



Dals-Ed, fastighet Ed 2:3 & Ed 1:212

Projektnr: 10243948

Dals-Eds kommun


## Markteknisk undersökningsrapport (MUR/Geo)

2017-02-02

Upprättad av: Mattias Carlsson

Granskad av: Tobias Sundkvist

Godkänd av: Tobias Sundkvist

Uppdragsnr: 10243948	Dals-Ed, Geoteknisk undersökning	
Daterad: 2017-02-03	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Mattias Carlsson	Status: Leveransmaterial	

# Dals-Ed, Geoteknisk undersökning Ed 2:3 och 1:212

## Kund

Dals-Eds kommun  
Katarina Ekelund  
Tel. 0534-190 00  
Mail: [katrina.ekelund@dalsed.se](mailto:katrina.ekelund@dalsed.se)  
Box 31  
668 21 ED

## Kontaktpersoner

Geoteknik  
Mattias Carlsson  
Tel. 010-722 92 45  
Mail: [mattias.carlsson@wspgroup.se](mailto:mattias.carlsson@wspgroup.se)


Mattias Carlsson  
Handläggare Geoteknik

## Konsult

WSP Samhällsbyggnad  
Bergmästaregatan 2  
791 30 Falun  
Tel: +46 10 722 50 00  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[www.wspgroup.se](http://www.wspgroup.se)


Geoteknik  
Tobias Sundkvist  
Tel. 010-722 51 84  
Mail: [tobias.sundkvist@wspgroup.se](mailto:tobias.sundkvist@wspgroup.se)

Tobias Sundkvist  
Granskare Geoteknik

Uppdragsnr: 10243948	Dals-Ed, Geoteknisk undersökning	
Daterad: 2017-02-03	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Mattias Carlsson	Status: Leveransmaterial	

## Innehåll

1	Objekt.....	5
2	Ändamål.....	6
3	Underlag.....	6
4	Styrande dokument .....	6
5	Arkivmaterial .....	7
6	Geomorfologi.....	8
6.1	Topografi och ytbeskaffenhet .....	8
6.2	Befintliga ledningar och konstruktioner.....	8
6.3	Markförhållanden.....	8
6.4	Hydrogeologiska förhållanden.....	8
6.5	Positionering .....	8
7	Geotekniska fältundersökningar.....	9
7.1	Utförda undersökningar 2008 .....	9
7.2	Utförda undersökningar 2016 .....	9
7.3	Kalibrering och certifiering.....	10
7.4	Provhantering.....	10
8	Geoteknisk laboratorieundersökning.....	10
8.1	Utförda undersökningar.....	10
8.2	Provförvaring.....	10
9	Markradonundersökningar.....	10
10	Härledda värden .....	11
10.1	Hållfasthetsegenskaper.....	11
10.2	Deformationsegenskaper.....	12
10.3	Hydrogeologiska egenskaper .....	13
10.4	Övriga egenskaper .....	13
11	Värdering av undersökning .....	14
11.1	Generellt .....	14
11.1.1	ED 2:3 .....	14
11.1.2	ED 1:212.....	14
12	Övrigt.....	14


Uppdragsnr: 10243948	Dals-Ed, Geoteknisk undersökning	
Daterad: 2017-02-03	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Mattias Carlsson	Status: Leveransmaterial	

### Bilagor:

Bilaga 1	Fältrapport	(5 sidor)
Bilaga 2	Laborationsrapport	(5 sidor)
Bilaga 3	CPT-utvärdering	(19 sidor)

### Ritningar:

G-10-1-ED01	Plan Ed 2:3
G-10-1-ED02	Plan Ed 1:212
G-10-2-ED01	Sektion Ed 2:3
G-10-2-ED02	Sektion Ed 1:212
G-10-2-ED03	Sektion Ed 1:212
G-10-2-ED04	Sektion Ed 1:212

Uppdragsnr: 10243948	Dals-Ed, Geoteknisk undersökning	
Daterad: 2017-02-03	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Mattias Carlsson	Status: Leveransmaterial	

## 1 Objekt

WSP Sverige AB har på uppdrag av Dals-Eds kommun, utfört en geoteknisk undersökning vid fastigheterna Ed 2:3 och Ed 1:212. Planerade konstruktioner, laster och läge är inte klarlagt vid undersöknings tillfälle för respektive fastigheter.

Ed 2:3 har idag ett befintligt hus som skall rivas och ersättas med ett nytt bostadshus med högst 2 våningar, se figur 1.




**Figur 1:** Översiktsbild över Ed 2:3 (©Google, 2017-01-31)

Ed 1:212 är idag ej bebyggt och man vill uppföra kompletterande bebyggelse till äldreboendet på fastighet Ed 1:211, se figur 2.



**Figur 2:** Översiktsbild över Ed 1:212 (©Google, 2017-01-31)



Uppdragsnr: 10243948	Dals-Ed, Geoteknisk undersökning	
Daterad: 2017-02-03	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Mattias Carlsson	Status: Leveransmaterial	

## 2 Ändamål

Detta dokument har till syfte att dokumentera de geotekniska förutsättningarna som ska ligga till underlag för fastställande av detaljplan.

Då framtida konstruktioner och dess läge inte är kända har ingen bedömning av geoteknisk kategori utförts.

## 3 Underlag

Underlag som använts inför den geotekniska undersökningen och redovisning är enligt nedanstående:


- SGU:s jorddjup- och jordartskarta
- Detaljplan – Bostäder i kvarteret Linden, granskningshandling, daterad 2015-05-04
- Detaljplan, Detaljplan för Ed 2:3, 2:83 och 2:136 m.fl., samrådshandling, daterad 2016-10-14
- Yttrande över samrådshandling kring detaljplan för Ed 2:3, 2:83, 2:136, 2:141 och del av 10:3, SGI, 2015-12-08
- Geoteknisk utredning över kv. Linden (Ed 1:212), GEO-gruppen i Göteborg AB, 2008-06-05
- Geoteknisk utredning över Ed 2:55, 2:366 och 2:367, GeoConsult i Väst AB, 2011-01-04
- Bakgrundskarta över fastigheterna Ed 2:3 och Ed 1:212 i dwg-format
- Ritningar över annexbyggnaden vid Ed 2:3

## 4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För standarder se *Tabell 1-3*.

**Tabell 1: Planering och redovisning**

Skede	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Fältutförande	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 och SGF beteckningsblad kompletterat 2016-11-01

Uppdragsnr: 10243948	Dals-Ed, Geoteknisk undersökning	
Daterad: 2017-02-03	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Mattias Carlsson	Status: Leveransmaterial	

**Tabell 2: Fältundersökningar**


Metod	Standard eller annat styrande dokument
CPT-sondering	<i>SS-EN ISO 22476-1:2012, SGI Information 15; CPT-Sondering och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok</i>
Viktsondering	<i>SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok</i>
Skruvprovtagning	<i>SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok</i>
Jord-bergsondering	<i>SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord-Bergsondering och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok</i>

**Tabell 3: Laboratorieundersökningar**

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning	<i>SS-EN/ISO 14688-1 och SS-EN/ISO 14688-2</i>
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	<i>AMA Anläggning 13, tabell CB/1</i>

## 5 Arkivmaterial

Arkivmaterial som inarbetas i denna handling redovisas i stycke 3.

Uppdragsnr: 10243948	Dals-Ed, Geoteknisk undersökning	
Daterad: 2017-02-03	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Mattias Carlsson	Status: Leveransmaterial	

## 6 Geomorfologi

### 6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Större delen av fastighet Ed 2:3 ligger på en höjd, och har branta slänter ned i sin västra, södra och östra sida. Höjdskillnaden från släntfot till släntkrön är 6m.

Ed 1:212 ligger ca 500m sydost om Ed 2:3. Fastigheten sluttar ett par meter i sydsydvästlig riktning.

### 6.2 Befintliga ledningar och konstruktioner

Inom Ed 2:3 finns det två byggnader, en huvudbyggnad och ett garage. Nedanför den södra slänten passerar Ängsvägen och en gång- och cykelväg mellan fastigheten och Lille Le. Norr om fastigheten passerar Storgatan och på andra sidan gatan finns ett hotell. Ett antal olika ledningar finns inom fastigheten. Ledningsutsättning har utförts av berörda ledningsägare innan fältundersökningen.

Inom Ed 1:212 fanns det tidigare en byggnad som idag är riven. Ledningar har gått in till byggnaden från gatan men större delen av fastigheten berörs inte av dessa ledningar så ingen ledningsutsättning genomfördes innan fältundersökningen.

### 6.3 Markförhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta består större delen av Ed ligger ovanpå isälvssediment, men morän finns öster om Lilla Le och ett antal moränryggar som sträcker sig i NV-SO-riktning tillsammans med isälvssedimentet nordväst om Lilla Le. Svämsediment återfinns bitvis i de centrala delarna av Ed, bl.a. väster om fastighet Ed 2:3. Vid fastighet Ed 1:212 är marken bestående av isälvssediment.

De uppskattade jorddjupen kring Ed är djupast väster om Lilla Le där jordmäktigheten kan uppgå till > 50m. Öster om Lilla Le är jorddjupen något mindre, 10-20m närmast sjön och lite avtagande österut. Norr om Lilla Le vid fastigheterna Ed 2:3 och Ed 1:212 ligger jorddjupet på ca 20-30m.


### 6.4 Hydrogeologiska förhållanden

Vid den tidigare utförda geotekniska utredningen 2008 vid fastighet Ed 1:212 registrerades en fri vattenyta 2,5m under befintlig markytan. Inga grundvattenrör är installerade i projektet.

### 6.5 Positionering

Inmätning av geotekniska sonderingspunkter och avvägningpunkter utfördes av WSP Sverige AB den 20 december 2016. Inmätningen utfördes av Christoffer Nordlander. Använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 12 00 och höjdsystem är RH2000.



Uppdragsnr: 10243948	Dals-Ed, Geoteknisk undersökning	
Daterad: 2017-02-03	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Mattias Carlsson	Status: Leveransmaterial	

## 7 Geotekniska fältundersökningar

Fältundersökningen utfördes den 20-21 december 2016 under ledning av Anders Holmstrand, WSP Sverige AB och omfattar 6 borrhull benämnda 16W01-06. En tidigare fältundersökning har utförts 2008 av GEO-gruppen AB under ledning av fälttekniker Mikael Lilja.

### 7.1 Utförda undersökningar 2008

Utförda provtagning- och sonderingsmetoder vid fastighet Ed 1:212 utförda 2008 presenteras enligt tabell 4.

**Tabell 4:** Utförda sonderingar 2008 vid Ed 1:212


Borrpunkt	Sonderingsmetod 1	Sonderingsmetod 2	Fastighet
1	Tr - Trycksondering		Ed 1:212
2	Tr - Trycksondering		Ed 1:212
3	Tr - Trycksondering	Skr - Skruvprovtagning	Ed 1:212
4	Tr - Trycksondering	Skr - Skruvprovtagning	Ed 1:212
5	Tr - Trycksondering		Ed 1:212
6	Tr - Trycksondering		Ed 1:212

### 7.2 Utförda undersökningar 2016

Utförda provtagning- och sonderingsmetoder utförda 2016 presenteras enligt tabell 5.

**Tabell 5:** Utförda sonderingar 2016

Borrpunkt	Sonderingsmetod 1	Sonderingsmetod 2	Fastighet
16W01	Vim - Viktsondering	Skr - Skruvprovtagning	Ed 2:3
16W02	Vim - Viktsondering	CPT - Spetstrycksondering	
16W03	Vim - Viktsondering		
16W04	Vim - Viktsondering	Skr - Skruvprovtagning	Ed 1:212
16W05	CPT - Spetstrycksondering	Skr - Skruvprovtagning	
16W06	Jb - Jord- och bergssondering	Skr - Skruvprovtagning	

Uppdragsnr: 10243948	Dals-Ed, Geoteknisk undersökning	
Daterad: 2017-02-03	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Mattias Carlsson	Status: Leveransmaterial	

### 7.3 Kalibrering och certifiering

WSP är certifierade enligt kvalitetsstandard ISO 9001. I våra rutiner ingår regelbunden kalibrering av fältutrustning.

### 7.4 Provhantering

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok.

## 8 Geoteknisk laboratorieundersökning

De geotekniska laboratorieundersökningarna har utförts av WSP Sverige AB den 24 januari 2017. Laboratorieundersökningen utfördes av Karina Stjärne och resultatet redovisas i bilaga 2. Använt laboratorium är certifierat enligt ISO 9001.

### 8.1 Utförda undersökningar

**Tabell 6:** Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar.


Metod	Antal
Jordartsbestämning	9
Materialtyp & Tjälfarlighetsklass	9

### 8.2 Provförvaring

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum och sparas i 6 månader efter utförd laborationsundersökning.

## 9 Markradonundersökningar

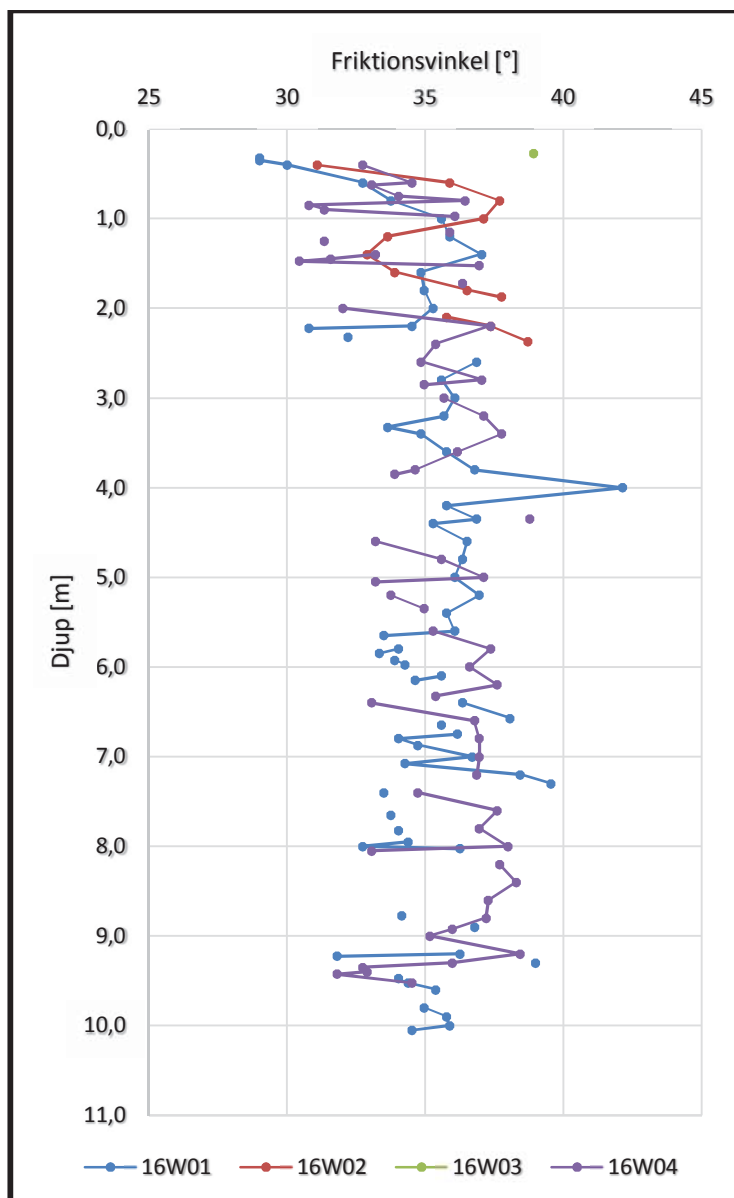
Inga markradonundersökningar har utförts inom projektet.

Uppdragsnr: 10243948	Dals-Ed, Geoteknisk undersökning	
Daterad: 2017-02-03	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Mattias Carlsson	Status: Leveransmaterial	


## 10 Härledda värden

Härledda värden har tagits ut enligt TK Geo 13 med antagandet att materialet varit sand. Utvärdering av CPT har utförts med Conrad och redovisas i bilaga 3 till denna handling.

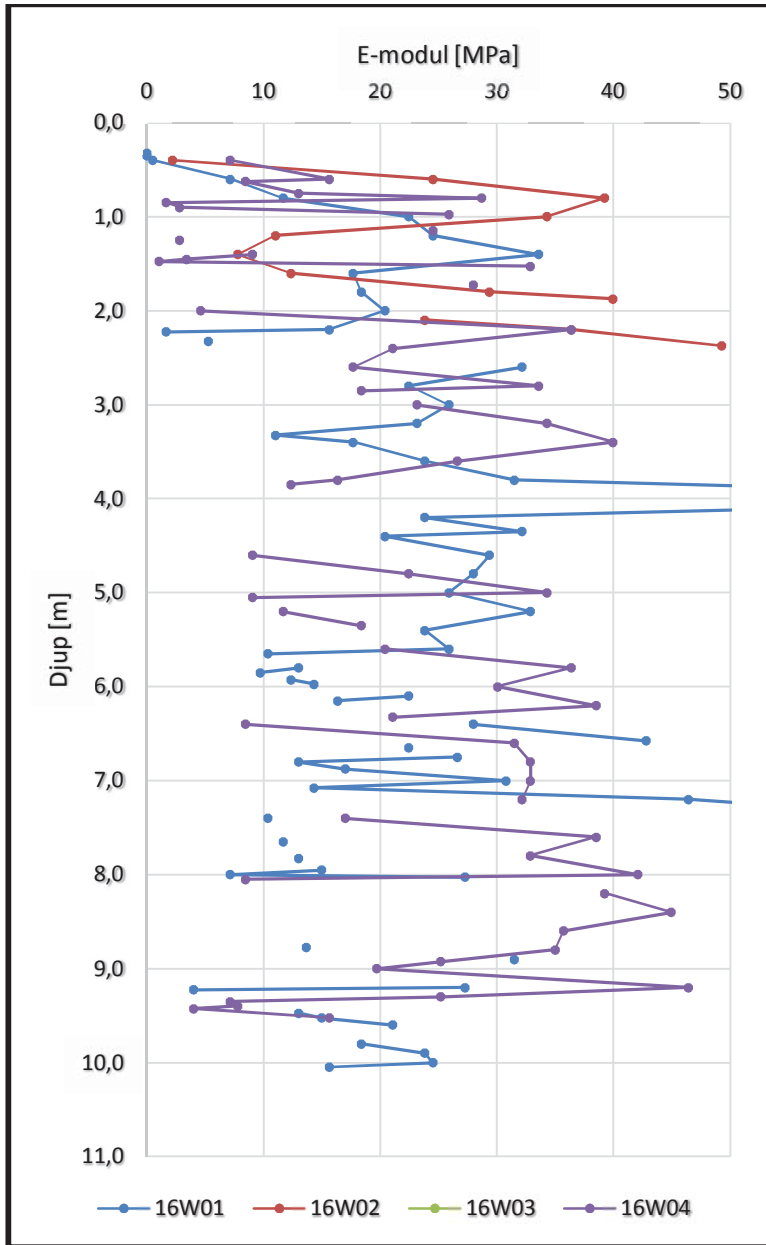
### 10.1 Hållfasthetsegenskaper



Figur 3: Sammanställning av friktionsvinkeln över fastighet Ed 2:3 och 1:212


Uppdragsnr: 10243948	Dals-Ed, Geoteknisk undersökning	
Daterad: 2017-02-03	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Mattias Carlsson	Status: Leveransmaterial	

## 10.2 Deformationsegenskaper



Figur 4: Sammanställning av härledda elasticitetsmoduler över fastighet Ed 2:3 och 1:212

\user01\ai2se\projects\5581\10243948\3\_Dokument\36\_PM\_Rapport\MUR\MUR\_Dals\_Ed\_kommun.docx

Uppdragsnr: 10243948	Dals-Ed, Geoteknisk undersökning	
Daterad: 2017-02-03	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Mattias Carlsson	Status: Leveransmaterial	


### 10.3 Hydrogeologiska egenskaper

Inget grundvattenrör har installerats inom fastigheterna och ingen vattenyta har observerades vid undersökningen 2016. Vid den tidigare utförda geotekniska utredningen 2008 så registrerades en fri vattenyta vid borrhypunkt 4, 2,5m under markytan vid fastighet Ed 1:212.

### 10.4 Övriga egenskaper

**Tabell 7: Tjälfarlighetsklass och materialtyp**

Borrhypunkt	Djup	Jordartsbeskrivning	Tjälfarlighetsklass	Materialtyp	Fastighet
16W01	0,0-0,3	MULLJORD	-	-	Ed 2:3
	0,3-2,0	sandigt GRUS	1	2	
	2,0-3,0	sandigt GRUS	1	2	
16W04	0,0-2,0	Fyllnad / sandigt GRUS	1	2	Ed 1:212
	2,0-3,0	Fyllnad / grusig SAND	1	2	
16W05	0,0-0,4	MULLJORD	-	-	
	0,4-2,0	siltig SAND	2	3B	
	2,0-2,6	siltig FINSAND	3	4A	
16W06	0,0-0,4	MULLJORD	-	-	
	0,4-0,9	siltig SAND	2	3B	
	0,9-2,0	SAND	1	2	
	2,0-3,0	SAND	1	2	

Uppdragsnr: 10243948	Dals-Ed, Geoteknisk undersökning	
Daterad: 2017-02-03	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)	
Reviderad:	Geoteknik	
Handläggare: Mattias Carlsson	Status: Leveransmaterial	

## 11 Värdering av undersökning

### 11.1 Generellt

#### 11.1.1 ED 2:3

SGU:s jordartskarta ser ut att stämma överens med de erhållna sondering- och provtagningsresultaten.

Vid sonderingspunkt 16W03 kunde inte sonderingen utföras djupare på grund av ett troligt erosionskydd bestående av block. För att utföra sondering krävs jord- och bergssondering eller motsvarande för att tränga igenom erosionskyddet.

#### 11.1.2 ED 1:212

SGU:s jordartskarta ser ut att stämma överens med de erhållna sondering- och provtagningsresultaten.

Tjälfarlighetsklassen för jordarterna vid fastigheten varierar, vilket beror på att området delvis är uppfyllt.

## 12 Övrigt

Vid fastställande av konstruktioner, laster och läge ska en geoteknisk granskning göras för eventuell kompletterande geoteknisk undersökning.

I de jordprover som analyserats ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats (såsom avvikande färg eller lukt). Inga prover har skickats för miljöanalys.



### KOORDINATSYSTEM

PLAN: SVREF 99 12 00  
HOJD: RH 2000

### TECKENFÖRKLARING

16WXX WSP:s BORRPOINTS ID  
X GEO-GRUPPENS  
BORRPOINTS ID

### PLANSYMBOL BORRMETOD

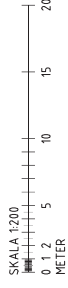
- STATISK SONDERING:  
● VIKTSONDERING OCH  
TRYCKSONDERING  
● STÖRD PROVTAGNING:  
● SKRUVPROVTAGNING  
● DYNAMISK SONDERING:  
● JORD- OCH BERGSONDERING  
● CPT-SONDERING

### HÄNVISNING

BORRHÅLSBETECKNING ENL. SGF:s  
BETECKNINGSSYSTEM 20012  
<http://sgf.net/>.

### ANMÄRKNING

GEO-GRUPPENS BORRHÅL ÄR  
ANGIVNA I LOKALT HOJDSYSTEM



REF	ANMÄRKNING	DATE	SK

## GEOTEKNISK UTREDNING

DALS-EDS KOMMUN



UTREDNING AV  
1024-3948 M. CARLSSON M. CARLSSON  
2017-02-03 TOBIAS SUNDKVIST

ED 2-3
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN
SKALA 1:200
AI
REF G-10-1-ED01



### KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 12 00  
HÖJD: RH 2000

### TECKENFÖRKLARING

16Wxx WSP:s BORRPNKS ID  
INTERPOLERADE MÄRKTYA  
MELLAN BORRPNKTER

### FÖRKORTNING BORRMETOD

Vim VIKTSÖNDERING  
Skp SKRIVPROVTVÄGNING  
J02 JORD- OCH BERGSÖNDERING  
CPT CPT-SÖNDERING

### FÖRKORTNING JORDART

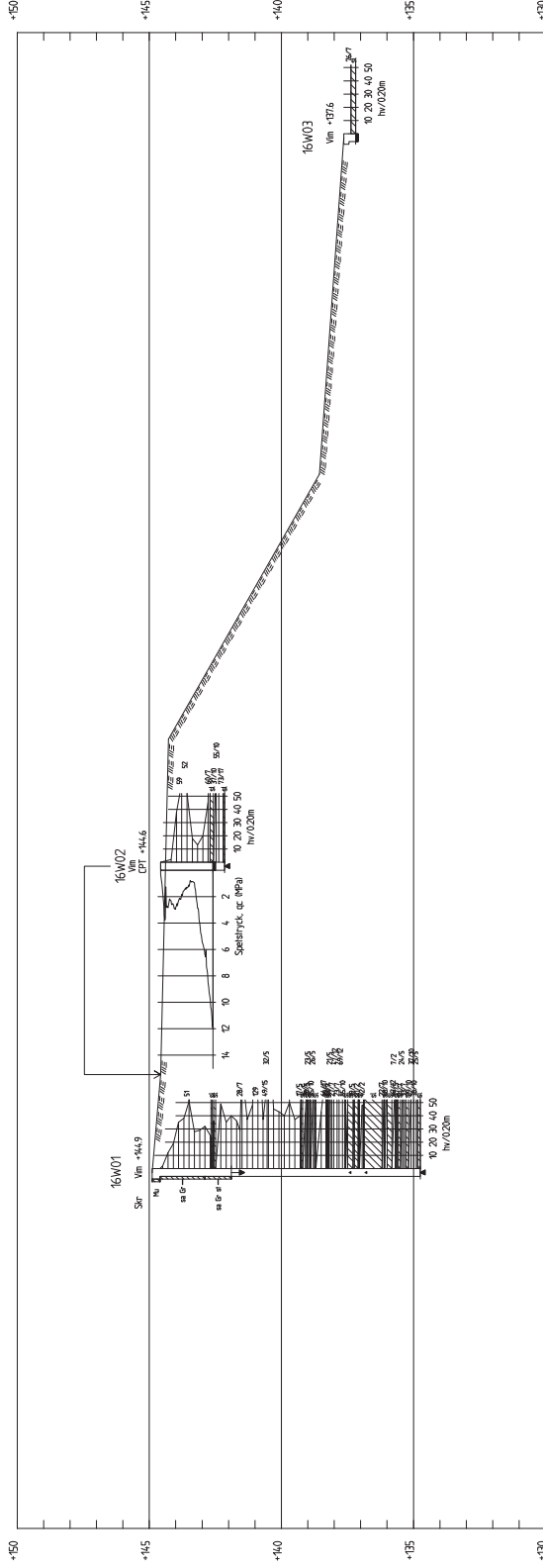
Mu MULLJORD  
Si SILT  
Sa SAND  
Gr GRUS  
F FYLNING  
Vx VAXTDELAR


### HÄNVISNING

BORRHÅLSBETECKNING OCH  
JORDARTSBENÄMNING ENLIGT SGF:s  
BETECKNINGSSYSTEM 2001:2  
<http://sgf.net/>.

### ANMÄRKNING

GEO-GRUPPENS BORRHÅL ÄR EJ  
DIGITALISERADE I SEKTIONERNA



BET	ANDRINGS AVSE	DATA	DATA
<b>GEOTEKNISK UTREDNING</b>			
DALS-EDS KOMMUN			
			
WSP Samhällsbyggnad Box 503 TEL: 010-722 50 00 www.wspgroup.se			
UPPMÄTARE	UTREDNINGENS ANSVÄRIG		
JOZEL SVALB	M. CARLSSON		
2017-02-03	TOBIAS SUNDKVIST		
ED 2:3			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
SEKTION	AV	BYGGVERK	BET
SKALA	A1	1:100	G-10-2-ED01

### KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWREF 99 12 00  
HÖJD: RH 2000

### TECKENFÖRKLARING

16Wxx WSP:s BORRPNKS ID  
INTERPOLERAD MÄRKYTA  
MELLAN BORRPNKTER

### FÖRKORTNING BORRMETOD

Vim VIKTSONDERING  
Skp SKRIVPROVVTAGNING  
Jb2 JORD- OCH BERGSONDERING  
CPT CPT-SONDERING

### FÖRKORTNING JORDART

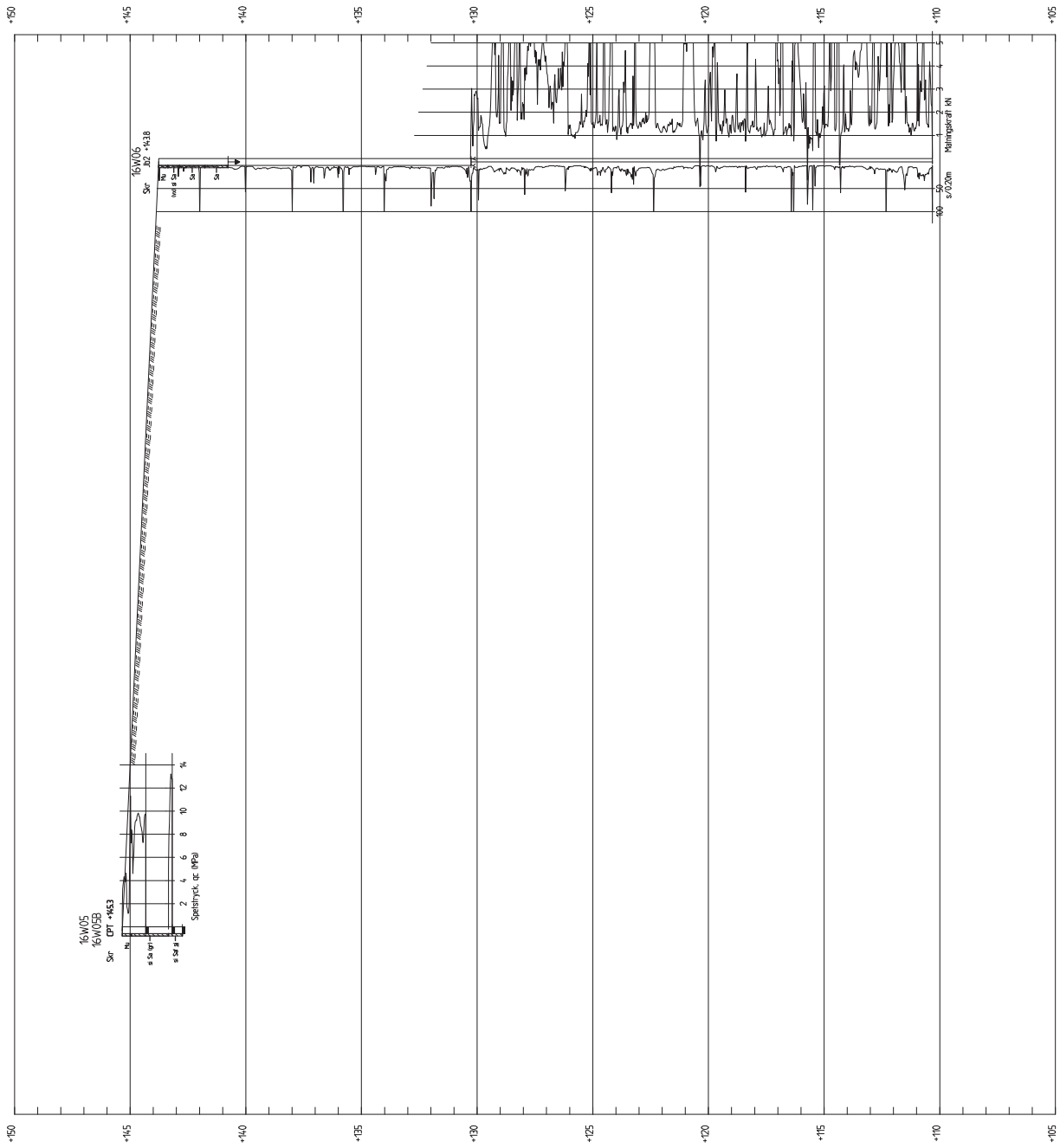
Mu MULLJORD  
Si SILT  
Sa SAND  
Gr GRUS  
F FYLNING  
Vx VAXTDELAR

### HÄNVISNING

BORRHÅLSRETECKNING OCH  
JORDARTSBENÄMNING ENLIGT SGF:s  
BETECKNINGSSYSTEM 2001:2  
<http://sgf.net/>.

### ANMÄRKNING

GEO-GRUPPENS BORRHÅL ÄR EJ  
DIGITALISERADE I SEKTIONERNA



SEKTION B-B  
1:100

BET	ANDRERA AVSE	DATA	SKA
<b>GEOTEKNISK UTREDNING</b>			
DALS-EDS KOMMUN			
			
WSP Samhällsbyggnad			
Box 503			
TEL. 010-722 50 00			
<a href="http://www.wspgroup.se">www.wspgroup.se</a>			
UPPHÅLLSREDAV	REDAV	REDAV	REDAV
10/24/2018	M. CARLSSON	M. CARLSSON	
2017-02-03	TOBIAS SUNDKVIST		
ED 1:212			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
SEKTION			
SKALA	A1	MAPPA	
1:100			
			BET
			G-10-2-ED02

### KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 12 00  
HÖJD: RH 2000

### TECKENFÖRKLARING

16Wxx WSP:s BORRPNKS ID  
INTERPOLERADE MÄRKYTTA  
MELLAN BORRPNKTER

### FÖRKORTNING BORRMETOD

Vim VIKTSONDERING  
Skp SKRIVPROVTAGNING  
Jb2 JORD- OCH BERGSONDERING  
CPT CPT-SONDERING

### FÖRKORTNING JORDART

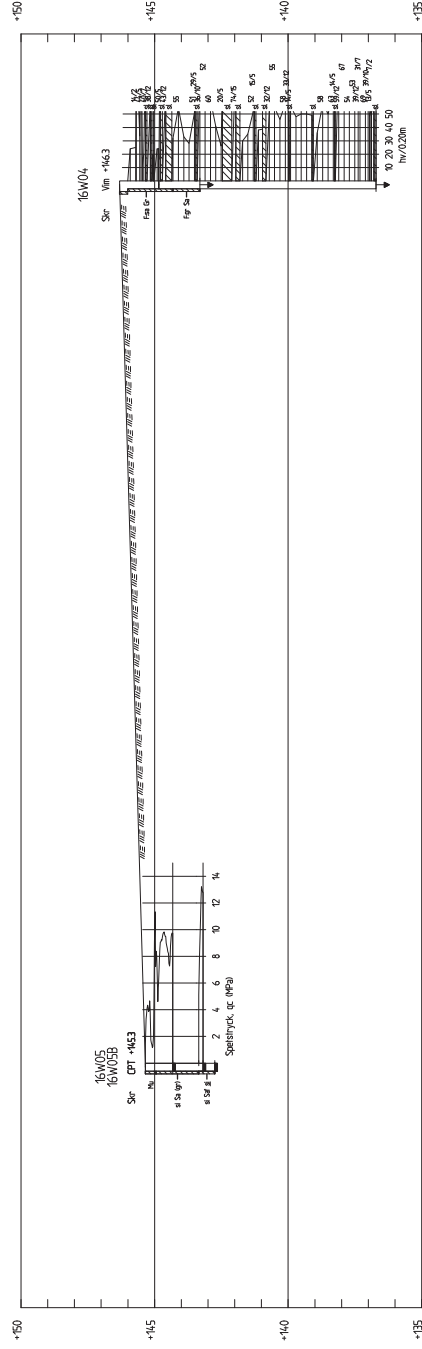
Mu MULLJORD  
Si SILT  
Sa SAND  
Gr GRUS  
F FYLNING  
Vx VAXTDELAR

### HÄNVISNING

BORRHÅLSRETECKNING OCH  
JORDARTSBENÄMNING ENLIGT SGF:s  
RETECKNINGSSYSTEM 2001:2  
<http://sgf.net/>.

### ANMÄRKNING

GEO-GRUPPENS BORRHÅL ÄR EJ  
DIGITALISERADE I SEKTIONERNA



SEKTION C-C  
E 100

BET	ANDRERA AVSEER	DATA	SKA
<b>GEOTEKNISK UTREDNING</b>			
DALS-EDS KOMMUN			
			
WSP Samhällsbyggnad Box 503 TEL: 010-722 50 00 www.wspgroup.se			
UPPMÄTARE	UTVÄRDERARE OCH VÄRDLAGARE		
JOZ, SVALB	M. CARLSSON		
2017-02-03	TOBIAS SUNDKVIST		
ED 1:212			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
SEKTION			
SKALA	A1	BYGGVERK	BET
1:100	G-10-2-ED03		

### KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 12 00  
HÖJD: RH 2000

### TECKENFÖRKLARING

16Wxx WSP:s BORRPNKS ID  
INTERPOLERAD MÄRKYTA  
MELLAN BORRPNKTER

### FÖRKORTNING BORRMETOD

Vim VIKTSONDERING  
Skp SKRUVPROVTAGNING  
Jd2 JORD- OCH BERGSONDERING  
CPT CPT-SONDERING

### FÖRKORTNING JORDART

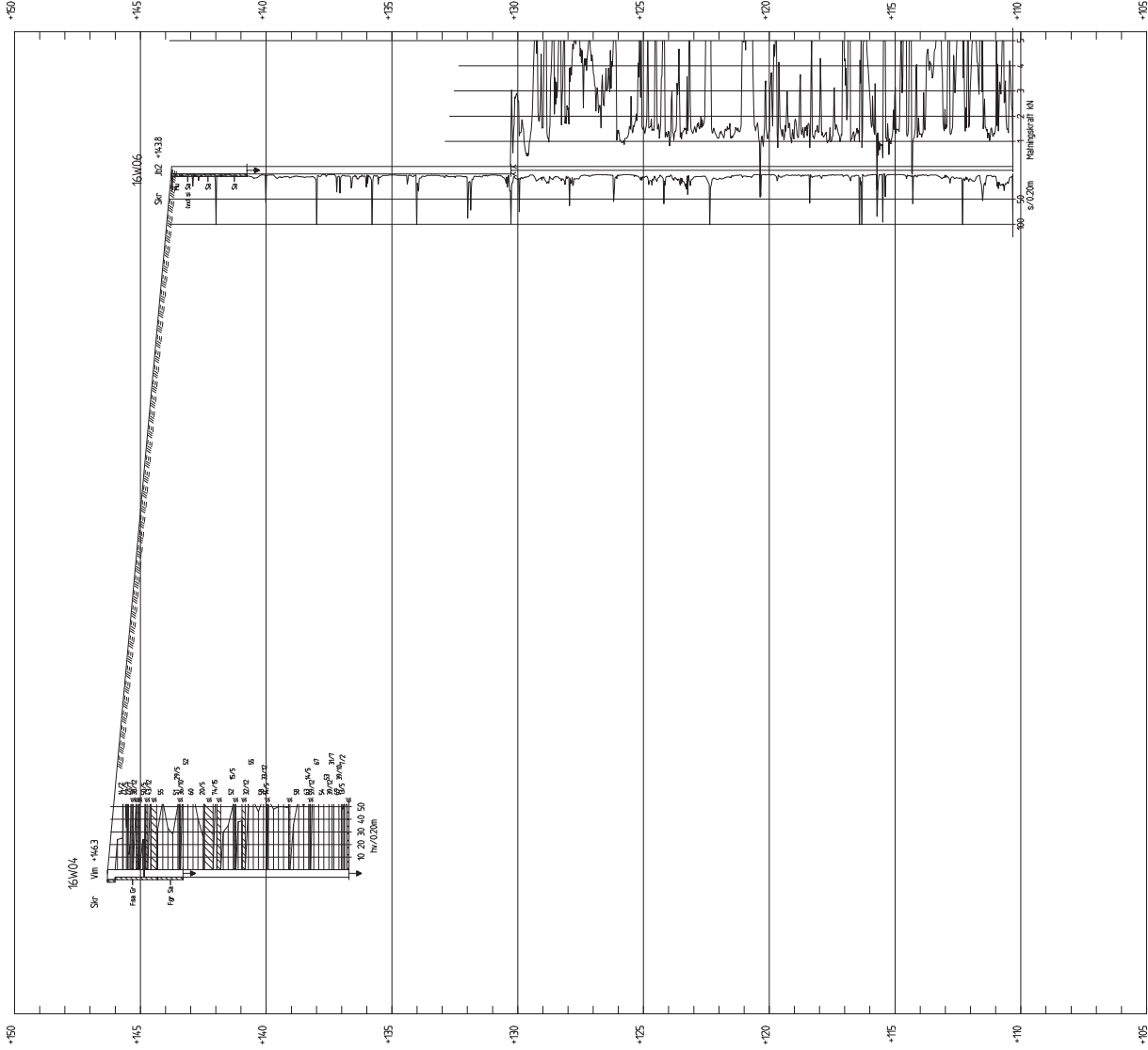
Mu MULLJORD  
Si SILT  
Sa SAND  
Gr GRUS  
F FYLNING  
Vx VAXTDELAR

### HÄNVISNING

BORRHÅLRETECKNING OCH  
JORDARTSBENÄMNING ENLIGT SGF:s  
BETECKNINGSSYSTEM 2001:2  
<http://sgf.net/>.

### ANMÄRKNING

GEO-GRUPPENS BORRHÅL ÄR EJ  
DIGITALISERADE I SEKTIONERNA



SEKTION D-D  
1:100

BET	ANSÖKNING AVSÄR	DATA	SKA

### GEOTEKNISK UTREDNING DALS-EDS KOMMUN



WSP Samhällsbyggnad  
Box 503  
TEL. 010-722 50 00  
www.wspgroup.se

UPPMÄTNING AV  
10/24/2018  
2017-02-03

UTFÖRARE  
M. CARLSSON  
T. CARLSSON  
TOBIAS SUNDKVIST

ED 1:12

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SEKTION

SKALA  
1:100

PROJEKT  
A1

BIT  
G-10-2-ED04



Dals-Ed, Geoteknisk undersökning  
Projekt nr: 10243948

Dals-Eds kommun

Markteknisk undersökningsrapport (MUR/Geo)

Bilaga 1. Fältrapport

2017-02-03









Dals-Ed, Geoteknisk undersökning  
Projekt nr: 10243948

Dals-Eds kommun

Markteknisk undersökningsrapport (MUR/Geo)

Bilaga 2. Laborationsrapport

2017-02-03









**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 Dals Ed**

Fältundersökning					2016-12-20	AH		Beställare		WSP Falun				
Provtagningsmetod					PG	Skr X	Kv St I	Kv St II	Uppdragsnummer		10243948-4			
Grundvattenobservation					Datum			Borrhål		16W05				
Djup					m			Ankomst		2017-01-04				
Jordartsbeskrivning <sup>1)</sup>					Den- sitet $\rho$ <sup>2)</sup> (t/m <sup>3</sup> )		Vatten- kvot $w_N$ <sup>3)</sup> (%)	Konfl.- gräns $w_L$ <sup>4)</sup> (%)	Sensi- tivitet $S_t$ <sup>5)</sup> (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) $\tau_{fu}$ <sup>5)</sup> (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) $\tau_r$ <sup>5)</sup> (kPa)	Matr. typ <sup>6)</sup>	Tjälf- klass <sup>6)</sup>	Anm.
0,0 MULLJORD (enl.fälttekn.)														
0,4 brun siltig SAND, enstaka gruskorn												3B	2	
2,0 gråbrun rostfläckig siltig FINSAND, siltskikt												4A	3	
2,6														

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  
ø 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 **Dals Ed**

Fältundersökning					2016-12-20	AH		Beställare		WSP Falun						
Provtagningsmetod					PG	Skr X	Kv St I	Kv St II	Uppdragsnummer		10243948-4					
Grundvattenobservation					Datum			Borrhål		16W06						
Djup m					Jordartsbeskrivning <sup>1)</sup>			Den- sitet $\rho$ <sup>2)</sup> (t/m <sup>3</sup> )	Vatten- kvot $w_N$ <sup>3)</sup> (%)	Konfl.- gräns $w_L$ <sup>4)</sup> (%)	Sensi- tivet $S_t$ <sup>5)</sup> (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) $\tau_{fu}$ <sup>5)</sup> (kPa)	(omrörd) $\tau_r$ <sup>5)</sup> (kPa)	Matr. typ <sup>6)</sup>	Tjälf.- klass <sup>6)</sup>	Anm.
0,0 0,4	MULLJORD (enl.fälttekn.)															
0,4 0,9	brun siltig SAND, enstaka växtdelar												3B	2		
0,9 2,0	brun SAND												2	1		
2,0 3,0	grå SAND												2	1		

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  
ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

Dals-Ed, Geoteknisk undersökning  
Projekt nr: 10243948

Dals-Eds kommun

Markteknisk undersökningsrapport (MUR/Geo)

Bilaga 3. CPT-utvärdering

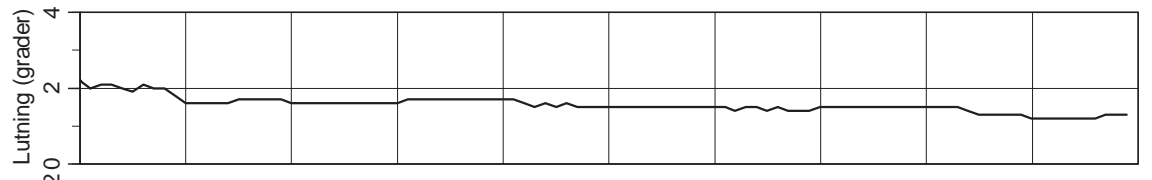
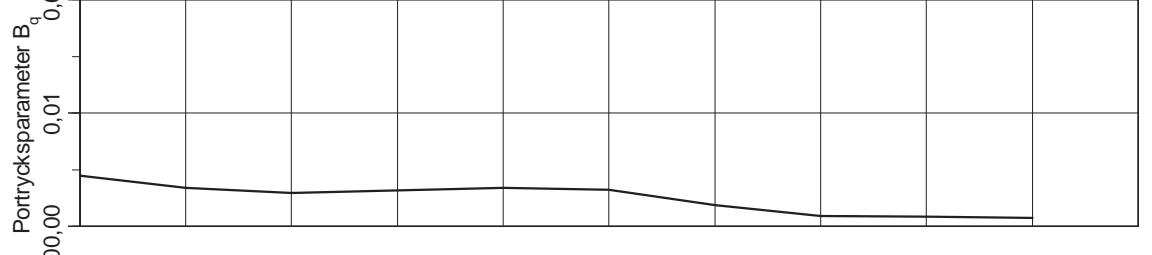
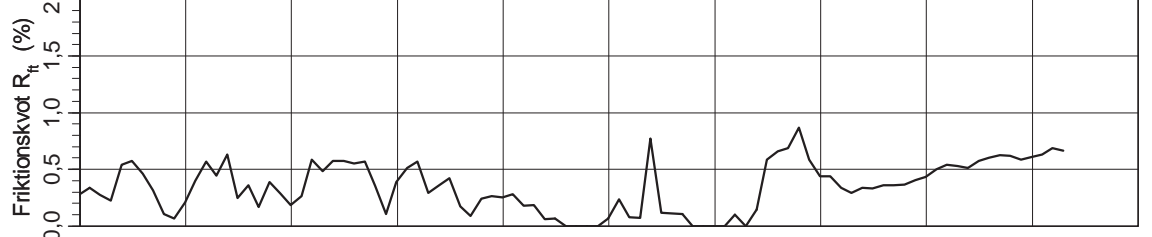
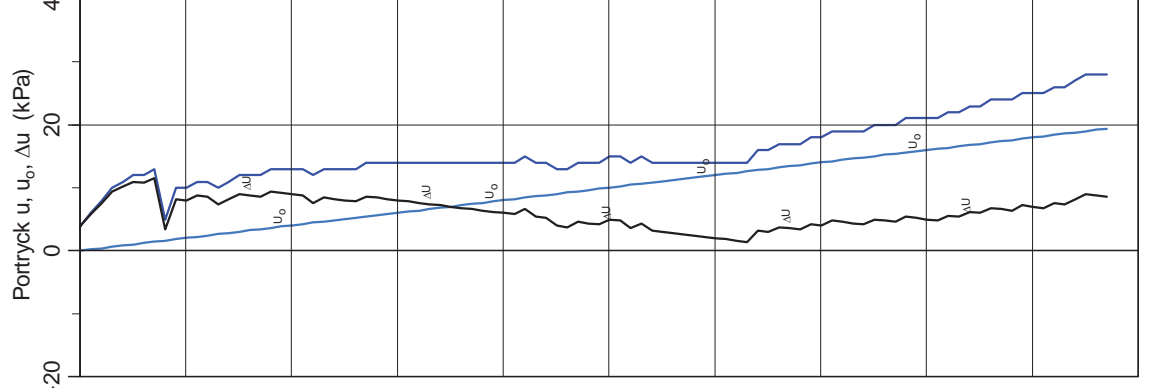
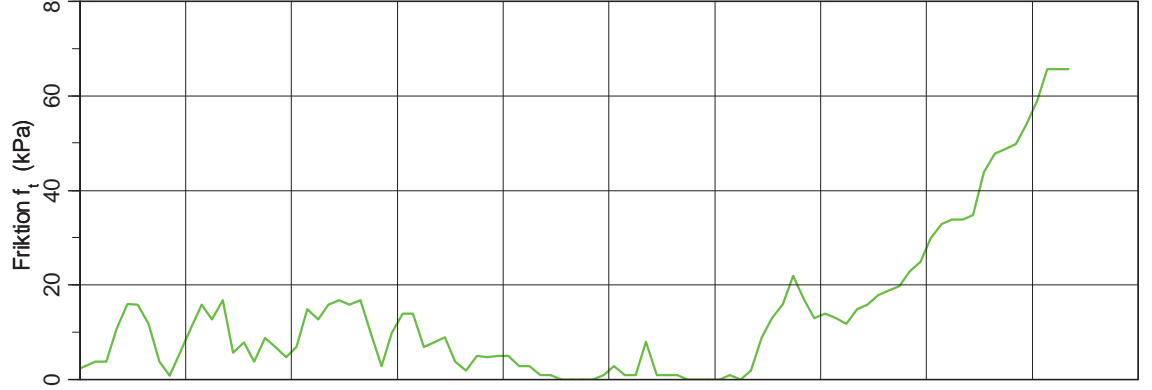
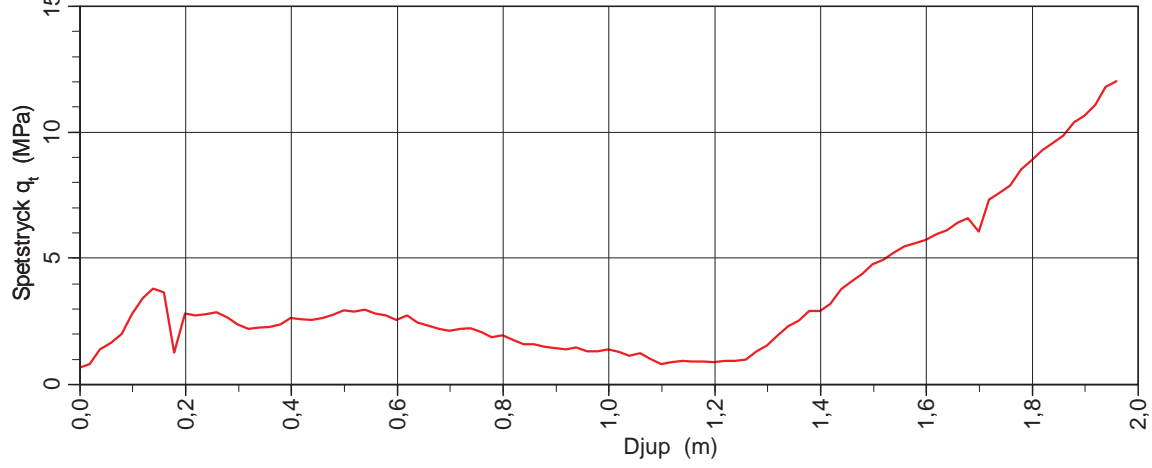
2017-02-03

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m Referens my  
 Start djup 0,00 m Nivå vid referens  
 Stopp djup 1,98 m Förborrat material  
 Grundvattennivå 0,00 m Geometri Normal

Projekt Dals Ed, Geoteknisk undersökning  
 Projekt nr 10243948  
 Plats Ed 2:3  
 Borrhål 16W02  
 Datum 2016-12-21

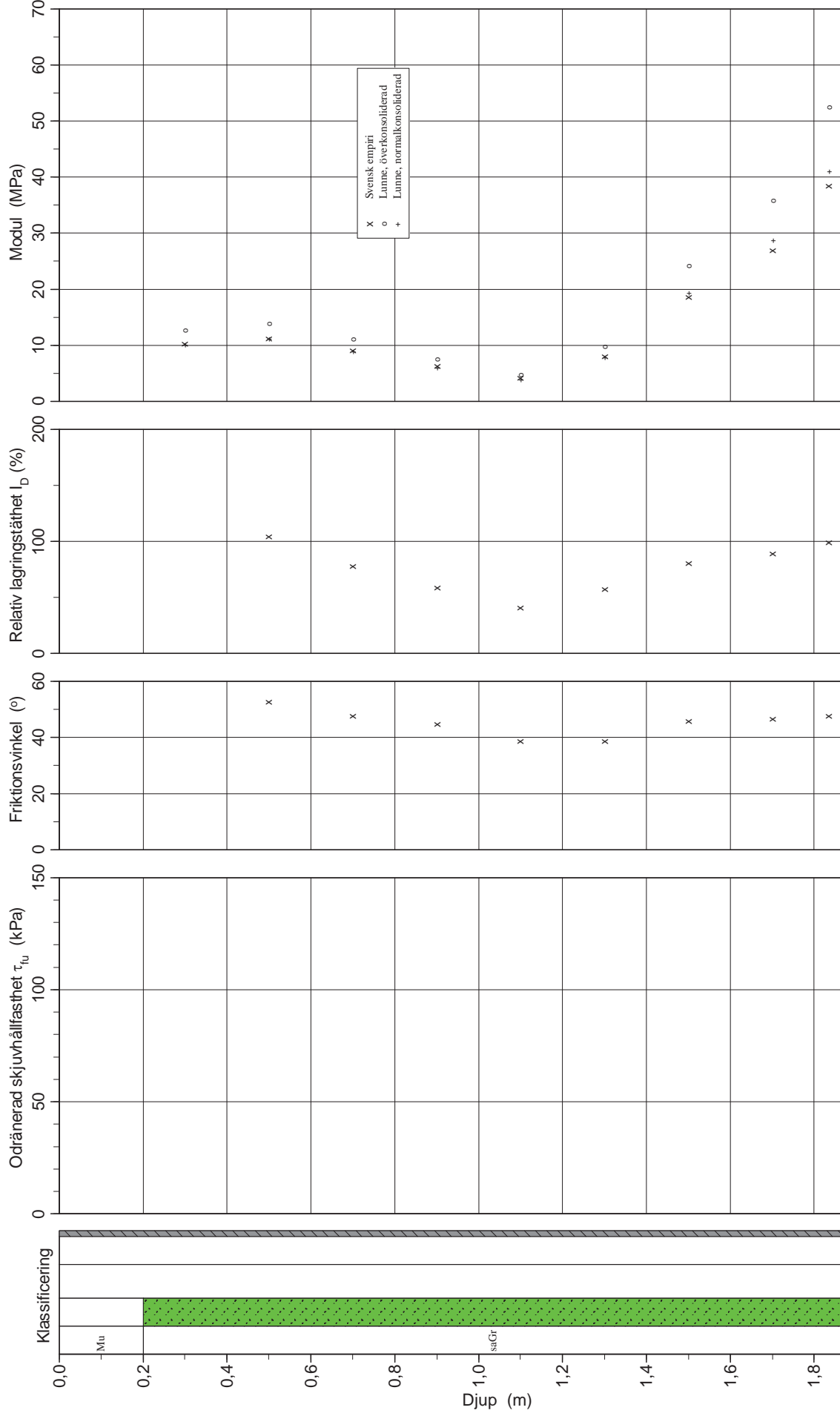
Vätska i filter CPTvätska  
 Borrpunktens koord. Geotech 604  
 Utrustning  
 Sond nr 3379



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

Referens my Förborringsdjup 0,00 m Utvärderare Mattias Carlsson  
 Nivå vid referens 0,00 m Förborrat material Datum för utvärdering 2017-01-31  
 Grundvattenyta 0,00 m Utrustning Geotech 604  
 Startdjup 0,00 m Geometri Normal

Projekt Dals Ed, Geoteknisk undersökning  
 Projekt nr 10243948  
 Plats Ed 2:3  
 Borrhål 16W02  
 Datum 2016-12-21



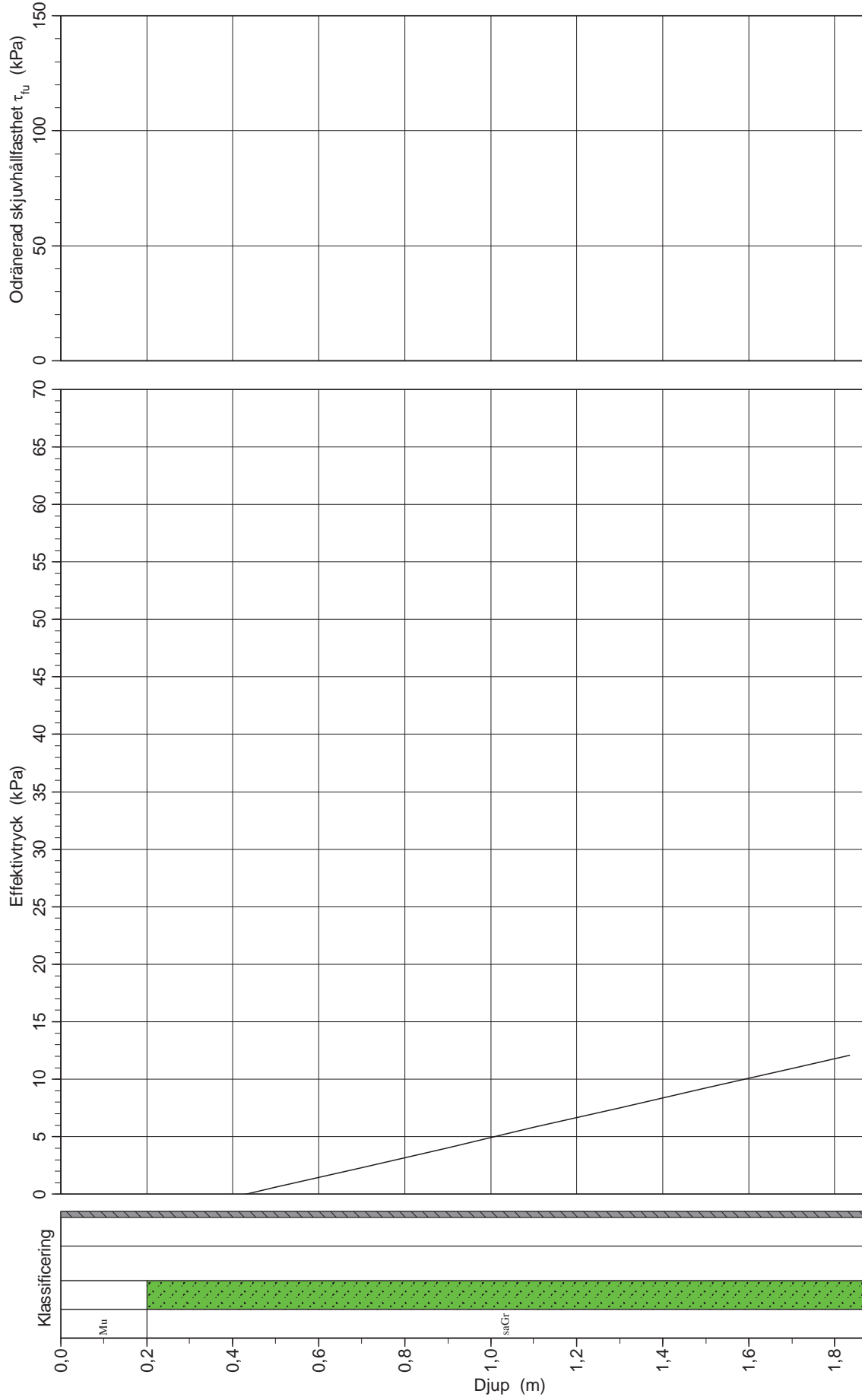
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 0,00 m  
 Grundvattenyta 0,00 m  
 Startdjup 0,00 m

Förborrningsdjup 0,00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geotech 604  
 Geometri Normal

Utvärderare Mattias Carlsson  
 Datum för utvärdering 2017-01-31

Projekt Dals Ed, Geoteknisk undersökning  
 Projekt nr 10243948  
 Plats Ed 2:3  
 Borrhål 16W02  
 Datum 2016-12-21







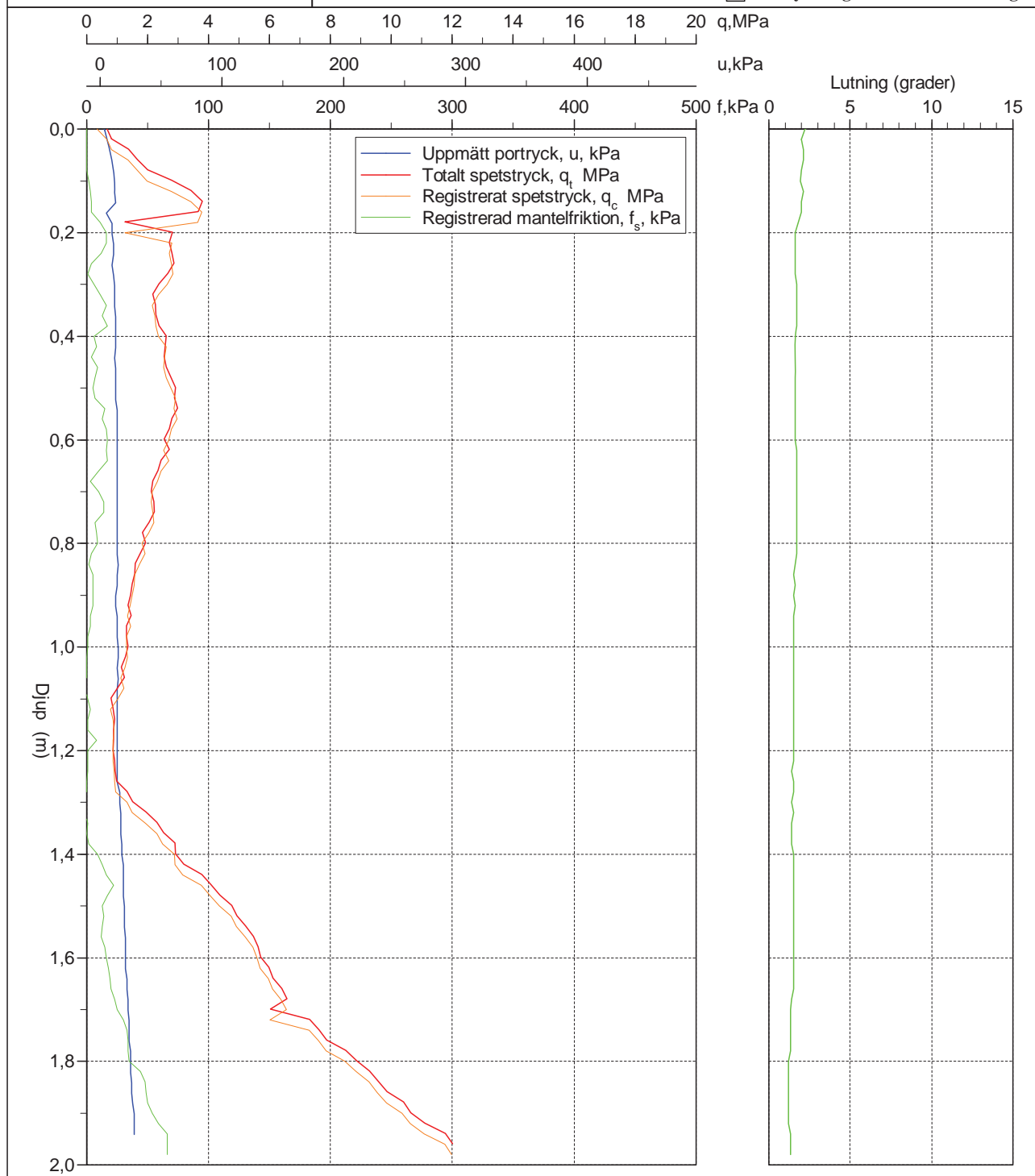
# CPT - sondering

Projekt			Plats											
Dals Ed, Geoteknisk undersökning 10243948			Ed 2:3											
			Borrhål 16W02											
			Datum 2016-12-21											
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	0,00	Mu	0,00	0,00			0,0	0,0						
0,00	0,20	Mu	0,00	0,00			0,0	-1,0						
0,20	0,40	saGr	1,90	0,00			1,9	-1,1						
0,40	0,60	saGr	1,90	0,00		52,5	5,6	0,6		103,6	10,1	12,6	10,0	
0,60	0,80	saGr	1,90	0,00		47,6	9,3	2,3		77,4	11,1	13,8	11,0	
0,80	1,00	saGr	1,90	0,00		44,6	13,0	4,0		58,1	8,9	10,9	8,8	
1,00	1,20	saGr	1,90	0,00		38,3	16,8	5,8		40,1	6,2	7,4	5,9	
1,20	1,40	saGr	1,90	0,00		38,7	20,5	7,5		57,0	4,1	4,7	3,8	
1,40	1,60	saGr	1,90	0,00		45,7	24,2	9,2		80,2	7,9	9,6	7,7	
1,60	1,80	saGr	1,90	0,00		46,4	28,0	11,0		89,1	18,5	24,0	19,2	
1,80	1,87	saGr	1,90	0,00		47,3	30,5	12,1		98,6	26,8	35,8	28,7	
											38,3	52,5	41,0	

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Dals Ed, Geoteknisk undersökning	Plots	Ed 2:3
Projektnummer	10243948	Borrhål	16W02
Borrföretag	WSP Sverige AB	Datum	2016-12-21
Borrningsledare	Anders Holmstrand		

Förborrningsdjup	0,00 m	Förborrat material	
Start djup	0,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	1,98 m	Vätska i filter	CPTvätska
Grundvattennivå	0,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech 604
Nivå vid referens		Sond Nr	3379

 Portryck registrerat vid sondering


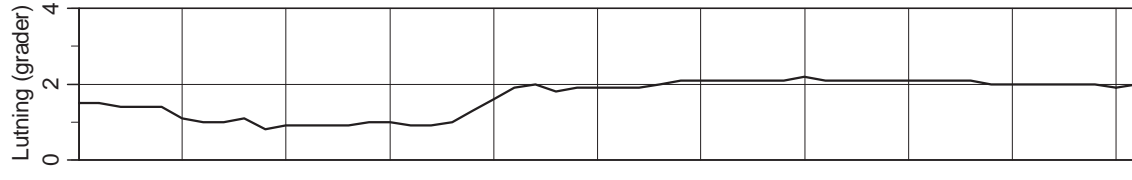
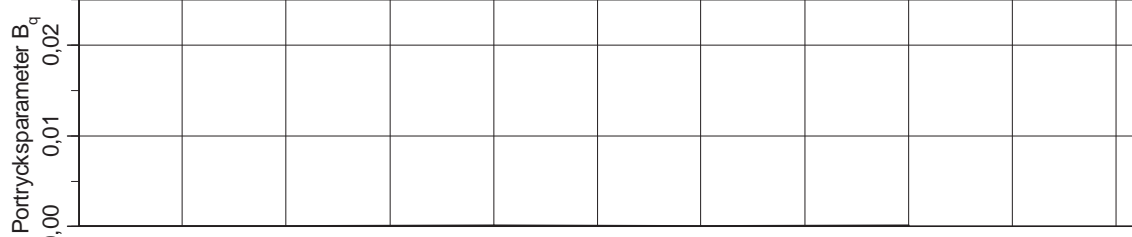
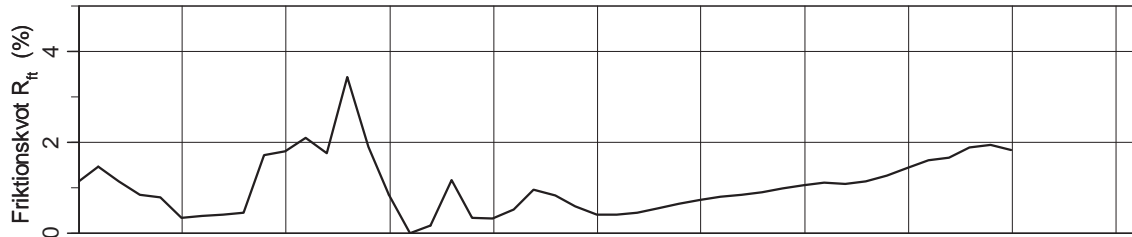
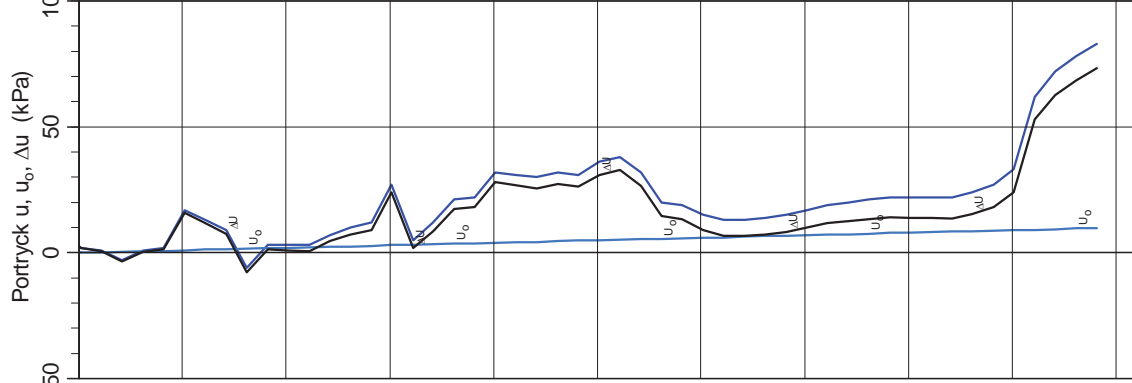
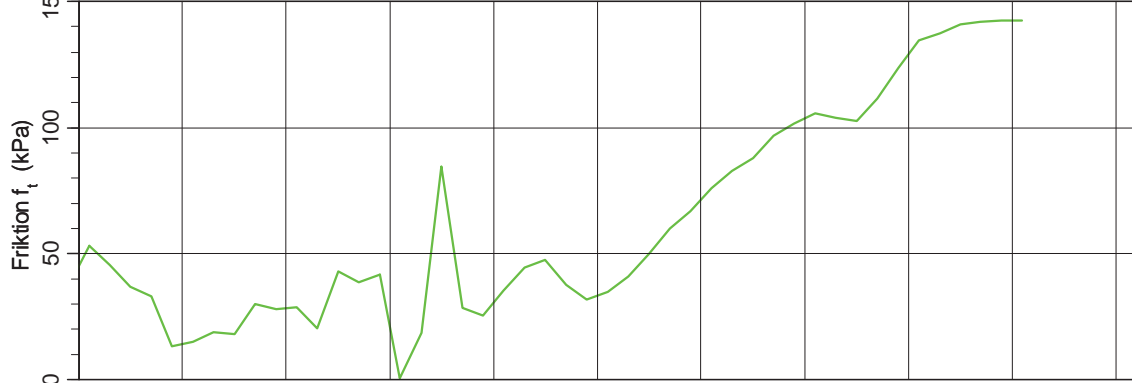
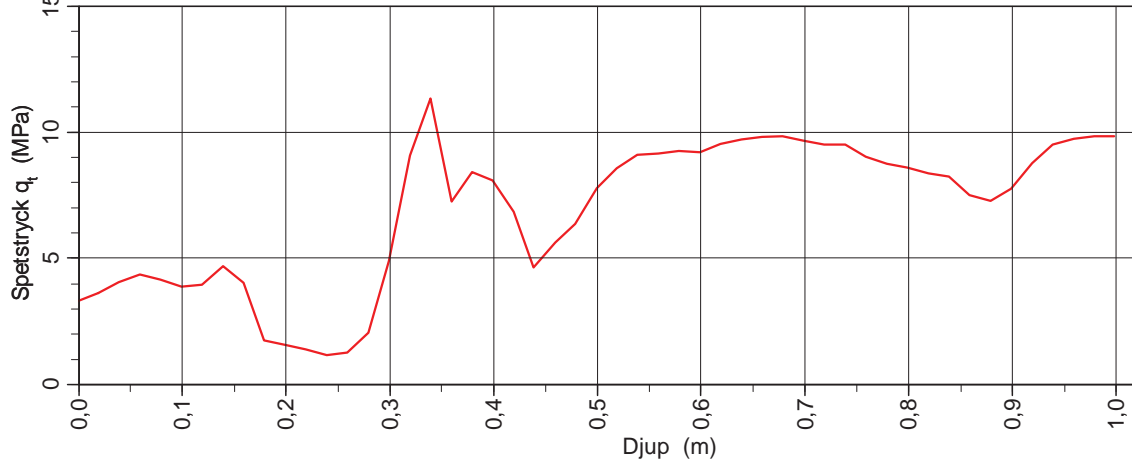
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m  
 Start djup 0,00 m  
 Stopp djup 1,02 m  
 Grundvattennivå 0,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter CPTvätska  
 Borrpunktens koord. Geotech 604  
 Utrustning Geotech 604  
 Sond nr 3379

Projekt Dals Ed, Geoteknisk undersökning  
 Projekt nr 10243948  
 Plats Ed 1:212  
 Borrhål 16W05  
 Datum 2016-12-21



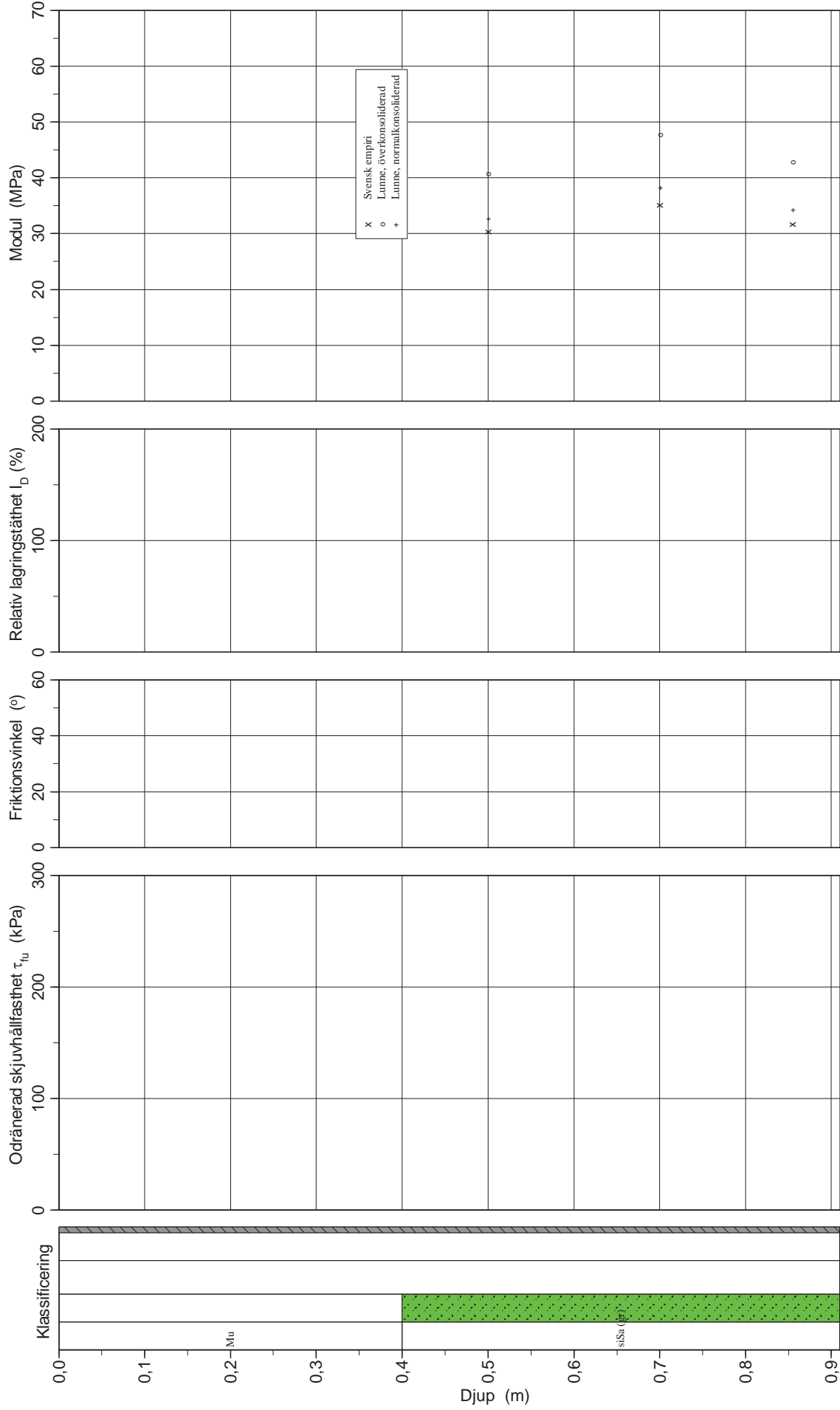
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 0,00 m  
 Grundvattentyta 0,00 m  
 Startdjup 0,00 m

Förborrningsdjup 0,00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geotech 604  
 Geometri Normal

Utvärderare Mattias Carlsson  
 Datum för utvärdering 2017-01-31

Projekt Dals Ed, Geoteknisk undersökning  
 Projekt nr 10243948  
 Plats Ed 1:212  
 Borrhål 16W05  
 Datum 2016-12-21



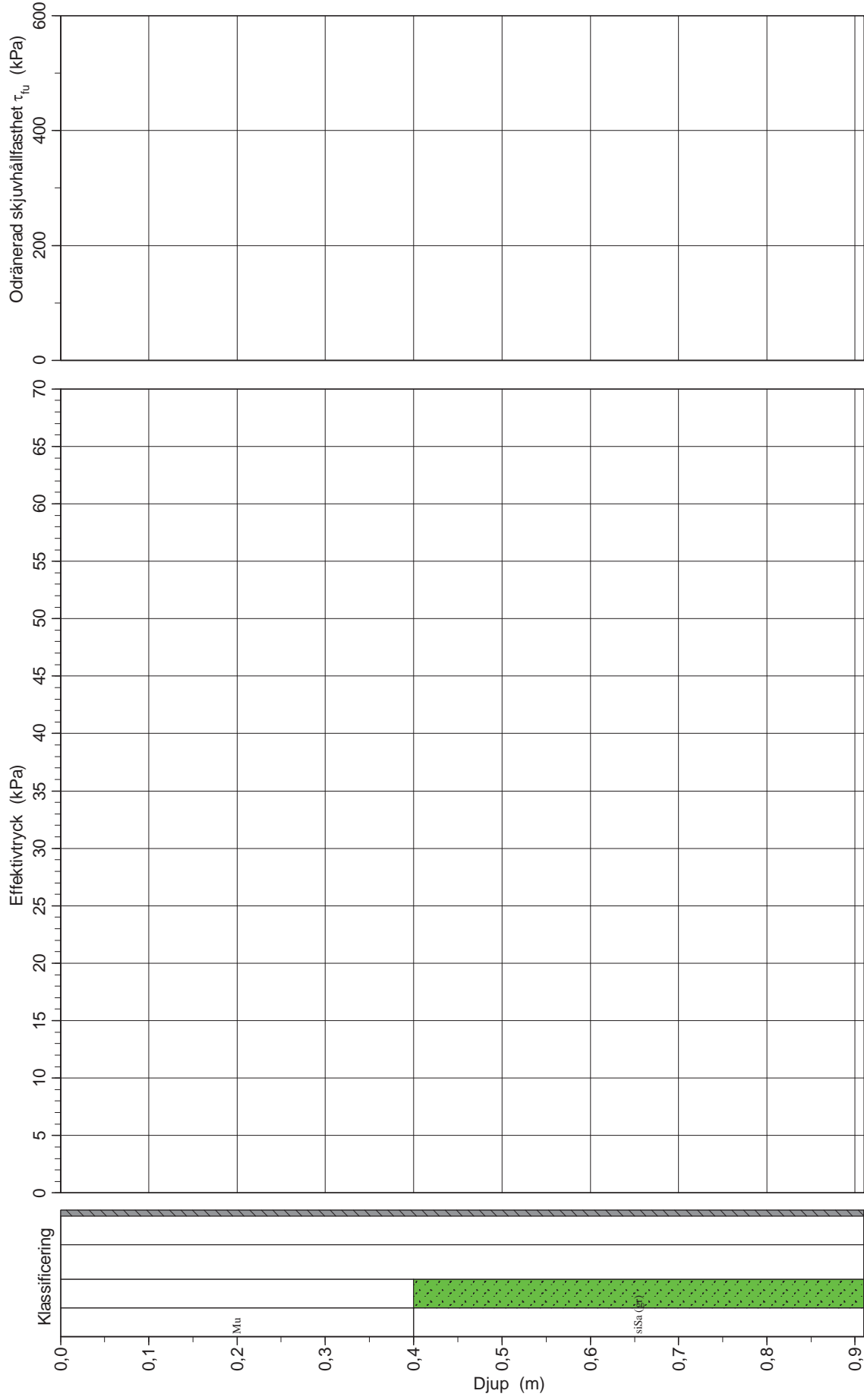
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 0,00 m  
 Grundvattentyta 0,00 m  
 Startdjup 0,00 m

Förborrningsdjup 0,00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geotech 604  
 Geometri Normal

Utvärderare Mattias Carlsson  
 Datum för utvärdering 2017-01-31

Projekt Dals Ed, Geoteknisk undersökning  
 Projekt nr 10243948  
 Plats Ed 1:212  
 Borrhål 16W05  
 Datum 2016-12-21





# CPT - sondering

Sida 1 av 1

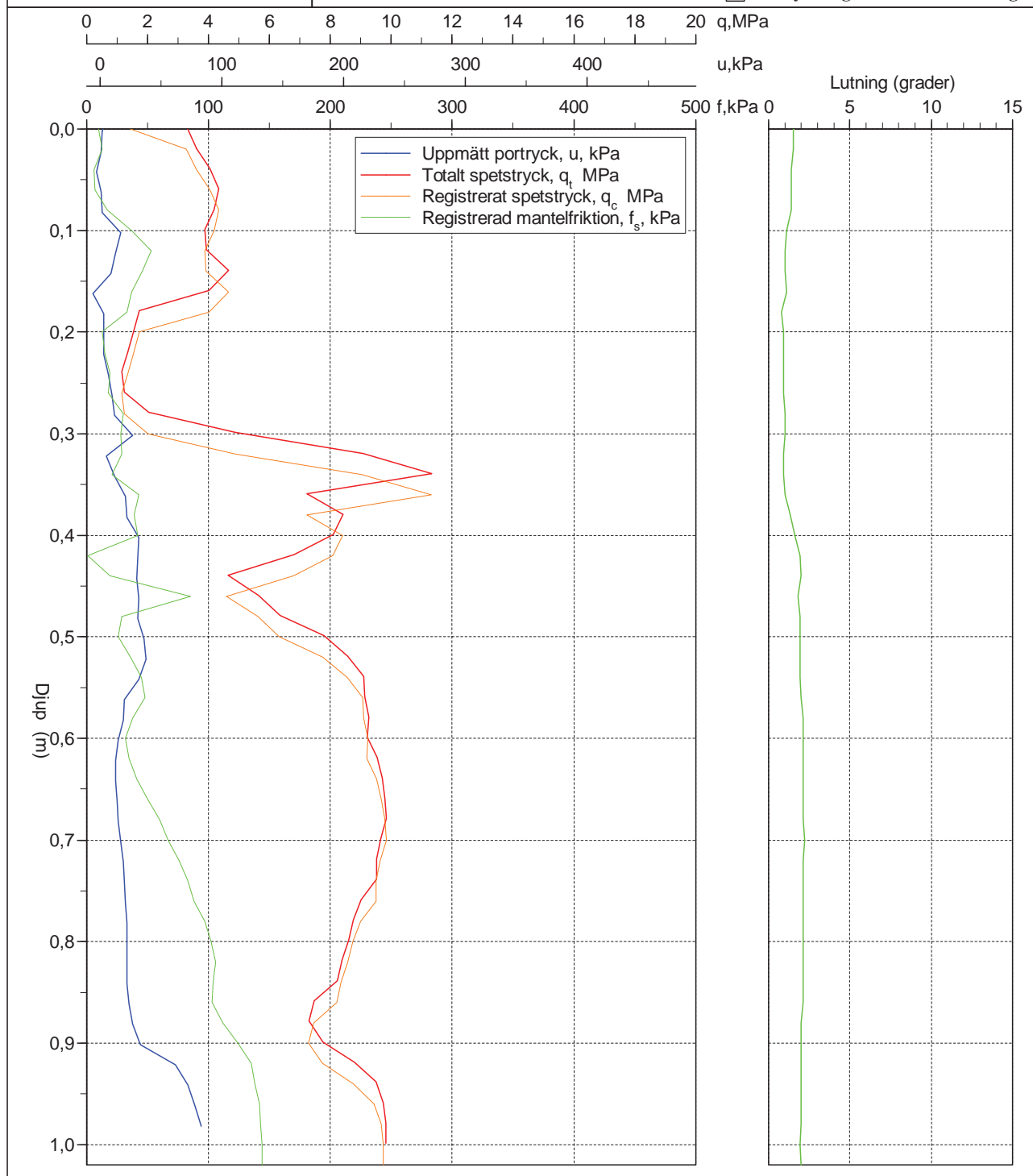
Projekt			Plats											
Dals Ed, Geoteknisk undersökning 10243948			Ed 1:212											
			Borrhål 16W05											
			Datum 2016-12-21											
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	0,00	Mu		0,00			0,0	0,0						
0,00	0,20	Mu		0,00		-98	107,8	98	108,8					
0,20	0,40	Mu		0,00										
0,40	0,60	siSa (gr)	1,90	0,00							30,3	40,7	32,6	
0,60	0,80	siSa (gr)	1,90	0,00							35,0	47,7	38,2	
0,80	0,91	siSa (gr)	1,90	0,00							31,6	42,7	34,2	



# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Dals Ed, Geoteknisk undersökning	Plots	Ed 1:212
Projektnummer	10243948	Borrhål	16W05
Borrföretag	WSP Sverige AB	Datum	2016-12-21
Borrningsledare	Anders Holmstrand		

Förborrningsdjup	0,00 m	Förborrat material	
Start djup	0,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	1,02 m	Vätska i filter	CPTvätska
Grundvattennivå	0,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech 604
Nivå vid referens		Sond Nr	3379

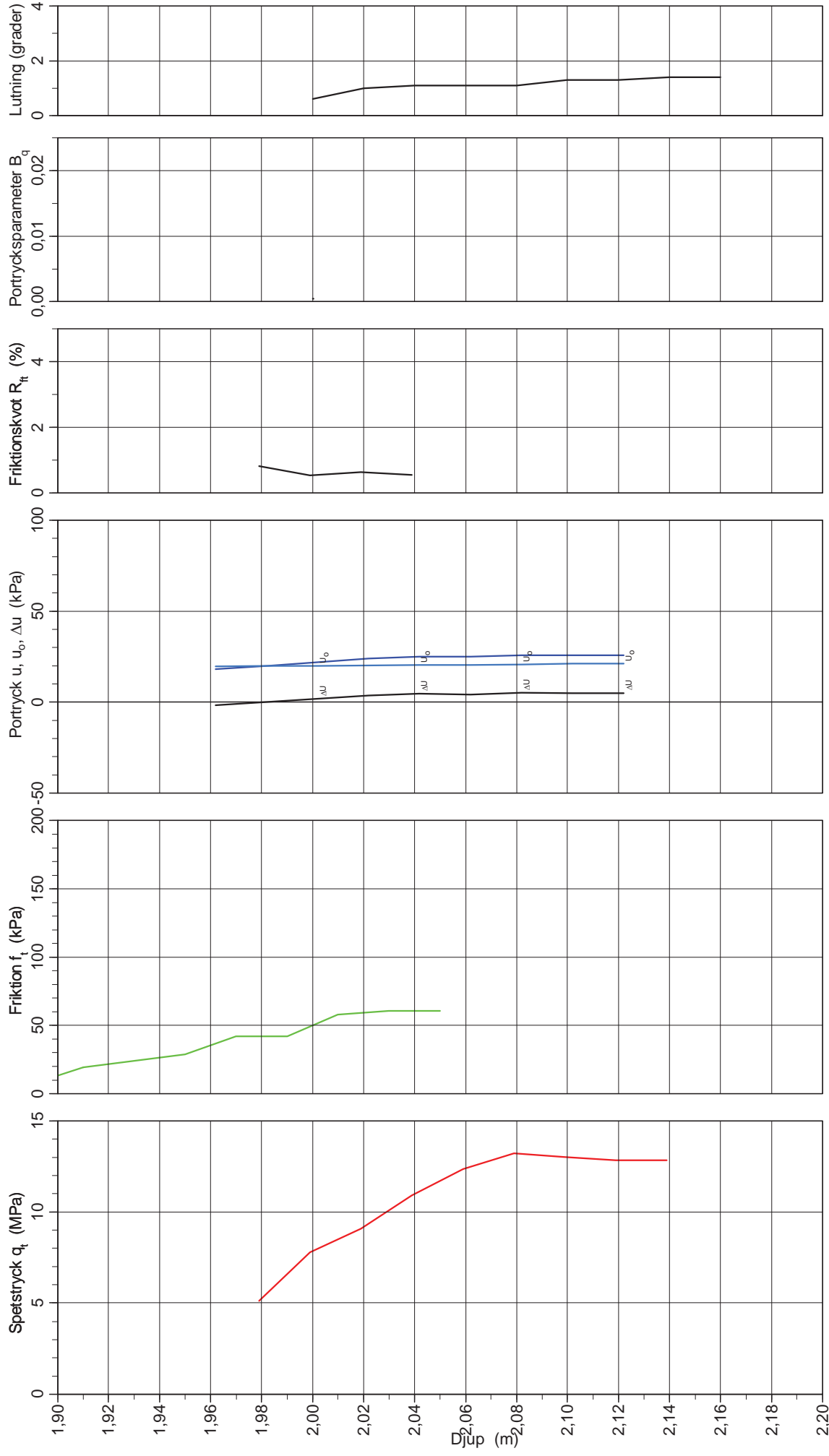
 Portryck registrerat vid sondering


# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m Referens my  
 Start djup 2,00 m Nivå vid referens  
 Stopp djup 2,16 m Förborrat material  
 Grundvattennivå 0,00 m Geometri Normal

Vätska i filter CPTvätska  
 Borrpunktens koord. Geotech 604  
 Utrustning  
 Sond nr 3379

Projekt Dals Ed, Geoteknisk undersökning  
 Projekt nr 10243948  
 Plats Ed 1:212  
 Borrhål 16W05B  
 Datum 2016-12-21



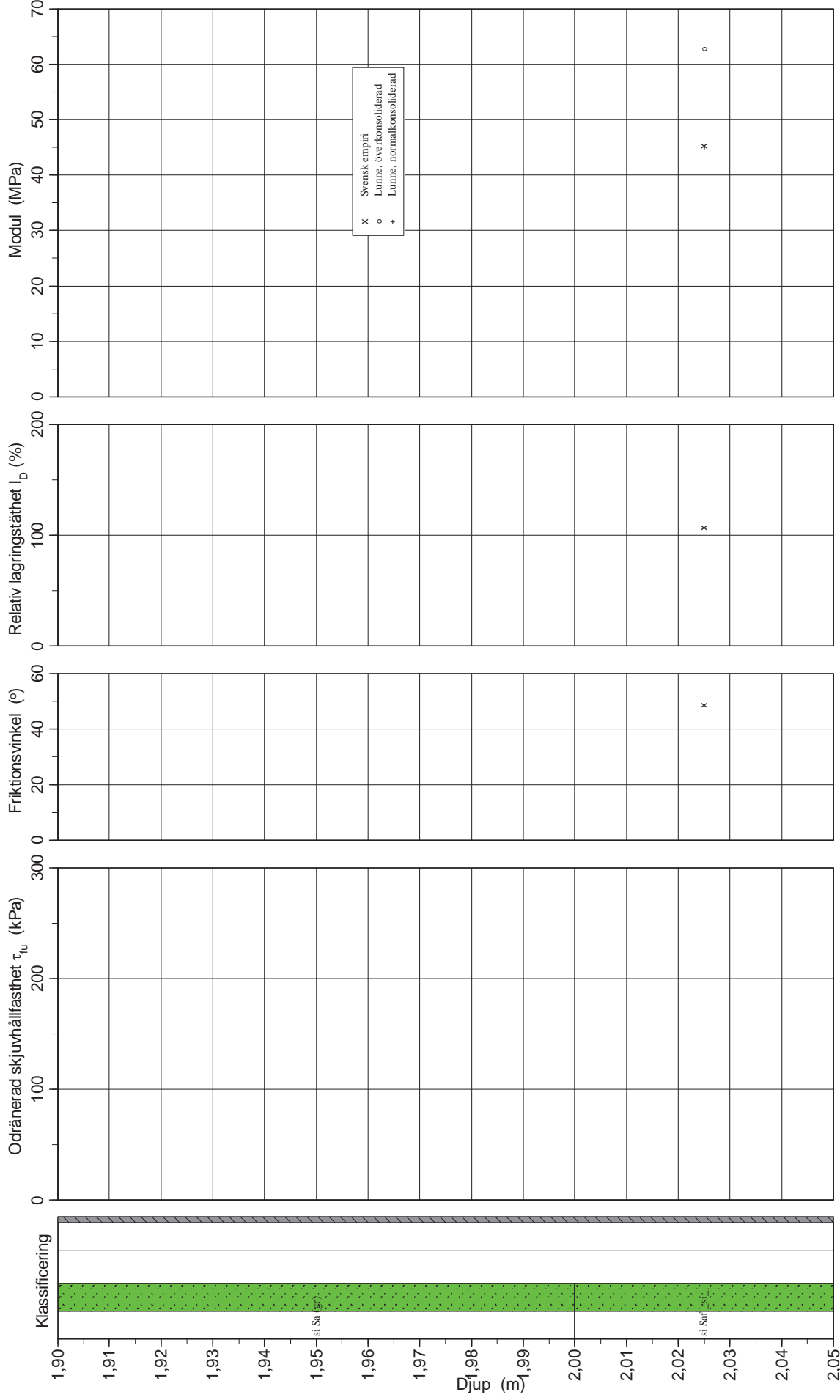
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 0,00 m  
 Grundvattenyta 2,00 m  
 Startdjup 2,00 m

Förborrningsdjup 2,00 m  
 Förborrat material Geotech 604  
 Utrustning Normal  
 Geometri

Utvärderare Mattias Carlsson  
 Datum för utvärdering 2017-01-31

Projekt Dals Ed, Geoteknisk undersökning  
 Projekt nr 10243948  
 Plats Ed 1:212  
 Borrhål 16W05B  
 Datum 2016-12-21



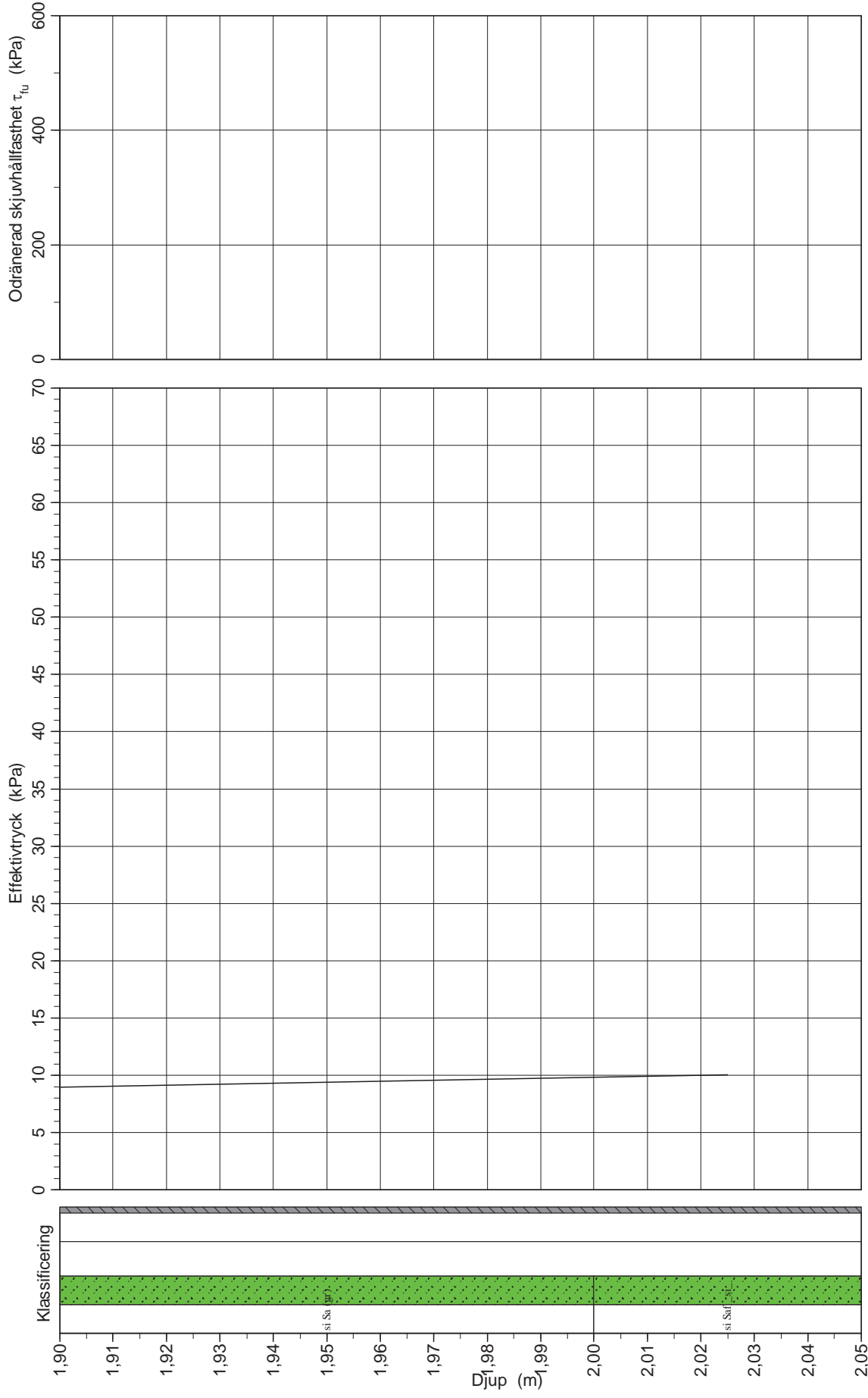
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 0,00 m  
 Grundvattenyta 0,00 m  
 Startdjup 2,00 m

Förborrningsdjup 2,00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geotech 604  
 Geometri Normal

Utvärderare Mattias Carlsson  
 Datum för utvärdering 2017-01-31

Projekt Dals Ed, Geoteknisk undersökning  
 Projekt nr 10243948  
 Plats Ed 1:212  
 Borrhål 16W05B  
 Datum 2016-12-21



# C P T - sondering

<b>Projekt</b> <b>Dals Ed, Geoteknisk undersökning</b> <b>10243948</b>		<b>Plats</b> <b>Ed 1:212</b>	
		<b>Borrhål</b> <b>16W05B</b>	
		<b>Datum</b> <b>2016-12-21</b>	
Förborrningsdjup	2,00 m	Förborrat material	
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	2,16 m	Vätska i filter	CPTvätska
Grundvattenyta	0,00 m	Operatör	Anders Holmstrand
Referens	my	Utrustning	Geotech 604
Nivå vid referens		<input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>	
<b>Kalibreringsdata</b>		<b>Nollvärden, kPa</b>	
Spets	3379	Inre friktion $O_c$	0,0 kPa
Datum		Inre friktion $O_f$	0,0 kPa
Areafaktor a	0,000	Cross talk $c_1$	0,000
Areafaktor b	0,000	Cross talk $c_2$	0,000
<b>Skalfaktorer</b>		<b>Korrigerig</b>	
Portryck	Friktion	Spetstryck	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>		Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)  Bedömd sonderingsklass	
<b>Portrycksobservationer</b>		<b>Skiktgränser</b>	<b>Klassificering</b>
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
0,00	0,00		Från Till Densitet (ton/m <sup>3</sup> ) Flytgräns Jordart
			0,00 0,40 0,00 0,00 Mu
			0,40 2,00 1,90 0,00 si Sa (gr)
			2,00 2,60 1,90 0,00 si Saf _si_
<b>Anmärkning</b>			

# CPT - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats										
Dals Ed, Geoteknisk undersökning 10243948				Ed 1:212										
				Borrhål 16W05B										
				Datum 2016-12-21										
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	0,40	Mu	0,00	0,00			0,0	-2,0						
0,40	2,00	si Sa (gr)	1,90	0,00			14,9	2,9						
2,00	2,05	si Saf_si_	1,90	0,00		48,4	30,3	10,0			106,4	45,2	62,7	45,1

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Dals Ed, Geoteknisk undersökning	Plots	Ed 1:212
Projektnummer	10243948	Borrhål	16W05B
Borrföretag	WSP Sverige AB	Datum	2016-12-21
Borrningsledare	Anders Holmstrand		

Förborrningsdjup	2,00 m	Förborrat material	
Start djup	2,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	2,16 m	Vätska i filter	CPTvätska
Grundvattennivå	0,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech 604
Nivå vid referens		Sond Nr	3379

 Portryck registrerat vid sondering
