

Statnett

Multiconsult

Dokumenttittel

Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser

Gradering (sett kryss)

- K3 - Underlagt taushetsplikt etter energiloven § 9-3 jf bfe § 6-2. Unntatt fra innsyn etter offentleglova § 13.
- K2 - Statnett Konfidensiell
- K1 - Statnett Intern
- K0 - Statnett Åpen

Prosjektnr.

10220337

Kontraktsnr.

KON-002917 avrop nr 55

Prosjektnavn

Tveiten Transformatorstasjon

Dokumentnummer

10378-MUL-RE-TVE-0006

Erstatter dokument

-

Antall sider + vedlegg

137 + 38

Sammendrag

På området er det mellom 0.8 til 33.3 meters dybde til antatt berg i borpunktene.

Øverst er det mellom 0 til 2 meter med tørrskorpeleire eller fyllmasse av sand, stein eller grus, etterfulgt av bløt til middels fast sandig, siltig leire og med enkelte sandlag i dybden. Derunder er det stedvis et fastere lag av sand eller grus over berg med mellom 0.2 til 3 meters mektighet.

Vanninnholdet varierer med innhold av silt og sand, og er generelt rundt 30-50%. Dette indikerer middels til meget kompressibel leire, noe som bekreftes av ødometerforsøkene.

Der bekken skal legges om har leira noe høyt organisk innhold, noe som forklarer de relativt lave styrkeverdiene i innblandingsforsøkene med kalk og sement eller multisement.

Poretrykk målt i spissen av 4 elektriske piezometere nylig satt ned indikerer en grunnvannstand som ligger mellom 0.4 til 1.6 meter under terrengnivå.

Leira blir på store partier tilnærmet flytende ved omrøring, dvs. defineres som kvikkleire/-sprøbruddsmateriale.

Rev. dato	Rev. nr.	Utgivelsesgrunn	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
2021-05-20	03	Justert tekst, kapittel 1.	Dan Sergei Sukuvara	Dag Erik Julsheim	Dag Erik Julsheim
2021-04-28	02	Justert dokumenttittel.	Dan Sergei Sukuvara	Dag Erik Julsheim	Dag Erik Julsheim
2021-01-28	01	Justert tekst, kapittel 1.4 og 6.	Dan Sergei Sukuvara	Dag Erik Julsheim	Dag Erik Julsheim
2021-01-19	00	Utarbeidet rapport.	Dan Sergei Sukuvara	Dag Erik Julsheim	Dag Erik Julsheim

Innhold

1	Innledning og formål	4
1.1	Formål og bakgrunn.....	6
1.2	Utførelse.....	6
1.3	Kvalitetssikring og standardkrav	6
1.4	Innhold og bruk av rapporten	6
2	Områdebeskrivelse.....	7
2.1	Befaring	7
2.2	Område og topografi.....	7
3	Geotekniske grunnundersøkelser	8
3.1	Tidligere grunnundersøkelser	8
3.2	Utførte grunnundersøkelser	8
3.2.1	Feltundersøkelser.....	8
3.2.2	Laboratorieundersøkelser	8
4	Grunnforholdsbeskrivelse	10
4.1	Kvartærgeologisk kart.....	10
4.2	Eksisterende faresoner for kvikkleireskred.....	11
4.3	Grunnforhold tolket ut fra grunnundersøkelser.....	11
4.3.1	Generelt.....	11
4.3.2	Dybde til berg	12
4.3.3	Løsmasser.....	12
4.3.4	Poretrykk og grunnvann.....	12
5	Geoteknisk evaluering av resultatene.....	14
5.1	Avvik fra standard utførelsesmetoder.....	14
5.2	Viktige forutsetninger	14
5.3	Undersøkelles- og prøve kvalitet.....	14
5.4	Måling av poretrykk.....	14
5.5	Påvisning av bergnivå.....	14
6	Behov for supplerende grunnundersøkelser.....	15
7	Referanser.....	16

TEGNINGER

10220337-RIG-TEG	-000 -001 -010 TIL – 036 -500.1 TIL -507.4 -200 TIL 206 -400.1 TIL 403.2 -450.1 TIL -453.3	OVERSIKTSKART BORPLAN TOTALSONDERINGER CPTU PRØVESERIE ØDOMETERFORSØK TRIAKSALFORSØK
123409.1	-20 TIL -32 -10 TIL -12 -13 TIL -14 -75.1 TIL -79.2	TOTALSONDERINGER PRØVESERIER VINGEBORINGER ØDOMETERFORSØK
811709-BORHULL	-1 TIL -4	TOTALSONDERINGER

Dokumentnr.:	10378-MUL-RE-TVE-0006	Rev.:	03
Tittel:	Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser	Dato:	2021-05-20

VEDLEGG

1350036540 (RAMBOLL)	-103 TIL -105 -107 -108 TIL -109 -110 -111 TIL -115, -126	TOTALSONDERINGER CPTU PRØVESERIE KORNGRADERING TREAKSIALFORSØK
809506 (SWECO)	-1 TIL -5 - -10 -75 TIL -76 -	TOTALSONDERING CPTU v/4 og 5 PRØVESERIE (Oppdr. 122498, MC) ØDOMETERFORSØK (Oppdr. 122498, MC) PORETRYKKSMÅLINGER
6-1072 (KNOPH & KJØLSETH)	-BILAG II	PRØVESERIE I OG II
10220337 (MULTICONSULT)	-1 TIL -2	VEDLEGG

BILAG

1. Geoteknisk bilag – Feltundersøkelser
2. Geoteknisk bilag – Laboratorieundersøkelser
3. Geoteknisk bilag – Oversikt over metodestandarder og retningslinjer

1 Innledning og formål

For å øke transformatorkapasiteten på Tveiten vurderes det utbygging av eksisterende transformatorstasjon. Det er derfor igangsatt en utredning av området hvor Multiconsult er ansvarlig for prosjekteringen, se figur 1.1-1.5.



Figur 1.1 – Situasjonsplan over dagens situasjon og transformatorstasjon merket med rødt (Flyfoto fra www.finn.no)



Figur 1.2 – Står syd i området (fig 1.1) og tar bilde mot transformatorstasjon i nordøst (Fra befaring den 24.10.2020)



Figur 1.3 – Står syd i området (fig 1.1) og tar bilde mot bekken i vest (Fra befaring den 24.10.2020)



Figur 1.4 – Står syd i området (fig 1.1) og tar bilde mot bekken i øst (Fra befaring den 24.10.2020)



Figur 1.5 – Står i ravedalen øst for området (fig 1.1) og tar bilde mot nordvest (Fra befaring den 02.11.2020)

Dokumentnr.:	10378-MUL-RE-TVE-0006	Rev.:	03
Tittel:	Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser	Dato:	2021-05-20

1.1 Formål og bakgrunn

Foreliggende rapport er en sammenstilling av tidligere og supplerende grunnundersøkelser utført av oss og andre i området rundt transformatorstasjonen.

1.2 Utførelse

Metodikk/prosedyre for utførelse av laboratorieundersøkelsene er generelt beskrevet i geoteknisk bilag 2.

De supplerende feltundersøkelsene ble utført med hydraulisk borerigg i perioden november/desember 2020. Alle kotehøyder refererer til NN2000 og borpunktene er målt inn i koordinatsystemet EUREF89 UTM32 av Multiconsult.

Laboratorieundersøkelsene er utført ved Multiconsults geotekniske laboratorium i Oslo, mellom uke 49 til 52/2020, og uke 1/2021.

1.3 Kvalitetssikring og standardkrav

Oppdraget er kvalitetssikret i henhold til Multiconsults styringssystem. Systemet omfatter prosedyrer og beskrivelser som er dekkende for kvalitetsstandard NS-EN ISO 9001:2015 [1]. Feltundersøkelsene er utført iht. NS 8020-1:2016 0 og tilgjengelige metodestandarder fra Norsk Geoteknisk Forening 0.

Laboratorieundersøkelsene er utført iht. NS 8000-serien og relevante ISO-standarder. Datarapporten er utarbeidet i henhold til NGF-melding nr. 2 0 og krav i NS-EN-1997 (Eurokode 7) – Del 2 0.

Oversikt over utvalgte metodestandarder er vist i geoteknisk bilag 3.

1.4 Innhold og bruk av rapporten

Geoteknisk datarapport presenterer resultater fra utførte geotekniske grunnundersøkelser i geotekniske termer og krever geoteknisk kompetanse for videre bruk i rådgivings- og prosjekteringssammenheng. Rapporten inneholder i så måte ingen vurderinger av byggbarhet, metoder eller tiltak.

Multiconsult er engasjert som geoteknisk rådgiver for den videre prosjekteringen og Sweco er engasjert som uavhengig kontrollør av våre vurderinger.

Det er utført miljøundersøkelser på området av Multiconsult, se vår rapport nr. 10220337-RIGm-RAP-01: Tiltaksplan forurenset grunn.

2 Områdebeskrivelse

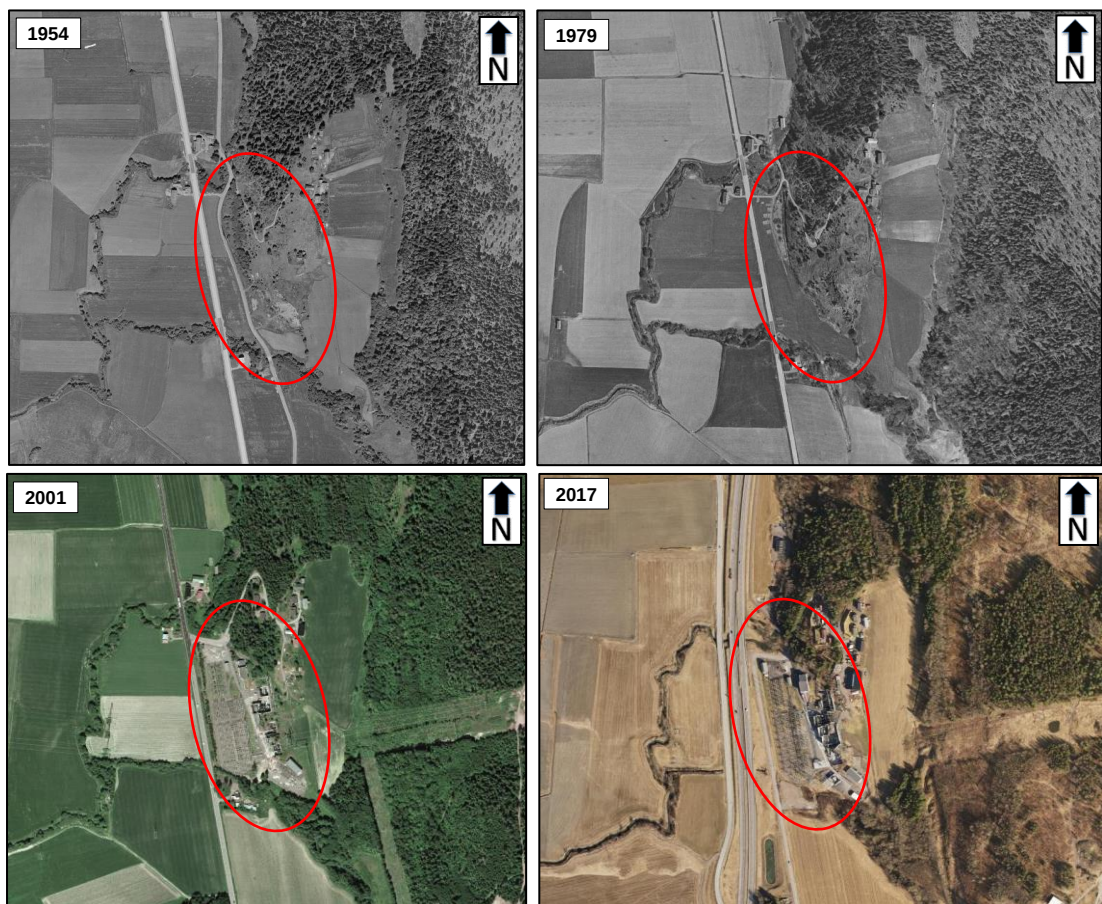
2.1 Befaring

Det ble utført befaring av tomta den 24.10.20 og 02.11.20, se figur 1.2-1.5 i kapittel 1.1.

2.2 Område og topografi

Terrenget heller generelt fra øst mot vest, mellom ca. kotene +35 til +10 meter. Bak dagens transformatorstasjon er det et større jorde mot øst, etterfulgt av forvitret fjell med stedvis tynt dekke og mye fjell i dagen.

I figur 2.1 vises en sammenstilling av historiske flyfoto tatt de siste 70 årene over området.



Figur 2.1 - Historiske flyfoto fra år 1954, 1979, 2001 og 2017 (Fra www.finn.no)

Dokumentnr.:	10378-MUL-RE-TVE-0006	Rev.:	03
Tittel:	Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser	Dato:	2021-05-20

3 Geotekniske grunnundersøkelser

3.1 Tidligere grunnundersøkelser

I rapportens sammenstilling følgende oppdrag inkludert:

- «Grunnundersøkelser og geoteknisk rapport Tveiten» av Ramboll, rapport nr. 1350036540-001, datert 07.11.2019 [8].
- «Tveiten transformatorstasjon, Barkåker» av Multiconsult, rapport nr. 123409.1, datert 21.08.2013 [9].
- «Statnett–Tveiten trafostasjon» av Sweco, rapport nr. 168620-1, datert 12.09.2011 [10].
- Totalsonderinger for Statens Vegvesen, oppdrag nr. 811709, utført i 2009 av Multiconsult [11]
- «E18 Moskvil – Gulli, Alternativ 2A/2B, Profil 0 - 10900» av Statens Vegvesen, rapport nr. 98B-1, datert 15.12.1999 [12].
- «E18 Moskvil – Gulli, Alternativ 3A, Profil 0 - 11300» av Statens Vegvesen, rapport nr. 98C-1, datert 15.01.2000 [12].
- «Fundamenteringsforhold ved Tveiten transformatorstasjon, Barkåker» av Knoph og Kjølseth, rapport nr. G-1072.1, datert 1964-12 [13].

På grunn av dårlig oppløsning på enkelte tegninger er kun utvalgte grunnundersøkelser fra Knoph og Kjølseth vedlagt i denne sammenstillingsrapporten.

3.2 Utførte grunnundersøkelser

3.2.1 Feltundersøkelser

Utførte supplerende grunnundersøkelser av Multiconsult 2020 omfatter:

- 27 stk. totalsonderinger.
- 7 stk. prøveserier med skovlboringer.
- 8 stk. dreietrykkssonderinger med poretrykksmåling (CPTU).

Borpunktene er plassert som visst på borplanen, se tegning 10220337-RIG-TEG-001 og utskrifter av totalsonderinger eller CPTU på enkelttegnene, RIG-TEG-010 til -036 og -500.1 til 507.4.

3.2.2 Laboratorieundersøkelser

Prøvene er undersøkt i Multiconsults geotekniske laboratorium med tanke på klassifisering og identifisering av jordartene, samt bestemmelse av prøvenes mekaniske egenskaper.

Følgende laboratorieundersøkelser er utført:

- Rutineundersøkelser av 37 stk. prøvesylindre (54 mm).
- Klassifisering av 8 stk. poseprøver.
- 19 stk. Plastisitetsindekser.
- 10 stk. Glødetap.
- 24 stk. innblandingsforsøk kalk/semment.
- 4 stk. ødometerforsøk.
- 4 stk. treaksialforsøk.

Dokumentnr.:	10378-MUL-RE-TVE-0006	Rev.:	03
Tittel:	Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser	Dato:	2021-05-20

Resultatene fra rutineundersøkelsene er presentert som geoteknisk data på tegningene RIG-TEG-200 til -206, ødometerforsøkene på enkelttegnene RIG-TEG-400.1 til -403.2 og treaksialforsøkene på RIG-TEG-450.1 til -453.3.

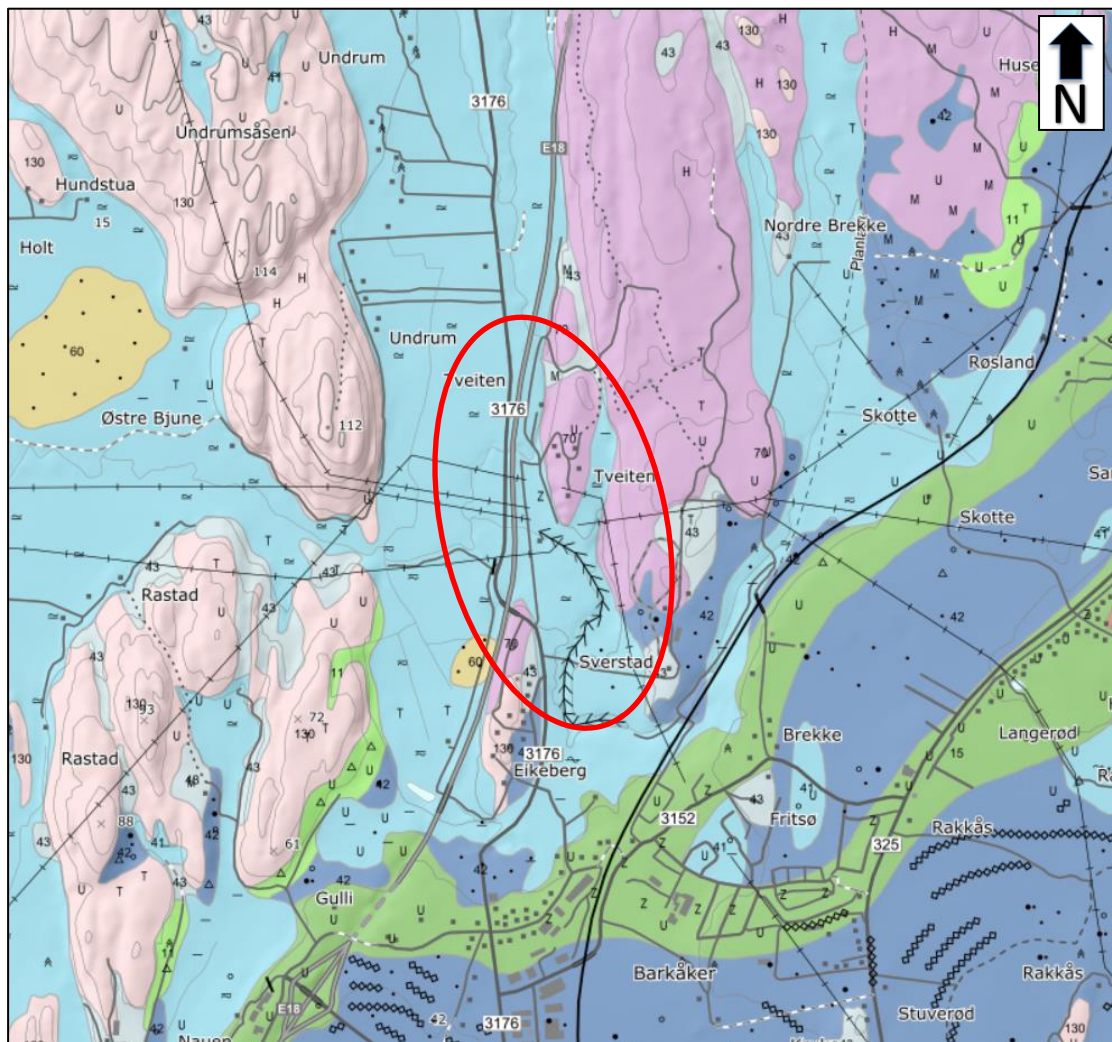
Resultater fra innblandingsforsøkene er visst i vedlegg 1 og 2.

4 Grunnforholdsbeskrivelse

4.1 Kwartærgeologisk kart

Det kvartærgeologiske kartgrunnlaget gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmasse-mektighet. For mer informasjon om kvartærgeologiske og skredfare kart, vises det til www.NVE.no.

I figur 4.1 vises et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at på området befinner det seg noe bart fjell med stedvis tynt dekke eller marin havavsetning.

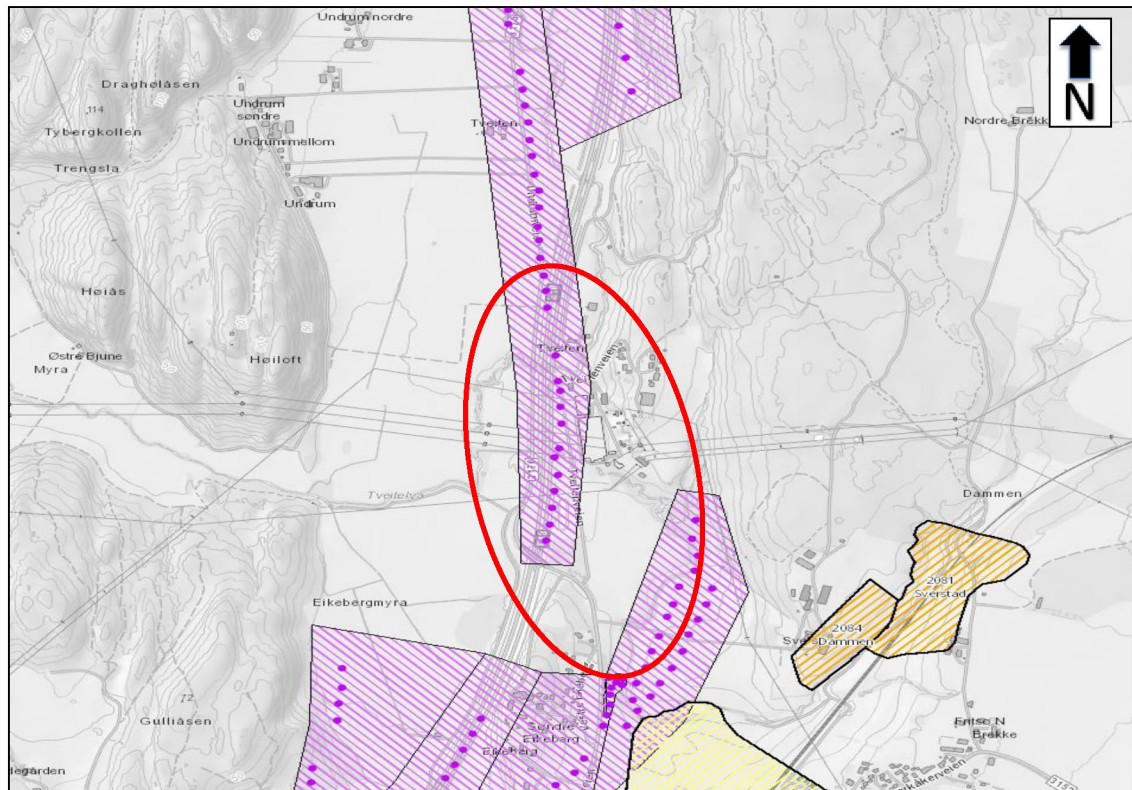


Figur 4.1: Kwartærgeologisk kart over området med tiltaksområdet merket i rødt (Kart hentet fra www.NGU.no)

Det gjøres oppmerksom på at for områder med tykk havavsetning kan det forekomme kvikkleire.

4.2 Eksisterende faresoner for kvikkleireskred

I henhold til faresonekart fra NVE-Atlas [7] er det registrert kvikkleire på flere partier langs E18 og Tveitenveien, se figur 4.2.



Figur 4.2: Registrerte faresoner for kvikkleireskred med tiltaksområde er merket i rødt (Kart hentet fra www.NVE.no)

NVE gjør oppmerksom på at det kan forekomme kvikkleire utenfor de anviste sonene.

4.3 Grunnforhold tolket ut fra grunnundersøkelser

4.3.1 Generelt

På området er det mellom 0.8 til 33.3 meters dybde til antatt berg i borpunktene.

Øverst er det mellom 0 til 2 meter med tørrskorpeleire eller fyllmasse av sand, stein eller grus, etterfulgt av bløt til middels fast sandig, siltig leire og med enkelte sandlag i dybden. Derunder er det stedvis et fastere lag av sand eller grus over berg med mellom 0.2 til 3 meters mektighet.

Vanninnholdet varierer med innhold av silt og sand, og er generelt rundt 30-50%. Dette indikerer middels til meget kompressibel leire, noe som bekreftes av ødometerforsøkene.

Der bekken skal legges om har leira noe høyt organisk innhold, noe som forklarer de relativt lave styrkeverdiene i innblandingsforsøkene med kalk og sement eller multisement.

Poretrykk målt i spissen av 4 elektriske piezometere nylig satt ned indikerer en grunnvannstand som ligger mellom 0.4 til 1.6 meter under terrengnivå.

Dokumentnr.:	10378-MUL-RE-TVE-0006	Rev.:	03
Tittel:	Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser	Dato:	2021-05-20

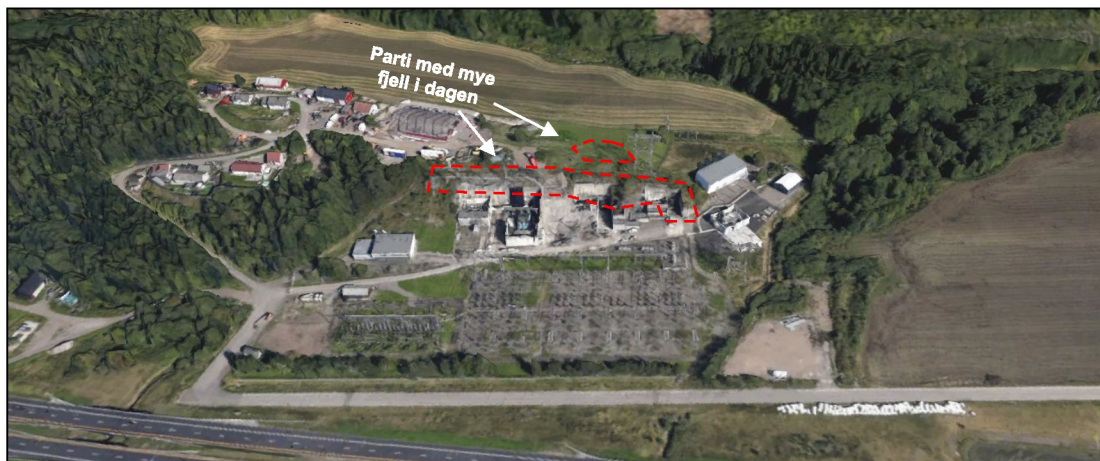
Leira blir på store partier tilnærmet flytende ved omrøring, dvs. defineres som kvikkleire/sprøbruddsmateriale.

Beskrivelse av usikkerhet og evaluering av resultatene fra grunnundersøkelsene er gitt i kapittel 5.

4.3.2 Dybde til berg

På området er det mellom 0.8 til 33.3 meters dybde til antatt berg i borpunktene.

Inne på stasjonsområdet er det på fjell i dagen i nordøst og parter med nedspårengt berg, se figur 4.3.



Figur 4.3: Partier med fjell i dagen (Kart hentet fra www.earth.google.com)

4.3.3 Løsmasser

Øverst er det mellom 0 til 2 meter med tørrskorpeleire eller fyllmasse av sand, stein eller grus, etterfulgt av bløt til middels fast sandig, siltig leire og med enkelte sandlag i dybden. Derunder er det stedvis et fastere lag av sand eller grus over berg med mellom 0.2 til 3 meters mektighet.

Leira har generelt et vanninnhold mellom 19-59% og en udrenert skjærfasthet mellom 9 til 49 kPa, dvs. den kan betegnes som fra meget til lite kompressibel, og fra bløt til fast.

Det er utført innblandingsforsøk med kalk og sement. Innblandingsforsøkene indikerer noe lavere styrkeøkning enn normalt forventet, trolig på grunn av det relative høye innholdet av organisk materiale.

På grunn av en del innhold av sand og grus, samt svært høy sensitivitet er prøveforstyrrelsen relativt høy i enkelte prøvesylindere, se kapittel 5.3.

Leira blir på store partier tilnærmet flytende ved omrøring, dvs. defineres som kvikkleire/sprøbruddsmateriale.

4.3.4 Poretrykk og grunnvann

Det vil være variasjoner i grunnvannstanden avhengig av årstid og nedbørsforhold.

Det er satt ned 4 elektriske piezometere som måler hver 12 time. Avlesninger gjort ca. 1 uke etter at piezometerne ble satt ned indikerer en grunnvannstand rundt 0.4-1.6 meter, se tabell 4.1.

Statnett SF		Side 12 av
Gradering	Statnett intern	16

Dokumentnr.:	10378-MUL-RE-TVE-0006	Rev.:	03
Tittel:	Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser	Dato:	2021-05-20

Tabell 4.1: Piezometeravlesninger og vanntrykk målt ved spissen

Borpunkt	Installert	Avlest	Terrengkote [m.o.h]	Dybde spiss [m]	Poretrykk [kPa]
5	01.12.2020	08.12.2020	+12.93	7	63.7
8	01.12.2020	08.12.2020	+12.60	8	63.3
11	23.11.2020	08.12.2020	+14.97	6	48.8
11	23.11.2020	08.12.2020	+14.97	12	114.8

De angitte poretrykkene tilsvarer en grunnvannstand mellom rundt 0.4 til 1.6 meters dybde fra terrengoverflaten.

Nøyaktig måling av grunnvannstanden krever at det måles over lengre tid.

Dokumentnr.:	10378-MUL-RE-TVE-0006	Rev.:	03
Tittel:	Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser	Dato:	2021-05-20

5 Geoteknisk evaluering av resultatene

5.1 Avvik fra standard utførelsesmetoder

Ingen avvik.

5.2 Viktige forutsetninger

Det gjøres oppmerksom på at grunnundersøkelsene kun avdekker lokale forhold i de respektive utførte borpunktene. Dette benyttes videre til å gi en generell beskrivelse av grunnforholdene i området. Grunnforholdene mellom borpunktene kan variere mer enn det som eventuelt kan interpoleres fra utførte grunnundersøkelser.

5.3 Undersøkelles- og prøve kvalitet

Flere enaksiale trykkforsøk viser høy bruddtøyning under laboratorieforsøkene, opptil 13% på det meste, noe som indikerer stor prøveforstyrrelse. Dette kommer trolig av innholdet med silt og sand i massene, som gjør det vanskelig å unngå prøveforstyrrelser.

5.4 Måling av poretrykk

Se kapittel 4.3.4.

5.5 Påvisning av bergnivå

Spesielt for påvisning av overgang til antatt berg ved totalsondering anmerkes følgende:

1. Påvisning av overgang til antatt berg foregår normalt sett ved at det kontrollbores 2-3 m ned i antatt berg. Slik påvisning kan være utfordrende i tilfeller med fast morene over berg. Dette på grunn av at sonderingsresultatet (responsen) fra fast morenemateriale i noen tilfeller er vanskelig å skille fra respons i berg.
2. I områder med dårlig bergkvalitet i overgangssonen mellom løsmasser og berg er det ofte meget vanskelig å skille ut berghorisonten, spesielt i overgangen mellom faste løsmasser (f.eks. morene) og berg. Som utgangspunkt settes alltid antatt bergnivå til tolket øvre berghorisont, uavhengig av kvaliteten til berget. Antatt sone med dårlig bergkvalitet er evt. beskrevet i tekst i rapporten og/eller angitt på sonderingsutskrifter.
3. I tilfeller der det kan være blokk i grunnen med størrelse over 2 – 3 m i tverrmål, vil det også være en mulighet for at det som antas som bergnivå i virkeligheten er blokk dersom kontrollboringen avsluttes etter 2 – 3 m boring i blokk.

I nevnte tilfeller kan virkelig bergnivå/berghorisont avvike vesentlig fra antatte nivåer tolket fra undersøkelsene. Angitte kotenivåer for antatt bergoverflate må derfor benyttes med forsiktighet.

Statnett SF Gradering	Statnett intern	Side 14 av 16
--------------------------	-----------------	------------------

Dokumentnr.:	10378-MUL-RE-TVE-0006	Rev.:	03
Tittel:	Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser	Dato:	2021-05-20

6 Behov for supplerende grunnundersøkelser

Iht. NS-EN-1997-2 skal grunnundersøkelser normalt utføres i minst to omganger;

- Forundersøkelser (typisk skisse-/forprosjekt)
- Prosjekteringsundersøkelser (typisk detaljprosjekt)

Det er geoteknisk prosjekterende som er ansvarlig for å bedømme nødvendig omfang for geotekniske grunnundersøkelser for aktuelt prosjekt og relevante problemstillinger. Tilsvarende er det også geoteknisk prosjekterende som må vurdere om det er behov for supplerende grunnundersøkelser, utover de undersøkelsene som er presentert i foreliggende rapport.

Foreliggende rapport inneholder både forundersøkelse og supplerende undersøkelser for å få et best mulig grunnlag for videre prosjektering.

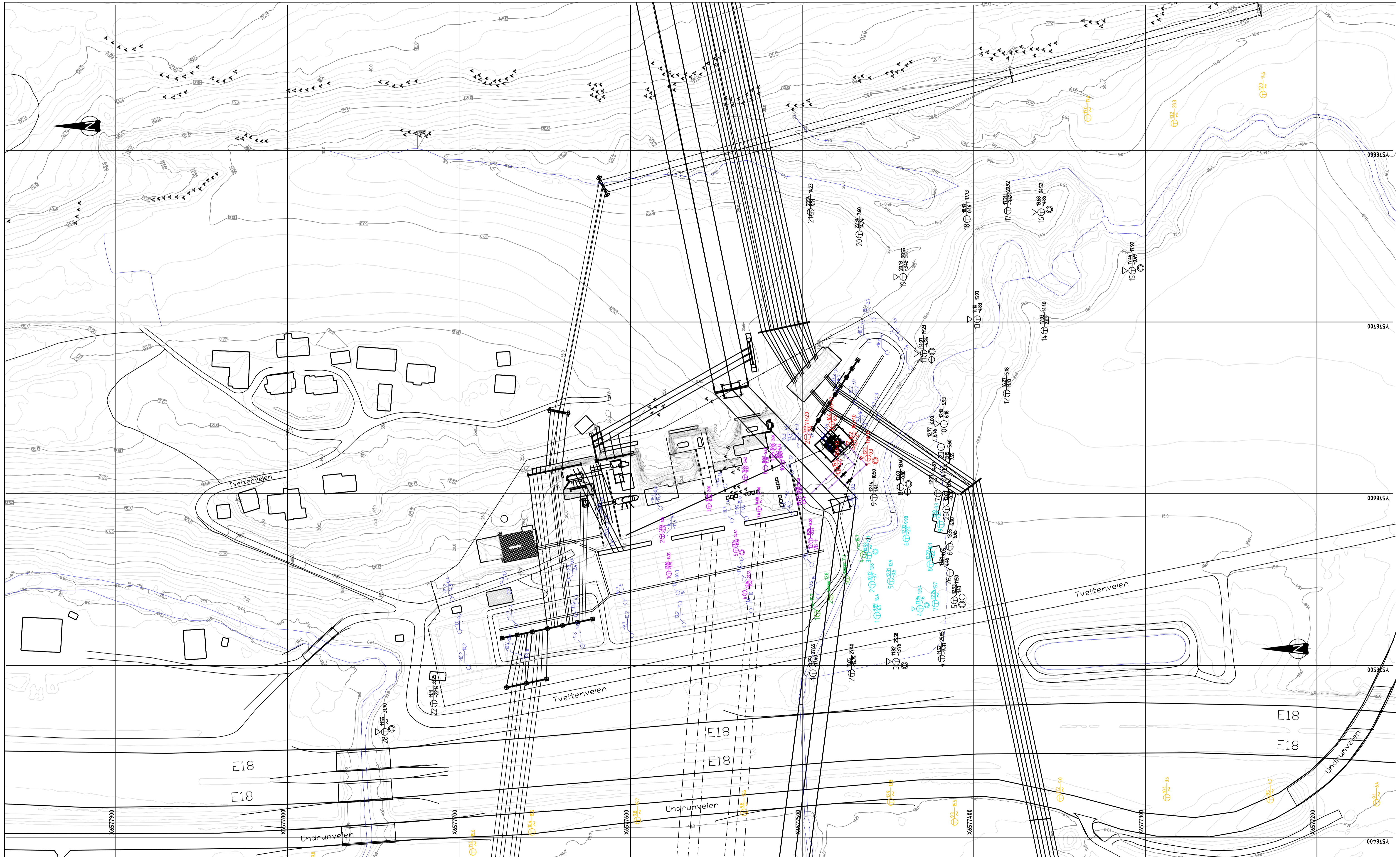
Dokumentnr.:	10378-MUL-RE-TVE-0006	Rev.:	03
Tittel:	Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser	Dato:	2021-05-20

7 Referanser

- [1] Standard Norge, «Systemer for kvalitetsstyring. Krav (ISO 9001:2015)», Standard Norge, Norsk standard (Eurokode) NS-EN ISO 9001:2015.
- [2] Standard Norge, «Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver (NS-EN 1997-2:2007)», Standard Norge, Norsk standard (Eurokode) NS-EN 1997-2:2007/AC:2010+NA:2008, Mars 2007.
- [3] Standard Norge, «Kvalifikasjonskrav til utførende av grunnundersøkelser – Del 1: Geotekniske feltundersøkelser (NS 8020-1:2016)», Standard Norge, Norsk standard NS 8020-1:2016, Juni 2016
- [4] Statens vegvesen, Vegdirektoratet, «Geoteknikk i vegbygging (Håndbok V220)», Vegdirektoratet, Oslo, Veiledning, Juni 2010.
- [5] NGU, «Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase - kvartærgeologiske kart».
- [6] Norsk Geoteknisk Forening (NGF): NGF-Melding nr. 1-11.
- [7] Norges Vassdrags- og energidirektorat(NVE): atlas.nve.no
- [8] Ramboll (2019). Rapport nr. 1350036540-001, «Grunnundersøkelser og geoteknisk rapport Tveiten». Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser, datert 07.11.2019.
- [9] Multiconsult (2013). Rapport nr. 123409.1, «Tveiten transformatorstasjon, Barkåker». Grunnundersøkelser - Datarapport, datert 21.08.2013. Østfold geoteknikk, Fredrikstad.
- [10] Sweco (2011). Rapport nr. 168620-1, «Statnett – Tveiten trafostasjon». Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser, datert 12.09.2011.
- [11] Multiconsult (2008). Totalsonderinger for Statens Vegvesen, oppdrag nr. 811709, utført i 2009.
- [12] Statens Vegvesen (2000). Rapport nr. 98B-1 og 98C-1, «E18 Moskvil – Gulli, Alternativ 2A/2B, Profil 0 - 10900» og «E18 Moskvil – Gulli, Alternativ 3A, Profil 0 - 11300». Grunnundersøkelser, datert 15.12.1999 og 15.01.2000.
- [13] Knoph & Kjøseth (1964). Rapport nr. G-1072.1, «Fundamenteringsforhold ved Tveiten transformatorstasjon, Barkåker». Rapport, datert 1964-12.



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	OVERSIKTSKART	Original format A4	Fag		
	STATNETT SF TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON	Tegningens filnavn			
		Målestokk	Tegnet: DSS		
			Kontrollert: DEJ		
Multiconsult		Dato 2020-12-07	Godkjent: DEJ		
		Oppdrag nr. 10220337	Tegning nr. RIG-TEG-000	Rev. 00	

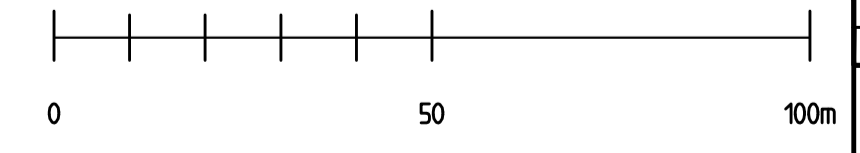


SYMBOLER

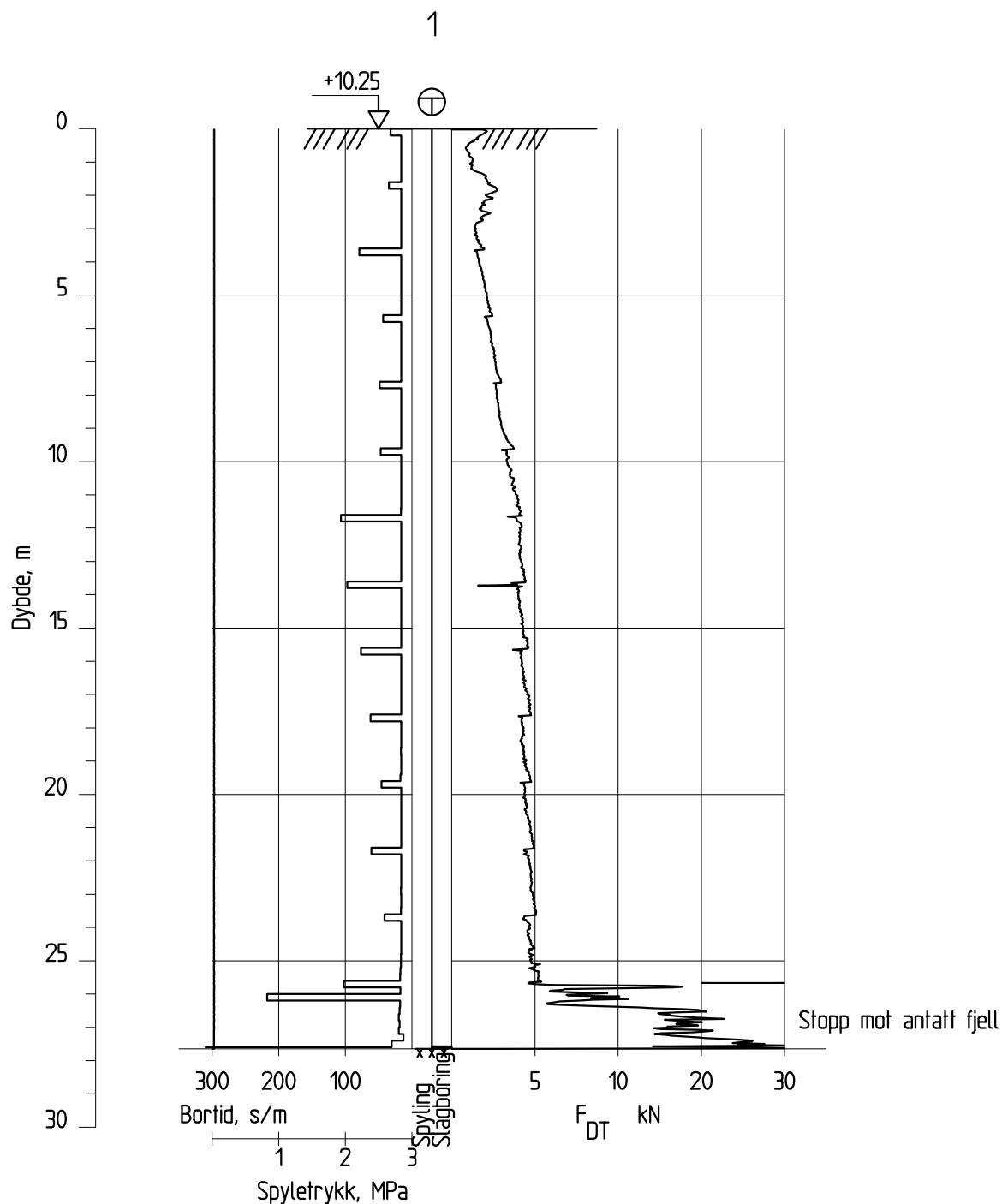
- Dreiesonering ✱ Fjellkontrollboring ⊙ Prøveserie/Skovboring ⊖ Poretrykksmåling
 - Enkel sondering ◆ Dreietrykksondering □ Prøvegrop ▲ Fjell i dagen
 - ▽ Trykksondering ⊕ Totalsonering + Vingeboring
- Borhull nr. Terreng (bunn) kote Boret dybde + (boret i fjell)
 Antatt fjellkote
- Borboknr. :
 Lab.boknr. :
 Kartgrunnlag :

OBS! Plassering av borer utført av Statens Vegvesen (oppdrag nr. 98B og 98C) og Knoph og Kjølseth er angitt med omtrentlig plassering og må brukes forsiktig

Boringer merket med lyseblå er utført av Ramboll, og rapportert i rapport nr. 1350036540, datert 2019-11-07.
 Boringer merket med lilla er utført av Multiconsult, og rapportert i rapport nr. 123409.1, datert 2013-07-24.
 Boringer merket med rødt er utført av Sweco, og rapportert i rapport nr. 168620, datert 2011-09-12.
 Boringer merket med grønt er utført av Multiconsult for Statens Vegvesen, og rapportert i rapport nr. 811709, datert 2008.
 Boringer merket med orange er utført av Statens Vegvesen, og rapportert i rapportene nr. 98B og 98C, datert 2000-01-13.
 Boringer merket med blå er utført av Knoph & Kjølseth, datert 1964-12.




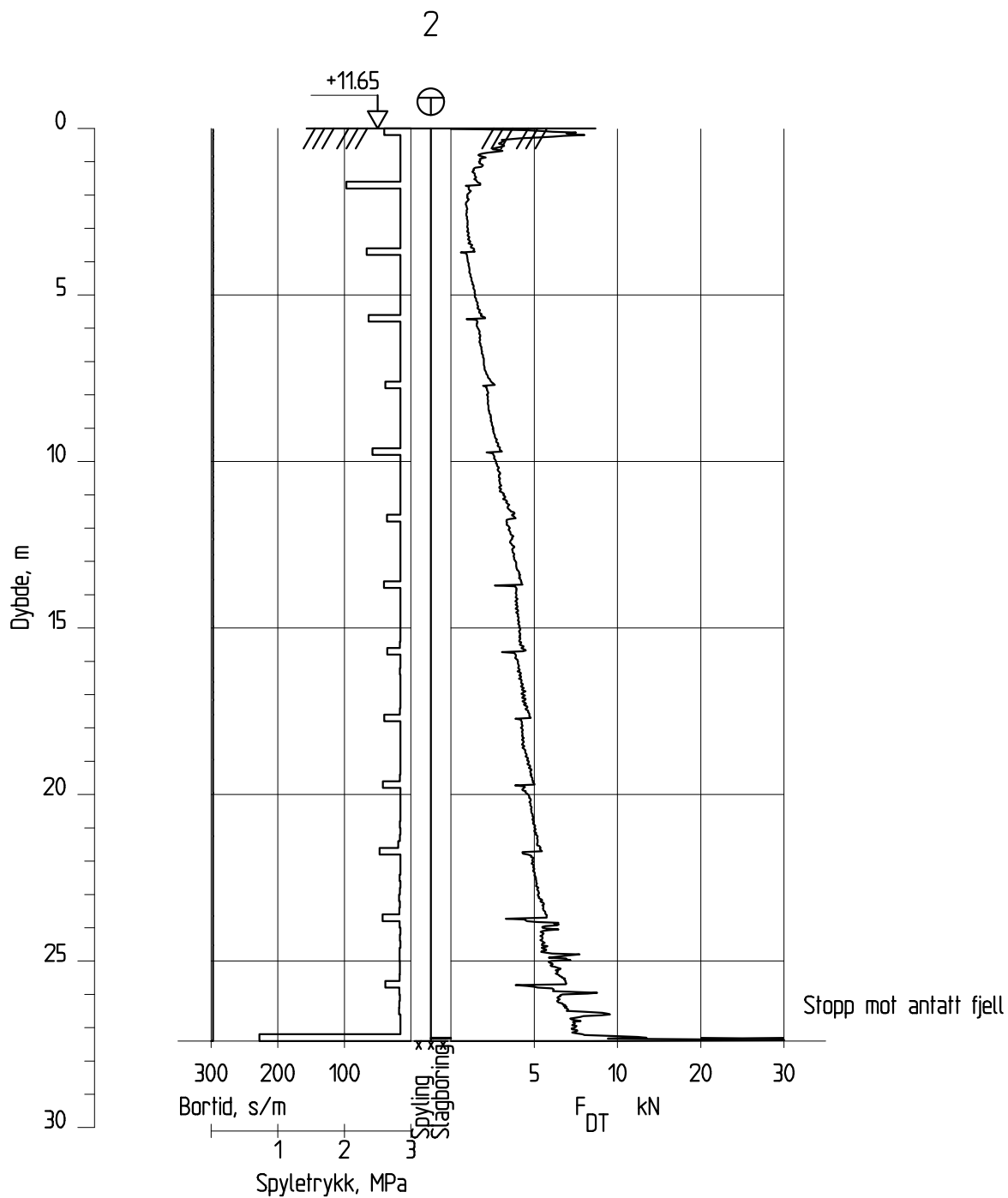
Rev.	Beskrivelse	Endr liste	Dato	Tegn.	Kontr.	Godk.
	Borplan					
Stafnet SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:1000		Status RIG		
Multiconsult www.multiconsult.no		Dato 2020-12-22	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ	Godkjent DEJ	Rev. 00
Oppdragsnr. 10220337		Tegningsnr. RIG-TEG-001				



Dato boret :26.11.2020


Posisjon: X 6577493.73 Y 578495.43

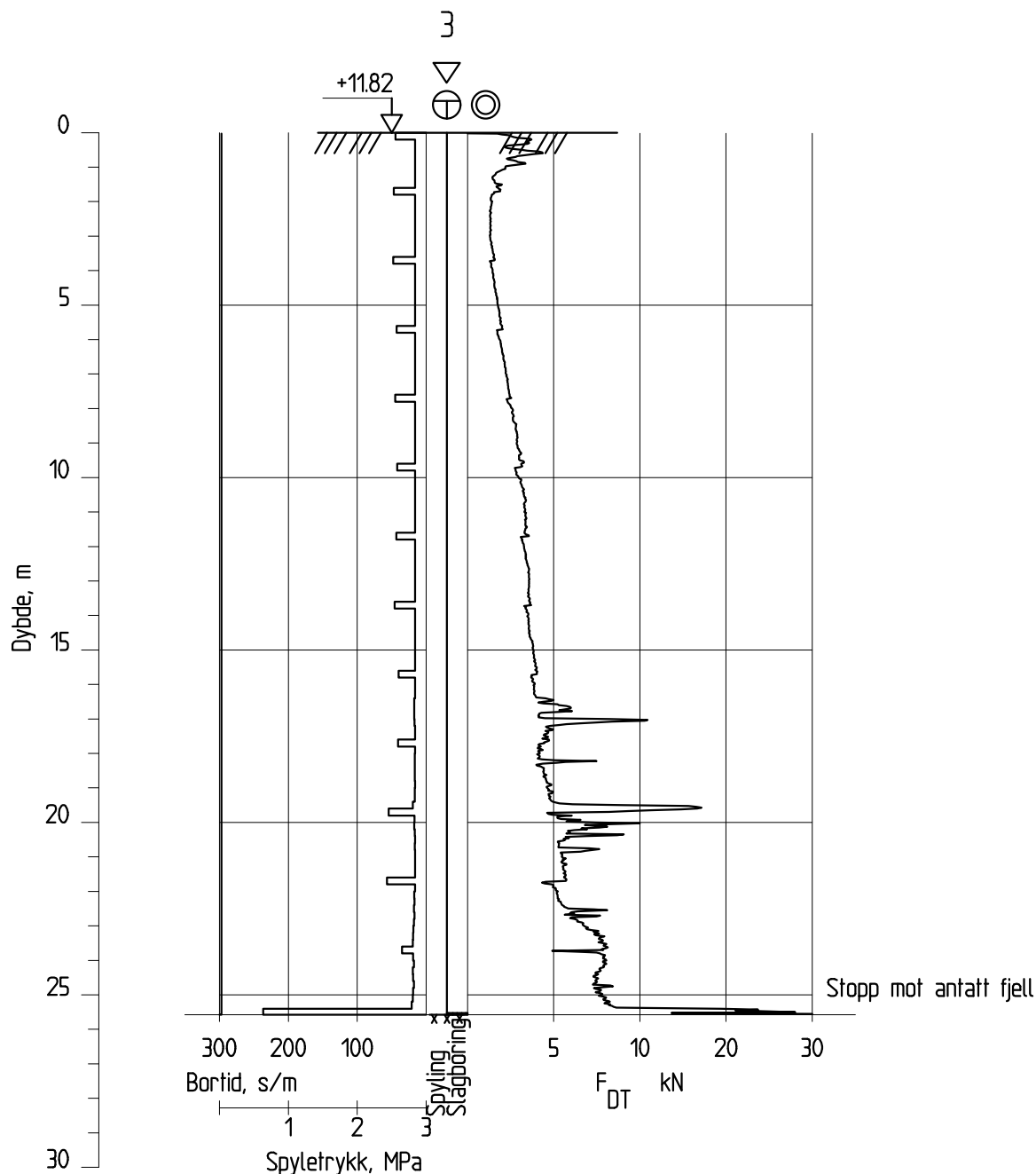
TOTALSONDERING 1		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-010	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :26.11.2020


Posisjon: X 6577471.23 Y 578495.38

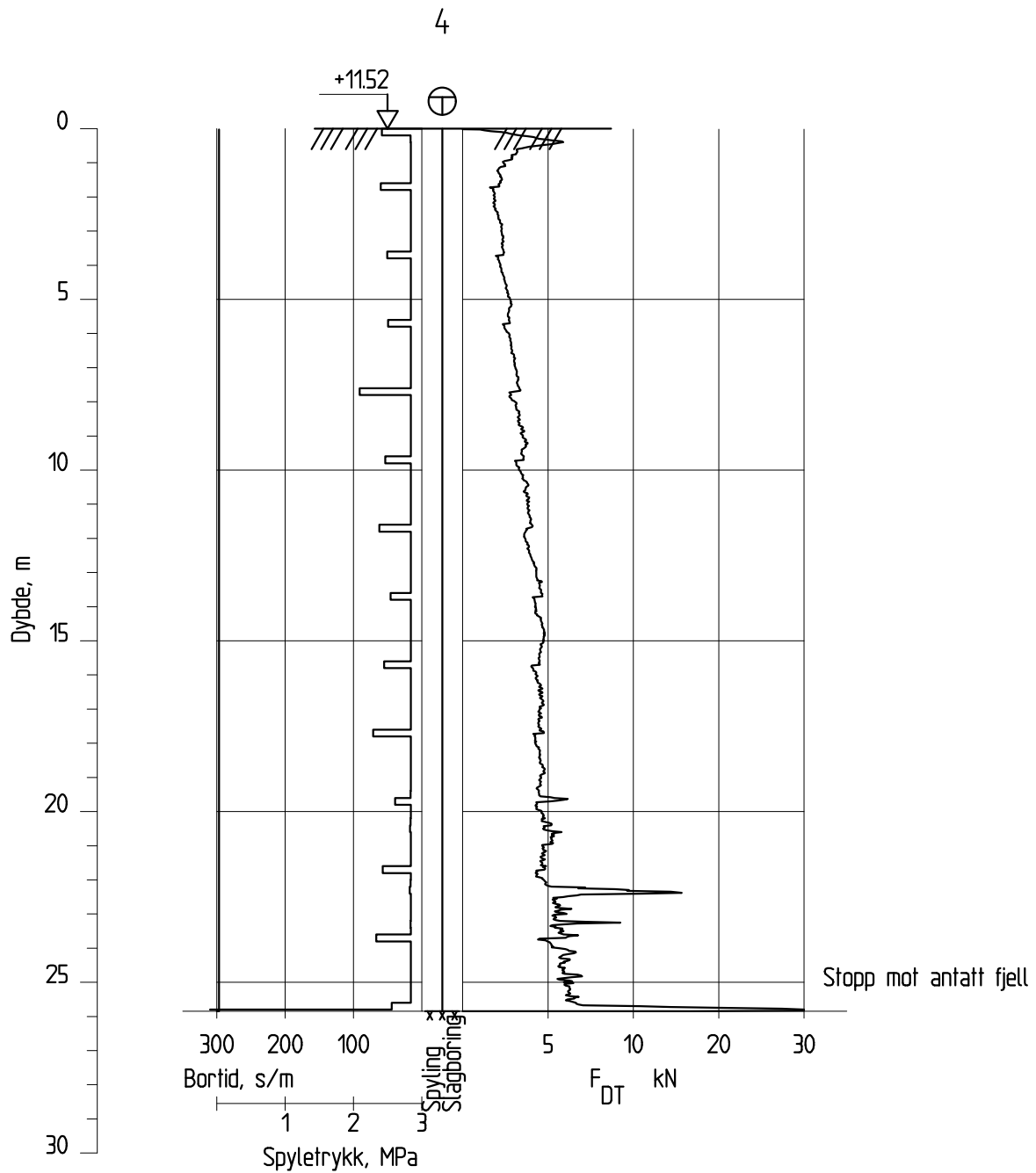
TOTALSONDERING 2		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-011	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :26.11.2020


Posisjon: X 6577445.29 Y 578502.12

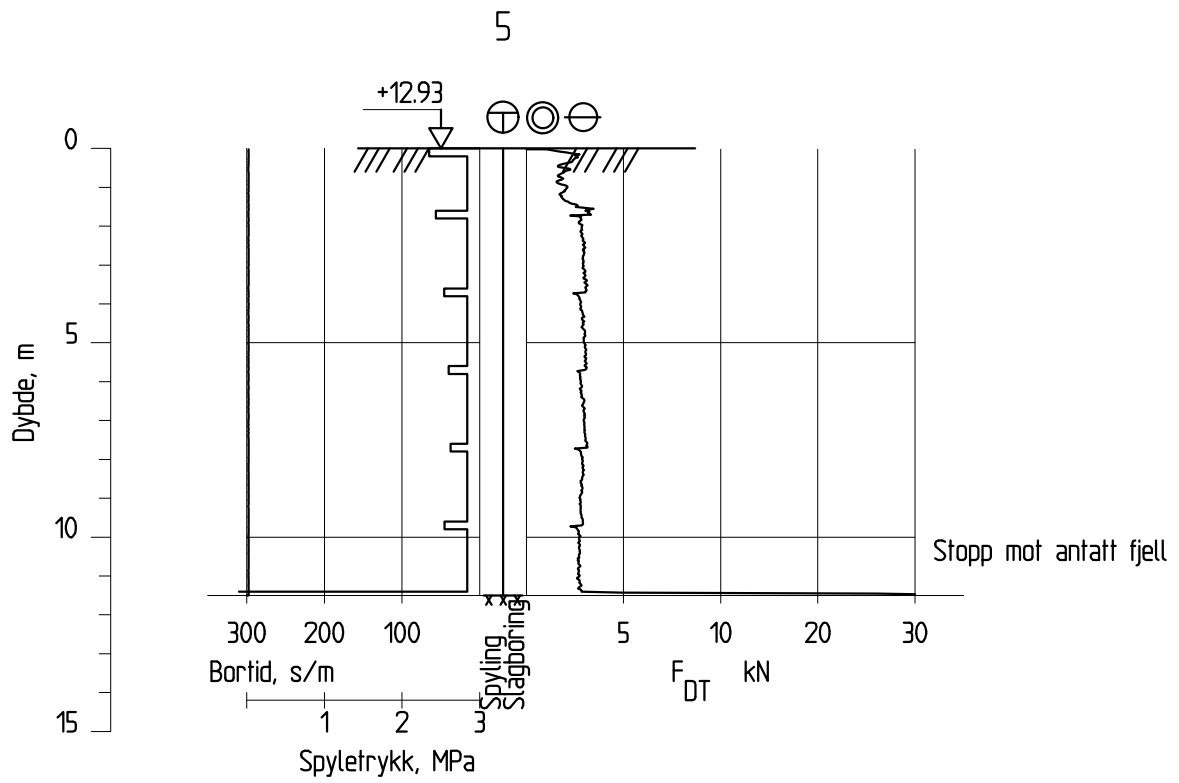
TOTALSONDERING 3		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-012	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :26.11.2020


Posisjon: X 6577418.73 Y 578503.90

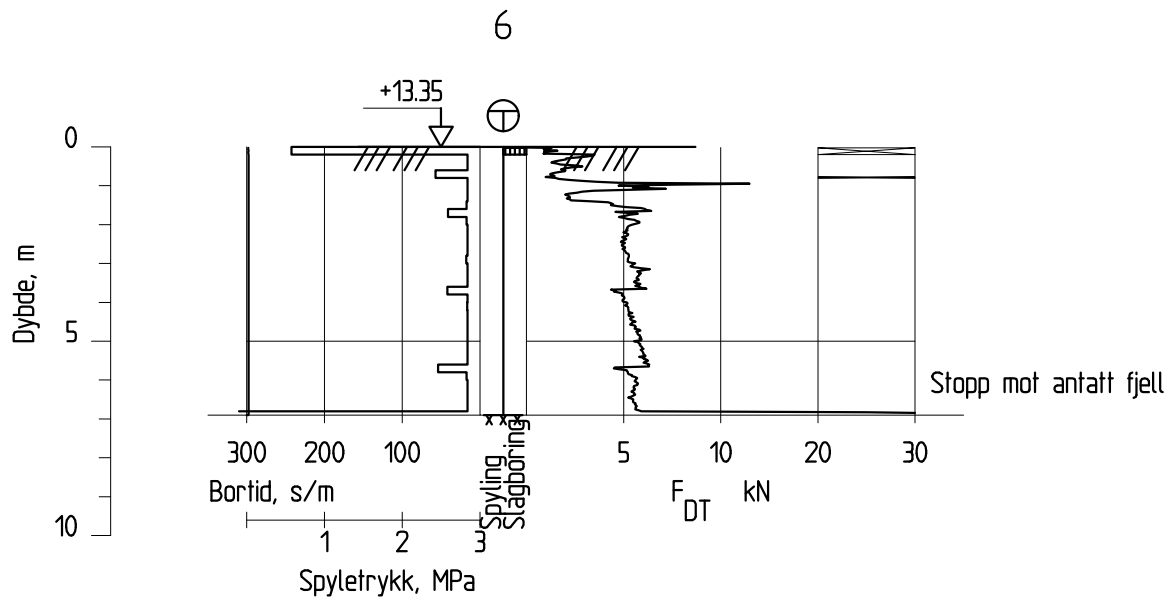
TOTALSONDERING 4		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-013	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boref :25.11.2020


Posisjon: X 657741141 Y 578537.91

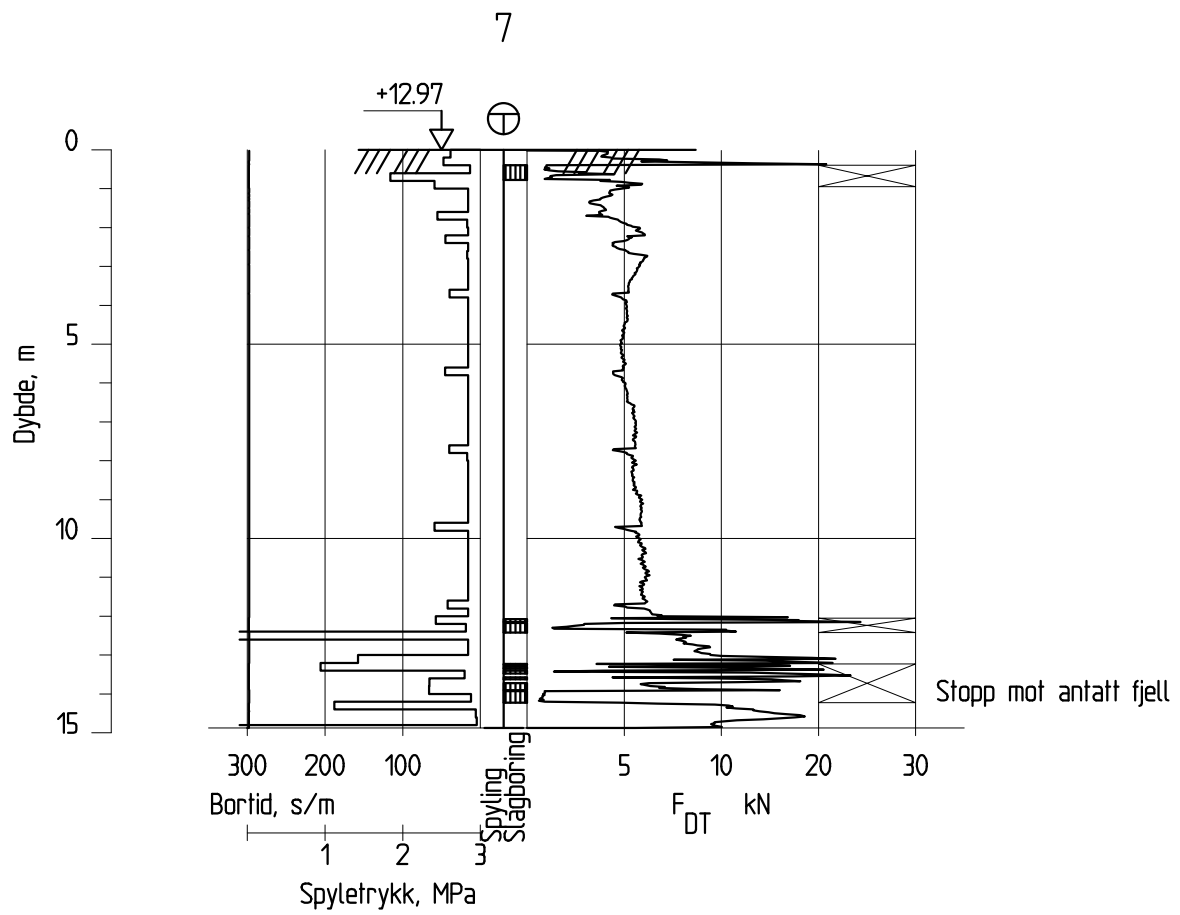
TOTALSONDERING 5		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-014	Godkjent DEJ
		Rev. 00	



Dato boret :25.11.2020


Posisjon: X 6577414.02 Y 578569.01

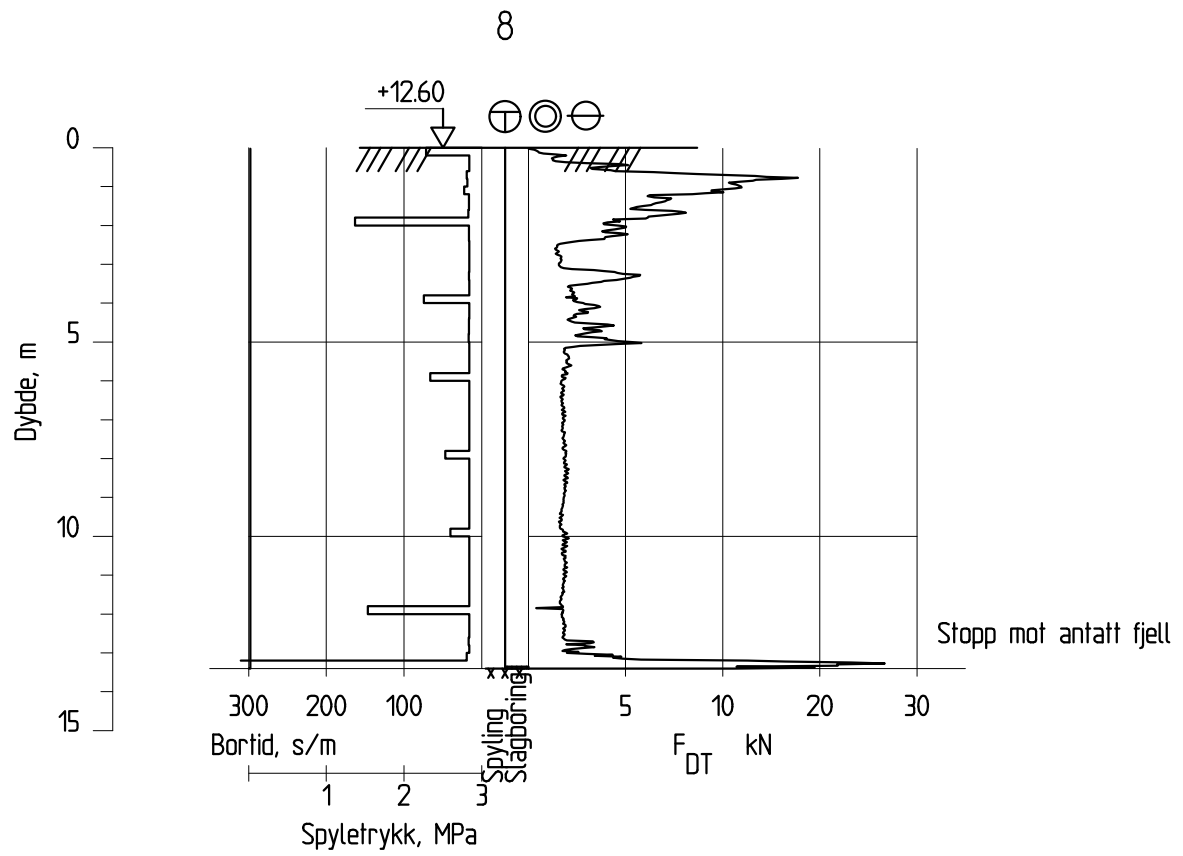
TOTALSONDERING 6		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-015	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :24.11.2020


Posisjon: X 6577420.95 Y 578600.19

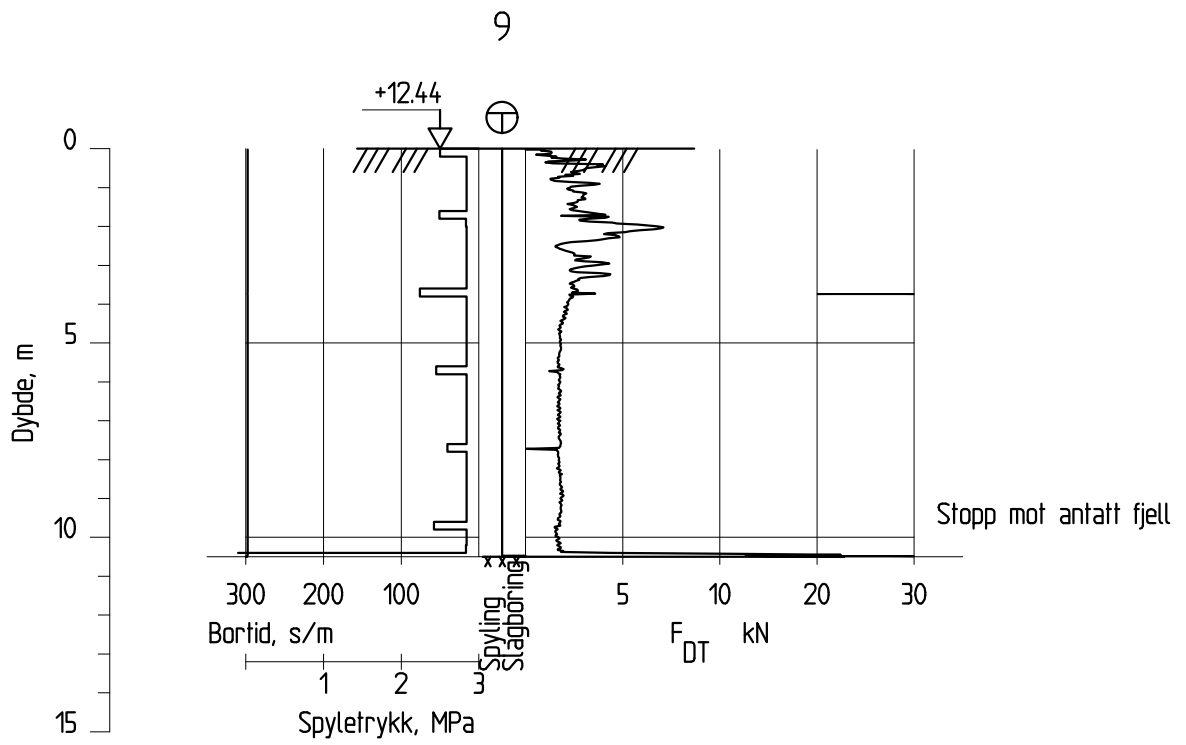
TOTALSONDERING 7		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-016	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :25.11.2020


Posisjon: X 6577442.67 Y 578603.89

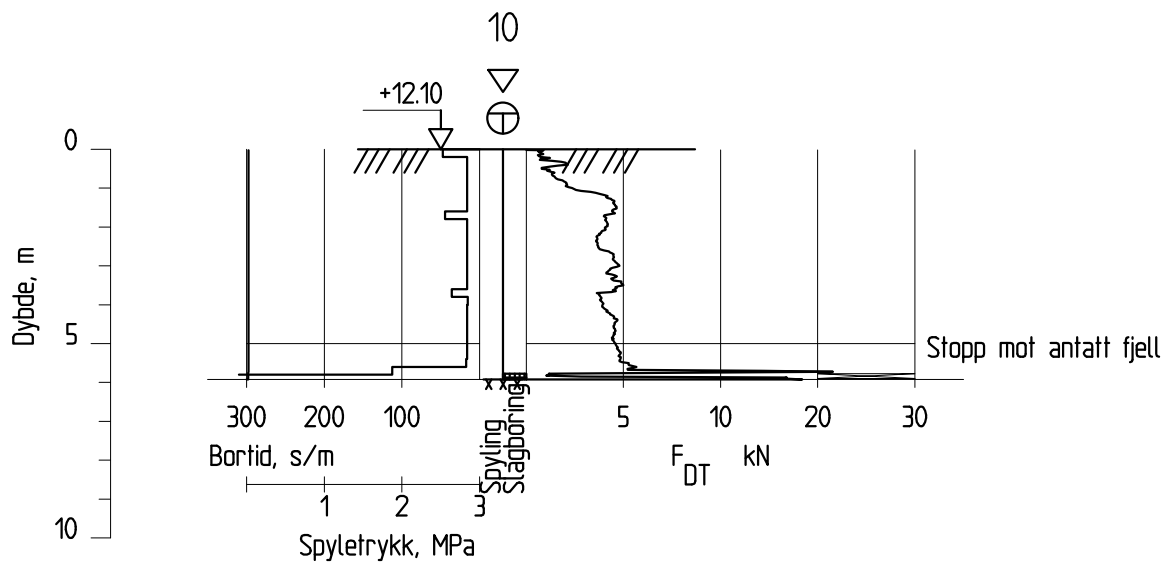
TOTALSONDERING 8		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-017	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :25.11.2020


Posisjon: X 6577458.25 Y 578597.66

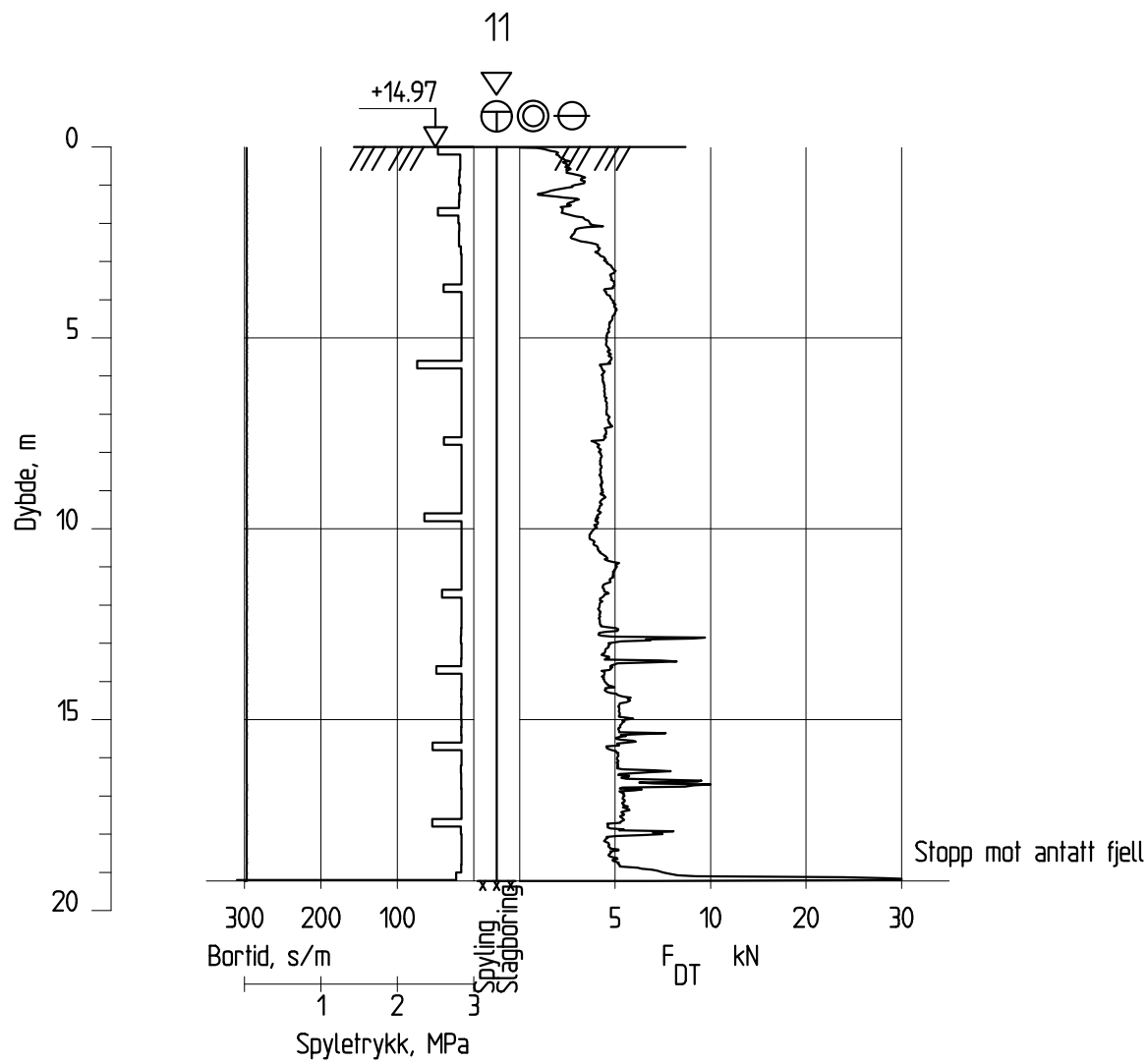
TOTALSONDERING 9		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-018	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :25.11.2020


Posisjon: X 6577417.41 Y 578640.56

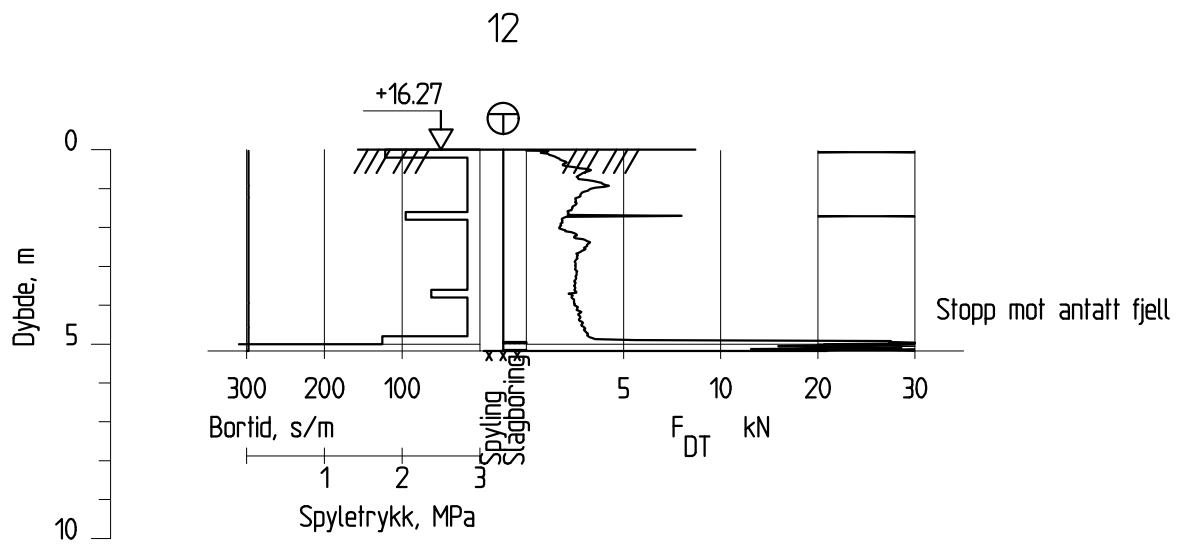
TOTALSONDERING 10		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-019	Godkjent DEJ Rev. 00



Dato boret :17.11.2020


Posisjon: X 6577429.20 Y 578681.62

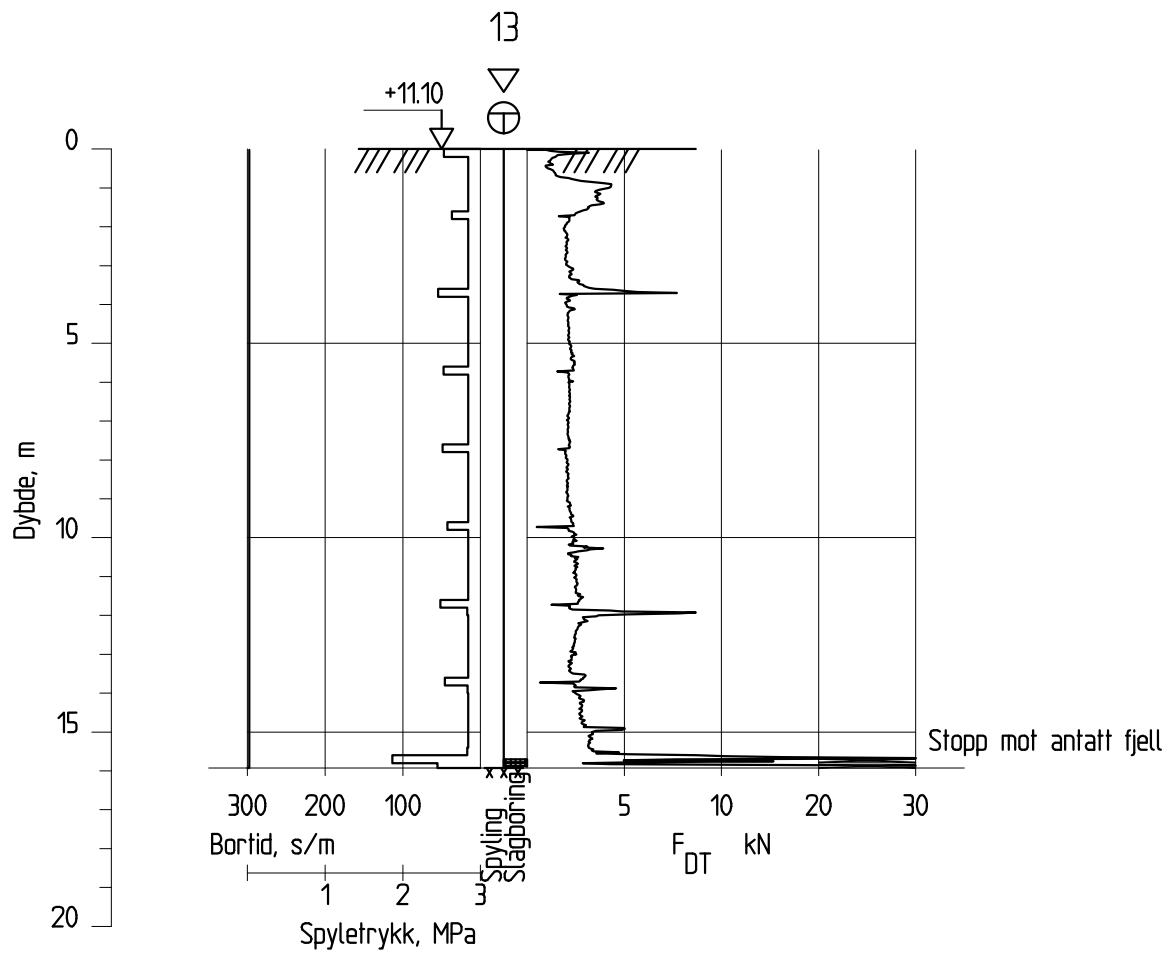
TOTALSONDERING 11		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-020	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :25.11.2020


Posisjon: X 6577380.88 Y 578658.34

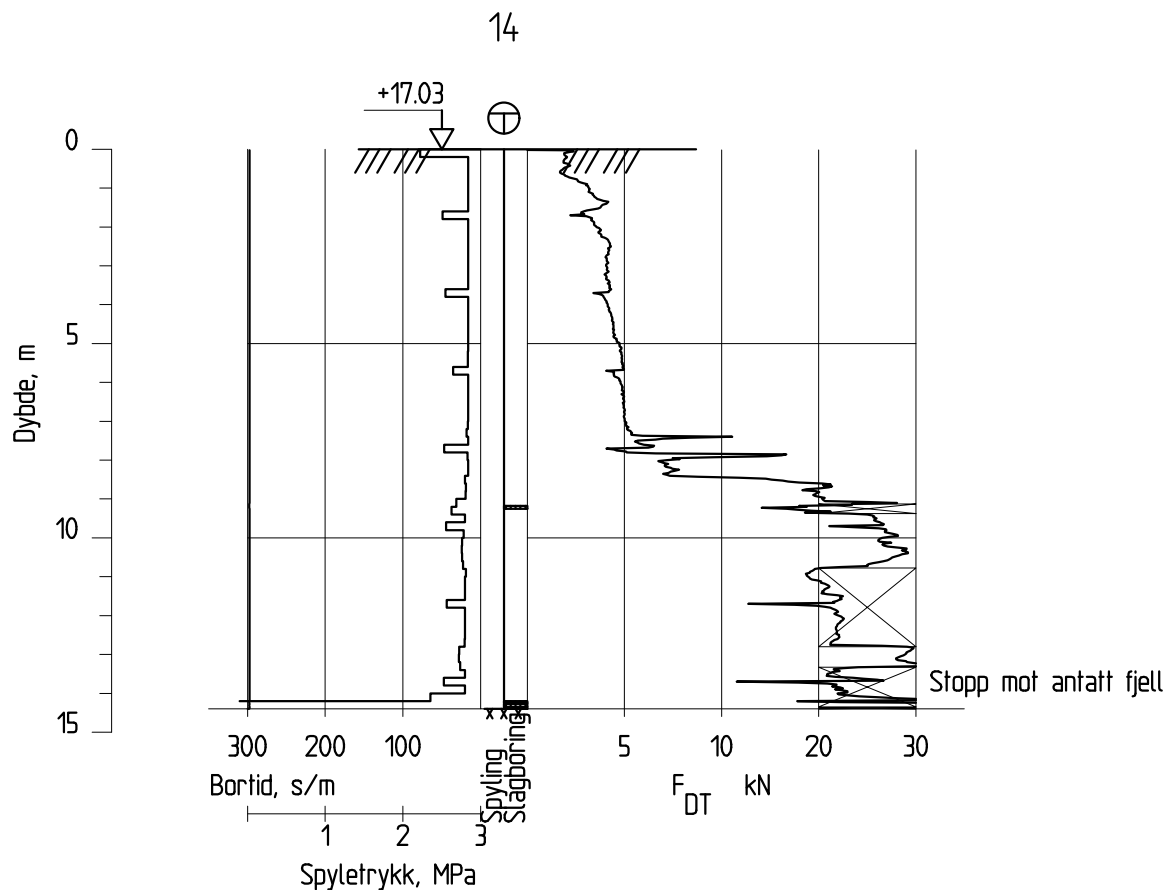
TOTALSONDERING 12		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-021	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :18.11.2020


Posisjon: X 6577398.04 Y 57870159

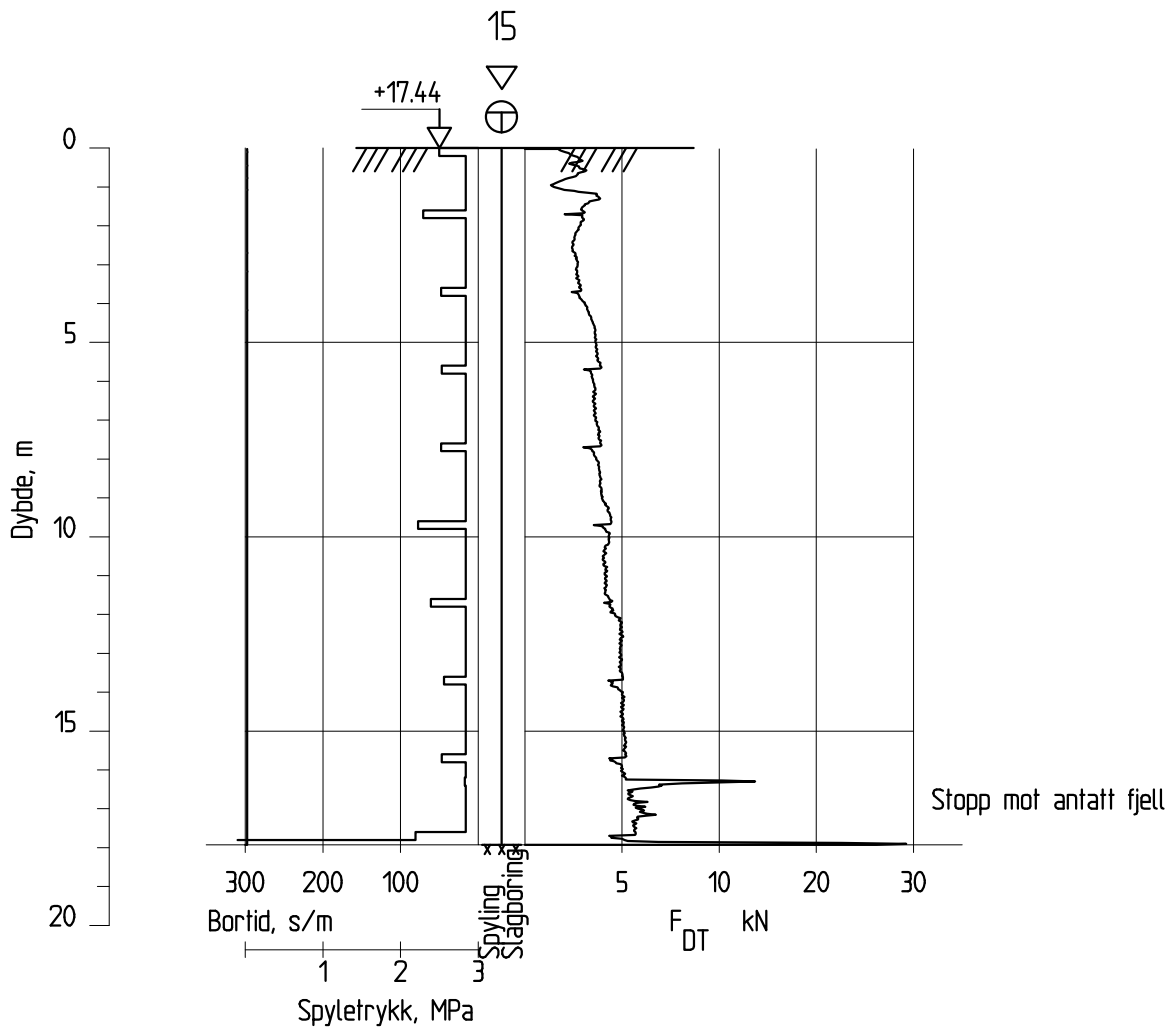
TOTALSONDERING 13		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-022	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :25.11.2020

Posisjon: X 6577358.90 Y 578695.05

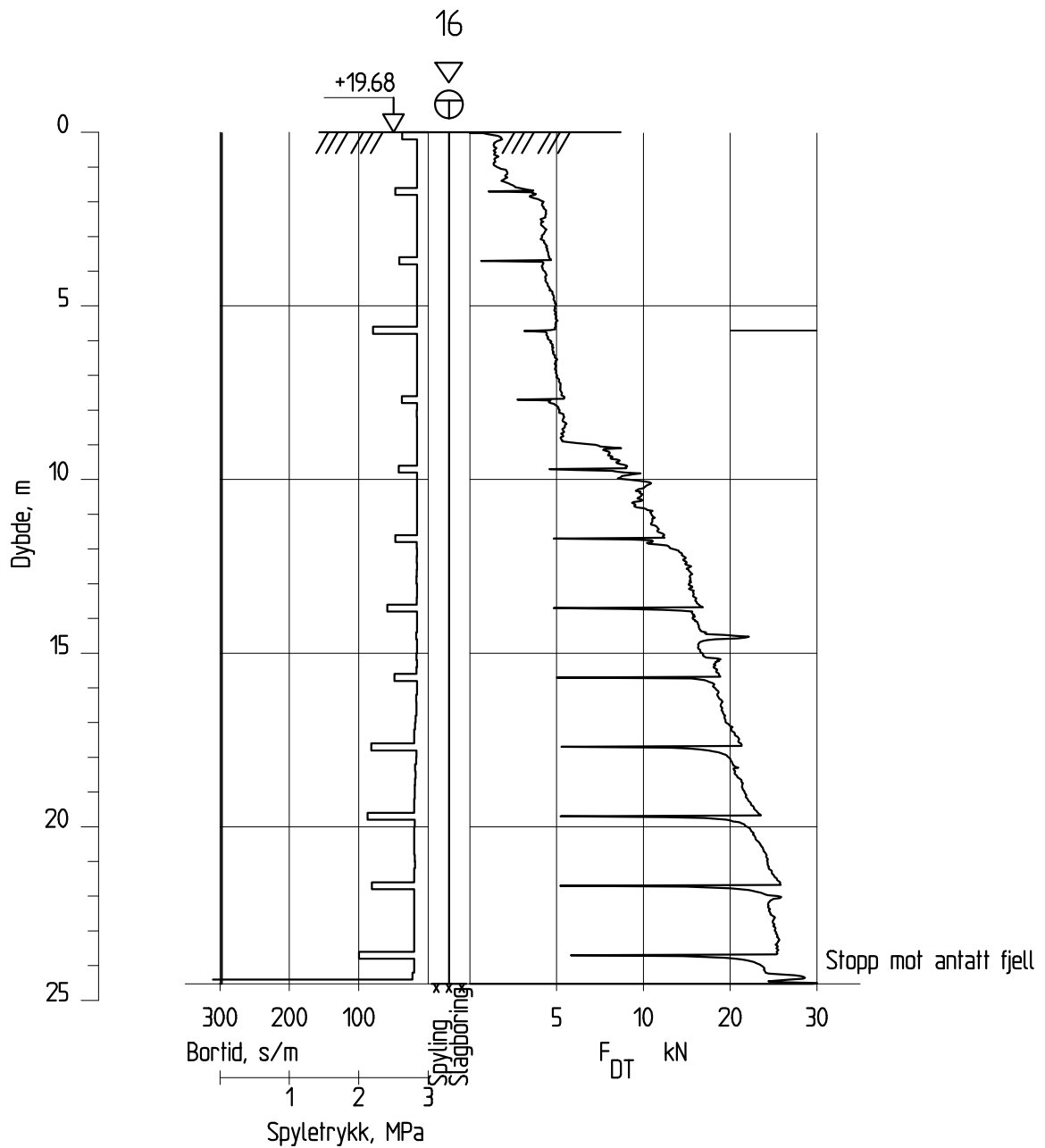
TOTALSONDERING 14		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-023	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :25.11.2020

Posisjon: X 6577307.68 Y 578729.87

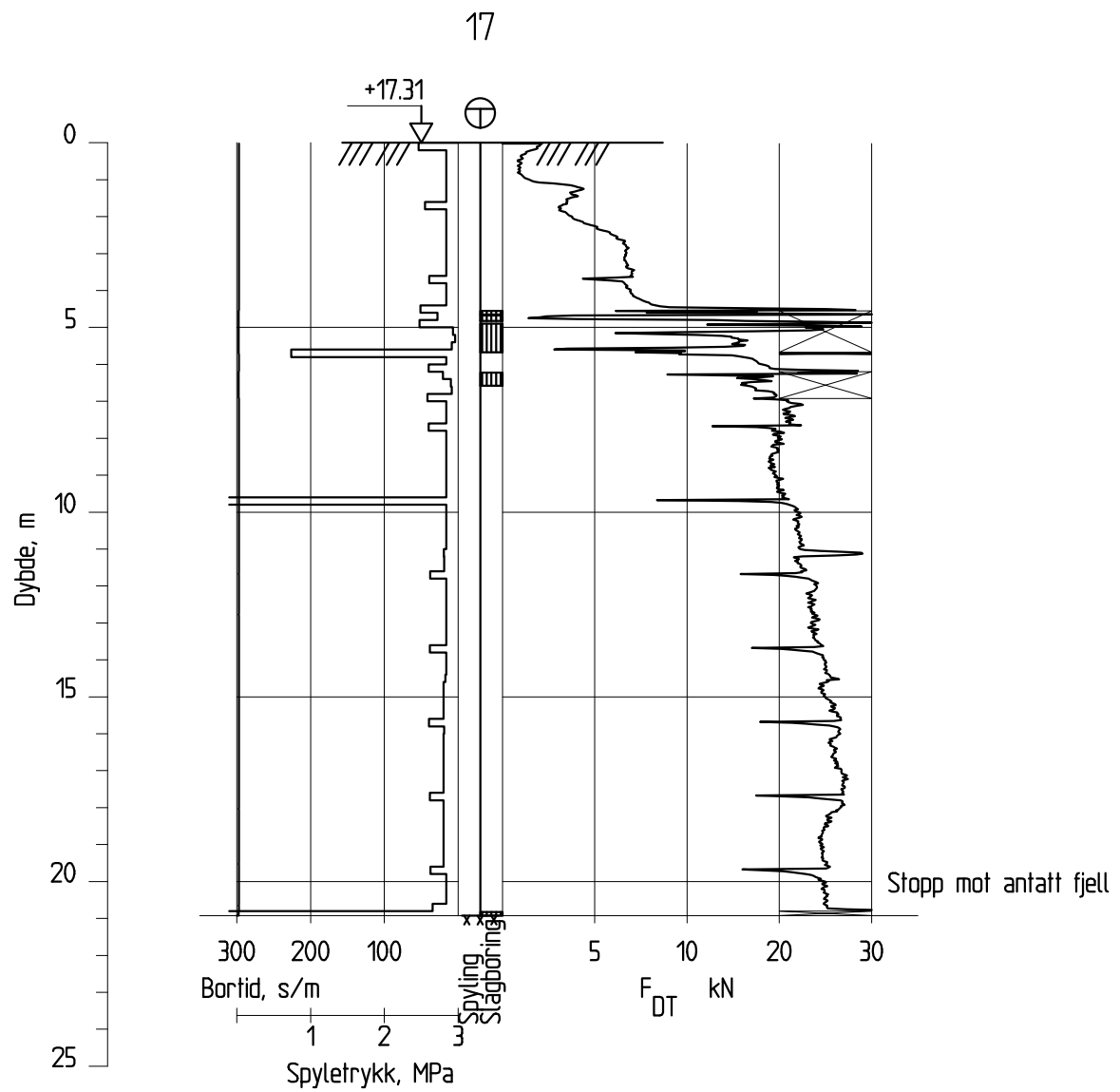
TOTALSONDERING 15		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
Multiconsult www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-024	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boref :18.11.2020


Posisjon: X 6577360.75 Y 578763.92

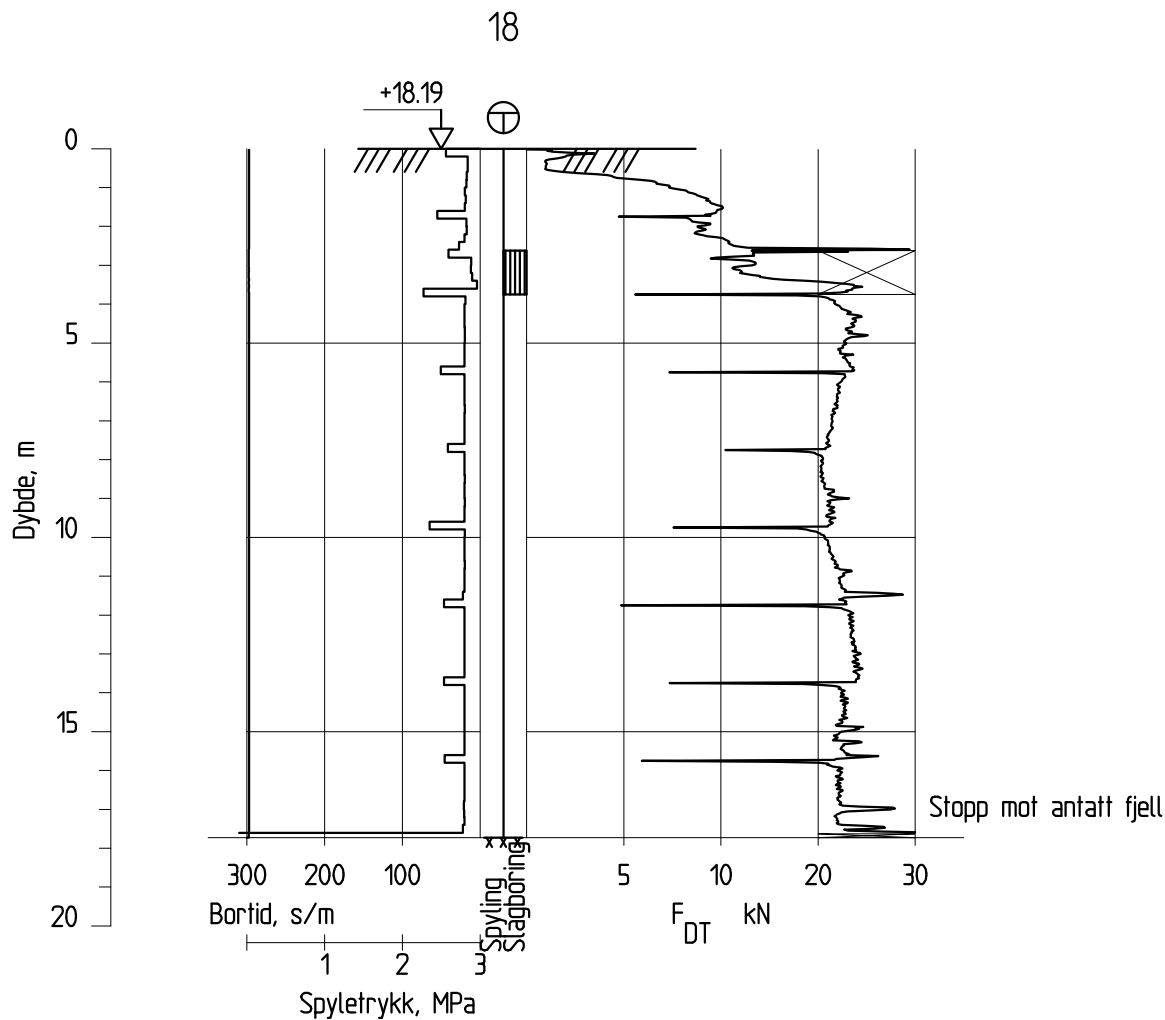
TOTALSONDERING 16		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
Multiconsult www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-025	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :18.11.2020


Posisjon: X 6577380.23 Y 578764.73

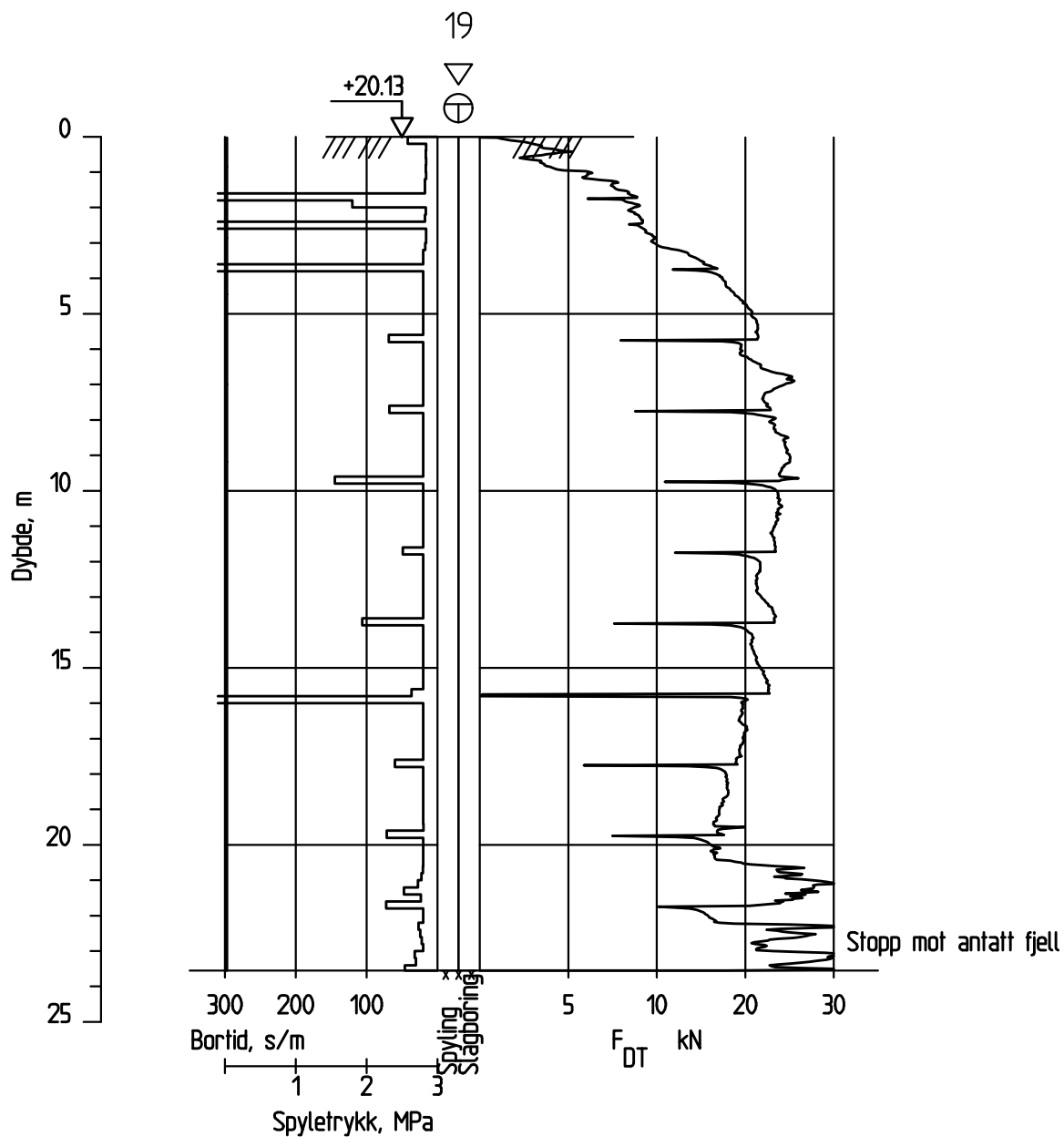
TOTALSONDERING 17		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-026	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :18.11.2020


Posisjon: X 6577404.08 Y 578759.95

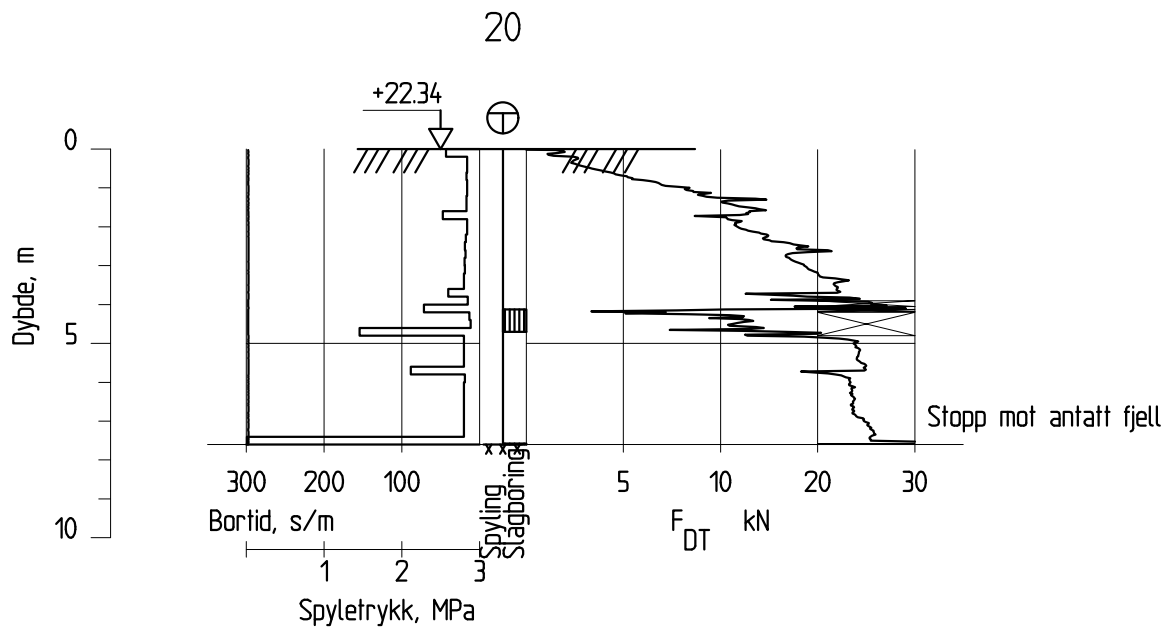
TOTALSONDERING 18		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-027	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :17.11.2020


Posisjon: X 6577441.14 Y 578726.22

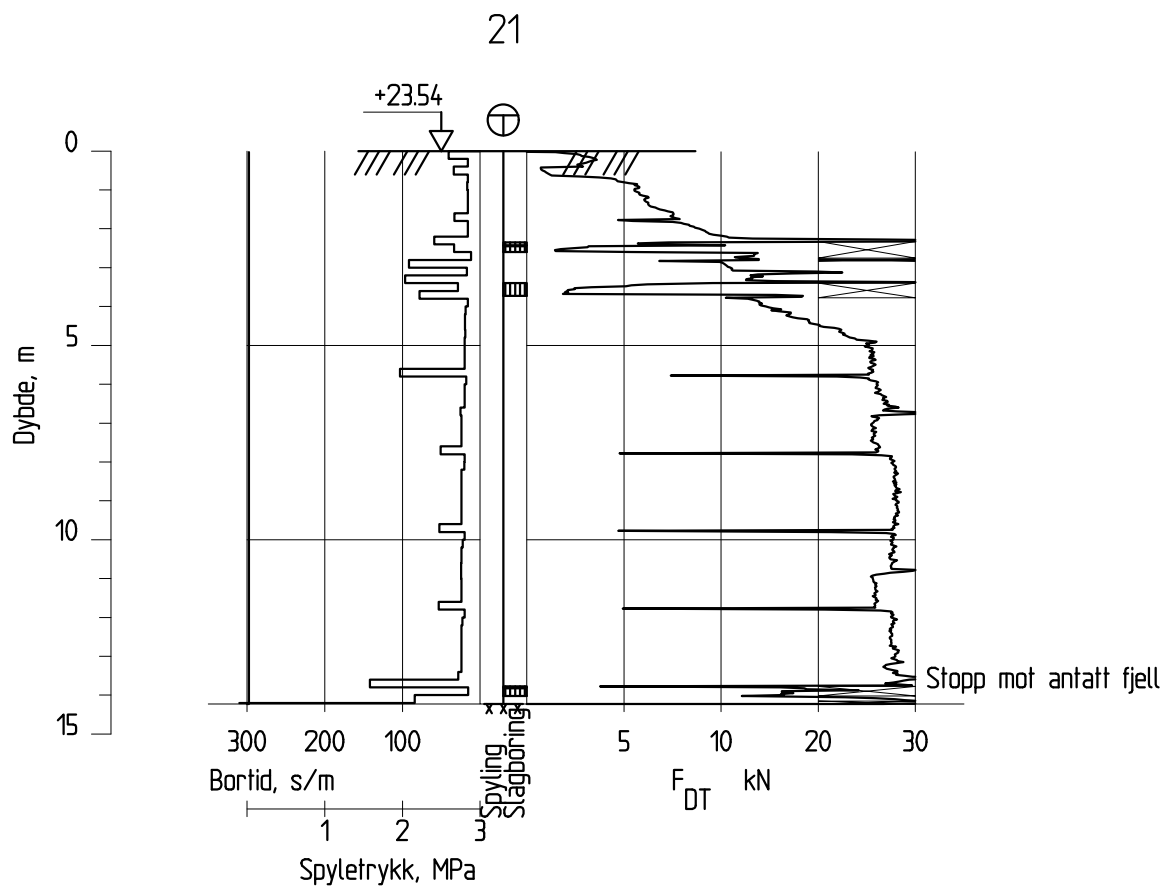
TOTALSONDERING 19		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-028	Godkjent DEJ Rev. 00



Dato boret :18.11.2020


Posisjon: X 6577466.75 Y 578750.99

TOTALSONDERING 20		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-029	Godkjent DEJ
		Rev. 00	

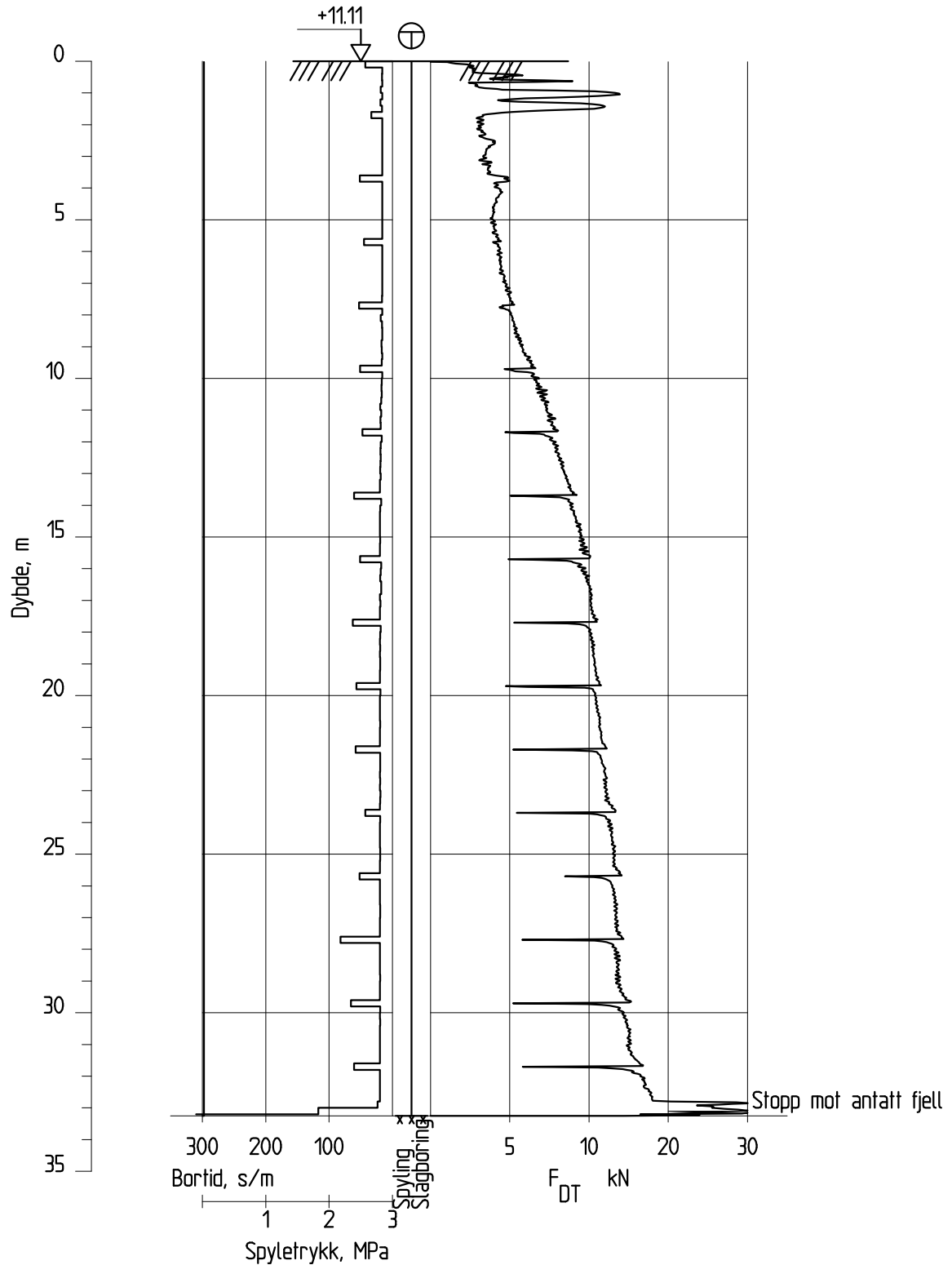


Dato boret :18.11.2020

Posisjon: X 6577495.09 Y 578763.94

TOTALSONDERING 21		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-07	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-030	Godkjent DEJ
			Rev. 00

22



Dato boret :26.11.2020

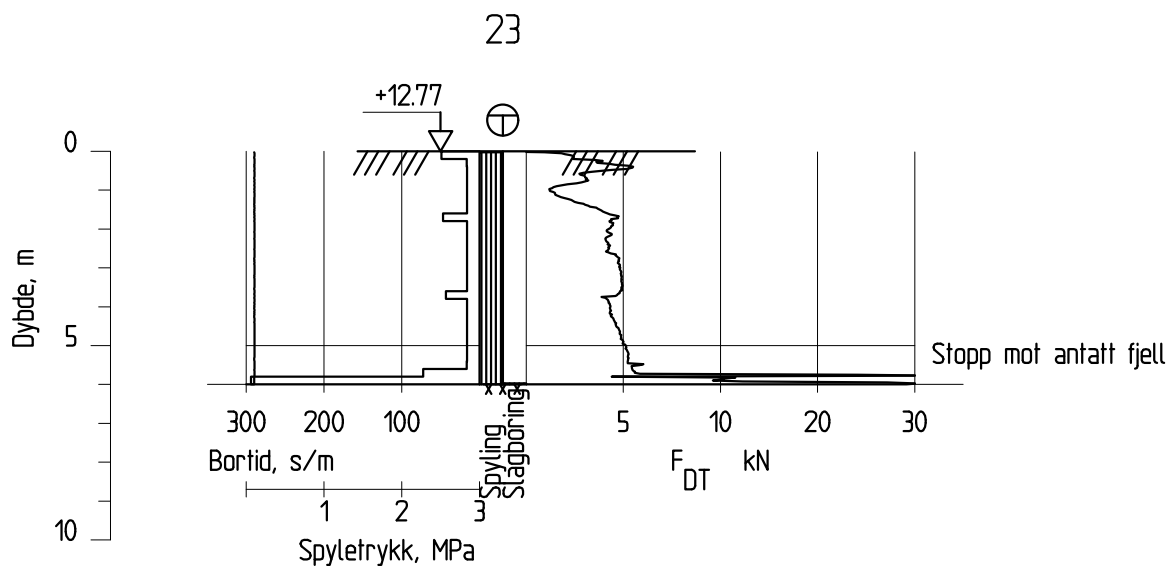
Posisjon: X 6577714.71 Y 578477.74

TOTALSONDERING 22

Original format
A4Fag
RIGStatnett SF
Tveiten TransformatorstasjonMålestokk
1:200


Multiconsult
www.multiconsult.no

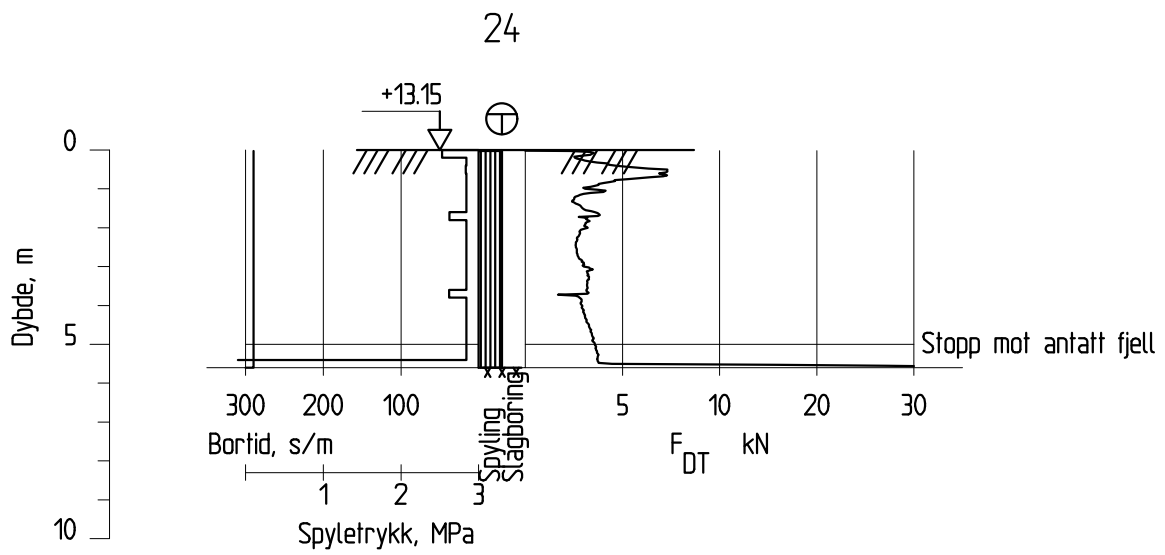
Dato
2020-12-08Konstr./Tegnet
DSSKontrollert
DEJGodkjent
DEJOppdragsnr.
10220337Tegningsnr.
RIG-TEG-031Rev.
00



Dato boret :07.12.2020


Posisjon: X 6577419.09 Y 578627.18

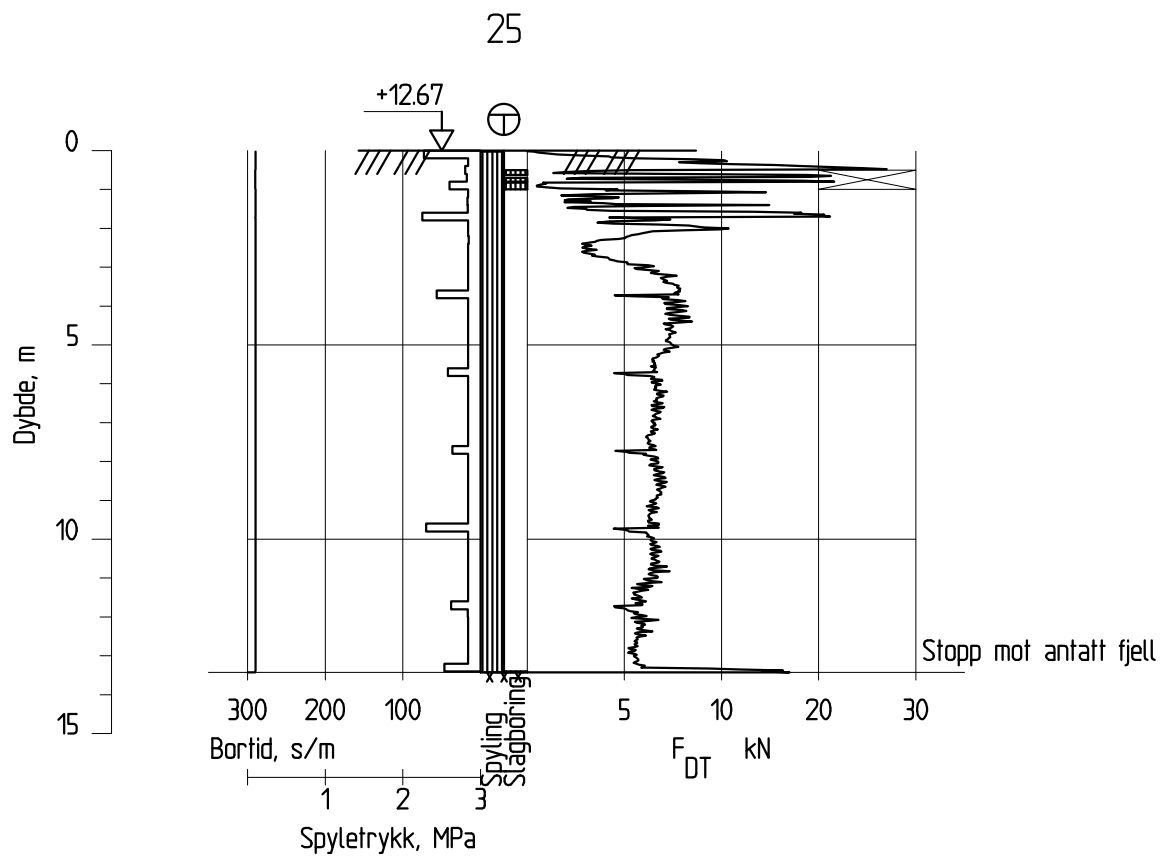
TOTALSONDERING 23		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-08	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-032	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :07.12.2020


Posisjon: X 6577417.81 Y 578614.09

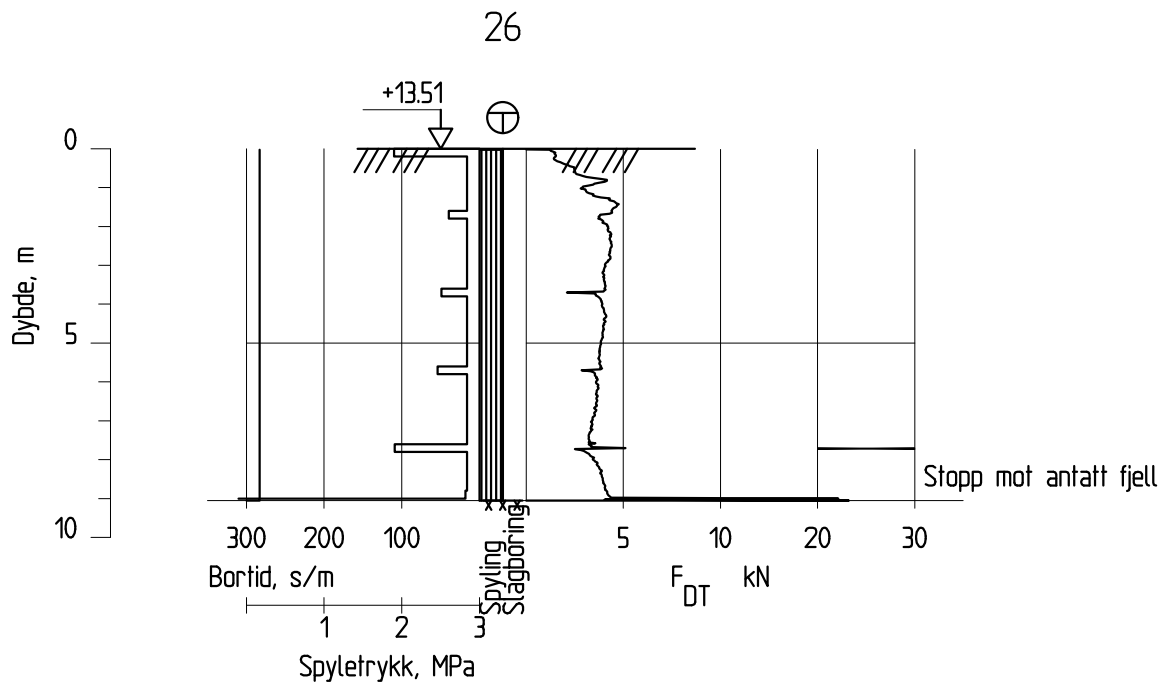
TOTALSONDERING 24		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-08	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-033	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :07.12.2020


Posisjon: X 6577416.11 Y 578590.88

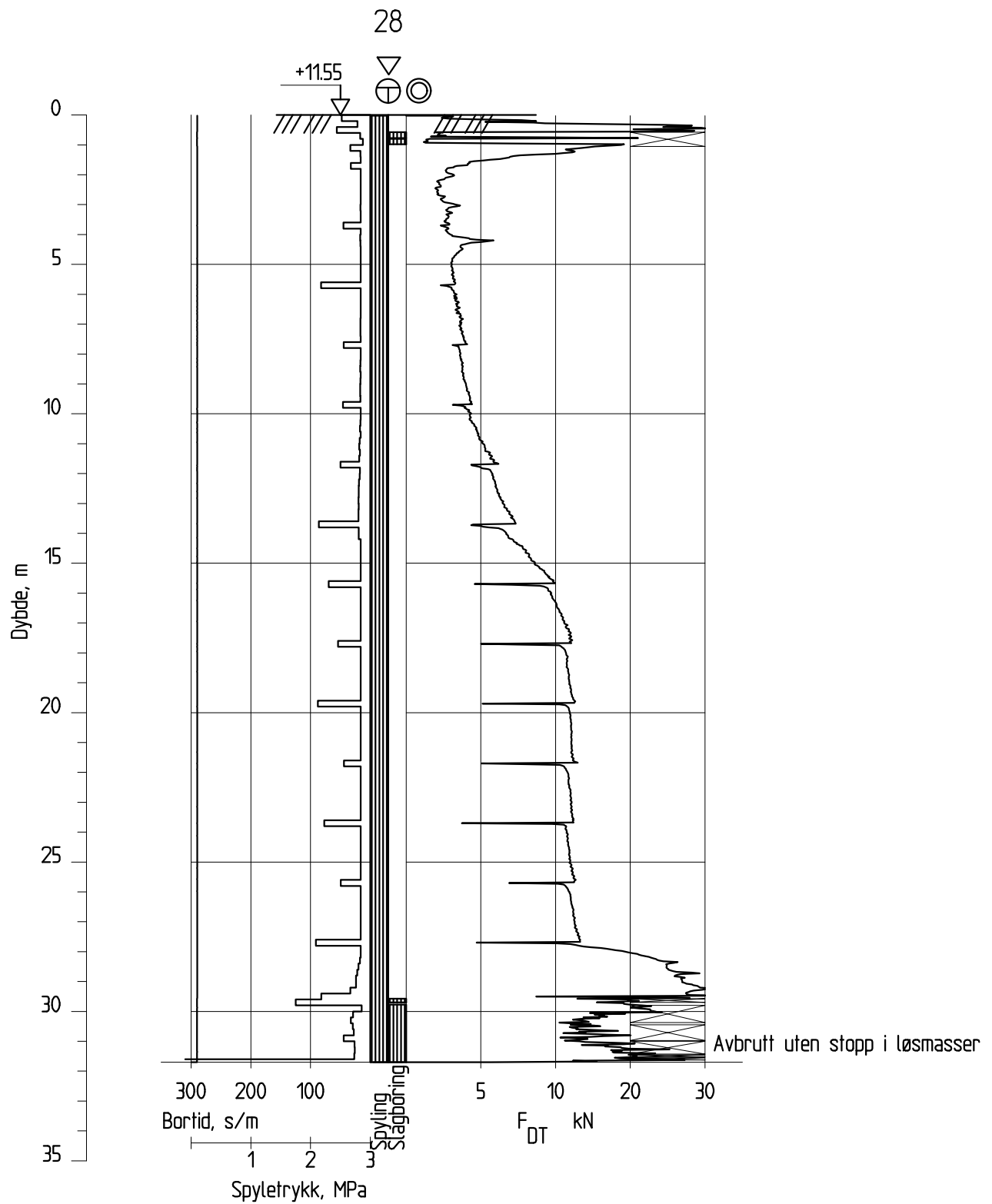
TOTALSONDERING 25		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-08	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-034	Godkjent DEJ
			Rev. 00



Dato boret :03.12.2020


Posisjon: X 6577413.77 Y 578553.81

TOTALSONDERING 26		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-08	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-035	Godkjent DEJ
			Rev. 00

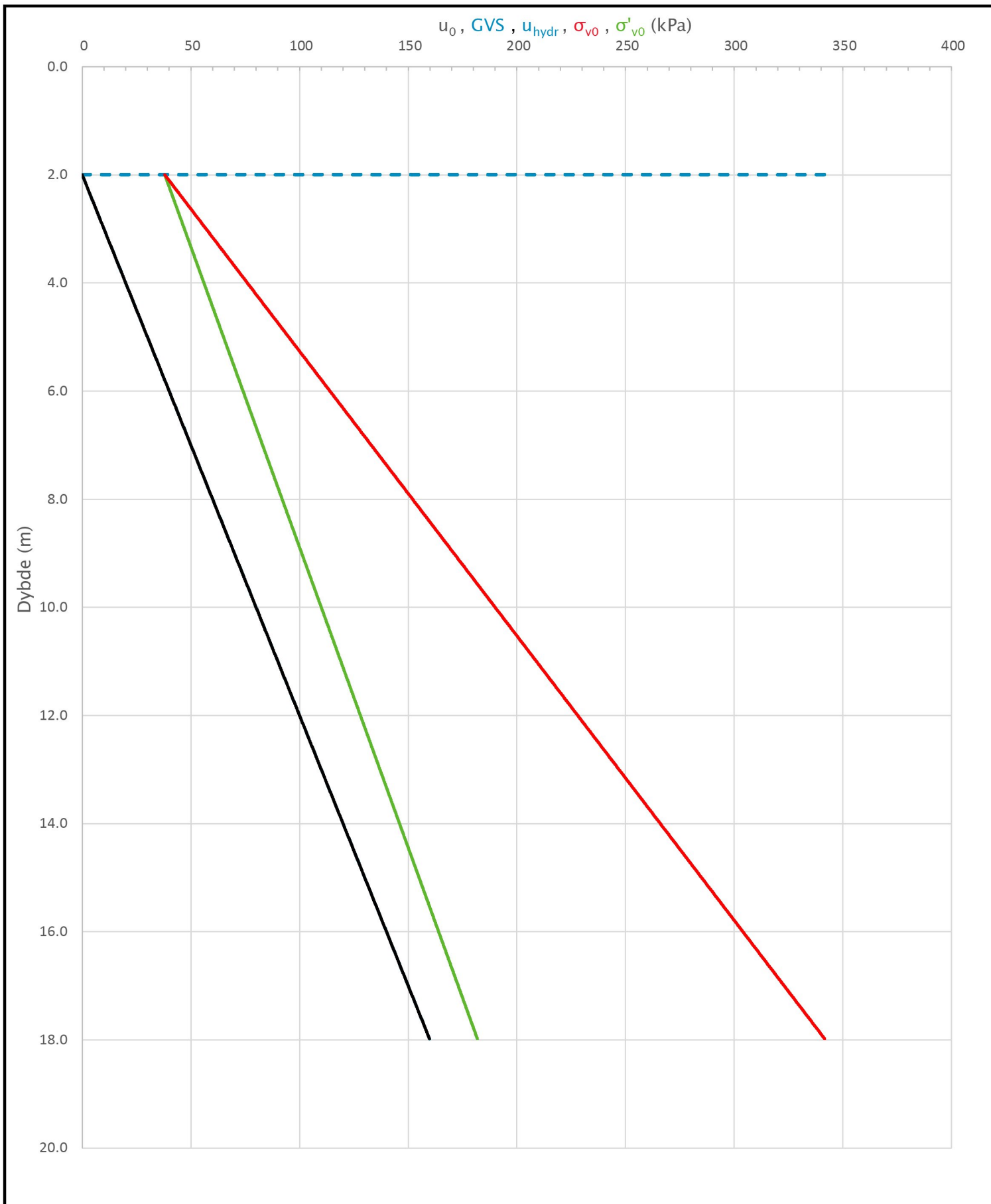


Dato boret :07.12.2020

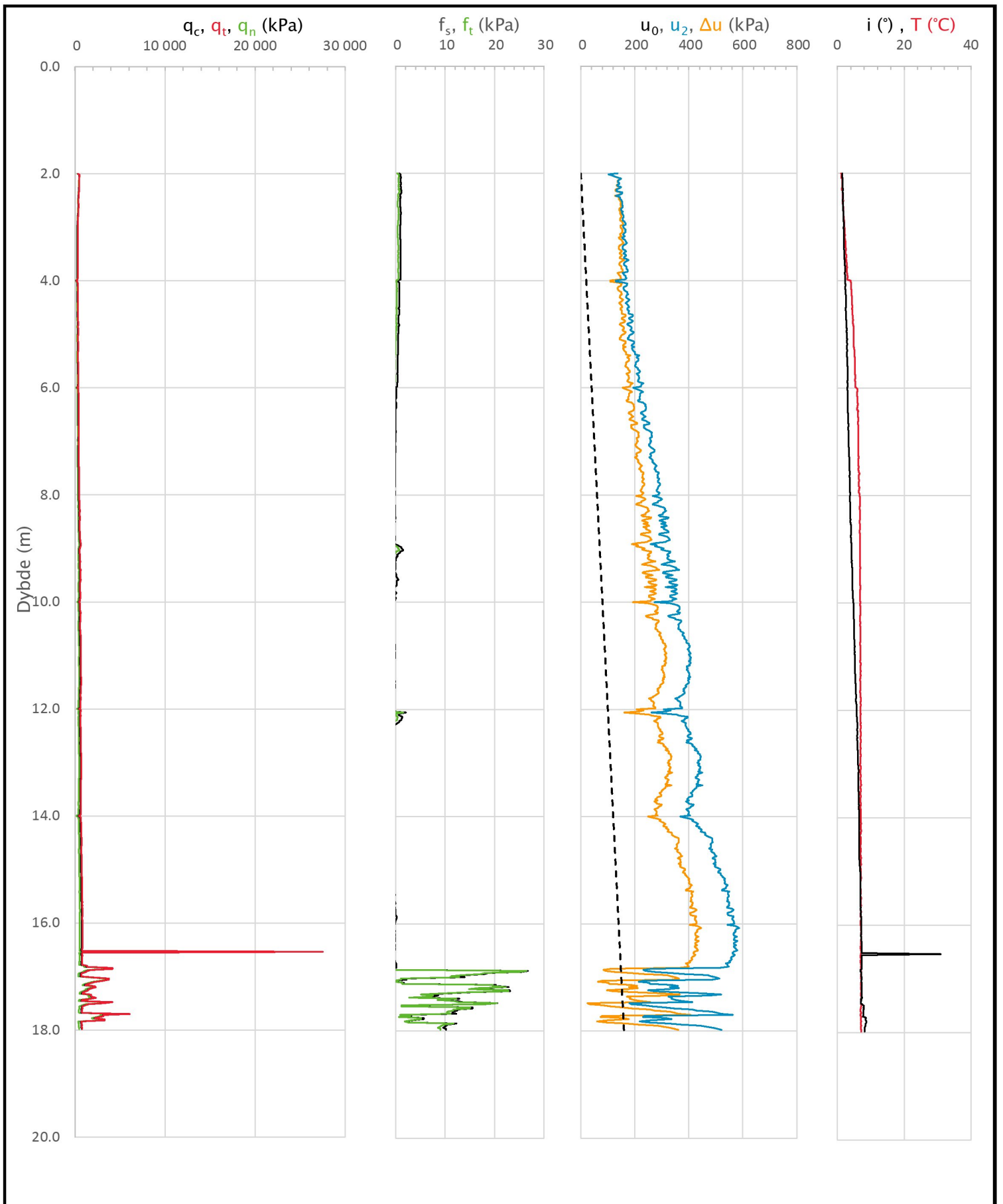
Posisjon: X 6577743.29 Y 578461.30

TOTALSONDERING 28		Original format A4	Fag RIG
Statnett SF Tveiten Transformatorstasjon		Målestokk 1:200	
 www.multiconsult.no	Dato 2020-12-08	Konstr./Tegnet DSS	Kontrollert DEJ
	Oppdragsnr. 10220337	Tegningsnr. RIG-TEG-036	Godkjent DEJ
			Rev. 00

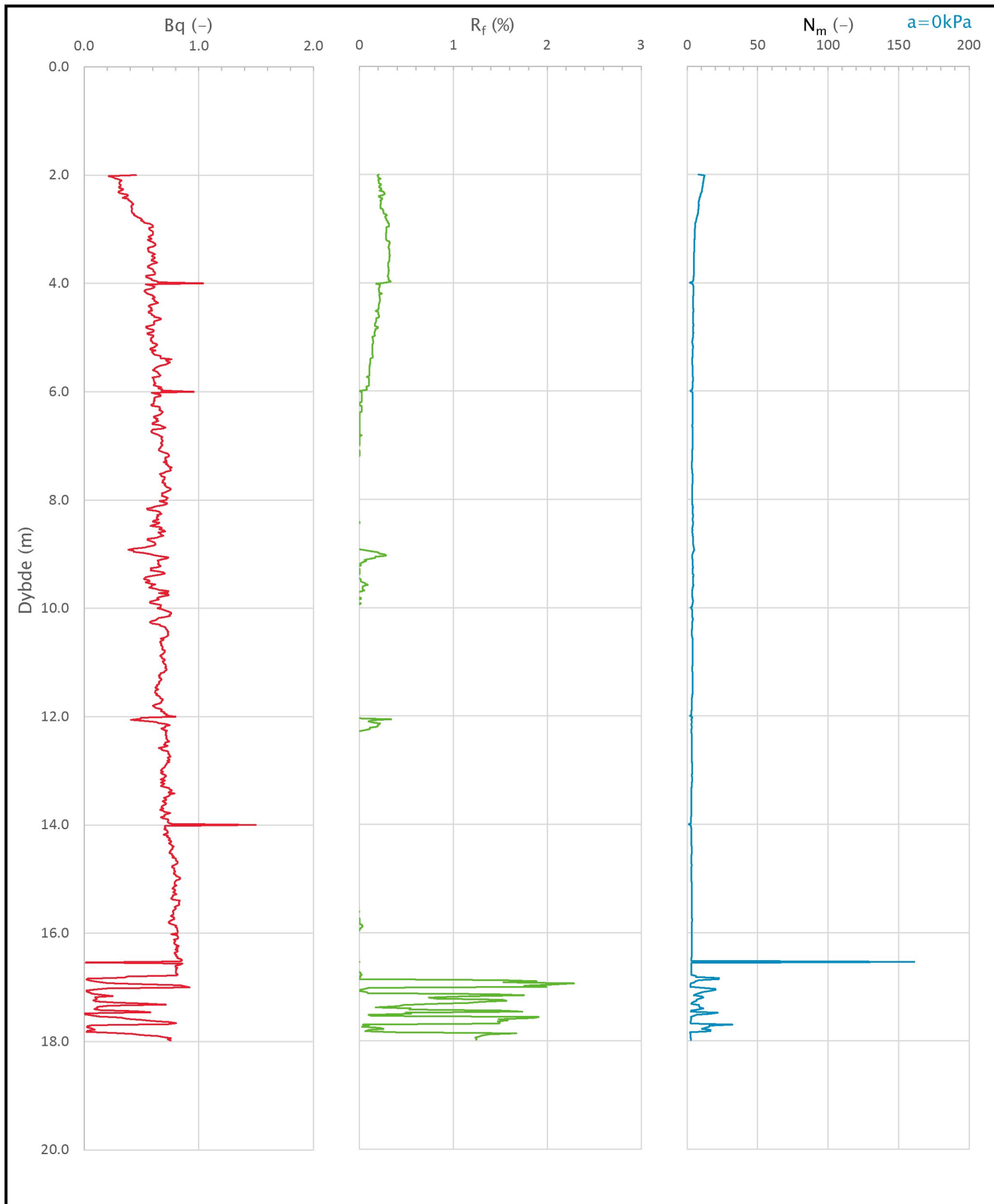
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842		Boreleder		Terje	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		6.1	
Kalibreringsdato	04.12.2019		Maks helning (°)		30.9	
Dato sondering	02.12.2020		Maks avstand målinger (m)		0.02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0.5		2	
Måleområde (MPa)	50		0.5		2	
Skaleringsfaktor	1594		3373		3487	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0.4786		0.0113		0.0219	
Arealforhold	0.8410		0.0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	22.961		0.576		1.443	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6205.2		137.9		266.3	
Registrert etter sondering (kPa)	25.9		-0.7		-1.3	
Avvik under sondering (kPa)	25.9		0.7		1.3	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	3.5		0.1		0.2	
Maksverdi under sondering (kPa)	27429.0		26.8		587.4	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	29.9	0.1	0.8	3.0	1.5	0.3
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning		Temperatur	
OK	OK	OK	Ikke OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +11.817
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF						3
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet						4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ		1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon		RIG-TEG	
	Multiconsult	02.12.2020	0		500.1	
			Rev. dato			
			07.12.2020			



Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +11.817
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF					3
Innhold		In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		Sondennummer	
					4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	DSS	DEJ	DEJ		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	500.2
	Multiconsult	02.12.2020	0 Rev. dato 07.12.2020		

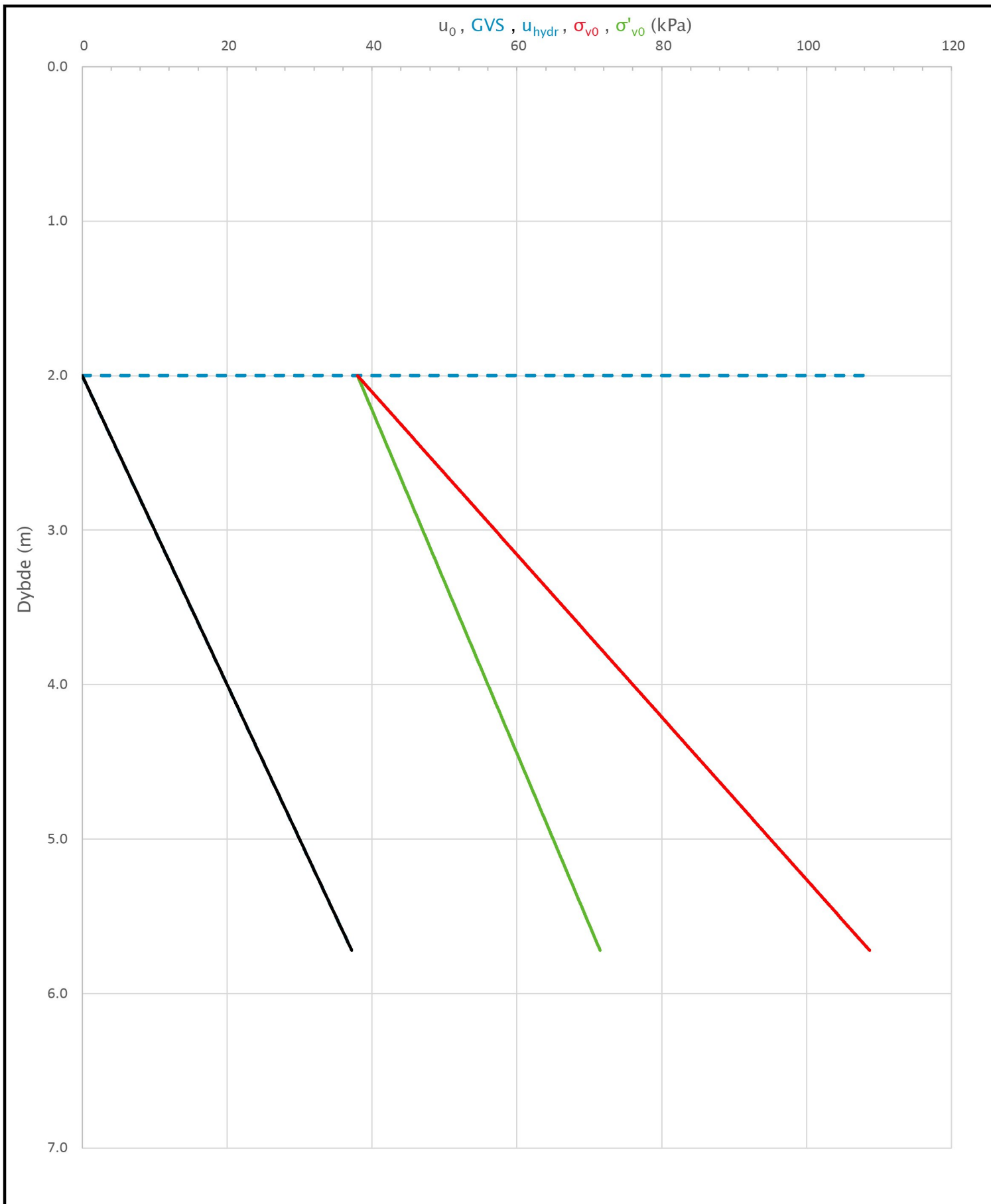


Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +11.817
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				3	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ	1	
Utførende	Dato sondering	Revisjon	0	RIG-TEG	500.3
Multiconsult	02.12.2020	Rev. dato	07.12.2020		

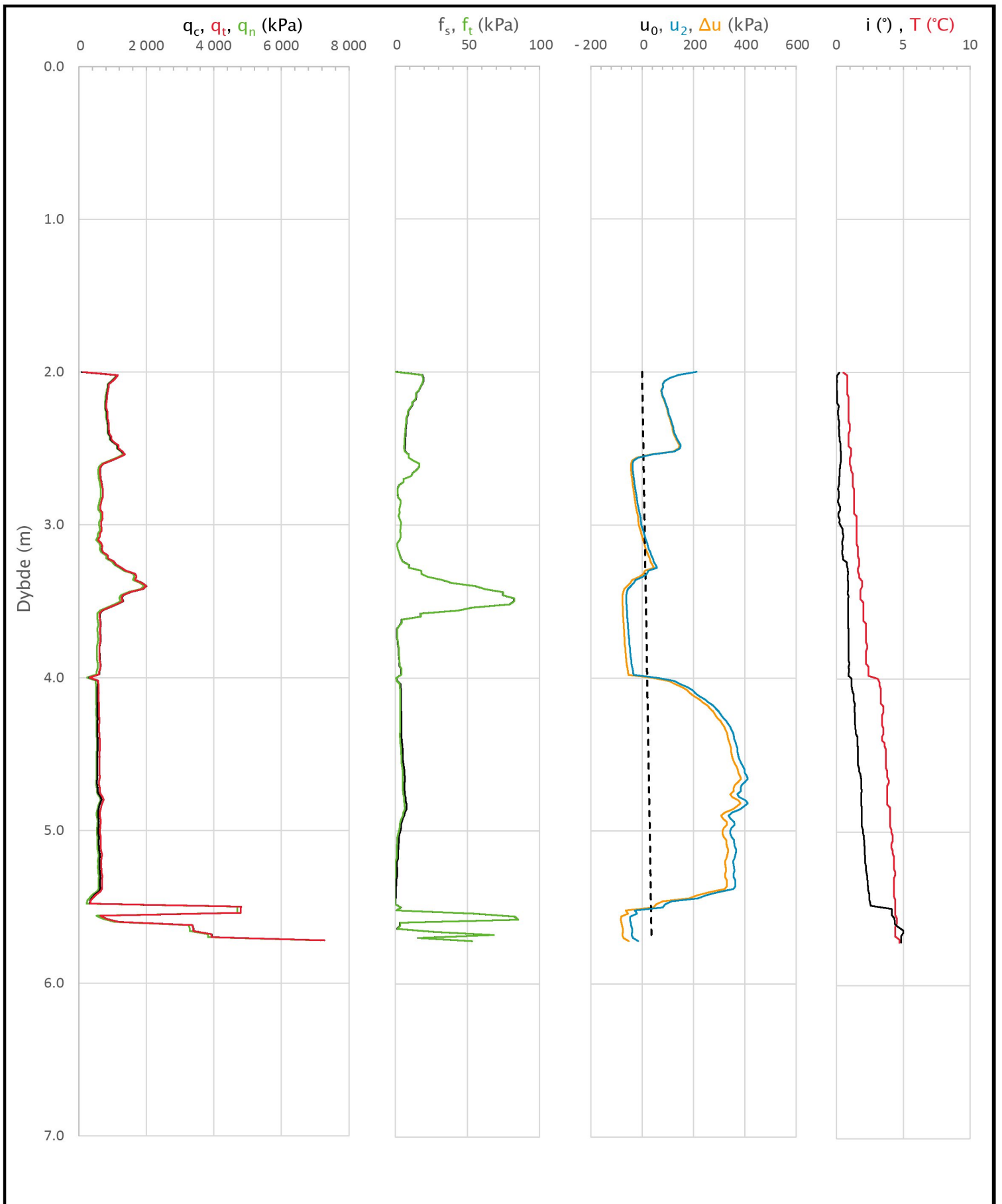


Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +11.817
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				3	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	02.12.2020	0	500.4	
			Rev. dato	07.12.2020	

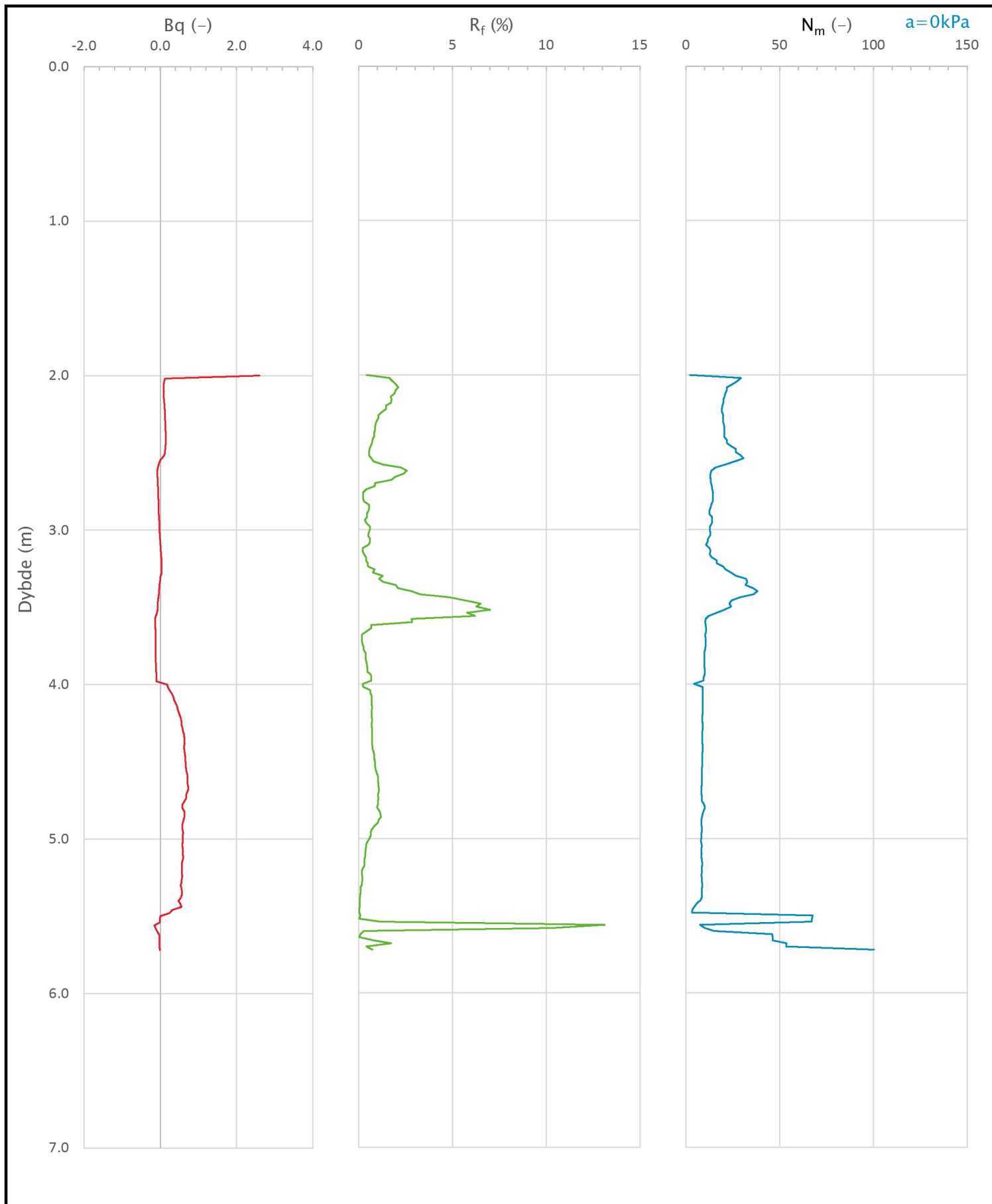
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842		Boreleder		Terje	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		4.2	
Kalibreringsdato	04.12.2019		Maks helning (°)		5.0	
Dato sondering	30.11.2020		Maks avstand målinger (m)		0.02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0.5		2	
Måleområde (MPa)	50		0.5		2	
Skaleringsfaktor	1594		3373		3487	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0.4786		0.0113		0.0219	
Arealforhold	0.8410		0.0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	22.961		0.576		1.443	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6172.2		137.7		266.3	
Registrert etter sondering (kPa)	-10.5		-0.3		-1.4	
Avvik under sondering (kPa)	10.5		0.3		1.4	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	2.4		0.1		0.2	
Maksverdi under sondering (kPa)	7281.1		85.2		412.9	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	13.4	0.2	0.4	0.4	1.6	0.4
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull Kote +12.104	
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF					10	
Innhold			Sondennummer		4842	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet						
Multiconsult	Tegnet		Kontrollert		Godkjent	
	DSS		DEJ		DEJ	
Utførende		Dato sondering		Revisjon		RIG-TEG
Multiconsult		30.11.2020		0		
				Rev. dato		501.1
				07.12.2020		



Prosjekt			Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +12.104
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF					10	
Innhold			In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		Sondennummer	
					4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ		1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon		RIG-TEG	
	Multiconsult	30.11.2020	0		501.2	
			Rev. dato			
			07.12.2020			

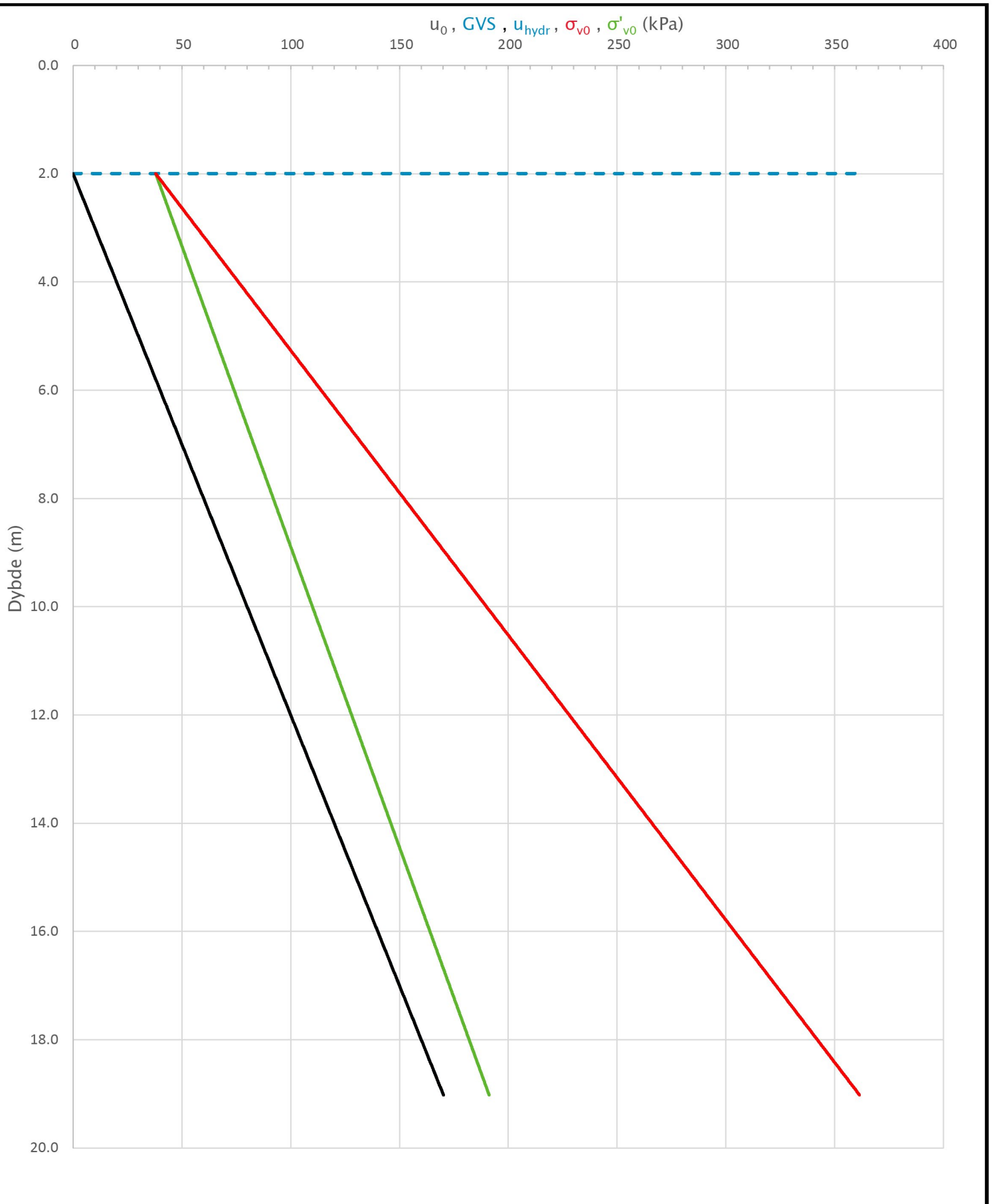


Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +12.104
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				10	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	30.11.2020	0	501.3	
			Rev. dato	07.12.2020	

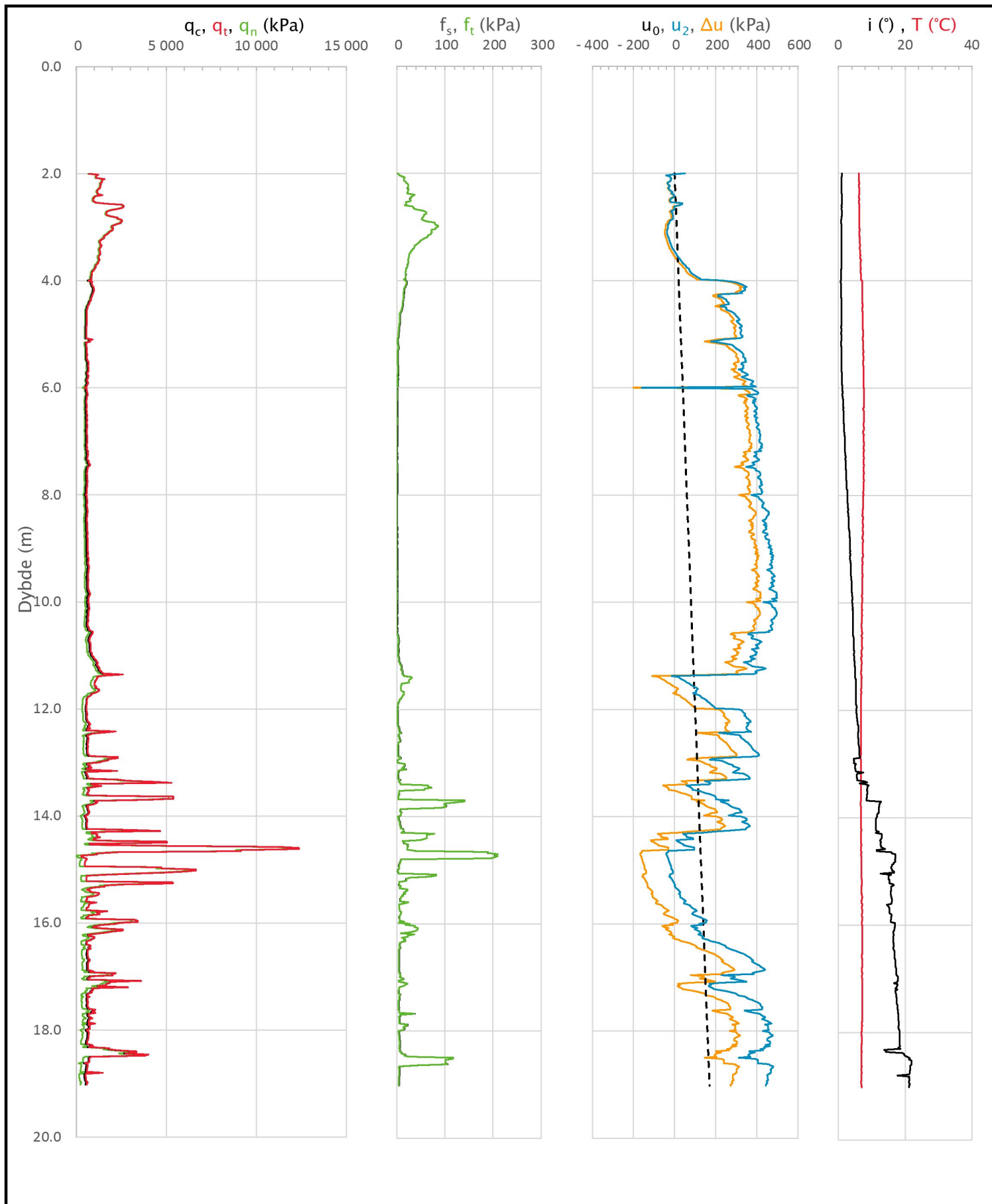


Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +12.104
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				10	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	DSS	DEJ	DEJ		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	501.4
	Multiconsult	30.11.2020	0 Rev. dato 07.12.2020		

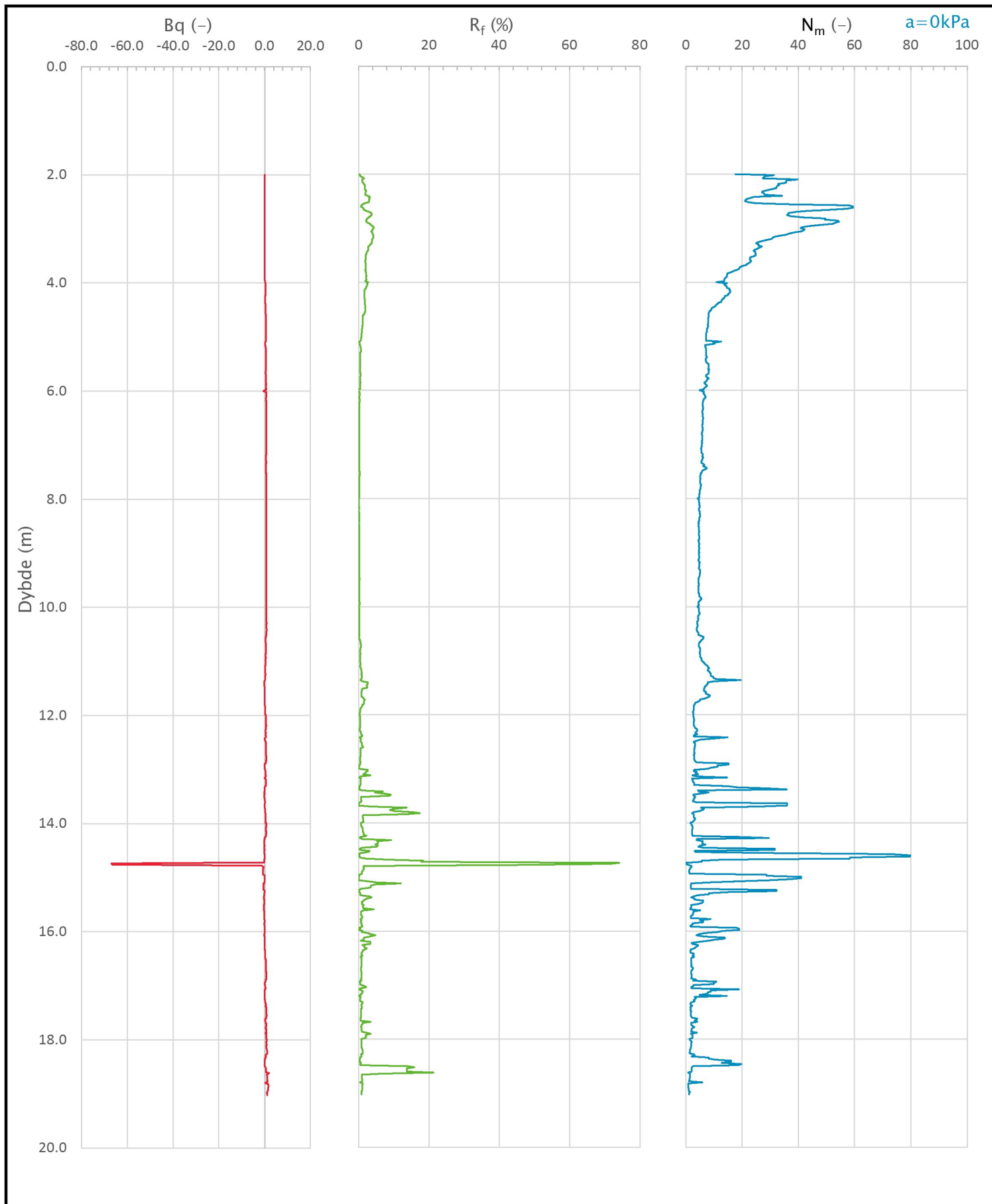
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842		Boreleder		Terje	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		1.6	
Kalibreringsdato	04.12.2019		Maks helning (°)		21.9	
Dato sondering	19.11.2020		Maks avstand målinger (m)		0.02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0.5		2	
Måleområde (MPa)	50		0.5		2	
Skaleringsfaktor	1594		3373		3487	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0.4786		0.0113		0.0219	
Arealforhold	0.8410		0.0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	22.961		0.576		1.443	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6187.1		137.5		264.7	
Registrert etter sondering (kPa)	-13.4		0.7		0.7	
Avvik under sondering (kPa)	13.4		0.7		0.7	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0.9		0.0		0.1	
Maksverdi under sondering (kPa)	12348.3		210.0		500.5	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	14.8	0.1	0.7	0.3	0.8	0.2
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning		Temperatur	
OK	OK	OK	Ikke OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +14.97
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF					11	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ		1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon		RIG-TEG	
	Multiconsult	19.11.2020	0		502.1	
			Rev. dato 07.12.2020			



Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +14.97
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				11	
Innhold				Sondennummer	
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	DSS	DEJ	DEJ		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	502.2
	Multiconsult	19.11.2020	0 Rev. dato 07.12.2020		

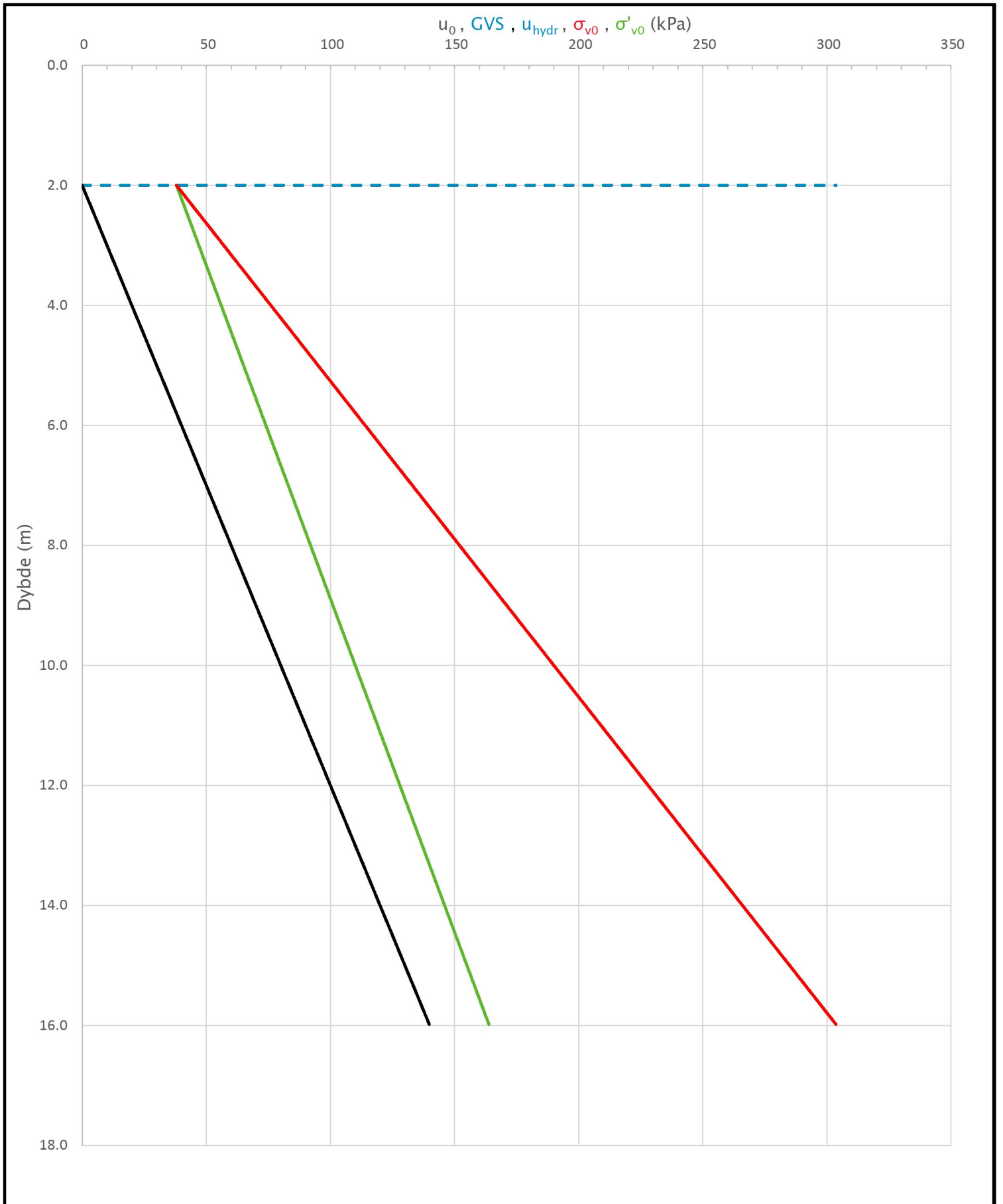


Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +14.97
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				11	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	DSS	DEJ	DEJ		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	502.3
	Multiconsult	19.11.2020	0 Rev. dato 07.12.2020		

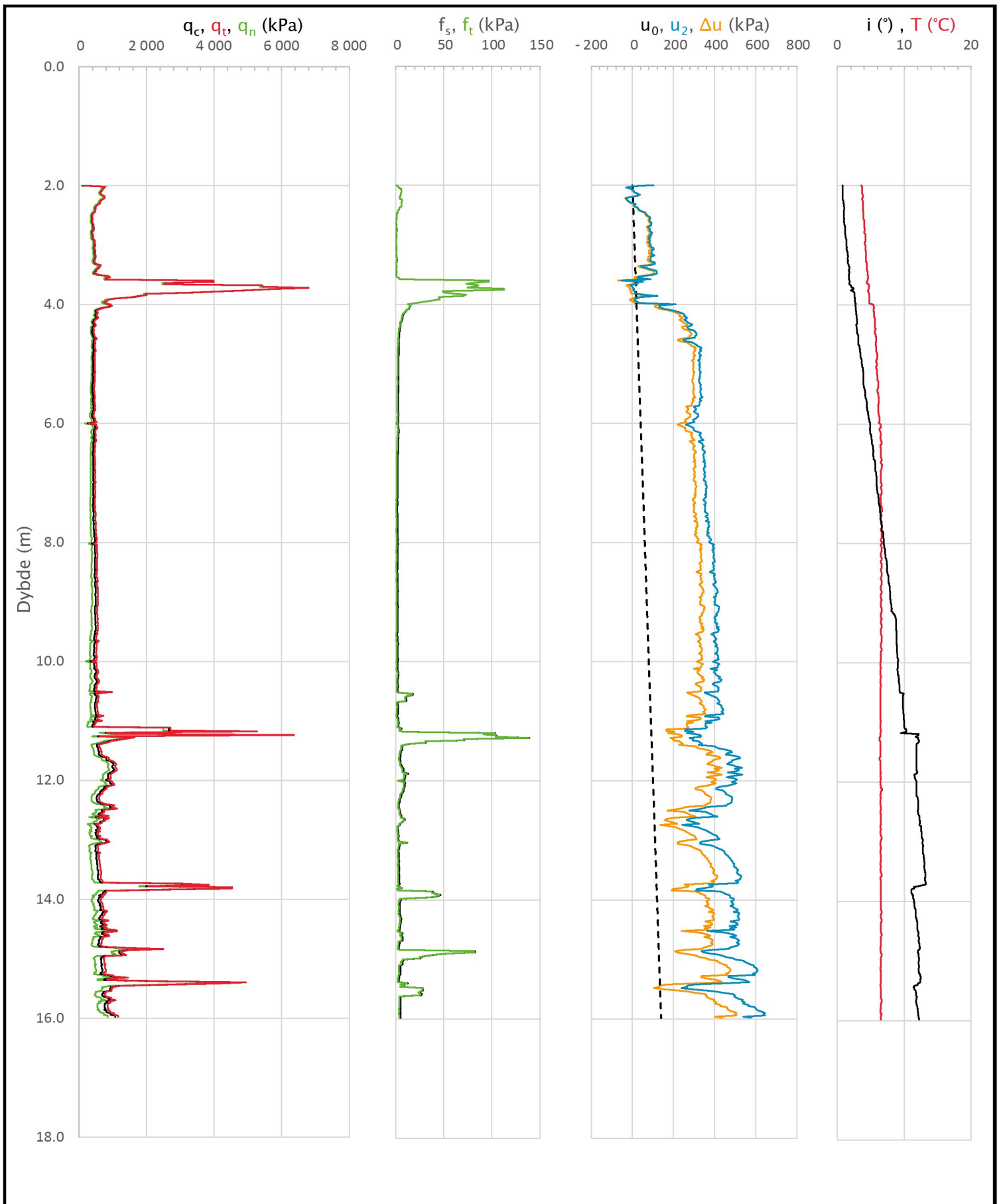


Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +14.97
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				11	
Innhold				Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	19.11.2020	0	502.4	
			Rev. dato	07.12.2020	

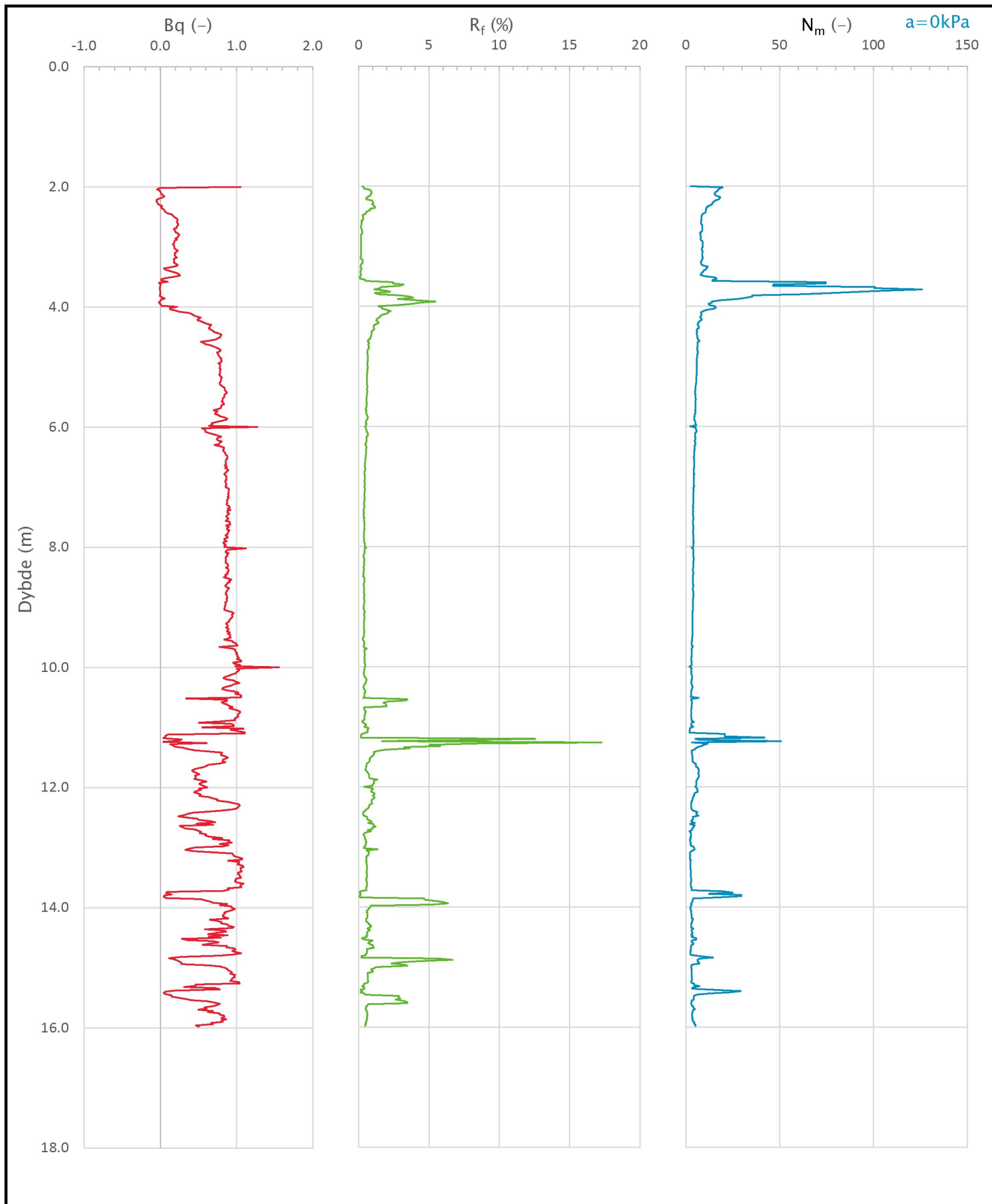
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842		Boreleder		Terje	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		3.1	
Kalibreringsdato	04.12.2019		Maks helning (°)		13.3	
Dato sondering	23.11.2020		Maks avstand målinger (m)		0.02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0.5		2	
Måleområde (MPa)	50		0.5		2	
Skaleringsfaktor	1594		3373		3487	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0.4786		0.0113		0.0219	
Arealforhold	0.8410		0.0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	22.961		0.576		1.443	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6194.2		138.0		265.8	
Registrert etter sondering (kPa)	5.8		-0.1		-1.0	
Avvik under sondering (kPa)	5.8		0.1		1.0	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1.8		0.0		0.1	
Maksverdi under sondering (kPa)	6803.7		139.2		646.0	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	8.1	0.1	0.2	0.1	1.1	0.2
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001			Borhull	Kote +11.09
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF					13	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ		1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG		503.1
	Multiconsult	23.11.2020	0 Rev. dato 07.12.2020			



Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +11.09
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				13	
Innhold				Sondennummer	
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	23.11.2020	0	503.2	
			Rev. dato	07.12.2020	

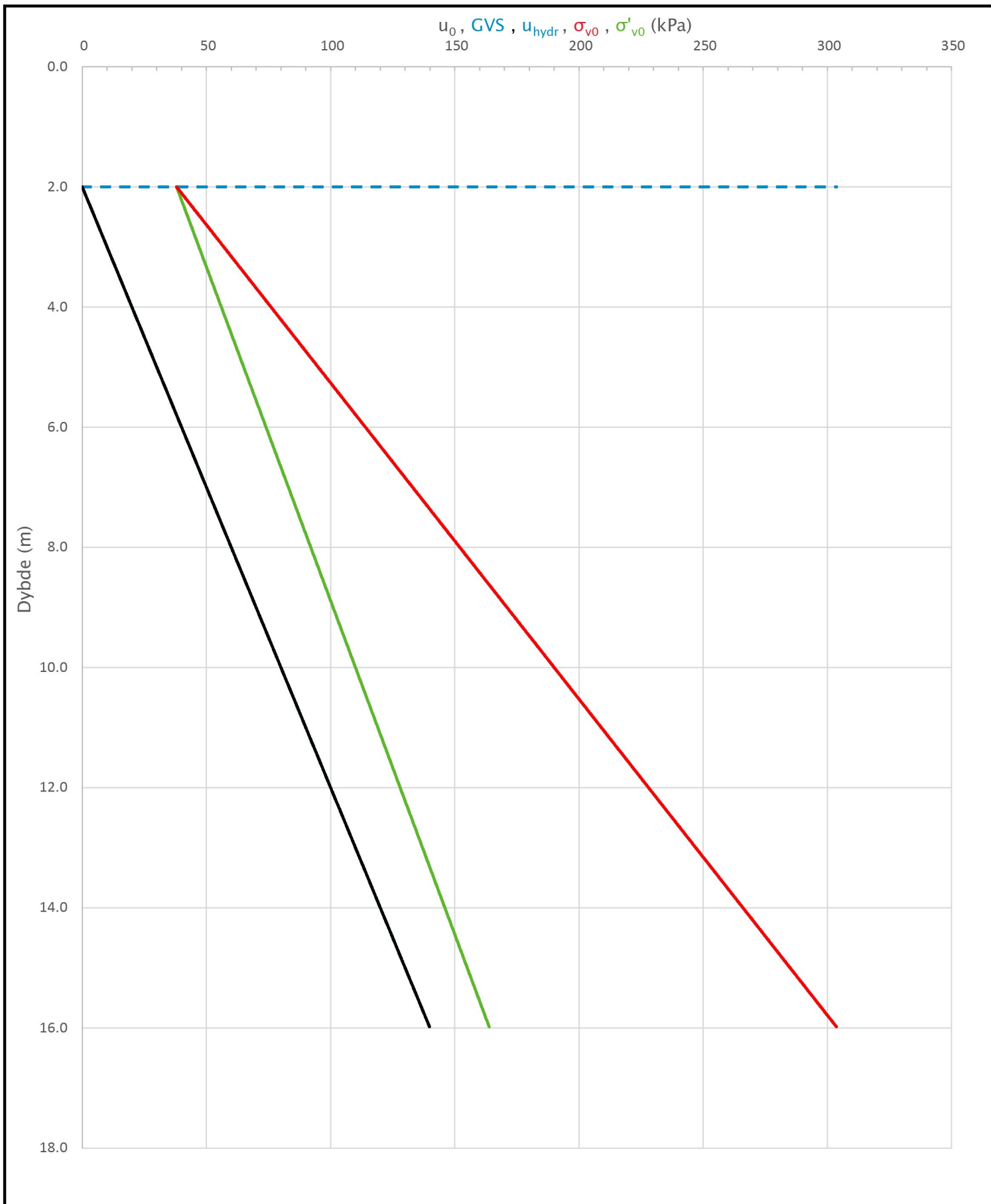


Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +11.09
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				13	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	DSS	DEJ	DEJ		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	503.3
	Multiconsult	23.11.2020	0 Rev. dato 07.12.2020		

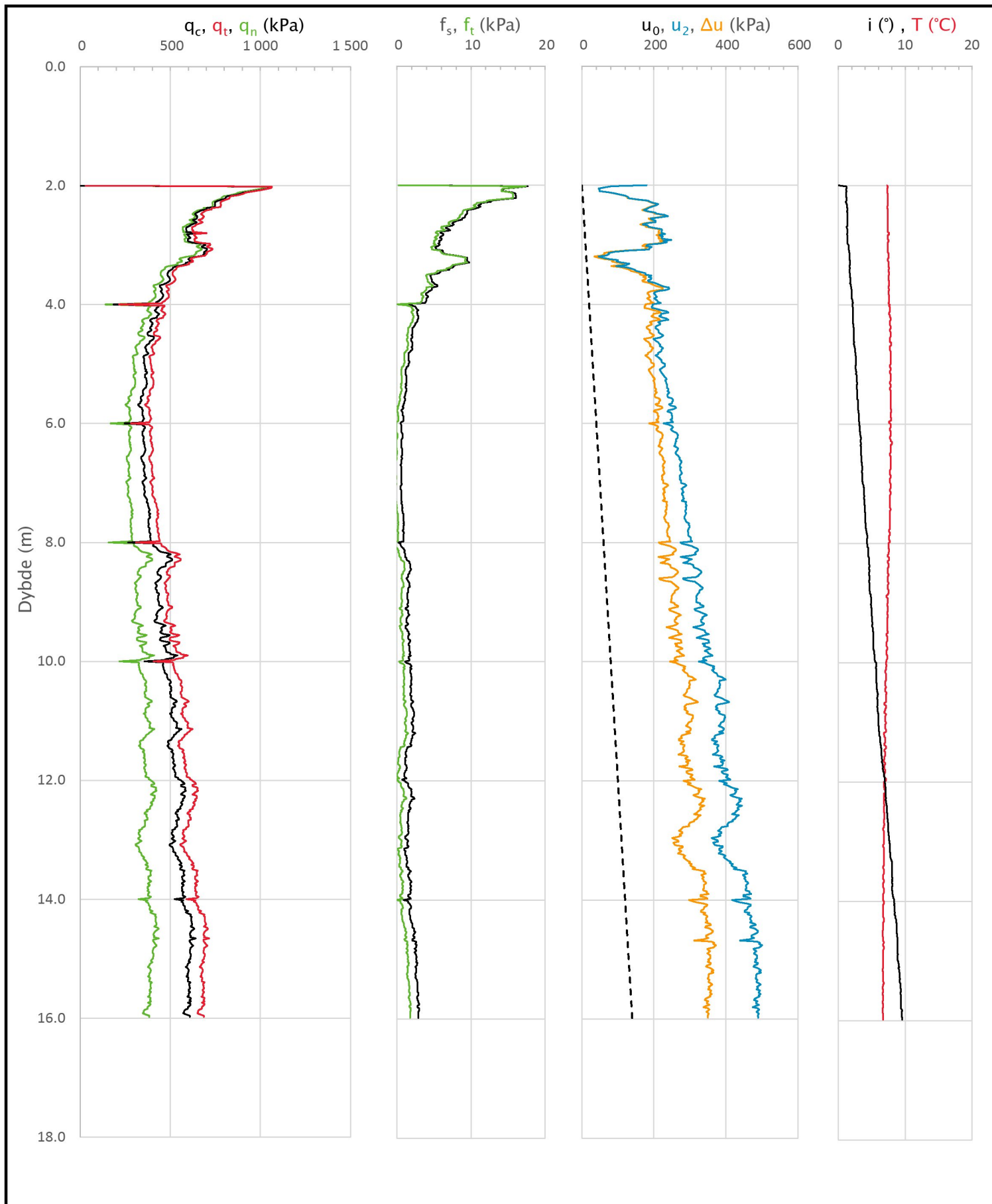


Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +11.09
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				13	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	23.11.2020	0	503.4	
			Rev. dato	07.12.2020	

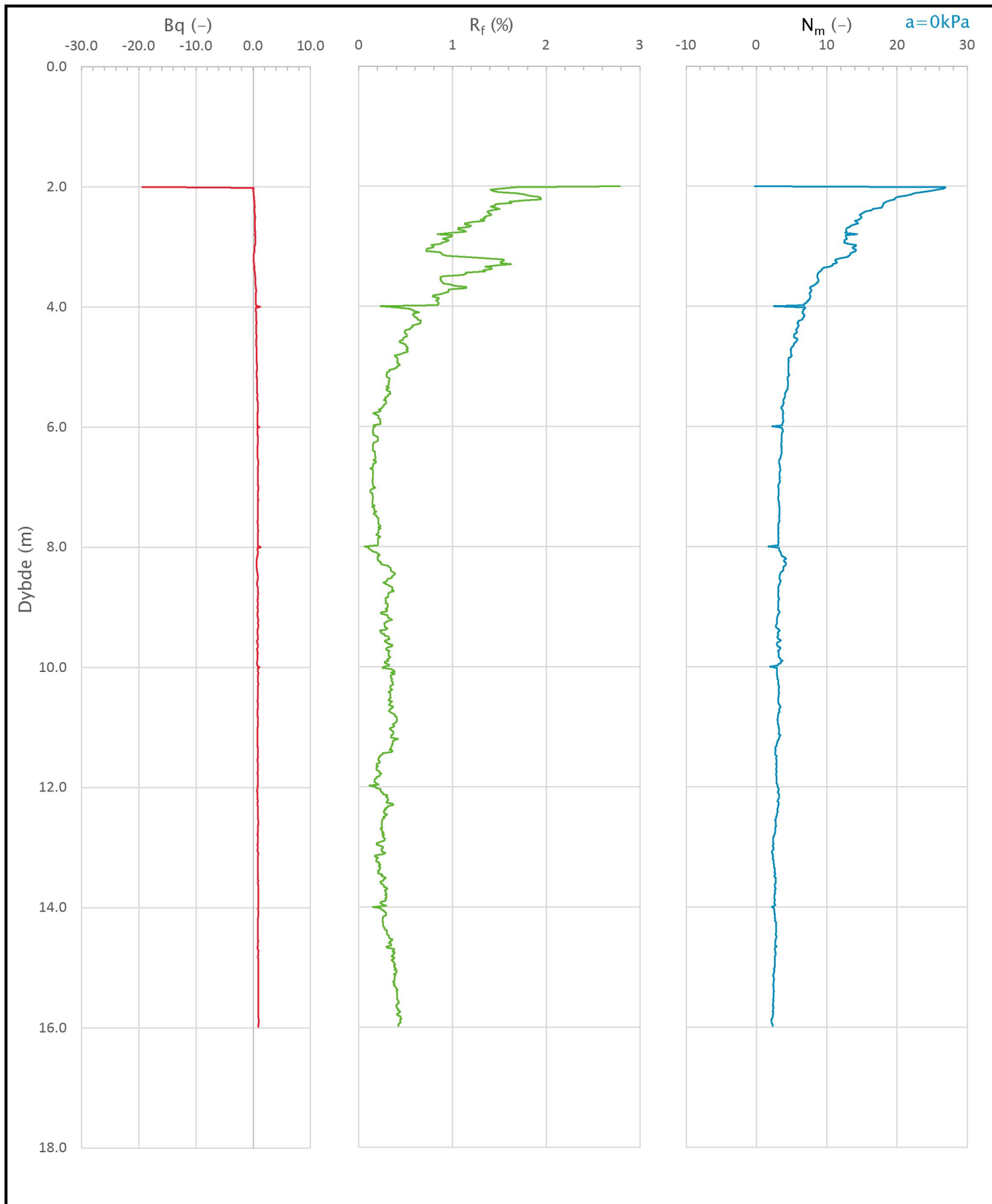
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842		Boreleder	Terje		
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)	1.4		
Kalibreringsdato	04.12.2019		Maks helning (°)	9.5		
Dato sondering	30.11.2020		Maks avstand målinger (m)	0.02		
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0.5		2	
Måleområde (MPa)	50		0.5		2	
Skaleringsfaktor	1594		3373		3487	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0.4786		0.0113		0.0219	
Arealforhold	0.8410		0.0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	22.961		0.576		1.443	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6270.8		136.9		266.3	
Registrert etter sondering (kPa)	-33.5		0.6		-0.9	
Avvik under sondering (kPa)	33.5		0.6		0.9	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0.8		0.0		0.1	
Maksverdi under sondering (kPa)	1052.4		17.7		500.9	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	34.8	3.3	0.6	3.6	1.0	0.2
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +17.436
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF						15
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ		1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon		RIG-TEG	
	Multiconsult	30.11.2020	0		504.1	
			Rev. dato 07.12.2020			



Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +17.436
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				15	
Innhold				Sondennummer	
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	30.11.2020	0	504.2	
			Rev. dato	07.12.2020	

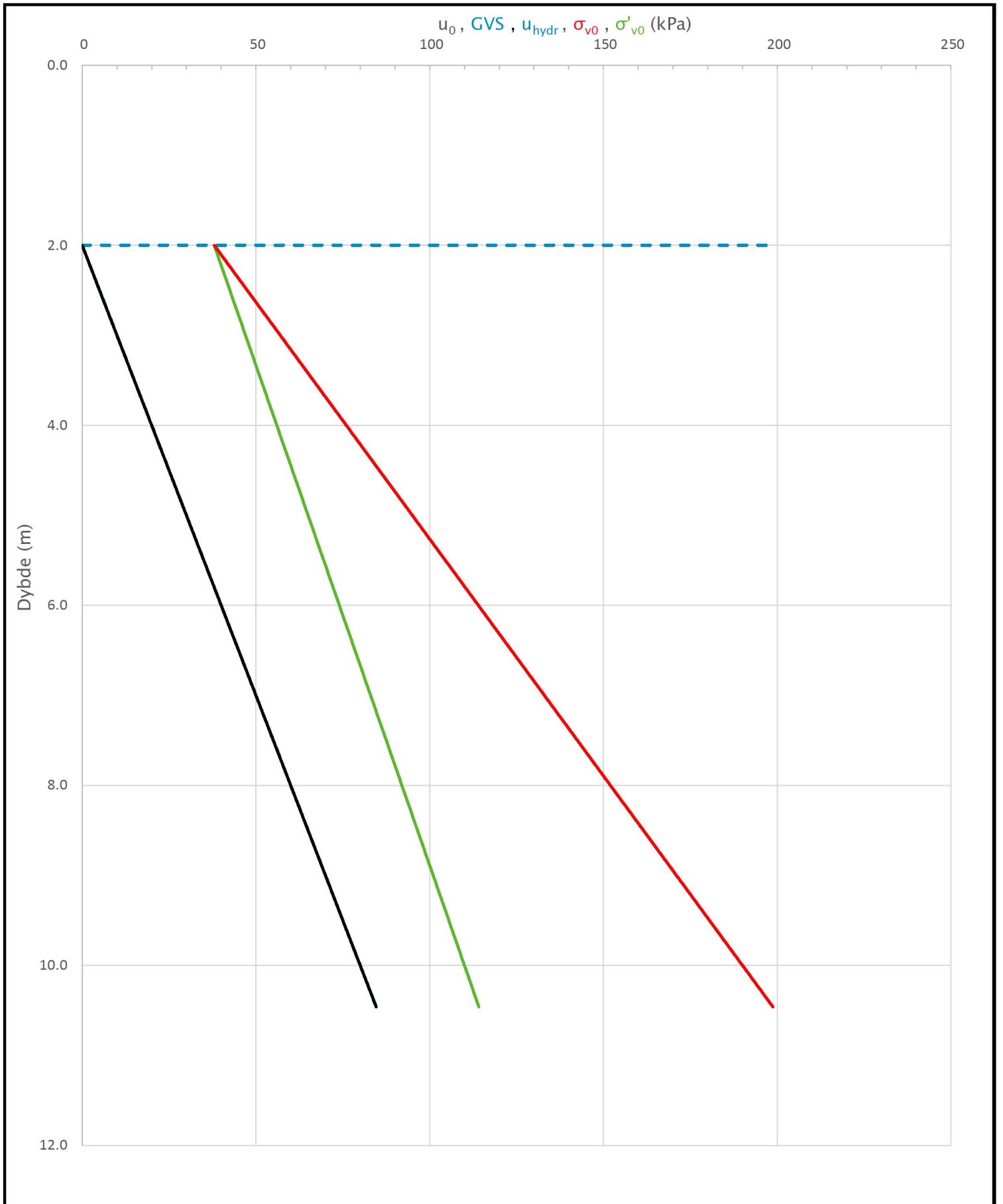


Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +17.436
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				15	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ	1	
Utførende	Dato sondering	Revisjon	0	RIG-TEG	504.3
Multiconsult	30.11.2020	Rev. dato	07.12.2020		

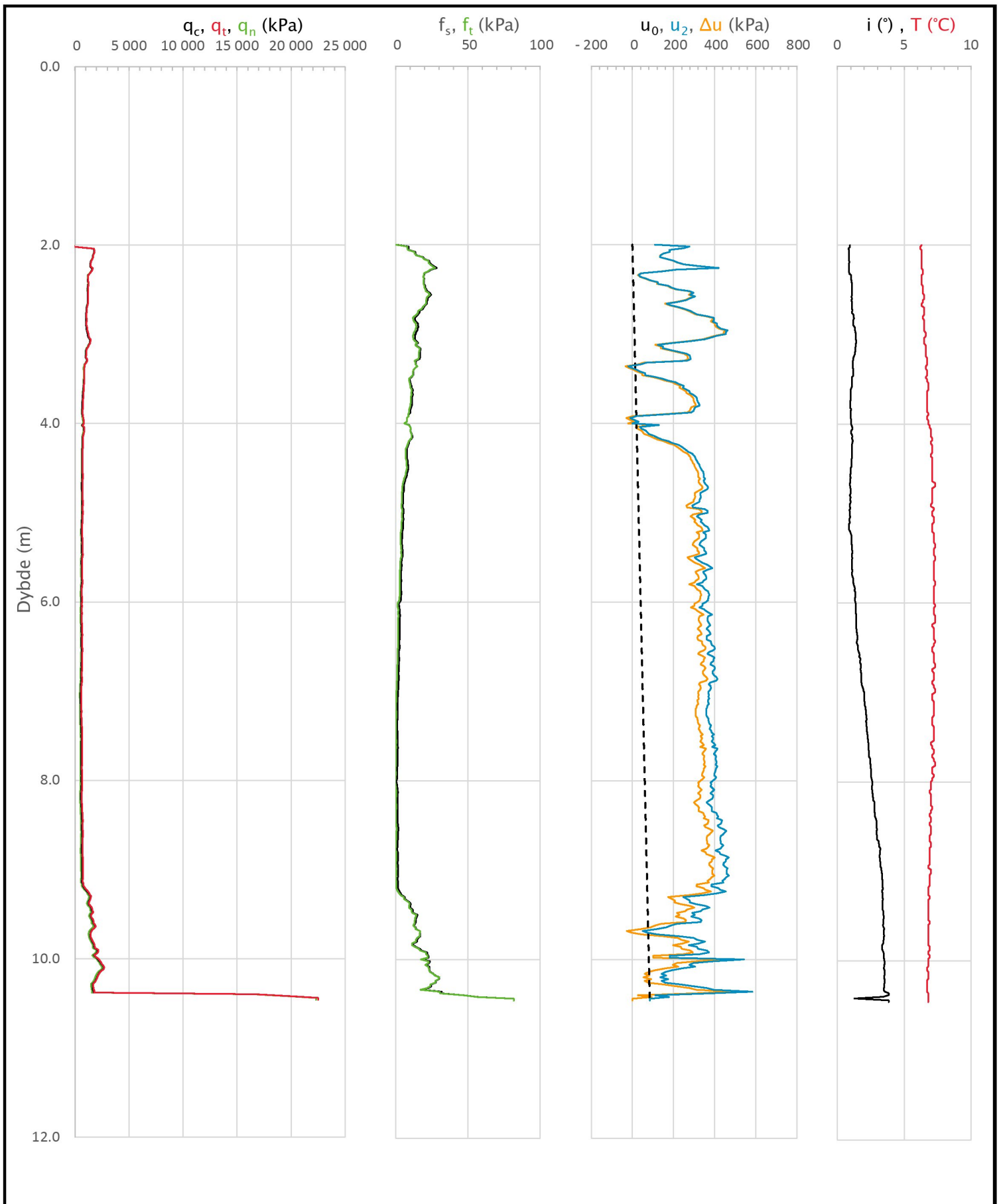


Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +17.436
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				15	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	30.11.2020	0	504.4	
			Rev. dato	07.12.2020	

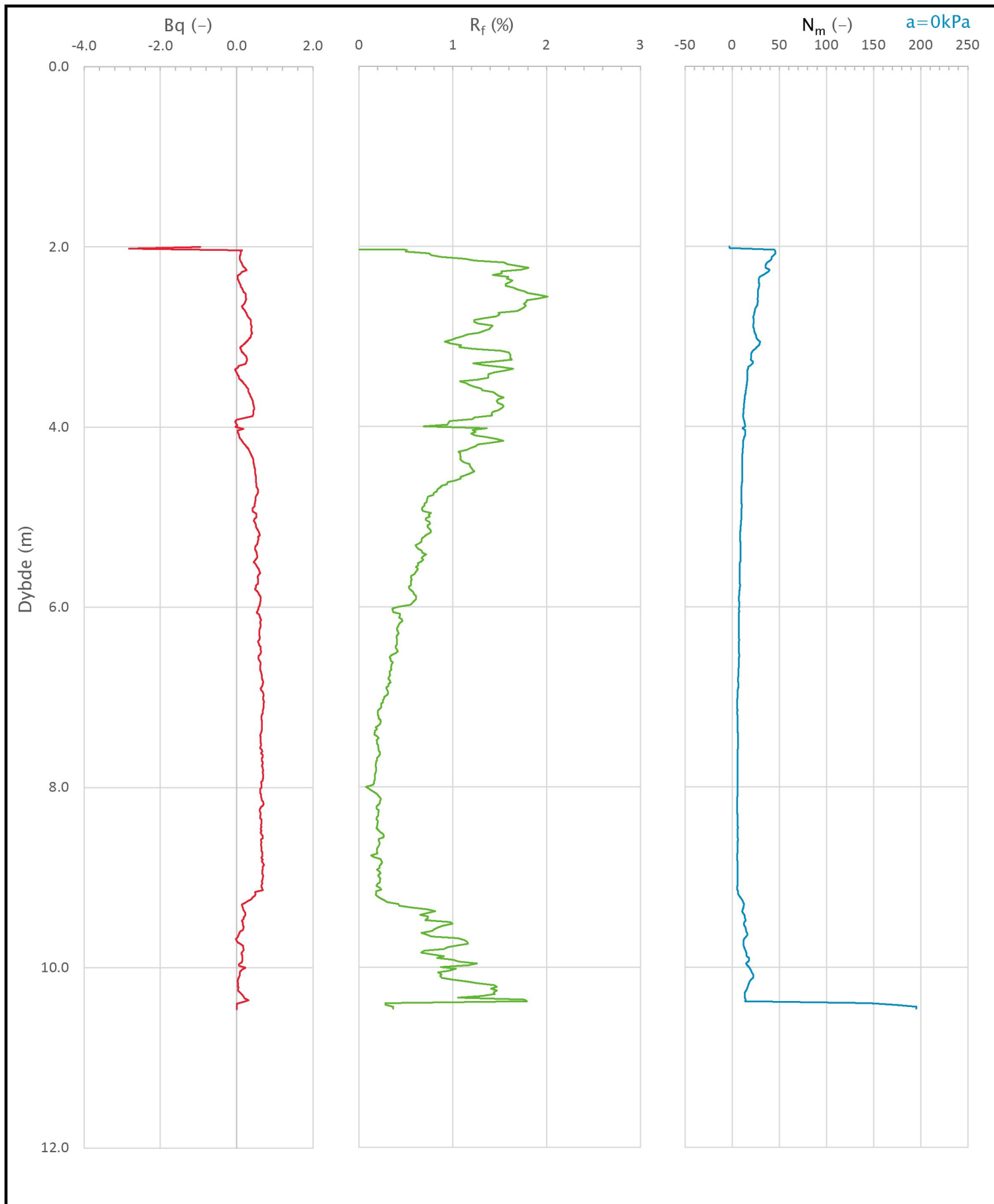
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842		Boreleder		Terje	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		1.1	
Kalibreringsdato	04.12.2019		Maks helning (°)		3.8	
Dato sondering	23.11.2020		Maks avstand målinger (m)		0.02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0.5		2	
Måleområde (MPa)	50		0.5		2	
Skaleringsfaktor	1594		3373		3487	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0.4786		0.0113		0.0219	
Arealforhold	0.8410		0.0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	22.961		0.576		1.443	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6193.3		138.0		265.9	
Registrert etter sondering (kPa)	30.6		0.4		0.8	
Avvik under sondering (kPa)	30.6		0.4		0.8	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0.6		0.0		0.0	
Maksverdi under sondering (kPa)	22489.0		81.9		584.7	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	31.7	0.1	0.4	0.5	0.9	0.1
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001			Borhull	Kote +19.677
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF						16
Innhold		Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			Sondennummer	
						4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse		
	DSS	DEJ	DEJ	1		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG		
	Multiconsult	23.11.2020	0	505.1		
			Rev. dato	07.12.2020		



Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +19.677
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				16	
Innhold				Sondenummer	
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	23.11.2020	0	505.2	
			Rev. dato	07.12.2020	

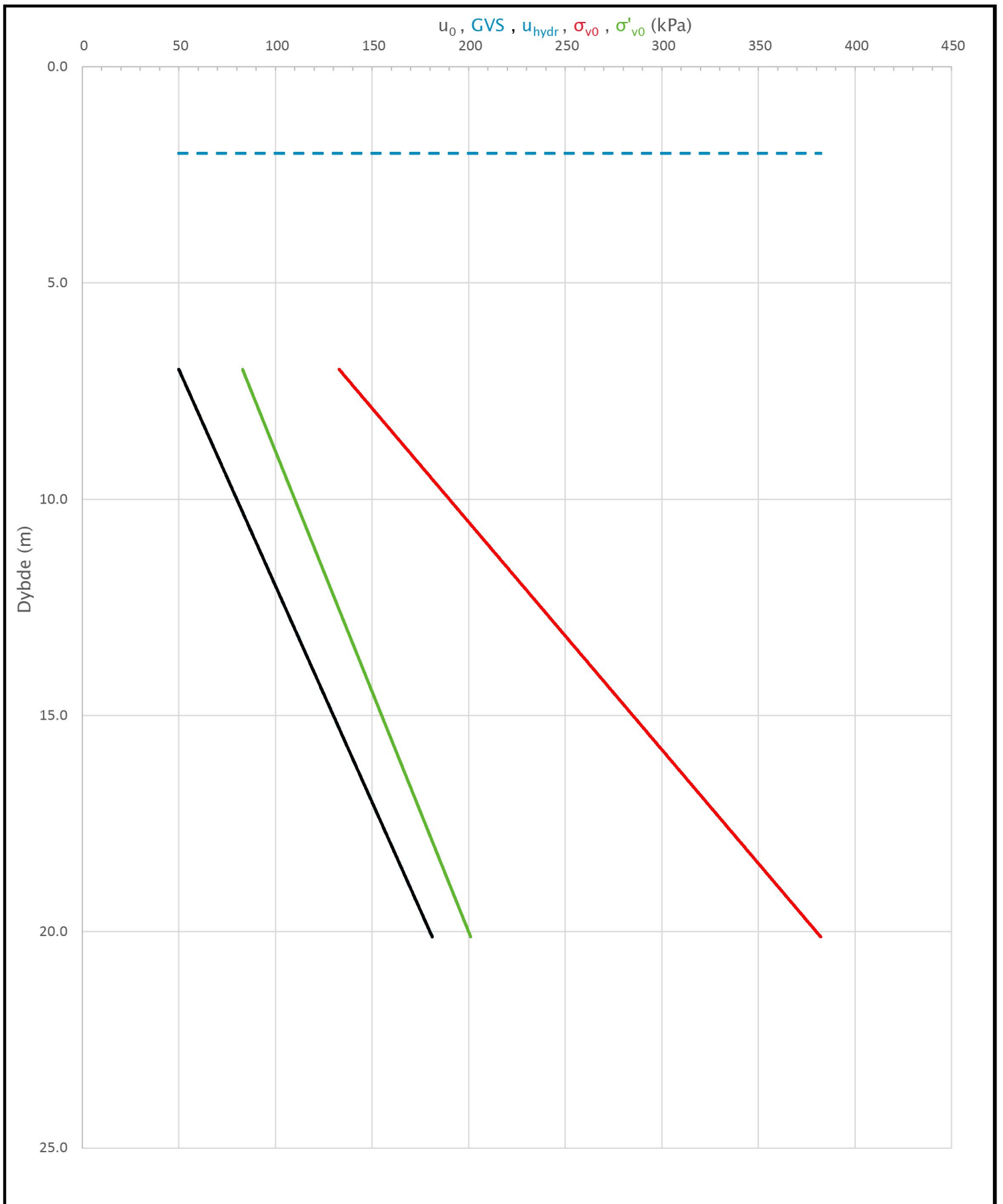


Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +19.677
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				16	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	23.11.2020	0	505.3	
			Rev. dato	07.12.2020	

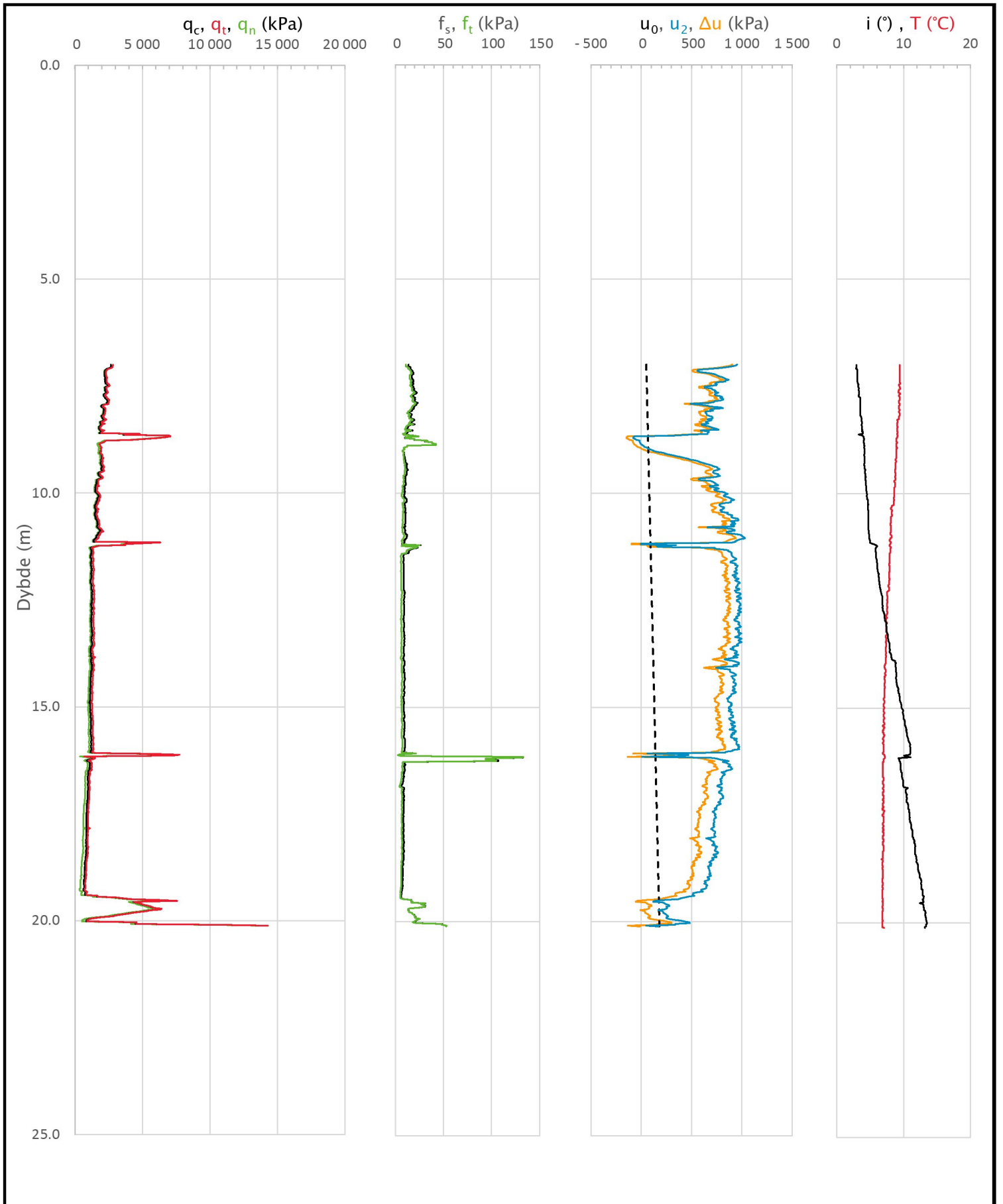


Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +19.677
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				16	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	23.11.2020	0	505.4	
			Rev. dato	07.12.2020	

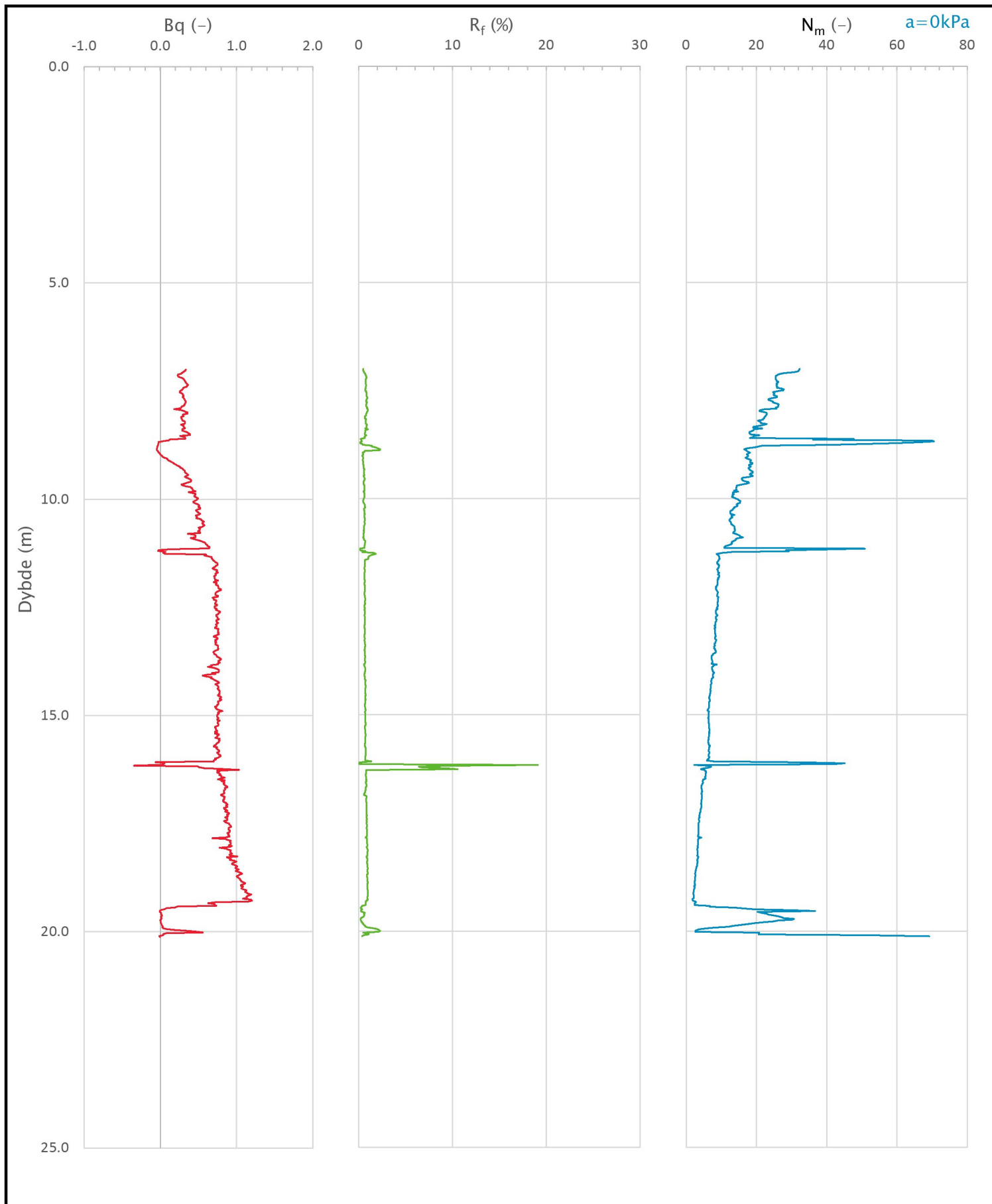
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842		Boreleder		Terje	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		2.8	
Kalibreringsdato	04.12.2019		Maks helning (°)		13.5	
Dato sondering	23.11.2020		Maks avstand målinger (m)		0.02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0.5		2	
Måleområde (MPa)	50		0.5		2	
Skaleringsfaktor	1594		3373		3487	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0.4786		0.0113		0.0219	
Arealforhold	0.8410		0.0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	22.961		0.576		1.443	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6200.9		137.9		266.3	
Registrert etter sondering (kPa)	15.8		0.3		-1.0	
Avvik under sondering (kPa)	15.8		0.3		1.0	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1.6		0.0		0.1	
Maksverdi under sondering (kPa)	14272.7		132.9		1030.3	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	17.9	0.1	0.4	0.3	1.1	0.1
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001			Borhull	Kote +20.13
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF					19	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ		1	
Utførende	Dato sondering	Revisjon		RIG-TEG		
Multiconsult	23.11.2020	0		506.1		
		Rev. dato				
		07.12.2020				



Prosjekt			Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +20.13
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF					19	
Innhold			Sondennummer			
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger			4842			
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ		1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon		RIG-TEG	
	Multiconsult	23.11.2020	0		506.2	
			Rev. dato			
			07.12.2020			

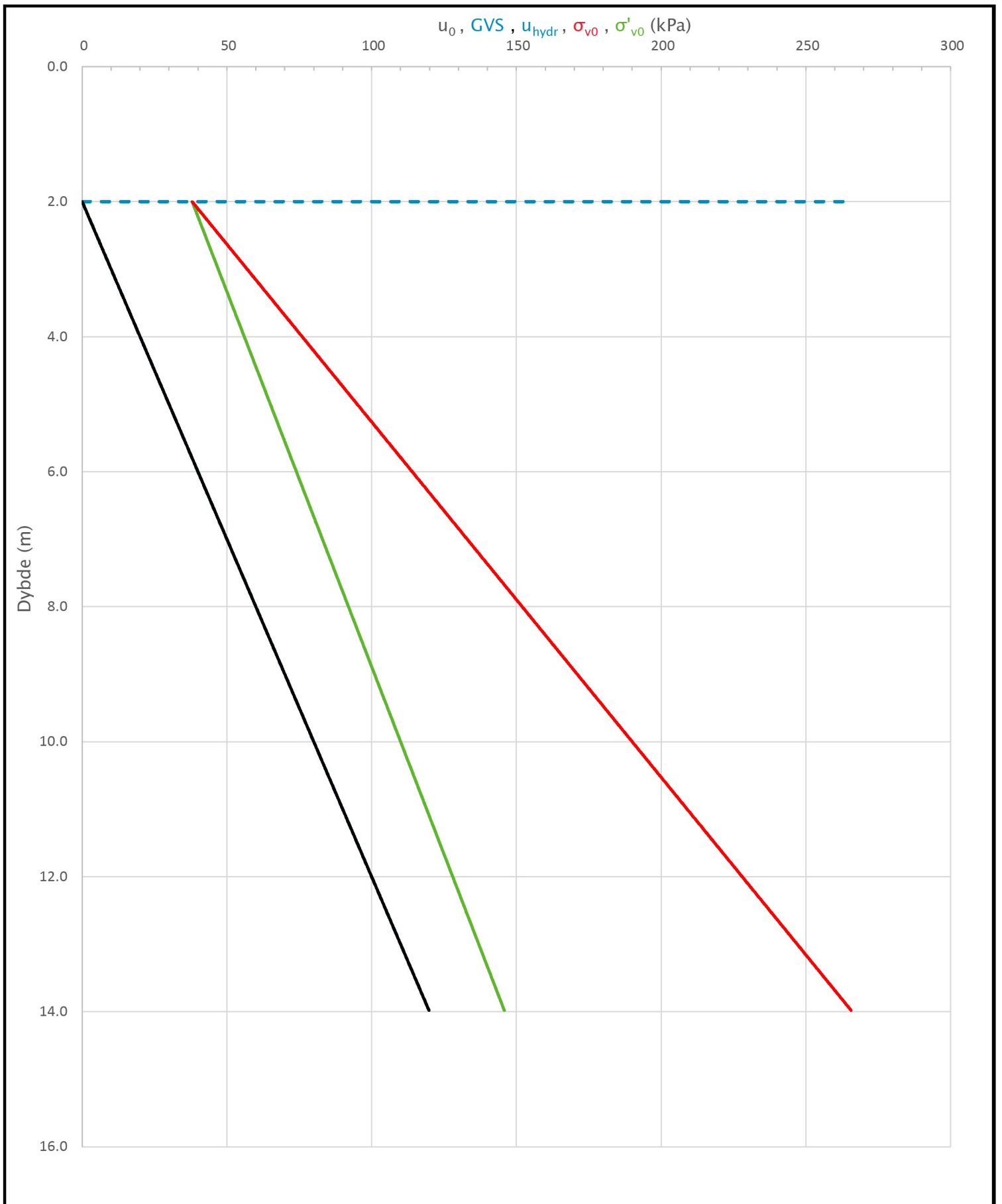


Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +20.13
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				19	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	23.11.2020	0	506.3	
			Rev. dato	07.12.2020	

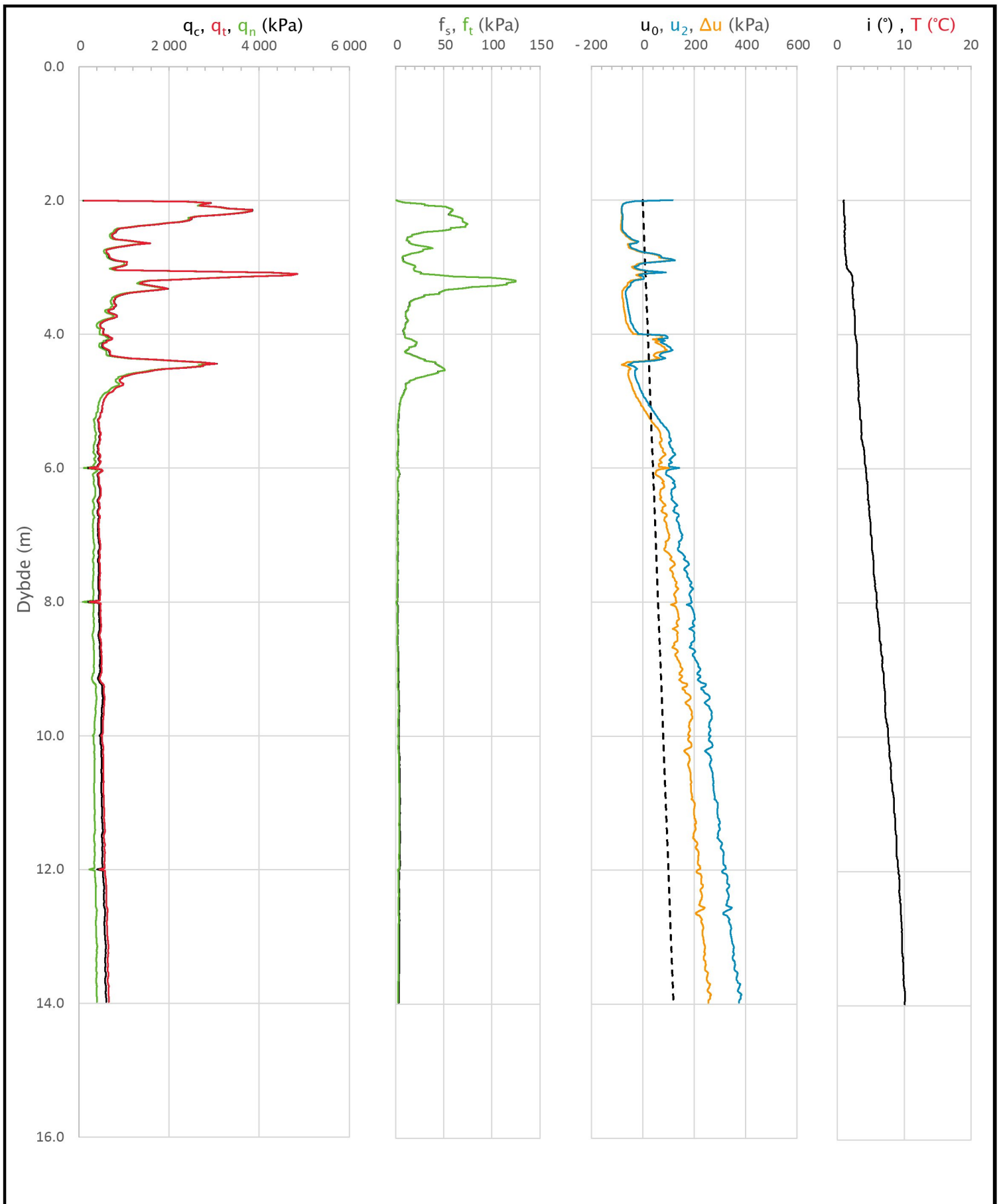


Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +20.13
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				19	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	23.11.2020	0	506.4	
			Rev. dato	07.12.2020	

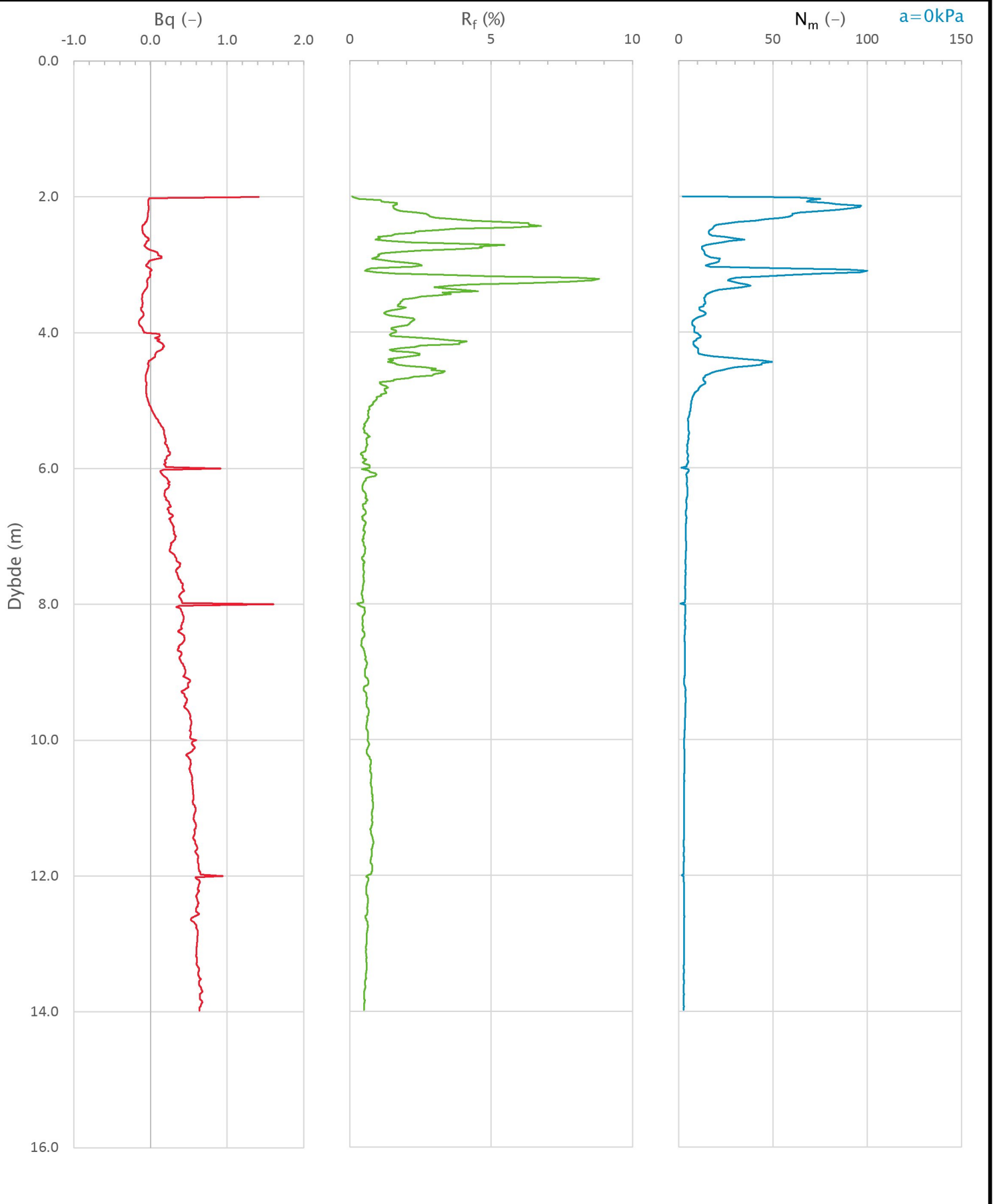
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842		Boreleder		Terje	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		0	
Kalibreringsdato	04.12.2019		Maks helning (°)		10.1	
Dato sondering	08.12.2020		Maks avstand målinger (m)		0.02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0.5		2	
Måleområde (MPa)	50		0.5		2	
Skaleringsfaktor	1594		3373		3487	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0.4786		0.0113		0.0219	
Arealforhold	0.8410		0.0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	22.961		0.576		1.443	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6211.9		137.6		265.8	
Registrert etter sondering (kPa)	0.0		0.4		-0.9	
Avvik under sondering (kPa)	0.0		0.4		0.9	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0.0		0.0		0.0	
Maksverdi under sondering (kPa)	4852.4		124.8		385.8	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	0.5	0.0	0.4	0.3	0.9	0.2
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP			Borhull	Kote +11.553
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF						28
Innhold		Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			Sondennummer	
						4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse		
	DSS	DEJ	DEJ	1		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG		
	Multiconsult	08.12.2020	0	507.1		
			Rev. dato	09.12.2020		



Prosjekt			Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP		Borhull	Kote +11.553
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF					28	
Innhold					Sondennummer	
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger					4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	DSS	DEJ	DEJ		1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	Rev. dato	RIG-TEG	
	Multiconsult	08.12.2020	0	09.12.2020	507.2	



Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP		Borhull	Kote +11.553
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				28	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	DSS	DEJ	DEJ		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	507.3
	Multiconsult	08.12.2020	0 Rev. dato 09.12.2020		



Prosjekt		Prosjektnummer: 10220337 Rapportnummer: RIG-RAP		Borhull	Kote +11.553
Tveiten Transformatorstasjon – Statnett SF				28	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	DSS	DEJ	DEJ		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	507.4
	Multiconsult	08.12.2020	0 Rev. dato 09.12.2020		

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	LEIRE, siltig enk. gruskorn, forvitningsflekker								2,00	1,1							6 3
	LEIRE, siltig spor av forvitring i topp								1,94	1,3							7 5
	LEIRE								1,88	1,2	0,83						24 35
	KVIKKLEIRE, siltig								1,85		0,33						71 68
10	KVIKKLEIRE, siltig								1,83		0,16						102 87
	KVIKKLEIRE, siltig								1,90		0,07						137 164
											0,07						
15																	
20																	

Symboler:



Enaksialforsøk (strek angir aksjell tøyning (%) ved brudd)

○ Vanninnhold
 Plastisitetsindeks, I_p

ISO 17892-6: 2017
 ▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: 2,3 m
 Borrbok: Digital

Borhull:

5

PRØVESERIE

Statnett SF

Tveiten Transformatorstasjon

Dato:

2021-01-03

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

ANNM

Kontrollert:

GEO

Godkjent:

DEJ

Oppdragsnummer:

10220337

Tegningsnr.:

RIG-TEG-201

Rev. nr.:

00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
	LEIRE, siltig spor av forvitring, enk. sand- og gruskorn																
5	SILT, sandig, organisk									3,5							
	LEIRE, siltig							1,87		1,2	▼0,47	▽				7	
	KVIKKLEIRE, siltig							1,84			▼0,14	▽	▽			46	
											▼<0,07	▽	▽			98	
	KVIKKLEIRE, siltig		Ø					1,85	2,83		▼0,24	▽	▽			52	
	overgang til LEIRE, siltig										▼0,41	▽	▽			39	
	KVIKKLEIRE, siltig		T					1,85	2,68		▼0,31	▽	▽			51	
10	enk. sandkorn										▼0,26	▽	▽			56	
	LEIRE, siltig							1,87			▼0,81	▽	▽			18	
	enk. gruskorn										▼0,67	▽	▽			15	
15																	
20																	

Symboler:



Enaksialforsøk (strek angir aksjell tøyning (%) ved brudd)

○ Vanninnhold
 ┌─ Plastisitetsindeks, I_p

ISO 17892-6: 2017
 ▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 8

Statnett SF

Tveiten Transformatorstasjon

Dato: 2021-01-05

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: GEO
 Oppdragsnummer: 10220337

Kontrollert: ANNM
 Tegningsnr.: RIG-TEG-202

Godkjent: DEJ
 Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	LEIRE, siltig forvitret, enk. sandkorn, enk. planterester	/	TØ						2,13								4
	LEIRE, siltig forvitret, enk. sand- og gruskorn																
	TØRRSKORPELEIRE, siltig enk. gruskorn	/															
	LEIRE, siltig enk. forvitningsflekker i topp	/							1,86								
10	KVIKKLEIRE	/	TØ						1,81	2,87							
	KVIKKLEIRE, siltig	/															
	LEIRE, siltig enk. sand- og gruskorn	/	TØ						1,94	2,80							

Symboler:



Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

○ Vanninnhold
| Plastisitetssindeks, I_p

ISO 17892-6: 2017
▼ Omrørt konus
▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
Ø = Ødometerforsøk
K = Korngradering

Grunnvannstand: m
Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borbull:

11

Statnett SF

Dato:

2021-01-03

Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

GEO

Kontrollert:

ANNM

Godkjent:

DEJ

Oppdragsnummer:

10220337

Tegningsnr.:

RIG-TEG-203

Rev. nr.:

00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)		
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50			
5	LEIRE, siltig	kt. 17.4	forvitret, enk. planterester																
	LEIRE, siltig																		
	LEIRE, siltig																		4
	LEIRE, siltig																		5
	LEIRE, siltig																		
10	LEIRE, siltig																		
	LEIRE, siltig																		
	LEIRE, siltig																		
	LEIRE, siltig																		
15	LEIRE, siltig																		
	LEIRE, siltig																		
	LEIRE, siltig																		
	LEIRE, siltig																		
20	LEIRE, siltig																		
	LEIRE, siltig																		
	LEIRE, siltig																		
	LEIRE, siltig																		

Symboler:



Enaksialforsøk (strek angir aksjell tøyning (%) ved brudd)

○ Vanninnhold
 ┌─ Plastisitetsindeks, I_p

ISO 17892-6: 2017
 ▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borrbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull:

15

Statnett SF

Dato:

2021-01-03

Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:
 ANNM

Kontrollert:
 GEO

Godkjent:
 DEJ

Oppdragsnummer:
 10220337

Tegningsnr.:
 RIG-TEG-204

Rev. nr.:
 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	LEIRE, siltig	forvitret, enk. planterester															
	LEIRE, siltig	forvitret															
	LEIRE, siltig	forvitret, spor av organisk						1,98									12 2
	LEIRE, siltig	spor av forvitring						1,94									10 4
	LEIRE, siltig							1,90									8 10
10	LEIRE							1,86									21 23
	LEIRE, siltig	enk. gruskorn						1,86									33 34
	LEIRE, siltig, sandig	enk. gruskorn						2,08									12 5

Symboler:



Enaksialforsøk (strek angir aksjell tøyning (%) ved brudd)

○ Vanninnhold
 — Plastisitetssindeks, I_p

ISO 17892-6: 2017
 ▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: 3,9 m
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull:

16

Statnett SF

Dato:

2021-01-03

Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:
 ANNM

Kontrollert:
 GEO

Godkjent:
 DEJ

Oppdragsnummer:
 10220337

Tegningsnr.:
 RIG-TEG-205

Rev. nr.:
 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	LEIRE, siltig, organisk enk. rothår, enk. gruskorn, enk. planterester							1,53	2,9							116	10 3
	LEIRE, siltig, organisk enk. planterester							1,86	2,0							112	12 14
	LEIRE, siltig enk. skjellrester, enk. planterester							1,88									12 8
10	LEIRE, siltig enk. skjellrester							1,88	1,4								7 7
	LEIRE, siltig enk. skjellrester							1,84									6 5
15																	
20																	

Symboler:



Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

○ Vanninnhold
 ┌─ Plastisitetsindeks, I_p

ISO 17892-6: 2017
 ▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: 3,0 m
 Borrbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull:

28

Statnett SF

Dato:

2021-01-03

Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:
 EIVSO

Kontrollert:
 GEO

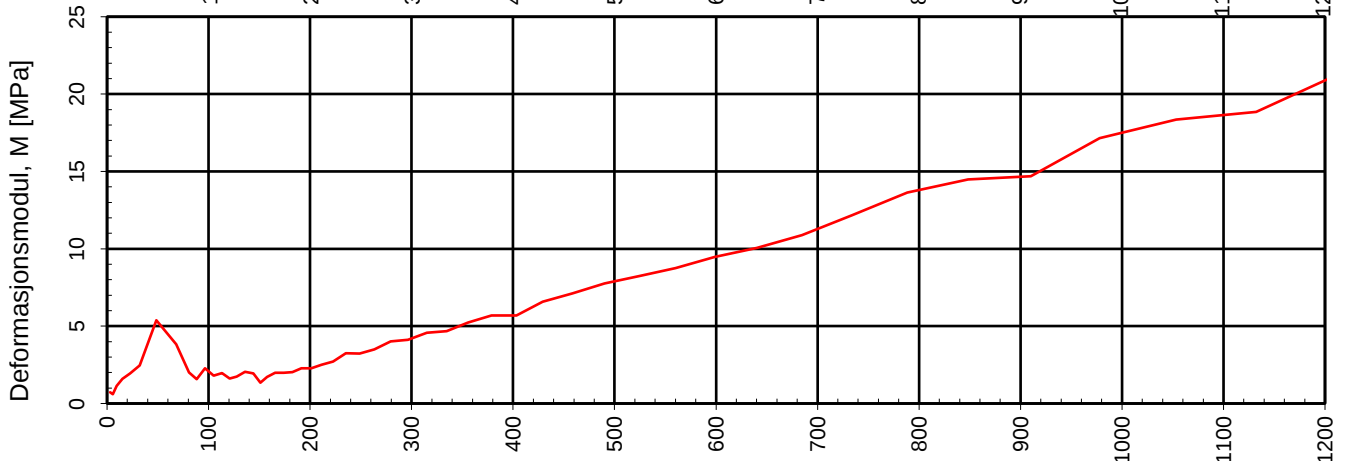
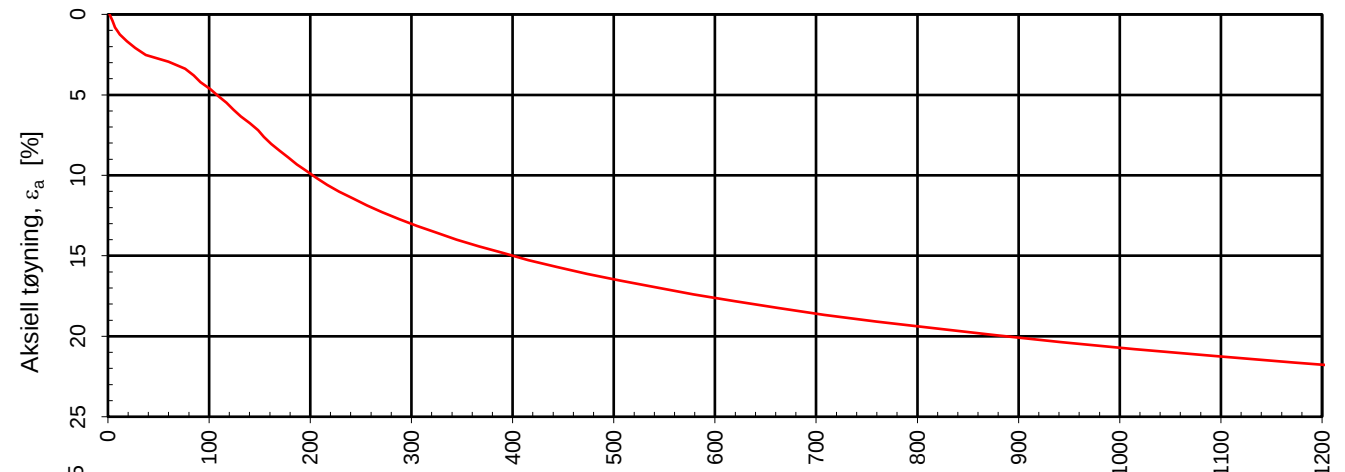
Godkjent:
 DEJ

Oppdragsnummer:
 10220337

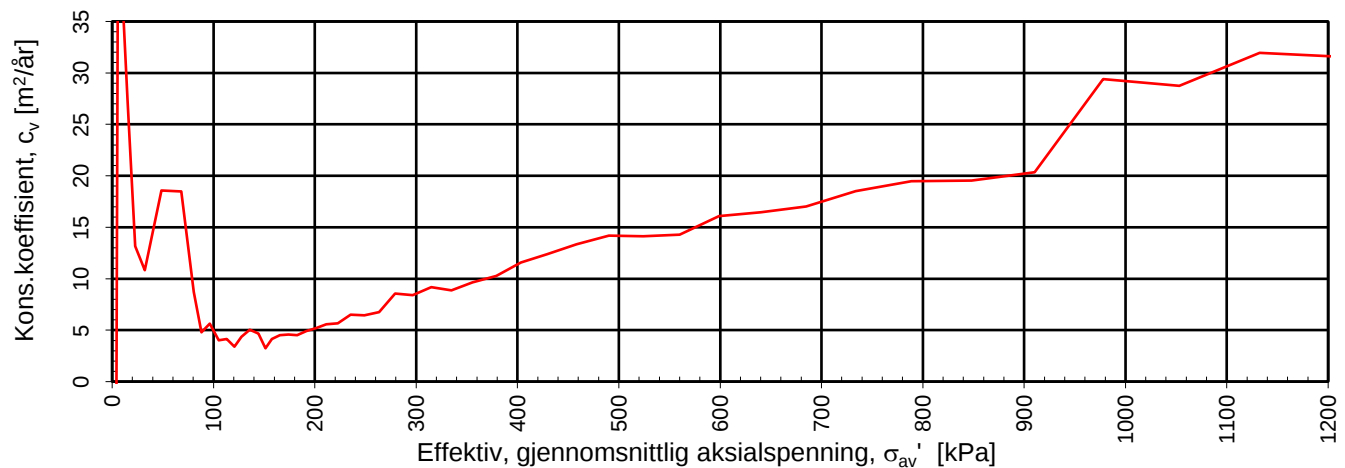
Tegningsnr.:
 RIG-TEG-206

Rev. nr.:
 00

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



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



Densitet ρ (g/cm³): **1,82**
 Vanninnhold w (%): **39,26**

Statnett SF
Tveiten Transformatorstasjon

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

Rapportdato:

03.01.2021

MULTICONSULT AS

Box 265 Skøyen
 N-0213 OSLO
 Tlf.: 21 58 50 00

Forsøksdato:
07.12.2020

Dybde, z (m):
7,50

Borpunkt nr.:
3

Forsøknr.:
1

Tegnet av:
RHS

Kontrollert:
ANNM

Oppdrag nr.:
10220337

Tegning nr.:
RIG-TEG-400.1

Prosedyre:
CRS

Godkjent:

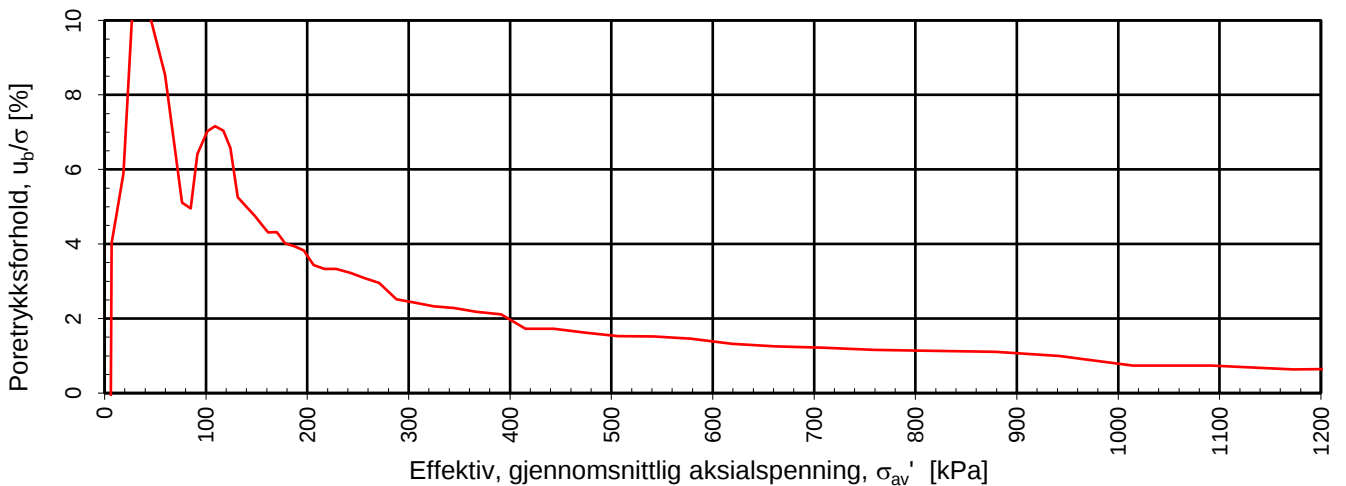
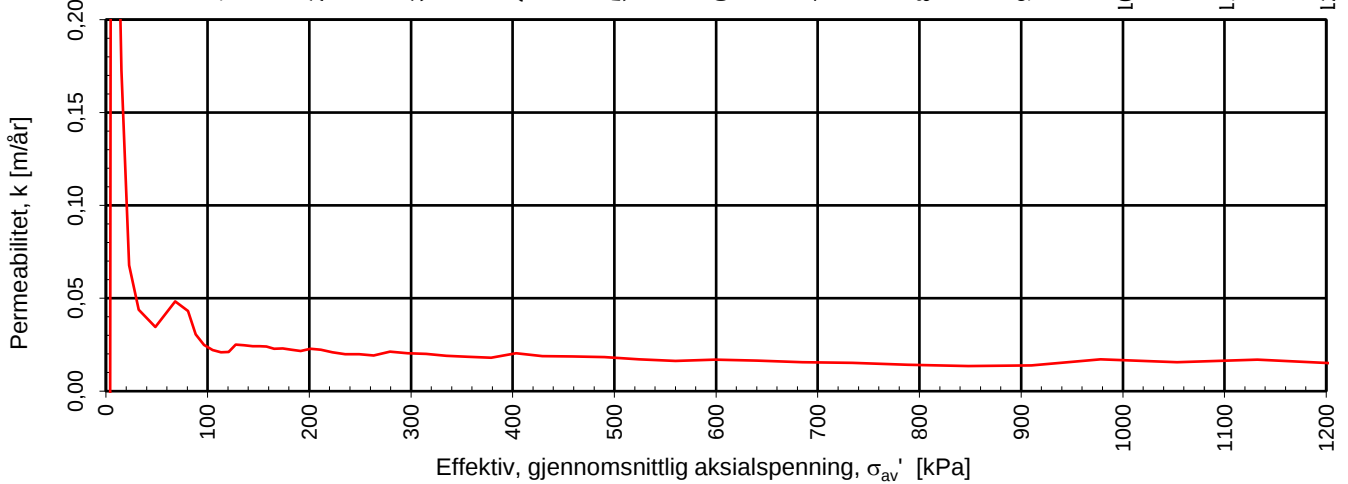
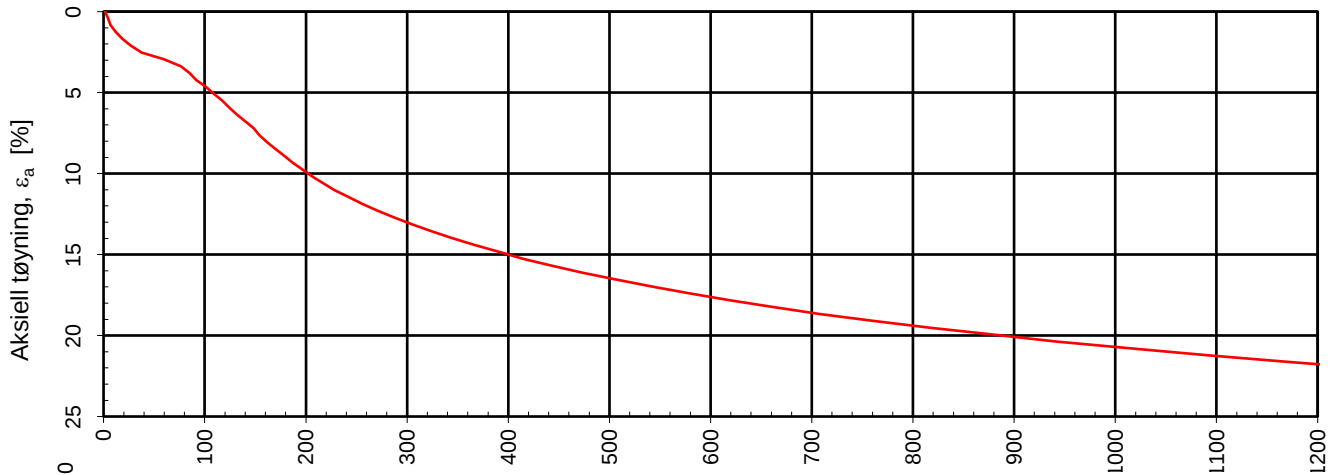
DEJ

Programrevisjon:

13.09.2020



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



Densitet ρ (g/cm³): 1,82

Vanninnhold w (%): 39,26

Statnett SF

Tveiten Transformatorstasjon

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

Rapportdato:

03.01.2021

MULTICONSULT AS

Box 265 Skøyen
N-0213 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00

Forsøksdato:

07.12.2020

Dybde, z (m):

7,50

Borpunkt nr.:

3

Forsøknr.:

1

Tegnet av:

RHS

Kontrollert:

ANNM

Oppdrag nr.:

10220337

Tegning nr.:

RIG-TEG-400.2

Prosedyre:

CRS

Godkjent:

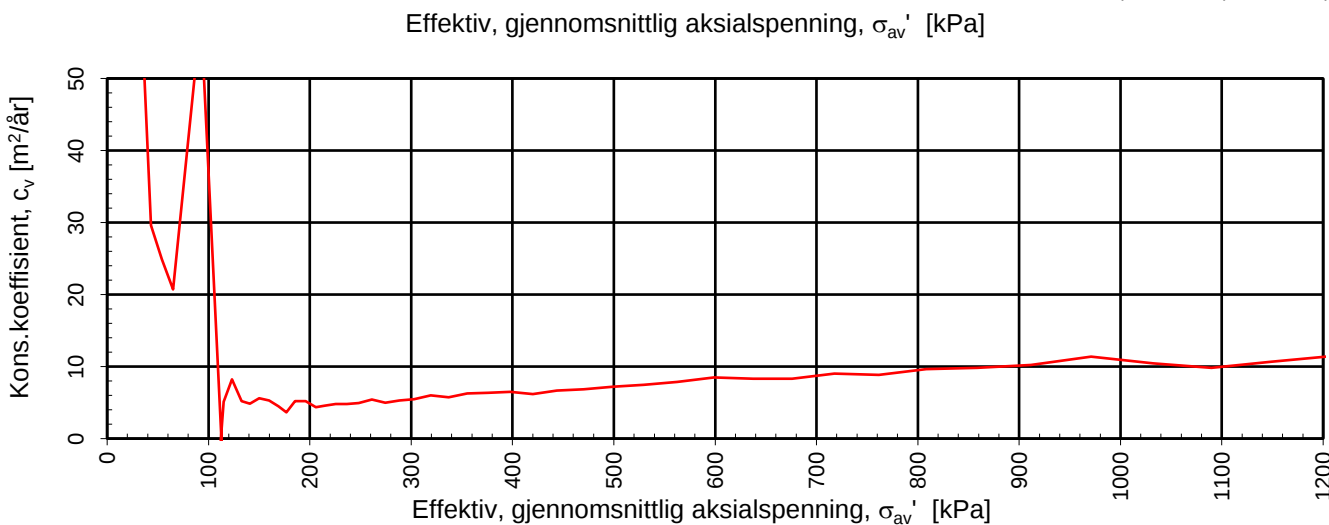
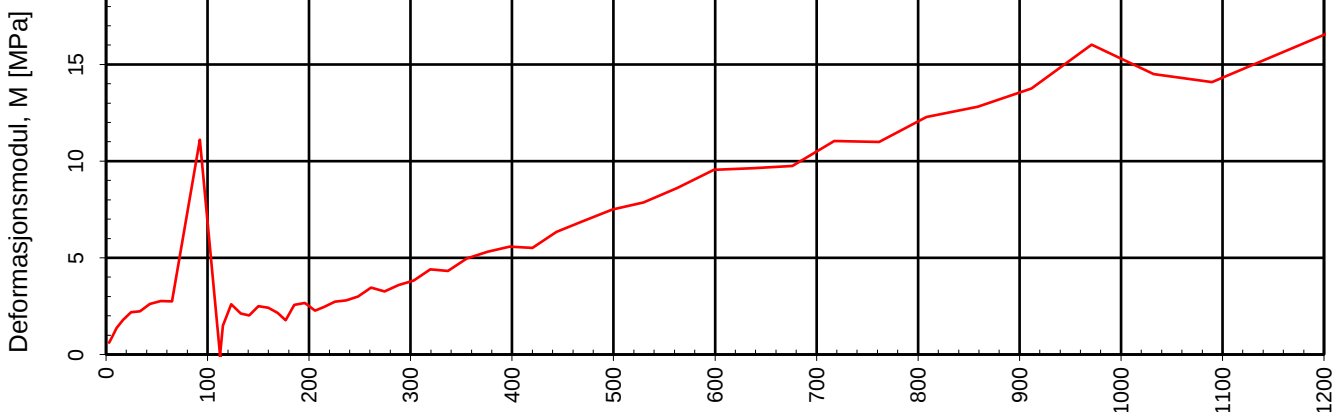
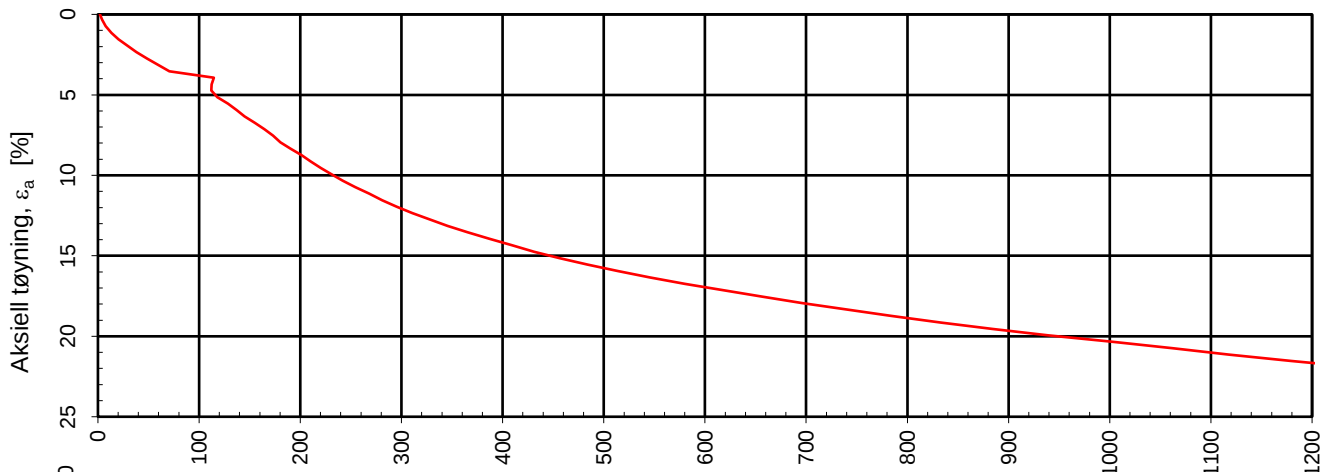
DEJ

Programrevisjon:

13.09.2020

Multi
consult

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



Densitet ρ (g/cm³): **1,83**
 Vanninnhold w (%): **36,14**

Statnett SF
Tveiten Transformatorstasjon

Rapportdato:
 03.01.2021

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

MULTICONSULT AS
 Box 265 Skøyen
 N-0213 OSLO
 Tlf.: 21 58 50 00

Forsøksdato:
 07.12.2020

Dybde, z (m):
 8,50

Borpunkt nr.:
 8

Forsøknr.:
 1

Tegnet av:
 RHS

Kontrollert:
 ANNM

Godkjent:
 DEJ

Oppdrag nr.:
 10220337

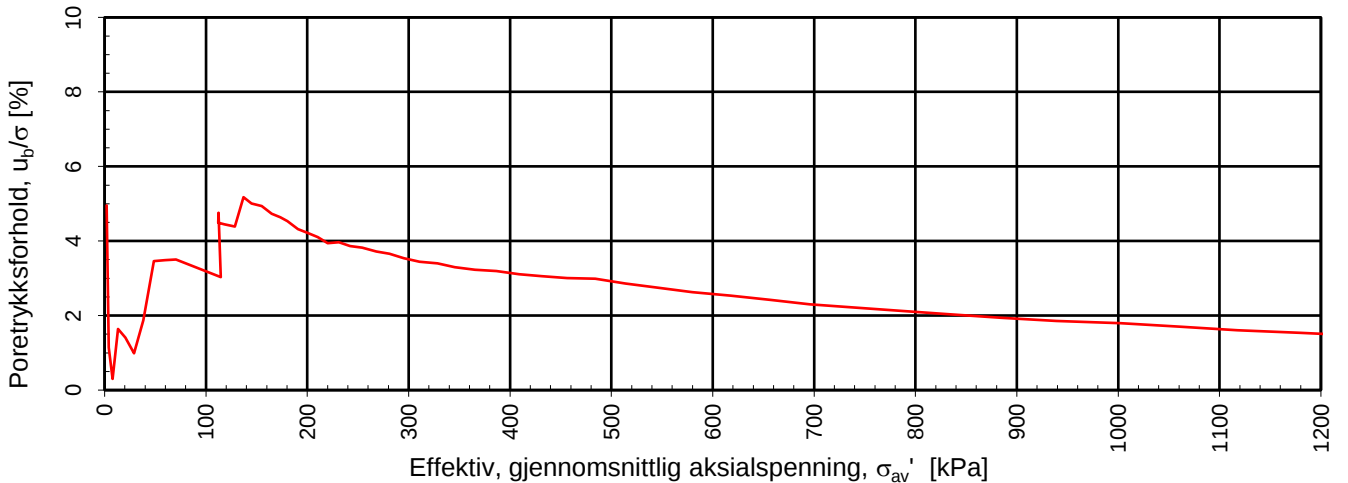
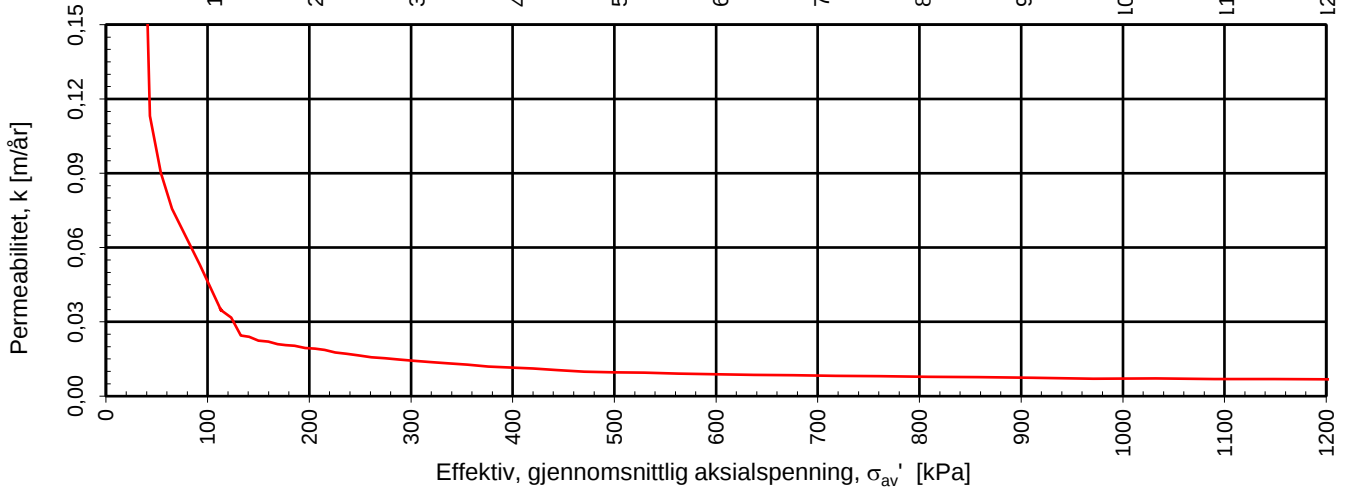
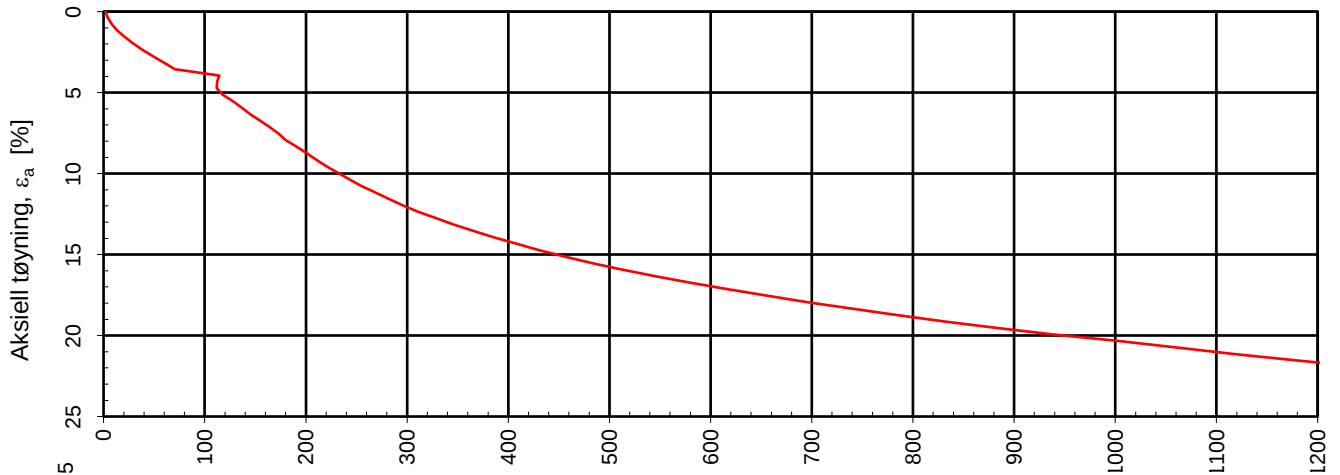
Tegning nr.:
 RIG-TEG-401.1

Prosedyre:
 CRS

Programrevisjon:
 13.09.2020



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



Densitet ρ (g/cm³): 1,83

Vanninnhold w (%): 36,14

Statnett SF

Tveiten Transformatorstasjon

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

Rapportdato:

03.01.2021

MULTICONSULT AS

Box 265 Skøyen
N-0213 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00

Forsøksdato:

07.12.2020

Dybde, z (m):

8,50

Borpunkt nr.:

8

Forsøknr.:

1

Tegnet av:

RHS

Kontrollert:

ANNM

Oppdrag nr.:

10220337

Tegning nr.:

RIG-TEG-401.2

Prosedyre:

CRS

Godkjent:

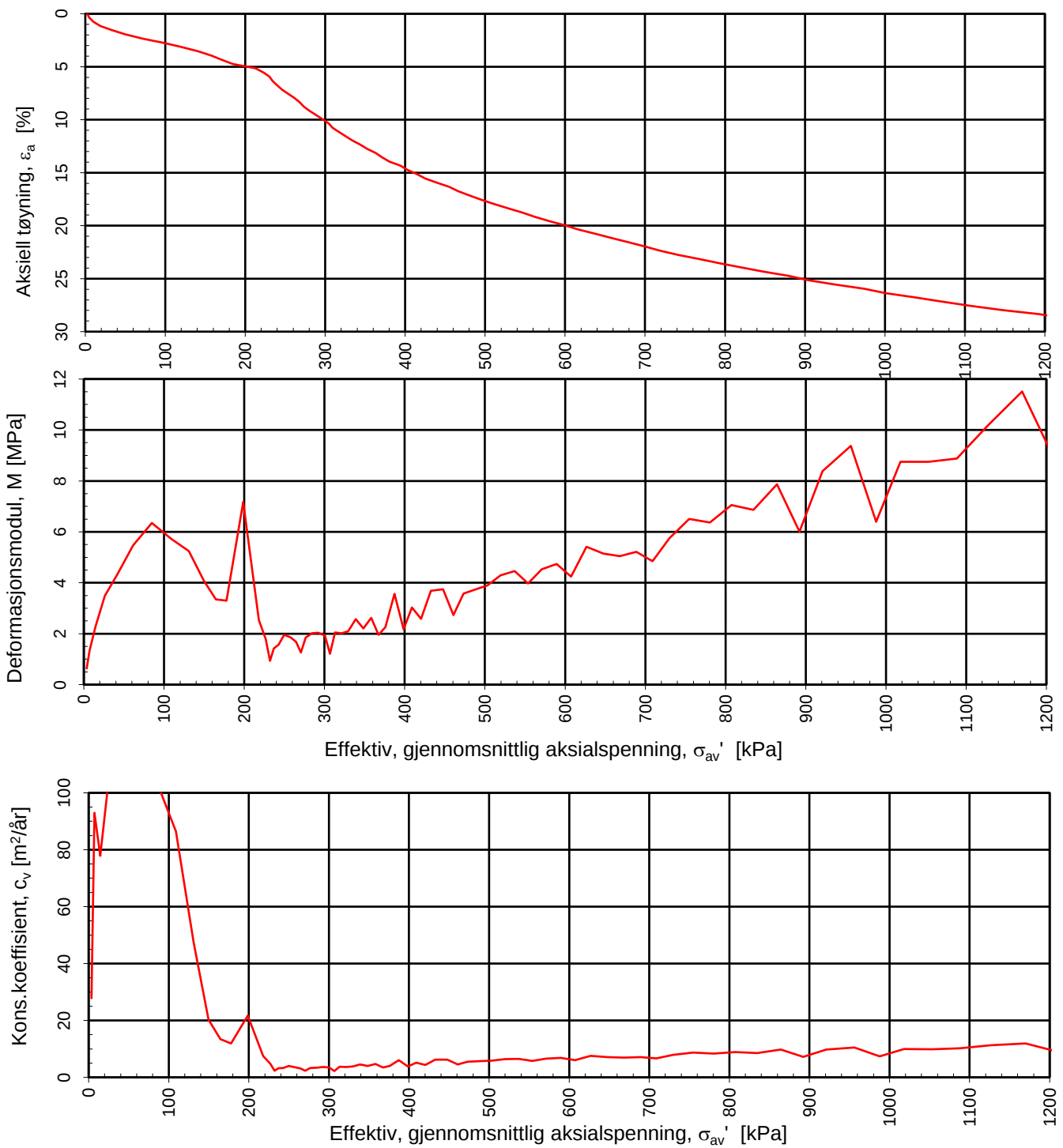
DEJ

Programrevisjon:

13.09.2020

Multi
consult

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



Densitet ρ (g/cm³): **1,78**
 Vanninnhold w (%): **39,36**

Statnett SF
Tveiten Transformatorstasjon

Rapportdato:
 03.01.2021

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

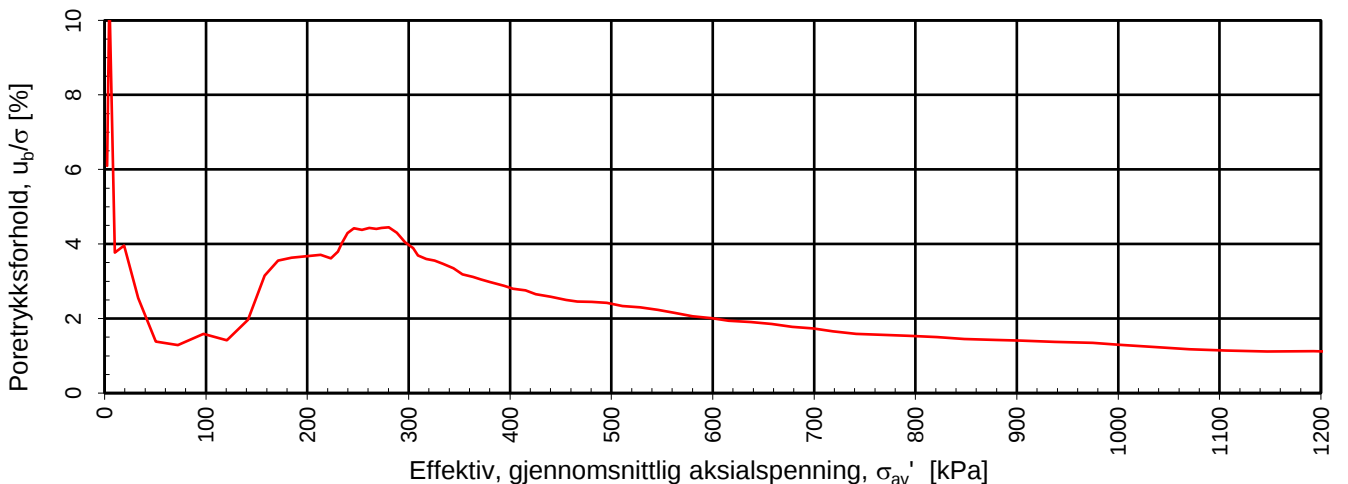
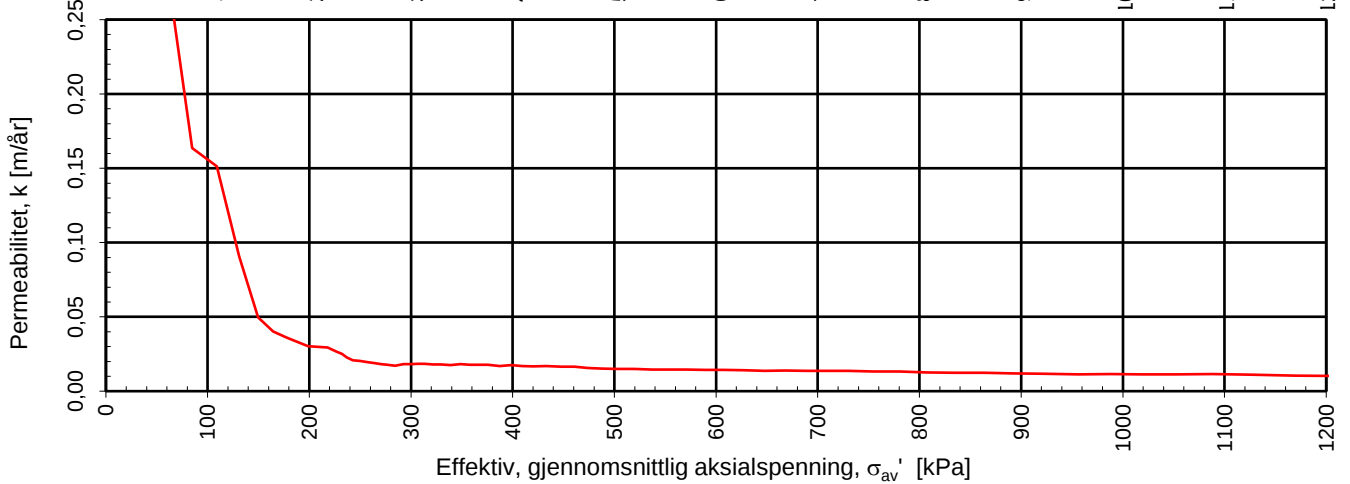
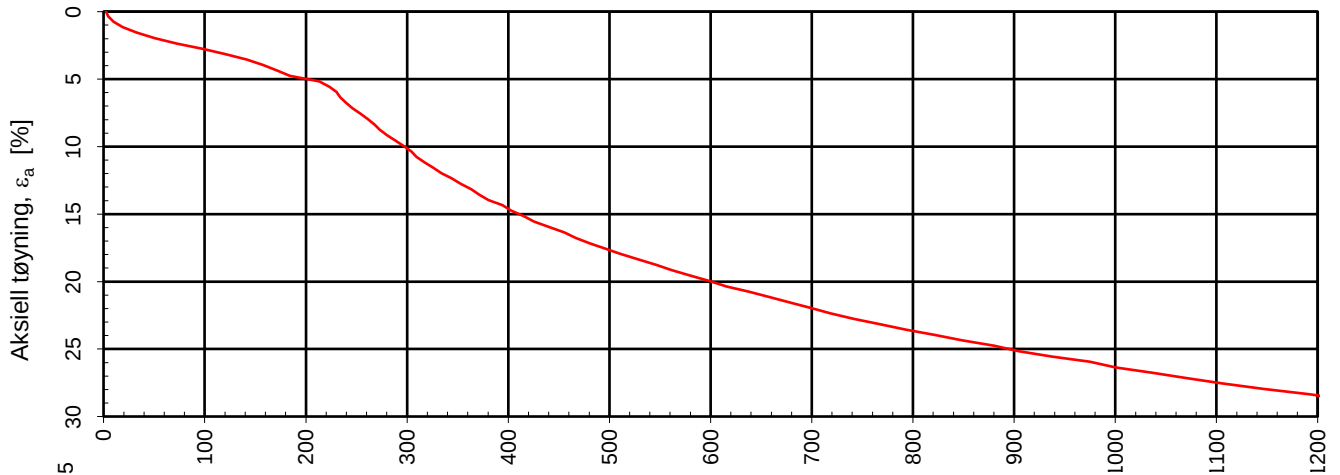
MULTICONSULT AS
 Box 265 Skøyen
 N-0213 OSLO
 Tlf.: 21 58 50 00

Forsøksdato: 11.12.2020	Dybde, z (m): 6,45	Borpunkt nr.: 11
Forsøknr.: 1	Tegnet av: GEO	Kontrollert: ANNM
Oppdrag nr.: 10220337	Tegning nr.: RIG-TEG-402.1	Prosedyre: CRS



Godkjent:
 DEJ
 Programrevisjon:
 13.09.2020

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



Densitet ρ (g/cm³): 1,78

Vanninnhold w (%): 39,36

Statnett SF

Tveiten Transformatorstasjon

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

Rapportdato:

03.01.2021

MULTICONSULT AS

Box 265 Skøyen
N-0213 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00

Forsøksdato:

11.12.2020

Dybde, z (m):

6,45

Borpunkt nr.:

11

Forsøknr.:

1

Tegnet av:

GEO

Kontrollert:

ANNM

Oppdrag nr.:

10220337

Tegning nr.:

RIG-TEG-402.2

Prosedyre:

CRS

Godkjent:

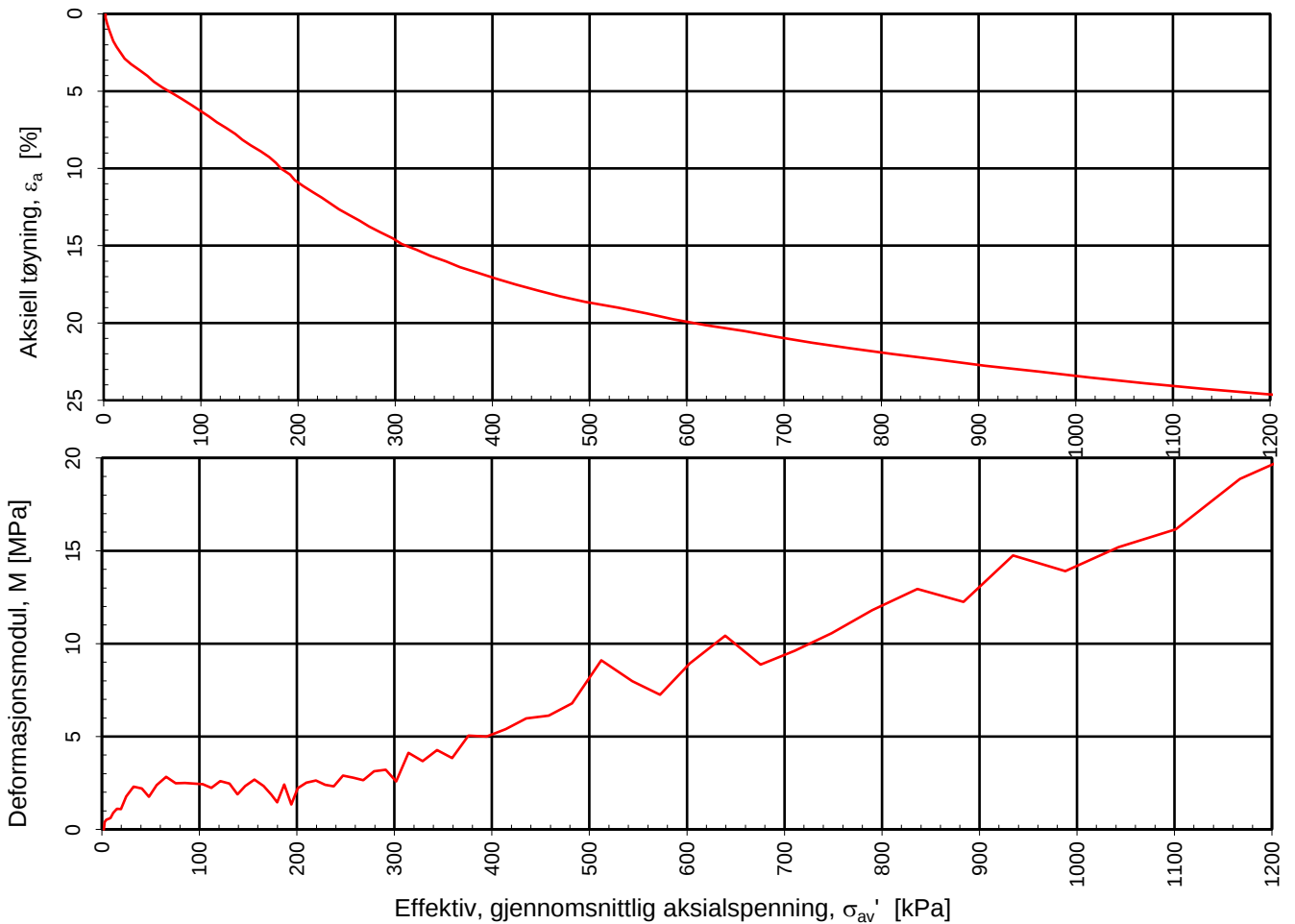
DEJ

Programrevisjon:

13.09.2020

Multi
consult

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



Densitet ρ (g/cm^3): **1,90**
 Vanninnhold w (%): **32,89**

Statnett SF
Tveiten Transformatorstasjon

Rapportdato:

03.01.2021

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

MULTICONSULT AS

Box 265 Skøyen
 N-0213 OSLO
 Tlf.: 21 58 50 00

Forsøksdato:
 14.12.2020

Dybde, z (m):
 10,50

Borpunkt nr.:
 11

Forsøknr.:
 2

Tegnet av:
 METS

Kontrollert:
 ANNM

Oppdrag nr.:
 10220337

Tegning nr.:
 RIG-TEG-403.1

Prosedyre:
 CRS

Godkjent:

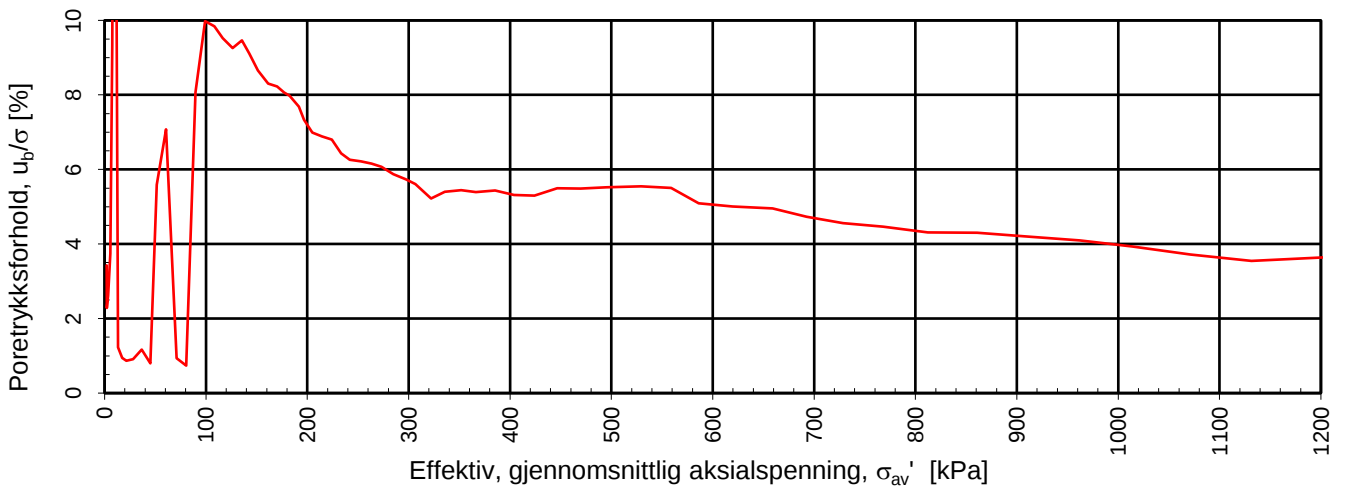
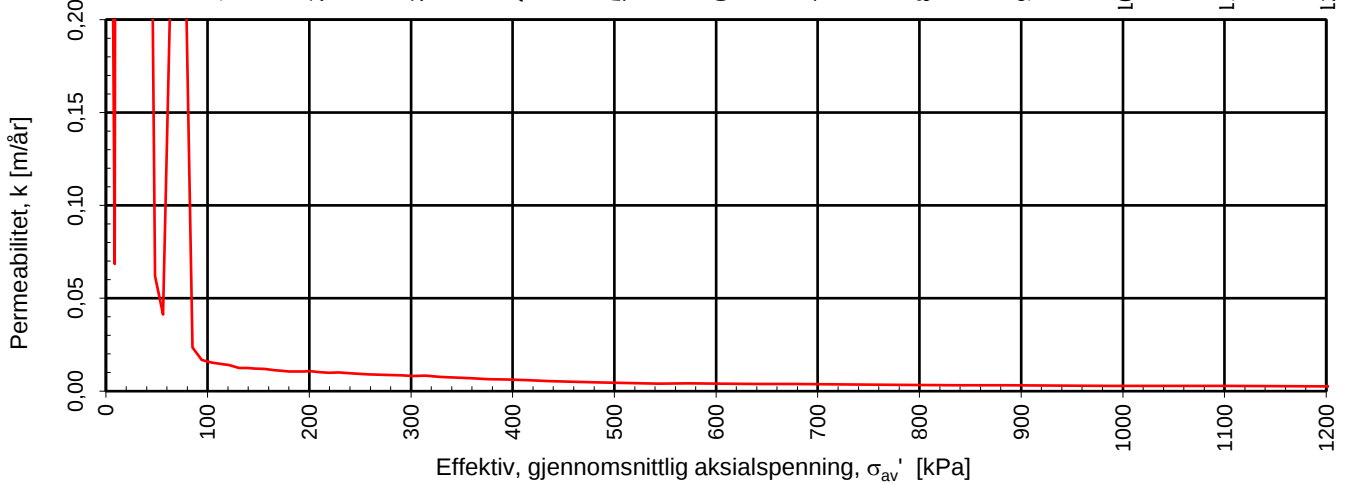
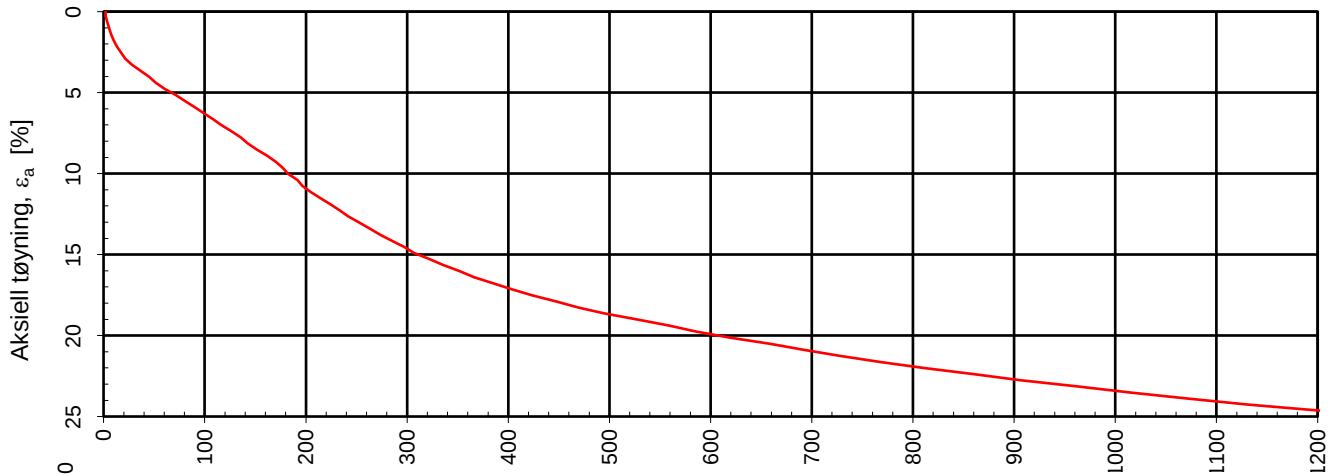
DEJ

Programrevisjon:

13.09.2020

Multi
 consult

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



Densitet ρ (g/cm³): 1,90

Vanninnhold w (%): 32,89

Statnett SF

Tveiten Transformatorstasjon

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

Rapportdato:

03.01.2021

MULTICONSULT AS

Box 265 Skøyen
N-0213 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00

Forsøksdato:

14.12.2020

Dybde, z (m):

10,50

Borpunkt nr.:

11

Forsøknr.:

2

Tegnet av:

METS

Kontrollert:

ANNM

Oppdrag nr.:

10220337

Tegning nr.:

RIG-TEG-403.2

Prosedyre:

CRS

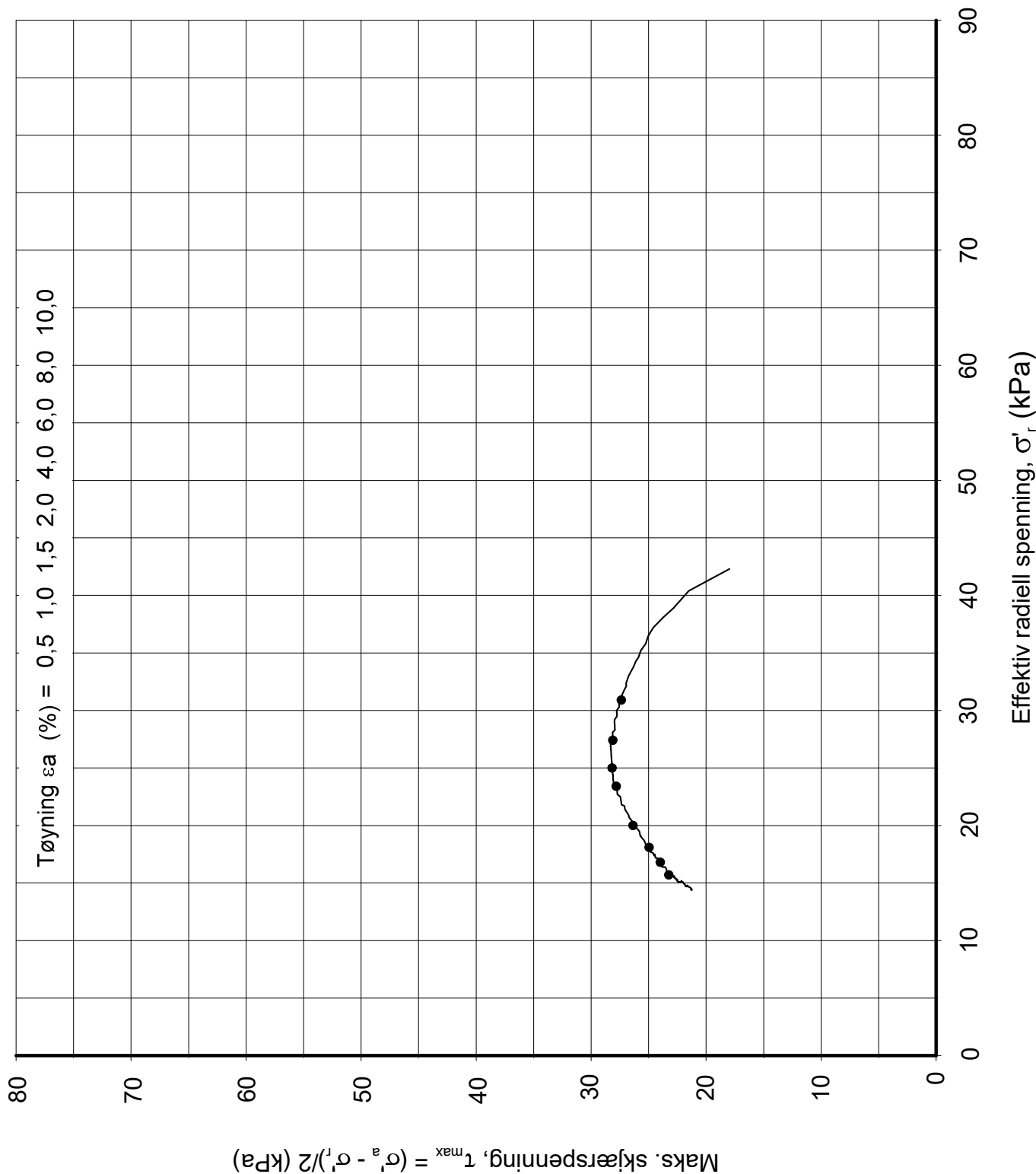
Godkjent:

DEJ

Programrevisjon:

13.09.2020

Multi
consult



Forsøksdata

$\gamma_i = 18,3 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 40,5 \%$	$\sigma'_{vo} = 78,9 \text{ kPa}$
Dybde: 7,50 m	$w_f = - \%$	Tan. $\phi_f = -$
Gvs. = 1.5 m	$w_p = - \%$	Attraksjon = - kPa
$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 3,90 \%$		$\sigma'_{ac} = 77,4 \text{ kPa}$
$\Delta e/e_0 (-) = 0,075$		$\sigma'_{rc} = 42,4 \text{ kPa}$

Treaksialforsøk CAUa Deviatorspenningsti. NTNU-plott

Borpunkt:
3

Statnett SF

Dato:
15.12.2020

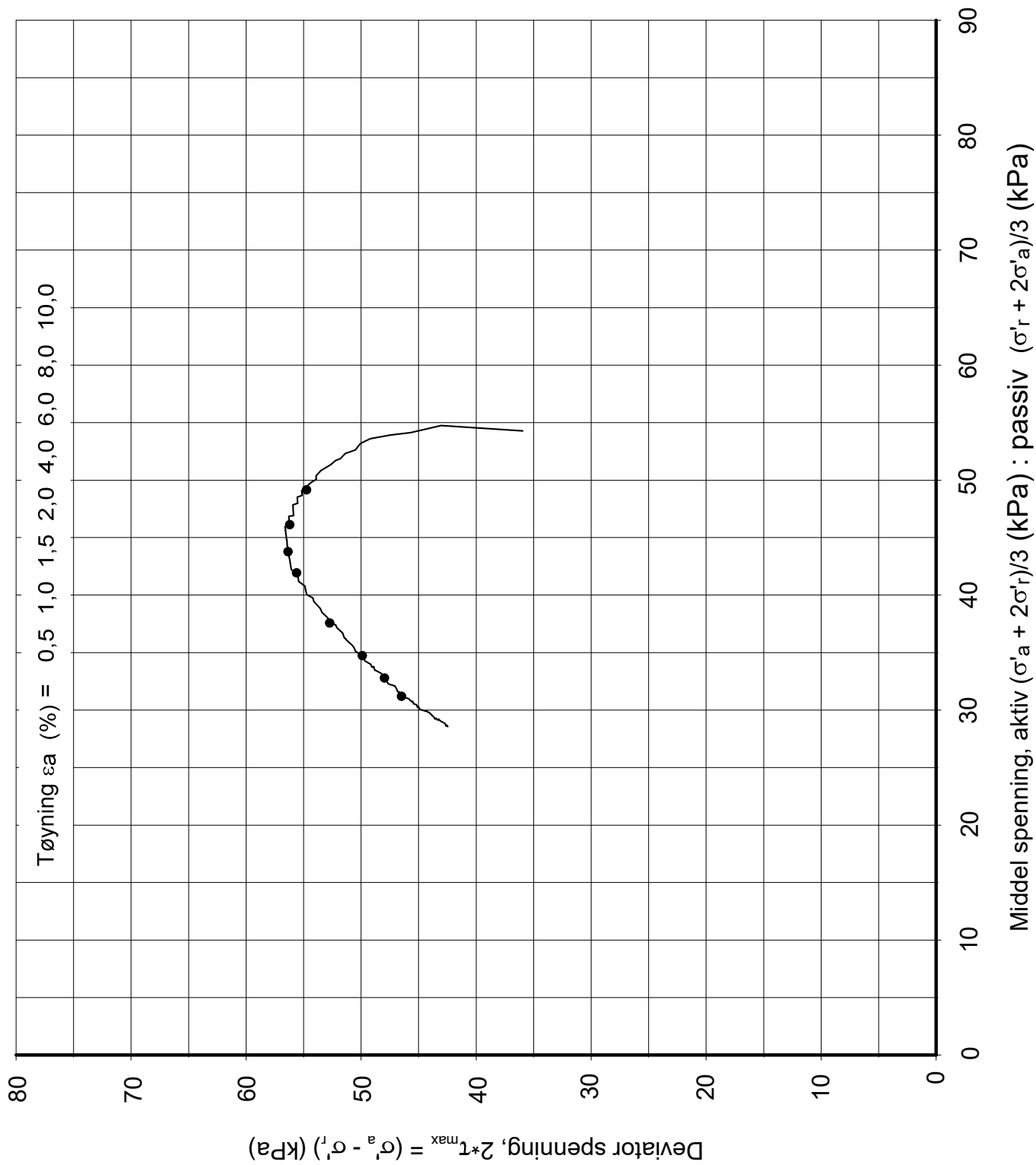
Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
RHS
Oppdragsnr:
10220337

Kontrollert:
ANNM
Tegning nr.:
RIG-TEG-450.1

Godkjent:
DEJ
Rev nr.
00



Forsøksdata

$\gamma_i = 18,3 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 40,5 \%$	$\sigma'_{vo} = 78,9 \text{ kPa}$
Dybde: 7,50 m	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 77,4 \text{ kPa}$
Gvs. = 1.5 m	$w_p = - \%$	Attraksjon = - kPa
$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 3,90 \%$		$\sigma'_{rc} = 42,4 \text{ kPa}$
$\Delta e/e_0 (-) = 0,075$		

Treaksialforsøk CAUa

Borpunkt:
3

Statnett SF

Dato: 15.12.2020

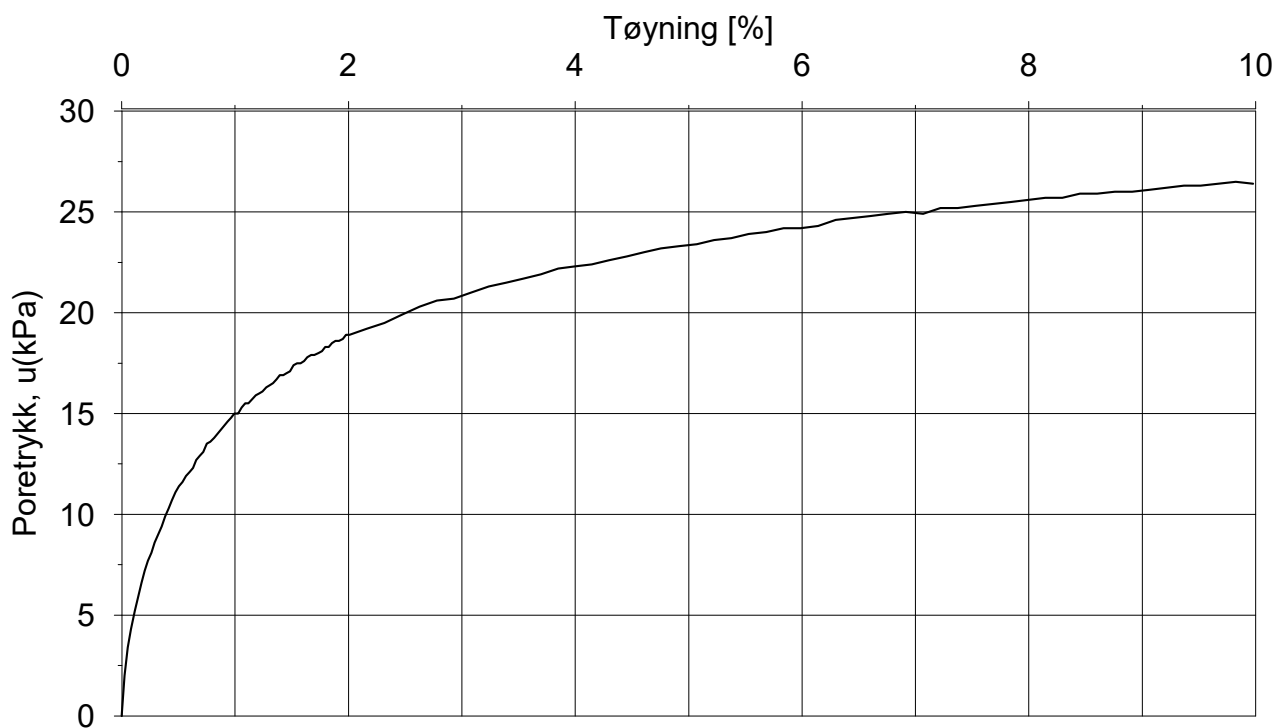
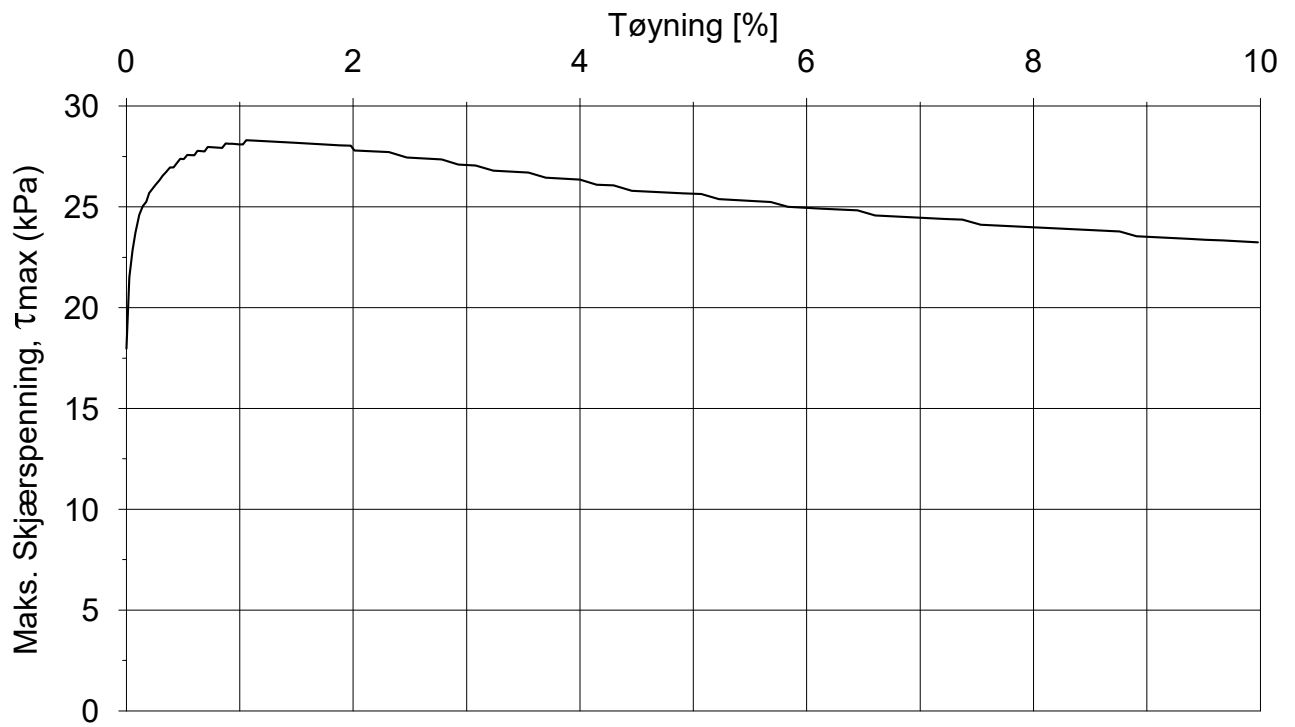
Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
RHS
Oppdragsnr:
10220337

Kontrollert: ANNM
Tegning nr.: RIG-TEG-450.2

Godkjent: DEJ
Rev nr.: 00



Forsøksdata

	$\gamma_i = 18,3 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 40,5 \%$	$\sigma'_{vo} = 78,9 \text{ kPa}$
Dybde: 7,50 m	$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 3,90 \%$	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 77,4 \text{ kPa}$
Gvs. = 1.5 m	$\Delta e/e_0 (-) = 0,075$	$w_p = - \%$	$\sigma'_{rc} = 42,4 \text{ kPa}$

Treaks CAUa Poretrykk- og mobiliseringsforsøk

Borpunkt:
3

Statnett SF

Dato:
15.12.2020

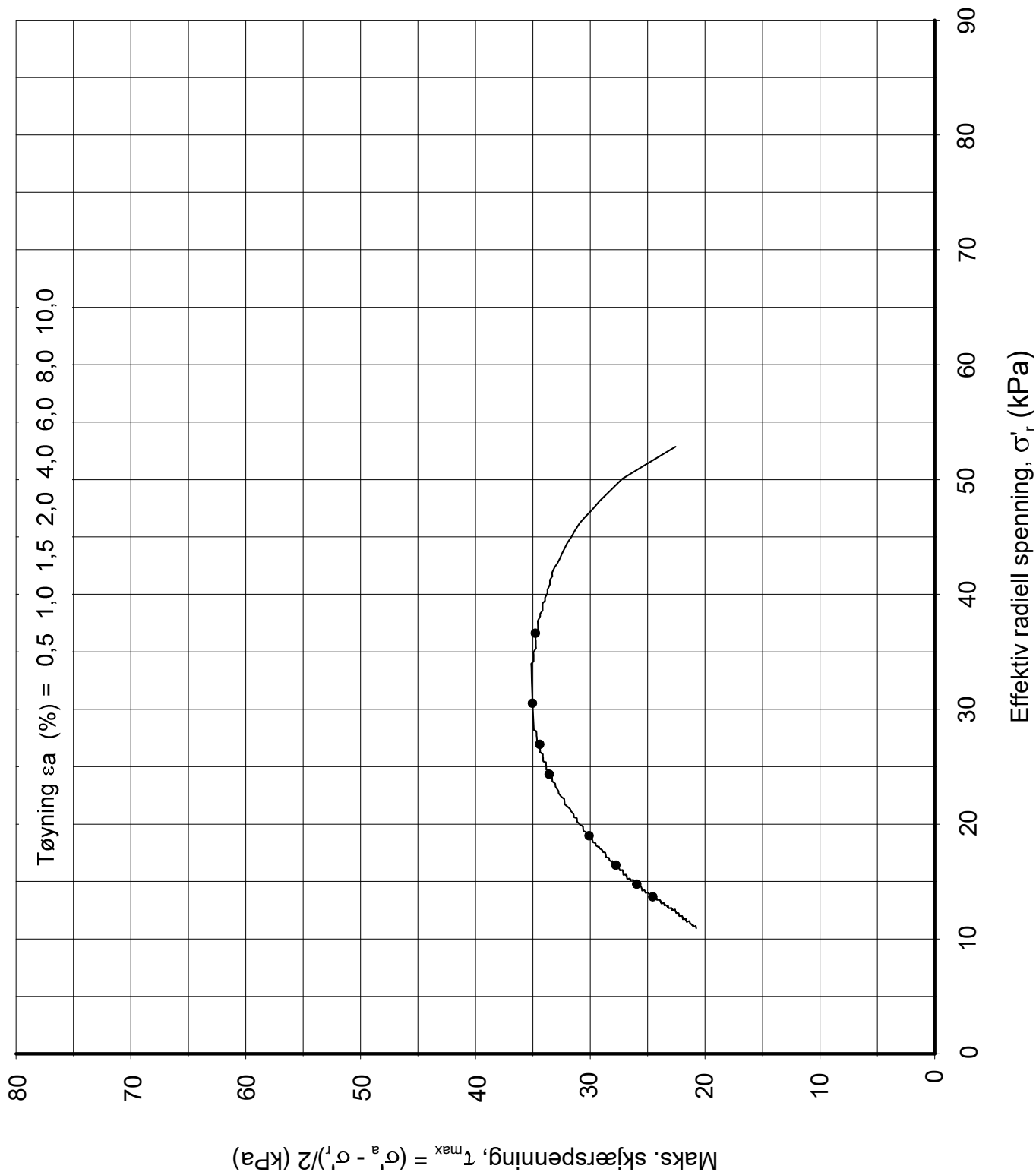
Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
RHS
Oppdragsnr:
10220337

Kontrollert:
ANNM
Tegning nr.:
RIG-TEG-450.3

Godkjent:
DEJ
Rev nr.
00



Forsøksdata

$\gamma_i = 18,2 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 38,8 \%$	$\sigma'_{vo} = 97,7 \text{ kPa}$
Dybde: 9,55 m	$w_f = - \%$	Tan. $\phi_f = -$
Gvs. = 1.7 m	$w_p = - \%$	Attraksjon = - kPa
$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 4,19 \%$		$\sigma'_{ac} = 98,2 \text{ kPa}$
$\Delta e/e_0 (-) = 0,084$		$\sigma'_{rc} = 54,5 \text{ kPa}$

Treaksialforsøk CAUa Deviatorspenningsti. NTNU-plott

Borpunkt:
8

Statnett SF

Dato:
05.01.2021

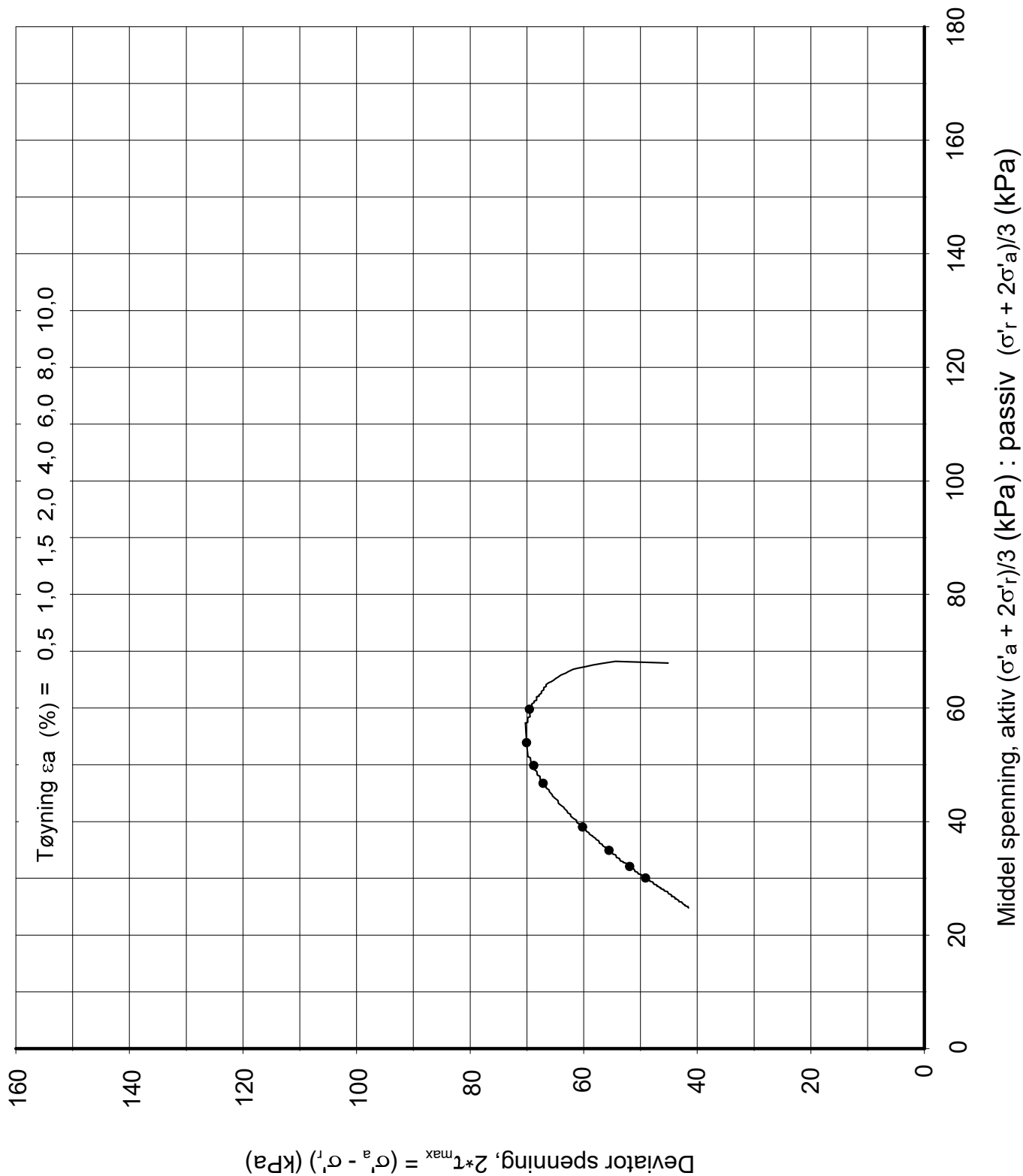
Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
ANNM
Oppdragsnr:
10220337

Kontrollert:
SIOR
Tegning nr.:
RIG-TEG-451.1

Godkjent:
DEJ
Rev nr.
00



Forsøksdata

$\gamma_i = 18,2 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 38,8 \%$	$\sigma'_{vo} = 97,7 \text{ kPa}$
Dybde: 9,55 m	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 98,2 \text{ kPa}$
Gvs. = 1.7 m	$w_p = - \%$	$\sigma'_{rc} = 54,5 \text{ kPa}$
$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 4,19 \%$	Tan. $\phi_f = -$	
$\Delta e/e_0 (-) = 0,084$	Attraksjon = - kPa	

Treaksialforsøk CAUa

Borpunkt:
8

Statnett SF

Dato: 05.01.2021

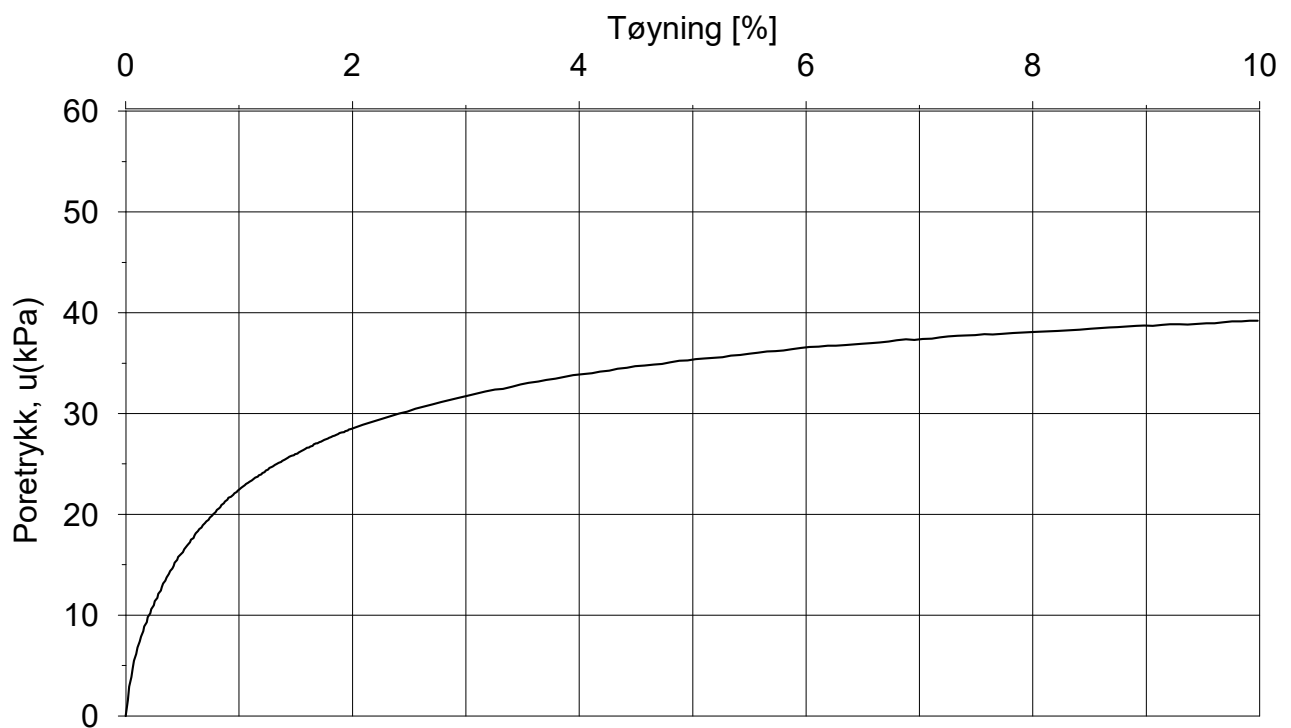
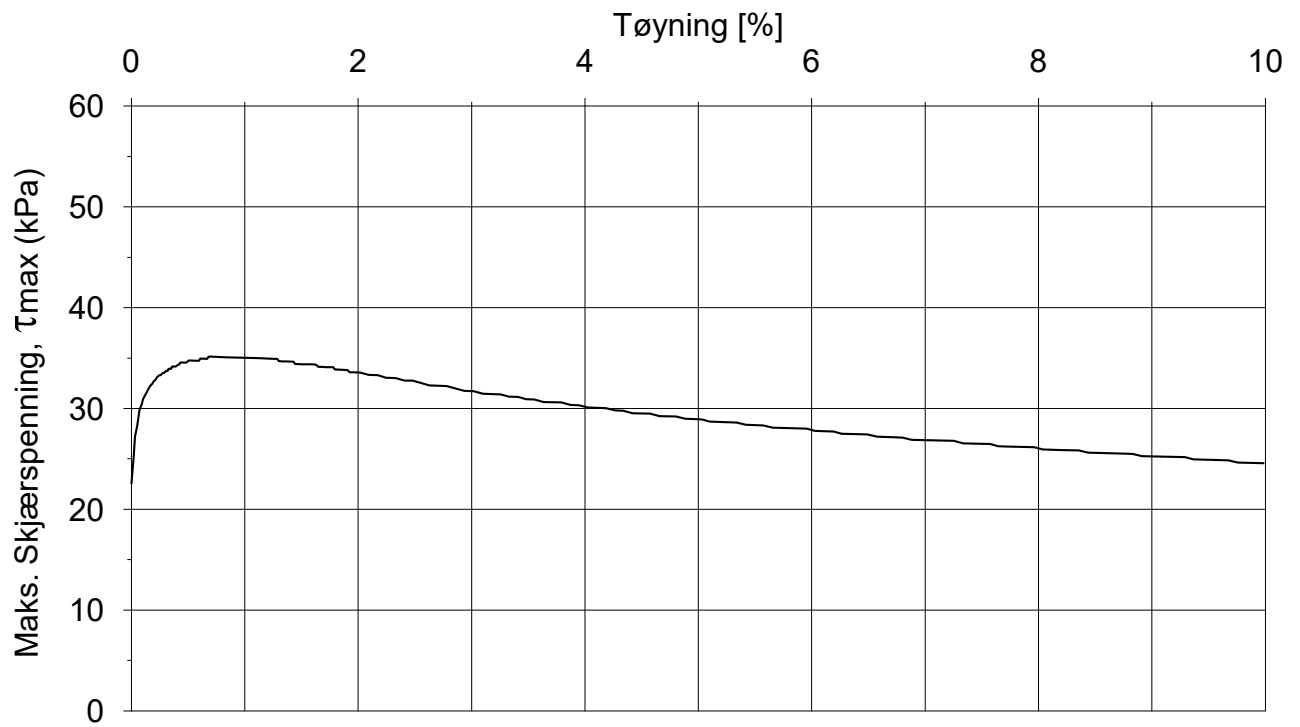
Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
ANNM
Oppdragsnr:
10220337

Kontrollert: SIOR
Tegning nr.: RIG-TEG-451.2

Godkjent: DEJ
Rev nr.: 00



Forsøksdata

$\gamma_i = 18,2 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 38,8 \%$	$\sigma'_{vo} = 97,7 \text{ kPa}$
Dybde: 9,55 m	$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 4,19 \%$	$\sigma'_{ac} = 98,2 \text{ kPa}$
Gvs. = 1.7 m	$\Delta e/e_0 (-) = 0,084$	$\sigma'_{rc} = 54,5 \text{ kPa}$
	$w_f = - \%$	
	$w_p = - \%$	

Treaks CAUa Poretrykk- og mobiliseringsforsøk

Borpunkt:

8

Statnett SF

Dato:

05.01.2021

Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
ANNM

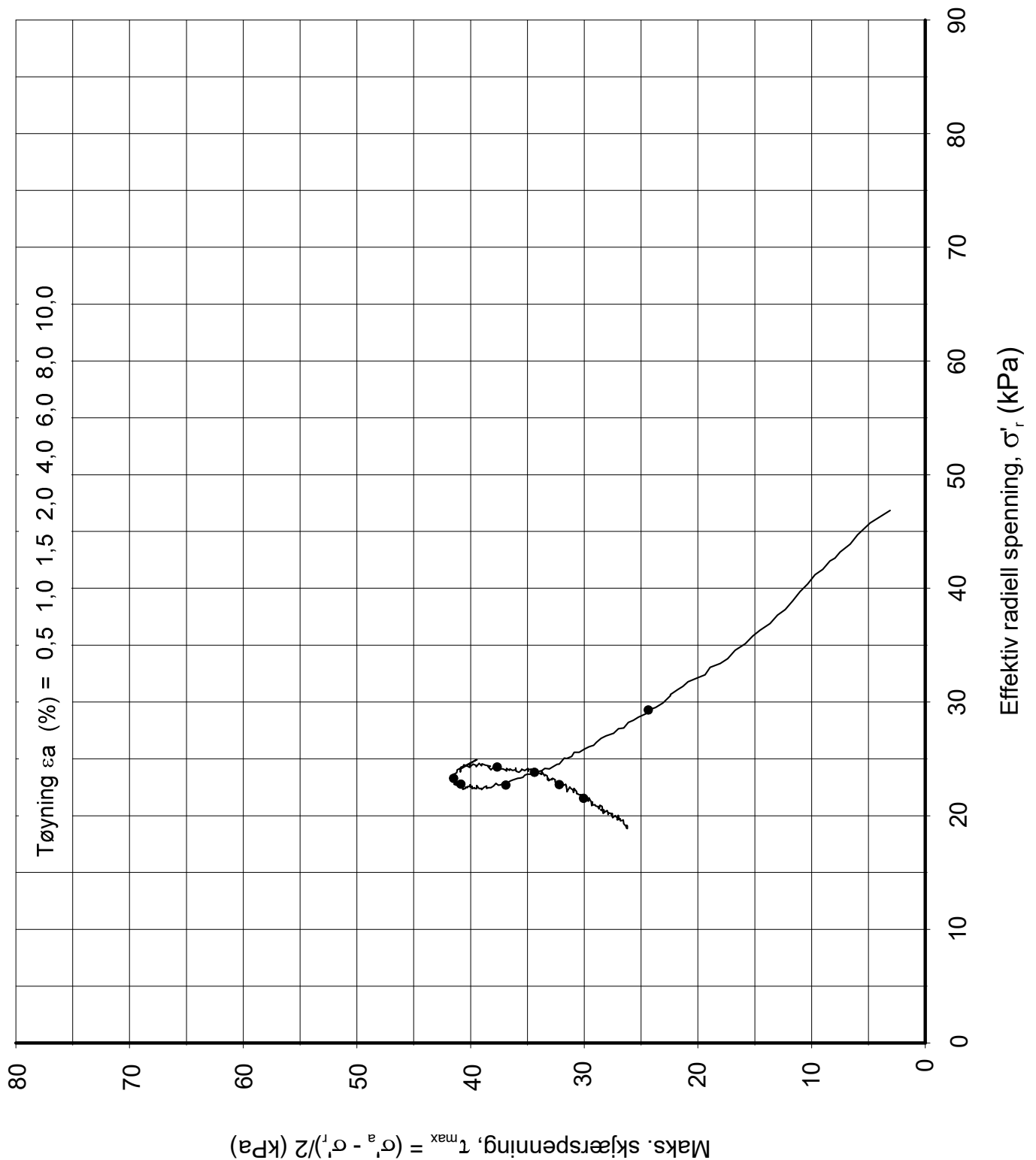
Kontrollert:
SIOR

Godkjent:
DEJ

Oppdragsnr:
10220337

Tegning nr.:
RIG-TEG-451.3

Rev nr.
00



Forsøksdata

$\gamma_i = 17,5 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 46,5 \%$	$\sigma'_{vo} = 60,4 \text{ kPa}$
Dybde: 6,40 m	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 57,8 \text{ kPa}$
Gvs. = 1.2 m	$w_p = - \%$	$\sigma'_{rc} = 51,6 \text{ kPa}$
$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 2,10 \%$		
$\Delta e/e_0 (-) = 0,036$		
	Tan. $\phi_f = -$	
	Attraksjon = - kPa	

Treaksialforsøk CAUa Deviatorspenningsti. NTNU-plott

Borpunkt:
11

Statnett SF

Dato:
16.12.2020

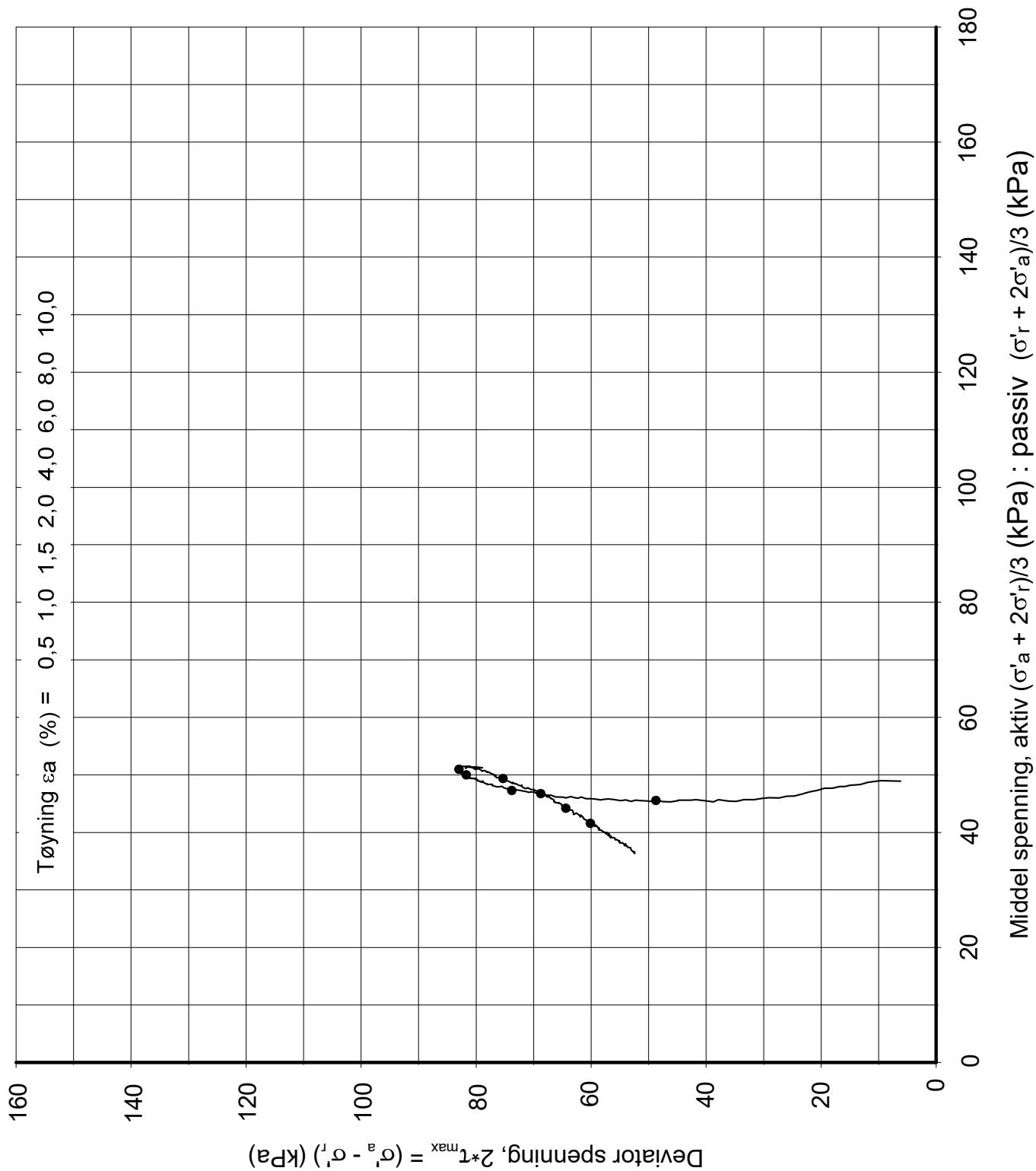
Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
RHS
Oppdragsnr:
10220337

Kontrollert:
ANNM
Tegning nr.:
RIG-TEG-452.1

Godkjent:
DEJ
Rev nr.
00



Forsøksdata

$\gamma_i = 17,5 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 46,5 \%$	$\sigma'_{vo} = 60,4 \text{ kPa}$
Dybde: 6,40 m	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 57,8 \text{ kPa}$
Gvs. = 1.2 m	$w_p = - \%$	$\sigma'_{rc} = 51,6 \text{ kPa}$
$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 2,10 \%$	Tan. $\phi_f = -$	
$\Delta e/e_0 (-) = 0,036$	Attraksjon = - kPa	

Treaksialforsøk CAUa

Borpunkt:
11

Statnett SF

Dato:
16.12.2020

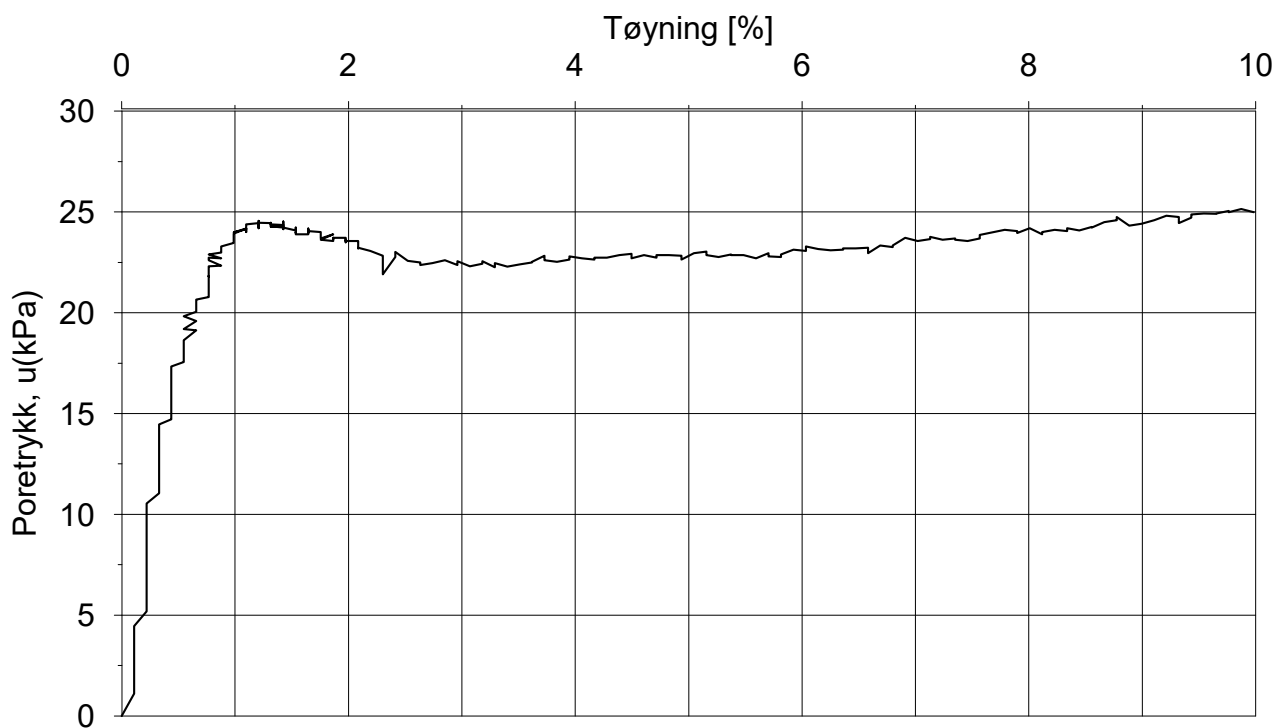
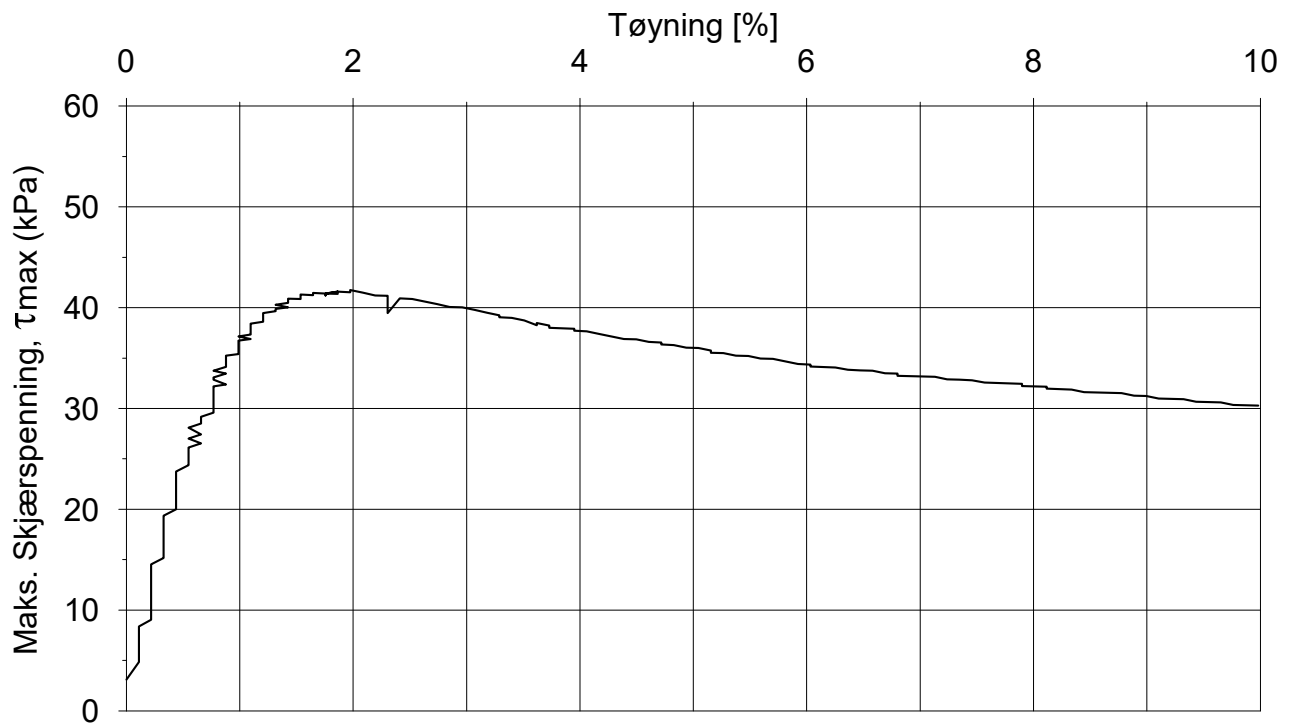
Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
RHS
Oppdragsnr:
10220337

Kontrollert:
ANNM
Tegning nr.:
RIG-TEG-452.2

Godkjent:
DEJ
Rev nr.
00



Forsøksdata

	$\gamma_i = 17,5 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 46,5 \%$	$\sigma'_{vo} = 60,4 \text{ kPa}$
Dybde: 6,40 m	$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 2,10 \%$	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 57,8 \text{ kPa}$
Gvs. = 1.2 m	$\Delta e/e_0 (-) = 0,036$	$w_p = - \%$	$\sigma'_{rc} = 51,6 \text{ kPa}$

Treaks CAUa Poretrykk- og mobiliseringsforsøk

Borpunkt:

11

Statnett SF

Dato:

16.12.2020

Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet

RHS

Kontrollert:

ANNM

Godkjent:

DEJ

Oppdragsnr:

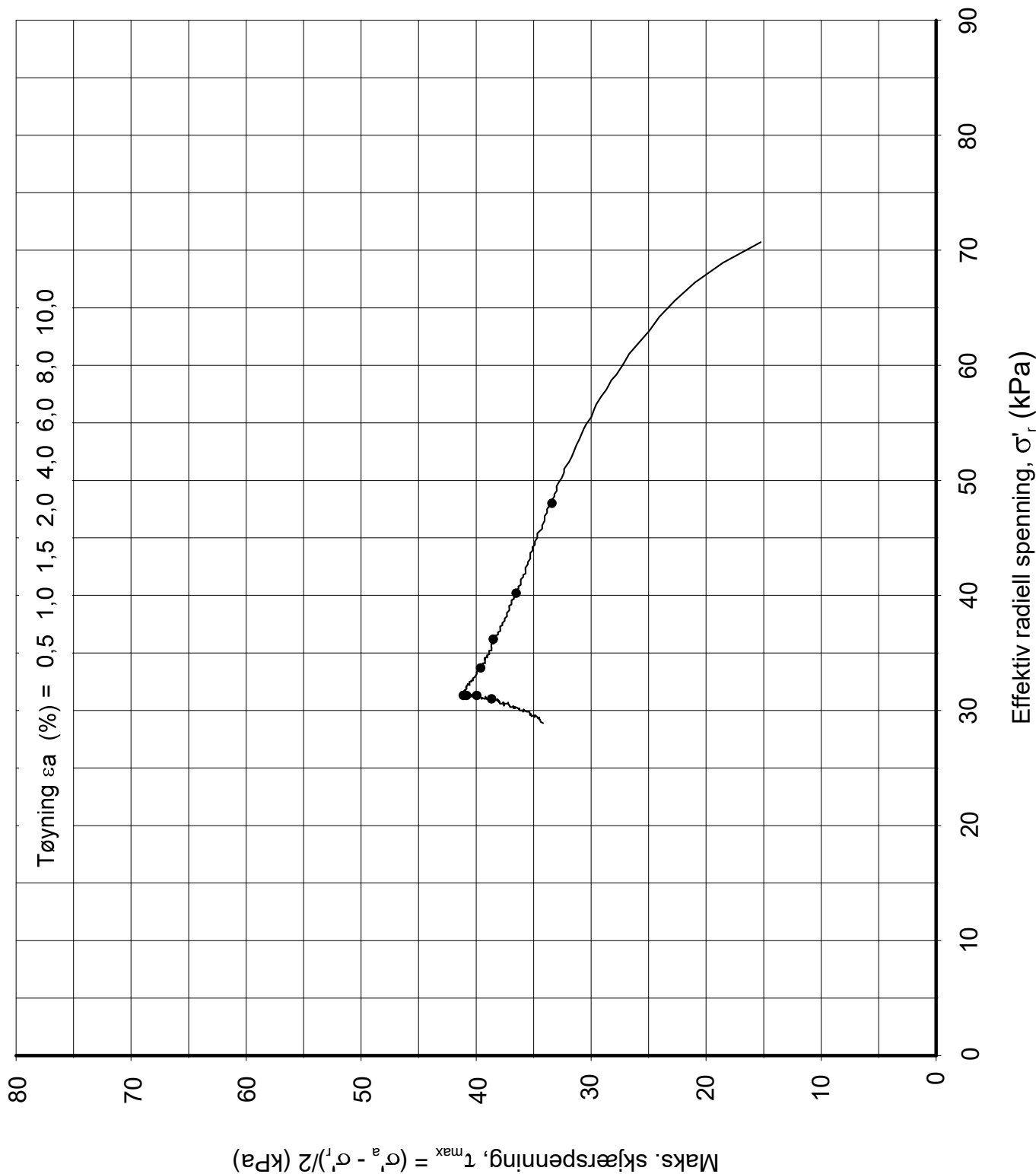
10220337

Tegning nr.:

RIG-TEG-452.3

Rev nr.

00



Forsøksdata

$\gamma_i = 19,1 \text{ kN/m}^3$
 Dybde: 10,35 m $\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 4,61 \%$
 Gvs. = 0.5 m $\Delta e/e_0 (-) = 0,096$
 $w_i = 33,9 \%$
 $w_f = - \%$
 $w_p = - \%$
 Tan. $\phi_f = -$
 Attraksjon = - kPa
 $\sigma'_{vo} = 100,9 \text{ kPa}$
 $\sigma'_{ac} = 100,3 \text{ kPa}$
 $\sigma'_{rc} = 70,3 \text{ kPa}$

Treaksialforsøk CAUa Deviatorspenningsti. NTNU-plott

Borpunkt:
11

Statnett SF

Dato:
17.12.2020

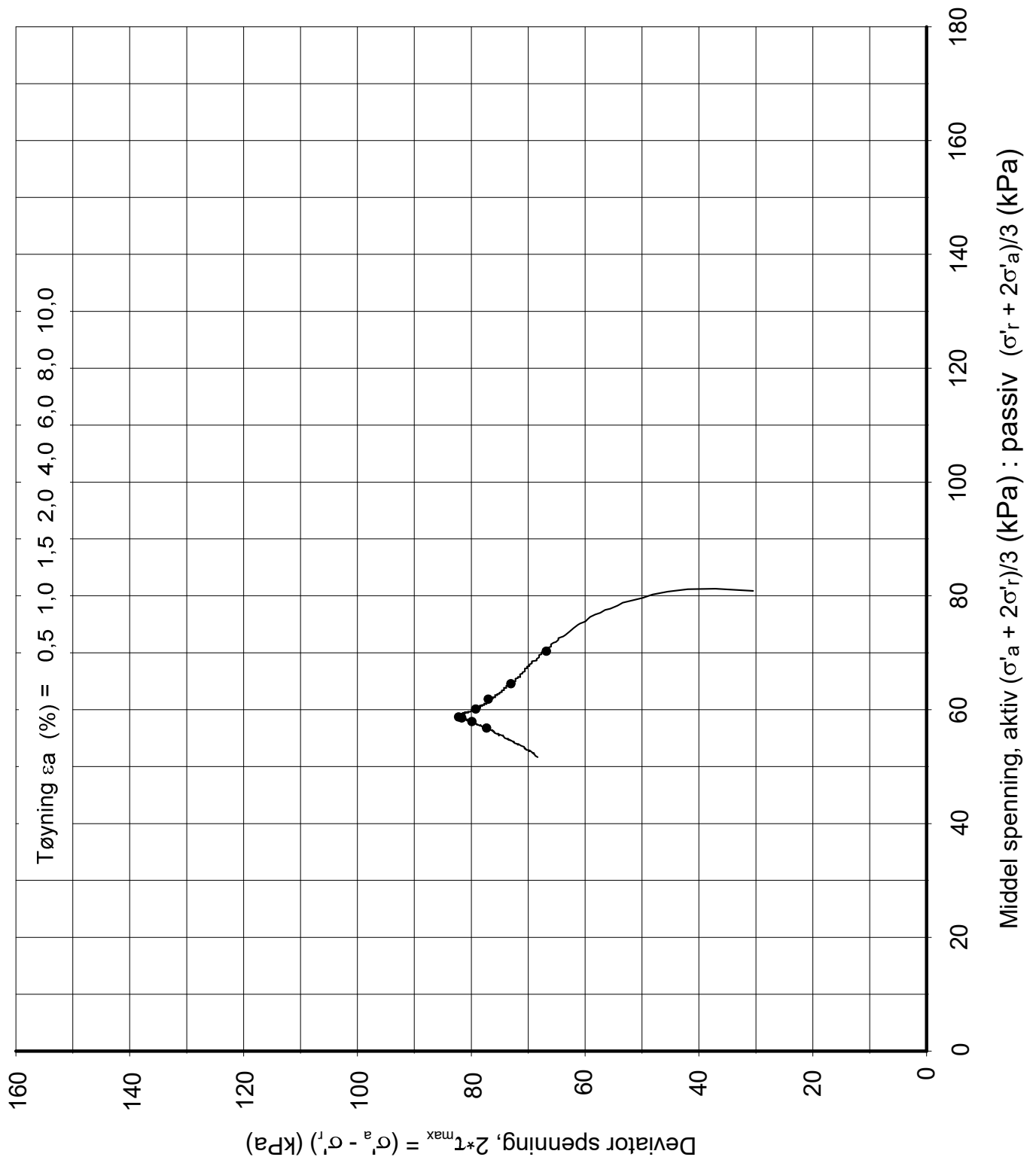
Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
RHS
Oppdragsnr:
10220337

Kontrollert:
ANNM
Tegning nr.:
RIG-TEG-453.1

Godkjent:
DEJ
Rev nr.
00



Forsøksdata

$\gamma_i = 19,1 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 33,9 \%$	$\sigma'_{vo} = 100,9 \text{ kPa}$
Dybde: 10,35 m	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 100,3 \text{ kPa}$
Gvs. = 0.5 m	$w_p = - \%$	$\sigma'_{rc} = 70,3 \text{ kPa}$
$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 4,61 \%$	Tan. $\phi_f = -$	
$\Delta e/e_0 (-) = 0,096$	Attraksjon = - kPa	

Treaksialforsøk CAUa

Borpunkt:
11

Statnett SF

Dato:
17.12.2020

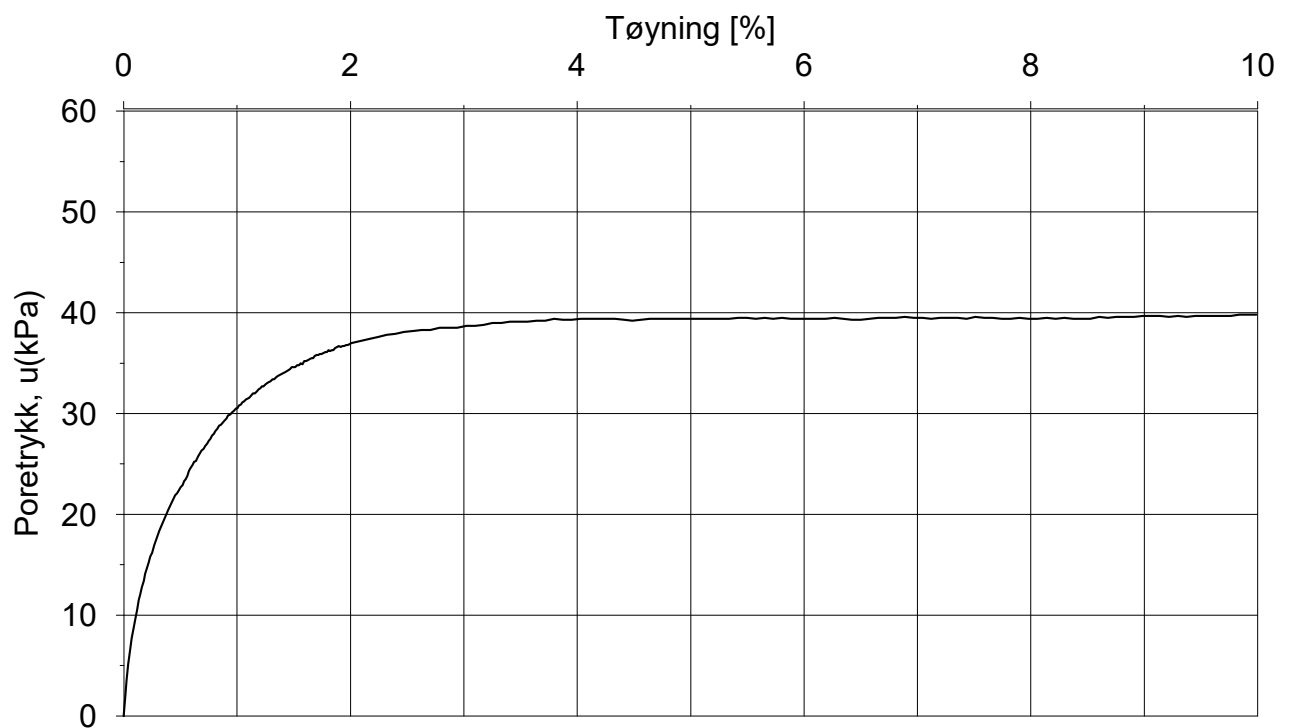
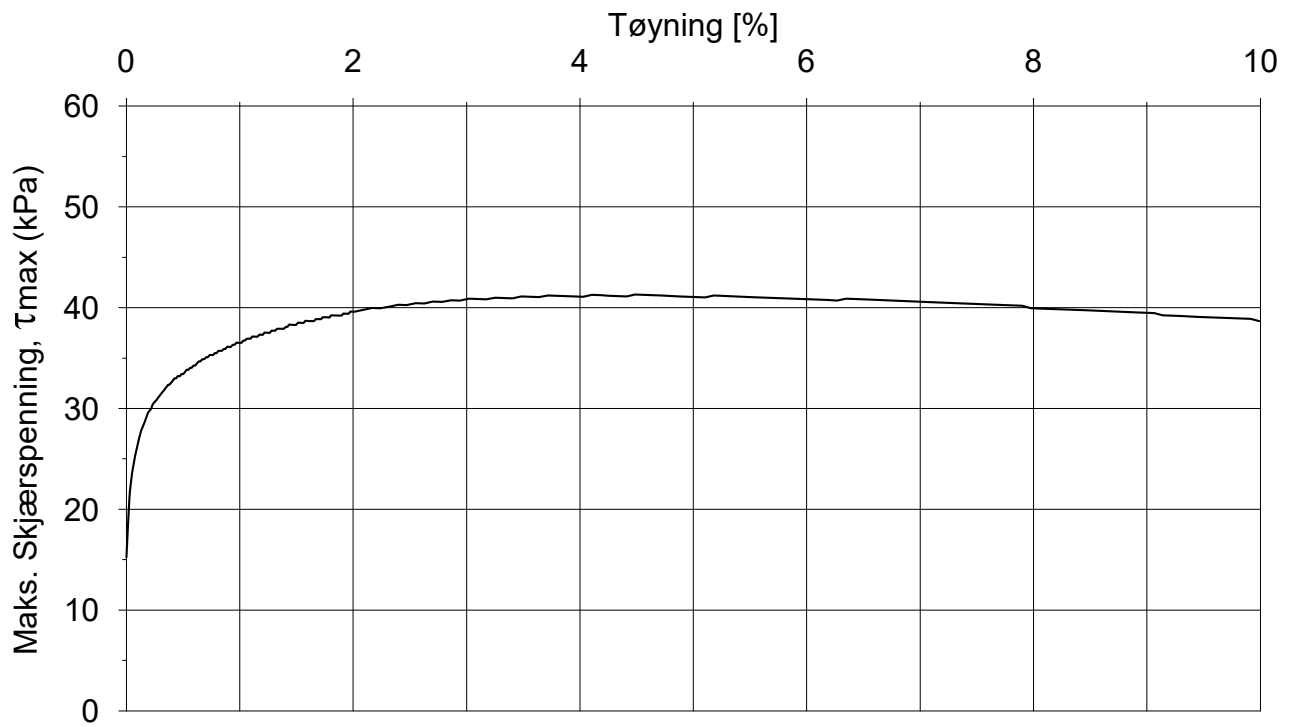
Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
RHS
Oppdragsnr:
10220337

Kontrollert:
ANNM
Tegning nr.:
RIG-TEG-453.2

Godkjent:
DEJ
Rev nr.
00



Forsøksdata

	$\gamma_i = 19,1 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 33,9 \%$	$\sigma'_{vo} = 100,9 \text{ kPa}$
Dybde: 10,35 m	$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 4,61 \%$	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 100,3 \text{ kPa}$
Gvs. = 0.5 m	$\Delta e/e_0 (-) = 0,096$	$w_p = - \%$	$\sigma'_{rc} = 70,3 \text{ kPa}$

Treacks CAUa Poretrykk- og mobiliseringsforsøk

Borpunkt:

11

Statnett SF

Dato:

17.12.2020

Tveiten Transformatorstasjon

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet

RHS

Kontrollert:

ANNM

Godkjent:

DEJ

Oppdragsnr:

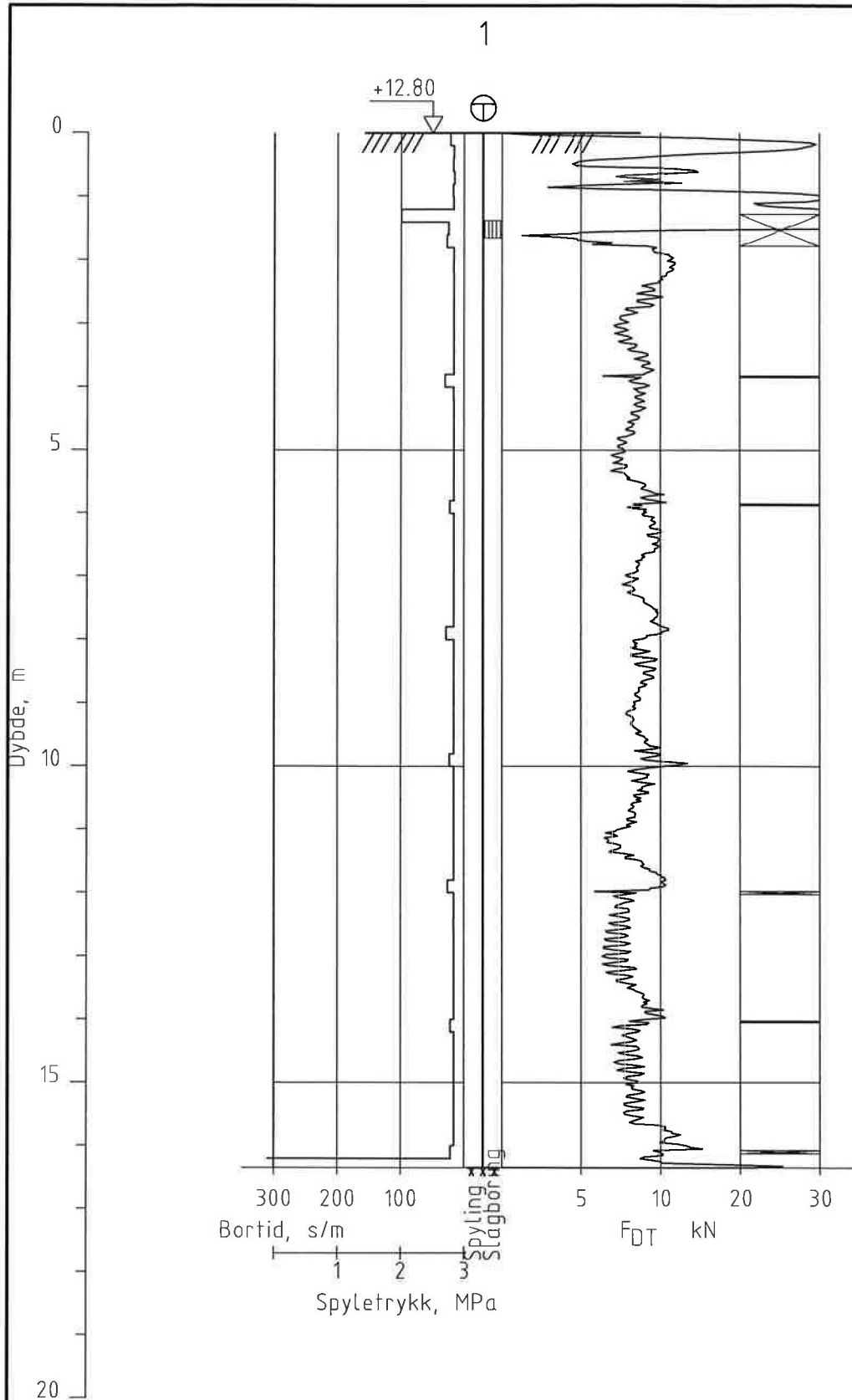
10220337

Tegning nr.:

RIG-TEG-453.3

Rev nr.

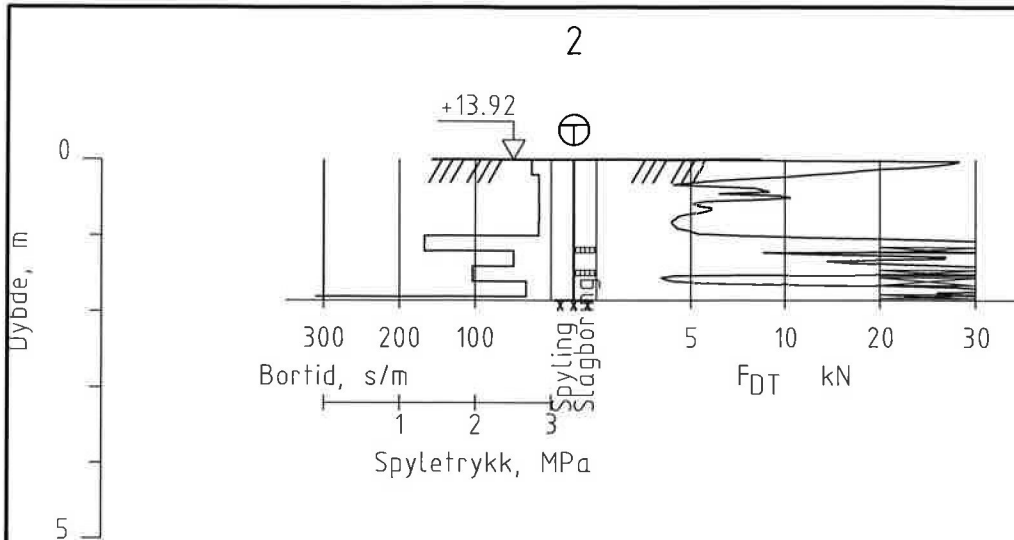
00



Dato boret :05.12.2012

Posisjon: X 6577577.75 Y 578553.36

Totalsondering 1		Tegningens filnavn H:OPPDRAAG\123409\GEOSUITE	
STATNETT SF TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON		Målestokk M = 1 : 100	Godkjent <i>YH</i>
			Kontrollert <i>JE</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 11.01.2013	Original format A4	Konstr./Tegnet YH
	Oppdragsnr. 123409.1	Tegningsnr. 20	Rev.



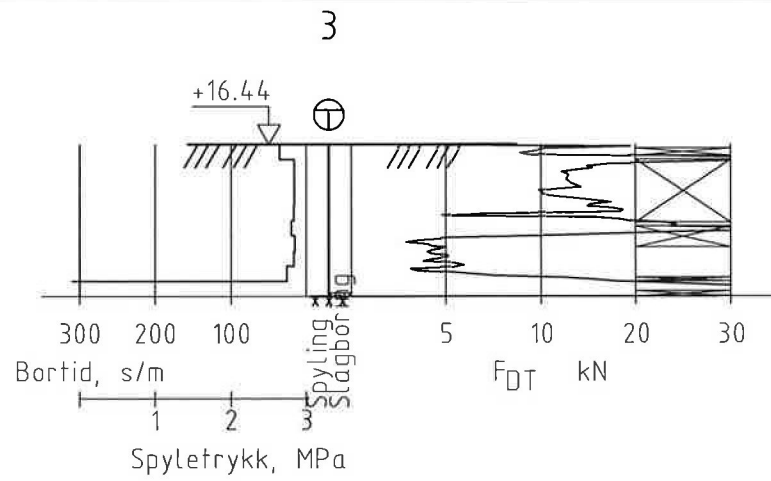
Dato boret :05.12.2012

Posisjon: X 6577581.61 Y 578575.02

Totalsondering		Tegningens filnavn H:OPPDAG\P123409\GEOSUITE	
STATNETT SF TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON		Målestokk M = 1 : 100	Godkjent <i>YH</i>
			Kontrollert <i>DE</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 11.01.2013	Original format A4	Konstr./Tegnet YH
	Oppdragsnr. 123409.1	Tegningsnr. 21	Rev.

Dybde, m

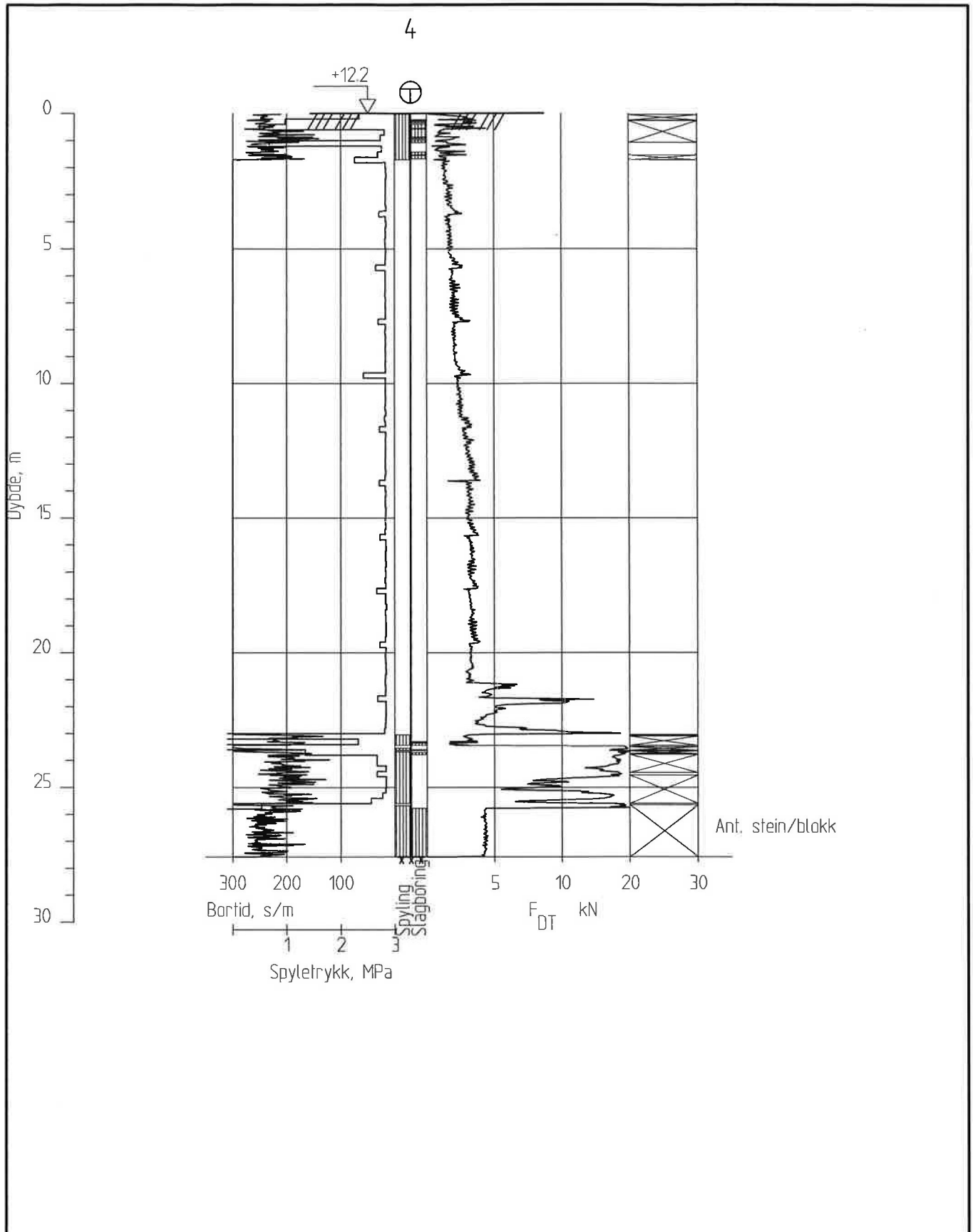
0
5



Dato boret :05.12.2012


Posisjon: X 6577554.38 Y 578592.70

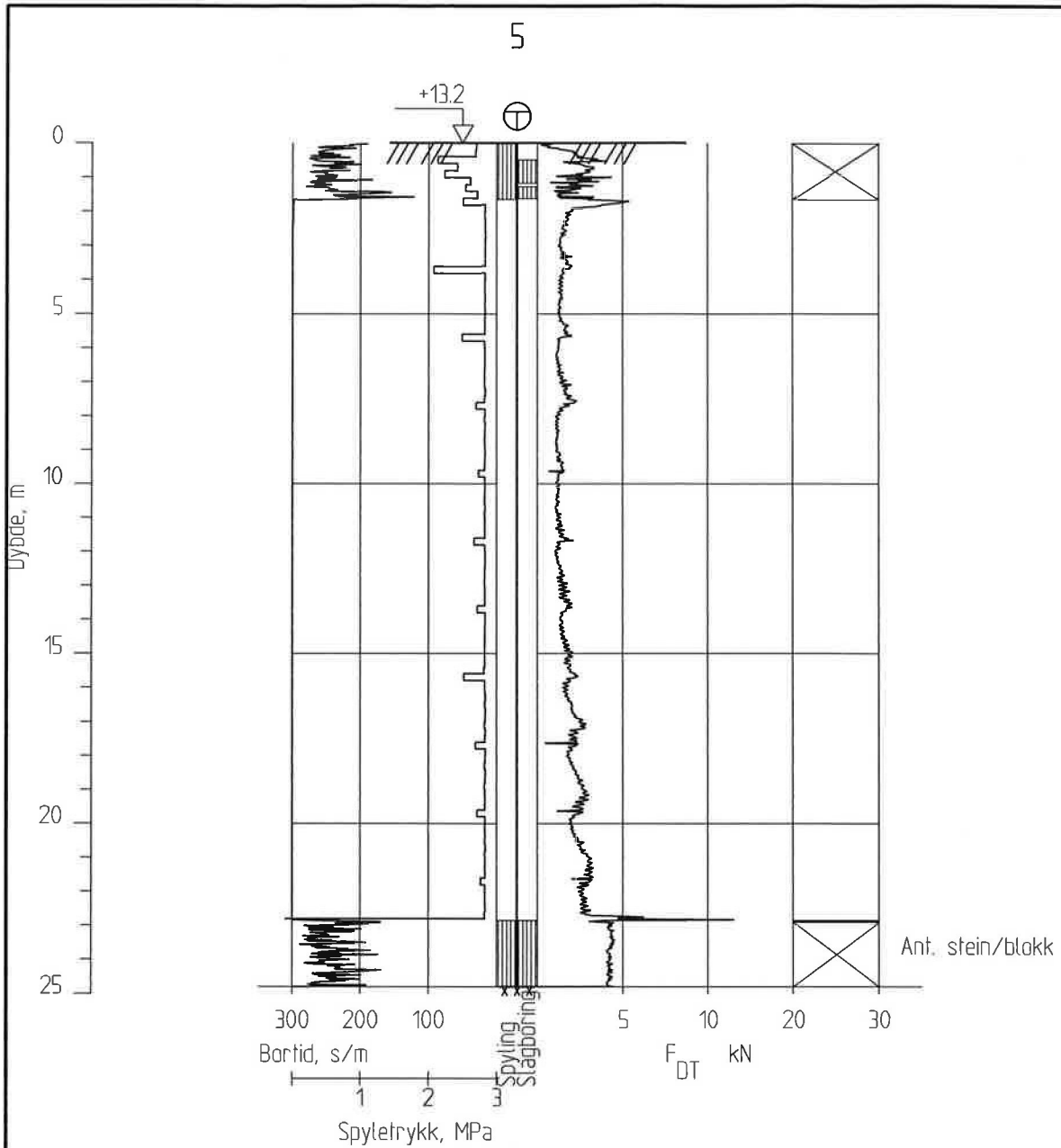
<p style="font-size: 24pt; margin: 0;">Totalsondering</p> <p style="font-size: 18pt; margin: 0;">STATNETT SF</p> <p style="font-size: 18pt; margin: 0;">TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON</p>		Tegningens filnavn	
		H:OPPDRAG\P123409\GEOSUITE	
		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 100	
<p style="font-weight: bold; font-size: 18pt; margin: 0;">MULTICONSULT</p> <p style="font-size: 12pt; margin: 0;">Totalleverandør av rådgivningstjenester</p>		Dato	Konstr./Tegnet
		11.01.2013	YH
		Oppdragsnr.	Rev.
		123409.1	
		Tegningsnr.	
		22	



Dato boret :04.06.2013

Posisjon: X 6577533.60 Y 578542.11

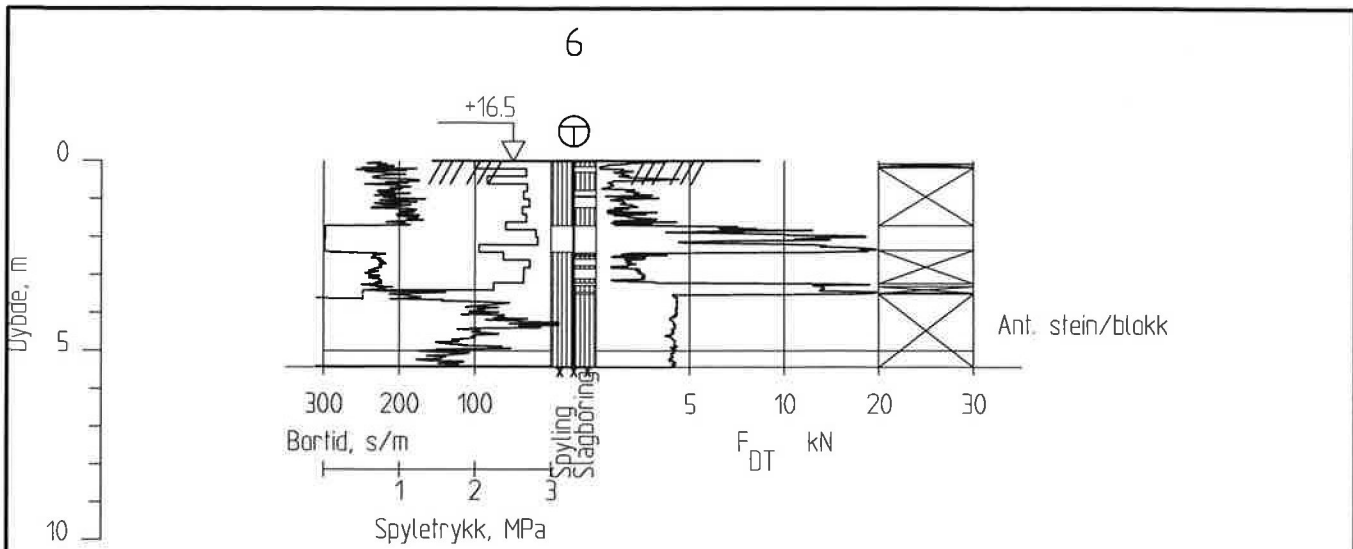
Totalsondering 4		Tegningens filnavn H:\OPPDRAG\p123409\GEOSUITE	
STATNETT SF TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent <i>DEJ</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester		Original format A4	Konstr./Tegnet EF
		Dato 20.06.2013	Rev.
Oppdragsnr. 123409		Tegningsnr. 23	



Data boret :04.06.2013

Posisjon: X 6577538.69 Y 578567.10

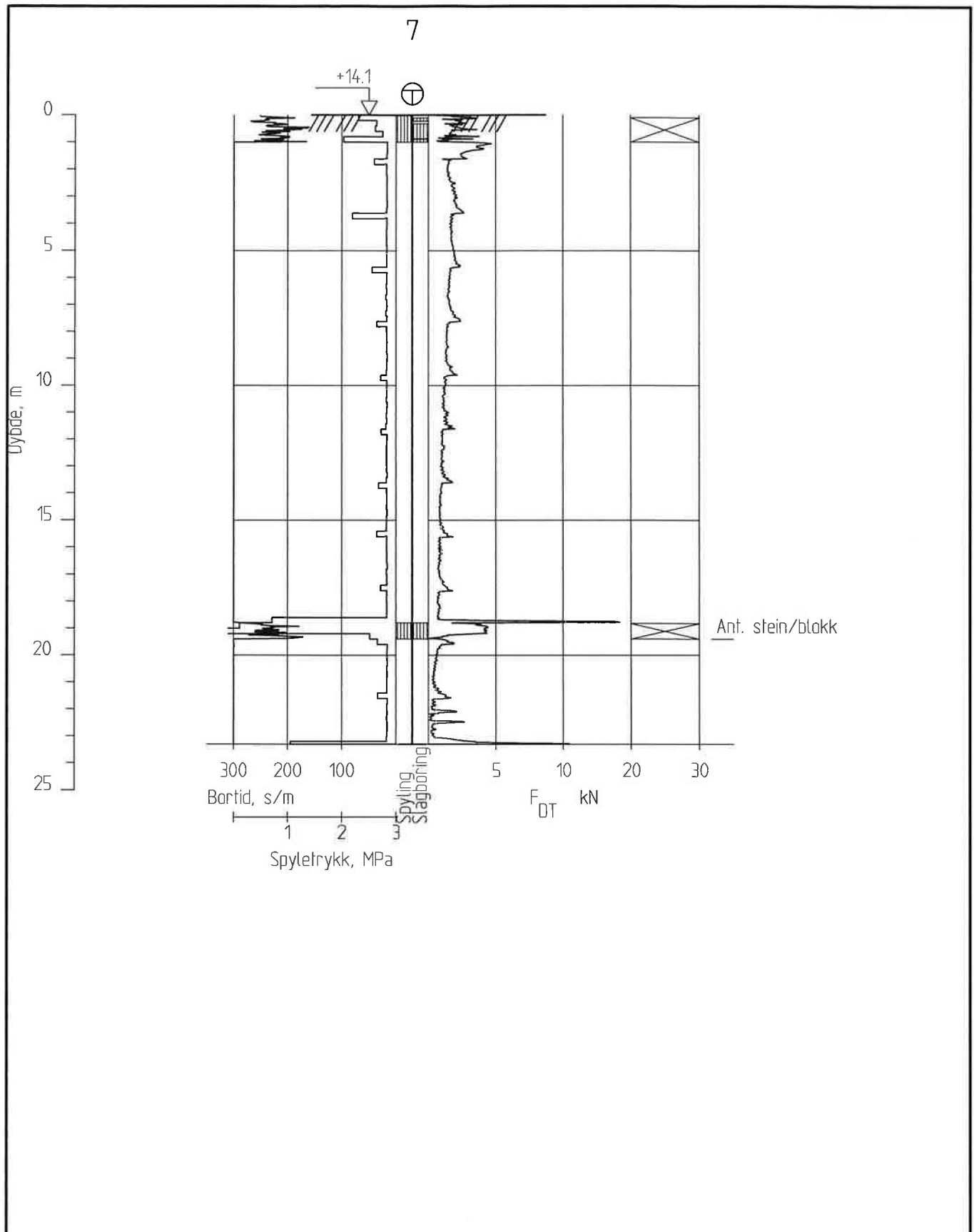
Totalsondering 5		Tegningens filnavn H:\OPPDRAG\p123409\GEOSUITE	
STATNETT SF TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent <i>DEJ</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester		Dato 20.06.2013	Konstr./Tegnet EF
		Oppdragsnr. 123409	Rev. 24



Dato boret :03.06.2013


Posisjon: X 6577533.30 Y 578609.57

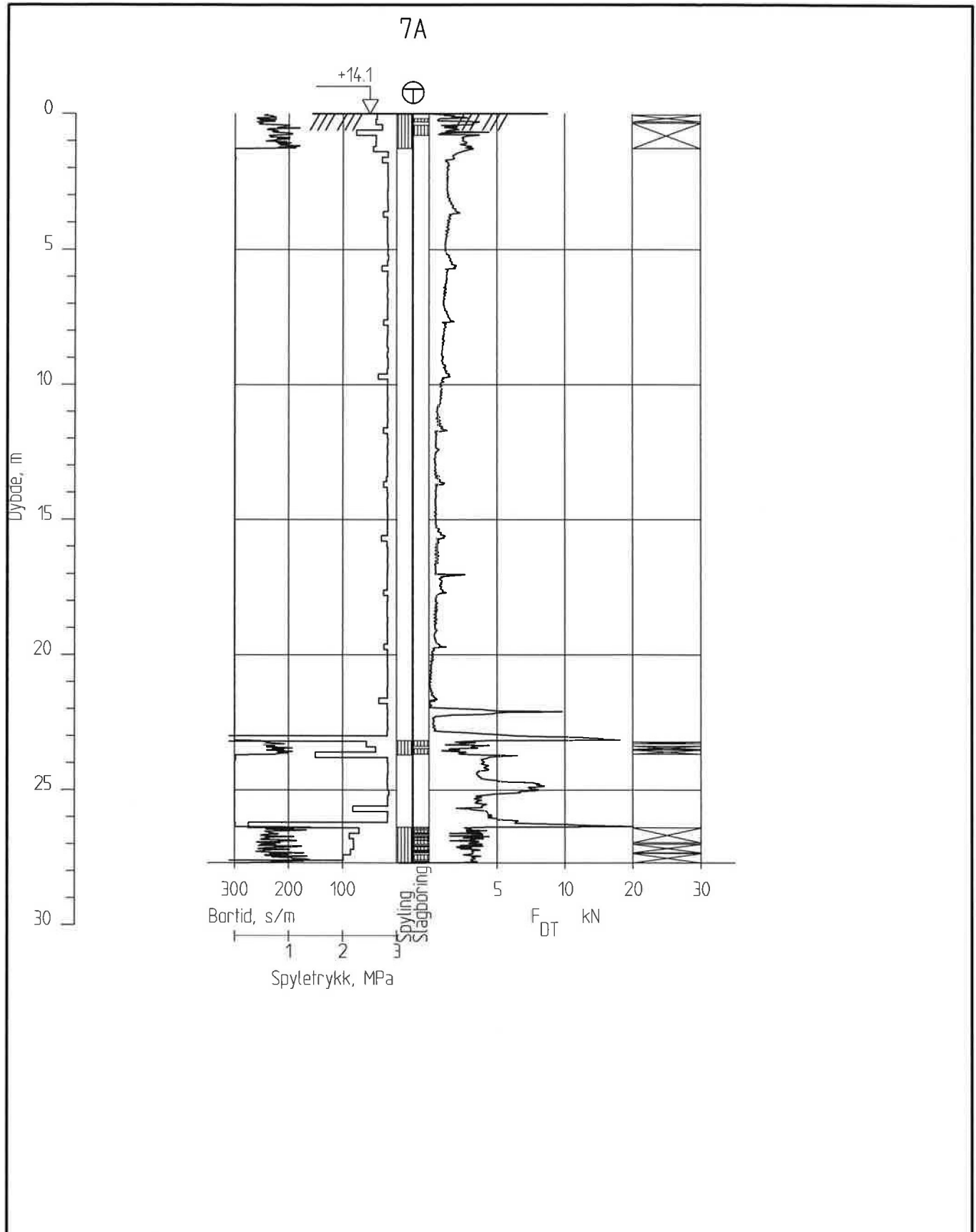
Totalsondering 6		Tegningens filnavn H:\OPPDRAAG\p123409\GEOSUITE	
STATNETT SF TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 20.06.2013	Original format A4	Konstr./Tegnet EF
	Oppdragsnr. 123409	Tegningsnr. 25	Rev.



Dato boret :04.06.2013


Posisjon: X 6577525.22 Y 578591.04

<p style="font-size: 24pt; font-weight: bold;">Totalsondering 7</p>		Tegningens filnavn	
		H:\OPPDRAG\p123409\GEOSUITE	
<p>STATNETT SF</p> <p>TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON</p>		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 <p style="font-weight: bold; font-size: 18pt;">MULTICONSULT</p> <p>Totalleverandør av rådgivningstjenester</p>	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	20.06.2013	A4	EF
	Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.
	123409	26	

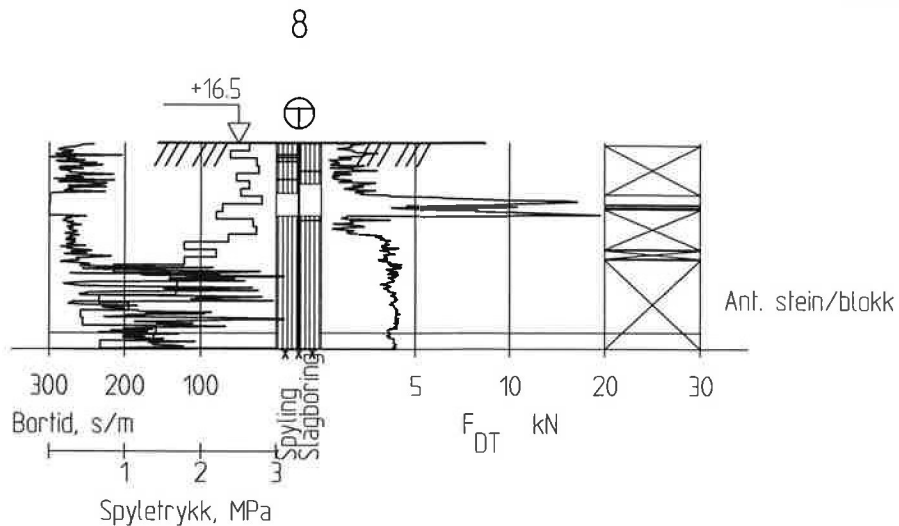
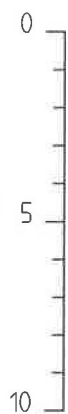


Dato boret :05.06.2013

Posisjon: X 6577525.22 Y 578591.04

Totalsondering 7A		Tegningens filnavn H:\OPPDRAG\p123409\GEOSUITE	
STATNETT SF TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrallert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 20.06.2013	Original format A4	Konstr./Tegnet EF
	Oppdragsnr. 123409	Tegningsnr. 27	Rev.

Uybde, m

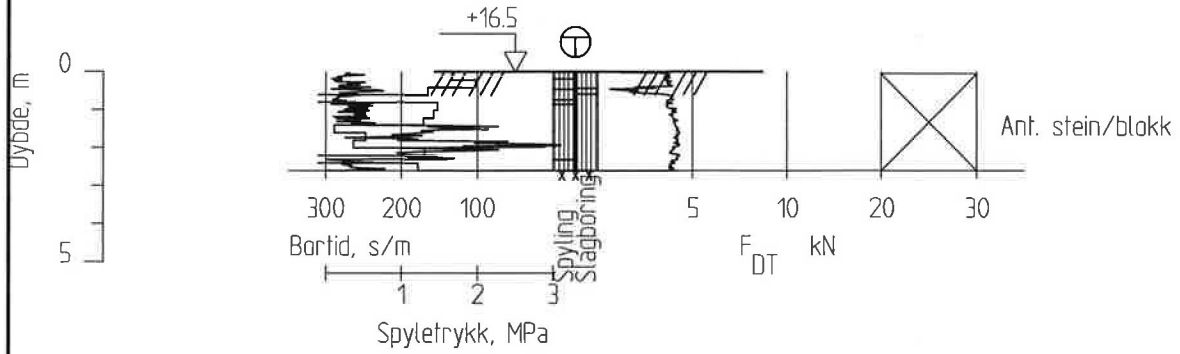


Dato boref :03.06.2013

Posisjon: X 657752151 Y 578614.98

Totalsondering 8		Tegningens filnavn HOPPDRAG\p123409\GEOSUITE	
STATNETT SF TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 20.06.2013	Original format A4	Konstr./Tegnet EF
	Oppdragsnr. 123409	Tegningsnr. 28	Rev.

9



Dato boret :03.06.2013

Posisjon: X 6577517.01 Y 57862241

Totalsondering 9

Tegningens filnavn

H:\OPDRAG\p123409\GEOSUITE

STATNETT SF
TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

20.06.2013

Oppdragsnr.

123409

Original format

A4

Tegningsnr.

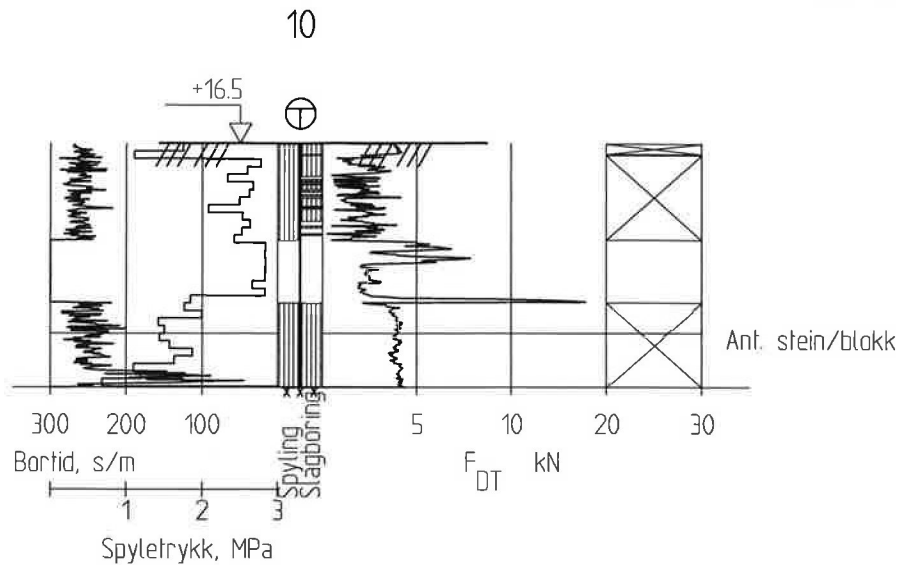
29

Konstr./Tegnet

EF

Rev.

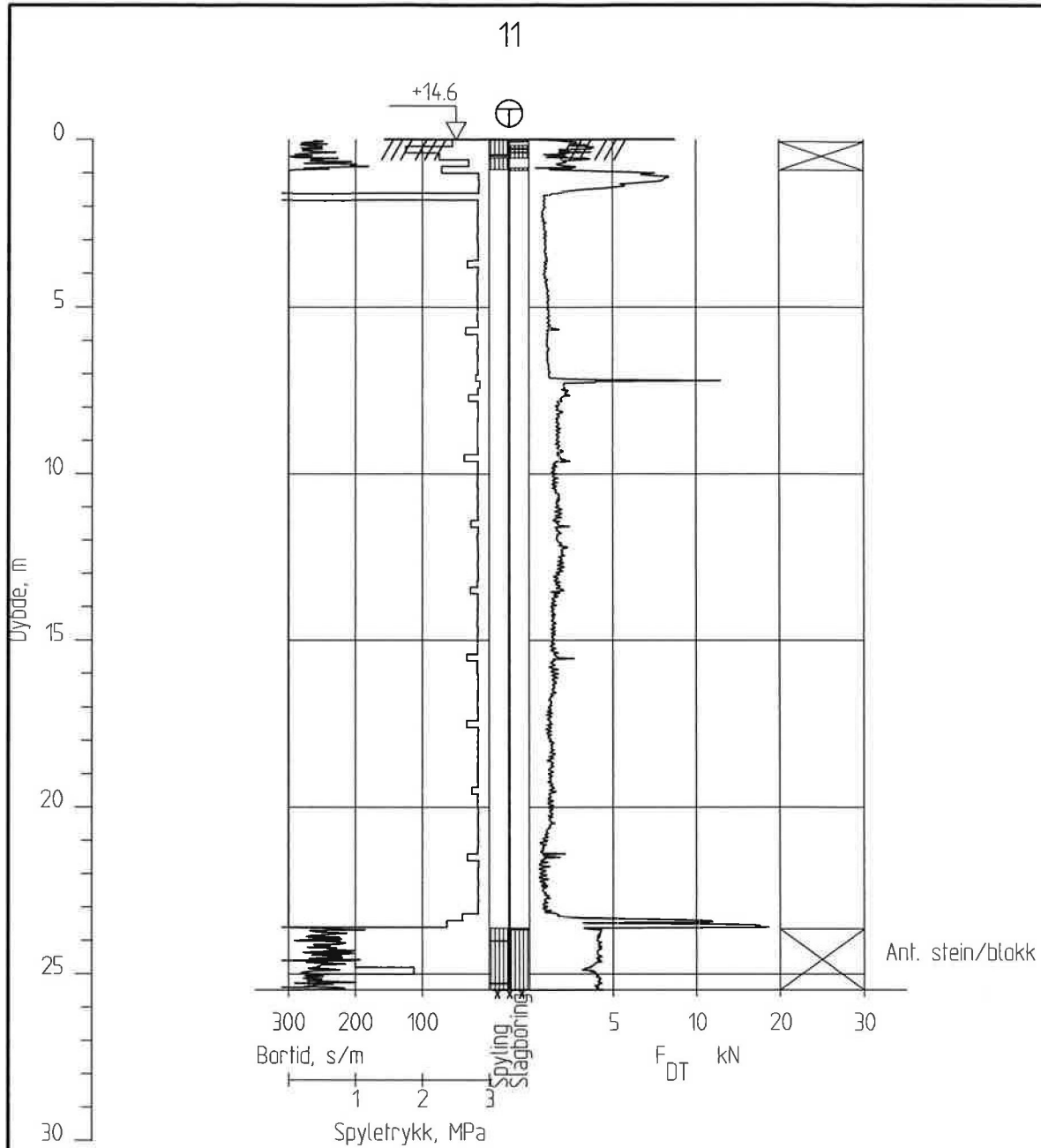
Dybde, m



Dato borel :03.06.2013

Posisjon: X 6577511.57 Y 578618.06

Totalsondering 10		Tegningens filnavn HOPDRAG\p123409\GEOSUITE	
STATNETT SF TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrallert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Data 20.06.2013	Original format A4	Konstr./Tegnet EF
	Oppdragsnr. 123409	Tegningsnr. 30	Rev.



Dato boret :03.06.2013

Posisjon: X 6577501.97 Y 578597.13

Totalsondering 11

Tegningens filnavn

H:\OPPDRAG\p123409\GEOSUITE

STATNETT SF
TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

20.06.2013

Original format

A4

Konstr./Tegnet

EF

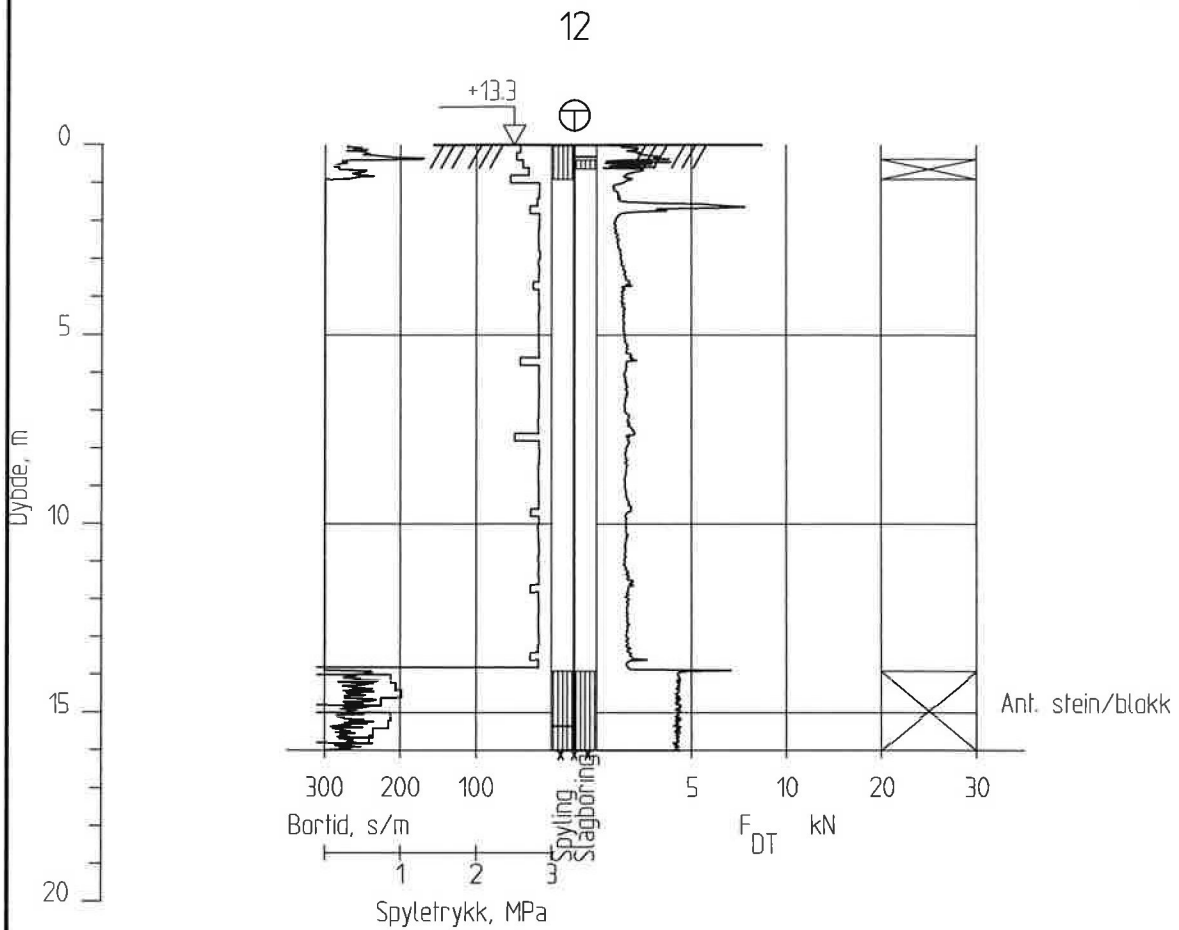
Oppdragsnr.

123409

Tegningsnr.

31

Rev.



Dato boret :04.06.2013

Posisjon: X 6577495.14 Y 578572.60

Totalsondering 12		Tegningens filnavn H.OPPDRAG\p123409\GEOSUITE	
STATNETT SF TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 20.06.2013	Original format A4	Konstr./Tegnet EF
	Oppdragsnr. 123409	Tegningsnr. 32	Rev.

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	Porøsitet (%)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					S_t (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
	forboret, leire med mye stein																
5	LEIRE, siltig		Ø					1.94	47								5
	enkelte forvitrede flekker							1.96	46	1.1							4
10	LEIRE, siltig							1.96	46								6
								1.96	46	0.9							10
18	LEIRE, siltig		Ø					1.92	48								18
	noe forstyrret fra a 5,6m									0.7							
	mistet prøve																
	mistet prøve																
65	KVIKKLEIRE							1.89	50								65
								1.90	50	0.4							43
40	KVIKKLEIRE, siltig							1.88	51								40
								1.85	52	0.4							55

Symboler

○ Vanninnhold	15-○-5 10	Enaksialforsøk (strek angir deformasjon (%) ved brudd)					ρ_s : 2.75 g/cm ³
— Plastisitetsindeks, I_p	▼	Omrørt konus	ρ = Densitet	T = Treaksialforsøk	Ø = Ødometerforsøk	K = Korngradering	Grunnvannstand: 0 m
	▽	Uomrørt konus	S_t = Sensitivitet				Borbok: 24596
							Lab-bok: 1907

PRØVESERIE

Tegningens filnavn
C:\Sagalin\Saga A4 0-20m.grf

STATNETT SF

Tegnet
evl

TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON

Kontrollert
ås



Dato
2013-01-11

Borhull
PR. v/1

Godkjent
[Signature]

Oppdragsnummer:
123409,1

Tegningsnr
10

Rev nr:

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	Porøsitet (%)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa) S_t (-)						
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50		
		kt. + 13.2																
		sand, grusig																
		grus m/stein																
		fast leire																
	LEIRE, siltig							1.85	51		▼							6
		planterester						1.87	51	1.0	▼							8
	LEIRE, siltig							1.88	50		▼							8
								1.86	51	0.8	▼							6
	LEIRE, siltig										▼							14
5		spor av skjellrester						1.85	52	0.8	▼							11
	LEIRE, siltig		Ø					1.85	52		▼							25
								1.87	51	0.8	▼							25
	LEIRE, siltig							1.85	52	Spør	▼							45
											▼							40
	LEIRE, siltig							1.89	50	Spør	▼							31
								1.89	49	Spør	▼							38
	KVIKKLEIRE, siltig							1.86	52	Spør	▼							53
											▼							60
10	KVIKKLEIRE, siltig							1.82	54	Spør	▼							90
											▼							150

Symboler	 	 	 	 	 	2.75 g/cm ³ m 2092
-----------------	----------	------	------	----------	----------	-------------------------------------

PRØVESERIE		Tegningens filnavn: C:\Saga\In\Saga A4 0-20m.grf	
STATNETT SF		Tegnet: SK	
Tveiten transformatorstasjon		Kontrollert: SK	
	Dato: 2013-07-24	Borhull: PR.v/5	Godkjent: DEJ
	Oppdragsnummer: 123409	Tegningsnr.: 11	Rev nr.:

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	Porøsitet (%)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					S_t (-)
			10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
	grus															
	silt, sandig, grusig, leirig															
	leire, siltig															
	LEIRE, siltig						1.88	50	0,4	▼		○	▼		14	
	LEIRE, siltig						1.92	49	0,4	▼		○	▼		14	
	LEIRE, siltig	Ø					1.89	50		▼		○	▼		7	
5	LEIRE, siltig						1.91	49		▼		○	▼		10	
	LEIRE, siltig						1.91	49	0,4	▼		○	▼		24	
	KVIKKLEIRE, siltig						1.90	50	Spor	▼		○	▼		42	
	KVIKKLEIRE, siltig	Ø					1.84	53		▼	▼	○	▼		48	
	sterkt siltig i nedre del						1.90	49	Spor	▼		○	▼		17	
	KVIKKLEIRE, siltig						1.87	51	Spor	▼		○	▼		30	
	KVIKKLEIRE, siltig						1.85	52	Spor	▼		○	▼		50	
10															57	
															80	
15																
20																

Symboler

○ Vanninnhold
 ▼ Omrørt konus
 ▽ Uomrørt konus
 — Plastisitetsindeks, I_p
 Enaksialforsøk (strekk angir deformasjon (%) ved brudd)
 ρ = Densitet
 S_t = Sensitivitet
 T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering
 ρ_s : 2.75 g/cm³
 Grunnvannstand: m
 Borbok:
 Lab-bok: 2092

PRØVESERIE

Tegningens filnavn:
C:\Sagalin\Saga A4 0-20m.grf

STATNETT SF

Tegnet: **SK**

Tveiten transformatorstasjon

Kontrollert: **SK**



Dato: 2013-07-24

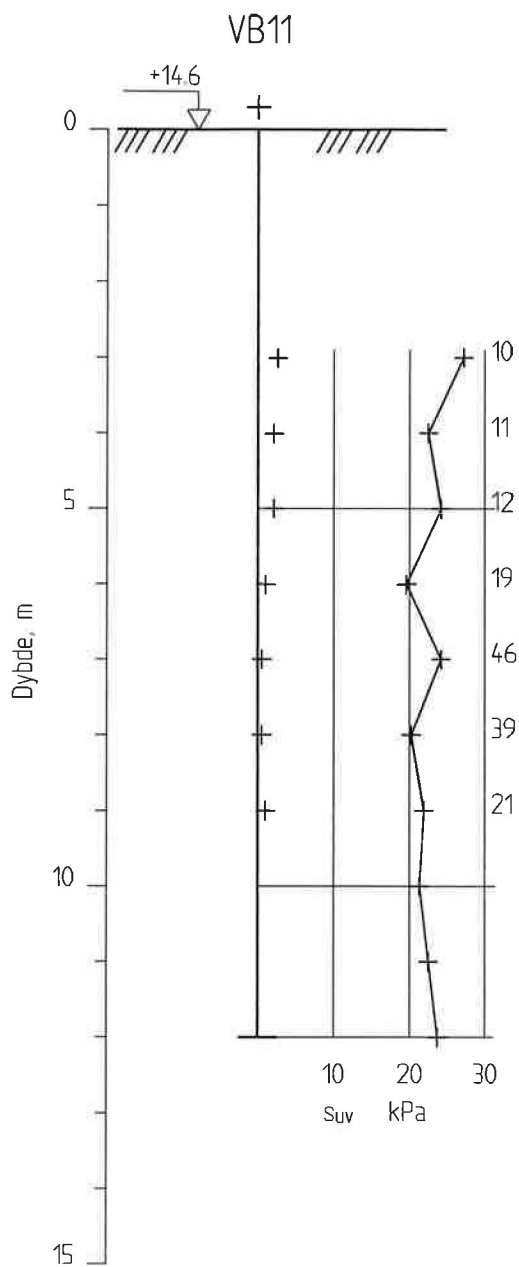
Borhull: PR.v/11

Godkjent: **DEj**

Oppdragsnummer: 123409

Tegningsnr: 12

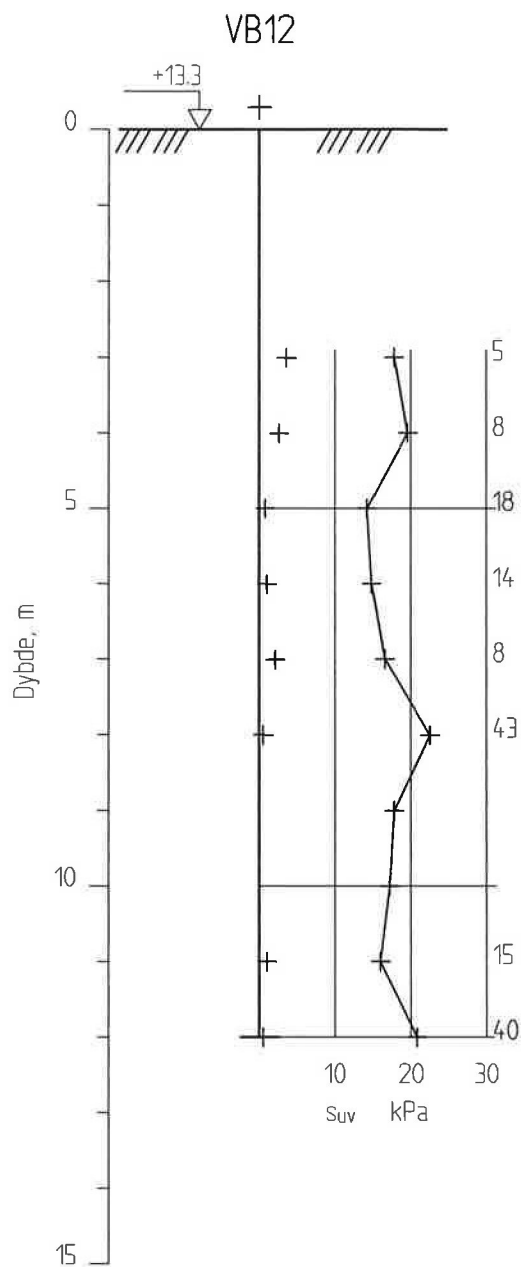
Rev nr:



Dato boret :20.06.20130

Posisjon: X 657750197 Y 578597.13

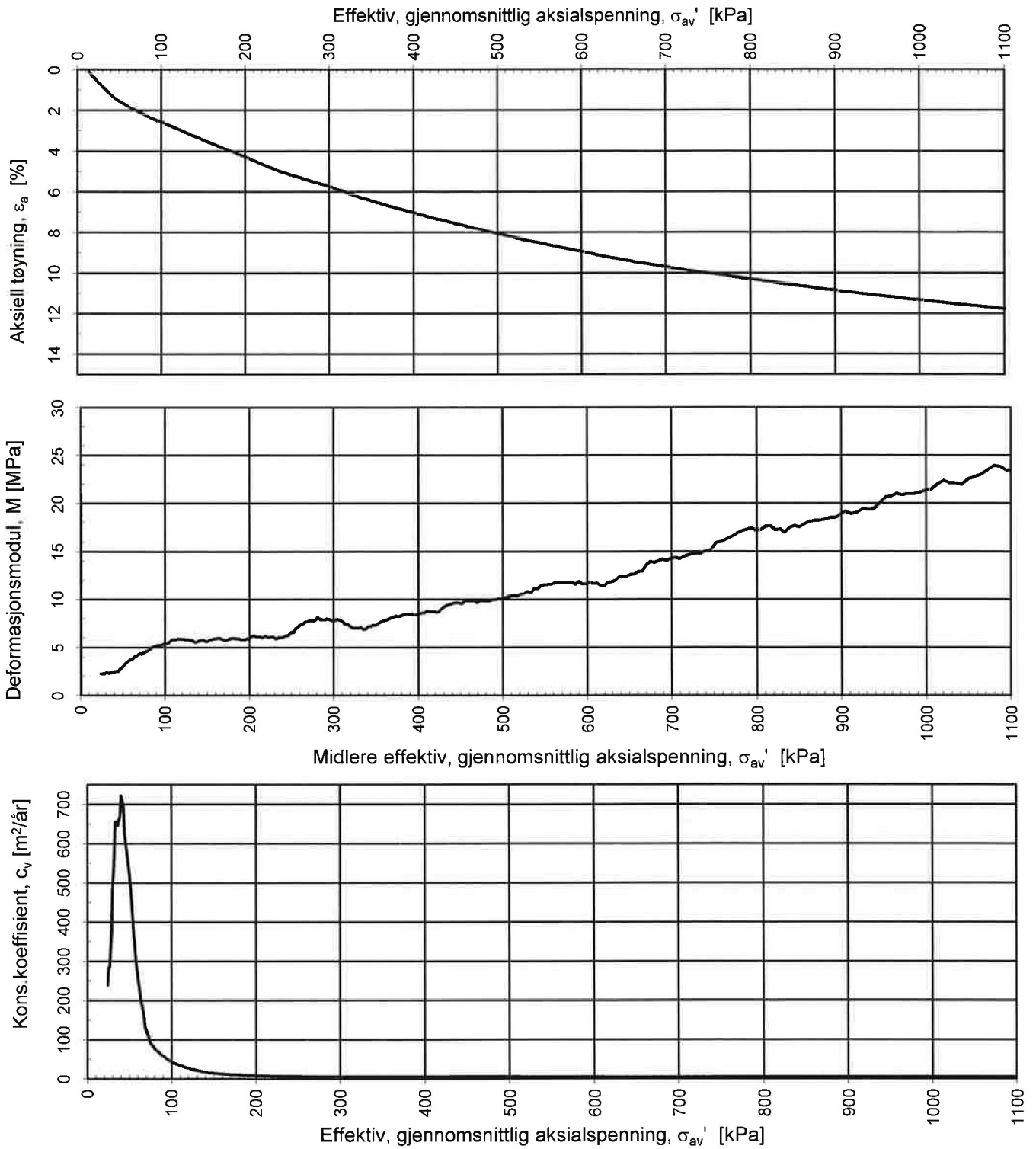
Vingeboring v/11		Tegningens filnavn H:\OPPDRAG\p123409\GEOSUITE	
STATNETT SF TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON		Målestokk M = 1 : 100	Godkjent
MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester		Date 24.07.2013	Konstr. Tegnet EF
		Oppdragsnr. 123409	Rev.
		Tegningsnr. 13	



Dato boret :20.06.20130

Posisjon: X 6577495.14 Y 578572.60

Vingeboring v/12		Tegningens filnavn H:\OPPDRAG\p123409\GEOSUITE	
STATNETT SF TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON		Målestokk M = 1 : 100	Godkjent <i>DAE</i>
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester		Dato 24.07.2013	Konstr./Tegnet EF
		Oppdragsnr. 123409	Rev.
		Tegningsnr. 14	



Densitet ρ (g/cm^3): **1,88**
 Vanninnhold w (%): **28,47**

Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa): **-36,00**

Statnett
Tveiten Transformatorstasjon

Tegningens filnavn:

Test.xls

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



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

Forsøksdato:
07.01.2013

Dybde, z (m):
3,60

Borpunkt nr.:
PR. v/1

Forsøknr.:
1

Tegnet av:
evl

Kontrollert:

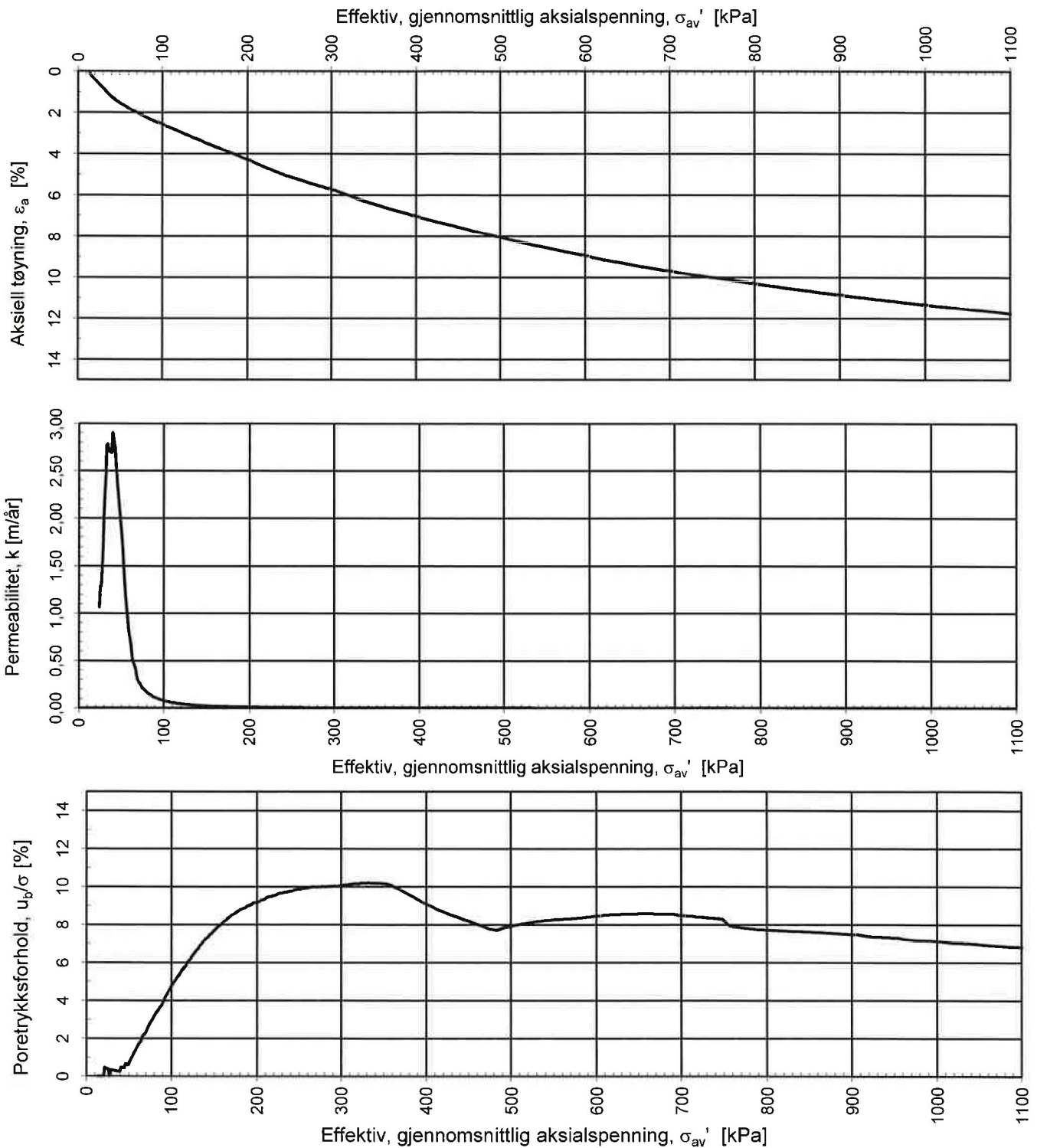
Godkjent:

Oppdrag nr.:
123409.1

Tegning nr.:
75.1

Prosedyre:
CRS

Programrevisjon:
22.11.2012



Densitet ρ (g/cm³): **1,88**

Vanninnhold w (%): **28,47**

Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa): **-36,00**

Statnett

Tveiten Transformatorstasjon

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

Tegningens filnavn:

Test.xls



Godkjent:

[Signature]

Programrevisjon:

22.11.2012

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
7486 TRONDHEIM
Tlf. 73 10 62 00

Forsøksdato:

07.01.2013

Forsøknr.:

1

Oppdrag nr.:

123409.1

Dybde, z (m):

3,60

Tegnet av:

evl

Tegning nr.:

75.2

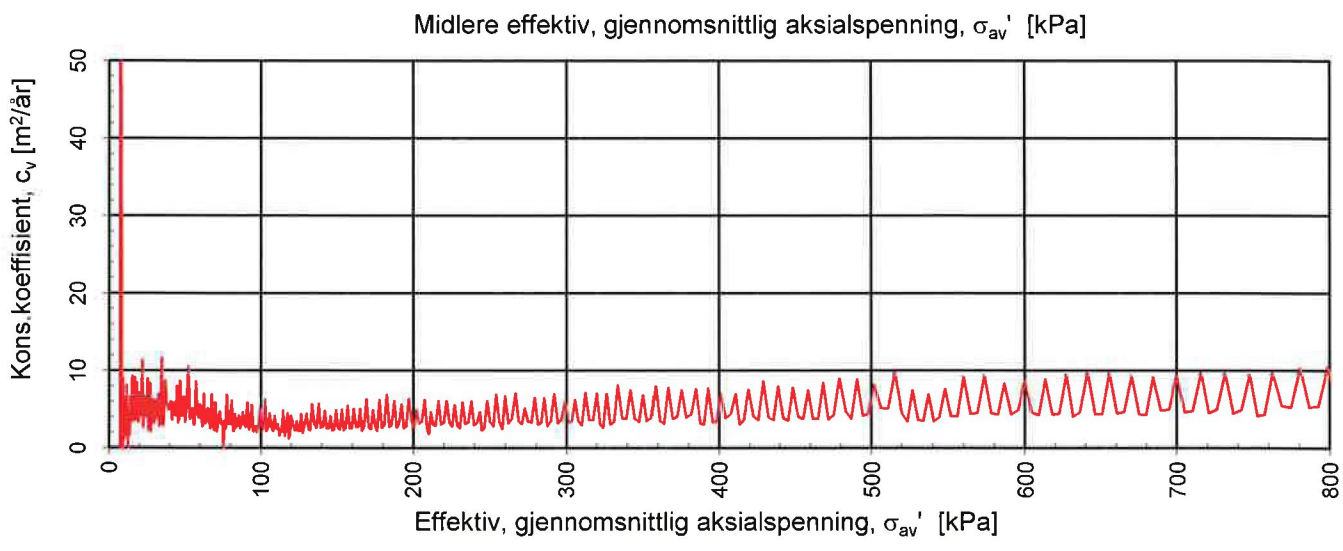
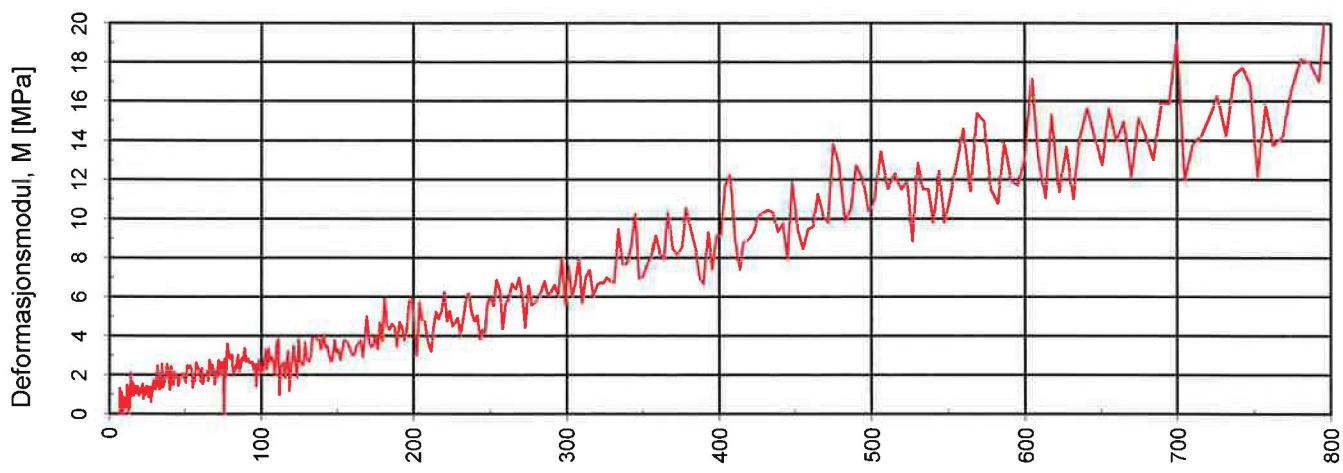
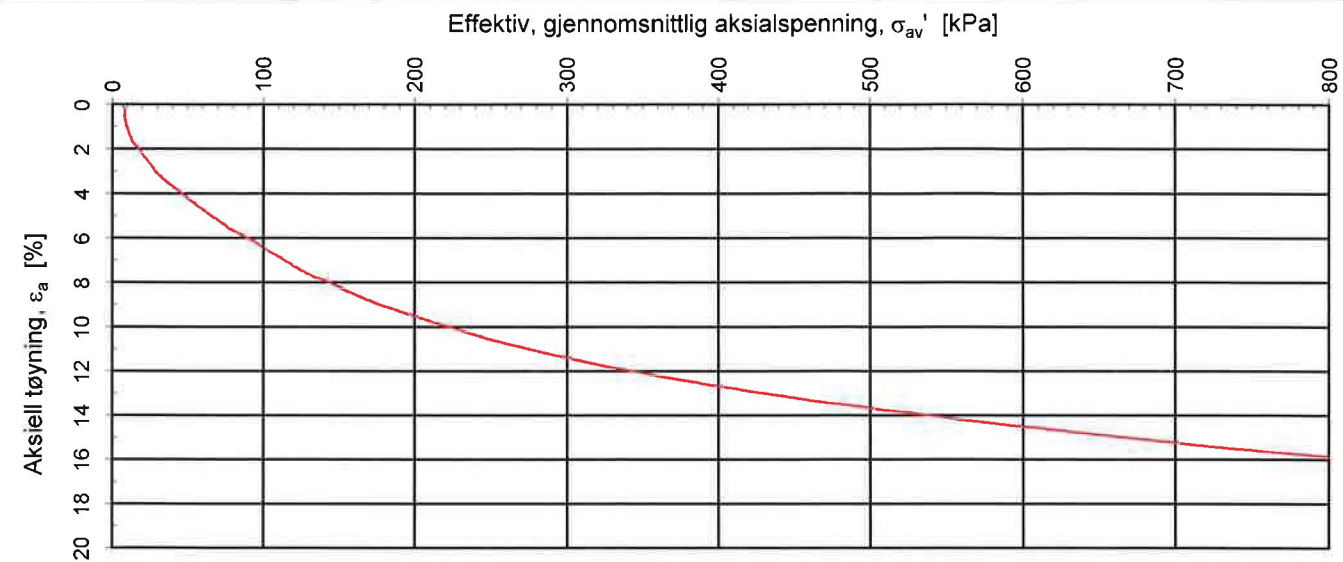
Borpunkt nr.:

PR. v/1

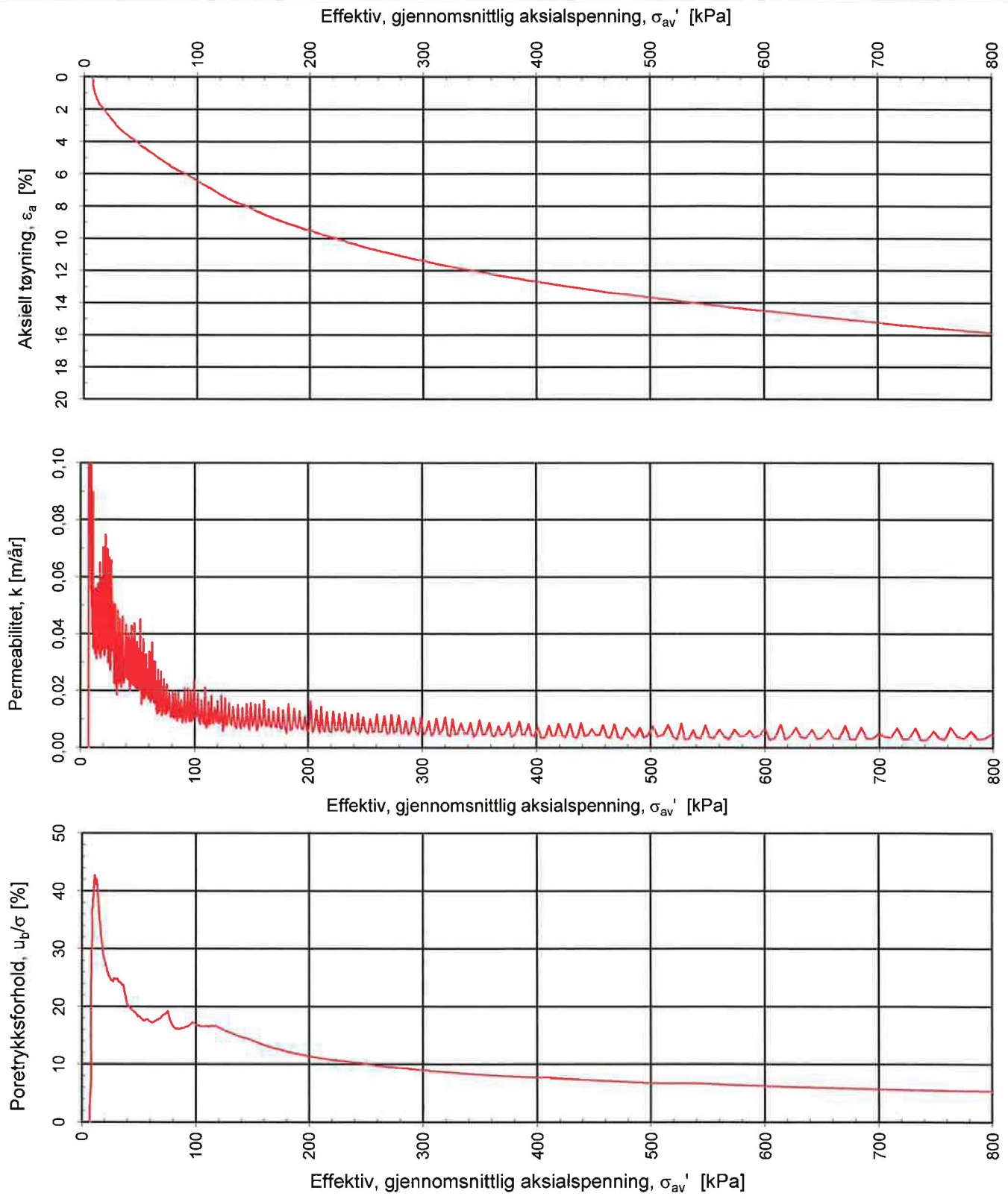
Kontrollert:

Prosedyre:

CRS



STATNETT TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A: $\sigma_{av}' - \varepsilon_a$, M og c_v .			Tegningens filnavn:
			Test.xls
MULTICONSULT AS Sluppenvegen 23, 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
	03.01.2012	5,50	PR. v/1
	Forsøksnr.:	Tegnet av:	Kontrollert:
1	evl	ås	
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:
123409.1	76.1	CRS	22.11.2012



STATNETT

TVEITEN TRANSFORMATORSTASJON

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

Tegningens filnavn:

Test.xls



Godkjent:

MA

Programrevisjon:

22.11.2012

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23.
7486 TRONDHEIM
Tlf: 73 10 62 00

Forsøksdato:

03.01.2012

Forsøknr.:

1

Oppdrag nr.:

123409.1

Dybde, z (m):

5,50

Tegnet av:

evl

Tegning nr.:

76.2

Borpunkt nr.:

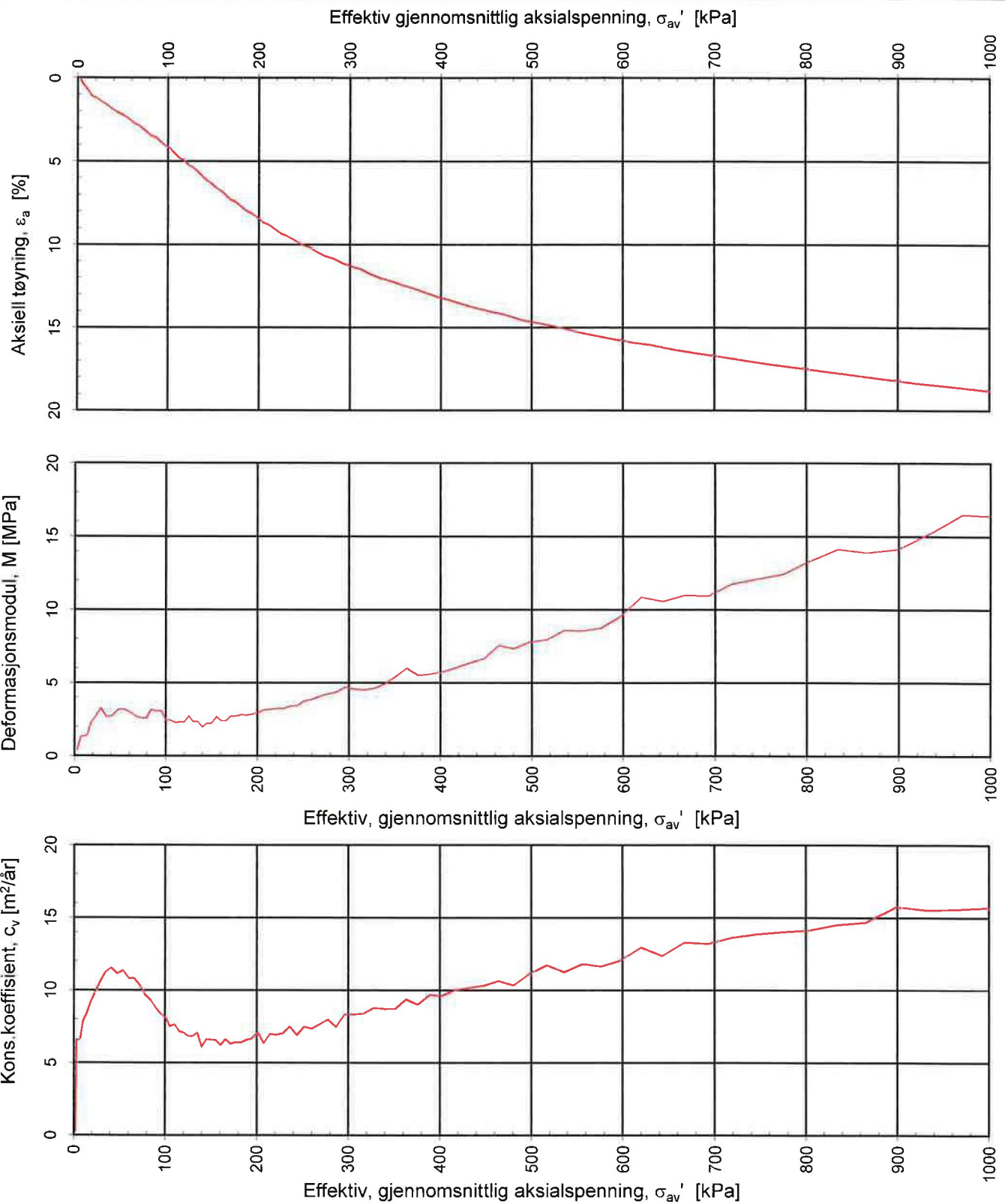
PR. v/1

Kontrollert:

ås

Prosedyre:

CRS



STATNETT SF

Tveiten Transformatorstasjon

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

Tegningens filnavn:

.xlsx



Godkjent:

Programrevisjon:

01.06.2011

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23,
7486 TRONDHEIM
Tlf: 73 10 62 00

Forsøksdato:

17.06.2013

Dybde, z (m):

7,60

Borpunkt nr.:

PR. 5

Forsøknr.:

1

Tegnet av:

EVL

Kontrollert:

MS

Oppdrag nr.:

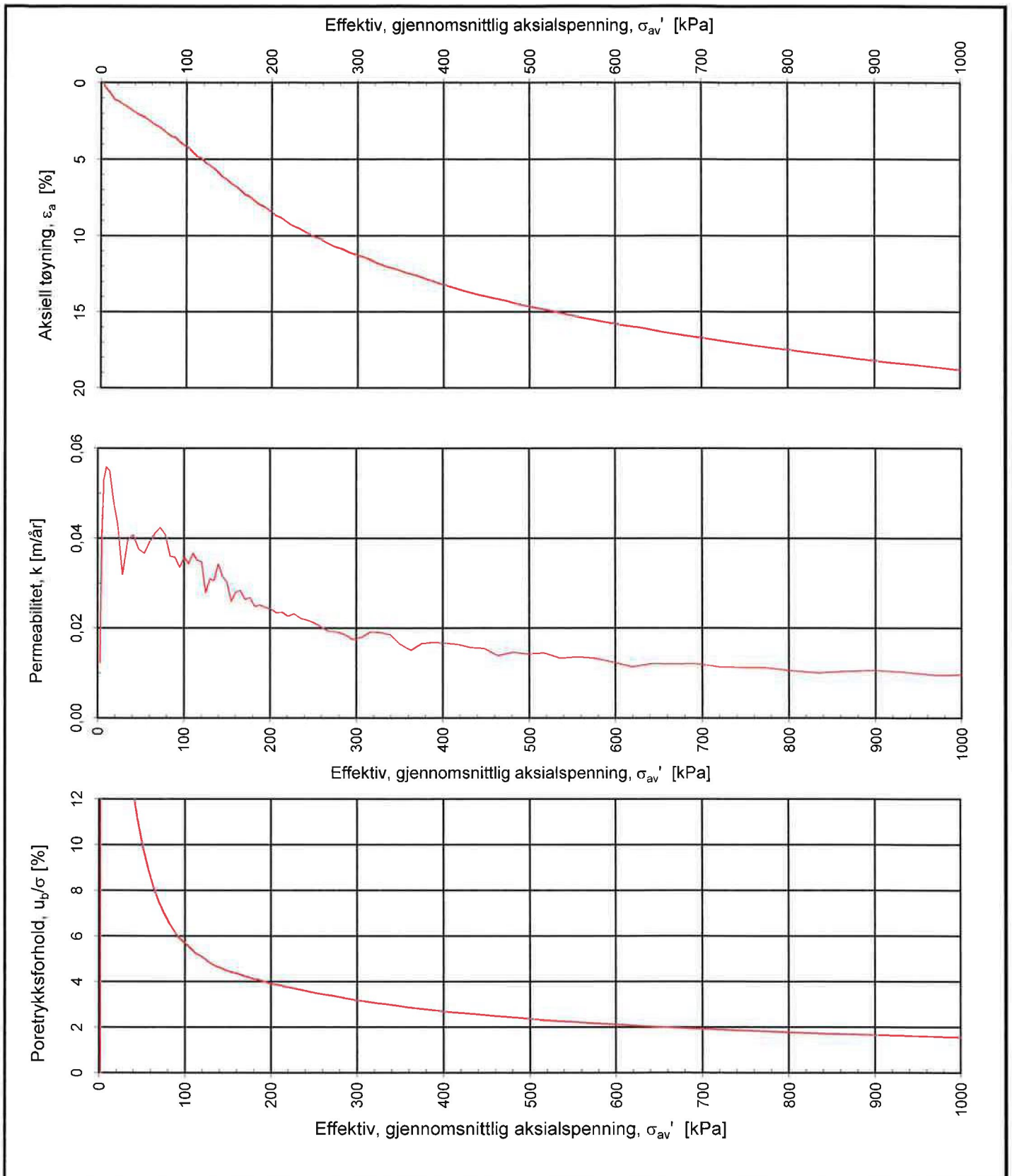
123409.1

Tegning nr.:

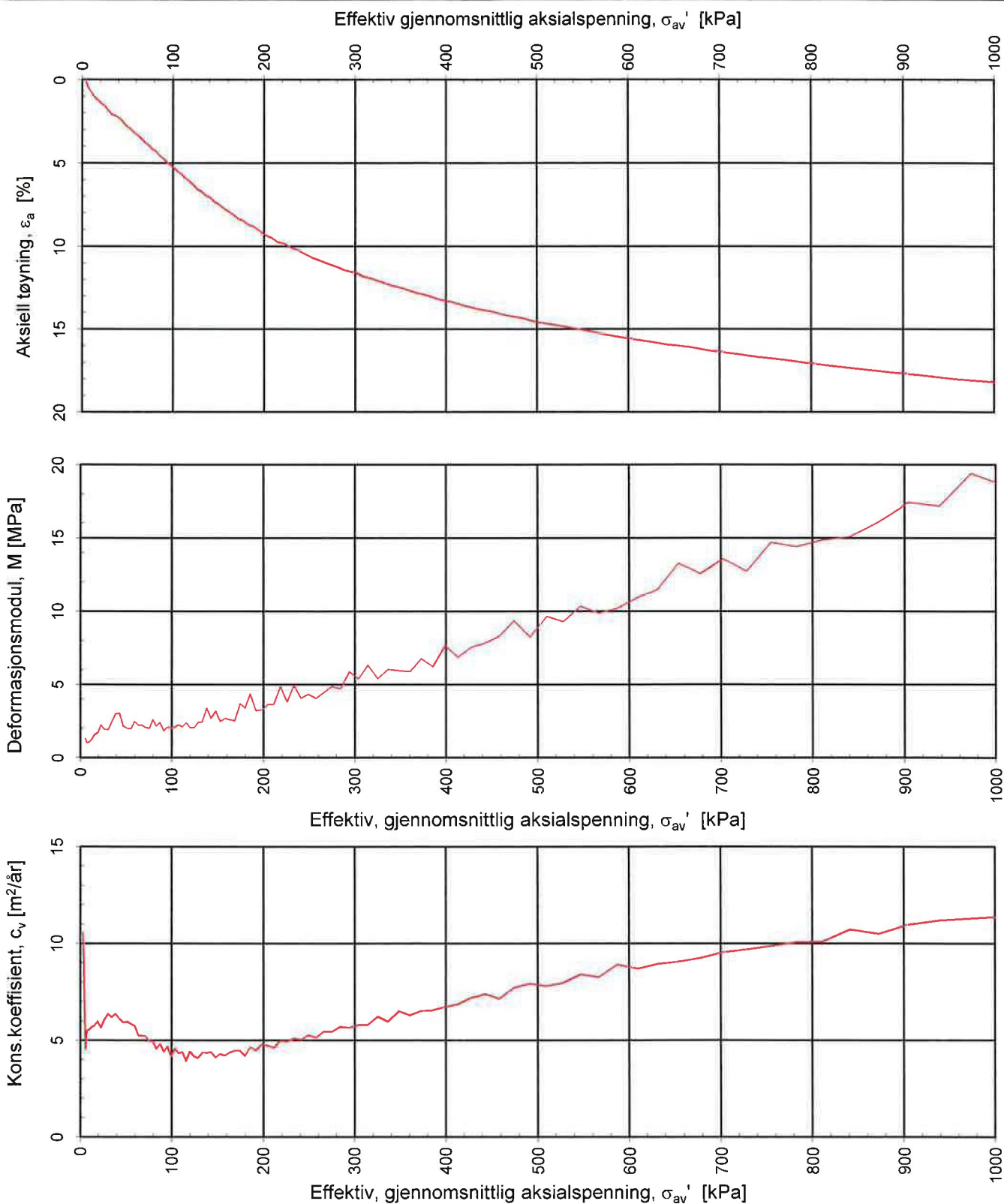
77.1

Prosedyre:

CRS



STATNETT SF			Tegningens filnavn:
Tveiten Transformatorstasjon			.xlsx
Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott B: $\sigma_{av}' - \varepsilon_a$, k og u_b/σ .			
MULTICONSULT AS Sluppenvegen 23 7436 TRONDHEIM Tlf: 73 10 62 00	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
	17.06.2013	7,60	PR. 5
	Forsøknr.:	Tegnet av:	Kontrollert:
1	EVL	MS	
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:
123409.1	77.2	CRS	01.06.2011



STATNETT SF
Tveiten Transformatorstasjon

Tegningens filnavn:

.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:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
18.06.2013	4,60	PR. v/11
Forsøknr.:	Tegnet av:	Kontrollert:
2	EVL	MS
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
123409.1	78.1	CRS

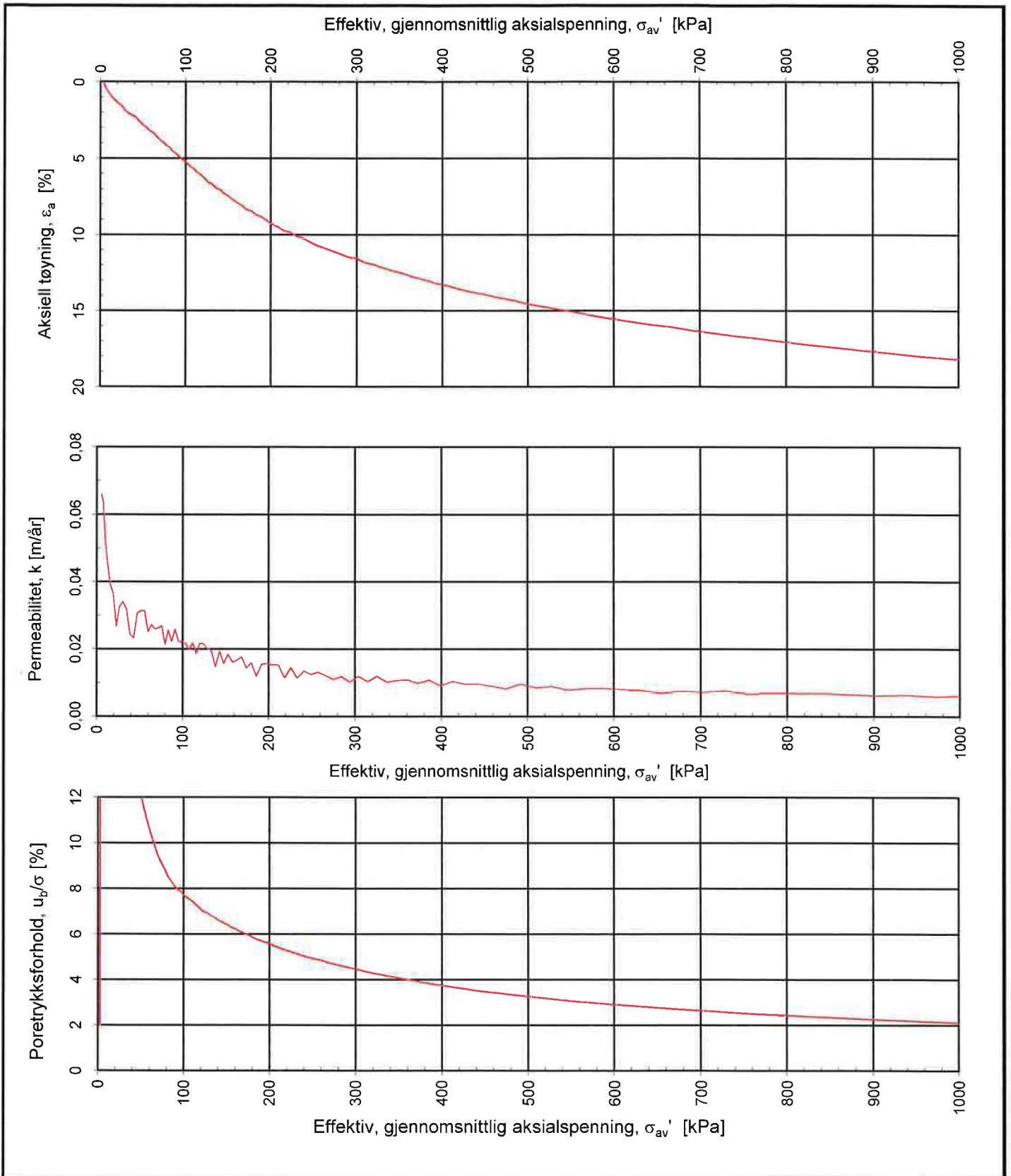




Godkjent:

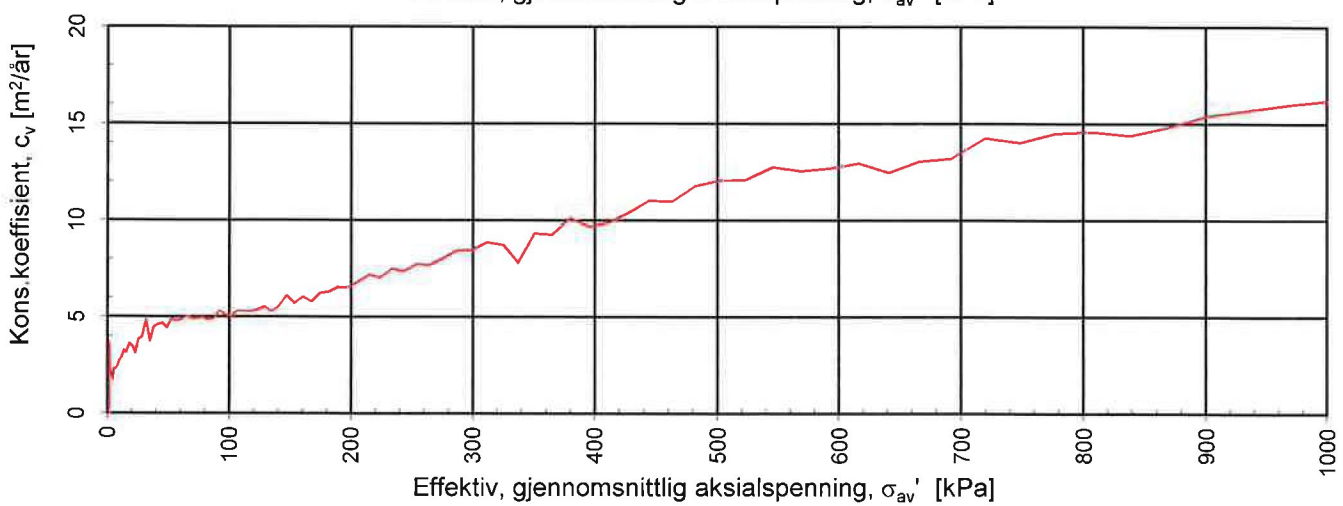
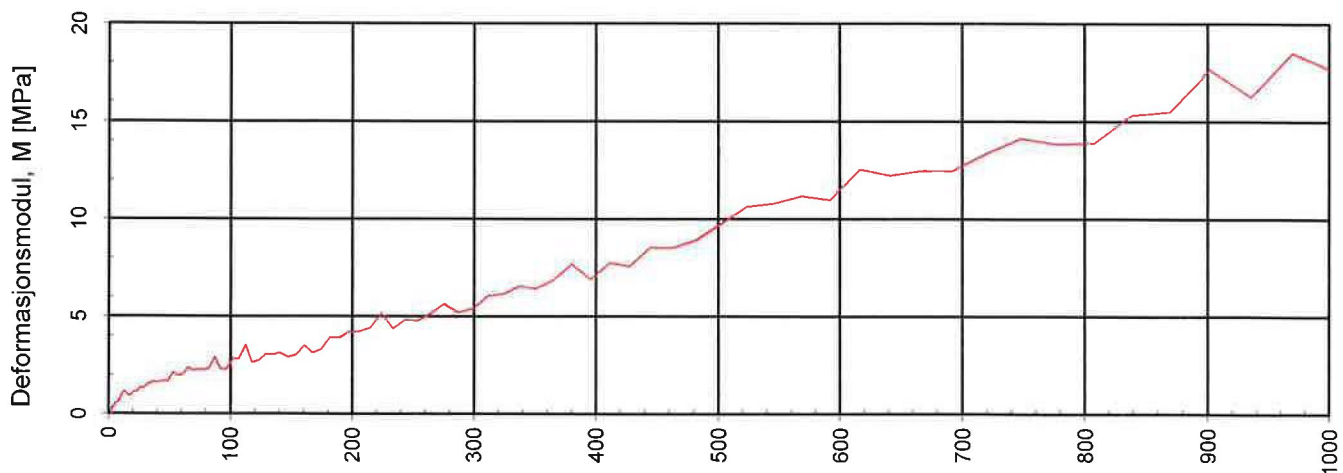
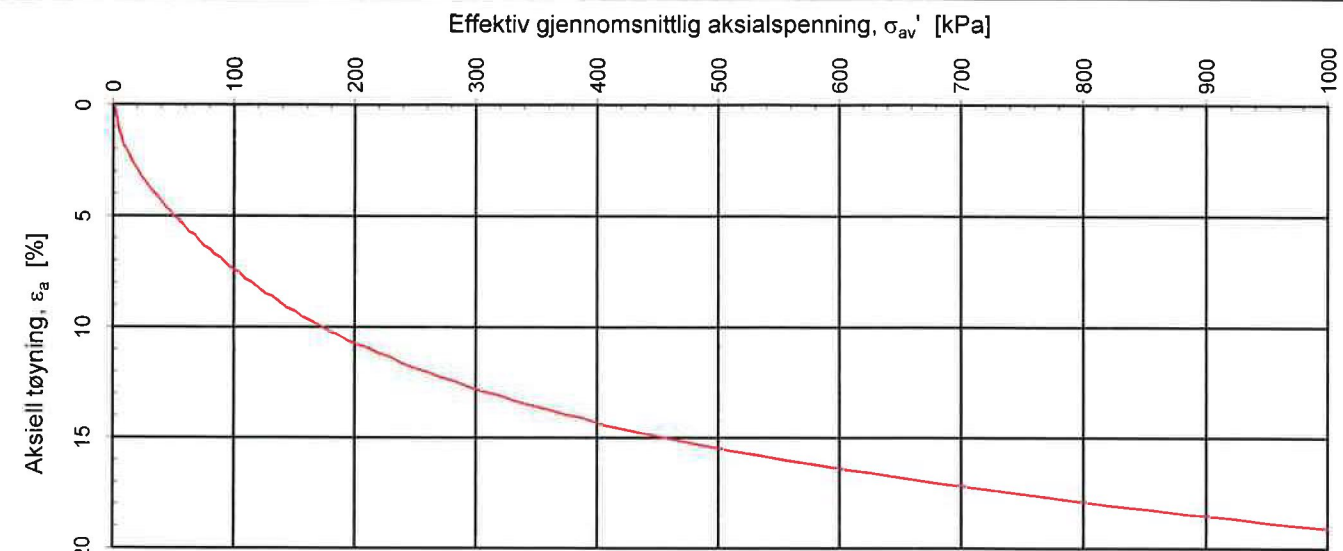
[Handwritten signature]



Programrevisjon:

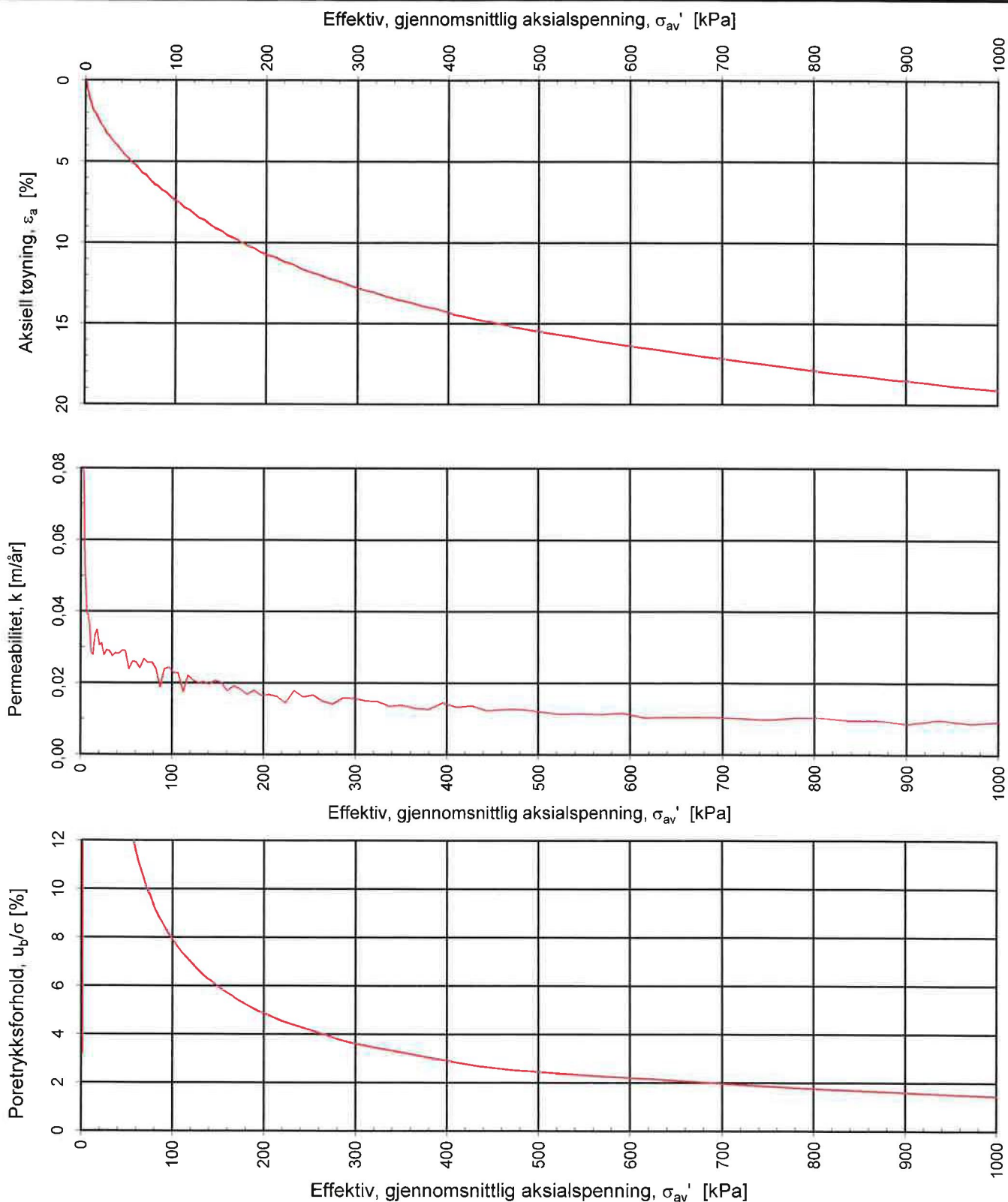
01.06.2011



STATNETT SF			Tegningens filnavn:
Tveiten Transformatorstasjon			.xlsx
Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott B: $\sigma_{av}' - \epsilon_a$, k og u_b/σ .			
MULTICONSULT AS Sluppenvegen 23, 7486 TRONDHEIM Tlf. 73 10 62 00	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	
	18.06.2013	4,60	PR. v/11
	Forsøknr.:	Tegnet av:	Kontrollert:
2	EVL	MS	
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:
123409.1	78.2	CRS	01.06.2011



STATNETT SF Tveiten Transformatorstasjon			Tegningens filnavn: .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: 19.06.2013	Dybde, z (m): 7,60		
	Forsøksnr.: 3	Tegnet av: EVL	Kontrollert: MS	Godkjent: 
	Oppdrag nr.: 123409.1	Tegning nr.: 79.1	Prosedyre: CRS	Programrevisjon: 01.06.2011



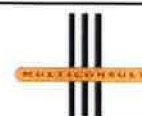
STATNETT SF

Tveiten Transformatorstasjon

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

Tegningens filnavn:

.xlsx



Godkjent:

Programrevisjon:

01.06.2011

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23.
7486 TRONDHEIM
Tlf. 73 10 82 00

Forsøksdato:

19.06.2013

Dybde, z (m):

7,60

Borpunkt nr.:

PR. v/11

Forsøknr.:

3

Tegnet av:

EVL

Kontrollert:

MS

Oppdrag nr.:

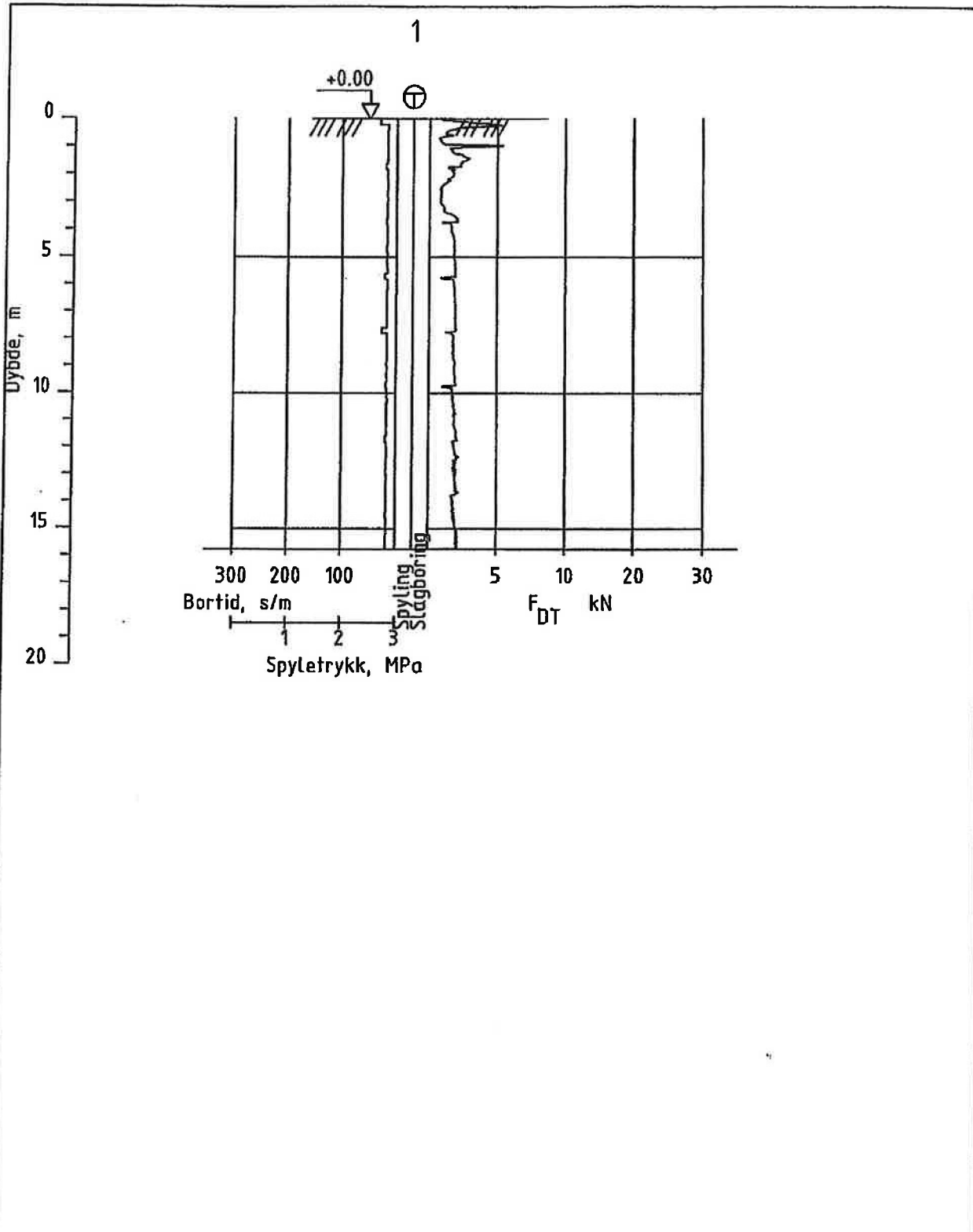
123409.1

Tegning nr.:

79.2


Prosedyre:

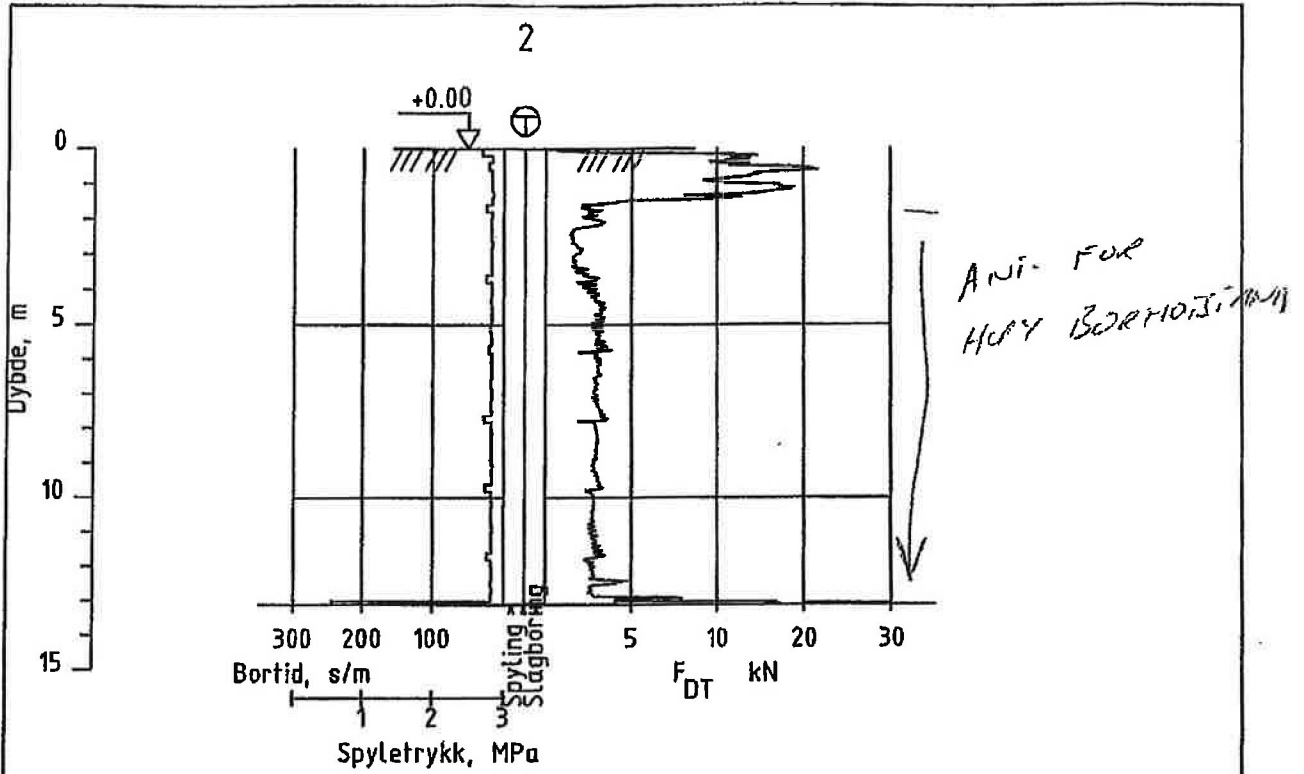
CRS



Dato boret :19.08.2008

Posisjon: X 0.00 Y 0.00

Totalsondering		Tegningens tittel	
SVV		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
Bekkeøpning Tveiten Trafo		Fag	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Orginal format	Konstr./Tegnet ivg
	Oppdragsnr. 811709	Tegningsnr. Borhull	Rev. 1



Dato boret :19.08.2008

Posisjon: X 0.00 Y 0.00

Totalsondering

Tegningens filnavn

SVV

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Bekkedpning Tveiten Trafo

Fag

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

Original format

Konstr./Tegnet
ivg

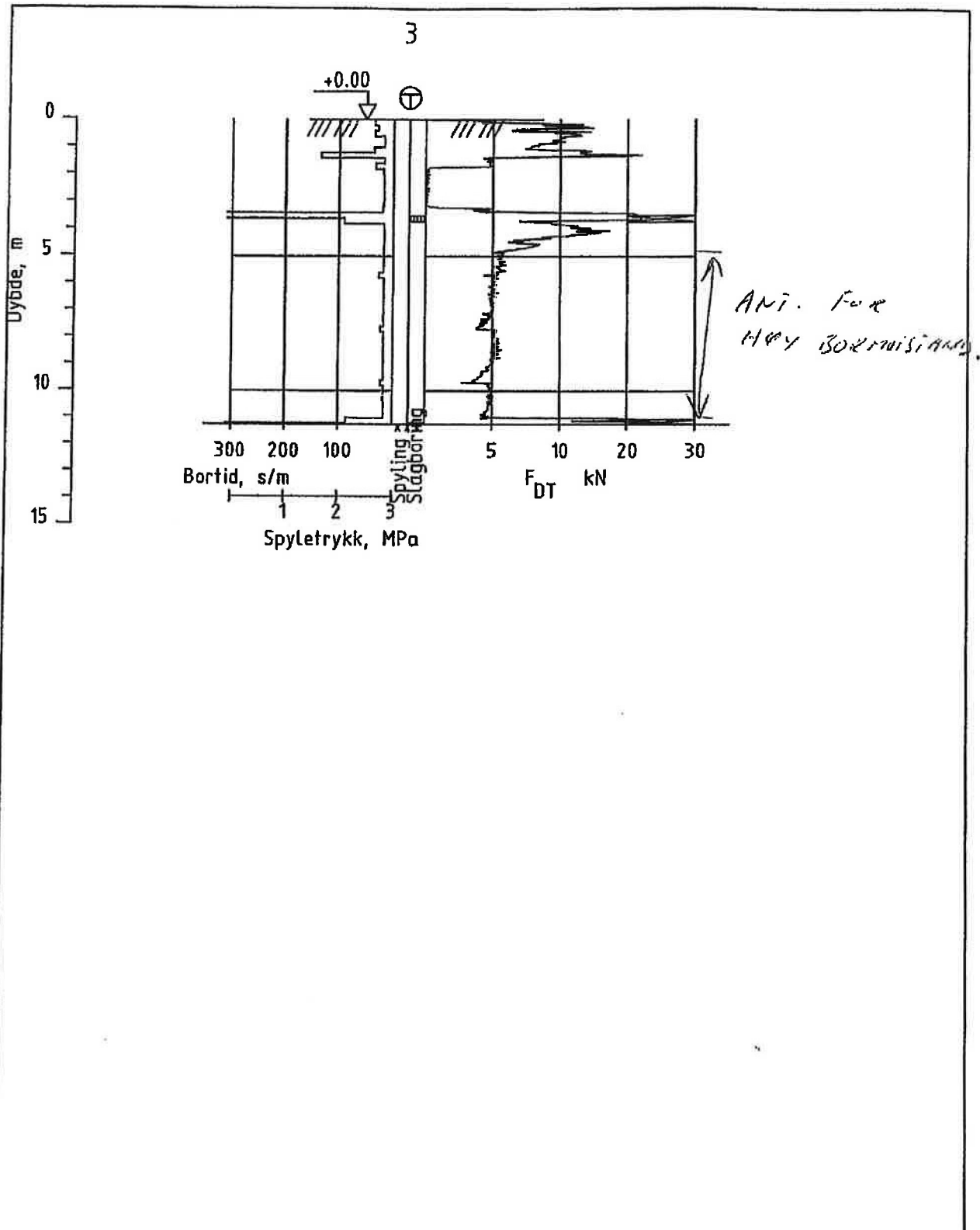
Oppdragsnr.

Tegningsnr.

Rev.

811709

Borhull 2



Dato boret :20.08.2008

Posisjon: X 0.00 Y 0.00

Totalsondering

Tegningens tittel

SVV

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

Bekkeåpning Tveiten Trafo

Fag

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

Original format

Konstr./Tegnet
ivg

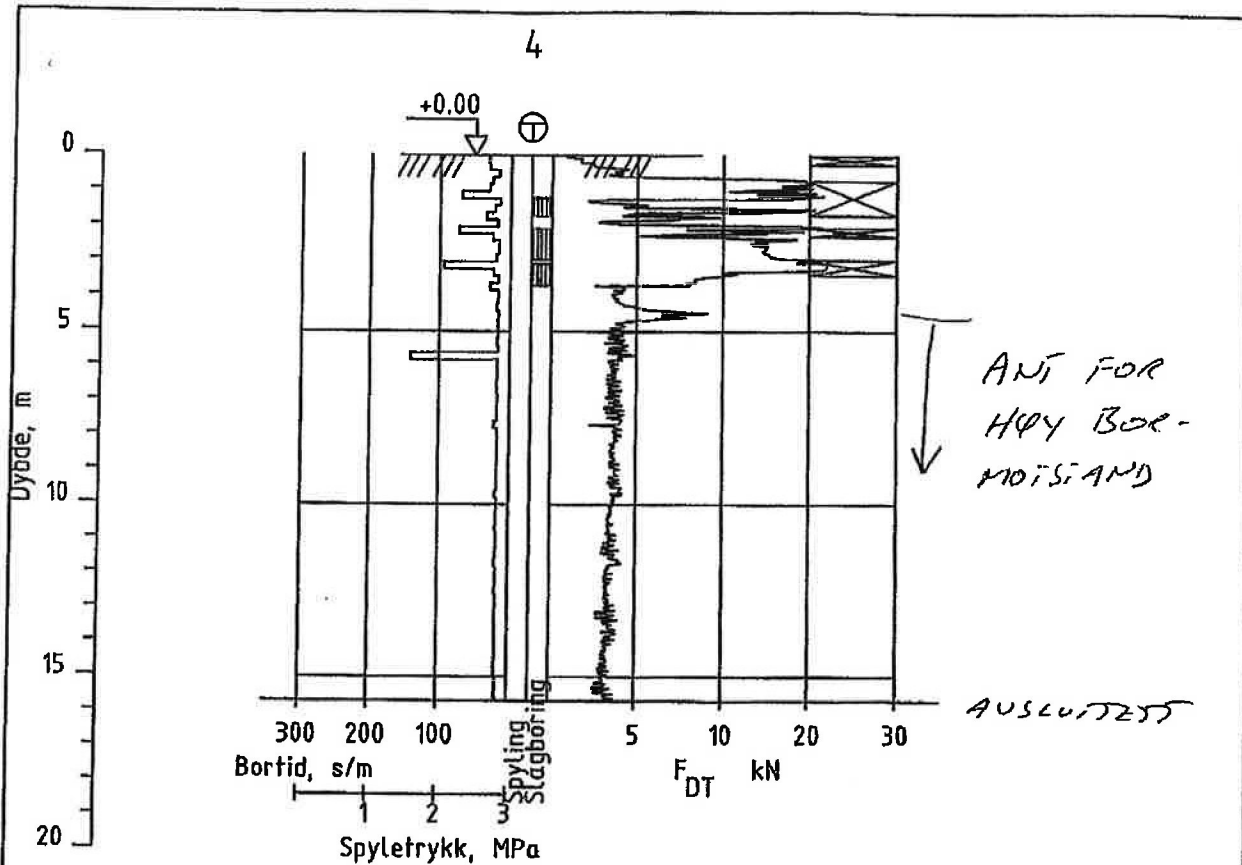
Oppdragsnr.

Tegningsnr.

Rev.

811709

Borhull 3



Dato boret :20.08.2008

Posisjon: X 0.00 Y 0.00

Totalsondering

Tegningens tittelnavn

SVV

Målestokk
M = 1 : 200

Godkjent

Bekkeopning Tveiten Trafo

Fag

Kontrollert



MULTICONSULT
Totalleverandør av rådgivningstjenester

Dato

Original format

Konstr./Tegnet
ivg

Oppdragsnr.

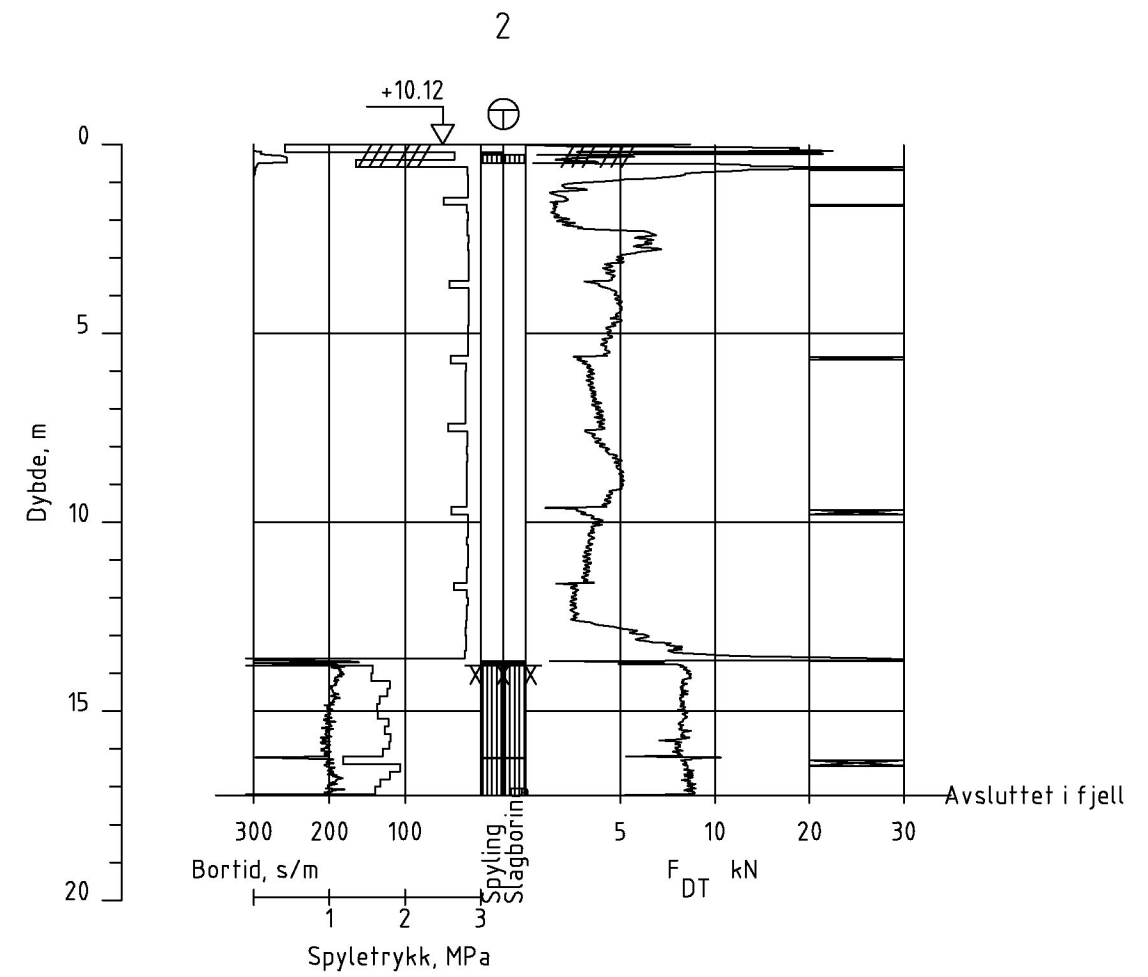
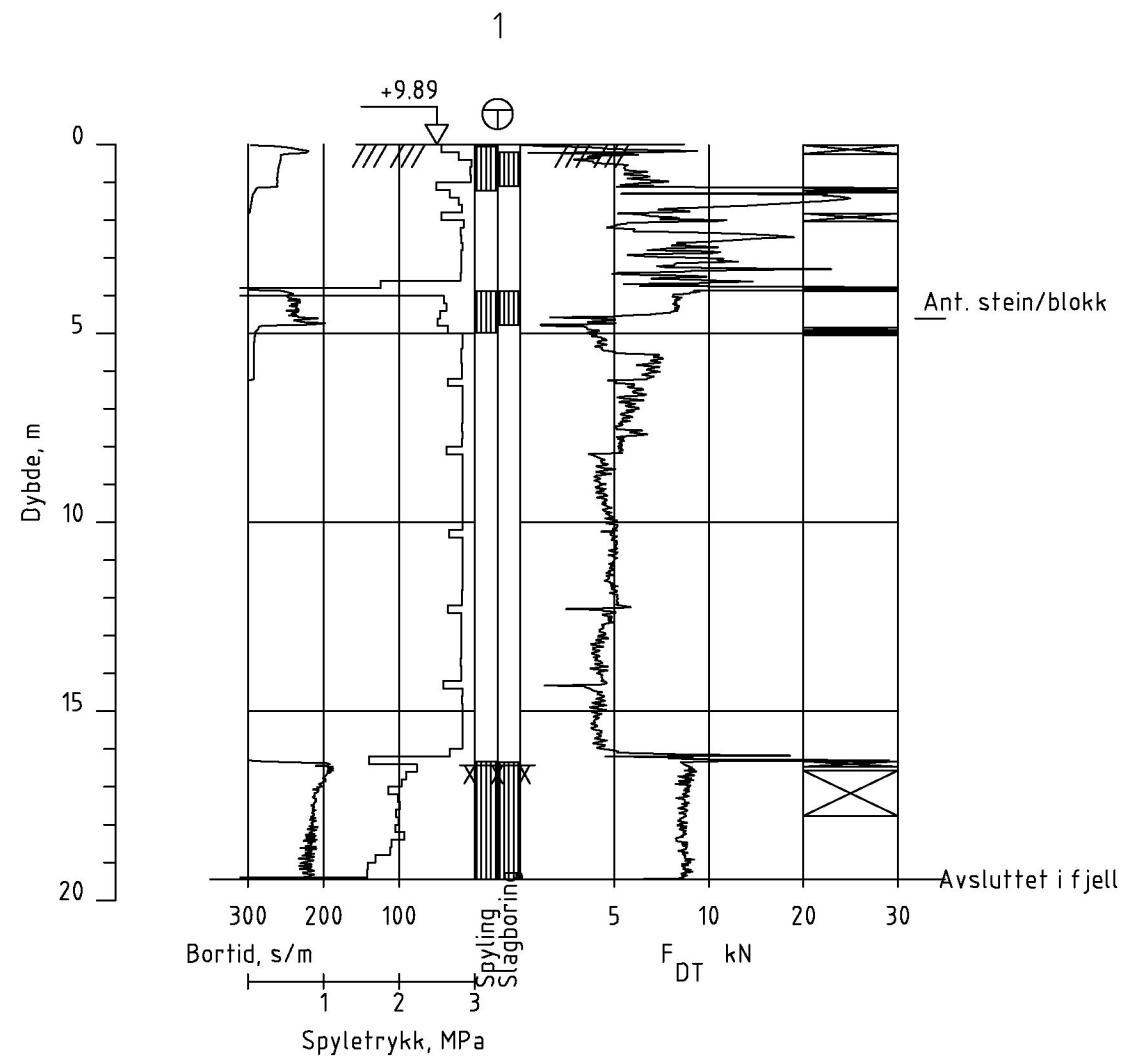
Tegningsnr.

Rev.

811709

Borhull

4



00	01.11.2019		JOGE	LSTO	JOGE
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					



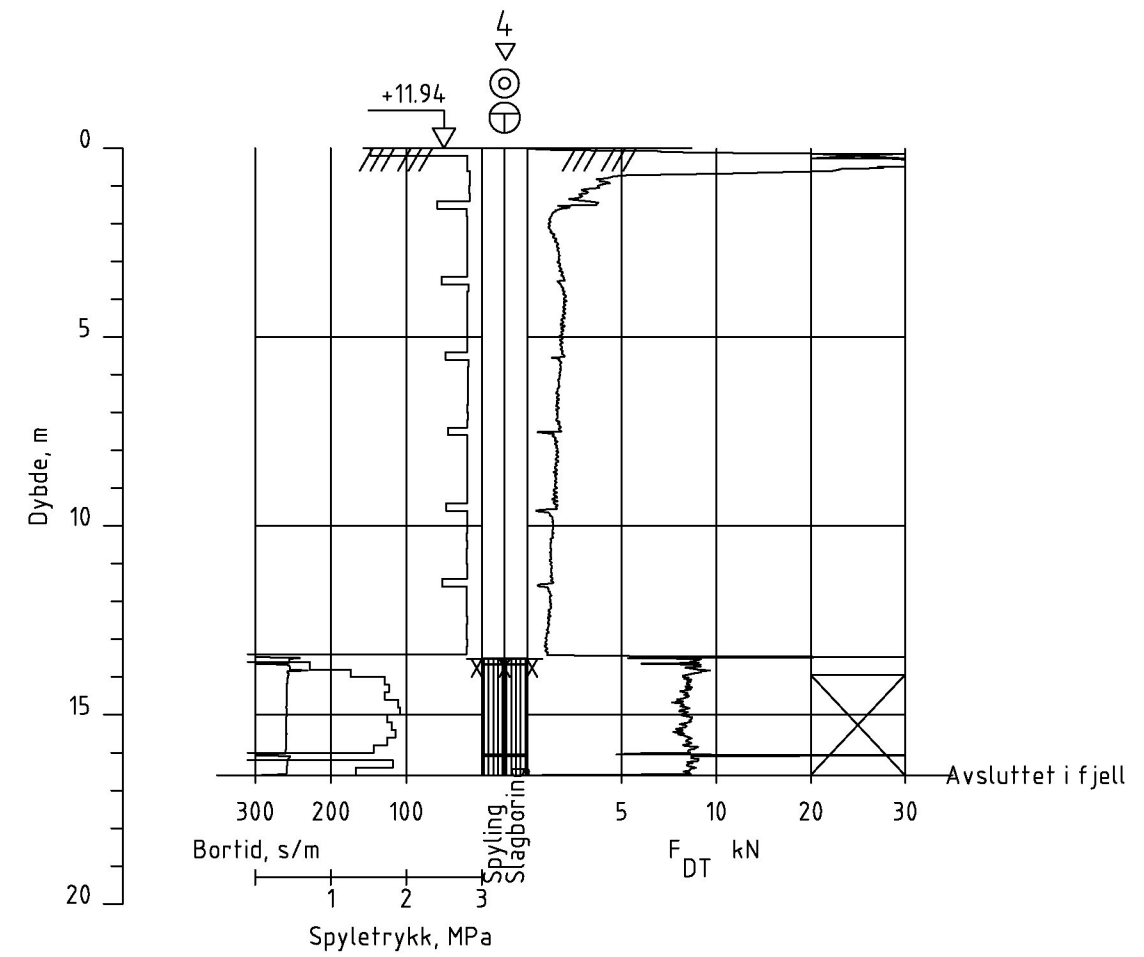
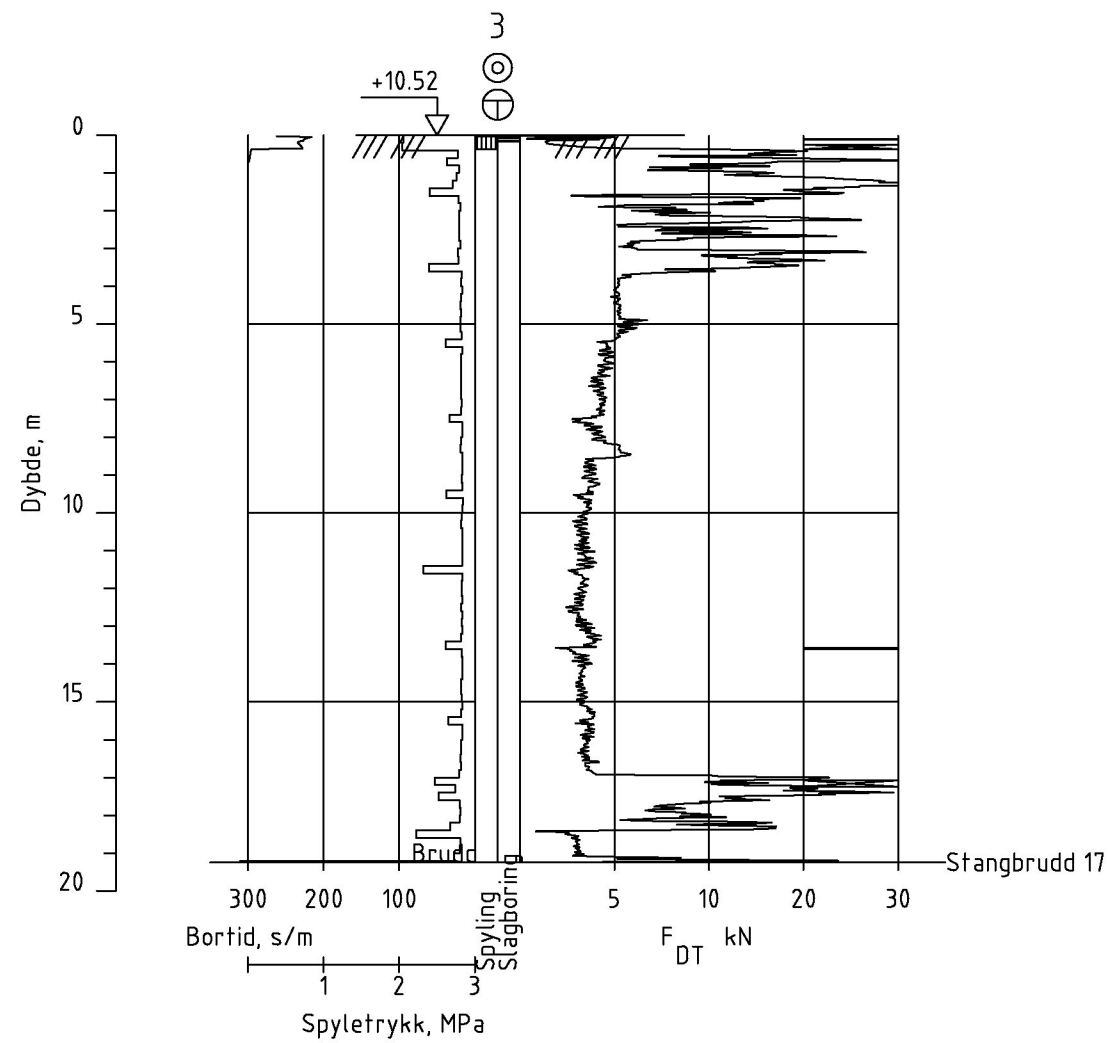
Rambøll Norge AS
P.b. 9420 Torgarden
7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00
www.ramboll.no

OPPDRAG
Grunnundersøkelser og geoteknisk rapport Tveiten

OPPDRAGSGIVER
Statnett SF

INNHOLD
BORERESULTATER
⊕ Totalsondring
⊙ Prøveserie
▽ Trykksondring (CPTU)

OPPDRAG NR. 1350036540	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 103			REV. 0



00	01.11.2019		JOGE	LSTO	JOGE
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					



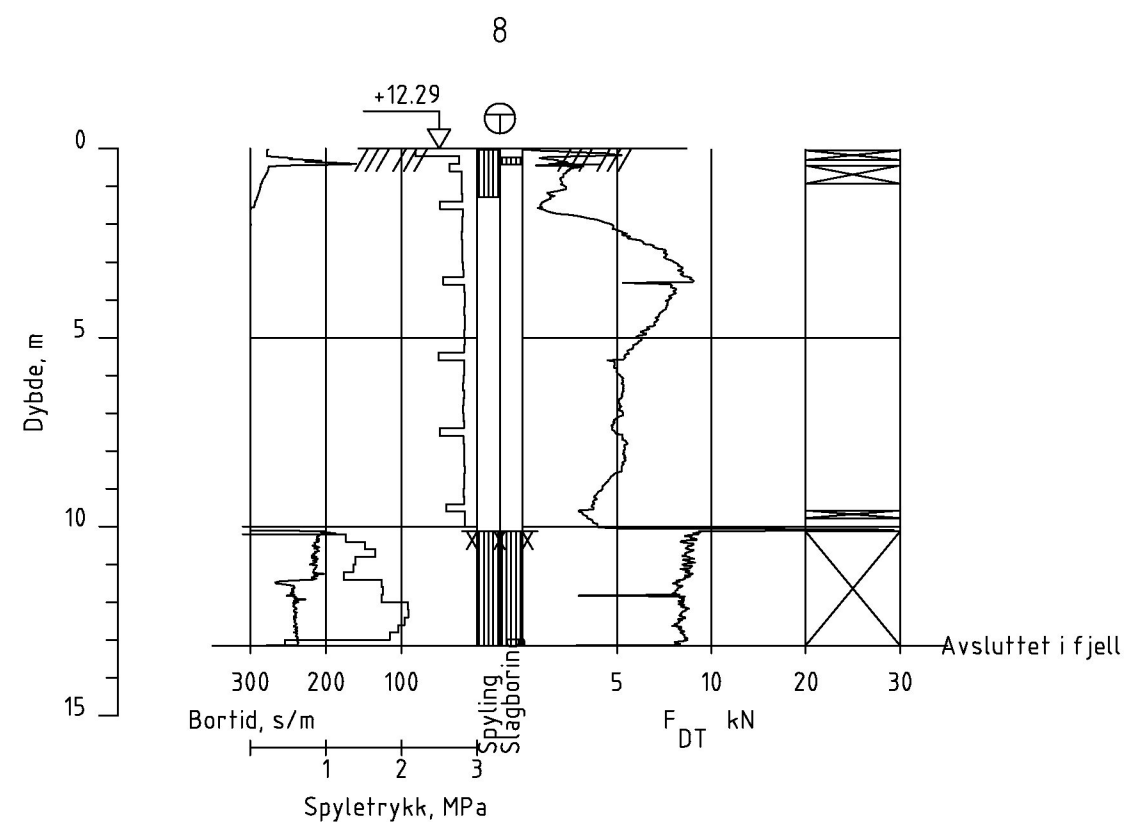
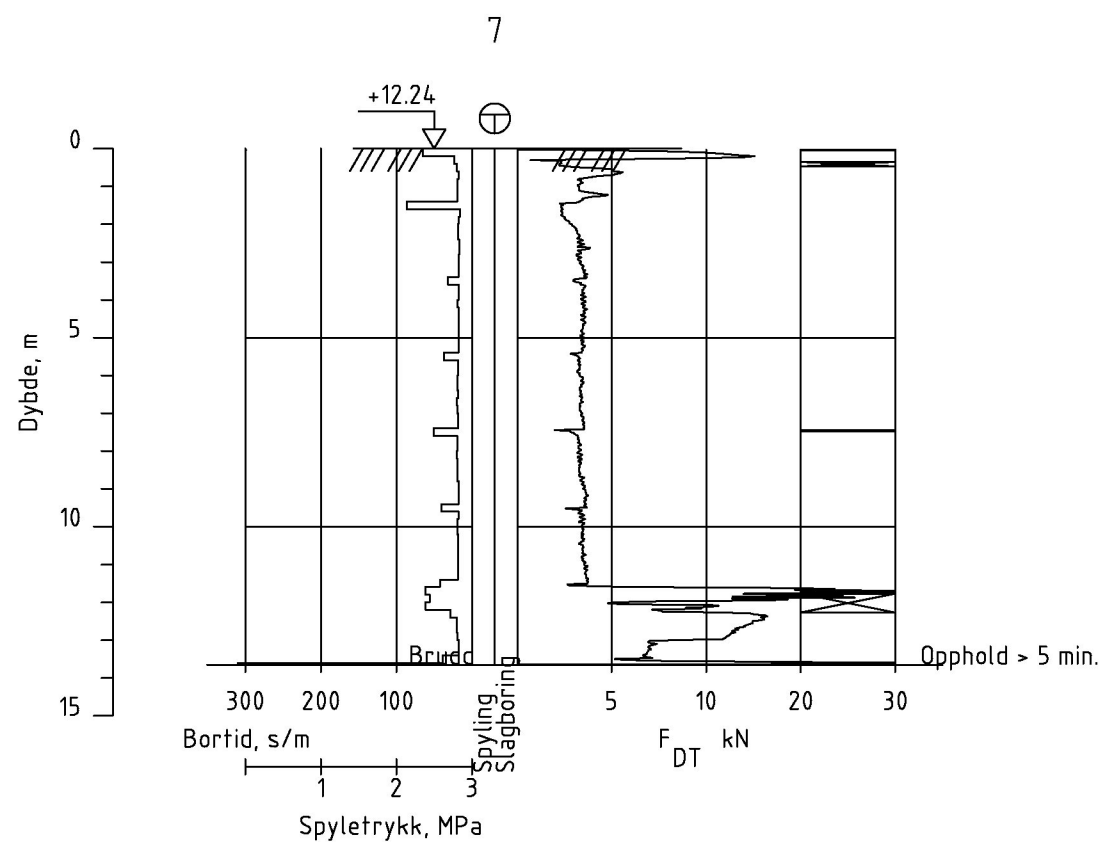
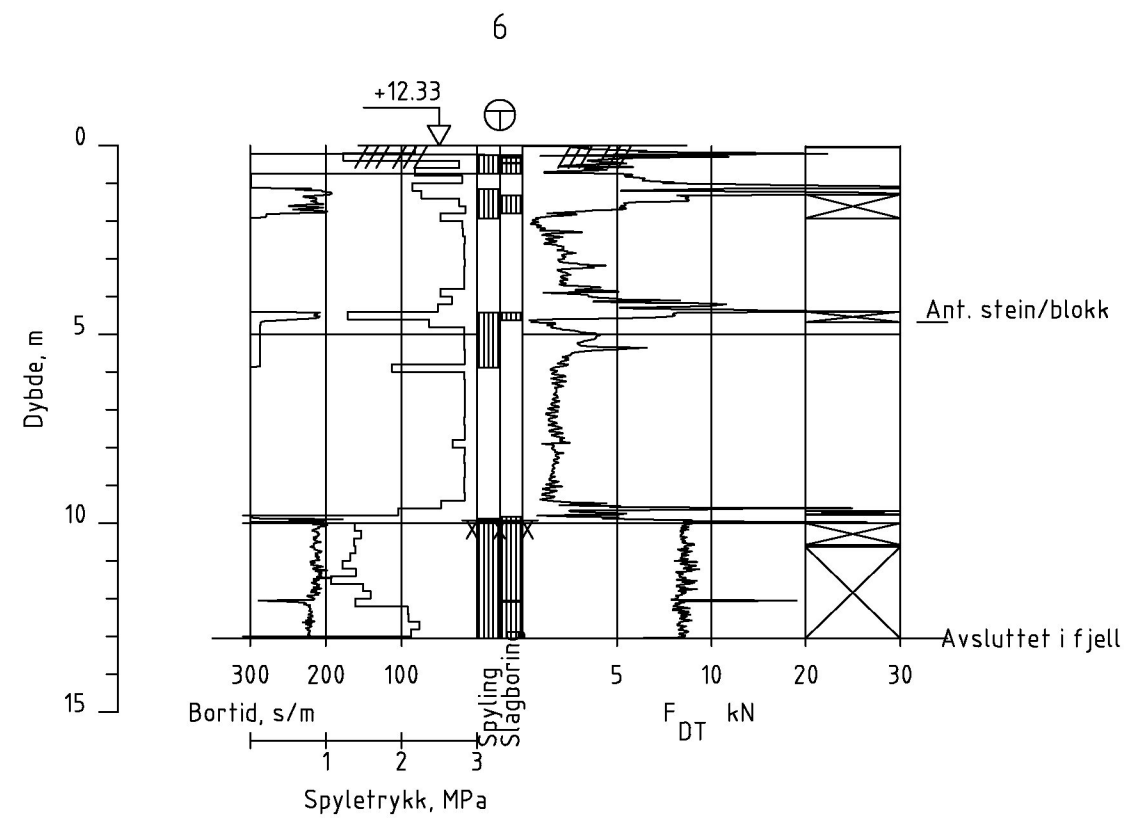
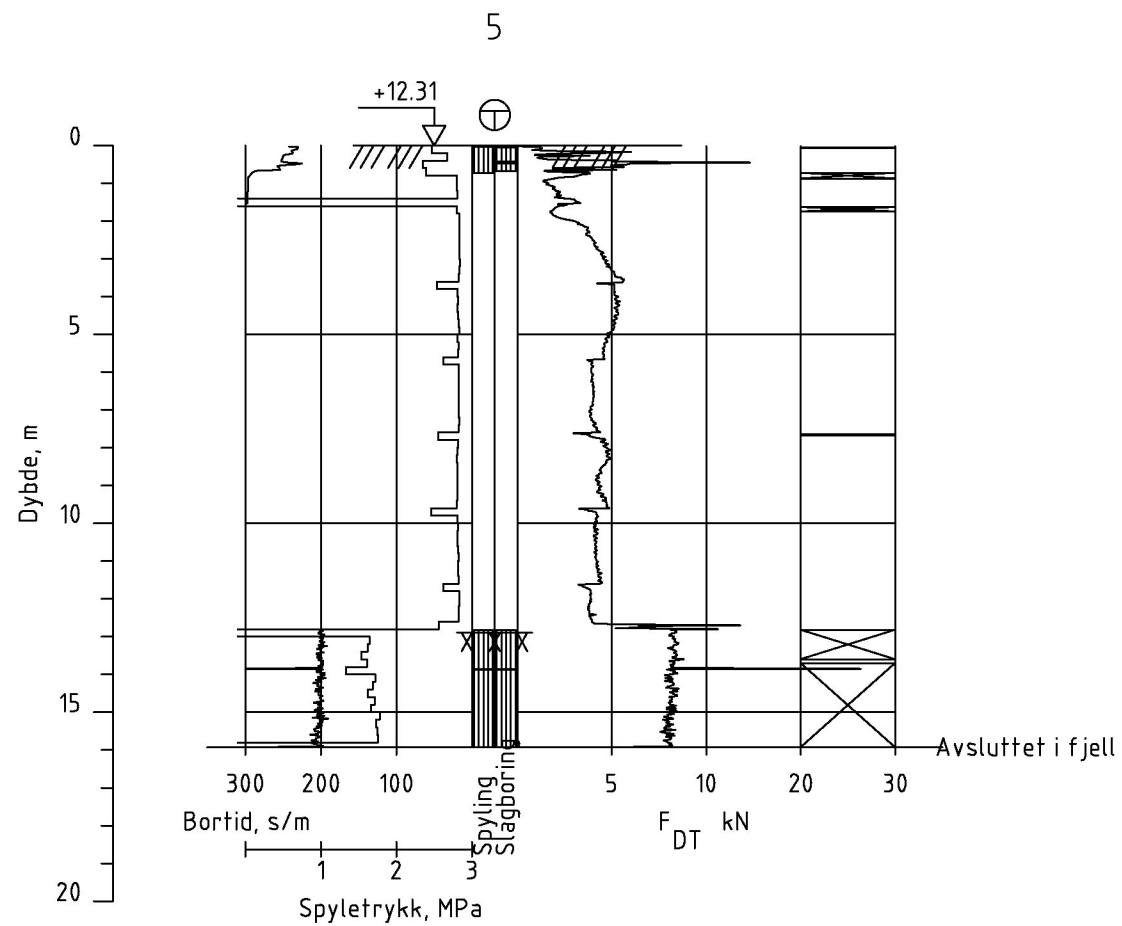
Rambøll Norge AS
P.b. 9420 Torgarden
7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00
www.ramboll.no

OPPDRAG
Grunnundersøkelser og geoteknisk rapport Tveiten

OPPDRAGSGIVER
Statnett SF

INNHOLD
BORERESULTATER
⊕ Totalsondring
⊙ Prøveserie
▽ Trykksondring (CPTU)

OPPDRAG NR. 1350036540	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 104			REV. 0



00	01.11.2019		JOGE	CHSF	JOGE
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					



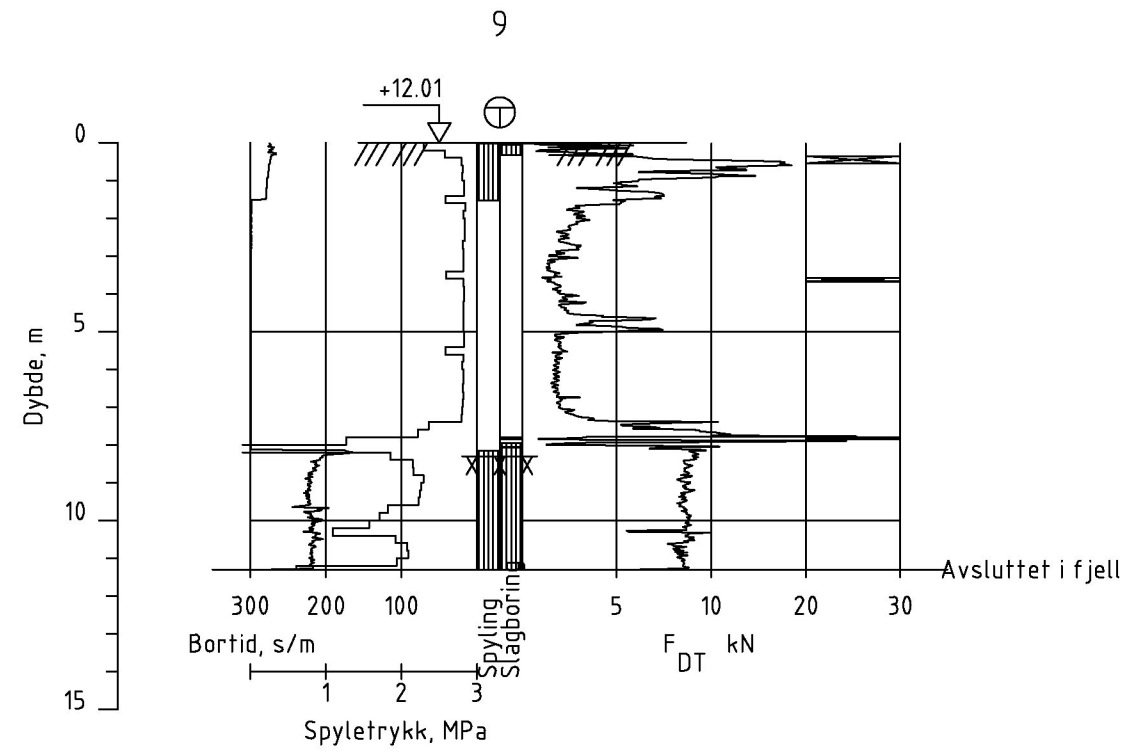
Rambøll Norge AS
P.b. 9420 Torgarden
7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00
www.ramboll.no

OPPDRAG
Grunnundersøkelser og geoteknisk rapport Tveiten

OPPDRAGSGIVER
Statnett SF

INNHOLD
BORERESULTATER
⊕ Totalsondring
⊙ Prøveserie
▽ Trykksondring (CPTU)

OPPDRAG NR. 1350036540	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
		TEGNING NR. 105	REV. 0



00	01.11.2019		JOGE	CHSF	JOGE
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

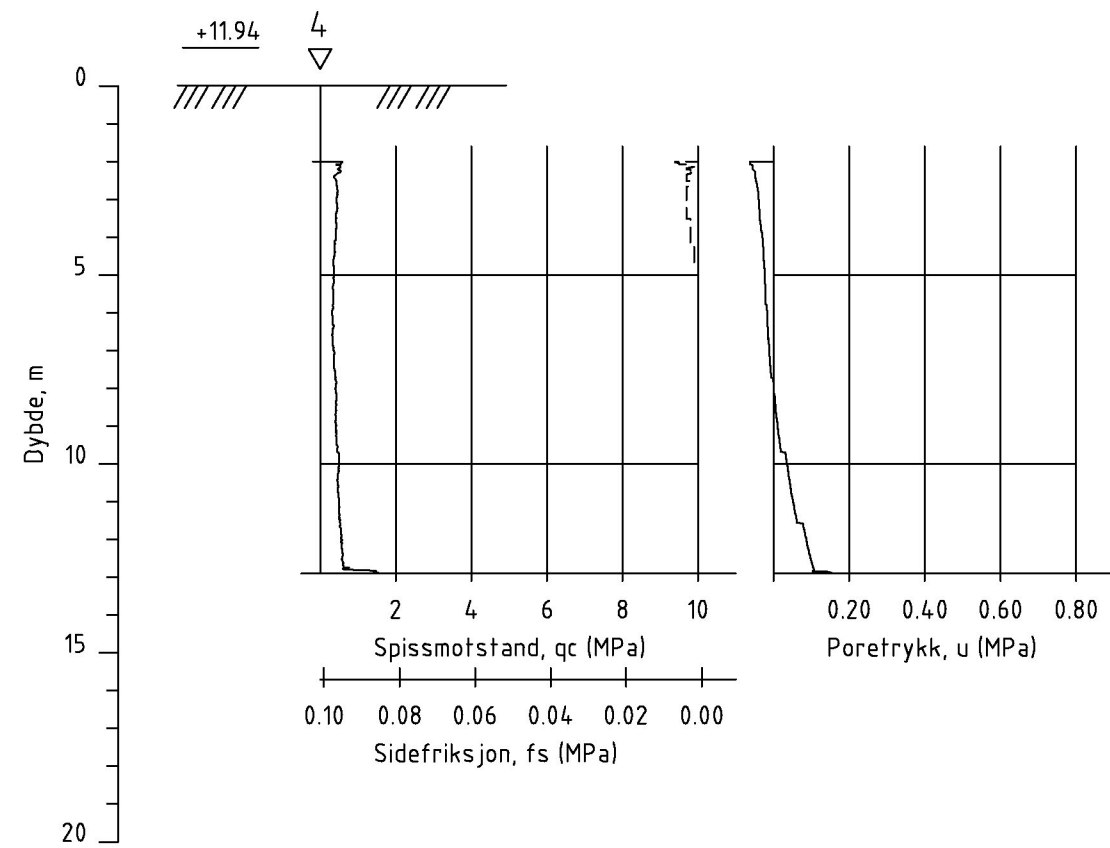


Rambøll Norge AS
P.b. 9420 Torgarden
7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00
www.ramboll.no

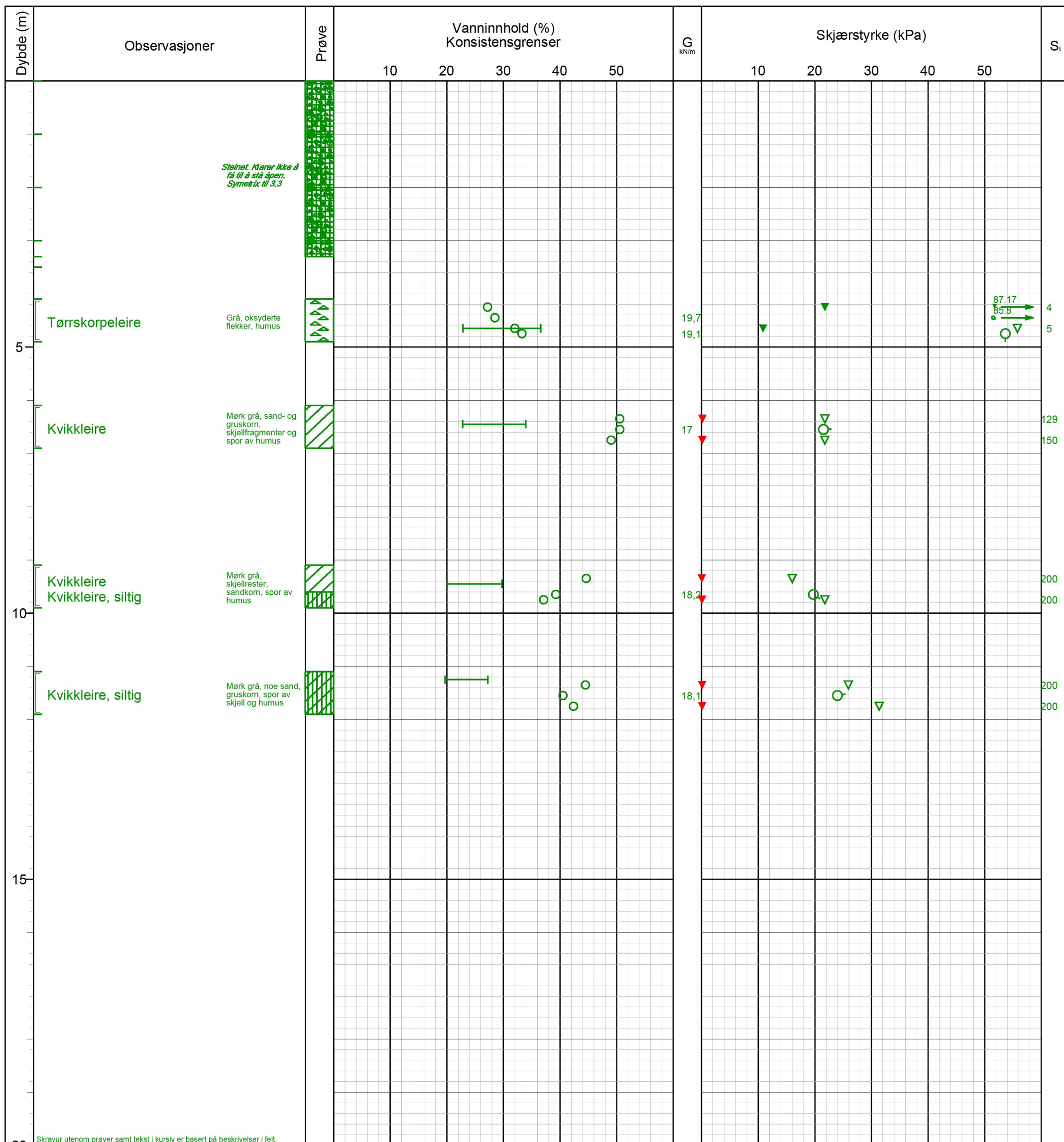
OPPDRAG	Grunnundersøkelser og geoteknisk rapport Tveiten
OPPDRAGSGIVER	Statnett SF

INNHOOLD	BORERESULTATER
	⊕ Totalsondering
	⊙ Prøveserie
	▽ Trykksondering (CPTU)

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350036540	1:200	01	01
TEGNING NR.			REV.
103			0



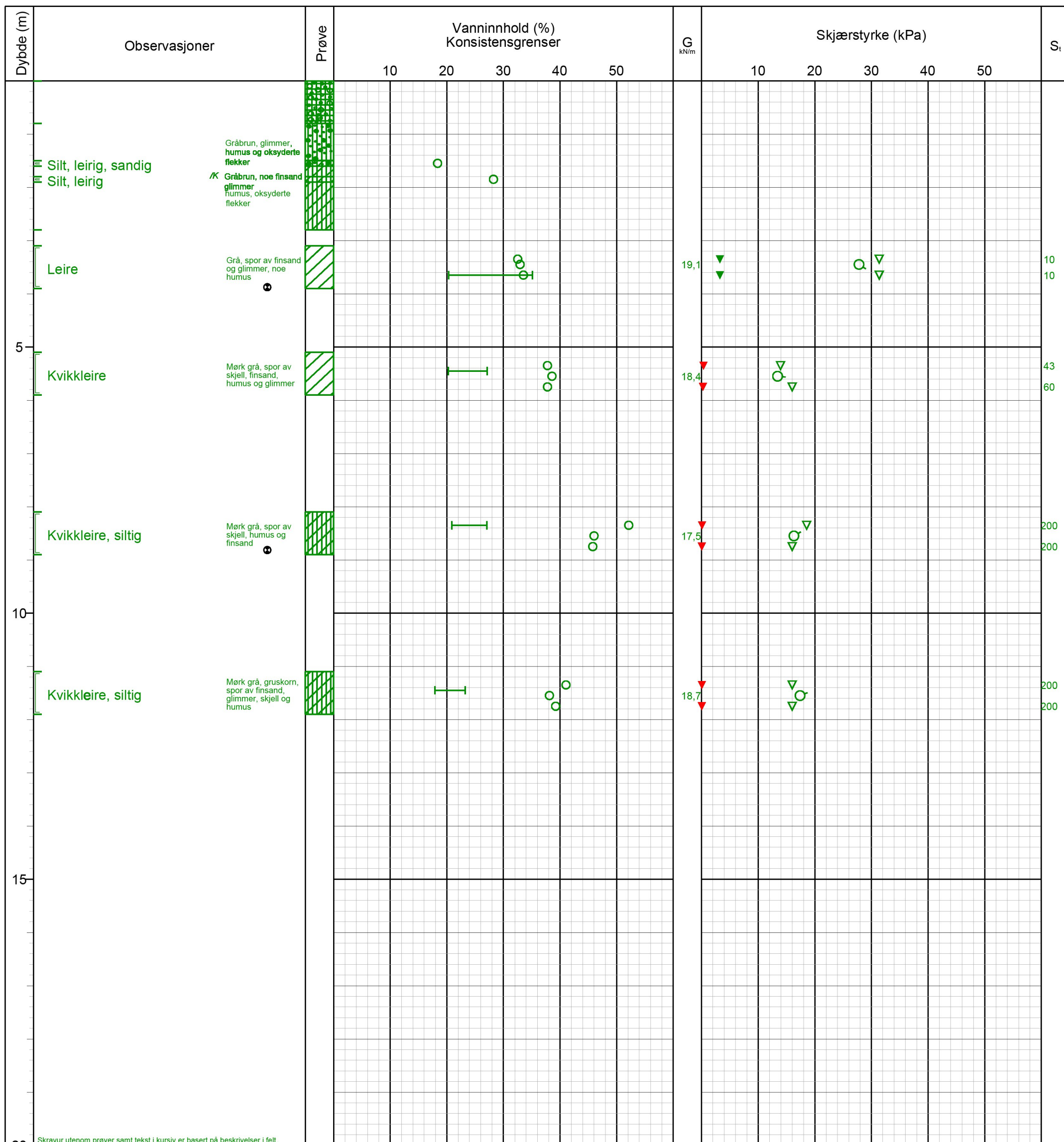
			RAMBOLL			OPPDRAG	INNHOLD		OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
00	01.11.2019		JOGE	CHSF	JOGE	Grunnundersøkelser og geoteknisk rapport Tveiten	BORERESULTATER		1350036540	1:200	01	01
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ	OPPDRAGSGIVER	⊕ Totalsondring		TEGNING NR.			REV.
TEGNINGSSTATUS						Statnett SF	⊙ Prøveserie		107			0
							▽ Trykksondring (CPTU)					



Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

	VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØDOMETERFORSØK		LEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV		K Kornfordeling		SILT	
	KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		S Sensitivitet		SAND	
							GRUS	
							FYLLMASSER	
							ORGANISK	
							TØRRSKORPELEIRE	

PRØVESERIE	Hull	3	Grv.st	Opptak
	Terreng	+10.518	X-koord	6577462
	Tveiten		Y-koord	578564
	Proj.nr.	2327	Lab	SSJ
	Dato	01.11.19	Kontr	RS
	www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR.	108

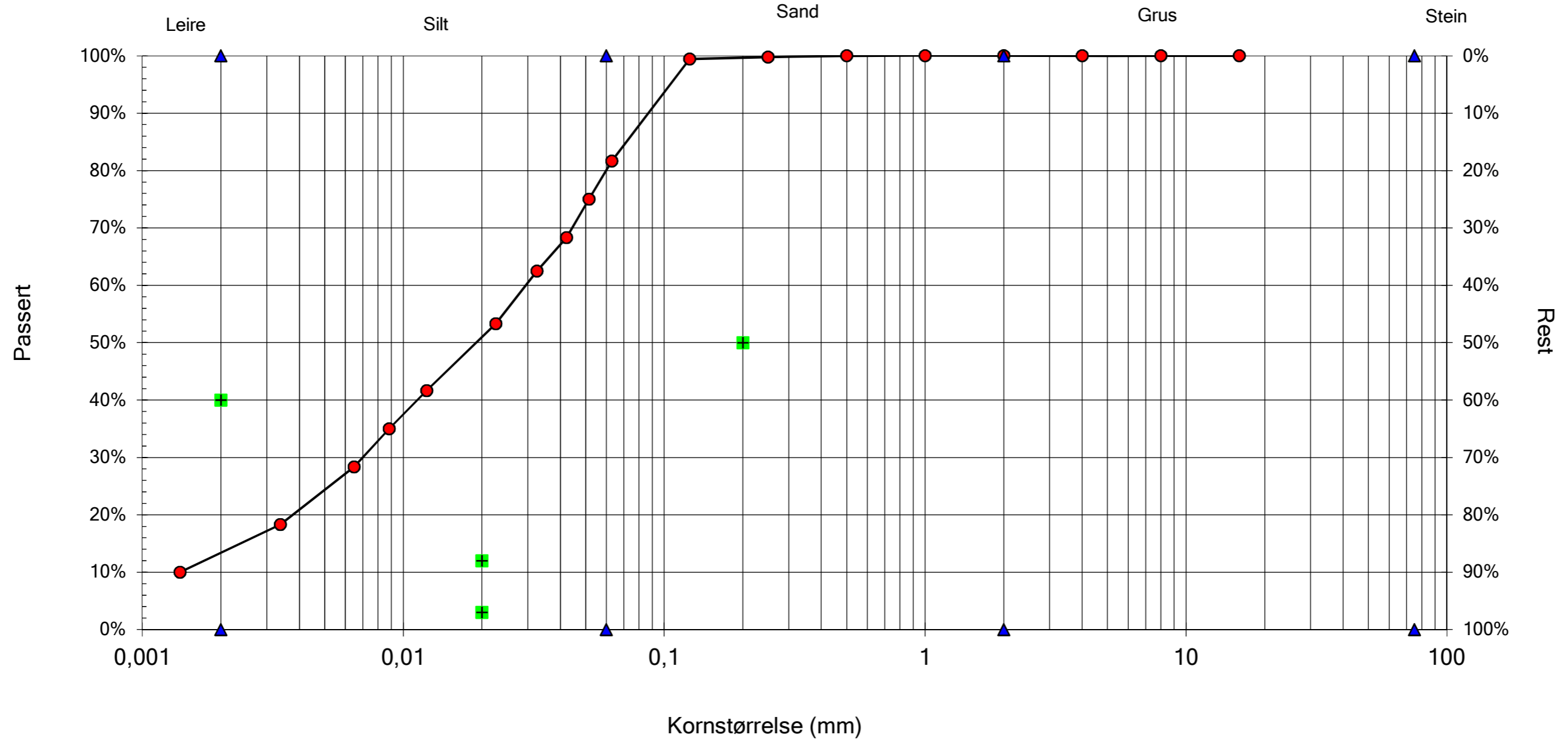


	VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØDOMETERFORSØK		LEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV		KORNFORDELING		SILT	
	KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		SENSITIVITET		SAND	
							GRUS	
							FYLLMASSER	
							ORGANISK	
							TØRRSKORPELEIRE	

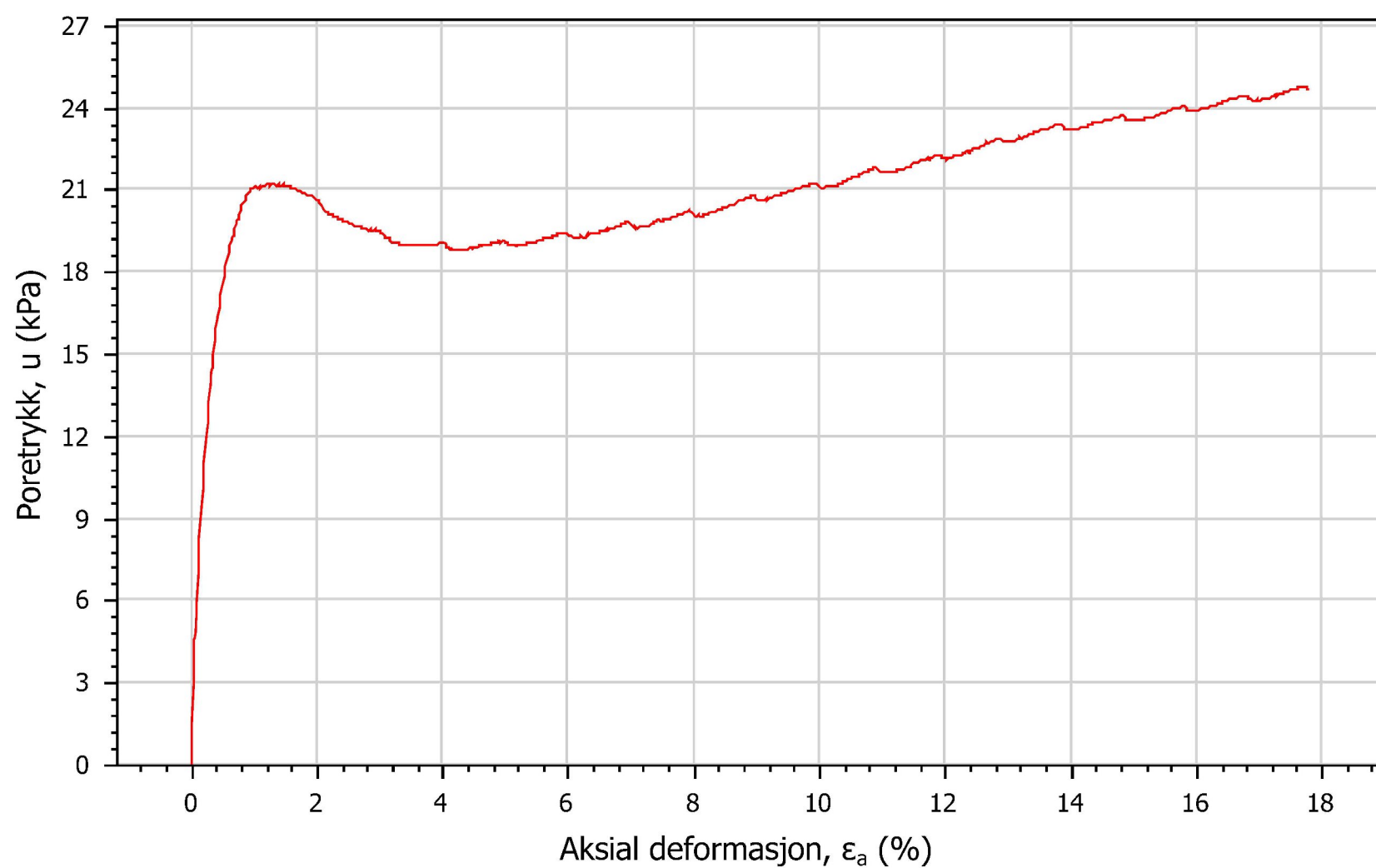
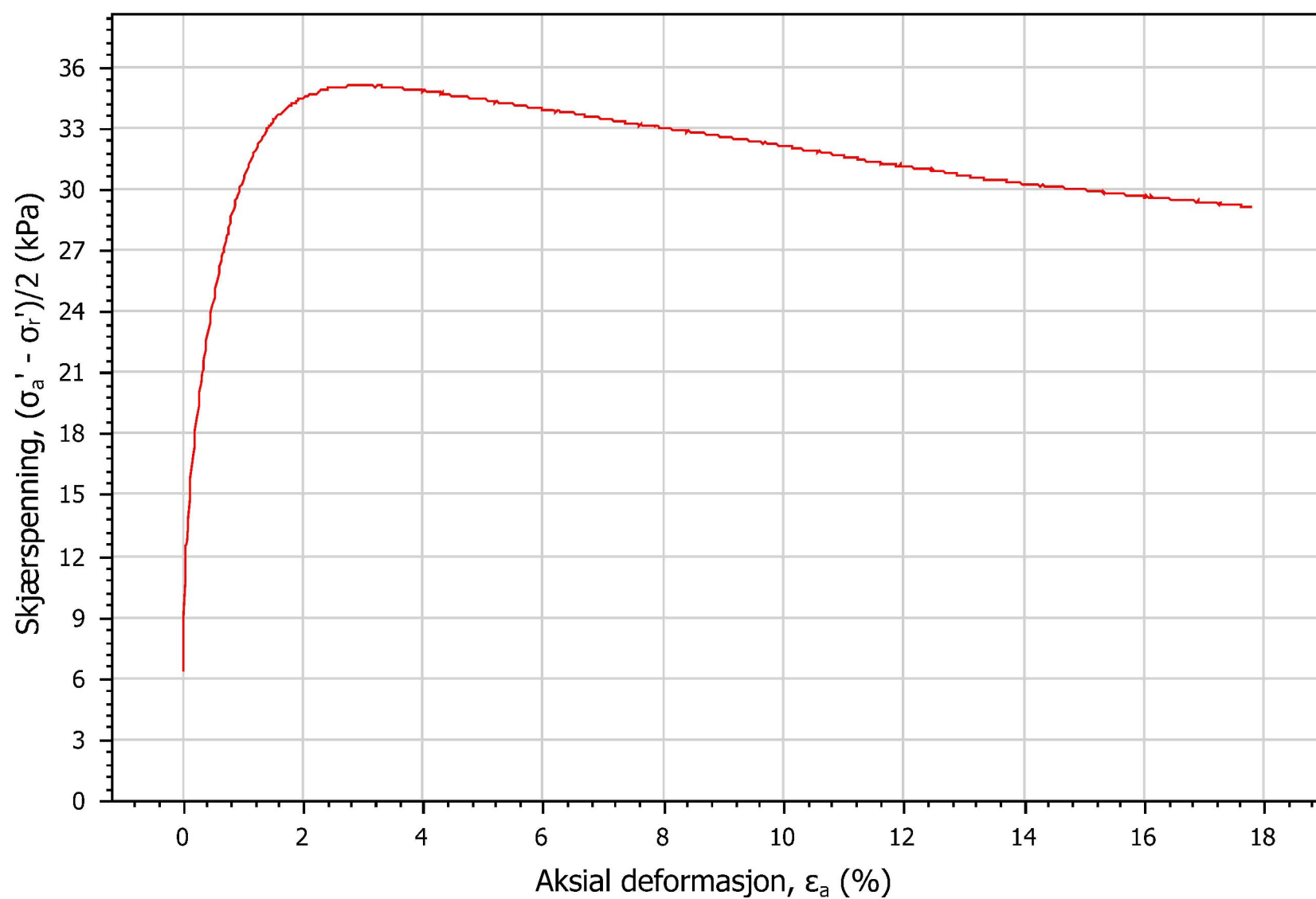
PRØVESERIE	Hull	4	Grv.st	Opptak
	Terreng	+11.942	X-koord	6577432
	Y-koord	578533	Lab	SSJ
	Kontr	RS	Dato	01.11.19
Tveiten	www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR.	109



KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser



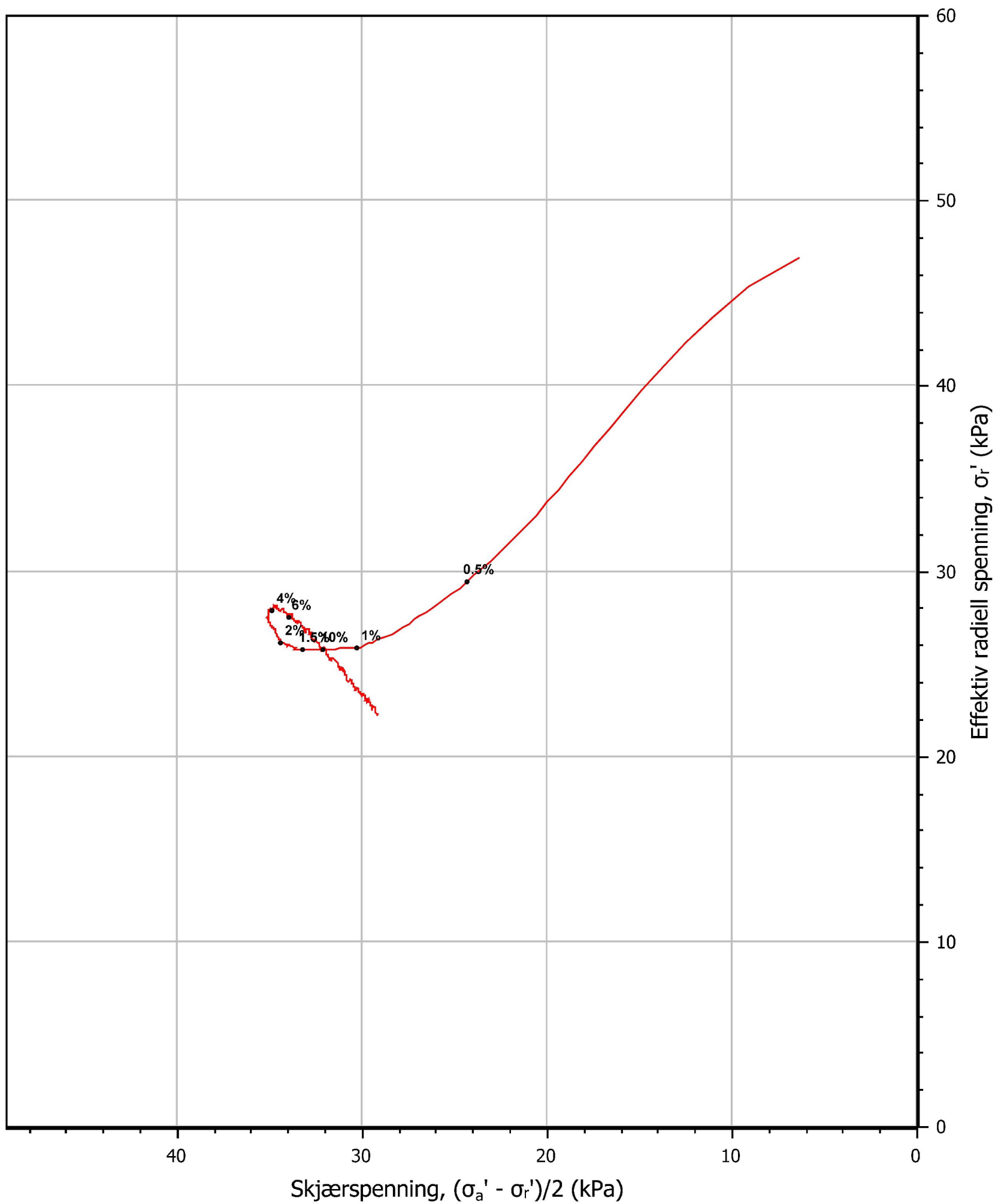
Jobb	<u>2327</u>	Hull:	<u>4</u>	Dato:	<u>18.10.2019</u>
Prosjektnavn:	<u>Tveiten Trafo</u>	Dybde:	<u>1.8m</u>	Laborant:	<u>RS/SSJ</u>
Beskrivelse:	<u>Silt, leirig</u>	Telefarlighet:	<u>T4</u>	D60/D10:	<u>20,00</u>
Tegn nr:	<u>110</u>				



TVEITEN TRAFØ

Treaksialforsøk

Prøveserie PR 4	Dybde 3,6	Oppdrag nr. 2327	Dato 24.10.2019	Tegn nr. 111
--------------------	--------------	---------------------	--------------------	-----------------



$$\sigma'_{ac} = 60 \text{ kN/m}^2$$

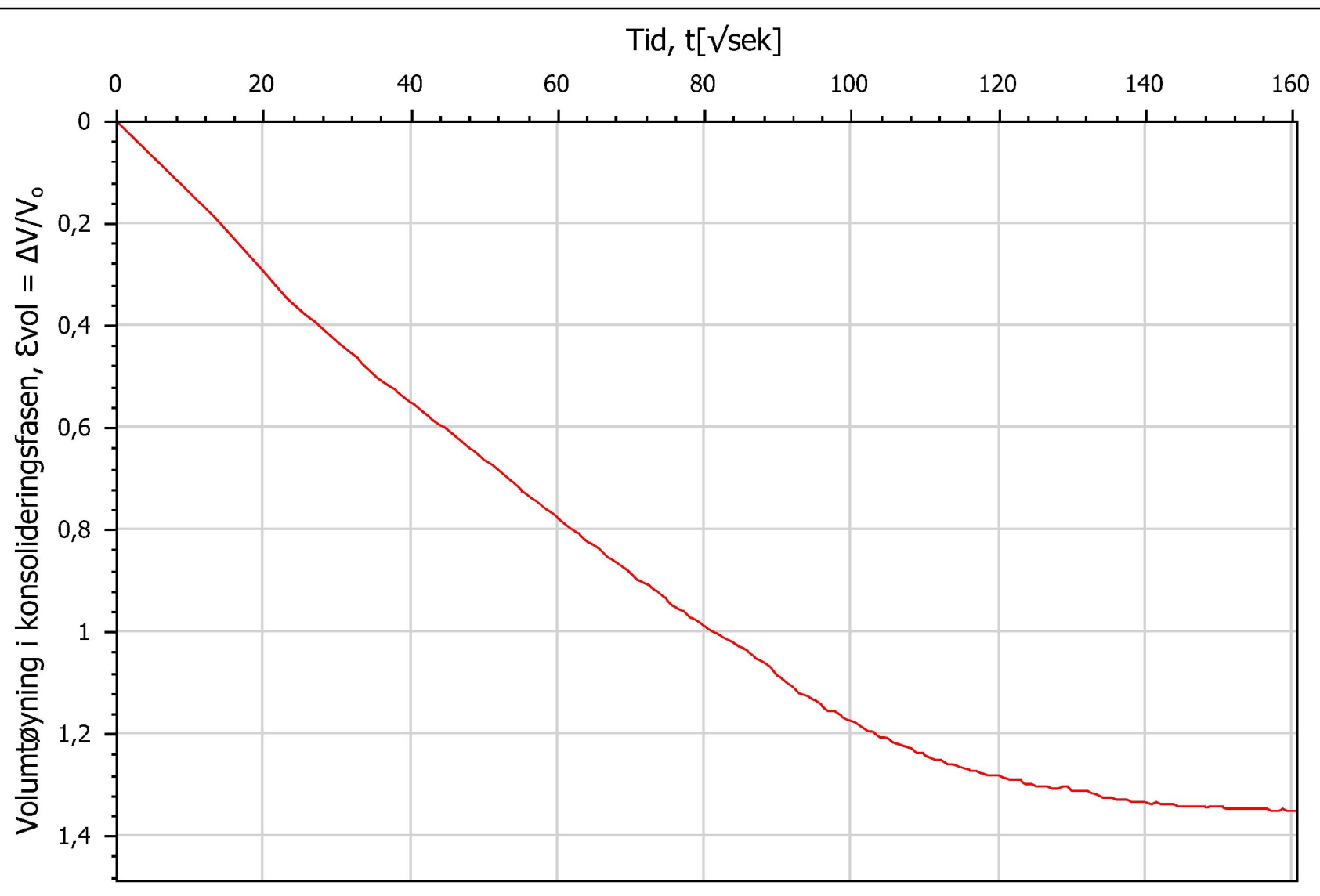
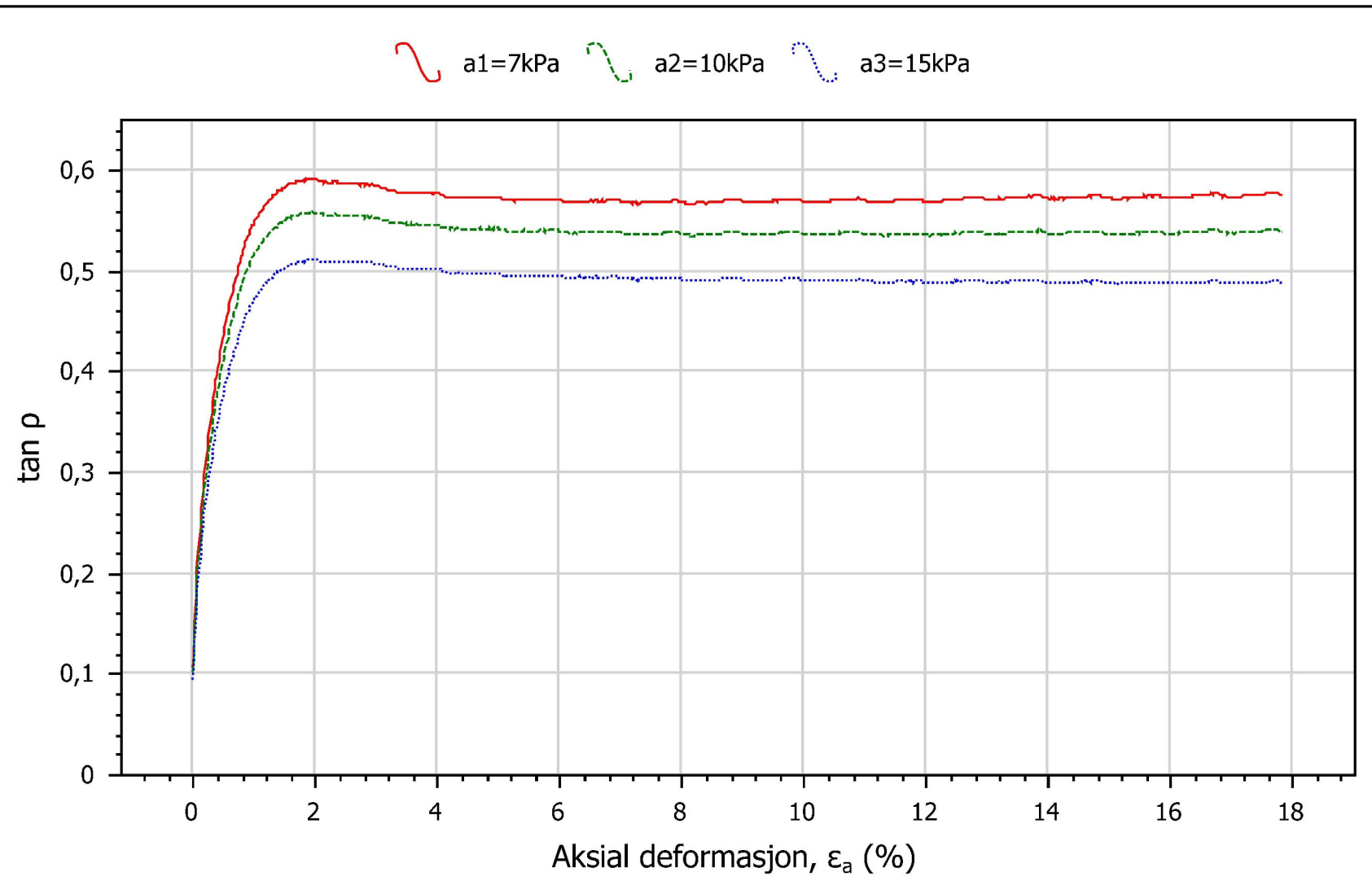
$$\sigma'_{rc} = 46,9 \text{ kN/m}^2$$

$$W_i = 33 \%$$

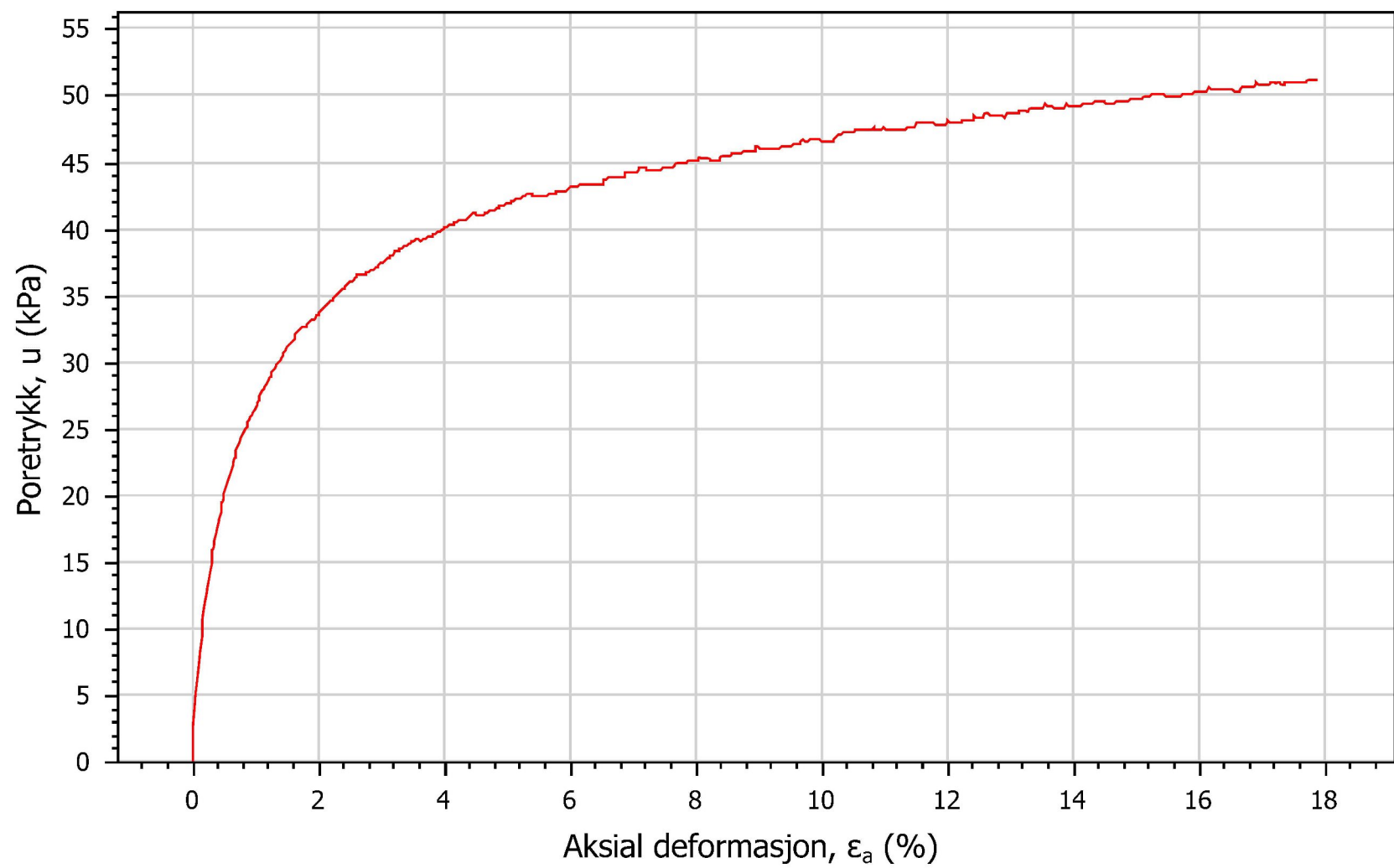
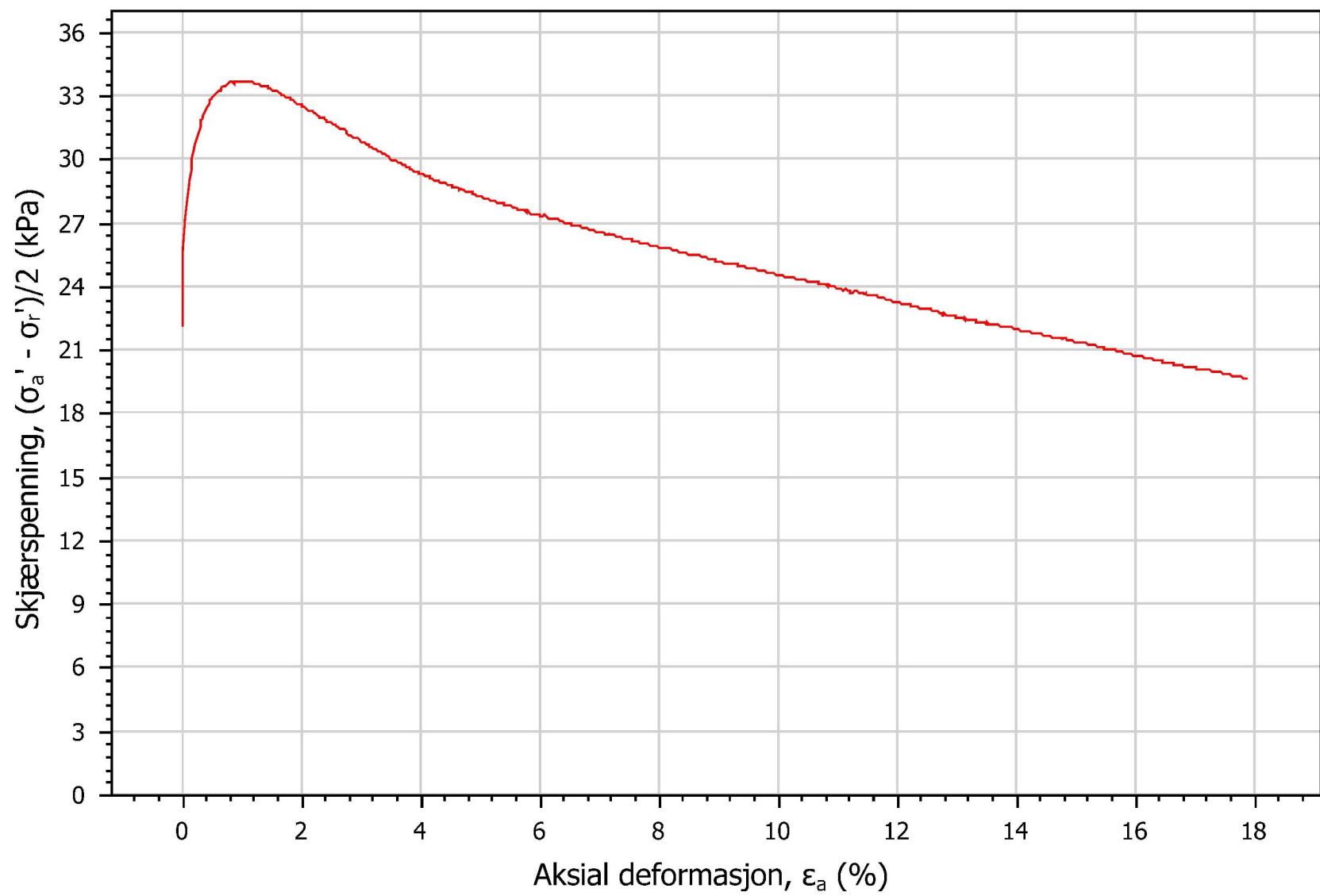
TVEITEN TRAFØ

Treaksialforsøk

Prøveserie PR 4	Dybde 3,6	Oppdrag nr. 2327	Dato 24.10.2019	Tegn nr. 112
--------------------	--------------	---------------------	--------------------	-----------------



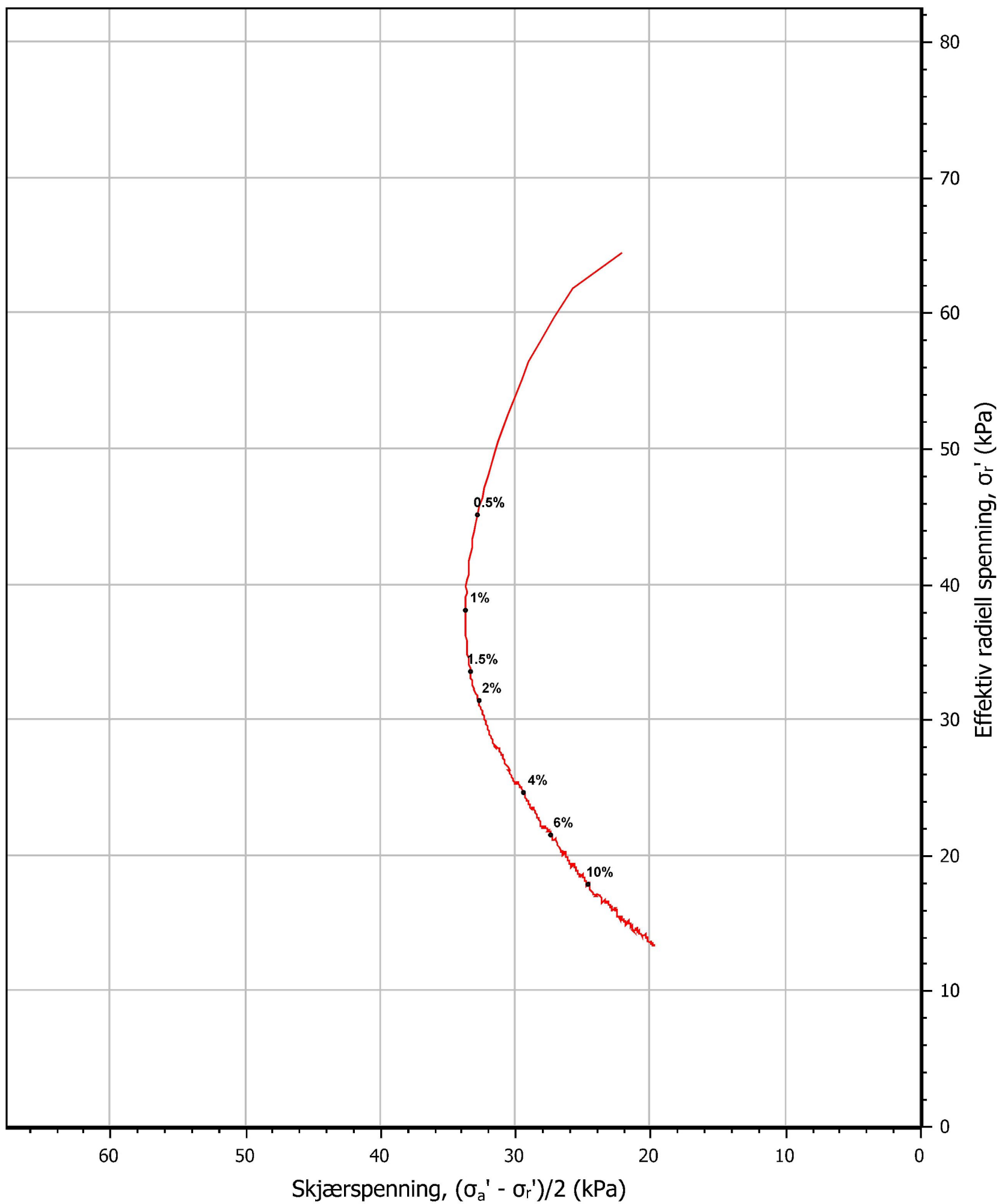
TVEITEN TRAFØ				
Treaksialforsøk				
Prøveserie	Dybde	Oppdrag nr.	Dato	Tegn nr.
PR 4	3,6	2327	24.10.2019	113



TVEITEN TRAFØ

Treaksialforsøk

Prøveserie PR 4	Dybde 8,6	Oppdrag nr. 2327	Dato 24.10.2019	Tegn nr. 114
--------------------	--------------	---------------------	--------------------	-----------------



$$\sigma_{ac}' = 106,5 \text{ kN/m}^2$$

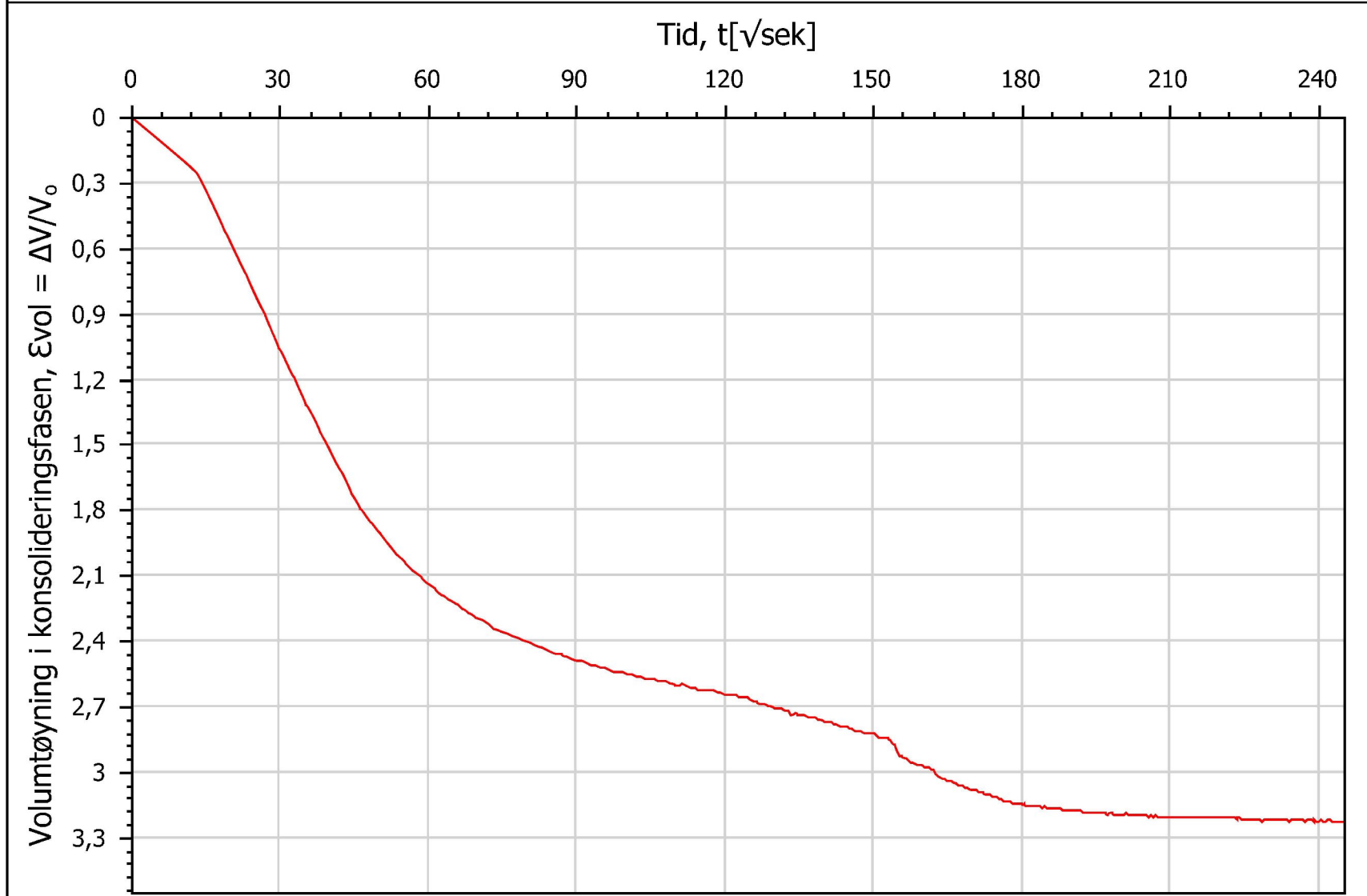
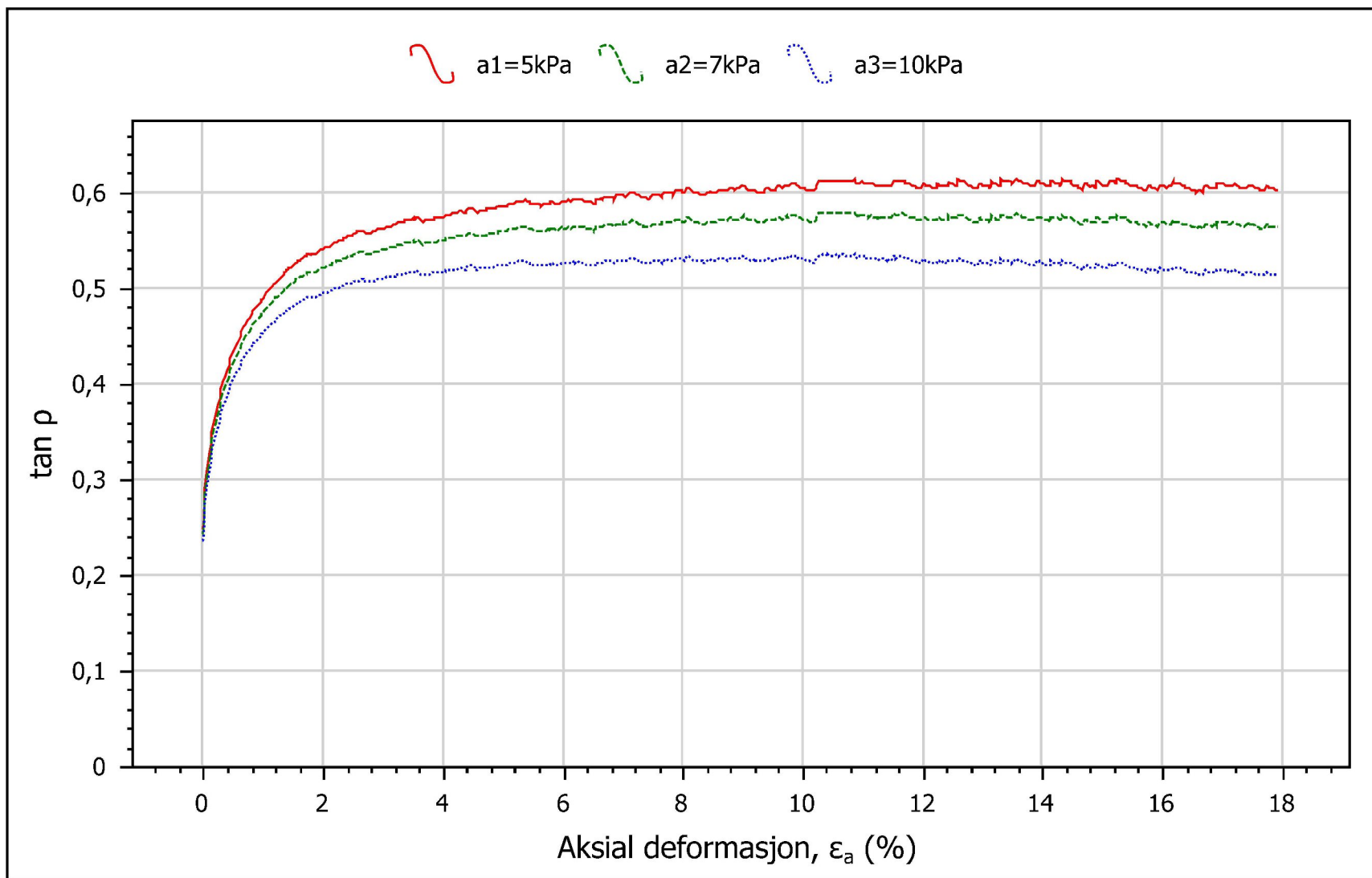
$$\sigma_{rc}' = 62,5 \text{ kN/m}^2$$

$$W_i = 45,5 \%$$

TVEITEN TRAFO

Treaksialforsøk

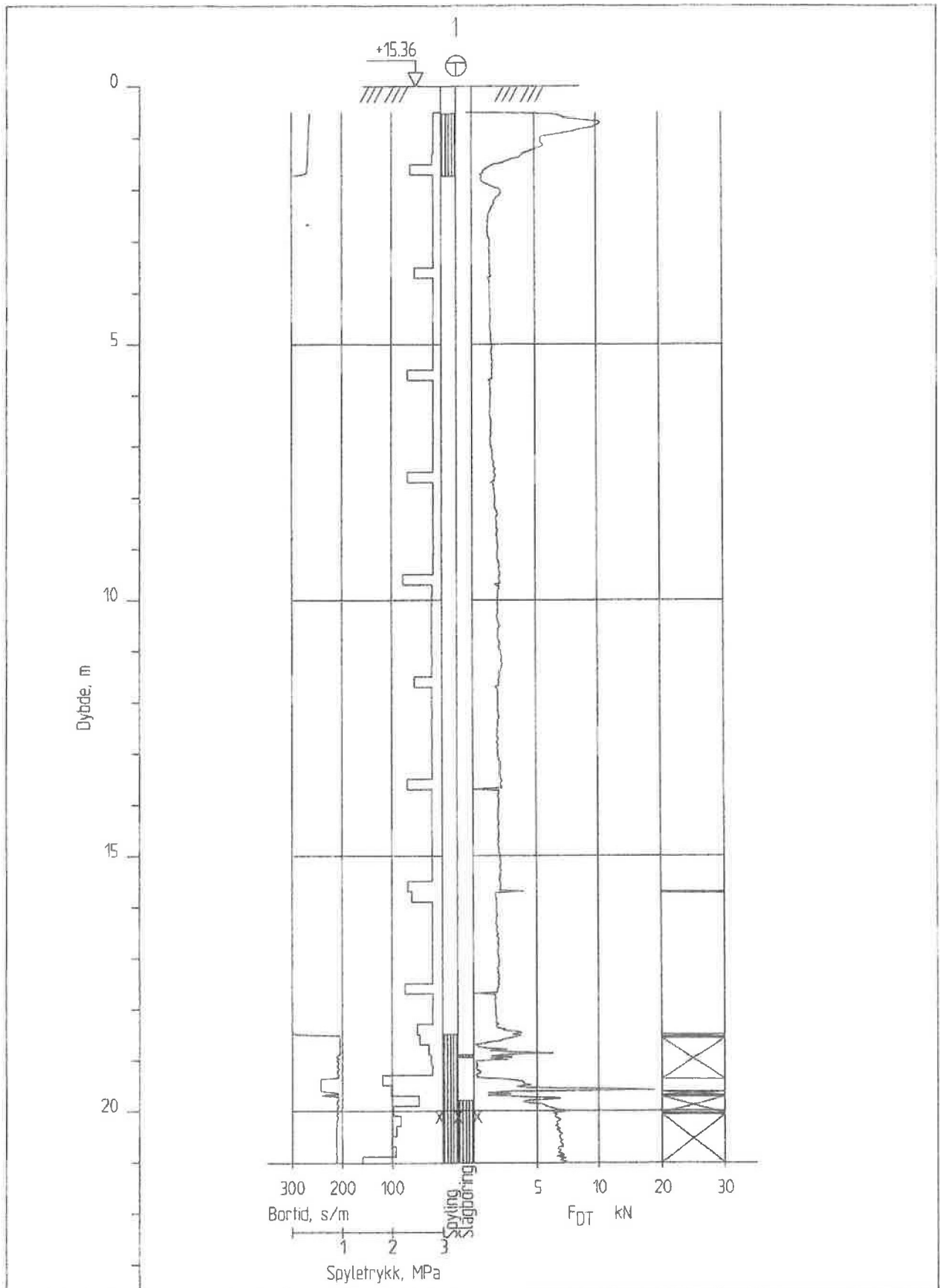
Prøveserie PR 4	Dybde 8,6	Oppdrag nr. 2327	Dato 24.10.2019	Tegn nr. 115
--------------------	--------------	---------------------	--------------------	-----------------




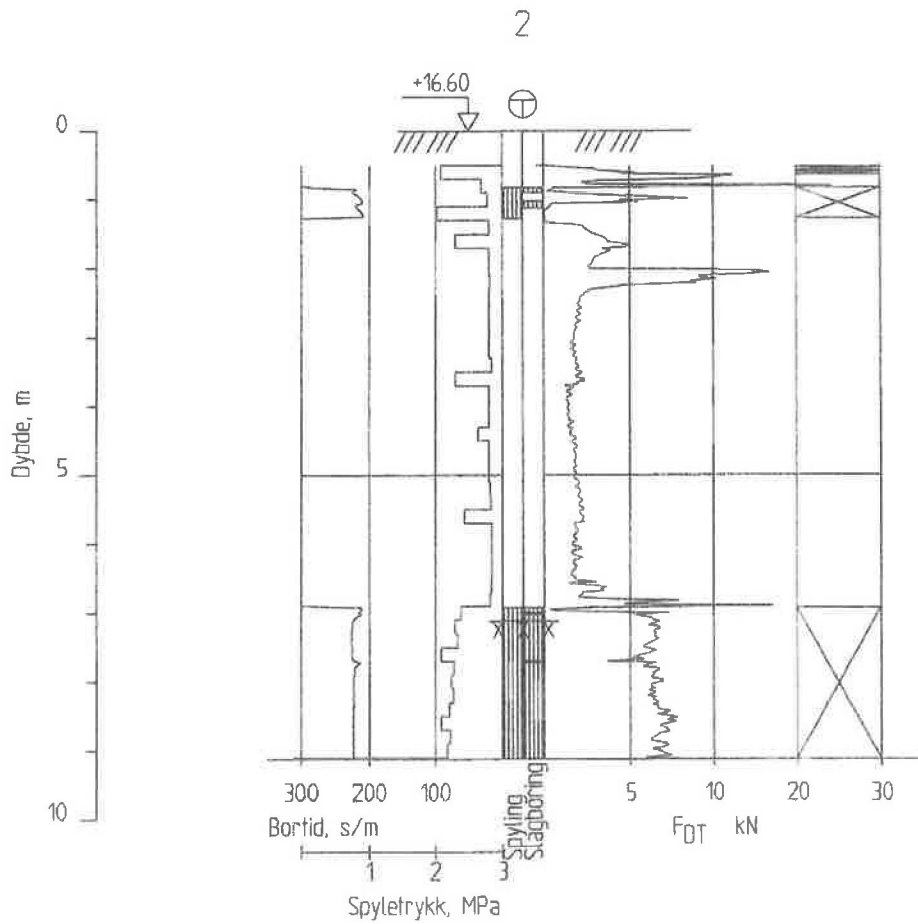
TVEITEN TRAFØ


Treaksialforsøk

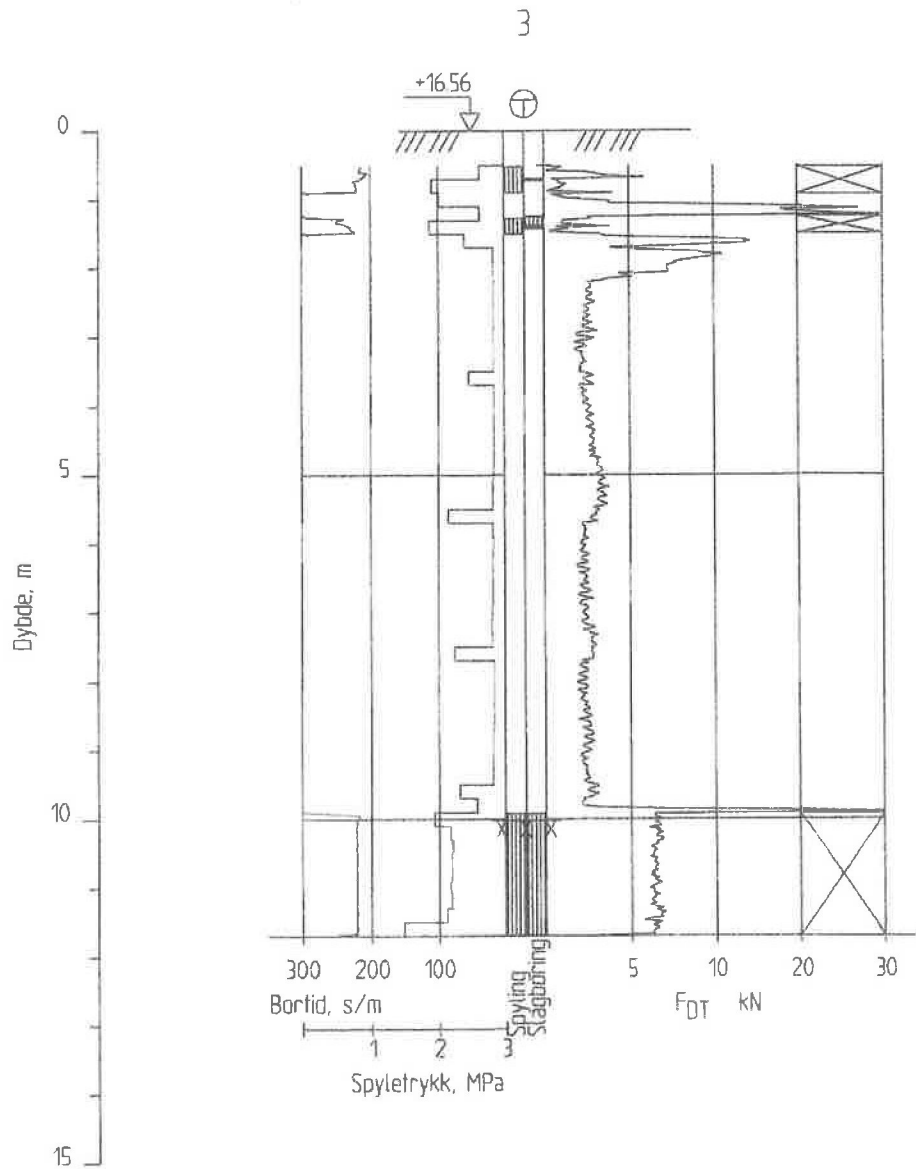
Prøveserie PR 4	Dybde 8,6	Oppdrag nr. 2327	Dato 24.10.2019	Tegn nr. 126
--------------------	--------------	---------------------	--------------------	-----------------




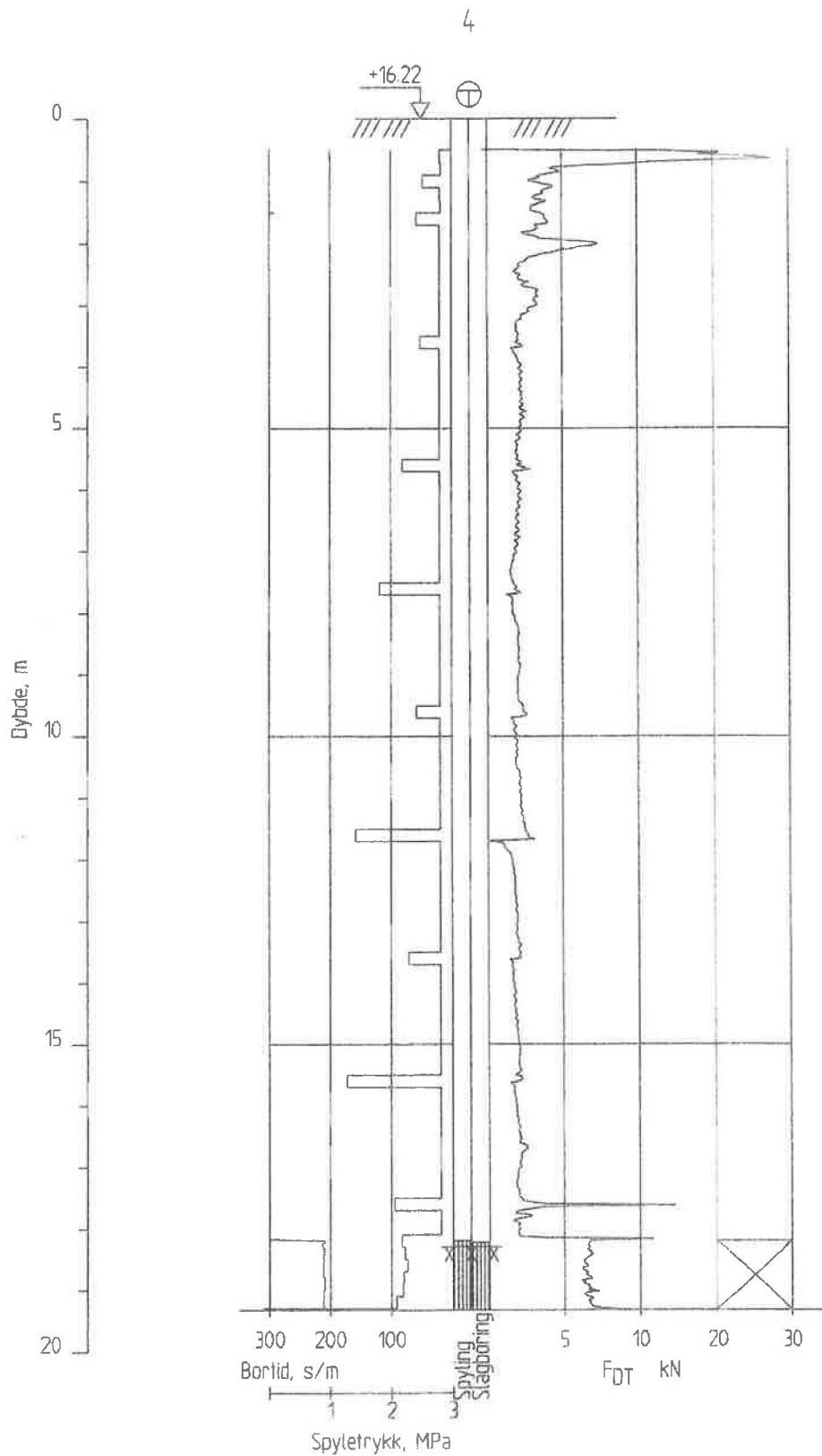
TOTALSONDERING	Borpunkt nr	1	Dato	29.08.2011
			Målestokk	1:100
Boret av	Tegnet	MILA	Oppdragsnr	168620
Mesta	Kontr.	HJK		
STATNETT - Tveiten trafostasjon	SWECO 		PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 82 12	




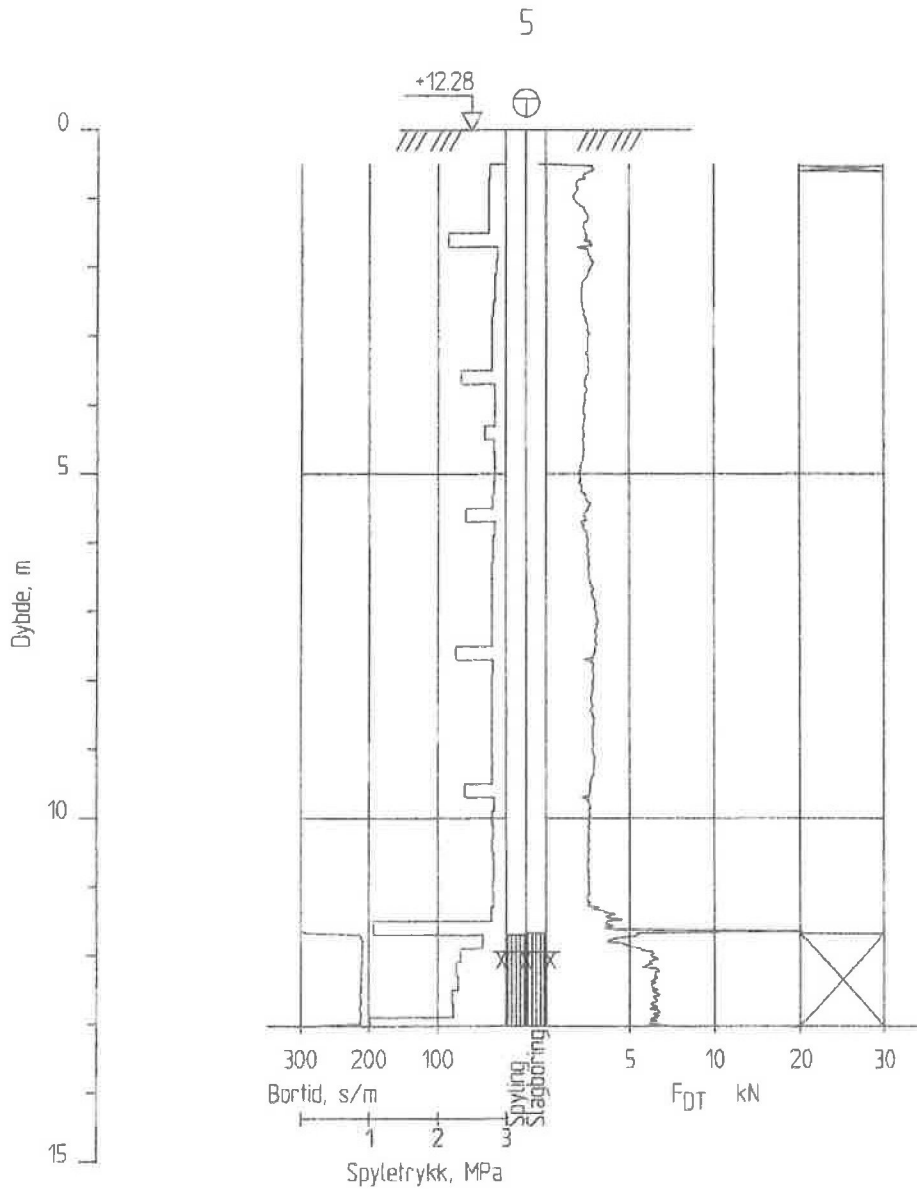
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	2	Dato	29.08.2011
			Målestokk	1:100
Borel av	Tegnet	MILA	Oppdragsnr.	168620
Mesta	Kontr.	HJK		
STATNETT - Tveiten trafostasjon			PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 83 00 FAX: 67 12 82 12	




TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	3	Dato	29.08.2011
			Målestokk	1:100
Boret av	Tegnet	MILA	Oppdragsnr.	168620
Mesta	Kontr.	HJK		
STATNETT - Tveiten trafostasjon			PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 83 00 FAX: 67 12 62 12	



TOTALSONDERING	Barpunkt nr	4	Date	29.08.2011
			Målestokk	1:100
Boret av	Tagnet	MILA	Oppdragant	168620
Mesta	Kontr.	HJK		
STATNETT - Tveiten trafostasjon	SWECO 		PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 89 00 FAX: 67 12 82 12	



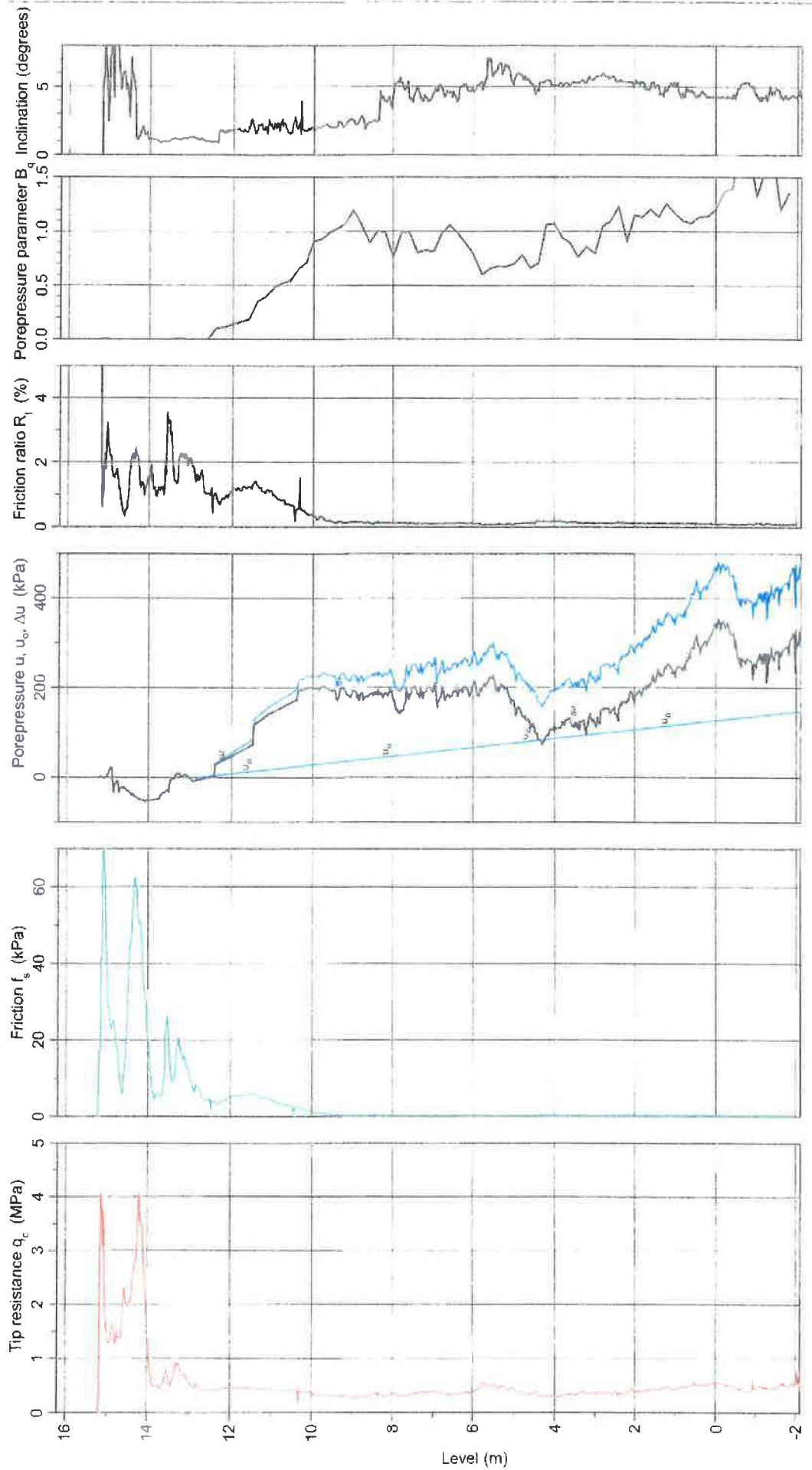
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	5	Dato	29.08.2011
			Målestokk	1:100
Boret av	Tegnet	MILA	Oppdragsnr.	168620
Mesta	Kontr.	HJK		
STATNETT - Tveiten trafostasjon			PB 400 1327 LYSAKER TLF: 67 12 90 00 FAX: 67 12 82 12	

CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth	15.20 m	Reference
Start depth	15.20 m	Level at reference
Stop depth	-2.16 m	Predrilled material
Ground water level	12.70 m	Geometry
		Normal

Fluid in filter	4394
Coordinates	
Equipment	
Cone nr	

Project	Tveiten trafó, Barkáker, STATNETT
Project nr	168620
Site	tveiten stat
Designation	Hull 4
Date	16.08.2011



Project Tveiten trafo, Barkåker, STATNETT

Project nr 168620

Site tveiten stat

Designation Hull 4

Date 16.08.2011

Evaluator MILA

Evaluation date 01.09.2011

Predrilling depth 15.20 m

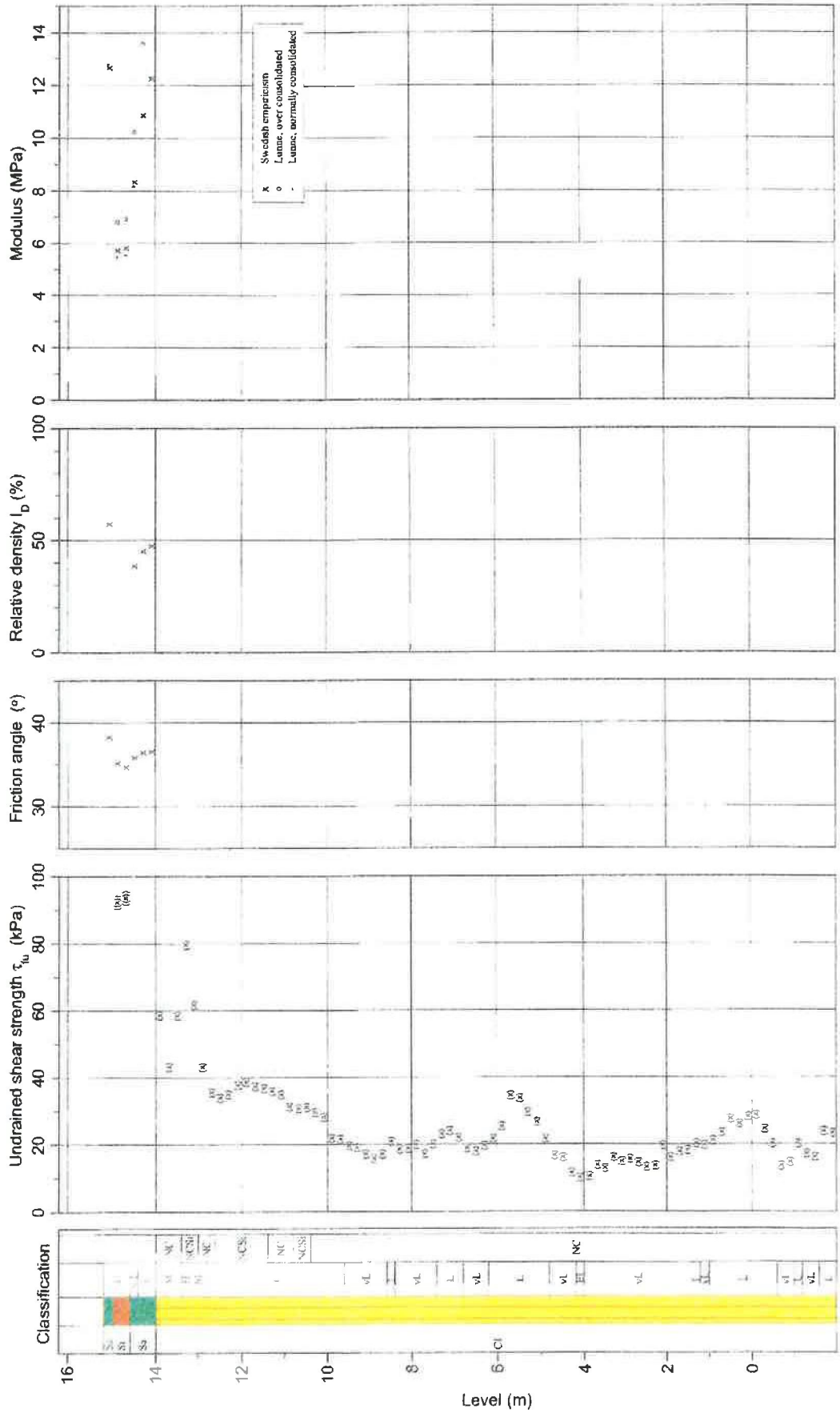
Predrilled material Equipment

Geometry Normal

Reference Level at reference 16.20 m

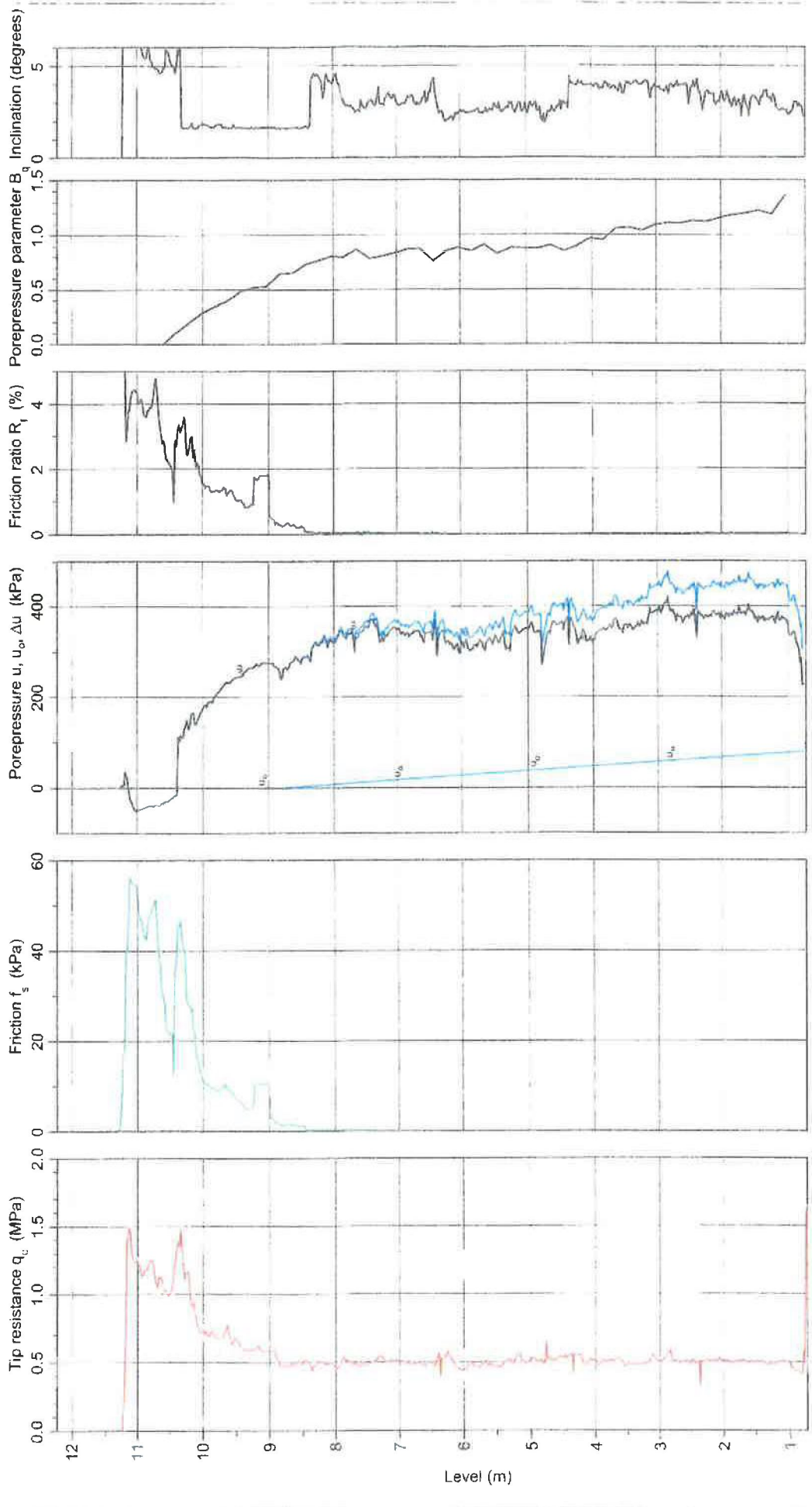
Ground water level 12.70 m

Start depth 15.20 m



CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Project	Tveiten trafo, Barkåker, STATNETT
Project nr	168620
Site	tveiten stat
Designation	Hull 5
Date	16.08.2011
Fluid in filter	
Coordinates	
Equipment	
Cone nr	4394
Reference	
Level at reference	12.23 m
Predrilled material	
Geometry	Normal
Predrilling depth	11.23 m
Start depth	11.23 m
Stop depth	0.71 m
Ground water level	8.73 m

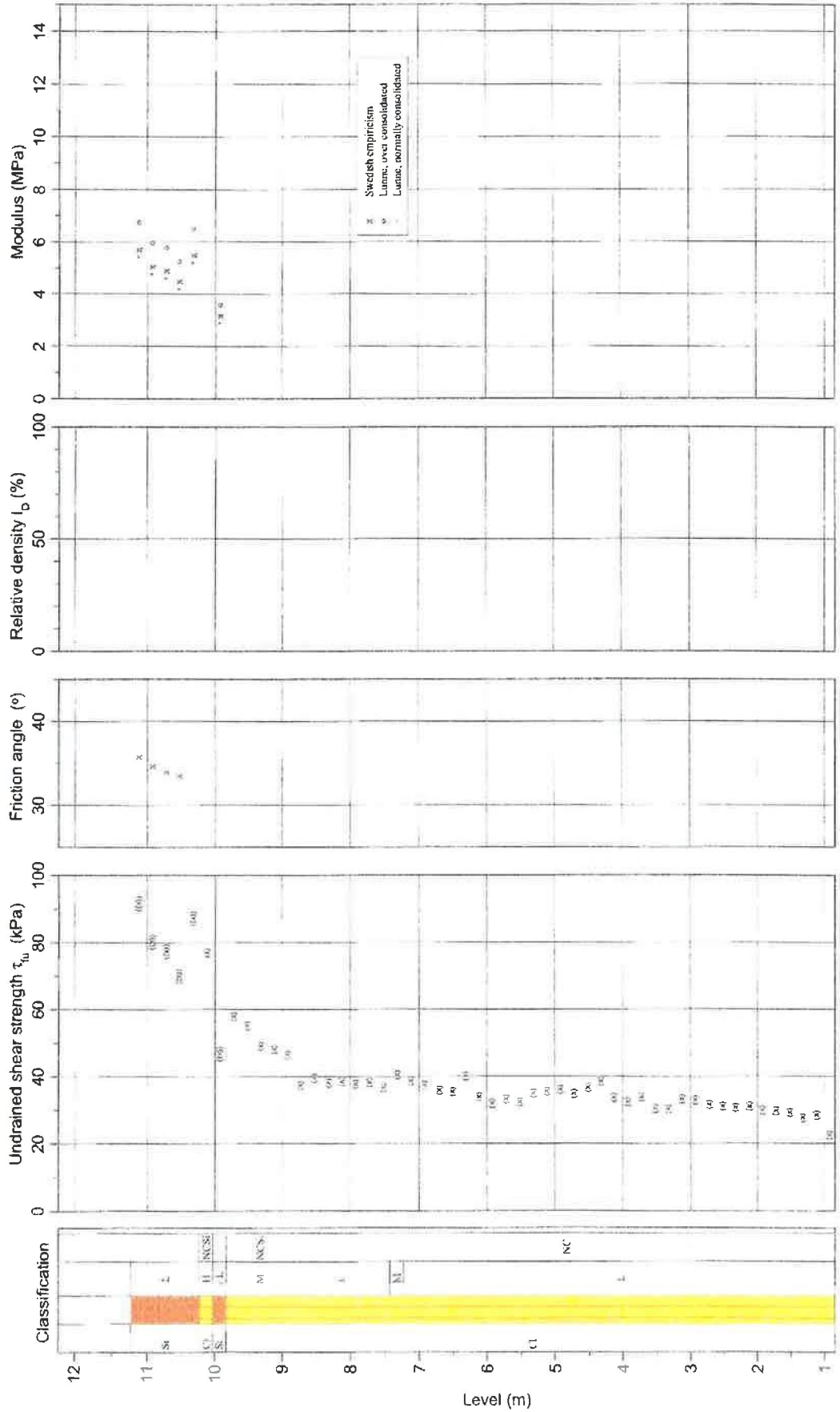


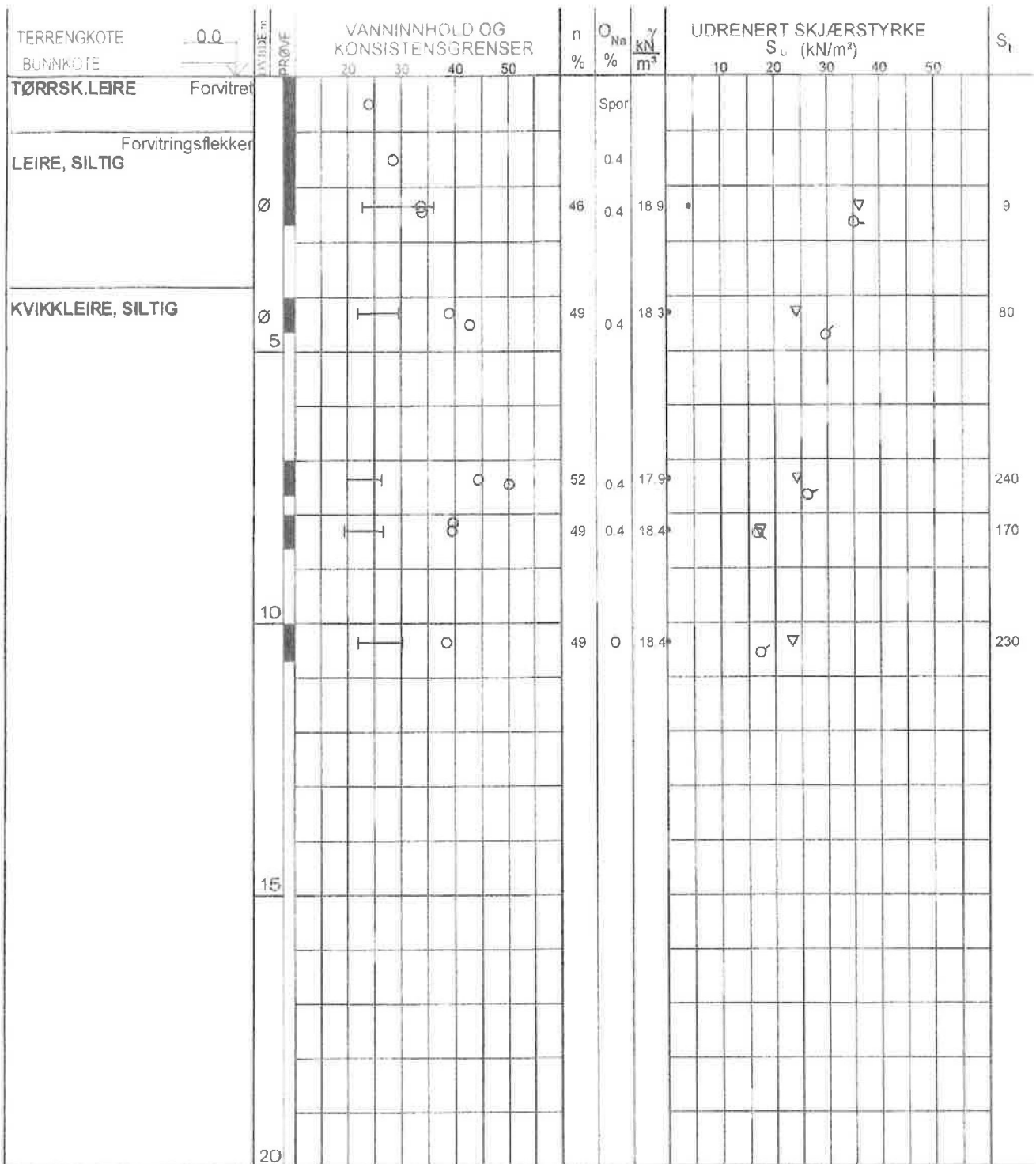
Project Tveiten trafo, Barkåker, STATNETT
 Project nr 168620
 Site tveiten stat
 Designation Hull 5
 Date 16.08.2011

Evaluator MILA
 Evaluation date 01.09.2011

Predrilling depth 11.23 m
 Predrilled material Equipment
 Geometry Normal

Reference Level at reference 12.23 m
 Ground water level 8.73 m
 Start depth 11.23 m





PR= Ø 54 mm
SK=SKOVLBORING
PG=PRØVEGROP
LAB.BOK 1926
BORBOK

○ VANNINNHOLD
--- W_L FLYTEGRENSE
— W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOLD
O_{gl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK
○ TRYKKFORSØK
15-○ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD
○ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
S_t SENSITIVITET

Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREKSIALFORSØK

PRØVESERIE

SWECO NORGE AS
TVEITEN STATNETT

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 OSLO
Tlf 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

Oppdrag nr.

122498

Borpunkt nr.
PR.v/5

Borplan nr.
-1

Boret dato
17.08.2011

Tegning nr

10

Tegnet
SK

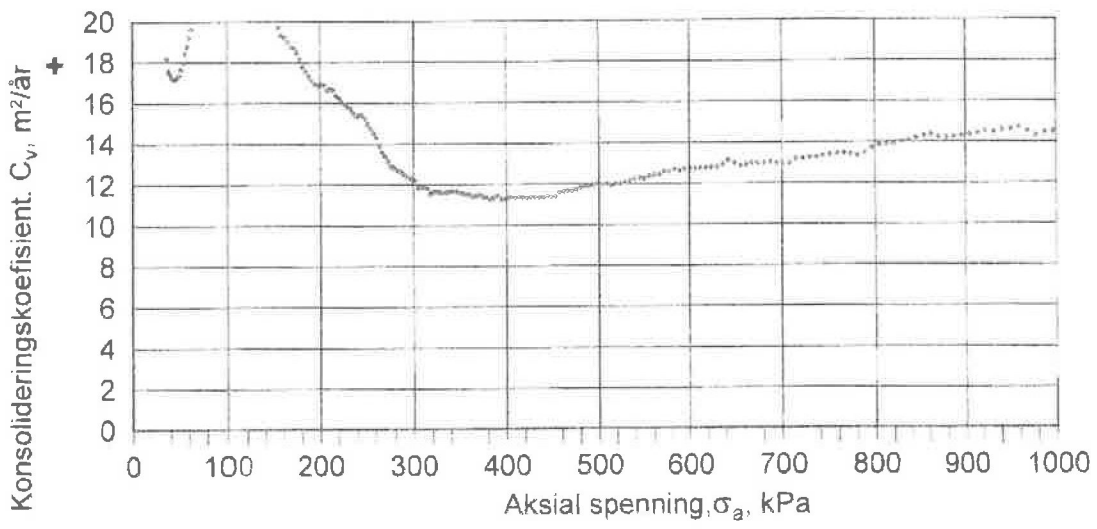
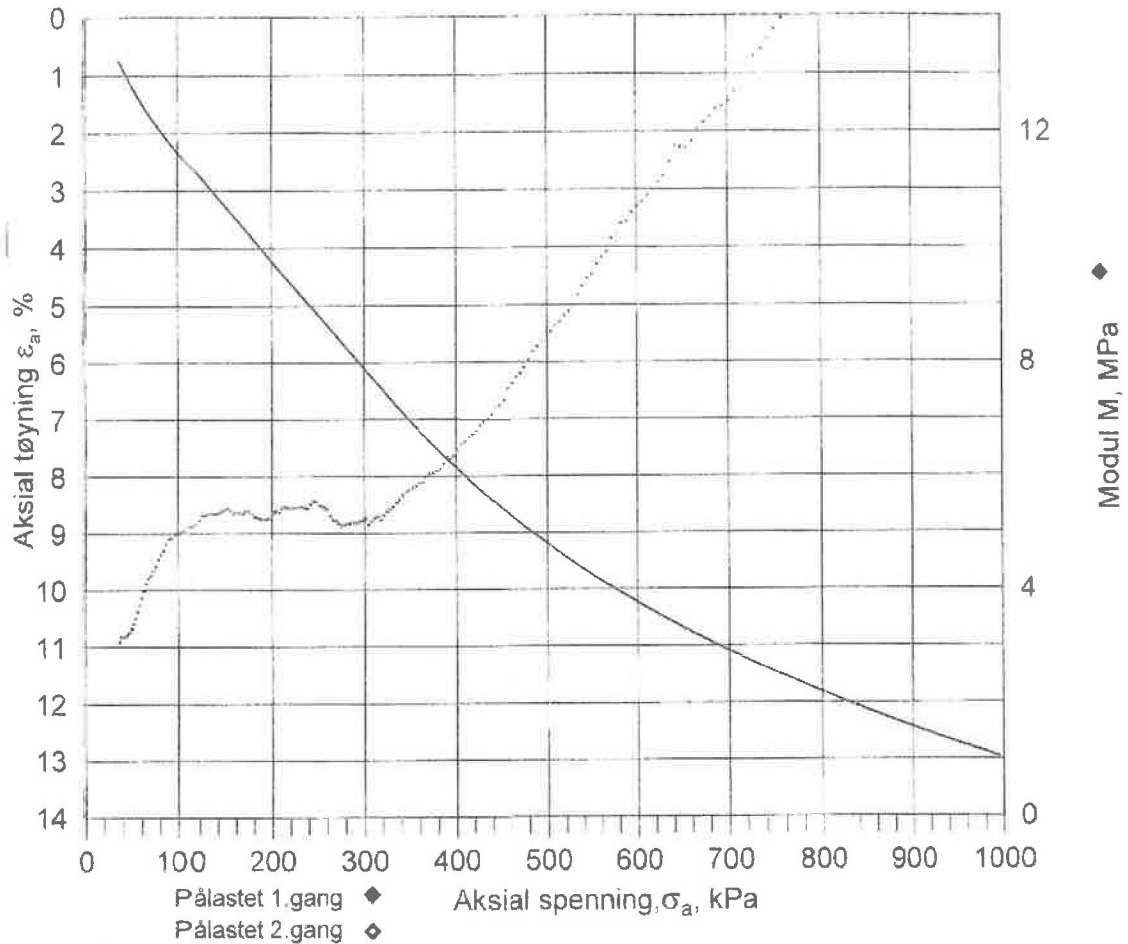
Kontr.

Dato
30.08.11

Side

1 av 1

Rev



Boring nr	Prøve nr.	Dybde m	W %	ϵ -vol %	P'_0 kPa	P'_c kPa	P'_r kPa	m	m_r	M
PR.v/5	5A	2.55	33.6	0,90						

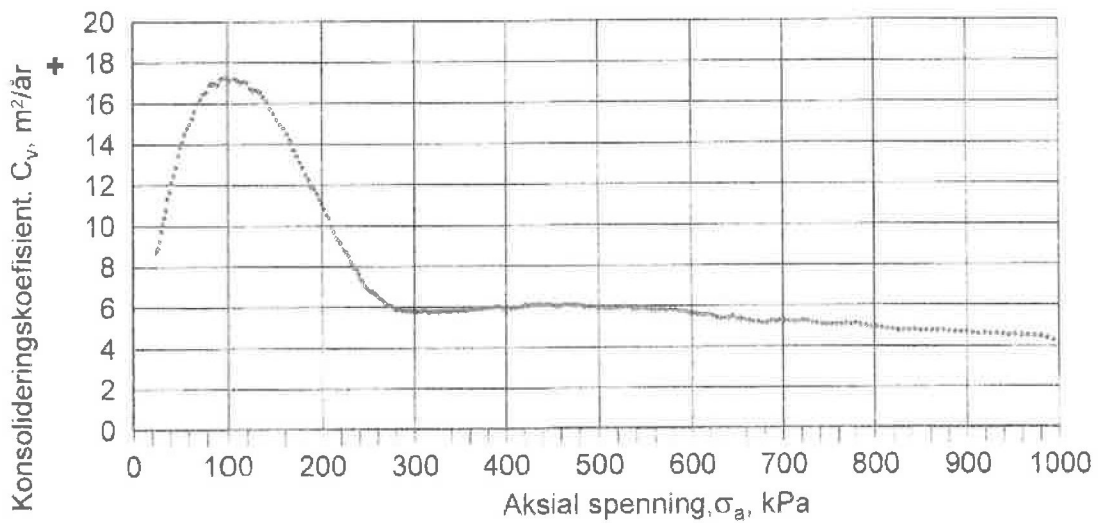
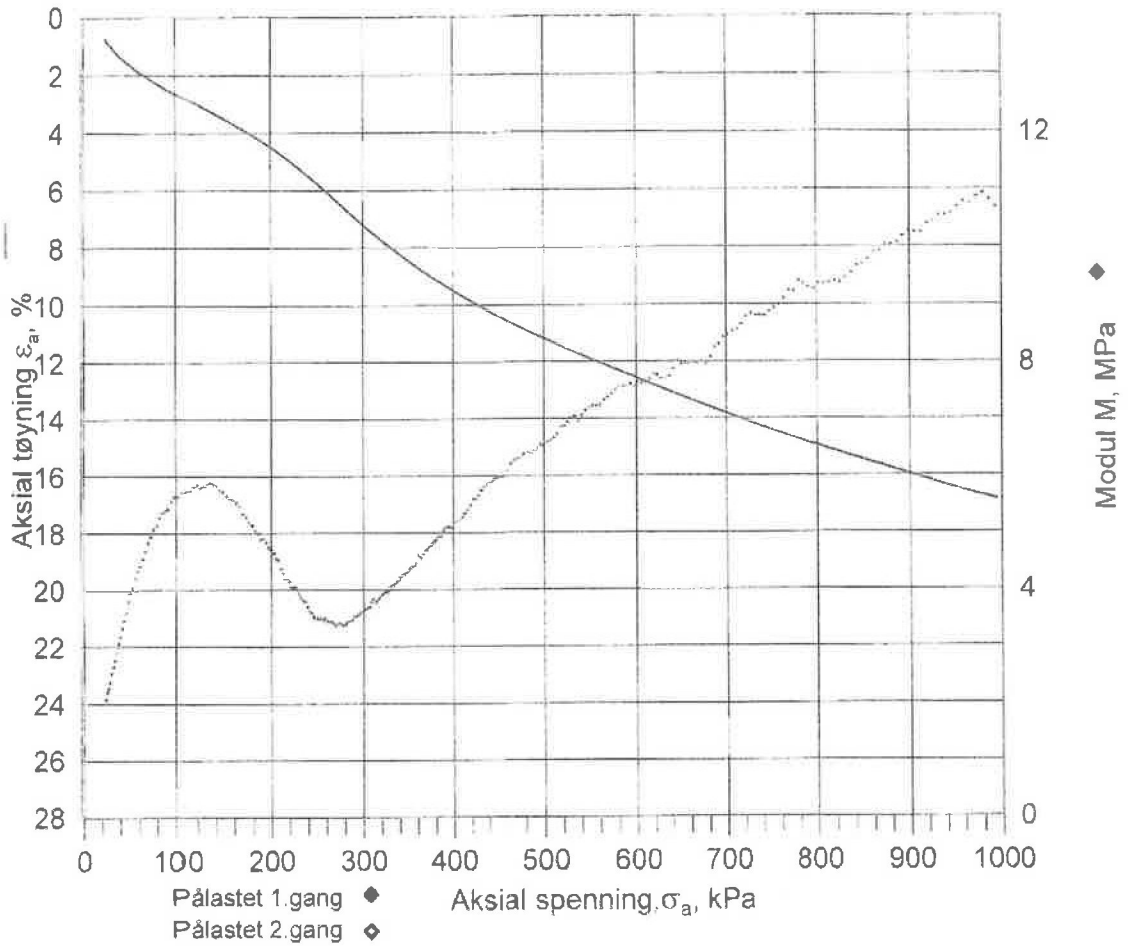
KONTINUERLIG ØDOMETER (CRS)

SWECO NORGE AS
TVEITEN STATNETT



Fil: d:\grapher\cpt1.grt

MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2 - pb. 265 SKØYEN - 0213 OSLO Tlf 22 51 54 00 - Fax 22 51 54 01	Dato	25.08.2011	Konstr./Tegnet	SK	Kontrollert	Godkjent
	Oppdrag nr.	122498	Tegningsnr.	75		Rev



Boring nr	Prøve nr.	Dybde m	W %	ϵ -vol %	P_0 kPa	P_c kPa	P_r kPa	m	m_r	M
PR.v/5	5C	4,2	40,3	1,06						

KONTINUERLIG ØDOMETER (CRS)

SWECO NORGE AS
TVEITEN STATNETT



fil: d:\graphenc\cpt1.grf

MULTICONSULT AS
Nedre Skøyen vei 2 - pb. 265 SKØYEN - 0213 OSLO
Tlf. 22 51 54 00 - Fax 22 51 54 01

Dato	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent
25.08.2011	SK		
Oppdrag nr	Tegningsnr.	Rev	
122498	76		

PZ1 = nærmest kontor bygget

Poretrykksmåler nummer 1					
		Dato	Avlesning	Kotenivå poretrykk	Avlest av
<p>1 m</p> <p>Terreng: kote + 14.50</p> <p>10 m</p> <p>Poretrykksmåler på 10 m dybde (kote +)</p> <p>Installert av Geostrøm AS Dato: 21.05.2012</p>		21.5	13,84		ML
		22.5	9,66		ML
		23.5	8,86		HU
		24.5	8,73		HU
		25.5	8,60		HU
		29.5	8,31		HU
		30.5	8,29		HU
		31.5	8,25		HU
		1.6	8,19		HU
		6.6	8,27		HU
		13.6	8,31		HU
		27.6	8,63		HU
		3.7	8,78		HU
		6.7	8,78		HU
		30.7	8,85		HU
		3.8	8,93		HU
				Prosjekt: Tveiten Trafo	
		Poretrykksmåler nr: 1		Dato utført: 22.05.2012	

PZ2 = lengtet unna kontorbygget

Poretrykksmåler nummer 2				
	Dato	Avlesning	Kotenivå poretrykk	Avlest av
<p>1 m</p> <p>Terreng: kote + 14,50</p> <p>10 m</p> <p>Poretrykksmåler på 10 m dybde (kote +)</p> <p>Installert av Geostrøm AS Dato: 21.05.2012</p>	21/5	11,05		ML
	22/5	8,76		ML
	23.5	8,55		HU
	24.5	8,51		HU
	25.5	8,42		HU
	29.5	8,17		HU
	30.5	8,13		HU
	31.5	8,10		HU
	1.6	8,09		HU
	6.6	8,14		HU
	13.6	8,15		HU
	27.6	8,43		HU
	3.7	8,59		HU
	6.7	8,59		HU
	30.7	8,66		HU
	3.8	8,69		HU

SWECO

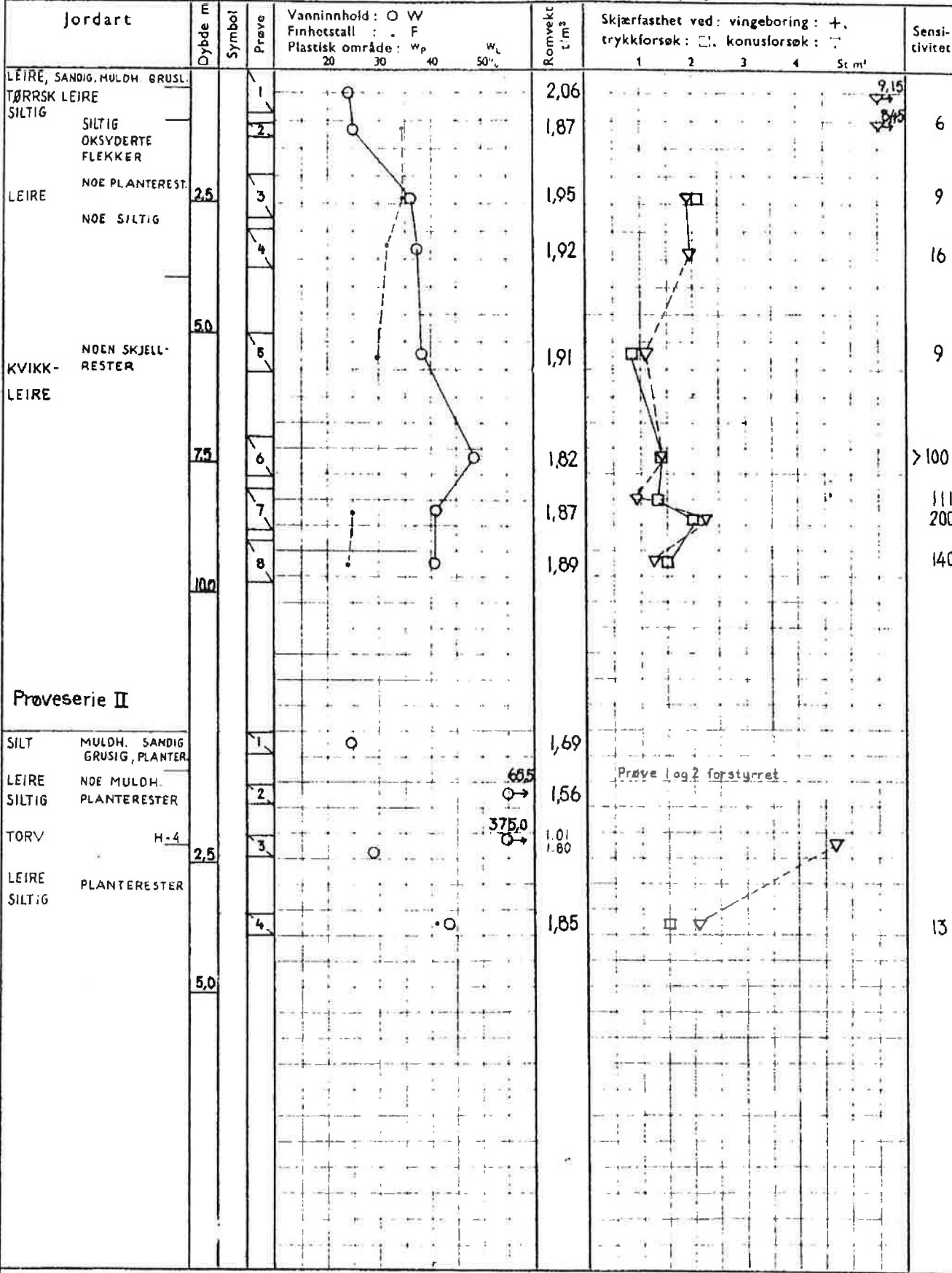
Prosjekt: Tveiten Trafo

Utført: MILA

Poretrykksmåler nr: 2

Dato utført: 22.05.2012

KNOPH & KJØLSETH 1/8	Oppdr. 6-1072	Prøveserie I og II
	Prosjekt TRANSFORMATORSTASJON	Prøve Ø 54
	Sted TVEITEN	Dato
		Sign. P.S.K.




○ = ødometer P = permeabilitetsforsøk K = kornfordeling T = triakslforsøk

Symboler:						
	Humusjord	Fyllmasse	Leire	Silt	Sand	Grus

INNBLANDINGSFORSØK


VEDLEGG 1

 www.multiconsult.no	Oppdragsnummer:	10220337
	Oppdragsnavn:	Tveiten Transformatorstasjon
	Prøveserie:	5
	Dybde:	3,0-9,8
	Innstøpt:	14.12.20

Dato testet	Antall døgn	Innblanding kg/m ³	Kalk	Sement	Test nr.	Vekt (g)	Høyde (mm)	Romvekt kN/m ³	Arkivering GDS Enaks RIG-TEG-XXX.Y	Su avlest kN/m ²	Su snitt kN/m ²	Def. %
21.12.20	7	60	½	½	A	377,31	106,50	17,7	292.1	82,00	86,1	3,9
21.12.20	7	60	½	½	B	377,21	106,06	17,8	292.2	88,20		3,8
21.12.20	7	60	½	½	C	375,05	104,88	17,9	292.3	87,95		3,5
04.01.21	21	60	½	½	A	376,54	104,88	18,0	292.4	125,48	118,4	3,6
04.01.21	21	60	½	½	B	376,53	106,07	17,8	292.5	103,17		3,1
04.01.21	21	60	½	½	C	373,81	103,85	18,0	292.6	126,40		4,0
21.12.20	7	100	½	½	A	377,38	106,08	17,8	293.1	115,00	112,3	3,8
21.12.20	7	100	½	½	B	376,38	106,20	17,7	293.2	107,30		4,2
21.12.20	7	100	½	½	C	377,38	104,85	18,0	293.3	114,47		3,3
04.01.21	21	100	½	½	A	376,81	103,49	18,2	293.4	201,83	162,7	3,6
04.01.21	21	100	½	½	B	376,28	104,50	18,0	293.5	159,10		3,9
04.01.21	21	110	½	½	C	376,73	106,46	17,7	293.6	127,19		3,6

INNBLANDINGSFORSØK

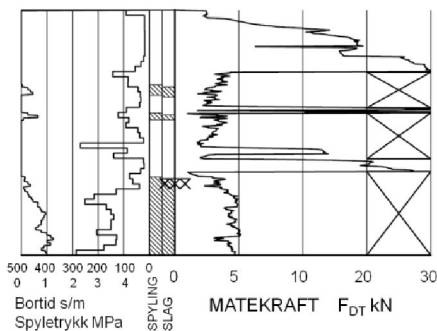
VEDLEGG 2

 www.multiconsult.no	Oppdragsnummer:	10220337
	Oppdragsnavn:	Tveiten Transformatorstasjon
	Prøveserie:	5
	Dybde:	3,0-9,8
	Innstøpt:	14.12.20

Multicem

Dato testet	Antall døgn	Innblanding kg/m ³	CKD	Sement	Test nr.	Vekt (g)	Høyde (mm)	Romvekt kN/m ³	Arkivering GDS Enaks RIG-TEG-XXX.Y	Su avlest kN/m ²	Su snitt kN/m ²	Def. %
21.12.20	7	60	½	½	A	378,02	104,22	18,2	290.1	75,04	<u>76,5</u>	5,3
21.12.20	7	60	½	½	B	371,23	102,93	18,1	290.2	76,18		6,2
21.12.20	7	60	½	½	C	370,22	103,11	18,0	290.3	78,28		6,6
04.01.21	21	60	½	½	A	375,49	105,55	17,8	290.4	84,53	<u>87,7</u>	5,2
04.01.21	21	60	½	½	B	373,55	103,92	18,0	290.5	94,96		6,8
04.01.21	21	60	½	½	C	377,04	105,80	17,8	290.6	83,62		4,3
21.12.20	7	100	½	½	A	373,29	103,03	18,1	291.1	93,00	<u>96,4</u>	5,1
21.12.20	7	100	½	½	B	378,25	104,17	18,2	291.2	98,30		4,9
21.12.20	7	100	½	½	C	374,86	103,96	18,0	291.3	97,80		5,9
04.01.21	21	100	½	½	A	376,94	104,32	18,1	291.4	140,26	<u>132,9</u>	5,4
04.01.21	21	100	½	½	B	377,93	104,77	18,1	291.5	134,20		5,1
04.01.21	21	110	½	½	C	374,14	103,78	18,0	291.6	124,30		5,3

<p>Avsluttet mot stein, blokk eller fast grunn</p>	<p>Avsluttet mot antatt berg</p>	<p>Sonderinger utføres for å få en indikasjon på grunnens relative fasthet, lagdeling og dybder til antatt berg eller fast grunn. For utførelsesstandarder henvises det til «Geoteknisk bilag – Oversikt over metodestandarder og retningslinjer».</p>
<p>Forboret Middels stor motstand Meget liten motstand Meget stor motstand Avsluttet uten å nå fast grunn eller berg</p>	<p>Forboret 0,25 0,50 0,75 1,00 Slått med slegge Halve omdreininger pr. m synk</p>	<p>DREIESONDERING Utføres med skjøtbare $\phi 22$ mm borstenger med 200 mm vridd spiss. Boret dreies manuelt eller maskinelt ned i grunnen med inntil 1 kN (100 kg) vertikalbelastning på stengene. Hvis det ikke synker for denne lasten, dreies boret maskinelt eller manuelt. Antall $\frac{1}{2}$-omdreininger pr. 0,2 m synk registreres. Boremotstanden presenteres i diagram med vertikal dybdeskala og tverrstrek for hver 100 $\frac{1}{2}$-omdreininger. Skravur angir synk uten dreining, med påført vertikallast under synk angitt på venstre side. Kryss angir at borstengene er rammet ned i grunnen.</p>
<p>Middels stor motstand Liten motstand Stor motstand</p> <p>0 50 100 150 kNm/m</p>	<p>0 50 Q₀ kNm/m</p>	<p>RAMSONDERING Boringen utføres med skjøtbare $\phi 32$ mm borstenger og spiss med normert geometri. Boret rammes med en rammeenergi på 0,38 kNm. Antall slag pr. 0,2 m synk registreres. Boremotstanden illustreres ved angivelse av rammemotstanden Q_0 pr. m nedramming. $Q_0 = \text{loddets tyngde} \cdot \text{fallhøyde/synk pr. slag (kNm/m)}$</p>
<p>CPT2 +18,5 5 10 15 dybde, m</p> <p>Korr. spissmotstand [MPa] Poretrykk [MPa] Sidefriksjon [MPa]</p>	<p>TRYKKSONDERING (CPT - CPTU) Utføres ved at en sylindrisk, instrumentert sonde med konisk spiss presses ned i grunnen med konstant penetrasjonshastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften mot konisk spiss og friksjonshylse, slik at spissmotstand q_c og sidefriksjon f_s kan bestemmes (CPT). I tillegg kan poretrykket u måles like bak den koniske spissen (CPTU). Målingene utføres kontinuerlig for hver 0,02 m, og metoden gir derfor detaljert informasjon om grunnforholdene. Resultatene kan benyttes til å bestemme lagdeling, jordart, lagringsbetingelser og mekaniske egenskaper (skjærfasthet, deformasjons- og konsolideringsparametre).</p>	
<p>0 5 10 20 30 F_{DT} kN</p>	<p>DREIETRYKKSONDERING Utføres med glatte skjøtbare $\phi 36$ mm borstenger med en normert spiss med hardmetallsveis. Borstengene presses ned i grunnen med konstant hastighet 3 m/min og konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min. Rotasjonshastigheten kan økes hvis nødvendig (markeres med kryss på høyre side). Nedpressingskraften F_{DT} (kN) registreres automatisk under disse betingelsene, og gir grunnlag for å bedømme grunnforholdene. Metoden er spesielt hensiktsmessig ved påvisning av kvikkleire i grunnen, men den gir ikke sikker dybde til bergoverflaten.</p>	
<p>Stein 10 15 20 Borsynk i berg cm/min.</p>	<p>BERGKONTROLLBORING Utføres med skjøtbare $\phi 45$ mm stenger og hardmetall borkrone med tilbakeslagsventil. Det benyttes tung slagborhammer og vannspyling med høyt trykk. Boring gjennom lag med ulike egenskaper, for eksempel grus og leire, kan registreres, likedan penetrasjon av blokker og større steiner. For verifisering av berginntrengning bores 3 m ned i berget, eventuelt med registrering av borsynk for sikker påvisning.</p>	



TOTALSONDERING

Kombinerer metodene dreietrykksondring og bergkontrollboring. Det benyttes $\phi 45$ mm borstenger og $\phi 57$ mm stiftborkrone med tilbakeslagsventil. Under nedboring i bløte lag presses boret ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min og konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min. Når faste lag påtreffes økes først rotasjonshastigheten (markeres som kryss til høyre). Gir ikke dette synk av boret benyttes spyling og slag på borkronen.

Nedpressingskraften F_{DT} (kN) registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens markering av spyletrykk, slag og bortid vises til venstre.



Prøvemarkering



PRØVETAKING

Utføres for undersøkelse av jordlagenes geotekniske egenskaper i laboratoriet.

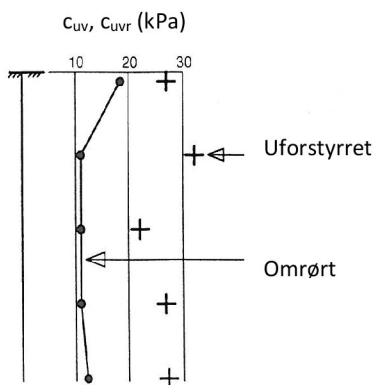
Maskinell naverboring (forstyrrede poseprøver):

Utføres med hul borstang påsveiset en metallspiral med fast stige høyde (auger). Med borrigg kan det bores til 5-20 m dybde, avhengig av jordart, lagringsfasthet og beliggenhet av grunnvannstanden. Med denne metoden kan det tas forstyrrede poseprøver ved å samle materialet mellom spiralskivene. Det er også mulig å benytte enklere håndholdt utstyr som for eksempel skovlprøvetaking.

Sylinder/blokkprøvetaking (Uforstyrrede prøver):

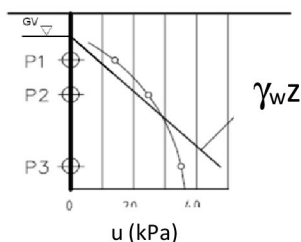
Vanligvis benyttes stempel-prøvetaking med innvendig stempel for opptak av 60-100 cm lange sylinderprøver. Prøvesylinderen kan være av plast eller stål, og det kan benyttes utstyr både med og uten innvendig prøvesylinder. På ønsket dybde skjæres det ut en jordprøve som trekkes opp til overflaten, der den blir forseglet for transport til laboratoriet. Prøvediameteren kan variere mellom $\phi 54$ mm (vanligst) og $\phi 95$ mm. Det er også mulig å benytte andre typer prøvetakere, som for eksempel ramprøvetakere og blokkprøvetakere.

Prøvekvaliteten inndeles i Kvalitetsklasse 1-3, der 1 er høyeste kvalitet.



VINGEBORING

Utføres ved at et vingekorset med dimensjoner $b \times h = 55 \times 110$ mm eller 65×130 mm presses ned i grunnen til ønsket målenivå. Her blir vingekorset påført et økende dreiemoment til jorden rundt vingen når brudd. Det tilhørende dreiemomentet blir registrert. Dette utføres med jorden i uforstyrret ved første gangs brudd og omrørt tilstand etter 25 gjentatte omdreininger av vingekorset. Udrenert skjærfasthet c_{uv} og c_{ur} beregnes ut fra henholdsvis dreiemomentet ved brudd og etter omrøring. Fra dette kan også sensitiviteten $S_t = c_{uv}/c_{ur}$ bestemmes. Tolkede verdier må vanligvis korrigeres empirisk for opptredende effektivt overlagingstrykk i måledybden, samt for jordartens plastisitet.



PORETRYKSMÅLING

Målingene utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk (åpent)/elektrisk piezometer (poretrykksmåler). Filteret eller piezometerspissen påmontert piezometerrør presses ned i grunnen til ønsket dybde. Stabilt poretrykk registreres fra vannets stige høyde i røret, eller ved avlesning av en elektrisk trykkmåler i spissen. Valg av utstyr vurderes på bakgrunn av grunnforhold og hensikten med målingene.

Grunnvannstand observeres eller peiles direkte i borhullet.

Laboratorieundersøkelser utføres for sikker klassifisering og bestemmelse av mekaniske egenskaper. Forsøkene utføres på prøver som er tatt opp i felt. For utførelsesstandarder henvises det til «Geoteknisk bilag 3 – Oversikt over metodestandarder og retningslinjer».

MINERALSKE JORDARTER

Ved prøveåpning klassifiseres og indentifiseres jordarten. Mineralske jordarter klassifiseres vanligvis på grunnlag av korngraderingen. Betegnelse og kornstørrelser for de enkelte fraksjonene er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse [mm]	<0,002	0,002-0,063	0,063-2	2-63	63-630	>630

En jordart kan inneholde en eller flere av fraksjonene over. Jordarten benevnes i henhold til korngraderingen med substantiv for den fraksjon som har dominerende betydning for jordartens egenskaper og adjektiv for medvirkende fraksjoner (for eksempel siltig sand). Leirinholdet har størst betydning for benevnelse av jordarten. Morene er en usortert breavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leir til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen etter egne benevningsregler, for eksempel grusig morene.

ORGANISKE JORDARTER

Organiske jordarter klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

Benevnelse	Beskrivelse
Torv	Myrplanter, mer eller mindre omdannet
<ul style="list-style-type: none"> Fibrig torv 	Fibrig med lett gjenkjennelig plantestruktur. Viser noe styrke
<ul style="list-style-type: none"> Delvis fibrig torv, mellomtorv 	Gjenkjennelig plantestruktur, ingen styrke i planterestene
<ul style="list-style-type: none"> Amorf torv, svarttorv 	Ingen synlig plantestruktur, svampig konsistens
Gytje og dy	Nedbrutt struktur av organisk materiale, kan inneholde mineralske bestanddeler
Humus	Planterester, levende organismer sammen med ikke-organisk innhold
Mold og matjord	Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur, utgjør vanligvis det ovre jordlaget

KORNFORDELINGSANALYSER

En kornfordelingsanalyse utføres ved våt eller tørr sikting av fraksjonene med diameter $d > 0,063$ mm. For mindre partikler bestemmes den ekvivalente korndiameteren ved slemmeanalyse og bruk av hydrometer. I slemmeanalysen slemmes materialet opp i vann og densiteten av suspensjonen måles ved bestemte tidsintervaller. Kornfordelingen kan da bestemmes fra Stokes lov om sedimentering av kuleformede partikler i vann. Det vil ofte være nødvendig med en kombinasjon av metodene.

VANNINNHOOLD

Vanninnholdet angir masse av vann i % av masse tørt (fast) stoff i massen og bestemmes fra tørking av en jordprøve ved 110°C i 24 timer.

KONSISTENSGRENSER

Konsistensgrensene (Atterbergs grenser) for en jordart angir vanninnholdsområdet der materialet er plastisk (formbart). Flytegrensen angir vanninnholdet der materialet går fra plastisk til flytende tilstand. Plastisitetsgrensen (utrullingsgrensen) angir vanninnholdet der materialet ikke lenger kan formes uten at det sprekker opp. Plastisitetsindeksen $I_p = w_f - w_p$ (%) angir det plastiske området for jordarten og benyttes til klassifisering av plastisiteten. Er det naturlige vanninnholdet høyere enn flytegrensen blir materialet flytende ved omrøring (vanlig for kvikkleire).

HUMUSINNHOOLD

Humusinnholdet kan bestemmes ved kolorimetri og bruk av natronlut (NaOH-forbindelse), glødning av jordprøve i varmeovn eller våt-oksidasjon med hydrogenperoksyd. Metoden angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala.

DENSITET, TYNGDETETHET, PORETALL OG PORØSITET

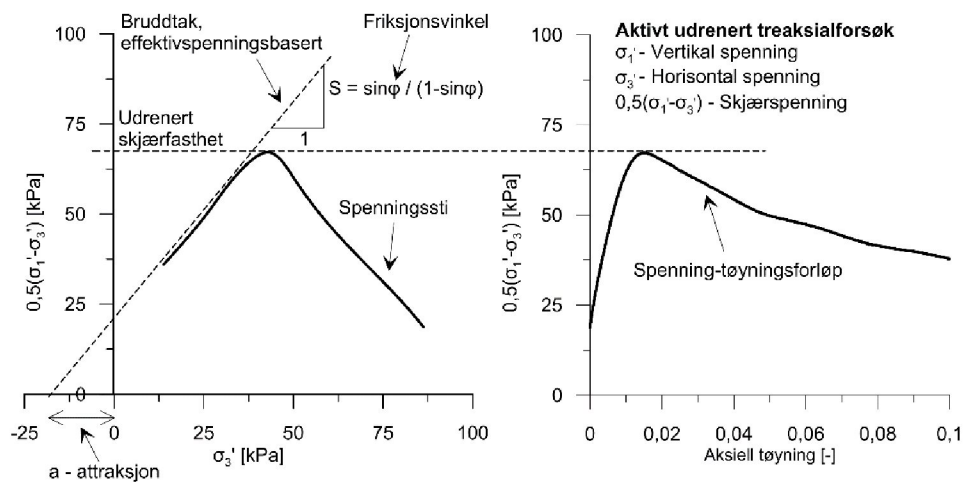
Navn	Symbol	Enhet	Beskrivelse
Densitet	ρ	g/cm^3	Masse av prøve per volumenhet. Bestemmes for hel sylinder og utskåret del
Korndensitet	ρ_s	g/cm^3	Masse av fast stoff per volumenhet fast stoff
Tørr densitet	ρ_d	g/cm^3	Masse tørt stoff per volumenhet
Tyngdetetthet	γ	kN/m^3	Tyngde av prøve per volumenhet ($\gamma = \rho g = \gamma_s(1+w/100)(1-n/100)$, der g er tyngdeakselerasjonen)
Spesifikk tyngdetetthet	γ_s	kN/m^3	Tyngde av fast stoff per volumenhet fast stoff ($\gamma_s = \rho_s g$)
Tørr tyngdetetthet	γ_d	kN/m^3	Tyngde av tørt stoff per volumenhet ($\gamma_d = \rho_d g = \gamma_s(1-n/100)$)
Poretall	e	-	Volum av porer dividert med volum av fast stoff ($e = n/(1-n)$, n som desimaltall)
Porøsitet	n	%	Volum av porer i % av totalt volum av prøven ($n = e/(1+e)$)

SKJÆRFASTHET

Skjærfastheten beskriver jordens styrke og benyttes bla. til beregning av motstand mot utglidninger og grunnbrudd. Skjærfasthet benyttes i beregninger av skråningsstabilitet og bæreevne. For korttidsbelastninger i finkornige materialer (leire) oppfører jorden seg udrenert og skjærfastheten beskrives ved udrenert skjærfasthet. Over lengre tidsintervaller vil oppførselen karakteriseres som drenert. Det benyttes da effektivspenningsparametere.

Effektive skjærfasthetsparametre a (attraksjon) og $\tan \phi$ (friksjon) bestemmes ved treaksiale belastningsforsøk på uforstyrrede (leire) eller innbyggede prøver (sand). Skjærfastheten er avhengig av effektiv normalspenning (totalspenning – poretrykk) på kritisk plan. Forsøksresultatene fremstilles som spenningsstier som viser spenningsutvikling og tilhørende tøyningutvikling i prøven frem mot brudd. Fra disse, samt fra annen informasjon, bestemmes karakteristiske verdier for skjærfasthetsparametre for det aktuelle problemet.

Udrenert skjærfasthet c_u (kPa) bestemmes som den maksimale skjærspenning et materiale kan påføres før det bryter sammen i en situasjon med raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk. I laboratoriet bestemmes denne egenskapen ved enaksiale trykkforsøk (c_{ut}), konusforsøk (uforstyrret c_{ufc} , omrørt c_{urfc}), udrenerte treaksialforsøk (kompresjon/aktiv c_{uA} , avlastning/passiv c_{uP}) og direkte skjærforsøk (c_{uD}). Udrenert skjærfasthet kan også bestemmes i felt ved for eksempel trykksondering med poretrykksmåling (CPTU) ($c_{u\text{CPTU}}$) eller vingebor (uforstyrret c_{uv} , omrørt c_{uvr}).

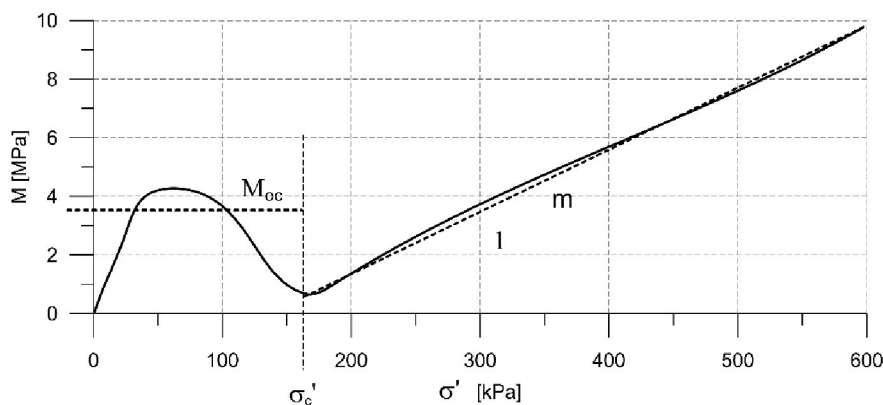


SENSITIVITET

Sensitiviteten $St = c_u/c_r$ uttrykker forholdet mellom en leires udrenerte skjærfasthet i uforstyrret og omrørt tilstand. Denne størrelsen kan bestemmes fra konusforsøk i laboratoriet eller ved vingeborforsøk i felt. Kvikkleire har for eksempel meget lav omrørt skjærfasthet ($c_r < 0,5$ kPa NS8015, $c_r < 0,33$ kPa ISO 17892-6), og viser derfor som regel meget høye sensitivitetsverdier.

DEFORMASJONS- OG KONSOLIDERINGSEGENSKAPER

Jordartens deformasjons- og konsolideringsegenskaper benyttes ved beregning av setninger og deformasjoner. Disse mekaniske egenskapene bestemmes ved hjelp av belastningsforsøk i ødometer. Jordprøven bygges inn i en stiv ring som forhindrer sideveis deformasjon. Belastningen skjer vertikalt med trinnvis eller kontinuerlig økende last/spenning (σ'). Sammenhørende verdier for spenning og deformasjon (tøyning ϵ) registreres, og materialets stivhet (deformasjonsmodul) kan beregnes som $M = \Delta\sigma' / \Delta\epsilon$. Denne presenteres som funksjon av vertikalspenningen. En sentral parameter som tolkes i sammenheng med ødometerforsøk er forkonsolideringsspenningen (σ'_c). Dette er det største lastnivået som jorda har opplevd tidligere (f.eks. tidligere overlaging eller islast). Deformasjonsmodulen viser typisk forskjellig oppførsel under og over forkonsolideringsspenningen. I leire vil stivheten for spenningsnivåer under σ'_c representeres ved en konstant stivhetsmodul M_{oc} . For spenningsnivåer over σ'_c vil stivheten øke med økende spenning. Denne økningen kan beskrives ved modultallet m .



TELEFARLIGHET

En jordarts telefarlighet bestemmes ut i fra kornfordelingskurven eller ved å måle den kapillære stighøyde for materialet. Telefarligheten klassifiseres i gruppene T1 (Ikke telefarlig), T2 (Litt telefarlig), T3 (Middels telefarlig) og T4 (Meget telefarlig) etter SVV Håndbok N200.

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

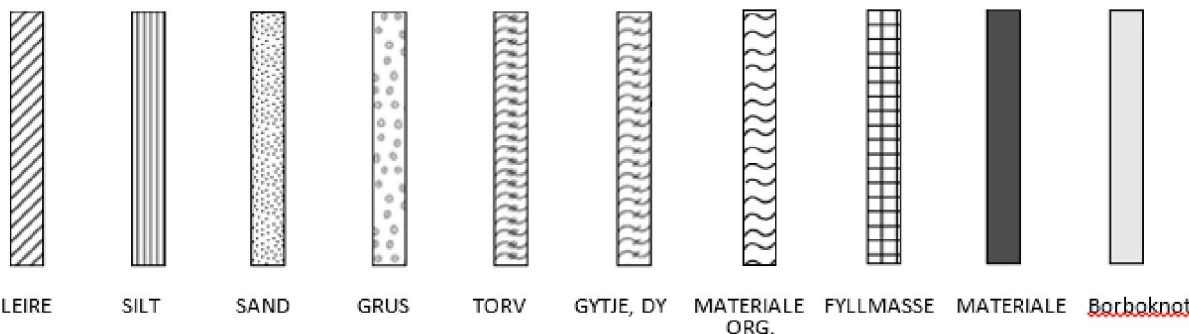
Ved komprimering av en jordart oppnås tettere lagring av mineralkornene. Komprimeringsegenskapene for en jordart bestemmes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Standard eller Modifisert Proctor). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet ρ_d som funksjon av innbyggingsvanninnhold w_i . Den maksimale tørrdensiteten som oppnås (ρ_{dmax}) benyttes ved spesifisering av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider. Det tilhørende vanninnhold benevnes optimalt vanninnhold (w_{opt}).

PERMEABILITET

Permeabiliteten defineres som den vannmengden q som under gitte betingelser vil strømme gjennom et jordvolum pr. tidsenhet. Generelt bestemmes permeabiliteten fra følgende sammenheng: $q = kiA$, der A er bruttoareal av tverrsnittet normalt på vannets strømningsretning og i = hydraulisk gradient i strømningsretningen (= potensialforskjell pr. lengdeenhet). Permeabiliteten kan bestemmes ved strømningsforsøk i laboratoriet, ved konstant eller fallende potensial, eventuelt ved pumpe- eller strømningsforsøk i felt samt ødometerforsøk.

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - PRØVESKRAVERING

Analyserte prøver skraveres på prøveserietegningen i henhold til hovedbenevnelsen av materialet. Det er i tillegg en egen skravering for eventuelle notater hentet fra borbok til den gjeldende prøveserien. De ulike skraveringene er som følger:



NB: Med mindre en kornfordelingsanalyse er utført, er dette kun en subjektiv og veiledende klassifisering som er basert på laborantens visuelle vurdering av materialet.

LEIRE: Leirinnholdet er større enn 15 %

SILT: Siltinnholdet er større enn 45 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

SAND: Sandinnholdet er større enn 60 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

GRUS: Grusinnholdet er større enn 60 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

MATERIALE: Brukes når materialet har en slik sammensetning at ingen av de ovennevnte betegnelse kan benyttes. Dette fremkommer normalt fra en kornfordelingsanalyse

TORV: Mer eller mindre omvandlede planterester

GYTJE/DY: Består av vannavsatte plante- og dyrerester. De kan virke fete og elastiske

MATERIALE ORG.: Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur

FYLLMASSE: Avsetninger som ikke er naturlige (utlagte masser)

Borboknotat: Merknader fra borleder (hentet fra borbok), f.eks. «tom sylinder», «foringsrør», «forboring» osv.

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SPESIALFORSØK – Korngradering (K) / Treksialforsøk (T) / Ødometerforsøk (Ø)

Eventuelt utførte spesialforsøk på en prøveserie markeres med K, T eller Ø ved tilhørende prøve. Markeringene indikerer ikke nøyaktig dybde for spesialforsøkene, men er referanse til at det foreligger egne tegninger for forsøket inkludert resultater og ytterlig forsøksinformasjon.

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SYMBOLFORKLARING - Vanninnhold og konsistensgrenser

Vanninnhold og konsistensgrenser utført ved rutineundersøkelsen fremvises på prøveserietegningen ved plassering av symboler på tilhørende graf. Dersom et vanninnhold overstiger grafens maksimum vil verdien oppgis i siffer ved grafens øvre ytterpunkt.

Vanninnhold w		Plastisitetsgrense w_p	
		Flytegrense w_f	

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SYMBOLFORKLARING - Udrenert skjærfasthet

Resultatene fra utførte konus- og enaksiale trykkforsøk ved rutineundersøkelsen fremvises på prøveserietegningen ved plassering av symboler på tilhørende graf. Dersom en skjærfasthetverdi overstiger grafens maksimum vil verdien oppgis i siffer ved grafens øvre ytterpunkt.

Uomrørt konus c_{urfc}		Omrørt konus c_{urfc}	
Enaksialt trykkforsøk Strek angir aksial tøyning (%) ved brudd		Omrørt konus $c_{urfc} \leq 2,0 \text{ kPa}$	0,9

METODESTANDARDER OG RETNINGSLINJER – FELTUNDERSØKELSER

Feltundersøkelsesmetoder beskrevet i geotekniske bilag, samt terminologi og klassifisering benyttet i rapportering, baserer seg på gjeldende versjon av følgende standarder og referansedokumenter:

Dokument	Tema
NGF Melding 1	SI-enheter
NGF Melding 2, NS-EN ISO 14688-1 og -2	Symboler og terminologi
NGF Melding 3	Dreiesondering
NGF Melding 4	Vingeboring
NGF Melding 5, NS-EN ISO 22476-1	Trykksondering med poretrykksmåling (CPTU)
NGF Melding 6	Grunnvanns- og poretrykksmåling
NGF Melding 7	Dreietrykksondering
NGF Melding 8	Kommentarkoder for feltundersøkelser
NGF Melding 9	Totalsondering
NS-EN ISO 22476-2	Ramsondering
NGF Melding 10	Beskrivelsestekster for grunnundersøkelser
NGF Melding 11, NS-EN ISO 22475-1	Prøvetaking
Statens vegvesen Håndbok R211	Feltundersøkelser
NS 8020-1	Kvalifikasjonskrav til utførende av grunnundersøkelser

METODESTANDARDER OG RETNINGSLINJER – LABORATORIEUNDERSØKELSER

Laboratorieundersøkelser beskrevet i geotekniske bilag, samt terminologi og klassifisering benyttet i rapportering, baserer seg på følgende standarder og referansedokumenter:

Dokument	Tema
NS8000	Konsistensgrenser – terminologi
NS8001	Støtflytegrense
NS8002	Konusflytegrense
NS8003	Plastisitetsgrense (utrullingsgrense)
NS8004	Svinggrense
NS8005, NS-EN ISO 17892-4	Kornfordelingsanalyse
NS8010, NS-EN ISO 14688-1 og -2	Jord – bestanddeler og struktur. Klassifisering og indentifisering.
NS8011, NS-EN ISO 17892-2	Densitet
NS8012, NS-EN ISO 17892-3	Korndensitet
NS8013, NS-EN ISO 17892-1	Vanninnhold
NS8014	Poretall, porøsitet og metningsgrad
ISO 17892-6:2017	Skjærfasthet ved konusforsøk
NS8016	Skjærfasthet ved enaksialt trykkforsøk
NS-EN ISO 17892-5:2017	Ødometerforsøk, trinnvis belastning
NS8018	Ødometerforsøk, kontinuerlig belastning
NS-EN ISO/TS 17892-8 og -9	Treaksialforsøk (UU, CD)
Statens vegvesen Håndbok R210	Laboratorieundersøkelser