



# Jarle Evju AS

## Evjutunet

Grunnundersøkelse

Geoteknisk rapport 11-152 nr. 2



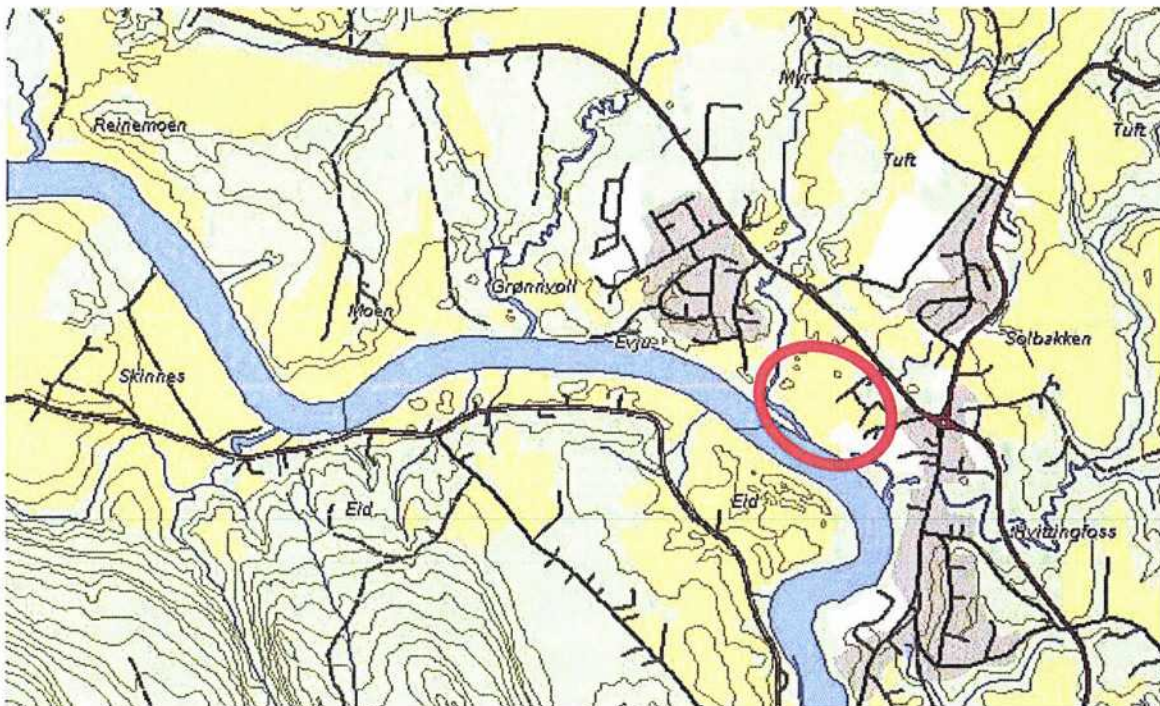
Flyfoto av området

Prosjektnr: 11-152	Dato: 20.03.12	Saksbehandler:
Kundenr: 1994	Dato: 22.03.12	Sidemannskontroll:

*(Handwritten signatures)*  
Per [unclear]  
[unclear]

Fylke: Buskerud	Kommune: Kongsberg	Sted: Hvitvingfoss
Adresse: Evjutunet	Gnr: 6	Bnr: 1

Oppdragsgiver: Jarle Evju AS  
 Rapport: 11-152 nr. 2  
 Rapporttype: Geoteknisk rapport  
 Stikkord: Trykksonderinger, stabilitet.  
 UTM: Sone 32, 6594600 N, 556950 Ø



<b>INNHold</b>	<b>Side</b>
1. Innledning	3
2. Utførte undersøkelser	3
3. Grunnforhold	3
4. Geotekniske vurderinger	4
5. Videre geoteknisk bistand	4
<b>Bilag</b>	<b>Nr</b>
Situasjonsplan m/ boreddybder	1
Tolkning av trykksondering CPTU	2-7
<b>Tillegg</b>	<b>Nr.</b>
Forklaring av trykksondering CPTU	3

## 1. Innledning

Evjutunet er regulert til campingplass, og det vurderes også boligbygging på området. Løvlien Georåd AS har tidligere gjennomført grunnundersøkelser, se rapport 11-152 nr.1 av 23.09.11.

Foreliggende rapport 11-152 nr. 2 omhandler supplerende trykksonderinger CPTU og stabilitet mot Numedalslågen i søndre del av området. Rapport nr. 2 må leses som et supplement til rapport nr.1.

## 2. Utførte undersøkelser

### Markarbeid

Det er i denne omgang gjennomført 3 trykksondering CPTU i punkt 3, 6 og 7 vist på bilag 1. Trykksonderingen ble utført 15.03.12 med hydraulisk borerigg. Sonderingene er digitalt registrert og overført. Trykksonderingene med tolkning er vist på bilag 2-7 og metoden er generelt forklart på tillegg 3.

### Laboratoriearbeid

Det er ikke utført laboratoriearbeid i denne omgang.

### Målearbeid

Borpunktene er tidligere innmålt av landmåler, se rapport 11-152 nr.1. Dybdemålinger i elv og bekk er utført av oppdragsgiver i egen regi- også dette i forbindelse med rapport nr.1.

## 3. Grunnforhold

### Topografi

Området er i hovedsak dyrket landbruksareal med svak helning mot sørøst. Langs bekken som munner ut i Lågen, er det en bratt skrent mot sørvest.

### Løsmasser

I hovedsak består løsmassene i området av sand over leire. Kvikk og meget sensitiv leire er påvist, kfr. rapport 11-152 nr.1.

### Grunnvann

Poretrykk ble avlest 07.09.11 i punkt 8 og tilsvarer grunnvannstand på ca. 2,3m. Langs elvebredd antas grunnvannet å flukte med gjennomsnittelig vannstand.

### Fjell

Tidligere utførte totalsonderingene viser at det er relativt dypt til fjell. I punkt 3 og 6 er dybde til fjell h.h.v. ca. 36m og ca. 29m. I punkt 7 er totalsondering avsluttet i løsmasse på dybde ca. 38m.

## **4. Geotekniske vurderinger**

### **Stabilitet**

Foreliggende rapport er ment å gi supplerende underlag for stabilitet i sørøst ved punkt 7.

Trykksondering CPTU viser en tendens til styrkeøkning i dybden. Likevel synes det klart å være bløtere lag i dybden. Kontrollberegning viser at skråning ut mot Lågen har en teoretisk materialfaktor ca. 1,49. Dette er bedre en relevante myndighetskrav. NVE krever normalt materialfaktor 1,4 eller bedre.

Dermed er vår vurdering at tiltak er forsvarlig. Både tradisjonell/lett småhusbebyggelse og campingplass kan være mulig. Det viktige er imidlertid at området ikke belastes med nye tyngre laster.

Terrengendringer utover de forbedringer som er nødvendig, må ikke forekomme. Lagring, deponering og tung trafikk må ikke forekomme. Merk at dette medfører at flomvoll ikke kan etableres mot Lågen i sør. Hvis flomvann er et problem m.h.t. sokkelhøyder på søndre del, bør tiltakets grense flyttes nordvestover til høyereliggende område.

## **5. Videre geoteknisk bistand**

De 2 rapportene antas å være grunnlag for videre planlegging, se også rapport 11-152 nr.1.





*\* ) Ved vedkjert til  
A#-format*

Bladnr.	6/1	Blad	1
Prosjekt nr.	11-152	Oppnær.	101
Date	20.09.11	Revisjon	101
Oppnærnr.		Oppnærnr.	
Projektnr.		Projektnr.	
Situasjonsplan m/beredybder		ALJ	1:1000

**LÖVLIEN GEORÄD**  
 Geoteknik - Topografi - Kartografi

Stasjonsvei 101  
 2018 Hovde  
 E-post: lovlien@georad.no

PKTAR, TERSUSK, TULLSÖVA, JORDREKORSET I FALL

TOTALRENING

PKTAR

TERSUSK

TULLSÖVA

JORDREKORSET I FALL

PKTAR

TERSUSK

TULLSÖVA

JORDREKORSET I FALL

*Bilag 1*

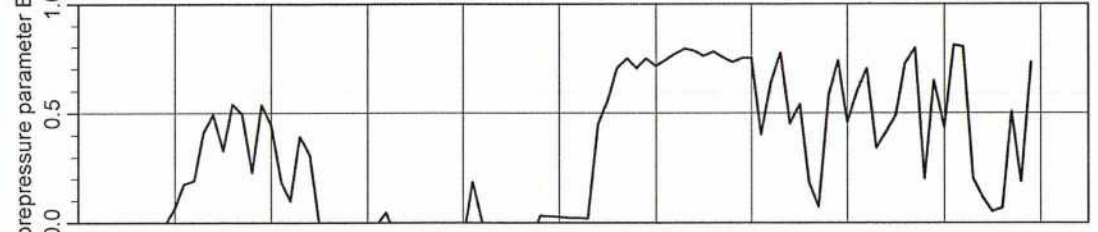
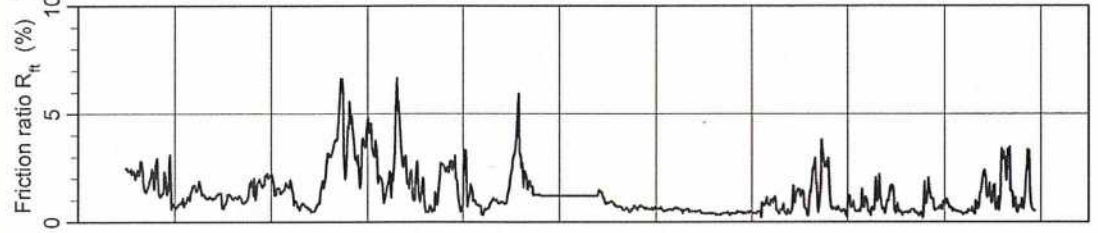
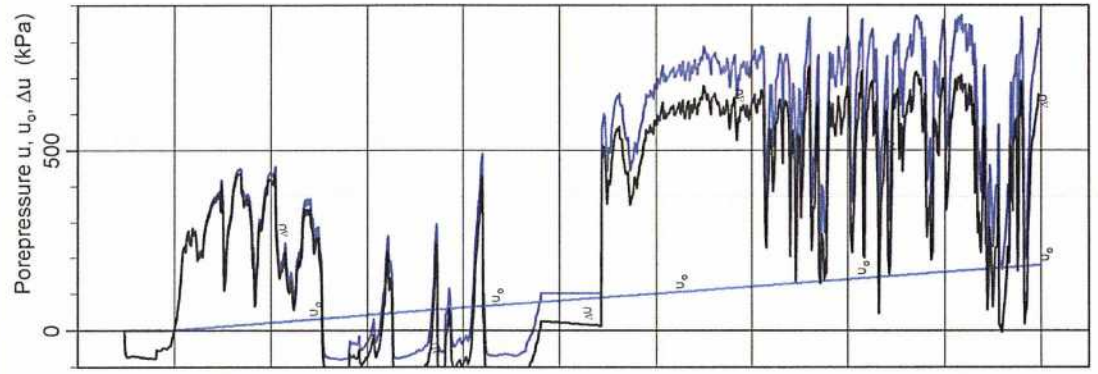
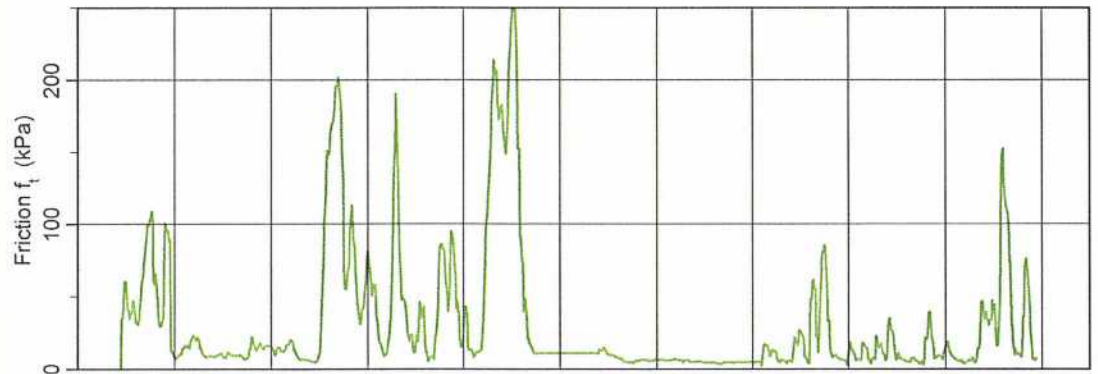
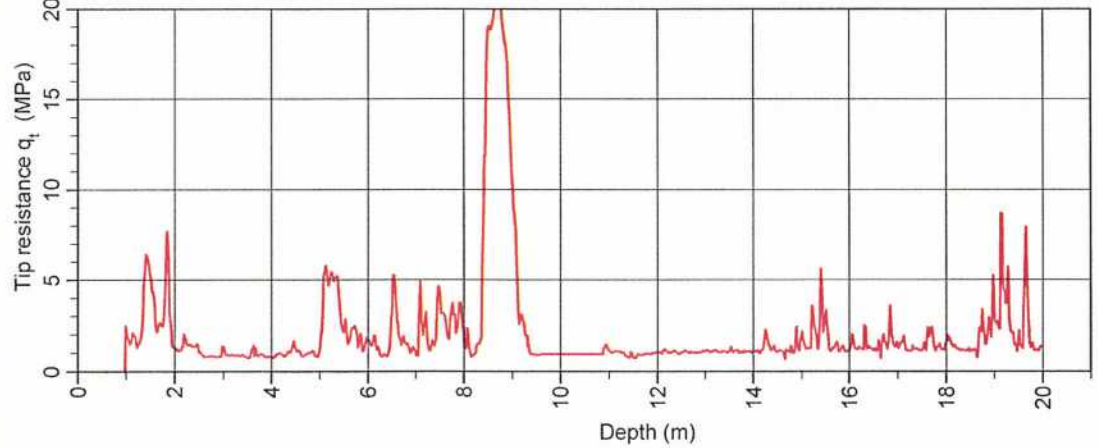
# CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth 1.00 m  
 Start depth 1.00 m  
 Stop depth 20.00 m  
 Ground water level 2.00 m

Reference  
 Level at reference  
 Predrilled material  
 Geometry Normal

Fluid in filter  
 Coordinates  
 Equipment  
 Cone nr 4392

Project Evjutunet  
 Project nr 11-152  
 Site 11-152  
 Designation 3  
 Date 3/15/2012



11-152  
 20.03.12  
 LN

Bilag 2



11-152  
20.03.12  
la

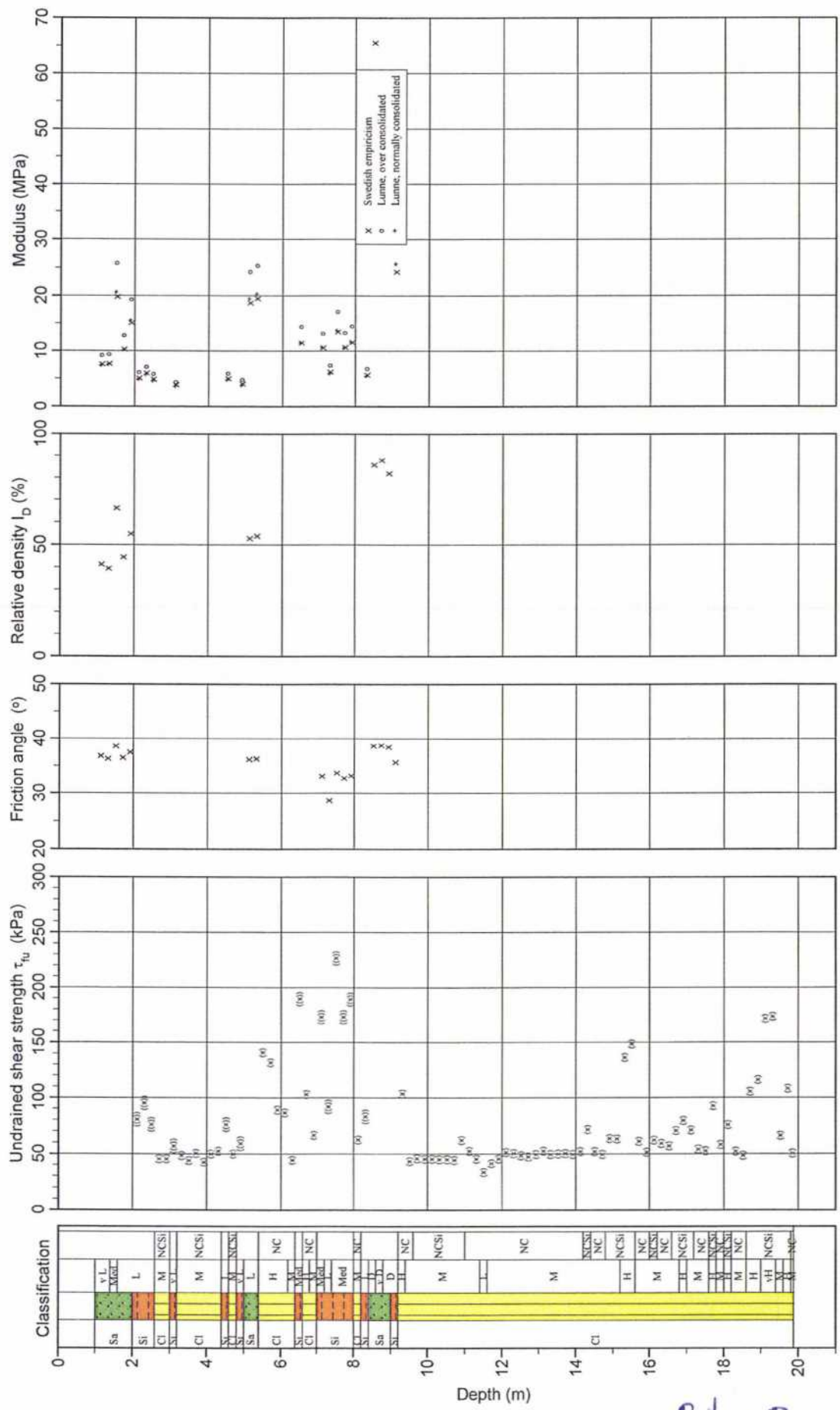
2012-03-16

R:\2011\11-152\Rapport\Boring\CFTU\_mars\_2012\CFTU\_psi\_3.gpw

# CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

Project Evjutunet  
Project nr 11-152  
Site 11-152  
Designation 3  
Date 3/15/2012

Reference  
Level at reference  
Ground water level 2.00 m  
Start depth 1.00 m  
Predrilling depth 1.00 m  
Equipment Normal  
Evaluator  
Evaluation date



Bilag 3

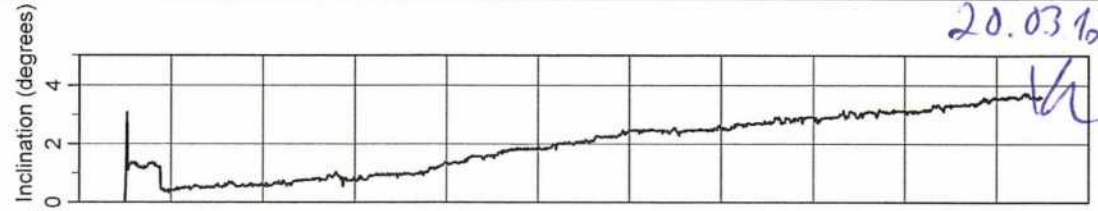
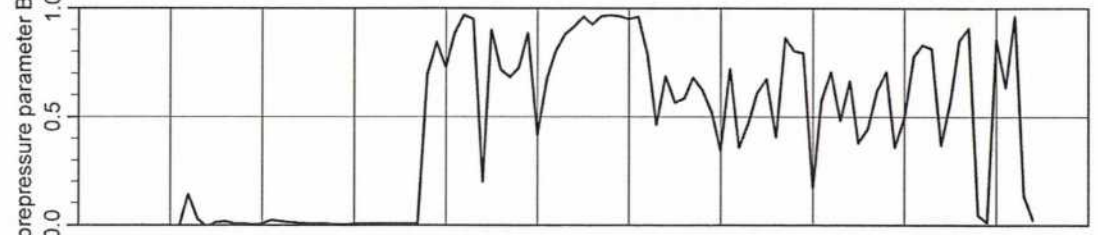
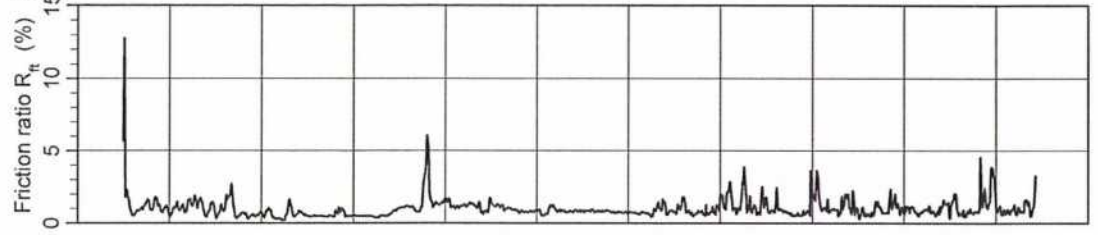
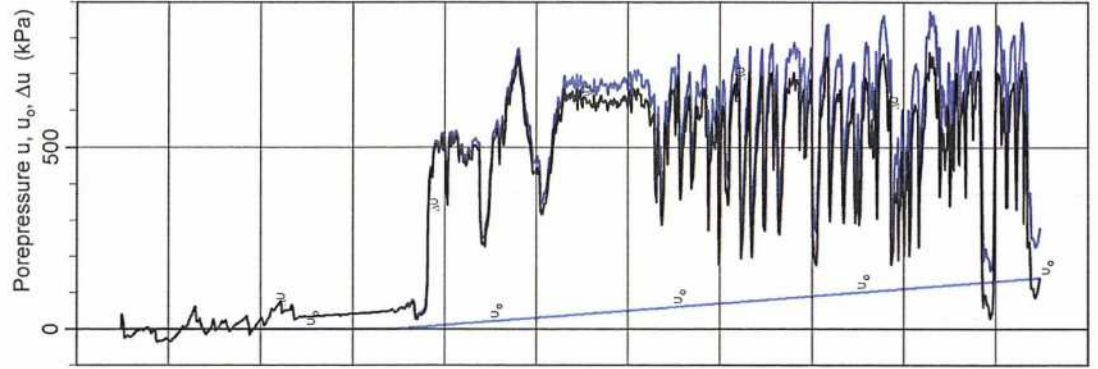
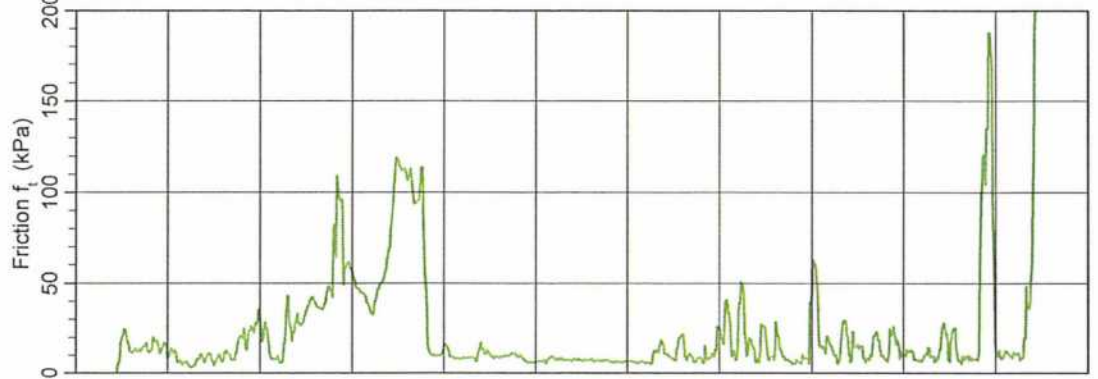
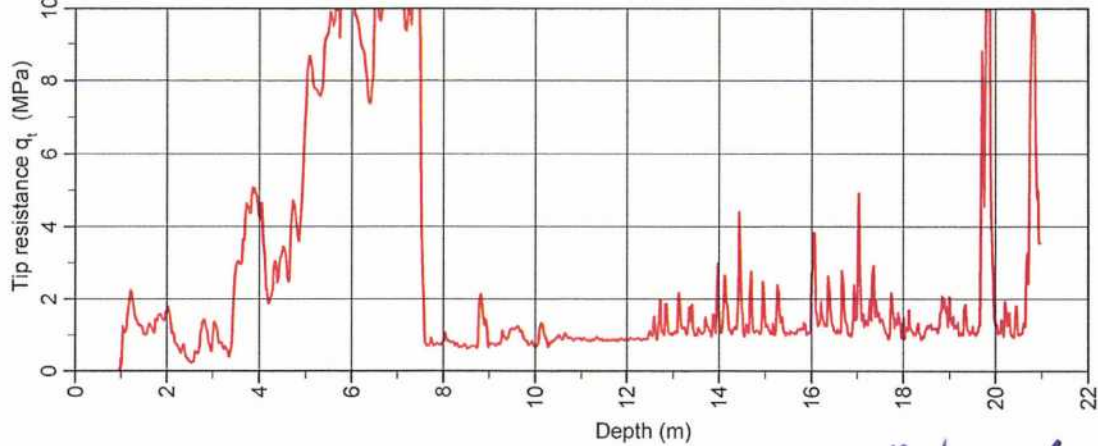
# CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth 1.00 m  
 Start depth 1.00 m  
 Stop depth 21.00 m  
 Ground water level 7.00 m

Reference Level at reference  
 Predrilled material  
 Geometry Normal

Fluid in filter  
 Coordinates  
 Equipment  
 Cone nr 4392

Project Evjutunet  
 Project nr 11-152  
 Site 11-152  
 Designation 6  
 Date 3/15/2012



11-152  
 20.03.12  
 [Signature]

Bilag 4



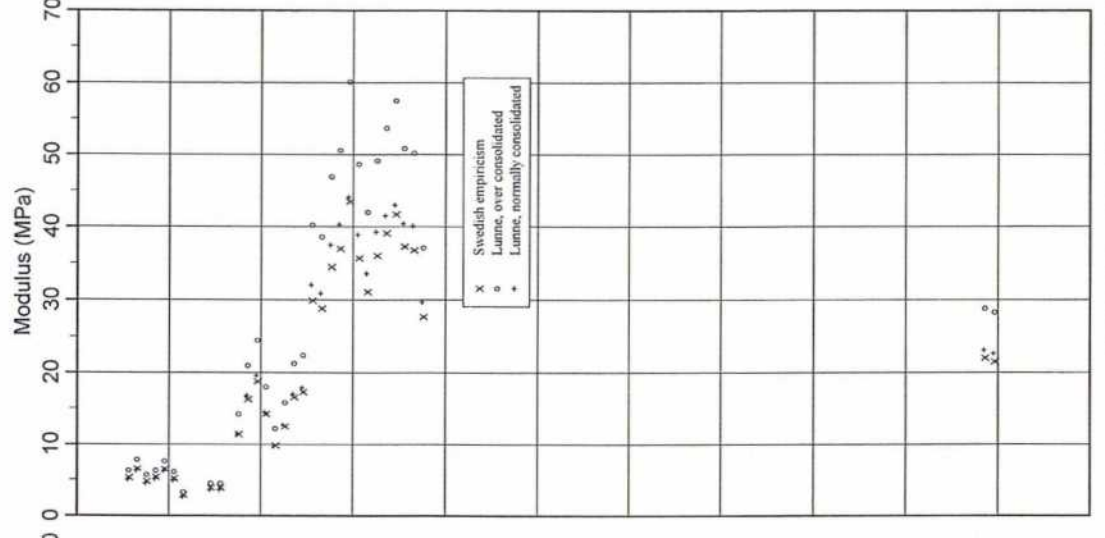
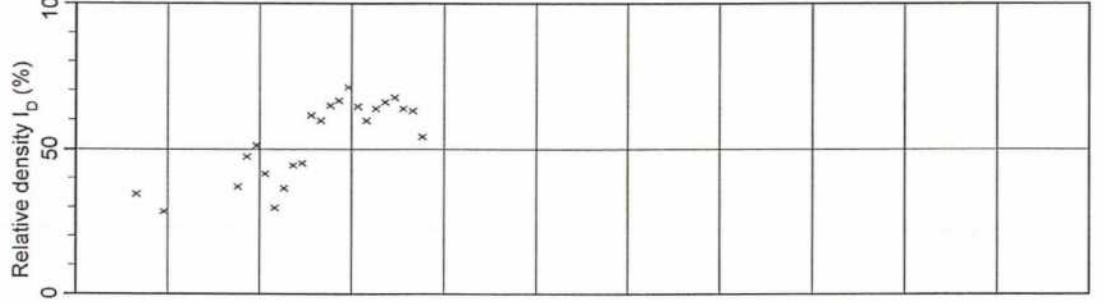
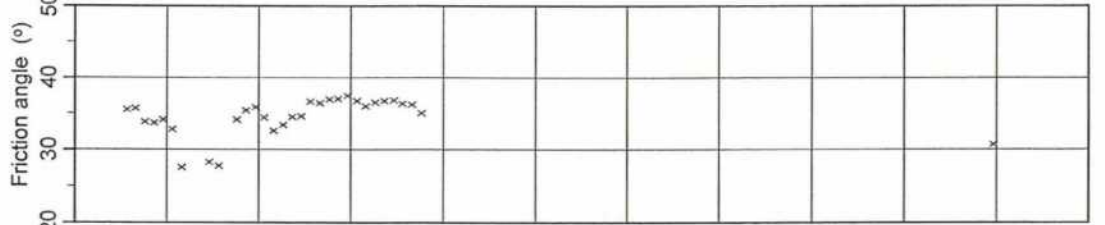
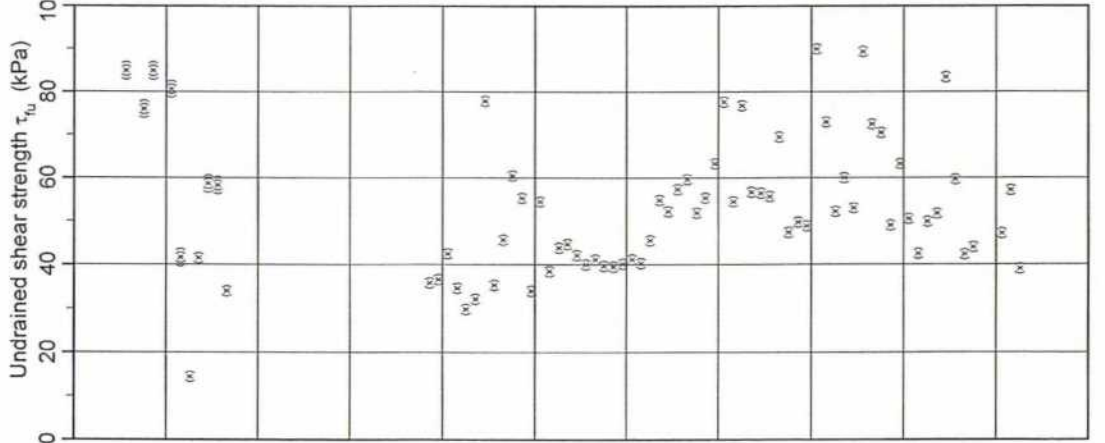
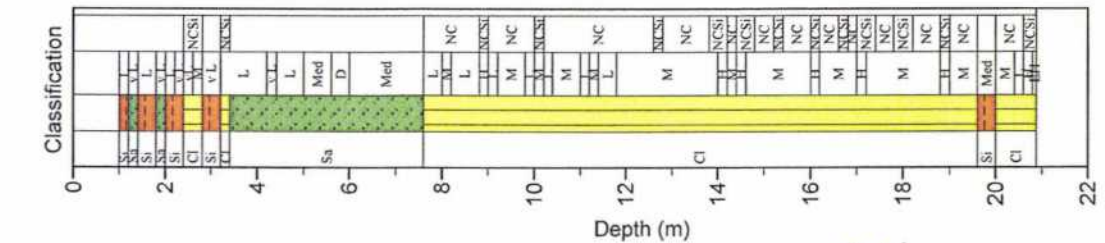
# CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

Reference  
 Level at reference  
 Ground water level 7.00 m  
 Start depth 1.00 m

Predrilling depth 1.00 m  
 Predrilled material  
 Equipment  
 Geometry Normal

Evaluator  
 Evaluation date

Project Eyjutunet  
 Project nr 11-152  
 Site 11-152  
 Designation 6  
 Date 3/15/2012



Swedish empiricism  
 Lunne, over consolidated  
 Lunne, normally consolidated

11-152  
 20.03.12  
 [Signature]

Bilag 5

# CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

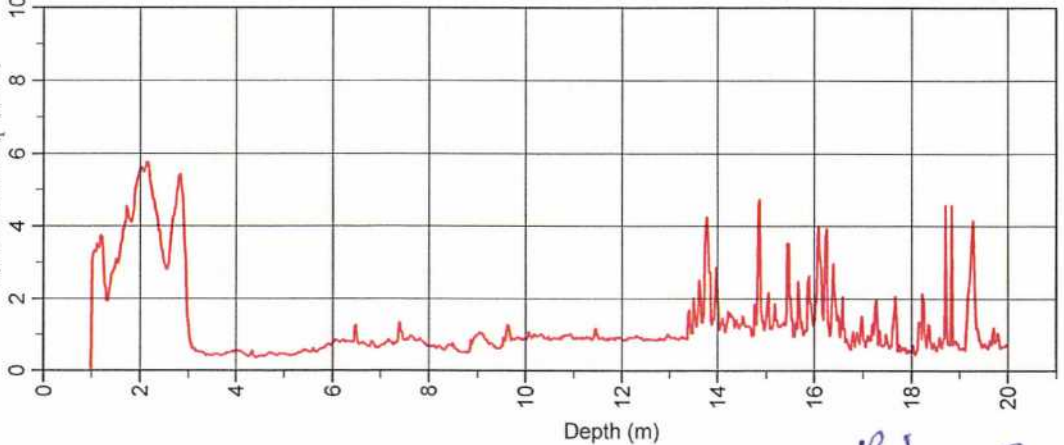
Predrilling depth 1.00 m  
 Start depth 1.00 m  
 Stop depth 20.02 m  
 Ground water level 0.00 m

Reference  
 Level at reference  
 Predrilled material  
 Geometry Normal

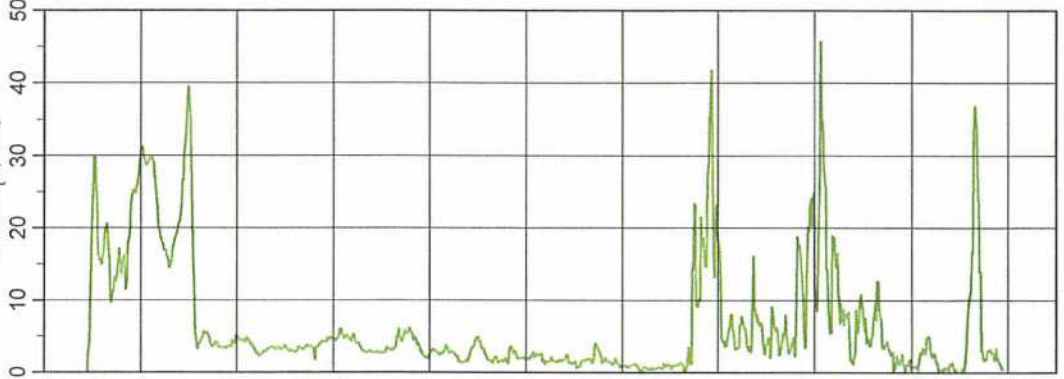
Fluid in filter  
 Coordinates  
 Equipment  
 Cone nr 4392

Project Evjutunet  
 Project nr 11-152  
 Site 11-152  
 Designation 7  
 Date 3/15/2012

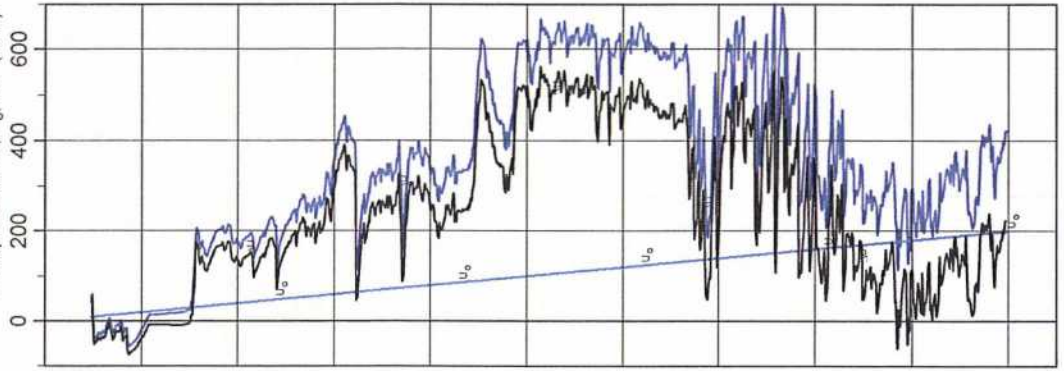
Tip resistance  $q_t$  (MPa)



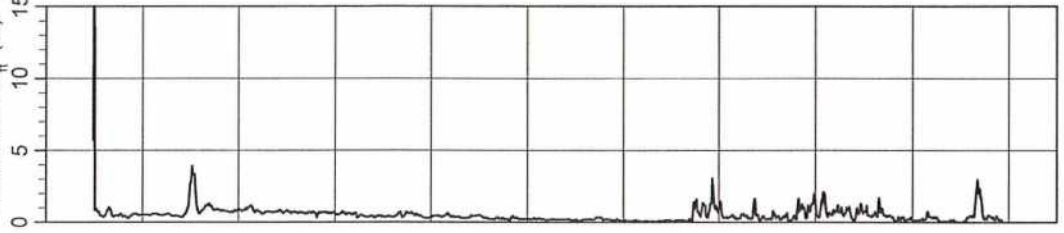
Friction  $f_t$  (kPa)



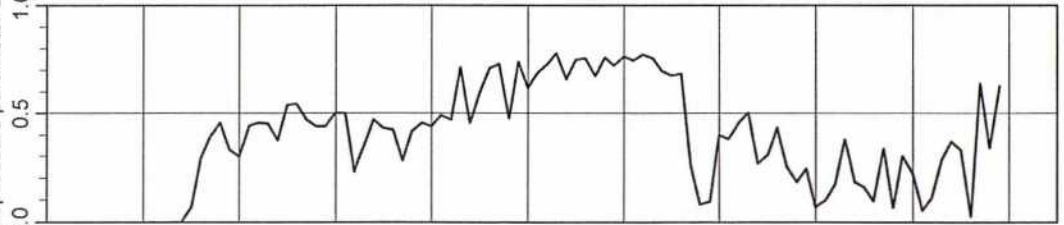
Porepressure  $u$ ,  $u_o$ ,  $\Delta u$  (kPa)



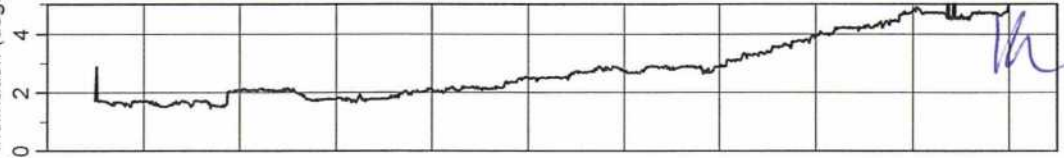
Friction ratio  $R_{ft}$  (%)



Porepressure parameter  $B_q$



Inclination (degrees)



11-152  
20.03.12

*Handwritten signature*

Bilag 6

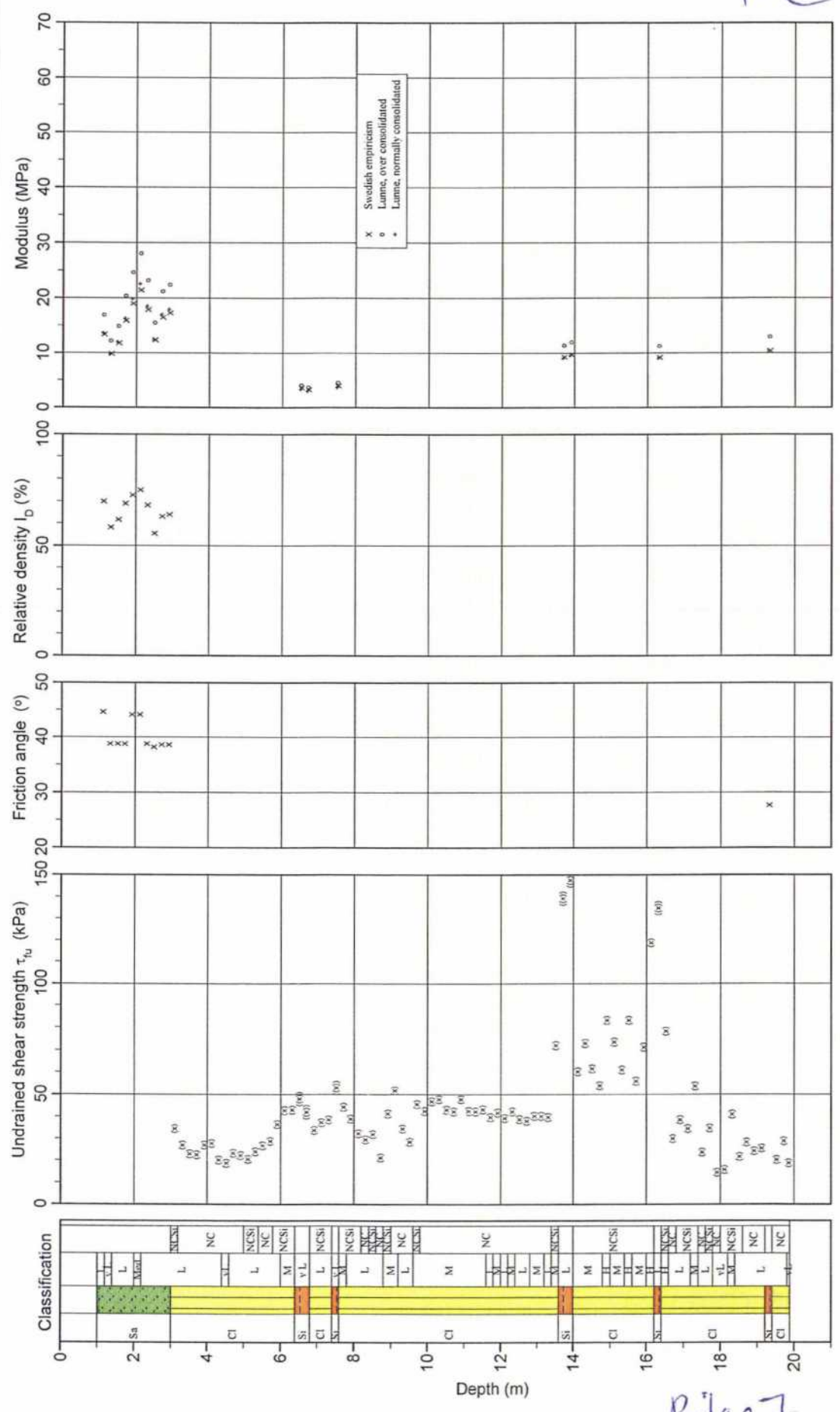
# CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

Project Eyjutunet  
 Project nr 11-152  
 Site 11-152  
 Designation 7  
 Date 3/15/2012

Reference  
 Level at reference  
 Ground water level 0.00 m  
 Start depth 1.00 m

Predrilling depth 1.00 m  
 Predrilled material  
 Equipment  
 Geometry Normal

Evaluator  
 Evaluation date



Bilag 7

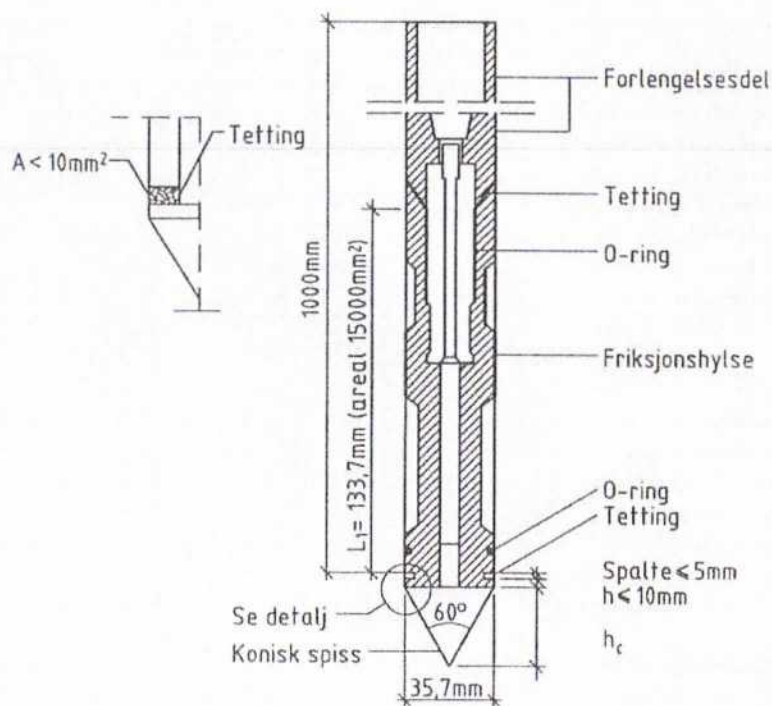
11-152  
20.03.12  
16



# Forklaring av trykksondering (CPTU)

## Prinsipp

Trykksondering, CPT (cone penetration test), med poretrykksmåling blir gjerne forkortet CPTU. Sonderingen utføres ved at en sylindrisk sonde med konisk spiss presses ned i grunnen med konstant penetrasjonshastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften mot den koniske spissen, poretrykket like bak spissen og sidefriksjon mot en friksjonshylse på den sylindriske delen.



Målingene skjer ved elektronisk eller akustisk signaloverføring.

