



Markteknisk undersökningsrapport, MUR - Geoteknik

DETALJPLANEARBETE, VÄRMDÖ

Uppdragsnummer	2289
Beställare	Serafim
Upprättad av	Patric Friberg
Granskad av	Jonas Thorelius
Datum	2020-02-07
Rev A	2020-12-23

1	Uppdrag	4
2	Objektsbeskrivning	4
3	Ändamål med undersökningen	4
4	Underlag för undersökningen	4
5	Styrande dokument	5
6	Geoteknisk kategori	5
7	Befintliga förhållanden	6
7.1	Topografi och ytbeskaffenhet	6
7.2	Konstruktioner och ledningar	6
7.3	Ingenjörsgologi	6
8	Positionering	6
9	Geotekniska fältundersökningar	7
9.1	Utförda sonderingsmetoder och provtagningar	7
9.2	Undersökningsperiod	7
9.3	Fältingenjör	7
9.4	Provhantering	7
10	Geotekniska laboratorieundersökningar	8
10.1	Utförda undersökningar	8
10.2	Undersökningsperiod	8
10.3	Laboratorieingenjör	8
10.4	Provförvaring	8
11	Hydrogeologiska förhållanden	8
12	Härledda värden	9
12.1	Hållfasthetsegenskaper	9
12.2	Densitet	10
12.3	Konflytgräns	11

Bilagor

Bilaga 1

Jordprovsanalys

LabMind

Ritningar

Beteckning	Typ, skala	Datum	Rev. datum
G1116001	Plan, 1:1000	2020-02-07	2020-12-23
G1124001	Sektion, H 1:100, L 1:500	2020-02-07	
G1124002	Sektion, 1:100	2020-12-23	

1 Uppdrag

Geomind KB har av Serafim utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inför detaljplanearbete med nya bostäder i Hemmesta, Värmdö.

2 Objektsbeskrivning

Planerade bostäder är belägna i Hemmesta, Värmdö, mellan Torsby och Hemmesta, norr om Hemmesträsket, se *Figur 1*.



Figur 1: Läge för planerade bostäder markerat i vitt, från Eniro

3 Ändamål med undersökningen

Syftet med undersökningen är att klarlägga de geotekniska förhållandena och utreda lämplig grundläggningsmetod.

4 Underlag för undersökningen

Följande underlag har legat till grund för planering av undersökningen:

- Befintliga ledningar erhållen via Ledningskollen
- Situationsplan med planerade byggnader

5 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 1 till Tabell 3 nedan.

Tabell 1: Planering och redovisning

Planering och redovisning	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering och utförande	SS-EN 1997–2, SGF Rapport 1:96
Fältutförande	SGF Rapport 1:96 Geoteknisk fälthandbok samt SS-EN-ISO 22475–1
Beteckningssystem	SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2

Tabell 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
Slagsondering	SGF 1:2013
Skruvprovtagning	SGF Rapport 1:96, Geoteknisk fälthandbok (EN ISO 22475-1:2006)
Kolvprovtagning	SGF Rapport 1:2009 Metodbeskrivning för provtagning med standardkolvprovtagare (EN ISO 22475-1:2006)
Hydrogeologiska mätningar	SGF Rapport 1:96, Geoteknisk fälthandbok, SGI Information nr 11 (EN ISO 22475-1:2006)

Tabell 3: Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning och Beskrivning	ISO 14688-1:20002
Vattenkvot	SS 027114, utgåva 2
Tjärfarlighetsklass	TK Geo 11, 2011:047
Konflytgräns	SS 027120, utgåva 2
Konförsök	SIS-CEN ISO/TS 17892-1:2004

6 Geoteknisk kategori

Undersökningarna är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2, GK2.

7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi och ytbeskaffenhet

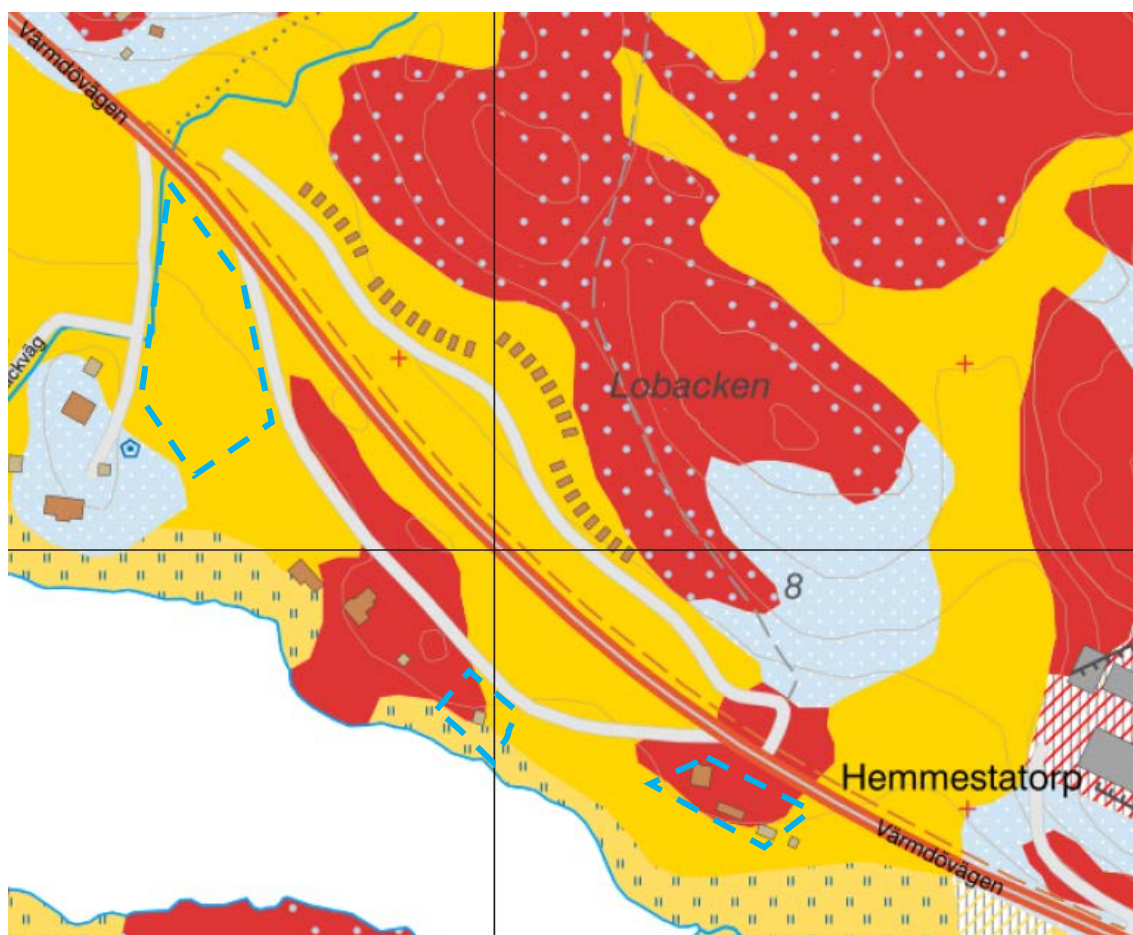
Undersökt område består idag av grönytor och skog. Nivåerna i utförda sonderingar varierar från +1,3 till +6,3 i höjdsystem RH2000.

7.2 Konstruktioner och ledningar

Ledningar förekommer inom området, för mer information hänvisas till Ledningskollen.

7.3 Ingenjörsgologi

Jorden i området utgörs av fyllning enligt SGU:s jordartskarta, se även Figur 2.



Figur 2: Jordartskarta med områdena schematiskt inlagda i blått. Skraffering avser lera (gult) och yttära berg (rött), sydväst om västra området kan sandig morän förekomma (SGU 2019)

8 Positionering

Utsättning och inmätning har utförts av Ian Gotthard med utrustning Lecia AS10. Arbetet utfördes 2020-01-09 samt 2020-12-14. Redovisningen är utförd i koordinatsystem Sweref 99 18 00 och höjdsystem RH2000.

9 Geotekniska fältundersökningar

9.1 Utförda sonderingsmetoder och provtagningar

Fältundersökningar utfördes i 13 st sonderingspunkter första omgången, ytterligare 6 punkter borrades i samband med den kompletterande undersökningen i och med omplacering av hus inom område B. Resultatet av undersökningarna redovisas på ritningar enligt ritningsförteckning på sidan 3. I Tabell 6 nedan redovisas de undersökningar som utförts med respektive metod enligt gällande standarder, se kap 4 Styrande dokument.

Tabell 4: Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Undersökningsmetod	Antal
<u>Sondering</u>	
Jord-bergsondering	15 st
Slagsondering	1 st
Viktsondering	8 st
Hydrogeologiska mätningar	2 st
<u>Provtagning</u>	
Skruvprovtagning	6 st
Kolvprovtagning	2 st

9.2 Undersökningsperiod

Den geotekniska fältundersökningen utfördes under januari 2020. Kompletteringen utfördes 2020-12-14

9.3 Fältingenjör

Fältarbetet utfördes av Gaia Survey AB under ledning av fältgeotekniker Ian Gotthard.

9.4 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 skadliga vibrationer eller stötar.

10 Geotekniska laboratorieundersökningar

10.1 Utförda undersökningar

I Tabell 7 nedan redovisas de undersökningar som utförts med respektive metod enligt gällande standarder, se kap 4 Styrande dokument.

Tabell 5: Utförda laboratieförsök

Undersökningsmetod	Antal
Jordartsbestämning och beskrivning	20 st
Vattenkvot	10 st
Konflytgräns	10 st
Tjärfarlighetsklass	14 st
Konförsök	6 st

10.2 Undersökningsperiod

Geotekniska laboratorieundersökningar har utförts under januari och februari 2020 samt december 2020

10.3 Laboratorieingenjör

De geotekniska laboratorieundersökningarna har utförts av LabMind, geotekniskt laboratorium i Stockholm, se Bilaga 1.

10.4 Provförvaring

Proverna sparas därefter i sex månader efter utförd rutinundersökning.

11 Hydrogeologiska förhållanden

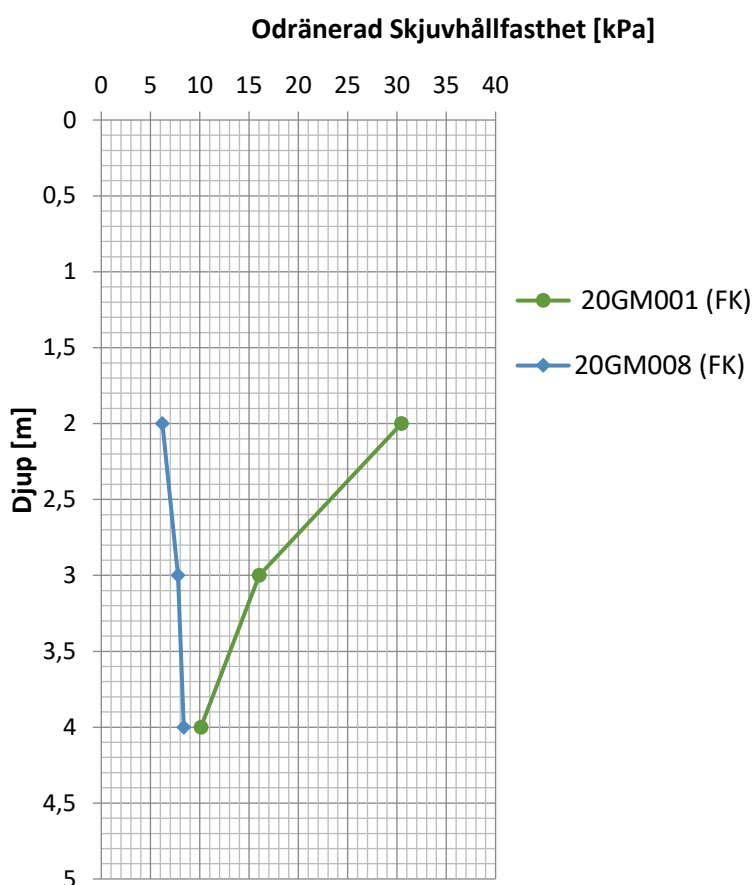
Två grundvattenrör har installerats i samband med den geotekniska undersökningen. Vid första mätningen visades följande grundvattennivåer:

Gvr	Datum	Rörlängd	Rök	Nivå gv	m.u.my
20GM001G	2020-01-20	6,5m	1,10	+3,5	1,2
20GM008G	2020-01-20	6,5m	0,80	+3,0	1,7

12 Härledda värden

12.1 Hållfasthetsegenskaper

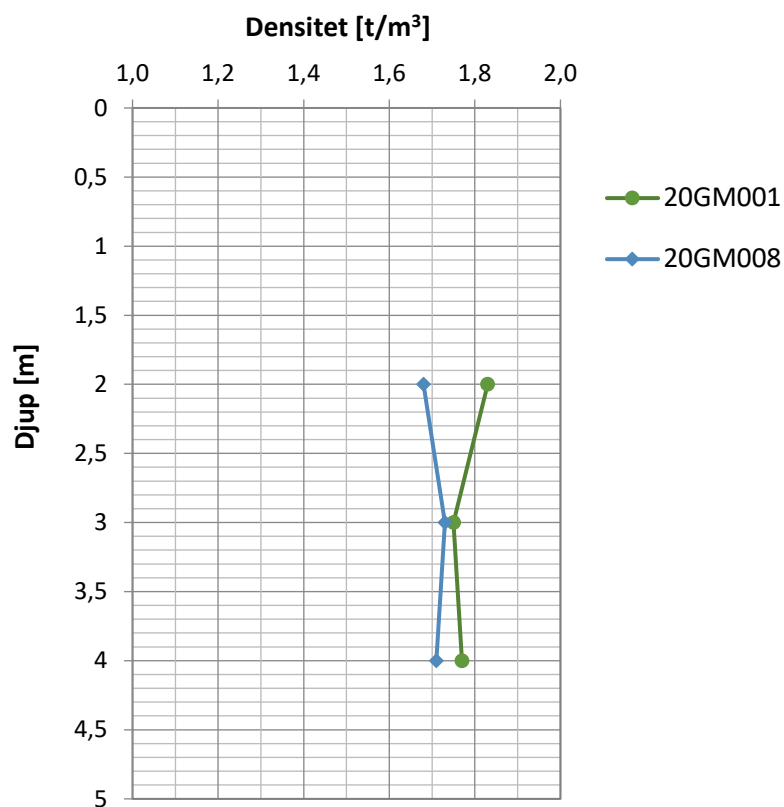
Sammanställning av härledda värden för odränerad skjuvhållfasthet redovisas i *Figur 12-1*. Uppmätta värden med konförsök (FK) har korrigerats med avseende på konflytgränsen. Stor variation i kontintryck har noterats av labbet på en del nivåer, se Bilaga 1.



Figur 12-1

12.2 Densitet

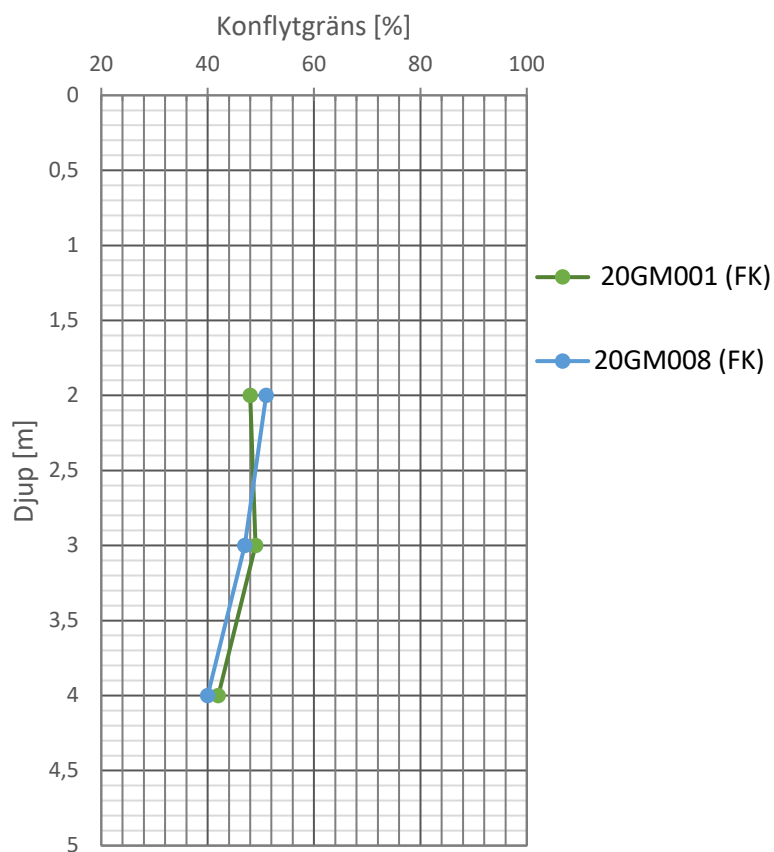
Sammanställning av densitet redovisas i *Figur 12-2*.



Figur 12-2

12.3 Konflytgräns

Sammanställning av konflytgräns redovisas i *Figur 12-3*.



Figur 12-3

GeoMind, Nacka

Patric Friberg

Jonas Thorelius

GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR



Uppdrag 2289 Detaljplanearbete Värmdö
Kund GeoMind

PROVTAGN.	Utrustning	Skr, spolprov
	Provtagning	2020-01-20
	Prover inkom	2020-01-20

PROVNING	Utförd	2020-01-28 / DG
	Granskad	2020-02-03 / MG
	Provt. till provn.	8 dygn

PROVRESULTAT	Punkt	Djup	Okulär jordartsbenämning	Mtrl- typ/tjälf.- klass.	w _N %	w _L %	ρ t/m ³	Anm.
		20GM001	0,0 - 1,7	Brun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA. vCl _{dc} .	4B/3			
		1,7 - 2,0	Brun varvig LERA med torrskorpekaraktär. vCl(dc).	4B/3				1)
		2,0 - 4,0	Grå sulfidfläckig siltig varvig LERA. sivCl (su).	5A/4	50 55	49		
	20GM004	0,0 - 1,5	Brun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA. vCl _{dc} .	4B/3				
		1,5 - 1,7	Brun varvig LERA med torrskorpekaraktär och tunna finsandskikt. vCl(dc) (f _{sa}).	4B/3	24 27	36		
		1,7 - 1,8	Brun grusig sandig LERA. grsaCl.	4B/3				2)
	20GM007	0,0 - 1,4	Brun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA. vCl _{dc} .	4B/3				
		1,4 - 2,0	Brun siltig varvig LERA med torrskorpekaraktär. sivCl(dc).	5A/4	32 30	37		
	20GM008	0,0 - 1,0	Brun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA. vCl _{dc} .	4B/3				
		2,0 - 4,0	Grå siltig varvig LERA med tunna siltskikt. sivCl (s _i).	5A/4	54 59	47		3)
	20GM012	0,0 - 0,8	FYLLNING av svart sandig HUMUSJORD med växt- och tegelrester. Mg [saHu pr, tegel].	6A/3				
		0,8 - 1,8	FYLLNING av beige siltig SAND med enstaka gruskorn. Mg [siSa (gr)].	3B/2				
	20GM013	0,0 - 1,2	FYLLNING av svart humushaltig TORRSKORPELERA med växt- och tegelrester. Mg [huCl _{dc} pr, tegel].	5B/4				

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

Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Antäggning 13.

- ANM.
- 1) Mycket liten provmängd, rutin ej möjlig.
 - 2) Mycket liten provmängd. Möjlig morän.
 - 3) Markerat "Sp kolv 2-4".



SAMMANSTÄLLNING AV

GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Uppdrag 2289 Detaljplanearbete Värmdö
Kund GeoMind

PROVTAGN.	Utrustning	Skr
	Provtagning	2020-01-20
	Prover inkom	2020-01-20

PROVNING	Utförd	2020-01-28 / DG
	Granskad	2020-02-03 / MG
	Provt. till provn.	8 dygn

PROVRESULTAT	Punkt	Djup	Okulär jordartsbenämning	Mtrl- typ/tjälf.- klass.	w _N %	w _L %	ρ t/m ³	Anm.
	20GM013	1,2 - 2,0	FYLLNING av beige siltig SAND med enstaka gruskorn. Mg [siSa (gr)].	3B/2				

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

Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 13.

ANM.	
------	--

GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR



Uppdrag 2289 Detaljplanearbete Värmdö
Kund GeoMind

PROVTAGNING	Utrustning	Kv Stl Ø 50 mm
	Provtagning	2020-01-20
	Prover inkom	2020-01-20
	Anmärkning	-

PROVNING	Utförd	2020-01-24--27 / MG
	Granskad	2020-01-28 / DG
	Provt. till provn.	4-7 dygn
	Provförvaring	Klimatrum ca 7°C (3 månader)

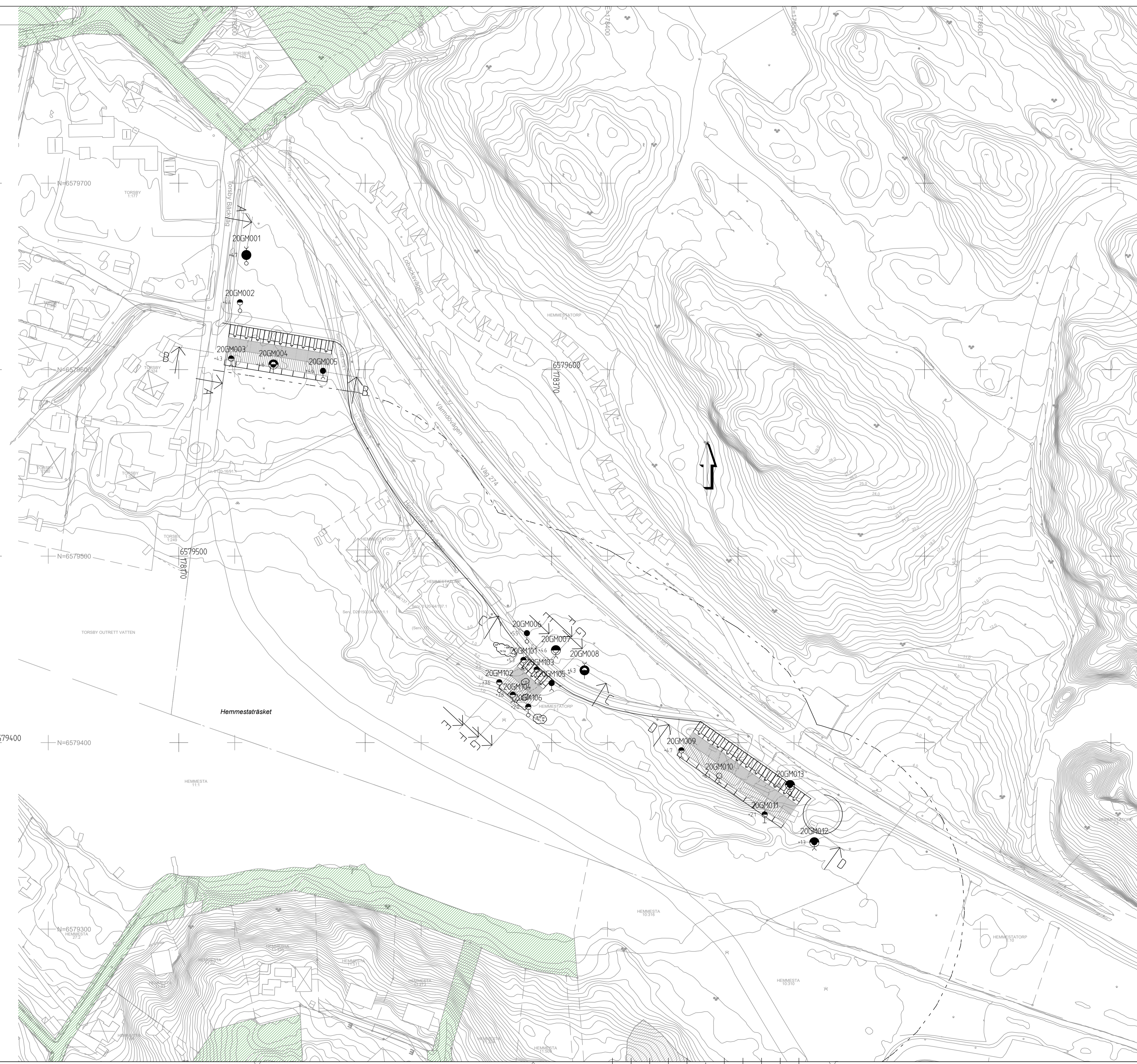
PROVRESULTAT	Punkt	Djup	Jordartsbenämning	ρ t/m ³	w_N %	w_L %	$c_{u,okorr}$ okorr. kPa	c_u korr. kPa	c_{ur} omr. kPa	S_t -	Anm.
	20GM001	2,0	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med torrskorpekaraktär. vCl(dc).	1,83	43						
1,85				40	48	32	30	5,2	6		
1,79				44							
	3,0	Grå sulfidbandad varvig LERA. vCl (su).	1,77	46							
			1,72	53	49	17	16	0,99	17		
			1,75	53							
	4,0	Grå sulfidbandad varvig LERA. vCl (su).	1,74	62							
			1,78	56	42	10	10	0,58	18	1)	
			1,79	54							
20GM008	2,0	Brungrå rostfläckig varvig LERA med enstaka växtrester. vCl (pr).	1,67	41							
			1,69	(73)	51	(6,7)	(6,2)	0,58	(12)	2)	
			1,69	51							
	3,0	Grå varvig LERA med enstaka siltiga sandskikt och växtrester. vCl (sisa) (pr).	1,75	(31)							
			1,72	53	47	8,1	7,8	0,66	12		
			1,73	52							
	4,0	Grå varvig LERA med enstaka siltskikt och växtrester. vCl (sj) (pr).	1,73	46							
			1,71	53	40	(8,1)	(8,4)	0,56	(14)	2)	
			1,69	57							

För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering av skjuvhållfasthet m m, se www.labmind.se/metoder.

ANMÄRKNINGAR	1) Tecken på brott vid provtagning i övertub.
	2) Stor variation i konintryck.

FOTOREDOVISNING	Scanna eller klicka på QR-koden:

XREF: A:\11\Underlag extern\2020-01-15_shemmestatorp1_1.dwg ... A:\11\Underlag extern\2020-01-25_GK_Hemmestatorp_20201025_Ny_exploatering.dwg
 PLO: 2020-11-03 16:48 P:\2289_DETALJ\PLANEARBETE_VÄRMDO\10_RITNINGAR\GV\VTBEF_AG116001.DWG PATRIC FRIBERG



KOORDINATSYSTEM

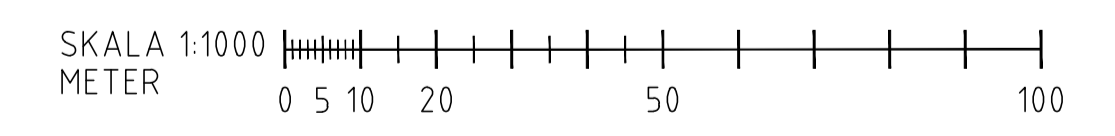
PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
 HÖJDSYSTEM RH 2000

BETECKNINGAR

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

- DYNAMISK SONDERING
- STATISK SONDERING
- STÖRD PROVTAGNING
- OSTÖRD PROVTAGNING
- GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID KORT TIDSOBSERVATION
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINDRE ÄN 3 M I FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG

INMÄTT BERG I DAGEN



A	-	Kompl. geoteknisk undersökning	PFR	201223
Rev	Ant	Revideringen avser	Sign	Datum



Hesselmans Torv 5
 131 54 NACKA
 Tel 08-556 92 990
 www.geomind.se

Uppdragsledare
 P. Friberg
 Ritad/Konstruerad av
 P. Friberg
 Granskad av | Datum
 J. Thorelius | 2020-12-07

VÄRMDO EXPLOATERING
 SERAFIM

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 PLAN

SKALA 1:1000

Uppdragsnr 2289
 Ritningsnummer G1116001
 Format | Rev
 A1

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH 2000

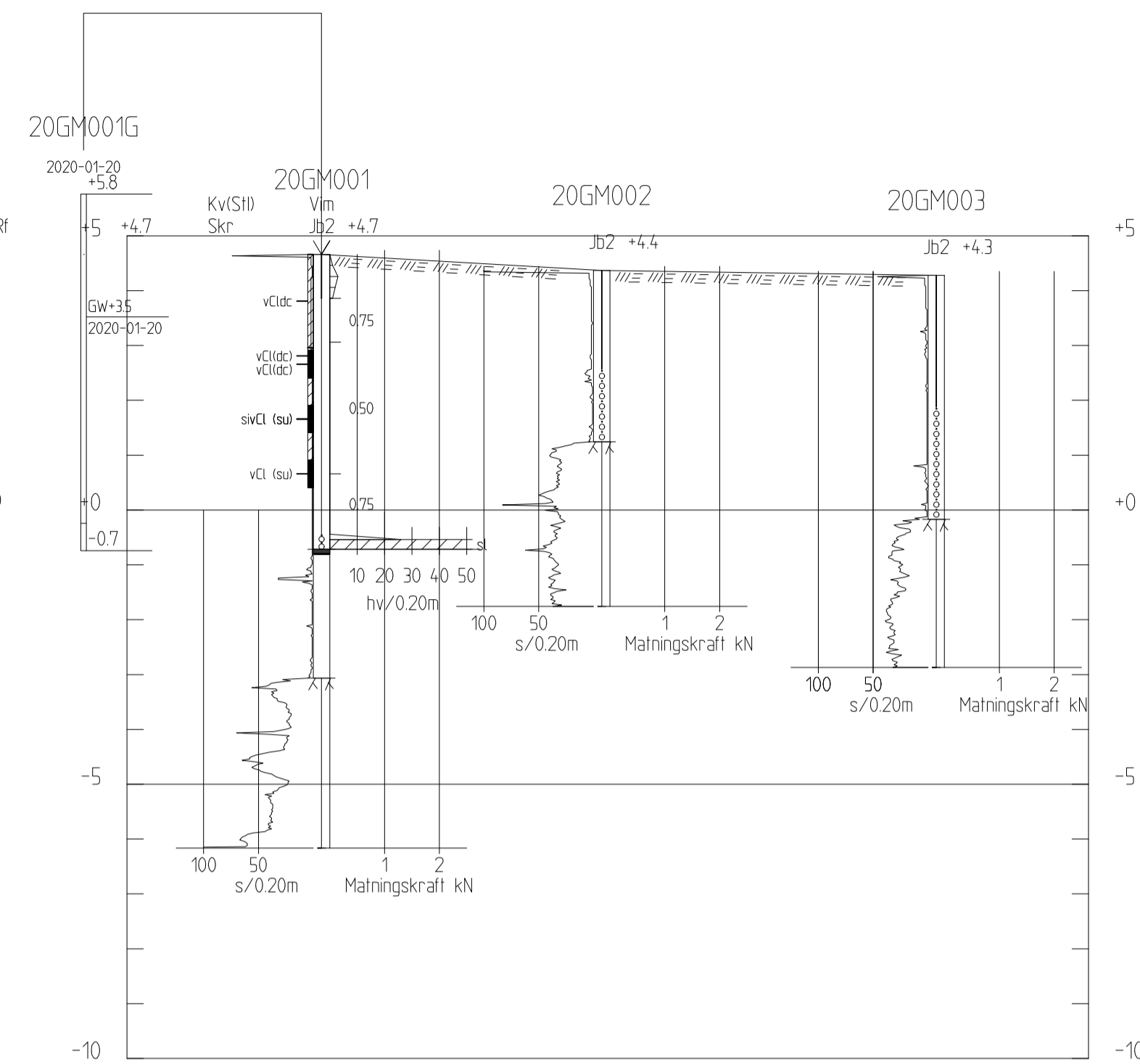
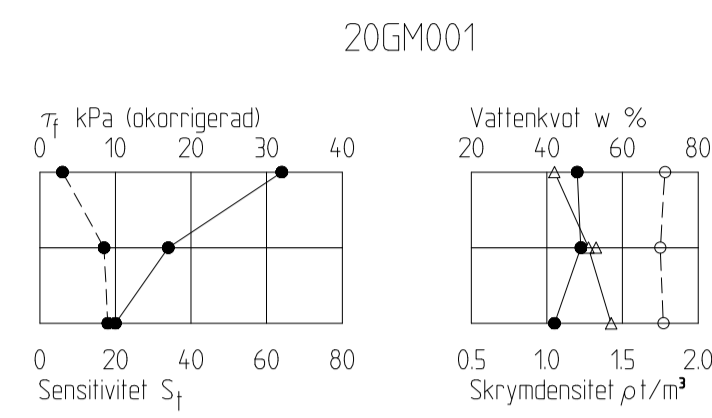
BETECKNINGAR

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

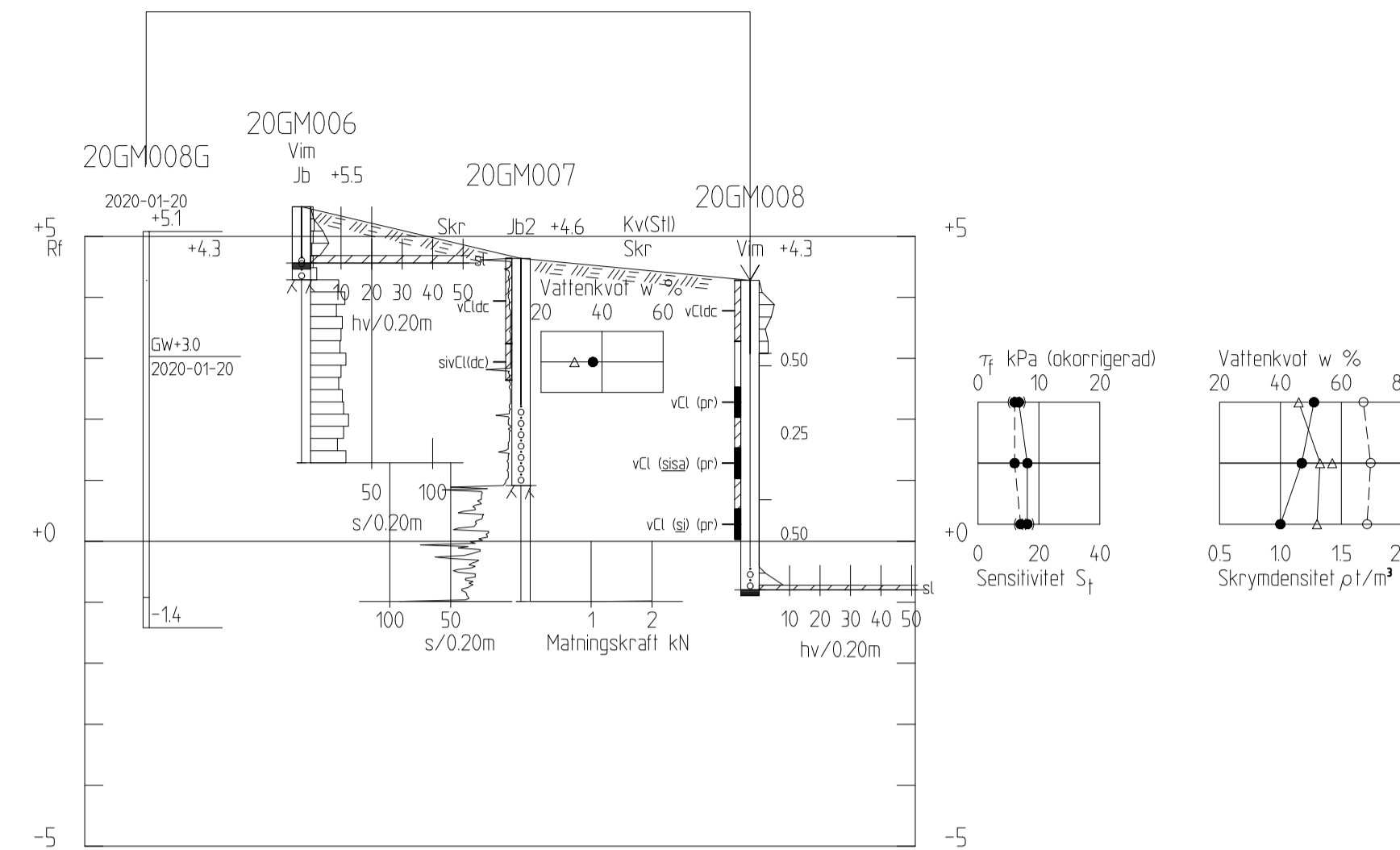
ANMÄRKNINGAR

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION.

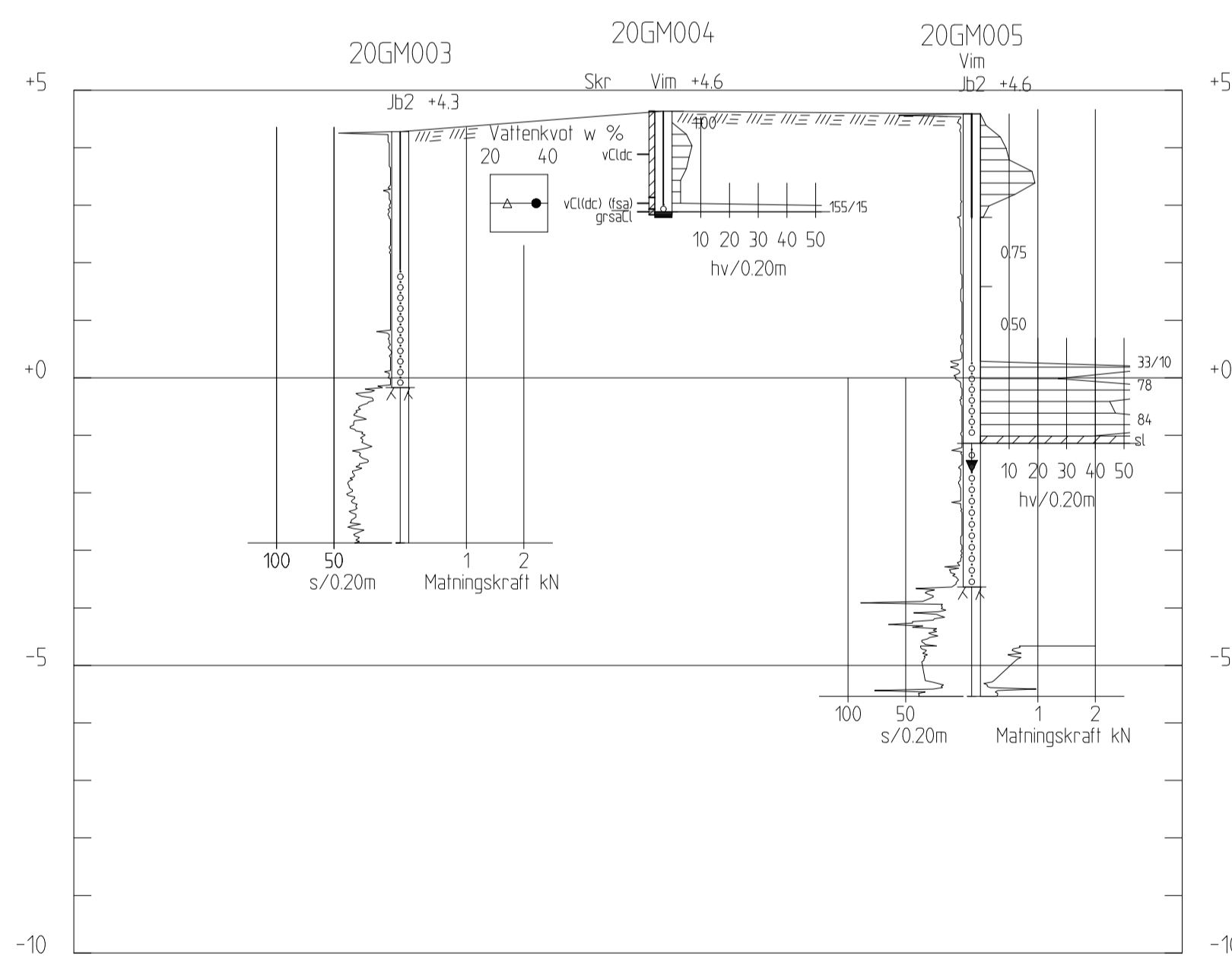
FÖR PLAN, SE RITNING G1116001.



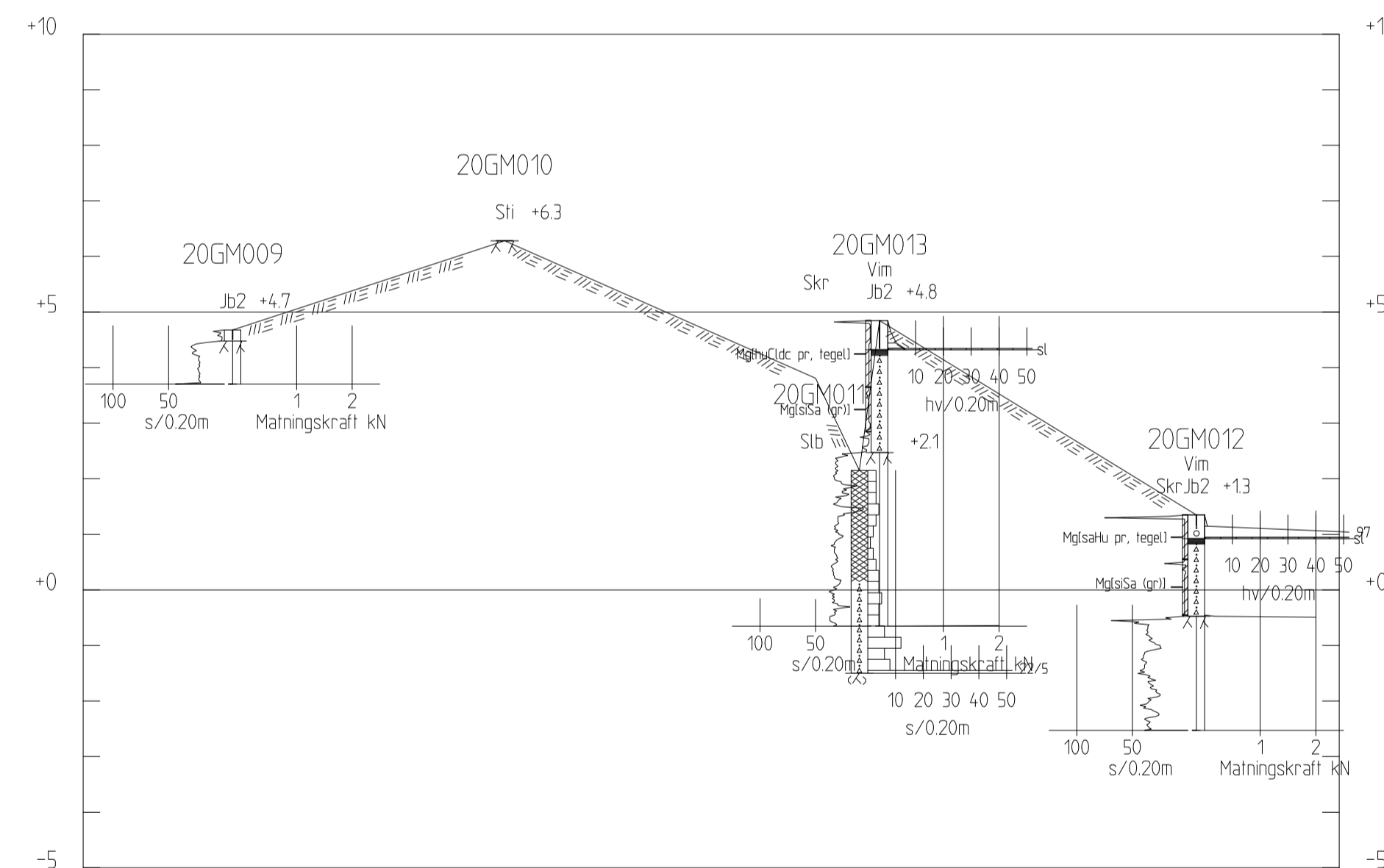
SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 500



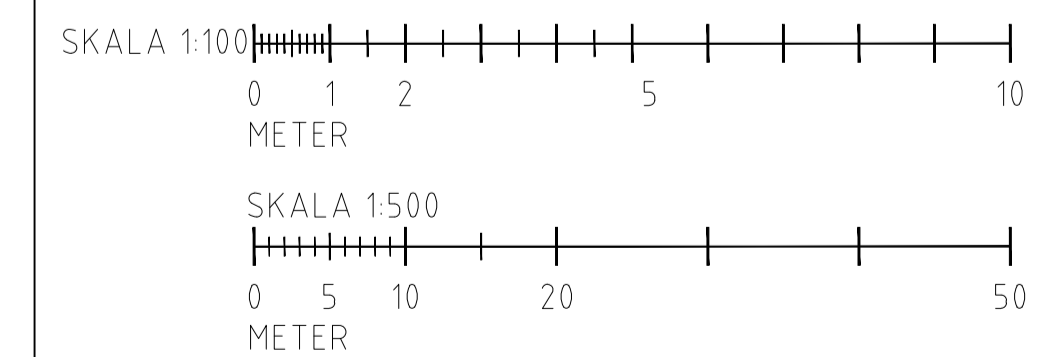
SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 500



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 500



SEKTION D-D
H 1: 100 L 1: 500



XREF: \Model\VG1501.dwg PLO: 2010-11-03 16:48 P:\2289\DETALJ\PLANEARBETE VÄRMDÖ\10_RITNINGAR\GV\RTIDBEF\G1124001.DWG PATRIC FRIBERG

Rev	Ant	Revideringen avser	Sign	Datum



Hesselmans Torv 5
131 54 NACKA
Tel 08-556 92 990
www.geomind.se

VÄRMDÖ, EXPLOATERING
SERAFIM
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION SKALA L 1500
Format | Rev
A1

Uppdragsledare: P. Friberg
Ritad/Konstruerad av: P. Friberg
Granskad av: J. Thorelius
Datum: 2020-02-07
Uppdragsnr: 2289
Ritningsnummer: G1124001

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH 2000

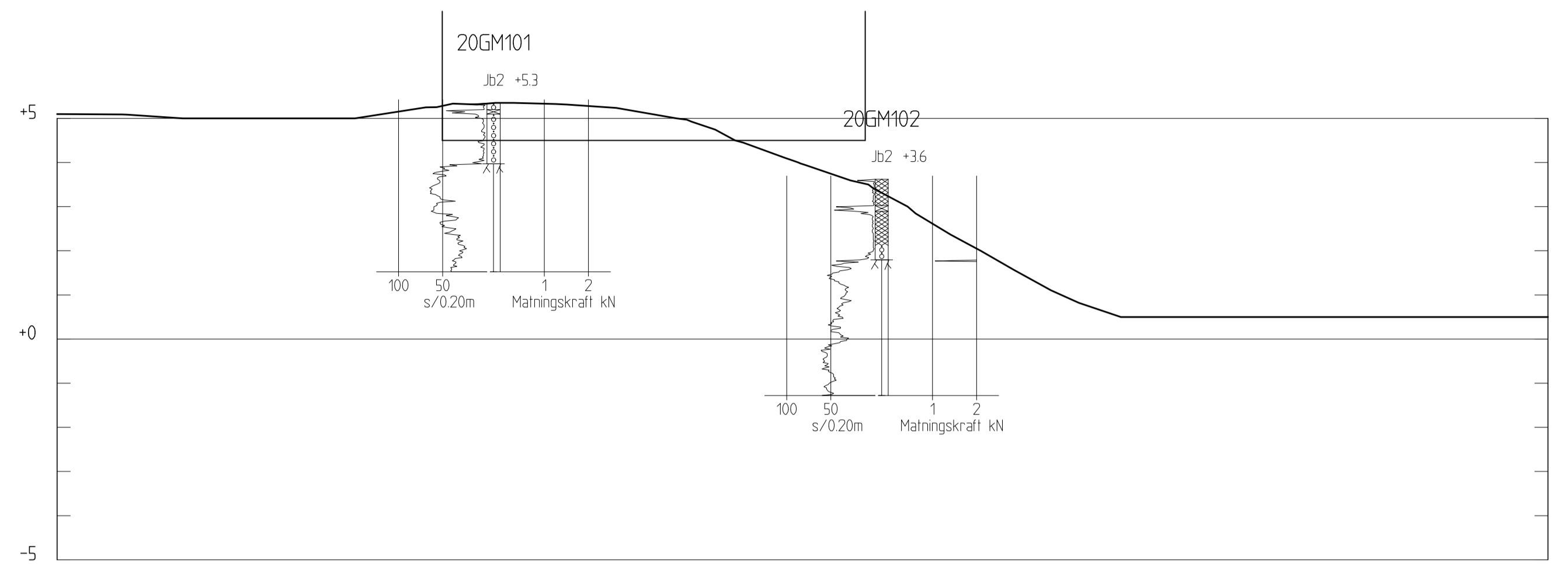
BETECKNINGAR

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

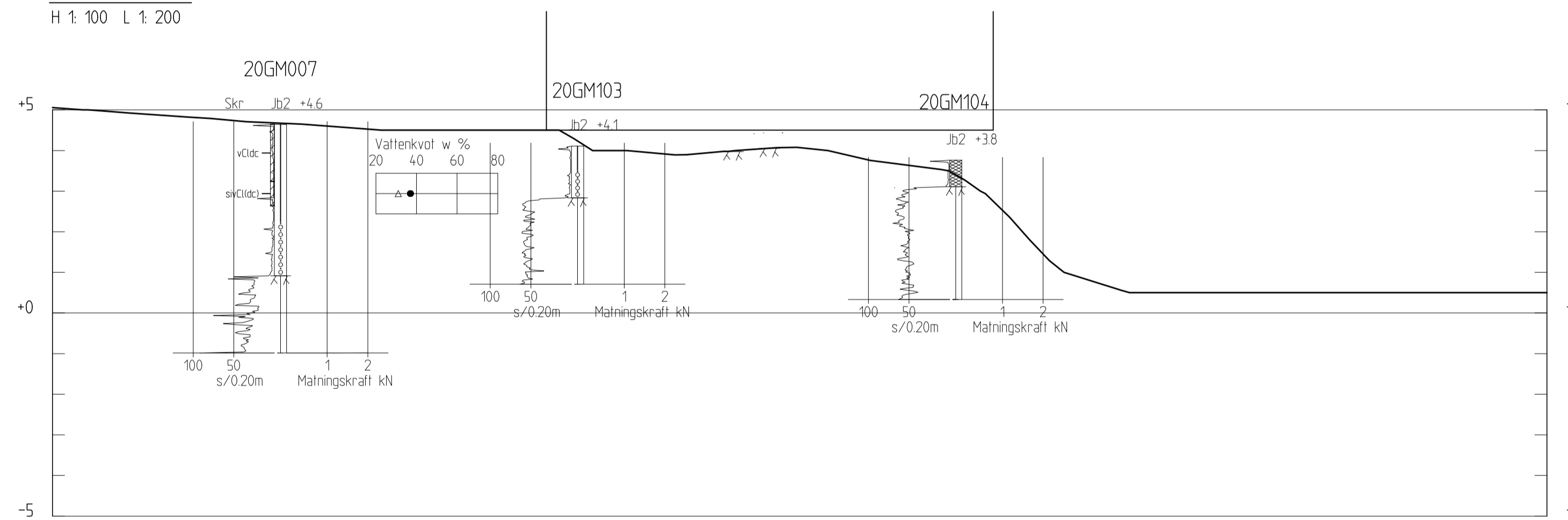
ANMÄRKNINGAR

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION.

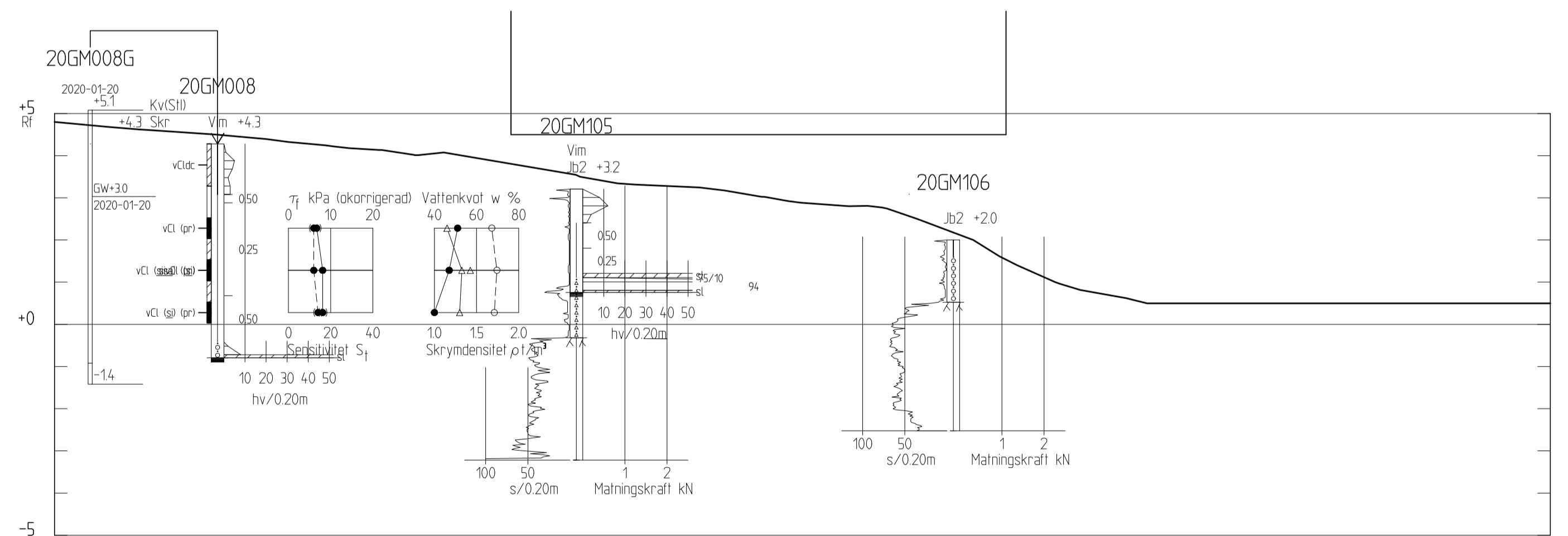
FÖR PLAN, SE RITNING G1116001.



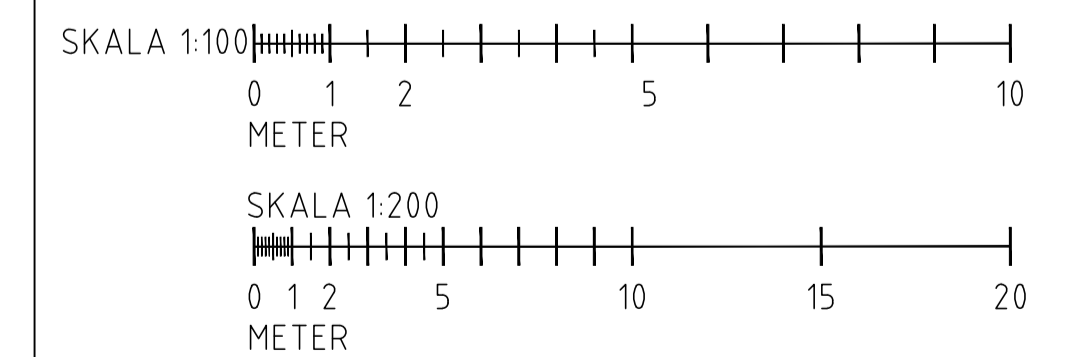
SEKTION E-E
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION F-F
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION G-G
H 1: 100 L 1: 200



Rev	Ant	Revideringen avser	Sign	Datum

	Hesselmans Tor 5 131 54 NACKA Tel 08-556 92 990 www.geomind.se	VÄRMDÖ, EXPLOATERING SERAFIM	
	Upplagsledare P. Friberg Ritad/Konstruerad av P. Friberg Granskad av Datum J. Thorelius 2020-12-23	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION SKALA L 1:200	
	Uppdragsnr 2289	Ritningsnummer G1124002	Format Rev A1

XREF: \\Model\VG1503.dwg
 PLO: 2010-11-03 16:48 P:\2289\DETALJ\PLANEARBETE VÄRMDÖ\10_RITNINGAR\GV\RTIDBF\G1124002.DWG PATRIC FRIBERG