

# MUR, Geoteknik

Markteknisk undersökningsrapport  
Lasarettet 1:1, Finsspång



**Uppdrag:** Lasarettet 1:1, Finspång  
**Uppdragsnummer:** 30035936  
**Kund:** Finspångs kommun  
**Handläggare:** Märta Lidén  
**Granskare:** Lars Malmros  
**Datum:** 2022-04-01  
**Dokumentreferens:** LM  
p:\22284\30035936\_lasarettet\_1\_1,\_finspång,  
\_detaljplan\000\10\_text\g\30035936 mur  
geoteknik.docx

# Innehållsförteckning

1	Objekt .....	4
2	Syfte .....	4
3	Underlag .....	4
4	Styrande dokument .....	5
5	Befintliga förhållanden .....	5
5.1	Topografi och ytbeskaffenhet .....	5
5.2	Befintliga anläggningar .....	6
5.3	Jordartskarta .....	6
6	Positionering .....	6
7	Geotekniska fältundersökningar .....	6
7.1	Utförda fältundersökningar .....	6
7.2	Undersökningsperiod .....	7
7.3	Fältingenjörer .....	7
7.4	Utrustning .....	7
8	Geotekniska laboratorieundersökningar .....	7
9	Hydrogeologiska undersökningar .....	7
10	Härledda värden .....	8
11	Värdering av undersökning .....	9

## Bilagor

<i>Beteckning</i>		<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>	<i>Sidor</i>	<i>Sidnummer</i>
Bilaga 1	Rutinanalyser	2022-02-15		1	10
Bilaga 2	Kalibreringsintyg			2	11-12
Bilaga 3	Utvärdering CPT-sondering	2022-03-01		12	13-24

## Ritningar

<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
G-10.1-001	Plan	1:500	A1	2022-04-01	
G-10.2-001	Sektion A-A, B-B, C-C	1:100	A1	2022-04-01	
G-10.2-002	Sektion D-D, E-E, F-F, G-G	1:100	A1	2022-04-01	
G-10.2-003	Sektion H-H, I-I, K-K	1:100	A1	2022-04-01	

# 1 Objekt

På uppdrag av Finspångs kommun har Sweco utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inför planering av nya byggnationer inom fastigheten Lasarettet 1:1 mfl. i Finspång. Se översikt i Figur 1.



Figur 1. Flygbild med aktuellt undersökningsområde ungefärligt markerat i rött (hitta.se).

# 2 Syfte

Undersökningen har utförts i syfte att översiktligt klargöra de geotekniska förutsättningarna, som underlag för fortsatt planering av nya byggnationer och dess placeringar inom området. Undersökningen ska även utreda risker avseende skred och ras.

Markteknisk undersökningsrapport syftar till att redovisa utförda fältundersökningar och härledda värden för jordens materialparametrar.

# 3 Underlag

Underlag för utredningen har varit:

- Jordartskarta från SGU

- Kartunderlag från aktuella ledningsägare
- Grundkarta och höjddata tillhandahållet av Finspångs kommun
- Gammal djupkarta Bönnern (okänt årtal), hämtad från SMHI:s sjöregister  
<http://vattenwebb.smhi.se/svarwebb/>

## 4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997- 2 med tillhörande nationell bilaga. Styrande dokument för respektive metod anges i Tabell 1 – 3.

Tabell 1. Styrande dokument planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	SS-EN ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 inkl komplettering 2013.

Tabell 2. Styrande dokument geoteknisk fältundersökning.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Störd provtagning, Skr	SS-EN ISO 22475-1
Viktsondering, Vim	SS-EN ISO/TS 22476:10
Slagsondering, Slb	SGF Rapport 1:2013
Spetstrycksondering, CPT	SS-EN ISO 22476-1
Jord-bergsondering, Jb2	
Grundvattenrör, Rf	SS-EN ISO 22475-1

## 5 Befintliga förhållanden

### 5.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet gränsar norrut mot sjön Bönnern. Marken inom området utgörs av grönytor samt hårdgjorda ytor vid befintliga byggnader och parkeringsytor. Markytans nivåer varierar i området från ca +51 i sydöst till ca +40 i nordväst. Längs områdets västra kant finns ett dike och därefter stiger marknivån mot angränsande fastigheter i väster. Diket är tydligast i söder där bottennivå är ca 2 m lägre än nivån på intilliggande väg. Mot norr finns inget tydligt dike, utan utgörs mer av en yta med något lägre marknivå ut mot viken i Bönnern.

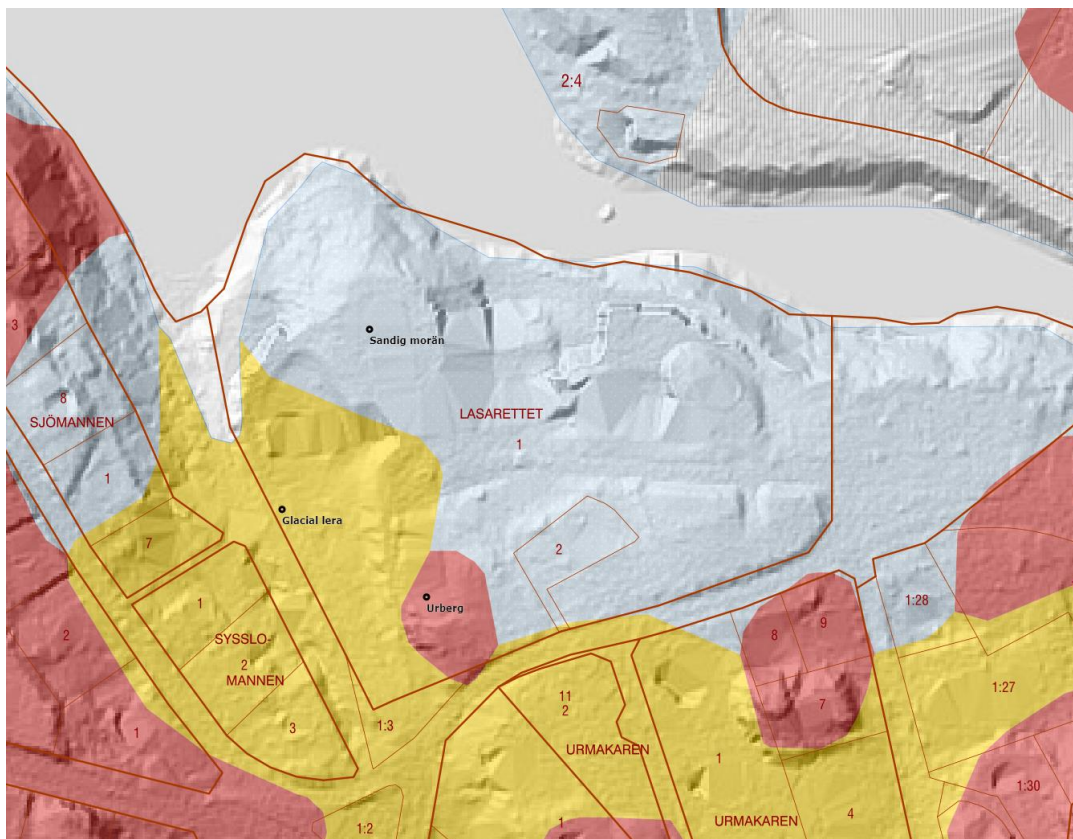
Marknivån sluttar från befintliga byggnader ned mot sjön i norr, vars vattennivå var ca +38,4 vid undersökningstillfället. Enligt äldre översiktlig djupkarta över Bönnern från SMHI:s sjöregister är vattendjupet omkring 5 m vid mitten av sjön förbi aktuellt område.

## 5.2 Befintliga anläggningar

I området finns befintliga byggnader och vägar tillhörande tidigare lasaretsverksamheten. Mot Lasaretsvägen i söder och öster finns parkeringsytor. Markförlagda ledningar finns in till byggnaderna och ett ledningstråk med VA-ledningar går i områdets västra del mellan Lasaretsvägen i söder och Bönnern i norr.

## 5.3 Jordartskarta

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs den ytliga jorden i stor del av området av sandig morän. I västra delen förekommer glacial lera och urberg, se Figur 2.



Figur 2. Jordartskarta från SGU.

## 6 Positionering

Utsättning och inmätning har utförts med GNSS-utrustning av typ Trimble R10. Inmätningen uppfyller krav motsvarande mätklass B och ansluter till koordinatsystem SWEREF 99 16 30 i plan och RH2000 i höjd. Koordinater redovisas i Tabell 4.

## 7 Geotekniska fältundersökningar

### 7.1 Utförda fältundersökningar

Omfattningen av utförda fältundersökningar sammanställs i Tabell 3.

Tabell 3. Omfattning fältundersökning.

Id	x	y	z	Skr	Sib	Jb2	Vim	CPT	Rf
22S001	6510679,18	107348,27	47,13	x		x	x		
22S002	6510677,99	107301,60	47,80	x	x		x		x
22S003	6510629,71	107233,60	51,43	x		x	x		
22S004	6510578,35	107134,84	47,32			x			
22S005	6510596,66	107096,10	45,22						
22S006	6510604,39	107109,50	45,14	x			x	x	
22S007	6510647,17	107054,53	41,98				x		
22S008	6510652,49	107088,34	42,86	x	x		x		x
22S009	6510643,98	107120,73	46,74	x	x		x		
22S010	6510707,05	107060,55	40,84	x	x		x		
22S011	6510752,34	107087,92	39,54			x	x		
22S012	6510727,07	107168,68	39,84	x		x	x		
22S013	6510639,12	107091,85	43,37				x		
Summa:				8 st	4 st	5 st	11 st	1 st	2 st

\*Skr: skruvprovtagning, Sib: slagsondering, Jb2: jord-bergsondering klass 2, Vim: viktsondering, CPT: spetstrycksondering, Rf: filterförsatt grundvattenobservationsrör.

## 7.2 Undersökningsperiod

Undersökningen utfördes 7-11 februari 2022.

## 7.3 Fältingenjörer

Fältingenjörer var Magnus Magnusson och Mikael Semler.

## 7.4 Utrustning

Borrbandvagn var av typ GM 65, id 10038, kalibrerad 2021-11-24. CPT-utrustning var av typ Envi Memocone sondnummer 20754, kalibrerad 2021-10-07.

Kalibreringsintyg återfinns i Bilaga 2.

# 8 Geotekniska laboratorieundersökningar

Ett urval av upptagna störda jordprover har analyserats på ackrediterat laboratorium vid SGI i Linköping, med omfattning enligt Tabell 4. Rutinanalys omfattar jordartsbenämning och bestämning av vattenkvot och konflytgräns i lera. Resultaten återfinns i Bilaga 1.

Tabell 4. Geotekniska laboratorieundersökningar.

Id	Rutin stört
22S001	3 nivåer
22S008	1 nivå
22S009	4 nivåer
22S010	3 nivåer

# 9 Hydrogeologiska undersökningar

Två grundvattenrör av typ 1" stålrör med 0,5 m geotextilfilter har installerats enligt Tabell 5. Grundvattenrören har lodats vid två tillfällen under utredningstiden.

Tabell 5. Grundvattenrör.

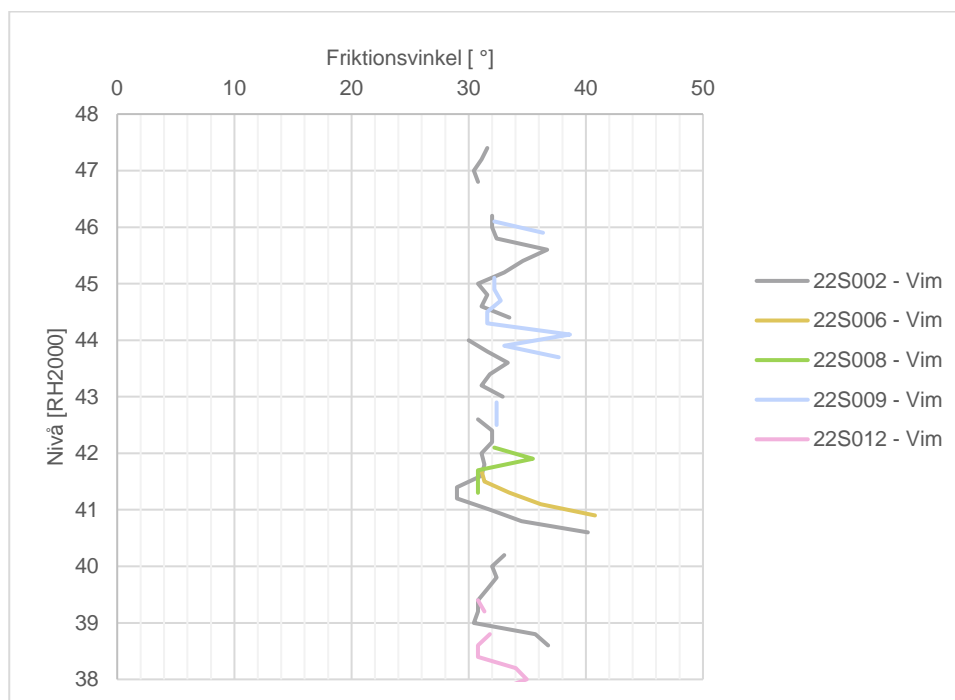
Id	Toppnivå	Spetsnivå	Marknivå	Mätningar		
				Datum	Vattennivå	Motsv. djup under my
GW22S002	+49,2	+38,7	+47,7	2022-02-07	Installation	-
				2022-02-18	+39,5	8,2 m
				2022-03-15	+39,5	8,2 m
GW22S008	+43,4	+38,9	+42,9	2022-02-07	Installation	-
				2022-02-18	+41,0	1,9 m
				2022-03-15	+40,9	2,0 m

## 10 Härledda värden

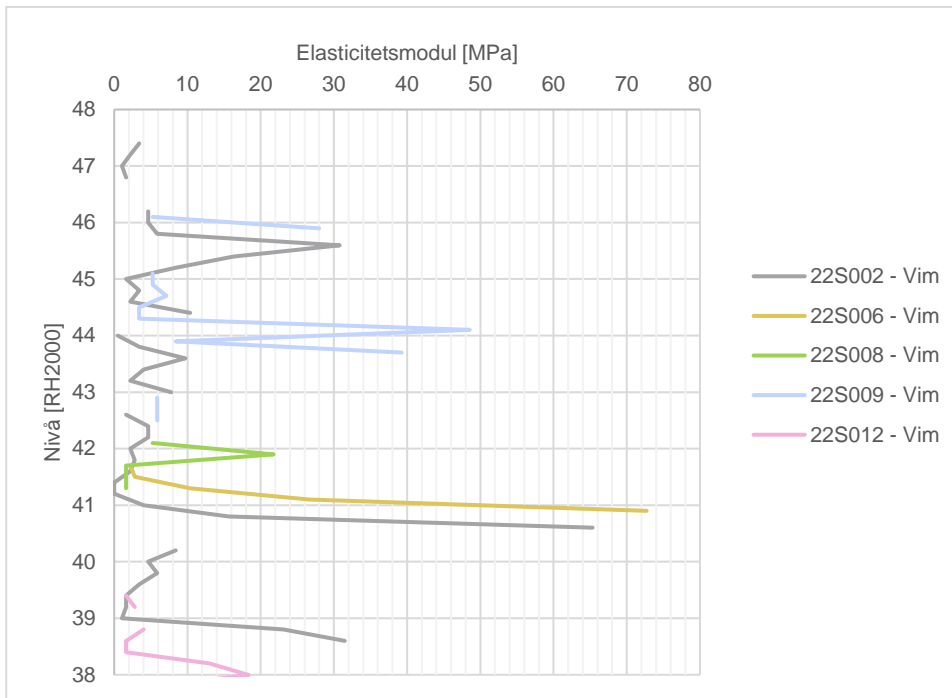
I friktionsjord har friktionsvinkel och elasticitetsmodul utvärderats från viktsonderingar enligt metoder i TR Geo 13 (*Trafikverkets tekniska råd för geokonstruktioner, TDOK 2013:0668*).

I punkt 22S006 var jorden så löst lagrad att ett försök med CPT-sondering utfördes, som har utvärderats i programmet Conrad, se Bilaga 3.

Härledda värden sammanställs i Figur 3-4.



Figur 3. Friktionsvinkel mot nivå.



Figur 4. Elasticitetsmodul mot djup under befintlig markyta.

## 11 Värdering av undersökning

Viktsondering i punkt 22S006 har mycket lågt sonderingsmotstånd, som normalt skulle tolkas som lös lera. Provtagning utfördes som visar att ingen lera förekommer utan jorden utgörs av fyllning av grusig sand. Utförd CPT-sondering kan inte utvärderas med tillförlitligt resultat, men visar också mycket lågt motstånd som överensstämmer med viktsonderingen. Sannolikt finns hålrum i fyllningen eller möjligen organiskt material.

Bergnivån har varit svårbedömd i vissa Jb-sonderingar, vilket kan bero på uppsprucket eller poröst berg. I punkt 22S011 har Jb-sondering avslutats ca 2 m i förmodat berg på grund av spolstopp.

Endast korttidsmätning av grundvattennivå har utförts inom ramen för detta uppdrag. Grundvattenytans nivåer fluktuerar över året och för bedömning av de naturliga variationerna krävs långtidsmätningar.

På grund av osäkert läge av viktigt VA-ledningsstråk längs västra delen av området kunde planerad punkt 22S005 inte utföras. Punkt 22S010 fick flyttas längre österut, mot moränområdet, för att inte riskera att skada ledningarna. Det finns en risk att mer lera finns inom den lägre marken vid mitten av viken.

**SAMMANSTÄLLNING AV RUTINPROVNING**

<b>Uppdragsnamn:</b> Lasarettet, Finspång				<b>Dnr:</b> 7.1-2201-0004:02				<b>Blad</b> 1 (1)					
<b>Uppdragsgivare:</b> Sweco Civil AB, Linköping				<b>Godkänd av:</b> RK				<b>Datum</b> 2022-02-15					
Providentitet		Provningsresultat								Övrig information			
Sektion/ Provpunkt	Djup (m)	1) Benämning	1) Jordartsförkortning	2) Densitet $\delta$ (t/m <sup>3</sup> )	3) Vatten- kvot w (%)	4) Konflyt- gräns w <sub>L</sub> (%)	5) Sensi- tivet S <sub>t</sub>	5) Skjuvhåll- fasthet c <sub>u</sub> (kPa)	Anmärkning (M.typ/Tjäl.klass) enl. AMA 17	Redskap för provtagning	Ankomst- datum	Undersökning	
												Datum	Utförd av
22S001	0,0-1,5	FYLLNING av grå, humushaltig, grusig SAND med växtdelar, gips- och träkolsrester	Mg[hugrSa pr, gypsum, charcoal]	-	(12,3)	-	-	-	w: stor spridning	Skr	220211	220214	OA
22S001	1,5-2,0	brun, siltig SAND med grusinslag	siSa	-	11,5	-	-	-	Fyllning?	Skr	220211	220214	OA
22S001	2,0-3,0	brun, grusig, siltig SAND med växtdelar	grsiSa pr	-	10,4	-	-	-	Fyllning?	Skr	220211	220214	OA
22S008	4,0-4,6	grå LERA med tjocka siltskikt	Cl )sj(	-	27,3	32	-	-	-	Skr	220211	220214	OA
22S009	0,2-1,0	FYLLNING av brun, sandigt GRUS med lerskikt och tegelrester	Mg[saGr cl, brick]	-	(10,1)	-	-	-	w: stor spridning	Skr	220211	220214	OA
22S009	1,0-2,0	FYLLNING av brun, lerigt, sandigt GRUS med gips- och tegelrester	Mg[clsGr, gypsum, brick]	-	15,7	-	-	-	-	Skr	220211	220214	OA
22S009	2,0-3,0	FYLLNING av brun, grusig, sandig LERA med tegelrester	Mg[grsaCl, brick]	-	16,1	-	-	-	-	Skr	220211	220214	OA
22S009	3,0-4,0	FYLLNING av gråsvart, grusig, sandig LERA med slagg	Mg[grsaCl, slag]	-	12,8	-	-	-	-	Skr	220211	220214	OA
22S010	0,1-1,0	FYLLNING av gråsvart, sandigt GRUS med asfalt-, glas-, slagg- och tegelrester	Mg[saGr, asphalt, glass, slag, brick]	-	(8,3)	-	-	-	w: stor spridning	Skr	220211	220214	OA
22S010	1,0-2,0	FYLLNING av gråsvart, grusig SAND med asfalt-, slagg- och tegelrester	Mg[grSa, asphalt, slag, brick]	-	8,8	-	-	-	-	Skr	220211	220214	OA
22S010	2,0-2,6	FYLLNING av brun, grusig SAND med slagg- och tegelrester	Mg[grSa, slag, brick]	-	(16,4)	-	-	-	w: stor spridning	Skr	220211	220214	OA

1) Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1, -2.  
Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

2) Skrymdensitet –SS-EN ISO 17892-2.

3) Vattenkvot – SS-EN ISO 17892-1. Medelvärde av två bestämningar.

4) Konflytgräns - Tidigare gällande standard SS 027120, Utgåva 2.

5) Skjuvhållfasthet bestämd med konmetoden. Tidigare gällande standard SS 027125, Utgåva 1. Okorrigerat värde. Korrigerat värde rekommenderas enligt SGI Information 3. Avvikelse från SS 027125: Enligt rekommendationer från SGF:s laboratoriekommitté används 400 g konen då kontrycket 100 g konen är mindre än 7 mm.

**Provningsen är utförd i rumstemperatur: + 22 °C.**

Mätosäkerhet och mätområde för våra metoder redovisas på vår hemsida; [www.sgi.se](http://www.sgi.se). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart de provade materialen. Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

**Statens geotekniska institut**

Postadress, hk: 581 93 Linköping Tel: 013-20 18 00

Besöksadress, hk: Olaus Magnus väg 35 E-post: [sgi@sgi.se](mailto:sgi@sgi.se)

Mall: Rutin-14688 210331 10



Environmental Mechanics AB

CALIBRATION CERTIFICATE, G1

G1 master id:	<u>10038</u>	Date:	<u>2021-11-24</u>
Rig type:	<u>GM 65 GT</u>	Place:	<u>Linköping</u>
Rig serial nr:	<u>101224</u>	Cal operator:	<u>Christian Sandberg</u>
Rig man year:	<u>2012</u>	Owner:	<u>Sweco</u>

Calibrated parameters

	Applied value:	Reading:	Unit:
Depth:	2000	2000	mm

Rotation unit 1:	20	20	Halfturns
Rotation unit 2:	20	20	Halfturns

Blow count:	10	10	Counts
-------------	----	----	--------


Flush pressure:	5,5	5,5	Bar
-----------------	-----	-----	-----

Hammer pressure	110	110	Bar
Rotation pressure	90	90	Bar

Feed force (Main)	0	0	Kilogram
	250	248	Kilogram
	500	503	Kilogram
	750	745	Kilogram
	1000	1005	Kilogram
	1500	1492	Kilogram
	2000	2006	Kilogram
	3000	3005	Kilogram


Feed force (second)	0	0	Kilogram
	100	100	Kilogram
	250	249	Kilogram
	500	499	Kilogram
	750	751	Kilogram
	1000	1001	Kilogram

Comment:



Signature

Stamp

**Envi**  
 Environmental Mechanics AB  
 Traversgatan 3  
 441 38 Alingsås  
 SWEDEN

# 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:

20754

Kalibreringsdatum:

07-okt-2021

Max tillåten belastning:

50 kN

Area faktor:

$a=0.71b=0.005$

Visad last/crosstalk:

Q när F lastas:

0.0 %FSO

F när Q lastas:

<0.3 %FSO

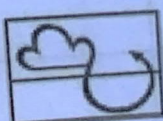
U när Q lastas  
( $Q \leq 7\text{MPa}$ ):

<0.1 %FSO

ISO 22476-1 användningsklass 1 godkännande

ASTM D 5778 godkännande

ISO 22476-1 användningsklass 0 godkännande

Envi 

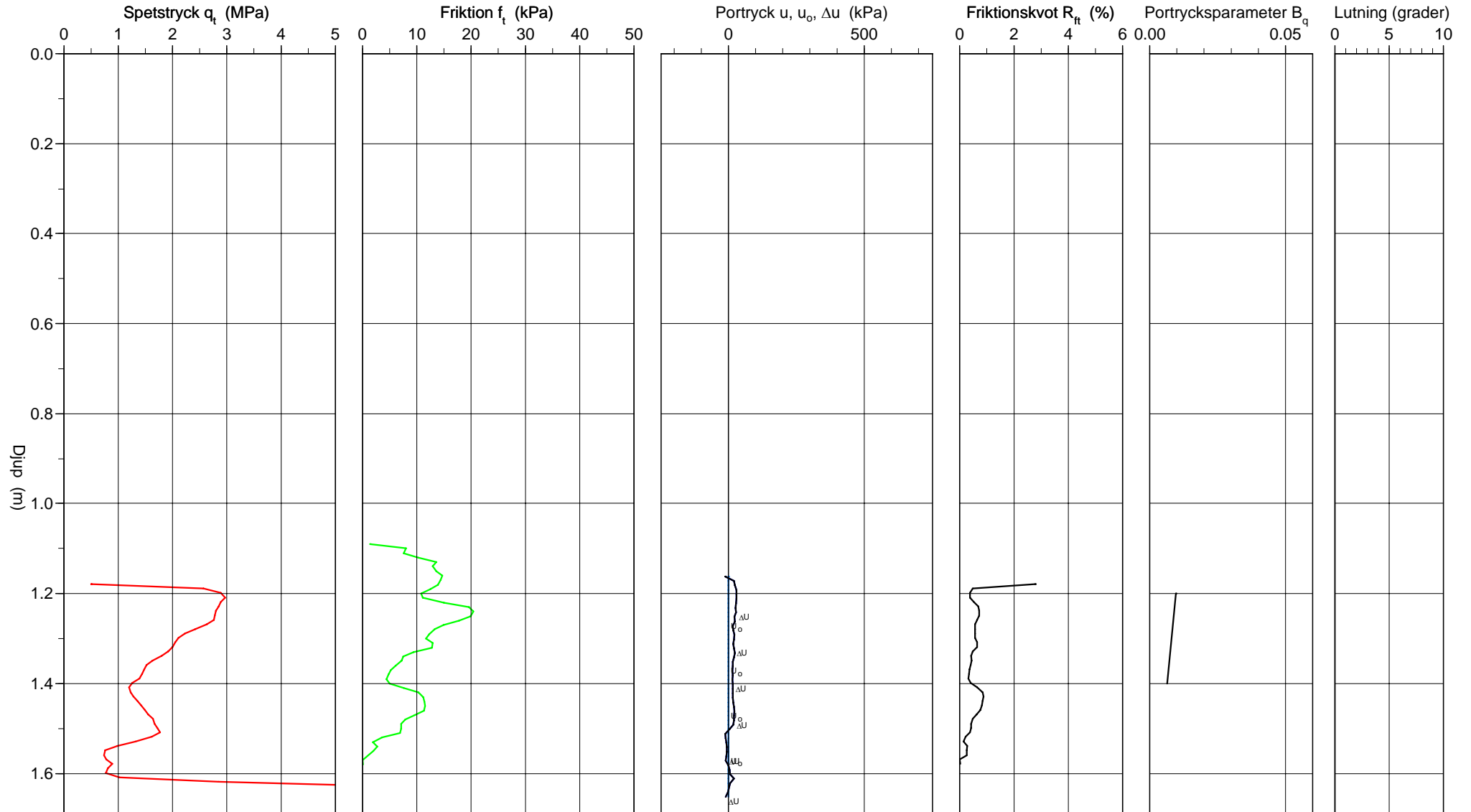
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.20 m  
 Start djup 1.20 m  
 Stopp djup 1.69 m  
 Grundvattennivå 5.00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 45.10 m  
 Förborrat material Mg  
 Geometri Normal

Vätska i filter Olja, fett  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Envi Memocone  
 Sond nr 20754

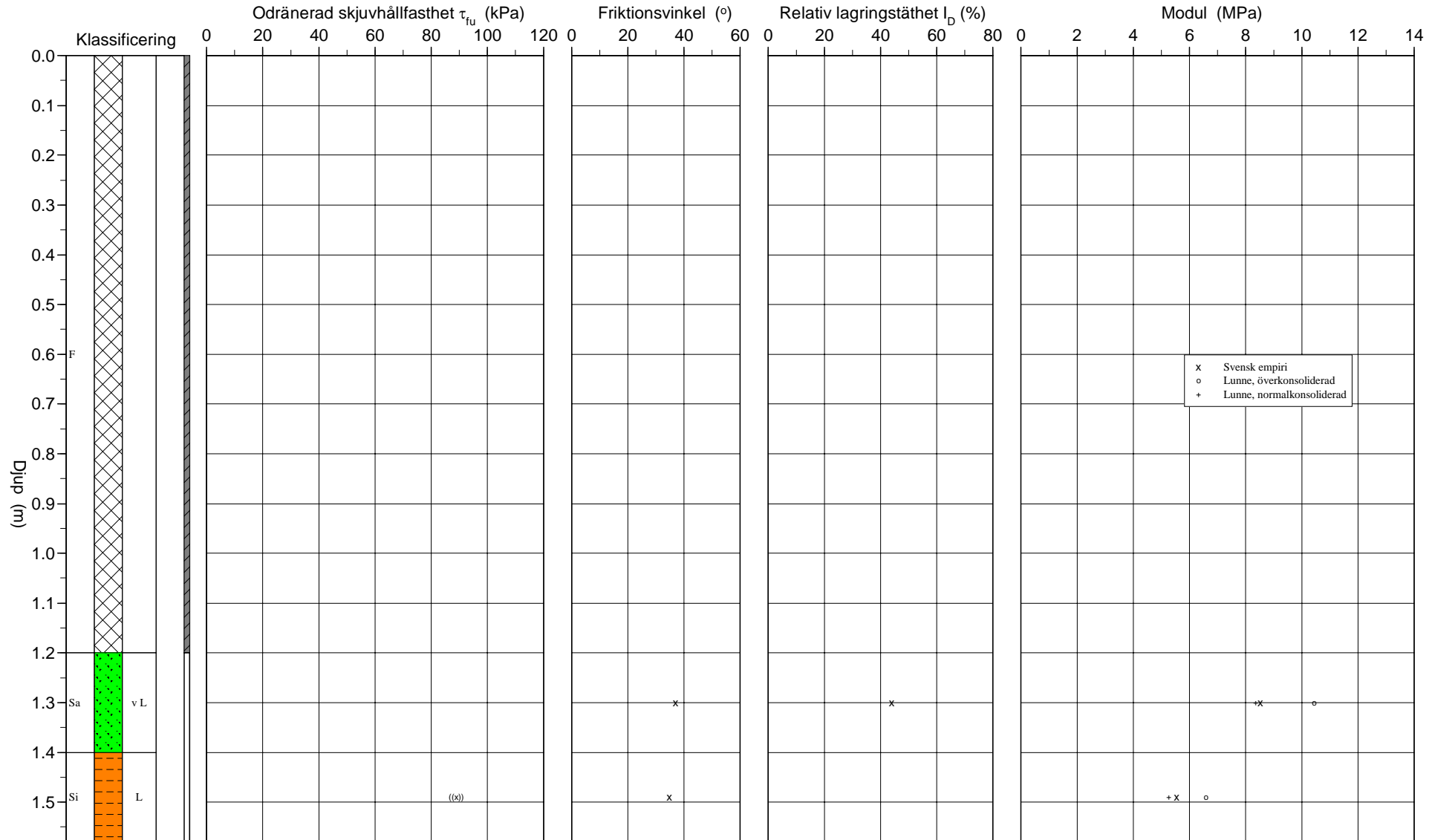
Projekt Lasarettet, Finsspång  
 Projekt nr 30035936  
 Plats Frinspång  
 Borrhål 22S006  
 Datum 20220210



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

Referens my                      Förborrningsdjup 1.20 m                      Utvärderare M Lidén  
 Nivå vid referens 45.10 m                      Förborrat material Mg                      Datum för utvärdering 2022-02-15  
 Grundvattenyta 5.00 m                      Utrustning Envi Memocone  
 Startdjup 1.20 m                      Geometri Normal

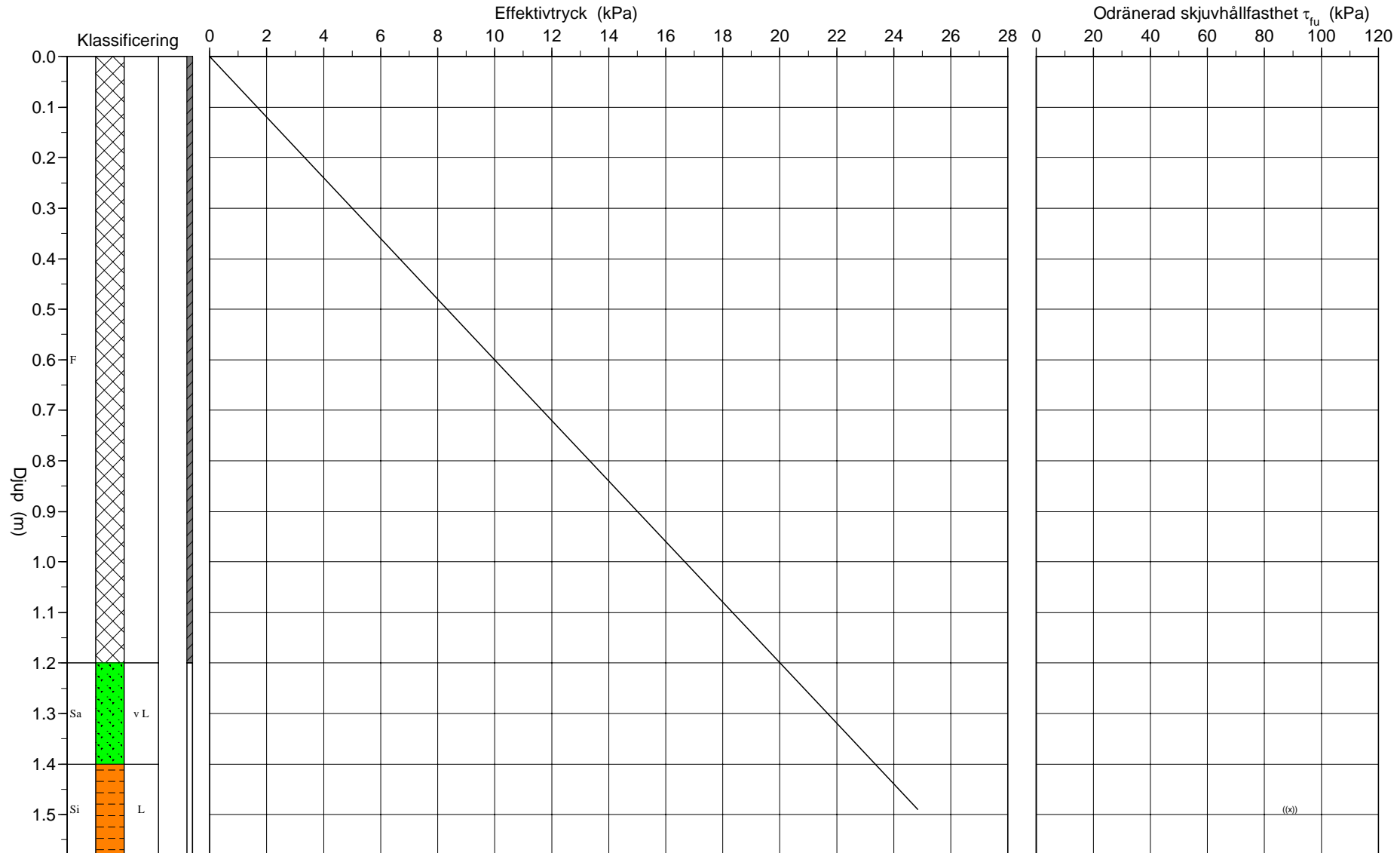
Projekt Lasarettet, Finspång  
 Projekt nr 30035936  
 Plats Frinspång  
 Borrhål 22S006  
 Datum 20220210



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

Referens	my	Förborrningsdjup	1.20 m	Utvärderare	M Lidén
Nivå vid referens	45.10 m	Förborrat material	Mg	Datum för utvärdering	2022-02-15
Grundvattenyta	5.00 m	Utrustning	Envi Memocone		
Startdjup	1.20 m	Geometri	Normal		

Projekt	Lasarettet, Finspång
Projekt nr	30035936
Plats	Frinspång
Borrhål	22S006
Datum	20220210



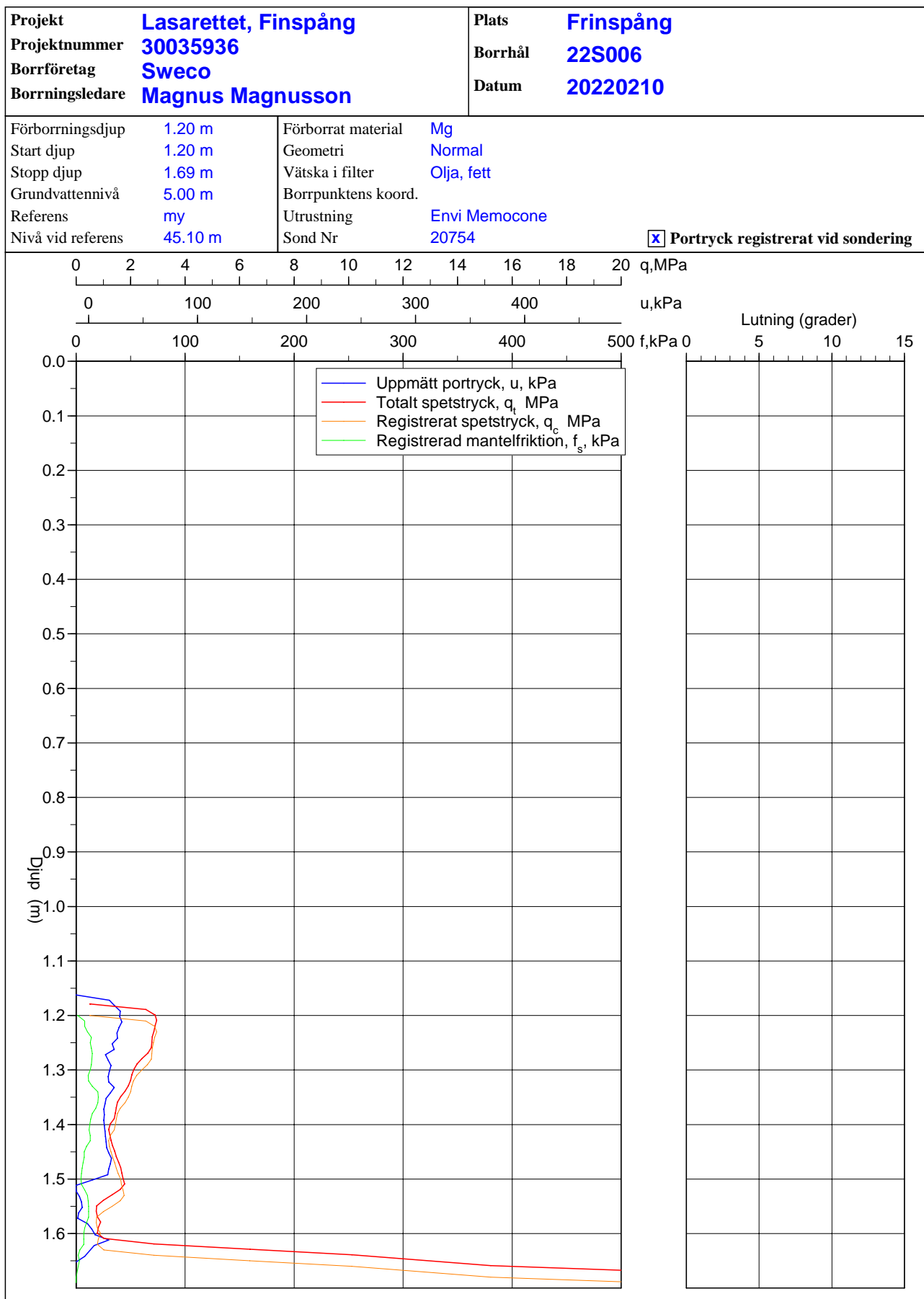


# C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats										
Lasarettet, Finspång 30035936				Frinspång										
				Borrhål										
				22S006										
				Datum										
				20220210										
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	1.20	F	1.70				10.0	10.0						
1.20	1.40	Sa v L	1.70			37.0	21.7	21.7			44.0	8.5	10.4	8.4
1.40	1.58	Si L	1.70		((88.9))	(34.8)	24.8	24.8				5.5	6.6	5.3

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



P:\22284\30035936\_Lasarettet\_1\_1\_Finspång\_Detaljplan\000\13\_BERAKNINGAR\G\Conrad\22S006\_1.CPW

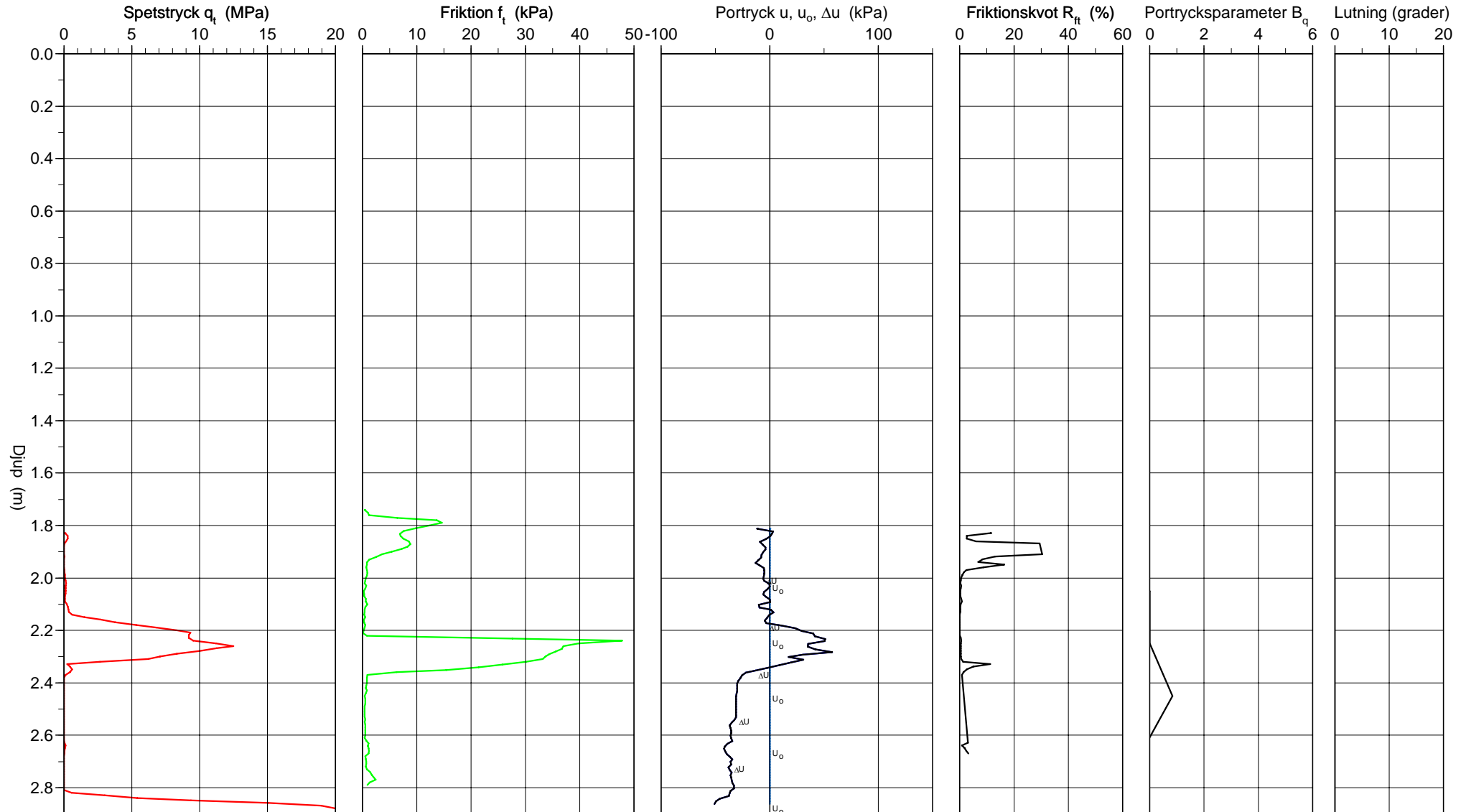
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.85 m  
 Start djup 1.85 m  
 Stopp djup 2.90 m  
 Grundvattennivå 5.00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 45.10 m  
 Förborrat material Mg  
 Geometri Normal

Vätska i filter Olja, fett  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Envi Memocone  
 Sond nr 20754

Projekt Lasarettet, Finspång  
 Projekt nr 30035936  
 Plats Finspång  
 Borrhål 22S006B  
 Datum 20220210



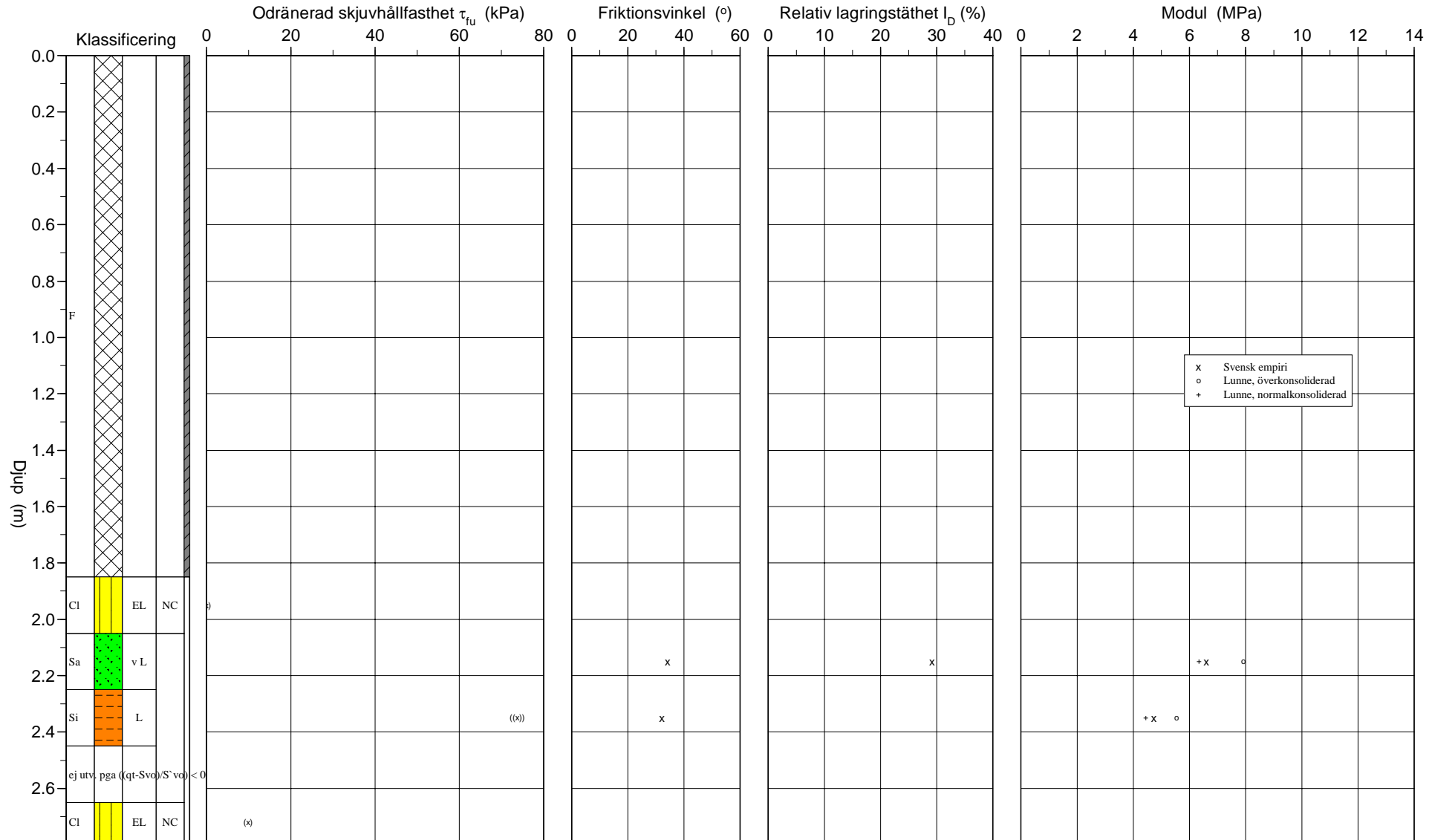
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 45.10 m  
 Grundvattenyta 5.00 m  
 Startdjup 1.85 m

Förborrningsdjup 1.85 m  
 Förborrat material Mg  
 Utrustning Envi Memocone  
 Geometri Normal

Utvärderare M Lidén  
 Datum för utvärdering 2022-02-15

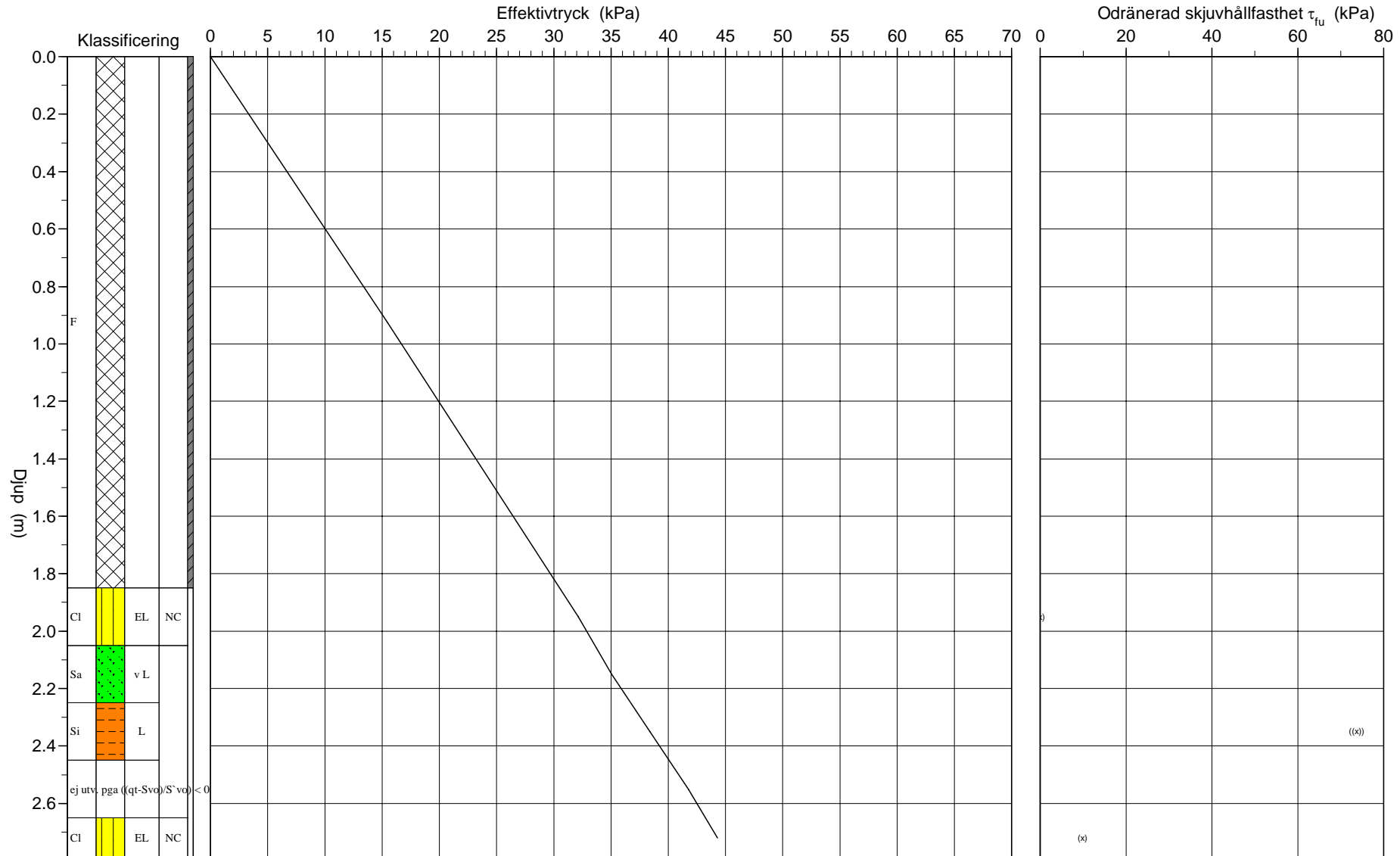
Projekt Lasarettet, Finspång  
 Projekt nr 30035936  
 Plats Finspång  
 Borrhål 22S006B  
 Datum 20220210



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

Referens my                      Förborrningsdjup 1.85 m                      Utvärderare M Lidén  
 Nivå vid referens 45.10 m                      Förborrat material Mg                      Datum för utvärdering 2022-02-15  
 Grundvattenyta 5.00 m                      Utrustning Envi Memocone  
 Startdjup 1.85 m                      Geometri Normal

Projekt Lasarettet, Finspång  
 Projekt nr 30035936  
 Plats Finspång  
 Borrhål 22S006B  
 Datum 20220210



# C P T - sondering

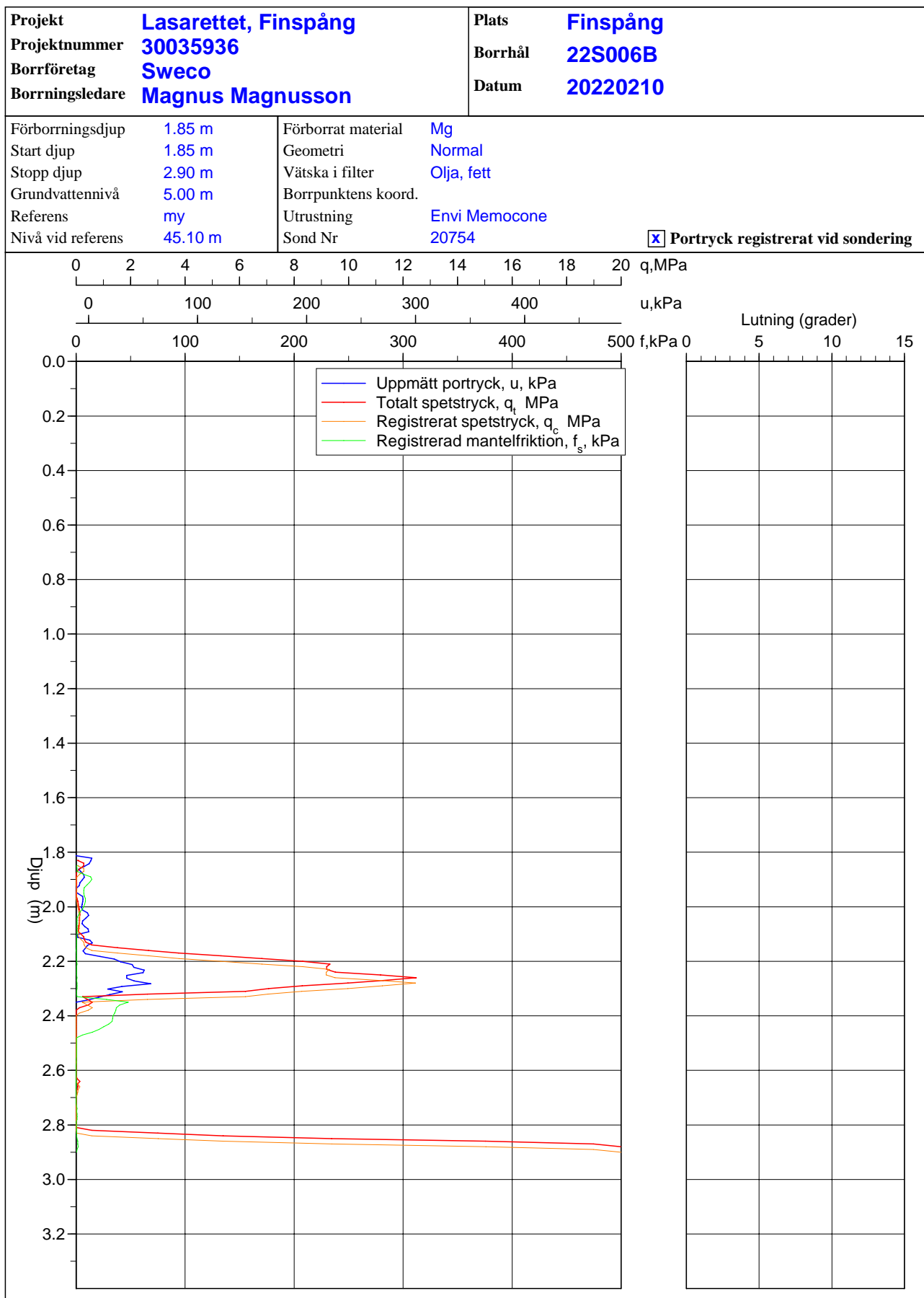
<b>Projekt</b> <b>Lasarettet, Finspång</b> <b>30035936</b>		<b>Plats</b> <b>Finspång</b> <b>Borrhål</b> <b>22S006B</b> <b>Datum</b> <b>20220210</b>																				
Förborrningsdjup <b>1.85 m</b> Startdjup <b>1.85 m</b> Stoppdjup <b>2.90 m</b> Grundvattenyta <b>5.00 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>45.10 m</b>	Förborrat material <b>Mg</b> Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Olja, fett</b> Operatör <b>Magnus Magnusson</b> Utrustning <b>Envi Memocone</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																					
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>20754</b> Inre friktion $O_c$ <b>0.0 kPa</b> Datum <b>211007</b> Inre friktion $O_f$ <b>0.0 kPa</b> Areafaktor a <b>0.710</b> Cross talk $c_1$ <b>0.000</b> Areafaktor b <b>0.005</b> Cross talk $c_2$ <b>0.000</b>		<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><b>0.00</b></td> <td><b>0.00</b></td> <td><b>0.00</b></td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td><b>-25.30</b></td> <td><b>-0.50</b></td> <td><b>-0.12</b></td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td><b>-25.30</b></td> <td><b>-0.50</b></td> <td><b>-0.12</b></td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	Efter	<b>-25.30</b>	<b>-0.50</b>	<b>-0.12</b>	Diff	<b>-25.30</b>	<b>-0.50</b>	<b>-0.12</b>			
	Portryck	Friktion	Spetstryck																			
Före	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>																			
Efter	<b>-25.30</b>	<b>-0.50</b>	<b>-0.12</b>																			
Diff	<b>-25.30</b>	<b>-0.50</b>	<b>-0.12</b>																			
<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 <b>(ingen)</b> Friktion <b>(ingen)</b> Spetstryck <b>(ingen)</b>  Bedömd sonderingsklass <b>3</b>											
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><b>5.00</b></td> <td><b>0.00</b></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	<b>5.00</b>	<b>0.00</b>	<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><b>0.00</b></td> <td><b>1.85</b></td> <td><b>1.70</b></td> <td> </td> <td><b>F</b></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	<b>0.00</b>	<b>1.85</b>	<b>1.70</b>		<b>F</b>
Djup (m)	Portryck (kPa)																					
<b>5.00</b>	<b>0.00</b>																					
Djup (m)																						
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																		
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																				
<b>0.00</b>	<b>1.85</b>	<b>1.70</b>		<b>F</b>																		
<b>Anmärkning</b>  																						

# C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats										
Lasarettet, Finspång 30035936				Finspång										
				Borrhål										
				22S006B										
				Datum										
				20220210										
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	1.85	F	1.70				15.4	15.4						
1.85	2.05	CI EL NC	1.30		(0.0)		32.1	32.1		1.00				
2.05	2.25	Sa v L	1.70			34.2	35.1	35.1			29.2	6.6	7.9	6.3
2.25	2.45	Si L	1.70		((73.8))	(32.2)	38.4	38.4				4.7	5.5	4.4
2.45	2.65	ej utv. pga ((qt-Svo)/S`vo) < 0	1.70				41.7	41.7						
2.65	2.79	CI EL NC	1.30		(9.8)		44.3	44.3		1.00				

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



XREF: G:\01011\_Model\G01011.dwg  
 XREF: Grundkartan Lasarettssområdet L:\1\_1\_07\_UNDERLAG\22018\_Grundkartan\_1.dwg\Grundkartan Lasarettssområdet.dwg

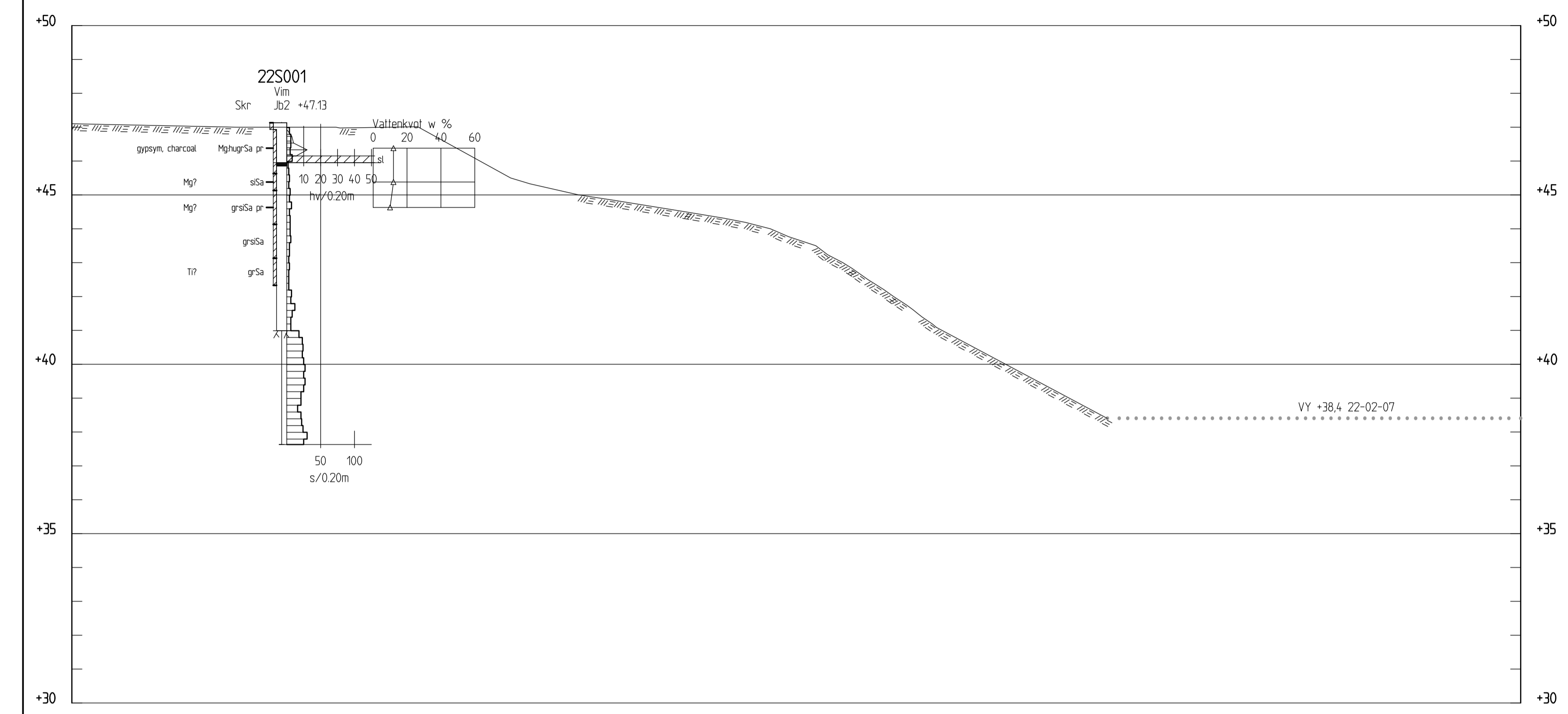


- TECKENFÖRKLARING PLAN**  
 22SXXX ID-NR FÖR BORRHÅL  
 +96.0 MARKHÖJD VID BORRHÅL
- SÖNDERING**
- ENKEL SÖNDERING UTAN REDOVISNING AV SÖNDERINGSMOTSTÅND, TEX STICKSÖNDERING
  - DYNAMISK SÖNDERING, TEX SLAGSÖNDERING
  - STATISK SÖNDERING, TEX TRYCKSÖNDERING
  - CPT-SÖNDERING
- PROVTAGNING**
- STÖRD PROVTAGNING AV JORD
- 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 HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ [www.sgf.net](http://www.sgf.net) (Publikationer – SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

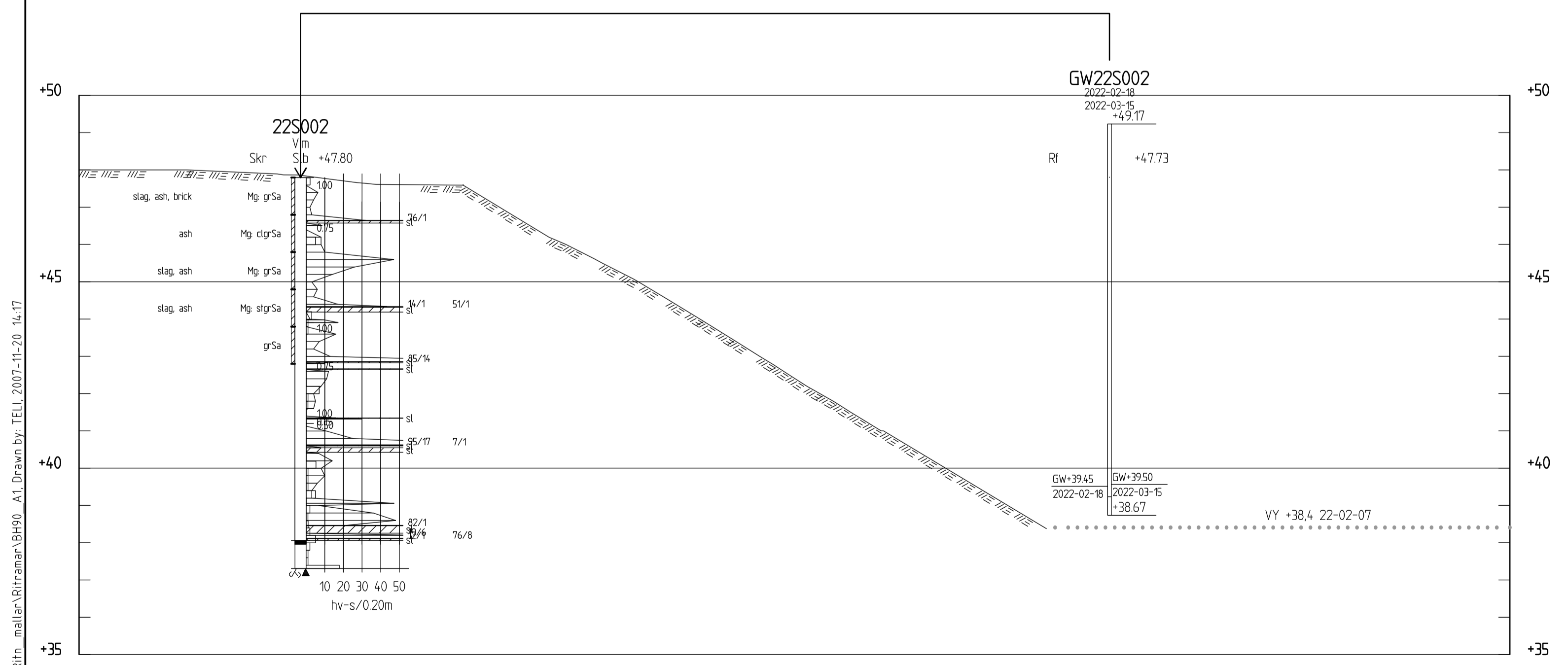
View: P:\0111\_Drawing\_P\2182\Brim\_mellan\Brim\Brim.dwg A1 Drawn by: TELI 2007-11-20 14:17

BET	ANT	INDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<b>FINSPÅNGS KOMMUN</b>				
SWECO SVERIGE AB Sankt Larsgatan 16 58224 Linköping Org.nr: 556707-9849 www.sweco.se				
UPPDRAG NR 30035936		RITAD AV M LIDÉN	HANDLÄGGARE M LIDÉN	
DATUM 2022-04-01		GRANSKAD AV L MALMROS		
<b>LASARETTET 1, FINSPÅNG</b> ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
<b>PLAN</b>				
SKALA 1:500 A1	NUMMER G-10.1-001			BET

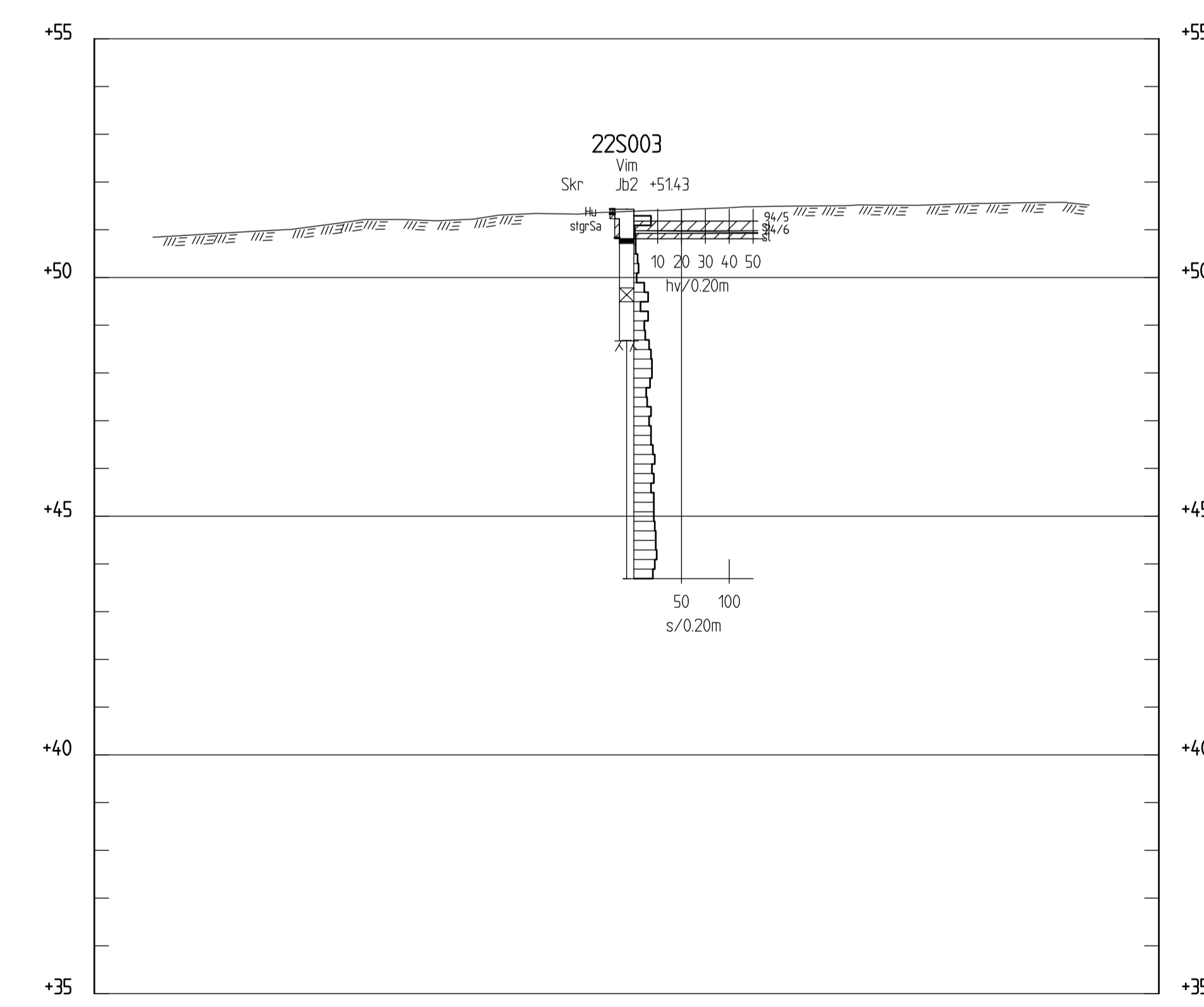
XREF: G:\05011\_Model\G05011.dwg



**SEKTION A-A**  
1:100



**SEKTION B-B**  
1:100



**SEKTION C-C**  
1:100

**TECKENFÖRKLARING SEKTION**

22SXX ID-NR FÖR BORRHÅL  
+96.0 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**

Hu	MULLJORD	Gr	GRUS
Pr	VÅXTDELAR	Co	STEN
Mg	FYLLNING	Bl	BLOCK
Cl	LERA	Ti	MORÄN
Si	SILT	B	BERG
Sa	SAND		
FSa	FINSAND		

**METODFÖRKLARINGAR**

**Jb2 JORD-BERGSONDERING**  
Sonderingsmotståndet anges i antal sekunder för 0,20 m s junkning.  
- Ej märkbara sprickor  
o Sprickigt berg  
- Mkt sprickigt berg  
- Öppen eller fylld spricka  
x Block

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

**Vim VIKTSONDERING**  
Neddrivningsmotståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning  
esa Belastning i kN  
ns Antal halvvarv rymts ej inom angiven skala  
x Sonden har drivits med slag

**CPT +175.1 Förbörningsdjup**  
**CPT-SONDERING**  
Vid CPT-sondering mäts neddrivningsmotståndet mot sondspetsen, mantelfriktion och porvattentryck.

**Skr SKRUVPROVTAGNING**  
Aktuella jordarter anges med förkortningar till vänster om stapeln.  
M-2315 2019-09-27  
Vattentyta mätt i skruvprov-tagningshål / provgröp

**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	INDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<b>FINSPÅNGS KOMMUN</b>				
SWECO SVERIGE AB Sankt Larsgatan 16 58224 Linköping Org.nr: 5607079849 www.sweco.se				
UPPDRAG NR 30035936		RITAD AV M LIDÉN		HANDLÄGGARE M LIDÉN
DATUM 2022-04-01		GRANSKAD AV L MALMROS		
<b>LASARETTET 1, FINSPÅNG</b> ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
<b>SEKTION A-A, B-B, C-C</b>				
SKALA 1:100 A1	NUMMER G-10.2-001	I BET		

View: PLOT11, Drawing: P:\2182\Ritn. mallar\Nitr\raman\B1H90\_A1\_Drawn by: TELI, 2007-11-20 14:17

**TECKENFÖRKLARING SEKTION**

22SXX ID-NR FÖR BORRHÅL

+96.0 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**

Hu	MULLJORD	Gr	GRUS
Pr	VÄXTDELLAR	Co	STEN
Mg	FYLLNING	Bl	BLOCK
Cl	LERA	Ti	MORÄN
Si	SILT	B	BERG
Sa	SAND		
FSa	FINSAND		

**METODFÖRKLARINGAR**

**Jb2 JORD-BERGSONDERING**  
 Sonderingsmotståndet anges i antal sekunder för 0,20 m s junkning.  
 - Ej märkbara sprickor  
 o Sprickigt berg  
 - Mkt sprickigt berg  
 - Öppen eller fylld spricka  
 □ Block

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

**Vim VIKTSONDERING**  
 Neddrivningsmotståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning  
 100 Belastning i kN  
 100 Antal halvvarv rymts ej inom angiven skala  
 □ Sonden har drivits med slag

**CPT +175.1**  
 Förborringsdjup  
**CPT-SONDERING**  
 Vid CPT-sondering mäts neddrivningsmotståndet mot sondspetsen, mantelfriktion och porvattentryck.

**Skr**  
**Veg**  
**Si**  
**Si40%**  
**SKRUVPROVTAGNING**  
 Aktuella jordarter anges med förkortningar till vänster om stapeln.

**W-2315**  
**2019-09-27**  
 Vattenyta 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	INDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

**FINSPÅNGS KOMMUN**

SWECO SVERIGE AB  
 Sankt Larsgatan 16  
 58224 Linköping  
 Org.nr. 556767-9849  
[www.sweco.se](http://www.sweco.se)

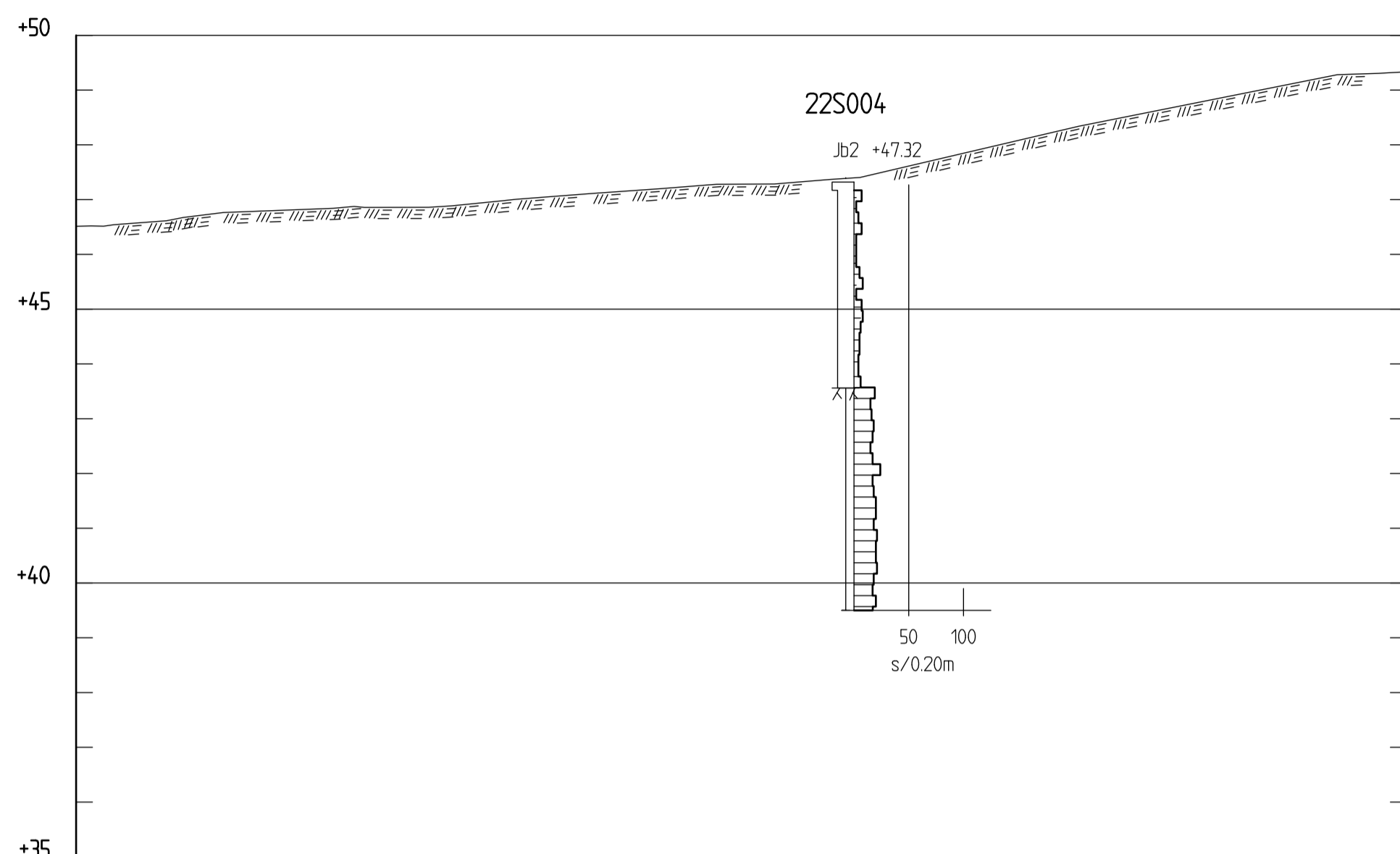


UPPDRAG NR 30035936	RITAD AV M LIDÉN	HANDLÄGGARE M LIDÉN
DATUM 2022-04-01	GRANSKAD AV L MALMROS	

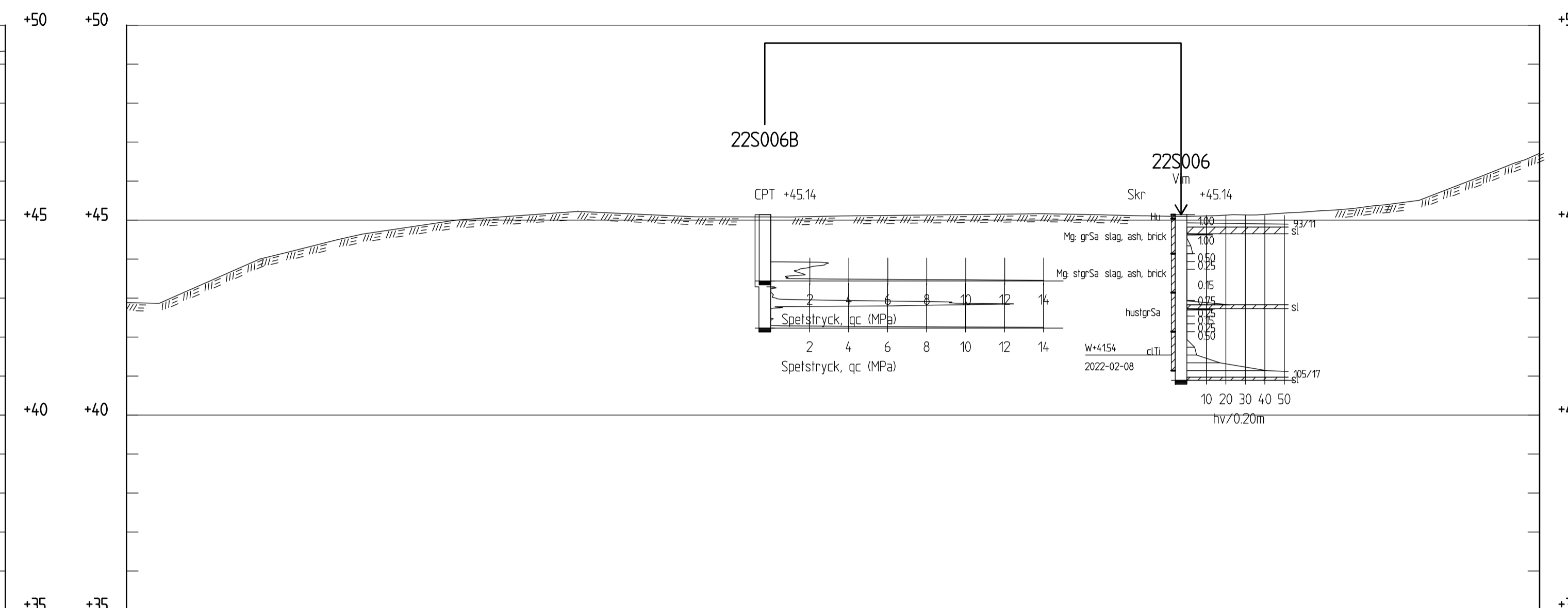
**LASARETTET 1, FINSPÅNG**  
 ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

**SEKTION D-D, E-E, F-F, G-G**

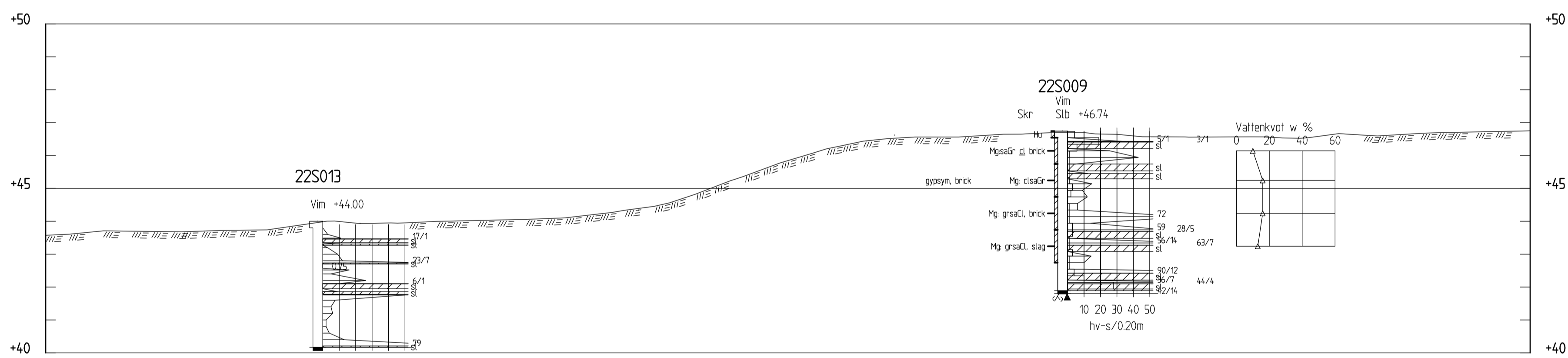
SKALA 1:100 A1	NUMMER G-10.2-002	I BET
-------------------	----------------------	-------



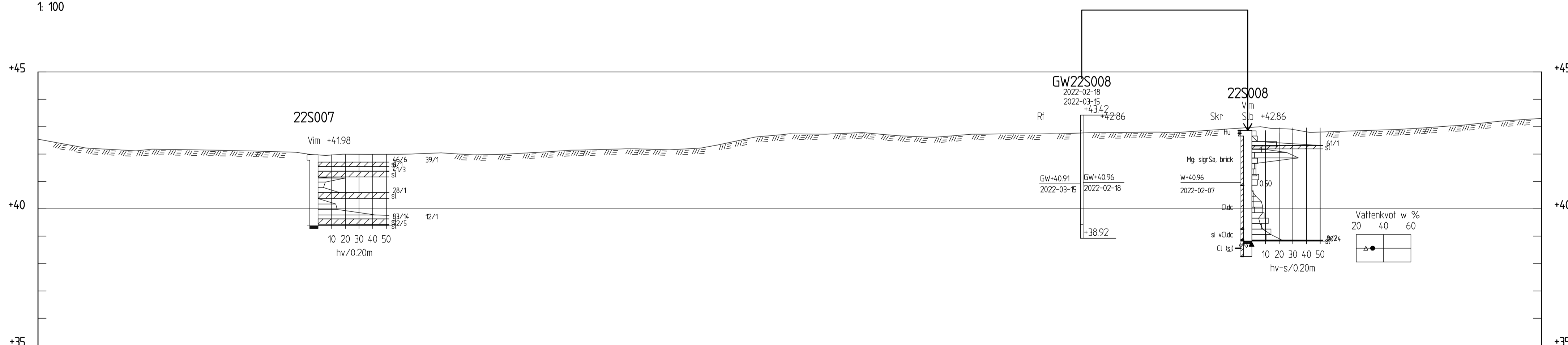
**SEKTION D-D**  
 1: 100



**SEKTION E-E**  
 1: 100



**SEKTION F-F**  
 1: 100



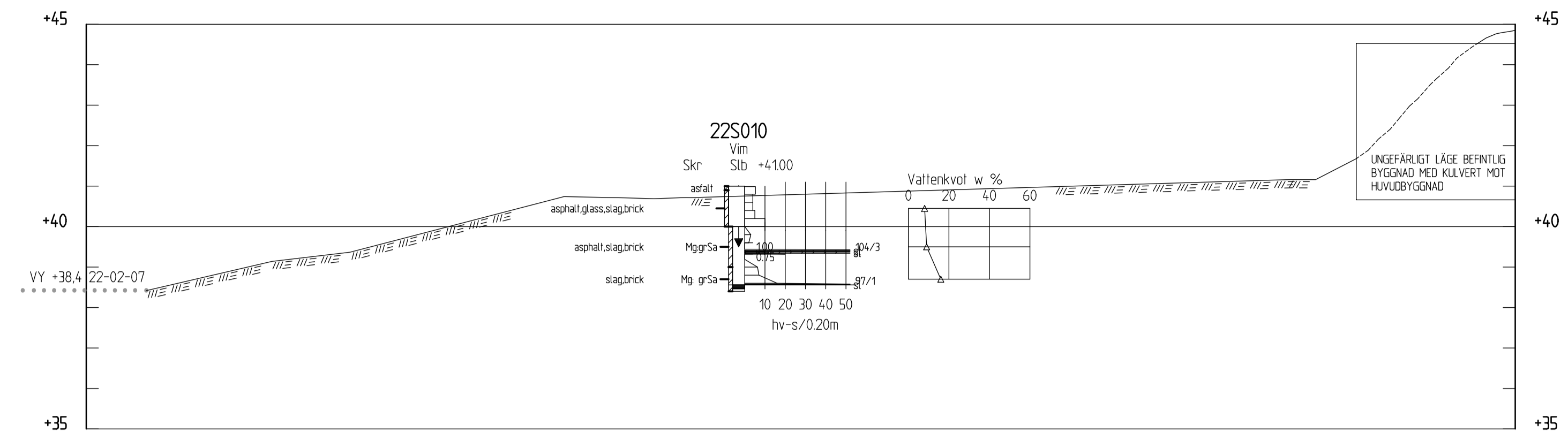
**SEKTION G-G**  
 1: 100

XREF: G05011\_Model\G05011.dwg

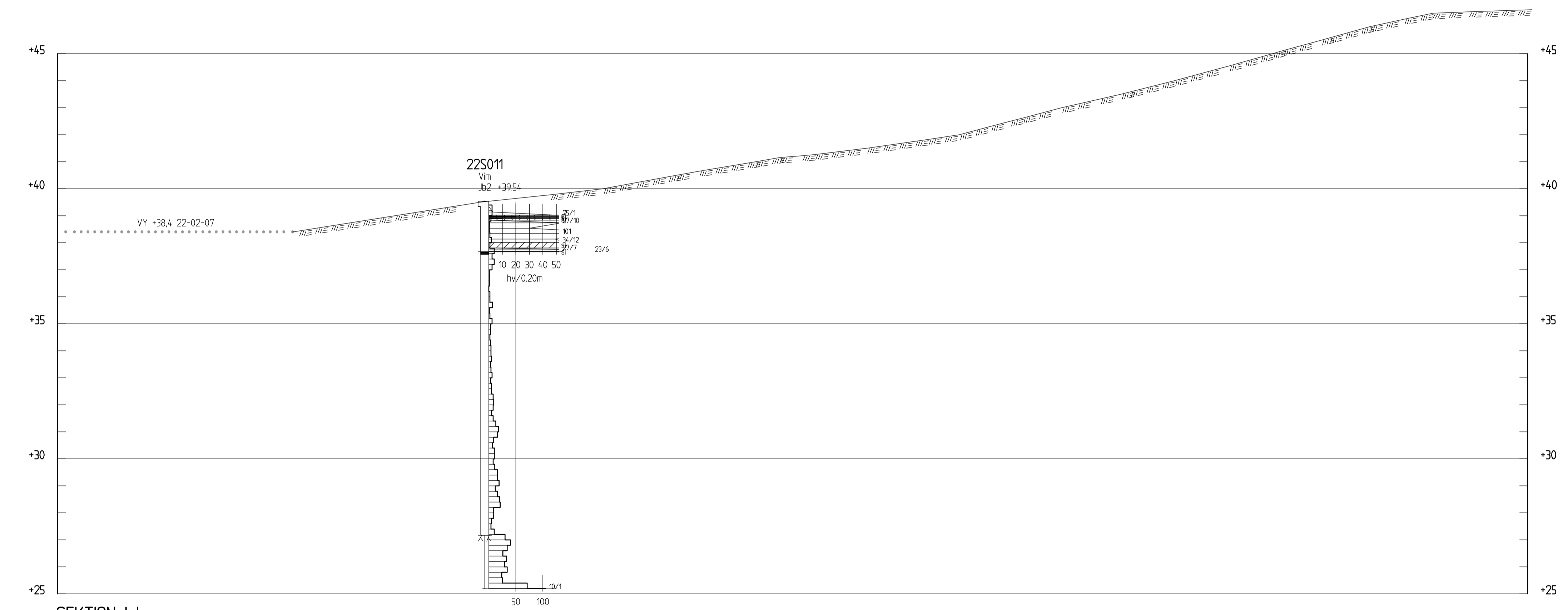
View: PLOT11, Drawing: P:\2182\Rin\_malliar\RH\raman\B190\_A1\_DrawnBy\_TELI\_2007-11-20\_14:17

XREF: G05011\_Model\G05011.dwg

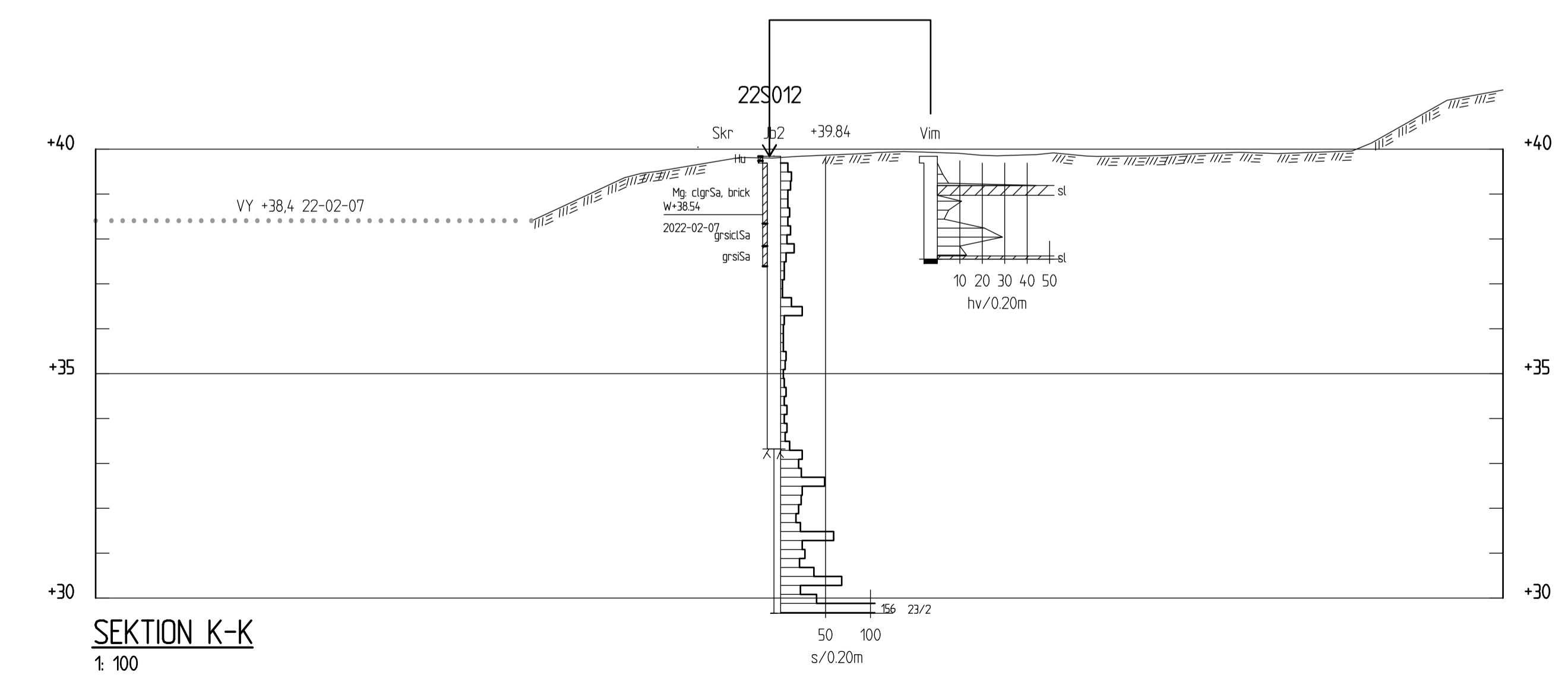
View: PLOT11, Drawing: P:\282\Brim\_mellan\Brim\Brim.dwg, A1, Drawn by: TELI, 2007-11-20 14:17



**SEKTION H-H**  
1: 100



**SEKTION I-I**  
1: 100



**SEKTION K-K**  
1: 100

**TECKENFÖRKLARING SEKTION**

22SXX ID-NR FÖR BORRHÅL  
+96.0 MARKHÖJD VID BORRHÅL

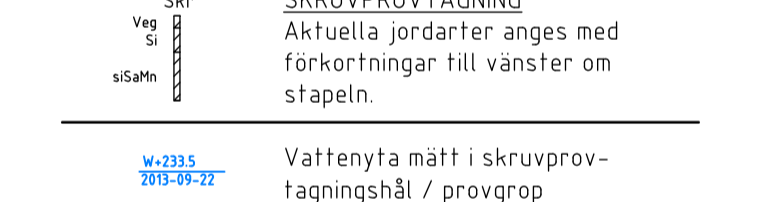
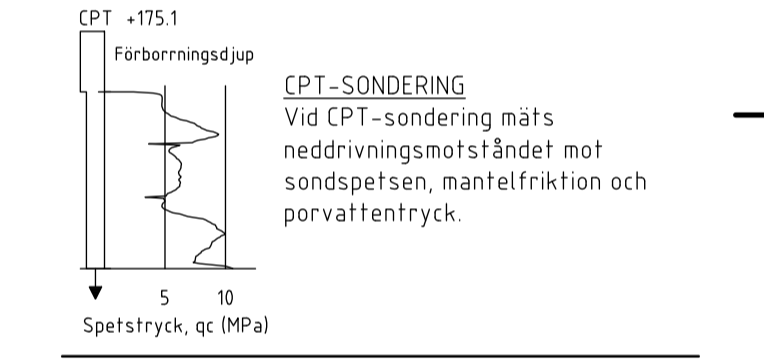
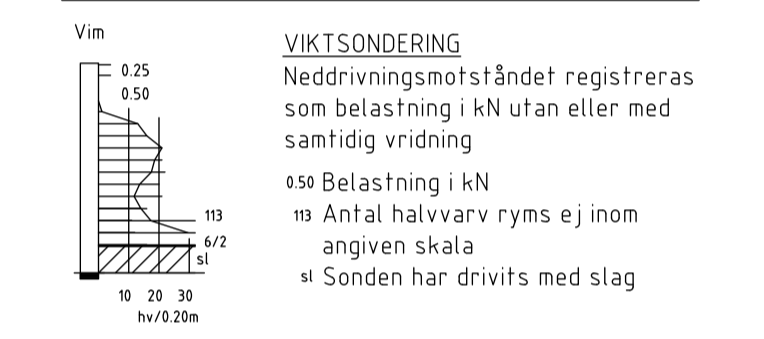
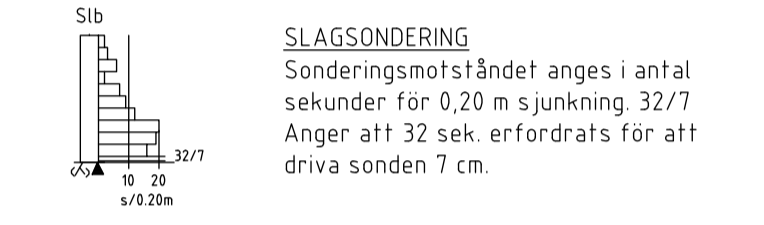
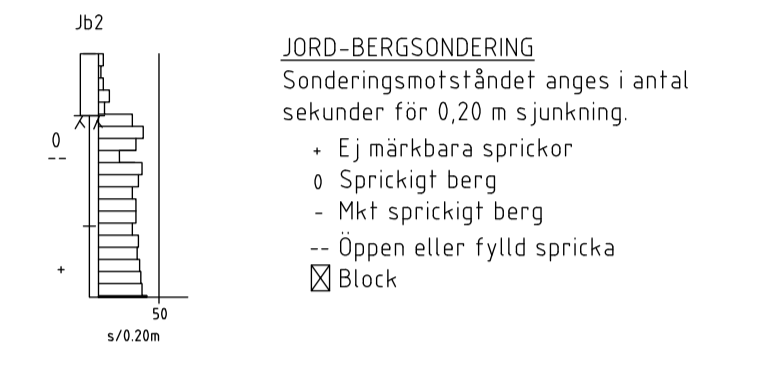
**STOPPKODER**

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

**FÖRKORTNINGAR AV JORDARTER**

Hu	MULLJORD	Gr	GRUS
Pr	VÄXTDELAR	Co	STEN
Mg	FYLLNING	Bl	BLOCK
Cl	LERA	Ti	MORÄN
Si	SILT	B	BERG
Sa	SAND		
FSa	FINSAND		

**METODFÖRKLARINGAR**



**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
<b>FINSPÅNGS KOMMUN</b>				
SWECO SVERIGE AB Sankt Larsgatan 16 58224 Linköping Org.nr. 556767-9849 www.sweco.se				
UPPDRAG NR <b>30035936</b>		RITAD AV <b>M LIDÉN</b>		HANDELAGGARE <b>M LIDÉN</b>
DATUM <b>2022-04-01</b>		GRANSKAD AV <b>L MALMROS</b>		
<b>LASARETTET 1, FINSPÅNG</b>				
<b>ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</b>				
<b>SEKTION H-H, I-I, K-K</b>				
SKALA	NUMMER	I BET		
1:100 A1	G-10.2-003			