



Beställare: Falkenbergs Kommun

Uppdrag: Ullared 2:212 mfl DP

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/GEO)

## MUR Geoteknik

Uppdrag  
Ullared 2:212 mfl DP  
Uppdragsnummer  
781134  
GNR  
G20009  
Beställare  
Falkenbergs Kommun  
Beställarens referens  
Rickard Alström

Datum  
2020-04-20  
Revidering

Uppdragsledare  
Mikael Isaksson  
Telefon  
101 - 505 48 60  
Mail  
Mikael.isaksson@afry.com

Upprättad av:  
Maria Margenberg  
Granskad av:  
Mikael Isaksson

## Innehållsförteckning

1	Objekt .....	4
2	Syfte .....	4
3	Underlag .....	5
4	Styrande dokument .....	5
5	Befintliga förhållanden.....	6
5.1	Topografi .....	7
5.2	Ytbeskaffenhet .....	7
5.3	Befintliga byggnader och anläggningar .....	7
6	Utsättning/Inmätning .....	7
7	Fältundersökningar .....	8
7.1	Geotekniska undersökningar.....	8
7.1.1	Geoteknisk kategori.....	8
7.1.2	Tidigare utförda undersökningar .....	8
7.1.3	Nu utförda undersökningar .....	8
7.2	Hydrogeologiska undersökningar .....	8
7.3	Markgasundersökning .....	9
8	Laboratorieundersökningar .....	9
8.1	Geotekniska undersökningar.....	9
9	Härledda värden.....	9
9.1	Utvärdering och korrigering .....	9
9.2	Övriga egenskaper .....	9
9.3	Hydrogeologiska egenskaper .....	11
9.4	Markgasegenskaper.....	11
10	Värdering av undersökning .....	12
10.1	Generellt .....	12
10.2	Härledda värdens spridning och relevans .....	12
11	Övrigt.....	12

## Bilagor

Bilaga 1.....Laboratorieundersökningar

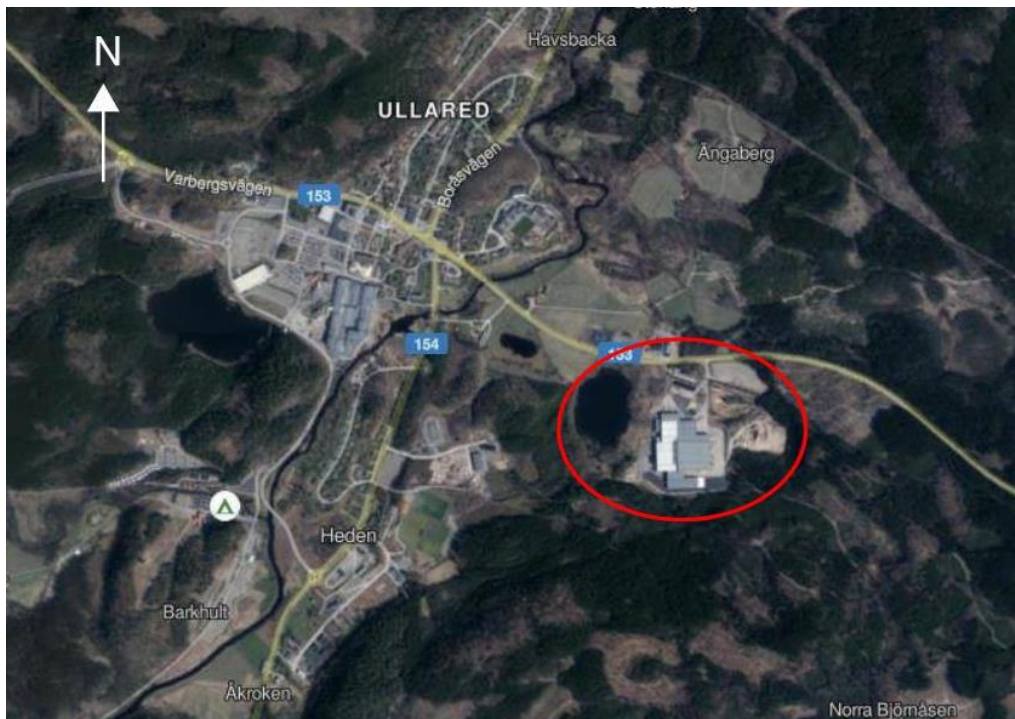
Bilaga 2..... Utvärdering CPT, Conrad

## Ritningar

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Ritning</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>
G20009-G01	Plan	1:1000	A1
G20009-G21	Sektion	1:200	A1
G20009-G22	Sektion	1:200	A1
G20009-G23	Sektion	1:200	A1
G20009-G24	Sektion	1:200	A1

# 1 Objekt

På uppdrag av Falkenbergs Kommun har ÅF Infrastructure AB utfört geotekniska undersökningar inom Ullared 2:212 mfl för detaljplan. Det undersökta området är beläget ca 1 km öster om centrala Ullared. Se Figur 1-1.



Figur 1-1 Översiktsfoto, ungefärligt läge på undersökt område är markerat med rött.

# 2 Syfte

Syftet med undersökningarna har varit att ta fram underlag för översiktlig geoteknisk utredning för detaljplan.

Utredningen har för avsikt att redovisa områdets:

- Geotekniska förutsättningar för området som helhet
- Områdets geotekniska förhållanden och förutsättningar för att bebyggas
- Stabilitet och grundläggningsförhållanden
- Radonförekomst i jordluft.

Föreliggande rapport redovisar resultaten av tidigare och i uppdraget utförda geotekniska undersökningar inom området.

### 3 Underlag

- Information om uppdraget har erhållits från beställaren.
- Jordarts- och jorddjupskartor har inhämtats från Sveriges geologiska undersöknings (SGU) tjänst Kartgeneratoren (<https://www.sgu.se/>).
- Ledningsunderlag har inhämtats från Post- och telestyrelsens (PTS) tjänst Ledningskollen ([www.ledningskollen.se](http://www.ledningskollen.se)).
- Tidigare utförda geotekniska undersökningar enligt avsnitt 7.1.2.

### 4 Styrande dokument

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

Tabell 4.1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 med korrigering SS-EN 1997-2:1997/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013 SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013 Kompletterad version av Berg och Jord Beteckningsblad 2013-04-24 (översättningsnyckel mellan SGF/BGS beteckningssystem och gällande europastandard SS-EN 14688-1, från IEG Rapport 13:2010)

Tabell 4.2 Fältundersökningar

<b>Undersökningsmetod</b>	<b>Beteckning</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
<i>Sticksondering</i>	<i>Sti</i>	-
<i>Mekanisk trycksondering</i>	<i>TrM</i>	<i>Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013</i> <i>SGF metodblad "Beskrivning av Mekanisk Trycksondering" 2009-01-27</i>
<i>Jord-bergsondering</i>	<i>Jb</i>	<i>Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013</i> <i>SGF Rapport 4:2012 Metodbeskrivning för Jord-bergsondering</i>
<i>CPT-sondering</i>	<i>CPT</i>	<i>Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013</i> <i>SS-EN ISO 22476-1</i>
<i>Skruvprovtagning</i>	<i>Skr</i>	<i>Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013</i>
<i>Hydrogeologiska metoder</i>		<i>SGI Information 11 Mätning av grundvattennivå och portryck</i>
<i>Radonmätning, jordluft</i>	<i>Rn</i>	<i>MARKUS 10 V 2.1, 2013-10-17</i>

Tabell 4.3 Laboratorieundersökningar (AFRY Göteborg)

<b>Undersökningsmetod</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
<i>Jordartsbestämning och beskrivning</i>	<i>SS-EN ISO 14688-1</i>
<i>Klassificering</i>	<i>SS-EN ISO 14688-2</i>
<i>Vattenkvot</i>	<i>SS 027116</i>
<i>Materialtyp &amp; Tjälfarlighetsklass</i>	<i>AMA Anläggning 17</i>

## 5 Befintliga förhållanden

Det undersökta området är beläget ca 1 km sydöst om centrala Ullared. På aktuellt område finns idag centrallager för Gekås AB, motocrossbana, verksamheter i form av hunddagis och textilretur, ställplatser för husbilar samt en mindre sjö. Se Figur 5-1.



Figur 5-1 Översiktsfoto över undersökt område. (Omarbetad från google.se/maps)

## 5.1 Topografi

Topografin inom området varierar kraftigt till följd av att området används som massupplag. Inmätt nivå på undersökningspunkter varierar mellan ca + 67,5 till ca + 81,5. Utifrån grundkarta bedöms områdets lägstanivå till ca +65 vid Sönnerängssjön.

## 5.2 Ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet utgörs till stor del av Gekås centrallager. Öster om centrallagret finns massupplag samt en motocrossbana. På norra delen av området finns en större grusad yta som används som ställplats för husbilar. På områdets västra del finns naturmark med träd och växtlighet som omgärdar Sönnerängssjön.

Sönnerängssjön och närliggande markytor i nordvästra delen av undersökningsområdet ingår i ett vattenskyddsområde.

## 5.3 Befintliga byggnader och anläggningar

På området finns idag flertalet byggnader, främst Gekås centrallager. I övrigt finns ett antal mindre byggnader på norra delen av området tillhörande verksamheterna som finns där samt en ställplats med tillhörande anläggning.

## 6 Utsättning/Inmätning

Undersökningspunkterna är utsatta och inmätta med GPS. Inmätning har skett i enlighet med geoteknisk mätningssklass B.

Koordinatsystem: SWERF 99 12 00

Höjdsystem: RH 2000

## 7 Fältundersökningar

### 7.1 Geotekniska undersökningar

#### 7.1.1 Geoteknisk kategori

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

#### 7.1.2 Tidigare utförda undersökningar

På området finns tidigare utförda undersökningar redovisade i *Geotekniskt utlåtande över grundförhållandena på Sörängsområdet*, Öhman & Öhman, 1993-02-08.

#### 7.1.3 Nu utförda undersökningar

Fältundersökningarna har utförts av ÅF Infrastructure AB under Februari 2020. Undersökningarna utfördes av Peter Hirvonen. Totalt omfattar fältarbetet 13 st undersökningspunkter samt kartering av torv genom sticksondering. Antalet undersökningsmetoder fördelas enligt Tabell 7.1. Undersökningarna redovisas på ritning G0009-G01 i plan samt på G0009-G21 till G0009-G24 i sektion.

Tabell 7.1. Utförda geotekniska fältundersökningar

<b>Metod</b>	<b>Syfte</b>	<b>Antal</b>
<i>Sticksondering</i>	<i>Bestämning av jorddjup i lösa jordar/nivå för fast botten/block/berg</i>	-
<i>Mekanisk Trycksondering</i>	<i>Bestämning av jorddjup och jordlagerföljd</i>	3
<i>Jord-bergsondering</i>	<i>Bestämning av gränsen mellan jord och berg, blockförekomst i jord samt förekomst av sprickor eller krosszoner i berg</i>	9
<i>CPT-sondering</i>	<i>Bestämning av jordlagerföljd, relativ fasthet, hållfasthets- och deformationsegenskaper samt variationer i jordens egenskaper mot djupet.</i>	2
<i>Skruvprovtagning</i>	<i>Upptagning av störda jordprover</i>	8

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF rapport 1:2013.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

### 7.2 Hydrogeologiska undersökningar

Fri grundvattenyta i den övre öppna akviferen har sökts i samband med samtliga skruvprovtagningar vid undersökningstillfället. Portrycket i friktionsjorden under leran är uppmätt via tryckutjämningsförsök i samband med CPT-sondering i 2 punkter.

### 7.3 Markgasundersökning

Radonundersökning har utförts av ÅF Infrastructure AB under februari 2020. Radonmätningar av radonhalt i jordluft har utförts med mätinstrument Marcus 10 i 3 punkter.

## 8 Laboratorieundersökningar

### 8.1 Geotekniska undersökningar

Jordprover har analyserats under Mars 2020. Undersökningarnas omfattning redovisas i tabell 8.1. Laboratorieprotokoll redovisas i Bilaga 1.

Tabell 8.1. Utförda geotekniska laboratorieundersökningar

Undersökning	Utförare	Antal provtagningsnivåer
<i>Jordartsbestämning och vattenkvot störda jordprover</i>	<i>ÅF, geotekniska laboratoriet i Göteborg</i>	<i>12</i>

## 9 Härledda värden

### 9.1 Utvärdering och korrigering

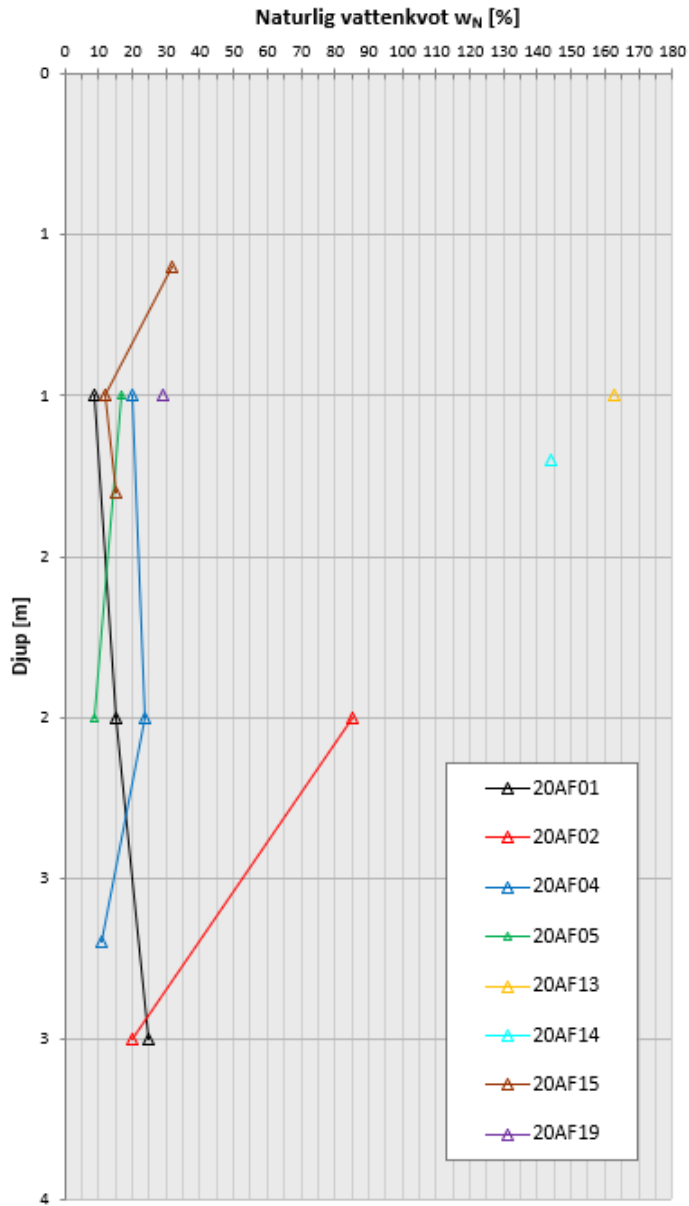
Värdena från utförda störda prover samt CPT-sonderingar redovisas.

Utförda CPT-sonderingar är utvärderade enligt SGI Info 15 i datorprogrammet Conrad version 3.1, se Bilaga 2.

Undersökningarna har sammanställts utifrån djup.

### 9.2 Övriga egenskaper

Vattenkvot utvärderade på störda prover i laboratorium.



### 9.3 Hydrogeologiska egenskaper

Tabell 9.1 Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål

Punkt	Datum	Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål (m under my)	Trycknivå
20AF01	2020-02-28	Rasar igen	-
20AF02	2020-02-20	0,65 m	+67,15
20AF04	2020-02-27	Torrt	-
20AF05	2020-02-28	Torrt	-
20AF08	2020-02-26	-	-
20AF09	2020-02-26	Torrt	-
20AF13	2020-02-28	0,4 m	+72,42
20AF14	2020-02-28	0,4 m	+68,13
20AF15	2020-02-27	Torrt	-
20AF017	2020-02-26	Torrt	-
20AF19	2020-02-19	0,25 m	+77,33

Tabell 9.2. Resultat från tryckutjämningsförsök

Punkt	Datum	Markyta	Mätdjup	Mättnivå	Utjämnat portryck [kPa]	Trycknivå	Artesiskt
20AF01	2020-02-28	+67,50	9,99	+57,51	80,6	+65,57	Nej
20AF02	2020-02-27	+67,80	10,72	+57,08	98,5	+66,93	Nej

### 9.4 Markgasegenskaper

Mätning av radonhalt i jordluft har utförts nedanstående punkter.

Tabell 9.3 Resultat från mätning av radonhalt i jordluft.

Undersökningpunkt	Resultat (kBq/m <sup>3</sup> )
20AF01	0
20AF02	0
20AF04	2

## 10 Värdering av undersökning

Sonderingar i 3 punkter fick utgå i samråd med handläggare. Sonderingsmetoder i flertalet punkter fick utgå/bytas ut på grund av block och hårt fyllningsmaterial.

Vid punkt 20AF04, 20AF05, och 20AF09 har stopp skett pga svårigheter med att driva ner sonden ytterligare på grund av markens siltinnehåll samt block.

Sticksondering har utförts för kartering av torvområde. Resultatet redovisas i planritning G20009-G01.

I övrigt har fältundersökningarna utförts som planerat.

### 10.1 Generellt

Undersökningen ger en generell bild av de geotekniska förhållandena inom planområdet.


### 10.2 Härledda värdens spridning och relevans

Spridningen för undersökta jordparametrar anses vara normal.

## 11 Övrigt

Undersökningsresultaten redovisas på bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska benämningarna hänvisas till SGF:s hemsida: [www.sgf.net](http://www.sgf.net) (Svenska Geotekniska Föreningen).

Sammanställning av  
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

<b>Uppdragsnamn:</b>	<b>Ullared 2:212 mfl DP</b>		
<b>Uppdragsnummer:</b>	781134		
<b>Beställare:</b>	Falkenbergs kommun	<b>ÅF Infrastructure AB</b>	<b>Besöksadress</b>
<b>Provtagningsdatum:</b>	2020-02-28	<b>P.O. Box 1551</b>	<b>Grafiska vägen 2</b>
<b>Fält-ansvarig:</b>	Peter Hirvonen	<b>SE-401 51 Göteborg</b>	<b>412 63 Göteborg</b>
<b>Lab-datum:</b>	2020-03-05	<b>Tel. Vxl: +46 10 505 00 00</b>	<a href="mailto:geolab@afry.com">geolab@afry.com</a>
<b>Lab-ansvarig:</b>	Hanna Karlström		

Punkt (vy)	Djup		Klassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	W <sub>N</sub> %	W <sub>L</sub> %	Org. Halt %	Tjälfarl.	Mtrl-typ	Anmärkningar
	Från	Till							
20AF01 (rasar)	0,0	1,0	SAND	9			1	2	
		2,0	mullhaltig SANDMORÄN	15			4	5B	
		3,0	sandig SILT	25			4	5A	
20AF02 (0,65 m)	0,0	1,7	FYLLNING grus sand						Enl fält
		2,0	sandig högförmultnad TORV	85			1	6B	
		3,0	finsandig SILT	20			4	5A	
20AF04 (torrt)	0,0	0,4	FYLLNING grus sand						Enl fält
		1,0	finsandig SILT	20			4	5A	
		2,0	finsandig SILT	24			4	5A	
		2,7	grusig sandig siltig MORÄN	11			2	3B	
20AF05 (torrt)	0,0	1,0	mullhaltig grusig SANDMORÄN	17			4	5B	
		2,0	grusig SANDMORÄN	9			1	2	
20AF13 (0,4 m)	0,0	1,0	sandig högförmultnad TORV	163			1	6B	
20AF14 (0,4 m)	0,0	1,2	sandig högförmultnad TORV	144			1	6B	
20AF15 (torrt)	0,0	0,2	MULLJORD						Enl fält
		0,6	finsandig SILT	32			4	5A	
		1,0	grusig SANDMORÄN	12			1	2	
		1,3	grusig sandig siltig MORÄN	15			2	3B	
20AF19 (0,25 m)	0,0	0,5	MULLJORD						Enl fält
		1,0	lerig finsandig SILT	29			4	5A	

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m

Materialtyp & Tjälfarlighetsklass enl AMA 17

**ÅF Infrastructure AB**

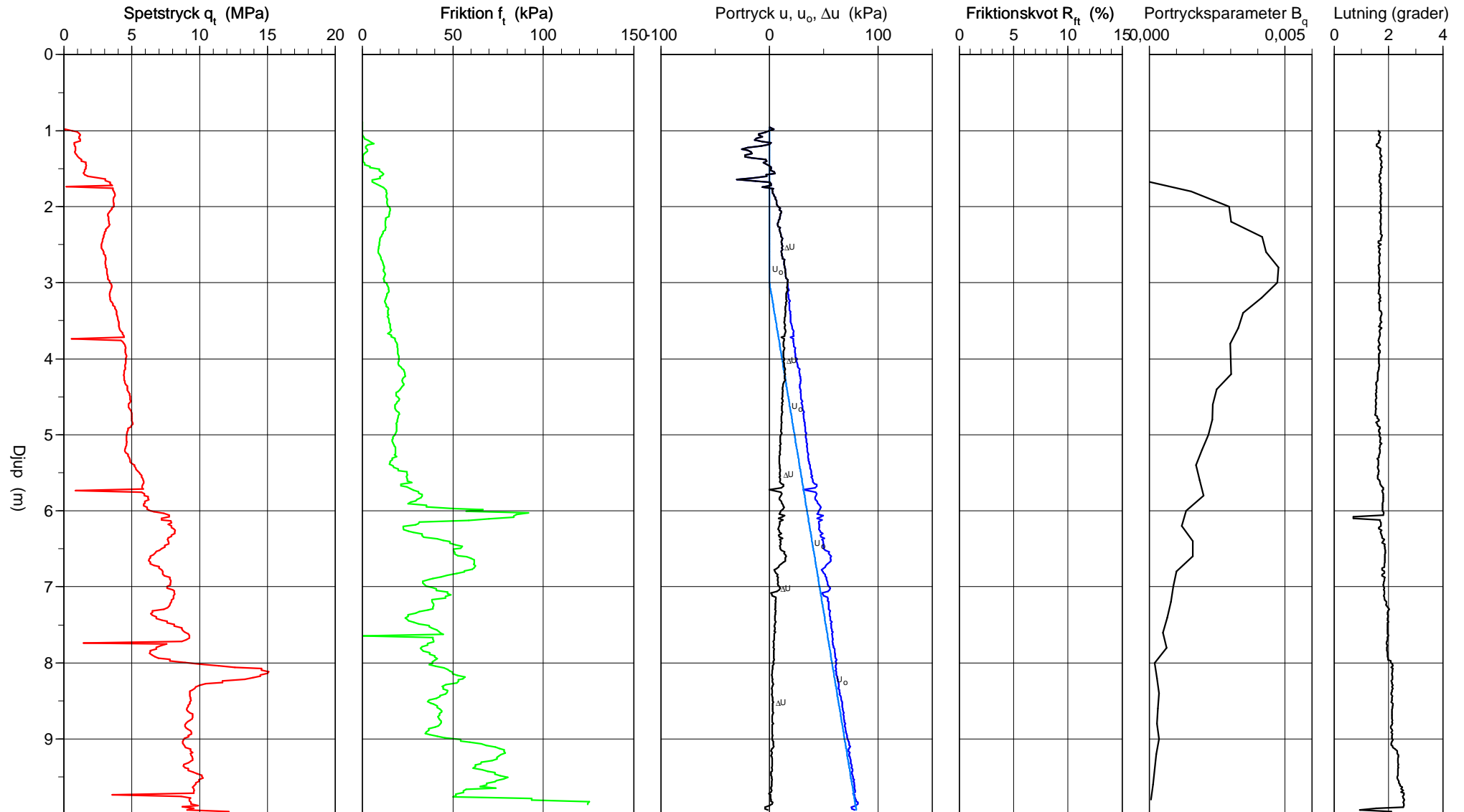
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m  
 Start djup 1,00 m  
 Stopp djup 9,98 m  
 Grundvattennivå 3,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 67,49 m  
 Förborrat material SaMn  
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycering  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech 605DD  
 Sond nr 4239

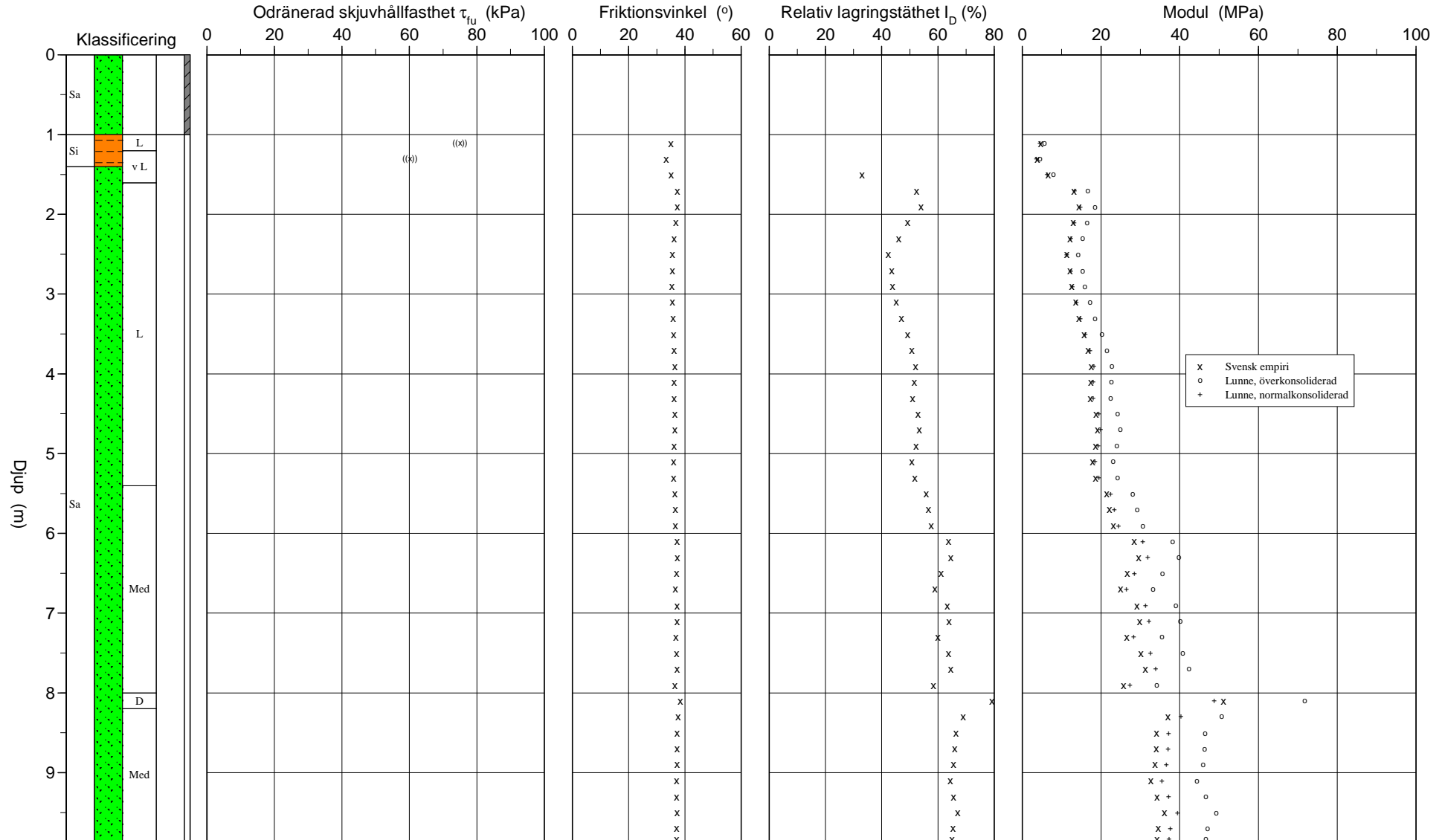
Projekt Ullared 2\_212 mfl DP  
 Projekt nr 781134  
 Plats Ullared  
 Borrhål 20AF01  
 Datum 2020-02-28



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Maria Margenberg
Nivå vid referens	67,49 m	Förborrat material	SaMn	Datum för utvärdering	2020-03-09
Grundvattenyta	3,00 m	Utrustning	Geotech 605DD		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

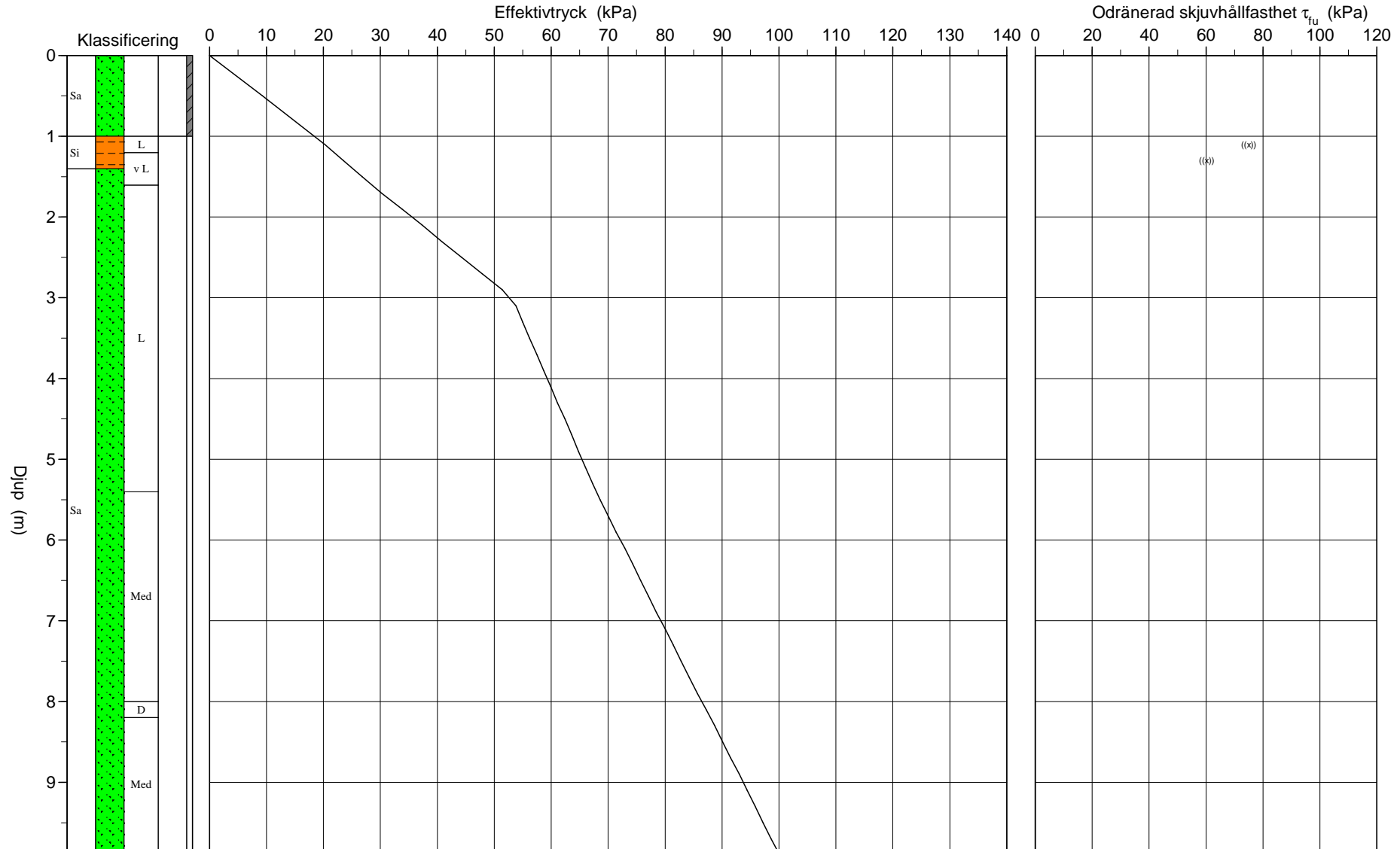
Projekt	Ullared 2_212 mfl DP
Projekt nr	781134
Plats	Ullared
Borrhål	20AF01
Datum	2020-02-28



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Maria Margenberg
Nivå vid referens	67,49 m	Förbörat material	SaMn	Datum för utvärdering	2020-03-09
Grundvattenyta	3,00 m	Utrustning	Geotech 605DD		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Ullared 2_212 mfl DP
Projekt nr	781134
Plats	Ullared
Borrhål	20AF01
Datum	2020-02-28





## C P T - sondering

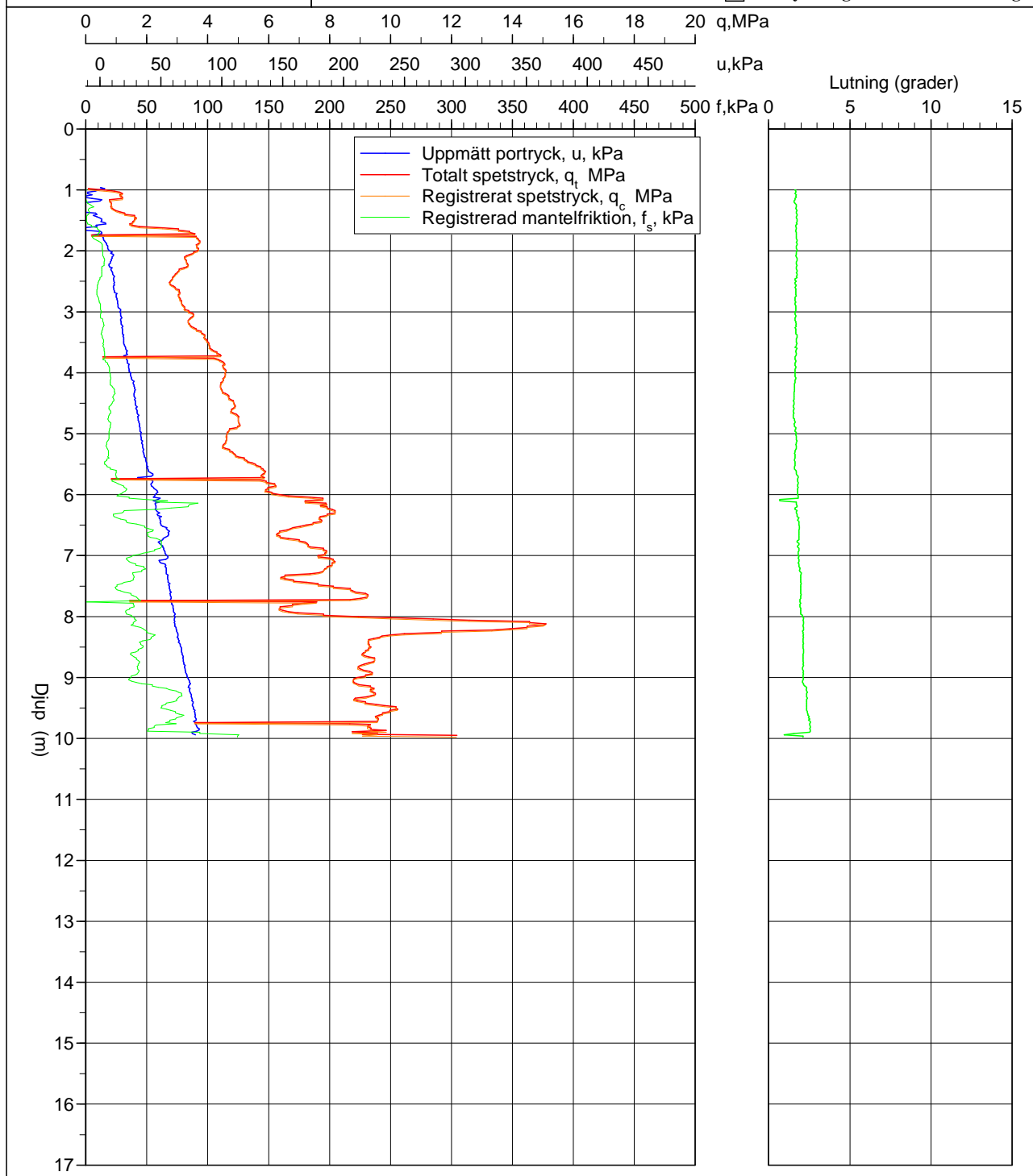
Sida 1 av 1

Projekt			Plats											
Ullared 2_212 mfl DP 781134			Ullared											
			Borrhål											
			20AF01											
			Datum											
			2020-02-28											
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	1,00	Sa	1,90				9,3	9,3						
1,00	1,20	Si L	1,70	0,45	((75,0))	(35,0)	20,3	20,3				4,7	5,5	4,4
1,20	1,40	Si v L	1,60	0,45	((60,1))	(33,4)	23,5	23,5				3,9	4,5	3,6
1,40	1,60	Sa v L	1,70	0,45		35,3	26,8	26,8			32,9	6,6	7,9	6,3
1,60	1,80	Sa L	1,80	0,45		37,4	30,2	30,2			52,5	13,1	16,6	13,2
1,80	2,00	Sa L	1,80	0,45		37,4	33,7	33,7			54,0	14,5	18,4	14,7
2,00	2,20	Sa L	1,80	0,45		36,7	37,3	37,3			49,3	13,0	16,5	13,2
2,20	2,40	Sa L	1,80	0,45		36,2	40,8	40,8			45,9	12,2	15,3	12,2
2,40	2,60	Sa L	1,80	0,45		35,6	44,3	44,3			42,3	11,3	14,1	11,3
2,60	2,80	Sa L	1,80	0,45		35,6	47,9	47,9			43,6	12,2	15,3	12,2
2,80	3,00	Sa L	1,80	0,45		35,5	51,4	51,4			43,7	12,6	15,9	12,7
3,00	3,20	Sa L	1,80	0,45		35,6	54,9	53,8			45,3	13,6	17,2	13,7
3,20	3,40	Sa L	1,80	0,45		35,8	58,5	55,0			47,0	14,5	18,4	14,7
3,40	3,60	Sa L	1,80	0,45		36,0	62,0	56,2			49,1	15,7	20,1	16,1
3,60	3,80	Sa L	1,80	0,45		36,2	65,5	57,5			50,7	16,7	21,5	17,2
3,80	4,00	Sa L	1,80	0,45		36,3	69,1	58,7			52,0	17,6	22,7	18,2
4,00	4,20	Sa L	1,80	0,45		36,2	72,6	59,9			51,5	17,5	22,6	18,1
4,20	4,40	Sa L	1,80	0,45		36,1	76,1	61,1			51,0	17,3	22,4	17,9
4,40	4,60	Sa L	1,80	0,45		36,3	79,7	62,4			53,0	18,6	24,2	19,4
4,60	4,80	Sa L	1,80	0,45		36,3	83,2	63,6			53,4	19,1	24,8	19,8
4,80	5,00	Sa L	1,80	0,45		36,1	86,7	64,8			52,2	18,5	24,0	19,2
5,00	5,20	Sa L	1,80	0,45		35,9	90,3	66,0			50,7	17,8	23,0	18,4
5,20	5,40	Sa L	1,80	0,45		36,0	93,8	67,3			51,9	18,6	24,2	19,4
5,40	5,60	Sa Med	1,90	0,45		36,5	97,4	68,6			55,8	21,4	28,1	22,4
5,60	5,80	Sa Med	1,90	0,45		36,5	101,1	70,0			56,6	22,2	29,1	23,3
5,80	6,00	Sa Med	1,90	0,45		36,6	104,9	71,4			57,7	23,1	30,5	24,4
6,00	6,20	Sa Med	1,90	0,45		37,3	108,6	72,9			63,8	28,5	38,2	30,5
6,20	6,40	Sa Med	1,90	0,45		37,3	112,3	74,3			64,7	29,6	39,7	31,8
6,40	6,60	Sa Med	1,90	0,45		36,9	116,1	75,7			61,2	26,6	35,5	28,4
6,60	6,80	Sa Med	1,90	0,45		36,7	119,8	77,1			58,9	24,9	33,1	26,5
6,80	7,00	Sa Med	1,90	0,45		37,1	123,5	78,5			63,4	29,1	39,0	31,2
7,00	7,20	Sa Med	1,90	0,45		37,2	127,2	80,0			63,9	29,8	40,2	32,1
7,20	7,40	Sa Med	1,90	0,45		36,7	131,0	81,4			60,1	26,5	35,4	28,3
7,40	7,60	Sa Med	1,90	0,45		37,1	134,7	82,8			63,8	30,2	40,7	32,5
7,60	7,80	Sa Med	1,90	0,45		37,2	138,4	84,2			64,6	31,3	42,3	33,8
7,80	8,00	Sa Med	1,90	0,45		36,4	142,1	85,6			58,3	25,7	34,2	27,3
8,00	8,20	Sa D	2,00	0,45		38,3	146,0	87,2			79,3	51,1	71,6	48,7
8,20	8,40	Sa Med	1,90	0,45		37,5	149,8	88,7			69,1	37,0	50,6	40,2
8,40	8,60	Sa Med	1,90	0,45		37,2	153,5	90,1			66,3	34,1	46,4	37,1
8,60	8,80	Sa Med	1,90	0,45		37,2	157,3	91,5			66,0	34,0	46,2	37,0
8,80	9,00	Sa Med	1,90	0,45		37,1	161,0	93,0			65,5	33,7	45,8	36,6
9,00	9,20	Sa Med	1,90	0,45		36,9	164,7	94,4			64,4	32,7	44,3	35,4
9,20	9,40	Sa Med	1,90	0,45		37,0	168,4	95,8			65,5	34,2	46,5	37,2
9,40	9,60	Sa Med	1,90	0,45		37,2	172,2	97,2			67,0	36,1	49,2	39,4
9,60	9,80	Sa Med	1,90	0,45		37,0	175,9	98,6			65,4	34,6	47,0	37,6
9,80	9,87	Sa Med	1,90	0,45		36,9	178,4	99,6			65,0	34,3	46,6	37,3

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Ullared 2_212 mfl DP	Plats	Ullared
Projektnummer	781134	Borrhål	20AF01
Borrföretag	AFRY	Datum	2020-02-28
Borrningsledare	Peter Hirvonen		

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	SaMn
Start djup	1,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	9,98 m	Vätska i filter	Glycering
Grundvattennivå	3,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech 605DD
Nivå vid referens	67,49 m	Sond Nr	4239

 Portryck registrerat vid sondering


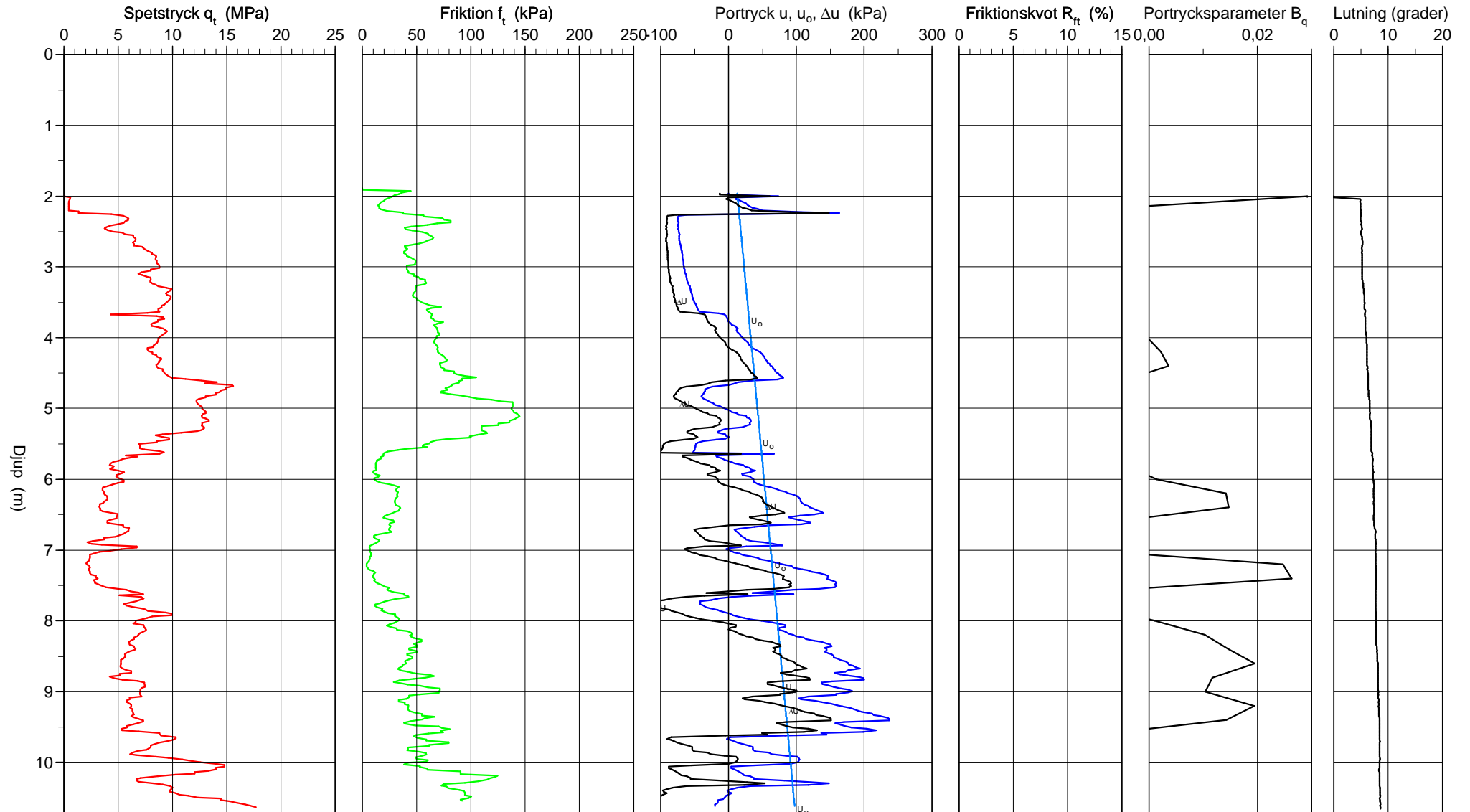
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m  
 Start djup 2,00 m  
 Stopp djup 10,72 m  
 Grundvattennivå 0,65 m

Referens my  
 Nivå vid referens 67,80 m  
 Förborrat material F  
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech 605DD  
 Sond nr 4239

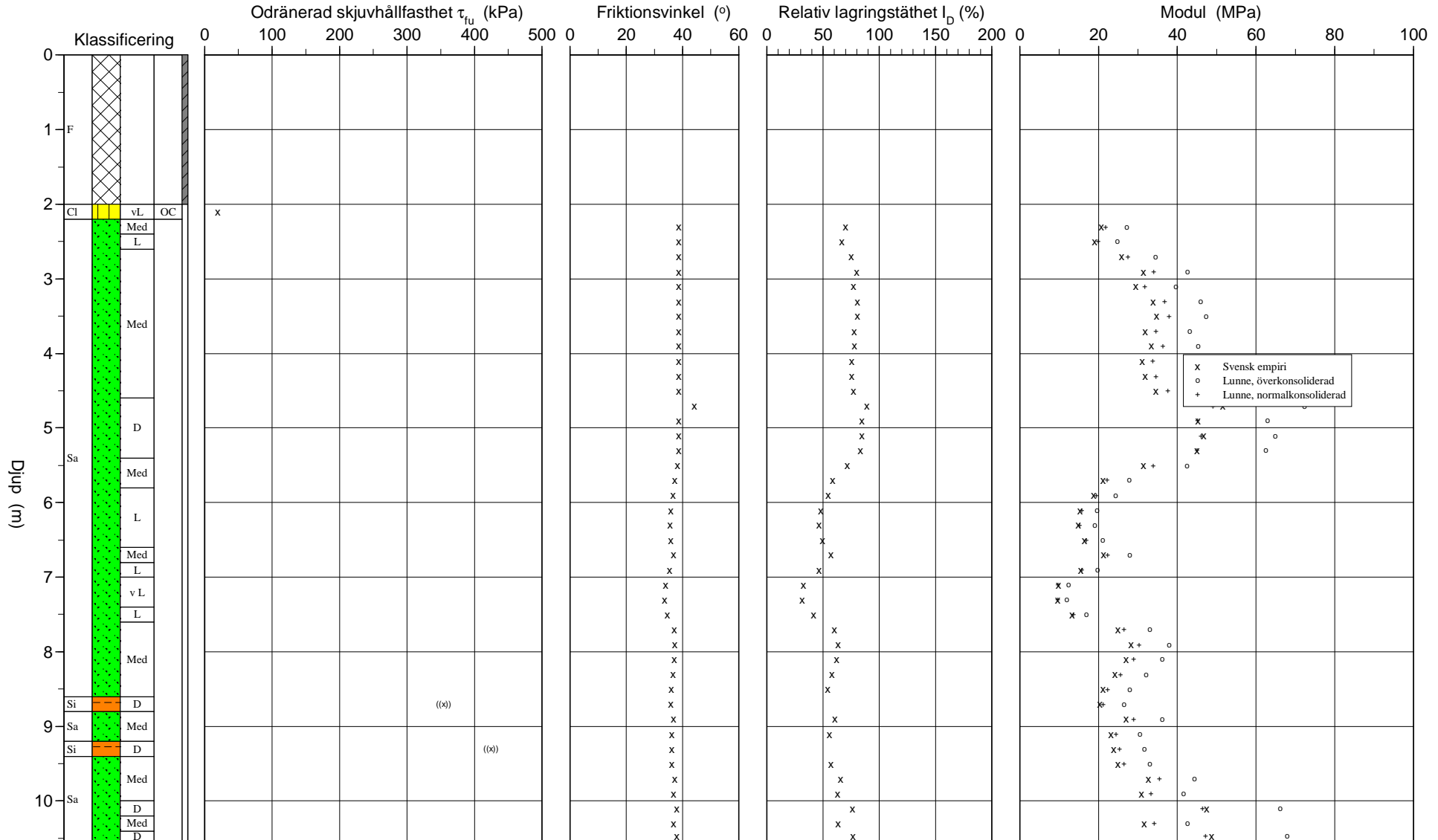
Projekt Ullared 2\_212 mfl DP  
 Projekt nr 781134  
 Plats Ullared  
 Borrhål 20AF02  
 Datum 2020-02-27



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Maria Margenberg
Nivå vid referens	67,80 m	Förborrat material	F	Datum för utvärdering	2020-03-09
Grundvattenyta	0,65 m	Utrustning	Geotech 605DD		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

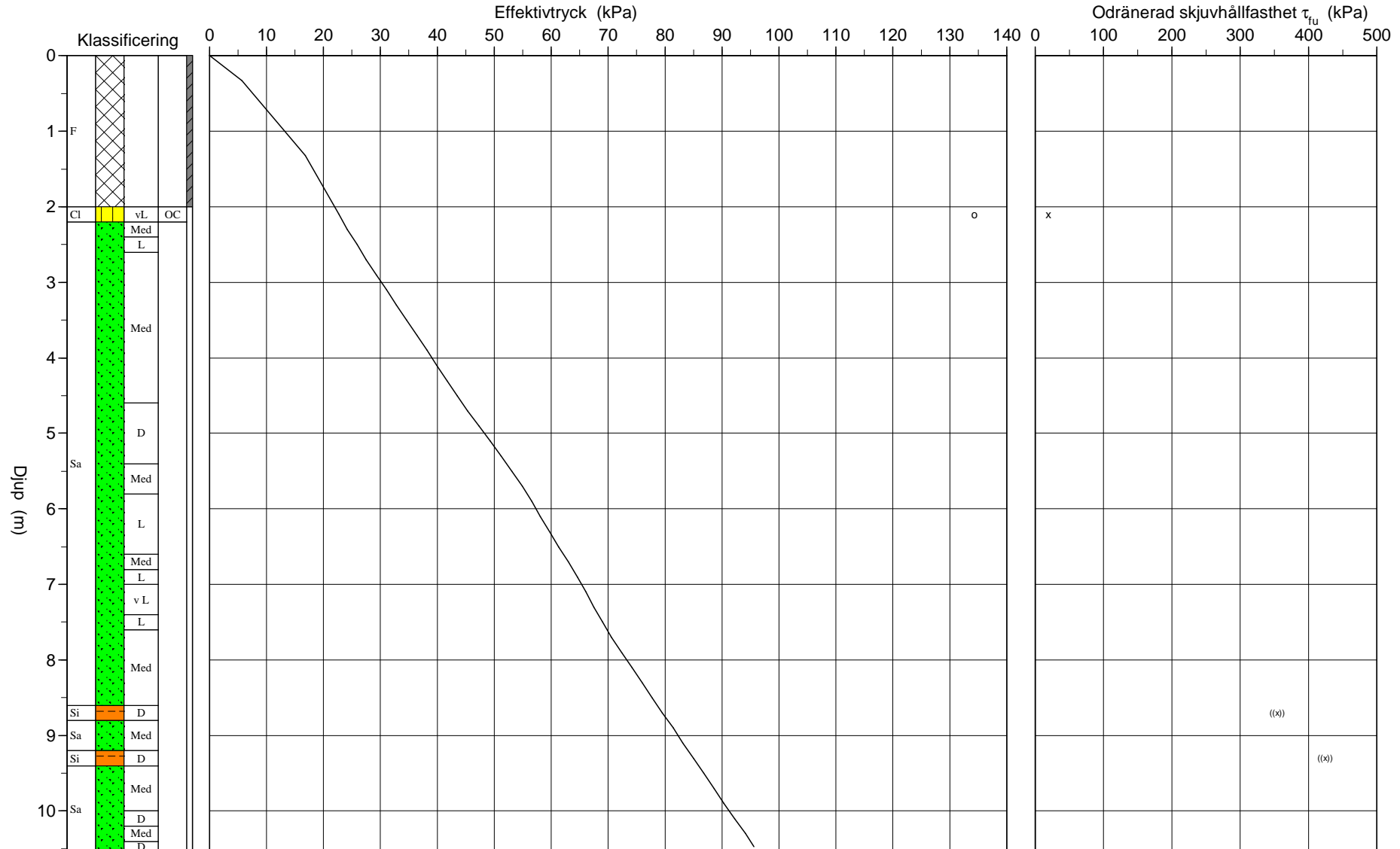
Projekt	Ullared 2_212 mfl DP
Projekt nr	781134
Plats	Ullared
Borrhål	20AF02
Datum	2020-02-27



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Maria Margenberg
Nivå vid referens	67,80 m	Förborrat material	F	Datum för utvärdering	2020-03-09
Grundvattenyta	0,65 m	Utrustning	Geotech 605DD		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Ullared 2_212 mfl DP
Projekt nr	781134
Plats	Ullared
Borrhål	20AF02
Datum	2020-02-27



# CPT - sondering

<b>Projekt</b> Ullared 2_212 mfl DP 781134		<b>Plats</b> Ullared																	
		<b>Borrhål</b> 20AF02																	
		<b>Datum</b> 2020-02-27																	
Förborrningsdjup	2,00 m	Förborrat material	F																
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	10,72 m	Vätska i filter	Glycerin																
Grundvattenyta	0,65 m	Operatör	Peter Hirvonen																
Referens	my	Utrustning	Geotech 605DD																
Nivå vid referens	67,80 m	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																	
<b>Kalibreringsdata</b>		<b>Nollvärden, kPa</b>																	
Spets	4239	Inre friktion $O_c$	0,0 kPa																
Datum		Inre friktion $O_f$	0,0 kPa																
Areafaktor a	0,861	Cross talk $c_1$	0,000																
Areafaktor b	0,000	Cross talk $c_2$	0,000																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>254,70</td> <td>124,10</td> <td>2,70</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>254,90</td> <td>124,10</td> <td>2,66</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,20</td> <td>0,00</td> <td>-0,03</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	254,70	124,10	2,70	Efter	254,90	124,10	2,66	Diff	0,20	0,00	-0,03
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	254,70	124,10	2,70																
Efter	254,90	124,10	2,66																
Diff	0,20	0,00	-0,03																
<b>Skalfaktorer</b>		<b>Korrigerig</b>																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																	
		Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)																	
		Bedömd sonderingsklass																	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																			
<b>Portrycksobservationer</b>		<b>Skiktgränser</b>	<b>Klassificering</b>																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																
0,65	0,00		Från																
10,72	98,50		Till																
			Densitet (ton/m <sup>3</sup> )																
			Flytgräns																
			Jordart																
			0,00																
			2,00																
			1,80																
			11,00																
			0,45																
			F																
<b>Anmärkning</b>																			

## CPT - sondering

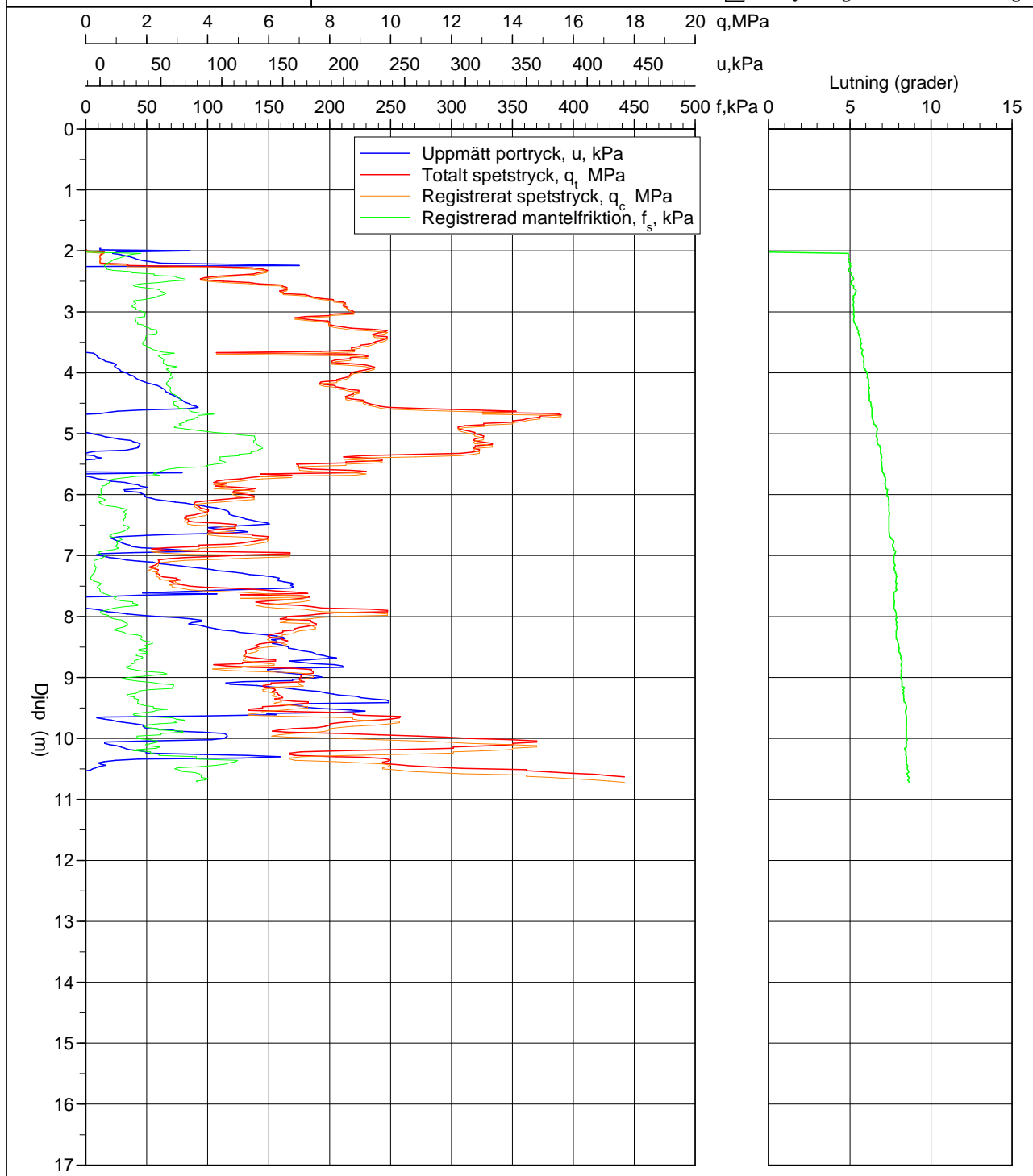
Sida 1 av 1

Projekt			Plats											
Ullared 2_212 mfl DP 781134			Ullared											
			Borrhål											
			20AF02											
			Datum											
			2020-02-27											
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	0,65	F	1,80				5,7	5,7						
0,65	2,00	F	1,80				23,4	16,8						
2,00	2,20	Cl vL	1,60	0,45	19,3		36,9	22,7	134,3	5,92				
2,20	2,40	Sa Med	1,90	0,45		38,7	40,3	24,2			69,8	20,7	27,1	21,7
2,40	2,60	Sa L	1,80	0,45		38,6	43,9	25,9			66,2	19,0	24,7	19,8
2,60	2,80	Sa Med	1,90	0,45		38,7	47,6	27,5			74,7	25,8	34,4	27,5
2,80	3,00	Sa Med	1,90	0,45		38,6	51,3	29,3			80,0	31,5	42,5	34,0
3,00	3,20	Sa Med	1,90	0,45		38,7	55,0	31,1			77,1	29,4	39,6	31,7
3,20	3,40	Sa Med	1,90	0,45		38,6	58,8	32,8			80,5	33,8	45,9	36,7
3,40	3,60	Sa Med	1,90	0,45		38,6	62,5	34,6			80,6	34,8	47,3	37,8
3,60	3,80	Sa Med	1,90	0,45		38,7	66,2	36,4			77,3	31,9	43,1	34,5
3,80	4,00	Sa Med	1,90	0,45		38,7	69,9	38,2			78,0	33,4	45,3	36,2
4,00	4,20	Sa Med	1,90	0,45		38,6	73,7	39,9			75,2	31,2	42,1	33,7
4,20	4,40	Sa Med	1,90	0,45		38,6	77,4	41,7			75,3	31,9	43,2	34,5
4,40	4,60	Sa Med	1,90	0,45		38,7	81,1	43,5			77,2	34,6	47,0	37,6
4,60	4,80	Sa D	2,00	0,45		44,2	85,0	45,3			88,9	51,6	72,3	48,9
4,80	5,00	Sa D	2,00	0,45		38,7	88,9	47,3			84,3	45,2	62,8	45,1
5,00	5,20	Sa D	2,00	0,45		38,7	92,8	49,3			84,6	46,6	64,9	46,0
5,20	5,40	Sa D	2,00	0,45		38,7	96,7	51,2			82,9	45,0	62,4	45,0
5,40	5,60	Sa Med	1,90	0,45		38,3	100,6	53,1			71,3	31,4	42,4	33,9
5,60	5,80	Sa Med	1,90	0,45		37,2	104,3	54,9			58,7	21,1	27,7	22,2
5,80	6,00	Sa L	1,80	0,45		36,6	107,9	56,6			54,4	18,7	24,2	19,4
6,00	6,20	Sa L	1,80	0,45		35,8	111,4	58,1			48,0	15,3	19,6	15,7
6,20	6,40	Sa L	1,80	0,45		35,6	115,0	59,7			46,6	14,8	18,9	15,1
6,40	6,60	Sa L	1,80	0,45		35,9	118,5	61,3			49,2	16,4	21,1	16,8
6,60	6,80	Sa Med	1,90	0,45		36,8	122,1	63,0			56,9	21,3	27,9	22,3
6,80	7,00	Sa L	1,80	0,45		35,4	125,8	64,6			46,5	15,4	19,7	15,8
7,00	7,20	Sa v L	1,70	0,45		34,0	129,2	66,1			32,5	9,9	12,2	9,8
7,20	7,40	Sa v L	1,70	0,45		33,7	132,5	67,5			31,5	9,6	11,9	9,5
7,40	7,60	Sa L	1,80	0,45		34,5	136,0	69,0			41,2	13,3	16,9	13,5
7,60	7,80	Sa Med	1,90	0,45		36,9	139,6	70,6			60,1	24,9	33,0	26,4
7,80	8,00	Sa Med	1,90	0,45		37,3	143,3	72,4			63,6	28,2	37,8	30,2
8,00	8,20	Sa Med	1,90	0,45		37,1	147,1	74,2			61,9	27,0	36,1	28,9
8,20	8,40	Sa Med	1,90	0,45		36,6	150,8	76,0			58,1	24,1	32,0	25,6
8,40	8,60	Sa Med	1,90	0,45		36,0	154,5	77,7			53,8	21,2	27,8	22,2
8,60	8,80	Si D	1,95	0,45	((354,0))	(35,7)	158,3	79,5				20,2	26,5	21,2
8,80	9,00	Sa Med	1,90	0,45		36,8	162,1	81,4			60,6	27,0	36,1	28,9
9,00	9,20	Sa Med	1,90	0,45		36,1	165,8	83,1			55,4	23,1	30,4	24,4
9,20	9,40	Si D	1,95	0,45	((424,2))	(36,2)	169,6	85,0				23,9	31,6	25,3
9,40	9,60	Sa Med	1,90	0,45		36,2	173,3	86,8			57,1	24,9	33,0	26,4
9,60	9,80	Sa Med	1,90	0,45		37,1	177,1	88,5			65,3	32,7	44,3	35,5
9,80	10,00	Sa Med	1,90	0,45		36,9	180,8	90,3			63,2	30,9	41,6	33,3
10,00	10,20	Sa D	2,00	0,45		38,1	184,6	92,2			76,2	47,5	66,1	46,4
10,20	10,40	Sa Med	1,90	0,45		36,8	188,5	94,1			63,3	31,5	42,6	34,1
10,40	10,54	Sa D	2,00	0,45		38,1	191,7	95,6			76,4	48,7	67,9	47,2

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Ullared 2_212 mfl DP	Plats	Ullared
Projektnummer	781134	Borrhål	20AF02
Borrföretag	AFRY	Datum	2020-02-27
Borrningsledare	Peter Hirvonen		

Förborrningsdjup	2,00 m	Förborrat material	F
Start djup	2,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	10,72 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	0,65 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech 605DD
Nivå vid referens	67,80 m	Sond Nr	4239

 Portryck registrerat vid sondering




**COORDINATSYSTEM**

PLAN: SWEREF 99 12 00

HÖJDSYSTEM: RH2000

**RITNINGSBETECKNINGAR**

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

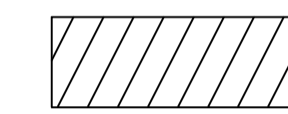
**ANMÄRKNINGAR**

RITNINGEN GÄLLER ENDAST FÖR GEOTEKNISKA  
UNDERSÖKNINGAR.

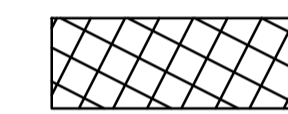
LÄGE FÖR 20AF01GW ÄR UNGEFÄRLIGT OCH ENDAST  
UTSATT UTIFRÅN IMÄTT LÄGE PÅ 20AF01

**TECKENFÖRKLARING**

TORVOMRÅDE KARTERAD MED STICKSONDERING



BEDÖMD UTBREDNING AV TORVOMRÅDE FRÅN SGU'S  
JORDARTSKARTA SAMT FÄLTBEDÖMNING



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
GRANSKNINGSHANDLING			

ULLARED 2-212 MFL DP



UPPDRAG NR 781134	RITAD/KONSTR AV M. MARGENBERG
DATUM 2020-04-20	HANDLAGGARE M. MARGENBERG
ANSVARIG M. ISAKSSON	NUMMER G20009-G01

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN	SKALA 1:1000 (A1)	NUMMER G20009-G01	BET
---------------------------------	----------------------	----------------------	-----





KOORDINATSYSTEM

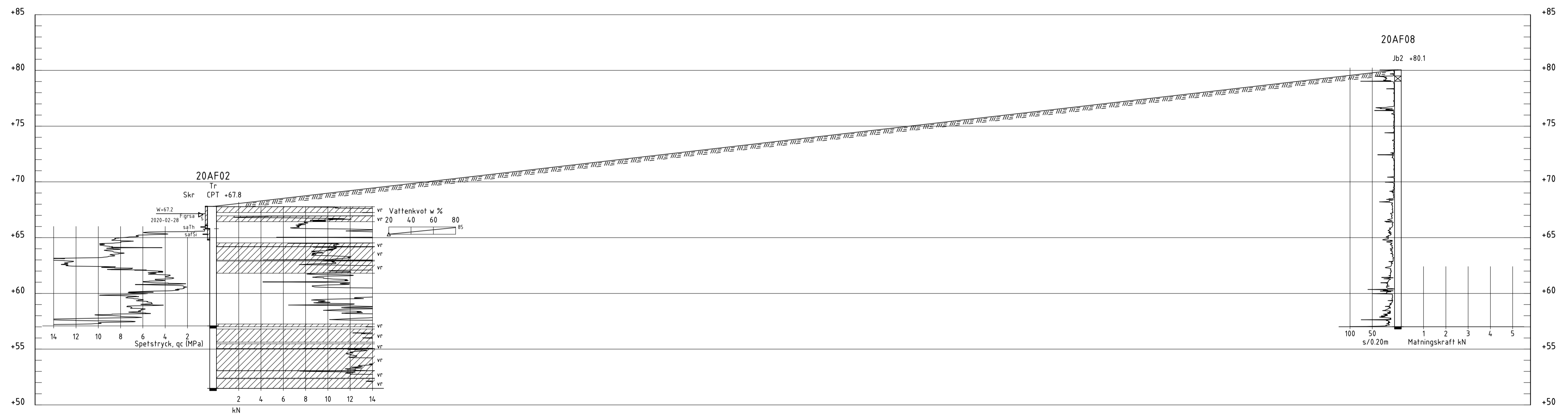
HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

ANMÄRKNINGAR

RITNINGEN GÄLLER ENDAST FÖR GEOTEKNISKA  
UNDERSÖKNINGAR.

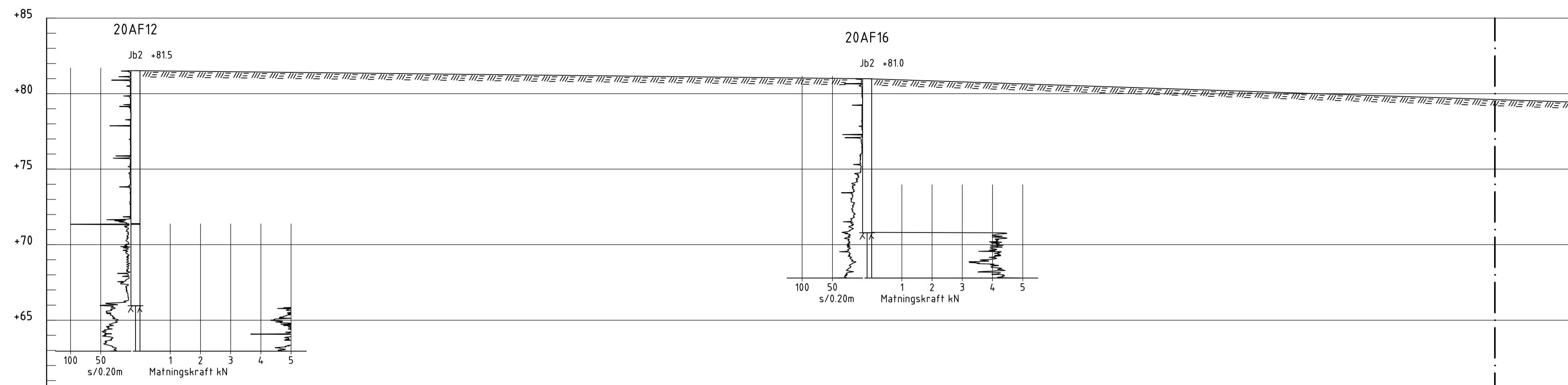


SEKTION C-C  
1:200

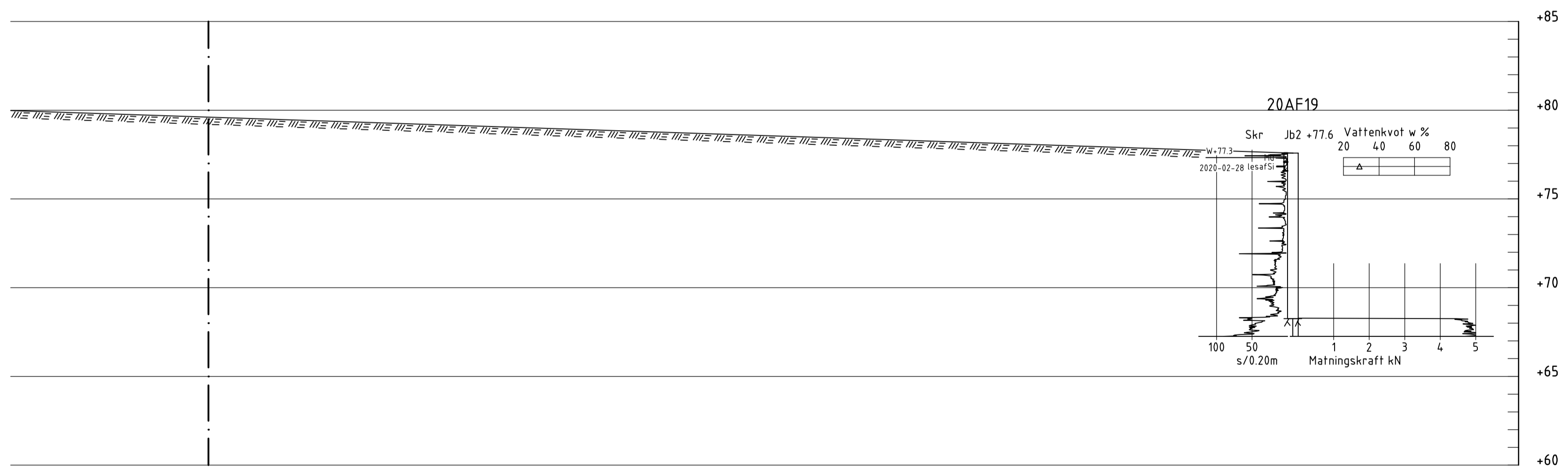
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
	GRANSKNINGSHANDLING		

ULLARED 2-212 MFL DP

	<b>Falkenbergs kommun</b>		<b>AFRY</b>
UPPDRAG NR 781134	RITAD/KONSTR AV M. MARGENBERG	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION C-C	
DATUM 2020-04-20	HANDLAGGARE M. MARGENBERG	SKALA 1:200 (A1)	NUMMER G20009-G22
ANSVARIG M. ISAKSSON			BET



SEKTION D-D  
1: 200



SEKTION D-D  
1: 200

KOORDINATSYSTEM

HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

ANMÄRKNINGAR

RITNINGEN GÄLLER ENDAST FÖR GEOTEKNISKA  
UNDERSÖKNINGAR.

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
GRANSKNINGSHANDLING			

ULLARED 2-212 MFL DP



UPPDRAG NR 781134	RITAD/KONSTR AV M. MARGENBERG	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION D-D	
DATUM 2020-04-20	HANDLAGGARE M.MARGENBERG	SKALA 1:200 (A1)	NUMMER G20009-G23
ANSVARIG M. ISAKSSON			BET

PLC: 2020-04-20 12:35 X:\GÖTEBORG\GEOTEKNIK -1995- LANBUO DCH UPPDRAG\2020\22219\G20009 ULLARED\_2\_212 MFL DP\CAD GIS\RIFFEN\G20009-G23.DWG MARGENBERG MARIA

KREF: MODEL\LEGEND 1:200 2020-04-20 13:32  
MODEL\SKÄRNINGAR 1:200 2020-04-20 13:32  
MODEL\GRANSKNINGAR 1:200 2020-04-20 13:32  
MODEL\ANMÄRKNINGAR 1:200 2020-04-20 13:32

**COORDINATSYSTEM**

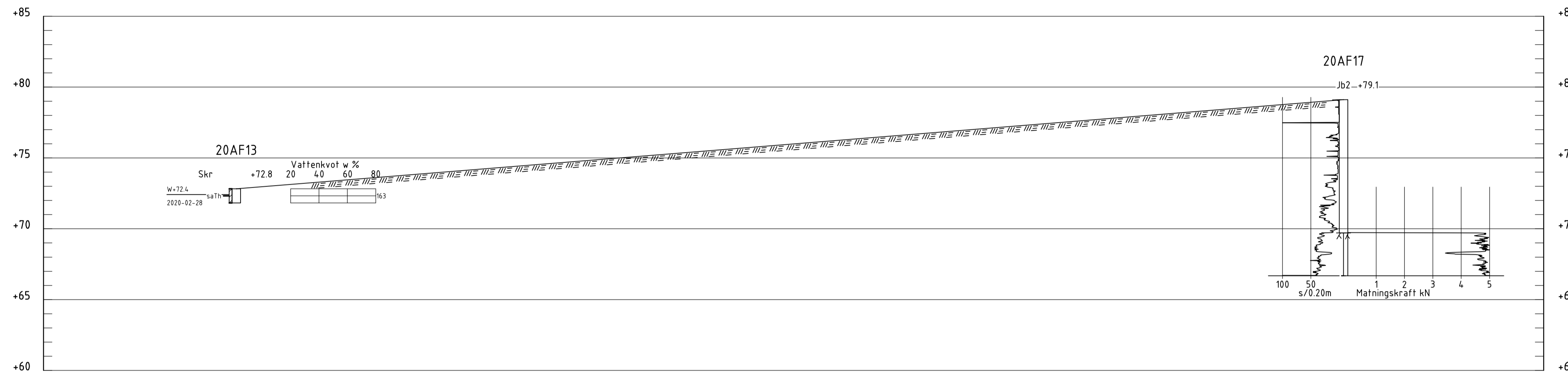
HÖJDSYSTEM: RH2000

**RITNINGSBETECKNINGAR**

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

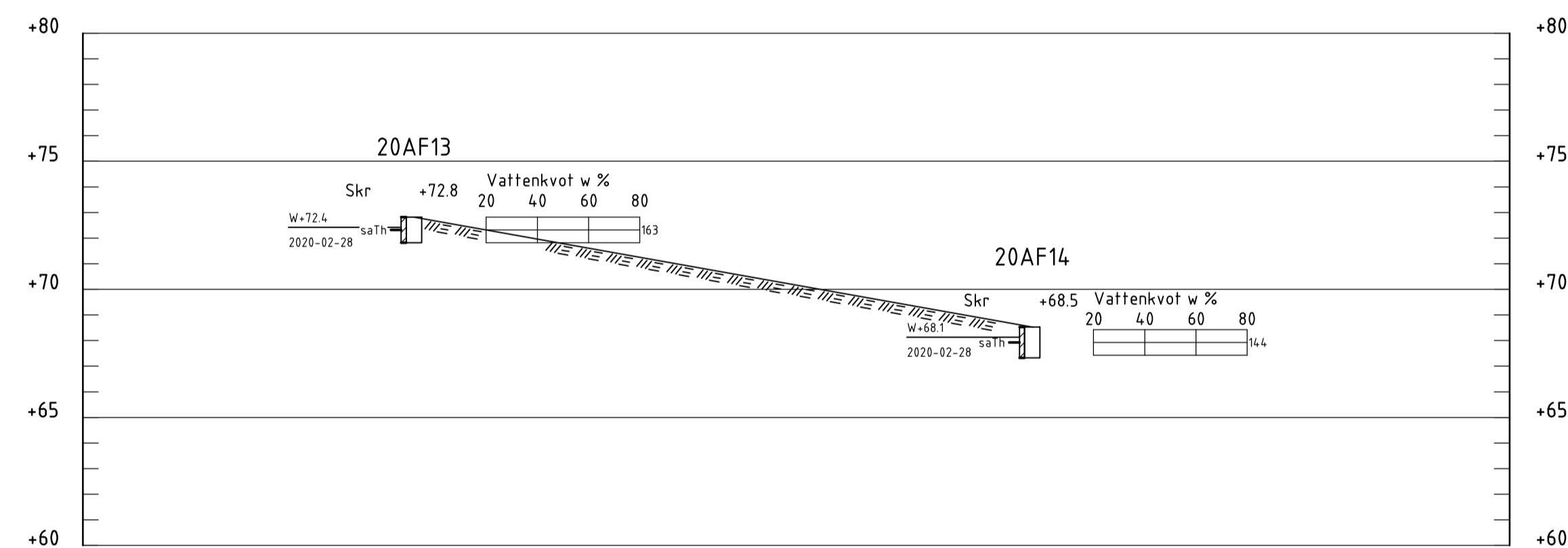
**ANMÄRKNINGAR**

RITNINGEN GÄLLER ENDAST FÖR GEOTEKNISKA  
UNDERSÖKNINGAR.



**SEKTION E-E**

1: 200



**SEKTION F-F**

1: 200

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>GRANSKNINGSHANDLING</b>			

ULLARED 2-212 MFL DP



UPPDRAG NR <b>781134</b>	RITAD/KONSTR AV <b>M. MARGENBERG</b>	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION E-E OCH F-F	
DATUM <b>2020-04-20</b>	HANDLAGGARE <b>M.MARGENBERG</b>	SKALA <b>1:200 (A1)</b>	NUMMER <b>G20009-G24</b>
ANSVARIG <b>M.ISAKSSON</b>			BET

PLC: 2020-04-20 12:35 X:\GÖTEBORG\GEOTEKNIK -13955- LANBUO OCH UPPDRAG\2020\222219\G20009 ULLARED 2\_212 MFL DP\CAD GIS\RIFFEN\G20009-G24.DWG MARGENBERG MARIA

KREF: MODEL\LEGEND 1:200 2020-04-20 13:32  
MODEL\SKALOR 1:200 2020-04-20 13:32  
MODEL\SKALOR 1:200 2020-04-20 13:32  
MODEL\SKALOR 1:200 2020-04-20 13:32  
MODEL\SKALOR 1:200 2020-04-20 13:32  
MODEL\SKALOR 1:200 2020-04-20 13:32