

JUNI 2021
KUNGÄLVS KOMMUN

DETALJPLAN FÖR ÄNGEGÄRDE 5:1, TROLLHÄTTEVÄGEN, KUNGÄLV

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR) GEOTEKNIK

JUNI 2021
KUNGÄLVS KOMMUN

DETALJPLAN FÖR ÄNGEGÄRDE 5:1, TROLLHÄTTEVÄGEN, KUNGÄLV

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR) GEOTEKNIK

PROJEKTNR.

A227397

DOKUMENTNR.

A227397-G-RAP-001

VERSION

1.0

UTGIVNINGSDATUM

2021-06-18

BESKRIVNING

UTARBETAD

Simon Carlsson

GRANSKAD

Isac Rosander

GODKÄND

Simon Carlsson

INNEHÅLL

1	Objekt	7
2	Syfte	7
3	Underlag	8
3.1	Tidigare utförda undersökningar	9
4	Styrande dokument	9
5	Geoteknisk kategori	11
6	Befintliga förhållanden	11
6.1	Topografi och ytbeskaffenhet	11
6.2	Befintliga konstruktioner	11
7	Utsättning / Inmätning	11
8	Geotekniska fältundersökningar	11
8.1	Utförda sonderingar och insitu-försök	13
8.2	Utförda provtagningar	13
8.3	Undersökningsperiod	13
8.4	Fältingenjör	13
8.5	Kalibrering och certifiering	13
8.6	Provhantering	14
9	Hydrogeologiska fältundersökningar	14
9.1	Utförda hydrogeologiska fältundersökningar	14
9.2	Undersökningsperiod	14
9.3	Fältingenjör	15

10	Geotekniska laboratorieundersökningar	15
10.1	Utförda undersökningar	16
10.2	Undersökningsperiod	16
10.3	Laboratorieingenjör	16
10.4	Kalibrering och certifiering	16
10.5	Provförvaring	16
11	Härledda värden	17
11.1	Hållfasthetsegenskaper	17
11.2	Deformationsegenskaper	17
11.3	Indexegenskaper	17
11.4	Hydrogeologiska egenskaper	17
12	Värdering av undersökning	17
12.1	Generellt	17
12.2	Härledda värdens spridning och relevans	18

BILAGOR

Bilaga 1	Laboratorieundersökningar, rutinförsök
Bilaga 2	Laboratorieundersökningar, CRS-försök
Bilaga 3	Conradutvärdering av CPT-sonderingar
Bilaga 4	Härledda värden, hållfasthetsegenskaper
Bilaga 5	Härledda värden, deformationsegenskaper
Bilaga 6	Härledda värden, indexparametrar

RITNINGSBILAGOR

Plan	Ritning G-10-1-101 till G-10-1-101 skala 1:400 (A1)
Sektioner	Ritning G-10-2-101 till G-10-2-103 skala 1:100 (A1)

1 Objekt

COWI AB har på uppdrag av Kungälv kommun utfört en geoteknisk undersökning i samband med framtagande av detaljplan för del av fastigheten Änggårde 5:1, Kungälv, Kungälv kommun.

Aktuellt område är beläget i Änggårde ca 1 km norr om Kungälv centrum.

Området avgränsas av Trollhättevägen i väster och Tvetgatan i norr, öster och söder. Området består i huvudsak av befintlig idrottsplats/kastplan.

För översiktsbild över aktuella områden, se Figur 1 nedan.



Figur 1 Översiktsbild, aktuellt område markerat med röd-streckad linje (kartkälla: eniro.se 2021)

2 Syfte

Syftet med de geotekniska undersökningarna har varit att utgöra underlag för beskrivning av de geologiska, geotekniska samt hydrogeologiska förhållandena för det framtida arbetet med att ta fram detaljplan.

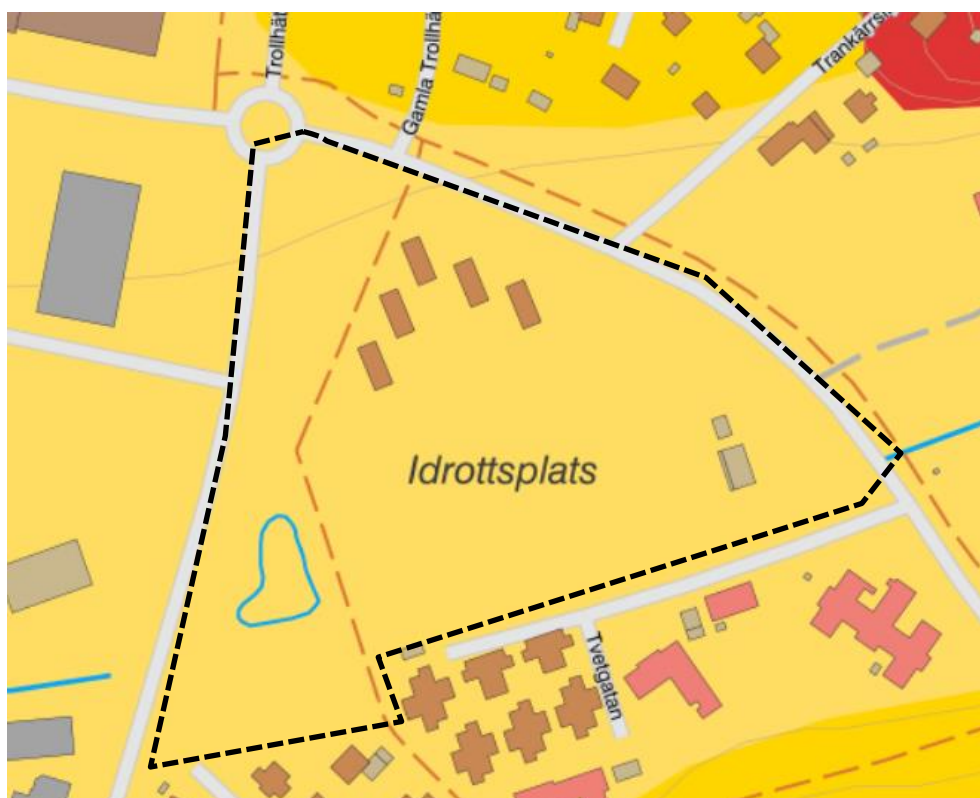
Resultaten från de geotekniska undersökningarna har även utgjort underlag för beskrivning av stabilitets- och grundläggningsförhållandena för det aktuella området.

3 Underlag

Vid planering av fältundersökningarna har nedanstående underlag använts.

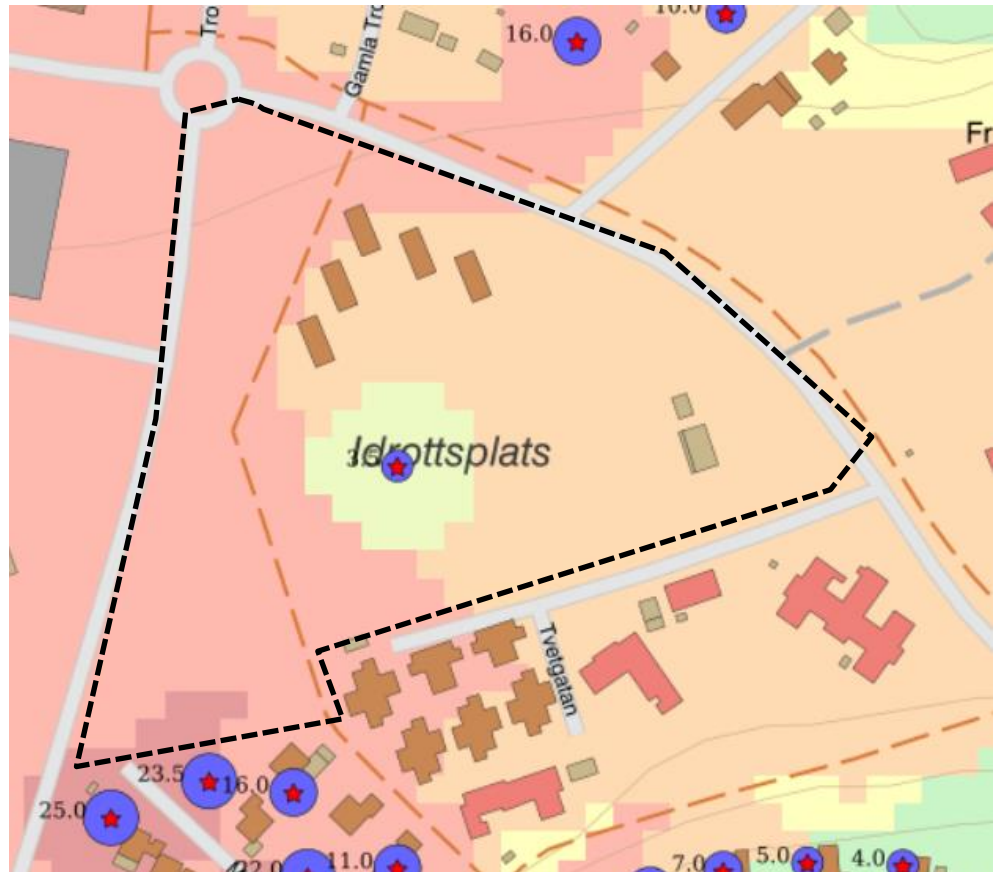
- > Digital Grundkarta, tillhandahållen av beställaren.
- > Ledningskartor från ledningskollen.se
- > Jorddjups- och jordartskarta från SGU (hämtad: 2020-04-15)

Enligt SGU:s digitala jordartskarta består undersökningsområdet av postglacial lera, se Figur 2.



Figur 2 Utklipp från SGU:s digitala jordartskarta, aktuellt område är översiktligt markerat med svart-streckad linje (kartkälla: SGU)

Enligt SGU:s digitala jorddjupskarta är jorddjupet i undersökningsområdet mellan 1–20 m, se Figur 3.



Figur 3 Utklipp från SGU:s digitala jorddjupskarta, aktuellt område är översiktligt markerat med svart-streckad linje (kartkälla: SGU)

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare utförda geotekniska undersökningar har erhållits.

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

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
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
Störd provtagning, Skruvprovtagning (Skr)	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok
Ostörd provtagning, Kolvprovtagning (Kv)	SGF Rapport 1:2009, Standardkolv
Vingförsök (Vb)	SGF Rapport 2:93
Hydrogeologiska mätningar	SS-EN ISO 22475-1:2006 SGI Information 11 Mätning av grundvattennivå och portryck
Installation av grundvattenrör (filterspets)	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok

Tabell 3 Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	SS-EN ISO 14688-1 och SS-EN ISO 14688-2
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	TK Geo 13, tabell 5.1.1
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1
Konflytgräns	SS 027120, utgåva 2
CRS-försök	SS 027126, utgåva 1

5 Geoteknisk kategori

Undersökningarna har utförts i enlighet med Geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Det aktuella undersökningsområdet består i huvudsak av gräsytor en och gräsbeklädd idrottsplats. Längs Trollhättevägen i väster finns en mindre trädrad. I den sydvästra delen av området finns en befintlig dagvattendamm.

Inom området är markytan relativt flack och markytans nivå sluttar från ca +10 i den norra delen till ca +8 i den södra delen.

6.2 Befintliga konstruktioner

Befintliga ledningar i form av VA-ledningar, opto-kablar och elledningar återfinns inom området.

I de nordvästra delarna av området finns befintliga modulhus.

7 Utsättning / Inmätning

Utsättning, inmätningar och avvägningar har utförts av Kevin Andersson, 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.

8 Geotekniska fältundersökningar

Fältundersökningar har utförts i 10 undersökningspunkter, namngivna CW01-CW10.

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

I Tabell 3 nedan redovisas vilka fältundersökningar som har utförts i respektive undersökningspunkt. Av tabellen framgår datum för utförande och benämning på sonderingsfilen.

Tabell 3 Utförda fältundersökningar och provtagningar

Punkt	Metod	Datum	Filnamn vid digital lagring	Signatur
CW01	Tr	2021-04-15	CW01 20210415 2783.TRT	KVAN
	CPT	2021-04-15	CW01.CPT	KVAN
	Kv St II	2021-04-16	CW01.PRV	KVAN
	Skr	2021-04-15		KVAN
CW02	Tr	2021-04-15	CW02 20210415 2782.TRT	KVAN
CW03	Tr	2021-04-15	CW03 20210415 2781.TRT	KVAN
	CPT	2021-04-15	CW03.CPT	KVAN
	Skr	2021-04-15		KVAN
CW04	Tr	2021-04-12	CW04 20210412 2775.TRT	KVAN
CW05	Tr	2021-04-12	CW05 20210412 2776.TRT	KVAN
	CPT	2021-04-14	CW05.CPT	KVAN
	Skr	2021-04-14		KVAN
CW06	Tr	2021-04-12	CW06 20210412 2777.TRT	KVAN
CW07	Tr	2021-04-12	CW07 20210412 2774.TRT	KVAN
CW08	Tr	2021-04-14	CW08 20210414 2779.TRT	KVAN
CW09	Tr	2021-04-14	CW09 20210414 2780.TRT	KVAN
	CPT	2021-04-14	CW09.CPT	KVAN
	Skr	2021-04-14		KVAN
CW10	Tr	2021-04-14	CW10 20210414 2778.TRT	KVAN

8.1 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)	10
CPT-sondering (CPT)	4

8.2 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)	4
Ostörd provtagning, Kolvprovtagning (Kv)	1

8.3 Undersökningsperiod

De geotekniska fältundersökningarna har utförts under vecka 14 i april år 2021.

8.4 Fältingenjör

Fältarbetena har utförts av Kevin Andersson, COWI AB.

8.5 Kalibrering och certifiering

COWI AB är kvalitetscertifierat enligt ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 och OHSAS 18001:2007.

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

Inga avvikelser från standarder har noterats i samband med fältundersökningarna.

8.6 Provhantering

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

Ostörda prover har förvarats i glasfiberhylsor med tätslutande gummilock i avsedda lådor som tillhandahållits av laboratoriet. Proverna har transporterats på ett sådant sätt att de inte utsatts för temperaturer under fryspunkten eller skadliga vibrationer eller stötar. Jordprover har förvarats kylda och sparas på laboratoriet i upp till sex månader.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

9 Hydrogeologiska fältundersökningar

I området har hydrogeologiska undersökningar utförts i en undersökningspunkt. Installationen av grundvattenrör har utförts i samband med de geotekniska fältundersökningarna, för information om tidsperiod se kapitel 8.3.

I Tabell 6 nedan redovisas antalet installerade grundvattenrör för respektive undersökningspunkt.

Tabell 6 Antalet utförda undersökningar fördelat på metod

Punkt	Hydrogeologisk undersökning	Typ	Installationsdjup
CW05	Grundvattenrör (Rf)	Stålrör med filterspets	19,6 m u my

9.1 Utförda hydrogeologiska fältundersökningar

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

Tabell 7 Antalet utförda hydrogeologiska undersökningar fördelat på metod

Undersökningsmetod	Antal
Grundvattenrör (Rf)	1

9.2 Undersökningsperiod

Grundvattenröret är avläst vid ett tillfälle, 17 juni år 2021.

9.3 Fältingenjör

De hydrogeologiska mätningarna har utförts av Kevin Andersson, COWI AB.

10 Geotekniska laboratorieundersökningar

Geotekniska laboratorieundersökningar har utförts på WSP geotekniska laboratorium i Göteborg.

I Tabell 8 nedan redovisas utförda laboratorieundersökningar som utförts på jordprover upptagna med störd provtagning enligt gällande standarder, se Kapitel 4 Styrande dokument.

Tabell 8 Utförda laboratorieundersökningar

Punkt	Laboratorieanalys	Antal prov/nivåer	Datum för granskning av laboratoriet
CW01	Jordartsbenämning,	10	2021-05-05
	Vattenkvot	10	2021-05-05
	Konflytgräns	10	2021-05-05
	Skrymdensitet	10	2021-05-05
	Konförsök	10	2021-05-05
	CRS-försök	4	2021-06-01
CW03	Jordartsbenämning	1	2021-06-03
	Vattenkvot	1	2021-06-03
	Konflytgräns	1	2021-06-03
CW05	Jordartsbenämning	1	2021-06-03
	Vattenkvot	1	2021-06-03
	Konflytgräns	1	2021-06-03
CW09	Jordartsbenämning	2	2021-06-03
	Vattenkvot	2	2021-06-03
	Konflytgräns	1	2021-06-03

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

10.1 Utförda undersökningar

I Tabell 9 nedan redovisas de undersökningar som utförts med respektive metod enligt gällande standarder, se kap 4 Styrande dokument.

Tabell 9 Antalet utförda undersökningar fördelat på metod

Undersökningsmetod	Antal
Jordartsbenämning, beskrivning och klassificering	14
Vattenkvot	14
Konflytgräns	13
Skrymdensitet	10
Konförsök	10
CRS-försök	4

10.2 Undersökningsperiod

Geotekniska laboratorieundersökningar har utförts under maj-juni år 2021.

10.3 Laboratorieingenjör

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

10.4 Kalibrering och certifiering

WSP är kvalitets- och miljöcertifierat enligt ISO 9001:2015, ISO 14001:2015. På WSP utförs kalibrering, kontroll och dokumentation av laboratorieutrustningarna en gång om året och vid särskilt behov. Detta utförs av egna laboratorieingenjörer och externt ackrediterat företag –Tillquist för vågar och ugnar.

Inga avvikelser har noterats i samband med laboratorieundersökningarna.

10.5 Provförvaring

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

11 Härledda värden

11.1 Hållfasthetsegenskaper

Härledda värden för lerans egenskaper har utvärderats från utförda CPT-sonderingar och Konförsök och CRS-försök. De härledda värdena är sammanställda 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.

11.2 Deformationsegenskaper

Härledda värden för lerans förkonsolideringstryck har utvärderats från utförda CPT-sonderingar samt CRS-försök. Sammanställt spänningsdiagram är bilagt till denna rapport, se bilageförteckningen.

11.3 Indexegenskaper

Härledda värden för lerans konflytgräns har utvärderats från utförda laboratorieanalyser av ostörda och störda prover. De härledda värdena är sammanställda i diagram och är bilagda till denna rapport, se bilageförteckning.

11.4 Hydrogeologiska egenskaper

Grundvattensituationen redovisas på ritningsbilagor, se bilageförteckning.

12 Värdering av undersökning

12.1 Generellt

Inga avvikelser har noterats i samband med fältundersökningarna eller laboratorieundersökningarna.


12.2 Härledda värdens spridning och relevans

Sammanställningen av utförda geotekniska undersökningar visar på viss spridning och i vissa fall avvikande enstaka värden sinsemellan resultaten från de olika undersökningsmetoderna.

Spridningen för uppmätta och undersökta jordmaterialparametrar anses vara normal i jämförelse med liknande områden.


Orsaken till spridningen och skillnader är alltifrån olika noggrannhet mellan mätmetoderna, till maskinella och yttre faktorer samt den mänskliga faktorn.

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														
					Fältundersökning 2021-04-16 KVAN Provtagningsmetod PG Skr Kv St I Kv St II X Grundvattenobservation Datum Djupe m Jordartsbeskrivning ¹⁾					Projekt Trollhättevägen, Kungälv					Beställare COWI AB				
										Uppdragsnummer A227397-005					Borrhål CW01				
										Ankomst 2021-04-19					Labundersökning 2021-05-05 KS				
					Ansvarig laboratorietekniker Karina Stjärne														
Djupe 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⁾	Tjälfklass ⁶⁾	Anm.							
2,0		grå rostfläckig LERA, siltkörtlar, växtdelar	1,56 1,57 1,56	74 72	79	6	14	2,2											
3,0		grå sulfidflammig LERA	1,55 1,53 1,54	81 85	77	23	20	0,90				*							
4,0		mörkgrå sulfidhaltig LERA, enstaka skalrester	1,54 1,53 1,53	83 83	79	20	21	1,0				*							
5,0		mörkgrå sulfidhaltig LERA	1,55 1,55 1,53	83 81	78	18	21	1,1				*							
6,0		grå LERA, enstaka skalrester	1,65 1,64 1,61	64 64	62	16	22	1,4				*							
7,0		mörkgrå sulfidhaltig LERA	1,46 1,49 1,46	113 94	69	32	20	0,61				*							
8,0		grå sulfidflammig LERA	1,49 1,49 1,47	98 95	76	31	20	0,66				*							
10,0		mörkgrå sulfidhaltig LERA	1,49 1,50 1,53	87 83	83	29	23	0,80				*							
12,0		svart sulfidhaltig LERA	1,53 1,53 1,54	95 76	81	30	27	0,88											
15,0		svart sulfidhaltig LERA	1,55 1,57 1,56	76 71	72	36	31	0,87											

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
 ϕ 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 Trollhättevägen, Kungälv															
					Beställare					COWI AB										
					Uppdragsnummer					A227397-005										
Fältundersökning					2021-04-15					KVAN										
Ankomst					2021-05-27															
Provtagningsmetod		PG		Skr		Kv St I		Kv St II			Labundersökning					2021-06-03 AZ				
Borrhål					CW01					Ansvarig laboratorietekniker					Karina Stjärne					
Grundvattenobservation										Datum										
svårbedömt																				
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾									Densitet	Vattenkvot	Konfl. gräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾	Tjälfklass ⁶⁾	Anm.		
m										ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾					
										(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)					
0,3	grå torrskorpelerig SAND										15									
0,7																				
1,3	grå rostfläckig siltig LERA, växtdelar										51	66								
1,9																				

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

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3


4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

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

6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1


* Tagna med slutare - spår av slutarbleck

φ 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 Trollhättevägen, Kungälv														
					Fältundersökning					2021-04-15		KVAN			Beställare		COWI AB		
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Labundersökning					2021-06-03 AZ			
								X			Ansv. laboratorietechniker					Karina Stjärne			
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.	
svårbedömt										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)				
0,7	grå rostfläckig LERA, växtdelar										80	96							
1,4																			

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
 2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
 3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
 4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
 6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1
 * Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 ϕ 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 Trollhättevägen, Kungälv																							
					Fältundersökning					2021-04-12					KVAN													
					Provtagningsmetod					PG		Skr X		Kv St I		Kv St II			Ankomst					2021-05-27				
Beställare															COWI AB													
Uppdragsnummer															A227397-005													
Borrhål															CW05													
Labundersökning															2021-06-03 AZ													
Ansvarig laboratorietekniker															Karina Stjärne													
Grundvattenobservation										Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.					
ytvatten, träskmark																				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)													
0,7	grå rostfläckig TORRSKORPELERA, växtdelar										33	57																
1,0																												

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

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3


4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

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

6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck


φ Provet fyller ej helt hylsans diameter

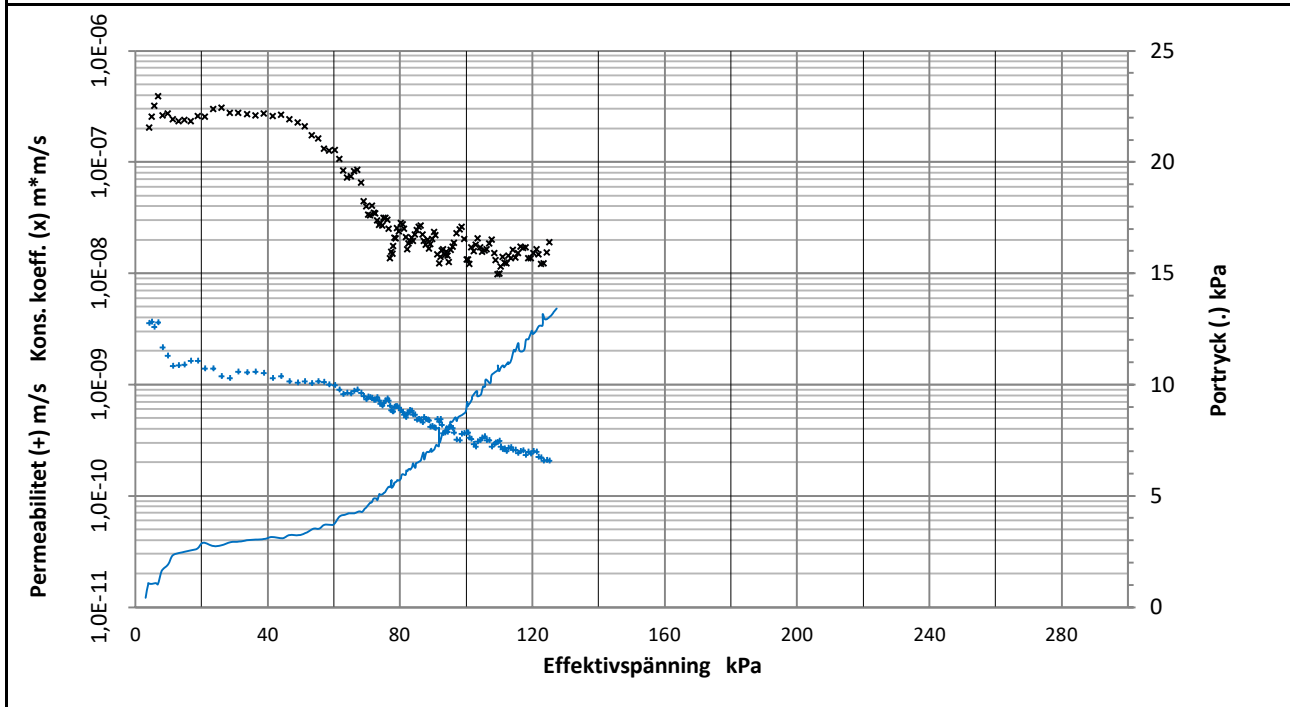
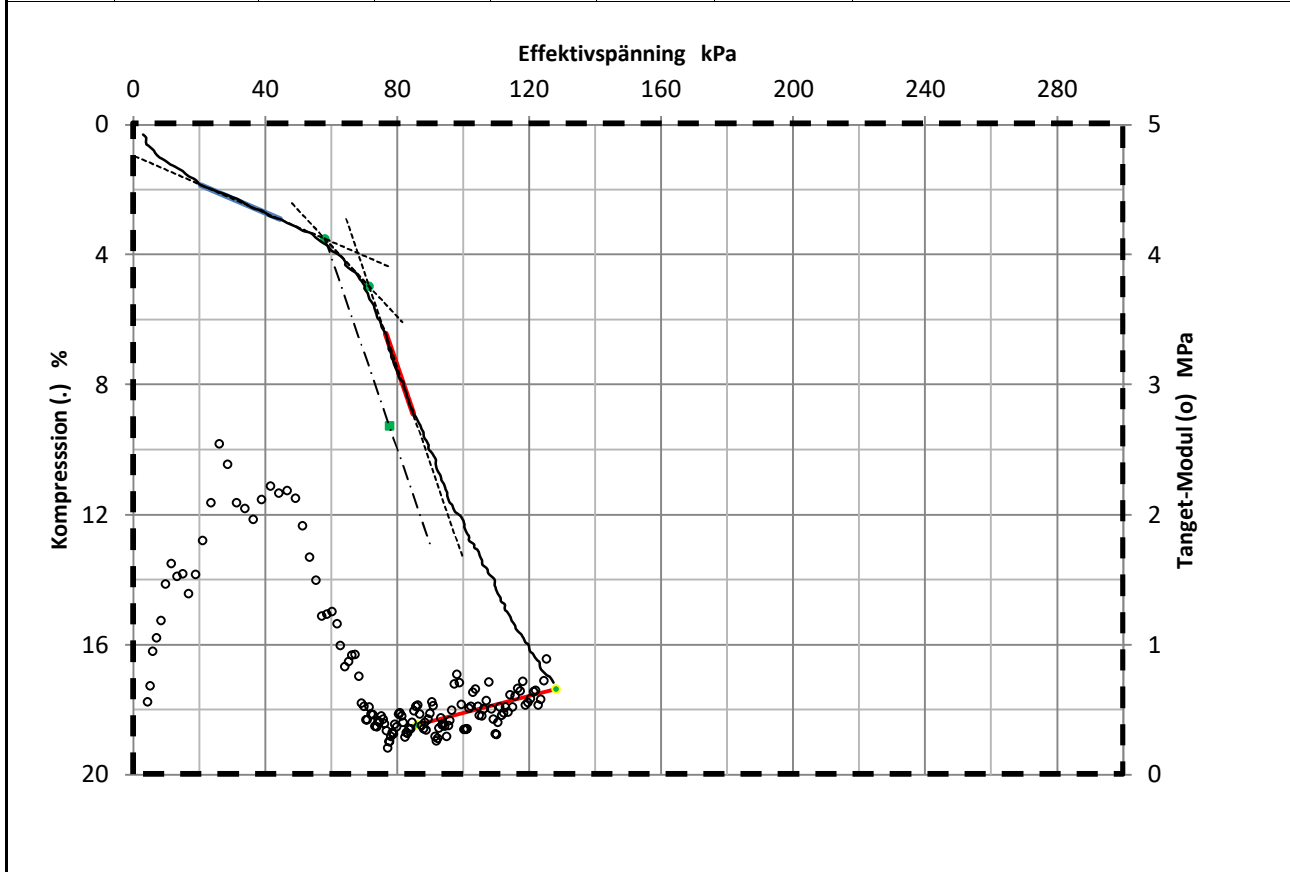
 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar														
					Fältundersökning 2021-04-14 KVAN Provtagningsmetod PG Skr X Kv St I Kv St II Grundvattenobservation svårbedömt Datum Jordartsbeskrivning ¹⁾					Projekt Trollhättevägen, Kungälv					Beställare COWI AB				
										Uppdragsnummer A227397-005					Borrhål CW09				
										Ankomst 2021-05-27					Labundersökning 2021-06-03 AZ				
					Ansvarig laboratorietekniker Karina Stjärne														
Djup m					Den- sitet ρ ²⁾ (t/m ³)	Vatten- kvot w_N ³⁾ (%)	Konfl.- gräns w_L ⁴⁾ (%)	Sensi- tivet S_t ⁵⁾ (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} ⁵⁾ (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r ⁵⁾ (kPa)	Matr. typ ⁶⁾	Tjälf- klass ⁶⁾	Anm.						
0,1 0,9	grå rostfläckig siltig LERA, mull- o siltkörtlar, växtdelar (troligen fyllning enl. fälttekn.)					44													
0,9 1,3	grå LERA, växtdelar					70	91												


1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
 2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
 3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
 4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
 6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1
 * Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 ϕ Provet fyller ej helt hylsans diameter

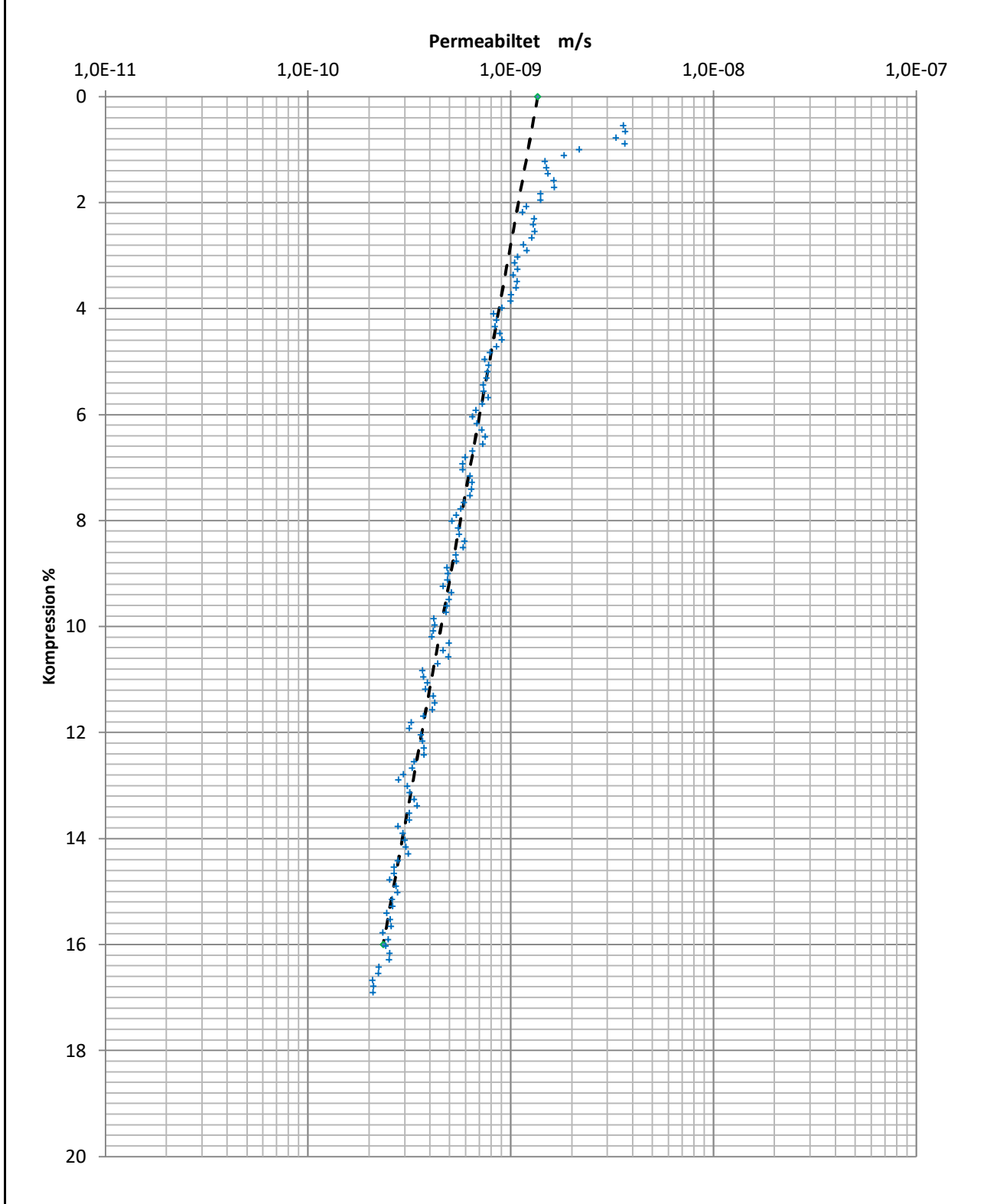
BILAGA 2


 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321	ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h Utvärdering enl. SS027126					Uppdrag A227397-005		Datum 2021-06-01 KS	
						Projekt Trollhättevägen Kungälv		testkod: Tvcw013m.CRS	
	σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.	
58	78	2270	340	6,5	1,4E-09	4,8			



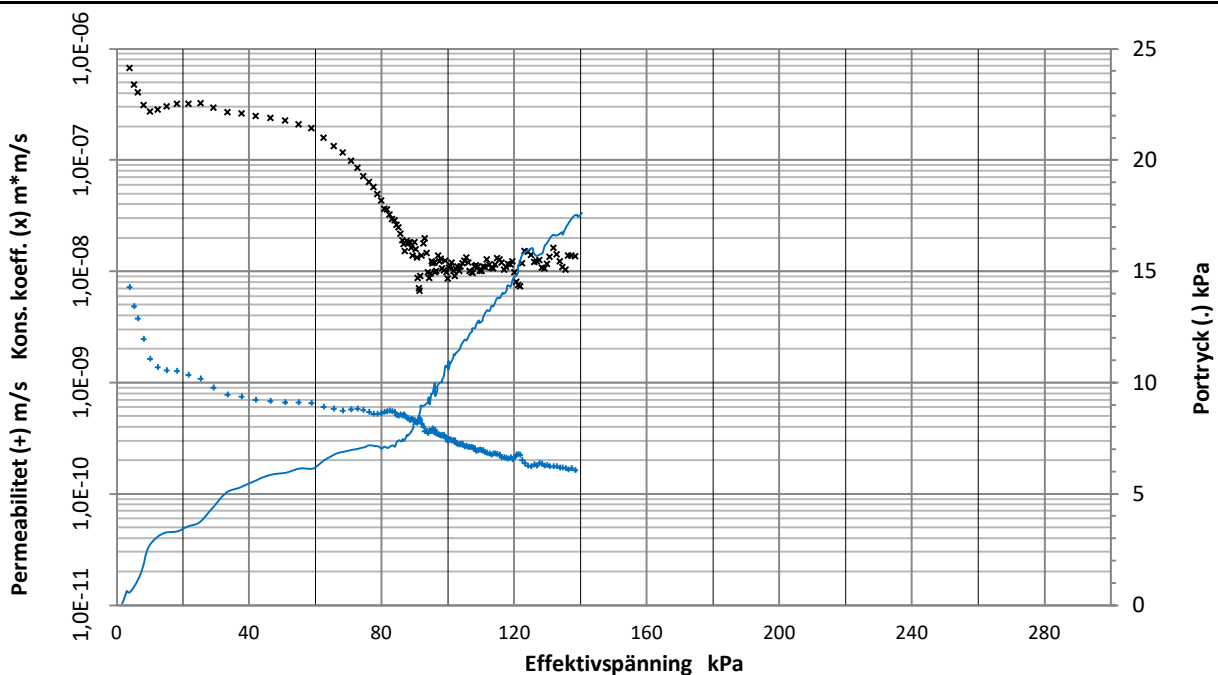
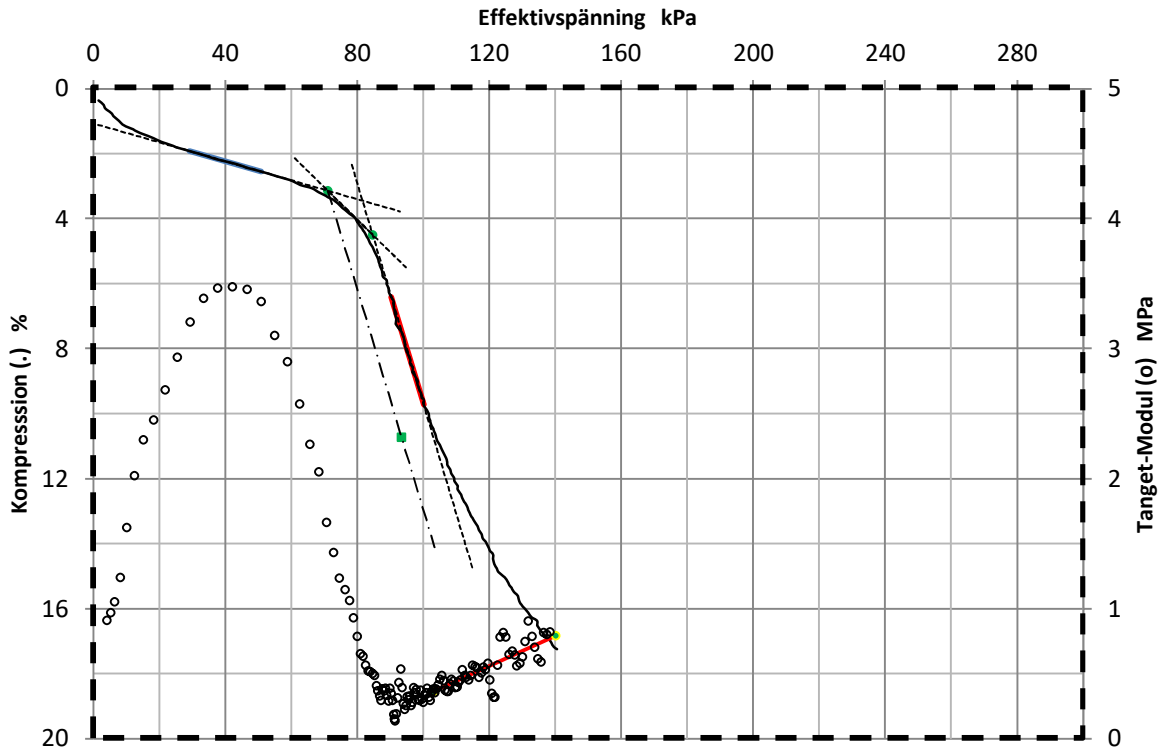
 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321	ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h Utvärderingenl. SS027126				Uppdrag		Datum		
					A227397-005		2021-06-01 KS		
	Projekt		testkod:						
Trollhättevägen Kungälv				Tvcw013m.CRS		Borrhål	Djup m	Jordart	Densitet
CW01				3		su Le		1,52	


σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
58	78	2270	340	6,5	1,4E-09	4,8	



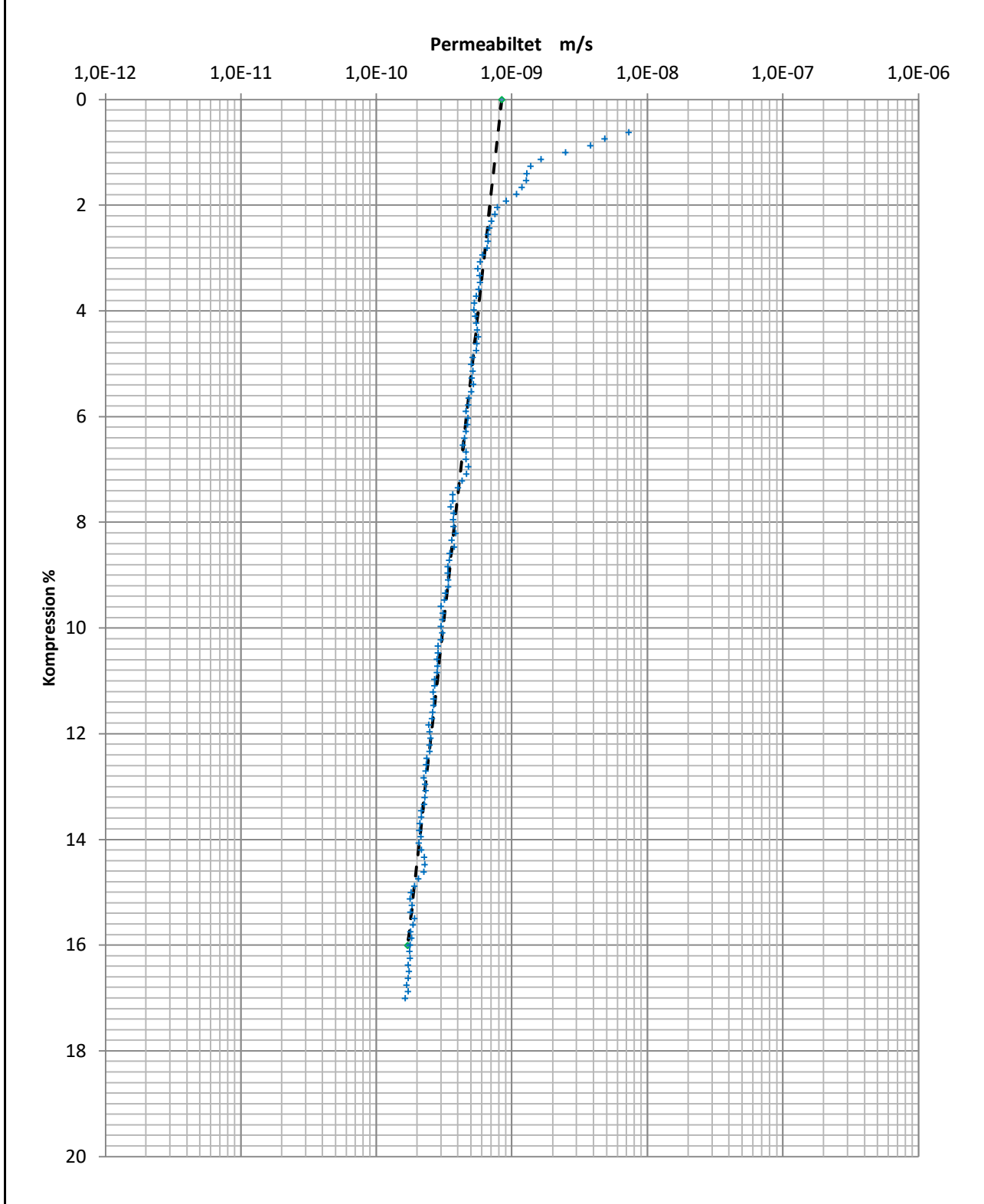
 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321	ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h Utvärdering enl. SS027126				Uppdrag A227397-005		Datum 2021-06-01 KS	
					Projekt Trollhättevägen Kungälv		testkod: Tvcw015m.CRS	
	Borrhål CW01	Djup m 5	Jordart su Le	Densitet 1,52			Anm.	


σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.	
71	93	3437	295	11,6	8,4E-10	4,3		



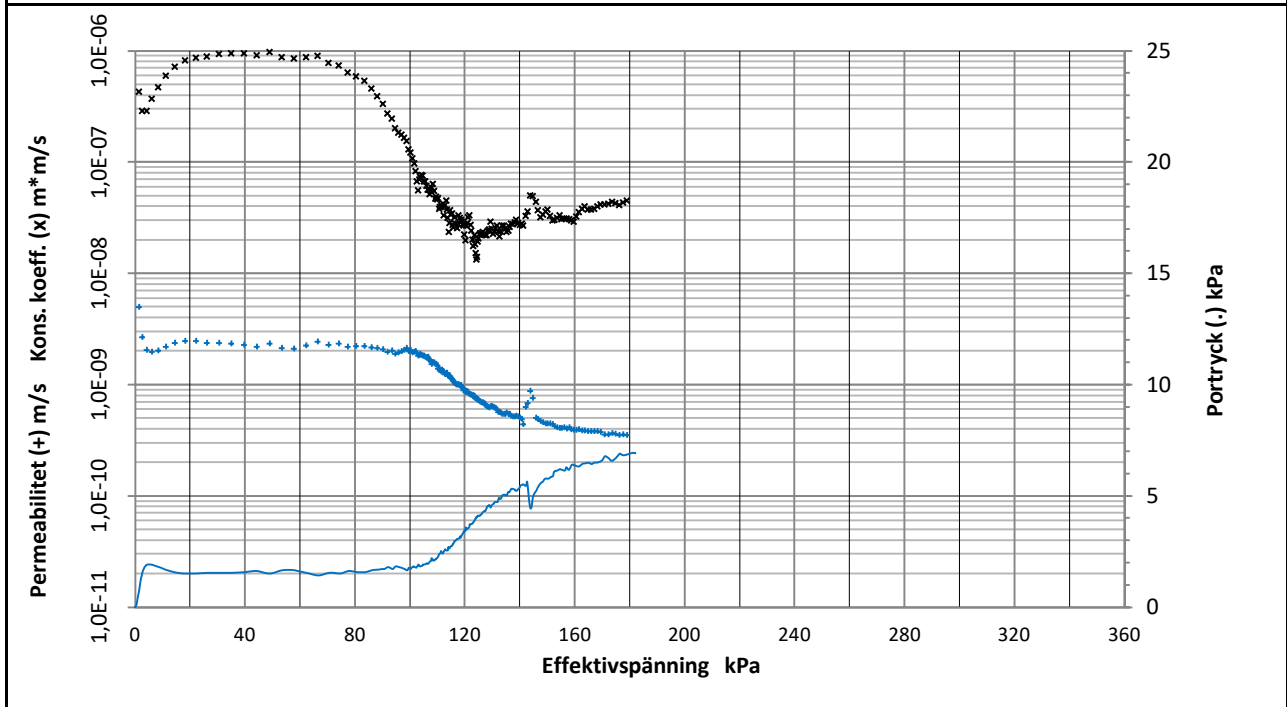
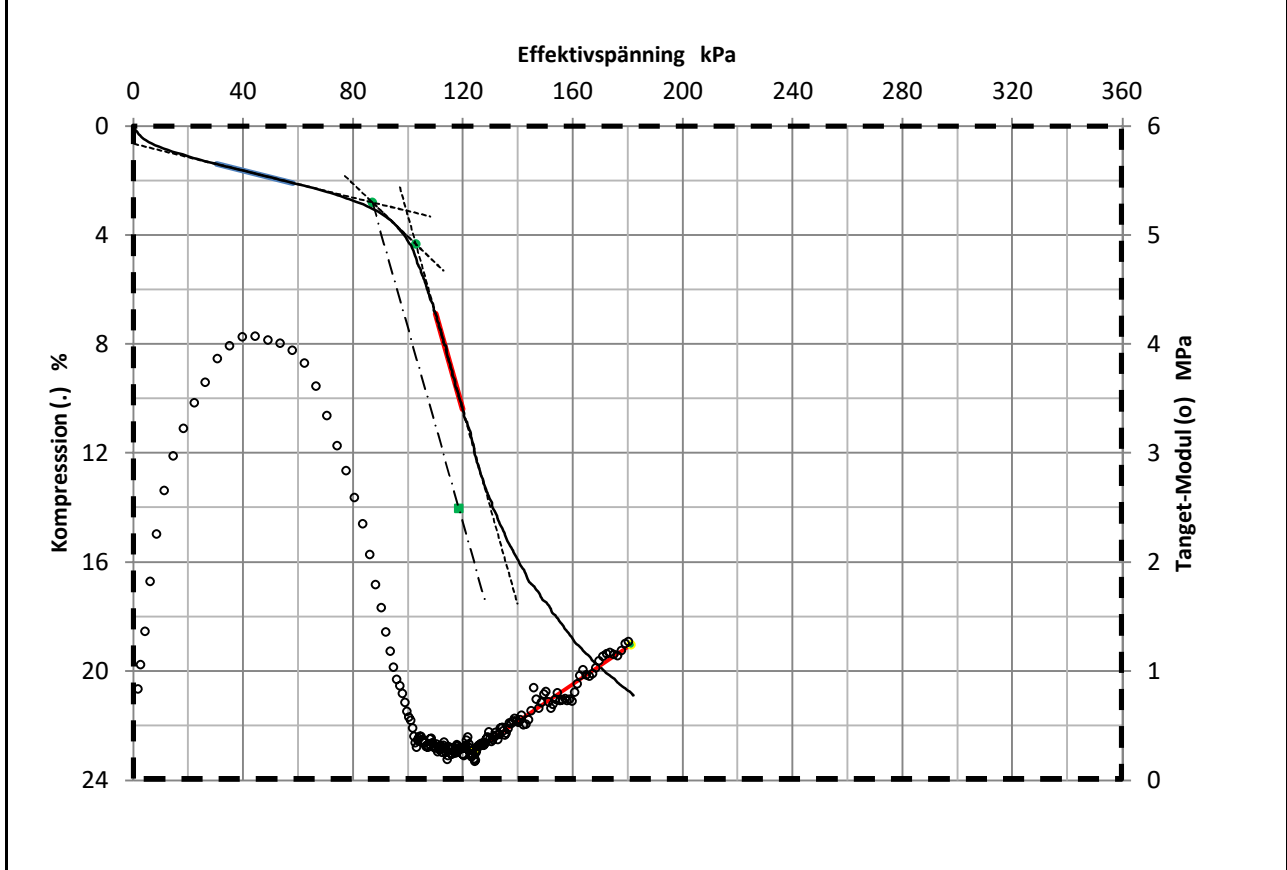
 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321	ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h <i>Utvärderingenl. SS027126</i>				Uppdrag		Datum	
					A227397-005		2021-06-01 KS	
	Projekt		testkod:					
	Trollhättevägen Kungälv		Tvcw015m.CRS					
Borrhål		Djup m	Jordart	Densitet				
CW01		5	su Le	1,52				


σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
71	93	3437	295	11,6	8,4E-10	4,3	



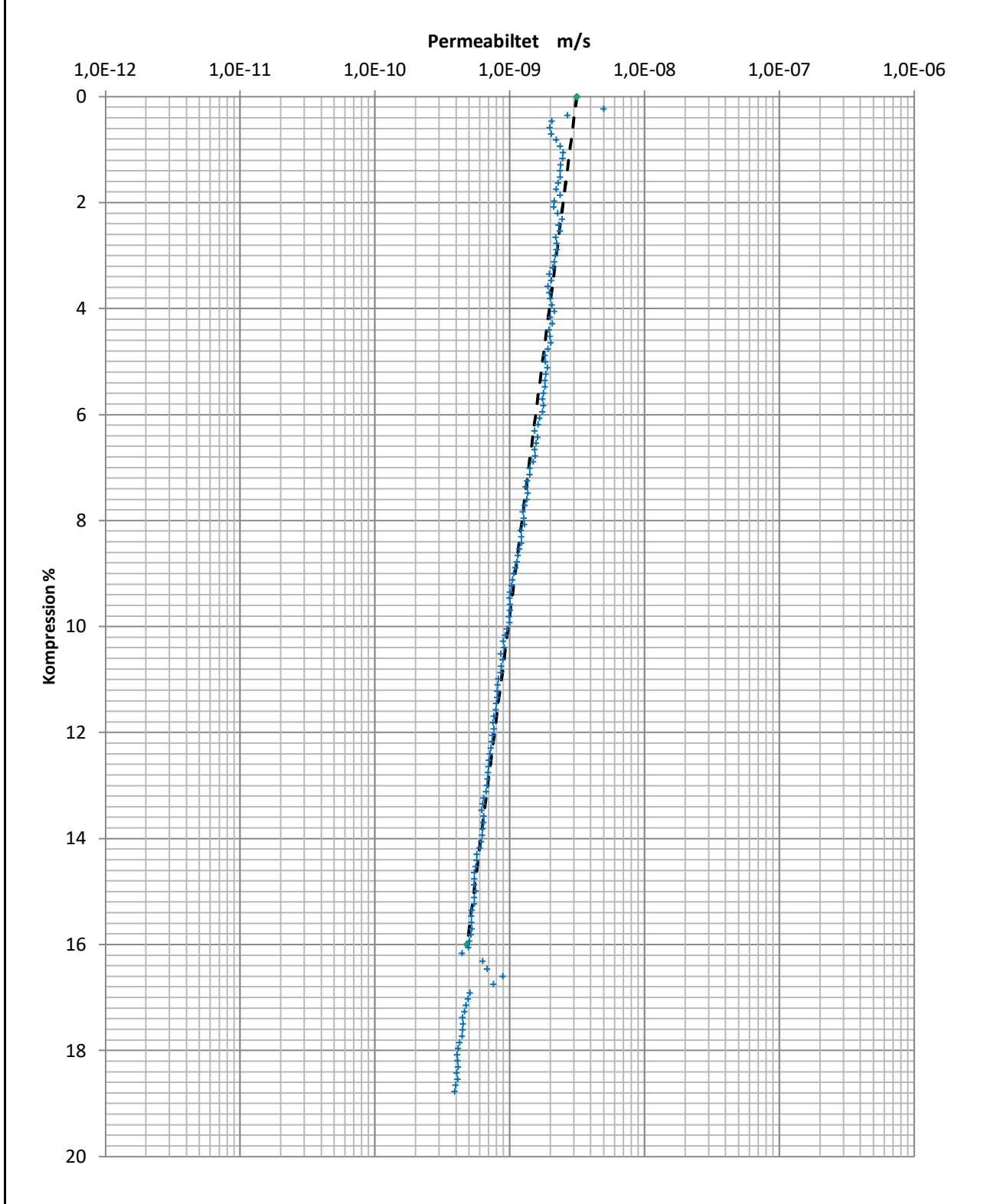
 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321	ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h		Uppdrag		Datum	
			A227397-005		2021-06-01 KS	
	Utvärdering enl. SS027126		Projekt		testkod	
		Trollhättevägen Kungälv		CW01-8m		
		Borrhål	Djup m	Jordart	Densitet	
		CW01	8	su Le	1,55	


σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
87	118	4045	280	17,2	3,1E-09	5,1	



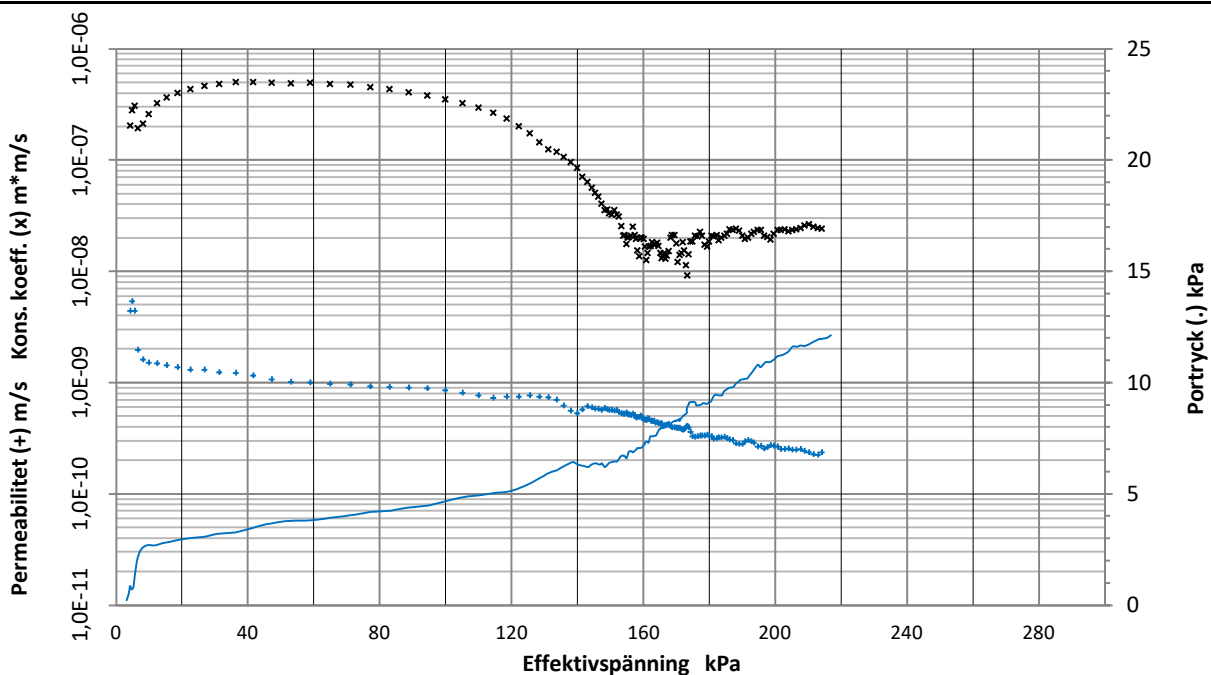
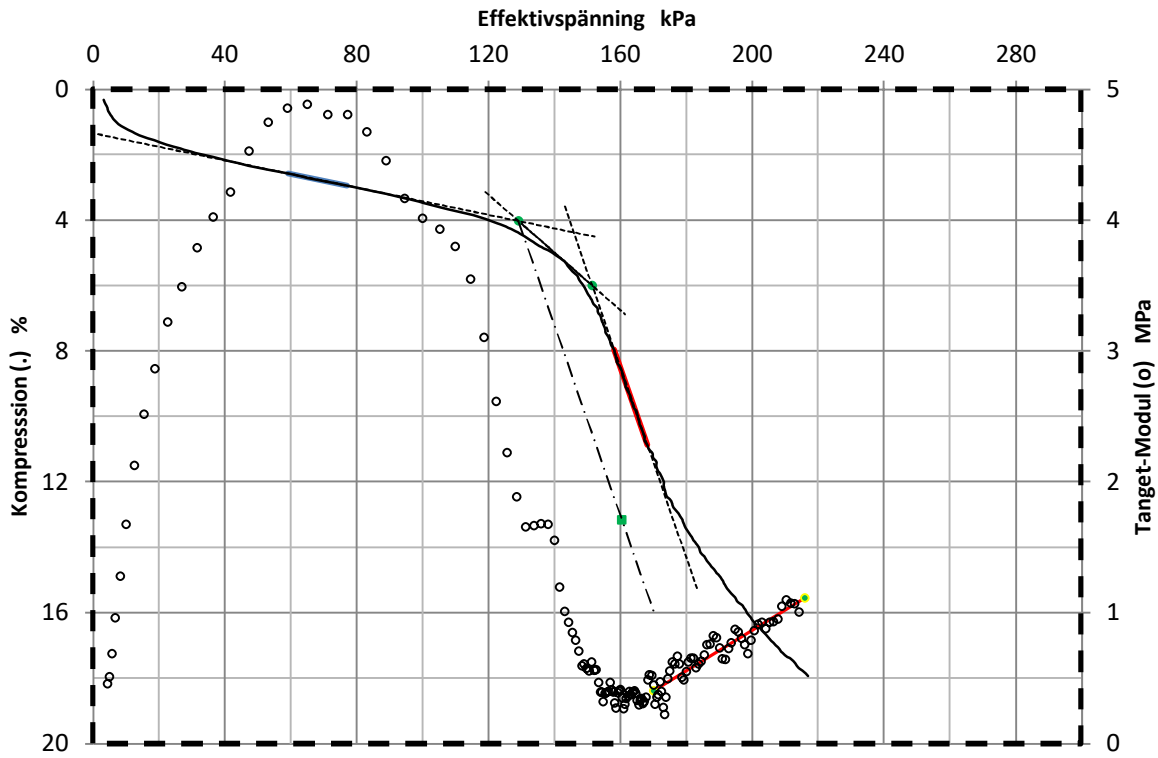
 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321	ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h		Uppdrag		Datum	
			A227397-005		2021-06-01 KS	
	Utvärderingenl. SS027126		Projekt		testkod	
Trollhättevägen Kungälv			CW01-8m			
		Borrhål	Djup m	Jordart	Densitet	
		CW01	8	su Le	1,55	


σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
87	118	4045	280	17,2	3,1E-09	5,1	



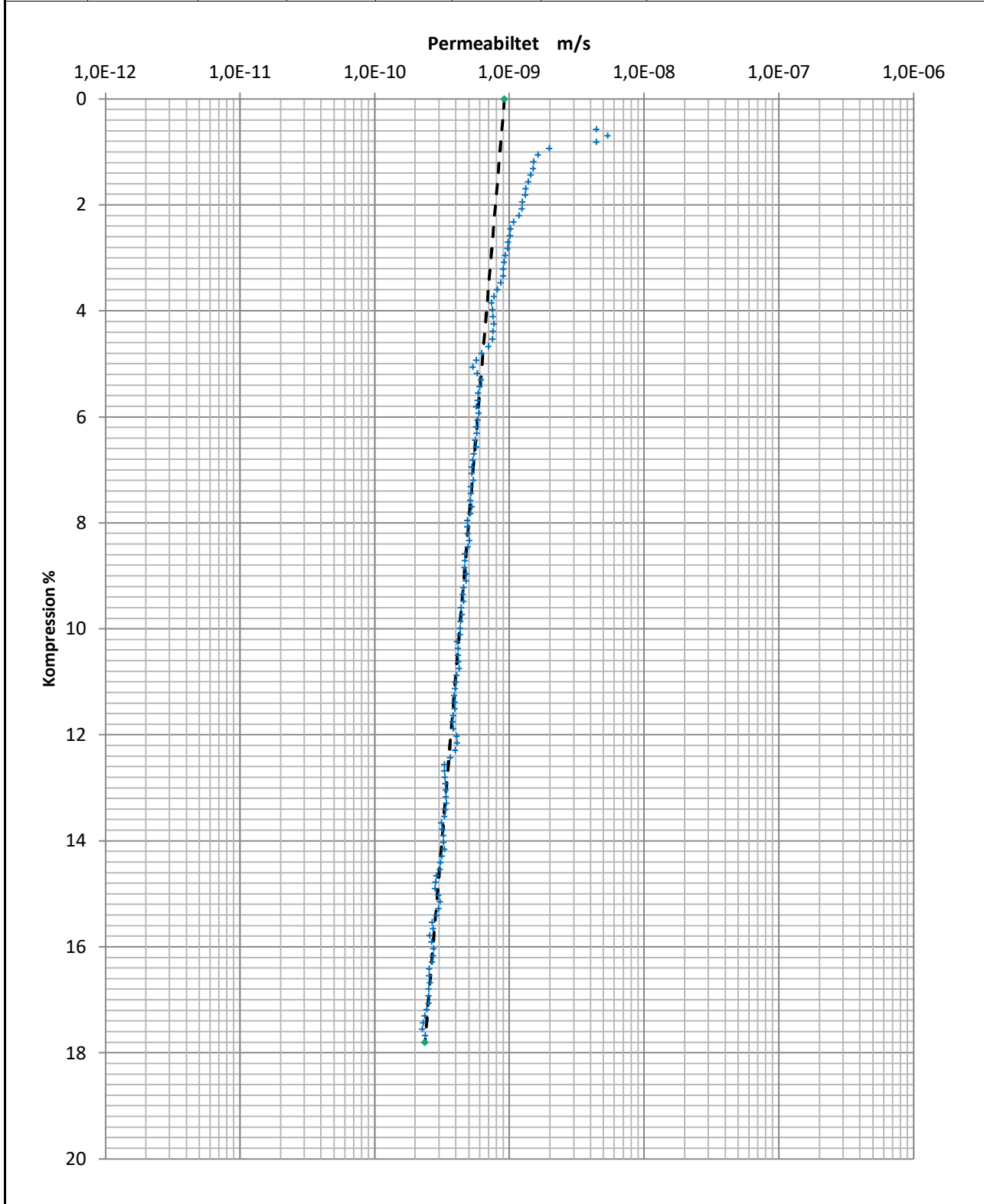
 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321	ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h Utvärdering enl. SS027126				Uppdrag		Datum	
					A227397-005		1900-01-00	
	Projekt		testkod:					
Trollhättevägen Kungälv		tvcw0112.CRS						
Borrhål	Djup m	Jordart	Densitet					
CW01	12	su Le	1,49					

σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
129	160	4812	344	15,4	9,1E-10	3,3	



 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321	ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,72%/h <i>Utvärderingenl. SS027126</i>			Uppdrag		Datum	
				A227397-005		1900-01-00	
	Projekt		testkod:				
Trollhättevägen Kungälv		tvcw0112.CRS					
Borrhål	Djup m	Jordart	Densitet				
CW01	12	su Le	1,49				

σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_0 kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
129	160	4812	344	15,4	9,1E-10	3,3	



BILAGA 3

CP T - sondering

Projekt Trollhättävägen A227397	Plats Kungälv Borrhål CW01 Datum 2021-04-15
--	--

Förborrningsdjup	1,90 m	Förborrat material	Cidc
Startdjup	1,90 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	16,06 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	1,00 m	Operatör	Kevin Andersson
Referens	my	Utrustning	Geotech Nova
Nivå vid referens	10,20 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering	

Kalibreringsdata			
Spets	4277	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum		Inre friktion O_r	0,0 kPa
Areafaktor a	0,863	Gross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Gross talk c_2	0,000
		Nollvärden, kPa	
		Före	Portryck
		Efter	Friktion
		Diff	Spestryck

Skalfaktorer			
Portryck	Friktion	Spestryck	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning			
		Korrigerig	
		Portryck	(ingen)
		Friktion	(ingen)
		Spestryck	(ingen)
		Bedömd sonderingsklass	

Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering				
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)		Djup (m)		Densitet	Flötygräns	Jordart
				Från	Till	(ton/m ³)		
1,00	0,00			0,00	1,40	1,57	0,79	
16,00	168,00			1,40	2,00	1,53	0,77	
				2,00	3,00	1,53	0,79	
				3,00	4,00	1,55	0,78	
				4,00	5,00	1,64	0,62	
				5,00	6,00	1,49	0,69	
				6,00	7,00	1,49	0,76	
				7,00	8,00	1,50	0,83	
				8,00	10,00	1,53	0,81	
				10,00	12,00	1,57	0,72	
				12,00	16,00			

Anmärkning

MUR GEO
 DETALJPLAN FÖR ÄNGEGÄRDE 5:1,
 TROLLHÄTTEVÄGEN, KUNGÄLV
 BILAGA 3

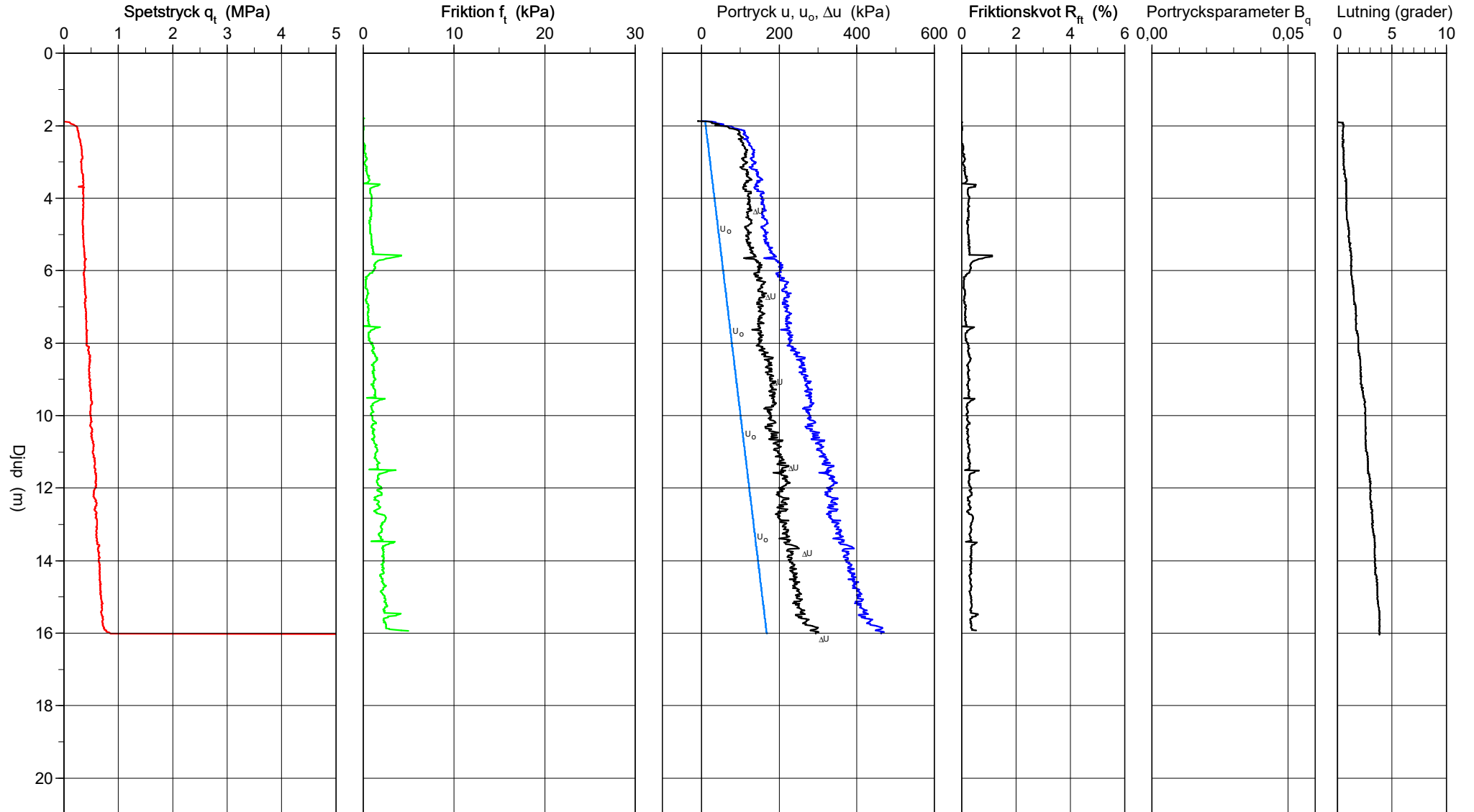
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,90 m
 Start djup 1,90 m
 Stopp djup 16,06 m
 Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 10,20 m
 Förborrat material Cldc
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech Nova
 Sond nr 4277

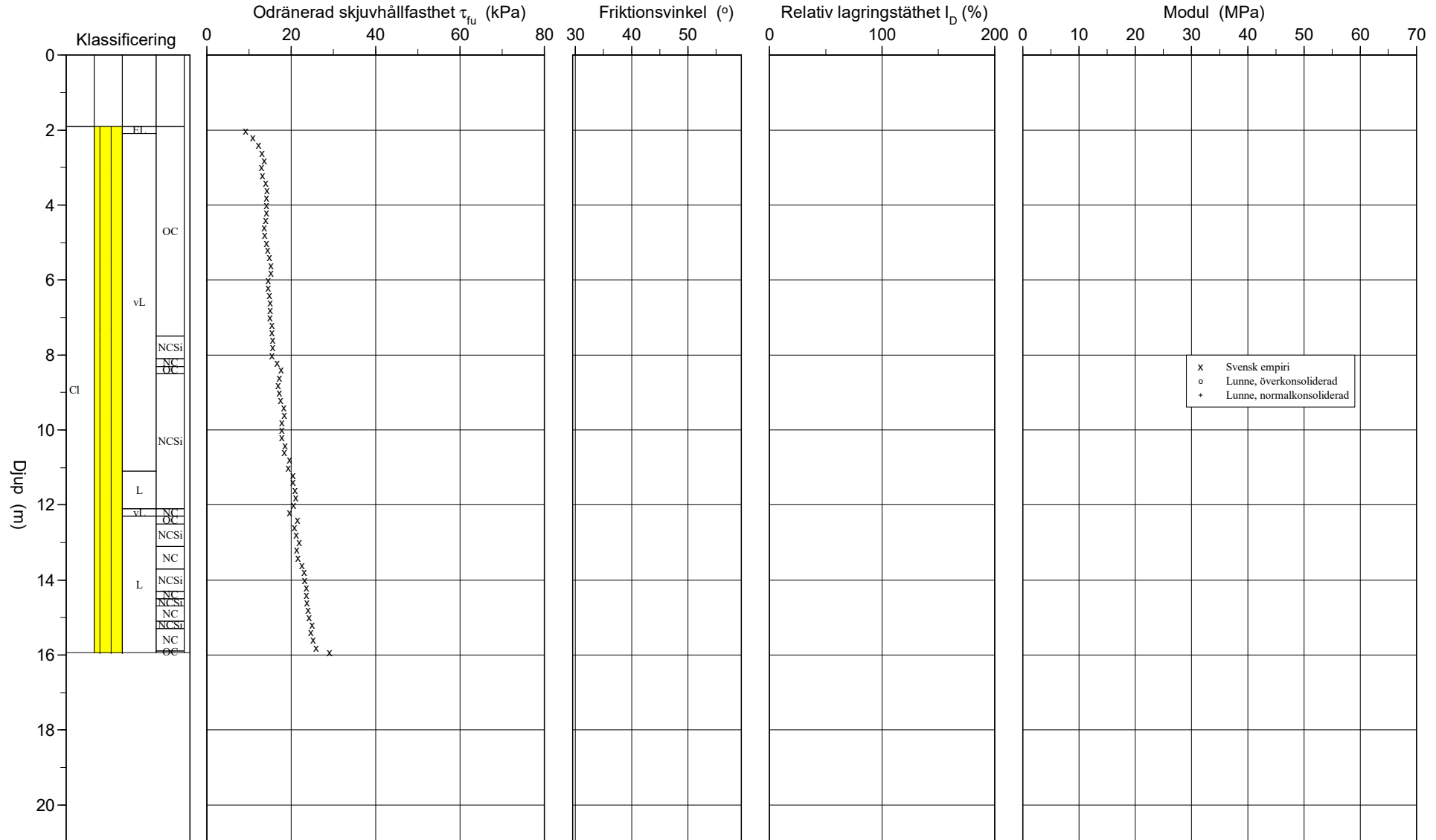
Projekt Trollhättevägen
 Projekt nr A227397
 Plats Kungälv
 Borrhål CW01
 Datum 2021-04-15



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,90 m	Utvärderare	SICO
Nivå vid referens	10,20 m	Förborrat material	Clc	Datum för utvärdering	2021-05-25
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Geotech Nova		
Startdjup	1,90 m	Geometri	Normal		

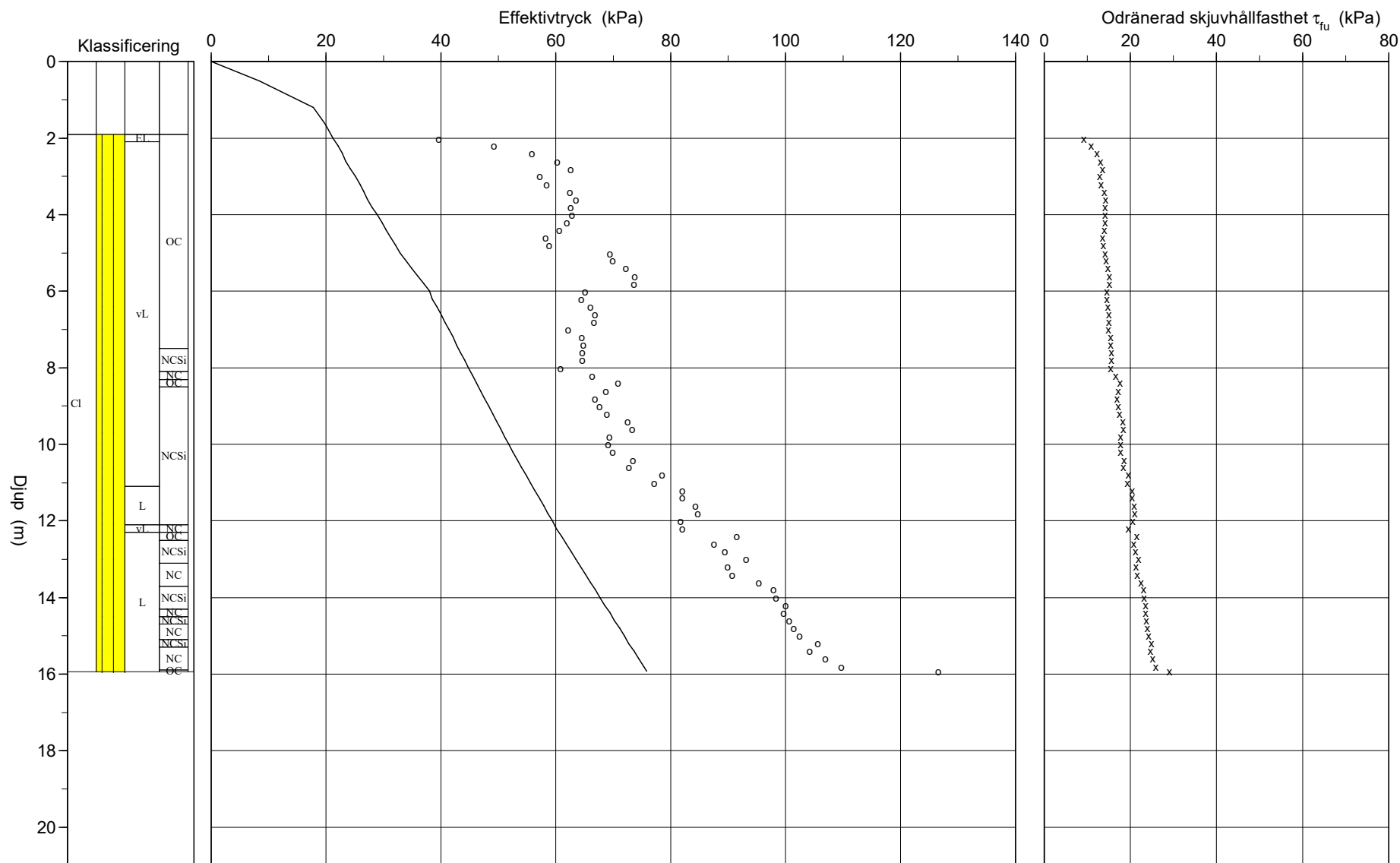
Projekt	Trollhättevägen
Projekt nr	A227397
Plats	Kungälv
Borrhål	CW01
Datum	2021-04-15



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,90 m	Utvärderare	SICO
Nivå vid referens	10,20 m	Förbörat material	Clc	Datum för utvärdering	2021-05-25
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Geotech Nova		
Startdjup	1,90 m	Geometri	Normal		

Projekt	Trollhättevägen
Projekt nr	A227397
Plats	Kungälv
Borrhål	CW01
Datum	2021-04-15



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Trollhättevägen A227397		Plats Borrhål Datum		Kungälv CW01 2021-04-15		OCR		I _D		E		M _{OC}		M _{NC}	
Djup (m) Från Till	Klassificering	ρ t/m ³	W _L	T _m kPa	φ °	σ _{vo} kPa	σ _{vo} kPa	σ _c kPa	OCR	I _D %	E MPa	M _{OC} MPa	M _{NC} MPa		
0,00	1,00	CIEL	OC	9,1		20,0	8,3		1,87						
1,00	1,40	CIEL	OC	11,0		27,2	19,9	39,5	2,23						
1,40	1,90	CIEL	OC	12,2		32,3	22,0	49,1	2,45						
1,90	2,10	CIEL	OC	13,0		35,5	22,8	55,8	2,57						
2,30	2,50	CIEL	OC	13,5		41,3	23,4	60,2	2,59						
2,50	2,70	CIEL	OC	12,8		44,3	24,2	62,6	2,28						
2,90	3,10	CIEL	OC	13,1		47,5	25,1	57,2	2,26						
3,10	3,30	CIEL	OC	13,9		50,5	26,8	58,3	2,24						
3,30	3,50	CIEL	OC	14,2		53,5	27,2	62,4	2,33						
3,50	3,70	CIEL	OC	14,1		56,3	28,0	62,6	2,17						
3,70	3,90	CIEL	OC	14,1		59,3	28,9	62,8	2,08						
3,90	4,10	CIEL	OC	14,1		62,5	29,7	61,9	2,08						
4,10	4,30	CIEL	OC	13,9		65,5	30,5	60,6	1,99						
4,30	4,50	CIEL	OC	13,5		68,6	31,3	58,2	1,86						
4,50	4,70	CIEL	OC	13,7		71,6	32,1	58,8	1,83						
4,70	4,90	CIEL	OC	14,2		74,7	32,9	69,4	2,11						
4,90	5,10	CIEL	OC	14,3		77,7	33,9	69,8	2,06						
5,10	5,30	CIEL	OC	14,8		80,9	34,9	72,2	2,05						
5,30	5,50	CIEL	OC	15,1		84,1	35,9	73,7	1,99						
5,50	5,70	CIEL	OC	15,2		87,5	37,0	73,6	1,99						
5,70	5,90	CIEL	OC	14,5		90,7	37,9	65,1	1,72						
5,90	6,10	CIEL	OC	14,4		93,9	38,5	64,4	1,67						
6,10	6,30	CIEL	OC	15,0		96,7	39,3	66,0	1,68						
6,30	6,50	CIEL	OC	15,0		102,7	40,0	66,5	1,64						
6,50	6,70	CIEL	OC	14,8		105,6	40,7	66,5	1,67						
6,70	6,90	CIEL	OC	14,9		108,5	41,3	62,1	1,50						
6,90	7,10	CIEL	OC	14,9		111,5	42,0	64,4	1,53						
7,10	7,30	CIEL	OC	15,4		114,4	42,7	64,7	1,52						
7,30	7,50	CIEL	OC	15,5		117,3	43,4	64,5	1,49						
7,50	7,70	CIEL	NCSI	15,6		120,2	44,1	60,7	1,36						
7,70	7,90	CIEL	NCSI	15,5		123,2	44,8	60,7	1,36						
7,90	8,10	CIEL	NCSI	16,6		126,1	45,5	66,3	1,46						
8,10	8,30	CIEL	NCSI	17,6		129,1	46,2	70,7	1,53						
8,30	8,50	CIEL	NCSI	17,2		132,0	46,9	68,6	1,46						
8,50	8,70	CIEL	NCSI	17,1		134,9	47,6	66,7	1,40						
8,70	8,90	CIEL	NCSI	18,2		137,9	48,3	68,9	1,41						
8,90	9,10	CIEL	NCSI	18,4		140,8	49,0	68,9	1,46						
9,10	9,30	CIEL	NCSI	17,6		143,8	49,7	72,4	1,45						
9,30	9,50	CIEL	NCSI	17,7		146,7	50,4	73,3	1,45						
9,50	9,70	CIEL	NCSI	15,5		149,7	51,1	69,2	1,36						
9,70	9,90	CIEL	NCSI	15,6		152,6	51,8	69,0	1,33						
9,90	10,10	CIEL	NCSI	17,7		155,5	52,5	69,8	1,33						
10,10	10,30	CIEL	NCSI	18,4		158,5	53,3	73,4	1,38						
10,30	10,50	CIEL	NCSI	18,3		161,5	54,0	72,6	1,34						
10,50	10,70	CIEL	NCSI	19,6		164,5	54,8	78,4	1,43						
10,70	10,90	CIEL	NCSI	19,3		167,5	55,5	77,0	1,39						
10,90	11,10	CIEL	NCSI	20,4		170,5	56,3	81,9	1,45						
11,10	11,30	CIEL	NCSI	21,5		173,5	57,1	82,0	1,44						
11,30	11,50	CIEL	NCSI	23,1		176,6	57,8	84,3	1,46						
11,50	11,70	CIEL	NCSI	23,5		179,6	58,6	84,7	1,45						
11,70	11,90	CIEL	NCSI	21,1		182,6	59,4	81,7	1,38						
11,90	12,10	CIEL	NCSI	20,5		185,6	60,1	82,0	1,36						
12,10	12,30	CIVL	OC	19,5		188,6	61,0	91,5	1,50						
12,30	12,50	CIEL	NCSI	21,4		191,7	61,8	87,5	1,43						
12,50	12,70	CIEL	NCSI	21,1		194,8	62,6	89,4	1,43						
12,70	12,90	CIEL	NCSI	21,9		197,9	63,5	93,0	1,47						
12,90	13,10	CIEL	NCSI	22,5		201,0	64,3	89,8	1,40						
13,10	13,30	CIEL	OC	21,5		204,0	65,2	90,7	1,39						
13,30	13,50	CIEL	OC	22,5		207,1	66,0	95,2	1,44						
13,50	13,70	CIEL	NCSI	23,0		210,2	66,8	97,9	1,46						
13,70	13,90	CIEL	NCSI	23,1		213,3	67,7	98,3	1,45						
13,90	14,10	CIEL	NCSI	23,5		216,4	68,5	100,0	1,46						
14,10	14,30	CIEL	NCSI	23,5		219,4	69,4	99,6	1,44						
14,30	14,50	CIEL	NCSI	23,7		222,5	70,2	100,6	1,43						
14,50	14,70	CIEL	OC	24,2		225,6	71,0	101,4	1,43						
14,70	14,90	CIEL	OC	24,2		228,7	71,9	102,4	1,42						
14,90	15,10	CIEL	NCSI	24,8		231,8	72,7	105,5	1,45						
15,10	15,30	CIEL	OC	25,2		234,8	73,6	104,2	1,42						
15,30	15,50	CIEL	OC	25,2		237,9	74,4	106,9	1,44						
15,50	15,70	CIEL	OC	25,8		241,0	75,2	109,7	1,46						
15,70	15,90	CIEL	OC	29,0		242,9	75,8	126,6	1,67						
15,90	15,94	CIEL	OC												

CP T - sondering

Projekt Trollhättävägen A227397	Plats Kungälv Borrhål CW03 Datum 2021-04-15
--	--

Förborrningsdjup	1,40 m	Förborrat material	Cidc
Startdjup	1,40 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	20,26 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	1,00 m	Operatör	Kevin Andersson
Referens	my	Utrustning	Geotech Nova
Nivå vid referens	8,20 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering	

Kalibreringsdata			
Spets	4277	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum		Inre friktion O_r	0,0 kPa
Areafaktor a	0,863	Gross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Gross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa			
	Portryck	Friktion	Spetsryck
Före	274,00	128,90	2,83
Efter	273,50	128,90	2,83
Diff	-0,50	0,00	0,00

Skalfaktorer			
Portryck	Friktion	Spetsryck	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	

Korrigerig
 Portryck (ingen)
 Friktion (ingen)
 Spetsryck (ingen)

Bedömd sonderingsklass 2

Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering				
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)	Från	Till	Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart
1,00	0,00		0,00	1,40	5,00	1,55	0,80	
20,00	208,00		1,40	5,00	6,00	1,55	0,70	
			6,00	10,00	1,55	0,80		
			10,00	20,00	1,55	0,70		

Anmärkning

MUR GEO
 DETALJPLAN FÖR ÄNGEGÄRDE 5:1,
 TROLLHÄTTEVÄGEN, KUNGÄLV
 BILAGA 3

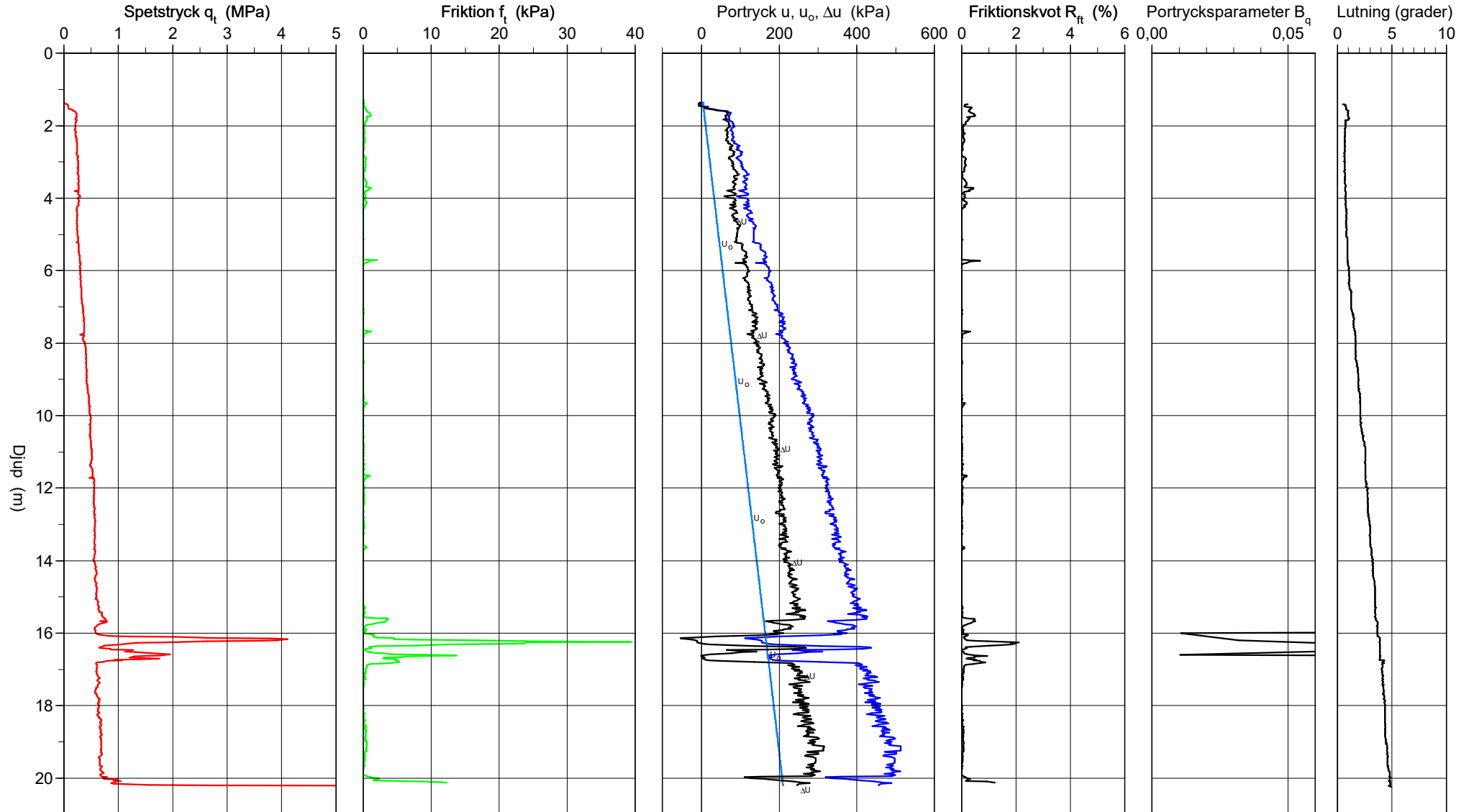
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,40 m
 Start djup 1,40 m
 Stopp djup 20,26 m
 Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 8,20 m
 Förborrat material Cldc
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech Nova
 Sond nr 4277

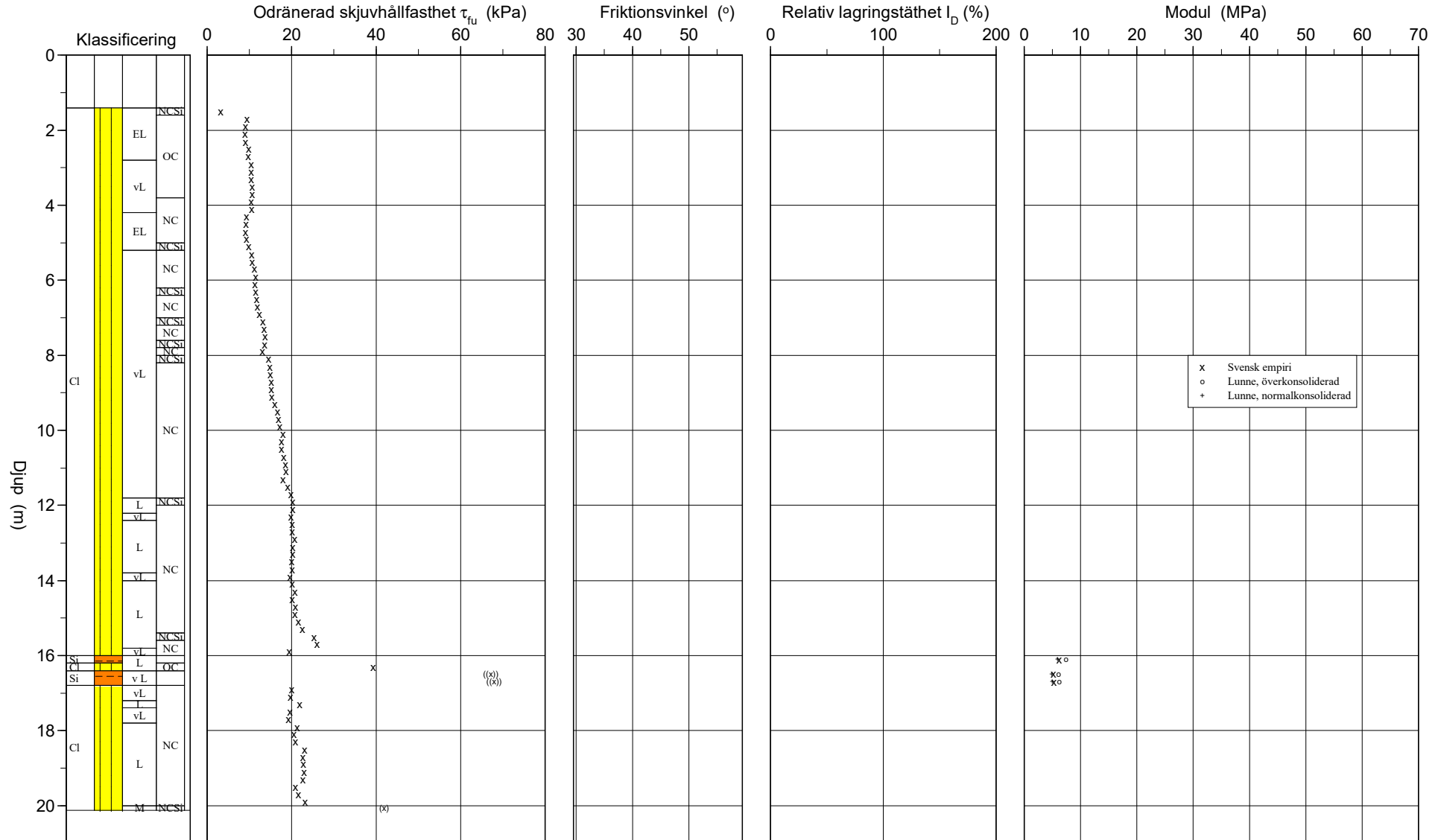
Projekt Trollhättevägen
 Projekt nr A227397
 Plats Kungälv
 Borrhål CW03
 Datum 2021-04-15



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,40 m	Utvärderare	SICO
Nivå vid referens	8,20 m	Förborrat material	Clc	Datum för utvärdering	2021-05-25
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Geotech Nova		
Startdjup	1,40 m	Geometri	Normal		

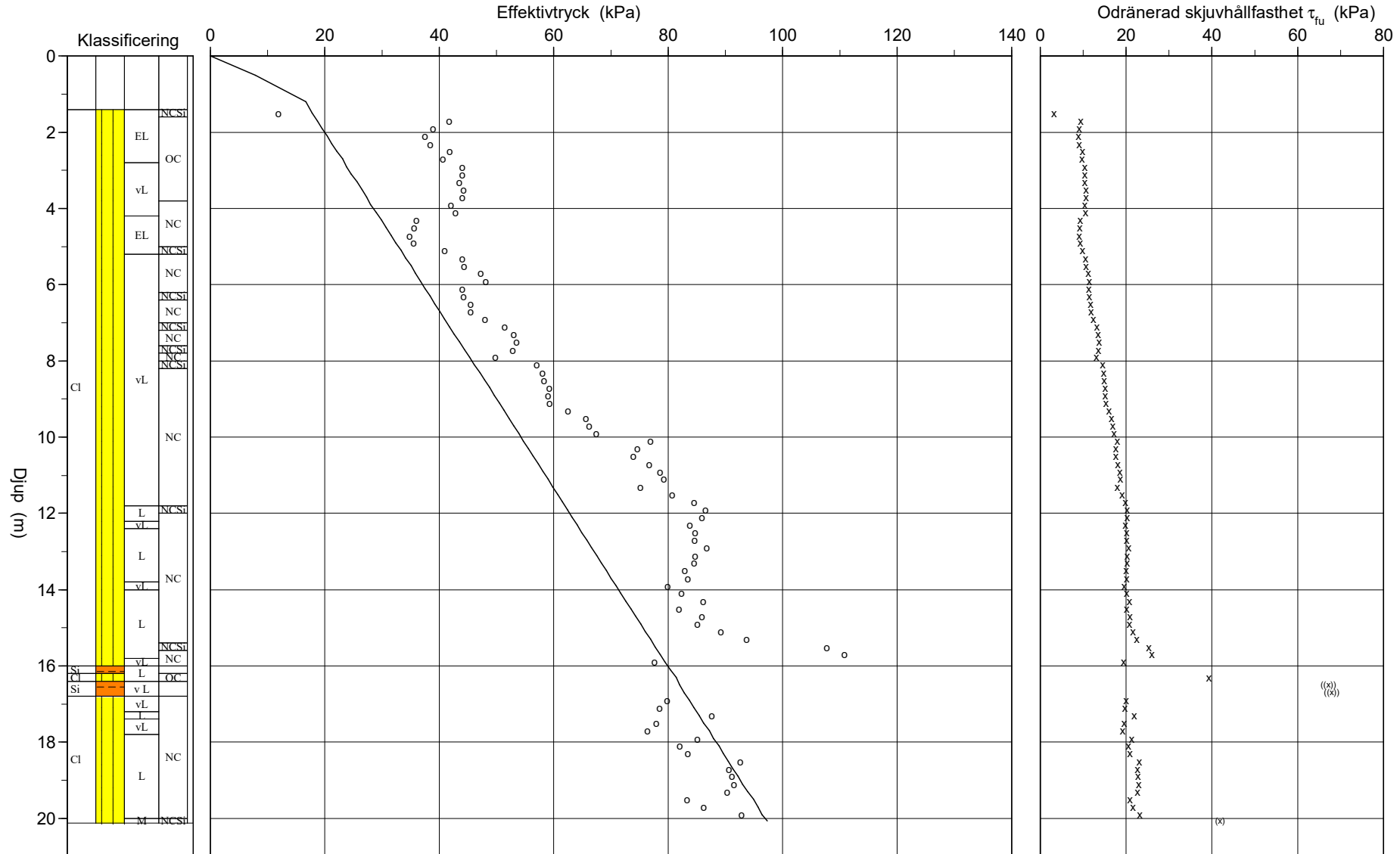
Projekt	Trollhättevägen
Projekt nr	A227397
Plats	Kungälv
Borrhål	CW03
Datum	2021-04-15



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,40 m	Utvärderare	SICO
Nivå vid referens	8,20 m	Förbörat material	Clc	Datum för utvärdering	2021-05-25
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Geotech Nova		
Startdjup	1,40 m	Geometri	Normal		

Projekt	Trollhättevägen
Projekt nr	A227397
Plats	Kungälv
Borrhål	CW03
Datum	2021-04-15



C P T - sondering

Sida 1 av 2

Projekt Trollhättevägen A227397				Plats Borrhål Datum			Kungälv CW03 2021-04-15						
Djup (m) Från Till	Klassificering	ρ <i>t_m</i> ³	W _L	T _m kPa	φ °	σ _{vo} kPa	C _{vo} kPa	C _e kPa	OCR	I _D %	E MPa	M _{oc} MPa	M _{nc} MPa
0,00	1,00	CIEL	NCSI	1,60	0,80	3,2	18,8	7,8	11,9	1,00			
1,00	1,40	CIEL	OC	1,55	0,80	9,4	23,2	17,8	11,9	2,24			
1,40	1,60	CIEL	OC	1,55	0,80	9,0	26,3	18,6	41,7	2,00			
1,60	2,00	CIEL	OC	1,55	0,80	8,8	29,3	19,5	38,9	2,00			
2,00	2,20	CIEL	OC	1,55	0,80	8,8	32,4	20,3	37,5	1,84			
2,20	2,40	CIEL	OC	1,55	0,80	9,1	35,4	21,2	38,4	1,81			
2,40	2,60	CIEL	OC	1,55	0,80	9,8	38,5	22,0	41,8	1,90			
2,60	2,80	CIEL	OC	1,55	0,80	9,6	41,6	23,0	40,5	1,76			
2,80	3,00	CIVL	OC	1,55	0,80	10,3	44,5	23,7	43,9	1,85			
3,00	3,20	CIVL	OC	1,55	0,80	10,4	47,6	24,6	43,9	1,79			
3,20	3,40	CIVL	OC	1,55	0,80	10,4	50,8	25,6	43,4	1,70			
3,40	3,60	CIVL	OC	1,55	0,80	10,6	53,8	26,4	44,0	1,67			
3,60	3,80	CIVL	OC	1,55	0,80	10,6	56,8	27,3	44,1	1,61			
3,80	4,00	CIVL	NC	1,55	0,80	10,3	59,7	28,0	42,0	1,50			
4,00	4,20	CIVL	NC	1,55	0,80	10,5	62,9	29,0	42,8	1,48			
4,20	4,40	CIEL	NC	1,55	0,80	9,2	66,0	29,8	36,0	1,21			
4,40	4,60	CIEL	NC	1,55	0,80	9,2	69,0	30,7	35,6	1,16			
4,60	4,80	CIEL	NC	1,55	0,80	9,1	72,1	31,5	34,7	1,10			
4,80	5,00	CIEL	NC	1,55	0,80	9,3	75,1	32,4	35,5	1,23			
5,00	5,20	CIEL	NCSI	1,55	0,70	9,8	78,1	33,3	40,9	1,23			
5,20	5,40	CIVL	NC	1,55	0,70	10,5	81,2	34,1	44,3	1,29			
5,40	5,60	CIVL	NC	1,55	0,70	10,6	84,4	35,1	44,3	1,26			
5,60	5,80	CIVL	NC	1,55	0,70	11,2	87,3	35,8	47,1	1,32			
5,80	6,00	CIVL	NC	1,55	0,70	11,4	90,3	36,7	48,1	1,31			
6,00	6,20	CIVL	NC	1,55	0,80	11,3	93,3	37,5	44,0	1,17			
6,20	6,40	CIVL	NCSI	1,55	0,80	11,4	96,4	38,4	44,2	1,15			
6,40	6,60	CIVL	NC	1,55	0,80	11,8	99,4	39,2	45,5	1,16			
6,60	6,80	CIVL	NC	1,55	0,80	11,8	102,5	40,1	45,5	1,14			
6,80	7,00	CIVL	NC	1,55	0,80	12,4	105,5	40,9	48,0	1,17			
7,00	7,20	CIVL	NCSI	1,55	0,80	13,1	108,5	41,8	51,4	1,23			
7,20	7,40	CIVL	NC	1,55	0,80	13,5	111,6	42,6	52,9	1,24			
7,40	7,60	CIVL	NC	1,55	0,80	13,7	114,6	43,5	53,5	1,23			
7,60	7,80	CIVL	NCSI	1,55	0,80	13,6	117,7	44,3	52,8	1,19			
7,80	8,00	CIVL	NC	1,55	0,80	13,0	120,9	45,3	49,8	1,10			
8,00	8,20	CIVL	NCSI	1,55	0,80	14,5	123,8	46,0	57,0	1,24			
8,20	8,40	CIVL	NC	1,55	0,80	14,8	126,9	47,0	57,9	1,23			
8,40	8,60	CIVL	NC	1,55	0,80	14,9	130,0	47,9	58,2	1,22			
8,60	8,80	CIVL	NC	1,55	0,80	15,2	133,0	48,7	59,2	1,21			
8,80	9,00	CIVL	NC	1,55	0,80	15,2	136,1	49,6	58,9	1,19			
9,00	9,20	CIVL	NC	1,55	0,80	16,0	139,1	50,4	59,3	1,17			
9,20	9,40	CIVL	NC	1,55	0,80	16,7	142,1	51,3	62,5	1,22			
9,40	9,60	CIVL	NC	1,55	0,80	16,7	145,2	52,1	65,6	1,26			
9,60	9,80	CIVL	NC	1,55	0,80	16,8	148,2	53,0	66,1	1,25			
9,80	10,00	CIVL	NC	1,55	0,80	17,2	151,3	53,8	67,4	1,25			
10,00	10,20	CIVL	NC	1,55	0,70	18,0	154,3	54,7	76,8	1,40			
10,20	10,40	CIVL	NC	1,55	0,70	17,6	157,4	55,5	74,6	1,34			
10,40	10,60	CIVL	NC	1,55	0,70	17,5	160,4	56,4	73,9	1,31			
10,60	10,80	CIVL	NC	1,55	0,70	18,1	163,4	57,2	76,7	1,34			
10,80	11,00	CIVL	NC	1,55	0,70	18,5	166,5	58,1	78,5	1,35			
11,00	11,20	CIVL	NC	1,55	0,70	18,7	169,5	58,9	79,2	1,34			
11,20	11,40	CIVL	NC	1,55	0,70	18,0	172,6	59,8	75,0	1,25			
11,40	11,60	CIVL	NC	1,55	0,70	19,1	175,6	60,7	80,7	1,33			
11,60	11,80	CIVL	NC	1,55	0,70	19,8	178,6	61,5	84,4	1,37			
11,80	12,00	CIL	NCSI	1,55	0,70	20,3	181,7	62,4	86,5	1,39			
12,00	12,20	CIL	NC	1,55	0,70	20,2	184,7	63,2	85,9	1,36			
12,20	12,40	CIVL	NC	1,55	0,70	19,9	187,8	64,1	83,8	1,31			
12,40	12,60	CIVL	NC	1,55	0,70	20,1	190,8	64,9	84,7	1,30			
12,60	12,80	CIL	NC	1,55	0,70	20,1	193,8	65,8	84,5	1,29			
12,80	13,00	CIL	NC	1,55	0,70	20,6	196,9	66,6	86,6	1,30			
13,00	13,20	CIL	NC	1,55	0,70	20,3	199,9	67,5	84,6	1,25			
13,20	13,40	CIL	NC	1,55	0,70	20,3	203,0	68,3	84,5	1,24			
13,40	13,60	CIL	NC	1,55	0,70	20,2	206,0	69,2	82,9	1,20			
13,60	13,80	CIL	NC	1,55	0,70	19,5	209,1	70,0	83,3	1,19			
13,80	14,00	CIVL	NC	1,55	0,70	20,1	212,1	70,9	79,8	1,13			
14,00	14,20	CIL	NC	1,55	0,70	20,1	215,1	71,7	82,3	1,15			
14,20	14,40	CIL	NC	1,55	0,70	20,8	218,2	72,6	86,1	1,19			
14,40	14,60	CIL	NC	1,55	0,70	20,1	221,2	73,4	81,9	1,12			
14,60	14,80	CIL	NC	1,55	0,70	20,9	224,3	74,3	85,9	1,16			
14,80	15,00	CIL	NC	1,55	0,70	20,8	227,3	75,1	85,1	1,13			
15,00	15,20	CIL	NC	1,55	0,70	21,6	230,3	76,0	89,2	1,17			
15,20	15,40	CIL	NC	1,55	0,70	22,5	233,4	76,8	93,6	1,22			
15,40	15,60	CIL	NCSI	1,55	0,70	25,3	236,4	77,7	107,7	1,39			
15,60	15,80	CIL	NC	1,55	0,70	25,9	239,5	78,5	110,8	1,41			
15,80	16,00	CIVL	NC	1,55	0,70	19,4	242,5	79,4	77,6	1,00			
16,00	16,20	SIL	OC	1,55	0,70	39,3	245,6	80,3	185,2				
16,20	16,40	CIL	OC	1,55	0,70	((84,8))	248,8	81,3	2,28				

\\COWI\net\projekts\A225000\A227397\10-BIM\CNRAD\CW03 CPW

C P T - sondering

Projekt Trollhätttevägen A227397				Plats Borrhål Datum		Kungälv CW03 2021-04-15							
Djup (m) Från Till	Klassificering	ρ t/m^3	W_L	T_m kPa	ϕ $^\circ$	σ'_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{oc} MPa	M_{nc} MPa
16,40	16,60	Si v L	1,55	0,70		251,6	81,9	79,8	1,00				
16,60	16,80	Si v L	1,55	0,70	((67,0))	254,7	82,8	78,8	1,00		5,2	6,1	4,9
16,80	17,00	CI v L	1,55	0,70	((67,8))	257,7	83,6	78,5	1,00				
17,00	17,20	CI v L	1,55	0,70	20,0	260,7	84,5	78,5	1,00				
17,20	17,40	CI L	1,55	0,70	19,6	263,8	85,3	87,5	1,03				
17,40	17,60	CI v L	1,55	0,70	21,8	266,8	86,2	77,9	1,00				
17,60	17,80	CI v L	1,55	0,70	19,5	270,0	87,2	76,4	1,00				
17,80	18,00	CI L	1,55	0,70	21,3	272,9	87,9	85,0	1,00				
18,00	18,20	CI L	1,55	0,70	20,5	276,1	88,9	82,0	1,00				
18,20	18,40	CI L	1,55	0,70	20,9	279,0	89,6	83,4	1,00				
18,40	18,60	CI L	1,55	0,70	23,1	282,0	90,5	92,6	1,02				
18,60	18,80	CI L	1,55	0,70	22,7	285,1	91,3	90,6	1,00				
18,80	19,00	CI L	1,55	0,70	22,8	288,1	92,2	91,1	1,00				
19,00	19,20	CI L	1,55	0,70	22,9	291,2	93,0	91,4	1,00				
19,20	19,40	CI L	1,55	0,70	22,6	294,2	93,9	90,3	1,00				
19,40	19,60	CI L	1,55	0,70	20,9	297,4	94,9	83,3	1,00				
19,60	19,80	CI L	1,55	0,70	21,6	300,4	95,7	86,2	1,00				
19,80	20,00	CI L	1,55	0,70	23,2	303,3	96,4	92,8	1,00				
20,00	20,13	CI M	NCSI		(41,8)	306,0	97,3		1,00				

C P T - sondering

Projekt Trollhättävägen A227397	Plats Kungälv Borrhål CW05 Datum 2021-04-14
--	--

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Cidc
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	16,50 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	1,00 m	Operatör	Kevin Andersson
Referens	my	Utrustning	Geotech Nova
Nivå vid referens	8,60 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering	

Kalibreringsdata			
Spets	4277	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum		Inre friktion O_r	0,0 kPa
Areafaktor a	0,863	Gross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Gross talk c_2	0,000
		Nollvärden, kPa	
	Portryck	Friktion	Spetsryck
	Före	273,10	129,90
	Efter	273,30	130,00
	Diff	0,20	0,10
			0,00

Skalfaktorer			
Portryck	Friktion	Spetsryck	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning			
		Korrigerig	
		Portryck (ingen)	
		Friktion (ingen)	
		Spetsryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass 2	

Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering				
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
				Från	Till	(ton/m ³)		
1,00	0,00			0,00	1,00	1,60		
16,00	168,00			1,00	5,00	1,55	0,80	
				5,00	6,00	1,55	0,70	
				6,00	10,00	1,55	0,80	
				10,00	16,00	1,55	0,70	

Anmärkning

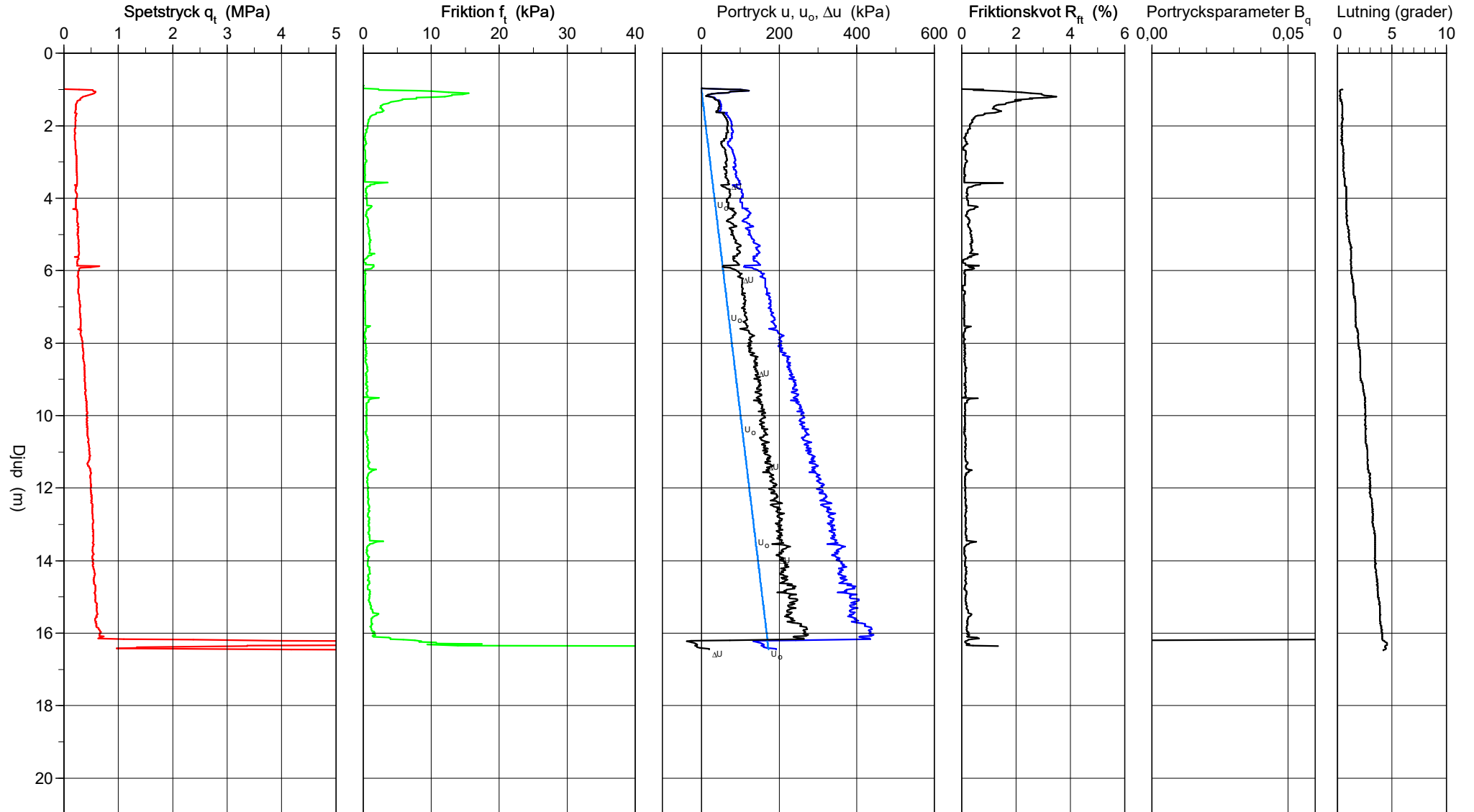
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
 Start djup 1,00 m
 Stopp djup 16,50 m
 Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 8,60 m
 Förborrat material Cldc
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech Nova
 Sond nr 4277

Projekt Trollhättevägen
 Projekt nr A227397
 Plats Kungälv
 Borrhål CW05
 Datum 2021-04-14

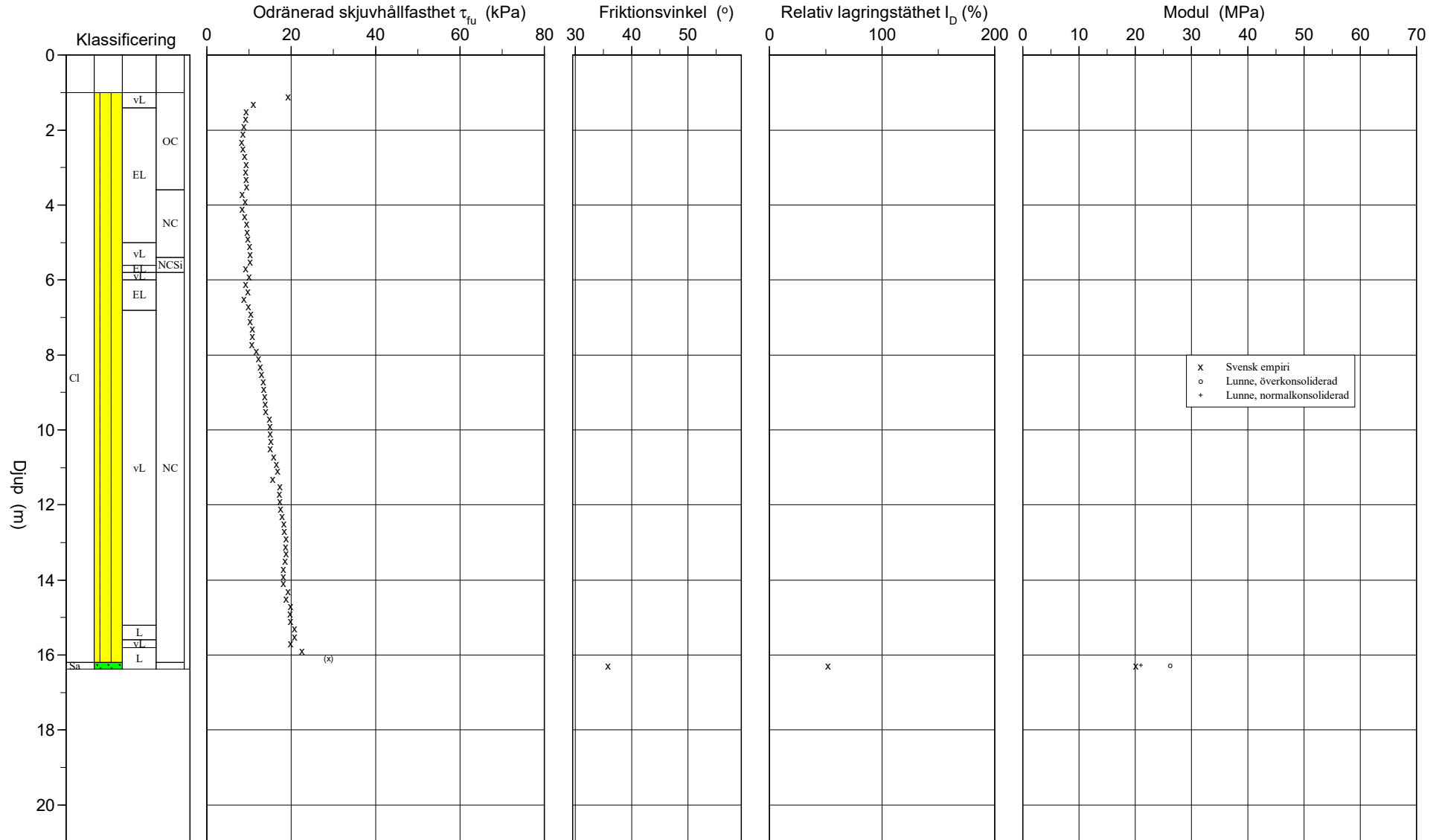


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m
 Nivå vid referens 8,60 m Förbörat material Cldc
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech Nova
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Utvärderare SICO
 Datum för utvärdering 2021-05-25

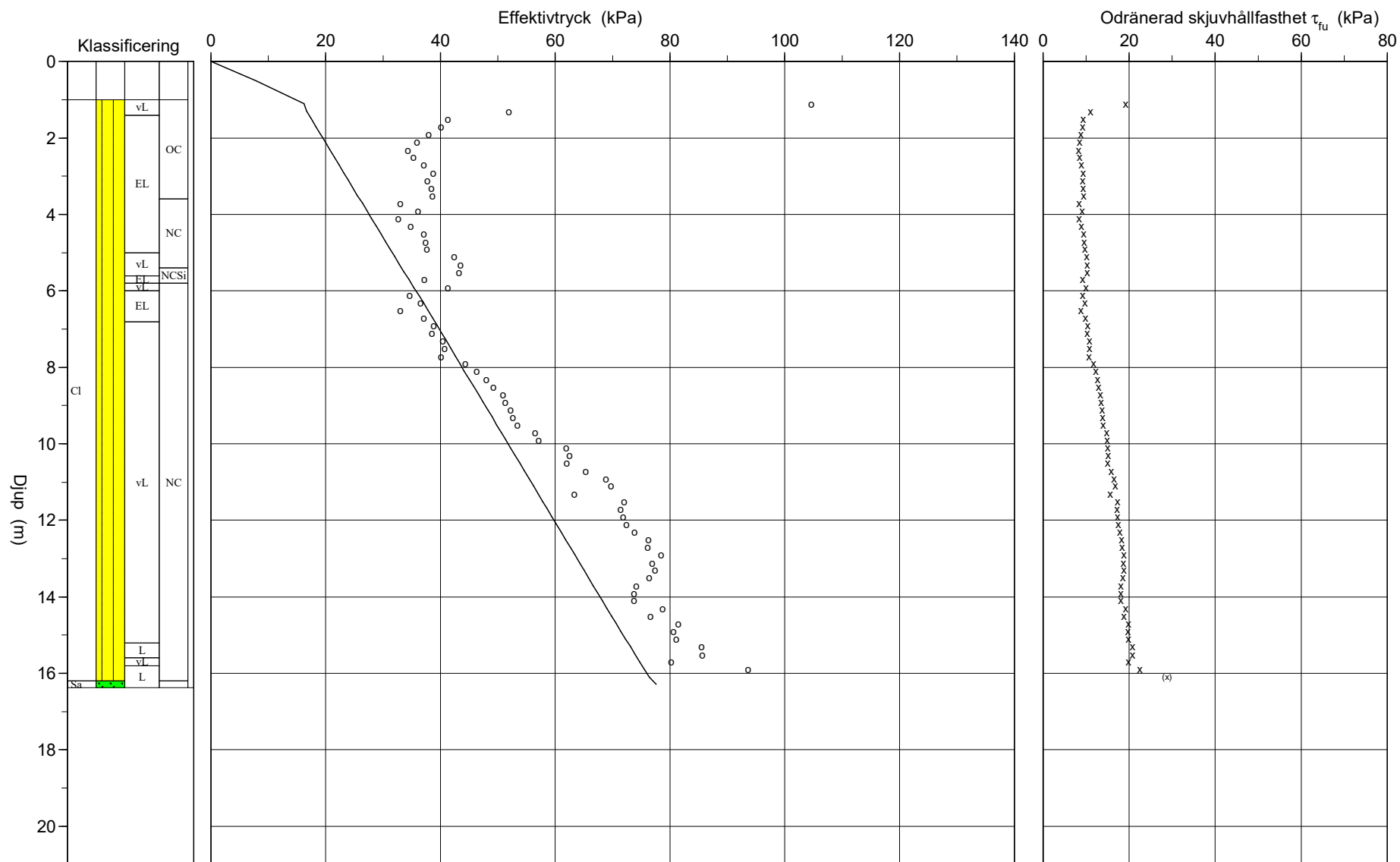
Projekt Trollhättevägen
 Projekt nr A227397
 Plats Kungälv
 Borrhål CW05
 Datum 2021-04-14



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	SICO
Nivå vid referens	8,60 m	Förborrat material	Clcd	Datum för utvärdering	2021-05-25
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Geotech Nova		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Trollhättevägen
Projekt nr	A227397
Plats	Kungälv
Borrhål	CW05
Datum	2021-04-14



C P T - sondering

Projekt Trollhättevägen A227397				Plats Borrhål Datum		Kungälv CW05 2021-04-14							
Djup (m)	Klassificering	ρ t/m ³	W_L	T_m kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{oc} MPa	M_{nc} MPa
0,00	1,00	CIVL	OC	1,60	0,80	19,2	7,8	7,8	104,6	6,48			
1,00	1,20	CIVL	OC	1,55	0,80	11,0	17,3	16,1	51,8	3,11			
1,20	1,40	CIVL	OC	1,55	0,80	9,3	20,0	16,7	41,3	2,37			
1,40	1,60	CIVL	OC	1,55	0,80	9,1	23,1	17,5	40,1	2,20			
1,60	1,80	CIVL	OC	1,55	0,80	8,8	26,1	18,3	37,9	1,99			
1,80	2,00	CIVL	OC	1,55	0,80	8,5	29,1	19,1	35,9	1,81			
2,00	2,20	CIVL	OC	1,55	0,80	8,3	32,2	19,9	34,3	1,66			
2,20	2,40	CIVL	OC	1,55	0,80	8,3	35,2	20,7	32,6	1,51			
2,40	2,60	CIVL	OC	1,55	0,80	8,5	38,3	21,5	35,2	1,64			
2,60	2,80	CIVL	OC	1,55	0,80	8,9	41,3	22,3	37,1	1,67			
2,80	3,00	CIVL	OC	1,55	0,80	9,3	44,3	23,1	38,7	1,68			
3,00	3,20	CIVL	OC	1,55	0,80	9,1	47,4	23,9	37,6	1,58			
3,20	3,40	CIVL	OC	1,55	0,80	9,5	50,4	24,7	38,4	1,56			
3,40	3,60	CIVL	OC	1,55	0,80	9,4	53,5	25,5	38,6	1,51			
3,60	3,80	CIVL	NC	1,55	0,80	8,4	56,7	26,4	33,0	1,25			
3,80	4,00	CIVL	NC	1,55	0,80	9,1	59,7	27,2	36,0	1,32			
4,00	4,20	CIVL	NC	1,55	0,80	8,4	62,7	28,0	32,6	1,16			
4,20	4,40	CIVL	NC	1,55	0,80	8,9	65,8	28,8	34,8	1,21			
4,40	4,60	CIVL	NC	1,55	0,80	9,4	68,8	29,6	37,1	1,25			
4,60	4,80	CIVL	NC	1,55	0,80	9,6	71,9	30,4	37,4	1,23			
4,80	5,00	CIVL	NC	1,55	0,80	9,6	74,9	31,2	37,6	1,20			
5,00	5,20	CIVL	NC	1,55	0,70	10,0	77,9	32,0	42,4	1,32			
5,20	5,40	CIVL	NC	1,55	0,70	10,3	81,0	32,8	43,5	1,32			
5,40	5,60	CIVL	NCSI	1,55	0,70	10,3	84,0	33,6	43,2	1,28			
5,60	5,80	CIVL	NCSI	1,55	0,70	9,2	87,1	34,4	37,2	1,08			
5,80	6,00	CIVL	NC	1,55	0,70	10,0	90,1	35,2	41,3	1,17			
6,00	6,20	CIVL	NC	1,55	0,80	9,2	93,3	36,2	34,6	1,00			
6,20	6,40	CIVL	NC	1,55	0,80	9,7	96,3	37,0	36,5	1,00			
6,40	6,60	CIVL	NC	1,55	0,80	8,8	99,4	37,8	32,9	1,00			
6,60	6,80	CIVL	NC	1,55	0,80	9,9	102,4	38,6	37,1	1,00			
6,80	7,00	CIVL	NC	1,55	0,80	10,3	105,5	39,4	38,8	1,00			
7,00	7,20	CIVL	NC	1,55	0,80	10,3	108,5	40,2	38,5	1,00			
7,20	7,40	CIVL	NC	1,55	0,80	10,8	111,5	41,0	40,4	1,00			
7,40	7,60	CIVL	NC	1,55	0,80	10,8	114,6	41,8	40,7	1,00			
7,60	7,80	CIVL	NC	1,55	0,80	10,7	117,6	42,6	40,1	1,00			
7,80	8,00	CIVL	NC	1,55	0,80	11,7	120,7	43,4	44,2	1,02			
8,00	8,20	CIVL	NC	1,55	0,80	12,2	123,6	44,0	46,3	1,05			
8,20	8,40	CIVL	NC	1,55	0,80	12,6	126,7	45,0	48,0	1,07			
8,40	8,60	CIVL	NC	1,55	0,80	12,9	129,8	45,8	49,2	1,07			
8,60	8,80	CIVL	NC	1,55	0,80	13,3	132,8	46,6	50,9	1,09			
8,80	9,00	CIVL	NC	1,55	0,80	13,7	135,9	47,4	51,3	1,08			
9,00	9,20	CIVL	NC	1,55	0,80	13,8	138,9	48,2	52,6	1,08			
9,20	9,40	CIVL	NC	1,55	0,80	14,0	142,0	49,0	53,4	1,07			
9,40	9,60	CIVL	NC	1,55	0,80	14,7	145,0	49,8	53,4	1,07			
9,60	9,80	CIVL	NC	1,55	0,80	14,7	148,0	50,6	56,5	1,12			
9,80	10,00	CIVL	NC	1,55	0,80	14,9	151,1	51,4	57,1	1,11			
10,00	10,20	CIVL	NC	1,55	0,70	15,0	154,1	52,2	61,8	1,18			
10,20	10,40	CIVL	NC	1,55	0,70	15,1	157,2	53,0	62,4	1,18			
10,40	10,60	CIVL	NC	1,55	0,70	15,1	160,2	53,8	61,9	1,15			
10,60	10,80	CIVL	NC	1,55	0,70	15,8	163,2	54,6	65,3	1,20			
10,80	11,00	CIVL	NC	1,55	0,70	16,5	166,3	55,4	68,8	1,24			
11,00	11,20	CIVL	NC	1,55	0,70	16,7	169,3	56,2	69,7	1,24			
11,20	11,40	CIVL	NC	1,55	0,70	15,5	172,4	57,0	63,3	1,11			
11,40	11,60	CIVL	NC	1,55	0,70	17,2	175,4	57,8	72,0	1,25			
11,60	11,80	CIVL	NC	1,55	0,70	17,2	178,4	58,6	71,3	1,22			
11,80	12,00	CIVL	NC	1,55	0,70	17,3	181,5	59,4	71,7	1,21			
12,00	12,20	CIVL	NC	1,55	0,70	17,5	184,5	60,2	72,4	1,20			
12,20	12,40	CIVL	NC	1,55	0,70	17,8	187,6	61,0	73,8	1,21			
12,40	12,60	CIVL	NC	1,55	0,70	18,3	190,6	61,8	76,2	1,23			
12,60	12,80	CIVL	NC	1,55	0,70	18,3	193,6	62,6	76,0	1,21			
12,80	13,00	CIVL	NC	1,55	0,70	18,8	196,7	63,4	78,4	1,24			
13,00	13,20	CIVL	NC	1,55	0,70	18,6	199,7	64,2	76,9	1,20			
13,20	13,40	CIVL	NC	1,55	0,70	18,7	202,8	65,0	77,4	1,19			
13,40	13,60	CIVL	NC	1,55	0,70	18,6	205,8	65,8	76,4	1,16			
13,60	13,80	CIVL	NC	1,55	0,70	18,2	208,9	66,6	74,1	1,11			
13,80	14,00	CIVL	NC	1,55	0,70	18,1	211,9	67,4	73,7	1,09			
14,00	14,20	CIVL	NC	1,55	0,70	18,2	214,9	68,2	73,6	1,08			
14,20	14,40	CIVL	NC	1,55	0,70	19,2	218,0	69,0	78,6	1,14			
14,40	14,60	CIVL	NC	1,55	0,70	18,8	221,0	69,8	76,6	1,10			
14,60	14,80	CIVL	NC	1,55	0,70	19,8	224,1	70,6	81,3	1,15			
14,80	15,00	CIVL	NC	1,55	0,70	19,7	227,1	71,4	80,6	1,13			
15,00	15,20	CIVL	NC	1,55	0,70	19,8	230,1	72,2	81,0	1,12			
15,20	15,40	CIVL	NC	1,55	0,70	20,7	233,2	73,0	85,5	1,17			
15,40	15,60	CIVL	NC	1,55	0,70	20,8	236,2	73,8	85,6	1,16			
15,60	15,80	CIVL	NC	1,55	0,70	19,8	239,3	74,6	80,2	1,07			
15,80	16,00	CIVL	NC	1,55	0,70	22,5	242,3	75,4	93,6	1,24			
16,00	16,20	CIVL	NC	1,60	0,70	(28,8)	245,3	76,3	93,6	1,00			

I:\COWI\net\projekt\A225000\A227397\10-BIM\CNRAD\CW05.GPW

C P T - sondering

Sida 2 av 2

Projekt Trollhättevägen A227397			Plats Borrhål Datum		Kungälv CW05 2021-04-14		OCR	I _D %	E MPa	M _{OC} MPa	M _{NC} MPa		
Djup (m) Från Till	Klassificering	ρ t/m ³	W _L	τ _m kPa	φ °	σ' _{vo} kPa	σ' _{vo} kPa	σ' _e kPa	OCR	I _D %	E MPa	M _{OC} MPa	M _{NC} MPa
16.20	16.38	Sa L	1.80		35.8	248.5	77.6			52.1	20.1	26.2	20.9

C P T - sondering

Projekt Trollhättävägen A227397	Plats Kungälv Borrhål CW09 Datum 2021-04-14
--	--

Förborrningsdjup	1,30 m	Förborrat material	Cidc
Startdjup	1,30 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	8,04 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	1,00 m	Operatör	Kevin Andersson
Referens	my	Utrustning	Geotech Nova
Nivå vid referens	8,60 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering	

Kalibreringsdata			
Spets	4277	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum		Inre friktion O_r	0,0 kPa
Areafaktor a	0,863	Gross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,000	Gross talk c_2	0,000

Nollvärden, kPa			
	Portryck	Friktion	Spetsryck
Före	273,10	129,40	2,82
Efter	273,40	129,40	2,83
Diff	0,30	0,00	0,01

Skalfaktorer			
Portryck	Friktion	Spetsryck	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	

Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig
 Portryck (ingen)
 Friktion (ingen)
 Spetsryck (ingen)
 Bedömd sonderingsklass 2

Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering				
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)	Från	Till	Densitet (ton/m ³)	Flötygräns	Jordart
1,00	0,00		0,00	1,30	1,60	0,80		
8,00	88,00		1,30	4,50	1,55	0,70		
			7,00	8,00	1,55			

Anmärkning

MUR GEO
 DETALJPLAN FÖR ÄNGEGÄRDE 5:1,
 TROLLHÄTTEVÄGEN, KUNGÄLV
 BILAGA 3

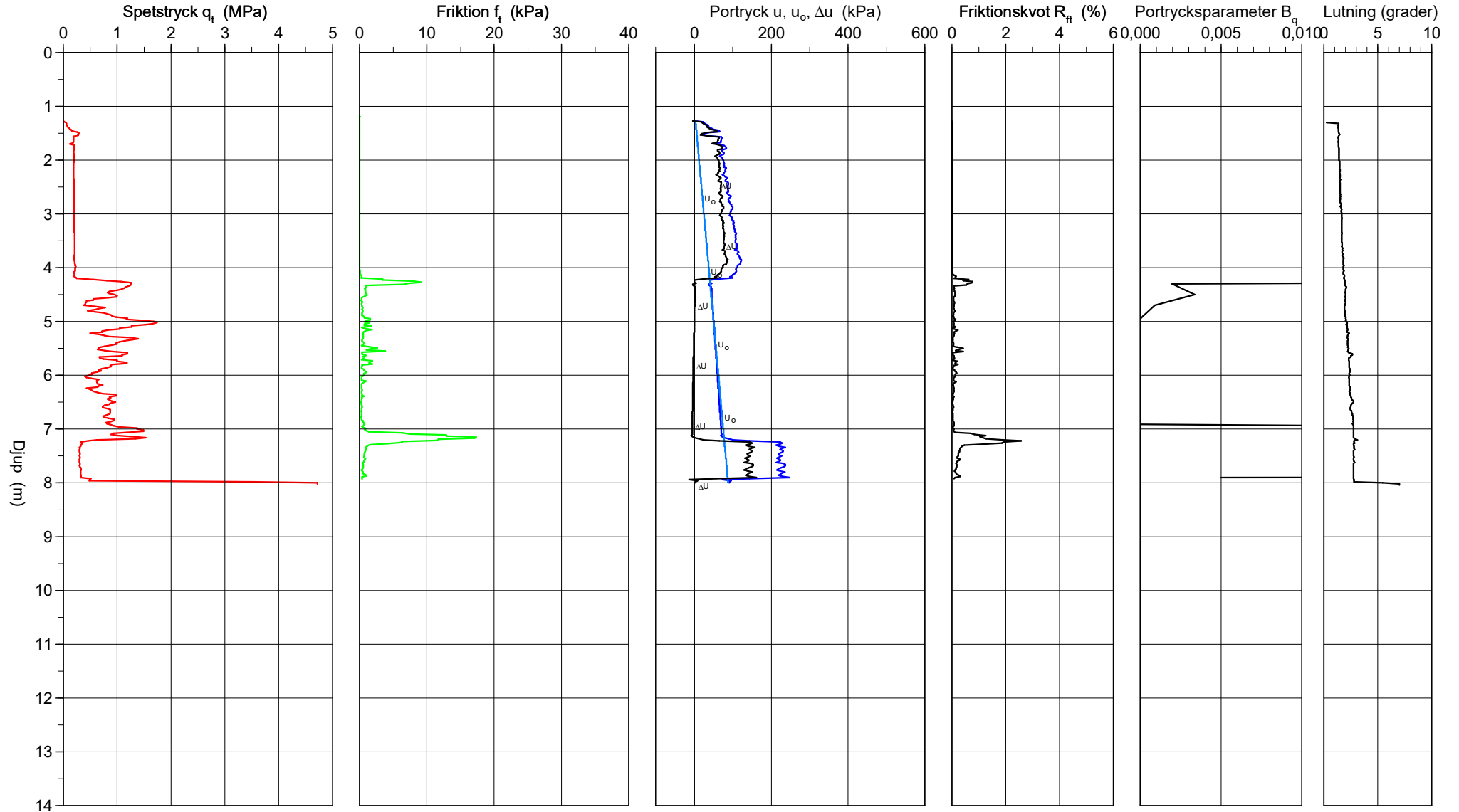
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,30 m
 Start djup 1,30 m
 Stopp djup 8,04 m
 Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 8,60 m
 Förborrat material Cldc
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech Nova
 Sond nr 4277

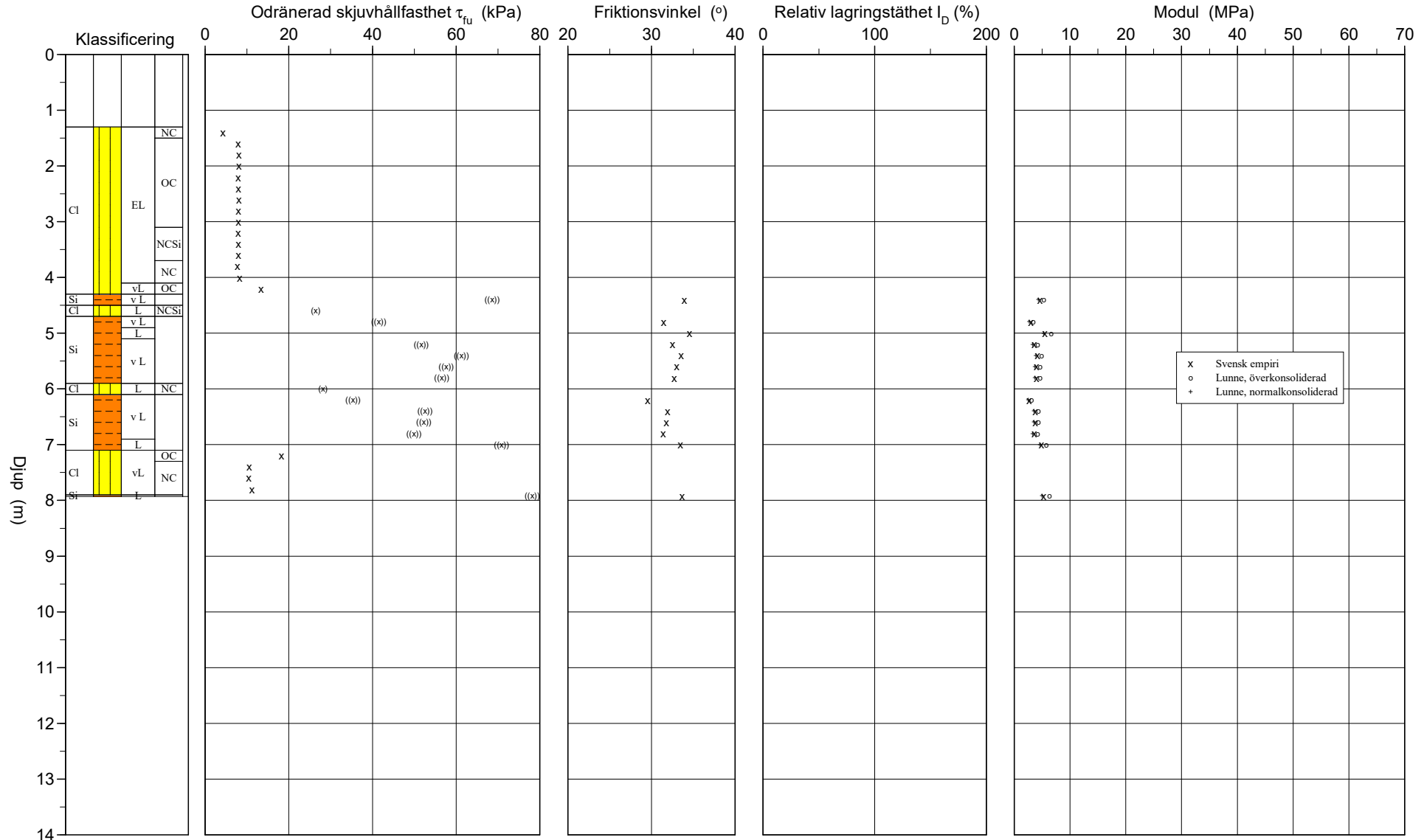
Projekt Trollhättevägen
 Projekt nr A227397
 Plats Kungälv
 Borrhål CW09
 Datum 2021-04-14



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,30 m	Utvärderare	SICO
Nivå vid referens	8,60 m	Förborrat material	Clcd	Datum för utvärdering	2021-05-25
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Geotech Nova		
Startdjup	1,30 m	Geometri	Normal		

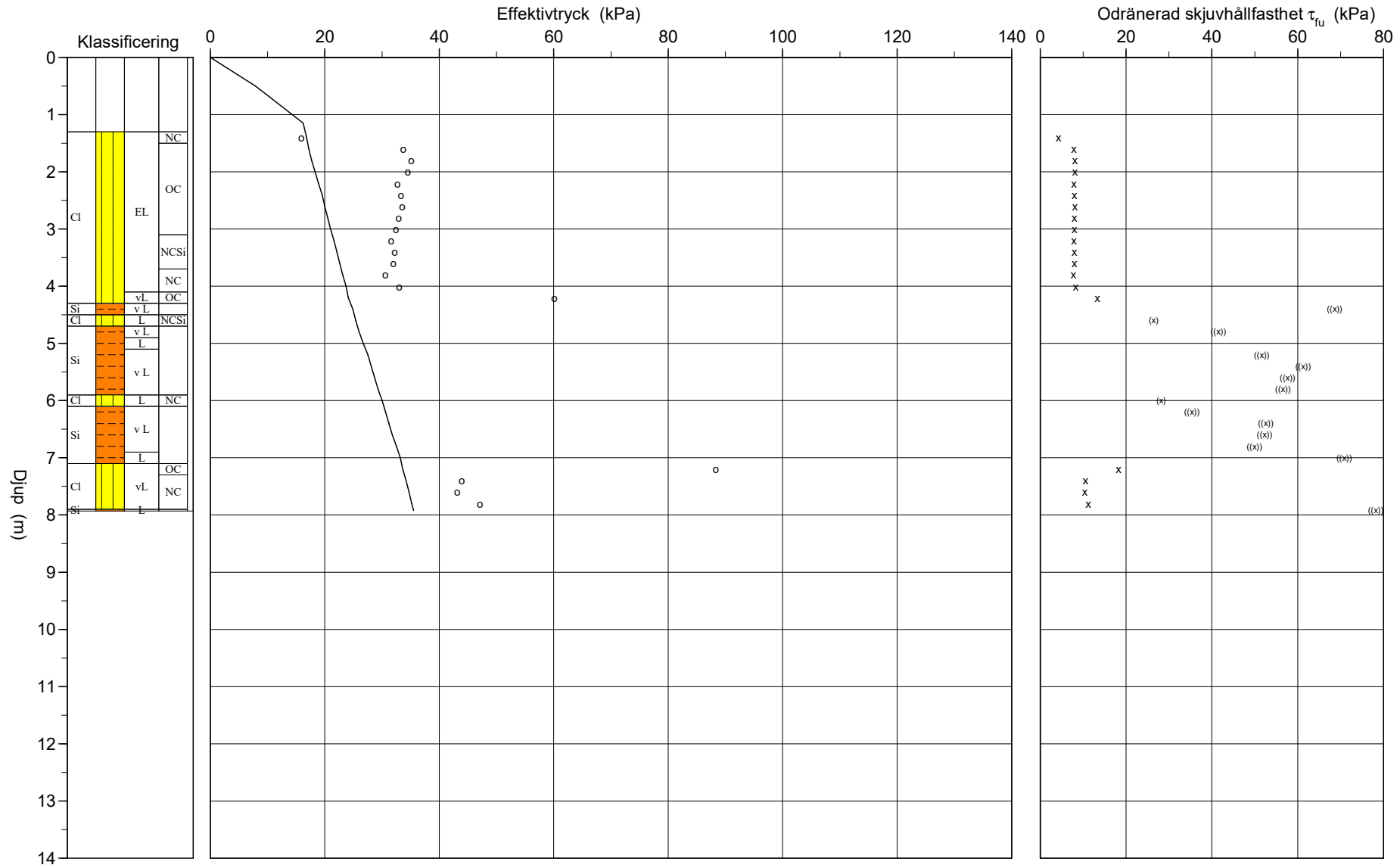
Projekt	Trollhättevägen
Projekt nr	A227397
Plats	Kungälv
Borrhål	CW09
Datum	2021-04-14



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,30 m	Utvärderare	SICO
Nivå vid referens	8,60 m	Förbörat material	Clcd	Datum för utvärdering	2021-05-25
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Geotech Nova		
Startdjup	1,30 m	Geometri	Normal		

Projekt	Trollhättevägen
Projekt nr	A227397
Plats	Kungälv
Borrhål	CW09
Datum	2021-04-14



C P T - sondering

Sida 1 av 1

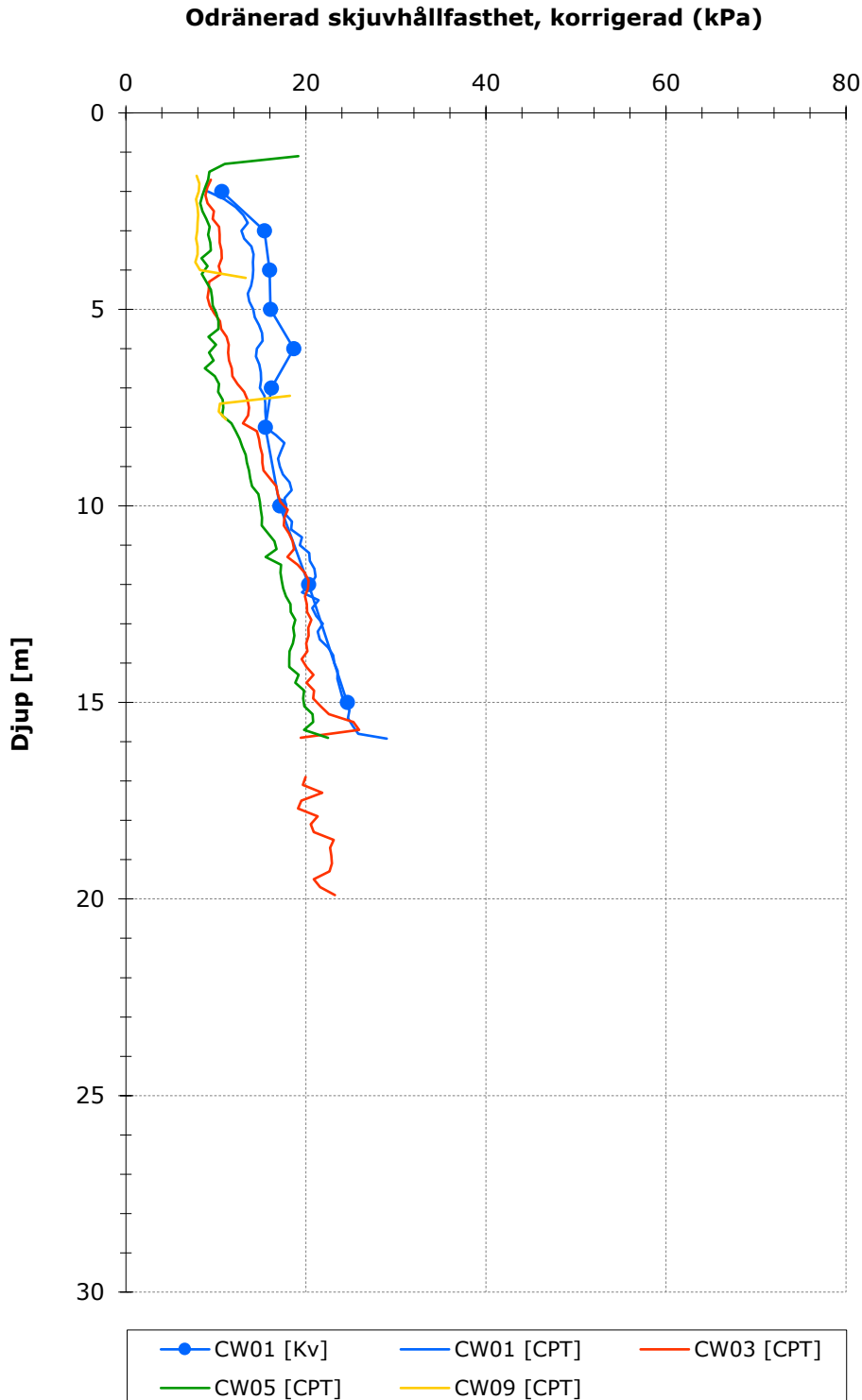
Projekt Trollhättavägen A227397				Plats Borrhål Datum		Kungälv CW09 2021-04-14		OCR		I _D		E		M _{OC}		M _{NC}	
Djup (m) Från Till	Klassificering	ρ t/m ³	W _L	T _m kPa	φ °	σ _{vo} kPa	σ _{vo} ¹ kPa	σ _e ¹ kPa	OCR	I _D %	E MPa	M _{OC} MPa	M _{NC} MPa				
0,00	1,00	CIEL	NC	1,60	0,80	4,2	18,1	15,9	1,00								
1,00	1,30	CIEL	NC	1,55	0,80	7,8	21,8	16,2	1,00								
1,30	1,50	CIEL	OC	1,55	0,80	7,8	24,7	17,2	1,96								
1,50	1,70	CIEL	OC	1,55	0,80	8,1	27,8	17,7	1,98								
1,70	1,90	CIEL	OC	1,55	0,80	8,1	30,8	18,2	1,89								
1,90	2,10	CIEL	OC	1,55	0,80	7,8	34,0	18,9	1,73								
2,10	2,30	CIEL	OC	1,55	0,80	7,9	37,0	19,4	1,71								
2,30	2,50	CIEL	OC	1,55	0,80	8,0	40,1	20,0	1,68								
2,50	2,70	CIEL	OC	1,55	0,80	8,0	43,1	20,5	1,61								
2,70	2,90	CIEL	OC	1,55	0,80	7,9	46,2	21,0	1,54								
2,90	3,10	CIEL	OC	1,55	0,80	7,8	49,2	21,5	1,46								
3,10	3,30	CIEL	NCSI	1,55	0,80	7,8	52,2	22,1	1,46								
3,30	3,50	CIEL	NCSI	1,55	0,80	7,9	55,3	22,6	1,42								
3,50	3,70	CIEL	NCSI	1,55	0,80	7,9	58,3	23,1	1,32								
3,70	3,90	CIEL	NC	1,55	0,80	7,7	61,4	23,6	1,40								
3,90	4,10	CIEL	NC	1,55	0,80	8,2	64,3	24,0	2,50								
4,10	4,30	CIEL	OC	1,55	0,80	13,3	67,6	24,8	2,50								
4,30	4,50	SIVL	NC	1,55	0,80	((68,5))	70,6	25,4	1,00				4,2				
4,50	4,70	CI L	NCSI	1,60		((26,3))	73,8	26,0	1,00				4,2				
4,70	4,90	SIVL		1,60		((41,4))	77,0	26,7	1,00				2,7				
4,90	5,10	SIL		1,70		((84,9))	80,2	27,4	1,00				2,7				
5,10	5,30	SIVL		1,60		((51,6))	83,4	28,1	1,00				5,2				
5,30	5,50	SIVL		1,60		((61,2))	86,5	28,7	1,00				5,2				
5,50	5,70	SIVL		1,60		((57,5))	89,7	29,3	1,00				3,3				
5,70	5,90	SIVL		1,60		((56,5))	92,8	29,9	1,00				3,3				
5,90	6,10	CI L	NC	1,60		((28,1))	95,9	30,6	1,00				3,6				
6,10	6,30	SIVL		1,60		((35,3))	99,1	31,2	1,00				4,5				
6,30	6,50	SIVL		1,60		((52,5))	102,2	31,8	1,00				2,4				
6,50	6,70	SIVL		1,60		((52,2))	105,4	32,4	1,00				3,4				
6,70	6,90	SIVL		1,60		((49,8))	108,6	33,2	1,00				3,4				
6,90	7,10	SIL		1,55	0,70	((70,8))	111,5	33,6	2,63				3,3				
7,10	7,30	CIVL	OC	1,55	0,70	18,2	114,6	43,9	1,29				4,5				
7,30	7,50	CIVL	NC	1,55	0,70	10,5	117,6	34,7	1,24				4,5				
7,50	7,70	CIVL	NC	1,55	0,70	10,3	120,7	35,2	1,34				4,5				
7,70	7,90	CIVL	NC	1,55	0,70	11,1	122,3	47,0	1,34				4,5				
7,90	7,93	SIL	NC	1,55	0,70	((78,1))							5,0				

BILAGA 4

DIAGRAM SKJUVHÅLLFASTHET

Projekt: Trollhättevägen

Uppdragsnummer: A227397

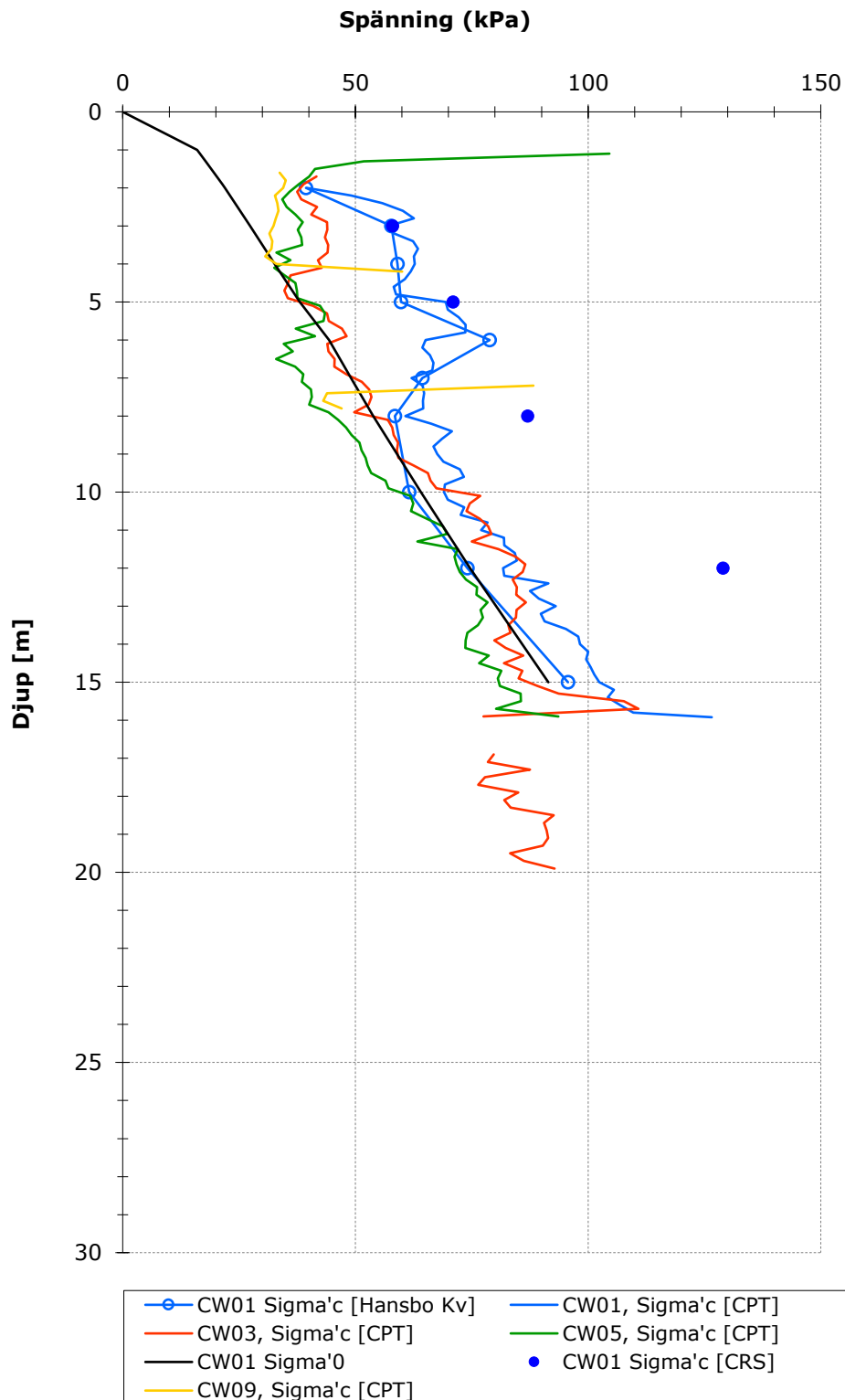


BILAGA 5

SPÄNNINGSDIAGRAM

Projekt: Trollhättevägen

Uppdragsnummer: A227397



BILAGA 6

DIAGRAM DENSITET

Projekt: Trollhättevägen

Uppdragsnummer: A227397

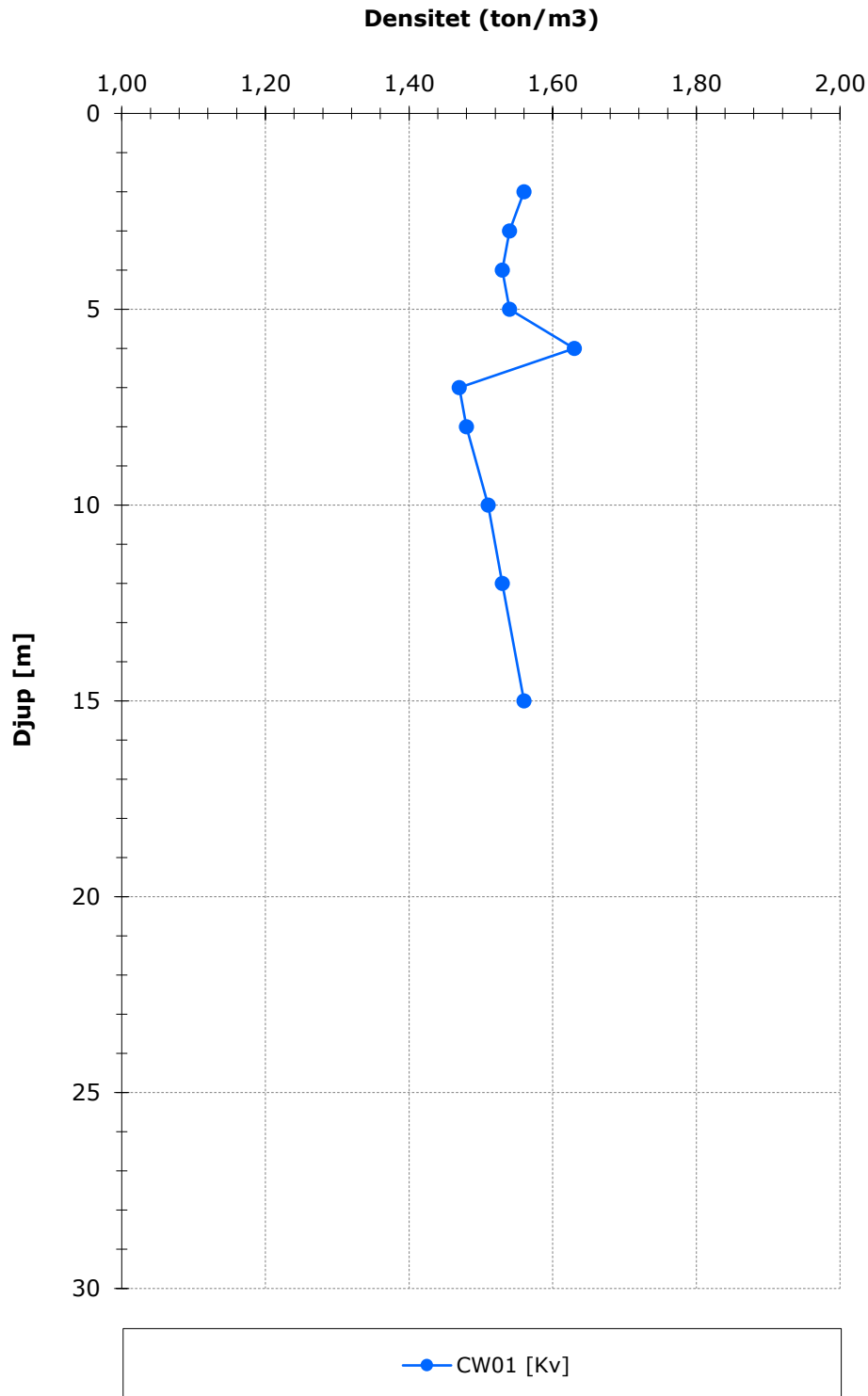


DIAGRAM VATTENKVOT

Projekt: Trollhättevägen

Uppdragsnummer: A227397

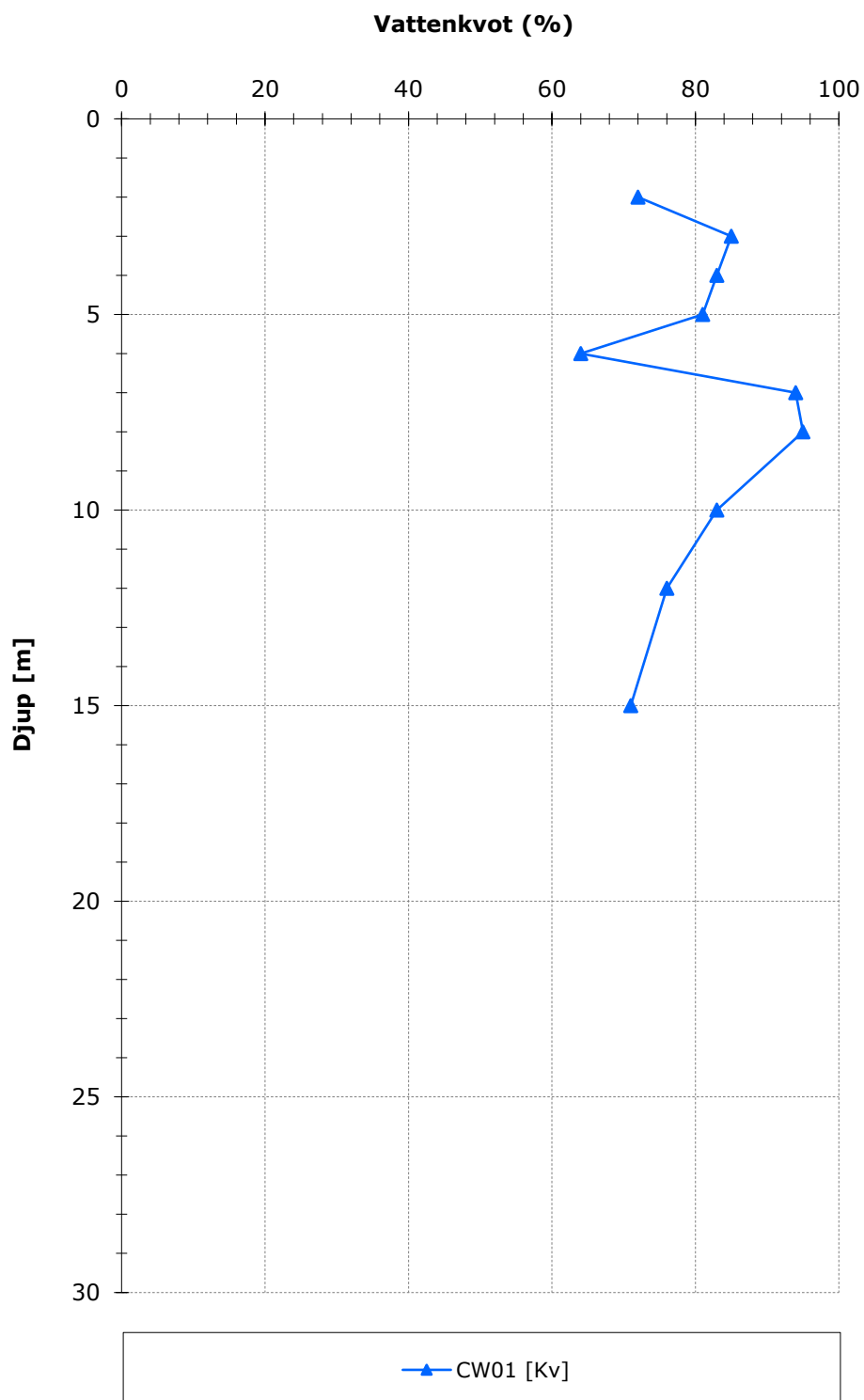


DIAGRAM KONFLYTGRÄNS

Projekt: Trollhättevägen

Uppdragsnummer: A227397

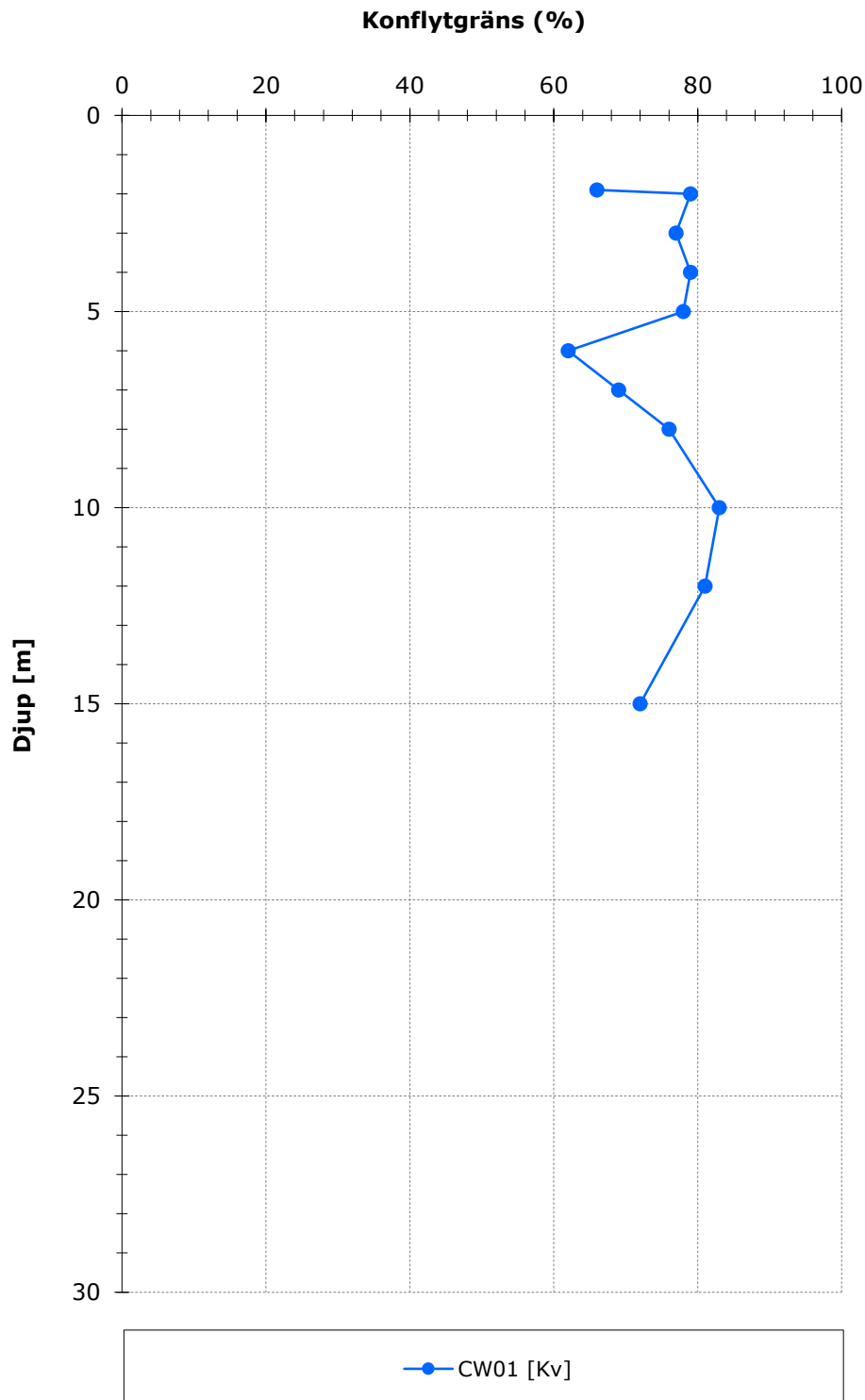
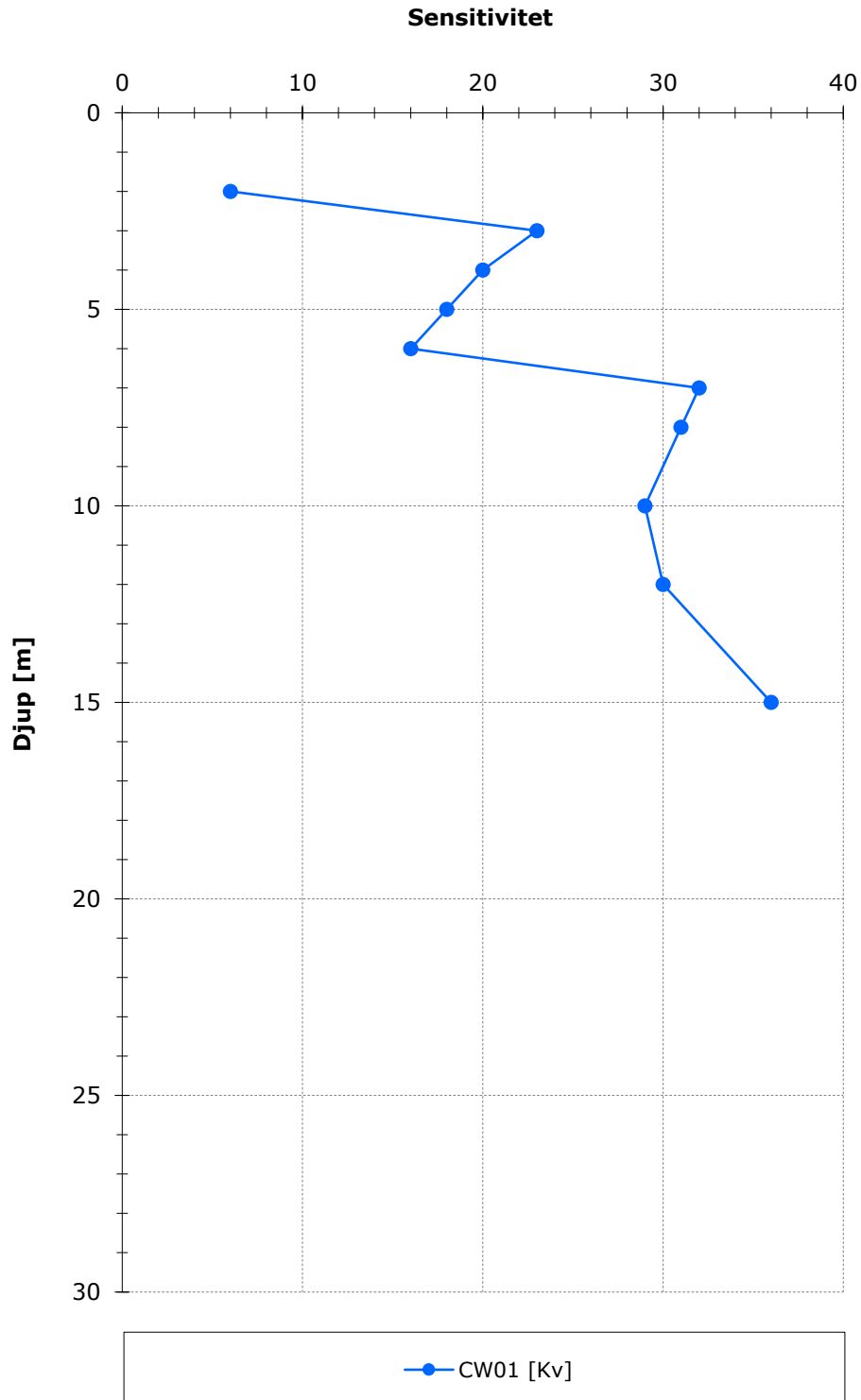
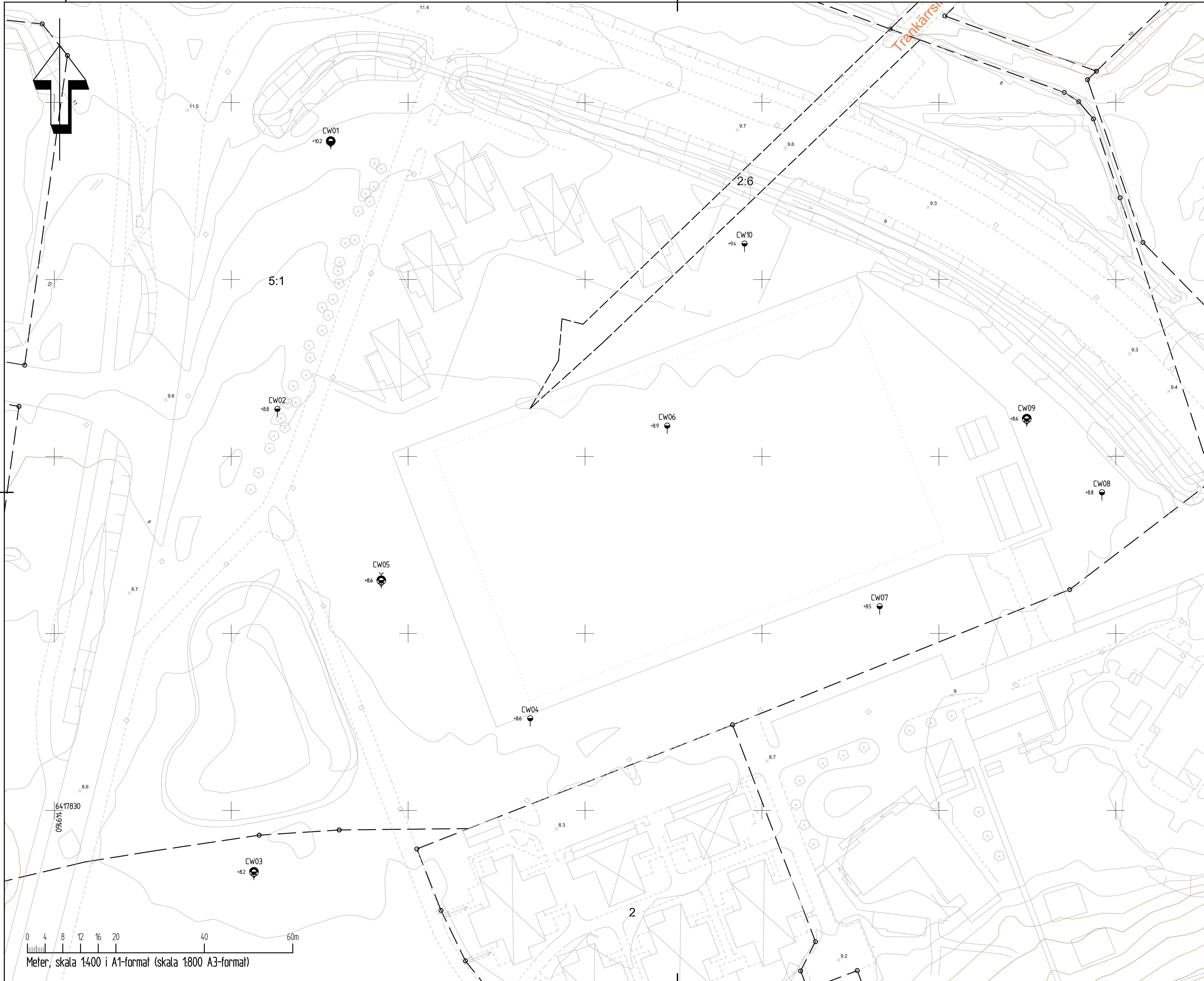


DIAGRAM SENSITIVITET

Projekt: Trollhättevägen

Uppdragsnummer: A227397





BETECKNINGAR

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

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARING

CW01-CW10 ÄR GEOTEKNISKA
UNDERSÖKNINGSPUNKTER UTFÖRDA AV
COWI I APRIL 2021.

XREF: -OVERLAY -MODELLARBETSMATERIAL VÄNGEGÄRDE 5-1.MPL.DWG -OVERLAY \COWI\NET\PROJECTS\A225000\A227397\10-BI\KAD\MODELL\G-10-P-001.DWG
 Filnamn: \COWI\net\Project\A225000\A227397\10-BI\KAD\Ridef\G-10-1-101.dwg, Plottad: 2021-06-18 - 14:47 / SICO, Layout: Layout1, Format: A1

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

KUNGÄLVS KOMMUN

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

UPPDRAG NR A227397	RITAD/KONSTR AV SICO	HANDLÄGGARE SICO
DATUM 2021-06-18	ANSVARIG SICO	

ÄNGEGÄRDE 5:1, TROLLHÄTTEVÄGEN, DP
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 PLAN

SKALA A1 (1:1000)	NUMMER G-10-1-101	BET 1
----------------------	-----------------------------	----------

0 4 8 12 16 20 40 60m
 Meter, skala 1:400 i A1-format (skala 1:800 A3-format)

BETECKNINGAR

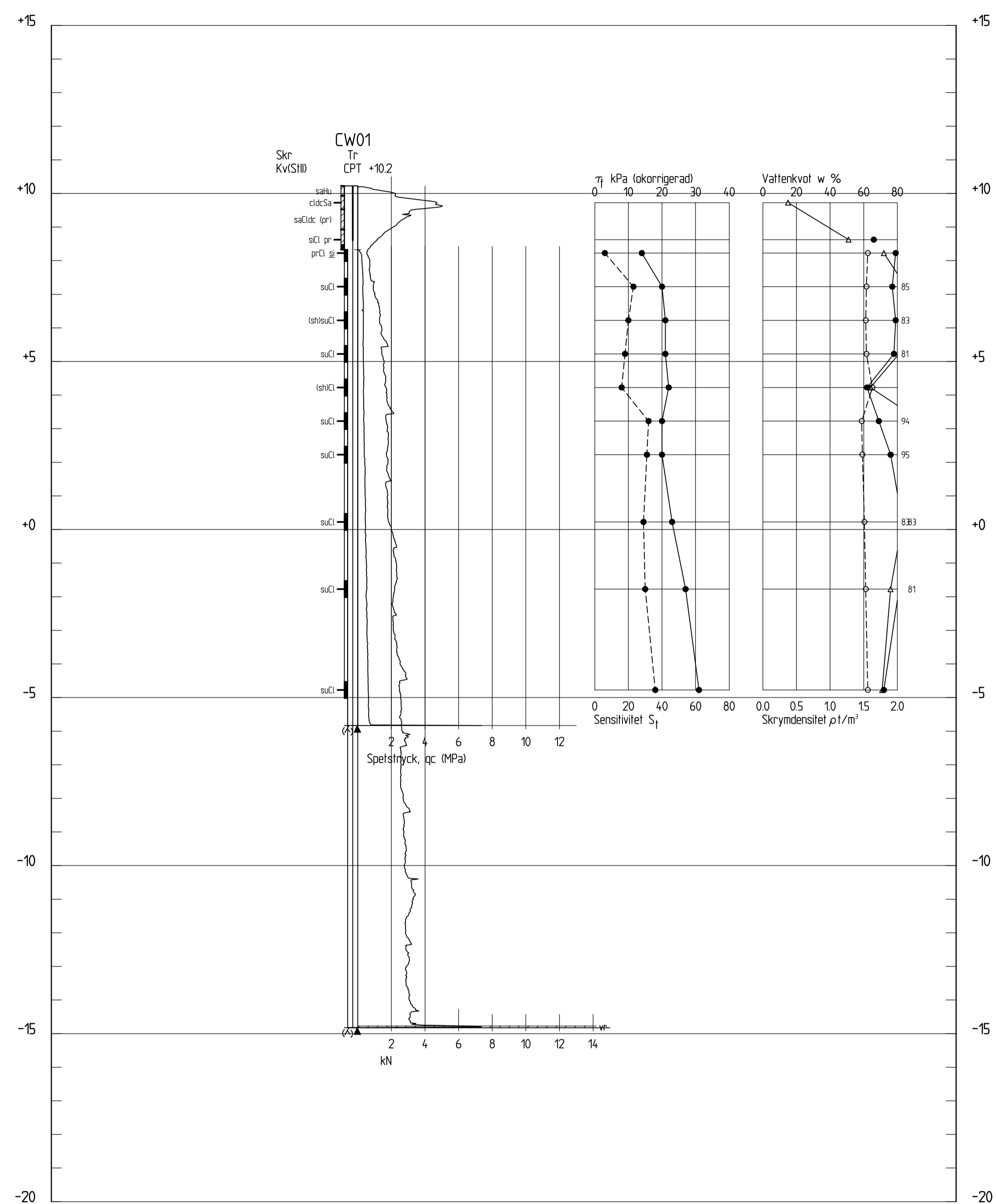
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF-S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net

ANMÄRKNINGAR

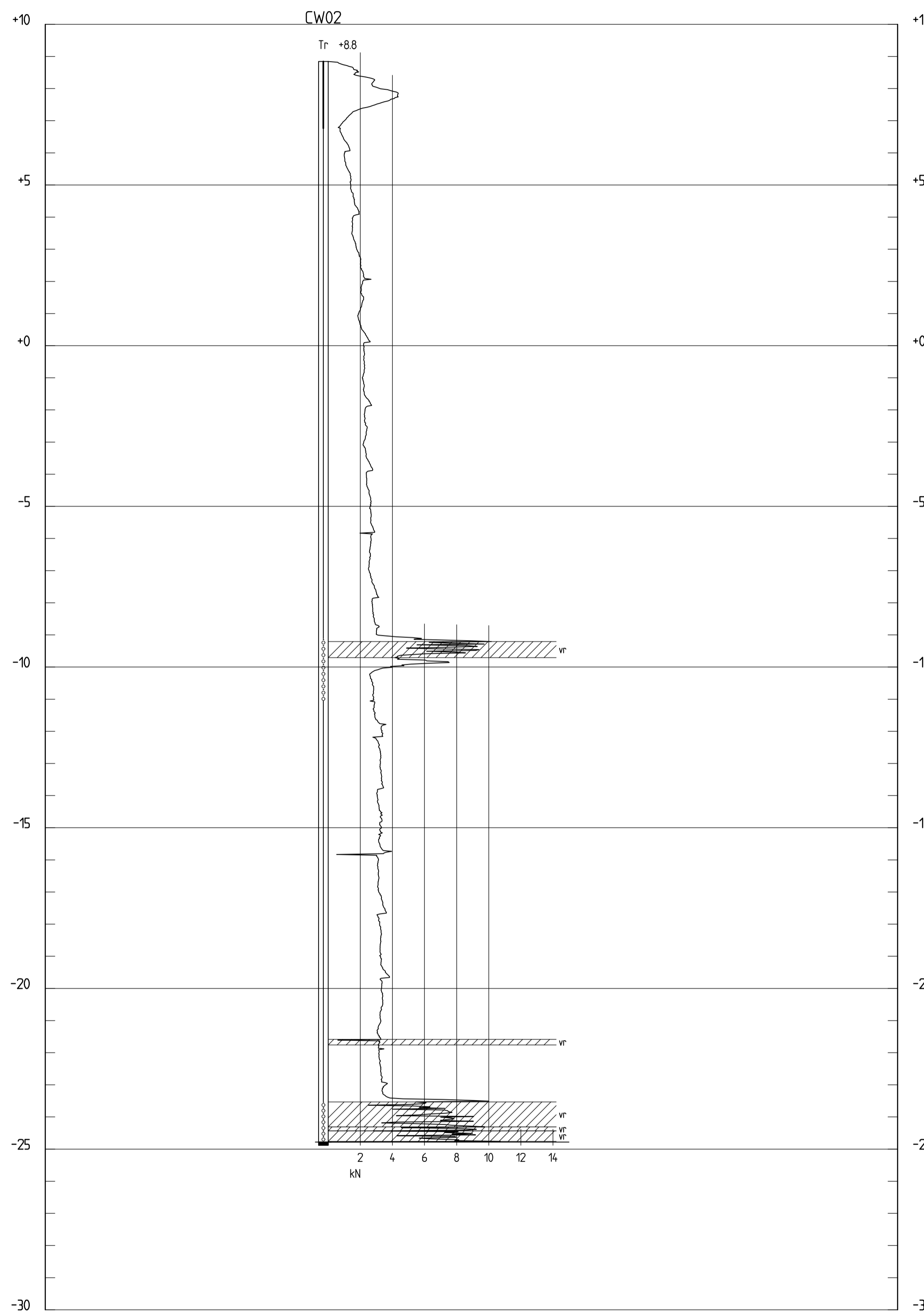
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARING

CW01-CW10 ÄR GEOTEKNISKA
UNDERSÖKNINGSPUNKTER UTFÖRDA AV
COWI I APRIL 2021.



SEKTION A-A
1:100



SEKTION B-B
1:100

XREF: +OVERLAY _MODEL\G-10-2-001.DWG
Filnamn: \\COWI\ref\project\A225000\A225000\A227397\10-BHM\CAD\Ritdef\G-10-2-101.dwg, Plottad 2021-06-18 15:00 / SICO, Layout: Layout1, Format: A1

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

KUNGÄLVS KOMMUN

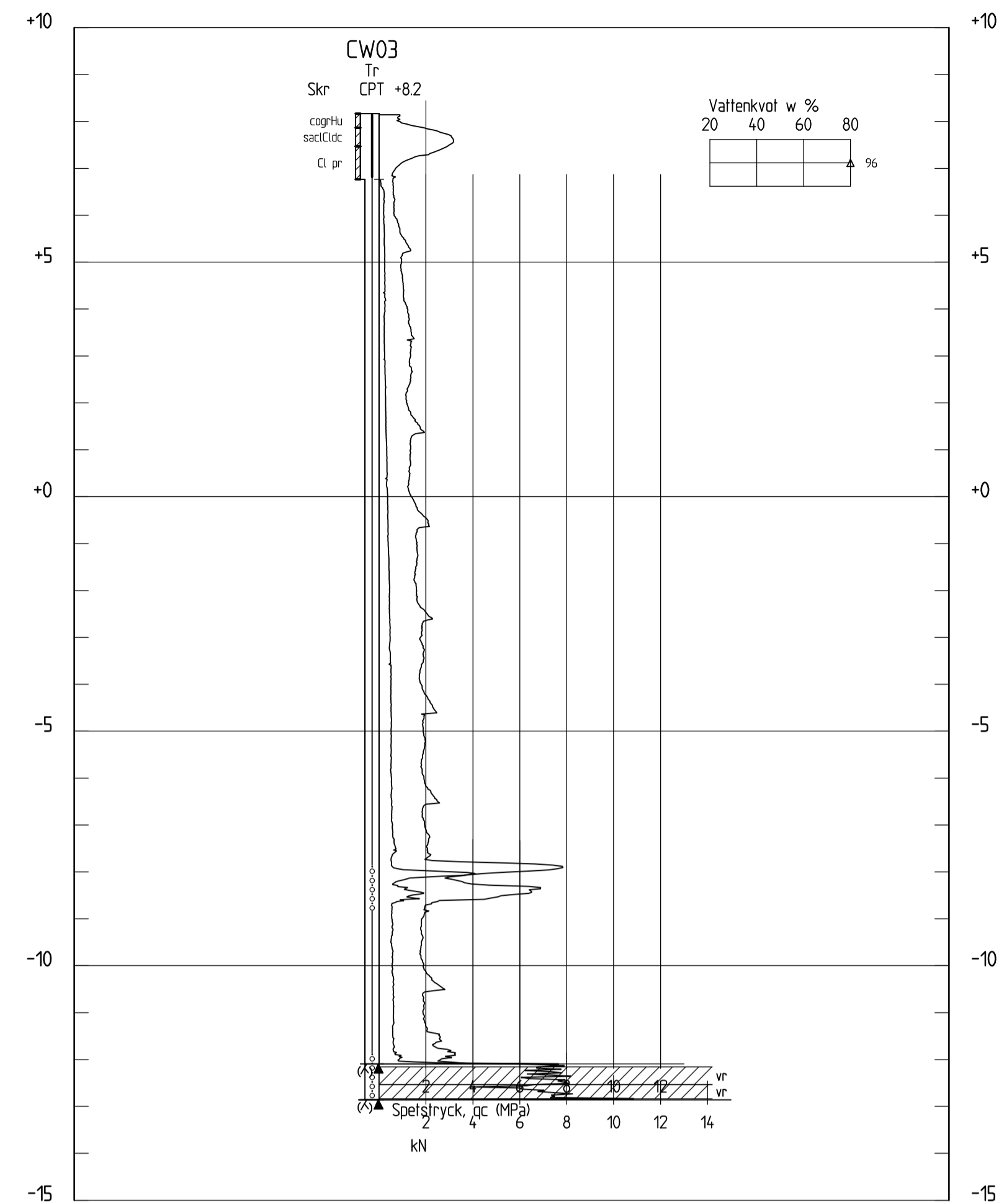
COWI

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

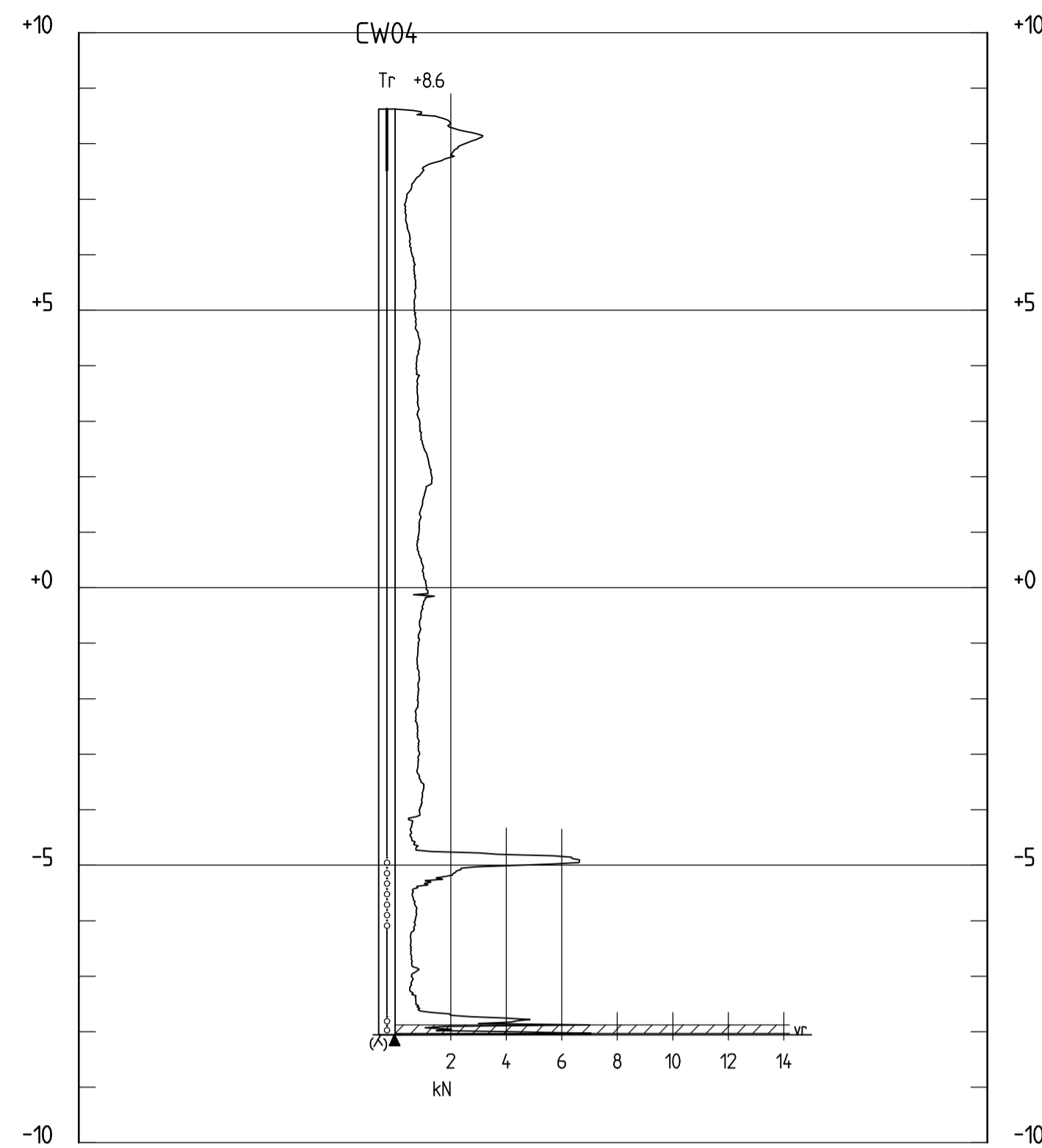
UPPDRAG NR A223797	RITAD/KONSTR AV SICO	HANDLÄGGARE SICO
DATUM 2021-06-18	ANSVARIG SICO	

ÄNGEGÄRDE 5:1, TROLLHÄTTEVÄGEN, DP
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION

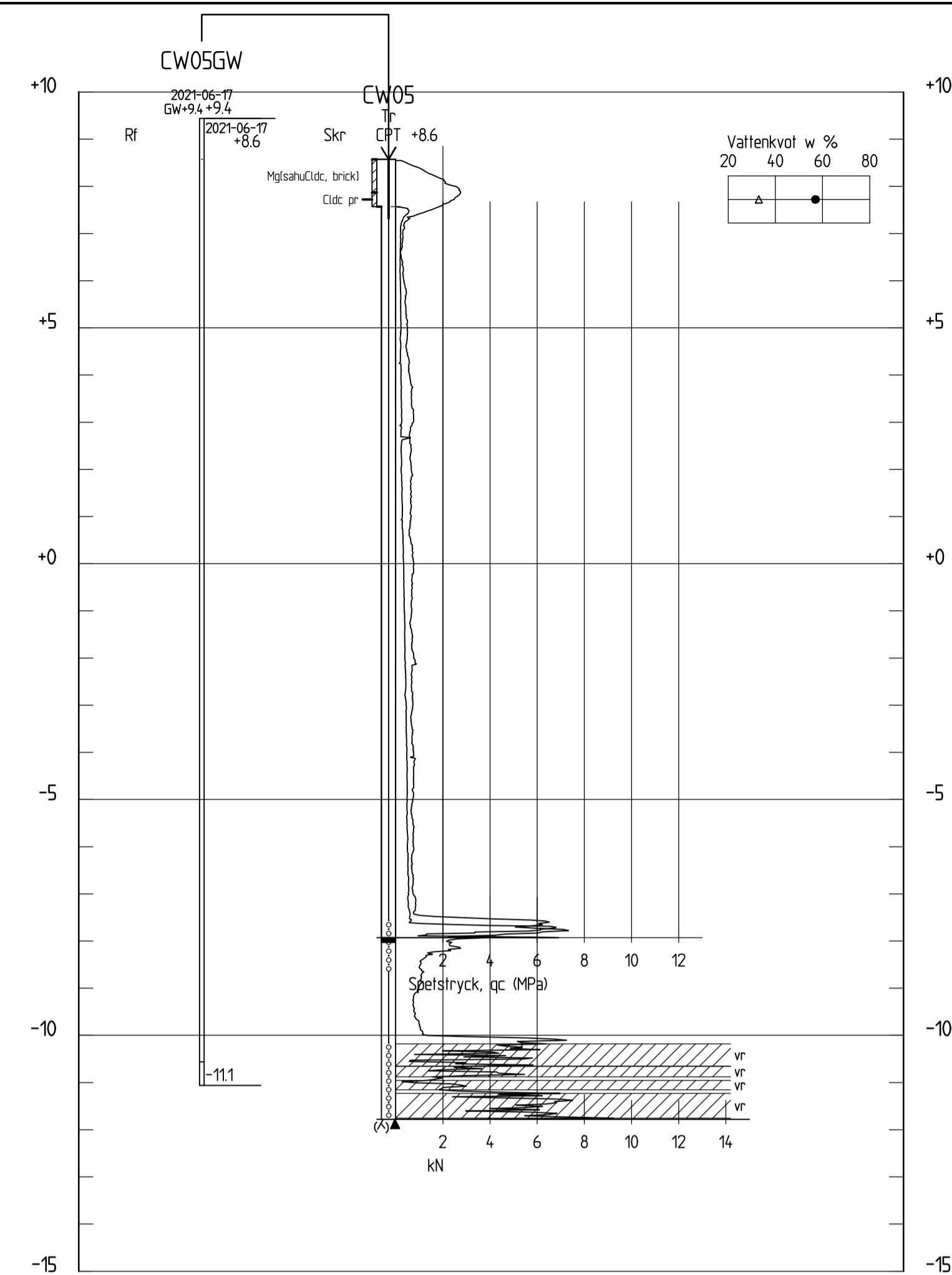
SKALA A1 (1:100)	NUMMER G-10-2-101	BET 1
----------------------------	-----------------------------	-----------------



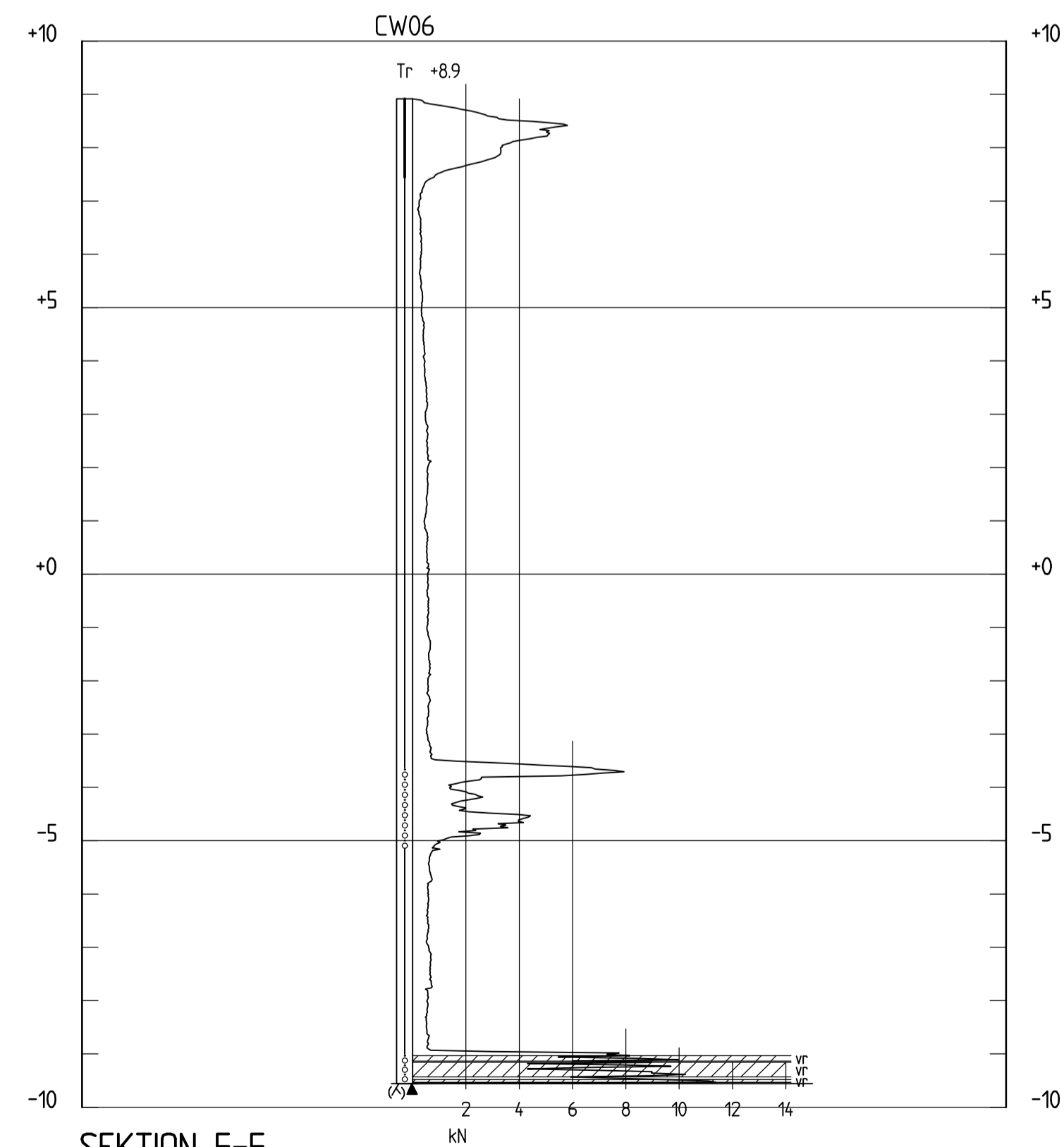
SEKTION C-C
1: 100



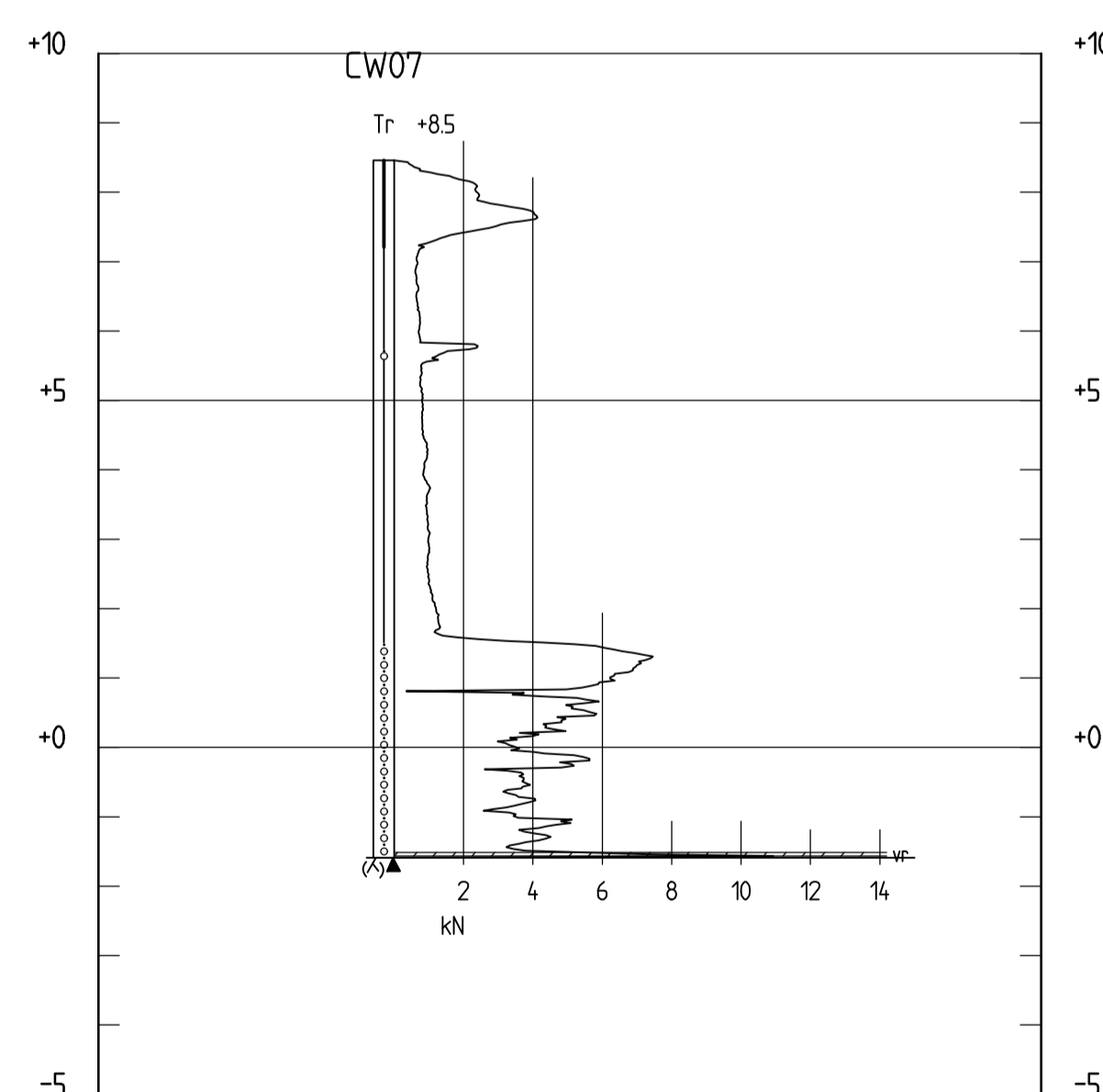
SEKTION D-D
1: 100



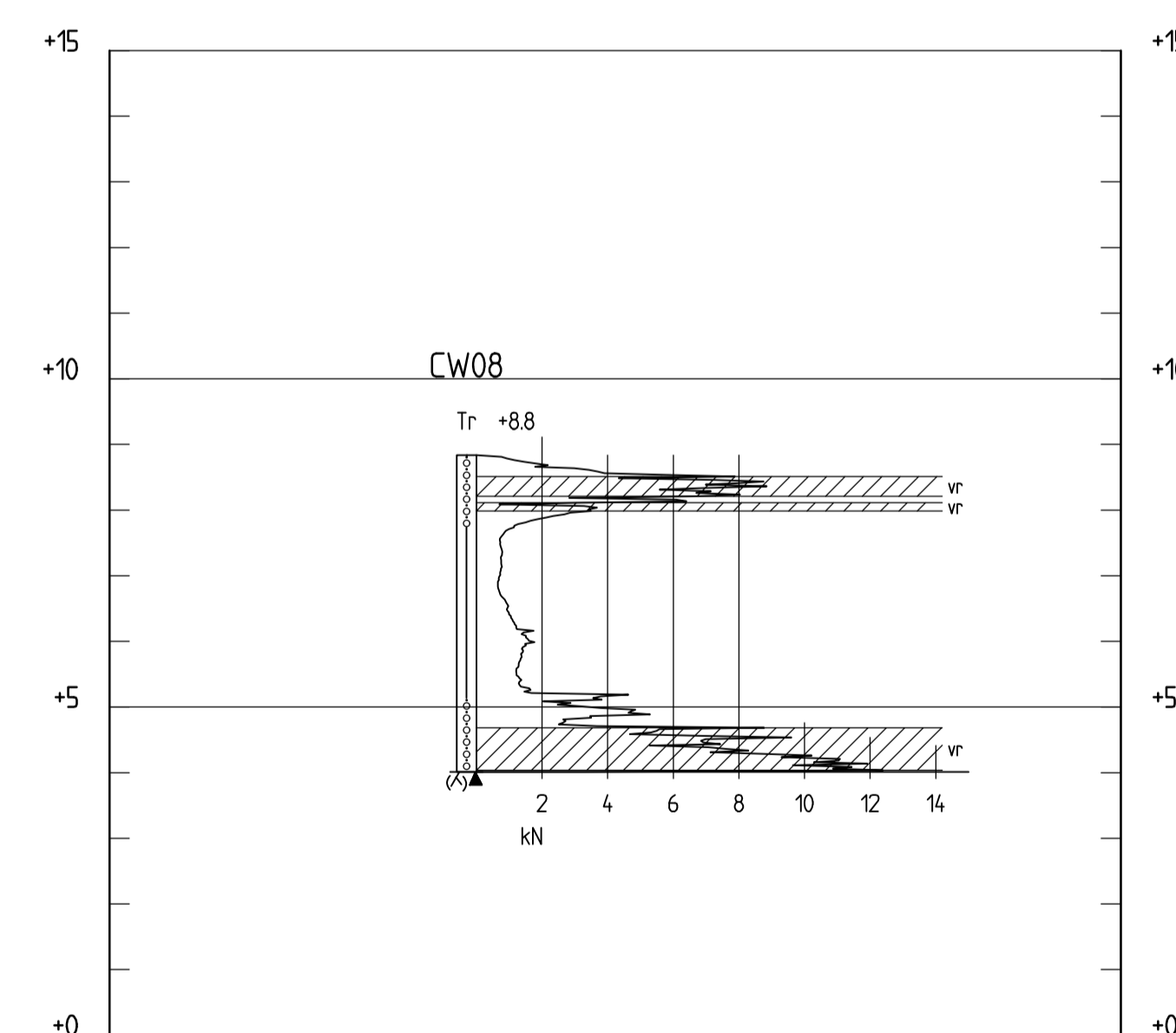
SEKTION E-E
1: 100



SEKTION F-F
1: 100



SEKTION G-G
1: 100



SEKTION H-H
1: 100

BETECKNINGAR

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

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARING

CW01-CW10 ÄR GEOTEKNISKA
UNDERSÖKNINGSPUNKTER UTFÖRDA AV
COWI I APRIL 2021.

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

KUNGÄLVS KOMMUN

COWI

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

UPPDRAG NR A223797	RITAD/KONSTR AV SICO	HANDLÖSGÄRE SICO
DATUM 2021-06-18	ANSVARIG SICO	

ÄNGEGÄRDE 5:1, TROLLHÄTTEVÄGEN, DP
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION

SKALA A1 (1:100)	NUMMER G-10-2-102	BET 1
---------------------	-----------------------------	----------

BETECKNINGAR

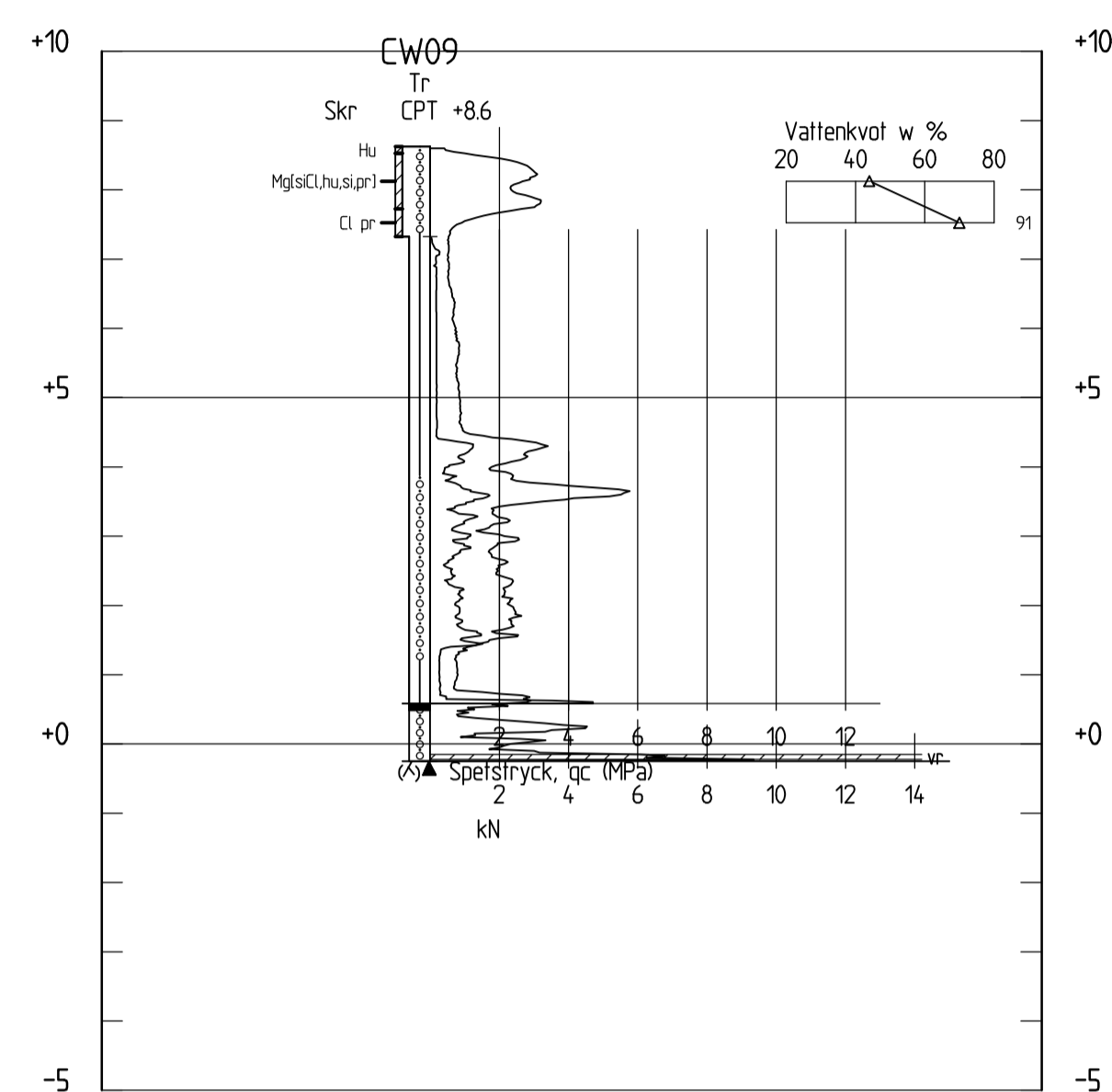
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF-S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net

ANMÄRKNINGAR

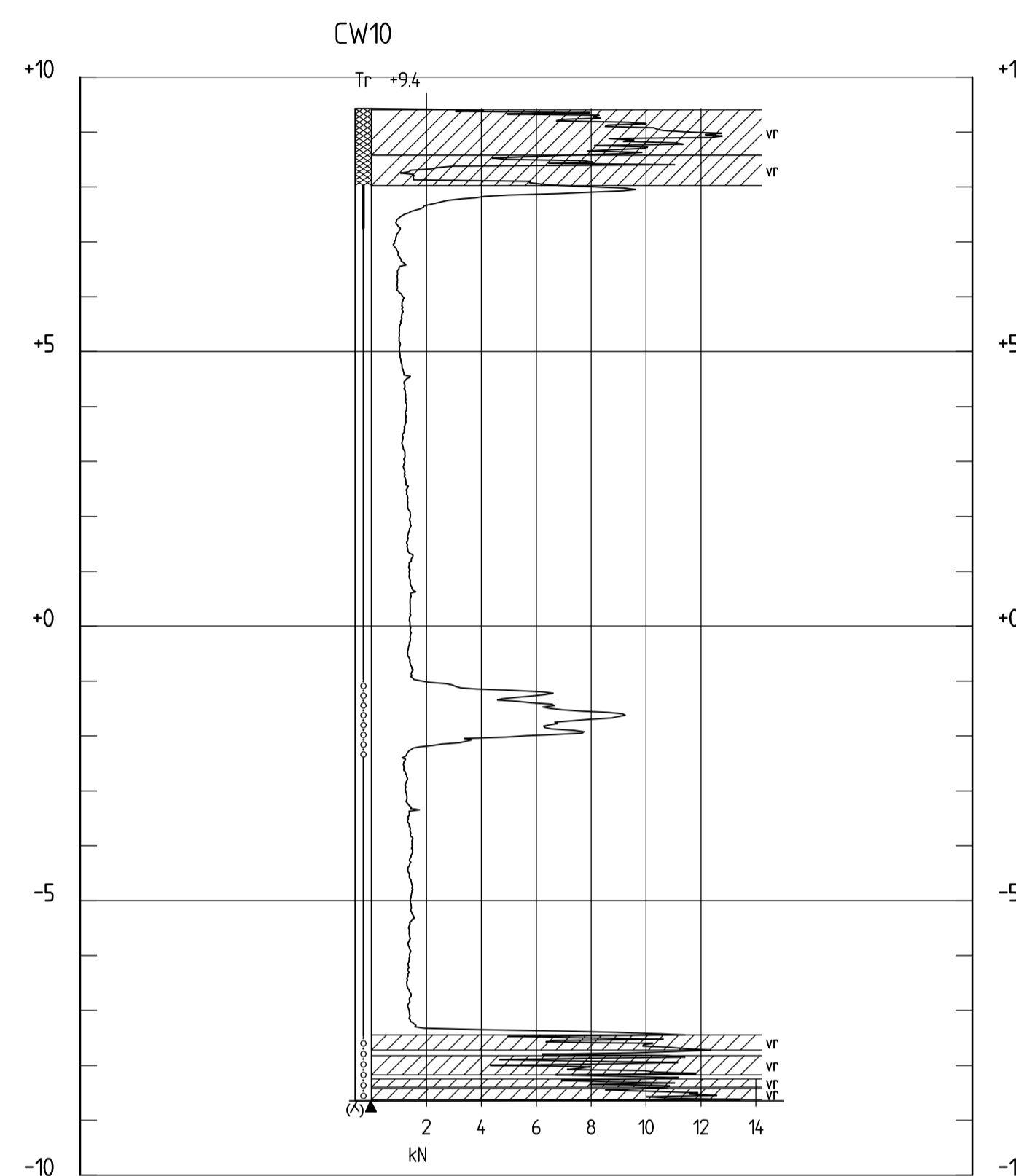
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARING

CW01-CW10 ÄR GEOTEKNISKA
UNDERSÖKNINGSPUNKTER UTFÖRDA AV
COWI I APRIL 2021.



SEKTION I-I
1:100



SEKTION K-K
1:100

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

KUNGÄLVS KOMMUN

COWI

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

UPPDRAG NR A223797	RITAD/KONSTR AV SICO	HANDLÄGGARE SICO
DATUM 2021-06-18	ANSVARIG SICO	

ÄNGEGÄRDE 5:1, TROLLHÄTTEVÄGEN, DP
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION

SKALA A1 (1:100)	NUMMER G-10-2-103	BET 1
----------------------------	-----------------------------	-----------------