

Uppdragsnr: 23025	Tavelsjö 6:43, Umeå kommun	LejonGEO
Datum: 2023-07-31 Revidering:	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Handläggare: Arvid Lejon		

Tavelsjö 6:43

Umeå kommun

Markteknisk undersökningsrapport (MUR)

Kund

Umeå kommun
Storgatan 31A
901 84 UMEÅ

Konsult

LejonGEO AB
Haddingen 538
922 66 TAVELSJÖ
Tel: +46 70 3654110
VAT nr: SE559042002101

Kontaktperson

Arvid Lejon

arvid@lejongeo.se

070-36 54 110

Uppdragsnr: 23025	Tavelsjö 6:43, Umeå kommun	LejonGEO
Datum: 2023-07-31	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Revidering:		
Handläggare: Arvid Lejon		

Innehållsförteckning

1	OBJEKT OCH ÄNDAMÅL	5
2	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	5
3	STYRANDE DOKUMENT	5
4	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
4.1	<i>Topografi</i>	6
5	POSITIONERING	6
6	GEOTEKNISKA OCH GEOHYDROLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	7
6.1	<i>Utförda geotekniska undersökningar</i>	7
6.2	<i>Utförda geohydrologiska undersökningar</i>	7
6.3	<i>Undersökningsperiod</i>	7
6.4	<i>Fältingenjörer</i>	7
6.5	<i>Utrustning</i>	7
7	GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	7
7.1	<i>Utförda undersökningar</i>	7
7.2	<i>Undersökningsperiod</i>	7
8	RADON	8
8.1	<i>Utförda kontroller av markradon</i>	8
8.2	<i>Undersökningsperiod</i>	8
8.3	<i>Fältingenjörer</i>	8
8.4	<i>Utrustning</i>	8
9	HÄRLEDDA VÄRDEN	8
9.1	<i>Hållfasthetsegenskaper</i>	8
9.2	<i>Deformationsegenskaper</i>	9
10	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	10
10.1	<i>Generellt</i>	10
10.2	<i>Härledda värdens spridning och relevans</i>	10

Uppdragsnr: 23025	Tavelsjö 6:43, Umeå kommun	LejonGEO
Datum: 2023-07-31 Revidering:	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Handläggare: Arvid Lejon		

Ritningar Geoteknik

Planritning	2023-07-31	G-10
Sektion A-A	2023-07-31	G-20
Sektion B-B	2023-07-31	G-21
Sektion C-C	2023-07-31	G-22
Sektion D-D	2023-07-31	G-23
Sektion E-E	2023-07-31	G-24
Sektion F-F	2023-07-31	G-25
Sektion G-G	2023-07-31	G-26

Bilagor

SGFs beteckningsblad Berg & Jord	2016-11-01	Bilaga 1
Laboratorieanalys – rutin	2023-05-22	Bilaga 2
Conrad utvärderad CPT, L9	2023-05-17	Bilaga 3

Uppdragsnr: 23025	Tavelsjö 6:43, Umeå kommun	LejonGEO
Datum: 2023-07-31	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Revidering:		
Handläggare: Arvid Lejon		

1 OBJEKT OCH ÄNDAMÅL

På uppdrag av Umeå kommun har LejonGEO AB utfört översiktliga geotekniska undersökningar för en eventuell framtida byggnation av en ny förskola på fastighet *Tavelsjö 6:43* i Umeå kommun.

Handlingen skall ligga till grund för vidare beslut och projektering samt kompletterande projektspecifika undersökningar.

2 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

- Anvisningar om översiktlig kontroll av markförhållandena på fastigheten

3 STYRANDE DOKUMENT

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

Tabell 1. Planering och redovisning

Moment	Standard eller annat styrande dokument
Planering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Redovisning	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 SS-EN/ISO 14688-1, -2

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1

4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Den norra och östra delen och av området utgörs av blandskog medan marken från de centrala delarna och i sydvästlig riktning utgörs av åkermark. En mindre bäck rinner från fastighetens norra del och nedsänkt i skogsområdet vidare mot sydost där bäcken lämnar fastigheten.

En kalkälla sägs finnas inom fastighetens norra del.

En mindre grusväg sammanbinder fastighetens västra och östra sidor. En mindre byggnad anpassad för biodling finns centralt placerad vid grusvägen. Ett flertal bikupor finns även utmed åkerkanterna.

Enligt SGUs jordartskarta ligger fastigheten inom ett nord-sydligt stråk av mark med ett ytligt täcke av lera och silt som omgärdas av två drumlinryggar med nord-sydlig sträckning ner mot Tavelsjön i söder.

Uppdragsnr: 23025	Tavelsjö 6:43, Umeå kommun	LejonGEO
Datum: 2023-07-31	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Revidering:		
Handläggare: Arvid Lejon		

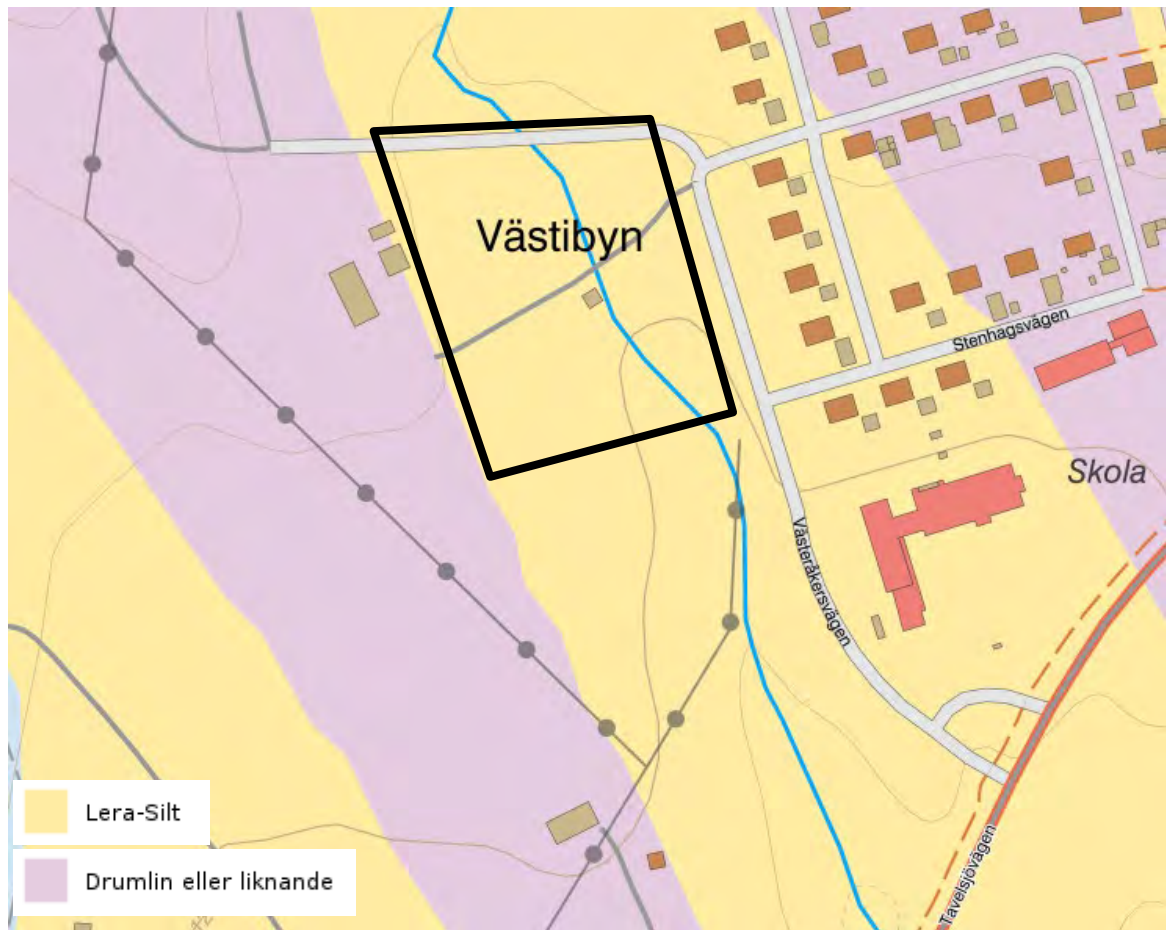


Bild 1. Aktuell fastighet Tavelsjö 6:43 markerad på utklipp av jordartskartan (www.sgu.se)

4.1 Topografi

Marken inom området lutar i generellt i sydlig riktning. Lokalt inom fastigheten lutar marken i sydlig riktning men även mot den bäck som springer från nordväst mot sydöst.

5 POSITIONERING

Undersökningspunkternas lägen mättes in under maj månad i mätclass B med RTK-GPS av Anders Flumé, LejonGEO AB. Inmätningar ansluter till referenssystem enligt tabell 3.

Tabell 3 Referenssystem

Referenssystem	
Plan	SWEREF 99 20 15
Höjd	RH2000

Uppdragsnr: 23025	Tavelsjö 6:43, Umeå kommun	LejonGEO
Datum: 2023-07-31	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Revidering:		
Handläggare: Arvid Lejon		

6 GEOTEKNISKA OCH GEOHYDROLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

6.1 Utförda geotekniska undersökningar

Sonderingar utförda i detta skede har benämnts med **L** följt av ett löpnummer.

Den geotekniska fältundersökningen har omfattat:

- 12 st Viktsonderingar (Vim)
- 1 st CPT-sonderingar (CPT)
- 2 st Jordberg sonderingar (Jb)
- 12 st Störda skruvprovtagningar (Skr)

6.2 Utförda geohydrologiska undersökningar

Den geohydrologiska undersökningen har omfattat:

3 st Installation av 22mm grundvattenobservationsrör av PVC med 0,7 m filterspets

En avläsning har utförts i samband med installation i maj månad samt efterkontroll i juli månad.

6.3 Undersökningsperiod

Maj-juli månad 2023.

6.4 Fältingenjörer

Fältgeotekniker Anders Flumé, Magnus Lövström samt Fredrik Andersson, LejonGEO AB har utfört undersökningar med borrhandsvagn MTG4000.

6.5 Utrustning

Borrhandsvagn MTG4000 är kontrollerad och kalibrerad: 2022-10-10

CPTspets 51807 är kontrollerad och kalibrerad: 2022-09-09

7 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

7.1 Utförda undersökningar

Okulärbedömning har utförts i fält av fältgeotekniker.

Rutinanalyser av störda prov har utförts av GeoLabbet Nord AB, se bilaga 2.

7.2 Undersökningsperiod

Maj månad 2022.

Uppdragsnr: 23025	Tavelsjö 6:43, Umeå kommun	LejonGEO
Datum: 2023-07-31	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Revidering:		
Handläggare: Arvid Lejon		

8 RADON

8.1 Utförda kontroller av markradon

Undersökningar av markradon har utförts i 3 punkter.

L3 = 6,3 kBq/m³

L7 = 55,2 kBq/m³

L11 = 46,4 kBq/m³

8.2 Undersökningsperiod

Juli månad 2023.

8.3 Fältingenjörer

Geotekniker Arvid Lejon, LejonGEO AB har utfört markradonundersökningar radoninstrument Marcus 10.

8.4 Utrustning

Radonmätare Marcus 10 är kontrollerad och kalibrerad:

2023-02-03

9 HÄRLEDDA VÄRDEN

9.1 Hållfasthetsegenskaper

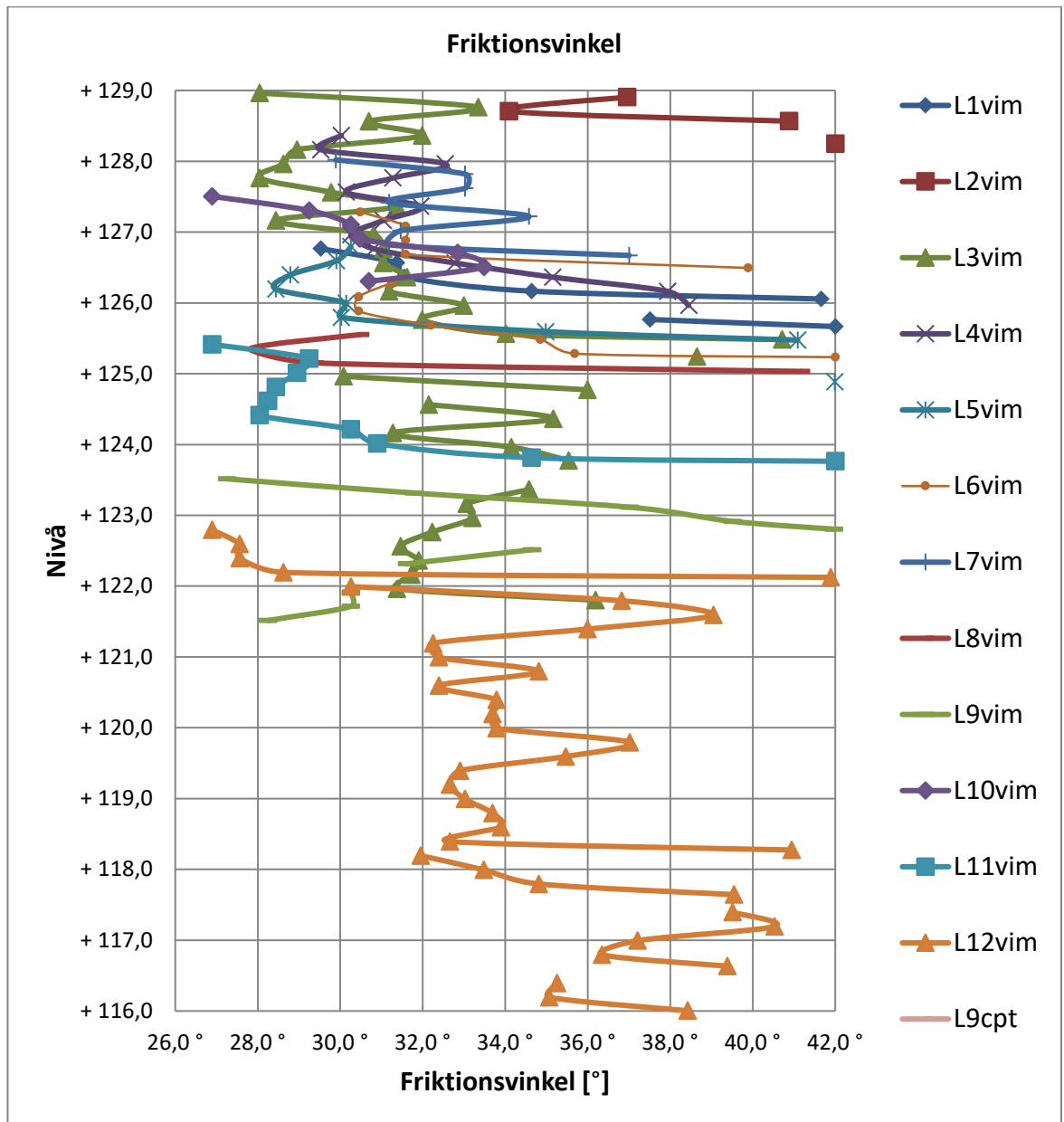
Friktionsvinkel, skjuvhållfasthet

Nedan, redovisas utvärdering av härledda värden av friktionsvinkel från viktsondering/CPT/ enligt figur 5.2-9 i TR Geo 13.

Korrigerig för förekomst av fyllningar eller silt/siltig jord har utförts.

Ingen utvärdering har utförts vid slagsondering eller fri sjunkning med viktsondering.

Uppdragsnr: 23025	Tavelsjö 6:43, Umeå kommun	LejonGEO
Datum: 2023-07-31	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Revidering:		
Handläggare: Arvid Lejon		

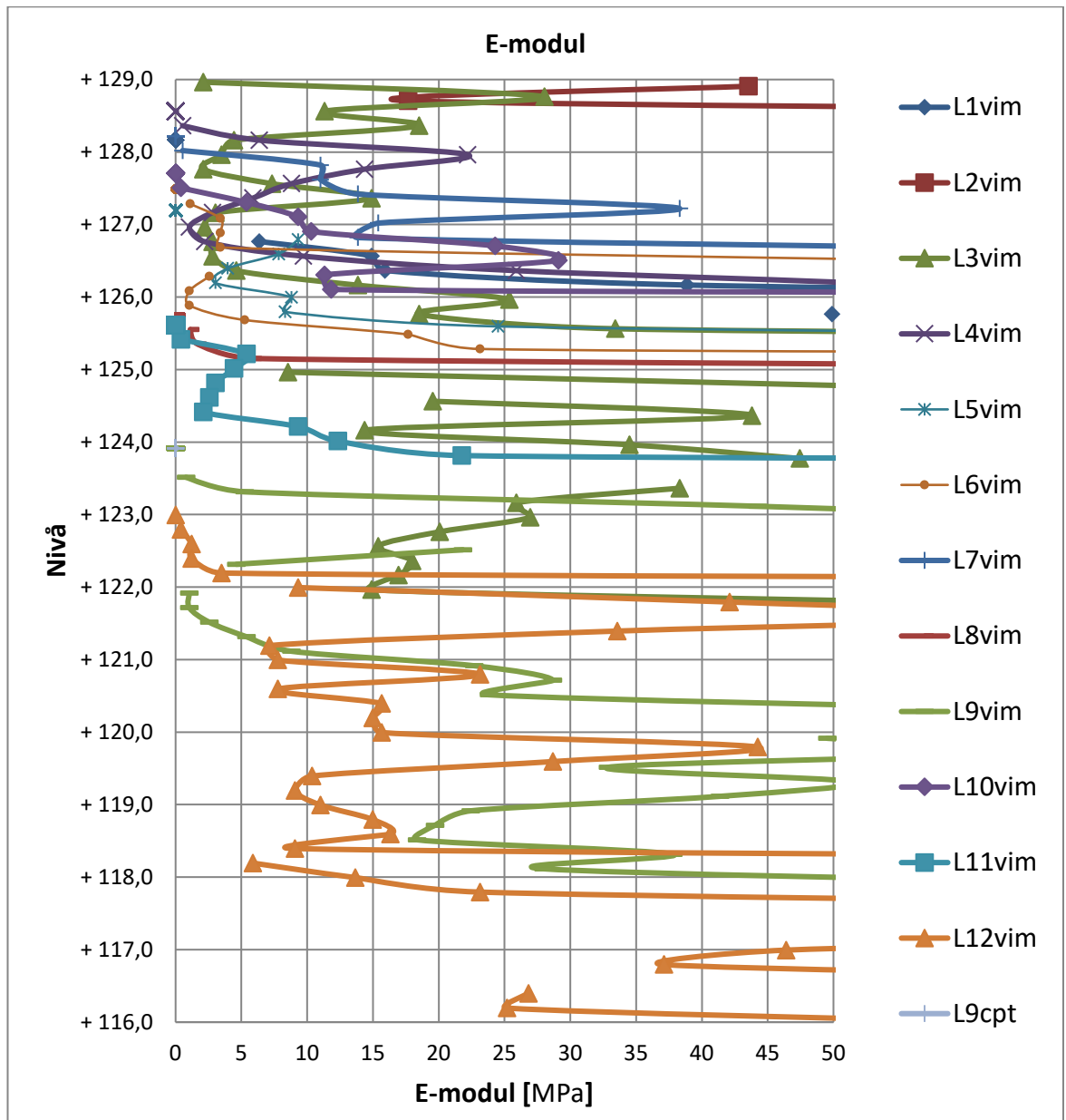


9.2 Deformationsegenskaper

Modul

Nedan redovisas utvärdering av härledda värden av elasticitetsmoduler från viktsondering/CPT enligt figur 5.2-8 i TR Geo 13. Korrigering av viktsonderingsresultat för förekomst av silt har utförts. Ingen utvärdering har utförts vid slagsondering eller fri sjunkning med viktsonderingen.

Uppdragsnr: 23025	Tavelsjö 6:43, Umeå kommun	LejonGEO
Datum: 2023-07-31	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Revidering:		
Handläggare: Arvid Lejon		



10 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

10.1 Generellt

Alla undersökningar har utförts med samma fältpersonal och utrustning.

10.2 Härledda värdens spridning och relevans

Spridningen av de redovisade materialparametrarna anses vara normal för påträffade jordar.

Berg och jord beteckningsblad

Detta beteckningsblad är en kompletterad version av beteckningssystemet i SS-EN 14688-1. Detta beteckningsblad är utgivet av SGF och ersätter tidigare kompletteringar från 2013-04-24 och det ingående beteckningsbladet i SGF/BGS beteckningssystem 2001:2.

Denna revidering avser tillägg för skiktjocklekar, ändring av benämning av humusjord, fyllning samt redaktionella ändringar, i övrigt identiskt med tidigare version. Enligt gällande standard ska beteckningar/förkortningar i text och på ritning skrivas med engelska förkortningar.

Tilläggsord/underfraktioner – före huvudord			Huvudord – huvudfraktion			Skikt/lager – efter huvudord			
Beteckning ¹	Benämning – EN	Benämning	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning	
			Ro	ROCK	BERG				
			FrRo	FRAGMENTED ROCK	RÖSBERG				
			So	SOIL (not specified)	JORD				
			LBo	LARGE BOULDERS	STORBLOCKIG JORD	> 630			
bo	boulder-bearing	blockig	Bo	BOULDER	BLOCKJORD	> 200 till 630			
co	cobble-bearing	stenig	Co	COBBLES	STENJORD	> 63 till 200	<u>co</u>	cobble layer	stenskikt
gr	gravely	grusig	Gr	GRAVEL	GRUS	> 2,0 till 63	<u>gr</u>	gravel layer	grusskikt
sa	sandy	sandig	Sa	SAND	SAND	> 0,063 till 2,0	<u>sa</u>	sand layer	sandskikt
si	silty	siltig	Si	SILT	SILT	> 0,002 till 0,063	<u>si</u>	silt layer	siltskikt
cl	clayey	lerig	Cl	CLAY	LERÄ	≤ 0,002	<u>cl</u>	clay layer	lerskikt
			Ti	TILL	MORÄN				
			BoTi	BOULDER TILL	BLOCK- OCH STENMORÄN				
			CoTi	COBBLE TILL	STENMORÄN				
			GrTi	GRAVEL TILL	GRUSMORÄN				
			SaTi	SAND TILL	SANDMORÄN				
			SiTi	SILT TILL	SILTMORÄN				
			ClTi	CLAY TILL	LERMORÄN				
hu	humus-bearing	humushaltig	Hu	HUMUS	HUMUSJORD (mulljord)		<u>hu</u>	humus layer	humusskikt
sh	shell-bearing	skalhaltig	Sh	SHELLS	SKALJORD		<u>sh</u>	shell layer	skalskikt
			ShGr	SHELL GRAVEL	SKALGRUS				
			ShSa	SHELL SAND	SKALSAND				
pt	peat-bearing	torvhaltig	Pt	PEAT	TORV		<u>pt</u>	peat layer	torvskikt
			Ptf	FIBROUS PEAT	LÅGFÖRMULTNAD TORV (filttorv)				
			Ptp	PSEUDO-FIBROUS PEAT	MELLANTORV				
			Pta	AMORPHOUS PEAT	HÖGFÖRMULTNAD TORV (dytorv)				

¹ Nu gällande system med gällande nationella kompletteringar till SS-EN 14688-1

Tilläggsord/underfraktioner – före huvudord

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning
dy	dy-bearing	dyig
gy	gyttja-bearing	gyttjig
su	sulfide-bearing	sulfidjordshaltig
cs	local suspected contaminated soil	lokalt förekommande misstänkta föroreningar

Huvudord – huvudfraktion

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)
Dy	DY	DY
Gy	GYTTJA	GYTTJA
Pr	PLANT (WOOD) REMAINS	VÄXTDELAR (trärester)
Su	SULFIDE SOIL	SULFIDJORD
SuCl	SULFIDE CLAY	SULFIDLERA
SuSi	SULFIDE SILT	SULFIDSILT
Suox	OXIDIZED SULFIDE SOIL	SULFATJORD ²
Cs	suspected CONTAMINATED soil	misstänkt FÖRORENAD jord
Mg[]	MADE GROUND of	FYLLNING av

Skikt/lager – efter huvudord

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning
dy	dy layer	dyskikt
gy	gyttja layer	gyttjeskikt
pr	layer of plant remains containing plant remains	växtdelsskikt med växtdelar
su	sulfide layer	sulfidjordssikt
cs	layer of suspected contaminated soil	misstänkta föroreningar finns som tunnare skikt

Kompletterande beteckningar

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning
v	varved, e.g. vCl = VARVED CLAY (the term shall be reserved for glacial deposits)	varvig, t ex varvig LERA vCl (beteckningen varvig ska förbehållas glaciala avlagringar)	dc	dry crust	(efter huvudord) torrskorpa, TORRSKORPELERA Cldc respektive TORRSKORPESILT Sidc)(_)((-)_(very thin layer thin layer layer thick layer	mycket tunna skikt <1 mm tunna skikt 1 å 3 mm skikt 3 å 10 mm tjocka skikt >10 mm
()) (somewhat very or rich	något eller enstaka mycket eller riklig	/	contact, e.g. gyttja and clay Gy/Cl	kontakt gyttja överst, lera underst t ex Gy/Cl			

Mineraljordarter kan delas in i grov, mellan och fin (C, M och F) såsom:

Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)	Beteckning ¹	Benämning - EN	Benämning (mm)
CGr	COARSE GRAVEL	GROVGRUS > 20 till 63	CSa	COARSE SAND	GROVSAND > 0,63 till 2,0	CSi	COARSE SILT	GROVSILT > 0,02 till 0,063
MGr	MEDIUM GRAVEL	MELLANGRUS > 6,3 till 20	MSa	MEDIUM SAND	MELLANSAND > 0,2 till 0,63	MSi	MEDIUM SILT	MELLANSILT > 0,0063 till 0,02
FGr	FINE GRAVEL	FINGRUS > 2,0 till 6,3	FSa	FINE SAND	FINSAND > 0,063 till 0,2	FSi	FINE SILT	FINSILT > 0,002 till 0,0063

Beteckningen för huvudfraktionen ska för klarhetens skull anges med versal begynnelsebokstav samt i benämning skrivs ut med versaler.

Beteckningen för, och benämning av, tilläggsord som beskriver ingående underfraktioner (t ex sandigt GRUS saGr, grusig LERA grCl) skrivs med gemener.

Underfraktioner skall placeras som adjektiv i den ordning intill huvudordet som visar deras respektive betydelse. Lågst betydelse först (tertiär) och störst betydelse (sekundär) närmast huvudfraktionen.

Skiktad jord skrivs med understruken tilläggsord med gemener efter huvudordet, (t ex grusig LERA med sandskikt grCl sa).

Fyllningens innehåll skrivs ut i klartext inom raka parenteser (t ex FYLLNING av asfalt och tegel Mg[asfalt, tegel]).

Exempel:

(cl)siSa (si)	något lerig siltig SAND med tunna siltskikt
cogrSaTi	stenig grusig SANDMORÄN
siSuClOX	siltig SULFATLERA ³
Mg[sa, si, tegel]	FYLLNING av sand, silt och tegel

² Oxiderad sulfidjord

³ Normalt en torrskorpebildning av oxiderad sulfidlera

Provdatum	Provtagningsredskap	Provtagare		Labbdatum			Sign.	Erat uppdragsnummer	
2023-05-16	Skr	FA, ML		2023-05-22			AnL	23025	
Sektion/ borrhål Djup/nivå	Okulär jordartsbenämning ¹⁾	Vattenkvot $w^{2)}$ (%)	Flytgräns $w_L^{3)}$ (%)	Skrymdens. $\rho^{6)}$ (t/m ³)	Finjord ⁴⁾ (%)	Org.halt ⁵⁾ (%)	Anl.AMA 20		Anmärkningar
							Mtrl typ	Tjälf klass	
L1									
0,0-0,25	Torv (enl. fältbenämning)								
0,25-1,1	Lerig silt	40,1%							Rostfläckar
1,1-2,0	Grusig sandig siltig morän	13,8%							
L2									
0,0-0,1	Torv (enl. fältbenämning)								
0,1-0,5	Torvhaltig silt	72,7%							Växtrester, rottrådar
0,5-0,7	Sandig siltmorän	23,9%							
0,7-1,3	Grusig sandig siltig morän	14,6%							
L3									
0,0-0,1	Något sandig mullhaltig torrskorpesilt	32,2%							Växtrester, rottrådar
0,1-1,0	Något finsandig torrskorpesilt	21,2%							Rostfläckar, roströr, rottrådar
1,0-2,1	Lerig torrskorpesilt	25,6%							Rostfläckar, roströr
2,1-3,1	Siltig lera	31,5%							
3,1-4,0	Sandig siltmorän	12,2%							
L4									
0,0-0,2	Mulljord (enl. fältbenämning)								
0,2-0,75	Något finsandig torrskorpesilt	21,5%							Rostfläckar, roströr, rottrådar
0,75-1,0	Siltig torrskorpelera	29,6%							Rostfläckar, roströr
1,0-2,2	Siltig lera	34,3%							Rostfläckar
2,2-3,0	Grusig sandig siltig morän	12,4%							

1) Jordart enl. ISO 14688-1:2002, -2:2004

2) Vattenkvot enl. ISO 17892-1

3) Konflytgräns enl. ISO 17892-12

4) Finjord <0,063mm SS-EN 933-1

5) Organisk halt SS 027107

6) Skrymdensitet ISO 17892-2

Provdatum	Provtagningsredskap	Provtagare			Labbdatum		Sign.	Erat uppdragsnummer	
2023-05-16	Skr	FA, ML			2023-05-22		AnL	23025	
Sektion/ borrhål Djup/nivå	Okulär jordartsbenämning ¹⁾	Vattenkvot w ²⁾ (%)	Flytgräns w _L ³⁾ (%)	Skrymdens. ρ ⁶⁾ (t/m ³)	Finjord 4)	Org.halt 5)	Anl.AMA 20		Anmärkningar
							Mtrl typ	Tjälff klass	
L5									
0,0-0,15	Mullhaltig torrskorpesilt	38,6%							Växtrester, rottrådar
0,15-0,55	Något lerig torrskorpesilt	25,9%							Rostfläckar, roströr
0,55-1,25	Siltig torrskorpelera	30,4%							Rostfläckar, roströr
1,25-1,4	Silt	25,0%							
1,4-2,0	Sandig siltig morän	10,7%							
2,0-3,0	Siltig sandmorän	12,0%							
L6									
0,0-0,12	Fyllning: Grusig sand	10,5%							Litet prov
0,12-0,55	Fyllning: Något grusig mullhaltig sandig silt	30,2%							
0,55-1,5	Fyllning: Något mullhaltig något grusig sandig silt	23,0%							Växt- och trärester
1,5-1,9	Något lerig torrskorpesilt	24,3%							Växtrester
1,9-3,0	Grusig sandig siltig morän	10,5%							
L7									
0,0-0,2	Mullhaltig torrskorpesilt	35,3%							Växtrester, rottrådar
0,2-0,8	Något lerig torrskorpesilt	26,1%							Rostfläckar, rottrådar
0,8-1,55	Lerig torrskorpesilt	26,0%							Rostfläckar
1,55-2,0	Sandig siltig morän	15,4%							
L8									
0,0-0,2	Mullhaltig torrskorpesilt	36,8%							Växtrester, rottrådar
0,2-0,5	Något mullhaltig torrskorpesilt	32,0%							Rostfläckar, rottrådar
0,5-1,0	Sandig siltig morän	16,6%							Rostfärgad
1,0-2,0	Grusig sandig siltig morän	12,3%							

1) Jordart enl. ISO 14688-1:2002, -2:2004

2) Vattenkvot enl. ISO 17892-1

3) Konflytgräns enl. ISO 17892-12

4) Finjord <0,063mm SS-EN 933-1

5) Organisk halt SS 027107

6) Skrymdensitet ISO 17892-2

Provdatum	Provtagningsredskap	Provtagare			Labbdatum		Sign.	Erat uppdragsnummer	
2023-05-16	Skr	FA, ML			2023-05-22		AnL	23025	
Sektion/ borrhål Djup/nivå	Okulär jordartsbenämning ¹⁾	Vatten kvot w ²⁾ (%)	Flyt gräns w _L ³⁾ (%)	Skrym dens. ρ ⁶⁾ (t/m ³)	Fin- jord 4)	Org. halt 5)	Anl.AMA 20		Anmärkningar
							Mtrl typ	Tjälf klass	
L9									
0,0-0,1	Sandig torv (enl. fältbenämning)								
0,1-0,3	Något torvhaltig något sandig silt	46,9%							Växtrester
0,3-0,4	Något torvhaltig något grusig sandig silt	32,9%							Växtrester
0,4-1,0	Grusig sandig siltig morän	12,3%							
1,0-2,2	Grusig sandig siltig morän	12,7%							
2,2-3,0	Sandig siltmorän	10,9%							
3,0-4,0	Sandig siltig morän	11,1%							
4,0-5,0	Grusig sandig siltig morän	11,6%							
L10									
0,0-0,2	Mullhaltig torrskorpesilt	38,3%							Växtrester, rottrådar
0,2-0,55	Något mullhaltig torrskorpesilt	23,4%							Rostfläckar, rottrådar
0,55-1,8	Lerig torrskorpesilt	25,1%							Rostfläckar, varvig
1,8-2,45	Sandig lerig siltmorän	17,9%							
L11									
0,0-0,25	Mullhaltig torrskorpesilt	35,0%							Växtrester, rottrådar
0,25-0,5	Något mullhaltig torrskorpesilt	23,1%							Rostfläckar, roströr, rottrådar
0,5-1,55	Siltig torrskorpelera	30,0%							Rostfläckar, roströr
1,55-1,65	Silt	23,1%							Litet prov
1,65-3,0	Sandig siltig morän	10,0%							
L12									
0,0-0,05	Torv (enl. fältbenämning)								
0,05-0,8	Något sandig torrskorpesilt	22,9%							Växtrester, rostfläckar
0,8-1,0	Något grusig sandig silt	20,2%							Litet prov
1,0-2,0	Sandig siltig morän	13,9%							

1) Jordart enl. ISO 14688-1:2002, -2:2004

2) Vattenkvot enl. ISO 17892-1

3) Konflytgräns enl. ISO 17892-12

4) Finjord <0,063mm SS-EN 933-1

5) Organisk halt SS 027107

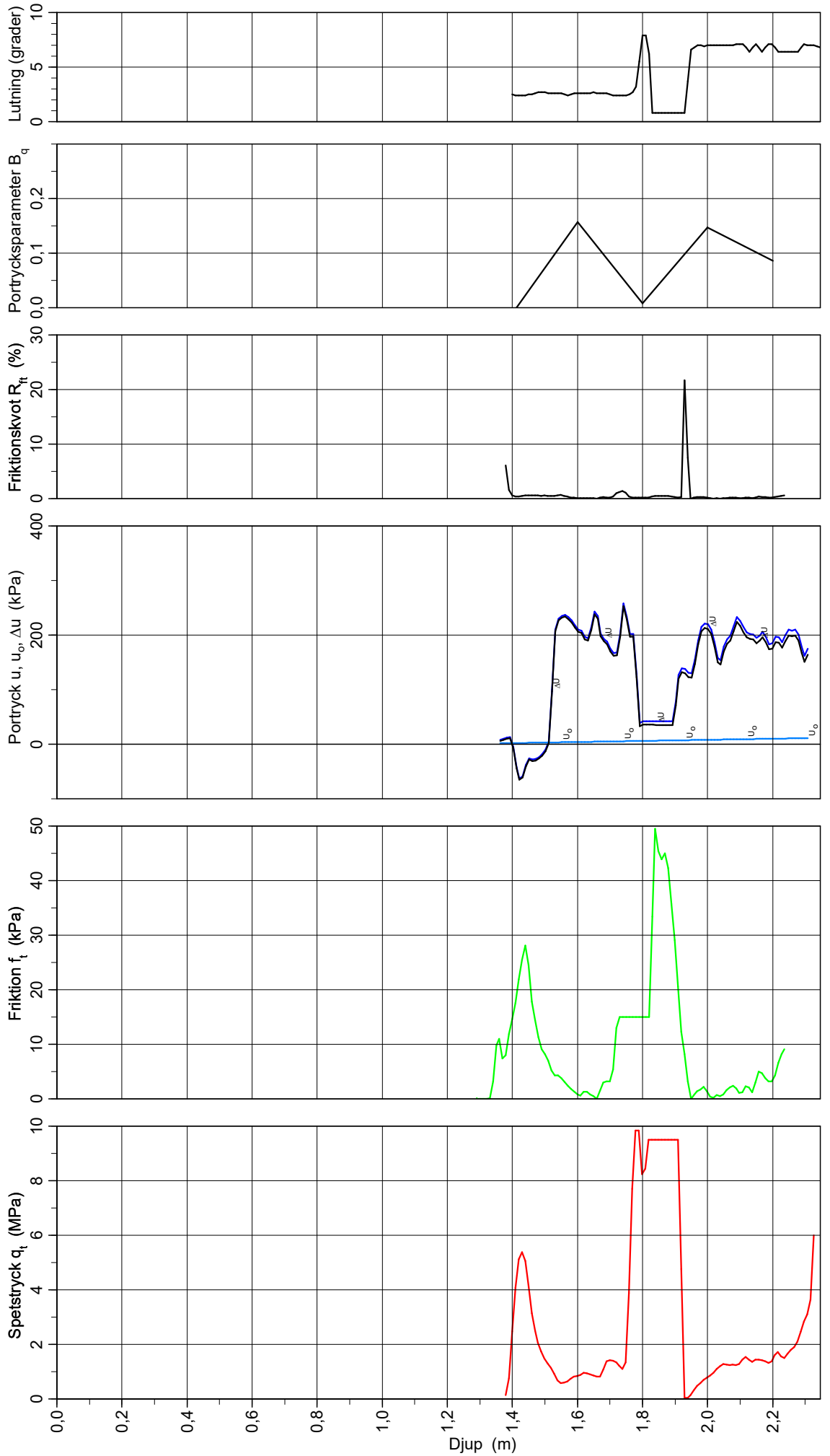
6) Skrymdensitet ISO 17892-2

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborringsdjup 1,40 m Referens my
 Start djup 1,40 m Nivå vid referens 123,92 m
 Stopp djup 2,35 m Förborrat material hufsasi, grsasiTi
 Grundvattennivå 1,20 m Geometri Normal

Vätiska i filter Olja & fett
 Borrpunktens koord. EnviMemoCone
 Utrustning Sond nr 51807

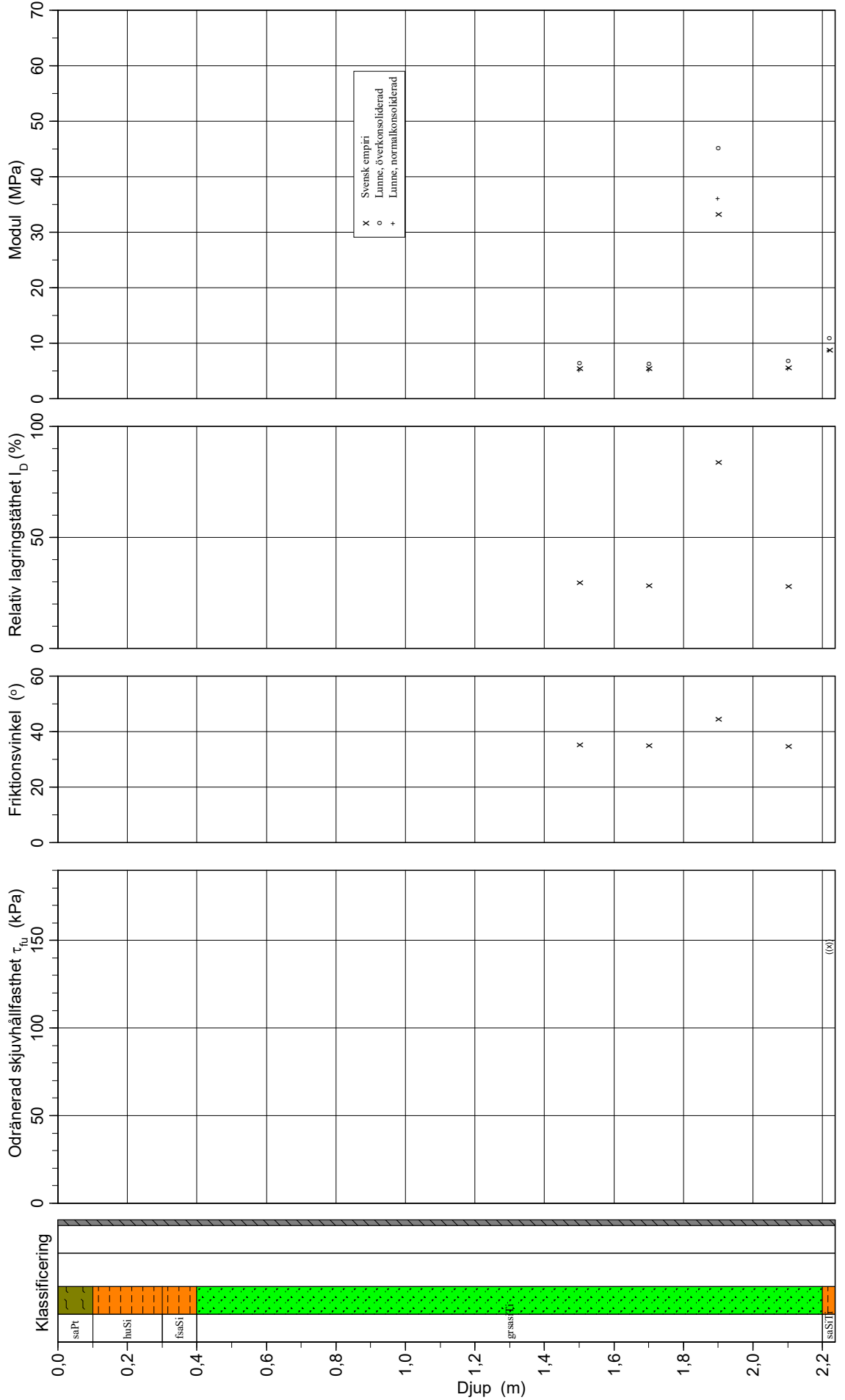
Projekt Tavelsjö ny förskola
 Projekt nr 23025
 Plats Umeå kommun
 Borrhål L9
 Datum 20230517



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,40 m Utvärderare JA
 Nivå vid referens 123,92 m Förborrat material hufsaSi, grsasiTi Datum för utvärdering 2023-05-22
 Grundvattenyta 1,20 m Utrustning EnviMemoCone
 Startdjup 1,40 m Geometri Normal

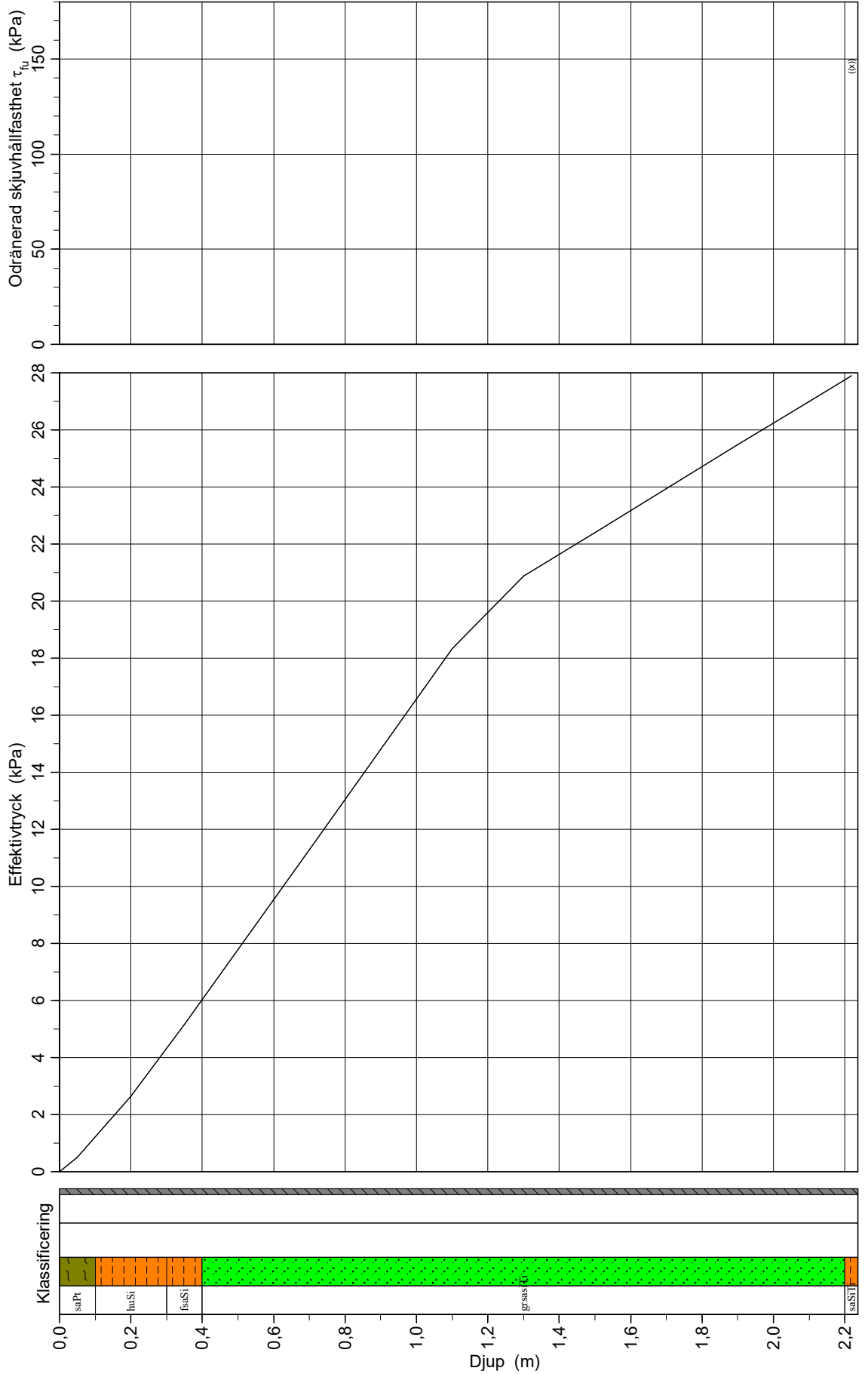
Projekt Tavelstö ny förskola
 Projekt nr 23025
 Plats Umeå kommun
 Borrhål L9
 Datum 20230517



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,40 m Utvärderare JA
 Nivå vid referens 123,92 m Förborrat material hufsaSi, grsasiTi Datum för utvärdering 2023-05-22
 Grundvattenyta 1,20 m Utrustning EnviMemoCone
 Startdjup 1,40 m Geometri Normal

Projekt Tavelesjö ny förskola
 Projekt nr 23025
 Plats Umeå kommun
 Borrhål L9
 Datum 20230517



C P T - sondering

Projekt Tavelsjö ny förskola 23025		Plats Umeå kommun Borrhål L9 Datum 20230517																																																								
Förbörningsdjup 1,40 m Startdjup 1,40 m Stoppdjup 2,35 m Grundvattenyta 1,20 m Referens my Nivå vid referens 123,92 m	Förbörat material hufsaSi, grsasiTi Geometri Normal Vätska i filter Olja & fett Operatör ML/FA Utrustning EnviMemoCone <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																																									
Kalibreringsdata Spets 51807 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 20220909 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,700 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,008 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>28,50</td> <td>-6,40</td> <td>-0,13</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>28,50</td> <td>-6,40</td> <td>-0,13</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	28,50	-6,40	-0,13	Diff	28,50	-6,40	-0,13																																							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																							
Före	0,00	0,00	0,00																																																							
Efter	28,50	-6,40	-0,13																																																							
Diff	28,50	-6,40	-0,13																																																							
Skalfaktorer <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				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 4																																															
Portryck	Friktion	Spetstryck																																																								
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																																								
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																																																										
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,20</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,20	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <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/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,10</td> <td>1,00</td> <td>0,00</td> <td>saPt</td> </tr> <tr> <td>0,10</td> <td>0,30</td> <td>1,70</td> <td>0,00</td> <td>huSi</td> </tr> <tr> <td>0,30</td> <td>0,40</td> <td>1,70</td> <td>0,00</td> <td>fsaSi</td> </tr> <tr> <td>0,40</td> <td>1,00</td> <td>1,80</td> <td>0,00</td> <td>grsasiTi</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>2,20</td> <td>1,80</td> <td>0,00</td> <td>grsasiTi</td> </tr> <tr> <td>2,20</td> <td>3,00</td> <td>1,80</td> <td>0,00</td> <td>saSiTi</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>4,00</td> <td>2,00</td> <td>0,00</td> <td>sasiTi</td> </tr> <tr> <td>4,00</td> <td>5,00</td> <td>2,00</td> <td>0,00</td> <td>sasiTi</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,10	1,00	0,00	saPt	0,10	0,30	1,70	0,00	huSi	0,30	0,40	1,70	0,00	fsaSi	0,40	1,00	1,80	0,00	grsasiTi	1,00	2,20	1,80	0,00	grsasiTi	2,20	3,00	1,80	0,00	saSiTi	3,00	4,00	2,00	0,00	sasiTi	4,00	5,00	2,00	0,00	sasiTi
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																									
1,20	0,00																																																									
Djup (m)																																																										
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																																						
Från	Till	(ton/m ³)																																																								
0,00	0,10	1,00	0,00	saPt																																																						
0,10	0,30	1,70	0,00	huSi																																																						
0,30	0,40	1,70	0,00	fsaSi																																																						
0,40	1,00	1,80	0,00	grsasiTi																																																						
1,00	2,20	1,80	0,00	grsasiTi																																																						
2,20	3,00	1,80	0,00	saSiTi																																																						
3,00	4,00	2,00	0,00	sasiTi																																																						
4,00	5,00	2,00	0,00	sasiTi																																																						
Anmärkning 																																																										

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt			Plats											
Tavelsjö ny förskola 23025			Umeå kommun											
			Borrhål											
			L9											
			Datum											
			20230517											
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	0,10	saPt	1,00	0,00			0,5	0,5						
0,10	0,30	huSi	1,70	0,00	((-6897,3))		2,6	2,6						
0,30	0,40	fsaSi	1,70	0,00	((-6897,5))		5,2	5,2						
0,40	1,00	grsasiTi	1,80	0,00			11,3	11,3						
1,00	1,20	grsasiTi	1,80	0,00			18,3	18,3						
1,20	1,40	grsasiTi	1,80	0,00			21,9	20,9						
1,40	1,60	grsasiTi	1,80	0,00		35,1	25,4	22,4		29,4	5,4	6,4		5,1
1,60	1,80	grsasiTi	1,80	0,00		34,8	28,9	23,9		28,3	5,4	6,3		5,1
1,80	2,00	grsasiTi	1,80	0,00		44,5	32,5	25,5		83,6	33,2	45,1		36,1
2,00	2,20	grsasiTi	1,80	0,00		34,6	36,0	27,0		28,0	5,6	6,7		5,3
2,20	2,24	saSiTi	1,80	0,00	((146,1))		38,1	27,9			8,8	10,8		8,6

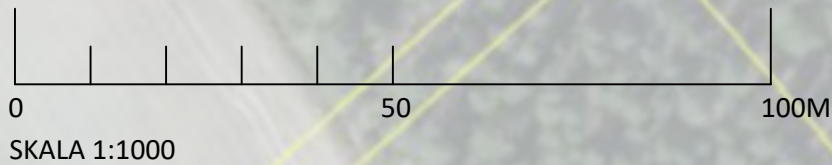


KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 20 15
HÖJD: RH 2000

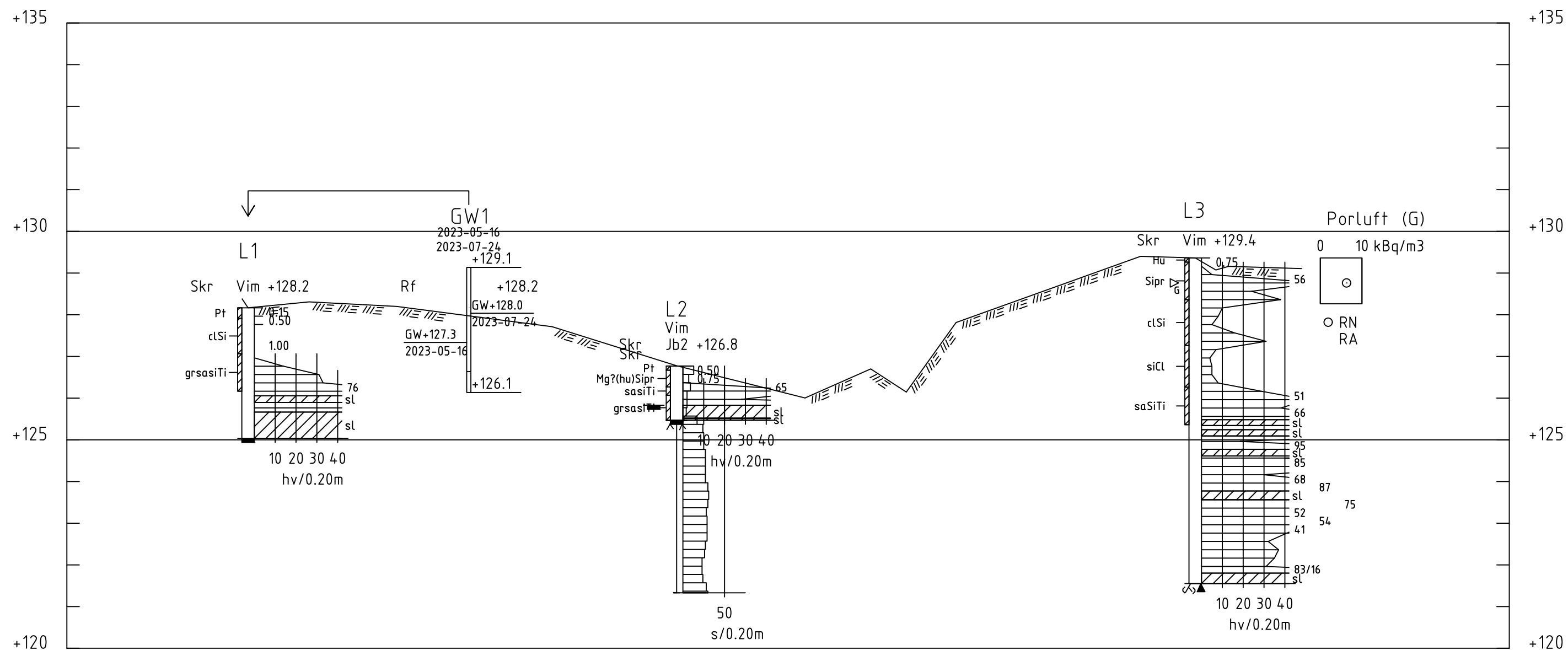
BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAG "BERG
OCH JORD" DATERAT
2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2,
www.sgf.net



LejonGEO

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
UMEÅ KOMMUN TAVELSJÖ 6:43 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLANRITNING				
HANDLÄGGARE A.LEJON		RITAD AV J.ANDERSSON		
DATUM 2023-07-31		A3	UPPDRAGSNUMMER 23025	RITNINGNUMMER G-10
SKALA 1:1000				



SEKTION A-A

H 1: 100 L 1: 400

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 20 15
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

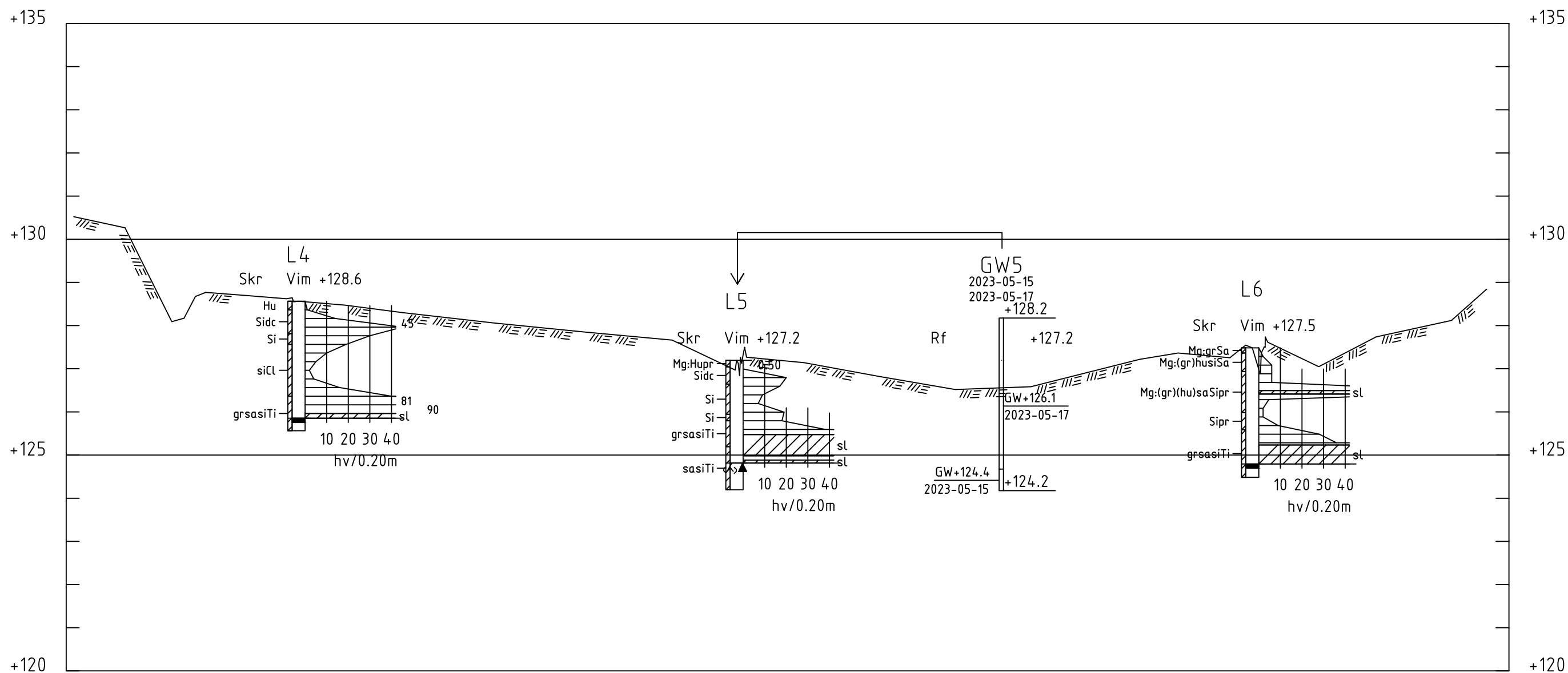
SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAD "BERG
OCH JORD" DATERAT
2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2,
www.sgf.net

LejonGEO

HANDLÄGGARE
A.LEJON RITAD AV
J.ANDERSSON

DATUM
2023-07-31 A3

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
UMEÅ KOMMUN TAVELSJÖ 6:43 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTIONS-RITNING				
A-A			SKALA H1:100, L1:400	
UPPDRAGSNUMMER 23025		RITNINGNUMMER G-20		ÄNDR



SEKTION B-B

H 1: 100 L 1: 400

COORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 20 15
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

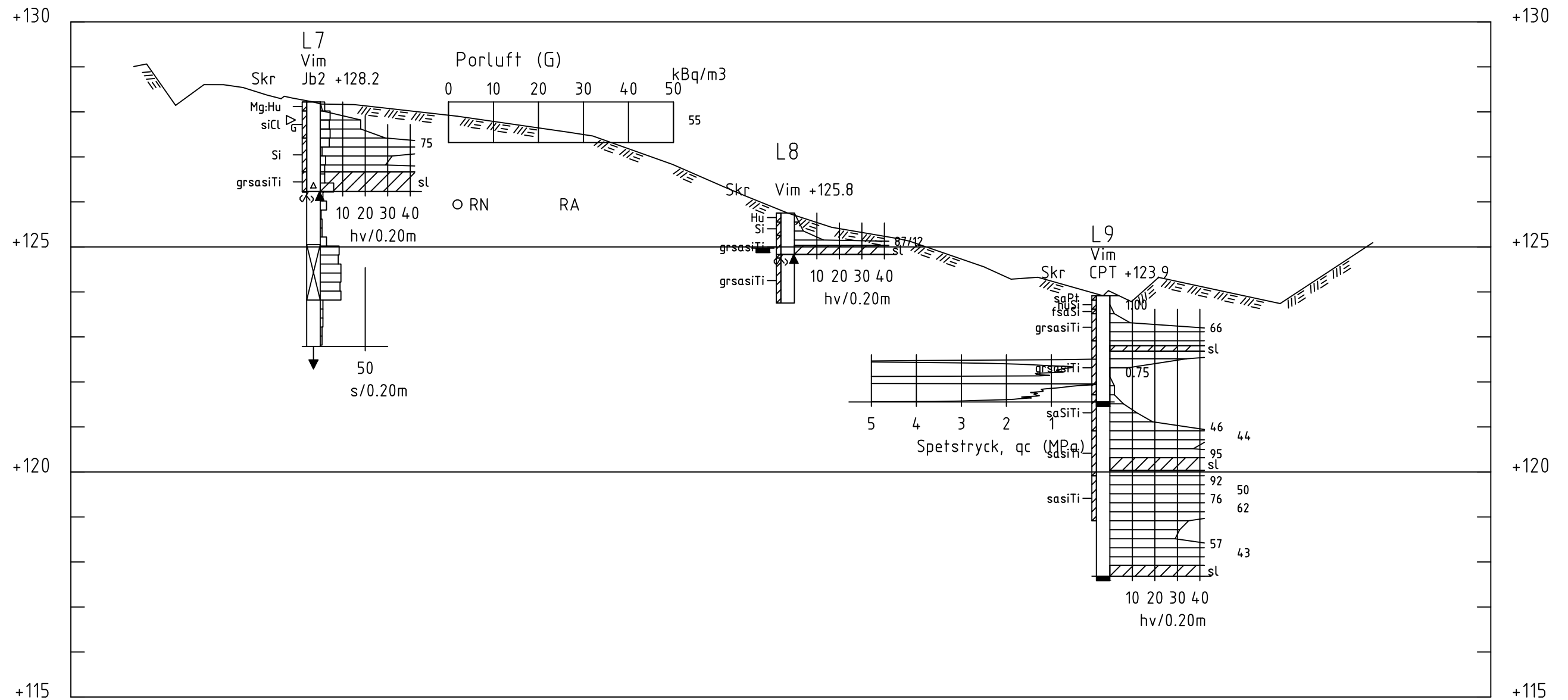
SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAG "BERG
OCH JORD" DATERAT
2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2,
www.sgf.net

LejonGEO

HANDLÄGGARE
A.LEJON RITAD AV
J.ANDERSSON

DATUM
2023-07-31 A3

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
UMEÅ KOMMUN				
TAVELSJÖ 6:43				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTIONS-RITNING				
B-B			SKALA H1:100, L1:400	
UPPDRAGSNUMMER		RITNINGNUMMER		ÄNDR
23025		G-21		



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

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 20 15
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

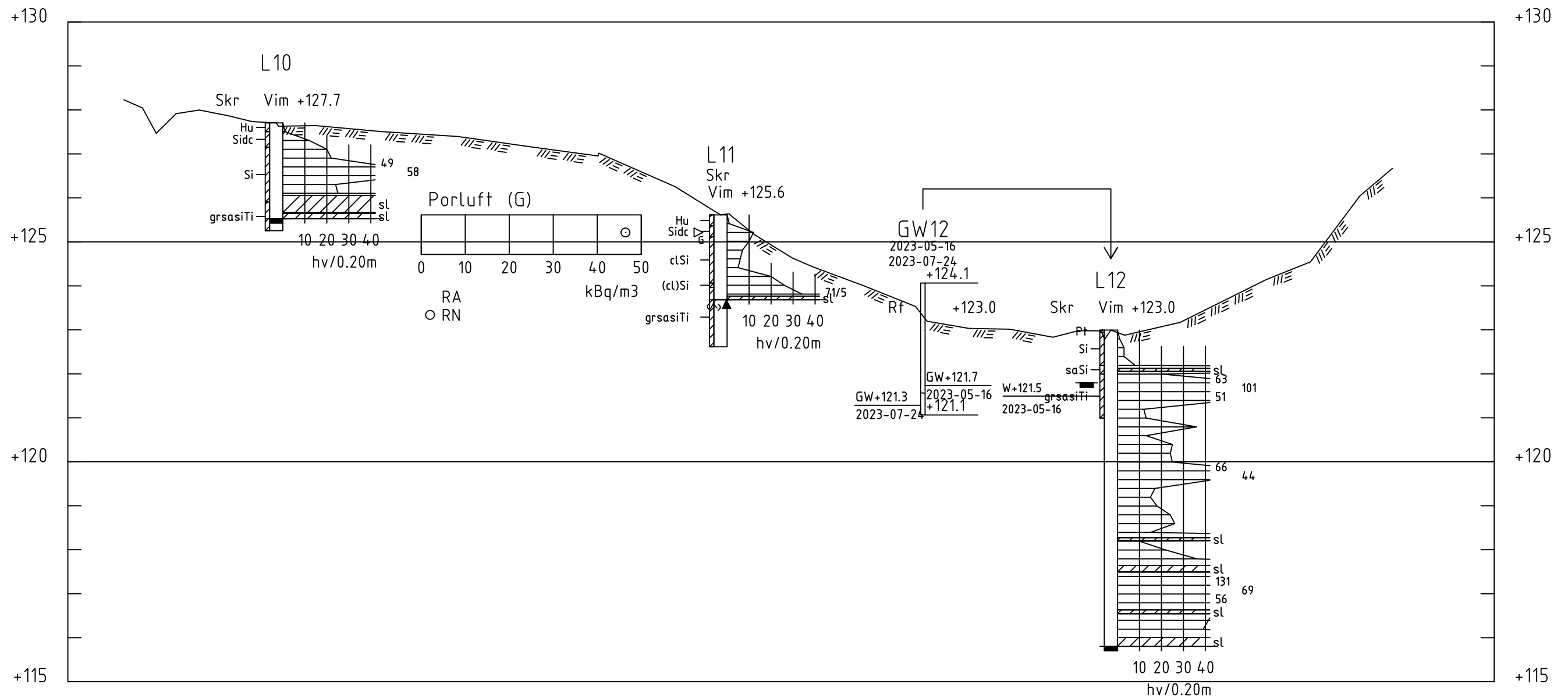
SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAG "BERG
OCH JORD" DATERAT
2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2,
www.sgf.net

LejonGEO

HANDLÄGGARE
A.LEJON RITAD AV
J.ANDERSSON

DATUM
2023-07-31 A3

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
UMEÅ KOMMUN				
TAVELSJÖ 6:43				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTIONS-RITNING				
C-C			SKALA H1:100, L1:400	
UPPDRAGSNUMMER 23025		RITNINGNUMMER G-22		ÄNDR



SEKTION D-D

H 1: 100 L 1: 400

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 20 15
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAG "BERG
OCH JORD" DATERAT
2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2,
www.sgf.net

LejonGEO

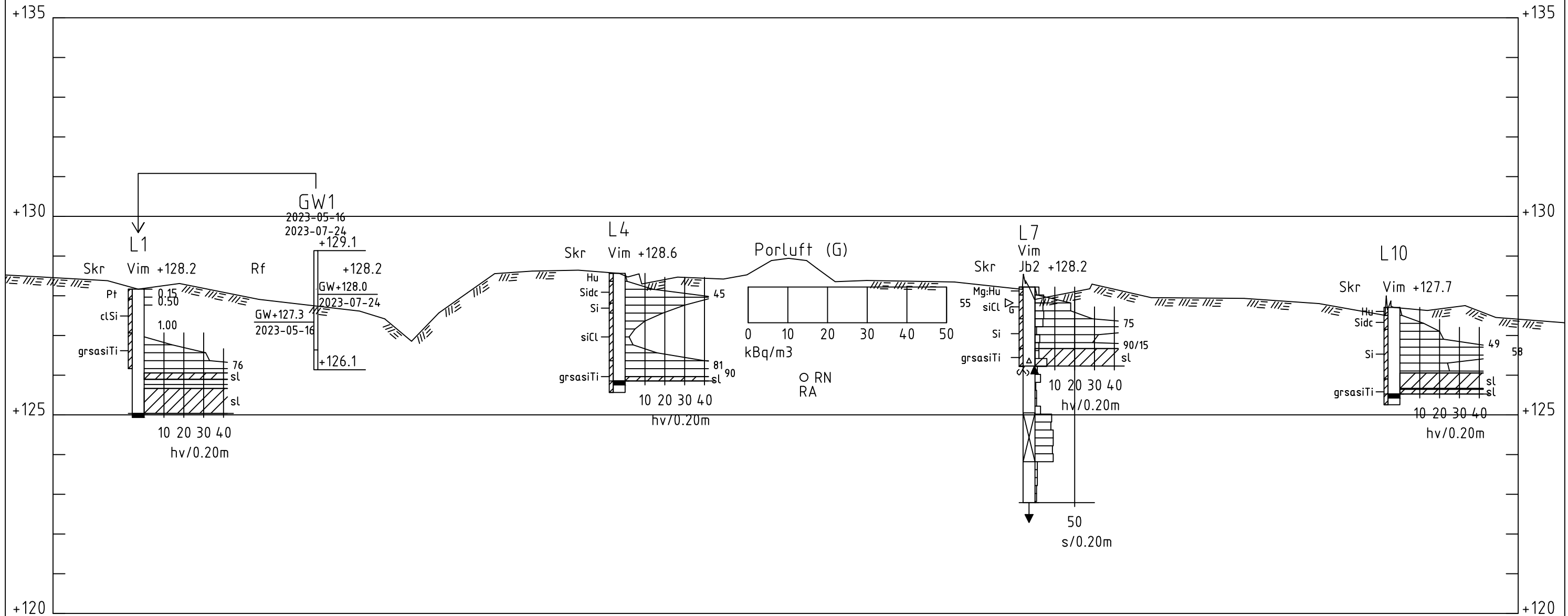
HANDLÄGGARE
A.LEJON

RITAD AV
J.ANDERSSON

DATUM
2023-07-31

A3

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
UMEÅ KOMMUN TAVELSJÖ 6:43 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTIONS-RITNING				
D-D			SKALA H1:100, L1:400	
UPPDRAGSNUMMER 23025		RITNINGNUMMER G-23	ÄNDR	



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

KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 20 15
HÖJD: RH 2000

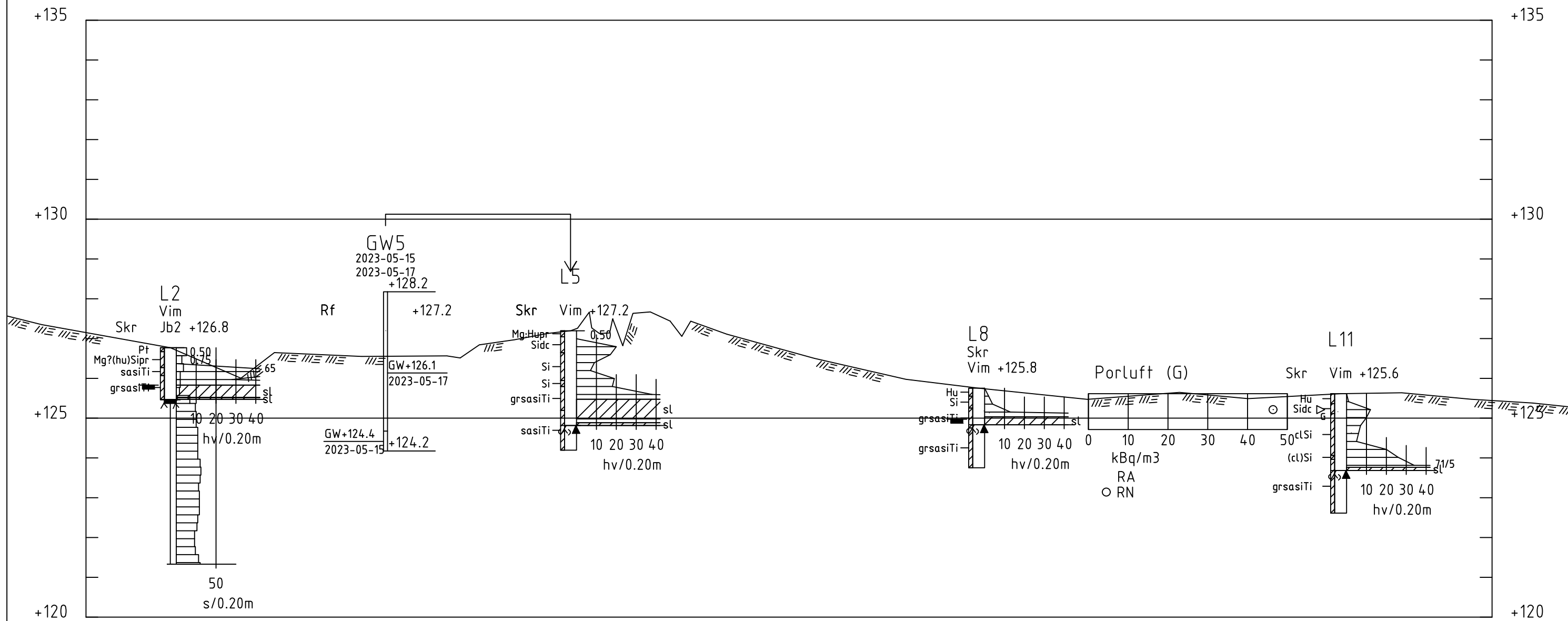
BETECKNINGAR
SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAG "BERG
OCH JORD" DATERAT
2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2,
www.sgf.net

LejonGEO

HANDLÄGGARE
A.LEJON RITAD AV
J.ANDERSSON

DATUM
2023-07-31 A3

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
UMEÅ KOMMUN				
TAVELSJÖ 6:43				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTIONS-RITNING				
E-E			SKALA H1:100, L1:400	
UPPDRAGSNUMMER 23025		RITNINGNUMMER G-24		ÄNDR



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

KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 20 15
HÖJD: RH 2000

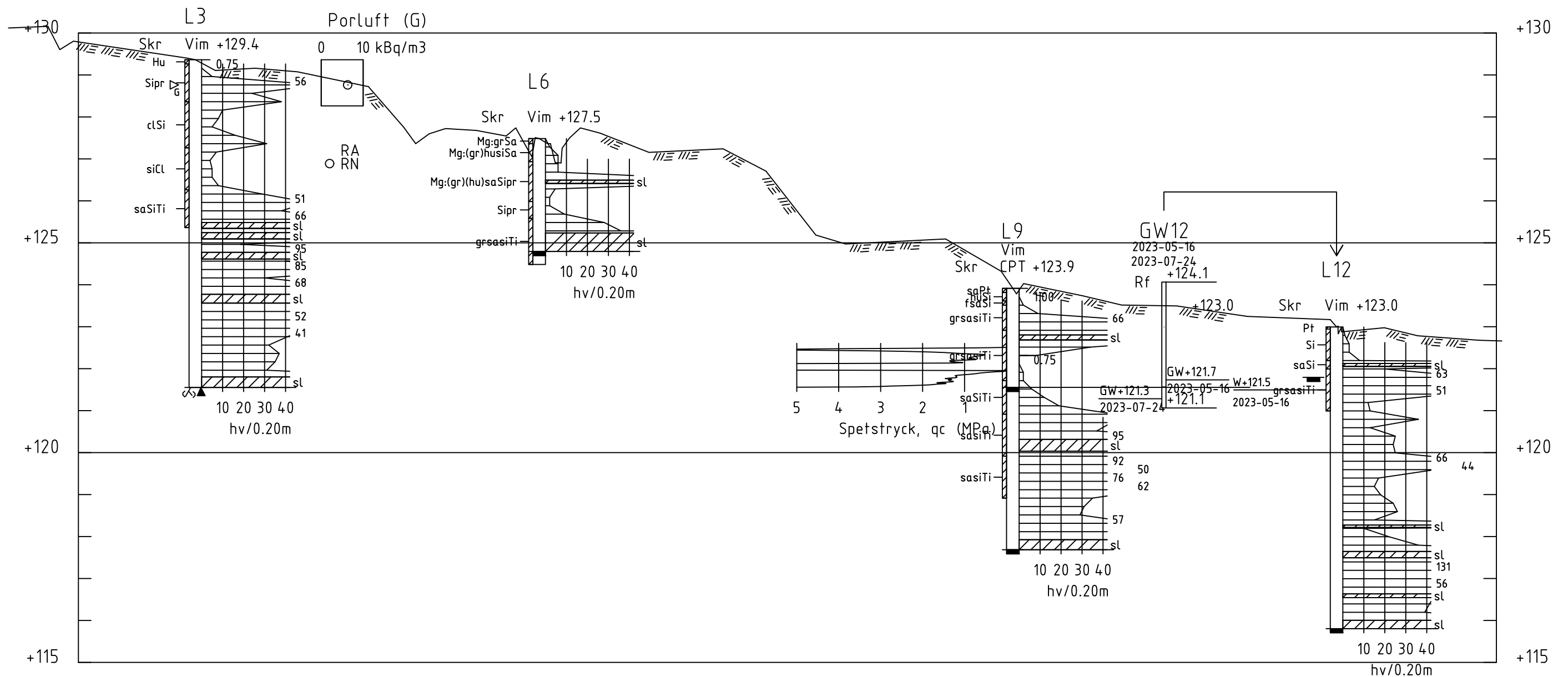
BETECKNINGAR
SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAD "BERG
OCH JORD" DATERAT
2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2,
www.sgf.net

LejonGEO

HANDLÄGGARE
A.LEJON RITAD AV
J.ANDERSSON

DATUM
2023-07-31 A3

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
UMEÅ KOMMUN				
TAVELSJÖ 6:43				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTIONS-RITNING				
F-F			SKALA H1:100, L1:400	
UPPDRAGSNUMMER 23025		RITNINGNUMMER G-25		ÄNDR



SEKTION G-G

H 1: 100 L 1: 400

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 20 15
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAG "BERG
OCH JORD" DATERAT
2016-11-01
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2,
www.sgf.net

LejonGEO

HANDLÄGGARE
A.LEJON

RITAD AV
J.ANDERSSON

DATUM
2023-07-31

A3

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
UMEÅ KOMMUN				
TAVELSJÖ 6:43				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTIONS-RITNING				
G-G			SKALA H1:100, L1:400	
UPPDRAGSNUMMER		RITNINGNUMMER		ÄNDR
23025		G-26		