

Markteknisk undersökningsrapport

Karlskoga, Bregården 2:8

Sweco Sverige AB
Uppdrag
Uppdragsnummer
Kund
Upprättad av
Granskad av
Godkänd av
Datum
Ver
Dokument nummer
Dokumentreferens

RegNo 556767-9849
Karlskoga, Bregården 2:8
30084386
Byggdialog AB
Mattias Petersson
Tomas Nordlander
Tomas Nordlander
2025-03-05
1

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik - Bregården 2_8.docx

Innehållsförteckning

1	Objekt	5
2	Ändamål och skede	5
3	Underlag för undersökningen	5
3.1	Tidigare utförda undersökningar	6
4	Styrande dokument	6
5	Geoteknisk kategori	7
6	Befintliga förhållanden	7
6.1	Topografi & ytbeskaffenhet	7
6.2	Befintliga konstruktioner	7
7	Positionering	8
8	Geotekniska fältundersökningar	8
8.1	Utförda fältförsök	8
8.2	Utförda provtagningar	8
8.3	Undersökningsperiod	9
8.4	Fältingenjörer	9
8.5	Kalibrering och certifiering	9
8.6	Provhantering	9
8.7	Övrigt	9
9	Hydrogeologiska undersökningar	9
9.1	Utförda undersökningar	9
10	Markradon	10
11	Miljötekniska undersökningar	11
12	Geotekniska laboratorieundersökningar	11
12.1	Utförda undersökningar	11
12.2	Kalibrering och certifiering	11
12.3	Provförvaring	11
13	Härledda värden	11
14	Värdering av undersökning	11

Bilagor

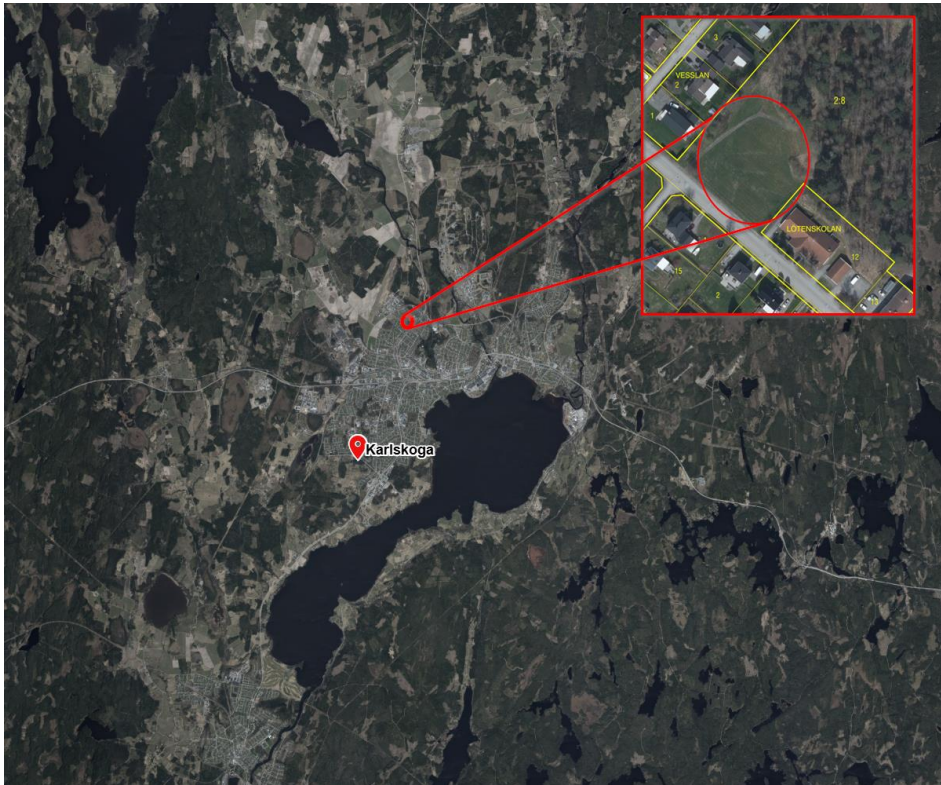
Beteckning		Datum	Rev. datum	Sidor
Bilaga 1	Fältrapport	2025-03-05		31
Bilaga 2	Laboratorieprotokoll	2025-03-05		1
Bilaga 3	Härledda värden	2025-03-05		2
Bilaga 4	CPT utvärdering	2025-03-05		15

Ritningar

Beteckning	Typ	Skala	Format	Datum	Rev. datum
G-10-1-01	Plan	1:200	A1	2025-03-05	
G-10-2-01	Sektioner	1:100	A1	2025-03-05	

1 Objekt

På uppdrag av Byggdialog AB har Sweco Sverige AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inför projektering av en förskola på fastigheten Bregården 2:8 inom Karlskoga, se Figur 1. Planerad byggnad uppförs i två plan och utan källare. Placering inom fastigheten är okänd.



Figur 1. Översiktligt utredningsområde markerad med röd cirkel.

2 Ändamål och skede

Undersökningen syftar till att översiktligt klarlägga jordlagerföljd, grundvattenförhållandena samt lerans hållfasthet och därmed ge de geotekniska förutsättningarna inför vidare projektering.

Föreliggande handling redovisar enbart utförda undersökningsresultat och därmed inte rekommendationer för planerad grundläggning.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Digital grundkarta i dwg-format erhållen från beställaren.
- Ledningsunderlag erhållet via ledningskollen.se.
- Geologiska, bergtekniska och geohydrologiska kartor, erhållet från Sveriges geologiska undersökningar (SGU).
- Tidigare utförda undersökningar enligt kapitel 3.1.

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Undersökningar inom området har tidigare utförts av:

- Geotekniskt utlåtande för gruppbostad på intilliggande fastighet. Handlingen är upprättad av K-konsult den 1996-06-22.

Relevant geoteknisk information inarbetas i aktuell handling.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2:2007/AC:2010, med tillhörande nationell bilaga EKS 12 - BFS 2022:4.

Tabell 1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006, SS-EN-1997-1 och SS-EN 1997-2:2007/AC:2010
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem Version 2001:2 med kompletterande beteckningsblad 2016

Tabell 2. Fältundersökningar – sondering, in-situ

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Vingförsök (Vb)	SS-EN ISO 22476-6:2020
Spetstrycksondering (CPT och CPTU)	SS-EN ISO 22476-1:2023
Slagsondering (SlbT)	SGF Metodblad 2006-10-01
Trycksondering (TrM)	SGF Metodblad 2009-01-27

Tabell 3. Fältundersökningar - provtagning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SGF Rapport 1:2013 samt provhantering SS-EN ISO 22475-1:2021. Provtagningskategori B-C, kvalitetsklass 3-5

Tabell 4. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Laboratorieundersökningar	Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges i bilaga 2.

Tabell 5. Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Grundvattenrör (Rf/Rö)	SS-EN-ISO 22475-1:2021

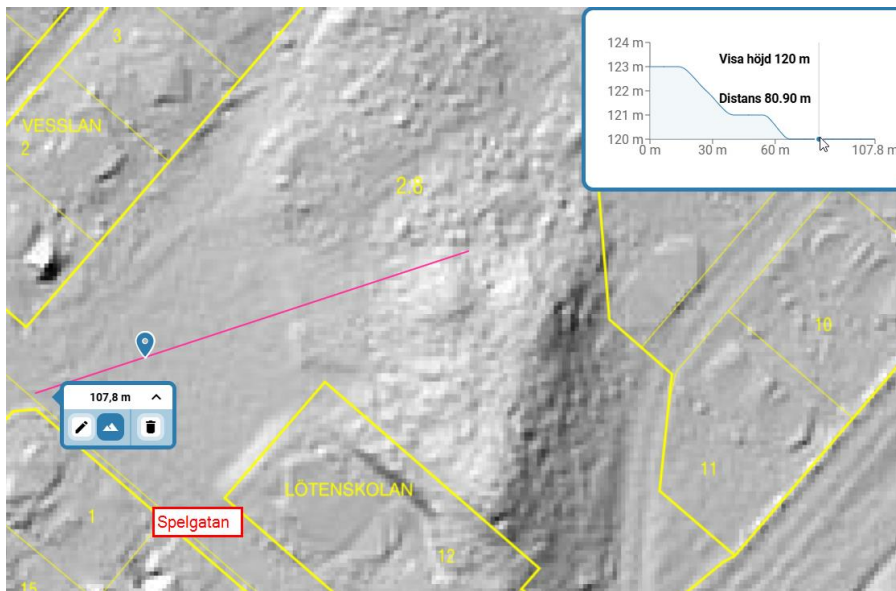
5 Geoteknisk kategori

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Aktuell fastighet är idag ej bebyggd utöver en gångväg med asfalt. I huvudsak består fastigheten av gräsmatta eller av skog. Marknivåerna är som högst en bit in i skogen i nordöst. På del av fastigheten som består av gräsmatta är markytan högst i anslutning mot skogen och gruppboendet, ungefärligen +121 till +122. Markytan är längs med västra gränsen av fastigheten, ungefärligen +120. Se Figur 2 för illustration av topografin.



Figur 2. Översiktlig information gällande topografi. Höjder i sektionen kommer från Svenska höjdsmodellen (RH2000). Hämtad från minkarta.lantmateriet.se den 2025-02-06.

6.2 Befintliga konstruktioner

Befintlig villor finns inom flertalet angränsande fastigheter. Ett gruppboende finns anslutande inom fastigheten Lötenskolan 12. Grundläggningsmetod är ej känd.

Flertalet ledningar finns i Spelgatan samt ett antal ungefärligen i dragningen med gångvägen inom fastigheten Bregården 2:8.

7 Positionering

Utsättning/Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS av typ nätverks-RTK, se Figur 3. Mätarbeten har utförts av mättekniker Magnus Hasselberg, Sweco Sverige AB. Utsättning av undersökningspunkterna har gjorts i mättningsklass B enligt SGF Geoteknisk Fälthandbok 1:2013.

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 15 00

Höjdsystem: RH2000

 S2504	6580401.336	121947.807	120.163
 S2505	6580387.249	121968.177	120.992
 S2506	6580383.871	121931.424	120.092
 S2507	6580367.888	121951.283	120.504
 S2507G	6580367.888	121951.283	120.500
 S2508	6580420.525	121969.614	0.000
 S2509	6580392.468	121988.936	0.000
 S2510	6580423.437	121986.686	0.000
 S2511	6580399.615	122002.832	0.000
 S2512	6580385.822	121948.887	120.303

Figur 3. Inmätning av undersökningspunkter. Koordinater för S2508 till S2511 är ungefärliga då inmätning ej utförts.

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda fältförsök

Aktuella fältförsök omfattar:

- Trycksondering (TrM) 2 punkter
- Slagsondering (SlbT) 1 punkter
- Spetstrycksondering (CPT/CPTU) 3 punkter
- Radonmätning i porluft (Markus 10) 2 punkter
- Vingförsök (Vb) 1 punkt

För vardera CPTU sondering har ett utjämningsförsök utförts (DPT) när sonden erhållit stopp i/mot friktionsjorden.

8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning (Skr) 3 punkter
- Miljöprovtagning 7 punkter*

*Utförda miljöprovtagningar redovisas i separat handling.

Störd jordprovtagning inom ytjord har utförts med skruvborr $\varnothing$ 80 mm.

Eventuell fri vattenyta i provtagningshål lodas.

8.3 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar är utförda 2025-01-30. Ingen snö fanns vid undersökningstillfället. Två borrhandsvagnar användes för dagen.

8.4 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Magnus Hasselberg, Marcus Bergwall, Stefan Hasselberg och Harri Hyvärinen fältingenjörer på Sweco.

8.5 Kalibrering och certifiering

Dokumentation på utförd kalibrering ges i separat Fältrapport/Geoteknik, bilaga 1.

8.6 Provhantering

Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688-1:2017. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör för varje provtagningspunkt. Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering.

Resultat från geotekniskt laboratorium presenteras i bilaga 2.

Prover kategori B och C (Skr och Pg) har förvarats frostskyddat i plastpåsar. Prover har skickats med företagspaket till Labverk Sweden AB i Örebro.

8.7 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda S25XX, där 25 står för årtal, S för Sweco och xx är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite).

9 Hydrogeologiska undersökningar

9.1 Utförda undersökningar

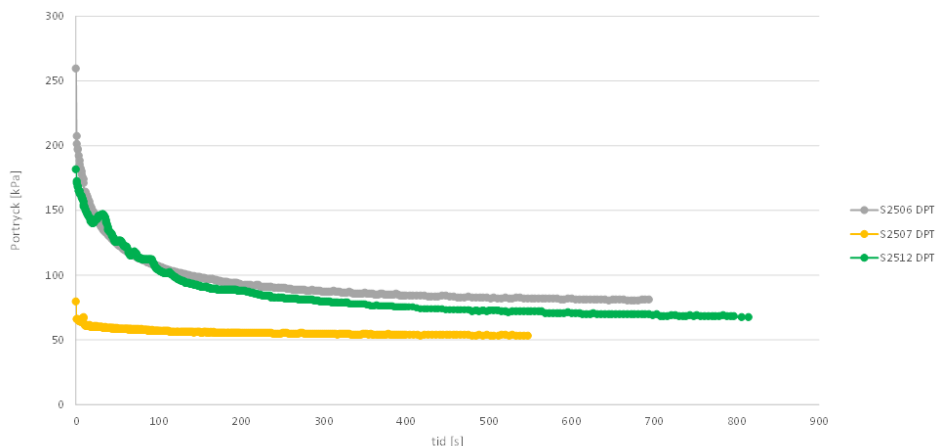
Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Montering av 1 öppen filterförsedda grundvattenrör (Rf)

Utgjämningförsök har utförts för CPTU-försök i S2506, S2507 och S2512, se Figur 4. Vid förmodan av en fri vattenyta i provtagningshål har detta noterats. Grundvattenobservationer i installerat grundvattenrör redovisas i Tabell 4.

Tabell 4. Grundvattenobservationer.

GWR. ID	Marknivå [m.ö.h.]	Nivå filterspets [m.u.my]	Nivå 2025-02-03 [m.ö.h.]	Nivå 2025-02-10 [m.ö.h.]	Nivå 2025-02-24 [m.ö.h.]
S2507G	+120,5	+113,4	+118,95	+118,50	+119,15



Figur 4. Redovisning av utjämningsförsök.

	my	spetsnivå	U [kPa]	nivå	Kommentar
S2506	120,1	110,9	81,4	119,0	Fältbedömning: ytligt stopp i friktionsjord
S2507	120,5	112,6	53,2	117,9	
S2512	120,3	111,6	67,6	118,4	

Figur 5. Tolkad nolltrycksnivå.

10 Markradon

Mätning av radonhalt i jordens porluft redovisas nedan.

Tabell 5. Mätresultat i respektive undersökningspunkt.

Undersökningspunkt	Mätvärde [kBq/m ³]	Kommentar
S2510	18,7	
S2511	10,1	



Figur 6. Mätresultat i undersökningspunkt S2511.

11 Miljötekniska undersökningar

Miljöprovtagning har utförts i vardera skruvprovtagningspunkten. Resultat redovisas i separat handling.

Geotekniska laboratorieundersökningar

12.1 Utförda undersökningar

Följande analyser har utförts på störda jordprover:

- Rutinundersökning 5 st

Utförda analyser redovisas i bilaga 2.

Geotekniskt laboratoriearbete har utförts under ledning av Laith Al-Taie, ansvarig laboratorietekniker, Labverk Sweden AB i Örebro.

12.2 Kalibrering och certifiering

Anlitade laboratorium är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 och ISO 14001. Kalibreringsdata för använd utrustning finns dokumenterad på laboratoriet enligt godkända certifieringsrutiner och kan på begäran uppvisas.

12.3 Provförvaring

Proverna sparas efter ankomst i en månad.

13 Härledda värden

Se bilaga 3.

14 Värdering av undersökning

Grundvattenmätning bör utföras under längre tid för att visa årstidsvariation. Grundvattennivåerna ska förväntas variera med årstid och nederbördsförhållandena.

Bilageförteckning	SWECO 
UPPDRAG Karlskoga, Bregården 2:8	DOKUMENT MUR
	UPPDRAGSNUMMER 30084386

Bilageförteckning	Antal sidor
Bilaga 1 - Fältrapport	31
Bilaga 2 - Laborationerapport	1
Bilaga 3 - Härledda värden	2
Bilaga 4 - CPT utvärdering	15

Bilaga 1	SWECO 
UPPDRAG Karlskoga, Bregården 2:8	DOKUMENT MUR
	UPPDRAGSNUMMER 30084386

Innehållsförteckning	Sida
Fältrapport	3-33

[illegible]

[illegible]

SWECO

[illegible]

SWECO

[illegible]

SWECO

[illegible]

SWECO

[illegible]

SWECO

[illegible]

SWECO

[illegible]

SWECO

[illegible]



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

11440

Bandvagn nr: 11440
Datum för kalibrering: 2024-10-21
Kalibrerad av: Robert Runds

Sign.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "R. Runds", written over a horizontal line.

Vridmoment kraft

Kraftgivare 0-1 kN

Kraftkonstant: 1,22

Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,07

Maxkraft: 49,5624 kN vid 218 Bar Systemtryck normalt 210-220 Bar, med Ls-system 240 Bar

Djupmätare

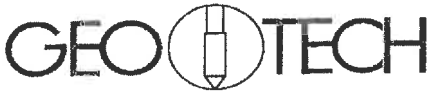
1 meter= 1 m

H/V-givare

Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V

Kogersida: 20 H/V = 20 H/V

Kompenserat vridmoment



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

11440

Kraftgivare 0 - 1 kN

Bandvagn nr:11440

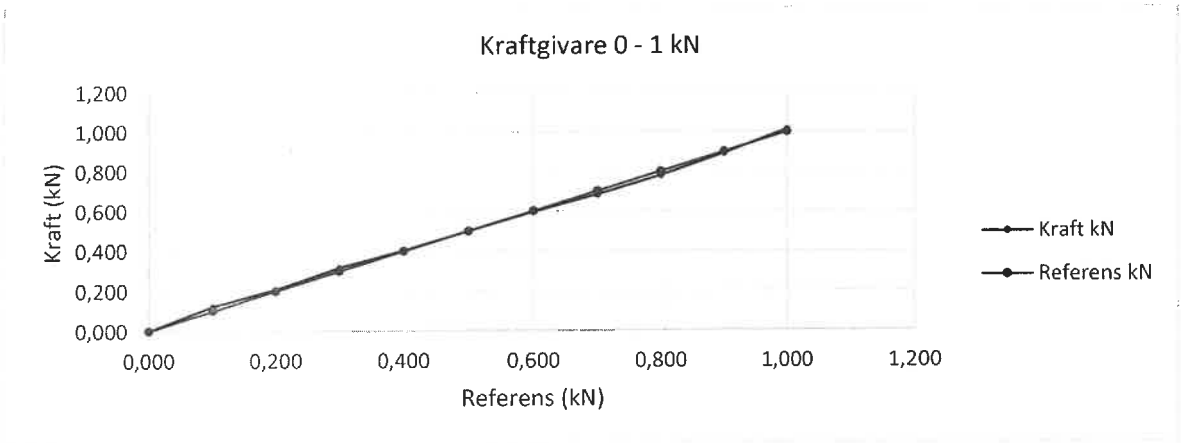
Datum för kalibrering:2024-10-21

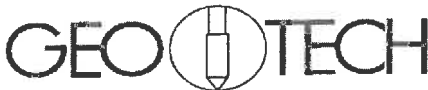
Kalibrerad av:Robert Runds

Referensgivare:035030019

Kraftkonstant: 1,22

Referens	Kraft	Differens	Noggrannhet
kN	kN	kN	%
0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	0,122	-0,022	-22,000
0,200	0,207	-0,007	-3,700
0,300	0,317	-0,017	-5,733
0,400	0,403	-0,003	-0,650
0,500	0,500	0,000	-0,040
0,600	0,598	0,002	0,367
0,700	0,683	0,017	2,400
0,800	0,781	0,019	2,400
0,900	0,891	0,009	1,044
1,000	1,013	-0,013	-1,260





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

11440

Kraftgivare 0 - 50 kN

Bandvagn nr:11440

Datum för kalibrering:2024-10-21

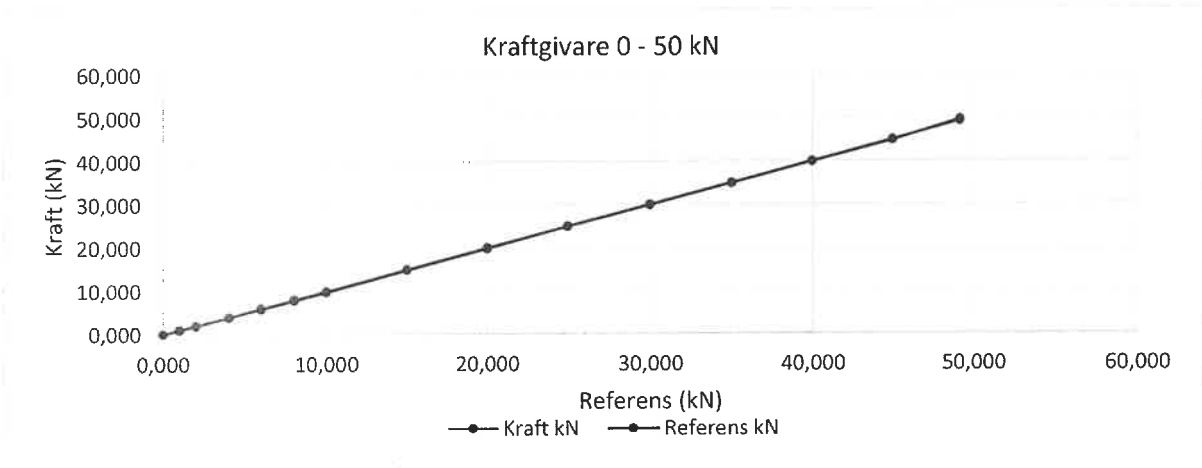
Kalibrerad av:Robert Runds

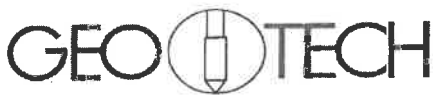
Referensgivare:035030019

Kraftkonstant: 1,07

Maxkraft: 49,562

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
1,000	0,888	0,112	11,190
2,000	1,808	0,192	9,585
4,000	3,852	0,148	3,700
6,000	5,725	0,276	4,592
8,000	7,790	0,210	2,630
10,000	9,694	0,306	3,058
15,000	14,809	0,191	1,275
20,000	19,763	0,237	1,186
25,000	24,803	0,197	0,790
30,000	29,832	0,168	0,561
35,000	34,893	0,107	0,307
40,000	39,890	0,110	0,276
45,000	44,790	0,210	0,466
49,200	49,562	-0,362	-0,737





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

11440

Tryckgivare 25 MPa
Vridtryck

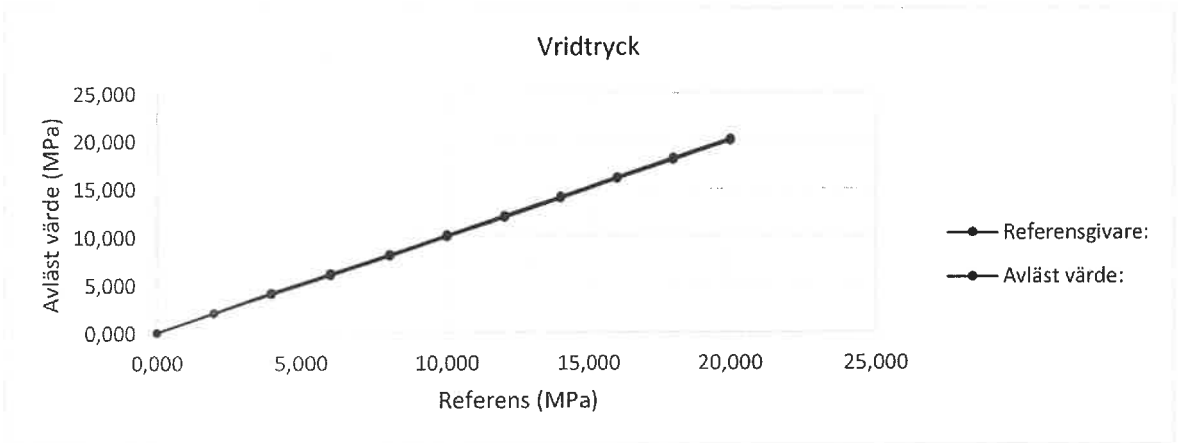
Bandvagn nr:11440

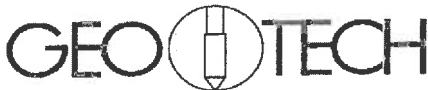
Datum för kalibrering:2024-10-21

Kalibrerad av:Robert Runds

Referensgivare:0

Referens	Vridtryck	Differens	Noggrannhet
MPa	MPa	MPa	%
0,000	0,000	0,000	0,000
2,000	2,100	-0,100	-5,000
4,000	4,200	-0,200	-5,000
6,000	6,200	-0,200	-3,333
8,000	8,200	-0,200	-2,500
10,000	10,200	-0,200	-2,000
12,000	12,200	-0,200	-1,667
14,000	14,200	-0,200	-1,429
16,000	16,200	-0,200	-1,250
18,000	18,200	-0,200	-1,111
20,000	20,200	-0,200	-1,000





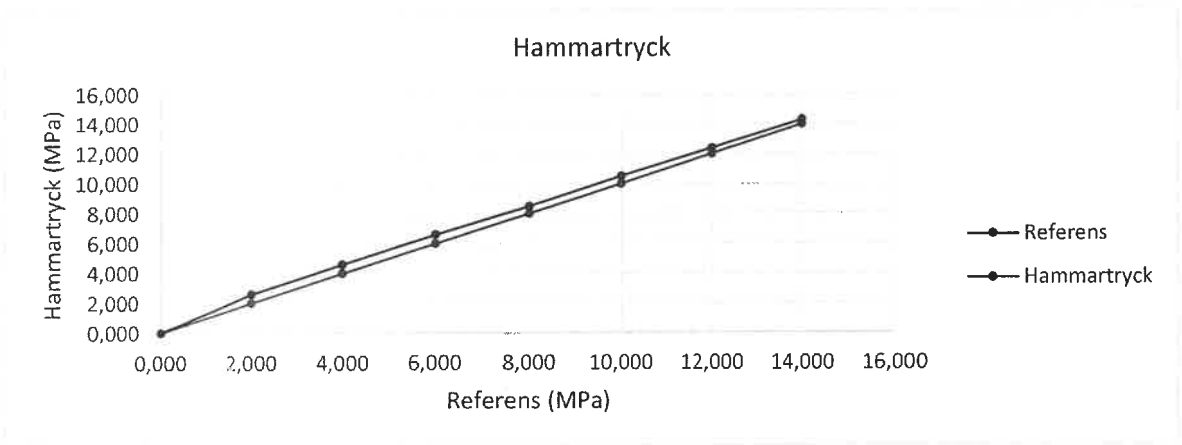
KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

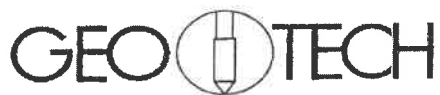
11440

Tryckgivare 25 MPa
Hammartryck

Bandvagn nr: 11440
Datum för kalibrering: 2024-10-21
Kalibrerad av: Robert Runds
Referensgivare: 0

Referens	Hammartryck	Differens	Noggrannhet
MPa	MPa	MPa	%
0,000	0,000	0,000	0,000
2,000	2,600	-0,600	-30,000
4,000	4,600	-0,600	-15,000
6,000	6,600	-0,600	-10,000
8,000	8,500	-0,500	-6,250
10,000	10,500	-0,500	-5,000
12,000	12,400	-0,400	-3,333
14,000	14,300	-0,300	-2,143





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN
Djupmätare och H/V-givare

11440

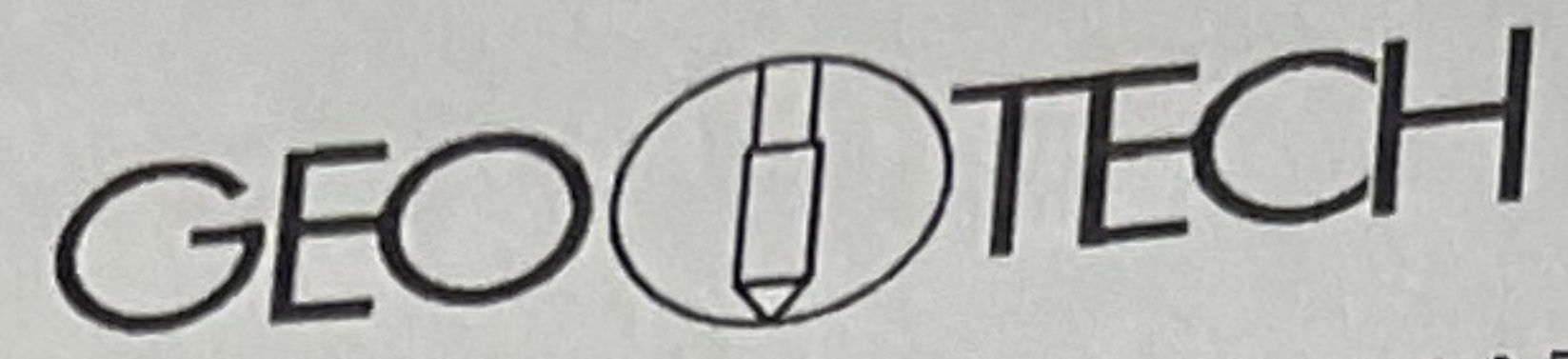
Bandvagn nr: 11440
 Datum för kalibrering: 2024-10-21
 Kalibrerad av: Robert Runds

Djupmätare

1 meter= 1 m

H/V-givare

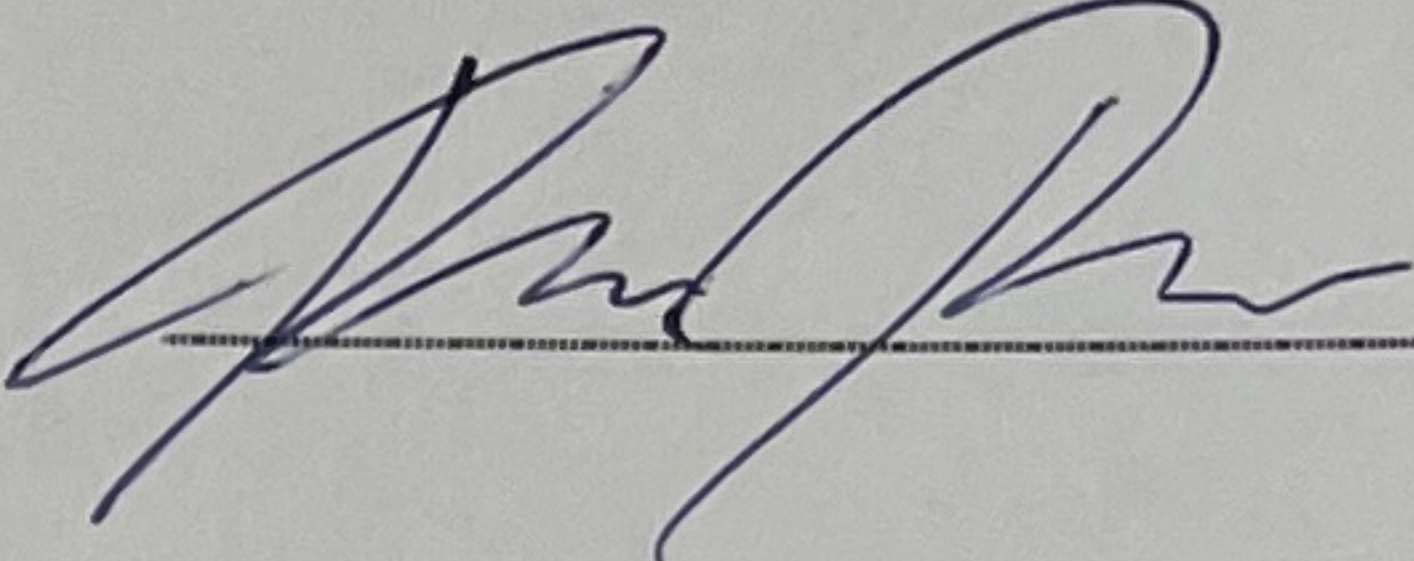
Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V
 Kogersida: 20 H/V = 20 H/V



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

05361

Bandvagn nr: 05361
Datum för kalibrering: 2024-09-24
Kalibrerad av: Robert Runds

Sign. 

Vridmoment kraft

Kraftgivare 0-1 kN

Kraftkonstant: 1,26

Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,06

Maxkraft: 41,711 kN vid 215 Bar Systemtryck normalt 210-220 Bar, med Ls-system 240 Bar

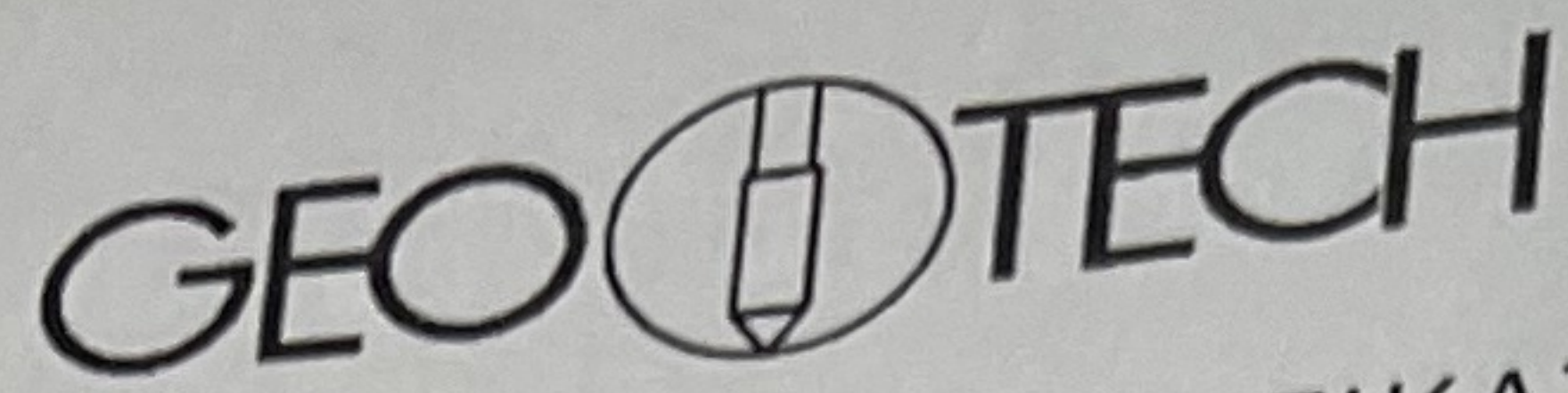
Djupmätare

1 meter= 1 m

H/V-givare

20 H/V = 20 H/V

Kompenserat vridmoment



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

Kraftgivare 0 - 1 kN

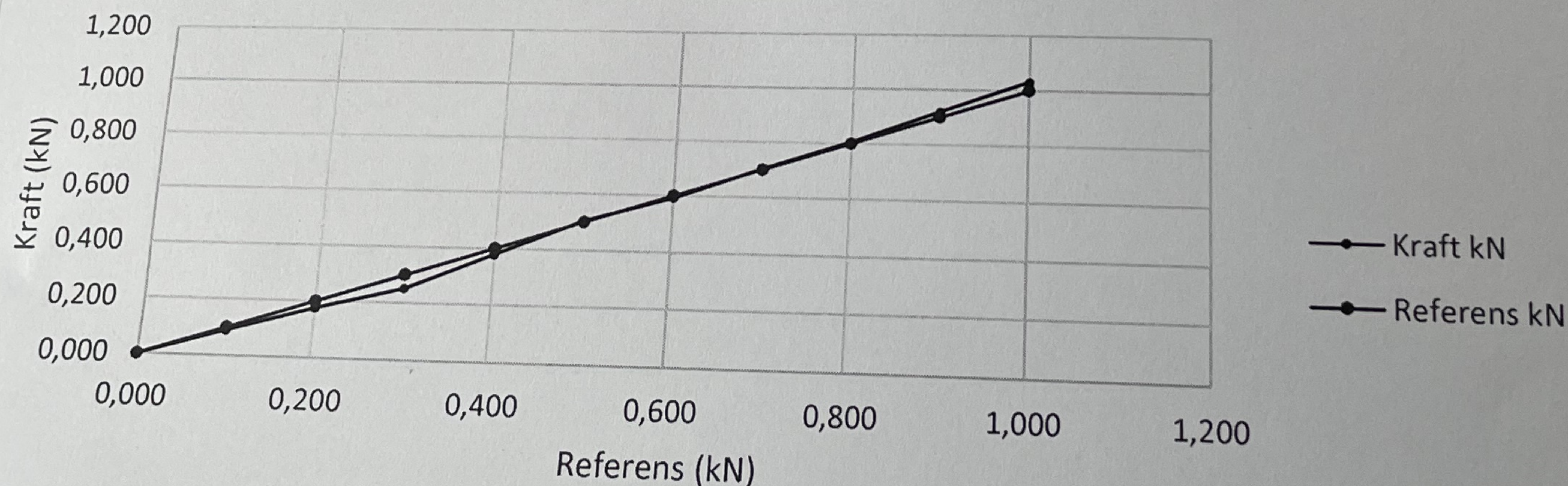
05361

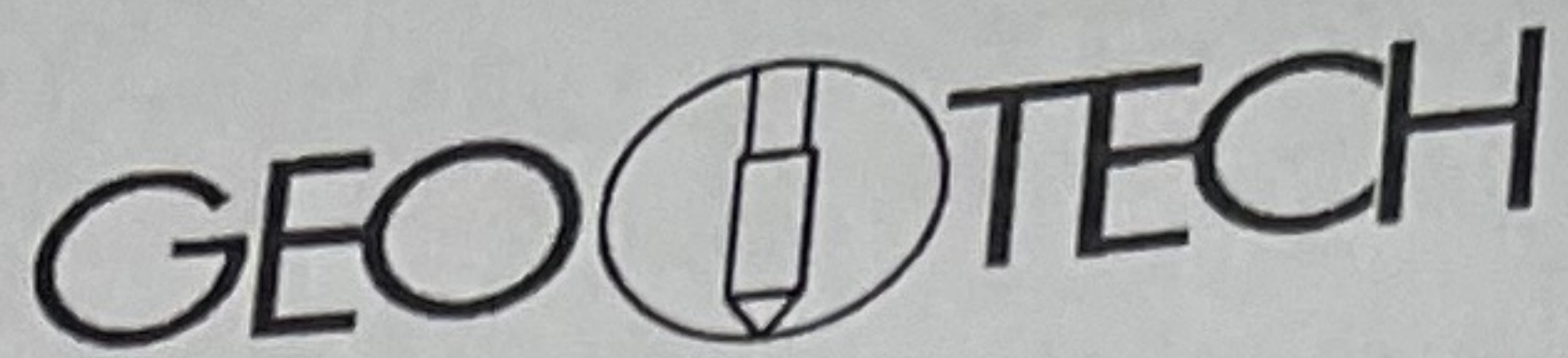
Bandvagn nr: 05361
Datum för kalibrering: 2024-09-24
Kalibrerad av: Robert Runds
Referensgivare: 035030019

Kraftkonstant: 1,26

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	0,088	0,012	11,800
0,200	0,176	0,024	11,800
0,300	0,252	0,048	16,000
0,400	0,378	0,022	5,500
0,500	0,504	-0,004	-0,800
0,600	0,592	0,008	1,300
0,700	0,706	-0,006	-0,800
0,800	0,806	-0,006	-0,800
0,900	0,920	-0,020	-2,200
1,000	1,033	-0,033	-3,320

Kraftgivare 0 - 1 kN





KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

05361

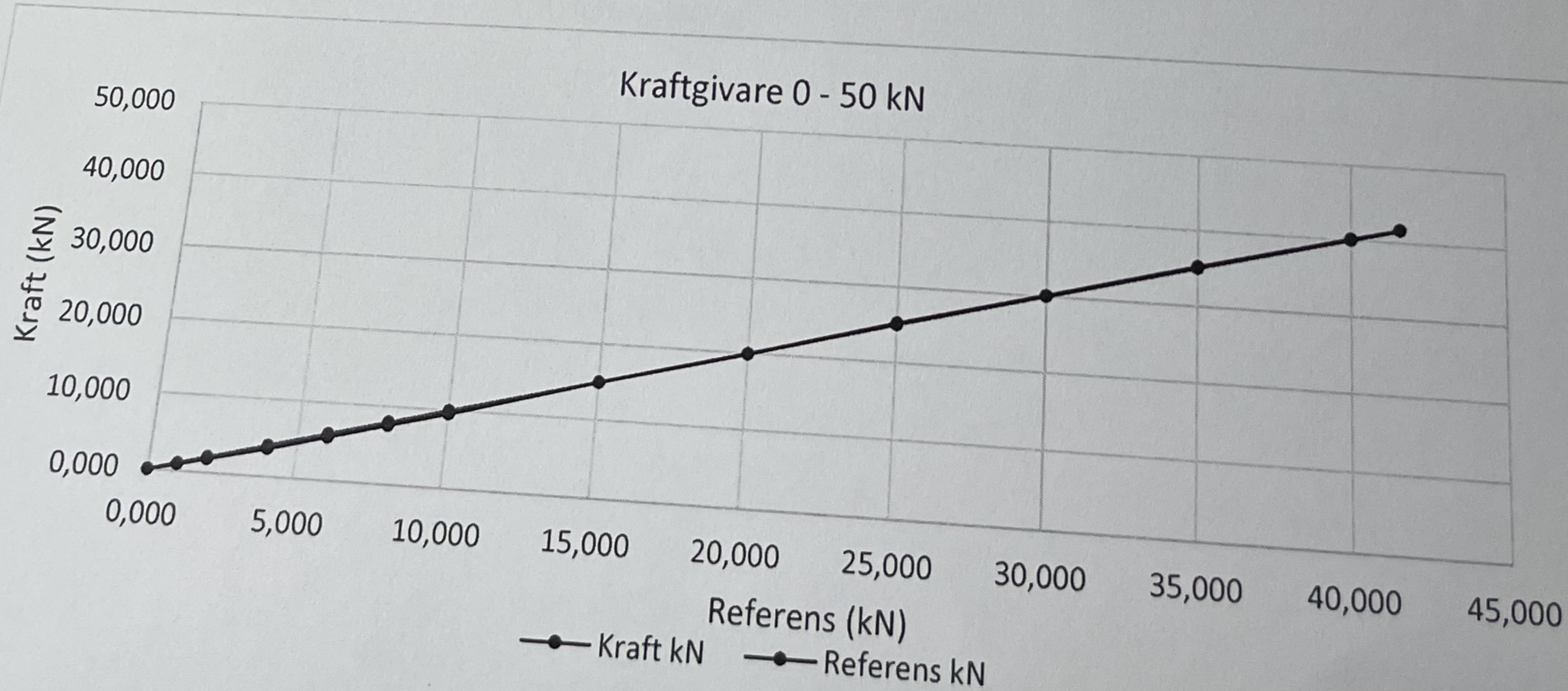
Kraftgivare 0 - 50 kN

Bandvagn nr: 05361
Datum för kalibrering: 2024-09-24
Kalibrerad av: Robert Runds
Referensgivare: 035030019

Kraftkonstant: 1,06

Maxkraft: 41,711

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
1,000	0,869	0,131	13,080
2,000	1,781	0,219	10,960
4,000	3,615	0,385	9,635
6,000	5,607	0,393	6,543
8,000	7,621	0,379	4,732
10,000	9,614	0,386	3,858
15,000	14,999	0,001	0,007
20,000	19,949	0,051	0,254
25,000	25,239	-0,239	-0,954
30,000	30,136	-0,136	-0,453
35,000	35,266	-0,266	-0,761
40,000	40,174	-0,174	-0,435
41,600	41,711	-0,111	-0,267

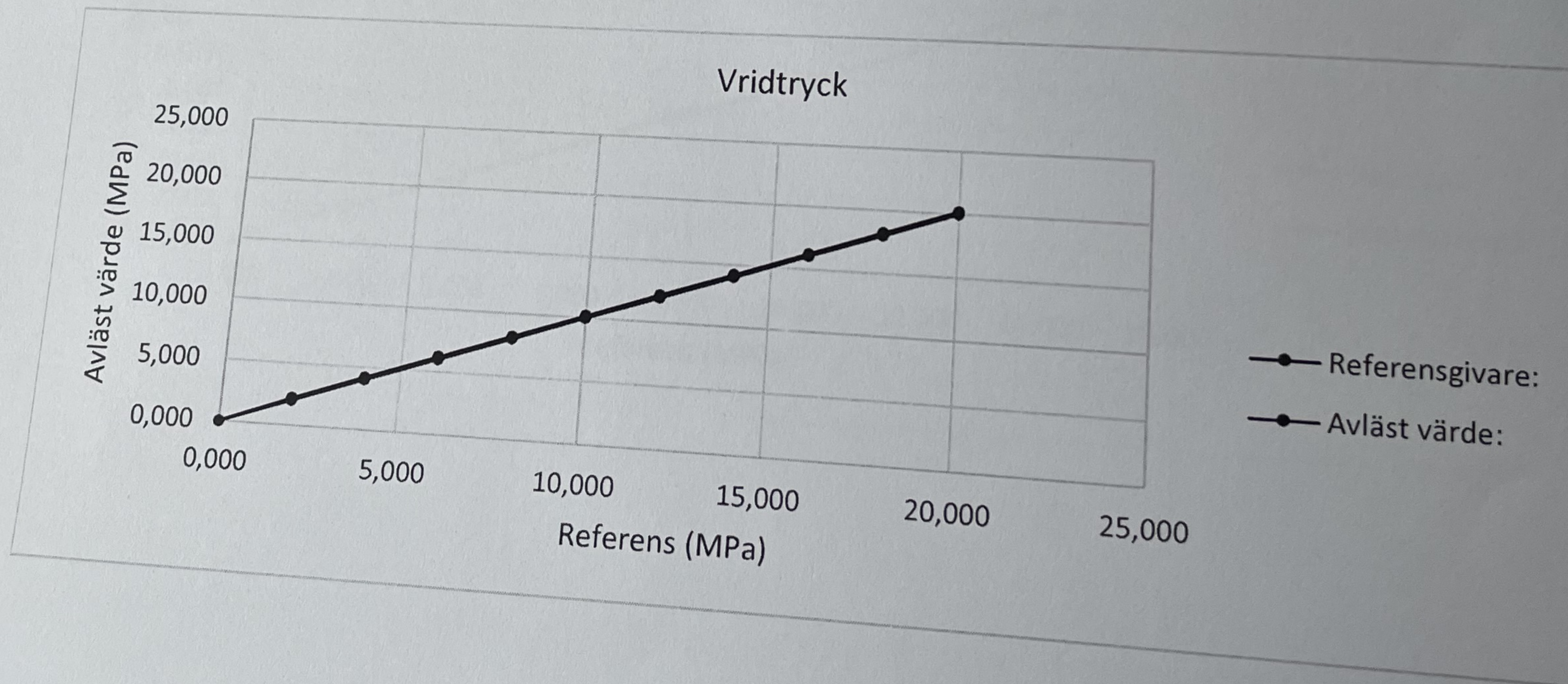


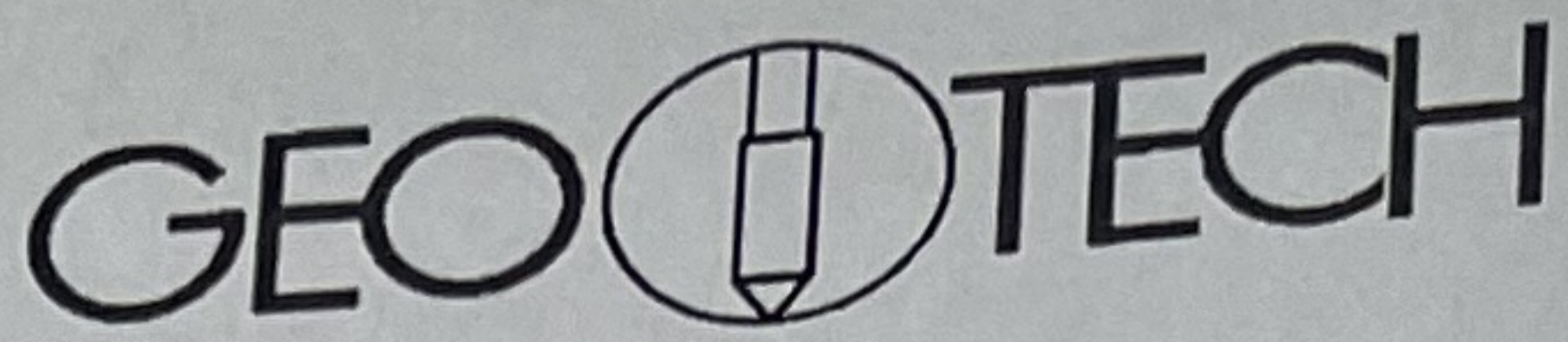
Tryckgivare 25 MPa

Vridtryck

Bandvagn nr: 05361
 Datum för kalibrering: 2024-09-24
 Kalibrerad av: Robert Runds
 Referensgivare: 0

Referens MPa	Vridtryck MPa	Differens MPa	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
2,000	2,200	-0,200	-10,000
4,000	4,200	-0,200	-5,000
6,000	6,200	-0,200	-3,333
8,000	8,200	-0,200	-2,500
10,000	10,200	-0,200	-2,000
12,000	12,200	-0,200	-1,667
14,000	14,200	-0,200	-1,429
16,000	16,200	-0,200	-1,250
18,000	18,200	-0,200	-1,111
20,000	20,200	-0,200	-1,000





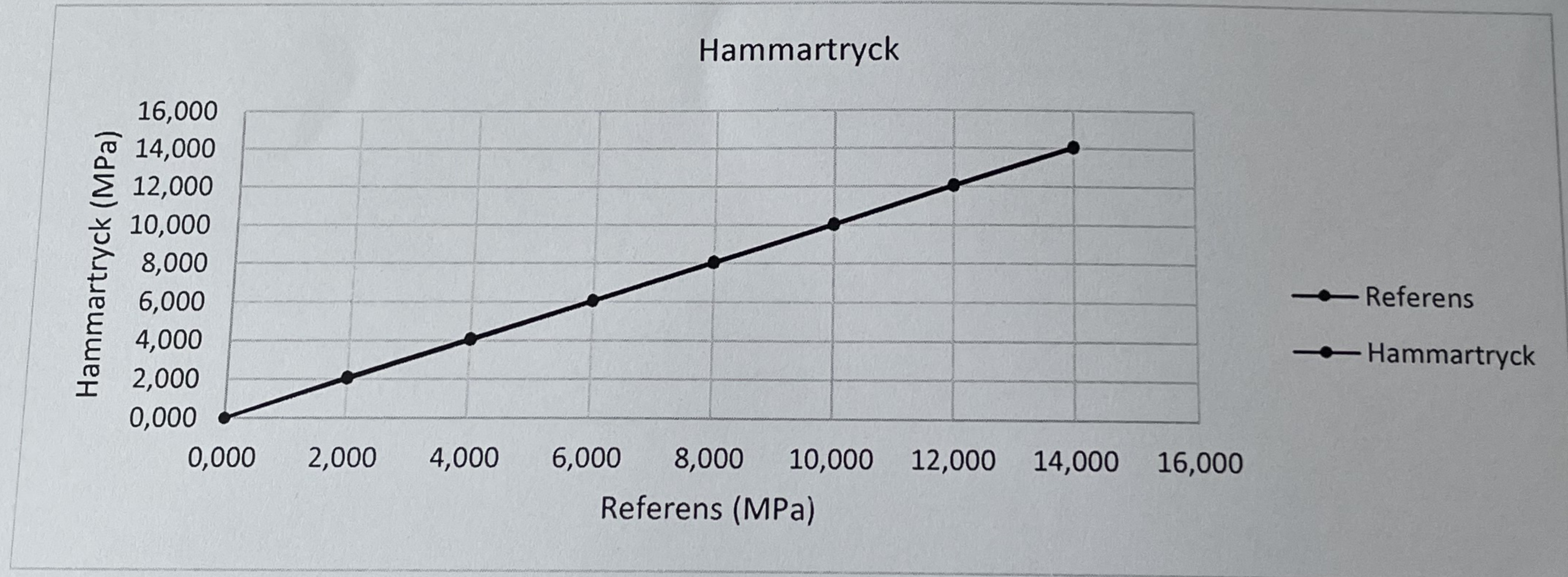
KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

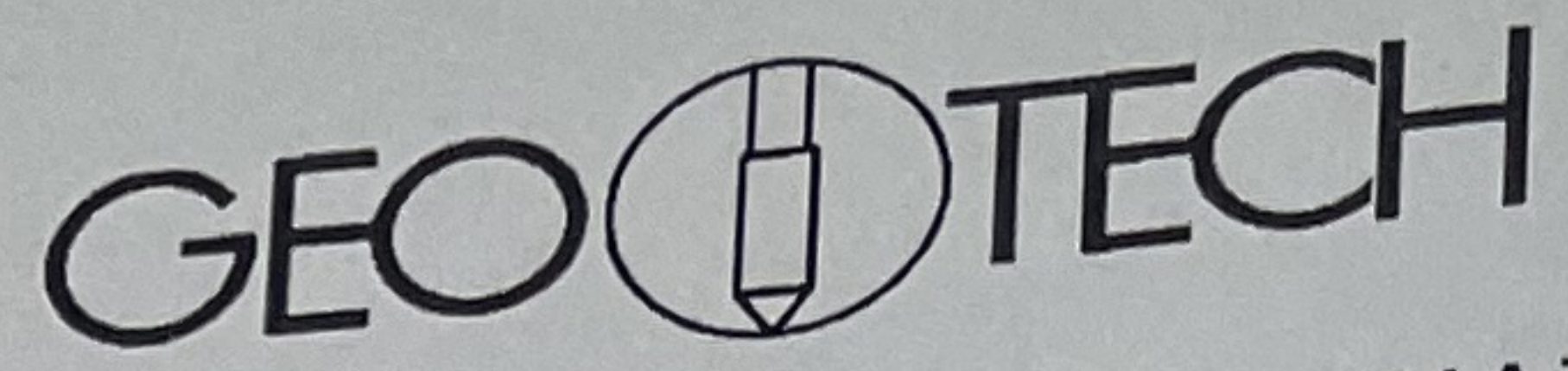
05361

Tryckgivare 25 MPa
Hammartryck

Bandvagn nr: 05361
Datum för kalibrering: 2024-09-24
Kalibrerad av: Robert Runds
Referensgivare: 0

Referens MPa	Hammartryck MPa	Differens MPa	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
2,000	2,100	-0,100	-5,000
4,000	4,100	-0,100	-2,500
6,000	6,100	-0,100	-1,667
8,000	8,100	-0,100	-1,250
10,000	10,100	-0,100	-1,000
12,000	12,100	-0,100	-0,833
14,000	14,100	-0,100	-0,714





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

Djupmätare och H/V-givare

05361

Bandvagn nr: 05361
Datum för kalibrering: 2024-09-24
Kalibrerad av: Robert Runds

Djupmätare

1 meter= 1 m

H/V-givare

Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4820

Probe No 4820
Date of Calibration 2024-11-06
Calibrated by Alexander Dahlin.....
Run No 3855
Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm²
Maximum Load	50 MPa
Range	50 MPa
Scaling Factor	1600
Resolution	0,4768 kPa
Area factor (a)	0,878
Zero	5,919 MPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 27,64 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm²
Maximum Load	0,5 MPa
Range	0,5 MPa
Scaling Factor	3740
Resolution	0,0102 kPa
Area factor (b)	0
Zero	125,22 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,53 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure	
Maximum Load	2 MPa
Range	2 MPa
Scaling Factor	3910
Resolution	0,0195 kPa
Zero	238 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,092 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle	
Scaling Factor	0,94
Range	0 - 40 Deg.

Backup memory
Temperature sensor



Probe No:4820

Date of Calibration:2024-11-06

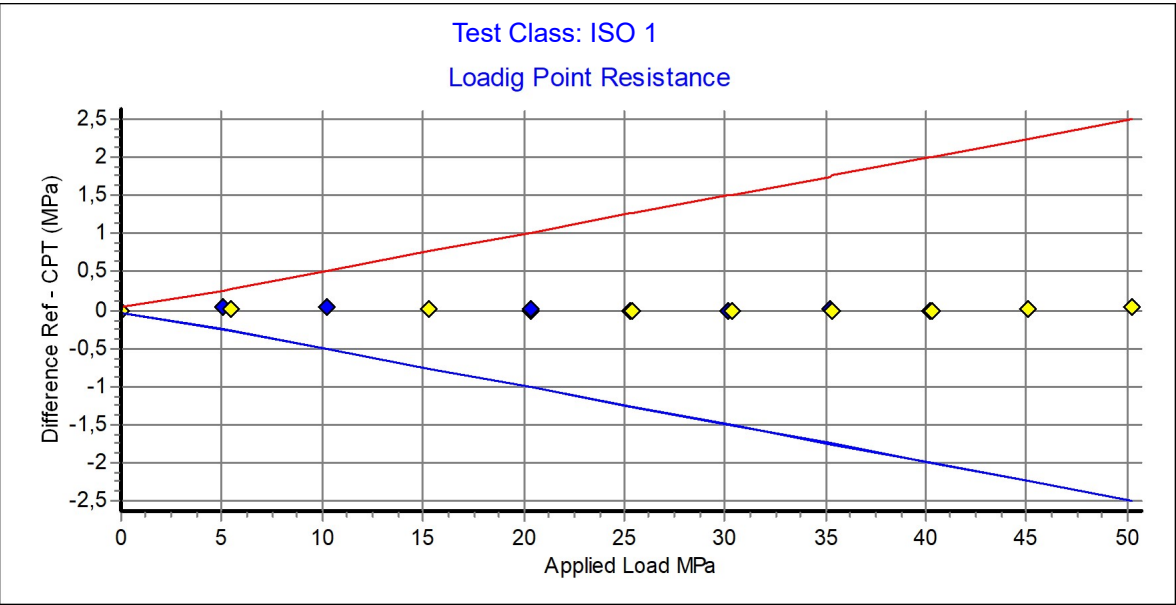
Calibration Run No:3855

Calibrated by:Alexander Dahlin

Scaling Factor:1600

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
5,435	5,417	0,018	0,331	0,000	0,000
10,208	10,180	0,028	0,274	0,000	0,000
15,332	15,322	0,010	0,065	0,000	0,000
20,365	20,372	-0,007	-0,034	0,000	-0,001
25,440	25,459	-0,019	-0,074	0,000	-0,001
30,408	30,431	-0,023	-0,075	0,000	-0,002
35,334	35,355	-0,021	-0,059	0,000	-0,002
40,324	40,331	-0,007	-0,017	0,000	-0,002
45,103	45,096	0,007	0,015	0,000	-0,002
50,218	50,190	0,028	0,055	0,001	-0,003
45,091	45,085	0,006	0,013	0,000	-0,002
40,199	40,200	-0,001	-0,002	0,000	-0,001
35,193	35,191	0,002	0,005	0,000	-0,001
30,192	30,196	-0,004	-0,013	0,000	-0,001
25,260	25,260	0,000	0,000	0,000	-0,001
20,389	20,382	0,007	0,034	0,000	0,000
15,295	15,270	0,025	0,163	0,000	0,000
10,260	10,224	0,036	0,350	0,000	0,000
5,102	5,072	0,030	0,587	0,000	0,000
-0,003	-0,011	0,008	0,000	0,000	0,000



Calibration Certificate.

Loading Local Friction

Göteborg:2024-11-06

Probe No:4820

Date of Calibration:2024-11-06

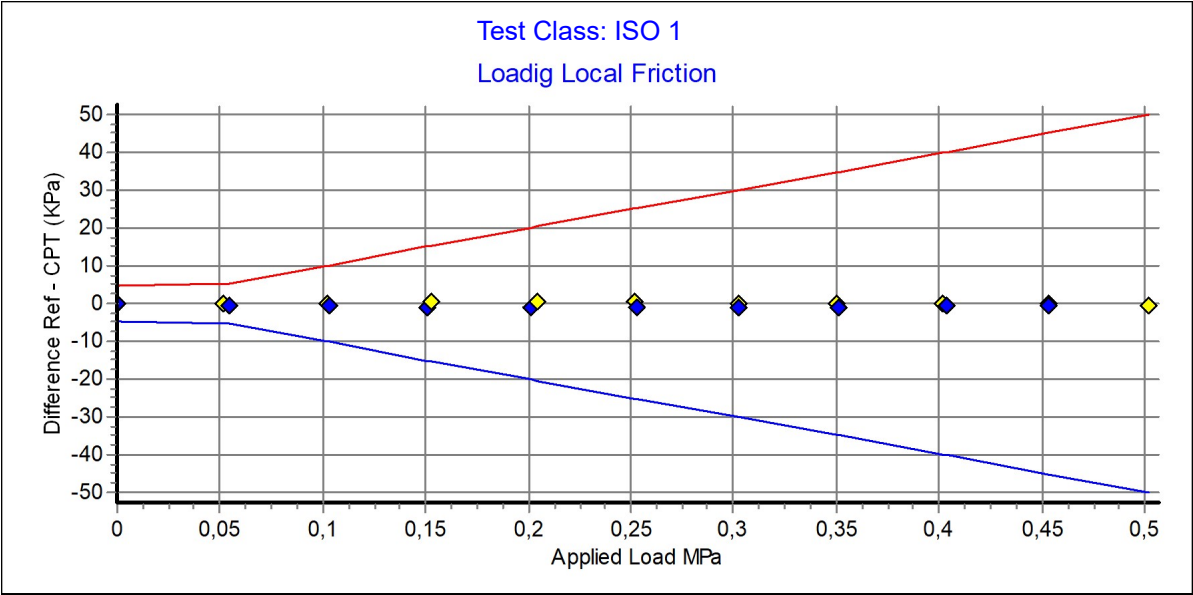
Calibration Run No:3855

Calibrated by:Alexander Dahlin

Scaling Factor:3740

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
0,052	0,052	0,227	0,000	0,005	0,000
0,102	0,101	0,237	0,000	0,005	0,000
0,153	0,153	0,518	0,000	0,007	0,000
0,204	0,204	0,454	0,222	0,006	0,000
0,252	0,252	0,304	0,120	0,008	0,000
0,303	0,303	0,086	0,028	0,008	0,000
0,350	0,350	0,182	0,052	0,009	0,000
0,402	0,402	-0,056	-0,014	0,010	0,000
0,453	0,453	-0,212	-0,046	0,010	0,000
0,502	0,503	-0,436	-0,086	0,011	0,000
0,453	0,453	-0,711	-0,156	0,008	0,000
0,404	0,405	-0,733	-0,181	0,006	0,000
0,351	0,352	-0,849	-0,240	0,006	0,000
0,303	0,304	-0,933	-0,306	0,005	0,000
0,253	0,254	-0,900	-0,354	0,005	0,000
0,201	0,202	-0,813	-0,402	0,004	0,000
0,151	0,151	-0,801	0,000	0,004	0,000
0,103	0,104	-0,712	0,000	0,003	0,000
0,054	0,054	-0,529	0,000	0,003	0,000
0,000	0,000	-0,152	0,000	0,000	0,000



Calibration Certificate.

Loading Pore Pressure

Göteborg:2024-11-06

Probe No:4820

Date of Calibration:2024-11-06

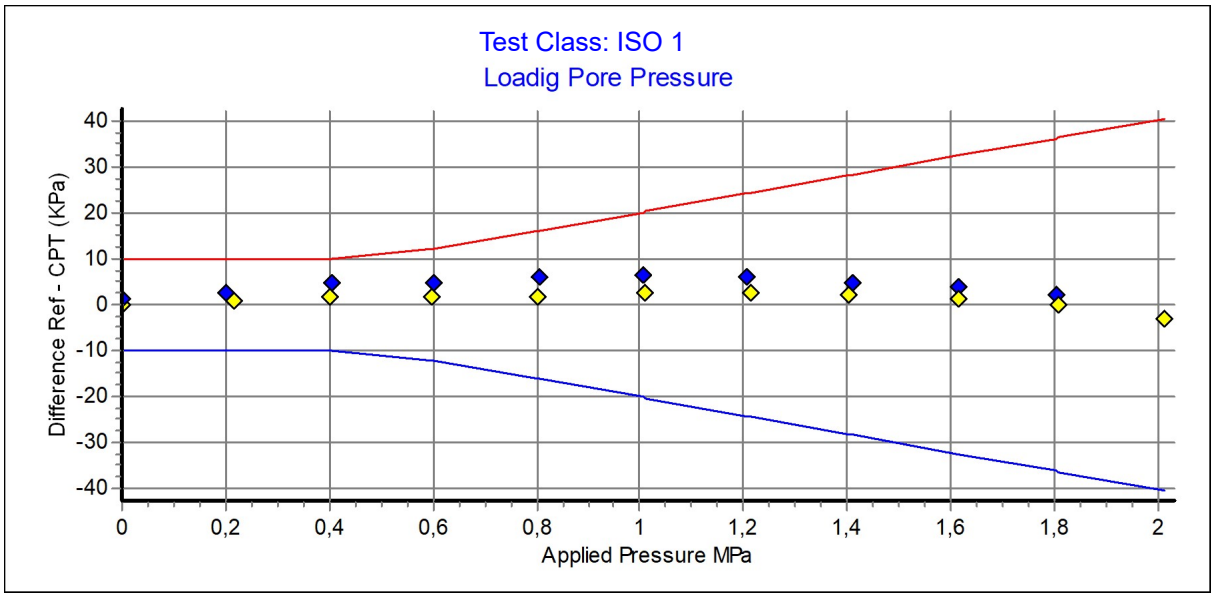
Calibration Run No:3855

Calibrated by:Alexander Dahlin

Scaling Factor:3910

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	
0,215	0,214	1,027	0,478	0,178	0,000	0,831	0,000
0,400	0,398	1,799	0,451	0,339	0,000	0,851	0,000
0,598	0,597	1,605	0,268	0,518	0,000	0,867	0,000
0,800	0,798	1,876	0,235	0,702	0,000	0,879	0,000
1,009	1,007	2,716	0,269	0,882	0,000	0,875	0,000
1,215	1,213	2,460	0,202	1,065	0,000	0,878	0,000
1,402	1,400	2,276	0,162	1,230	0,000	0,878	0,000
1,615	1,614	1,219	0,075	1,421	0,000	0,880	0,000
1,807	1,807	0,100	0,004	1,571	0,000	0,869	0,000
2,012	2,015	-2,875	-0,142	1,780	0,000	0,883	0,000
1,802	1,800	1,950	0,108	1,585	0,000	0,880	0,000
1,614	1,610	3,849	0,239	1,420	0,000	0,882	0,000
1,410	1,405	4,605	0,327	1,240	0,000	0,882	0,000
1,207	1,202	5,941	0,494	1,058	0,000	0,880	0,000
1,005	0,998	6,399	0,640	0,880	0,000	0,881	0,000
0,806	0,800	5,879	0,734	0,704	0,000	0,880	0,000
0,603	0,598	4,734	0,791	0,526	0,000	0,879	0,000
0,406	0,401	4,548	1,132	0,349	0,000	0,870	0,000
0,201	0,198	2,428	0,000	0,168	0,000	0,848	0,000
0,001	0,000	1,094	0,000	0,002	0,000	0,000	



Calibration Certificate.

Loading Inclinometer

Göteborg:2024-11-06

Probe No:4820

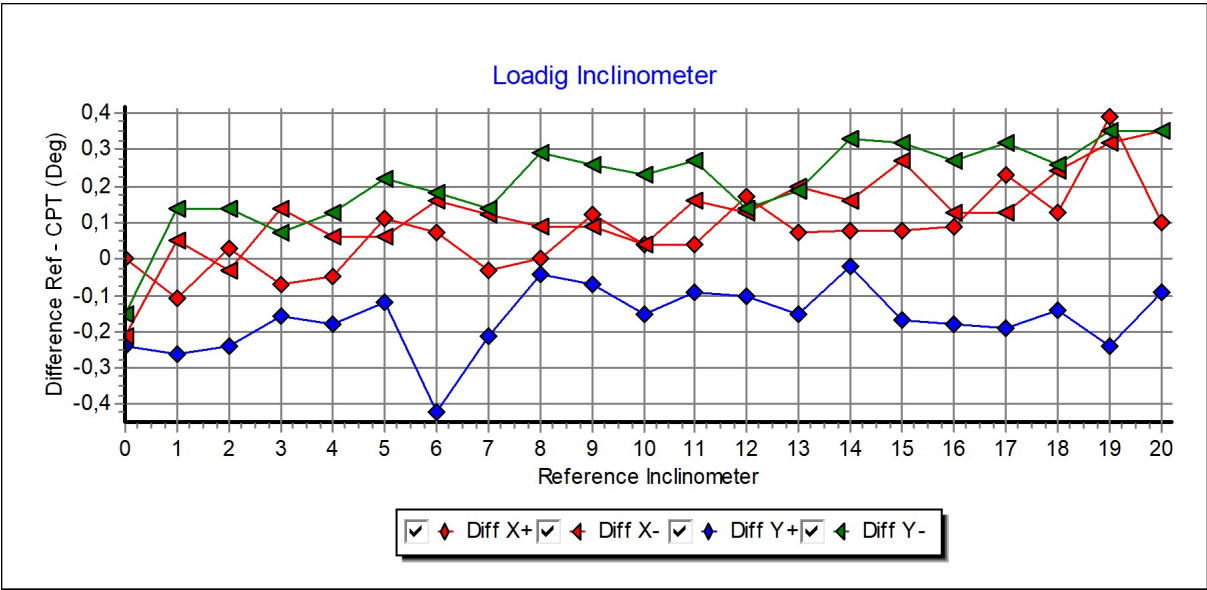
Date of Calibration:2024-11-06

Calibration Run No:3855

Calibrated by:Alexander Dahlin

Scaling Factor:0,94

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	0,21	0,24	0,15	0,00	-0,21	-0,24	-0,15
1,00	1,11	0,95	1,26	0,86	-0,11	0,05	-0,26	0,14
2,00	1,97	2,03	2,24	1,86	0,03	-0,03	-0,24	0,14
3,00	3,07	2,86	3,16	2,93	-0,07	0,14	-0,16	0,07
4,00	4,05	3,94	4,18	3,87	-0,05	0,06	-0,18	0,13
5,00	4,89	4,94	5,12	4,78	0,11	0,06	-0,12	0,22
6,00	5,93	5,84	6,42	5,82	0,07	0,16	-0,42	0,18
7,00	7,03	6,88	7,21	6,86	-0,03	0,12	-0,21	0,14
8,00	8,00	7,91	8,04	7,71	0,00	0,09	-0,04	0,29
9,00	8,88	8,91	9,07	8,74	0,12	0,09	-0,07	0,26
10,00	9,96	9,96	10,15	9,77	0,04	0,04	-0,15	0,23
11,00	10,96	10,84	11,09	10,73	0,04	0,16	-0,09	0,27
12,00	11,83	11,87	12,10	11,86	0,17	0,13	-0,10	0,14
13,00	12,93	12,80	13,15	12,81	0,07	0,20	-0,15	0,19
14,00	13,92	13,84	14,02	13,67	0,08	0,16	-0,02	0,33
15,00	14,92	14,73	15,17	14,68	0,08	0,27	-0,17	0,32
16,00	15,91	15,87	16,18	15,73	0,09	0,13	-0,18	0,27
17,00	16,77	16,87	17,19	16,68	0,23	0,13	-0,19	0,32
18,00	17,87	17,76	18,14	17,74	0,13	0,24	-0,14	0,26
19,00	18,61	18,68	19,24	18,65	0,39	0,32	-0,24	0,35
20,00	19,90	19,65	20,09	19,65	0,10	0,35	-0,09	0,35



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Calibration of temperature effect when not loaded.

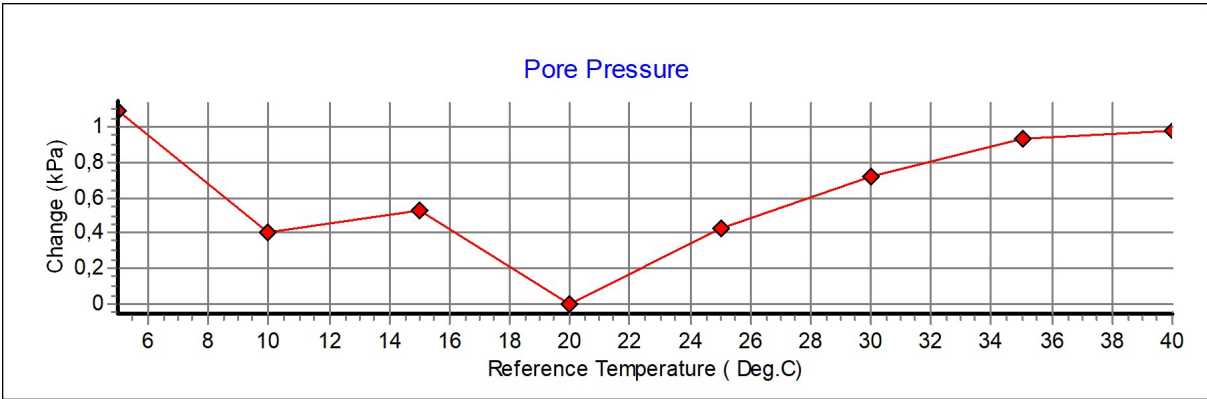
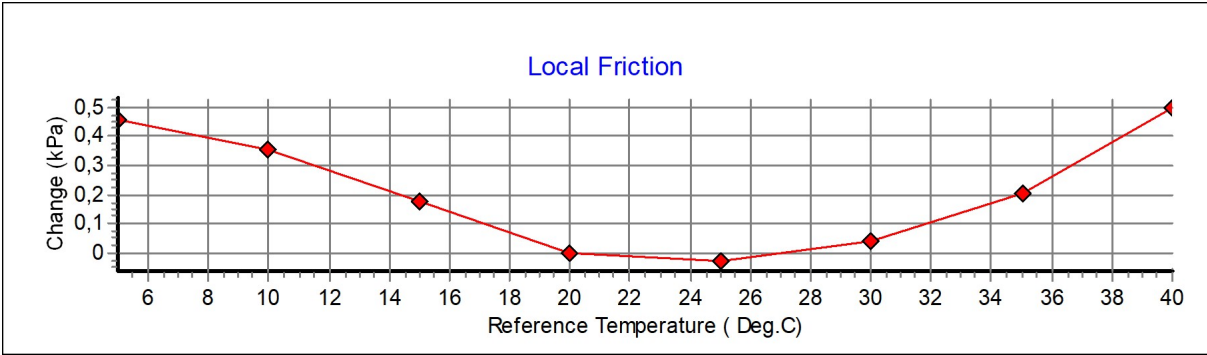
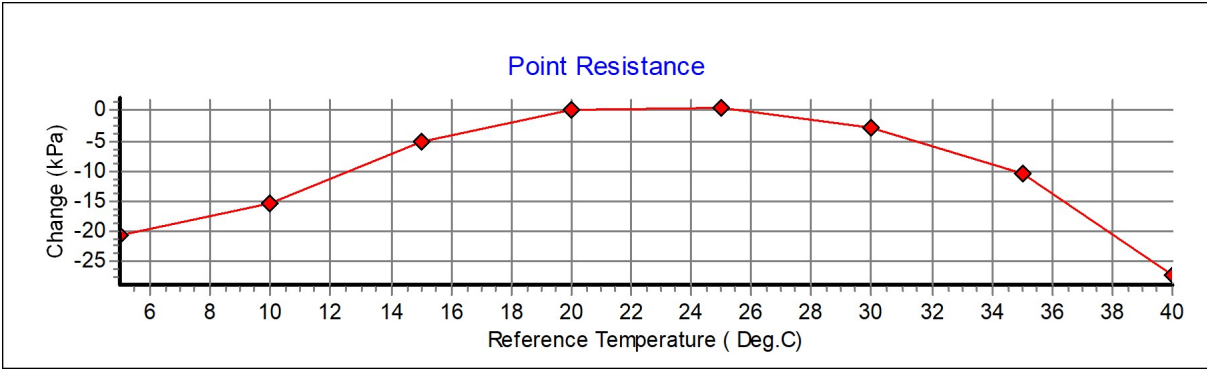
Göteborg:2024-11-06

Probe No:4820

Date of Calibration:2024-11-06

Calibration Run No:3855

Calibrated by:Alexander Dahlin



Calibration procedure.

Göteborg: 2024-11-06

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: 1028,3 hPa.

Temperature: 17,0 °C.

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4387

Probe No 4387
Date of Calibration 2024-05-22
Calibrated by Oliver Simonsson *Oliver Simonsson*
Run No 3529
Test Class: ISO 1

Point Resistance**Tip Area 10cm²**

Maximum Load 50 MPa
Range 50 MPa
Scaling Factor 1273
Resolution 0,5993 kPa
Area factor (a) 0,862
Zero 7,421 MPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 21,563 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction**Sleeve Area 150cm²**

Maximum Load 0,5 MPa
Range 0,5 MPa
Scaling Factor 3817
Resolution 0,01 kPa
Area factor (b) 0
Zero 122,98 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,429 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2 MPa
Range 2 MPa
Scaling Factor 3624
Resolution 0,0211 kPa
Zero 257,72 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,357 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle

Scaling Factor 0,95
Range 0 - 40 Deg.

Backup memory
Temperature sensor



GOTHENBURG

2024-11-07

CALIBRATION CERTIFICATE FOR ELECTRICAL VANE INSTRUMENT

Electrical vane instrument number: EVB-0110

Date of calibration: 2024-11-07

Operator: Oliver Simonsson

Oliver Simonsson

Calibration code: 0,97 Output torque/Measured torque (Nm/Nm).
The best fit values in the table underneath are recorded with this code.

Applied Torque (Nm)*	Clockwise loading (Nm)	Anticlockwise loading (Nm)
10	10,18	11,74
20	20,27	22,31
30	30,09	32,12
40	40,27	42,16
50	50,25	51,56
60	60,16	61,63
70	70,08	71,06
80	80,06	80,60
90	89,95	90,01
100	99,75	99,75
Σ = 550	TOTAL/550=1,0019	TOTAL/550=1,0235

Parameters in the *.vib vane test acquisition files:

Angle resolution (AA parameter): 0.5 degree

Time resolution (AD parameter): 1 second

Torque resolution (AB parameter): 0.03 Nm (12 bit resolution over a 100 Nm range)

Torque range: 100 Nm

The measured torque is converted into a shearing force, as follows:

Shear force (kPa) = Applied torque (Nm) x Vane constant (kPa/Nm)

Vanes with tapered lower end:

Vane number: 1 = 110 x 50 mm; Vane constant = 2.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-200 kPa

Vane number: 2 = 130 x 65 mm; Vane constant = 1.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-100 kPa

Vane number: 3 = 172 x 80 mm; Vane constant = 0.5 kPa/Nm; Shearing range = 0-50 kPa

Vanes with rectangular cross-section:

Vane number: 11 = 100 x 50 mm; Vane constant = 2.2 kPa/Nm; Shearing range = 0-220 kPa

Vane number: 10 = 130 x 65 mm; Vane constant = 1.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-100 kPa



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

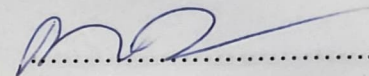
Ingenjörfirman Geotech AB
Datavägen 53
SE-436 32 ASKIM, Sweden

+46 (0)31-28 99 20
+46 (0)31-68 16 39

www.geotech.se
VAT No.
SE556098559901

Operator

Alexander Dahlin



Calibration code:

1,00 Output torque/Measured torque (Nm/Nm).

The best fit values in the table underneath are recorded with this code.

Applied Torque (Nm)*	Clockwise loading (Nm)	Anticlockwise loading (Nm)
10	10,64	12,51
20	20,67	22,41
30	30,53	32,24
40	40,54	41,76
50	50,45	51,40
60	60,26	61,01
70	70,18	70,58
80	79,97	80,10
90	89,87	89,61
100	99,59	99,59
$\Sigma = 550$	TOTAL/550=1,0049	TOTAL/550=1,0204

Parameters in the *.vib vane test acquisition files:

Angle resolution (AA parameter): 0.5 degree

Time resolution (AD parameter): 1 second

Torque resolution (AB parameter): 0.03 Nm (12 bit resolution over a 100 Nm range)

Torque range: 100 Nm

The measured torque is converted into a shearing force, as follows:

Shear force (kPa) = Applied torque (Nm) x Vane constant (kPa/Nm)

Vanes with tapered lower end:

Vane number: 1 = 110 x 50 mm; Vane constant = 2.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-200 kPa

Vane number: 2 = 130 x 65 mm; Vane constant = 1.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-100 kPa

Vane number: 3 = 172 x 80 mm; Vane constant = 0.5 kPa/Nm; Shearing range = 0-50 kPa

Vanes with rectangular cross-section:

Vane number: 11 = 100 x 50 mm; Vane constant = 2.2 kPa/Nm; Shearing range = 0-220 kPa

Vane number: 12 = 100 x 50 mm; Vane constant = 1.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-100 kPa

Bilaga 2	SWECO 
UPPDRAG Karlskoga, Bregården 2:8	DOKUMENT MUR
	UPPDRAGSNUMMER 30084386

Innehållsförteckning

Laboratorierapport

Sida

35

Bilaga 3	SWECO 
UPPDRAG Karlskoga, Bregården 2:8	DOKUMENT MUR
	UPPDRAGSNUMMER 30084386

Innehållsförteckning

Härledda värden

Sida

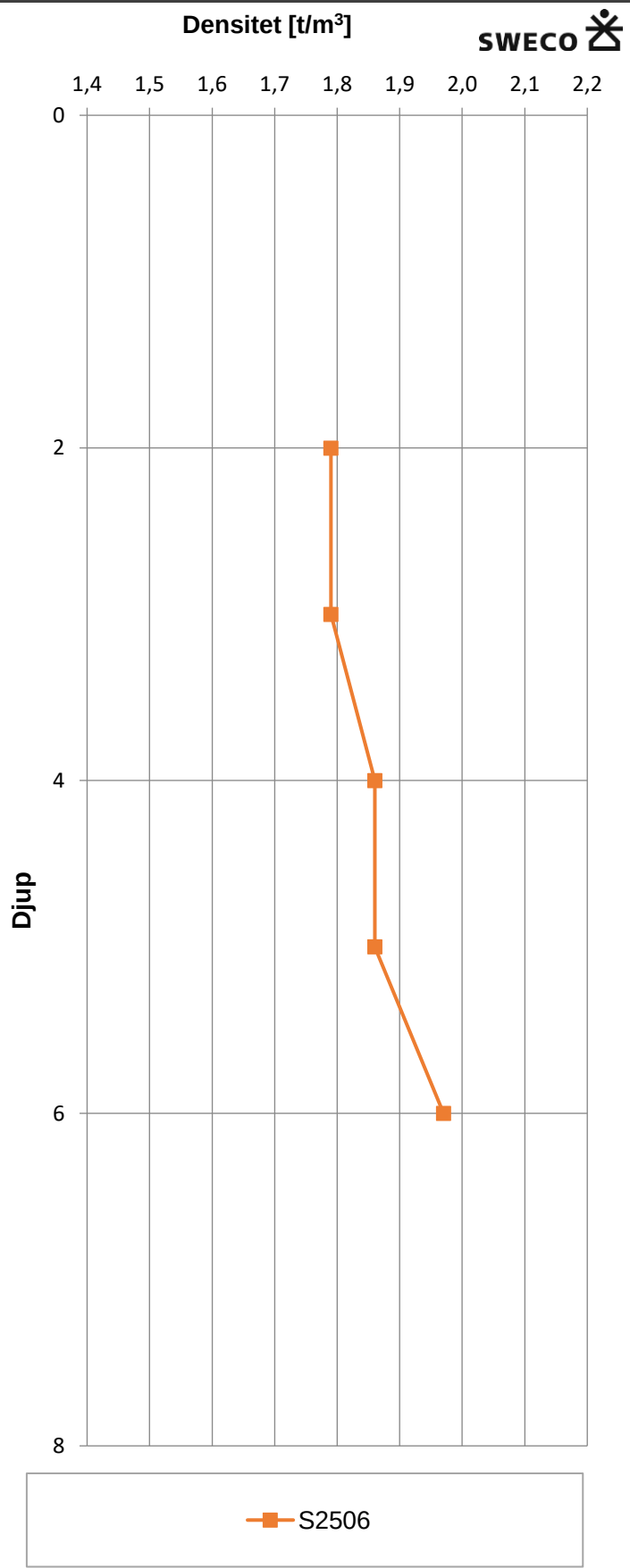
37-38

Karlskoga, Bregården 2:8

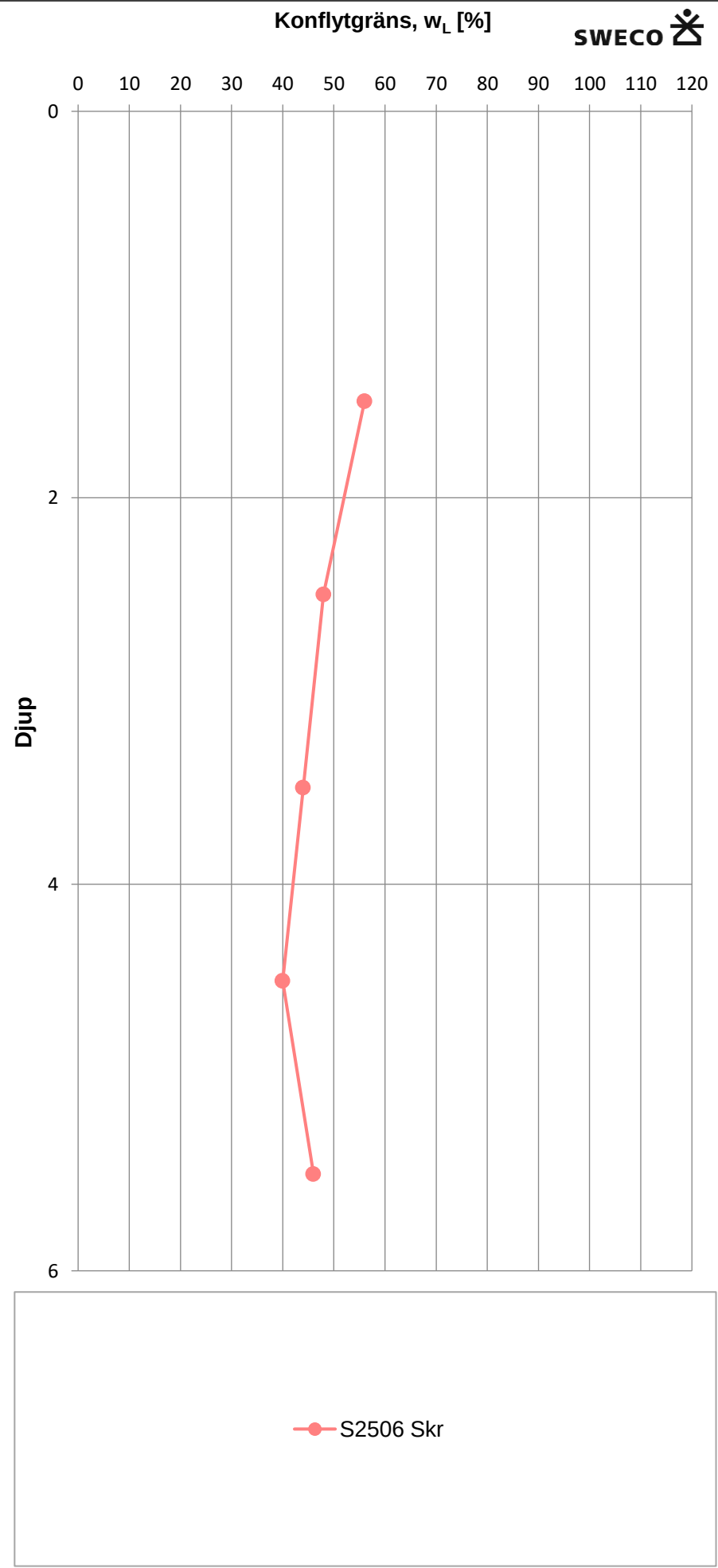
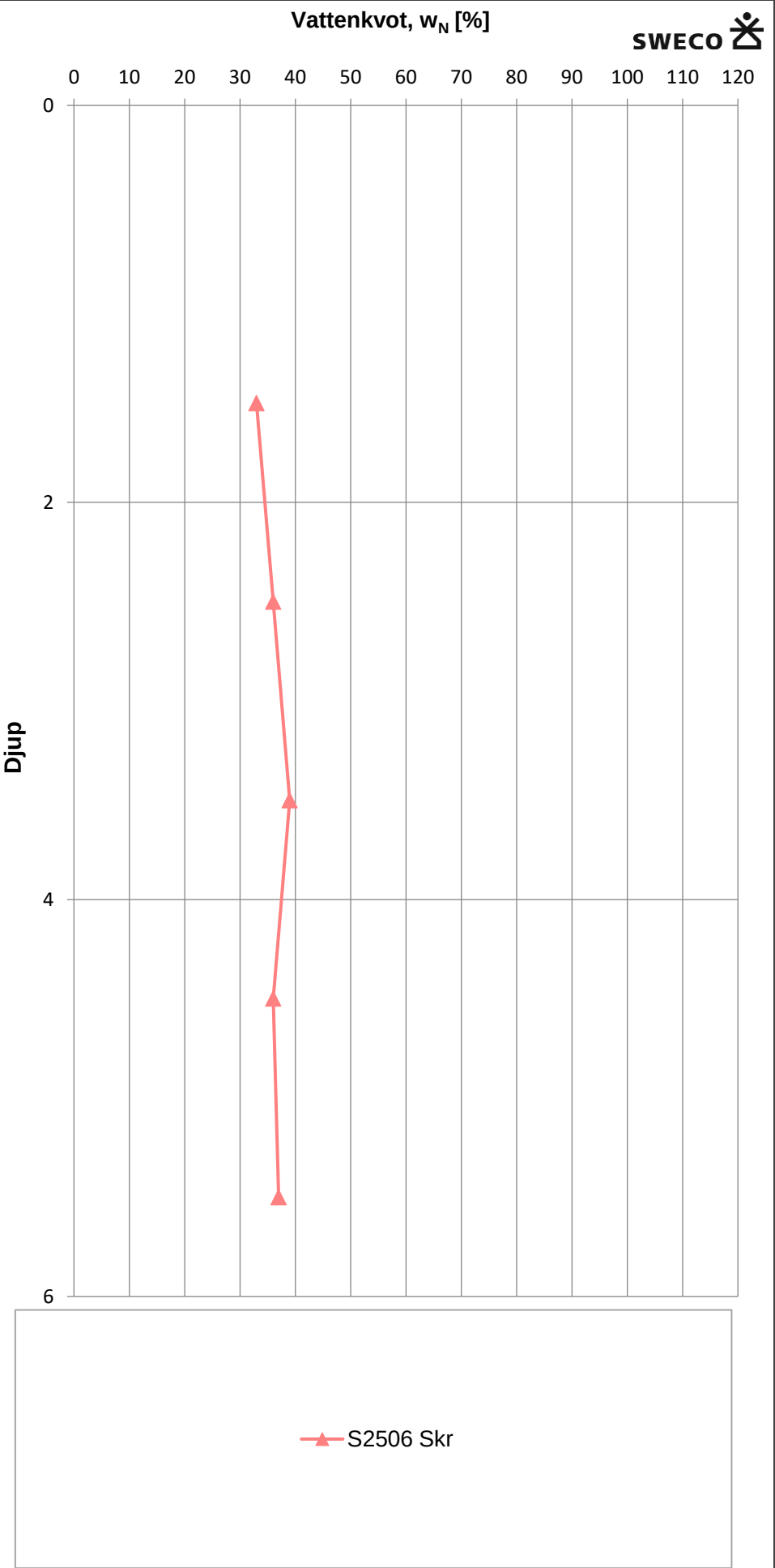
2025-02-06

Uppdragsnummer: 30084386

DENSITET, SENSITIVITET, VATTENKVOT, KONFLYTGRÄNS



DELOMRÅDE

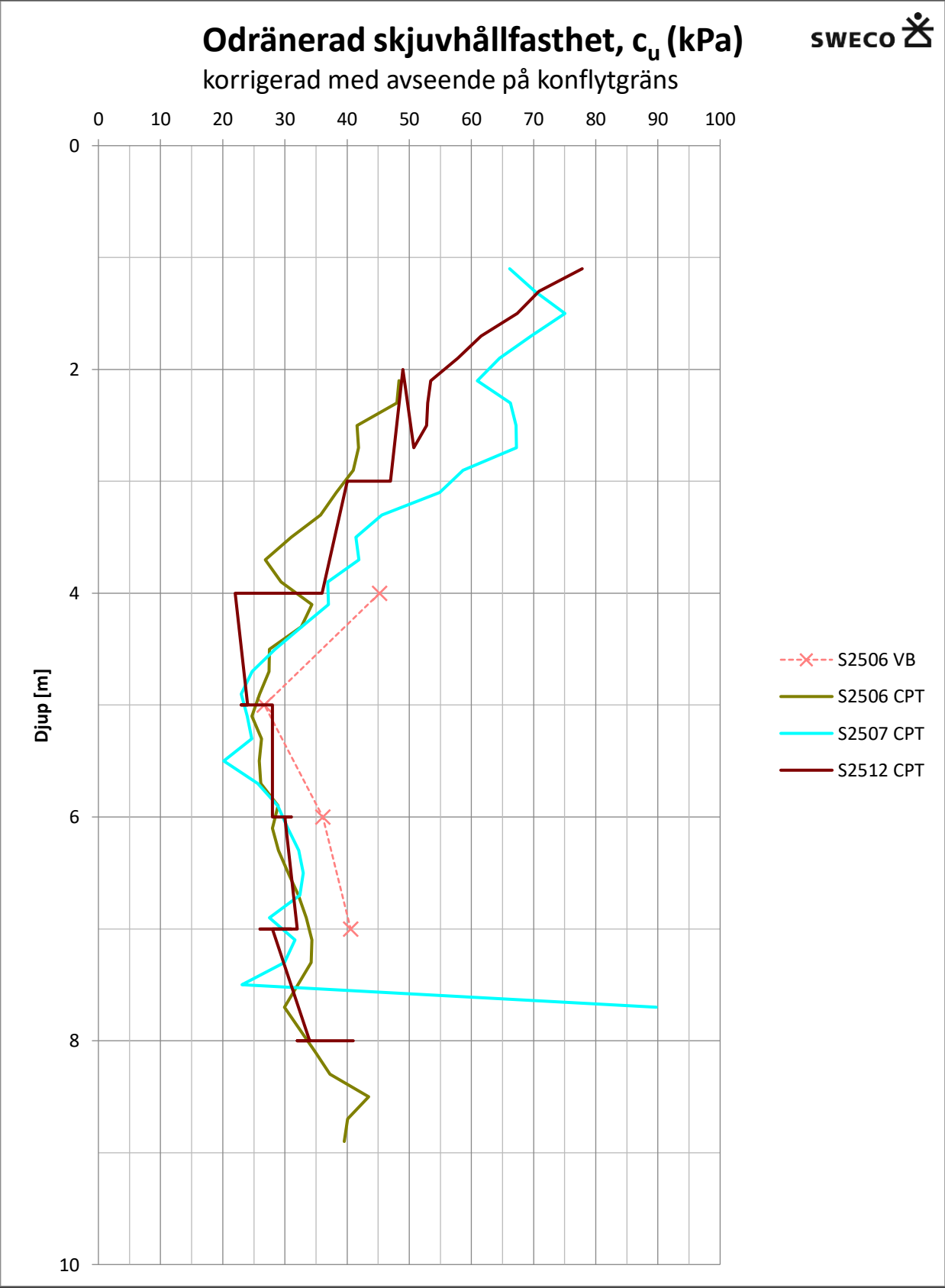
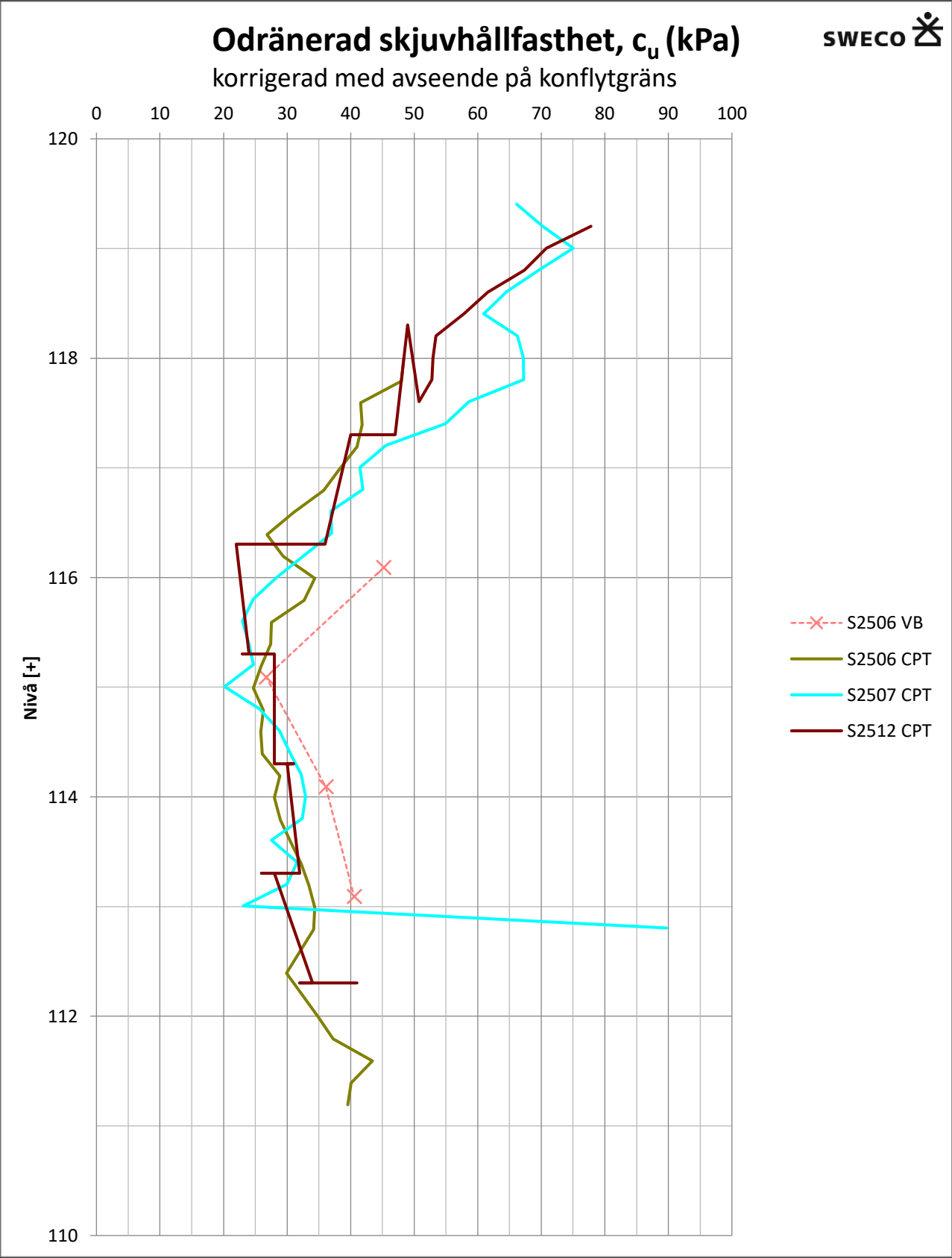


2025-02-06

Karlskoga, Bregården 2:8

Uppdragsnummer: 30084386

Delområde



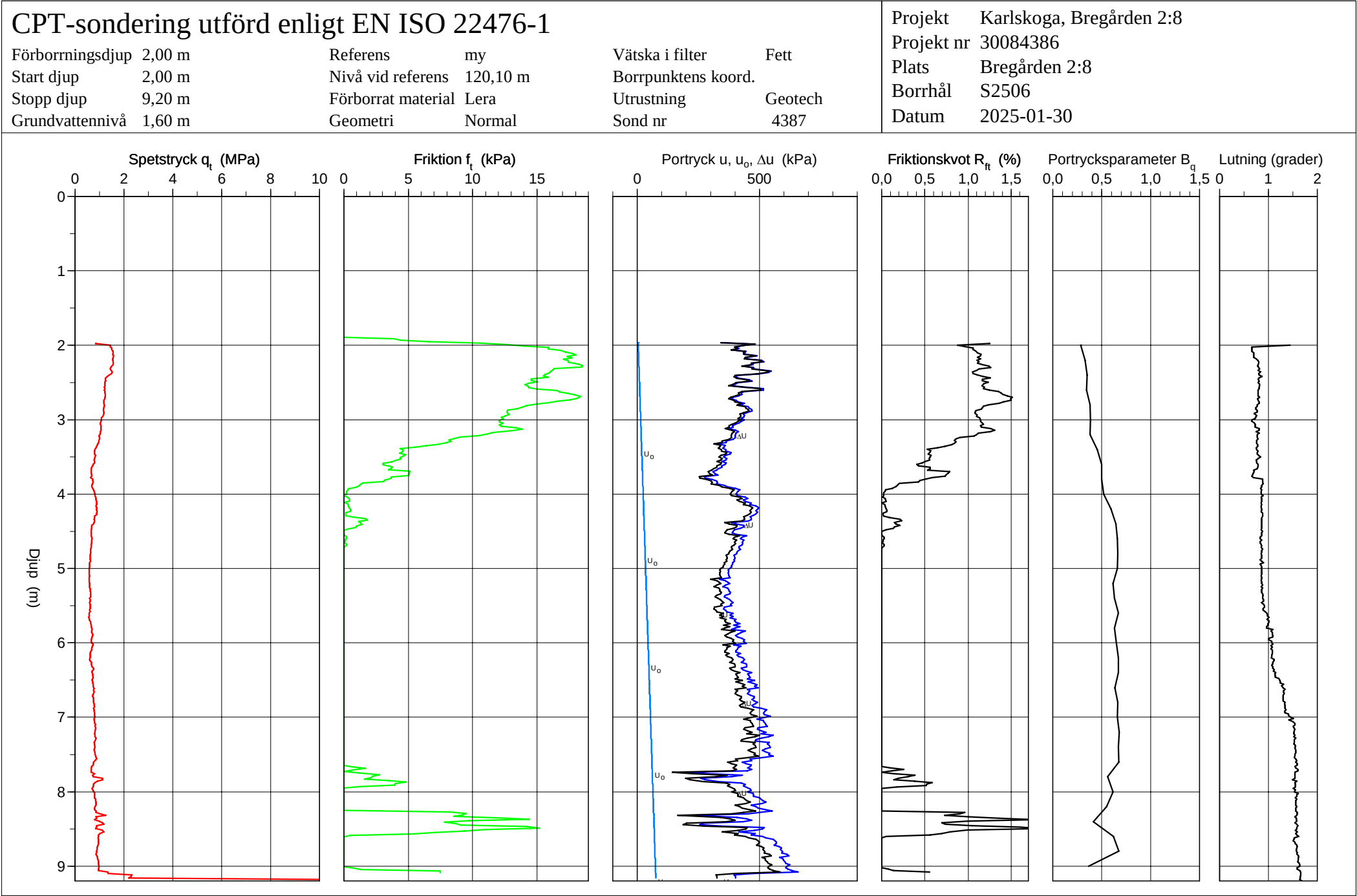
Bilaga 4	SWECO 
UPPDRAG Karlskoga, Bregården 2:8	DOKUMENT MUR
	UPPDRAGSNUMMER 30084386

Innehållsförteckning

CPT-utvärdering

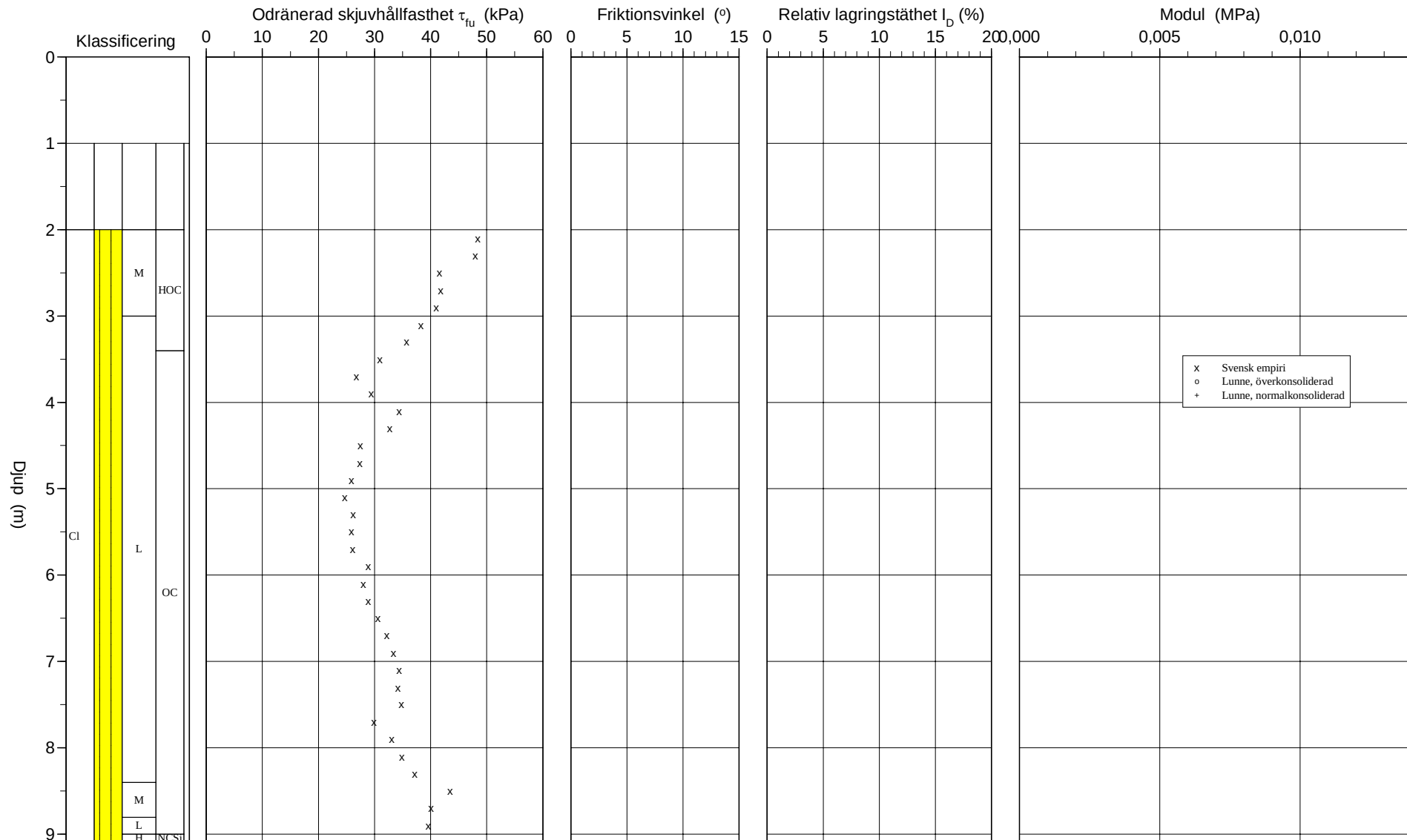
Sida

40-54



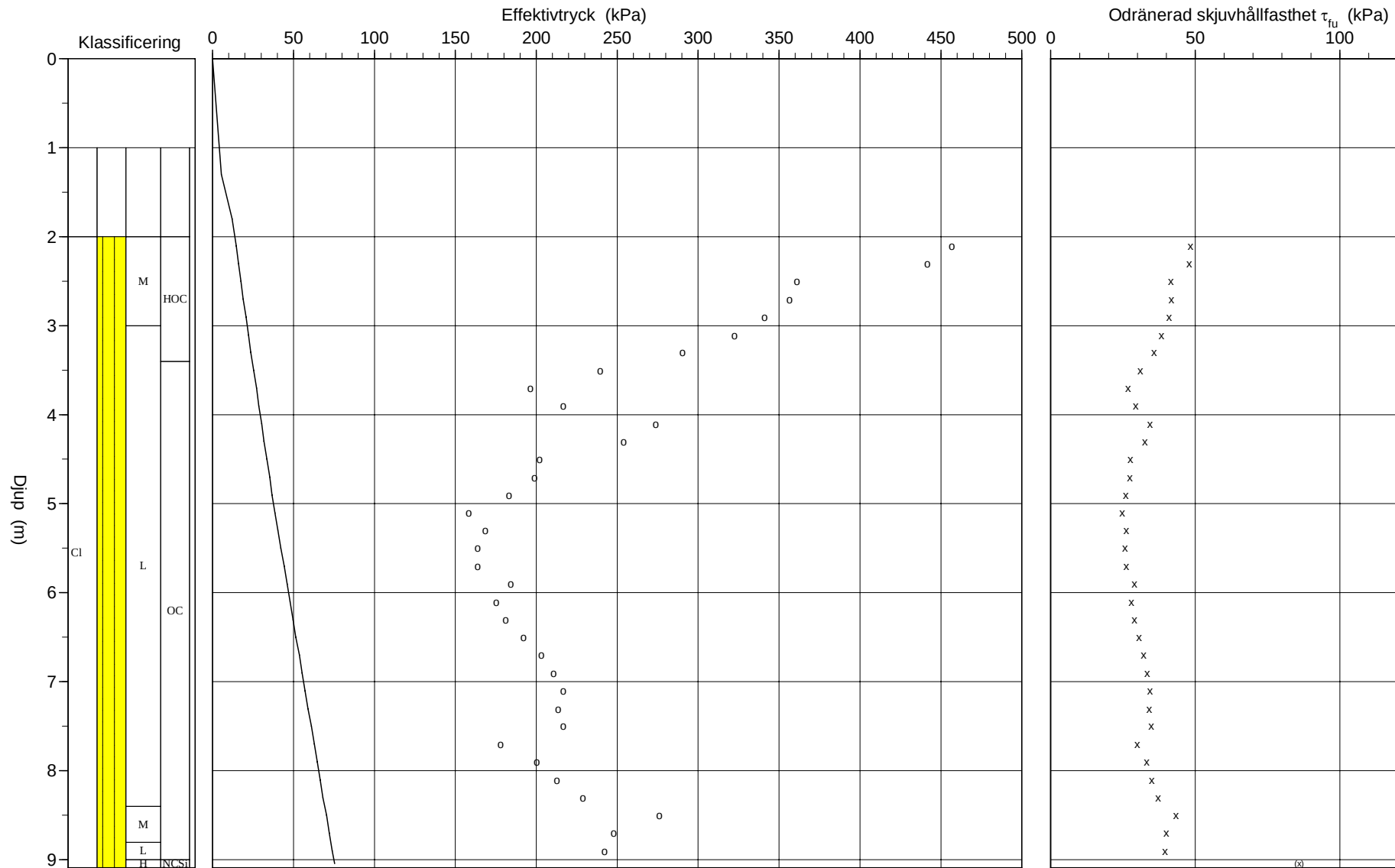
Projekt	Karlskoga, Bregården 2:8
Projekt nr	30084386
Plats	Bregården 2:8
Borrhål	S2506
Datum	2025-01-30

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Mattias Petersson
Nivå vid referens	120,10 m	Förborrat material	Lera	Datum för utvärdering	2025-02-06
Grundvattenyta	1,60 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		



Projekt	Karlskoga, Bregården 2:8
Projekt nr	30084386
Plats	Bregården 2:8
Borrhål	S2506
Datum	2025-01-30

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Mattias Petersson
Nivå vid referens	120,10 m	Förborrat material	Lera	Datum för utvärdering	2025-02-06
Grundvattenyta	1,60 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

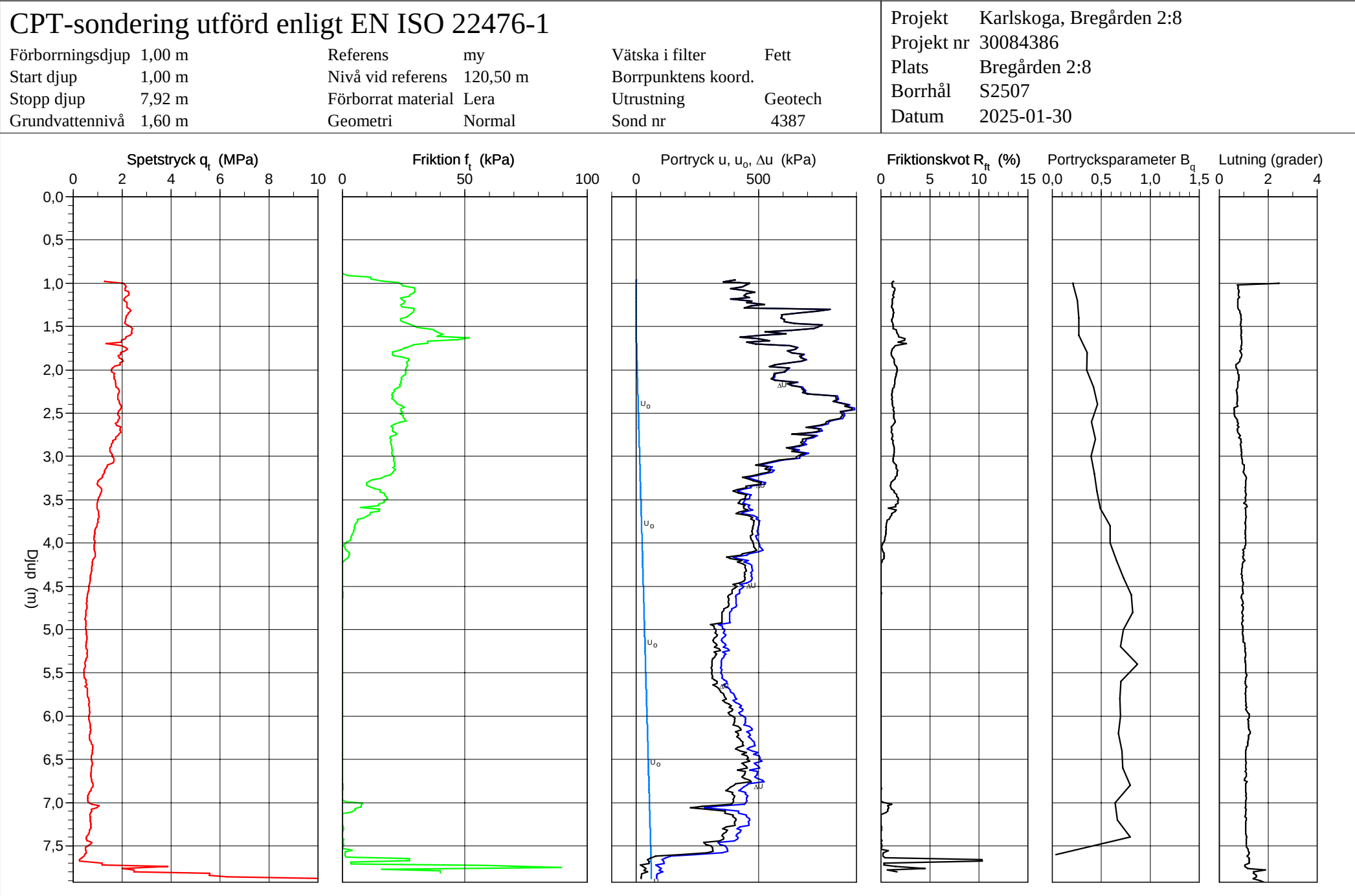


[illegible]

C P T - sondering

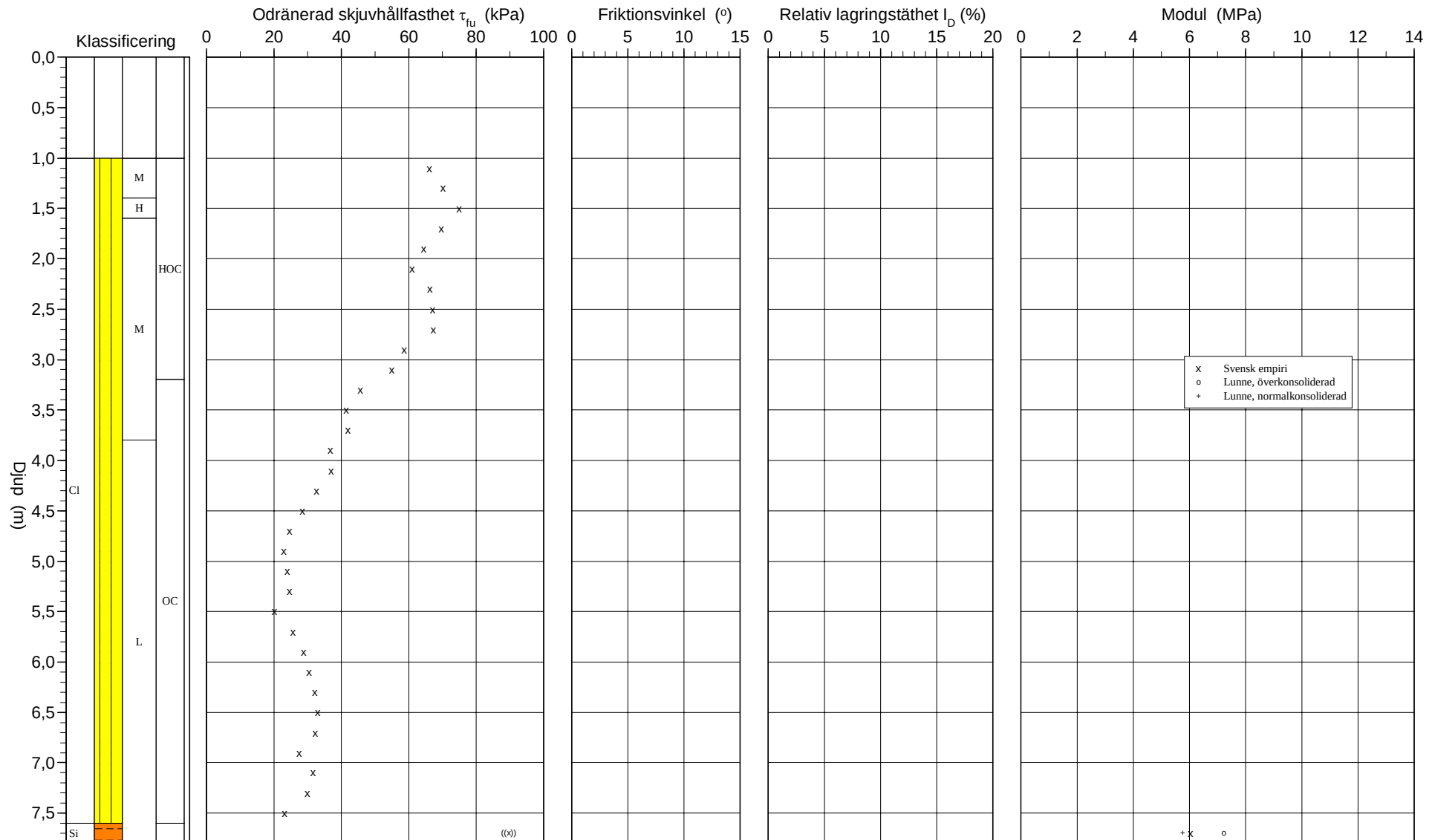
Sida 1 av 1

Projekt						Plats								
Karlskoga, Bregården 2:8 30084386						Bregården 2:8 S2506 2025-01-30								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
1,00	1,60		1,80				5,3	5,3						
1,60	2,00		1,80				14,1	12,1						
2,00	2,20	CI M	HOC 1,79	0,48	48,4		19,5	14,5	456,8	31,45				
2,20	2,40	CI M	HOC 1,79	0,48	48,0		23,0	16,0	441,8	27,55				
2,40	2,60	CI M	HOC 1,79	0,48	41,6		26,5	17,5	361,0	20,63				
2,60	2,80	CI M	HOC 1,79	0,48	41,8		30,0	19,0	356,3	18,74				
2,80	3,00	CI M	HOC 1,79	0,48	41,0		33,5	20,5	341,2	16,63				
3,00	3,20	CI L	HOC 1,86	0,44	38,3		37,0	22,0	322,6	14,64				
3,20	3,40	CI L	HOC 1,86	0,44	35,7		40,7	23,7	290,5	12,27				
3,40	3,60	CI L	OC 1,86	0,44	31,0		44,3	25,3	239,5	9,46				
3,60	3,80	CI L	OC 1,86	0,44	26,8		48,0	27,0	196,6	7,29				
3,80	4,00	CI L	OC 1,86	0,44	29,4		51,6	28,6	216,8	7,57				
4,00	4,20	CI L	OC 1,86	0,40	34,4		55,3	30,3	273,8	9,04				
4,20	4,40	CI L	OC 1,86	0,40	32,7		58,9	31,9	253,8	7,95				
4,40	4,60	CI L	OC 1,86	0,40	27,5		62,6	33,6	202,2	6,02				
4,60	4,80	CI L	OC 1,86	0,40	27,4		66,2	35,2	198,9	5,65				
4,80	5,00	CI L	OC 1,86	0,40	25,9		69,9	36,9	183,3	4,97				
5,00	5,20	CI L	OC 1,97	0,46	24,7		73,5	38,5	158,2	4,11				
5,20	5,40	CI L	OC 1,97	0,46	26,2		77,4	40,4	168,7	4,18				
5,40	5,60	CI L	OC 1,97	0,46	25,9		81,3	42,3	163,8	3,88				
5,60	5,80	CI L	OC 1,97	0,46	26,1		85,1	44,1	164,1	3,72				
5,80	6,00	CI L	OC 1,97	0,46	28,9		89,0	46,0	184,2	4,01				
6,00	6,20	CI L	OC 1,97	0,46	28,0		92,9	47,9	175,2	3,66				
6,20	6,40	CI L	OC 1,97	0,46	28,9		96,7	49,7	180,9	3,64				
6,40	6,60	CI L	OC 1,97	0,46	30,6		100,6	51,6	192,0	3,72				
6,60	6,80	CI L	OC 1,97	0,46	32,2		104,4	53,4	203,0	3,80				
6,80	7,00	CI L	OC 1,97	0,46	33,4		108,3	55,3	210,9	3,81				
7,00	7,20	CI L	OC 1,97	0,46	34,4		112,2	57,2	216,6	3,79				
7,20	7,40	CI L	OC 1,97	0,46	34,2		116,0	59,0	213,6	3,62				
7,40	7,60	CI L	OC 1,97	0,46	34,8		119,9	60,9	216,9	3,56				
7,60	7,80	CI L	OC 1,97	0,46	29,9		123,8	62,8	177,9	2,83				
7,80	8,00	CI L	OC 1,97	0,46	33,1		127,6	64,6	200,4	3,10				
8,00	8,20	CI L	OC 1,97	0,46	34,9		131,5	66,5	212,7	3,20				
8,20	8,40	CI L	OC 1,97	0,46	37,2		135,4	68,4	228,9	3,35				
8,40	8,60	CI M	OC 1,97	0,46	43,5		139,2	70,2	275,9	3,93				
8,60	8,80	CI M	OC 1,97	0,46	40,1		143,1	72,1	247,8	3,44				
8,80	9,00	CI L	OC 1,97	0,46	39,6		147,0	74,0	242,2	3,27				
9,00	9,09	CI H	NCSi 1,90		(86,0)		149,8	75,4		1,00				



Projekt	Karlskoga, Bregården 2:8
Projekt nr	30084386
Plats	Bregården 2:8
Borrhål	S2507
Datum	2025-01-30

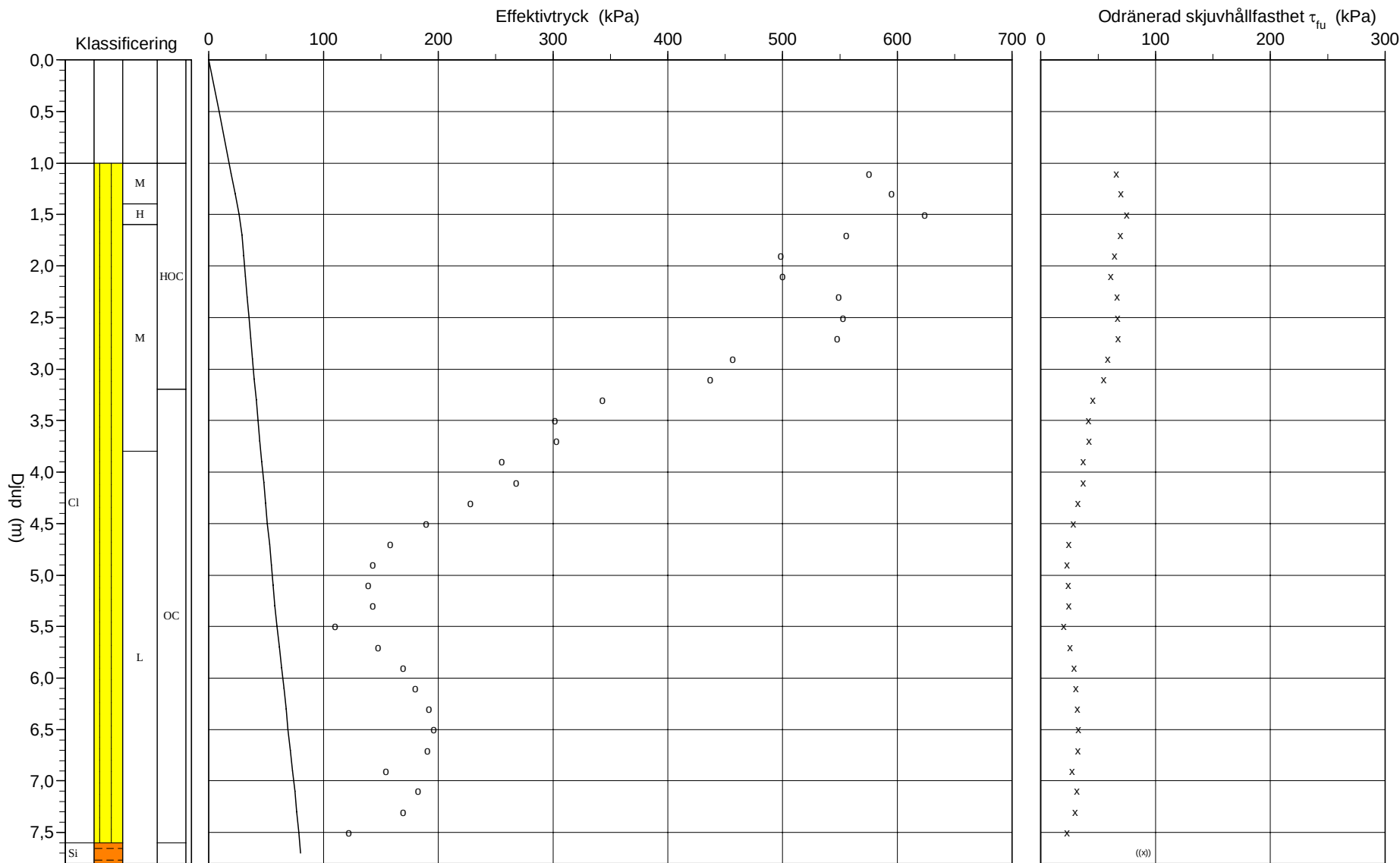
Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Mattias Petersson
Nivå vid referens	120,50 m	Förborrat material	Lera	Datum för utvärdering	2025-02-06
Grundvattenyta	1,60 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Mattias Petersson
Nivå vid referens	120,50 m	Förborrat material	Lera	Datum för utvärdering	2025-02-06
Grundvattenyta	1,60 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt Karlskoga, Bregården 2:8
Projekt nr 30084386
Plats Bregården 2:8
Borrhål S2507
Datum 2025-01-30



C P T - sondering

Projekt Karlskoga, Bregården 2:8 30084386		Plats Bregården 2:8	
		Borrhål S2507	
		Datum 2025-01-30	

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Lera
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	7,92 m	Vätska i filter	Fett
Grundvattenyta	1,60 m	Operatör	Magnus Hasselberg
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	120,50 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	

Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa			
Spets	4387	Inre friktion O_c	0,0 kPa		Portryck	Friktion	Spetstryck
Datum	2024-05-22	Inre friktion O_f	0,0 kPa	Före	253,80	123,00	7,36
Areafaktor a	0,862	Cross talk c_1	0,000	Efter	274,50	123,00	7,35
Areafaktor b	0,010	Cross talk c_2	0,000	Diff	20,70	0,00	-0,01

Skalfaktorer			Korrigerig	
Portryck	Friktion	Spetstryck	Portryck	(ingen)
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	Friktion	(ingen)
			Spetstryck	(ingen)
			Bedömd sonderingsklass Testkategori C	

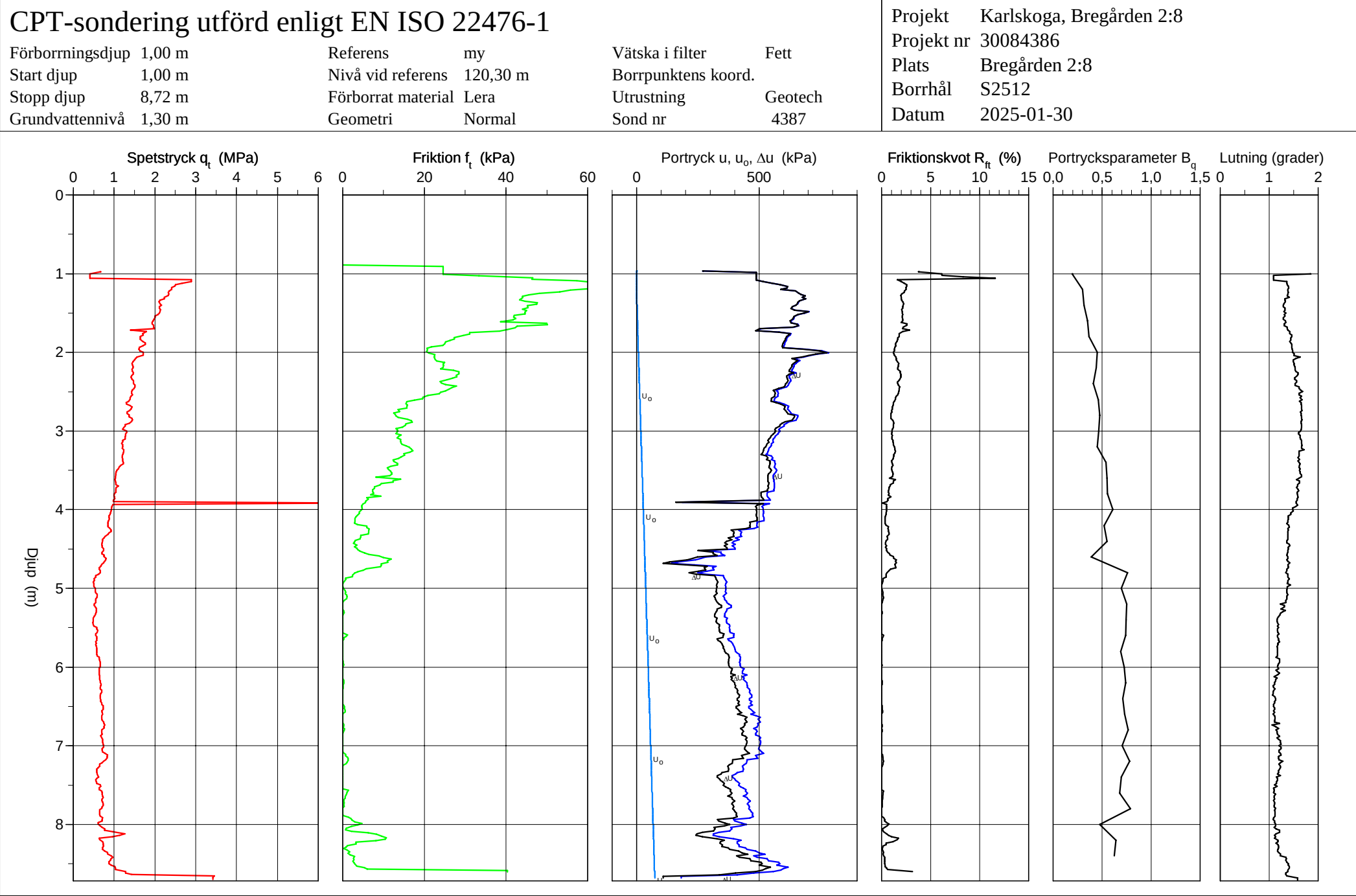
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering				
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)		Densitet		
1,60	0,00		Från	Till	(ton/m ³)	Flytgräns	Jordart
			0,00	1,00	1,80		
			1,00	2,00	1,79	0,56	
			2,00	3,00	1,79	0,48	
			3,00	4,00	1,86	0,44	
			4,00	5,00	1,86	0,40	
			5,00	7,70	1,97	0,46	

Anmärkning
GVY mv mot 3 st mätobservationer.
Skrymdensitet och konflytgräns enl störd rutinundersökning IDS2506

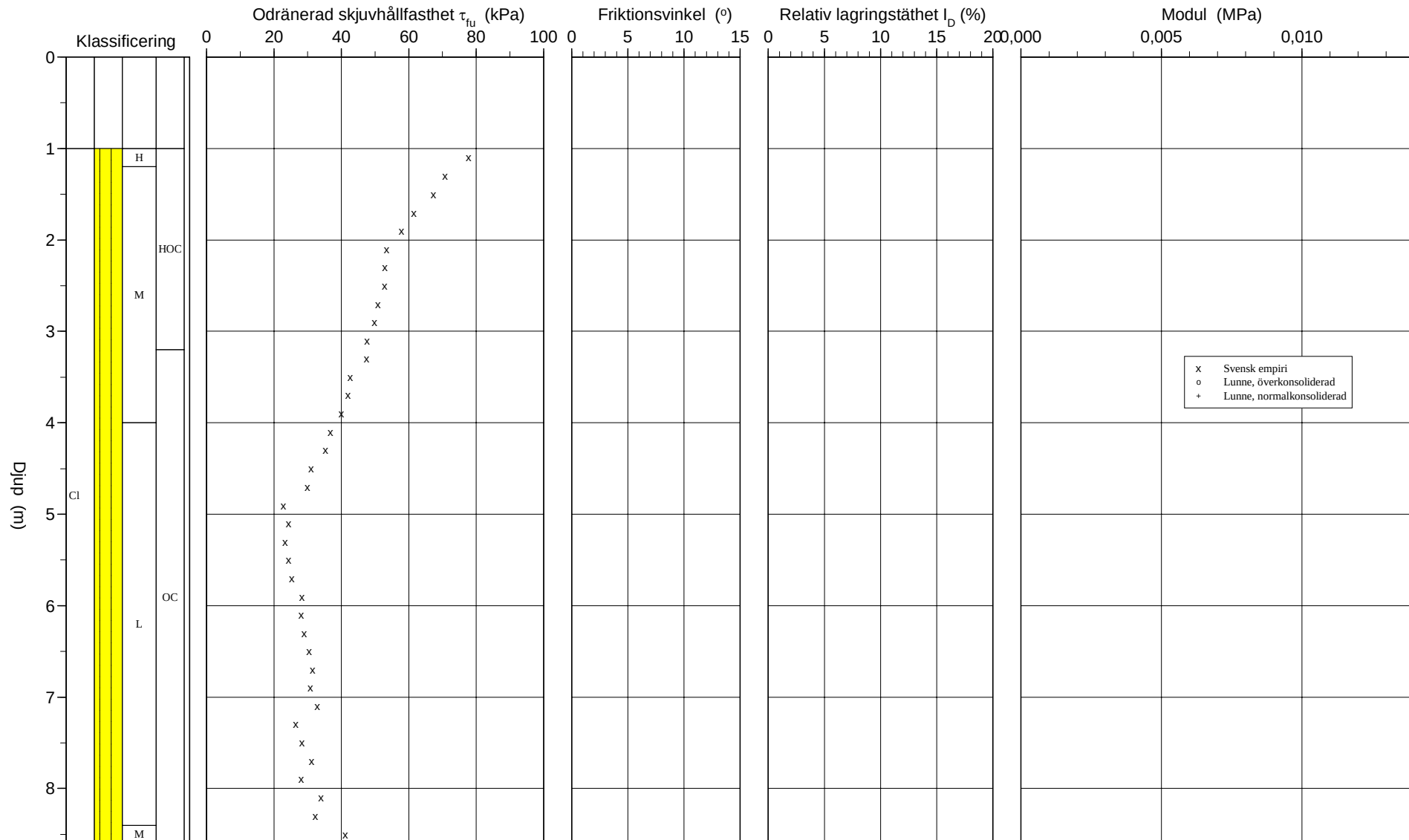
C P T - sondering

Projekt						Plats								
Karlskoga, Bregården 2:8 30084386						Bregården 2:8 S2507 2025-01-30								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	1,00		1,80				8,8	8,8						
1,00	1,20	CI M	HOC 1,79	0,56	66,1		19,5	19,5	575,4	29,48				
1,20	1,40	CI M	HOC 1,79	0,56	70,2		23,0	23,0	594,8	25,82				
1,40	1,60	CI H	HOC 1,79	0,56	75,0		26,5	26,5	623,9	23,50				
1,60	1,80	CI M	HOC 1,79	0,56	69,6		30,1	29,1	555,3	19,11				
1,80	2,00	CI M	HOC 1,79	0,56	64,5		33,6	30,6	498,5	16,31				
2,00	2,20	CI M	HOC 1,79	0,48	60,9		37,1	32,1	500,2	15,59				
2,20	2,40	CI M	HOC 1,79	0,48	66,3		40,6	33,6	549,2	16,35				
2,40	2,60	CI M	HOC 1,79	0,48	67,2		44,1	35,1	552,3	15,73				
2,60	2,80	CI M	HOC 1,79	0,48	67,2		47,6	36,6	547,4	14,95				
2,80	3,00	CI M	HOC 1,79	0,48	58,6		51,1	38,1	456,5	11,97				
3,00	3,20	CI M	HOC 1,86	0,44	54,9		54,6	39,6	437,2	11,03				
3,20	3,40	CI M	OC 1,86	0,44	45,6		58,2	41,2	342,8	8,31				
3,40	3,60	CI M	OC 1,86	0,44	41,4		61,9	42,9	301,5	7,03				
3,60	3,80	CI M	OC 1,86	0,44	41,9		65,5	44,5	302,8	6,80				
3,80	4,00	CI L	OC 1,86	0,44	36,9		69,2	46,2	255,7	5,54				
4,00	4,20	CI L	OC 1,86	0,40	37,0		72,8	47,8	268,0	5,60				
4,20	4,40	CI L	OC 1,86	0,40	32,7		76,5	49,5	227,9	4,60				
4,40	4,60	CI L	OC 1,86	0,40	28,4		80,1	51,1	189,5	3,71				
4,60	4,80	CI L	OC 1,86	0,40	24,7		83,7	52,7	157,8	2,99				
4,80	5,00	CI L	OC 1,86	0,40	23,0		87,3	54,3	143,2	2,63				
5,00	5,20	CI L	OC 1,97	0,46	24,0		90,8	55,8	138,9	2,49				
5,20	5,40	CI L	OC 1,97	0,46	24,7		94,7	57,7	143,0	2,48				
5,40	5,60	CI L	OC 1,97	0,46	20,2		98,7	59,7	110,0	1,84				
5,60	5,80	CI L	OC 1,97	0,46	25,6		102,4	61,4	147,5	2,40				
5,80	6,00	CI L	OC 1,97	0,46	28,8		106,5	63,5	169,4	2,67				
6,00	6,20	CI L	OC 1,97	0,46	30,5		110,4	65,4	180,1	2,75				
6,20	6,40	CI L	OC 1,97	0,46	32,2		114,3	67,3	191,8	2,85				
6,40	6,60	CI L	OC 1,97	0,46	32,9		118,1	69,1	195,9	2,83				
6,60	6,80	CI L	OC 1,97	0,46	32,4		122,0	71,0	190,7	2,69				
6,80	7,00	CI L	OC 1,97	0,46	27,5		125,8	72,8	154,4	2,12				
7,00	7,20	CI L	OC 1,97	0,46	31,6		129,7	74,7	182,4	2,44				
7,20	7,40	CI L	OC 1,97	0,46	30,0		133,6	76,6	169,5	2,21				
7,40	7,60	CI L	OC 1,97	0,46	23,1		137,4	78,4	121,9	1,55				
7,60	7,80	Si L	1,70		((89,7))		141,2	80,2				6,0	7,2	5,8



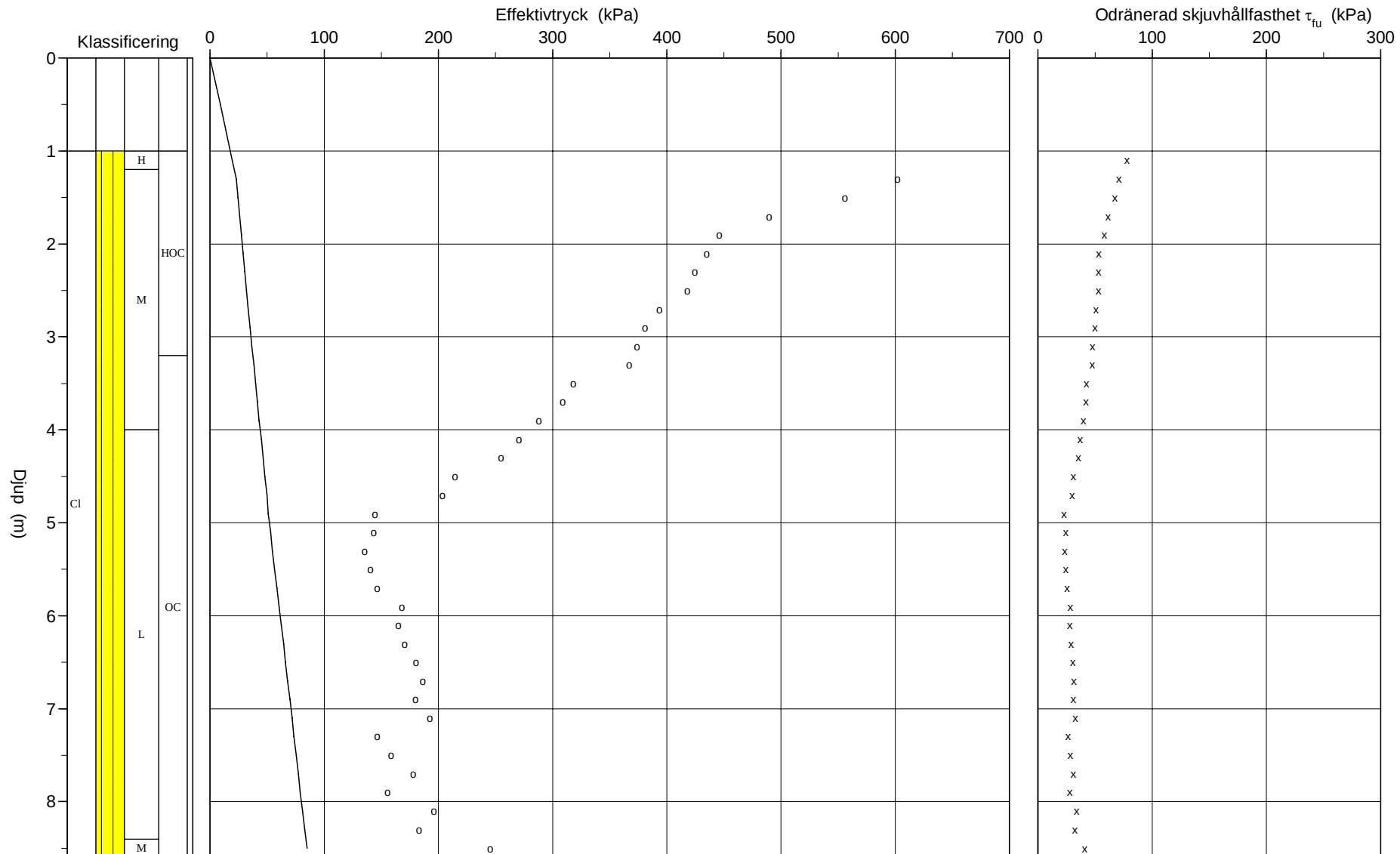
Projekt	Karlskoga, Bregården 2:8
Projekt nr	30084386
Plats	Bregården 2:8
Borrhål	S2512
Datum	2025-01-30

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Mattias Petersson
Nivå vid referens	120,30 m	Förborrat material	Lera	Datum för utvärdering	2026-02-06
Grundvattenyta	1,30 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		



Projekt	Karlskoga, Bregården 2:8
Projekt nr	30084386
Plats	Bregården 2:8
Borrhål	S2512
Datum	2025-01-30

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Mattias Petersson
Nivå vid referens	120,30 m	Förborrat material	Lera	Datum för utvärdering	2026-02-06
Grundvattenyta	1,30 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		



C P T - sondering

Projekt Karlskoga, Bregården 2:8 30084386		Plats Bregården 2:8	
		Borrhål S2512	
		Datum 2025-01-30	

Förborrningsdjup 1,00 m	Förborrat material Lera
Startdjup 1,00 m	Geometri Normal
Stoppdjup 8,72 m	Vätska i filter Fett
Grundvattenyta 1,30 m	Operatör Magnus Hasselberg
Referens my	Utrustning Geotech
Nivå vid referens 120,30 m	☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa			
Spets 4387	Inre friktion O_c 0,0 kPa						
Datum 2024-05-22	Inre friktion O_f 0,0 kPa						
Areafaktor a 0,862	Cross talk c_1 0,000						
Areafaktor b 0,010	Cross talk c_2 0,000						

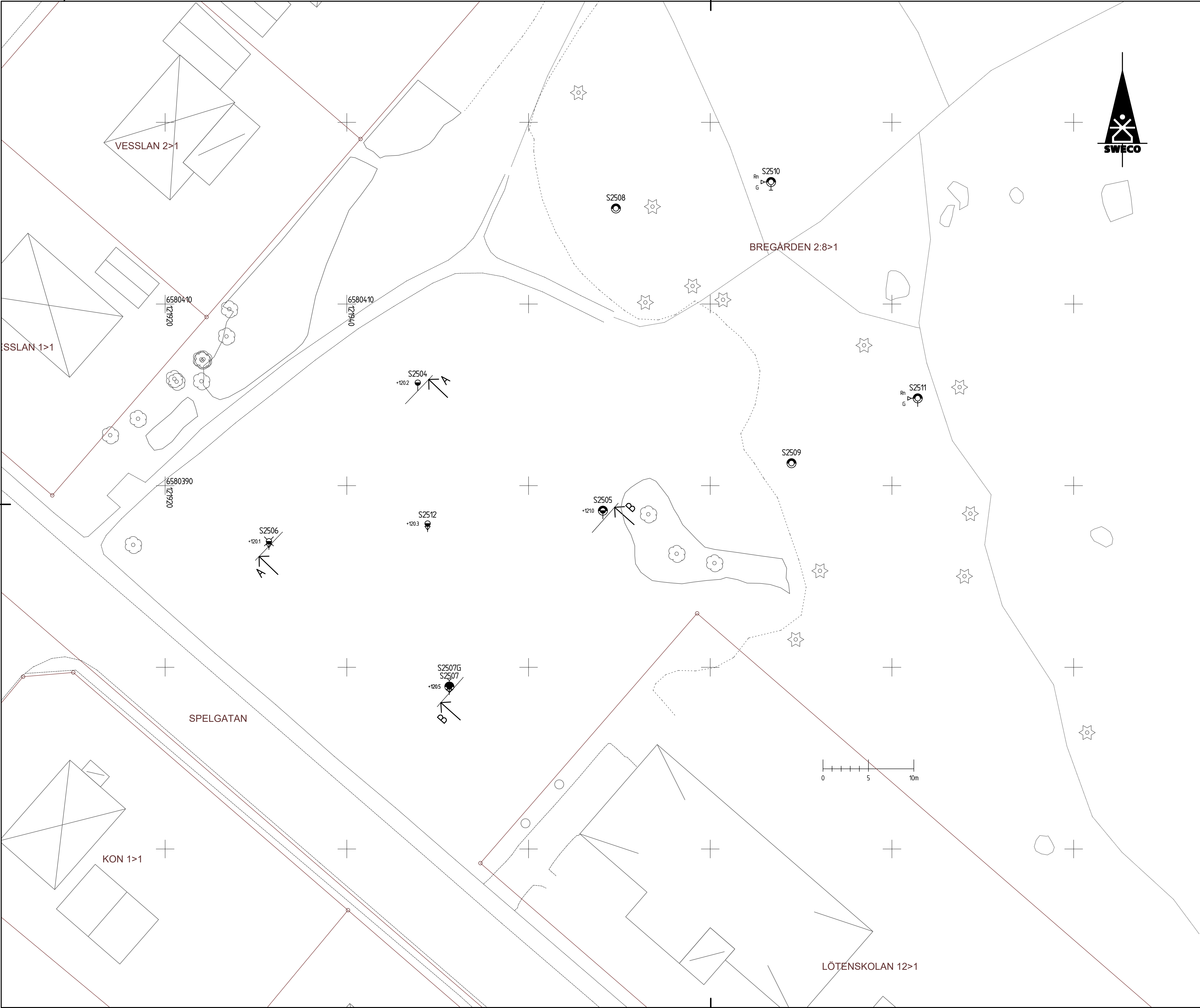
Skalfaktorer			Korrigerig		
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor	Portryck (ingen)		
			Friktion (ingen)		
			Spetstryck (ingen)		
			Bedömd sonderingsklass Testkategori B		
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning					

Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering				
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart
1,30	0,00		Från	Till			
			0,00	1,00	1,80		
			1,00	2,00	1,79	0,56	
			2,00	3,00	1,79	0,48	
			3,00	4,00	1,86	0,44	
			4,00	5,00	1,86	0,40	
			5,00	8,60	1,97	0,46	

Anmärkning
GVY mv mot 3 st mätobservationer
Skrymdensitet och konflytgräns enl störd rutinundersökning S2506

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Karlskoga, Bregården 2:8 30084386						Bregården 2:8 S2512 2025-01-30								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	1,00		1,80				8,8	8,8						
1,00	1,20	CI H	HOC 1,79	0,56	77,8		19,5	19,5	705,3	36,13				
1,20	1,40	CI M	HOC 1,79	0,56	70,8		23,0	23,0	601,8	26,13				
1,40	1,60	CI M	HOC 1,79	0,56	67,4		26,5	24,5	556,0	22,65				
1,60	1,80	CI M	HOC 1,79	0,56	61,6		30,1	26,1	489,4	18,78				
1,80	2,00	CI M	HOC 1,79	0,56	57,8		33,6	27,6	446,1	16,18				
2,00	2,20	CI M	HOC 1,79	0,48	53,5		37,1	29,1	435,2	14,96				
2,20	2,40	CI M	HOC 1,79	0,48	52,9		40,6	30,6	424,6	13,88				
2,40	2,60	CI M	HOC 1,79	0,48	52,8		44,1	32,1	417,8	13,01				
2,60	2,80	CI M	HOC 1,79	0,48	50,8		47,6	33,6	393,4	11,70				
2,80	3,00	CI M	HOC 1,79	0,48	49,9		51,1	35,1	381,0	10,84				
3,00	3,20	CI M	HOC 1,86	0,44	47,7		54,6	36,6	374,1	10,21				
3,20	3,40	CI M	OC 1,86	0,44	47,4		58,3	38,3	367,0	9,59				
3,40	3,60	CI M	OC 1,86	0,44	42,6		61,9	39,9	318,0	7,97				
3,60	3,80	CI M	OC 1,86	0,44	42,0		65,5	41,5	308,9	7,44				
3,80	4,00	CI M	OC 1,86	0,44	40,0		69,2	43,2	288,0	6,67				
4,00	4,20	CI L	OC 1,86	0,40	36,8		72,8	44,8	270,3	6,03				
4,20	4,40	CI L	OC 1,86	0,40	35,4		76,5	46,5	255,0	5,49				
4,40	4,60	CI L	OC 1,86	0,40	31,0		80,1	48,1	214,4	4,45				
4,60	4,80	CI L	OC 1,86	0,40	29,9		83,8	49,8	203,5	4,09				
4,80	5,00	CI L	OC 1,86	0,40	22,9		87,2	51,2	144,6	2,83				
5,00	5,20	CI L	OC 1,97	0,46	24,3		90,8	52,8	143,6	2,72				
5,20	5,40	CI L	OC 1,97	0,46	23,4		94,7	54,7	135,3	2,47				
5,40	5,60	CI L	OC 1,97	0,46	24,3		98,6	56,6	140,6	2,48				
5,60	5,80	CI L	OC 1,97	0,46	25,3		102,4	58,4	146,7	2,51				
5,80	6,00	CI L	OC 1,97	0,46	28,4		106,5	60,5	167,9	2,77				
6,00	6,20	CI L	OC 1,97	0,46	28,1		110,4	62,4	164,8	2,64				
6,20	6,40	CI L	OC 1,97	0,46	29,1		114,3	64,3	170,5	2,65				
6,40	6,60	CI L	OC 1,97	0,46	30,5		118,1	66,1	180,3	2,73				
6,60	6,80	CI L	OC 1,97	0,46	31,5		122,0	68,0	186,2	2,74				
6,80	7,00	CI L	OC 1,97	0,46	30,8		125,8	69,8	179,8	2,58				
7,00	7,20	CI L	OC 1,97	0,46	32,7		129,7	71,7	192,7	2,69				
7,20	7,40	CI L	OC 1,97	0,46	26,5		133,6	73,6	146,6	1,99				
7,40	7,60	CI L	OC 1,97	0,46	28,3		137,5	75,5	158,6	2,10				
7,60	7,80	CI L	OC 1,97	0,46	31,2		141,3	77,3	177,8	2,30				
7,80	8,00	CI L	OC 1,97	0,46	28,1		145,1	79,1	155,6	1,97				
8,00	8,20	CI L	OC 1,97	0,46	34,0		149,1	81,1	196,0	2,42				
8,20	8,40	CI L	OC 1,97	0,46	32,3		152,9	82,9	183,0	2,21				
8,40	8,60	CI M	OC 1,97	0,46	41,1		156,8	84,8	245,6	2,90				



BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net
(Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

HÄNVISNING RITNINGAR

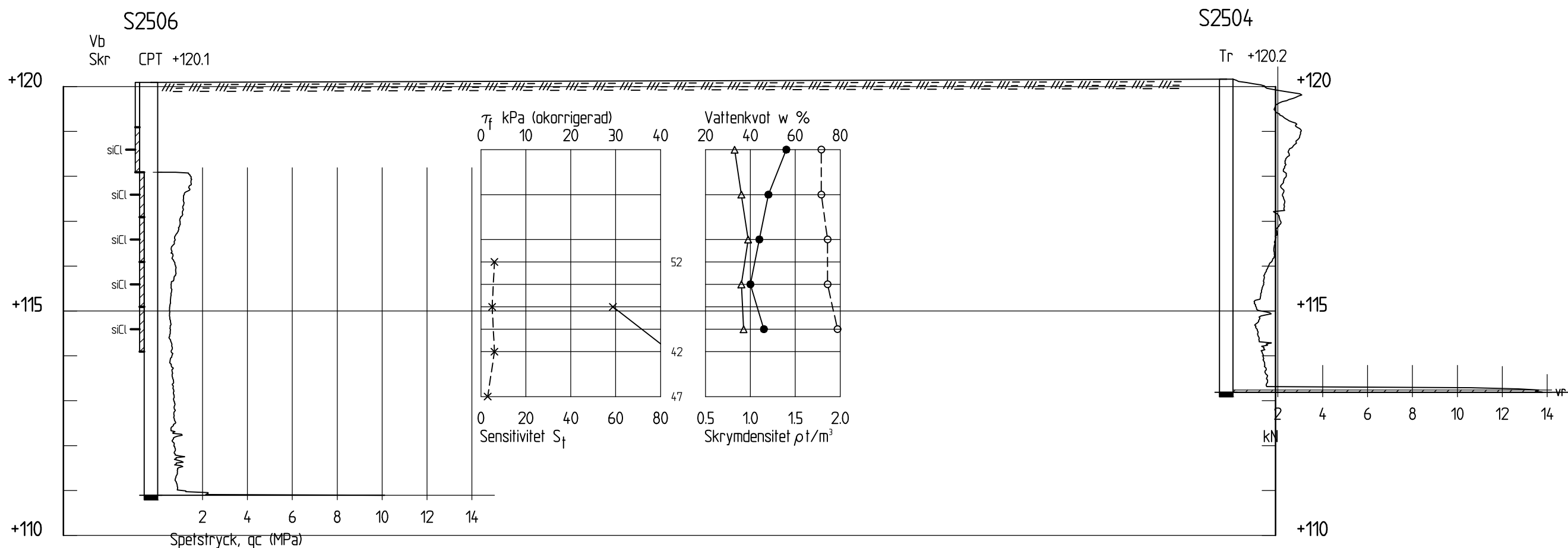
PLANRITNING G-10-1-01
SEKTIONSRITNINGAR G-10-2-01

FÖRKLARING

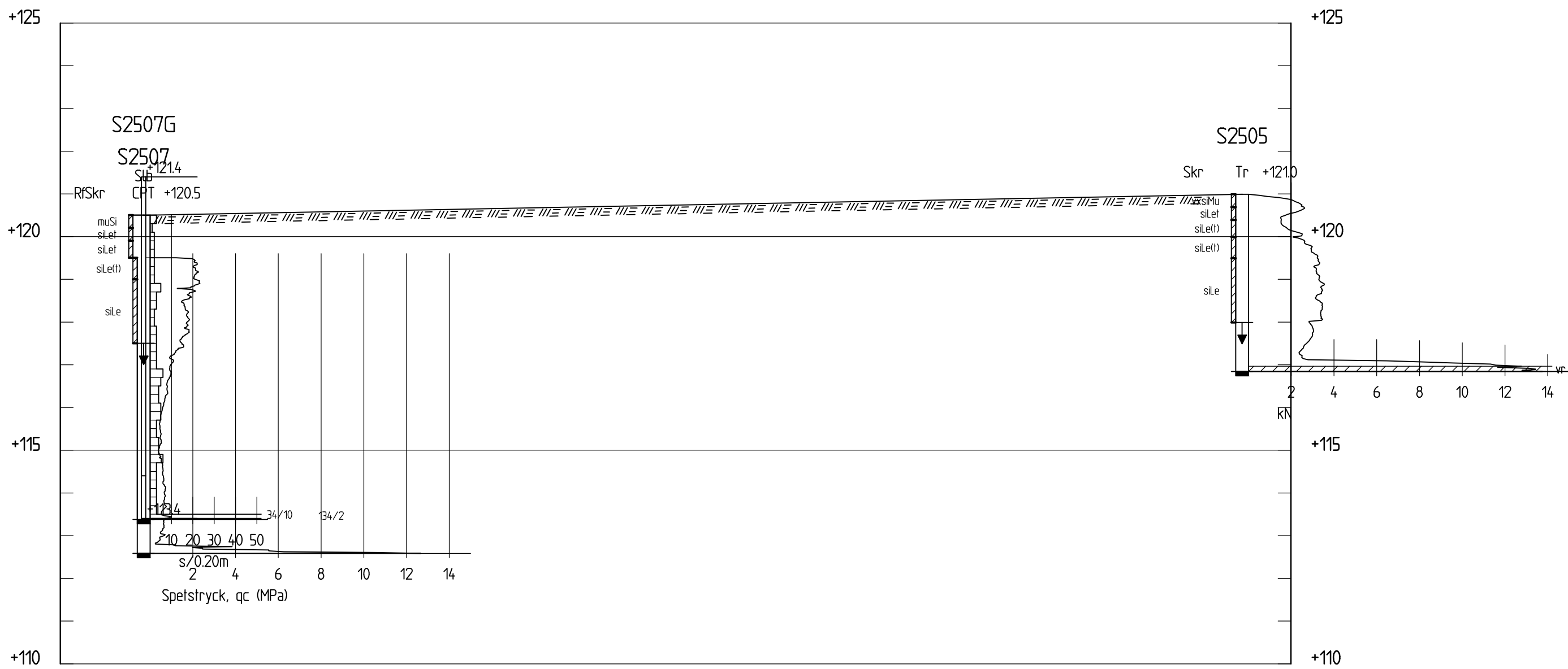
S25XX UNDERSÖKNINGAR UTFÖRDA AV
SWECO SVERIGE AB JANUARI 2025.

S2508 TILL S2511 ÄR EJ INMÄTTA. DESSA UNDERSÖKNINGS-
PUNKTER AVSER MILJÖTEKNISK PROVTAGNING OCH REDOVISAS
I SEPARAT HANDLING.

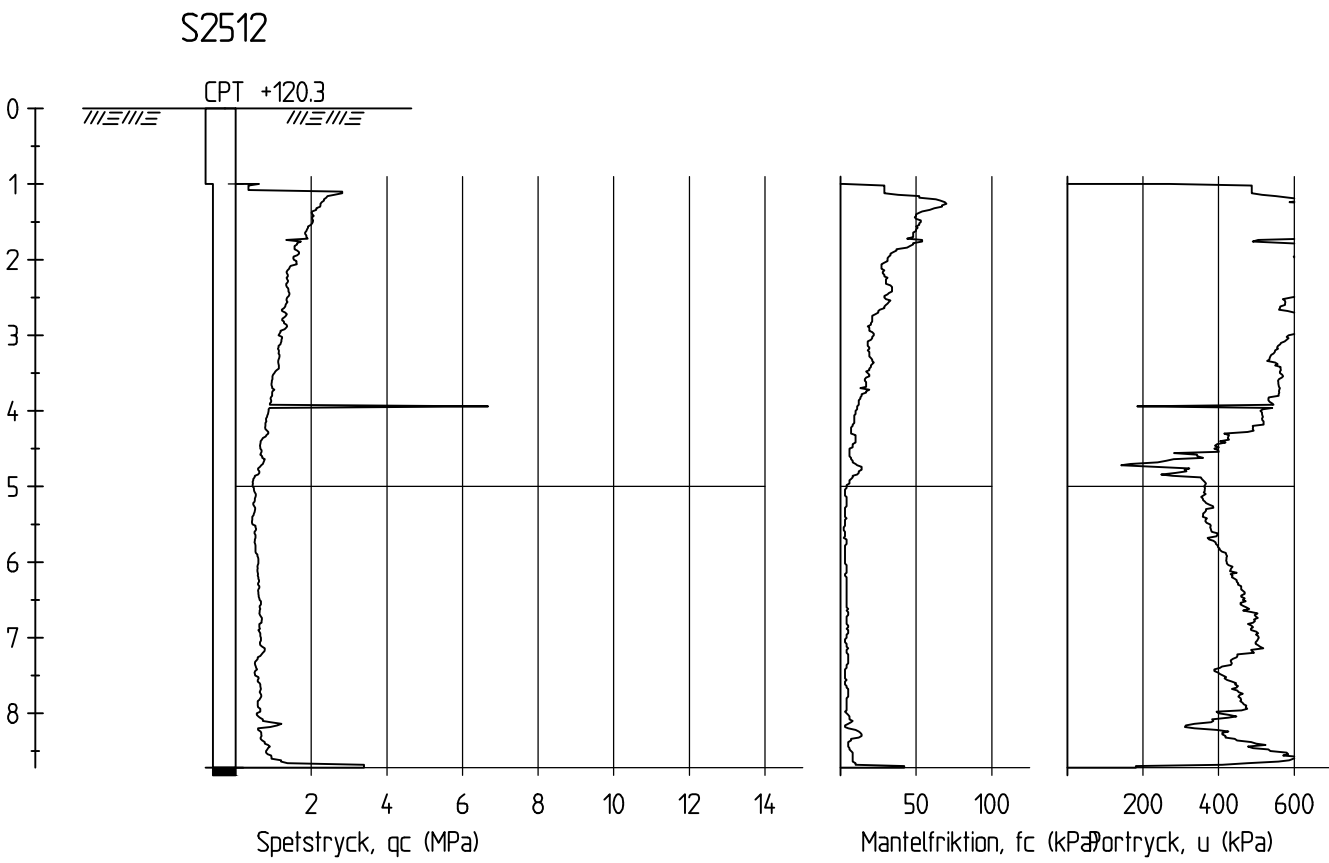
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJETERINGSUNDERLAG				
BYGGDIALOG AB				
SWECO SVERIGE AB Fredsgatan 14 70362 Örebro Org.nr: 556767-9849 www.sweco.se				
UPDRAG NR 30084386			RITAD AV M.PETERSSON	HANDLAGGARE M.PETERSSON
DATUM 2025-03-05			GRANSKAD AV T. NORDLANDER	
KARLSKOGA, BREGÅRDEN 2:8 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLANRITNING				
SKALA 1:200		NUMMER G-10-1-01		I BET



SEKSION A-A
1: 100



SEKSION B-B
1: 100



BETECKNINGAR
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net
(Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

HÄNVISNING RITNINGAR
PLANRITNING G-10-1-01
SEKTIONS-RITNINGAR G-10-2-01

FÖRKLARING
S25XX UNDERSÖKNINGAR UTFÖRDA AV
SWECO SVERIGE AB JANUARI 2025.

MARKYTA REDOVISAS SOM LINJÄR MELLAN INMÄTTA
UNDERSÖKNINGSPUNKTER.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKTERINGSUNDERLAG				
BYGGDIALOG AB				
SWECO SVERIGE AB Fredsgatan 14 70362 Örebro Org.nr. 556767-9849 www.sweco.se				
LUPPDRAG NR 30084-386 DATUM 2025-03-05			RITAD AV M.PETERSSON GRANSKAD AV T. NORDLANDER	
			HANDLAGGARE M.PETERSSON	
SWECO 				
KARLSKOGA, BRÉGÅRDEN 2:8 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTIONS-RITNING				
SKALA 1:100		NUMMER G-10-2-01		I BET