



## Arne Hallset

### Nye boliger Fallaveien 79, Fet

Geoteknisk datarapport  
17389 nr. 1



Bilde av borerigg ved borpunkt 2

Prosjektnr: 17389	Dato: 09.22.18	Saksbehandler: Stein Halseth
Kundenr: 11338	Dato: 12.02.18	Kollegakontroll: Per Axel

Fylke: Akershus	Kommune: Fet	Sted: Varåa
Adresse: Fallaveien 79	Gnr: 33	Bnr: 23, 115

Tiltakshaver:  
Oppdragsgiver: Arne Hallset  
Rapport: 17389 rapport nr.1  
Rapporttype: Geoteknisk datarapport  
Stikkord: Geotekniske undersøkelser, laboratorieundersøkelser  
Euref UTM: Sone 32V – Ø622980, N6645630

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Original	09.02.2018

## Sammendrag

Det planlegges oppført nye boliger på tomt 33/23 og 33/115 i Fallaveien 79 i Fet kommune. Løvlien Georåd AS har fått i oppdrag å utføre geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser i forbindelse med omregulering av tomtene.

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra undersøkelsene.

Det er utført totalt 3 totalsonderinger, 1 trykksondering og 1 prøveserie.

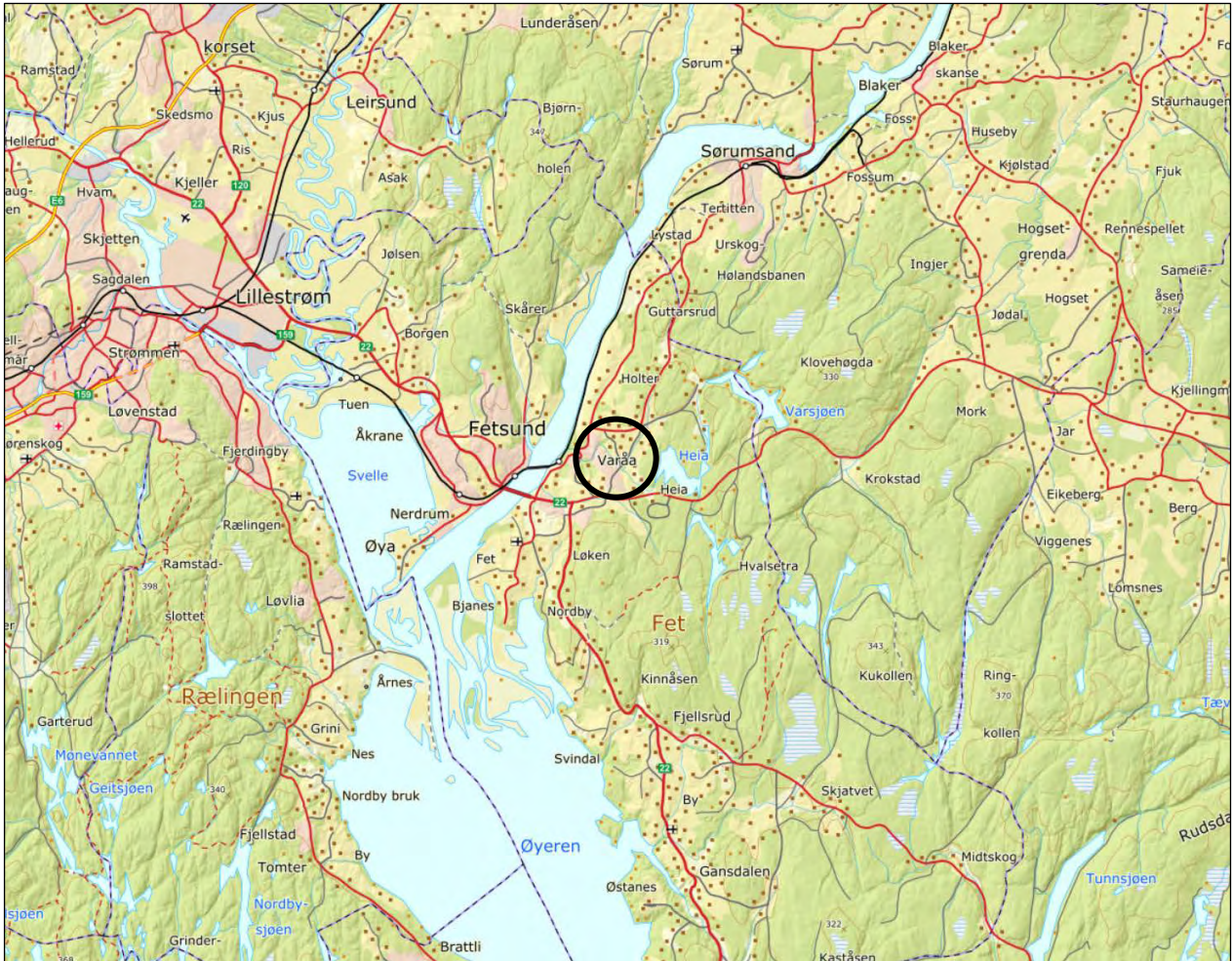
Utførte undersøkelser indikerer at grunnen består av et topplag av tørrskorpeleire ned til ca. 3 - 4 meter dybde. Videre påtreffes marine avsetninger, primært homogen leire med innskutte lag av sand og silt. Mektigheten av de marine avsetningene varierer mellom ca. 1 til 8 meter i borpunktene. Enkelte sonderinger indikerer videre et tynt lag med økt sonderingsmotstand over berg, dette antas å være morene.

Leiren kan hovedsakelig karakteriseres som *middels fast* og *middels sensitiv*. Det er ikke påvist forekomster av kvikkleire eller sprøbruddmateriale fra laboratorieundersøkelsene.

Dybde til antatt berg varierer mellom ca. 5 til 13 meter i borpunktene. Fra befaring er det observert berg i dagen i søndre del av tomta.



## Oversiktskart



Figur 0.1 Oversiktskart [1]

## Innholdsfortegnelse

Sammendrag .....	2
Oversiktskart.....	3
Innholdsfortegnelse.....	4
Tegningsliste.....	4
1 Innledning.....	5
2 Utførte undersøkelser .....	5
3 Beskrivelse .....	6
4 Referanser.....	7

## Tegningsliste

### Situasjonsplaner og borpunkt-/koordinatliste

Situasjonsplan m/boreddybder, M=1:1000

Koordinat- og borpunktliste

#### A

R01A01

R01A02

### Borerresultater

Borerresultater totalsonderinger

Resultat trykksondering

#### B

R01B01 – R01B03

R01B04

### Løsmasseprofiler og laboratorieundersøkelser

Løsmasseprofil

Presentasjon enaksiale trykkforsøk

Treaksialforsøk

Ødometerforsøk

#### C

R01C01

R01C02

R01C03

R01C04 – R01C05

### Forklaringer og dokumentasjon

Forklaring av totalsondering

Forklaring av trykksondering (CPTU)

Kalibrerings skjema CPTU-sonde 4392

Forklaring av løsmasseprofil

Teststandarder for spesialforsøk

#### T

R01T01

R01T03

R01T09

R01T11

R01T12

## 1 Innledning

### 1.1 Formål

Det planlegges oppført nye boliger på tomt 33/23 og 33/115 i Fallaveien 79 i Fet kommune. Prosjektets beliggenhet er vist på oversiktskart i figur 0.1. Løvlien Georåd AS har fått i oppdrag å utføre geotekniske felt- og laboratorieundersøkelser i forbindelse med omregulering av tomtene.

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra felt- og laboratorieundersøkelsene.

### 1.2 Underleverandører

Akershus Grunnboring AS har utført feltundersøkelsene og innmåling av borpunktene.

## 2 Utførte undersøkelser

### 2.1 Befaring

Geotekniker Per Løvlien har befart tomtene den 5. oktober 2017.

### 2.2 Tidligere undersøkelser

Løvlien Georåd AS har tidligere utført grunnundersøkelser langs Tofsrudsveien, like øst for området. Resultat fra disse undersøkelsene er presentert i egen rapport, se ref. [2].

### 2.3 Utførte feltundersøkelser

Feltundersøkelsene ble gjennomført 5.-6. desember 2017 med borerigg av typen Geotech 607.

Det er utført 3 totalsonderinger, 1 trykksondering (CPTU) og 1 prøveserie. Undersøkelsesomfanget er oppsummert i tabell 2.1.

En oversikt over utførte undersøkelser i plan er gitt i situasjonsplanen, se tegning R01A01. Totalsonderingene og CPTU-sonderingen er vist som enkeltboringer i tegning R01B01 - R01B04. En generell forklaring av sonderingsmetodene er vist i tegning R01T01 og R01T03. Se tegning R01T09 for kalibreringsskjema for benyttet CPTU-sonde.

Tabell 2.1 Oppsummering utførte feltundersøkelser

Borpunkt	TOT	CPTU	PZ	Prøvetaking	
				Poseprøve	Ø54 mm
1	Utgikk				
2	X	X		4 stk	4 stk
3	X				
4	X				

Forklaringer:

TOT	Totalsondering
CPTU	Trykksondering
PZ	Poretrykksmåler
Poseprøve	Forstyrret prøve
Ø54 mm / Ø75 mm	Uforstyrret sylinderprøve

## 2.4 Målearbeid

Borpunktene er innmålt av Akershus Grunnboring AS.

På grunnlag av utførte feltundersøkelser og målearbeid er det utarbeidet en koordinat- og borpunktliste, se tegning R01A02.

## 2.5 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelsene som ble utført er oppsummert i tabell 2.2.

Tabell 2.2 Oppsummering utførte laboratorieundersøkelser

Kode iht. [3]	Beskrivelse	Antall
10.11	Visuell klassifisering	4
10.2	Vanninnhold (w)	4
10.5	Konsistensgrenser v/ konus	2
11.1	54 mm sylinder, leire, rutine	4
12.1	Treaksialforsøk	1
14.2	Ødometerforsøk CRS	2

Resultater fra laboratorieundersøkelsene er presentert på tegning R01C01 – R01C05, se tegning R01T11 for forklaring av løsmasseprofil.

Teststandarder for spesialforsøk er presentert i tegning R01T12.

## 3 Beskrivelse

### 3.1 Topografi/omgivelser

Tomtene er avgrenset av Fallaveien og Tofsrudveien mot nord og øst og en bekk i sør. Området består av spredt bebyggelse med boliger og jordbruksarealer.

Terrenget på tomtene faller fra ca. kote +173 ved Fallaveien i nord, til ca. kote +156 langs bekken i sør. Terrenghelningen er stedvis brattere enn 1:2. På nordsiden av Fallaveien stiger terrenget slakt mot nord.

### 3.2 Løsmasser

Ifølge kvartærgeologisk kart fra NGU kan det forventes tykk havavsetning i det aktuelle området, se figur 3.1.

Utførte undersøkelser indikerer at grunnen består av et topplag av tørrskorpeleire ned til ca. 3 - 4 meter dybde. Videre påtreffes marine avsetninger, primært homogen leire med enkelte innskutte lag av sand og silt. Mektigheten av de marine avsetningene varierer mellom ca. 1 til 8 meter i borpunktene. Enkelte sonderinger indikerer videre et tynt lag med økt sonderingsmotstand over berg, dette antas å være morene.

Fra utførte laboratorieforsøk er leirens vanninnhold (w) målt mellom 29 til 36 %, og romvekten ( $\gamma$ ) er målt mellom 19,0 til 19,9 kN/m<sup>3</sup>. Utførte konsistensgrenseforsøk viser at leiren er *middels plastisk* med målt plastisitetsindeks ( $I_p$ ) mellom 12,2 til 12,5%. Udrenert skjærstyrke ( $s_u$ ) er målt mellom 20 – 52 kN/m<sup>2</sup> og sensitivitet ( $S_i$ ) målt mellom 5 – 14. Leiren kan hovedsakelig karakteriseres som *middels fast* og *middels sensitiv*. Det er ikke påvist forekomster av kvikkleire eller sprøbruddmateriale fra laboratorieundersøkelsene.





Figur 3.1 Kvartærgeologisk kart fra NGU [4]

### 3.3 Berg

Det er boret i antatt berg i 3 av 3 totalsonderinger. Dybde til antatt berg varierer mellom ca. 5 til 13 meter i borpunktene.

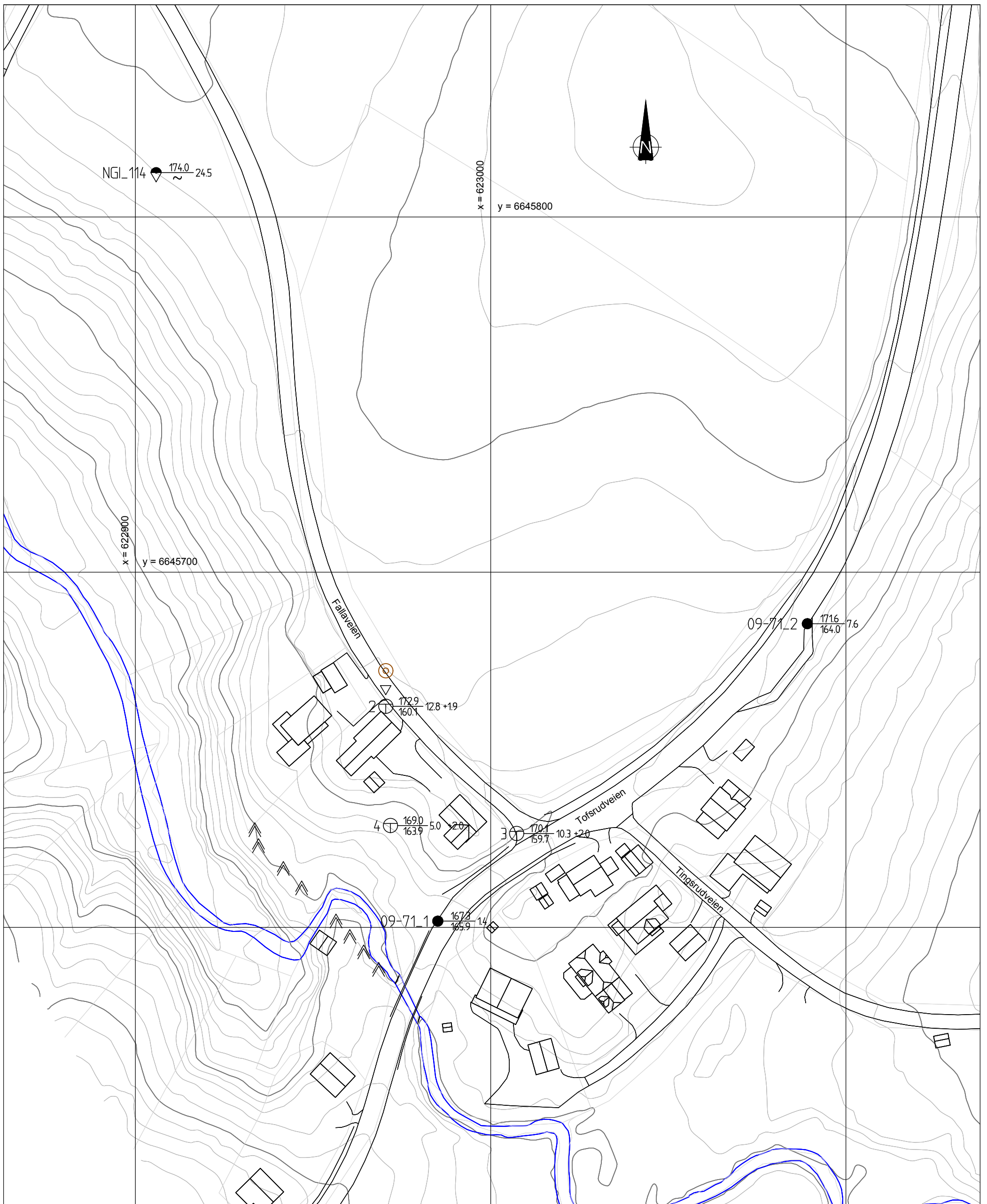
Fra befaring er det observert berg i dagen i søndre del av tomte, se tegning R01A01.

### 3.4 Grunnvann / poretrykksituasjon

Det er ikke utført måling av grunnvannstand eller poretrykk i området. Grunnvannsspeilet kan generelt antas å ligge i grenseskillet mellom tørrskorpeleire og leire.

## 4 Referanser

- [1] Kartverket, Geovekst og kommuner, «Norgeskart,» [Internett]. Available: <http://kart.statkart.no/adaptive2/default.aspx?gui=1&lang=2>.
- [2] Løvlien Georåd AS, «Fet kommune. Tofsrudvegen. Geoteknisk rapport 09-71 nr. 1,» 27.05.2009.
- [3] Norsk Geoteknisk Forening, «NGFs beskrivelsestekster for grunnundersøkelser,» 1994, rev. 2008.
- [4] Norges Geologisk Undersøkelse, «Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>.



**FORKLARINGER:**

09-71\_NN: Boringer utført i 2009 Rapport 09-71 nr. 1  
 NGI\_114: Boring utført av NGI i forbindelse med den nasjonale kvikkleirekartleggingen

- |                |             |                       |                     |
|----------------|-------------|-----------------------|---------------------|
| PKT.NR.        | TERRENGNIVA | BORDYBDE+BORET I BERG | DREIESONDERING      |
| TOTALSONDERING |             |                       |                     |
| CPTU           |             |                       | DREIETRYKKSONDERING |
| PRØVESERIE     |             |                       |                     |
| BERG I DAGEN   |             |                       |                     |

Koordinatsystem: UTM 32V. Høydereferanse: NN2000



Elvesletta 35  
 2323 Ingeberg  
 Telefon: 95 48 50 00  
 E-post: post@georaad.no

00	Original	02.02.18	SKa	PL
Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
Tiltakshaver		Tegning nr.		
-		R01A01		
Oppdragsgiver		Prosjekt nr.		
Arne Hallset		17389		
Prosjekt		Format / Målestokk		
Nye boliger Fallaveien 79		A3 / 1:1000		
Tegningstittel		Status		
Situasjonsplan m/ boreddybder		Datarapport		



# Koordinat- og borpunktliste

Koordinatsystem        UTM 32V  
Høydereferanse        NN 2000

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm.	Berg
2	6645662,2	622970,4	172,9	Total Cpt Prøve Tolk	94,0	12,8	1,9
2C	6645662,2	622970,4	172,9	Cpt	90,0	12,0	
3	6645626,4	623007,3	170,1	Total Tolk	94,0	10,3	2,0
4	6645628,6	622971,8	169,0	Total Tolk	94,0	5,0	2,0



**LØVLIEN GEORÅD**  
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium  
www.georaad.no

Oppdragsgiver  
Arne Hallset

Prosjekt  
Nye boliger Fallaveien 79

Tittel  
Koordinat- og borpunktliste

Prosjekt nr.  
17389

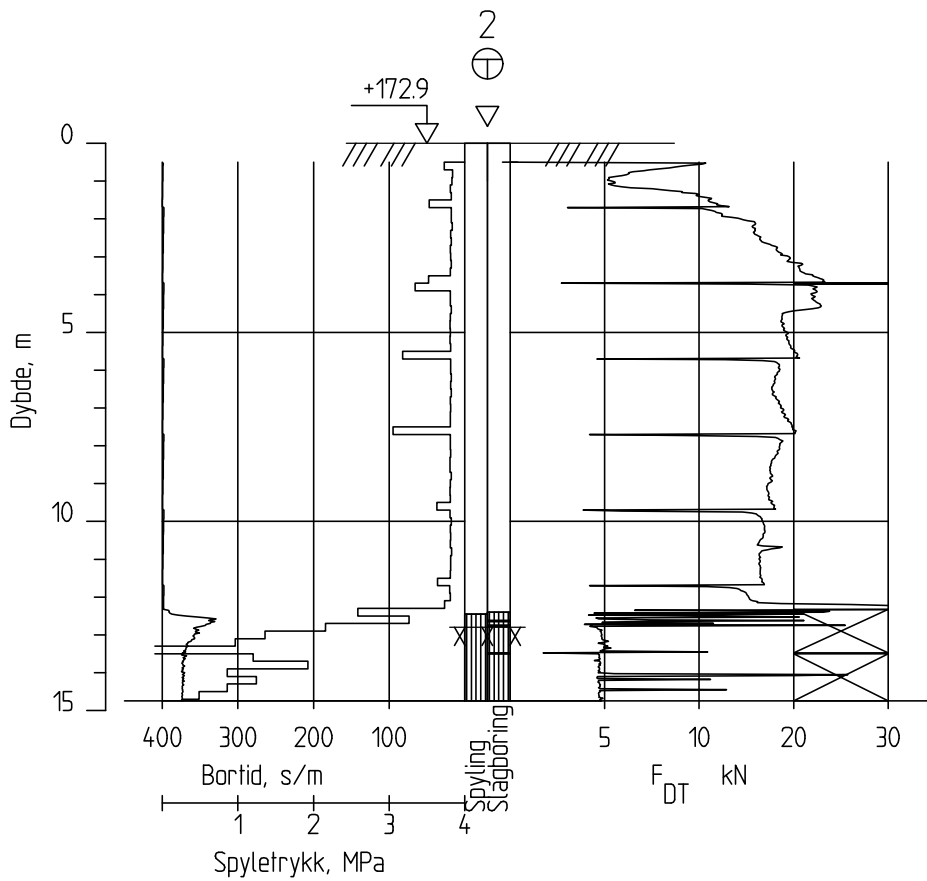
Dato  
02.02.2018

Ansvarlig  
SKa

Tegning nr.  
R01A02

Revisjon  
00

Kontrollert  
PL



Format / Målestokk  
A4 / 1:200

**FORKLARINGER:**

PKT.NR.  
TOTALSONDERING ⊕  
CPTU ▽ Jf. tegning R01B04  
PRØVESERIE ⊙ Jf. tegning R01C01



Elvesletta 35  
2323 Ingeberg  
Telefon: 95 48 50 00  
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver  
Arne Hallset

Prosjekt  
Nye boliger Fallaveien 79

Tegningstittel  
Borerresultat pkt. 2

Prosjekt nr.  
17389

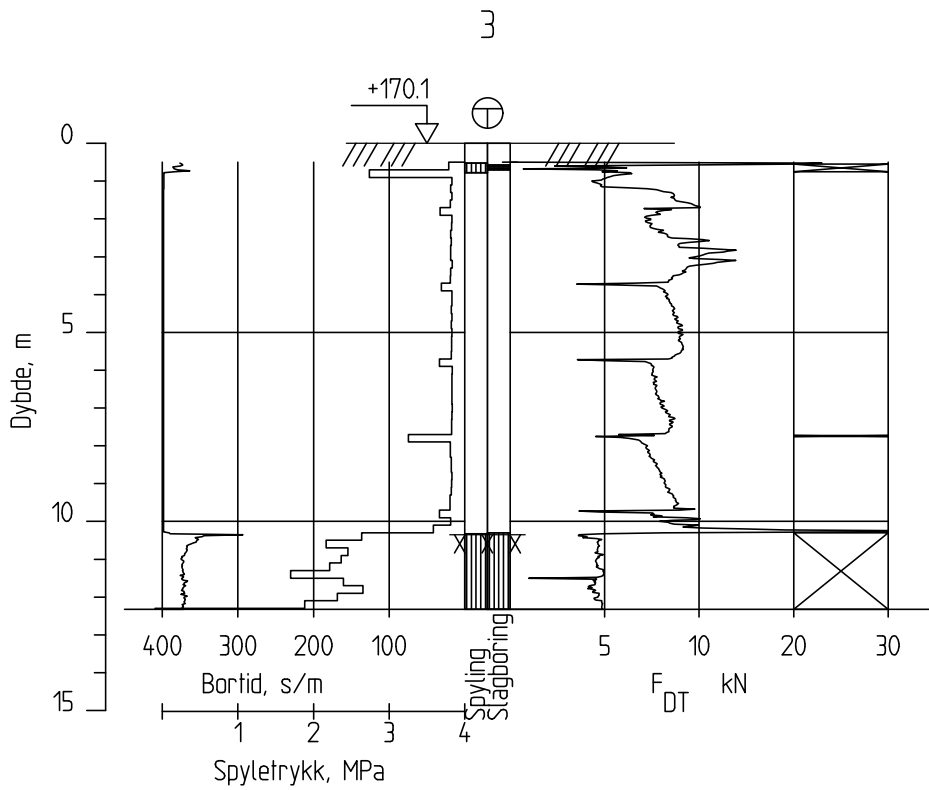
Dato  
02.02.18

Ansvarlig  
SKa

Tegning nr.  
R01B01

Revisjon  
00

Kontrollert  
PL



Format / Målestokk  
A4 / 1:200

**FORKLARINGER:**

PKT.NR.

TOTALSONDERING ⊕



Elvesletta 35  
2323 Ingeberg  
Telefon: 95 48 50 00  
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver

Arne Hallset

Prosjekt

Nye boliger Fallaveien 79

Tegningstittel

Borerresultat pkt. 3

Prosjekt nr.

17389

Dato

02.02.18

Ansvarlig

SKa

Tegning nr.

R01B02

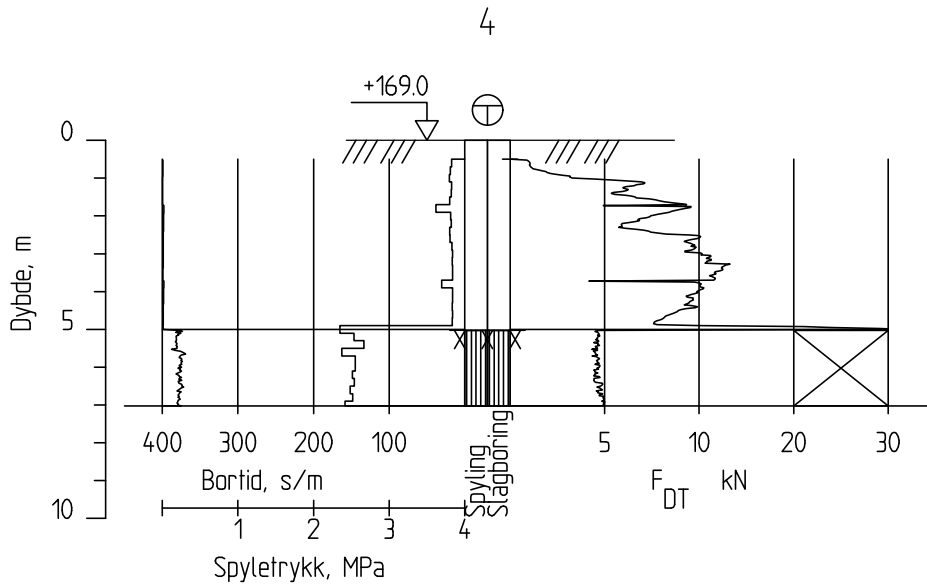
Revisjon

00

Kontrollert

PL





Format / Målestokk  
A4 / 1:200

**FORKLARINGER:**

PKT.NR.  
TOTALSONDERING ⊕



Elvesletta 35  
2323 Ingeberg  
Telefon: 95 48 50 00  
E-post: post@georaad.no

Oppdragsgiver  
Arne Hallset

Prosjekt  
Nye boliger Fallaveien 79

Tegningstittel  
Borerresultat pkt. 4

Prosjekt nr.  
17389

Dato  
02.02.18

Ansvarlig  
SKa

Tegning nr.  
R01B03

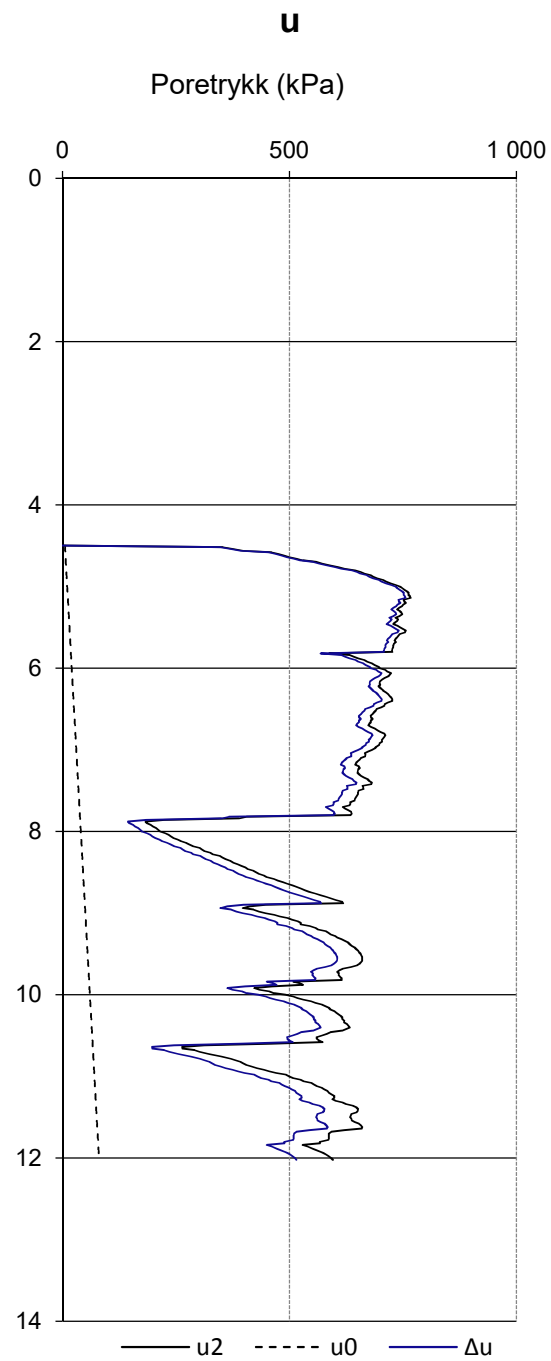
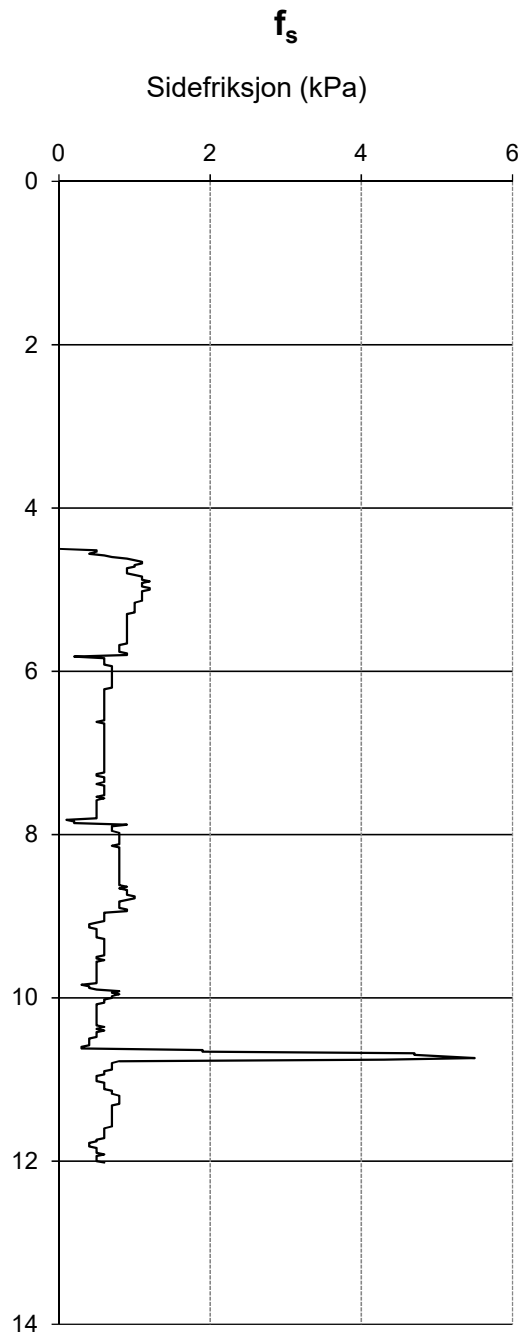
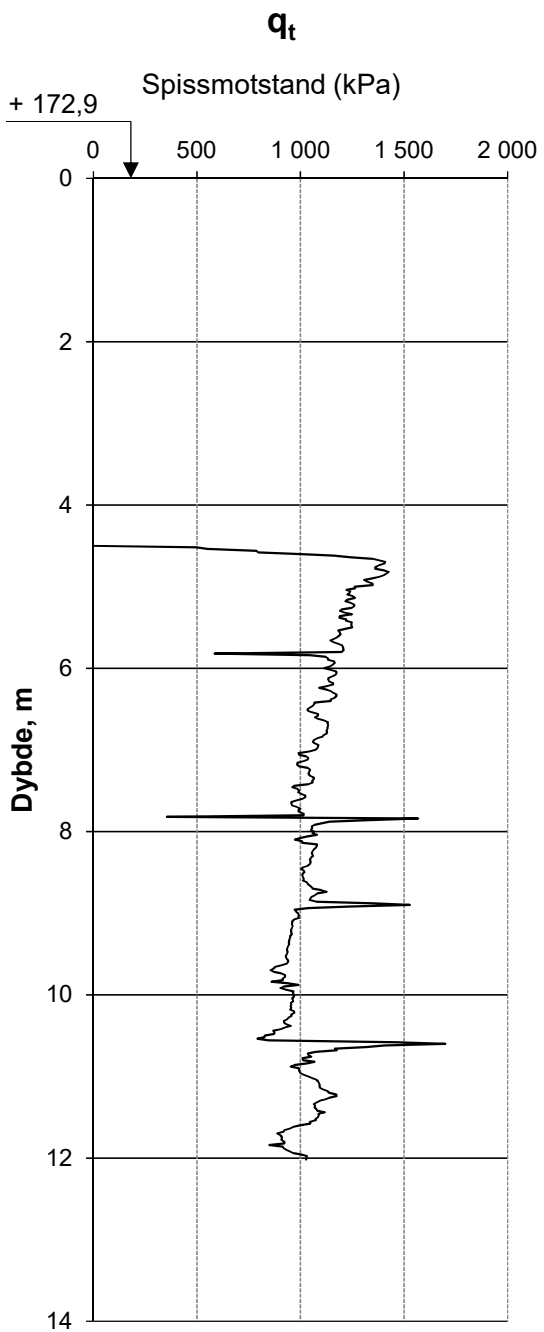
Revisjon  
00

Kontrollert  
PL



**LØVLIEN GEORÅD**  
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium  
www.georad.no

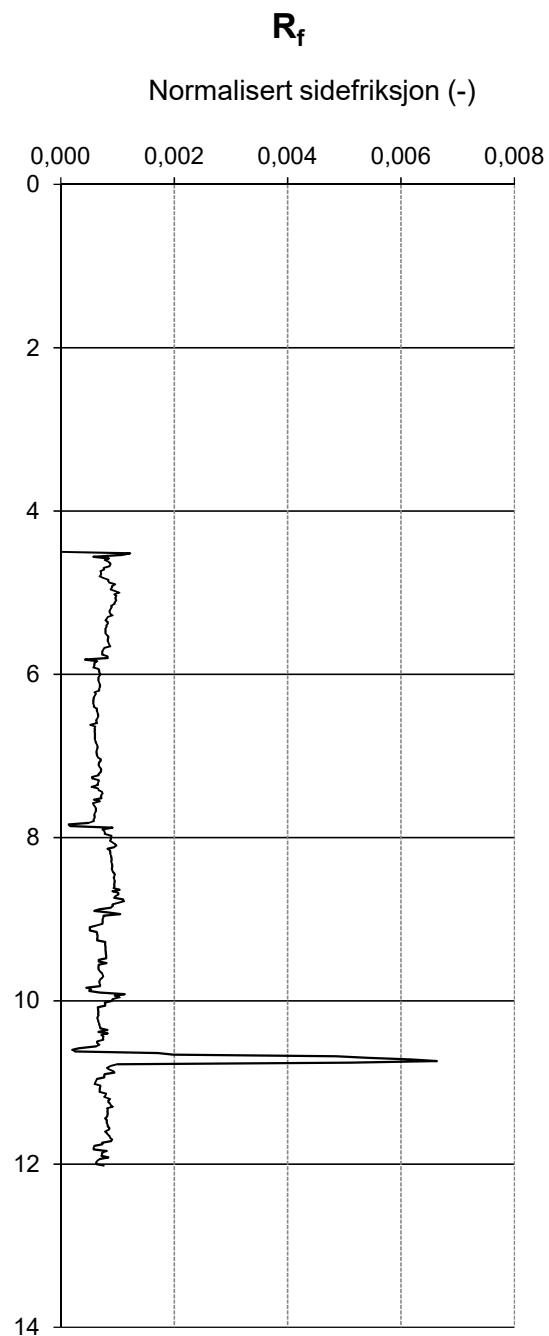
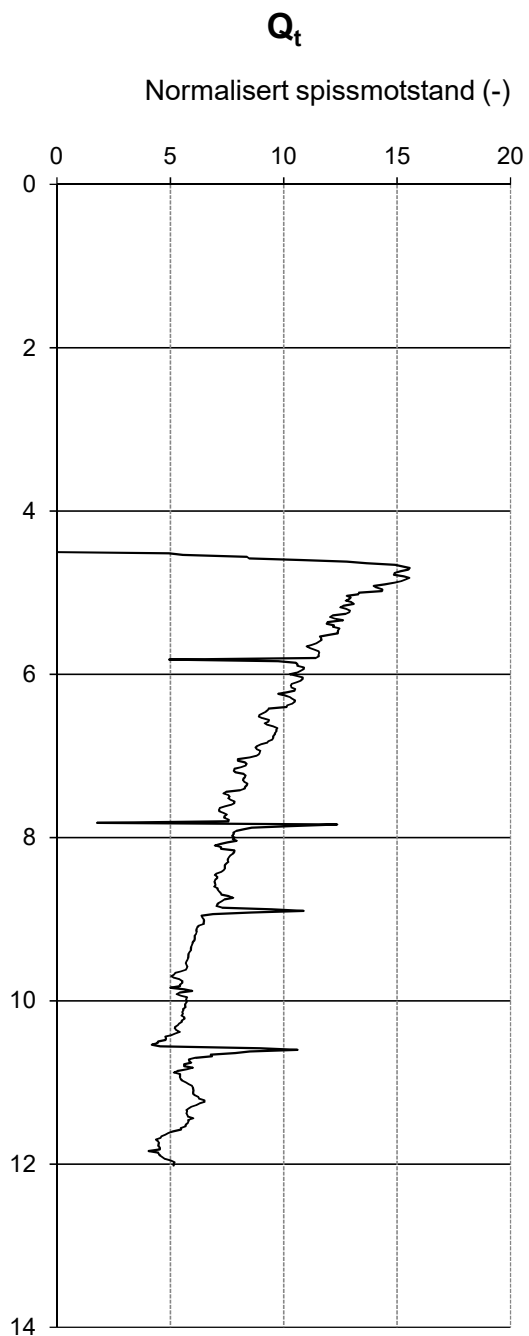
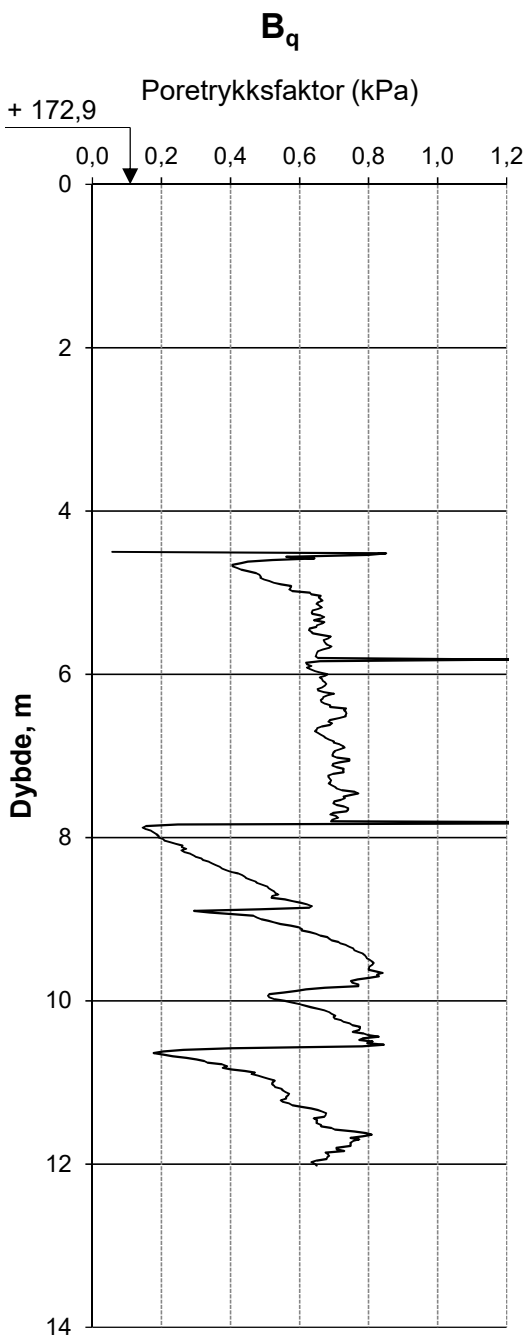
Oppdragsgiver Arne Hållset	Prosjekt n.r. 17389	Tegning n.r. R01B04
Prosjekt Nye boliger Fallaveien 79	Dato 02.02.2018	Borpunkt 2
Titel CPTu-sondering - resultat (side 1/2)	Ansvarlig Ska	Kontrollert PL



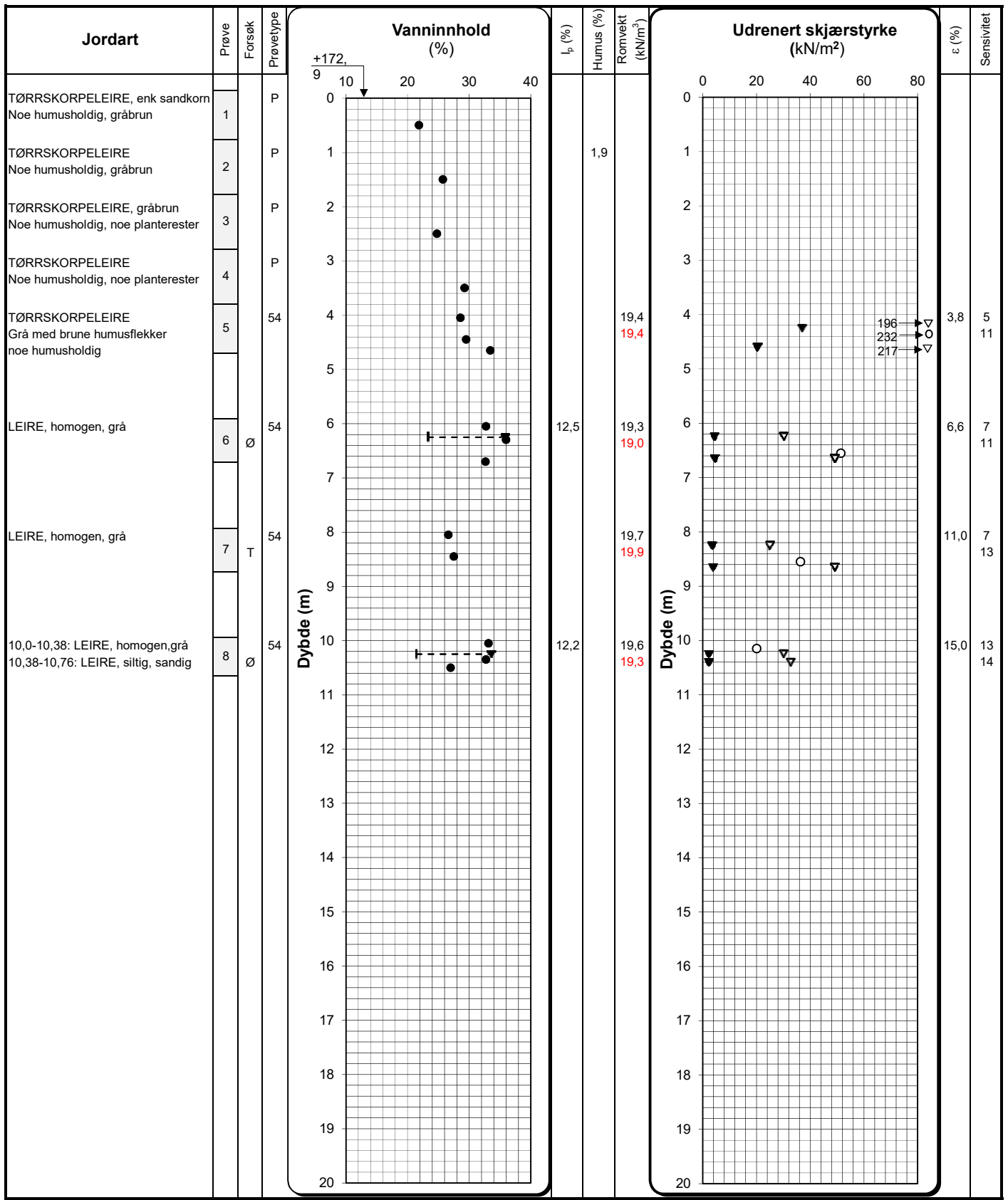


**LØVLIEN GEORÅD**  
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium  
www.georad.no

Oppdragsgiver Arne Hallset	Prosjekt nr.: 17389	Tegning nr.: R01B04
Prosjekt Nye boliger Fallaveien 79	Dato 02.02.2018	Borpunkt 2
Titel CPTu-sondering - resultat (side 2/2)	Ansvarlig Ska	Kontrollert PL







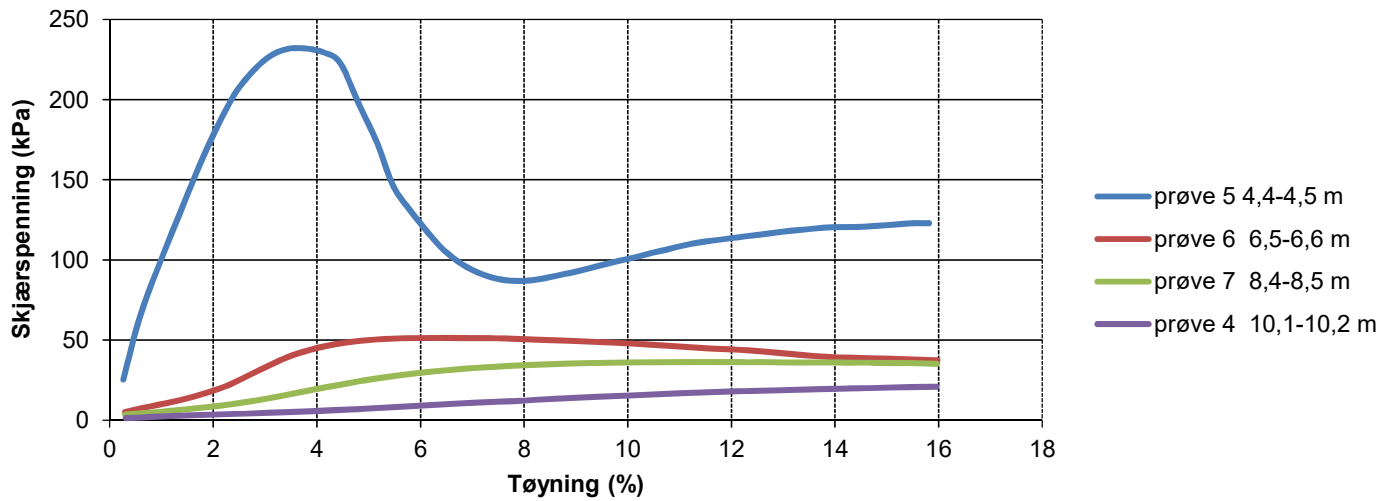
Enaksialforsøk ○ Kode: Prøvetype: Romvekt: Humusinnhold:  
 Omrørt konus ▼ T = Treaksialforsøk P = Representativ poseprøve Romvekt liten ring Humus % total  
 Uforstyrret konus ▽ Ø = Ødometerforsøk Tall = Diameter på sylindprøve Romvekt hel sylindrer Humus % av materiale <2 mm  
 Plastisitet- og flytgrense - - - - - K = Kornkurve  
 Målt vanninnhold ● I<sub>p</sub> = Plastisitetsindeks ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk



**LØVLIEN GEORÅD**  
 Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium  
 www.georaad.no

Oppdragsgiver	Tegning nr.	R01C01
Arne Hallset	Prosjekt nr.	17389
Prosjekt	Terrengekote	+172,9
Nye boliger Fallaveien 79	Dato	02.02.2018
Tittel	Side	Ansvarlig
Løsmasseprofil pk 2	1 av 1	KS
	Kontrollert	SKa

## Enaks punkt 2

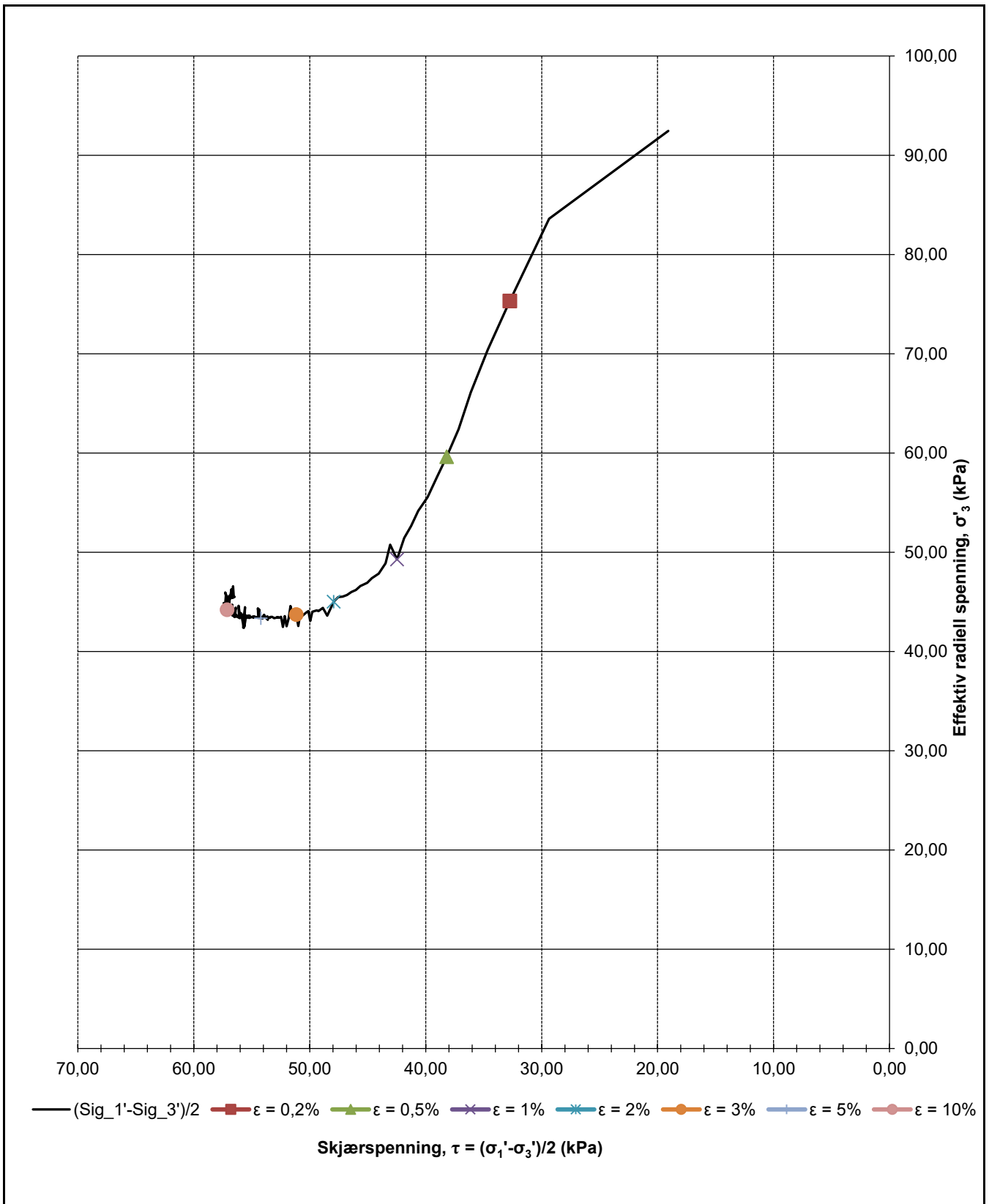



PrøveID	Maks. $\tau$ (kPa)	Ved tøyning $\varepsilon$ (%)	$\tau$ ved 15% tøyning (kPa)
prøve 5 4,4-4,5 m	231,9	3,8	
prøve 6 6,5-6,6 m	51,4	6,6	
prøve 7 8,4-8,5 m	36,4	11,0	
prøve 4 10,1-10,2 m	20,9	16,0	20,1



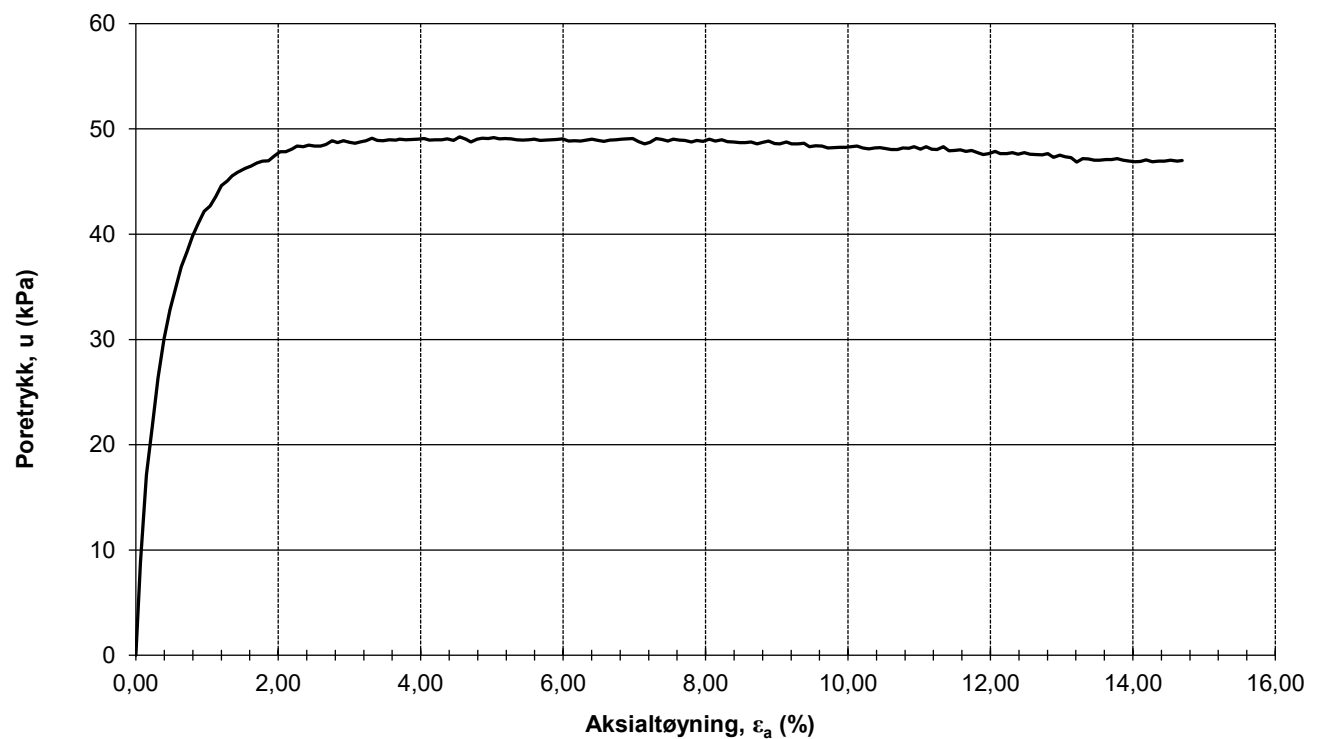
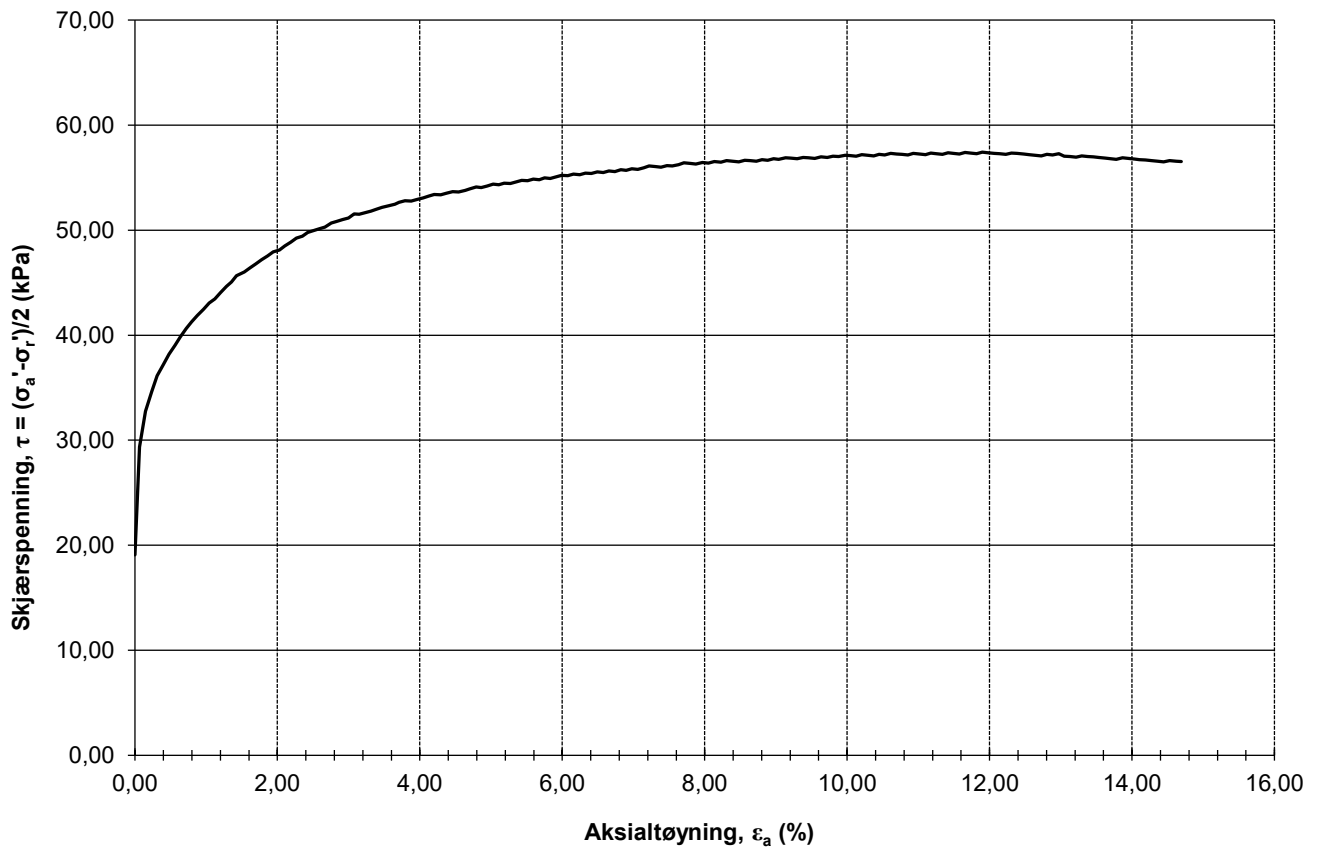
**LØVLIEN GEORÅD**  
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium  
www.georaad.no


Oppdragsgiver Arne Hallset	Prosjekt nr. 17389	Tegning nr. R01C02
Prosjekt Nye boliger Fallaveien 79	Dato 02.02.18	Borpunkt 2
Tittel Presentasjon av enakstester	Ansvarlig SKa	Kontrollert PL

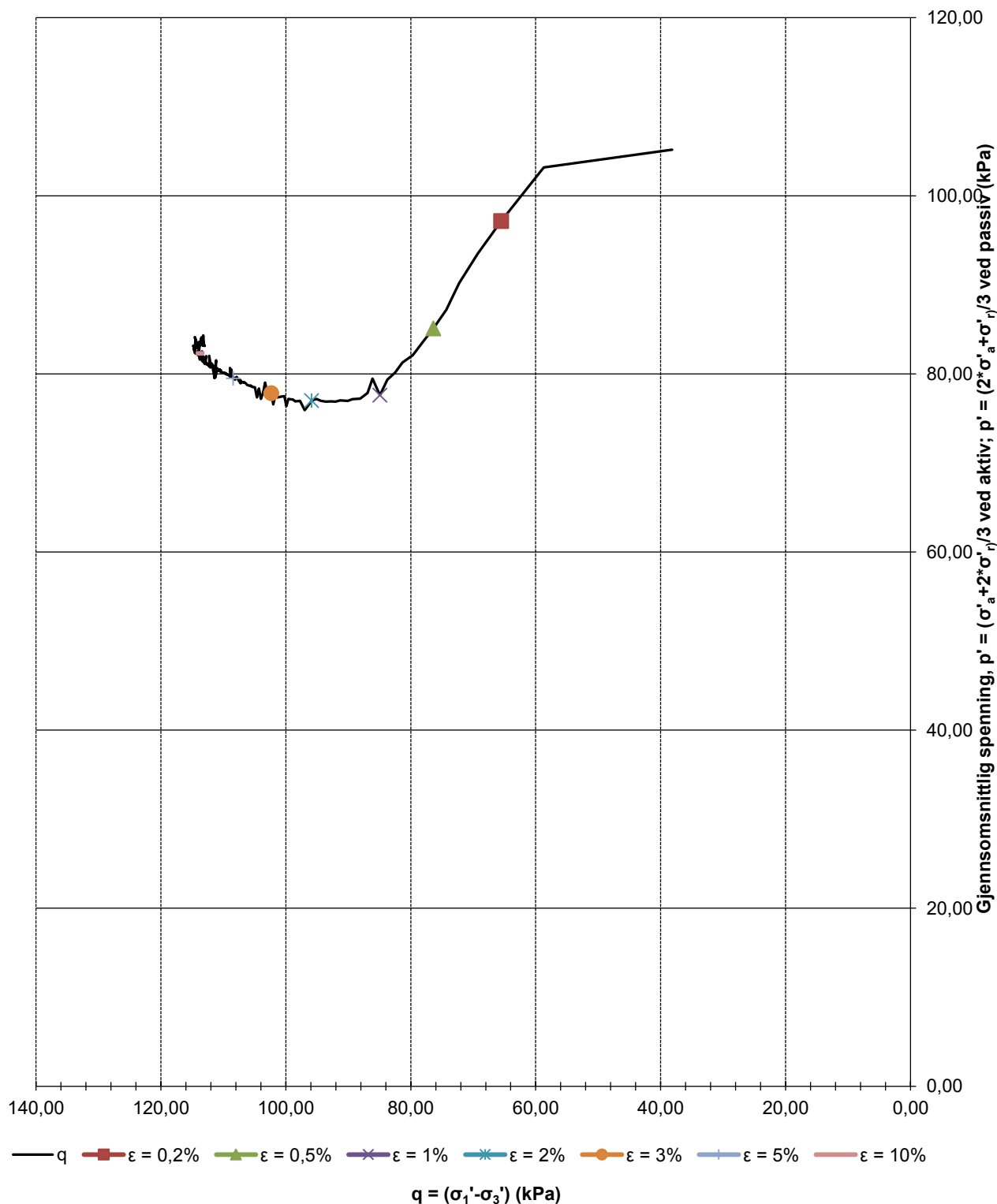



Dato prøvetagning	06.12.2017	Dato forsøk	09.01.2018
Dybde (m)	8,4	Lab nr.	7
Konsolidert spenning $\sigma_1'$ (kPa)	130,6	Type forsøk	1
Konsolidert spenning $\sigma_3'$ (kPa)	92,5		
 <b>LØVLIE GEORÅD</b> Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Arne Hallset	17389	R01C03
	Prosjekt	Side	Borpunkt
	Nye boliger Fallaveien 79	1 av 4	2
Tittel	Ansvarlig	Kontrollert	
Treaksialforsøk, $\tau_{max}$ vs $\sigma_3'$	KS	SKA	

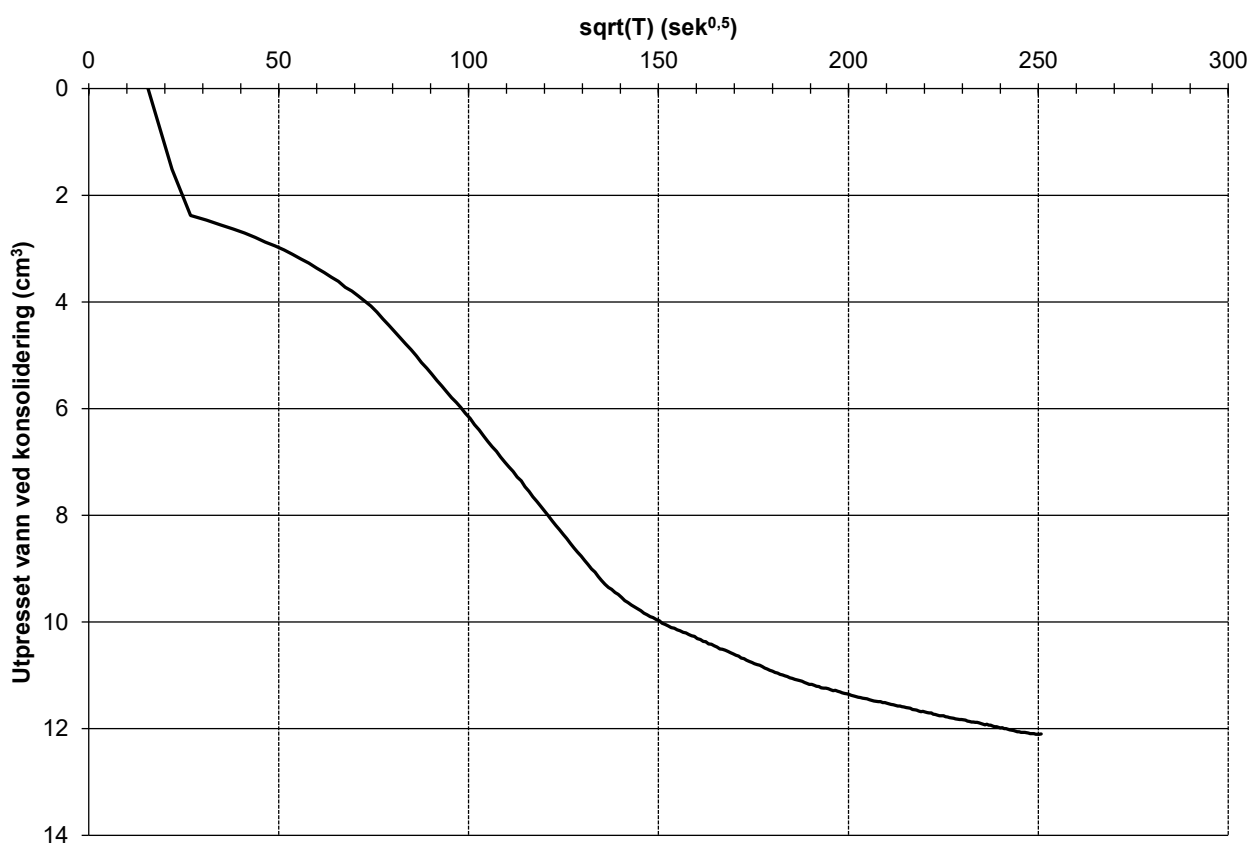
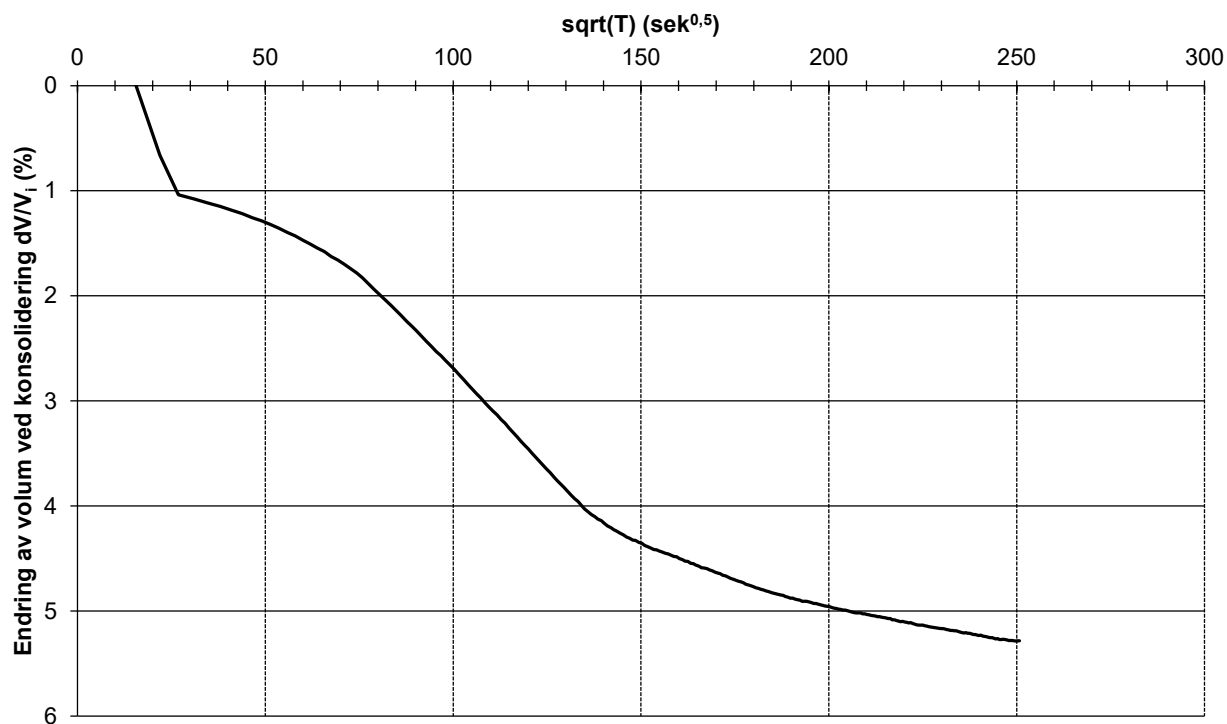





Dato prøvetagning	06.12.2017	Dato forsøk	09.01.2018
Dybde (m)	8,4	Lab nr.	7
Maks skjærspenning (kPa)	57,4	Kommentar	-
Ved $\epsilon_a$ (%)	11,9		
 <b>LØVLIE GEORÅD</b> Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Arne Hallset	17389	R01C03
	Prosjekt	Side	Borpunkt
	Nye boliger Fallaveien 79	2 av 4	2
Tittel	Ansvarlig	Kontrollert	
Treaksialforsøk, $\tau$ og $u$ mot $\epsilon_a$	KS	SKA	

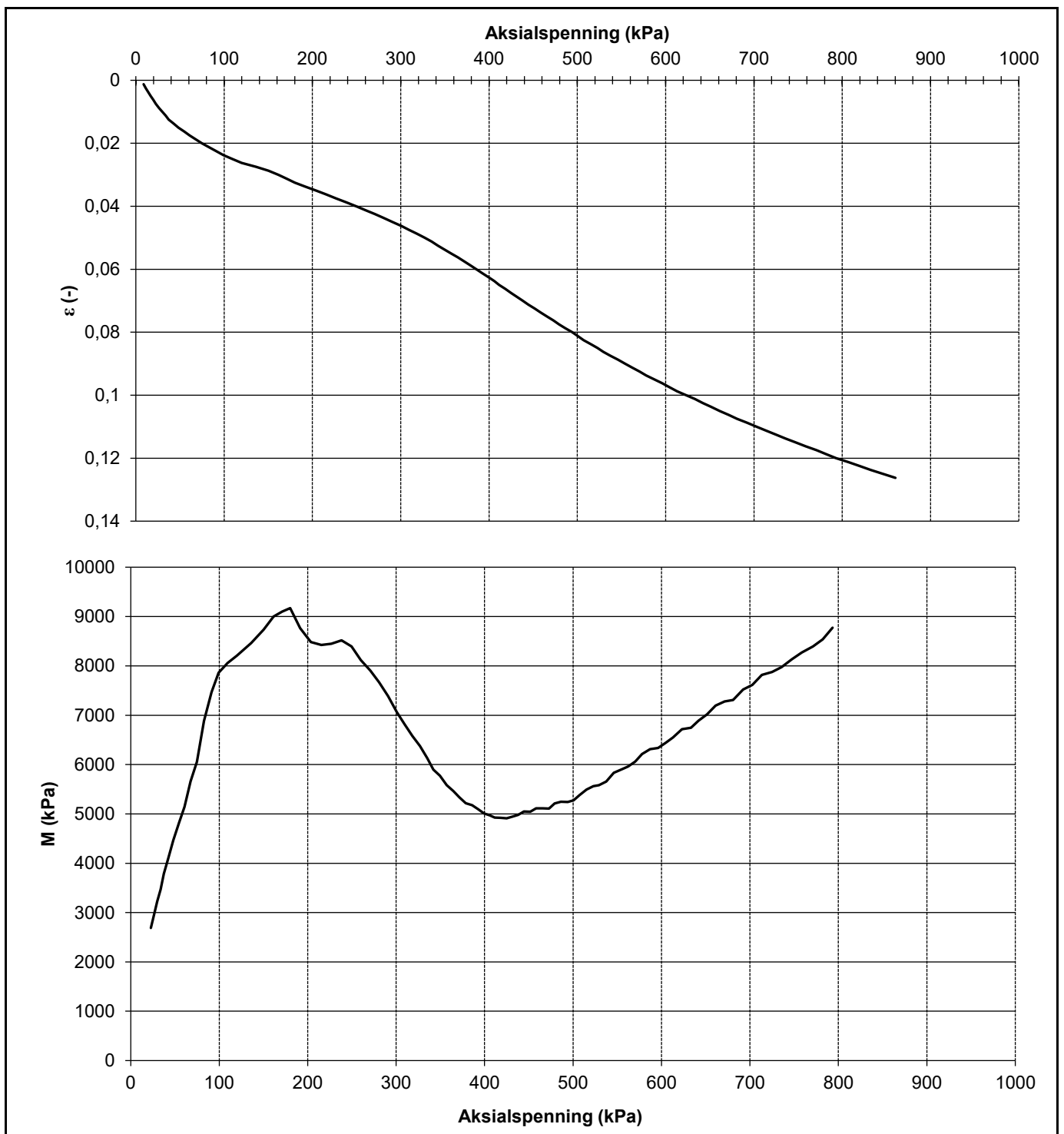


Dato prøvetagning	06.12.2017	Dato forsøk	09.01.2018
Dybde (m)	8,4	Lab nr.	7
Konsolidert spenning $\sigma_1'$ (kPa)	130,6	Type forsøk	1
Konsolidert spenning $\sigma_3'$ (kPa)	92,5		
 <b>LØVLIE GEORÅD</b> Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Arne Hallset	17389	R01C03
	Prosjekt	Side	Borpunkt
	Nye boliger Fallaveien 79	3 av 4	2
Tittel	Ansvarlig	Kontrollert	
Treaksialforsøk, q - p	KS	SKA	

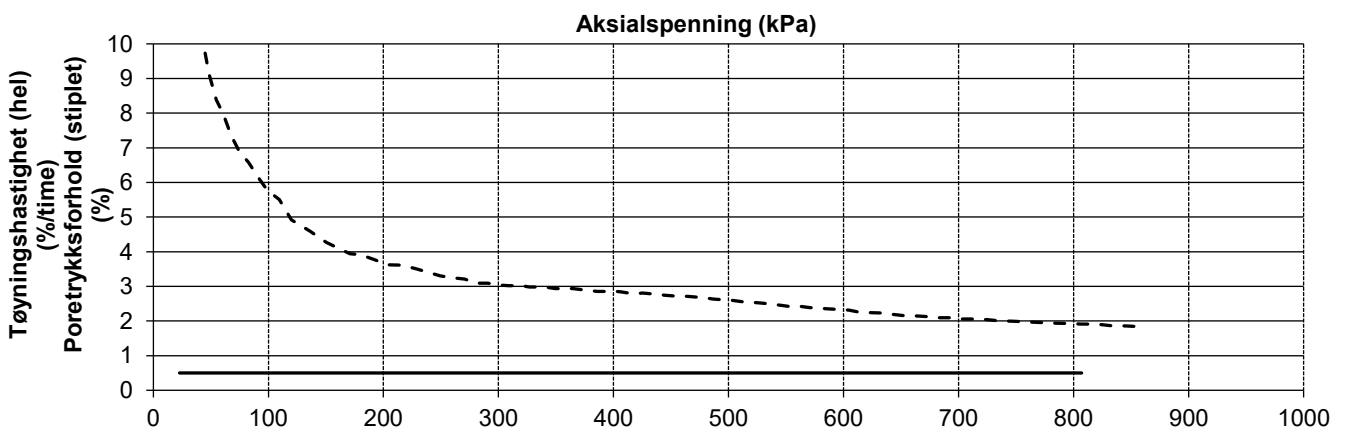
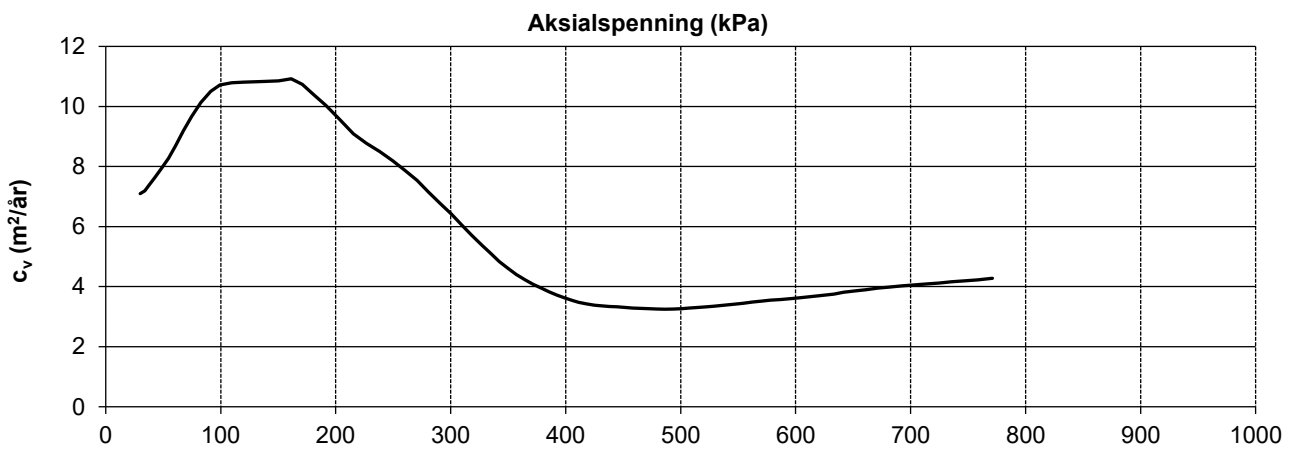
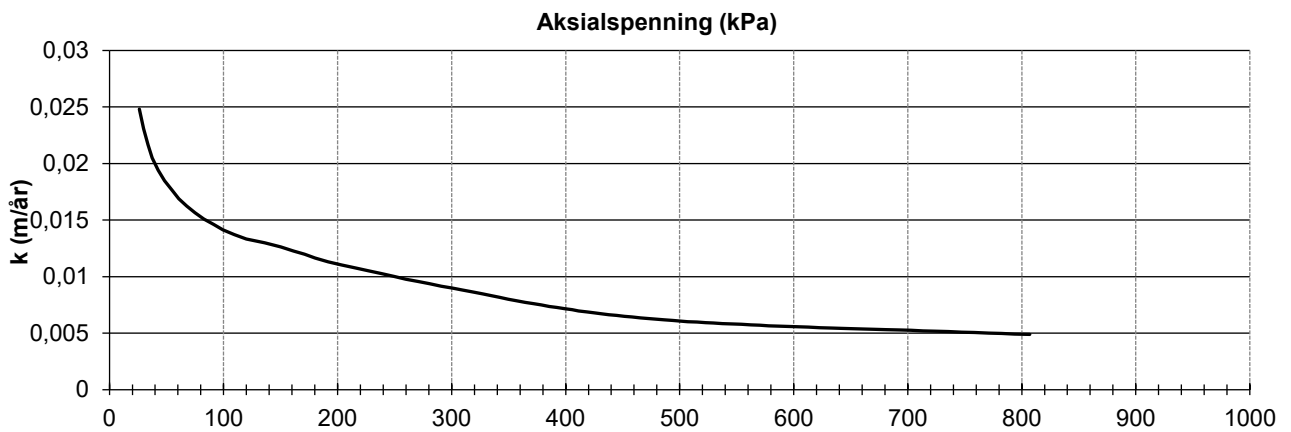


Dato prøvetagning	06.12.2017	Dato forsøk	09.01.2018
Volumtøyning, $dV_{\text{kons.}}/V_i$ (%)	5,29	Lab nr	7
$\gamma_{\text{før}}$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,8	$\gamma_{\text{etter}}$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,8
$w_{\text{før}}$ (%)	27,5	$w_{\text{etter}}$ (%)	27,30
 <b>LØVLIEN GEORÅD</b> Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Arne Hallset	17389	R01C03
	Prosjekt	Side	Borpunkt
	Nye boliger Fallaveien 79	4 av 4	2
	Tittel	Ansvarlig	Kontrollert
	Treaksialforsøk, konsolidering	KS	SKA

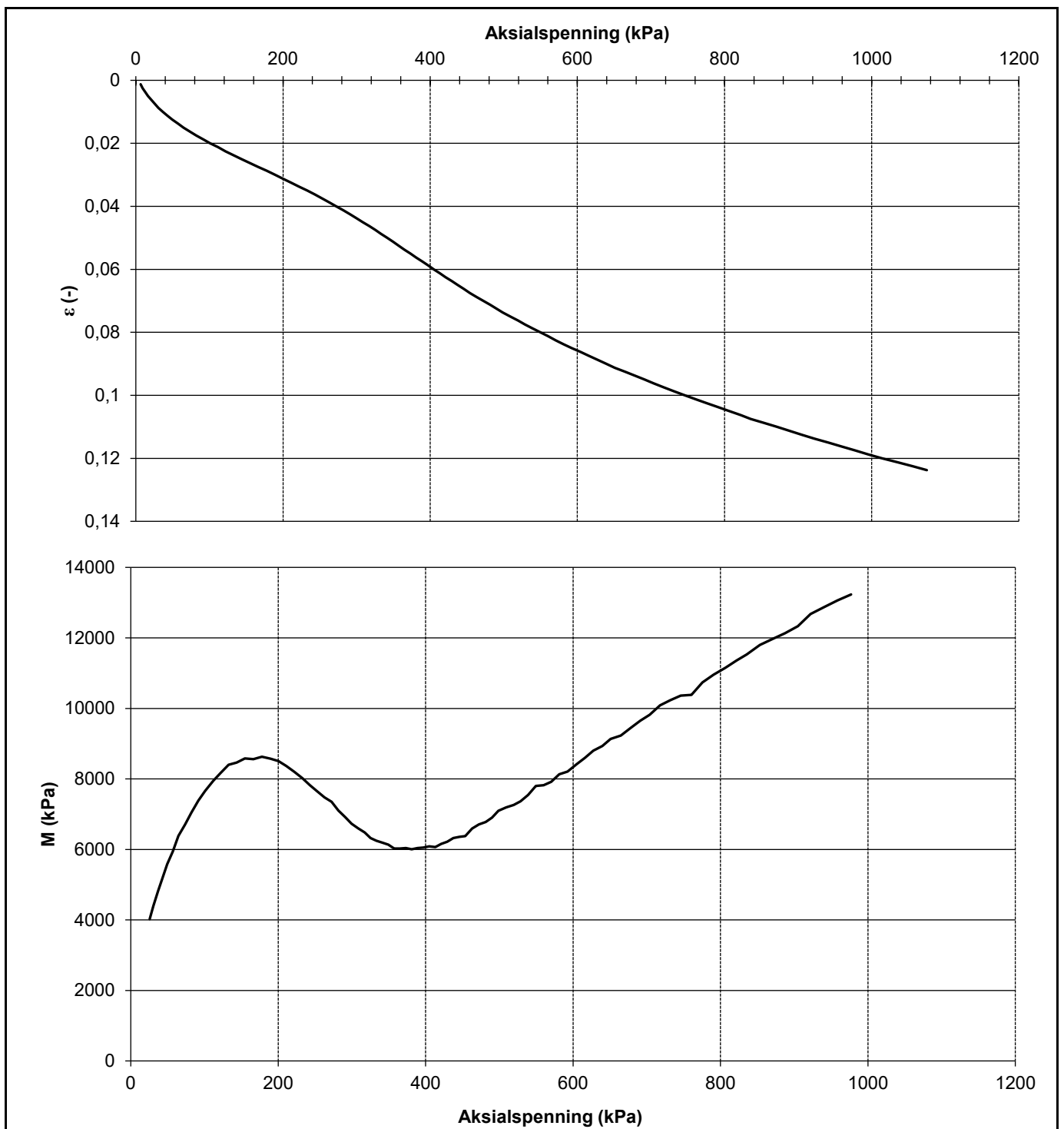





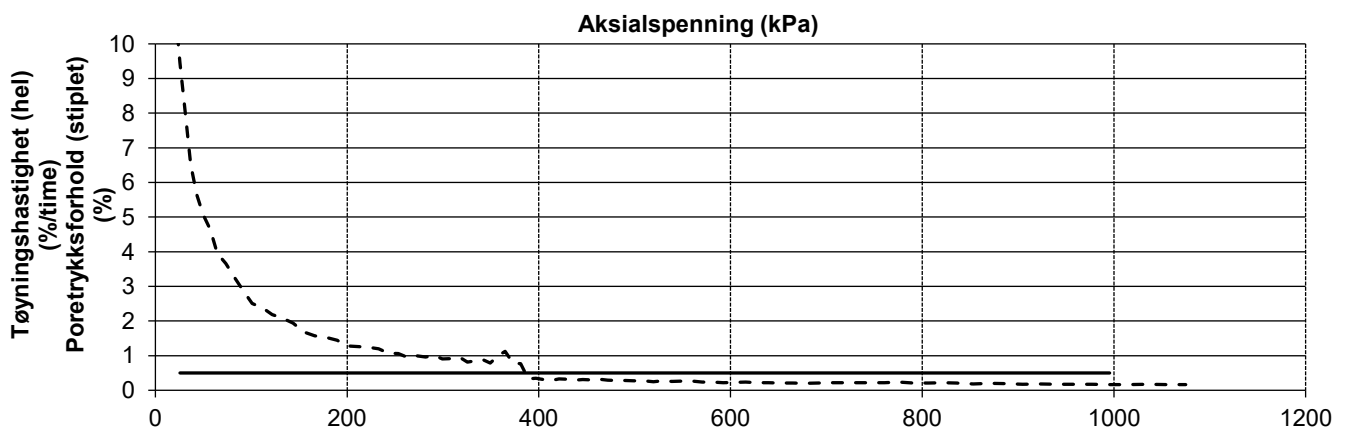
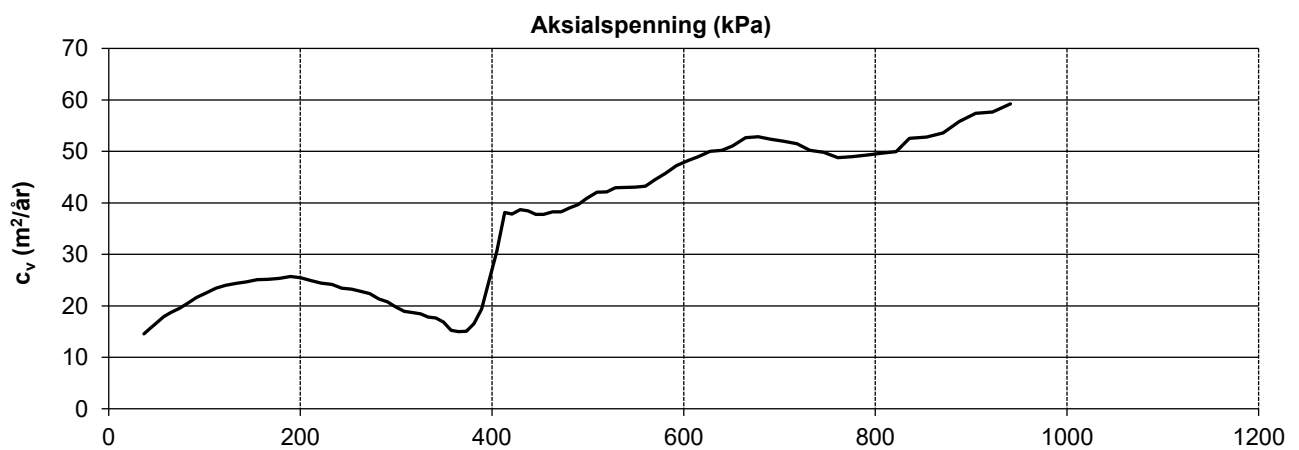
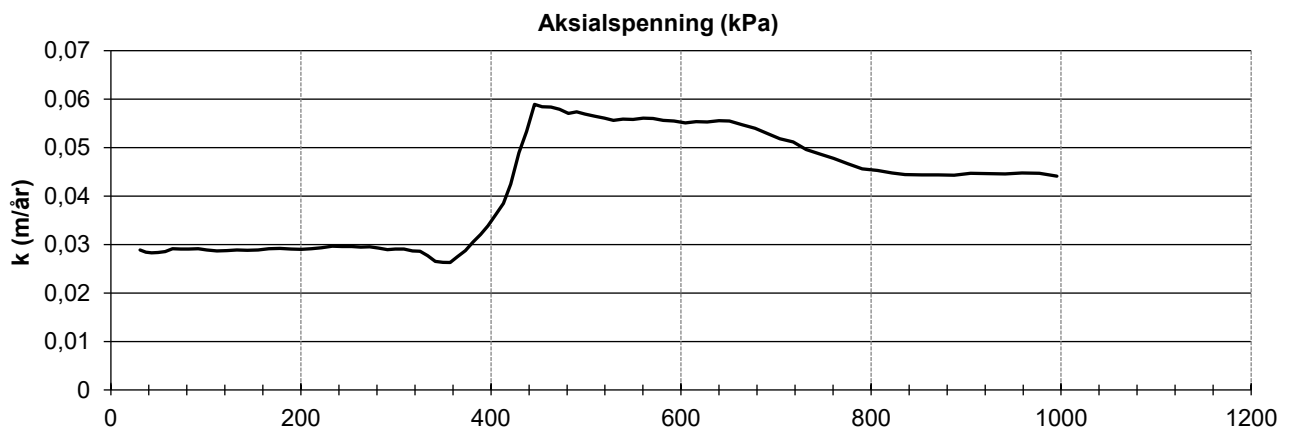
Dato prøvetagning	06.12.2017	Dato forsøk	09.01.2017
Dybde (m)	6,4	Prøve nr.	6
Tyngdetetthet ved start av prøving $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,1	Kommentar	LEIRE
Vanninnhold ved start av prøving $w$ (%)	32,9		
 <b>LØVLIEN GEORÅD</b> Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Arne Hallset	17389	R01C04
	Prosjekt	Side	Borpunkt
	Nye boliger Fallaveien 79	1 av 2	2
Tittel	Ansvarlig	Kontrollert	
Ødometerforsøk, $\epsilon$ &M vs $\sigma'$	KS	SKA	



Dato prøvetagning	06.12.2017	Dato forsøk	09.01.2017
Dybde (m)	6,4	Prøve nr.	6
Tyngdetetthet ved start av prøving $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,1	Kommentar	LEIRE
Vanninnhold ved start av prøving w (%)	32,9		
 <b>LØVLIEN GEORÅD</b> Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Arne Hallset	17389	R01C04
	Prosjekt	Side	Borpunkt
Nye boliger Fallaveien 79	2 av 2	2	
Tittel	Ansvarlig	Kontrollert	
Ødometerforsøk, k, cv & tøyningshast.	KS	SKA	

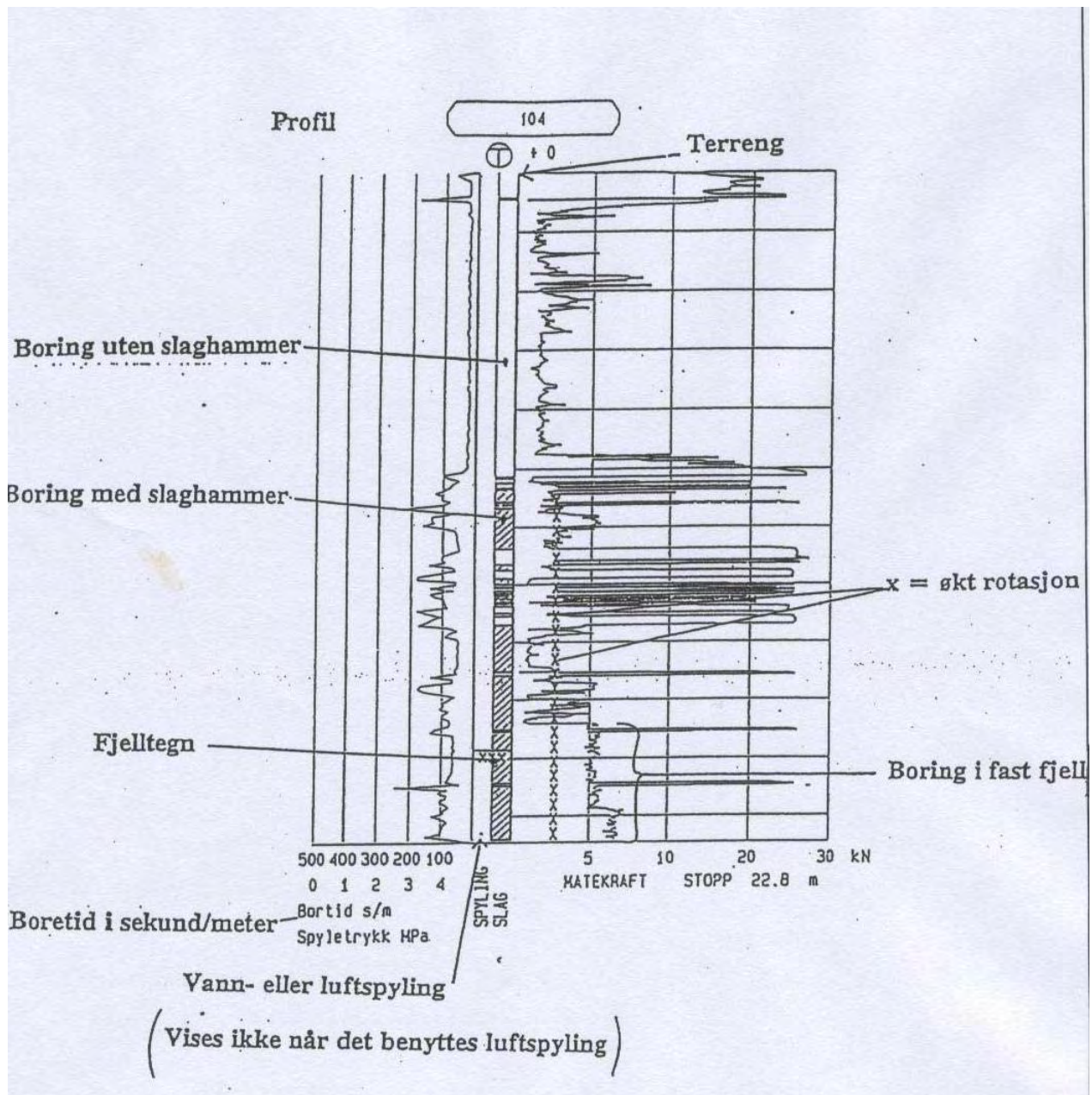


Dato prøvetagning	06.12.2017	Dato forsøk	09.01.2018
Dybde (m)	10,3	Prøve nr.	8
Tyngdetetthet ved start av prøving $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,2	Kommentar	-
Vanninnhold ved start av prøving $w$ (%)	32,7		
 <b>LØVLIEN GEORÅD</b> Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Arne Hallset	17389	R01C05
	Prosjekt	Side	Borpunkt
	Nye boliger Fallaveien 79	1 av 2	2
Tittel	Ansvarlig	Kontrollert	
Ødometerforsøk, $\varepsilon$ &M vs $\sigma'$	KS	SKA	



Dato prøvetagning	06.12.2017	Dato forsøk	09.01.2018
Dybde (m)	10,3	Prøve nr.	8
Tyngdetetthet ved start av prøving $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,2	Kommentar	-
Vanninnhold ved start av prøving $w$ (%)	32,7		
 <b>LØVLIEN GEORÅD</b> Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no	Oppdragsgiver	Prosjekt nr.	Tegning nr.
	Arne Hallset	17389	R01C05
	Prosjekt	Side	Borpunkt
Nye boliger Fallaveien 79	2 av 2	2	
Tittel	Ansvarlig	Kontrollert	
Ødometerforsøk, $k$ , $c_v$ & tøyningshast.	KS	SKA	

# EKSEMPEL PÅ TOTALSONDERING M/ FORKLARING



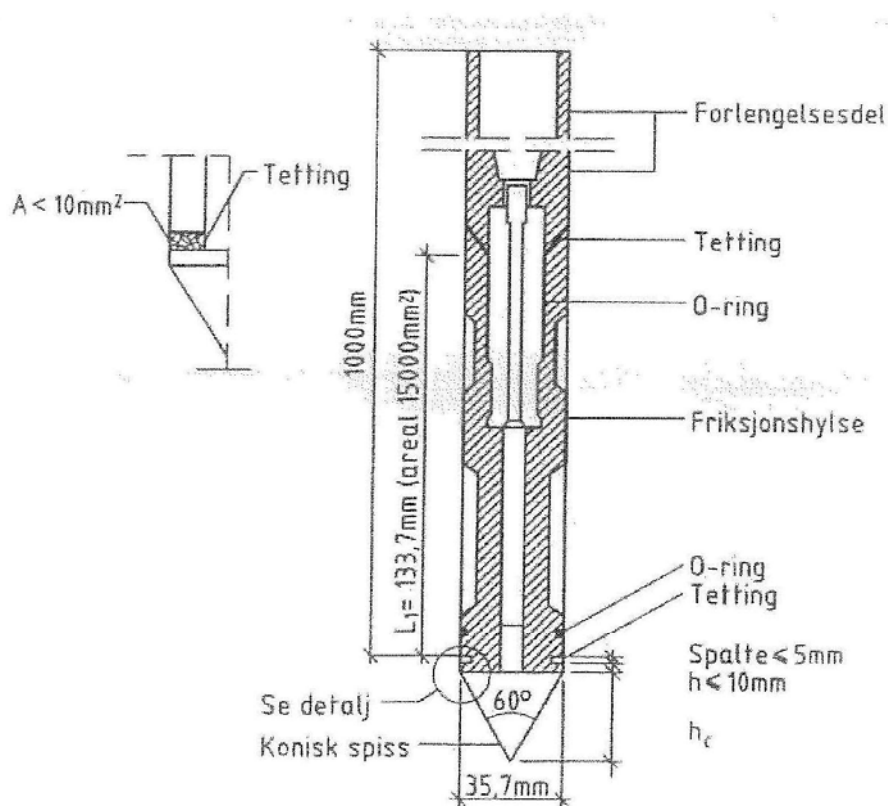


# FORKLARING AV TRYKKSONDERING (CPTU)

## 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 20mm/s.

Under nedpressingen måles kraften mot den koniske spissen, poretrykket like bak spissen og sidefriksjon mot friksjonshylse på den sylindriske delen.



Målingene skjer ved elektronisk eller akustisk signaloverføring.



# KALIBRERINGSSKJEMA FOR CPTU SONDE 4392

(Kalibreringsdato 24.03.2016)

## CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4392

Probe No 4392  
Date of Calibration 2016-03-24  
Calibrated by Christoffer Hurtig.....  
Run No 85  
Test Class: ISO 1

### Point Resistance Tip Area 10cm<sup>2</sup>

Maximum Load 50 MPa  
Range 50 MPa  
Scaling Factor **1268**  
Resolution 0,6017 kPa  
Area factor (a) 0,846

#### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 15,634 kPa  
Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

### Local Friction Sleeve Area 150cm<sup>2</sup>

Maximum Load 0,5 MPa  
Range 0,5 MPa  
Scaling Factor **3737**  
Resolution 0,0102 kPa  
Area factor (b) 0

#### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,54 kPa  
Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

### Pore Pressure

Maximum Load 2 MPa  
Range 2 MPa  
Scaling Factor **3582**  
Resolution 0,0213 kPa

#### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,425 kPa  
Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

### Tilt Angle. Scaling Factor: 0,93

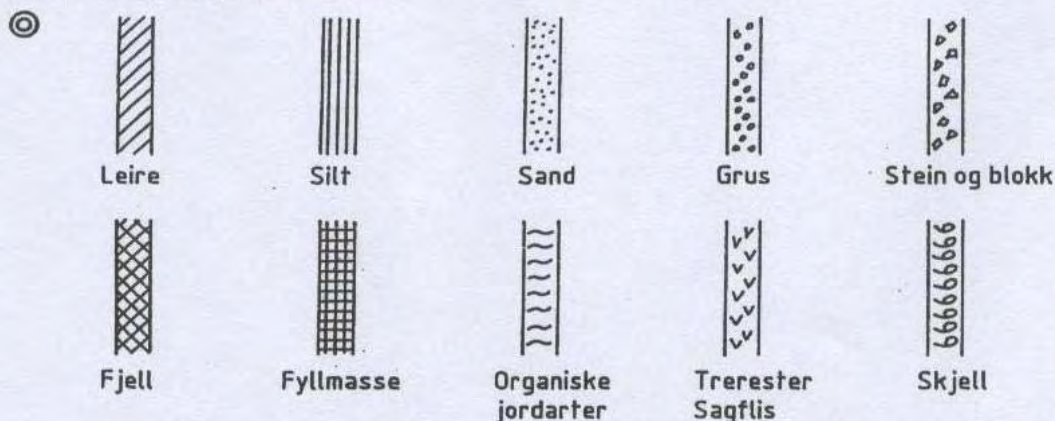
Range 0 - 40 Deg.

**Backup memory**  
**Temperature sensor**



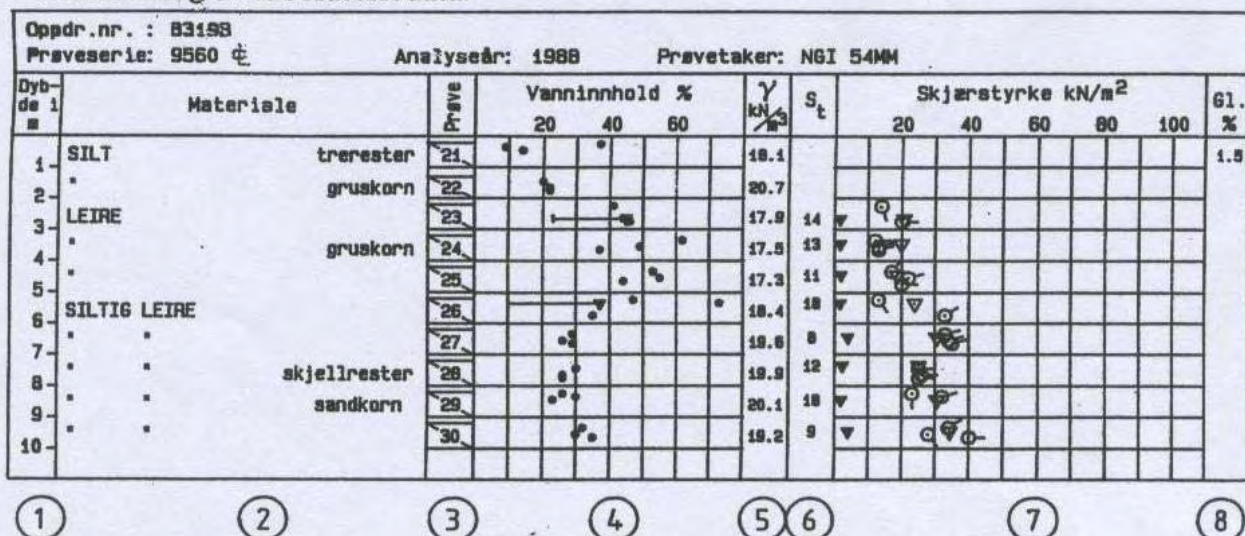
# FORKLARING AV LØSMASSEPROFIL

## Prøveserie, materialsymboler.



Ved blandingsjordarter som f.eks. morene kombineres symboler.

## Framstilling av laboratoriedata.



- ① Dybden fra terreng. Ved boring i vann, fra elvebunn eller sjøbunn.
- ② Jordartsbeskrivelse. Grunnvannstanden bør angis.
- ③ Prøvens beliggenhet angis ved skråstrek, evt. påføres prøvenummer.
- ④ Verdier som faller utenfor diagrammet angis med tall.
- ⑤ Tyngdetetthet  $\gamma$  i  $\text{kN/m}^3$ .
- ⑥ Sensitivitet angis i hele tall.
- ⑦ Verdier som faller utenfor diagrammet angis med tall.
- ⑧ Kolonner for andre materialeegenskaper kan gis i egen kolonne.



## TESTSTANDARDE FOR SPESIALFORSØK

Geoteknisk laboratorium hos Løvlien Georåd utfører spesialforsøk etter følgende standarder så sant ikke oppdragsgiver kommer med andre krav og spesifikasjoner:

### Treksialforsøk:

Forsøkene utføres normalt på 10 cm høye prøvestykker av 54 mm sylinderprøver. Prøven bygges inn med filter i begge ender og et stempel på toppen. Prøven omslutes på sidene av en gummihud og cellen fylles med vann. Som standard benyttes anisotrop konsolidering etter opplysninger gitt av saksbehandler, eller vurdert ut i fra følgende tabeller:

Konsolidering av prøver:		
Dybde:	Opparbeidelse celletrykk	Opparbeidelse deviator
0 til 10 meter	300 min	1020 min
10 til 20 meter	360 min	1080 min
20 til 30 meter	420 min	1140 min
Fastsettelse av $K_0'$ :		
Fasthet leire	$S_u$	$K_0'$
Faste	> 50	0,6
Middels	25 - 50	0,7
Bløte	>25	0,8

### Usikkerhet:

Volumet av utpresset porevann blir målt under konsolideringen, og kan brukes som et mål på graden av prøvforstyrrelse. En indikasjon vil være:

0 - 5 cm <sup>3</sup>	0 - 2 vol. %	godt forsøk
5 - 10 cm <sup>3</sup>	2 - 4 vol. %	akseptabelt forsøk
> 10 cm <sup>3</sup>	> 4 vol. %	dårlig forsøk

### Ødometerforsøk:

Forsøkene kjøres med kontinuerlig påsetting av lasten og med konstant deformasjonshastighet, CRS. Hastigheten settes etter følgende kriterier:

Materiale	Leirinnhold (%)	Hastighet (%/time)	Tidsforbruk ved gitt deformasjon			Avlesning
			10 %	12 %	15 %	
Leire	> 45	0,25	40 t	48 t	60 t	1800 sek.
Kvikkleire		0,25	40 t	48 t	60 t	1800 sek.
Leire	30 - 45	0,50	20 t	24 t	30 t	900 sek.
Leire, siltig	15 - 30	0,75	13,3 t	16 t	20 t	600 sek.
Silt, leirig	5 - 15	1,50	6,7 t	8 t	10 t	300 sek.
Silt	< 5	3,00	3,3 t	4 t	5 t	120 sek.

Prøvemethode iht. NS 8018. Standard prøvestørrelse innbygget er 50 mm diameter og 20 mm høyde.

