

Markteknisk undersökningsrapport, MUR - Geoteknik

GRÖNDAL, STOCKHOLM



Uppdragsnummer	2579
Beställare	BESQAB, Lisa Grufman
Uppdragsansvarig	Patric Friberg
Handläggare	Patric Friberg
Granskad av	Mikaela Blumfalk
Status	
Datum	2021-10-15

1	Uppdrag	4
2	Objekt	4
3	Underlag	4
4	Styrande dokument	4
5	Befintliga förhållanden	5
5.1	Ingenjörsgologi	5
5.2	Topografi och ytbeskaffenhet	6
5.3	Installationer och konstruktioner	7
6	Positionering	7
7	Geotekniska fältundersökningar	7
7.1	Utförda sonderingsmetoder, in situ-försök och provtagningar	7
7.2	Undersökningsperiod	8
7.3	Fältingenjör	8
7.4	Provhantering	8
8	Geotekniska laboratorieundersökningar	8
8.1	Utförda undersökningar	8
8.2	Undersökningsperiod	9
8.3	Laboratorium	9
9	Hydrogeologiska förhållanden	9
10	Härledda värden	9
10.1	Utvärdering	9
11	Kvarstående utredningspunkter	10

Bilagor

Bilaga 1	Fältrapport	Gaia Survey AB
Bilaga 2	Jordprovanalys	LabMind
Bilaga 3	CPT-utvärdering	GeoMind

Ritningar

Beteckning	Typ, skala	Datum	Rev. datum
G1116001	Plan, 1:200	2021-10-15	
G1124001	Sektion A-A, B-B, skala 1:100	2021-10-15	
G1124002	Sektion C-C, skala 1:100	2021-10-15	

1 Uppdrag

GeoMind har på uppdrag av BESQAB utfört en översiktlig geoteknisk utredning inom fastigheten Bottenstocken 8, i Gröndal, Stockholm, där beställaren planerar nybyggnation av flerbostadshus.

Syftet med undersökningen är att översiktlig undersöka de geotekniska förhållandena i ett tidigt skede och utreda lämplig grundläggningsmetod för planerad byggnad och omgivande mark.

2 Objekt

Inom undersökningsområdet planeras en flervåningsbyggnad med en eventuell källarvåning.

Undersökningsområdet redovisas översiktligt nedan i Figur 2.1.



Figur 2.1: Ungefärligt undersökningsområde i svart, karta från Eniro (2021)

3 Underlag

Följande underlag har legat till grund för planering av undersökningen:

- Bottenstocken8_Bergkrantz_underlag till plankarta_20210128.dwg. Lisa Grufman BESQAB, 2021-09-21
- Samlingskartan, Trafikkontoret, 2021-09-24.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och -2 med tillhörande nationell bilaga. För mer information gällande styrande dokument för specifika fält- och laboratorieundersökningar se Tabell 4.1 till Tabell 4.3 nedan.

Tabell 4.1: Planering och redovisning

Planering och redovisning	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering och utförande	SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2

Tabell 4.2: Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Viktsondering	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 SGF Rapport 3:99
Jord-bergsondering	SGF Rapport 2:99, Rapport 4:2012
CPT-sondering	SS-EN ISO 22476-1:2012
Skruvprovtagning	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk fälthandbok, EN ISO 22475-1:2006
Hydrogeologiska mätningar	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk fälthandbok, SGI Information nr 11, SS-EN ISO 22475-1:2006

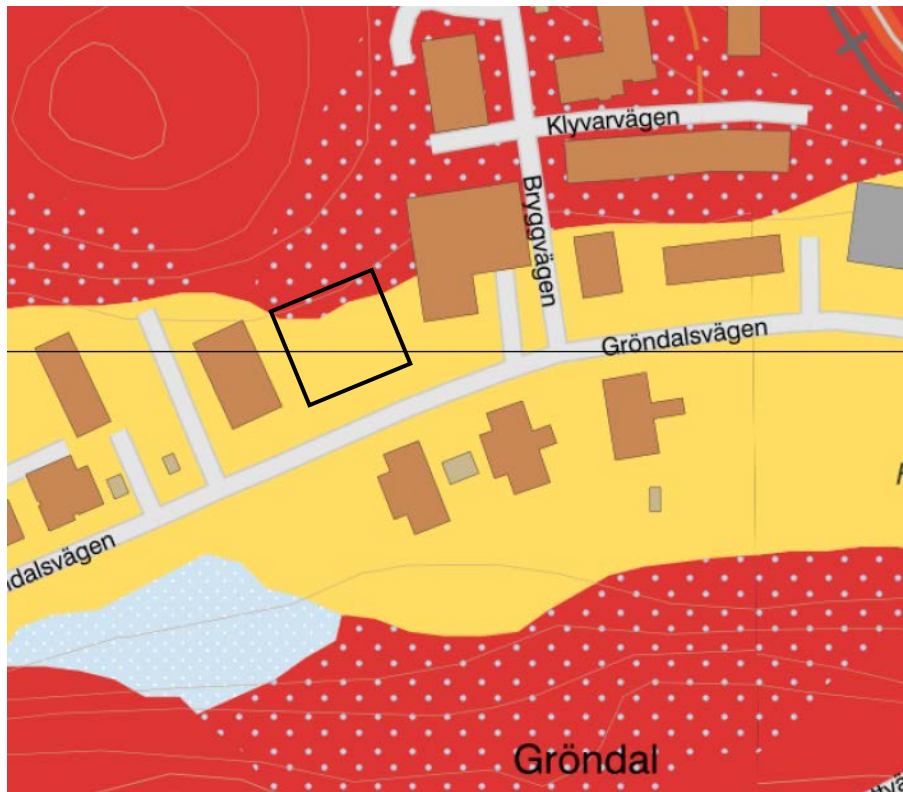
Tabell 4.3: Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning och Beskrivning	ISO 14688-1:2002
Vattenkvot	SIS-CEN ISO/TS 17892-1:2005
Skrymdensitet	SIS-CEN ISO/TS 17892-2:2005
Tjälfarlighetsklass	TK Geo 13, 2013:0667
Konflytgräns	SS 027120, utgåva 2

5 Befintliga förhållanden

5.1 Ingenjörsgéologi

Enligt SGU:s jordartskarta består jorden inom området i huvudsak av lera, markerat med gultgul). I norr förekommer ett tunt lager morän på berg, blå prickar med röd bakgrund. Se Figur 5.1.



Figur 5.1: Urklipp från SGUs jordartskarta.. Planerad byggnad schematiskt inritat i svart. SGU 2021.

5.2 Topografi och ytbeskaffenhet

Aktuellt område ligger mellan två befintliga punkthus och består i huvudsak av en grönyta som övergår i ett skogsområde i norr, där berg i dagen och ytliga block förekommer. Inom området finns även en asfalterad gångväg samt en gemensamhetsyta med bord och stolar, se bilder.

Marknivåerna varierar mellan +2,9 till +5,8 (RH2000) enligt inmätta sonderingar. Söder om undersökningsområdet går Gröndalsvägen.



Bilder tagna vid platsbesök, 2021-09-28, GeoMind.

5.3 Installationer och konstruktioner

Tvårs genom området går en optoledning. Även Fjärrvärme finns i sydöstra hörnet. I övrigt finns ledningar i Gröndalsvägen.

6 Positionering

Utsättning och inmätning utfördes inledningsvis av Gaia Survey AB med hjälp av Leica AS10, 2021-09-29. Kartverkstan har satt ut och mätt in de punkter där GPS-signal ej erhöles. punkt 21GM001-006. Arbetet utfördes med totalstation under ledning av Ayush Mendee, 2021-09-30.

Redovisningen är utförd i koordinatsystemet SWEREF 99 18 00 och höjdsystemet RH2000.

7 Geotekniska fältundersökningar

Nedan sammanfattas utförda undersökningar. För ytterligare information hänvisas till Fältrapport, se bilagor på sidan 2. Resultatet av undersökningarna redovisas på ritningar enligt ritningsförteckning på sidan 3.

7.1 Utförda sonderingsmetoder, in situ-försök och provtagningar

Fältundersökningar har utförts i 9 st sonderingspunkter.

I Tabell 7.1 nedan redovisas de undersökningar som utförts med respektive metod enligt gällande standarder, se kap 4 Styrande dokument.

Tabell 7.1: Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Undersökningsmetod	Antal
<u>Sondering</u>	
Jord-bergsondering	9
Viktsondering	2
CPT-sondering	1
<u>Provtagning</u>	
Skruvprovtagning	5

7.2 Undersökningsperiod

De geotekniska fältundersökningarna utfördes 2021-09-30.

7.3 Fältingenjör

Fältarbetet utfördes av GAIA Survey under ledning av fältgeotekniker Johan Nathorst-Böös.

7.4 Provhantering

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

Proverna har transporterats på ett sådant sätt att de inte utsatts för temperaturer under fryspunkten eller så att skadliga vibrationer eller stötar skett.

8 Geotekniska laboratorieundersökningar

Nedan sammanfattas de nyligen utförda laboratorieundersökningarna. För ytterligare information hänvisas till Jordprovanalys, se bilagor på sidan 2.

8.1 Utförda undersökningar

I Tabell 8.1 nedan redovisas de laboratorieundersökningar som utförts med respektive metod enligt gällande standarder, se kap 4 Styrande dokument.

Tabell 8.1: Utförda laboratorieförsök

Undersökningsmetod	Antal
Jordartsbestämning och beskrivning	12
Vattenkvot	3
Densitet	3
Konflytgräns	3
Tjärfarlighetsklass	12

8.2 Undersökningsperiod

De geotekniska laboratorieundersökningarna har utförts i oktober månad 2021.

8.3 Laboratorium

De geotekniska laboratorieundersökningarna har utförts av LabMind under ledning av laboratorietekniker David Gaharia.

9 Hydrogeologiska förhållanden

Ett grundvattenrör har installerats i samband med den geotekniska undersökningen. Specifikationer och observationer för grundvattenrör redovisas i Tabell 9.1.

Tabell 9.1: Grundvattenrör

Punkt	Total Rörlängd	Mätdatum	Nivå	Djup (u my)
G21GM007	6,5 m	2021-10-05	+1,1	1,8
		2021-10-15	+1,2	1,7

10 Härledda värden

10.1 Utvärdering

Utvärdering av utförd CPT-sondering har utförts i CONRAD version 3.1.1 och redovisas i bilaga 3.

Utförd CPT-sonderings klassning av nollvärdesstabilitet redovisas i Tabell 10.1. Stora avvikelser i porttryck (klassning E) förekommer.

Tabell 10.1 Klassning nollvärdesstabilitet CPT

CPT ID	Nollvärdesklassning	Kommentar
21GM007	E	Ej användbar

11 Kvarstående utredningspunkter

Följande utredningspunkter föreslås kompletteras:

- Kompletterande fältundersökningar med fler för säkrare bedömning av lerförekomst samt ostörd provtagning på lera för utvärdering av de mekaniska egenskaperna.
- Jordbergsondering för fler bergnivåer
- Eventuellt kompletterande hejarsondering för utvärdering av friktionsjordens egenskaper
- Ytterligare mätning av grundvattennivåer
- Radonundersökning (om detta inte utförts inom ramen för tidigare utförd miljöundersökning)

GeoMind, Nacka

Patric Friberg

Mikaela Blumfalk

GAIA SURVEY

Fältrapport 1/2
2021-10-03

FÄLTRAPPORT

Uppdrag	Bottenstocken 8, Gröndal	Uppdragsnr: 2579
Beställare	Geomind	
Uppdragsledare	Patric Friberg	
Borrledare	Johan Nathorst-Böös	
Fältpersonal	Otis Maudsley	
Arbetsmiljöplan	AMP Gaia Survey AB	
Fältarbetena påbörjade	2021-09-30	Avslutade 2021-09-30
Sökväg digital lagring	H:\Gaia\Geoarkiv Gaia\2021\21163 Geomind Gröndal	
Hantering prover:	Egen bil till LabMind	

Mätteknik

Koordinatsystem	SWEREF 991800
Höjdsystem	RH2000
Instrument	Leica AS10
Ansvarig	Johan Nathorst-Böös
Tid	2021-09-29

Sondering och provtagning

Utrustning	Senast kalibrerad	Bilaga
Geotech 504-17	2021-01-22	Kalibrering 504 18545 2021-01-22

Tabell utförda sonderingar/provtagningar fördelat på metod:

Metod	Antal	Styrande dokument
Jb2	9	SGF 4:2012
Jb-tot	0	SGF 4:2012
Vim	2	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005
Slb	0	SGF 1:2013
Hfa (DSPH-A)	0	SS-EN ISO 22476-2:2005
CPT/CPTU	1	SS-EN ISO 22476-1:2012
Vb	0	SGF 2:93
Skr	5	SS-EN ISO 22475-1
Kv	0	SS-EN ISO 22475-1
Gvr	1	SS-EN ISO 22475-1

GAIA SURVEY

Fältrapport 2/2
2021-10-03

Utförda sonderingspunkter

Borrhål	Metod	Datum	Signatur	Väder	Temp	Spolmedium	Anmärkning/avvikelse
21GM001	Jb2	21-09-30	JNB	Molnigt	Ca 15	Vatten	
21GM002	Jb2	21-09-30	JNB	Molnigt	Ca 15	Vatten	
21GM003	Jb2	21-09-30	JNB	Molnigt	Ca 15	Vatten	
21GM004	Jb2	21-09-30	JNB	Molnigt	Ca 15	Vatten	
21GM005	Jb2	21-09-30	JNB	Molnigt	Ca 15	Vatten	
21GM006	Jb2	21-09-30	JNB	Molnigt	Ca 15	Vatten	
21GM007	Jb2, Cpt	21-09-30	JNB	Molnigt	Ca 15	Vatten	
21GM008	Jb2, Vim	21-09-30	JNB	Molnigt	Ca 15	Vatten	
21GM009	Jb2, Vim	21-09-30	JNB	Molnigt	Ca 15	Vatten	

Utförda provtagningspunkter

Borrhål	Metod	Datum	Signatur	Väder	Temp	Anmärkning/avvikelse
21GM004	Skr	21-09-30	JNB	Molnigt	Ca 15	
21GM005	Skr	21-09-30	JNB	Molnigt	Ca 15	
21GM007	Skr	21-09-30	JNB	Molnigt	Ca 15	
21GM008	Skr	21-09-30	JNB	Molnigt	Ca 15	
21GM009	Skr	21-09-30	JNB	Molnigt	Ca 15	

Installerade grundvattenrör

Gvr	Typ	Datum	Rörlängd	Rök	Avläsn	Anmärkning/avvikelse
G21GM007	1" Metall	21-09-30	6,5m	0.81m	2.56m	

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

I punkt 21GM005 och 21GM006 var bergnivån något svårtolkad.

Datum: 2021-10-03

Signatur: Johan Nathorst-Böös

GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR



Uppdrag Gröndal
Kund GeoMind

PROVTAGN.	Utrustning	Skr
	Provtagning	2021-09-30
	Prover inkom	2021-10-01

PROVNING	Utförd	2021-10-12 / DG
	Granskad	2021-10-15 / AS
	Provt. till provn.	12 dygn

PROVRESULTAT	Punkt	Djup	Okulär jordartsbenämning	Mtrl- typ/tjäl- klass.	w _N %	w _L %	ρ t/m ³	Anm.
	21GM004	0,0 - 2,2	FYLLNING av mörkbrun humushaltig grusig SAND med växt- och tegelrester. Mg [hugrSa pr, tegel].	5B/4				
		2,2 - 2,5	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med torrskorpekaraktär och tunna sandskikt. vCl(dc) (sa).	4B/3				
	21GM005	0,0 - 1,7	FYLLNING av brun humushaltig sandig TORRSKORPELERA, rikligt med växtrester samt glas- och gipsrester. Mg [husaCl dc] pr(, glas, gips).	5B/4				
	21GM007	0,0 - 2,0	FYLLNING av brun grusig sandig LERA med torrskorpekaraktär och tegel- samt gipsrester. Mg [grsaCl(dc), tegel, gips].	4B/3				
		2,0 - 3,2	Grå siltig varvig LERA med tjocka sandskikt. sivCl) sa(.	5A/4	41 54	48	1,68	
		3,2 - 4,0	Grå sandig lerig SILTMORÄN. saClSiTi.	5A/4				
	21GM008	0,0 - 1,8	FYLLNING av brun grusig SAND med delar av torrskorpelera och växt- samt tegelrester. Mg [grSa (cl dc) pr, tegel].	2/1				
		1,8 - 3,1	Gråbrun siltig varvig LERA. sivCl.	5A/4	45 45	49	1,76	
		3,1 - 4,0	Grå sandig lerig SILTMORÄN. saClSiTi.	5A/4				
	21GM009	0,0 - 1,7	FYLLNING av brun grusig lerig SAND, med tegelrester, och gipsrester. Mg [grclSa, tegel, gips].	3B/2				
		1,7 - 2,3	Gråbrun varvig TORRSKORPELERA. vCl dc.	4B/3				
		2,3 - 4,0	Brungrå något siltig varvig LERA. (si)vCl.	4B/3	49 48	51	1,67	

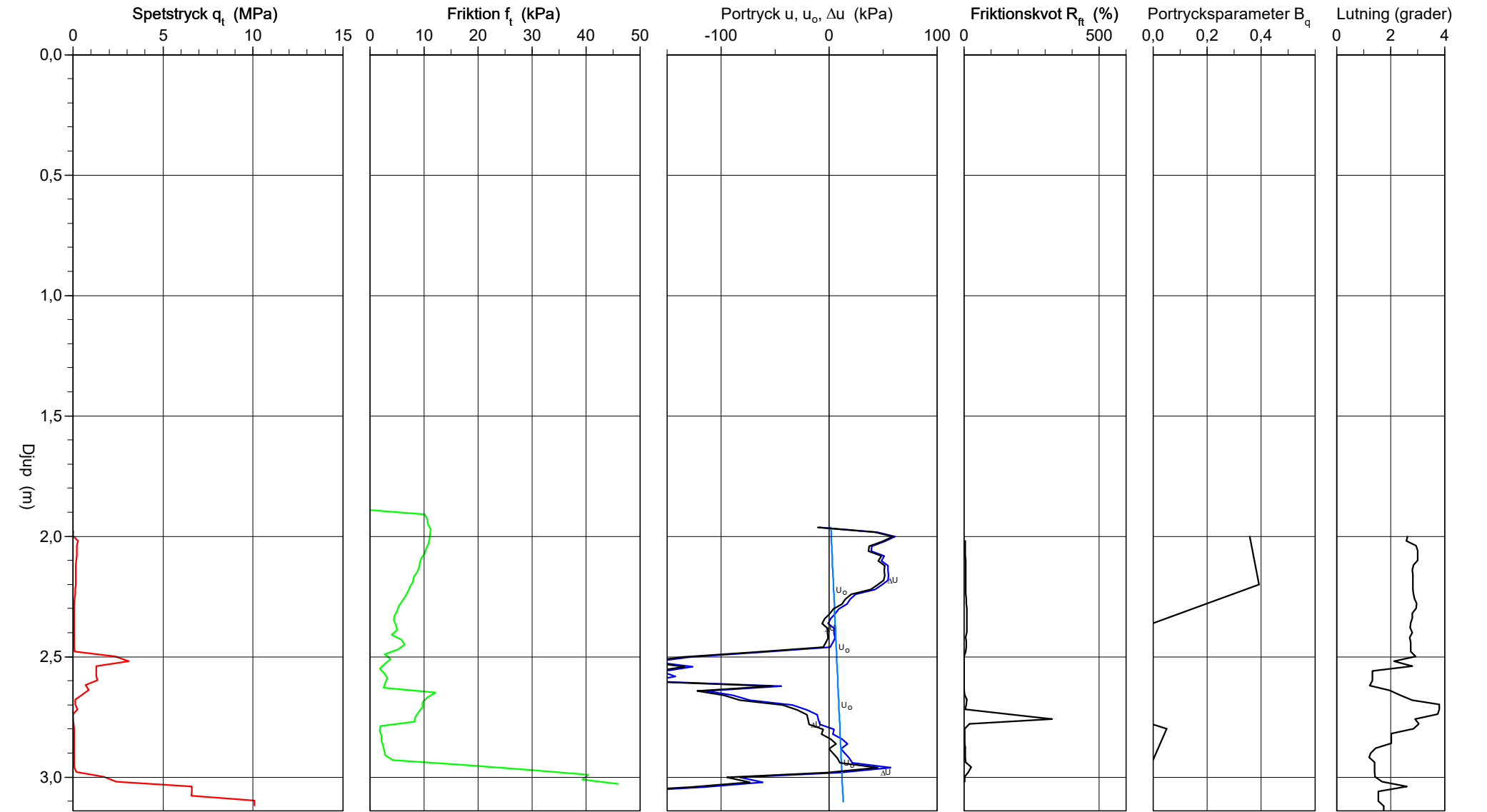
För teckenförklaring och information om standarder, se www.labmind.se/metoder.

Materialtyp och tjälfarighetsklass enligt AMA Anläggning 20.

ANI	
-----	--

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

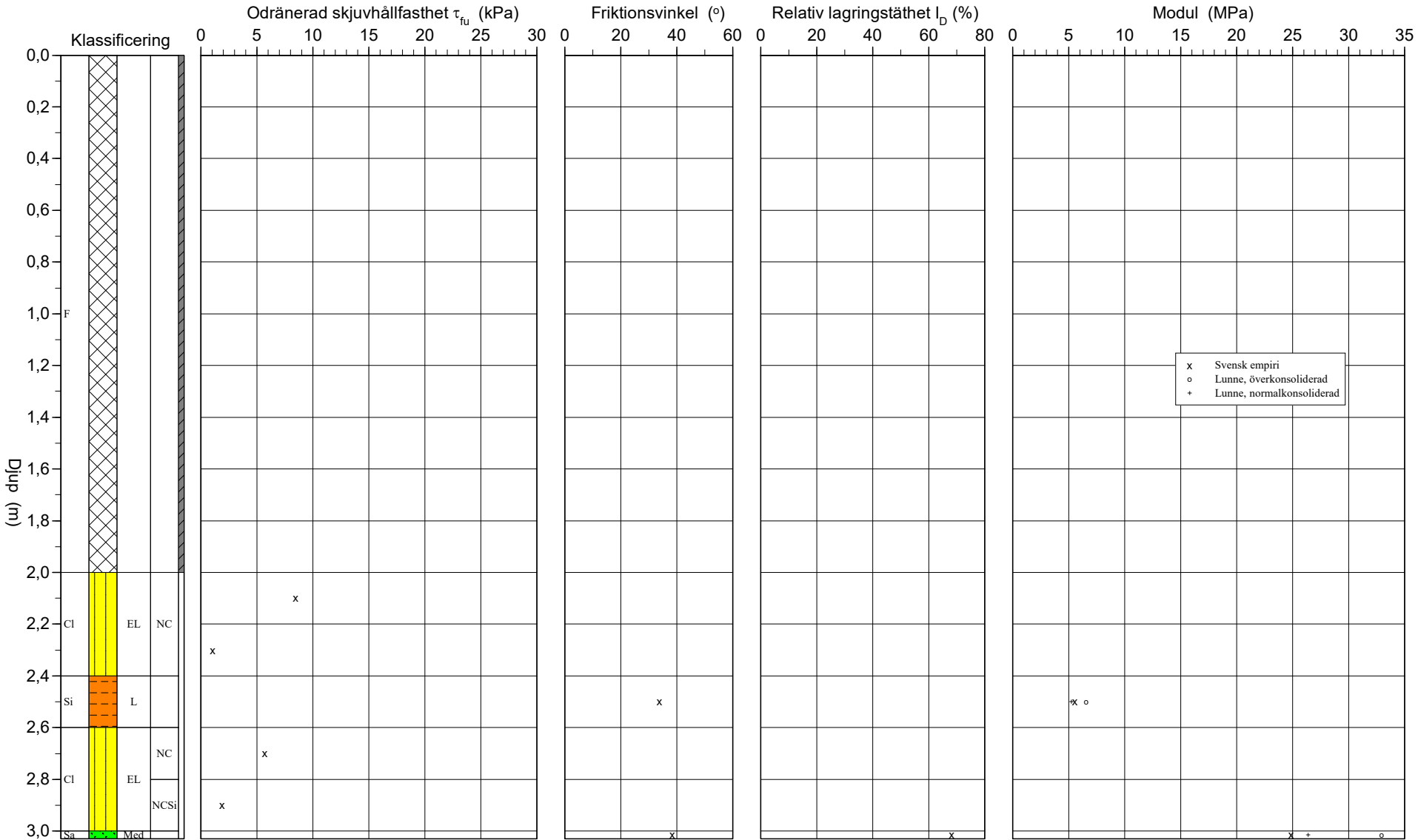
Förbörningsdjup	2,00 m	Referens	my	Vätska i filter		Projekt	Bottenstocken 8, Gröndal
Start djup	2,00 m	Nivå vid referens		Borrpunktens koord.		Projekt nr	2579
Stopp djup	3,14 m	Förbörat material	Fy	Utrustning	Nova	Plats	Gröndal, Stockholm
Grundvattennivå	1,80 m	Geometri	Normal	Sond nr	4996	Borrhål	21GM007
						Datum	2021-09-30



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbormningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Patric Friberg
Nivå vid referens		Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2021-10-15
Grundvattenyta	1,80 m	Utrustning	Nova		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

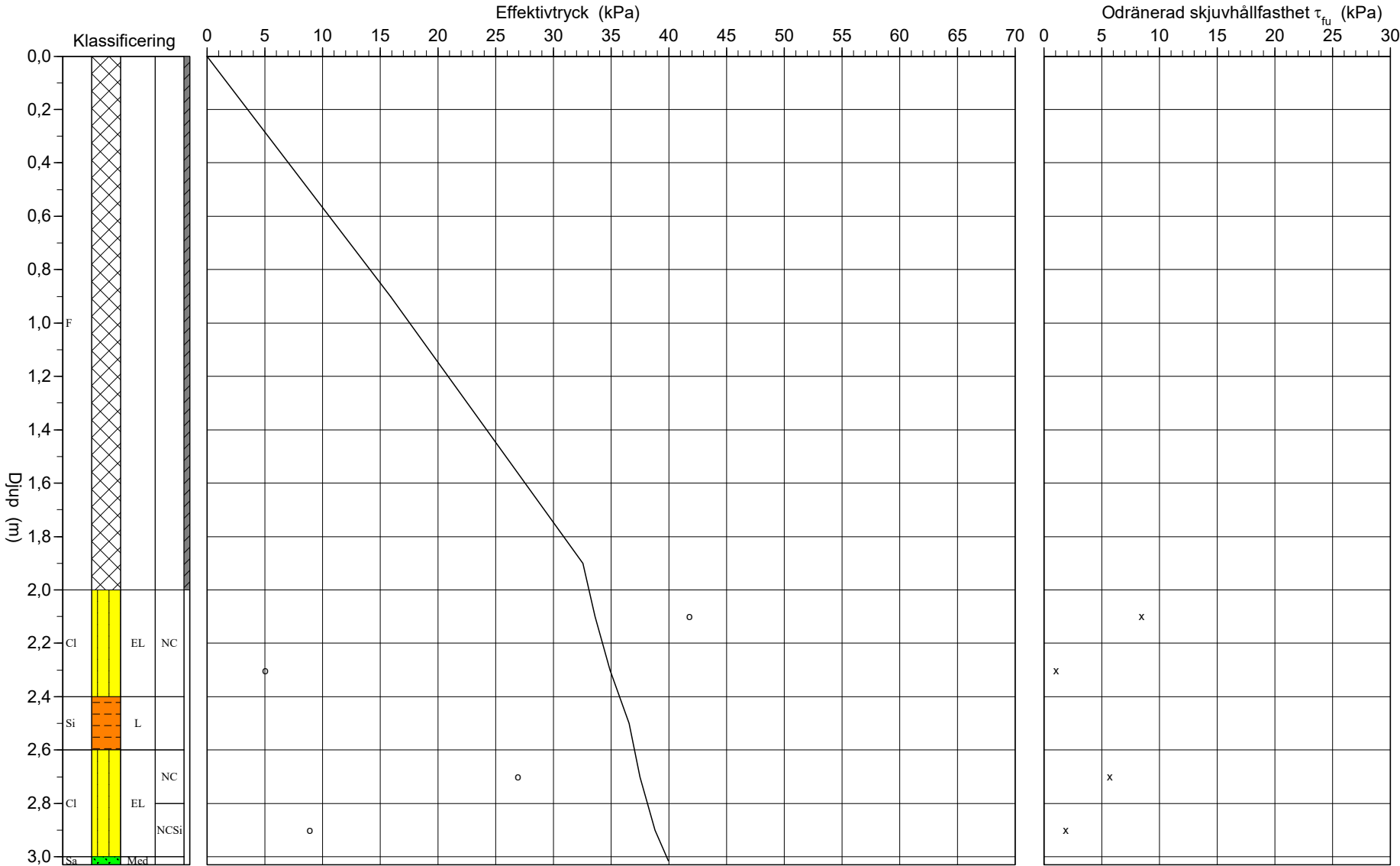
Projekt	Bottenstocken 8, Gröndal
Projekt nr	2579
Plats	Gröndal, Stockholm
Borrhål	21GM007
Datum	2021-09-30



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Patric Friberg
Nivå vid referens		Förborrat material	Fy	Datum för utvärdering	2021-10-15
Grundvattenyta	1,80 m	Utrustning	Nova		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Bottenstocken 8, Gröndal
Projekt nr	2579
Plats	Gröndal, Stockholm
Borrhål	21GM007
Datum	2021-09-30



Projekt

Bottenstocken 8, Gröndal
2579

Plats

Gröndal, Stockholm

Borrhål

21GM007

Datum

2021-09-30

Förborrningsdjup2,00 m

Startdjup2,00 m

Stoppdjup3,14 m

Grundvattenyta1,80 m

Referensmy

Nivå vid referens

Förborrat materialFy

GeometriNormal

Vätska i filter

OperatörJohan

UtrustningNova

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets4996

Inre friktion O_c0,0 kPa

Datum

Inre friktion O_f0,0 kPa

Areafaktor a0,855

Cross talk c₁0,000

Areafaktor b0,000

Cross talk c₂0,000

Skalfaktorer

Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	412,30	122,30	7,88
Efter	223,40	121,90	7,71
Diff	-188,90	-0,40	-0,17

Korrigerig

Portryck(ingen)

Friktion(ingen)

Spetstryck(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
1,80	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet (ton/m³)	Flytgräns	Jordart
Från	Till			
0,00	2,00	1,80		F
2,00	2,50	1,68	0,48	
2,50	2,70	1,70		
2,70	3,00	1,68	0,48	
3,00	3,14	1,80		

Anmärkning

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Bottenstocken 8, Gröndal 2579						Plats Gröndal, Stockholm Borrhål 21GM007 Datum 2021-09-30								
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	1,80	F	1,80				15,9	15,9						
1,80	2,00	F	1,80				33,6	32,6						
2,00	2,20	CI EL	NC 1,68	0,48	8,4		36,6	33,6	41,8	1,24				
2,20	2,40	CI EL	NC 1,68	0,48	1,1		39,9	34,9	5,0	1,00				
2,40	2,60	Si L	1,70		((87,4))	(33,8)	43,6	36,6				5,5	6,6	5,2
2,60	2,80	CI EL	NC 1,68	0,48	5,7		46,5	37,5	26,9	1,00				
2,80	3,00	CI EL	NCSi 1,68	0,48	1,9		49,8	38,8	8,9	1,00				
3,00	3,03	Sa Med	1,80			38,3	52,1	40,0			68,2	24,9	33,0	26,4

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.

WWW.SGF.NET — BETECKNINGSSYSTEM


	STATISK SONDERING
	DYNAMISK SONDERING
	CPT-SONDERING
	SONDERING TILL MINDRE ÄN 3 M I FÖRMODAT BERG
	SONDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG
	STÖRD PROVTAGNING
	GRUND VATTENNIVÅ BESTÄMD VID KORT TIDSOBSERVATION

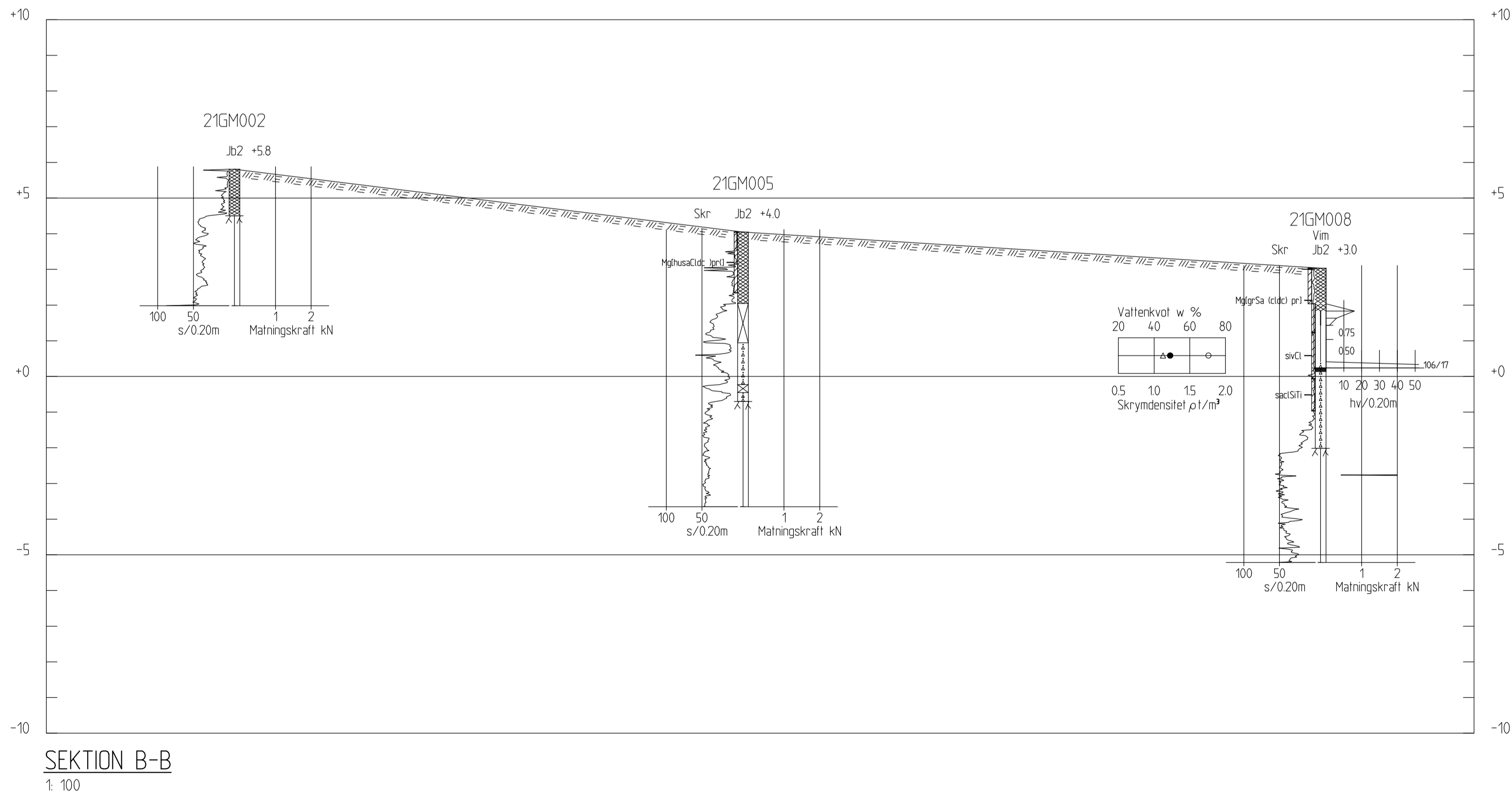
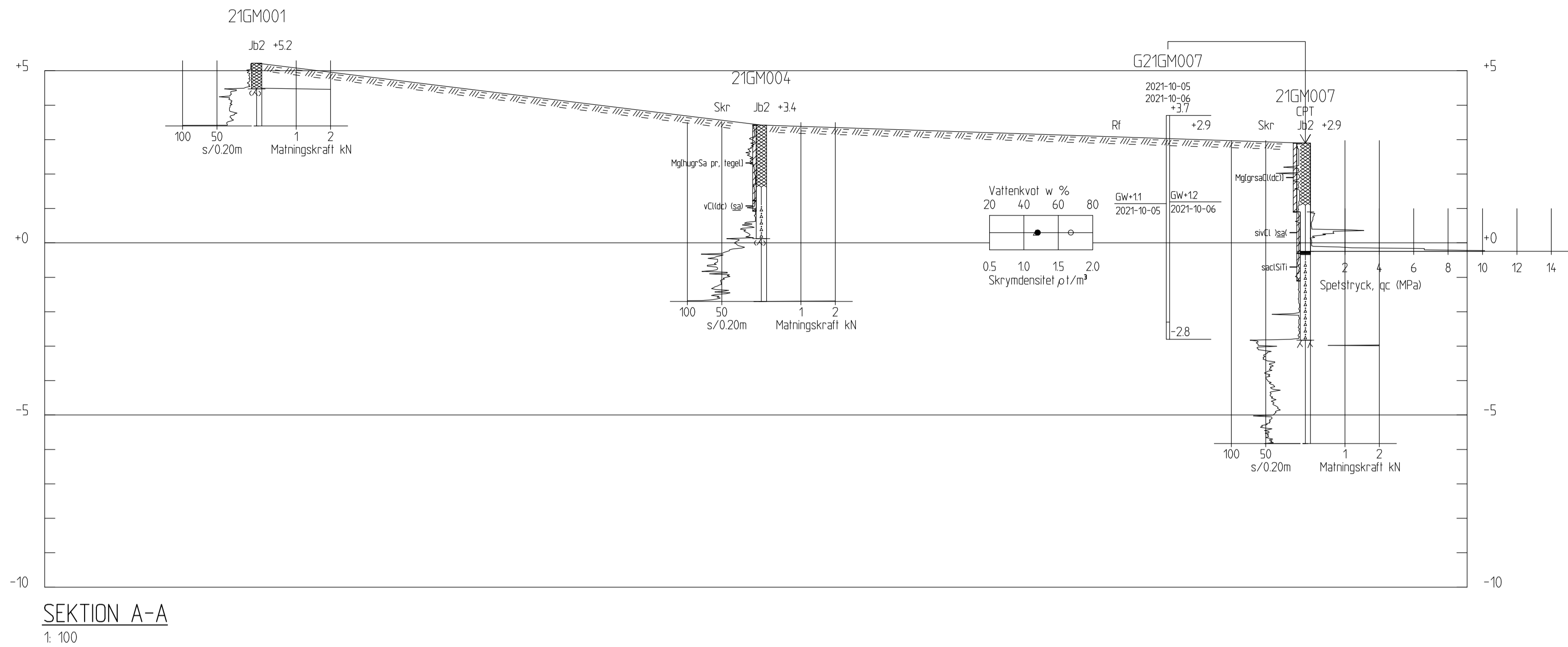
RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION.

SKALA 1:200

0 1 2 5 10 15 20

METER

		Hesselmans Torg 5 131 54 NACKA Tel 08-556 92 990 www.geomind.se		Rev	Ant	Revideringen	avser	Sign	Datum
		Uppdragsledare P. FRIBERG		BOTTENSTOCKEN 8, GRÖNDAL BESQAB GEOTEKNISK UNDERSÖKNING					
		Ritad/Konstruerad av P. FRIBERG							
		Gårskad av	Datum	Uppdragsnr	Ritningsnummer	Format	Rev		
M. BLUMFALK 2021-10-15		PLAN	SKALA 1:200						
		2579	G1116001	A1					



KOORDINATSYSTEM

HÖJDSYSTEM RH 2000

BETECKNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA

SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF / BGF:S

BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2

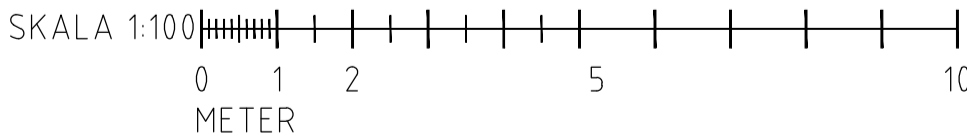
FRÅN 2001-01-01.


WWW.SGF.NET  BETECKNINGSSYSTEM

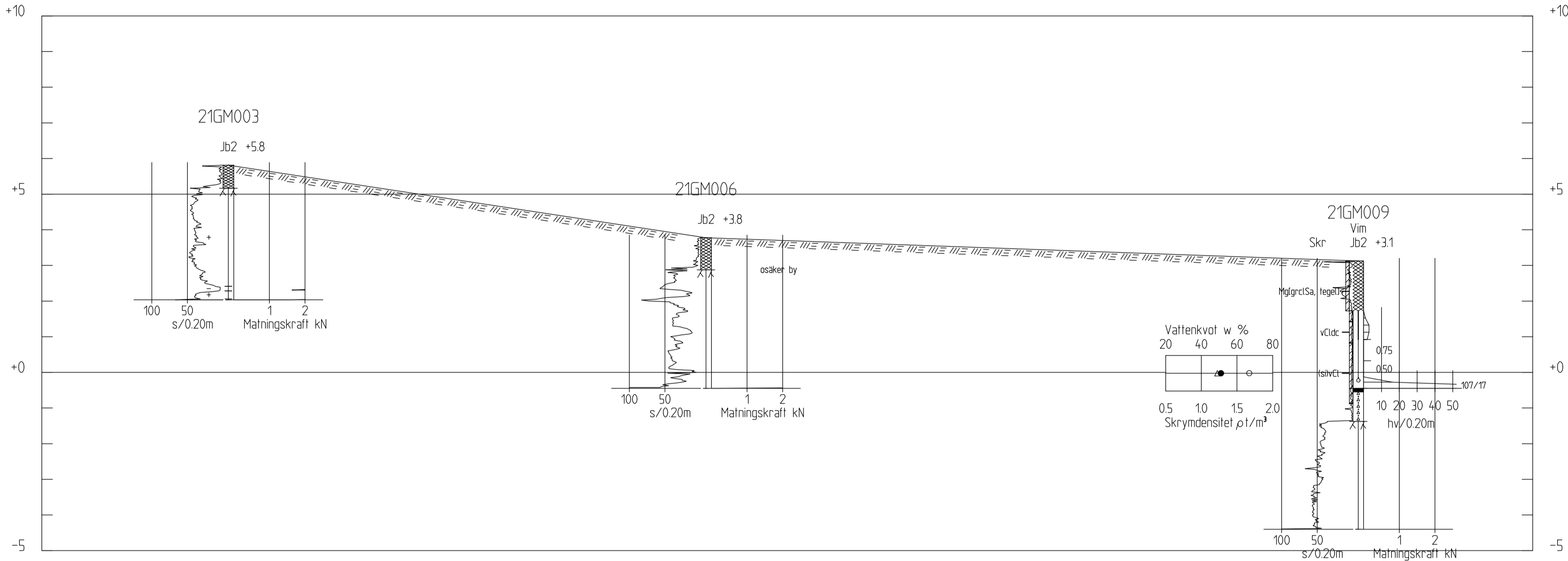
ANMÄRKNINGAR

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION.

MARKYTA INTERPOLERAD MELLAN
SONDERINGSPUNKTER



		Rev			Ant	Revideringen avser		Sign	Datum	
		Hesselmans Torg 5 13154 NACKA Tel 08-556 92 990 www.geomind.se								
		BOTTENSTOCKEN 8, GRÖNDAL BESQAB								
		GEOTEKNISK UNDERSÖKNING								
Uppdragsledare P. FRIBERG		SEKTION							SKALA 1:100	
Ritad/Konstruerad av P. FRIBERG										
Granskad av	Datum	Uppdragsnr		Ritningsnummer		Format	Rev			
M. BLUMFALK	2021-10-15	2579		G1124001		A1				



SEKTION C-C
1: 100

KOORDINATSYSTEM

HÖJDSYSTEM RH 2000

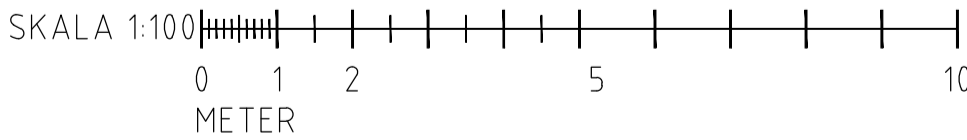
BETECKNINGAR


FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF / BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

ANMÄRKNINGAR

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION.

MARKYTA INTERPOLERAD MELLAN
SONDERINGSPUNKTER



		Rev	Ant	Revideringen avser		Sign	Datum
	Hesselmans Torg 5 13154 NACKA Tel 08-556 92 990 www.geomind.se		BOTTENSTOCKEN 8, GRÖNDAL BESQAB				
	Uppdragsledare P. FRIBERG						
	Ritad/Konstruerad av P. FRIBERG		GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
	Granskad av M. BLUMFALK		SEKTION		SKALA 1:100		
Datum 2021-10-15		Uppdragsnr 2579	Ritningsnummer G1124002		Format A1	Rev	