



Trysilhus AS Loesmoen

Rapport 14-122 nr. 1



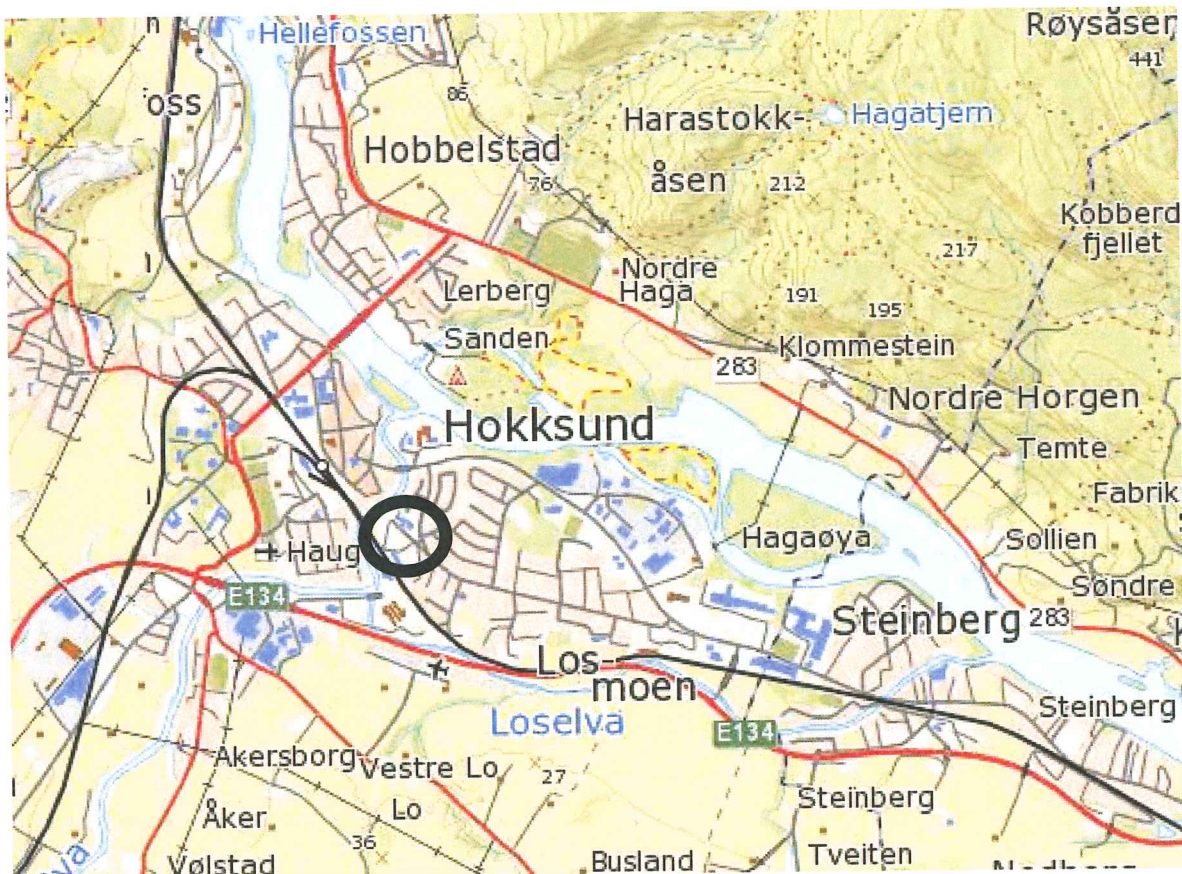
Bilde fra området – tatt fra nord

Prosjektnr: 14-122	Dato: 19.09.14	Saksbehandler:
Kundenr: 10147	Dato: 21.09.14	Kvalitetsikrer:

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

Fylke: Buskerud	Kommune: Øvre Eiker	Sted: Hokksund
Adresse:	Gnr: 17	Bnr: 345 og 355

Oppdragsgiver: Trysilhus Areal AS
 Rapport: 14-122 nr. 1
 Rapporttype: Geoteknisk rådgivningsrapport
 Stikkord: Grunnboring, vurderinger, stabilitet
 UTM: Sone 32V 6625520 N 0551440 Ø



Sammendrag

Stedvis forventes løse fyllmasser, torv, mold og humusblandet materiale i øvre lag. Grunnundersøkelsen viser at løsmassene for øvrig består av sand, silt, og stedvis gradert materiale over middels fast og fast leire. Lag og lommer med sand, silt samt noe skjellrester forekommer. Det er ikke indikasjon på kvikkleire.

Tradisjonell direktefundamentering kan være mulig, men dette vil avhenge av spennvidder og hvor massive/tunge bygningene er.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	2
Innholdsfortegnelse	3
Oversikt over bilag.....	3
1 Innledning.....	4
2 Utførte undersøkelser	4
3 Beskrivelse	5
4 Redegjørelser.....	5
5 Geotekniske vurderinger	6
6 Videre geoteknisk bistand	7
7 Referanser.....	7

Oversikt over bilag

Bilag	Nr
Situasjonsplaner og koordinatliste	
Situasjonsplan, m/boreddybder	A1
Koordinat- og borpunktliste	A2
Borerresultater m. tolkning av cptu	
Borerresultater	B1 – B9
Tolkning av cptu	B10-B15
Laboratorieanalyser	
Løsmasseprofil	C1-C2
Kornfordelingskurver	C3
Ødometerforsøk	C4-C9
Generelle bilag	
Eksempel på totalsondering m. forklaring	T1
Forklaring trykksondering CPTU	T3
Forklaring av løsmasseprofil	T11

1 Innledning

1.1 Formål

To nye boligblokker planlegges oppført på Loesmoen i Hokksund. På sørsiden av Sementveien forutsettes boligblokk i 4 etasjer- pluss parkeringskjeller. Nord for Sementveien er planen blokk i 3 etasjer – uten kjeller. Eksisterende næringsbygg skal rives.

Foreliggende rapport omhandler innledende grunnundersøkelse og vurderinger i tidlig planfase. Hovedfokus er områdestabilitet, jmf. referanse /1/ og /2/. Rapporten inneholder også innledende vurderinger for klassifisering samt fundamenteringsprinsipper.

1.2 Underleverandører

Akershus Grunnboring AS har vært underleverandør for maskinelt feltarbeid.

2 Utførte undersøkelser

2.1 Grunnundersøkelser

Maskinelt feltarbeid ble gjennomført med hydraulisk borerigg i tidsrommet 06. - 12.08.14. Det er gjennomført totalsondering i 9 punkt, og det ble tatt prøveserier i 2 punkt bestående av 15 poseprøver og 8 sylindereprøver ø54mm. Videre ble det satt ned ett hydraulisk piezometer.

Borpunktene plassering er vist på situasjonsplanen, bilag A1.

Resultatene fra totalsonderingene er presentert i bilag B1 – B9. Totalsondering er generelt forklart på bilag T1.

Det ble også gjennomført 2 trykksonderinger CPTU, se tolkning på bilag B10-B15. Trykksondering er forklart på bilag T3.

2.2 Laboratoriearbeid

Prøvene er analysert på eget laboratorium. Det er utført rutinemessige laboratorieundersøkelser av prøveseriene. Det vil si at det er utført visuell klassifisering og beskrivelse samt måling av vanninnhold. På uforstyrrede prøver er det også målt romvekt og udrenert skjærstyrke. Det er videre gjennomført 5 kornfordelingsanalyser.

Resultater av rutineundersøkelsene er vist på løsmasseprofil bilag C1-C2.

Løsmasseprofil er generelt forklart på bilag T11. Kornfordelingskurver er vist på bilag C3. Resultat fra ødometerforsøk er vist på bilag C4-C9.

2.3 Innmålingsarbeid

Punktene er innmålt v.h.a. GPS- landmålingsutstyr. Basert på dette innmålingsarbeidet og utførte grunnundersøkelser, har vi utarbeidet en koordinat- og borpunktliste som er presentert i bilag A2.

3 Beskrivelse

3.1 Byggeplass og omgivelser

Tomtas beliggenhet er vist på oversiktskart på side 2. På selve tomta er det pr. dato et eldre næringsbygg, kfr. forsidebildet. Mot vest er det jernbanetrasé. Mot nord, øst og sør er det boligbyggelse.

Terrenget på selve tomta er i hovedsak relativt flatt uten særlige høydeforskjeller. Unntaksvis er det en skrent mot naboeiendommer sør på området, og terrenget stiger også noe mot Thorstadbakken i nord. Generelt heller terrenget i området mot Vestfossenelva i nord og vest.

3.2 Grunnforhold

Selv om prøvetakingen i øvre lag viser lavt humusinnhold, må en stedvis forventes at det her løse fyllmasser, torv, mold og humusblandet materiale.

Grunnundersøkelsen viser at løsmassene for øvrig består av sand, silt, og stedvis gradert materiale over middels fast og fast leire. Lag og lommer med sand, silt samt noe skjellrester forekommer. Det er ikke indikasjon på kvikkleire.

3.3 Grunnvannsituasjon

Poretrykk ble målt v.h.a. hydraulisk piezometer 22.08.14. Poretrykket tilsvarte grunnvannstand på dybde ca. 2,5m i punkt 8.

3.4 Fjell

Alle boringene er avsluttet i løsmasse uten kontakt med fjell. Det ble boret til dybder varierende mellom ca. 30 og ca. 40m.

4 Redegjørelser

4.1 Byggeplassens egnethet

Forutsatt at anvisninger i foreliggende rapport ivaretas og følges opp, er vår vurdering at tomten er egnet for planlagt tiltak.

4.2 Kartgrunnlag

Kartgrunnlaget for bilag A1, er digital dwg-fil.

4.3 Seismisk påvirkning

Grunntype er vurdert i.h.t referanse /6/. Grunntype C kan legges til grunn.

4.4 Klassifisering

Foreliggende rapport er ikke en prosjekteringsrapport, men vår foreløpige vurdering er at tiltak beskrevet i kapittel 1.1, tilhører:

- Pålitelighetsklasse CC/RC 2 i.h.t. /4/.
- Geoteknisk kategori 2 i.h.t. /5/.
- Tiltaksklasse 2 i.h.t. /3/.
- Tiltakskategori K4 i.h.t /1/ og /2/.

5 Geotekniske vurderinger

5.1 Fundamentering

Tradisjonell direktefundamentering kan være mulig, men dette vil avhenge av spennvidder og hvor massive/tunge bygningene er. Lastoppgave foreligger ikke, men forutsatt at belastning mot grunnen ikke gir bredere såler enn de som er aktualisert i kapittel 5.2 og 5.3 nedenfor, er vår forbeholdne vurdering at tradisjonell direktefundamentering er mulig.

Punktfundament bør unngås i det vi antar at dette gir brede såler.

Utomhus areal er ikke vurdert

5.2 Bæreevne

Det forutsettes følgende:

- Effektiv sålebredde B_o minst 0,5m.
- Minste dybde minst 0,6m
- Horsiontallast i nivå u.k. såle maks. 10 kN/m²

Brede såler gir større bæreevne enn smale, og vi har beregnet ulike situasjoner/lastnivå:

- Effektiv sålebredde $B_o=0,5m$ gir bæreevne 180 kN/m²
- Effektiv sålebredde $B_o=1,0m$ gir bæreevne 200 kN/m²
- Effektiv sålebredde $B_o=2,0m$ gir bæreevne 240 kN/m²
- Effektiv sålebredde $B_o=3,0m$ gir bæreevne 280 kN/m²

Bæreevnen er grunnens bruddkapasitet. Dimensjonerende grunntrykk i bruddgrensetilstanden må derfor være lavere enn bæreevnen.

5.3 Setninger

Blokken med kjeller gir en viss kompensering fordi varig avgraving for kjeller virker avlastende. Beregnede setninger er som følger:

- Såler med bredde opp til 2m: Setninger ca. 2cm
- Såler med bredde opp til ca. 3m: Setninger ca. 3cm
- Bredere såler synes uaktuelt.

Blokk uten kjeller:

- Såler med bredde opp til 2m: Setninger ca. 3,5cm
- Bredere såler synes uaktuelt.

Golv på grunn og såler med svært lav utnyttelse vil kunne få svært små setninger – gjerne tilnærmet null eller et fåtall millimeter.

Oppfylling av utomhus terreng må unngås. Dette kan gi svært store setninger.

5.4 Stabilitet

Søndre del av tomte ligger innenfor kartlagt faresone for kvikkleire – sone 483 Hokksund Kurbad. Faregrad er lav.

Planene for området medfører at tiltak må forutsettes å tilhøre tiltakskategori K4, jmf. referanse /1/ og /2/. Dette medfører krav om stabilitetsanalyse med teoretisk

materialfaktor minst 1,4. Alternativt må det dokumenteres en forbedring av stabilitetsforholdene. Det anbefales også uavhengig kontroll.

Det er ikke indikasjon på kvikkleire eller materiale med sprøbruddegenskaper. Tenkte initialscred ved nærliggende elv, kan derfor ikke spres seg til planområdet. Kontrollberegning av profil mot Vestfosselva i vest, gir beregningsmessig materialfaktor 2,6. Dette er bedre enn myndighetskrav – med god margin.

Dermed har planområdet tilfredsstillende stabilitet i.h.t. /1/.

Lokal stabilitet på selve tomte og i planområdet må ivaretas i senere faser. Dette kan være graveskråninger i utførelsesfase, samt lokale skrånninger. Spesielt må stabilitet i skrånning sør og øst for borpunktene 4-6 vurderes og ivaretas.

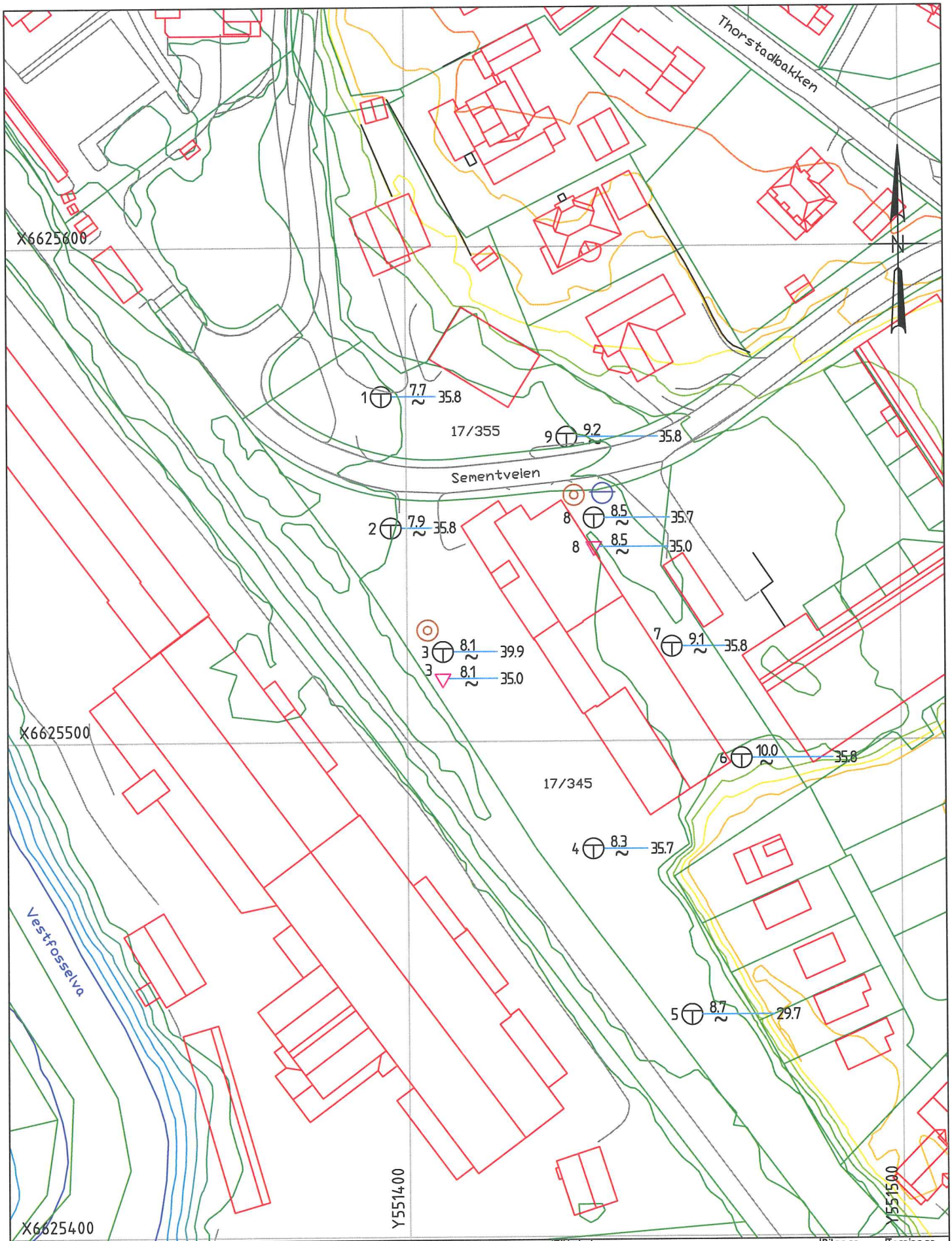
6 Videre geoteknisk bistand

Forutsetninger og aspekter i foreliggende rapport må ivaretas i videre faser, herunder nevnes setninger og lokal stabilitet.

Uavhengig kontrollert bør gjennomføres, jmf. /1/. Uavhengig kontroll er også påkrevd i forbindelse med geoteknisk prosjektering i detaljeringsfase.

7 Referanser

- /1/ Veileder nr. 7/2014 «Sikkerhet mot kvikkleirescred» (NVE april 2014)
- /2/ Byggeteknisk forskrift TEK 10
- /3/ Byggesaksforskriften SAK 10
- /4/ NS-EN 1990:2002+NA:2008
- /5/ NS-EN 1997-1:2004+NA:2008
- /6/ NS-EN 1998-5:2004+NA:2008



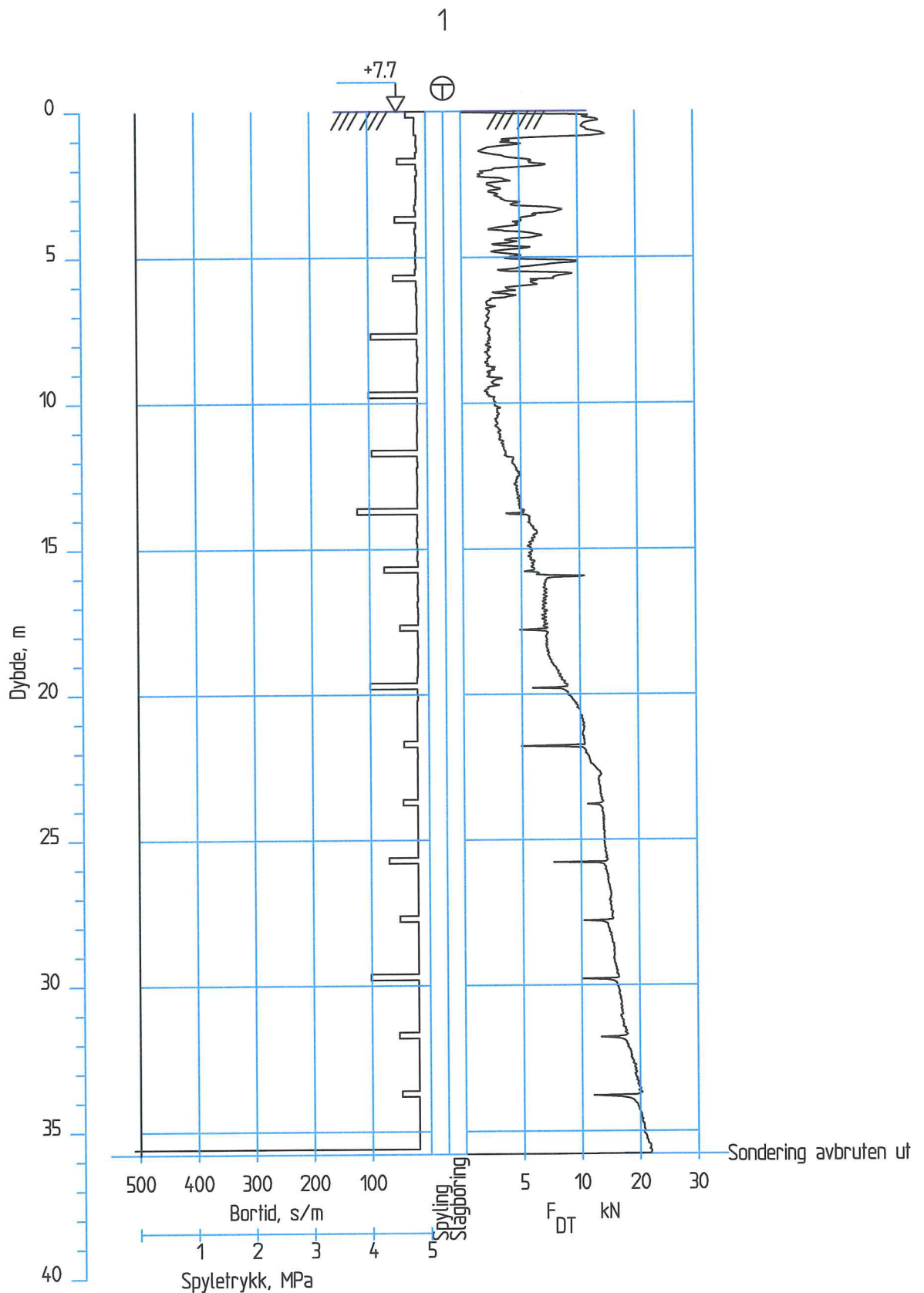
PKT.NR	TERRENGNIVÅ	BORDYBDE + BORET IF JELL
TOTALSONDERING	FJELLNIVÅ	
CPTU	▽	
PRØVESERIE	○	
VANNSTANDSRØR	⊕	

LØVLIEN GEORÅD
 Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
 www.georaad.no

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

Tilfakshaver	Bilag nr.	Tegning nr.
Oppdragsgiver	A1	A101
Trysilhus Areal AS	Prosjekt nr.	Målestokk
Prosjekt	14122	1:1000
Loesmoen, Øvre Eiker	Dato	Revisjon
Tegningstittel	28.08.14	
Situasjonsplan m/boredybder	Tegnet	Kontrollert
	AL	<i>[Signature]</i>

Tilfakshaver	Bilag nr.	Tegning nr.
Oppdragsgiver	A1	A101
Trysilhus Areal AS	Prosjekt nr.	Målestokk
Prosjekt	14122	1:1000
Loesmoen, Øvre Eiker	Dato	Revisjon
Tegningstittel	28.08.14	
Situasjonsplan m/boredybder	Tegnet	Kontrollert
	AL	<i>[Signature]</i>



PKT.NR
TOTALSONDERING ⊕



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

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

Tiltakshaver

Oppdragsgiver

Trysilhus Areal AS

Prosjekt

Loesmoen, Øvre Eiker

Tegningsstiftel

Boreresultater pkt.1

Bilag nr.

B1

Prosjekt nr.

14122

Dato

28.08.14

Tegnet

AL

Tegning nr.

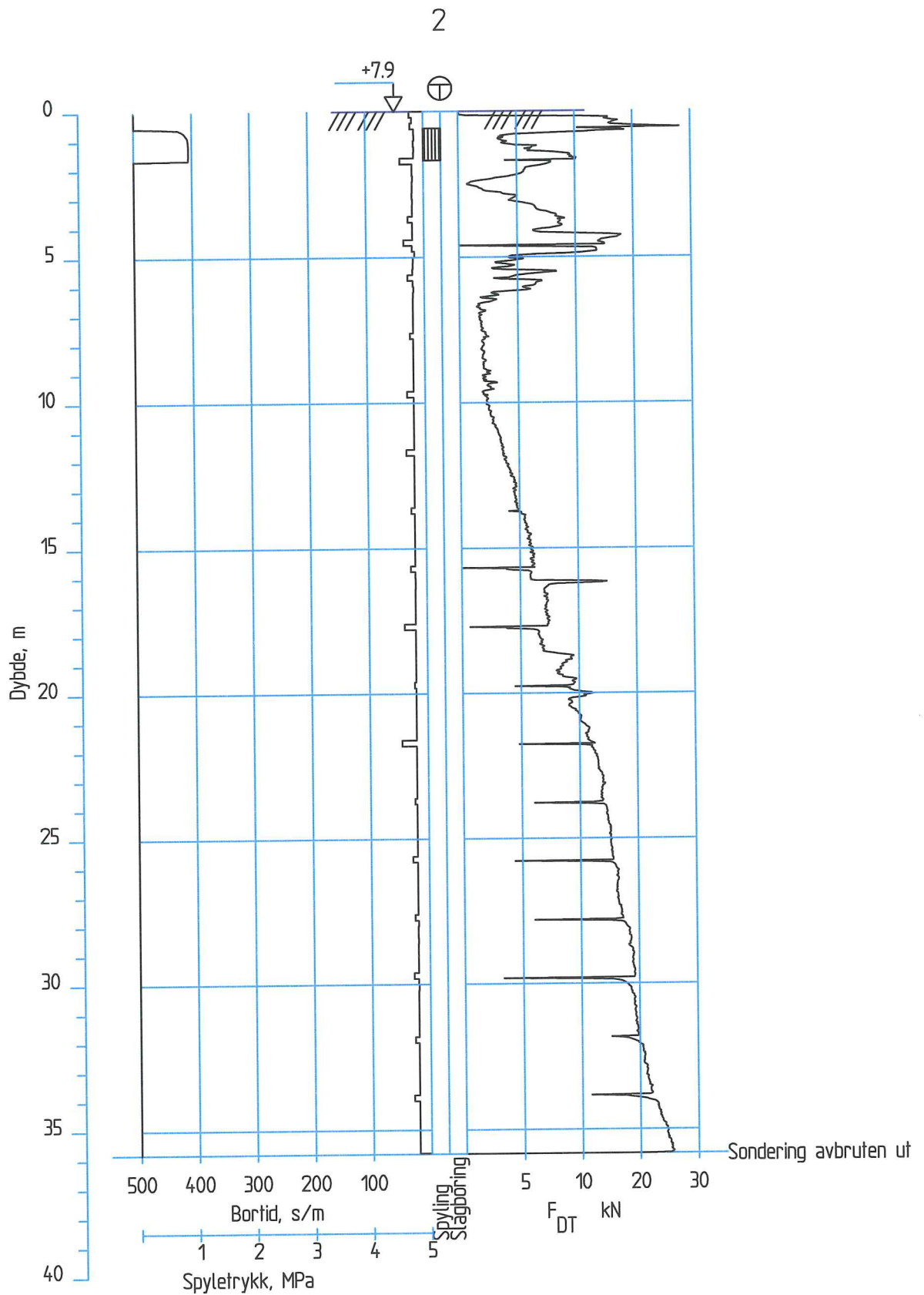
B101

Målestokk

1:200

Revisjon

Kontrollert



PKT.NR
TOTALSONDERING ⊕



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

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

Tiltakshaver

Oppdragsgiver

Trysilhus Areal AS

Prosjekt

Loesmoen, Øvre Eiker

Tegningstittel

Boreresultater pkt.2

Bilag nr.

B2

Prosjekt nr.

14122

Dato

28.08.14

Tegnet

AL

Tegning nr.

B102

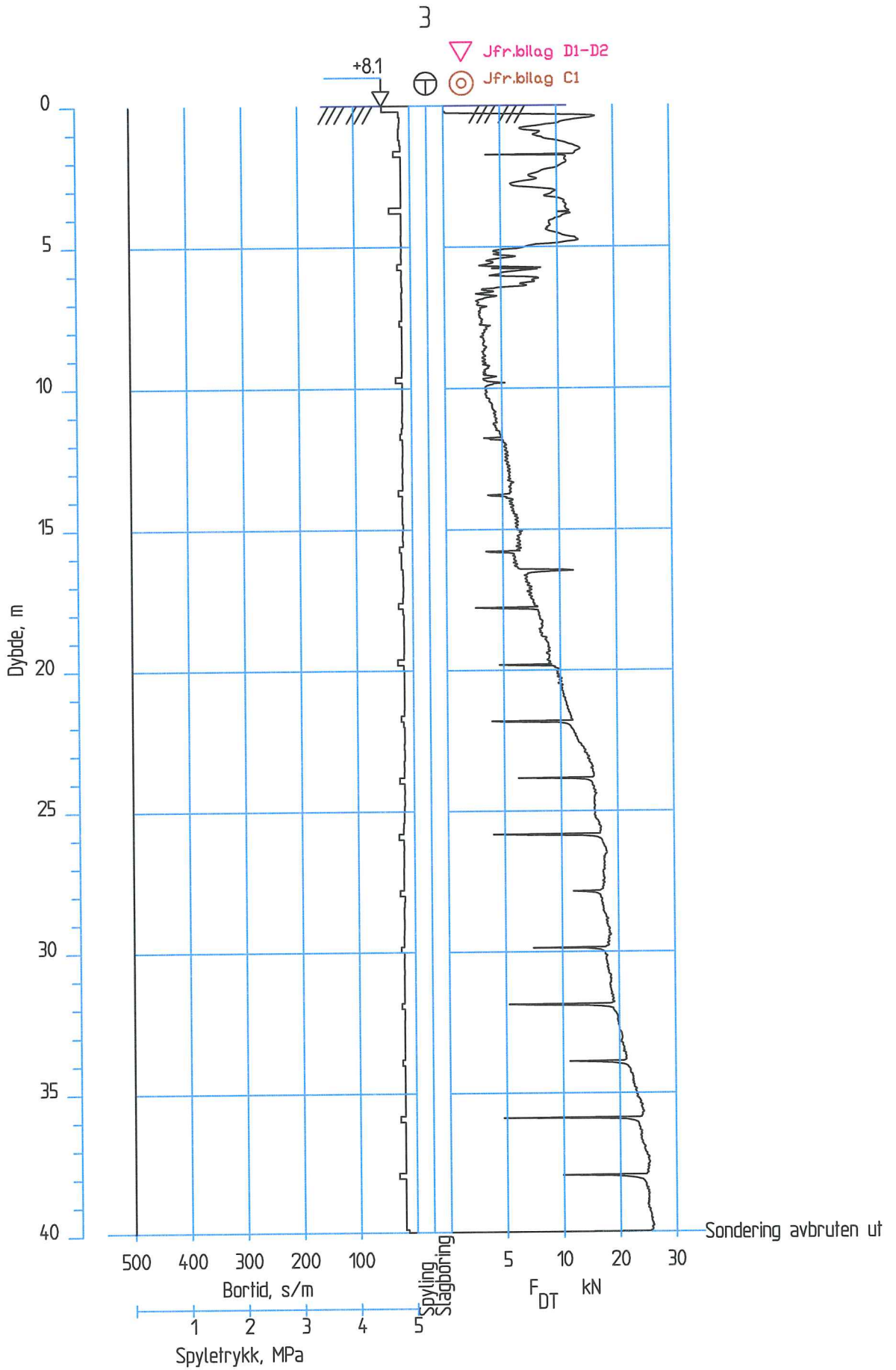
Målestokk

1:200

Revisjon

Kontrollert

[Signature]



PKT.NR
TOTALSONDERING ⊕

CPTU ▽

PRØVESERIE ⊙



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

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

Tiltakshaver

Oppdragsgiver

Trysilhus Areal AS

Prosjekt

Loesmoen, Øvre Eiker

Tegningsstiftel

Boreresultater pkt.3

Bilag nr.

B3

Prosjekt nr.

14122

Dato

28.08.14

Tegnet

AL

Tegning nr.

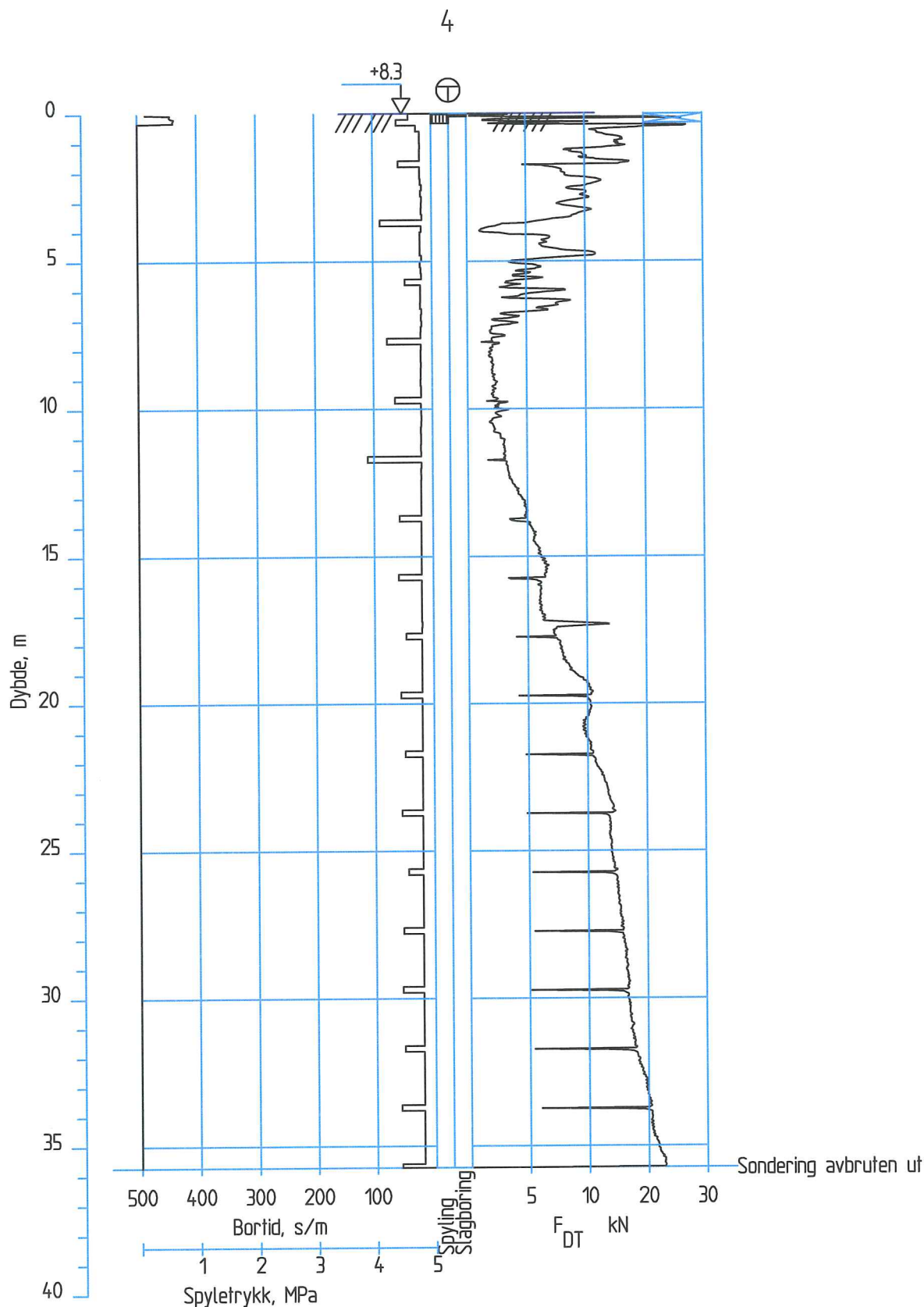
B103

Målestokk

1:200

Revisjon

Kontrollert



PKT.NR
TOTALSONDERING ⊕



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

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

Tiltakshaver

Oppdragsgiver

Trysilhus Areal AS

Prosjekt

Loesmoen, Øvre Eiker

Tegningstittel

Boreresultater pkt.4

Bilag nr.

B4

Prosjekt nr.

14122

Dato

28.08.14

Tegnet

AL

Tegning nr.

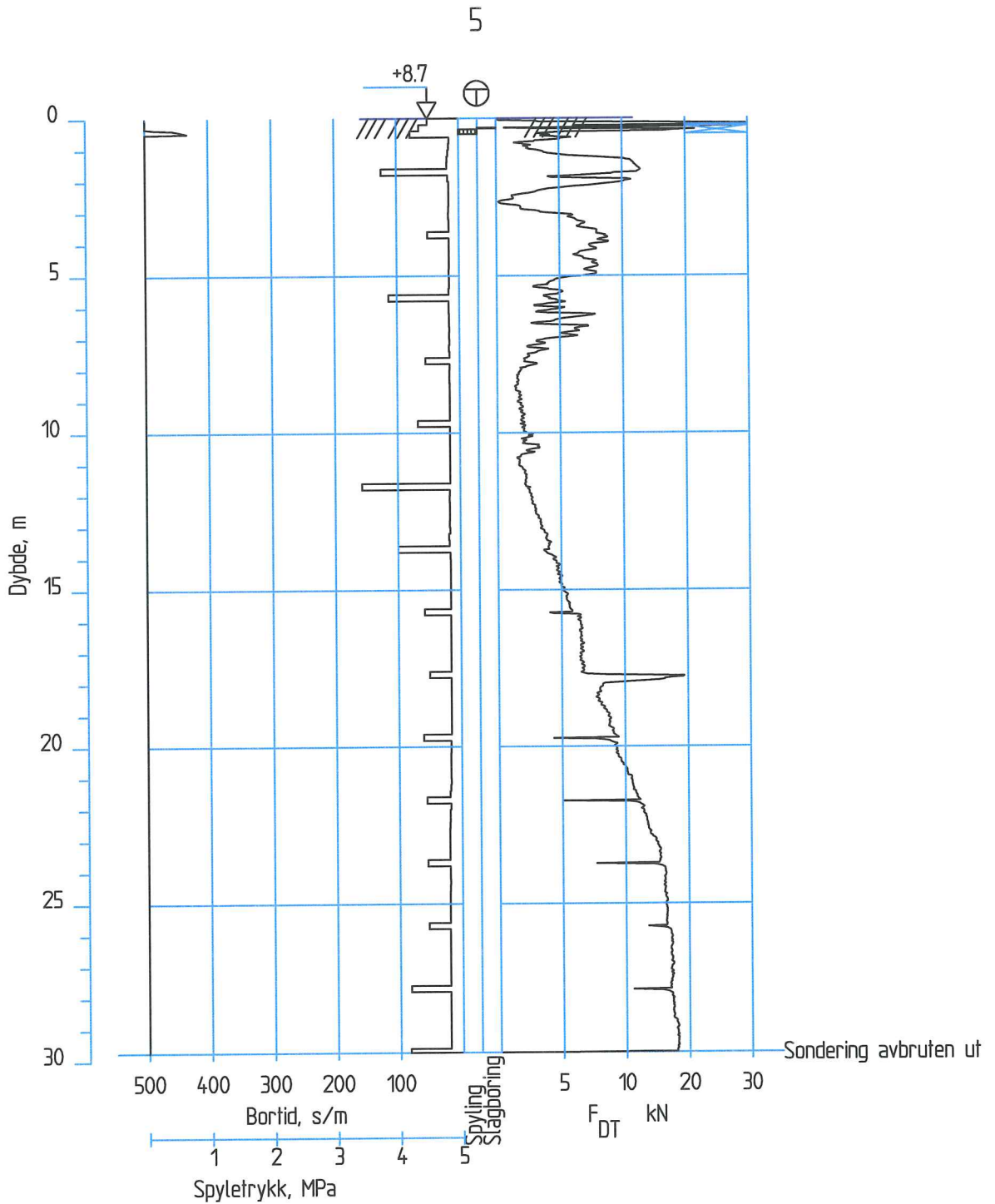
B104

Målestokk

1:200

Revisjon

Kontrollert



PKT.NR
TOTALSONDERING ⊕



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

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

Tilfakshaver

Oppdragsgiver

Trysilhus Areal AS

Prosjekt

Loesmoen, Øvre Eiker

Tegningsstiftel

Boreresultater pkt.5

Bilag nr.

B5

Prosjekt nr.

14122

Dato

28.08.14

Tegnet

AL

Tegning nr.

B105

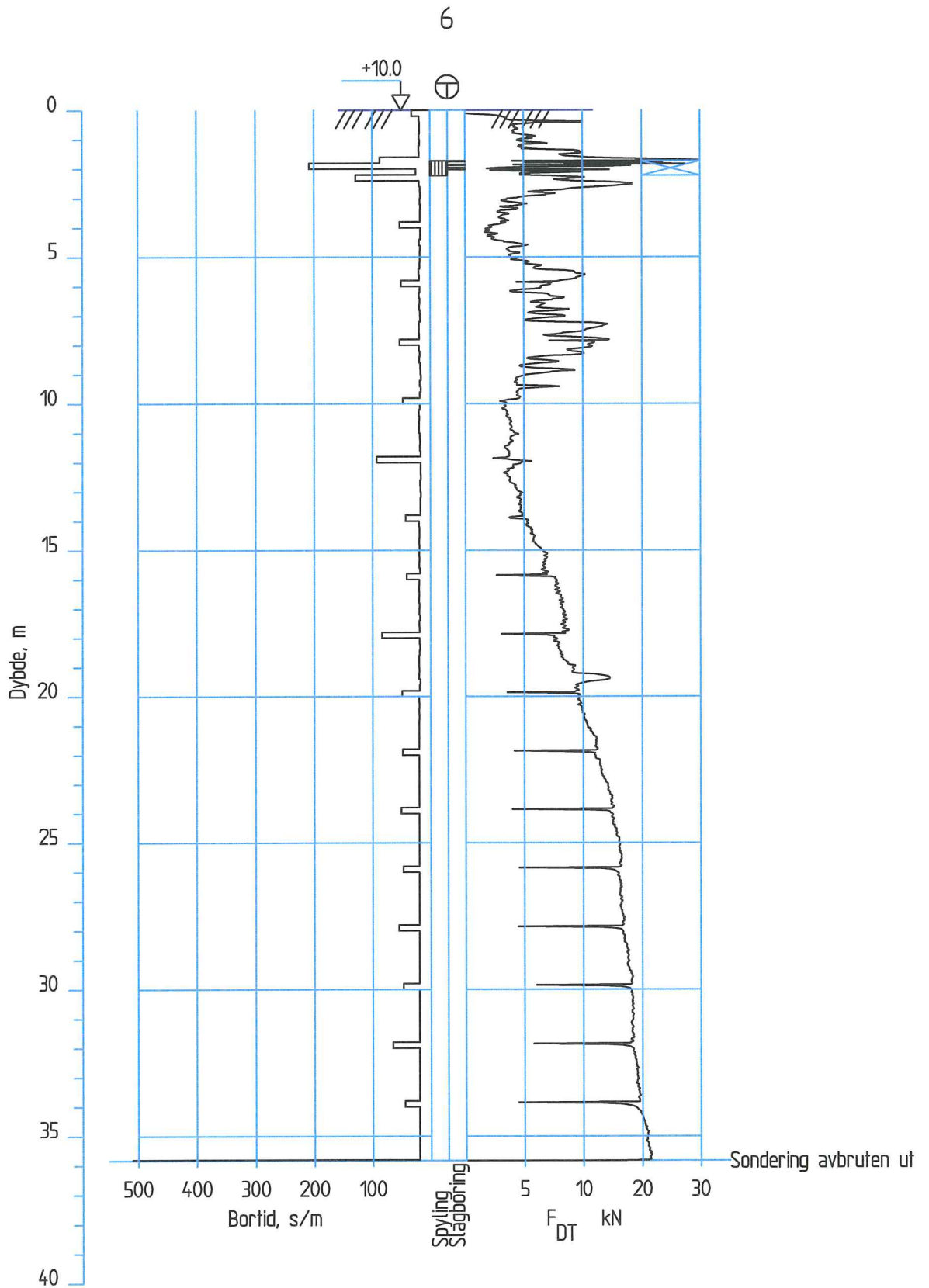
Målestokk

1:200

Revisjon

Kontrollert

[Handwritten signature]



PKT.NR
TOTALSØNDERING ⊕



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

Tiltakshaver

Oppdragsgiver

Trysilhus Areal AS

Prosjekt

Loesmoen, Øvre Eiker

Tegningsstittel

Boreresultater pkt.6

Bilag nr.

B6

Prosjekt nr.

14122

Dato

28.08.14

Tegnet

AL

Tegning nr.

B106

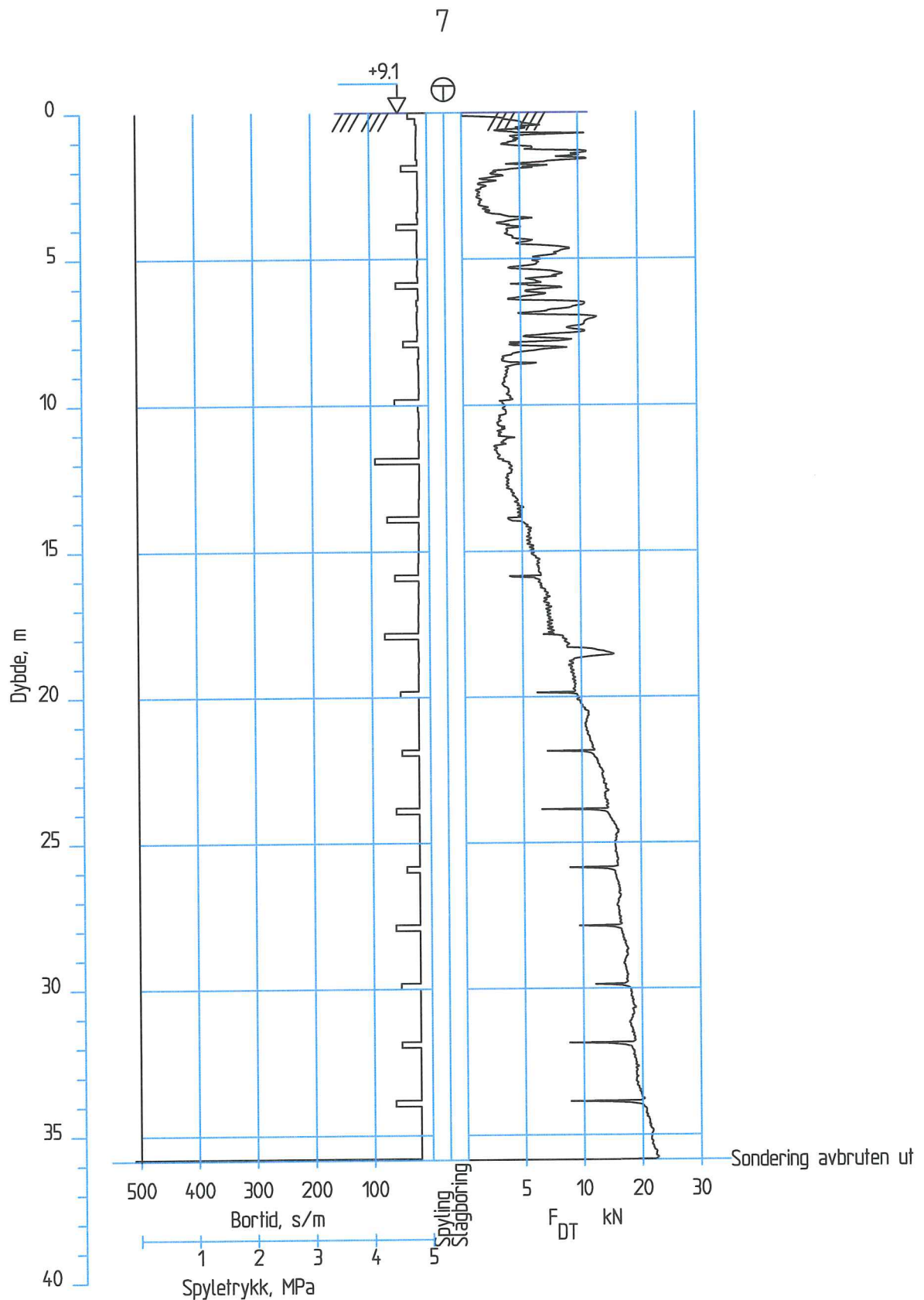
Målestokk

1:200

Revisjon

Kontrollert

[Signature]



PKT.NR
TOTALSONDERING ⊕



LØVLIE GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

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

Tilfakshaver

Oppdragsgiver

Trysilhus Areal AS

Prosjekt

Loesmoen, Øvre Eiker

Tegningsstiftel

Boreresultater pkt.7

Bilag nr.

B7

Prosjekt nr.

14122

Dato

28.08.14

Tegnet

AL

Tegning nr.

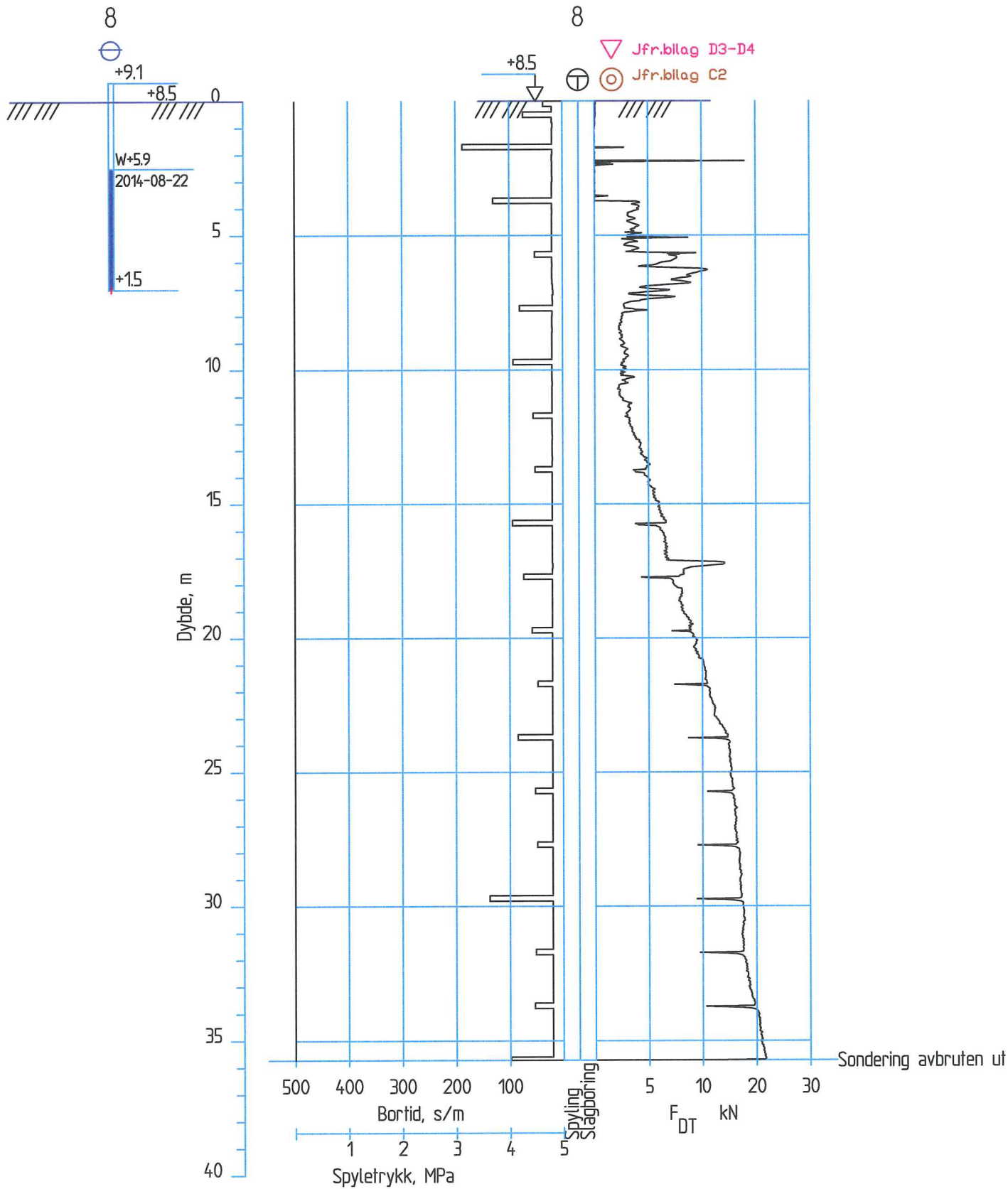
B107

Målestokk

1:200

Revisjon

Kontrollert



PKT.NR
TOTALSONDERING ⊕

CPTU ▽

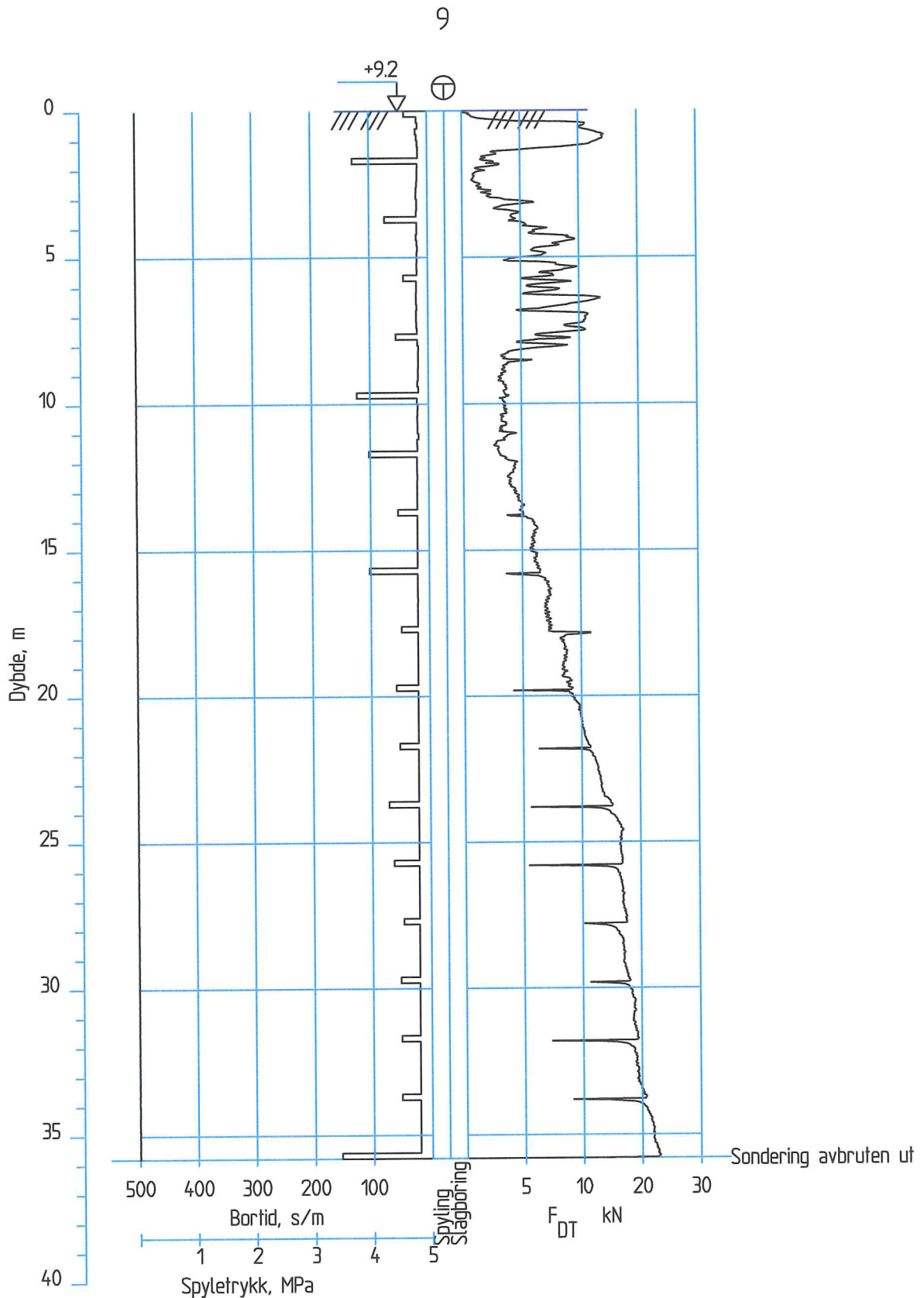
PRØVESERIE ⊙

VANNSTANDSRØR ⊕

LØVLIE GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

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

Tiltakshaver	Bilag nr.	Tegning nr.
Oppdragsgiver	B8	B108
Trysilhus Areal AS	Prosjekt nr.	Målestokk
Prosjekt	14.122	1:200
Loesmoen, Øvre Eiker	Dato	Revisjon
Tegningstittel	28.08.14	
Boreresultater pkt.8	Tegnet	Kontrollert
	AL	



PKT.NR
TOTALSONDERING ⊕



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

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

Tiltakshaver

Oppdragsgiver
Trysilhus Areal AS

Prosjekt
Loesmoen, Øvre Eiker

Tegningstittel
Boreresultater pkt.9

Bilag nr.

B9

Prosjekt nr.

14122

Dato

28.08.14

Tegnet

AL

Tegning nr.

B109

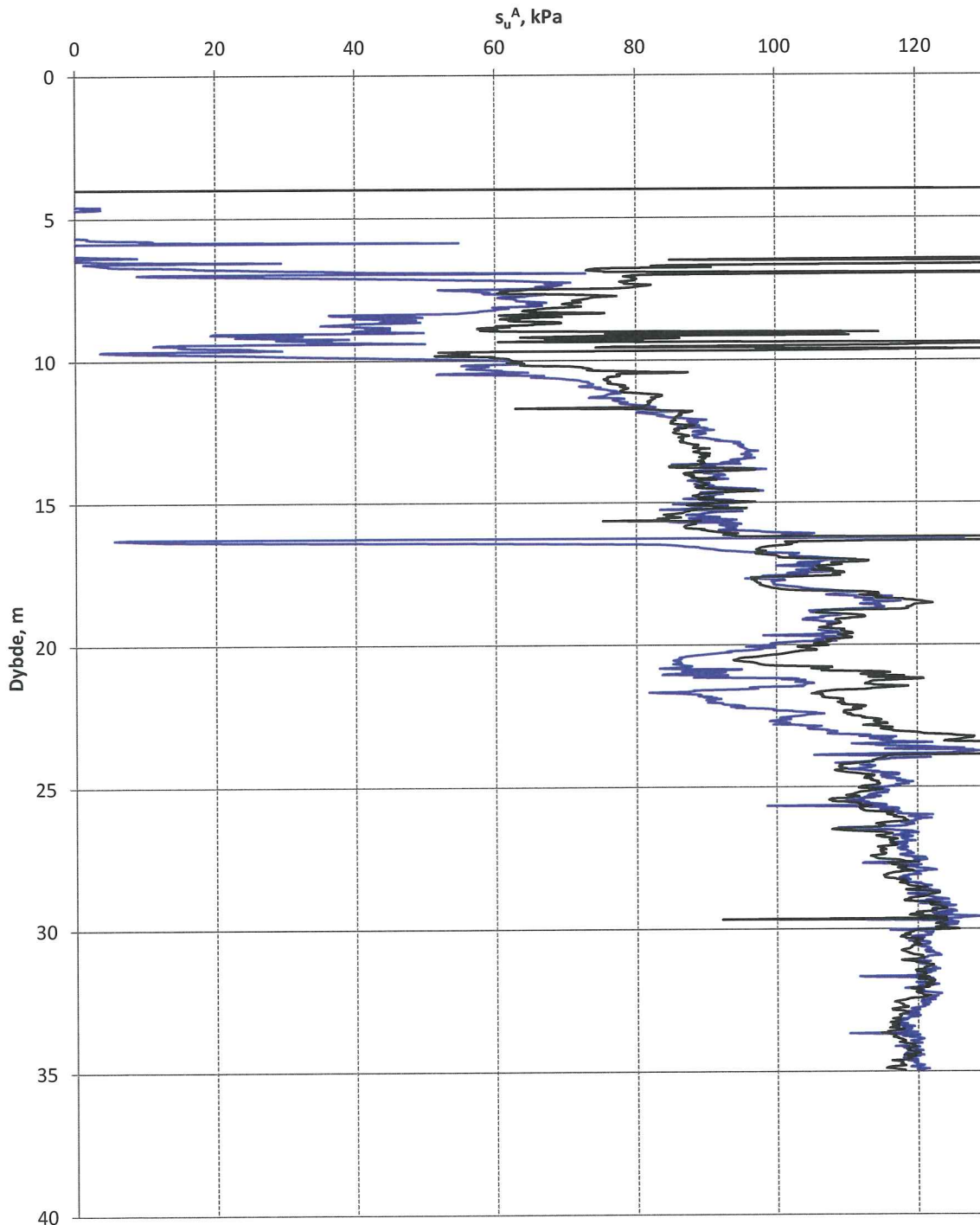
Målestokk

1:200

Revisjon

Kontrollert

Udrenert skjærstyrke



- $s_u, N\Delta u$
- s_u, Nkt
- s_u, Nke
- Designlinje
- * σ_v0 NC-leire korrelasjon
- - - Shansep OCR-CPT
- - - Shansep OCR-tradisjonell
- - - Shansep Manuell OCR

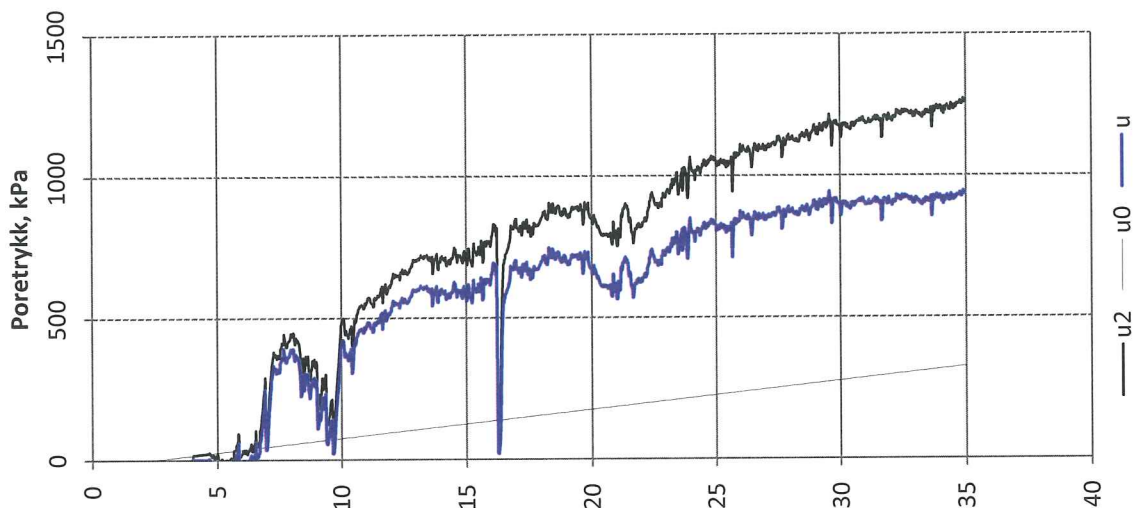


LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

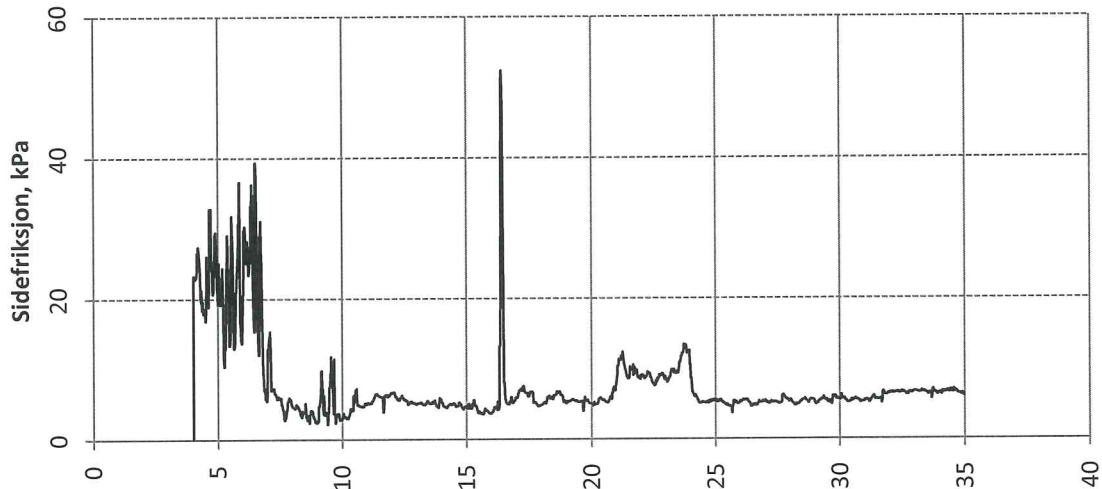
Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 954 85 000
E-post: post@georaad.no
www.georaad.no

Oppdragsgiver:	Bilag: B10	Prosjekt nr:
Trysilhus AS		14-122
Prosjekt:	Dato:	Borhull:
Loesmoen	01.09.2014	3
Tekst:	Ansvarlig:	Kontrollert:
Aktiv skjærstyrke, s_u^A	KL	

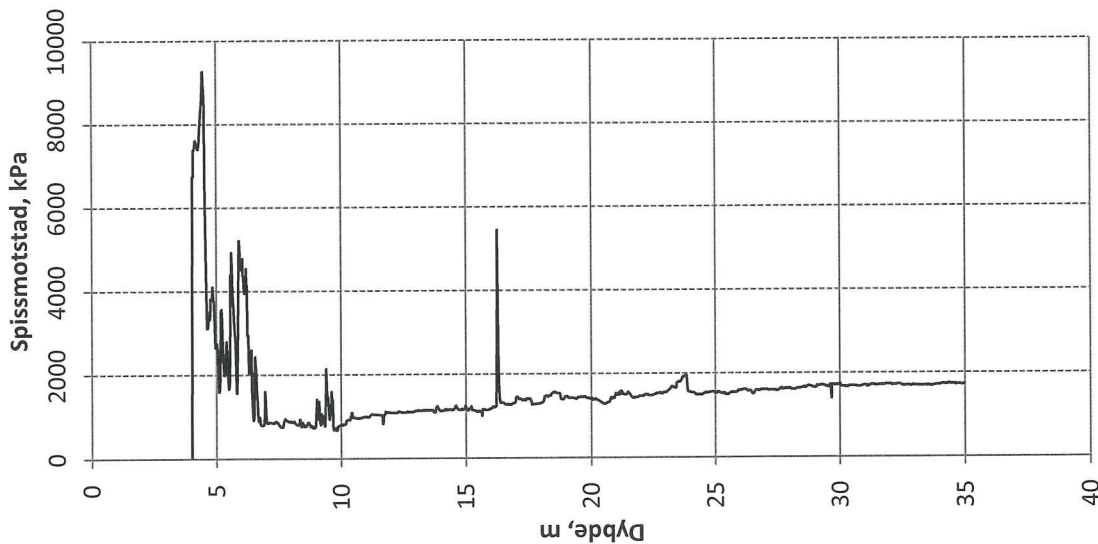
Poretrykk



f_s



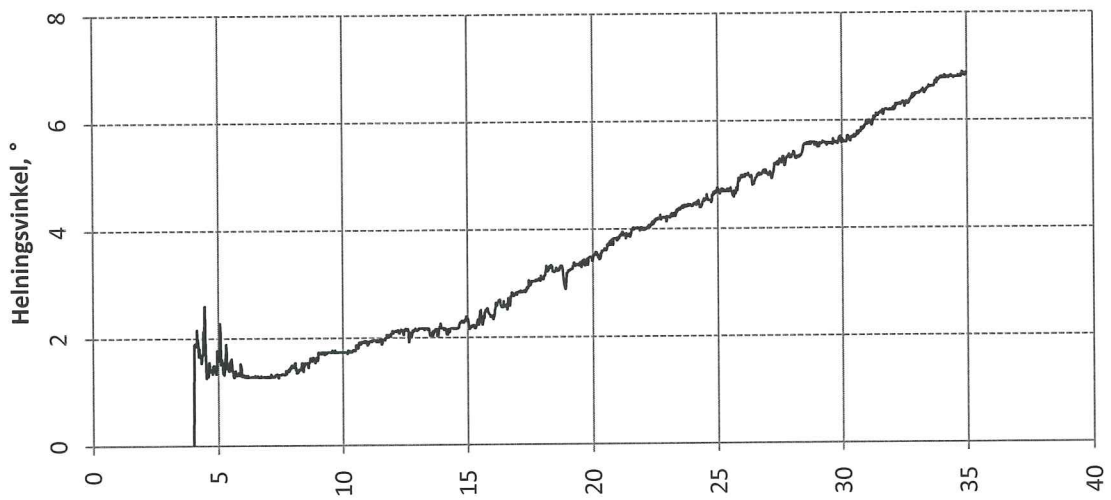
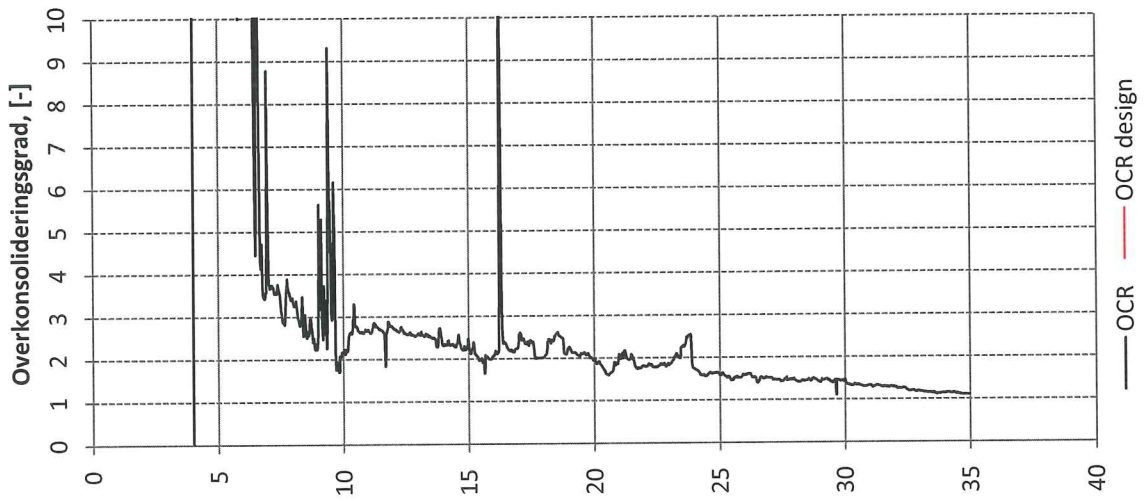
q_t



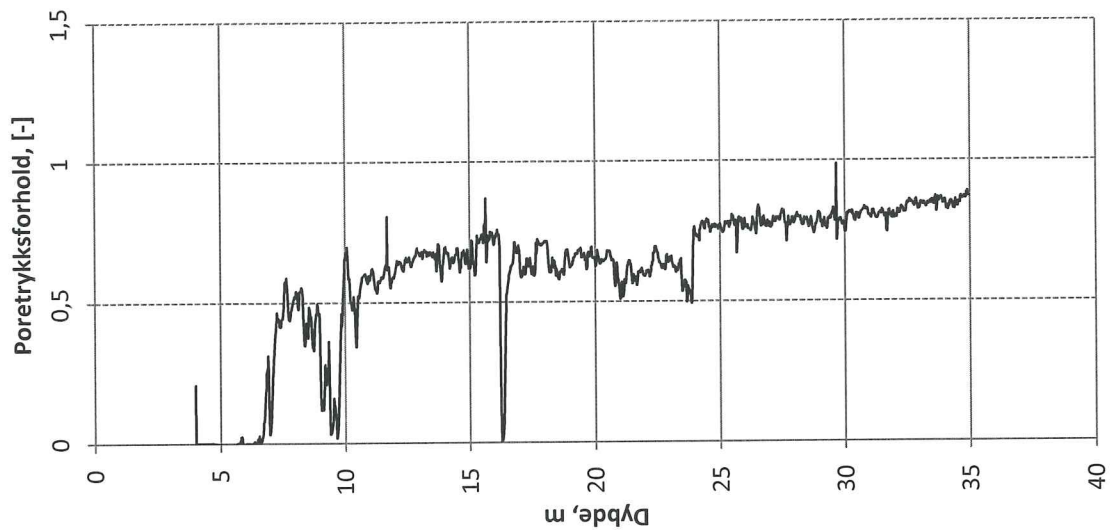
LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk - Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Oppdragsgiver:	Bilag: B11	Prosjekt nr:
Trysilhus AS		14-122
Prosjekt:	Dato:	Borhull:
Loesmoen	01.09.2014	3
Tekst:	Ansvarlig:	Kontrollert:
CPTu-sondering - resultat		

Helningsavvik



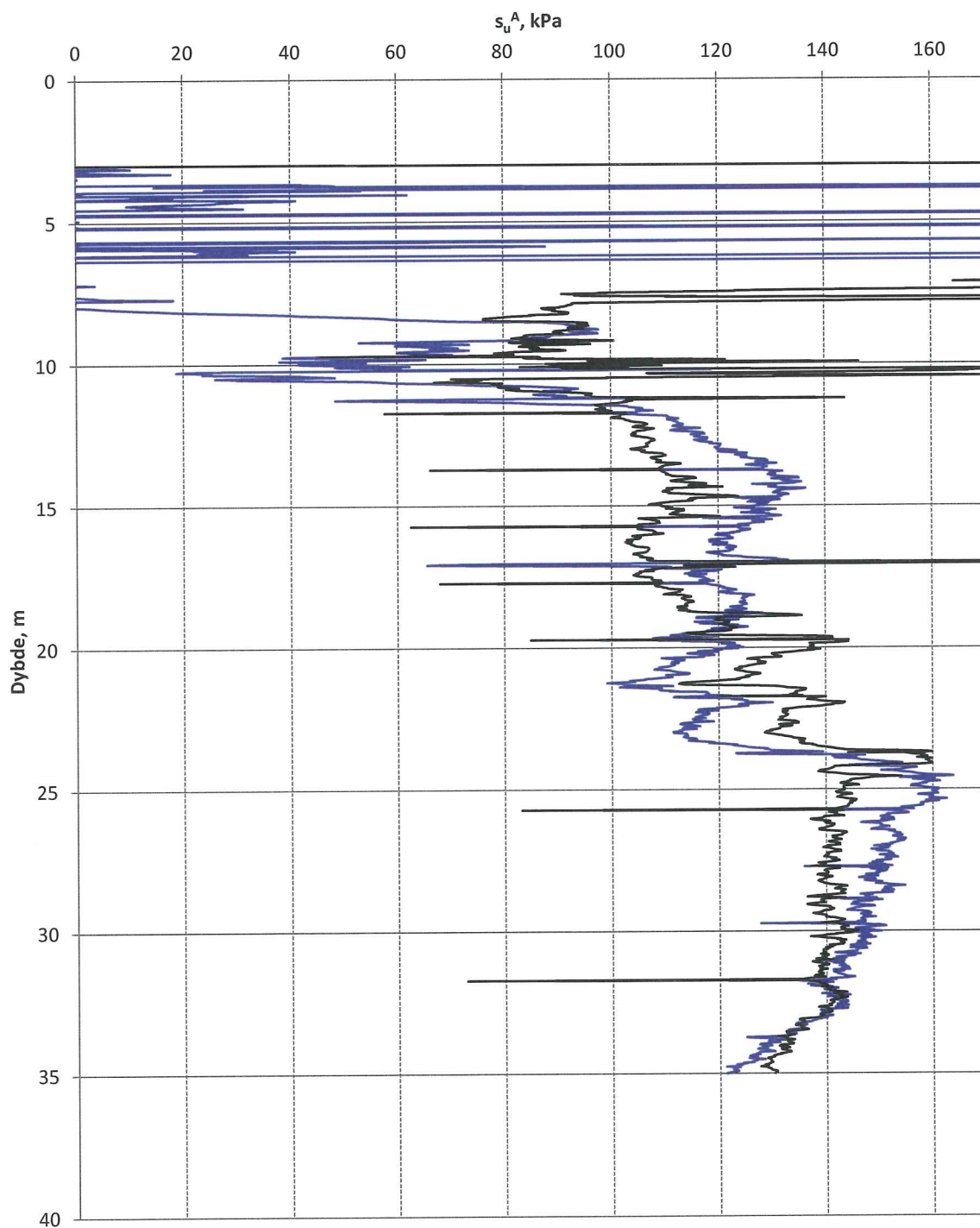
Bq



LØVLIEN GEORÅD
 Geoteknikk - Geoteknisk laboratorium
 www.georaad.no

Oppdragsgiver:	Bilag: B12	Prosjekt nr:
Trysilhus AS		14-122
Prosjekt:	Dato:	Borhull:
Loesmoen	01.09.2014	3
Tekst:	Ansvarlig:	Kontrollert:
CPTu-sondering - resultat		

Udrenert skjærstyrke



- su,NΔu
- su,Nkt
- su,Nke
- Designlinje
- *σ_{v0} NC-leire korrelasjon
- - - Shansep OCR-CPT
- - - Shansep OCR-tradisjonell
- - - Shansep Manuell OCR

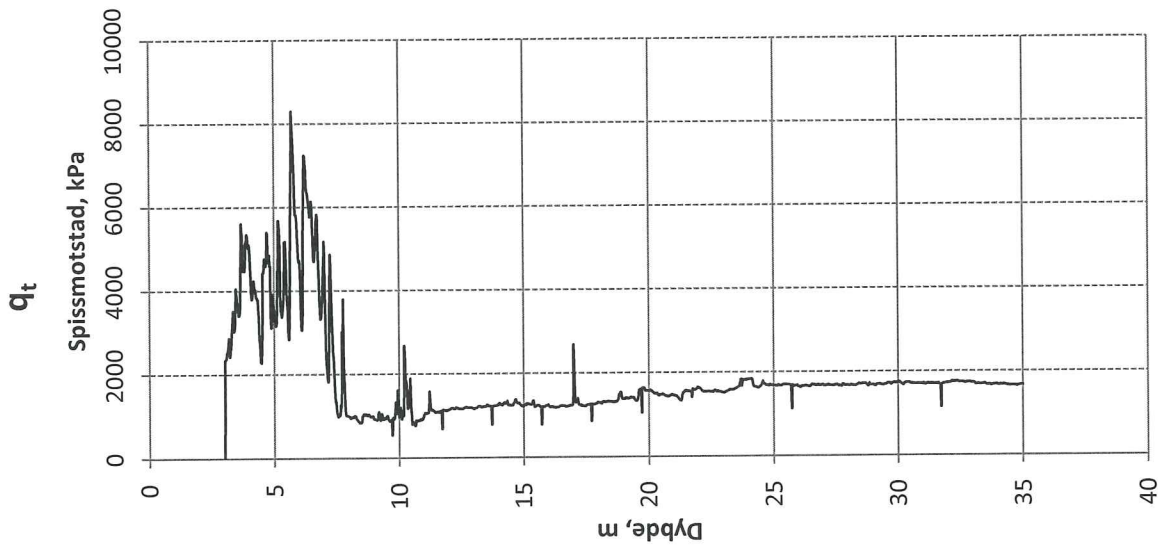
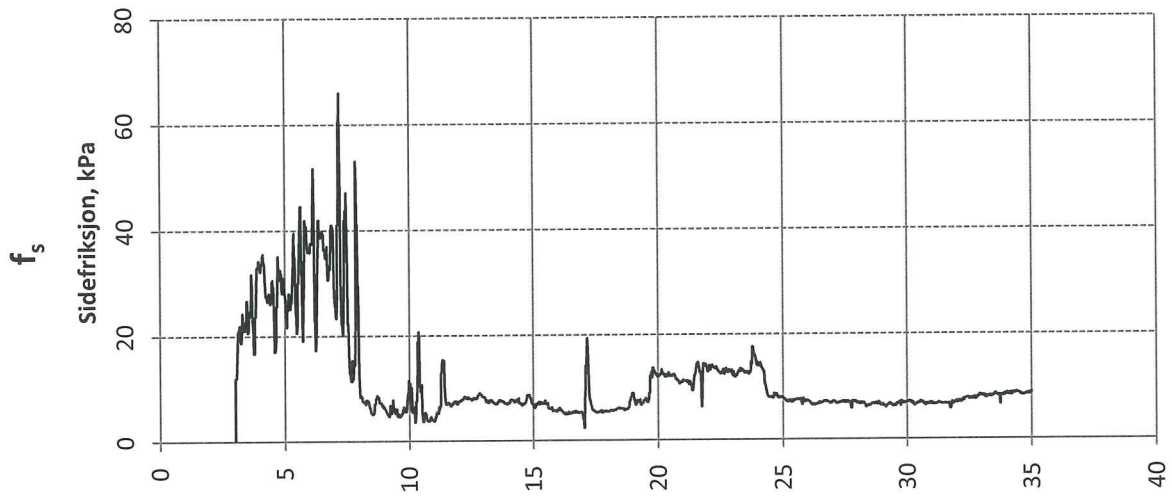
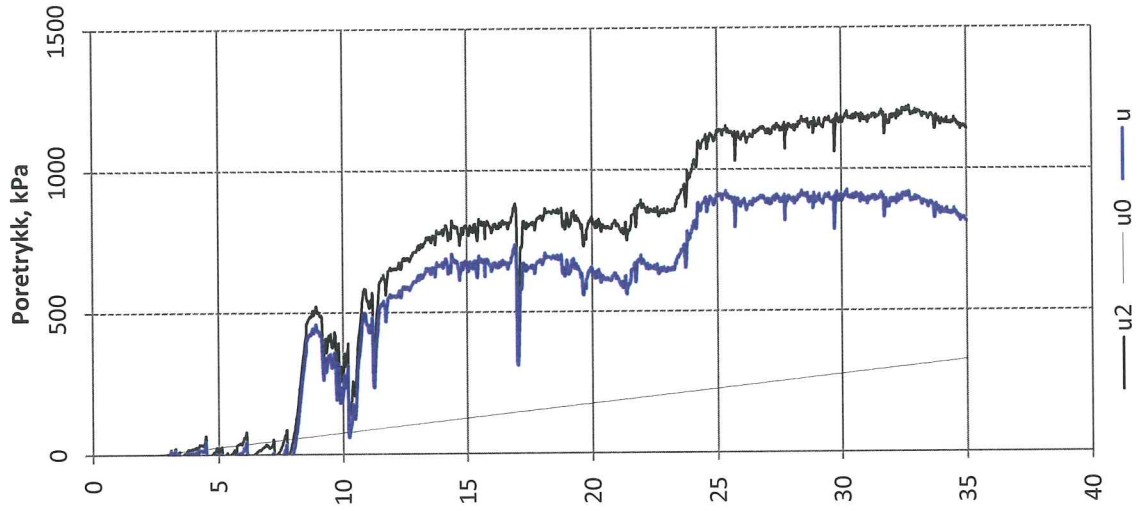


LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Elvesletta 35
2323 Ingeberg
Telefon: 954 85 000
E-post: post@georaad.no
www.georaad.no

Oppdragsgiver:	Bilag: B13	Prosjekt nr:
Trysilhus AS		14122
Prosjekt:	Dato:	Borhull:
Loesmoen	25.08.2014	8
Tekst:	Ansvarlig:	Kontrollert:
Aktiv skjærstyrke, s_u^A	KL	<i>u</i>

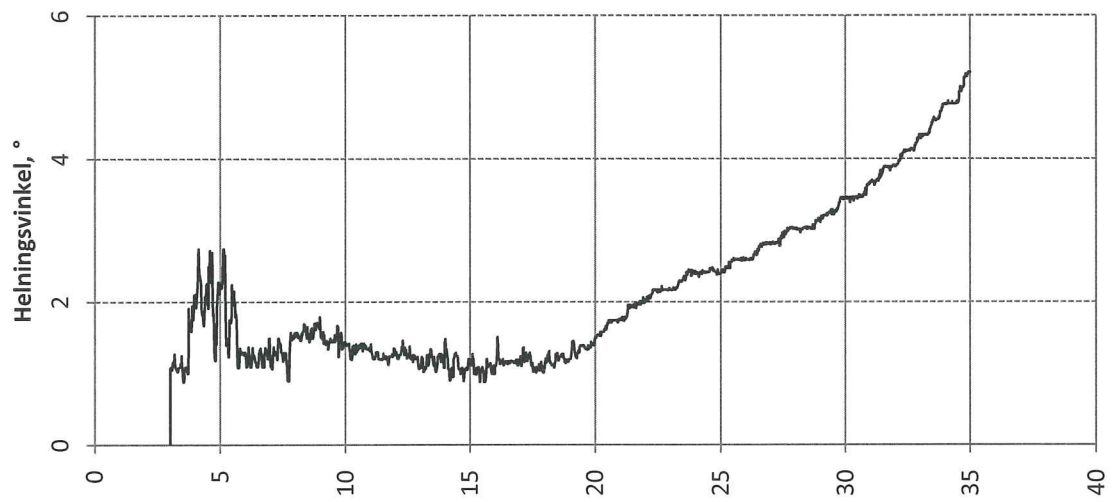
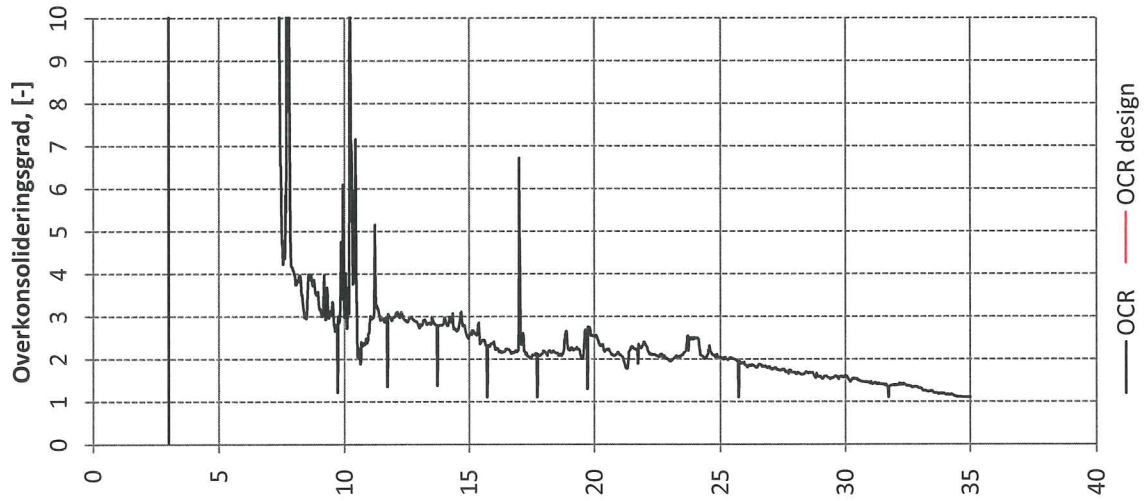
Poretrykk



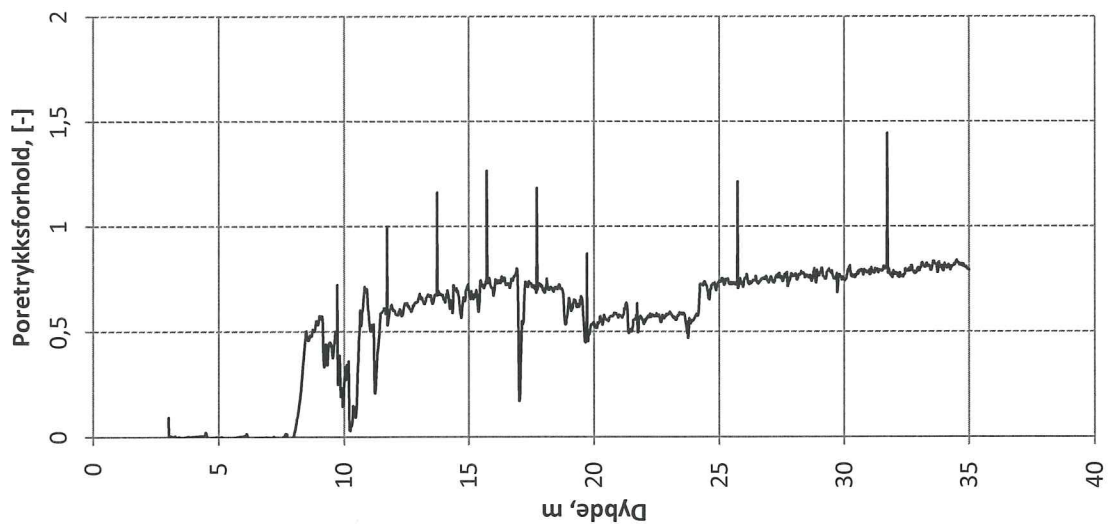
LØVLIEN GEORÅD
 Geoteknikk - Geoteknisk laboratorium
 www.georaad.no

Oppdragsgiver:	Bilag: B14	Prosjekt nr:
Trysilhus AS		14122
Prosjekt:	Dato:	Borhull:
Loesmoen	25.08.2014	8
Tekst:	Ansvarlig:	Kontrollert:
CPTu-sondering - resultat	KL	

Helningsavvik

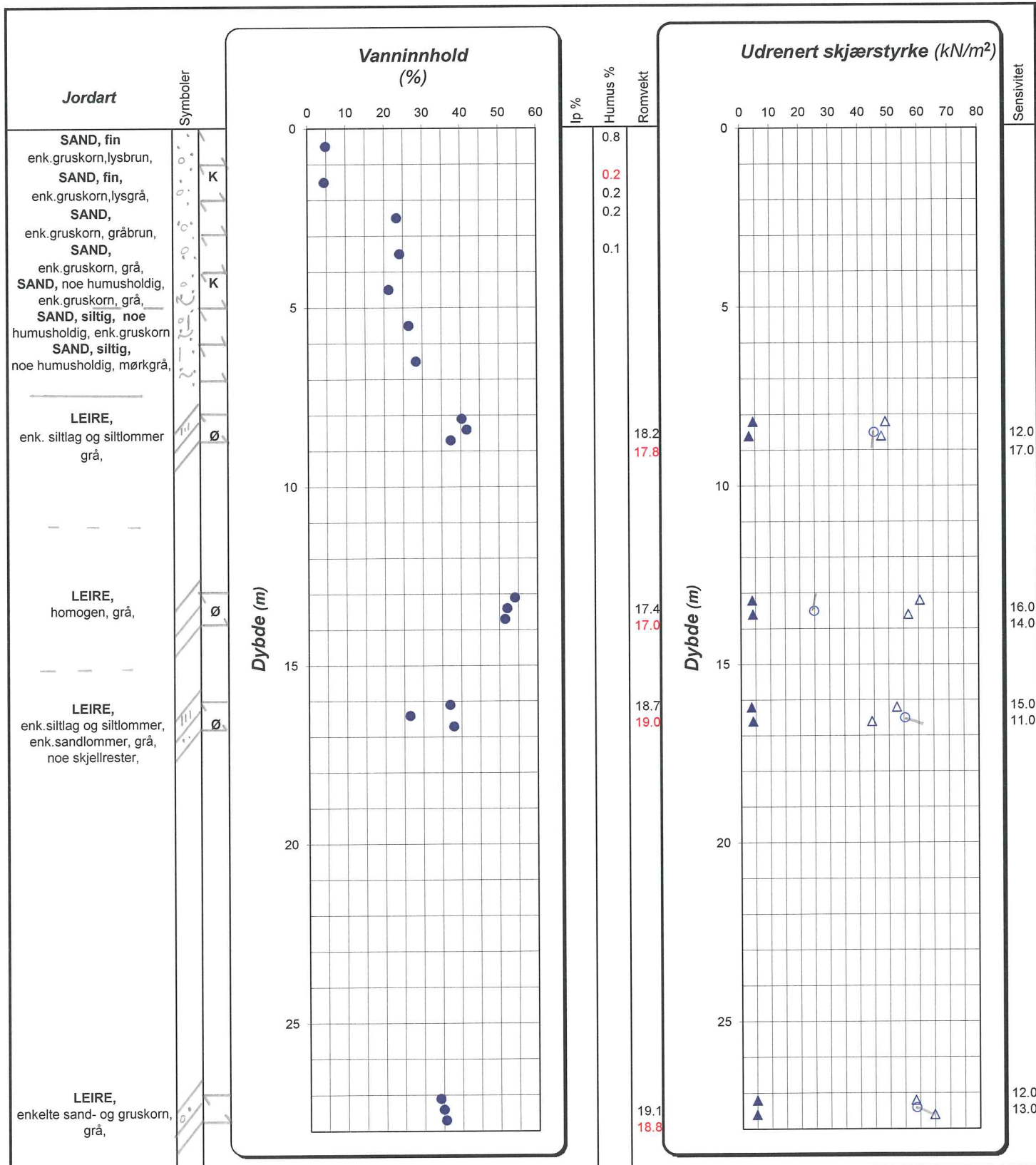


Bq



LØVLIEN GEORÅD
 Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
 www.georaad.no

Oppdragsgiver:	Bilag: B15	Prosjekt nr:
Trysilhus AS		14122
Prosjekt:	Dato:	Borhull:
Loesmoen	25.08.2014	8
Tekst:	Ansvarlig:	Kontrollert:
CPTu-sondering - resultat	KL	



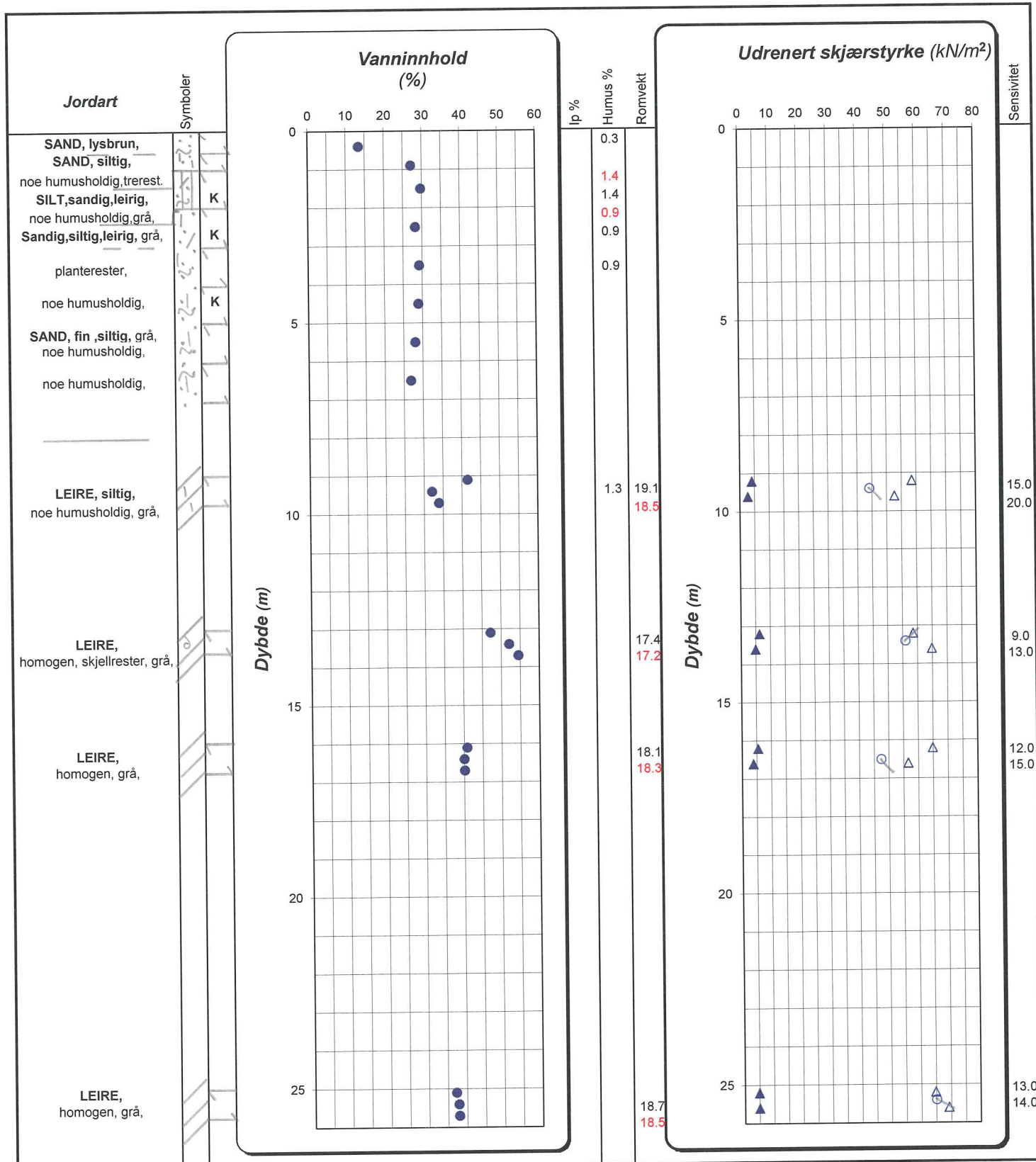
Enkelt trykkforsøk : 0 (angir def.% v/brudd) 15 5 10

Konusforsøk: Omrørt/uforstyrret - ▽ ▽
Plastisitets- og konusflytgrense - |----- ▽
Romvekt liten ring
Romvekt hel sylinder

Ip = plastisitetsindeks
T=treaksialforsøk
Ø=ødometerforsøk
K=kornkurve
Humus % total



Opdragsgiver: Trysilhus Areal AS	Bilag nr. C1
Prosjekt: Loesmoen, Øvre Eiker	Tegning nr. C101
Tekst: Løsmasseprofil pkt. 3	Prosjekt nr. 14122
	Dato: 28.8.14
	Tegnet/Kontr. AL/W



Enkelt trykkforsøk : 0 (angir def.% v/brudd) 15 5 10

Konussforsøk: Omrørt/uforsyrret - ▼ ▽ Plastisitets- og konusflytgrense - |-----▼ Romvekt liten ring Romvekt hel sylinder

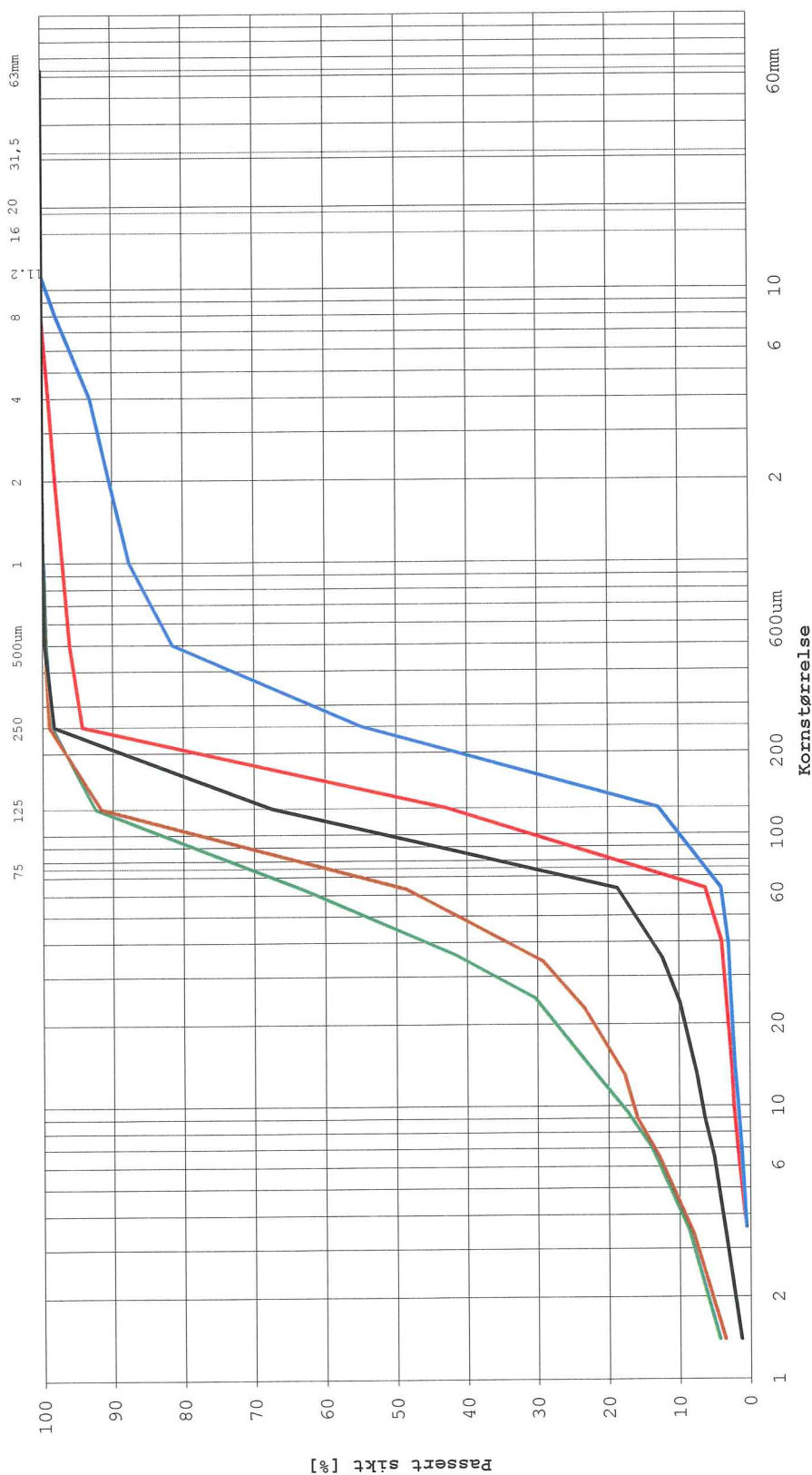
Ip = plastisitetsindeks T = treksialforsøk Ø = ødometerforsøk K = kornkurve Humus % total



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Opdragsgiver: Trysilhus Areal AS	Bilag nr. C2
Prosjekt: Loesmoen, Øvre Eiker	Tegning nr. C102
Tekst: Løsmasseprofil pkt. 8	Prosjekt nr. 14122
	Dato: 28.8.14
	Tegnet/Kont AL

LEIR		SILT		SAND		GRUS		STEIN	
Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	STEIN



* Telefarligheten oppgis i forhold til materiale < 20mm.

** Humus andelen oppgis som 2 verdier hvorav den første angir % i forhold til total masse, og den andre % i forhold til materiale < 2 mm

Lab.nr.	Punktnr.	Dybde (m)	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	* %<20µm	* Telegruppe	**Humus(%)	Vanninh.(%)
2	3	1,0-2,0	—	SAND, fin	1,2	3,0	T2	0,2/0,2	4,3
5	3	4,0-5,0	—	SAND	2,9	2,4	T1	-/-	21,1
14	8	1,0-2,0	—	SILT, sandig, leirig	14,0	27,4	T4	1,4/1,4	29,6
15	8	2,0-3,0	—	Sandig, siltig, leirig	17,0	22,0	T4	0,9/0,9	28,1
17	8	4,0-5,0	—	SAND, fin, siltig	4,6	9,2	T2	-/-	28,8



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Oppdragsgiver:

Trysilhus AS

Prosjekt

Loesmoen, Hokksund, Øvre Eiker

Tekst

Kornfordelingskurve pkt. 3 og 8

Bilag nr.

C3

Prosjekt nr.

14122

Dato

21.8.14

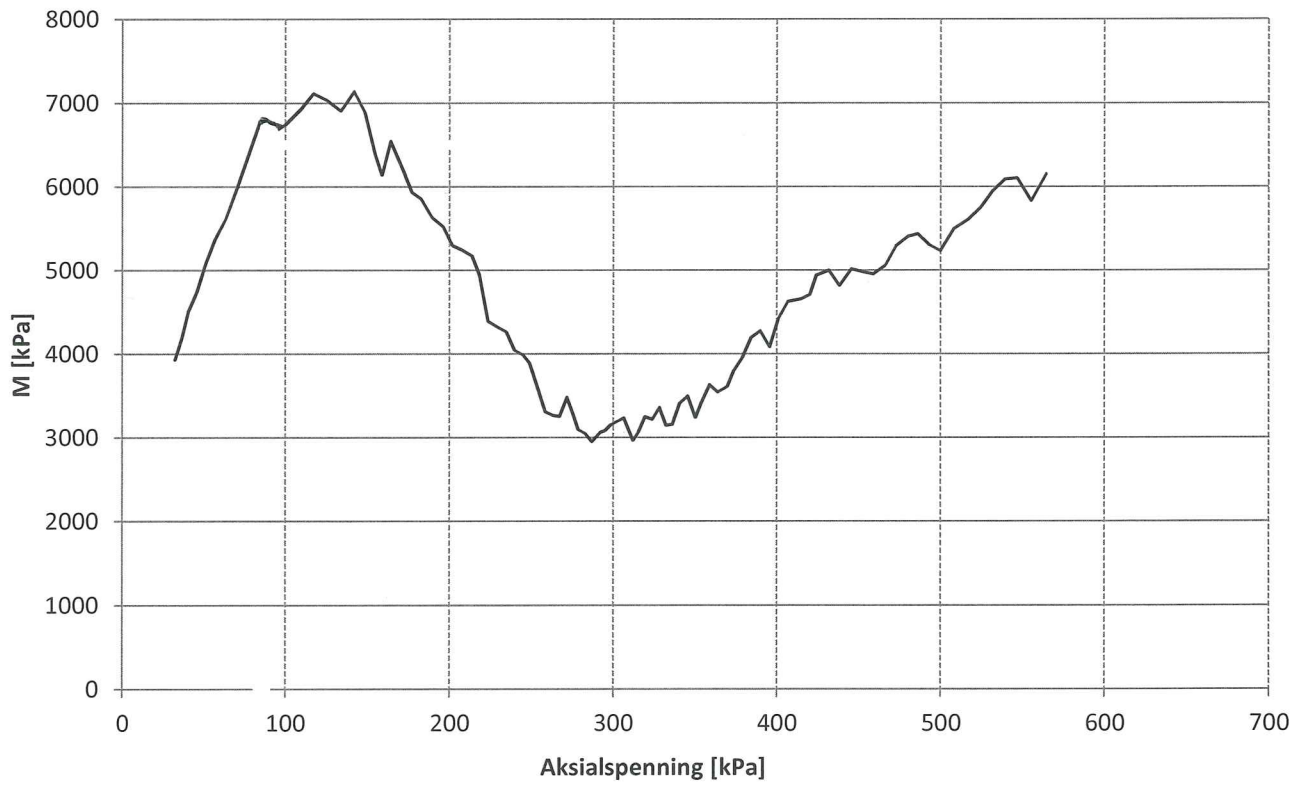
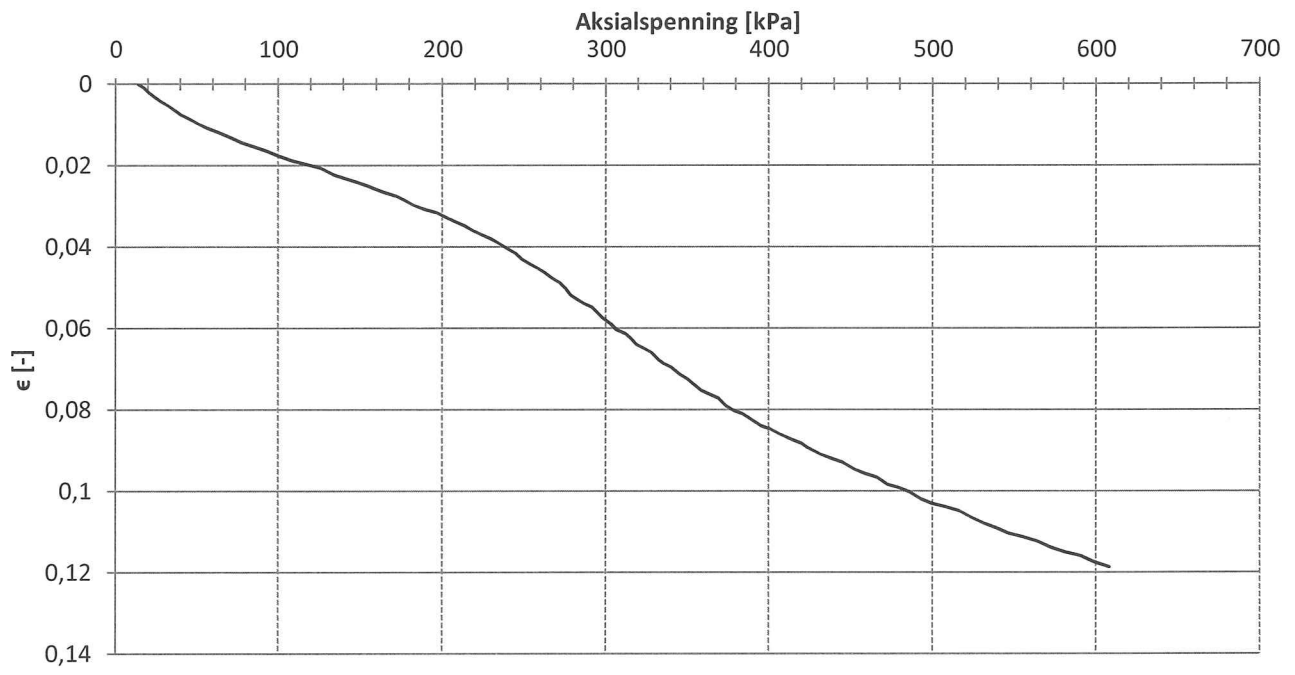
Tegning nr.

Målestokk

-

Tegnet/Kontr.


HP

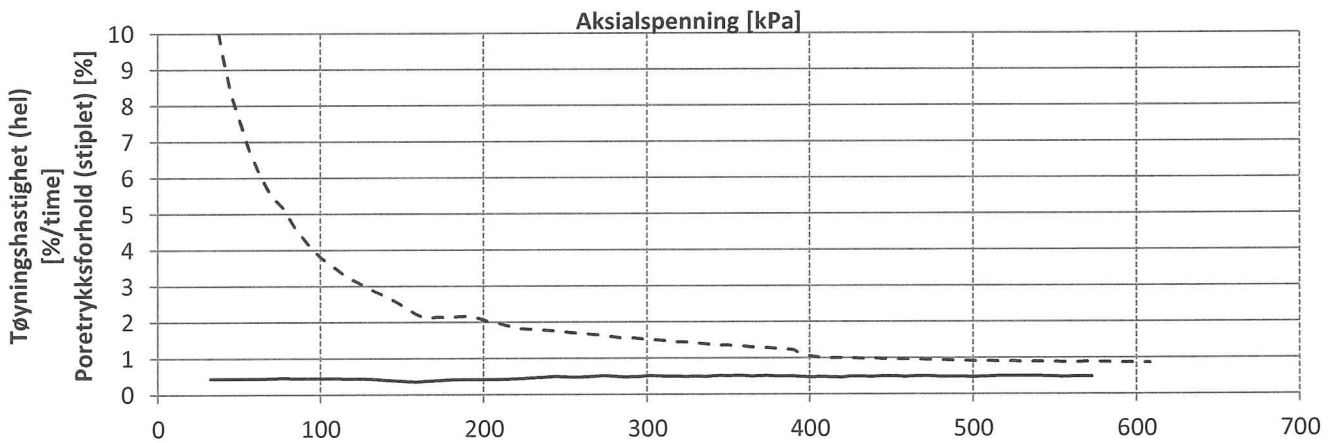
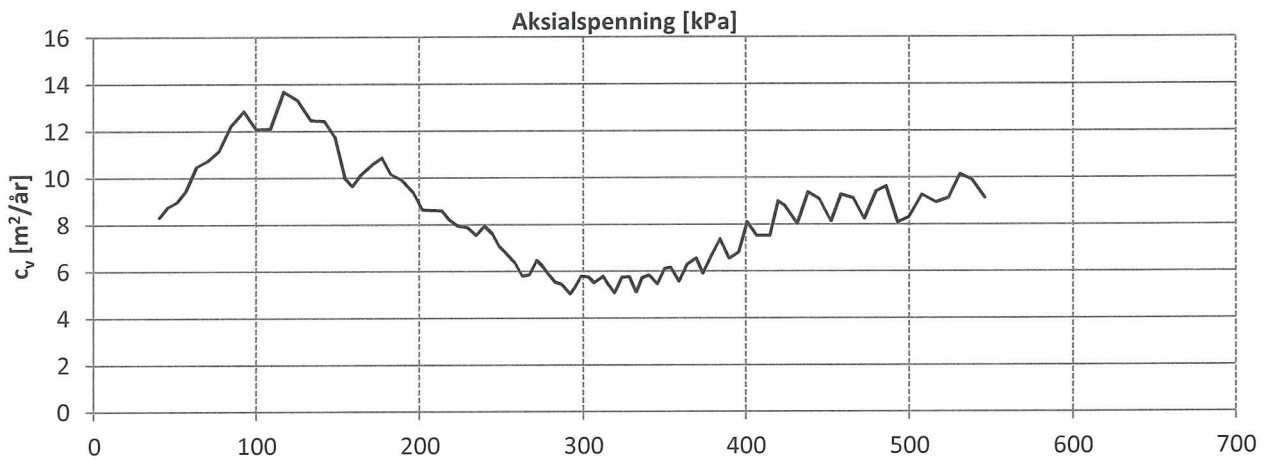
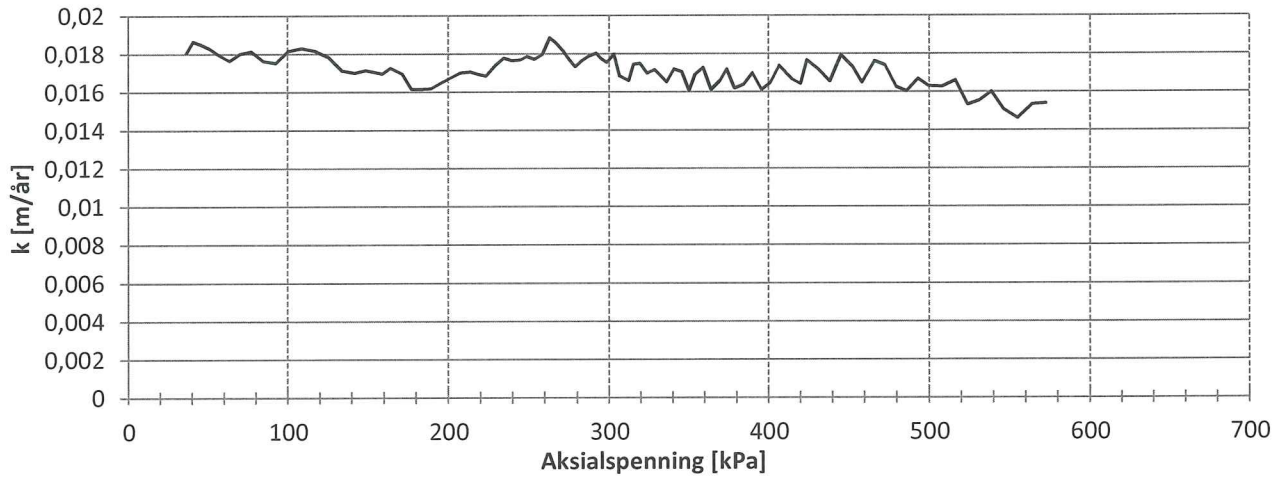


Dato prøvetagning	07.08.2014	Dato forsøk	25.08.2014
Dybde	8,2 m	Lab nr.	lab 8 AG3
Tyngdetetthet ved start av prøving	17,8	Kommentar	-
Vanninnhold ved start av prøving	41,5		



LØVLIEN GEORÅD
 Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
 www.georaad.no

Oppdragsgiver:	Bilag:	Prosjekt nr:
Trysilhus AS	C4	14122
Prosjekt:	Side	Borpunkt:
Loesmoen	1	punkt 3
Tekst:	Ansvarlig:	Kontrollert:
Ødometerforsøk, ε&M vs σ'	KS	KL 

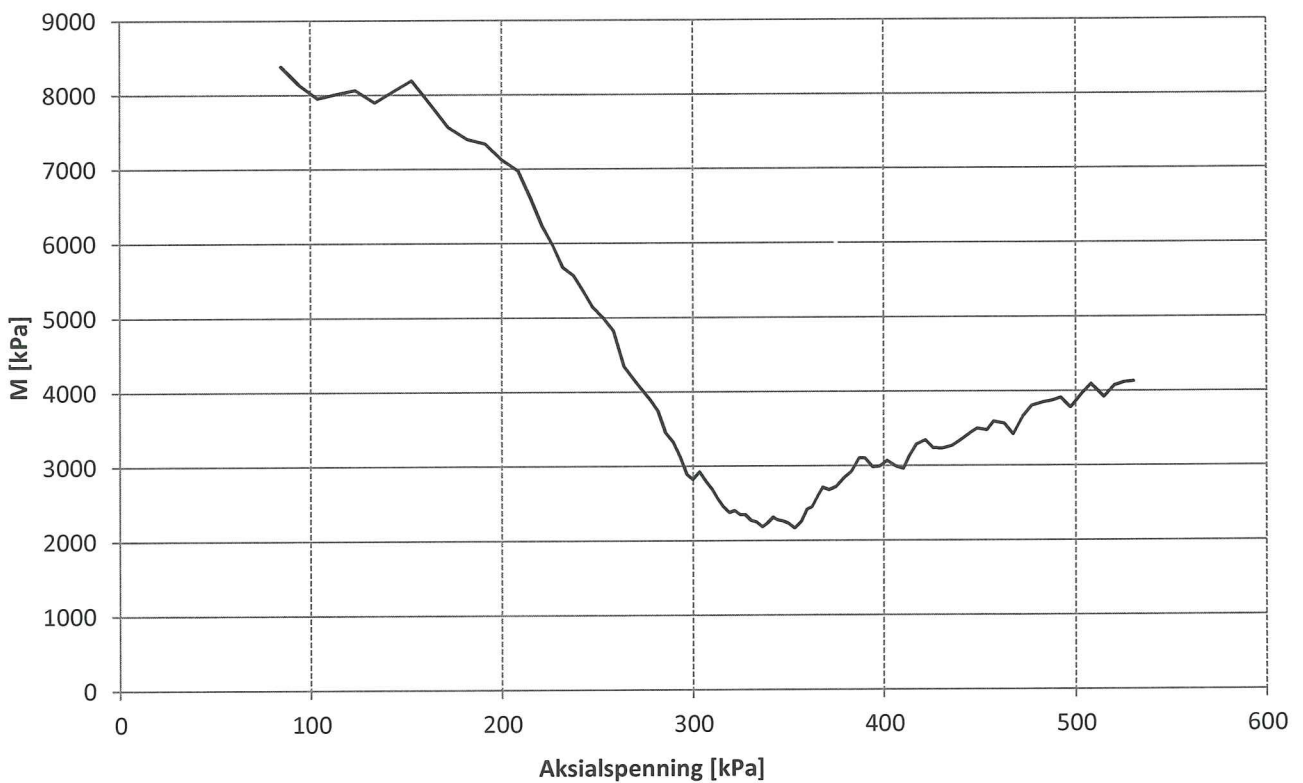
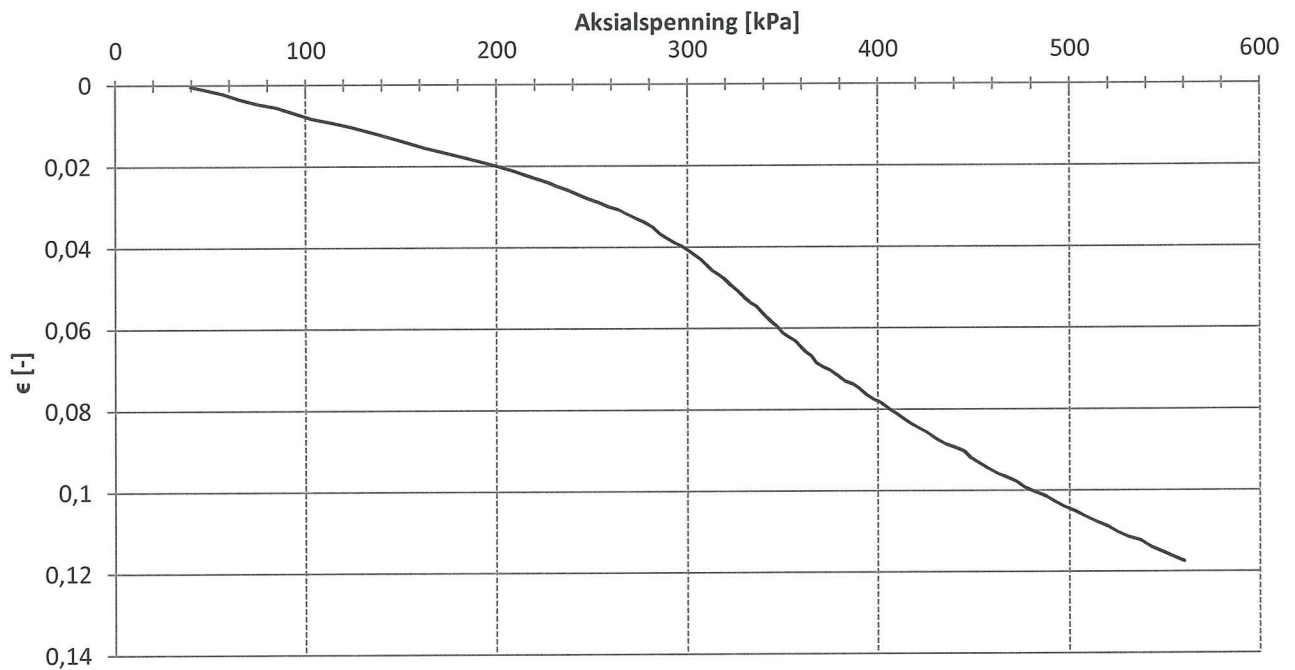


Dato prøvetagning	07.08.2014	Dato forsøk	25.08.2014
Dybde	8,2 m	Lab nr.	lab 8 AG3
Tyngdetetthet ved start av prøving	17,8	Kommentar	-
Vanninnhold ved start av prøving	41,5		



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Oppdragsgiver:	Bilag:	Prosjekt nr:
Trysilhus AS	C 5	14122
Prosjekt:	Side	Borpunkt:
Loesmoen	2	punkt 3
Tekst:	Ansvarlig:	Kontrollert:
Ødometerforsøk, k, cv & tøyningshast.	KS	KL <i>u</i>

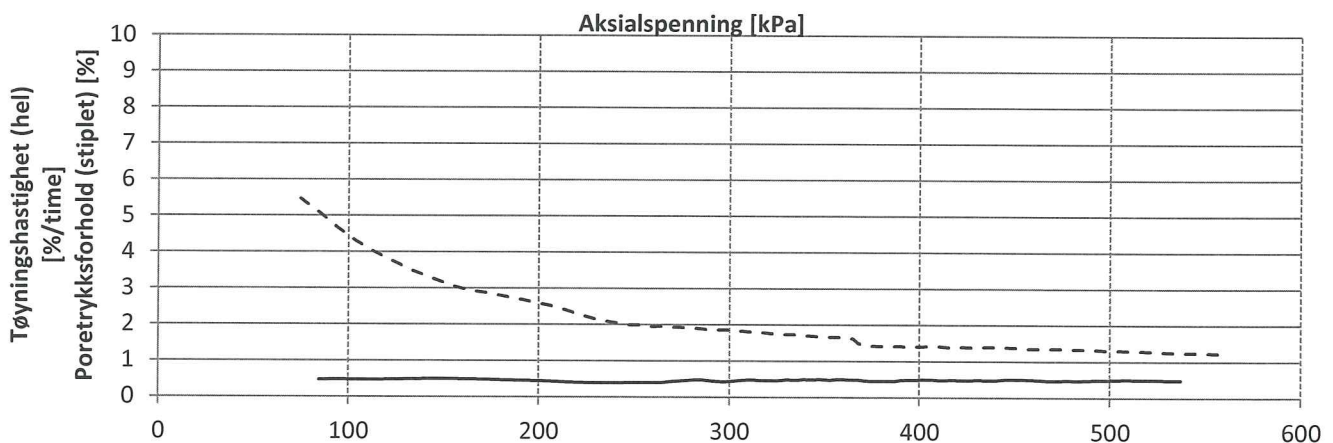
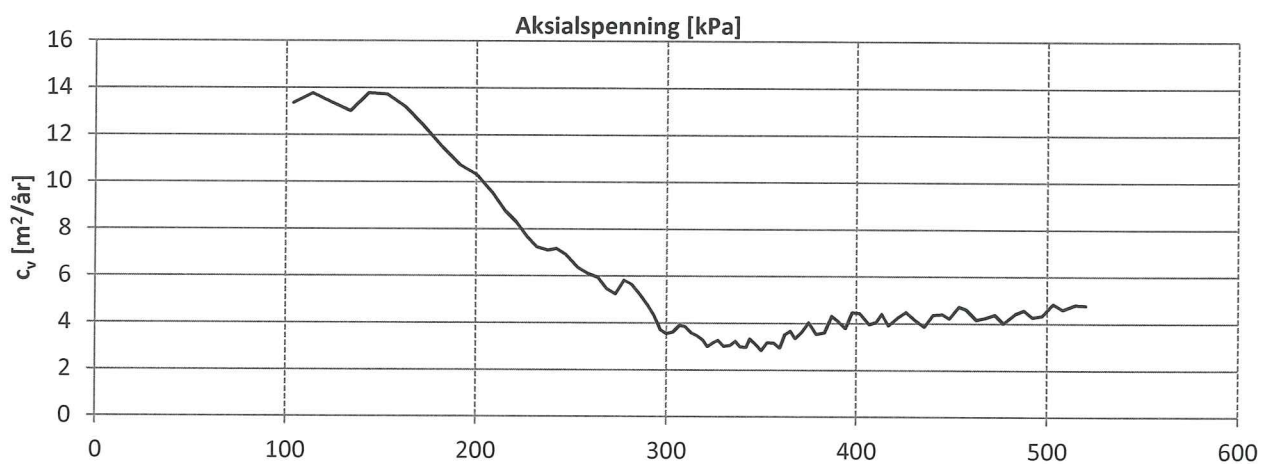
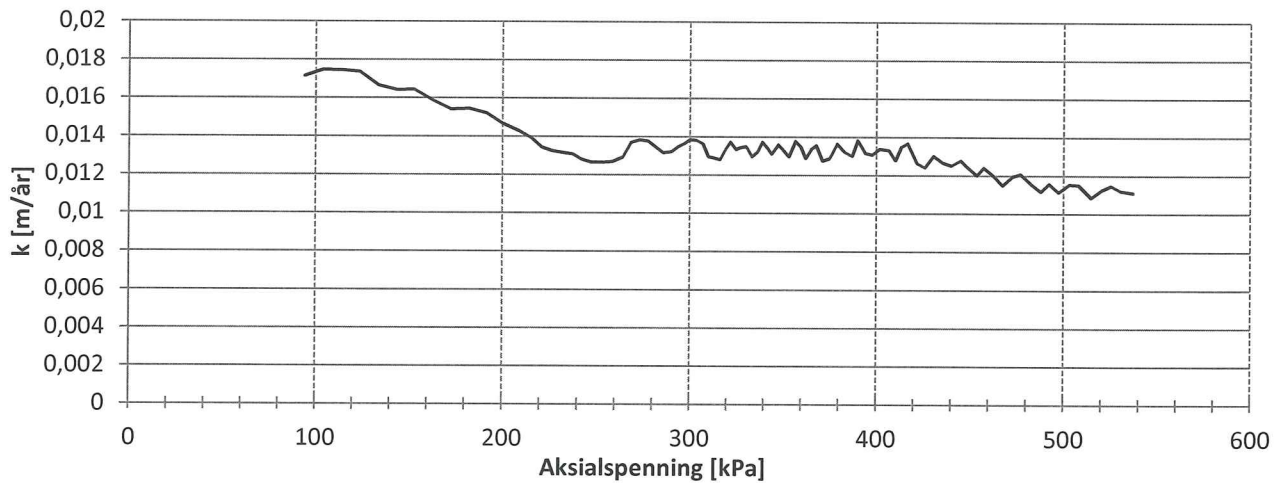


Dato prøvetagning	07.08.2014	Dato forsøk	26.08.2014
Dybde	13,3 m	Lab nr.	lab 9 AG27
Tyngdetetthet ved start av prøving	17	Kommentar	-
Vanninnhold ved start av prøving	52		



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Oppdragsgiver:	Trysilhus AS	Bilag:	C6	Prosjekt nr:	14122
Prosjekt:	Loesmoen	Side	1	Borpunkt:	Punkt 3
Tekst:	Ødometerforsøk, ε&M vs σ'	Ansvarlig:	KS	Kontrollert:	KL

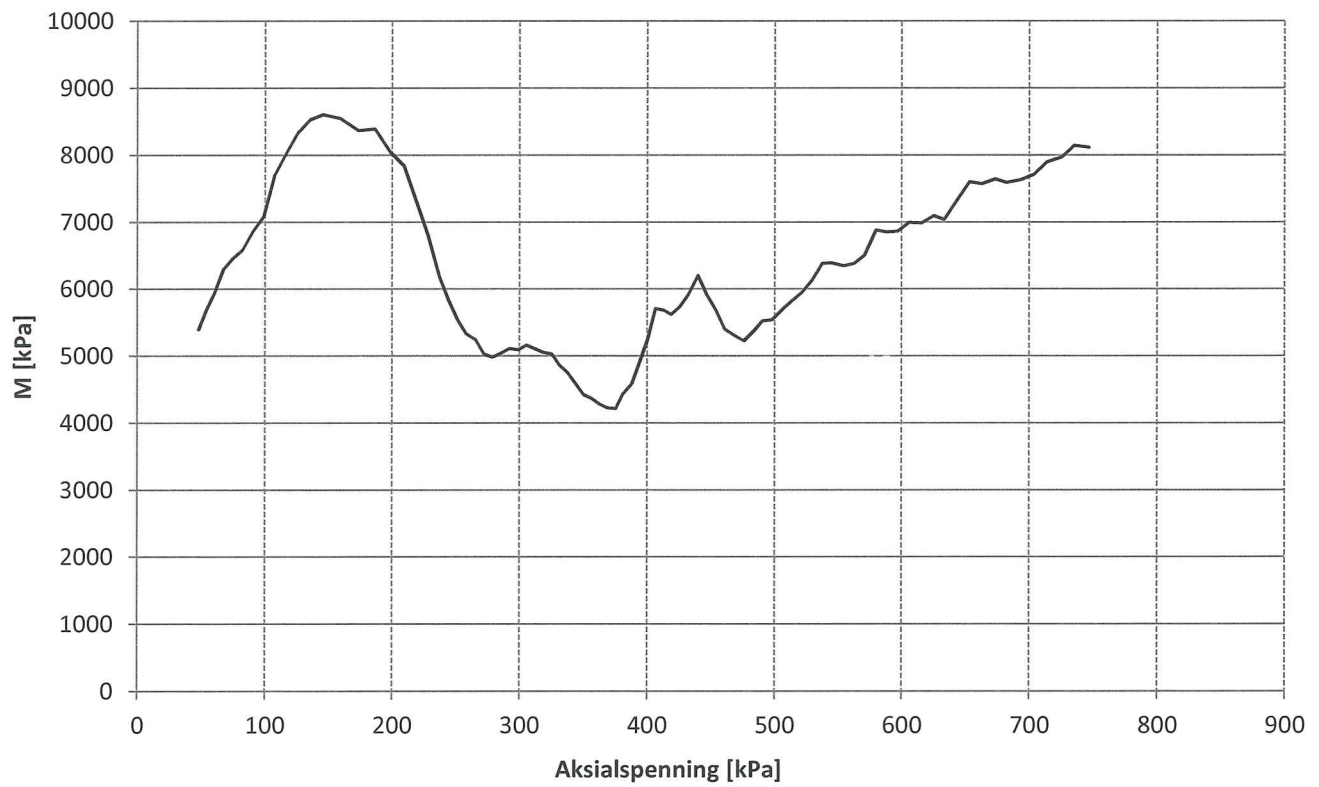
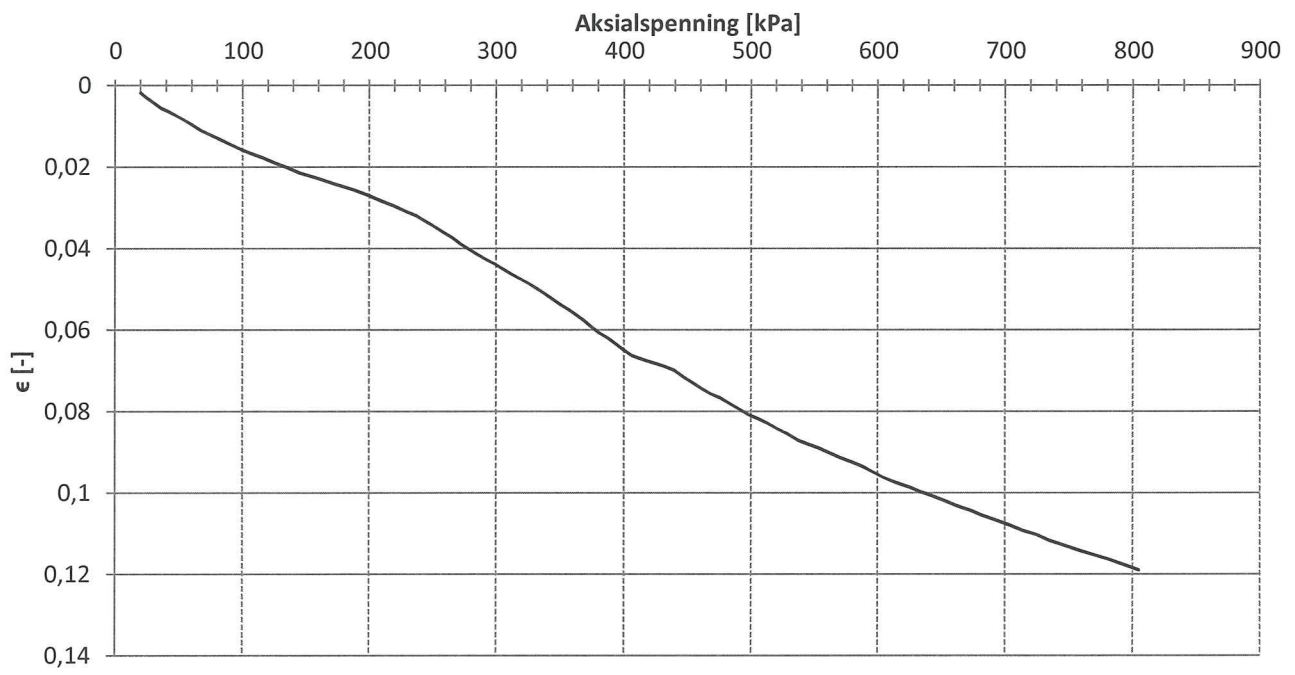


Dato prøvetagning	07.08.2014	Dato forsøk	26.08.2014
Dybde	13,3 m	Lab nr.	lab 9 AG27
Tyngdetetthet ved start av prøving	17	Kommentar	-
Vanninnhold ved start av prøving	52		



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Oppdragsgiver:	Bilag:	Prosjekt nr:
Trysilhus AS	C7	14122
Prosjekt:	Side	Borpunkt:
Loesmoen	2	Punkt 3
Tekst:	Ansvarlig:	Kontrollert:
Ødometerforsøk, k, c _v & tøyningshast.	KS	KL

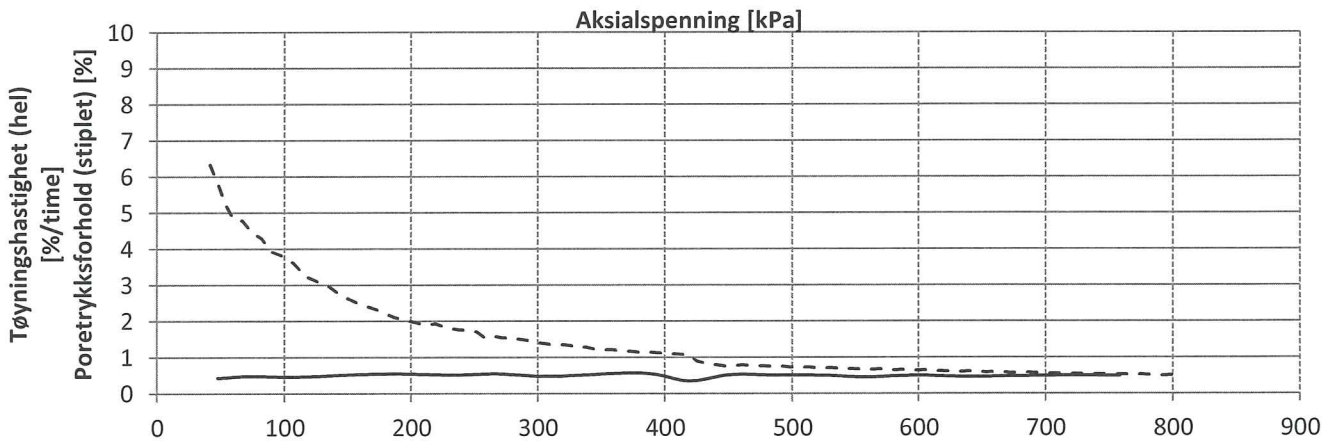
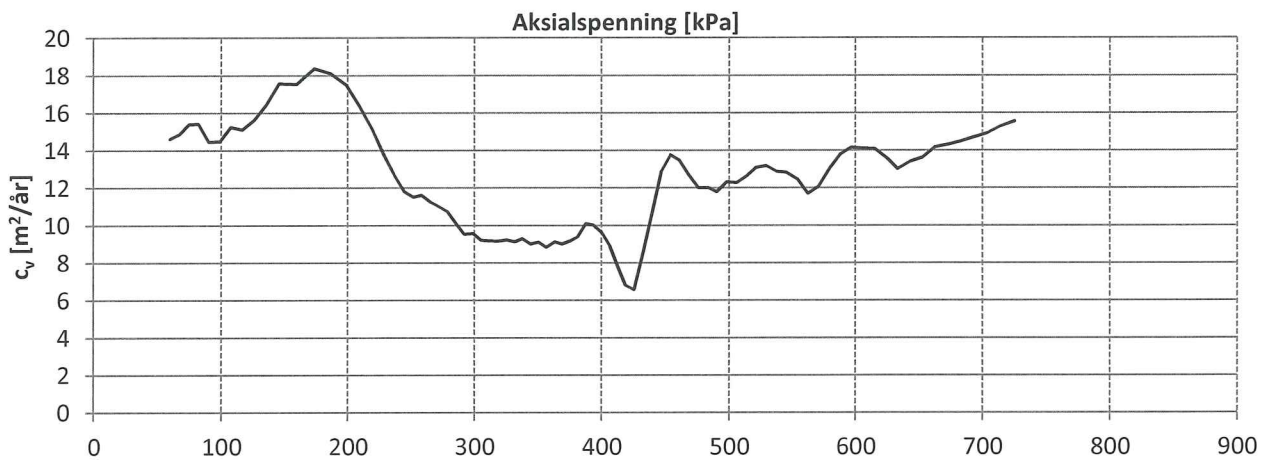
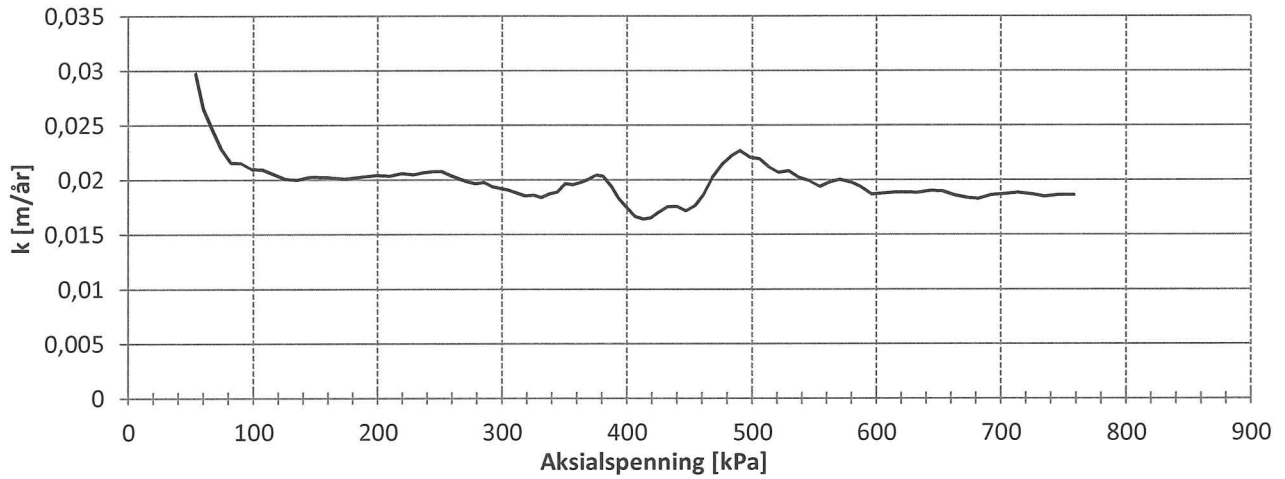


Dato prøvetagning	07.08.2014	Dato forsøk	26.08.2014
Dybde	16,3 m	Lab nr.	lab 10 AG36
Tyngdetetthet ved start av prøving	19	Kommentar	-
Vanninnhold ved start av prøving	32,1		



LØVLIEN GEORÅD
 Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
 www.georaad.no

Oppdragsgiver:	Trysilhus AS	Bilag:	C 8	Prosjekt nr:	14122
Prosjekt:	Loesmoen	Side	1	Borpunkt:	Punkt 3
Tekst:	Ødometerforsøk, ε&M vs σ'	Ansvarlig:	KS	Kontrollert:	KL



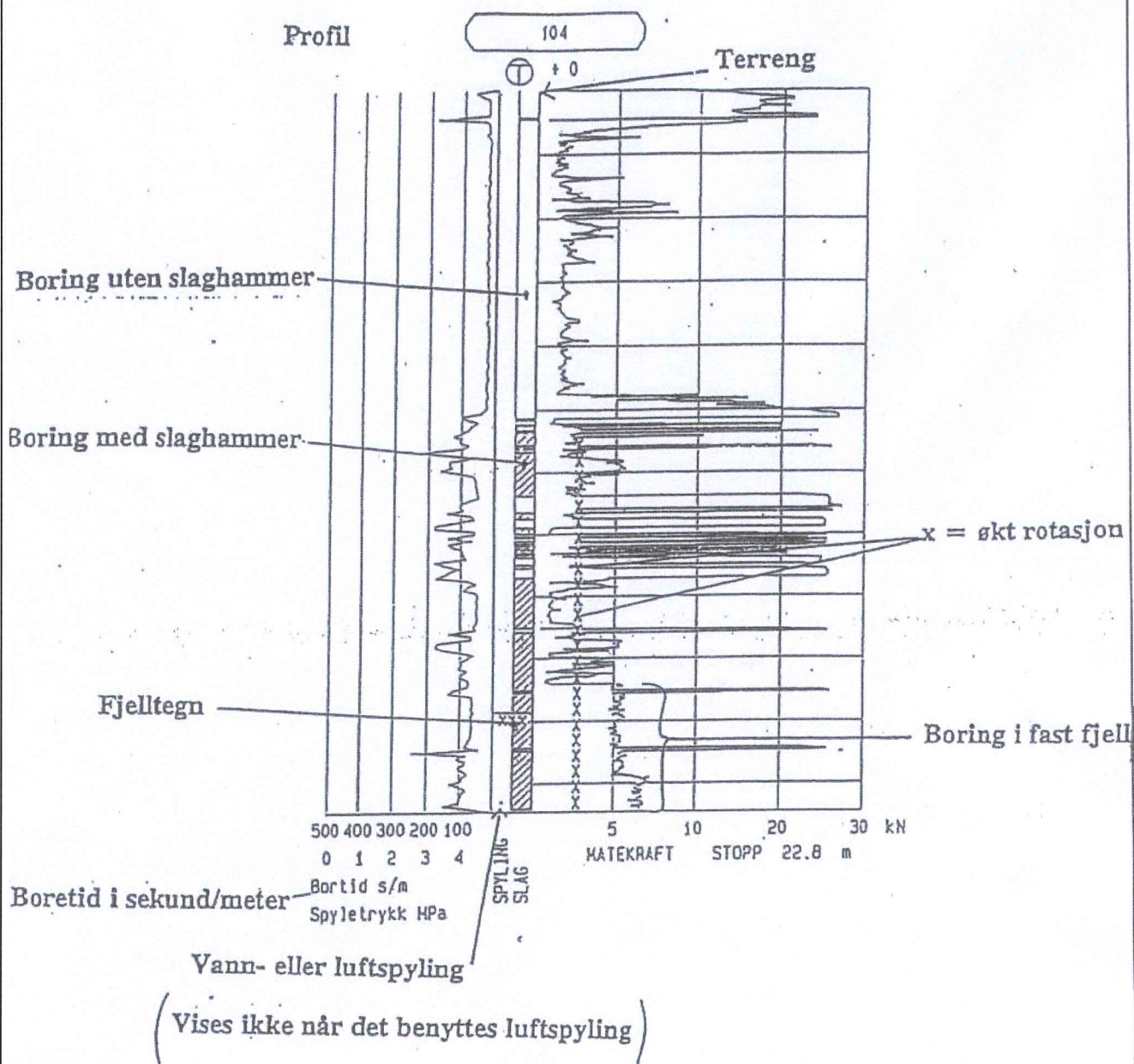
Dato prøvetagning	07.08.2014	Dato forsøk	26.08.2014
Dybde	16,3 m	Lab nr.	lab 10 AG36
Tyngdetetthet ved start av prøving	19	Kommentar	-
Vanninnhold ved start av prøving	32,1		



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Oppdragsgiver:	Bilag:	Prosjekt nr:
Trysilhus AS	C 9	14122
Prosjekt:	Side	Borpunkt:
Loesmoen	2	Punkt 3
Tekst:	Ansvarlig:	Kontrollert:
Ødometerforsøk, k , c_v & tøyningshast.	KS	KL

Eksempel på totalsondering m/ forklaring

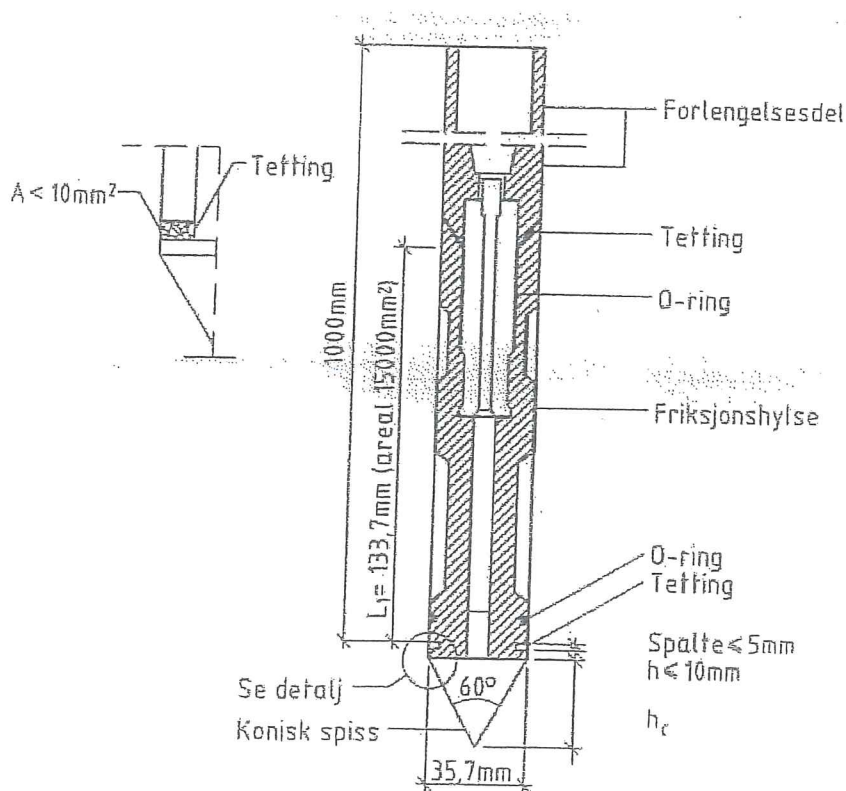


Forklaring av trykksondering (CPTU)

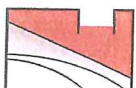
Prinsipp

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.

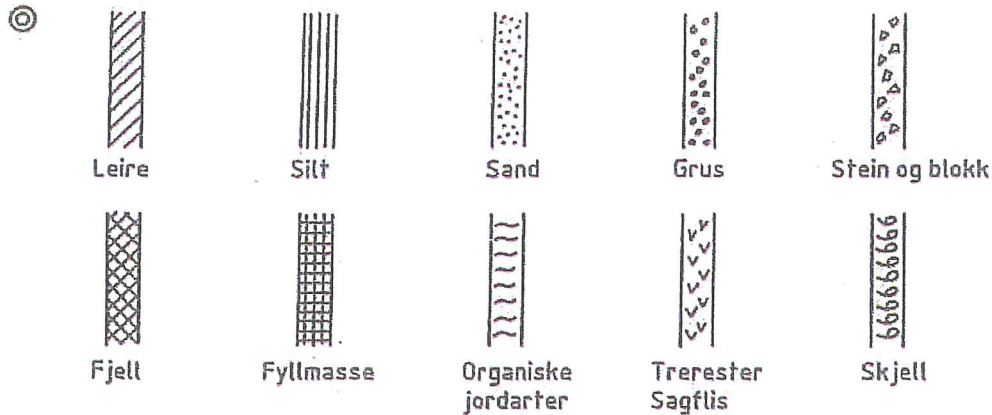


Målingene skjer ved elektronisk eller akustisk signaloverføring.



Forklaring av løsmasseprofil

Prøveserie, materialsymboler.



Ved blandingsjordarter som f.eks. morene kombineres symboler.

Framstilling av laboratoriedata

Oppdr.nr. : 83198															
Prøveserie: 9560		Analyseår: 1988		Prøvetaker: NGI 54MM											
Dybde 1 m	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			γ $\frac{\text{KN}}{\text{m}^3}$	S_c	Skjærstyrke KN/m^2					Gl. %		
			20	40	60			20	40	60	80	100			
1	SILT	trerester	21	•	•	18.1									1.5
2	"	gruskorn	22	•		20.7									
3	LEIRE		23	•	•	17.8	14	•	•						
4	"	gruskorn	24	•	•	17.8	13	•	•						
5	"		25	•	•	17.3	11	•	•						
6	SILTIG LEIRE		26	•	•	18.4	10	•	•						
7	"		27	•	•	19.6	8	•	•						
8	"	skjellrester	28	•		19.8	12	•	•						
9	"	sandkorn	29	•	•	20.1	10	•	•						
10	"		30	•	•	18.2	9	•	•						

- ① Dybden fra terreng. Ved boring i vann, fra alvebunn 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 γ i KN/m^3 .
- ⑥ Sensitivitet angis i hele tall.
- ⑦ Verdier som faller utenfor diagrammet angis med tall.
- ⑧ Kolonner for andre materialegenskaper kan gis i egen kolonne.

