
Rapport

Trondheim kommune

OPPDRA

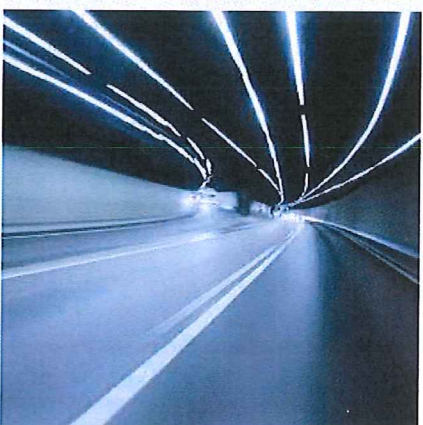
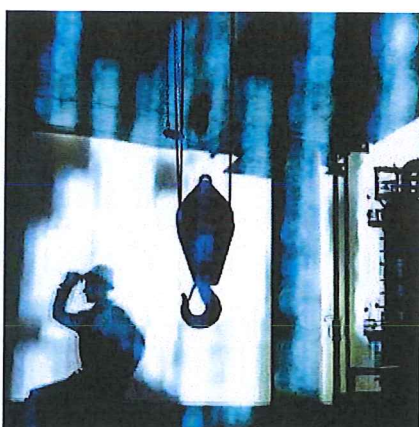
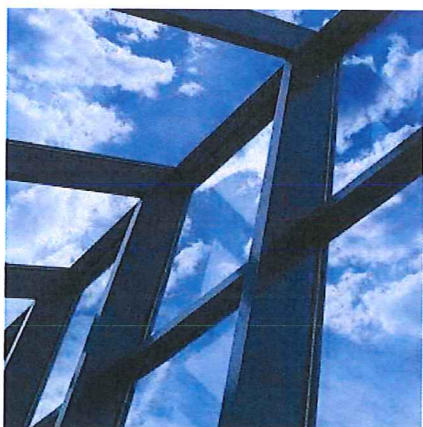
Gløshaugen-Baklandet kvikkleireområde.
Hovedprosjekt Trinn 1.

EMNE

Supplerende grunnundersøkelser.
Datarapport.

DOKUMENTKODE

415913-RIG-RAP-001rev01



Multiconsult

Oppdragsgiver har full opphavs- og eiendomsrett til alt grunnlagsmateriale og til et hvert resultat av arbeid utført i henhold til denne avtale.

Multiconsult har intet ansvar hvis hele eller deler av dokumentet benyttes i strid med forutsetningene.

Dokumentet kan ikke kopieres uten tillatelse fra oppdragsgiver.

RAPPORT

OPPDRAG	Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde. Hovedprosjekt Trinn 1.	DOKUMENTKODE	415913-RIG-RAP-001rev01
EMNE	Supplerende grunnundersøkelser. Datarapport.	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Trondheim kommune	ANSVARLIG ENHET	3012 Trondheim Geoteknikk
KONTAKTPERSON	Tone Furuberg		

SAMMENDRAG

Trondheim kommune (TK), Studentsamskipnaden i Trondheim (SiT) og Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet (NTNU) samarbeider om et prosjekt for utredning av områdestabiliteten for Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde. Multiconsult utførte i 2011 et forprosjekt på vegne av samarbeidspartene partene som grunnlag for utredning av områdestabiliteten i kvikkleireområdet. Dette prosjektet er ført videre, og Multiconsult har nå utført Hovedprosjekt Trinn 1, som omfatter supplerende grunnundersøkelser og videreføring av stabilitetsvurderinger innenfor prosjektområdet. Det behandlede området er ca. 2 km² i omfang, og omfatter store deler av Bakklandet, Gløshaugen, Singsaker, Elgeseter og Berg. Området berører kvikkleiresonene 183 Øvre Bakklandet – Singsaker, 184 Singsaker-Tyholt og 188 Berg studentby.

Forprosjektet avdekket et behov for supplerende grunnundersøkelser i store deler av prosjektområdet. Denne datarapporten presenterer resultatene fra de supplerende grunnundersøkelsene i Hovedprosjekt Trinn 1. Siktemålet med de supplerende grunnundersøkelsene er å oppnå en sikrere bestemmelse av mektighet og utstrekning av sprøbruddmaterialer, samt et forbedret grunnlag for dokumentasjon av stabiliteten i området. Dette gir blant annet bedre muligheter for vurdering av mulig skredvolum fra og utløpsdistanser for eventuelle skred i kvikkleireområdet.

Følgende retningslinjer ble lagt til grunn ved planlegging av de supplerende grunnundersøkelsene:

- Nye borpunkter ble plassert i områder med lite eller ingen informasjon om grunnforholdene fra før, slik som for eksempel Delområde 4 mellom Høgskoleparken og Hesthagen.
- Dype boringer ble utført i områder der det kan forekomme dype lag av sprøbruddmateriale. Et eksempel på dette er Delområde 2 Bakklandet – Nedre Singsaker, der det var relativt mange grunne og få dype boringer fra før.
- Utførelse av nye boringer ble i stor grad lagt langs kritiske profiler der stabiliteten skal utredes.

Nye grunnundersøkelser i Hovedprosjekt Trinn 1 omfatter i alt 59 dreietrykksonderinger samt stempelprøvetaking med opptak av 2 poseprøver og 38 ø54 mm prøvesylindre, fordelt på 20 borpunkter. Sammen med resultater fra rutineundersøkelser og spesialforsøk på opptatt prøvemateriale har dette medført en sikrere bestemmelse av sprøbruddmaterialenes mektighet og utbredelse, samt informasjon om materialenes mekaniske egenskaper.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	03.02.2014	Utsendt endelig rapport til Trondheim kommune	Rolf Sandven	Marit Isachsen	Arne Vik
00	16.12.2013	Utsendt foreløpig rapport til Trondheim kommune	Rolf Sandven	Marit Isachsen	Arne Vik

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning	7
1.1	Bakgrunn	7
1.2	Hensikt med grunnundersøkelsen	8
1.3	Myndighetskrav	8
2	Beskrivelse av prosjektområdet	8
2.1	Generelt	8
2.2	Inndeling av prosjektområdet i delområder	9
2.3	Topografiske forhold	9
3	Utførte grunnundersøkelser	9
3.1	Tidligere grunnundersøkelser	9
3.2	Nye supplerende grunnundersøkelser	10
3.2.1	Feltundersøkelser	10
3.2.2	Laboratorieundersøkelser	11
4	Grunnforhold	12
4.1	Generell beskrivelse	12
4.2	Løsmasser	12
4.3	Grunnvann og poretrykk	12
5	Sluttkommentarer	12
6	Referanser	13

Tegninger

415913-000 Oversiktskart

- 001 Situasjonsplan med supplerende boringer. Hovedprosjekt Trinn 1.
- 010 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-100
- 011 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-107
- 012 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-111
- 013 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-112
- 014 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-113
- 015 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-114
- 016 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-118
- 017 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-127
- 018 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-128
- 019 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-131B
- 020 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-132
- 021 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-134B
- 022 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-135
- 023 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-138
- 024 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-149
- 025 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-151B
- 026 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-152
- 027 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-153
- 028 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-157
- 029 Prøveserie med borprofil, borpunkt T1-161

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	03.02.2014	Utsendt endelig rapport til Trondheim kommune	Rolf Sandven	Marit Isachsen	Arne Vik
00	16.12.2013	Utsendt foreløpig rapport til Trondheim kommune	Rolf Sandven	Marit Isachsen	Arne Vik

-075.1 Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-127, dybde 8,40 m
-075.2 Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-127, dybde 8,40 m
-076.1 Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-132, dybde 8,20 m
-076.2 Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-132, dybde 8,20 m
-077.1 Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-132, dybde 15,50 m
-077.2 Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-132, dybde 15,50 m
-078.1 Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-151B, dybde 4,40 m
-078.2 Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-151B, dybde 4,40 m
-079.1 Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-151B, dybde 4,45 m
-079.2 Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-151B, dybde 4,45 m
-080.1 Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-151B, dybde 11,20 m
-080.2 Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-151B, dybde 11,20 m

-090.1 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-127, dybde 8,25 m
-090.2 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-127, dybde 8,25 m
-090.3 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-127, dybde 8,25 m
-090.4 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-127, dybde 8,25 m
-091.1 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-132, dybde 15,40 m
-091.2 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-132, dybde 15,40 m
-091.3 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-132, dybde 15,40 m
-091.4 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-132, dybde 15,40 m
-092.1 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-135, dybde 8,50 m
-092.2 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-135, dybde 8,50 m
-092.3 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-135, dybde 8,50 m
-092.4 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-135, dybde 8,50 m
-093.1 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-138, dybde 13,45 m
-093.2 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-138, dybde 13,45 m
-093.3 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-138, dybde 13,45 m
-093.4 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-138, dybde 13,45 m
-094.1 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-151B, dybde 11,25 m
-094.2 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-151B, dybde 11,25 m
-094.3 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-151B, dybde 11,25 m
-094.4 Resultater fra anisotropt konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-151B, dybde 11,25 m

-150 Borutskrift fra dreietrykksondering, borpunkt T1-100 - 105
-151 Borutskrift fra dreietrykksondering, borpunkt T1-106 - 108
-152 Borutskrift fra dreietrykksondering, borpunkt T1-109 - 112
-153 Borutskrift fra dreietrykksondering, borpunkt T1-113 - 115
-154 Borutskrift fra dreietrykksondering, borpunkt T1-116 - 119
-155 Borutskrift fra dreietrykksondering, borpunkt T1-120 - 126
-156 Borutskrift fra dreietrykksondering, borpunkt T1-127 - 130
-157 Borutskrift fra dreietrykksondering, borpunkt T1-131 - 133
-158 Borutskrift fra dreietrykksondering, borpunkt T1-133B - 135
-159 Borutskrift fra dreietrykksondering, borpunkt T1-136 - 139, T1-144 - T1-146
-160 Borutskrift fra dreietrykksondering, borpunkt T1-148 - 151
-161 Borutskrift fra dreietrykksondering, borpunkt T1-151B - 156
-162 Borutskrift fra dreietrykksondering, borpunkt T1-157, T1-158 og T1-161

Vedlegg

Vedlegg 1 Detaljinformasjon for supplerende boringer

Vedlegg 2 Dokumentasjon og forsøksdata for treaksialforsøk

Vedlegg 3 Dokumentasjon og forsøksdata for ødometerforsøk

Geotekniske bilag

Feltundersøkelser

Laboratorieundersøkelser

Metodestandarder

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Trondheim kommune (TK), Studentsamskipnaden i Trondheim (SiT) og Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet (NTNU) samarbeider om et prosjekt for utredning av områdestabiliteten for Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde, se figur 1.



Figur 1: Inndeling av prosjektområdet (rød strek) i delområder (adskilt med orange strek).

Multiconsult utførte i 2011 et forprosjekt på vegne av samarbeidspartene. Forprosjektet avdekket et behov for supplerende grunnundersøkelser i store deler av prosjektområdet. Dette prosjektet er ført videre, og Multiconsult har nå utført Hovedprosjekt Trinn 1, som omfatter supplerende grunnundersøkelser og videreføring av stabilitetsvurderinger innenfor prosjektområdet. Denne rapporten presenterer resultater fra de supplerende grunnundersøkelsene som ble utført høsten 2013.

1.2 Hensikt med grunnundersøkelsen

Siktemålet med de supplerende grunnundersøkelsene i Hovedprosjekt Trinn 1 var å oppnå en sikrere bestemmelse av mektighet og utstrekning av sprøbruddmateriale med et forbedret grunnlag for utredning av områdestabiliteten.

Følgende retningslinjer ble benyttet for plassering av supplerende borpunkter innenfor prosjektområdet:

- Nye borpunkter ble plassert i områder med lite eller ingen informasjon om grunnforholdene fra før, slik som for eksempel Delområde 4 mellom Høgskoleparken og Hesthagen.
- Dype boringer ble utført i områder der det kan forekomme dype lag av sprøbruddmateriale. Et eksempel på dette er Delområde 2 Bakklandet – Nedre Singsaker, der det var relativt mange grunne og få dype boringer fra før.
- Utførelse av nye boringer ble i stor grad lagt langs kritiske profiler der stabiliteten skal utredes.

Nye grunnundersøkelser utført i Hovedprosjekt Trinn 1 omfatter dreietrykksonderinger og $\phi 54$ mm stempelprøvetaking. Supplerende prøvetakinger og CPTU for ytterligere forbedring av beregningsgrunnlaget vurderes utført i et eventuelt Hovedprosjekt Trinn 2.

1.3 Myndighetskrav

Oppdraget er kvalitetssikret i henhold til Multiconsults styringssystem. Systemet er bygget opp med prosedyrer og beskrivelser som er dekkende for kvalitetsstandard NS-EN ISO 9001:2008. Oppdraget er også gjennomført i henhold til Eurokode EN-1997, del 2 Geoteknisk prosjektering: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøving og tilhørende tilgjengelige metodestandarder. I tillegg er NS 8000-serien benyttet ved utførelse av laboratorieundersøkelsene, mens feltundersøkelsene er utført i henhold til Norsk Geoteknisk Forenings meldinger. En nærmere oversikt over disse referansene er gitt i Geoteknisk bilag 3.

2 Beskrivelse av prosjektområdet

2.1 Generelt

Prosjektområdet dekker områdene Duedalen-Lillegårdsbakken, Bakklandet, Gløshaugen, Prestegårdsjordet og deler av Singsaker, se figur 1. I Hovedprosjekt Trinn 1 utvides prosjektområdet til også å omfatte vestlige deler av Singsaker-Tyholt kvikkleiresone. Prosjektområdet dekker et areal på ca. 2 km², og er i all vesentlighet urbanisert og bebygget med småhusbebyggelse. Unntatt fra dette er Gløshaugen med en del tyngre bygg og konstruksjoner på NTNUs campus.

Det er tidligere registrert og kartlagt to kvikkleiresoner innenfor det definerte prosjektområdet:

- Sone 188 Berg studentby
- Sone 183 Øvre Bakklandet – Singsaker

For en nærmere beskrivelse av prosjektområdet og registrerte kvikkleiresoner henvises til Multiconsults rapport fra forprosjektet (r414871-1 (2011) /3/).

2.2 Inndeling av prosjektområdet i delområder

For å bedre oversikten er prosjektområdet inndelt i 7 delområder. For Hovedprosjekt Trinn 1 er disse supplert med ytterligere 1 delområde, Singsaker-Tyholt. Inndelingen er som følger:

- **Delområde 1:** Duedalen – Lillegårdsbakken
- **Delområde 2:** Øvre Bakklandet – Nedre Singsaker – nordre del
- **Delområde 3:** Øvre Bakklandet – Nedre Singsaker – søndre del
- **Delområde 4:** Gløshaugen Vest - Hesthagen
- **Delområde 5:** Gløshaugen Øst – Høgskoledalen
- **Delområde 6:** Tidemanns gate
- **Delområde 7:** Prestegårdsjordet
- **Delområde 8:** Singsaker-Tyholt

Inndelingen i delområder er basert på topografi, tidligere påviste kvikkleireforekomster, grenselinjer som veier og jernbane, samt naturlige barrierer eller terrengformasjoner.

En nærmere beskrivelse av delområdene er gitt i Multiconsult forprosjektrapport (r414871-1 (2011) /3/).

2.3 Topografiske forhold

I grove trekk stiger terrenget fra Nidelven i vest til begrensningen ved Singsaker og Berg i øst.

I søndre del av prosjektområdet stiger terrenget noe varierende fra Nidelven og opp mot randavsetningen på Gløshaugen. Det er en rekke strandterrasser i dette området, etablert i perioder med varierende havnivå under isavsmeltingen. Selve Gløshaugplataet er plant i sentralområdet, med til dels bratte skråninger ned mot Hesthagen i vest og Høgskoledalen (Dødens dal) i øst.

I nordre del stiger terrenget fra Nidelven langs Lillegårdsbakken opp mot Singsaker. Blussuvollsbakken stiger bratt mot Tyholt og definerer områdets østre begrensning. Lenger sør faller terrenget på sørsiden av Jonsvannsvegen ned mot Berg prestegård og Prestegårdsjordet.

I øst stiger terrenget forholdsvis jevnt fra Stavne-Leangen banen og Prestegårdsjordet, langs Jonsvannsvegen og området ved opp mot Kristiansten festning og Singsaker-området.

Nidelven er et dominerende landskapselement i randen av området mot vest, for øvrig er det ikke registrert elver eller aktive bekker innenfor prosjektområdet.

For en nærmere beskrivelse av topografi og terrengforhold henvises til Multiconsults forprosjektrapport (r414871-1 (2011) /3/).

3 Utførte grunnundersøkelser

3.1 Tidligere undersøkelser

Det er tidligere utført en rekke grunnundersøkelser i prosjektområdet, i hovedsak for prosjektering av næringsbygg, boligbygg og infrastruktur i området, men også som følge av utredning av faresoner og annen relatert aktivitet. Oversikt over grunnundersøkelser som var stilt til disposisjon for forprosjektet er gitt i form av borpunktlistor og kart med klassifisering av status for påvist sprøbruddmateriale, se Multiconsults rapport r414871-1 (2011) /3/.

I forbindelse med Hovedprosjekt Trinn 1 er i resultater fra følgende rapporter stilt til disposisjon:

- Kummeneje AS O.204 (1963). Trafostasjon, Klæbuvegen (prøvetaking i 3 profiler).
- Kummeneje AS. O.282 (1964). Drosjeeiernes salgslag, Klæbuvegen (4 sonderingsprofiler).
- Kummeneje AS. O.1397 (1972). Murmester Ola Frost. Grunnundersøkelse Petersborggt. 4. (4 sonderingsprofiler, prøvetaking i 1 punkt).

- Rambøll 6090119-1 (2009). SiT bolig, Elgeseter gate 49 (Sonderinger i 6 profiler, prøvetaking i 2 punkter).
- Multiconsult, rapport r414871-1 (2011). Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde. Forprosjekt. (Systematisering og klassifisering av tidligere boringer i prosjektområdet) (2011) /3/.

Trondheim kommune har i tiden etter ferdigstillelse av forprosjektet (2011) utført grunnundersøkelser innenfor Delområde 6 Tidemanns gate:

- Trondheim kommune R.1542 (2012). Tidemanns gate. Grunnundersøkelser. Datarapport. (Sonderinger i 28 profiler, prøvetaking i 4 punkter).

Trondheim kommune har også nylig utført grunnundersøkelser innenfor Delområde 8 Singsaker-Tyholt:

- Trondheim kommune R.1577-1 (2013). Kristiansten barnehage. (Sonderinger i 14 profiler, prøvetaking i 7 punkter og poretrykksmåling i 1 punkt).
- Trondheim kommune R.1577-2 (2013). Kristiansten barnehage. Supplering. (Sonderinger i 11 profiler, prøvetaking i 5 punkter).
- Trondheim kommune R-1577-3 (2014). Kristiansten barnehage. Supplering etter 3.partskontroll. (Sonderinger i 2 profiler, prøvetaking i 5 punkter).

3.2 Nye supplerende grunnundersøkelser

Forprosjektets innledende vurdering av områdestabiliteten avdekket et behov for supplerende grunnundersøkelser i store deler av prosjektområdet. I Hovedprosjekt Trinn 1 er det derfor gjennomført sonderinger og prøvetakinger i utvalgte punkt, se situasjonsplan i tegning 414913-RIG-TEG-001. Det er plassert en rekke borpunkter innenfor Delområde 2, der flere dype sonderinger og prøvetakinger vil dokumentere eventuelle dype og kontinuerlige lag av sprøbruddmateriale. Det er også utført flere boringer i Delområde 3 for å avklare kvikkleireforholdene her. Nye boringer i dette området er i hovedsak plassert mellom nordre del av Høgskoledalen og nedover mot Singsakersletten. Hensikten med disse boringene har vært å identifisere eventuelle sammenhengende lag med sprøbruddmateriale, fra nedre deler av Delområde 3 opp i mot og inn under Høgskoledalen.

Det er også søkt en avklaring av kvikkleirestatus i Delområde 6 mellom Strindveien og Tidemanns gate, der i hvert fall de søndre deler av området synes å inneholde sprøbruddmateriale. Her har Trondheim kommune nylig utført nye boringer som er inkludert i vurderingsgrunnlaget.

Det er også utført et fåtall borpunkter i delområde 8 for å fremskaffe mer informasjon om grunnforholdene i kvikkleiresone Singsaker-Tyholt. Også i dette området har Trondheim kommune nylig utført boringer som vil bli inkludert i dette prosjektet, ref./9/, /10/ og /11/.

3.2.1 Feltundersøkelser

Grunnundersøkelsen i Trinn 1 omfatter følgende undersøkelser i felt- og laboratorium.

Feltundersøkelser

Feltundersøkelsene ble utført i perioden august - november 2013 med Geotech 607 hydraulisk borerigg. Feltbemanning har i hovedsak vært borelederne Bjørn Solem og Oddbjørn Rønning, supplert med borelederne Olav Ingar Bakken og Bård Einar Krogstad i slutfasen av undersøkelsen.

Utførte undersøkelser omfattet følgende boringer:

- Dreietrykksonderinger i 59 borpunkter. Det ble ikke utført totalsonderinger i boreprogrammet.
- Opptak av 2 poseprøver med representative prøver i to borpunkt (T1-100, T1-131B).
- Opptak av prøver i 20 borpunkter, med i alt 38 ϕ 54 mm sylinderprøver med uforstyrrede prøver.

Dreietrykksondering gir informasjon om løsmassenes beskaffenhet og lagringsforhold. Tilsiktet dybde for dreietrykksonderingene var enten 30 eller 50 m, med innbyrdes planlagt fordeling 37/22. Utførte sonderinger ble avsluttet i dybder inntil ca.50 meter under terreng.

Representativ og uforstyrret prøvetaking gir mulighet for laboratiemessig klassifisering og identifisering av jordartene, samt bestemmelse av mekaniske egenskaper på uforstyrrede prøver. Uforstyrret prøvetaking ble gjennomført i dybdeintervallet 3,0 til 34,0 m, fordelt på 20 borpunkter.

Vedlegg 1 gir en oversikt over all utført sondering og prøvetaking, inklusive koordinater for alle borpunktene, boredybder og klassifisering av jordmassene.

Borpunktene er målt inn med vårt GPS-utstyr med målenøyaktighet $\pm 1,5$ cm i posisjon (x-y) og 3-4 cm i høyden (z). NN2000 er benyttet som referansesystem for høyde for alle boreresultater i denne rapporten.

Borutskriftene fra dreietrykksonderinger og prøvetaking er vist på tegningene 415913-RIG-TEG-150 til -162.

Utførelse av feltundersøkelsene er generelt beskrevet i Geoteknisk bilag 1 Feltundersøkelser.

3.2.2 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelser

De opptatte prøvene er undersøkt i vårt geotekniske laboratorium med tanke på klassifisering og identifisering av jordartene. Det er også utført spesialforsøk (ødometer- og treaksialforsøk) for bestemmelse av deformasjons- og skjærfasthetsparametre. Følgende undersøkelser er utført i laboratoriet:

- Prøveåpning av sylinderprøver med bestemmelse av rutineparametre for i alt 38 stk. $\phi 54$ mm prøvesylindre, hentet fra borpunktene T1-100, -107, -111, -112, -113, -114, -118, -127, -128, -131B, -132, -134B, -135, -138, -149, -151B, -152, -153, -157 og -161. For alle sylindrene er det utført standard prøveåpning med bestemmelse av vanninnhold, densitet, samt udrenert skjærfasthet fra konus og enaksialt trykkforsøk.
- Prøveåpning av sylinderprøver med bestemmelse av rutinedata for i alt 2 stk. poseprøver, hentet fra borpunktene T1-100 (13-14 m) og T1-131B (3-4 m).
- Kontinuerlige ødometerforsøk med Constant Rate of Strain (CRS) prosedyre er utført på 6 prøver fra borpunktene T1-127 (1), -132 (2) og -151B (2 + 1 gjentak).
- Anisotrop konsoliderte, udrenerte aktive treaksialforsøk (CAUa) er utført på 5 prøver fra borpunktene T1-127, -132, -135, -138 og -151B.

Resultater fra rutineundersøkelsene er vist på tegningene 415913-RIG-TEG-010 til -029. Resultater fra kontinuerlige ødometerforsøk er samlet i tegningene 415913-RIG-TEG-075.1 til -080.2, mens resultater fra treaksialforsøkene er vist i tegningene 415913-RIG-TEG-090.1 til -094.4.

Resultater fra ødometerforsøk er vist som spennings-tøyningskurver, samt variasjon av deformasjonsmodul (stivhet), konsolideringskoeffisient og permeabilitet, alle plottet mot effektiv vertikalspenning.

Resultater fra treaksialforsøkene er presentert som spenningsstier, mobiliseringskurver og plott som viser volumtøyning og vannutpressing i konsolideringsfasen. Dokumentasjonsark for treaksialforsøkene er samlet i vedlegg 2, mens tilsvarende for ødometerforsøkene er vist i vedlegg 3.

Utførelsen av laboratorieundersøkelsene er generelt beskrevet i Geoteknisk bilag 2 Laboratorieundersøkelser.

4 Grunnforhold

4.1 Generell beskrivelse

I Multiconsults forprosjektrapport (r414871-1 82011) /3/) ble det gitt en generell beskrivelse av grunnforholdene i prosjektområdet, og det henvises til denne rapporten, samt kommende vurderingsrapport (415913-RIG-RAP-002, planlagt april 2014) for en detaljert beskrivelse av grunnforholdene. Vurderingsrapporten vil blant annet også inneholde oppdaterte kart som viser tolket utbredelse av sprøbruddmateriale i prosjektområdet.

4.2 Løsmasser

Sonderingene er avsluttet i faste masser eller etter maksimum angitt boreddybde for det enkelte borepunkt (30/50 m sonderingsdybde). Valg av angitt boreddybde ble i hovedsak vurdert på bakgrunn av forventet beliggenhet av sprøbruddmateriale og borpunktets høyde i forhold til planum (Nidelven). Boret dybde i løsmasse i henhold til disse kriteriene varierer fra ca.1,9 til ca.50,1 m under terrengoverflaten.

Prøvetakingen er angitt i nivåer der status for kvikkleire/sprøbruddmateriale har vært viktig å avklare. Prøvetakingen er utført i dybdeintervallet 3,0-34,0 m.

4.3 Grunnvann og poretrykk

Det er ikke utført grunnvannspeiling eller poretrykksmåling i noen borpunkt i Hovedprosjekt Trinn 1.

5 Sluttkommentarer

Denne rapporten presenterer resultatene fra de supplerende grunnundersøkelsene, og er en ren datarapport uten noen form for tolkning eller vurdering av grunnforholdene i prosjektområdet. For mer utfyllende informasjon henvises til Multiconsults rapport fra forprosjektet (r414871-1 (2011) /3/), samt kommende vurderingsrapport planlagt ferdig i april 2014 (415913-RIG-RAP002).

Rådatafiler fra totalsonderinger, regnearkfiler fra laboratorieforsøk samt dwg-filer for alle tegninger oversendes oppdragsgiver som en del av leveransen. Grunnlag for vurdering av prøve kvalitet, med henvisning til klassifiseringskriterier gitt i /2/, fremgår av plott fra treaksial- og ødometerforsøk, samt dokumentasjon av forsøksdata fra spesialforsøk i laboratoriet, se vedleggene 2 og 3.

6 Referanser

LITTERATURHENVISNINGER

- /1/ NVE. *Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag. Retningslinje nr.1, revidert utgave, 2011.*
- /2/ Lunne T., Berre T. & Strandvik S. (1997). *Sample disturbance effects in soft low plasticity Norwegian clay.* Recent Developments in Soil and Pavement Mechanics, Almeida (ed.), Balkema, Rotterdam, ISBN 90 5410 885.

FAGLIGE RAPPORTER

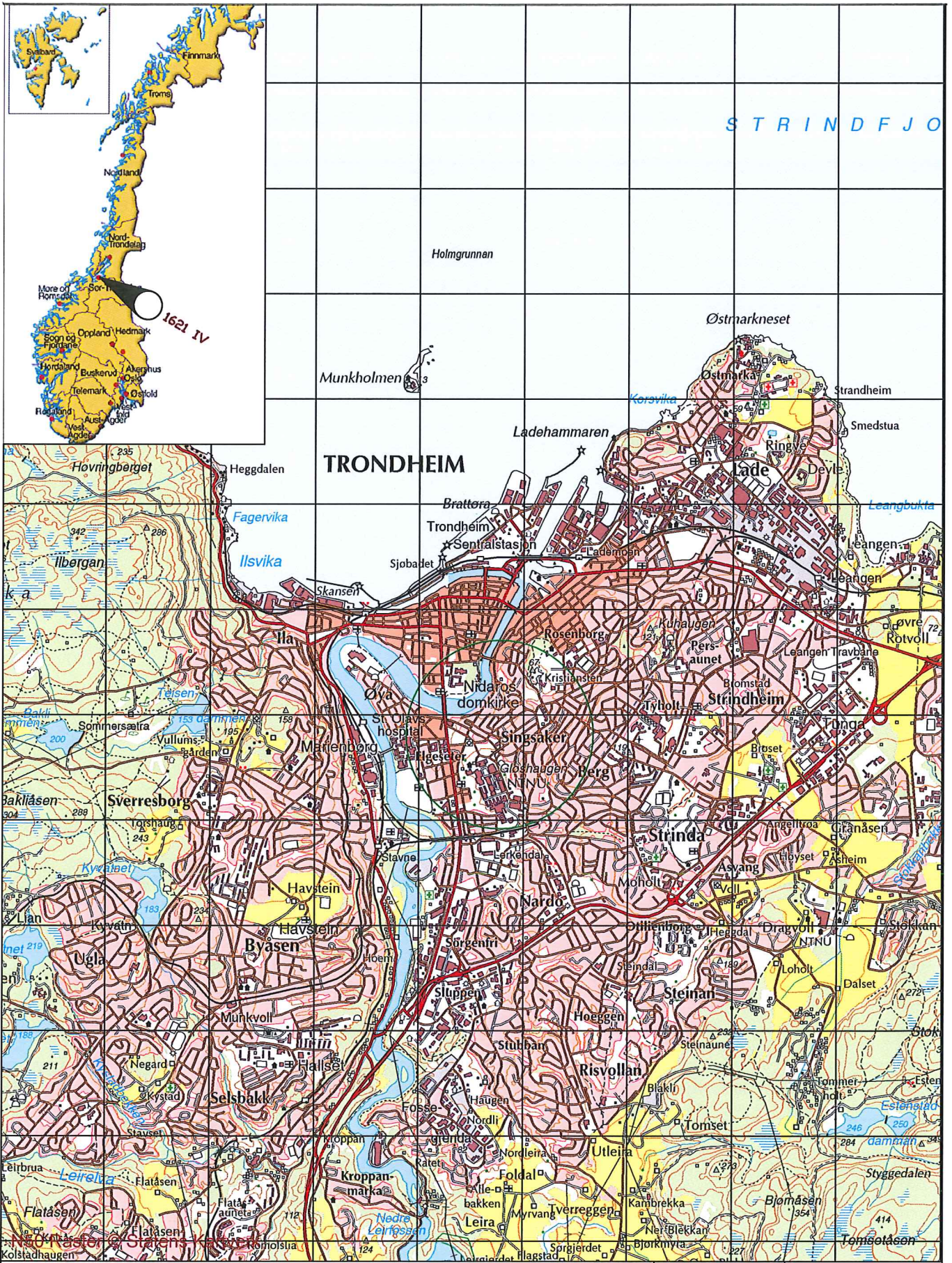
- /3/ MULTICONSULT (2011). *Gløshaugen – Bakklandet kvikkleireutredning. Geoteknisk vurdering. Forprosjekt.* Multiconsult rapport r414871-1.
- /4/ Kummeneje AS (1963). *Trafostasjon, Klæbuvegen.* O.204.
- /5/ Kummeneje AS. (1964). *Drosjeeiernes salgslag, Klæbuvegen.* O.282.
- /6/ Kummeneje AS. (1972). *Murmester Ola Frost. Grunnundersøkelser. Petersborggt. 4.* O.1397.
- /7/ Rambøll (2009). *SiT bolig, Elgeseter gate 49.* 6090119-1.
- /8/ Trondheim kommune (2012). *Tidemanns gate. Grunnundersøkelser. Datarapport.* R.1542
- /9/ Trondheim kommune (2013). *Kristiansten barnehage.* R.1577-1.
- /10/ Trondheim kommune (2013). *Kristiansten barnehage. Supplering.* R.1577-2.
- /11/ Trondheim kommune (2014). *Kristiansten barnehage. Supplering etter 3.partskontroll.* R.1577-3.

Tegninger

415913-RIG-TEG	-000:	Oversiktskart
	-001:	Situasjonsplan med supplerende boringer. Hovedprosjekt Trinn 1
	-010:	Prøveserie, borpunkt T1-100
	-011:	Prøveserie, borpunkt T1-107
	-012:	Prøveserie, borpunkt T1-111
	-013:	Prøveserie, borpunkt T1-112
	-014:	Prøveserie, borpunkt T1-113
	-015:	Prøveserie, borpunkt T1-114
	-016:	Prøveserie, borpunkt T1-118
	-017:	Prøveserie, borpunkt T1-127
	-018:	Prøveserie, borpunkt T1-128
	-019:	Prøveserie, borpunkt T1-131B
	-020:	Prøveserie, borpunkt T1-132
	-021:	Prøveserie, borpunkt T1-134B
	-022:	Prøveserie, borpunkt T1-135
	-023:	Prøveserie, borpunkt T1-138
	-024:	Prøveserie, borpunkt T1-149
	-025:	Prøveserie, borpunkt T1-151B
	-026:	Prøveserie, borpunkt T1-152
	-027:	Prøveserie, borpunkt T1-153
	-028:	Prøveserie, borpunkt T1-157
	-029:	Prøveserie, borpunkt T1-161
	-075.1	Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-127, dybde 8,40 m
	-075.2	Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-127, dybde 8,40 m
	-076.1	Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-132, dybde 8,20 m
	-076.2	Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-132, dybde 8,20 m
	-077.1	Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-132, dybde 15,50 m
	-077.2	Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-132, dybde 15,50 m
	-078.1	Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-151B, dybde 4,40 m
	-078.2	Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-151B, dybde 4,40 m
	-079.1	Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-151B, dybde 4,45 m

- 079.2 Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-151B, dybde 4,45 m
- 080.1 Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-151B, dybde 11,20 m
- 080.2 Resultater fra kontinuerlig ødometerforsøk (CRS), borpunkt T1-151B, dybde 11,20 m
- 090.1 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-127, dybde 8,25 m
- 090.2 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-127, dybde 8,25 m
- 090.3 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-127, dybde 8,25 m
- 090.4 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-127, dybde 8,25 m
- 091.1 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-132, dybde 15,40 m
- 091.2 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-132, dybde 15,40 m
- 091.3 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-132, dybde 15,40 m
- 091.4 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-132, dybde 15,40 m
- 092.1 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-135, dybde 8,50 m
- 092.2 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-135, dybde 8,50 m
- 092.3 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-135, dybde 8,50 m
- 092.4 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-135, dybde 8,50 m
- 093.1 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-138, dybde 13,45 m
- 093.2 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-138, dybde 13,45 m
- 093.3 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-138, dybde 13,45 m
- 093.4 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-138, dybde 13,45 m
- 094.1 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-151B, dybde 11,25 m
- 094.2 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-151B, dybde 11,25 m
- 094.3 Resultater fra anisotrop konsoliderte, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa), borpunkt T1-151B, dybde 11,25 m
- 094.4 Resultater fra anisotrop konsolidert, udrenert aktivt treksialforsøk (CAUa),

- borpunkt T1-151B, dybde 11,25 m
- 150 Borutskrift, borpunktene T1-100, -101A, -102, -103, -104A, -105
 - 151 Borutskrift, borpunktene T1-106, -107, -108
 - 152 Borutskrift, borpunktene T1-109, -110, -111, -112
 - 153 Borutskrift, borpunktene T1-113, -114, -115
 - 154 Borutskrift, borpunktene T1-116, -117, -118, -119
 - 155 Borutskrift, borpunktene T1-120, -121, -122A, -123, -124, -125, -126
 - 156 Borutskrift, borpunktene T1-127, -128, -129, -130
 - 157 Borutskrift, borpunktene T1-131, -131B, -132, -133
 - 158 Borutskrift, borpunktene T1-133B, -134, -134B, -135
 - 159 Borutskrift, borpunktene T1-136, -137, -138, -139, -144, -145, -146
 - 160 Borutskrift, borpunktene T1-148, -149, -150, -151
 - 161 Borutskrift, borpunktene T1-151B, -152, -153, -154, -155, -156
 - 162 Borutskrift, borpunktene T1-157, -158, -161



OVERSIKTSKART		Borplan nr. RIG-TEG-001	
Trondheim kommune Gloschaugen-Baklandet kvikkl.omr.		Mølestokk 1:50 000	
MULTICONSULT AS 7486 Trondheim Tlf: 73 10 62 00 - Faks: 73 10 62 30/70	Dato 06.12.2013	Tegnet JMP	Kontrollert ROLS
	Oppdragsnr. 415913	Tegningsnr. TEG-000	Godkjent ARV
			Rev. 00

TERRENGKOTE	+16,0 ↓	DYBDE m PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				n %	P _s g/cm ³	P _o g/cm ³	SKJÆRFASHTHET S _u (kN/m ²)					S _t
			20	30	40	50				10	20	30	40	50	
		0													
		5													
		10													
		15													
		20													

LEIRE, siltig

SILT, leirig

(2,10)
2,09

SILT, leirig

123▽ 6
87○
130▽ 5

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 22092
LAB.BOK NR.: 3019

○ NATURLIG VANNINNHold
— W_L FLYTEGRENSER
— W_F — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHold
O_{gl} = GLØDETAP
P = DENSITET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRFASHTHET
○ TRYKKFORSØK
15-5% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

∅ = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

Trondheim kommune
Gløshaugen – Baklandet kvikkleireområde
Grunnundersøkelser

Boring nr.
T1-100
Tegningens filnavn
415913-RIG-TEG-010_T1-100.dwg

Borplan nr.
-001
Boret dato:
10.09.2013



MULTICONSULT AS

Dato 12.11.2013

Tegnet
AMG

Kontrollert
ROLS

Godkjent
ARV

7486 TRONDHEIM
Tlf: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Oppdragsnr.
415913

Tegningsnr.
RIG-TEG-010

Rev.
00

TERRENGKOTE	+38,1	DYBDE m	VANNINNHOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	ρ _s g/cm ³	ρ ₀ g/cm ³	SKJÆRFESTHET S _u (kN/m ²)					S _t	
			20	30	40	50				10	20	30	40	50		
		0														
		5														
		10														
LEIRE, siltig enk. skjellrester		11,5		○	○				(2,08) 2,03	▼				▼	63 123	7 7
		15														
LEIRE, siltig enk. skjellrester		16,5		○	○				(2,09) 2,06	▼				▼	60 70	7 9
		20														

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 22092
LAB.BOK NR.: 3019

○ NATURLIG VANNINNHOLD
— W_L FLYTEGRENSE
— W_F — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOLD
O_{gl} = GLØDETAP
ρ = DENSITET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRFESTHET
○ TRYKKFORSØK
15-5% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

∅ = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

Trondheim kommune
Gløshaugen – Baklandet kvikkleireområde
Grunnundersøkelser

Boring nr.
T1-107

Tegningens filnavn
415913-RIG-TEG-011_T1-107.dwg

Borplan nr.
-001

Boret dato:
10.09.2013



MULTICONSULT AS

Dato 12.11.2013

Tegnet
AMG

Kontrollert
ROLS

Godkjent
ARV

Oppdragsnr.
415913

Tegningsnr.
RIG-TEG-011

Rev.
00

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

FYL

TERRENGKOTE	+38,1	DYBDE m PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				n %	ρ_s g/cm ³	ρ g/cm ³	SKJÆRFasthet S _u (kN/m ²)					S _t					
			20	30	40	50				10	20	30	40	50						
SILT, leirig		0																		
LEIRE, siltig		5																		
LEIRE, homogen		10																		
		15																		
		20																		

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 22092
LAB.BOK NR.: 3019

○ NATURLIG VANNINNHold
— W_L FLYTEGRENSE
— W_F — KONSUMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE
n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHold
O_{gl} = GLØDETAP
p = DENSITET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRFasthet
○ TRYKKFORSØK
15-5% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

Trondheim kommune
Gløshaugen – Baklandet kvikkleireområde
Grunnundersøkelser

Boring nr. T1-111
Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-012_T1-111.dwg

Borplan nr. -001
Boret dato: 10.09.2013



MULTICONSULT AS

Dato 12.11.2013

Tegnet AMG

Kontrollert ROLS

Godkjent ARV

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70

Oppdragsnr. 415913

Tegningsnr. RIG-TEG-012

Rev. 00

TERRENGKOTE	+31,0 ↓	DYBDE m PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				n %	ρ_s g/cm ³	ρ g/cm ³	SKJÆRFASHTHET Su (kN/m ²)					St
			20	30	40	50				10	20	30	40	50	
		0													
		5													
		10													18 26
		15													55 45
		20													

LEIRE, enk. skjellrester

LEIRE meget sensitiv m/
enk.tynne siltlag
enk.skjellrester

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 22092
LAB.BOK NR.: 3019

○ NATURLIG VANNINNHold
— W_L FLYTEGRENSE
— W_F — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE
n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHold
O_{gl} = GLØDETAP
ρ = DENSITET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRFASHTHET
○ TRYKKFORSØK
15-5% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
St SENSITIVITET

∅ = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

Trondheim kommune
Gløshaugen – Baklandet kvikkleireområde
Grunnundersøkelser

Boring nr.
T1-112
Tegningens filnavn
415913-RIG-TEG-013_T1-112.dwg

Borplan nr.
-001
Boret dato:
11.09.2013



MULTICONSULT AS

Dato 12.11.2013

Tegnet
AMG

Kontrollert
ROLS

Godkjent
ARV

Oppdragsnr.
415913


Tegningsnr.
RIG-TEG-013

Rev.
00

TERRENGKOTE	DYBDE m PRØVE	VANNINNHOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n	D ₁₀ %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _f
		20	30	40	50				10	20	30	40	50	
	5													
LEIRE, epk. tynne siltlag enk. sandkorn			○	○					1,91	▼				22 6
	10													
	15													
	20		○	○					2,02	▼	○	▼		11 11
LEIRE, epk. tynne silt-/finsandlag enk. sand-/gruskorn														

PR = PRØVESERIE ○ NATURLIG VANNINNHOLD n = PORØSITET ▼ KONUSFORSØK
 SK = SKOVLEBORING — FLYTEGRENSE D₁₀ = HUMUSINNHOLD ▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
 PG = PRØVEGRUPP w_L — KONSUMETODE O_{gt} = GLØDETAP ○ TRYKKFORSØK
 VB = VINGEBORING — w_p PLASTISITETSGRENSE γ = TYNGDETETHET □ % DEFORMASJON VED BRUDD
 BORBOK NR.: 22032 + VINGEBORING
 LAB.BOK NR.: 3019 S_i SENSIBILITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA		Borings nr.	T1-113	Legningens tilnavn	415913-RIG-TEG-014_T1-113.dwg
Trondheim kommune		Borplan nr.	-001		
Gløshaugen - Baklandet kvikkleireområde		Boret dato:	30.09.2013		
Grunnundersøkelse		Dato	12.11.2013	Godkjent	ARV
MULTICONSULT AS		Uppdragsnr.	415913	Kontrollert	ROLS
7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70		Utgitt	AMG	Rev.	
		Legningsnr.	RIG-TEG-014		

TERRENGKOTE	+3,6	DYBDE m PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				n %	ρ_s $\frac{g}{cm^3}$	ρ $\frac{g}{cm^3}$	SKJÆRFASHTHET S_u (kN/m ²)					S_t			
			20	30	40	50				10	20	30	40	50				
		0																
		5																
		10								1,95								4 7
		15								2,18								5 4
		20																

LEIRE, enk. tynne siltlag
enk. sand-/gruskorn

LEIRE, enk. tynne siltlag
enk. sand-/gruskorn

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 22032
LAB.BOK NR.: 3019

○ NATURLIG VANNINNHold
—_L FLYTEGRENSE
—_F —_W KONUSMETODE
—_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHold
O_{gl} = GLØDETAP
P = DENSITET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRFASHTHET
○ TRYKKFORSØK
15 ◊ 5% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

Trondheim kommune
Gløshaugen – Baklandet kvikkleireområde
Grunnundersøkelser

Boring nr.
T1-114

Tegningens filnavn
415913-RIG-TEG-015_T1-114.dwg

Borplan nr.
-001

Boret dato:
03.10.2013



MULTICONSULT AS

Dato 12.11.2013

Tegnet
AMG

Kontrollert
ROLS

Godkjent
ARV

Oppdragsnr.
415913

Tegningsnr.
RIG-TEG-015

Rev.
00

TERRENGKOTE	DYBDE m	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	D ₅₀ %	γ KN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (KN/m ²)					S _t
		20	30	40	50				10	20	30	40	50	
+9.0														
	5													
LEIRE, m/enk. meget tynne siltlag enk.sandkorn			8						2,06	▽	▽	○	▽	21 14
	10													
	15													
	20													
SILT, leirig KVIKKLEIRE, m/enk. silt-/finsandlag LEIRE, m/enk. silt-/finsandlag enk. sand/gruskorn			○						2,01	▽	▽	○	▽	90 18
PR = PRØVESERIE SK = SKOVLEBORING PG = PRØVEGRUPP VB = VINGEBORING BOR.BOK NR.: 22010 LAB.BOK NR.: 3019		○ NATURLIG VANNINNHOOLD - w _L FLYTEGRENSE w _p — — — KONUSMETODE — w _p PLASTISITETSGRENSE		n = PORØSITET D ₅₀ = HUMUSINNHOOLD D ₅₀ = GLØDETAP γ = TYNGDETETHET		▽ KONUSFORSØK ▽ ØMRØRT SKJÆRSTYRKE ○ TRYKKFORSØK ○ % DEFORMASJON VED BRUDD + VINGEBORING S _t SENSITIVITET								
Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK		GEOTEKNISKE DATA												
Trondheim kommune Gløshaugen – Baklandet kvikkleireområde Grunnundersøkelse		Borings nr. T1-118		Tegningens tittelavn 415913-RIG-TEG-016_T1-118.dwg										
MULTICONSULT AS 7488 TRONDHEIM Tlf: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70		Dato 14.11.2013		Tegnet AMG		Kontrollert ROLS		Godkjent ARV						
		Oppdragsnr. 415913		Tegningsnr. RIG-TEG-016		Rev.								

TERRENGKOTE	+36,7	DYBDE m	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				n %	p _s g/cm ³	p g/cm ³	SKJÆRFASHTHET S _u (kN/m ²)					S _t	
				20	30	40	50				10	20	30	40	50		
		0															
		5															
LEIRE, enk. skjellrester			11 11						1,91		▼1,6 ▼1,1	▼					11 18
silt-/finsandlag		10															
		30															
LEIRE, enk. tynne silt-/finsandlag enk. sand-/gruskorn			11 11						2,08		▼		▼				16 15
		35															

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 22010
LAB.BOK NR.: 3019

○ NATURLIG VANNINNHold
— W_L FLYTEGRENSE
— W_F — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE
n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHold
O_{gl} = GLØDETAP
p = DENSITET

▼ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRFASHTHET
○ TRYKKFORSØK
15-5% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

Trondheim kommune
Gløshaugen – Baklandet kvikkleireområde
Grunnundersøkelser

Boring nr.
T1-127
Tegningens filnavn
415913-RIG-TEG-017_T1-127.dwg

Borplan nr.
-001
Boret dato:
03.10.2013



MULTICONSULT AS

Dato 15.11.2013

Tegnet
AMG

Kontrollert
ROLS

Godkjent
ARV

7486 TRONDHEIM
Tlf: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Oppdragsnr.
415913

Tegningsnr.
RIG-TEG-017

Rev.
00

TERRENGKOTE	+46,5 ↓	DYBDE m PRØVE	VANNINNHOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	p _s g/cm ³	p g/cm ³	SKJÆRFESTHET S _u (kN/m ²)					S _t
			20	30	40	50				10	20	30	40	50	
		0													
		5													
		10													65 ⁹ 12
		15													7 ¹²
		20													

LEIRE, enk. tynne siltlag
enk. sandkorn

LEIRE, m/enk.tynne siltlag
enk. sandkorn


PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 22010
LAB.BOK NR.: 3019

○ NATURLIG VANNINNHOLD
— W_L FLYTEGRENSE
— W_F — " — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOLD
O_{gl} = GLØDETAP
P = DENSITET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRFESTHET
○ TRYKKFORSØK
15 ◊ 5% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

<h2 style="text-align: center;">GEOTEKNISKE DATA</h2> <p style="text-align: center;">Trondheim kommune Gløshaugen – Baklandet kvikkleireområde Grunnundersøkelser</p>		Boring nr. T1-128	Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-018_T1-128.dwg
		Borplan nr. -001	
MULTICONSULT AS <small>7486 TRONDHEIM Tlf: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70</small>		Boret dato: 15.10.2013	
		Dato 15.11.2013	Legnet AMG
Oppdragsnr. 415913		Tegningsnr. RIG-TEG-018	

TERRENGKOTE + 43,25	DYBDE m PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O _{gl} %	p cm ³	SKJÆRFASSTHET S _u (kN/m ²)					S _t
		20	30	40	50				10	20	30	40	50	
LEIRE m/enk.meget tynne siltlag	0													
	1													
	2													
	3													
	4													
	5													
	6													
	7													
	8													
	9													
LEIRE,meget sensitiv sand- og gruskorn	10													
	11													
	12													
	13													
	14													
	15													
	16													
	17													
	18													
	19													

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 22094
LAB.BOK NR.: 3019

○ NATURLIG VANNINNHold
— W_L FLYTEGRENSE
— W_F KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE
n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHold
O_{gl} = GLØDETAP
p = DENSITET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRFASSTHET
○ TRYKKFORSØK
15-5% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

Trondheim kommune
Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområdet
Grunnundersøkelser

Boring nr. T1-131b	Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-019_ht1-131b.dwg
Borplan nr. -1	
Boret dato: 05.11.2013	

MULTICONSULT AS

Dato 28.11.2013	Tegnet truk	Kontrollert ROLS	Godkjent ARV
Oppdragsnr. 415913	Tegningsnr. RIG-TEG-019	Rev.	00

TERRENGKOTE	DYBDE m PRØVE	VANNINHOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O _{gl} %	p g cm ³	SKJÆRFESTHET S _u (kN/m ²)					S _f	
		20	30	40	50				10	20	30	40	50		
KVIKKLEIRE m/enkelte tynne siltlag. enk.sandkorn	5														
	6														
	7														
	8														
	9														
	10														
	11														
	12														
	13														
	14														
KVIKKLEIRE m/enk.sandkorn	15														
	16														
	17														
	18														
	19														
	20														
	21														
	22														
	23														
	24														

KVIKKLEIRE m/enkelte
tynne siltlag.
enk.sandkorn

KVIKKLEIRE m/enk.sandkorn

1,92 0,1
(1,90) 0,1

1,91 0,1
0,1

360
350

120
150

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 22009
LAB.BOK NR.: 3019

○ NATURLIG VANNINHOLD n = PORØSITET
— W_L FLYTEGRENSE O_{Na} = HUMUSINNHOLD
— W_F — KONUSMETODE O_{gl} = GLØDETAP
— W_p PLASTISITETSGRENSE p = DENSITET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRFESTHET
○ TRYKKFORSØK
15 ◊ 5% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_f SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

Trondheim kommune
Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde
Grunnundersøkelser

Boring nr. T1-135
Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-022_ht1-135.dwg

Borplan nr. -1
Boret dato: 17.09.2013



MULTICONSULT AS

Dato 28.11.2013
Oppdragsnr. 415913

Tegnet truk
Tegningsnr. RIG-TEG-022

Kontrollert ROLS

Godkjent ARV
Rev. 00

TERRENGKOTE	+69,73	DYBDE m	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O _{gl} %	ρ _g g/cm ³	SKJÆRFESTHET S _u (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50				10	20	30	40	50	
LEIRE m/enk.tynne siltlag		5	?		○	○				1,93 (1,89)	▽	▽	▽			5 14 11
KVIKKLEIRE m/enkelte små gruskorn		10	?		○	○	○			1,92 (1,88)	▽	▽	▽			360 270
		15														

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 22094
LAB.BOK NR.: 3019

○ NATURLIG VANNINNHold
— W_L FLYTEGRENSE
— W_F KONSUMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE
n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHold
O_{gl} = GLØDETAP
ρ = DENSITET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRFESTHET
○ TRYKKFORSØK
15 ◊ 5% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

Trondheim kommune
Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde
Grunnundersøkelser

Boring nr. T1-151b
Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-025_hT1-151b.dwg

Borplan nr. -1
Boret dato: 23.10.2013



MULTICONSULT AS

Dato 28.11.2013

Tegnet truk

Kontrollert ROLS

Godkjent ARV

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Oppdragsnr. 415913

Tegningsnr. RIG-TEG-025

Rev. 00

TERRENGKOTE + 45,20	DYBDE m PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O _{gt} %	ρ _g cm ³	SKJÆRFasthet Su (kN/m ²)					S _t	
		20	30	40	50				10	20	30	40	50		
LEIRE m/enk.små gruskorn i være ende	5														11 8
	6														
	7														
	8														
	9														
	10														
	11														
	12														
	13														
	14														
LEIRE, meget sensitiv m/enk. meget tynne siltlag	15														32 37
	16														
	17														
	18														
	19														
	20														
	21														
	22														
	23														
	24														


PR = PRØVESERIE ○ NATURLIG VANNINNHold n = PORØSITET ▽ KONUSFORSØK
 SK = SKOVLEBORING — W_L FLYTEGRENSE O_{Na} = HUMUSINNHold ▼ OMRØRT SKJÆRFasthet
 PG = PRØVEGROP W_p — " — KONUSMETODE Ogl = GLØDETAP ○ TRYKKFORSØK
 VB = VINGEBORING — W_p PLASTISITETSGRENSE P = DENSITET 15-φ5% DEFORMASJON VED BRUDD
 BORBOK NR.: 22094 + VINGEBORING
 LAB.BOK NR.: 3019 S_t SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

Trondheim kommune
 Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde
 Grunnundersøkelser

Boring nr. T1-153 Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-027_hT1-153.dwg

Borplan nr. -1
 Boret dato: 25.10.2013


MULTICONSULT AS

Dato 28.11.2013 Tegnet truk

Kontrollert ROLS

Utdragsnr. 415913 Tegningsnr. RIG-TEG-027 Utdragsnr. ARV

7486 TRONDHEIM
 Tlf: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

00

TERRENGKOTE	+63,40	DYBDE m PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O _{gl} %	p g cm ³	SKJÆRFESTHET Su (kN/m ²)					S _f	
			20	30	40	50				10	20	30	40	50		
		5														
LEIRE m/enk.tynne finsiltlag										1,96 (1,99)	1,0 0,4					27 80
KVIKKLEIRE m/enk.tynne finsiltlag																
		10														
KVIKKLEIRE m/tynne siltlag										2,00 (1,98)	0,1 0,1					180
		15														

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 22094
LAB.BOK NR.: 3019

○ NATURLIG VANNINNHOOLD n = PORØSITET
 — W_L FLYTEGRENSE O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
 — W_F — KONUSMETODE O_{gl} = GLØDETAP
 — W_P PLASTISITETSGRENSE P = DENSITET


▽ KONUSFORSØK
 ▼ OMRØRT SKJÆRFESTHET
 ○ TRYKKFORSØK
 15-5% DEFORMASJON VED BRUDD
 + VINGEBORING
 S_f SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

GEOTEKNISKE DATA

Trondheim kommune
 Gløshaugen-Bakklandet-kvikkleireområde
 Grunnundersøkelser

Boring nr. T1-157
 Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-028_hTI-157.dwg

Borplan nr. -1
 Boret dato: 29.10.2013


MULTICONSULT AS

Dato 27.11.2013

legnet truk

Kontrollert ROLS

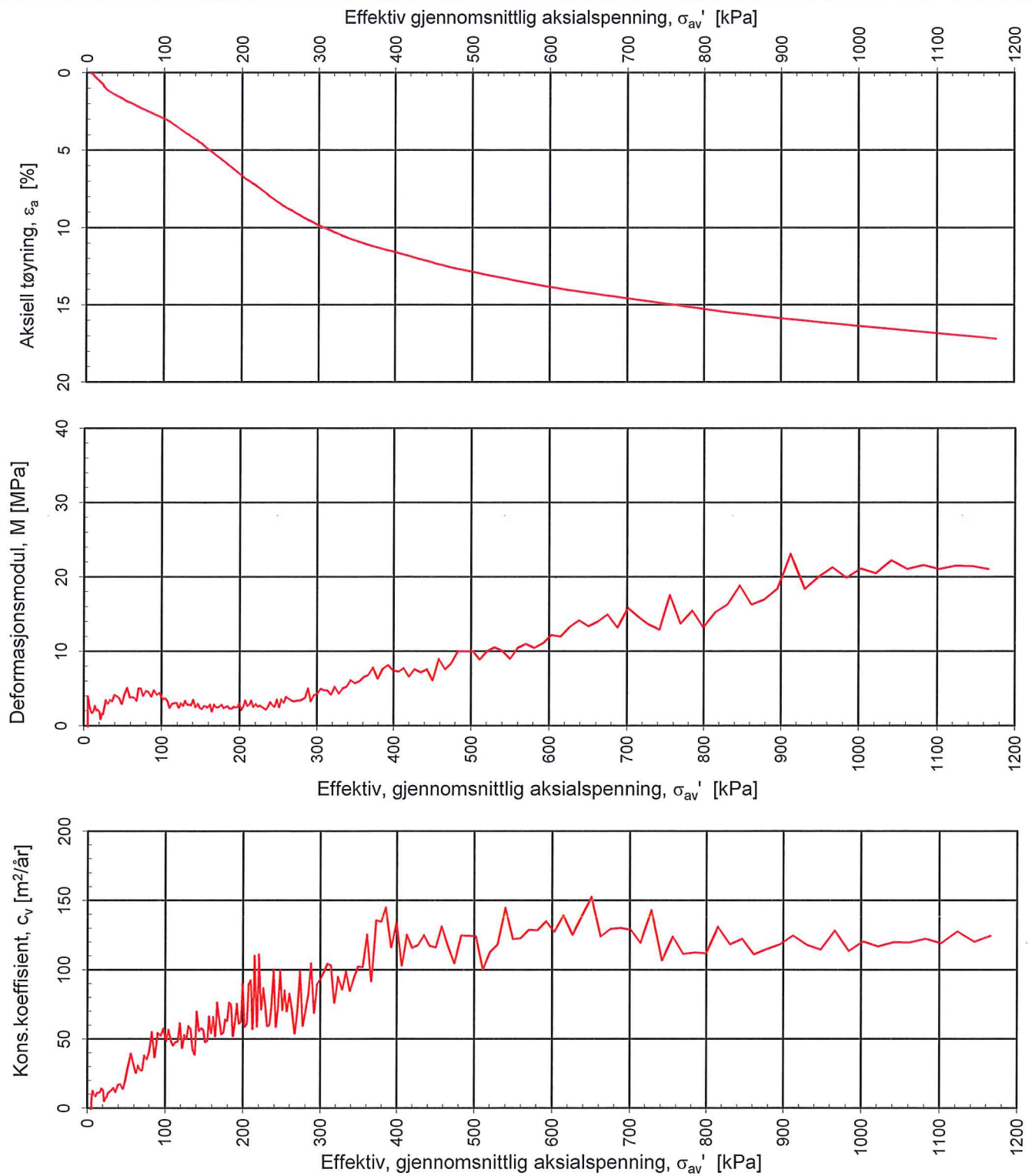
Godkjent ARV

7486 TRONDHEIM
 Tlf: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Oppdragsnr. 415913

legningsnr. RIG-TEG-028

Rev. 00



Densitet ρ (g/cm³): **1,92**
 Vanninnhold w (%): **32,10**

Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa): **93,92**

Trondheim kommune
Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde

Tegningens filnavn:
 415913-RIG-TEG-075_ht1-127.8.4m.xlsx

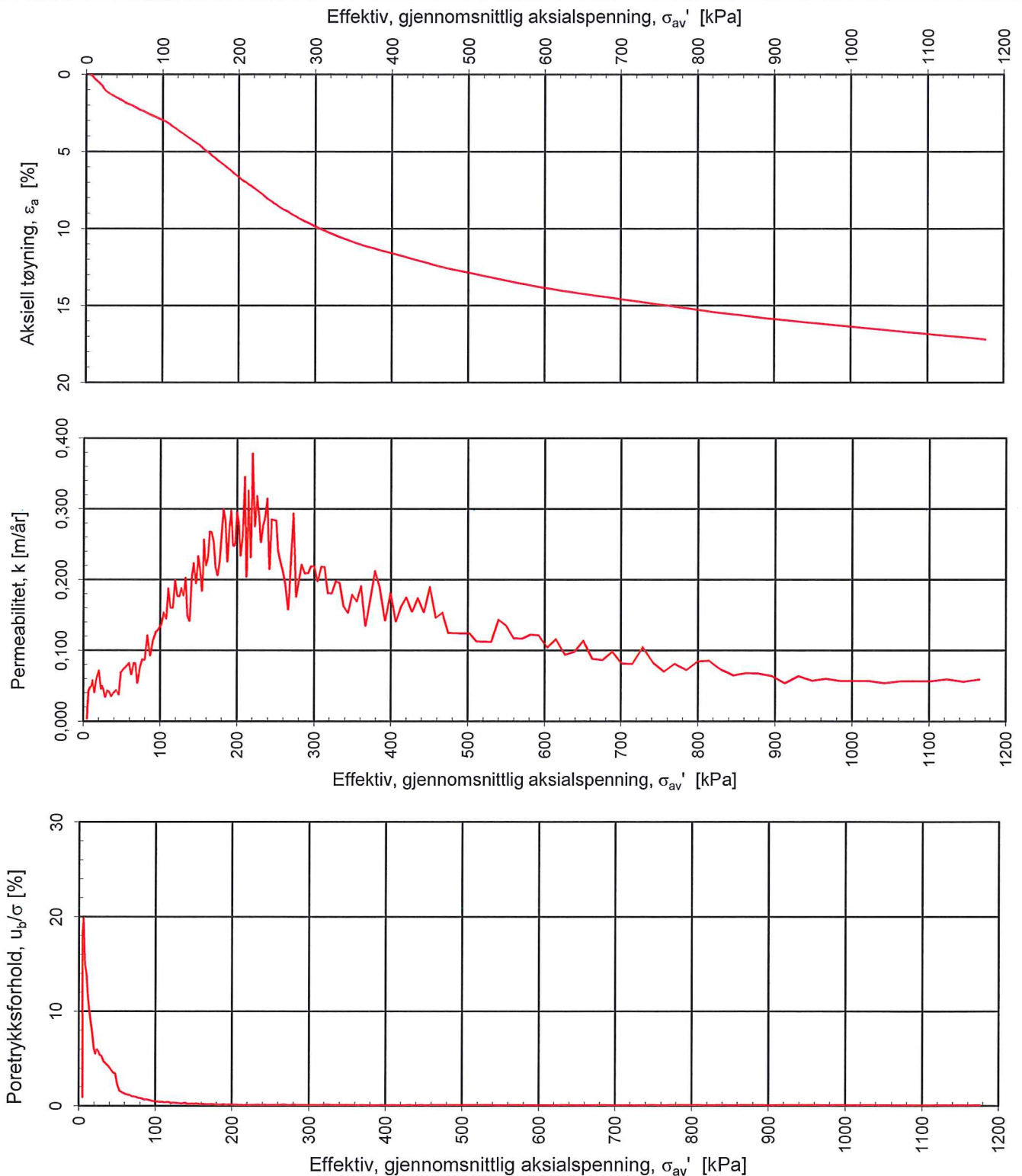
Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A: $\sigma_{av}' - \epsilon_a$, M og c_v .



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
 7486 TRONDHEIM
 Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato: 04.11.2013	Dybde, z (m): 8,40	Borpunkt nr.: T1-127	Godkjent: arv
Forsøknr.: 1	Tegnet av: truk kjt	Kontrollert: rols	
Oppdrag nr.: 415913	Tegning nr.: RIG-TEG-075.1	Prosedyre: CRS	



Densitet ρ (g/cm³): 1,92

Vanninnhold w (%): 32,10

Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa): 93,92

Trondheim kommune
Gløshaugen-Baklandet kvikkleireområde

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott B: $\sigma_{av}' - \varepsilon_a$, k og u_b/σ .

Tegningens filnavn:
 415913-RIG-TEG-075_hT1-127.8.4m.xlsx

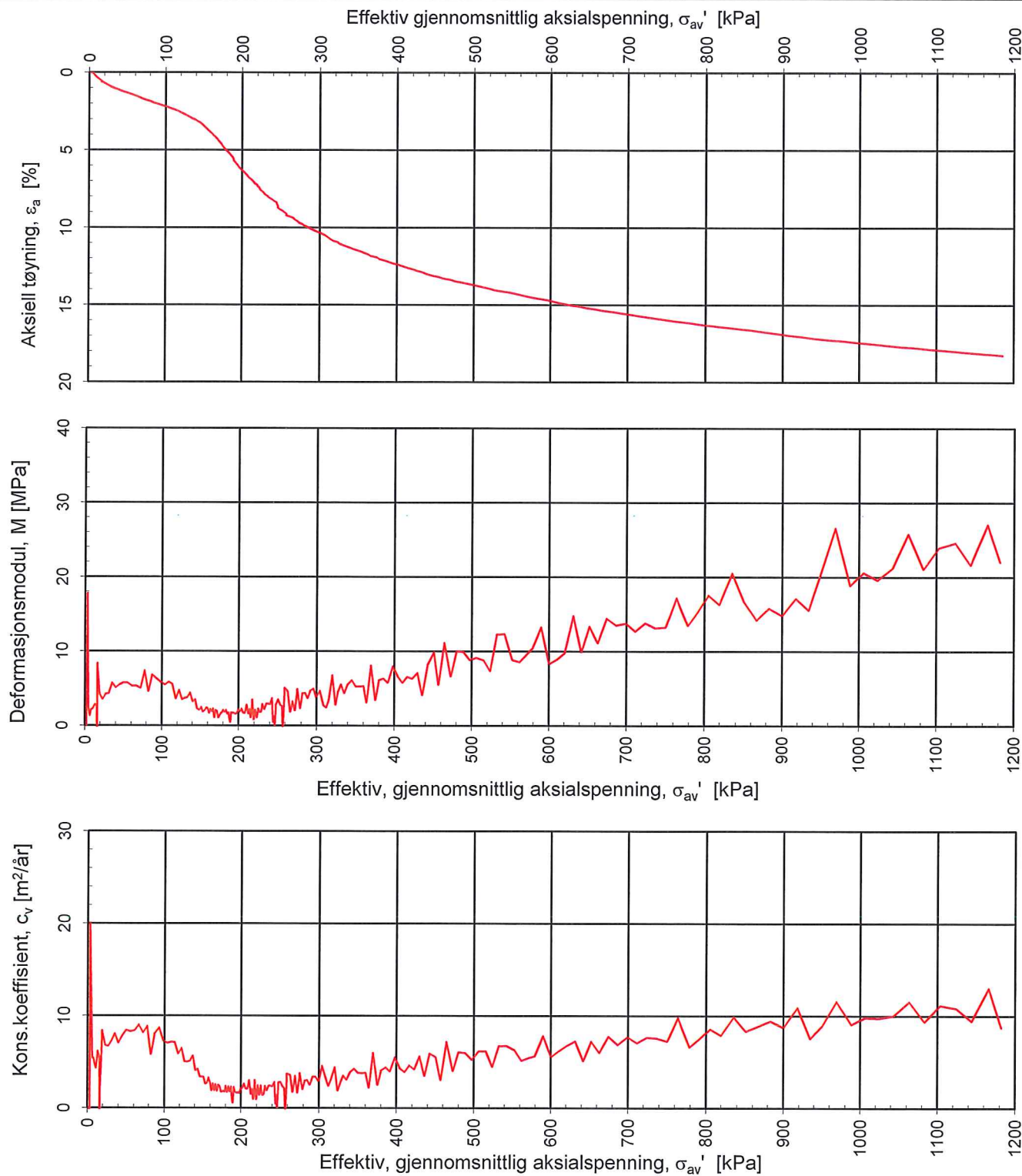


Godkjent: arv

Programrevisjon: 11.12.2012

MULTICONSULT AS
 Sluppenvegen 23,
 7486 TRONDHEIM
 Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato: 04.11.2013	Dybde, z (m): 8,40	Borpunkt nr.: T1-127
Forsøknr.: 1	Tegnet av: truk kjt	Kontrollert: rols
Oppdrag nr.: 415913	Tegning nr.: RIG-TEG-075.2	Prosedyre: CRS



Densitet ρ (g/cm³): **1,99**
 Vanninnhold w (%): **27,10**

Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa): **93,80**

Trondheim kommune
Gløshaugen-Baklandet-kvikkleirekartlegging

Tegningens filnavn:

415913-RIG-TEG-076_hT1-132,8.2m.xlsx

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A: $\sigma_{av}' - \varepsilon_a$, M og c_v .



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
 7486 TRONDHEIM
 Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato:

07.11.2013

Dybde, z (m):

8,20

Borpunkt nr.:

T1-132

Forsøknr.:

2

Tegnet av:

truk

Kontrollert:

rols

Godkjent:

arv

Oppdrag nr.:

415913

Tegning nr.:

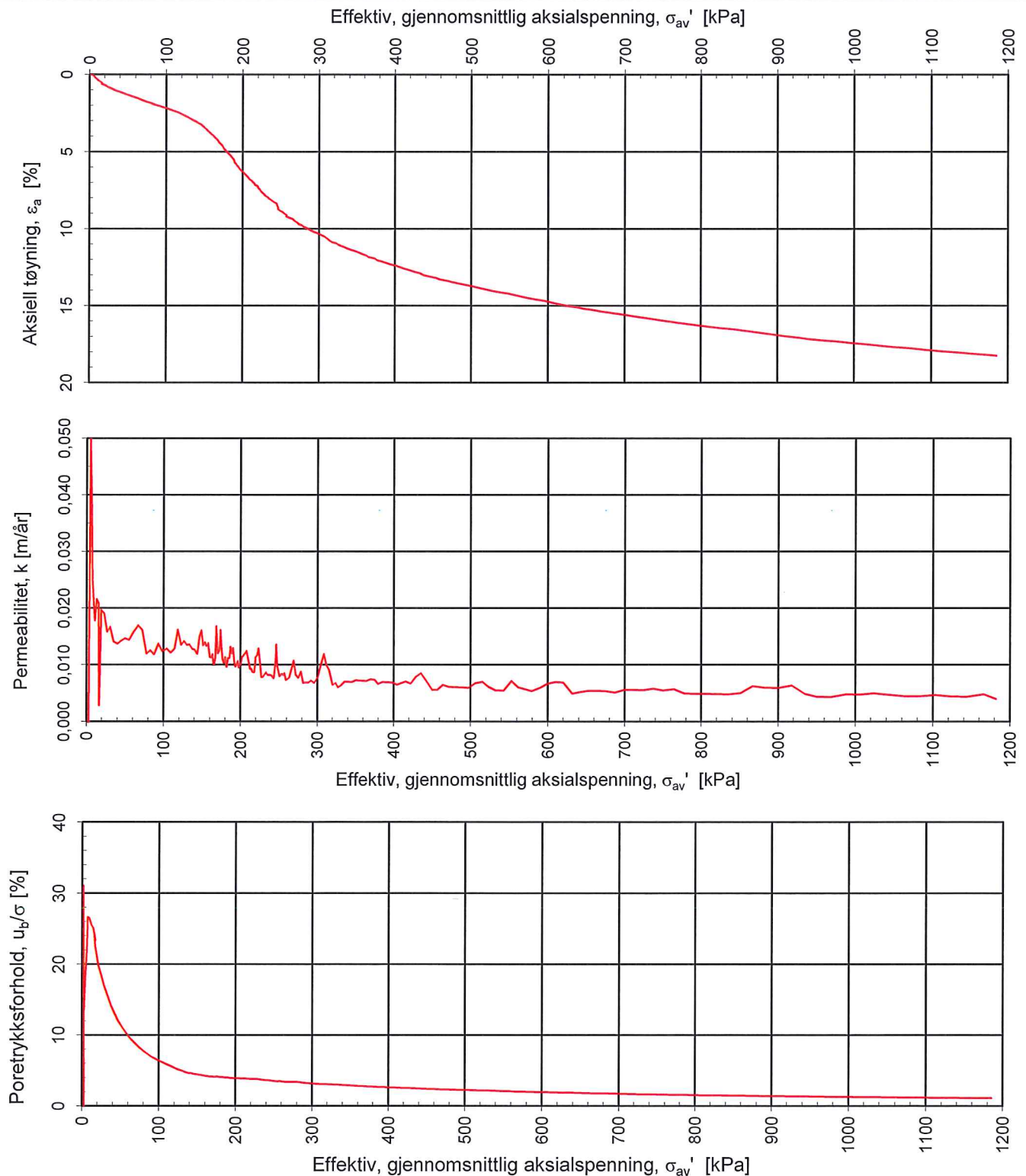
RIG-TEG-076.1

Prosedyre:

CRS

Programrevisjon:

11.12.2012



Densitet ρ (g/cm³): 1,99
 Vanninnhold w (%): 27,10 Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa): 93,80

Trondheim kommune
Gløshaugen-Bakklandet-kvikkleirekartlegging

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott B: $\sigma_{av}' - \epsilon_a$, k og u_b/σ .

Tegningens filnavn:
 415913-RIG-TEG-076_hT1-132,8.2m.xlsx

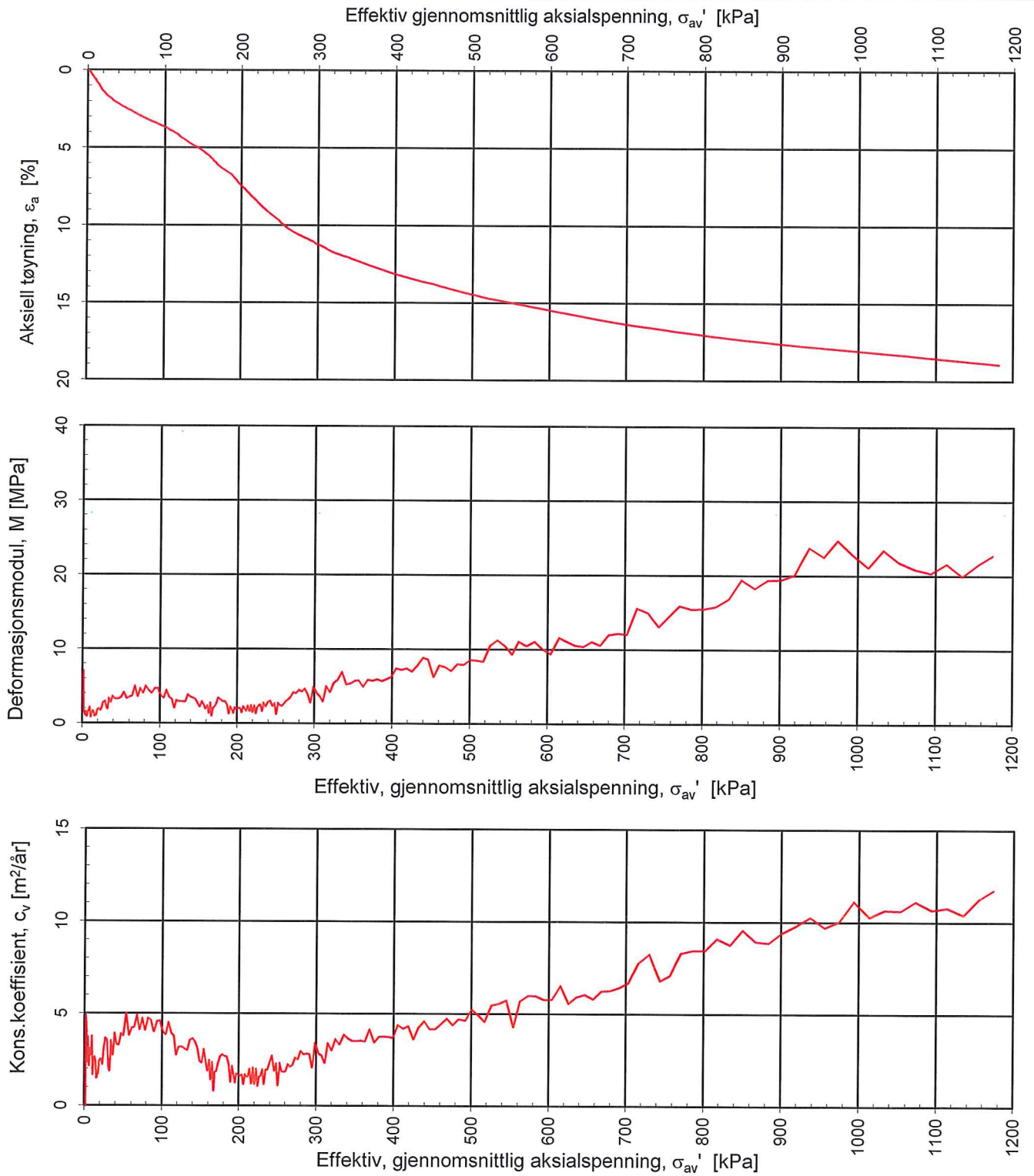


MULTICONSULT AS
 Sluppenvegen 23,
 7486 TRONDHEIM
 Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato: 07.11.2013	Dybde, z (m): 8,20	Borpunkt nr.: T1-132
Forsøknr.: 2	Tegnet av: truk	Kontrollert: rols
Oppdrag nr.: 415913	Tegning nr.: RIG-TEG-076.2	Prosedyre: CRS

Godkjent:
arv

Programrevisjon:
11.12.2012



Densitet ρ (g/cm³): **1,99**
 Vanninnhold w (%): **24,91**

Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa): **167,56**

Trondheim kommune
Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde

Tegningens filnavn:
 415913-RIG-TEG-077_hT1-132,15.5m.xlsx

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A: $\sigma_{av}' - \varepsilon_a$, M og c_v .

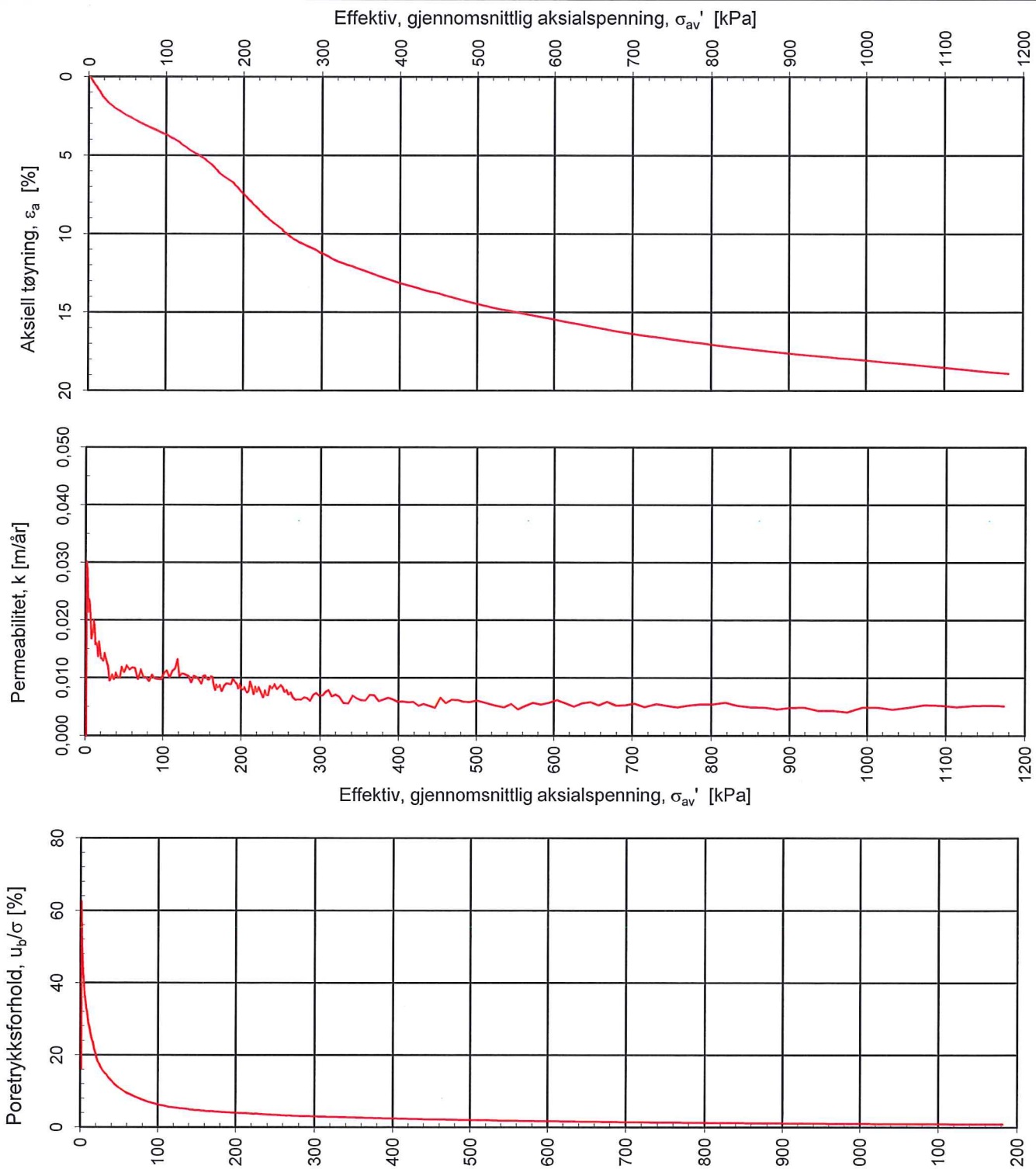


MULTICONSULT AS
 Sluppenvegen 23,
 7486 TRONDHEIM
 Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato: 11.11.2013	Dybde, z (m): 15,50	Borpunkt nr.: T1-132
Forsøknr.: 3	Tegnet av: truk	Kontrollert: rols
Oppdrag nr.: 415913	Tegning nr.: RIG-TEG-077.1	Prosedyre: CRS

Godkjent:
arv

Programrevisjon:
11.12.2012




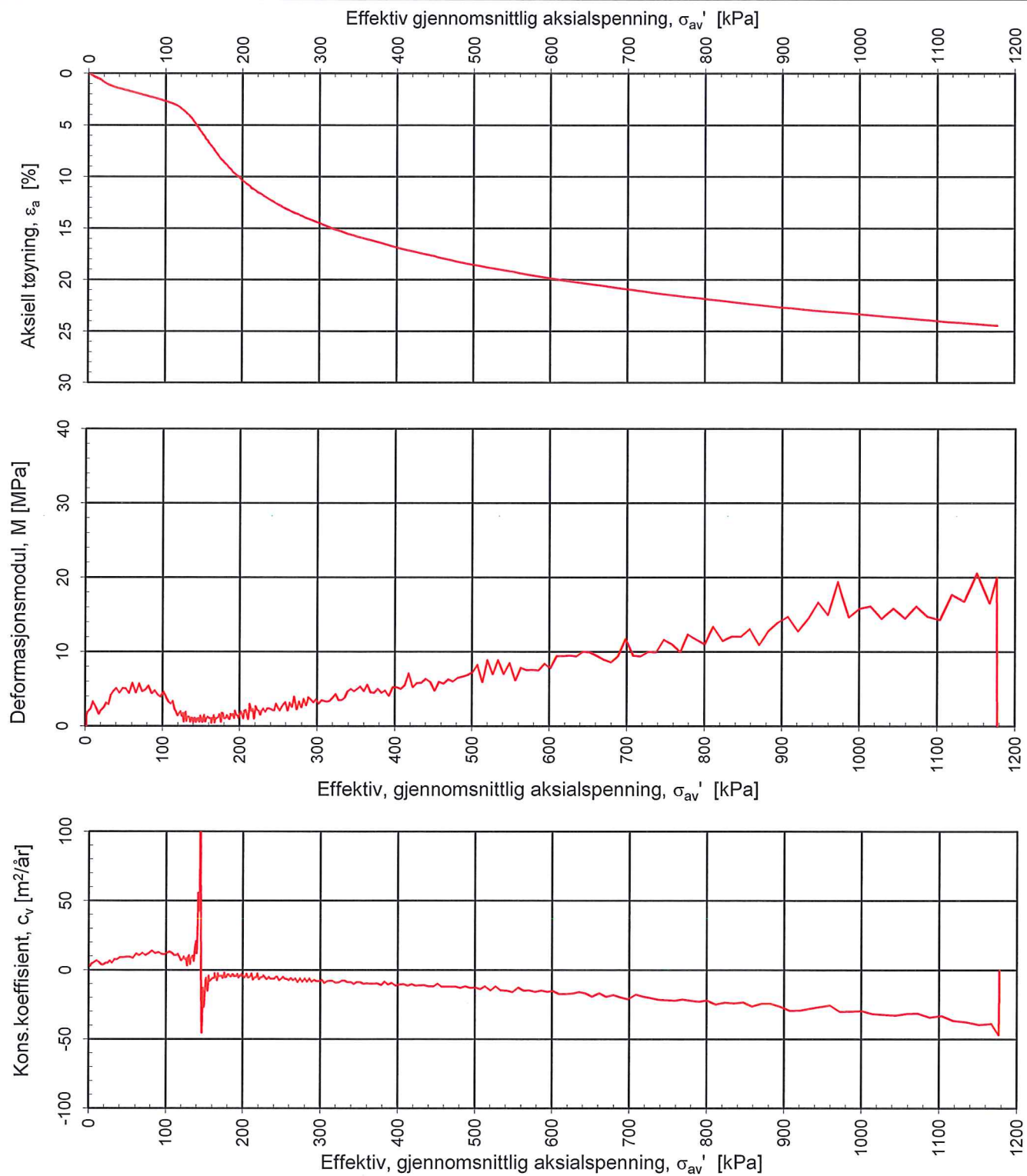
Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

Densitet ρ (g/cm³): 1,99

Vanninnhold w (%): 24,91

Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa): 167,56

Trondheim kommune				Tegningens filnavn:
Gløshaugen-Baklandet kvikkleireområde				415913-RIG-TEG-077_hT1-132,15.5m.xlsx
Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott B: $\sigma_{av}' - \epsilon_a$, k og u_p/σ .				
MULTICONSULT AS Sluppenvegen 23, 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	
	11.11.2013	15,50	T1-132	
	Forsøknr.:	Tegnet av:	Kontrollert:	Godkjent:
3	truk	rols	arv	
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:	
415913	RIG-TEG-077.2	CRS	11.12.2012	



Densitet ρ (g/cm³): **1,90**
 Vanninnhold w (%): **43,65**

Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa): **57,84**

Trondheim kommune
Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde

Tegningens filnavn:
 415913-RIG-TEG-078_hT1-151b,4.4m.xlsx

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A: $\sigma_{av}' - \epsilon_a$, M og c_v .

MULTICONSULT AS
 Sluppenvegen 23,
 7486 TRONDHEIM
 Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato:
 19.11.2013

Dybde, z (m):
 4,40

Borpunkt nr.:
 T1-151b



Forsøknr.:
 4

Tegnet av:
 truk

Kontrollert:
 rols

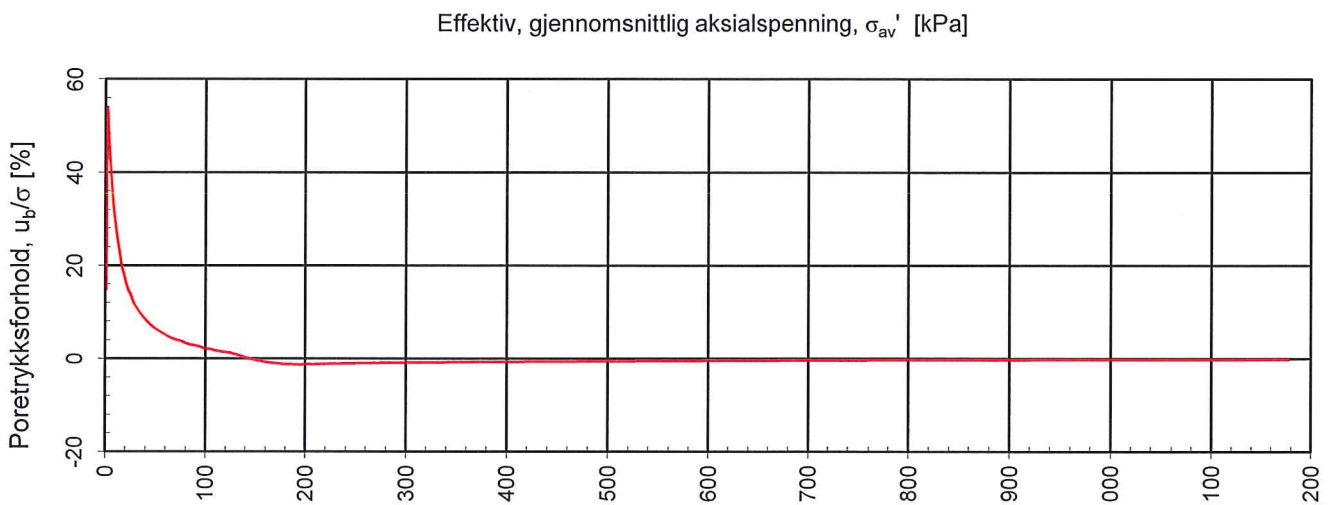
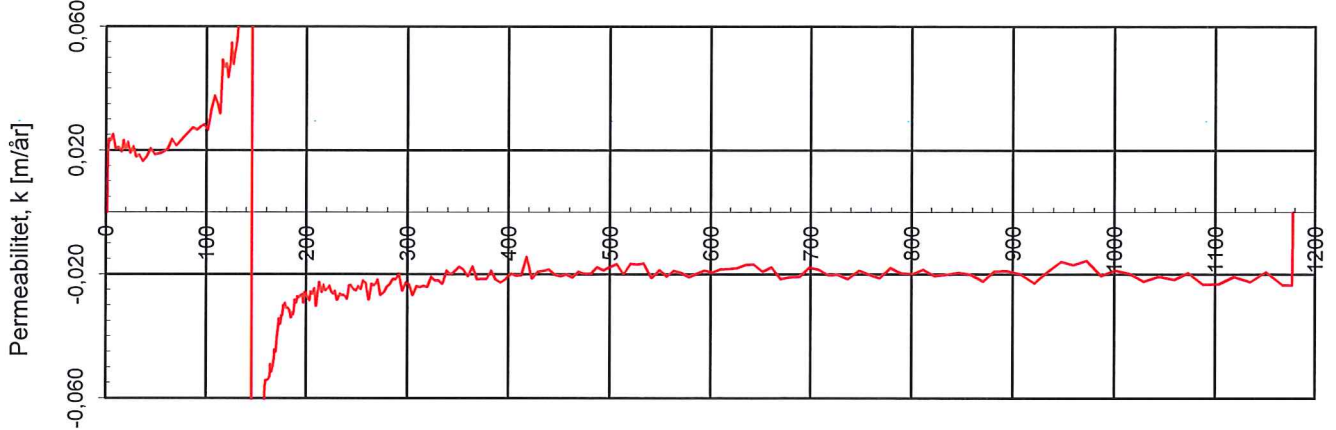
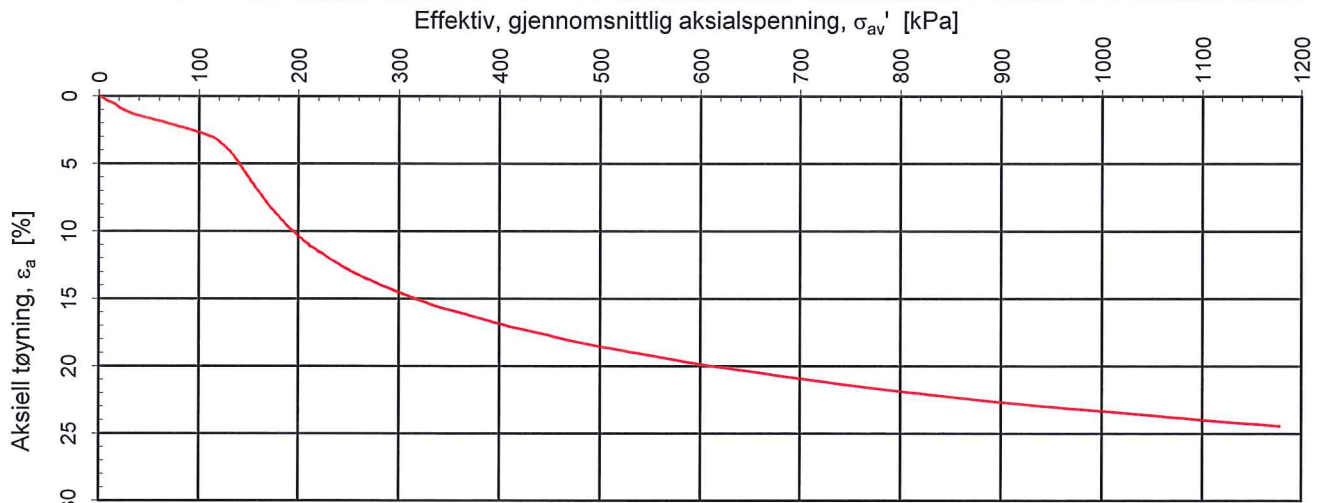
Godkjent:
 arv

Oppdrag nr.:
 415913

Tegning nr.:
 RIG-TEG-078.1

Prosedyre:
 CRS

Programrevisjon:
 11.12.2012



Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

Densitet ρ (g/cm³): 1,90

Vanninnhold w (%): 43,65

Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa): 57,84

Trondheim kommune
Gløshaugen-Baklandet kvikkleireområde

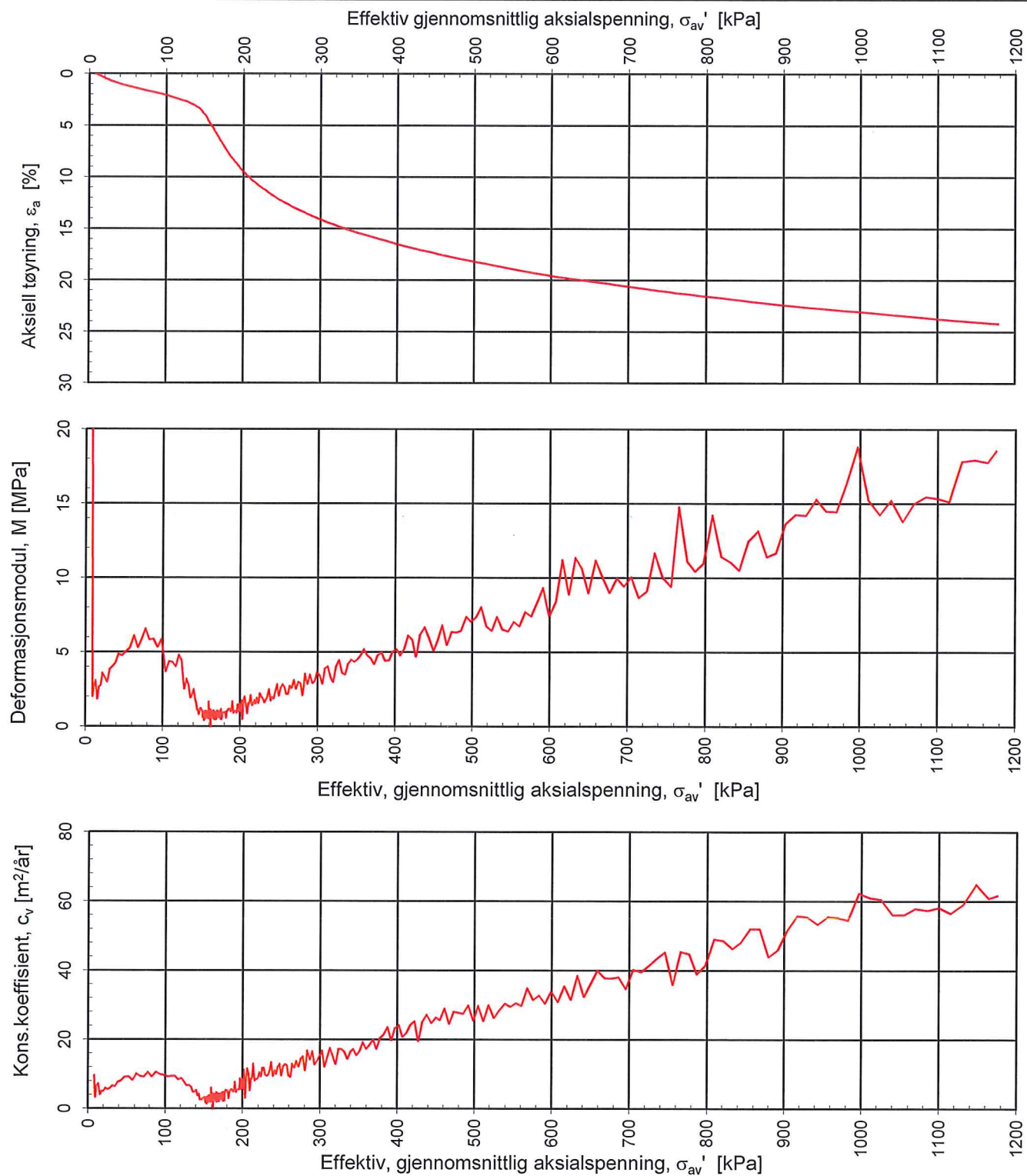
Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott B: $\sigma_{av}' - \epsilon_a$, k og u_p/σ .

Tegningens filnavn:
 415913-RIG-TEG-078_hT1-151b,4.4m.xlsx

MULTICONSULT AS
 Sluppenvegen 23,
 7486 TRONDHEIM
 Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato: 19.11.2013	Dybde, z (m): 4,40	Borpunkt nr.: T1-151b
Forsøknr.: 4	Tegnet av: truk	Kontrollert: rols
Oppdrag nr.: 415913	Tegning nr.: RIG-TEG-078.2	Prosedyre: CRS

Godkjent: arv
Programrevisjon: 11.12.2012



Densitet ρ (g/cm³): **1,90**
 Vanninnhold w (%): **43,65**
 Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa): **58,27**

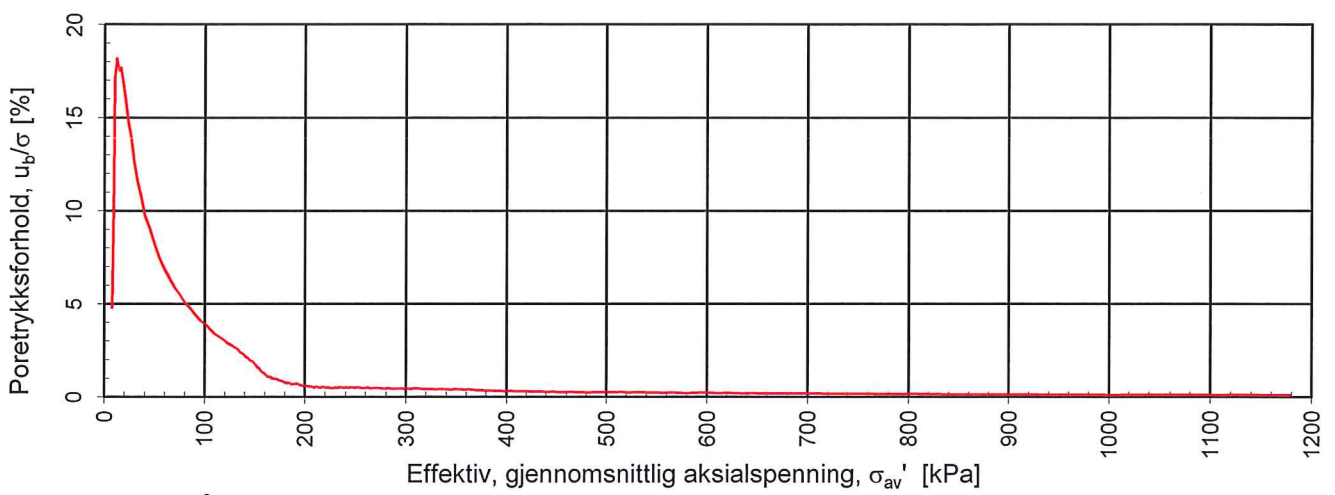
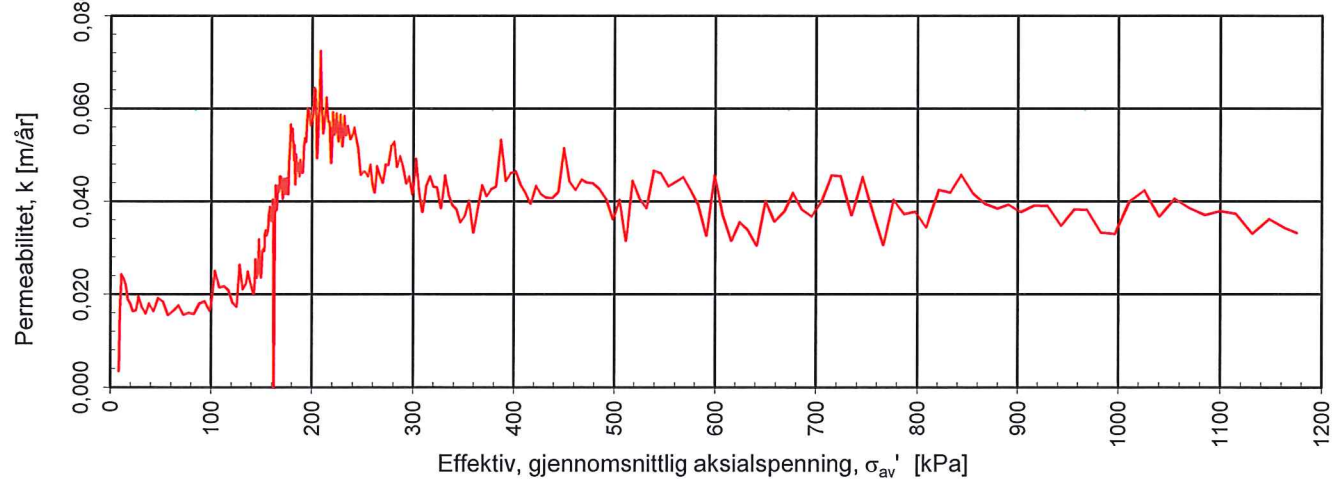
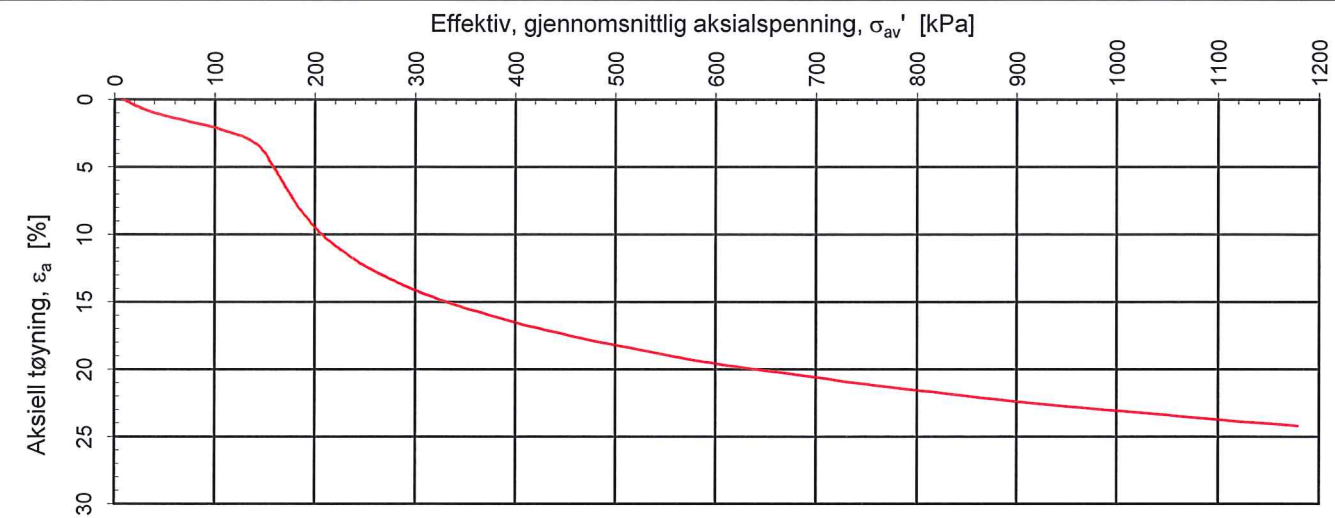
Trondheim kommune
Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde

Tegningens filnavn:
 415913-RIG-TEG-079_hT1-151b,4.45m.xlsx


Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A: $\sigma_{av}' - \varepsilon_a$, M og c_v .

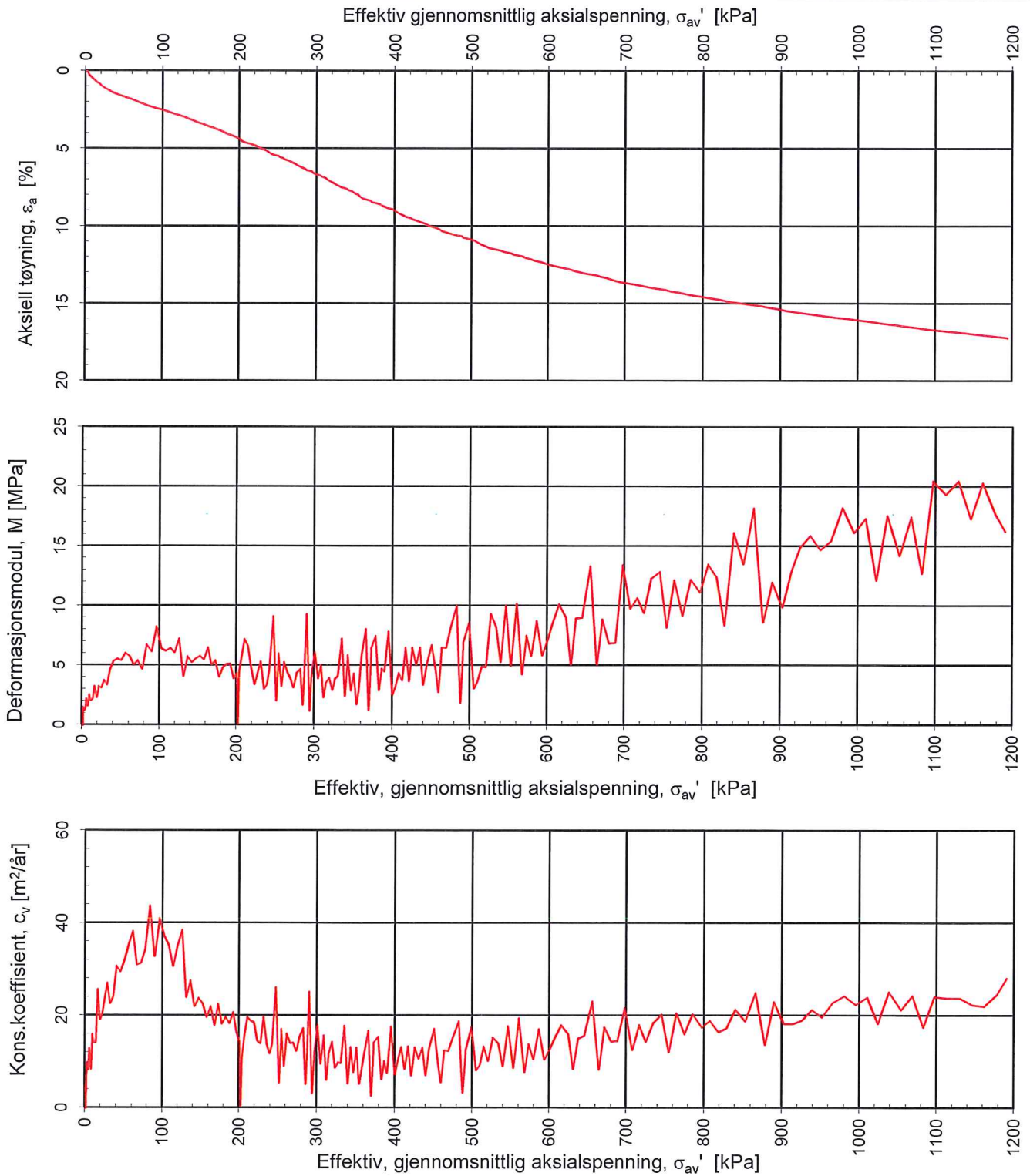


MULTICONSULT AS Sluppenvegen 23, 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00	Forsøksdato: 21.11.2013	Dybde, z (m): 4,45	Borpunkt nr.: T1-151b	Godkjent: arv	
	Forsøksnr.: 5	Tegnet av: truk	Kontrollert: rols		Programrevisjon: 11.12.2012
	Oppdrag nr.: 415913	Tegning nr.: RIG-TEG-079.1	Prosedyre: CRS		



Densitet ρ (g/cm³): 1,90
 Vanninnhold w (%): 43,65 Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa): 58,27

Trondheim kommune				Tegningens filnavn:
Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde				415913-RIG-TEG-079_hT1-151b,4.45m.xls
Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott B: $\sigma_{av}' - \epsilon_a$, k og u_p/σ .				
MULTICONSULT AS Sluppenvegen 23, 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	
	21.11.2013	4,45	T1-151b	
	Forsøknr.:	Tegnet av:	Kontrollert:	Godkjent:
5	truk	rols	arv	
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:	
415913	RIG-TEG-079.2	CRS	11.12.2012	



Densitet ρ (g/cm³): **1,90**
 Vanninnhold w (%): **37,13**

Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa): **116,32**

Trondheim kommune
Gløshaugen-Bakklandet-kvikkleireområde

Tegningens filnavn:
 415913-RIG-TEG-080_hT1-151b,11.2m.xlsx

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A: $\sigma_{av}' - \varepsilon_a$, M og c_v .

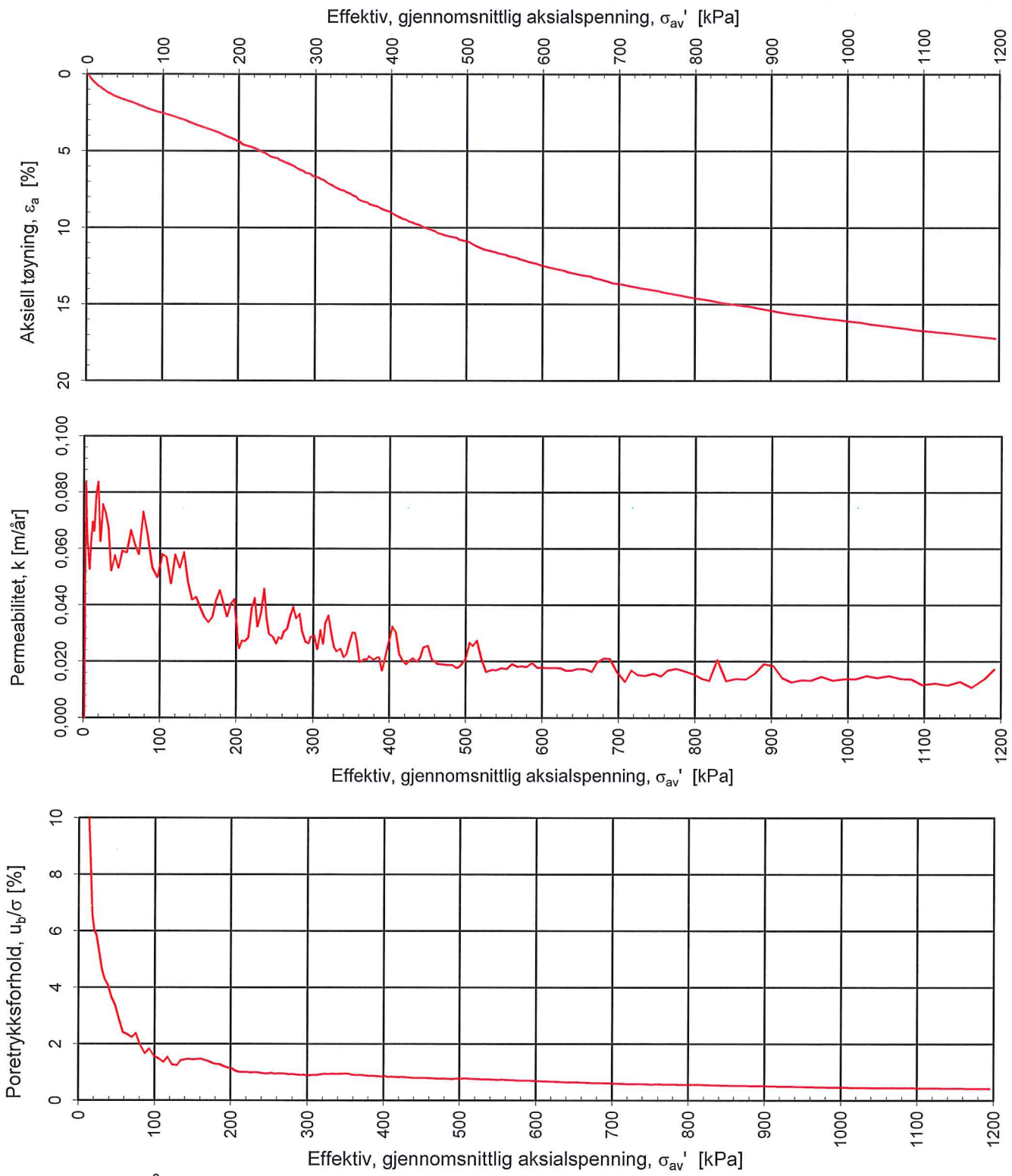


MULTICONSULT AS
 Sluppenvegen 23,
 7486 TRONDHEIM
 Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato: 21.11.2013	Dybde, z (m): 11,20	Borpunkt nr.: T1-151b
Forsøksnr.: 6	Tegnet av: truk	Kontrollert: rols
Oppdrag nr.: 415913	Tegning nr.: RIG-TEG-080.1	Prosedyre: CRS

Godkjent:
arv

Programrevisjon:
11.12.2012

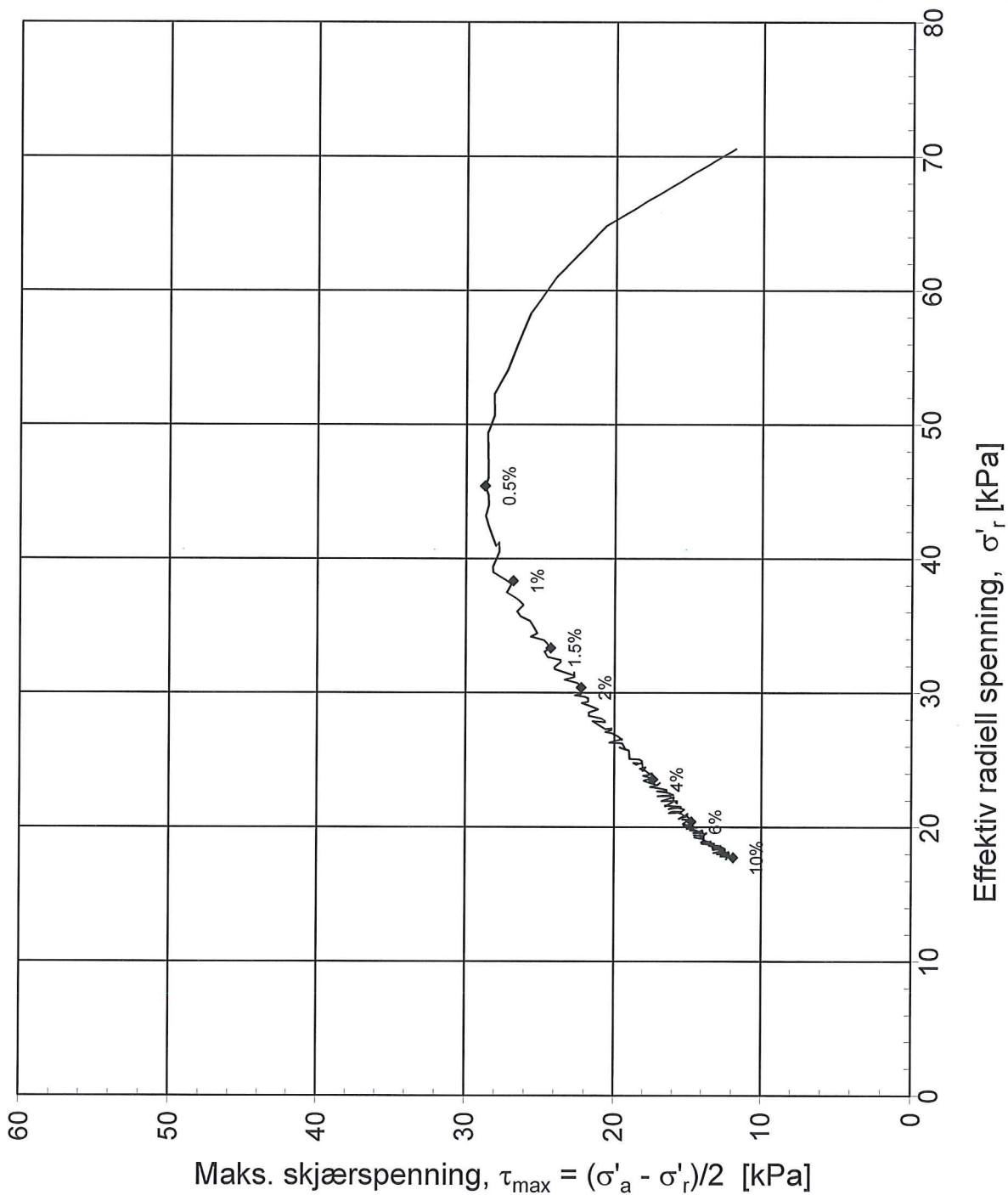


Densitet ρ (g/cm³): 1,90


Vanninnhold w (%): 37,13

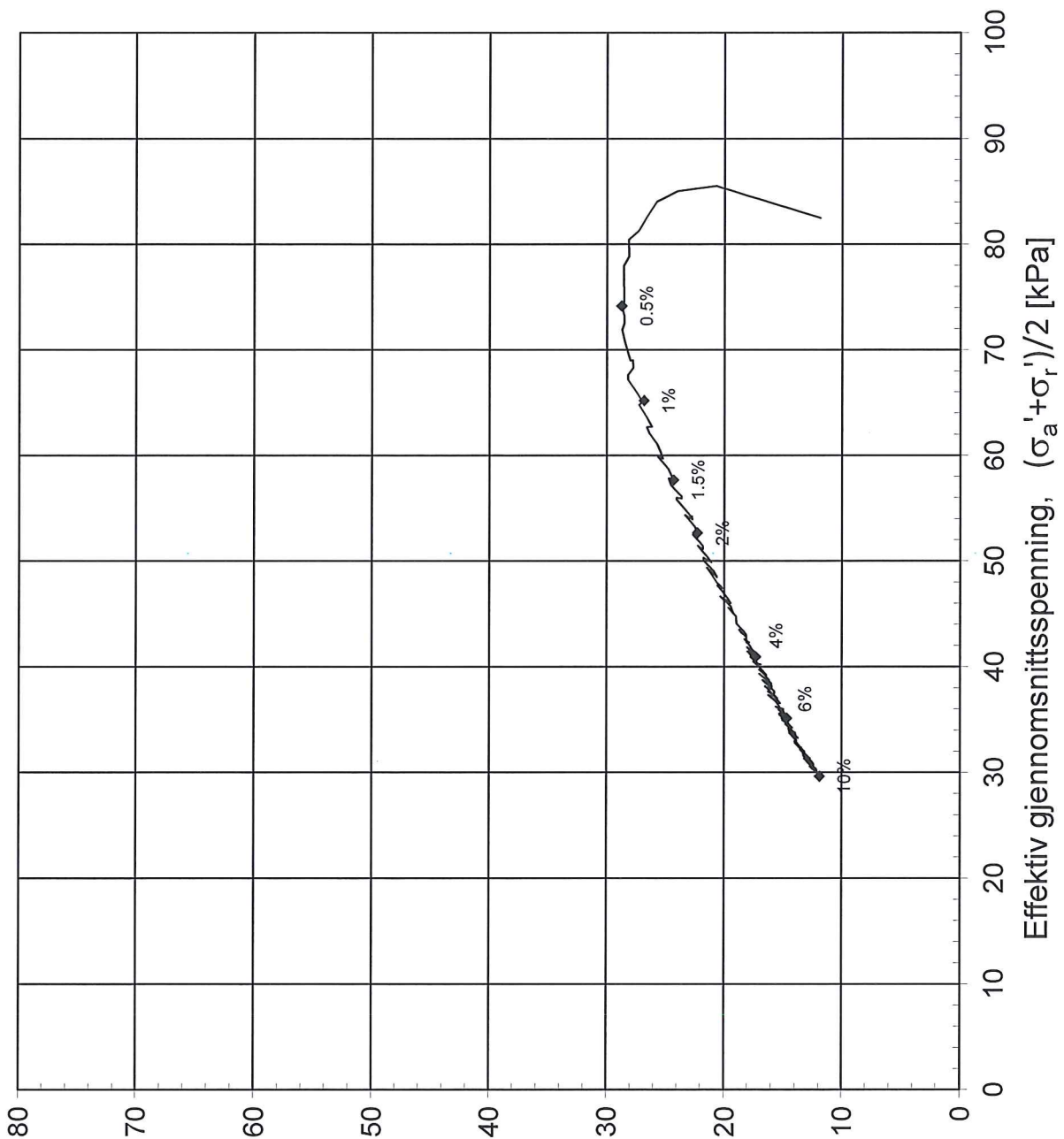
Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa): 116,32

Trondheim kommune			Tegningens filnavn:	
Gløshaugen-Bakklandet-kvikkleireområde			415913-RIG-TEG-080_hT1-151b,11.2m.xls	
Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott B: $\sigma_{av}' - \varepsilon_a$, k og u_b/σ .				
MULTICONSULT AS Sluppenvegen 23, 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00	Forsøksdato:	Dybde, z (m):		Borpunkt nr.:
	21.11.2013	11,20		T1-151b
	Forsøknr.:	Tegnet av:	Kontrollert:	Godkjent:
6	truk	rols	arv	
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:	
415913	RIG-TEG-080.2	CRS	11.12.2012	



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	94,40
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	70,58
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,85
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,93
Vanninnhold w_i (%):	26,75	Densitet ρ_i (g/cm ³): 1,92

Trondheim kommune			Tegningens filnavn: 415913-RIG-TEG-090_hT1-127,8.25m.xlsx	
Gløshaugen-Baklandet kvikkleireområde				
Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.				
MULTICONSULT AS Sluppenvegen 23, 7486 TRONDHEIM Tlf: 73 10 62 00 Faks: 73 10 62 30	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Godkjent:
	04.11.2013	8,25	T1-127	arv
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Programrevisjon:
1	truk	rols	02.02.2011	
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:		
415913	RIG-TEG-90.1	CAUa		



Maks. skjærspenning, $\tau_{\max} = (\sigma'_a - \sigma'_r)/2$ [kPa]

Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	94,40
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	70,58
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\epsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	2,85
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,93
Vanninnhold w_i (%):	26,75	Densitet ρ_i (g/cm ³): 1,92

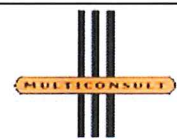
Trondheim kommune

Gløshaugen-Baklandet kvikkleireområde

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.

Tegningens filnavn:

415913-RIG-TEG-090_hT1-127,8.25m.xlsx



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

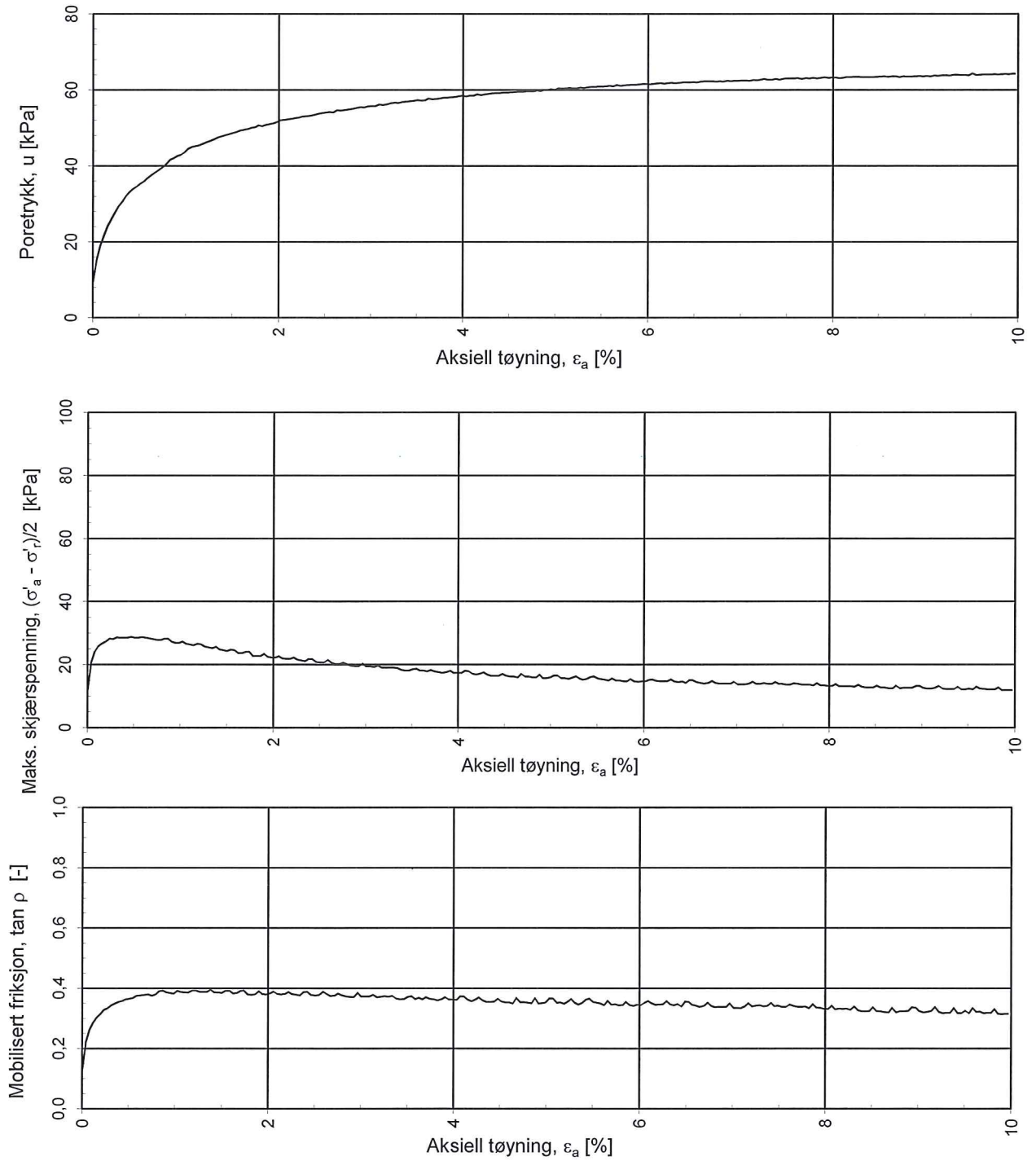
Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
04.11.2013	8,25	T1-127
Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:
1	truk	rols
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
415913	RIG-TEG-90.2	CAUa

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

02.02.2011



$a = 10$ kPa benyttet for tolkning av $\tan \rho$

Trondheim kommune

Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde

Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

Tegningens filnavn:

415913-RIG-TEG-090_ht1-127,8.25m.xlsx



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:

04.11.2013

Dybde, z (m):

8,25

Borpunkt nr.:

T1-127

Forsøk nr.:

1

Tegnet:

truk

Kontrollert:

rols

Godkjent:

arv

Oppdrag nr.:

415913

Tegning nr.:

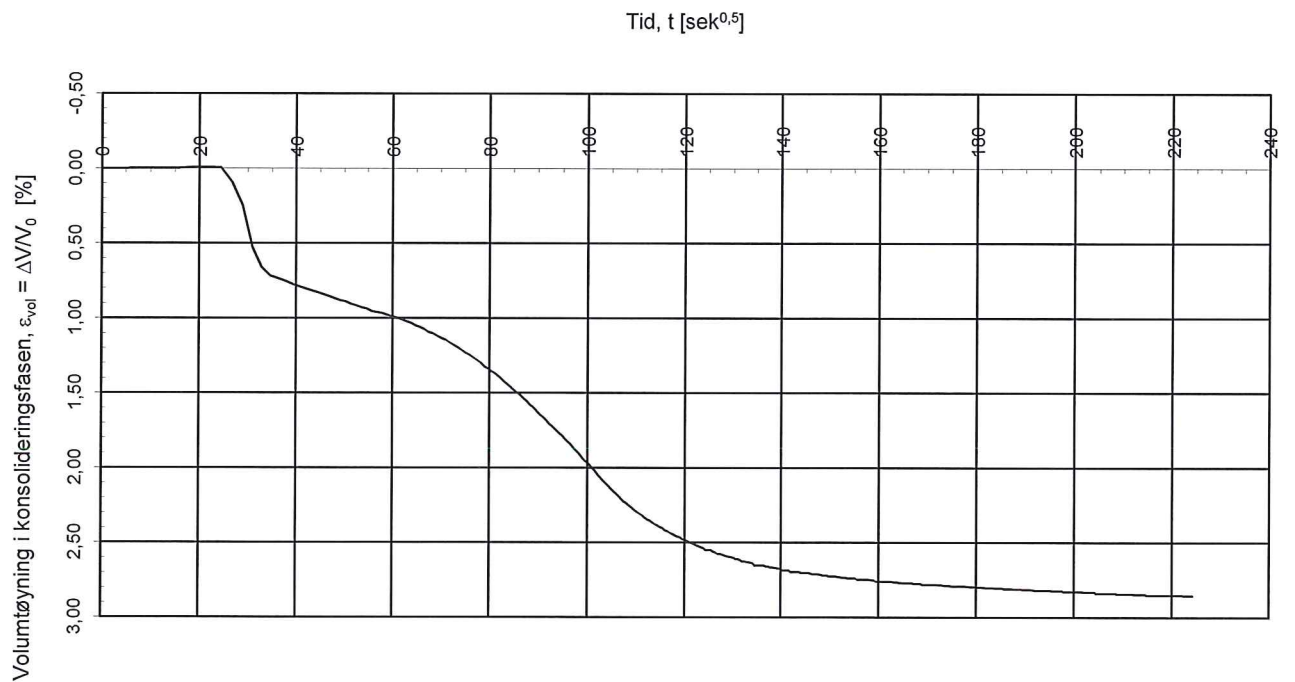
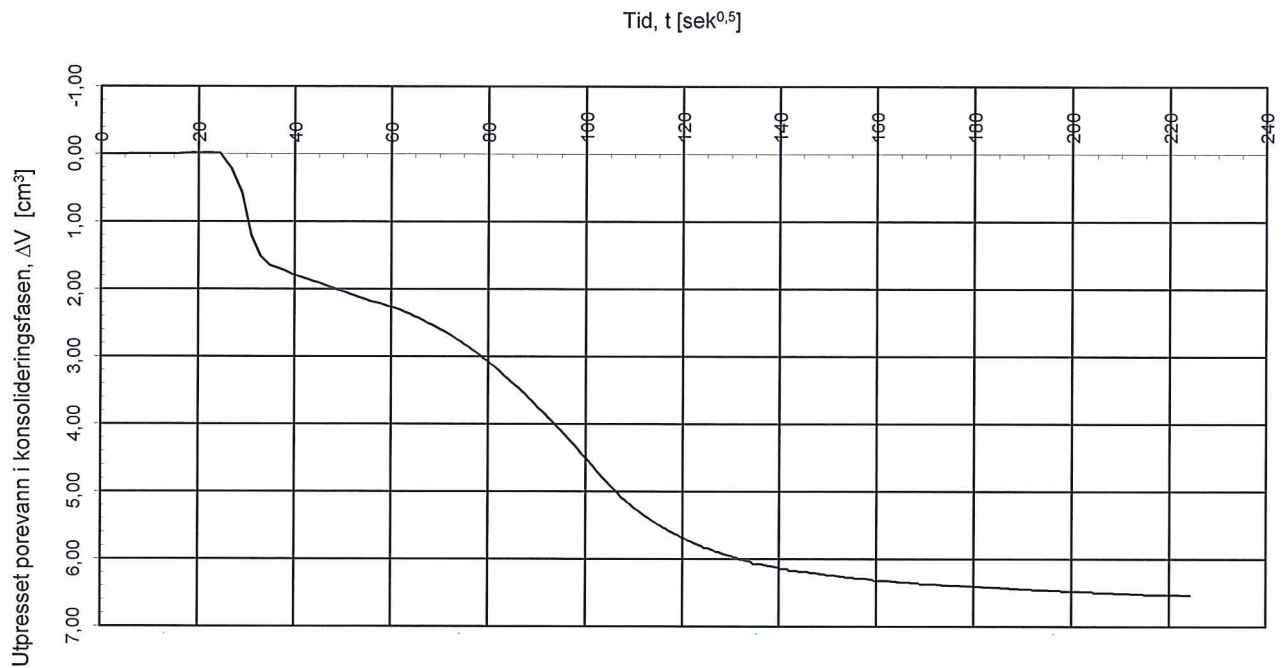
RIG-TEG-90.3

Prosedyre:

CAUa

Programrevisjon:

02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	94,40
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	70,58
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,85
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,93
Vanninnhold w_i (%):	26,75	Densitet ρ_i (g/cm ³): 1,92

Trondheim kommune

Gløshaugen-Baklandet kvikkleireområde

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
04.11.2013

Dybde, z (m):
8,25

Borpunkt nr.:
T1-127

Forsøk nr.:
1

Tegnet:
truk

Kontrollert:
rols

Oppdrag nr.:
415913

Tegning nr.:
RIG-TEG-90.4

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

415913-RIG-TEG-090_HT1.127,8.25m.xlsx

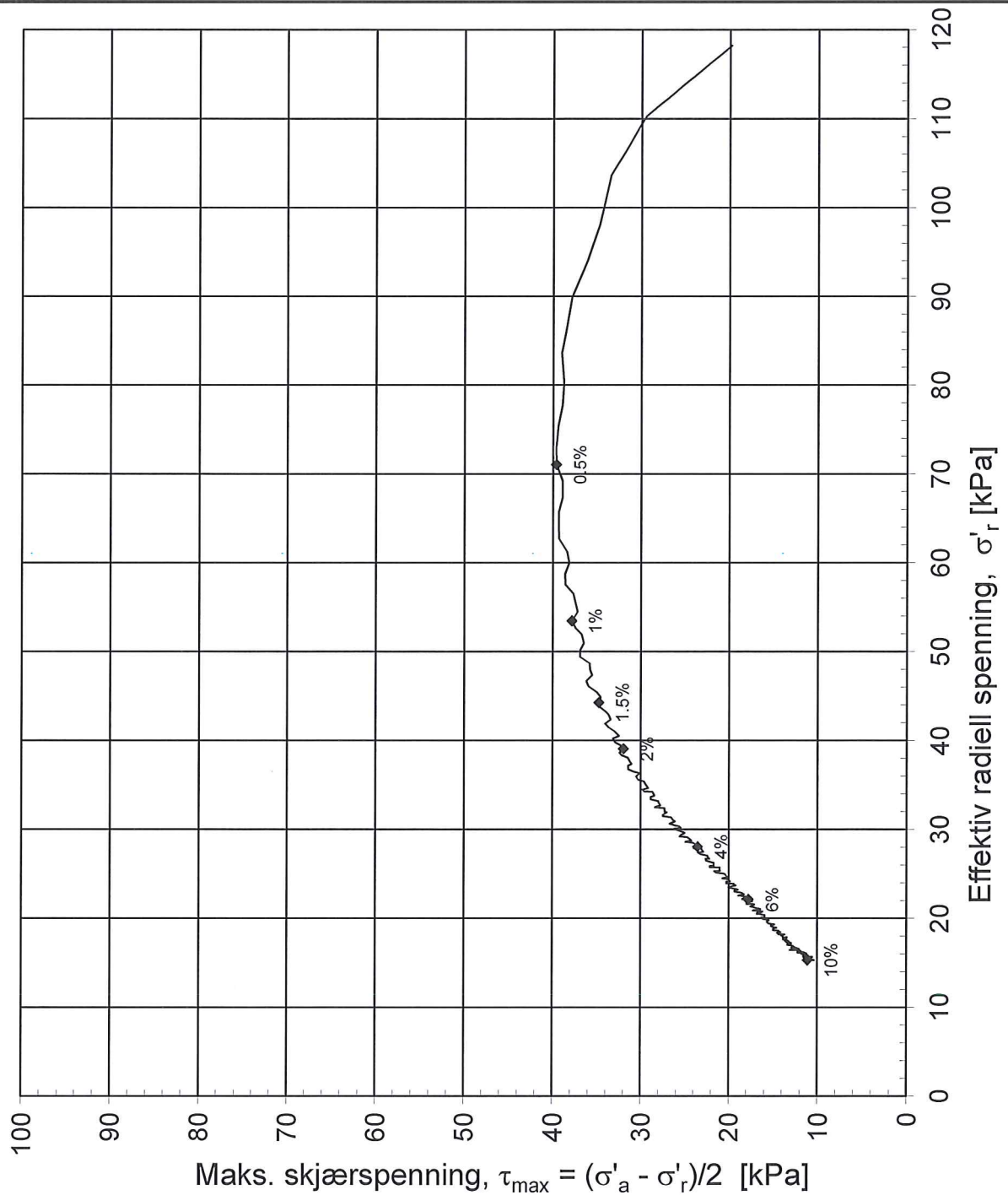


Godkjent:

arv

Programrevisjon:

02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	157,83
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	118,21
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	6,06
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,98
Vanninnhold w_i (%):	24,91	Densitet ρ_i (g/cm ³): 1,99

Trondheim kommune

Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

Tegningens filnavn:

415913-RIG-TEG-091_hT1-132,15.4m



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

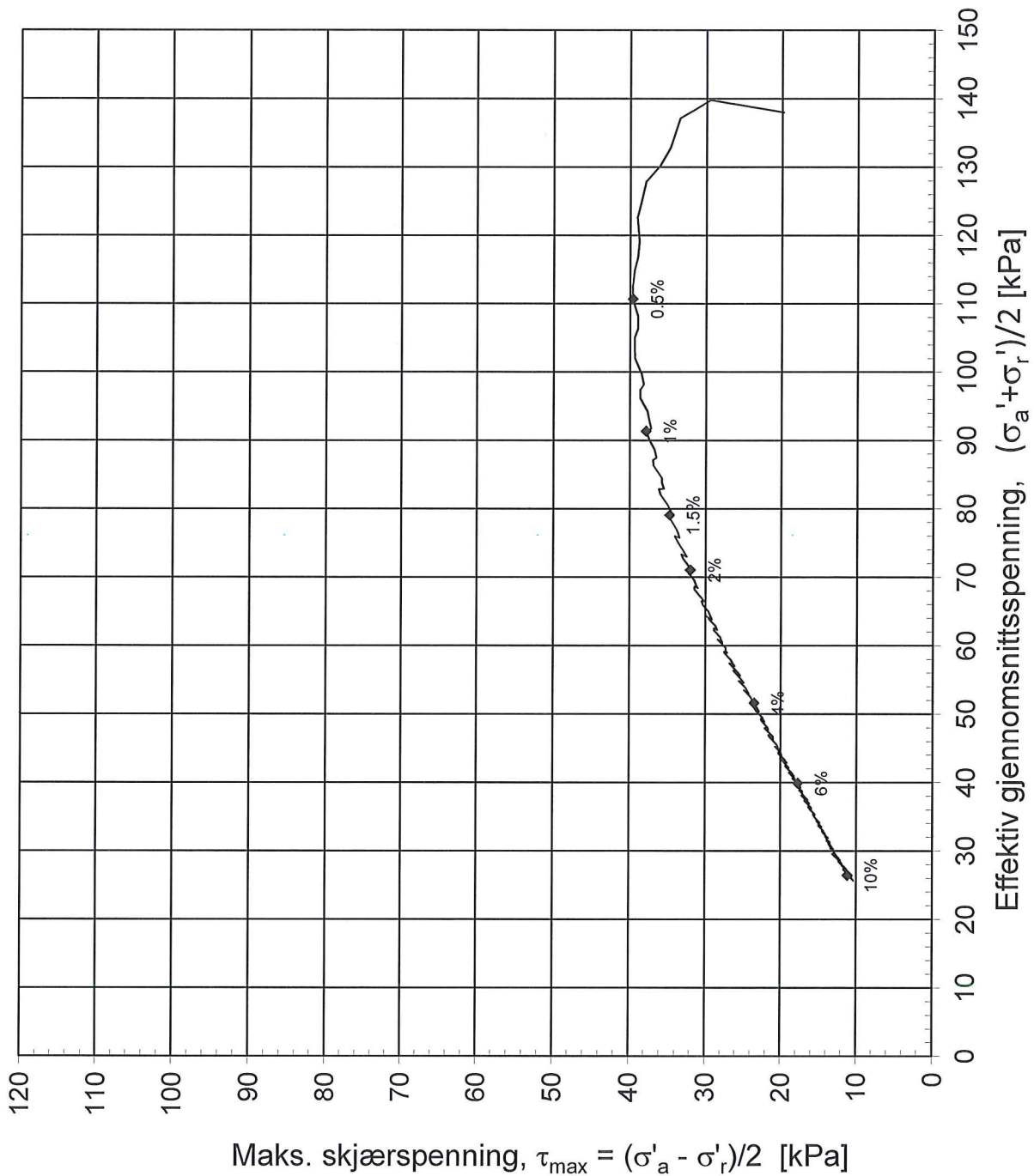
Forsøksdato: 07.11.2013	Dybde, z (m): 15,40	Borpunkt nr.: T1-132
Forsøk nr.: 2	Tegnet: truk	Kontrollert: rols
Oppdrag nr.: 415913	Tegning nr.: RIG-TEG-091.1	Prosedyre: CAUa

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	157,83
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	118,21
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	6,06
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,98
Vanninnhold w_i (%):	24,91	Densitet ρ_i (g/cm ³): 1,99

Trondheim kommune

Gløshaugen-Baklandet kvikkleireområde

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.

Tegningens filnavn:

415913-RIG-TEG-091_hT1-132,15.4m



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

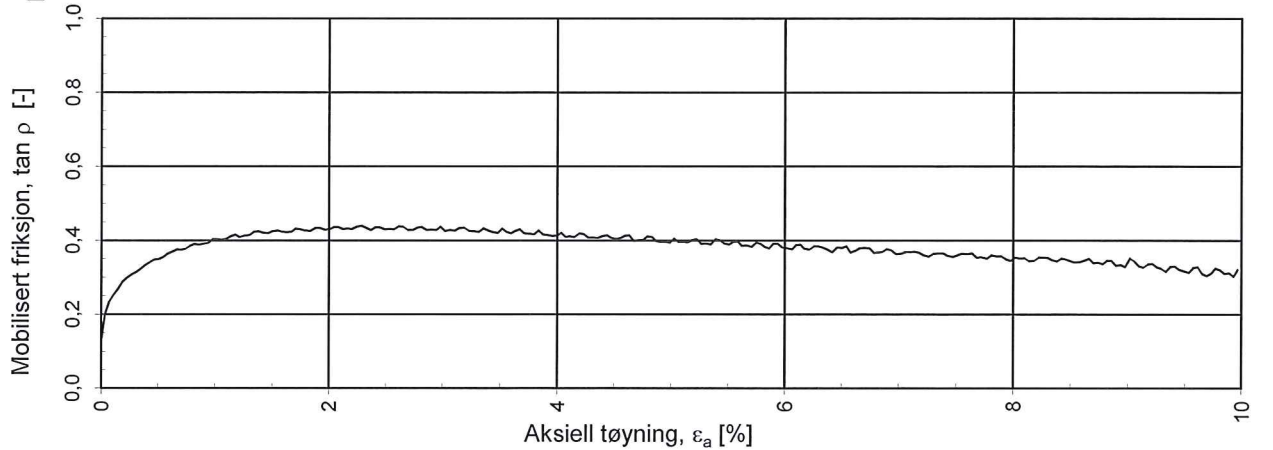
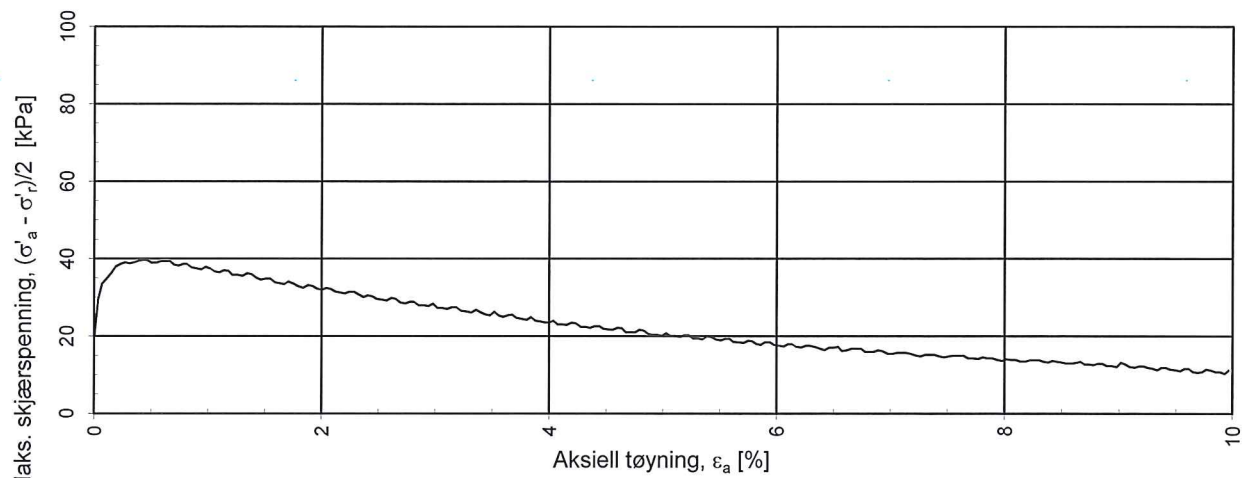
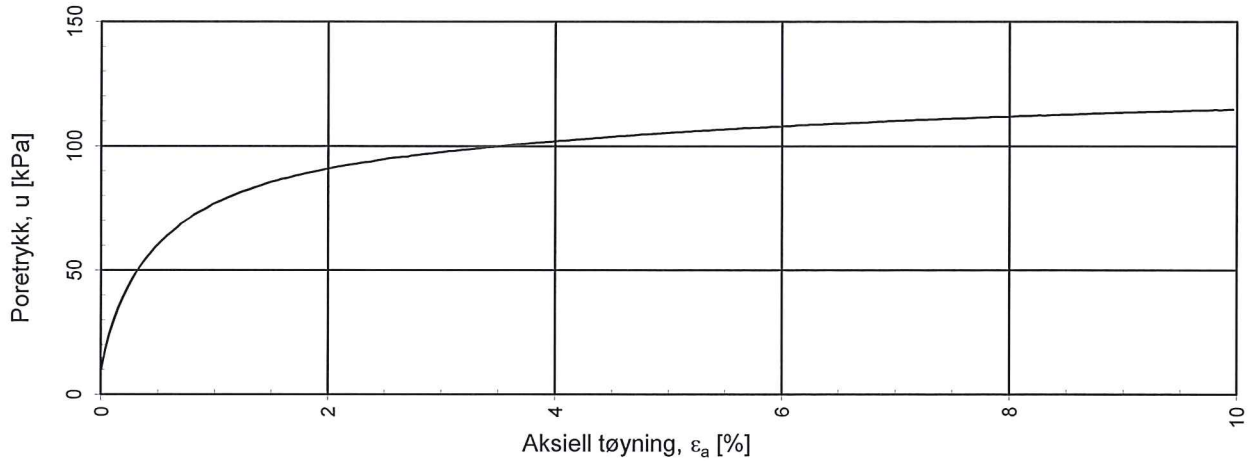
Forsøksdato: 07.11.2013	Dybde, z (m): 15,40	Borpunkt nr.: T1-132
Forsøk nr.: 2	Tegnet: truk	Kontrollert: rols
Oppdrag nr.: 415913	Tegning nr.: RIG-TEG-091.2	Prosedyre: CAUa

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

02.02.2011



$a = 10 \text{ kPa}$ benyttet for tolkning av $\tan \rho$

Trondheim kommune

Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde

Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

Tegningens filnavn:

415913-RIG-TEG-091_ht1-132,15.4m



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:

07.11.2013

Dybde, z (m):

15,40

Borpunkt nr.:

T1-132

Forsøk nr.:

2

Tegnet:

truk

Kontrollert:

rols

Godkjent:

arv

Oppdrag nr.:

415913

Tegning nr.:

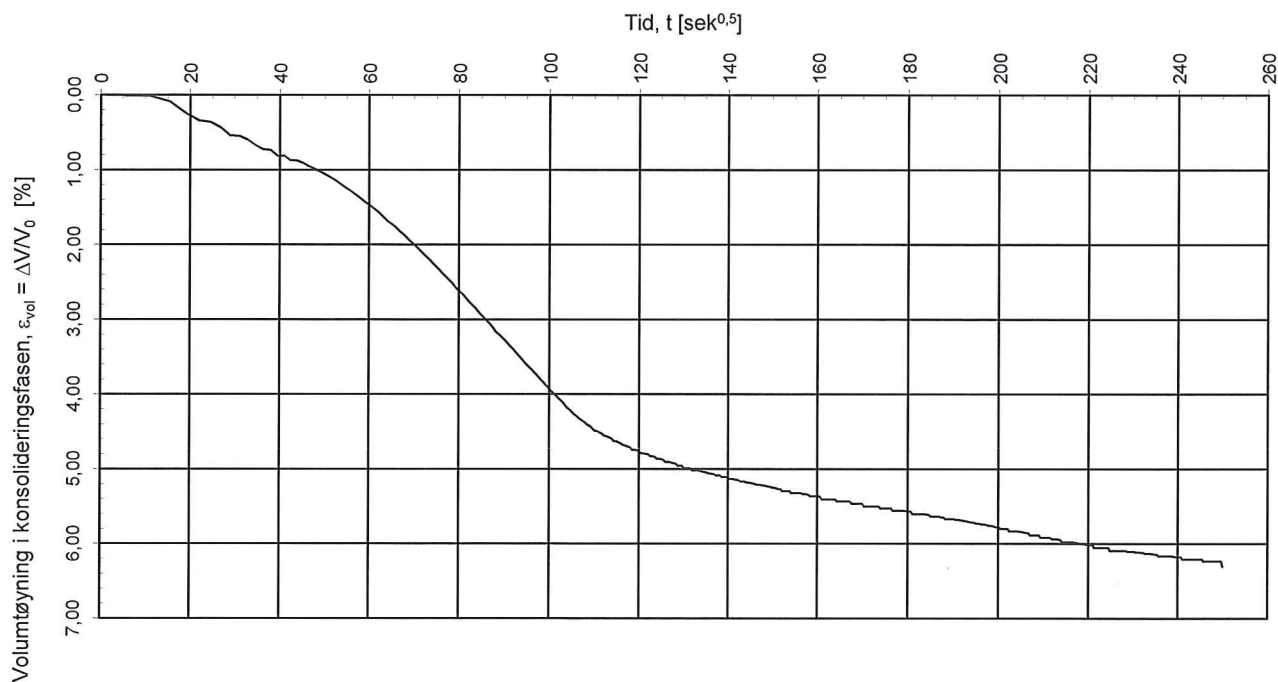
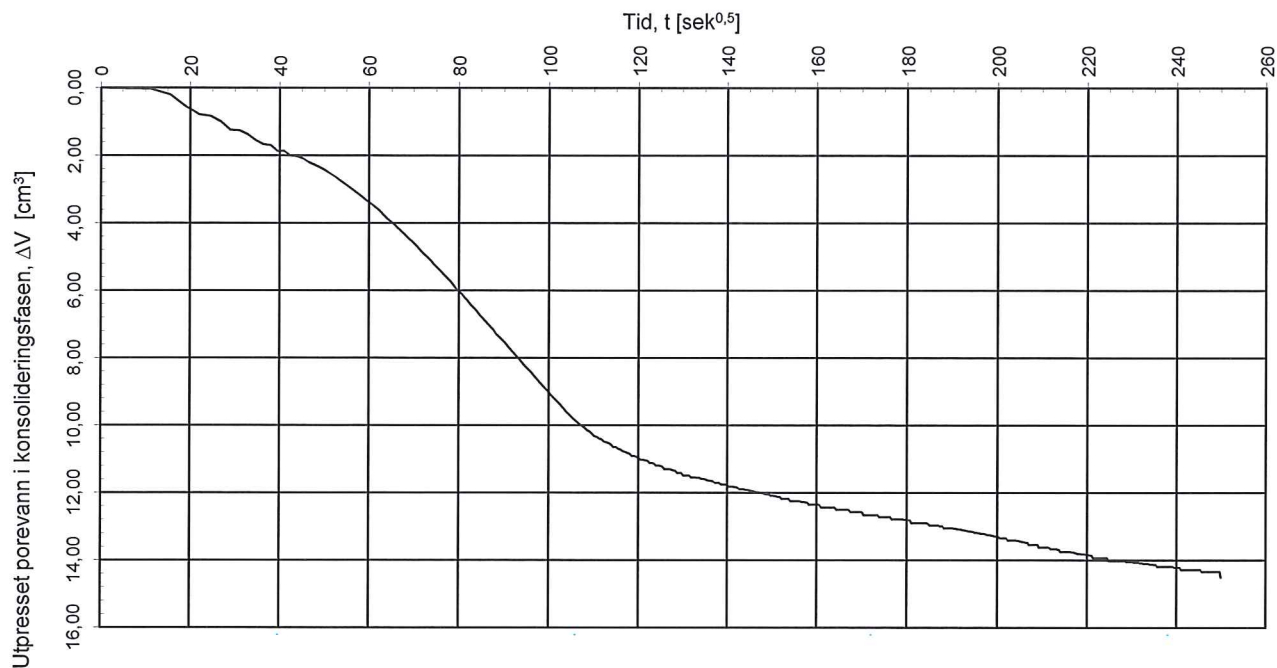
RIG-TEG-091.3

Prosedyre:

CAUa

Programrevisjon:

02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial: σ'_{ac} (kPa): 157,83
 Konsolideringsspenning, radial: σ'_{rc} (kPa): 118,21
 Volumtøyning i konsolideringsfase: $\epsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$: 6,06
 Baktrykk u_b (kPa): 500 B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,98
 Vanninnhold w_i (%): 24,91 Densitet ρ_i (g/cm³): 1,99

Trondheim kommune

Gløshaugen-Baklandet kvikkleireområde

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
 7486 TRONDHEIM
 Tlf.: 73 10 62 00
 Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:

07.11.2013

Dybde, z (m):

15,40

Borpunkt nr.:

T1-132

Forsøk nr.:

2

Tegnet:

truk

Kontrollert:

rols

Oppdrag nr.:

415913

Tegning nr.:

RIG-TEG-091.4

Prosedyre:

CAUa

Tegningens filnavn:

415913-RIG-TEG-091_ht1-132,15.4m

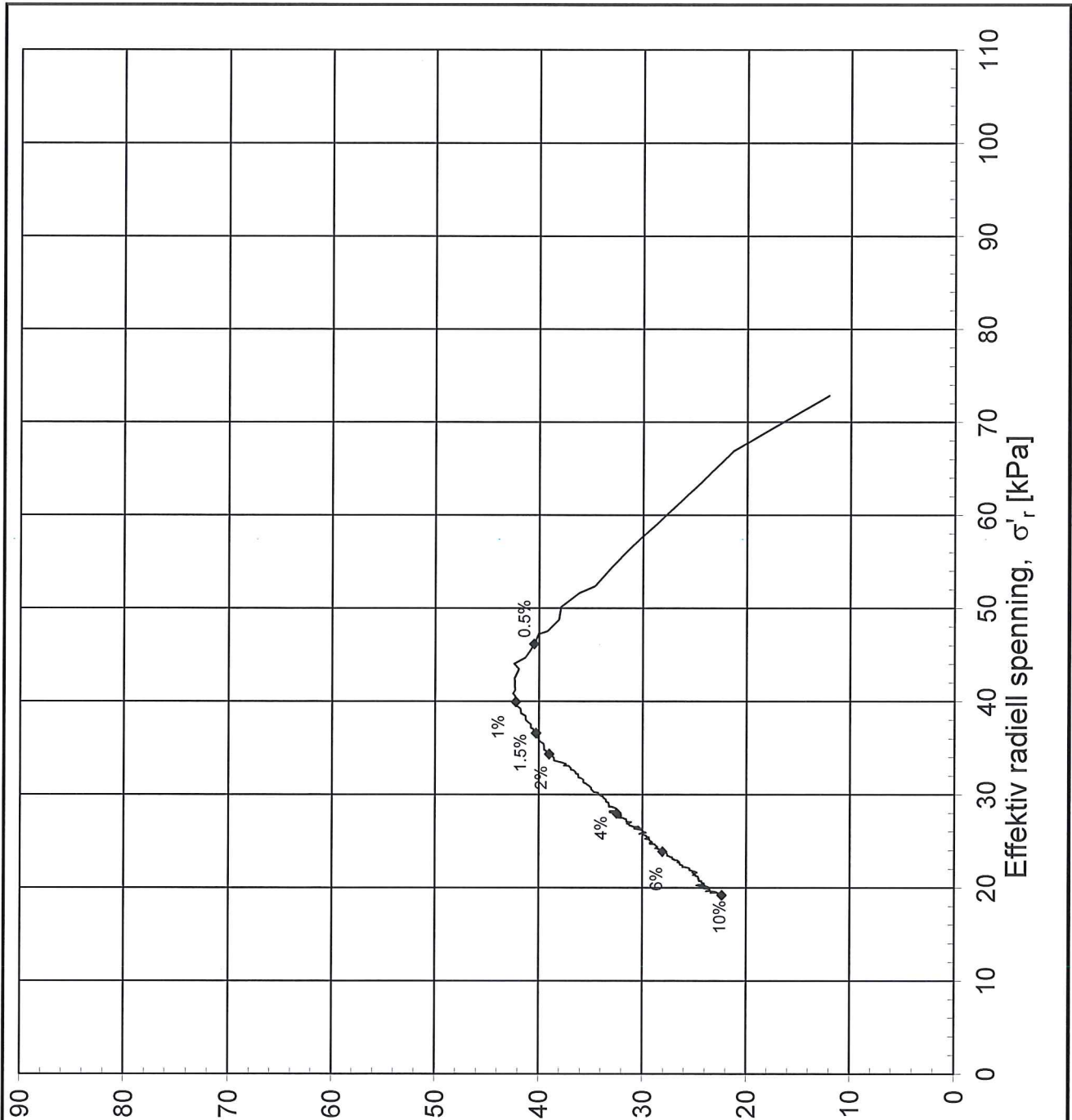


Godkjent:


arv

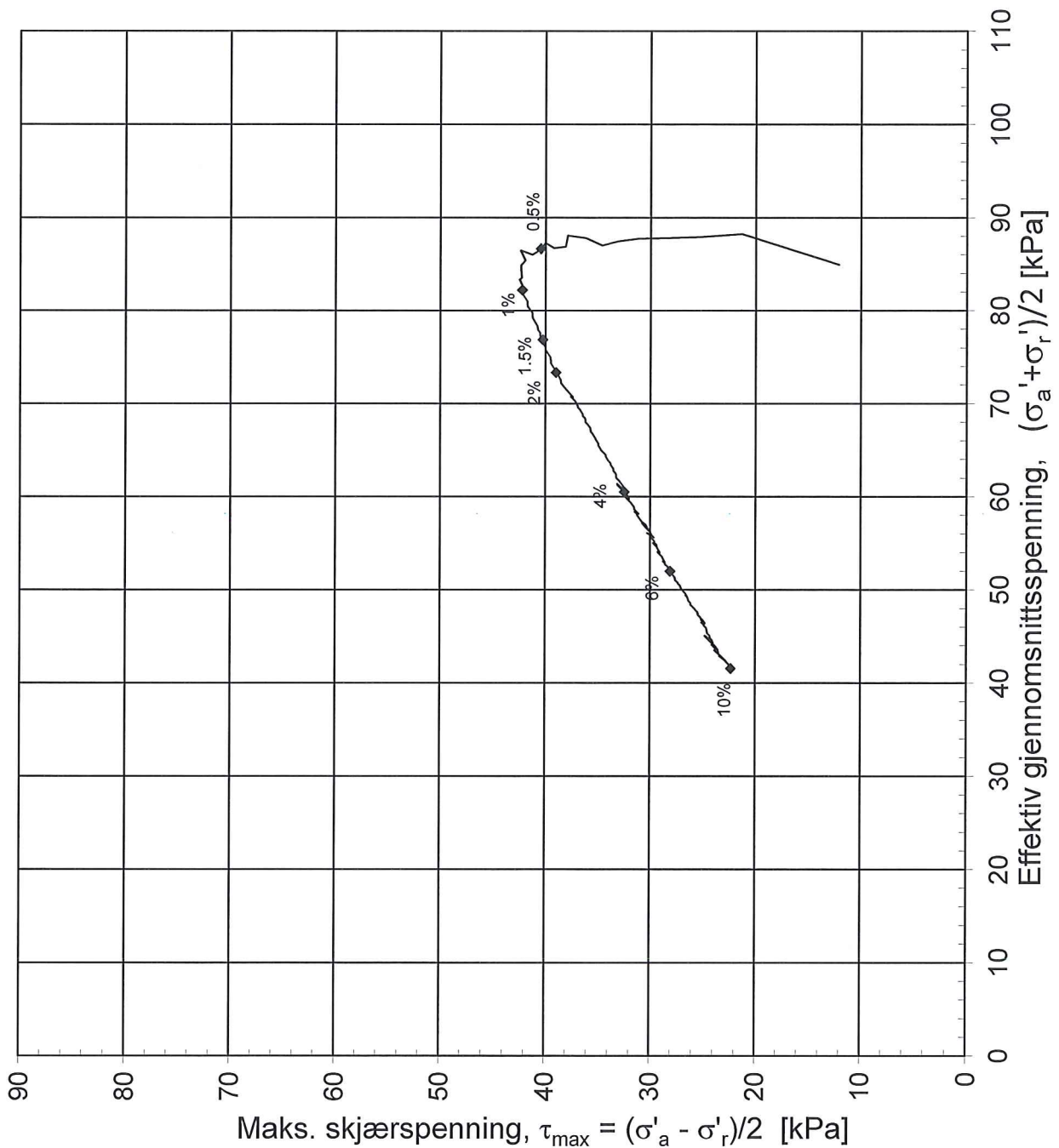
Programrevisjon:

02.02.2011




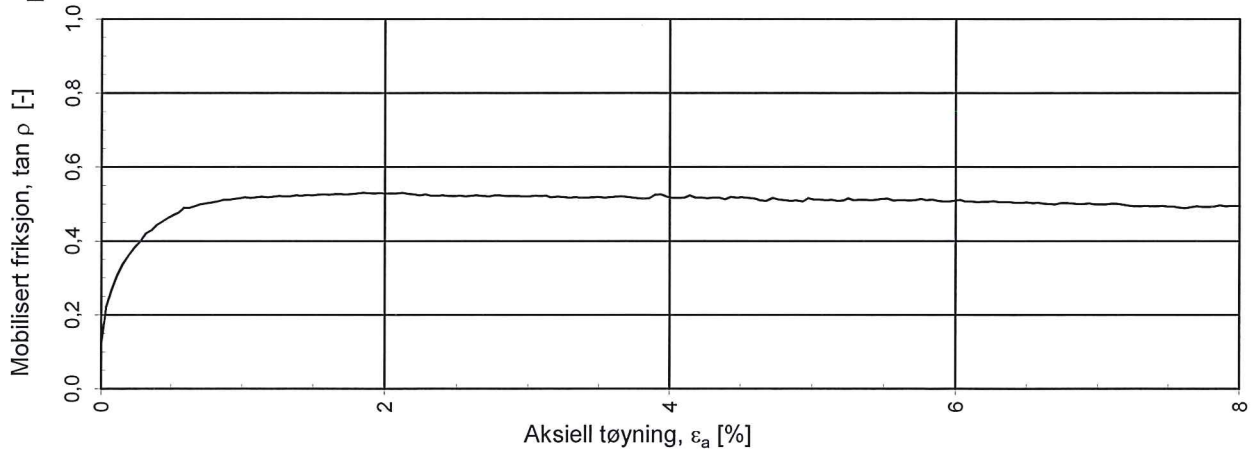
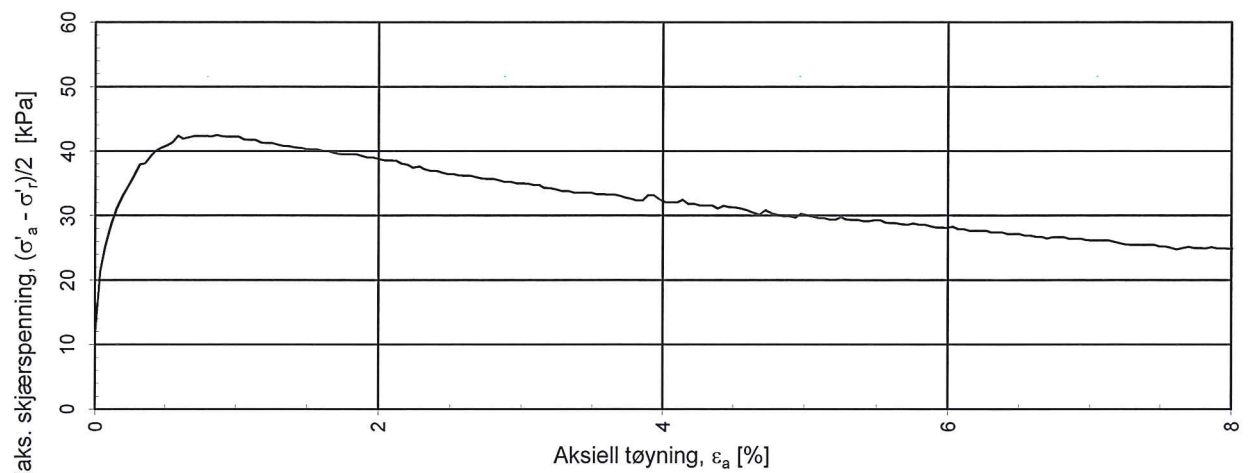
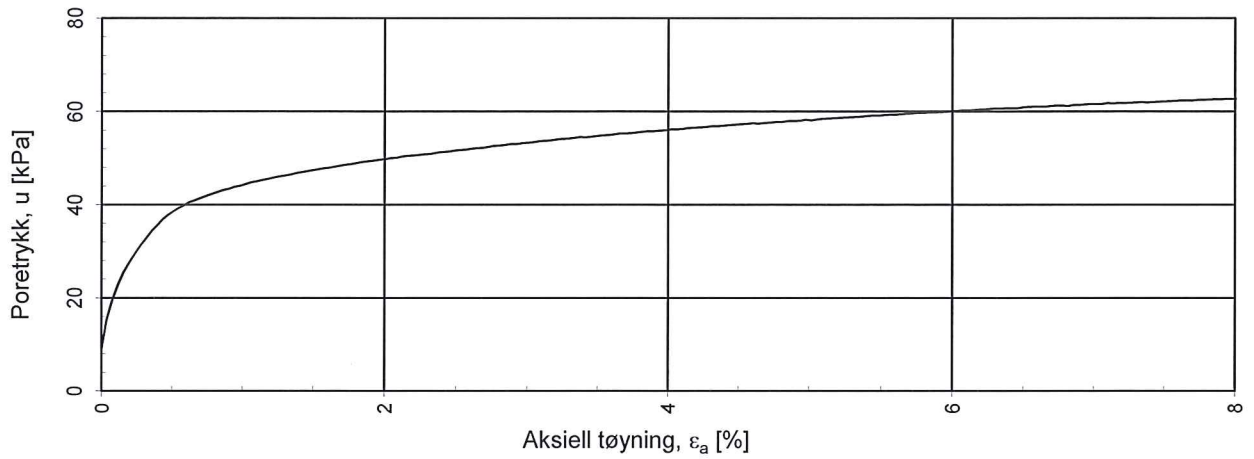
Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	97,03
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	72,84
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,25
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,95
Vanninnhold w_i (%):	38,87	Densitet ρ_i (g/cm ³): 1,92

Trondheim Kommune			Tegningens filnavn: 415913-RIG-TEG-092_T1-135_d8,50.xlsx
Gløshaugen-Baklandet			
Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.			
MULTICONSULT AS Sluppenvegen 23, 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 Faks: 73 10 62 30	Forsøksdato: 15.10.2013	Dybde, z (m): 8,50	Borpunkt nr.: T1-135
	Forsøk nr.: 3	Tegnet: kjt	Kontrollert: rols
	Oppdrag nr.: 415913	Tegning nr.: RIG-TEG-092.1	Prosedyre: CAUa
			Programrevisjon: 02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	97,03
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	72,84
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,25
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,95
Vanninnhold w_i (%):	38,87	Densitet ρ_i (g/cm ³): 1,92

Trondheim Kommune			Tegningens filnavn:
Gløshaugen-Bakklandet			415913-RIG-TEG-092_T1-135_d8,50.xlsx
Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.			
MULTICONSULT AS Sluppenvegen 23, 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 Faks: 73 10 62 30	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
	15.10.2013	8,50	T1-135
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:
3	kjt	rols	arv
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:
415913	RIG-TEG-092.2	CAUa	02.02.2011



$a = 10 \text{ kPa}$ benyttet for tolkning av $\tan \rho$

Trondheim Kommune

Gløshaugen-Bakklandet

Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

Tegningens filnavn:

415913-RIG-TEG-092_T1-135_d8,50.xlsx



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:

15.10.2013

Dybde, z (m):

8,50

Borpunkt nr.:

T1-135

Forsøk nr.:

3

Tegnet:

kjt

Kontrollert:

rols

Godkjent:

arv

Oppdrag nr.:

415913

Tegning nr.:

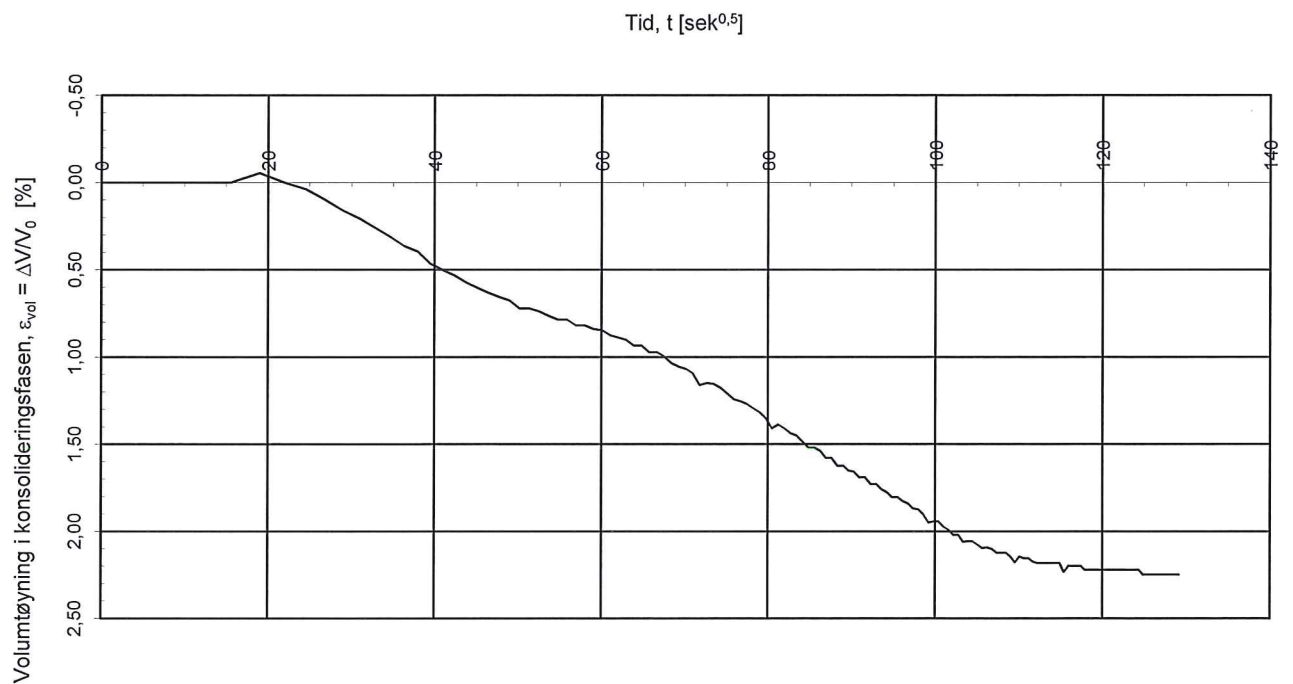
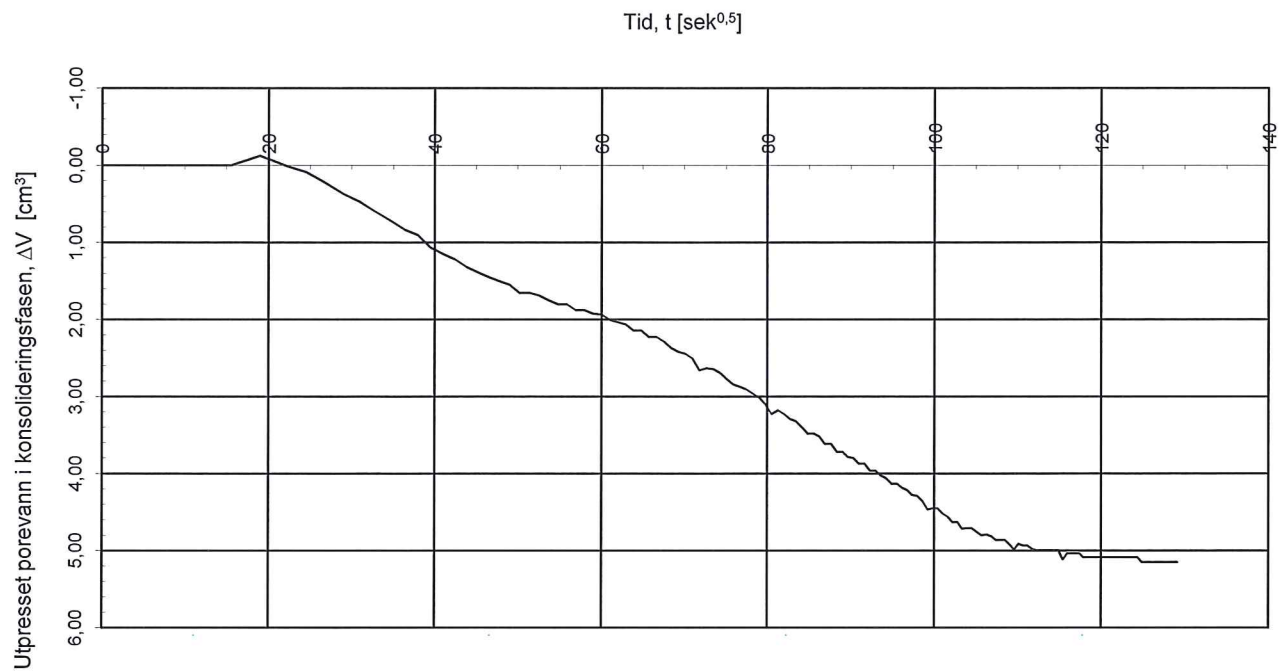
RIG-TEG-092.4

Prosedyre:

CAUa

Programrevisjon:

02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	97,03
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	72,84
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,25
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,95
Vanninnhold w_i (%):	38,87	Densitet ρ_i (g/cm ³): 1,92

Trondheim Kommune

Gløshaugen-Bakklandet

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
15.10.2013

Forsøk nr.:
3

Oppdrag nr.:
415913

Dybde, z (m):
8,50

Tegnet:
kjt

Tegning nr.:
RIG-TEG-092.5

Borpunkt nr.:
T1-135

Kontrollert:
rols

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

415913-RIG-TEG-092_T1-135_d8,50.xlsx

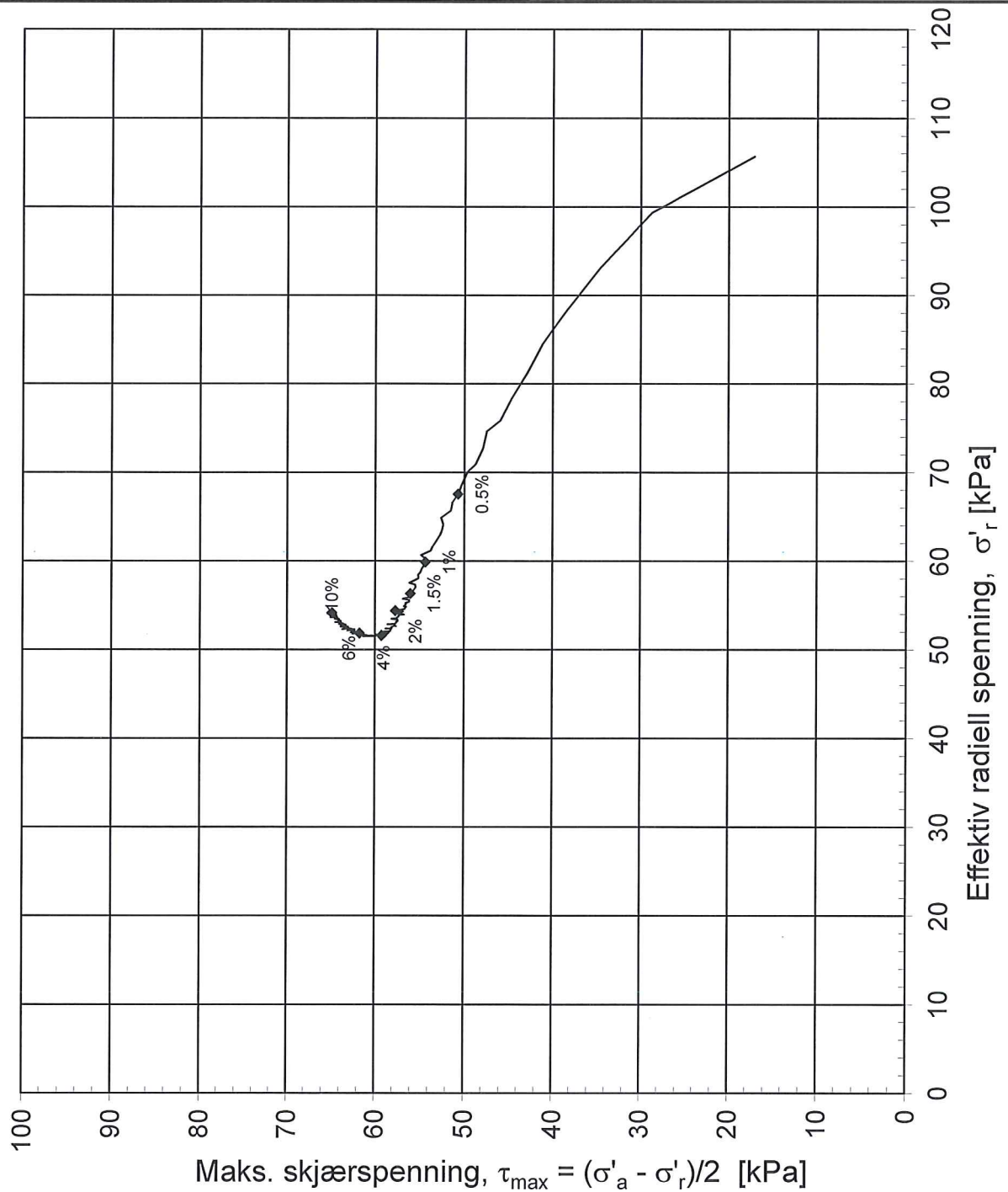


Godkjent:

arv

Programrevisjon:

02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	139,96
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	105,68
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,85
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,91
Vanninnhold w_i (%):	35,64	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,06

Trondheim kommune

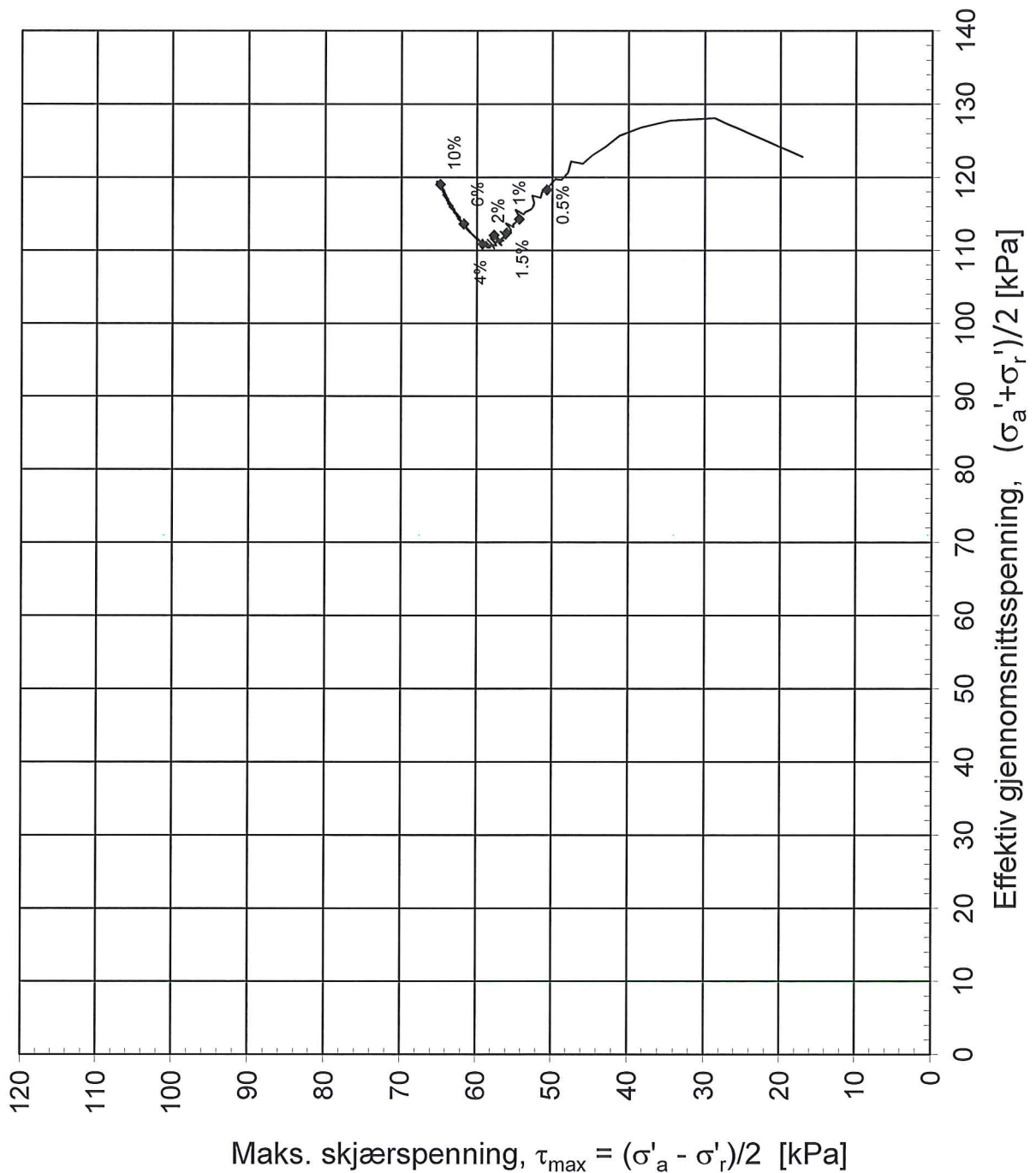
Gløshaugen-Baklandet kvikkleireområde

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

Tegningens filnavn:
415913-RIG-TEG-093_HT1-138,13.45m



MULTICONSULT AS Sluppenvegen 23, 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 Faks: 73 10 62 30	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Godkjent: arv Programrevisjon: 02.02.2011
	24.10.2013	13,45	T1-138	
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	
4	truk kjt	rols		
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:		
415913	RIG-TEG-093.1	CAUa		



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	139,96
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	105,68
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,85
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,91
Vanninnhold w_i (%):	35,64	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,06

Trondheim kommune

Gløshaugen-Baklandet kvikkleireområde

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.

Tegningens filnavn:

415913-RIG-TEG-093_HT1-138,13.45m



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

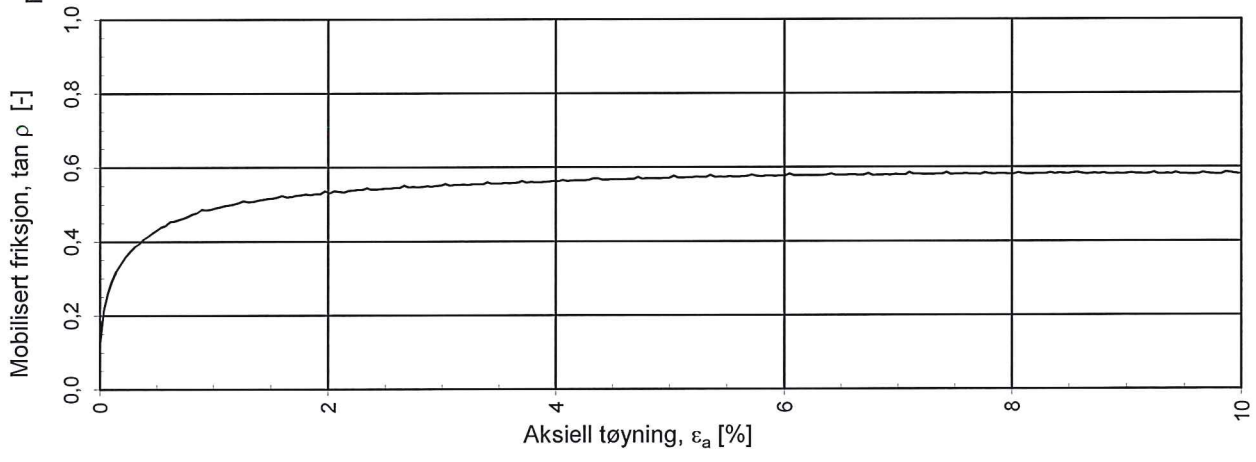
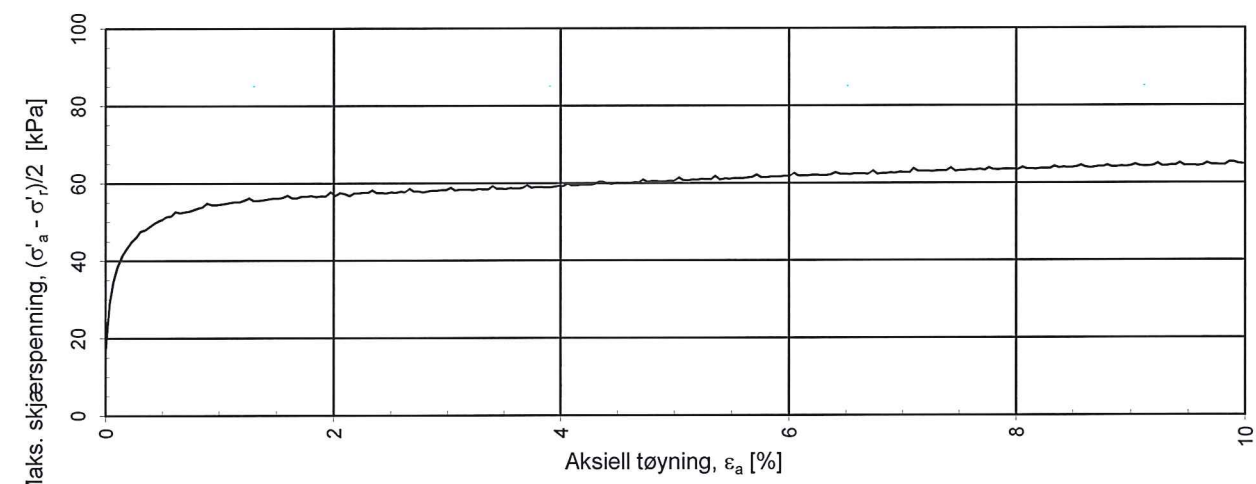
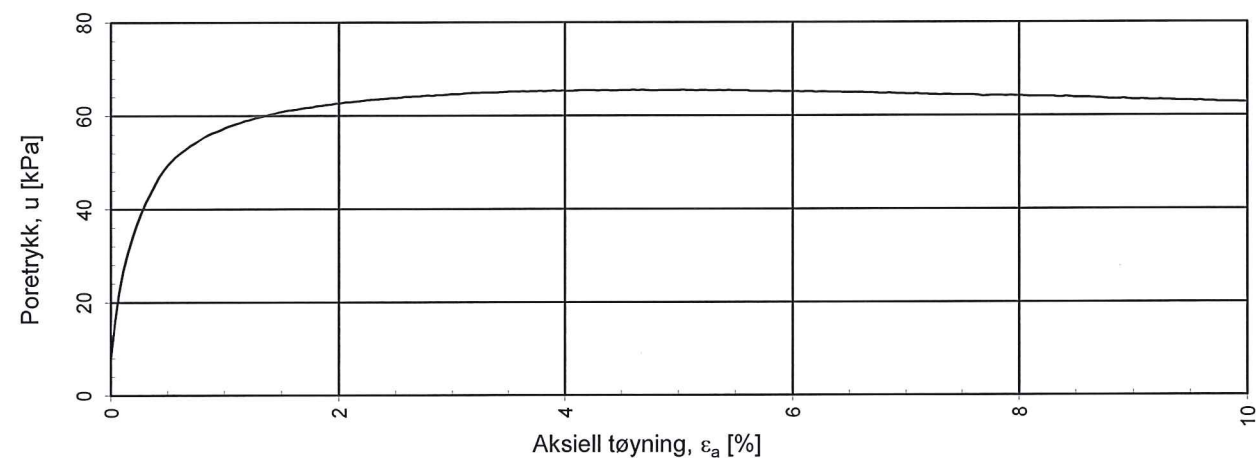
Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
24.10.2013	13,45	T1-138
Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:
4	truk kjt	rols
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
415913	RIG-TEG-093.2	CAUa

Godkjent:


arv

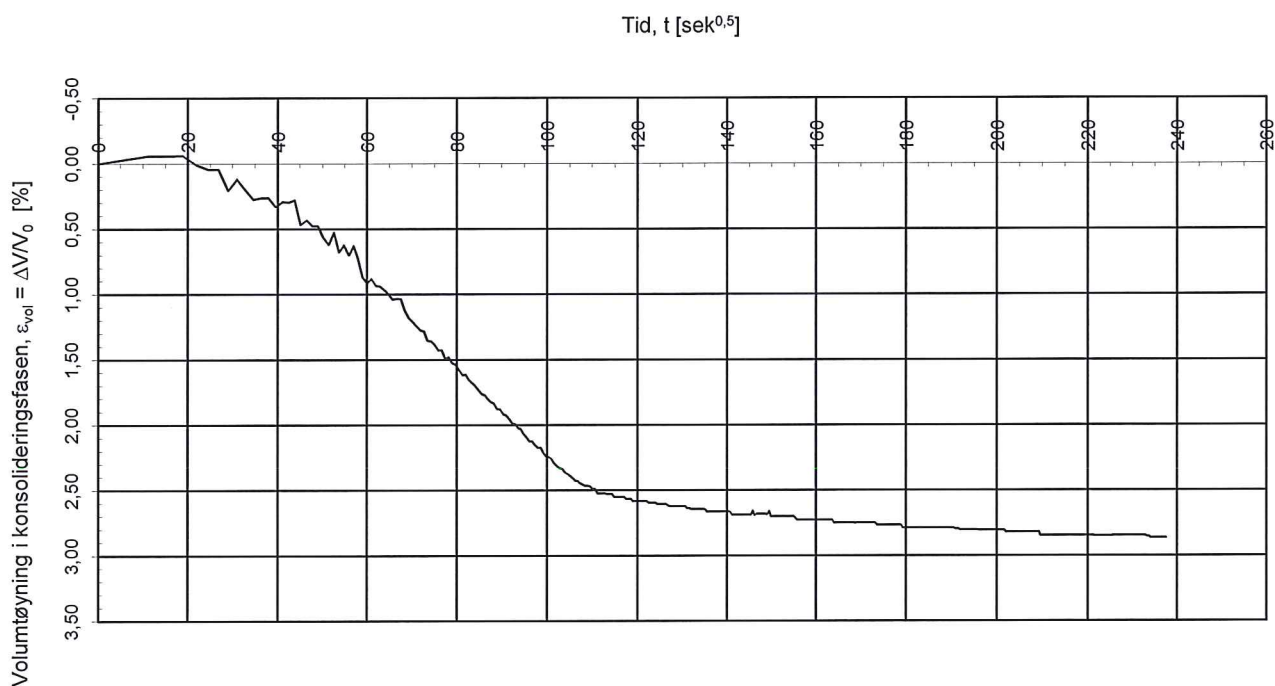
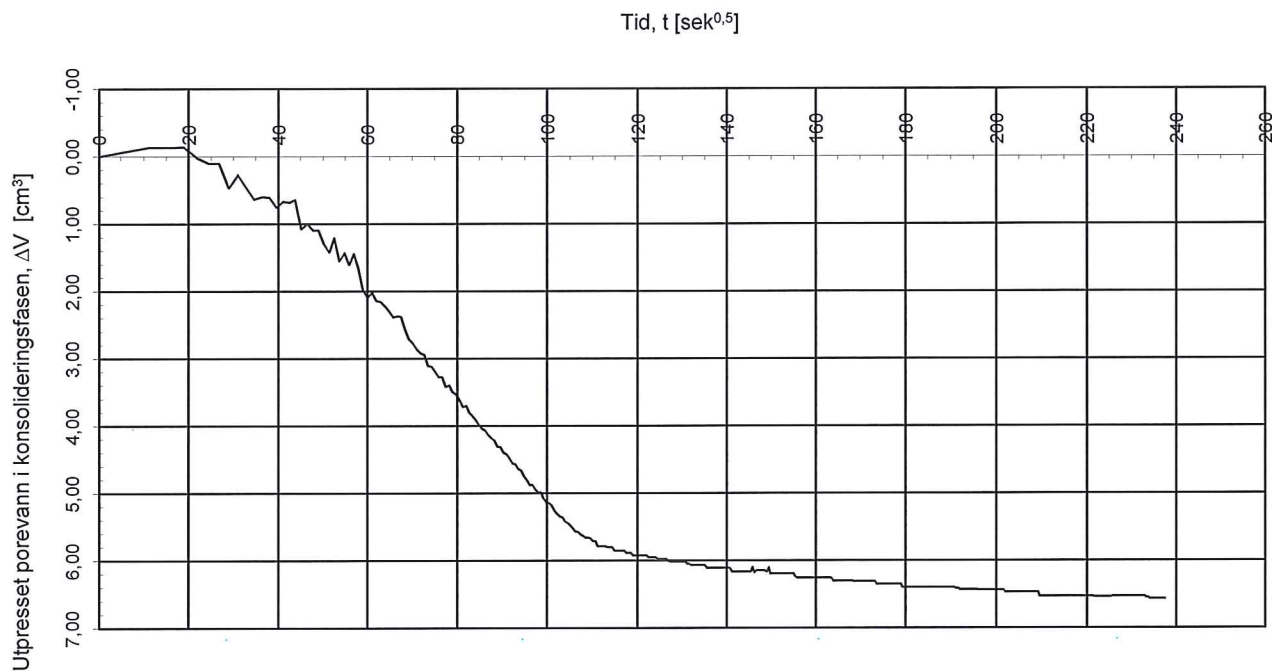
Programrevisjon:

02.02.2011



$a = 10 \text{ kPa}$ benyttet for tolkning av $\tan \rho$

Trondheim kommune				Tegningens filnavn: 415913-RIG-TEG-093_ht1-138,13.45m	
Gløshaugen-Baklandet kvikkleireområde					
Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.					
MULTICONSULT AS Sluppenvegen 23, 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 Faks: 73 10 62 30	Forsøksdato: 24.10.2013	Dybde, z (m): 13,45	Borpunkt nr.: T1-138	Godkjent: arv	
	Forsøk nr.: 4	Tegnet: truk kjt	Kontrollert: rols	Programrevisjon: 02.02.2011	
	Oppdrag nr.: 415913	Tegning nr.: RIG-TEG-093.3	Prosedyre: CAUa		



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	139,96
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	105,68
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,85
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,91
Vanninnhold w_i (%):	35,64	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,06

Trondheim kommune

Gløshaugen-Baklandet kvikkleireområde

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato: 24.10.2013	Dybde, z (m): 13,45	Borpunkt nr.: T1-138
Forsøk nr.: 4	Tegnet: truk kjt	Kontrollert: rols
Oppdrag nr.: 415913	Tegning nr.: RIG-TEG-093.4	Prosedyre: CAUa

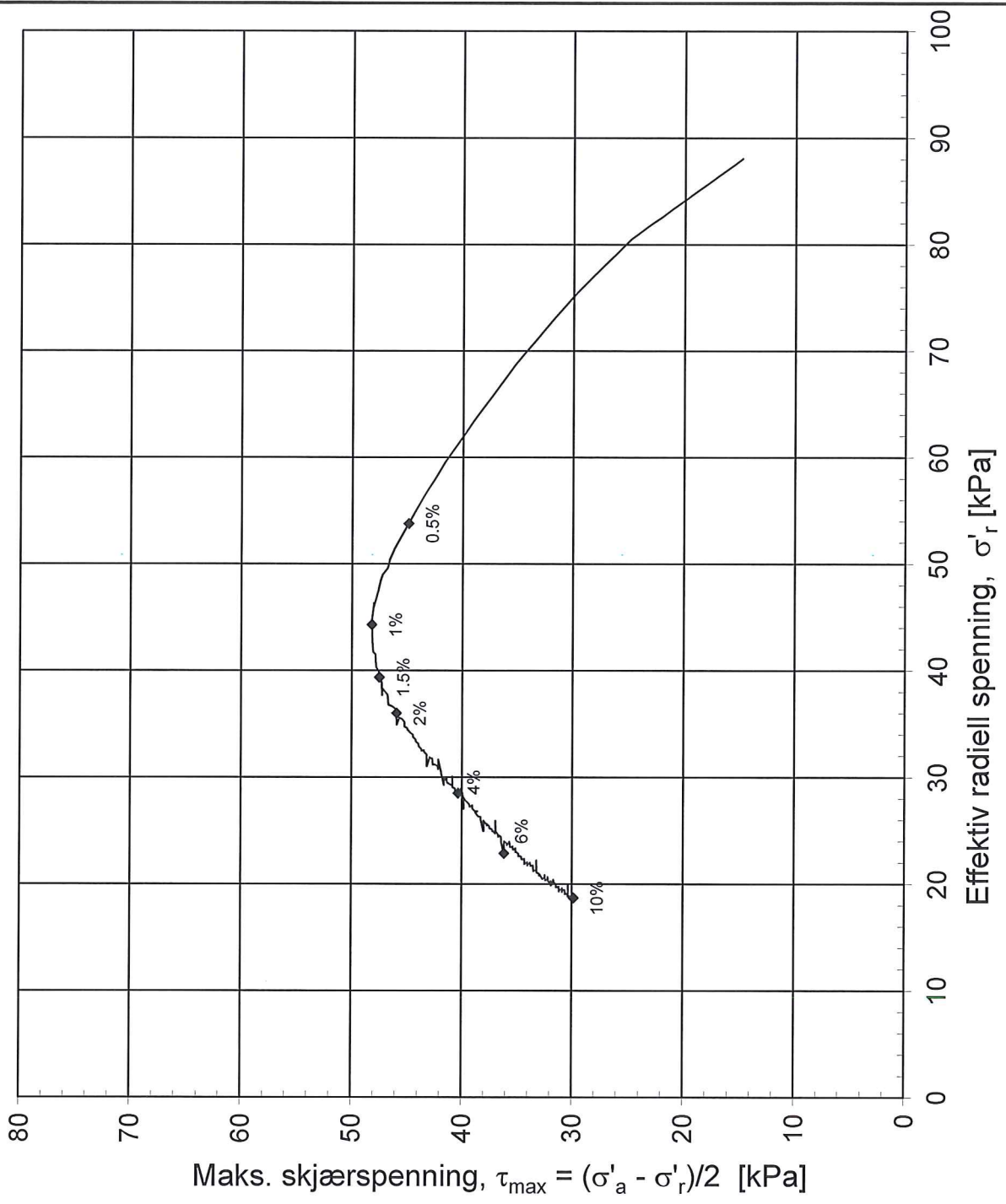
Tegningens filnavn:

415913-RIG-TEG-093_ht1-138,13.45m



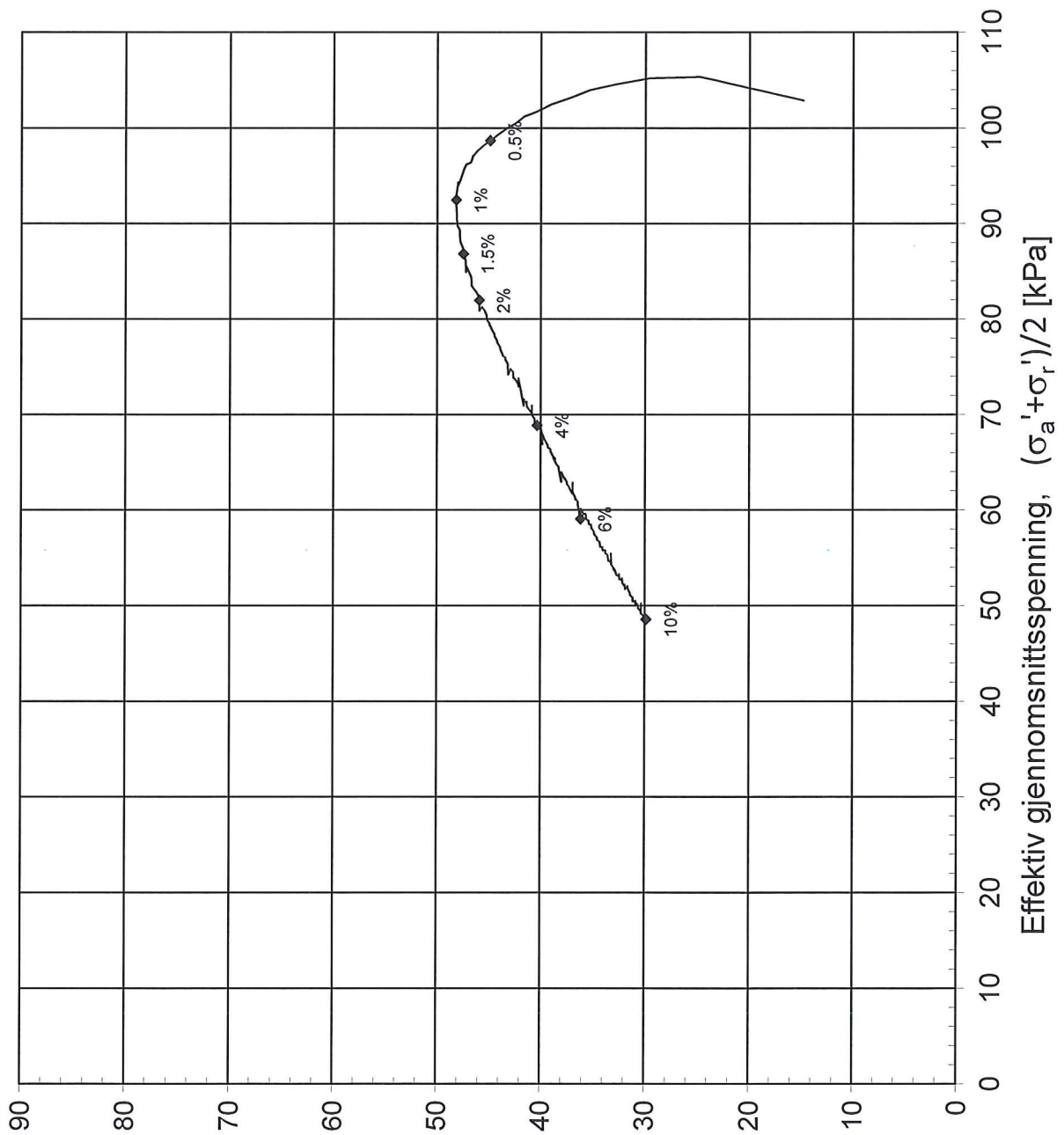
Godkjent:
arv

Programrevisjon:
02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial: σ'_{ac} (kPa): 117,71
 Konsolideringsspenning, radial: σ'_{rc} (kPa): 88,07
 Volumtøyning i konsolideringsfase: ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$: 3,32
 Baktrykk u_b (kPa): 500 B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,91
 Vanninnhold w_i (%): 36,48 Densitet ρ_i (g/cm³): 1,90

Trondheim kommune			Tegningens filnavn: 415913-RIG-TEG-094_hT1-151b,11.25.xls
Gløshaugen-Baklandet kvikkleireområde			
Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.			
MULTICONSULT AS Sluppenvegen 23, 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 Faks: 73 10 62 30	Forsøksdato: 21.11.2013	Dybde, z (m): 11,25	Borpunkt nr.: T1-151b
	Forsøk nr.: 5	Tegnet: truk	Kontrollert: rols
	Oppdrag nr.: 415913	Tegning nr.: RIG-TEG-094.1	Prosedyre: CAUa
			Programrevisjon: 02.02.2011



Maks. skjærspenning, $\tau_{\max} = (\sigma'_a - \sigma'_r)/2$ [kPa]

Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	117,71
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	88,07
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	3,32
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,91
Vanninnhold w_i (%):	36,48	Densitet ρ_i (g/cm ³): 1,90

Trondheim kommune

Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.

Tegningens filnavn:

415913-RIG-TEG-094_hT1-151b,11,25.xlsx



MULTICONSULT AS

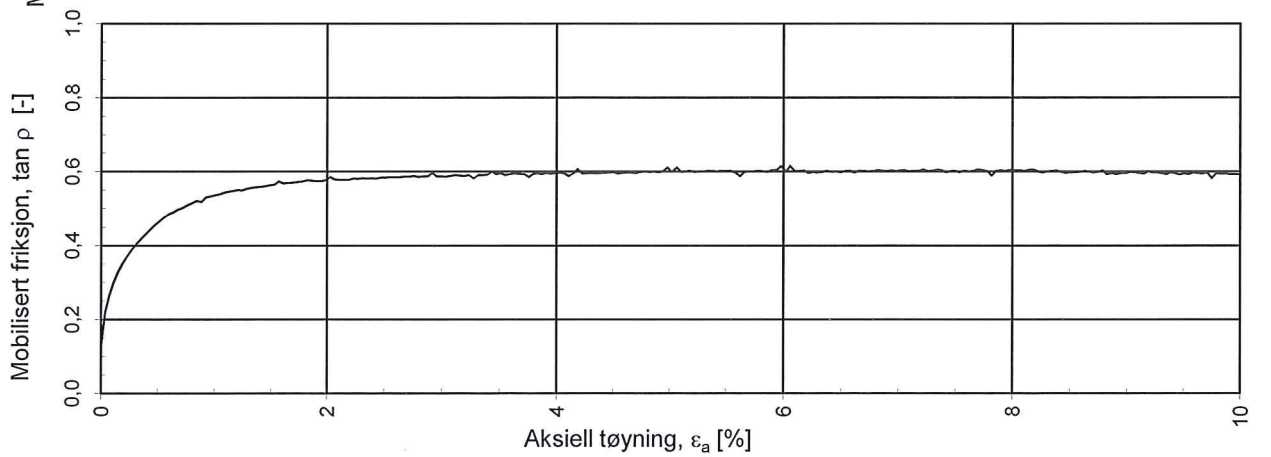
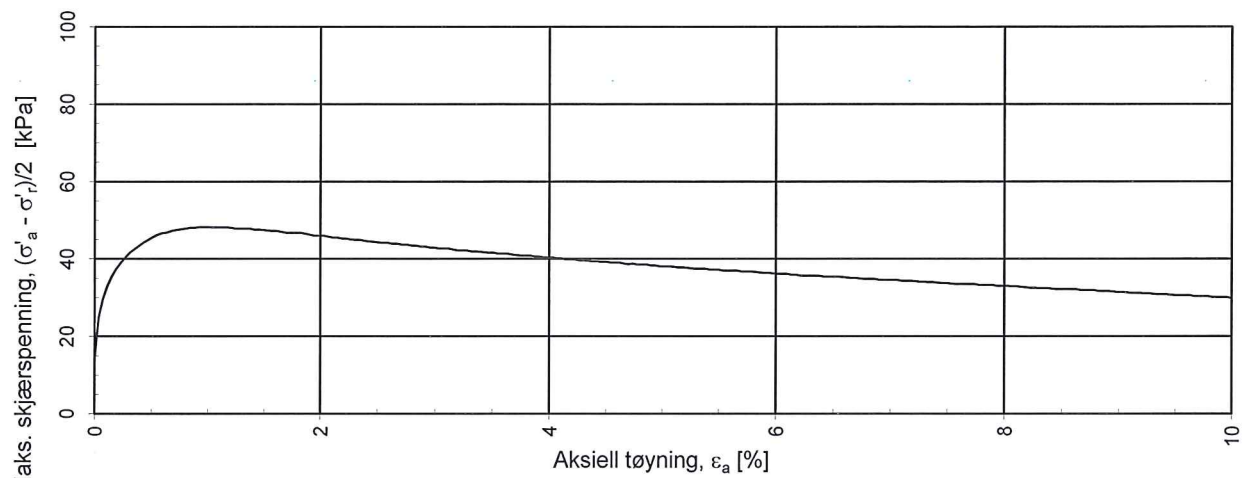
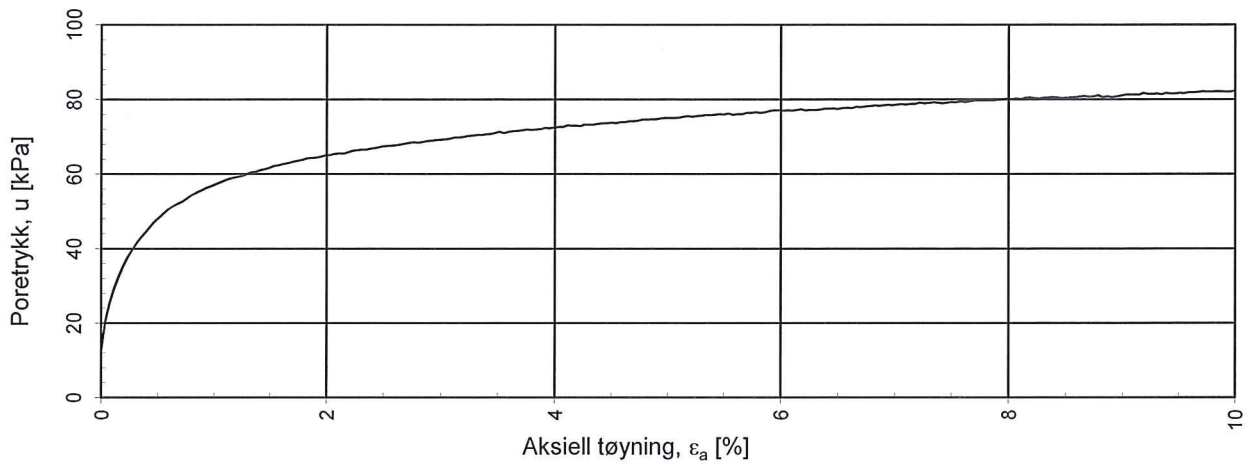
Sluppenvegen 23,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
21.11.2013	11,25	T1-151b
Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:
5	truk	rols
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
415913	RIG-TEG-094.2	CAUa

Godkjent:

arv

Programrevisjon:
02.02.2011



$a = 10 \text{ kPa}$ benyttet for tolkning av $\tan \rho$

Trondheim kommune

Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde

Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

Tegningens filnavn:

415913-RIG-TEG-094_ht1-151b,11.25.xlsx



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:

21.11.2013

Dybde, z (m):

11,25

Borpunkt nr.:

T1-151b

Forsøk nr.:

5

Tegnet:

truk

Kontrollert:

rols

Godkjent:

arv

Oppdrag nr.:

415913

Tegning nr.:

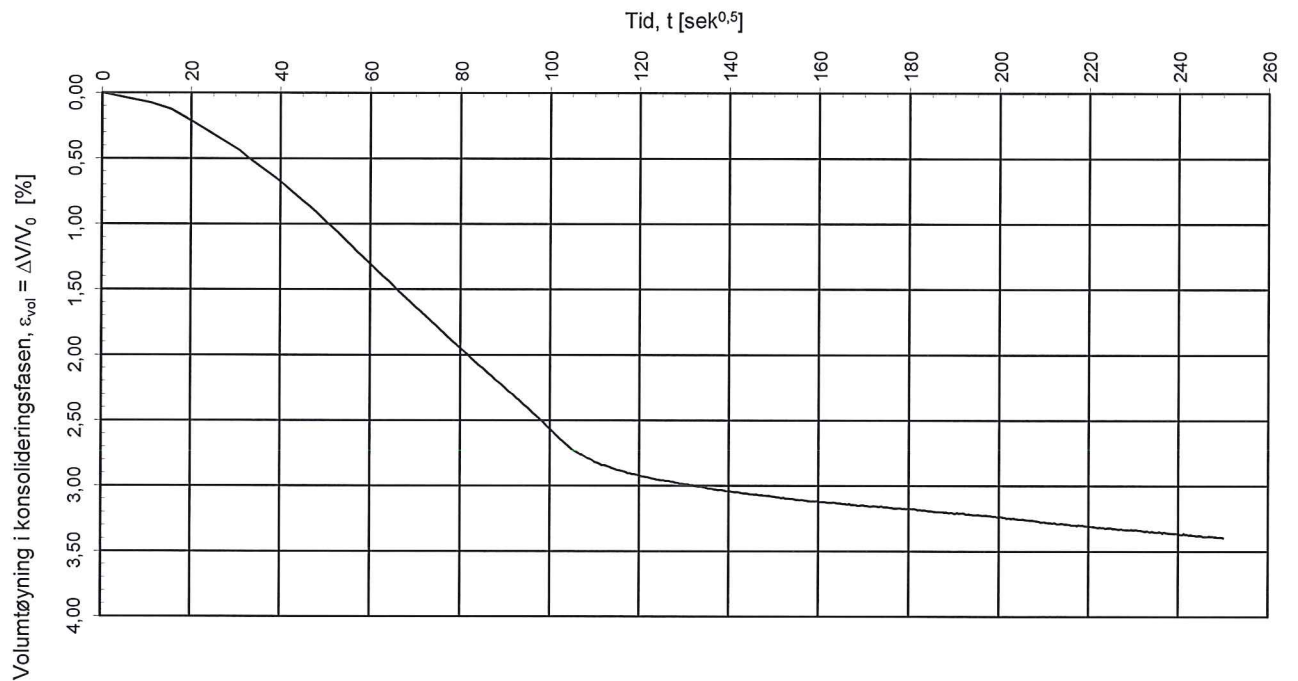
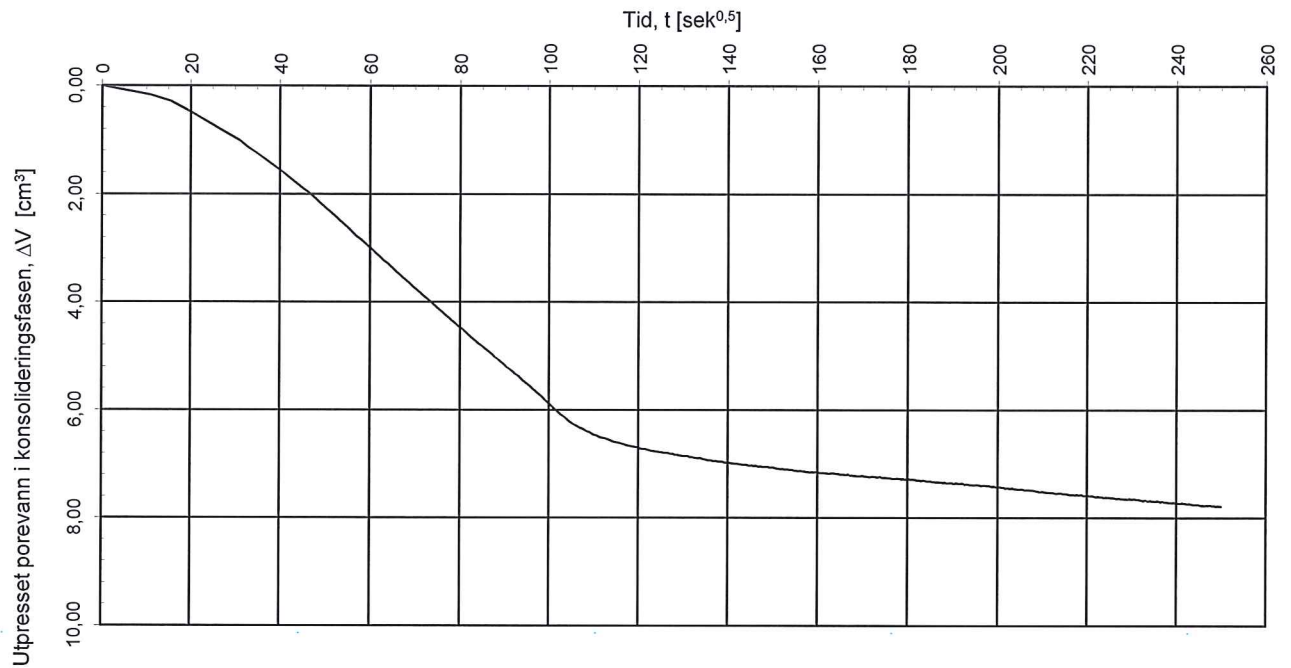
RIG-TEG-094.3

Prosedyre:

CAUa

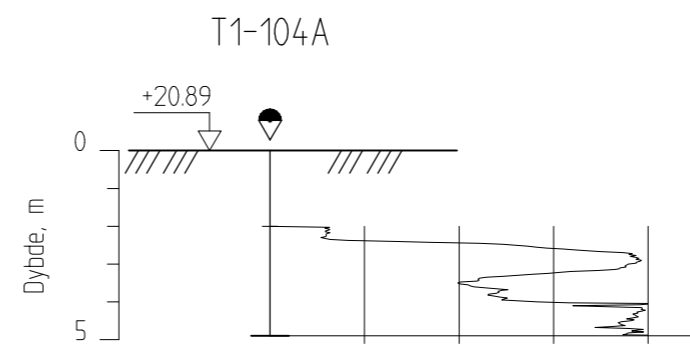
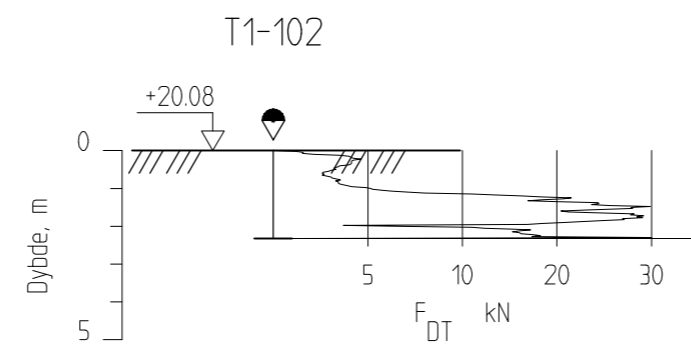
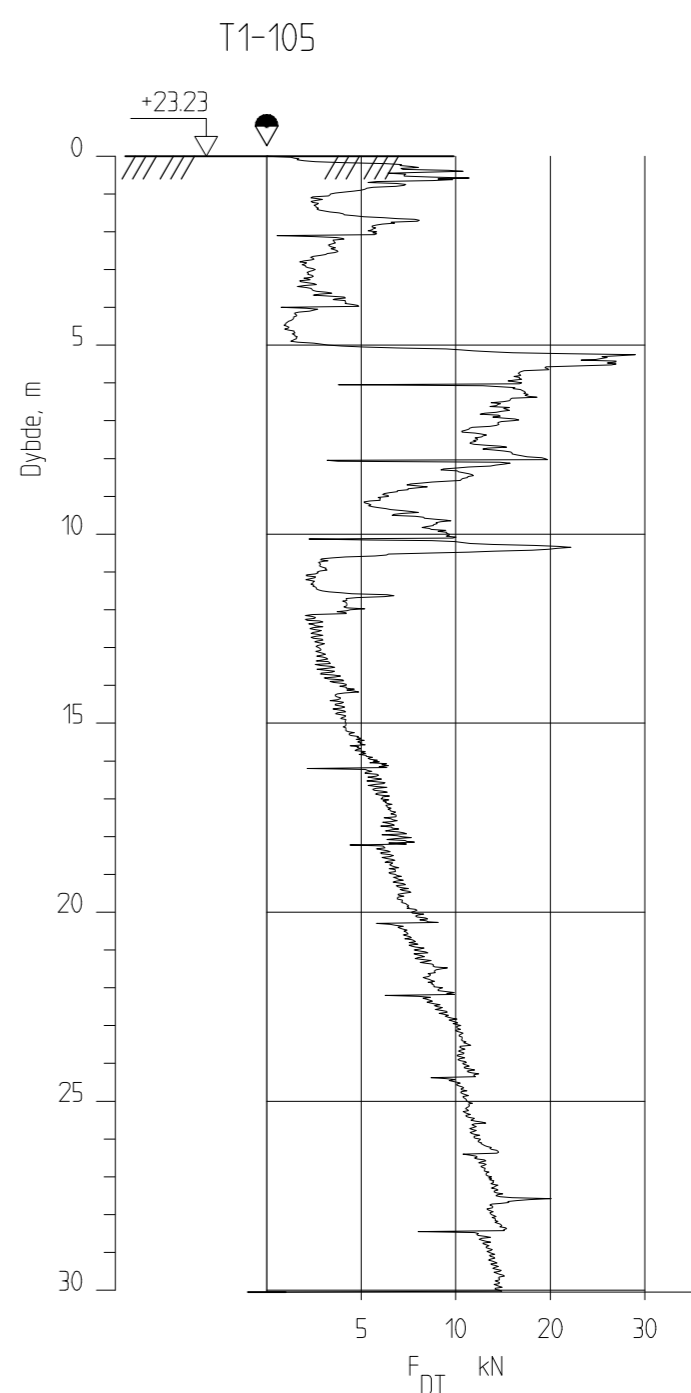
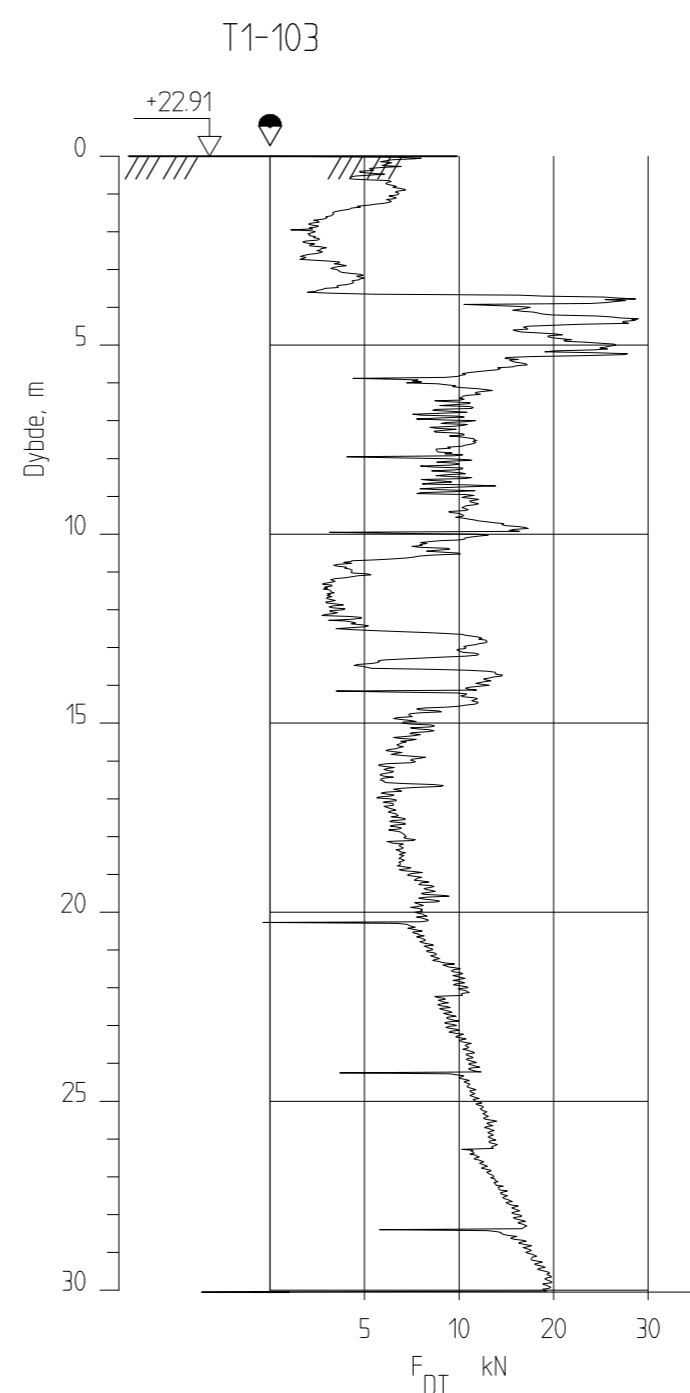
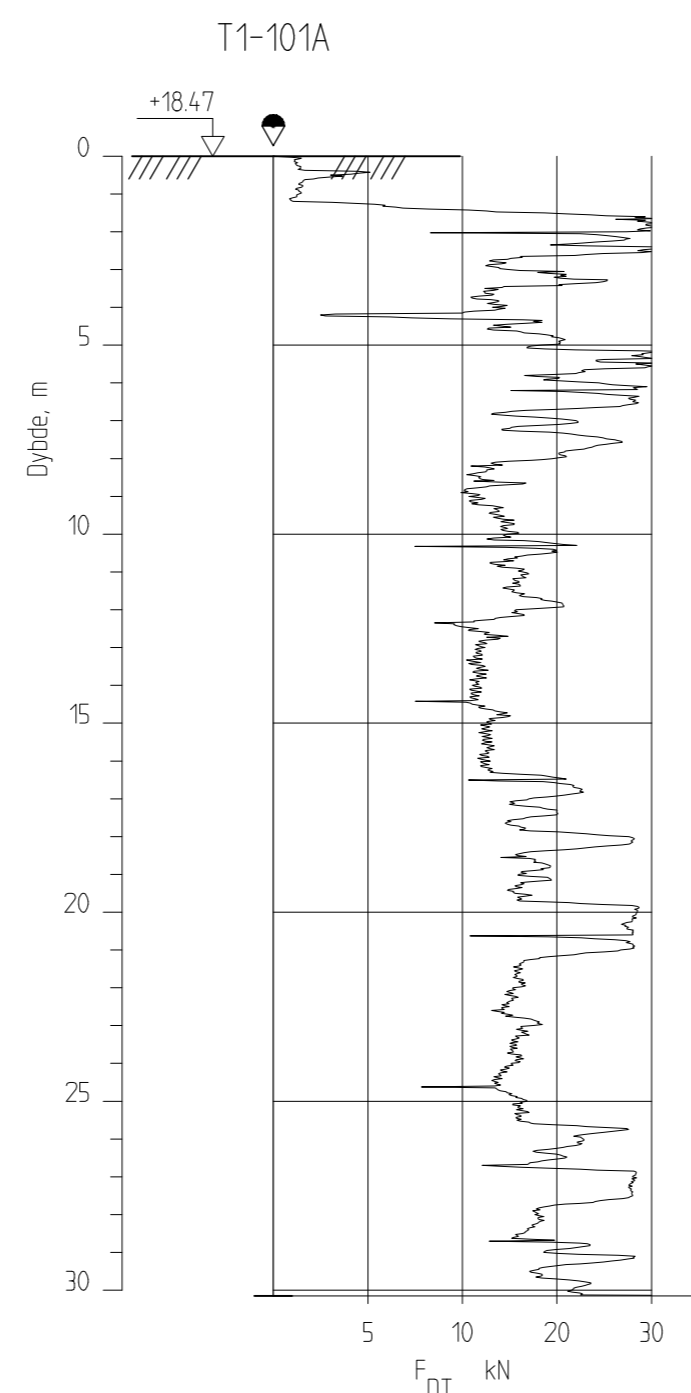
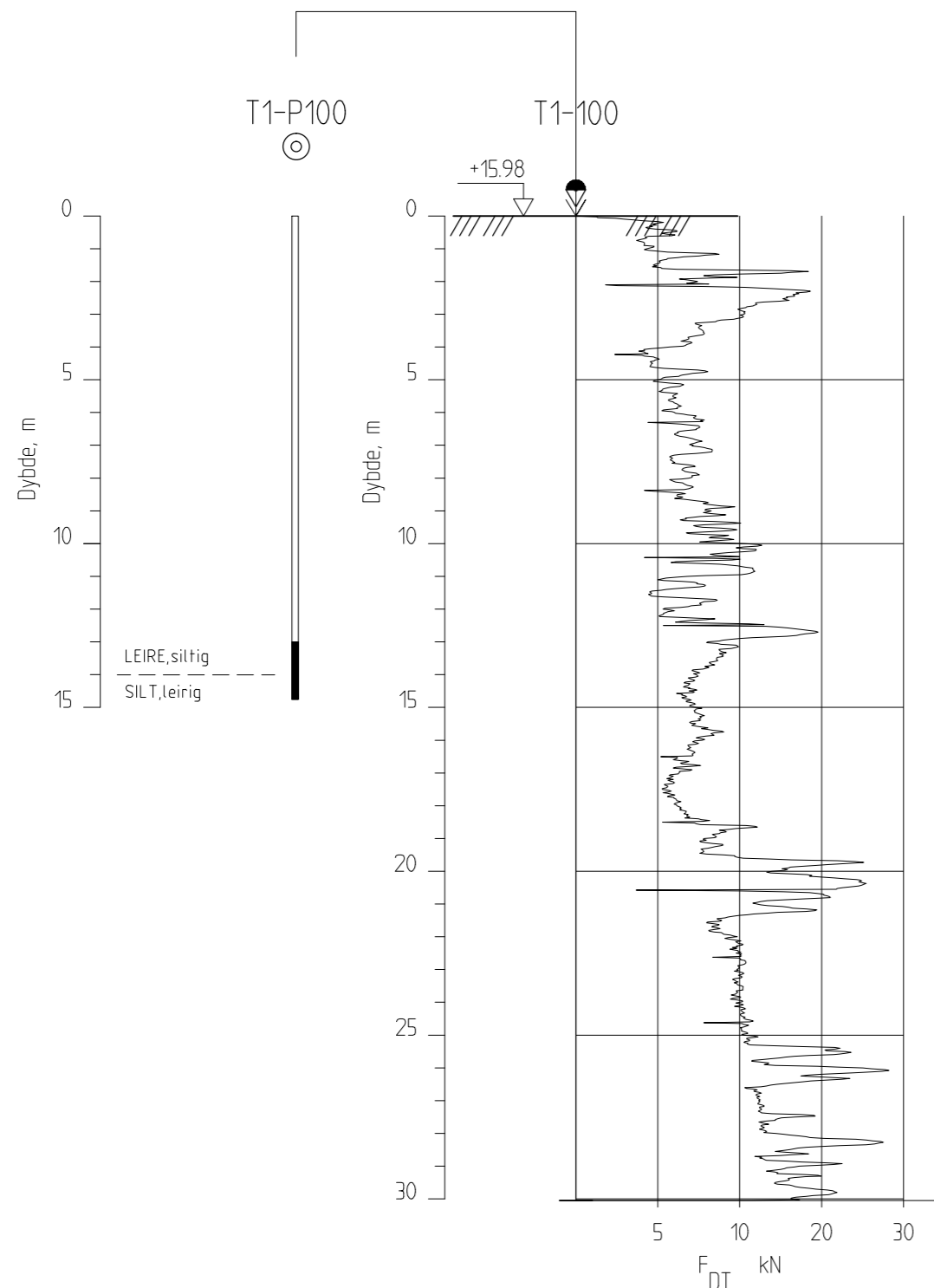
Programrevisjon:

02.02.2011

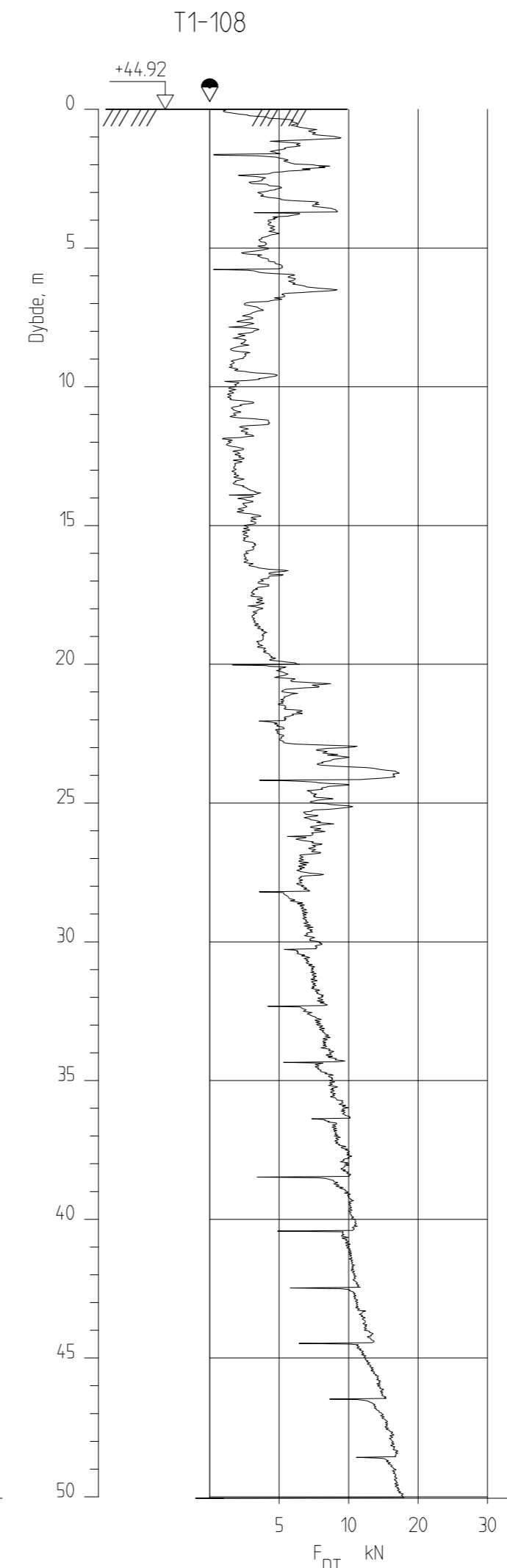
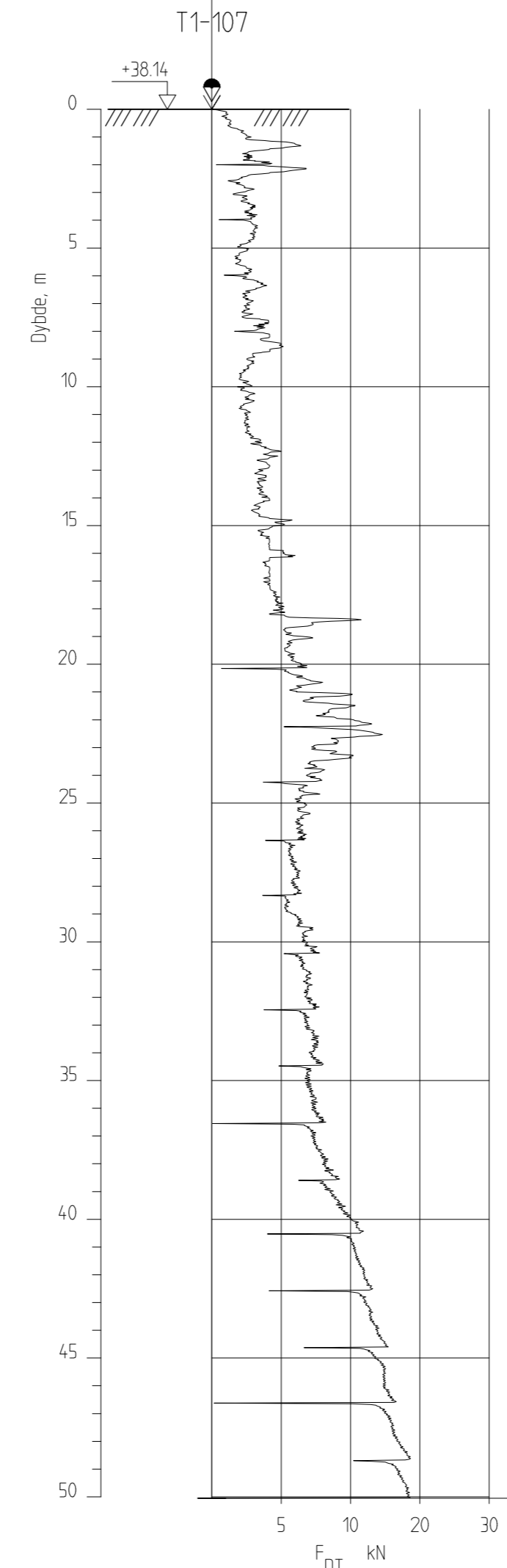
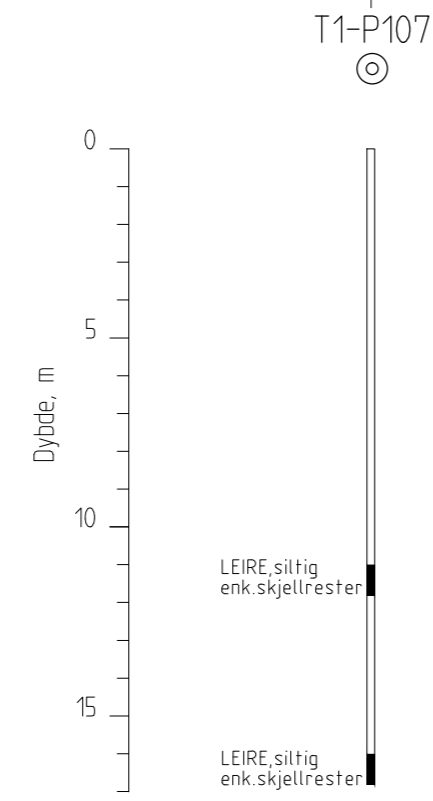
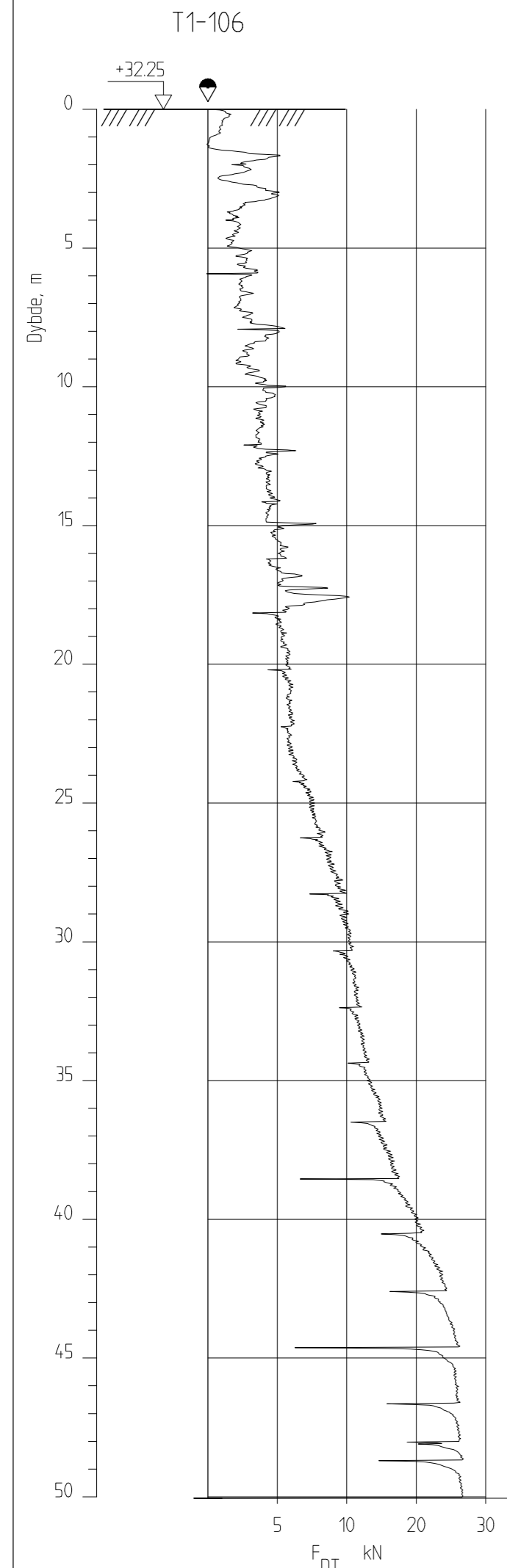


Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	117,71
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	88,07
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	3,32
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,91
Vanninnhold w_i (%):	36,48	Densitet ρ_i (g/cm ³): 1,90

Trondheim kommune			Tegningens filnavn: 415913-RIG-TEG-094_hT1-151b,11.25.xlsx
Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde			
Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.			
MULTICONSULT AS Sluppenvegen 23, 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 Faks: 73 10 62 30	Forsøksdato: 21.11.2013	Dybde, z (m): 11,25	Borpunkt nr.: T1-151b
	Forsøk nr.: 5	Tegnet: truk	Kontrollert: rols
	Oppdrag nr.: 415913	Tegning nr.: RIG-TEG-094.4	Prosedyre: CAUa
			Programrevisjon: 02.02.2011

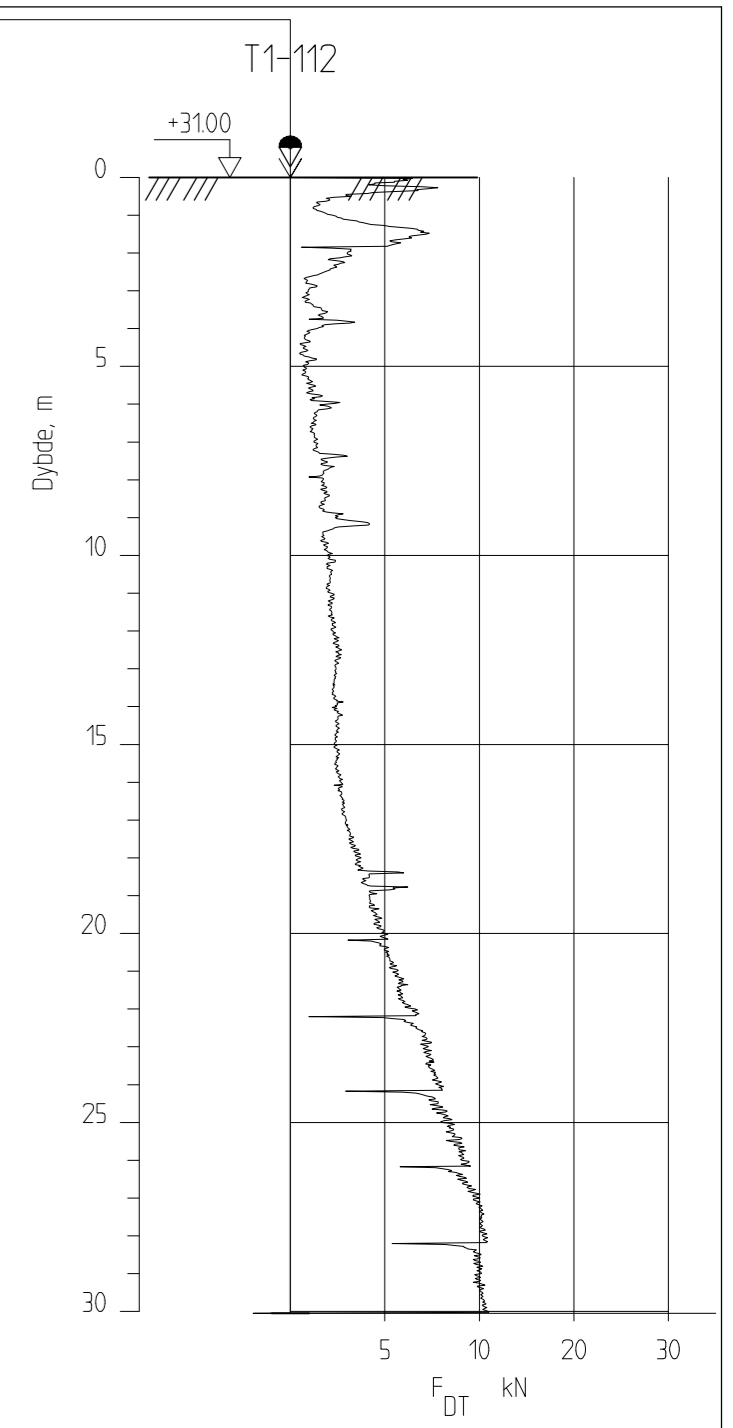
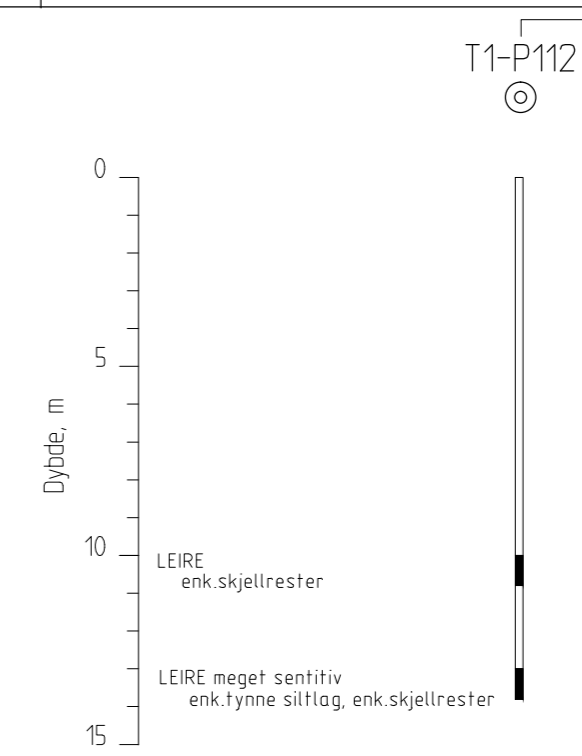
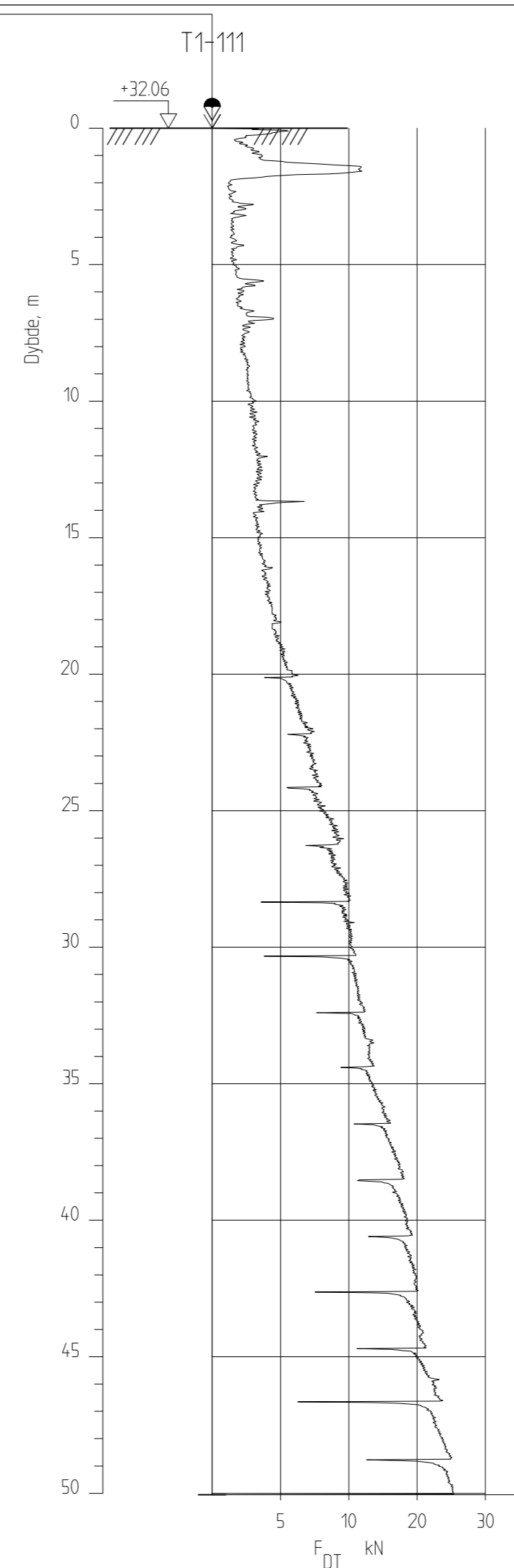
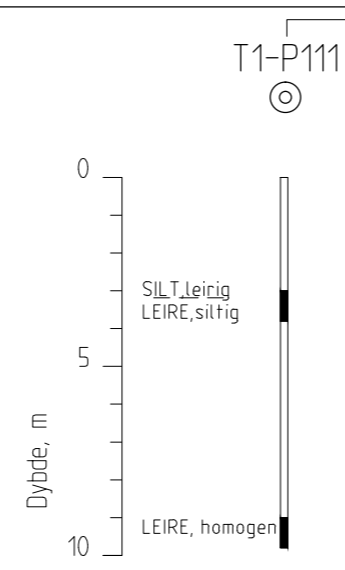
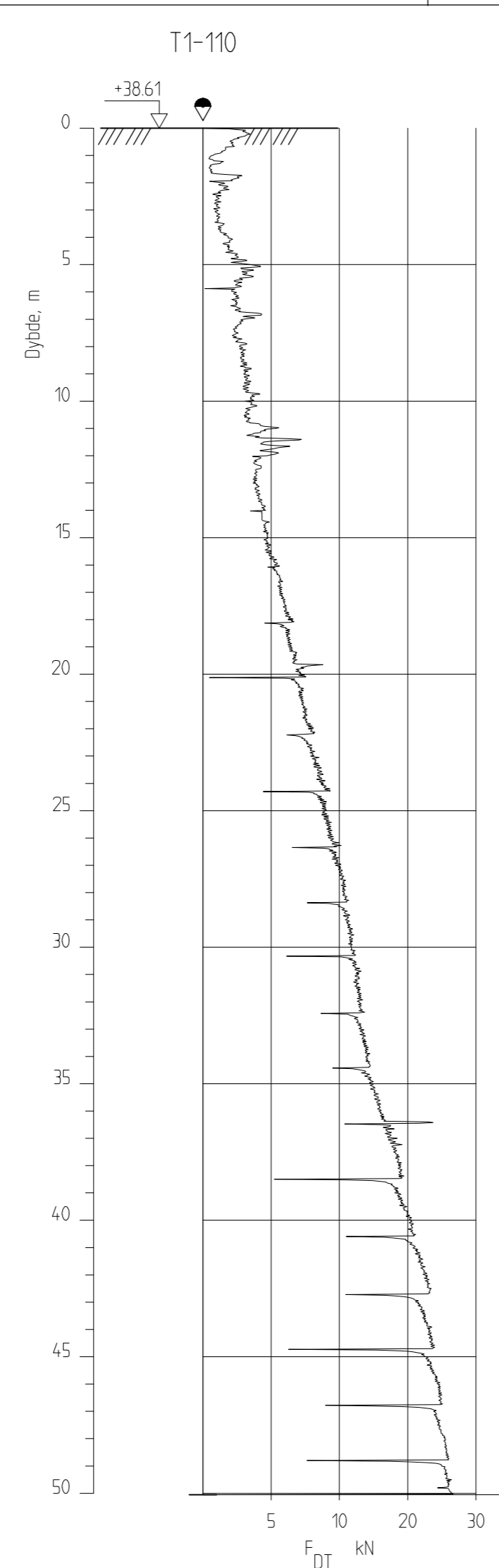
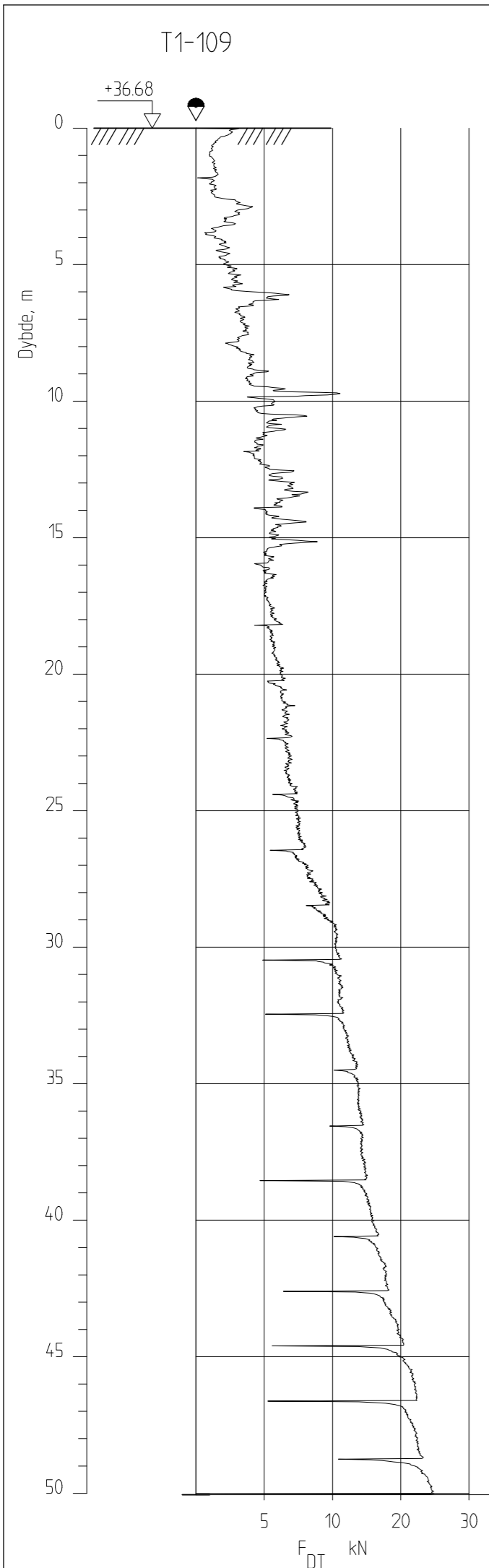


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Trondheim kommune Gløshaugen-Bakklandet Kvikkleireutredning hovedprosjekt trinn 1	Original format A3 forlenget	Fag Geoteknikk		
	Borprofil T1-100 til T1-105 Gløshaugen-Bakklandet	Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-150_BORUTSKRIFTER.dwg	Målestokk 1:200		
	MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Oppdragsnr. 415913	Konstr./Tegnet MI		
		Tegningsnr. RIG-TEG-150		Rev.	



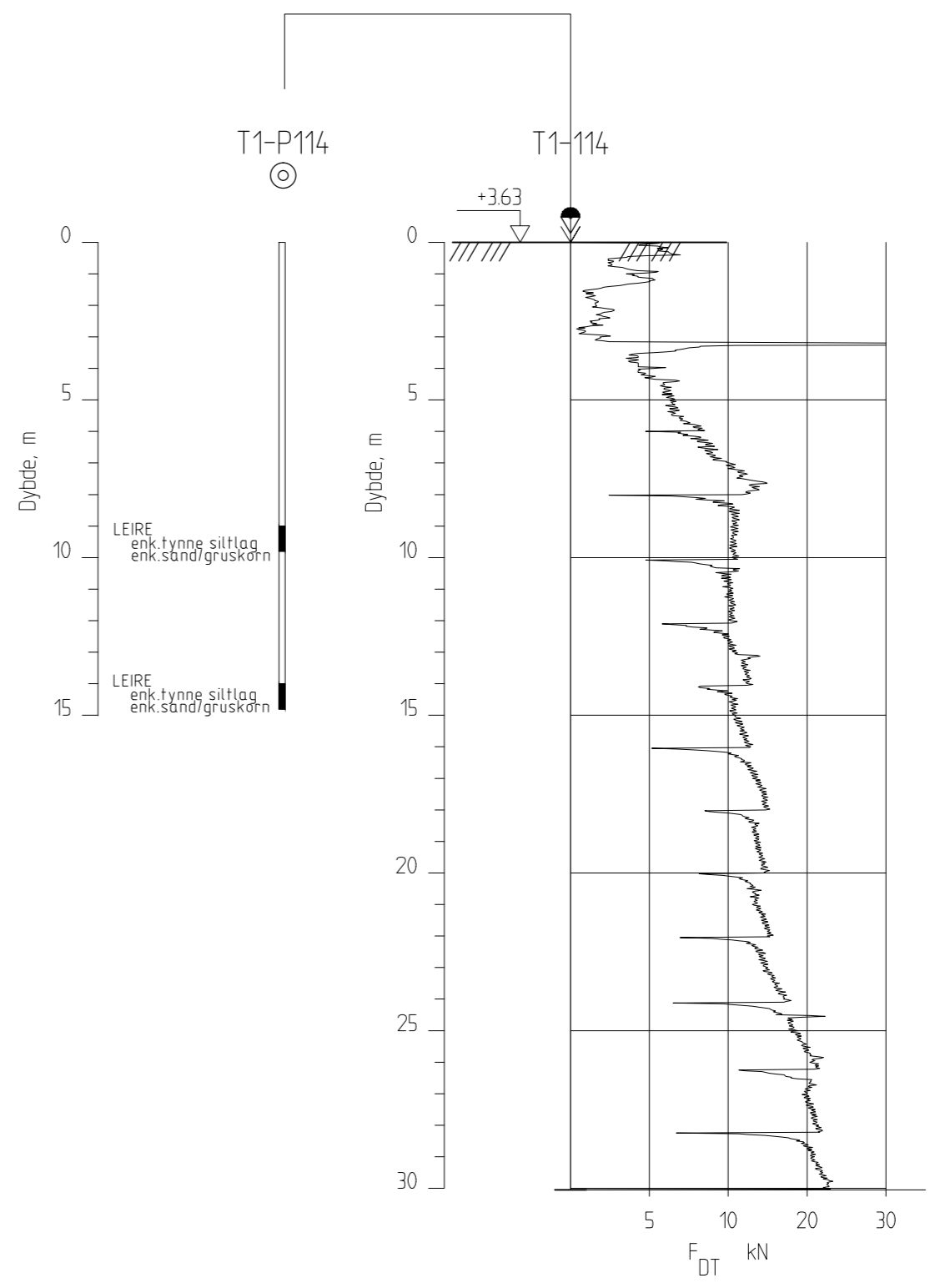
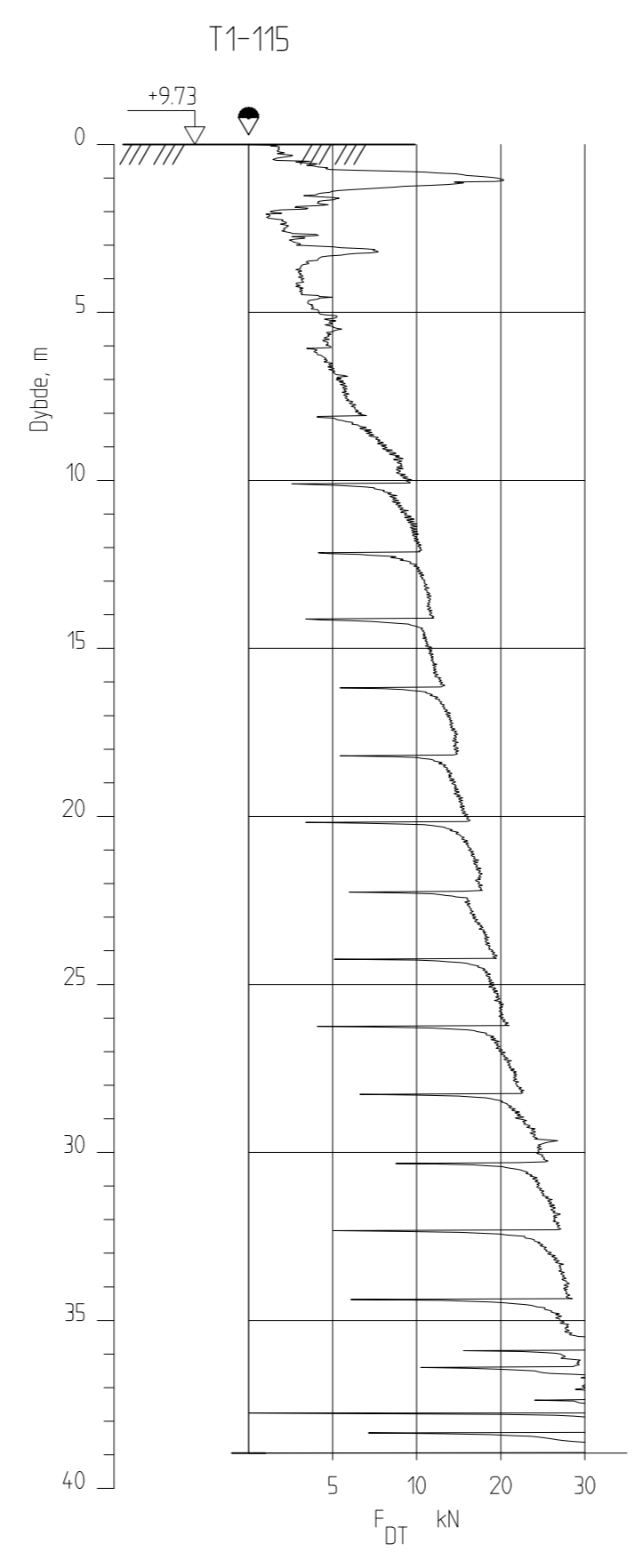
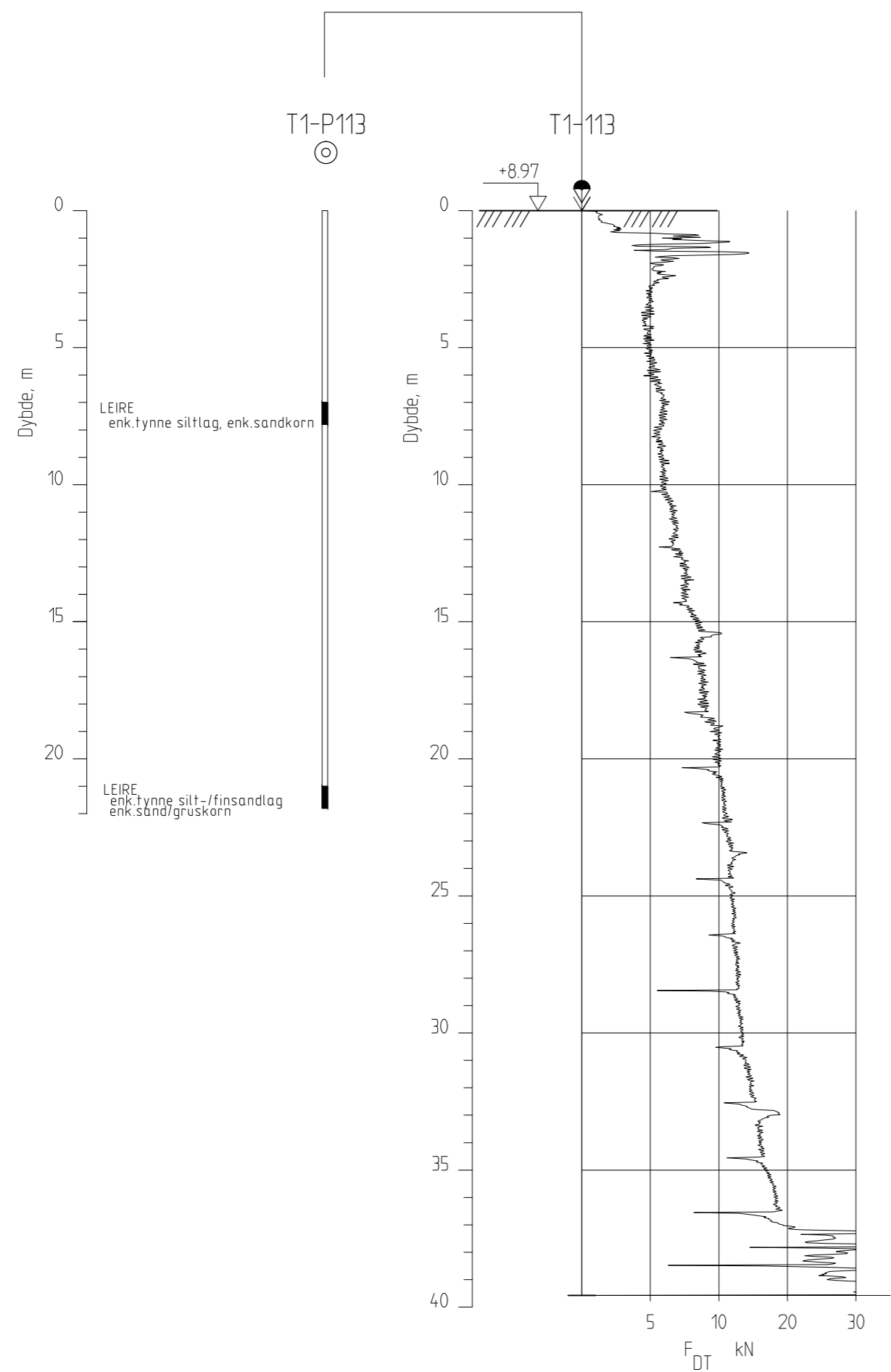
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Trondheim kommune Gløshaugen-Bakklandet Kvikkleireutredning hovedprosjekt trinn 1	Original format A3 forlenget	Fag Geoteknikk		
	Borprofil T1-106 til T1-108 Gløshaugen-Bakklandet	Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-150_BORUTSKRIFTER.dwg	Underlagets filnavn		
	Målestokk 1:200				
MULTICONSULT AS		Dato 4.12.2013	Konstr./Tegnet MI	Kontrollert ROLS	Godkjent ARV
7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70		Oppdragsnr. 415913	Tegningsnr. RIG-TEG-151	Rev.	



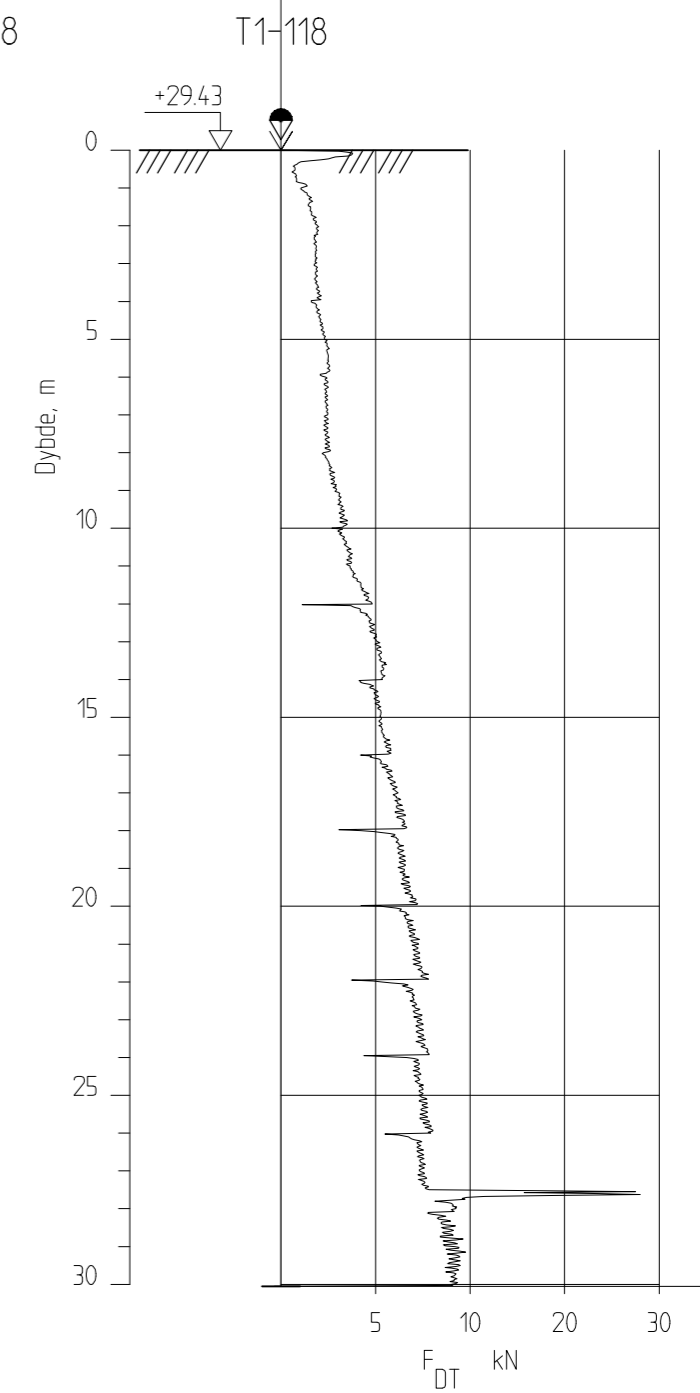
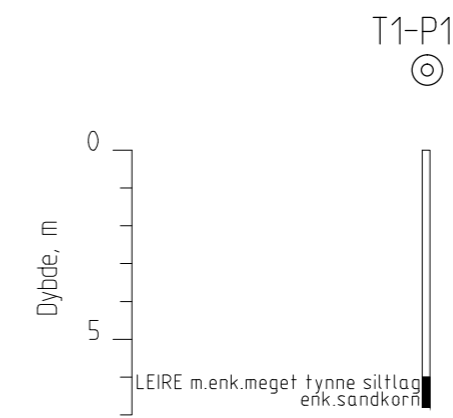
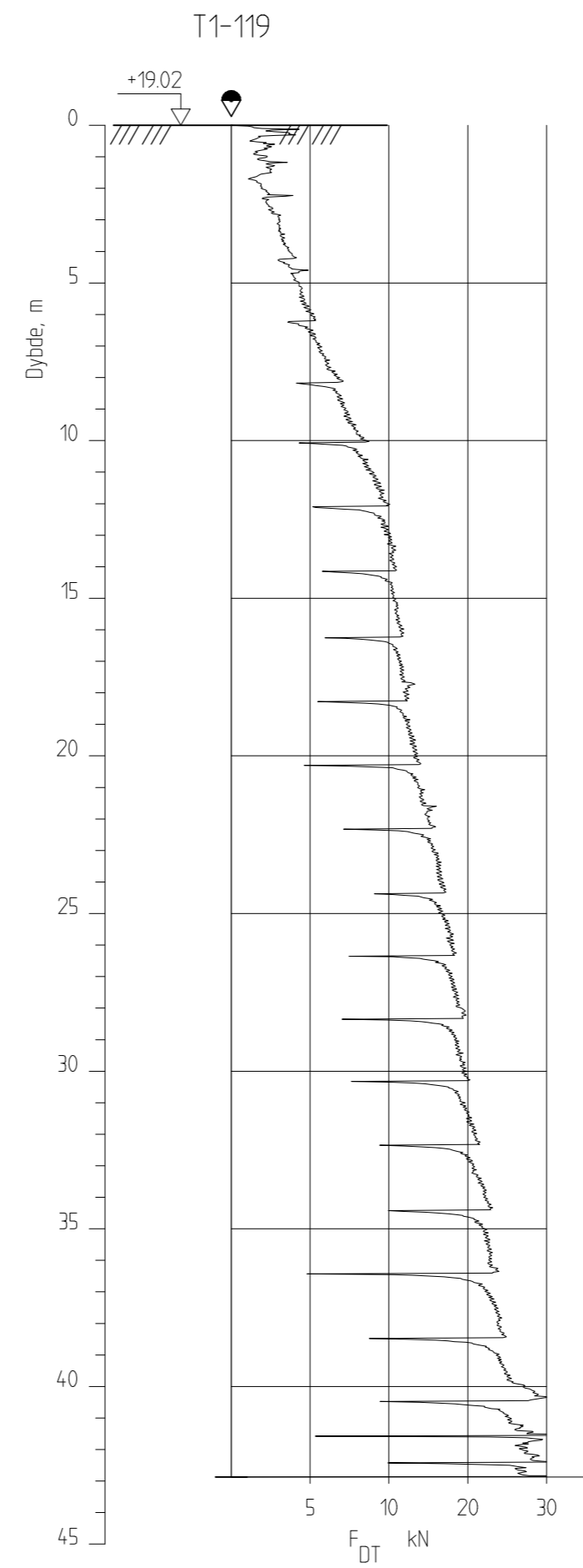
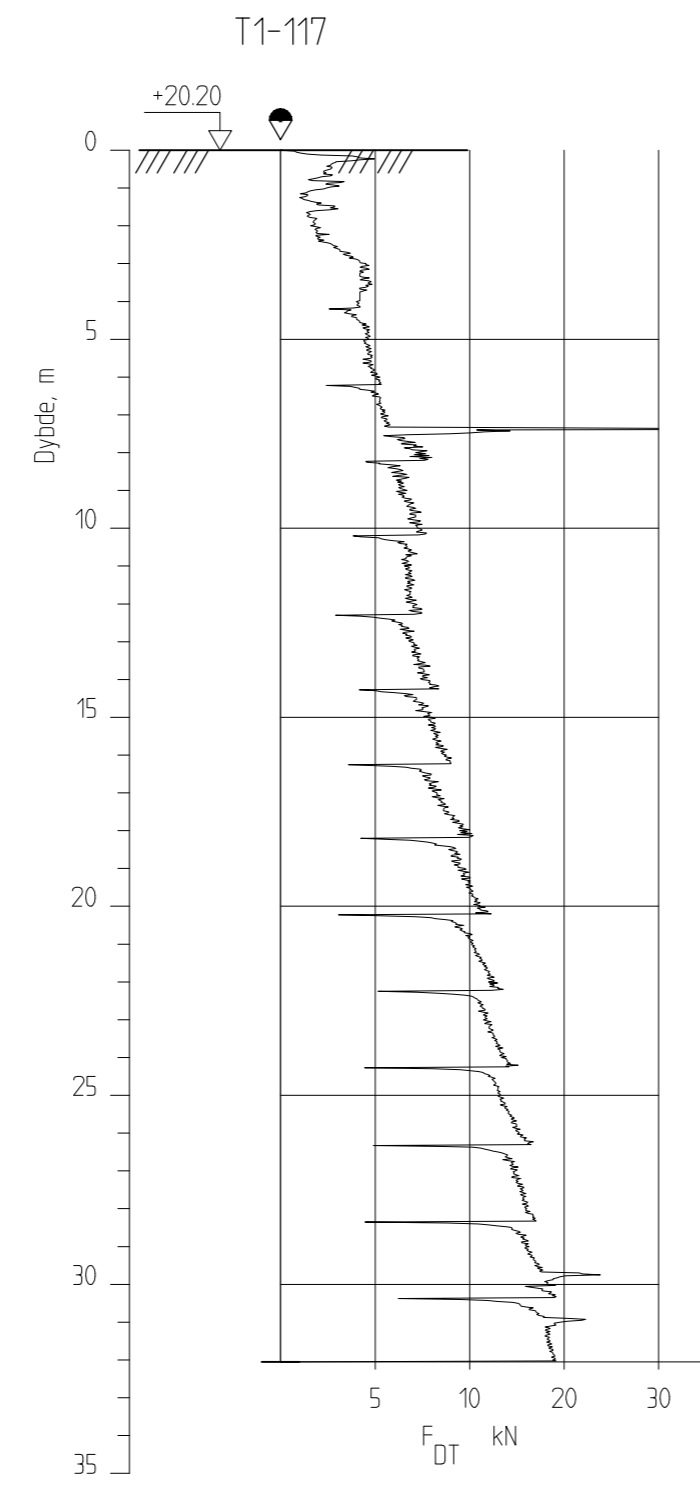
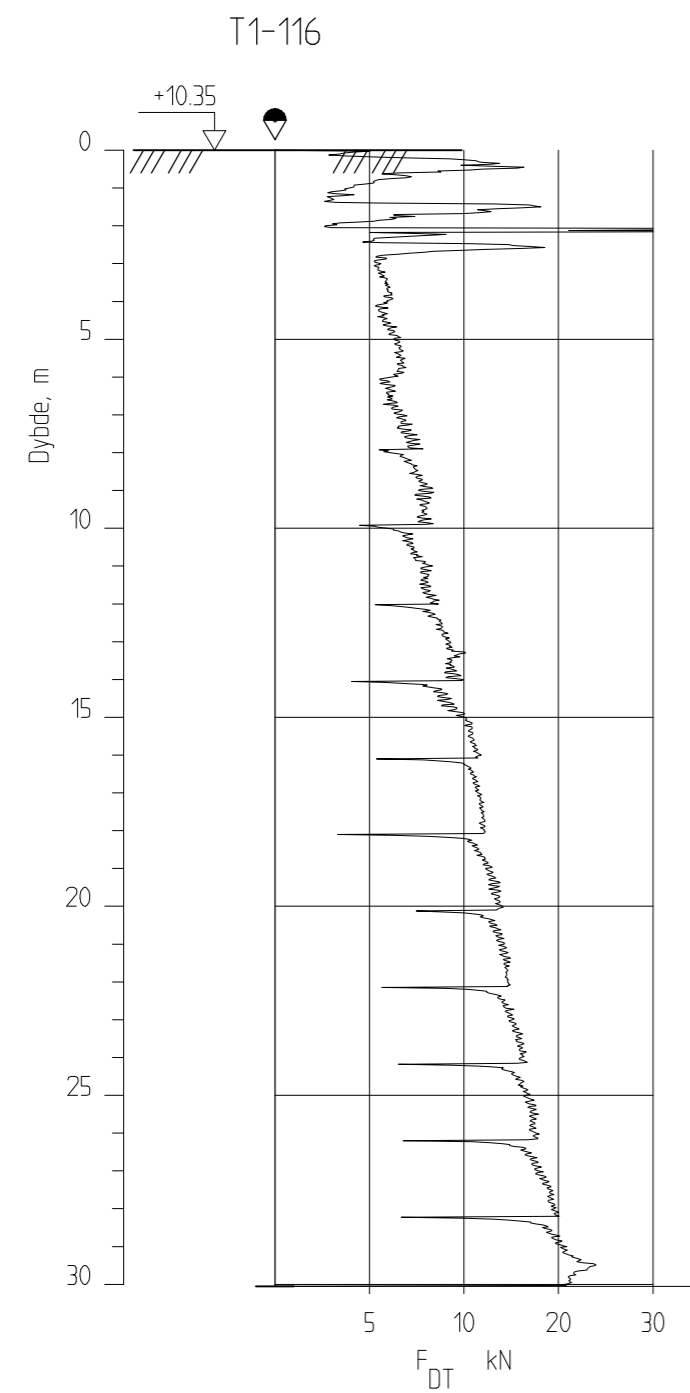


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Trondheim kommune Gløshaugen-Bakklandet Kvikkleireutredning hovedprosjekt trinn 1	Original format A3 forlenget	Fag Geoteknikk		
	Borprofil T1-109 til T1-112 Gløshaugen-Bakklandet	Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-150_BORUTSKRIFTER.dwg	Underlagets filnavn		
	Målestokk 1:200				
MULTICONSULT AS		Dato 4.12.2013	Konstr./Tegnet MI	Kontrollert ROLS	Godkjent ARV
7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70		Oppdragsnr. 415913	Tegningsnr. RIG-TEG-152	Rev.	



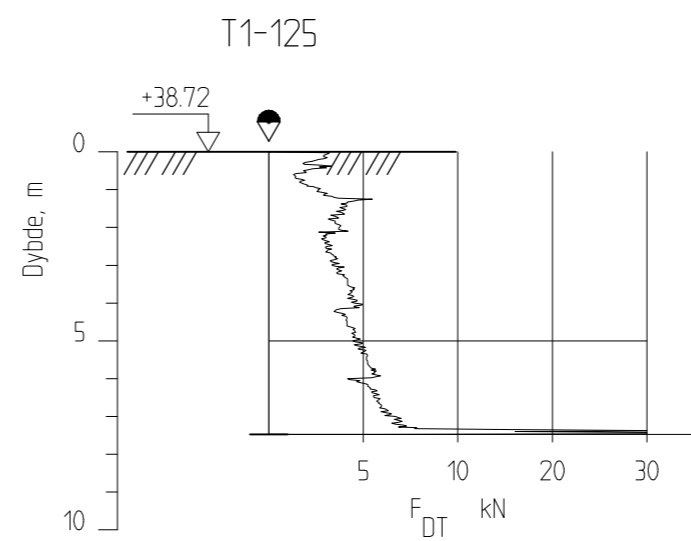
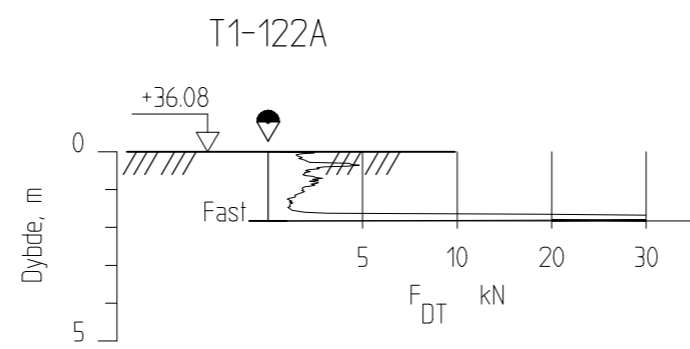
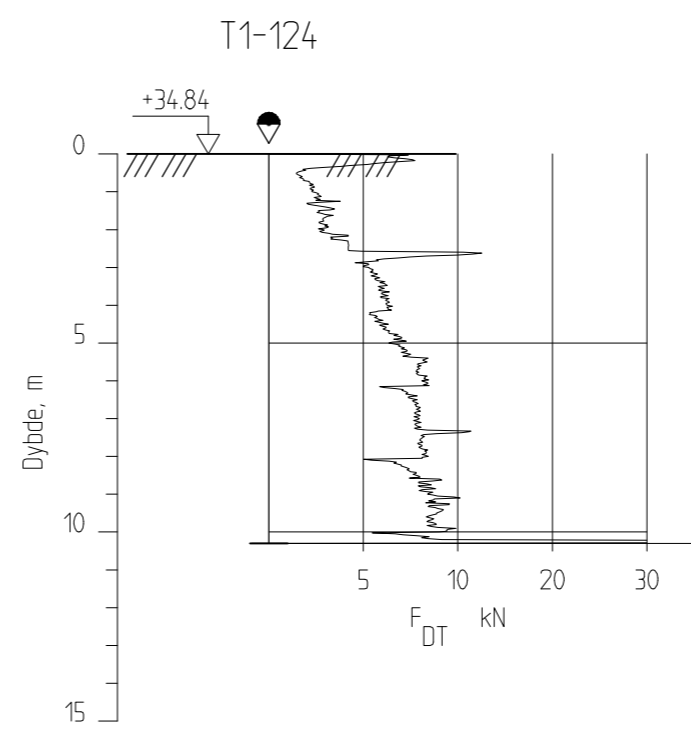
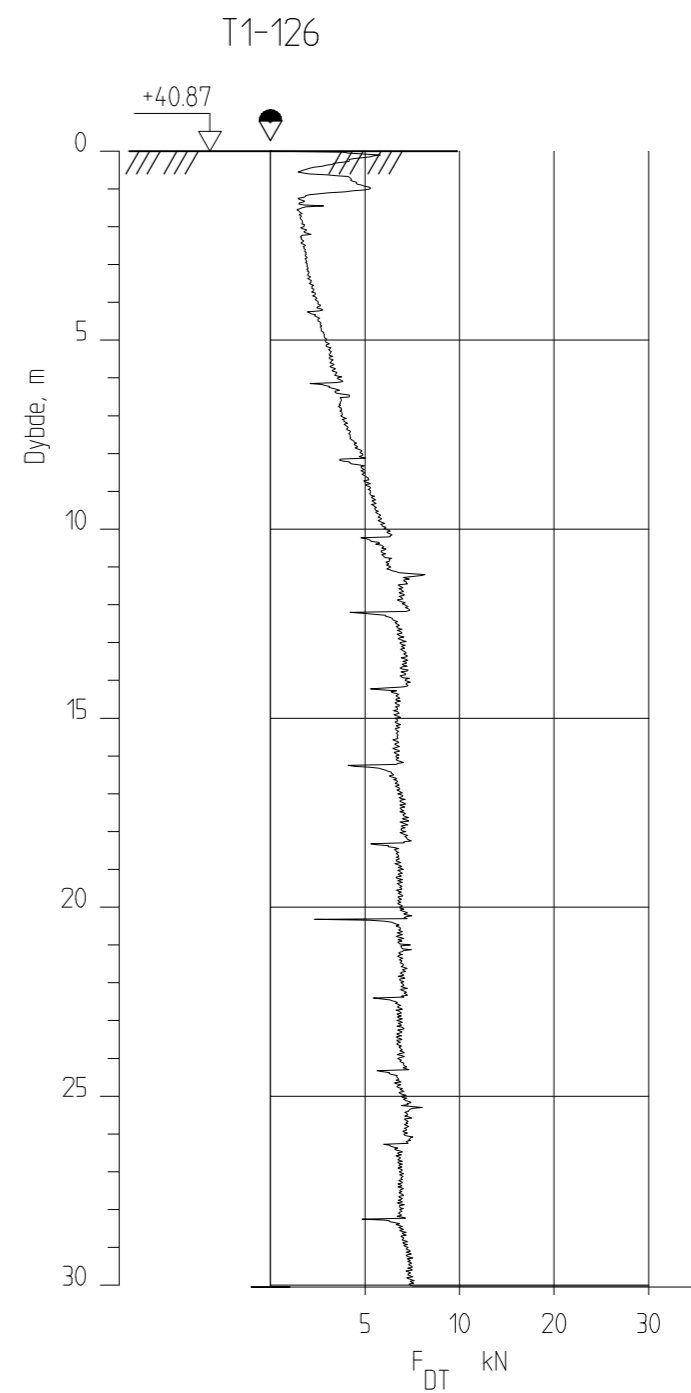
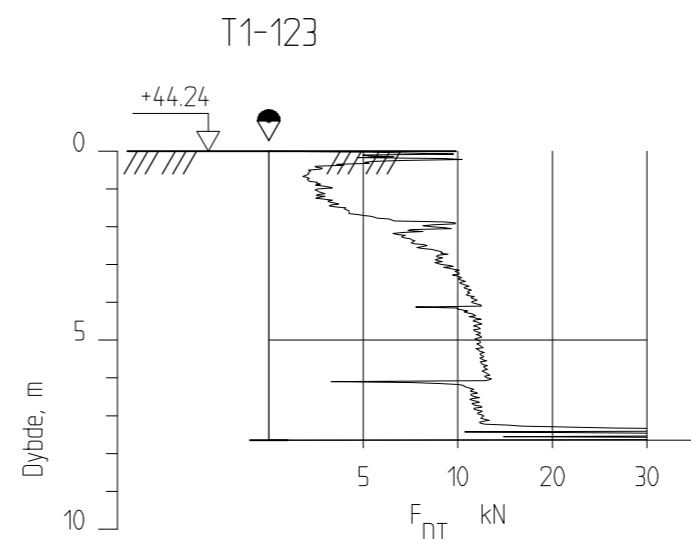
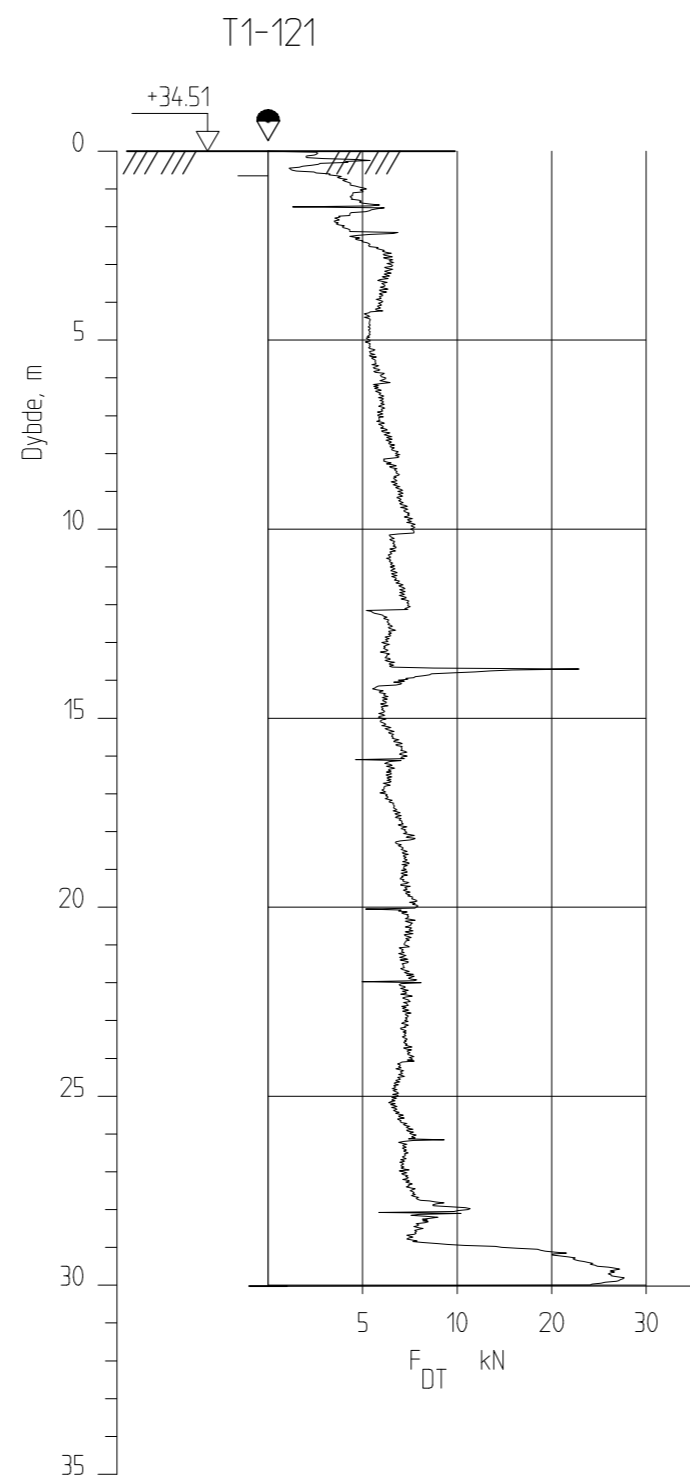
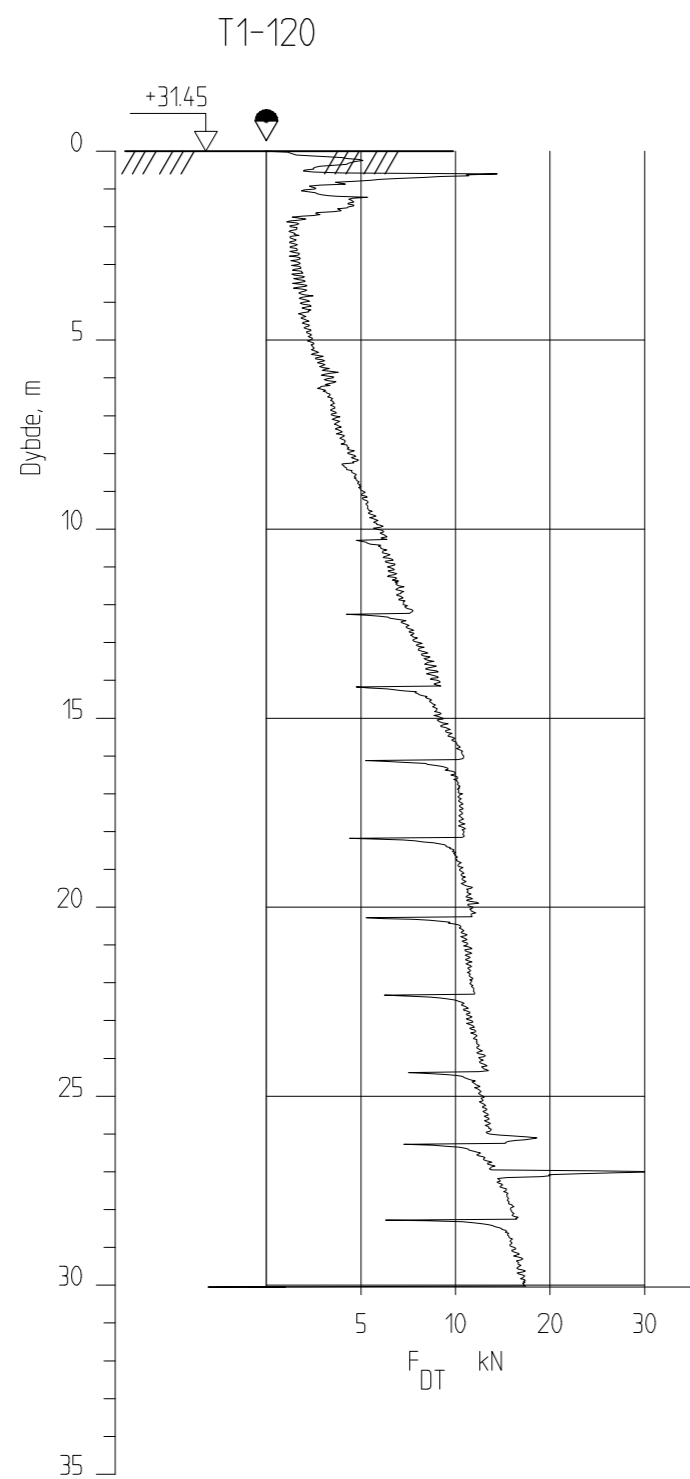


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Trondheim kommune Gløshaugen–Bakklandet Kvikkleireutredning hovedprosjekt trinn 1	Original format A3 forlenget	Fag Geoteknikk		
	Borprofil T1-113 til T1-115 Gløshaugen–Bakklandet	Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-150_BORUTSKRIFTER.dwg	Underlagets filnavn		
	Målestokk 1:200				
MULTICONSULT AS		Dato 4.12.2013	Konstr./Tegnet MI	Kontrollert ROLS	Godkjent ARV
7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70		Oppdragsnr. 415913	Tegningsnr. RIG-TEG-153	Rev.	



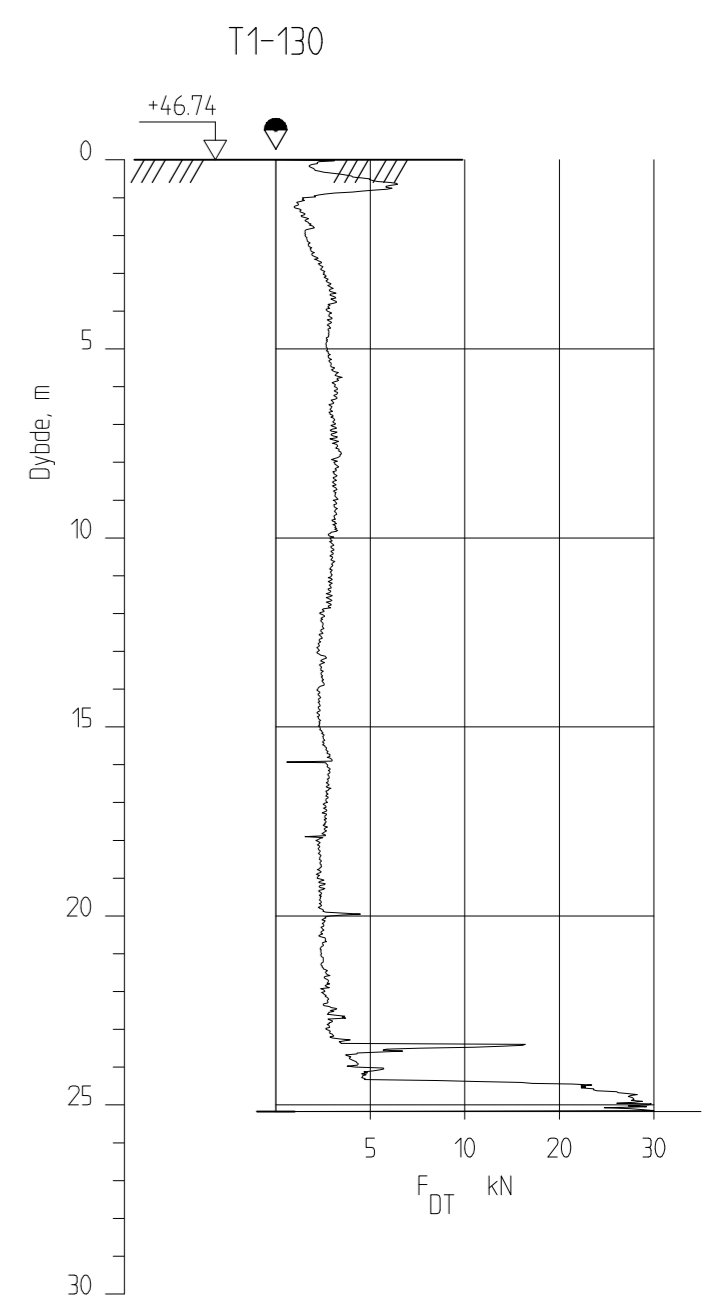
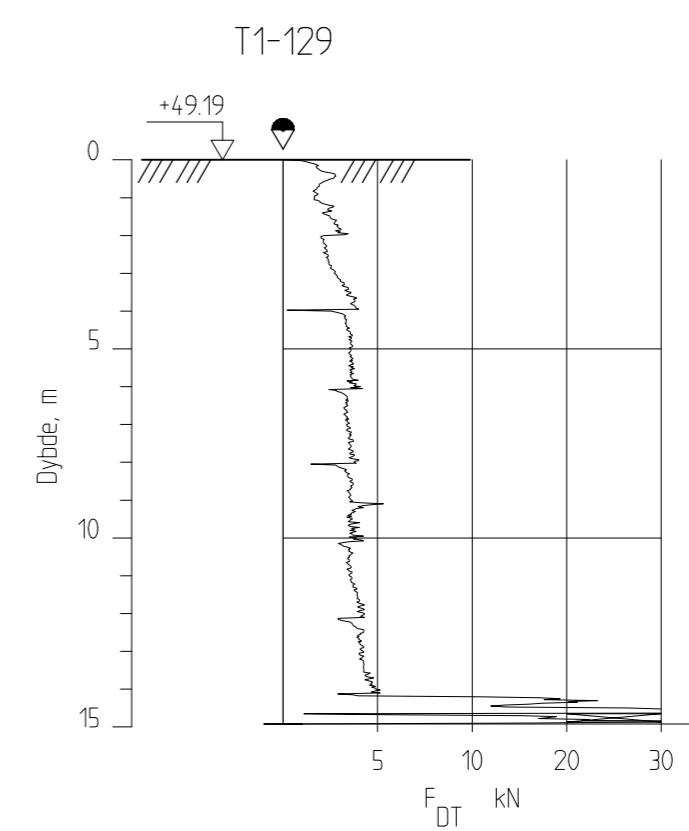
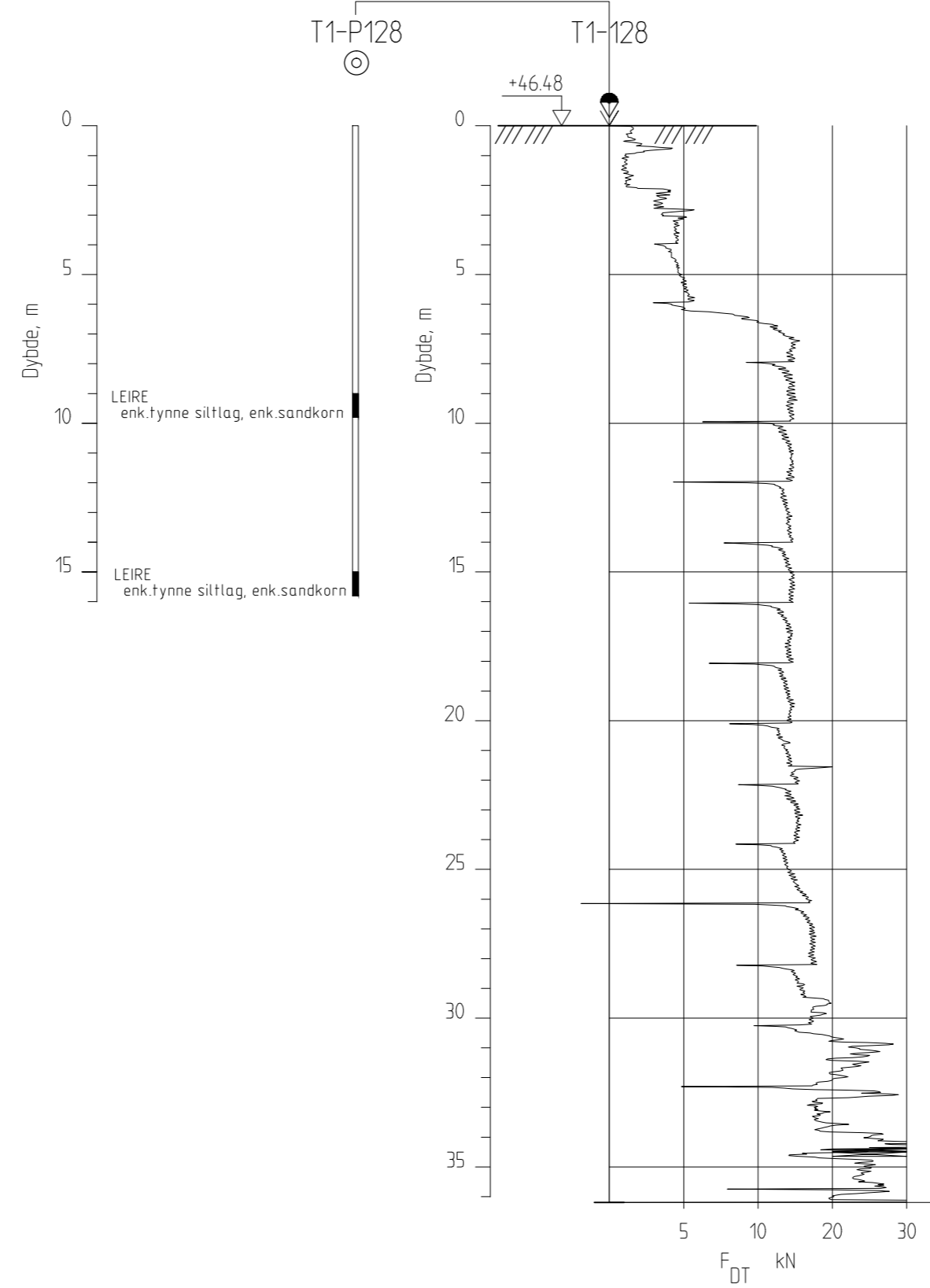
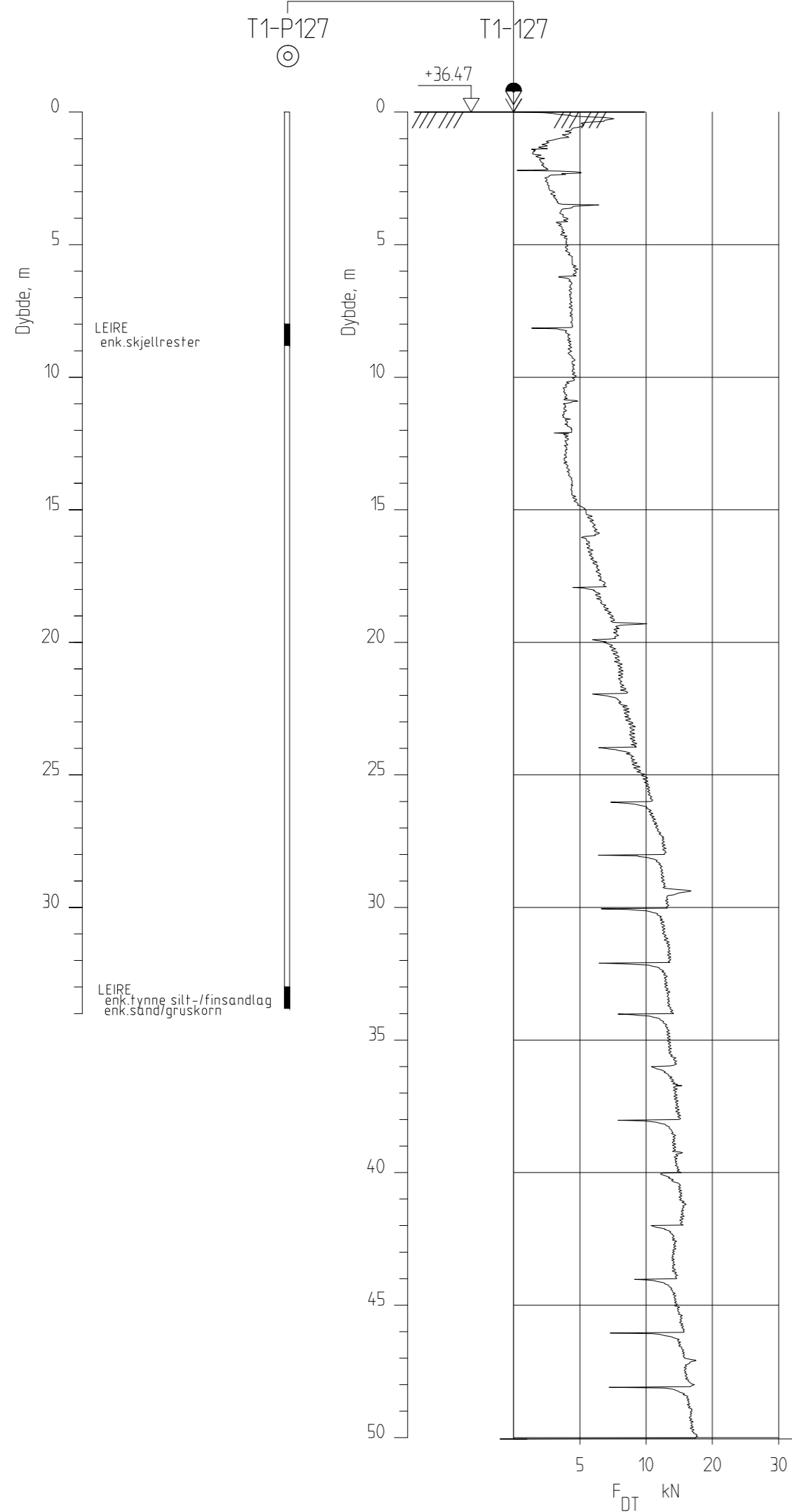
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Trondheim kommune Gløshaugen-Bakklandet Kvikkleireutredning hovedprosjekt trinn 1	Original format A3 forlenget	Fag Geoteknikk		
	Borprofil T1-116 til T1-119 Gløshaugen-Bakklandet	Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-150_BORUTSKRIFTER.dwg	Underlagets filnavn		
	Målestokk 1:200				
	MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Dato 4.12.2013	Konstr./Tegnet MI	Kontrollert ROLS	Godkjent ARV
		Oppdragsnr. 415913	Tegningsnr. RIG-TEG-154	Rev.	



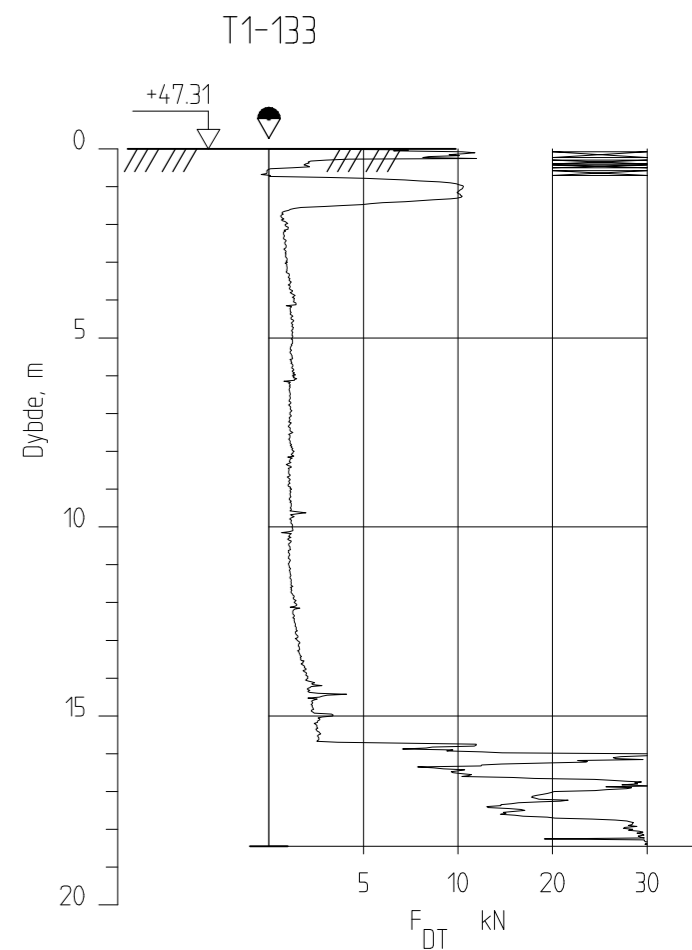
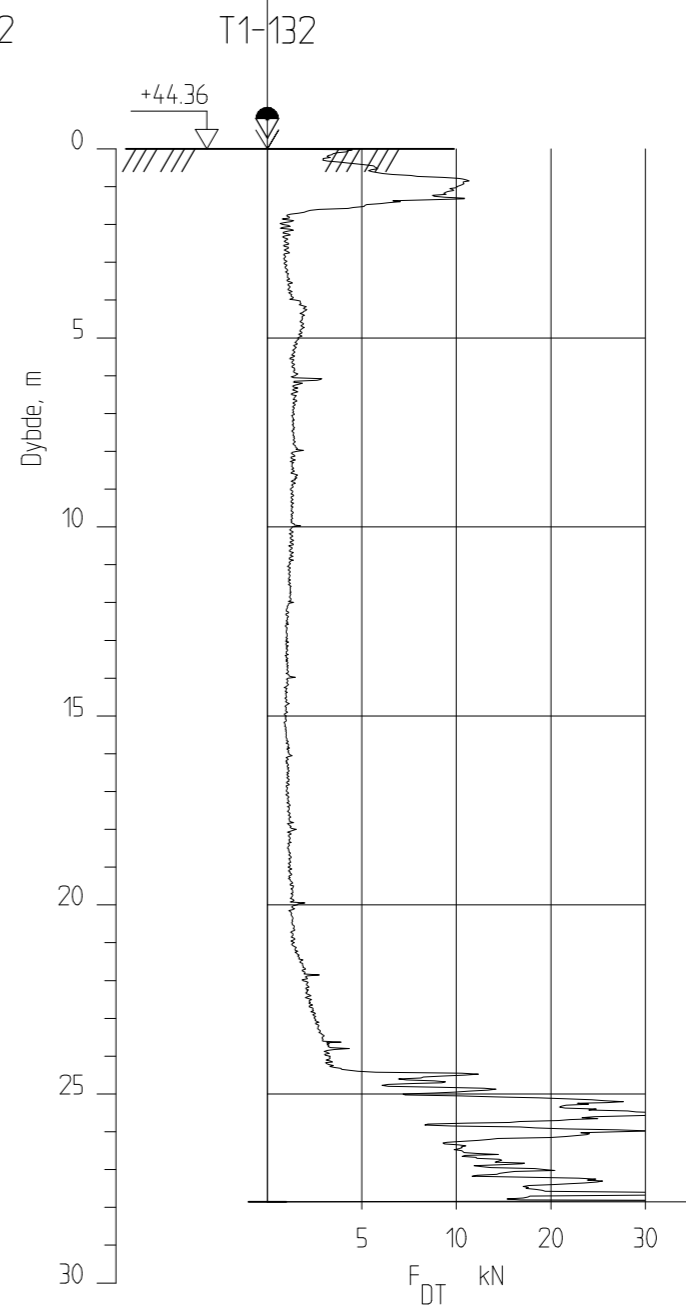
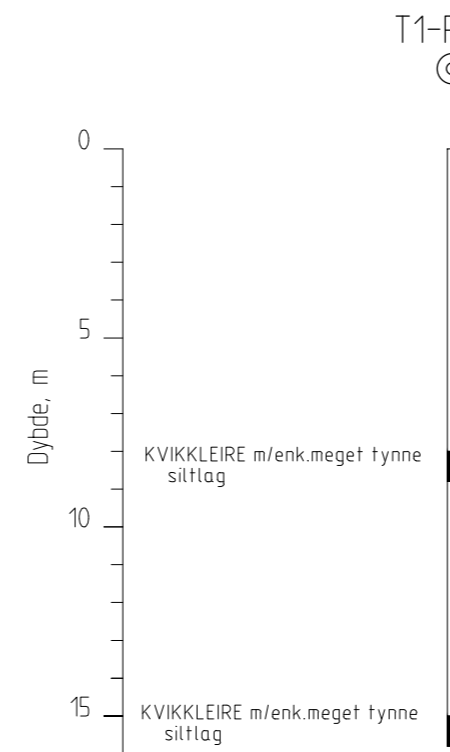
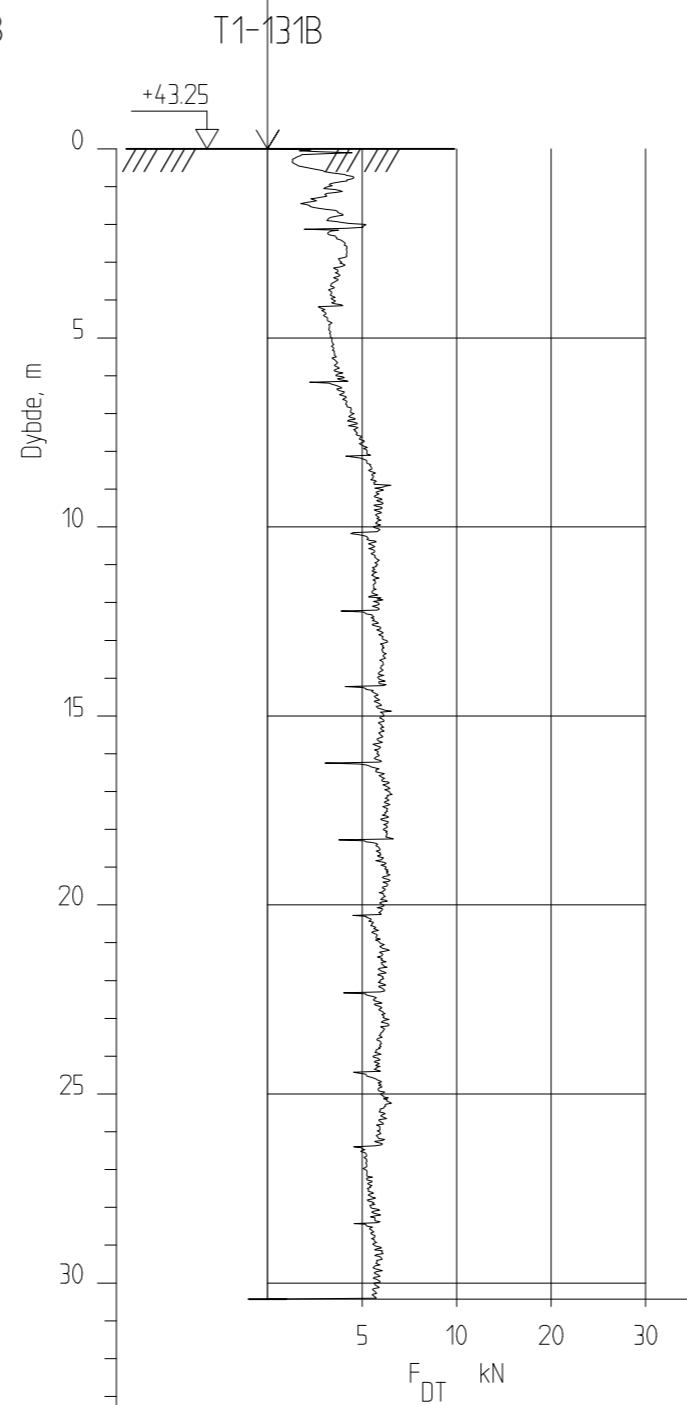
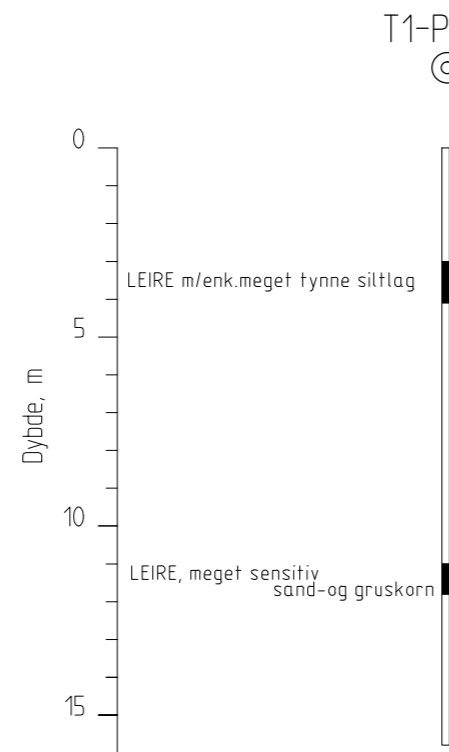
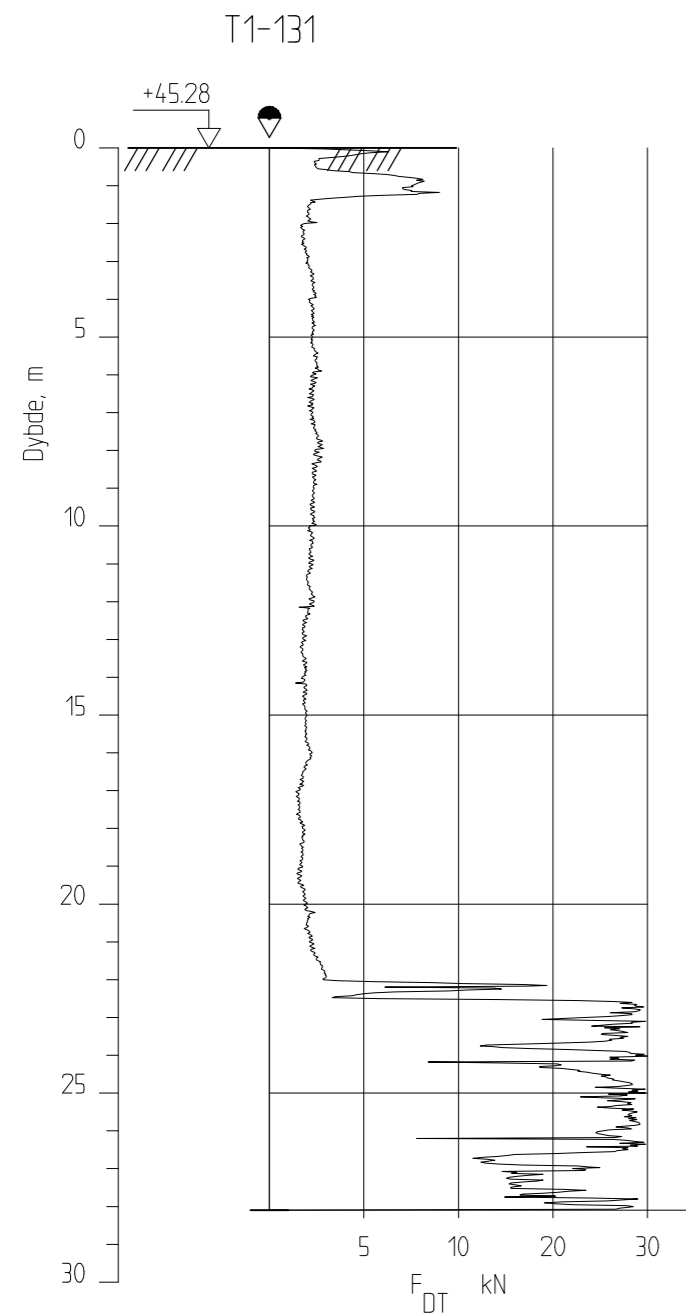



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Trondheim kommune Gløshaugen-Bakklandet Kvikkleireutredning hovedprosjekt trinn 1	Original format A3 forlenget	Fag Geoteknikk		
	Borprofil T1-120 til T1-126 Gløshaugen-Bakklandet	Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-150_BORUTSKRIFTER.dwg	Målestokk 1:200		
	MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Dato 4.12.2013	Konstr./Tegnet MI	Kontrollert ROLS	Godkjent ARV
		Oppdragsnr. 415913	Tegningsnr. RIG-TEG-155	Rev.	

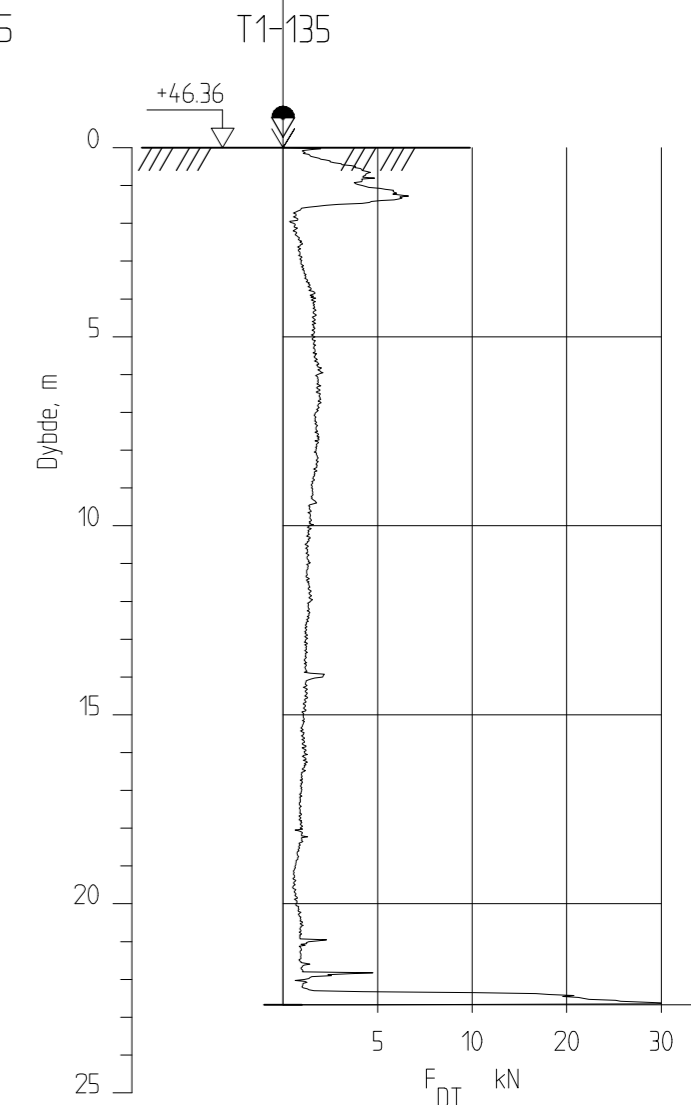
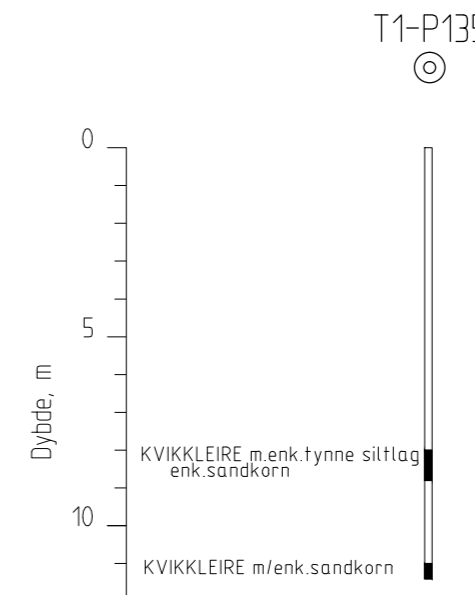
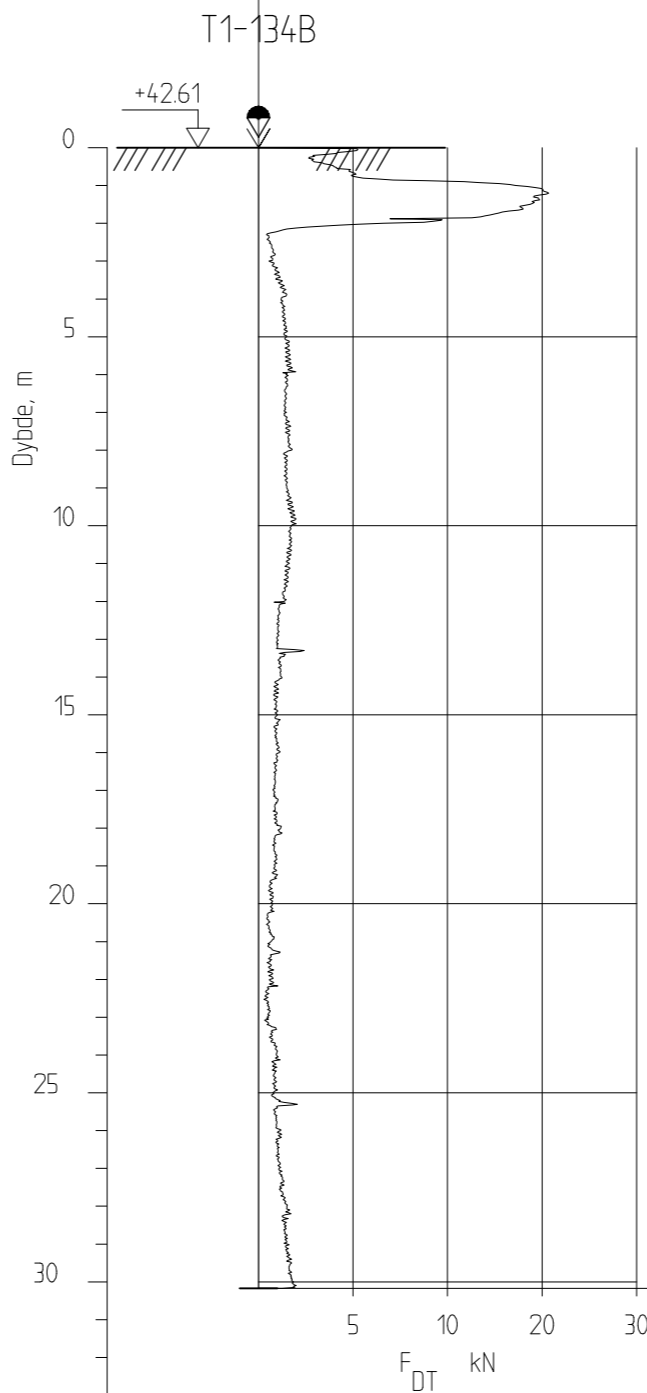
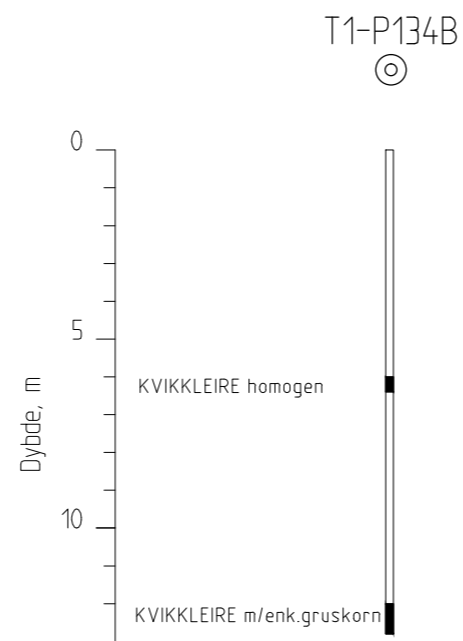
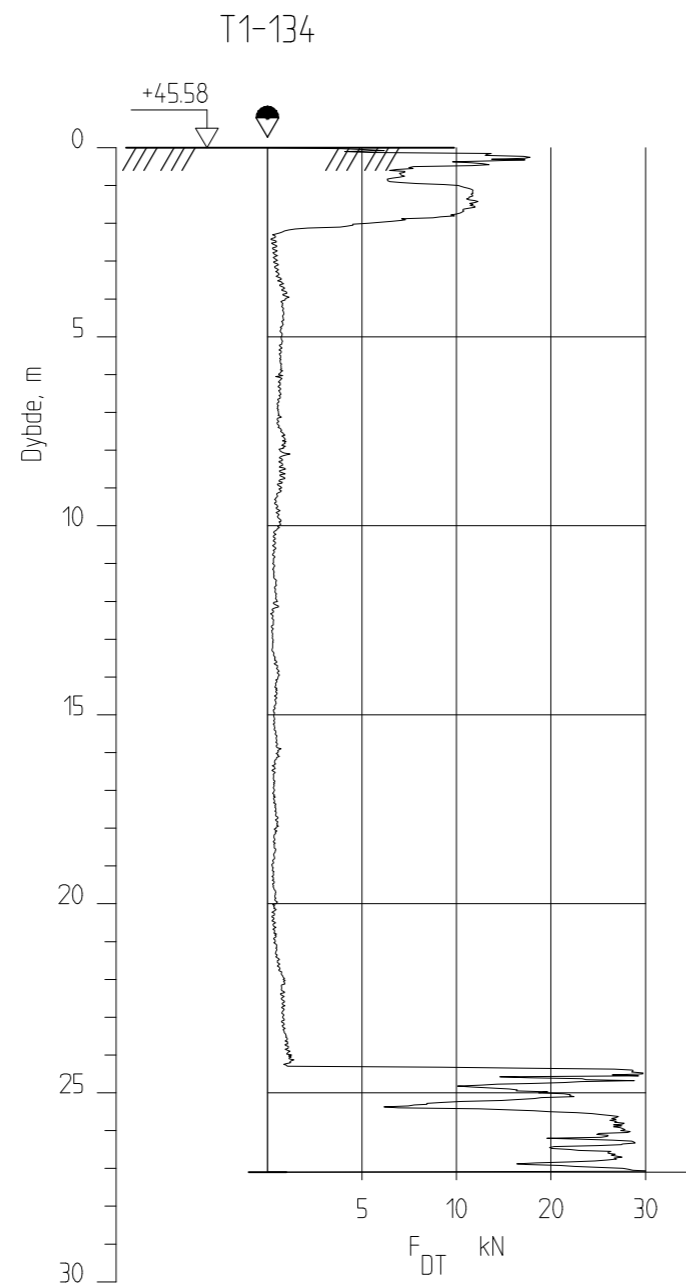
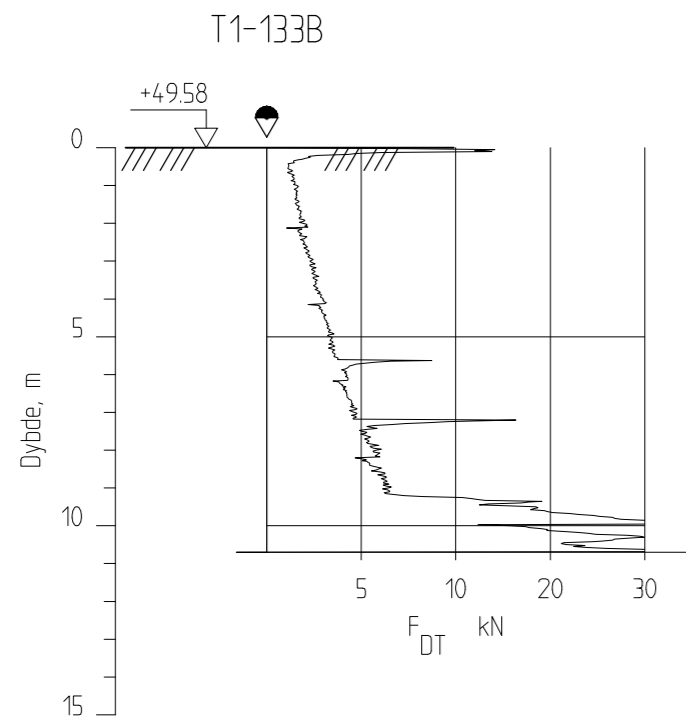




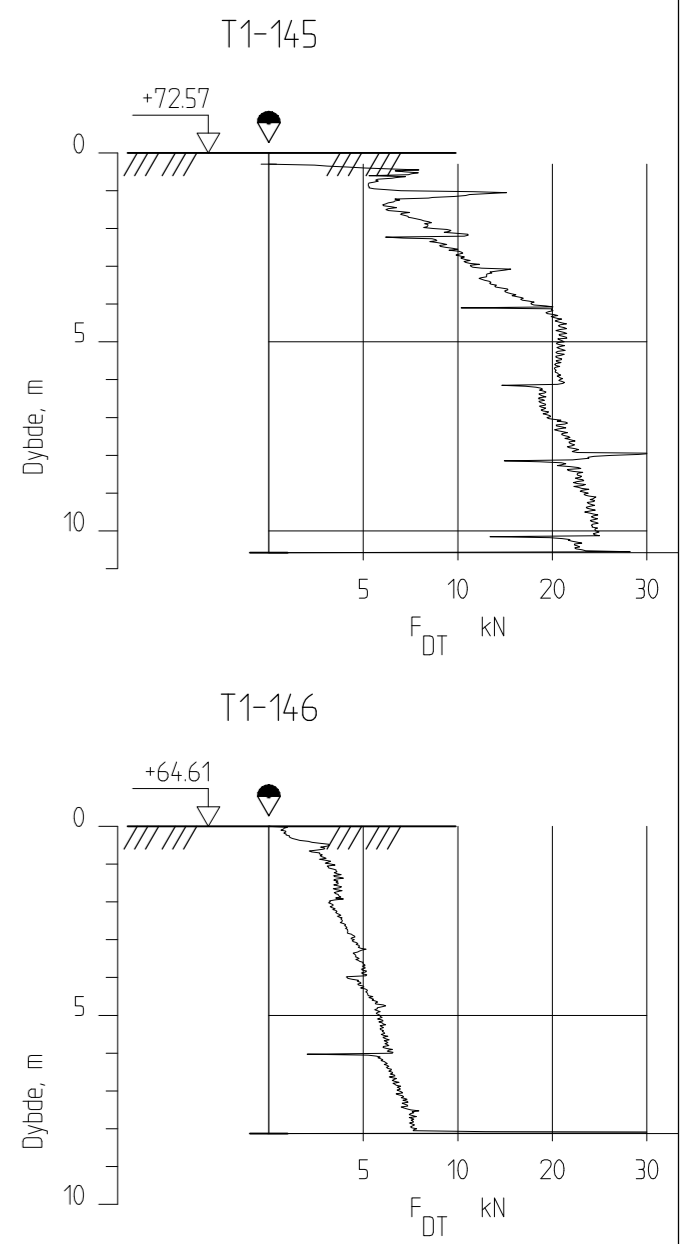
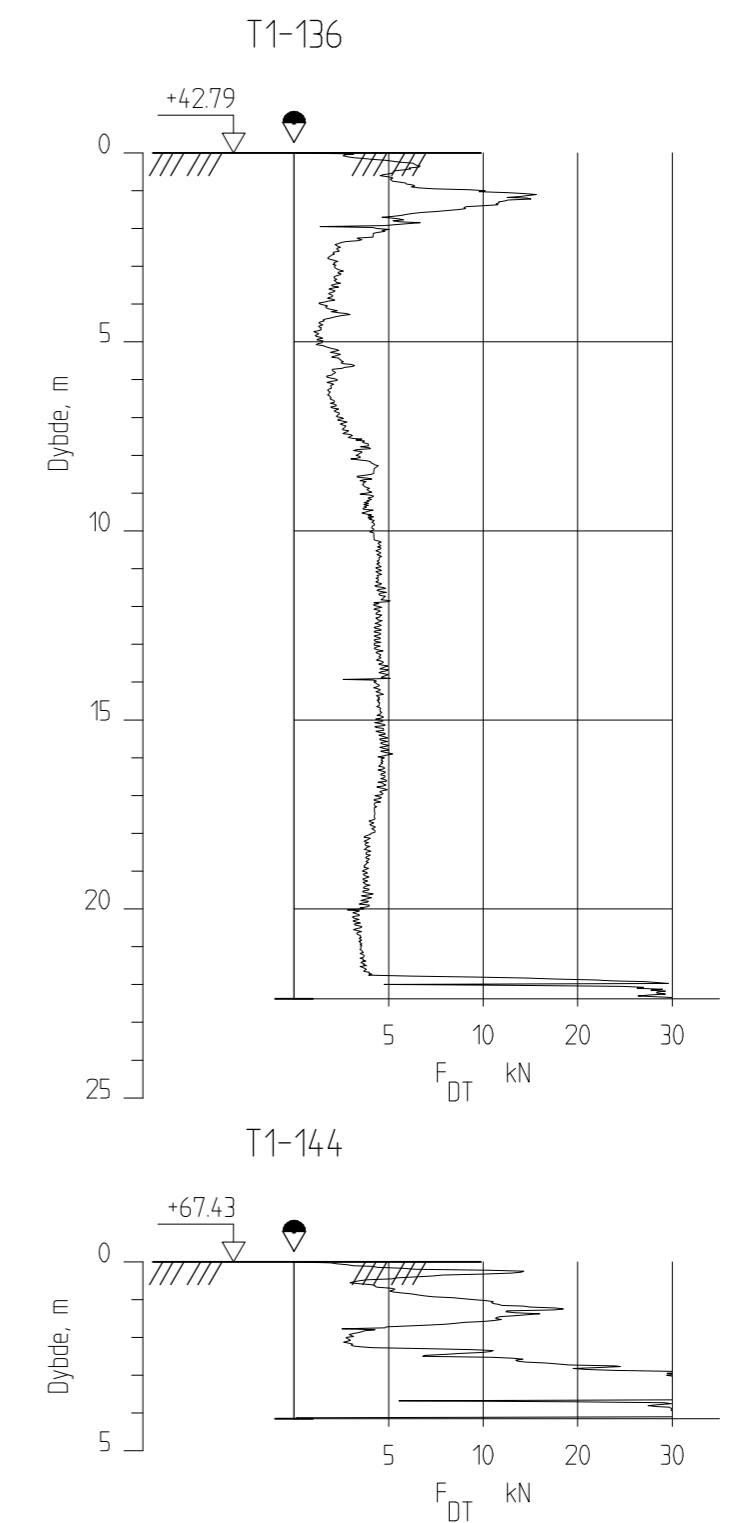
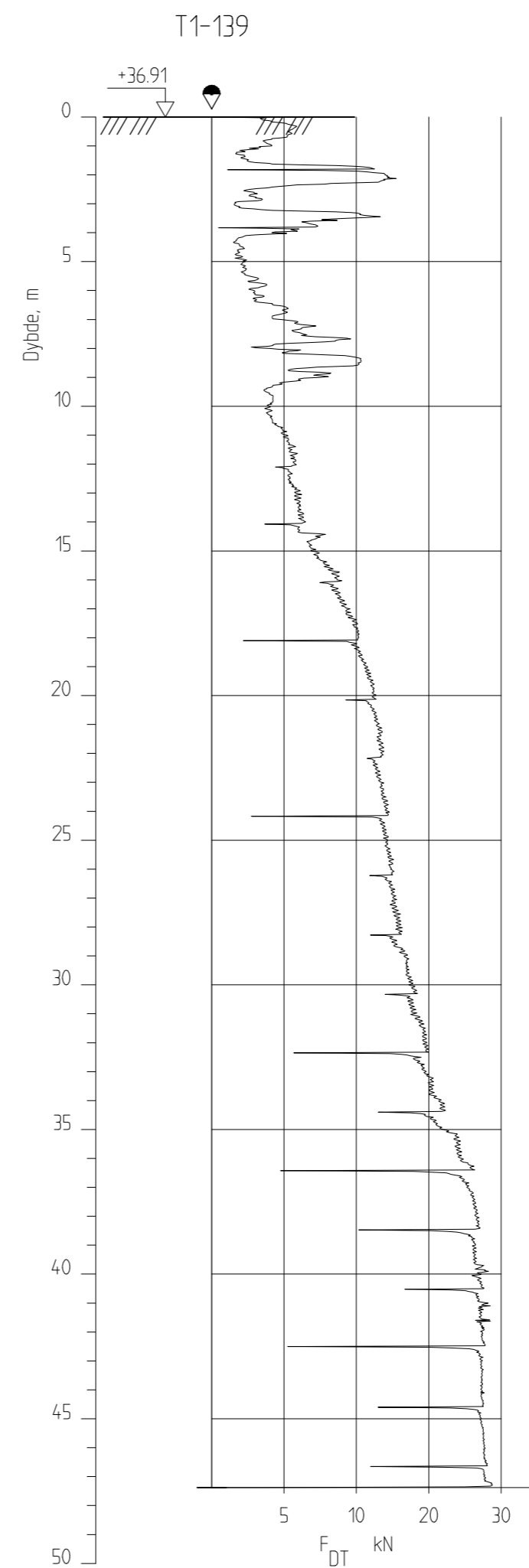
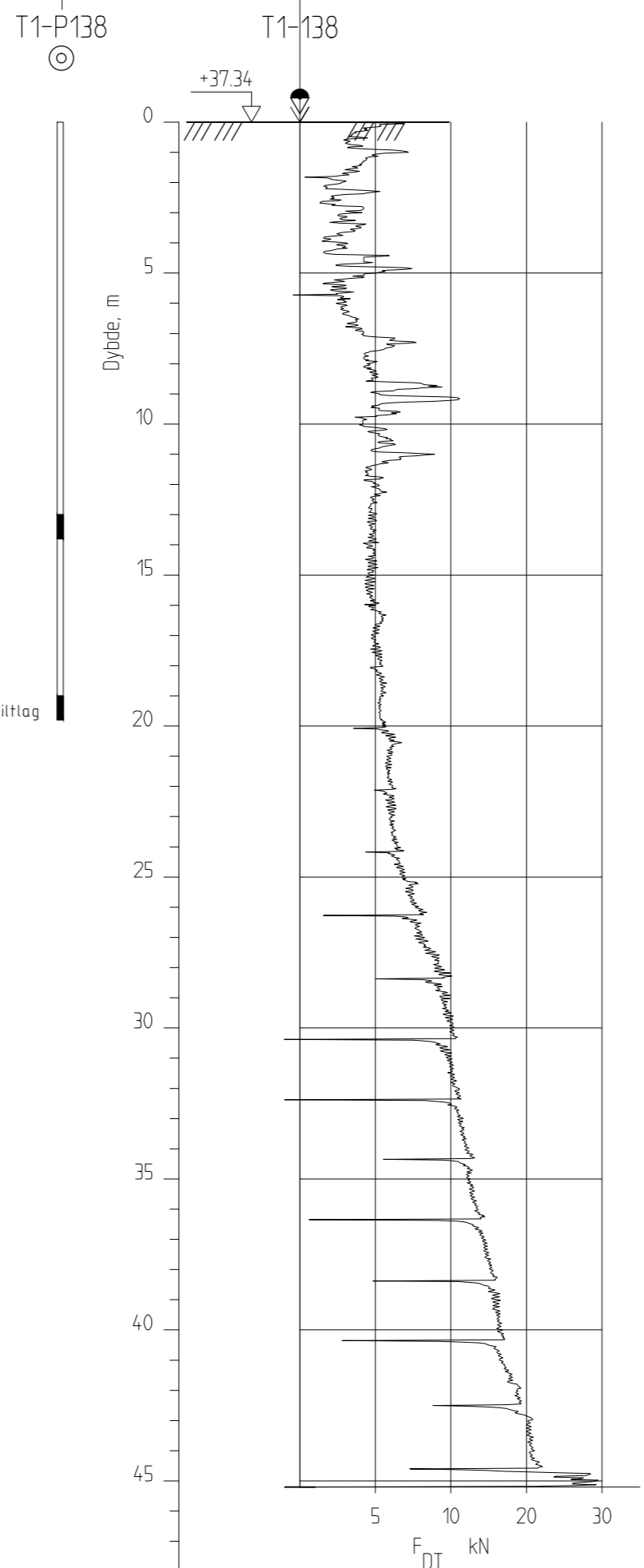
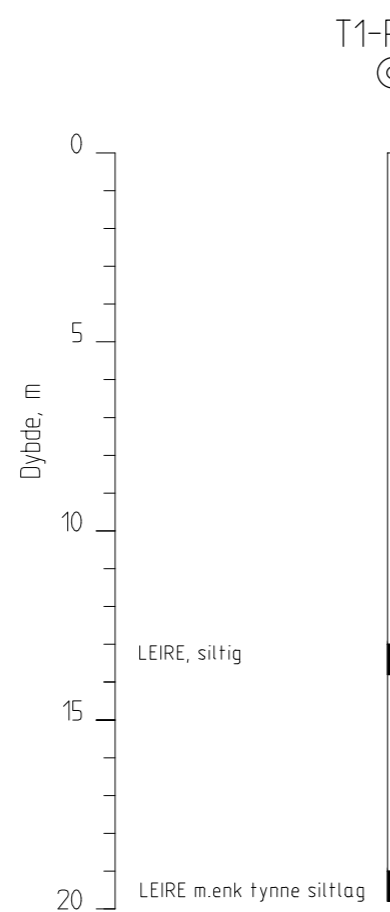
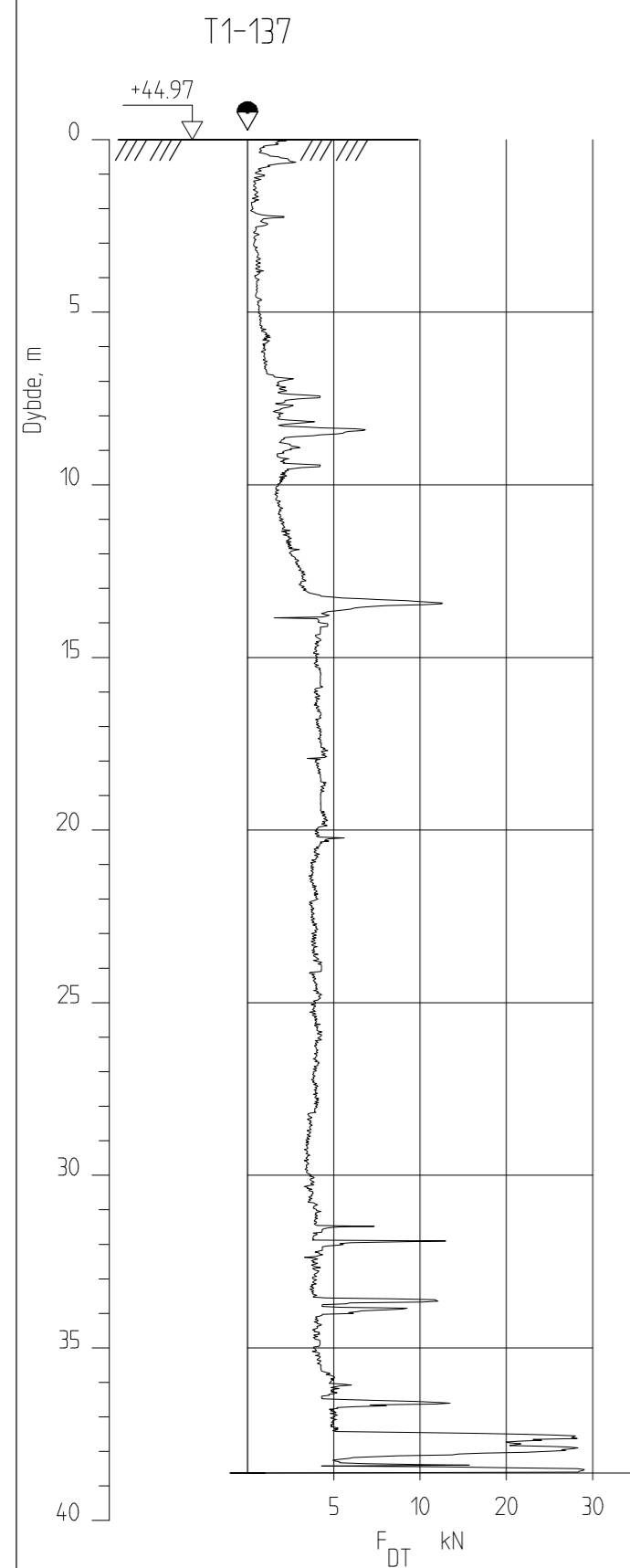
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Trondheim kommune Gløshaugen-Bakklandet Kvikkleireutredning hovedprosjekt trinn 1	Original format A3 forlenget	Fag Geoteknikk		
	Borprofil T1-127 til T1-130 Gløshaugen-Bakklandet	Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-150_BORUTSKRIFTER.dwg	Målestokk 1:200		
	MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Oppdragsnr. 415913	Konstr./Tegnet MI		
		Tegningsnr. RIG-TEG-156		Rev.	



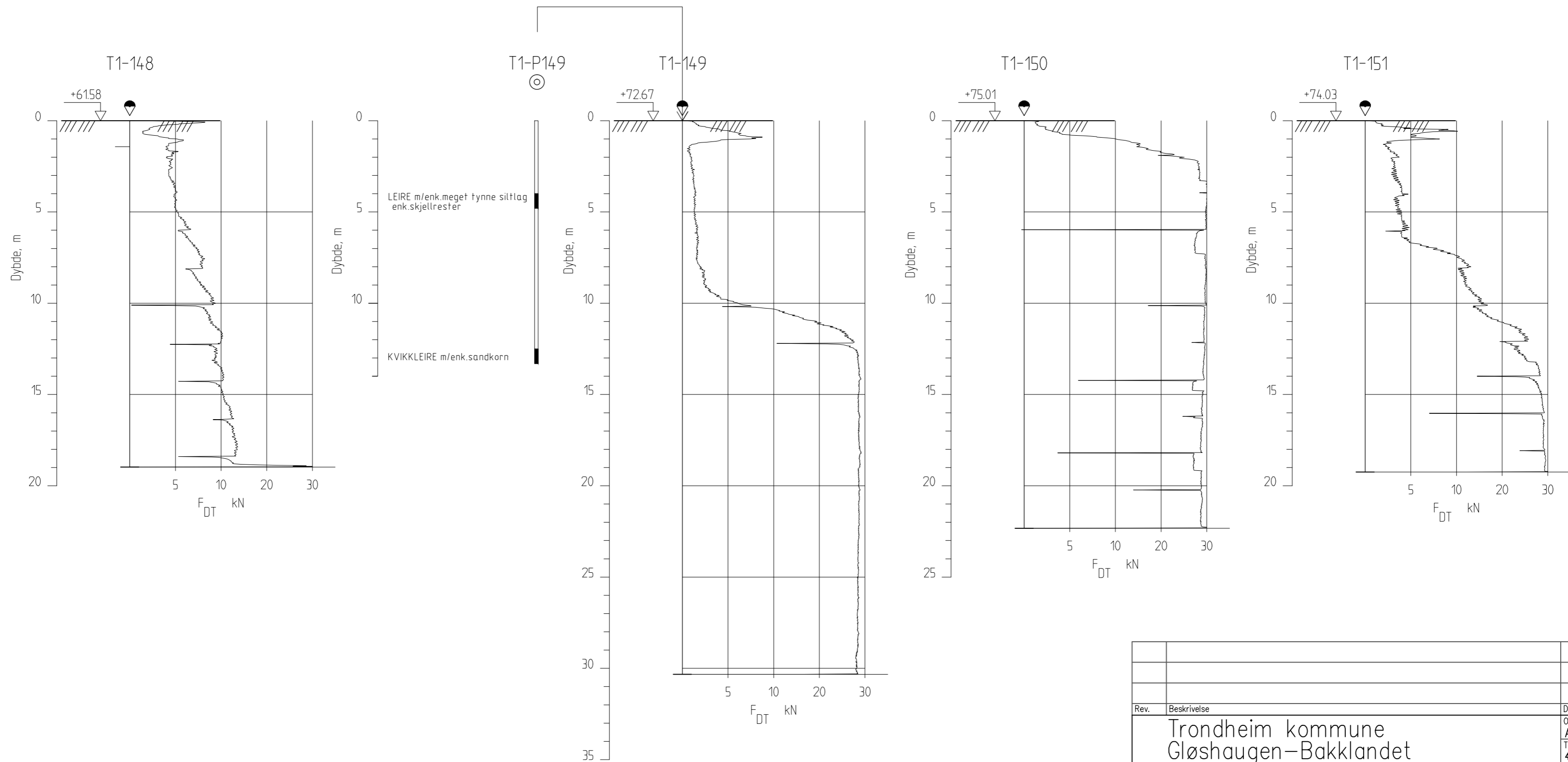
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Trondheim kommune Gløshaugen-Bakklandet Kvikkleireutredning hovedprosjekt trinn 1	Original format A3 forlenget	Fag Geoteknikk		
	Borprofil T1-131 til T1-133 Gløshaugen-Bakklandet	Målestokk 1:200			
	MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Dato 4.12.2013			
		Oppdragsnr. 415913	Tegningsnr. RIG-TEG-157	Rev.	



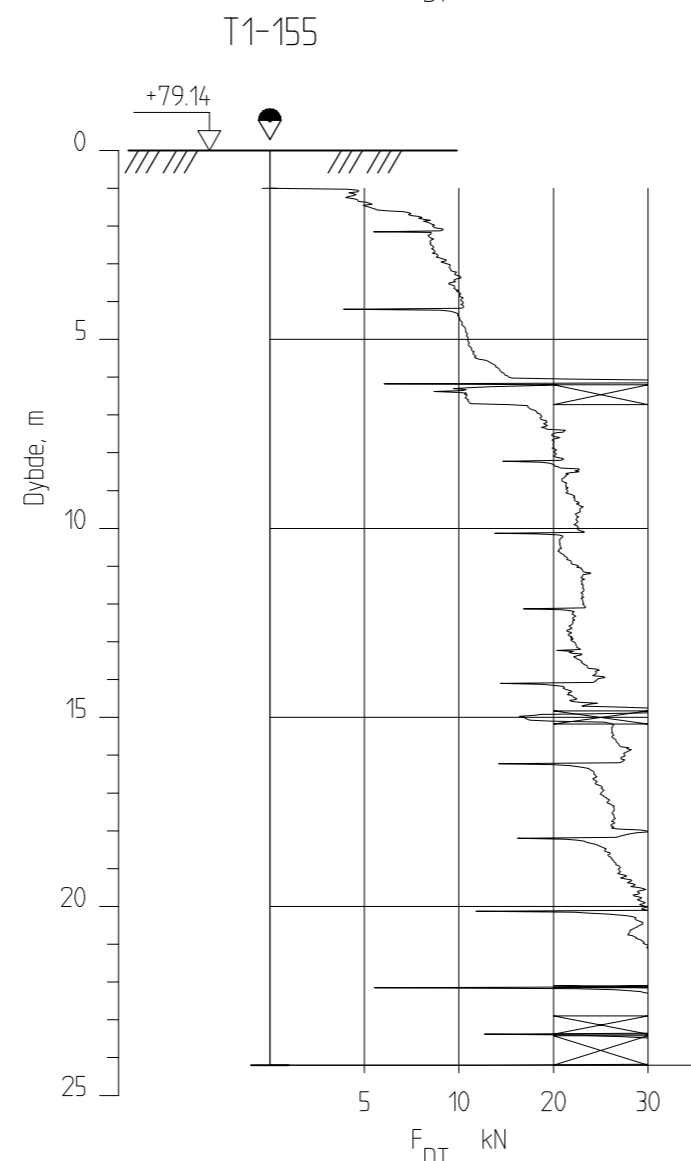
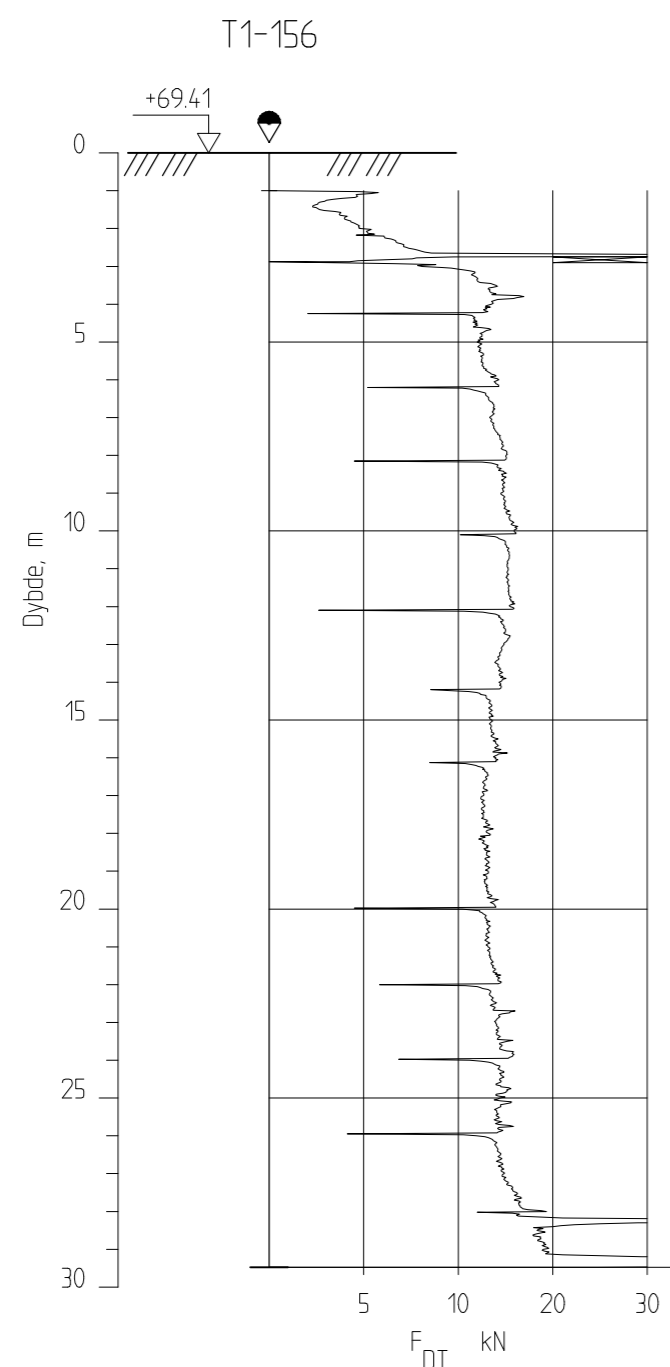
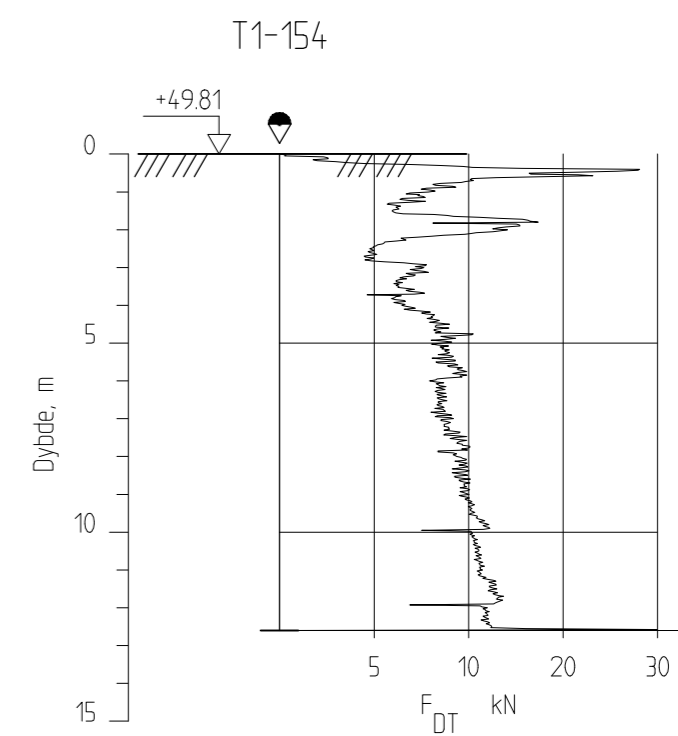
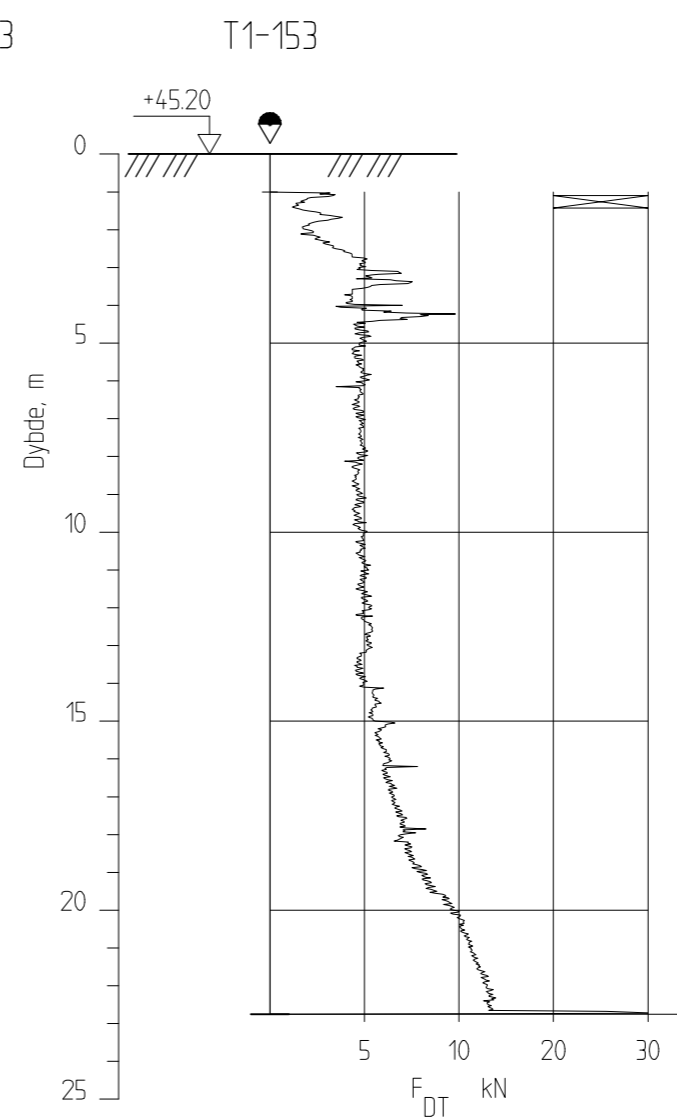
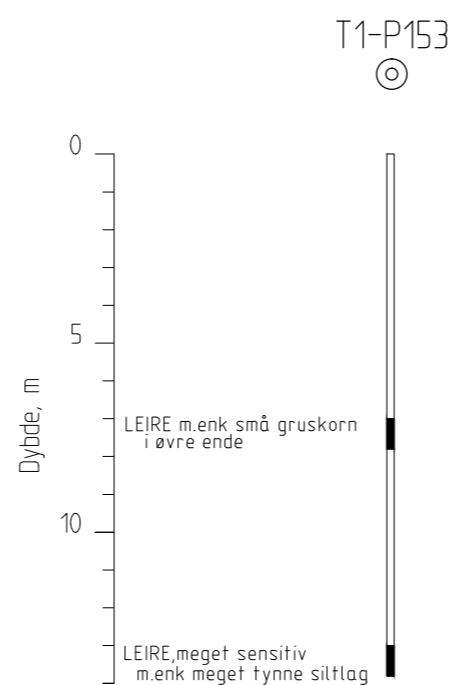
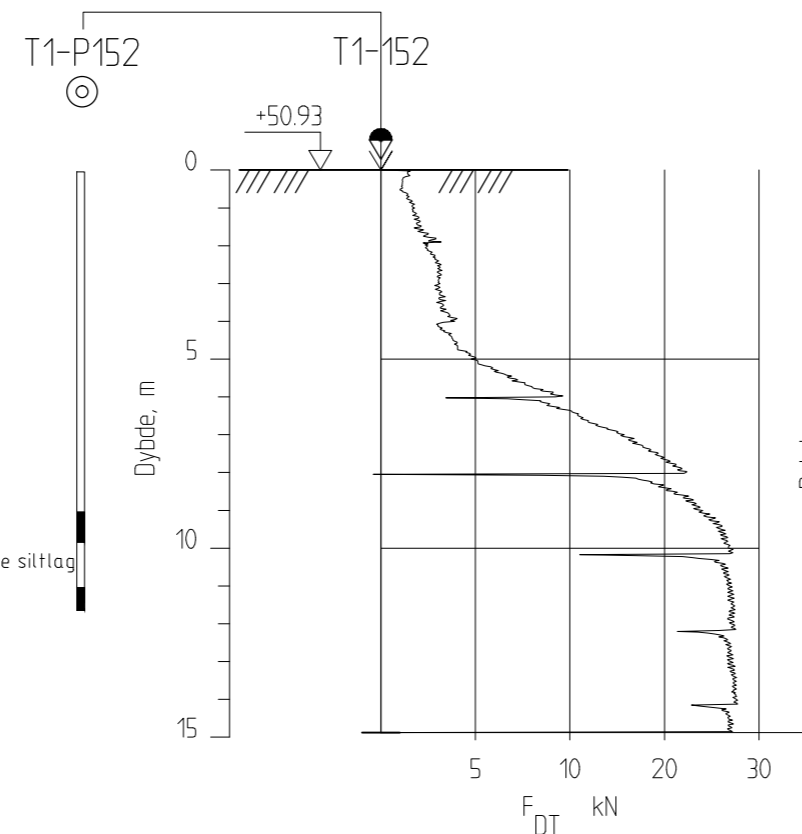
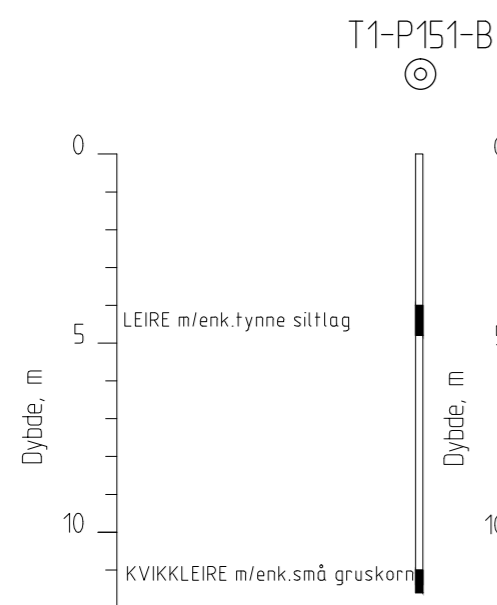
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Trondheim kommune Gløshaugen-Bakklandet Kvikkleireutredning hovedprosjekt trinn 1	Original format A3 forlenget	Fag Geoteknikk		
	Borprofil T1-133B til T1-135 Gløshaugen-Bakklandet	Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-150_BORUTSKRIFTER.dwg	Underlagets filnavn	Målestokk 1:200	
	MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Dato 4.12.2013	Konstr./Tegnet MI	Kontrollert ROLS	Godkjent ARV
		Oppdragsnr. 415913	Tegningsnr. RIG-TEG-158	Rev.	



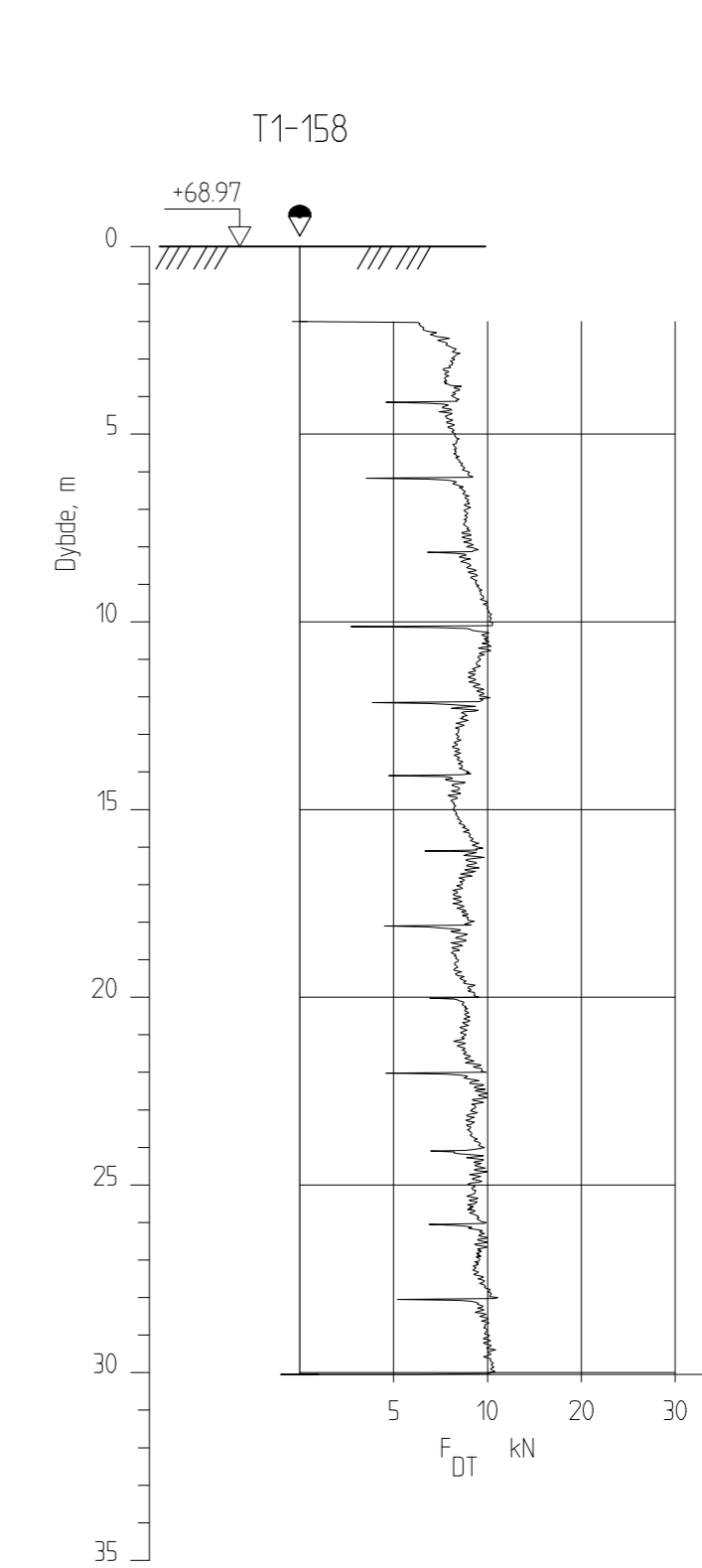
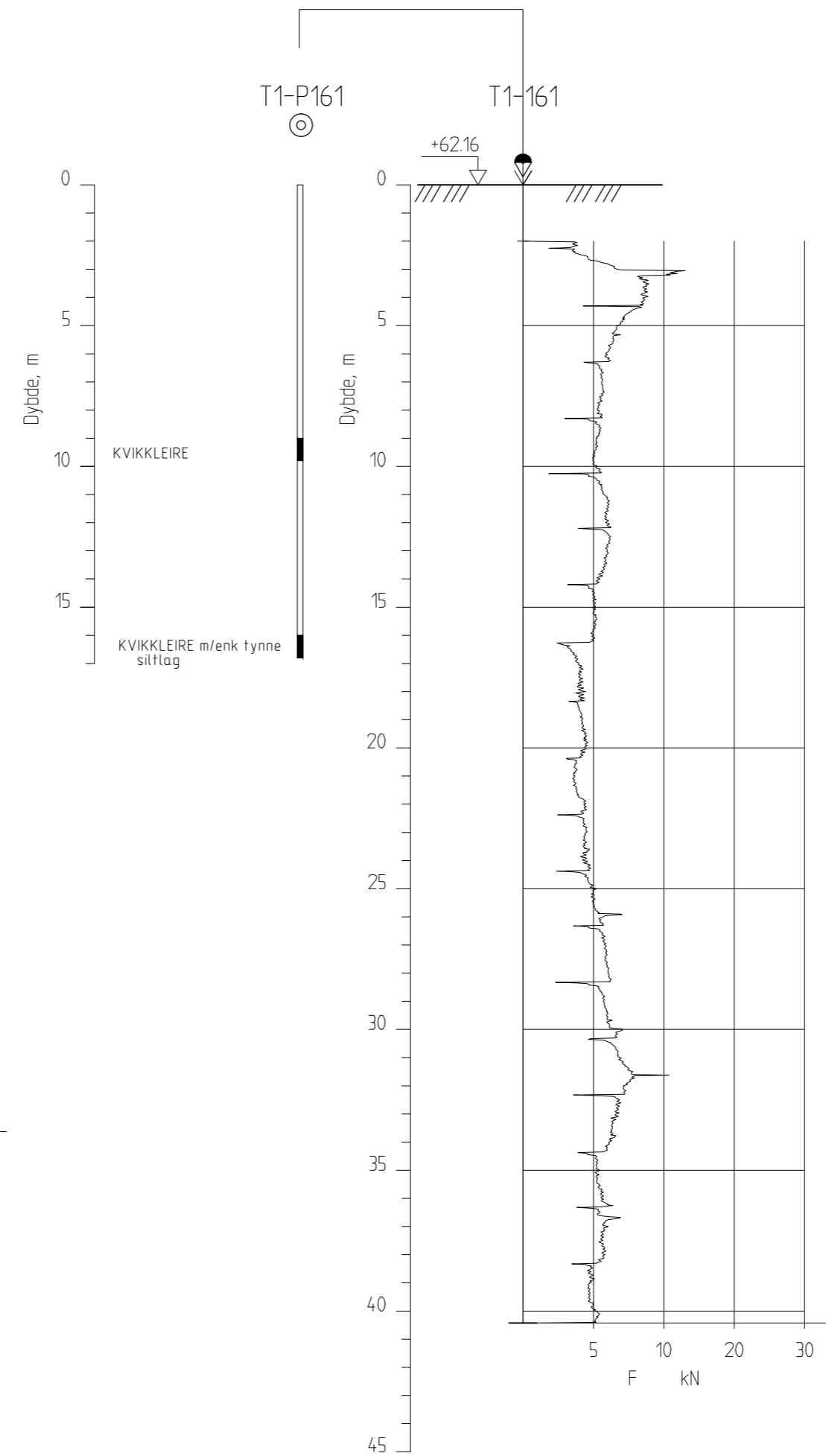
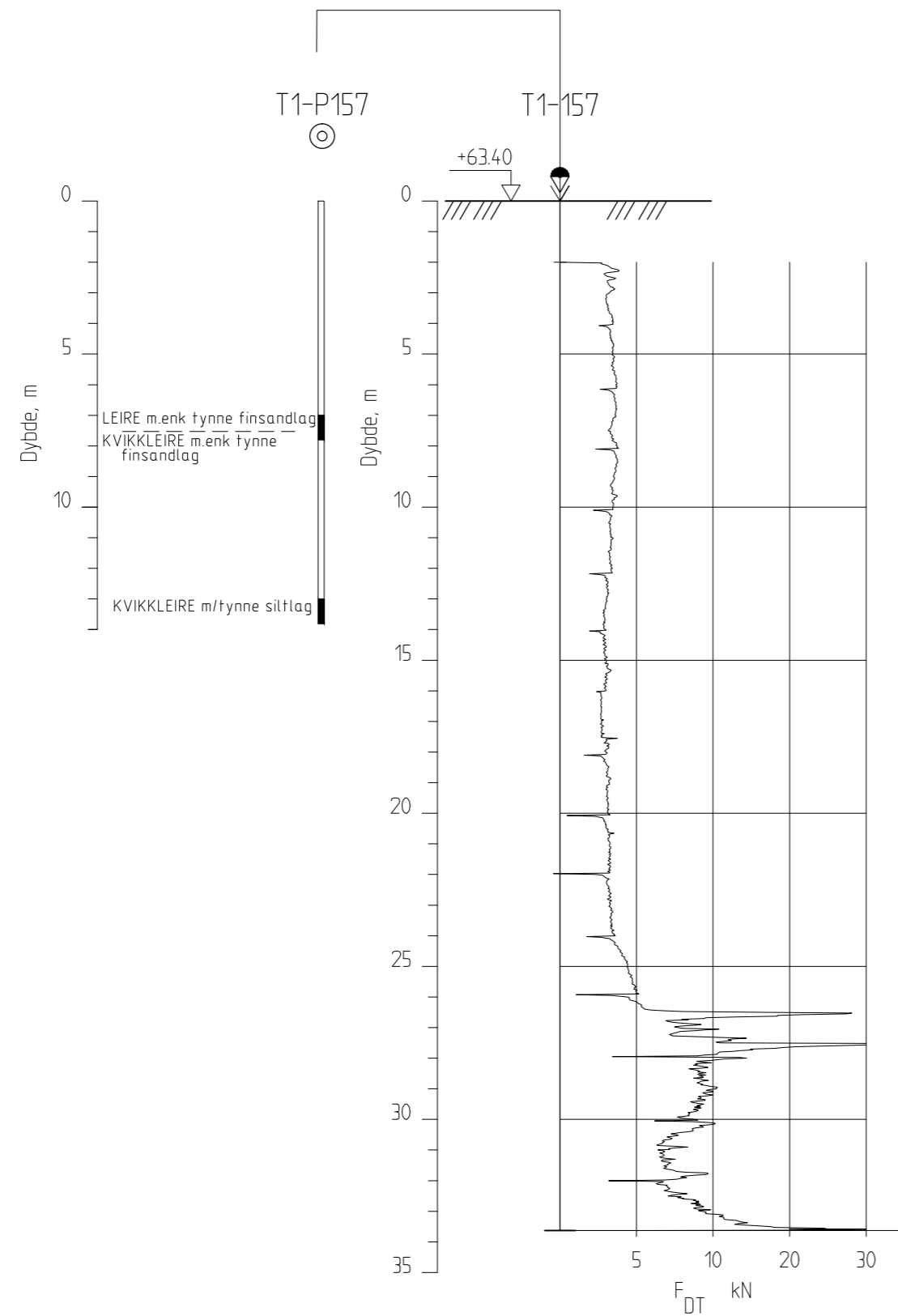
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Trondheim kommune Gløshaugen-Bakklandet Kvikkleireutredning hovedprosjekt trinn 1	Original format A3 forlenget	Fag	Geoteknikk	
	Borprofil T1-136 til T1-139, T1-144 til T1-146 Gløshaugen-Bakklandet	Målestokk 1:200			
	MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Dato 4.12.2013			
		Oppdragsnr. 415913	Tegningsnr. RIG-TEG-159	Rev.	




Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Trondheim kommune Gløshaugen-Bakklandet Kvikkleireutredning hovedprosjekt trinn 1	Original format A3 forlenget	Fag Geoteknikk		
	Borprofil T1-148 til T1-151 Gløshaugen-Bakklandet	Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-150_BORUTSKRIFTER.dwg	Målestokk 1:200	 Godkjent ARV	
	MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Oppdragsnr. 415913	Konstr./Tegnet MI		
		Tegningsnr. RIG-TEG-160		Rev.	



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Trondheim kommune Gløshaugen-Bakklandet Kvikkleireutredning hovedprosjekt trinn 1	Original format A3 forlenget	Fag Geoteknikk		
	Borprofil T1-151B til T1-156 Gløshaugen-Bakklandet	Tegningens filnavn 415913-RIG-TEG-150_BORUTSKRIFTER.dwg	Målestokk 1:200		
	MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Dato 5.12.2013	Konstr./Tegnet MI	Kontrollert ROLS	Godkjent ARV
		Oppdragsnr. 415913	Tegningsnr. RIG-TEG-161	Rev.	



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Trondheim kommune Gløshaugen-Bakklandet Kvikkleireutredning hovedprosjekt trinn 1	Original format A3 forlenget	Fag Geoteknikk		
	Borprofil T1-157, T1-158 og T1-161 Gløshaugen-Bakklandet	Målestokk 1:200			
	MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Dato 5.12.2013			
		Oppdragsnr. 415913	Tegningsnr. RIG-TEG-162	Rev.	

Vedlegg

Vedlegg 1 Detaljinformasjon for supplerende boringer, borpunktene T1-100 – T1-161

Vedlegg 2 Dokumentasjon og forsøksdata for treaksialforsøk

Vedlegg 3 Dokumentasjon og forsøksdata for ødometerforsøk

Vedlegg 1

Detaljinformasjon fra supplerende boringer, borpunktene T1-100 – T1-161

Vedlegg 1. Detaljinformasjon fra supplerende boringer, borpunktene T1-100 – T1-101.

Borpunkt	Boremethode	Terrengkote	Nord	Øst	Boret i løsmasse	Feltklassifisering	Prøvetaking	Laboratorieklassifisering
(-)	(-)	(m.o.h.)	(m)	(m)	(m)	(-)	(m)	(-)
T1-100	DT, P, PR	15,975	7033369,535	569644,291	30,05	Sondering avsluttet på 30,0 m etter avtale. 13-14 m: Siltig, sandig leire (pose). Svært hardt med mye motstand både før og under skjæring av sylinder. Innhold i pose. 14-15 m: Siltig leire	13-14 (p), 14-15	13-14 m: LEIRE, fast, siltig 14-15 m: SILT, leirig
T1-101A	DT	18,466	7033232,661	569682,539	30,15	Første forsøk avbrutt etter 2 m på grunn av stein/berg. Rep. 101A: Sondering avsluttet på 30,3 m. Svært lagdelt med gjentatte harde masser. Bøyde stenger.		
T1-102	DT	20,077	7033290,046	569698,616	2,33	Sondering avsluttet på 2,3 m i antatt harde masser. F > 3000 kg.		
T1-103	DT	22,909	7033243,213	569790,673	30,05	Sondering avsluttet på 30,0 m etter avtale. Bløtte masser ved ca. 11 m.		
T1-104A	DT	20,888	7033384,445	569803,590	4,90	Første forsøk avbrutt på 0,6 m i antatt stein. Rep. 104A: Forboring 2,0 m. Sondering avbrutt på ca. 4,9 m med forboring i antatt stein, harde masser. F > 3000 kg.		
T1-105	DT	23,228	7033345,533	569868,625	30,05	Sondering avsluttet på 30,0 m etter avtale.		
T1-106	DT	32,247	7033254,278	569927,200	50,05	Sondering avsluttet på 50,0 m etter avtale.		
T1-107	DT, PR	38,138	7033199,814	569975,127	50,05	Sondering avsluttet på 50,0 m etter avtale. 11-12 m: Siltig leire 16-17: Siltig leire. Mindre silt i denne prøven enn den fra 11-12 m.	11-12, 16-17	11-12 m: LEIRE, siltig, enkelte skjellrester 16-17 m: LEIRE, siltig, enkelte skjellrester
T1-108	DT	44,925	7033153,867	570043,119	50,05	Sondering avsluttet på 50,0 m etter avtale.		
T1-109	DT	36,684	7033202,709	570092,140	50,05	Sondering avsluttet på 50,0 m etter avtale.		

Supplerende grunnundersøkelser. Datarapport.

Detaljinformasjon for supplerende boringer

T1-110	DT	38,612	7033267,455	570027,358	50,05	avtale. Sondering avsluttet på 50,0 m etter avtale.		
T1-111	DT, PR	32,061	7033358,381	570060,587	50,05	Sondering avsluttet på 50,0 m etter avtale. 3-4 m: Siltig, hard leire 9-10 m: Siltig leire, mulig sensitiv	3-4, 9-10	3-4 m: SILT, leirig overgang til LEIRE, siltig 9-10 m: LEIRE, homogen 10-11 m: LEIRE, sensitiv, enkelte skjellrester 13-14 m: LEIRE, kvikk, enkelte tynne siltlag, enkelte Skjellrester
T1-112	DT, PR	30,997	7033484,375	570100,353	30,05	Sondering avsluttet på 30,0 m etter avtale. Lange partier med svært bløtt materiale. 6-7: Mistet prøve, ingen påviselig årsak. 10-11: Siltig leire, antatt kvikk. 13-14: Siltig leire, antatt kvikk	10-11, 13-14	7-8 m: LEIRE, enk. tynne siltlag, enkelte sandkorn 21-22 m: LEIRE, enkelte tynne silt-/finsandlag, enkelte sand-/gruskorn
T1-113	DT, PR	8,969	7033595,800	570007,456	39,58	Sondering avsluttet på 39,6 m i harde masser. F > 3000 kg. 7-8 m: Leire, noe siltig 21-22 m: Leire, blank, noe siltig	7-8, 21-22	9-10 m: LEIRE, enkelte tynne siltlag, enkelte sand- /gruskorn
T1-114	DT, PR	3,635	7033776,116	570012,263	30,05	Sondering avsluttet på 30,0 m etter avtale. 9-10 m: Fast, siltig leire 14-15 m: Fast, sandig/siltig leire	9-10, 14-15	14-15 m: LEIRE, enkelte tynne siltlag, enkelte sand- /gruskorn
T1-115	DT	9,731	7033764,900	570076,678	38,95	Sondering avsluttet på 38,95 m i harde masser, antatt grus/morene. F > 3000 kg. Hardt lag startet på ca. 35,8 m.		
T1-116	DT	10,349	7033706,635	570077,011	30,05	Sondering avsluttet på 30,0 m etter avtale.		
T1-117	DT	20,195	7033753,631	570142,534	32,05	Sondering avsluttet på 32,0 m, registrert hardt lag ved 30,0 m. F > 3000 kg.		
T1-117B	DT	21,912	7033775,024	570204,938	28,90	Sondering avsluttet på 28,9 m i faste masser (antatt berg).		
T1-118	DT, PR	29,427	7033738,758	570213,137	25,00	Sondering avsluttet på 30,0 m etter avtale. Hardt lag på ca. 27,5 m.	6-7, 24-25	6-7 m: LEIRE, sensitiv, enkelte meget tynne siltlag, få

Gløshaugen-Baklandet kvikkleireområde. Hovedprosjekt Trinn 1.

multiconsult.no

Supplerende grunnundersøkelser. Datarapport.

Detaljinformasjon for supplerende boringer

									6-7 m: Leire, siltig, antatt sensitiv 24-25 m: Leire, noe silt		sandkorn mot nedre ende 24-25 m: 24,0-24,1 m: SILT, leirig 24,1-24,3 m: LEIRE, kvikk, enkelte silt-/finsandlag 24,3-24,8 m: LEIRE, enkelte silt-/finsandlag, enkelte sand- /gruskorn
T1-119	DT	19,019	7033642,942	570157,210	42,88			Sondering avsluttet på 42,8 m i faste masser (stein/grus). F > 3000 kg.			
T1-120	DT	31,448	7033561,555	570223,399	30,05			Sondering avsluttet på 30,0 m etter avtale.			
T1-121	DT	34,506	7033683,095	570332,117	30,03			Sondering avsluttet på 30,0 m etter avtale.			
T1-122A	DT	36,080	7034010,157	570274,219	1,89			Første forsøk: Sondering avsluttet på 1,22 m i antatt stein. F > 3000 kg. Rep. 122A: Sondering avsluttet på 1,80 m i antatt stein/berg. F > 3000 kg.			
T1-123	DT	44,237	7033935,317	570327,619	7,65			Sondering avsluttet på 7,6 m i antatt stein/berg. F > 3000 kg.			
T1-124	DT	34,845	7033734,569	570410,178	10,30			Sondering avsluttet på 10,3 m i antatt stein/berg. F > 3000 kg.			
T1-125	DT	38,721	7033704,186	570465,112	7,48			Sondering avsluttet på 7,5 m i antatt stein/berg (bråstopp). F > 3000 kg.			
T1-126	DT	40,872	7033592,486	570390,092	30,05			Sondering avsluttet på 30,0 m etter avtale.			
T1-127	D43,2563,40	36,472	7033553,340	570258,063	50,05			Sondering avsluttet på 50,0 m etter avtale. Relativt faste masser m/hele stein. 7-8 m: Mistet prøve 8-9 m: Leire, antatt kvikk 33-34 m: Leire, sandig, siltig	8-9 (Auto), 33-34	8-9 m: LEIRE, sensitiv, enkelte skjellrester 33-34 m: LEIRE, delvis sensitiv, enkelte tynne silt- /finsandlag, enkelte sand- /gruskorn	
T1-128	DT, PR	46,477	7033595,277	570508,034	36,20			Sondering avsluttet på 36,2 m i faste masser. F > 3000 kg. Økt rotasjon ved 34,5 m.	9-10, 15-16	9-10 m: LEIRE, enkelte tynne siltlag, enkelte sandkorn	

								9-10 m: Silt, leire 15-16 m: Silt, leire		15-16 m: LEIRE, enkelte tynne siltlag, enkelte sandkorn
T1-129	DT	49,191	7033509,879	570566,114	14,93	Sondering avsluttet på 14,9 m i faste masser. F > 3000 kg. Boret manuelt fra 14,6 – 14,9 m.				
T1-130	DT	46,741	7033493,418	570507,096	25,18	Sondering stoppet på 25,1 m i faste masser. F > 3000 kg.				
T1-131	DT	45,283	7033430,572	570420,224	28,10	Sondering avsluttet på 28,0 m i faste masser. F > 3000 kg.				
T1-131B	DT, P, PR	43,253	7033484,222	570366,583	30,43	Sondering stoppet på 30,4 m etter avtale. 3-4 m: Leire, sand 11-12 m: Leire	3-4 (p), 11-12		3-4 m (p): LEIRE, enkelte meget tynne siltlag 11-12 m: 11,0-11,3 m: LEIRE, meget sensitiv 11,3-11,6 m: LEIRE, homogen 11,6-11,8 m: LEIRE, sand-/gruskorn	
T1-132	DT, PR	44,356	7033415,352	570346,592	27,85	Sondering avsluttet på 27,8 m i antatt stein/berg/faste masser. F > 3000 kg. Hardt lag startet på ca. 25 m. 7-8 m: Mistet prøve 8-9 m: Leire, siltig, antatt kvikk 15-16 m: Leire, noe siltig, antatt kvikk	8-9, 15-16		8-9 m: LEIRE, kvikk, enkelte meget tynne siltlag 15-16 m: LEIRE, kvikk, enkelte tynne siltlag, enkelte sandkorn	
T1-133	DT	47,306	7033334,058	570401,279	18,45	Sondering avsluttet på 18,4 m i faste masser (Stein/grus/morene). F > 3000 kg.				
T1-133B	DT	49,581	7033299,317	570432,342	10,70	Sondering avsluttet på 10,7 m i antatt stein.				
T1-134	DT	45,583	7033318,760	570286,659	27,10	Sondering avsluttet på 27,1 m i harde masser. F > 3000 kg.				
T1-134B	DT, PR	42,612	7033345,347	570187,832	30,18	Sondering avsluttet på 30,0 m etter avtale. 6-7 m: Leire 12-13 m: Leire	6-7, 12-13 (Auto)		6-7 m: LEIRE, kvikk, homogen 12-13 m: LEIRE, kvikk, enkelte små gruskorn i øvre ende	
T1-135	DT, PR	46,364	7033271,536	570283,866	22,68	Sondering stoppet på 22,6 m, F > 3000 kg. 8-9 m: Leire, noe silt, antatt kvikk	8-9, 12-13		8-9 m: LEIRE, kvikk, enkelte tynne siltlag, enkelte sandkorn	

T1-153	DT, PR62,16	45,195	7032543,441	570524,917	22,75	9-10 m: Leire 11-12 m: Leire Forboring 1,0 m i sand/grus/silt/leire. Sondering avsluttet på 22,7 m i faste masser. F > 3000 kg. 7-8 m: Leire 13-14 m: Leire	7-8, 13-14	11-12 m: LEIRE, enkelte meget tynne siltlag 7-8 m: LEIRE, enkelte små gruskorn i øvre ende 13-14 m: LEIRE, enkelte meget tynne siltlag
T1-154	DT	49,809	7032639,940	570382,196	12,60	Sondering avsluttet på 12,6 m i faste masser/antatt berg. F > 3000 kg.		
T1-155	DT	79,143	7033606,202	570839,939	24,20	Sondering avsluttet på 24,2 m i faste masser. F > 3000 kg. Avsluttet med økt rotasjon.		
T1-156	DT	69,407	7033646,040	570776,440	29,48	Sondering avsluttet på 29,5 m i faste masser. F > 3000 kg. Antatt stein på 3,0 m.		
T1-157	DT, PR	63,396	7033684,409	570716,984	33,63	Forboret 2,0 m. Sondering avsluttet på 33,6 m i mulig berg (bråstopp). 7-8 m: Leire 13-14 m: Leire	7-8, 13-14	7-8 m: 7,0-7,2 m: LEIRE, sensitiv, finsiltlag 7,2-7,5 m: LEIRE, meget sensitiv, enkelte tynne finsiltlag 7,5-7,8 m: LEIRE, kvikk 13-14 m: LEIRE, kvikk, tynne siltlag, nederste del av prøve forstyrret på grunn av skadet sylinder
T1-158	DT	68,966	7033696,911	570808,558	30,05	Forboret 2,0 m. Sondering avsluttet i leire på 30,0 m etter avtale.		
T1-161	DT, PR	62,163	7033839,251	570827,119	40,43	Sondering avsluttet på 40,4 m etter avtale (utvidet fra 30,0 m). 9-10 m: Leire 15-16 m: Mistet prøve 16-17 m: Leire	9-10, 16-17	9-10 m: LEIRE, kvikk 16-17 m: LEIRE, kvikk, meget tynne siltlag

DT: Dreiestrykksondering. PR: Prøvetaking, sylinderprøver fra stempelpøvetaking. P: Prøvetaking, poseprøver fra naverprøvetaker

Auto: Bruk av Autolock prøvetaker med lukketårner. T1-xxxxA: Gjentatt sondering etter stopp i første forsøk. T1-xxxB: Supplerende nabo-borpunkt.

Vedlegg 2
Dokumentasjon og forsøksdata for treaksialforsøk



DATA FRA TREAKSIALFORSØK

Tittelfelt - oppdragsidentifikasjon

Oppdragsnr.:	415913
Oppdragsgiver:	Trondheim kommune
Oppdrag:	Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde
Rapportdato:	29.11.2013
Filnavn:	415913-RIG-TEG-090_hT1-127,8.25m.xlsx
Revisjonsdato programvare:	02.02.2011

Prøveidentifikasjon

Borpunkt:	T1-127			
Prøveserie:	T1-127			
Dybde, z (m):	8,25			
Prøvetakingsdato:	09.10.2013			
Tyngdetetthet, overlagingstrykk, γ (kN/m ³):	19,00			
Grunnvannstand, z _{gv} (m):	2,00			
Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa):	94,25			
Prøvehøyde, H _o (mm):	100,00			
Prøvediameter topp-midt-bunn-middels, d (mm):	54,00	54,00	54,00	54,00
Midlere prøveareal, A _o = $\pi d^2/4$ (cm ²):	22,90			
Vanninnhold, w (%):	26,75			
Densitet, ρ (g/cm ³):	1,92			
Korndensitet, ρ_s (g/cm ³):	Målt:		Antatt:	2,74
Metningsgrad, S _r (%) (beregnes):	90,62			

Forsøksidentifikasjon

Forsøk ID:	Dato:	04.11.2013	Forsøk nr.:	1
Forsøkstype (CIUa, CAUa, CAUK _o , CID, CAD, UU):	CAUa			
Spenningstilstand (aktiv, passiv):	Aktiv			
Antatt hviletrykkskoeffisient, K _o ' (-):	0,75			
Dreneringsbetingelser, konsolidering:	Drensveg:	2-vegs	Filterpapir:	Ja
Konsolideringsspenninger aksiall/radiell:	σ_{ac}' (kPa):	94,40	σ_{rc}' (kPa):	70,58
Konsolideringstid, t (min):	838			
Volumendring (vannutpressing/volumtøyning):	ΔV (cm ³):	6,54	ϵ_{vol} (%):	2,85
Dreneringsbetingelser, skjærforsøk:	Måling:	Topp/bunn	Prøvetilstand:	Udrenert
Metningsbetingelser (baktrykk u _b [kPa], B-verdi [-]):	Baktrykk:	500	B-verdi:	0,93
Tøyningshastighet, d ϵ /dt (% pr. time):	1,2			

Tegningsadministrasjon

Tegnet av:	truk			
Dato:	29.11.2013			
Plott	Tegningsnr.	Kontrollert:	Godkjent:	
1 Spenningssti NTNU:	$\tau_{max}-\sigma_r'$	RIG-TEG-90.1	rols	arv
2 Spenningssti NGI/MIT:	$\tau_{max}-(\sigma_a'+\sigma_r')/2$	RIG-TEG-90.2	rols	arv
3 Spenningssti CAMCLAY (q-p'):	q-p' ($2\tau_{max}-\sigma_m'$)			
4 Mobiliseringsplott mot aksiall tøyning:	u, τ_{max} , $\tan \rho - \epsilon_a$	RIG-TEG-90.3	rols	arv
5 Vannutpressing - volumtøyning:	$\sqrt{t-\Delta V}$, ϵ_{vol}	RIG-TEG-90.4	rols	arv
6 Tolking av parametre - NTNU-plott:	a, $\tan \phi$, mob			
7 Tolking av parametre - NGI-plott:	a, $\tan \phi$, mob			



DATA FRA TREAKSIALFORSØK

Tittelfelt - oppdragsidentifikasjon

Oppdragsnr.:	415913
Oppdragsgiver:	Trondheim kommune
Oppdrag:	Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde
Rapportdato:	29.11.2013
Filnavn:	415913-RIG-TEG-091_hT1-132,15.4m
Revisjonsdato programvare:	02.02.2011

Prøveidentifikasjon

Borpunkt:	T1-132			
Prøveserie:	T1-132			
Dybde, z (m):	15,40			
Prøvetakingsdato:	11.10.2013			
Tyngdetetthet, overlagingstrykk, γ (kN/m ³):	19,50			
Grunnvannstand, z_{gv} (m):	2,00			
Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa):	166,30			
Prøvehøyde, H_o (mm):	100,00			
Prøvediameter topp-midt-bunn-middels, d (mm):	54,14	53,97	54,26	54,12
Midlere prøveareal, $A_o = \pi d^2 / 4$ (cm ²):	23,01			
Vanninnhold, w (%):	24,91			
Densitet, ρ (g/cm ³):	1,99			
Korndensitet, ρ_s (g/cm ³):	Målt:		Antatt:	2,74
Metningsgrad, S_r (%) (beregnes):	94,81			

Forsøksidentifikasjon

Forsøk ID:	Dato:	07.11.2013	Forsøk nr.:	2
Forsøkstype (CIUa, CAUa, CAUK _o , CID, CAD, UU):	CAUa			
Spenningsstilstand (aktiv, passiv):	Aktiv			
Antatt hviletrykkskoeffisient, K_o' (-):	0,75			
Dreneringsbetingelser, konsolidering:	Drensveg:	2-vegs	Filterpapir:	Ja
Konsolideringsspenninger aksiall/radiell:	σ_{ac}' (kPa):	157,83	σ_{rc}' (kPa):	118,21
Konsolideringstid, t (min):	1042			
Volumendring (vannutpressing/volumtøyning):	ΔV (cm ³):	13,94	ϵ_{vol} (%):	6,06
Dreneringsbetingelser, skjærforsøk:	Måling:	Topp/bunn	Prøvetilstand:	Udrenert
Metningsbetingelser (baktrykk u_b [kPa], B-verdi [-]):	Baktrykk:	500	B-verdi:	0,98
Tøyningshastighet, $d\epsilon/dt$ (% pr. time):	1,2			

Tegningsadministrasjon

Tegnet av:	truk			
Dato:	29.11.2013			
Plott	Tegningsnr.	Kontrollert:	Godkjent:	
1 Spenningssti NTNU:	$\tau_{max} - \sigma_r'$	RIG-TEG-091.1	rols	arv
2 Spenningssti NGI/MIT:	$\tau_{max} - (\sigma_a' + \sigma_r') / 2$	RIG-TEG-091.2	rols	arv
3 Spenningssti CAMCLAY (q-p'):	$q - p' (2\tau_{max} - \sigma_m')$			
4 Mobiliseringsplott mot aksiall tøyning:	$u, \tau_{max}, \tan \rho - \epsilon_a$	RIG-TEG-091.3	rols	arv
5 Vannutpressing - volumtøyning:	$\sqrt{t - \Delta V}, \epsilon_{vol}$	RIG-TEG-091.4	rols	arv
6 Tolkning av parametre - NTNU-plott:	a, $\tan \phi$, mob			
7 Tolkning av parametre - NGI-plott:	a, $\tan \phi$, mob			



DATA FRA TREKSIALFORSØK

Tittelfelt - oppdragsidentifikasjon

Oppdragsnr.:	415913
Oppdragsgiver:	Trondheim Kommune
Oppdrag:	Gløshaugen-Bakklandet
Rapportdato:	23.10.2013
Filnavn:	415913-RIG-TEG-092_T1-135_d8,50.xlsx
Revisjonsdato programvare:	02.02.2011

Prøveidentifikasjon

Borpunkt:	T1-135			
Prøveserie:	T1-135			
Dybde, z (m):	8,50			
Prøvetakingsdato:	17.09.2013			
Tyngdetetthet, overlagingstrykk, γ (kN/m ³):	19,00			
Grunnvannstand, z_{gv} (m):	2,00			
Effektivt overlagingstrykk, σ_{v0}' (kPa):	96,50			
Prøvehøyde, H_0 (mm):	100,00			
Prøvediameter topp-midt-bunn-middels, d (mm):	54,00	54,00	54,00	54,00
Midlere prøveareal, $A_0 = \pi d^2 / 4$ (cm ²):	22,90			
Vanninnhold, w (%):	38,87			
Densitet, ρ (g/cm ³):	1,92			
Korndensitet, ρ_s (g/cm ³):	Målt:		Antatt:	2,74
Metningsgrad, S_r (%) (beregnes):	108,48			

Forsøksidentifikasjon

Forsøk ID:	Dato:	15.10.2013	Forsøk nr.:	3
Forsøkstype (CIUa, CAUa, CAUK _o , CID, CAD, UU):	CAUa			
Spenningsstilstand (aktiv, passiv):	Aktiv			
Antatt hviletrykkskoeffisient, K_0' (-):	0,75			
Dreneringsbetingelser, konsolidering:	Drensveg:	2-vegs	Filterpapir:	Ja
Konsolideringsspenninger aksiall/radiell:	σ_{ac}' (kPa):	97,03	σ_{rc}' (kPa):	72,84
Konsolideringstid, t (min):	278			
Volumendring (vannutpressing/volumtøyning):	ΔV (cm ³):	5,15	ϵ_{vol} (%):	2,25
Dreneringsbetingelser, skjærforsøk:	Måling:	Topp/bunn	Prøvetilstand:	Udrenert
Metningsbetingelser (baktrykk u_b [kPa], B-verdi [-]):	Baktrykk:	500	B-verdi:	0,95
Tøyningshastighet, $d\epsilon/dt$ (% pr. time):	1,2			

Tegningsadministrasjon

Tegnet av:	kjt			
Dato:	23.10.2013			
Plott	Tegningsnr.	Kontrollert:	Godkjent:	
1 Spenningssti NTNU:	$\tau_{max} - \sigma_r'$	RIG-TEG-092.1	rols	arv
2 Spenningssti NGI/MIT:	$\tau_{max} - (\sigma_a' + \sigma_r')/2$	RIG-TEG-092.2	rols	arv
3 Spenningssti CAMCLAY (q-p'):	$q-p' (2\tau_{max} - \sigma_m')$			
4 Mobiliseringsplott mot aksiall tøyning:	$u, \tau_{max}, \tan \rho - \epsilon_a$	RIG-TEG-092.3	rols	arv
5 Vannutpressing - volumtøyning:	$\sqrt{t} - \Delta V, \epsilon_{vol}$	RIG-TEG-092.4	rols	arv
6 Tolkning av parametre - NTNU-plott:	a, $\tan \phi$, mob			
7 Tolkning av parametre - NGI-plott:	a, $\tan \phi$, mob			



DATA FRA TREKSIALFORSØK

Tittelfelt - oppdragsidentifikasjon

Oppdragsnr.:	415913
Oppdragsgiver:	Trondheim kommune
Oppdrag:	Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde
Rapportdato:	29.11.2013
Filnavn:	415913-RIG-TEG-093_hT1-138,13.45m
Revisjonsdato programvare:	02.02.2011

Prøveidentifikasjon

Borpunkt:	T1-138			
Prøveserie:	T1-138			
Dybde, z (m):	13,45			
Prøvetakingsdato:	18.09.2013			
Tyngdetetthet, overlagingstrykk, γ (kN/m ³):	19,00			
Grunnvannstand, z_{gv} (m):	2,00			
Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa):	141,05			
Prøvehøyde, H_o (mm):	100,00			
Prøvediameter topp-midt-bunn-middels, d (mm):	54,05	54,05	54,05	54,05
Midlere prøveareal, $A_o = \pi d^2 / 4$ (cm ²):	22,94			
Vanninnhold, w (%):	35,64			
Densitet, ρ (g/cm ³):	2,06			
Korndensitet, ρ_s (g/cm ³):	Målt:		Antatt:	2,74
Metningsgrad, S_r (%) (beregnes):	121,44			

Forsøksidentifikasjon

Forsøk ID:	Dato:	24.10.2013	Forsøk nr.:	4
Forsøkstype (CIUa, CAUa, CAUK _o , CID, CAD, UU):	CAUa			
Spenningsstilstand (aktiv, passiv):	Aktiv			
Antatt hviletrykkskoeffisient, K_o' (-):	0,75			
Dreneringsbetingelser, konsolidering:	Drensveg:	2-vegs	Filterpapir:	Ja
Konsolideringsspenninger aksiall/radiell:	σ_{ac}' (kPa):	139,96	σ_{rc}' (kPa):	105,68
Konsolideringstid, t (min):	940			
Volumendring (vannutpressing/volumtøyning):	ΔV (cm ³):	6,54	ϵ_{vol} (%):	2,85
Dreneringsbetingelser, skjærforsøk:	Måling:	Topp/bunn	Prøvetilstand:	Udrenert
Metningsbetingelser (baktrykk u_b [kPa], B-verdi [-]):	Baktrykk:	500	B-verdi:	0,91
Tøyningshastighet, $d\epsilon/dt$ (% pr. time):	1,2			

Tegningsadministrasjon

Tegnet av:	truk kjt			
Dato:	29.11.2013			
Plott	Tegningsnr.	Kontrollert:	Godkjent:	
1 Spenningssti NTNU:	$\tau_{max} - \sigma_r'$	RIG-TEG-093.1	rols	arv
2 Spenningssti NGI/MIT:	$\tau_{max} - (\sigma_a' + \sigma_r')/2$	RIG-TEG-093.2	rols	arv
3 Spenningssti CAMCLAY (q-p'):	$q-p' (2\tau_{max} - \sigma_m')$			
4 Mobiliseringsplott mot aksiall tøyning:	$u, \tau_{max}, \tan \rho - \epsilon_a$	RIG-TEG-093.3	rols	arv
5 Vannutpressing - volumtøyning:	$\sqrt{t} - \Delta V, \epsilon_{vol}$	RIG-TEG-093.4	rols	arv
6 Tolkning av parametre - NTNU-plott:	a, $\tan \phi$, mob			
7 Tolkning av parametre - NGI-plott:	a, $\tan \phi$, mob			



DATA FRA TREKSIALFORSØK

Tittelfelt - oppdragsidentifikasjon

Oppdragsnr.:	415913
Oppdragsgiver:	Trondheim kommune
Oppdrag:	Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde
Rapportdato:	29.11.2013
Filnavn:	415913-RIG-TEG-094_hT1-151b,11.25.xlsx
Revisjonsdato programvare:	02.02.2011

Prøveidentifikasjon

Borpunkt:	T1-151b			
Prøveserie:	T1-151b			
Dybde, z (m):	11,25			
Prøvetakingsdato:	23.10.2013			
Tyngdetetthet, overlagingstrykk, γ (kN/m ³):	19,00			
Grunnvannstand, z_{gv} (m):	2,00			
Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa):	121,25			
Prøvehøyde, H_o (mm):	100,00			
Prøvediameter topp-midt-bunn-middels, d (mm):	54,03	54,04	54,10	54,06
Midlere prøveareal, $A_o = \pi d^2 / 4$ (cm ²):	22,94			
Vanninnhold, w (%):	36,48			
Densitet, ρ (g/cm ³):	1,90			
Korndensitet, ρ_s (g/cm ³):	Målt:		Antatt:	2,74
Metningsgrad, S_r (%) (beregnes):	103,24			

Forsøksidentifikasjon

Forsøk ID:	Dato:	21.11.2013	Forsøk nr.:	5
Forsøkstype (CIUa, CAUa, CAUK _o , CID, CAD, UU):	CAUa			
Spenningsstilstand (aktiv, passiv):	Aktiv			
Antatt hviletrykkskoeffisient, K_o' (-):	0,75			
Dreneringsbetingelser, konsolidering:	Drensveg:	2-vegs	Filterpapir:	Ja
Konsolideringsspenninger aksiall/radiell:	σ_{ac}' (kPa):	117,71	σ_{rc}' (kPa):	88,07
Konsolideringstid, t (min):	1124			
Volumendring (vannutpressing/volumtøyning):	ΔV (cm ³):	7,62	ϵ_{vol} (%):	3,32
Dreneringsbetingelser, skjærforsøk:	Måling:	Topp/bunn	Prøvetilstand:	Udrenert
Metningsbetingelser (baktrykk u_b [kPa], B-verdi [-]):	Baktrykk:	500	B-verdi:	0,91
Tøyningshastighet, $d\epsilon/dt$ (% pr. time):	1,2			

Tegningsadministrasjon

Tegnet av:		truk		
Dato:		29.11.2013		
Plott		Tegningsnr.	Kontrollert:	Godkjent:
1 Spenningssti NTNU:	$\tau_{max} - \sigma_r'$	RIG-TEG-094.1	rols	arv
2 Spenningssti NGI/MIT:	$\tau_{max} - (\sigma_a' + \sigma_r') / 2$	RIG-TEG-094.2	rols	arv
3 Spenningssti CAMCLAY (q-p):	$q - p' (2\tau_{max} - \sigma_m')$			
4 Mobiliseringsplott mot aksiall tøyning:	$u, \tau_{max}, \tan \rho - \epsilon_a$	RIG-TEG-094.3	rols	arv
5 Vannutpressing - volumtøyning:	$\sqrt{t} - \Delta V, \epsilon_{vol}$	RIG-TEG-094.4	rols	arv
6 Tolkning av parametre - NTNU-plott:	a, $\tan \phi$, mob			
7 Tolkning av parametre - NGI-plott:	a, $\tan \phi$, mob			

Vedlegg 3
Dokumentasjon og forsøksdata for ødometerforsøk



DATA FRA KONTINUERLIG ØDOMETERFORSØK

Tittelfelt - oppdragsidentifikasjon

Oppdragsnr.:	415913
Oppdragsgiver:	Trondheim kommune
Oppdrag:	Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde
Rapportdato:	29.11.2013
Filnavn:	415913-RIG-TEG-075_ht1-127.8.4m.xlsx
Revisjonsdato regneark:	11.12.2012

Prøveidentifikasjon

Borpunkt:	T1-127		
Prøveserie:	T1-127		
Dybde, z (m):	8,40		
Prøvetakingsdato:	09.10.2013		
Tyngdetetthet, overlaging, γ (kN/m ³):	18,80		
Grunnvannstand, z_{gv} (m):	2,00		
Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa):	93,92		
Prøvehøyde, h_o (mm):	20,00		
Prøvediameter, d_{av} (mm):	50,46		
Midlere prøveareal, $A_o = \pi d_{av}^2 / 4$ (mm ²):	2000,00		
Vanninnhold, w (%):	32,10		
Densitet ρ (g/cm ³):	1,92		
Korndensitet, ρ_s (g/cm ³):	Målt:	0,00	Antatt: 2,74
Metningsgrad, S_r (%) (beregnes i tabell):	99,36		

Forsøksidentifikasjon

Forsøksdato:	04.11.2013		
Forsøkstype:	CRS		
Forsøk nr.:	1		
Av- og rebelastningssløyfe - intervall (kPa):	Max. σ_{av}' :	N/A	Min. σ_{av}' : N/A
Metningsbetingelser (baktrykk u_b [kPa], B-verdi [-]):	Baktrykk:	0	B-verdi: N/A
Tøyningshastighet CRS, $d\varepsilon/dt$ (% pr. time):	0,59		

Tegningsadministrasjon

Tegnet av:	truk kjt		
Dato:	29.11.2013		
Plott	Tegningsnr.	Kontroll:	Godkjent:
1 Plott A:	$\sigma_a' - \varepsilon_a, M, C_v$	RIG-TEG-075.1	rols arv
2 Plott B:	$\sigma_a' - \varepsilon_a, k, u_b/\sigma_{av}'$	RIG-TEG-075.2	rols arv
3 Plott A med parametertilpasning:	$\sigma_a' - \varepsilon_a, M, C_v$		
4 Tolkning av parametre	$M_{oc}, m, \sigma_c', \sigma_r'$		



DATA FRA KONTINUERLIG ØDOMETERFORSØK

Tittelfelt - oppdragsidentifikasjon

Oppdragsnr.:	415913
Oppdragsgiver:	Trondheim kommune
Oppdrag:	Gløshaugen-Bakklandet-kvikkleirekartlegging
Rapportdato:	29.11.2013
Filnavn:	415913-RIG-TEG-076_ht1-132,8.2m.xlsx
Revisjonsdato regneark:	11.12.2012

Prøveidentifikasjon

Borpunkt:	T1-132		
Prøveserie:	T1-132		
Dybde, z (m):	8,20		
Prøvetakingsdato:	11.10.2013		
Tyngdetetthet, overlaging, γ (kN/m ³):	19,00		
Grunnvannstand, z_{gv} (m):	2,00		
Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa):	93,80		
Prøvehøyde, h_o (mm):	22,30		
Prøvediameter, d_{av} (mm):	50,46		
Midlere prøveareal, $A_o = \pi d_{av}^2 / 4$ (mm ²):	2000,00		
Vanninnhold, w (%):	27,10		
Densitet ρ (g/cm ³):	1,99		
Korndensitet, ρ_s (g/cm ³):	Målt:	0,00	Antatt: 2,74
Metningsgrad, S_r (%) (beregnes i tabell):	99,00		

Forsøksidentifikasjon

Forsøksdato:	07.11.2013		
Forsøkstype:	CRS		
Forsøk nr.:	2		
Av- og rebelastningssløyfe - intervall (kPa):	Max. σ_{av}' :	N/A	Min. σ_{av}' : N/A
Metningsbetingelser (baktrykk u_b [kPa], B-verdi [-]):	Baktrykk:	0	B-verdi: N/A
Tøyningshastighet CRS, $d\varepsilon/dt$ (% pr. time):	0,56		

Tegningsadministrasjon

Tegnet av:	truk		
Dato:	29.11.2013		
Plott	Tegningsnr.	Kontroll:	Godkjent:
1 Plott A:	$\sigma_a' - \varepsilon_a$, M, c_v	RIG-TEG-076.1	rols arv
2 Plott B:	$\sigma_a' - \varepsilon_a$, k, u_b/σ_{av}'	RIG-TEG-076.2	rols arv
3 Plott A med parametertilpasning:	$\sigma_a' - \varepsilon_a$, M, c_v		
4 Tolkning av parametre	M_{oc} , m, σ_c' , σ_r'		



DATA FRA KONTINUERLIG ØDOMETERFORSØK

Tittelfelt - oppdragsidentifikasjon

Oppdragsnr.:	415913
Oppdragsgiver:	Trondheim kommune
Oppdrag:	Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde
Rapportdato:	29.11.2013
Filnavn:	415913-RIG-TEG-077_hT1-132,15.5m.xlsx
Revisjonsdato regneark:	11.12.2012

Prøveidentifikasjon

Borpunkt:	T1-132		
Prøveserie:	T1-132		
Dybde, z (m):	15,50		
Prøvetakingsdato:	11.10.2013		
Tyngdetetthet, overlaging, γ (kN/m ³):	19,52		
Grunnvannstand, z_{gv} (m):	2,00		
Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa):	167,56		
Prøvehøyde, h_o (mm):	20,00		
Prøvediameter, d_{av} (mm):	50,46		
Midlere prøveareal, $A_o = \pi d_{av}^2 / 4$ (mm ²):	2000,00		
Vanninnhold, w (%):	24,91		
Densitet ρ (g/cm ³):	1,99		
Korndensitet, ρ_s (g/cm ³):	Målt:	0,00	Antatt: 2,74
Metningsgrad, S_r (%) (beregnes i tabell):	94,81		

Forsøksidentifikasjon

Forsøksdato:	11.11.2013		
Forsøkstype:	CRS		
Forsøk nr.:	3		
Av- og rebelastningssløyfe - intervall (kPa):	Max. σ_{av}' :	N/A	Min. σ_{av}' : N/A
Metningsbetingelser (baktrykk u_b [kPa], B-verdi [-]):	Baktrykk:	0	B-verdi: N/A
Tøyningshastighet CRS, $d\varepsilon/dt$ (% pr. time):	0,52		

Tegningsadministrasjon

Tegnet av:	truk		
Dato:	29.11.2013		
Plott	Tegningsnr.	Kontroll:	Godkjent:
1 Plott A:	$\sigma_a' - \varepsilon_a$, M, c_v	RIG-TEG-077.1	rols arv
2 Plott B:	$\sigma_a' - \varepsilon_a$, k, u_b/σ_{av}'	RIG-TEG-077.2	rols arv
3 Plott A med parametertilpasning:	$\sigma_a' - \varepsilon_a$, M, c_v		
4 Tolkning av parametre	M_{oc} , m, σ_c' , σ_r'		



DATA FRA KONTINUERLIG ØDOMETERFORSØK

Tittelfelt - oppdragsidentifikasjon

Oppdragsnr.:	415913
Oppdragsgiver:	Trondheim kommune
Oppdrag:	Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde
Rapportdato:	29.11.2013
Filnavn:	415913-RIG-TEG-078_hT1-151b,4.4m.xlsx
Revisjonsdato regneark:	11.12.2012

Prøveidentifikasjon

Borpunkt:	T1-151b		
Prøveserie:	T1-151b		
Dybde, z (m):	4,40		
Prøvetakingsdato:	23.10.2013		
Tyngdetetthet, overlaging, γ (kN/m ³):	18,60		
Grunnvannstand, z_{gv} (m):	2,00		
Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa):	57,84		
Prøvehøyde, h_o (mm):	20,00		
Prøvediameter, d_{av} (mm):	50,46		
Midlere prøveareal, $A_o = \pi d_{av}^2 / 4$ (mm ²):	2000,00		
Vanninnhold, w (%):	43,65		
Densitet ρ (g/cm ³):	1,90		
Korndensitet, ρ_s (g/cm ³):	Målt:	0,00	Antatt: 2,74
Metningsgrad, S_r (%) (beregnes i tabell):	111,61		

Forsøksidentifikasjon

Forsøksdato:	19.11.2013		
Forsøkstype:	CRS		
Forsøk nr.:	4		
Av- og rebelastningssløyfe - intervall (kPa):	Max. σ_{av}' :	N/A	Min. σ_{av}' : N/A
Metningsbetingelser (baktrykk u_b [kPa], B-verdi [-]):	Baktrykk:	0	B-verdi: N/A
Tøyningshastighet CRS, $d\varepsilon/dt$ (% pr. time):	0,62		

Tegningsadministrasjon

Tegnet av:		truk		
Dato:		29.11.2013		
Plott		Tegningsnr.	Kontroll:	Godkjent:
1 Plott A:	$\sigma_a' - \varepsilon_a, M, c_v$	RIG-TEG-078.1	rols	arv
2 Plott B:	$\sigma_a' - \varepsilon_a, k, u_b/\sigma_{av}'$	RIG-TEG-078.2	rols	arv
3 Plott A med parametertilpasning:	$\sigma_a' - \varepsilon_a, M, c_v$			
4 Tolkning av parametre	$M_{oc}, m, \sigma_c', \sigma_r'$			



DATA FRA KONTINUERLIG ØDOMETERFORSØK

Tittelfelt - oppdragsidentifikasjon

Oppdragsnr.:	415913
Oppdragsgiver:	Trondheim kommune
Oppdrag:	Gløshaugen-Bakklandet kvikkleireområde
Rapportdato:	29.11.2013
Filnavn:	415913-RIG-TEG-079_hT1-151b,4.45m.xlsx
Revisjonsdato regneark:	11.12.2012

Prøveidentifikasjon

Borpunkt:	T1-151b		
Prøveserie:	T1-151b		
Dybde, z (m):	4,45		
Prøvetakingsdato:	23.10.2013		
Tyngdetetthet, overlaging, γ (kN/m ³):	18,60		
Grunnvannstand, z_{gv} (m):	2,00		
Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa):	58,27		
Prøvehøyde, h_o (mm):	20,00		
Prøvediameter, d_{av} (mm):	50,46		
Midlere prøveareal, $A_o = \pi d_{av}^2 / 4$ (mm ²):	2000,00		
Vanninnhold, w (%):	43,65		
Densitet ρ (g/cm ³):	1,90		
Korndensitet, ρ_s (g/cm ³):	Målt:	0,00	Antatt: 2,74
Metningsgrad, S_r (%) (beregnes i tabell):	111,61		

Forsøksidentifikasjon

Forsøksdato:	21.11.2013		
Forsøkstype:	CRS		
Forsøk nr.:	5		
Av- og rebelastningssløyfe - intervall (kPa):	Max. σ_{av}' :	N/A	Min. σ_{av}' : N/A
Metningsbetingelser (baktrykk u_b [kPa], B-verdi [-]):	Baktrykk:	0	B-verdi: N/A
Tøyningshastighet CRS, de/dt (% pr. time):	0,57		

Tegningsadministrasjon

Tegnet av:		truk		
Dato:		29.11.2013		
Plott		Tegningsnr.	Kontroll:	Godkjent:
1 Plott A:	$\sigma_a' - \varepsilon_a, M, c_v$	RIG-TEG-079.1	rols	arv
2 Plott B:	$\sigma_a' - \varepsilon_a, k, u_b/\sigma_{av}'$	RIG-TEG-079.2	rols	arv
3 Plott A med parametertilpasning:	$\sigma_a' - \varepsilon_a, M, c_v$			
4 Tolkning av parametre	$M_{oc}, m, \sigma_c', \sigma_r'$			



DATA FRA KONTINUERLIG ØDOMETERFORSØK

Tittelfelt - oppdragsidentifikasjon

Oppdragsnr.:	415913
Oppdragsgiver:	Trondheim kommune
Oppdrag:	Gløshaugen-Bakklandet-kvikkleireområde
Rapportdato:	29.11.2013
Filnavn:	415913-RIG-TEG-080_hT1-151b,11.2m.xlsx
Revisjonsdato regneark:	11.12.2012

Prøveidentifikasjon

Borpunkt:	T1-151b		
Prøveserie:	T1-151b		
Dybde, z (m):	11,20		
Prøvetakingsdato:	23.10.2013		
Tyngdetetthet, overlaging, γ (kN/m ³):	18,60		
Grunnvannstand, z_{gv} (m):	2,00		
Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa):	116,32		
Prøvehøyde, h_o (mm):	22,30		
Prøvediameter, d_{av} (mm):	50,46		
Midlere prøveareal, $A_o = \pi d_{av}^2 / 4$ (mm ²):	2000,00		
Vanninnhold, w (%):	37,13		
Densitet ρ (g/cm ³):	1,90		
Korndensitet, ρ_s (g/cm ³):	Målt:	0,00	Antatt: 2,74
Metningsgrad, S_r (%) (beregnes i tabell):	104,07		

Forsøksidentifikasjon

Forsøksdato:	21.11.2013		
Forsøkstype:	CRS		
Forsøk nr.:	6		
Av- og rebelastningssløyfe - intervall (kPa):	Max. σ_{av}' :	N/A	Min. σ_{av}' : N/A
Metningsbetingelser (baktrykk u_b [kPa], B-verdi [-]):	Baktrykk:	0	B-verdi: N/A
Tøyningshastighet CRS, $d\varepsilon/dt$ (% pr. time):	0,62		

Tegningsadministrasjon

Tegnet av:	truk		
Dato:	29.11.2013		
Plott	Tegningsnr.	Kontroll:	Godkjent:
1 Plott A:	$\sigma_a' - \varepsilon_a$, M, c_v	RIG-TEG-080.1	rols arv
2 Plott B:	$\sigma_a' - \varepsilon_a$, k, u_b/σ_{av}'	RIG-TEG-080.2	rols arv
3 Plott A med parametertilpasning:	$\sigma_a' - \varepsilon_a$, M, c_v		
4 Tolkning av parametre	M_{oc} , m, σ_c' , σ_r'		