

MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/ Geoteknik

DETALJPLAN BERGA 4:74



Slutrapport

2024-05-29

Uppdrag: 343509 Detaljplan Berga 4:74
Titel på rapport: Markundersökningsrapport (MUR)
Status: Slutrapport
Datum: 2024-05-29

Medverkande

Beställare: Palle Sjölander AB
Kontaktperson: Paul Sjölander
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Håkan Döss Henriksson
Handläggare: Filip Granström
Kvalitetsgranskare: Per Olof Sjödin

Revideringar

Revideringsdatum: 2025-04-15
Version: 2.0
Initialer

Innehållsförteckning

1 Objekt.....	5
2 Ändamål och syfte	6
3 Underlag	6
4 Styrande dokument.....	7
5 Geoteknisk kategori.....	8
6 Befintliga förhållanden	8
6.1 Topografi och ytbeskaffenhet.....	8
6.2 Befintliga konstruktioner.....	8
7 Positionering	8
8 Geotekniska fältundersökningar	9
8.1 Utförda sonderingar	9
8.2 Utförda provtagningar	9
8.3 Undersökningsperiod	9
8.4 Fältingenjörer.....	9
8.5 Kalibrering och certifiering.....	9
8.6 Provhantering	10
9 Geotekniska laboratorieundersökningar	10
9.1 Utförda undersökningar.....	10
9.2 Undersökningsperiod	10
9.3 Laboratorieingenjörer.....	10
9.4 Provförvaring	10
10 Hydrogeologiska undersökningar	10
10.1 Utförda undersökningar.....	10
10.1.1 Korttidsobservationer	11
10.1.2 Långtidsobservationer.....	12
10.2 Undersökningsperiod	12
10.3 Fältingenjörer.....	12

11 Miljögeoteknik	13
11.1 Radon.....	13
12 Härledda värden	15
12.1 Hållfasthets- och deformationsegenskaper	15
13 Värdering av undersökning	15
13.1 Generellt.....	15
13.2 Härledda värdens spridning och relevans	15
14 Övrigt	15

Bilagor

Beteckning	Datum	Rev. datum
Bilaga 1 – Kalibreringsprotokoll	2024-05-29	
Bilaga 2 – Laboratorieprotokoll	2024-05-29	2024-10-09
Bilaga 3 – Conradutvärdering	2024-05-29	
Bilaga 4 – Härledda värden	2024-05-29	
Bilaga 5 – Analysresultat miljö	2024-05-29	

Ritningar

Beteckning	Typ, skala	Datum	Rev. datum
G11-01-01	Plan, 1:2000	2024-05-29	2025-04-02
G11-03-01	Sektion A-A, B-B & C-C, 1:500	2024-05-29	2024-10-01
G11-03-02	Sektion D-D, E-E & F-F, 1:500	2024-05-29	2024-10-01

Tillhörande dokument/Hänvisningar

Beteckning	Datum	Rev. datum
Projekteringsunderlag PM/ Geoteknik Berga 4:74, Tyréns Sverige AB	2024-05-29	2025-04-15

2 Ändamål och syfte

Syftet med undersökningen är att övergripande klargöra de geotekniska och hydrogeologiska förhållandena inom det anvisade området. Undersökningen ska ingå som underlag för detaljplanearbetet avseende planläggning av nya bostäder.

3 Underlag

Följande underlag har studerats inför upprättande av föreliggande rapport:

1. Jordarts-, berggrunds- och jorrdjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU.
2. Kartunderlag, erhållet av Google, 2024-05-17.
3. Fastighetskarta skapad av Sundsvalls kommun, erhållet av beställaren, 2024-04-16.
4. Detaljplaneförslag, skiss, tillhandahållen av beställaren 2024-04-16.
5. Nationella höjddatabasen (NH-data) tillhandahållet av Metrias tjänst SeSverige.

Vid framtagande av undersökningsprogram och val av undersökningsmetoder inför nu utförd undersökning har [1] studerats i vilken det framgår att undersökningsområdet förväntas utgöras av mestadels sand, men även områden med morän och isälvsediment. Jorddjupet uppskattas enligt [1] till >10m.

Tyréns Sverige AB känner inte till någon tidigare utförd geoteknisk undersökning inom området.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

Tabell 1. Planering, redovisning och utvärdering

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007 (/AC:2010)
Fältutförande	SS-EN ISO 22475-1:2021 (eng), SGF Rapport 1:2013
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt av SGF kompletterat beteckningsblad, 2016-11-01
Utvärdering	SS-EN 1997-2:2007 (/AC:2010) IEG 2:2008 R2 SGI I15:2007 CPT-sondering TRVINFRA-00230 1.0 Krav och råd Dimensionering och utformning.

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
CPT, CPTu/ Spetstrycksondering	SS-EN ISO 22476-1:2023 (eng)/ SGF Rapport 1:2013
Ej Europastandarder	
Jb-totalsondering	SGF Rapport 4:2012/ SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori D	SS-EN ISO 22475-1:2021 (eng)/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Miljöprovtagning	SGF Rapport 2:2013

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Bestämning och beskrivning	SS-EN ISO 14688-1:2017
Klassificeringsprinciper	SS-EN ISO 14688-2:2017
Materialtyp	AMA Anläggning 23
Tjälfarlighet	AMA Anläggning 23
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014/A1:2022 (eng)
Kornstorleksfördelning	SS-EN ISO 17892-4:2016 (eng)
Fallkon	SS-EN ISO 17892-6:2017 (eng)

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Öppna system	SS-EN ISO 22475-1:2021

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2 för grundläggning.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Terrängen i området är förhållandevis flack i södra delen medan den norra delen är något mer kuperad. Två bäckar rinner genom områdets södra del. Marknivån inom det aktuella området varierar mellan cirka +8,0 m och +15,0 m enligt nationella höjddatabasen. Inmätta nivåer vid utförda undersökningspunkter varierar mellan +8,3 m och +14,3 m. Marken antas tidigare ha använts för skogsbruk.

6.2 Befintliga konstruktioner

Vid tidpunkten för utförda undersökningar fanns inom och/eller i anslutning till undersökningsområdet markförlagda ledningar för el. I den mellersta delen av området åt öster finns idag en mindre tomt med småhus.

Det finns både grus- och asfaltsvägar som passerar genom och förbi området.

7 Positionering

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter har utförts av Henrik Eriksson, Tyréns, i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

- Koordinatsystem: SWEREF 99 17 15.
- Höjdsystem: RH 2000.

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda sonderingar

Aktuella sonderingar omfattar:

- CPT-sondering (CPT) i 10 st. undersökningspunkter.

Utförda sonderingar redovisas i plan och sektion på ritningarna G11-01-01, G11-03-01 och G11-03-02.

8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 5 st. undersökningspunkter.

Utförda provtagningar redovisas i bilaga 2 samt i plan och sektion på föreliggande handlings tillhörande ritningar.

8.3 Undersökningsperiod

Undersökningarna har utförts under maj månad 2024.

8.4 Fältingenjörer

Sonderingar har utförts av Henrik Eriksson, fältingenjör på Tyréns.

8.5 Kalibrering och certifiering

Undersökningar har utförts med borrhandsvagn av modell Geotech 604DD (nr. 09408) och CPT med spetsnummer 4834.

Tabell 5. Sammanställning av kalibrerad utrustning.

Utrustning	Datum	Kalibrerad av
Borrhandsvagn (09408)	2023-03-14	Hans-Ola Engström, Hoe Geo AB
CPT (4834)	2023-05-24	Alexander Dahlin, Geotech
Radonmätare Markus 10	2025-03-20	Fredrik Lindén, Radonova

8.6 Provhantering

De geotekniska jordproverna har hanterats i enlighet med SGF Rapport 1:2013. Störda prover har förvarats och transporterats i märkta plastpåsar.

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Okulär jordartsbedömning av 22 st. prover.
- Bedömning avseende materialtyp och tjälfarlighetsklass av 22 st. prover.
- Rutinanalys på störda prover för bestämning av vattenkvot och konflytgräns på 3 st. prover.

Utförda laboratorieundersökningar redovisas i bilaga 2.

9.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningar har utförts 2024-05-13.

9.3 Laboratorieingenjörer

Laboratorieundersökningar har utförts av Olof Sjöström, laboratorieingenjör på Tyréns.

9.4 Provförvaring

Proverna sparas efter utförd provtagning i 3 månader.

10 Hydrogeologiska undersökningar

10.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rf) i 4 st. undersökningspunkter maj 2024. Installerade grundvattenrör utgörs av 1" järnrör ($\text{Ø}=25,4$ mm) med 0,5 m filterlängd.

- Installation av ytterligare 4st grundvattenrör (Rf) i juni 2024. Installerade grundvattenrör utgörs av 1" järnrör ($\varnothing=25,4$ mm) med 0,5 m filterlängd.

Utförda hydrogeologiska undersökningar redovisas i plan och sektion på bifogade ritningar.

10.1.1 Korttidsobservationer

Lodning utfördes två gånger. Det gjordes i samband med installation av grundvattenrören samt tio dagar efter installation. Inmätta vattennivåer redovisas i tabell 6 nedan.

Tabell 6. Sammanställning av inmätta mark-/grundvattennivåer i installerade rör.

ID	Mark-nivå	Spets-nivå	Uppmätt grundvattennivå		
			RH2000	m.u. my*	Datum
24T02GW	+11,6	+5,7	Funktionskontroll (torrt)	-	240507
			Torrt	-	240516
			Torrt	-	240711
			Torrt	-	240925
24T05GW	+8,8	+4,6	Funktionskontroll (torrt)	-	240507
			Torrt	-	240516
			Torrt	-	240711
			Torrt	-	240925
24T08GW	+9,1	+5,6	Funktionskontroll (+8,8)	0,36	240506
			+8,70	0,42	240516
			+8,22	0,90	240925
24T10GW	+8,8	+5,3	Funktionskontroll (+8,3)	0,53	240506
			+8,20	0,60	240516
			+7,62	1,18	240925

*m.u.my = meter under markytan

Kompletterande grundvattenrör installerade juni 2024

ID	Mark-nivå	Spets-nivå	Uppmätt grundvattennivå		
			RH2000	m.u. my*	Datum
24T06GW	+9,2	+5,7	Funktionskontroll (+8,7)	0,52	240626
			+8,78	0,46	240711
			+8,40	0,84	240925
24T12GW	+8,4	+6,4	Funktionskontroll (+7,7)	0,72	240626
			+7,63	0,76	240711
			+7,43	0,96	240925
24T13GW	+8,7	+3,6	Funktionskontroll (+4,6)	4,14	240626
			+7,63	4,29	240711
			Torr	-	240925
24T13AGW	+8,7	+7,4	Funktionskontroll (+8,1)	0,68	240626
			+8,08	0,66	240711
			Torr	-	240925

*m.u.my = meter under markytan

10.1.2 Långtidsobservationer

Inga långtidsobservationer har utförts inom ramen för detta uppdrag.

10.2 Undersökningsperiod

Hydrogeologiska undersökningar har utförts mellan 2024-05-06 och 2024-09-25.

10.3 Fältingenjörer

Installation av grundvattenrören har utförts av Henrik Eriksson, Tyréns.
Lodning av grundvattennivåer efter installationstillfället har utförts av Filip Granström och Håkan Döss Henriksson, Tyréns.

11 Miljögeoteknik

I samband med den geotekniska undersökningen togs jordprover för analys av föroreningsämnen. Jordproverna analyserades av ALS i Stockholm.

Analysresultaten från laboratorieanalysen visade inte några förhöjda halter av föroreningsämnen över rapporteringsgräns alternativt lägsta relevant jämförvärde.

Certifikat och styrande dokument anges på laboratorieprotokoll.

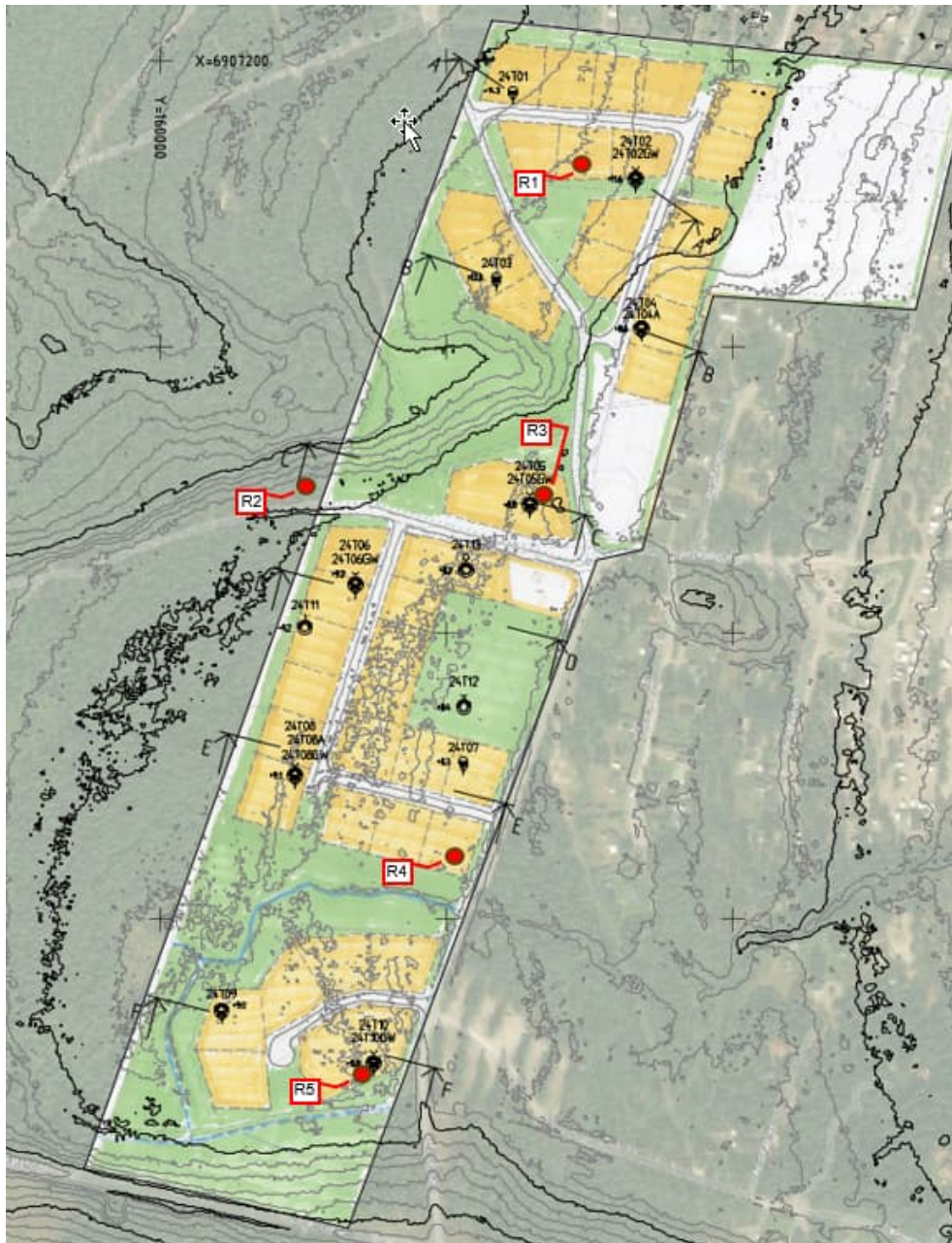
Resultat från utförda analyser redovisas i bilaga 5.

11.1 Radon

Kompletterande radonundersökning utfördes 2025-03-28 med hjälp av radoninstrument MARKUS 10. Ungefärliga lägen redovisas enligt figur 2.

Tabell 7. Sammanställning uppmätta radonhalter i markluft.

ID	Jordart	Radonhalt kBq/m³	Markradonklass
R1	Sand	8	Lågradonmark
R2	Morän/Sand	12	Normalradonmark
R3	Sand	8	Lågradonmark
R4	Sand	7	Lågradonmark
R5	Sand	7	Lågradonmark



Figur 2. Kartbild som visar ungefärliga lägen för mätpunkter för markradonluft (R1-R5)

12 Härledda värden

12.1 Hållfasthets- och deformationsegenskaper

Härledda värden för hållfasthetsegenskaper (inre friktionsvinkel ϕ och odränerad skjuvhållfasthet c_u) samt deformationsegenskaper (*E-modul*) från utförda CPT-sonderingar redovisas i bilaga 4.

Utvärderingarna har utförts med stöd av SS-EN 1997-1 (Eurokod 7) och *SGI Information 15*.

För silt har ett avdrag på 3° gjorts vid utvärdering av ϕ .

För utvärdering av härledda värden har det undersökta området delats upp i två delområden, i rapporter nämnda "norra" och "södra" delen. Detta eftersom de två uppdelade områdena bedöms tillhöra två olika geologiska lokaler. Norra delen innefattar undersökningspunkter 24T01 – 24T05 och den södra delen punkter 24T06 – 24T10.

13 Värdering av undersökning

13.1 Generellt

Vid utförd undersökning har det inte framkommit resultat och/eller förändrade förutsättningar som föranlett avsteg från det förutbestämde undersökningsprogrammet.

Undersökningspunkt 24T08 har utförts två gånger då den vid första utförandet avbröts av misstag. Båda sonderingarna redovisas på ritningar.

13.2 Härledda värden spridning och relevans

Utifrån provtagets materials egenskaper samt kvalitet på fältutförande har bedömts att utförd laboratorieundersökning av vattenkvot ger ett relevant resultat, även då provtagning skett enligt provtagningskategori D.

14 Övrigt

För förklaring till de geotekniska beteckningarna som redovisas i bifogade handlingar och ritningar, se SGF:s (Svenska Geotekniska Förening) hemsida: www.sgf.net.

MUR/ Geoteknik – Bilaga 1
KALIBRERINGS PROTOKOLL



Slutrapport

2024-05-29

Kalibrering, kontroll

Borravn nr. 09408 Ägare Tyrens AB
Datum 2023.03.14

Kraft givare

Ref. Vikt Kg.	Ca. kN	Kraft kN	Kraft konstant
25	0,25	0,21	1,190476
50	0,5	0,44	1,136364
75	0,75	0,69	1,086957
100	1	0,9	1,111111
125	1,25	1,14	1,096491

summa 5,621399

Kraft konstant 0-1,25 kN 1,1243 1,12

Vrid Tryck

Halv varv

Ref. bar	Tryckgiv. mPa
0	0
0	0
0	0
0	0

H.Spindel 20 varv=20

V.Spindel 20 varv=20

Djupmätare

1,00 m är 1,0 meter

Kontrollerad av Hoe Geo AB
Datum Hans-Ola Engström

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4834

Probe No 4834
 Date of Calibration 2023-05-24
 Calibrated by Alexander Dahlin.....
 Run No 2806
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm²	
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	844	
Resolution	0,904	kPa
Area factor (a)	0,866	
Zero	11,108	MPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 24,392 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm²	
Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3788	
Resolution	0,0101	kPa
Area factor (b)	0,002	
Zero	126,44	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,483 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	3672	
Resolution	0,0208	kPa
Zero	254,26	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,329 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle

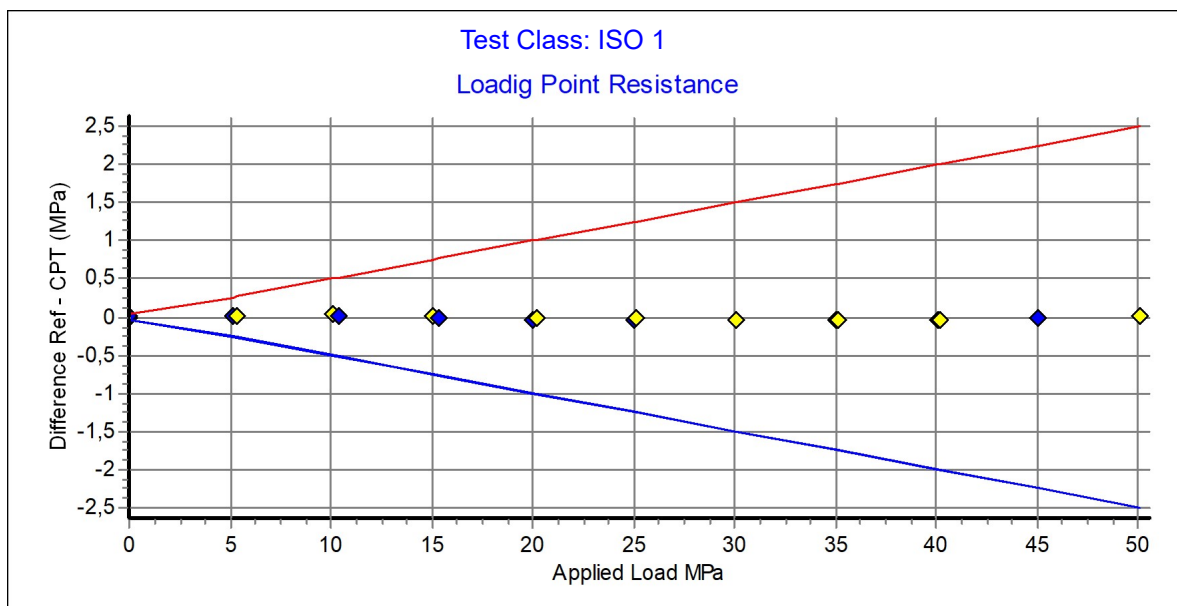
Scaling Factor	0,92	
Range	0 - 40	Deg.

Backup memory

Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

Probe No: **4834**
 Date of Calibration: **2023-05-24**
 Calibration Run No: **2806**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 844
 Reference Cell: **58604**

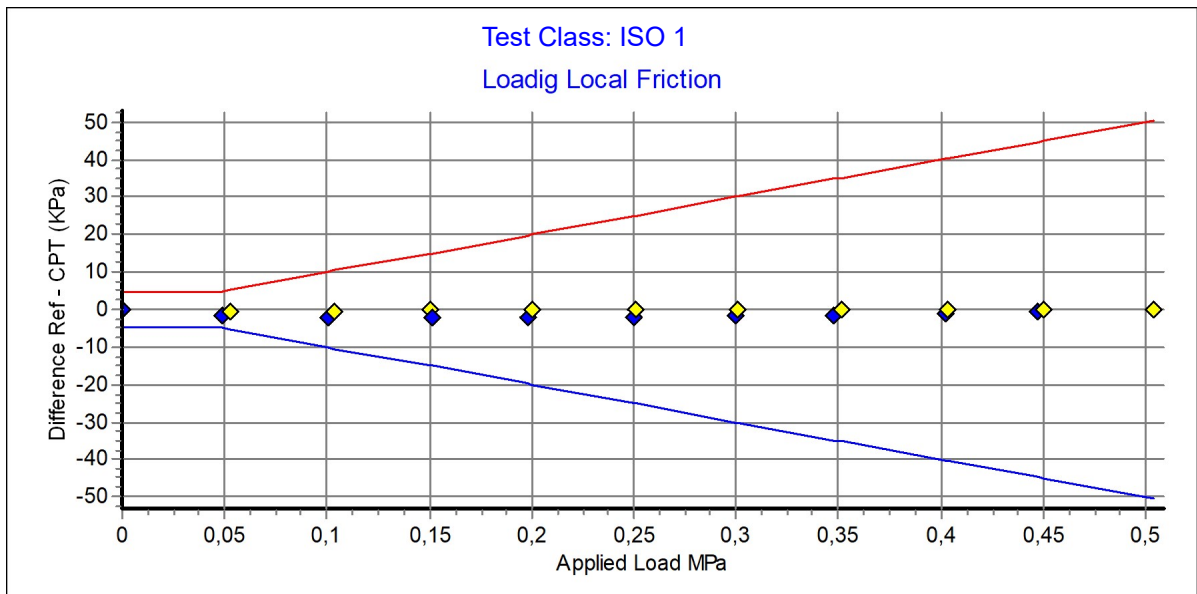
Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,374	5,348	0,026	0,483	0,000	0,000
10,113	10,073	0,040	0,395	0,001	0,000
15,048	15,028	0,020	0,132	0,001	0,000
20,184	20,190	-0,006	-0,029	0,002	0,000
25,107	25,130	-0,023	-0,091	0,002	-0,001
30,097	30,130	-0,033	-0,109	0,003	-0,001
35,078	35,113	-0,035	-0,099	0,003	-0,001
40,186	40,220	-0,034	-0,084	0,003	-0,001
44,987	45,005	-0,018	-0,040	0,004	-0,001
50,059	50,056	0,003	0,006	0,004	-0,001
44,999	45,020	-0,021	-0,046	0,003	-0,001
40,095	40,130	-0,035	-0,087	0,002	-0,001
35,062	35,105	-0,043	-0,122	0,002	0,000
30,066	30,115	-0,049	-0,163	0,002	0,000
25,046	25,093	-0,047	-0,187	0,001	0,000
20,020	20,054	-0,034	-0,169	0,001	0,000
15,305	15,316	-0,011	-0,071	0,000	0,000
10,351	10,335	0,016	0,154	0,000	0,000
5,175	5,161	0,014	0,270	0,000	0,000
0,006	-0,009	0,015	0,000	0,000	0,000



Specialists in Geotechnical Field Equipment

Probe No: **4834**
 Date of Calibration: **2023-05-24**
 Calibration Run No: **2806**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 3788
 Reference Cell: **50598**

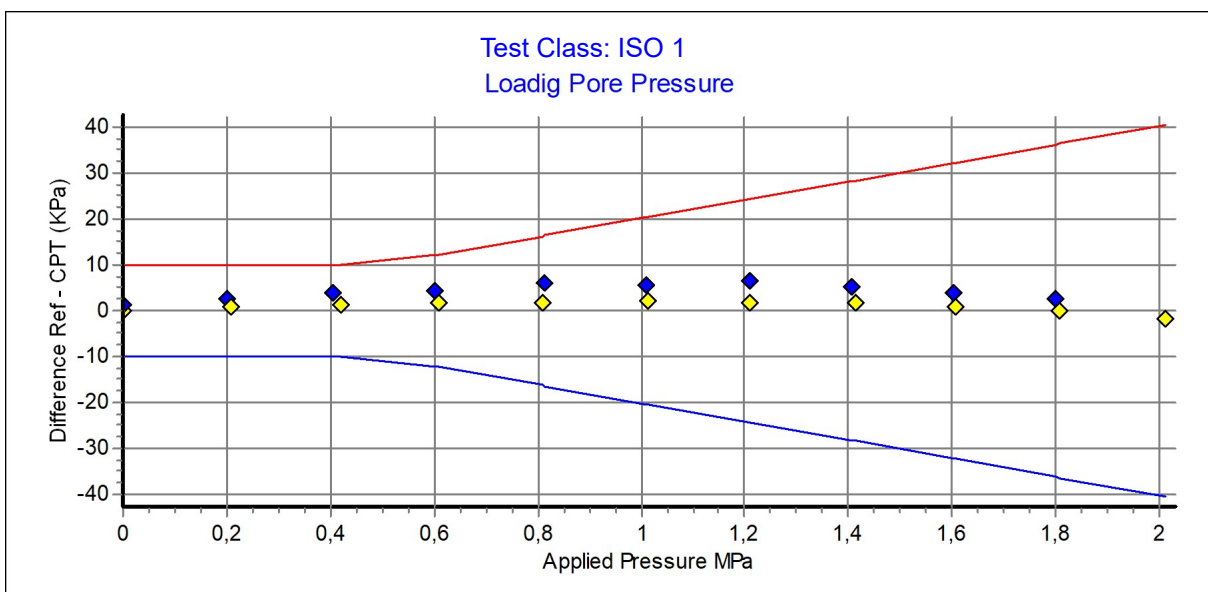
Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,053	0,054	-0,575	0,000	0,004	0,000
0,104	0,105	-0,324	0,000	0,005	0,000
0,150	0,150	-0,144	0,000	0,004	0,000
0,200	0,200	0,140	0,070	0,006	0,000
0,251	0,251	0,130	0,052	0,006	0,000
0,301	0,300	0,120	0,039	0,008	0,000
0,352	0,352	0,111	0,031	0,007	0,000
0,403	0,403	0,088	0,021	0,007	0,000
0,450	0,450	-0,027	-0,006	0,009	0,000
0,504	0,504	-0,012	-0,002	0,009	0,000
0,447	0,448	-0,592	-0,132	0,008	0,000
0,402	0,403	-1,079	-0,267	0,008	0,000
0,348	0,349	-1,471	-0,420	0,006	0,000
0,300	0,302	-1,753	-0,579	0,004	0,000
0,250	0,252	-1,927	-0,764	0,004	0,000
0,198	0,201	-2,052	-1,021	0,003	0,000
0,151	0,153	-2,098	0,000	0,003	0,000
0,101	0,103	-2,032	0,000	0,002	0,000
0,049	0,050	-1,643	0,000	0,002	0,000
0,000	0,000	0,041	0,000	0,000	0,000



Specialists in Geotechnical Field Equipment

Probe No: **4834**
 Date of Calibration: **2023-05-24**
 Calibration Run No: **2806**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 3672
 Reference Cell: 153810109

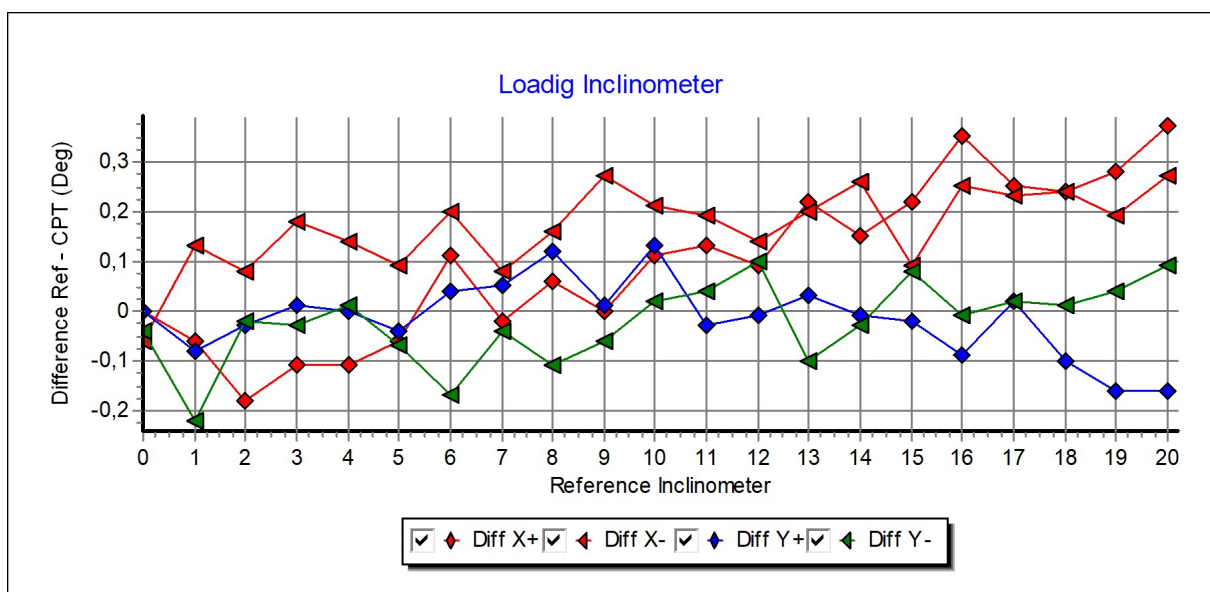
Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	
0,207	0,206	0,815	0,395	0,170	0,001	0,825	0,004
0,418	0,416	1,264	0,303	0,351	0,002	0,843	0,004
0,607	0,605	1,518	0,250	0,517	0,003	0,854	0,005
0,809	0,808	1,534	0,189	0,696	0,003	0,861	0,003
1,014	1,012	2,212	0,218	0,875	0,004	0,864	0,004
1,210	1,209	1,774	0,146	1,048	0,003	0,866	0,002
1,412	1,410	1,732	0,122	1,226	0,001	0,869	0,000
1,608	1,607	1,053	0,065	1,398	0,001	0,869	0,000
1,806	1,807	-0,113	-0,006	1,574	0,001	0,871	0,000
2,011	2,012	-1,563	-0,077	1,755	0,001	0,872	0,000
1,801	1,798	2,736	0,152	1,570	0,001	0,873	0,000
1,603	1,599	4,052	0,253	1,397	0,001	0,873	0,000
1,408	1,403	5,194	0,370	1,227	0,001	0,874	0,000
1,209	1,202	6,396	0,531	1,052	0,001	0,875	0,000
1,010	1,005	5,612	0,558	0,881	0,001	0,876	0,001
0,812	0,806	5,975	0,740	0,706	0,001	0,875	0,001
0,602	0,597	4,259	0,712	0,524	0,001	0,877	0,001
0,405	0,401	3,723	0,926	0,352	0,001	0,877	0,002
0,202	0,199	2,686	0,000	0,174	0,001	0,874	0,005
0,000	0,000	1,123	0,000	0,015	0,000	0,000	



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Probe No: **4834**
 Date of Calibration: **2023-05-24**
 Calibration Run No: **2806**
 Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 0,92

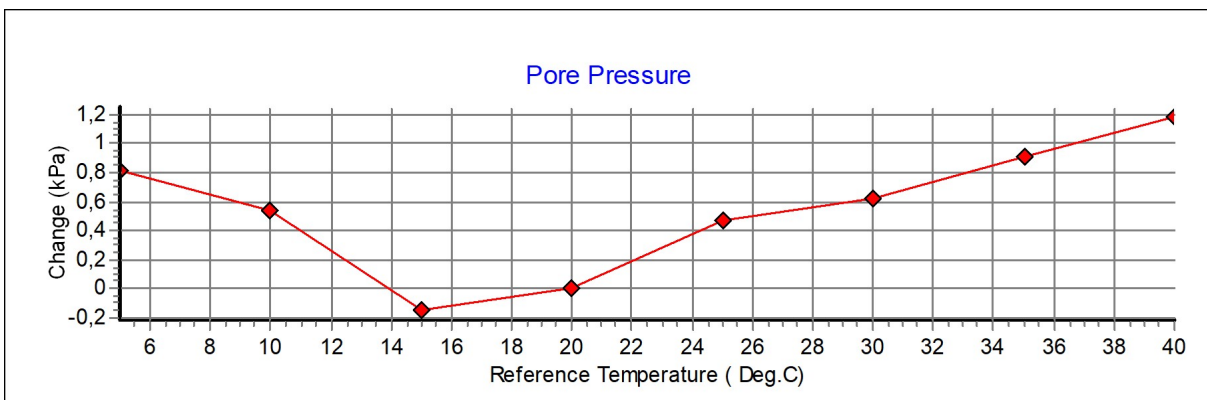
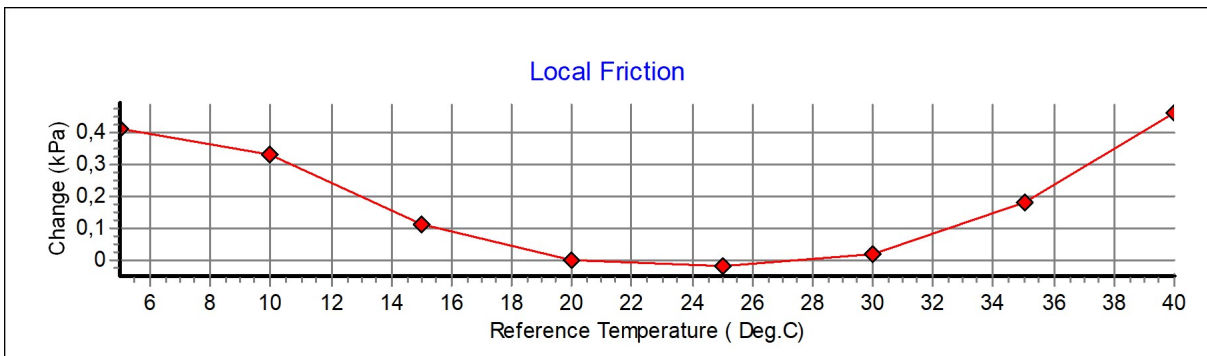
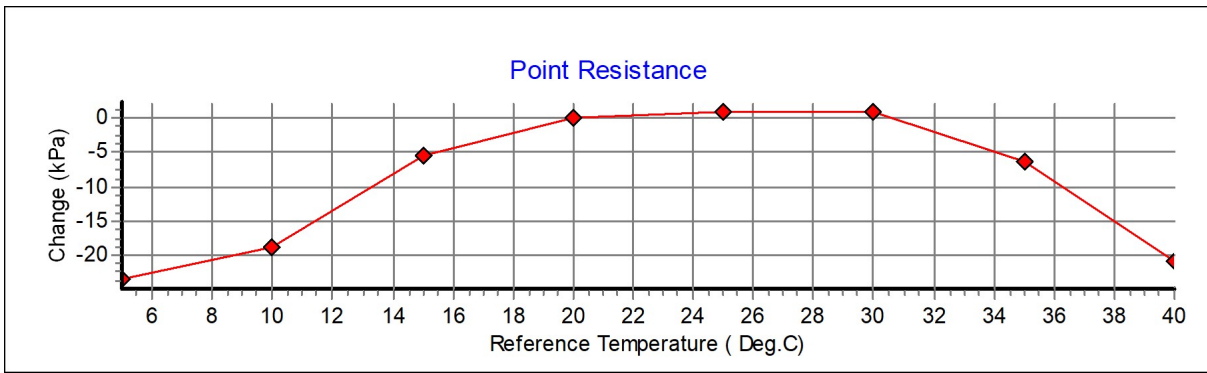
Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,00	0,06	0,00	0,04	0,00	-0,06	0,00	-0,04
1,00	1,06	0,87	1,08	1,22	-0,06	0,13	-0,08	-0,22
2,00	2,18	1,92	2,03	2,02	-0,18	0,08	-0,03	-0,02
3,00	3,11	2,82	2,99	3,03	-0,11	0,18	0,01	-0,03
4,00	4,11	3,86	4,00	3,99	-0,11	0,14	0,00	0,01
5,00	5,06	4,91	5,04	5,07	-0,06	0,09	-0,04	-0,07
6,00	5,89	5,80	5,96	6,17	0,11	0,20	0,04	-0,17
7,00	7,02	6,92	6,95	7,04	-0,02	0,08	0,05	-0,04
8,00	7,94	7,84	7,88	8,11	0,06	0,16	0,12	-0,11
9,00	9,00	8,73	8,99	9,06	0,00	0,27	0,01	-0,06
10,00	9,89	9,79	9,87	9,98	0,11	0,21	0,13	0,02
11,00	10,87	10,81	11,03	10,96	0,13	0,19	-0,03	0,04
12,00	11,91	11,86	12,01	11,90	0,09	0,14	-0,01	0,10
13,00	12,78	12,80	12,97	13,10	0,22	0,20	0,03	-0,10
14,00	13,85	13,74	14,01	14,03	0,15	0,26	-0,01	-0,03
15,00	14,78	14,91	15,02	14,92	0,22	0,09	-0,02	0,08
16,00	15,65	15,75	16,09	16,01	0,35	0,25	-0,09	-0,01
17,00	16,75	16,77	16,98	16,98	0,25	0,23	0,02	0,02
18,00	17,76	17,76	18,10	17,99	0,24	0,24	-0,10	0,01
19,00	18,72	18,81	19,16	18,96	0,28	0,19	-0,16	0,04
20,00	19,63	19,73	20,16	19,91	0,37	0,27	-0,16	0,09



Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2023-05-24

Probe No: **4834**
Date of Calibration: **2023-05-24**
Calibration Run No: **2806**
Calibrated by: **Alexander Dahlin**



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Calibration procedure.

Göteborg: 2023-05-24

Upon delivery, the equipment complies with ISO 22476-1:2012, including Technical Corrigendum 1 (ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013)

Point resistance.

The point resistance is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Local friction.

A special adapter unit substitutes the cone and transfers the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve is turned 90 degrees and the calibration repeated.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

At half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of the area factor.

Tilt inclination.

The tilt sensor is calibrated +/- 20deg. from vertical line in steps of 1 deg.

This will be done in 2 orthogonal directions.

Temperature.

The temperature sensor is calibrated in steps of 5°C from 5 to 40 °C.

Temperature compensation.

The Point, Friction and the Pore pressure sensors in the probe is temperature compensated and tested in the range 5 to 40 °C.

The reference sensors are connected to the Geotech black box together with the CPT probe. The measuring data from the reference sensors are simultaneously send to the computer and stored in the Geotech calibration software. The completed systems are recalibrated at RISE Research Institutes of Sweden once a year.

Environment.

Air pressure: 1018,8 hPa.

Temperature: 22,5 °C.

MUR/ Geoteknik – Bilaga 2
LABORATORIEPROTOKOLL



Slutrapport

2024-05-29

Uppdragsnamn: Detaljplan Bergafjärden 4:74				Uppdragsnummer: 343509		Datum: 2024-10-09		
Borrhålsnummer (Sektion) (Sidomått)	Djup under my/prov- tagningsnivå	Provtag- ningssätt	Jordart	Enligt TK Geo AMA Anläggning		Vatten- kvot	Konflyt- gräns	Anm.
				Material- typ	Tjälfarlig- hetsklass			
24T02	0,0-0,05	Skr	humushaltig SAND, huSa	2	1			Fältbedömt
	0,05-1,1	"	brungrå GROVSAND, CSa	2	1			Okulär
	1,1-2,0	"	brungrå SAND, Sa	2	1			Okulär
	2,0-3,0	"	GROVSAND, CSa	2	1			Fältbedömt
	3,0-4,0	"	brungrå GROVSAND, CSa	2	1			Okulär
	4,0-5,0	"	GROVSAND, CSa	2	1			Fältbedömt
	5,0-5,4	"	GROVSAND, CSa	2	1			Fältbedömt
	5,4-6,0	"	grusig SANDMORÄN, grSaTi	2	1			Fältbedömt
24T04	0,0-0,05	Skr	humushaltig SAND, huSa	2	1			Fältbedömt
	0,05-1,0	"	SAND med skikt av grovsand, Sa csa	2	1			Fältbedömt
	1,0-1,6	"	GROVSAND, CSa	2	1			Fältbedömt
	1,6-2,0	"	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt
24T05	0,0-0,1	Skr	humushaltig SAND, huSa	2	1			Fältbedömt
	0,1-1,0	"	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt
	1,0-1,2	"	GROVSAND, CSa	2	1			Fältbedömt
	1,2-1,3	"	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt
	1,3-2,4	"	grå finsandig SILT, fsaSi	5A	4			Okulär
	2,4-3,0	"	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt
	3,0-3,5	"	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt
	3,5-4,0	"	brungrå SAND, Sa	2	1			Okulär
4,0-5,0	"	brungrå FINSAND, FSa	2	1			Okulär	
24T06	0,0-0,05	Skr	HUMUSJORD, Hu	6B	1			Fältbedömt
	0,05-0,7	"	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt
	0,7-1,1	"	GROVSAND, Csa	2	1			Fältbedömt
	1,1-2,0	"	grå SAND, Sa	2	1			Fältbedömt
	2,0-2,9	"	grå SAND, Sa	2	1			Fältbedömt
		"	grå sulfidjordshaltig SAND med skikt av finsand, suSa fsa	2	1			Fältbedömt
	2,9-4,0							

 Lab. undersökare
 Olof Sjöström

 Undersökningsdatum
 2024-05-13

Uppdragsnamn: Detaljplan Bergafjärden 4:74				Uppdragsnummer: 343509		Datum: 2024-10-09			
Borrhålsnummer (Sektion) (Sidomått)	Djup under my/prov- tagningssätt	Provtag- ningssätt	Jordart	Enligt TK Geo AMA Anläggning		Vatten- kvot	Konflyt- gräns	Anm.	
				Material- typ	Tjälfarlig- hetsklass				
24T08	0,0-0,1	Skr	humushaltig SAND, huSa	2	1			Fältbedömt	
	0,1-1,0	"	brun SAND, Sa	2	1			Okulär	
	1,0-2,0	"	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt	
	2,0-3,0	"	grå SAND, Sa	2	1			Okulär	
	3,0-4,0	"	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt	
	4,0-4,6	"	grå siltig FINSAND, siFSa	3B	2			Okulär	
	4,6-5,4	"	grå siltig FINSAND, siFSa	3B	2			Okulär	
	5,4-6,0	"	grå finsandig SILT, fsaSi	5A	4	36%	33%	Rutin	
	6,0-7,0	"	grå lerig SILT, ciSi	5A	4	50%	48%	Rutin	
	7,0-8,0	"	inget prov						
8,0-9,0	"	inget prov							
9,0-10,0	"		siltig FINSAND, siFSa	3B	2			Fältbedömt	
24T09	0,0-0,1	Skr	humushaltig SAND, huSa	2	1			Fältbedömt	
	0,1-0,6	"	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt	
	0,6-1,0	"	GROVSAND med skikt av sand, CSa sa	2	1			Fältbedömt	
	1,0-2,1	"	rödbrun GROVSAND, CSa	2	1			Okulär	
	2,1-2,9	"	grå SAND, Sa	2	1			Okulär	
	2,9-3,0	"	brunrå finsandig DY, fsaDy	6B	1			Okulär	
	3,0-3,1	"	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt	
	3,1-3,4	"	GROVSAND, CSa	2	1			Fältbedömt	
	3,4-4,0	"	grå FINSAND, FSa	2	1			Okulär	
24T10	0,0-0,2	Skr	humushaltig SAND, huSa	2	1			Fältbedömt	
	0,2-0,9	"	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt	
	0,9-1,4	"	brunrå GROVSAND med skikt av sand, CSa sa	2	1			Okulär	
	1,4-2,0	"	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt	
	2,0-3,1	"	grå GROVSAND, CSa	2	1			Okulär	
	3,1-4,0	"	grå något grusig FINSAND, (gr)FSa	2	1			Okulär	
	4,0-4,5	"	grå grusig FINSAND, grFSa	2	1			Okulär	
	4,5-5,0	"	grå siltig LERA, siCI	5A	4	62%	74%	Rutin	
	5,0-6,0	"	siltig LERA, siCI	5A	4			Okulär	

 Lab. undersökare
 Olof Sjöström

 Undersökningsdatum
 2024-05-13

Uppdragsnamn: Detaljplan Bergafjärden 4:74				Uppdragsnummer: 343509		Datum: 2024-10-09		
Borrhålsnummer (Sektion) (Sidomått)	Djup under my/prov- tagningsnivå	Provtag- ningssätt	Jordart	Enligt TK Geo AMA Anläggning		Vatten- kvot	Konflyt- gräns	Anm.
				Material- typ	Tjälfarlig- hetsklass			
24T11	0,0-1,0	Skr	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt
	1,0-1,5	"	GROVSAND, CSa	2	1			Fältbedömt
	1,5-2,0	"	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt
24T12	0,0-0,7	Skr	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt
	0,7-1,1	"	GROVSAND, CSa	2	1			Fältbedömt
	1,1-1,6	"	GROVSAND, CSa	2	1			Fältbedömt
	1,6-2,0	"	FINSAND, FSa	2	1			Fältbedömt
	2,0-2,4	"	siltig FINSAND, siFSa	2	1			Fältbedömt
	2,4-3,0	"	något sulfidjordshaltig lerig SILT, (su)cISi	5A	4			Fältbedömt
	3,0-4,0	"	något sulfidjordshaltig lerig SILT, (su)cISi	5A	4			Fältbedömt
24T13	0,0-0,05	Skr	HUMUSJORD, Hu					
	0,05-0,9	"	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt
	0,9-1,1	"	GROVSAND, CSa	2	1			Fältbedömt
	1,1-1,8	"	siltig LERA, siCI	5A	4			Fältbedömt
	1,8-2,4	"	SAND, Sa	2	1			Fältbedömt
	2,4-3,0	"	finsandig SILT, fsaSi	5A	4			Fältbedömt
	3,0-4,0	"	FINSAND, Fsa	2	1			Fältbedömt

Lab. undersökare
Olof Sjöström

Undersökningsdatum
2024-05-13

MUR/ Geoteknik – Bilaga 3

Conradutvärdering



Slutrapport

2024-05-29

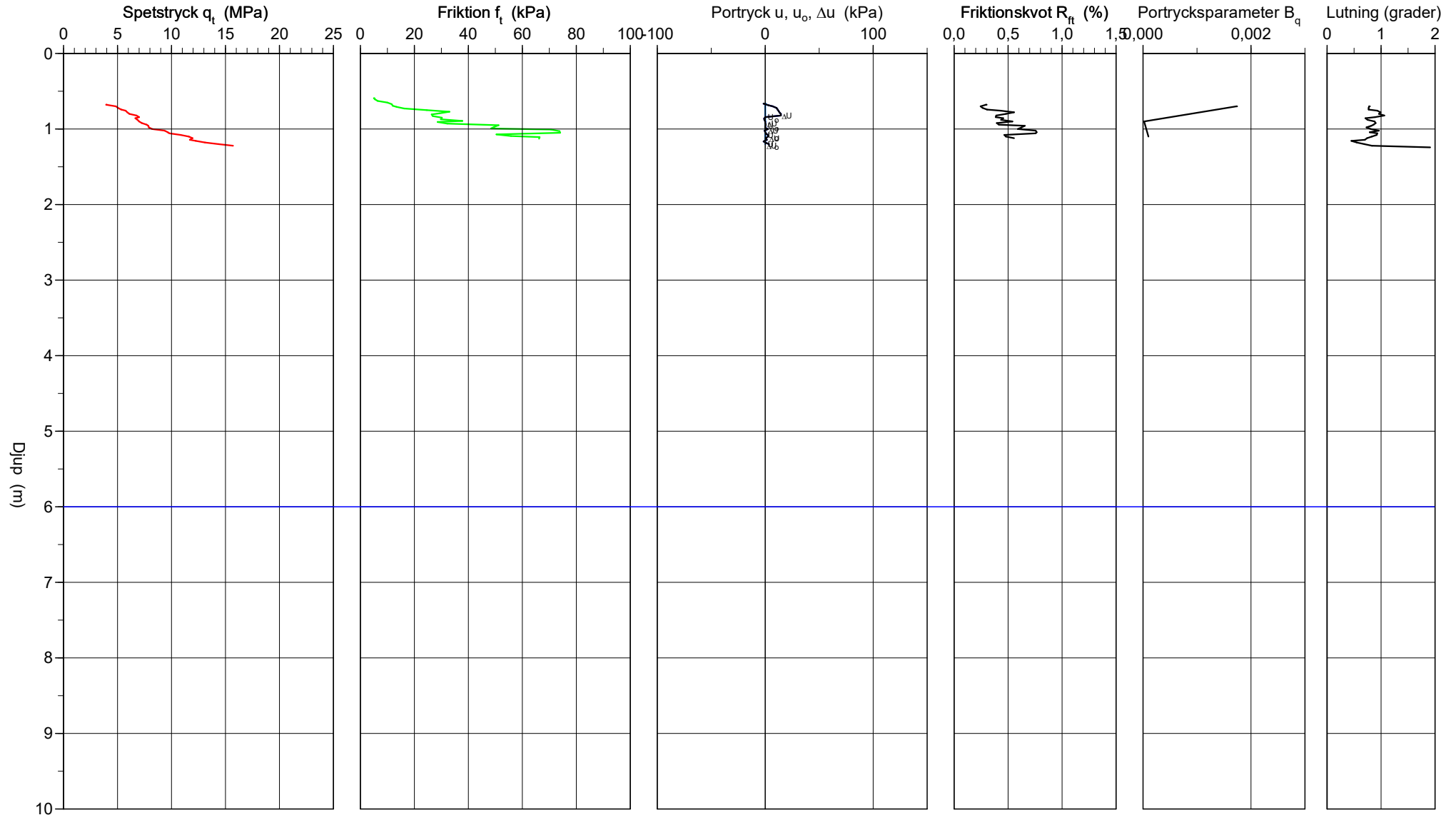
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,70 m
 Start djup 0,70 m
 Stopp djup 1,24 m
 Grundvattennivå 6,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 14,32 m
 Förborrat material Sand
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech CPT
 Sond nr 4834

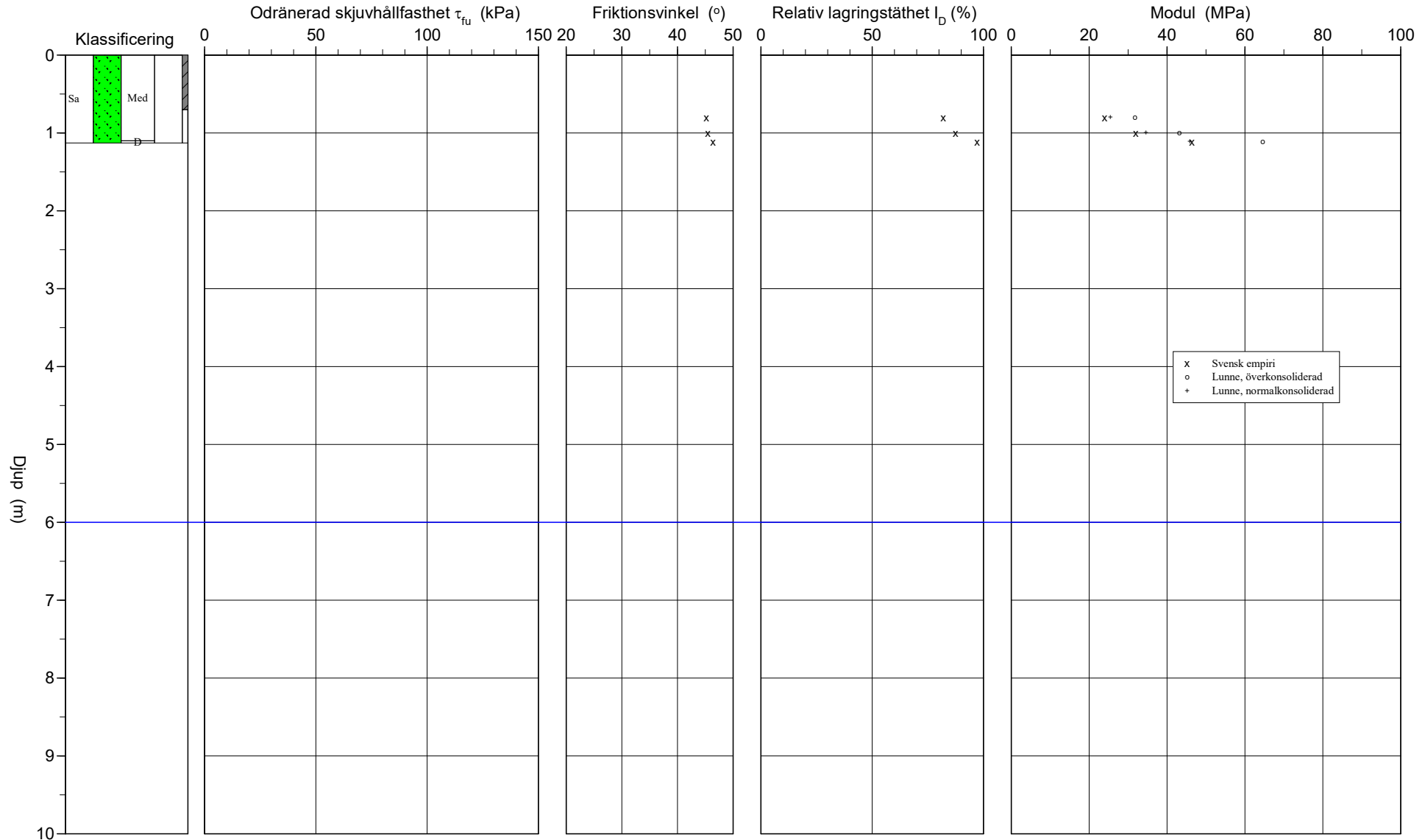
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T01
 Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0,70 m Utvärderare Tobias Engzell
 Nivå vid referens 14,32 m Förborrat material Sand Datum för utvärdering 2024-05-15
 Grundvattenyta 6,00 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0,70 m Geometri Normal

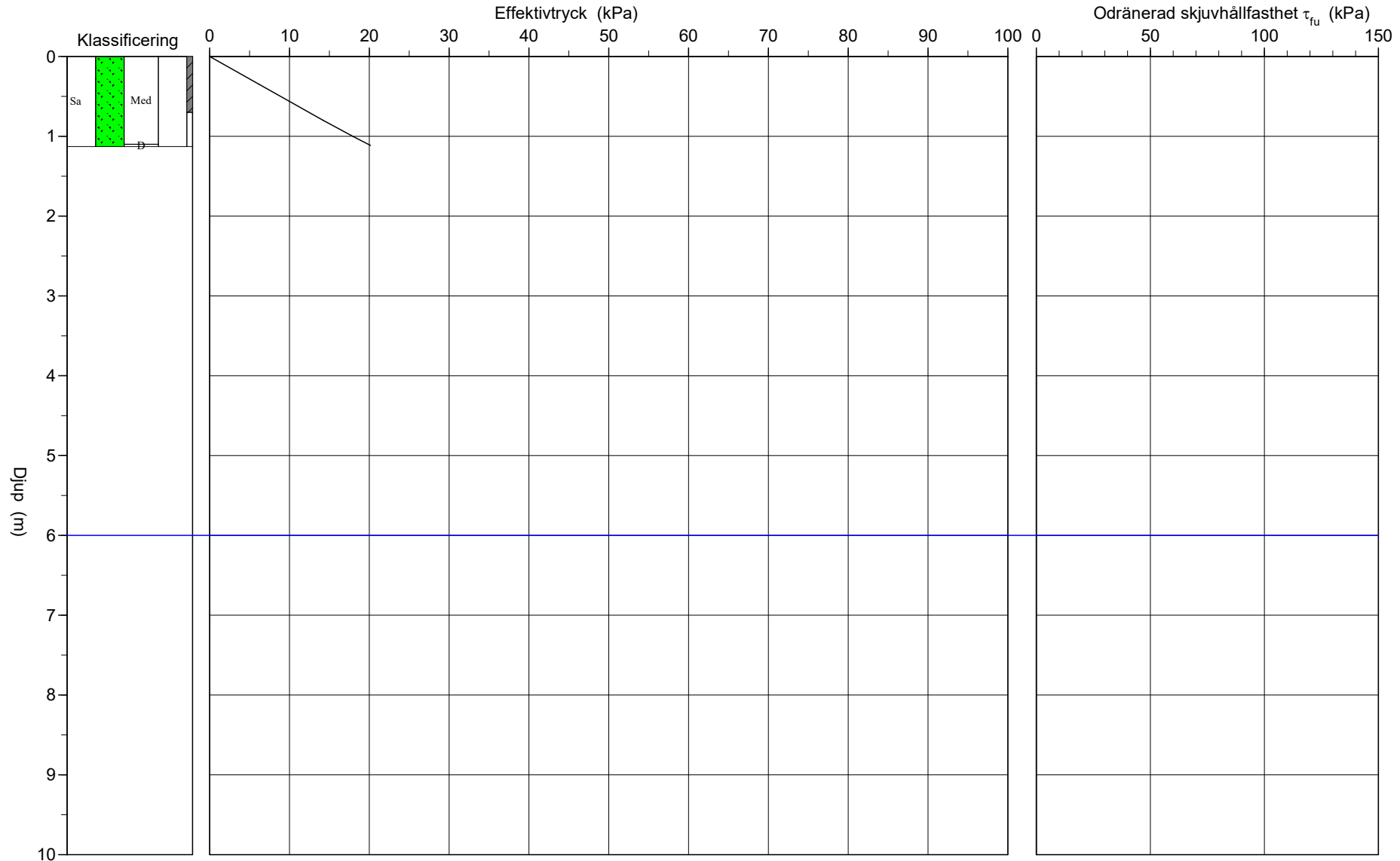
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T01
 Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 0,70 m Utvärderare Tobias Engzell
Nivå vid referens 14,32 m Förbortat material Sand Datum för utvärdering 2024-05-15
Grundvattenyta 6,00 m Utrustning Geotech CPT
Startdjup 0,70 m Geometri Normal

Projekt Detaljplan Berga 4:74
Projekt nr 343509
Plats Bergafjärden
Borrhål 24T01
Datum 2024-05-07



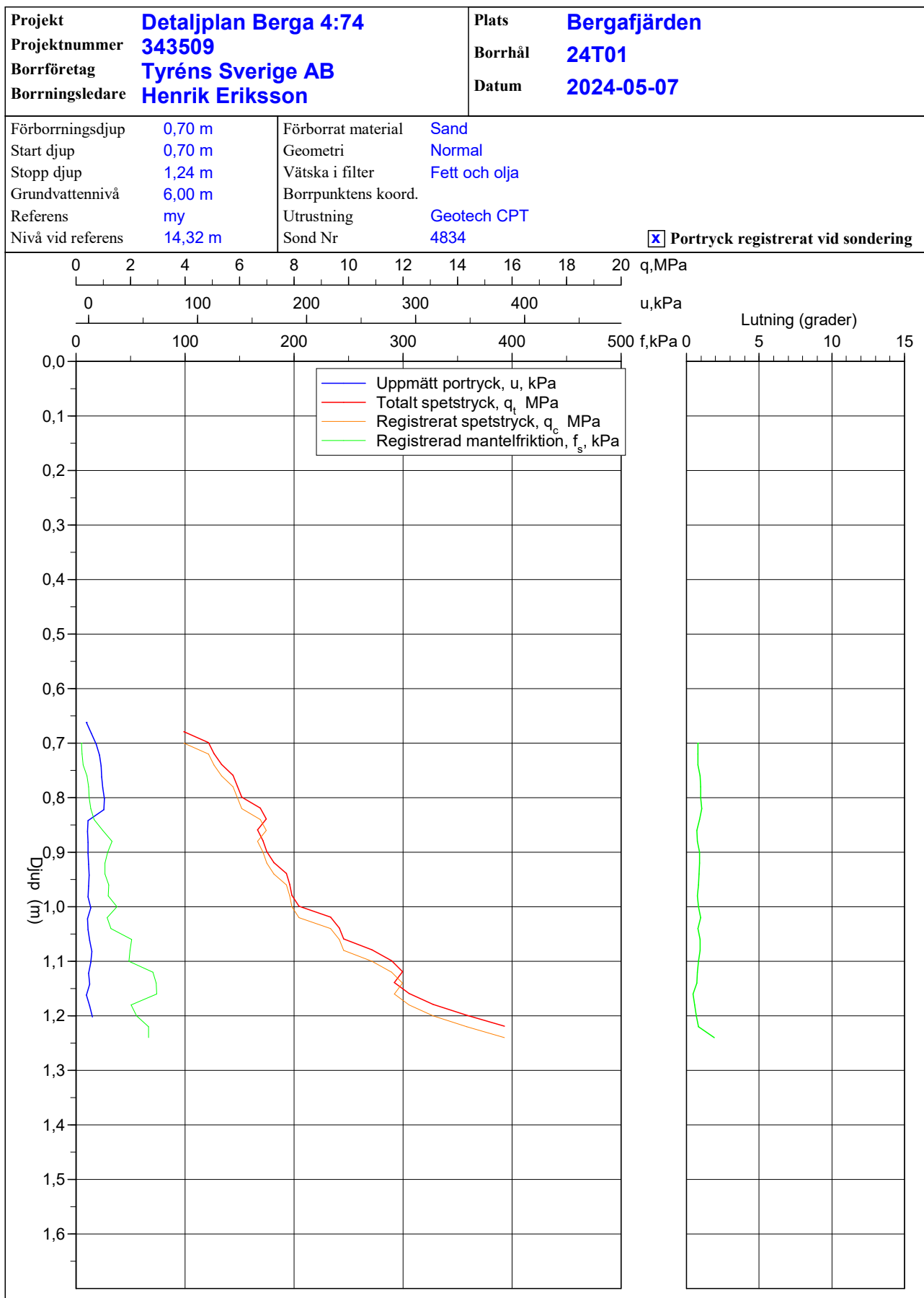
CPT - sondering

Projekt Detaljplan Berga 4:74 343509		Plats Bergafjärden																	
		Borrhål 24T01																	
		Datum 2024-05-07																	
Förborrningsdjup	0,70 m	Förborrat material	Sand																
Startdjup	0,70 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	1,24 m	Vätska i filter	Fett och olja																
Grundvattenyta	6,00 m	Operatör	Henrik Eriksson																
Referens	my	Utrustning	Geotech CPT																
Nivå vid referens	14,32 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa																	
Spets	4834	Inre friktion O_c	0,0 kPa																
Datum	2023-05-24	Inre friktion O_f	0,0 kPa																
Areafaktor a	0,866	Cross talk c_1	0,000																
Areafaktor b	0,002	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>251,70</td><td>122,40</td><td>11,15</td></tr><tr><td>Efter</td><td>251,00</td><td>122,40</td><td>11,16</td></tr><tr><td>Diff</td><td>-0,70</td><td>0,00</td><td>0,01</td></tr></tbody></table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	251,70	122,40	11,15	Efter	251,00	122,40	11,16	Diff	-0,70	0,00	0,01
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	251,70	122,40	11,15																
Efter	251,00	122,40	11,16																
Diff	-0,70	0,00	0,01																
Skalfaktorer		Korrigerig																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																	
		Portryck (ingen)																	
		Friktion (ingen)																	
		Spetstryck (ingen)																	
		Bedömd sonderingsklass Klass 2																	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																
6,00	0,00		Från Till Densitet (ton/m ³) Flytgräns Jordart																
			0,00 0,70 1,80																
				Sa Med															
Anmärkning																			

C P T - sondering

Projekt			Plats Bergafjärden											
Detaljplan Berga 4:74 343509			Borrhål 24T01											
			Datum 2024-05-07											
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	0,70	Sa Med	1,80				6,2	6,2						
0,70	0,90	Sa Med	1,90			45,2	14,2	14,2			81,9	23,9	31,7	25,4
0,90	1,10	Sa Med	1,90			45,5	18,0	18,0			87,4	31,9	43,2	34,6
1,10	1,13	Sa D	2,00			46,4	20,1	20,1			97,3	46,4	64,5	45,8

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



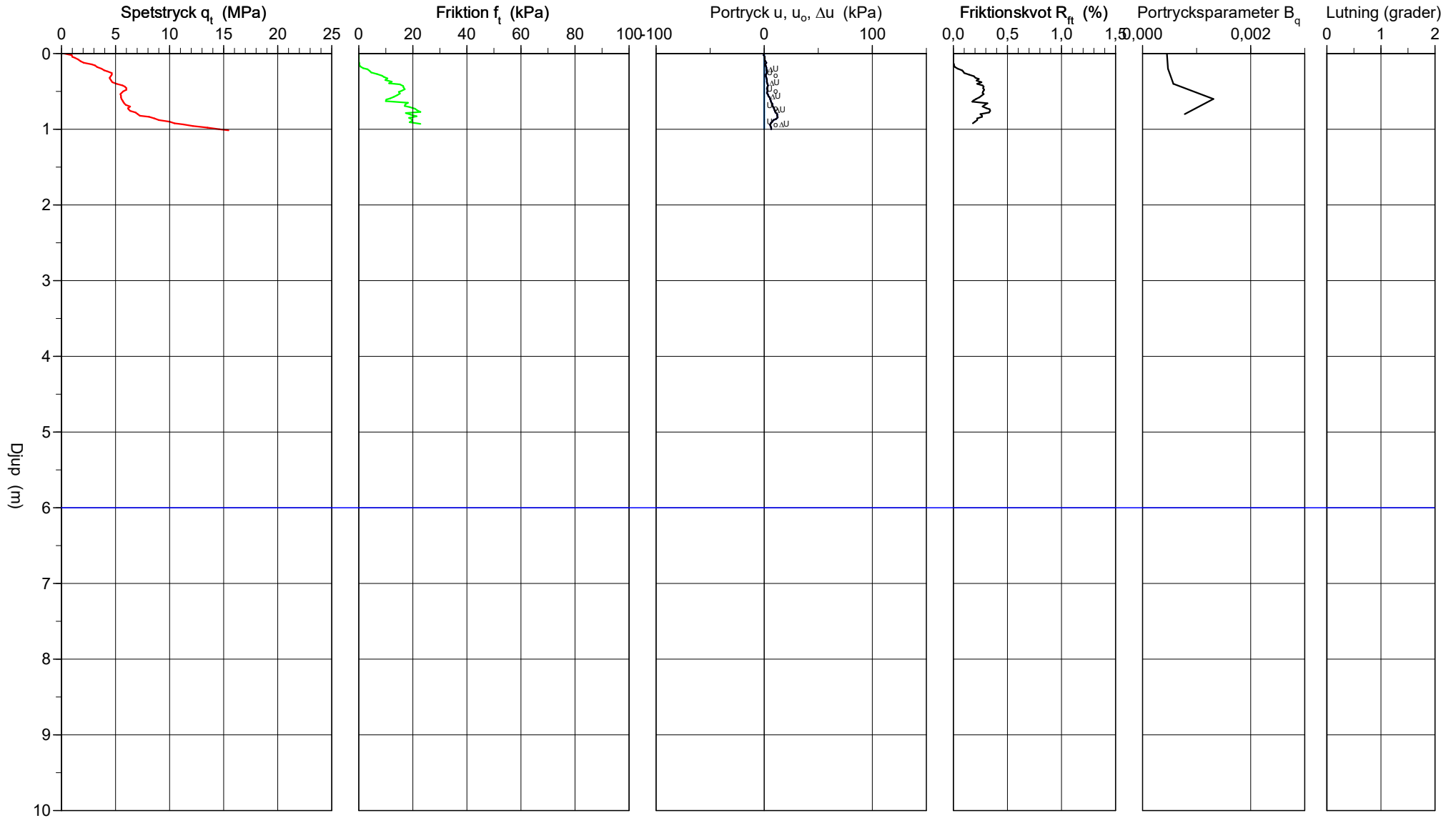
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m
 Start djup 0,00 m
 Stopp djup 1,04 m
 Grundvattennivå 6,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 11,58 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech CPT
 Sond nr 4834

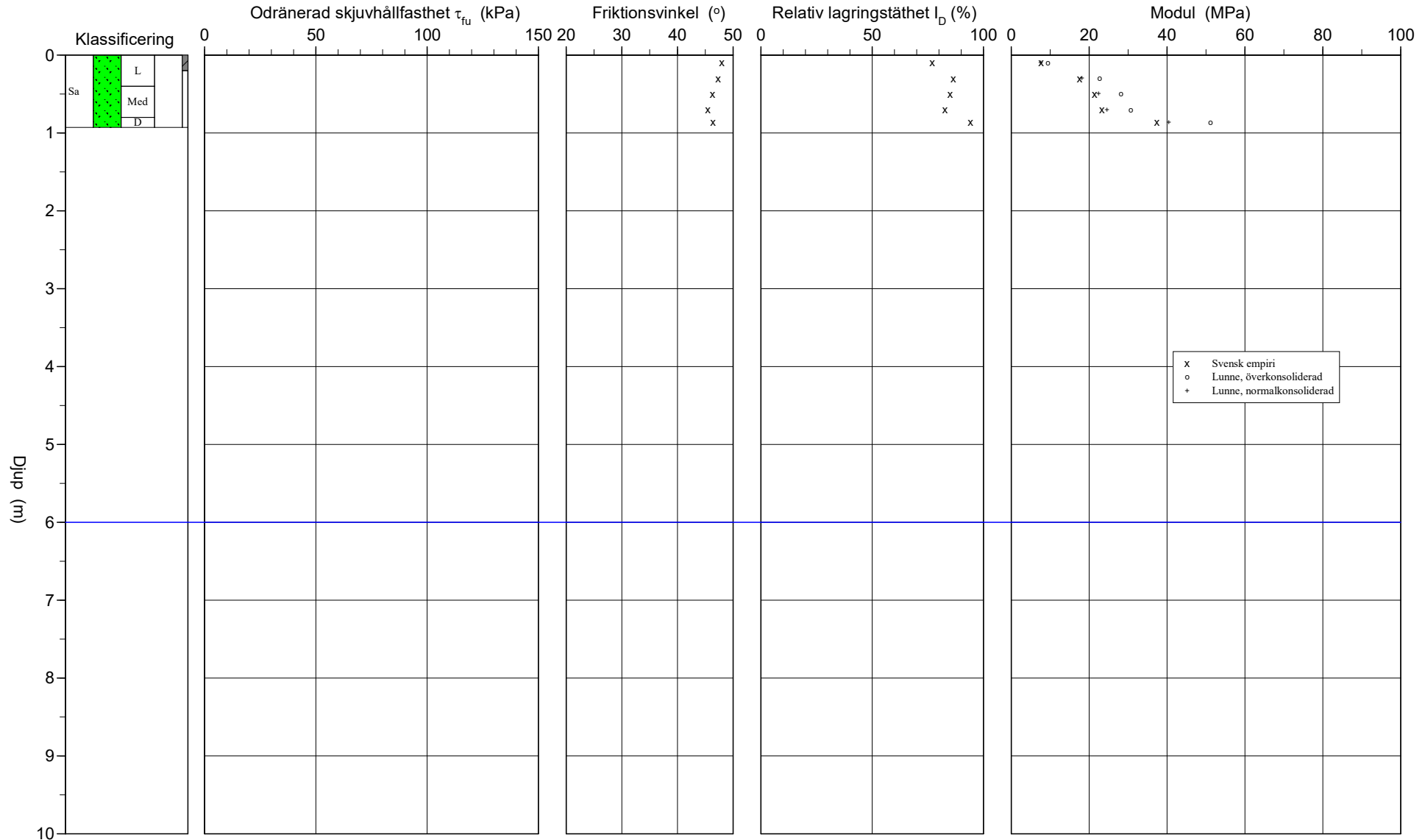
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T02
 Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0,00 m Utvärderare Tobias Engzell
 Nivå vid referens 11,58 m Förborrat material Datum för utvärdering 2024-05-15
 Grundvattenyta 6,00 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0,00 m Geometri Normal

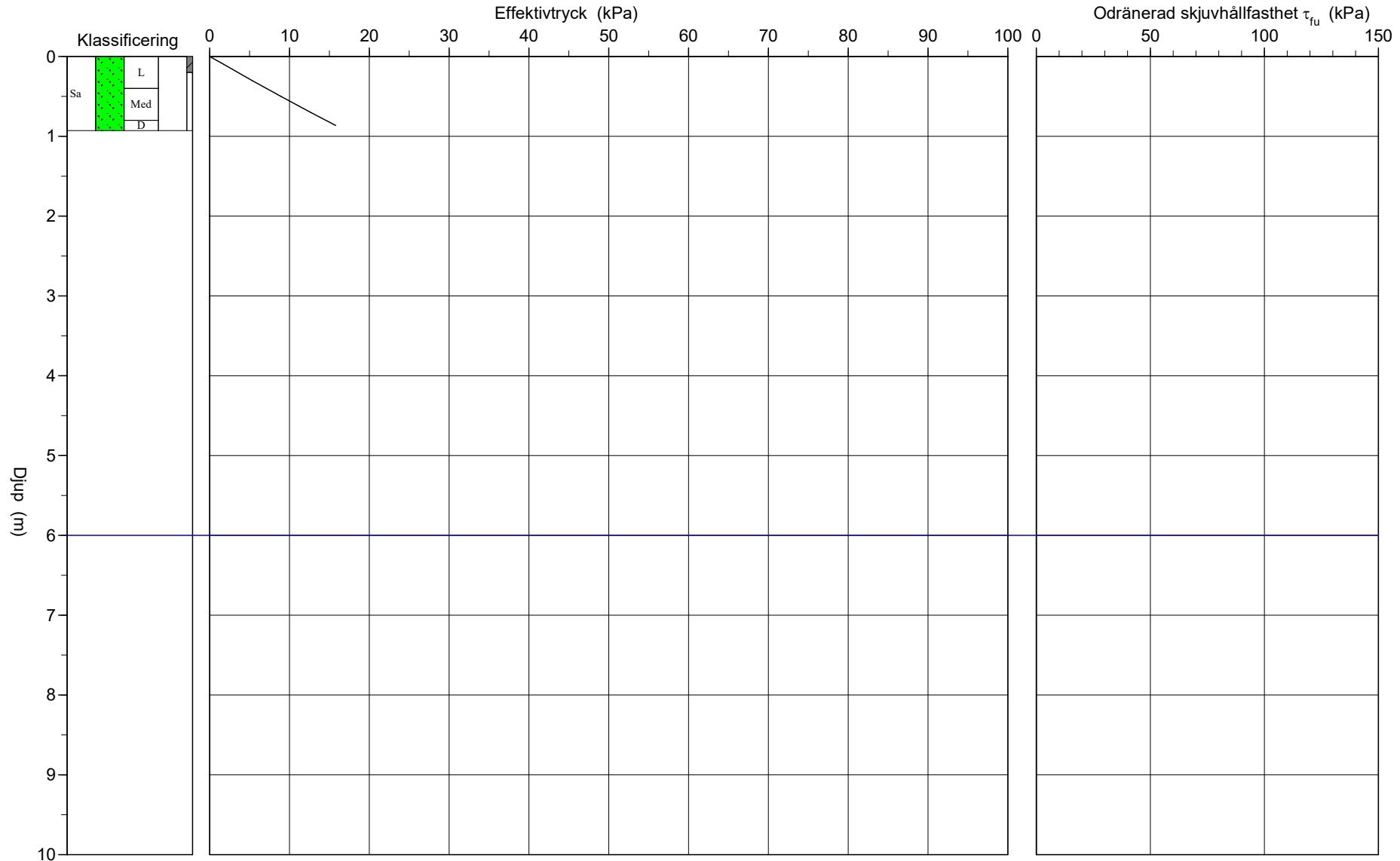
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T02
 Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0,00 m Utvärderare Tobias Engzell
Nivå vid referens 11,58 m Förborrat material Datum för utvärdering 2024-05-15
Grundvattenyta 6,00 m Utrustning Geotech CPT
Startdjup 0,00 m Geometri Normal

Projekt Detaljplan Berga 4:74
Projekt nr 343509
Plats Bergafjärden
Borrhål 24T02
Datum 2024-05-07



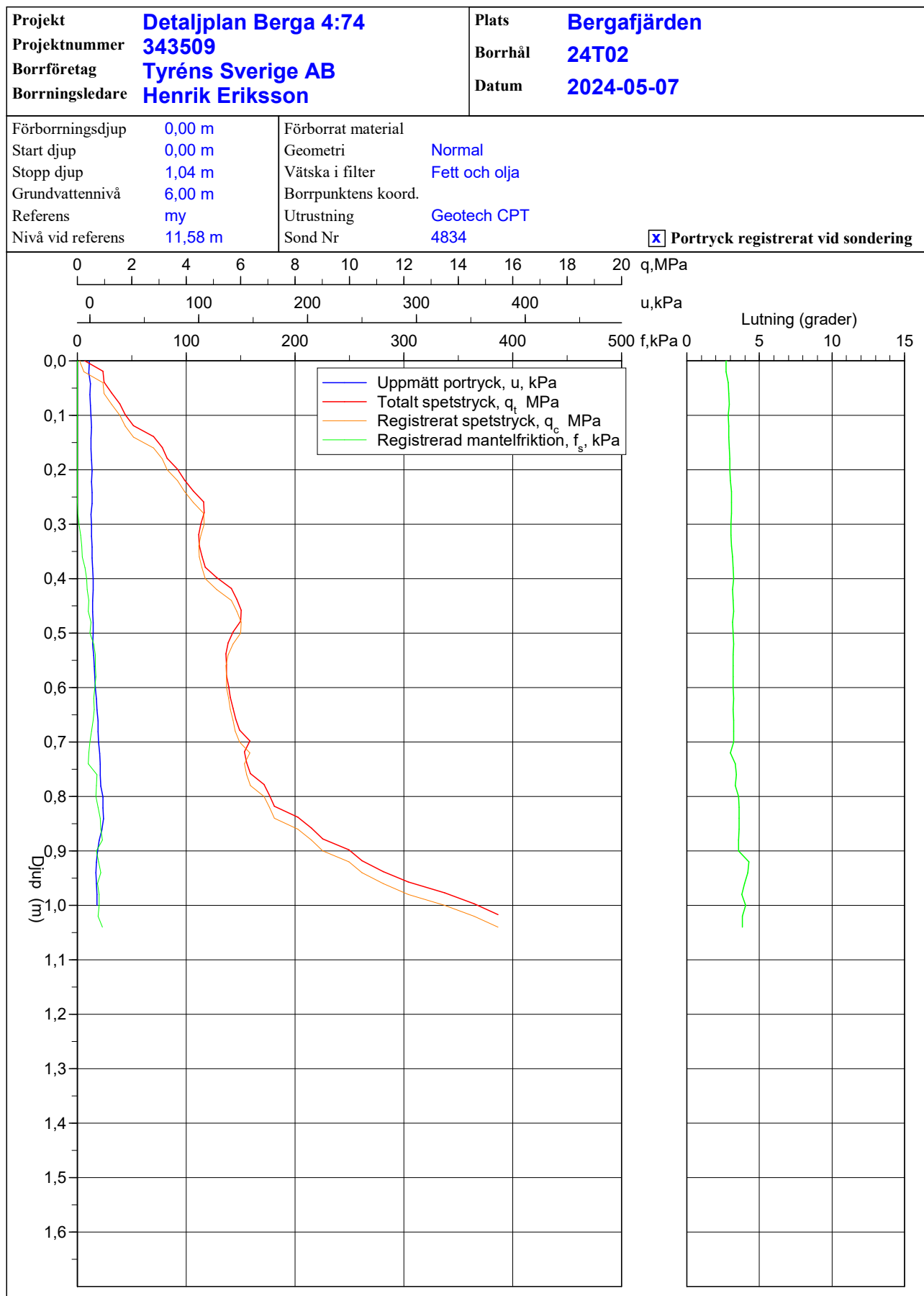
CPT - sondering

Projekt Detaljplan Berga 4:74 343509		Plats Bergafjärden					
		Borrhål 24T02					
		Datum 2024-05-07					
Förborrningsdjup 0,00 m	Startdjup 0,00 m	Förborrat material Geometri Normal					
Stoppdjup 1,04 m	Grundvattenyta 6,00 m	Vätska i filter Fett och olja					
Referens my	Referens my	Operatör Henrik Eriksson					
Nivå vid referens 11,58 m		Utrustning Geotech CPT					
<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering							
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa					
Spets 4834	Inre friktion O_c 0,0 kPa						
Datum 2023-05-24	Inre friktion O_f 0,0 kPa						
Areafaktor a 0,866	Cross talk c_1 0,000						
Areafaktor b 0,002	Cross talk c_2 0,000						
Skalfaktorer		Korrigerig					
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor					
		Portryck (ingen)					
		Friktion (ingen)					
		Spetstryck (ingen)					
		Bedömd sonderingsklass Klass 2					
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning							
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering				
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)	Densitet			
6,00	0,00		Från	Till	(ton/m ³)	Flytgräns	Jordart
			0,00	0,20	1,80		Sa L
Anmärkning							

C P T - sondering

Projekt			Plats Bergafjärden											
Detaljplan Berga 4:74 343509			Borrhål 24T02											
			Datum 2024-05-07											
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	0,00	Sa L	1,80				0,0	0,0						
0,00	0,20	Sa L	1,80			48,0	1,8	1,8			77,1	7,8	9,5	7,6
0,20	0,40	Sa L	1,80			47,3	5,3	5,3			86,5	17,5	22,7	18,1
0,40	0,60	Sa Med	1,90			46,3	8,9	8,9			85,1	21,4	28,1	22,5
0,60	0,80	Sa Med	1,90			45,5	12,7	12,7			82,6	23,2	30,7	24,5
0,80	0,93	Sa D	2,00			46,4	15,8	15,8			94,1	37,4	51,2	40,5

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



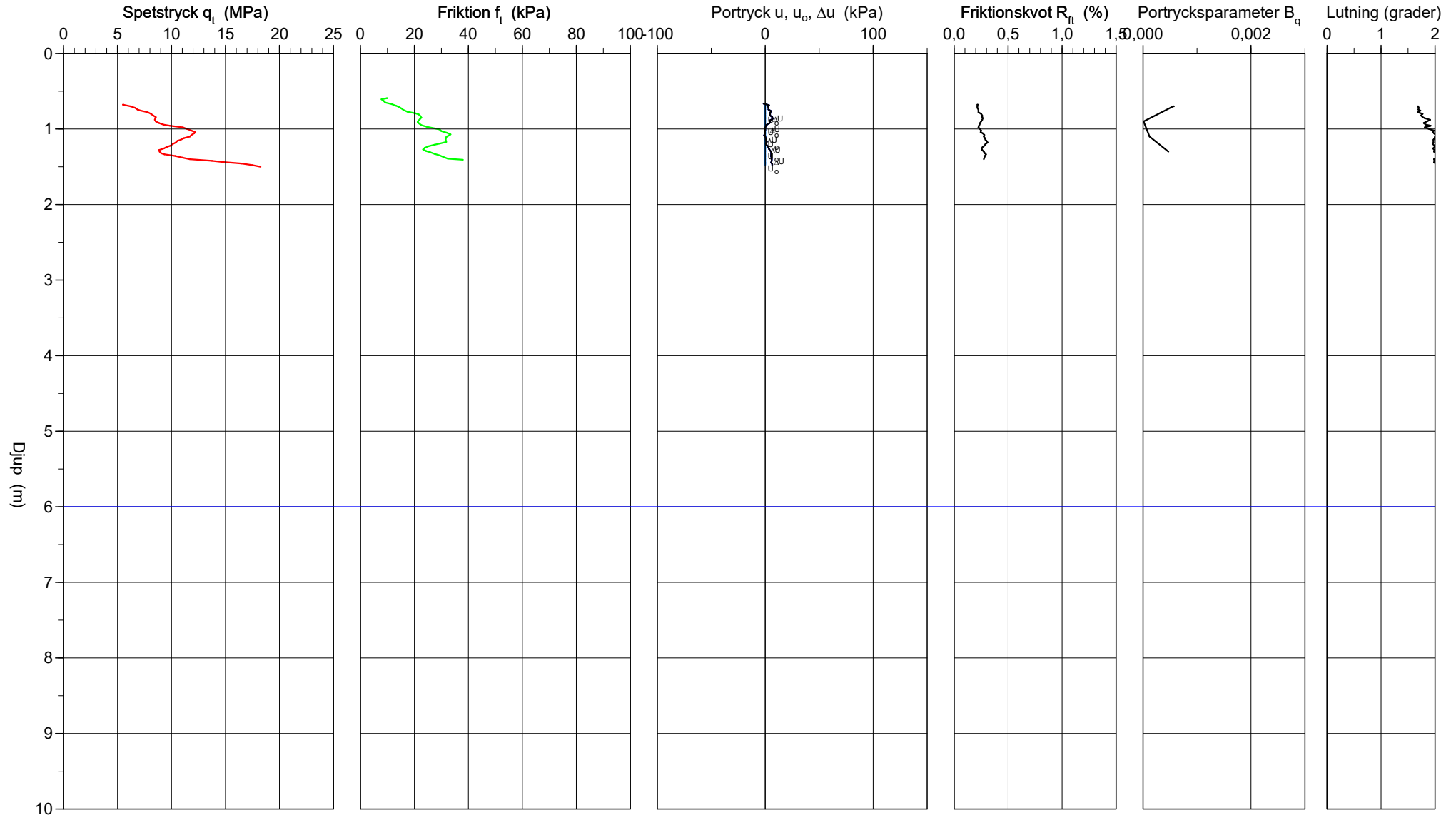
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,70 m
Start djup 0,70 m
Stopp djup 1,52 m
Grundvattennivå 6,00 m

Referens my
Nivå vid referens 12,81 m
Förbortrat material Sand
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech CPT
Sond nr 4834

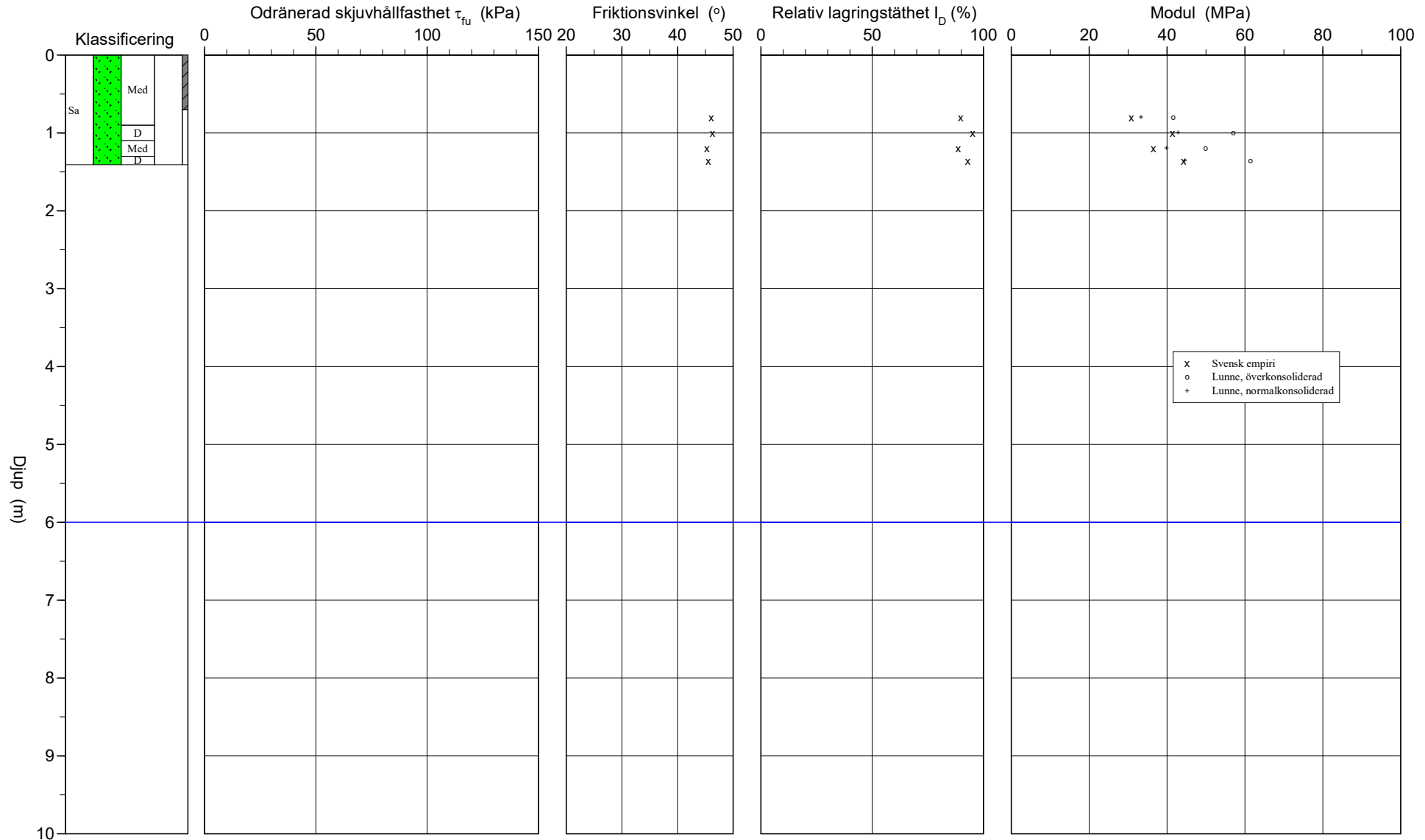
Projekt Detaljplan Berga 4:74
Projekt nr 343509
Plats Bergafjärden
Borrhål 24T03
Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0,70 m Utvärderare Tobias Engzell
 Nivå vid referens 12,81 m Förborrat material Sand Datum för utvärdering 2024-05-15
 Grundvattenyta 6,00 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0,70 m Geometri Normal

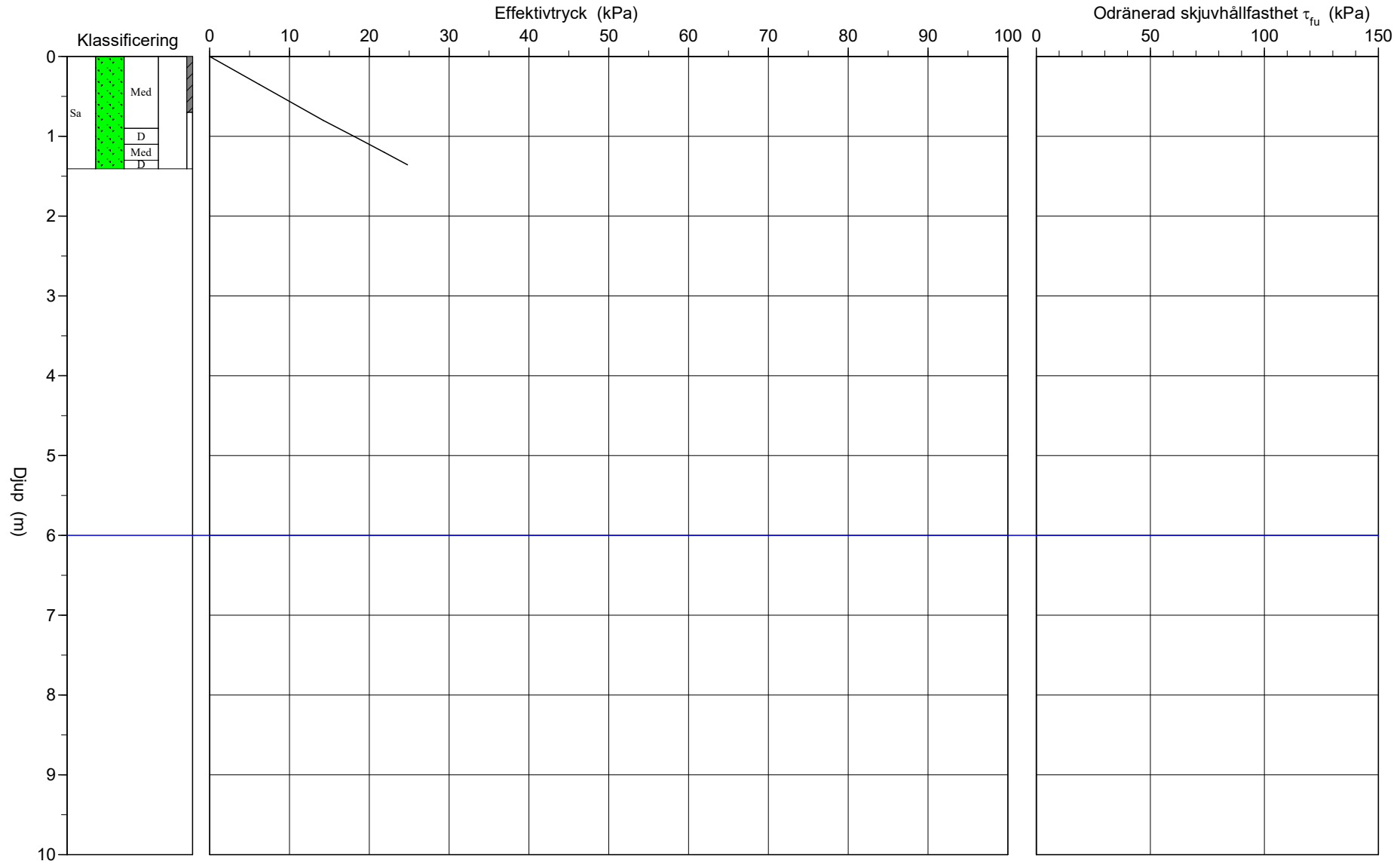
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T03
 Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	0,70 m	Utvärderare	Tobias Engzell
Nivå vid referens	12,81 m	Förborrat material	Sand	Datum för utvärdering	2024-05-15
Grundvattenyta	6,00 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	0,70 m	Geometri	Normal		

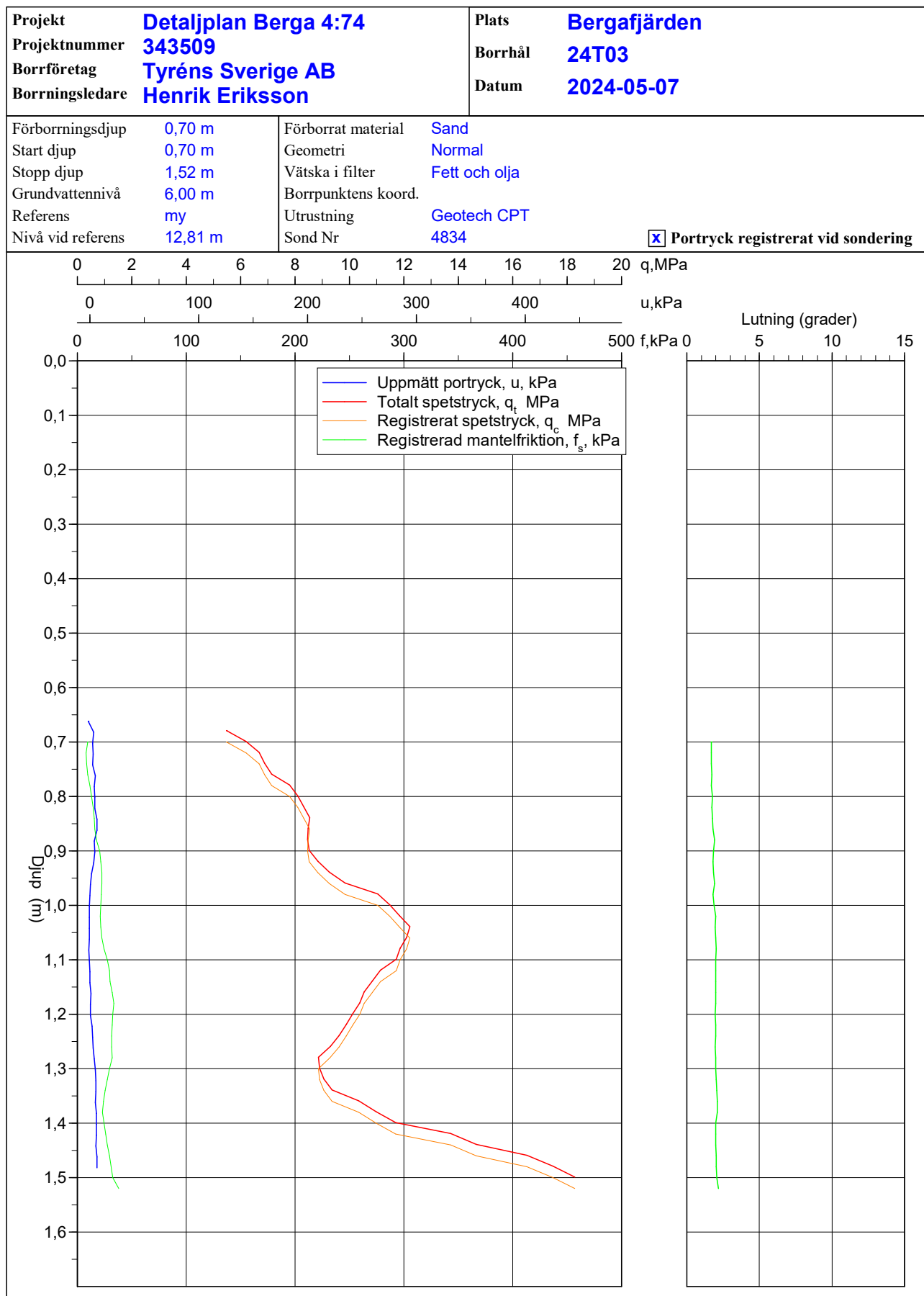
Projekt	Detaljplan Berga 4:74
Projekt nr	343509
Plats	Bergafjärden
Borrhål	24T03
Datum	2024-05-07



C P T - sondering

Projekt			Plats Bergafjärden											
Detaljplan Berga 4:74 343509			Borrhål 24T03 Datum 2024-05-07											
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	0,70	Sa Med	1,80				6,2	6,2						
0,70	0,90	Sa Med	1,90			46,1	14,2	14,2			89,7	30,8	41,6	33,3
0,90	1,10	Sa D	2,00			46,3	18,1	18,1			95,3	41,4	57,0	42,8
1,10	1,30	Sa Med	1,90			45,3	21,9	21,9			88,7	36,5	49,8	39,9
1,30	1,41	Sa D	2,00			45,6	24,8	24,8			92,9	44,3	61,4	44,6

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



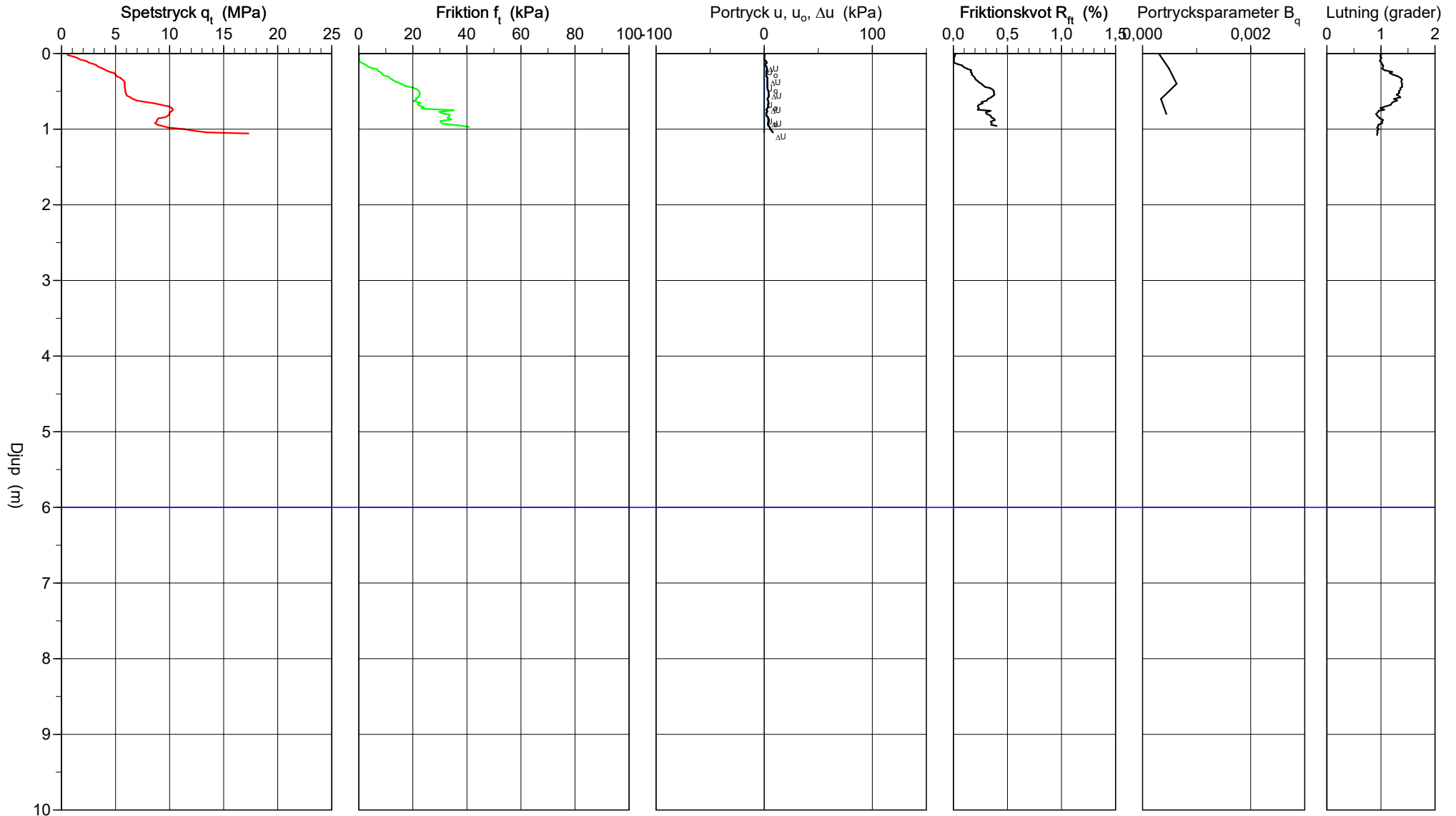
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m
 Start djup 0,00 m
 Stopp djup 1,08 m
 Grundvattennivå 6,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 8,58 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech CPT
 Sond nr 4834

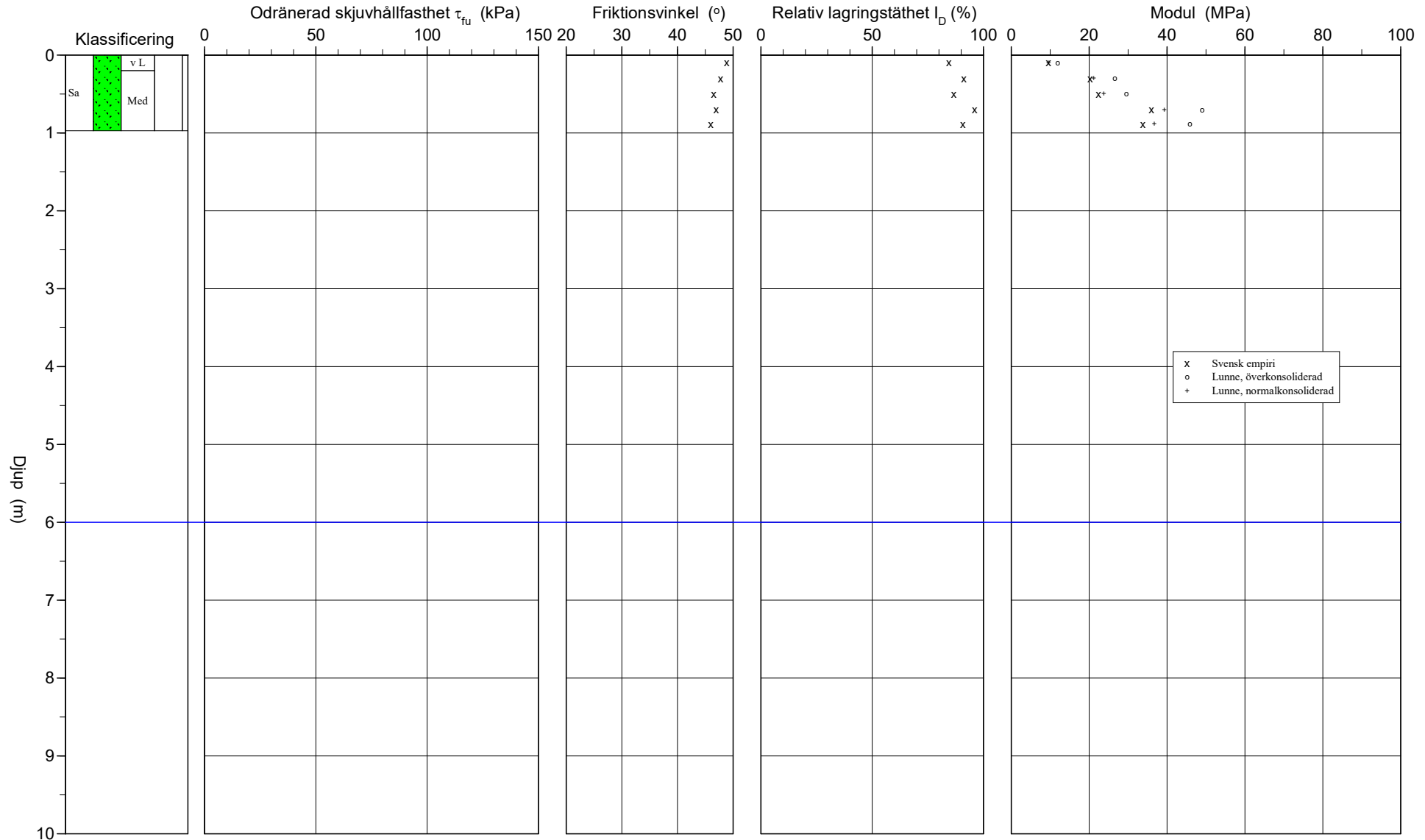
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T04
 Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0,00 m Utvärderare Tobias Engzell
 Nivå vid referens 8,58 m Förborrat material Datum för utvärdering 2024-05-15
 Grundvattenyta 6,00 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0,00 m Geometri Normal

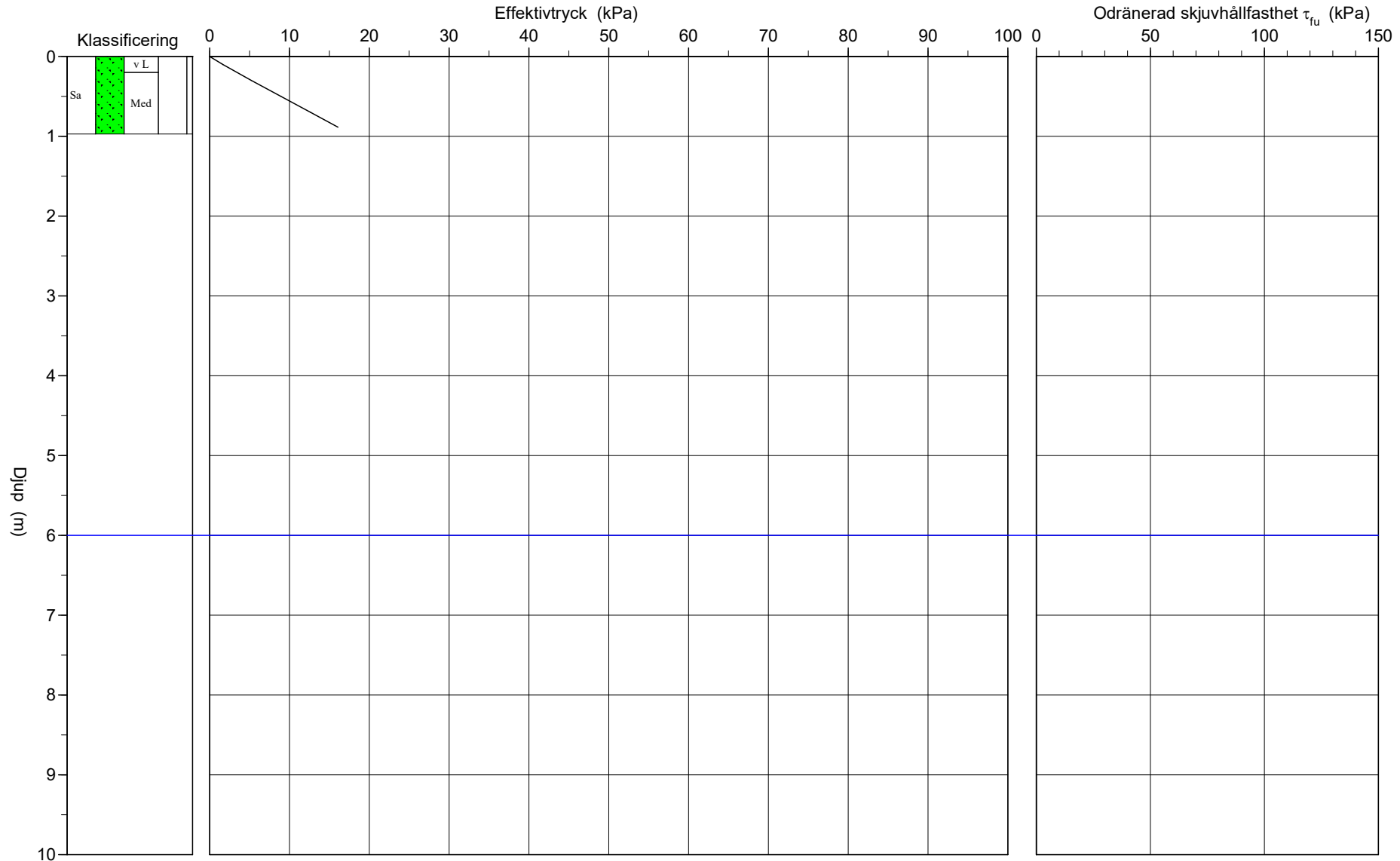
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T04
 Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0,00 m Utvärderare Tobias Engzell
Nivå vid referens 8,58 m Förborrat material Datum för utvärdering 2024-05-15
Grundvattenyta 6,00 m Utrustning Geotech CPT
Startdjup 0,00 m Geometri Normal

Projekt Detaljplan Berga 4:74
Projekt nr 343509
Plats Bergafjärden
Borrhål 24T04
Datum 2024-05-07



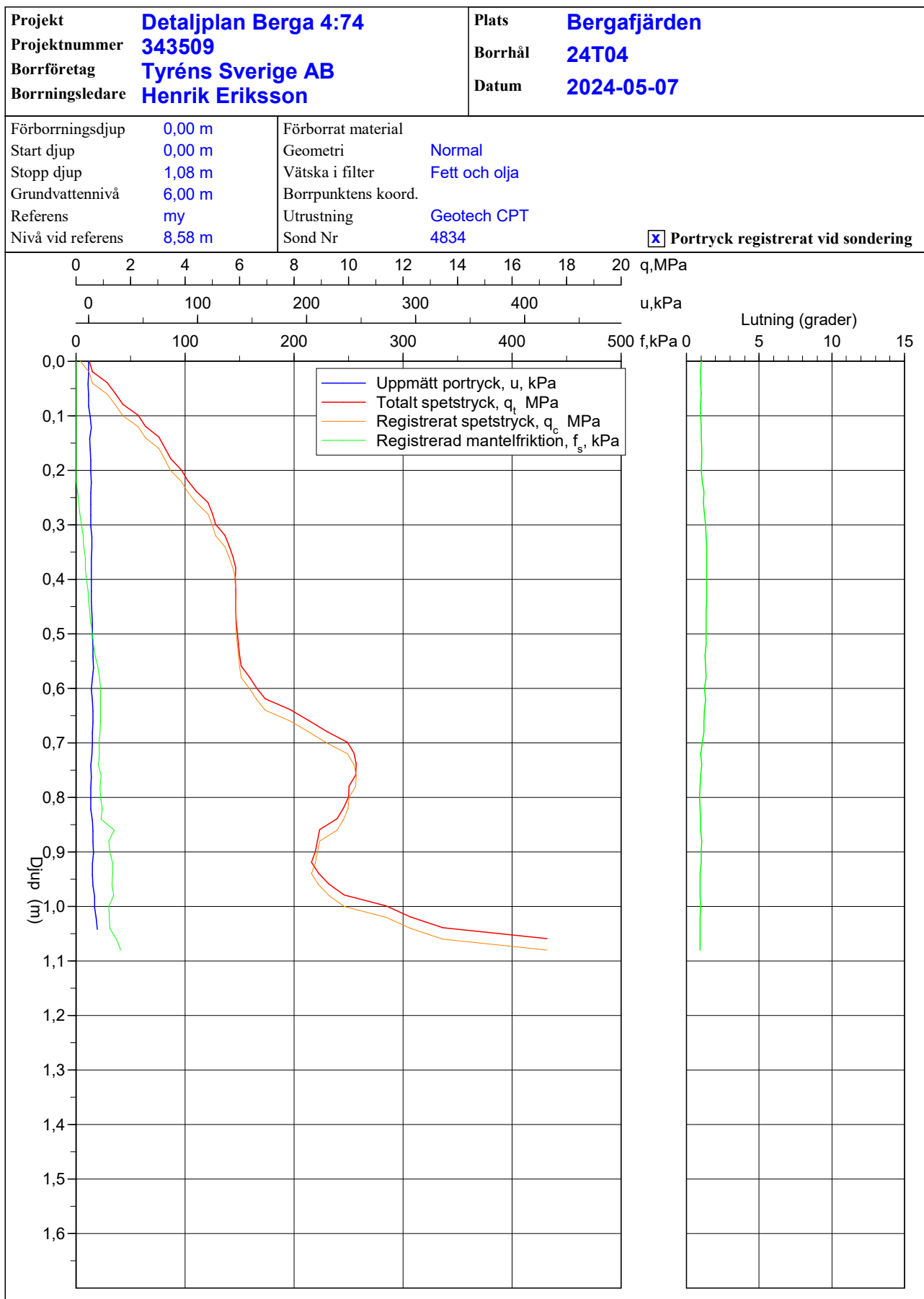
CPT - sondering

Projekt Detaljplan Berga 4:74 343509		Plats Bergafjärden																				
		Borrhål 24T04																				
		Datum 2024-05-07																				
Förborrningsdjup Startdjup Stoppdjup Grundvattenyta Referens Nivå vid referens	0,00 m 0,00 m 1,08 m 6,00 m my 8,58 m	Förborrat material Geometri Vätska i filter Operatör Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																				
Kalibreringsdata Spets 4834 Datum 2023-05-24 Areafaktor a 0,866 Areafaktor b 0,002		Nollvärden, kPa 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																				
Skalfaktorer <table><thead><tr><th>Portryck</th><th>Friktion</th><th>Spetstryck</th></tr><tr><th>Område Faktor</th><th>Område Faktor</th><th>Område Faktor</th></tr></thead><tbody><tr><td>2,00 3672</td><td>0,50 3788</td><td>50 844</td></tr></tbody></table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	2,00 3672	0,50 3788	50 844	Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass Klass 2											
Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																				
2,00 3672	0,50 3788	50 844																				
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																						
Portrycksobservationer <table><thead><tr><th>Djup (m)</th><th>Portryck (kPa)</th></tr></thead><tbody><tr><td>6,00</td><td>0,00</td></tr></tbody></table>	Djup (m)	Portryck (kPa)	6,00	0,00	Skiktgränser <table><thead><tr><th>Djup (m)</th></tr></thead><tbody></tbody></table>	Djup (m)	Klassificering <table><thead><tr><th colspan="2">Djup (m)</th><th>Densitet (ton/m³)</th><th>Flytgräns</th><th>Jordart</th></tr><tr><th>Från</th><th>Till</th><th></th><th></th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>0,00</td><td>0,05</td><td>1,80</td><td></td><td>Sa v L</td></tr></tbody></table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till				0,00	0,05	1,80		Sa v L
Djup (m)	Portryck (kPa)																					
6,00	0,00																					
Djup (m)																						
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																		
Från	Till																					
0,00	0,05	1,80		Sa v L																		
Anmärkning																						

C P T - sondering

Projekt			Plats Bergafjärden											
Detaljplan Berga 4:74 343509			Borrhål 24T04											
			Datum 2024-05-07											
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	0,00	Sa v L	1,80				0,0	0,0						
0,00	0,20	Sa v L	1,70			48,8	1,7	1,7			84,5	9,6	11,9	9,5
0,20	0,40	Sa Med	1,90			47,8	5,2	5,2			91,2	20,3	26,5	21,2
0,40	0,60	Sa Med	1,90			46,5	8,9	8,9			86,6	22,5	29,6	23,7
0,60	0,80	Sa Med	1,90			46,9	12,7	12,7			96,1	35,9	49,0	39,2
0,80	0,97	Sa Med	1,90			46,0	16,1	16,1			90,7	33,8	45,9	36,7

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



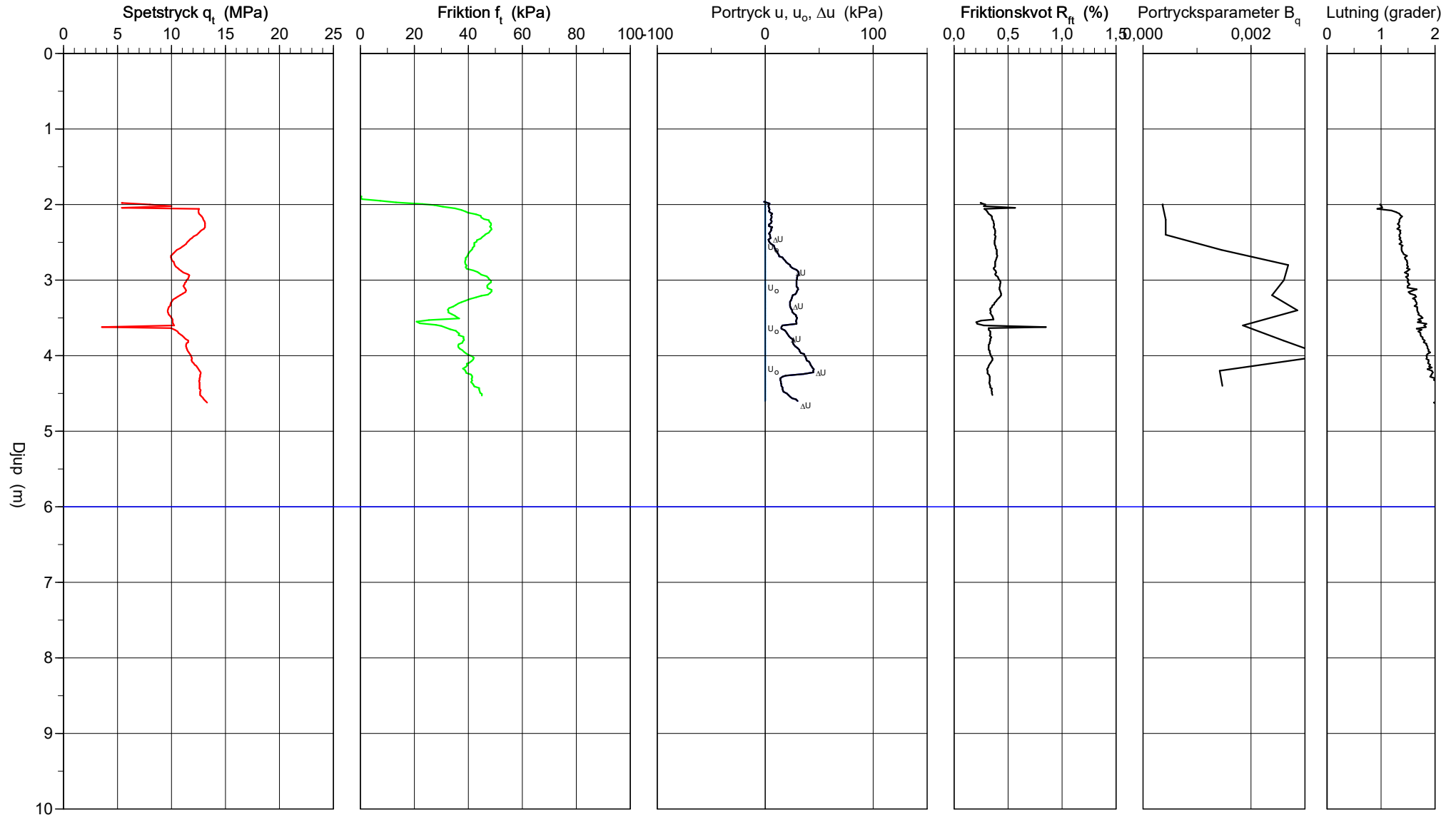
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
 Start djup 2,00 m
 Stopp djup 4,64 m
 Grundvattennivå 6,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 8,58 m
 Förbortrat material Sand
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech CPT
 Sond nr 4834

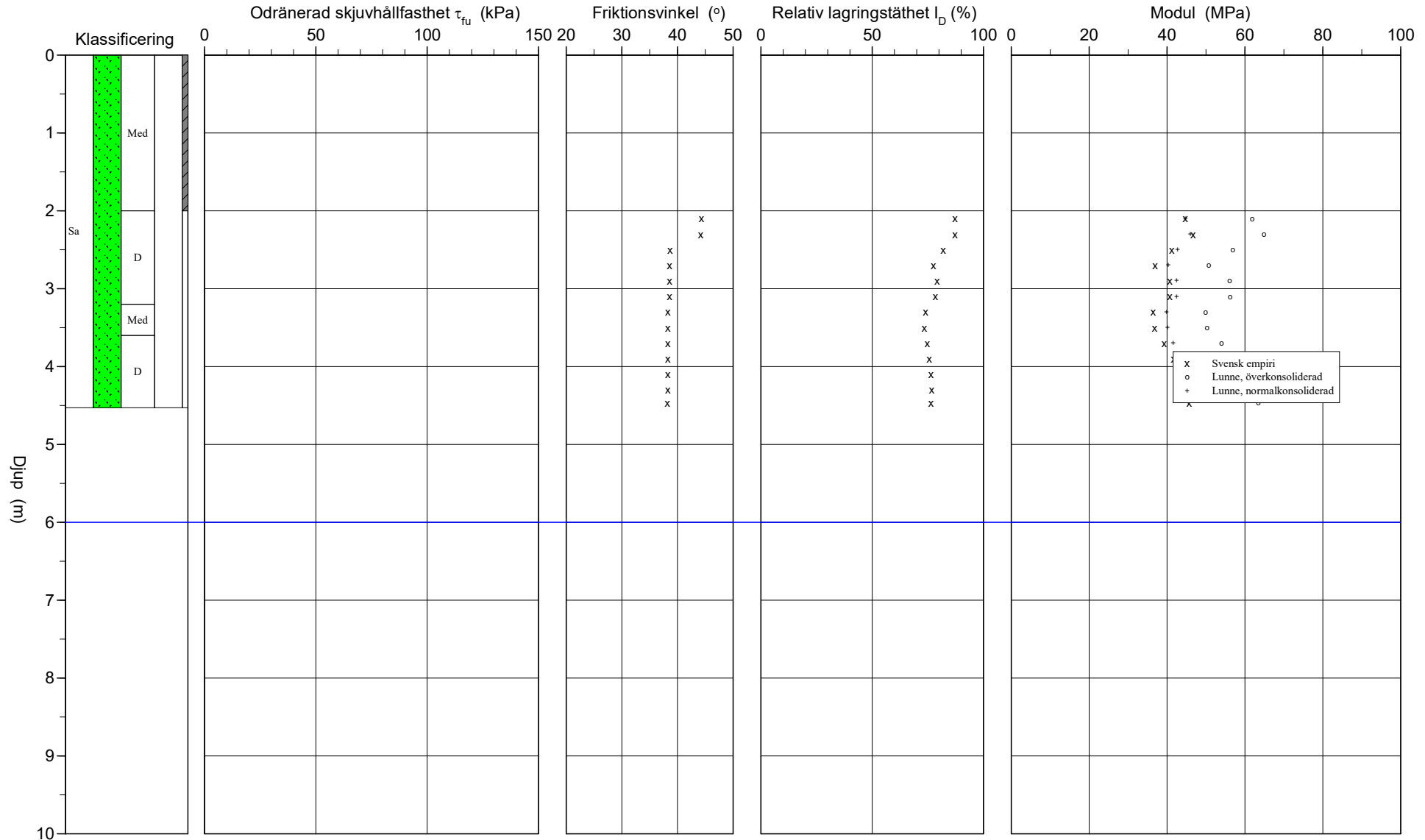
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T04A
 Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 2,00 m Utvärderare F. Granström
 Nivå vid referens 8,58 m Förborrat material Sand Datum för utvärdering 2024-05-16
 Grundvattenyta 6,00 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 2,00 m Geometri Normal

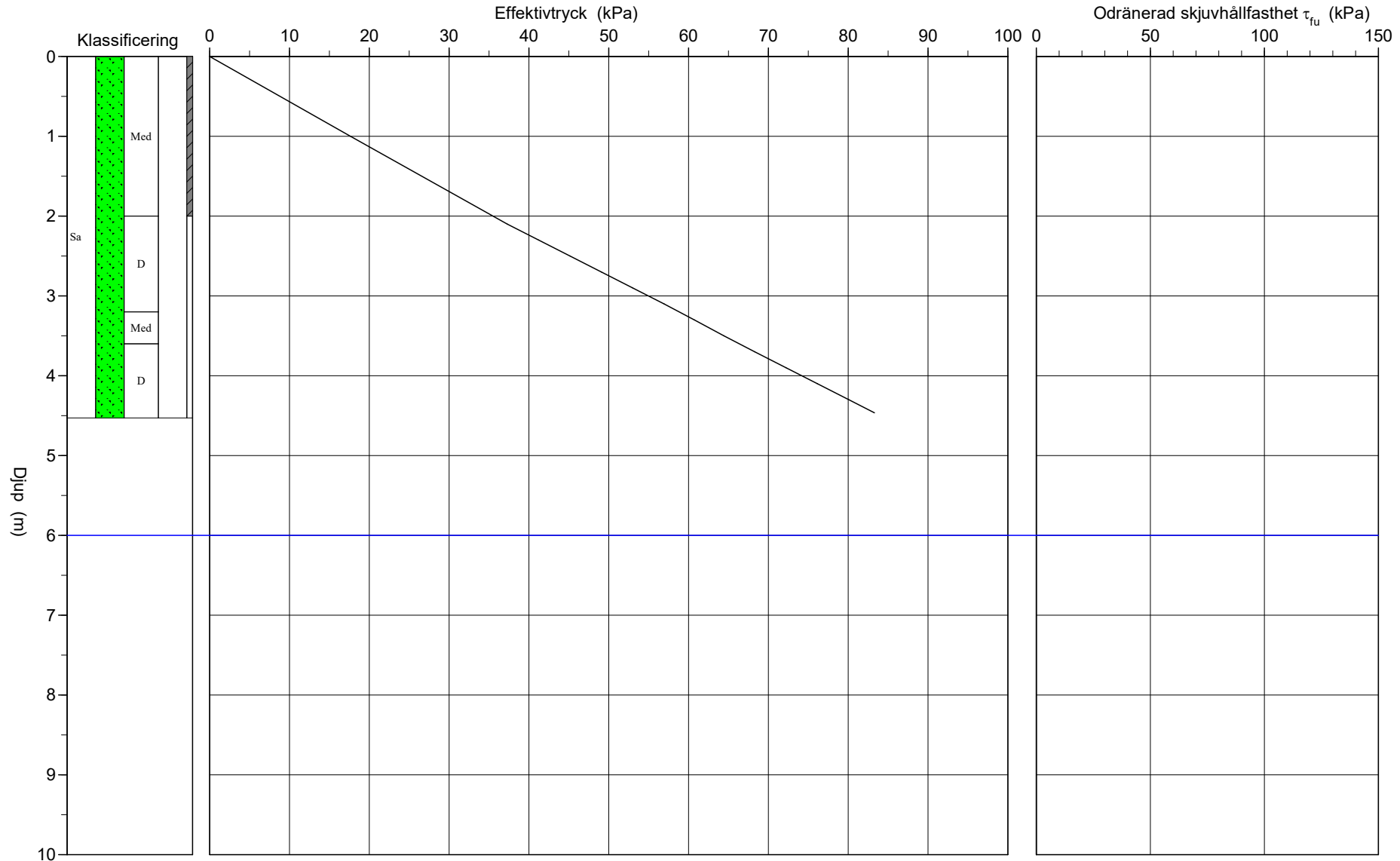
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T04A
 Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 2,00 m Utvärderare F. Granström
Nivå vid referens 8,58 m Förborrat material Sand Datum för utvärdering 2024-05-16
Grundvattenyta 6,00 m Utrustning Geotech CPT
Startdjup 2,00 m Geometri Normal

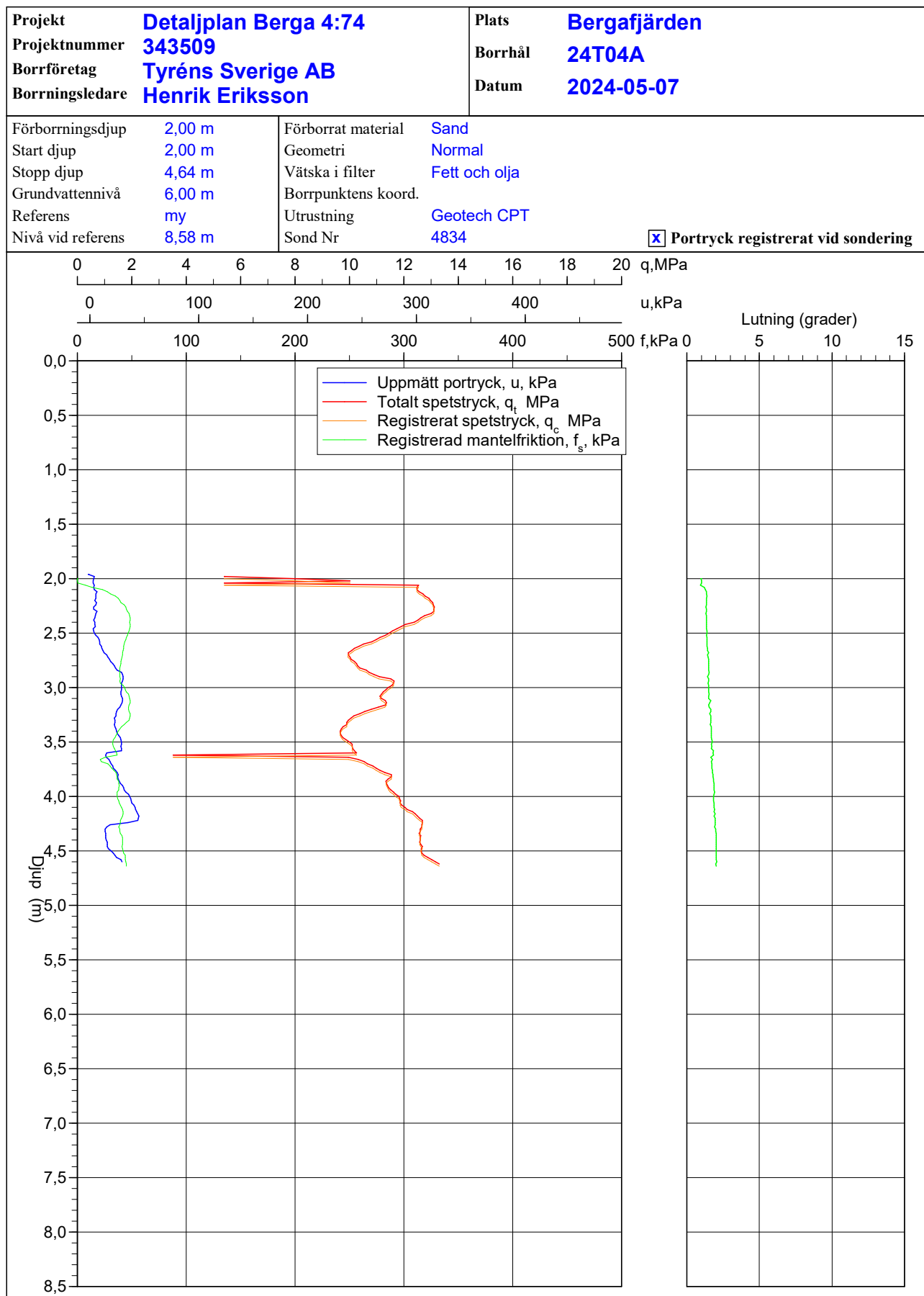
Projekt Detaljplan Berga 4:74
Projekt nr 343509
Plats Bergafjärden
Borrhål 24T04A
Datum 2024-05-07



C P T - sondering

Projekt			Plats											
Detaljplan Berga 4:74 343509			Bergafjärden											
			Borrhål											
			24T04A											
			Datum											
			2024-05-07											
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	2,00	Sa Med	1,80				17,7	17,7						
2,00	2,20	Sa D	2,00			44,3	37,3	37,3			87,3	44,6	61,9	44,8
2,20	2,40	Sa D	2,00			44,1	41,2	41,2			87,2	46,6	64,9	46,0
2,40	2,60	Sa D	2,00			38,7	45,1	45,1			82,1	41,2	56,9	42,7
2,60	2,80	Sa D	2,00			38,6	49,1	49,1			77,6	37,0	50,6	40,3
2,80	3,00	Sa D	2,00			38,6	53,0	53,0			79,4	40,7	56,0	42,4
3,00	3,20	Sa D	2,00			38,6	56,9	56,9			78,4	40,7	56,1	42,4
3,20	3,40	Sa Med	1,90			38,3	60,7	60,7			74,0	36,5	49,8	39,8
3,40	3,60	Sa Med	1,90			38,2	64,5	64,5			73,5	36,8	50,3	40,1
3,60	3,80	Sa D	2,00			38,3	68,3	68,3			74,7	39,3	54,0	41,6
3,80	4,00	Sa D	2,00			38,3	72,2	72,2			75,6	41,6	57,4	43,0
4,00	4,20	Sa D	2,00			38,3	76,1	76,1			76,4	43,7	60,6	44,2
4,20	4,40	Sa D	2,00			38,3	80,0	80,0			76,9	45,4	63,1	45,2
4,40	4,53	Sa D	2,00			38,2	83,3	83,3			76,4	45,6	63,4	45,4

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



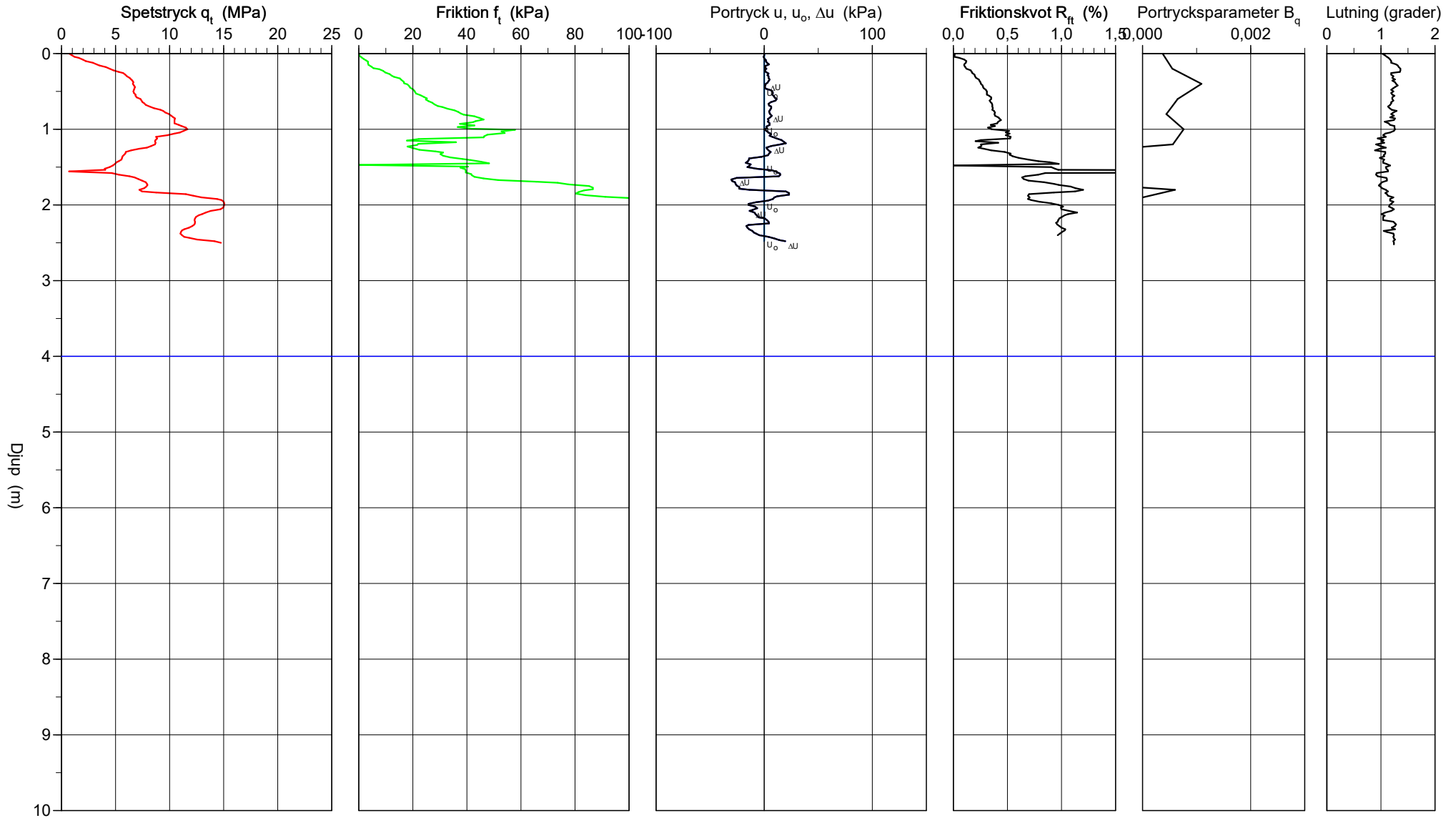
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m
 Start djup 0,00 m
 Stopp djup 2,52 m
 Grundvattennivå 4,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 8,75 m
 Förbortrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech CPT
 Sond nr 4834

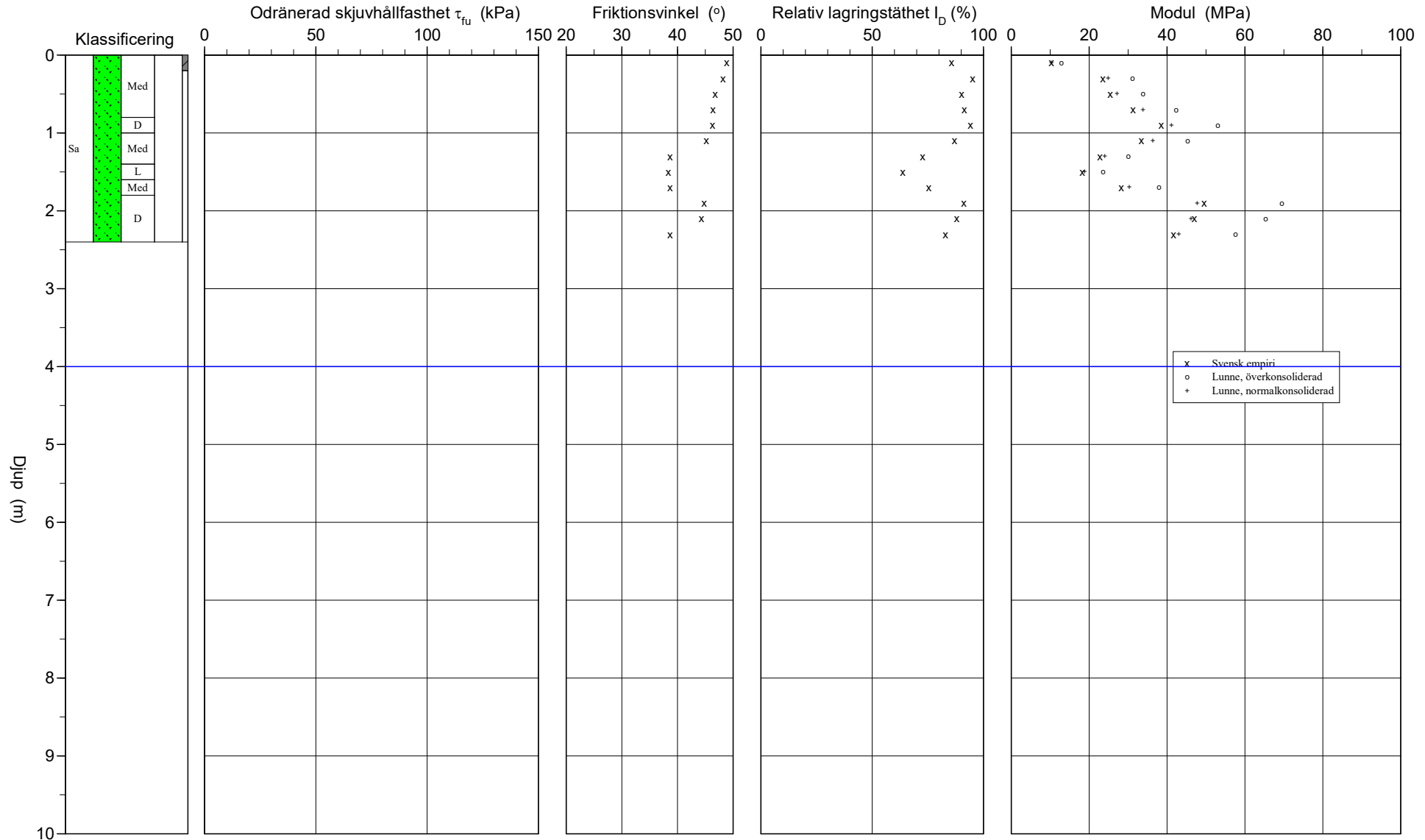
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T05
 Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0,00 m Utvärderare Tobias Engzell
 Nivå vid referens 8,75 m Förborrat material Datum för utvärdering 2024-05-15
 Grundvattenyta 4,00 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0,00 m Geometri Normal

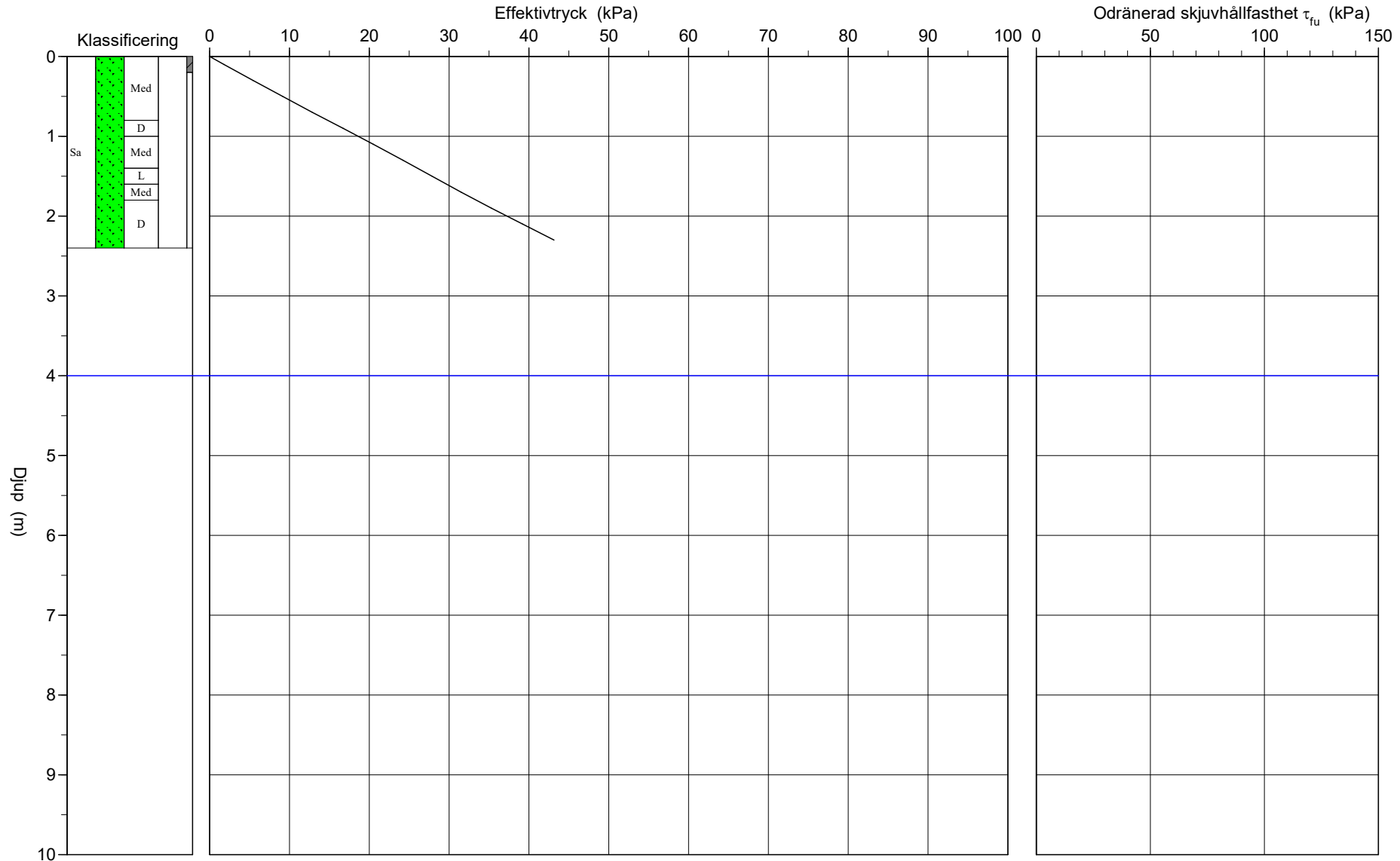
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T05
 Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0,00 m Utvärderare Tobias Engzell
Nivå vid referens 8,75 m Förborrat material Datum för utvärdering 2024-05-15
Grundvattenyta 4,00 m Utrustning Geotech CPT
Startdjup 0,00 m Geometri Normal

Projekt Detaljplan Berga 4:74
Projekt nr 343509
Plats Bergafjärden
Borrhål 24T05
Datum 2024-05-07



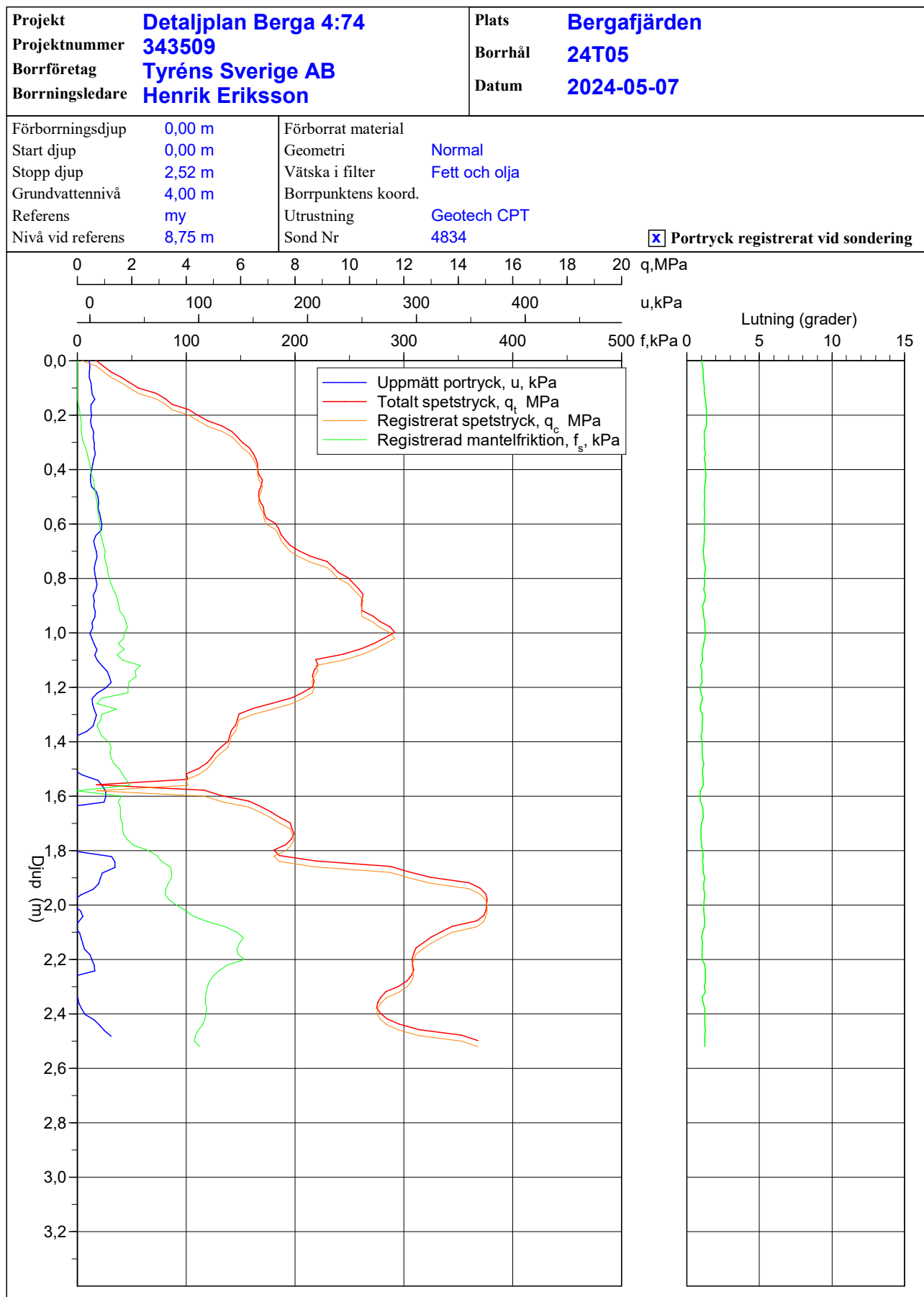
CPT - sondering

Projekt Detaljplan Berga 4:74 343509	Plats Bergafjärden																						
	Borrhål 24T05																						
	Datum 2024-05-07																						
Förborrningsdjup 0,00 m Startdjup 0,00 m Stoppdjup 2,52 m Grundvattenyta 4,00 m Referens my Nivå vid referens 8,75 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Fett och olja Operatör Henrik Eriksson Utrustning Geotech CPT <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																						
Kalibreringsdata Spets 4834 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2023-05-24 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,866 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,002 Cross talk c_2 0,000	Nollvärden, kPa <table><thead><tr><th></th><th>Portryck</th><th>Friktion</th><th>Spetstryck</th></tr></thead><tbody><tr><td>Före</td><td>251,50</td><td>122,30</td><td>11,19</td></tr><tr><td>Efter</td><td>253,80</td><td>122,20</td><td>11,18</td></tr><tr><td>Diff</td><td>2,30</td><td>-0,10</td><td>-0,01</td></tr></tbody></table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	251,50	122,30	11,19	Efter	253,80	122,20	11,18	Diff	2,30	-0,10	-0,01						
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	251,50	122,30	11,19																				
Efter	253,80	122,20	11,18																				
Diff	2,30	-0,10	-0,01																				
Skalfaktorer <table><thead><tr><th>Portryck</th><th>Friktion</th><th>Spetstryck</th></tr><tr><th>Område Faktor</th><th>Område Faktor</th><th>Område Faktor</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning	Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass Klass 2													
Portryck	Friktion	Spetstryck																					
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																					
Portrycksobservationer <table><thead><tr><th>Djup (m)</th><th>Portryck (kPa)</th></tr></thead><tbody><tr><td>4,00</td><td>0,00</td></tr></tbody></table>	Djup (m)	Portryck (kPa)	4,00	0,00	Skiktgränser <table><thead><tr><th>Djup (m)</th></tr></thead><tbody><tr><td></td></tr></tbody></table>	Djup (m)		Klassificering <table><thead><tr><th colspan="2">Djup (m)</th><th>Densitet (ton/m³)</th><th>Flytgräns</th><th>Jordart</th></tr><tr><th>Från</th><th>Till</th><th></th><th></th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>0,00</td><td>0,20</td><td>1,80</td><td></td><td>Sa Med</td></tr></tbody></table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till				0,00	0,20	1,80		Sa Med
Djup (m)	Portryck (kPa)																						
4,00	0,00																						
Djup (m)																							
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																			
Från	Till																						
0,00	0,20	1,80		Sa Med																			
Anmärkning																							

C P T - sondering

Projekt			Plats											
Detaljplan Berga 4:74 343509			Bergafjärden											
			Borrhål											
			24T05											
			Datum											
			2024-05-07											
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	0,00	Sa Med	1,80				0,0	0,0						
0,00	0,20	Sa Med	1,80			48,9	1,8	1,8			85,8	10,3	12,8	10,3
0,20	0,40	Sa Med	1,90			48,2	5,4	5,4			95,2	23,5	31,1	24,9
0,40	0,60	Sa Med	1,90			46,8	9,1	9,1			90,1	25,5	33,8	27,1
0,60	0,80	Sa Med	1,90			46,4	12,9	12,9			91,6	31,3	42,3	33,8
0,80	1,00	Sa D	2,00			46,3	16,7	16,7			94,3	38,6	53,0	41,2
1,00	1,20	Sa Med	1,90			45,2	20,5	20,5			86,9	33,4	45,3	36,2
1,20	1,40	Sa Med	1,90			38,7	24,2	24,2			72,7	22,8	30,0	24,0
1,40	1,60	Sa L	1,80			38,4	27,9	27,9			63,8	18,2	23,6	18,9
1,60	1,80	Sa Med	1,90			38,7	31,5	31,5			75,6	28,2	37,8	30,3
1,80	2,00	Sa D	2,00			44,8	35,3	35,3			91,3	49,6	69,4	47,7
2,00	2,20	Sa D	2,00			44,3	39,2	39,2			88,1	46,9	65,3	46,1
2,20	2,40	Sa D	2,00			38,7	43,2	43,2			83,1	41,7	57,6	43,0

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



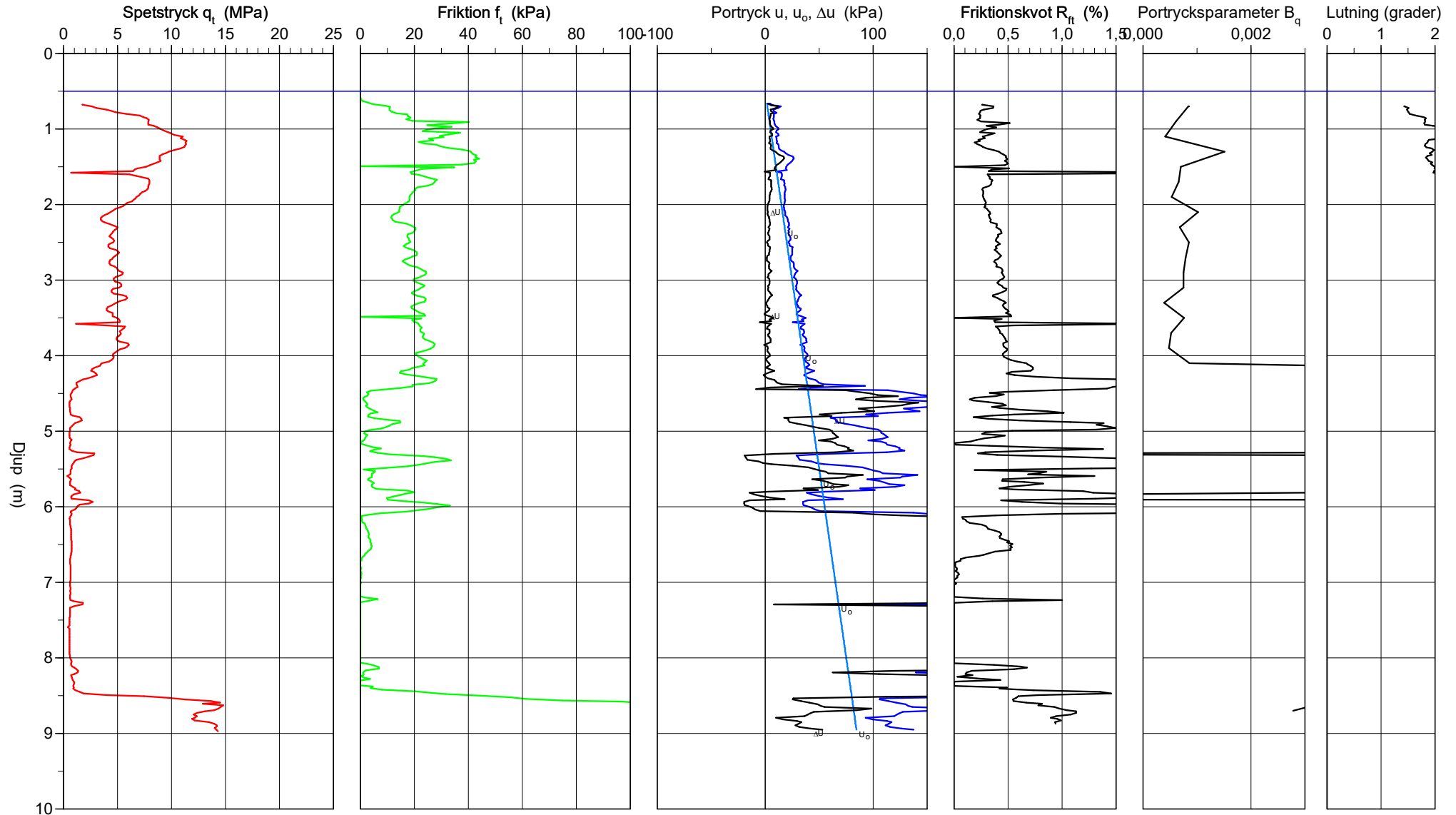
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,70 m
 Start djup 0,70 m
 Stopp djup 9,00 m
 Grundvattennivå 0,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 9,24 m
 Förbortrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech CPT
 Sond nr 4834

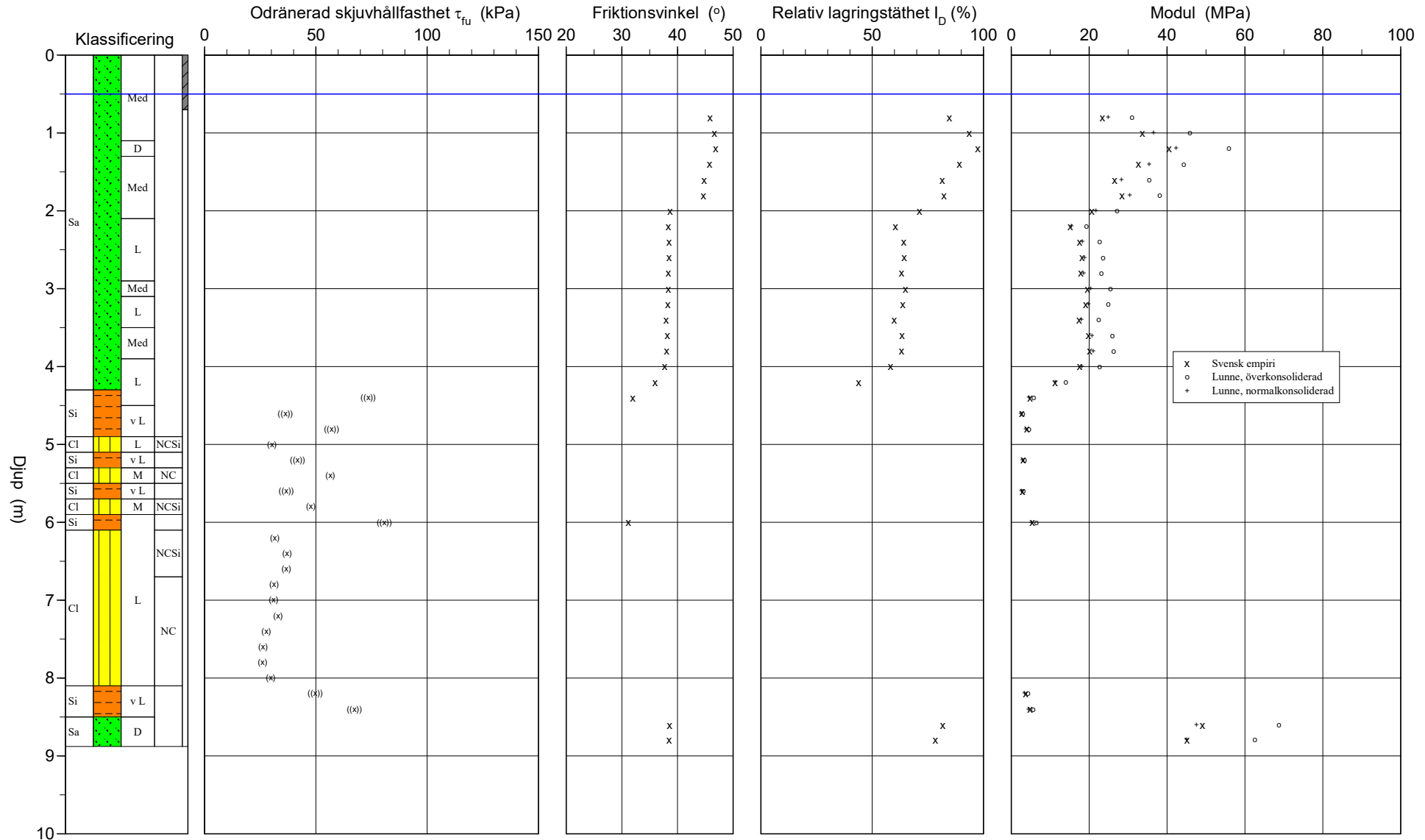
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T06
 Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 0,70 m Utvärderare Tobias Engzell
 Nivå vid referens 9,24 m Förbörat material Datum för utvärdering 2024-05-15
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0,70 m Geometri Normal

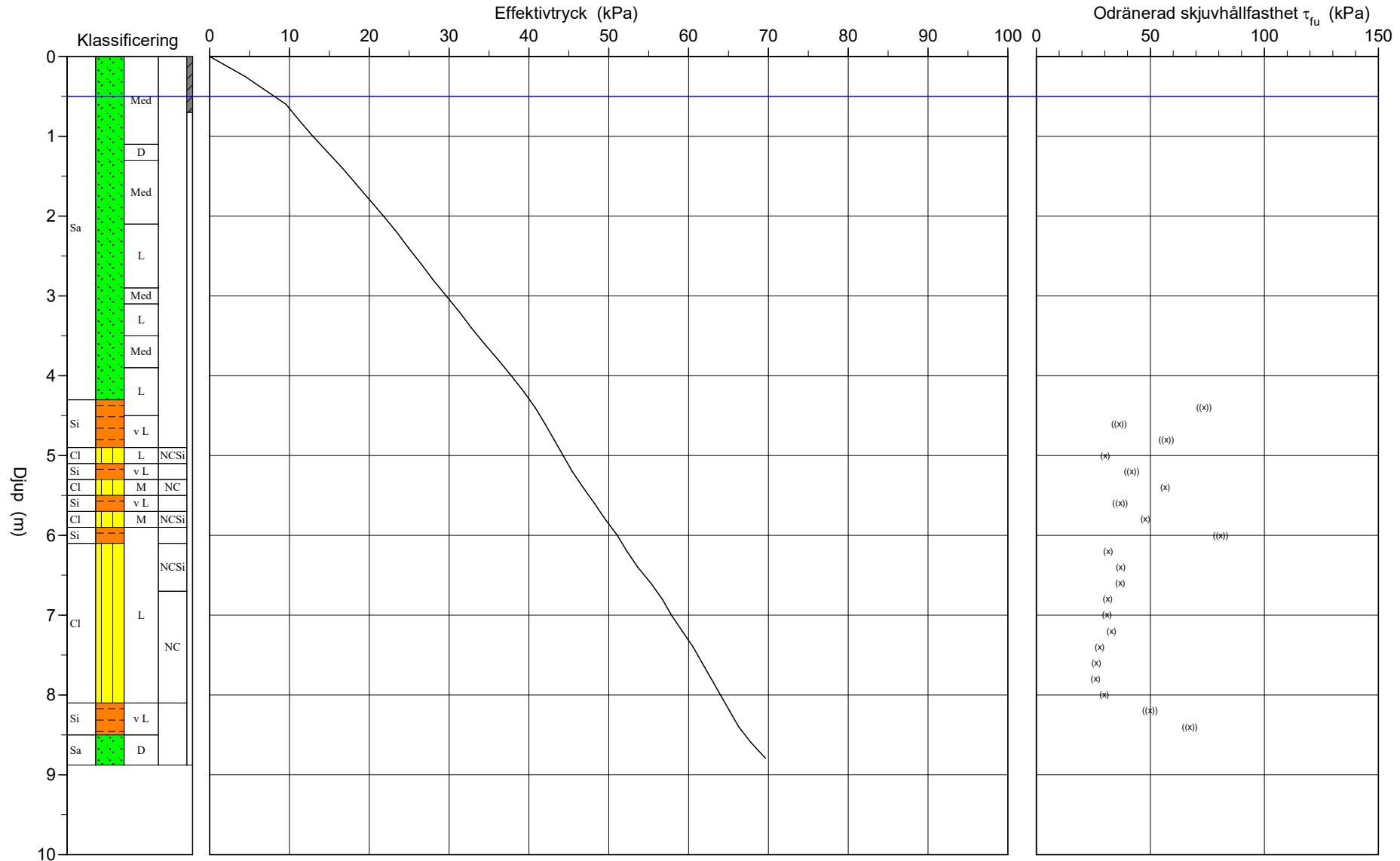
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T06
 Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 0,70 m Utvärderare Tobias Engzell
 Nivå vid referens 9,24 m Förbörat material Datum för utvärdering 2024-05-15
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0,70 m Geometri Normal

Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T06
 Datum 2024-05-07



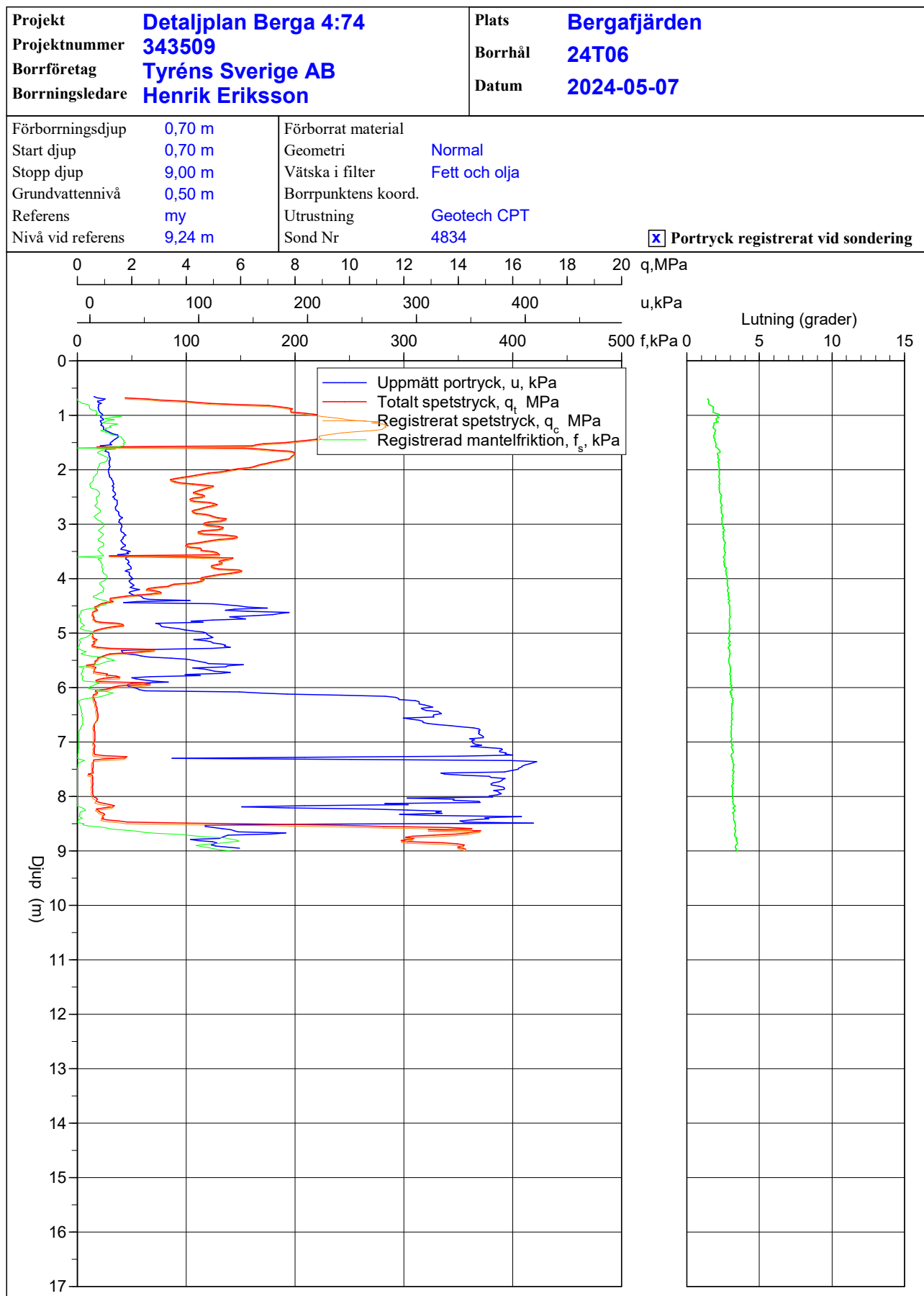
CPT - sondering

Projekt Detaljplan Berga 4:74 343509		Plats Bergafjärden																									
		Borrhål 24T06																									
		Datum 2024-05-07																									
Förborrningsdjup Startdjup Stoppdjup Grundvattenyta Referens Nivå vid referens	0,70 m 0,70 m 9,00 m 0,50 m my 9,24 m	Förborrat material Geometri Vätska i filter Operatör Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																									
Kalibreringsdata Spets 4834 Datum 2023-05-24 Areafaktor a 0,866 Areafaktor b 0,002		Nollvärden, kPa 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																									
Skalfaktorer <table><thead><tr><th>Portryck</th><th>Friktion</th><th>Spetstryck</th></tr><tr><th>Område Faktor</th><th>Område Faktor</th><th>Område Faktor</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<table><thead><tr><th></th><th>Portryck</th><th>Friktion</th><th>Spetstryck</th></tr></thead><tbody><tr><td>Före</td><td>251,80</td><td>122,30</td><td>11,18</td></tr><tr><td>Efter</td><td>253,20</td><td>122,20</td><td>11,19</td></tr><tr><td>Diff</td><td>1,40</td><td>-0,10</td><td>0,01</td></tr></tbody></table> Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass Klass 2		Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	251,80	122,30	11,18	Efter	253,20	122,20	11,19	Diff	1,40	-0,10	0,01
Portryck	Friktion	Spetstryck																									
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																									
	Portryck	Friktion	Spetstryck																								
Före	251,80	122,30	11,18																								
Efter	253,20	122,20	11,19																								
Diff	1,40	-0,10	0,01																								
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																											
Portrycksobservationer <table><thead><tr><th>Djup (m)</th><th>Portryck (kPa)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0,50</td><td>0,00</td></tr></tbody></table>	Djup (m)	Portryck (kPa)	0,50	0,00	Skiktgränser <table><thead><tr><th>Djup (m)</th></tr></thead><tbody></tbody></table>	Djup (m)	Klassificering <table><thead><tr><th colspan="2">Djup (m)</th><th>Densitet (ton/m³)</th><th>Flytgräns</th><th>Jordart</th></tr><tr><th>Från</th><th>Till</th><th></th><th></th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>0,00</td><td>0,70</td><td>1,80</td><td></td><td>Sa Med</td></tr></tbody></table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till				0,00	0,70	1,80		Sa Med					
Djup (m)	Portryck (kPa)																										
0,50	0,00																										
Djup (m)																											
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																							
Från	Till																										
0,00	0,70	1,80		Sa Med																							
Anmärkning																											

C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Berga 4:74 343509				Bergafjärden										
				Borrhål										
				24T06										
				Datum										
				2024-05-07										
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	0,50	Sa Med	1,80				4,4	4,4						
0,50	0,70	Sa Med	1,80				10,6	9,6						
0,70	0,90	Sa Med	1,90			45,9	14,2	11,2			84,6	23,4	31,0	24,8
0,90	1,10	Sa Med	1,90			46,7	18,0	13,0			93,8	33,7	45,8	36,6
1,10	1,30	Sa D	2,00			46,9	21,8	14,8			97,6	40,6	55,8	42,3
1,30	1,50	Sa Med	1,90			45,8	25,6	16,6			89,3	32,7	44,3	35,4
1,50	1,70	Sa Med	1,90			44,8	29,3	18,3			81,4	26,5	35,4	28,3
1,70	1,90	Sa Med	1,90			44,7	33,1	20,1			82,2	28,4	38,1	30,5
1,90	2,10	Sa Med	1,90			38,7	36,8	21,8			71,3	20,7	27,1	21,7
2,10	2,30	Sa L	1,80			38,3	40,4	23,4			60,6	15,1	19,3	15,5
2,30	2,50	Sa L	1,80			38,5	43,9	24,9			64,4	17,6	22,8	18,2
2,50	2,70	Sa L	1,80			38,5	47,5	26,5			64,5	18,2	23,5	18,8
2,70	2,90	Sa L	1,80			38,3	51,0	28,0			63,2	17,9	23,1	18,5
2,90	3,10	Sa Med	1,90			38,4	54,6	29,6			65,1	19,5	25,5	20,4
3,10	3,30	Sa L	1,80			38,3	58,3	31,3			63,6	19,1	24,9	19,9
3,30	3,50	Sa L	1,80			38,0	61,8	32,8			60,0	17,4	22,4	17,9
3,50	3,70	Sa Med	1,90			38,2	65,4	34,4			63,5	19,9	25,9	20,7
3,70	3,90	Sa Med	1,90			38,1	69,2	36,2			63,1	20,1	26,3	21,0
3,90	4,10	Sa L	1,80			37,7	72,8	37,8			58,3	17,5	22,7	18,1
4,10	4,30	Sa L	1,80			36,0	76,3	39,3			44,0	11,2	14,1	11,2
4,30	4,50	Si L	1,70		((73,4))	(32,0)	79,8	40,8				4,9	5,7	4,6
4,50	4,70	Si v L	1,60		((36,2))		83,0	42,0				2,7	3,0	2,4
4,70	4,90	Si v L	1,60		((57,1))		86,1	43,1				4,0	4,6	3,7
4,90	5,10	CI L	NCSi 1,60		(30,3)		89,3	44,3		1,00				
5,10	5,30	Si v L	1,60		((41,7))		92,4	45,4			3,1	3,5	2,8	
5,30	5,50	CI M	NC 1,85		(56,5)		95,8	46,8		1,00				
5,50	5,70	Si v L	1,60		((36,7))		99,2	48,2			2,8	3,2	2,5	
5,70	5,90	CI M	NCSi 1,85		(47,6)		102,6	49,6		1,00				
5,90	6,10	Si L	1,70		((80,8))	(31,2)	106,0	51,0			5,4	6,4	5,1	
6,10	6,30	CI L	NCSi 1,60		(31,6)		109,3	52,3		1,00				
6,30	6,50	CI L	NCSi 1,85		(37,0)		112,7	53,7		1,00				
6,50	6,70	CI L	NCSi 1,85		(36,8)		116,3	55,3		1,00				
6,70	6,90	CI L	NC 1,60		(31,2)		119,7	56,7		1,00				
6,90	7,10	CI L	NC 1,60		(30,9)		122,8	57,8		1,00				
7,10	7,30	CI L	NC 1,85		(32,9)		126,2	59,2		1,00				
7,30	7,50	CI L	NC 1,60		(27,7)		129,6	60,6		1,00				
7,50	7,70	CI L	NC 1,60		(26,2)		132,7	61,7		1,00				
7,70	7,90	CI L	NC 1,60		(26,0)		135,9	62,9		1,00				
7,90	8,10	CI L	NC 1,60		(29,6)		139,0	64,0		1,00				
8,10	8,30	Si v L	1,60		((49,6))		142,1	65,1			3,7	4,3	3,4	
8,30	8,50	Si v L	1,60		((67,3))		145,3	66,3			4,8	5,6	4,5	
8,50	8,70	Sa D	2,00			38,6	148,8	67,8			81,7	49,2	68,7	47,5
8,70	8,88	Sa D	2,00			38,5	152,5	69,6			78,6	45,1	62,5	45,0

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



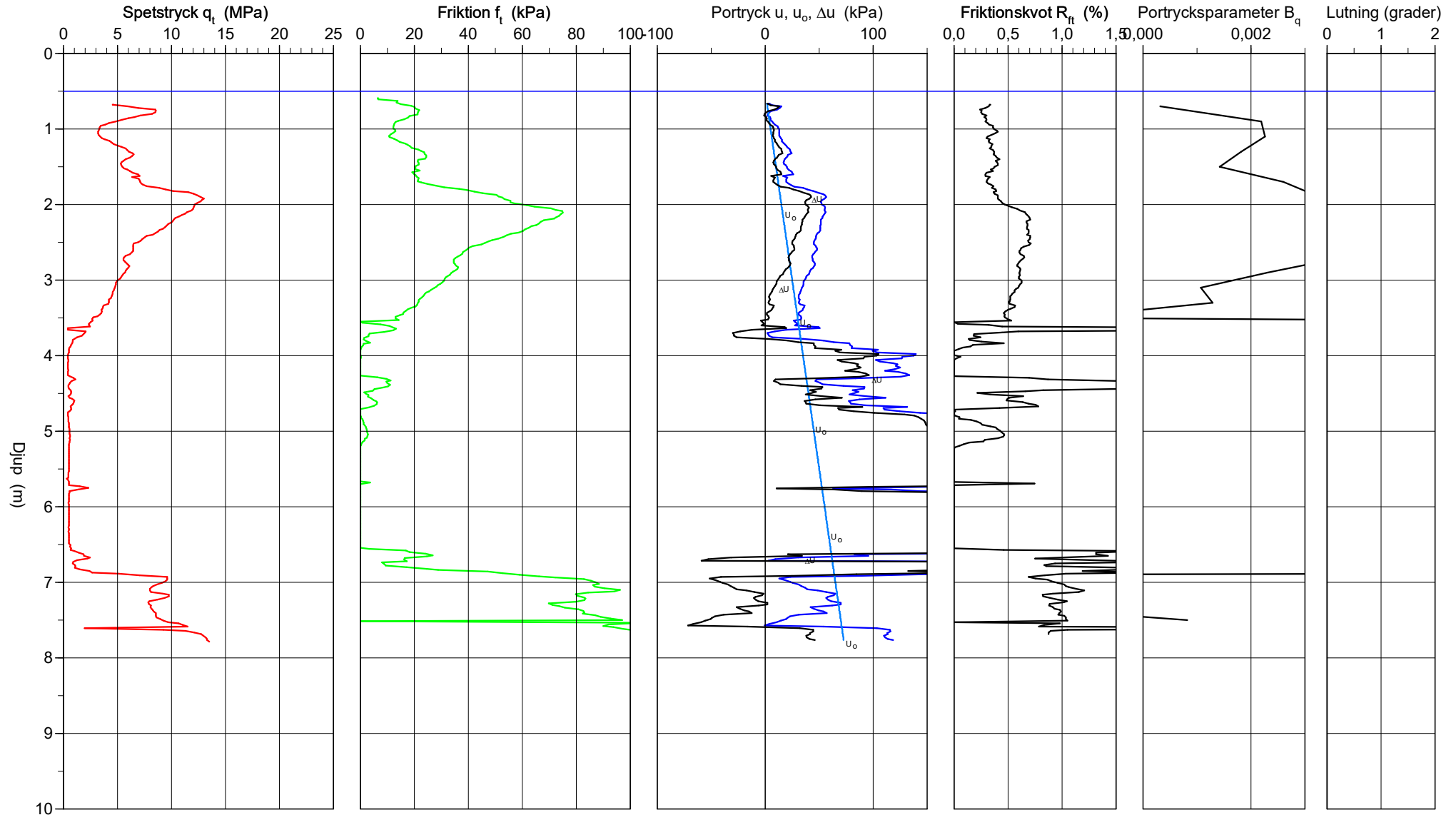
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,70 m
 Start djup 0,70 m
 Stopp djup 7,82 m
 Grundvattennivå 0,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 8,32 m
 Förborrat material Sand
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech CPT
 Sond nr 4834

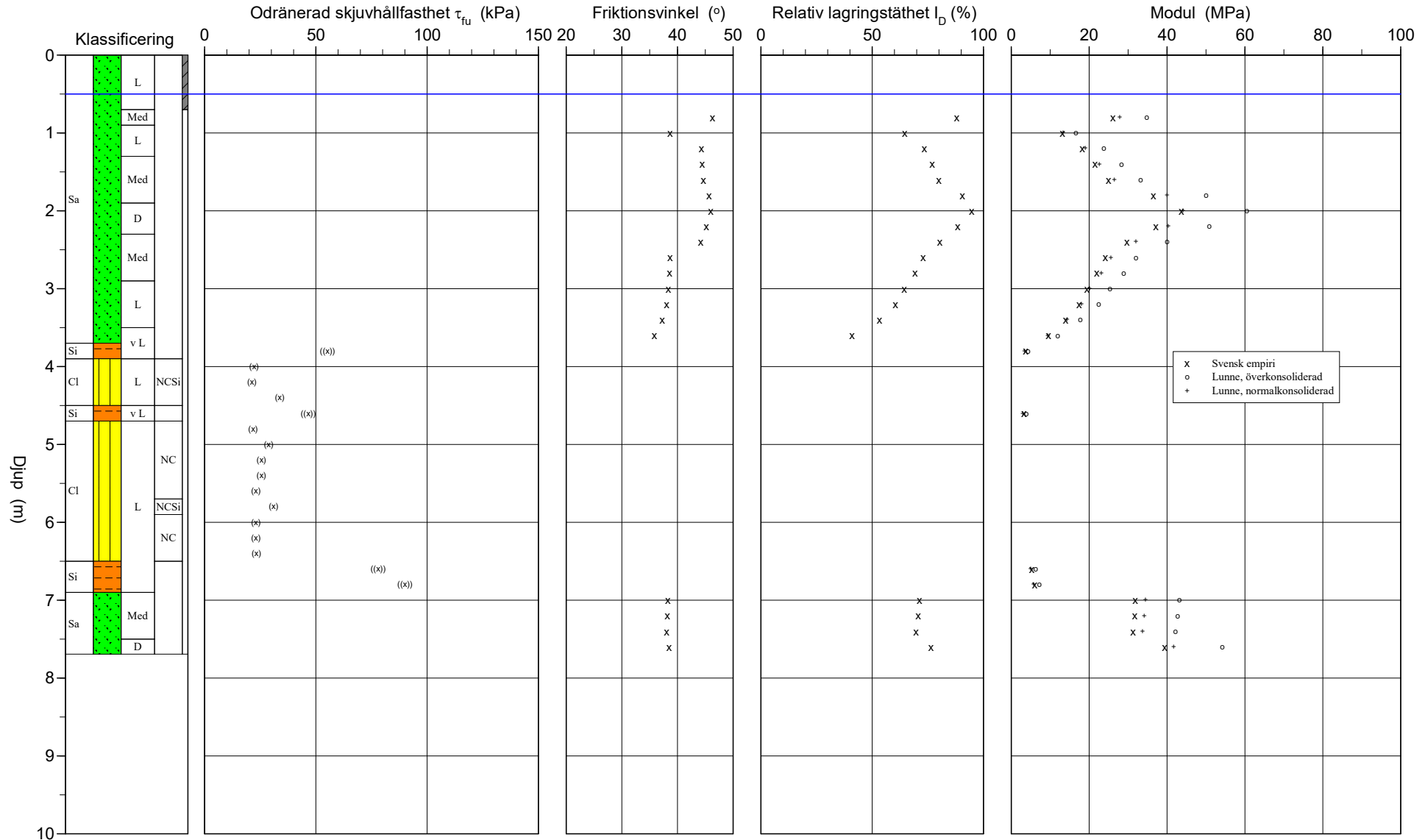
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T07
 Datum 2024-05-06



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0,70 m Utvärderare Tobias Engzell
 Nivå vid referens 8,32 m Förborrat material Sand Datum för utvärdering 2024-05-15
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0,70 m Geometri Normal

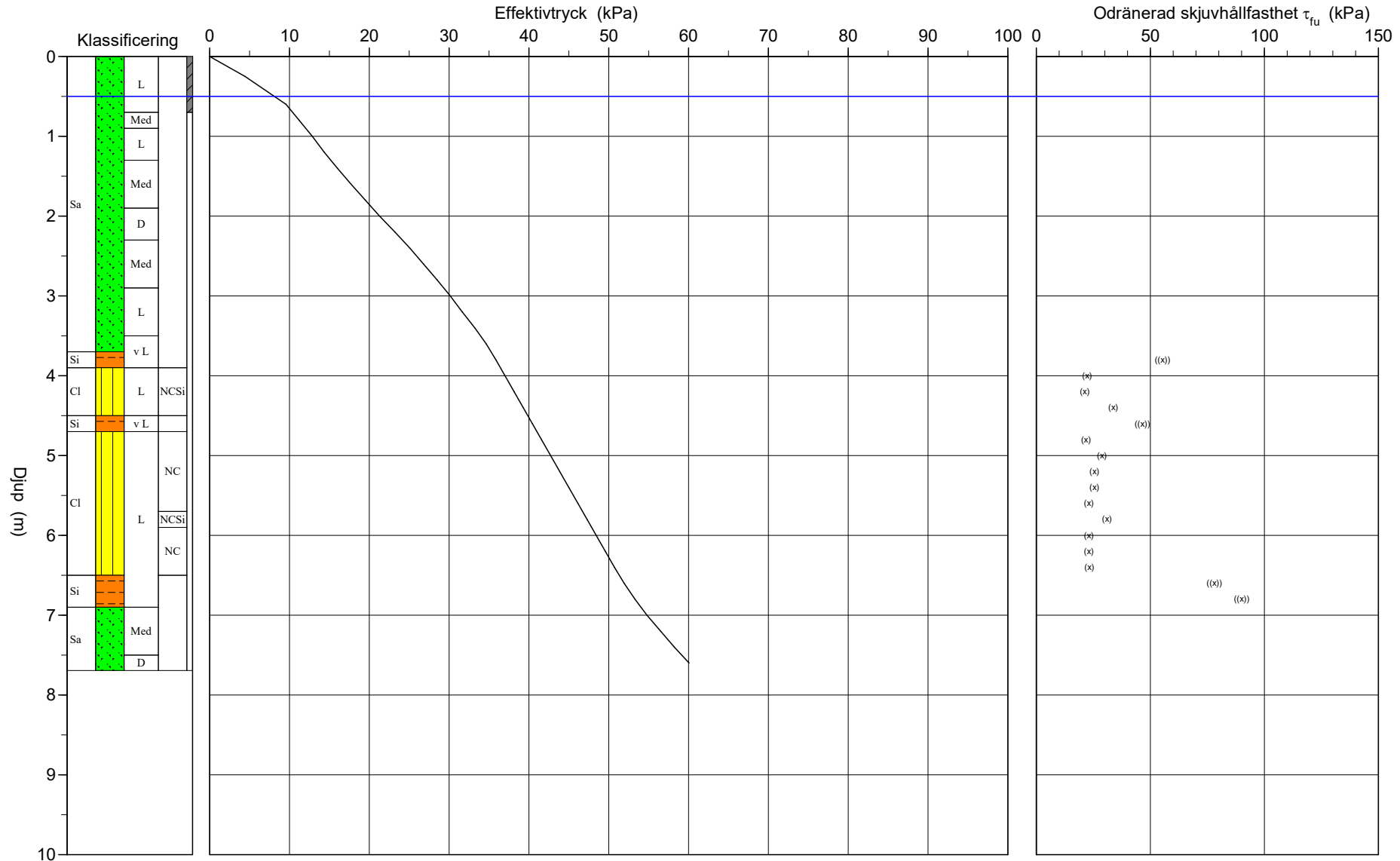
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T07
 Datum 2024-05-06



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 0,70 m Utvärderare Tobias Engzell
 Nivå vid referens 8,32 m Förborrat material Sand Datum för utvärdering 2024-05-15
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0,70 m Geometri Normal

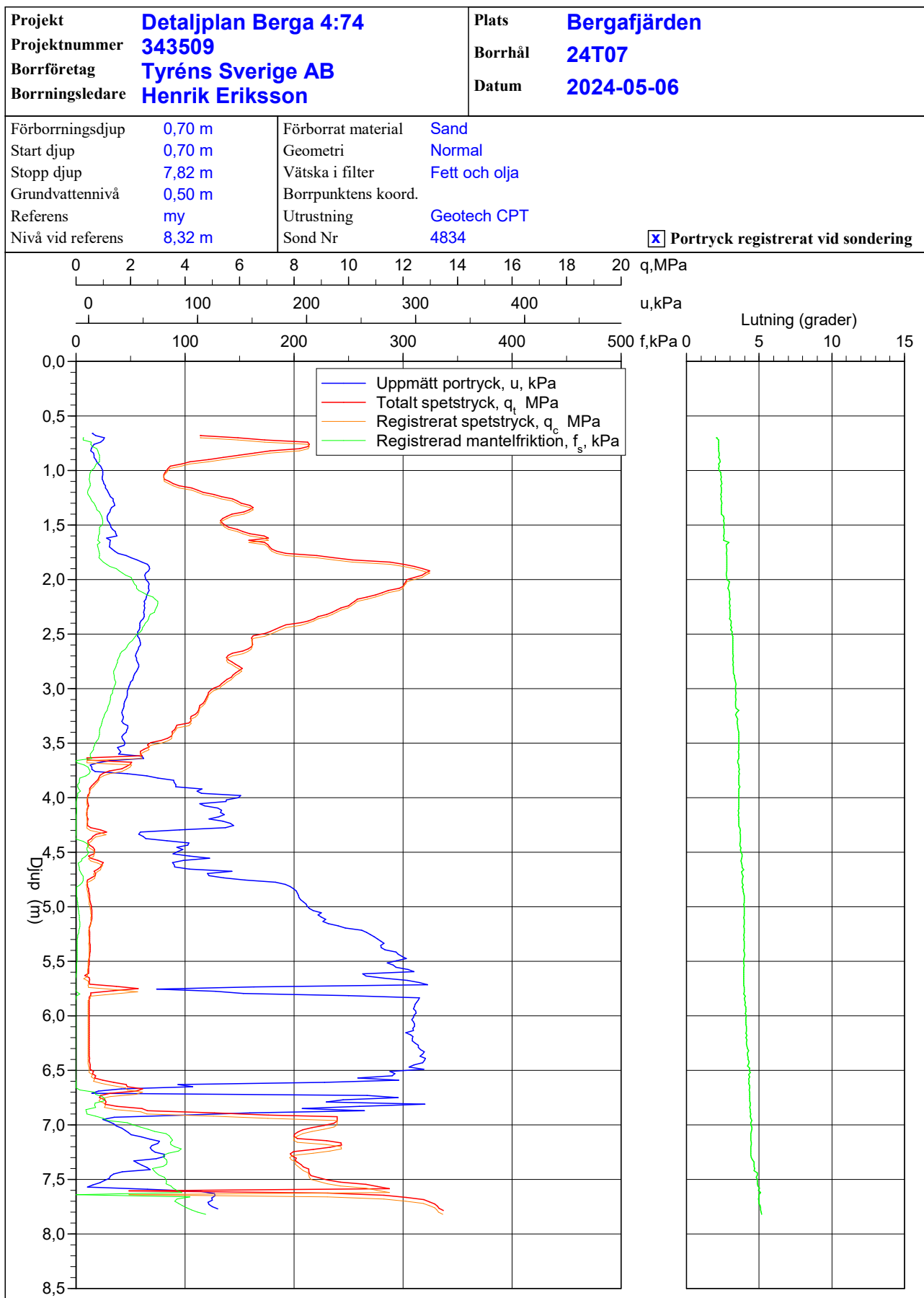
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T07
 Datum 2024-05-06



C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Berga 4:74 343509				Bergafjärden										
				Borrhål										
				24T07										
				Datum										
				2024-05-06										
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	0,50	Sa L	1,80				4,4	4,4						
0,50	0,70	Sa L	1,80				10,6	9,6						
0,70	0,90	Sa Med	1,90			46,3	14,2	11,2		87,9	26,1	34,8	27,8	
0,90	1,10	Sa L	1,80			38,7	17,9	12,9		64,7	13,1	16,5	13,2	
1,10	1,30	Sa L	1,80			44,3	21,4	14,4		73,5	18,3	23,8	19,0	
1,30	1,50	Sa Med	1,90			44,5	25,0	16,0		76,9	21,5	28,3	22,6	
1,50	1,70	Sa Med	1,90			44,7	28,7	17,7		80,0	24,9	33,1	26,5	
1,70	1,90	Sa Med	1,90			45,7	32,5	19,5		90,4	36,6	50,0	40,0	
1,90	2,10	Sa D	2,00			46,0	36,3	21,3		94,6	43,7	60,5	44,2	
2,10	2,30	Sa D	2,00			45,2	40,2	23,2		88,4	37,2	50,9	40,3	
2,30	2,50	Sa Med	1,90			44,2	44,0	25,0		80,5	29,8	40,0	32,0	
2,50	2,70	Sa Med	1,90			38,7	47,8	26,8		73,1	24,2	32,0	25,6	
2,70	2,90	Sa Med	1,90			38,6	51,5	28,5		69,2	22,0	28,9	23,1	
2,90	3,10	Sa L	1,80			38,4	55,1	30,1		64,6	19,4	25,2	20,2	
3,10	3,30	Sa L	1,80			38,1	58,7	31,7		60,5	17,4	22,4	17,9	
3,30	3,50	Sa L	1,80			37,3	62,2	33,2		53,2	14,0	17,8	14,2	
3,50	3,70	Sa v L	1,70			35,8	65,6	34,6		40,9	9,6	11,9	9,5	
3,70	3,90	Si v L	1,60		((55,1))		68,9	35,9			3,8	4,3	3,5	
3,90	4,10	CI L	NCSi 1,60		(22,2)		72,0	37,0		1,00				
4,10	4,30	CI L	NCSi 1,60		(21,3)		75,1	38,1		1,00				
4,30	4,50	CI L	NCSi 1,60		(33,7)		78,3	39,3		1,00				
4,50	4,70	Si v L	1,60		((46,5))		81,4	40,4			3,3	3,8	3,0	
4,70	4,90	CI L	NC 1,60		(21,8)		84,6	41,6		1,00				
4,90	5,10	CI L	NC 1,60		(28,8)		87,7	42,7		1,00				
5,10	5,30	CI L	NC 1,60		(25,6)		90,8	43,8		1,00				
5,30	5,50	CI L	NC 1,60		(25,4)		94,0	45,0		1,00				
5,50	5,70	CI L	NC 1,60		(22,9)		97,1	46,1		1,00				
5,70	5,90	CI L	NCSi 1,60		(31,1)		100,3	47,3		1,00				
5,90	6,10	CI L	NC 1,60		(23,1)		103,4	48,4		1,00				
6,10	6,30	CI L	NC 1,60		(23,1)		106,5	49,5		1,00				
6,30	6,50	CI L	NC 1,60		(23,1)		109,7	50,7		1,00				
6,50	6,70	Si L	1,70		((78,0))		112,9	51,9			5,3	6,2	5,0	
6,70	6,90	Si L	1,70		((90,0))		116,2	53,2			6,0	7,1	5,7	
6,90	7,10	Sa Med	1,90			38,3	119,8	54,8		71,4	31,9	43,1	34,5	
7,10	7,30	Sa Med	1,90			38,2	123,5	56,5		70,7	31,6	42,8	34,2	
7,30	7,50	Sa Med	1,90			38,1	127,2	58,2		69,8	31,2	42,1	33,7	
7,50	7,70	Sa D	2,00			38,5	131,0	60,0		76,6	39,4	54,2	41,7	

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



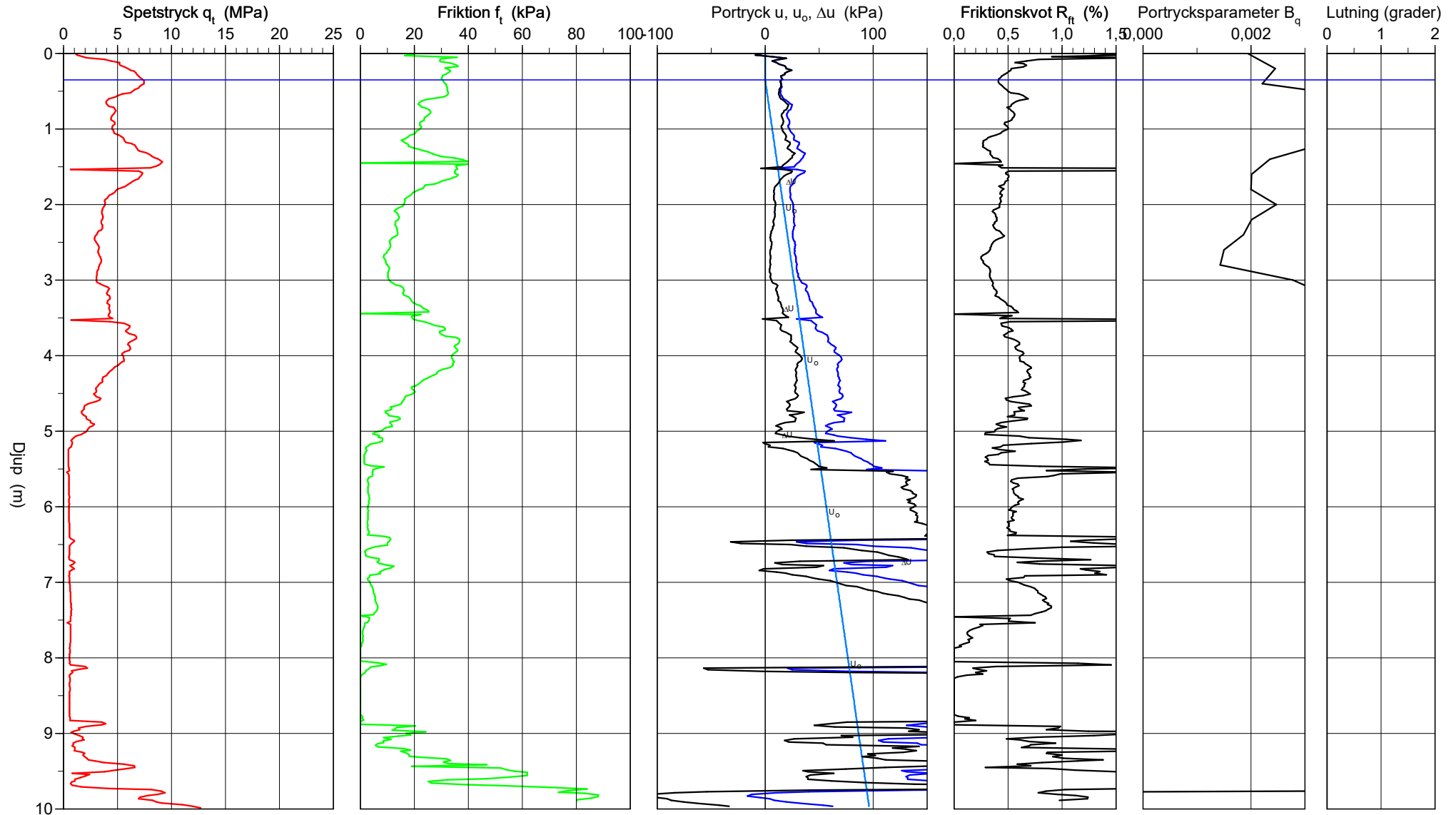
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m
 Start djup 0,00 m
 Stopp djup 10,04 m
 Grundvattennivå 0,35 m

Referens my
 Nivå vid referens 9,13 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech CPT
 Sond nr 4834

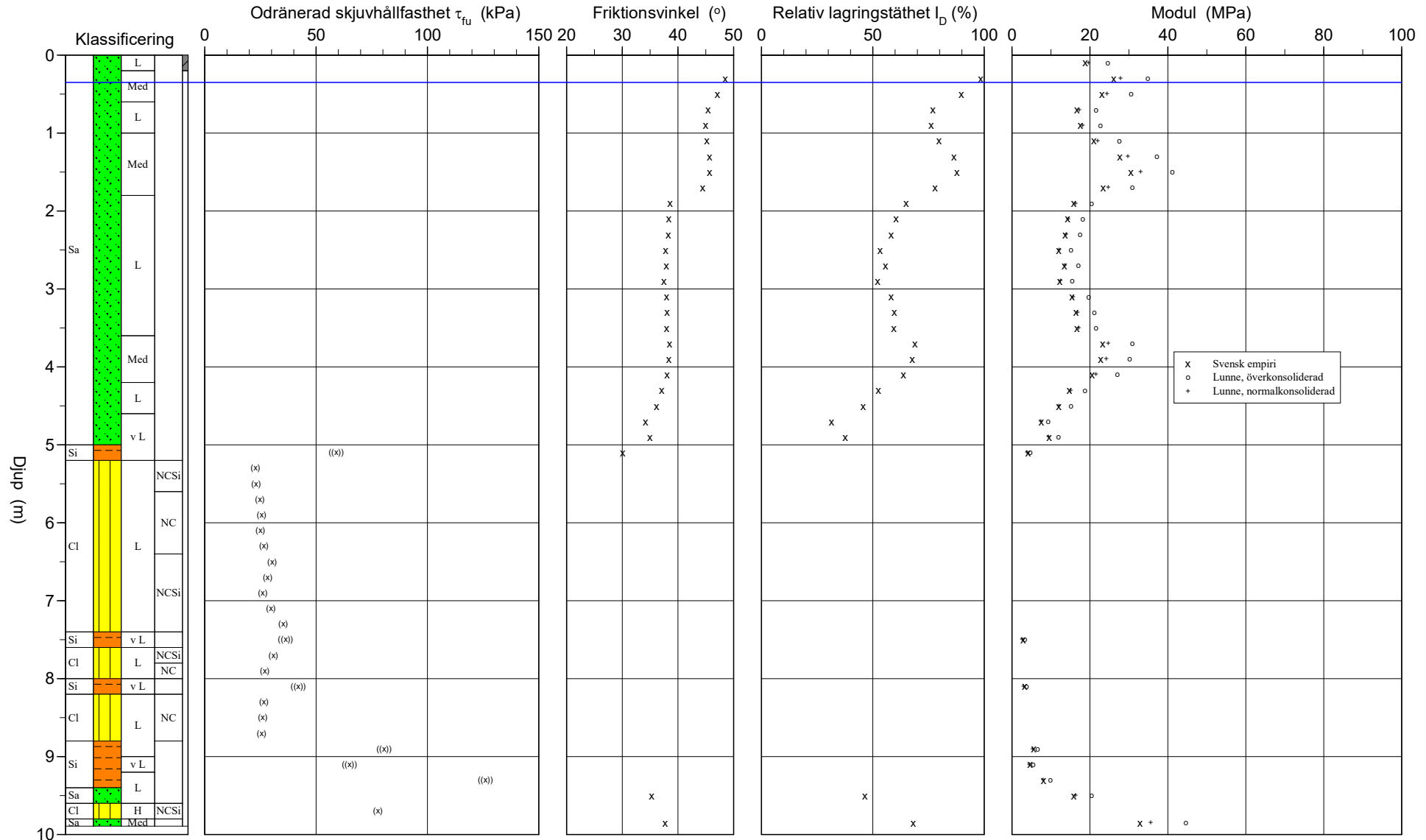
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T08
 Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 0,00 m Utvärderare Tobias Engzell
 Nivå vid referens 9,13 m Förbörat material Datum för utvärdering 2024-05-15
 Grundvattenyta 0,35 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0,00 m Geometri Normal

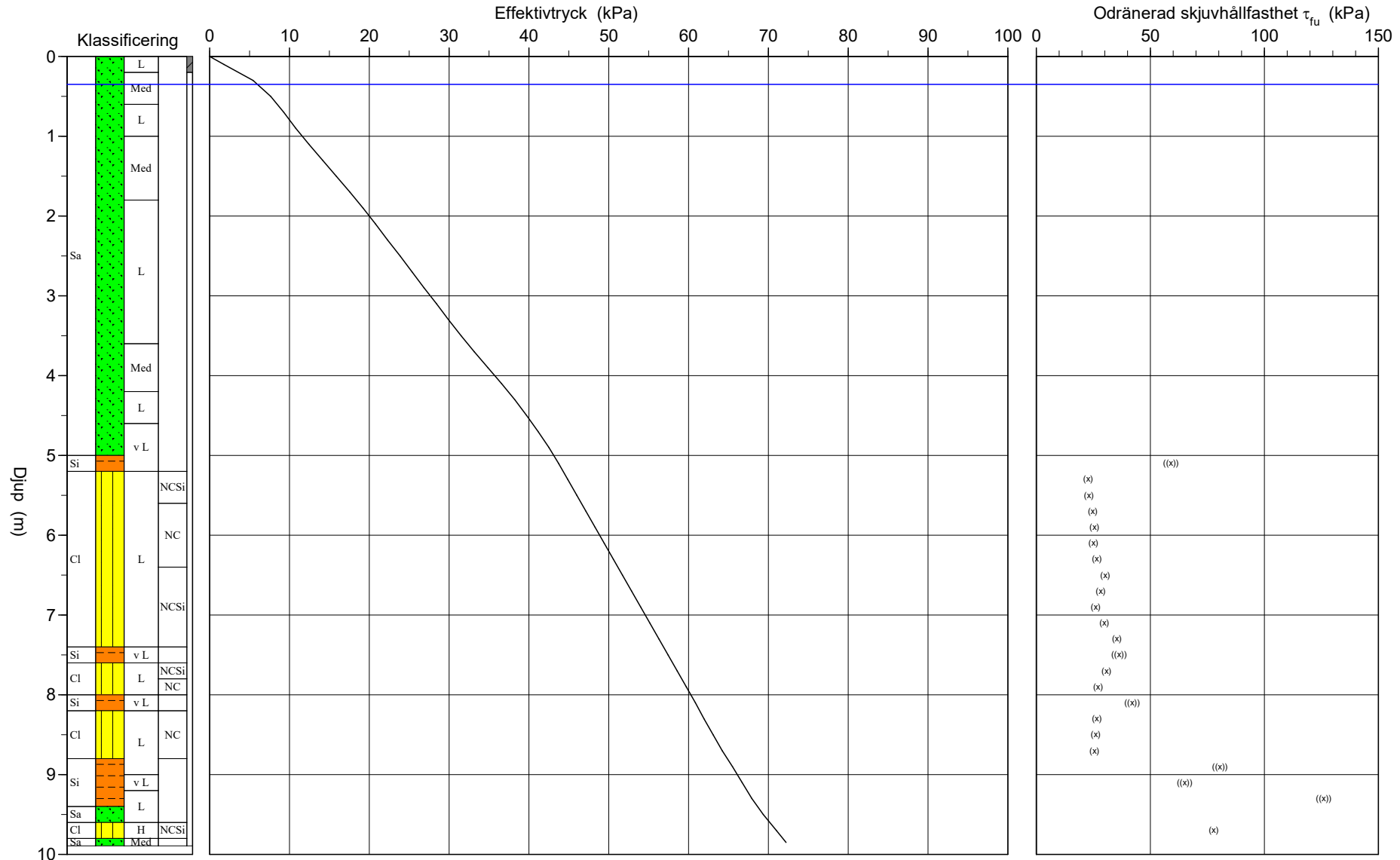
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T08
 Datum 2024-05-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0,00 m Utvärderare Tobias Engzell
 Nivå vid referens 9,13 m Förborrat material Datum för utvärdering 2024-05-15
 Grundvattenyta 0,35 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0,00 m Geometri Normal

Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T08
 Datum 2024-05-07



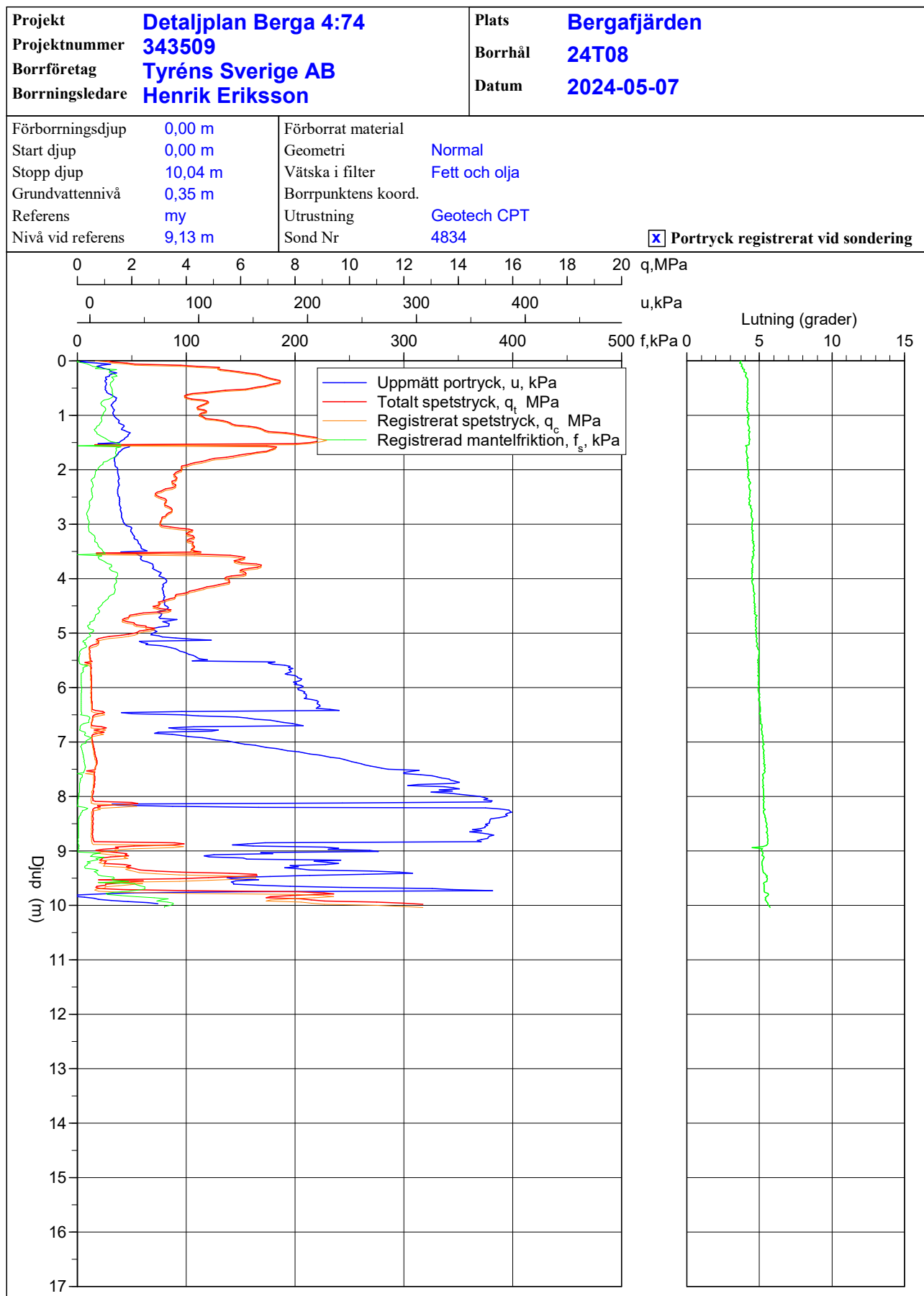
CPT - sondering

Projekt Detaljplan Berga 4:74 343509		Plats Bergafjärden																									
		Borrhål 24T08																									
		Datum 2024-05-07																									
Förborrningsdjup Startdjup Stoppdjup Grundvattenyta Referens Nivå vid referens	0,00 m 0,00 m 10,04 m 0,35 m my 9,13 m	Förborrat material Geometri Vätska i filter Operatör Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																									
Kalibreringsdata Spets 4834 Datum 2023-05-24 Areafaktor a 0,866 Areafaktor b 0,002		Nollvärden, kPa 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																									
Skalfaktorer <table><thead><tr><th>Portryck</th><th>Friktion</th><th>Spetstryck</th></tr><tr><th>Område Faktor</th><th>Område Faktor</th><th>Område Faktor</th></tr></thead><tbody><tr><td>2,00 3672</td><td>0,50 3788</td><td>50 844</td></tr></tbody></table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	2,00 3672	0,50 3788	50 844	<table><thead><tr><th></th><th>Portryck</th><th>Friktion</th><th>Spetstryck</th></tr></thead><tbody><tr><td>Före</td><td>252,00</td><td>122,50</td><td>11,19</td></tr><tr><td>Efter</td><td>253,50</td><td>122,40</td><td>11,20</td></tr><tr><td>Diff</td><td>1,50</td><td>-0,10</td><td>0,01</td></tr></tbody></table> Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass Klass 2		Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	252,00	122,50	11,19	Efter	253,50	122,40	11,20	Diff	1,50	-0,10	0,01
Portryck	Friktion	Spetstryck																									
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																									
2,00 3672	0,50 3788	50 844																									
	Portryck	Friktion	Spetstryck																								
Före	252,00	122,50	11,19																								
Efter	253,50	122,40	11,20																								
Diff	1,50	-0,10	0,01																								
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																											
Portrycksobservationer <table><thead><tr><th>Djup (m)</th><th>Portryck (kPa)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0,35</td><td>0,00</td></tr></tbody></table>	Djup (m)	Portryck (kPa)	0,35	0,00	Skiktgränser <table><thead><tr><th>Djup (m)</th></tr></thead><tbody></tbody></table>	Djup (m)	Klassificering <table><thead><tr><th colspan="2">Djup (m)</th><th>Densitet (ton/m³)</th><th>Flytgräns</th><th>Jordart</th></tr><tr><th>Från</th><th>Till</th><th></th><th></th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>0,00</td><td>0,20</td><td>1,80</td><td></td><td>Sa L</td></tr></tbody></table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till				0,00	0,20	1,80		Sa L					
Djup (m)	Portryck (kPa)																										
0,35	0,00																										
Djup (m)																											
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																							
Från	Till																										
0,00	0,20	1,80		Sa L																							
Anmärkning																											

C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Berga 4:74 343509				Bergafjärden										
				Borrhål										
				24T08										
				Datum										
				2024-05-07										
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	0,00	Sa L	1,80				0,0	0,0						
0,00	0,20	Sa L	1,80			50,9	1,8	1,8			104,5	18,9	24,6	19,6
0,20	0,40	Sa Med	1,90			48,5	5,4	5,4			98,5	26,1	34,8	27,8
0,40	0,60	Sa Med	1,90			47,1	9,1	7,6			89,8	23,1	30,5	24,4
0,60	0,80	Sa L	1,80			45,4	12,8	9,3			77,0	16,7	21,5	17,2
0,80	1,00	Sa L	1,80			45,0	16,3	10,8			76,2	17,5	22,6	18,1
1,00	1,20	Sa Med	1,90			45,2	19,9	12,4			79,8	21,0	27,6	22,1
1,20	1,40	Sa Med	1,90			45,7	23,6	14,1			86,5	27,7	37,1	29,7
1,40	1,60	Sa Med	1,90			45,7	27,4	15,9			87,8	30,6	41,2	32,9
1,60	1,80	Sa Med	1,90			44,5	31,1	17,6			78,1	23,4	30,9	24,7
1,80	2,00	Sa L	1,80			38,6	34,7	19,2			65,0	15,9	20,4	16,3
2,00	2,20	Sa L	1,80			38,4	38,3	20,8			60,4	14,2	18,1	14,5
2,20	2,40	Sa L	1,80			38,2	41,8	22,3			58,2	13,7	17,4	13,9
2,40	2,60	Sa L	1,80			37,8	45,3	23,8			53,3	12,0	15,1	12,1
2,60	2,80	Sa L	1,80			37,9	48,9	25,4			55,7	13,4	17,0	13,6
2,80	3,00	Sa L	1,80			37,5	52,4	26,9			52,2	12,3	15,5	12,4
3,00	3,20	Sa L	1,80			38,0	55,9	28,4			58,3	15,3	19,6	15,7
3,20	3,40	Sa L	1,80			38,0	59,4	29,9			59,6	16,4	21,1	16,9
3,40	3,60	Sa L	1,80			38,0	63,0	31,5			59,4	16,7	21,5	17,2
3,60	3,80	Sa Med	1,90			38,5	66,6	33,1			69,0	23,3	30,8	24,7
3,80	4,00	Sa Med	1,90			38,4	70,3	34,8			67,6	22,9	30,2	24,1
4,00	4,20	Sa Med	1,90			38,1	74,1	36,6			63,7	20,6	26,9	21,5
4,20	4,40	Sa L	1,80			37,1	77,7	38,2			52,6	14,6	18,7	14,9
4,40	4,60	Sa L	1,80			36,2	81,2	39,7			45,9	12,0	15,1	12,1
4,60	4,80	Sa v L	1,70			34,2	84,7	41,2			31,4	7,6	9,3	7,4
4,80	5,00	Sa v L	1,70			35,0	88,0	42,5			37,8	9,5	11,8	9,4
5,00	5,20	Si v L	1,60		((58,9))	(30,1)	91,2	43,7				4,1	4,7	3,8
5,20	5,40	CI L	NCSi 1,60		(22,7)		94,4	44,9		1,00				
5,40	5,60	CI L	NCSi 1,60		(22,9)		97,5	46,0		1,00				
5,60	5,80	CI L	NC 1,60		(24,9)		100,7	47,2		1,00				
5,80	6,00	CI L	NC 1,60		(25,6)		103,8	48,3		1,00				
6,00	6,20	CI L	NC 1,60		(25,1)		106,9	49,4		1,00				
6,20	6,40	CI L	NC 1,60		(26,4)		110,1	50,6		1,00				
6,40	6,60	CI L	NCSi 1,60		(30,3)		113,2	51,7		1,00				
6,60	6,80	CI L	NCSi 1,60		(28,3)		116,3	52,8		1,00				
6,80	7,00	CI L	NCSi 1,60		(25,9)		119,5	54,0		1,00				
7,00	7,20	CI L	NCSi 1,60		(29,8)		122,6	55,1		1,00				
7,20	7,40	CI L	NCSi 1,60		(35,3)		125,8	56,3		1,00				
7,40	7,60	Si v L	1,60		((36,4))		128,9	57,4				2,9	3,3	2,6
7,60	7,80	CI L	NCSi 1,60		(30,6)		132,0	58,5		1,00				
7,80	8,00	CI L	NC 1,60		(27,0)		135,2	59,7		1,00				
8,00	8,20	Si v L	1,60		((42,1))		138,3	60,8				3,3	3,7	3,0
8,20	8,40	CI L	NC 1,60		(26,4)		141,5	62,0		1,00				
8,40	8,60	CI L	NC 1,60		(26,0)		144,6	63,1		1,00				
8,60	8,80	CI L	NC 1,60		(25,5)		147,7	64,2		1,00				
8,80	9,00	Si L	1,70		((80,4))		151,0	65,5				5,6	6,6	5,3
9,00	9,20	Si v L	1,60		((65,1))		154,2	66,7				4,7	5,5	4,4
9,20	9,40	Si L	1,70		((126,0))		157,5	68,0				8,1	9,9	7,9
9,40	9,60	Sa L	1,80			35,3	160,9	69,4			46,6	15,9	20,4	16,3
9,60	9,80	CI H	NCSi 1,85		(77,8)		164,5	71,0		1,00				
9,80	9,89	Sa Med	1,90			37,7	167,2	72,2			68,3	32,9	44,5	35,6

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



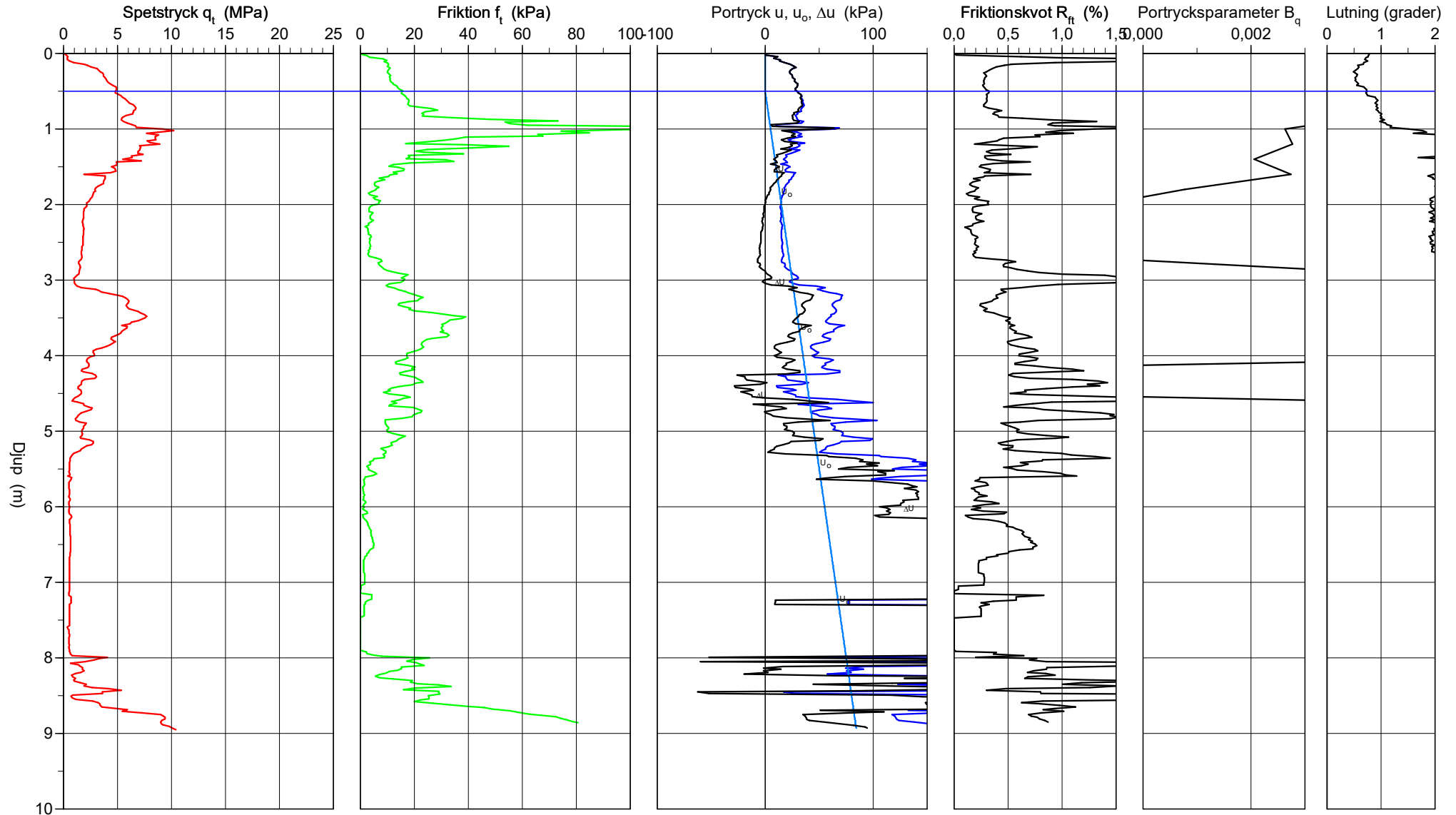
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m
 Start djup 0,00 m
 Stopp djup 8,98 m
 Grundvattennivå 0,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 8,98 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech CPT
 Sond nr 4834

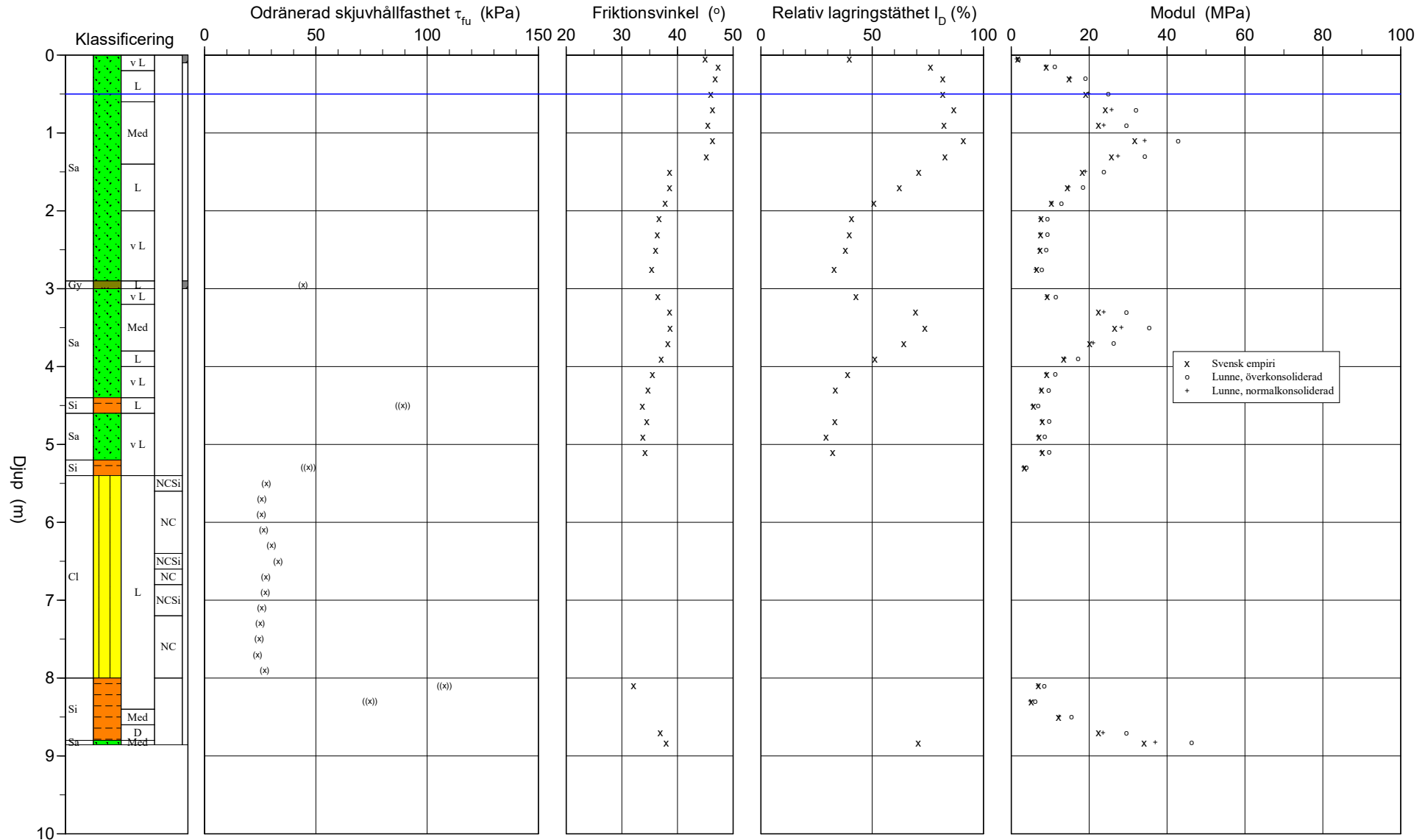
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T09
 Datum 2024-05-06



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 0,00 m Utvärderare Tobias Engzell
 Nivå vid referens 8,98 m Förbörat material Datum för utvärdering 2024-05-15
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0,00 m Geometri Normal

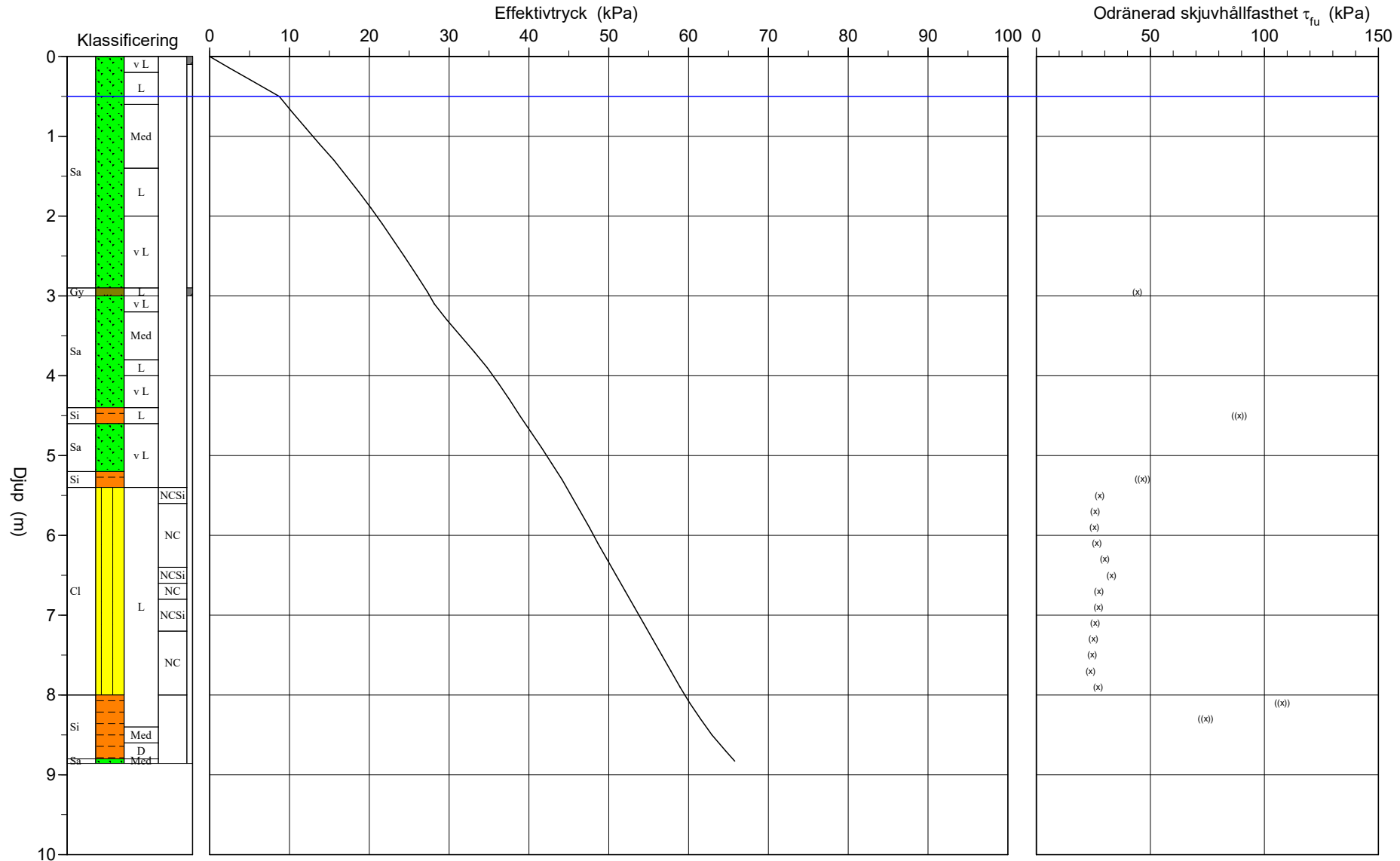
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T09
 Datum 2024-05-06



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0,00 m Utvärderare Tobias Engzell
 Nivå vid referens 8,98 m Förborrat material Datum för utvärdering 2024-05-15
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0,00 m Geometri Normal

Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T09
 Datum 2024-05-06



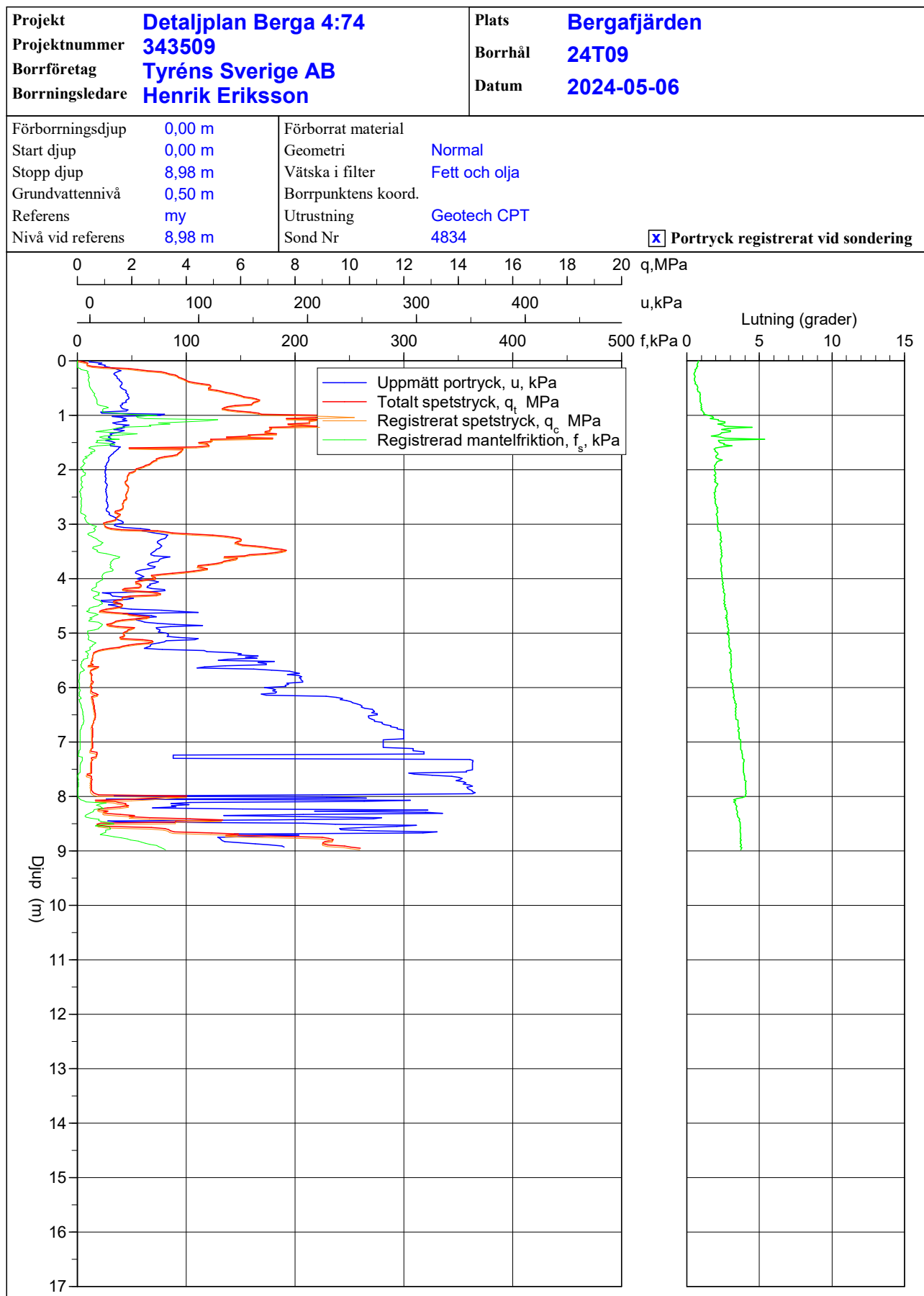
CPT - sondering

Projekt Detaljplan Berga 4:74 343509		Plats Bergafjärden				
		Borrhål 24T09				
		Datum 2024-05-06				
Förborrningsdjup	0,00 m	Förborrat material				
Startdjup	0,00 m	Geometri	Normal			
Stoppdjup	8,98 m	Vätska i filter	Fett och olja			
Grundvattenyta	0,50 m	Operatör	Henrik Eriksson			
Referens	my	Utrustning	Geotech CPT			
Nivå vid referens	8,98 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering				
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa				
Spets	4834	Inre friktion O_c	0,0 kPa			
Datum	2023-05-24	Inre friktion O_f	0,0 kPa			
Areafaktor a	0,866	Cross talk c_1	0,000			
Areafaktor b	0,002	Cross talk c_2	0,000			
Skalfaktorer		Korrigerig				
Portryck	Friktion	Spetstryck				
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				
2,00 3672	0,50 3788	50 844				
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning		Portryck (ingen)				
		Friktion (ingen)				
		Spetstryck (ingen)				
		Bedömd sonderingsklass Klass 2				
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering			
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)	Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart
0,50	0,00	0,10	Från	Till		
		0,20	0,00	0,10	1,80	Sa v L
		2,90	2,90	3,00	1,50	Gy L
		3,00				
Anmärkning						

C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Berga 4:74 343509				Bergafjärden										
				Borrhål										
				24T09										
				Datum										
				2024-05-06										
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	0,00	Sa v L	1,80				0,0	0,0						
0,00	0,10	Sa v L	1,80			45,0	0,9	0,9			39,8	1,7	1,8	1,5
0,10	0,20	Sa v L	1,70			47,3	2,6	2,6			76,2	9,0	11,1	8,9
0,20	0,40	Sa L	1,80			46,8	5,2	5,2			81,6	14,9	19,0	15,2
0,40	0,60	Sa L	1,80			46,0	8,7	8,7			81,9	19,1	24,8	19,9
0,60	0,80	Sa Med	1,90			46,2	12,4	10,4			86,7	24,2	32,0	25,6
0,80	1,00	Sa Med	1,90			45,5	16,1	12,1			82,2	22,5	29,6	23,7
1,00	1,20	Sa Med	1,90			46,3	19,8	13,8			91,0	31,7	42,9	34,3
1,20	1,40	Sa Med	1,90			45,2	23,5	15,5			82,8	25,7	34,2	27,4
1,40	1,60	Sa L	1,80			38,6	27,2	17,2			70,9	18,3	23,7	19,0
1,60	1,80	Sa L	1,80			38,6	30,7	18,7			62,3	14,4	18,4	14,7
1,80	2,00	Sa L	1,80			37,8	34,2	20,2			50,8	10,3	12,8	10,2
2,00	2,20	Sa v L	1,70			36,7	37,7	21,7			40,8	7,7	9,3	7,5
2,20	2,40	Sa v L	1,70			36,4	41,0	23,0			39,7	7,6	9,3	7,4
2,40	2,60	Sa v L	1,70			36,1	44,3	24,3			38,0	7,4	9,0	7,2
2,60	2,90	Sa v L	1,70			35,3	48,5	26,0			33,1	6,5	7,8	6,2
2,90	3,00	Gy L	1,50		(44,2)		51,7	27,2		1,00				
3,00	3,20	Sa v L	1,70			36,4	54,2	28,2			42,7	9,2	11,4	9,1
3,20	3,40	Sa Med	1,90			38,6	57,7	29,7			69,4	22,5	29,6	23,7
3,40	3,60	Sa Med	1,90			38,7	61,4	31,4			73,7	26,6	35,4	28,3
3,60	3,80	Sa Med	1,90			38,3	65,1	33,1			64,3	20,1	26,2	21,0
3,80	4,00	Sa L	1,80			37,1	68,8	34,8			51,3	13,5	17,1	13,7
4,00	4,20	Sa v L	1,70			35,5	72,2	36,2			38,9	9,2	11,3	9,0
4,20	4,40	Sa v L	1,70			34,7	75,5	37,5			33,5	7,8	9,5	7,6
4,40	4,60	Si L	1,70		((89,1))	(33,6)	78,9	38,9				5,8	6,9	5,5
4,60	4,80	Sa v L	1,70			34,5	82,2	40,2			33,3	8,0	9,8	7,8
4,80	5,00	Sa v L	1,70			33,8	85,5	41,5			29,2	7,1	8,6	6,9
5,00	5,20	Sa v L	1,70			34,2	88,9	42,9			32,1	8,0	9,7	7,8
5,20	5,40	Si v L	1,60		((46,6))		92,1	44,1				3,4	3,8	3,1
5,40	5,60	CI L	NCSi 1,60		(27,8)		95,3	45,3		1,00				
5,60	5,80	CI L	NC 1,60		(25,8)		98,4	46,4		1,00				
5,80	6,00	CI L	NC 1,60		(25,4)		101,5	47,5		1,00				
6,00	6,20	CI L	NC 1,60		(26,6)		104,7	48,7		1,00				
6,20	6,40	CI L	NC 1,60		(29,9)		107,8	49,8		1,00				
6,40	6,60	CI L	NCSi 1,60		(33,1)		111,0	51,0		1,00				
6,60	6,80	CI L	NC 1,60		(27,5)		114,1	52,1		1,00				
6,80	7,00	CI L	NCSi 1,60		(27,2)		117,2	53,2		1,00				
7,00	7,20	CI L	NCSi 1,60		(25,8)		120,4	54,4		1,00				
7,20	7,40	CI L	NC 1,60		(25,0)		123,5	55,5		1,00				
7,40	7,60	CI L	NC 1,60		(24,5)		126,6	56,6		1,00				
7,60	7,80	CI L	NC 1,60		(23,8)		129,8	57,8		1,00				
7,80	8,00	CI L	NC 1,60		(27,1)		132,9	58,9		1,00				
8,00	8,20	Si L			((107,7))	(32,1)	136,2	60,2				7,0	8,5	6,8
8,20	8,40	Si L			((74,1))		139,5	61,5				5,2	6,1	4,9
8,40	8,60	Si Med			((201,9))		142,9	62,9				12,2	15,4	12,3
8,60	8,80	Si D			((396,9))	(36,9)	146,6	64,6				22,4	29,5	23,6
8,80	8,86	Sa Med				38,0	149,1	65,8			70,8	34,1	46,3	37,0

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



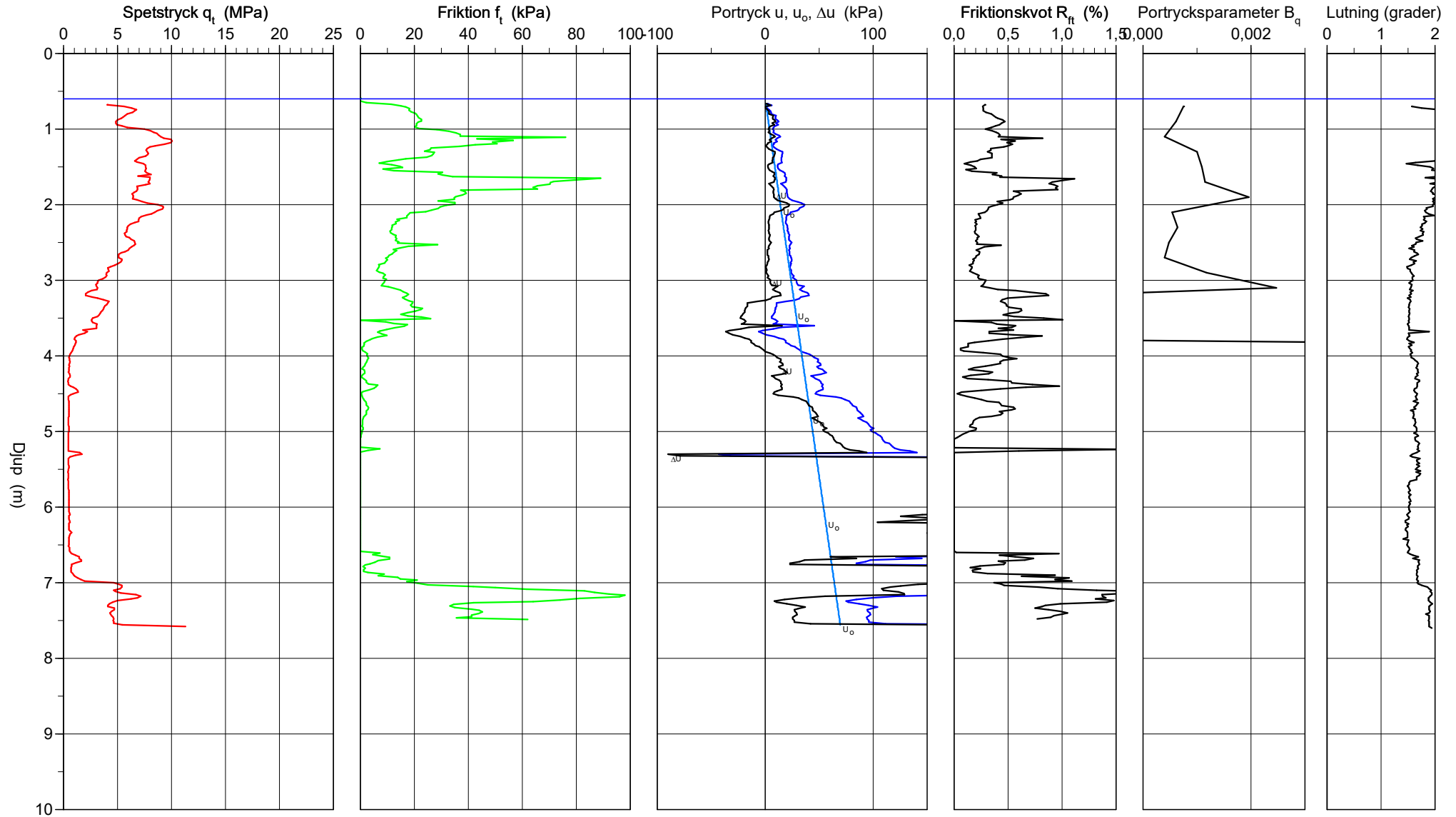
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,70 m
 Start djup 0,70 m
 Stopp djup 7,60 m
 Grundvattennivå 0,60 m

Referens my
 Nivå vid referens 8,80 m
 Förborrat material Sand
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech CPT
 Sond nr 4834

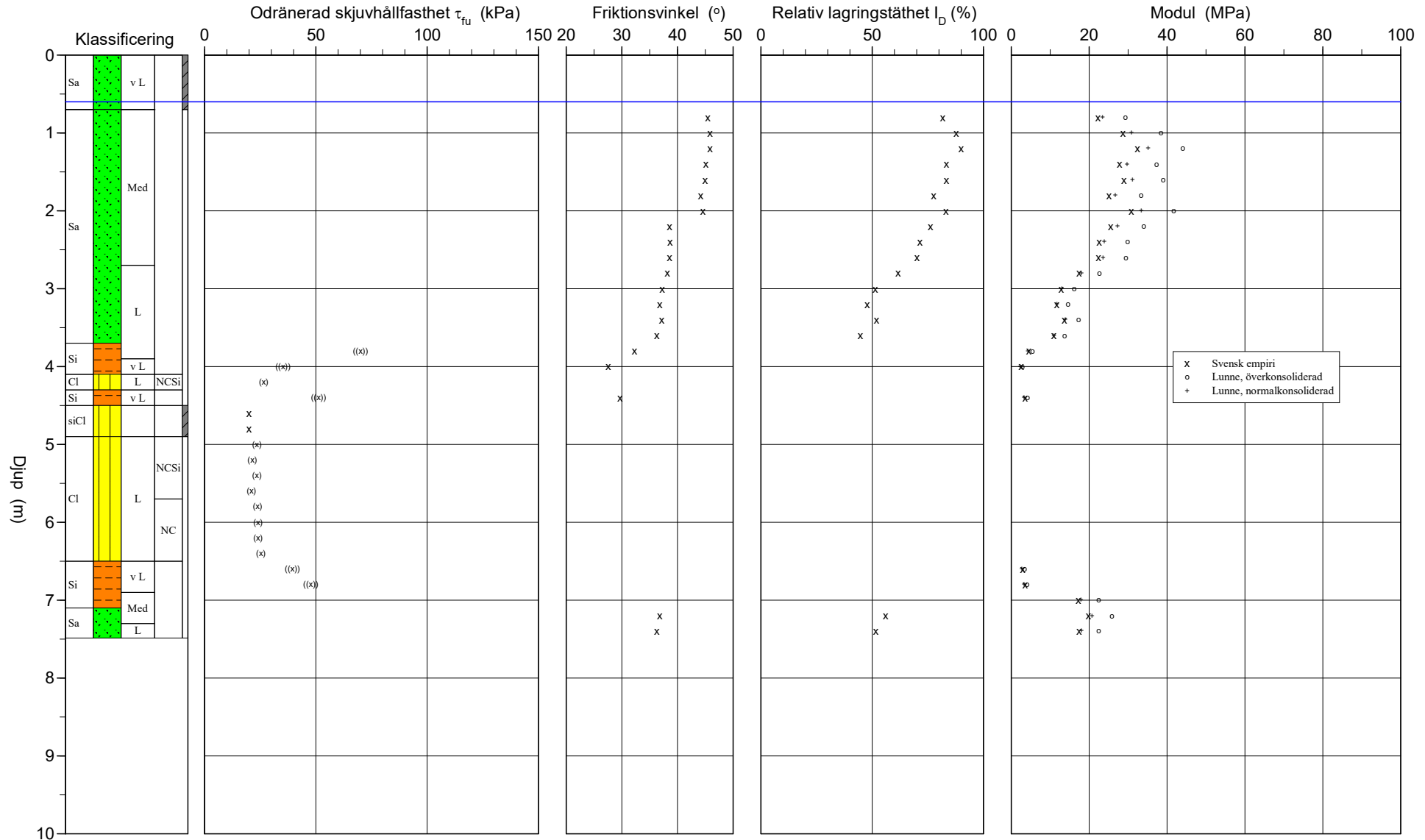
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T10
 Datum 2024-05-06



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 0,70 m Utvärderare Tobias Engzell
 Nivå vid referens 8,80 m Förbörat material Sand Datum för utvärdering 2024-05-16
 Grundvattenyta 0,60 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0,70 m Geometri Normal

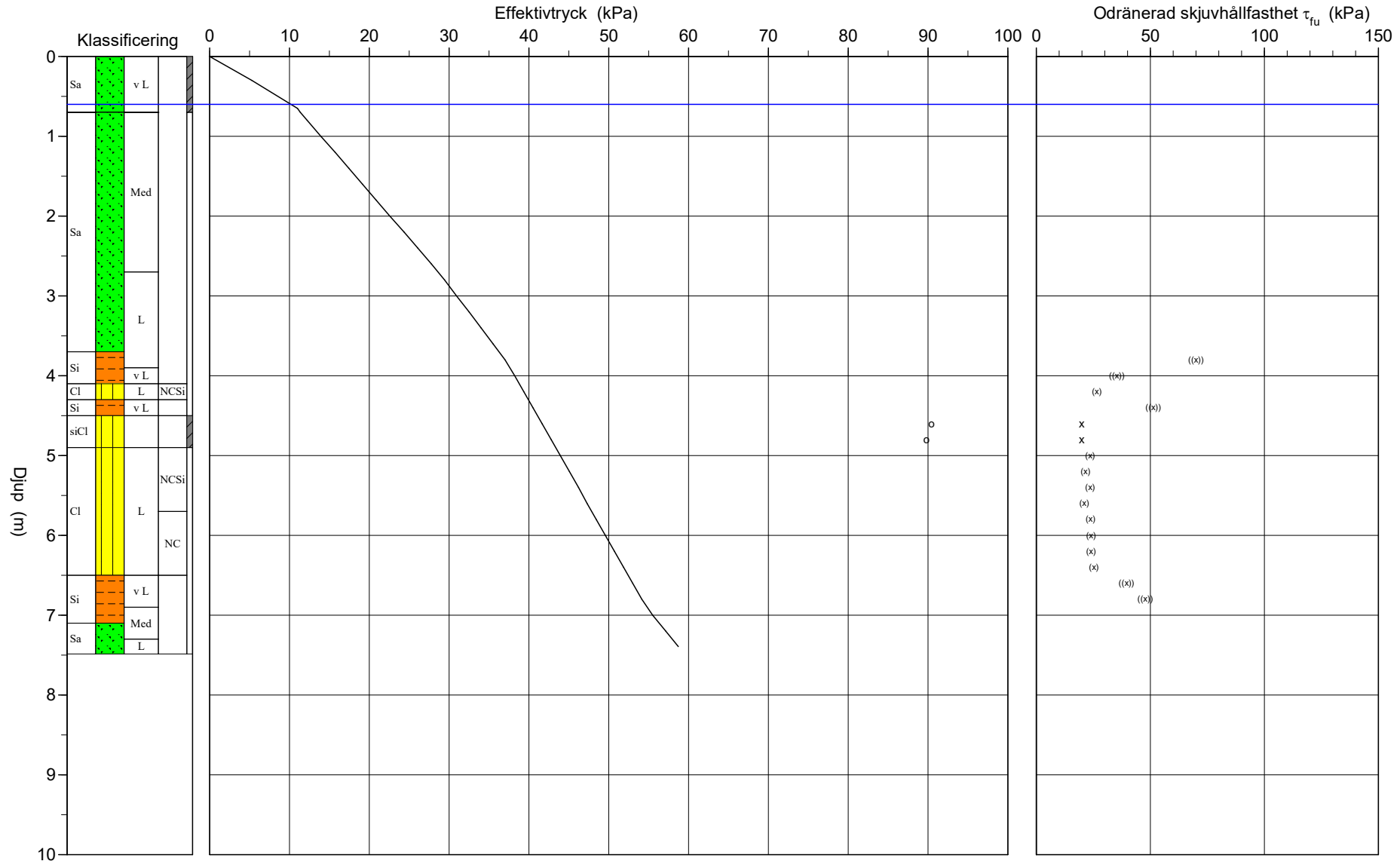
Projekt Detaljplan Berga 4:74
 Projekt nr 343509
 Plats Bergafjärden
 Borrhål 24T10
 Datum 2024-05-06



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0,70 m	Utvärderare	Tobias Engzell
Nivå vid referens	8,80 m	Förbörat material	Sand	Datum för utvärdering	2024-05-16
Grundvattenyta	0,60 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	0,70 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Berga 4:74
Projekt nr	343509
Plats	Bergafjärden
Borrhål	24T10
Datum	2024-05-06



CPT - sondering

Projekt Detaljplan Berga 4:74 343509		Plats Bergafjärden																						
		Borrhål 24T10																						
		Datum 2024-05-06																						
Förborrningsdjup	0,70 m	Förborrat material	Sand																					
Startdjup	0,70 m	Geometri	Normal																					
Stoppdjup	7,60 m	Vätska i filter	Fett och olja																					
Grundvattenyta	0,60 m	Operatör	Henrik Eriksson																					
Referens	my	Utrustning	Geotech CPT																					
Nivå vid referens	8,80 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																						
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa																						
Spets	4834	Inre friktion O_c	0,0 kPa																					
Datum	2023-05-24	Inre friktion O_f	0,0 kPa																					
Areafaktor a	0,866	Cross talk c_1	0,000																					
Areafaktor b	0,002	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>251,40</td><td>121,90</td><td>11,14</td></tr><tr><td>Efter</td><td>254,20</td><td>122,30</td><td>11,18</td></tr><tr><td>Diff</td><td>2,80</td><td>0,40</td><td>0,04</td></tr></tbody></table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	251,40	121,90	11,14	Efter	254,20	122,30	11,18	Diff	2,80	0,40	0,04					
	Portryck	Friktion	Spetstryck																					
Före	251,40	121,90	11,14																					
Efter	254,20	122,30	11,18																					
Diff	2,80	0,40	0,04																					
Skalfaktorer		Korrigerig																						
<table><thead><tr><th>Portryck</th><th>Friktion</th><th>Spetstryck</th></tr><tr><th>Område</th><th>Faktor</th><th>Område</th><th>Faktor</th></tr></thead><tbody><tr><td>2,00</td><td>3672</td><td>0,50</td><td>3788</td><td>50</td><td>844</td></tr></tbody></table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område	Faktor	Område	Faktor	2,00	3672	0,50	3788	50	844	Portryck (ingen)									
Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Område	Faktor	Område	Faktor																					
2,00	3672	0,50	3788	50	844																			
		Friktion (ingen)																						
		Spetstryck (ingen)																						
		Bedömd sonderingsklass Klass 2																						
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																								
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering																					
<table><thead><tr><th>Djup (m)</th><th>Portryck (kPa)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0,60</td><td>0,00</td></tr></tbody></table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,60	0,00	<table><thead><tr><th>Djup (m)</th></tr></thead><tbody></tbody></table>	Djup (m)	<table><thead><tr><th>Djup (m)</th><th>Densitet (ton/m³)</th><th>Flytgräns</th><th>Jordart</th></tr></thead><tbody><tr><td>Från</td><td>Till</td><td></td><td></td></tr><tr><td>0,00</td><td>0,70</td><td>1,80</td><td>Sa v L</td></tr><tr><td>4,50</td><td>5,00</td><td>0,74</td><td>siCl</td></tr></tbody></table>	Djup (m)	Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till			0,00	0,70	1,80	Sa v L	4,50	5,00	0,74	siCl
Djup (m)	Portryck (kPa)																							
0,60	0,00																							
Djup (m)																								
Djup (m)	Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																					
Från	Till																							
0,00	0,70	1,80	Sa v L																					
4,50	5,00	0,74	siCl																					
Anmärkning																								

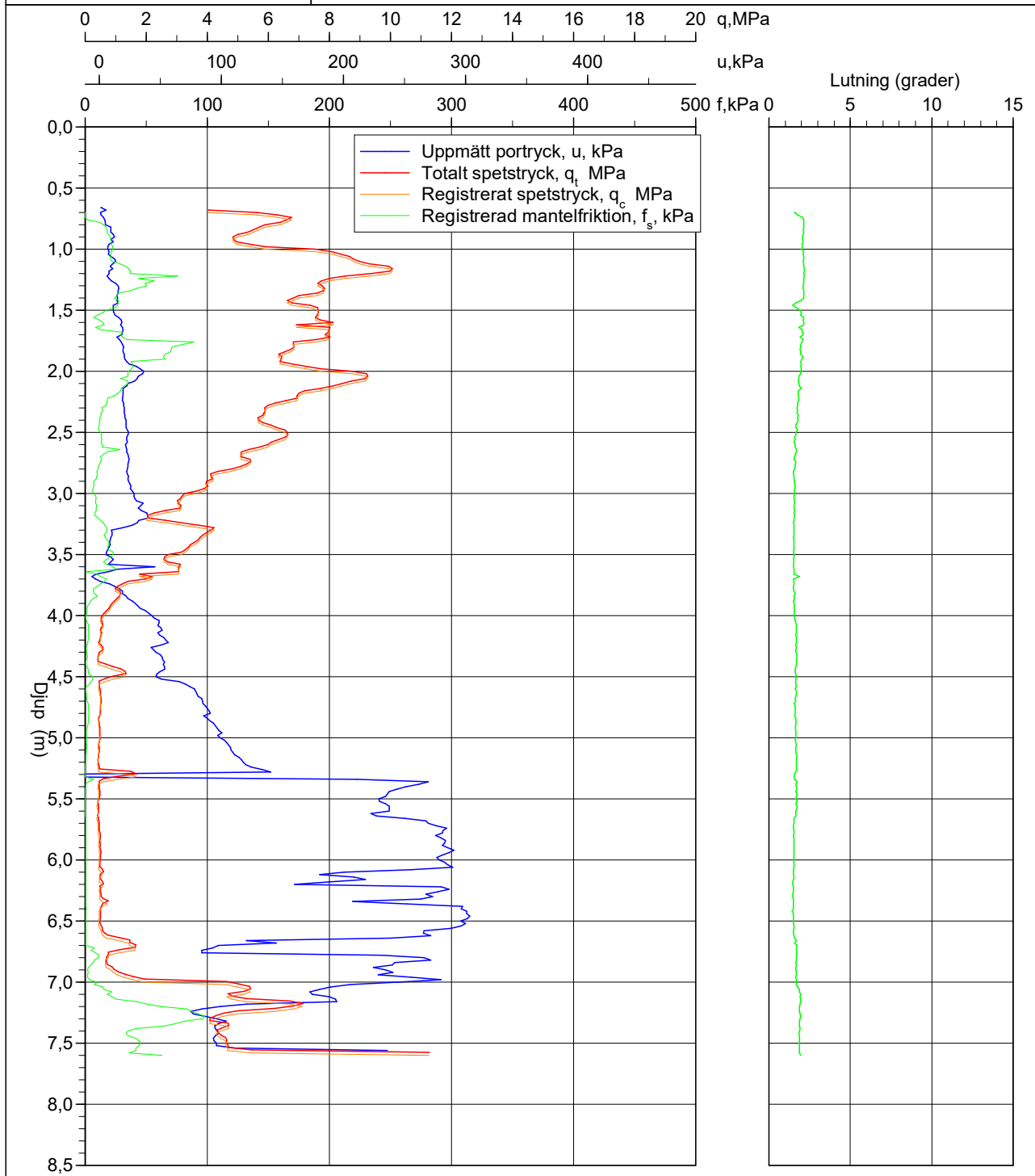
C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Berga 4:74 343509				Bergafjärden										
				Borrhål										
				24T10										
				Datum										
				2024-05-06										
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	Sa v L	1,80				5,3	5,3						
0,60	0,70	Sa v L	1,80				11,5	11,0						
0,70	0,70		0,00				12,4	11,4						
0,70	0,90	Sa Med	1,90			45,5	14,2	12,2		81,8	22,3	29,3	23,4	
0,90	1,10	Sa Med	1,90			45,9	18,0	14,0		87,7	28,7	38,5	30,8	
1,10	1,30	Sa Med	1,90			45,9	21,7	15,7		89,9	32,5	44,0	35,2	
1,30	1,50	Sa Med	1,90			45,1	25,4	17,4		83,6	27,8	37,2	29,8	
1,50	1,70	Sa Med	1,90			44,9	29,1	19,1		83,5	29,0	38,9	31,2	
1,70	1,90	Sa Med	1,90			44,2	32,9	20,9		77,8	25,1	33,3	26,6	
1,90	2,10	Sa Med	1,90			44,6	36,6	22,6		83,1	30,9	41,7	33,4	
2,10	2,30	Sa Med	1,90			38,6	40,3	24,3		76,2	25,6	34,0	27,2	
2,30	2,50	Sa Med	1,90			38,7	44,0	26,0		71,4	22,6	29,8	23,8	
2,50	2,70	Sa Med	1,90			38,6	47,8	27,8		70,2	22,4	29,5	23,6	
2,70	2,90	Sa L	1,80			38,2	51,4	29,4		61,7	17,4	22,5	18,0	
2,90	3,10	Sa L	1,80			37,3	54,9	30,9		51,5	12,8	16,2	12,9	
3,10	3,30	Sa L	1,80			36,8	58,5	32,5		47,8	11,6	14,6	11,7	
3,30	3,50	Sa L	1,80			37,2	62,0	34,0		52,1	13,7	17,3	13,9	
3,50	3,70	Sa L	1,80			36,3	65,5	35,5		44,8	11,0	13,7	11,0	
3,70	3,90	Si L	1,70		((69,9))	(32,3)	69,0	37,0			4,6	5,4	4,3	
3,90	4,10	Si v L	1,60		((35,3))	(27,6)	72,2	38,2			2,6	2,9	2,3	
4,10	4,30	CI L	1,60		(26,6)		75,3	39,3		1,00				
4,30	4,50	Si v L	1,60		((51,3))	(29,7)	78,5	40,5			3,6	4,1	3,3	
4,50	4,70	siCl	1,60	0,74	19,9		81,6	41,6	90,4	2,17				
4,70	4,90	siCl	1,60	0,74	19,9		84,8	42,8	89,8	2,10				
4,90	5,10	CI L	1,60		(23,4)		87,9	43,9		1,00				
5,10	5,30	CI L	1,60		(21,4)		91,0	45,0		1,00				
5,30	5,50	CI L	1,60		(23,5)		94,2	46,2		1,00				
5,50	5,70	CI L	1,60		(21,0)		97,3	47,3		1,00				
5,70	5,90	CI L	1,60		(23,7)		100,5	48,5		1,00				
5,90	6,10	CI L	1,60		(24,0)		103,6	49,6		1,00				
6,10	6,30	CI L	1,60		(24,0)		106,7	50,7		1,00				
6,30	6,50	CI L	1,60		(25,2)		109,9	51,9		1,00				
6,50	6,70	Si v L	1,60		((39,5))		113,0	53,0			3,0	3,4	2,7	
6,70	6,90	Si v L	1,60		((47,8))		116,2	54,2			3,5	4,0	3,2	
6,90	7,10	Si Med	1,80		((300,7))		119,5	55,5			17,3	22,4	17,9	
7,10	7,30	Sa Med	1,90			36,8	123,1	57,1		56,1	19,8	25,8	20,7	
7,30	7,49	Sa L	1,80			36,3	126,6	58,7		51,7	17,4	22,5	18,0	

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Detaljplan Berga 4:74	Plats	Bergafjärden
Projektnummer	343509	Borrhål	24T10
Borrföretag	Tyréns Sverige AB	Datum	2024-05-06
Borrningsledare	Henrik Eriksson		

Förbörningsdjup	0,70 m	Förbörat material	Sand
Start djup	0,70 m	Geometri	Normal
Stopp djup	7,60 m	Vätska i filter	Fett och olja
Grundvattennivå	0,60 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech CPT
Nivå vid referens	8,80 m	Sond Nr	4834

 Portryck registrerat vid sondering


MUR/ Geoteknik – Bilaga 4

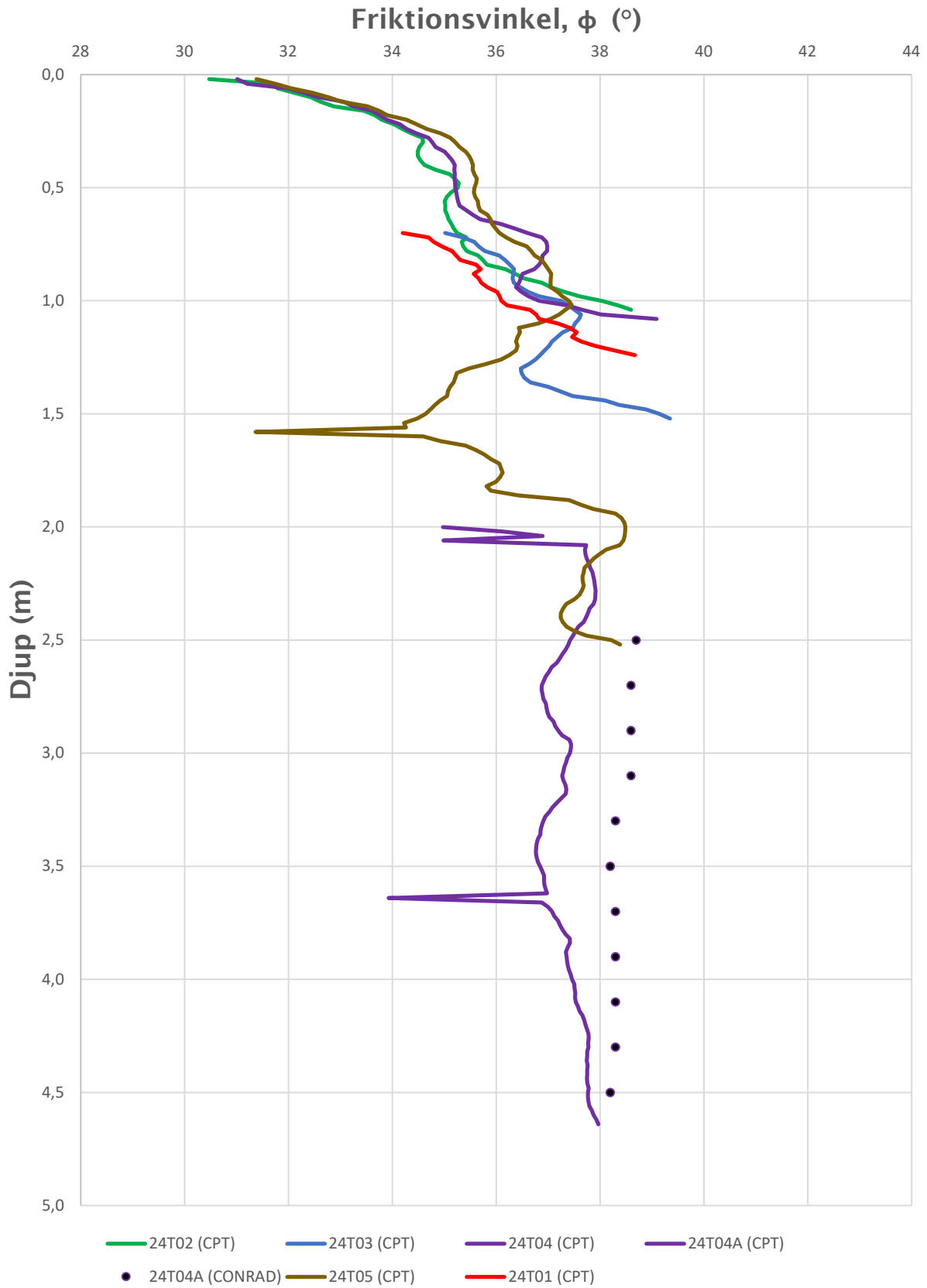
HÄRLEDDA VÄRDEN



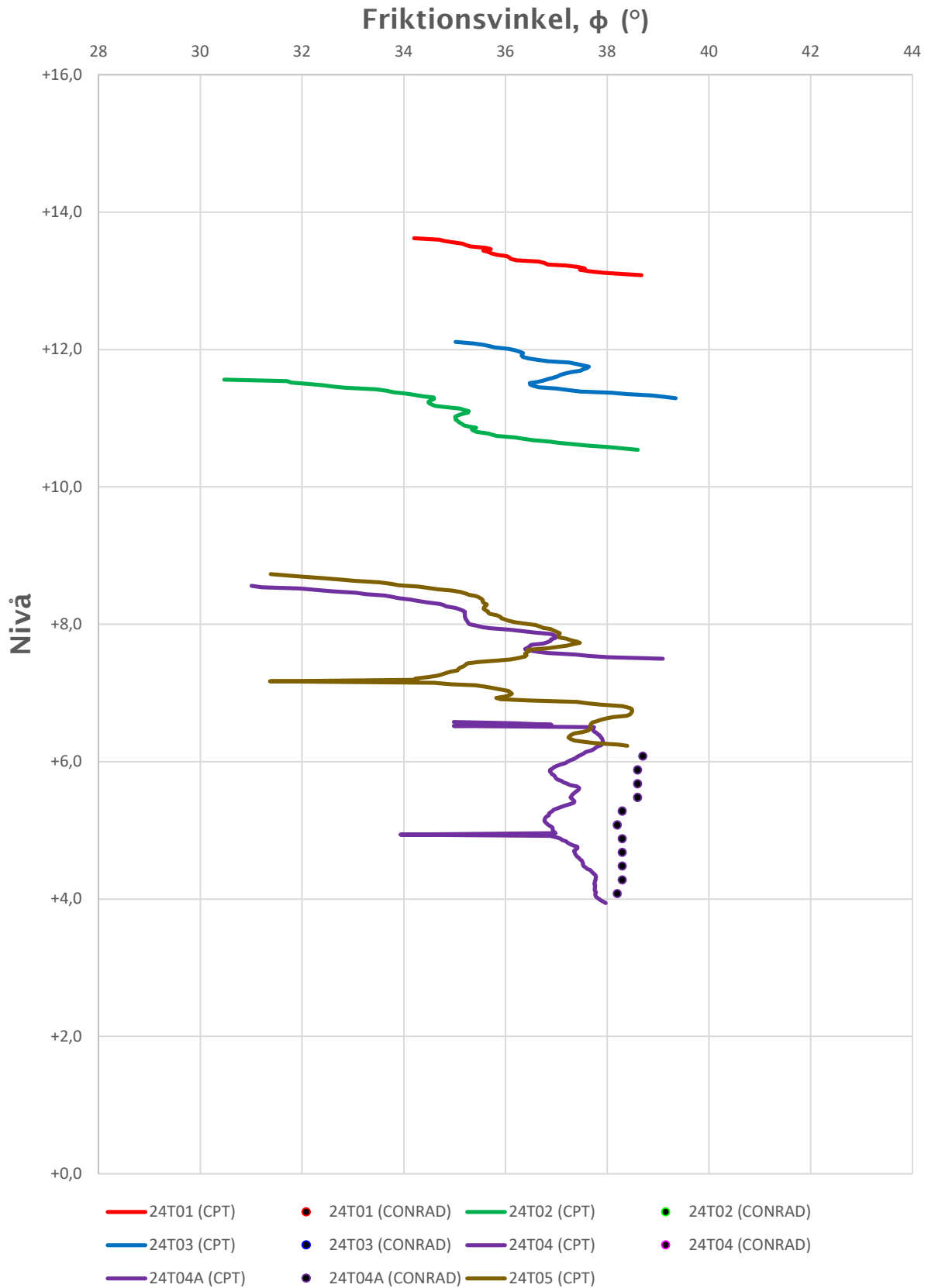
Slutrapport

2024-05-29

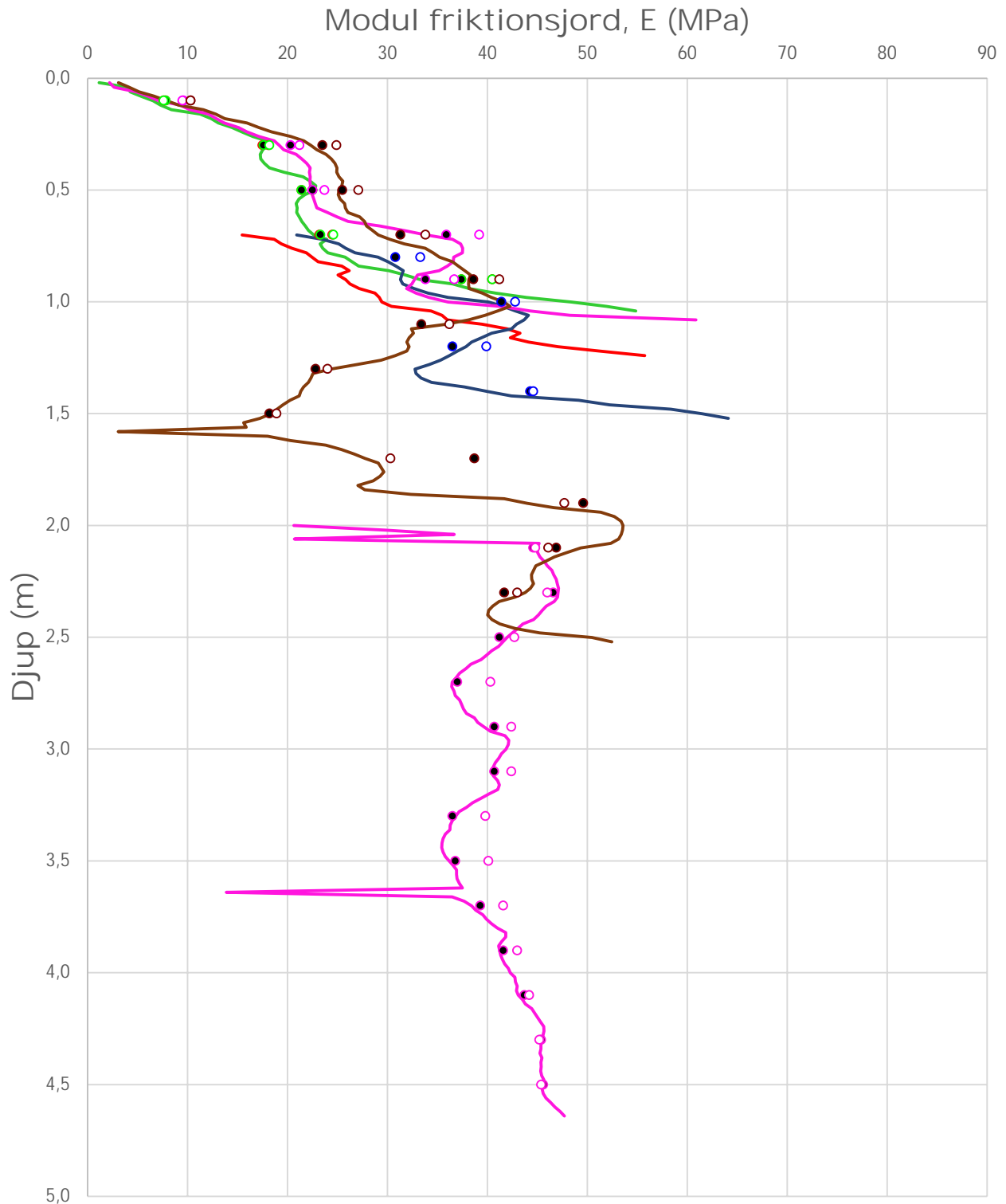
Uppdrag: Berga 4:74
 Handläggare: Filip Granström

 Ippdragsnummer: 343509
 Datum: 2024-05-17


Uppdrag: Berga 4:74
 Handläggare: Filip Granström

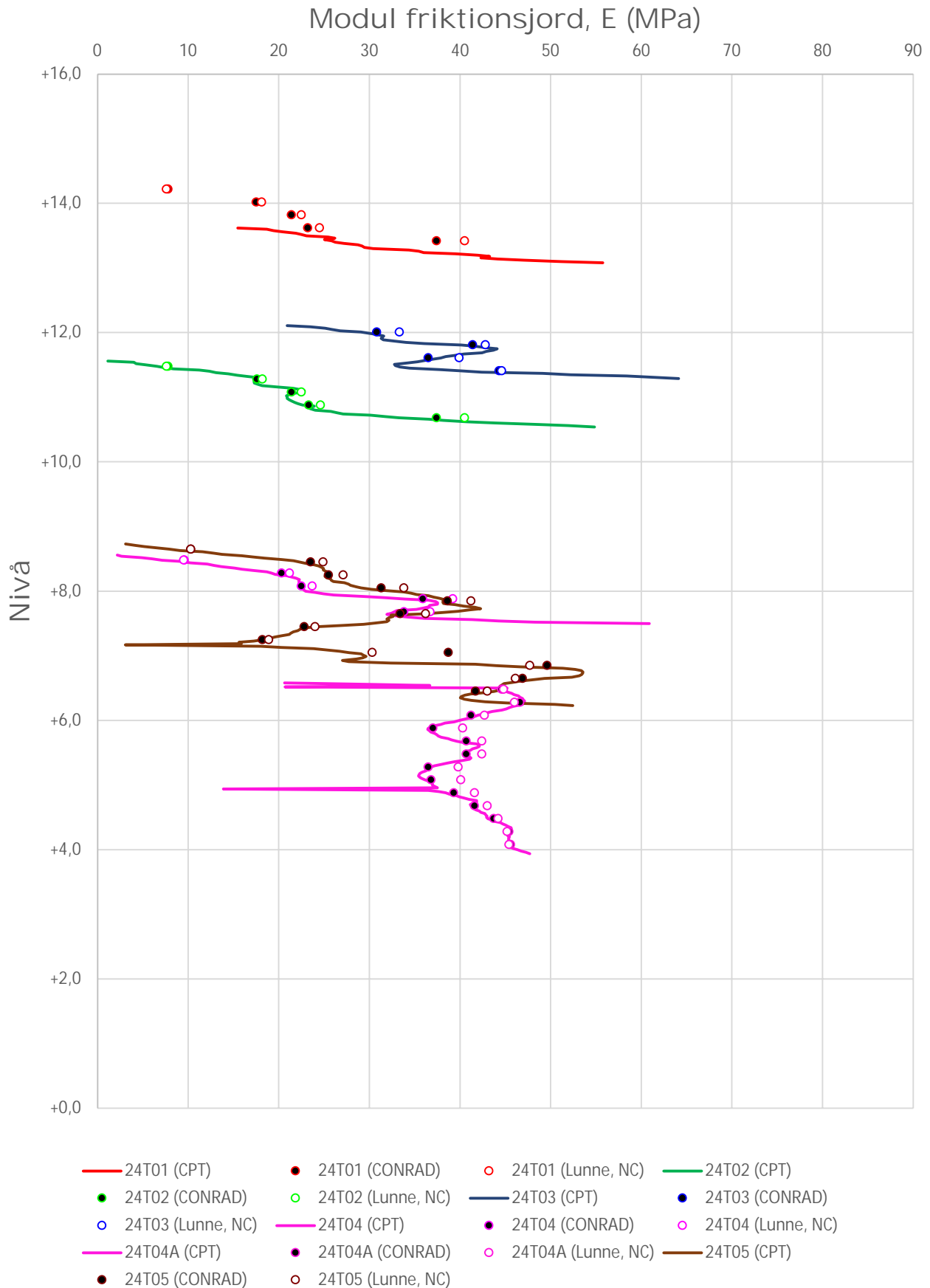
 Ippdragsnummer: 343509
 Datum: 2024-05-17


Uppdrag: Berga 4:74
 Handläggare: Filip Granström

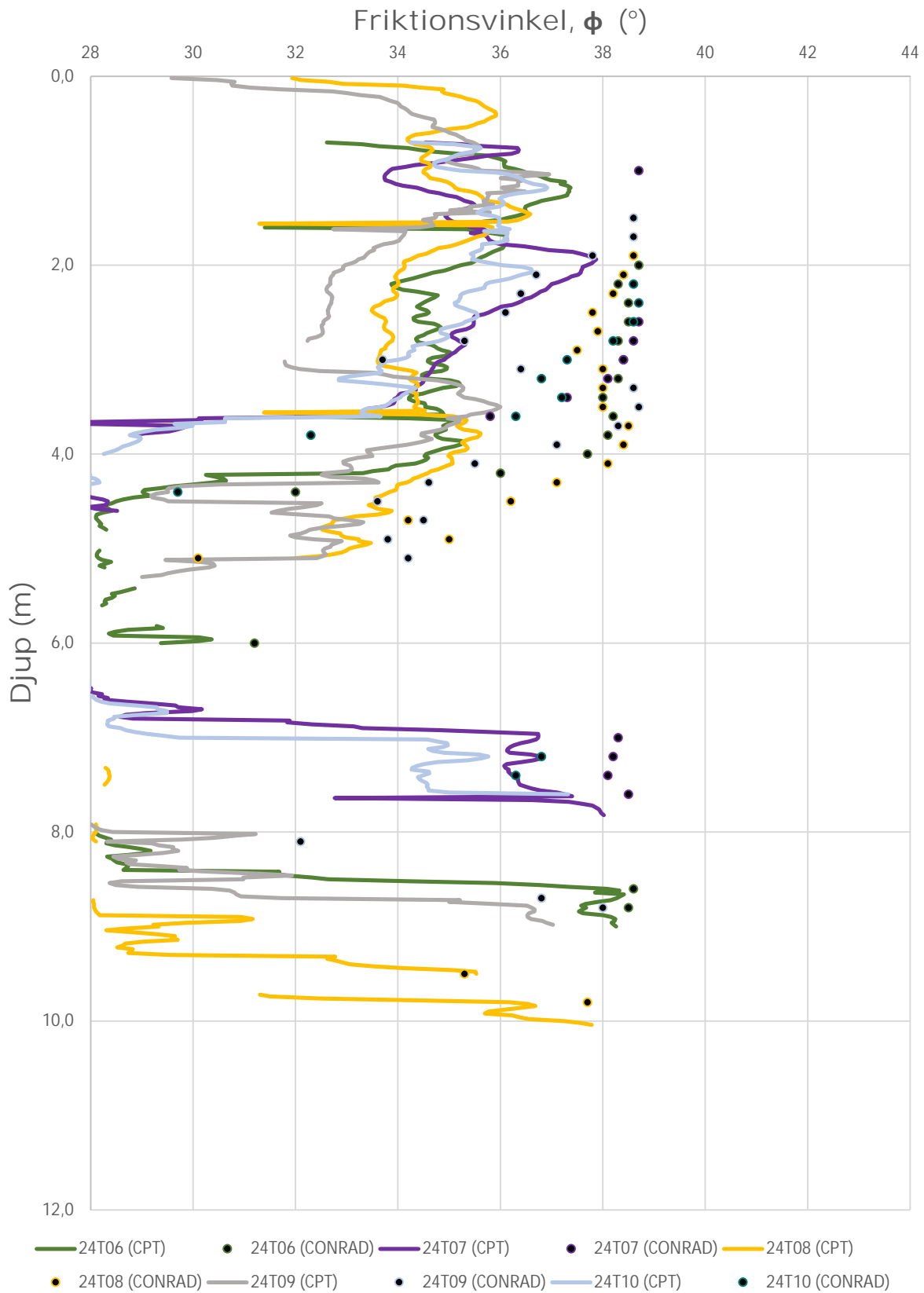
 Jppdragsnummer: 343509
 Datum: 2024-05-17


- | | | | |
|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| — 24T01 (CPT) | ● 24T01 (CONRAD) | ○ 24T01 (Lunne, NC) | — 24T02 (CPT) |
| ● 24T02 (CONRAD) | ○ 24T02 (Lunne, NC) | — 24T03 (CPT) | ● 24T03 (CONRAD) |
| ○ 24T03 (Lunne, NC) | — 24T04 (CPT) | ● 24T04 (CONRAD) | ○ 24T04 (Lunne, NC) |
| — 24T04A (CPT) | ● 24T04A (CONRAD) | ○ 24T04A (Lunne, NC) | — 24T05 (CPT) |
| ● 24T05 (CONRAD) | ○ 24T05 (Lunne, NC) | | |

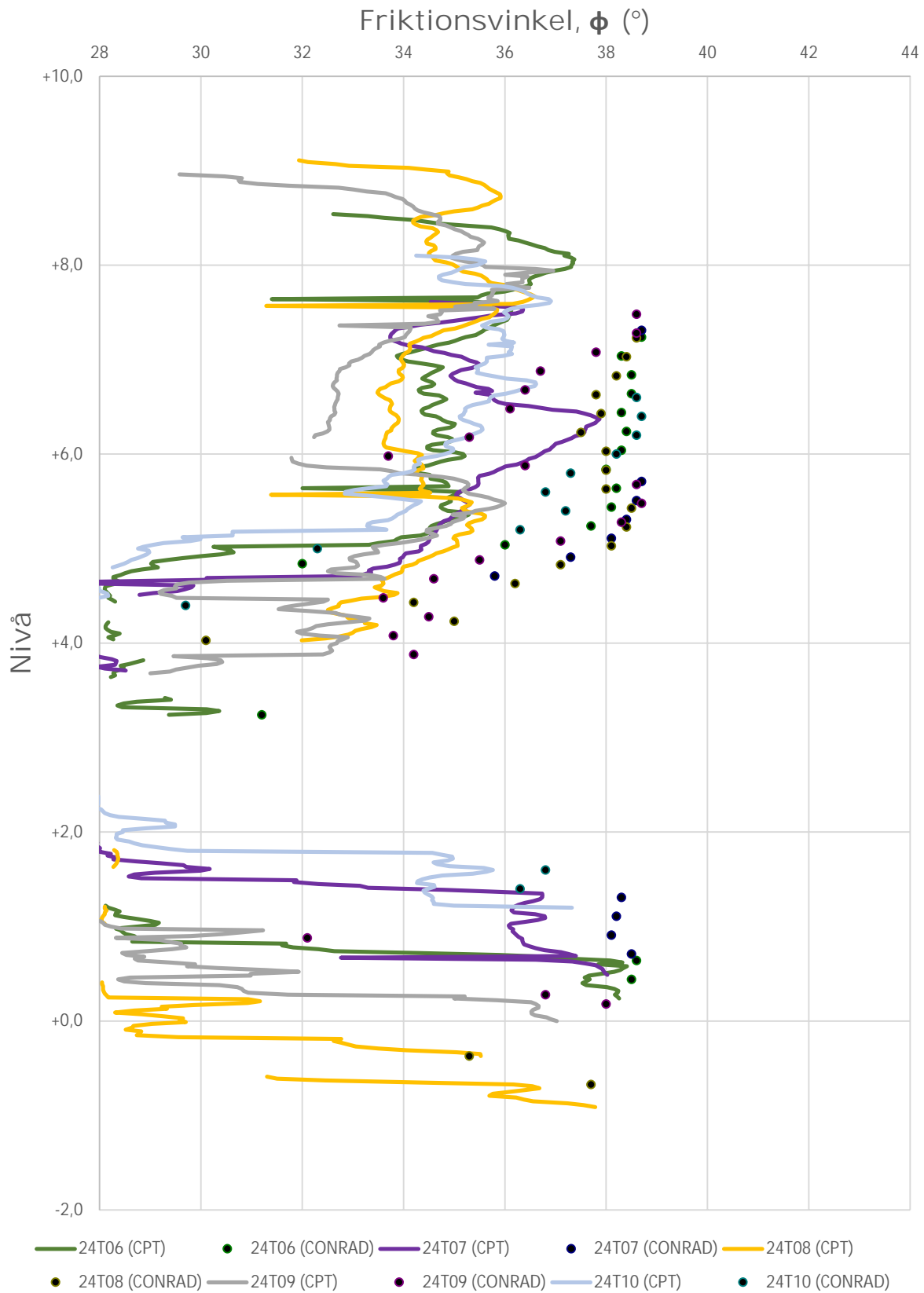
Uppdrag: Berga 4:74
 Handläggare: Filip Granström

 Jppdragsnummer: 343509
 Datum: 2024-05-17


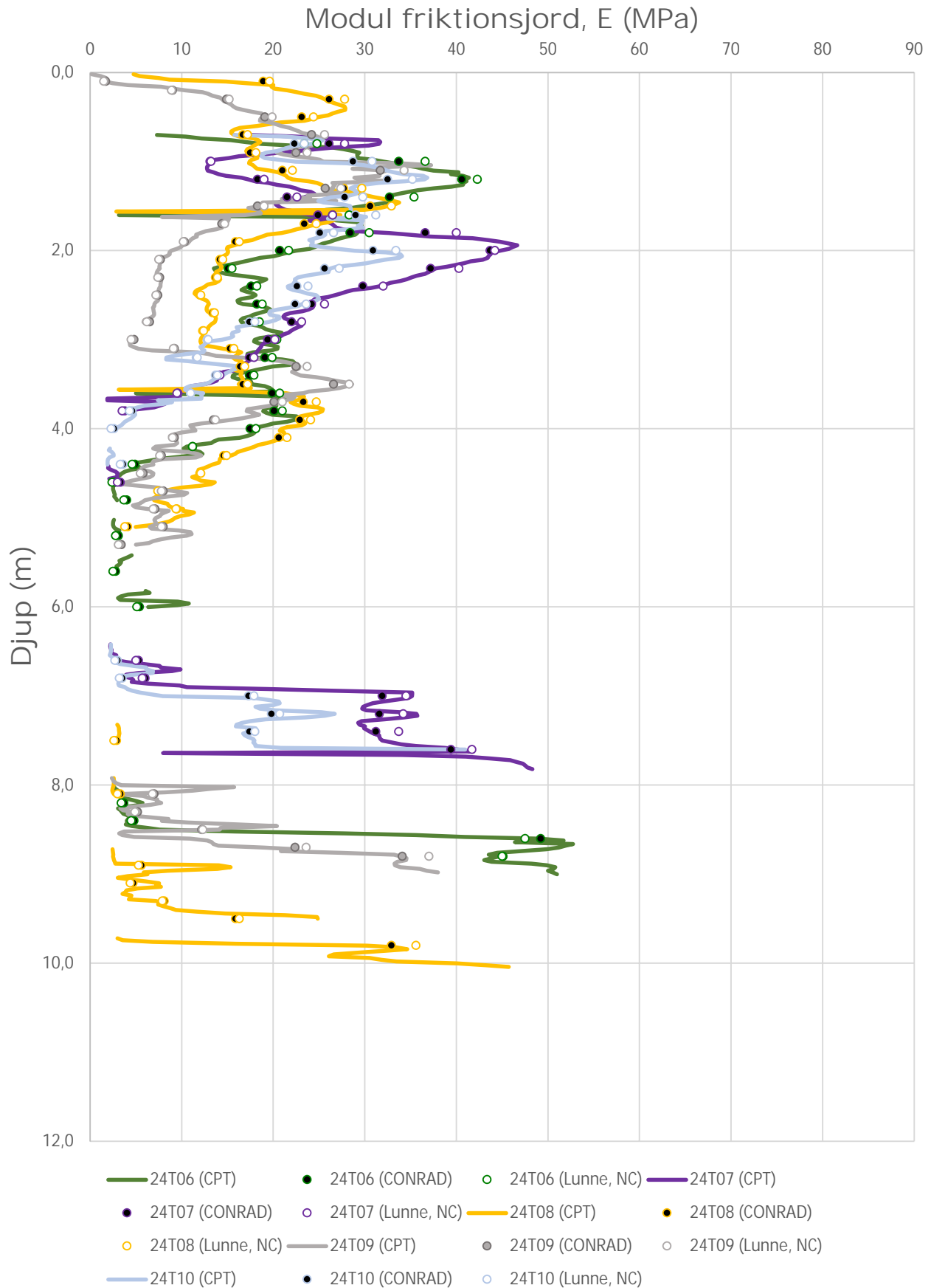
Uppdrag: Berga 4:74
 Handläggare: Filip Granström

 ppdragsnummer: 343509
 Datum: 2024-05-17


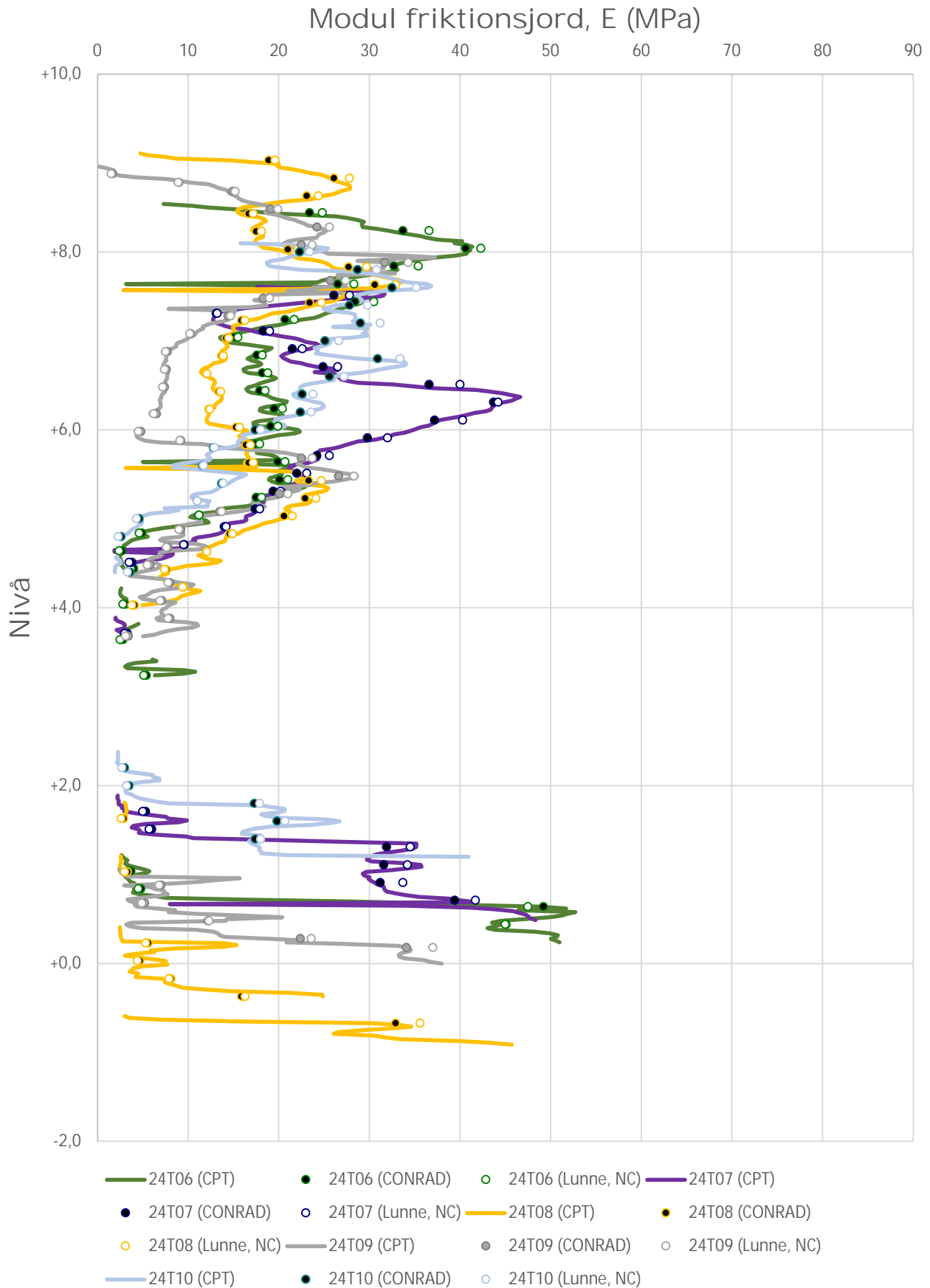
Uppdrag: Berga 4:74
 Handläggare: Filip Granström

 ppdragsnummer: 343509
 Datum: 2024-05-17


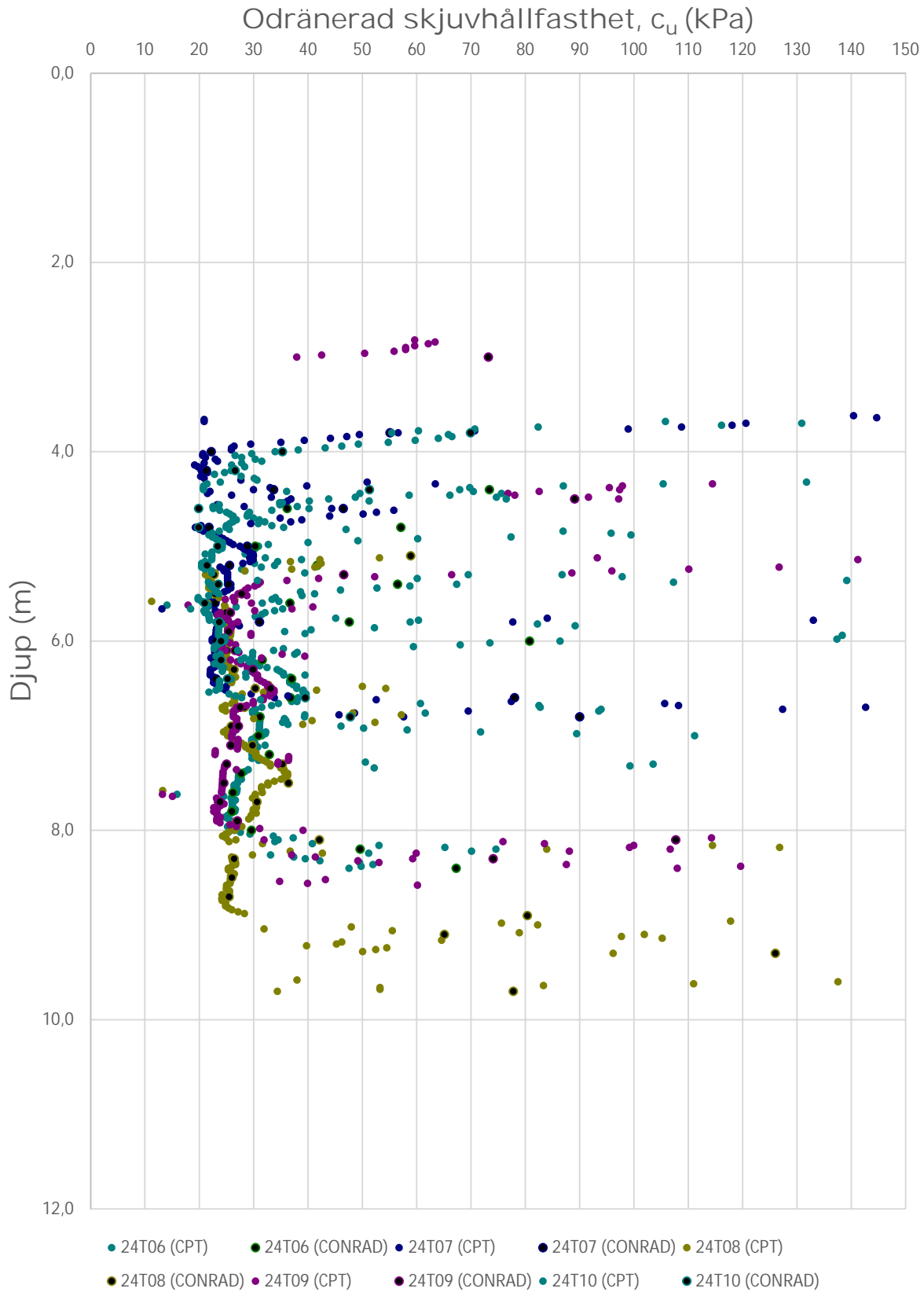
Uppdrag: Berga 4:74
 Handläggare: Filip Granström

 Jppdragsnummer: 343509
 Datum: 2024-05-17


Uppdrag: Berga 4:74
 Handläggare: Filip Granström

 Jppdragsnummer: 343509
 Datum: 2024-05-17


Uppdrag: Berga 4:74
 Handläggare: Filip Granström

 ppdragsnummer: 343509
 Datum: 2024-05-17


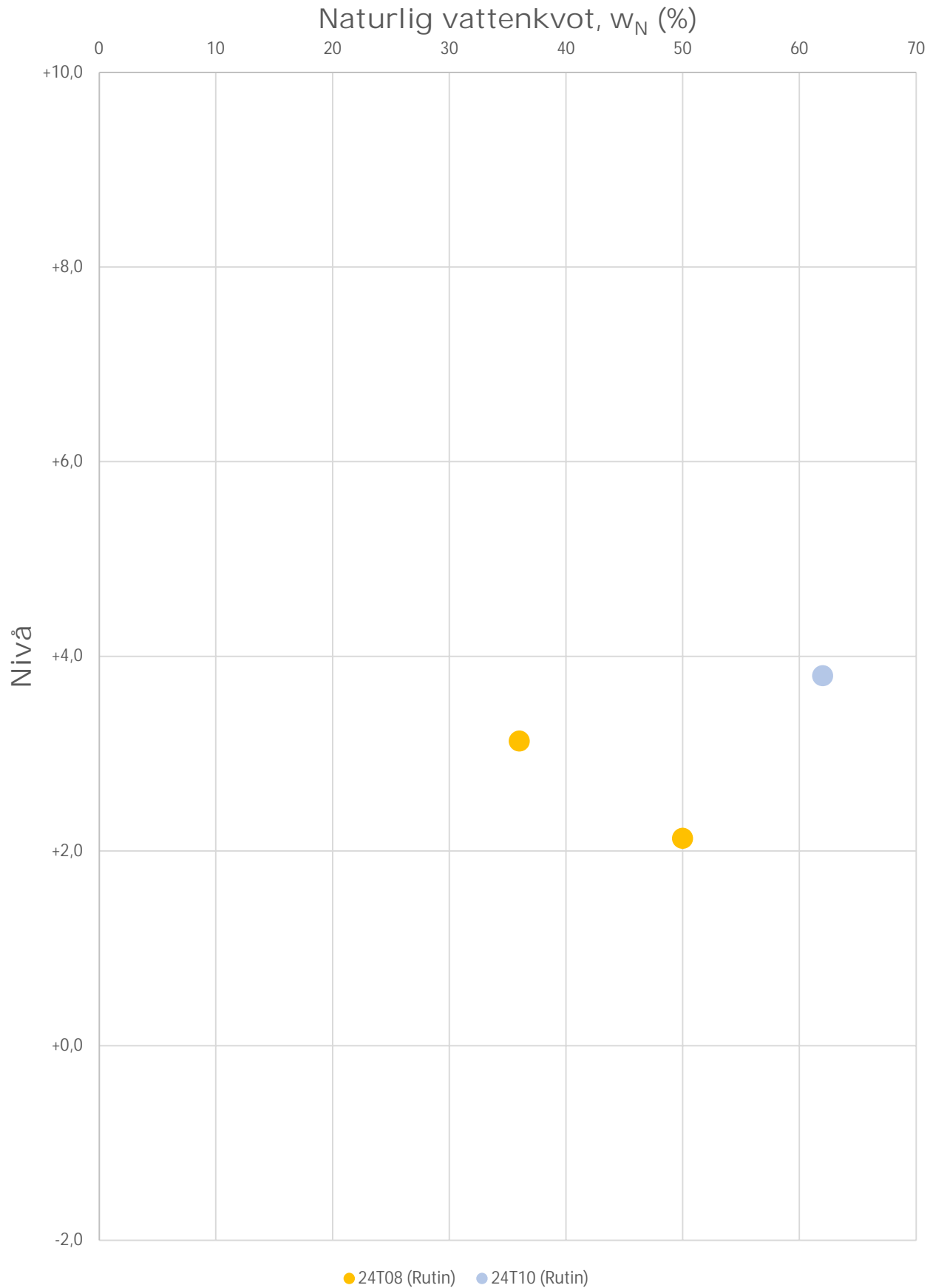
Uppdrag: Berga 4:74
Handläggare: Filip Granström

Jppdragsnummer: 343509
Datum: 2024-05-17



Uppdrag: Berga 4:74
Handläggare: Filip Granström

Jppdragsnummer: 343509
Datum: 2024-05-17



MUR/ Geoteknik – Bilaga 5
ANALYSRESULTAT MILJÖ



Slutrapport

2024-05-29



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2418954	Sida	: 1 av 10
Kund	: Tyréns Sverige AB	Projekt	: Detaljplan Berga 4:74
Kontaktperson	: Håkan Döss Henriksson	Beställningsnummer	: 343509
Adress	: Prästgatan 51	Provtagare	: Henrik Eriksson
	831 34 Östersund	Provtagningspunkt	: ---
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2024-05-22 09:00
E-post	: hakan.dosshenriksson@tyrens.se	Analys påbörjad	: 2024-05-22
Telefon	: ---	Utfärdad	: 2024-05-24 16:49
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 4
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-TYR-AB0002 (OF190079)	Antal analyserade prover	: 4

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur	Position
Niina Veuro	Laboratoriechef

Niina Veuro



Ackred. nr 2030
Provning
ISO/IEC 17025

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: niina.veuro@alsglobal.com
	182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	Sverige		



Analysresultat

Provbeteckning 24T02 0-0,2m
Laboratoriets provnummer ST2418954-001
Provtagningsdatum / tid 2024-05-16
Matris JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	96.0	± 5.76	%	1.00	TS-105	ST
Metaller och grundämnen						
MS-2						
As, arsenik	0.819	± 0.332	mg/kg TS	0.500	MS-2	ST
Ba, barium	12.0	± 2.72	mg/kg TS	1.00	MS-2	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	ST
Co, kobolt	3.38	± 0.705	mg/kg TS	0.100	MS-2	ST
Cr, krom	12.4	± 2.53	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Cu, koppar	4.60	± 1.01	mg/kg TS	0.300	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Ni, nickel	7.90	± 1.64	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Pb, bly	2.64	± 0.86	mg/kg TS	1.00	MS-2	ST
V, vanadin	16.8	± 3.40	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Zn, zink	19.3	± 4.18	mg/kg TS	1.00	MS-2	ST
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 4 av 10
 Ordernummer : ST2418954
 Kund : Tyréns Sverige AB



Provbeteckning 24T05 0,1-0,5m
 Laboratoriets provnummer ST2418954-002
 Provtagningsdatum / tid 2024-05-16
 Matris JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	95.2	± 5.71	%	1.00	TS-105	ST
Metaller och grundämnen						
MS-2						
As, arsenik	0.908	± 0.349	mg/kg TS	0.500	MS-2	ST
Ba, barium	11.7	± 2.65	mg/kg TS	1.00	MS-2	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	ST
Co, kobolt	3.32	± 0.693	mg/kg TS	0.100	MS-2	ST
Cr, krom	10.2	± 2.08	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Cu, koppar	3.85	± 0.865	mg/kg TS	0.300	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Ni, nickel	7.56	± 1.57	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Pb, bly	2.58	± 0.85	mg/kg TS	1.00	MS-2	ST
V, vanadin	15.4	± 3.13	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Zn, zink	18.4	± 4.00	mg/kg TS	1.00	MS-2	ST
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 6 av 10
 Ordernummer : ST2418954
 Kund : Tyréns Sverige AB



Provbeteckning 24T08 0-0,1m
 Laboratoriets provnummer ST2418954-003
 Provtagningsdatum / tid 2024-05-16
 Matris JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	79.9	± 4.79	%	1.00	TS-105	ST
Metaller och grundämnen						
MS-2						
As, arsenik	0.844	± 0.337	mg/kg TS	0.500	MS-2	ST
Ba, barium	13.6	± 3.05	mg/kg TS	1.00	MS-2	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	ST
Co, kobolt	2.16	± 0.463	mg/kg TS	0.100	MS-2	ST
Cr, krom	12.3	± 2.51	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Cu, koppar	2.08	± 0.514	mg/kg TS	0.300	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Ni, nickel	5.15	± 1.09	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Pb, bly	2.53	± 0.84	mg/kg TS	1.00	MS-2	ST
V, vanadin	16.9	± 3.42	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Zn, zink	17.1	± 3.72	mg/kg TS	1.00	MS-2	ST
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antrace ner	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 8 av 10
 Ordernummer : ST2418954
 Kund : Tyréns Sverige AB



Provbeteckning 24T10 0-0,5m
 Laboratoriets provnummer ST2418954-004
 Provtagningsdatum / tid 2024-05-16
 Matris JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Torrsubstans						
TS105						
torrsubstans vid 105°C	81.2	± 4.87	%	1.00	TS-105	ST
Metaller och grundämnen						
MS-2						
As, arsenik	0.824	± 0.333	mg/kg TS	0.500	MS-2	ST
Ba, barium	9.58	± 2.24	mg/kg TS	1.00	MS-2	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	ST
Co, kobolt	0.906	± 0.214	mg/kg TS	0.100	MS-2	ST
Cr, krom	5.35	± 1.13	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Cu, koppar	1.56	± 0.412	mg/kg TS	0.300	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Ni, nickel	2.22	± 0.509	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Pb, bly	2.49	± 0.84	mg/kg TS	1.00	MS-2	ST
V, vanadin	8.19	± 1.69	mg/kg TS	0.200	MS-2	ST
Zn, zink	7.26	± 1.78	mg/kg TS	1.00	MS-2	ST
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylen	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A - Fortsatt						
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB.
MS-2	Bestämning av metaller i fasta prover. Uppsplitning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO ₃ . Analys enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa alifater >C ₅ -C ₁₆ beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfloorantener och summa metylkryser/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(a,h)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylene.
TS-105	Bestämning av torrsustans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Nyckel: LOR = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsustanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej akkrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data- Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.



Utförande laboratorium (teknisk enhet inom ALS Scandinavia eller anlitat laboratorium (underleverantör)).

	Utf.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025



KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF99 17 15
HÖJD: RH2000

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

SONDERING (PLANREDOVISNING)

- DYNAMISK SONDERING (JORD-BERG-/SLAG-/HEJAR-SONDERING)
- STATISK SONDERING (VIKT-/TRYCK-SONDERING)
- CPT-SONDERING
- ♀ SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- GRUNDVATTENRÖR

PROVTAGNING (PLANREDOVISNING)

- STÖRD PROVTAGNING

HÄNVISNINGAR

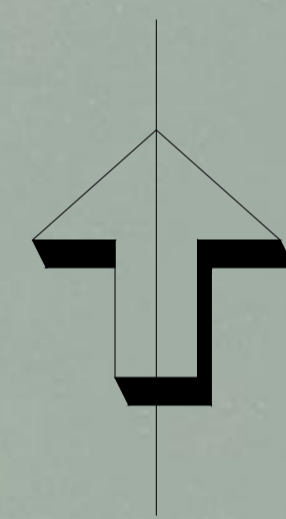
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM SOM ÅTERFINNS PÅ WWW.SGF.NET (PUBLIKATIONER -> SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

ÖVRIGT

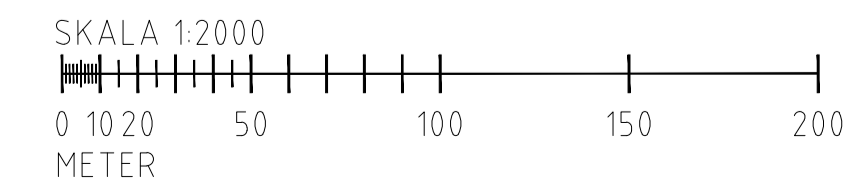
ORTOFOTO ERHÅLLET FRÅN AUTODESK TJÄNST A360

HÖJDDATA ERHÅLLET FRÅN METRIAS TJÄNST SE SVERIGE

ILLUSTRATIONSSKISS ÖVER PLANOMRÅDET ERHÅLLET FRÅN BESTÄLLAREN DATERAD DEC -23



PLAN
SKALA: 1:2000



REV	COUNT	REVISION CONCERNS	DATE	BY

BERGA 4:74
BERGAFJÄRDEN, NJURUNDA



PROJECT NO 343509	DRAWN BY H. B. FRELIN	DESIGNED BY F. GRANSTRÖM
DATE 2025-04-02	PROJECT MANAGER PER OLOF SJÖDIN	

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
DETALJPLANEUNDERLAG
PLANRITNING

SCALE 1:2000 (A1)	DRAWING NO G11-01-01	REV
----------------------	-------------------------	-----

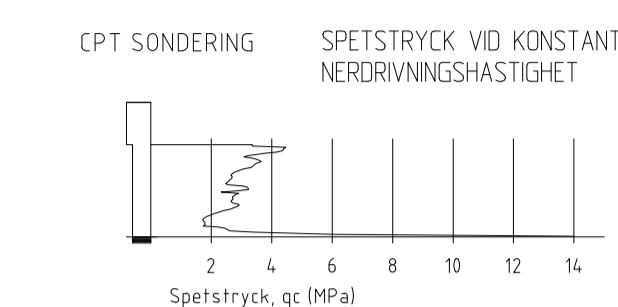
Plotted: 2025-04-02 10:52:21 by Hans Bygell Frelin
Path: O:\SUN\34-3509\G11\G11-01.dwg

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF99 17 15
HÖJD: RH2000

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

SONDERING (PROFILREDOVISNING)



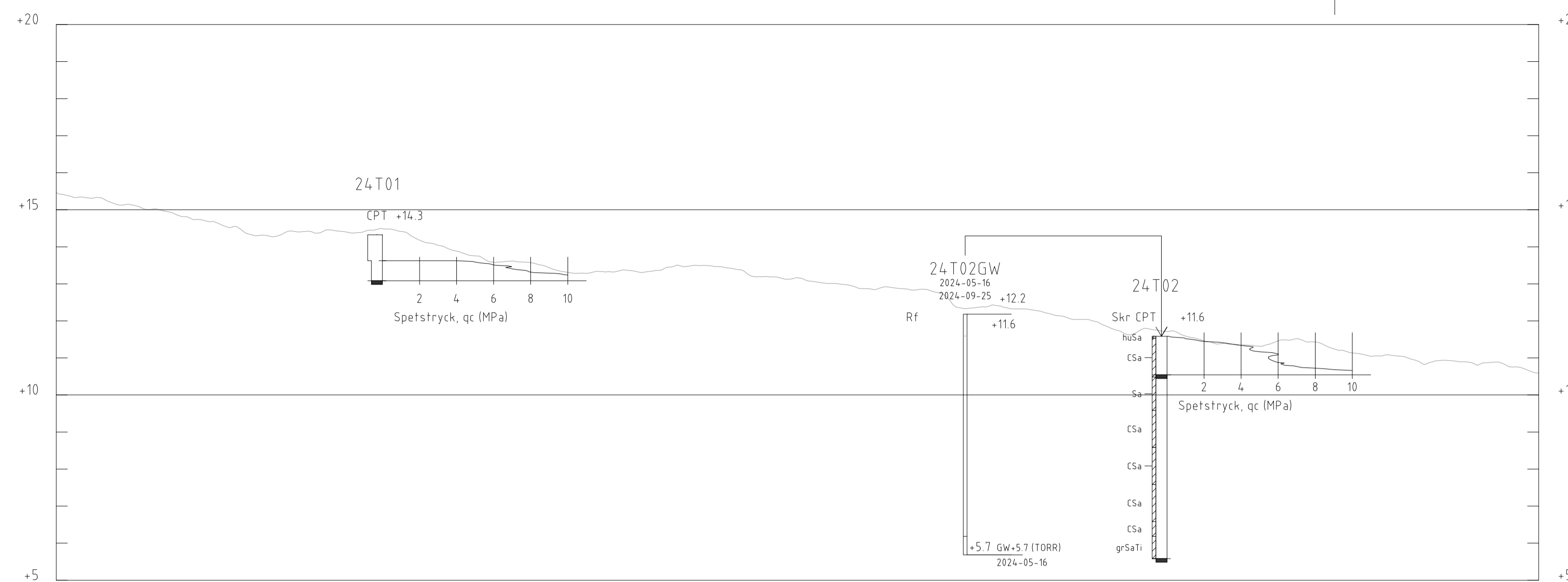
PROVTAGNING (PROFILREDOVISNING)



HÄNVISNINGAR

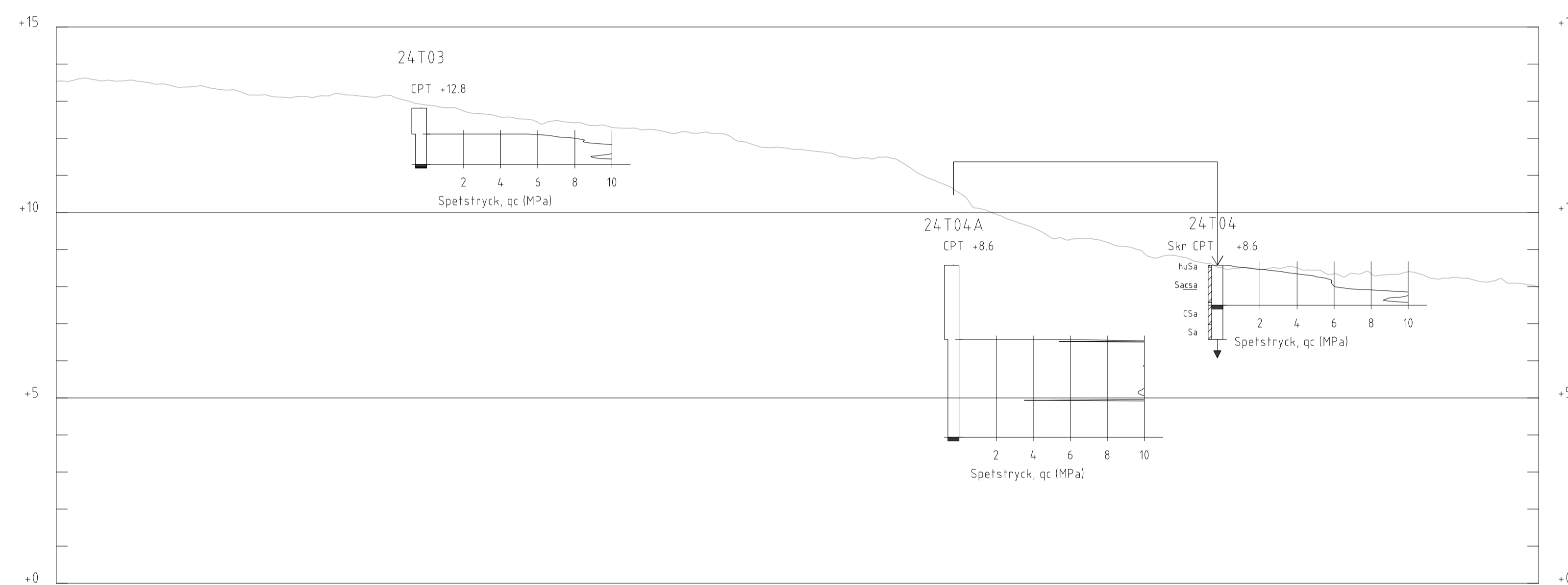
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM SOM ÅTERFINNS PÅ WWW.SGF.NET (PUBLIKATIONER -> SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

HÖJDDATA ERHÅLLET FRÅN METRIAS TJÄNST SE SVERIGE



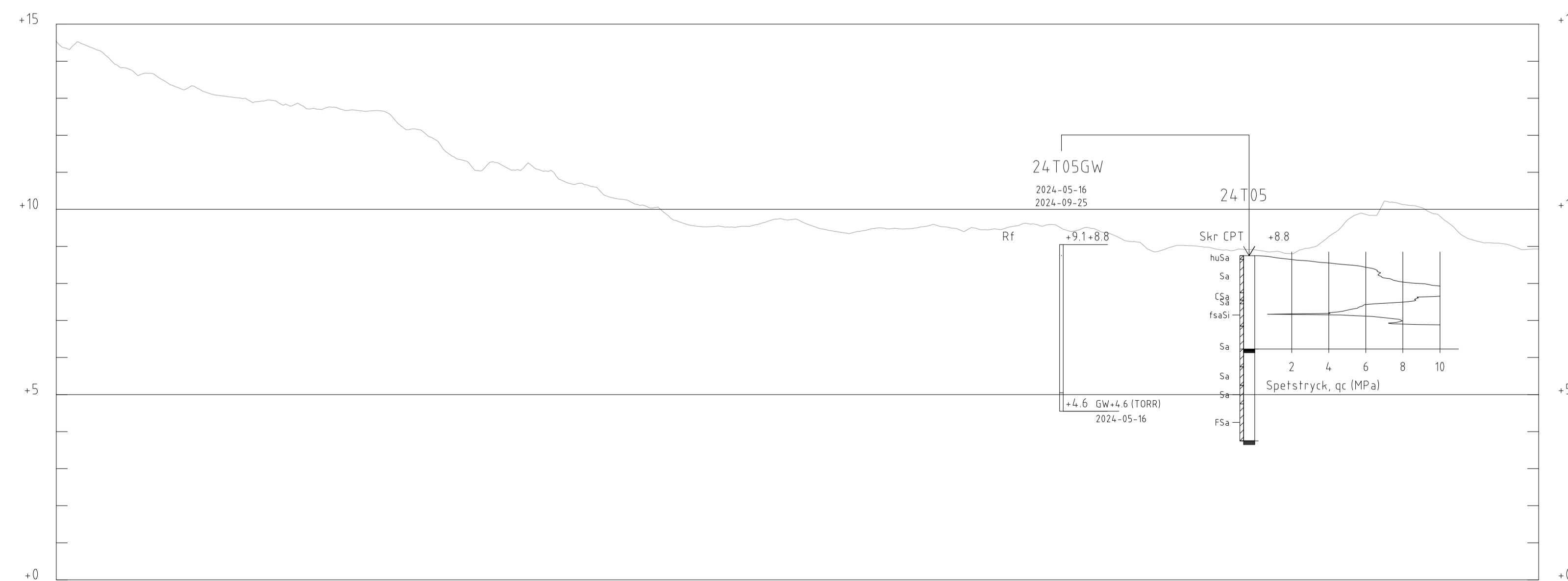
SEKTION A-A

H 1:100 L 1:500



SEKTION B-B

H 1:100 L 1:500



SEKTION C-C

H 1:100 L 1:500

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSEER	DATUM	SIGN

BERGA 4:74
BERGAFJÄRDEN, NJURUNDA



UPPDRAG NR 343509	RITAD AV H. B. FRELIN	HANDLAGGARE F. GRANSTRÖM
DATUM 2024-10-01	ANSVARIG PER OLOF SJÖDIN	

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
DETALJPLANEUNDERLAG
SEKTIONSRTNING A-C

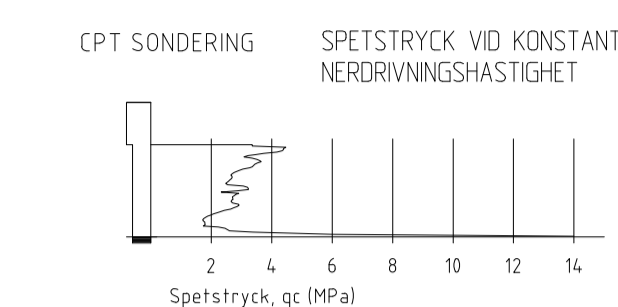
SKALA H1:100 L1:500 (A1)	NUMMER G11-03-01	BET
-----------------------------	---------------------	-----

KOORDINATSYSTEM

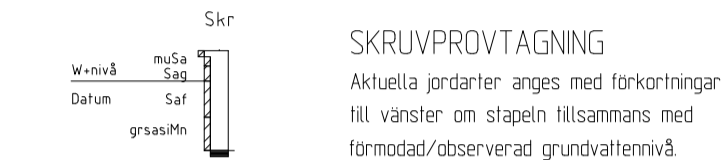
PLAN: SWEREF99 17 15
HÖJD: RH2000

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

SONDERING (PROFILREDOVISNING)



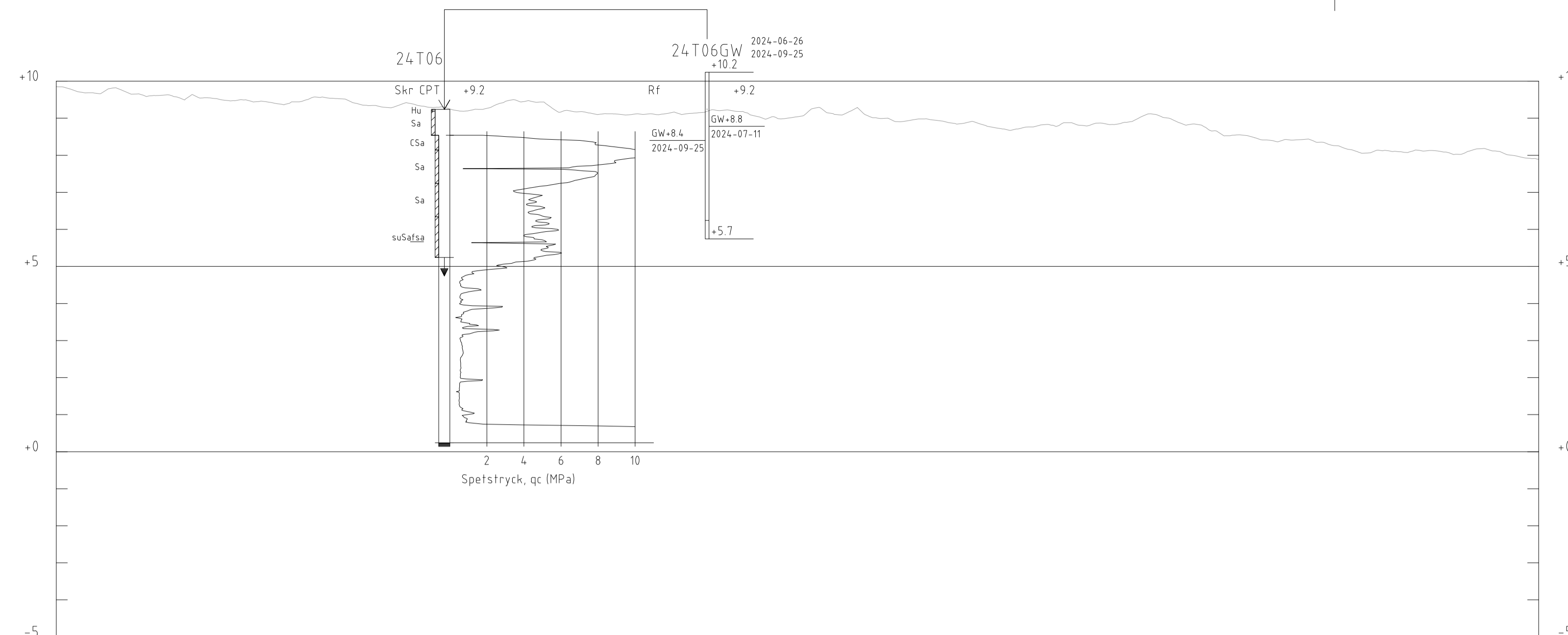
PROVTAGNING (PROFILREDOVISNING)



HÄNVISNINGAR

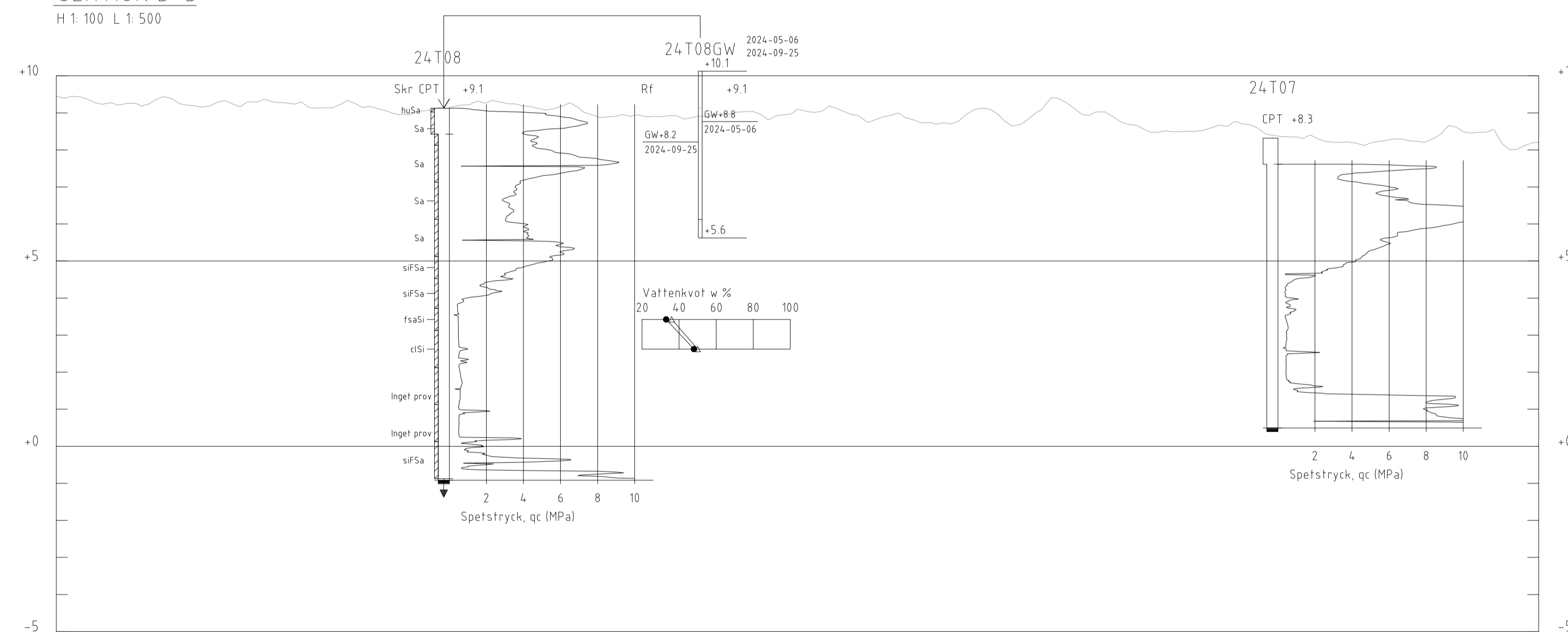
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM SOM ÅTERFINNS PÅ WWW.SGF.NET (PUBLIKATIONER -> SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

HÖJDDATA ERHÅLLET FRÅN METRIAS TJÄNST SE SVERIGE



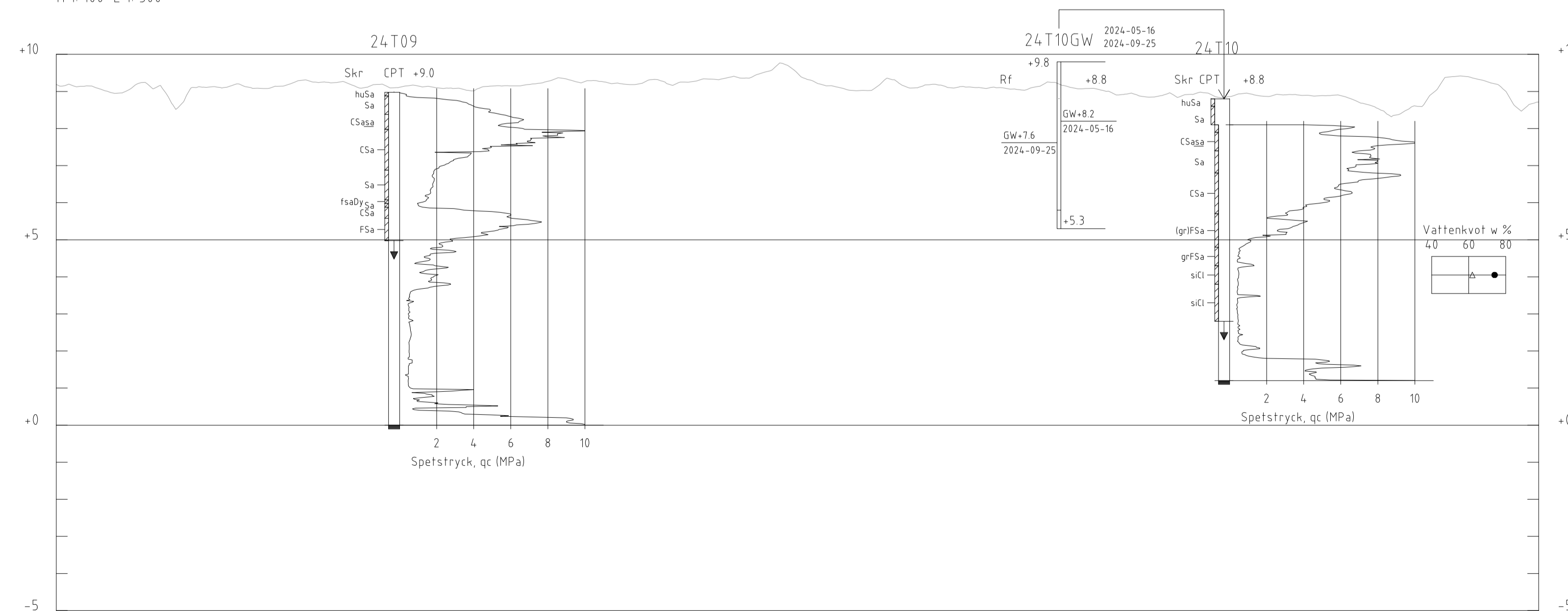
SEKTION D-D

H 1: 100 L 1: 500



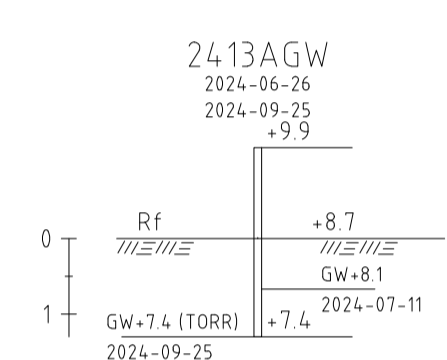
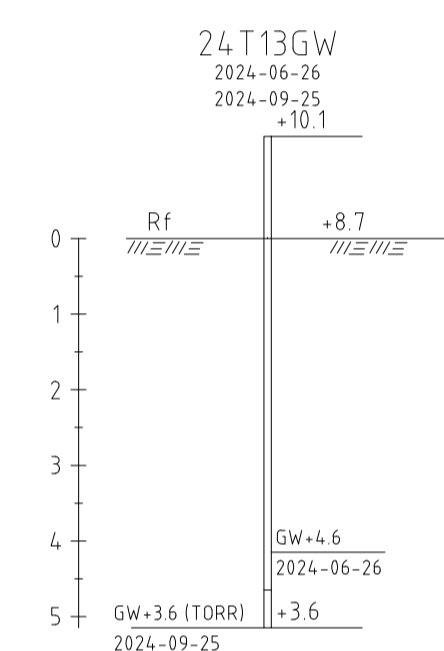
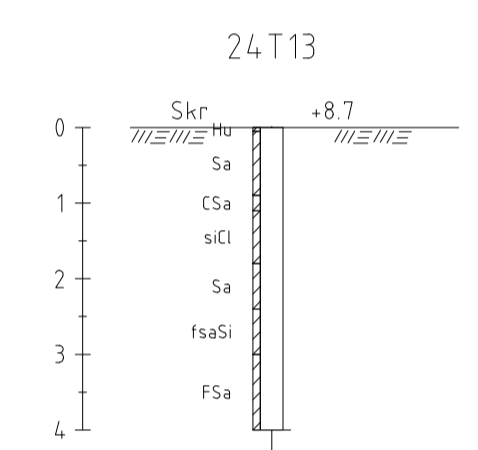
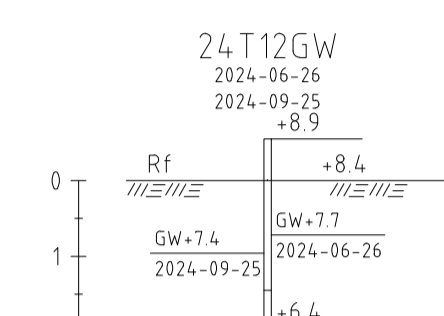
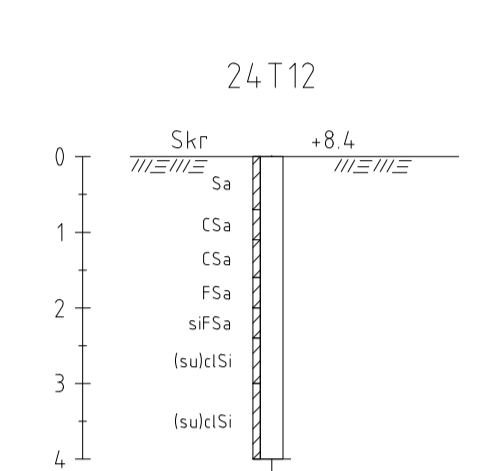
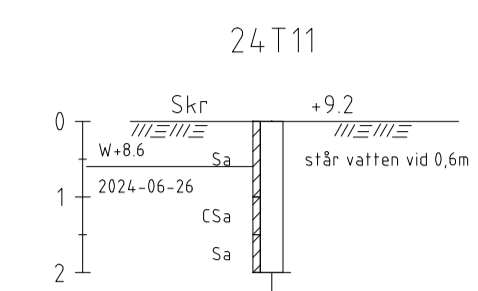
SEKTION E-E

H 1: 100 L 1: 500



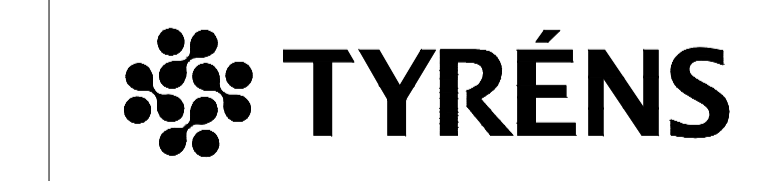
SEKTION F-F

H 1: 100 L 1: 500



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

BERGA 4:74
BERGAFJÄRDEN, NJURUNDA



UPPDRAG NR 343509	RITAD AV H. B. FRELIN	HANDLAGGARE F. GRANSTRÖM
DATUM 2024-10-01	ANSVARIG PER OLOF SJÖDIN	

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
DETALJPLANEUNDERLAG
SEKTIONSRTITNING D-F, ENSTAKA BORRHÅL

SKALA H1:100 L1:500 (A1)	NUMMER G11-03-02	BET 1
-----------------------------	---------------------	----------