

# Markteknisk undersökningsrapport

Grosvad 1:3, Finspång  
Granskningshandling 2023-10-27



# Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av

Granskningshandling

**Uppdrag** Grosvad 1:3, Finspång  
**Uppdragsnummer** 30055013  
**Kund** Finspångs kommun  
**Uppdragsledare** Lars O. Waltersson  
**Handläggare** Mouna Brahmi  
**Granskare** Märta Lidén  
**Datum** 2023-10-27  
**Dokumentreferens** BM  
\\Sestofs010\projekt\22284\30055013\_Grosvad  
\_1\_3,\_DP,\_Finspång\000\10\_TEXT\G\Åta  
1\30055013\_MUR

# Innehållsförteckning

1	Objekt .....	4
2	Syfte .....	4
3	Underlag för undersökningen .....	4
3.1	Arkivundersökning .....	4
4	Styrande dokument .....	5
5	Geoteknisk kategori .....	6
6	Befintliga förhållanden .....	6
6.1	Topografi & ytbeskaffenhet .....	6
6.2	Geologi, SGU .....	6
7	Positionering .....	7
8	Geotekniska fältundersökningar .....	7
8.1	Undersökningsperiod .....	7
8.2	Fältingenjörer .....	7
8.3	Utrustning .....	7
8.4	Omfattning .....	8
8.5	Övrigt .....	8
9	Geotekniska laboratorieundersökning .....	8
9.1	Utförda undersökningar .....	8
9.2	Kalibrering och certifiering .....	8
9.3	Provförvaring .....	9
10	Grundvattenundersökningar .....	9
11	Härledda värden .....	10
12	Värdering av undersökning .....	12

## Bilagor

### Beteckning

Bilaga 1	CPT-utvärdering
Bilaga 2	Labresultat
Bilaga 3	Kalibreringsintyg

## Ritningar

Beteckning	Typ	Skala	Format	Datum
G-10.1-001	Plan	1:1000	A1	2023-10-20
G-10.2-001	Sektion AA, BB	H 1:100 L 1:300	A1	2023-10-20
G-10.2-002	Sektion CC, DD, Enstaka borrhål	H 1:100 L 1:300	A1	2023-10-20

# 1 Objekt

På uppdrag av Finspångs kommunen har Sweco Sverige AB utfört en kompletterande geoteknisk undersökning och stabilitetsutredning inför detaljplanläggning inom del av fastigheten Grosvad 1:3 i Finspång. Aktuellt planområde enligt Figur 1.

Föreliggande handling redovisar enbart utförda fältundersöknings- och laboratorieresultat.



Figur 1. Undersökningsområdet markerat i rött (Avrop översiktlig geoteknisk utredning Grosvad 1:3)

# 2 Syfte

Markundersökningen utfördes i syfte att kartlägga förekommande jordarter, deras utbredning, mäktighet samt geotekniska egenskaper.

Föreliggande rapport utgör redovisning av utförda fält- och laboratorieundersökning samt härledda värden.

# 3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Jordartskarta och jorddjupskarta från Sverige Geologiska undersökningar (SGU) (sgu.se);
- Ledningsunderlag från Ledningskollen;
- Kartunderlag och flygfotografier från Lantmäteriet;
- Detaljplan Grosvad 1:3 erhållet från beställaren 2023-02-14
- Arkivmaterial geotekniska undersökningar enligt kapitel 3.1.
- Dwg – grundkarta erhållandet från beställaren den 2023-03-03.
- PM Geoteknik upprättad av Sweco daterad 2023-07-05.

## 3.1 Arkivundersökning

Aktuell undersökning är en komplettering av tidigare utförd undersökning för detaljplaneområdet:

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik Geoteknisk undersökning för ny detaljplan för del av Fastigheten Grosvad 1:3 M.M upprättad av ÅF- Infrastructure AB, daterad 2017-06-26

- PM geoteknik, ” Geoteknisk utredning för ny detaljplan för del av fastigheten Grosvad 1:3 M.M, upprättad av ÅF – Infrastructure AB, daterad den 2017-06-26.

Arkivresultat har inarbetats i denna handlings tillämpliga delar.  
Undersökningspunkter utförda av ÅF-Infrastructure är benämnda 17AFxxx.

## 4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga BFS 2022:04 – EKS 12.Styrande dokument för respektive metod anges i Tabell 1-5.

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
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem Version 2001:2 med kompletterande beteckningsblad 2016

Tabell 2. Fältundersökningar – sondering, in-situ.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Spetstrycksondering (CPTU)	SS-EN ISO 22476-1:2023
Hejarsondering (HfA)	SS-EN ISO 22476-2:2005 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011
Vingförsök (Vb)	SS-EN ISO 22476-6:2020
Viktsondering (Vim)	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 och SGF Rapport 3:99
Jord-bergsondering (Jb2)	SGF Rapport 4:2012

Tabell 3. Fältundersökningar - provtagning.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2021. Provtagningskategori C, kvalitetsklass 5

Tabell 4. Laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1:2018 och 14688-2:2018
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C, IEG Rapport 13:2010)
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 2022
Lab-undersökningar	Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges på tabeller, diagram m.m

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

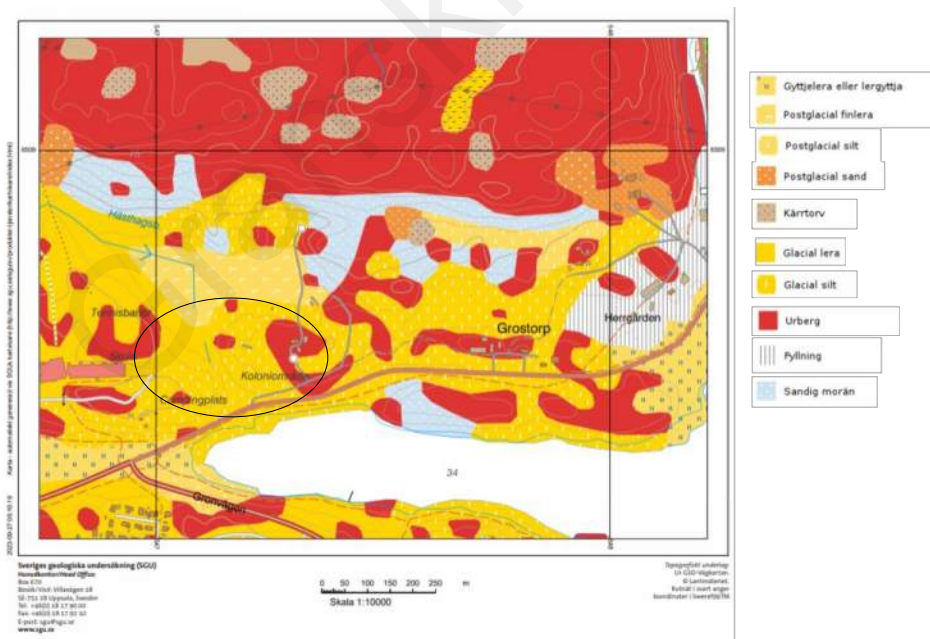
Planområdet utgörs idag av skogsområden med öppna grönytor och ängsmark. I de västra delarna av området ligger en camping och i de centrala samt nordöstra delarna av området finns idag ett koloniområde samt skjutbanor.

Aktuellt undersökningsområde är västra delen av planområdet där det finns naturliga slänter norrut, söderut mot Östermalmsvägen samt mot ett kulverterat dike/vattendrag som korsar planområdet mot Sjön Gron i söder.

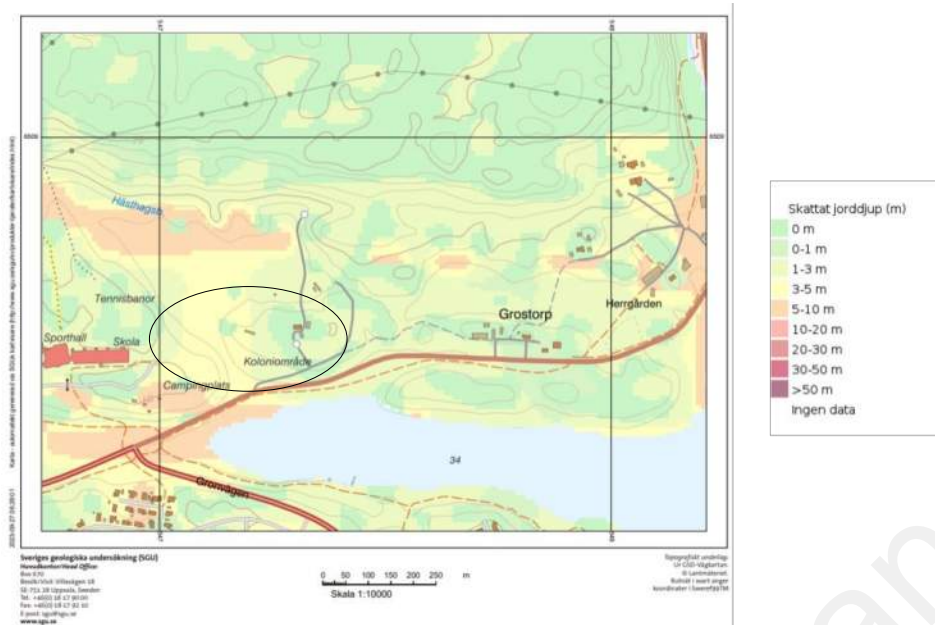
Marknivåerna för inmätta borrpunkter varierar mellan +36,8 vid släntfot och +48,29 vid släntkrönen (RH 2000).

### 6.2 Geologi, SGU

Enligt SGU:s jordartskarta består ytjorden inom området av urberg, glacial silt, glacial lera och postglacial finlera se Figur 2. Jorddjupet bedöms variera mellan cirka 0 och 10 m, se Figur 3.



Figur 2. Jordartskarta (sgu.se)



Figur 3. Jorddjupskarta (sgu.se)

## 7 Positionering

Utsättning och Inmätning av undersökningspunkterna har utförts av mättekniker Filip Persson med GPS av typ GS18 LTE Unlimited och uppfyller mätningssklass B enligt SGF Geoteknisk Fälthandbok 1:2013.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 16 00  
 Höjdsystem: RH2000

Koordinater (x, y, z) är sammanställda och redovisas i Tabell 6.

## 8 Geotekniska fältundersökningar

### 8.1 Undersökningsperiod

Undersökningen utfördes från 2023-08-30 till 2023-09-04.

### 8.2 Fältingenjörer

Ansvariga fältingenjörer var Mikael Semler och Michael Danielsson, Sweco Sverige AB.

### 8.3 Utrustning

Undersökningen är utförd med geoteknisk borrhandsvagn GM 75GT. Störd jordprovtagning inom ytjord har utförts med skruvborr  $\varnothing$  60mm.

Använd CPT-sond är av typ Memocone med Id: 52111.

Kalibreringsintyg återfinns i Bilaga 3.

## 8.4 Omfattning

Fältundersökningens omfattning redovisas i Tabell 6.

Tabell 6. Utförda undersökningar.

Id	X	Y	Z	Vim	CPT	Slb	Vb	Hfa	GW	Skr
23S001	6511125,89	110165,60	37,84	x	x	x	x		x	x
23S002	6511090,66	110141,09	41,58	x						x
23S003	6511055,80	110115,80	48,28	x						x
23S004	6511066,16	110237,26	39,03	x						x
23S005	6511015,97	110217,32	45,35	x						x
23S006	6510942,97	110171,52	47,76					x		
23S007	6511025,31	110248,98	37,92	x						x
23S008	6510920,09	110176,27	44,22					x	x	
23S008B	6510902,06	110153,45	36,86			x				
23S009	6511028,99	110273,67	44,20	x		x			x	
			Σ	7	1	3	1	2	3	6

\* Viktsondering (Vim), Slagsondering (SlbT), Spetstrycksomdering (CPT/CPTU), Hejarsondering (Hfa), Jord-bergsondering (Jb2), Vingförsök (Vb), Grundvattenrör (GW).

## 8.5 Övrigt

Utförda undersökning punkter är benämnda 23Sxxx, där 23 står för årtal, S för Sweco och xxx är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor.

# 9 Geotekniska laboratorieundersökningar

## 9.1 Utförda undersökningar

Skruvprover har analyserats vid ALS Geolab AB i Stockholm, med omfattning enligt Tabell 7.

Resultatet återfinns i Bilaga 2.

Tabell 7. Geotekniska laboratorieundersökningar.

Id	Rutin störda prover
23S001	3 nivåer
23S002	4 nivåer
23S003	3 nivåer
23S005	1 nivå
23S007	1 nivå

## 9.2 Kalibrering och certifiering

Geotekniska laboratorieanalyser är utförda av ALS Geolab, som är kvalitets- och miljöcertifierade enligt 9001 och ISO 14001.



### 9.3 Provförvaring

Proverna har efter mottagande förvants i kylrum. Proverna sparas efter utförd undersökning i fyra månader.

## 10 Grundvattenundersökningar

Tre filterförsedda grundvattenrör (25 mm stål, 0,5 m filterspets, textilfilter) har installerats.

Första avläsningen utfördes i samband med installation och vattenytan bedöms inte stabiliserad.

Grundvattenrören lästes av under fältundersökningsperioden samt vid ett uppföljande tillfälle. Mätresultat är sammanställt i Tabell 8.

Tabell 8. Grundvattenmätning.

Id	Nivå* markyta	Nivå* rörtopp	Nivå* spets	Uppmätt grundvattennivå*	Djup under markyta [m]	Datum	Anmärkning
23S001GW	+37,98	+39,98	+30,540	+33,42	4,56	2023-08-31	Ej stabil
				+37,53	0,45	2023-09-01	
				+37,60	0,38	2023-09-04	
				+37,59	0,39	2023-09-05	
				+37,52	0,46	2023-10-04	
23S008GW	+ 44,22	+ 45,35	+ 40,85	+45,35	--	2023-08-31	Ej stabil
				-	--	2023-09-04	TORR
				-	--	2023-09-08	TORR
				--	--	2023-10-04	TORR
23S009GW	+44,28	+45,66	+39,10	+44,28	--	2023-09-04	Ej stabil
				+40,31	3,97	2023-09-05	
				+40,15	4,13	2023-10-04	

\*RH (2000)

Det finns två befintliga grundvattenrör från tidigare undersökningar i närområdet som har lodat i samband med denna undersökning, se Tabell 9.

Tabell 9. Grundvattenmätning i gamla undersökningar

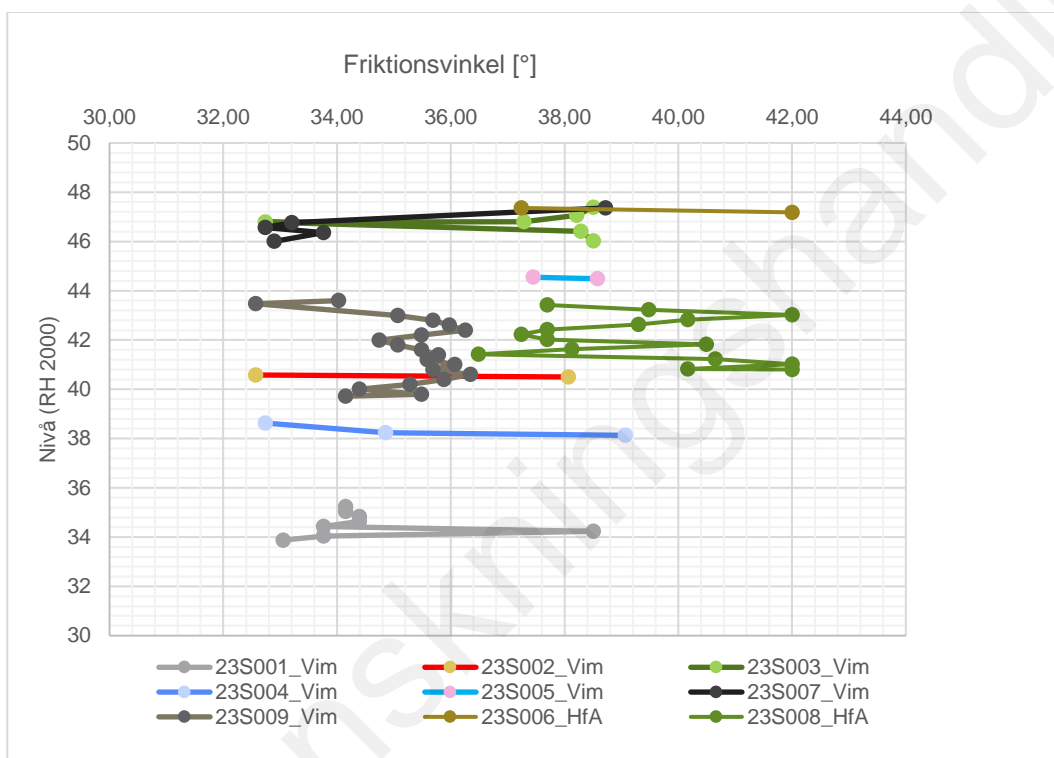
Id	Nivå* markyta	Nivå* rörtopp	Uppmätt grundvattennivå*	Djup under markyta [m]	Datum	Anmärkning
17AF056	+35,5	+37,23	+34,95	0,55	2023-09-04	--
22S014GW	+ 49,38	+ 50,10	+47,30	2,08	2023-09-04	--

## 11 Härledda värden

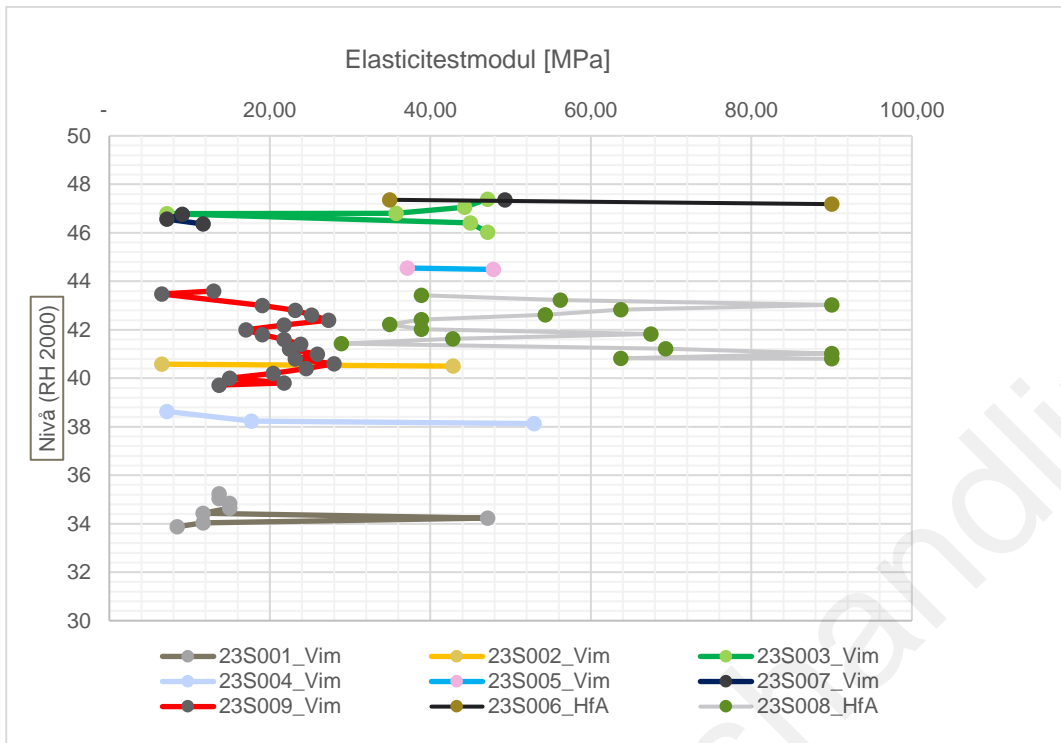
Friktionsvinkel samt elasticitetsmodul utvärderas från vikt och hejaresonderingar, enligt metoder i TR Geo 13 (Trafikverkets tekniska råd för geokonstruktioner, TDOK 2013:0668).

Odränerad skjuvhållfasthet har utvärderats från CPTU-sonderingar med programvaran Conrad, se Bilaga 1 samt från vingförsök. Den odränerade skjuvhållfastheten har korrigerats med hänsyn till konflytgräns enligt SGI Information 3.

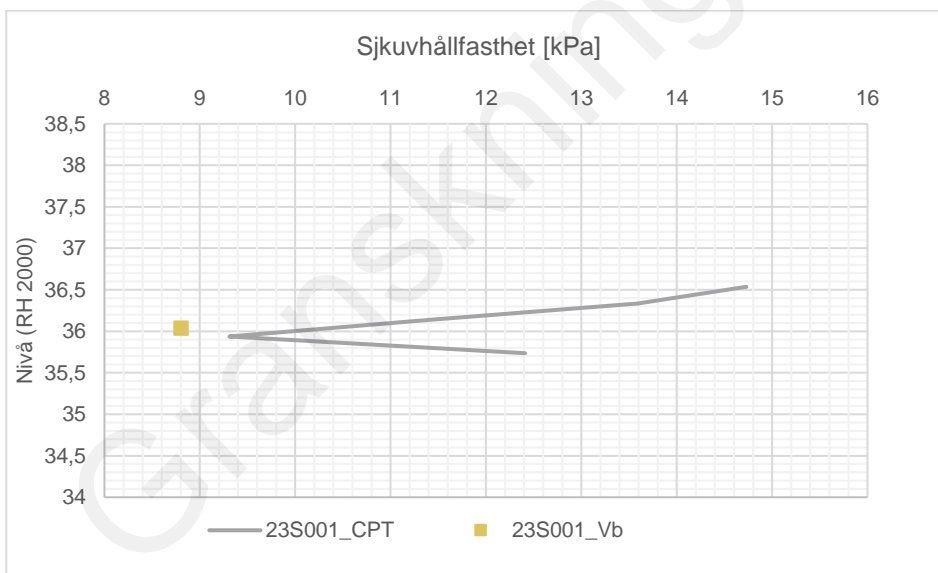
Sammanställning av härledda värden redovisas i Figurerna 4-6 nedan.



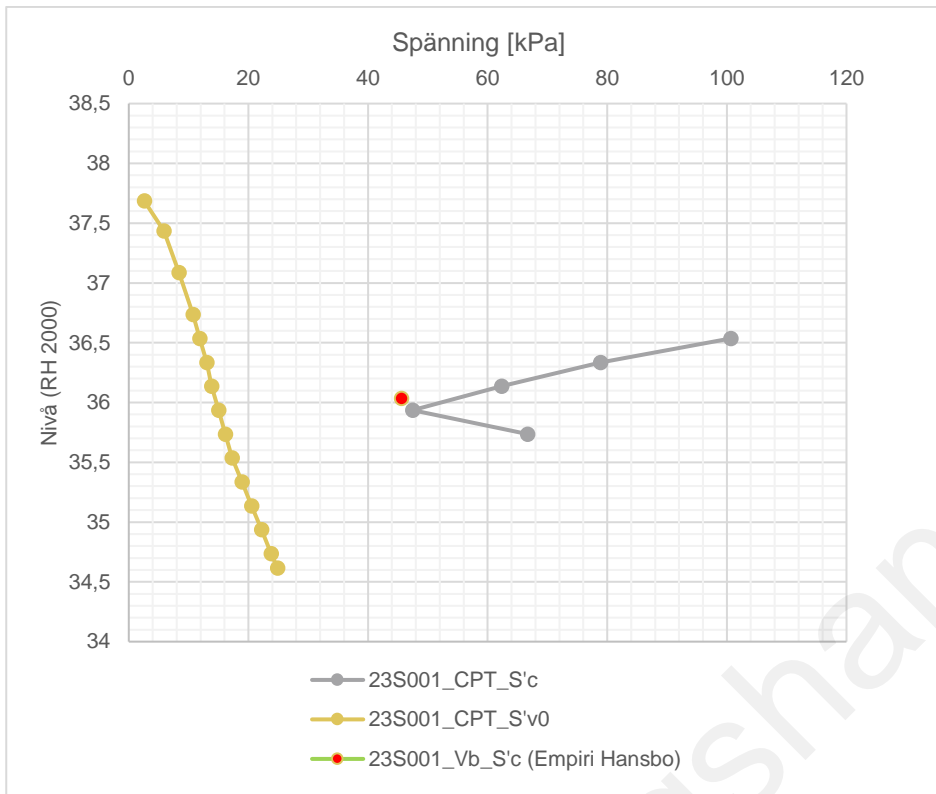
Figur 4. Härledda värden friktionsvinkel [°]



Figur 5. Härledda värden- elasticitetsmodul [MPa].



Figur 6. Härledda värden – korrigerad odränerad skjuvållfasthet [kPa].



Figur 7. Härledda värden- spänning (Effektivspänning:  $S'_{v0}$ , Förkonsolideringstryck:  $S'_c$ )

## 12 Värdering av undersökning

Inga avvikelser har noterats och resultatet bedöms vara representativt för området.

Flera spetstrycksomröringar (CPT) var planerade men fick strykas på grund av att jordlagren är för fasta för metoden.

CPT-sondering i 23S001 uppfyller krav motsvarande sonderingsklass 1.

# Bilaga 1

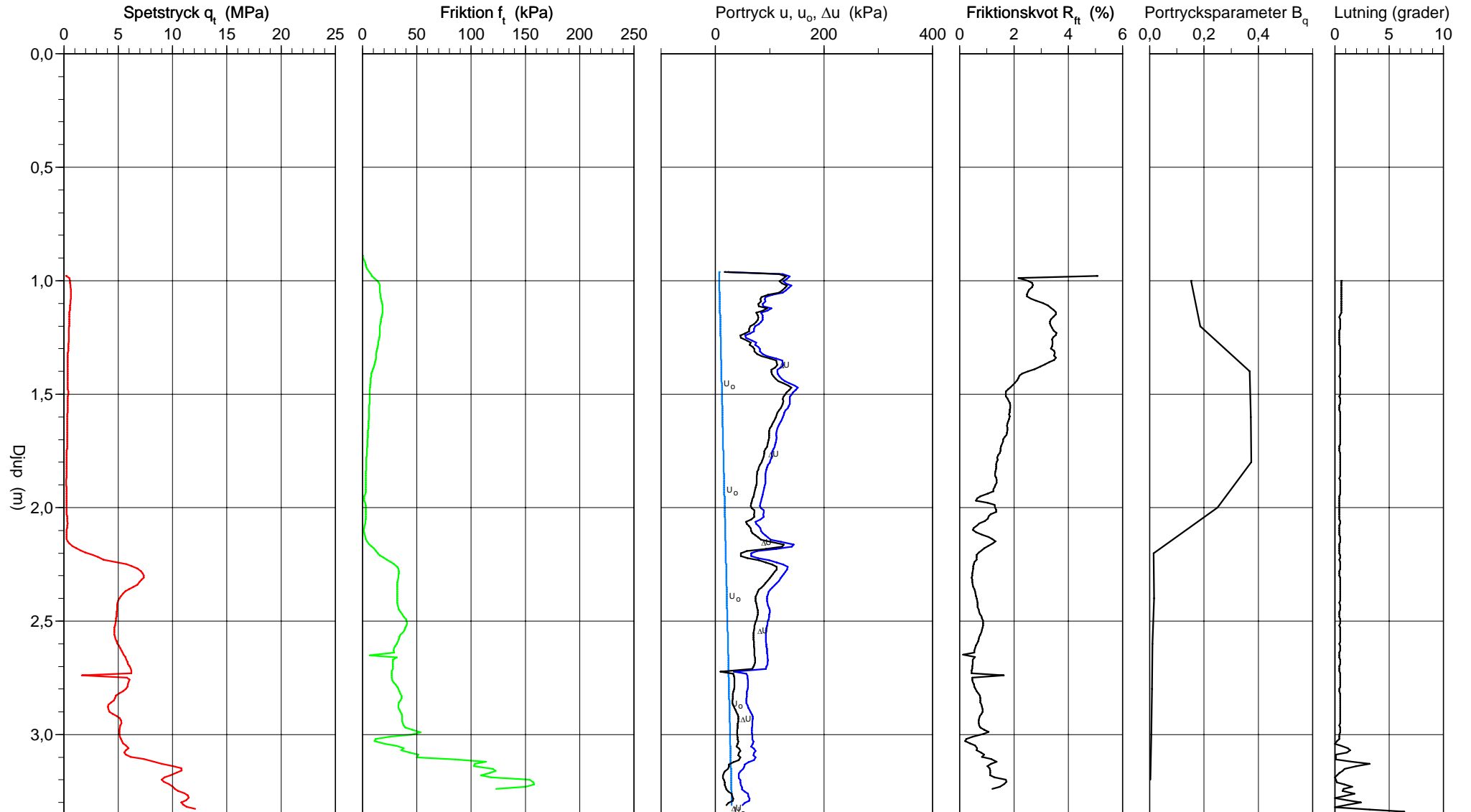
## CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m  
Start djup 1,00 m  
Stopp djup 3,35 m  
Grundvattennivå 0,30 m

Referens my  
Nivå vid referens 37,84 m  
Förborrat material Fyll/Clc  
Geometri Normal

Vätska i filter Fett/Olja  
Borrpunktens koord.  
Utrustning Memocone Envi  
Sond nr 52111

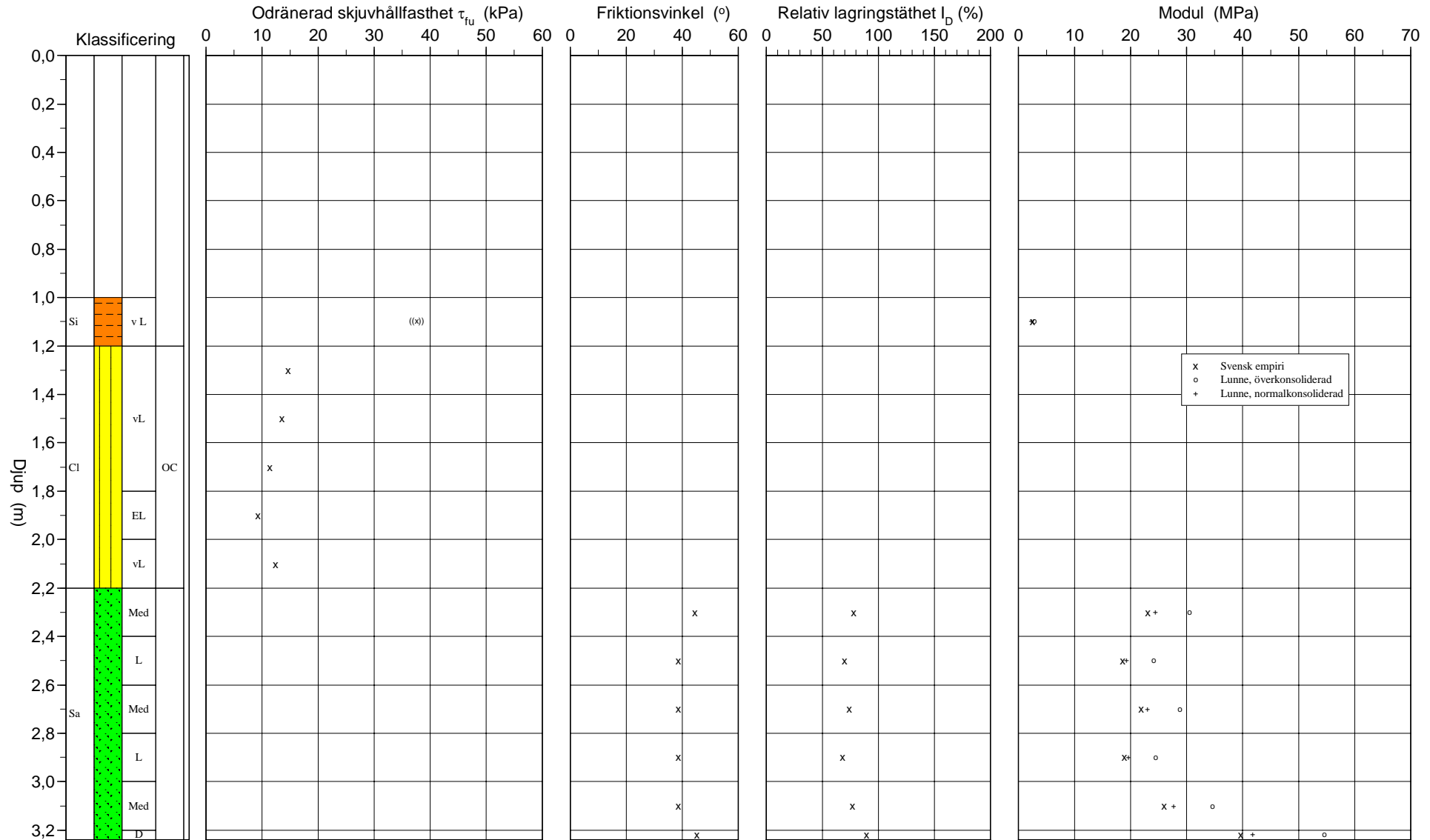
Projekt Grosvad 1:3  
Projekt nr 30055013  
Plats Finspång  
Borrhål 23S001  
Datum 20230830



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 1,00 m Utvärderare Mouna Brahmi  
 Nivå vid referens 37,84 m Förborrat material Fyll/Cldc Datum för utvärdering 2023-09-04  
 Grundvattenyta 0,30 m Utrustning Memocone Envi  
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

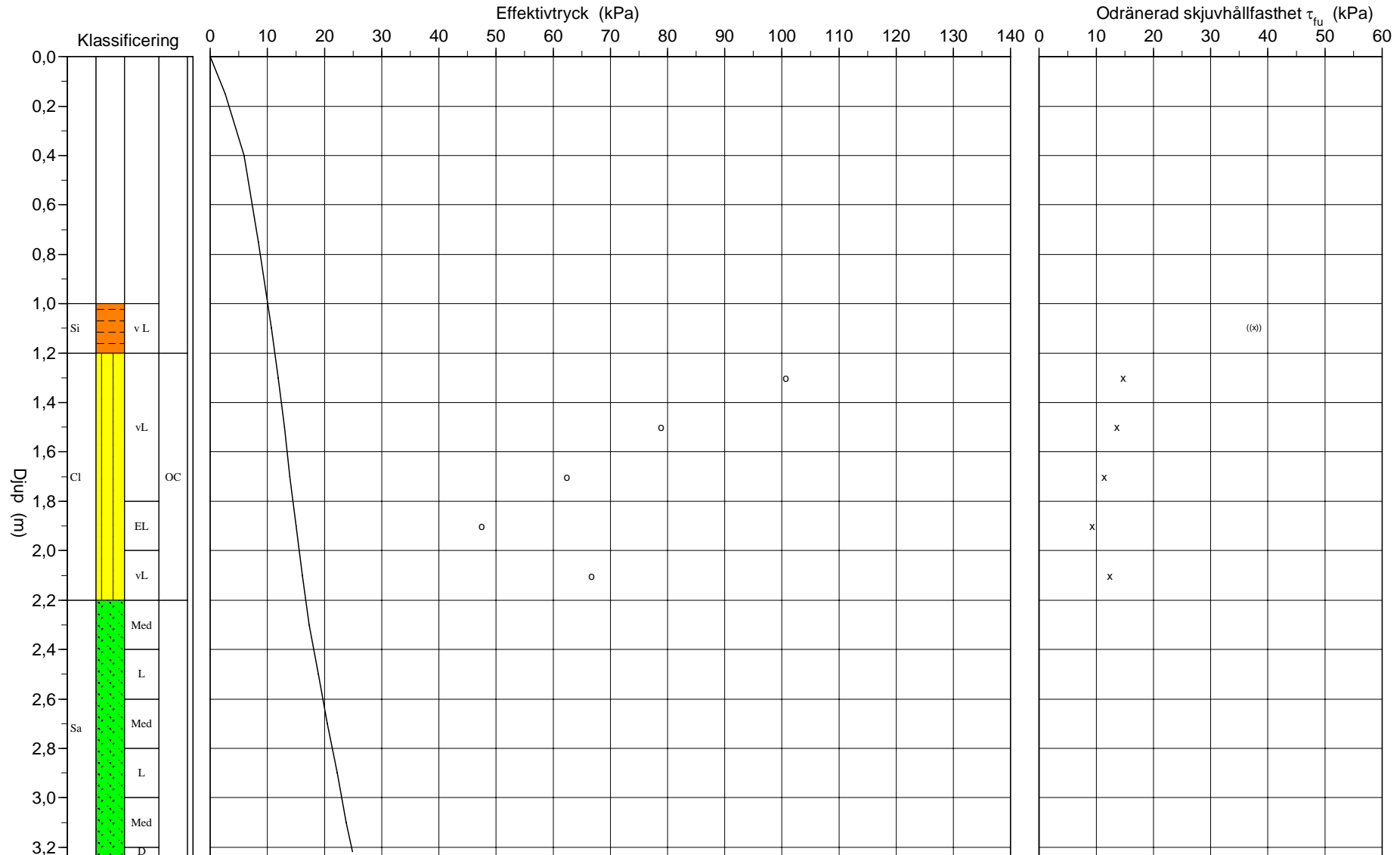
Projekt Grosvad 1:3  
 Projekt nr 30055013  
 Plats Finspång  
 Borrhål 23S001  
 Datum 20230830



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my                      Förbörningsdjup 1,00 m                      Utvärderare Mouna Brahmi  
 Nivå vid referens 37,84 m                      Förbörat material Fyll/Clde                      Datum för utvärdering 2023-09-04  
 Grundvattenyta 0,30 m                      Utrustning Memocone Envi  
 Startdjup 1,00 m                      Geometri Normal

Projekt Grosvad 1:3  
 Projekt nr 30055013  
 Plats Finspång  
 Borrhål 23S001  
 Datum 20230830



# C P T - sondering

<b>Projekt</b> <b>Grosvad 1:3</b> <b>30055013</b>		<b>Plats</b> <b>Finspång</b> <b>Borrhål</b> <b>23S001</b> <b>Datum</b> <b>20230830</b>																																								
Förborrningsdjup    1,00 m Startdjup            1,00 m Stoppdjup            3,35 m Grundvattenyta      0,30 m Referens              my Nivå vid referens    37,84 m	Förborrat material    Fyll/Cldc Geometri              Normal Vätska i filter        Fett/Olja Operatör              Mikael Semler Utrustning            Memocone Envi <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																									
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                  52111                  Inre friktion $O_c$ 0,0 kPa Datum                  220912                Inre friktion $O_f$ 0,0 kPa Areafaktor a          0,710                  Cross talk $c_1$ 0,000 Areafaktor b          0,006                  Cross talk $c_2$ 0,000		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>3,00</td> <td>-0,10</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>3,00</td> <td>-0,10</td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	3,00	-0,10	0,02	Diff	3,00	-0,10	0,02																							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																							
Före	0,00	0,00	0,00																																							
Efter	3,00	-0,10	0,02																																							
Diff	3,00	-0,10	0,02																																							
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck                (ingen) Friktion                (ingen) Spetstryck             (ingen)  Bedömd sonderingsklass    1																															
Portryck	Friktion	Spetstryck																																								
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																								
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																																										
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,30</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,30	0,00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,30</td> <td>1,75</td> <td rowspan="3"> </td> <td rowspan="3"> </td> </tr> <tr> <td>0,30</td> <td>0,50</td> <td>1,75</td> </tr> <tr> <td>0,50</td> <td>1,00</td> <td>1,75</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>1,30</td> <td>1,60</td> <td>0,55</td> <td rowspan="3"> </td> </tr> <tr> <td>1,30</td> <td>2,00</td> <td>1,60</td> <td>0,68</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>3,00</td> <td> </td> <td>0,68</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0,00	0,30	1,75			0,30	0,50	1,75	0,50	1,00	1,75	1,00	1,30	1,60	0,55		1,30	2,00	1,60	0,68	2,00	3,00		0,68
Djup (m)	Portryck (kPa)																																									
0,30	0,00																																									
Djup (m)																																										
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																						
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																																								
0,00	0,30	1,75																																								
0,30	0,50	1,75																																								
0,50	1,00	1,75																																								
1,00	1,30	1,60	0,55																																							
1,30	2,00	1,60	0,68																																							
2,00	3,00		0,68																																							
<b>Anmärkning</b>   																																										

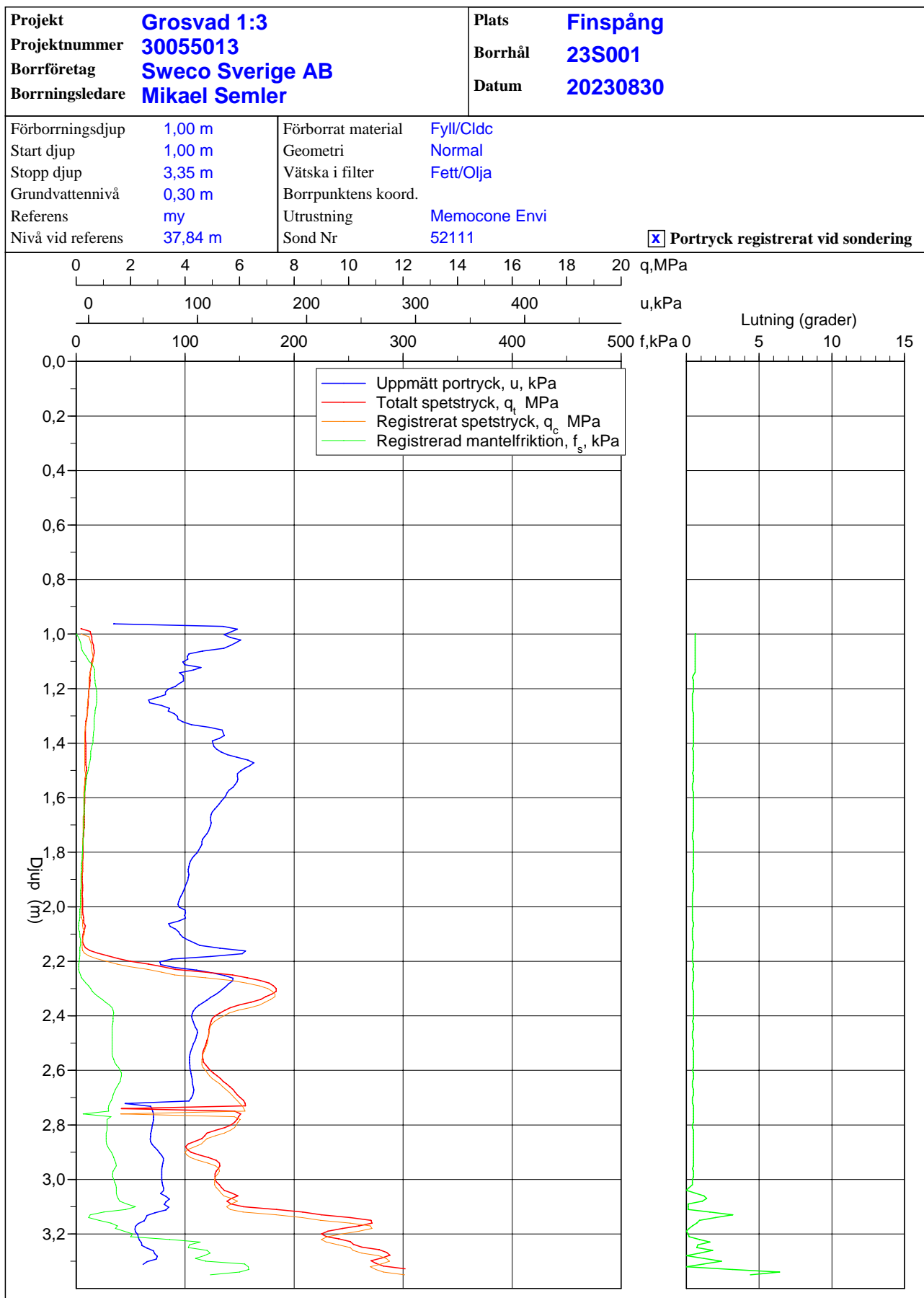


## C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt		Plats												
Grosvad 1:3 30055013		Finspång												
		Borrhål 23S001												
		Datum 20230830												
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	0,30		1,75				2,6	2,6						
0,30	0,50		1,75				6,9	5,9						
0,50	1,00		1,75				12,9	8,4						
1,00	1,20	Si v L	1,60	0,55	((37,6))		18,7	10,7				2,5	2,8	2,3
1,20	1,40	Cl vL	OC 1,60	0,55	14,7		21,9	11,9	100,7	8,48				
1,40	1,60	Cl vL	OC 1,60	0,68	13,6		25,0	13,0	78,9	6,06				
1,60	1,80	Cl vL	OC 1,60	0,68	11,4		27,9	13,9	62,4	4,50				
1,80	2,00	Cl EL	OC 1,60	0,68	9,3		31,0	15,0	47,4	3,16				
2,00	2,20	Cl vL	OC 1,30	0,68	12,4		34,1	16,1	66,7	4,13				
2,20	2,40	Sa Med	1,90	0,68		44,5	37,3	17,3			78,0	23,1	30,5	24,4
2,40	2,60	Sa L	1,80	0,68		38,7	40,9	18,9			69,9	18,5	24,1	19,3
2,60	2,80	Sa Med	1,90	0,68		38,6	44,5	20,5			73,9	21,9	28,8	23,0
2,80	3,00	Sa L	1,80	0,68		38,7	48,2	22,2			68,2	18,9	24,5	19,6
3,00	3,20	Sa Med	1,90			38,6	51,8	23,8			77,0	26,0	34,6	27,7
3,20	3,24	Sa D	2,00			45,2	54,1	24,9			89,5	39,7	54,6	41,8

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



<b>Projekt Grosvad 1:3, DP, Finspång</b>					
<b>Uppdragsnummer</b> 30055013		<b>Uppdragsgivare</b> Sweco Sverige AB, Norrköping		<b>Granskad</b> Löp-nr 37577	
<b>Provtagningsdatum</b> 2023-08-30 - 2023-08-31		<b>Provtagningsredskap / Analysmetod</b> Skr		<b>Utskriftsdatum</b> 2023-09-22	
<b>Lab.tekn.</b> <i>Per Östenson</i>				<b>Undersökningsdatum</b> 2023-09-20	

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning (okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. SGF 2016)	Vatten kvot w [%]	Kon- flyt- gräns w <sub>L</sub> [%]	Mtrl typ/ tjälff. klass <sup>1)</sup>
23S001	0.5-1.0	Grå LERA med enstaka tunna finsandsskikt torrskorpekaraktär, Cl(dc) (fsa)	35	55	4B/3
	1.3-2.0	Grå varvig LERA, vCl	74	68	4B/3
	2.0-3.0	Grå finsandig SILT, fsaSi			5A/4
23S002	0.4-1.0	Brun något rostfläckig LERA med siltskikt torrskorpekaraktär, Cl(dc) si	29	34	5A/4
	1.0-2.0	Ljusbrun siltig FINSAND med enstaka tunna lerskikt, siFSa (cl)			3B/2
	2.0-3.0	Brun grusig siltig SAND, grsiSa			3B/2
	3.0-3.6	Brun något grusig siltig SAND, (gr)siSa			3B/2
23S003	1.0-1.4	Brun något rostfläckig TORRSKORPESILT med tunna lerskikt, Sidc (cl)	24	27	5A/4
	1.4-2.2	Brun sandig SILT med enstaka lerskikt, saSi (cl)			5A/4
	2.2-2.45	Brun grusig sandig SILT med lerskikt trolig gräns till morän, grsaSi cl/Ti			5A/4
23S005	0.2-0.9	Ljusbrun finsandig SILT med lerskikt, fsaSi cl			5A/4
23S007	1.0-1.6	Fyllning: Brun finsandig siltig LERA med gruskorn , Mg[fsasiCl]			5A/4

1) Klassning enl. AMA Anläggning 20



P:\Uppdrag 2023\37577[Skr 230922.xlsx]



## Kalibreringscertifikat, G1

G1 master ID: 10028

Datum: Måndag 31 oktober 2022

Ägare: SWECO

Serienummer (rigg): 021254

Tillverkningsår: 2012

Riggtyp: GM 75

Kalibreringsplats: Linköping

Tekniker: Christian Sandberg

Kalibrerade parametrar	Tillförd kraft	Visad kraft	Enhet	Avvikelse %
Kraftgivare (primär)	0	0	Kg	0%
	250	245	Kg	-2,0%
	500	499	Kg	-0,2%
	750	748	Kg	-0,2%
	1000	1002	Kg	0,19%
	1500	1520	Kg	1,31%
	2000	2004	Kg	0,19%
	3000	2985	Kg	-0,5%
Kraftgivare (sekundär)	0	0	Kg	-
	100	100	Kg	0%
	250	250	Kg	0%
	500	499	Kg	-0,2%
	750	748	Kg	-0,2%
	1000	1001	Kg	0,09%

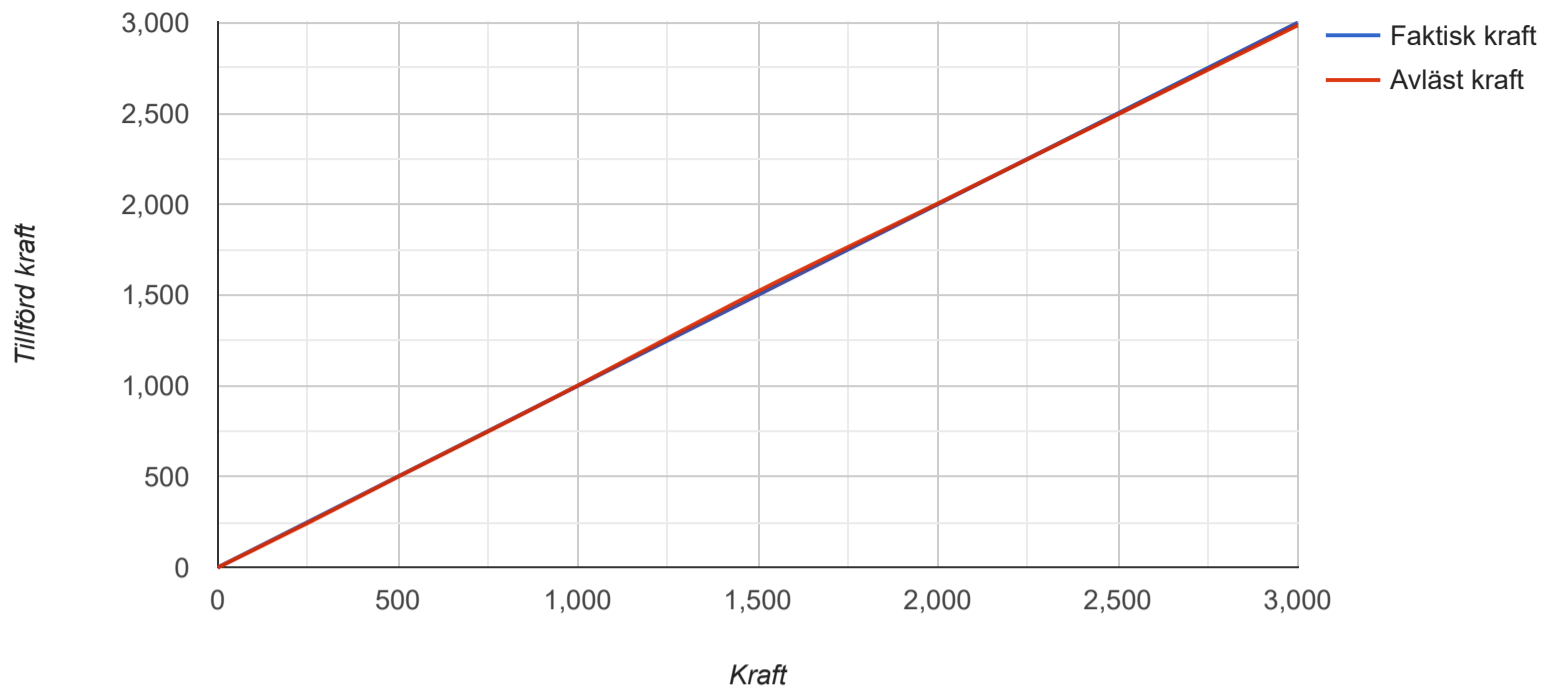
Parameter	Tillfört värde	Uppmätt värde	Enhet	Avvikelse %
DJUP	2000	2000	Millimeter	0%
ROTATIONSENHET 1	20	20	Halvvarv	0%
ROTATIONSENHET 2	20	20	Halvvarv	0%
ROTATIONSTRYCK	95	95	Bar	0%
HAMMARTRYCK	162	162	Bar	0%
SLAGRÄKNING	10	10	Antal	0%
FLÖDESTRYCK	5.7	5.7	Bar	0%



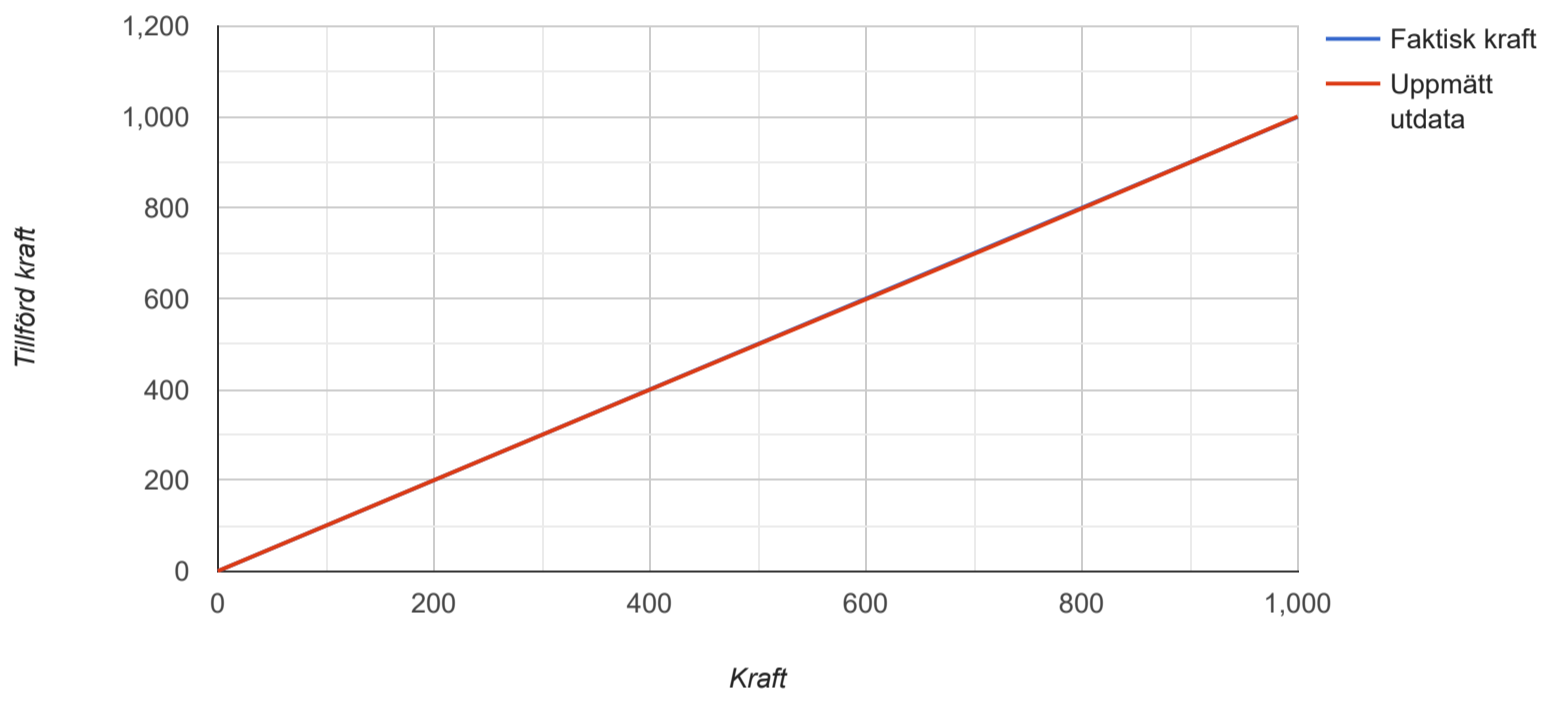
Geoscand AB  
Traversgatan 3  
S-441 38 Alingsås  
SWEDEN

31 oktober 2022

G1-10028 - 2022-10-31 (primär)



G1-10028 - 2022-10-31



# Kalibreringscertifikat

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

Serienummer:

52111

Kalibreringsdatum:

04-juli-2023

Max tillåten belastning:

50 kN

Area faktor:

a=0.70b=0.006

Visad last/crosstalk:

Q när F lastas:

0.0 %FSO

F när Q lastas:

<0.3 %FSO

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

0.0 %FSO

ISO 22476-1 användningsklass 1 godkännande

ASTM D 5778 godkännande

ISO 22476-1 användningsklass 0 godkännande

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

Envi 

Memocone calibration

Date: 04-juli-2023

Serial No: 52111

U (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.500	0.500
1.000	1.001
1.500	1.503
2.000	2.005
1.500	1.504
1.000	1.003
0.500	0.502
0.000	-0.001

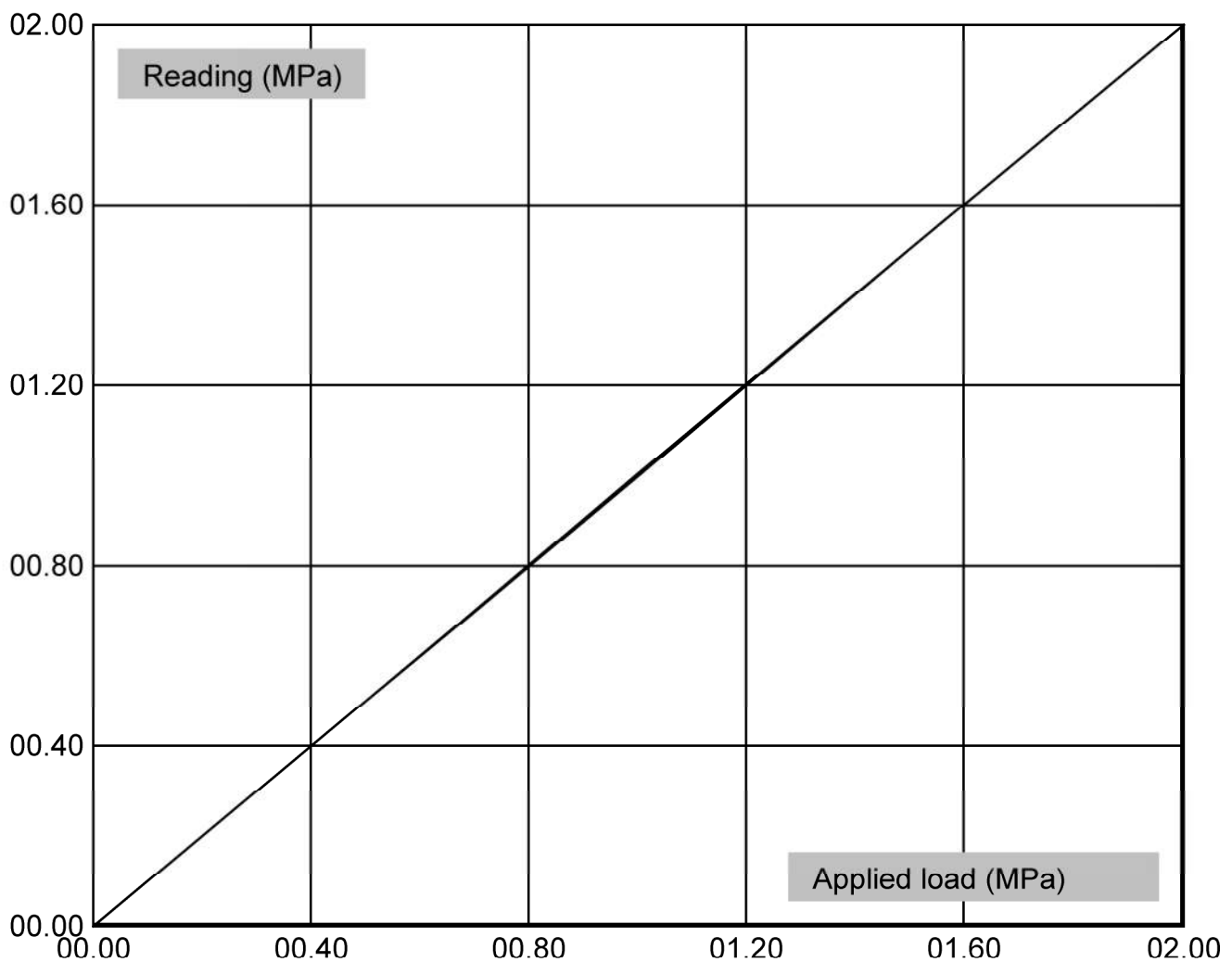
Calibration error: 0,24 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: 0,24 % FSO

Nonlinearity: 0,06 % FSO

Hysteresis: 0,10 % FSO

Zero load error: -0,05 % FSO



Memocone calibration

Date: 04-juli-2023

Serial No: 52111

Q (MPa)

Applied load	Reading
0.00	0.00
5.00	5.00
15.00	15.00
30.00	29.99
50.00	50.00
30.00	30.00
15.00	15.01
5.00	4.99
0.00	0.00

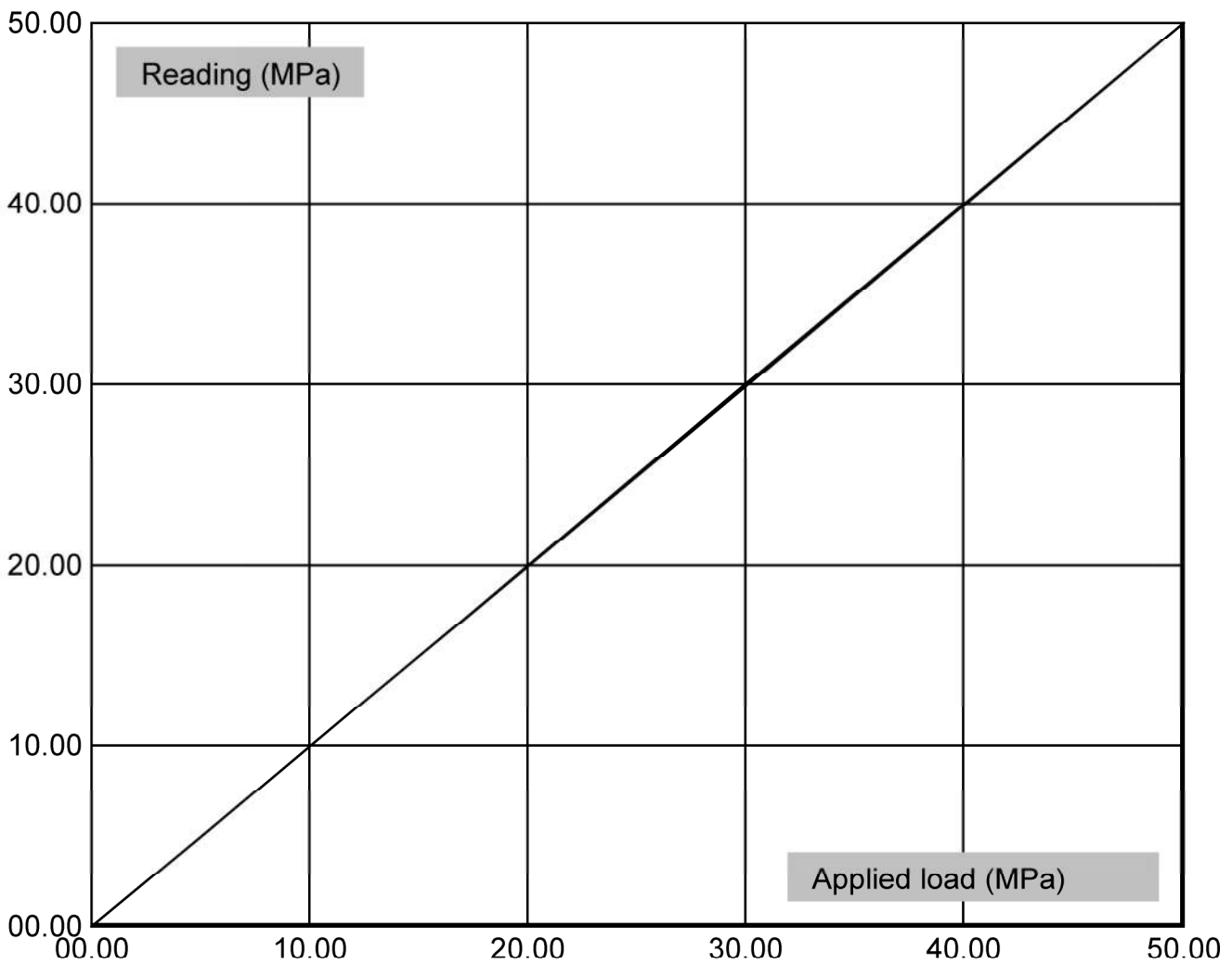
Calibration error: -0.01 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0.00 % FSO

Nonlinearity: 0.02 % FSO

Hysteresis: 0.02 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO





Memocone calibration

Date: 04-juli-2023

Serial No: 52111

Q Low range only (Maximum load 10 MPa)

Note 10 MPa used as FSO for data below

Applied load	Reading
0.00	0.00
1.00	1.00
3.00	3.00
6.00	5.99
10.00	9.99
6.00	5.98
3.00	2.99
1.00	1.00
0.00	0.00

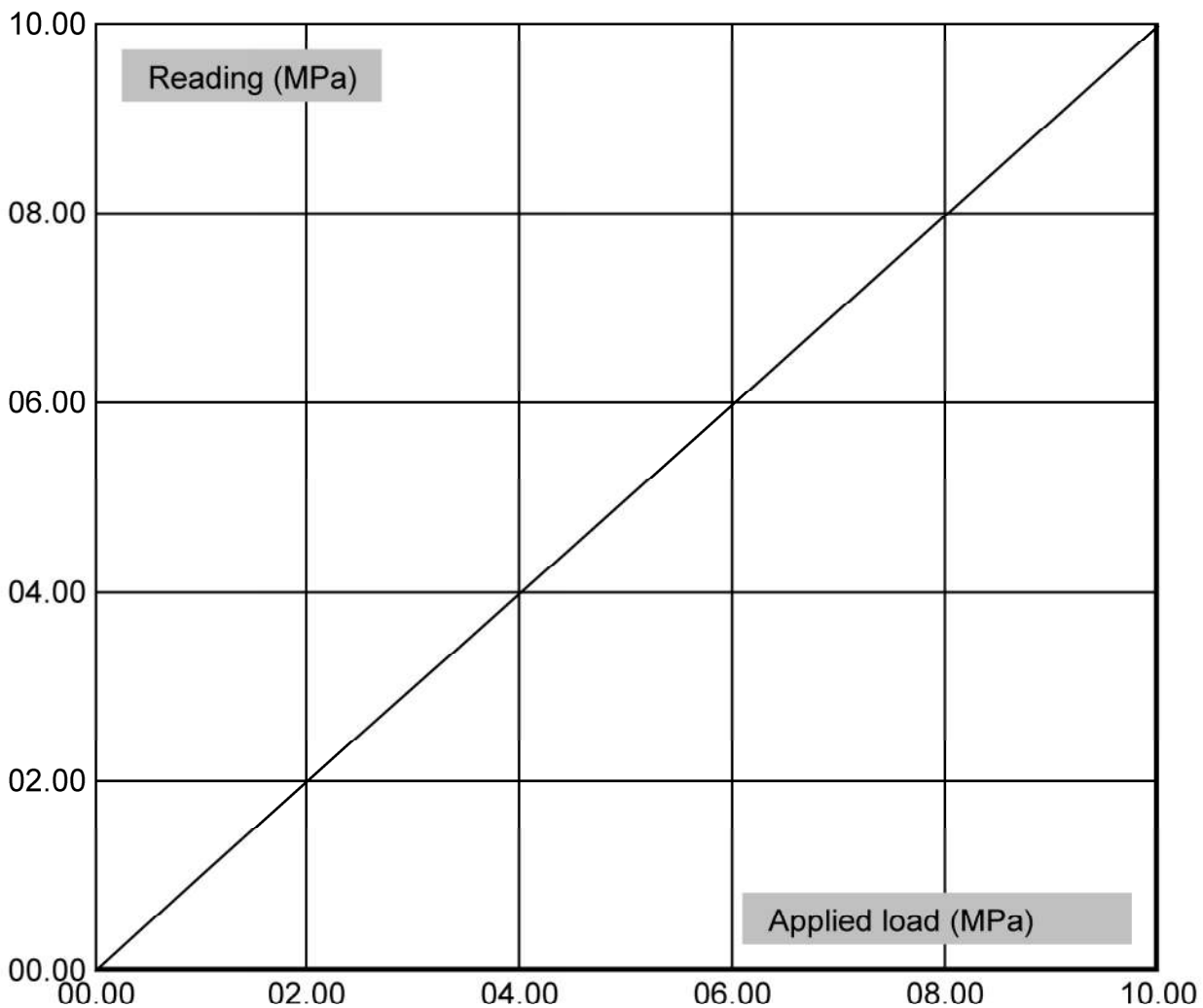
Calibration error: -0.17 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0.16 % FSO

Nonlinearity: 0.10 % FSO

Hysteresis: 0.10 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO



Memocone calibration

Date: 04-juli-2023

Serial No: 52111

F (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.200	0.200
0.400	0.400
0.600	0.600
1.000	0.995
0.600	0.597
0.400	0.399
0.200	0.200
0.000	0.001

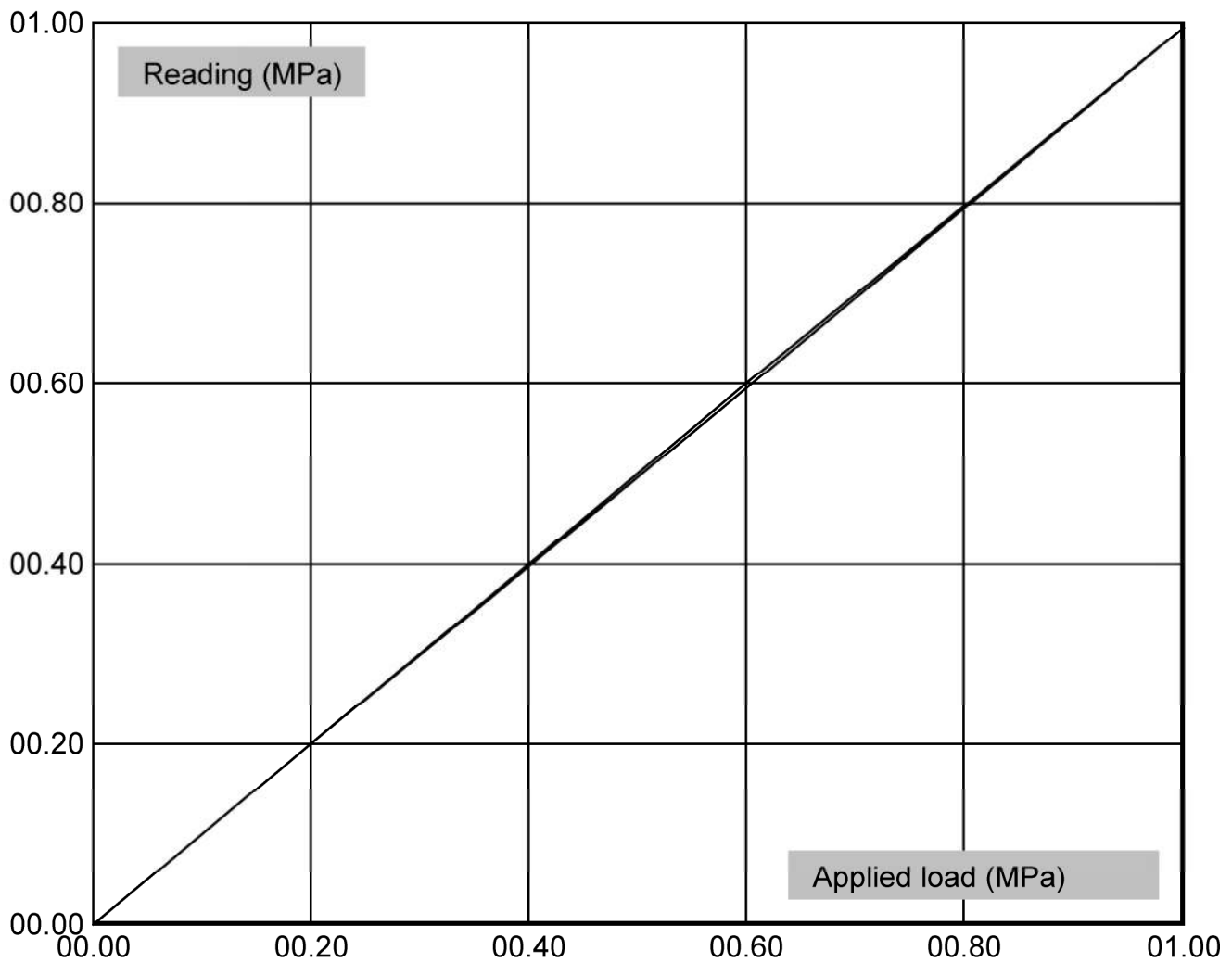
Calibration error: -0,40 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0,40 % FSO

Nonlinearity: 0,20 % FSO

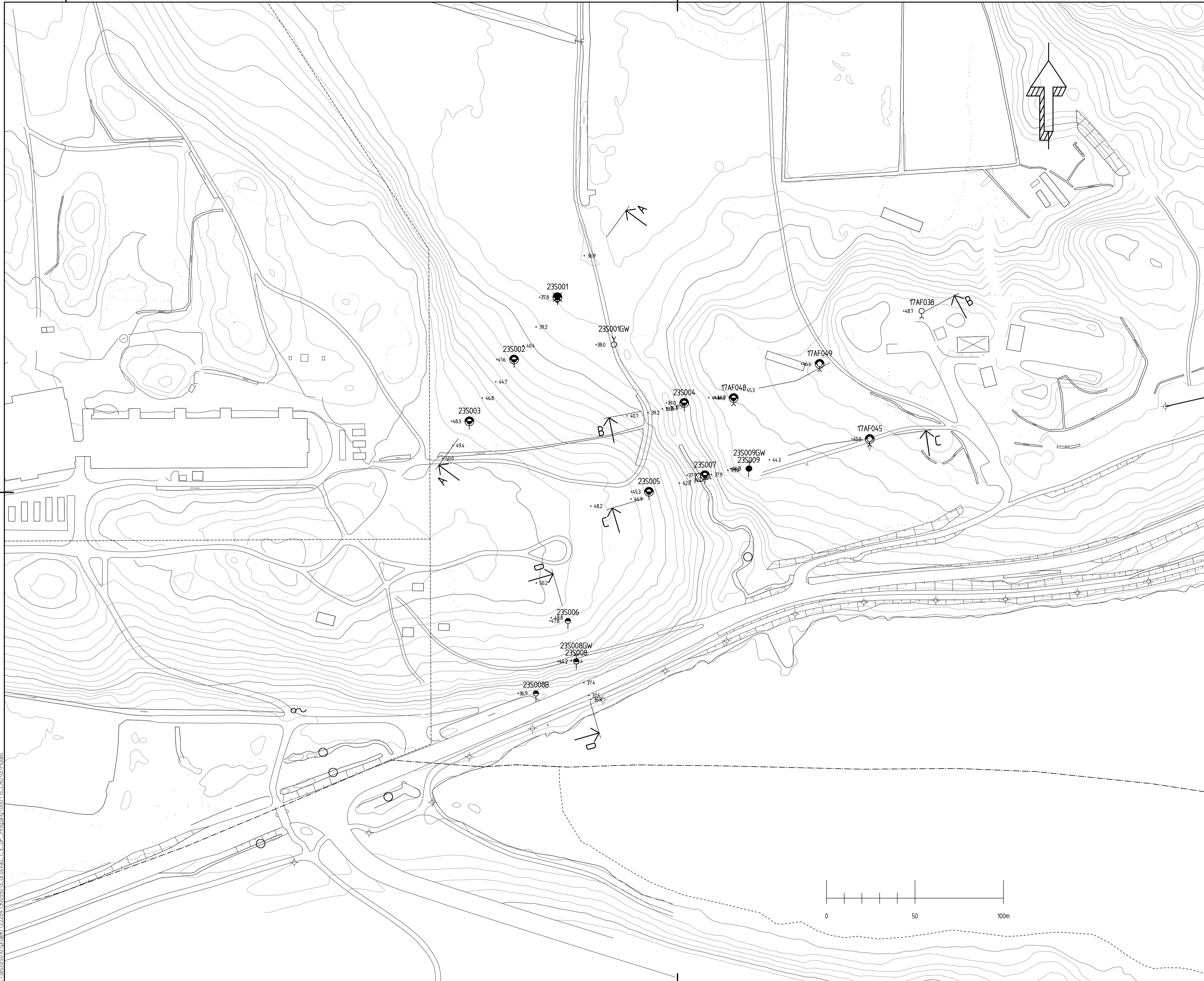
Hysteresis: 0,30 % FSO

Zero load error: 0,10 % FSO



XREF: Grosvad1.3 BK (Grosvad1.3 bk.dwg)

\\sead0510\proj\22284\_30055013\_Grosvad\_1.3\_DP\_Finispang\000\_35\_CAD\G.Mobell



**TECKENFÖRKLARING PLAN**

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL- SWECO SVERIGE AB  
17AFXXX ID-NR FÖR BORRHÅL- ÄF-INFRASTRUCTURE AB  
+96.0 MARKHÖJD VID BORRHÅL

- SÖNDERING**
- ENKEL SÖNDERING UTAN REDOVISNING AV SÖNDERINGSMOTSTÅND, TEX STICKSÖNDERING
  - DYNAMISK SÖNDERING, TEX SLAGSÖNDERING
  - STATISK SÖNDERING, TEX TRYCKSÖNDERING
  - CPT-SÖNDERING

- PROVTAGNING**
- STÖRD PROVTAGNING AV JORD
  - ÖSTÖRD PROVTAGNING AV JORD
  - PROVGROP

- IN SITU FÖRSÖK**
- ✕ VINGFÖRSÖK

- TILLÄGG FÖR DJUPBESTÄMNING**
- SÖNDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
  - SÖNDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
  - SÖNDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG
  - SÖNDERING MINDRE ÄN 3 M I FÖRMODAT BERG
  - SÖNDERING TILL FÖRMODAT BERG

- HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR**
- GRUNDVATTENRÖR
  - VATTENNIVÅ BESTÄMD I TEX PROVTAGNINGSHÅL

**KOORDINATSSYSTEM**  
SWEREF99 16 30  
HÖJD: RH2000

**HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR**  
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HANVISAS TILL  
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ [www.sgf.net](http://www.sgf.net)  
(Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

**FINSPÅNGS KOMMUN**

SWECO SVERIGE AB  
Hospitalgatan 3B  
60227 Norrköping  
Org.nr: 556767-8849  
[www.sweco.se](http://www.sweco.se)



LIPDRAG NR 30055013	RITAD AV M. BRAHMI	HANDLÖGGARE M. BRAHMI
DATUM 2023-10-20	GRANSKAD AV M. LIDÉN	

**GROSVAD 1:3**  
FINSPÅNG  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
PLAN

SKALA 1:1000 A1	NUMMER G-10.1-001	BET 1
--------------------	----------------------	----------

### TECKENFÖRKLARING SEKTION

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL - SWECO SVERIGE AB  
17AFXXX ID-NR FÖR BORRHÅL - ÅF-INFRASTRUCTURE AB  
+960 MARKHÖJD VID BORRHÅL

#### STOPPKODER

- ▲ BLOCK ELLER BERG
- ✕ BERG
- ▲ STEN ELLER BLOCK
- ▼ SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE

#### FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Cl	LERA	Ti	MORÅN
Si	SILT	Pt	TORV
Sa	SAND	Dy	DY
Fsa	FINSAND	Gy	GYTTJA
Gr	GRUS	Hu	MULLJORD
Co	STEN	Pr	VAXTDELAR
Bl	BLOCK		

#### METODFÖRKLARINGAR

**SLAGSONDERING**  
Sonderingsmotståndet anges i antal sekunder för 0,20 m sjunkning 32/7  
Ånger att 32 sek. erfordrats för att driva sonden 7 cm.

**CPT-SONDERING**  
Vid CPT-sondering mäts neddrivningsmotståndet mot sondspetsen, mantelfriktion och porvattenttryck.

**VIKTSONDERING**  
Neddrivningsmotståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning  
050 Belastning i kN  
10 Antal halvvarv rymt ej inom angiven skala  
11 Sonden har drivits med slag

**SKRUVPROVTAGNING**  
Åktuella jordarter anges med förkortningar till vänster om stapeln.

Vattentyta mätt i skruvprovtagningshål / provgrop

#### KOORDINATSSYSTEM

SWEREF99 16 30  
HÖJD: RH2000

#### HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

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

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

### FINSPÅNGS KOMMUN

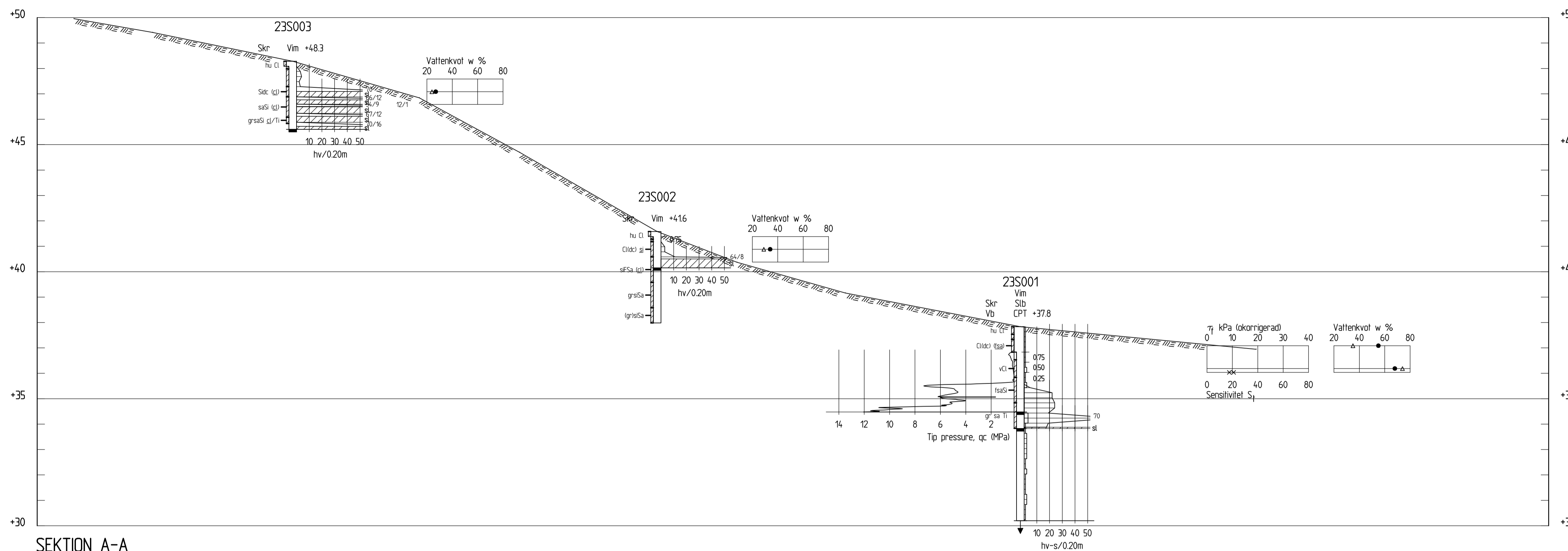
SWECO SVERIGE AB  
Hospitalgatan 3B  
60227 Norköping  
Org.nr. 556767-9849  
[www.sweco.se](http://www.sweco.se)



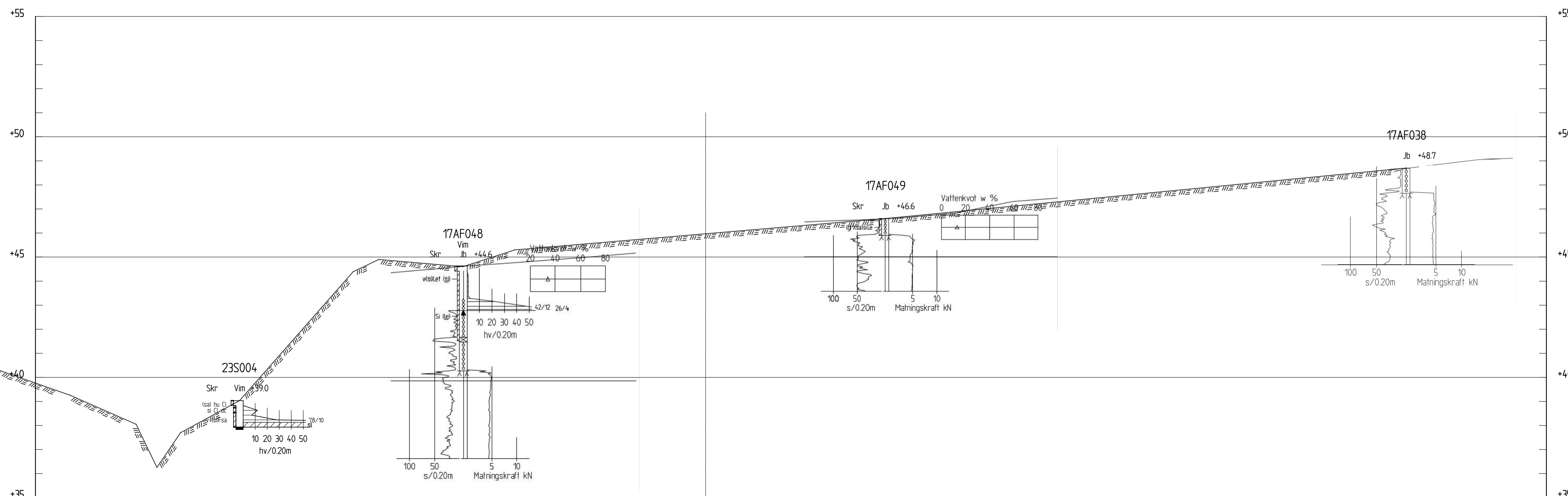
LIPPRÅD NR 30055013	RITAD AV M. BRAHMI	HANDLAGGARE M. BRAHMI
DATUM 2023-10-20	GRANSKAD AV M. LIDÉN	

GROSVAD 1:3  
FINSPÅNG  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SEKTION A-A, B-B

SKALA H:100 L:1:300 A1  
NUMMER G-10.2-001  
1 BET



SEKTION A-A  
H 1:100 L 1:300



SEKTION B-B  
H 1:100 L 1:300

### TECKENFÖRKLARING SEKTION

23SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL - SWECO SVERIGE AB  
17AFXXX ID-NR FÖR BORRHÅL - ÄF-INFRASTRUCTURE AB  
+960 MARKHÖJD VID BORRHÅL

#### STOPPKODER

- ▲ BLOCK ELLER BERG
- ×× BERG
- ▲ STEN ELLER BLOCK
- ▽ SONDERING AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- ▬ SONDEN KAN EJ DRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT NORMAL FÖRFARANDE

#### FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER

Cl	LERA	Ti	MORÅN
Si	SILT	Pt	TORV
Sa	SAND	Dy	DY
FSa	FINSAND	Gy	GYT TJJA
Gr	GRUS	Hu	MULLJORD
Co	STEN	Pr	VÅXTDELAR
Bl	BLOCK		

#### METODFÖRKLARINGAR

**Sib** **SLAGSONDERING**  
Sonderingsmotståndet anges i antal sekunder för 0,20 m sjunkning 32/7  
Anger att 32 sek. erfordrats för att driva sonden 7 cm.

**CPT +75.1** **Förbörningsdjup**  
**CPT-SONDERING**  
Vid CPT-sondering mäts neddrivningsmotståndet mot sondspetsen, mantelfriktion och porvattentryck.

**Vim** **VIKTSONDERING**  
Neddrivningsmotståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning  
050 Belastning i kN  
10 Antal halvvarv rymt ej inom angiven skala  
11 Sonden har drivits med slag

**HA** **HE JARSONDERING**  
Motståndet anges som antal slag för neddrivning (sl/0,20m).  
M. Vridmotstånd i Nm  
Pr Mantelfriktion (sl/0,2m)

**Skr** **SKRUVPROV-TAGNING**  
Aktuella jordarter anges med förkortningar till vänster om stapeln.

**W-235** **Vattentyta mätt i skruvprov-tagningshål / provgrop**

#### KOORDINATSSYSTEM

SWEREF99 16 30  
HÖJD: RH2000

#### HÄNVISNINGAR FÖR BETECKNINGAR

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

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

### FINSPÅNGS KOMMUN

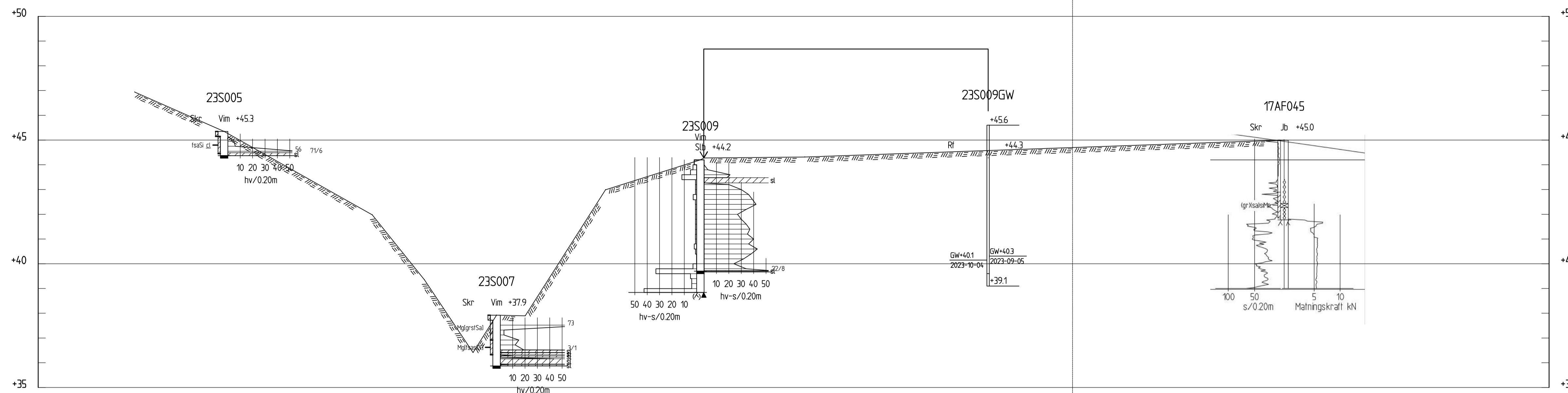
SWECO SVERIGE AB  
Hospitalgatan 3B  
60227 Norrköping  
Org.nr: 556767-8849  
[www.sweco.se](http://www.sweco.se)



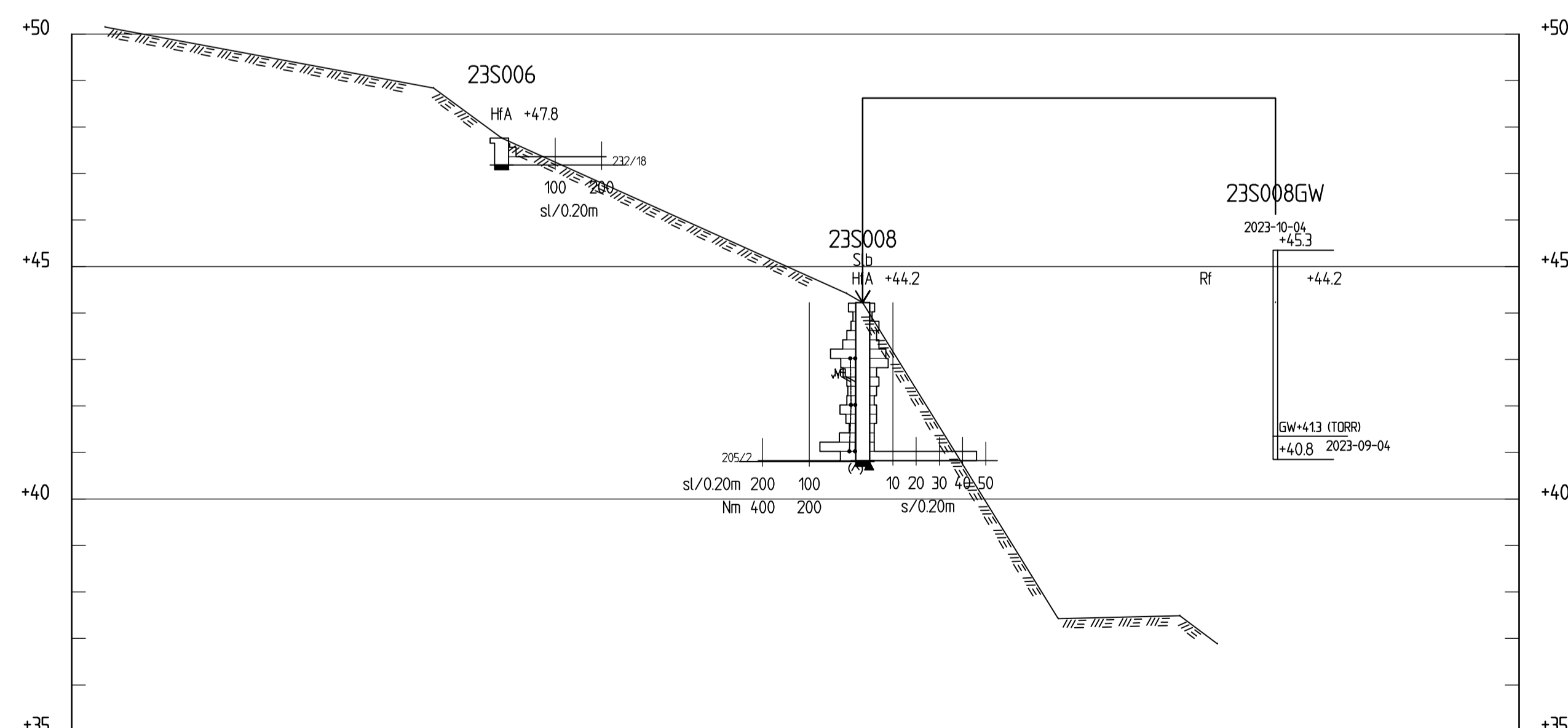
LIPPROR NR 30055013	RITAD AV M. BRAHMI	HANDLAGGARE M. BRAHMI
DATUM 2023-10-20	GRANSKAD AV M. LIDÉN	

GROSVAD 1:3  
FINSPÅNG  
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SEKTION C-C, D-D, ENST. BORRHÅL

SKALA H:100 L:300 A1	NUMMER G-10.2-002	BET 1
-------------------------	----------------------	----------



**SEKTION C-C**  
H 1: 100 L 1: 300



**SEKTION D-D**  
H 1: 100 L 1: 300

