

MAJ 2018
TROLLHÄTTANS STAD

ALINGSÅKER ETAPP 2, GATA/VA

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR) GEOTEKNIK



COWI

MAJ 2018
TROLLHÄTTANS STAD

ALINGSÅKER ETAPP 2, GATA/VA

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR) GEOTEKNIK

PROJEKTNR.

A110038

DOKUMENTNR.

G-RAP-001

VERSION

1.0

UTGIVNINGSDATUM

2018-05-18

BESKRIVNING

UTARBETAD

Mabbe Jamalдар

GRANSKAD

Kristin Sandberg

GODKÄND

Kristin Sandberg

INNEHÅLL

1	Objekt	7
2	Syfte	7
3	Underlag för undersökningen	8
4	Styrande dokument	9
5	Geoteknisk kategori	10
6	Arkivmaterial	10
7	Befintliga förhållanden	10
7.1	Topografi och ytbeskaffenhet	10
7.2	Befintliga konstruktioner	11
8	Positionering	12
9	Geotekniska fältundersökningar	12
9.1	Utförda sonderingar och insitu-försök	12
9.2	Utförda provtagningar	12
9.3	Undersökningsperiod	13
9.4	Fältingenjör	13
9.5	Kalibrering och certifiering	13
9.6	Provhantering	13
10	Geotekniska laboratorieundersökningar	13
10.1	Utförda undersökningar	15

10.2	Undersökningsperiod	15
10.3	Laboratorieingenjör	15
10.4	Provförvaring	16
11	Hydrogeologiska undersökningar	16
12	Härledda värden	16
12.1	Hållfasthetsegenskaper	16
13	Värdering av undersökning	16

BILAGOR

Bilaga 1	Laboratorieundersökningar, rutinförsök
Bilaga 2	Conradutvärdering av CPT-sonderingar
Bilaga 3	Härledda värden

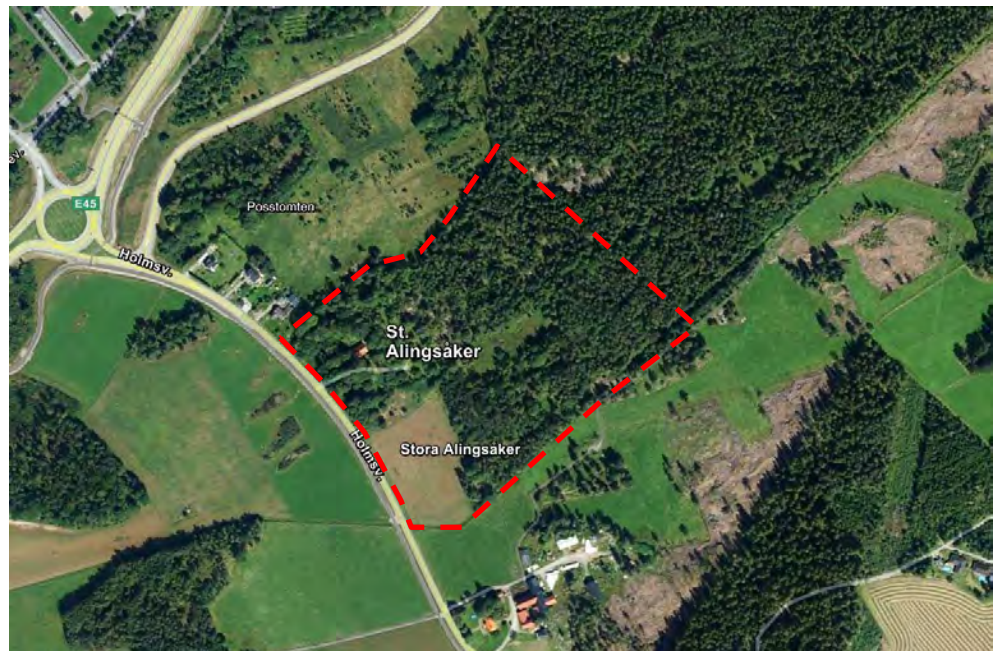
RITNINGSBILAGOR

Plan	Ritning G-10-1-101 skala 1:500 (A1)
Sektioner	Ritning G-10-2-101 till G-10-2-109 skala 1:100 (A1)

1 Objekt

COWI AB har på uppdrag av Trollhättans Stad utfört en geoteknisk undersökning vid Alingsåker 4:8 (södra delen), Trollhättan. Undersökningen har utförts inför projektering av nybyggnation av lokalgator och VA-ledningar. Aktuellt område är beläget söder om Trollhättan centrum, ca 300 m söder om E45. Området begränsas av Holmsvägen i sydväst, av åkermark i söder och nordväst och skogsområde i norr och öst.

För översiktskarta för det aktuella området, se Figur 1. Det aktuella området är markerat med den röd-streckade linjen.



Figur 1 Översiktscarta, aktuellt område markerat med röd-streckad linje (kartkälla: eniro.se 2018)

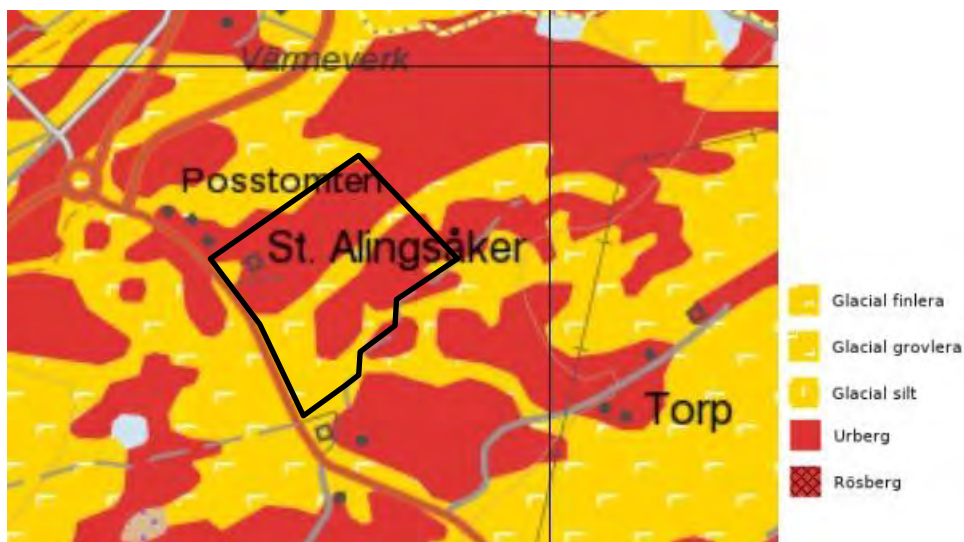
2 Syfte

Syftet med de geotekniska undersökningarna har varit att utgöra underlag för beskrivning av de geologiska och geotekniska förhållandena inför projektering av nybyggnation av lokalgator och VA-ledningar i Alingsåker 4:8 (södra delen), Trollhättan.

3 Underlag för undersökningen

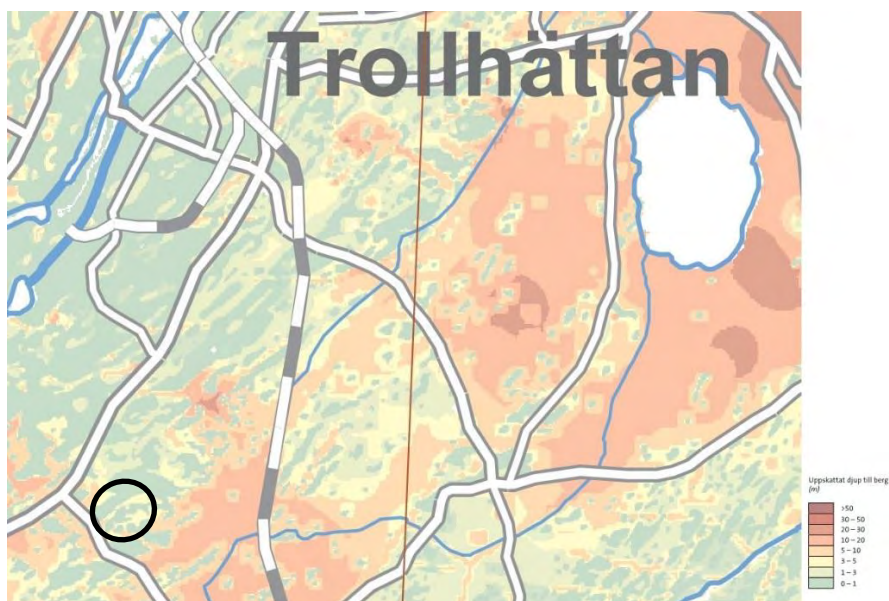
Vid planering av de geotekniska undersökningarna har jordarts- och jorddjupskarta från Sveriges geologiska undersökning (SGU) använts med erhållen grundkarta från Trollhättans Stad och kartmaterial erhållet från berörda ledningsägare.

Enligt SGU:s digitala jordartskarta utgörs jordlagren inom området av urberg och glacial finlera, se Figur 2.



Figur 2. Utklipp från jordartskartan, området är markerat med svart linje (källa: sgu.se 2018)

Enligt SGU:s digitala jorddjupskarta uppgår jorddjupet till ca 0-5 m, se Figur 3.



Figur 3. Utklipp från jorddjupskartan, området är markerat med svart linje (källa: sgu.se 2018)

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 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

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

Tabell 2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Trycksondering (Tr)	SGF Rapport 1: 2013, Geoteknisk Fälthandbok
CPT-sondering (CPT)	SS-EN ISO 22476-1: 2012/AC 2013
Slagsondering (Slb)	SGF Rapport 1: 2013, Geoteknisk Fälthandbok
Störd provtagning, Skruvprovtagning (Skr)	SGF Rapport 1: 2013, Geoteknisk Fälthandbok
Vingförsök (Vb)	SGF Rapport 2: 93

Tabell 3 Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	BTR T21: 1982
Vattenkvot	SS 027116, utgåva 3
Konflytgräns	SS 027120, utgåva 2

5 Geoteknisk kategori

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

6 Arkivmaterial

Inför planering av de geotekniska undersökningarna erhöles tidigare utförda undersökningar i aktuellt område och närområdet. Följande handlingar har använts:

- > Trollhättans Stad (2015). *Alingsåker Etapp 2, Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik*. Utförd av COWI AB, dokumentnummer A075405-A2-RAP-001, daterad 2015-12-08.
- > Trollhättans Stad (2015). *Alingsåker Etapp 2, PM Geoteknik för detaljplan*. Utförd av COWI AB, dokumentnummer A075405-A2-PME-001, daterad 2015-12-08.
- > Trollhättans Stad (2015). *Alingsåker Etapp 2, PM Bergteknik för detaljplan*. Utförd av COWI AB, dokumentnummer A075405-B-PME-001, daterad 2015-12-08.
- > Trollhättans Stad (2015). *Alingsåker Etapp 1, Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Geoteknik*. Utförd av COWI AB, dokumentnummer A075405-A1-RAP-001, daterad 2015-11-19.

Ovan listade handlingar har beaktats och arbetats in under bilaga Härledda värden, men handlingarna bifogas ej till denna rapport.

7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Det aktuella området består i den sydvästligaste delen av åkermark som idag är gräsbevuxet. Övriga delar av området domineras av avverkad skogsmark, se Figur 4 och 5.



Figur 4. Foto taget mot sydöstra delen av aktuellt område. (källa COWI 2018-03-22)



Figur 4. Foto taget mot västra delen av aktuellt område. (källa COWI 2018-03-20)

Markytan är relativt flack i norra, västra och östra sidan av undersökningsområde och sluttar svagt mot söder och sydväst. Markytans nivå vid avvägda undersökningspunkter varierar mellan ca +57 och +61.

7.2 Befintliga konstruktioner

Inom aktuellt område återfinns inga befintliga konstruktioner.

8 Positionering

Inmätningar och avvägningar har utförts av Göran Lygneroth COWI AB och redovisas i koordinatsystemet SWEREF 99 12 00 och i höjdsystemet RH 2000.

Inmätningar och avvägningar har utförts i klass B i enlighet med SGF Rapport 1: 2013 Geoteknisk Fälthandbok.

9 Geotekniska fältundersökningar

Fältundersökningar har utförts i 129 undersökningspunkter, namngivna CW101-CW211 och CW300, CW400, CW500 och CW600. Undersökningspunkt CW116 och CW115 utfördes ej på grund av svårframkomlighet med borrhandsvagn.

Resultaten av undersökningarna redovisas på ritningsbilagorna i plan, sektion och enstaka undersökningspunkter se bilageförteckning.

9.1 Utförda sonderingar och insitu-försök

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

Tabell 4 Antalet utförda sonderingar fördelat på metod

Undersökningsmetod	Antal
Trycksondering (Tr)	73
CPT-sondering (CPT)	3
Slagsondering (Slb)	108
Vingförsök (Vb)	1

9.2 Utförda provtagningar

I Tabell 5 nedan redovisas de undersökningar som utförts med respektive metod enligt gällande standarder, se kap 4 Styrande dokument.

Tabell 5 Antalet utförda provtagningar fördelat på metod

Undersökningsmetod	Antal
Störd provtagning, Skruvprovtagning (Skr)	18

9.3 Undersökningsperiod

De geotekniska fältundersökningarna utfördes under vecka 13-15 år 2018.

9.4 Fältingenjör

Fältarbetena utfördes av Magnus Strindberg och Thomas Buraas, COWI AB.

9.5 Kalibrering och certifiering

Kalibreringsprotokoll för borrhandsvagn, vingsonering samt CPT-spets finns sammanställda hos COWI AB och skickas till beställaren vid förfrågan.

Inga avvikelser från standarder har noterats i samband med fältundersökningarna.

9.6 Provhantering

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

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

10 Geotekniska laboratorieundersökningar

Geotekniska laboratorieundersökningar har utförts på WSP samhällsbyggnad geotekniska laboratorium i Göteborg.

I Tabell 7 nedan redovisas utförda laboratorieundersökningar som utförts på jordprover upptagna med störd respektive ostörd provtagning enligt gällande standarder, se kapitel 4 Styrande dokument.

Tabell 7 Utförda laboratorieundersökningar

Undersökningspunkt	Laboratorieanalys	Antal prov/nivåer	Datum för granskning av laboratoriet
CW101	Jordartsbenämning,	3	2018-04-16
	Vattenkvot,	3	2018-04-16
	Konflytgräns	1	2018-04-16

Undersökningspunkt	Laboratorieanalys	Antal prov/nivåer	Datum för granskning av laboratoriet
CW105	Jordartsbenämning, Vattenkvot, Konflytgräns	3 3 1	2018-04-16 2018-04-16 2018-04-16
CW111	Jordartsbenämning, Vattenkvot	2 2	2018-04-16 2018-04-16
CW121	Jordartsbenämning, Vattenkvot	1 1	2018-04-09 2018-04-09
CW126	Jordartsbenämning, Vattenkvot	1 1	2018-04-09 2018-04-09
CW131	Jordartsbenämning, Vattenkvot	1 1	2018-04-09 2018-04-09
CW140	Jordartsbenämning, Vattenkvot, Konflytgräns	2 2 1	2018-04-09 2018-04-09 2018-04-09
CW148	Jordartsbenämning, Vattenkvot, Konflytgräns	2 2 1	2018-04-09 2018-04-09 2018-04-09
CW156	Jordartsbenämning, Vattenkvot	2 2	2018-04-09 2018-04-09
CW161	Jordartsbenämning, Vattenkvot	2 2	2018-04-09 2018-04-09
CW167	Jordartsbenämning, Vattenkvot	1 1	2018-04-16 2018-04-16
CW174	Jordartsbenämning, Vattenkvot	1 1	2018-04-16 2018-04-16
CW179	Jordartsbenämning, Vattenkvot	1 1	2018-04-16 2018-04-16
CW18	Jordartsbenämning, Vattenkvot, Konflytgräns	4 4 2	2018-04-09 2018-04-09 2018-04-09
CW187	Jordartsbenämning, Vattenkvot	1 1	2018-04-09 2018-04-09

Undersökningspunkt	Laboratorieanalys	Antal prov/nivåer	Datum för granskning av laboratoriet
CW199	Jordartsbenämning, Vattenkvot	1 1	2018-04-09 2018-04-09
CW204	Jordartsbenämning, Vattenkvot	3 3	2018-04-16 2018-04-16
CW208	Jordartsbenämning, Vattenkvot	3 3	2018-04-16 2018-04-16

Resultaten av undersökningarna redovisas i bilagda laboratorieprotokoll och på ritningar, se bilageförteckning.

10.1 Utförda undersökningar

I Tabell 6 nedan redovisas de undersökningar som utförts med respektive metod enligt gällande standarder, se kap 4 Styrande dokument.

Tabell 6 Antalet utförda undersökningar fördelat på metod

Undersökningsmetod	Antal
Jordartsbestämning	34
Vattenkvot	34
Konflytgräns	6

10.2 Undersökningsperiod

Geotekniska laboratorieundersökningar har utförts under april månad år 2018.

10.3 Laboratorieingenjör

Laboratorieundersökningarna har utförts av Karina Stjärne, WSP Samhällsbyggnad, geotekniska laboratorium i Göteborg.

Kalibrering och certifiering

WSP Samhällsbyggnad är kvalitetscertifierat enligt ISO 9001:2008. Laboratoriet är ej ackrediterat. Kalibreringsprotokoll för laboratorieutrustning samt certifikat

finns samlat hos WSP geotekniska laboratorium i Göteborg och skickas till beställaren vid efterfråga.

Inga avvikelser har noterats i samband med laboratorieundersökningarna.

10.4 Provförvaring

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas därefter i sex månader efter utförd rutinundersökning.

11 Hydrogeologiska undersökningar

Inga nya hydrogeologiska undersökningar har utförts i samband med denna geotekniska undersökning i aktuellt område.

I samband med utförda fältundersökningar har en fri grundvattenyta observerats i några undersökningspunkter mellan ca 0 till 2 m under markytan.

Ett tidigare installerat grundvattenrör (CW01) har avlästs 3 gånger under undersökningsperioden vilket har arbetats in och redovisas på ritningar, se bilageförteckning.

12 Härledda värden

12.1 Hållfasthetsegenskaper


Härledda värden för lerans egenskaper har utvärderats från nu och tidigare utförda kolvprovtagningar, CPT-sonderingar och vingsonderingar. De härledda värdena är sammanställt i diagram och är bilagda till denna rapport, se bilageförteckningen.

CPT-sonderingarna är utvärderade med datorprogrammet Conrad version 3.1 och är bilagda till denna rapport, se bilageförteckning.

13 Värdering av undersökning


Inga avvikelser har noterats i samband med fältundersökningarna.

BILAGA 1

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar																				
					Projekt Alingsåker s:a delen																				
					Fältundersökning					2018-04-05					MGSR										
					Provtagningsmetod					PG		Skr X		Kv St I		Kv St II			Ankomst					2018-04-09	
Beställare															COWI AB										
Uppdragsnummer															A110038-001										
Borrhål															CW105										
Labundersökning															2018-04-16					KS					
Ansv. laboratorietechniker															Karina Stjärne										
Grundvattenobservation										Datum					2018-04-05										
torrt																									
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⁾	(okorr.) τ_{fu} ⁵⁾		(omrörd) τ_r ⁵⁾				
0,0	0,2	MULLJORD (enl.fälttekn.)																							
0,2	1,0	brun rostfläckig TORRSKORPELERA														33									
1,0	2,1	brun rostfläckig TORRSKORPELERA														33									
2,1	3,0	gråbrun rostfläckig siltig LERA														43	49								


1) Jordartsbeskrivning i enlighet med 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 13, Tabell CB/1
 * Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 f Provet fyller ej helt hylsans diameter

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Alingsåker s:a delen														
					Fältundersökning					2018-04-05					MGSR				
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I		Kv St II			Ankomst					
								X						2018-04-09					
Beställare					COWI AB					Uppdragsnummer					A110038-001				
Borrhål					CW111					Labundersökning					2018-04-16 KS				
Grundvattenobservation					rasat					Datum					2018-04-05				
Ansvärlig laboratorietechniker					Karina Stjärne					Densitet	Vattenkvot	Konfl. gräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾	Tjälfklass ⁶⁾	Anm.	
Djup	m	Jordartsbeskrivning ¹⁾			ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾									
0,0	0,2	MULLJORD (enl.fältekn.)																	
0,2	0,9	brun rostfläckig ngt sandig siltig TORRSKORPELERA, sandkörtlar, växtdelar				28													
0,9	1,6	brun rostfläckig ngt grusig siltig SAND, lerkörtlar				13													

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med 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 13, Tabell CB/1
 * Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 f Provet fyller ej helt hylsans diameter

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Alingsåker s:a delen															
					Beställare					COWI AB										
					Uppdragsnummer					A110038-001										
					Borrhål					CW126										
Fältundersökning					2018-03-26					THBU										
Provtagningsmetod		PG		Skr		Kv St I		Kv St II			Ankomst									
				X							2018-03-27									
Labundersökning										2018-04-09 KS										
Ansvärlig laboratorietekniker										Karina Stjärne										
Grundvattenobservation										Datum										
1,3 m u my										2018-03-26										
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⁾	(okorr.) τ_{fu} ⁵⁾		(omrörd) τ_r ⁵⁾				
										(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)		(kPa)				
0,0	0,3	siltig MULLJORD (enl.fälttekn.)																		
0,3	1,8	brun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, siltskikt									23									

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar										
					Projekt Alingsåker s:a delen										
					Beställare					COWI AB					
					Uppdragsnummer					A110038-001					
Fältundersökning					2018-03-27					THBU					
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Ankomst					2018-03-27				
			X			Labundersökning					2018-04-09 KS				
					Borrhål					CW131					
Grundvattenobservation					Datum										
0,2 m u my					2018-03-27										
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.	
m						sitet	kvot	gräns	tivitet	(okorr.)	(omrörd)	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾		
						ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾				
						(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)				
0,0	sandig TORV (enl.fältekn.)														
0,2															
0,2	brun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, siltskikt						30								
1,1															


1) Jordartsbeskrivning i enlighet med 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 13, Tabell CB/1
 * Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 f Provet fyller ej helt hylsans diameter

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Alingsåker s:a delen														
					Fältundersökning					2018-03-27					THBU				
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I		Kv St II			Ankomst					
								X						2018-03-27					
Beställare					COWI AB					Uppdragsnummer					A110038-001				
Borrhål					CW140					Labundersökning					2018-04-09 KS				
Ansv. laboratorietechniker					Karina Stjärne					Grundvattenobservation					Datum				
1,6 m u my					2018-03-27					Densitet		Vattenkvot	Konfl. gräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾	Tjälfklass ⁶⁾	Anm.
Djup		Jordartsbeskrivning ¹⁾			ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾									
0,0		sandig TORV (enl.fältekn.)																	
0,2																			
0,2		grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, siltskikt				27													
1,0		gråbrun rostfläckig siltig LERA, siltskikt				27	39												
2,0																			


1) Jordartsbeskrivning i enlighet med 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 13, Tabell CB/1
 * Tagga med slutare - spår av slutarbleck
 f 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>					<p>Sammanställning av Laboratorieundersökningar</p> <p>Projekt Alingsåker s:a delen</p>														
					Fältundersökning					2018-03-27					THBU				
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I		Kv St II			Ankomst					
								X						2018-03-27					
Beställare					COWI AB					Uppdragsnummer					A110038-001				
Borrhål					CW148					Labundersökning					2018-04-09 KS				
Ansv. laboratorietechniker					Karina Stjärne					Grundvattenobservation					Datum				
0,1 m u my					2018-03-27					Densitet		Vattenkvot	Konfl. gräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾	Tjälfklass ⁶⁾	Anm.
Djup m		Jordartsbeskrivning ¹⁾			ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾									
0,0 0,5		Inget prov																	
0,5 1,3		gråbrun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, siltskikt, enstaka växtdelar				26													
1,3 2,0		gråbrun rostfläckig finsandig siltig LERA, siltskikt				25	33												


1) Jordartsbeskrivning i enlighet med 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 13, Tabell CB/1
* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
f Provet fyller ej helt hylsans diameter

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar														
					Projekt Alingsåker s:a delen														
					Beställare					COWI AB									
					Uppdragsnummer					A110038-001									
Fältundersökning					2018-03-26					MGSR									
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Ankomst					2018-03-27								
			X			Labundersökning					2018-04-09 KS								
Grundvattenobservation					Datum					Ansv. laboratorietechniker					Karina Stjärne				
torrt					2018-03-26														
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 0,6	brun rostfläckig sandig SILT, växtdelar						36												
0,6 1,1	gråbrun rostfläckig sandig SILT, växtdelar						23												


1) Jordartsbeskrivning i enlighet med 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 13, Tabell CB/1
 * Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 f Provet fyller ej helt hylsans diameter

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Alingsåker s:a delen															
					Fältundersökning					2018-03-26					MGSR					
					Provtagningsmetod		PG		Skr		Kv St I		Kv St II			Ankomst				
									X							2018-03-27				
Beställare										COWI AB										
Uppdragsnummer										A110038-001										
Borrhål										CW161										
Labundersökning										2018-04-09 KS										
Ansvarig laboratorietekniker										Karina Stjärne										
Grundvattenobservation										Datum										
torrt										2018-03-26										
Djup	m	Jordartsbeskrivning ¹⁾	Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet	Matr.	Tjälf.-	Anm.	sitet	kvot	gräns	tivitet	(okorr.)	(omrörd)	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾		
			ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾			(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)				
0,0	0,2	MULLJORD (enl.fältekn.)																		
0,2	1,2	gråbrun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, siltskikt		27																
1,2	2,5	gråbrun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA		28																


1) Jordartsbeskrivning i enlighet med 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 13, Tabell CB/1
 * Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 f Provet fyller ej helt hylsans diameter

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar													
					Projekt Alingsåker s:a delen													
					Beställare					COWI AB								
					Uppdragsnummer					A110038-001								
Fältundersökning					2018-04-03		MGSR			Ankomst		2018-04-09						
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Labundersökning					2018-04-16 KS							
			X			Ansvarig laboratorietekniker					Karina Stjärne							
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.
torrt					2018-04-03					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	MULLJORD (enl.fältekn.)																	
0,1																		
0,1	gråbrun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA,						22											
1,0	sandkörtlar																	


1) Jordartsbeskrivning i enlighet med 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 13, Tabell CB/1
 * Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 f Provet fyller ej helt hylsans diameter

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar														
					Fältundersökning 2018-03-27 MGSR Provtagningsmetod PG Skr X Kv St I Kv St II Grundvattenobservation Datum 2018-03-27 1,9 m u my					Projekt Alingsåker s:a delen					Beställare COWI AB				
										Uppdragsnummer A110038-001					Borrhål CW182				
										Ankomst 2018-03-27					Labundersökning 2018-04-09 KS				
Ansvarig laboratorietekniker Karina Stjärne					Densitet ρ ²⁾ (t/m ³)					Vattenkvot w_N ³⁾ (%)									
Jordartsbeskrivning ¹⁾					Konfl.-gräns w_L ⁴⁾ (%)					Sensitivitet S_t ⁵⁾ (-)									
Djupe m					Skjuvhållfasthet (okorr.) (omrörd) τ_{fu} ⁵⁾ (τ_r ⁵⁾ (kPa)					Matr. typ ⁶⁾ Tjälf.-klass ⁶⁾ Anm.									
0,0 MULLJORD (enl.fälttekn.) 0,2																			
0,2 gråbrun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA 1,4					28														
1,4 gråbrun rostfläckig ngt sandig siltig LERA, sandkörtlar 1,9					26 34														
1,9 grå rostfläckig siltig LERA, sandkörtlar, enstaka 2,4 växtdelar					28 33														
2,4 grå rostfläckig grusig sandig SILT, lerskikt 3,0					12														

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med 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 13, Tabell CB/1
 * Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 f Provet fyller ej helt hylsans diameter

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Alingsåker s:a delen															
					Fältundersökning					2018-04-05					MGSR					
					Provtagningsmetod		PG		Skr X		Kv St I		Kv St II			Ankomst				
																2018-04-09				
Beställare										COWI AB										
Uppdragsnummer										A110038-001										
Borrhål										CW204										
Labundersökning										2018-04-16 KS										
Ansv. laboratorietechniker										Karina Stjärne										
Grundvattenobservation										Datum										
rasat										2018-04-05										
Djup	m	Jordartsbeskrivning ¹⁾	Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.									
			sitet	kvot	gräns	tivitet	(okorr.)	(omrörd)	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾										
			ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾												
			(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)												
0,0	0,1	MULLJORD (enl.fälttekn.)																		
0,1	1,0	brun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA		24																
1,0	2,0	grå rostfläckig sandig SILT, sandskikt		18																
2,0	3,0	gråbrun rostfläckig siltig FINSAND		18																

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med 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 13, Tabell CB/1
 * Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 f Provet fyller ej helt hylsans diameter

BILAGA 2

CPT - sondering

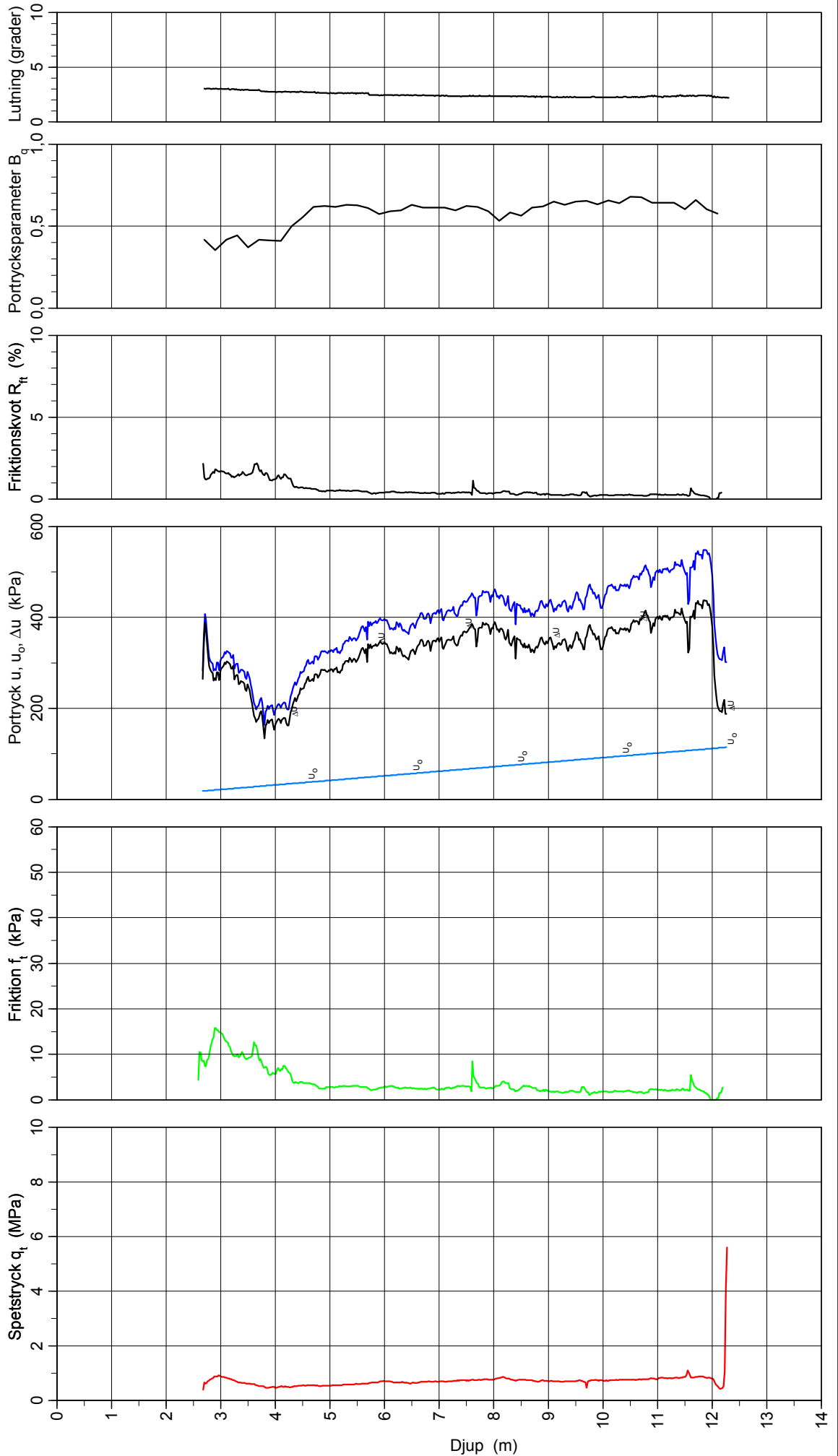
Projekt Alingsåker Etapp A2 A075405		Plats Trollhättan Borrhål CW01 Datum 2015-10-28																																				
Förborrningsdjup 2,70 m Startdjup 2,70 m Stoppdjup 12,30 m Grundvattenyta 0,80 m Referens my Nivå vid referens 57,26 m	Förborrat material Cldc_si_ Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Mattias Ilmestrand Utrustning 2.5 ton novasond <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																					
Kalibreringsdata Spets 4345 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 20141204 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,858 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 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>243,40</td> <td>128,30</td> <td>3,11</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>243,50</td> <td>128,40</td> <td>3,11</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	243,40	128,30	3,11	Efter	243,50	128,40	3,11	Diff	0,10	0,10	0,00																			
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																			
Före	243,40	128,30	3,11																																			
Efter	243,50	128,40	3,11																																			
Diff	0,10	0,10	0,00																																			
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																											
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>0,80</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,80	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>2,70</td> <td>1,85</td> <td>0,54</td> <td rowspan="5">Crust</td> </tr> <tr> <td>2,70</td> <td>5,00</td> <td>1,63</td> <td>0,53</td> </tr> <tr> <td>5,00</td> <td>7,00</td> <td>1,66</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>7,00</td> <td>9,00</td> <td>1,74</td> <td>0,46</td> </tr> <tr> <td>9,00</td> <td>13,00</td> <td>1,77</td> <td>0,33</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	2,70	1,85	0,54	Crust	2,70	5,00	1,63	0,53	5,00	7,00	1,66	0,50	7,00	9,00	1,74	0,46	9,00	13,00	1,77	0,33
Djup (m)	Portryck (kPa)																																					
0,80	0,00																																					
Djup (m)																																						
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																		
Från	Till	(ton/m ³)																																				
0,00	2,70	1,85	0,54	Crust																																		
2,70	5,00	1,63	0,53																																			
5,00	7,00	1,66	0,50																																			
7,00	9,00	1,74	0,46																																			
9,00	13,00	1,77	0,33																																			
Anmärkning Grundvattenyta från skruvprovtagning i CW01. Konflytgränser och densiteter från ostörd provtagning i CW01.																																						

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,70 m Referens my
 Start djup 2,70 m Nivå vid referens 57,26 m
 Stopp djup 12,30 m Förborrat material Cldc_si_
 Grundvattennivå 0,80 m Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning 2.5 ton novasond
 Sond nr 4345

Projekt Alingsåker Etapp A2
 Projekt nr A075405
 Plats Trollhättan
 Borrhål CW01
 Datum 2015-10-28



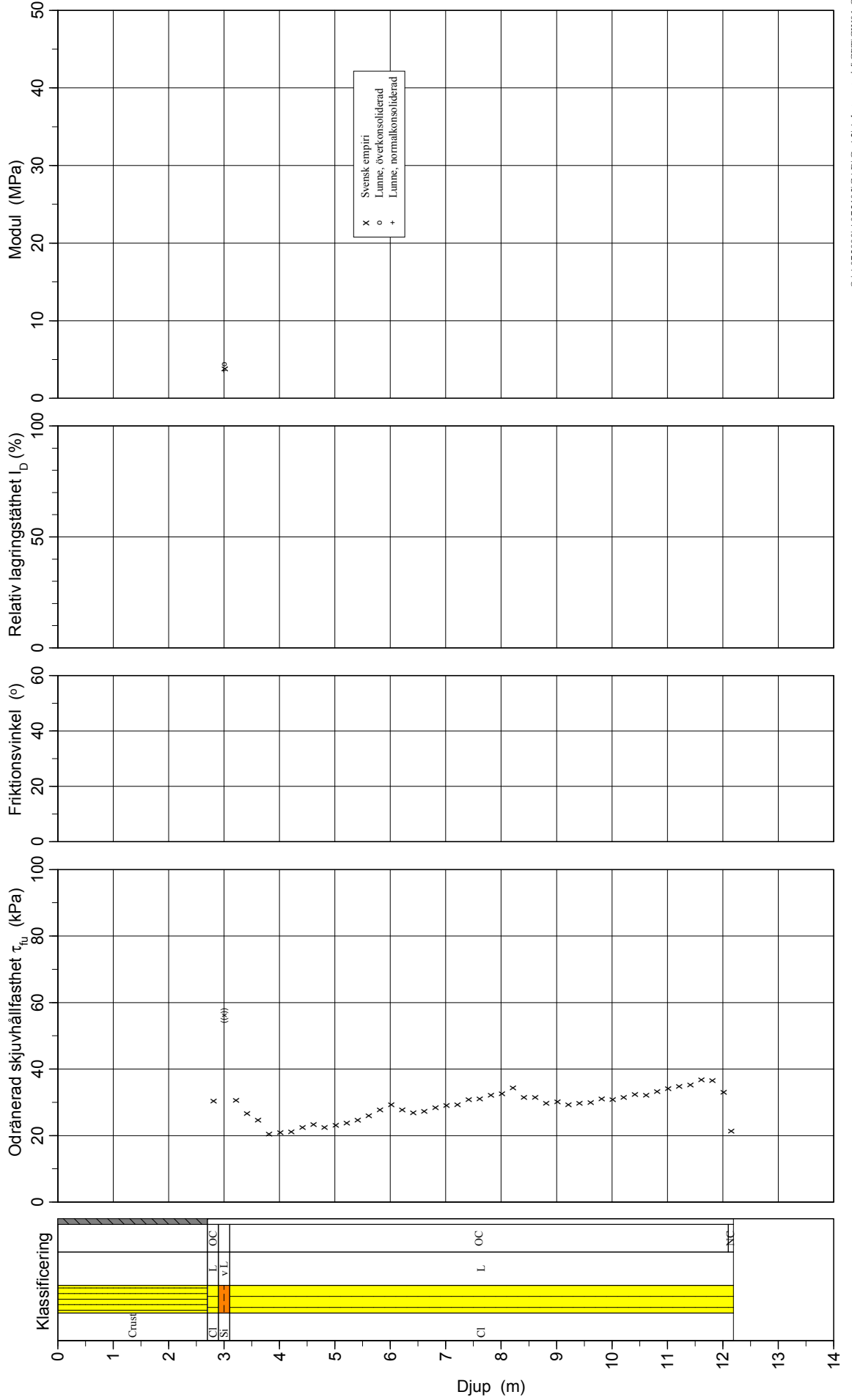
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 57,26 m
 Grundvattenyta 0,80 m
 Startdjup 2,70 m

Förborrningsdjup 2,70 m
 Förborrat material Cldc_si_
 Utrustning 2.5 ton novasond
 Geometri Normal

Utvärderare Per Nylander
 Datum för utvärdering 2015-11-13

Projekt Alingsåker Etapp A2
 Projekt nr A075405
 Plats Trollhättan
 Borrhål CW01
 Datum 2015-10-28



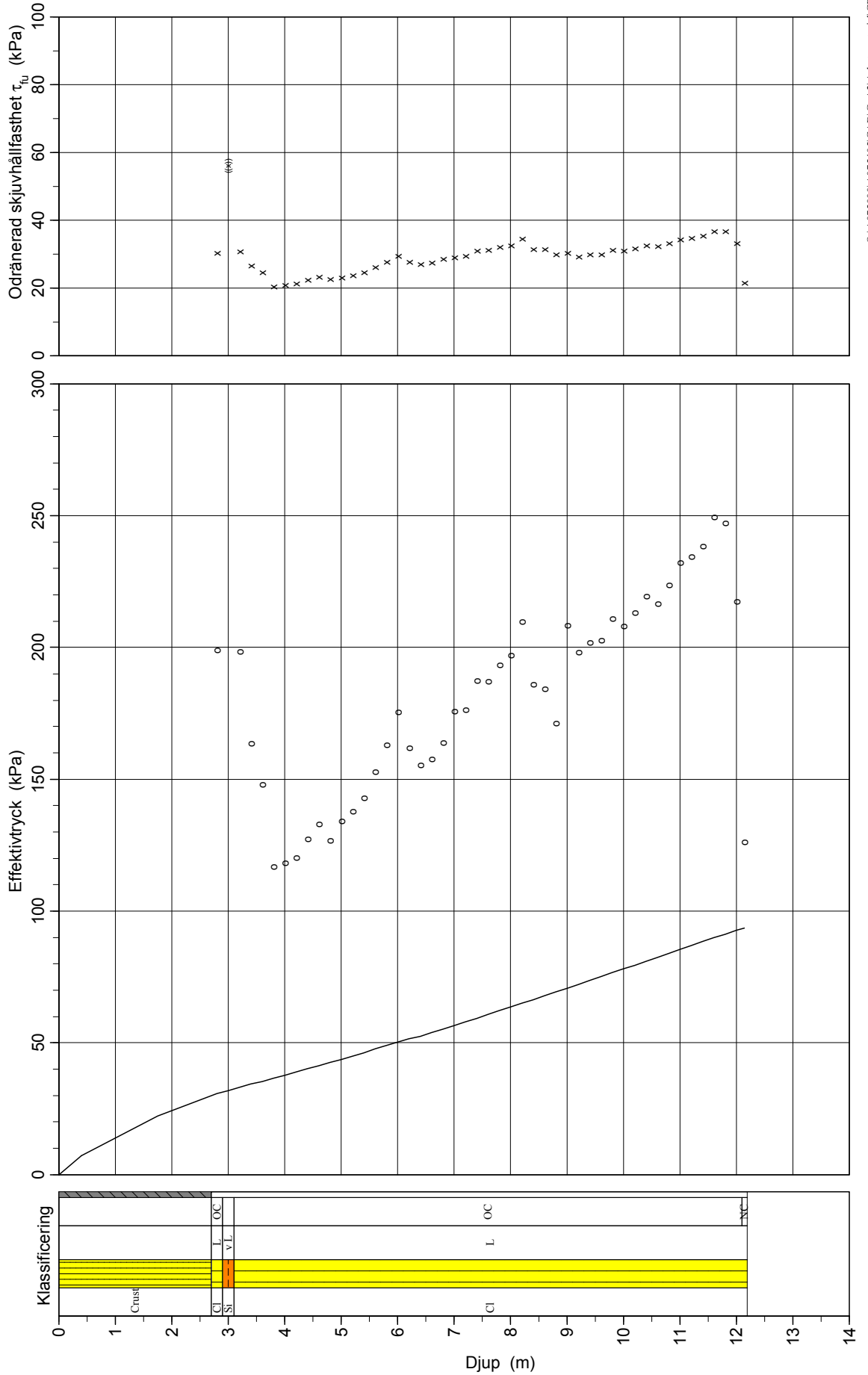
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 57,26 m
 Grundvattenyta 0,80 m
 Startdjup 2,70 m

Förborrningsdjup 2,70 m
 Förborrat material Cldc_si_
 Utrustning 2.5 ton novasond
 Geometri Normal

Utvärderare Per Nylander
 Datum för utvärdering 2015-11-13

Projekt Alingsåker Etapp A2
 Projekt nr A075405
 Plats Trollhättan
 Borrhål CW01
 Datum 2015-10-28

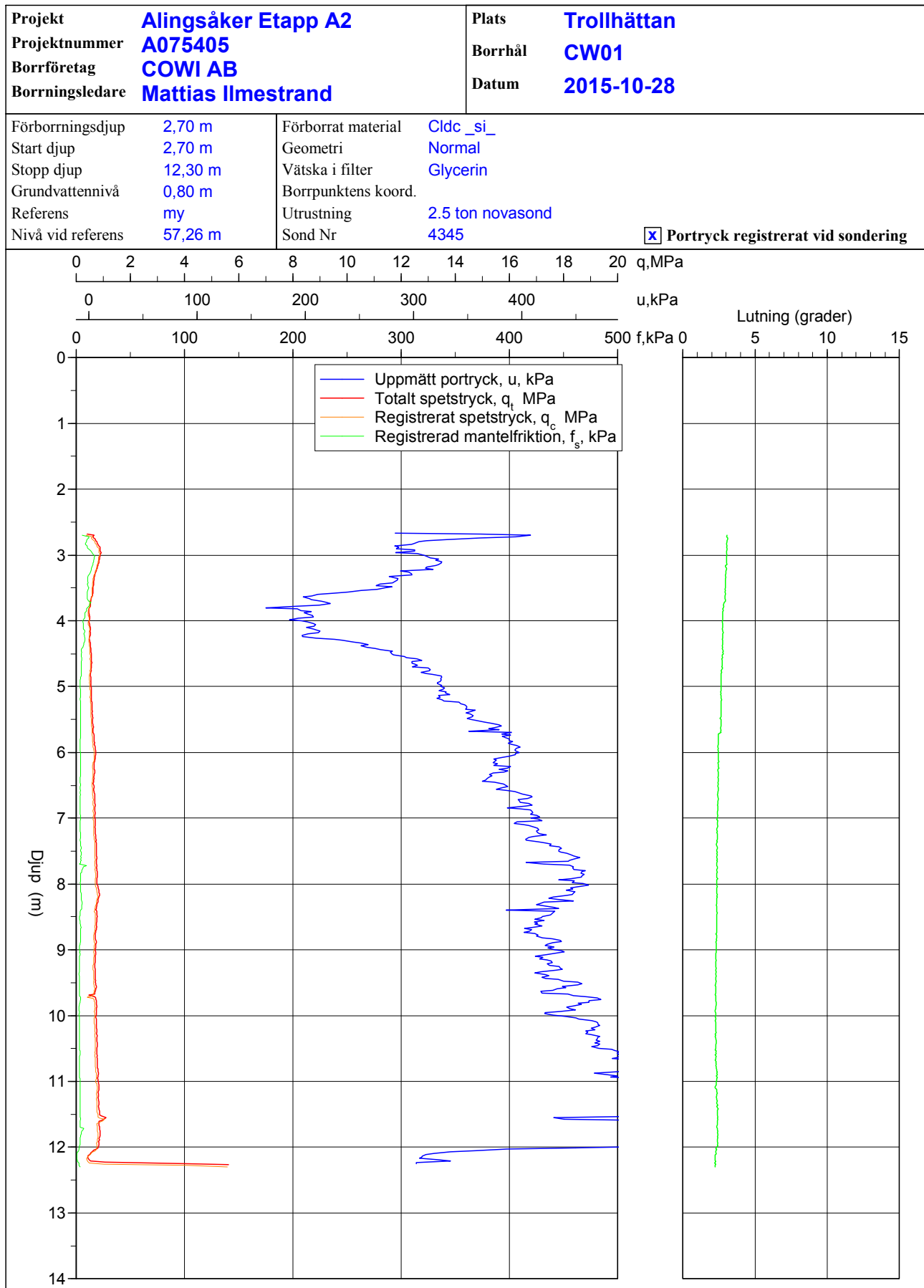


C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt			Plats											
Alingsåker Etapp A2 A075405			Trollhättan											
			Borrhål											
			CW01											
			Datum											
			2015-10-28											
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fi} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,80	Crust	1,85	0,54			7,3	7,3						
0,80	2,70	Crust	1,85	0,54			31,8	22,3						
2,70	2,90	CI L	1,63	0,53	30,2		50,8	30,8	198,9	6,45				
2,90	3,10	Si v L	1,63	0,53	((56,0))		53,8	31,8			3,8	4,3	3,5	
3,10	3,30	CI L	1,63	0,53	30,6		57,2	33,2	198,3	5,97				
3,30	3,50	CI L	1,63	0,53	26,4		60,4	34,4	163,4	4,75				
3,50	3,70	CI L	1,63	0,53	24,5		63,4	35,4	147,9	4,18				
3,70	3,90	CI L	1,63	0,53	20,4		66,6	36,6	116,4	3,18				
3,90	4,10	CI L	1,63	0,53	20,7		69,8	37,8	118,0	3,13				
4,10	4,30	CI L	1,63	0,53	21,2		73,0	39,0	120,3	3,09				
4,30	4,50	CI L	1,63	0,53	22,3		76,2	40,2	127,2	3,17				
4,50	4,70	CI L	1,63	0,53	23,2		79,4	41,4	132,8	3,21				
4,70	4,90	CI L	1,63	0,53	22,4		82,6	42,6	126,5	2,97				
4,90	5,10	CI L	1,66	0,50	23,0		85,7	43,7	134,0	3,06				
5,10	5,30	CI L	1,66	0,50	23,6		89,0	45,0	137,6	3,06				
5,30	5,50	CI L	1,66	0,50	24,5		92,3	46,3	142,6	3,08				
5,50	5,70	CI L	1,66	0,50	26,0		95,8	47,8	152,7	3,20				
5,70	5,90	CI L	1,66	0,50	27,6		99,0	49,0	163,1	3,33				
5,90	6,10	CI L	1,66	0,50	29,3		102,3	50,3	175,2	3,48				
6,10	6,30	CI L	1,66	0,50	27,7		105,5	51,5	161,8	3,14				
6,30	6,50	CI L	1,66	0,50	26,9		108,5	52,5	155,2	2,95				
6,50	6,70	CI L	1,66	0,50	27,3		112,0	54,0	157,5	2,91				
6,70	6,90	CI L	1,66	0,50	28,3		115,3	55,3	163,7	2,96				
6,90	7,10	CI L	1,74	0,46	29,0		118,6	56,6	175,7	3,11				
7,10	7,30	CI L	1,74	0,46	29,2		122,0	58,0	176,3	3,04				
7,30	7,50	CI L	1,74	0,46	30,8		125,4	59,4	187,2	3,15				
7,50	7,70	CI L	1,74	0,46	30,9		128,8	60,8	186,9	3,07				
7,70	7,90	CI L	1,74	0,46	31,9		132,2	62,2	193,1	3,10				
7,90	8,10	CI L	1,74	0,46	32,5		135,6	63,6	197,0	3,10				
8,10	8,30	CI L	1,74	0,46	34,4		139,0	65,0	209,7	3,22				
8,30	8,50	CI L	1,74	0,46	31,3		142,5	66,5	185,7	2,79				
8,50	8,70	CI L	1,74	0,46	31,2		145,9	67,9	184,1	2,71				
8,70	8,90	CI L	1,74	0,46	29,6		149,3	69,3	171,2	2,47				
8,90	9,10	CI L	1,77	0,33	30,2		152,7	70,7	208,3	2,95				
9,10	9,30	CI L	1,77	0,33	29,1		156,2	72,2	198,0	2,74				
9,30	9,50	CI L	1,77	0,33	29,7		159,6	73,6	201,9	2,74				
9,50	9,70	CI L	1,77	0,33	29,9		163,1	75,1	202,4	2,69				
9,70	9,90	CI L	1,77	0,33	31,0		166,6	76,6	210,7	2,75				
9,90	10,10	CI L	1,77	0,33	30,7		170,1	78,1	207,9	2,66				
10,10	10,30	CI L	1,77	0,33	31,5		173,5	79,5	213,0	2,68				
10,30	10,50	CI L	1,77	0,33	32,3		177,0	81,0	219,2	2,71				
10,50	10,70	CI L	1,77	0,33	32,1		180,5	82,5	216,4	2,62				
10,70	10,90	CI L	1,77	0,33	33,1		184,0	84,0	223,5	2,66				
10,90	11,10	CI L	1,77	0,33	34,2		187,4	85,4	232,0	2,72				
11,10	11,30	CI L	1,77	0,33	34,6		190,9	86,9	234,4	2,70				
11,30	11,50	CI L	1,77	0,33	35,2		194,4	88,4	238,3	2,70				
11,50	11,70	CI L	1,77	0,33	36,6		197,8	89,8	249,3	2,77				
11,70	11,90	CI L	1,77	0,33	36,4		201,3	91,3	247,0	2,70				
11,90	12,10	CI L	1,77	0,33	33,0		204,8	92,8	217,4	2,34				
12,10	12,18	CI L	1,77	0,33	21,4		207,1	93,7	126,0	1,34				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT - sondering

Projekt Alingsåker Etapp A2 A075405		Plats Trollhättan Borrhål CW05 Datum 2015-10-28																					
Förborrningsdjup 0,00 m Startdjup 0,00 m Stoppdjup 2,18 m Grundvattenyta 1,20 m Referens my Nivå vid referens 60,17 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Mattias Ilmestrand Utrustning 2.5 ton novasond <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																						
Kalibreringsdata Spets 4345 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 20141204 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,858 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 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>243,10</td> <td>128,60</td> <td>3,10</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>242,00</td> <td>128,50</td> <td>3,08</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1,10</td> <td>-0,10</td> <td>-0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	243,10	128,60	3,10	Efter	242,00	128,50	3,08	Diff	-1,10	-0,10	-0,02				
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	243,10	128,60	3,10																				
Efter	242,00	128,50	3,08																				
Diff	-1,10	-0,10	-0,02																				
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												
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 rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,01</td> <td rowspan="2">1,85</td> <td rowspan="2">0,54</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>0,01</td> <td>2,50</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,01	1,85	0,54		0,01	2,50
Djup (m)	Portryck (kPa)																						
1,20	0,00																						
Djup (m)																							
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																			
Från	Till																						
0,00	0,01	1,85	0,54																				
0,01	2,50																						
Anmärkning Grundvattenyta från skruvprovtagning i undersökningspunkt CW05. Konflytgränser och densiteter från undersökningspunkt CW01. Sond ej rengjord före sondering.																							

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborringsdjup 0,00 m Referens my
 Start djup 0,00 m Nivå vid referens 60,17 m
 Stopp djup 2,18 m Förborrat material Normal
 Grundvattennivå 1,20 m Geometri

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning 2.5 ton novasond
 Sond nr 4345

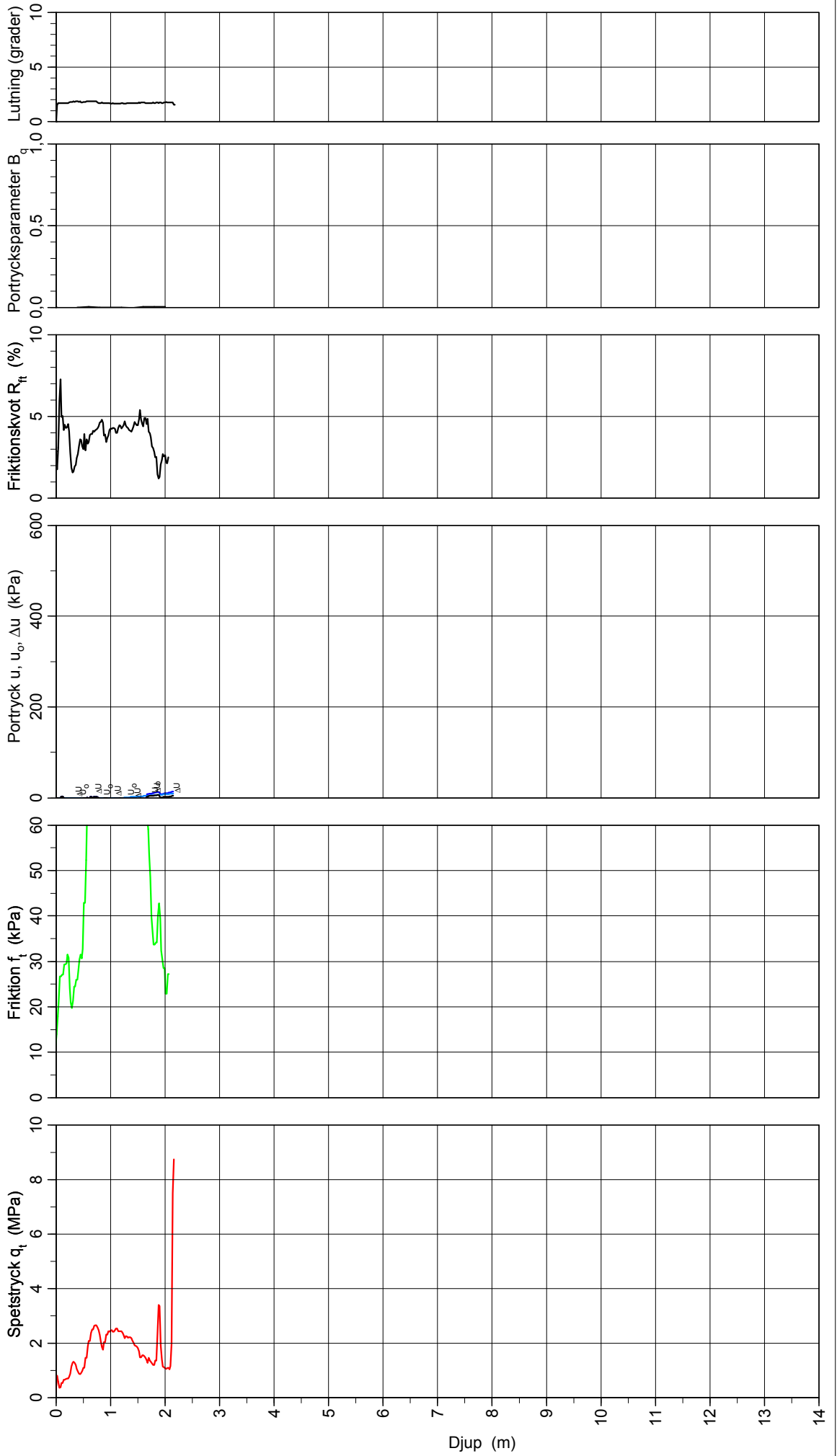
Projekt Alingsåker Etapp A2

Projekt nr A075405

Plats Trollhättan

Borrhål CW05

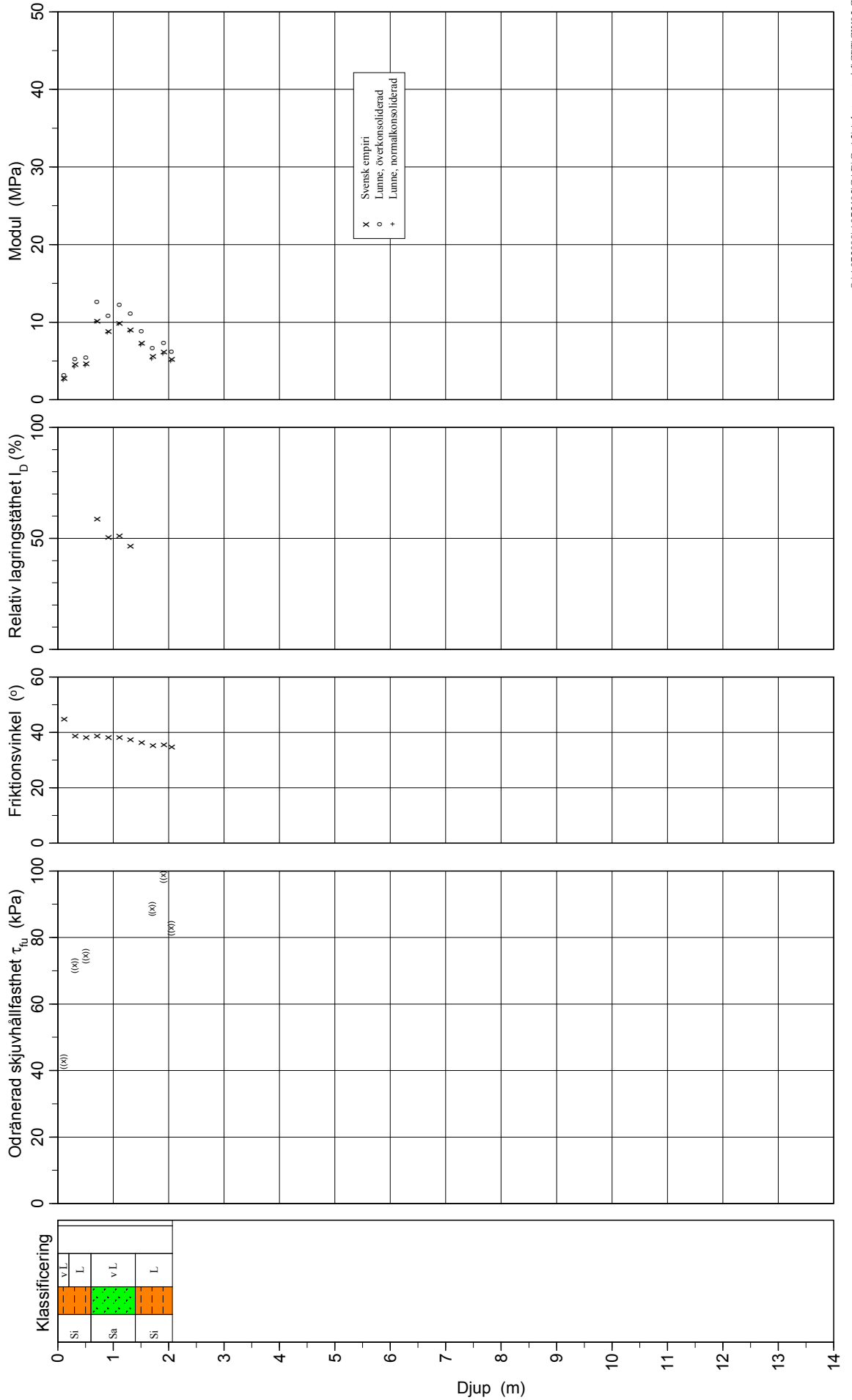
Datum 2015-10-28



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förobörningsdjup 0,00 m Utvärderare Per Nylander
 Nivå vid referens 60,17 m Förobörat material Datum för utvärdering 2015-11-13
 Grundvattenyta 1,20 m Utrustning 2.5 ton novasond
 Startdjup 0,00 m Geometri Normal

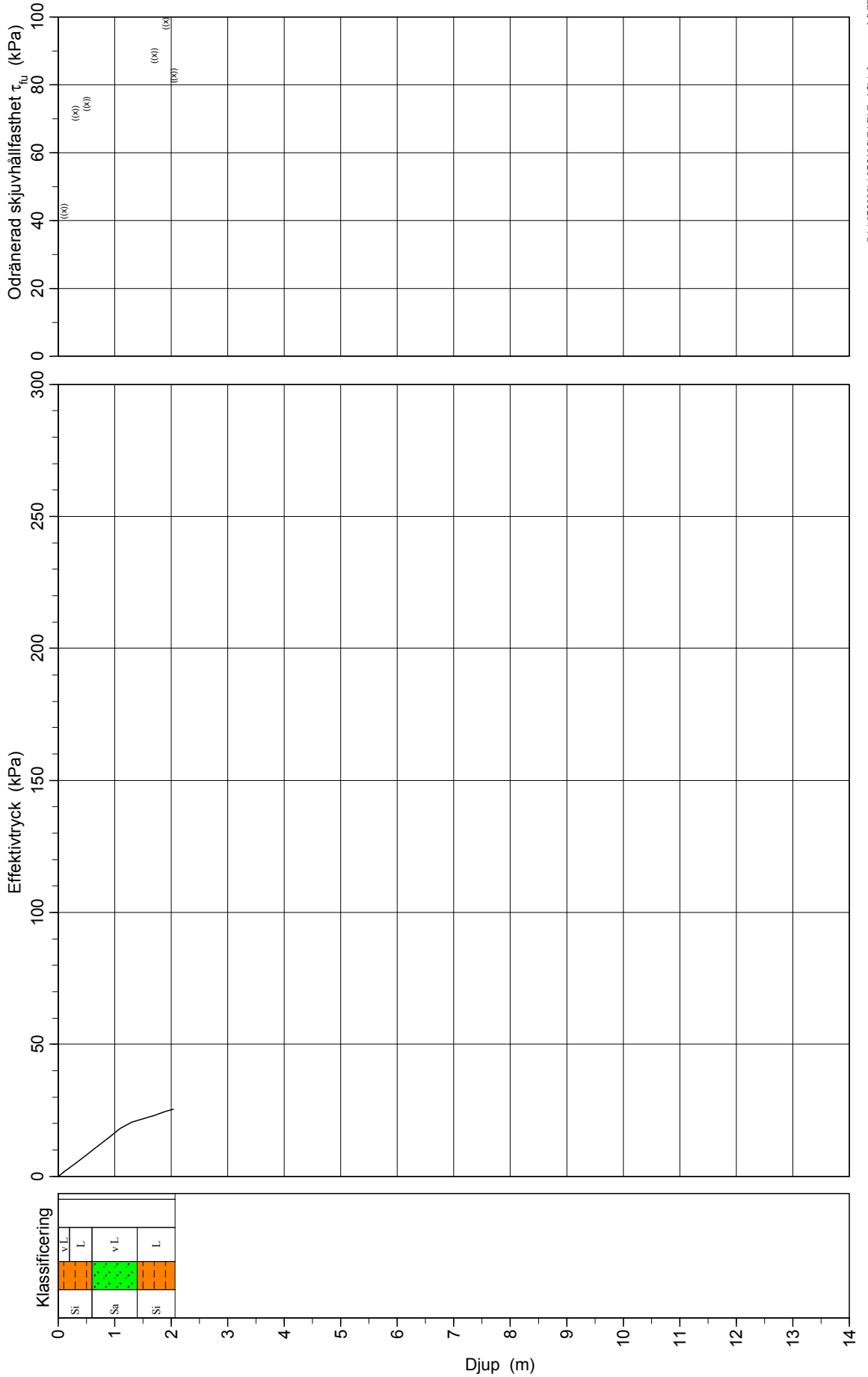
Projekt Alingsåker Etapp A2
 Projekt nr A075405
 Plats Trollhättan
 Borrhål CW05
 Datum 2015-10-28



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förobboringsdjup 0,00 m Utvärderare Per Nylander
 Nivå vid referens 60,17 m Förobborat material Datum för utvärdering 2015-11-13
 Grundvattenyta 1,20 m Utrustning 2.5 ton novasond
 Startdjup 0,00 m Geometri Normal

Projekt Alingsåker Etapp A2
 Projekt nr A075405
 Plats Trollhättan
 Borrhål CW05
 Datum 2015-10-28

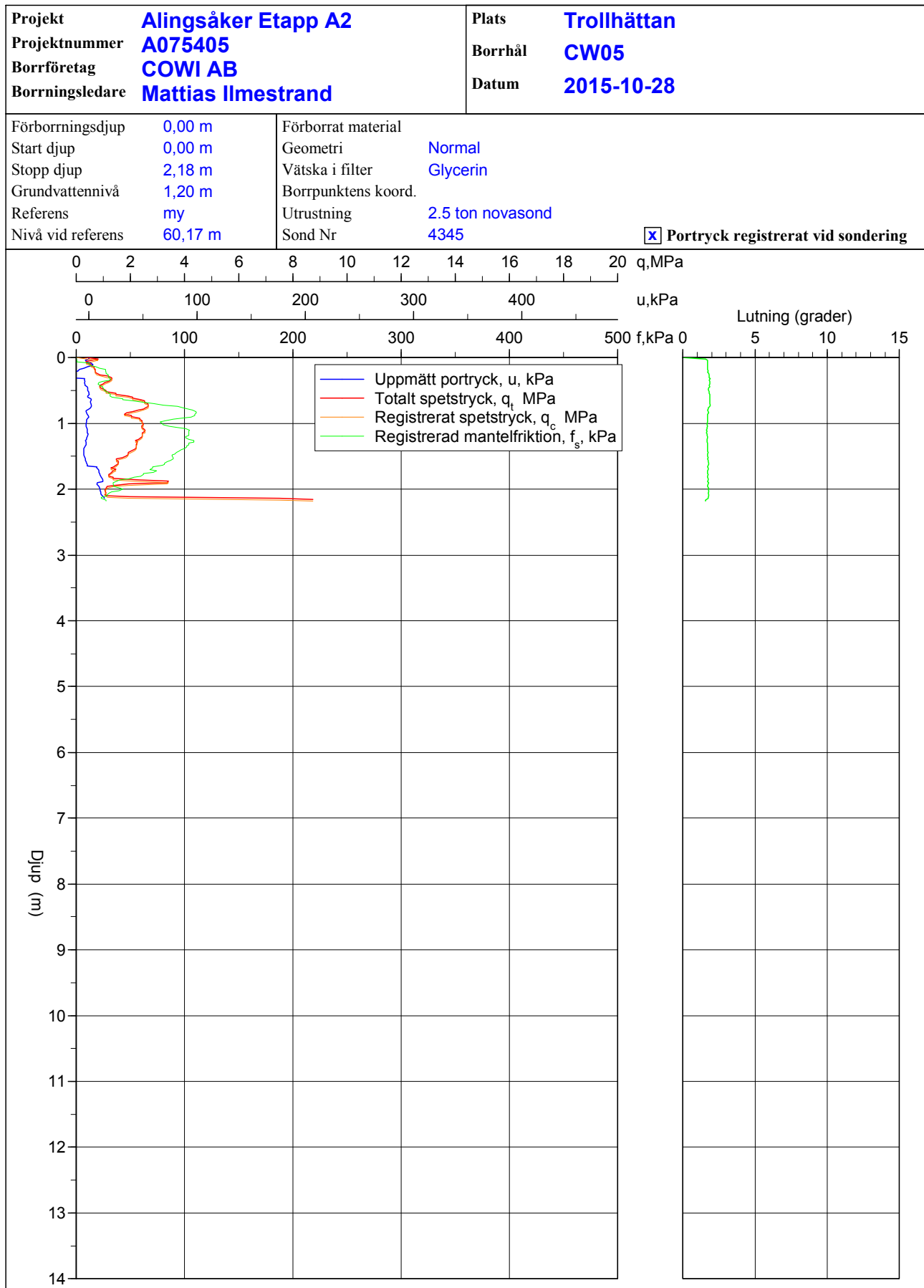


CPT - sondering

Sida 1 av 1

Projekt			Plats											
Alingsåker Etapp A2 A075405			Trollhättan											
			Borrhål											
			CW05											
			Datum											
			2015-10-28											
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fi} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,00		1,85	0,54			0,0	0,0						
0,00	0,20	Si v L	1,60	0,54	((42,6))	(44,8)	1,6	1,6				2,8	3,1	2,5
0,20	0,40	Si L	1,70	0,54	((71,5))	(38,7)	4,8	4,8				4,5	5,2	4,2
0,40	0,60	Si L	1,70	0,54	((74,3))	(37,9)	8,1	8,1				4,6	5,4	4,3
0,60	0,80	Sa v L	1,70	0,54		38,7	11,5	11,5		58,4	10,1	12,6	10,8	10,0
0,80	1,00	Sa v L	1,70	0,54		38,1	14,8	14,8		50,4	8,8	10,8	10,8	8,6
1,00	1,20	Sa v L	1,70	0,54		37,9	18,1	18,1		51,0	9,9	12,2	12,2	9,8
1,20	1,40	Sa v L	1,70	0,54		37,4	21,5	20,5		46,5	9,0	11,0	11,0	8,8
1,40	1,60	Si L	1,70	0,54	((119,5))	(36,4)	24,8	21,8				7,3	8,8	7,0
1,60	1,80	Si L	1,70	0,54	((88,4))	(35,1)	28,2	23,2				5,5	6,5	5,2
1,80	2,00	Si L	1,70	0,54	((98,5))	(35,3)	31,5	24,5				6,1	7,3	5,8
2,00	2,07	Si L	1,70	0,54	((82,6))	(34,5)	33,7	25,4				5,2	6,2	4,9

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



C P T - sondering

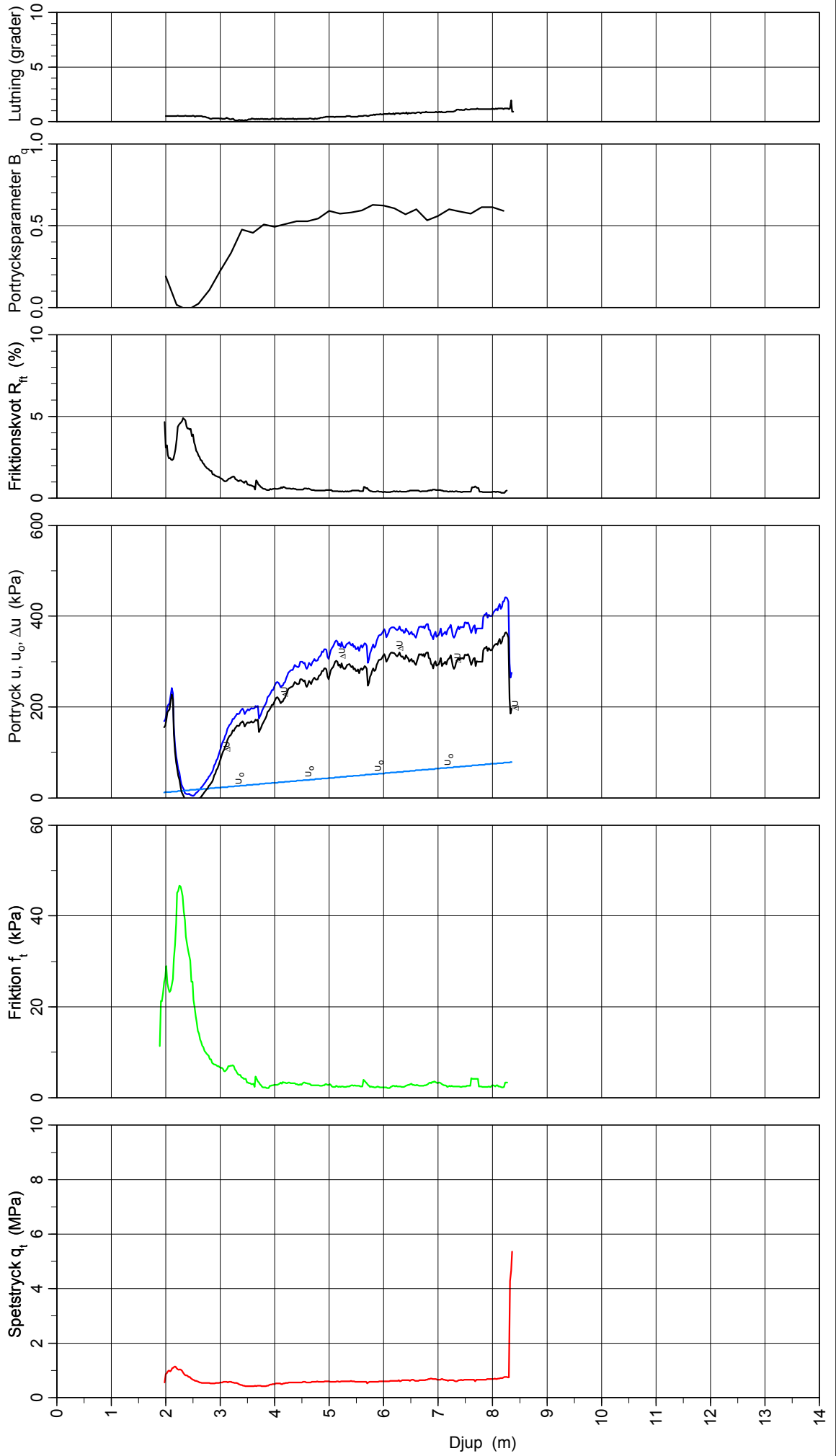
Projekt Alingsåker Etapp 2 A110038		Plats Trollhättan																	
		Borrhål CW101																	
		Datum 2018-04-06																	
Förborrningsdjup	2.00 m	Förborrat material	Mu/Let																
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	8.38 m	Vätska i filter	Glycerin																
Grundvattenyta	0.80 m	Operatör	Magnus Strindberg																
Referens	my	Utrustning	2,5 ton novasond																
Nivå vid referens	57.20 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa																	
Spets	4257	Inre friktion O_c	0.0 kPa																
Datum	2018-03-13	Inre friktion O_f	0.0 kPa																
Areafaktor a	0.834	Cross talk c_1	0.000																
Areafaktor b	0.000	Cross talk c_2	0.000																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>244.50</td> <td>128.20</td> <td>2.59</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>242.20</td> <td>128.20</td> <td>2.59</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-2.30</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	244.50	128.20	2.59	Efter	242.20	128.20	2.59	Diff	-2.30	0.00	0.00
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	244.50	128.20	2.59																
Efter	242.20	128.20	2.59																
Diff	-2.30	0.00	0.00																
Skalfaktorer		Korrigerig																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																	
		Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)																	
		Bedömd sonderingsklass 2																	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																
0.80	0.00		Från Till Densitet (ton/m ³) Flytgräns Jordart																
12.30	120.00		0.00 2.00 1.85 0.54 Crust																
			2.00 5.00 1.63 0.53																
			5.00 7.00 1.66 0.50																
			7.00 9.00 1.74 0.46																
			9.00 13.00 1.77 0.33																
Anmärkning																			
Densiteter, konflytgränser samt grundvattentryck hämtat från CW01 (Kv, Skr samt Rf).																			

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborringsdjup 2.00 m Referens my
 Start djup 2.00 m Nivå vid referens 57.20 m
 Stopp djup 8.38 m Förborrat material Mu/Let
 Grundvattennivå 0.80 m Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord. 2,5 ton novasond
 Utrustning 4257
 Sond nr

Projekt Alingsåker Etapp 2
 Projekt nr A110038
 Plats Trollhättan
 Borrhål CW101
 Datum 2018-04-06



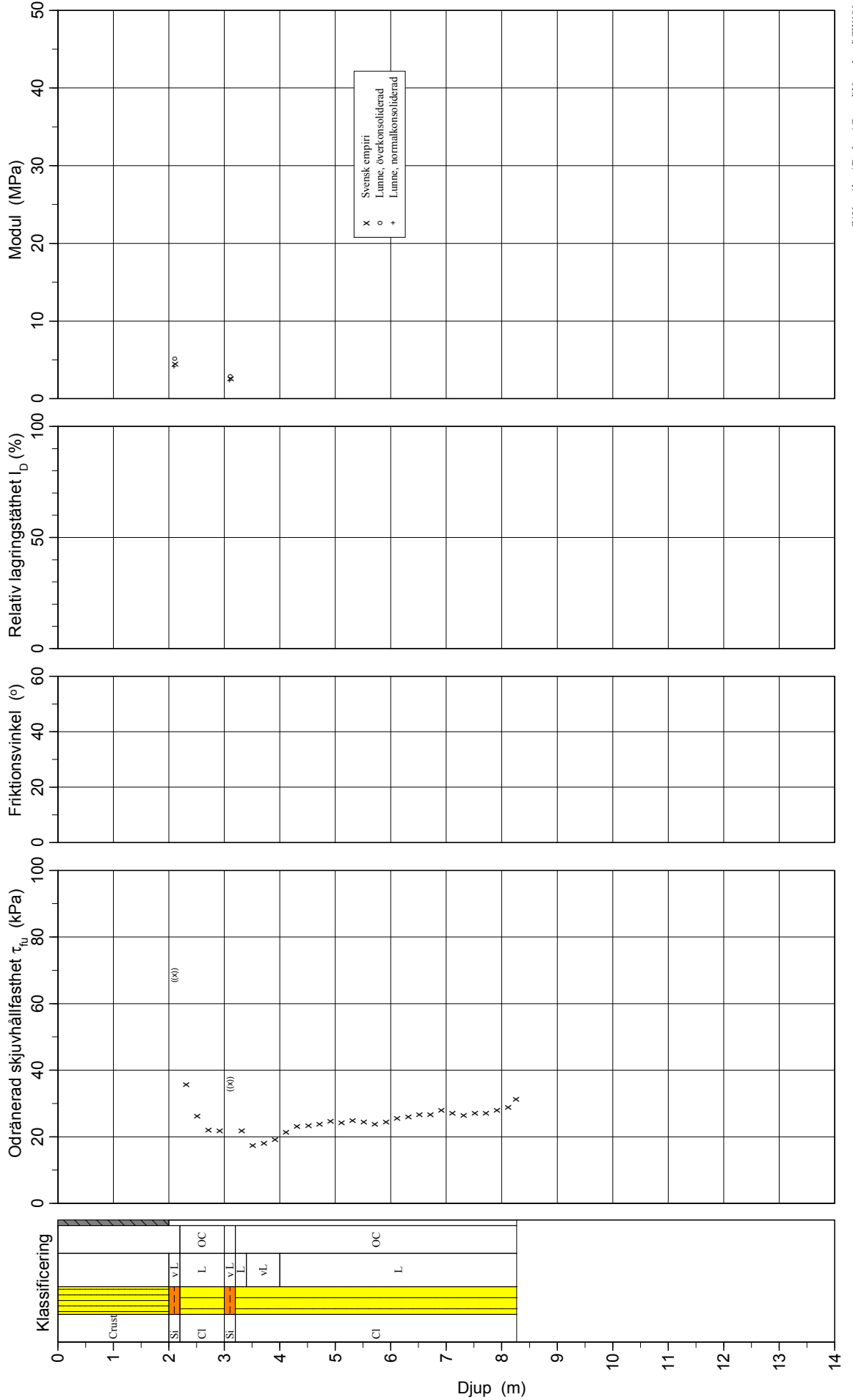
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 57.20 m
 Grundvattenyta 0.80 m
 Startdjup 2.00 m

Förborrningsdjup 2.00 m
 Förborrat material Mu/Let
 Utrustning 2,5 ton novasond
 Geometri Normal

Utvärderare KRSA
 Datum för utvärdering 2018-05-18

Projekt Alingsåker Etapp 2
 Projekt nr A110038
 Plats Trollhättan
 Borrhål CW101
 Datum 2018-04-06



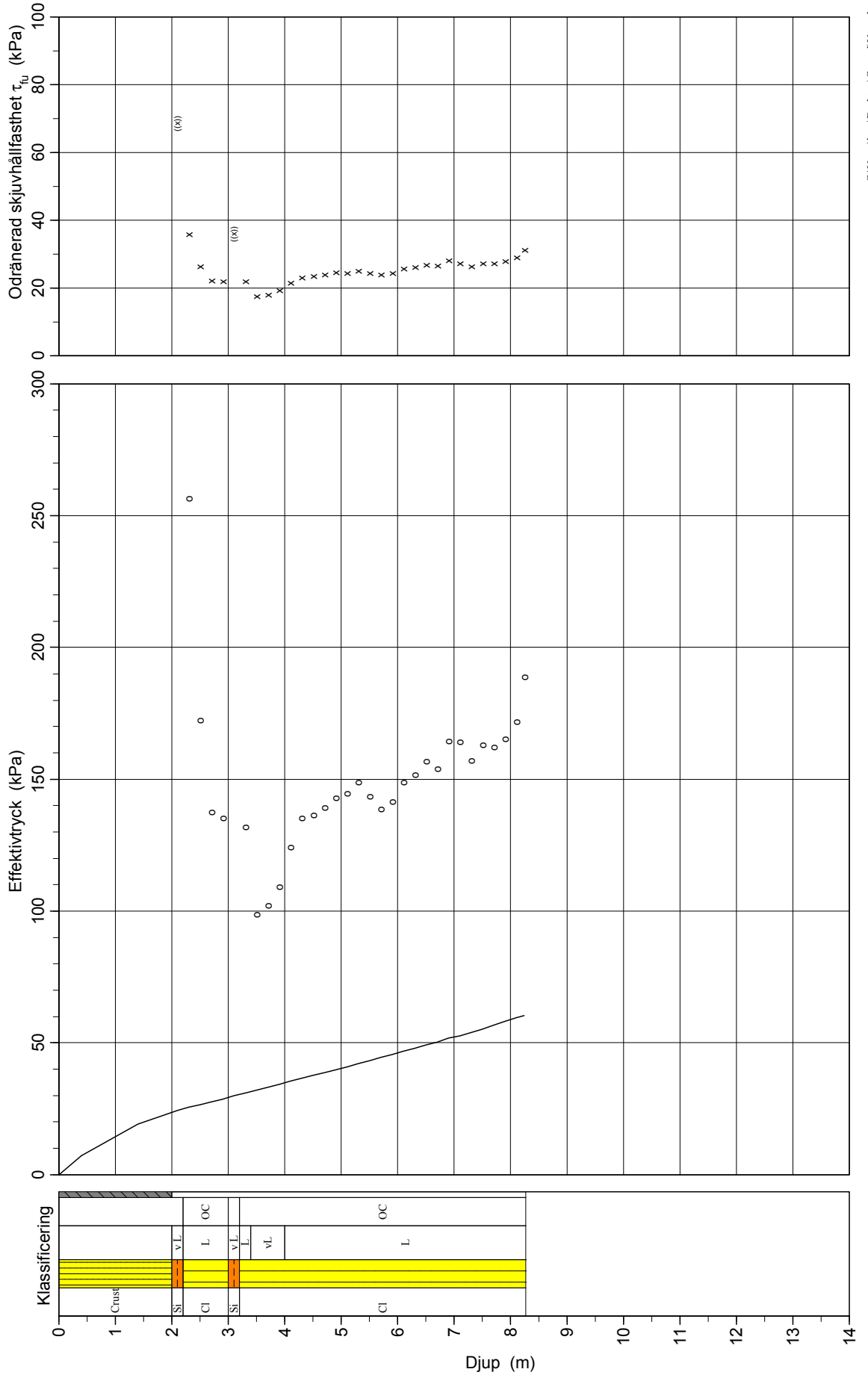
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 57.20 m
 Grundvattenyta 0.80 m
 Startdjup 2.00 m

Förborrningsdjup 2.00 m
 Förborrat material Mu/Let
 Utrustning 2,5 ton novasond
 Geometri Normal

Utvärderare KRSA
 Datum för utvärdering 2018-05-18

Projekt Alingsåker Etapp 2
 Projekt nr A110038
 Plats Trollhättan
 Borrhål CW101
 Datum 2018-04-06

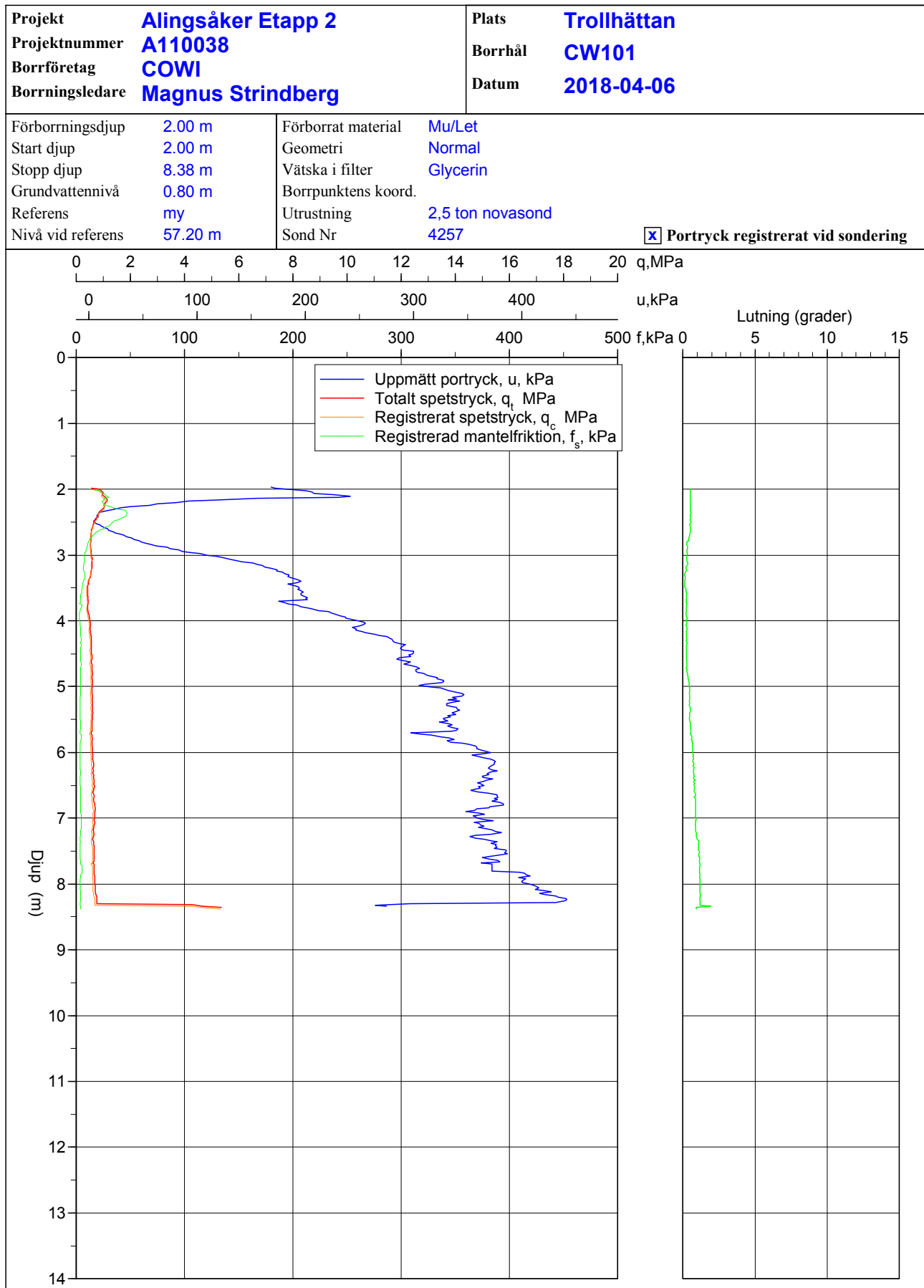


C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt			Plats											
Alingsåker Etapp 2 A110038			Trollhättan											
			Borrhål											
			CW101											
			Datum											
			2018-04-06											
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fi} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0.00	0.80	Crust	1.85	0.54			7.3	7.3						
0.80	2.00	Crust	1.85	0.54			25.4	19.1						
2.00	2.20	Si v L	1.63	0.53	((68.5))		37.9	24.3			4.4	5.2	4.1	
2.20	2.40	Cl L	OC 1.63	0.53	35.7		41.3	25.7	256.5	10.00				
2.40	2.60	Cl L	OC 1.63	0.53	26.1		44.3	26.5	172.2	6.49				
2.60	2.80	Cl L	OC 1.63	0.53	22.0		47.5	27.6	137.6	4.98				
2.80	3.00	Cl L	OC 1.63	0.53	21.9		50.7	28.7	135.1	4.70				
3.00	3.20	Si v L	1.63	0.53	((35.7))		53.9	29.9			2.6	2.9	2.3	
3.20	3.40	Cl L	OC 1.63	0.53	21.8		57.1	31.0	131.8	4.26				
3.40	3.60	Cl vL	OC 1.63	0.53	17.4		60.3	32.1	98.5	3.07				
3.60	3.80	Cl vL	OC 1.63	0.53	18.0		63.5	33.2	101.9	3.07				
3.80	4.00	Cl vL	OC 1.63	0.53	19.1		66.6	34.3	109.0	3.18				
4.00	4.20	Cl L	OC 1.63	0.53	21.3		69.8	35.4	124.0	3.50				
4.20	4.40	Cl L	OC 1.63	0.53	22.9		73.0	36.5	135.0	3.70				
4.40	4.60	Cl L	OC 1.63	0.53	23.2		76.2	37.6	136.2	3.62				
4.60	4.80	Cl L	OC 1.63	0.53	23.7		79.4	38.7	139.0	3.59				
4.80	5.00	Cl L	OC 1.63	0.53	24.4		82.6	39.9	142.7	3.58				
5.00	5.20	Cl L	OC 1.66	0.50	24.1		85.8	41.0	144.6	3.53				
5.20	5.40	Cl L	OC 1.66	0.50	24.8		89.1	42.1	148.6	3.53				
5.40	5.60	Cl L	OC 1.66	0.50	24.2		92.4	43.3	143.3	3.31				
5.60	5.80	Cl L	OC 1.66	0.50	23.7		95.6	44.5	138.6	3.12				
5.80	6.00	Cl L	OC 1.66	0.50	24.2		98.9	45.6	141.4	3.10				
6.00	6.20	Cl L	OC 1.66	0.50	25.4		102.1	46.8	148.8	3.18				
6.20	6.40	Cl L	OC 1.66	0.50	25.9		105.4	48.0	151.7	3.16				
6.40	6.60	Cl L	OC 1.66	0.50	26.7		108.6	49.2	156.6	3.19				
6.60	6.80	Cl L	OC 1.66	0.50	26.4		111.9	50.3	153.9	3.06				
6.80	7.00	Cl L	OC 1.66	0.50	28.0		115.4	51.7	164.2	3.17				
7.00	7.20	Cl L	OC 1.74	0.46	27.0		118.4	52.7	163.9	3.11				
7.20	7.40	Cl L	OC 1.74	0.46	26.3		121.8	54.0	156.9	2.91				
7.40	7.60	Cl L	OC 1.74	0.46	27.2		125.2	55.3	162.8	2.94				
7.60	7.80	Cl L	OC 1.74	0.46	27.2		128.6	56.6	161.9	2.86				
7.80	8.00	Cl L	OC 1.74	0.46	27.8		132.3	58.2	165.2	2.84				
8.00	8.20	Cl L	OC 1.74	0.46	28.8		135.7	59.5	171.9	2.89				
8.20	8.27	Cl L	OC 1.74	0.46	31.1		138.0	60.4	188.7	3.13				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



C P T - sondering

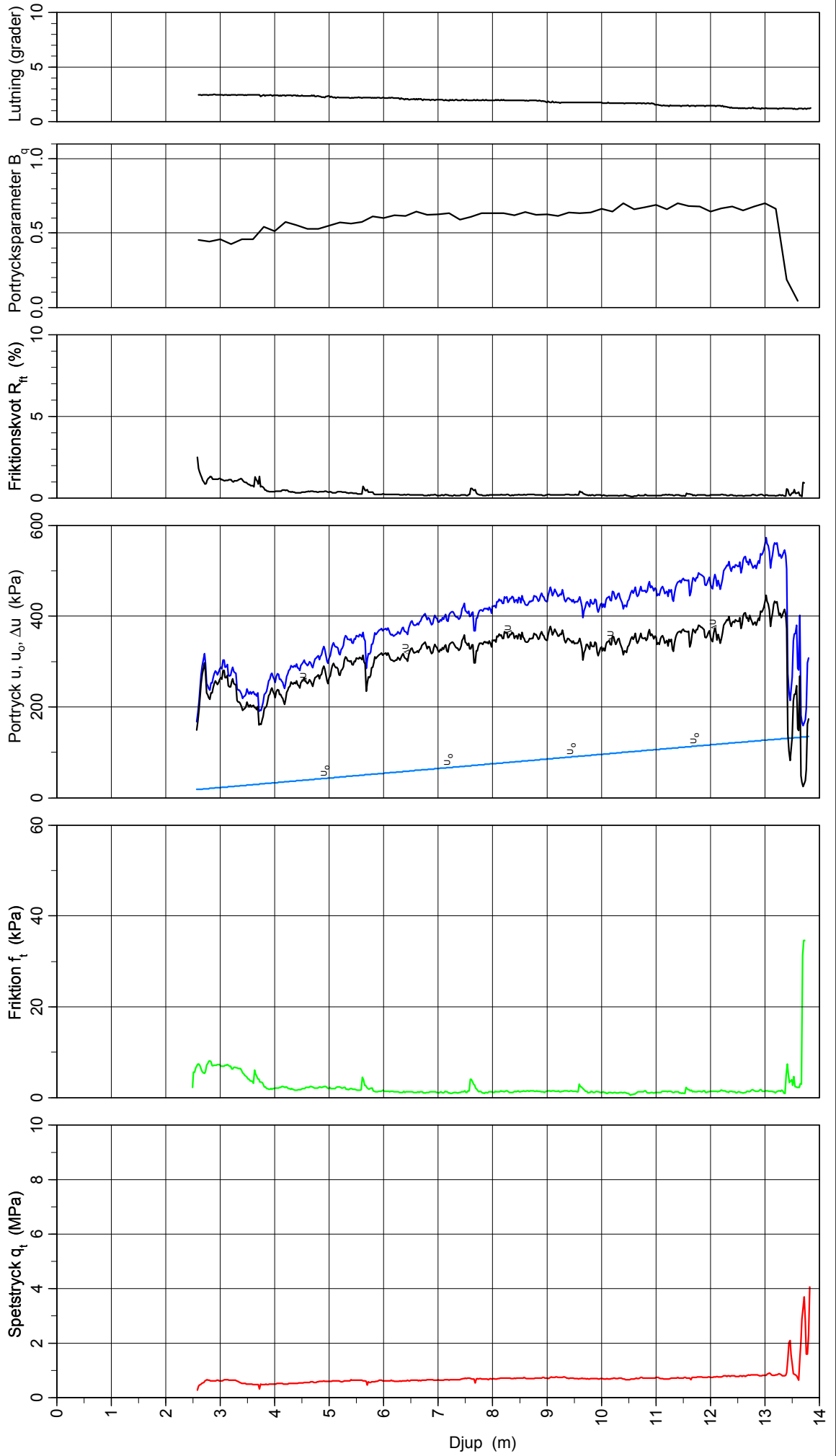
Projekt Alingsåker Etapp 2 A110038		Plats Trollhättan																	
		Borrhål CW210																	
		Datum 2018-04-10																	
Förborrningsdjup	2.60 m	Förborrat material	Mu/Let																
Startdjup	2.60 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	13.84 m	Vätska i filter	Glycerin																
Grundvattenyta	0.80 m	Operatör	Magnus Strindberg																
Referens	my	Utrustning	2,5 ton novasond																
Nivå vid referens	57.00 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa																	
Spets	4257	Inre friktion O_c	0.0 kPa																
Datum	2018-03-13	Inre friktion O_f	0.0 kPa																
Areafaktor a	0.834	Cross talk c_1	0.000																
Areafaktor b	0.000	Cross talk c_2	0.000																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>245.40</td> <td>127.90</td> <td>2.59</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>244.20</td> <td>126.70</td> <td>2.60</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1.20</td> <td>-1.20</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	245.40	127.90	2.59	Efter	244.20	126.70	2.60	Diff	-1.20	-1.20	0.00
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	245.40	127.90	2.59																
Efter	244.20	126.70	2.60																
Diff	-1.20	-1.20	0.00																
Skalfaktorer		Korrigerig																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																	
		Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)																	
		Bedömd sonderingsklass 2																	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																
0.80	0.00		Från Till Densitet (ton/m ³) Flytgräns Jordart																
12.30	120.00		0.00 2.70 1.85 0.54 Crust																
			2.70 5.00 1.63 0.53																
			5.00 7.00 1.66 0.50																
			7.00 9.00 1.74 0.46																
			9.00 14.00 1.77 0.33																
Anmärkning																			
Densitet, konflytgräns samt grundvattentryck hämtat från CW01 (Kv, Skr, Rf)																			

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborringsdjup 2.60 m Referens my
 Start djup 2.60 m Nivå vid referens 57.00 m
 Stopp djup 13.84 m Förborrat material Mu/Let
 Grundvattennivå 0.80 m Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord. 2,5 ton novasond
 Utrustning 4257
 Sond nr

Projekt Alingsåker Etapp 2
 Projekt nr A110038
 Plats Trollhättan
 Borrhål CW210
 Datum 2018-04-10



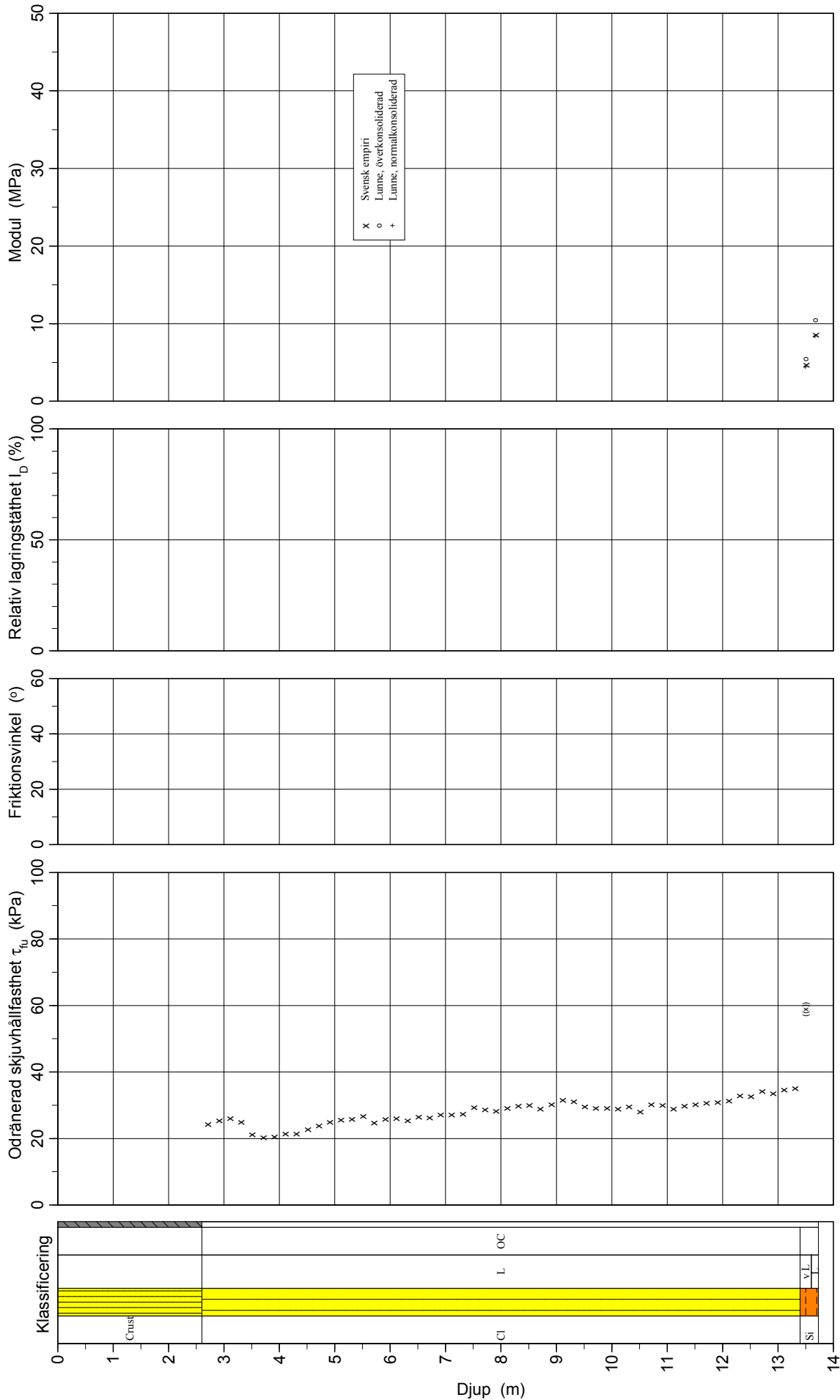
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 57.00 m
 Grundvattenyta 0.80 m
 Startdjup 2.60 m

Förboringdjup 2.60 m
 Förborrat material Mu/Let
 Utrustning 2,5 ton novasond
 Geometri Normal

Utvärderare KRSA
 Datum för utvärdering 2018-05-18

Projekt Alingsåker Etapp 2
 Projekt nr A110038
 Plats Trollhättan
 Borrhål CW210
 Datum 2018-04-10



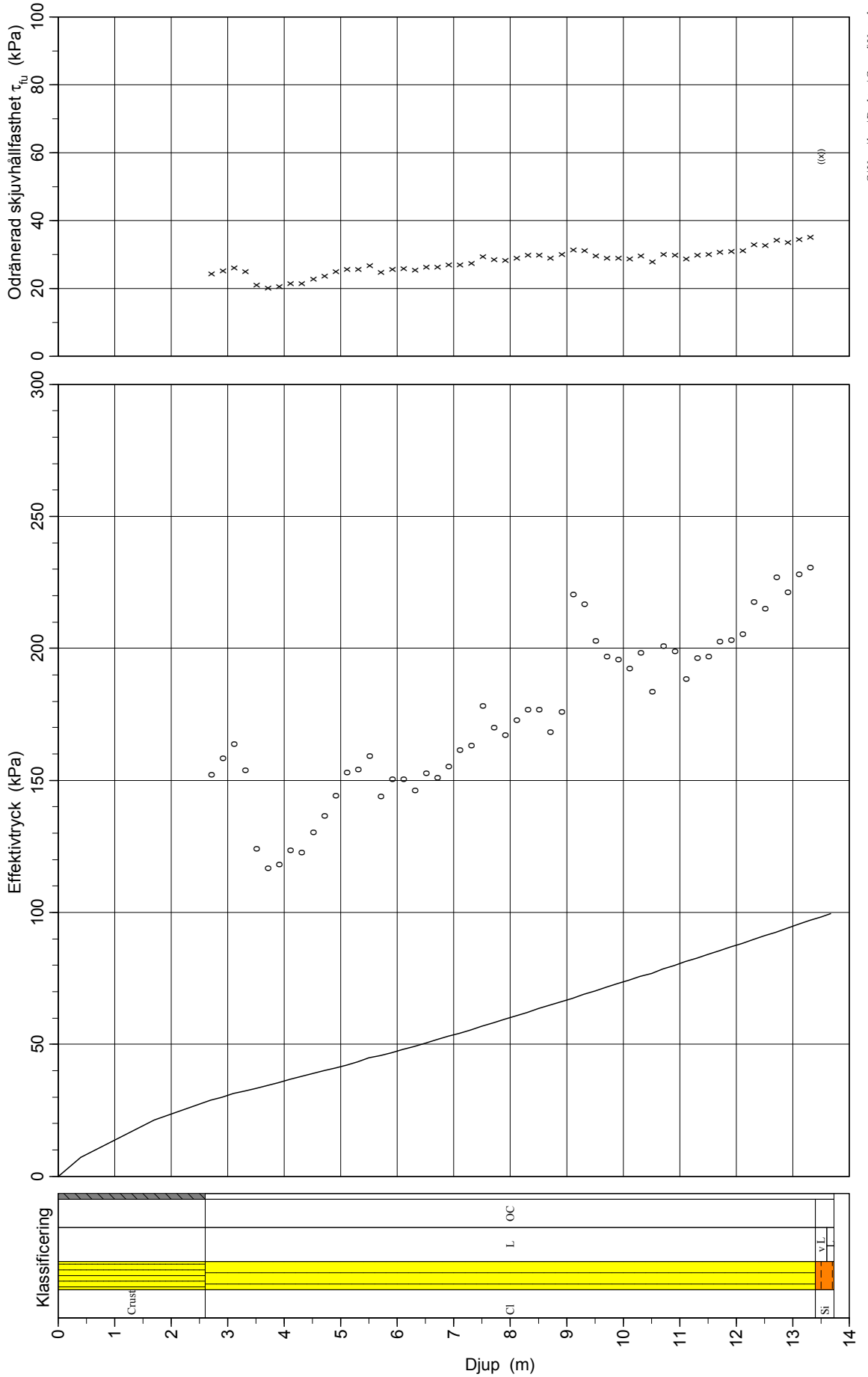
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 57.00 m
 Grundvattenyta 0.80 m
 Startdjup 2.60 m

Förborrningsdjup 2.60 m
 Förborrat material Mu/Let
 Utrustning 2,5 ton novasond
 Geometri Normal

Utvärderare KRSA
 Datum för utvärdering 2018-05-18

Projekt Alingsåker Etapp 2
 Projekt nr A110038
 Plats Trollhättan
 Borrhål CW210
 Datum 2018-04-10

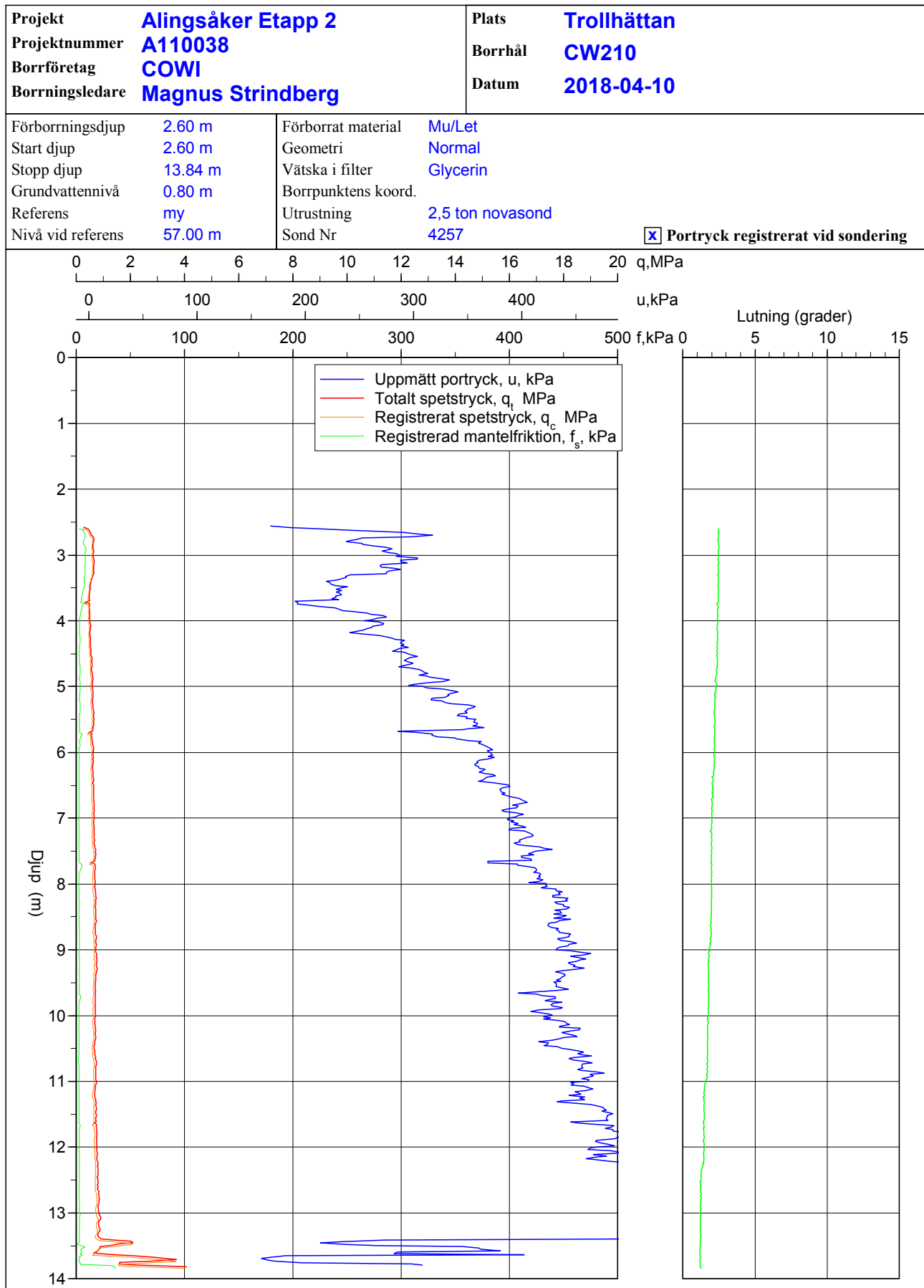


C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats										
Alingsåker Etapp 2 A110038				Trollhättan										
				Borrhål										
				CW210										
				Datum										
				2018-04-10										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fi} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0.00	0.80	Crust	1.85	0.54			7.3	7.3						
0.80	2.60	Crust	1.85	0.54			30.9	21.5						
2.60	2.80	Cl L	OC 1.63	0.53	24.1		48.8	28.9	152.2	5.26				
2.80	3.00	Cl L	OC 1.63	0.53	25.0		52.0	30.0	158.3	5.27				
3.00	3.20	Cl L	OC 1.63	0.53	25.9		55.4	31.4	163.6	5.21				
3.20	3.40	Cl L	OC 1.63	0.53	24.8		58.3	32.3	153.8	4.77				
3.40	3.60	Cl L	OC 1.63	0.53	21.0		61.5	33.4	124.0	3.72				
3.60	3.80	Cl L	OC 1.63	0.53	20.2		64.7	34.5	116.6	3.38				
3.80	4.00	Cl L	OC 1.63	0.53	20.5		67.9	35.6	117.9	3.31				
4.00	4.20	Cl L	OC 1.63	0.53	21.4		71.1	36.7	123.5	3.36				
4.20	4.40	Cl L	OC 1.63	0.53	21.4		74.3	37.8	122.6	3.24				
4.40	4.60	Cl L	OC 1.63	0.53	22.6		77.5	38.9	130.4	3.35				
4.60	4.80	Cl L	OC 1.63	0.53	23.5		80.7	40.0	136.4	3.41				
4.80	5.00	Cl L	OC 1.63	0.53	24.8		83.9	41.2	144.2	3.50				
5.00	5.20	Cl L	OC 1.66	0.50	25.4		87.1	42.3	152.8	3.62				
5.20	5.40	Cl L	OC 1.66	0.50	25.7		90.4	43.4	154.0	3.55				
5.40	5.60	Cl L	OC 1.66	0.50	26.6		93.9	44.8	159.2	3.55				
5.60	5.80	Cl L	OC 1.66	0.50	24.6		96.9	45.8	144.0	3.15				
5.80	6.00	Cl L	OC 1.66	0.50	25.6		100.2	46.9	150.4	3.20				
6.00	6.20	Cl L	OC 1.66	0.50	25.7		103.4	48.1	150.5	3.13				
6.20	6.40	Cl L	OC 1.66	0.50	25.3		106.7	49.3	146.1	2.97				
6.40	6.60	Cl L	OC 1.66	0.50	26.3		109.9	50.5	152.5	3.02				
6.60	6.80	Cl L	OC 1.66	0.50	26.2		113.4	51.9	151.0	2.91				
6.80	7.00	Cl L	OC 1.66	0.50	26.9		116.7	53.0	155.2	2.93				
7.00	7.20	Cl L	OC 1.74	0.46	26.9		119.9	54.2	161.5	2.98				
7.20	7.40	Cl L	OC 1.74	0.46	27.2		123.4	55.5	163.2	2.94				
7.40	7.60	Cl L	OC 1.74	0.46	29.3		126.8	56.9	178.0	3.13				
7.60	7.80	Cl L	OC 1.74	0.46	28.4		130.2	58.2	170.0	2.92				
7.80	8.00	Cl L	OC 1.74	0.46	28.1		133.6	59.5	167.0	2.81				
8.00	8.20	Cl L	OC 1.74	0.46	29.0		137.0	60.8	172.8	2.84				
8.20	8.40	Cl L	OC 1.74	0.46	29.7		140.4	62.2	176.6	2.84				
8.40	8.60	Cl L	OC 1.74	0.46	29.8		143.8	63.5	176.8	2.78				
8.60	8.80	Cl L	OC 1.74	0.46	28.8		147.3	64.8	168.4	2.60				
8.80	9.00	Cl L	OC 1.74	0.46	30.0		150.7	66.2	176.0	2.66				
9.00	9.20	Cl L	OC 1.77	0.33	31.3		154.1	67.5	220.4	3.27				
9.20	9.40	Cl L	OC 1.77	0.33	31.0		157.6	68.9	216.7	3.15				
9.40	9.60	Cl L	OC 1.77	0.33	29.5		161.0	70.2	202.9	2.89				
9.60	9.80	Cl L	OC 1.77	0.33	28.9		164.5	71.6	196.8	2.75				
9.80	10.00	Cl L	OC 1.77	0.33	28.9		168.0	73.0	195.7	2.68				
10.00	10.20	Cl L	OC 1.77	0.33	28.6		171.4	74.4	192.3	2.58				
10.20	10.40	Cl L	OC 1.77	0.33	29.4		174.9	75.8	198.2	2.61				
10.40	10.60	Cl L	OC 1.77	0.33	27.8		178.1	76.9	183.6	2.39				
10.60	10.80	Cl L	OC 1.77	0.33	30.0		181.9	78.6	201.0	2.56				
10.80	11.00	Cl L	OC 1.77	0.33	29.8		185.3	79.9	198.7	2.49				
11.00	11.20	Cl L	OC 1.77	0.33	28.7		188.8	81.3	188.5	2.32				
11.20	11.40	Cl L	OC 1.77	0.33	29.7		192.3	82.7	196.3	2.37				
11.40	11.60	Cl L	OC 1.77	0.33	29.9		195.8	84.1	196.9	2.34				
11.60	11.80	Cl L	OC 1.77	0.33	30.7		199.2	85.5	202.5	2.37				
11.80	12.00	Cl L	OC 1.77	0.33	30.8		202.7	86.9	203.1	2.34				
12.00	12.20	Cl L	OC 1.77	0.33	31.2		206.2	88.3	205.3	2.33				
12.20	12.40	Cl L	OC 1.77	0.33	32.8		209.6	89.6	217.7	2.43				
12.40	12.60	Cl L	OC 1.77	0.33	32.6		213.1	91.1	215.2	2.36				
12.60	12.80	Cl L	OC 1.77	0.33	34.1		216.6	92.6	226.8	2.45				
12.80	13.00	Cl L	OC 1.77	0.33	33.5		220.1	94.1	221.1	2.35				
13.00	13.20	Cl L	OC 1.77	0.33	34.5		223.5	95.5	228.0	2.39				
13.20	13.40	Cl L	OC 1.77	0.33	34.9		227.0	97.0	230.6	2.38				
13.40	13.60	Si v L	1.77	0.33	((58.8))		230.2	98.2			4.6	5.4	4.3	
13.60	13.72	Si L	1.77	0.33	((127.4))		233.2	99.6			8.5	10.4	8.3	

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT - sondering

Projekt Alingsåker Etapp 2 A110038		Plats Trollhättan Borrhål CW210 Let Datum 2018-04-10																										
Förbörningsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 3.00 m Grundvattenyta 0.80 m Referens my Nivå vid referens 57.00 m	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Magnus Strindberg Utrustning 2,5 ton novasond <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																											
Kalibreringsdata Spets 4257 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2018-03-13 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.834 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 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>243.90</td> <td>126.90</td> <td>2.63</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>245.60</td> <td>124.20</td> <td>2.65</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>1.70</td> <td>-2.70</td> <td>0.02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	243.90	126.90	2.63	Efter	245.60	124.20	2.65	Diff	1.70	-2.70	0.02									
	Portryck	Friktion	Spetstryck																									
Före	243.90	126.90	2.63																									
Efter	245.60	124.20	2.65																									
Diff	1.70	-2.70	0.02																									
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 3																	
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>0.80</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.80	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>2.70</td> <td>1.85</td> <td>0.54</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.70</td> <td>5.00</td> <td>1.63</td> <td>0.53</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	2.70	1.85	0.54		2.70	5.00	1.63	0.53	
Djup (m)	Portryck (kPa)																											
0.80	0.00																											
Djup (m)																												
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																								
Från	Till	(ton/m ³)																										
0.00	2.70	1.85	0.54																									
2.70	5.00	1.63	0.53																									
Anmärkning Utvärdering av torrskorpelera, portrycksparmetrar utgår. Densitet och konflytgräns från CW01.																												

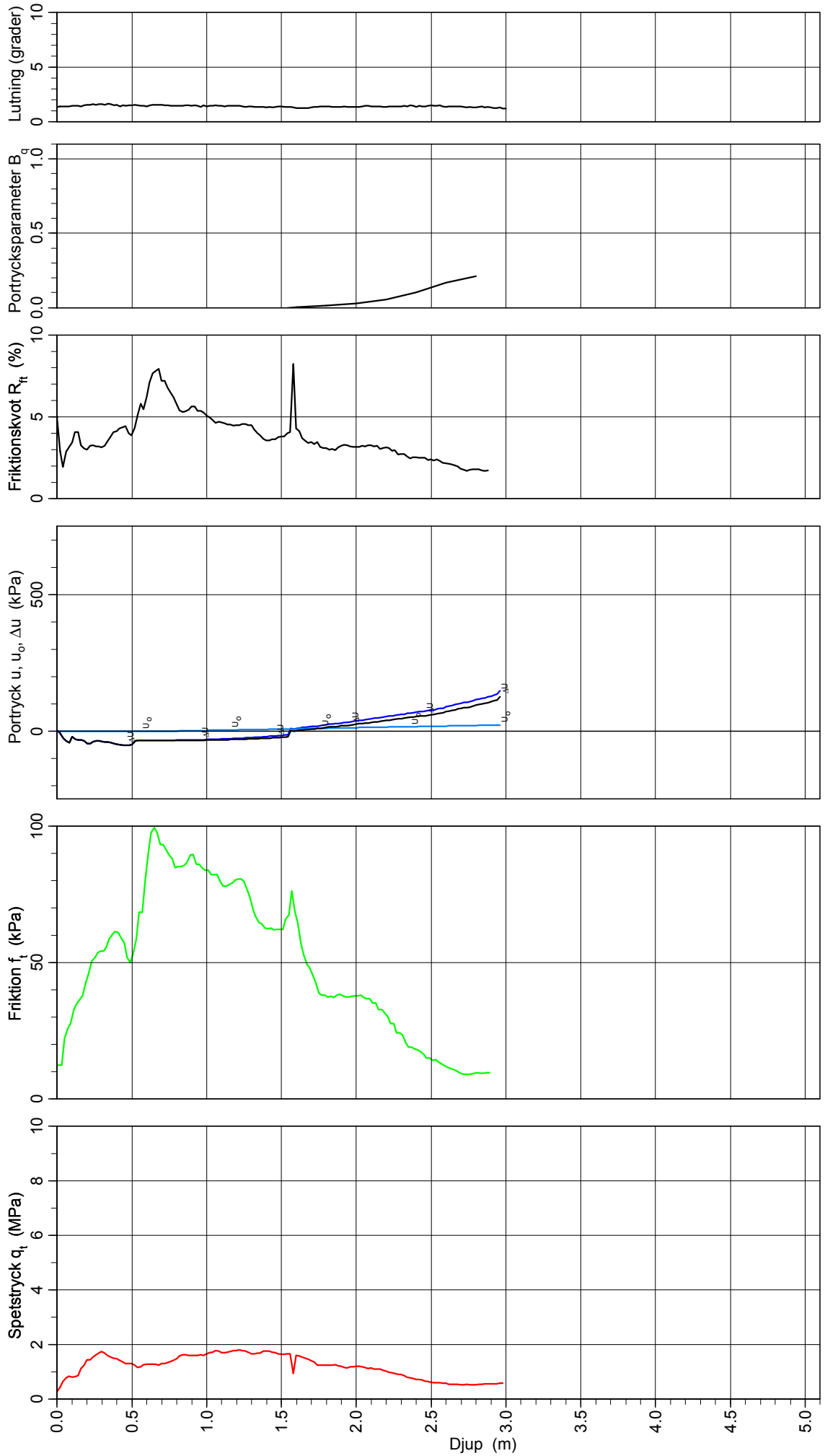
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborringsdjup 0.00 m Referens my
 Start djup 0.00 m Nivå vid referens 57.00 m
 Stopp djup 3.00 m Förborrat material Normal
 Grundvattennivå 0.80 m Geometri

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord. 2,5 ton novasond
 Utrustning 4257
 Sond nr

Projekt Alingsåker Etapp 2

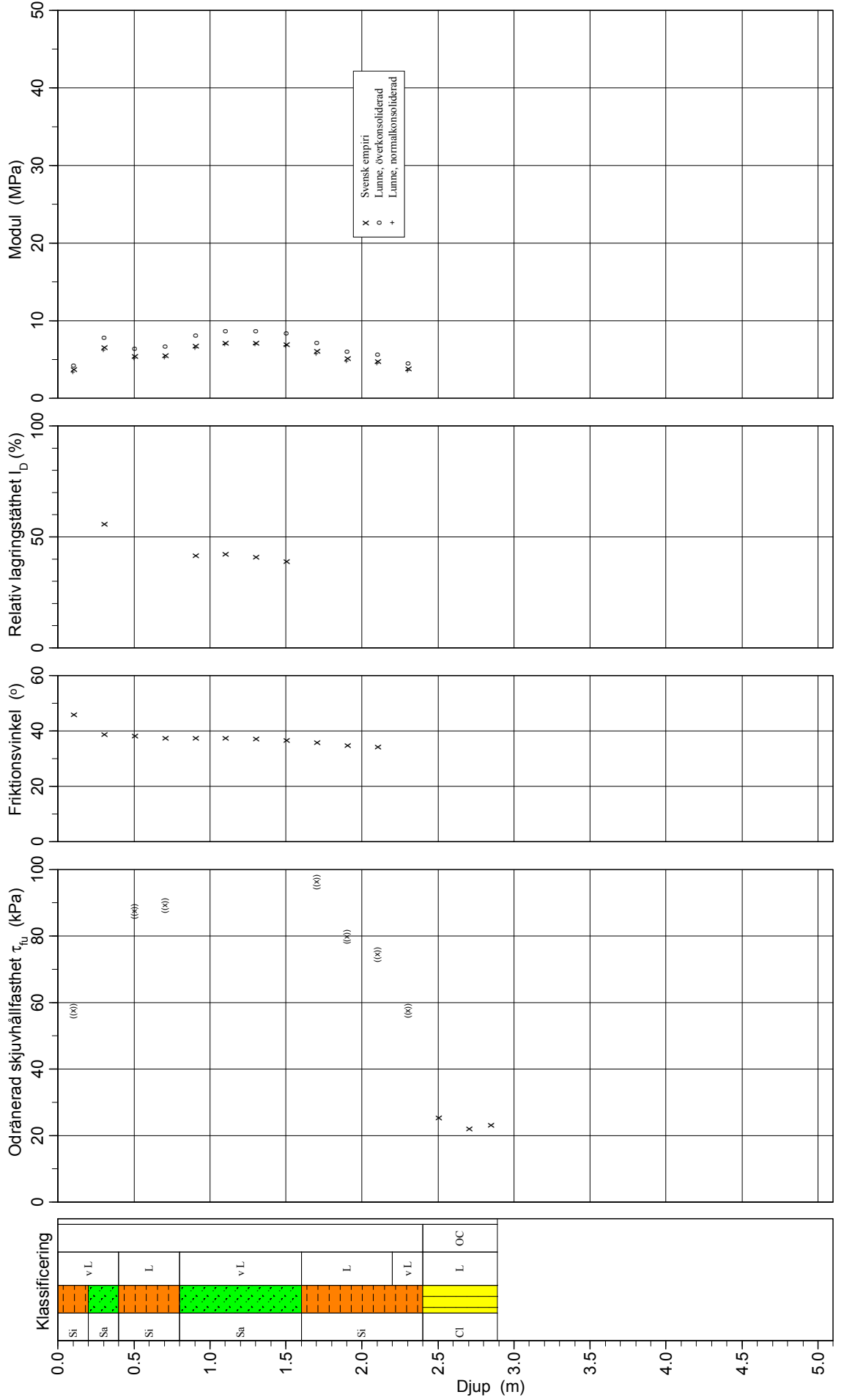
Projekt nr A110038
 Plats Trollhättan
 Borrhål CW210 Let
 Datum 2018-04-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 0.00 m Utvärderare KRSA
 Nivå vid referens 57.00 m Förborrat material Datum för utvärdering 2018-05-18
 Grundvattenyta 0.80 m Utrustning 2,5 ton novasond
 Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Projekt Alingsåker Etapp 2
 Projekt nr A110038
 Plats Trollhättan
 Borrhål CW210 Let
 Datum 2018-04-10



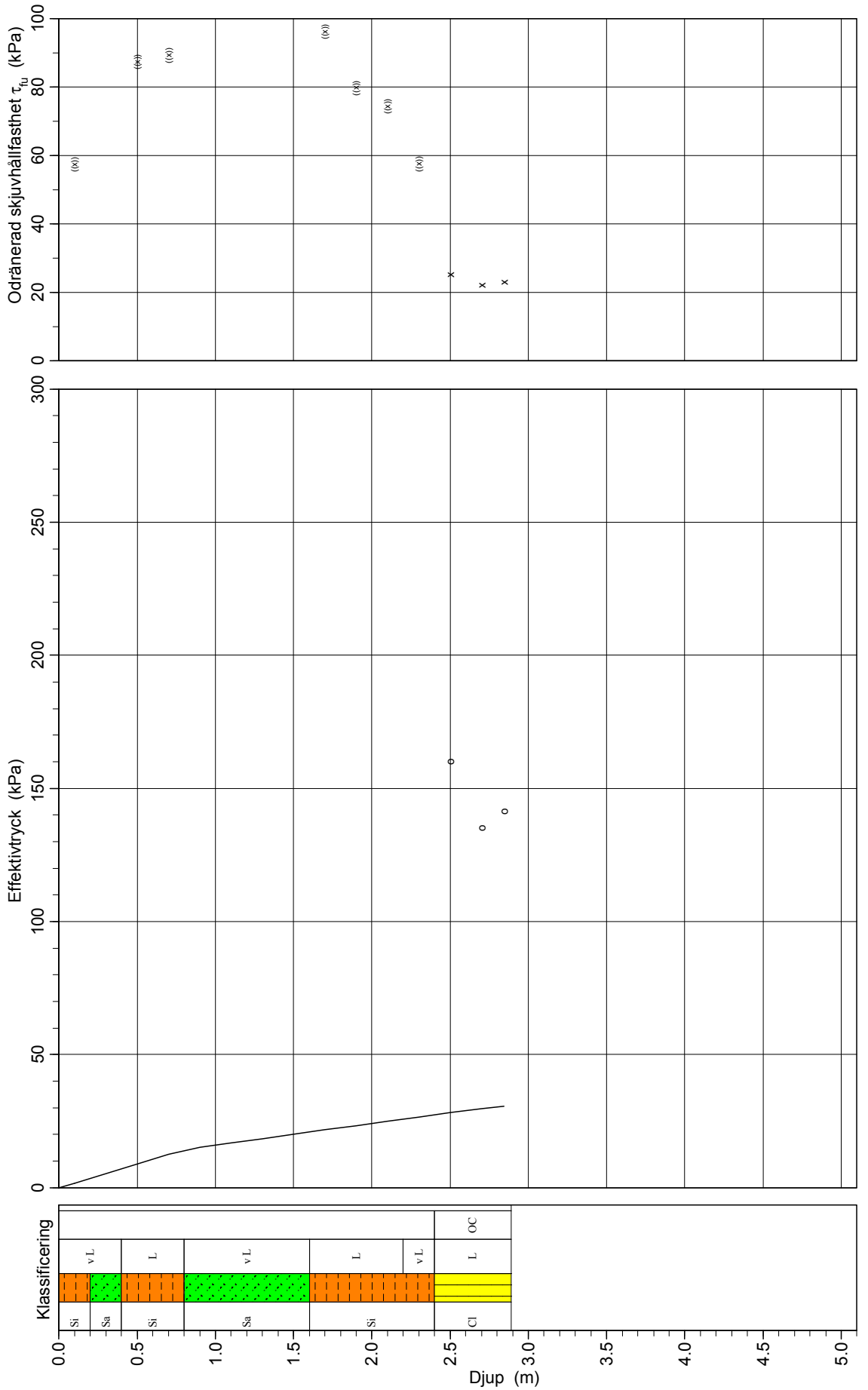
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 57.00 m
 Grundvattenyta 0.80 m
 Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material
 Utrustning 2,5 ton novasond
 Geometri Normal

Utvärderare KRSA
 Datum för utvärdering 2018-05-18

Projekt Alingsåker Etapp 2
 Projekt nr A110038
 Plats Trollhättan
 Borrhål CW210 Let
 Datum 2018-04-10

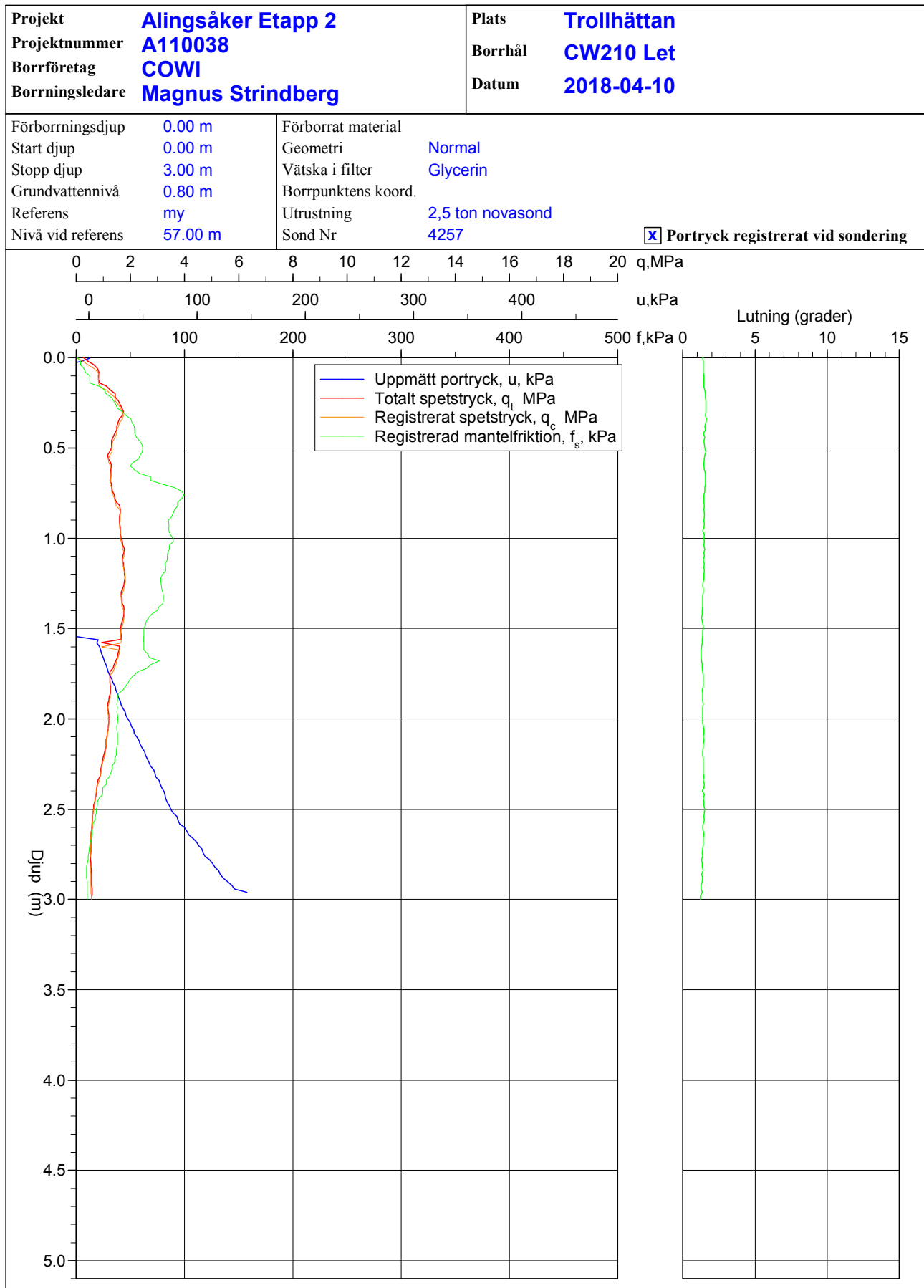


C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats										
Alingsåker Etapp 2 A110038				Trollhättan										
				Borrhål										
				CW210 Let										
				Datum										
				2018-04-10										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fi} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0.00	0.00		1.85	0.54			0.0	0.0						
0.00	0.20	Si v L	1.85	0.54	((57.3))	(45.8)	1.6	1.6			3.6	4.2	3.3	
0.20	0.40	Sa v L	1.85	0.54		38.6	5.3	5.3		55.8	6.5	7.8	6.2	
0.40	0.60	Si L	1.85	0.54	((87.3))	(38.1)	8.9	8.9			5.4	6.4	5.1	
0.60	0.80	Si L	1.85	0.54	((89.1))	(37.3)	12.6	12.6			5.5	6.5	5.2	
0.80	1.00	Sa v L	1.85	0.54		37.3	16.2	15.2		41.5	6.7	8.0	6.4	
1.00	1.20	Sa v L	1.85	0.54		37.2	19.8	16.8		42.2	7.1	8.6	6.9	
1.20	1.40	Sa v L	1.85	0.54		36.9	23.4	18.4		40.9	7.1	8.6	6.9	
1.40	1.60	Sa v L	1.85	0.54		36.5	27.1	20.1		38.7	6.9	8.3	6.7	
1.60	1.80	Si L	1.85	0.54	((96.1))	(35.7)	30.7	21.7			6.0	7.1	5.7	
1.80	2.00	Si L	1.85	0.54	((79.6))	(34.7)	34.3	23.3			5.1	5.9	4.8	
2.00	2.20	Si L	1.85	0.54	((74.3))	(34.1)	38.0	25.0			4.8	5.6	4.5	
2.20	2.40	Si v L	1.85	0.54	((57.5))		41.5	26.5			3.8	4.4	3.5	
2.40	2.60	Cl L	OC	1.85	0.54	25.1	45.1	28.1	160.0	5.69				
2.60	2.80	Cl L	OC	1.63	0.53	22.0	48.8	29.8	135.2	4.54				
2.80	2.89	Cl L	OC	1.63	0.53	23.0	51.1	30.6	141.4	4.62				

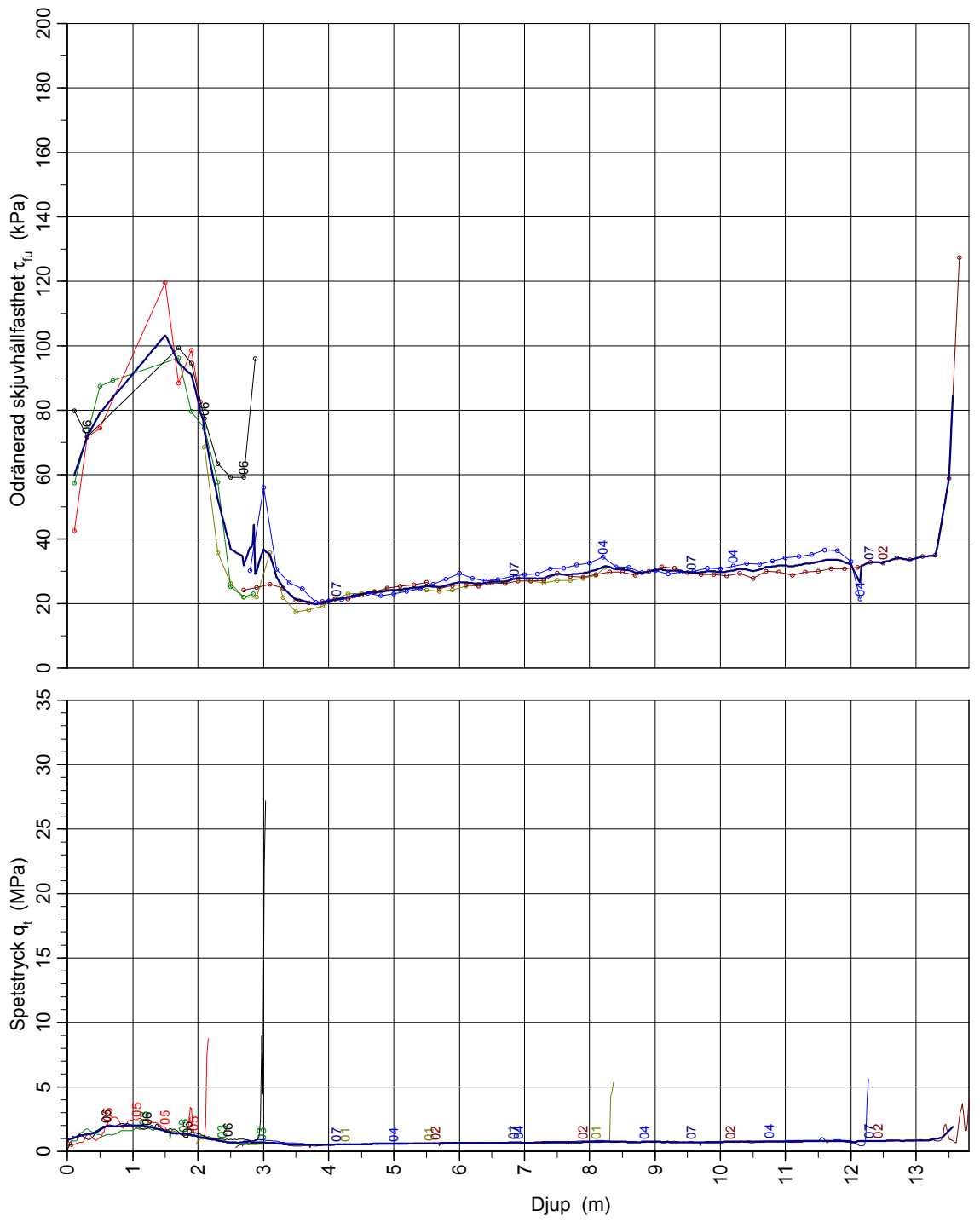
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



2018-05-22

Sammanställning av CPT sondering

- 01 Trollhättan CW101
- 02 Trollhättan CW210
- 03 Trollhättan CW210 Let
- 04 Trollhättan CW01
- 05 Trollhättan CW05
- 06 Trollhättan CW09
- 07 Medelvärdet

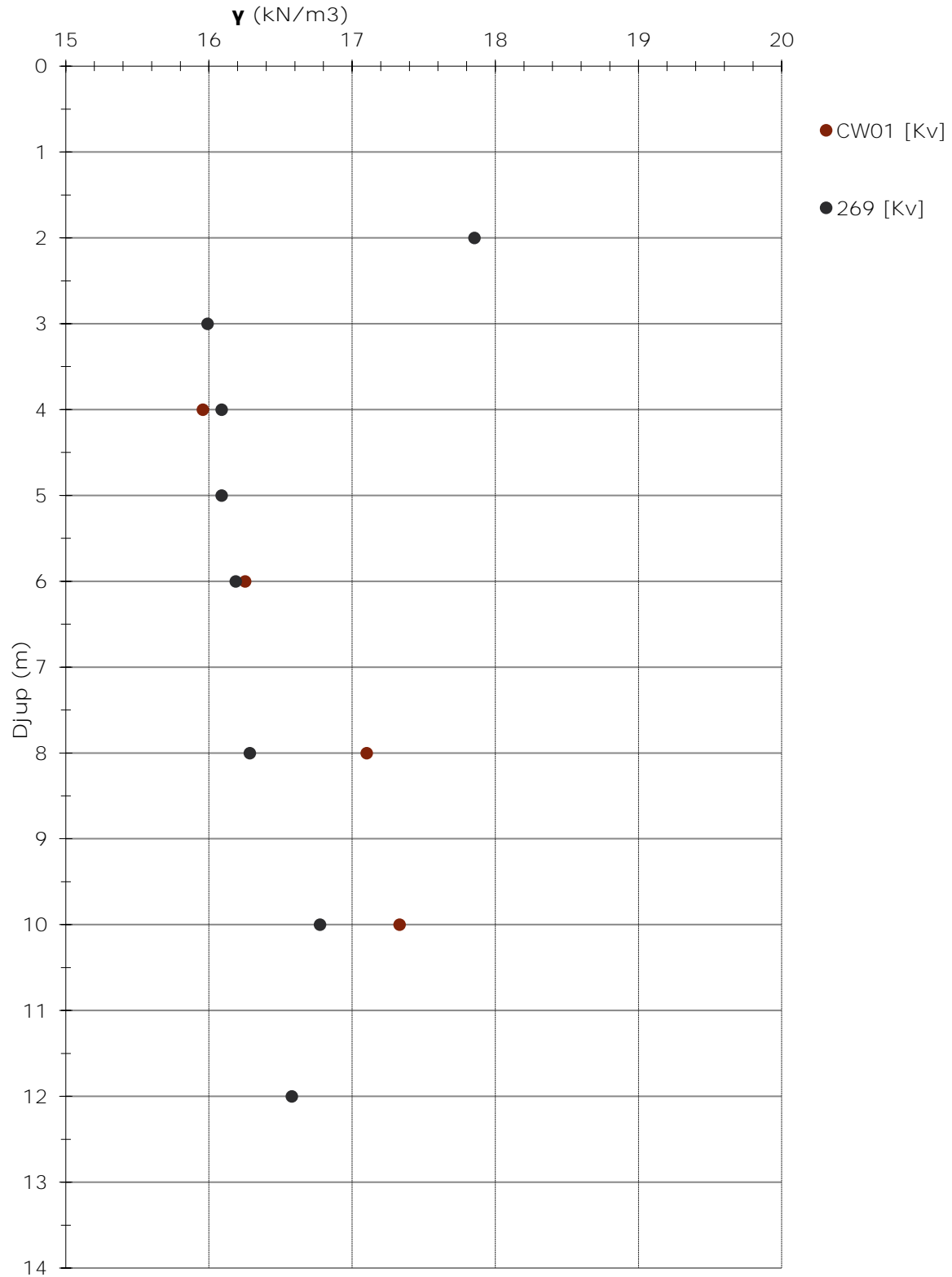


BILAGA 3

TUNGHETSDIAGRAM

Uppdragsnummer: A110038

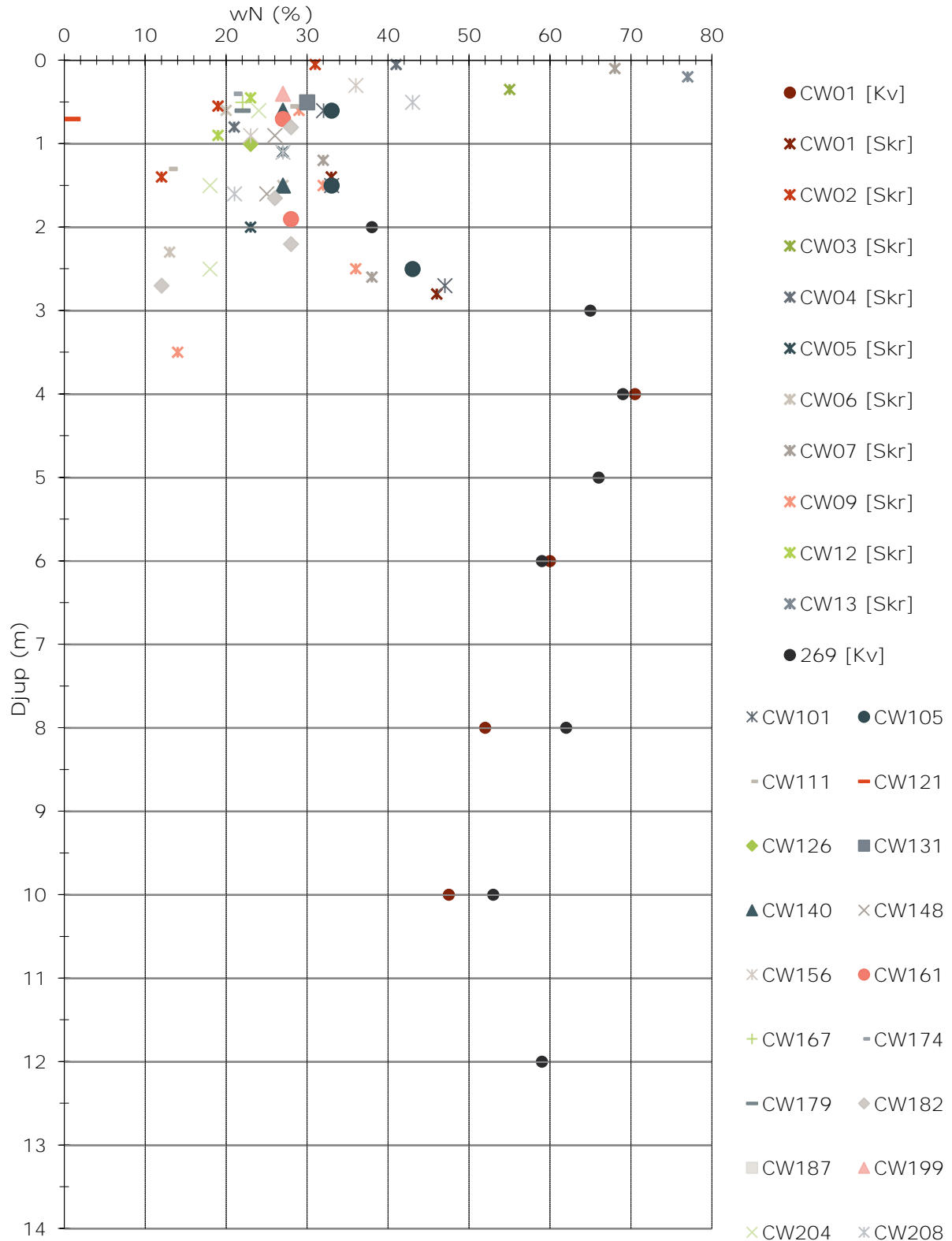
Projekt: Alingsåker Etapp 2



VATTENKVOTSDIAGRAM

Uppdragsnummer: A110038

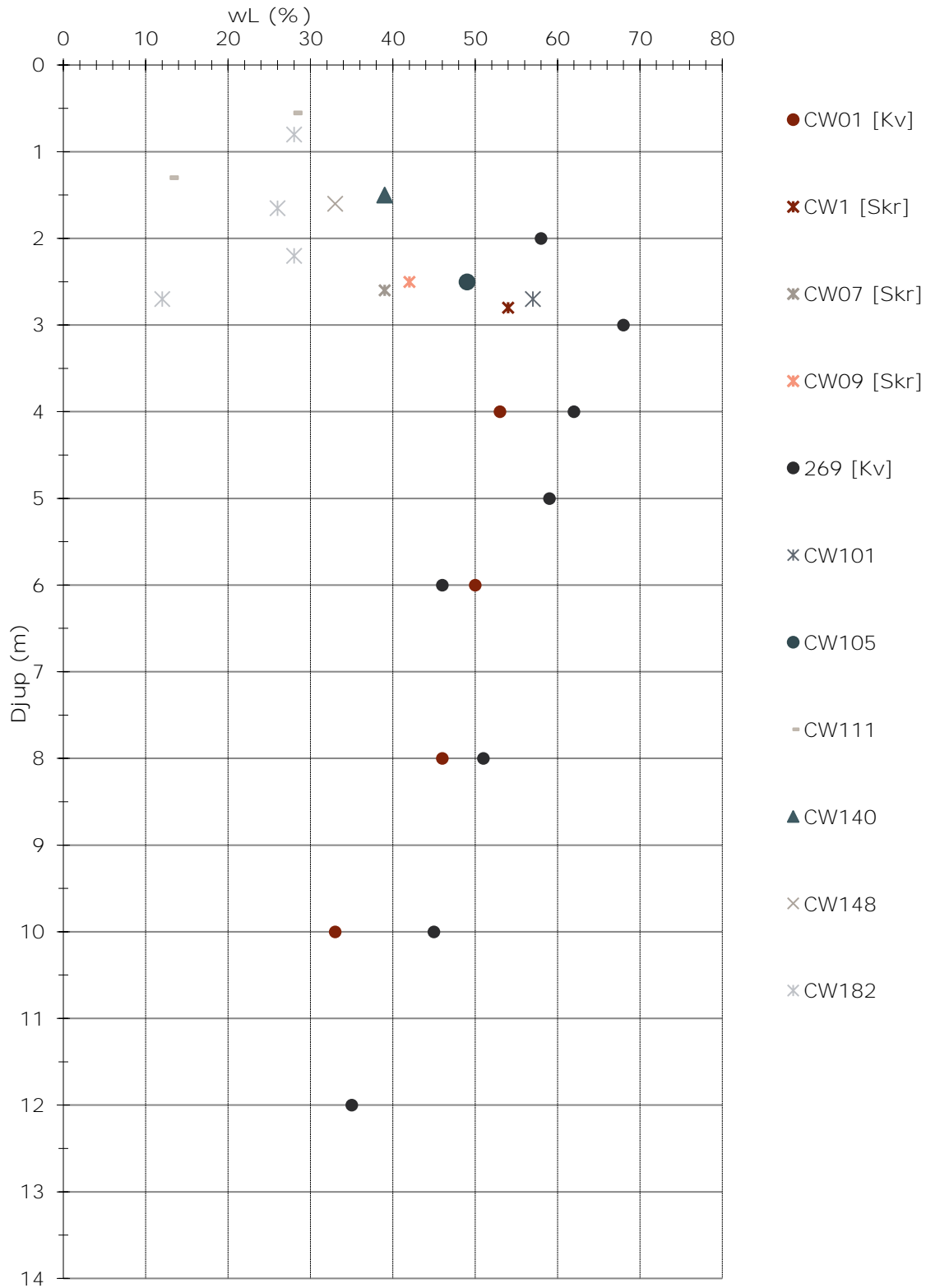
Projekt: Alingsåker Etapp 2



KONFLYTGRÄNSDIAGRAM

Uppdragsnummer: A110038

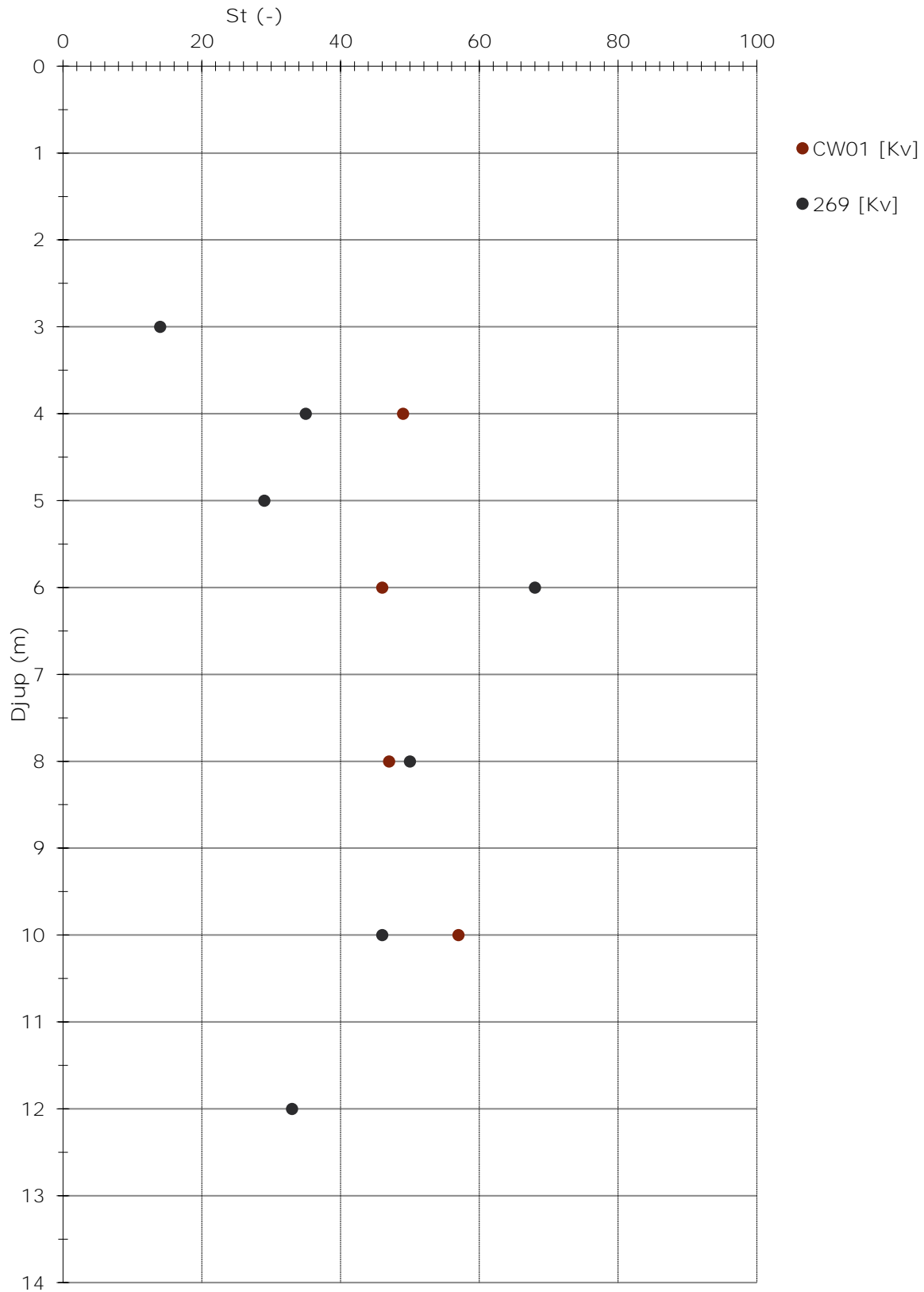
Projekt: Alingsåker Etapp 2



SENSITIVITETSDIAGRAM

Uppdragsnummer: A110038

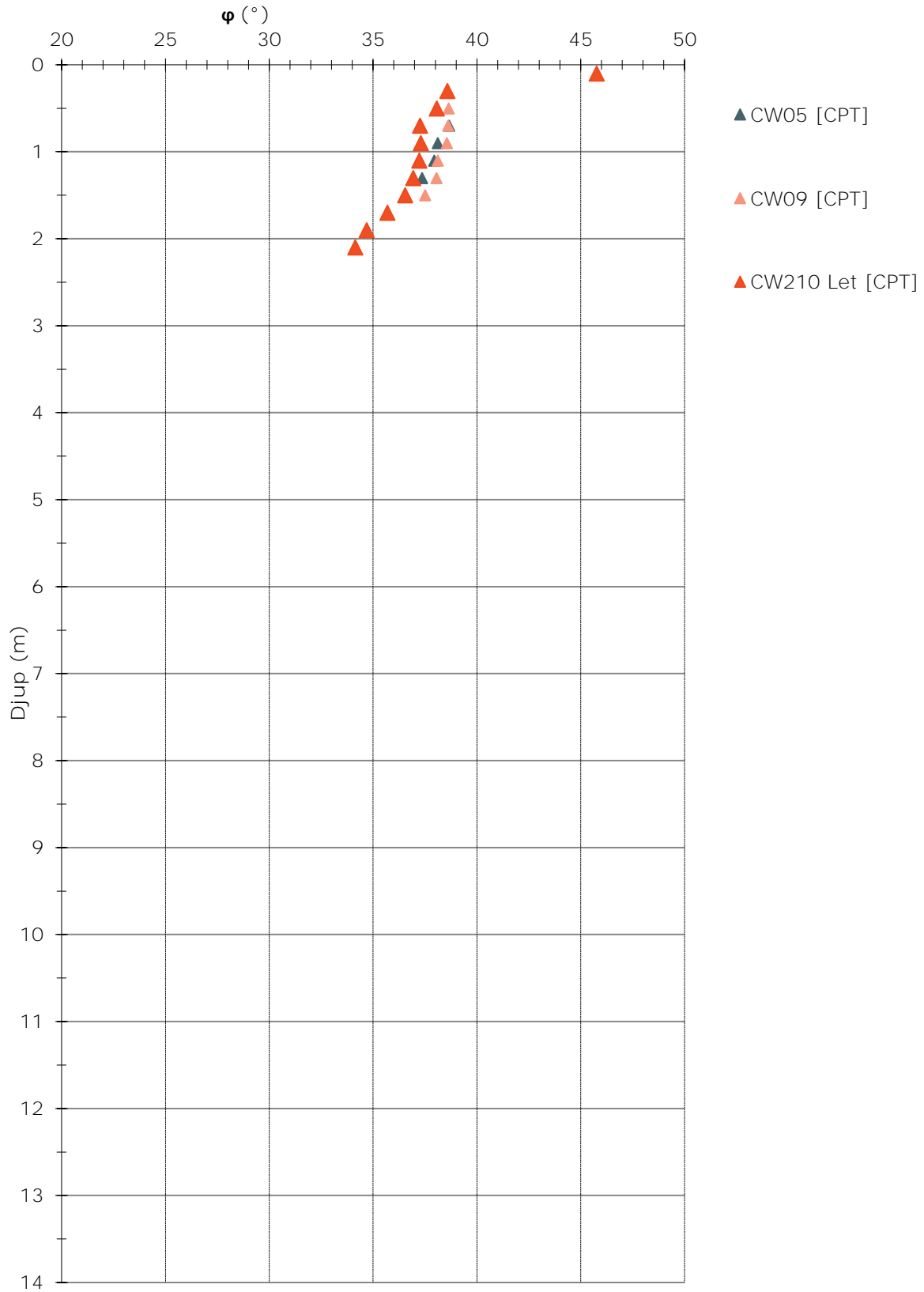
Projekt: Alingsåker Etapp 2



FRIKTIONSVINKELSDIAGRAM

Uppdragsnummer: A110038

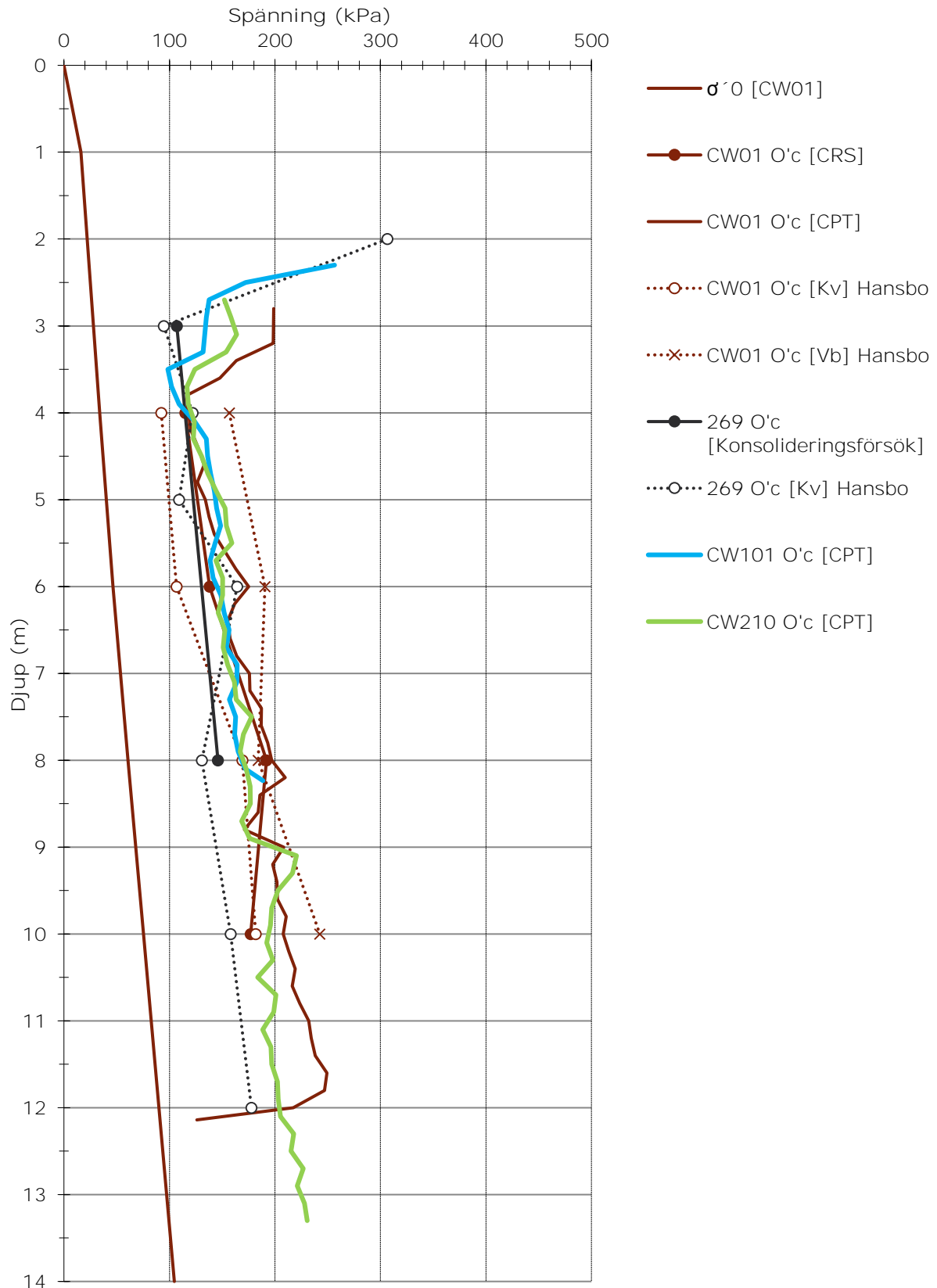
Projekt: Alingsåker Etapp 2



SPÄNNINGSDIAGRAM

Uppdragsnummer: A110038

Projekt: Alingsåker Etapp 2



RITNINGSBILAGOR

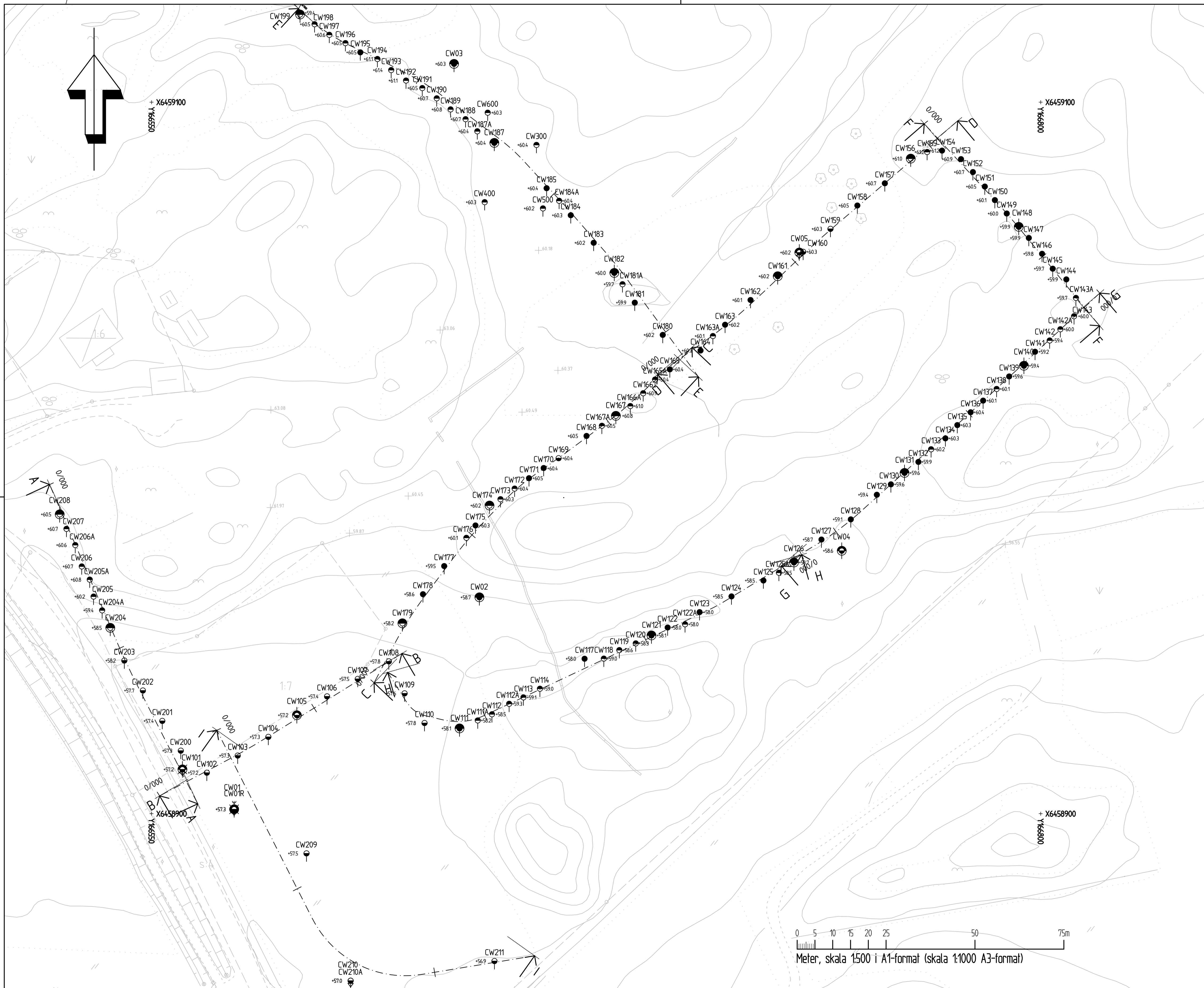
RITNINGSBILAGOR

BETECKNINGAR

GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF-S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000



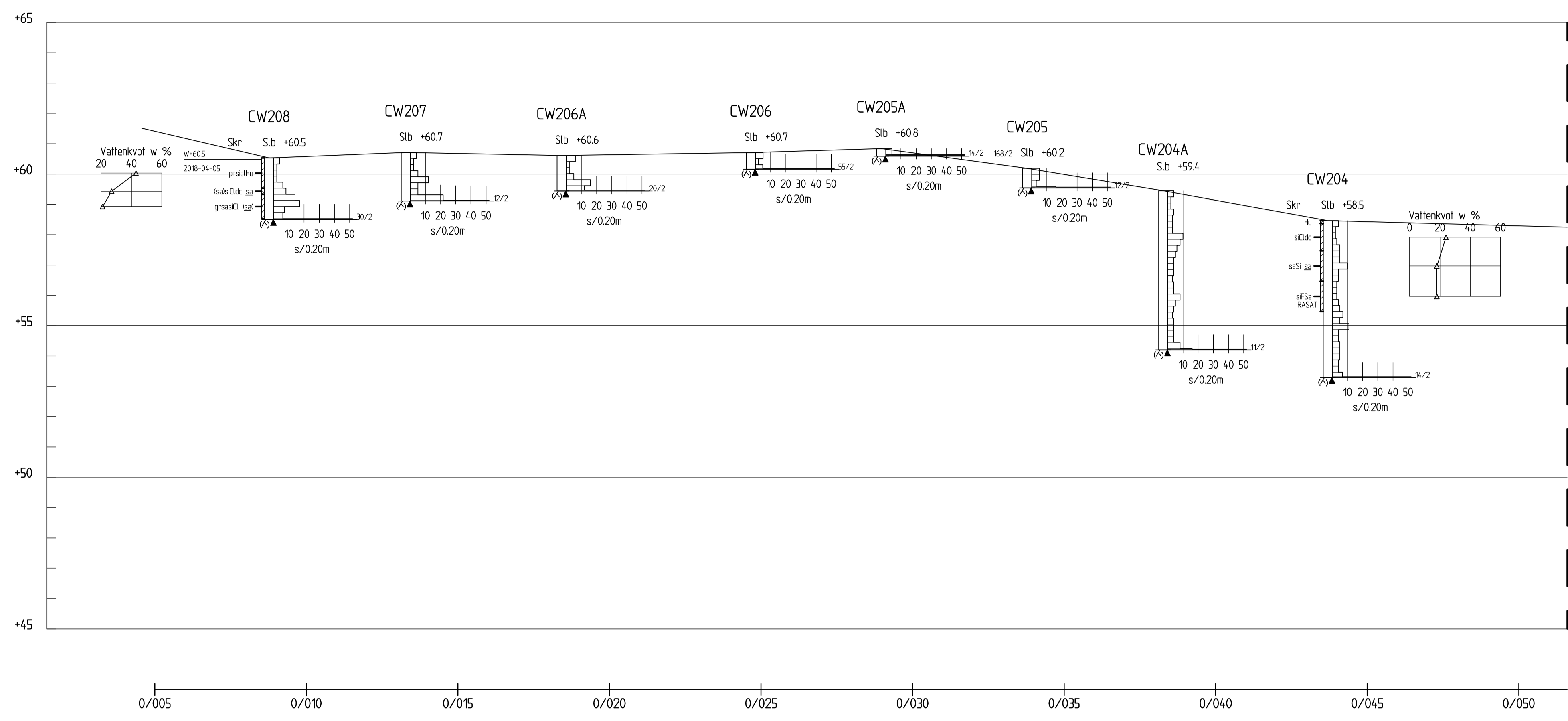
XREF: *ATTACH O:\A1100000\A110038\CAD\G\MODELL\IRAMVAL.DWG -OVERLAY O:\A1100000\A110038\CAD\G\MODELL\G-10-P-101.DWG -OVERLAY O:\A1100000\A110038\CAD\X\MODELL\X-10-P-101.DWG -OVERLAY O:\A1100000\A110038\CAD\G\MODELL\X-10-P-101.DWG -OVERLAY O:\A1100000\A110038\CAD\X\MODELL\X-10-P-101.DWG
 Filnamn: \\cowi.net\proj\gts\A1100000\A110038\CAD\G\IRAMVAL\G-10-1-101.dwg, PlotRad: 2018 05 22 - 15:14, MKSA, Layout: Layout1, Format: A1

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
TROLLHÄTTANS STAD			
COWI			
COWI AB Skårgårdsgatan 1 Box 12076 Göteborg		010-850 10 00 www.cowi.se	
UPPDRAG NR A110038	RITAD/KONSTR AV MAJA	HANDLÄGGARE MAJA	
DATUM 2018-04-27	ANSVÄRIG K. SANDBERG		
ALINGSÅKER ETAPP 2, GATA/VA GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN			
SKALA 1:500 (A1)	NUMMER G-10-1-101	I BET	

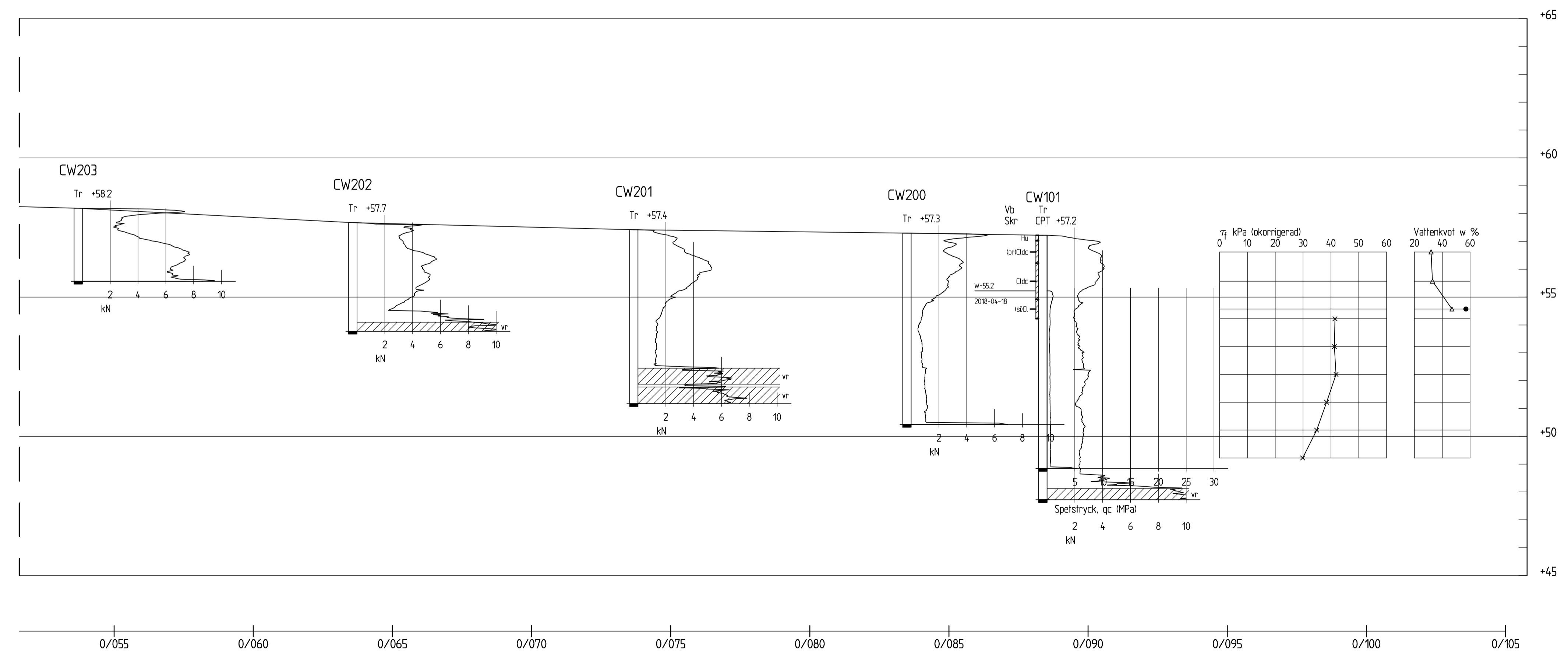
0 5 10 15 20 25 50 75m
Meter, skala 1:500 i A1-format (skala 1:1000 A3-format)

BETECKNINGAR
 GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
 SGF-S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net

ANMÄRKNINGAR
 KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
 HÖJDSYSTEM: RH 2000



SEKTION A, DEL 1
 1:100



SEKTION A, DEL 2
 1:100

BET.	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
TROLLHÄTTANS STAD			
COWI			
<small>COWI AB Skårgårdsgatan 1 Box 12076 Göteborg 010-850 10 00 www.cowi.se</small>			
UPPDRAG NR A110038	RITAD/KONSTR AV MAJA	HANDLÄGGARE MAJA	
DATUM 2018-04-27	ANSVÄRIG K. SANDBERG		
ALINGSÅKER ETAPP 2, GATA/VA GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A			
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G-10-2-101	1 BET	

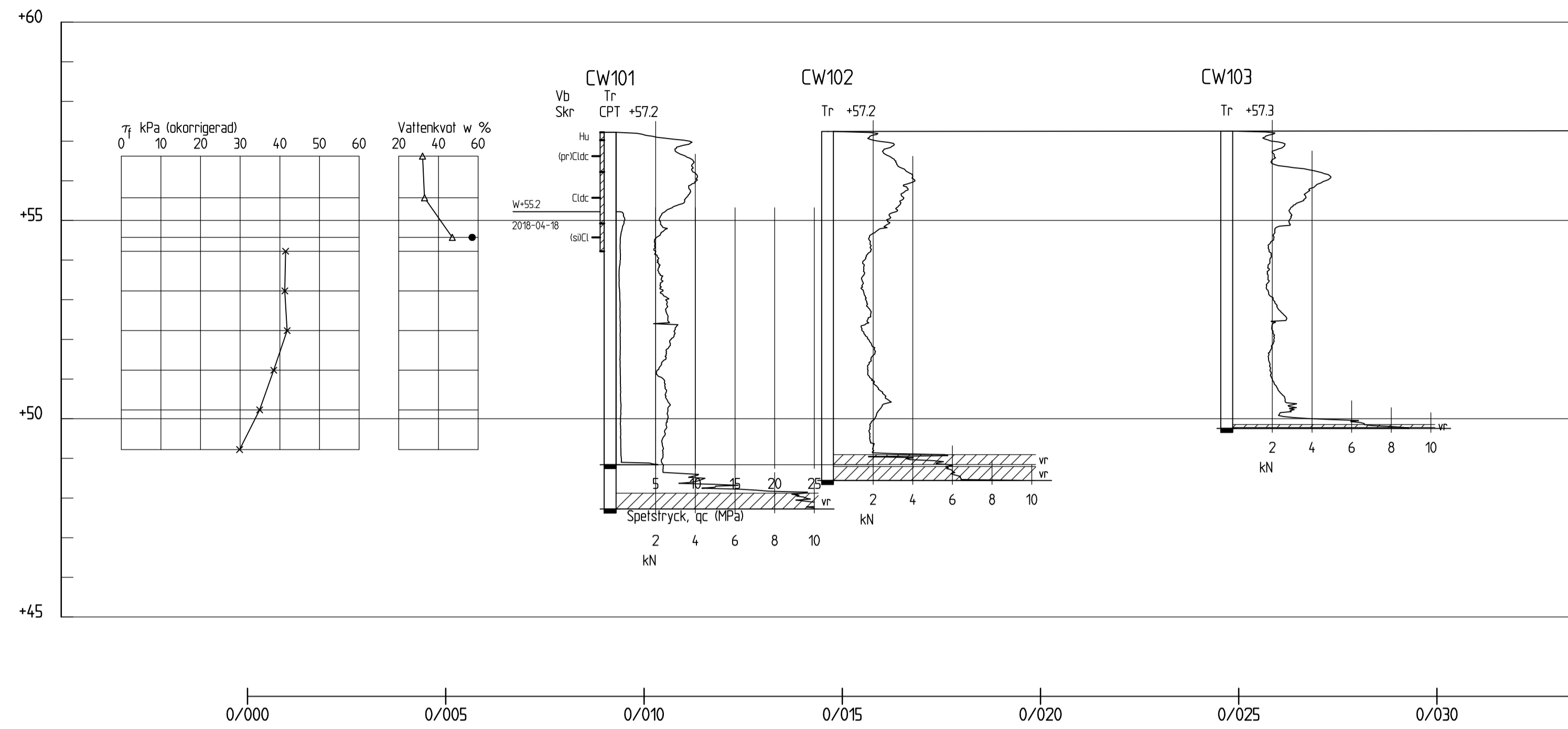
XREF: \\ATTACH\0\A110000\A110038\CAD\G\WDBELL\G-10-2-101.DWG
 Filnamn: \\cowi.net\proj\gts\A110000\A110038\CAD\G\Ritder\G-10-2-101.dwg, Plotrad: 2018-05-22 - 15:14, /KRSA, Layout: Layout1, Format: A1

BETECKNINGAR

GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF-S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net

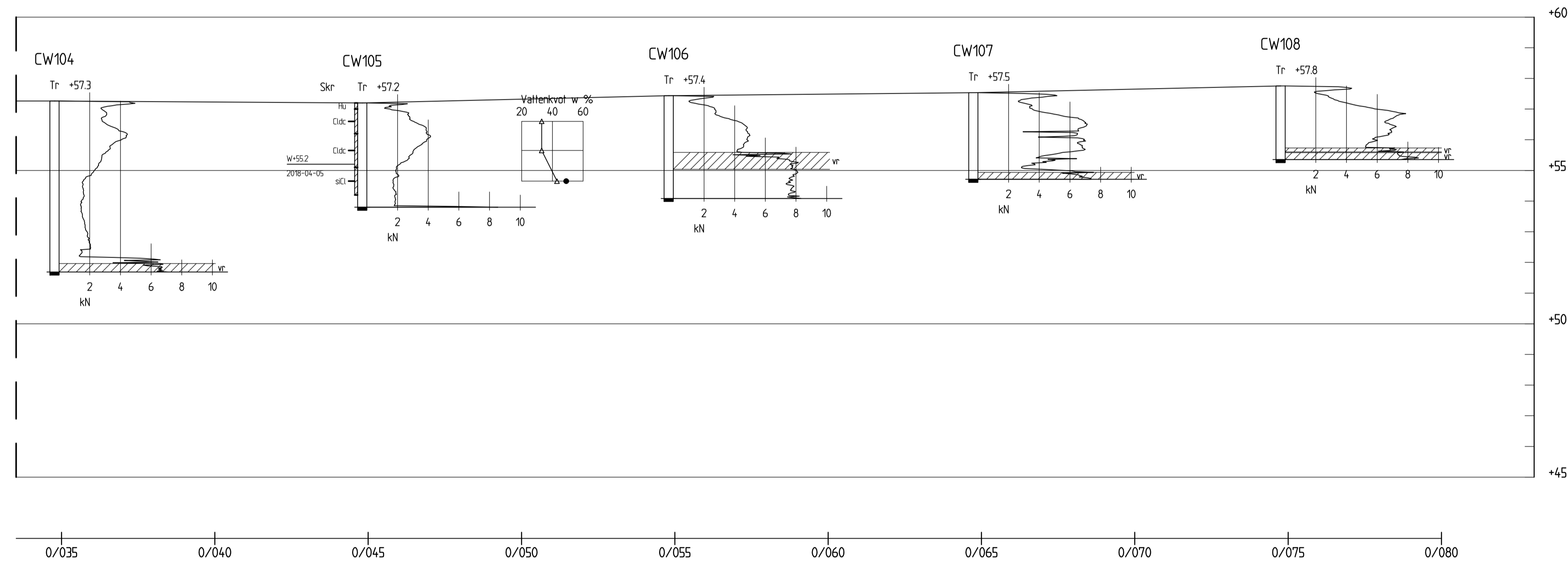
ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000



SEKTION B, DEL 1

1:100

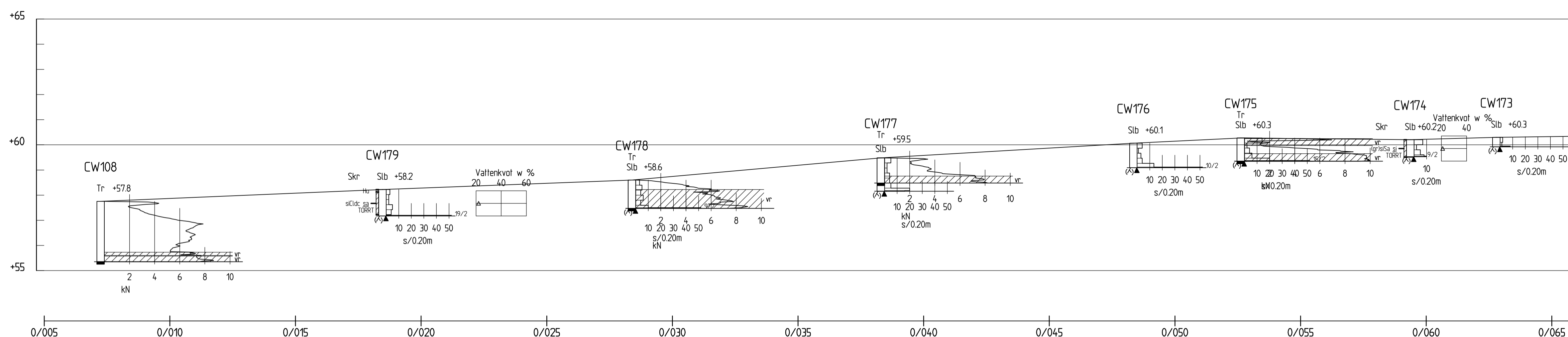


SEKTION B, DEL 2

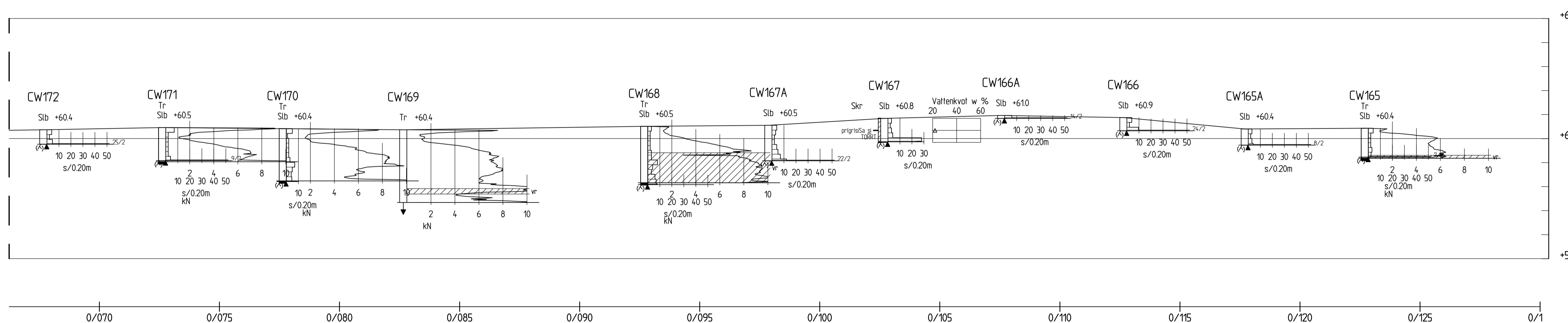
1:100

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
TROLLHÄTTANS STAD			
COWI			
COWI AB Skårgårdsgatan 1 Box 12076, Göteborg		010-850 10 00 www.cowi.se	
UPPDRAG NR A110038	RITAD/KONSTR AV MAJA	HANDLÄGGARE MAJA	
DATUM 2018-04-27	ANSVARIG K. SANDBERG		
ALINGSÅKER ETAPP 2, GATA/VA GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION B			
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G-10-2-102	1 BET	

XREF: *ATTACH 0:\A110000\A110038\CAD\G\MODELL\G-10-2-101.DWG
Filnamn: \\cowi.net\proj\ecfs\A110000\A110038\CAD\G\Ritad\G-10-2-102.dwg, PloTTad: 2018-05-22 - 15:13 /KRSÄ, Layout: Layout1, Format: A1



SEKTION C, DEL 1
 1: 100



SEKTION C, DEL 2
 1: 100

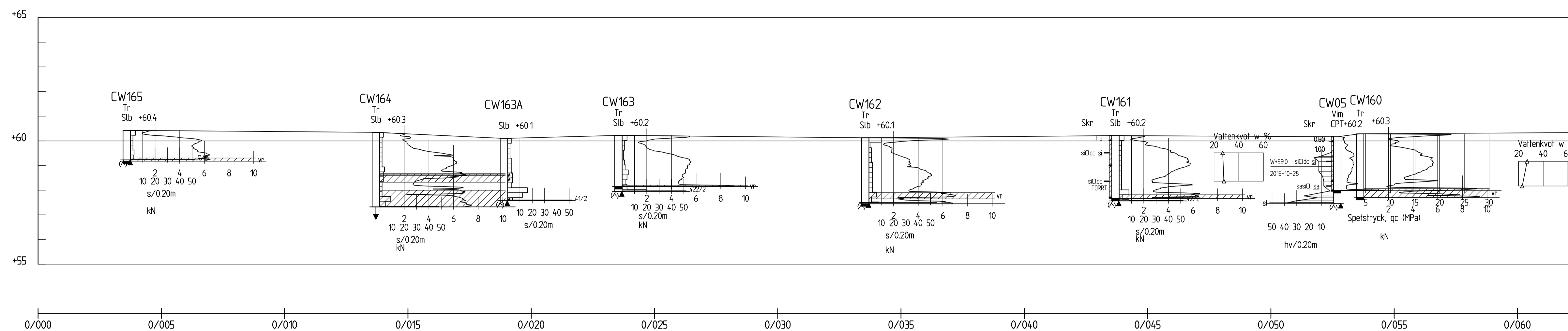
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
TROLLHÄTTANS STAD			
COWI			
COWI AB Skårgårdsgatan 1 Box 12076 Göteborg		010-850 10 00 www.cowi.se	
UPPDRAG NR A110038	RITAD/KONSTR AV MAJA	HANDLÄGGARE MAJA	
DATUM 2018-04-27	ANSVARIG K. SANDBERG		
ALINGSÅKER ETAPP 2, GATAVA GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION C			
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G-10-2-103	1 BET	

BETECKNINGAR

GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF:S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net

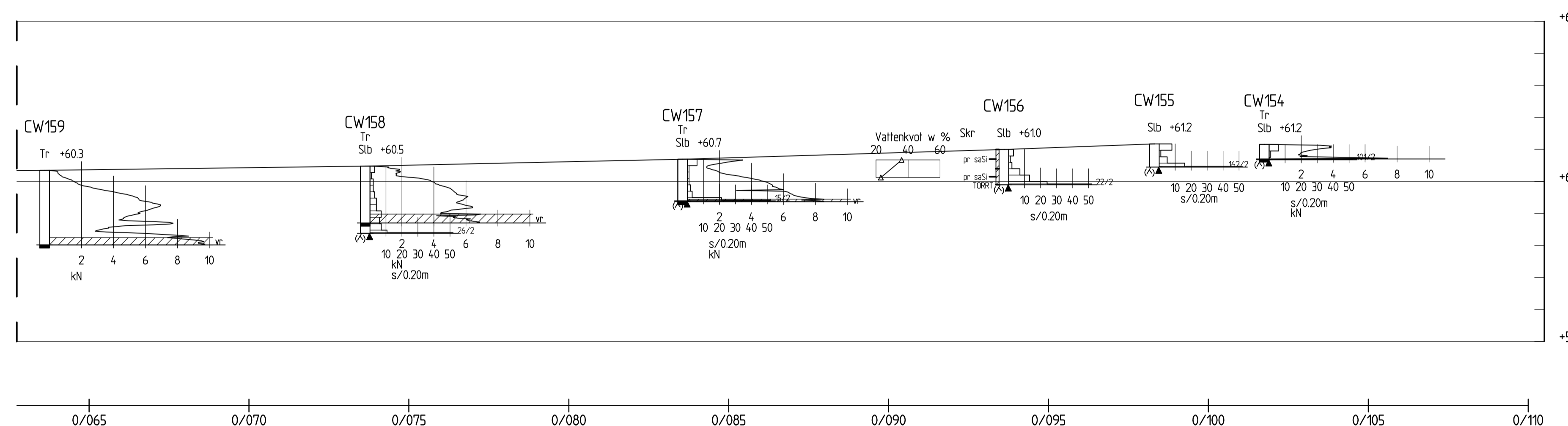
ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000



SEKTION D, DEL 1

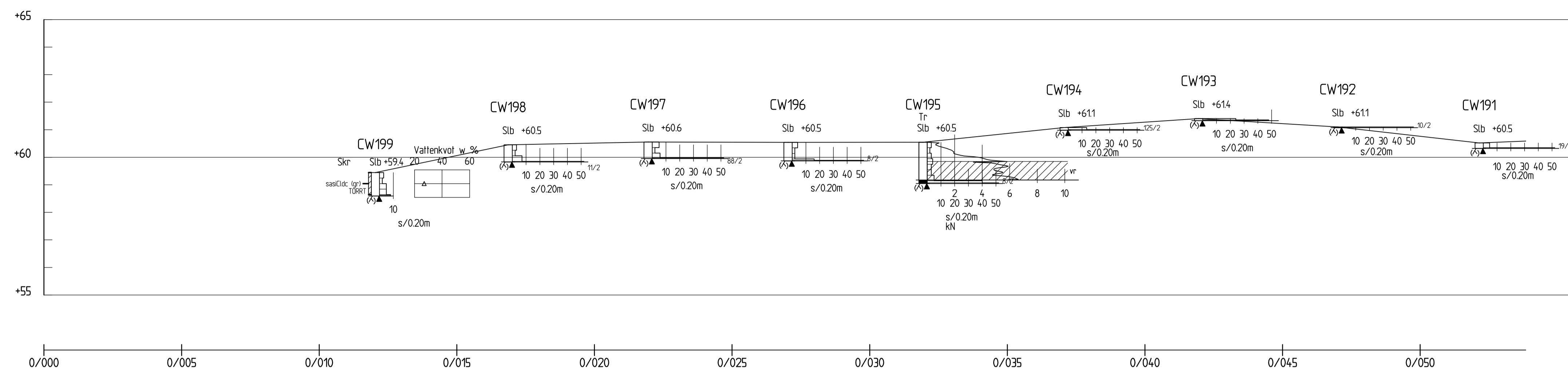
1:100



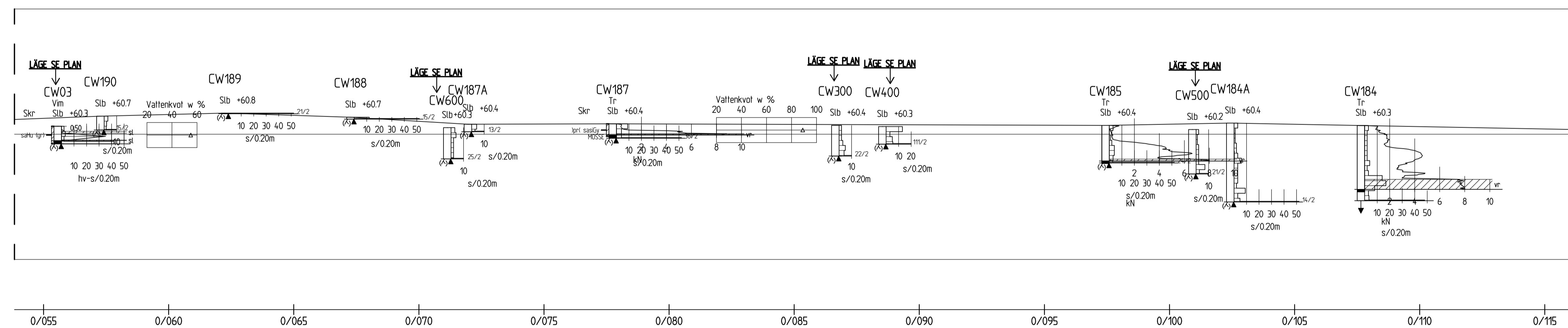
SEKTION D, DEL 2

1:100

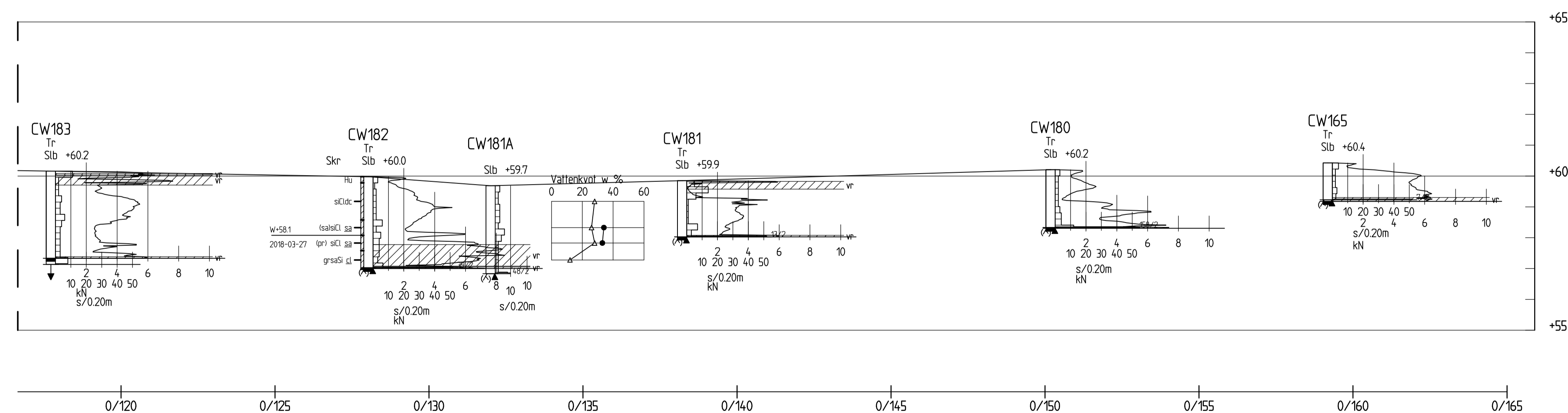
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
TROLLHÄTTANS STAD			
COWI			
COWI AB Skårgårdsgatan 1 Box 12076 Göteborg		010-850 10 00 www.cowi.se	
UPPDRAG NR A110038	RITAD/KONSTR AV MAJA	HANDLÄGGARE MAJA	
DATUM 2018-04-27	ANSVÄRIG K. SANDBERG		
ALINGSÅKER ETAPP 2, GATA/VA			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
SEKTION D			
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G-10-2-104	1 BET	



SEKTION E, DEL 1
 1:100



SEKTION E, DEL 2
 1:100

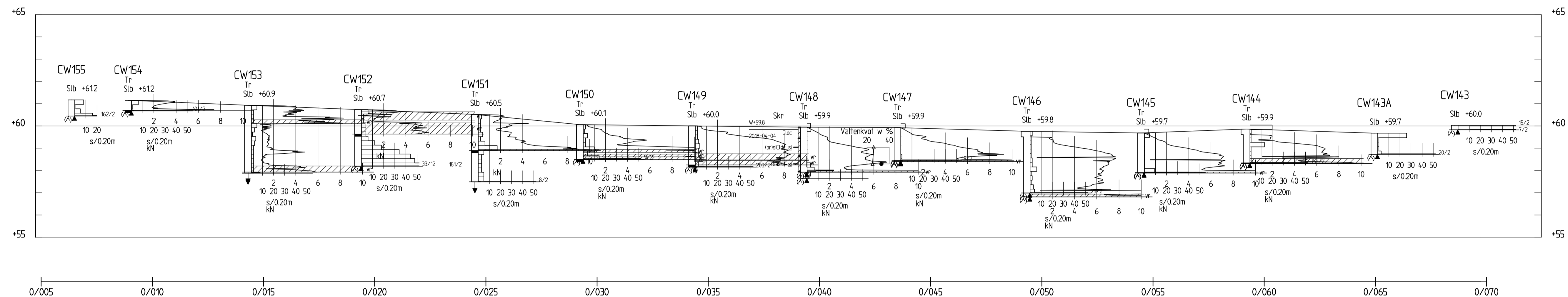


SEKTION E, DEL 3
 1:100

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
TROLLHÄTTANS STAD			
COWI			
<small>COWI AB Skårgårdsgatan 1 Box 12076 Göteborg 010-850 10 00 www.cowi.se</small>			
LUPPDRAG NR A110038	RITAD/KONSTR AV MAJA	HANDLÄGGARE MAJA	
DATUM 2018-04-27	ANSVARIG K. SANDBERG		
ALINGSÅKER ETAPP 2, GATA/VA GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION E			
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G-10-2-105		BET

BETECKNINGAR
 GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
 SGF:S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net

ANMÄRKNINGAR
 KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
 HÖJDSYSTEM: RH 2000



SEKTION F
 1: 100

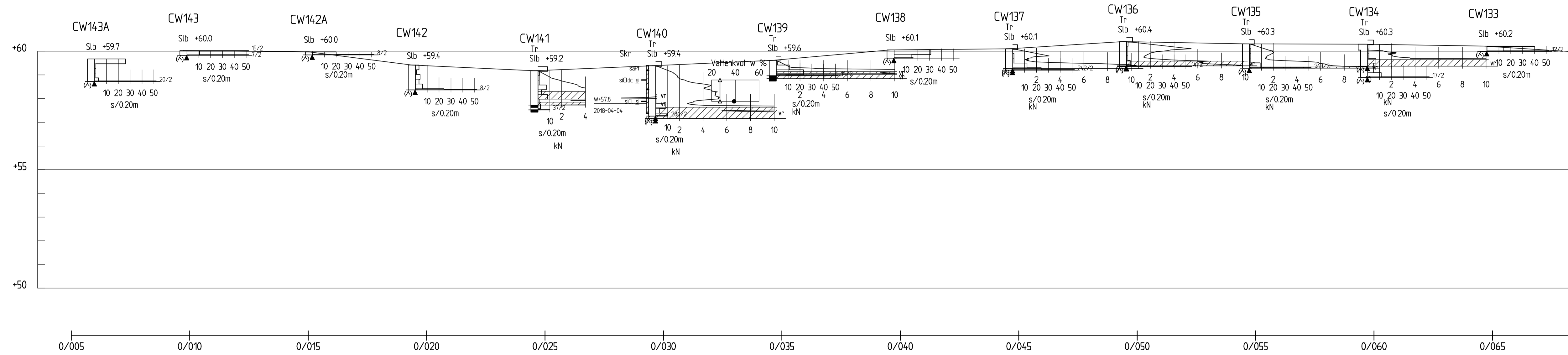
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
TROLLHÄTTANS STAD			
COWI			
COWI AB Skårgårdsgatan 1 Box 12076 Göteborg		010-850 10 00 www.cowi.se	
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE	
A110038	MAJA	MAJA	
DATUM	ANSVARIG		
2018-04-27	K. SANDBERG		
ALINGSÅKER ETAPP 2, GATA/VA			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
SEKTION F			
SKALA	NUMMER	BET	
1:100 (A1)	G-10-2-106	1 BET	

BETECKNINGAR

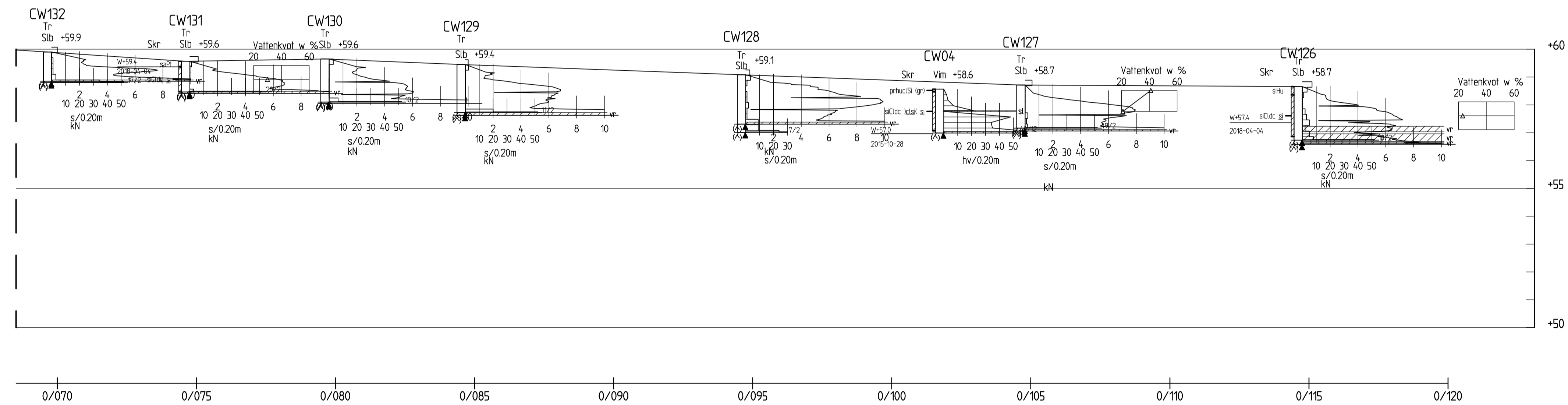
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF:S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000



SEKTION G, DEL 1
1:100



SEKTION G, DEL 2
1:100

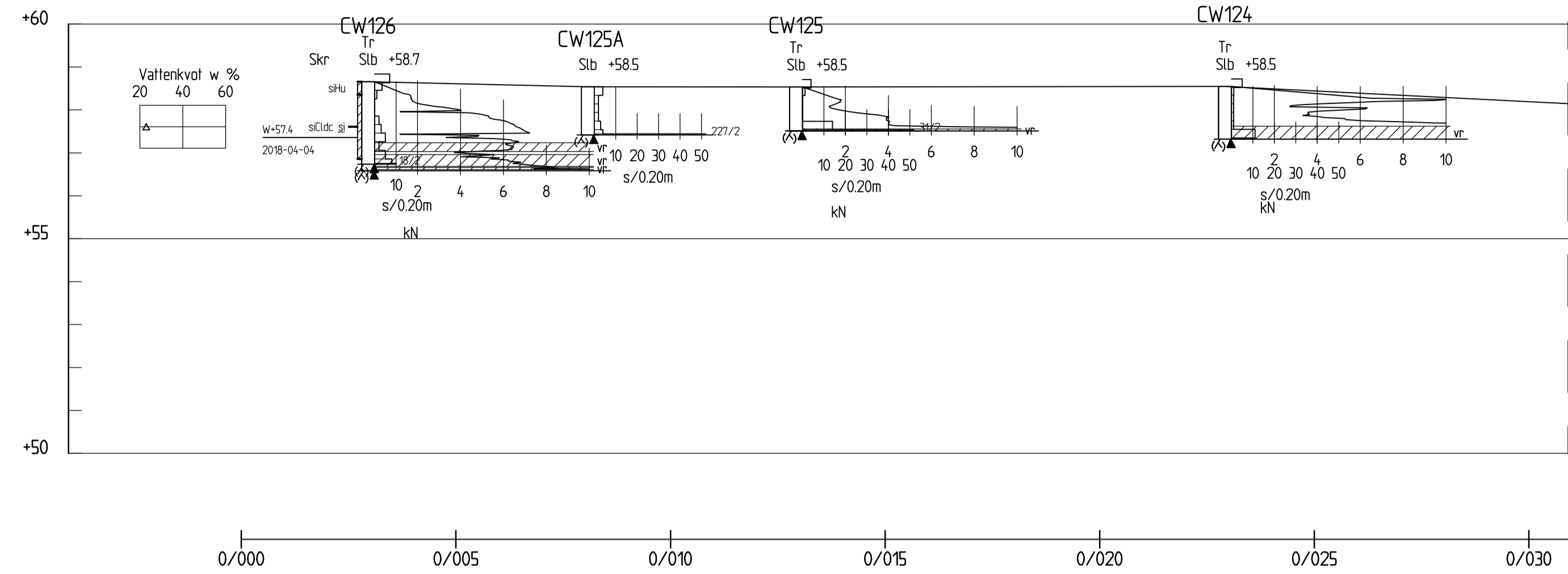
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
TROLLHÄTTANS STAD			
COWI			
COWI AB Skårgårdsgatan 1 Box 12076 Göteborg		010-850 10 00 www.cowi.se	
UPPDRAG NR A110038	RITAD/KONSTR AV MAJA	HANDLÄGGARE MAJA	
DATUM 2018-04-27	ANSVÄRIG K. SANDBERG		
ALINGSÅKER ETAPP 2, GATA/VA GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION G			
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G-10-2-107	I BET	

BETECKNINGAR

GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF-S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net

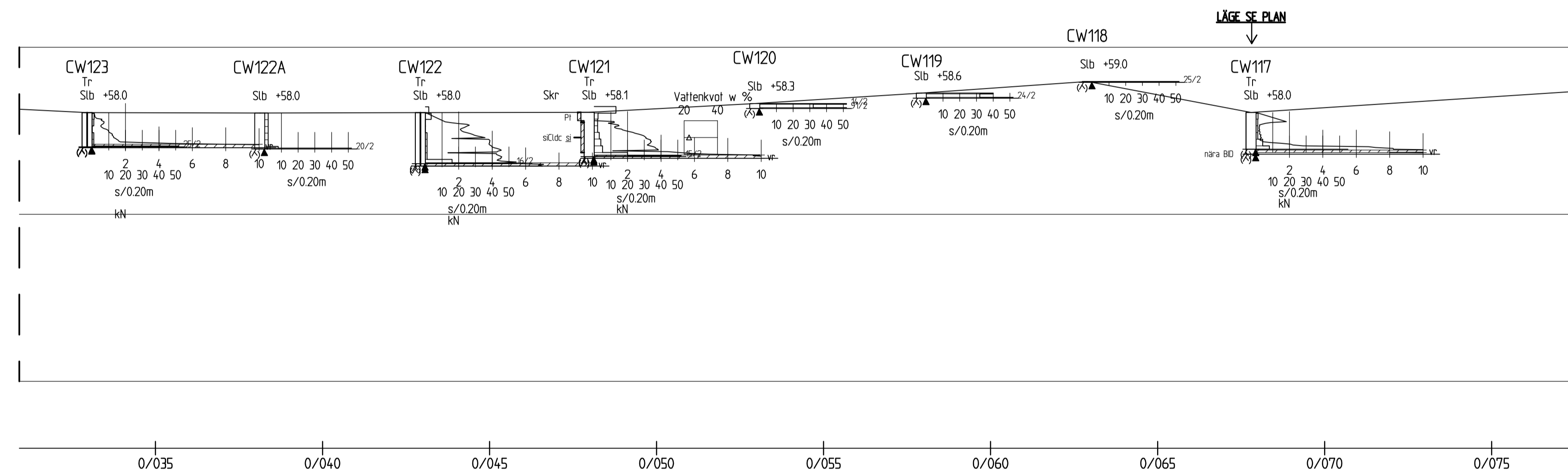
ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000



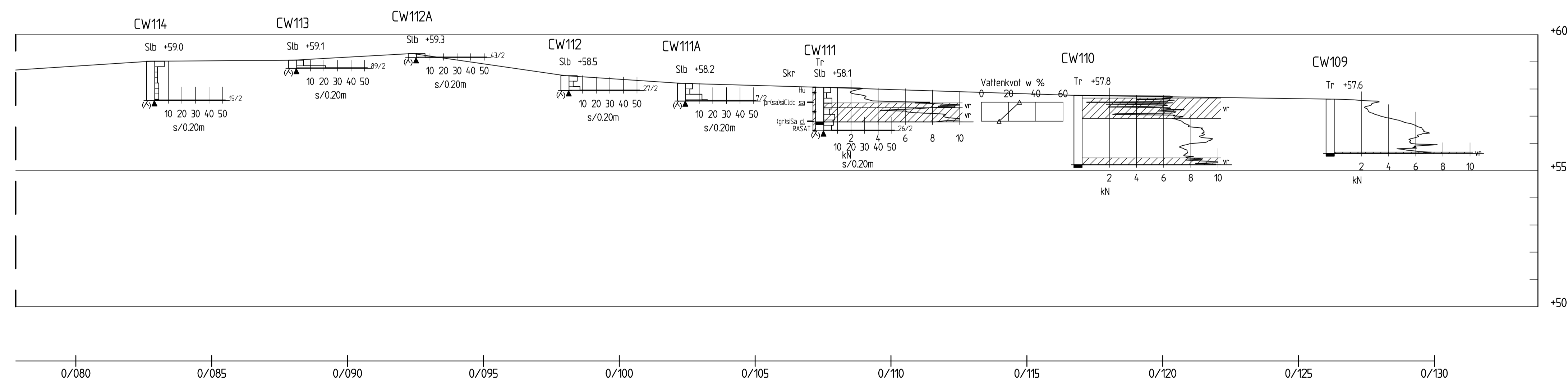
SEKTION H, DEL 1

1:100



SEKTION H, DEL 2

1:100



SEKTION H, DEL 3

1:100

BET.	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
------	-----------------	-------	------

TROLLHÄTTANS STAD

COWI

COWI AB
Skårgårdsgatan 1
Box 12076 Göteborg
010-850 10 00
www.cowi.se

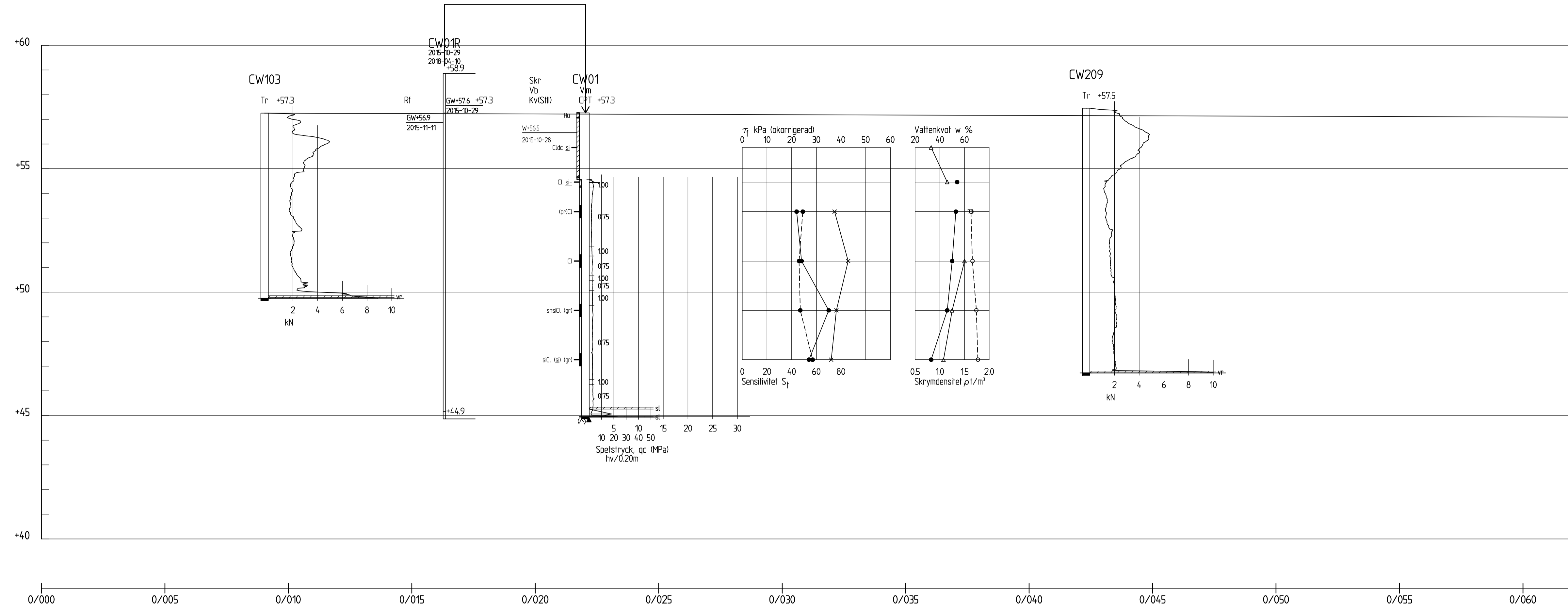
UPPDRAG NR A110038	RITAD/KONSTR AV MAJA	HANDLÄGGARE MAJA
DATUM 2018-04-27	ANSVÄRIG K. SANDBERG	

ALINGSÅKER ETAPP 2, GATA/VA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION H

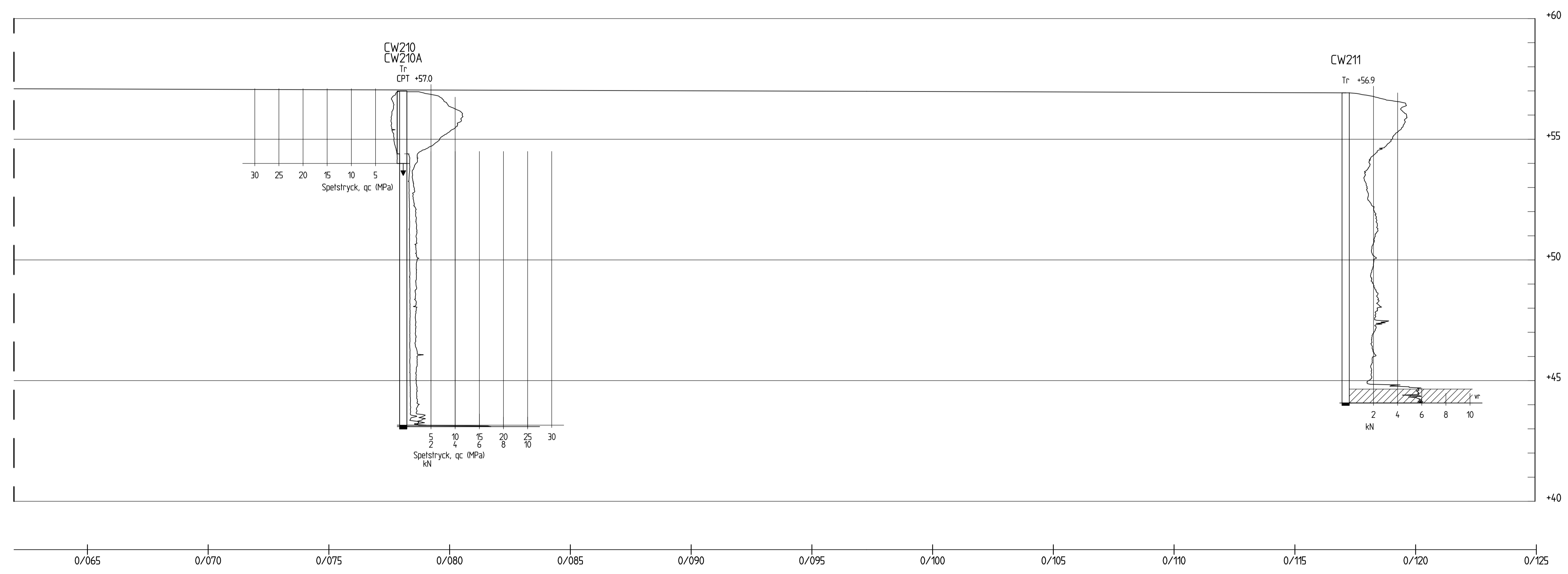
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G-10-2-108	BET 1
---------------------	-----------------------------	----------

BETECKNINGAR
 GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
 SGF-S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net

ANMÄRKNINGAR
 KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
 HÖJDSYSTEM: RH 2000



SEKTION I, DEL 1
 1: 100



SEKTION I, DEL 2
 1: 100

SEKTION I, DEL 3
 1: 100

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
TROLLHÄTTANS STAD			
COWI			
COWI AB Skårgårdsgatan 1 Box 12076 Göteborg		010-850 10 00 www.cowi.se	
UPPDRAG NR A110038	RITAD/KONSTR AV MAJA	HANDLÄGGARE MAJA	
DATUM 2018-04-27	ANSVARIG K. SANDBERG		
ALINGSÅKER ETAPP 2, GATA/VA GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION I			
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G-10-2-109	1 BET	

XREF: *ATTACH 0:\A1100000\A110038\CAD\G\WDBELL\G-10-5-101.DWG
 Filnamn: \\cowi.net\projects\A1100000\A110038\CAD\G\Ritad\G-10-2-109.dwg, PlotTid: 2018-05-22 - 15:05 /KBSA, Layout: Layout1, Format: A1