

Härryda kommun
Valborgs kulle

Markteknisk Undersökningsrapport (MUR)/ Geoteknik
Resultat från fält- och laboratorieundersökningar

Uppdragsnummer	4120-2003
Titel	MUR/ Geoteknik
Dokumentbeteckning	MUR-001
Dokumentdatum	2020-11-20
Rev datum	
Revidering	
Handläggare	Tomas Trapp (TTP)
Granskad av	Johan Bengtsson (JBn)
Uppdragsansvarig	Tomas Trapp. 070-650 04 03 tomas.trapp@markera.se



MARKERA

Markera Mark Göteborg AB
www.markera.se

Titel
Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/ Geoteknik

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning
4120-2003 MUR-001

Dokumentdatum Rev. datum
2020-11-20

Handläggare Status
TTP Planeringsunderlag

Innehållsförteckning

Sida

1	Orientering.....	3
1.1	Topografi och ytbeskaffenhet.....	3
1.2	Befintliga byggnader och anläggningar	4
2	Syfte och begränsningar	4
3	Underlag	4
3.1	Geotekniska undersökningar	4
3.2	Övrigt underlag	5
4	Styrande dokument	5
5	Positionering	6
6	Geotekniska undersökningar	6
6.1	Fältundersökningar.....	6
6.2	Laboratorieundersökningar	7
6.3	Hydrogeologiska undersökningar.....	7
6.4	Markradonundersökningar.....	7
7	Redovisning	7
8	Härledda värden.....	8
9	Värdering av undersökning, avvikelser.....	8
10	Redovisning av fält- och laboratorieundersökningar	8

Bilageförteckning

Bilaga

Resultat från laboratorieundersökningar.....	A
Uppmätta grundvattennivåer.....	B
Härledda värden	C
Kalibreringsprotokoll	D

Ritningsförteckning

Ritning

Plan	G-10.1-001
Sektioner, enstaka borrhål	G-10.2-001– G-10.2-005

1 Orientering

Härryda kommun utreder möjligheten till planläggning av ett område benämnt Valborgs kulle, beläget söder om Mölnlycke centrum, se figur 1-1. I området är en skolverksamhet inhyt i befintliga byggnader.

På uppdrag av Härryda kommun har Markera Mark Göteborg AB utfört en geoteknisk utredning i planområdet. I föreliggande Marktekniska undersökningsrapport (MUR)/ Geoteknik redovisas resultat från geotekniska fält- och laboratorieundersökningar inom planområdet.



Figur 1-1 Utredningsområdet ungefärligt markerat på flygfoto (Bild Google maps)

1.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Mot norr avgränsas området av ett större skogbevuxet höjdparti, mot väster och söder av gator och mot öster av ett befintligt radhusområde.

Områdets västra del är bebyggd och det finns i anslutning till byggnaderna ett antal ytor som används till skolgård och parkering. Utmed Kvarnbacken finns även en avgrusad bollplan samt en mindre utfyllnad. Områdets centrala och östra delar utgörs av ett vattensjukt naturmarksområde. En mindre bäck rinner i nord-sydlig riktning genom naturområdet. På östra sidan av bäcken finns i områdets södra del avgrusade ytor som används till bollspel/idrott. Mot nordöst finns även en tennisplan.

Större delen av naturmarksytan är gräsbevuxen, men träd och sly finns också, huvudsakligen närmast parkering och skolområdet samt utmed bäcken.

Titel
Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/ Geoteknik

Dokumentdatum Rev. datum Rev
2020-11-20

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning
4120-2003 MUR-001

Handläggare Status
TTp Planeringsunderlag

Terrängen har generellt mycket små lutningar inom den centrala delen av området. Marknivån ligger kring +58 i den centrala delen med små variationer mot söder och öster. Mot väster, norr och nordöst stiger marknivån. Vid områdesgränsen ligger marknivån kring +60 mot nordöst och +65 mot väster och norr. Terrängen stiger ytterligare och når nivåer kring +90 längre mot norr.

1.2 Befintliga byggnader och anläggningar

Inom området finns idag skolverksamhet samt ett företagshotell belägna i befintliga byggnad i områdets nordvästra del. I anslutning till befintliga byggnader finns förutom skolgården asfalterade ytor för parkering samt flera bollplaner.

2 Syfte och begränsningar

Undersökningarna syftar till att utgöra underlag för:

- Beskrivning av geologiska- och geotekniska förhållanden
- Projektering och beskrivning av erforderliga grundförstärkningsåtgärder för blivande byggnader och mark
- Utredning och beskrivning av risken för omgivningspåverkan till följd av valda geotekniska åtgärder
- Fortsatt projektering av geokonstruktioner samt byggande

3 Underlag

3.1 Geotekniska undersökningar

Inom och i anslutning till området har flera geotekniska undersökningar tidigare utförts. Följande utredningar har inventerats:

1. *"Kullbäckstorp 2:268, Mölnlycke, Rapport geoteknisk undersökning Rgeo"*, upprättad av WSP Sverige AB med uppdragsnummer 10101006, daterad 2008-04-30
Borrpunkterna benämns 08WCXX
2. *"Båtmanstorp, Mölnlycke, geoteknisk undersökning, fält- och laboratorieresultat"*, upprättad av GF med uppdragsnummer 20104 939 230, daterad 1989-01-10
Borrpunkterna benämns 89GFXX
3. *"Mölnlycke AB Kullbäckstorp etapp I, geoteknisk undersökning, rapport nr 2"*, upprättad av Bo Alte AB med uppdragsnummer 86.038, daterad 1987-02-05
Borrpunkterna benämns 87BABXX

4. "Kullbäckstorp industriablering, utlåtande över geoteknisk undersökning", upprättad av GF med uppdragsnummer 20102 763 230, daterad 1985-12-06
Borripunkterna benämns 85GFXX
5. "Borripunkter utförda av Geotekniska byrån 1961, arkivmaterial enligt 3
Borripunkterna benämns 61GBXX

3.2 Övrigt underlag

Kommunen har tillhandahållit:

- Digital grundkarta över hela området

4 Styrande dokument

Följande handlingar/ standarder har varit styrande under projekteringen:

- SS-EN 1997-2
- AMA Anläggning 17
- SGF Fälthandbok 1:2013
- SGF Beteckningssystem 2001:2
- Beteckningsblad Berg och Jord, SGF:s beteckningssystem till beteckningar enligt SS-EN 14688-1, IEG daterad 2016-11-01

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 4-1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 4-2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
CPT-sondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013, SGF Rapport 1:93 "SGF rekommenderad standard för CPT-sondering" samt ISSMFE report TC 16 "Reference test procedures"
Trycksondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Vingförsök	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013,
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Titel
Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/ Geoteknik

Dokumentdatum Rev. datum Rev
2020-11-20

Uppdragsnummer Dokumentbeteckning
4120-2003 MUR-001

Handläggare Status
TTp Planeringsunderlag

Tabell 4-3 Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	SS-EN-ISO 14688-1:2002 & SS-EN-ISO 14688-2:2004 samt BFRT21:1982
Vattenkvot	SS 027116, utgåva 3
Konflytgräns	SS 027120, utgåva 2

Tabell 4-4 Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Grundvattenmätning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

5 Positionering

Nu utförda undersökningar är utsatta med GPS i SWEREF 991200 och RH2000.

Undersökningspunkter utförda av WSP år 2008 har mätts in och vägts av i Göteborgs lokala plan- och höjdsystem. Planläge och nivå för borrhullarna har levererats ihop med projektets Geosuite-databas. Samtliga lägen och höjder har sedan räknats om till SWEREF 99 12 00 respektive RH 2000.

För undersökningspunkter utförda tidigare än år 2008 saknas uppgifter om inmätning i plan. Dock har punkterna vägts av och höjderna har antagits vara angivna i Göteborgs lokala system. Samtliga höjder har räknats om till RH 2000. Planläget har digitaliserats utifrån tillgängligt arkivmaterial och bedöms ha en avvikelse mot verkligt läge <3 m.

Äldre undersökningar där uppgifter om höjder saknats har höjd hämtats från grundkartan.

6 Geotekniska undersökningar

6.1 Fältundersökningar

Fältundersökningar har utförts av GEO-gruppen AB, fältingenjör Albin Jonsson och Robert Jönsson, i oktober år 2020 och omfattar följande:

- Trycksondering i 25 punkter
- Slagsondering 8 punkter
- CPT-sondering i 5 punkter
- Vingförsök i 6 punkter
- Upptagning av störda jordprover med Skruvprovtagare i 12 punkter.

Resultat av utvärderade CPT-sonderingar redovisas i Bilaga C.

Nu utförda undersökningar benämns 20MXX.

Miljötekniska fältundersökningar har utförts av Geo-Gruppen AB i anslutning till de geotekniska undersökningarna. Utredning och dokumentation är utförd av Norconsult, "Markmiljöundersökning Valborgs Kulle", uppdragsnr. 107 20 39.

6.2 Laboratorieundersökningar

Upptagna störda jordprover har analyserats i WSP Sverige ABs och GEO-gruppens geotekniska laboratorium under oktober år 2020 och omfattar följande:

- Rutinundersökning av upptagna störda jordprover för bestämning av jordart, vattenkvot, materialtyp och tjälfarlighetsklass.
- För ett urval prover har konflytgräns bestämts

Resultat från utförda laboratorieundersökningar redovisas i bilaga A.

6.3 Hydrogeologiska undersökningar

Hydrogeologiska undersökningar har utförts genom installation av 2 filterförsedda grundvattenrör. Installation och funktionskontroll har utförts av GEO-gruppen i samband med utförande av övriga fältundersökningar.

Mätning har även utförts i av WSP tidigare installerat grundvattenrör.

Resultat från utförda grundvattenmätningar redovisas i bilaga B.

6.4 Markradonundersökningar

Radongashalt i jord har mätts med Markus 10 i 5 undersökningspunkter:

<i>Undersökningspunkt</i>	<i>Radongashalt (kBq/m³)</i>
20M02	12
20M05	18
20M22	27
20M25	18
20M26	3

7 Redovisning

Samtliga undersökningar inom utredningsområdet redovisas i plan. För aktuell utredning relevanta undersökningar redovisas även i sektion och som enstaka borrhål.

För aktuell utredning redovisas resultat från nu utförda laboratorieundersökningar i bilagor.

8 Härledda värden

Härledda värden på jordens tekniska egenskaper har sammanställts mot nivå och redovisas grafiskt i bilaga C.

Odränerad skjuvhållfasthet har korrigerats mot uppmätt konflytgräns. Odränerad skjuvhållfasthet utvärderad ur vingförsök har även korrigerats mot utvärderad överkonsolideringsgrad.

Vingförsök är inte en tillförlitlig metod att utvärdera hållfasthet i torv med. I sammanställning av odränerad hållfasthet har dock värden valts att redovisas med en korrektionsfaktor om 0,5.


9 Värdering av undersökning, avvikelser

I samband med GPS-utsättning har GPS-signalen varit svag i läget för borrhöjningar 20M05, -21, -22, -26 och -32. Precisionen i mätningen är därför något sämre för dessa punkter.

10 Redovisning av fält- och laboratorieundersökningar

Utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas på ritningar enligt ritningsförteckning.

Laboratorieundersökningar, härledda värden och kalibreringsprotokoll redovisas i bilagor enligt bilageförteckning.

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Mölnlycke, Valborgskulle														
					Fältundersökning					2020-10-05					AJ				
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I		Kv St II			Labundersökning					
								X						2020-10-13					
Grundvattenobservation					Datum					Ankomst									
1,0 m u my					2020-10-05					2020-10-07									
Borrhål					20M02					Uppdragsnummer									
										4120-2003									
Granskning					2020-10-14					AZ									
Djup		Jordartsbeskrivning ¹⁾			Densitet	Vattenkvot	Konfl.-gräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾	Tjälf.-klass ⁶⁾	Anm.						
m					ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾									
					(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)									
0,0 0,4		F / brun torrskorpelerig MULLJORD /				32													
0,4 1,0		F / gråbrun rostfläckig sandig siltig TORRSKORPELERA, enstaka gruskorn, växtdelar /				25													
1,0 1,4		F / grå grusig sandig siltig LERA, växtdelar (stenig enl. fälttekn.) /				37													
1,4 2,0		gråbrun sandig MULLJORD, enstaka gruskorn				52													
2,0 3,0		grå grusig siltig SANDMORÄN				15													

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 17, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Mölnlycke, Valborgskulle														
					Fältundersökning					2020-09-30					RJ				
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I		Kv St II			Ankomst					
								X						2020-10-02					
Beställare					Markera Mark GBG AB														
Uppdragsnummer					4120-2003														
Borrhål					20M03														
Labundersökning					2020-10-06														
Granskning					2020-10-08 KS														
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.	
2,1 m u my					2020-09-30					sitet	kvot	gräns	tivet	(okorr.)	(omrörd)	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾		
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾				ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾									
m					(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)									
0,0	MULLJORD (enl.fälttekn.)																		
0,4																			
0,4	grå rostfläckig TORRSKORPELERA					38													
1,0																			
1,0	grå sulfidflammig siltig LERA, skalrester					43													
2,0																			
2,0	grå ngt siltig LERA, skalrester					51													
3,0																			

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 17, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Mölnlycke, Valborgskulle																																								
					Fältundersökning					2020-09-30		RJ			Beställare					Markera Mark GBG AB																									
					Provtagningsmetod					PG		Skr X		Kv St I			Kv St II			Uppdragsnummer					4120-2003																				
					Grundvattenobservation					3,0 m u my		Datum			2020-09-30			Borrhål					20M05																						
Labundersökning													Ankomst					2020-10-02																											
Granskning													Labundersökning					2020-10-06																											
Djup					m		Jordartsbeskrivning ¹⁾									Granskning					2020-10-08 KS																								
Densitet					ρ ²⁾		Vattenkvot			w_N ³⁾			Konfl.-gräns			w_L ⁴⁾			Sensitivitet			S_t ⁵⁾			Skjuvhållfasthet (okorr.)			τ_{fu} ⁵⁾			Skjuvhållfasthet (omrörd)			τ_r ⁵⁾			Matr. typ ⁶⁾			Tjälfklass ⁶⁾			Anm.		
0,0					0,2		MULLJORD (enl.fälttekn.)																																						
0,2					1,0		brun mullhaltig sandig SILT, enstaka gruskorn och växtdeklar						19																																
1,0					2,0		grå rostfläckig siltig LERA, skalrester						38																																
2,0					3,0		grå sulfidflammig ngt siltig LERA, skalrester						50																																

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3


4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 17, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck

∅ Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Mölnlycke, Valborgskulle																									
					Fältundersökning					2020-09-30		RJ			Beställare					Markera Mark GBG AB										
					Provtagningsmetod					PG		Skr X		Kv St I			Kv St II			Uppdragsnummer					4120-2003					
					Grundvattenobservation					0,9 m u my		Datum			2020-09-30			Borrhål					20M10							
Labundersökning					2020-10-02										Ankomst					2020-10-02										
Granskning					2020-10-08										KS					Labundersökning					2020-10-06					
Djup					m					Jordartsbeskrivning ¹⁾					Densitet		Vattenkvot		Konfl.-gräns		Sensitivitet		Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾		Tjälfklass ⁶⁾		Anm.	
ρ ²⁾		w_N ³⁾		w_L ⁴⁾		S_t ⁵⁾		τ_{fu} ⁵⁾		τ_r ⁵⁾																				
(t/m ³)		(%)		(%)		(-)		(kPa)		(kPa)																				
0,0		0,5		F / grå rostfläckig TORRSKORPELERA, skikt av grusig sand /		27																								
0,5		1,0		gråbrun rostfläckig torvhaltig LERA, torvskikt		91																								
1,0		2,0		mörkbrun TORV		215																								
2,0		3,0		mörkbrun TORV		631																								
3,0		3,6		mörkbrun siltig TORV		412																								
3,6		4,0		grå lerig GYTTJA, torvkörtlar		189		154																						
4,0		5,0		grå LERA		92		64																						

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 17, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Mölnlycke, Valborgskulle																		
					Fältundersökning					2020-10-01					RJ								
					Provtagningsmetod		PG	Skr X	Kv St I		Kv St II			Ankomst					2020-10-02				
					Beställare										Markera Mark GBG AB								
Uppdragsnummer										4120-2003													
Borrhål										20M13													
Labundersökning										2020-10-06													
Granskning										2020-10-08 KS													
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.					
1,4 m u my					2020-10-01					sitet	kvot	gräns	tivitet	(okorr.)	(omrörd)	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾						
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾				ρ ²⁾	w _N ³⁾	w _L ⁴⁾	S _t ⁵⁾	τ _{fu} ⁵⁾	τ _r ⁵⁾													
m					(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)													
0,0	F / MULLJORD / (enl.fältekn.)																						
0,3																							
1,0	F / grå ngt grusig sandig siltig LERA, sandskikt, växtdelar /					28																	
1,0	mörkbrun TORV					238																	
2,0																							
2,0	grå LERA, växtdelar					74	58																
3,0																							

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3


4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 17, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck

∅ Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Mölnlycke, Valborgskulle														
					Fältundersökning					2020-10-01					RJ				
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I		Kv St II			Ankomst					
								X						2020-10-02					
Beställare										Markera Mark GBG AB									
Uppdragsnummer										4120-2003									
Borrhål										20M15									
Labundersökning										2020-10-06									
Granskning										2020-10-08 KS									
Grundvattenobservation										Datum									
1,1 m u my										2020-10-01									
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾									Densitet	Vattenkvot	Konfl.-gräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾	Tjälf.-klass ⁶⁾	Anm.	
m										ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾				
										(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)		(kPa)			
0,0	MULLJORD (enl.fältekn.)																		
0,3																			
0,3	grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, mullkörtlar										38								
0,6																			
0,6	mörkbrun TORV										155								
1,0																			
1,0	mörkbrun TORV										422								
2,0																			
2,0	mörkbrun TORV										470								
3,0																			
3,0	mörkbrun TORV										565								
4,0																			
4,0	mörkbrun TORV										389								
5,0																			
5,0	mörkbrun TORV										389								
5,5																			
5,5	grå gyttjig LERA										144								
6,0																			

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 17, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Mölnlycke, Valborgskulle																						
					Fältundersökning					2020-10-01					RJ												
					Provtagningsmetod		PG		Skr X		Kv St I		Kv St II			Ankomst											
																2020-10-02											
Beställare										Markera Mark GBG AB																	
Uppdragsnummer										4120-2003																	
Borrhål										20M18																	
Labundersökning										2020-10-06																	
Granskning										2020-10-08 KS																	
Grundvattenobservation										Datum																	
2,5 m u my										2020-10-01																	
Djup m		Jordartsbeskrivning ¹⁾								Densitet ρ ²⁾ (t/m ³)		Vattenkvot w_N ³⁾ (%)		Konfl.-gräns w_L ⁴⁾ (%)		Sensitivitet S_t ⁵⁾ (-)		Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} ⁵⁾ (kPa)		Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r ⁵⁾ (kPa)		Matr. typ ⁶⁾		Tjälf.-klass ⁶⁾		Anm.	
0,0 1,0		F / brun ngt grusig sandig lerig MULLJORD /								26																	
1,0 2,0		grå ngt grusig sandig siltig LERA								26																	
2,0 2,2		mörkbrun lerig GYTTJA, växtdelar								109		114															
2,2 3,0		mörkbrun TORV								411																	
3,0 4,0		mörkbrun siltig TORV								455																	
4,0 5,0		grå LERA								92		76															

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)


6) Enligt AMA Anläggning 17, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

PROVTABELL

Uppdrag: Valborgs kulle
Ärendenr: 4120-2003
Utförd av: David Scherman / Mattias Magnusson
Datum: 2020-10-02

Borrhål	Provtagn.- nivå	Provtagn.- sätt	Jordart	V.yta/m u.m.yta	Vatten- kvot %
20M21	0,0-0,5	Skr	MULLJORD	1,6	
	0,5-1,0		grå LERA, torrskorpekaraktär		30
	1,0-2,0		grå LERA, torrskorpekaraktär		38
	2,0-3,0		grå LERA		62

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Mölnlycke, Valborgskulle																		
					Fältundersökning					2020-10-05					RJ								
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I		Kv St II			Beställare					Markera Mark GBG AB				
								X						Uppdragsnummer					4120-2003				
Grundvattenobservation										Datum													
2,1 m u my										2020-10-05													
Djup		Jordartsbeskrivning ¹⁾								Densitet	Vattenkvot	Konfl.-gräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾	Tjälfklass ⁶⁾	Anm.					
m										ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	(okorr.) τ_{fu} ⁵⁾		(omrörd) τ_r ⁵⁾							
0,0		MULLJORD (enl.fälttekn.)																					
0,3																							
0,3		grå TORRSKORPELERA, sandskikt									36												
1,0																							
1,0		grå siltig LERA, siltkörtlar									42												
2,0																							
2,0		grå LERA, skalrester, växtdelar									60	72											
3,0																							

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 17, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Mölnlycke, Valborgskulle														
					Fältundersökning					2020-10-05					AJ				
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I		Kv St II			Labundersökning					
								X						2020-10-13					
Grundvattenobservation					Datum					Ankomst									
1,2 m u my					2020-10-05					2020-10-07									
Borrhål					20M25					Granskning									
										2020-10-14 AZ									
Djup		Jordartsbeskrivning ¹⁾			Densitet	Vattenkvot	Konfl.-gräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾	Tjälfklass ⁶⁾	Anm.						
m					ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	(okorr.) τ_{fu} ⁵⁾		(omrörd) τ_r ⁵⁾								
					(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)		(kPa)								
0,0		brun sandig MULLJORD, enstaka gruskorn				29													
0,6																			
0,6		grå grusig SAND (ngt stenig enl. fälttekn.)				10													
1,6																			

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3


4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2


5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 17, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck

∅ Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Mölnlycke, Valborgskulle																											
					Fältundersökning					2020-10-05		AJ			Beställare					Markera Mark GBG AB												
					Provtagningsmetod					PG		Skr X		Kv St I			Kv St II			Uppdragsnummer					4120-2003							
					Grundvattenobservation					torrt										Datum					Ankomst					2020-10-07		
Labundersökning															Granskning					2020-10-14					AZ							
Djup					m					Jordartsbeskrivning ¹⁾					Densitet		Vattenkvot		Konfl.-gräns		Sensitivitet		Skjuvhållfasthet (okorr.)		Skjuvhållfasthet (omrörd)		Matr. typ ⁶⁾		Tjälfklass ⁶⁾		Anm.	
										ρ ²⁾		w_N ³⁾		w_L ⁴⁾		S_t ⁵⁾		τ_{fu} ⁵⁾		τ_r ⁵⁾												
0,0					brun sandig MULLJORD							61																				
0,2																																
0,2					gråbrun sandig SILT, växtdelar							11																				
1,1																																
												</																				

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Mölnlycke, Valborgskulle																				
					Fältundersökning					2020-09-30					RJ										
					Provtagningsmetod		PG		Skr X		Kv St I		Kv St II			Beställare					Markera Mark GBG AB				
					Uppdragsnummer										4120-2003										
Borrhål										20M27															
Labundersökning										2020-10-13															
Granskning										2020-10-14 AZ															
Grundvattenobservation										Datum															
0,7 m u my										2020-09-30															
Djup		Jordartsbeskrivning ¹⁾								Densitet		Vattenkvot		Konfl.-gräns		Sensitivitet		Skjuvhållfasthet		Matr. typ		Tjälfklass		Anm.	
m										ρ ²⁾		w_N ³⁾		w_L ⁴⁾		S_t ⁵⁾		τ_{fu} ⁵⁾		τ_r ⁵⁾					
										(t/m ³)		(%)		(%)		(-)		(kPa)		(kPa)					
0,0		MULLJORD (enl.fälttekn.)																							
0,2																									
0,2		grå grusig SAND, växtdelar										5													
0,7																									

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 17, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck

∅ Provet fyller ej helt hylsans diameter



GRUNDVATTENMÄTNING

PROJEKT: Valborgs kulle, Härryda		BORRHÅL: 08WGC11
SYSTEM: Rf	INSTALLERAT AV: WSP	INSTALLATIONSdatum: 2008

Filterlängd	0,5	Markytans nivå	+57,94
Tot rörlängd (A) (inkl filter)	16,00	m	
ök rör	1,00	m ö my	Toppnivå +58,94
SPETSdjup	15,00	m u my	Spetsnivå +42,94

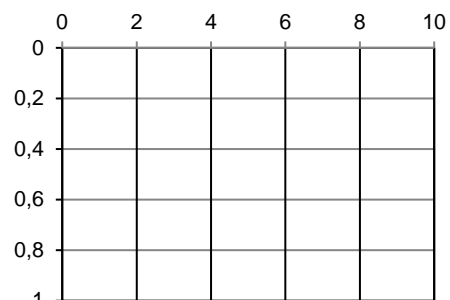
Funktionskontroll

DATUM	A Total rörlängd	B Avläsning [GW u ök rör]	A-B Vattenhöjd	Nivå	Anmärkning	Sign
2008-03-28	16,00	0,89	15,11	58,05	fruset	
2020-10-02	16,00	1,12	14,88	57,82		RJ
2020-10-15	16,00	1,19	14,81	57,75		RJ
2020-10-22	16,00	1,17	14,83	57,77		RJ
2020-10-30	16,00	0,96	15,04	57,98		RJ
2020-11-11	16,00	0,96	15,04	57,98		RJ

Gult fält ska om möjligt fyllas i av fältpersonal

Funktionskontroll GW-rör

Tid	Sjunkning
0	
2	
4	
6	
8	
10	

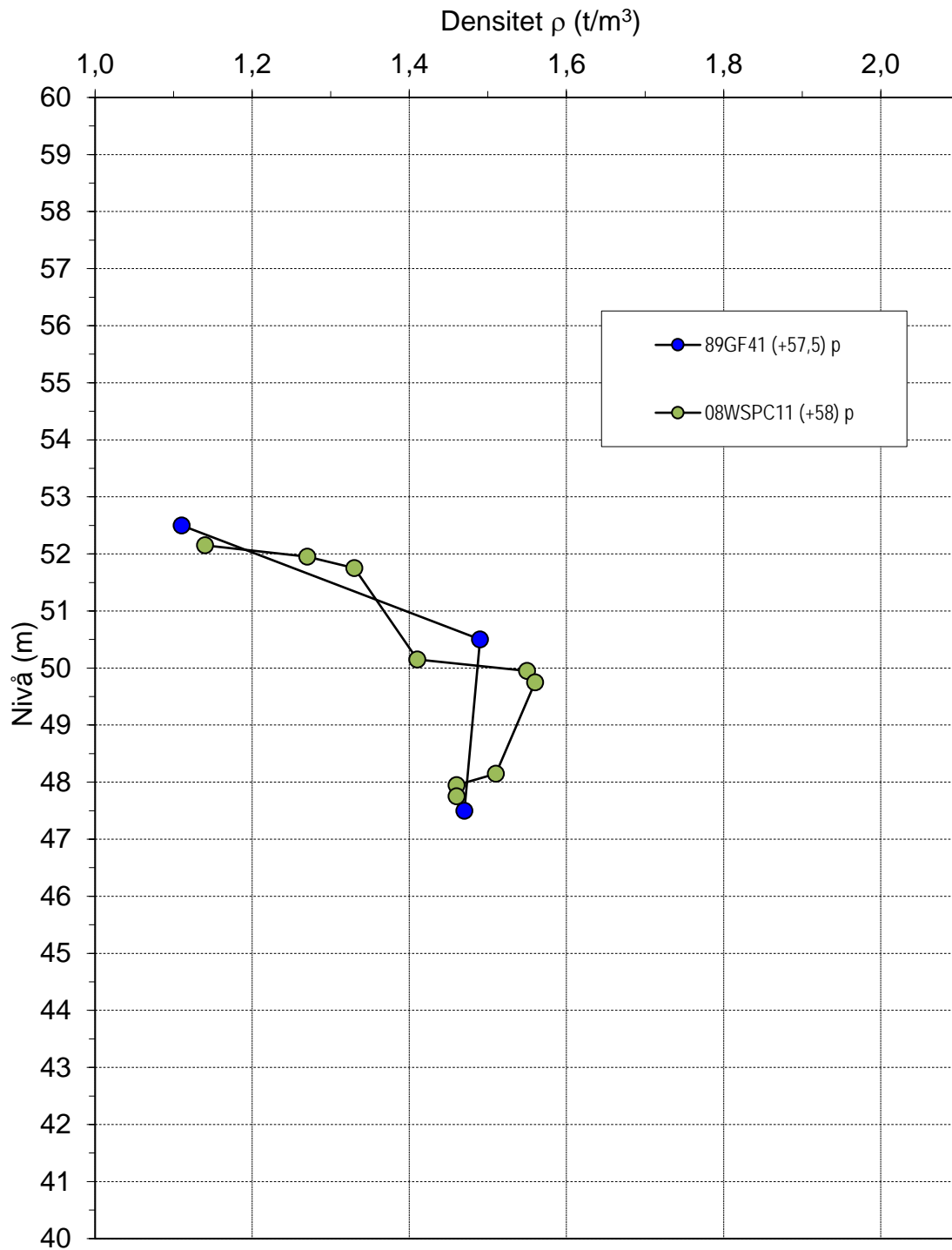




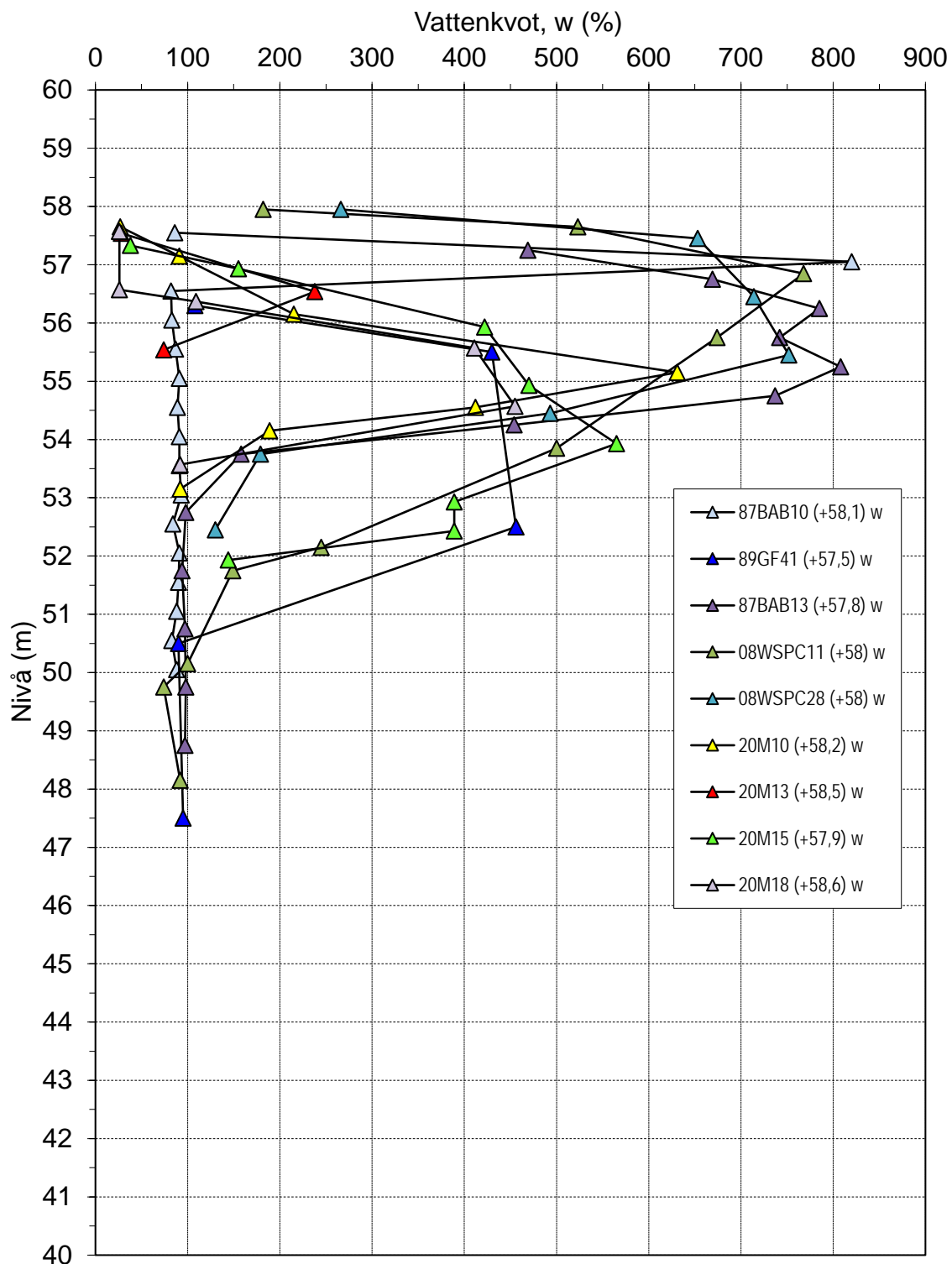
Titel
Markteknisk undersökningsrapport
Uppdragsnummer 4120-2003 Dokumentbeteckning MUR-001

Dokumentdatum
se MUR
Handläggare
TTp
Rev. datum
Rev
Bilaga
Bilaga C
Sidnr.
1 (7)

Härledda värden



Figur C-1 Sammanställning uppmätt densitet, ρ .

Härledda värden


Figur C-2

 Sammanställning uppmätt vattenkvot, w_n .



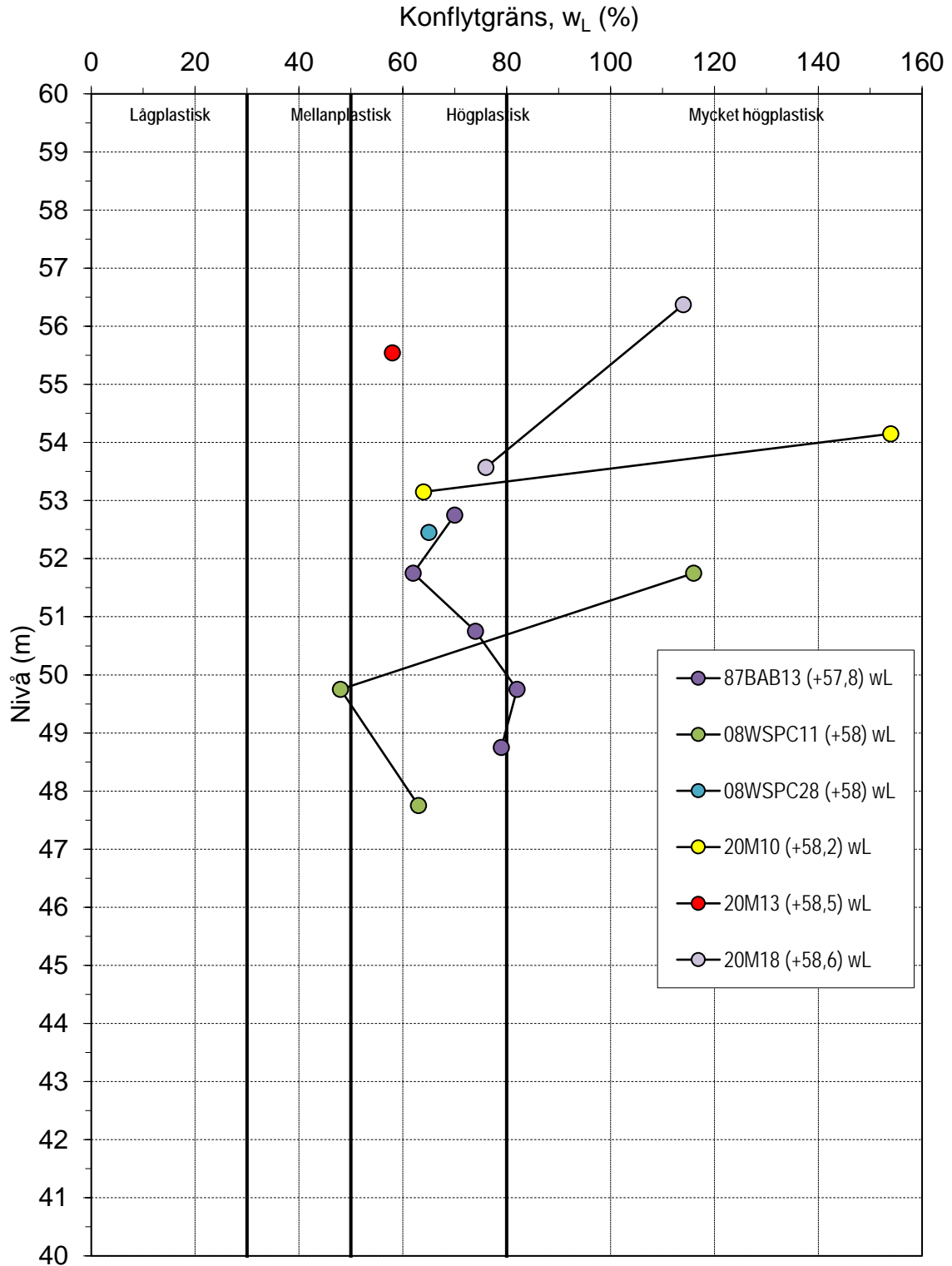
Titel
Markteknisk undersökningsrapport

Uppdragsnummer 4120-2003
Dokumentbeteckning MUR-001

Dokumentdatum
Rev. datum Rev
se MUR

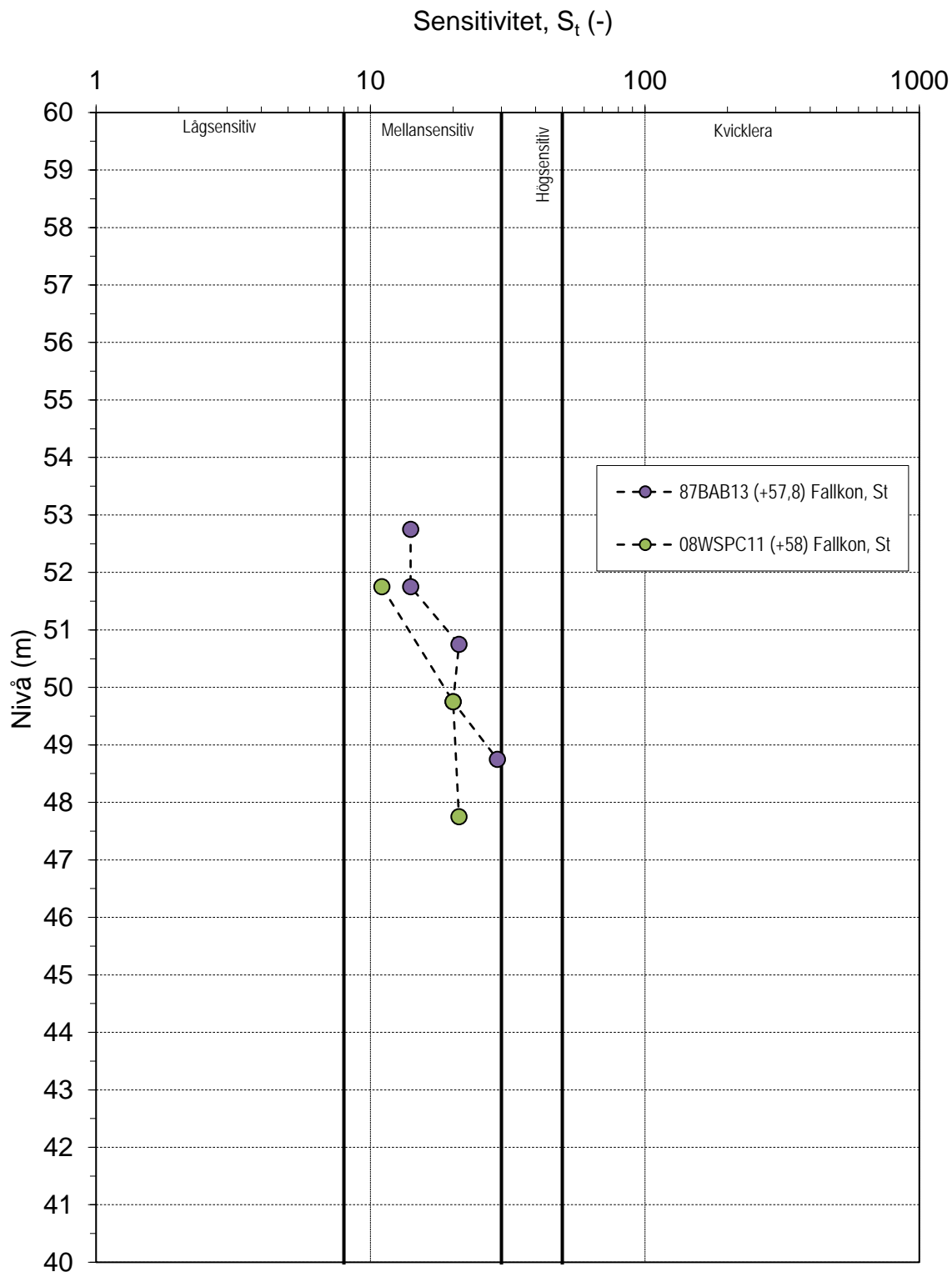
Handläggare Bilaga Sidnr.
TTp Bilaga C 3 (7)

Härledda värden



Figur C-3

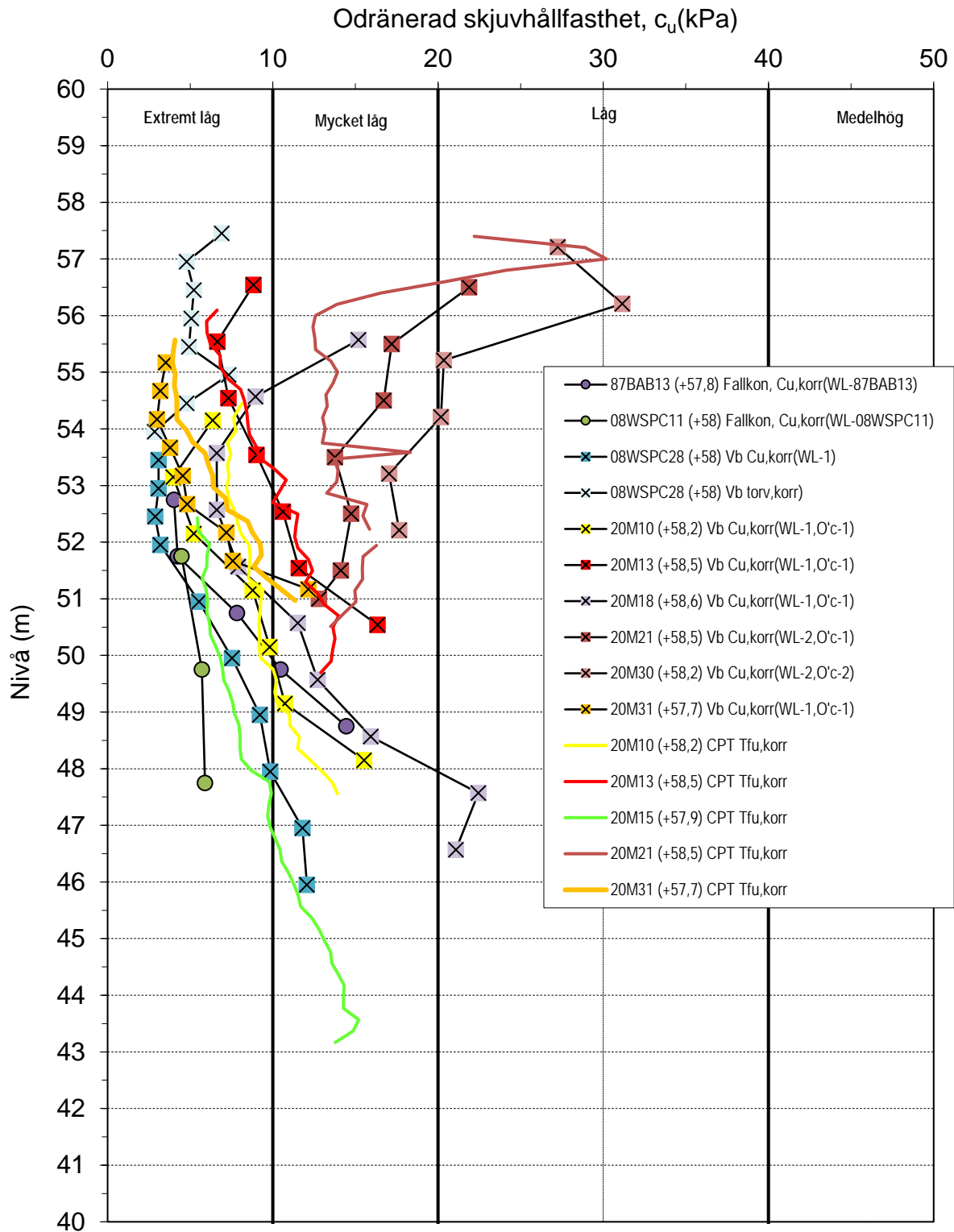
Sammanställning uppmätt konflytgräns, w_L .

Härledda värden


Figur C-4 Sammanställning uppmätt sensitivitet, S_t



Härledda värden



Figur C-5

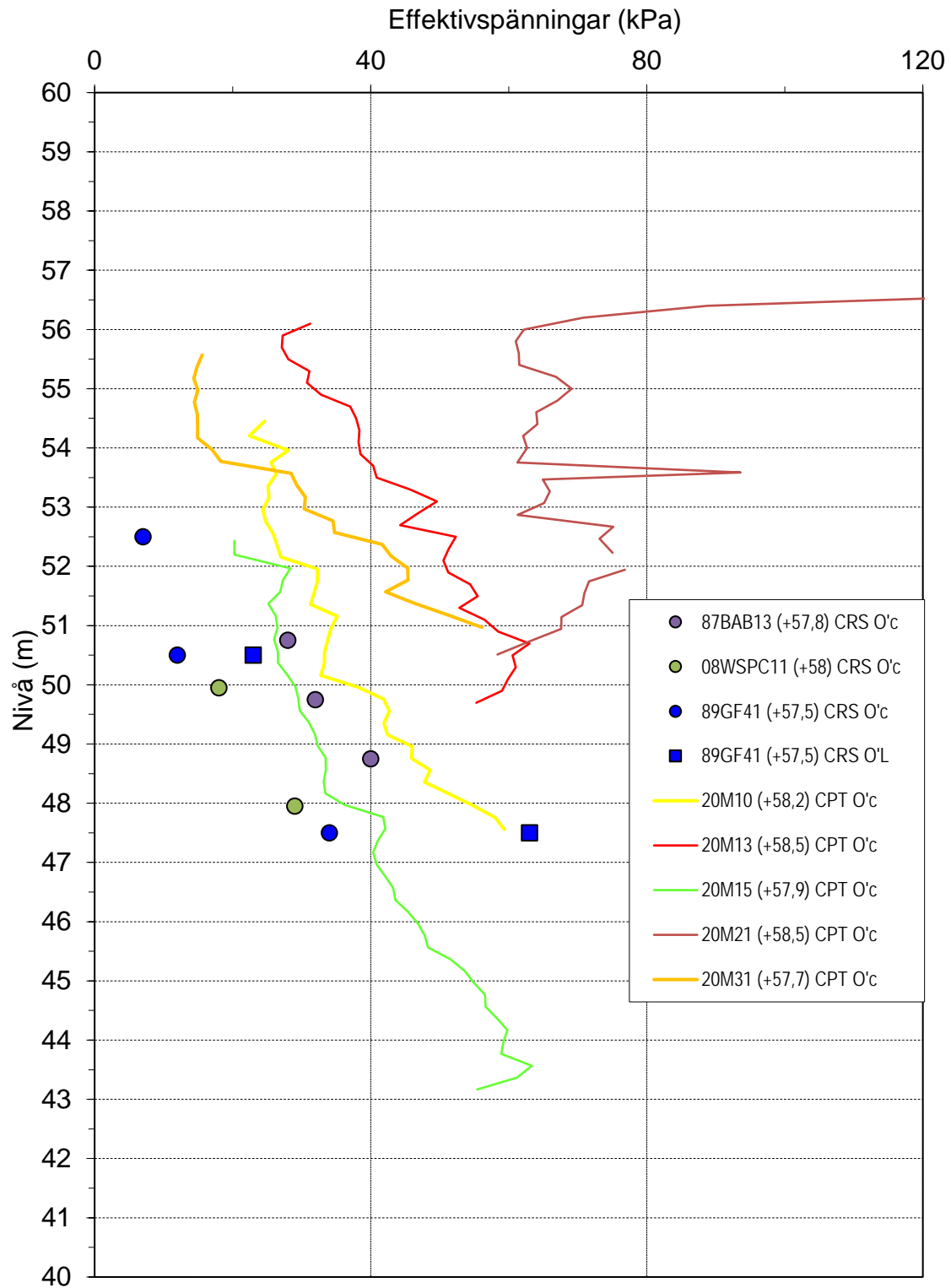
Sammanställning av jordens odränerade skjuvhållfasthet i förhållande till nivå, c_u .



Titel
Markteknisk undersökningsrapport
Uppdragsnummer 4120-2003
Dokumentbeteckning MUR-001

Dokumentdatum
se MUR
Handläggare
TTp
Rev. datum
Rev
Bilaga
Bilaga C
Sidnr.
6 (7)

Härledda värden



Figur C-6

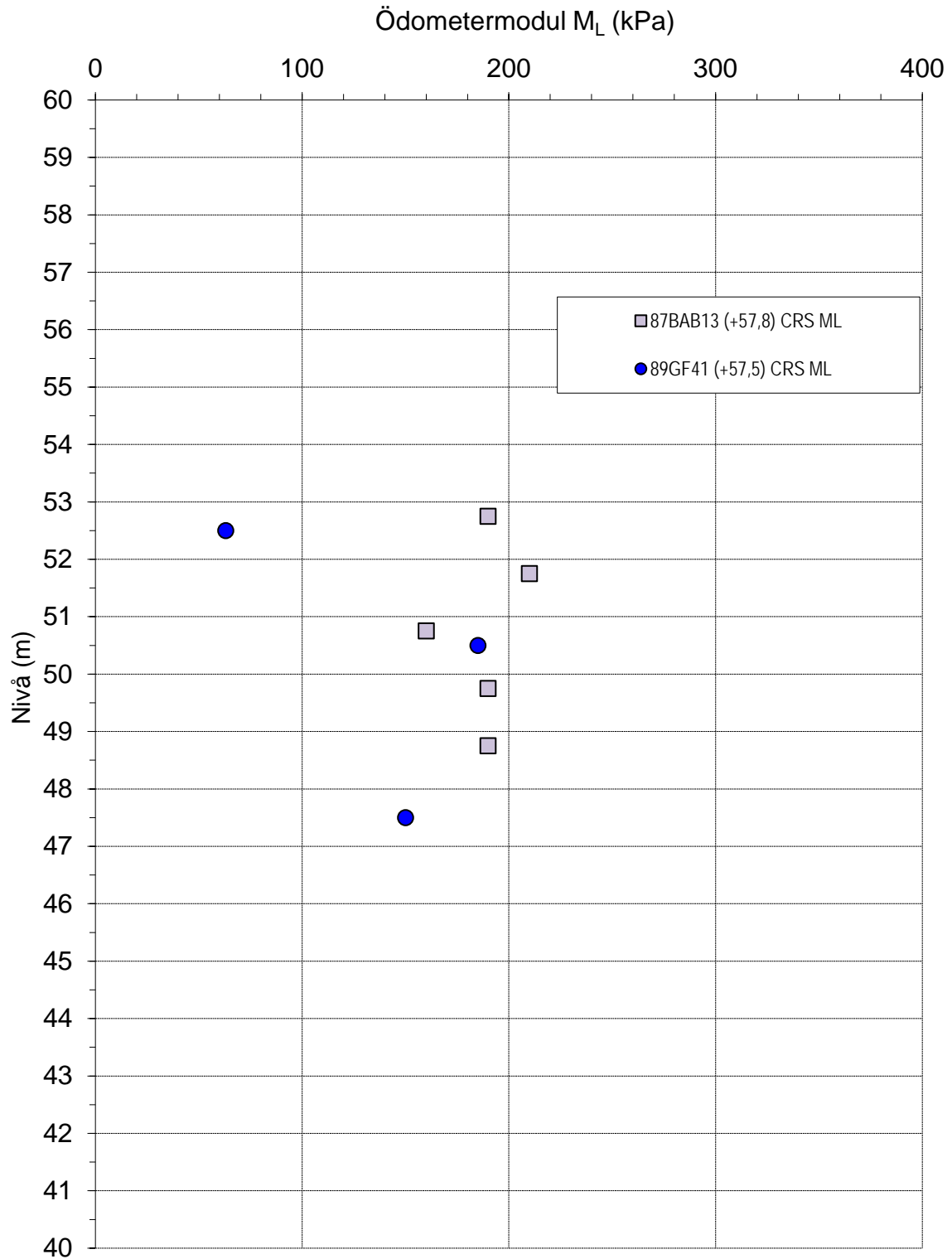
Sammanställning av utvärderade effektivspänningar.



Titel
Markteknisk undersökningsrapport
Uppdragsnummer 4120-2003 Dokumentbeteckning MUR-001

Dokumentdatum
se MUR
Handläggare
TTp
Rev. datum
Rev
Bilaga
Bilaga C
Sidnr.
7 (7)

Härledda värden



Figur C-7

Sammanställning av utvärderad ödometermodul.



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

16527

Bandvagn nr: 16527
 Datum för kalibrering: 2020-08-03
 Kalibrerad av: Ove Karlsson

Sign.

Vridmoment kraft

Faktor K1: 1,10
 Faktor K2: 0,150

Kraftgivare 0-1 kN

Kraftkonstant: 1,01

Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 0,98
 Maxkraft: 36,22

Djupmätare

1 meter= 1 m

H/V-givare

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

Kompenserat vridmoment



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

18560

Bandvagn nr: 18560
Datum för kalibrering: 2019-11-22
Kalibrerad av: Ove Karlsson Sign. _____

Vridmoment kraft

Faktor K1: 0,80
Faktor K2: 0,350

Kraftgivare 0-1 kN

Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,01
Maxkraft: 39,85

Djupmätare

1 meter= 1 m

H/V-givare

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

Kompenserat vridmoment

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4626

Probe No 4626
 Date of Calibration 2020-04-09
 Calibrated by Joakim Tingström.....
 Run No 1080
 Test Class: ISO 1

Point Resistance Tip Area 10cm²

Maximum Load 50 MPa
 Range 50 MPa
 Scaling Factor **1289**
 Resolution 0,5919 kPa
 Area factor (a) 0,851

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 39,041 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction Sleeve Area 150cm²

Maximum Load 0,5 MPa
 Range 0,5 MPa
 Scaling Factor **3759**
 Resolution 0,0101 kPa
 Area factor (b) 0

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,395 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2 MPa
 Range 2 MPa
 Scaling Factor **3615**
 Resolution 0,0211 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,759 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle. Scaling Factor: 0,95

Range 0 - 40 Deg.

**Backup memory
 Conductivity probe**

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5283

Probe No	5283
Date of Calibration	2019-11-05
Calibrated by	Mikael Engdahl.....
Run No	1223
Test Class:	ISO 1

Point Resistance		Tip Area 10cm²
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1189	
Resolution	0,6417	kPa
Area factor (a)	0,828	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 17,315 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction		Sleeve Area 150cm²
Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3751	
Resolution	0,0102	kPa
Area factor (b)	0	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,569 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	3859	
Resolution	0,0198	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,573 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.	Scaling Factor: 0,94	
--------------------	-----------------------------	--

Range	0 - 40	Deg.
-------	--------	------

Backup memory

Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

CALIBRATION CERTIFICATE FOR ELECTRICAL VANE INSTRUMENT

Electrical vane instrument number: EVB-0159

Date of calibration: 2019-12-20

Operator Alexander Ohlsson

 Calibration code: **1,01** Output torque/Measured torque (Nm/Nm).
The best fit values in the table underneath are recorded with this code.

Applied Torque		Clockwise loading (Nm)	Anticlockwise loading (Nm)
(kpm)	(Nm)*		
10.19	10	9,85	10,07
20.38	20	20,02	20,13
30.57	30	29,94	30,32
40.76	40	40,04	40,47
50.95	50	50,04	50,30
61.14	60	60,20	60,44
71.33	70	70,20	70,74
81.52	80	80,28	80,62
91.71	90	90,33	90,64
101.90	100	100,33	100,33
	Σ = 550	TOTAL/550=1,0022	TOTAL/550=1,0074

* with 1 Nm = 1.019 kpm

Parameters in the *.vib vane test acquisition files:

Angle resolution (AA parameter): 0.5 degree

Time resolution (AD parameter): 1 second

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

Torque range: 100 Nm

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

$$\text{Shear force (kPa)} = \text{Applied torque (Nm)} \times \text{Vane constant (kPa/Nm)}$$
Vanes with tapered lower end:

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

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

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

Vanes with rectangular cross-section:

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

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



CALIBRATION CERTIFICATE FOR ELECTRICAL VANE INSTRUMENT

Electrical vane instrument number: EVB-0189

Date of calibration: 2019-12-13

Operator Alexander Ohlsson

 Calibration code: **0,98** Output torque/Measured torque (Nm/Nm).
The best fit values in the table underneath are recorded with this code.

Applied Torque		Clockwise loading (Nm)	Anticlockwise loading (Nm)
(kpm)	(Nm)*		
10.19	10	9,22	8,04
20.38	20	19,04	18,29
30.57	30	29,05	28,73
40.76	40	39,35	39,16
50.95	50	49,62	49,23
61.14	60	59,76	59,67
71.33	70	70,19	70,04
81.52	80	80,39	80,24
91.71	90	90,72	90,60
101.90	100	101,07	101,07
	Σ = 550	TOTAL/550=0,9971	TOTAL/550=0,9910

* with 1 Nm = 1.019 kpm

Parameters in the *.vib vane test acquisition files:

Angle resolution (AA parameter): 0.5 degree

Time resolution (AD parameter): 1 second

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

Torque range: 100 Nm

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

$$\text{Shear force (kPa)} = \text{Applied torque (Nm)} \times \text{Vane constant (kPa/Nm)}$$
Vanes with tapered lower end:

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

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

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

Vanes with rectangular cross-section:

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

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

radonova

Certificate of calibration for MARKUS 10

Customer: **GEO-Gruppen**

Serial number: **9043**

Radon gas concentration (reference instrument)	275	kBq/m ³
Relative humidity	80	%
Number of measurement's	6	times
Displayed average for 9043	273	kBq/m ³
Error	0,7	%
Date of calibration		

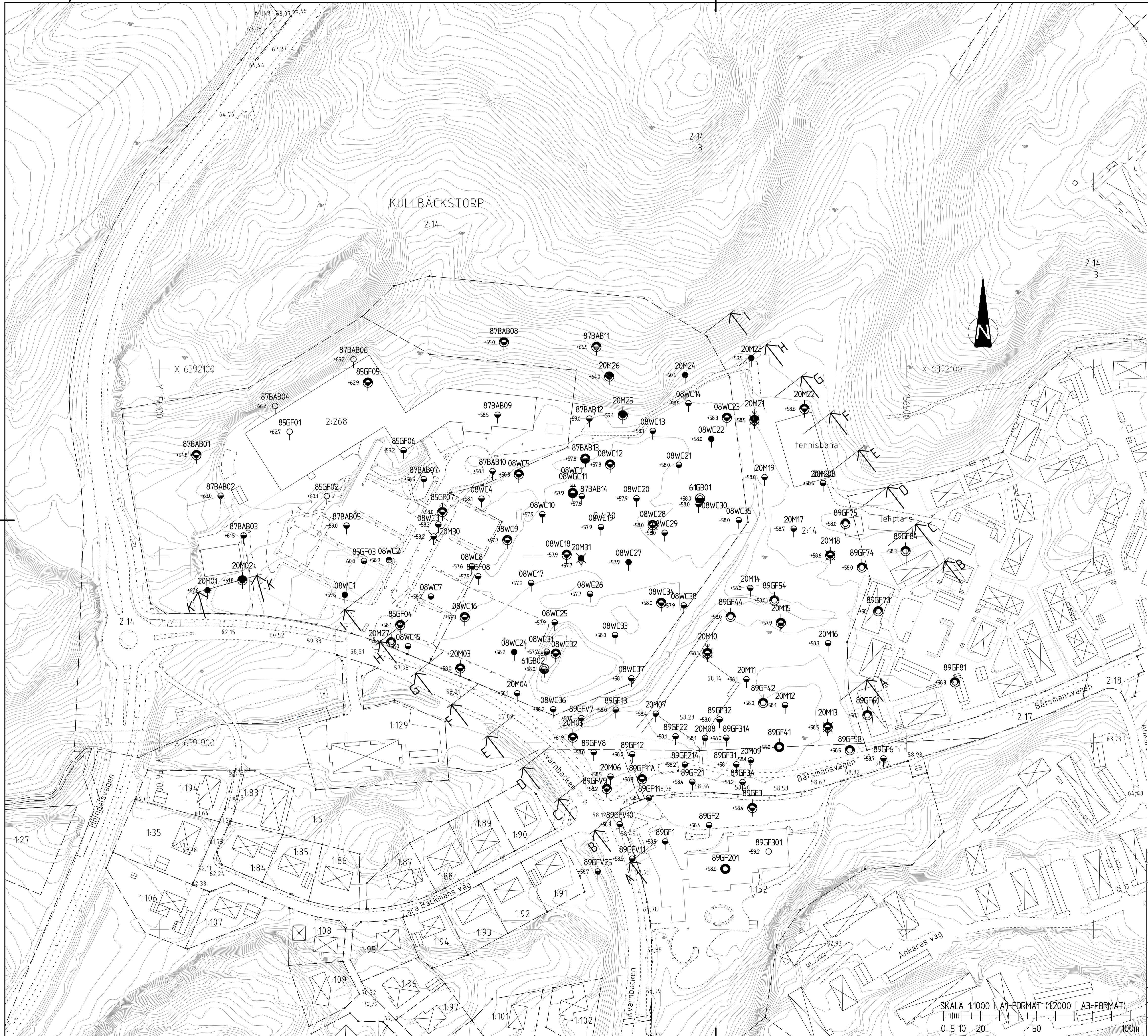
The constant for Radonovas reference instrument are traceable to SSM, where the margin of error is +/-10%

2019-10-29



Signature

Fredrik Linden



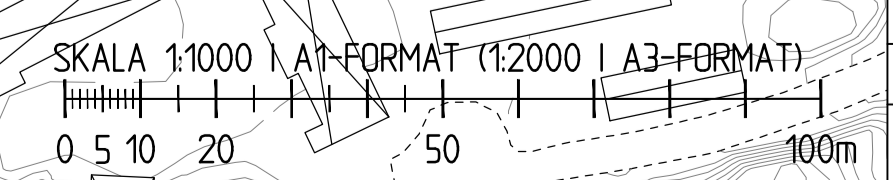
KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGSSYSTEM: SGF/BGS
 HEMSIDA: www.SGF.net/BETSYSTEM VERSION 2001:2

XREFS: \\M:\In\G-10-P-001.dwg
 \Z:\Modell\Z-97-P-001.dwg



REV	ANT	ÄNDRING AVISER	GOOK	DATUM	VY DATUM	VV DIARENRUMMER
PROJETERINGSUNDERLAG						
HÄRRYDA KOMMUN						
VALBORGS KULLE						
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING						
PLAN						
UPPRORGSANSVARIG T. TRAPP	UPPRORGSNUMMER 4120-2003					
KONSTR T. TRAPP	GRANSK J. BENGTSSON	KONSTRUKTIONSR GÖTEBORG	2020-11-20	FORMAT A1	SKALA 1:1000	REVISIONSR G-10.1-001
		OBJEKT NR				REV

FEL: H:\420-2003 VALBORGS KULLE\GUTREF-G-10-001\DWG\PROJ10D_2020-11-20_11-20_11-20 AV ANVÄNDARE TTP

KOORDINATSYSTEM

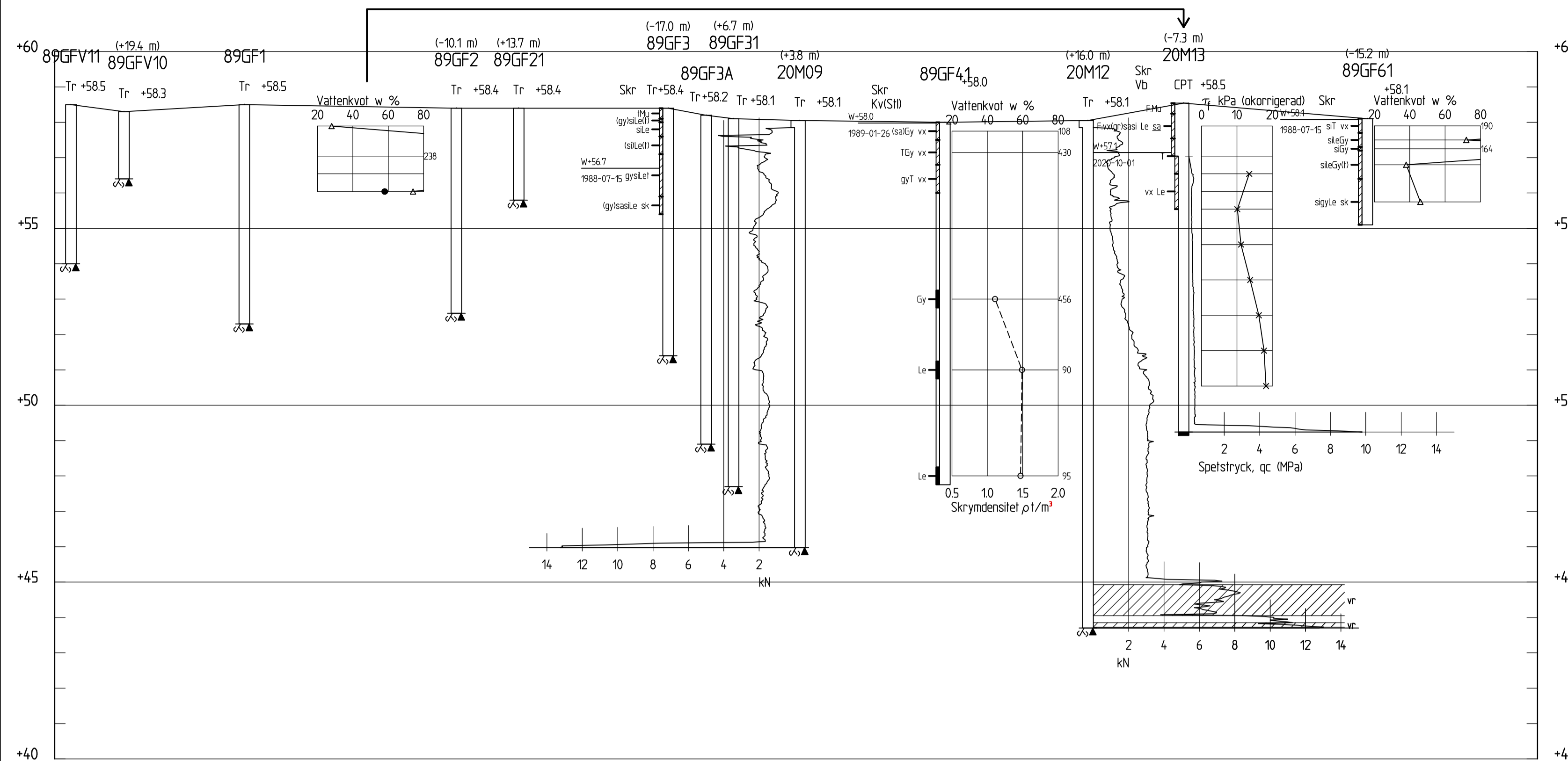
PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

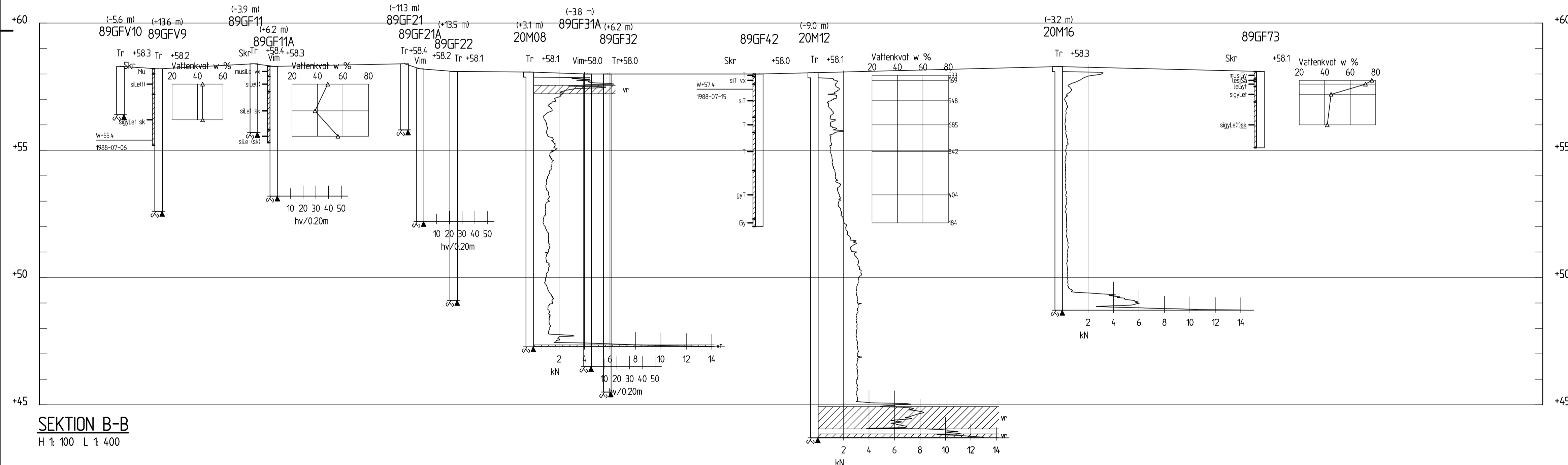
BETECKNINGSSYSTEM: SGF/BG+
HEMSIDA: www.SGF.net/BETSYSTEM VERSION 2001:2

ANMÄRKNINGAR

MARKYTA MELLAN BORRHÅL ÄR INTERPOLERAD



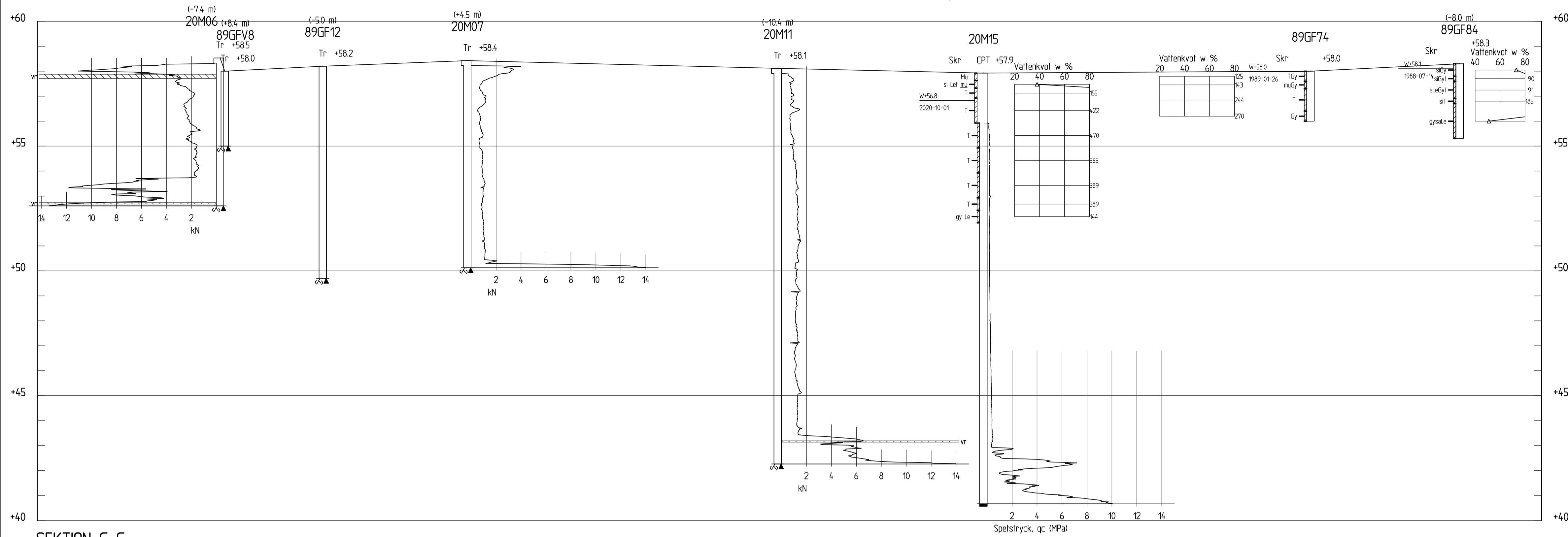
SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 400

SKALA 1:200 | A1-FORMAT (1:400 | A3-FORMAT)
0 1 2 5 10 15 20m

REV	ANT	ÄNDRING AVISER	GDOK	DATUM	VY DATUM	VV DIARENUMMER
PROJETERINGSUNDERLAG						
HÄRRYDA KOMMUN						
VALBORGS KULLE						
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING						
SEKTION A-A, B-B						
UPPRÄGANSANSVARIG T. TRAPP	UPPRÄGANSNUMMER 4120-2003	KONSTRUKTIONSR T. TRAPP		FORMAT A1	SKALA H 1:100 L 1:400	REV
KONSTR T. TRAPP	GRANSK J. BENGTSSON	OBJEKT NR GÖTEBORG	2020-11-20	RITNINGSR G-10.2-001		



SEKTION C-C
H 1:100 L 1:400

KOORDINATSYSTEM

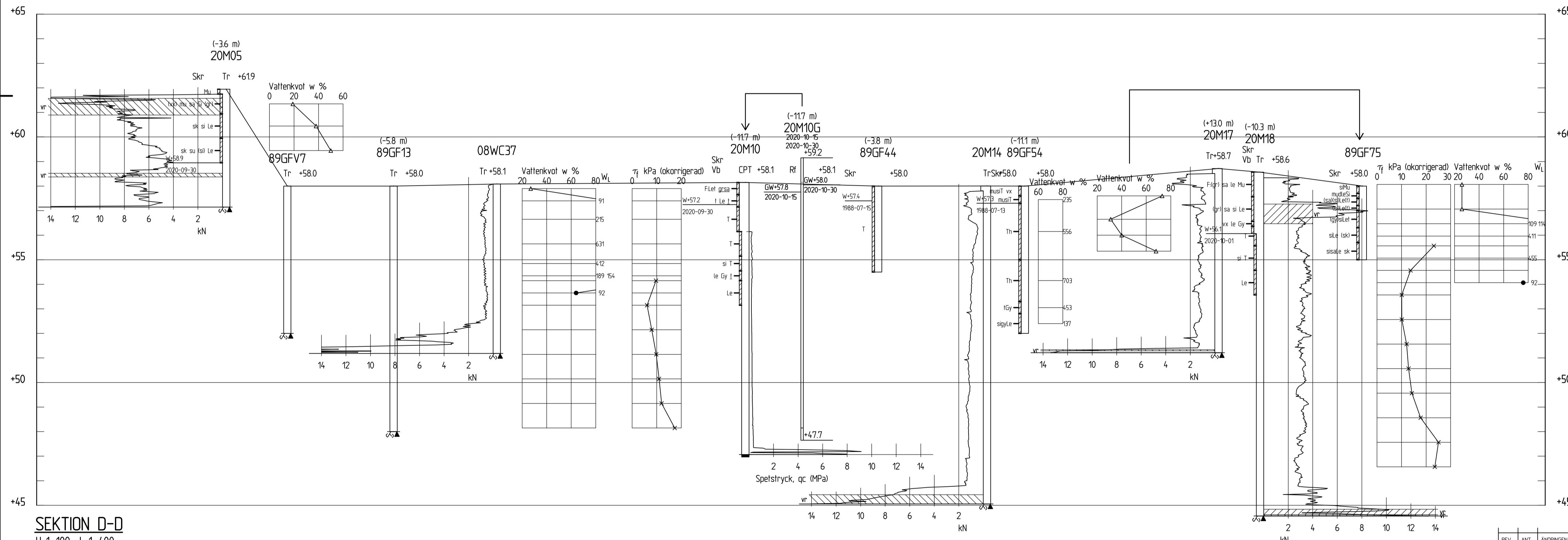
PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGSSYSTEM: SGF/BG+
HEMSIDA: www.SGF.net/BETSYSTEM VERSION 2001.2

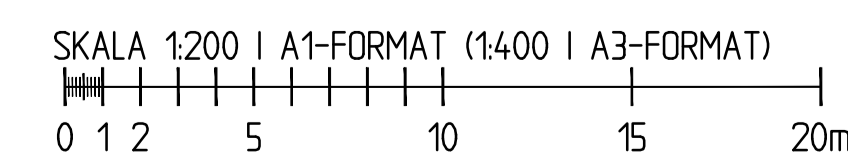
ANMÄRKNINGAR

MARKYTA MELLAN BORRHÅL ÄR INTERPOLERAD



SEKTION D-D
H 1:100 L 1:400

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GGK	DATUM	VY DATUM	VV DIARENUMMER
PROJEKTERINGSUNDERLAG						
HÄRRYDA KOMMUN						
VALBORGS KULLE						
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING						
SEKTION C-C, D-D						
UPPRAGSANSVÄRIG T. TRAPP	UPPRAGSNUMMER 4120-2003					
KONSTR T. TRAPP	GRANSK J. BENGTSOON	KONSTRUKTIONSR GÖTEBORG	2020-11-20	FORMAT A1	SKALA H 1:100 L 1:400	REV
				OBJEKT NR	G-10.2-002	



KOORDINATSYSTEM

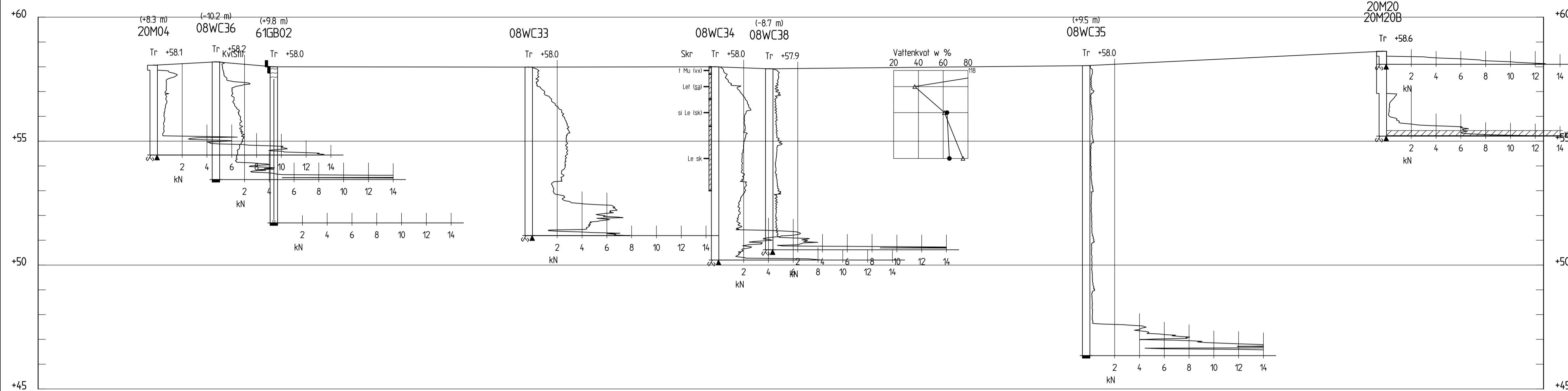
PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

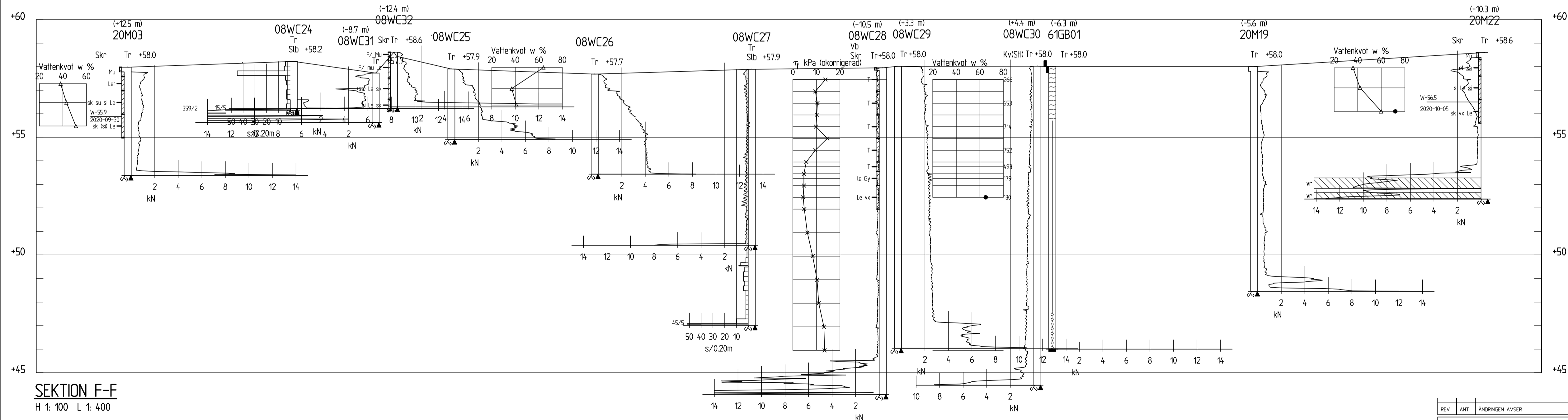
BETECKNINGSSYSTEM: SGF/BG+
HEMSIDA: www.SGF.net/BETSYSTEM VERSION 20012

ANMÄRKNINGAR

MARKYTA MELLAN BORRHÅL ÄR INTERPOLERAD



SEKTION E-E
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION F-F
H 1: 100 L 1: 400

SKALA 1:200 | A1-FORMAT (1400) | A3-FORMAT)
0 1 2 5 10 15 20m

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GDOK	DATUM	VY DATUM	VV DIARENUMMER
PROJETERINGSUNDERLAG						
HÄRRYDA KOMMUN						
VALBORGS KULLE						
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING						
SEKTION E-E, F-F						
UPPRORGSANSVARIG T. TRAPP	UPPRORGSNUMMER 4120-2003	KONSTRUKTIONSR J. BENGTSOON		FORMAT A1	SKALA H 1:100 L 1:400	REV
KONSTR T. TRAPP	GRANSK GÖTEBORG	OBJEKT NR 2020-11-20	RITNINGSR G-10.2-003			

KOORDINATSYSTEM

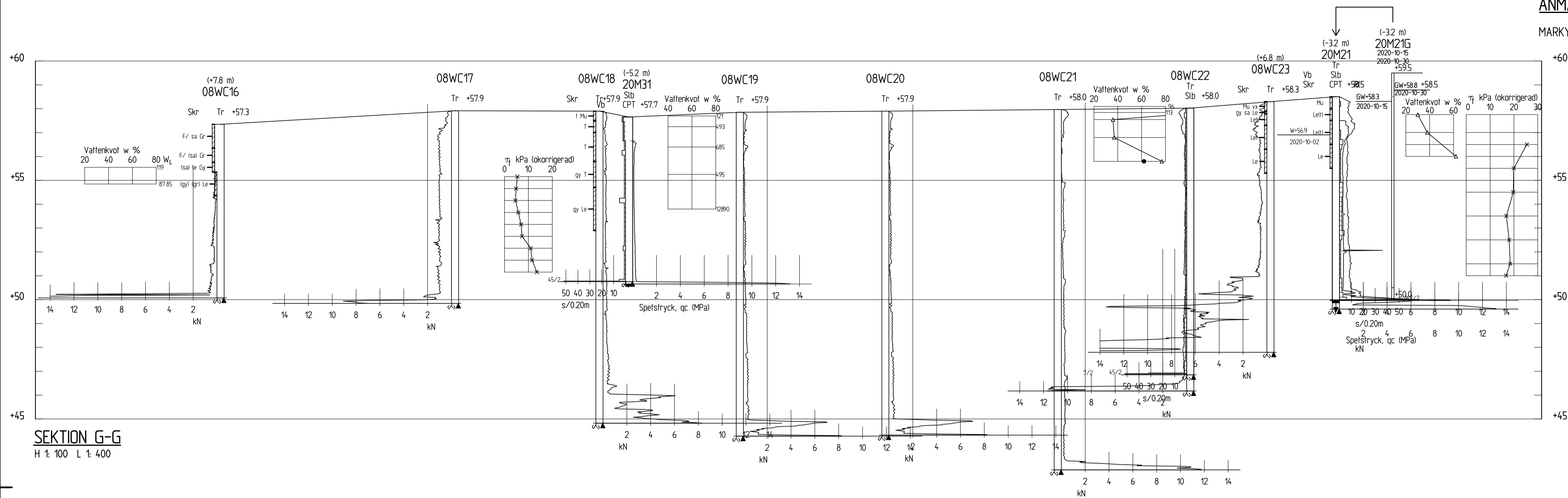
PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGSSYSTEM: SGF/BG+
HEMSIDA: www.SGF.net/BETSYSTEM VERSION 2001:2

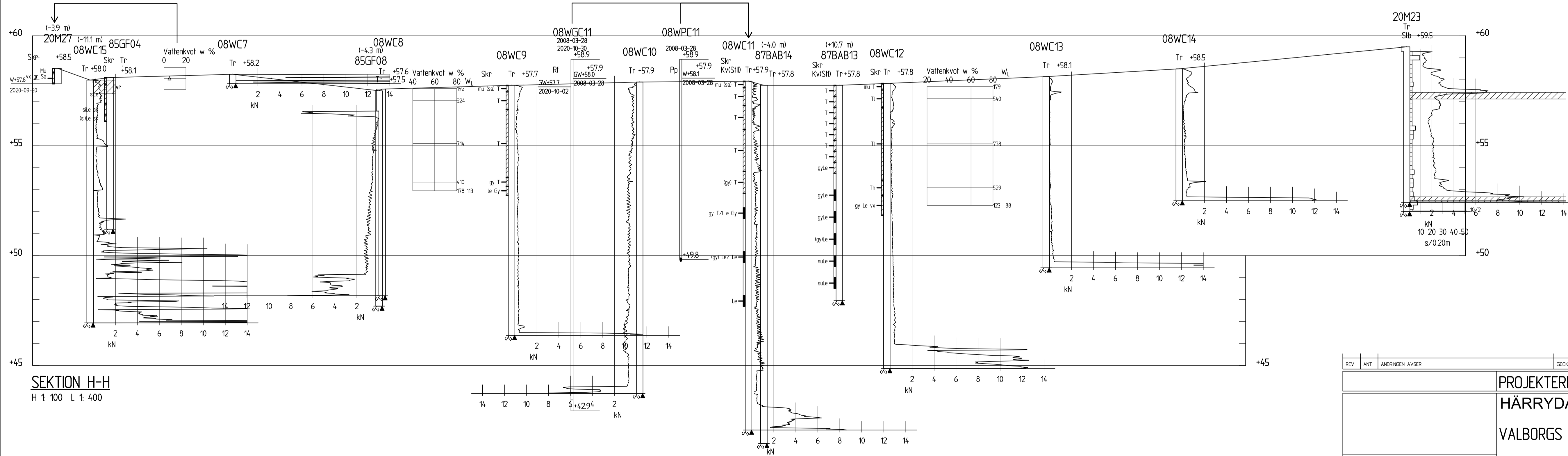
ANMÄRKNINGAR

MARKYTA MELLAN BORRHÅL ÄR INTERPOLERAD



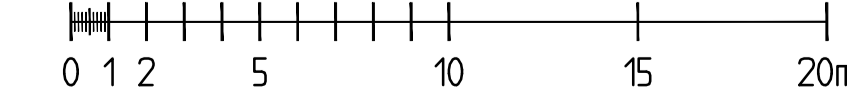
SEKTION G-G
H 1: 100 L 1: 400

LABPROTOKOLL FÖR 08WC11 OCH 87BAB13, SE RITNING G10.2-005

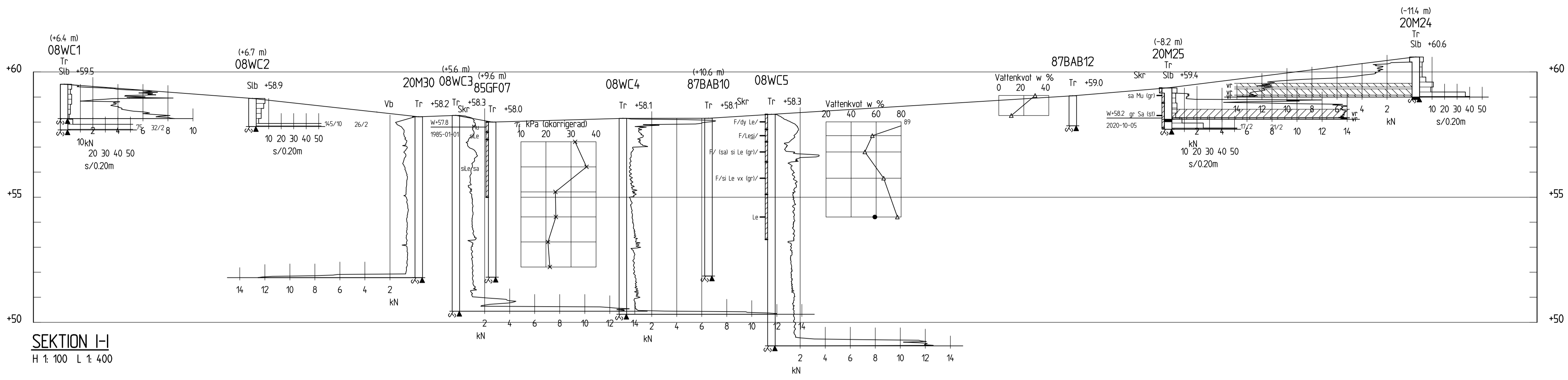


SEKTION H-H
H 1: 100 L 1: 400

SKALA 1:200 | A1-FORMAT (1400 | A3-FORMAT)



REV	ANT	ÄNDRING AVISER	GDOK	DATUM	VY DATUM	VY DIARENUMMER
PROJETERINGSUNDERLAG						
HÄRRYDA KOMMUN						
VALBORGS KULLE						
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING						
SEKTION G-G, H-H						
UPPRAGINGSANSVÄRIG T. TRAPP	UPPRAGINGSNUMMER 4120-2003					
KONSTR. T. TRAPP	GRANSK J. BENGTSSON	KONSTRUKTIONSR GÖTEBORG	2020-11-20	FORMAT A1	SKALA H 1:100 L 1:400	REV
				RITNINGSR G-10.2-004		

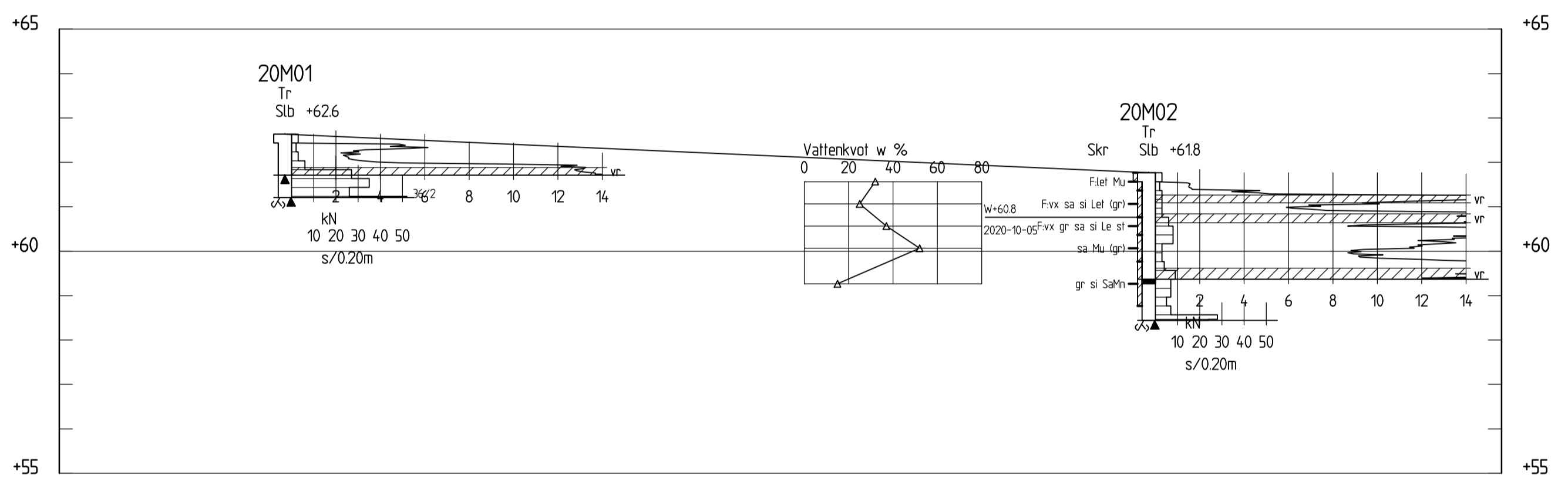


SEKSION I-I
H 1: 100 L 1: 400

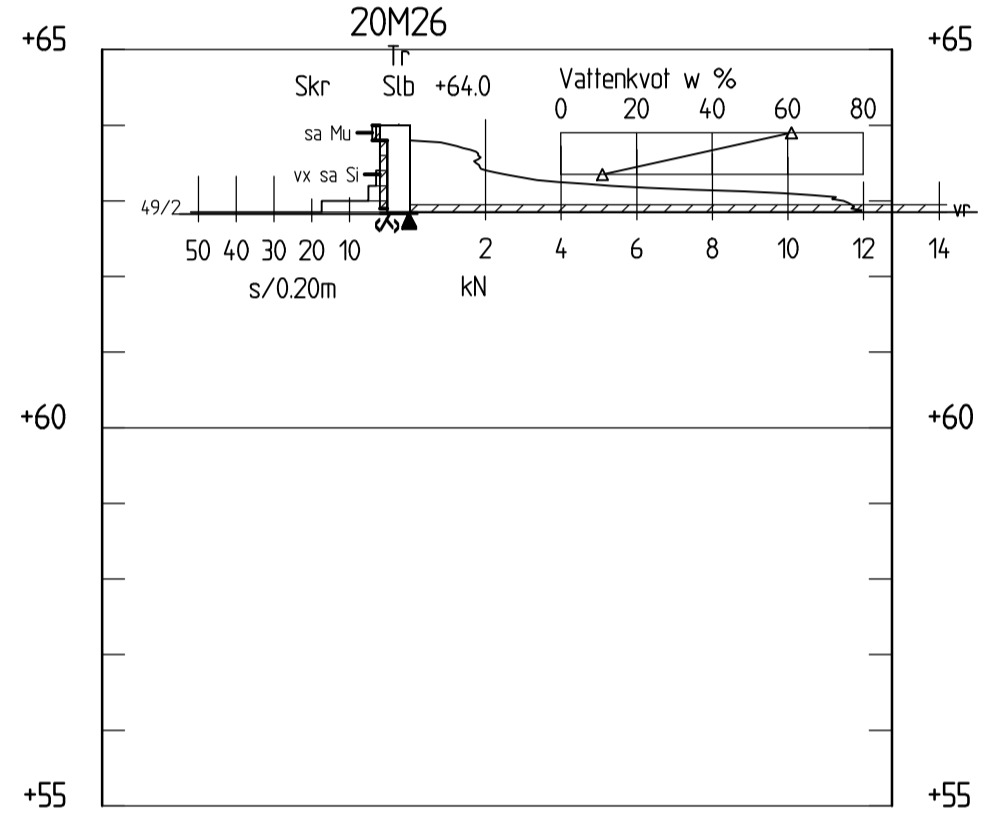
KOORDINATSYSTEM
 PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR
 BETECKNINGSSYSTEM: SGF/BG+
 HEMSIDA: www.SGF.net/BETSYSTEM VERSION 2001:2

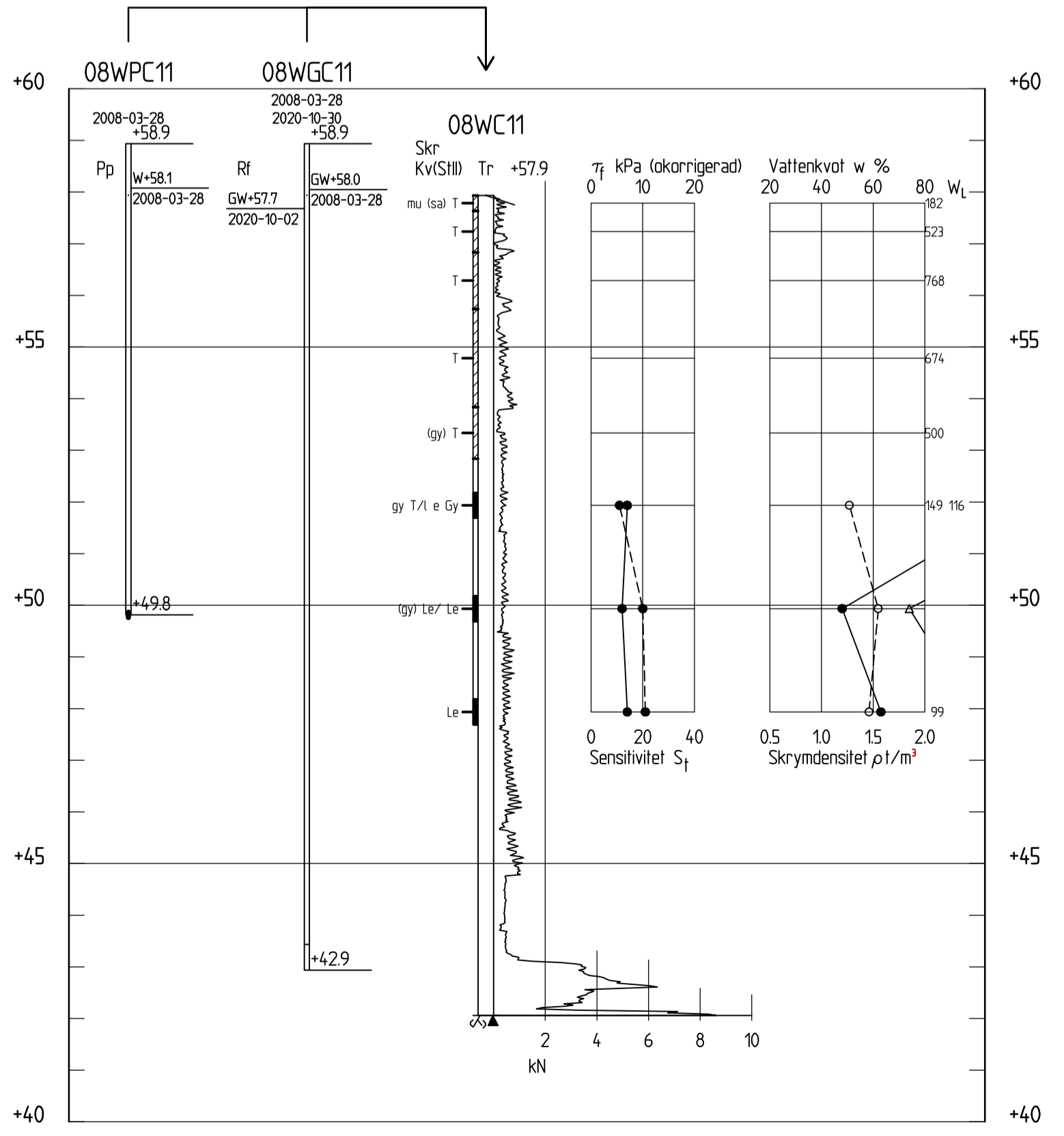
ANMÄRKNINGAR
 MARKYTA MELLAN BORRHÅL ÄR INTERPOLERAD



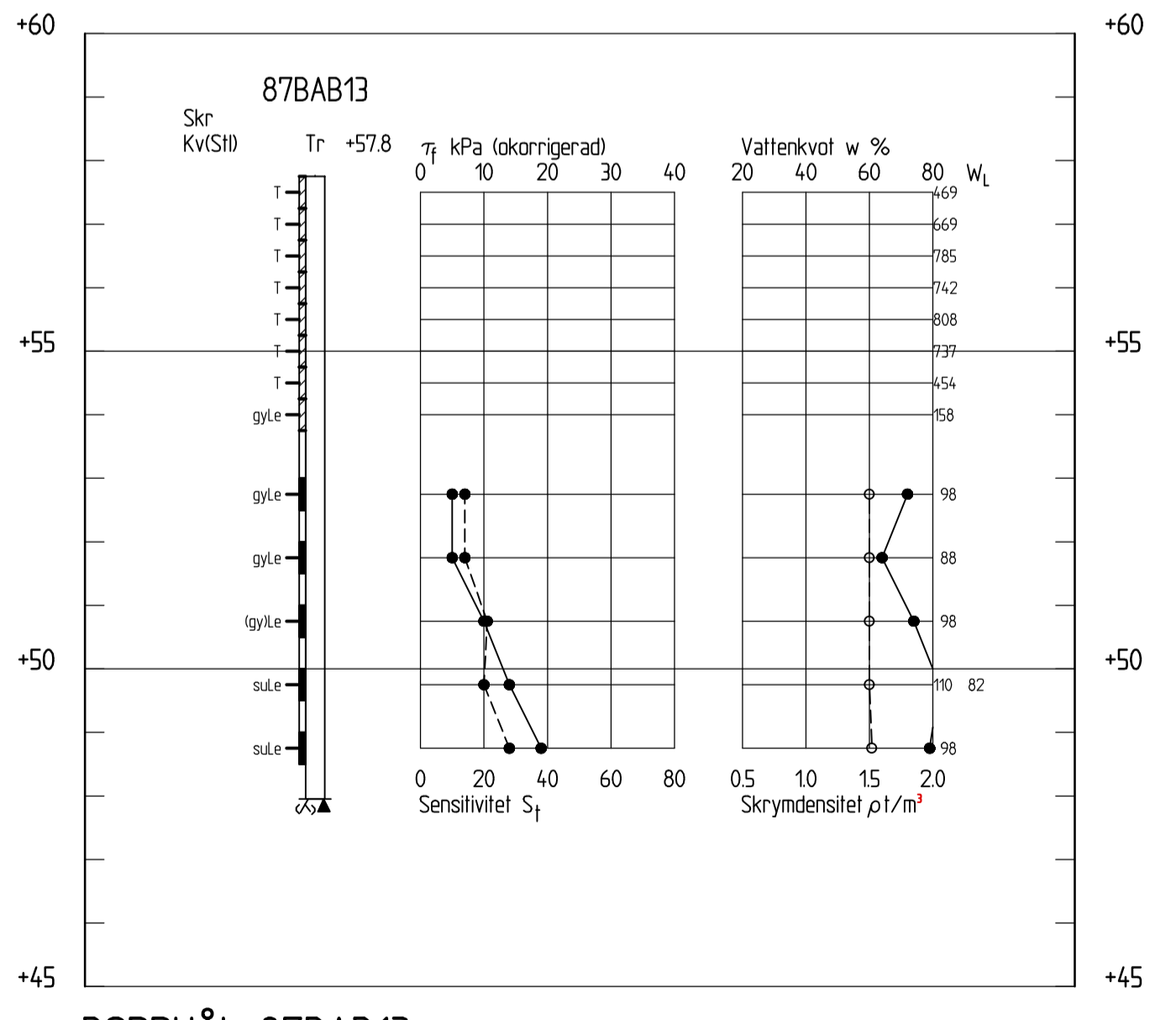
SEKSION K-K
1: 100



BORRPUNKT 20M26
1: 100



BORRHÅL 08WC11
1: 100



BORRHÅL 87BAB13
1: 100

SKALA 1:200 | A1-FORMAT (1400 | A3-FORMAT)
 0 1 2 5 10 15 20m

REV	ANT	ÄNDRING AVISER	GGK	DATUM	VV DATUM	VV DIARENUMMER
PROJEKTERINGSUNDERLAG						
HÄRRYDA KOMMUN						
VALBORGS KULLE						
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING						
SEKSION I-I, K-K, ENSTAKA BORRHÅL						
UPPRÄGGANSYNDIG T. TRAPP	UPPRÄGGANSYNDIG 4120-2003	GRANSK J. BENGTSSON	KONSTRUKTIONSR GÖTEBORG	2020-11-20	FORMAT A1	SKALA SE FIGUR
OBJEKT NR					RITINGSNR	REV
					G-10.2-005	