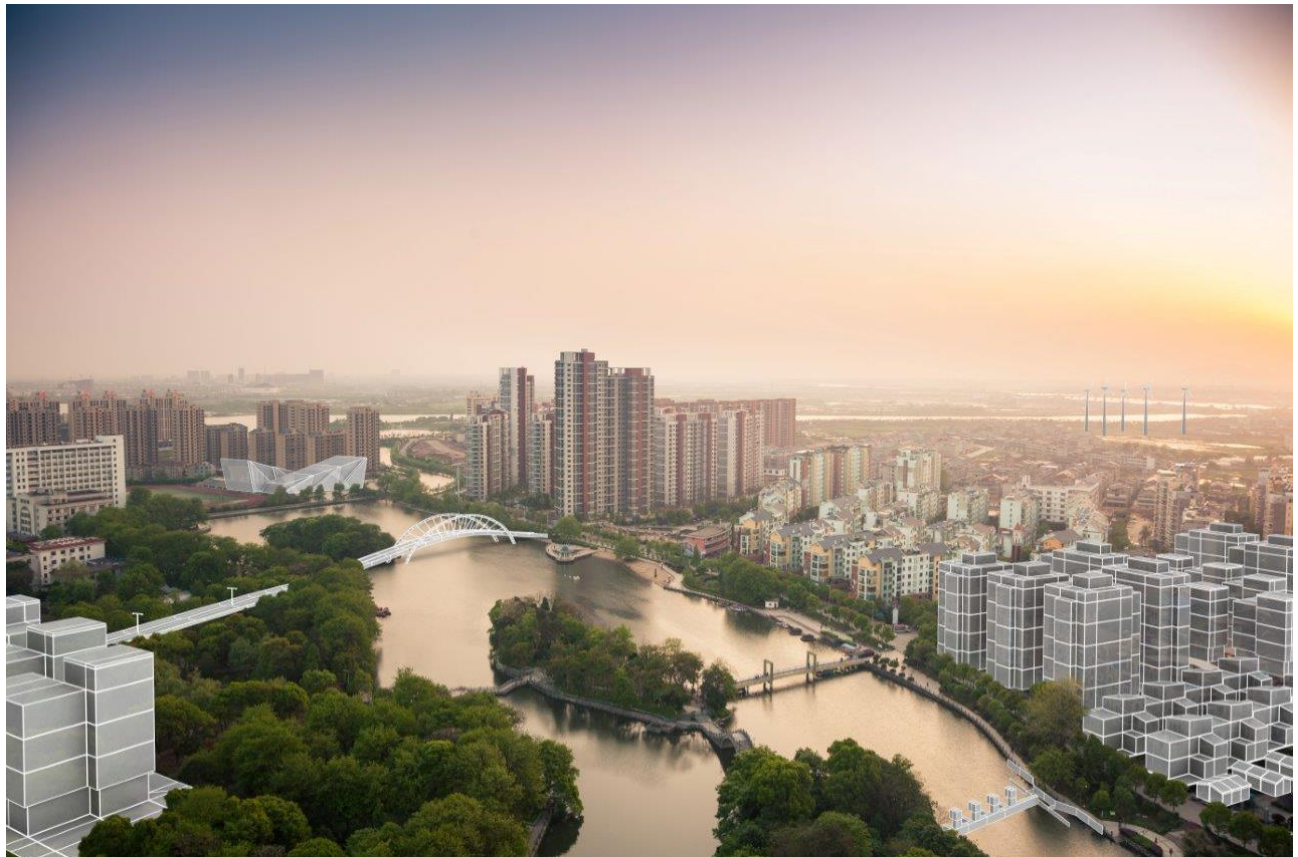


---

51605001 RIG-R01-DATARAPPORT FRA  
GRUNNUNDERSØKELSE

---



Kunde: Dødsbo Einar Ianssen

Prosjekt: RIG Damlia 3

Prosjektnummer: 51605001

Dokumentnummer: RIG-R01

Rev.: 00

## Sammendrag:

Sweco Civil AB har på oppdrag fra Sweco Norge AS utført geotekniske grunnundersøkelser på tomt 104/871, Damlia 3, i Trondheim Kommune. Grunnundersøkelsene skal danne grunnlag for geoteknisk prosjektering av leilighetsbygg på tomta.

Det er utført 2 totalsonderinger og prøvetaking i 2 punkter på tomten, i tillegg til at det er utplassert 2 hydrauliske poretryksmålere i ett punkt.

Løsmassene består av et tynt lag av tørrskorpe over fast leire. Det er påvist kvikkleire på 11 m dybde i ett punkt. Fjell har blitt påvist i 2 punkter.

## Rapporteringsstatus:

- ☒ Endelig  
☐ Oversendelse for kommentar  
☐ Utkast

|                                              |                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Utarbeidet av:</b><br>Johannes G. Holten  | <b>Sign.:</b><br>                                                                                |
| <b>Kontrollert av:</b><br>Åsmund Elgvasslien | <b>Sign.:</b><br><br>Digitally signed by Åsmund Elgvasslien<br>Date: 2017.12.05 12:21:08 +01'00' |
| <b>Prosjektleder:</b><br>Åsmund Elgvasslien  | <b>Prosjekteier:</b><br>Jan Gunnar Simonhjell                                                                                                                                        |

## Revisjonshistorikk:

| Rev. | Dato       | Beskrivelse      | Utarbeidet av | Kontrollert av |
|------|------------|------------------|---------------|----------------|
| 00   | 23.10.2017 | Original rapport | Nojhol        | Noasel         |

# Innholdsfortegnelse

|     |                               |   |
|-----|-------------------------------|---|
| 1   | Vedlegg .....                 | 4 |
| 1.1 | Tegninger .....               | 4 |
| 1.2 | Bilag .....                   | 4 |
| 2   | Innledning .....              | 5 |
| 2.1 | Prosjekt.....                 | 5 |
| 2.2 | Oppdrag.....                  | 5 |
| 2.3 | Innhold.....                  | 5 |
| 3   | Undersøkelser .....           | 5 |
| 3.1 | Feltundersøkelser .....       | 5 |
| 3.2 | Oppmåling .....               | 5 |
| 3.3 | Laboratorieundersøkelser..... | 5 |
| 4   | Grunnforhold.....             | 6 |
| 4.1 | Områdebeskrivelse .....       | 6 |
| 4.2 | Løsmasser .....               | 6 |
| 4.3 | Grunnvann.....                | 6 |
| 4.4 | Fjell.....                    | 7 |
| 5   | Referanser .....              | 7 |

# 1 Vedlegg

## 1.1 Tegninger

| Tegning nr  | Rev nr. | Tittel          | Målestokk |
|-------------|---------|-----------------|-----------|
| V101        | 00      | Oversiktskart   | 1:100 000 |
| V102        | 00      | Borplan         | 1:500     |
| V103 – V104 | 00      | Borerresultater | 1:150     |
| V105 - V106 | 00      | Borprofil       | 1:150     |

## 1.2 Bilag

1. Tegnforklaring og jordklassifisering
2. Markundersøkelser - boremetoder
3. Laboratorieundersøkelser
4. Laboratorieresultater, treks og ødometer

## 2 Innledning

### 2.1 Prosjekt

Sweco Norge AS er engasjert av Dødsbo Einar Ianssen for utredning av grunnforhold og stabilitet på Damlia 3 i Trondheim kommune.

### 2.2 Oppdrag

Sweco Civil AB har på oppdrag fra Sweco Norge AS utført geotekniske grunnundersøkelser for å vurdere grunnforhold og geotekniske problemstillinger i prosjektet. Resultatene fra grunnundersøkelsene vil danne grunnlag for videre beregninger av grunnforhold og geoteknisk prosjektering.

### 2.3 Innhold

Denne rapporten er en datarapport og inneholder data fra grunnundersøkelser utført av Sweco Norge AS og Sweco Civil AB. Rapporten inneholder ingen vurderinger.

## 3 Undersøkelser

### 3.1 Feltundersøkelser

Feltundersøkelsene ble utført i uke 39 i 2017. Undersøkelsene ble utført av Sweco Civil AB. Det er utført 2 totalsonderinger, og blitt hentet opp til sammen 8 prøvesylindere fra to borpunkt. Det er i tillegg plassert ut 2 poretrykksmålere i ett punkt. Borpunkt SW02 er plassert på samme sted som borpunkt fra tidligere undersøkelse.

Sonderinger er utført i henhold til Statens Vegvesens rutiner beskrevet i Håndbok R-211, ref. /1/.

### 3.2 Oppmåling

Innmåling er utført av Sweco med Topcon DGPS. Innmåling er gjort i Euref 89 UTM32N med høydereferanse NN2000, se Tabell 1.

Tabell 1: Koordinatliste

| Koordinatliste UTM sone 32, høydereferanse NN2000 |             |            |        |
|---------------------------------------------------|-------------|------------|--------|
| Punkt                                             | Nord        | Øst        | Høyde  |
| SW01                                              | 7029237,672 | 567771,700 | 80,332 |
| SW02                                              | 7029264,336 | 567765,524 | 85,856 |
| SW03                                              | 7029283,990 | 567744,899 | 95,411 |

### 3.3 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelser er utført på prøver tatt opp fra borehull SW01 og SW02. Prøvene er åpnet og undersøkt i geoteknisk laboratorium hos Rambøll i uke 40 og 41 i 2017.

Rutineundersøkelser er utført på 8 prøver. Det er også utført 4 CAUc treaksialforsøk og 4 ødometerforsøk på utvalgte prøver.

## 4 Grunnforhold

### 4.1 Områdebeskrivelse

Tomta med gnr/bnr 104/871 er på ca. 5.100 m<sup>2</sup>, og består i dag av en enebolig. En bratt skråning går nord til sør på tomten, flater ut ved eneboligen, for så å bli brattere igjen. Det går også en skråning nord – nordøst ned mot O.J. Aalmos veg. Gjennomsnittlig helning i skråning ned mot enebolig er ca. 1:3/1:4. Gjennomsnittlig helning ned mot O.J. Aalmos veg er ca. 1:2. Gjennomsnittlig helning fra enebolig til veg sør for tomten er ca. 1:3. Ca. 30 meter sør for tomten går leirelva.

### 4.2 Løsmasser

#### SW01 (Bunn av skråning):

Resultater fra totalsondering og laboratorieundersøkelser viser det som fremstår som 2 meter med tørrskorpeleire, over 8 meter med fast leire med enkelte sand- og gruskorn, i tillegg til tynne siltlag. I den faste leiren er udrenert skjærstyrke fra enaks- og konusforsøk mellom 60 – 108 kPa. Fra 10 meter under terreng og til morene over berg er det lag med leire med lavere fasthet. Udrenert skjærstyrke fra enaks- og konusforsøk mellom 40 – 45 kPa.

Det er tatt opp 4 prøveserier i dette punktet. Kvikkleire er ikke påvist i punktet. Tyngdetetthet varierer mellom 19,5 – 20,7 kN/m<sup>3</sup>. Vanninnhold varierer mellom 21% – 30%.

#### SW02 (Midt i skråning):

I dette punktet er det tatt opp 4 prøveserier. Totalsondering er utført i tidligere grunnundersøkelse ref. /2/ Jorden består av leire, med sand- og gruskorn. Fra 7 meters dybde og nedover er det også observert tynne siltlag. Resultatene indikerer fast leire mellom 2 og 7 meter, med en udrenert skjærstyrke fra enaks- og konusforsøk mellom 80 – 130 kPa. Fra 7 – 11 meters dybde er det et svakere leirelag, med en udrenert skjærstyrke fra enaks- og konusforsøk mellom 35 – 48 kPa. Det er påvist kvikkleire i en prøve mellom 11 og 12 meter under terreng. Tyngdetetthet mellom 19,0 – 20,5 kN/m<sup>3</sup>. Vanninnhold mellom 22% – 34%.

#### SW03 (Topp av skråning):

Resultater fra totalsondering viser det som fremstår som 5 meter med tørrskorpeleire, over 7 meter med fast leire på 5 – 12 meter under terreng. Fra 12 – 24 meter under terreng er det leire med lavere fasthet.

### 4.3 Grunnvann

Registrering av poretrykk er utført ved 2 hydrauliske piezometere plassert i SW02. Registrert poretrykk er vist i Tabell 2. Det er registrert et poreovertrykk på begge dybdene i forhold til hydrostatisk poretrykk.

Tabell 2: Registrert poretrykk

| Borpunkt | Rørhøyde (m) | Vannivå (m)        | Piezometerdybde under terreng (m) | Poretrykk (kPa) |
|----------|--------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------|
| SW02     | 1,0          | 2,56 under terreng | 6                                 | 33,7            |
|          | 1,0          | 0,88 over terreng  | 12                                | 127,8           |

## 4.4 Fjell

Det er påvist fjell i begge totalsonderingene. På toppen av skråningen, i punkt SW03, er det påvist fjell 24,52 meter under terreng, i kote +70,89, mens det ved eneboligen, i punkt SW01, er påvist berg 17,77 meter under terreng, i kote +62,56. Tyder på at fjellet heller mot elven, men mindre enn terreng.

## 5 Referanser

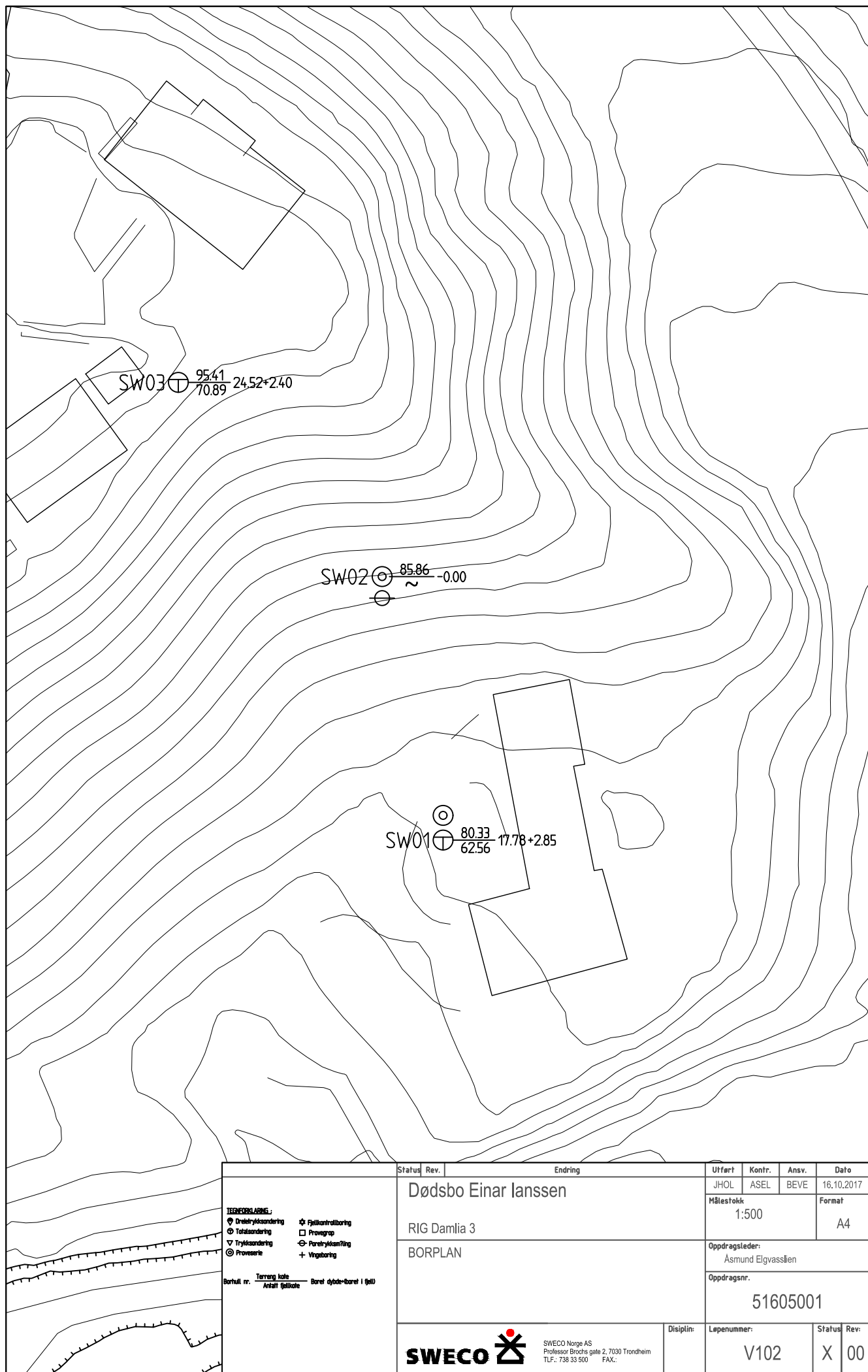
- /1/ Statens vegvesen, Håndbok «R211 Feltundersøkelser», Vegdirektoratet 2014.
- /2/ GeoMidt, «Geoteknisk prosjektering, Grunnundersøkelser, oppdrag 20160720G», 24.01.2016



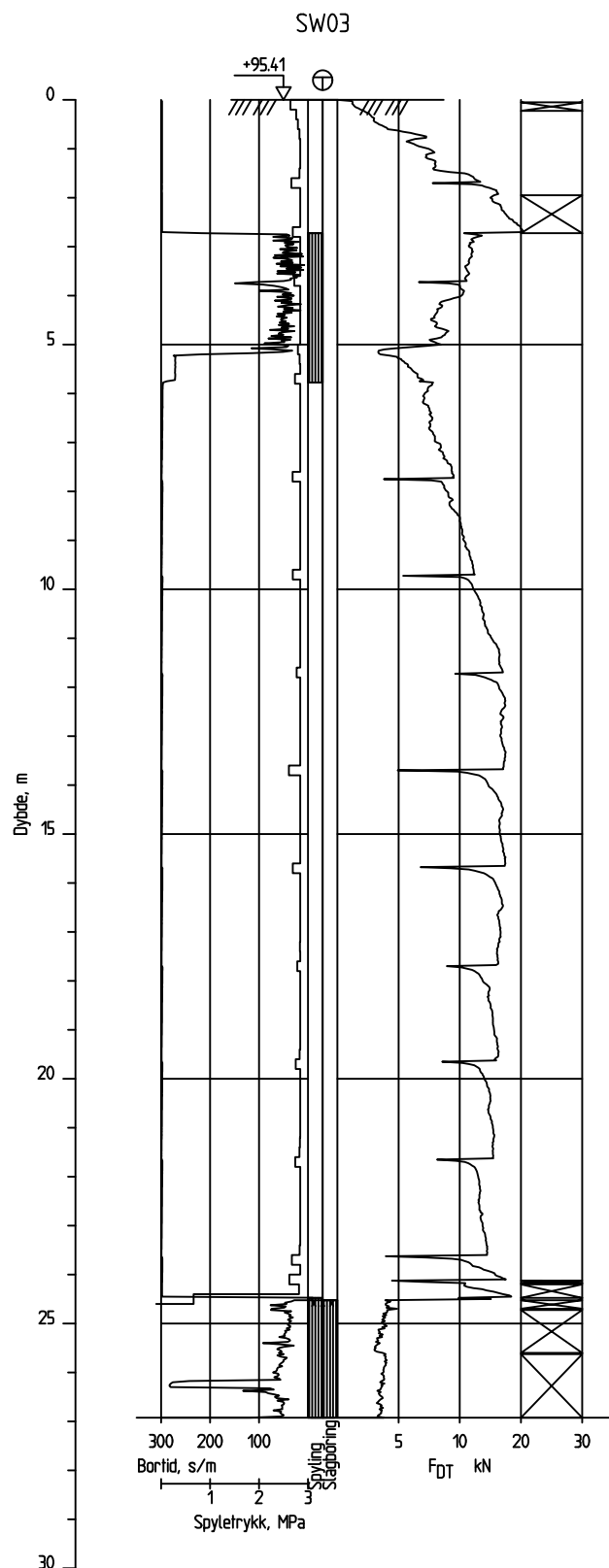


| Status                                                                                                                                                                          | Rev. | Endring                 | Utført                               | Kontr.              | Ansv. | Dato                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------|-----------------------------|
|                                                                                                                                                                                 |      | Dødsbo Einar Ianssen    | JHOL                                 | ASEL                | BEVE  | 16.10.2017                  |
|                                                                                                                                                                                 |      | RIG Damlia 3            | Målestokk<br>1:100 000               |                     |       | Format<br>A4                |
|                                                                                                                                                                                 |      | Oversiktskart 1:100 000 | Oppdragsleder:<br>Åsmund Elgvasslien |                     |       |                             |
|                                                                                                                                                                                 |      | Kart: Statens Kartverk  | Oppdragsnr.<br>51605001              |                     |       |                             |
| <br>SWECO Norge AS<br>Professor Brochs gate 2, 7030 Trondheim<br>TLF.: 73833500      FAX.: - |      |                         | Disiplin:                            | Løpenummer:<br>V101 |       | Status<br>X      Rev:<br>00 |

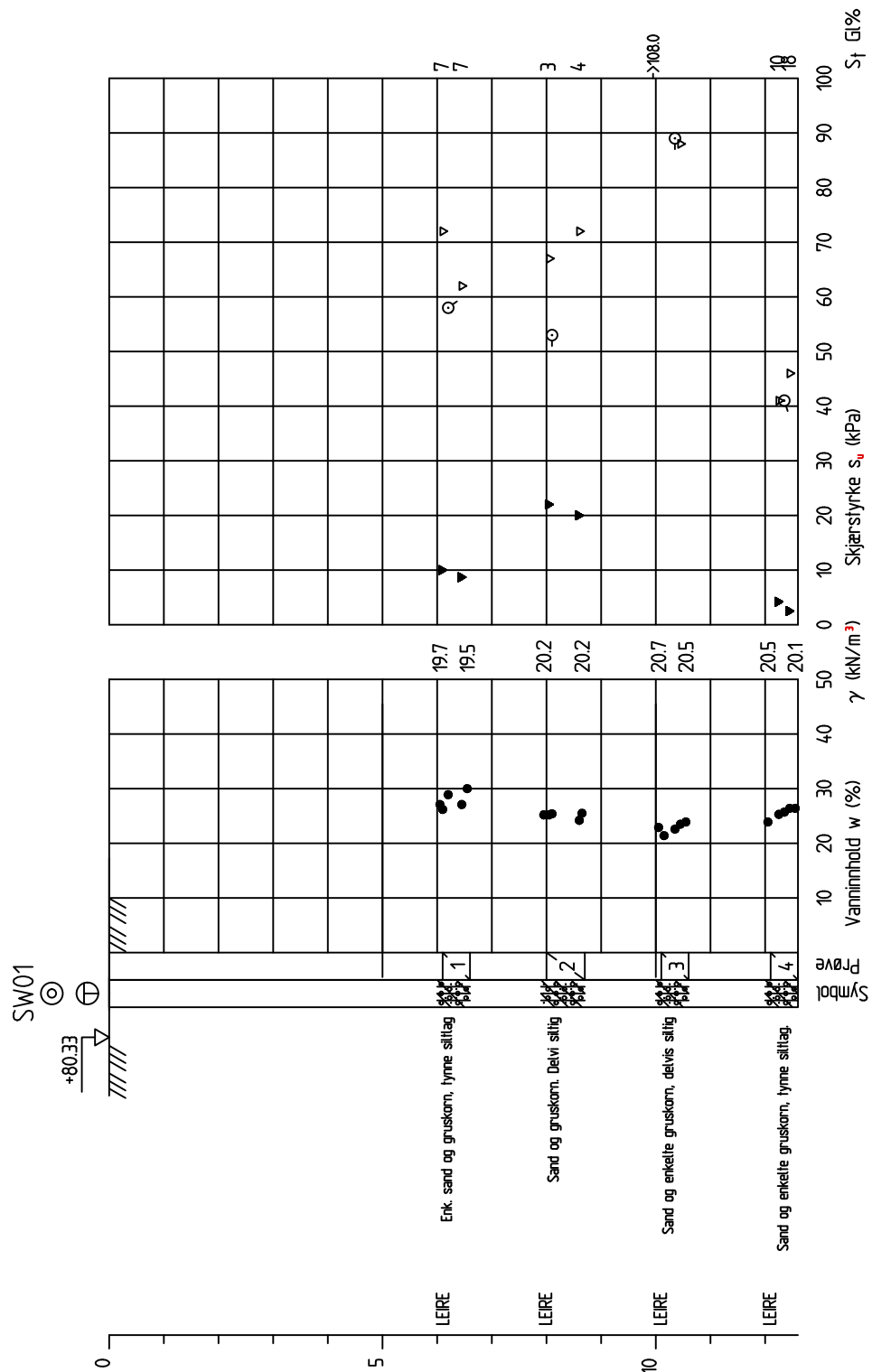








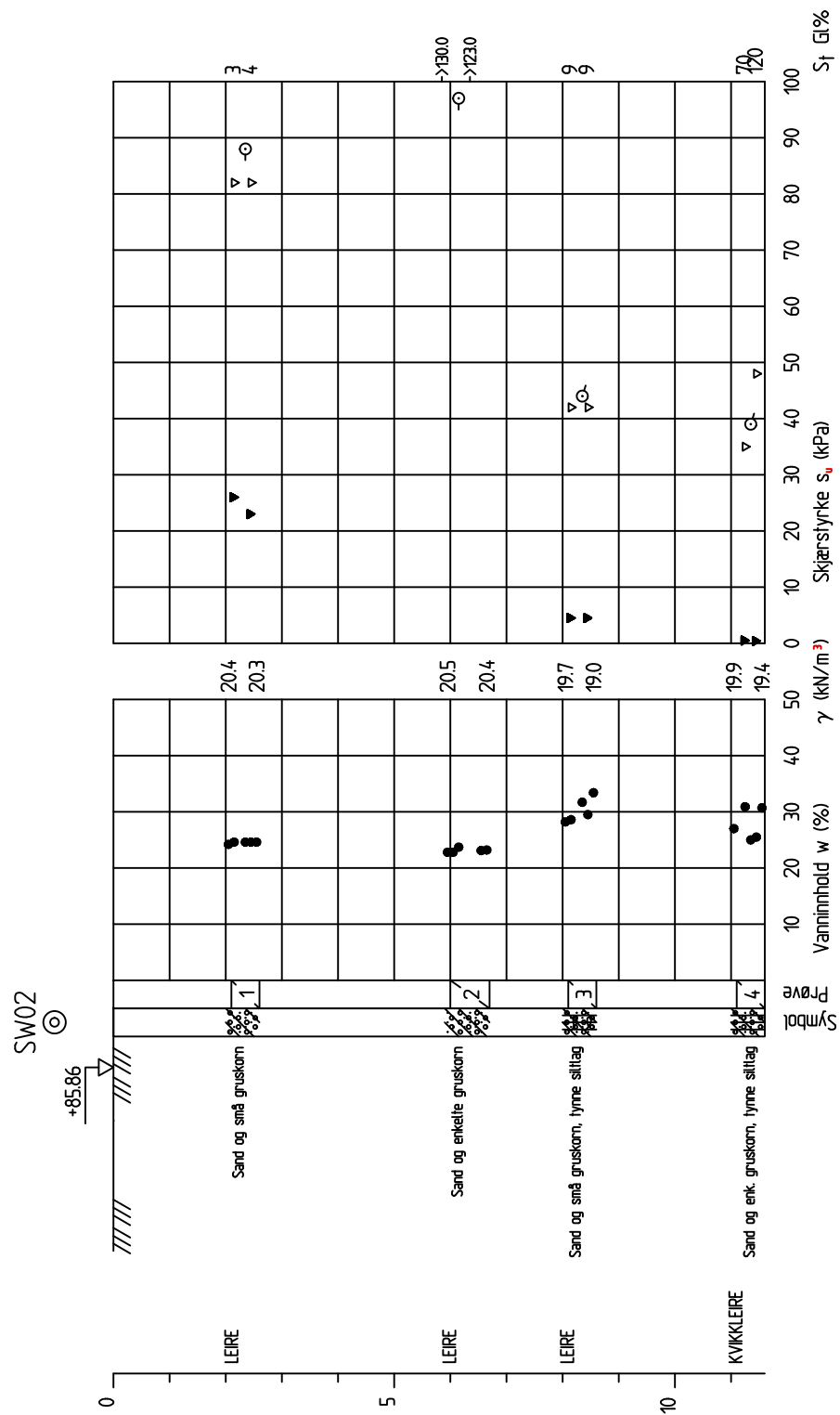
| Status                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Rev. | Endring |  | Utført | Kontr. | Ansv. | Dato |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|---------|--|--------|--------|-------|------|--|
| <div>TEKNISSKJEM:</div> <div><div><div>✱ Drenetrykssondering</div><div>⊕ Totalsondering</div><div>▼ Trykksondering</div><div>⊙ Provenier</div></div><div><div>✱ Fjellkontrollboring</div><div>□ Provesnap</div><div>⊕ Poretrykksmåling</div><div>+ Vægsboring</div></div></div> <div>Borhull nr. <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u> <u>          </u></div> |  |      |         |  |        |        |       |      |  |



| Status                                                                                                                                                                     |  | Rev. | Endring | Utført                               | Kontr.                  | Ansv.        | Dato        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|---------|--------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------|------------|
| Dødsbo Einar Ianssen                                                                                                                                                       |  |      |         | JHOL                                 | ASEL                    | BEVE         | 16.10.2017  |            |
| RIG Damlia 3                                                                                                                                                               |  |      |         | Målestokk<br>1:150                   |                         | Format<br>A4 |             |            |
|                                                                                                                                                                            |  |      |         | Oppdragsleder:<br>Asmund Elgvasslien |                         |              |             |            |
| Borprofil<br>Borhull SW01                                                                                                                                                  |  |      |         | Oppdragsnr.<br><br>51605001          |                         |              |             |            |
|                                                                                                                                                                            |  |      |         |                                      |                         |              |             |            |
| <br>SWECO Norge AS<br>Professor Brochs gate 2, 7030 Trondheim<br>TLF.: 738 33 500 FAX.: |  |      |         | Disiplin:                            | Løpenummer:<br><br>V105 |              | Status<br>X | Rev:<br>00 |

|                                                         |                                                          |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Tegningsliste:                                          |                                                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Drøftelykkesandring | <input checked="" type="checkbox"/> Fjellkontrollborring |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tettelykkesandring  | <input type="checkbox"/> Provsgrup                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Trykkesandring      | <input checked="" type="checkbox"/> Parafyllkamskutting  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Provssett           | <input checked="" type="checkbox"/> Vingeborring         |

|                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Borhull nr. <u>Terrang hole</u> | Boret dybde <b>Boret i fjell</b> |
|                                 | Anstalt fjellboret               |



| Status                                                                                                                                                                             |  | Rev. | Endring | Utført                               | Kontr.                 | Ansv. | Dato         |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|---------|--------------------------------------|------------------------|-------|--------------|------------|
| Dødsbo Einar Ianssen<br><br>RIG Damlia 3<br><br>Borprofil<br>Borhull SW02                                                                                                          |  |      |         | JHOL                                 | ASEL                   | BEVE  | 16.10.2017   |            |
|                                                                                                                                                                                    |  |      |         | Målestokk<br>1:150                   |                        |       | Format<br>A4 |            |
|                                                                                                                                                                                    |  |      |         | Oppdragsleder:<br>Asmund Elgvasslien |                        |       |              |            |
|                                                                                                                                                                                    |  |      |         | Oppdragsnr.<br><br>51605001          |                        |       |              |            |
| <br>SWECO Norge AS<br>Professor Brichs gate 2, 7030 Trondheim<br>Tlf.: 736 33 500    Fax: ..... |  |      |         | Disiplin:                            | Løpnummer:<br><br>V106 |       | Status<br>X  | Rev:<br>00 |



## Tegnforklaring og jordartklassifisering

### TEGNINGSSYSTEMER I PLAN

| Symbol                                                                              | Metode                | Anmerkning                                                   | Symbol                                                                              | Metode                      | Anmerkning                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|    | Prøveserie            | Prøver tatt med boreredskap (skovl, kannebor, prøvetager mm) |    | Fjellkontrollboring         | Boring ned til og i fjell            |
|    | Prøvegrop             |                                                              |    | Vannstands-<br>måling       |                                      |
|    | Prøvebelastning       |                                                              |    | Vannprøver                  |                                      |
|    | Setningsmåling        | Sondering uten registrering av motstand                      |    | Poretrykksmåling            | Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping mm |
|   | Enkel sondering       |                                                              |  | In situ permabilitetsmåling |                                      |
|  | Dreiesondering        |                                                              |  | Vinge-boring                |                                      |
|  | Dreie-trykk sondering | Maskinsondering med automatisk opptegning                    |  | Totalsondering              | Boring ned til og i fjell            |

Nivåer og dybder (i meter)

|                                          |                |                                                                                            |
|------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{12,8}{\div 5,7} \quad 18,5 + 3,0$ | Over linjen:   | Kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann                                     |
|                                          | Ut for linjen: | Boret dybde i løsmasser (18,5). Event. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0)    |
|                                          | Under linjen:  | Kote antatt fjell ( $\div 5,7$ ). Dersom det er antatt at fjell ikke er påtruffet, angis ~ |

### KORNFRAKSJONER

| Kornstørrelse i mm | Betegnelse av fraksjonen | Signatur                                                                             | Betegnelse  |
|--------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| > 600              | Blokk                    |  | STEIN/BLOKK |
| 600-60             | Stein                    |                                                                                      |             |
| 60-20              | Grovgrus                 |                                                                                      |             |
| 20-6               | Mellomgrus               |                                                                                      | GRUS        |
| 6-2                | Fingrus                  |                                                                                      |             |
| 20-0,6             | Grovsand                 |                                                                                      |             |
| 0,6-0,2            | Mellomsand               |                                                                                      | SAND        |
| 0,2-0,06           | Finsand                  |                                                                                      |             |
| 0,06-0,002         | Silt                     |                                                                                      | SILT        |
| < 0,002            | Leir                     |                                                                                      | LEIRE       |

Den kvantitative største fraksjon nevnes i substantivform, de øvrige fraksjoner tas med i adjektivform etter prosentandel i den utstrekning det er av betydning for karakterisering av jordarten.

Eksempler: sandig grus; steinig sand; sandig silt.

#### DREIESONDERING

| Sonderingsmotstand    | Last<br>kN | Antall halve<br>omdr. pr. m |
|-----------------------|------------|-----------------------------|
| Meget liten motstand  | 1          | 0                           |
| Liten motstand        | 1          | < 35                        |
| Middels stor motstand | 1          | 35-125                      |
| Stor motstand         | 1          | 125-250                     |
| Meget stor motstand   | 1          | > 250                       |

#### UDRENERT SKJÆRSTYRKE

| Betegnelse av leire | Betegnelse av skjærstyrke | Skjærstyrke<br>kN/m <sup>2</sup> |
|---------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Meget bløt leire    | Meget lav skjærstyrke     | < 12,5                           |
| Bløt leire          | Lav skjærstyrke           | 12,5-25                          |
| Middels fast leire  | Middels høy skjærstyrke   | 25-50                            |
| Fast leire          | Høy skjærstyrke           | 50-100                           |
| Meget fast leire    | Meget høy skjærstyrke     | > 100                            |

#### SENSITIVITET

Sensitivitet er forholdet mellom skjærstyrken til uforstyrret og omrørt materiale.

| Betegnelse av leire    | Betegnelse av sensitivitet | Sensitivitet<br>St |
|------------------------|----------------------------|--------------------|
| Lite sensitiv leire    | Lav sensitivitet           | < 8                |
| Middels sensitiv leire | Middels høy sensitivitet   | 8-30               |
| Meget sensitiv leire   | Høy sensitivitet           | > 30               |

Med *kvikkleire* forstås en leire som i omrørt tilstand er flytende, dvs. omrørt skjærstyrke < 0,5 kN/m<sup>2</sup>

## Markundersøkelser - Boremetoder

**FORMÅL:** Grunnundersøkelser utføres vanligvis for å klarlegge grunnens beskaffenhet tilstrekkelig til at grunnarbeider og fundamenteringsarbeider kan utføres på en teknisk og samtidig økonomisk forsvarlig måte.

- Sonderinger utføres for å få en orientering om grunnens lagringsfasthet og dybder til antatt fjell eller fast grunn.
- Vingeboringer utføres for in-situ bestemmelse av udrenert skjærfasthet i leire.
- For nærmere bestemmelse av grunnens geotekniske egenskaper tas det opp prøver.

Markundersøkelsene vil også kunne omfatte måling av grunnvannstand og poretrykk, måling av deformasjon i grunnen og på konstruksjoner, samt belastningsforsøk på f.eks. peler.

### ENKEL SONDERING

Utstyret består av Ø 22 mm stålrør i 1 m lengder som skrues sammen med glatte skjøter. Det benyttes en Ø 25 mm 200 mm lang spiss. Boret bores ned ved hjelp av en bærbar slagmaskin. Normal kapasitet 20 - 100 m pr.dag.

Enkel sondering gir veiledende bestemmelse av dybden til antatt fjell eller fast grunn. Utstyret har begrensninger med hensyn til sikker fjellbestemmelse.

### DREIESONDERING

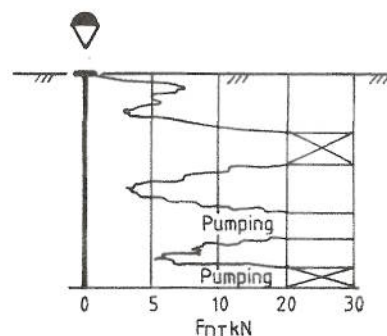
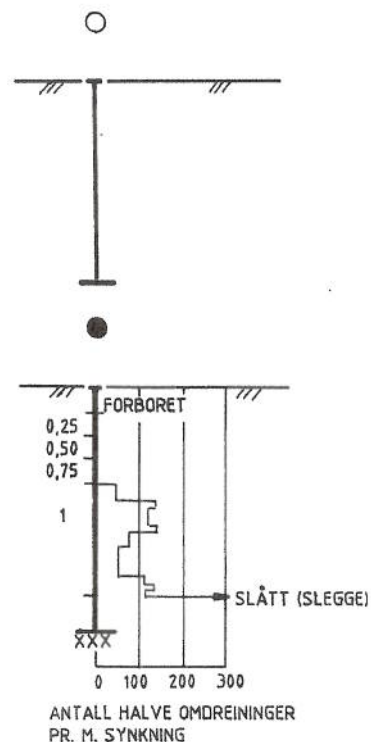
Utstyret består av Ø 22 mm stålrør i 1 m lengder som skrues sammen med glatte skjøter. Spissen er pyramideformet med lengde 200 mm og største sidekant 25 mm.

Boret belastes trinnvis opptil 1 kN. Synker ikke boret ved 1 kN belastning, dreies den ned med motor. Antall halve omdreininger noteres. Normal kapasitet 20 - 100 m pr.dag.

Diagrammet viser antall halve omdreininger pr.meter synkning. Belastning på utstyret angis i kN til venstre.

### DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av Ø 36 mm stålrør i 2 m lengde som skrues sammen i glatte skjøter. Det benyttes en Ø 40 mm 225 mm lang spiss påsveiset en 5 mm høy skrueformet sveiselarve. Boret drives ned med konstant nedpressningshastighet 3 m/min. og med konstant omdreiningshastighet 25 omdr./min. Nedpressningskraften blir målt kontinuerlig ved hjelp av en automatisk skriver. Når motstanden øker slik at normert nedtrekningshastighet ikke kan opprettholdes, økes rotasjonshastigheten. Dette anføres i diagrammet.





### FJELLKONTROLLBORING

Utsyret består av Ø 32 mm stålrør med muffeskjøter og hardmetallkrone. Boret drives av en hydraulisk borhammer under spyling med vann under høyt trykk. Når fjellet er nådd, bores noe ned i fjellet, vanligvis ca. 3 m, under registrering av borsynk for sikker påvisning.

### Vingeboring

Vingeboring brukes til å bestemme in-situ udrenert skjærfasthet av kohesjonsmaterialer, vesentlig leire. Utstyret består av et vingekors som presses ned i grunnen. I ønsket dybde måles det maksimale torsjonsmoment ved sakte omdreining til brudd. Maksimale moment gir grunnlag for beregning av skjærfasthet som bestemmes i uforstyrret og etter brudd, i omrørt tilstand. Forholdet mellom skjærfasthet før og etter brudd kalles sensitivitet ( $S_t$ )

Lommevingebor er et forenklet utstyr for omtrentlig bestemmelse av udrenert skjærfasthet f.eks. i grøfter og utgravninger. Måledybden er begrenset til 3 meter.

### PORETRYKKS MÅLING

Trykket i porevannet i en gitt dybde måles med poretrykkmåler (piezometer). Utstyret består av et Ø32 mm porøst filter (bronse eller epoxy) av lengde 300 mm som trykkes ned i ønsket dybde ved hjelp av forlengelsesrør. Fra filteret føres en plastslange opp til over terreng. Poretrykket måles som vannstand i plastslangen eller ved hjelp av manometer tilkoblet systemet.

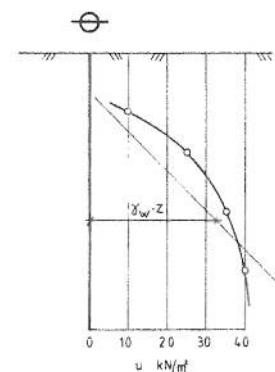
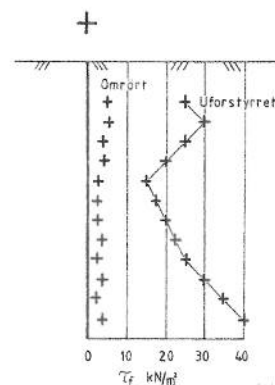
Alternativt måles poretrykket ved hjelp av elektrisk registrering av trykket på en fleksibel membran.

### PRØVETAGNING

For opptak av uforstyrrende prøver benyttes vanligvis Ø54 mm NGI stempelprøvetager. Standard prøvelengde 800 mm.

Skovlbør benyttes for opptak av prøver i de øvre jordlag. Skovlboret er laget av to skålformede stålblader som skrues ned ved hjelp av Ø 19 mm forlengelsesrør med muffe.

For opptak av omrørte prøver av torv, leire og delvis sand og grus under grunnvannstanden, kan kannebor benyttes. Kanneboret er nederst forsynt med en snodd spiss og forlenges med Ø 22/Ø 12 mm sonderør.



## Laboratorieundersøkelser

**FORMÅL:** Laboratorieundersøkelser utføres for klassifisering og identifisering av jordarten. I tillegg utføres forsøk for bestemmelse av jordartens mekaniske egenskaper og parametere for bruk i geotekniske analyser.

**Korndensitet** (Spesifikk vekt) ( $\rho_s$  i t/m<sup>3</sup>) er forholdet mellom masse av korn og kornvolum i prøven.

**Romvekt** ( $\gamma$  i kN/m<sup>3</sup>) er forholdet mellom total tyngde og totalt volum av prøven.

**Vanninnhold** ( $w$ ) angir i prosent forholdet mellom masse av porevann og masse av korn etter uttørkning ved 110°C.

**Flytegrense** ( $w_L$ ) angir i prosent vanninnhold av omrørt jord på grensen mellom flytende og plastisk tilstand.

**Plastisitetsgrense** ( $w_p$ ) angir i prosent vanninnhold av omrørt jord på grensen mellom plastisk og halvstiv tilstand.

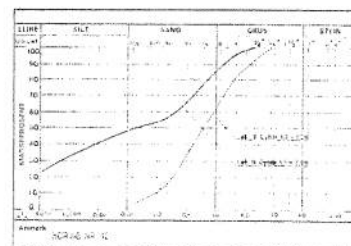
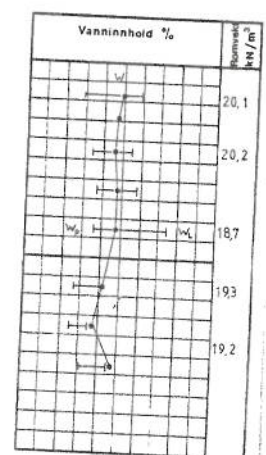
**Plastisitetsindeksen** ( $I_p$  i %) er differansen mellom flyte- og utrullingsgrense.  $I_p = w_L - w_p$ .

**Udrenert skjærstyrke** ( $s_u$  i kN/m<sup>2</sup>) av leire bestemmes ved hurtige enaksiale trykkforsøk på uforstyrrede prøver med Ø 54 mm og høyde 10 cm. Skjærstyrken settes lik halve trykkfastheten.

Skjærstyrken måles også i uforstyrret og omrørt tilstand ved konusforsøk hvor nedsynkningen av en normert konus registreres og skjærstyrken tas ut av en kalibreringstabell.

**Saltinnhold** (i g/l) bestemmes ved å måle elektrisk ledningsevne i en liten mengde utpresset porevann. Saltinnholdet angis ekvivalent med en natriumkloridkonsentrasjon med samme ledningsevne.

**Kornfordelingen** i jord bestemmes ved sikting og dråpeforsøk. For fraksjoner større enn 0,074 mm utføres kornfordelingsanalysen ved hjelp av en siktesats. For finere fraksjoner (silt og leire) bestemmes kornfordelingen ved hjelp av dråpeforsøk. Analysen bygger på Stoke's lov. En viss mengde tørket materiale slemmes opp med vann til en jevn suspensjon som settes til sedimentasjon. Etter bestemte tidsintervaller tas det ut prøvedråper fra en gitt dybde i oppløsningene med mikropipette. Dråpene slippes i en anislopppløsning, og falltiden over en gitt høyde bestemmer mengden. Kornstørrelsen bestemmes fra sedimentasjonstiden.





**Kompressibiliteten** av jord bestemmes ved konsolideringsforsøk i ødometer. Prøvehøyden er 20 mm og diameter 50 mm. Prøven bygges inn i en stålsylinder og belastes trinnvis. For hvert lasttrinn måles sammentrykning av jordprøven som en funksjon av tid etter pålastning. For praktiske formål kan variasjon i kompressibilitet uttrykkes ved en parameter, spenningsmodulen  $M$ . Diagrammet viser en typisk belastningskurve, og spenningsmodulen er definert som

$$M = \frac{\delta \sigma'}{\delta \epsilon}$$

Forsøksresultatene gir grunnlag for beregning av konsolideringssetningene og setningenes tidsforløp.

**Komprimeringsforsøk** (Proctor-forsøk) utføres for bestemmelse av jordens komprimeringsegenskaper. Forsøket utføres ved innstamping av materiale i en stålsylinder ved varierende vanninnhold. Stempelets tyngde, fallhøyde og antall slag holdes konstant. Den maksimale tørrdensitet  $\rho_{dopt}$  og tilsvarende vanninnhold  $w_{opt}$  bestemmes.

**Luftporøsitet** ( $A_r$ ) er volum av luft (gass),  $V_g$ , angitt i prosent av total volum,  $V$ .

**Metningsgraden** ( $S$ ) er volum av porevann,  $V_w$ , angitt i prosent av porevann,  $V_p$ .

**Porøsitet** ( $n$ ) er porevolum,  $V_p$ , angitt i prosent av total volum,  $V$ .

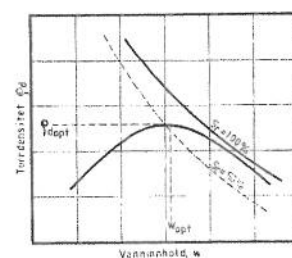
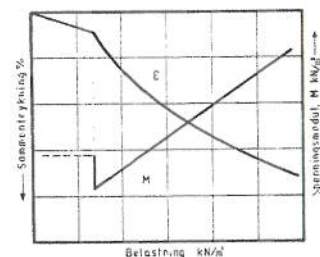
**Permeabilitetskoeffisienten** ( $k$  i mm/s) er et uttrykk for materialets evne til å slippe væske gjennom porene definert som strømningshastighet for en hydraulisk gradient lik 1. I laboratoriet måles permeabiliteten ved direkte vanngjennomgangsforsøk.

I finkornig jord kan permeabiliteten bestemmes på grunnlag av konsolideringsforsøk i ødometer.

**Fri svelling** er volum av en leirprøve som får svulle fritt etter tilsetning av destillert vann angitt i prosent av volumet av tørr prøve.

**Fritt svellevolum** er volum av vann innesluttet i en leirprøve etter fri svelling angitt i prosent av volumet av tørr prøve.

**Svelletrykk** på leirprøver fra svakhetssoner i fjell måles i ødometer. En tørket prøve bygges inn, konsolideres og tilføres destillert vann. Volumet av prøven holdes konstant under svelling, og prøvens aktive svelletrykk registreres.



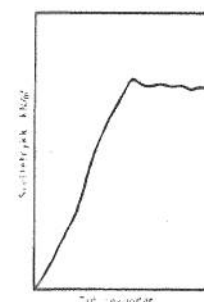
$$A_r = \frac{V_g}{V}$$

$$S = \frac{V_w}{V_p} \quad V_p = V_w + V_g$$

$$n = \frac{V_p}{V}$$

| Jordart | $k$ (mm/s)          |
|---------|---------------------|
| grus    | 10                  |
| sand    | $10^{-1} - 10^{-3}$ |
| silt    | $10^{-3} - 10^{-6}$ |
| leire   | $10^{-6} - 10^{-8}$ |

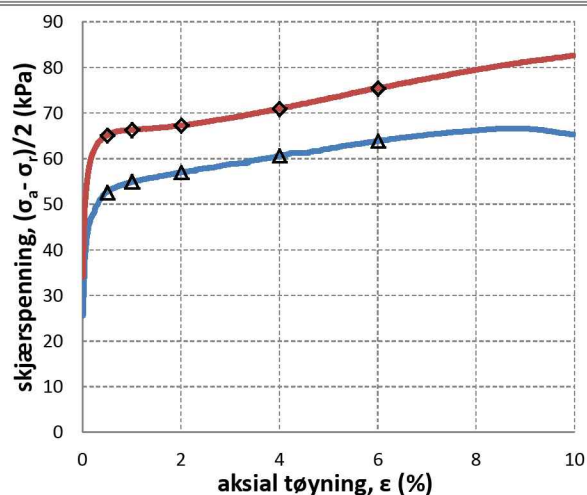
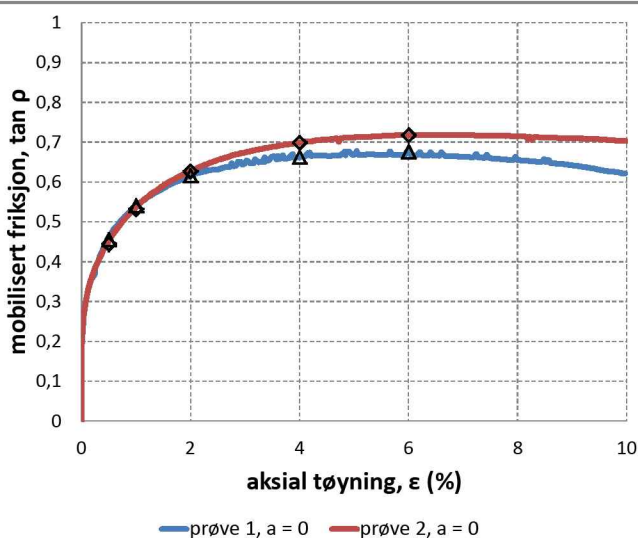
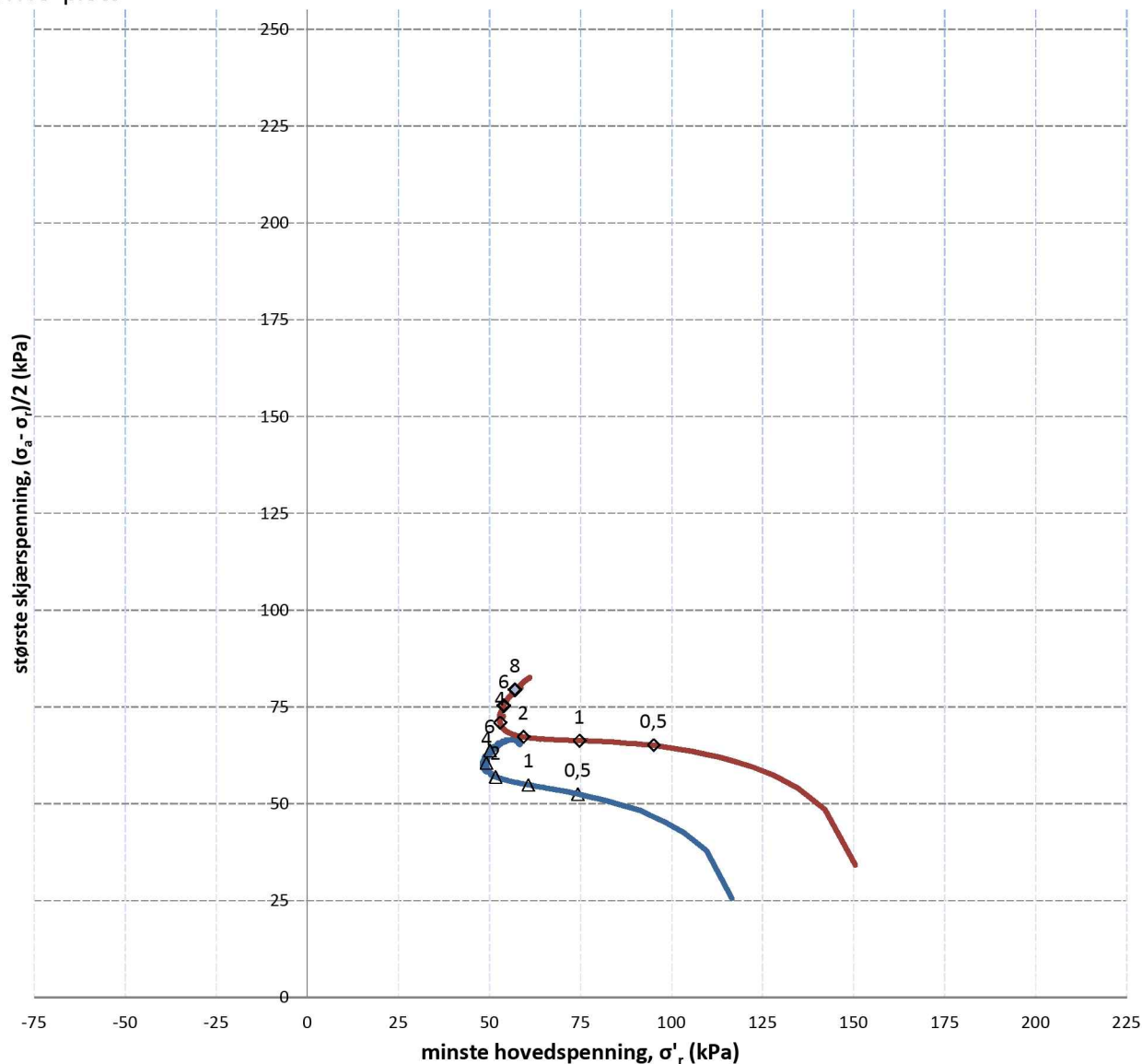
Typiske variasjonsområder



Bilag 4: Treaksplot og Ødometerplot  
SW01 og SW02



# NTNU-plott



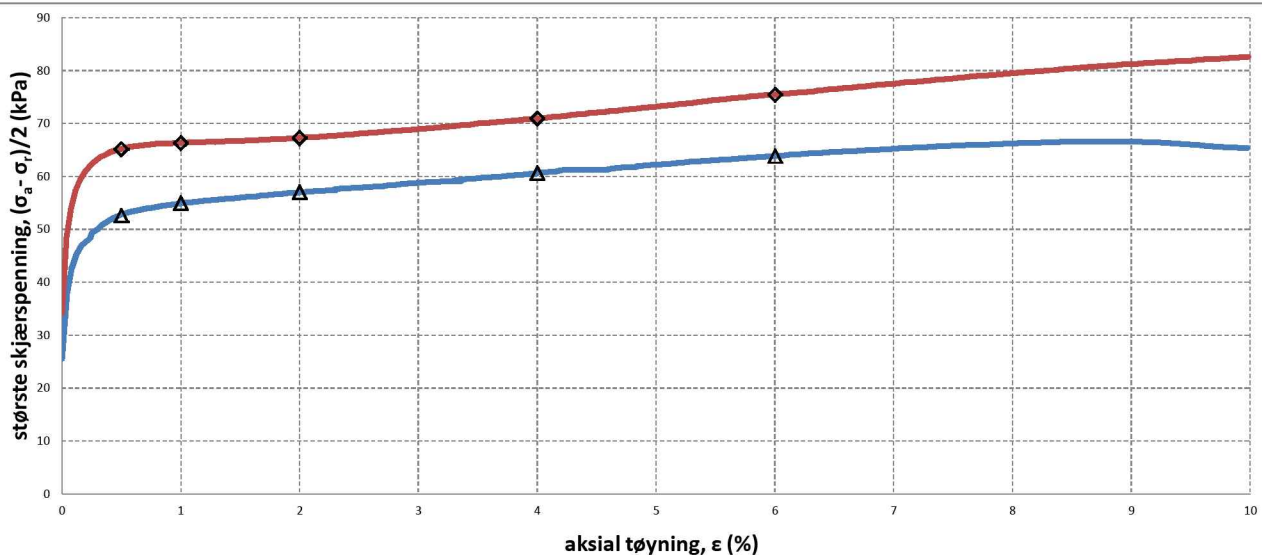
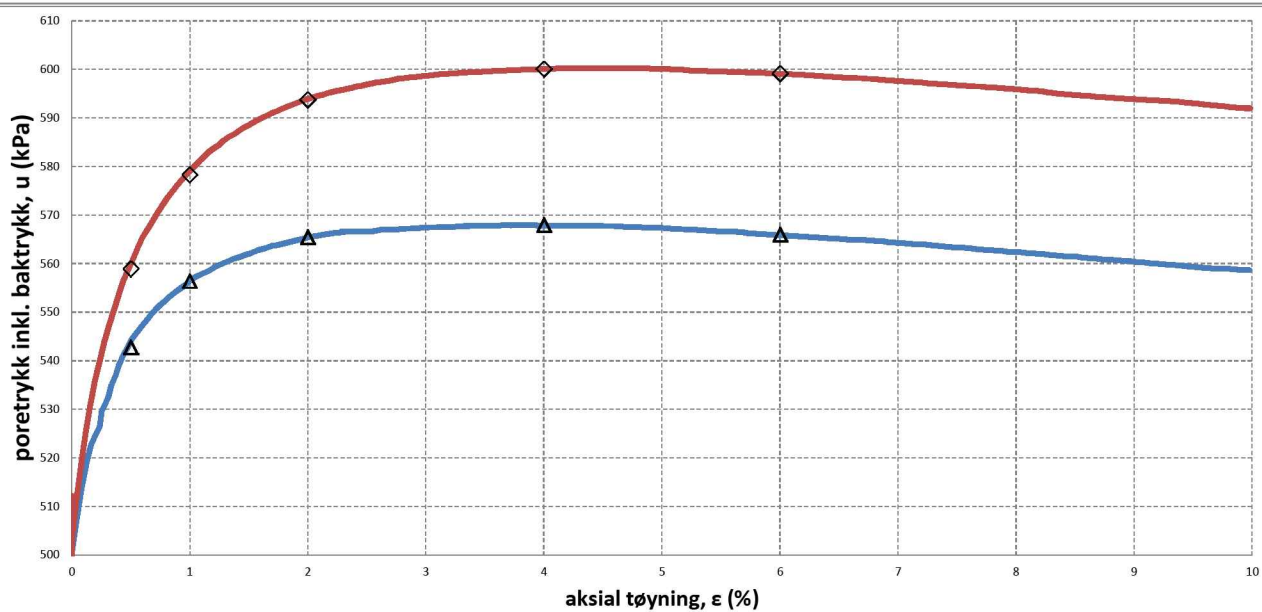
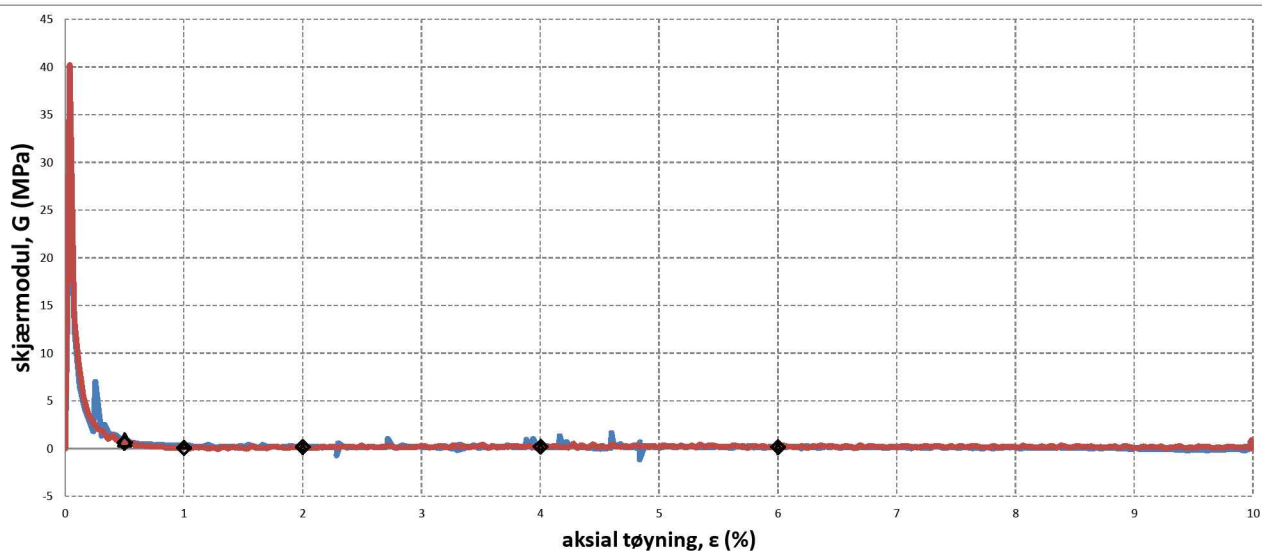
| PRØVE | SYMBOL | PUNKT  | LAB | DYBDE | TYPE | w(vekt%) | dV (%) | de/e <sub>0</sub> | Konsolideringsspenninger |                        |                        | KOMMENTAR              |
|-------|--------|--------|-----|-------|------|----------|--------|-------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|       |        |        |     |       |      |          |        |                   | p <sub>0</sub> ' (kPa)   | p <sub>a</sub> ' (kPa) | p <sub>r</sub> ' (kPa) |                        |
| 1     | Δ      | SW01 2 |     | 8,35m | CAUc | 25,0     | 2,7    | 0,065             | 0                        | 167                    | 117                    | Leire,sand og gruskorn |
| 2     | ◇      | SW01 2 |     | 8,45m | CAUc | 24,5     | 3,5    | 0,085             | 0                        | 216                    | 150                    | Leire,sand og gruskorn |



Damli 3

TREAKSIALFORSØK

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
|                    | Oppdrag<br>71047000 |
| Tegn./kontr.<br>/  | Bilag<br>-          |
| Dato<br>07.10.2017 | Tegn. Nr.           |



| PRØVE | SYMBOL | PUNKT | LAB | DYBDE | TYPE | w(vekt%) | dV (%) | de/e <sub>0</sub> | Konsolideringsspenninger |                        |                        | KOMMENTAR              |
|-------|--------|-------|-----|-------|------|----------|--------|-------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|       |        |       |     |       |      |          |        |                   | p <sub>0</sub> ' (kPa)   | p <sub>a</sub> ' (kPa) | p <sub>r</sub> ' (kPa) |                        |
| 1     | Δ      | SW01  | 2   | 8,35m | CAUc | 25,0     | 2,7    | 0,065             | 0                        | 167                    | 117                    | Leire,sand og gruskorn |
| 2     | ◊      | SW01  | 2   | 8,45m | CAUc | 24,5     | 3,5    | 0,085             | 0                        | 216                    | 150                    | Leire,sand og gruskorn |

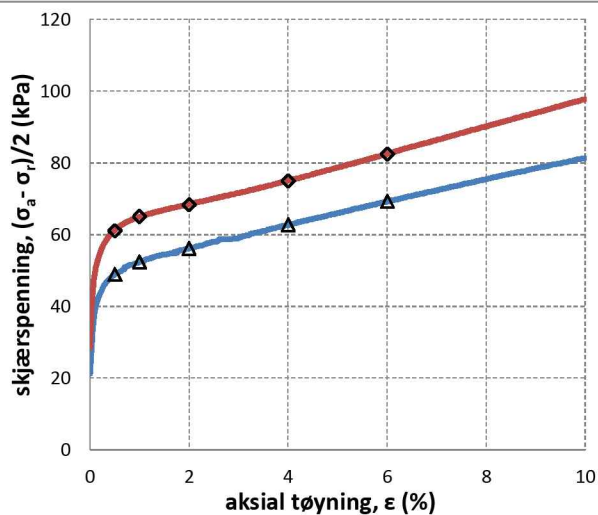
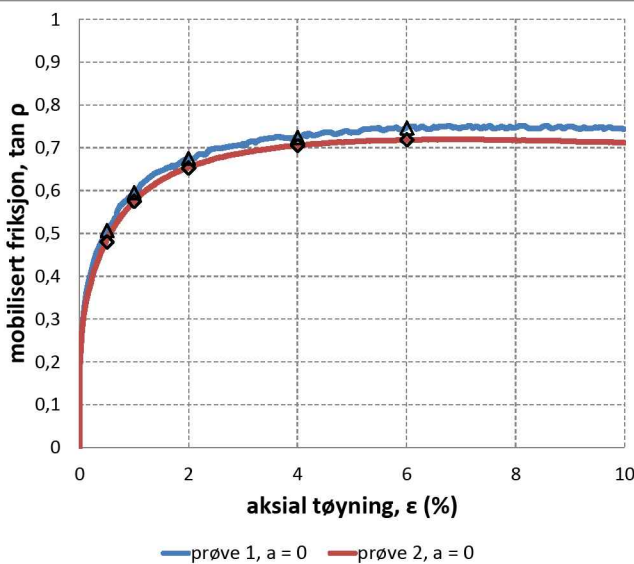
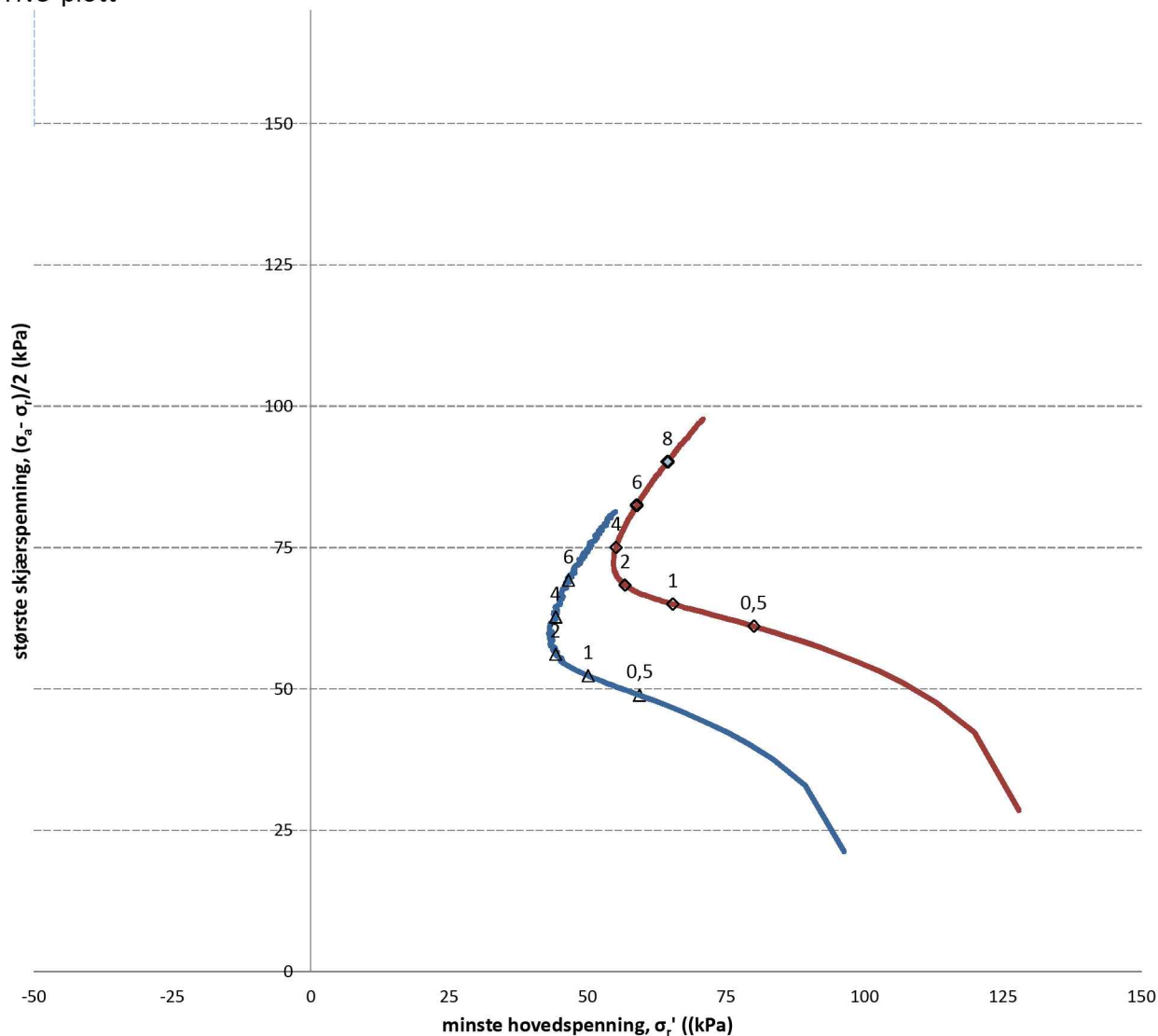


Damlia 3

TREAKSIALFORSØK

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
|                    | Oppdrag<br>71047000 |
| Tegn./kontr.<br>/  | Bilag<br>-          |
| Dato<br>07.10.2017 | Tegn. Nr.<br>0      |

# NTNU-plott



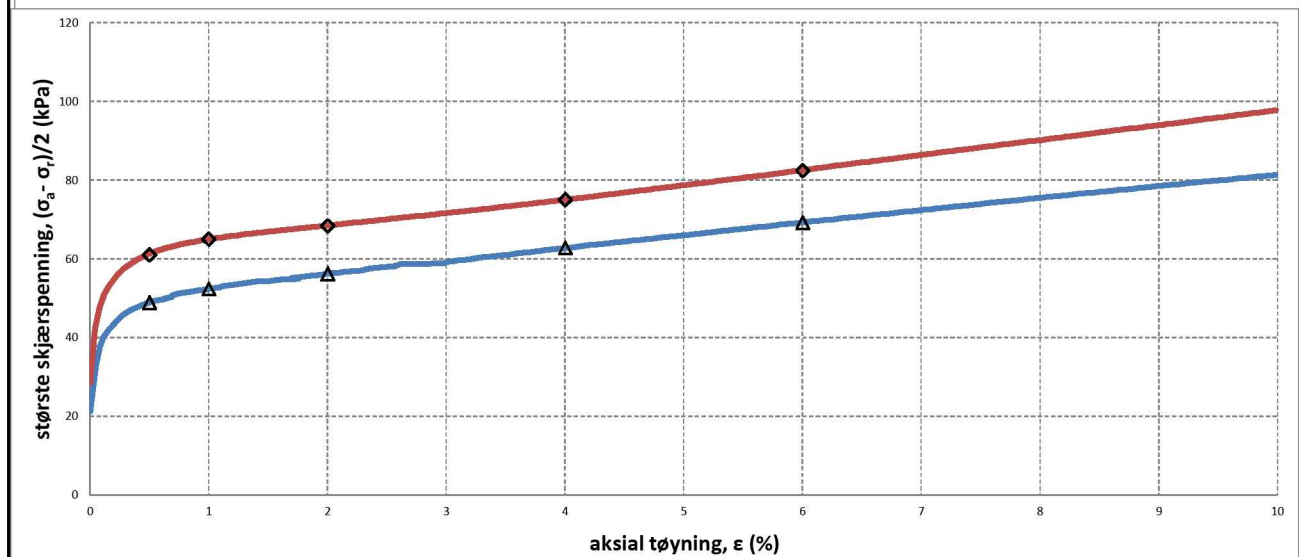
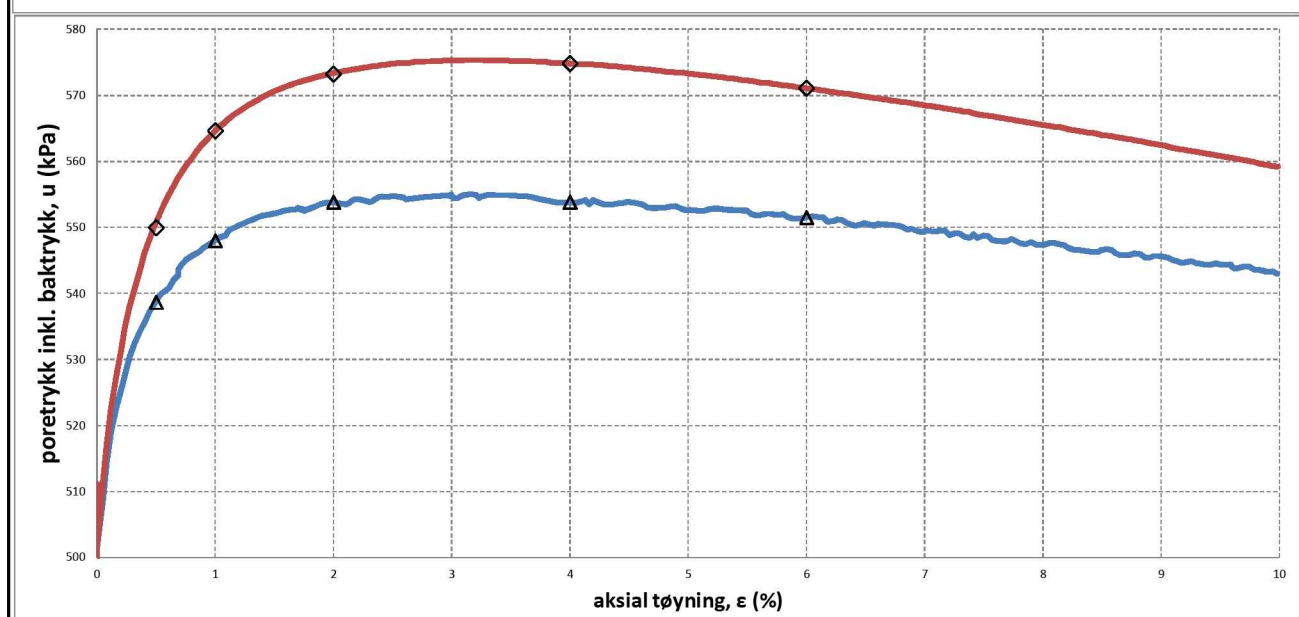
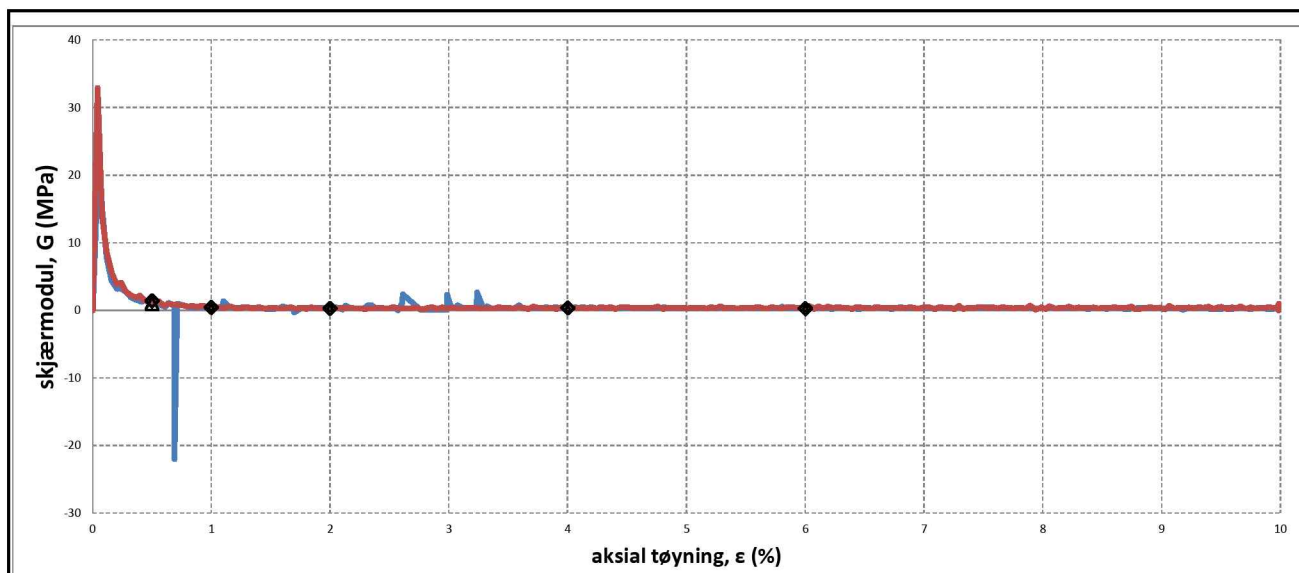
| PRØVE | SYMBOL | PUNKT | LAB | DYBDE | TYPE | w(vekt%) | dV (%) | de/e <sub>0</sub> | Konsolideringsspenninger |                        |                        | KOMMENTAR          |
|-------|--------|-------|-----|-------|------|----------|--------|-------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|
|       |        |       |     |       |      |          |        |                   | p <sub>0</sub> ' (kPa)   | p <sub>a</sub> ' (kPa) | p <sub>r</sub> ' (kPa) |                    |
| 1     | Δ      | SW02  | 6   | 6,30m | CAUc | 23,6     | 1,9    | 0,046             | 0                        | 138                    | 96                     | Leire med sandkorn |
| 2     | ◊      | SW02  | 6   | 6,40m | CAUc | 22,9     | 1,9    | 0,049             | 0                        | 184                    | 128                    | Leire med sandkorn |



RIG Damli 3

TREAKSIALFORSØK

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
|                    | Oppdrag<br>71047000 |
| Tegn./kontr.<br>/  | Bilag<br>-          |
| Dato<br>09.10.2017 | Tegn. Nr.           |



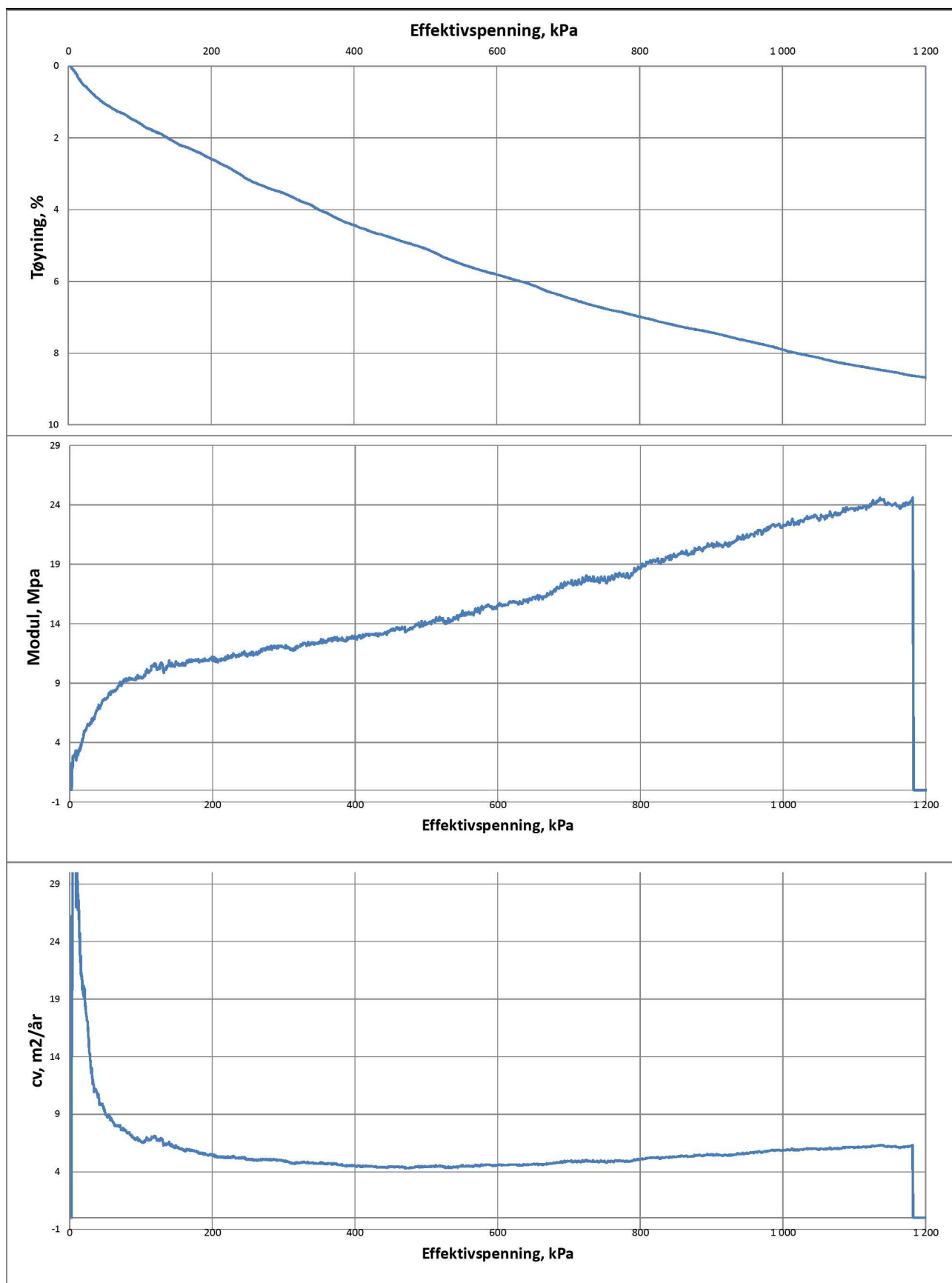
| PRØVE | SYMBOL | PUNKT  | LAB | DYBDE | TYPE | w(vekt%) | dV (%) | de/e <sub>0</sub> | Konsolideringsspenninger |                        |                        | KOMMENTAR          |
|-------|--------|--------|-----|-------|------|----------|--------|-------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|
|       |        |        |     |       |      |          |        |                   | p <sub>0</sub> ' (kPa)   | p <sub>a</sub> ' (kPa) | p <sub>r</sub> ' (kPa) |                    |
| 1     | Δ      | SW02 6 |     | 6,30m | CAUc | 23,6     | 1,9    | 0,046             | 0                        | 138                    | 96                     | Leire med sandkorn |
| 2     | ◇      | SW02 6 |     | 6,40m | CAUc | 22,9     | 1,9    | 0,049             | 0                        | 184                    | 128                    | Leire med sandkorn |



RIG Damlia 3

TREAKSIALFORSØK

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
|                    | Oppdrag<br>71047000 |
| Tegn./kontr.<br>/  | Bilag<br>-          |
| Dato<br>09.10.2017 | Tegn. Nr.<br>0      |



pkt SW01 lab 2 dybde 8,60m Leire med sandkorn



RIG Damlia 3

Ødometerforsøk

Tegn./kontr.  
GBR/LETL

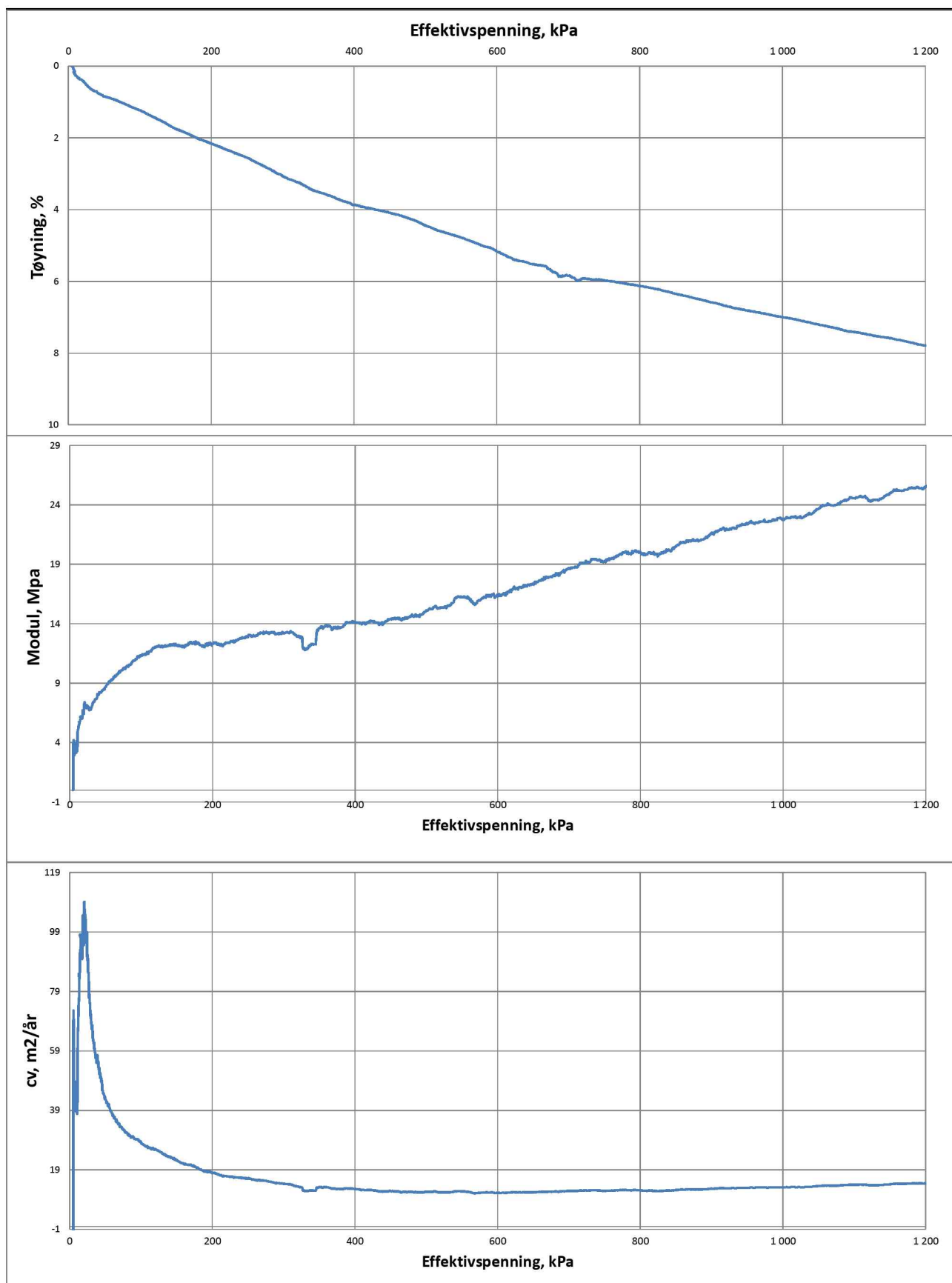
Dato  
24.03.2017

Oppdrag  
71047000

Bilag  
-

Tegn. Nr.  
125





pkt SW02 lab 6 dybde 6,55m Leire med sandkorn



RIG Damlia 3

Ødometerforsøk

Tegn./kontr.  
GBR/LETL

Dato  
24.03.2017

Oppdrag  
71047000

Bilag  
-

Tegn. Nr.  
125