

NOVEMBER 2019
KUNGÄLV KOMMUN

ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR) GEOTEKNIK



COWI

NOVEMBER 2019
KUNGÄLV KOMMUN

ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR) GEOTEKNIK

PROJEKTNR.

A129194

DOKUMENTNR.

A129194-4-02-G-RAP-001

VERSION

1.0

UTGIVNINGSDATUM

2019-11-22

BESKRIVNING

UTARBETAD

Emma Jägryd

GRANSKAD

Charlotte Junkers

GODKÄND

Christina Edström

INNEHÅLL

1	Objekt	7
2	Syfte	7
3	Underlag för undersökningen	7
4	Styrande dokument	8
5	Geoteknisk kategori	9
6	Befintliga förhållanden	9
7	Positionering	11
8	Geotekniska fältundersökningar	12
9	Hydrogeologiska undersökningar	14
10	Geotekniska laboratorieundersökningar	15
11	Härledda värden	17
12	Värdering av undersökning	17

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

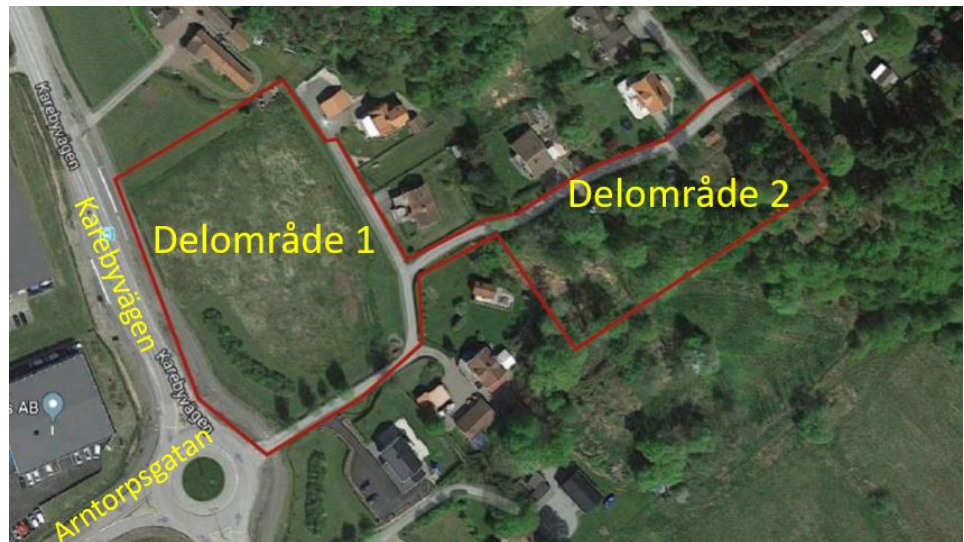
RITNINGSBILAGOR

Plan	Ritning G-10-1-101 skala 1:500 (A1)
Sektioner	Ritning G-10-2-101 till G-10-2-102 skala 1:100/1:200 (A1)

1 Objekt

Kungälv kommun planerar att detaljplanlägga delar av fastigheterna Arntorp 1:2 och 1:4 för att möjliggöra för exploatering av parhus och villor. Inför framtagandet av detaljplan har COWI AB utfört en geoteknisk undersökning.

Det aktuella området ligger vid cirkulationsplatsen Karebyvägen/Arntorpsgatan ca 0,5 mil norr om Kungälv centrum. Området utgörs av två delområden vilka är markerade med röd linje på en översiktsbild i Figur 1. Huvudsakligen utgörs delområde 1 av ängsmark och delområde 2 av skogsmark.



Figur 1. Översiktsbild, aktuellt område utgörs av delområde 1 och 2 markerade med röd linje (Kungälv kommun, 2019)

2 Syfte

Syftet med de geotekniska undersökningarna har varit att utgöra underlag för beskrivning av de geologiska, geotekniska samt hydrogeologiska förhållandena för området specificerat i Figur 1. De geotekniska undersökningarna har även varit underlag för stabilitets- och sättningsanalys samt beskrivning av grundläggningsförhållandena för det aktuella området.

3 Underlag för undersökningen

Vid planering av undersökningarna användes kartmaterial över jordlagerföljd och jorddjup från Sveriges geologiska undersökning (SGU) och erhållen grundkarta från beställaren samt kartmaterial erhållit från berörda ledningsägare.

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
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

Tabell 3 *Laboratorieundersökningar*

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	BFR T21:1982
Vattenkvot	SS 027116, utgåva 3
Skrymdensitet	SS 027114, utgåva 2
Konflytgräns	SS 027120, utgåva 2

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Skjuvhållfasthet, sensitivitet, konförsök	SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
CRS-försök	SS 027126

5 Geoteknisk kategori

Undersökningarna är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK2) enligt IEG Rapport 6:2008, Tillämpningsdokument EN 1997-1 Kapitel 11 och 12, Slänter och bankar.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

6.1.1 Delområde 1

Delområde 1 utgörs av ängsmark, se Figur 1. I den sydvästra delen av området finns det ett buskage. Delområdet avgränsas av Karebyvägen i sydväst, en gräsyta och en bostadsfastighet i norr och lokalgator i nord- och sydost. Markytan inom delområdet lutar svagt från nordost till sydväst och marknivån varierar mellan ca +21,5 och +24.



Figur 2. Ängsmarken i delområde 1, fotograferat från sydost (COWI AB, 2019)

6.1.2 Delområde 2

Delområde 2 är beläget på ett höjdparti som utgörs av skogsmark och partier med berg i dagen, se Figur 3 till Figur 5. Inom området finns mindre byggnader och uthus. Delområdet avgränsas av en bostadsfastighet i sydväst, lokalgata i nordväst och en bostadsfastighet i nordost. I sydost angränsar delområde 2 mot skogsmark. Markytan inom delområdet lutar främst från nordost till sydväst och marknivån varierar mellan ca +27 och +41.



Figur 3. Inom hela delområde 2 syns partier med berg i dagen i markytan (COWI AB, 2019)



Figur 4. Nordligaste delen av delområde 2 med tydliga inslag av berg i dagen (COWI AB, 2019)



Figur 5. Lokalgatan vars sträckning går sydost om åkern i delområde 1 och nordväst om delområde 2 (COWI AB, 2019)

6.2 Befintliga konstruktioner

Inom området finns markförlagda ledningar för VA, el, tele, bredband och fiber samt en luftledning för el.

7 Positionering

Inmätningar och avvägningar har utförts av Mattias Ilmestrand, 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 sju undersökningspunkter, namngivna CW01-CW07.

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

I Tabell 4 nedan redovisas vilka fältundersökningar som utförts i respektive undersökningspunkt. Av tabellen framgår datum för utförande och benämning på sonderingsfilen.

Tabell 4 Utförda fältundersökningar och provtagningar

Punkt	Metod	Datum	Filnamn vid digital lagring	Signatur
CW01	Tr	2019-09-24	CW01 20190924 2795.TRT	MTIL
	CPT	2019-09-24	CW01.cpt	
	Vb	2019-09-25	CW01.vb1	
	Kv	2019-09-26	CW01.PRIV	
	Skr	2019-09-24	CW01.PRIV	
	Gvr	2019-09-26	CW01R.GVR	
CW02	Tr	2019-09-24	CW02 20190924 2794.TRT	MTIL
	Skr	2019-09-24	CW02.PRIV	
	CPT	2019-09-25	CW02.cpt	
CW03	Tr	2019-09-25	CW03 20190925 2796.TRT	MTIL
	Skr	2019-09-25	CW03.PRIV	
CW04	Tr	2019-09-24	CW04 20190924 2793.TRT	MTIL
	Skr	2019-09-24	CW04.PRIV	
CW05	Tr	2019-09-25	CW05 20190925 2797.TRT	MTIL
CW06	Tr	2019-09-25	CW06 20190925 2798.TRT	MTIL
	Skr	2019-09-25	CW06.PRIV	
	Gvr	2019-09-25	CW06R.GVR	
CW07	Tr	2019-09-25	CW07 20190925 2799.TRT	MTIL

8.1 Utförda sonderingar och insitu-försök

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

Tabell 5 Antalet utförda sonderingar fördelat på metod

Undersökningsmetod	Antal
Trycksondering (Tr)	7
CPT-sondering (CPT)	2
Vingförsök (Vb)	1

8.2 Utförda provtagningar

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

Tabell 6 Antalet utförda provtagningar fördelat på metod

Undersökningsmetod	Antal
Störd provtagning, Skruvprovtagning (Skr)	5
Ostörd provtagning, Kolvprovtagning (Kv)	1

8.3 Undersökningsperiod

De geotekniska fältundersökningarna utfördes under vecka 39 år 2019.

8.4 Fältingenjör

Fältarbetena utfördes av Mattias Ilmestrand, COWI AB.

8.5 Kalibrering och certifiering

COWI AB är kvalitetscertifierat enligt ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 och OHSAS 18001:2007.

Kalibreringsprotokoll för borrhandsvagn, vingförsök 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 undersökningar

9.1 Utförda installationer av grundvattenrör

I Tabell 7 nedan redovisas antalet installationer av respektive hydrogeologisk undersökningsmetod enligt gällande standarder, se Kapitel 4 Styrande dokument.

Tabell 7 Antalet utförda undersökningar fördelat på metod

Punkt	Hydrogeologisk undersökning	Typ	Installationsdjup
CW01	Installation av Grundvattenrör (Rf)	Filterspets med sandfilter	23,6
CW06	Installation av Grundvattenrör (Rf)	Filterspets med sandfilter	1,5

9.2 Undersökningsperiod

Grundvattenrören i CW01 och CW06 installerades 2019-09-26 respektive 2019-09-25.

9.3 Fältingenjör

De hydrogeologiska undersökningarna utfördes av Mattias Ilmestrand, COWI AB.

9.4 Utförda mätningar

Mätning av grundvattenytan i grundvattenrören utfördes 2019-10-18 och 2019-10-24 av Max Johansson, COWI AB.

10 Geotekniska laboratorieundersökningar

Geotekniska laboratorieundersökningar har utförts på WSP geotekniska laboratorium i Göteborg.

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

Tabell 8 Utförda laboratorieundersökningar

Undersökningspunkt	Laboratorieanalys	Antal prov/nivåer	Datum för granskning av laboratoriet
CW01	Jordartsbenämning	13	2019-10-22
	Vattenkvot	13	2019-10-22
	Skrymdensitet	10	2019-10-22
	Konflytgräns	11	2019-10-22
	Sensitivitet	10	2019-10-22
	Skjuvhållfasthet	10	2019-10-22
	CRS-försök	3	2019-10-29, 2019-10-30
CW02	Jordartsbenämning	3	2019-10-22
	Vattenkvot	3	2019-10-22
	Konflytgräns	1	2019-10-22
CW03	Jordartsbenämning	4	2019-10-22
	Vattenkvot	4	2019-10-22
	Konflytgräns	2	2019-10-22
CW04	Jordartsbenämning	4	2019-10-22
	Vattenkvot	4	2019-10-22
	Konflytgräns	1	2019-10-22
CW06	Jordartsbenämning	3	2019-10-22
	Vattenkvot	3	2019-10-22

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 Kapitel 4 Styrande dokument.

Tabell 9 Antalet utförda undersökningar fördelat på metod

Undersökningsmetod	Antal
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	27
Vattenkvot	27
Skrymdensitet	10
Konflytgräns	15
Sensitivitet, konförsök	10
Skjuvhållfasthet, konförsök	10
CRS-försök	3

10.2 Undersökningsperiod

Geotekniska laboratorieundersökningar har utförts under oktober månad år 2019.

10.3 Laboratorieingenjör

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

10.4 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 förfrågning.

Inga avvikelser har noterats i samband med laboratorieundersökningarna.

10.5 Provförvaring

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

11 Härledda värden

11.1 Hållfasthetsegenskaper

Härledda värden för lerans skjuvhållfasthet har utvärderats från utförda CPT-sonderingar, vingförsök och ostörd provtagning. 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, vingförsök och ostörd provtagning samt CRS-försök. De härledda värdena är sammanställda i diagram och är bilagda till denna rapport, se bilageförteckningen.

11.3 Indexegenskaper

Härledda värden för jordens indexegenskaper (densitet, vattenkvot, konflytgräns och sensitivitet) har utvärderats från utförda laboratorieanalyser av störda och ostörda prover. De härledda värdena är sammanställda i diagram och är bilagda till denna rapport, se bilageförteckning.

11.4 Hydrogeologiska egenskaper

I området har hydrogeologiska undersökningar utförts i två punkter genom installation av grundvattenrör.

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 värden spridning och relevans

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar erhålls en 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 liknade områden. Orsaken till spridningen och skillnader är alltifrån olika noggrannhet mellan mätmetoderna, till maskinella och yttre faktorer samt den mänskliga faktorn.

BILAGA 1

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Arntorp 1:4 m fl, Kungälv																								
					Fältundersökning					2019-09-24		MTIL			Beställare					COWI AB									
					Provtagningsmetod					PG		Skr X		Kv St I			Kv St II			Uppdragsnummer					A129194				
					Grundvattenobservation					0,7 m u my		Datum			2019-09-24			Borrhål					CW01						
Ankomst					2019-09-27					Labundersökning					2019-10-22 KS														
Ansv. laboratorietekniker					Karina Stjärne																								
Djup		Jordartsbeskrivning ¹⁾								Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.											
m										ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾												
0,0		mörkbrun rostfläckig lerig MULLJORD									37																		
0,3																													
0,3		grå rostfläckig TORRSKORPELERA									41																		
1,6																													
1,6		grå LERA, enstaka växtdelar									58	48																	
3,0																													

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
 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 Projekt Arntorp 1:4 m fl, Kungälv													
					Beställare					COWI AB								
					Uppdragsnummer					A129194								
					Borrhål					CW01								
Fältundersökning					2019-09-26		MTIL			Ankomst			2019-09-27					
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Labundersökning					2019-10-22 KS							
					X	Ansvarig laboratorietekniker					Karina Stjärne							
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.
0,7 m u my					2019-09-26					sitet	kvt	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)								
3,0	grå LERA, växtdelar, växtkanaler				1,57	78												
					1,55	81	49	84	12	0,15								
					1,56													
4,0	grå svagt sulfidflammig LERA, enstaka gruskorn				1,56	79												
					1,56	76	55	132	20	0,15								
					1,57													
5,0	grå svagt sulfidflammig LERA, enstaka skalrester				1,65	63												
					1,62	72	43	172	20	0,12								
					1,62													
6,0	grå sandig siltig LERA, sandkörtlar, enstaka stora gruskorn, skalrester				1,90	34												
					1,98	39												
6,2	grå LERA																	
					1,61	68	48	253	18	0,07								
7,0	grå svagt sulfidflammig LERA				1,58	76												
					1,56	79	45	>283	17	0,06								
					1,56													
8,0	grå svagt sulfidflammig LERA				1,54	80												
					1,58	77	47	>309	19	0,06								
					1,54													
10,0	grå LERA				1,60	71												
					1,59	72	43	>309	19	0,06								
					1,61													
12,0	grå LERA				1,67	63												
					1,66	58	45	176	20	0,11								
					1,67													
15,0	grå svagt sulfidflammig siltig LERA, enstaka skalrester				1,77	49												
					1,75	51	36	54	21	0,38								
					1,74													
17,0	grå sulfidfläckig siltig LERA, enstaka gruskorn och skalrester				1,79	40												
					1,80	39	35	37	25	0,69								
					1,82													

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 Arntorp 1:4 m fl, Kungälv																				
					Fältundersökning					2019-09-24					MTIL										
					Provtagningsmetod		PG		Skr X		Kv St I		Kv St II			Beställare					COWI AB				
					Uppdragsnummer										A129194										
Borrhål										CW02															
Ankomst										2019-09-27															
Labundersökning										2019-10-22 KS															
Ansvarig laboratorietekniker										Karina Stjärne															
Grundvattenobservation					Datum					Den-		Vatten-		Konfl.-		Sensi-		Skjuvhållfasthet		Matr.		Tjälf.-		Anm.	
0,7 m u my					2019-09-24					sitet		kvot		gräns		tivitet		(okorr.)		(omrörd)		typ 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		mörkbrun rostfläckig lerig MULLJORD					31																		
0,4																									
0,4		grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, silt- och					25																		
1,7		sandskikt																							
1,7		grå LERA					46		58																
3,0																									


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
 * 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 Arntorp 1:4 m fl, Kungälv														
					Fältundersökning					2019-09-25					MTIL				
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I		Kv St II			Ankomst					
								X						2019-09-27					
Beställare										COWI AB									
Uppdragsnummer										A129194									
Borrhål										CW03									
Labundersökning										2019-10-22 KS									
Ansvarig laboratorietekniker										Karina Stjärne									
Grundvattenobservation										Datum									
0,6 m u my										2019-09-25									
Djup	m	Jordartsbeskrivning ¹⁾								Densitet	Vattenkvot	Konfl. gräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾	Tjälfklass ⁶⁾	Anm.	
										ρ^2	w_N^3	w_L^4	S_t^5	τ_{fu}^5	τ_r^5				
										(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)		(kPa)			
0,0	0,3	mörkbrun rostfläckig lerig MULLJORD									23								
0,3	1,4	grå rostfläckig TORRSKORPELERA									30								
1,4	2,1	grå rostfläckig ngt sandig siltig LERA, skalrester									34	42							
2,1	3,0	grå sulfidfläckig LERA, enstaka växt- och skalrester									61	53							


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 Arntorp 1:4 m fl, Kungälv														
					Fältundersökning					2019-09-24					MTIL				
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I		Kv St II			Ankomst					
								X						2019-09-27					
Beställare										COWI AB									
Uppdragsnummer										A129194									
Borrhål										CW04									
Labundersökning										2019-10-22 KS									
Ansvarig laboratorietekniker										Karina Stjärne									
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.	
0,9 m u my					2019-09-24					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	mörkbrun siltig MULLJORD					30													
0,3																			
0,3	grå rostfläckig TORRSKORPELERA					32													
1,4																			
1,4	grå sandig siltig LERA, sandkörtlar, enstaka gruskorn					22													
1,8																			
1,8	grå LERA					51	61												
3,0																			

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med BFR T21:1982
 2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
 3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
 4) Konfliktgräns 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

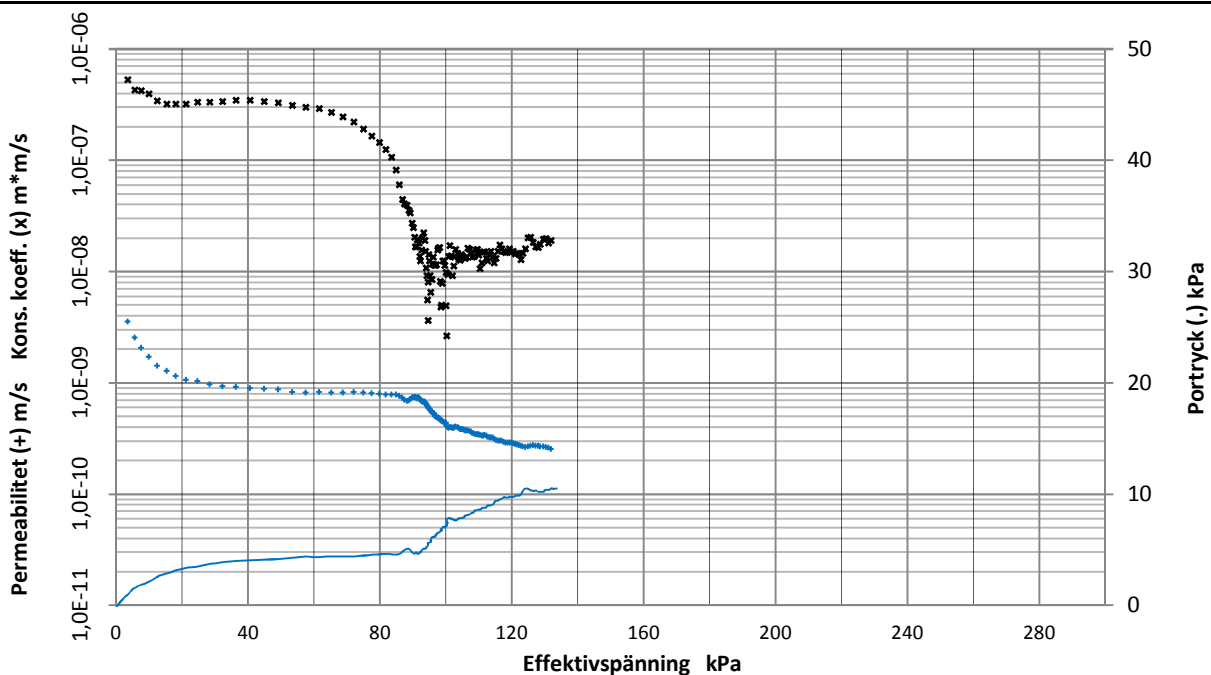
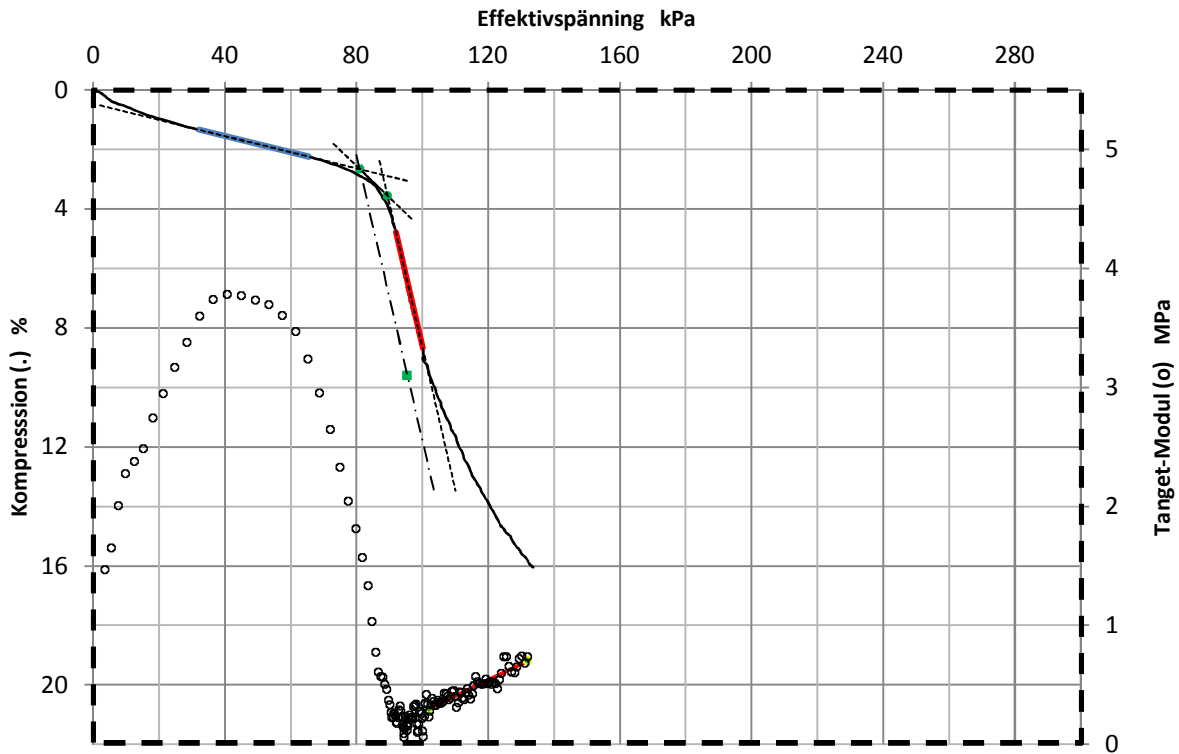
 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Arntorp 1:4 m fl, Kungälv														
					Fältundersökning					2019-09-25					MTIL				
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I		Kv St II			Ankomst					
								X						2019-09-27					
Beställare					COWI AB					Uppdragsnummer					A129194				
Borrhål					CW06					Labundersökning					2019-10-22 KS				
Ansvarig laboratorietekniker					Karina Stjärne					Grundvattenobservation					Datum				
0,7 m u my					2019-09-25					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 0,3		mörkbrun ngt grusig siltig MULLJORD				32													
0,3 1,0		brun rostfläckig lerig SILT / siltig SAND				21													
1,0 1,5		brun rostfläckig grusig lerig siltig SAND				20													


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

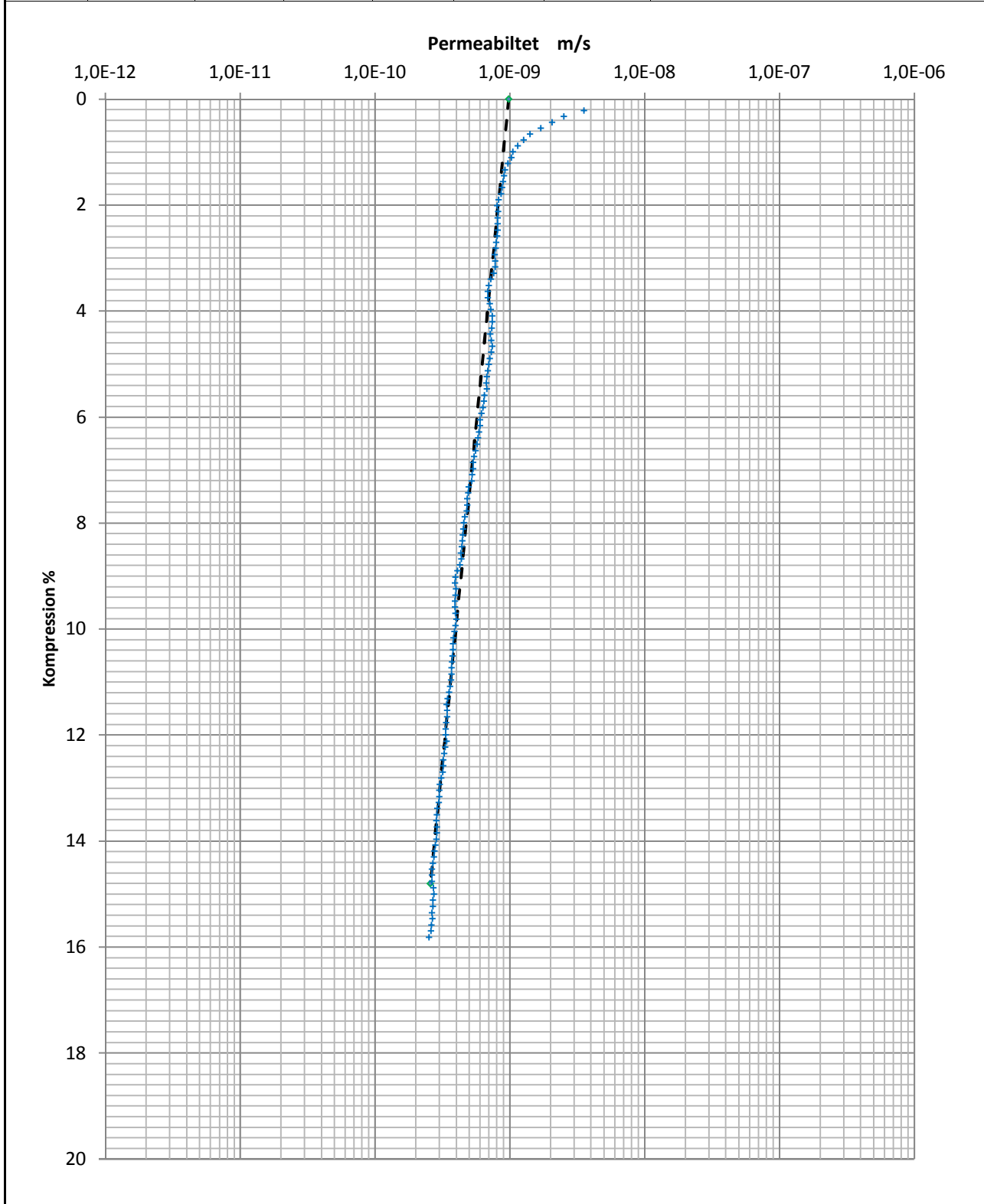
5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
 6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1
 * Tagga med slutare - spår av slutarbleck
 ϕ Provet fyller ej helt hylsans diameter


BILAGA 2

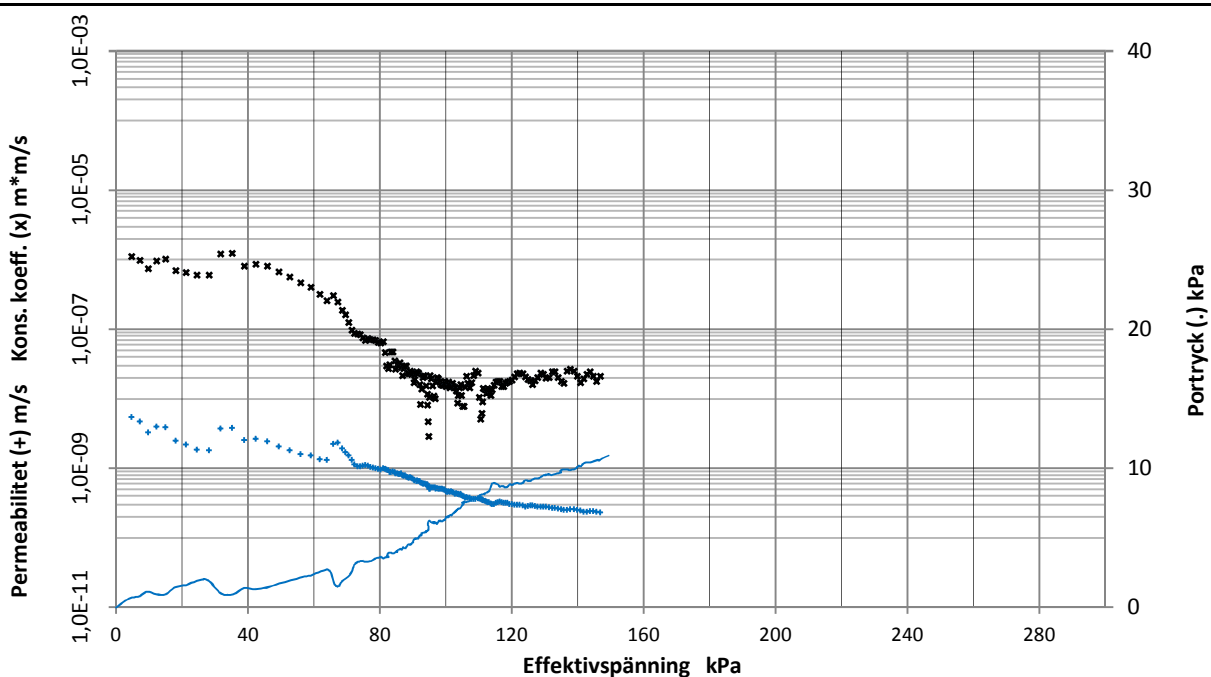
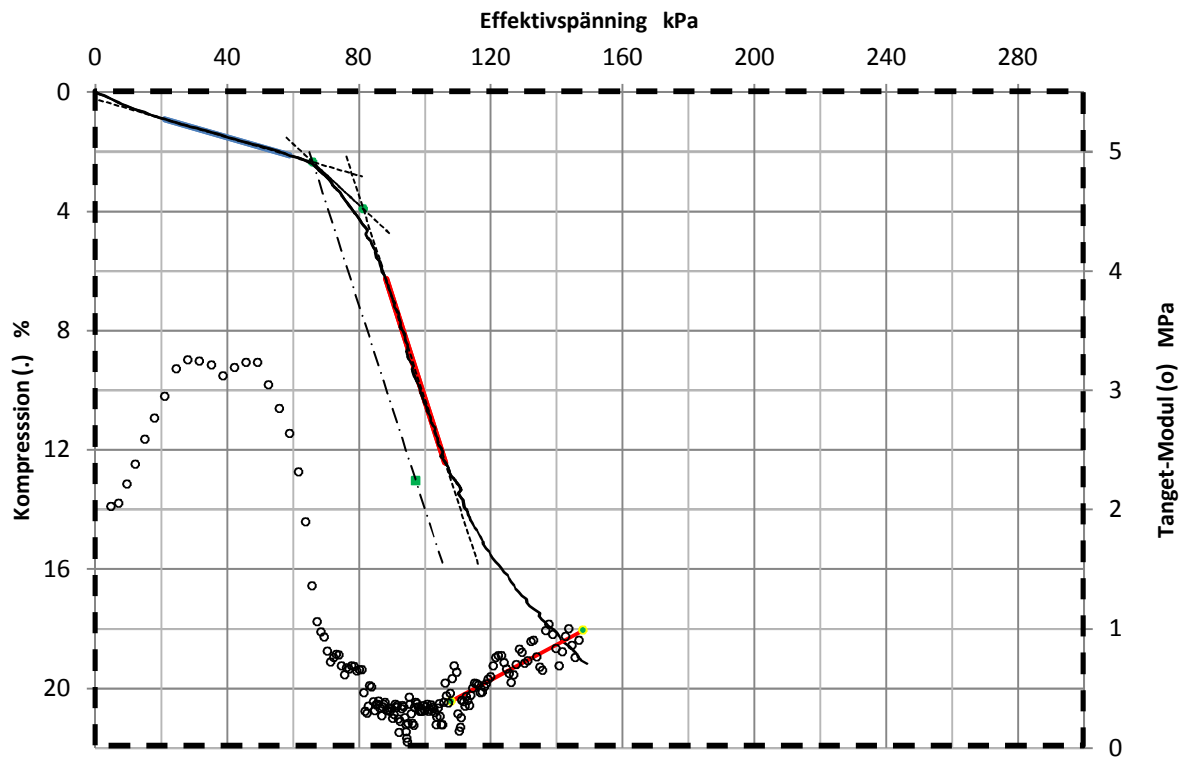
 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,7%/h Utvärdering enl. SS027126				Uppdrag		Datum	
						A129194		2019-10-29 KS	
						Projekt		testkod	
						Arntorp 1:4 m fl, Kungälv		cw01-4	
		Borrhål		Djup m		Jordart		Densitet	
		CW01		4		suLe		1,52	
σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_o kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.		
81	95	3686	208	13,4	9,8E-10	3,9			




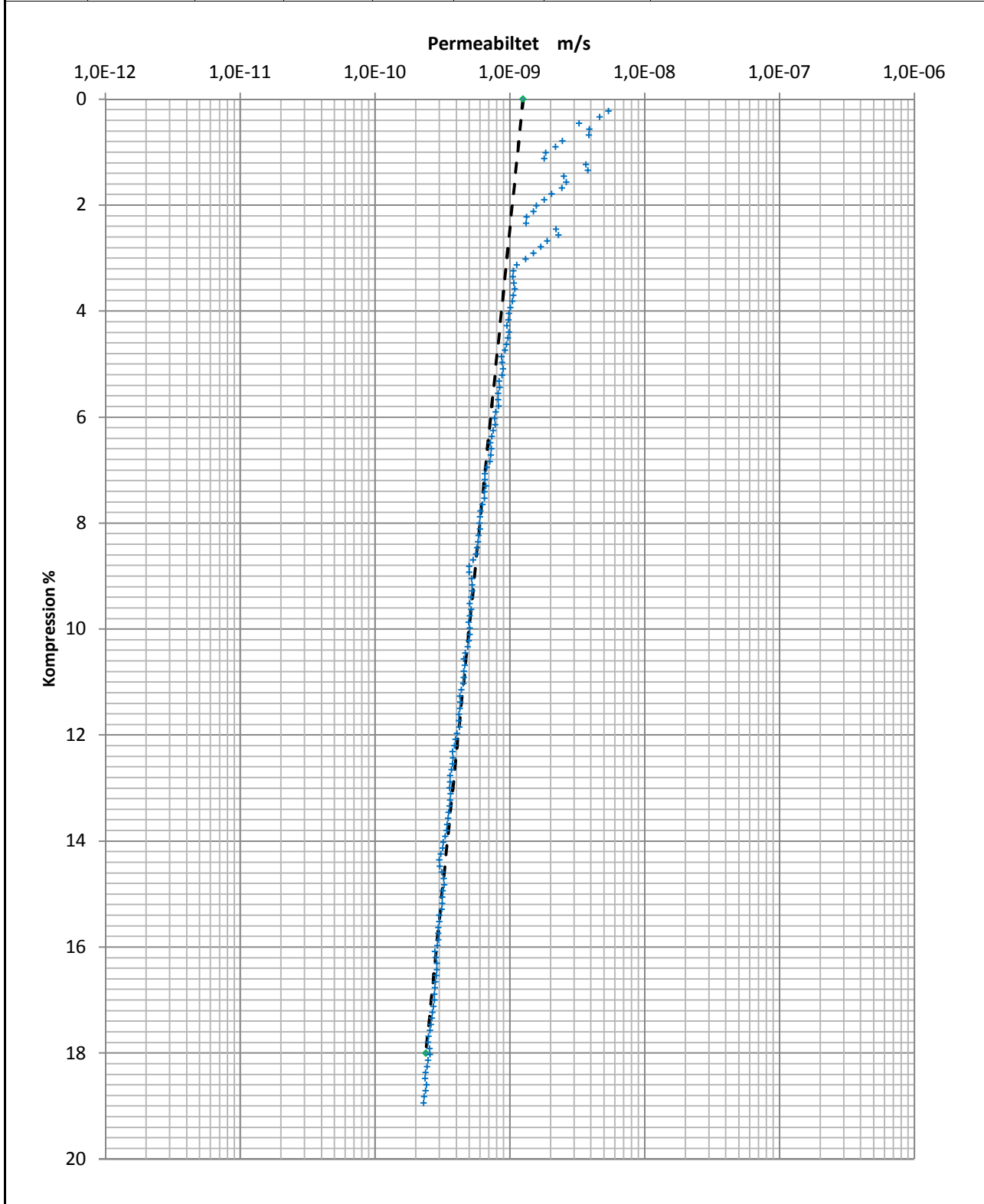
 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,7%/h Utvärdering enl. SS027126				Uppdrag		Datum	
						A129194		2019-10-29 KS	
						Projekt		testkod	
						Arntorp 1:4 m fl, Kungälv		cw01-4	
		Borrhål		Djup m		Jordart		Densitet	
		CW01		4		suLe		1,52	
σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_o kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.		
81	95	3686	208	13,4	9,8E-10	3,9			




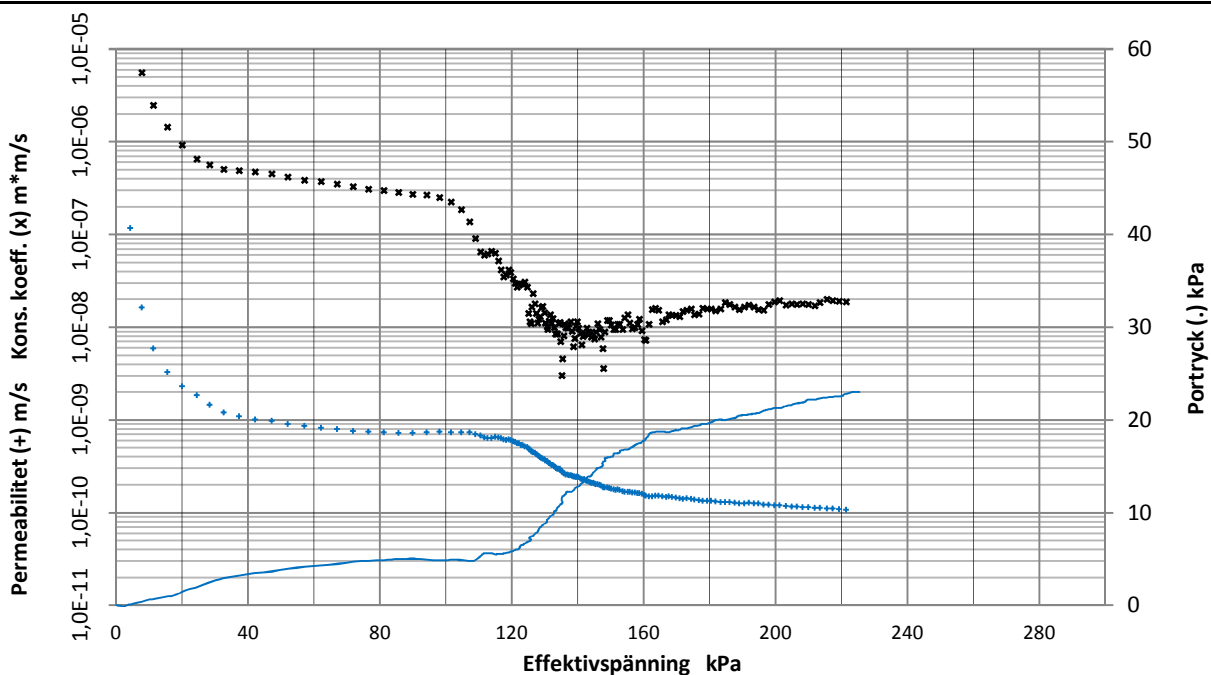
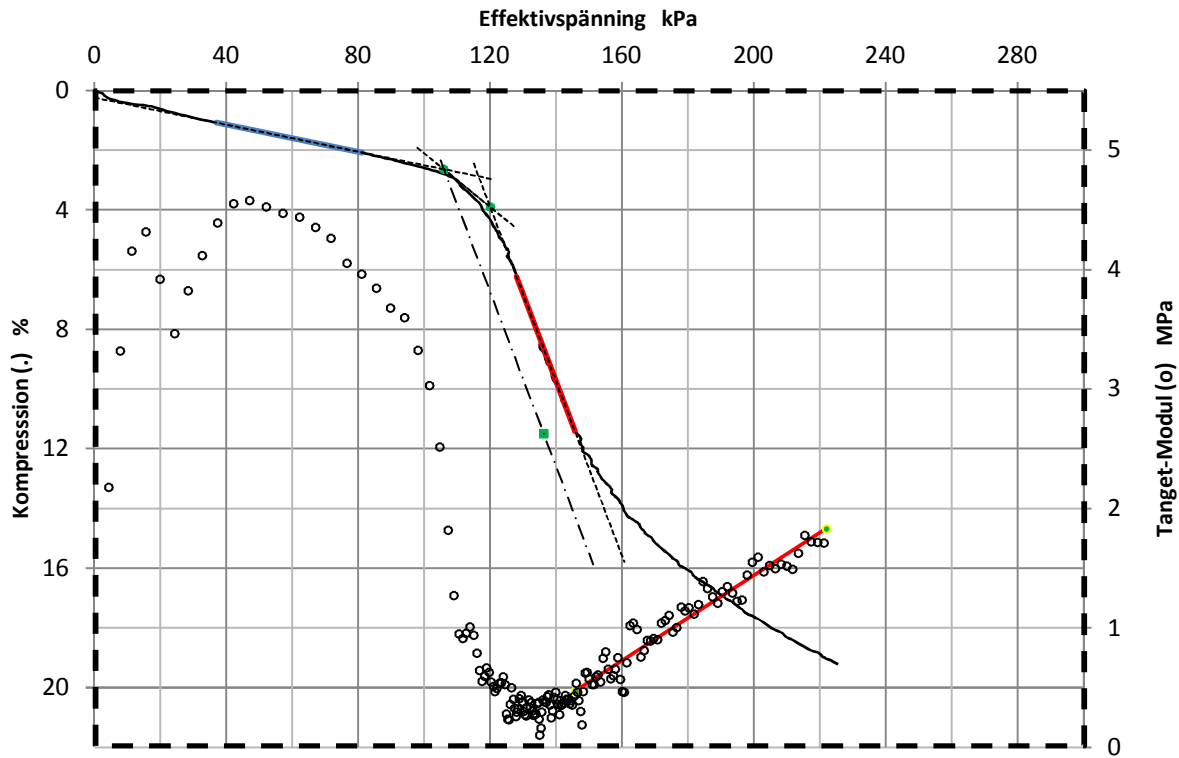
 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,7%/h Utvärdering enl. SS027126				Uppdrag		Datum	
						A129194		2019-10-30 KS	
						Projekt		testkod	
						Arntorp 1:4 m fl, Kungälv		cw01-7	
		Borrhål		Djup m		Jordart		Densitet	
		CW01		7		suLe		1,53	
σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_o kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.		
66	97	3118	292	14,9	1,3E-09	4,0			




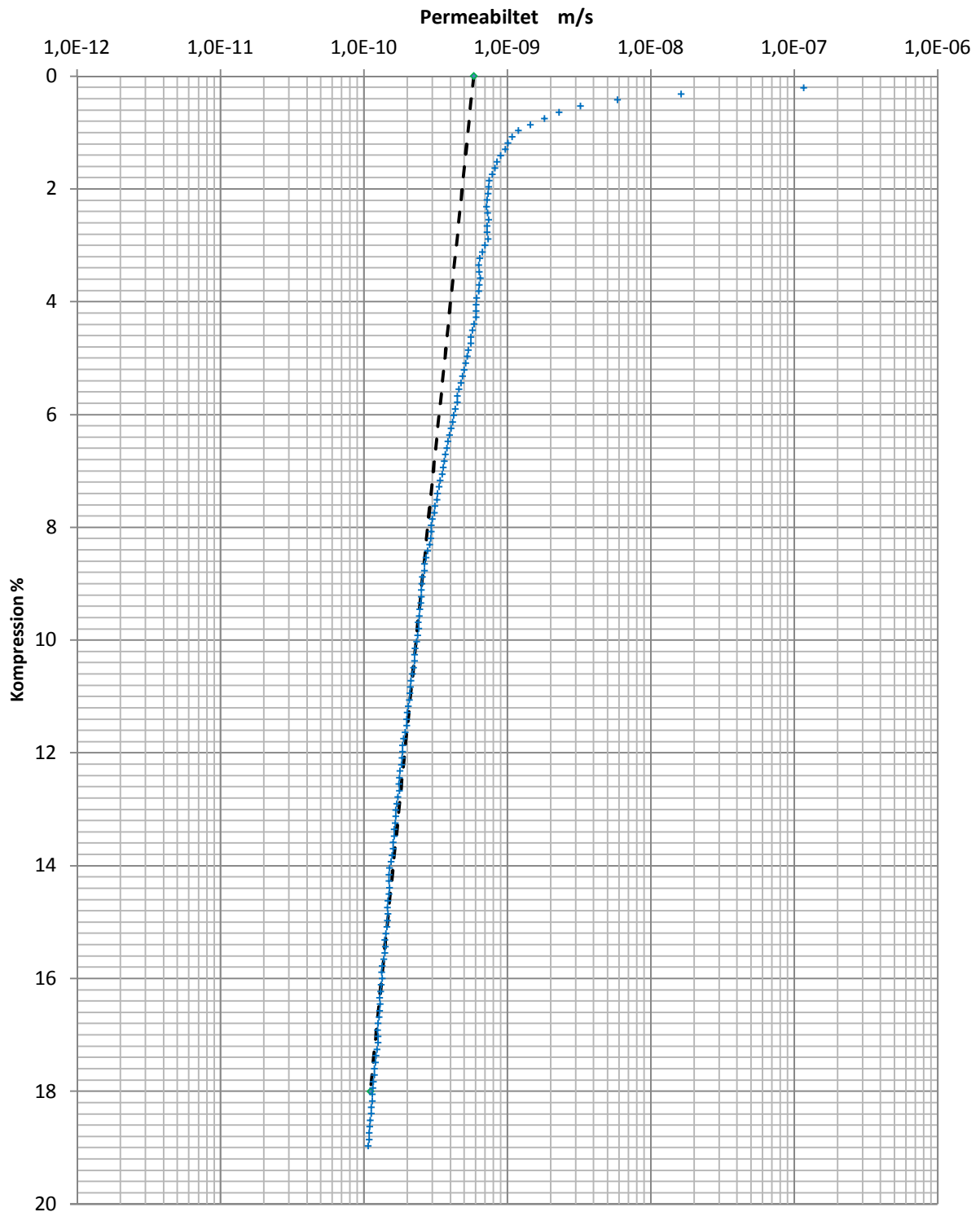
 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,7%/h Utvärdering enl. SS027126			Uppdrag		Datum	
					A129194		2019-10-30 KS	
					Projekt		testkod	
					Arntorp 1:4 m fl, Kungälv		cw01-7	
		Borrhål	Djup m	Jordart	Densitet			
		CW01	7	suLe	1,53			
σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_o kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.	
66	97	3118	292	14,9	1,3E-09	4,0		



 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,7%/h Utvärdering enl. SS027126				Uppdrag		Datum	
						A129194		2019-10-30 KS	
						Projekt		testkod	
						Arntorp 1:4 m fl, Kungälv		cw01-12,2	
		Borrhål		Djup m		Jordart		Densitet	
		CW01		12,2		Le		1,60	
σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_o kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.		
106	136	4419	342	17,9	5,8E-10	4,0			



 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321		ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,7%/h Utvärdering enl. SS027126			Uppdrag		Datum	
					A129194		2019-10-30 KS	
					Projekt		testkod	
					Arntorp 1:4 m fl, Kungälv		cw01-12,2	
		Borrhål	Djup m	Jordart	Densitet			
		CW01	12,2	Le	1,60			
σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_o kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.	
106	136	4419	342	17,9	5,8E-10	4,0		



BILAGA 3

CPT - sondering

Projekt ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV A129194		Plats KUNGÄLV Borrhål CW01 Datum 2019-09-24																																																																		
Förbörningsdjup 1,70 m Startdjup 1,70 m Stoppdjup 23,06 m Grundvattenyta 0,70 m Referens my Nivå vid referens 21,40 m	Förbörat material Hu, Let Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Mattias Ilmestrand Utrustning Novasond 2,5ton <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																																																			
Kalibreringsdata Spets 5053 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2019-05-28 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,845 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>263,30</td> <td>121,40</td> <td>3,05</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>262,70</td> <td>121,10</td> <td>3,06</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,60</td> <td>-0,30</td> <td>0,01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	263,30	121,40	3,05	Efter	262,70	121,10	3,06	Diff	-0,60	-0,30	0,01																																																	
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																	
Före	263,30	121,40	3,05																																																																	
Efter	262,70	121,10	3,06																																																																	
Diff	-0,60	-0,30	0,01																																																																	
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>0,70</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>23,06</td> <td>250,60</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,70	0,00	23,06	250,60	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,30</td> <td>1,50</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2">clHu Crust</td> </tr> <tr> <td>0,30</td> <td>1,70</td> <td>1,80</td> </tr> <tr> <td>1,70</td> <td>3,50</td> <td>1,56</td> <td>0,49</td> <td rowspan="10"> </td> </tr> <tr> <td>3,50</td> <td>4,50</td> <td>1,56</td> <td>0,55</td> </tr> <tr> <td>4,50</td> <td>5,50</td> <td>1,63</td> <td>0,43</td> </tr> <tr> <td>5,50</td> <td>6,50</td> <td>1,61</td> <td>0,48</td> </tr> <tr> <td>6,50</td> <td>7,50</td> <td>1,57</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>7,50</td> <td>8,50</td> <td>1,56</td> <td>0,47</td> </tr> <tr> <td>8,50</td> <td>11,00</td> <td>1,60</td> <td>0,43</td> </tr> <tr> <td>11,00</td> <td>13,50</td> <td>1,67</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>13,50</td> <td>16,00</td> <td>1,75</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>16,00</td> <td>23,00</td> <td>1,80</td> <td>0,35</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,30	1,50		clHu Crust	0,30	1,70	1,80	1,70	3,50	1,56	0,49		3,50	4,50	1,56	0,55	4,50	5,50	1,63	0,43	5,50	6,50	1,61	0,48	6,50	7,50	1,57	0,45	7,50	8,50	1,56	0,47	8,50	11,00	1,60	0,43	11,00	13,50	1,67	0,45	13,50	16,00	1,75	0,36	16,00	23,00	1,80	0,35
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																																			
0,70	0,00																																																																			
23,06	250,60																																																																			
Djup (m)																																																																				
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																																																
Från	Till	(ton/m ³)																																																																		
0,00	0,30	1,50		clHu Crust																																																																
0,30	1,70	1,80																																																																		
1,70	3,50	1,56	0,49																																																																	
3,50	4,50	1,56	0,55																																																																	
4,50	5,50	1,63	0,43																																																																	
5,50	6,50	1,61	0,48																																																																	
6,50	7,50	1,57	0,45																																																																	
7,50	8,50	1,56	0,47																																																																	
8,50	11,00	1,60	0,43																																																																	
11,00	13,50	1,67	0,45																																																																	
13,50	16,00	1,75	0,36																																																																	
16,00	23,00	1,80	0,35																																																																	
Anmärkning Jordmaterialparametrar fås från CW01. Grundvattenytan antas vara 0,7 m u my utifrån observerad fri vattenyta vid skruvprovtagning i CW01. Artesiskt portrycksfördelning antas utifrån grundvattenrör i CW01.																																																																				

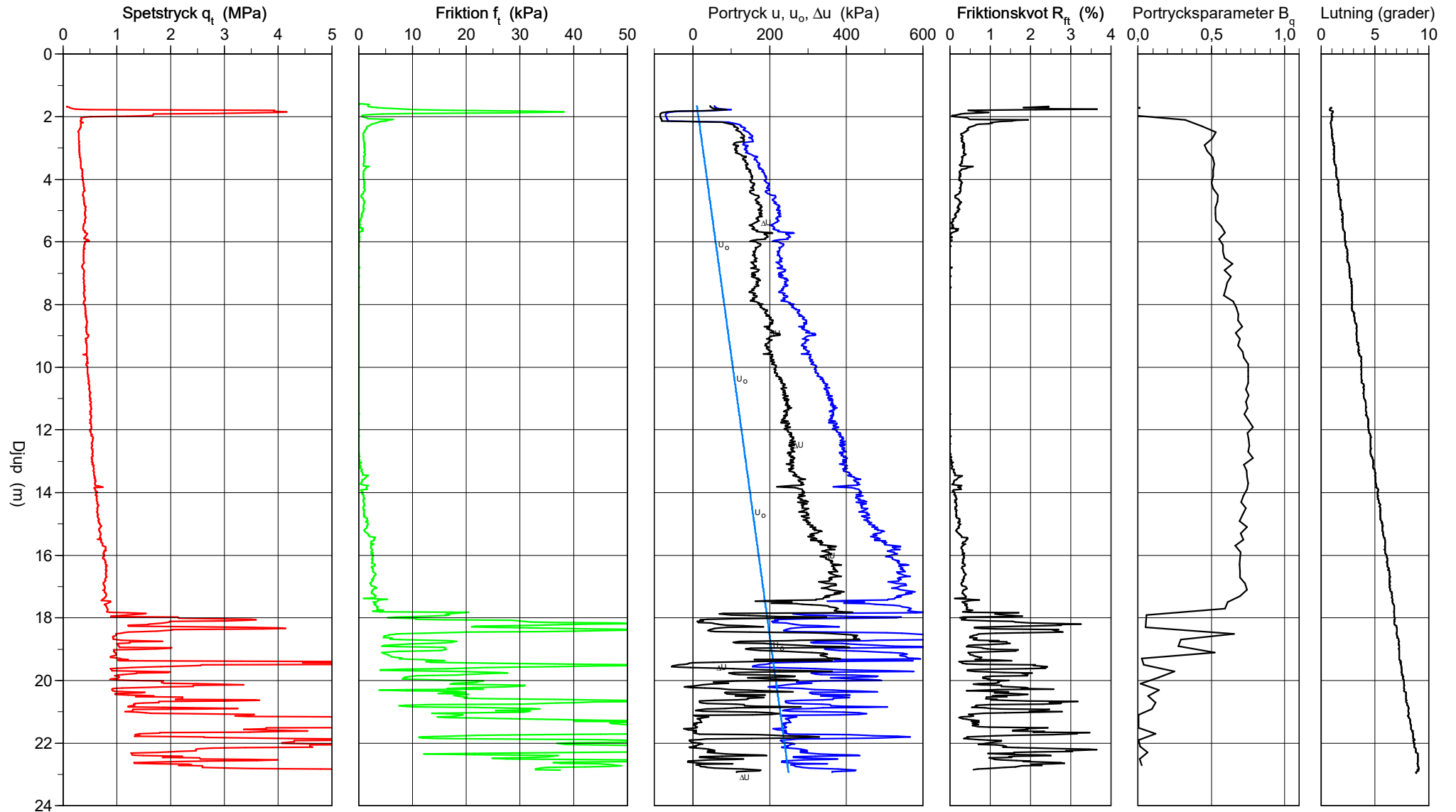
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,70 m
Start djup 1,70 m
Stopp djup 23,06 m
Grundvattennivå 0,70 m

Referens my
Nivå vid referens 21,40 m
Förborrat material Hu, Let
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Novasond 2,5ton
Sond nr 5053

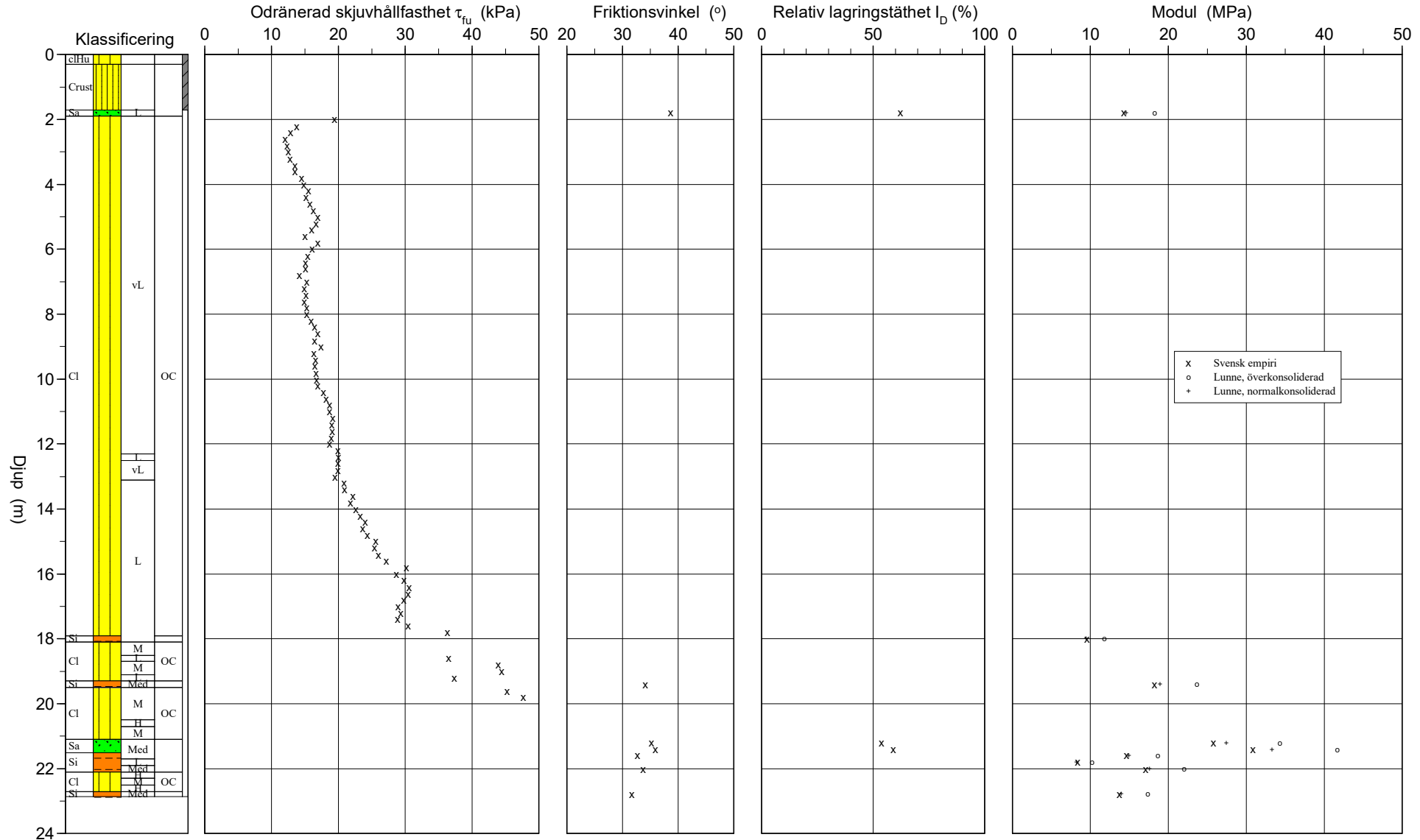
Projekt ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV
Projekt nr A129194
Plats KUNGÄLV
Borrhål CW01
Datum 2019-09-24



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,70 m	Utvärderare	Emma Jägryd
Nivå vid referens	21,40 m	Förborrat material	Hu, Let	Datum för utvärdering	2019-10-31
Grundvattenyta	0,70 m	Utrustning	Novasond 2,5ton		
Startdjup	1,70 m	Geometri	Normal		

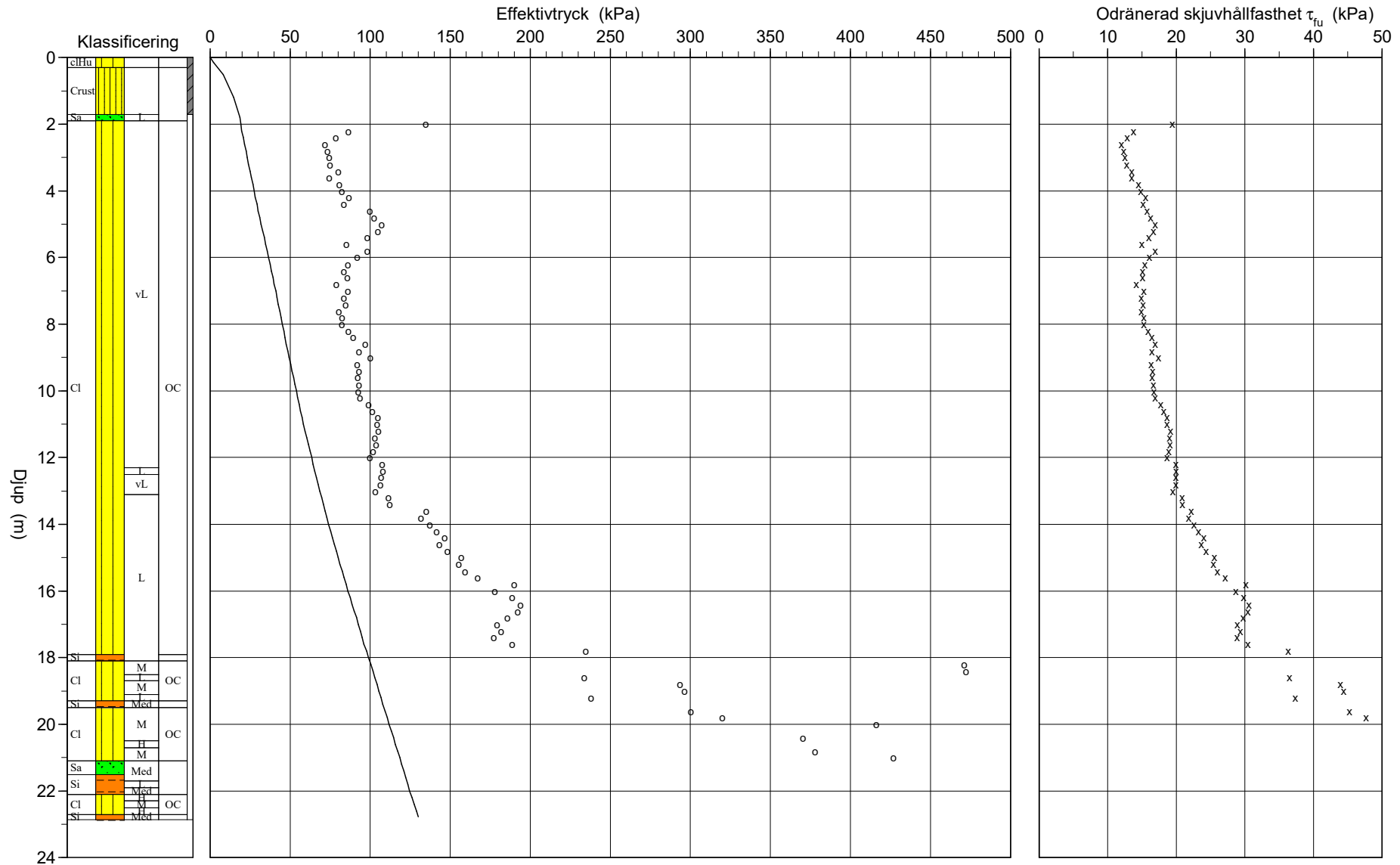
Projekt ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV
 Projekt nr A129194
 Plats KUNGÄLV
 Borrhål CW01
 Datum 2019-09-24



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,70 m	Utvärderare	Emma Jägryd
Nivå vid referens	21,40 m	Förborrat material	Hu, Let	Datum för utvärdering	2019-10-31
Grundvattenyta	0,70 m	Utrustning	Novasond 2,5ton		
Startdjup	1,70 m	Geometri	Normal		

Projekt	ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV
Projekt nr	A129194
Plats	KUNGÄLV
Borrhål	CW01
Datum	2019-09-24



C P T - sondering

Projekt				Plats										
ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV A129194				KUNGÄLV										
				Borrhål CW01										
				Datum 2019-09-24										
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	0,30	clHu	1,50		(-6135,6)		2,2	2,2		1,00				
0,30	0,70	Crust	1,80				7,9	7,9						
0,70	1,70	Crust	1,80				20,3	14,7						
1,70	1,90	Sa L	1,56	0,49		38,6	30,9	18,6			62,1	14,3	18,2	14,5
1,90	2,10	Cl vL	OC 1,56	0,49	19,4		33,8	19,2	134,7	7,01				
2,10	2,30	Cl vL	OC 1,56	0,49	13,7		36,5	19,7	86,4	4,38				
2,30	2,50	Cl vL	OC 1,56	0,49	12,8		39,7	20,7	78,6	3,80				
2,50	2,70	Cl vL	OC 1,56	0,49	12,0		42,8	21,5	71,8	3,34				
2,70	2,90	Cl vL	OC 1,56	0,49	12,3		45,9	22,3	73,2	3,28				
2,90	3,10	Cl vL	OC 1,56	0,49	12,5		48,9	23,1	74,1	3,20				
3,10	3,30	Cl vL	OC 1,56	0,49	12,7		52,0	24,0	75,0	3,13				
3,30	3,50	Cl vL	OC 1,56	0,49	13,5		55,0	24,8	80,1	3,23				
3,50	3,70	Cl vL	OC 1,56	0,55	13,5		58,1	25,6	74,3	2,90				
3,70	3,90	Cl vL	OC 1,56	0,55	14,5		61,3	26,6	80,6	3,03				
3,90	4,10	Cl vL	OC 1,56	0,55	14,8		64,4	27,4	82,1	3,00				
4,10	4,30	Cl vL	OC 1,56	0,55	15,5		67,4	28,2	86,6	3,07				
4,30	4,50	Cl vL	OC 1,56	0,55	15,2		70,5	29,0	83,5	2,88				
4,50	4,70	Cl vL	OC 1,63	0,43	15,7		73,6	29,8	99,6	3,34				
4,70	4,90	Cl vL	OC 1,63	0,43	16,2		76,8	30,8	102,4	3,32				
4,90	5,10	Cl vL	OC 1,63	0,43	16,9		80,0	31,8	107,1	3,37				
5,10	5,30	Cl vL	OC 1,63	0,43	16,7		83,1	32,7	104,7	3,20				
5,30	5,50	Cl vL	OC 1,63	0,43	15,9		86,3	33,7	98,2	2,92				
5,50	5,70	Cl vL	OC 1,61	0,48	15,0		89,5	34,6	84,8	2,45				
5,70	5,90	Cl vL	OC 1,61	0,48	16,9		92,7	35,5	98,0	2,76				
5,90	6,10	Cl vL	OC 1,61	0,48	16,1		95,9	36,5	91,7	2,52				
6,10	6,30	Cl vL	OC 1,61	0,48	15,4		99,0	37,4	86,0	2,30				
6,30	6,50	Cl vL	OC 1,61	0,48	15,1		102,2	38,3	83,6	2,18				
6,50	6,70	Cl vL	OC 1,57	0,45	15,0		105,3	39,2	85,8	2,19				
6,70	6,90	Cl vL	OC 1,57	0,45	14,1		108,4	40,1	78,9	1,97				
6,90	7,10	Cl vL	OC 1,57	0,45	15,2		111,5	40,9	86,0	2,10				
7,10	7,30	Cl vL	OC 1,57	0,45	14,9		114,6	41,7	83,5	2,00				
7,30	7,50	Cl vL	OC 1,57	0,45	15,1		117,7	42,6	84,6	1,99				
7,50	7,70	Cl vL	OC 1,56	0,47	14,9		120,7	43,4	80,4	1,85				
7,70	7,90	Cl vL	OC 1,56	0,47	15,2		123,8	44,2	82,5	1,87				
7,90	8,10	Cl vL	OC 1,56	0,47	15,2		126,9	45,0	82,2	1,82				
8,10	8,30	Cl vL	OC 1,56	0,47	15,9		129,9	45,9	86,2	1,88				
8,30	8,50	Cl vL	OC 1,56	0,47	16,4		133,0	46,7	89,3	1,91				
8,50	8,70	Cl vL	OC 1,60	0,43	16,9		136,0	47,5	96,9	2,04				
8,70	8,90	Cl vL	OC 1,60	0,43	16,4		139,2	48,4	92,8	1,92				
8,90	9,10	Cl vL	OC 1,60	0,43	17,4		142,3	49,3	99,8	2,02				
9,10	9,30	Cl vL	OC 1,60	0,43	16,3		145,5	50,2	91,7	1,83				
9,30	9,50	Cl vL	OC 1,60	0,43	16,6		148,6	51,1	92,8	1,82				
9,50	9,70	Cl vL	OC 1,60	0,43	16,5		151,7	52,0	92,1	1,77				
9,70	9,90	Cl vL	OC 1,60	0,43	16,6		154,9	52,9	92,6	1,75				
9,90	10,10	Cl vL	OC 1,60	0,43	16,7		158,0	53,8	92,5	1,72				
10,10	10,30	Cl vL	OC 1,60	0,43	16,9		161,2	54,7	93,4	1,71				
10,30	10,50	Cl vL	OC 1,60	0,43	17,7		164,3	55,6	98,7	1,78				
10,50	10,70	Cl vL	OC 1,60	0,43	18,1		167,4	56,5	101,4	1,79				
10,70	10,90	Cl vL	OC 1,60	0,43	18,6		170,6	57,4	104,4	1,82				
10,90	11,10	Cl vL	OC 1,60	0,43	18,7		173,7	58,3	104,2	1,79				
11,10	11,30	Cl vL	OC 1,67	0,45	19,2		176,9	59,2	104,9	1,77				
11,30	11,50	Cl vL	OC 1,67	0,45	18,9		180,1	60,2	102,8	1,71				
11,50	11,70	Cl vL	OC 1,67	0,45	19,1		183,4	61,2	103,4	1,69				
11,70	11,90	Cl vL	OC 1,67	0,45	18,9		186,7	62,3	101,8	1,64				
11,90	12,10	Cl vL	OC 1,67	0,45	18,7		190,1	63,5	99,7	1,57				
12,10	12,30	Cl vL	OC 1,67	0,45	19,9		193,2	64,4	107,2	1,67				
12,30	12,50	Cl L	OC 1,67	0,45	20,0		196,5	65,4	107,8	1,65				
12,50	12,70	Cl vL	OC 1,67	0,45	19,9		199,8	66,4	106,7	1,61				
12,70	12,90	Cl vL	OC 1,67	0,45	19,9		203,1	67,5	106,4	1,58				
12,90	13,10	Cl vL	OC 1,67	0,45	19,5		206,5	68,6	103,0	1,50				
13,10	13,30	Cl L	OC 1,67	0,45	20,8		209,6	69,5	111,5	1,60				
13,30	13,50	Cl L	OC 1,67	0,45	20,9		212,9	70,6	111,9	1,59				
13,50	13,70	Cl L	OC 1,75	0,36	22,2		216,2	71,6	134,9	1,88				
13,70	13,90	Cl L	OC 1,75	0,36	21,8		219,6	72,8	131,7	1,81				
13,90	14,10	Cl L	OC 1,75	0,36	22,6		223,0	74,0	137,0	1,85				
14,10	14,30	Cl L	OC 1,75	0,36	23,2		226,5	75,2	141,4	1,88				
14,30	14,50	Cl L	OC 1,75	0,36	23,9		229,9	76,4	146,2	1,91				
14,50	14,70	Cl L	OC 1,75	0,36	23,6		233,3	77,6	143,2	1,85				
14,70	14,90	Cl L	OC 1,75	0,36	24,3		236,8	78,7	148,2	1,88				
14,90	15,10	Cl L	OC 1,75	0,36	25,5		240,2	79,9	156,8	1,96				
15,10	15,30	Cl L	OC 1,75	0,36	25,4		243,6	81,1	155,2	1,91				
15,30	15,50	Cl L	OC 1,75	0,36	26,0		247,1	82,3	159,2	1,93				
15,50	15,70	Cl L	OC 1,75	0,36	27,1		250,5	83,5	167,2	2,00				
15,70	15,90	Cl L	OC 1,75	0,36	30,2		254,2	85,0	190,1	2,24				
15,90	16,10	Cl L	OC 1,75	0,36	28,7		257,6	86,1	177,7	2,06				
16,10	16,30	Cl L	OC 1,80	0,35	29,8		261,1	87,3	188,6	2,16				
16,30	16,50	Cl L	OC 1,80	0,35	30,6		264,6	88,6	194,0	2,19				

C P T - sondering

Projekt				Plats											
ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV A129194				KUNGÄLV											
				Borrhål CW01											
				Datum 2019-09-24											
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														
16,50	16,70	CI L	OC	1,80	0,35	30,4		268,1	89,9	192,0	2,13				
16,70	16,90	CI L	OC	1,80	0,35	29,7		271,6	91,2	185,7	2,04				
16,90	17,10	CI L	OC	1,80	0,35	28,9		275,2	92,5	179,2	1,94				
17,10	17,30	CI L	OC	1,80	0,35	29,3		278,7	93,8	181,7	1,94				
17,30	17,50	CI L	OC	1,80	0,35	28,8		282,0	94,8	177,2	1,87				
17,50	17,70	CI L	OC	1,80	0,35	30,4		285,5	96,1	188,6	1,96				
17,70	17,90	CI L	OC	1,80	0,35	36,3		289,3	97,7	234,7	2,40				
17,90	18,10	Si L		1,80	0,35	((142,3))		292,7	98,8			9,5	11,8	9,4	
18,10	18,30	CI M	OC	1,80	0,35	63,7		296,4	100,2	471,0	4,70				
18,30	18,50	CI M	OC	1,80	0,35	64,0		299,9	101,5	472,2	4,65				
18,50	18,70	CI L	OC	1,80	0,35	36,5		303,4	102,8	233,4	2,27				
18,70	18,90	CI M	OC	1,80	0,35	43,9		307,0	104,1	293,3	2,82				
18,90	19,10	CI M	OC	1,80	0,35	44,4		310,5	105,4	296,4	2,81				
19,10	19,30	CI L	OC	1,80	0,35	37,3		314,0	106,7	237,7	2,23				
19,30	19,50	Si Med		1,80	0,35	((303,9))	(34,1)	317,5	107,9			18,2	23,6	18,9	
19,50	19,70	CI M	OC	1,80	0,35	45,2		321,1	109,3	300,3	2,75				
19,70	19,90	CI M	OC	1,80	0,35	47,7		324,6	110,6	320,0	2,89				
19,90	20,10	CI M	OC	1,80	0,35	58,9		328,2	111,8	415,9	3,72				
20,10	20,30	CI M	OC	1,80	0,35	74,1		331,7	113,2	551,7	4,87				
20,30	20,50	CI M	OC	1,80	0,35	54,0		335,2	114,4	370,3	3,24				
20,50	20,70	CI H	OC	1,80	0,35	87,0		338,8	115,8	670,5	5,79				
20,70	20,90	CI M	OC	1,80	0,35	55,1		342,3	117,0	377,9	3,23				
20,90	21,10	CI M	OC	1,80	0,35	60,8		345,8	118,3	426,8	3,61				
21,10	21,30	Sa Med		1,80	0,35		35,2	349,4	119,6			53,6	25,7	34,2	27,4
21,30	21,50	Sa Med		1,80	0,35		35,9	352,9	120,9			59,0	30,9	41,6	33,3
21,50	21,70	Si Med		1,80	0,35	((232,5))	(32,6)	356,4	122,1				14,6	18,6	14,9
21,70	21,90	Si L		1,80	0,35	((116,2))		359,8	123,3				8,4	10,2	8,2
21,90	22,10	Si Med		1,80	0,35	((278,0))	(33,6)	363,4	124,7				17,0	22,0	17,6
22,10	22,30	CI H	OC	1,80	0,35	100,2		367,1	126,1	783,9	6,22				
22,30	22,50	CI M	OC	1,80	0,35	72,7		370,6	127,4	523,3	4,11				
22,50	22,70	CI H	OC	1,80	0,35	90,5		374,1	128,7	686,2	5,33				
22,70	22,86	Si Med		1,80	0,35	((213,3))	(31,7)	377,2	129,7				13,7	17,3	13,9

C P T - sondering

Projekt ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV A129194		Plats KUNGÄLV Borrhål CW02 Datum 2019-09-25																																																																		
Förbörningsdjup 1,70 m Startdjup 1,70 m Stoppdjup 13,68 m Grundvattenyta 0,70 m Referens my Nivå vid referens 23,20 m	Förborrat material Hu, Let Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Mattias Ilmestrand Utrustning Novasond 2,5ton <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																																																			
Kalibreringsdata Spets 5053 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2019-05-28 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,845 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>258,80</td> <td>120,20</td> <td>3,07</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>261,90</td> <td>123,10</td> <td>3,08</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>3,10</td> <td>2,90</td> <td>0,01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	258,80	120,20	3,07	Efter	261,90	123,10	3,08	Diff	3,10	2,90	0,01																																																	
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																	
Före	258,80	120,20	3,07																																																																	
Efter	261,90	123,10	3,08																																																																	
Diff	3,10	2,90	0,01																																																																	
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>0,70</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>13,68</td> <td>156,80</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,70	0,00	13,68	156,80	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,40</td> <td>1,50</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2">clHu Crust</td> </tr> <tr> <td>0,40</td> <td>1,70</td> <td>1,80</td> </tr> <tr> <td>1,70</td> <td>3,50</td> <td>1,56</td> <td>0,49</td> <td rowspan="10"> </td> </tr> <tr> <td>3,50</td> <td>4,50</td> <td>1,56</td> <td>0,55</td> </tr> <tr> <td>4,50</td> <td>5,50</td> <td>1,63</td> <td>0,43</td> </tr> <tr> <td>5,50</td> <td>6,50</td> <td>1,61</td> <td>0,48</td> </tr> <tr> <td>6,50</td> <td>7,50</td> <td>1,57</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>7,50</td> <td>8,50</td> <td>1,56</td> <td>0,47</td> </tr> <tr> <td>8,50</td> <td>11,00</td> <td>1,60</td> <td>0,43</td> </tr> <tr> <td>11,00</td> <td>13,50</td> <td>1,67</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>13,50</td> <td>16,00</td> <td>1,75</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>16,00</td> <td>23,00</td> <td>1,80</td> <td>0,35</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,40	1,50		clHu Crust	0,40	1,70	1,80	1,70	3,50	1,56	0,49		3,50	4,50	1,56	0,55	4,50	5,50	1,63	0,43	5,50	6,50	1,61	0,48	6,50	7,50	1,57	0,45	7,50	8,50	1,56	0,47	8,50	11,00	1,60	0,43	11,00	13,50	1,67	0,45	13,50	16,00	1,75	0,36	16,00	23,00	1,80	0,35
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																																			
0,70	0,00																																																																			
13,68	156,80																																																																			
Djup (m)																																																																				
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																																																
Från	Till	(ton/m ³)																																																																		
0,00	0,40	1,50		clHu Crust																																																																
0,40	1,70	1,80																																																																		
1,70	3,50	1,56	0,49																																																																	
3,50	4,50	1,56	0,55																																																																	
4,50	5,50	1,63	0,43																																																																	
5,50	6,50	1,61	0,48																																																																	
6,50	7,50	1,57	0,45																																																																	
7,50	8,50	1,56	0,47																																																																	
8,50	11,00	1,60	0,43																																																																	
11,00	13,50	1,67	0,45																																																																	
13,50	16,00	1,75	0,36																																																																	
16,00	23,00	1,80	0,35																																																																	
Anmärkning Jordmaterialparametrar fås från CW01. Grundvattenytan antas vara 0,7 m u my utifrån observerad fri vattenyta vid skruvprovtagning i CW02. Artesiskt portrycksfördelning antas utifrån grundvattenrör i CW01.																																																																				

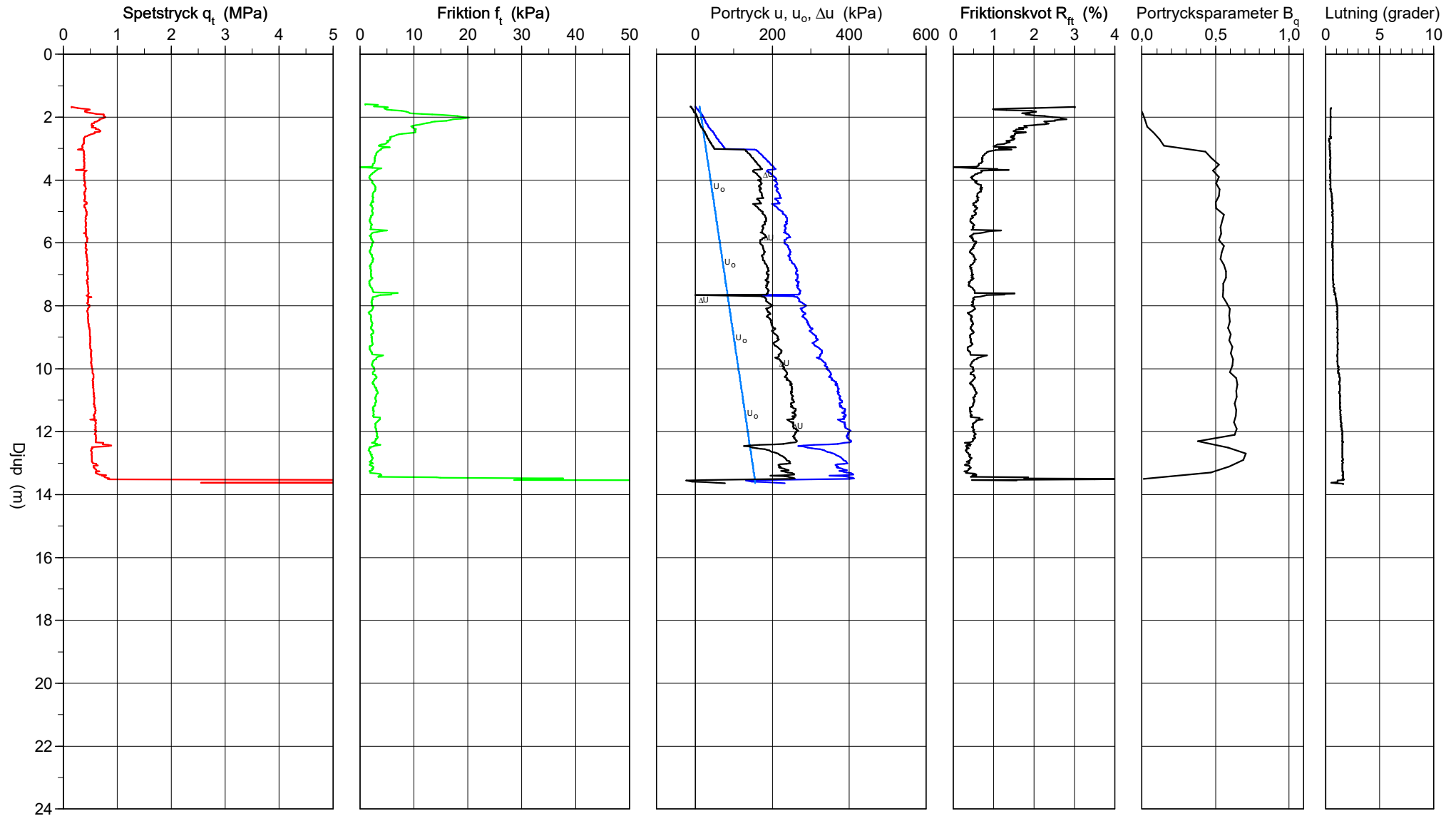
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,70 m
Start djup 1,70 m
Stopp djup 13,68 m
Grundvattennivå 0,70 m

Referens my
Nivå vid referens 23,20 m
Förborrat material Hu, Let
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Novasond 2,5ton
Sond nr 5053

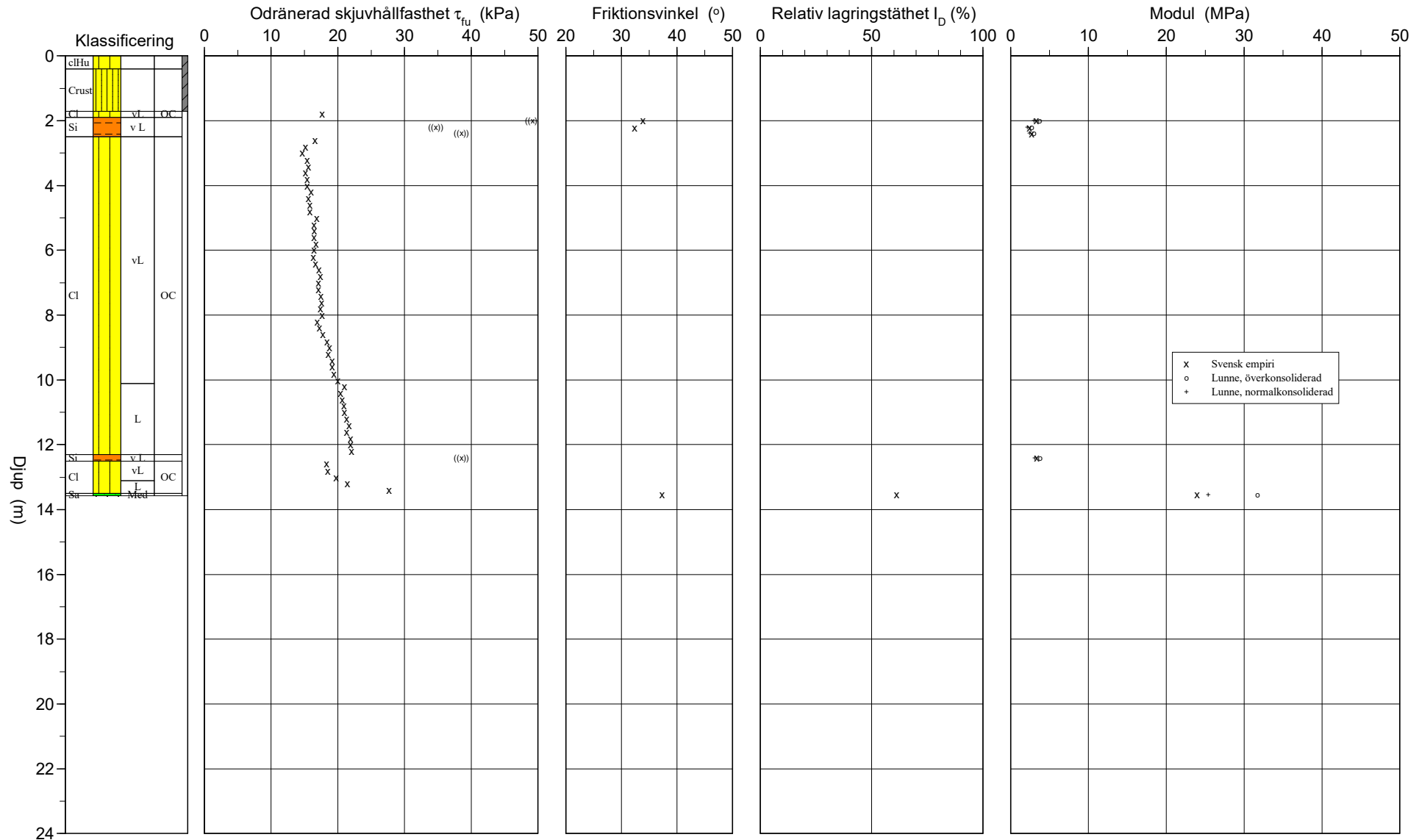
Projekt ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV
Projekt nr A129194
Plats KUNGÄLV
Borrhål CW02
Datum 2019-09-25



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,70 m	Utvärderare	Emma Jägryd
Nivå vid referens	23,20 m	Förbörat material	Hu, Let	Datum för utvärdering	2019-10-31
Grundvattenyta	0,70 m	Utrustning	Novasond 2,5ton		
Startdjup	1,70 m	Geometri	Normal		

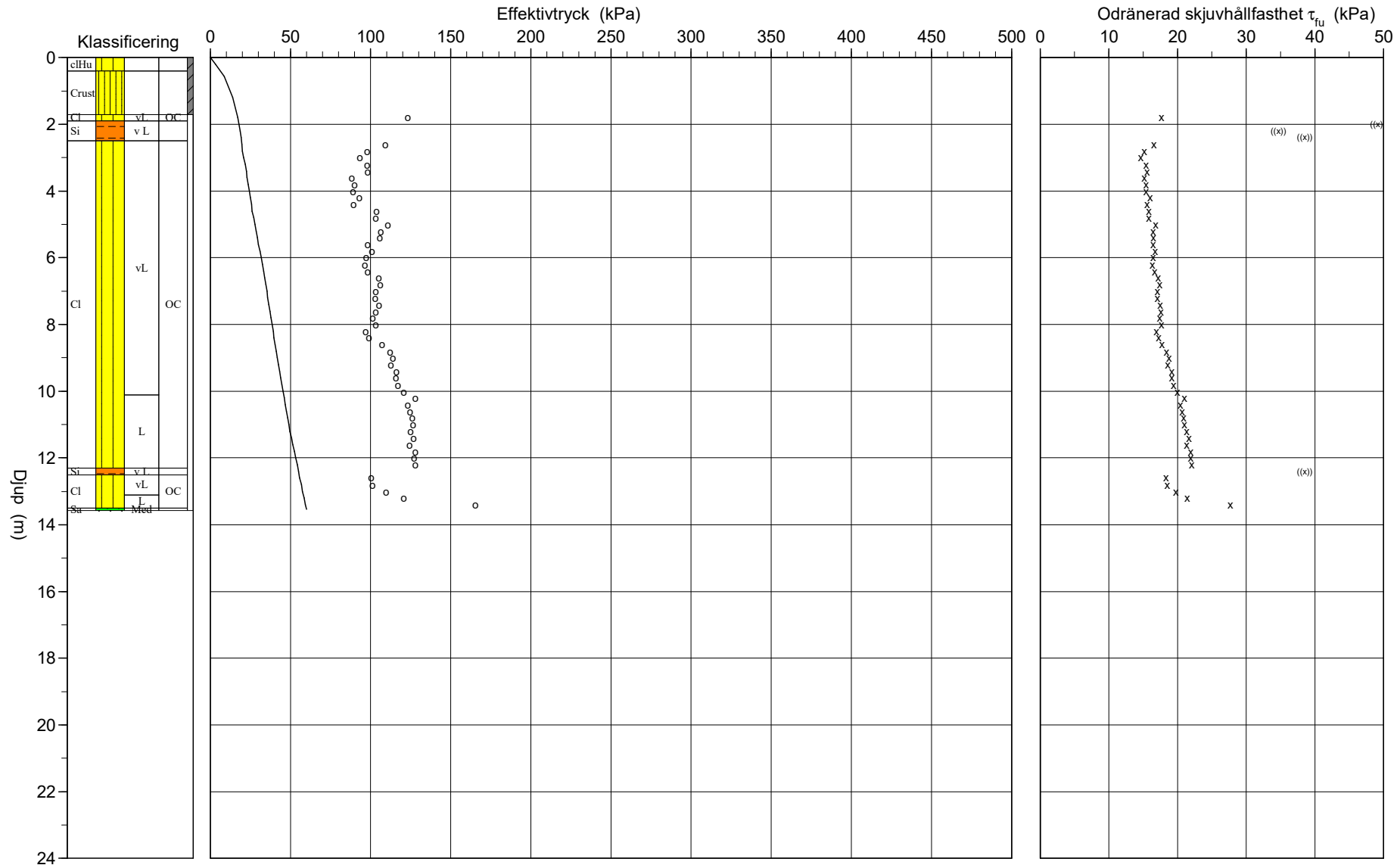
Projekt	ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV
Projekt nr	A129194
Plats	KUNGÄLV
Borrhål	CW02
Datum	2019-09-25



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,70 m	Utvärderare	Emma Jägryd
Nivå vid referens	23,20 m	Förborrat material	Hu, Let	Datum för utvärdering	2019-10-31
Grundvattenyta	0,70 m	Utrustning	Novasond 2,5ton		
Startdjup	1,70 m	Geometri	Normal		

Projekt	ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV
Projekt nr	A129194
Plats	KUNGÄLV
Borrhål	CW02
Datum	2019-09-25



C P T - sondering

Sida 1 av 1

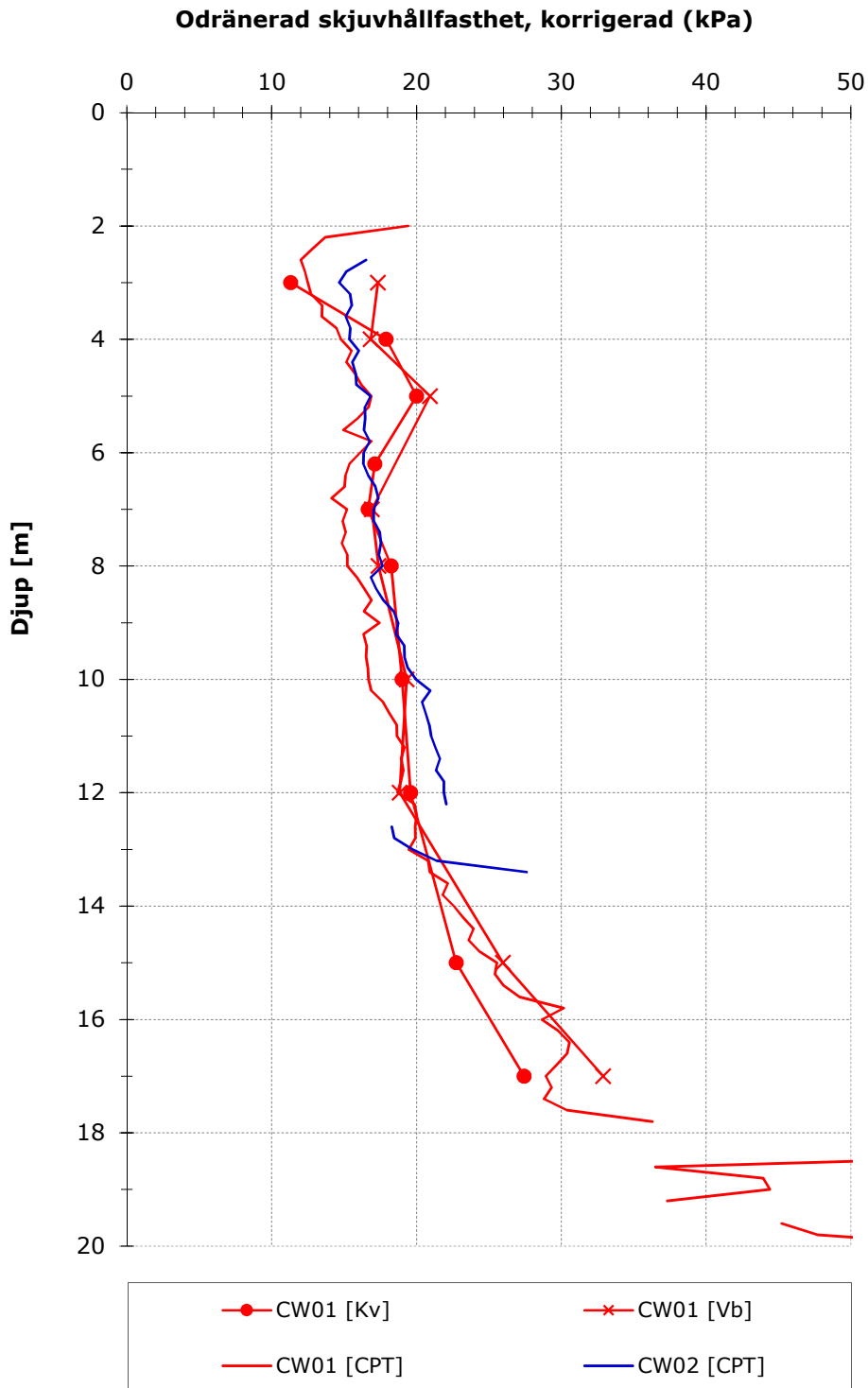
Projekt				Plats										
ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV A129194				KUNGÄLV										
				Borrhål CW02										
				Datum 2019-09-25										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fi} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,40	clHu	1,50		(-6135,6)		2,9	2,9		1,00				
0,40	0,70	Crust	1,80				8,5	8,5						
0,70	1,70	Crust	1,80				20,0	14,0						
1,70	1,90	Cl vL	1,56	0,49	17,7		30,4	17,1	123,1	7,19				
1,90	2,10	Si v L	1,56	0,49	((49,1))	(33,9)	33,5	17,8			3,3	3,7	3,0	
2,10	2,30	Si v L	1,56	0,49	((34,7))	(32,3)	36,5	18,4			2,4	2,7	2,2	
2,30	2,50	Si v L	1,56	0,49	((38,4))		39,6	19,1			2,7	3,0	2,4	
2,50	2,70	Cl vL	1,56	0,49	16,5		42,7	19,7	109,3	5,55				
2,70	2,90	Cl vL	1,56	0,49	15,2		45,4	20,1	97,8	4,88				
2,90	3,10	Cl vL	1,56	0,49	14,7		48,5	20,7	93,0	4,49				
3,10	3,30	Cl vL	1,56	0,49	15,4		51,8	21,6	97,9	4,52				
3,30	3,50	Cl vL	1,56	0,49	15,5		54,9	22,3	98,1	4,40				
3,50	3,70	Cl vL	1,56	0,55	15,1		58,0	22,9	88,3	3,85				
3,70	3,90	Cl vL	1,56	0,55	15,4		61,0	23,6	89,9	3,81				
3,90	4,10	Cl vL	1,56	0,55	15,4		64,1	24,2	88,9	3,67				
4,10	4,30	Cl vL	1,56	0,55	16,0		67,1	24,9	92,9	3,74				
4,30	4,50	Cl vL	1,56	0,55	15,6		70,2	25,5	89,2	3,50				
4,50	4,70	Cl vL	1,63	0,43	15,8		73,3	26,1	103,5	3,96				
4,70	4,90	Cl vL	1,63	0,43	15,9		76,5	26,9	103,1	3,83				
4,90	5,10	Cl vL	1,63	0,43	16,8		79,7	27,7	110,4	3,99				
5,10	5,30	Cl vL	1,63	0,43	16,4		82,9	28,5	106,4	3,73				
5,30	5,50	Cl vL	1,63	0,43	16,4		86,1	29,3	105,8	3,61				
5,50	5,70	Cl vL	1,61	0,48	16,4		89,3	30,1	98,3	3,27				
5,70	5,90	Cl vL	1,61	0,48	16,8		92,4	30,8	100,7	3,27				
5,90	6,10	Cl vL	1,61	0,48	16,4		95,6	31,5	97,1	3,08				
6,10	6,30	Cl vL	1,61	0,48	16,3		98,7	32,3	96,4	2,98				
6,30	6,50	Cl vL	1,61	0,48	16,7		101,9	33,0	98,3	2,97				
6,50	6,70	Cl vL	1,57	0,45	17,2		105,0	33,8	105,1	3,11				
6,70	6,90	Cl vL	1,57	0,45	17,4		108,1	34,4	106,1	3,08				
6,90	7,10	Cl vL	1,57	0,45	17,0		111,2	35,1	103,1	2,94				
7,10	7,30	Cl vL	1,57	0,45	17,0		114,3	35,8	102,6	2,87				
7,30	7,50	Cl vL	1,57	0,45	17,5		117,4	36,4	105,3	2,89				
7,50	7,70	Cl vL	1,56	0,47	17,6		120,4	37,1	103,0	2,78				
7,70	7,90	Cl vL	1,56	0,47	17,4		123,5	37,7	101,5	2,69				
7,90	8,10	Cl vL	1,56	0,47	17,7		126,6	38,4	103,0	2,68				
8,10	8,30	Cl vL	1,56	0,47	16,9		129,6	39,0	96,7	2,48				
8,30	8,50	Cl vL	1,56	0,47	17,2		132,7	39,7	98,8	2,49				
8,50	8,70	Cl vL	1,60	0,43	17,7		135,8	40,3	107,1	2,66				
8,70	8,90	Cl vL	1,60	0,43	18,4		138,9	41,0	112,0	2,73				
8,90	9,10	Cl vL	1,60	0,43	18,7		142,0	41,8	113,8	2,73				
9,10	9,30	Cl vL	1,60	0,43	18,6		145,2	42,5	112,3	2,64				
9,30	9,50	Cl vL	1,60	0,43	19,2		148,3	43,2	116,1	2,69				
9,50	9,70	Cl vL	1,60	0,43	19,2		151,4	43,9	115,7	2,63				
9,70	9,90	Cl vL	1,60	0,43	19,4		154,6	44,7	117,0	2,62				
9,90	10,10	Cl vL	1,60	0,43	20,0		157,7	45,4	120,7	2,66				
10,10	10,30	Cl L	1,60	0,43	20,9		160,9	46,1	127,8	2,77				
10,30	10,50	Cl L	1,60	0,43	20,4		164,0	46,8	123,0	2,63				
10,50	10,70	Cl L	1,60	0,43	20,6		167,1	47,5	124,4	2,62				
10,70	10,90	Cl L	1,60	0,43	20,9		170,3	48,3	125,8	2,61				
10,90	11,10	Cl L	1,60	0,43	21,0		173,4	49,0	126,3	2,58				
11,10	11,30	Cl L	1,67	0,45	21,3		176,6	49,7	124,9	2,51				
11,30	11,50	Cl L	1,67	0,45	21,6		179,8	50,6	126,7	2,51				
11,50	11,70	Cl L	1,67	0,45	21,3		183,1	51,4	124,2	2,41				
11,70	11,90	Cl L	1,67	0,45	21,9		186,4	52,3	127,6	2,44				
11,90	12,10	Cl L	1,67	0,45	21,9		189,7	53,2	127,1	2,39				
12,10	12,30	Cl L	1,67	0,45	22,0		192,9	54,0	127,7	2,36				
12,30	12,50	Si v L	1,67	0,45	((38,5))		196,2	54,9			3,3	3,8	3,0	
12,50	12,70	Cl vL	1,67	0,45	18,3		199,5	55,7	100,4	1,80				
12,70	12,90	Cl vL	1,67	0,45	18,5		202,8	56,6	101,1	1,79				
12,90	13,10	Cl vL	1,67	0,45	19,7		206,0	57,5	109,4	1,90				
13,10	13,30	Cl L	1,67	0,45	21,4		209,3	58,3	120,6	2,07				
13,30	13,50	Cl L	1,67	0,45	27,6		212,6	59,2	165,3	2,79				
13,50	13,57	Sa Med	1,75	0,36		37,3	214,9	59,9			61,3	23,9	31,7	25,3

BILAGA 4

DIAGRAM SKJUVHÅLLFASTHET

Projekt: ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV

Uppdragsnummer: A129194

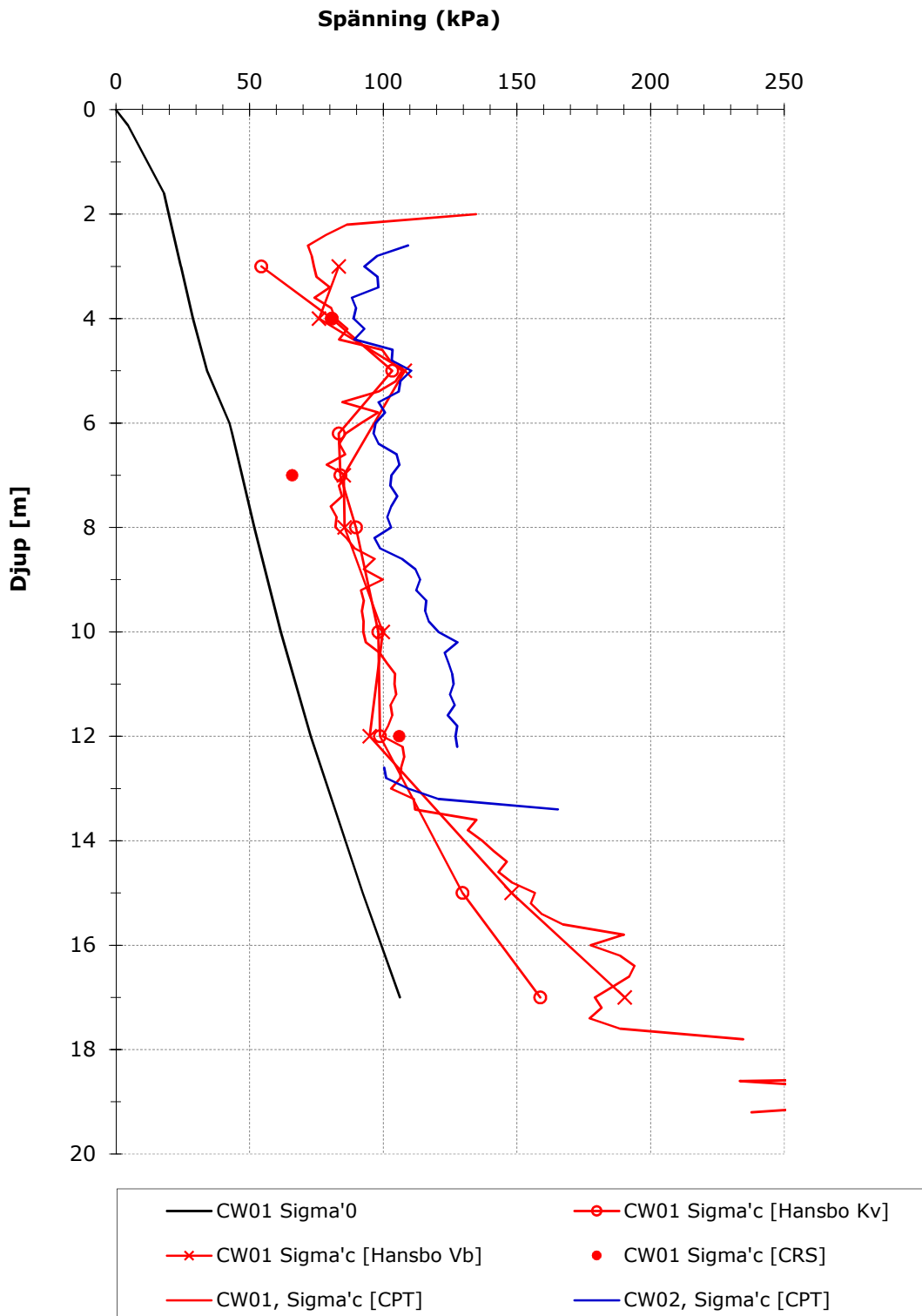


BILAGA 5

SPÄNNINGSDIAGRAM

Projekt: ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV

Uppdragsnummer: A129194



BILAGA 6

DIAGRAM DENSITET

Projekt: ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV

Uppdragsnummer: A129194

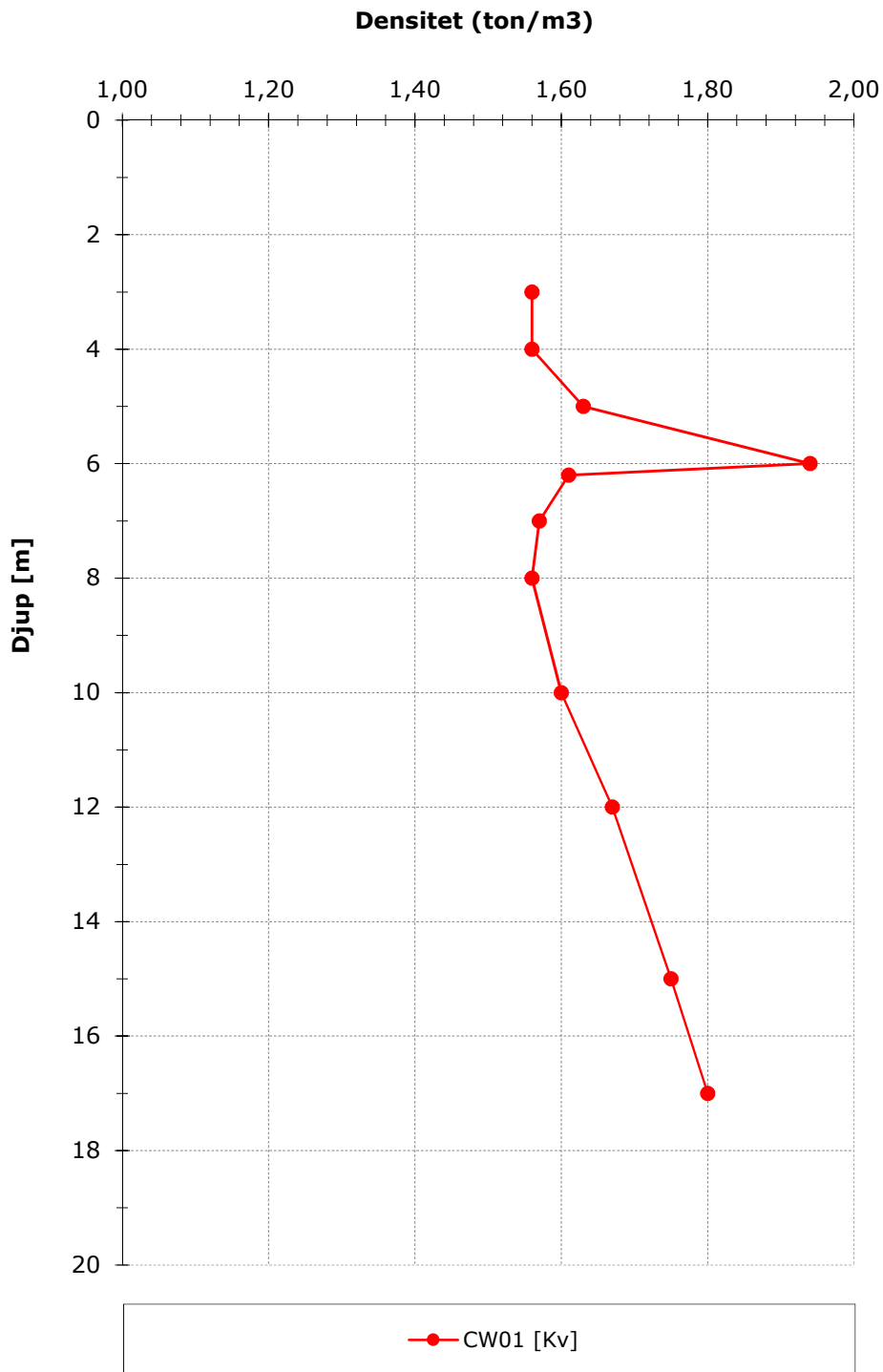


DIAGRAM VATTENKVOT

Projekt: ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV

Uppdragsnummer: A129194

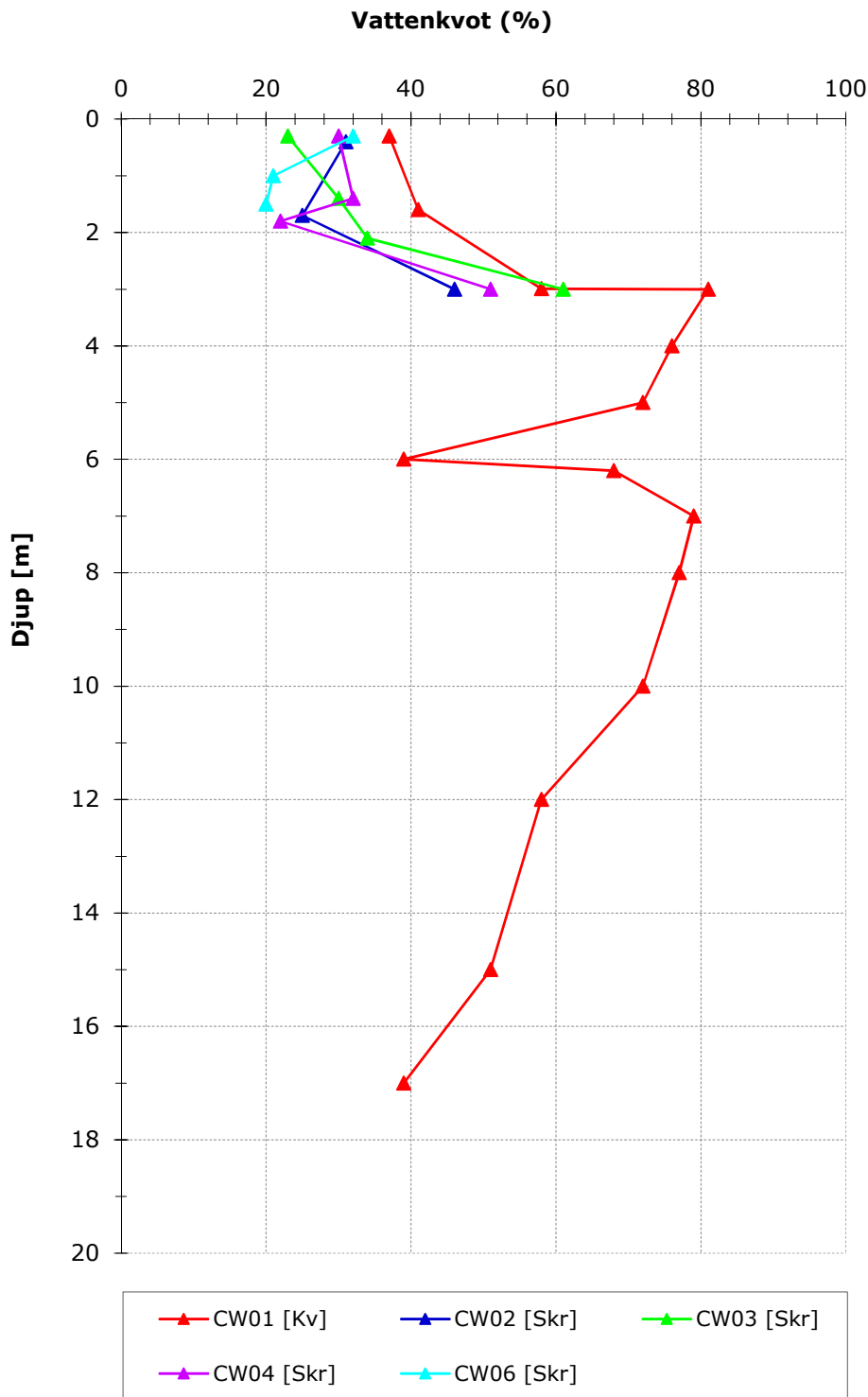


DIAGRAM KONFLYTGRÄNS

Projekt: ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV

Uppdragsnummer: A129194

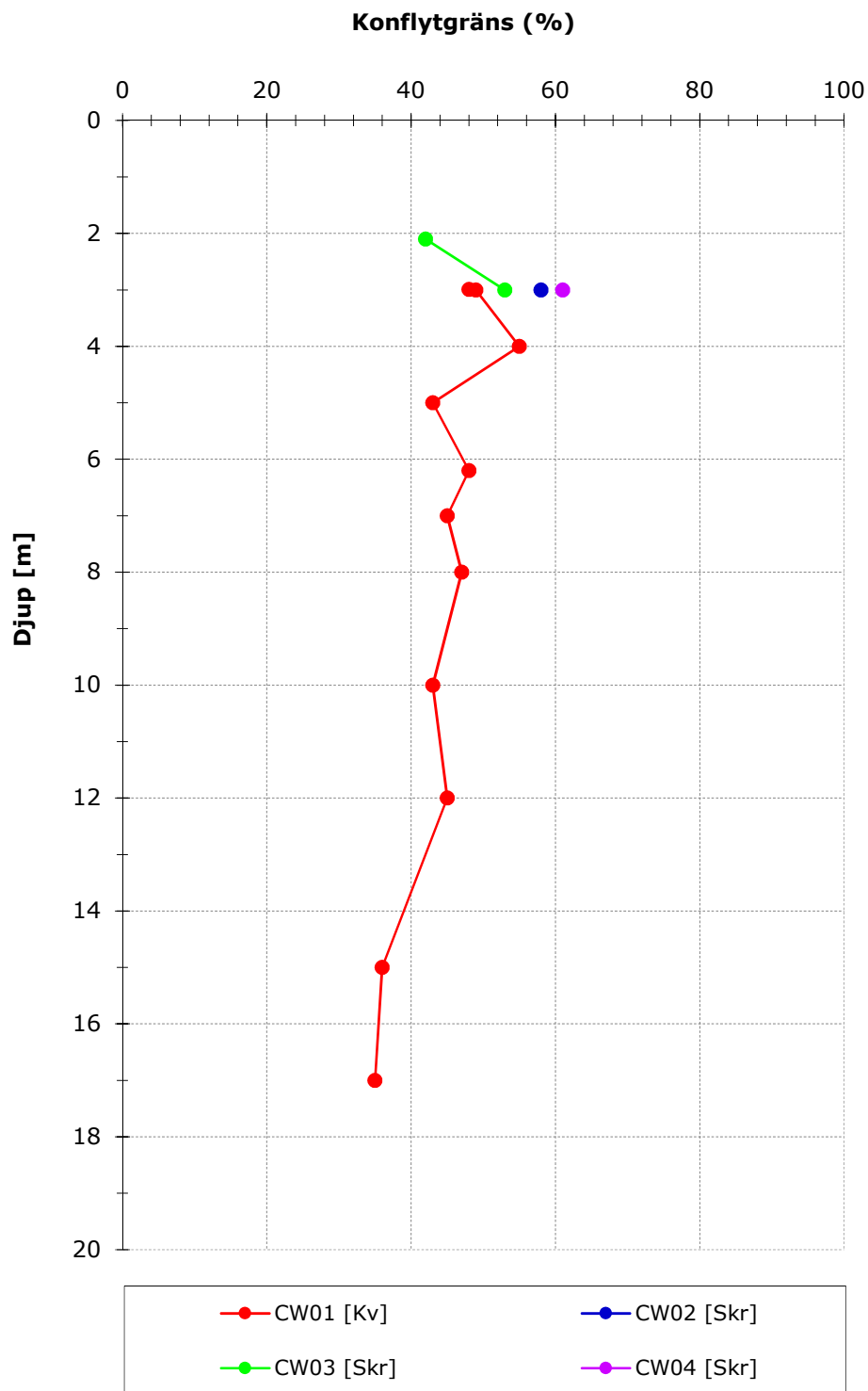
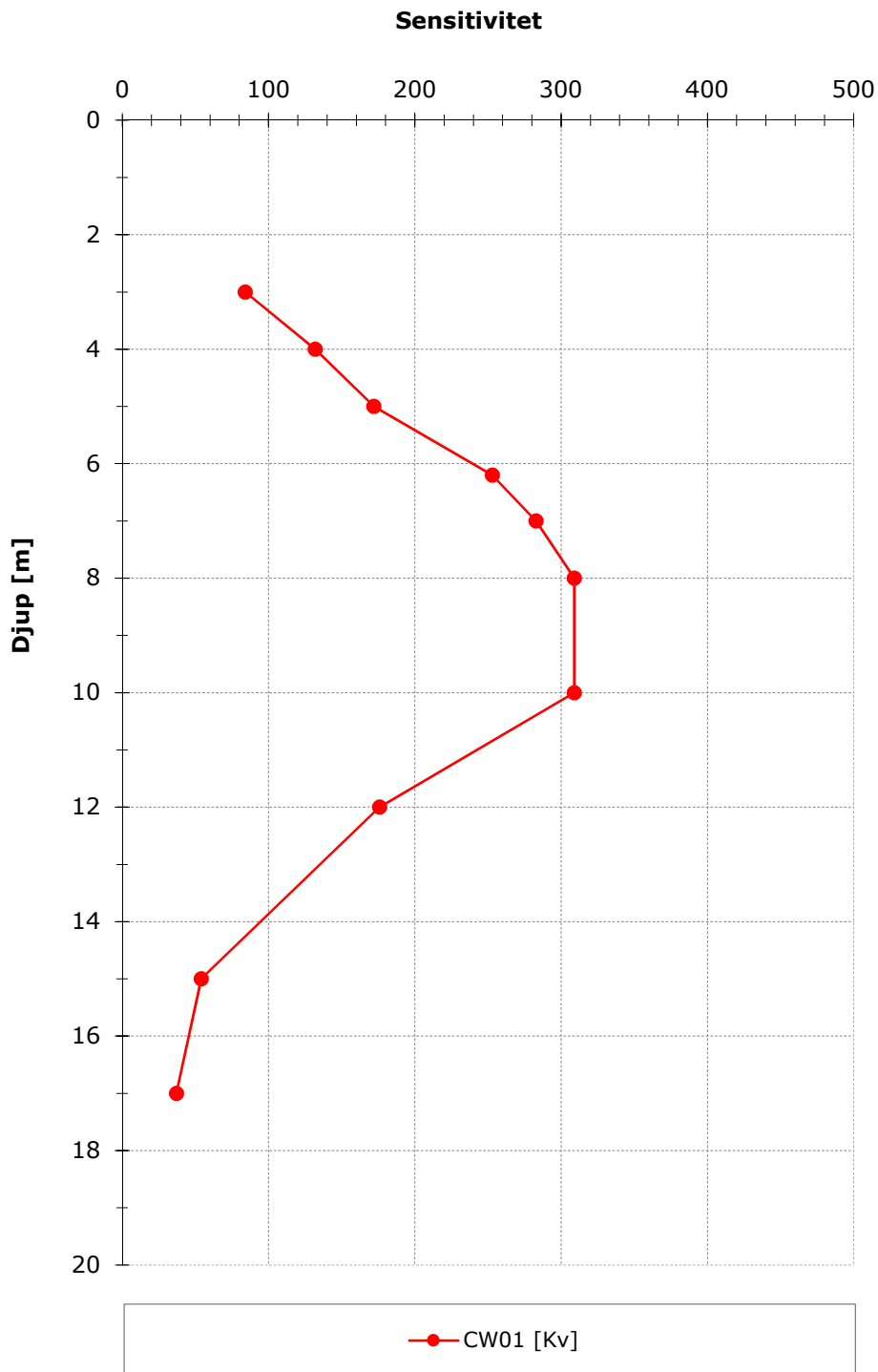


DIAGRAM SENSITIVITET

Projekt: ARNTORP 1:4 m.fl., KUNGÄLV

Uppdragsnummer: A129194



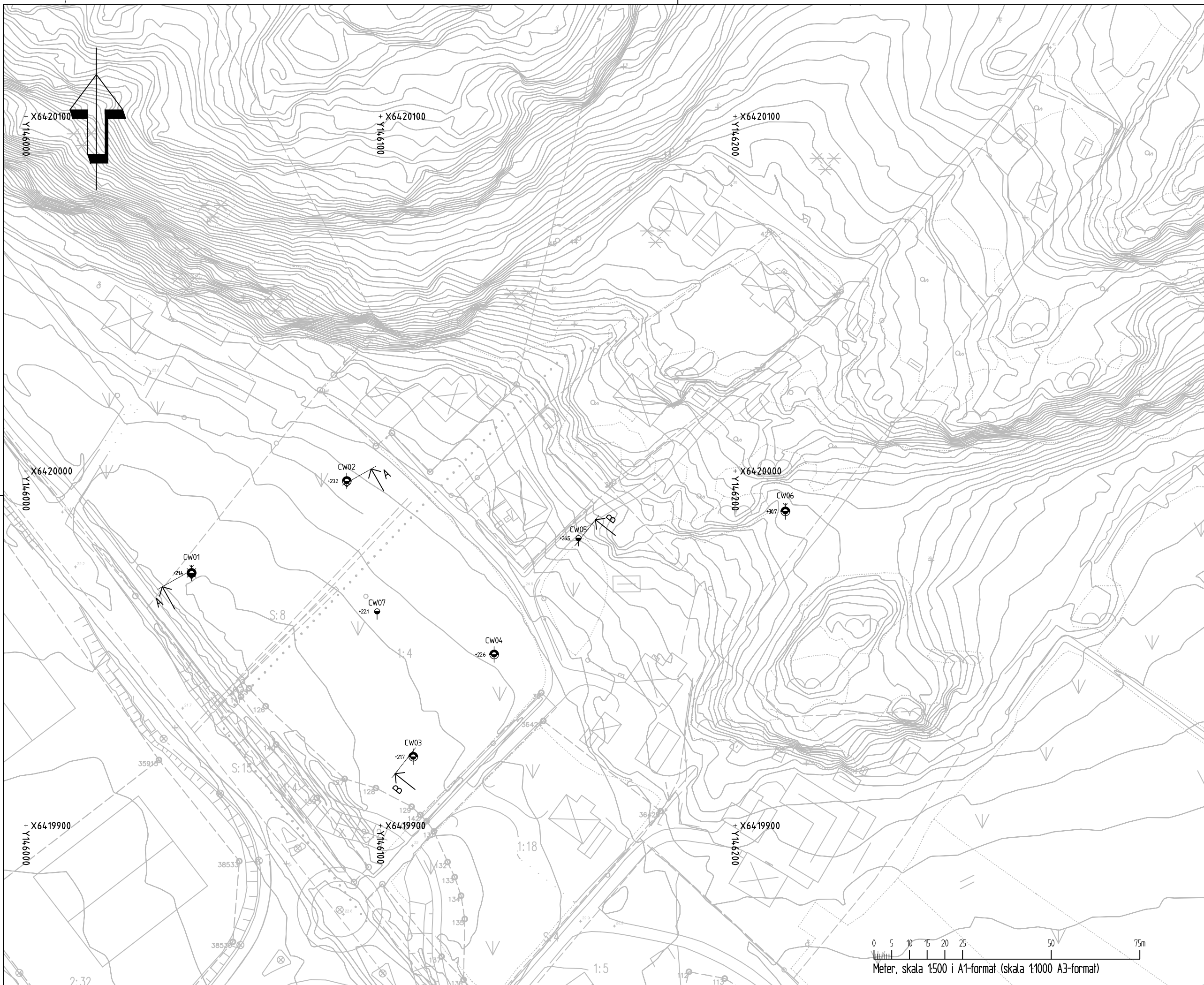
RITNINGSBILAGOR

BETECKNINGAR


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

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000



XREF: -OVERLAY_A1\X\MODELL\X-01-P-101.DWG -OVERLAY -MODELL\G-10-P-101.DWG
Filnamn: 0:\A125000\A129194\CAD\G\RI\de\G-10-1-101.dwg, Plottad: 2019-11-05 - 09:22 / Amje, Layout: Layout1, Format: A1

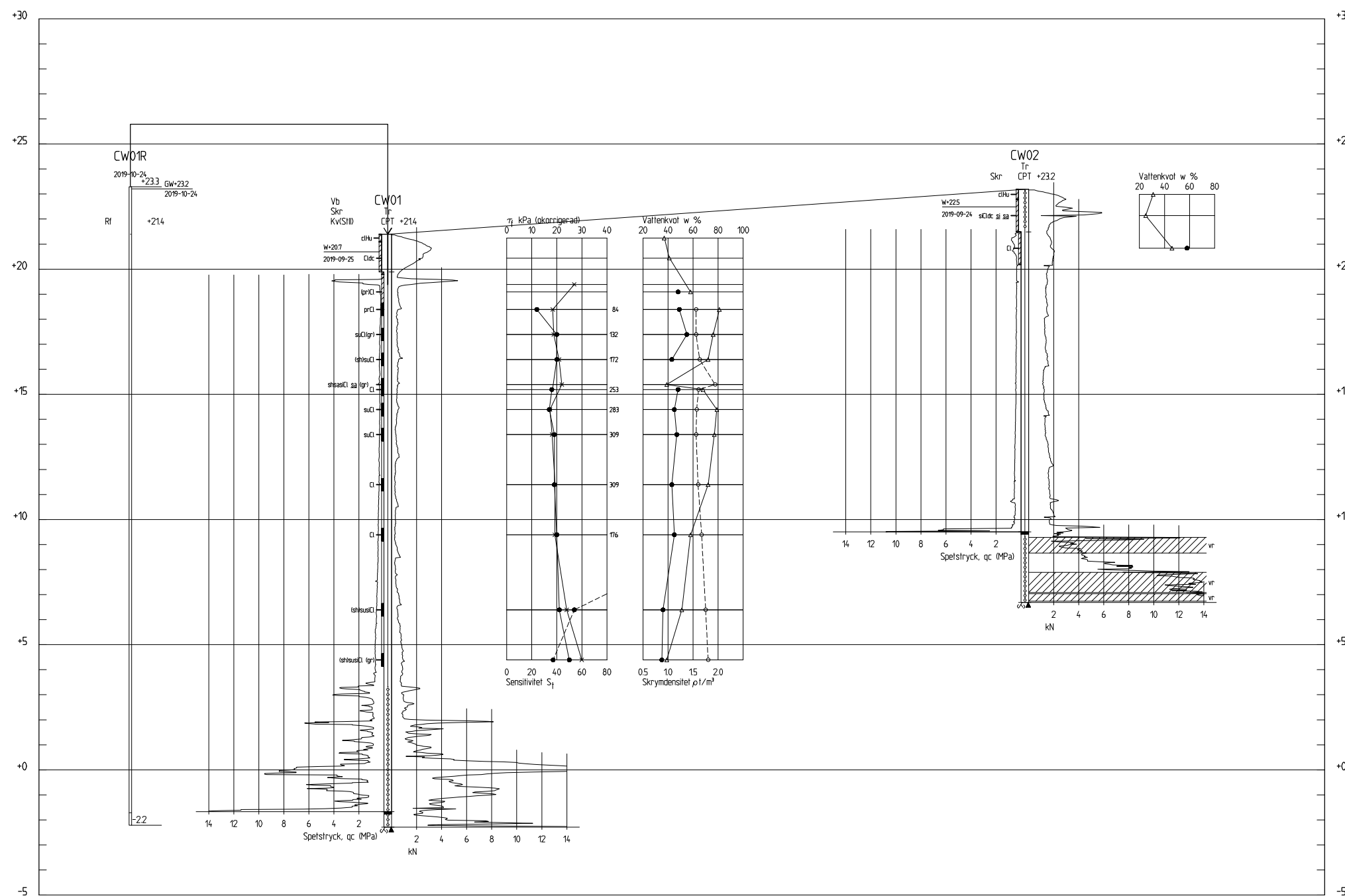
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
 COWI COWI AB Sikargårdsgränd 1 Box 12076 Göteborg 010-850 10 00 www.cowi.se			
LUPPDRAG NR A129194	RITAD/KONSTR AV AMJE	HANDLÄGGARE EMJG	
DATUM 2019-11-22	ANSVARIG C. EDSTRÖM		
ARNTORP 1:4 m.fl. GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN			
SKALA 1:500 (A1)	NUMMER G-10-1-101	1 BET	

BETECKNINGAR

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



ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000



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

XREF: -OVERLAY _MODELL\G-10-2-101.dwg
Filnamn: 0:\A\25000\A129194\CAD\G\Bilder\G-10-2-101.dwg, Plottad: 2019-11-05 - 10:07 /amje, Layout: Layout1, Format: A1

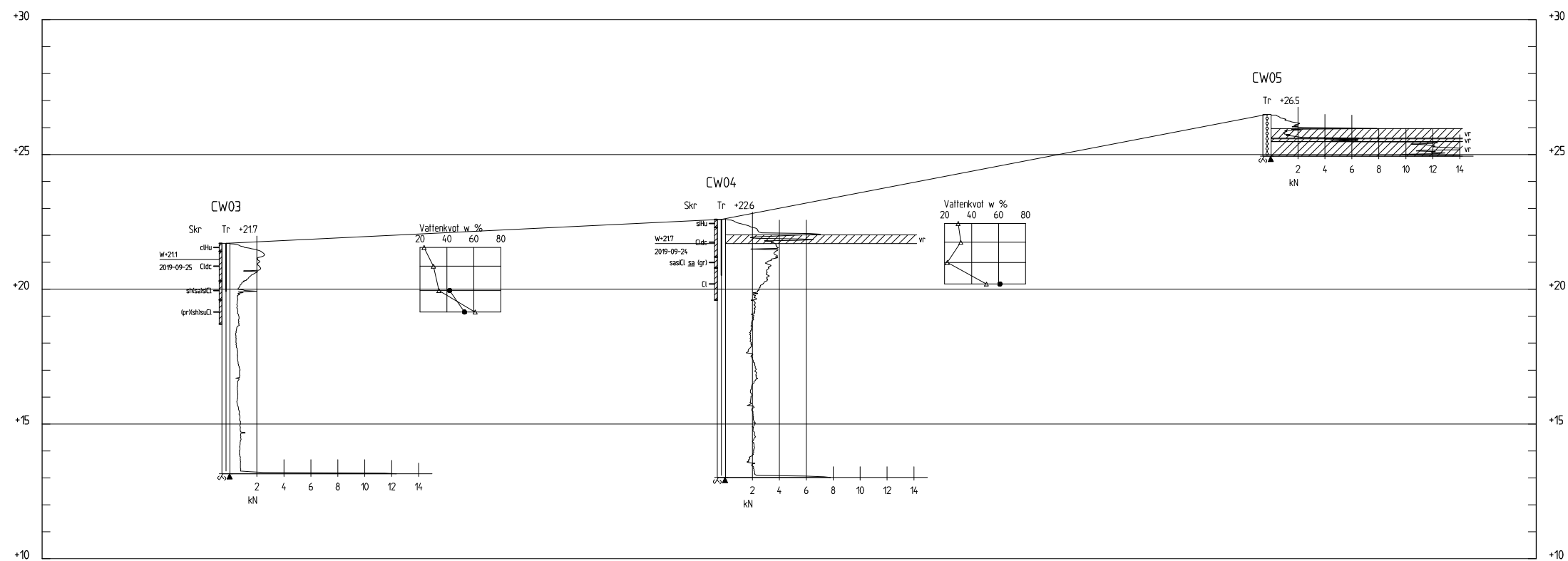
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
 KUNGÄLVS KOMMUN			
 COWI <small>COWI AB Sikargårdsgatan 1 Box 12076 Göteborg 010-850 10 00 www.cowi.se</small>			
LUPPDRAG NR A129194	RITAD/KONSTR AV AMJE	HANDLÄGGARE EMJG	
DATUM 2019-11-22	ANSVARIG C. EDSTRÖM		
ARNTORP 1:4 m.fl. GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A			
SKALA H 1:100 L 1:200	NUMMER G-10-2-101		BET

BETECKNINGAR

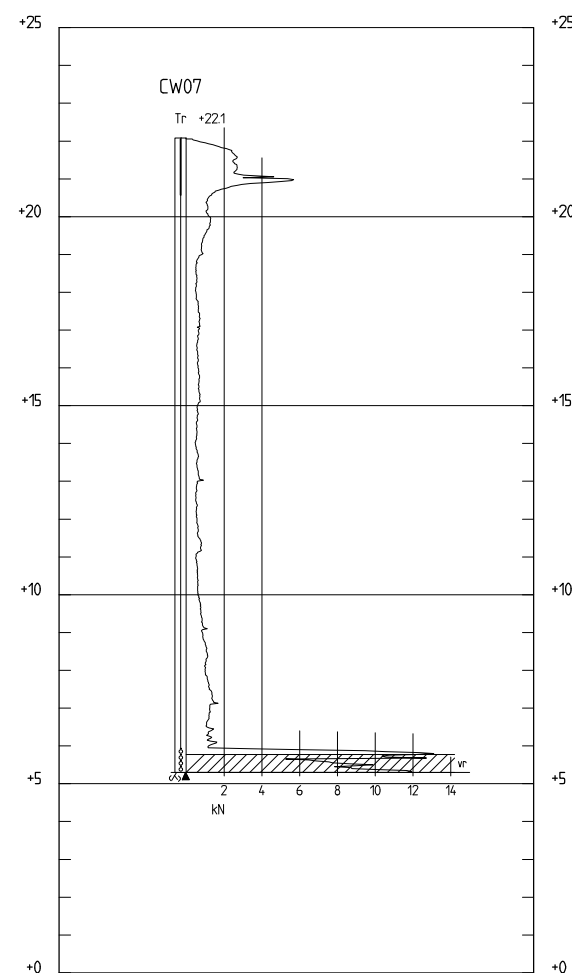
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF:S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net

ANMÄRKNINGAR

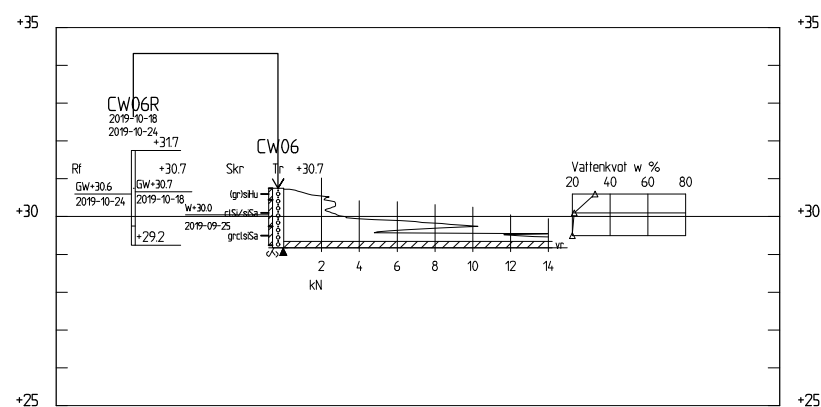
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000



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




CW07
H 1:100 L 1:200



CW06
H 1:100 L 1:200

XREF: +OVERLAY _MODEL\G-10-2-102.DWG
Filnamn: 0:\A\25000\A129194\CAD\G\RI\de\G-10-2-102.dwg, Plotfad: 2019 11 05 - 10:08 /ampje - Layout: Layout1, Format: A1

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
 COWI <small>COWI AB Sikargårdsgatan 1 Box 12076 Göteborg 010-850 10 00 www.cowi.se</small>			
UPPDRAG NR A129194	RITAD/KONSTR AV AMJE	HANDLÄGGARE EMJG	
DATUM 2019-11-22	ANSVARIG C. EDSTRÖM		
ARNTORP 1:4 m.fl. GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION B-B, CW06 OCH CW07			
SKALA H 1:100 L 1:200	NUMMER G-10-2-102	1 BET	