
RAPPORT

Fv. 760 Viesbakken

OPPDRAGSGIVER

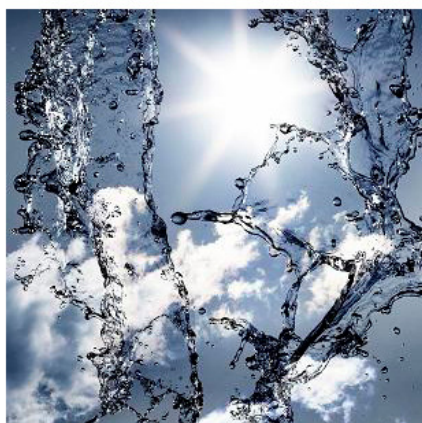
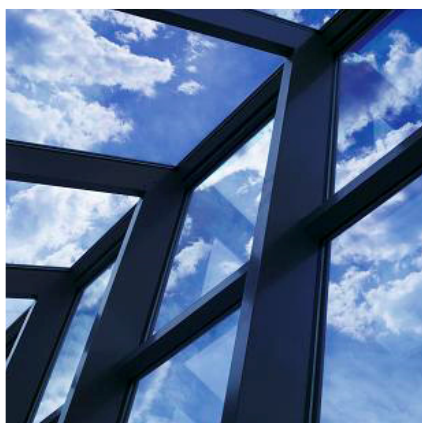
Statens vegvesen, Region midt

EMNE

Geoteknisk datarapport

DATO / REVISJON: 21. november 2016 / 01

DOKUMENTKODE: 414668-RIG-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Fv. 760 Viesbakken	DOKUMENTKODE	414668-RIG-RAP-001
EMNE	Geoteknisk datarapport	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Statens vegvesen, Region midt	OPPDRAGSLEDER	Arne Vik
KONTAKTPERSON	Kjell Eriksen	UTARBEIDET AV	Anders Samstad Gylland
KOORDINATER	SONE: 23V ØST: 6524 NORD: 71530	ANSVARLIG ENHET	3012 Midt Geoteknikk
GNR./BNR./SNR.	- / - / - / Grong		

SAMMENDRAG

Multiconsult er engasjert av Statens Vegvesen for å gi en geoteknisk vurdering av planlagt breddeutvidelse av Fv. 760 ved Viesbakken i Grong kommune. Planlagt tiltak ligger i kvikkleiresone nr. 989 Vie og grenser mot kvikkleiresone nr. 1040 Føynem.

Multiconsult har tidligere hatt ett oppdrag for vurdering av ny veitrase i samme område. På bakgrunn av dette er det i 2011 utført supplerende grunnundersøkelser for planlagt veitrasé og i 2016 utført supplerende grunnundersøkelser for vurdering av breddeutvidelse. Foreliggende rapport oppsummerer data fra utførte grunnundersøkelser.

Det er utført dreietrykkssonderinger i 36 borpunkt, tatt opp 9 prøveserier (inkludert blokkprøvetaking) og satt ned poretrykksmålinger i til sammen 7 borpunkt, hvorav fire i 2 dybder. Opptatte prøver er undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Det er utført 11 treaksialforsøk og 10 ødometerforsøk.

Kvikkleiresonene ligger på hvert sitt platå på ca. kote +55. Kvikkleiresonene avgrenses av Kverndalen samt av skråningen med mot F.v 760. Leirelva avgrenser kvikkleiresone Føynem i nord. Skråningene ned mot Kverndalen ligger med en gjennomsnittlig skråningshelning ca. 1:1,8. Høydeforskjell fra terrengplatået og ned mot Kverndalen er ca. 30. Skråningen fra terrengplatået og ned mot Leirelva ligger med gjennomsnittlig skråningshelning ca. 1:2,7 og har en høydeforskjell på 44. Høydeforskjellen fra terrengplatået og ned mot Fv760 er 21 m og ligger med en gjennomsnittlig skråningshelning 1:2,2..

Utførte boringer og opptatte prøver i området viser samsvarende grunnforhold med silt/sand dels lagdelt med siltig leire i ca. mektighet 10-12m på platåene. Herunder er det påvist siltig leire som blir sensitiv/kvikk fra ca. 15-20 m under terreng. Tykkelsen på de kvikke/sensitive lagene varierer fra 6-16 m i kvikkleiresone Vie og 11-24 m i kvikkleiresone Føynem. Under de sensitive/kvikke massene er det fastere leire. Alle boringene er avsluttet i fastere masser. Dybde til berg er ukjent.

Utførte poretrykksmålinger viser tilnærmet hydrostatisk poretrykk i de lavereliggende borpunktene. På platåene er det registrert poreundertrykk. Grunnvannet er målt til å ligge ca. 10-13 m under terreng på platåene, ca. 4-7m under terreng i skråningene og ca. 1-2 m under terreng i bunn av skråningene. Generelt kan en anta hydrostatisk poretrykksfordeling i de øvre 15 meterne under terreng. I dybder under 15 m under terreng kan en anta en poretrykksfordeling lavere enn hydrostatisk.

01	21.11.2016	Datarapport etter supplerende grunnundersøkelser for breddeutvidelse	Anders Gylland	Ann Kristin Selmer	Arne Vik
00	06.07.2011	Datarapport ifm. omlegging av veg	Ingrid Havnen	Arne Vik	Olav Årbogen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	6
1.1	Beskrivelse av oppdraget	6
1.2	Myndighetskrav og kvalitetssikring	7
2	Grunnundersøkelser	7
2.1	Feltundersøkelser	7
2.1.1	2011	7
2.1.2	2016	7
2.1.3	Innmåling og opptegning	8
2.2	Laboratorieundersøkelser	8
3	Terreng og grunnforhold	8
3.1	Topografi	8
3.2	Grunnforhold	9
3.3	Grunnvann og poretrykksforhold	9
	Referanser	11
	Vedlegg A - Feltklassifisering	12

TEGNINGER

414668-RIG-RAP-000:	Oversiktskart
-001:	Borplan
-010:	Geotekniske data, borpunkt 4
-011:	Geotekniske data, borpunkt 7
-012:	Geotekniske data, borpunkt 15
-013:	Geotekniske data, borpunkt 16
-014:	Geotekniske data, borpunkt 21
-015:	Geotekniske data, borpunkt 26
-016:	Geotekniske data, borpunkt 30
-017:	Geotekniske data, borpunkt 101
-018:	Geotekniske data, borpunkt 108
-040.1-040.5:	Trykksondering med poretrykksmåling, CPTU, borpunkt 7
-041.1-041.5:	Trykksondering med poretrykksmåling, CPTU, borpunkt 15
-042.1-042.5:	Trykksondering med poretrykksmåling, CPTU, borpunkt 21
-043.1-043.5:	Trykksondering med poretrykksmåling, CPTU, borpunkt 26
-044.1-044.4:	Trykksondering med poretrykksmåling, CPTU, borpunkt 101
-045.1-045.4:	Trykksondering med poretrykksmåling, CPTU, borpunkt 104
-046.1-046.4:	Trykksondering med poretrykksmåling, CPTU, borpunkt 105
-047.1-047.4:	Trykksondering med poretrykksmåling, CPTU, borpunkt 106
-060:	Kornfordeling, borpunkt 101, dybde 21,16 m og 23,16 m
-061:	Kornfordeling, borpunkt 107, dybde 9,53 m og 10,15 m
-075.1 til -075.5:	CAUa treksialforsøk, borpunkt 7, dybde 12,50 m
-076.1 til -076.5:	CAUa treksialforsøk, borpunkt 21, dybde 19,50 m
-077.1 til -077.5:	CAUa treksialforsøk, borpunkt 26, dybde 4,30 m
-078.1 til -078.5:	CAUa treksialforsøk, borpunkt 26, dybde 11,15 m
-079.1 til -079.5:	CAUp treksialforsøk, borpunkt 26, dybde 11,35 m
-080.1 til -080.5:	CAUa treksialforsøk, borpunkt 30, dybde 9,40 m
-081.1 til -081.5:	CAUa treksialforsøk, borpunkt 107, dybde 9,60 m
-082.1 til -082.5:	CAUp treksialforsøk, borpunkt 107, dybde 9,60 m
-083.1 til -083.5:	CAUp treksialforsøk, borpunkt 107, dybde 9,90 m
-084.1 til -084.5:	CAUa treksialforsøk, borpunkt 107, dybde 10,15 m

-084p.1 til -084p.5:	CAUp treaksialforsøk, borpunkt 107, dybde 10,10 m
-085.1 til -085.2:	CRS kontinuerlig ødometerforsøk, borpunkt 7, dybde 12,4 m
-086.1 til -086.2:	CRS kontinuerlig ødometerforsøk, borpunkt 21, dybde 19,2 m
-087.1 til -087.2:	CRS kontinuerlig ødometerforsøk, borpunkt 26, dybde 6,2 m
-088.1 til -088.2:	CRS kontinuerlig ødometerforsøk, borpunkt 26, dybde 11,10 m
-089.1 til -089.2:	CRS kontinuerlig ødometerforsøk, borpunkt 26, dybde 11,55 m
-090.1 til -090.2:	CRS kontinuerlig ødometerforsøk, borpunkt 30, dybde 9,35 m
-091.1 til -091.2:	CRS kontinuerlig ødometerforsøk, borpunkt 107, dybde 9,60 m
-092.1 til -092.2:	CRS kontinuerlig ødometerforsøk, borpunkt 107, dybde 9,70 m
-093.1 til -093.2:	CRS kontinuerlig ødometerforsøk, borpunkt 107, dybde 10,10 m
-094.1 til -094.2:	CRS kontinuerlig ødometerforsøk, borpunkt 101, dybde 23,40 m
-100:	Profil A-A til H-H
-101:	Profil I-I til M-M
-102:	Profil N
-200:	Dreietrykksondering 1-4.
-201:	Dreietrykksondering 5-8.
-202:	Dreietrykksondering 9-12.
-203:	Dreietrykksondering 13-16.
-204:	Dreietrykksondering 17-19.
-205:	Dreietrykksondering 20-21.
-206:	Dreietrykksondering 22-23.
-207:	Dreietrykksondering 24-25.
-208:	Dreietrykksondering 26-28.
-209:	Dreietrykksondering 29-31.
-210:	Dreietrykksondering 101-105 og PR 108

GEOTEKNISK BILAG

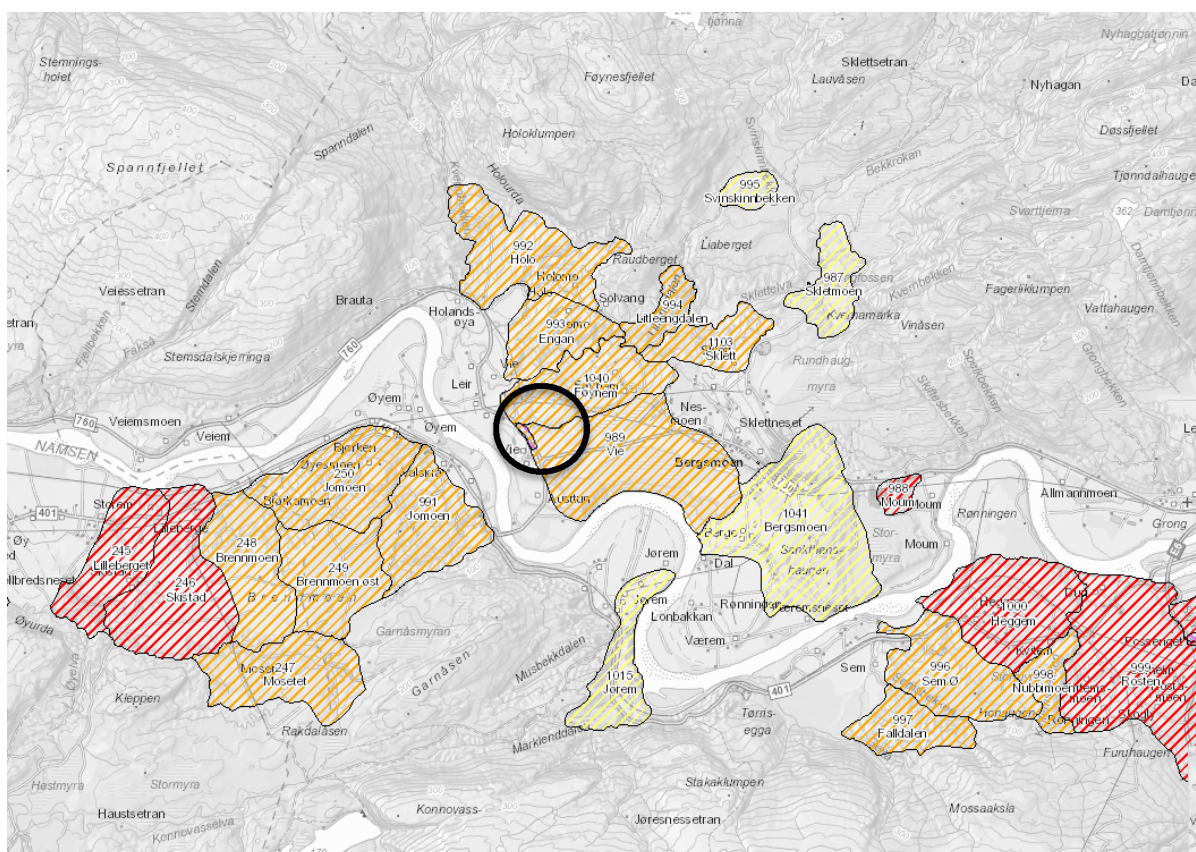
1. Geoteknisk informasjon: Terminologi for feltundersøkelser
2. Geoteknisk informasjon: Terminologi for laboratorieundersøkelser
3. Oversikt over metodestandarder – felt- og laboratorieundersøkelser

1 Innledning

1.1 Beskrivelse av oppdraget

I 2011 var Multiconsult AS er engasjert av Statens Vegvesen i forbindelse med planlagt omlegging av Viekrysset på Fv. 760 Viesbakken i Grong i Nord-Trøndelag. Nå utredes mulighet for en breddeutvidelse bla. for autovern og det er derfor utført supplerende grunnundersøkelser i området. Aktuelt område er vist på tegning 414668-RIG-TEG-000 samt avmerket på Figur 1.

Iht. NGIs kvikkleirekartlegging ligger området innenfor kvikkleiresone nr. 989 Vie og i utkanten av kvikkleiresone nr. 1040 Føynem, se Figur 1. Kvikkleiresonen Vie, som veien går igjennom, henger sammen med flere andre soner; sone nr. 1040 Føynem i nord, avgrenset av Kverndalen, som igjen grenser til sone nr. 993 Engan avgrenset av Leirelva. Sonen går i øst helt bort til Bergsmoen, og grenser mot sone nr. 1041 Bergsmoen. Det er også flere soner på motsatt side av Namsen i vest og sør.



Figur 1 Kvikkleirekart, område rundt Viesbakken og Viekrysset, (avmerket på figuren) (skrednett.no)

Da området ligger i en kvikkleiresone må vurderinger og grunnundersøkelser utføres iht. NVEs retningslinjer 7/2014 /1/ i tillegg til Statens Vegvesen Håndbok V220 /2/. Statens Vegvesen har tidligere utført grunnundersøkelser for traseen i rapport Vd-520 A (1979) /3/. For å avgrense kvikkleireforekomstene og som grunnlag for stabilitetsberegninger, er det vurdert behov for supplerende grunnundersøkelser både for oppdraget i 2011 og for nåværende oppdrag.

1.2 Myndighetskrav og kvalitetssikring

Oppdraget er kvalitetssikret i henhold til Multiconsults styringssystem. Systemet er bygd opp med prosedyrer og beskrivelser som er dekkende i henhold til kvalitetsstandard NS-EN ISO 9001:2015, /4/. Oppdraget er også gjennomført i henhold til Eurokode 7 – Del 2, /5/, og tilhørende tilgjengelige metodestandarder. I tillegg er NS 8000-serien benyttet ved utførelse av laboratorieundersøkelsene, mens feltundersøkelsene er utført i henhold til Norsk Geoteknisk Forenings meldinger. Se for øvrig bilag 3 for samlet oversikt over utvalgte metodestandarder.

2 Grunnundersøkelser

2.1 Feltundersøkelser

Grunnundersøkelser er utført i to omganger. Borprogram og felttolkning for begge grunnundersøkelsene er vist i tabell i vedlegg A. Utførelsen av feltundersøkelsene er generelt beskrevet i geoteknisk bilag 1 og 3.

2.1.1 2011

Første runde med grunnundersøkelser ble utført i ukene 10 til 15 i 2011. Undersøkelsene ble ledet av borlederne Bård Einar Krogstad og Vidar Tøndervik. Boringene er utført med Geotech 605D hydraulisk borerigg. Feltundersøkelsene omfattet:

- Dreietrykksonderinger i 31 borpunkter (1-31)
- Trykksondering med poretrykksmåling (CPTU) i 4 borpunkter (7, 15, 21 og 26)
- Opptak av uforstyrrede 54 mm prøveserie i 7 borpunkter (4, 7, 15, 16, 21, 26 og 30). I tillegg ble det tatt opp skovelprover i 3 punkter.
- Poretrykksmålinger med elektriske piezometre i 3 borpunkt, derav 2 dybder i ett borpunkt (borpunkt 7 – dybde 15 m og 32 m under terreng, borpunkt 15 - dybde 6 m under terreng og borpunkt 16 - dybde 11 m under terreng)
- Poretrykksmålinger med hydrauliske piezometre i 2 borpunkt, derav 2 dybder i ett borpunkt (borpunkt 16 - dybde 13 m under terreng og borpunkt 21- dybde 15 m og 30 m under terreng)

2.1.2 2016

Supplerende grunnundersøkelser i 2016 ble utført i uke 35 og 36 av borleder Bård Einar Krogstad og Jørgen Forbord. Anders Gylland bistod under blokkprøvetakingen. Boringene ble utført med Geotech 607D hydraulisk borerigg.

- Dreietrykksonderinger i 5 borpunkter (101-105)
- Trykksondering med poretrykksmåling (CPTU) i 4 borpunkter (101, 104, 105, 106)
- Opptak av 54 mm prøveserie i 1 borpunkt (101). I tillegg ble det tatt opp skovelprover i 2 punkter.
- Opptak av blokkprøver med NTNU-miniblokkprøvetaker i 1 borpunkt (101)
- Poretrykksmålinger med hydrauliske piezometre i 2 borpunkt, derav 2 dybder i ett borpunkt (borpunkt 101 - dybde 15 m og 25,2 m under terreng og borpunkt 104 - dybde 4 m og 10 m under terreng)

2.1.3 Innmåling og opptegning

Borpunktene ble satt ut av borleder/klargjørere og er senere innmålt med sanntids Trimble GPS. Horisontal og vertikal nøyaktighet er oppgitt å være henholdsvis ± 20 mm og ± 35 mm. Alle høyder i rapportens tekst og tegninger refererer til NGO (1954).

Resultat av dreietrykksonderinger og CPTU er vist på tegningene 414668-RIG-TEG-200 til -210, samt på profilene A til N i tegningene 414668-RIG-TEG-100, -101 og -102. Resultater fra trykksonderingene med poretrykksmåling (CPTU) med er vist på tegningene 414668-RIG-TEG-040.1 til -047.5.

2.2 Laboratorieundersøkelser

De opptatte prøvene er undersøkt i vårt geotekniske laboratorium med tanke på klassifisering og identifisering av jordartene, samt bestemmelse av prøvenes mekaniske egenskaper. Samtlige prøver er klassifisert og vanninnholdet er bestemt. Det er i tillegg utført bestemmelse av densitet. Klassifiseringsverdier for udrenert skjærstyrke er utført på samtlige sylinderprøver ved bruk av konus og enaksialt trykkforsøk. Det er også utført bestemmelse av flyte- og plastisitetsgrense på prøver fra alle borhull.

Resultat fra rutineundersøkelsene på prøver fra borpunktene 4, 7, 15, 16, 21, 26, 30, 101 og 107 er presentert som geotekniske data i tegningene 414668-RIG-TEG-010 til -018.

Det er utført 7 CAUa aktive treaksialforsøk for bestemmelse av jordas styrke- og poretrykksparemetre i borpunktene 7 (dybde 12,5 m), 21 (dybde 19,5 m), 26 (dybde 4,3 m og 11,15 m), 30 (dybde 9,4 m) og 107 (blokk dybde 9,60 m og 10,15 m). I tillegg er det utført 4 CAUp passive treaksialforsøk i borpunktene 26 (dybde 11,35 m) og 107 (blokk dybde 9,60 m, 9,90 m og 10,10 m). Resultater fra treaksialforsøkene er presentert som plott av spenningsstier, mobiliseringsforløp og volumtøyning-tid i tegningene 414668-RIG-TEG-075.1 til -084p.5.

For vurdering av materialets spenningshistorie og deformasjonsegenskaper er det utført 10 CRS kontinuerlig ødometerforsøk i borpunkt 7 (dybde 12,4 m), 21 (dybde 19,2 m), 26 (dybde 6,2 m, 11,10 m og 11,55 m), 30 (dybde 9,35 m), 101 (dybde 23,40 m) og 107 (blokk dybde 9,60 m, 9,70 m og 10,10 m). Resultatene fra ødometerforsøk er presentert i tegningene 414668-RIG-TEG-085.1 til -094.2.

Utførelsen av laboratorieundersøkelsene er generelt beskrevet i geoteknisk bilag 2 og 3.

3 Terreng og grunnforhold

3.1 Topografi

Kvikkleiresone nr. 989 Vie ligger i et område som består av ravinert terreng og platåer. Platåene ligger på ca. kote +55 og sonen avgrenses av Kverndalen mot nord og mot et lavereliggende område ovenfor Namsen i vest og sørvest. Mot øst følger sonen platået helt fram til Bergsmoen og i sør mot Namsen, se Figur 1.

På motsatt side av Kverndalen avgrenses sonen 1040 Føynem av Kverndalen i sør og Leirelva i nord og tilsvarende mot et lavereliggende område ned mot Namsen i vest. Platået her ligger også på rundt kote +55, men stiger igjen mot nord etter et flatere parti.

Fra terrengplatåene og ned til Kverndalen er maksimal høydeforskjell på inntil ca. 30 m. Terrenget er bratt og ligger med en gjennomsnittlig skråningshelning på ca. 1:2,2 til 1:1,8 se profil G-G og H-H, tegning nr. -100.

Fra platået i kvikkleiresone nr. 989 Vie og ned mot dagens Fv. 760 ligger terrenget med skråningshelning ca. 1:2,2 til 1:1,8 på det bratteste. Derfra skrår terrenget ned til et flatere parti mot

nordvest på ca. kote +21 og mot sør øst til ca. kote +31. Her ligger terrenget med skråningshelning ca. 1:7. Det flatere partiet strekker seg fram mot skråningstoppen ned mot Namsen. Skråningen ned mot Namsen ligger med en skråningshelning mellom ca. 1:1,8 til 1:2,2 og har en høydeforskjell på mellom 12-20 m. Namsen ligger på ca. kote + 6,5.

Tilsvarende skråer terrenget ned fra platået i kvikkleiresone nr. Føynem ned mot Fv. 760 mot sørvest. Skråningene ligger her med en skråningshelning mellom ca. 1:2,4 til 1:2,8. Platået i denne kvikkleiresonen skråer svakt oppover mot nordøst og ligger mellom ca. kote +55 og kote +68. Skråningen ned mot Leirdalen i nordvest har en høydeforskjell inntil 45 m. Skråningshelningen er her ca. 1:2,7.

3.2 Grunnforhold

Utførte boringer og opptatte prøver i området viser samsvarende grunnforhold på platåene. Løsmassene består av et topplag med grovere materiale av silt og sand dels lagdelt med siltig leire i tykkelse på i størrelsesorden 10-12 m. Herunder er det påvist siltig leire/leire som blir sensitiv/kvikk fra ca. 15-20 m under terreng. Tykkelsen på det grove topplaget ser ut til å avta inn på platået mot nordøst. Tykkelsen på det kvikke/sensitive leirlaget på toppen av platåene er fra 6-16 m i kvikkleiresone nr. 989 Vie og 11-24 m i kvikkleiresone nr. 1040 Føynem. I dybden under de sensitive/kvikke massene er det fastere leire. Alle boringene er avsluttet i løsmasser. Dybde til berg er ukjent.

Den siltige leira har en skjærstyrke som generelt mellom 60-80 kPa. Kvikkleira/sensitiv leire har en uomrørt skjærstyrke i størrelsesorden 30-95 kPa. Leiravsetningene klassifiseres som middels faste til faste. Densiteten på massene ligger på rundt 20 kN/m³, se tegning nr. -010 til -018.

Utførte ødometerforsøk viser at massene er overkonsoliderte i de nedre delene av området og tilnærmet normalkonsolidert på den øvre delen av platået, se tegning nr. 085.1 til -094.2.

3.3 Grunnvann og poretrykksforhold

Det er til sammen satt ned poretrykksmålere i 7 borpunkt (7, 15, 16, 21, 26, 101 og 104) hvorav det i 4 av borpunktene er satt ned målere 2 i to nivåer (borpunkt 7, 21, 101 og 104). En oversikt over nedsatte poretrykksmålere er vist i Tabell 1.

Tabellen viser at det kan antas tilnærmet hydrostatisk poretrykk i de lavereliggende borpunktene, men at det er registrert poreundertrykk på platåene.

Grunnvannet kan antas å ligge ca. 10-13 m under terreng på platåene (PZ 7, PZ 21 og PZ 101), ca. 4-7m (PZ 16 og PZ 26) under terreng i skråningene og ca. 1-2 m under terreng i bunn av skråningene (PZ 15 og PZ 104).

Generelt kan en anta hydrostatisk poretrykksfordeling i de øvre 15 meterne under terreng. Fra 15 under terreng og dypere kan en anta poretrykksfordeling lavere enn hydrostatisk.

Tabell 1 Piezometermålinger

Bor-punkt	Dato Insta-llert	Type måler	Kote ter.	Dybde u/ter. [m]	Målt poretrykk [kPa]			Stigehøyde [kote]
					13 og 14/4-11	29/9-16	11/10-16	
PZ7	5/4-11	PVT4172	60,9	15	26,8			48,6
PZ7	5/4-11	PVT4177	60,9	32	130,8			42,0
PZ15	13/4-11	PVT4143	25,3	6	49,1			24,2
PZ16	30/3-11	Hydraulisk	33,2	13	58			26,0
PZ21	21/3-11	Hydraulisk*	54,0	15	19,3		15,0	40,9
PZ21	21/3-11	Hydraulisk	54,0	30	97,8		96,0	33,8
PZ26	20/3-11	PVT4171	35,3	11	67,3	64,0	65,8	31,0
PZ101	29/8-16	Hydraulisk	55,7	15		25,5	25,5	43,3
PZ101	29/8-16	Hydraulisk	55,7	25,2		92,9	98,0	40,3
PZ104	30/8-16	Hydraulisk	33,3	4,0		21,2	21,0	31,4
PZ104	30/8-16	Hydraulisk	33,3	10,0		74,8	76,5	31,0

*Nærmest veien

Referanser

- /1/ NVE veileder nr 7/2014 «Sikkerhet mot kvikkleireskred – Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper»
- /2/ Statens vegvesen (2016), Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging
- /3/ Statens Vegvesen rapport Vd 520A: "Riksveg 760, ler Bru-Bergsmo. Grunnundersøkelser i Viesbakken. Profil 12700-13200", datert 27.09 1979.
- /4/ Standard Norge, «Systemer for kvalitetsstyring – Krav», Standard Norge, Norsk standard (ISO) NS-EN ISO 9001:2015,
- /5/ Standard Norge (2007) Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver. NS-EN 1997-2:2007+NA2016

Vedlegg A - Feltklassifisering

Bor pun kt	Boremetode	Boret i løsmasse/ dybde under terreng	Feltklassifisering
(-)	(-)	(m)	(-)
1	DT	49,42	Avsluttet ved ønsket boreddybde.
2	DT	50,06	Forboring 1 m. Svært grove masser ca 4-6m. Avsluttet ved ønsket boreddybde.
3	DT	20,9	Forboring 1m. Stein, grove masser 6,4-8,08m Avsluttet i faste masser?
4	DT	41,74	Avsluttet i faste masser.
	SK/PR	SK: 0-5m PR: 6-20,8m	0,3-1 m: Sand 1-1,4 m: sand, meget bløt. 1,4-2 m: Sand/leire lagdelt. 2-3m: Sand, jord, lagdelt. 3-3,5m: Sand, meget bløt. 3,5-4m: Sand noe jord/torv. 4-4,1m: Jord/torv 4,1-5m: Sand, noe torv (lagdelt) 6-6,8m: Leire (fast) 8-8,8m og 10-10,8m: Siltholdig leire
5	DT	29,91	Stein/svært grove masser ca 4,0-6,5m. Avsluttet i faste masser.
6	DT	30,17	Forboring 1m. Svært grove masser. Avsluttet i finkornige masser ved ønsket boreddybde.
7	DT	51,49	Avsluttet ved ønsket boreddybde.
	CPTU	30,06	Forboring 0-4m. Avsluttet pga høy stangfriksjon.
	PR		12-12,8 m: Leire 21-21,8 m: Leire (mulig sensitiv) 28-28,8 m: Leire (mulig sensitiv)
	PZ	15 og 32	Elektriske: PVT 4172 og 4177. Topp rør 1 m over terreng.
8	DT	50,08	Avsluttet ved ønsket boreddybde.
9	DT	23,57	Svært grove masser fra ca 3,15-5,5 m. Avsluttet i ved ønsket boreddybde.
10	DT	51,44	Forboring 0,5m. Grove masser/gruslag ved ca 6,6-7,3m. Avsluttet ved ønsket boreddybde.
11	DT	30,23	Forboring 0,5m. Avsluttet i faste masser.
12	DT	23,57	Svært grove masser fra ca 2,2-3,3 m. Avsluttet i faste masser.
13	DT	45,9	Forboring 1 m. Svært grove masser/stein ca 4,4-8,5m. Avsluttet i faste masser.
14	DT	31,16	Svært grove masser fra ca 5,8-7,7 m. Avsluttet i faste masser.
15	DT	30,07	Forboring 1m. Avsluttet i faste masser.
	CPTU	23,88	Forboring 0-3 m. Avsluttet på ønsket boreddybde.
	PR/SK	SK: 0-3m PR: 3-10,8m	0-1 m: Grus (fylling?) 1-1,7 m: Leire, fyllmasse? 1,7-2 m og 2-3m: Leire, antatt original grunn. 3-3,8 m, 5-5,8, 7-7,8 og 10-10,8m: Leire.
	PZ	11	Elektrisk – PVT nr 4171. Topp rør 2 m over terreng.
16	DT	39,97	Forboring 1m. Avsluttet i faste masser. Meget bløt leire ved opptrekk.
	PR		4-4,8 m: Leire 6-6,8 m: Leire, mulig kvikk. 9-9,8 m: Leire, mulig sensitiv.
	PZ	13	Hydraulisk. Topp rør 1 m over terreng.
17 (a)	DT	35,96	Forboring 1m. Avsluttet i faste masser. Siltig leire ved opptrekk.
18	DT	50,3	Stein grovere masser ca 3,5-4,5m. Avsluttet ved ønsket boreddybde.

19	DT	50,1	Stein/grove masser ca 3-4m. Stangklemme glipper ved ca 48,3-48,6m. Avsluttet ved ønsket boreddybde. Meget bløt silt ved opptrekk den siste meteren.
20	DT	50,01	Stein, grove masser 4,5-5,5m. Avsluttet ved ønsket boreddybde.
21	DT	49,68	Forboring 0,5 m. Stein grove masser ca 3,7-4,5 m. Avsluttet ved ønsket boreddybde.
	CPTU	27,62	Forboring 11m (logg var på). Avsluttet pga høy tilt.
	PR	5,0 – 30,8	5-5,8 m: Sand ("tørr") 9-9,4m: Finsand (halv prøve) 14-14,8m: Silt. 19-19,8 og 22-22,8m: Siltholdig leire(sensitiv). Mulig kvikk. 30-30,8 m: Leire
	PZ	15 og 30 m	Hydrauliske. Topp rør 1 m over terreng.
22	DT	49,95	Forboring 1m.Svært grove masser økt rotasjon fra 5,2-5,6m. Avsluttet ved ønsket boreddybde.
23	DT	50,08	4-4,5 m stein el. Gruslag. Avsluttet ved ønsket boreddybde.
24	DT	47,2	Slagklemme "glipper ved 46,9m. Avsluttet i faste masser.
25	DT	47,8	Forboring 1 m. Stein fra ca 4,5-5,5 m. Avsluttet i faste masser.
26	DT	42,97	Avsluttet i faste masser.
	CPTU	41,7	Forboring 0-2 m. Avsluttet på ønsket boreddybde.
	PR		3-3,8 m: Leire 6-6,8 m: Leire, mulig sensitiv i sylindere enden. 11-11,8 m og 15-15,8m: Leire (mulig sensitiv/kvikk).
	PZ	11	Elektrisk – PVT nr 4171. Topp rør 2 m over terreng.
27	DT	25,02	Avsluttet i faste masser.
28	DT	32,25	Forboring 1,3m. Avsluttet i faste masser?
29	DT	31,93	Forboring 1,8m. Svært grove masser ca 6,6-7,7m. Avsluttet i faste masser.
30	DT	43,84	Forboring 2m. Avsluttet i faste masser.
	SK/PR	SK:2-5m PR:6-17,8m	2-2,2 m: Grus 2,2-2,6m:Finsand/silt. 2,6-3m: Leire. 3-3,7m: Silt/finsand 3,7-4,0 m: Jord (leire) 4-5m: Leire 6-6,8 m: Leire. 9-9,8m:Silt (meget bløt) 13-13,8 m og 16-16,8m: Leire.
31	DT	27,95	Forboring 1,8m. Svært grove masser fra 8-10,3m. Avsluttet i faste masser.
101	DT	0-2,5	Løst topplag med sand.
		2,5-11,5	Antatt lagdelt sand og silt (ikke grus her).
		11,5-16	Antatt lagdelt leire,silt og sand.
	CPTU	16-34	Antatt sensitiv leire.
		0-2	Forboring.
		2-8	Antatt lagdelt sand. Noe grus (skader i friksjonshylse).
		8-11,5	Antatt sandig leire. Manglet poretrykk.
		11,5-18,5	Antatt lagdelt leire.
		18,5-30,5	Antatt sensitiv leire.
	SK/PR	30,5-40,7	Leire, antatt bløt.
		0-0,3	Sandjord, plogdybde.
		0,3-1	Brun finsand, humusholdig.
		1-3,7	Finsand, lysere og mindre humus.
		3,7-4,6	Sand og grus.
		4,6-7	Tørr og fast leire, siltig leire, og silt. Lagdelt.
		7-8	Sand i enden

		8-9 9-10 10-11,7 11,7-17,5 18-19 19-20 20-21 21-22 22-23 23-24 24-25	Sand Sand, noe humus Brun sand Lagdelt leire og silt Antatt mye lagdeling. Sand, silt, leire, antatt kvikk Leire, homogen, antatt kvikk Leire, homogen, antatt kvikk Bløt silt Silt Leire, kvikk Siltig leire, antatt kvikk
	PZ	15 og 25,2 m under terreng	Hydraulisk
102	DT	0-2,5 2,5-6,3 6,3-13,5 13,5-21,5 21,5-30,4	Antatt bløtt topplag med sand og leire Antatt sand, silt, leire Antatt bløt leire Antatt leire med sensitive lag Antatt leire
103	DT	0-2,4 2,4-2,7 2,7-14 14-30	Bløtt topplag Mulig gammelt treverk, ikke sand eller grus Leire, antatt bløt Antatt fastere leire
104	DT	0-4,5 4,5-7 7-26,2	Mulig gamle rasmasser Mulig gammel tørrskorpeleire Leire
	CPTU	0-2 2-5,8 5,8-7,3 7,3-11,6 11,6-21,6	Forboring Mulig sand, silt, humus og leire Mulig tørrskorpeleire Antatt bløt, siltig leire Antatt finere, tett leire
	PZ	4 og 10 m under terreng	Hydraulisk
105	DT	0-3 3-4,5 4,5-7,3 7,3-10 10-15,5 15,5-32 32-40,3	Antatt sand Sand og grus Antatt sand Antatt fast leire Lagdelt leire Antatt sensitiv leire Leire
	CPTU	0-6 0-10 10-41,6	Forboring. Stopp på 10,5 Nytt forsøk Forboring Sondering
106	CPTU	0-2 2-5,5 5,5-7,5 7,5-11 11-19,5 19,5-21,6	Forboring Antatt sand, silt og humus Antatt bløt sand/siltig leire Antatt bløt leire Leire, antatt bløt Antatt leire
107	Blokkprøver	0-3 3-9 9-90,25 9,25-9,5 9,5-9,75 9,75-10 10.10,3	Grovskovling for casing Skovling gjennom leire Testblokk Blokkprøve Blokkprøve Blokkprøve Blokkprøve
108	SK Skovlet med tanke på blokkprøvetaking. Gruslaget på 3,5 meter gjorde at blokkprøver utgikk. Flyttet til bp.107.	0-3 3-3,5 3,5-3,9 3,9-4	Sand og myrtorv i landing Sand, myrtorv og leire i blanding Gruslag Bløt leire

Z:\4146xx\414668 Fv760 Viesbakken Grong\2016 Breddetvidelse\414668-RIG-TEG-000_oversiktsskjemal.dwg, - Plottet av: ang, Dato: 2016.10.21 kl 10:58



Multiconsult www.multiconsult.no	Oversiktskart	Status	Fag	Original format	Dato
	Statens vegvesen Region midt Fv. 760 Viesbakken, Grong kommune	Konstr./Tegnet	Geoteknikk	A4	26.09.2016
		JKM	Kontrollert	Godkjent	Målestokk
		ANG	ARV	1:50000	
		Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.	
		414668	RIG-TEG-000		00

[illegible]

[illegible]

[illegible]

TERRENGKOTE	+33,2 ↓	DYBDE PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O _{gl} %	ρ _d g/cm ³	SKJÆRFESTHET S _u (kN/m ²)					S _t		
			20	30	40	50				10	20	30	40	50			
LEIRE, meget sensitiv																	
enk.tynne siltlag		5								2,07 (2,01)	0,8 0,2 0,4					60	48 245 84
KVIKKLEIRE																	
enk.silt-/finsandlag										1,93 (1,98)	0,3 0,3					82	138 162
?																	
LEIRE		10								2,00 (1,99)						80	26 24
		15															
PR = PRØVESERIE SK = SKOVLEBORING PG = PRØVEGROP VB = VINGEBORING BOR.BOK NR.: 23789 LAB.BOK NR.: 2072			○ NATURLIG VANNINNHold — W _L FLYTEGRENSE W _F — " — KONUSMETODE — W _P PLASTISITETSGRENSE			n = PORØSITET O _{Na} = HUMUSINNHold O _{gl} = GLØDETAP ρ = DENSITET			▽ KONUSFORSØK ▼ OMRØRT SKJÆRFESTHET ○ TRYKKFORSØK 15 ○ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD + VINGEBORING S _t SENSITIVITET								
Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK																	
GEOTEKNISKE DATA										Boring nr. 16		Tegningens filnavn Hull 16-13.dwg					
Statens Vegvesen Fv 760 Viesbakken Grong										Borplan nr. -1							
										Boret dato: 26.03.2011							
MULTICONSULT AS			Dato 26.05.2011		Tegnet truk		Kontrollert IH		Godkjent OÅ		Rev.						
7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70			Oppdragsnr. 414668		Tegningsnr. 13												

TERRENGKOTE	+ 54.0		DYBDE m	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %	n %	D _{Na} %	ρ _d g/cm ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)	S _i	
					20 30 40 50				10 20 30 40 50		
LEIRE m/enk.sandlag			5	grustag	10%			1.99 (2.03)	▼	947 810	10 5
?											
SAND,fin			10					2.03 (1.96)	○		
?											
LEIRE m/enk.silt-sandlag			15	finsandlag				2.02 (2.03)	▼	637 837	8 7 9
LEIRE m/enk.silt-sandlag			20	meget sensitiv				2.04 (2.03)	▼	750	23 37
?											
KVIKKLEIRE m/enk.tynne siltlag			25					2.03 (1.86)	▼		198 97
?											
LEIRE meget sensitiv m/enk.tynne siltlag			30					2.02 (2.0)	▼	950	64 45

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGRØP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 23698
LABBOK NR.: 2072

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
—_{Li} FLYTEGRENSE
—_{wf} — KONSUMETODE
—_{wp} PLASTISITETSGRENSE

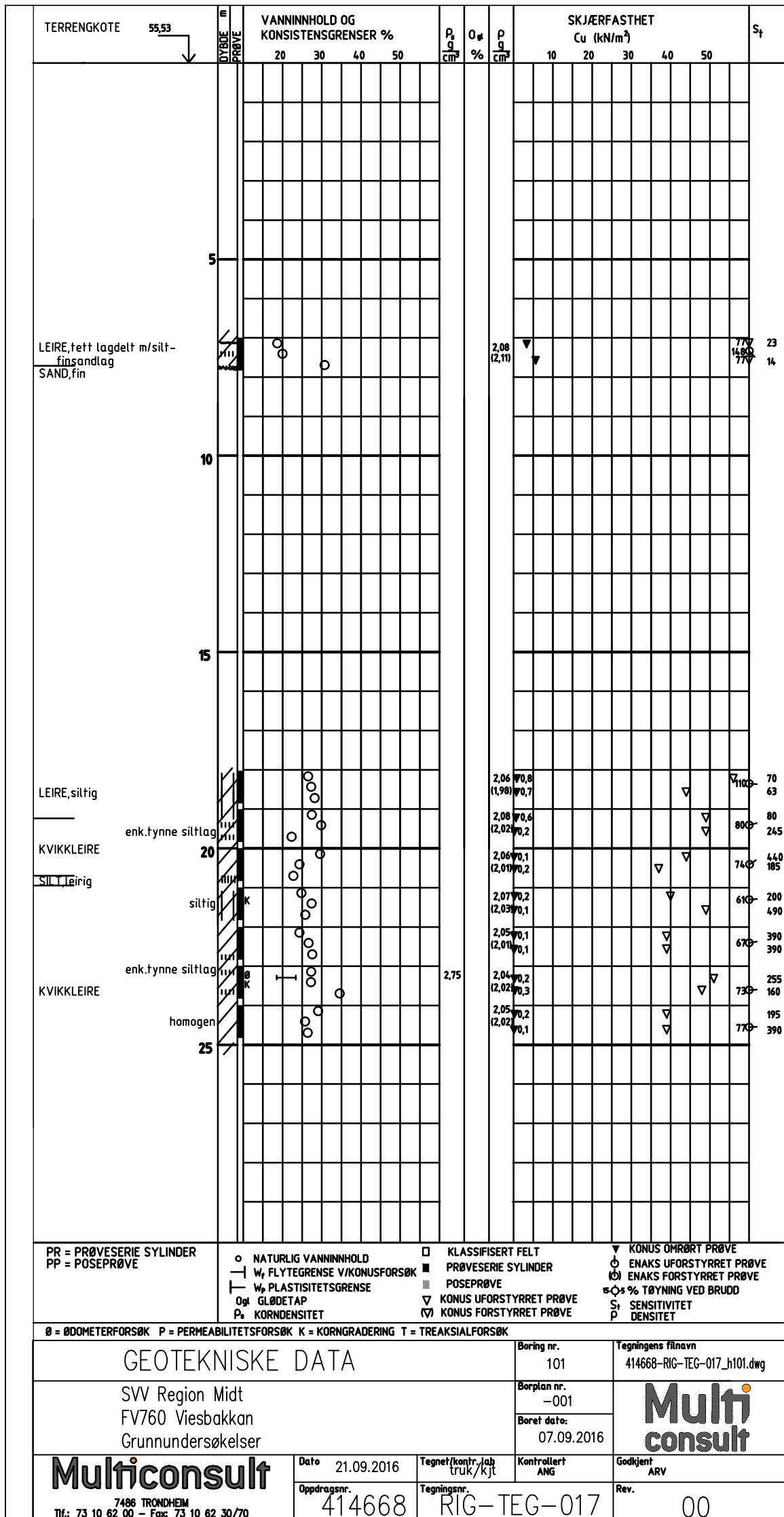
n = PORØSITET
D_{Na} = HUMUSINNHOOLD
D_{gl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETTETHET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_i SENSITIVITET

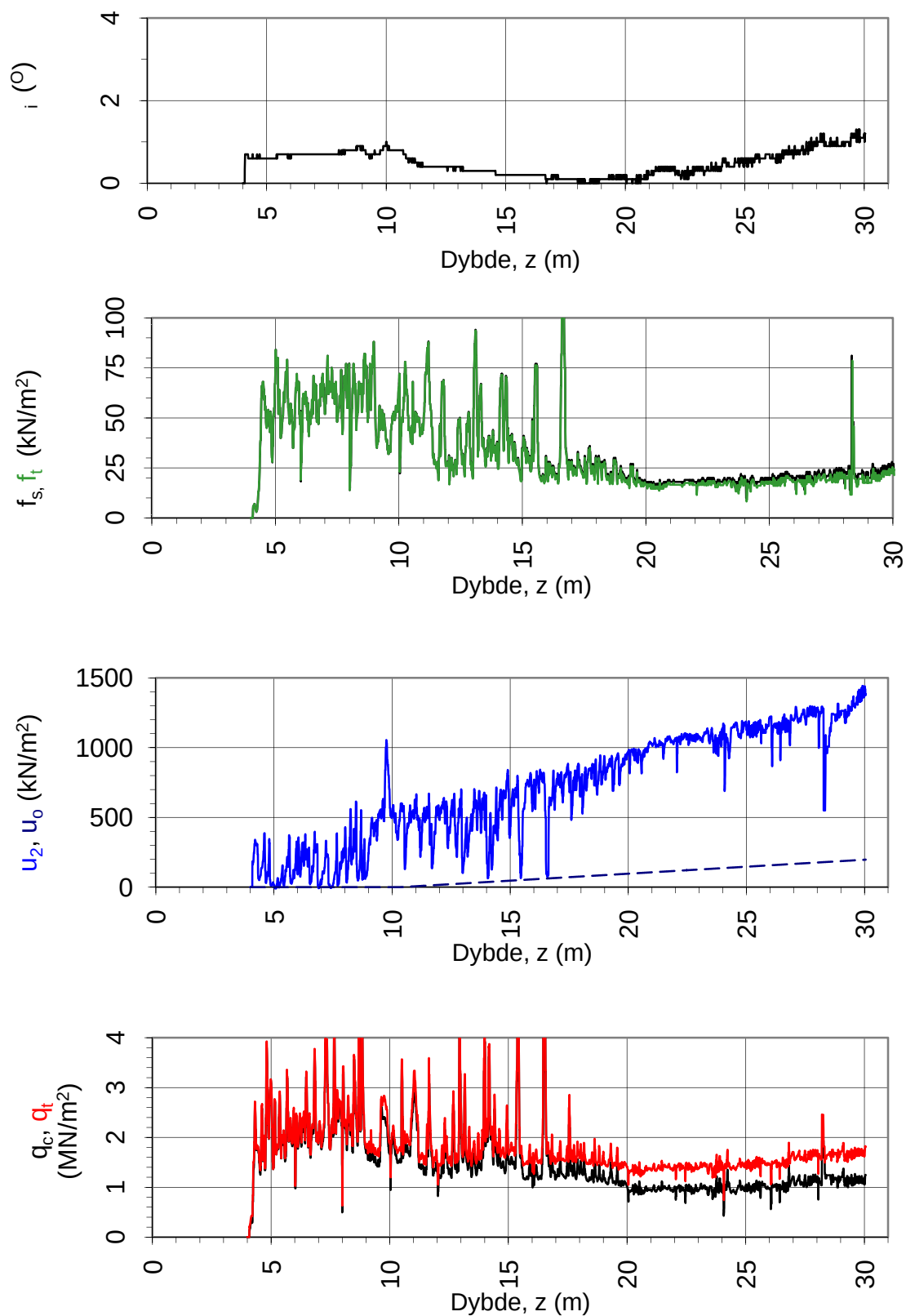
Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREKSIKKEFORSØK

GEOTEKNISKE DATA		Boring nr. 21	Tegningens filnavn Hull 21-14.dwg
Statens Vegvesen Fv 760 Viesbakken Grong		Borplan nr. 1	
		Boret dato: 22.03.2011	
MULTICONSULT AS	Dato 22.06.11 Oppdragsnr. 414668	Tegnet truk Tegningsnr. 14	Kontrollert ARV Godkjent ☒ Å Rev.

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



TERRENGKOTE	34,8 ↓	DYBDE m	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					ρ_s $\frac{g}{cm^3}$	O_{gl} %	ρ $\frac{g}{cm^3}$	SKJÆRFASTHET C_u (kN/m ²)					S_t					
				20	30	40	50	10				20	30	40	50							
KVIKKLEIRE,enk.meget tynne siltlag, blokkprøver		5																				
				PR = PRØVESERIE SYLINDER PP = POSEPRØVE				○ NATURLIG VANNINNHold — W_f FLYTEGRENSE V/KONUSFORSØK — W_p PLASTISITETSGRENSE O_{gl} GLØDETAP ρ_s KORNDENSITET				□ KLASSIFISERT FELT ■ PRØVESERIE SYLINDER ▒ POSEPRØVE ▽ KONUS UFORSTYRRET PRØVE (▽) KONUS FORSTYRRET PRØVE				▼ KONUS OMRØRT PRØVE ⊙ ENAKS UFORSTYRRET PRØVE (⊙) ENAKS FORSTYRRET PRØVE 15-5 % TØYNING VED BRUDD S_t SENSITIVITET ρ DENSITET						
				Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK																		
GEOTEKNISKE DATA												Boring nr. 107		Tegningens filnavn 414668-RIG-TEG-018_h107.dwg								
SVV Region Midt FV760 Viesbakkan Grunnundersøkelser												Borplan nr. -001										
												Boret dato: 31.08.2016										
 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70				Dato 21.09.2016		Tegnet/kontr. lab truk/kjt		Kontrollert ANG		Godkjent ARV		Rev. 00										
				Oppdragsnr. 414668		Tegningsnr. RIG-TEG-018																



Oppdragsgiver:

Statens Vegvesen

Oppdrag:

FV 760 Viesbakken

Tegningens filnavn:

CPTU-EXTRA v30-BP7

Spissmotstand $q_{c,t}$ poretrykk u_2 , sidefriksjon $f_{s,t}$ og helning i .

CPTU id.:

CPTU7

Sonde:

4106

MULTICONCONSULT AS

Dato:

04.07.2011

Tegnet:

ih

Kontrollert:

arv

Godkjent:

oå

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

40.1

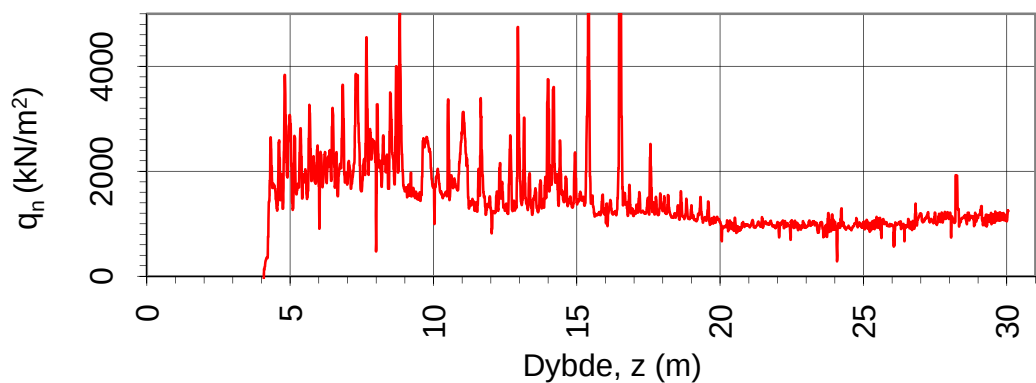
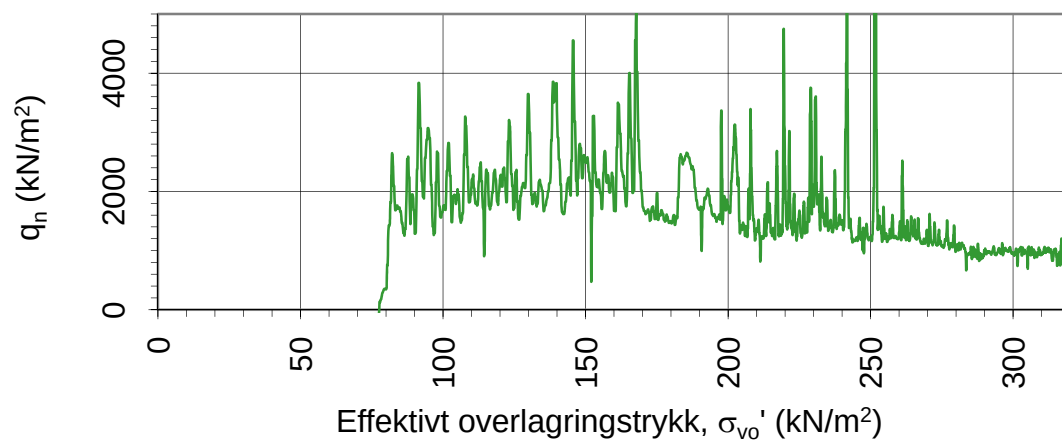
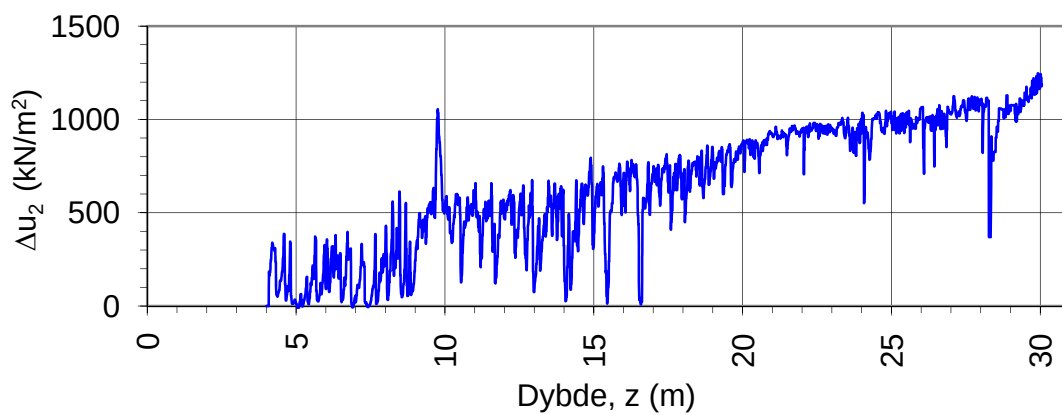
Versjon:

25.02.2011

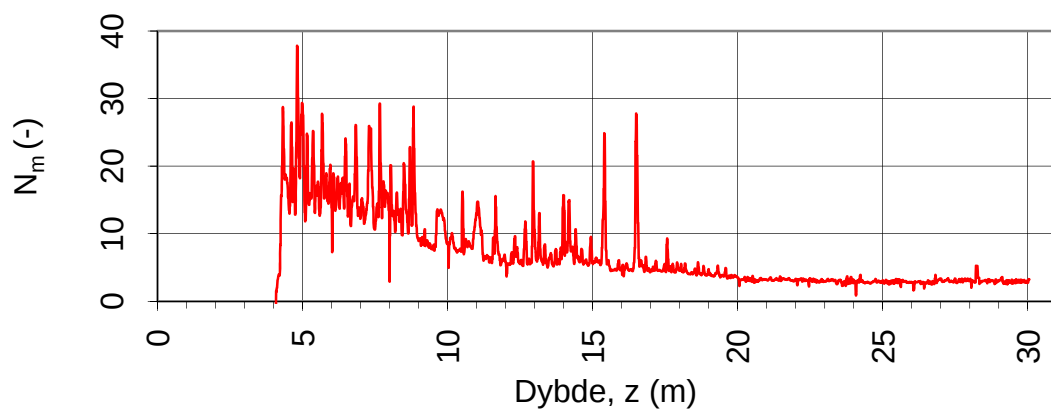
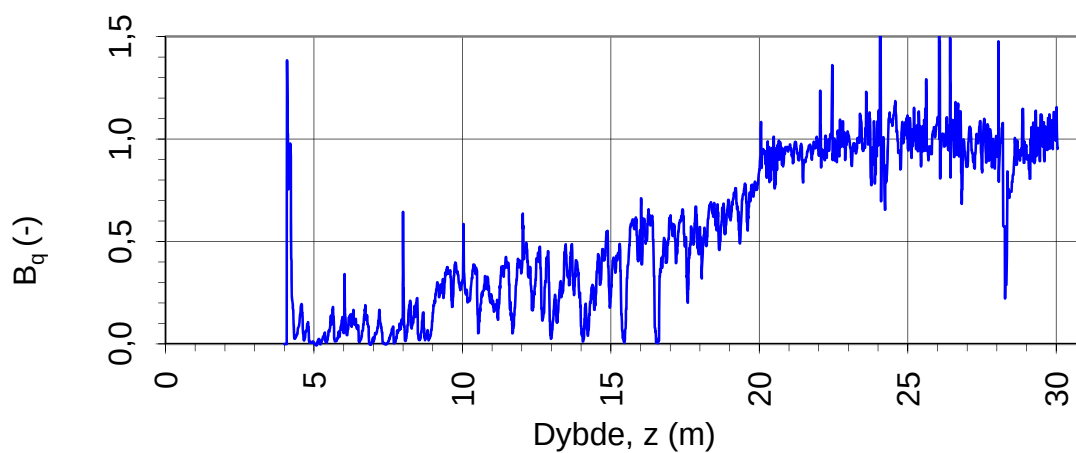
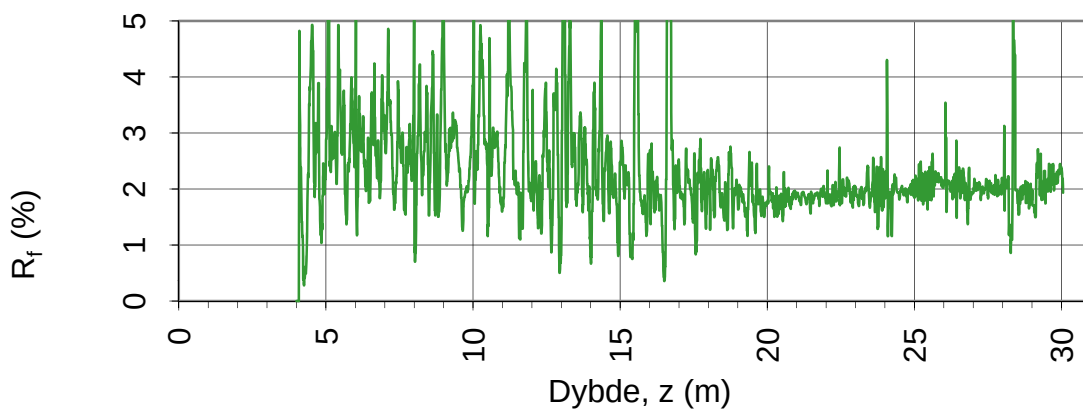
Revisjon:

0





Oppdragsgiver: Statens Vegvesen		Oppdrag: FV 760 Viesbakken		Tegningens filnavn: CPTU-EXTRA v30-BP7
Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 .				
CPTU id.:	CPTU7	Sonde:	4106	
MULTICONSULT AS	Dato: 04.07.2011	Tegnet: ih	Kontrollert: arv	Godkjent: oå
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: 40.2	Versjon: 25.02.2011	Revisjon: 0



Oppdragsgiver:

Statens Vegvesen

Oppdrag:

FV 760 Viesbakken

Tegningens filnavn:

CPTU-EXTRA v30-BP7

Spissmotstandstall N_m , poretrykks- B_q og friksjonsforhold R_f .

CPTU id.:

CPTU7

Sonde:

4106

MULTICONSULT AS

Dato:

04.07.2011

Tegnet:

ih

Kontrollert:

arv

Godkjent:

oå

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

40.3

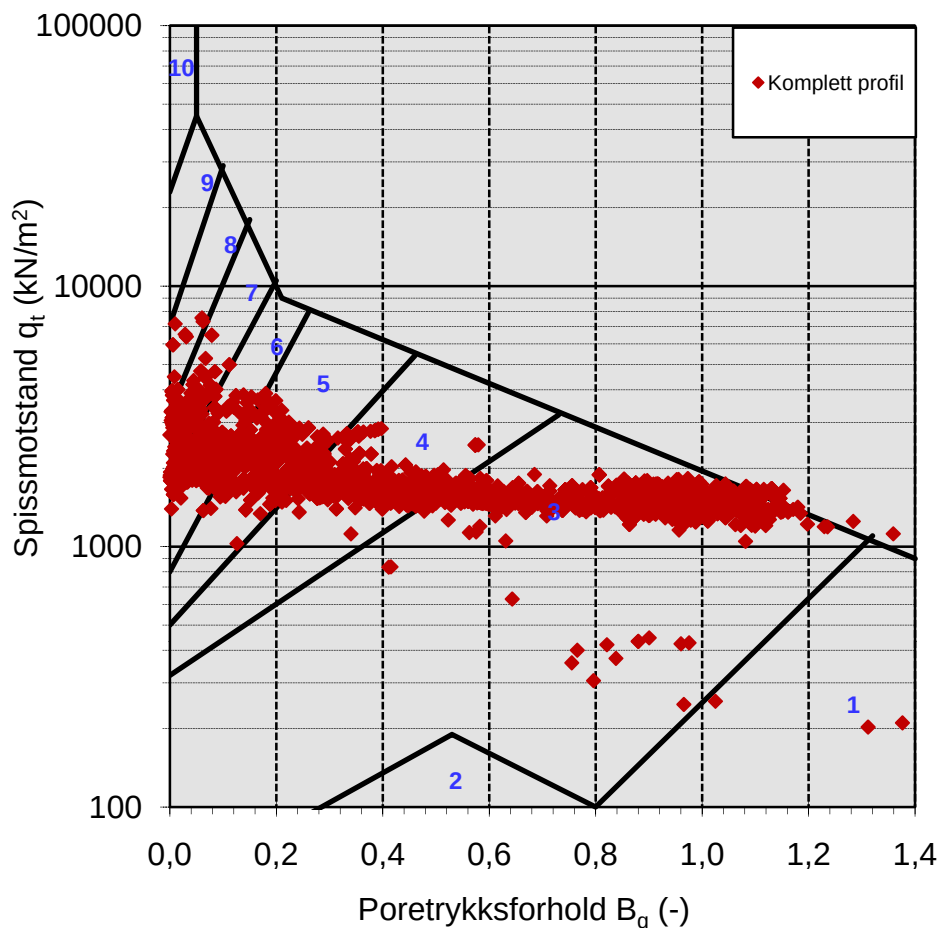
Versjon:

25.02.2011

Revisjon:

0





Jordartsid.	Beskrivelse	Identifikasjon
1	Sensitivt, finkornig materiale	3 til 7
2	Organisk materiale	
3	Leire	Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7)
4	Leire - siltig leire	
5	Leirig silt - siltig leire	
6	Sandig silt - leirig silt	
7	Siltig sand - sandig silt	
8	Sand - siltig sand	
9	Sand	
10	Grusig sand - sand	
11	Meget fast, finkornig materiale	
12	Sand - leirig sand	

Oppdragsgiver:

Statens Vegvesen

Oppdrag:

FV 760 Viesbakken

Tegningens filnavn:

CPTU-EXTRA v30-BP7

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og B_q .

CPTU id.:

CPTU7

Sonde:

4106



MULTICONSULT AS

Dato:
04.07.2011

Tegnet:
ih

Kontrollert:
arv

Godkjent:
oå

Oppdrag nr.:
414668

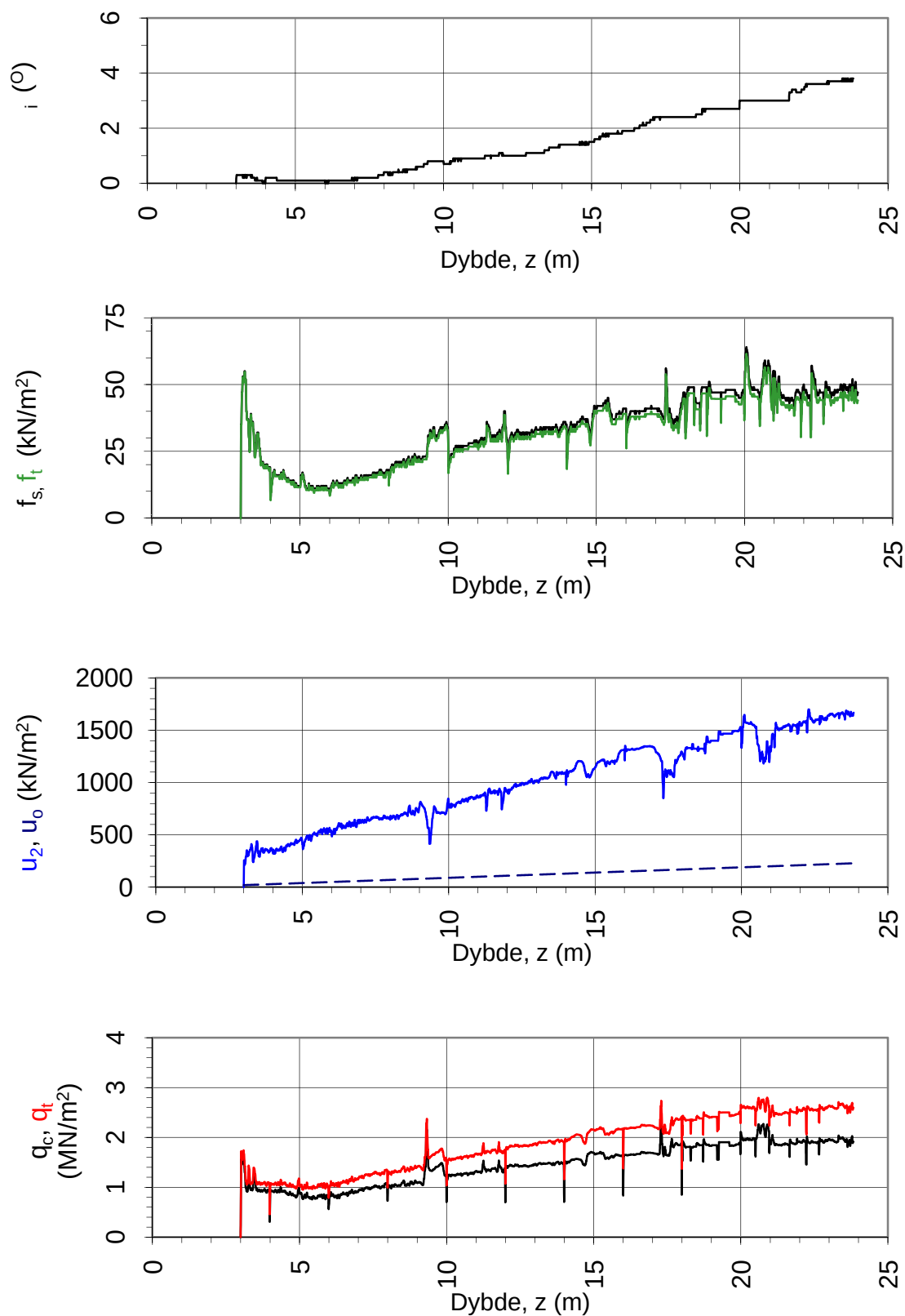
Tegning nr.:
40.4

Versjon:
25.02.2011

Revisjon:
0

DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4106	Sondetype:	Classic
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,592	Arealforhold, b:	0,013
Kalibreringsdato:	17.11.2009	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning (MPa):	20,0	0,5	2,5
Måleområde (MPa):	20,0	0,5	2,5
Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa):	5,66	0,19	0,99
Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Max. temp. effekt, ubelastet (kPa):	15,75	0,85	2,54
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
Merknad 1:			
Merknad 2:			
UTFØRELSE			
Borleder:	Vidar Tøndervik	Assistent:	Bård Krogstad
Filtertype:	bronsefilter	Mettemedium:	Glyserin
Mettemetode:	ferdig mettet filter	Lufttemperatur (°C):	10,0
Forankring:		Max. helning (°):	1,0
Merknad 1:			
MÅLEVARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt (kPa):	1,58	0,08	0,25
NULLPUNKTKONTROLL			
Faktor	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (DOS):			
Etter sondering (DOS):			
Avvik (DOS) (kPa):	0,0	0,0	0,0
Før sondering (Windows):	2,454	83,700	401,300
Etter sondering (Windows):	-0,028	0,000	0,000
Avvik (Windows) (kPa):	-28,3	0,0	0,0
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Friksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} (kPa)	35,54	0,27	1,24
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k (kPa)	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k (kPa)	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k (kPa)	200,0	25,0	50,0
Vurdering profil			
ANVENDELSESKLASSE	2	1	1
Oppdragsgiver: Statens Vegvesen Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet.	Oppdrag: FV 760 Viesbakken		
CPTU id.:	CPTU7	Sonde:	
MULTICONSULT AS	Dato: 04.07.2011	Tegnet: ih	Kontrollert: arv
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: 40.5	Versjon: 25.02.2011



Oppdragsgiver:

Statens Vegvesen

Oppdrag:

FV 760 Viesbakken

Tegningens filnavn:

CPTU-EXTRA v30-BP15

Spissmotstand $q_{c,t}$ poretrykk u_2 , sidefriksjon $f_{s,t}$ og helning i .

CPTU id.:

CPTU15

Sonde:

4106

MULTICONCONSULT AS

Dato:

04.07.2011

Tegnet:

ih

Kontrollert:

arv

Godkjent:

oå

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

41.1

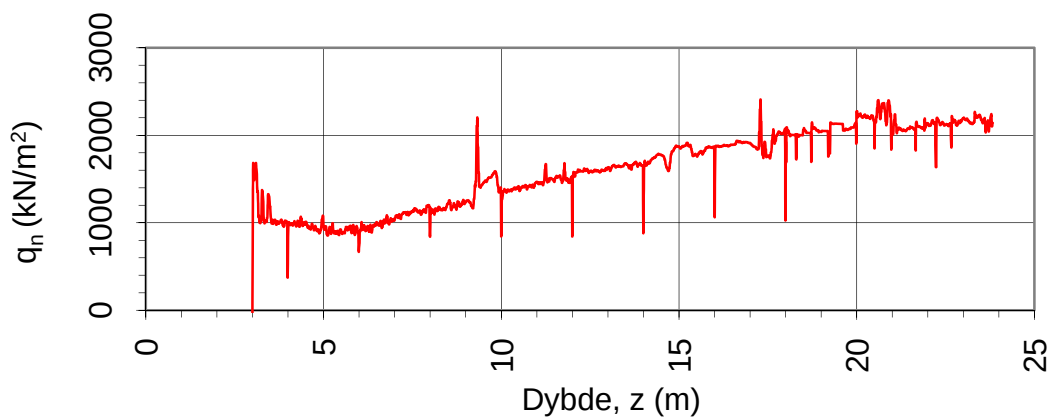
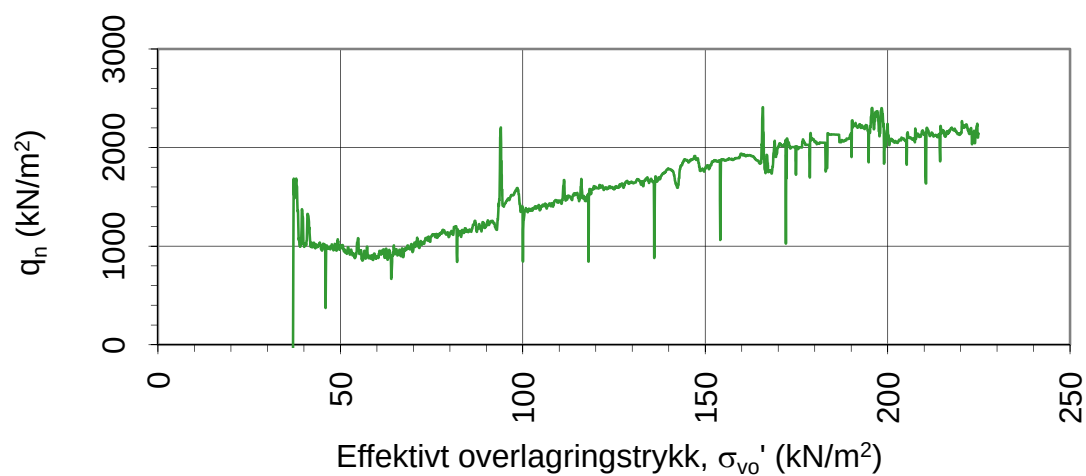
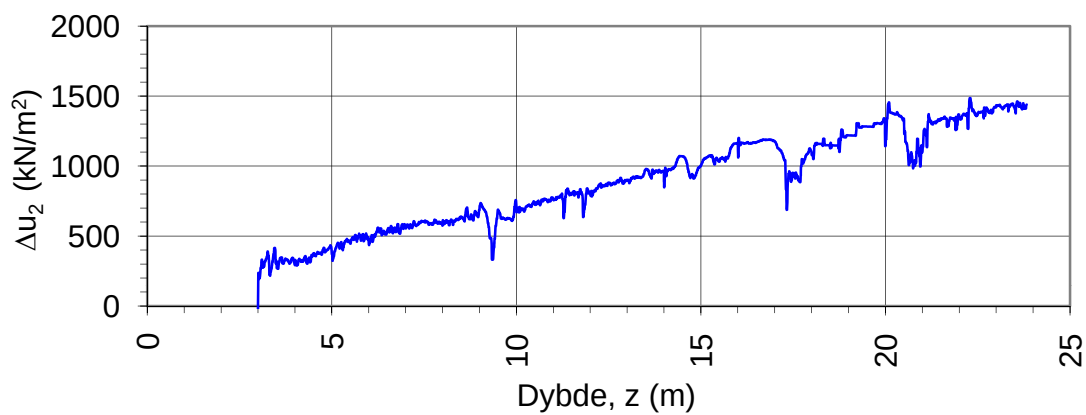
Versjon:

25.02.2011

Revisjon:

0





Oppdragsgiver:

Statens Vegvesen

Oppdrag:

FV 760 Viesbakken

Tegningens filnavn:

CPTU-EXTRA v30-BP15

Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 .

CPTU id.:

CPTU15

Sonde:

4106

MULTICONSULT AS

Dato:

04.07.2011

Tegnet:

ih

Kontrollert:

arv

Godkjent:

oå

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

41.2

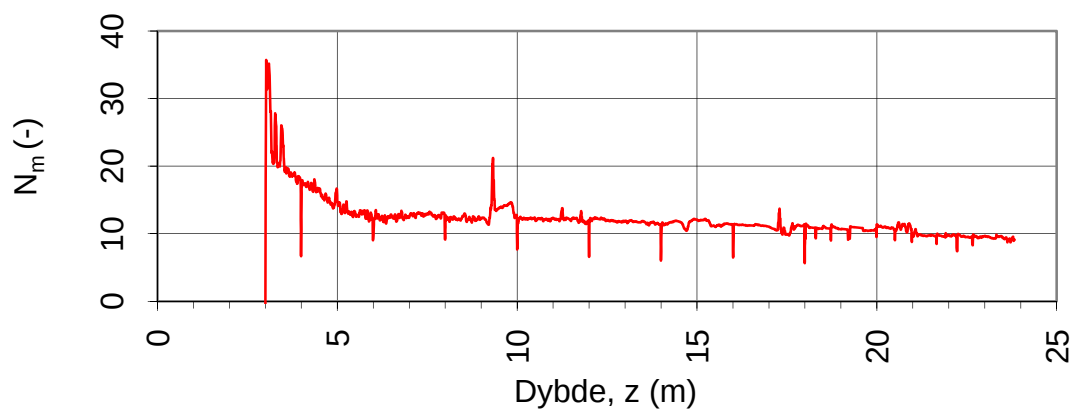
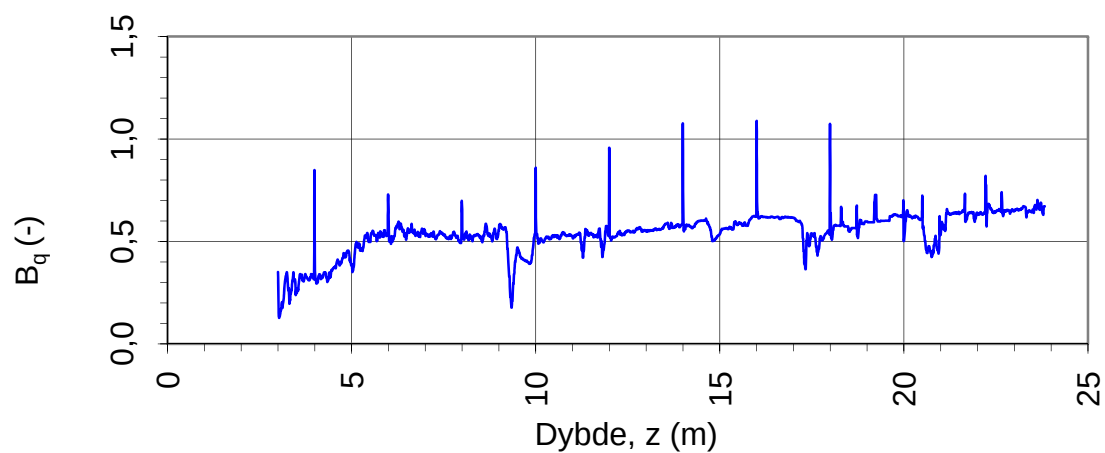
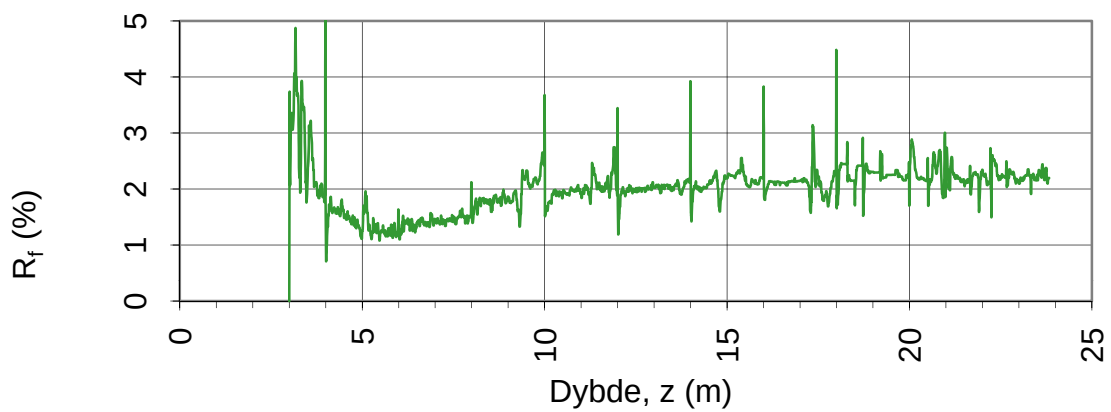
Versjon:

25.02.2011

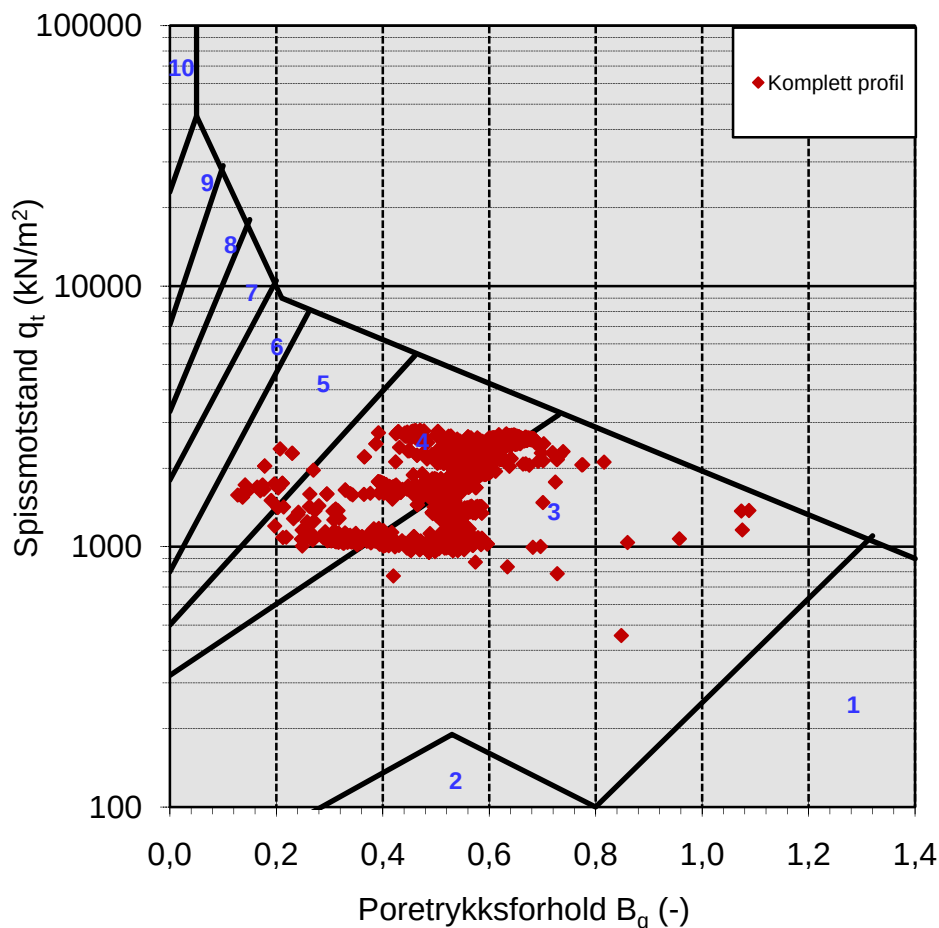
Revisjon:

0





Oppdragsgiver: Statens Vegvesen		Oppdrag: FV 760 Viesbakken		Tegningens filnavn: CPTU-EXTRA v30-BP15	
Spissmotstandstall N _m , poretrykks- B _q og friksjonsforhold R _f .					
CPTU id.:	CPTU15	Sonde:	4106		
MULTICONSULT AS	Dato: 04.07.2011	Tegnet: ih	Kontrollert: arv	Godkjent: oå	
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: 41.3	Versjon: 25.02.2011	Revisjon: 0	



Jordartsid.	Beskrivelse	Identifikasjon
1	Sensitivt, finkornig materiale	3 til 5
2	Organisk materiale	
3	Leire	Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7)
4	Leire - siltig leire	
5	Leirig silt - siltig leire	
6	Sandig silt - leirig silt	
7	Siltig sand - sandig silt	
8	Sand - siltig sand	
9	Sand	
10	Grusig sand - sand	
11	Meget fast, finkornig materiale	
12	Sand - leirig sand	

Oppdragsgiver:

Statens Vegvesen

Oppdrag:

FV 760 Viesbakken

Tegningens filnavn:

CPTU-EXTRA v30-BP15

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og B_q .

CPTU id.:

CPTU15

Sonde:

4106



MULTICONSULT AS

Dato:

04.07.2011

Tegnet:

ih

Kontrollert:

arv

Godkjent:

oå

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

41.4

Versjon:

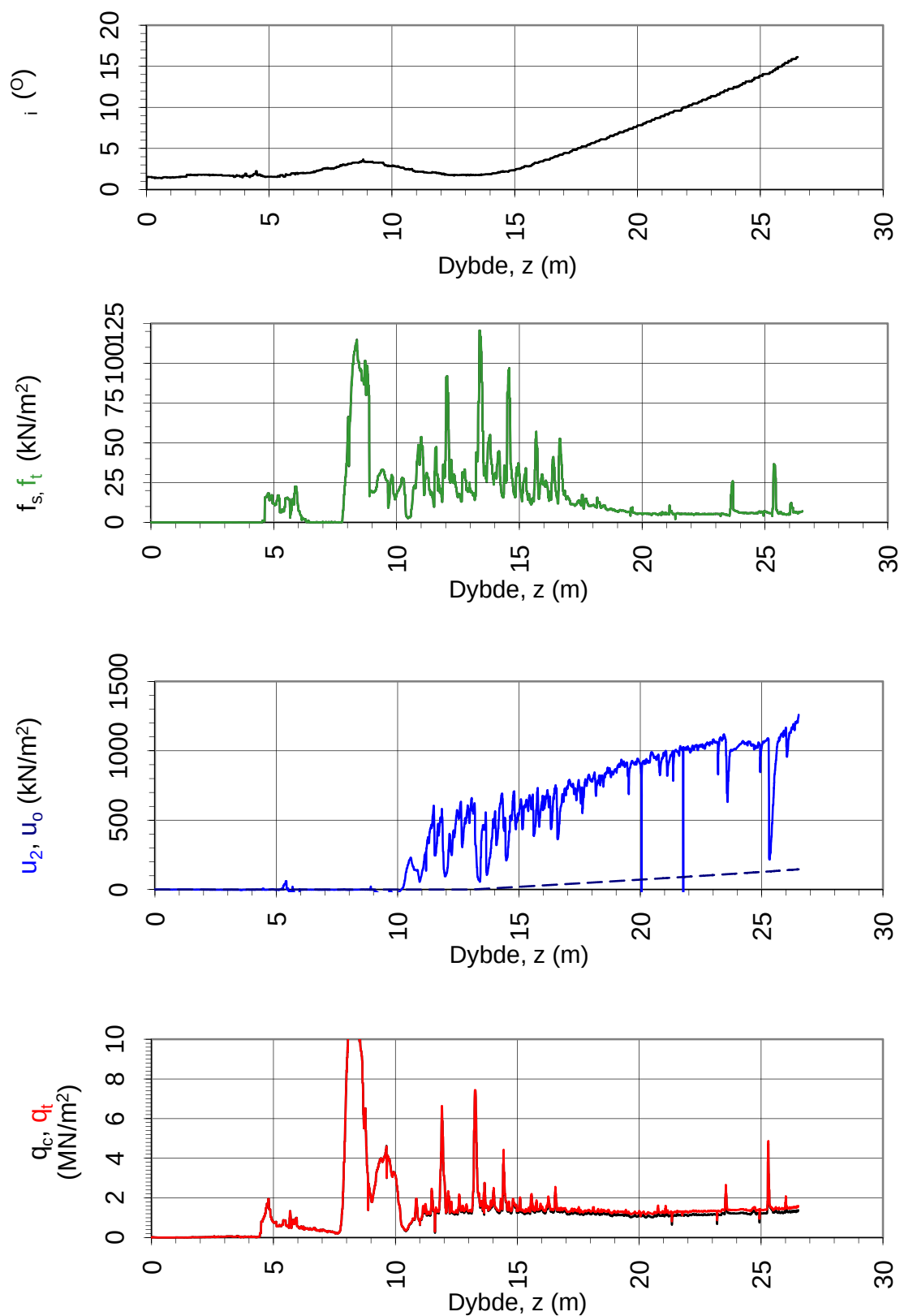
25.02.2011

Revisjon:

0

DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4106	Sondetype:	Classic
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,592	Arealforhold, b:	0,013
Kalibreringsdato:	17.11.2009	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning (MPa):	20,0	0,5	2,5
Måleområde (MPa):	20,0	0,5	2,5
Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa):	5,66	0,19	0,99
Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Max. temp. effekt, ubelastet (kPa):	15,75	0,85	2,54
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
Merknad 1:			
Merknad 2:			
UTFØRELSE			
Borleder:	Vidar Tøndervik	Assistent:	Bård Krogstad
Filtertype:	bronsefilter	Mettemedium:	Glyserin
Mettemetode:	ferdig mettet filter	Lufttemperatur (°C):	10,0
Forankring:		Max. helning (°):	2,5
Merknad 1:			
MÅLEVARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt (kPa):	1,58	0,08	0,25
NULLPUNKTKONTROLL			
Faktor	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (DOS):			
Etter sondering (DOS):			
Avvik (DOS) (kPa):	0,0	0,0	0,0
Før sondering (Windows):	2,442	85,500	404,300
Etter sondering (Windows):	0,125	-0,900	-5,000
Avvik (Windows) (kPa):	124,6	-0,9	-5,0
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Friksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} (kPa)	131,84	1,17	6,24
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k (kPa)	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k (kPa)	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k (kPa)	200,0	25,0	50,0
Vurdering profil			
ANVENDELSESKLASSE	3	1	1
Oppdragsgiver: Statens Vegvesen Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet.	Oppdrag: FV 760 Viesbakken		
CPTU id.:	CPTU15	Sonde:	
MULTICONSULT AS	Dato: 04.07.2011	Tegnet: ih	Kontrollert: arv
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: 41.5	Versjon: 25.02.2011



Oppdragsgiver:

Statens Vegvesen

Oppdrag:

FV 760 Viesbakken

Tegningens filnavn:

CPTU-EXTRA v30-BP21

Spissmotstand $q_{c,t}$, poretrykk u_2 , sidefriksjon $f_{s,t}$ og helning i .

CPTU id.:

CPTU21

Sonde:

4354

MULTICONSULT AS

Dato:

06.07.2011

Tegnet:

ih

Kontrollert:

arv

Godkjent:

oå

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

42.1

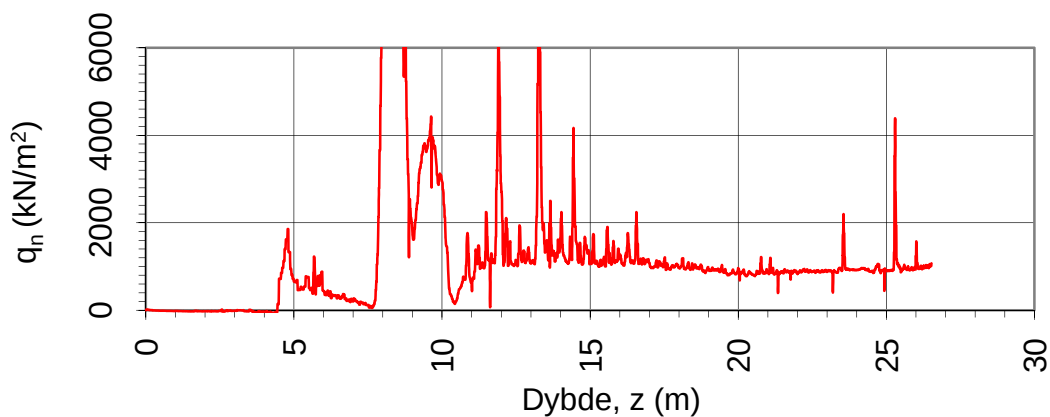
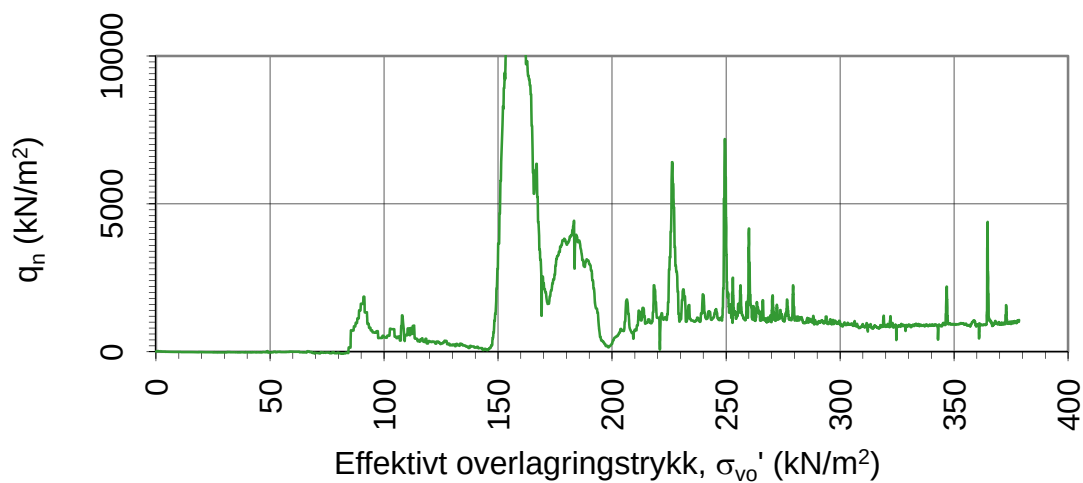
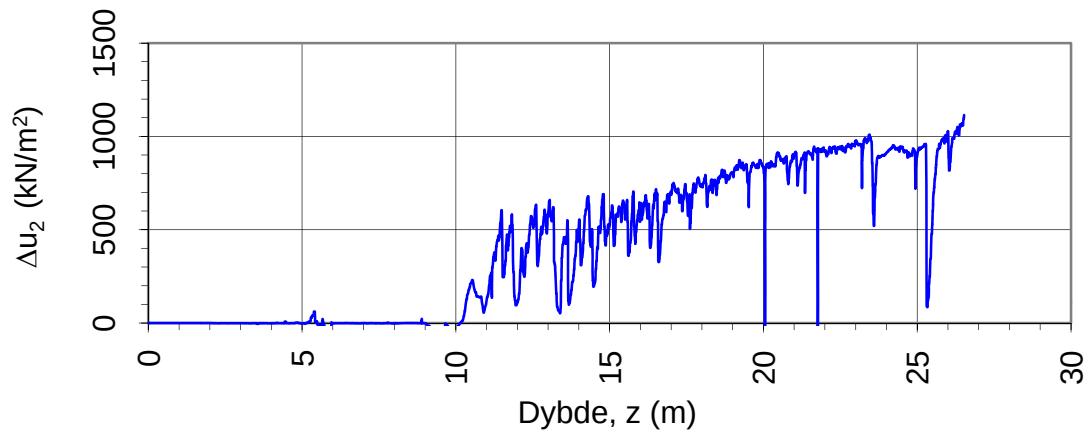
Versjon:

25.02.2011

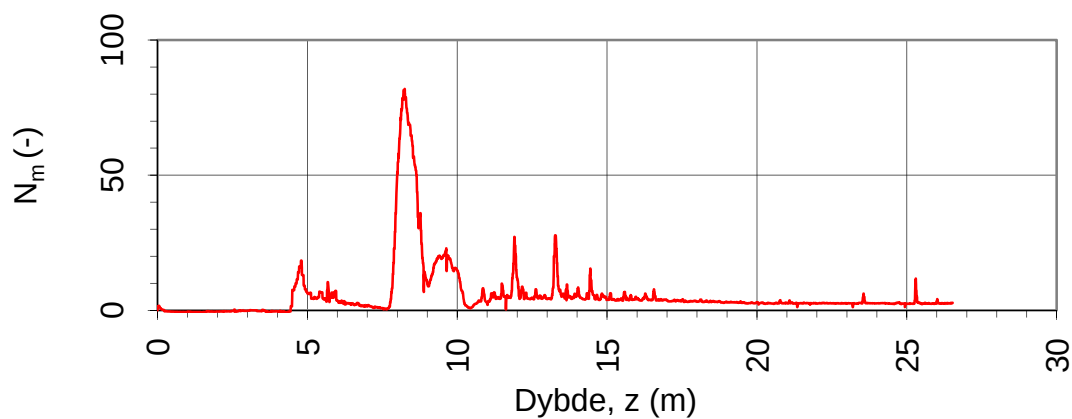
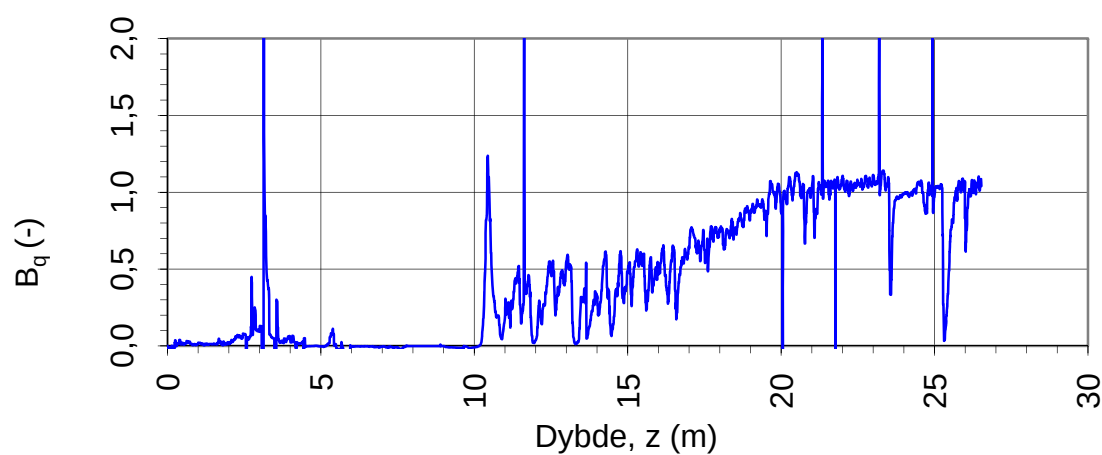
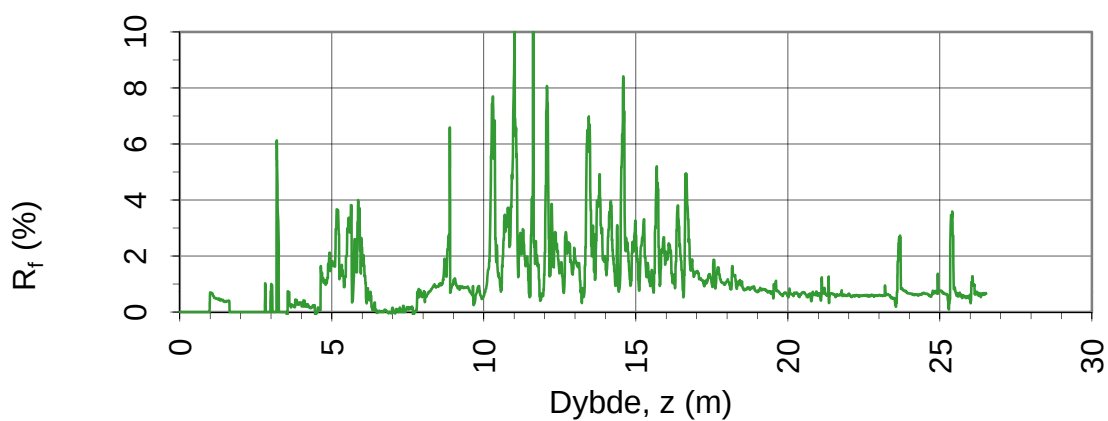
Revisjon:

0





Oppdragsgiver: Statens Vegvesen		Oppdrag: FV 760 Viesbakken		Tegningens filnavn: CPTU-EXTRA v30-BP21
Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 .				
CPTU id.:	CPTU21	Sonde:	4354	
MULTICONSULT AS	Dato: 06.07.2011	Tegnet: ih	Kontrollert: arv	Godkjent: oå
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: 42.2	Versjon: 25.02.2011	Revisjon: 0



Oppdragsgiver:

Statens Vegvesen

Oppdrag:

FV 760 Viesbakken

Tegningens filnavn:

CPTU-EXTRA v30-BP21

Spissmotstandstall N_m , poretrykks- B_q og friksjonsforhold R_f .

CPTU id.:

CPTU21

Sonde:

4354

MULTICONSULT AS

Dato:

06.07.2011

Tegnet:

ih

Kontrollert:

arv

Godkjent:

oå

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

42.3

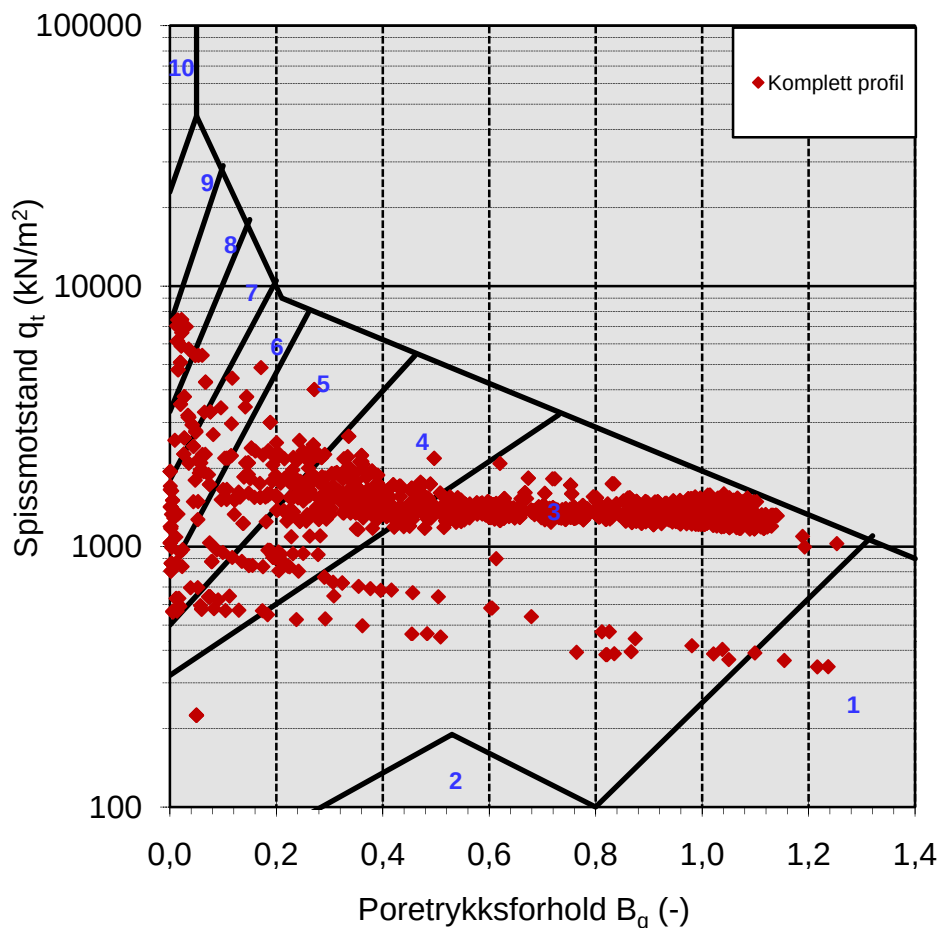
Versjon:

25.02.2011

Revisjon:

0





Jordartsid.	Beskrivelse	Identifikasjon
1	Sensitivt, finkornig materiale	
2	Organisk materiale	
3	Leire	Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7)
4	Leire - siltig leire	
5	Leirig silt - siltig leire	
6	Sandig silt - leirig silt	
7	Siltig sand - sandig silt	
8	Sand - siltig sand	
9	Sand	
10	Grusig sand - sand	
11	Meget fast, finkornig materiale	
12	Sand - leirig sand	

Oppdragsgiver:

Statens Vegvesen

Oppdrag:

FV 760 Viesbakken

Tegningens filnavn:

CPTU-EXTRA v30-BP21

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og B_q .

CPTU id.:

CPTU21

Sonde:

4354



MULTICONSULT AS

Dato:

06.07.2011

Tegnet:

ih

Kontrollert:

arv

Godkjent:

oå

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

42.4

Versjon:

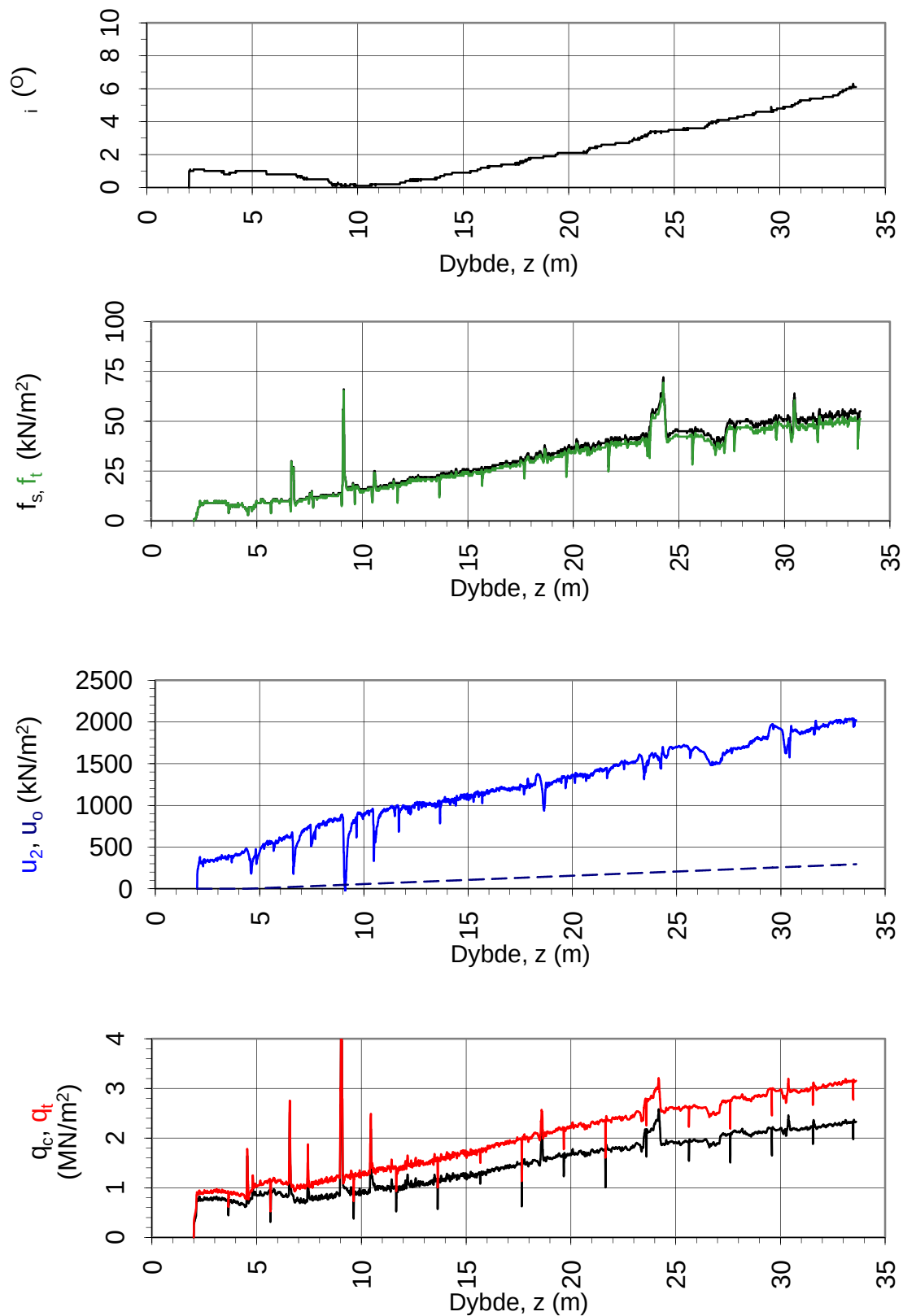
25.02.2011

Revisjon:

0

DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4354	Sondetype:	Nova
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,840	Arealforhold, b:	0,000
Kalibreringsdato:	15.11.2010	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning (MPa):	50,0	0,5	2,0
Måleområde (MPa):	50,0	0,5	2,0
Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa):	0	0	0
Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa):	0,59	0,01	0,02
Max. temp. effekt, ubelastet (kPa):	35,57	0,58	0,61
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
Merknad 1:			
Merknad 2:			
UTFØRELSE			
Borleder:	Vidar Tøndervik	Assistent:	Bård Krogstad
Filtertype:	bronsefilter	Mettemedium:	glyserin
Mettemetode:	ferdig mettet filter	Lufttemperatur (°C):	10,0
Forankring:		Max. helning (°):	3,7
Merknad 1:			
MÅLEVARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt (kPa):	3,56	0,06	0,06
NULLPUNKTKONTROLL			
Faktor	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (DOS):			
Etter sondering (DOS):			
Avvik (DOS) (kPa):	0,0	0,0	0,0
Før sondering (Windows):	7,568	120,000	245,800
Etter sondering (Windows):	-0,029	-0,500	0,000
Avvik (Windows) (kPa):	-29,0	-0,5	0,0
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Friksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} (kPa)	33,15	0,57	0,08
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k (kPa)	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k (kPa)	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k (kPa)	200,0	25,0	50,0
Vurdering profil			
ANVENDELSESKLASSE	1	1	1
Oppdragsgiver: Statens Vegvesen Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet.	Oppdrag: FV 760 Viesbakken		
CPTU id.:	CPTU21	Sonde:	
MULTICONSULT AS	Dato: 06.07.2011	Tegnet: ih	Kontrollert: arv
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: 42.5	Versjon: 25.02.2011



Oppdragsgiver:

Statens Vegvesen

Oppdrag:

FV 760 Viesbakken

Tegningens filnavn:

CPTU-EXTRA v30-BP26

Spissmotstand $q_{c,t}$, poretrykk u_2 , sidefriksjon $f_{s,t}$ og helning i .

CPTU id.:

CPTU26

Sonde:

4106

MULTICONCONSULT AS

Dato:

04.07.2011

Tegnet:

ih

Kontrollert:

arv

Godkjent:

oå

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

43.1

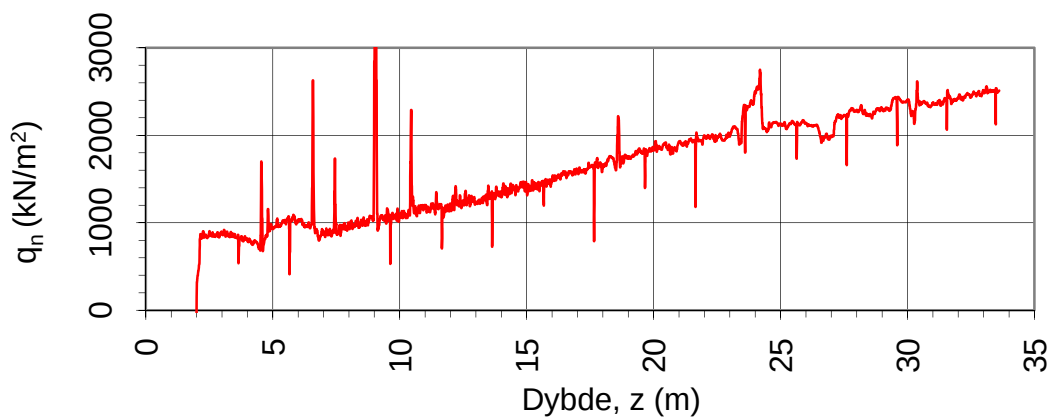
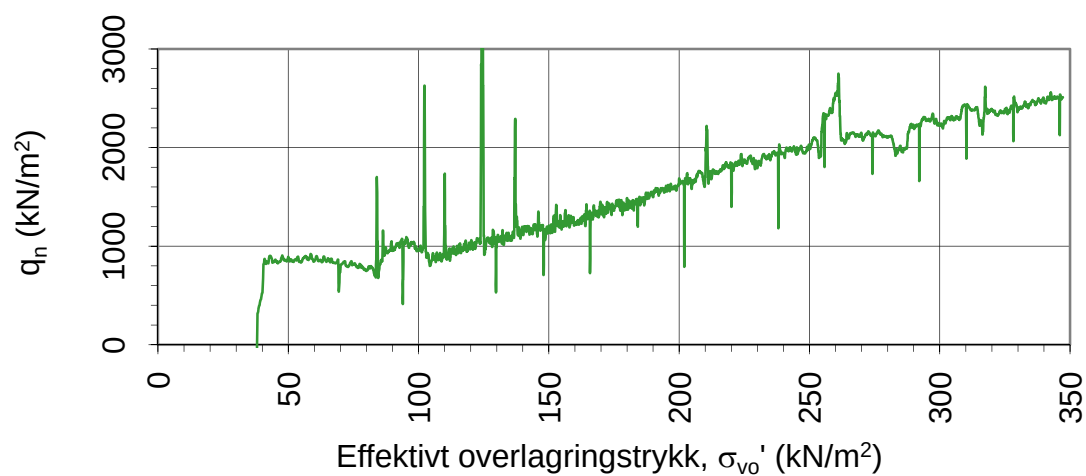
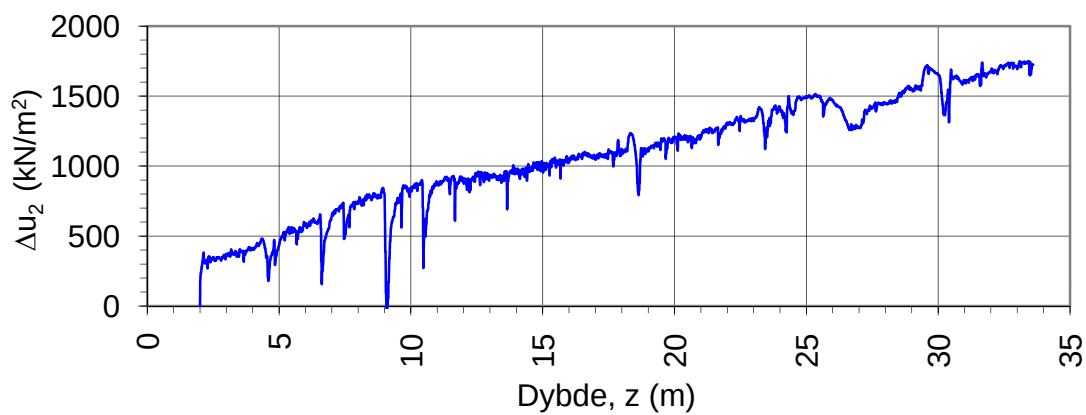
Versjon:

25.02.2011

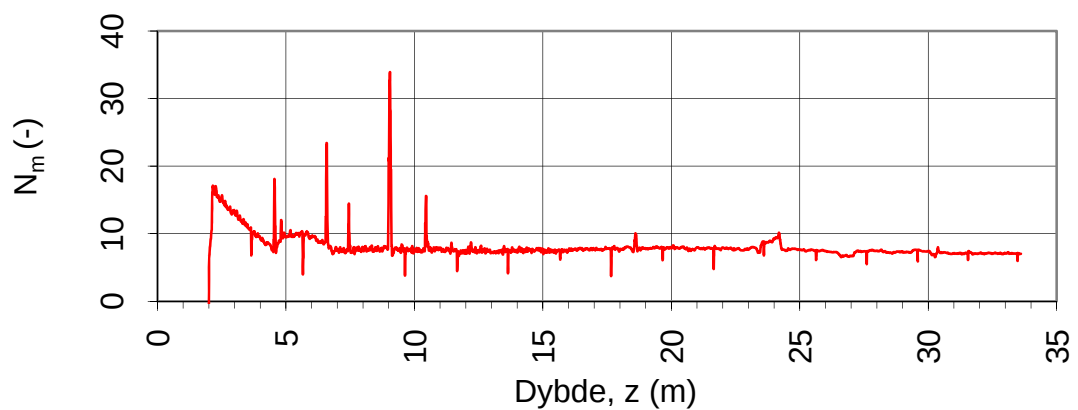
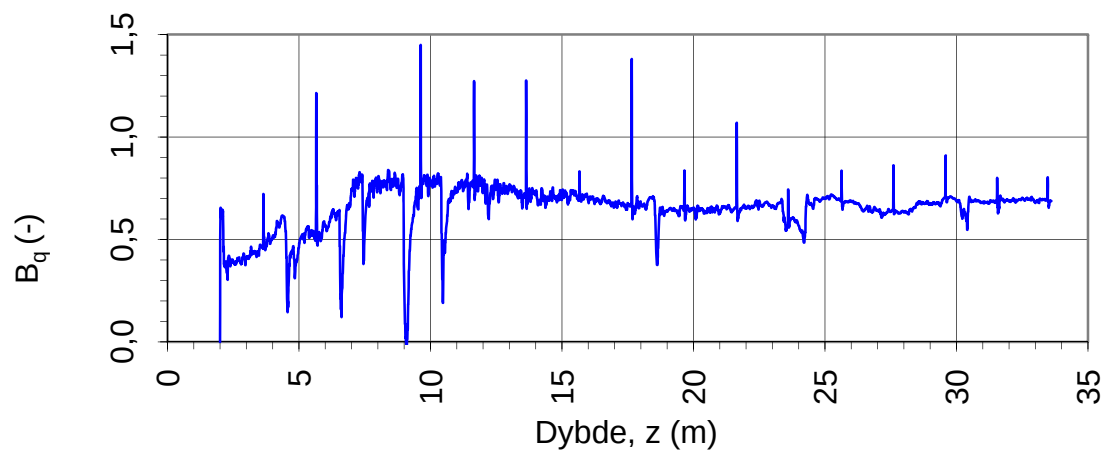
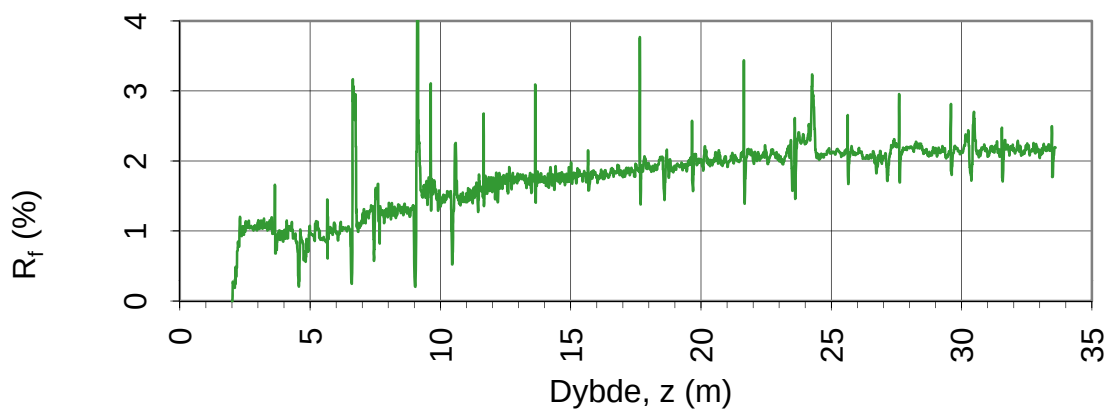
Revisjon:

0

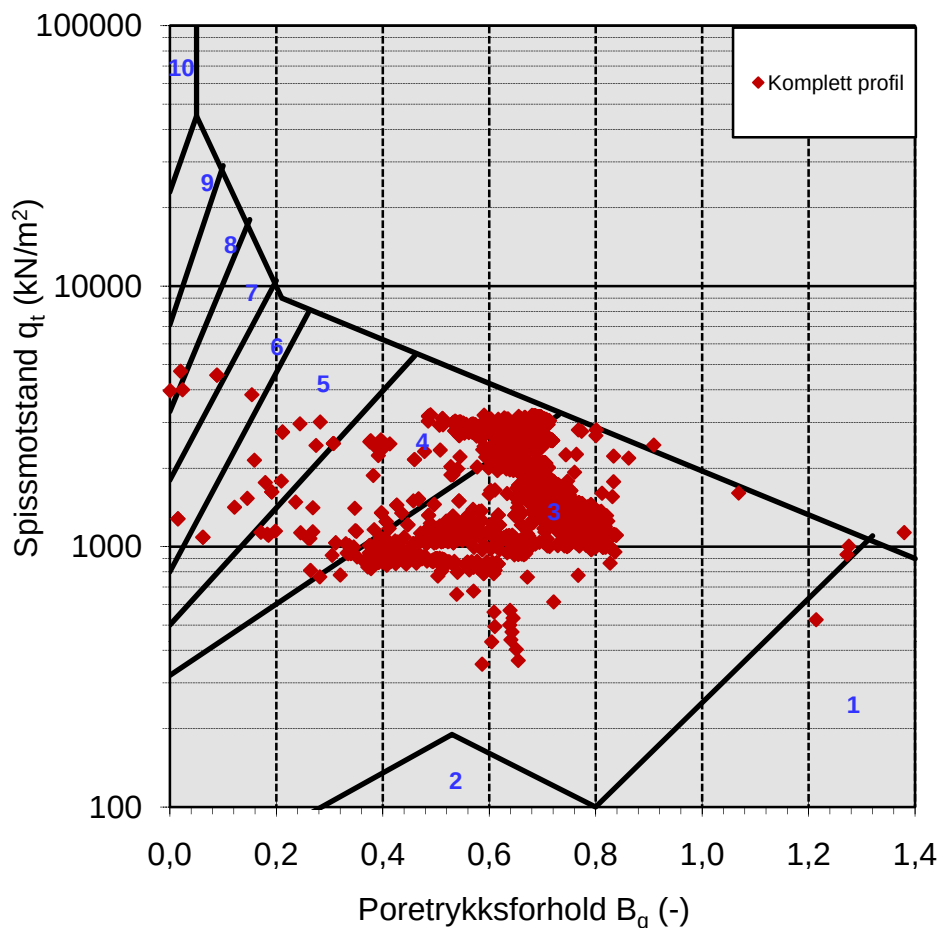




Oppdragsgiver: Statens Vegvesen		Oppdrag: FV 760 Viesbakken		Tegningens filnavn: CPTU-EXTRA v30-BP26
Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 .				
CPTU id.:	CPTU26	Sonde:	4106	
MULTICONSULT AS	Dato: 04.07.2011	Tegnet: ih	Kontrollert: arv	Godkjent: oå
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: 43.2	Versjon: 25.02.2011	Revisjon: 0



Oppdragsgiver: Statens Vegvesen		Oppdrag: FV 760 Viesbakken		Tegningens filnavn: CPTU-EXTRA v30-BP26	
Spissmotstandstall N _m , poretrykks- B _q og friksjonsforhold R _f .					
CPTU id.:		CPTU26	Sonde:		
MULTICONCONSULT AS	Dato: 04.07.2011		Tegnet: ih	Kontrollert: arv	Godkjent: oå
	Oppdrag nr.: 414668		Tegning nr.: 43.3	Versjon: 25.02.2011	Revisjon: 0



Jordartsid.	Beskrivelse	Identifikasjon
1	Sensitivt, finkornig materiale	3 til 5
2	Organisk materiale	
3	Leire	Ved variasjon i jordartgruppe brukes begge Id-boksene for å beskrive materialet (eks. 5-7)
4	Leire - siltig leire	
5	Leirig silt - siltig leire	
6	Sandig silt - leirig silt	
7	Siltig sand - sandig silt	
8	Sand - siltig sand	
9	Sand	
10	Grusig sand - sand	
11	Meget fast, finkornig materiale	
12	Sand - leirig sand	

Oppdragsgiver:

Statens Vegvesen

Oppdrag:

FV 760 Viesbakken

Tegningens filnavn:

CPTU-EXTRA v30-BP26

Jordartsidentifikasjon fra CPTU data - q_t og B_q .

CPTU id.:

CPTU26

Sonde:

4106



MULTICONSULT AS

Dato:

04.07.2011

Tegnet:

ih

Kontrollert:

arv

Godkjent:

oå

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

43.4

Versjon:

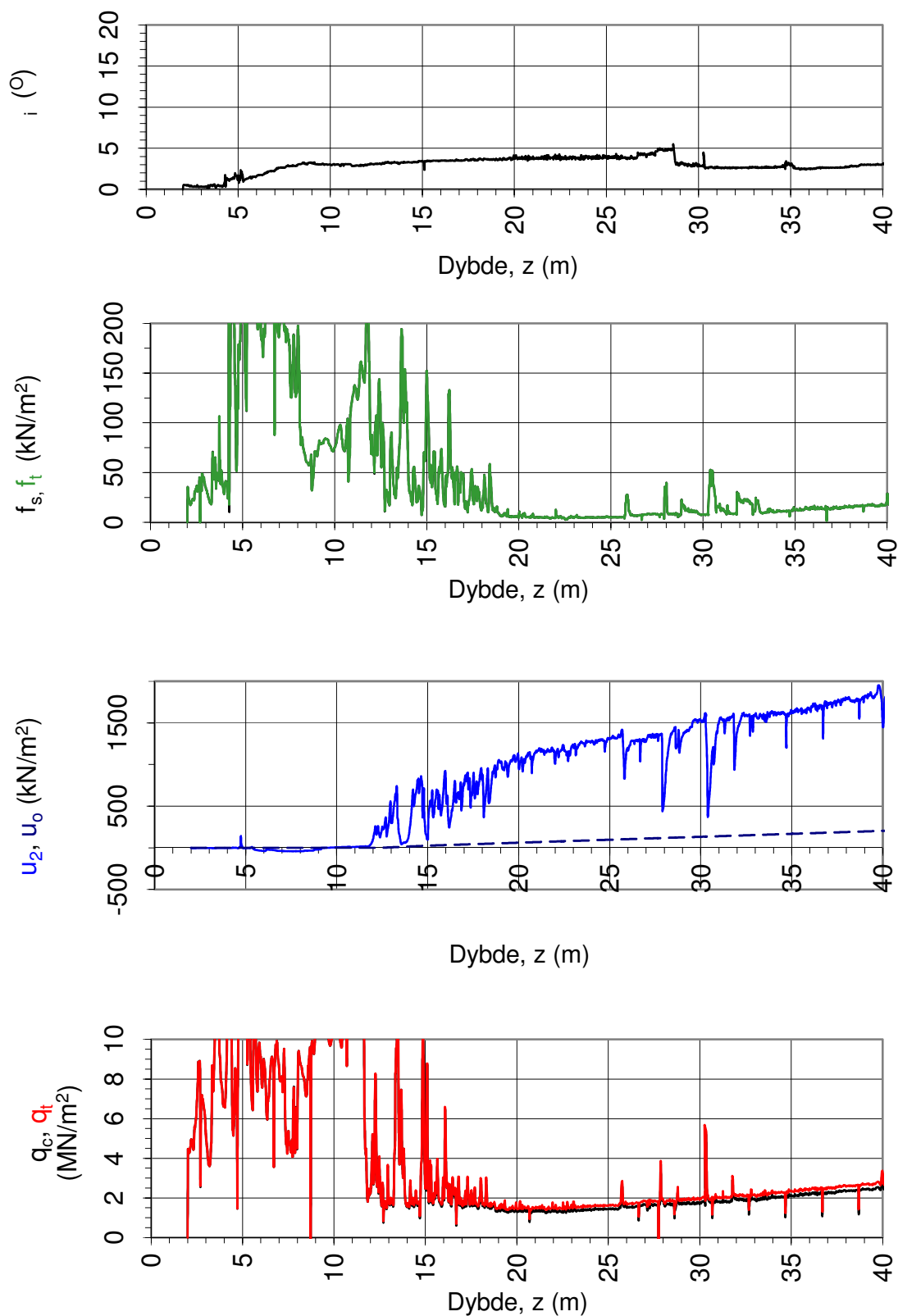
25.02.2011

Revisjon:

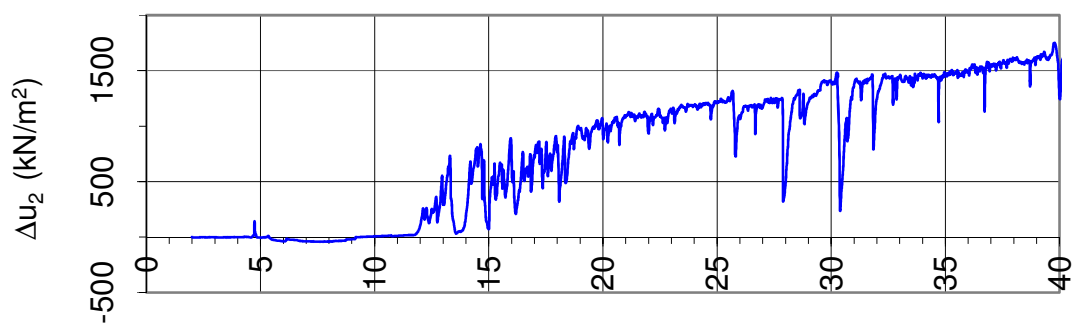
0

DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

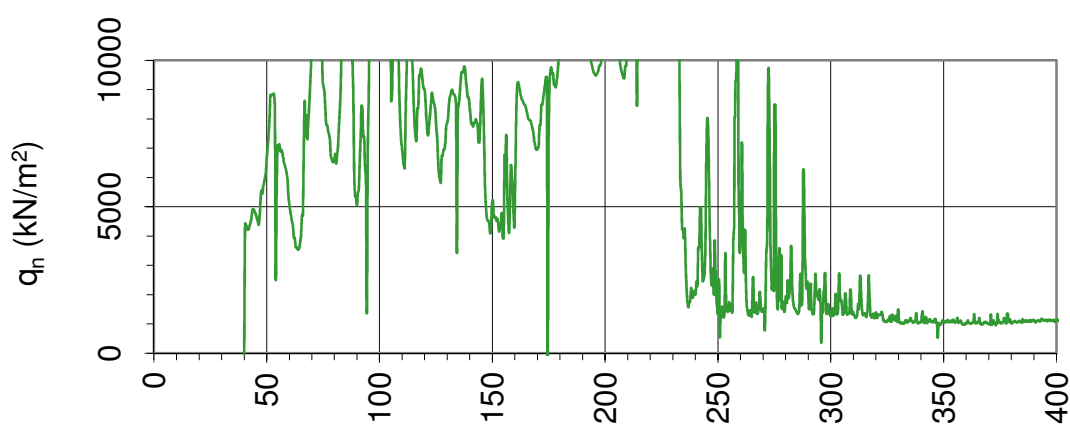
Sonde nr.:	4106	Sondetype:	Classic
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,592	Arealforhold, b:	0,013
Kalibreringsdato:	17.11.2009	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning (MPa):	20,0	0,5	2,5
Måleområde (MPa):	20,0	0,5	2,5
Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa):	5,66	0,19	0,99
Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa):	0,00	0,00	0,00
Max. temp. effekt, ubelastet (kPa):	15,75	0,85	2,54
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
Merknad 1:			
Merknad 2:			
UTFØRELSE			
Borleder:	Vidar Tøndervik	Assistent:	Bård Krogstad
Filtertype:	bronsefilter	Mettemedium:	Glyserin
Mettemetode:	ferdig mettet filter	Lufttemperatur (°C):	10,0
Forankring:		Max. helning (°):	1,5
Merknad 1:			
MÅLE VARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt (kPa):	1,58	0,08	0,25
NULLPUNKTKONTROLL			
Faktor	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (DOS):			
Etter sondering (DOS):			
Avvik (DOS) (kPa):	0,0	0,0	0,0
Før sondering (Windows):	2,442	84,400	405,300
Etter sondering (Windows):	0,000	0,200	0,000
Avvik (Windows) (kPa):	0,0	0,2	0,0
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Friksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} (kPa)	7,24	0,47	1,24
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k (kPa)	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k (kPa)	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k (kPa)	200,0	25,0	50,0
Vurdering profil			
ANVENDELSESKLASSE	1	1	1
Oppdragsgiver: Statens Vegvesen Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet.	Oppdrag: FV 760 Viesbakken		
CPTU id.:	CPTU26	Sonde:	
MULTICONSULT AS	Dato: 04.07.2011	Tegnet: ih	Kontrollert: arv
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: 43.5	Versjon: 25.02.2011



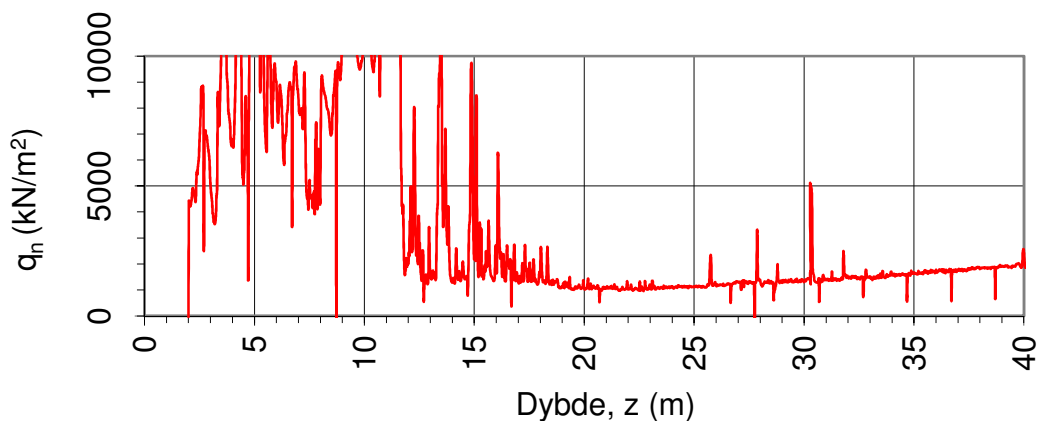
Oppdragsgiver:		Oppdrag:		Tegningens filnavn:	
Statens vegvesen, Region midt		Fv760 Viesbakkan		CPTU_EXTRA_v5.0	
Spissmotstand $q_{c,t}$, poretrykk u_2 , sidefriksjon $f_{s,t}$ og helning i .				Multiconsult	
CPTU id.:	101	Sonde:	4354		
MULTICONSULT AS	Dato:	Tegnet:	Kontrollert:	Godkjent:	
	27.09.2016	ANG	ANKS	ARV	
	Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Versjon:	Revisjon:	
	414668	RIG-TEG-44.1	09.03.2016	0	



Dybde, z (m)



Effektivt overlagringstrykk, σ'_{vo} (kN/m²)



Dybde, z (m)

Oppdragsgiver:

Statens vegvesen, Region midt

Oppdrag:

Fv760 Viesbakkan

Tegningens filnavn:

CPTU_EXTRA_v5.0

Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 .

Multiconsult

CPTU id.:

101

Sonde:

4354

MULTICONSULT AS

Dato:

27.09.2016

Tegnet:

ANG

Kontrollert:

ANKS

Godkjent:

ARV

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

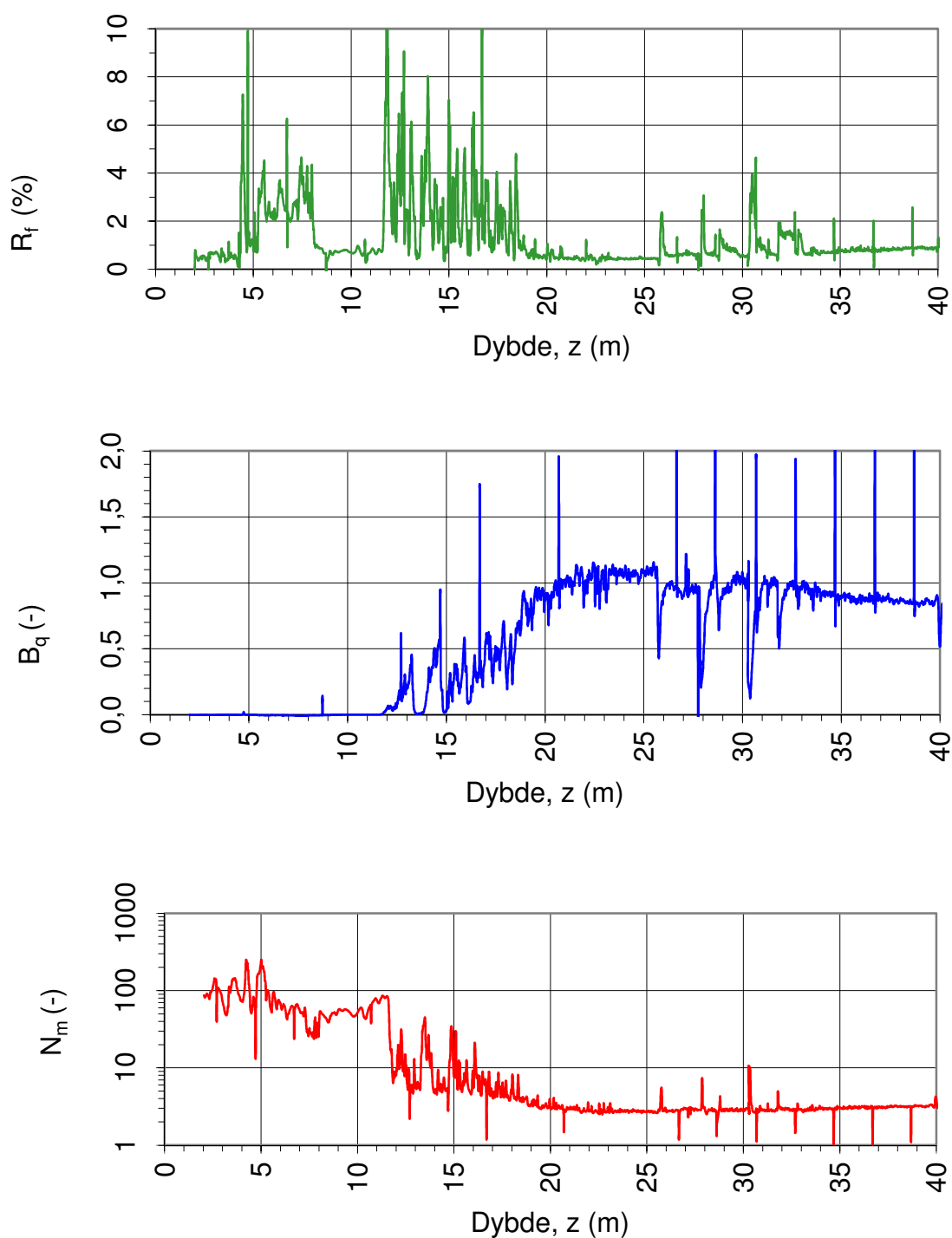
RIG-TEG-44.2

Versjon:

09.03.2016

Revisjon:

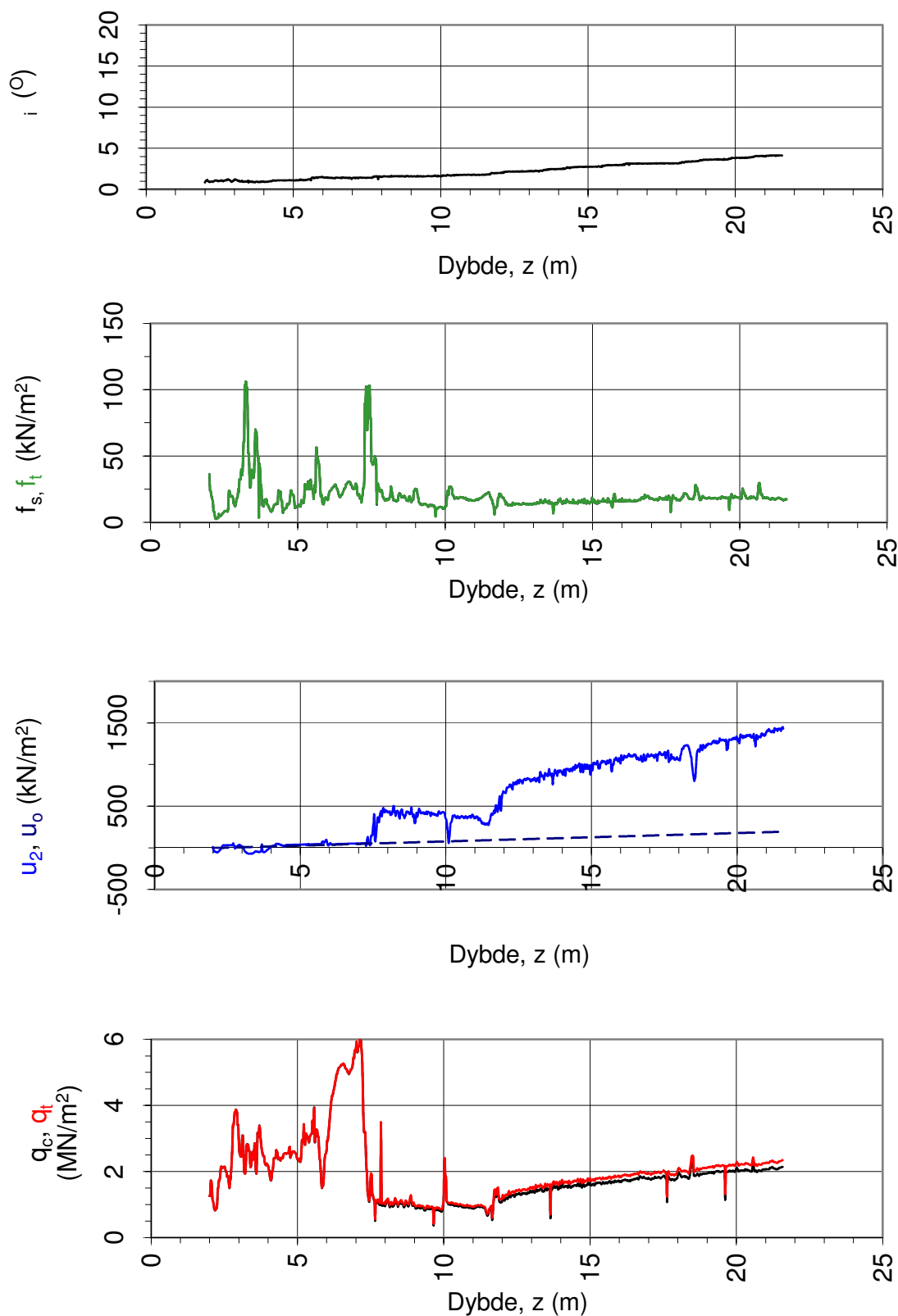
0



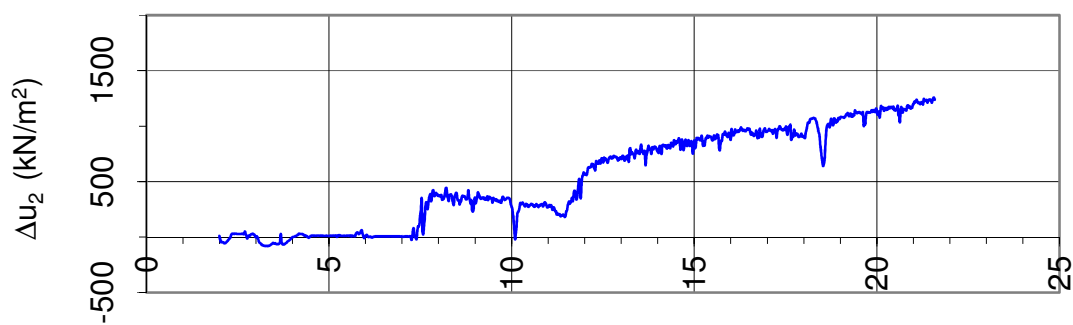
Oppdragsgiver: Statens vegvesen, Region midt		Oppdrag: Fv760 Viesbakkan		Tegningens filnavn: CPTU_EXTRA_v5.0
Spissmotstandstall N _m , poretrykks- B _q og friksjonsforhold R _f .				Multiconsult
CPTU id.:	101	Sonde:	4354	
MULTICONSULT AS	Dato: 27.09.2016	Tegnet: ANG	Kontrollert: ANKS	Godkjent: ARV
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: RIG-TEG-44.3	Versjon: 09.03.2016	Revisjon: 0

DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

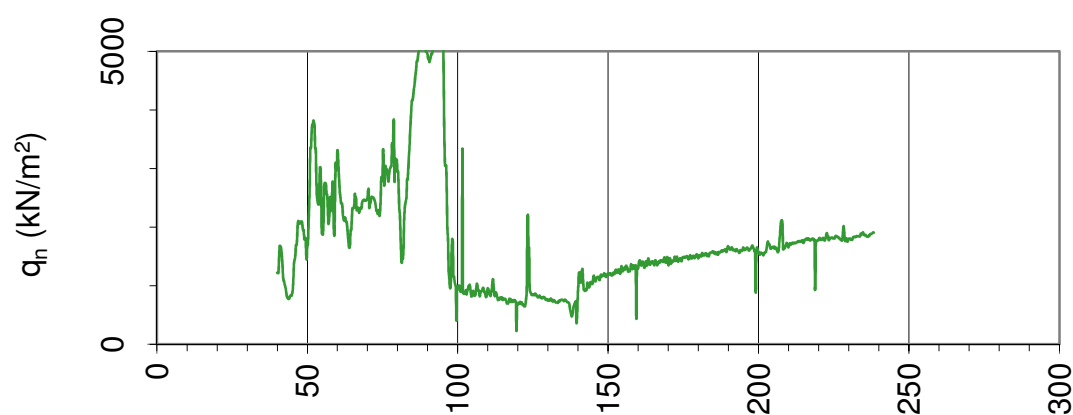
Sonde nr.:	4354	Sondetype:	Nova
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,861	Arealforhold, b:	0,000
Kalibreringsdato:	16.04.2014	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning (MPa):	50,0	0,5	2,0
Måleområde (MPa):	50,0	0,5	2,0
Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa):	0	0	0
Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa):	0,59	0,01	0,02
Max. temp. effekt, ubelastet (kPa):	39,01	0,65	1,23
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borleder:	Bård Einar Krogstad	Assistent:	Jørgen Forbord
Filtertype:		Mettemedium:	
Mettemetode:		Lufttemperatur (°C):	
Forankring:		Max. helning (°):	5,5
Merknad:			
MÅLEVARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt (kPa):	5,85	0,10	0,19
NULLPUNKTKONTROLL			
Faktor	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (DOS):			
Etter sondering (DOS):			
Avvik (DOS) (kPa):	0,0	0,0	0,0
Før sondering (Windows):	7,260	124,000	246,000
Etter sondering (Windows):	-0,012	0,400	-0,400
Avvik (Windows) (kPa):	-11,8	0,4	-0,4
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Friksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet, Δ _{TOT} (kPa)	18,24	0,51	0,60
Tillatt nøyaktighet A1, Δ _k (kPa)	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2, Δ _k (kPa)	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3, Δ _k (kPa)	200,0	25,0	50,0
Vurdering profil			
ANVENDELSESKLASSE	1	1	1
Oppdragsgiver: Statens vegvesen, Region midt Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet.	Oppdrag: Fv760 Viesbakkan		Multi consult
CPTU id.:	101	Sonde:	
MULTICONCONSULT AS	Dato: 27.09.2016	Tegnet: ANG	Kontrollert: ANKS
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: RIG-TEG-44.4	Versjon: 09.03.2016



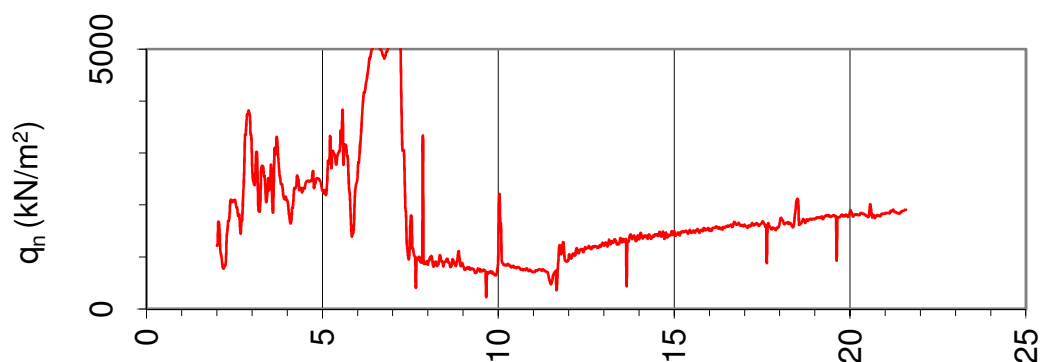
Oppdragsgiver:		Oppdrag:		Tegningens filnavn:	
Statens vegvesen, Region midt		Fv760 Viesbakkan		CPTU_EXTRA_v5.0	
Spissmotstand $q_{c,t}$, poretrykk u_2 , sidefriksjon $f_{s,t}$ og helning i .				Multiconsult	
CPTU id.:	104	Sonde:	4354		
MULTICONSULT AS	Dato:	Tegnet:	Kontrollert:	Godkjent:	
	27.09.2016	ANG	ANKS	ARV	
	Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Versjon:	Revisjon:	
	414668	RIG-TEG-45.1	09.03.2016	0	



Dybde, z (m)



Effektivt overlagringstrykk, σ'_{v0} (kN/m²)



Dybde, z (m)

Oppdragsgiver:

Statens vegvesen, Region midt

Oppdrag:

Fv760 Viesbakkan

Tegningens filnavn:

CPTU_EXTRA_v5.0

Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 .

Multiconsult

CPTU id.:

104

Sonde:

4354

MULTICONSULT AS

Dato:

27.09.2016

Tegnet:

ANG

Kontrollert:

ANKS

Godkjent:

ARV

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

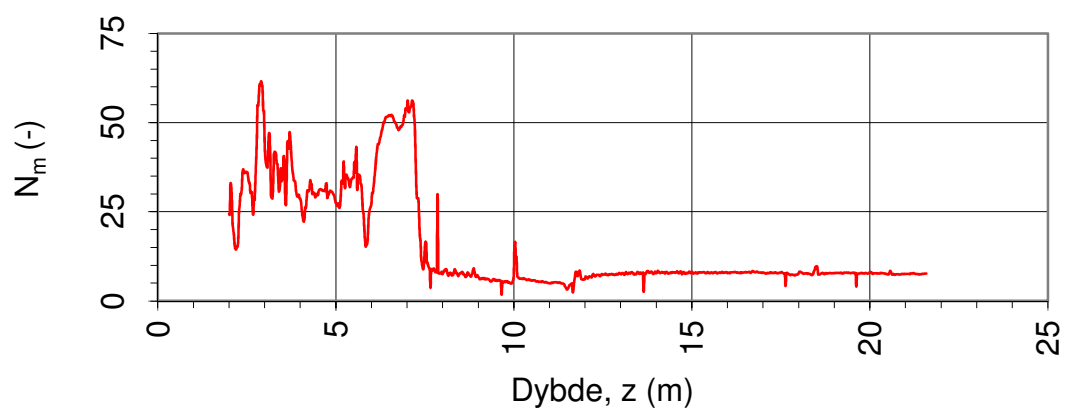
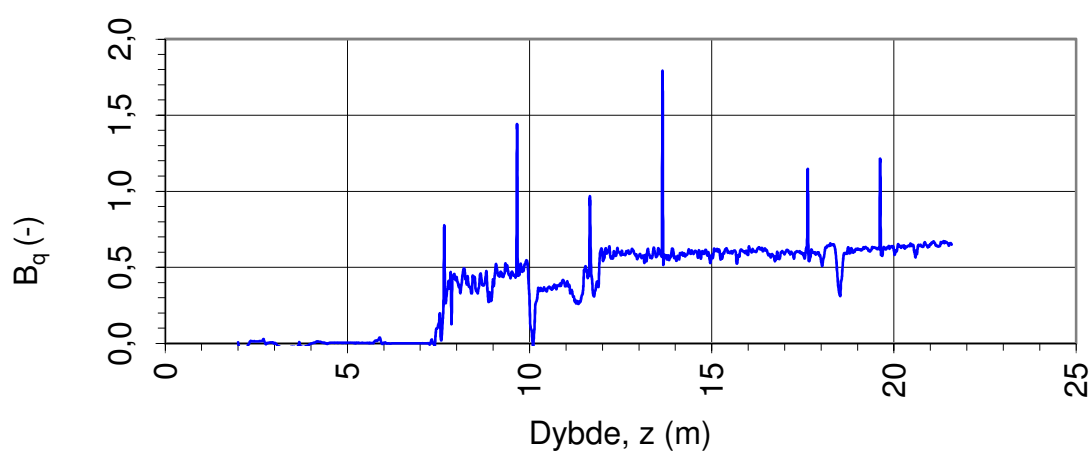
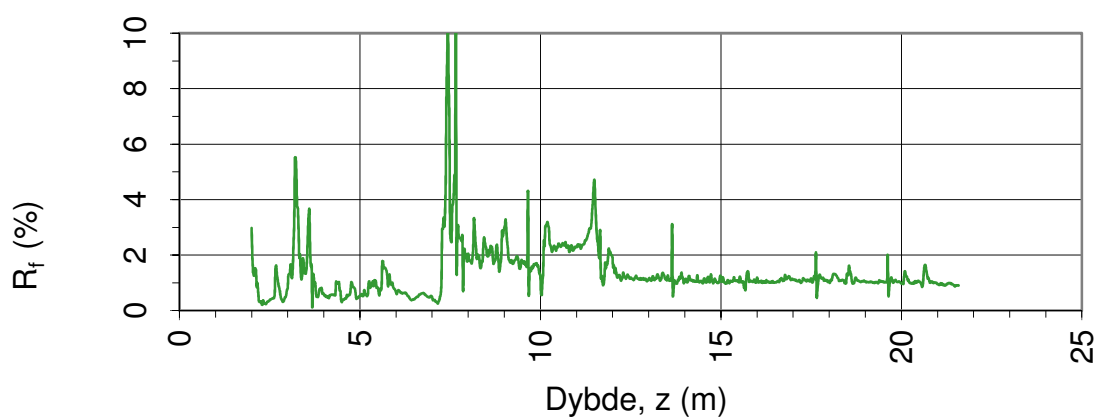
RIG-TEG-45.2

Versjon:

09.03.2016

Revisjon:

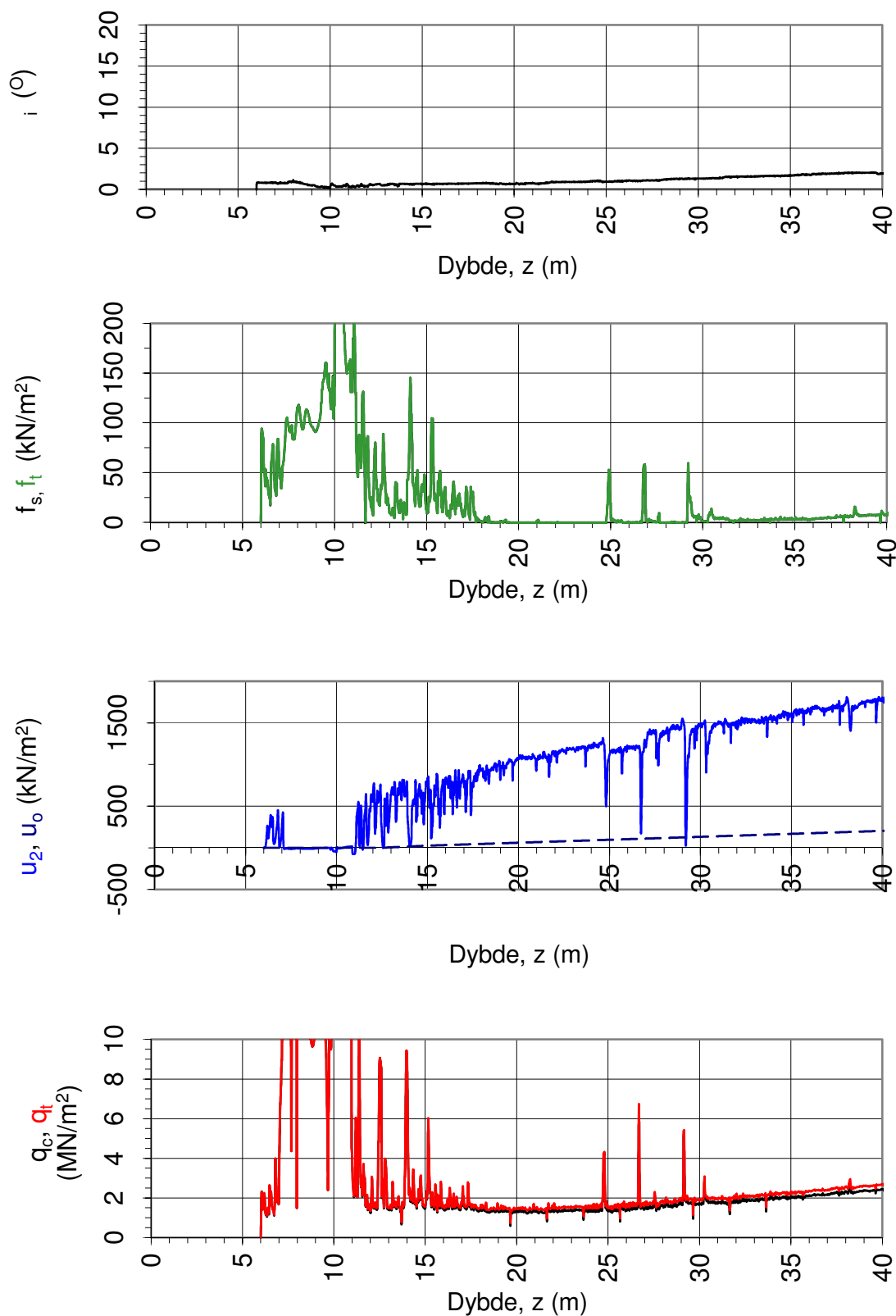
0



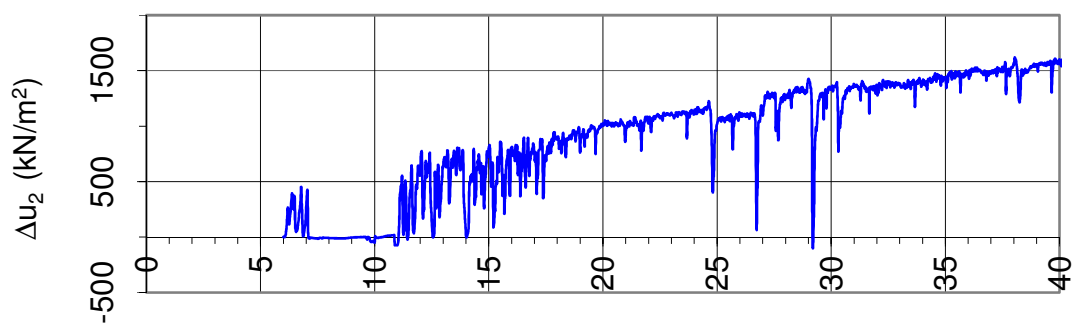
Oppdragsgiver:		Oppdrag:		Tegningens filnavn:	
Statens vegvesen, Region midt		Fv760 Viesbakkan		CPTU_EXTRA_v5.0	
Spissmotstandstall N _m , poretrykks- B _q og friksjonsforhold R _f .				Multiconsult	
CPTU id.:	104	Sonde:	4354		
MULTICONSULT AS	Dato: 27.09.2016	Tegnet: ANG	Kontrollert: ANKS	Godkjent: ARV	
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: RIG-TEG-45.3	Versjon: 09.03.2016	Revisjon: 0	

DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

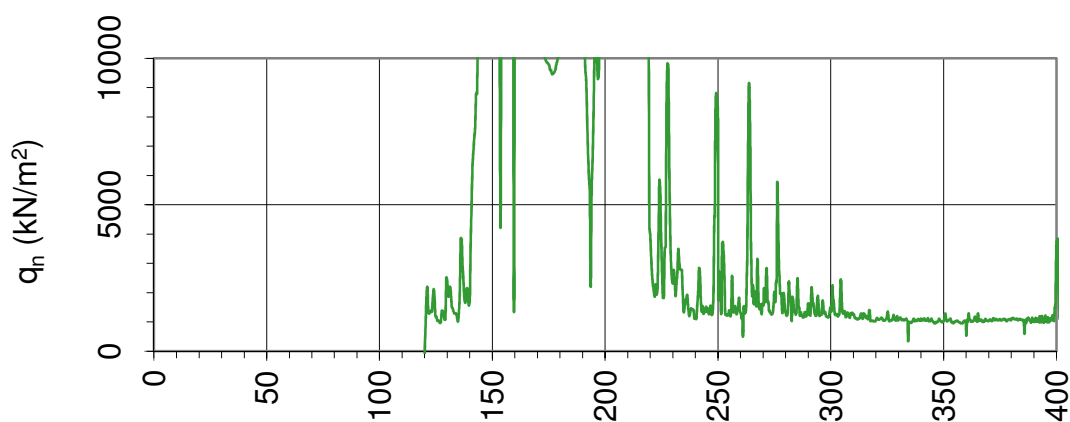
Sonde nr.:	4354	Sondetype:	Nova
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,861	Arealforhold, b:	0,000
Kalibreringsdato:	16.04.2014	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning (MPa):	50,0	0,5	2,0
Måleområde (MPa):	50,0	0,5	2,0
Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa):	0	0	0
Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa):	0,59	0,01	0,02
Max. temp. effekt, ubelastet (kPa):	39,01	0,65	1,23
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borleder:	Bård Einar Krogstad	Assistent:	Jørgen Forbord
Filtertype:		Mettemedium:	
Mettemetode:		Lufttemperatur (°C):	
Forankring:		Max. helning (°):	4,1
Merknad:			
MÅLEVARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt (kPa):	5,85	0,10	0,19
NULLPUNKTKONTROLL			
Faktor	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (DOS):			
Etter sondering (DOS):			
Avvik (DOS) (kPa):	0,0	0,0	0,0
Før sondering (Windows):	7,260	124,400	246,500
Etter sondering (Windows):	-0,008	-0,600	-0,100
Avvik (Windows) (kPa):	-7,6	-0,6	-0,1
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Friksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} (kPa)	14,04	0,71	0,30
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k (kPa)	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k (kPa)	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k (kPa)	200,0	25,0	50,0
Vurdering profil			
ANVENDELSESKLASSE	1	1	1
Oppdragsgiver: Statens vegvesen, Region midt Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet.	Oppdrag: Fv760 Viesbakkan		
CPTU id.:	104	Sonde:	
MULTICONCONSULT AS	Dato: 27.09.2016	Tegnet: ANG	Kontrollert: ANKS
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: RIG-TEG-45.4	Versjon: 09.03.2016



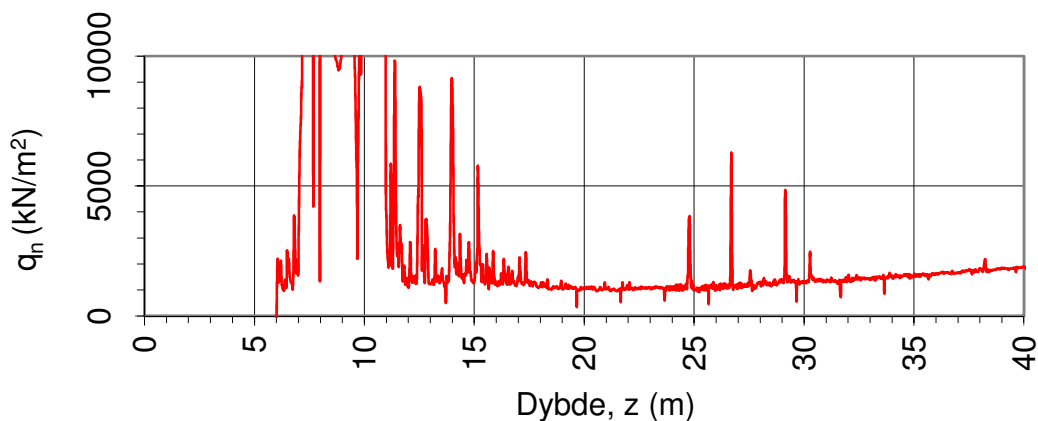
Oppdragsgiver:		Oppdrag:		Tegningens filnavn:
Statens vegvesen, Region midt		Fv760 Viesbakkan		CPTU_EXTRA_v5.0
Spissmotstand $q_{c,t}$, poretrykk u_2 , sidefriksjon $f_{s,t}$ og helning i .				Multiconsult
CPTU id.:	105	Sonde:	4354	
MULTICONSULT AS	Dato: 27.09.2016	Tegnet: ANG	Kontrollert: ANKS	Godkjent: ARV
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: RIG-TEG-46.1	Versjon: 09.03.2016	Revisjon: 0



Dybde, z (m)



Effektivt overlagringstrykk, σ'_{v0} (kN/m²)



Dybde, z (m)

Oppdragsgiver:

Statens vegvesen, Region midt

Oppdrag:

Fv760 Viesbakkan

Tegningens filnavn:

CPTU_EXTRA_v5.0

Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 .

Multiconsult

CPTU id.:

105

Sonde:

4354

MULTICONSULT AS

Dato:

27.09.2016

Tegnet:

ANG

Kontrollert:

ANKS

Godkjent:

ARV

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

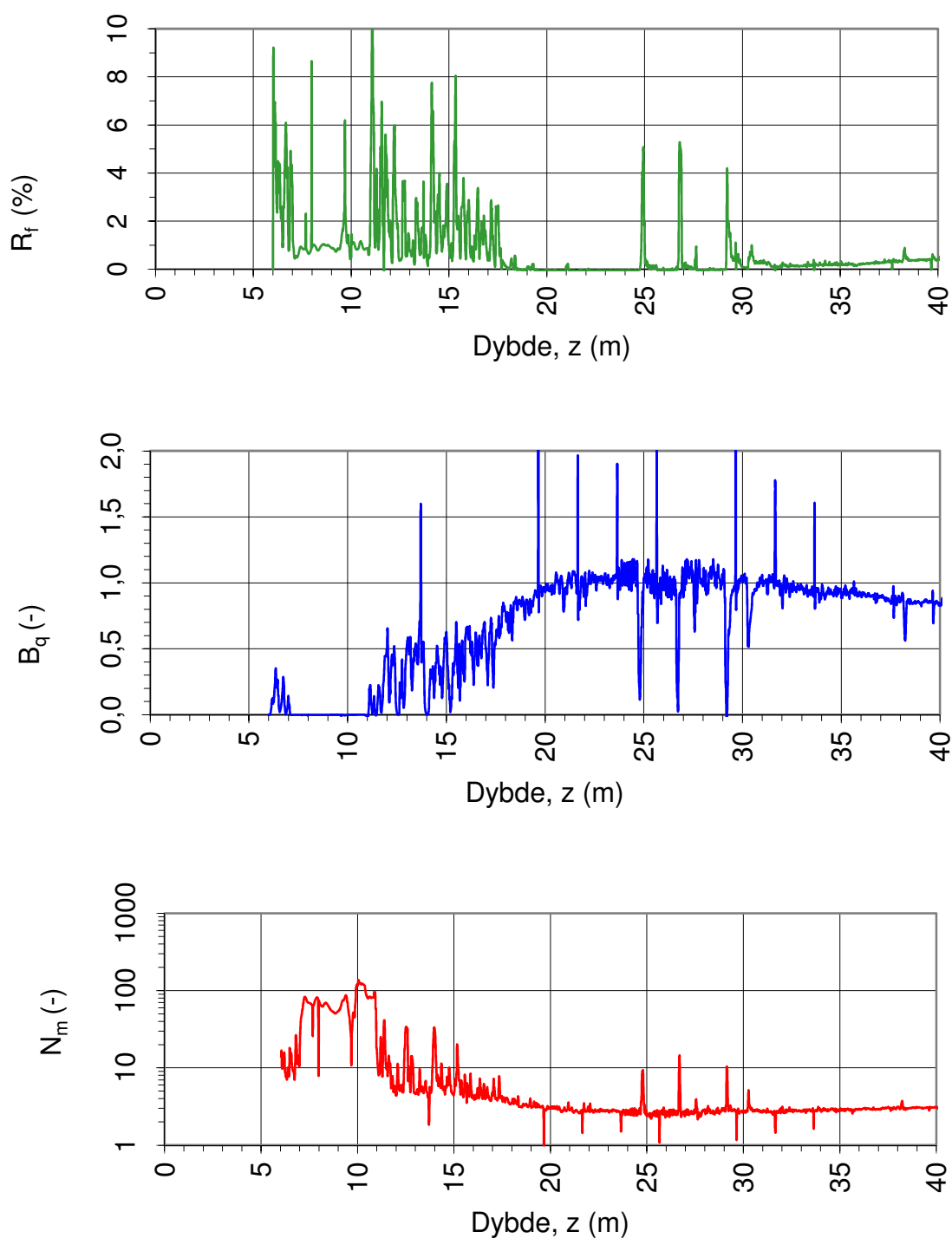
RIG-TEG-46.2

Versjon:

09.03.2016

Revisjon:

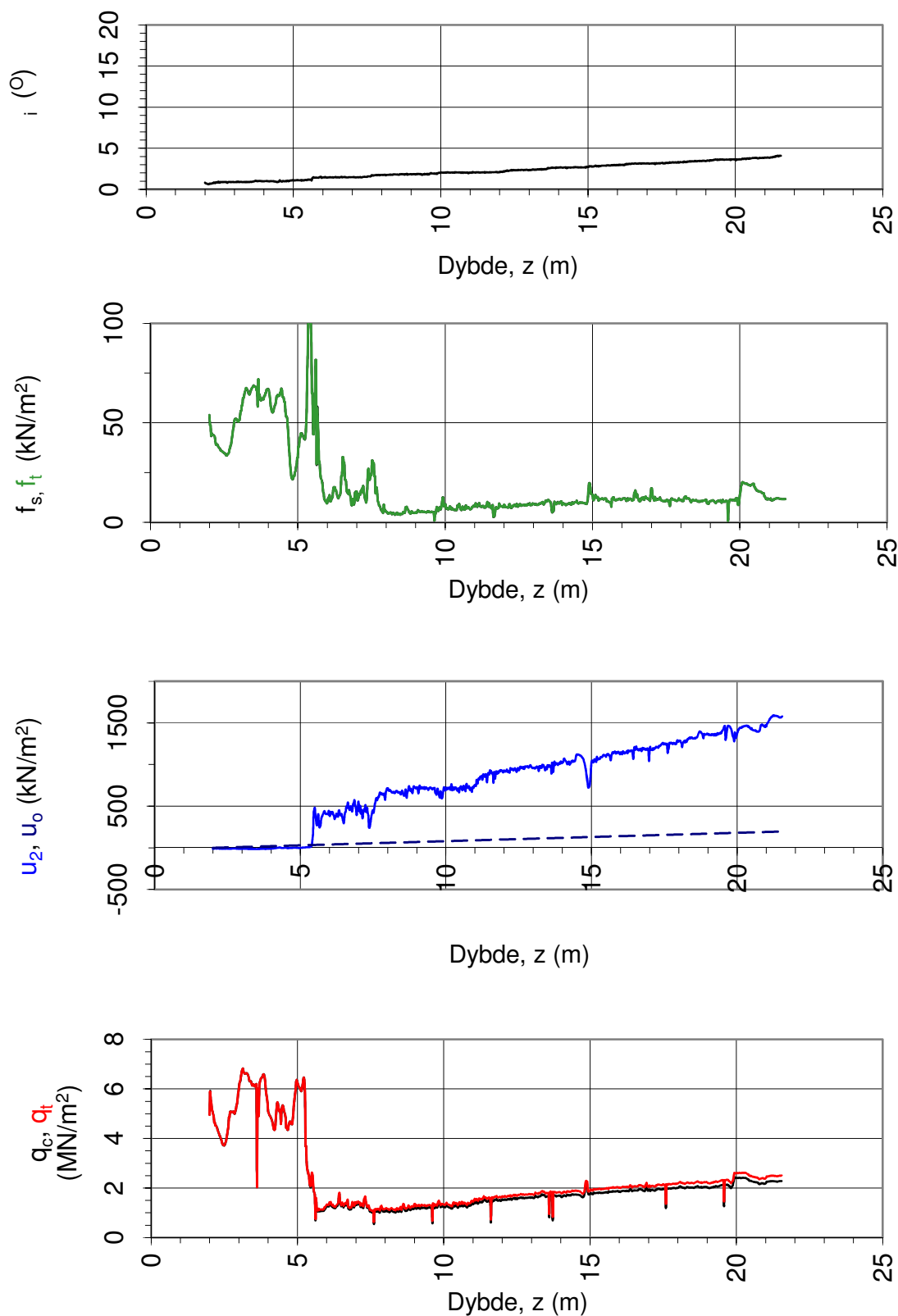
0



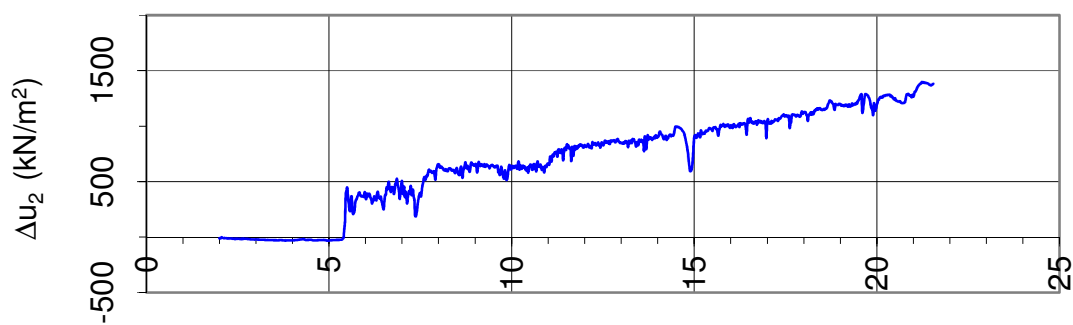
Oppdragsgiver: Statens vegvesen, Region midt		Oppdrag: Fv760 Viesbakkan		Tegningens filnavn: CPTU_EXTRA_v5.0
Spissmotstandstall N _m , poretrykks- B _q og friksjonsforhold R _f .				Multiconsult
CPTU id.:	105	Sonde:	4354	
MULTICONSULT AS	Dato: 27.09.2016	Tegnet: ANG	Kontrollert: ANKS	Godkjent: ARV
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: RIG-TEG-46.3	Versjon: 09.03.2016	Revisjon: 0

DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

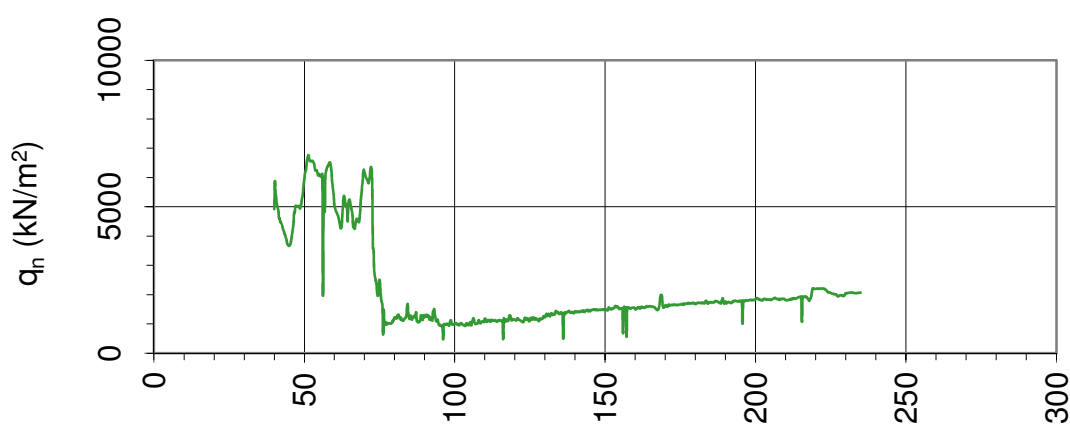
Sonde nr.:	4354	Sondetype:	Nova
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,861	Arealforhold, b:	0,000
Kalibreringsdato:	16.04.2014	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning (MPa):	50,0	0,5	2,0
Måleområde (MPa):	50,0	0,5	2,0
Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa):	0	0	0
Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa):	0,59	0,01	0,02
Max. temp. effekt, ubelastet (kPa):	39,01	0,65	1,23
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borleder:	Bård Einar Krogstad	Assistent:	Jørgen Forbord
Filtertype:		Mettemedium:	
Mettemetode:		Lufttemperatur (°C):	
Forankring:		Max. helning (°):	2,1
Merknad:			
MÅLEVARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt (kPa):	5,85	0,10	0,19
NULLPUNKTKONTROLL			
Faktor	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (DOS):			
Etter sondering (DOS):			
Avvik (DOS) (kPa):	0,0	0,0	0,0
Før sondering (Windows):	7,250	124,700	245,800
Etter sondering (Windows):	-0,012	-0,800	-0,500
Avvik (Windows) (kPa):	-11,8	-0,8	-0,5
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Friksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet, Δ _{TOT} (kPa)	18,24	0,91	0,70
Tillatt nøyaktighet A1, Δ _k (kPa)	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2, Δ _k (kPa)	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3, Δ _k (kPa)	200,0	25,0	50,0
Vurdering profil			
ANVENDELSESKLASSE	1	1	1
Oppdragsgiver: Statens vegvesen, Region midt Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet.	Oppdrag: Fv760 Viesbakkan		Multi consult
CPTU id.:	105	Sonde:	
MULTICONCONSULT AS	Dato: 27.09.2016	Tegnet: ANG	Kontrollert: ANKS
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: RIG-TEG-46.4	Versjon: 09.03.2016



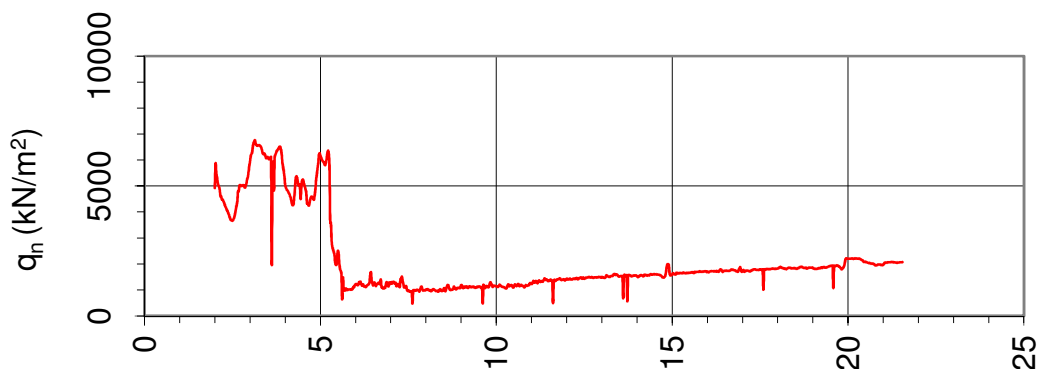
Oppdragsgiver:		Oppdrag:		Tegningens filnavn:	
Statens vegvesen, Region midt		Fv760 Viesbakkan		CPTU_EXTRA_v5.0	
Spissmotstand $q_{c,t}$, poretrykk u_2 , sidefriksjon $f_{s,t}$ og helning i .					
CPTU id.:	106	Sonde:	4354		
MULTICONSULT AS	Dato:	Tegnet:	Kontrollert:	Godkjent:	
	27.09.2016	ANG	ANKS	ARV	
	Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Versjon:	Revisjon:	
	414668	RIG-TEG-47.1	09.03.2016	0	



Dybde, z (m)



Effektivt overlagringstrykk, σ'_{v0} (kN/m²)



Dybde, z (m)

Oppdragsgiver:

Statens vegvesen, Region midt

Oppdrag:

Fv760 Viesbakkan

Tegningens filnavn:

CPTU_EXTRA_v5.0

Netto spissmotstand q_n og poreovertrykk Δu_2 .

Multiconsult

CPTU id.:

106

Sonde:

4354

MULTICONSULT AS

Dato:

27.09.2016

Tegnet:

ANG

Kontrollert:

ANKS

Godkjent:

ARV

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

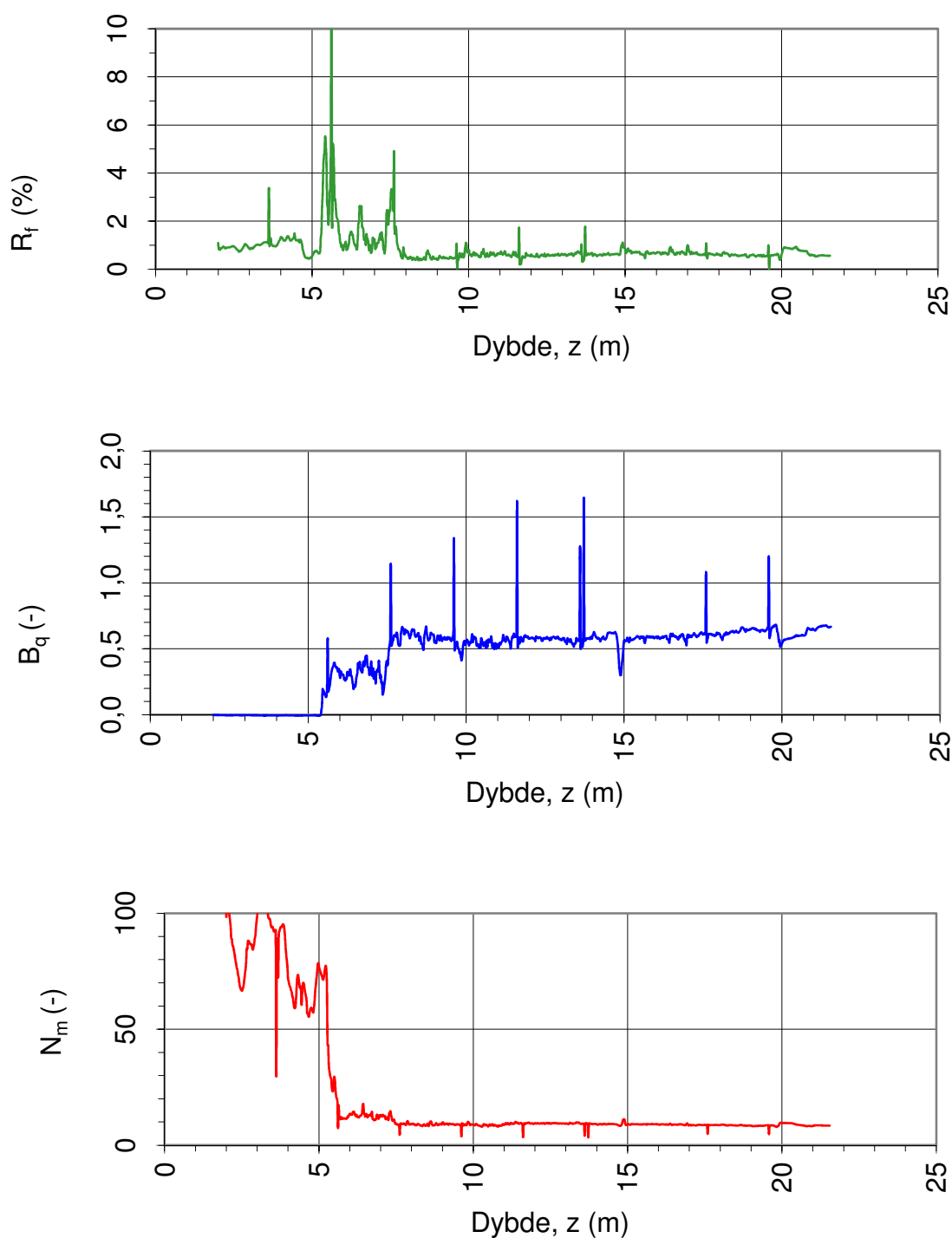
RIG-TEG-47.2

Versjon:

09.03.2016

Revisjon:

0

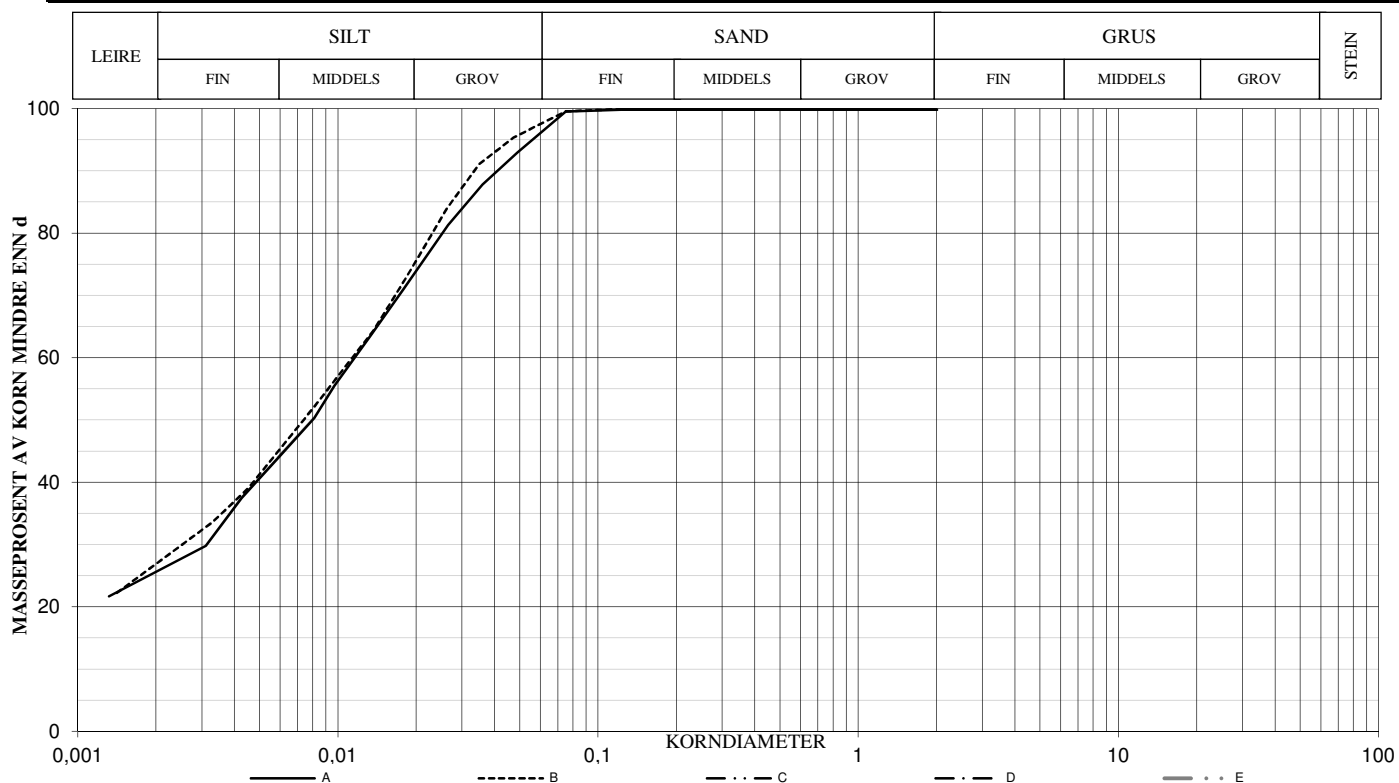


Oppdragsgiver: Statens vegvesen, Region midt		Oppdrag: Fv760 Viesbakkan		Tegningens filnavn: CPTU_EXTRA_v5.0
Spissmotstandstall N _m , poretrykks- B _q og friksjonsforhold R _f .				Multiconsult
CPTU id.:	106	Sonde:	4354	
MULTICONSULT AS	Dato: 27.09.2016	Tegnet: ANG	Kontrollert: ANKS	Godkjent: ARV
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: RIG-TEG-47.3	Versjon: 09.03.2016	Revisjon: 0

DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4354	Sondetype:	Nova
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,861	Arealforhold, b:	0,000
Kalibreringsdato:	16.04.2014	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning (MPa):	50,0	0,5	2,0
Måleområde (MPa):	50,0	0,5	2,0
Oppløsning, 2 ¹² bit (kPa):	0	0	0
Oppløsning, 2 ¹⁸ bit (kPa):	0,59	0,01	0,02
Max. temp. effekt, ubelastet (kPa):	39,01	0,65	1,23
Temperaturområde (°C):	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borleder:	Bård Einar Krogstad	Assistent:	Jørgen Forbord
Filtertype:		Mettemedium:	
Mettemetode:		Lufttemperatur (°C):	
Forankring:		Max. helning (°):	4,1
Merknad:			
MÅLEVARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt (kPa):	5,85	0,10	0,19
NULLPUNKTKONTROLL			
Faktor	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering (DOS):			
Etter sondering (DOS):			
Avvik (DOS) (kPa):	0,0	0,0	0,0
Før sondering (Windows):	7,260	124,300	246,500
Etter sondering (Windows):	-0,008	-0,700	-0,300
Avvik (Windows) (kPa):	-8,2	-0,7	-0,3
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
Målestørrelse	Spissmotstand	Friksjon	Poretrykk
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} (kPa)	14,64	0,81	0,50
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k (kPa)	35,0	5,0	10,0
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k (kPa)	100,0	15,0	25,0
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k (kPa)	200,0	25,0	50,0
Vurdering profil			
ANVENDELSESKLASSE	1	1	1
Oppdragsgiver: Statens vegvesen, Region midt Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet.	Oppdrag: Fv760 Viesbakkan		
CPTU id.:	106	Sonde:	
MULTICONSULT AS	Dato: 27.09.2016	Tegnet: ANG	Kontrollert: ANKS
	Oppdrag nr.: 414668	Tegning nr.: RIG-TEG-47.4	Versjon: 09.03.2016

SYMBOL	SERIE NR.	DYBDE (m)	JORDARTS BETEGNELSE	Anmerkninger	METODE		
					TS	VS	HYD
A	101	21,16	LEIRE,siltig	kvikkleire	X		X
B	101	23,16	LEIRE,siltig	kvikkleire	X		X
C							
D							
E							



SYMBOL:

$$\text{Ogl.} = \text{Glødetap (\%)}$$

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

[illegible]

KORNGRADERING

SVV Region Midt
FV760 Vjesbakkan

Konstr./Tegnet
truk/kjt

Kontrolliert	ang
--------------	-----

Godkjent
arv

Dato	23.09.16
------	----------

Multiconsult
www.multiconsult.no

OPPDRAG NR.

414668

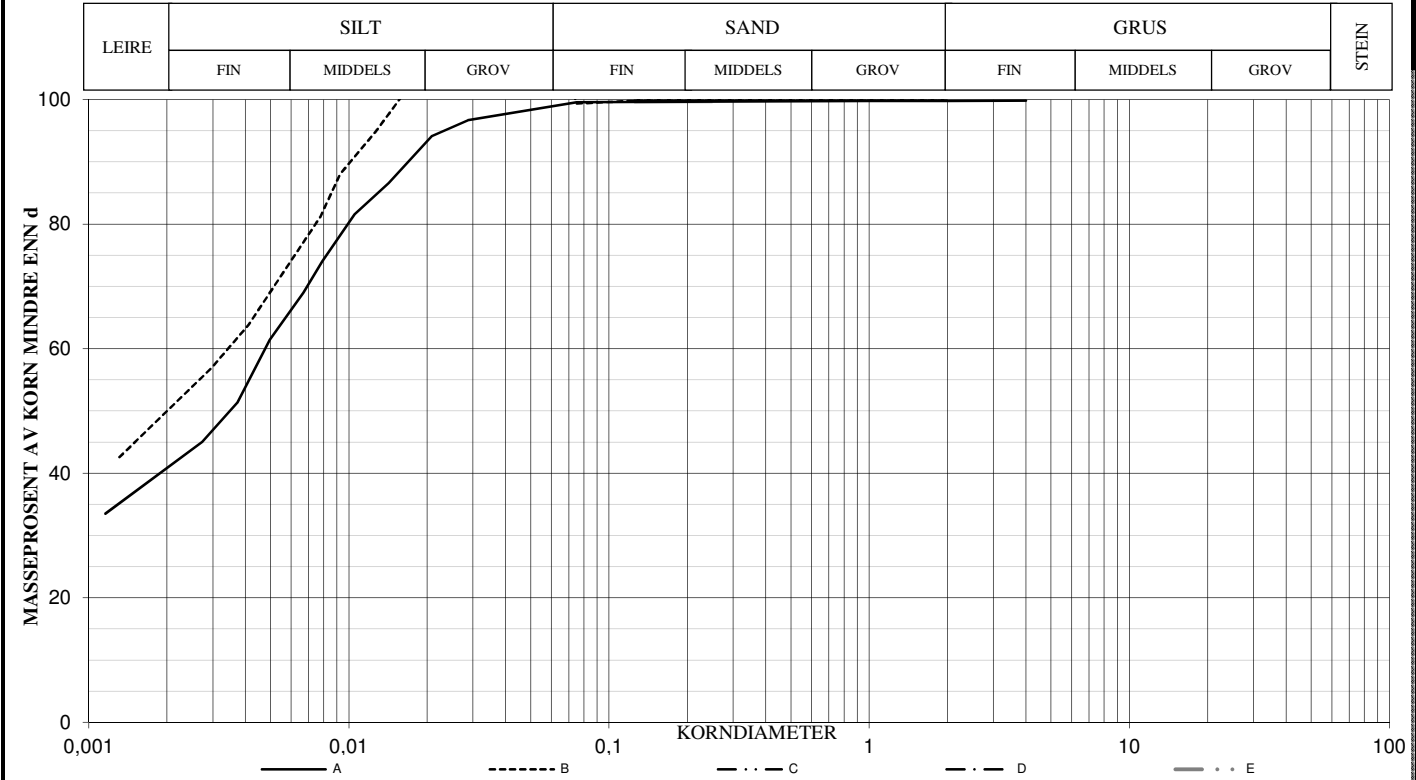
TEGN.NR

RIG-TEG-060

REV.

00

SYMBOL	SERIE NR.	DYBDE (m)	JORDARTS BETEGNELSE	Anmerkninger	METODE		
					TS	VS	HYD
A	107	9,53	LEIRE	kvikkleire	X		X
B	107	10,15	LEIRE	kvikkleire	X		X
C							
D							
E							



SYMBOL:
 Ogl. = Glødetap (%)
 Ona. = Humusinnhold (%)
 Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

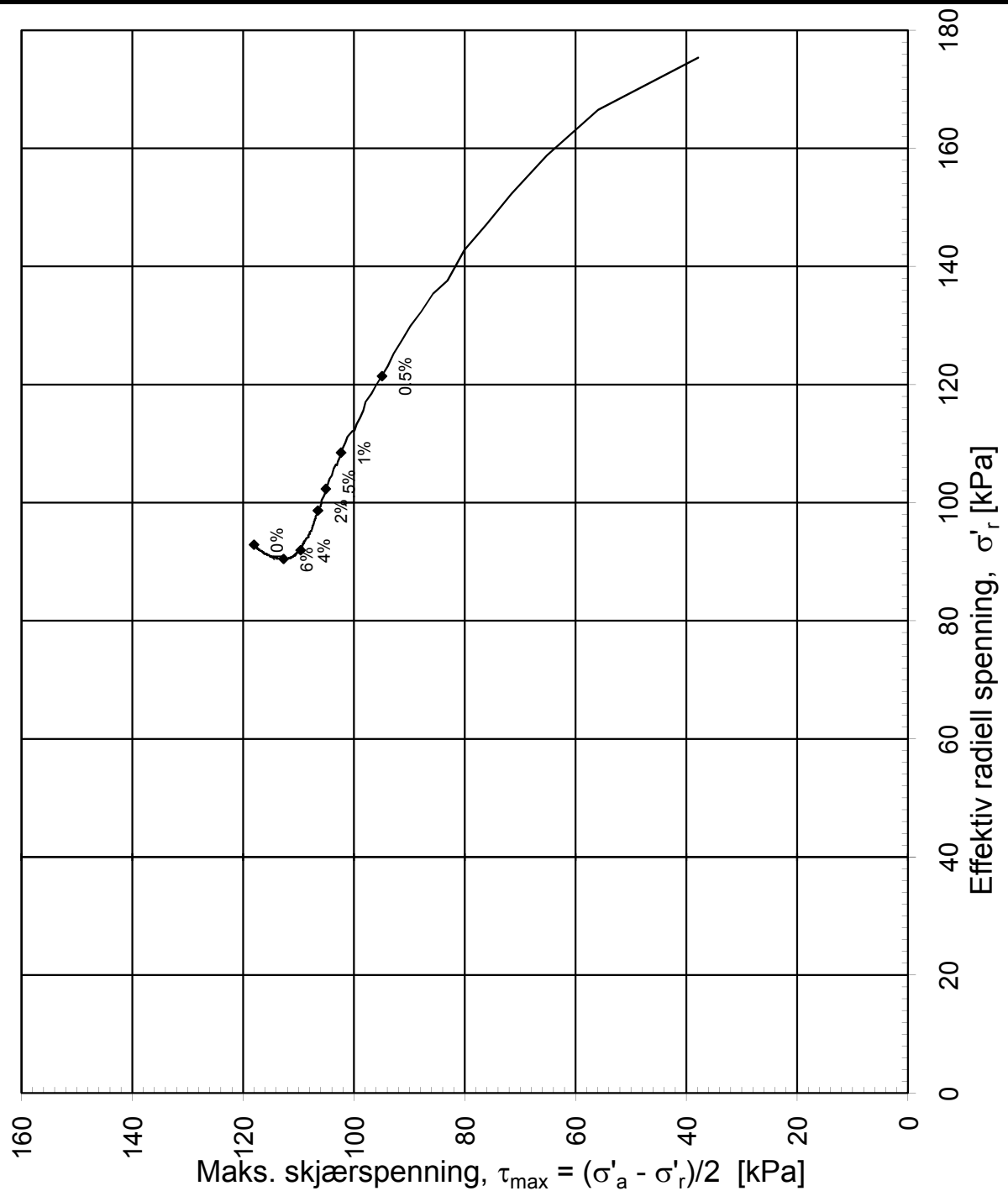
$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

METODE:
 TS = Tørr sikt
 VS = Våt sikt
 HYD = Hydrometer

SYM BOL	Tele gruppe	W %	Su kN/m2	Su r kN/m2	Plastisitet		Glødetap Ogl %	< 0,02 mm %	Tot. densitet kN/m3	D ₁₀ mm	D ₃₀ mm	D ₅₀ mm	D ₆₀ mm
					Wf	Wp							
A		30,4										0,0035	0,0048
B		31,6										0,0022	0,0035
C													
D													
E													

KORNGRADERING

SVV Region Midt FV760 Viesbakkan				Konstr./Tegnet truk/kjt	Kontrollert ang
				Godkjent arv	Dato 21.09.16
Multiconsult www.multiconsult.no		OPPDRAK NR.	TEGN.NR.	REV.	
		414668	RIG-TEG-061	00	



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	251,12
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	175,33
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	4,06
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi $= \Delta u/\Delta \sigma_c (-)$: 0,61
Vanninnhold w_i (%):	28,15	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

Fv. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

Tegningens filnavn:

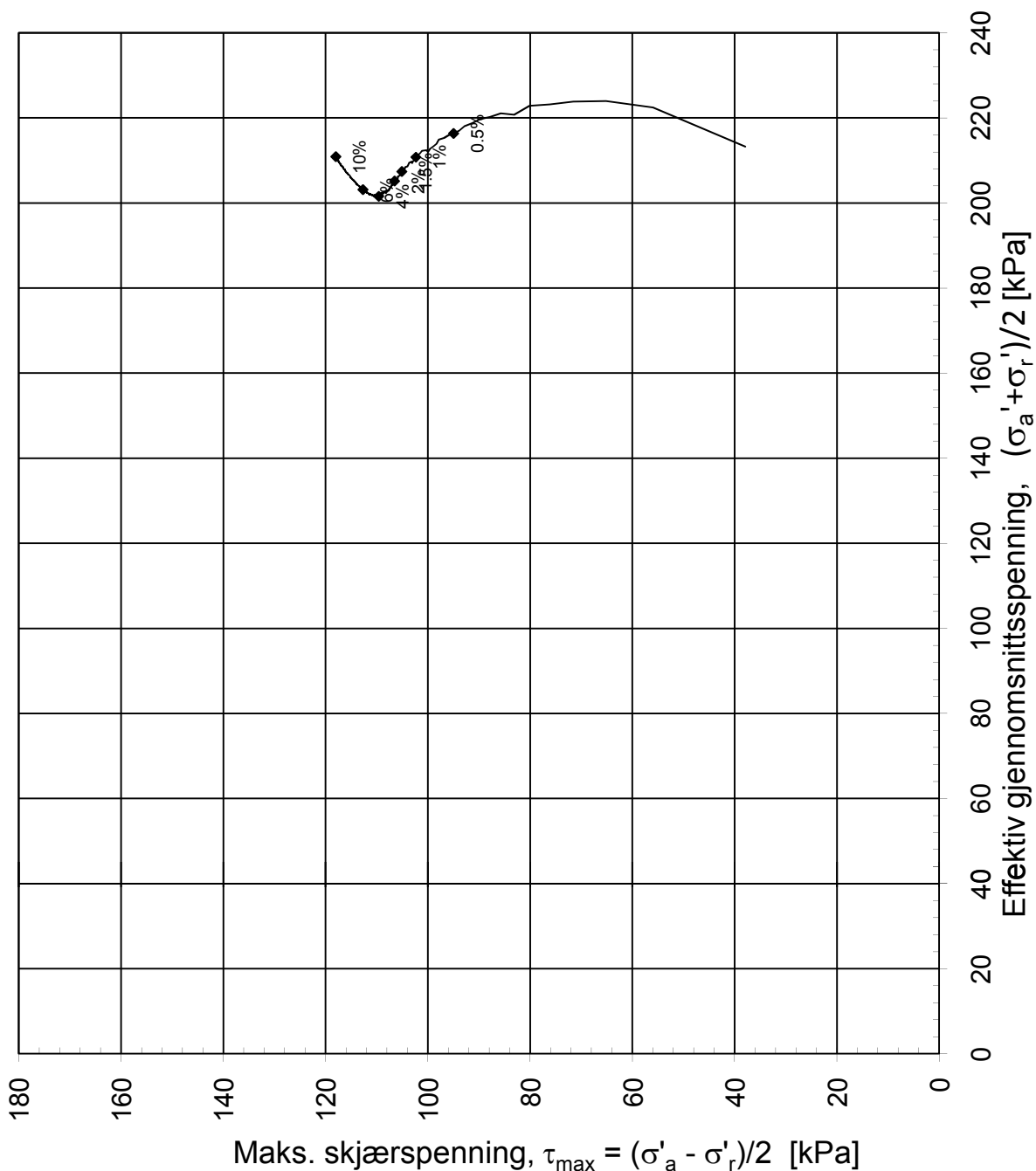
H7, dybde 12.50m.xlsx

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
11.05.2011	12,50	7
Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:
1	kjt	IH
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
414668	75.1	CAUa


Godkjent:
OÅ
Programrevisjon:
02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	251,12
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	175,33
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	4,06
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi $= \Delta u/\Delta \sigma_c (-)$: 0,61
Vanninnhold w_i (%):	28,15	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

Fv. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.

Tegningens filnavn:

H7, dybde 12.50m.xlsx



MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
11.05.2011

Dybde, z (m):
12,50

Borpunkt nr.:
7

Forsøk nr.:
1

Tegnet:
kjt

Kontrollert:
IH

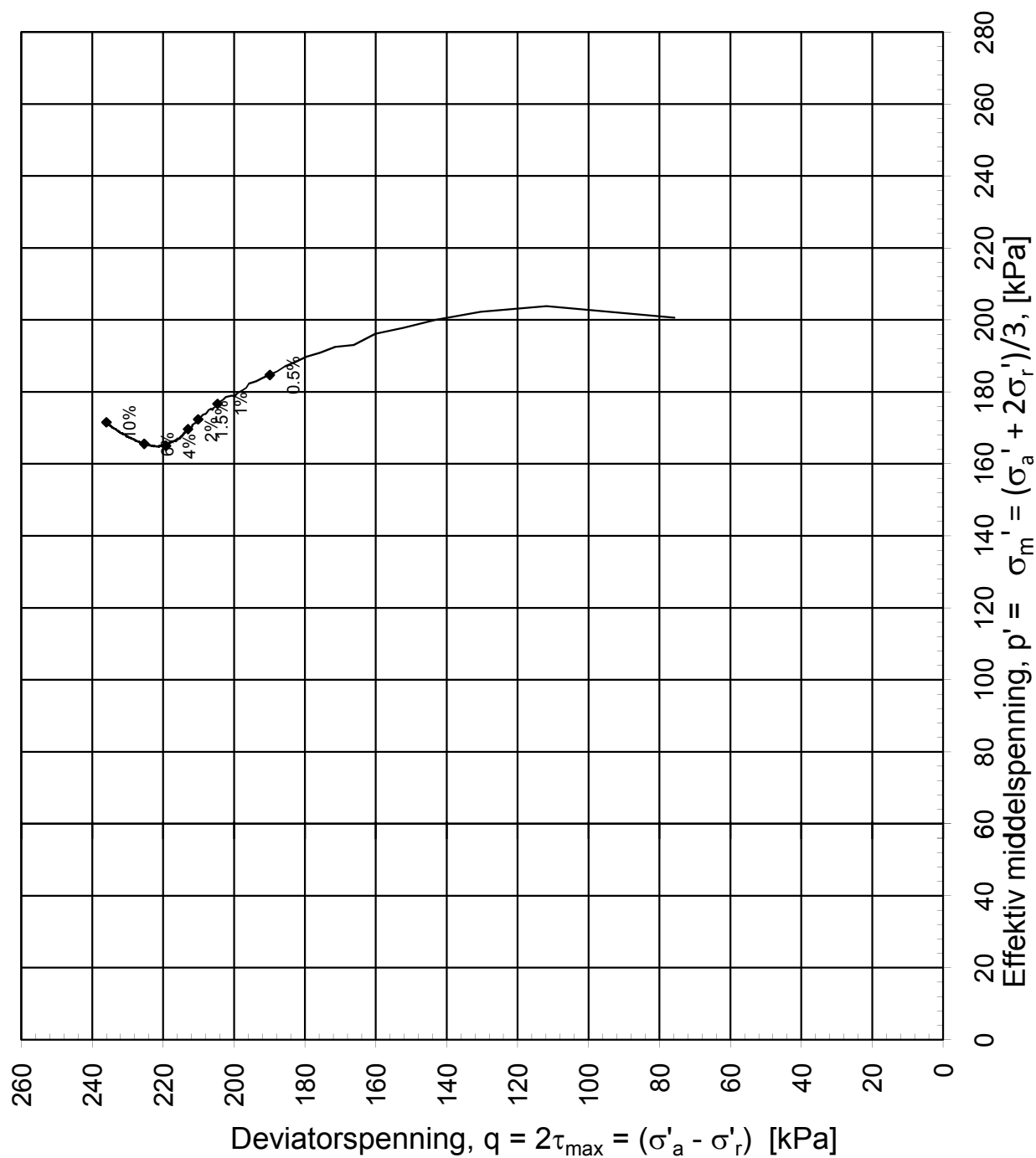
Godkjent:
OÅ

Oppdrag nr.:
414668

Tegning nr.:
75.2

Prosedyre:
CAUa

Programrevisjon:
02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	251,12
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	175,33
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	4,06
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,61
Vanninnhold w_i (%):	28,15	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

Fv. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. q - p'- plott.

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
11.05.2011

Forsøk nr.:
1

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
12,50

Tegnet:
kjt

Tegning nr.:
75.3

Borpunkt nr.:
7

Kontrollert:
IH

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

H7, dybde 12.50m.xlsx

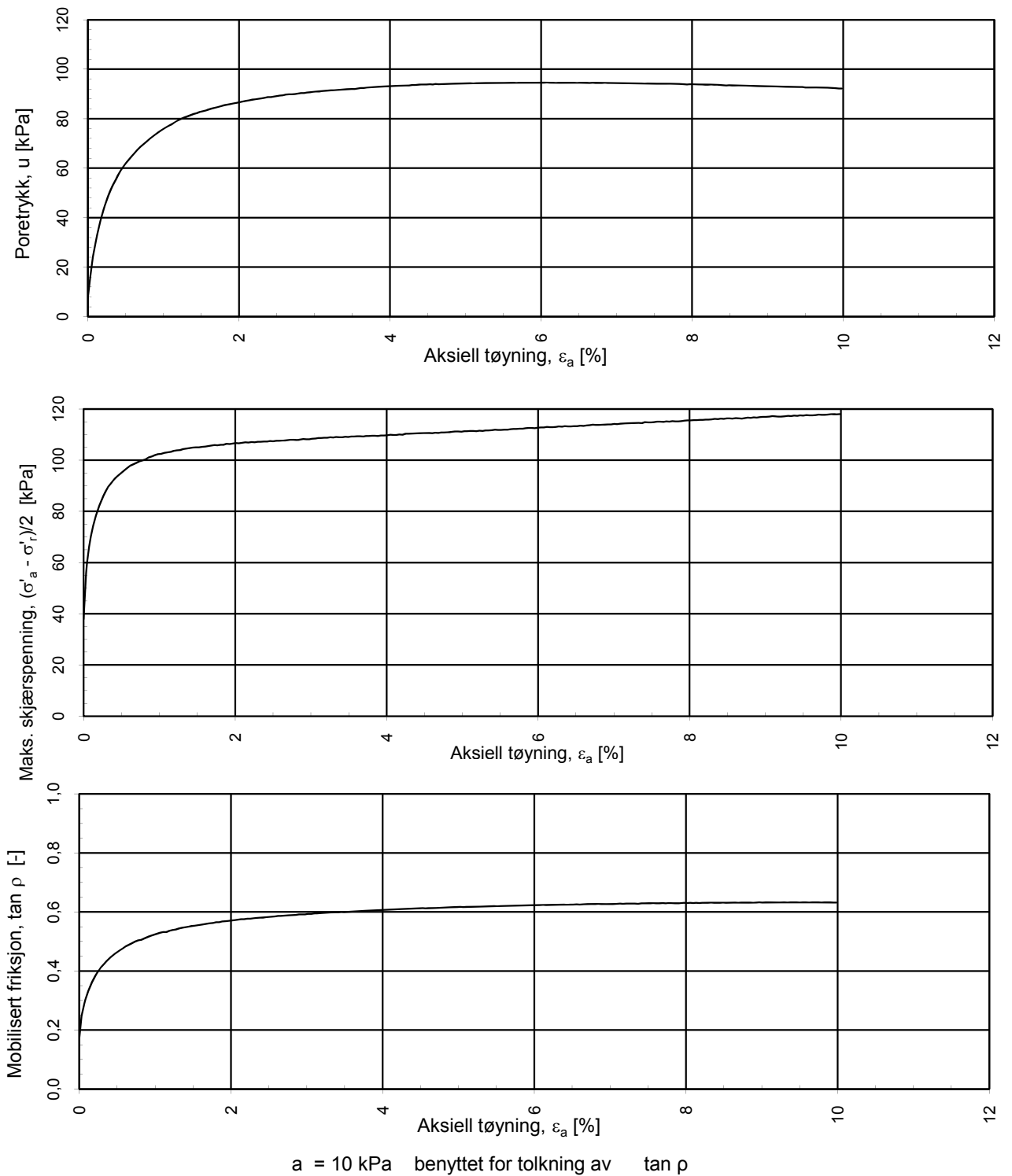


Godkjent:

OA

Programrevisjon:

02.02.2011



Statens Vegvesen

Fv. 760 Viesbakken

Treksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

Tegningens filnavn:

H7, dybde 12.50m.xlsx



MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
11.05.2011

Forsøk nr.:
1

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
12,50

Tegnet:
kjt

Tegning nr.:
75.4

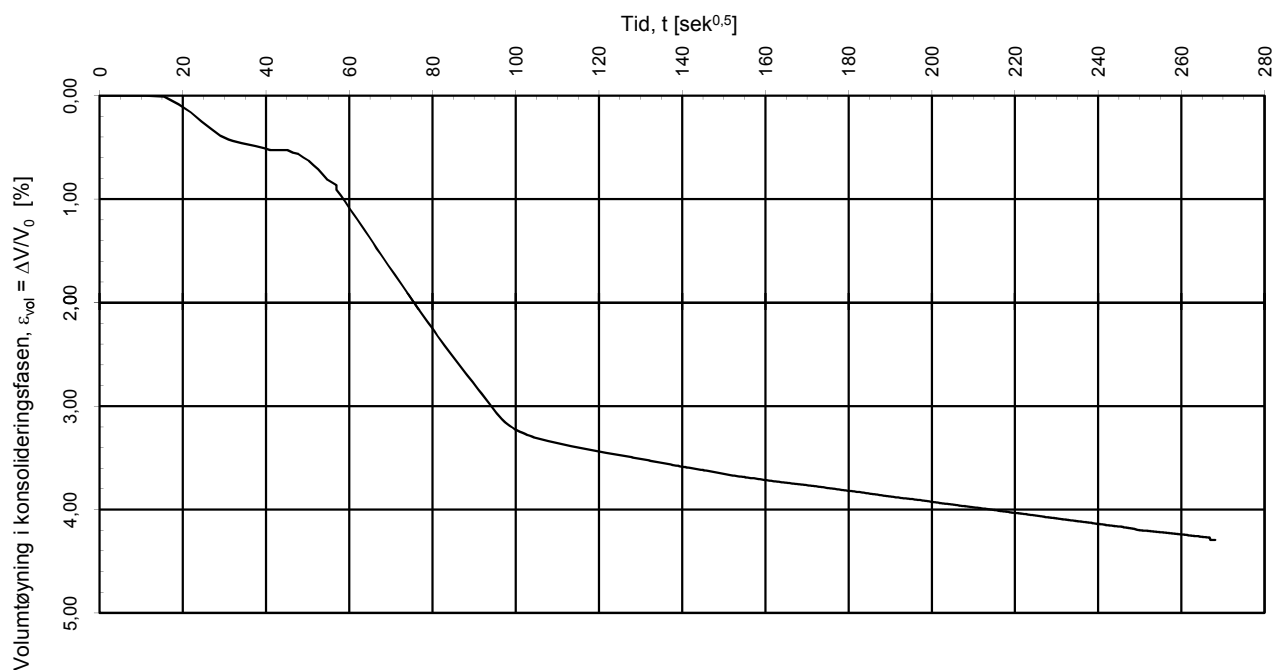
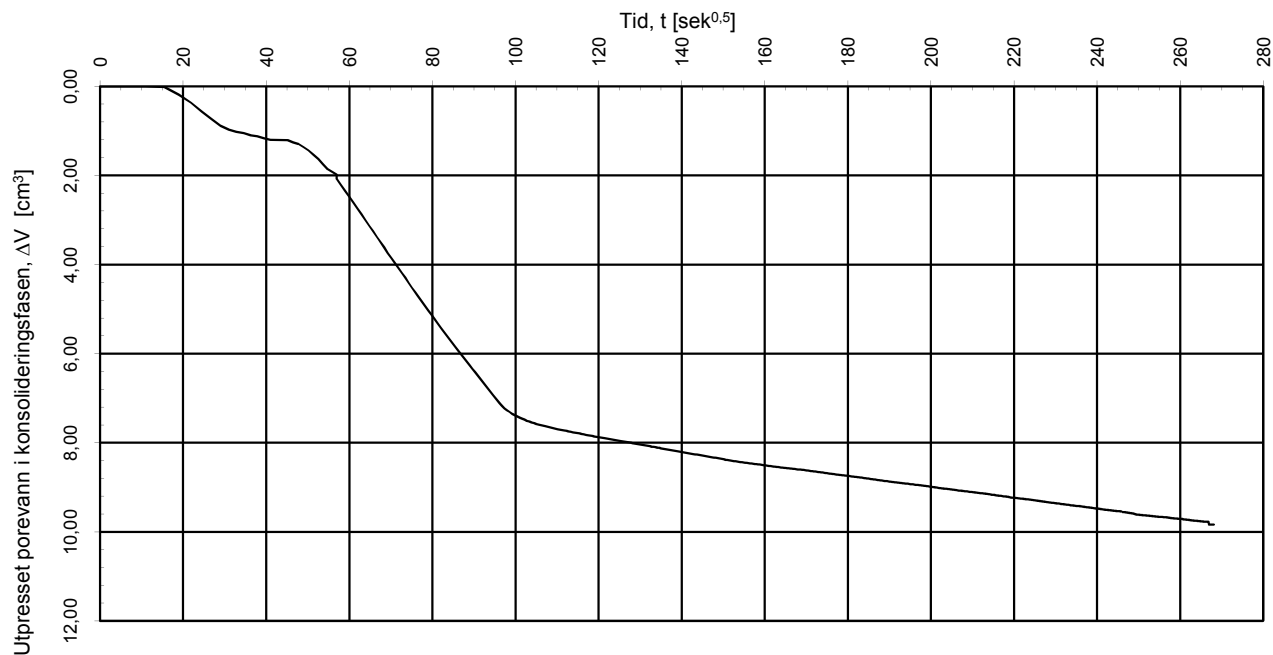
Borpunkt nr.:
7

Kontrollert:
IH

Prosedyre:
CAUa

Godkjent:
OA

Programrevisjon:
02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	251,12
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	175,33
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	4,06
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,61
Vanninnhold w_i (%):	28,15	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

Fv. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

MULTICONSULT AS

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

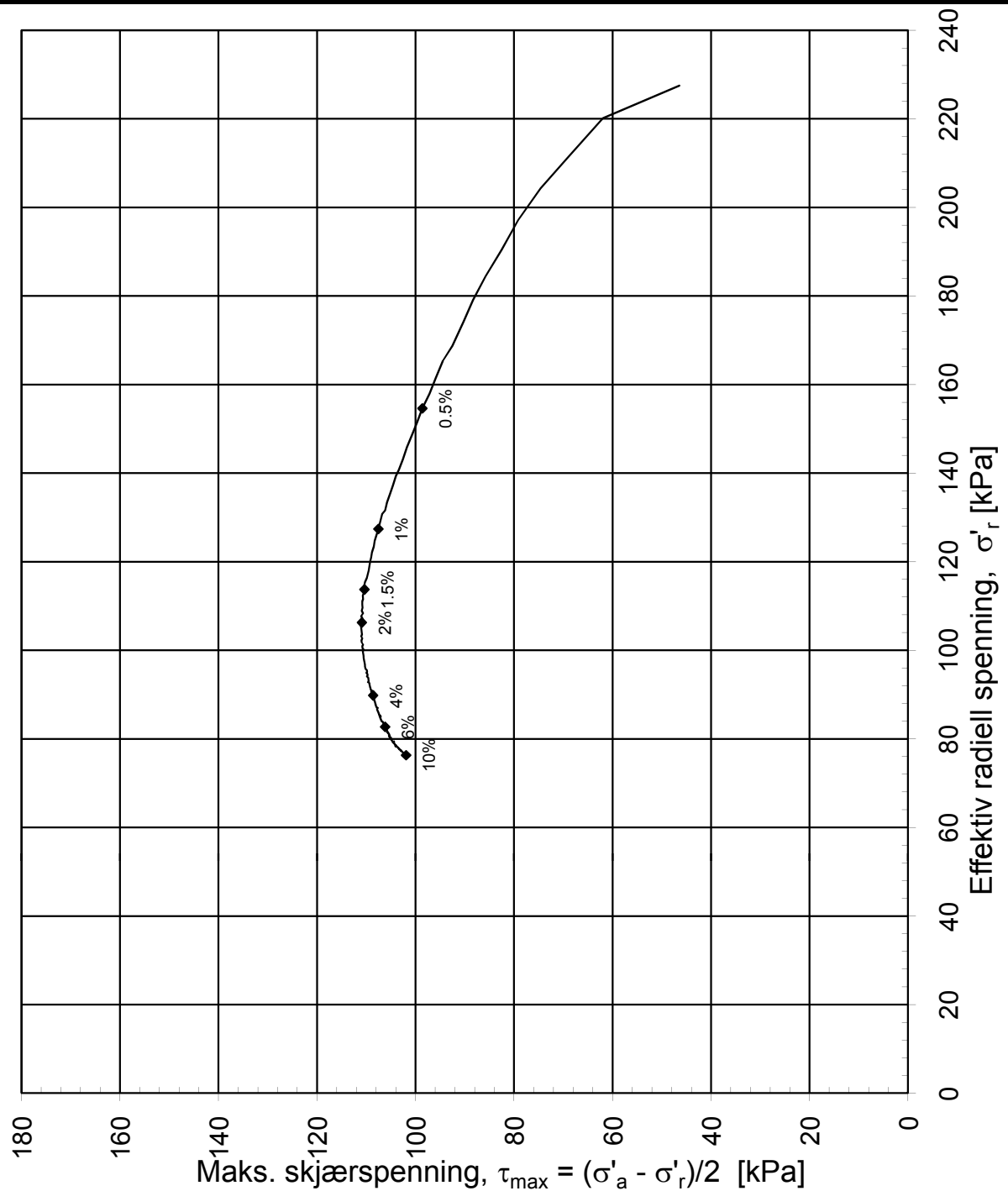
Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
11.05.2011	12,50	7
Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:
1	kjt	IH
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
414668	75.5	CAUa

Tegningens filnavn:
H7, dybde 12.50m.xlsx



Godkjent:
OÅ

Programrevisjon:
02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	320,31
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	227,49
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	5,53
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi $= \Delta u / \Delta \sigma_c (-)$: 0,43
Vanninnhold w_i (%):	27,30	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
23.05.2011	19,50	21
Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:
5	kjt	IH
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
414668	76.1	CAUa

Tegningens filnavn:

H21, dybde 19,50m.xlsx

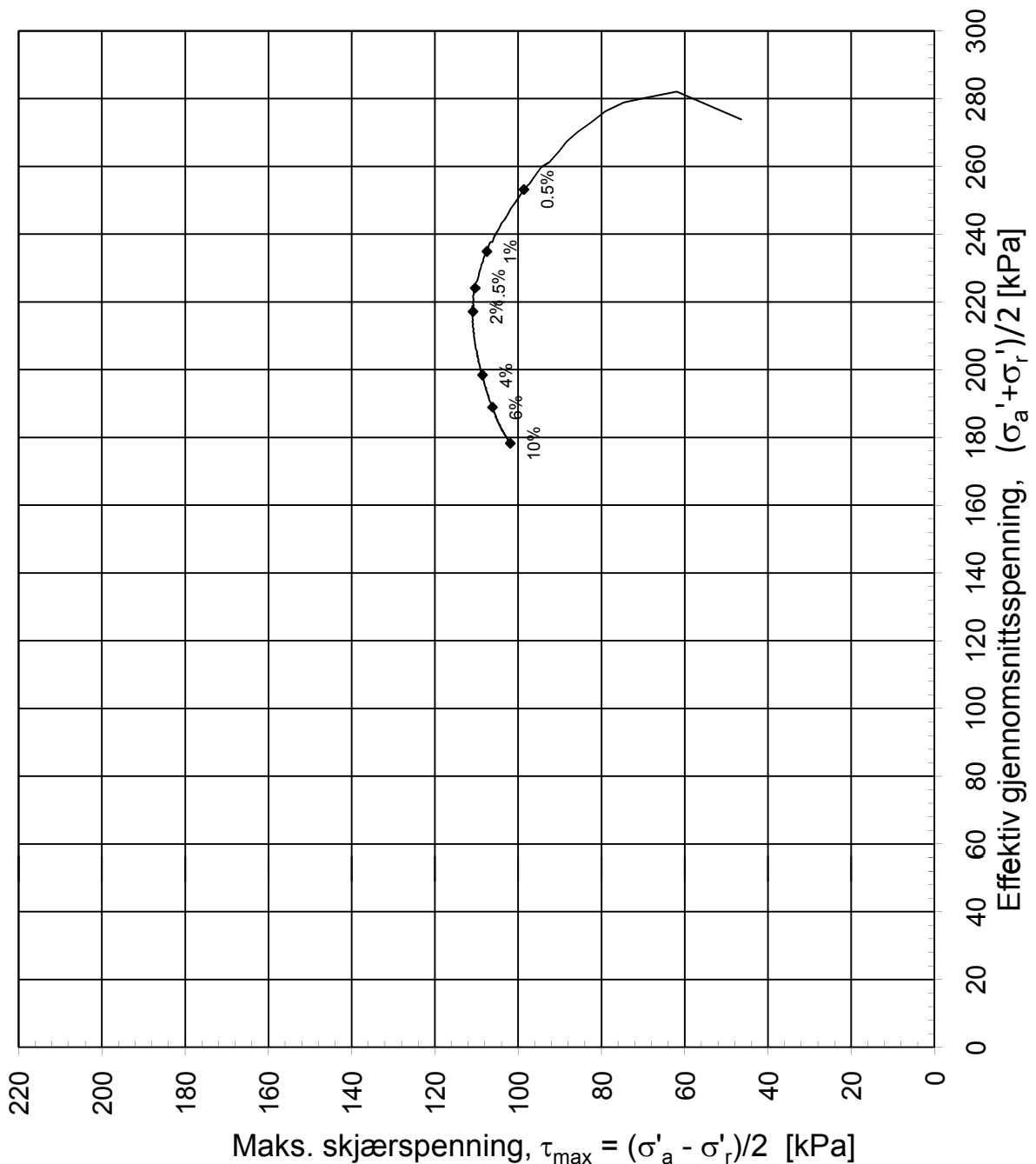


Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	320,31
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	227,49
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	5,53
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi $= \Delta u / \Delta \sigma_c (-)$: 0,43
Vanninnhold w_i (%):	27,30	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.

Tegningens filnavn:

H21, dybde 19,50m.xlsx



MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
23.05.2011

Dybde, z (m):
19,50

Borpunkt nr.:
21

Forsøk nr.:
5

Tegnet:
kjt

Kontrollert:
IH

Godkjent:

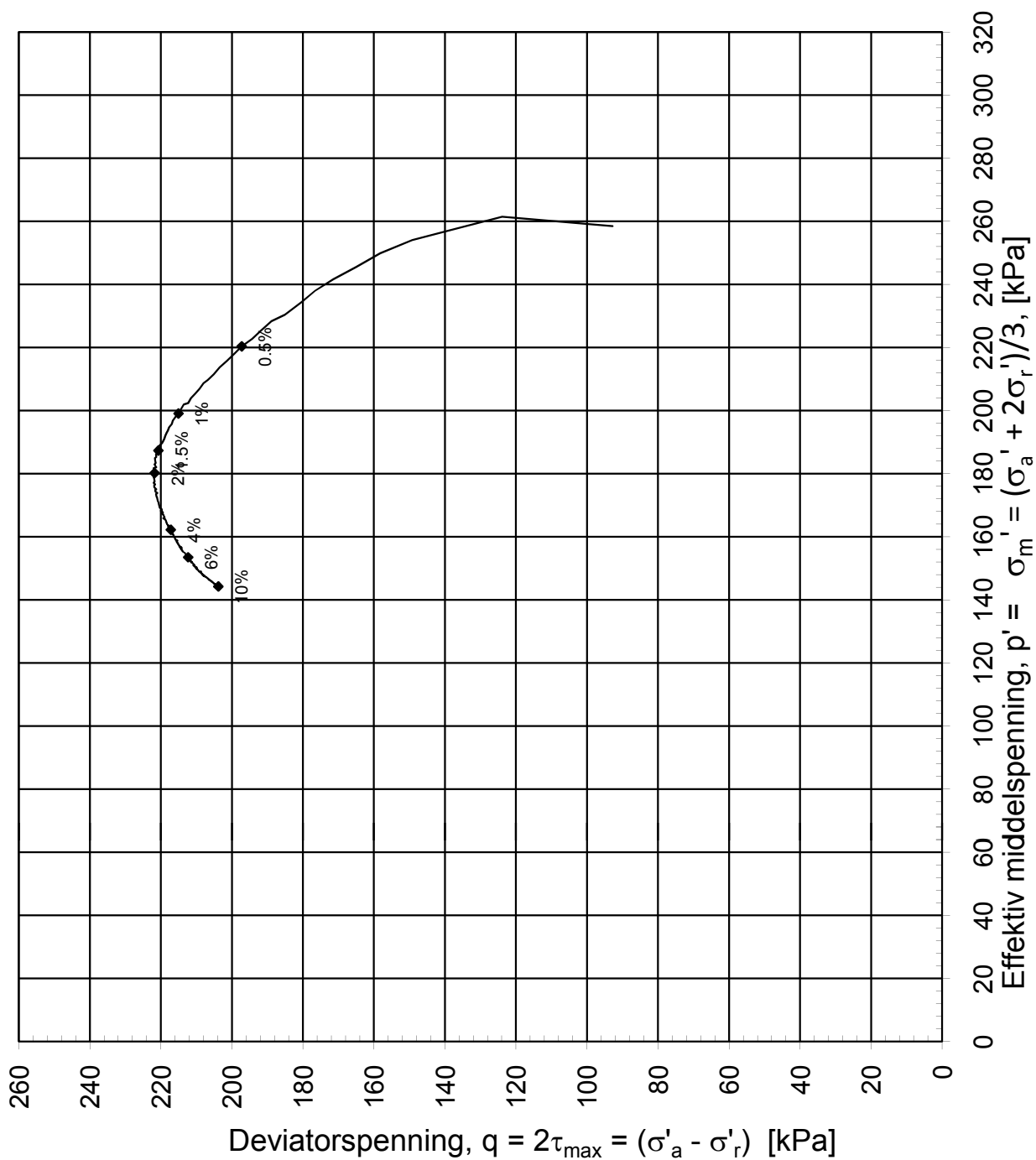
OÅ

Oppdrag nr.:
414668

Tegning nr.:
76.2

Prosedyre:
CAUa

Programrevisjon:
02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	320,31
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	227,49
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	5,53
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,43
Vanninnhold w_i (%):	27,30	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. q - p'- plott.

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
23.05.2011

Forsøk nr.:
5

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
19,50

Tegnet:
kjt

Tegning nr.:
76.3

Borpunkt nr.:
21

Kontrollert:
IH

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

H21, dybde 19,50m.xlsx

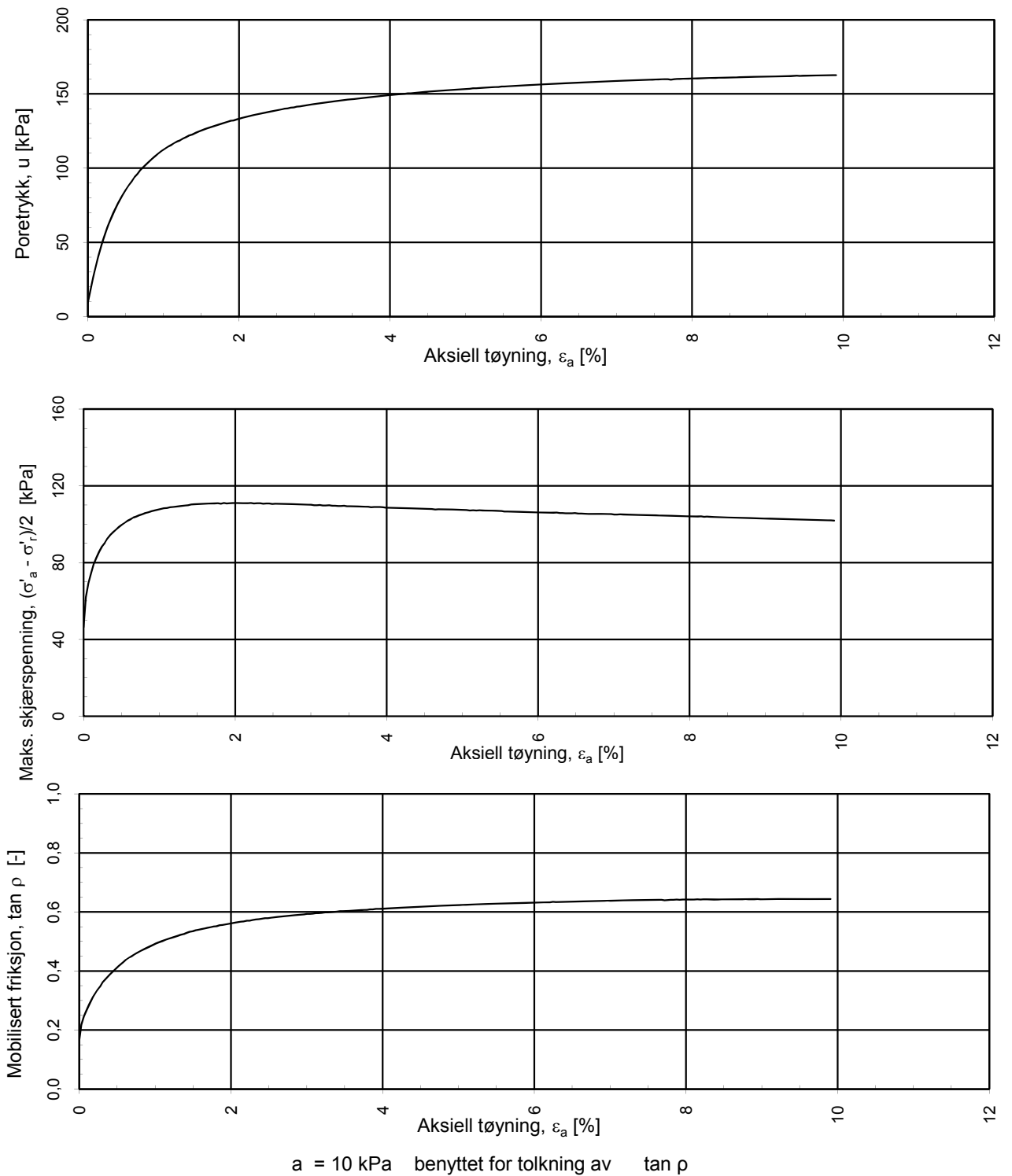


Godkjent:

OA

Programrevisjon:

02.02.2011



Statens Vegvesen

F.v. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
23.05.2011

Forsøk nr.:
5

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
19,50

Tegnet:
kjt

Tegning nr.:
76.4

Borpunkt nr.:
21

Kontrollert:
IH

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

H21, dybde 19,50m.xlsx

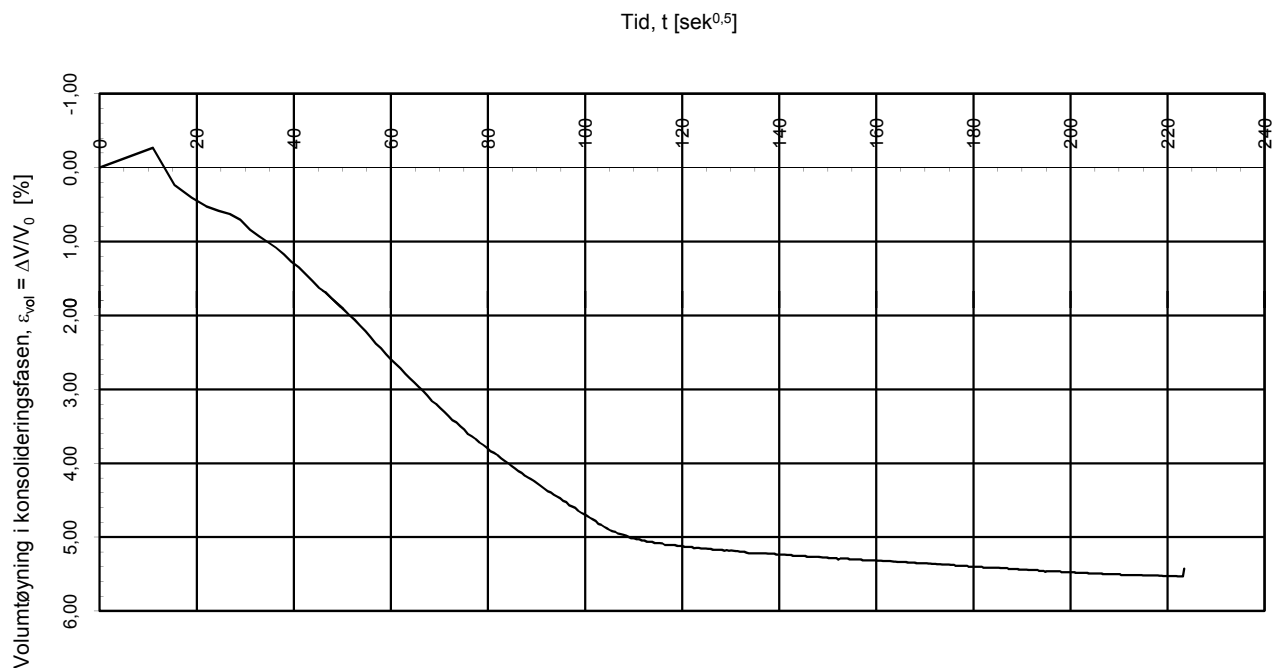
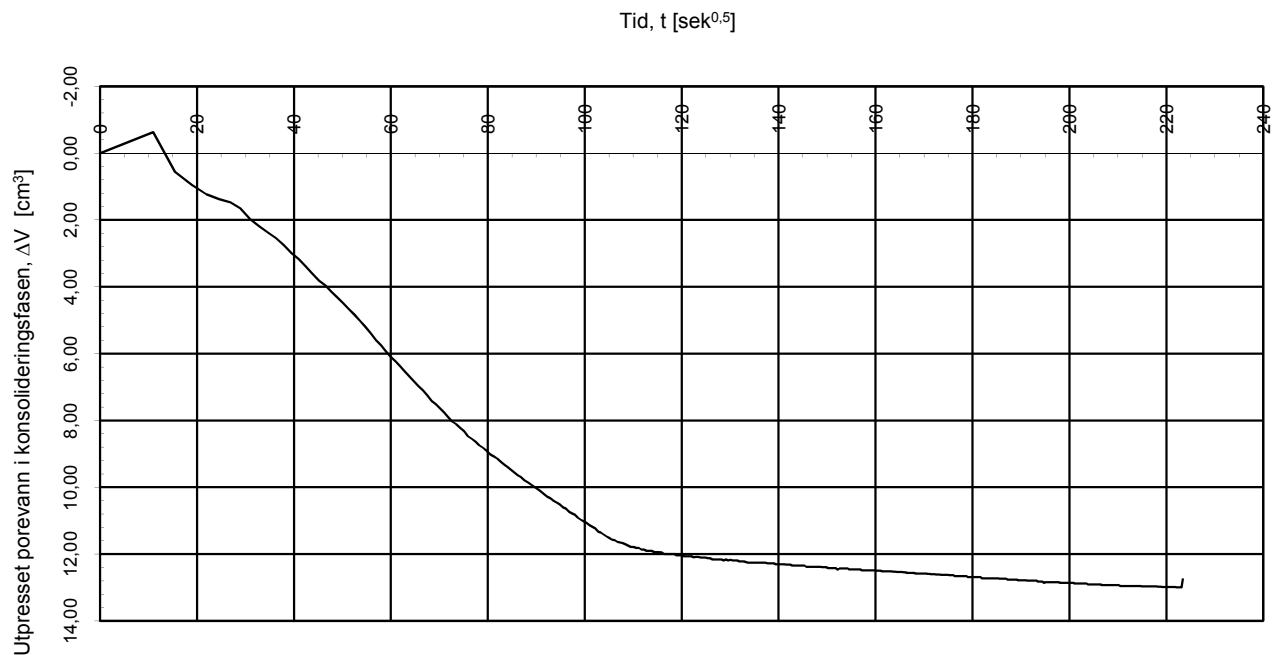


Godkjent:

OA

Programrevisjon:

02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	320,31
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	227,49
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	5,53
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,43
Vanninnhold w_i (%):	27,30	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
23.05.2011

Forsøk nr.:
5

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
19,50

Tegnet:
kjt

Tegning nr.:
76.5

Borpunkt nr.:
21

Kontrollert:
IH

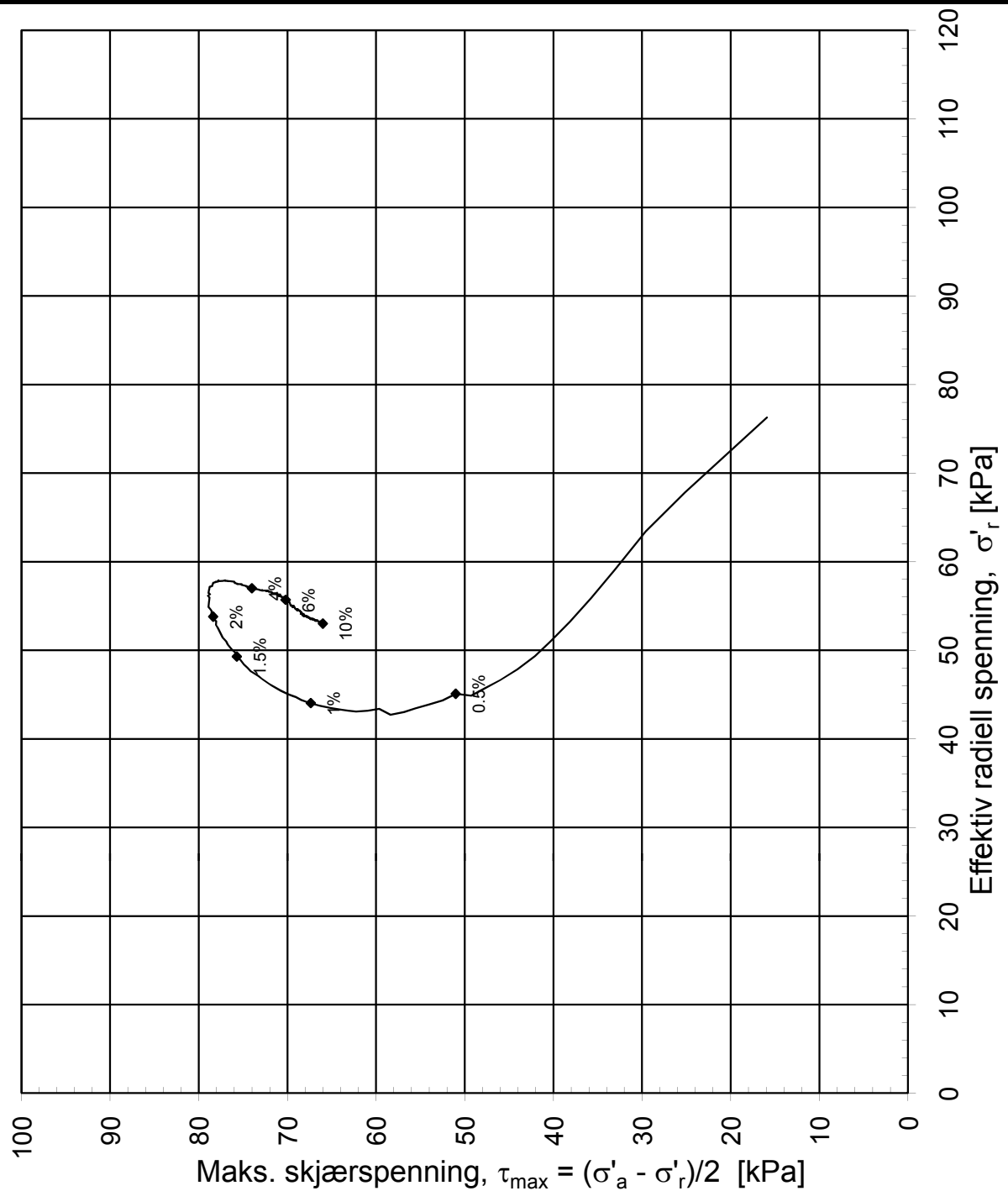
Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:
H21, dybde 19,50m.xlsx



Godkjent:
OÅ

Programrevisjon:
02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	108,08
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	76,27
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	2,96
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,80
Vanninnhold w_i (%):	24,92	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

Tegningens filnavn:

H26, dybde 6.40m.xlsx

MULTICONSULT AS

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

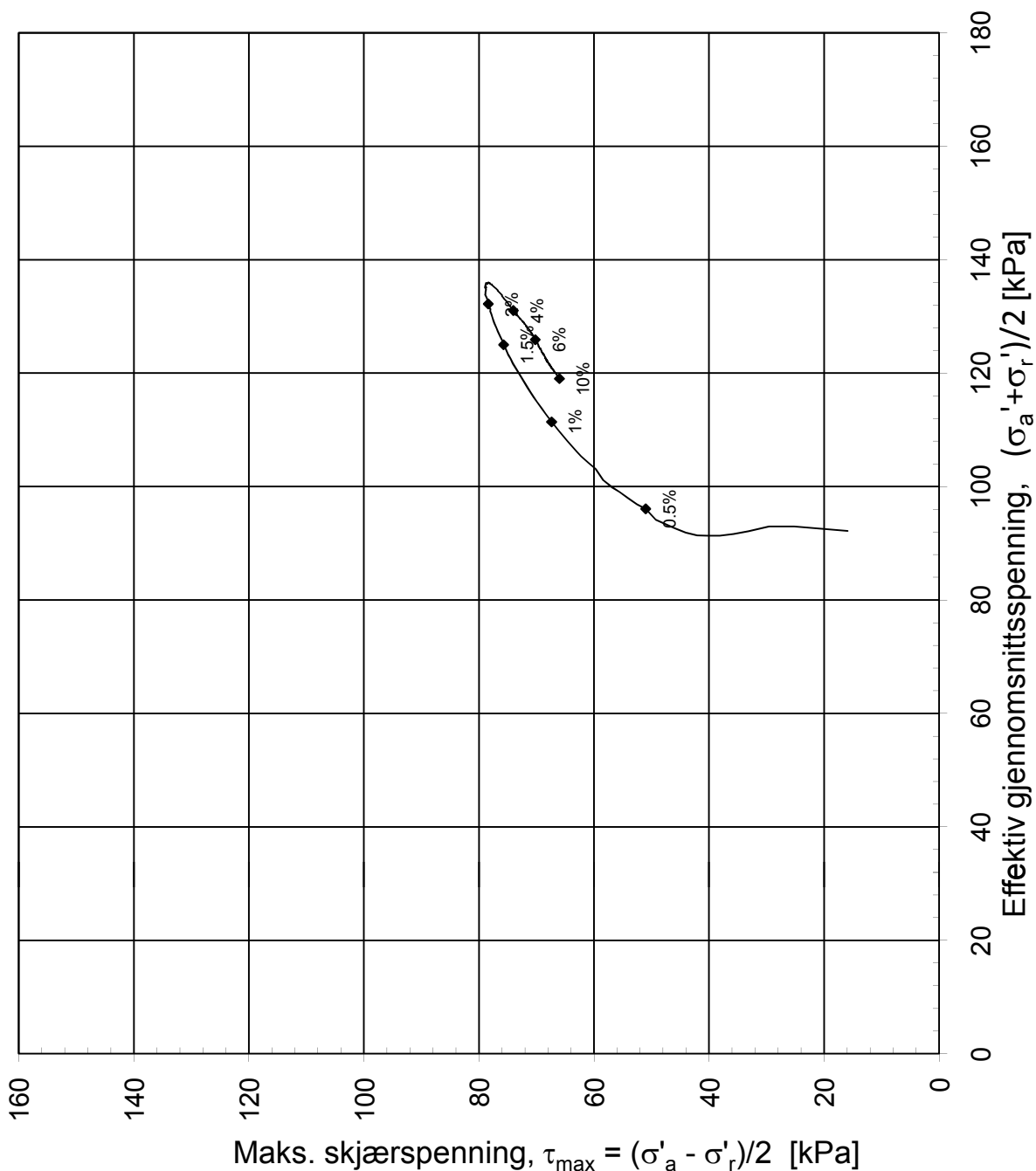
Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
31.05.2011	4,30	26
Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:
6	kjt / truk	IH
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
414668	77.1	CAUa

Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	108,08
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	76,27
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	2,96
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi $= \Delta u/\Delta \sigma_c (-)$: 0,80
Vanninnhold w_i (%):	24,92	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.

Tegningens filnavn:

H26, dybde 6.40m.xlsx



MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
31.05.2011

Dybde, z (m):
4,30

Borpunkt nr.:
26

Forsøk nr.:
6

Tegnet:
kjt / truk

Kontrollert:
IH

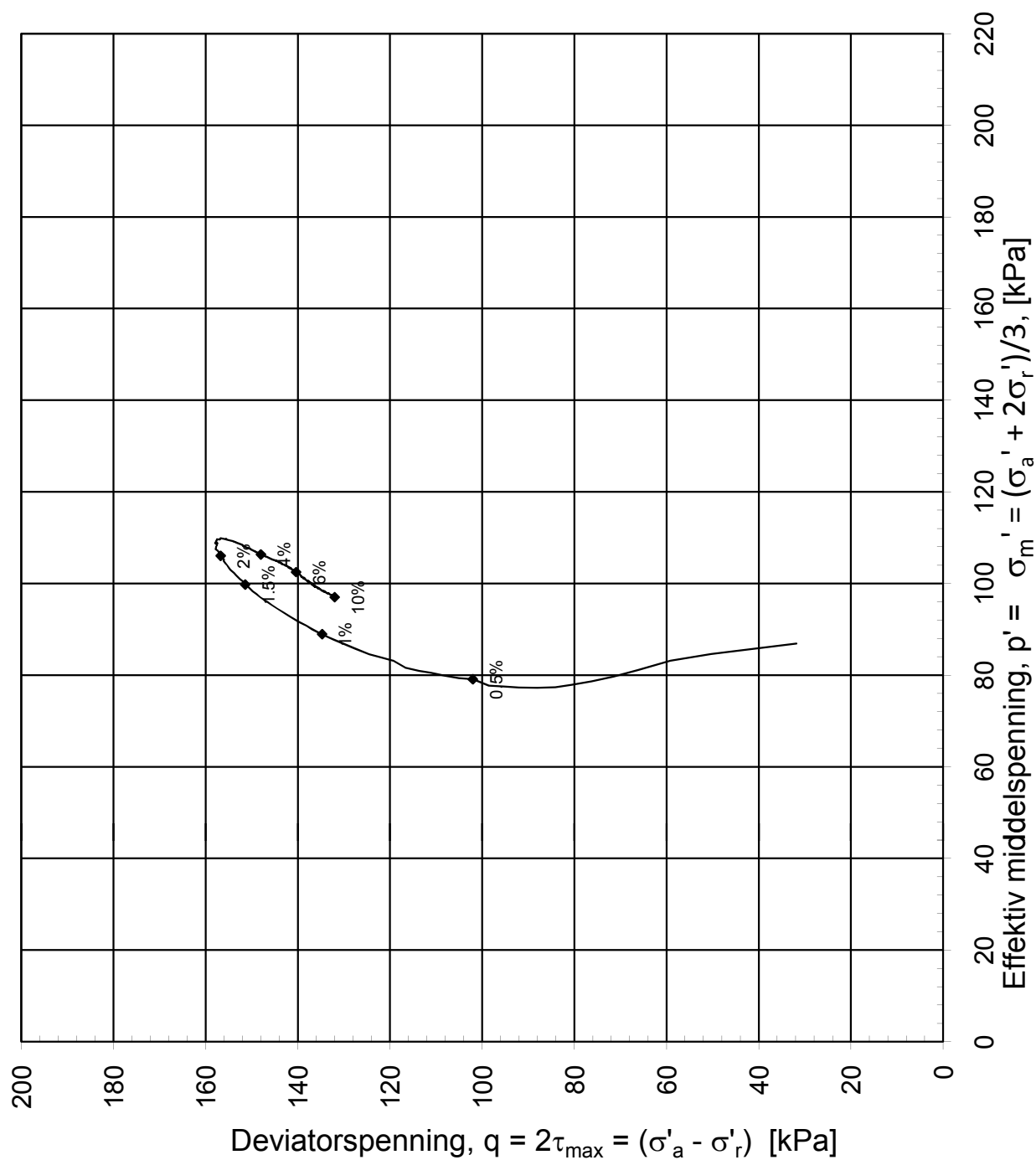
Godkjent:
OÅ

Oppdrag nr.:
414668

Tegning nr.:
77.2

Prosedyre:
CAUa

Programrevisjon:
02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	108,08
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	76,27
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,96
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,80
Vanninnhold w_i (%):	24,92	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. q - p'- plott.

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
31.05.2011

Dybde, z (m):
4,30

Borpunkt nr.:
26

Forsøk nr.:
6

Tegnet:
kjt / truk

Kontrollert:
IH

Godkjent:
OA

Oppdrag nr.:
414668

Tegning nr.:
77.3

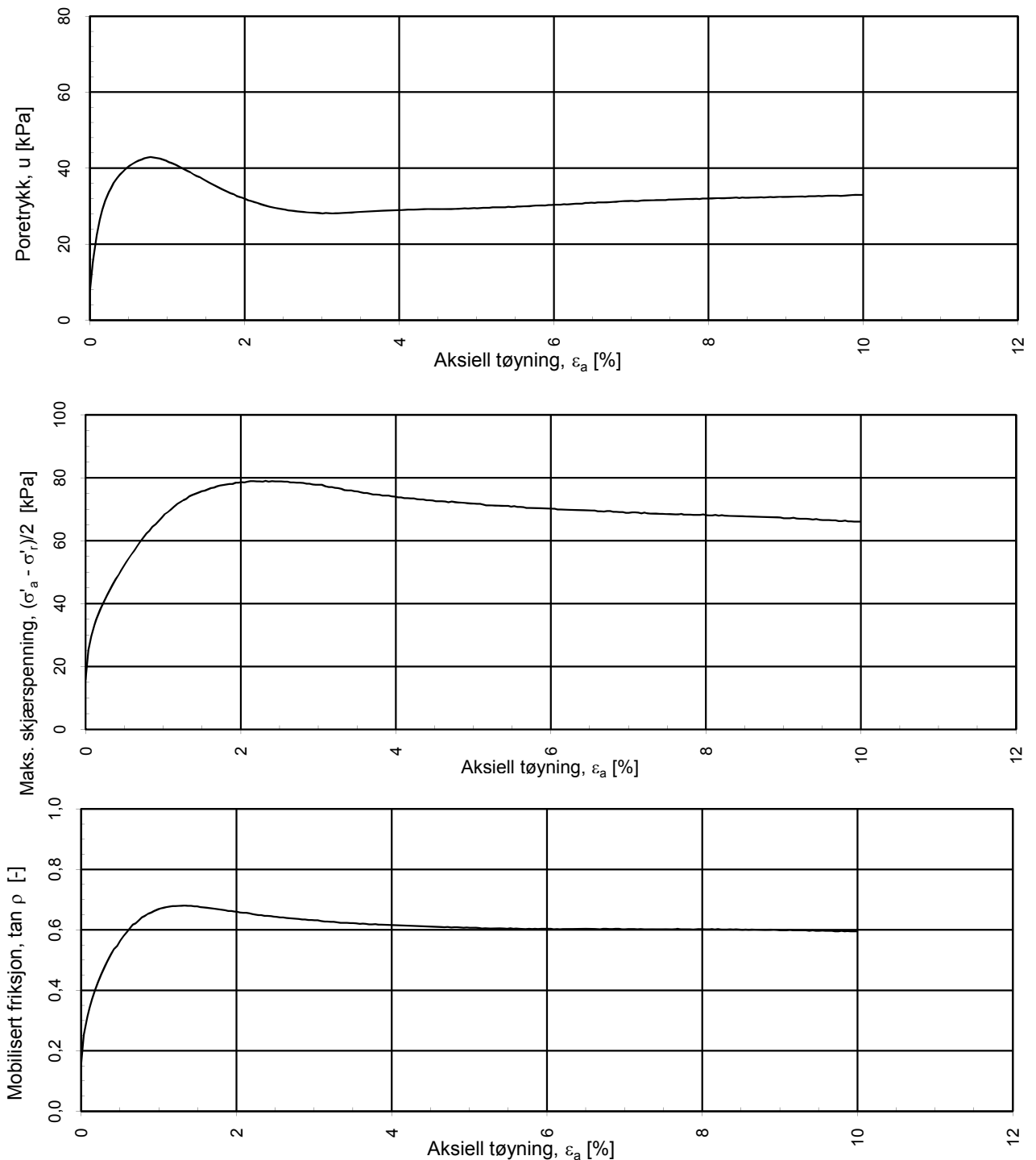
Prosedyre:
CAUa

Programrevisjon:
02.02.2011

Tegningens filnavn:

H26, dybde 6.40m.xlsx





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

Statens Vegvesen

F.v 760 Viesbakken

Treksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

Tegningens filnavn:

H26, dybde 6.40m.xlsx



MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
31.05.2011

Forsøk nr.:
6

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
4,30

Tegnet:
kjt / truk

Tegning nr.:
77.4

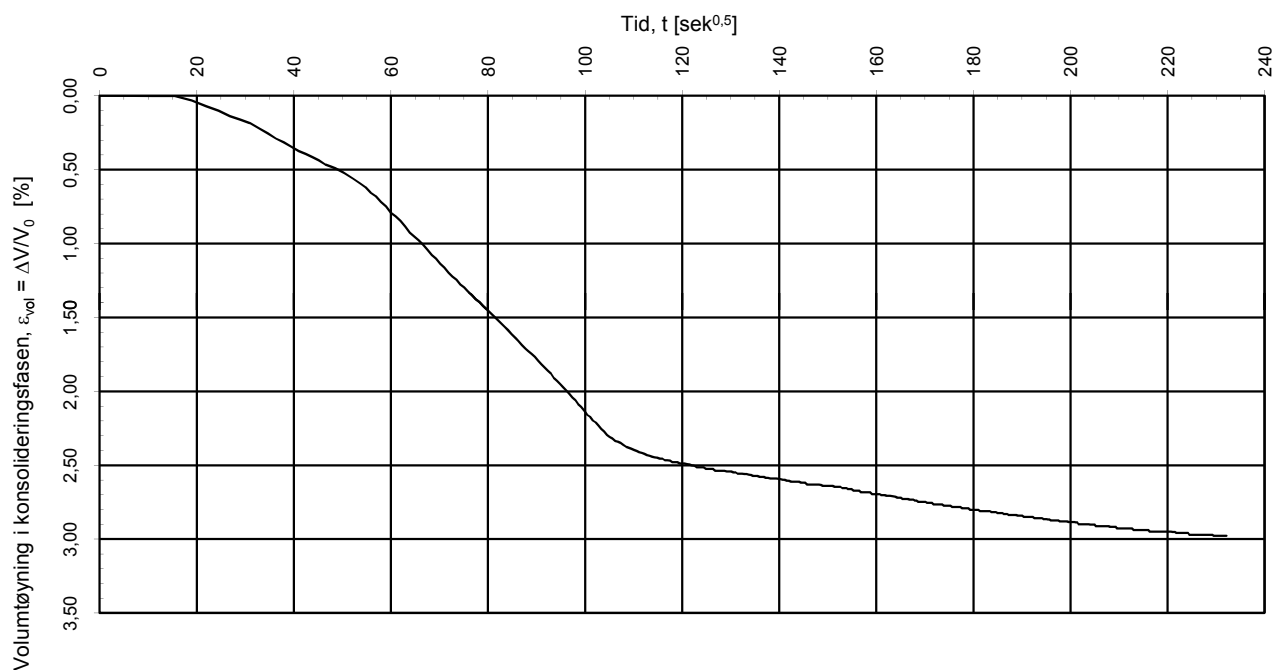
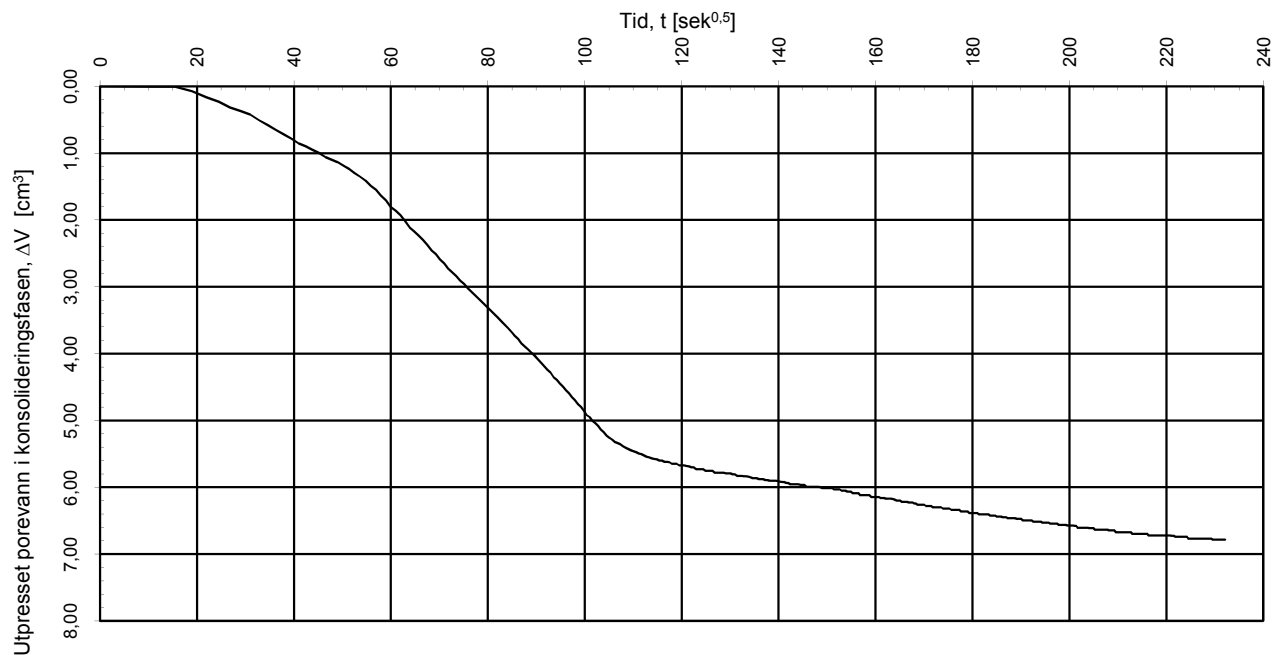
Borpunkt nr.:
26

Kontrollert:
IH

Prosedyre:
CAUa

Godkjent:
OA

Programrevisjon:
02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	108,08
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	76,27
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,96
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,80
Vanninnhold w_i (%):	24,92	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
31.05.2011

Forsøk nr.:
6

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
4,30

Tegnet:
kjt / truk

Tegning nr.:
77.5

Borpunkt nr.:
26

Kontrollert:
IH

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

H26, dybde 6.40m.xlsx

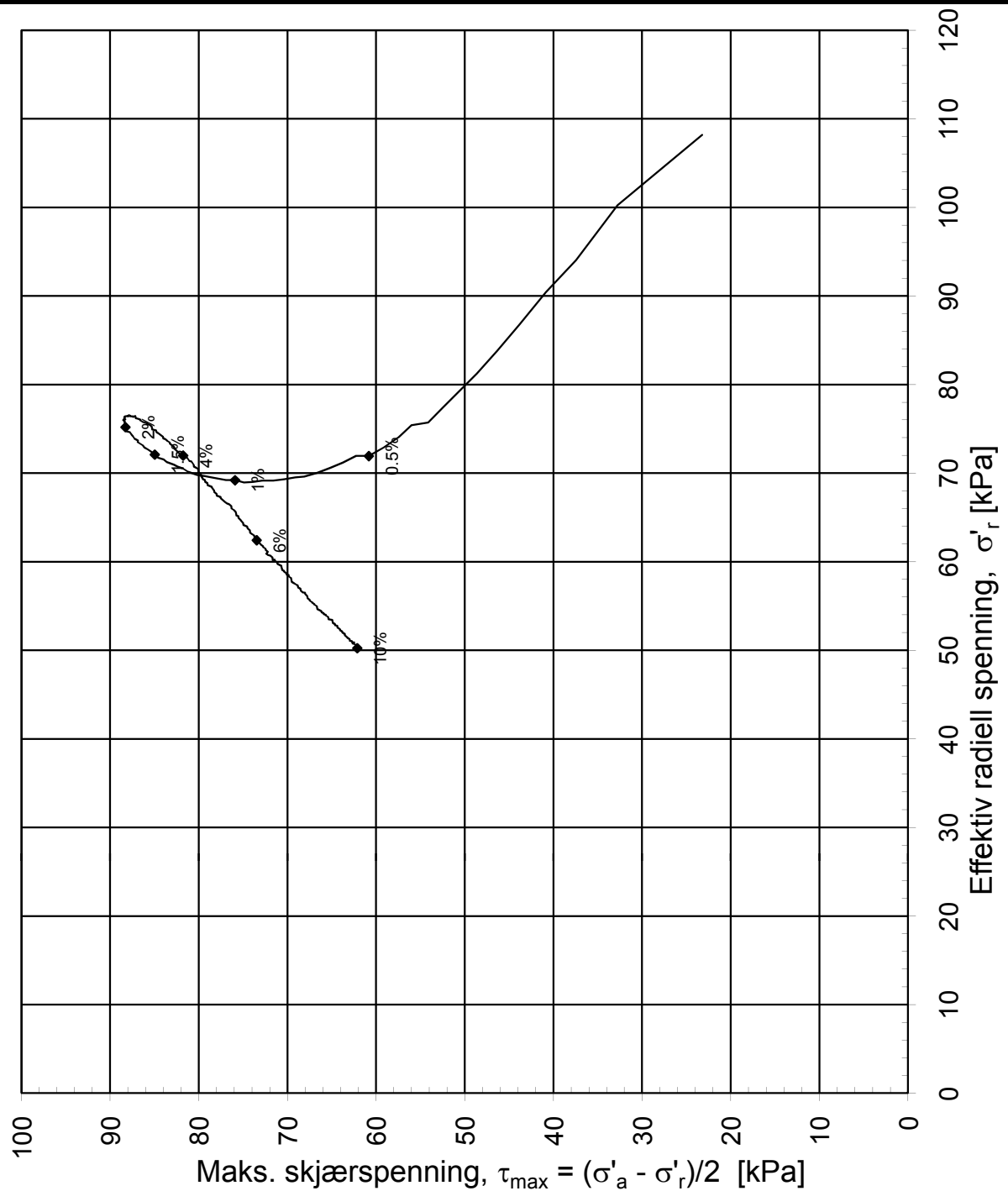


Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	154,59
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	108,17
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	2,61
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi $= \Delta u/\Delta \sigma_c (-)$: 0,63
Vanninnhold w_i (%):	28,35	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

Tegningens filnavn:

Hull 26,dybde 11,15m.xlsx

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
18.05.2011	11,15	26
Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:
3	kjt	IH
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
414668	78.1	CAUa

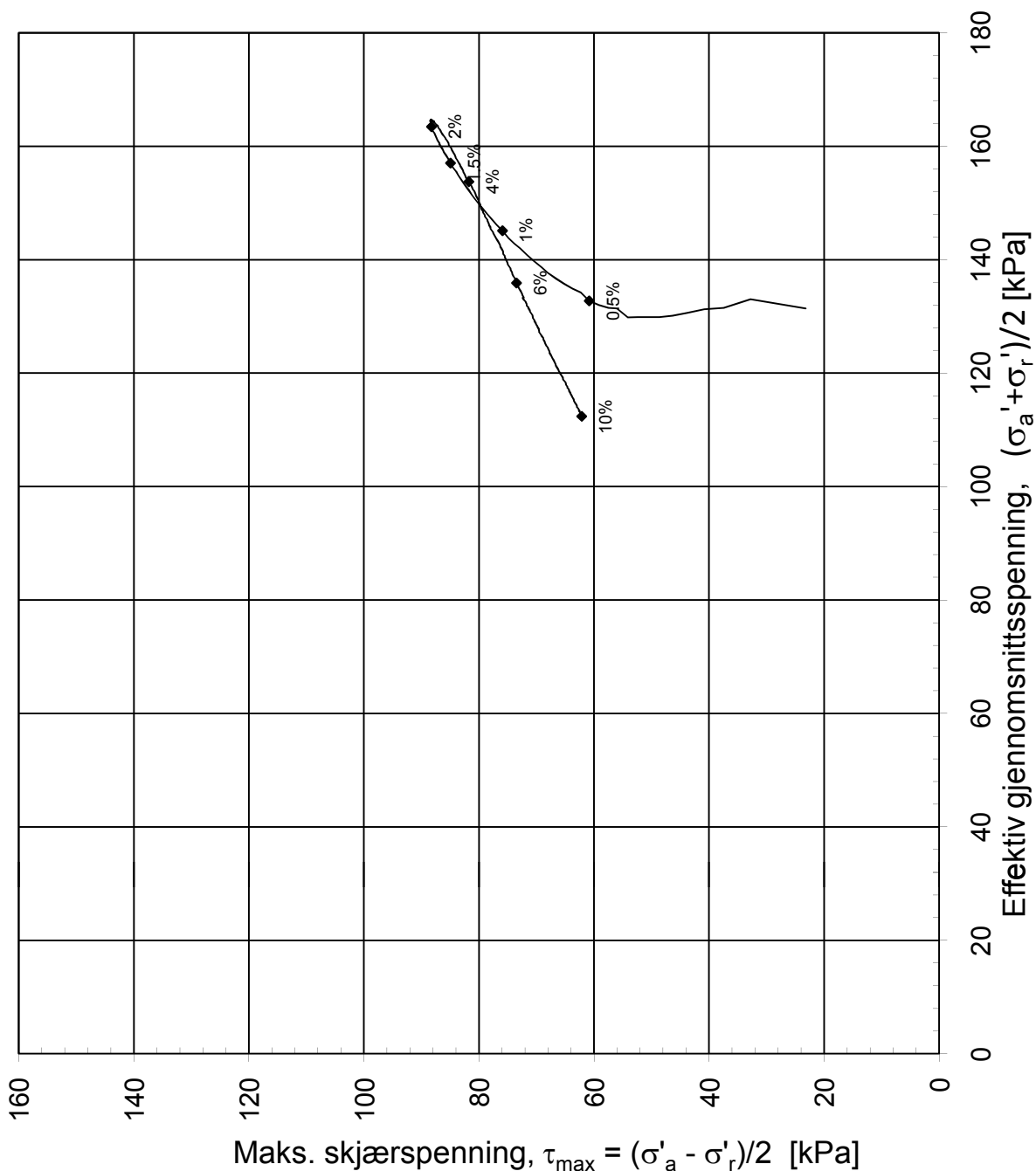


Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	154,59
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	108,17
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	2,61
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi $= \Delta u/\Delta \sigma_c (-)$: 0,63
Vanninnhold w_i (%):	28,35	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.

Tegningens filnavn:

Hull 26,dybde 11,15m.xlsx



MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
18.05.2011

Dybde, z (m):
11,15

Borpunkt nr.:
26

Forsøk nr.:
3

Tegnet:
kjt

Kontrollert:
IH

Godkjent:

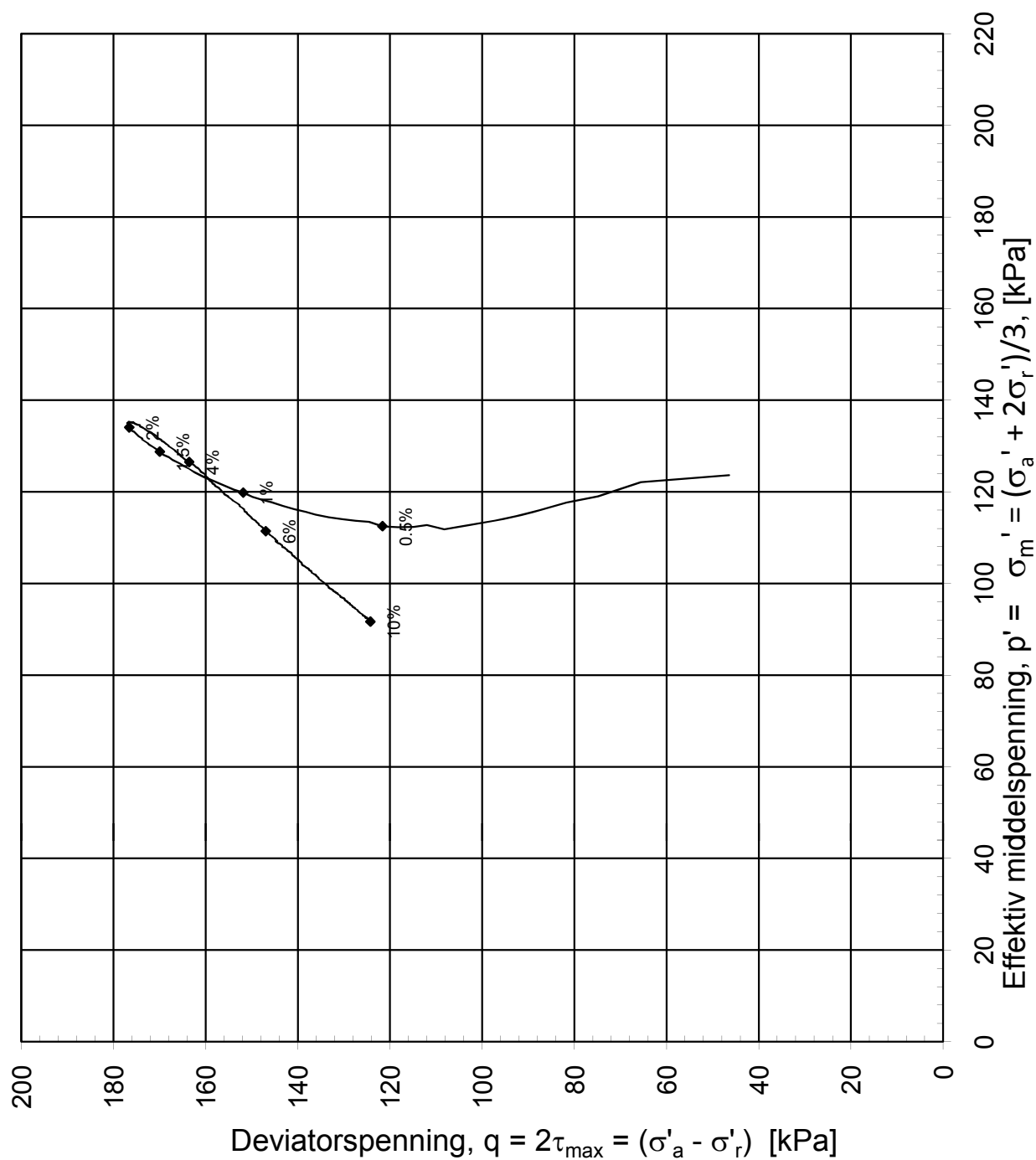
OÅ

Oppdrag nr.:
414668

Tegning nr.:
78.2

Prosedyre:
CAUa

Programrevisjon:
02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial: σ'_{ac} (kPa): 154,59
 Konsolideringsspenning, radial: σ'_{rc} (kPa): 108,17
 Volumtøyning i konsolideringsfase: ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$: 2,61
 Baktrykk u_b (kPa): 400 B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,63
 Vanninnhold w_i (%): 28,35 Densitet ρ_i (g/cm³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. q - p'- plott.

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
18.05.2011

Dybde, z (m):
11,15

Borpunkt nr.:
26

Forsøk nr.:
3

Tegnet:
kjt

Kontrollert:
IH

Oppdrag nr.:
414668

Tegning nr.:
78.3

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

Hull 26,dybde 11,15m.xlsx

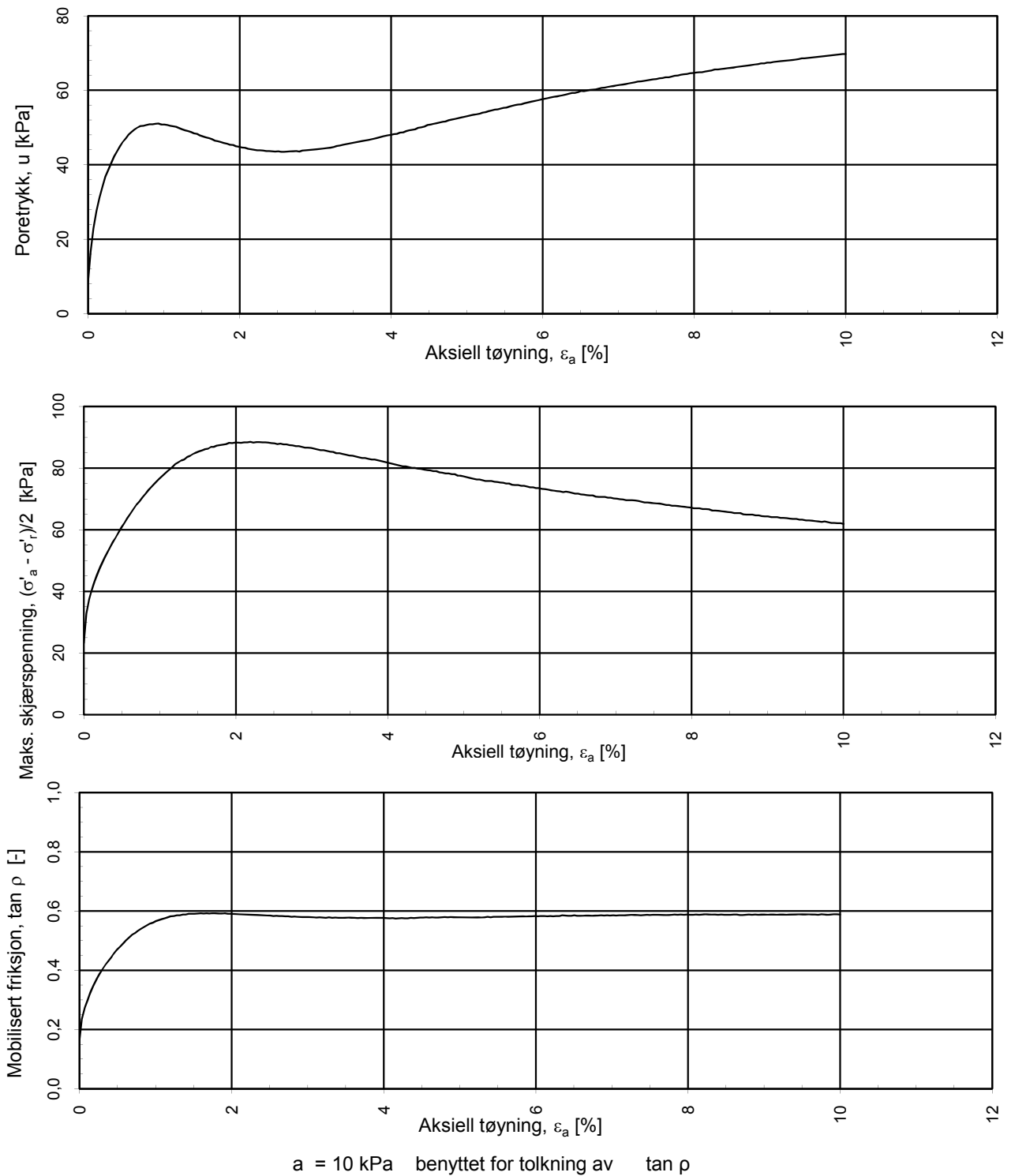


Godkjent:

OA

Programrevisjon:

02.02.2011



Statens Vegvesen

F.v. 760 Viesbakken

Treksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
18.05.2011

Forsøk nr.:
3

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
11,15

Tegnet:
kjt

Tegning nr.:
78.4

Borpunkt nr.:
26

Kontrollert:
IH

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

Hull 26, dybde 11,15m.xlsx

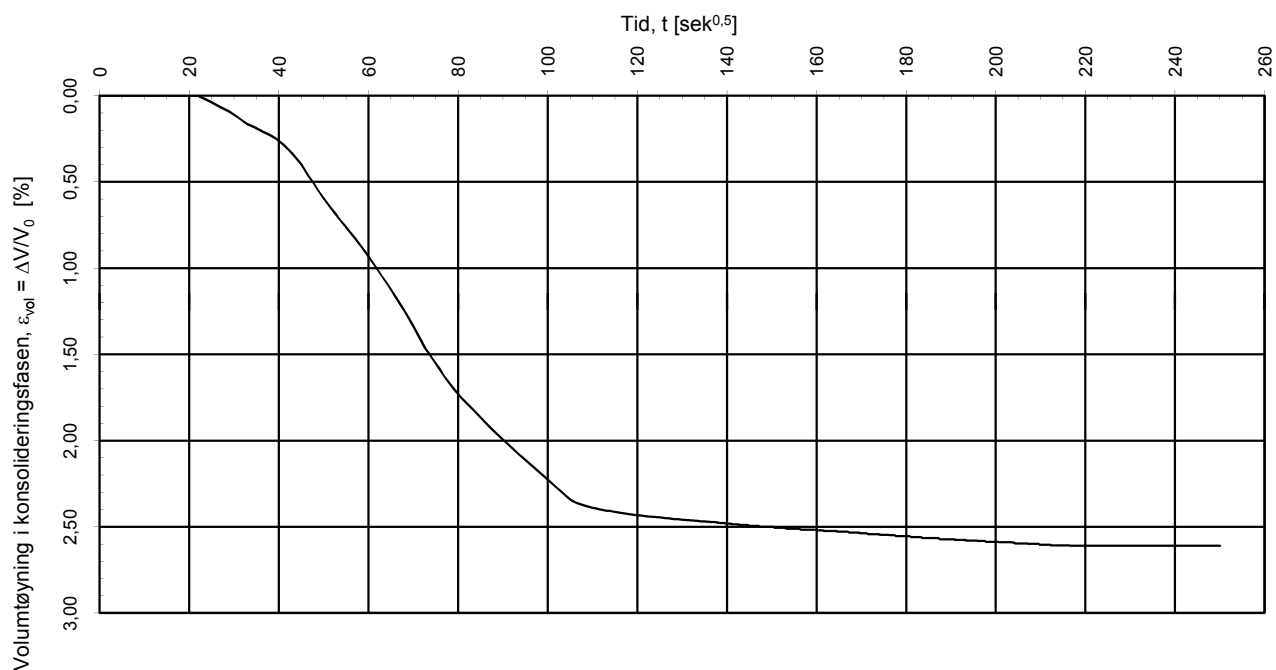
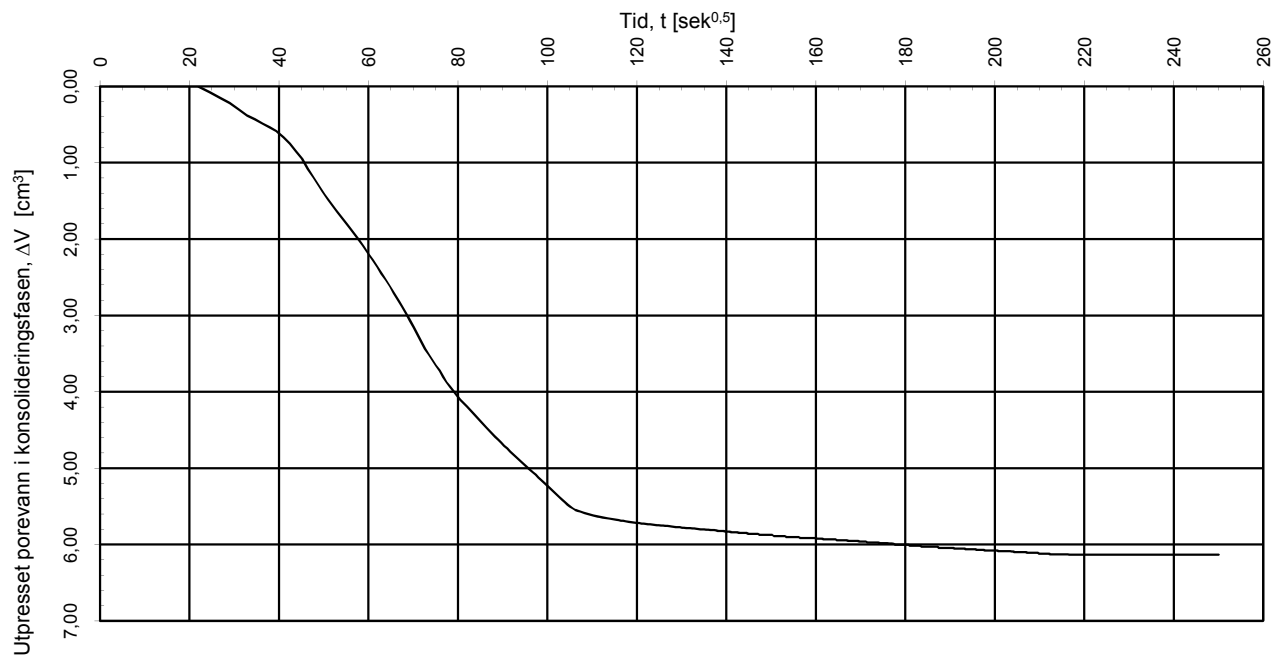


Godkjent:

OA

Programrevisjon:

02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	154,59
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	108,17
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,61
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,63
Vanninnhold w_i (%):	28,35	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

MULTICONSULT AS

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

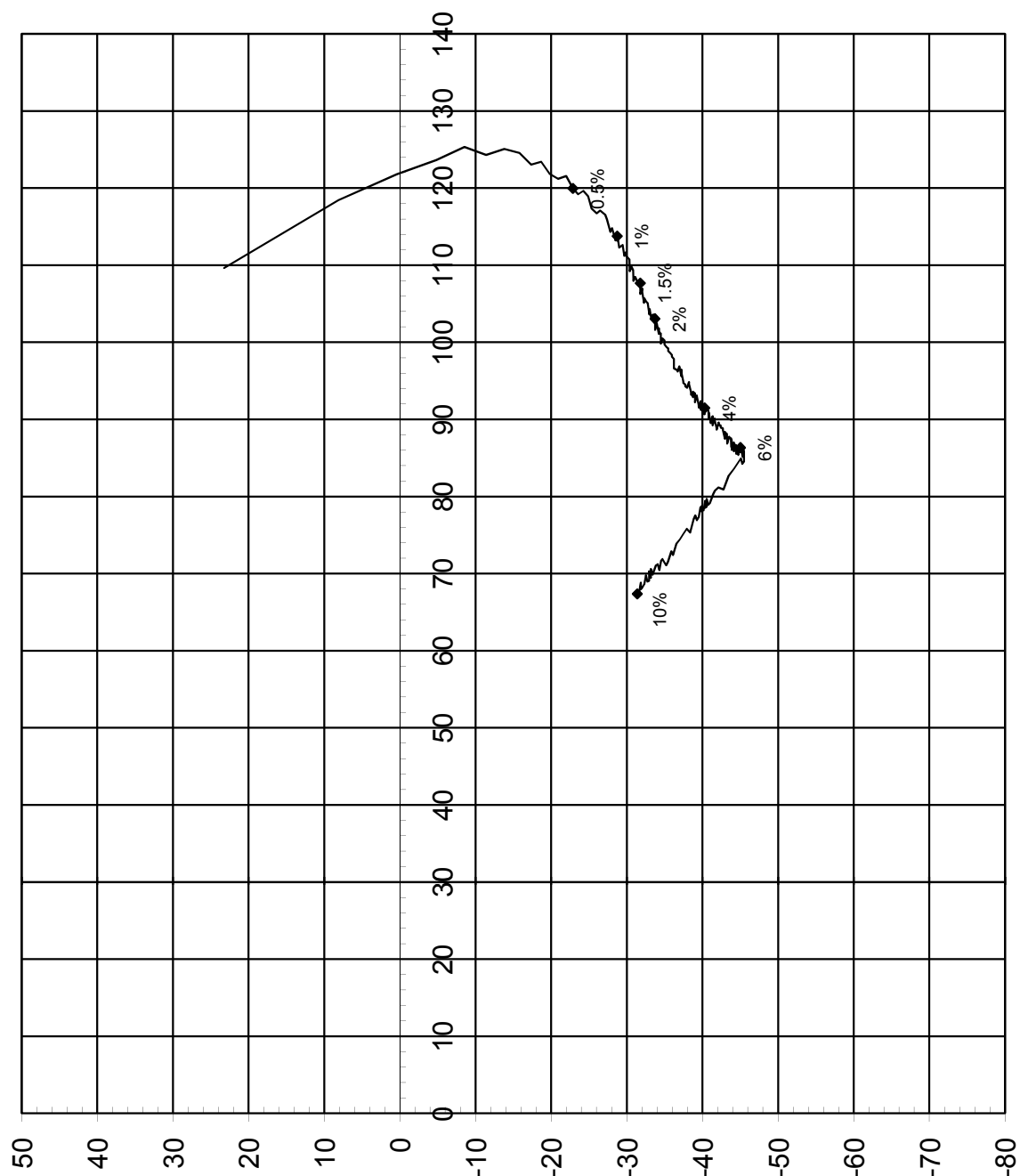
Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
18.05.2011	11,15	26
Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:
3	kjt	IH
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
414668	78.5	CAUa

Tegningens filnavn:
Hull 26,dybde 11,15m.xlsx



Godkjent:
OÅ

Programrevisjon:
02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	156,08
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	109,64
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	3,67
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi $= \Delta u / \Delta \sigma_c$ (-): 0,68
Vanninnhold w_i (%):	29,70	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
20.05.2011	11,35	26
Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:
4	kjt	IH
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
414668	79.1	CAUp

Tegningens filnavn:

Hull 26, dybde 11,35m

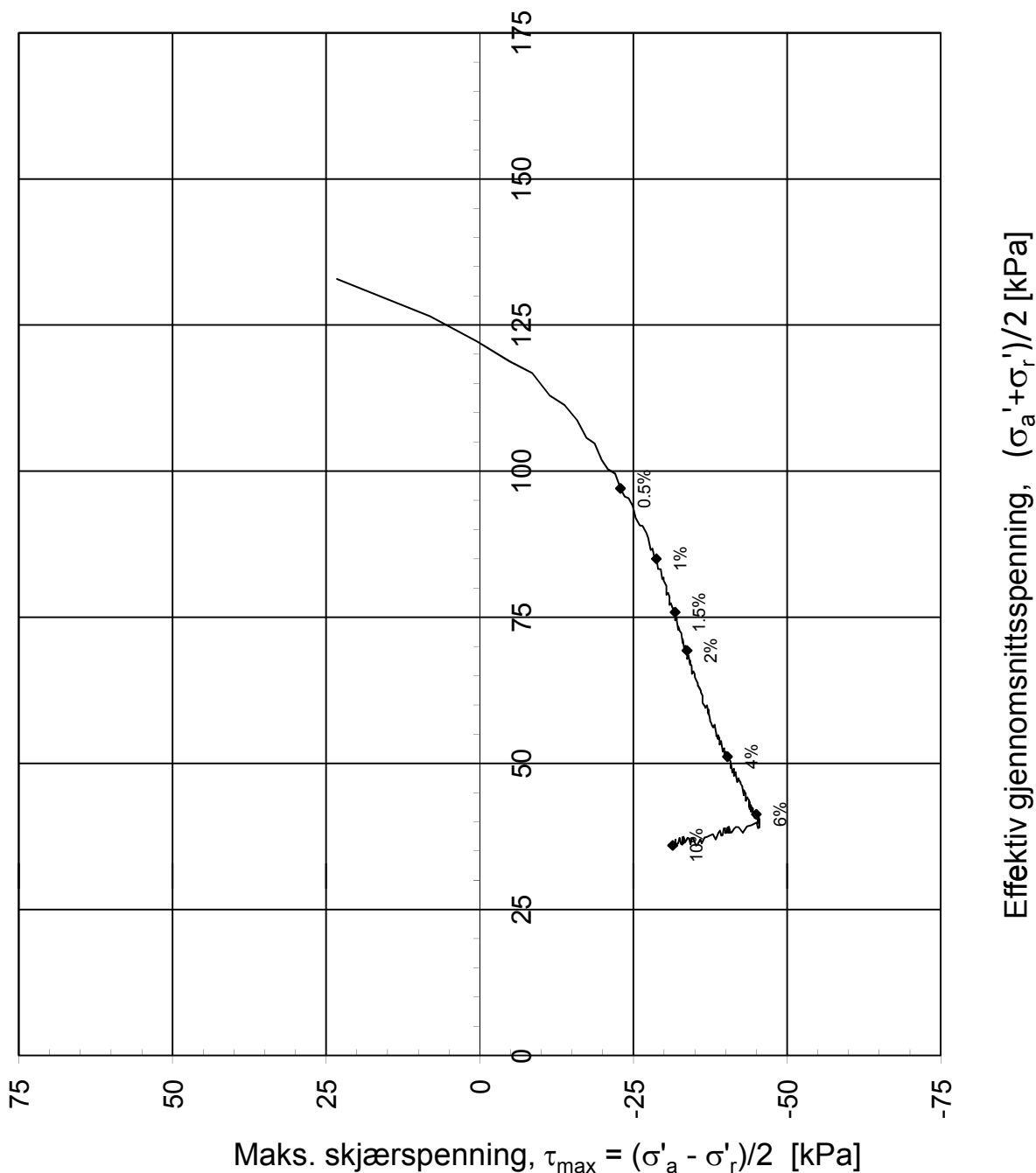


Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	156,08
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	109,64
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	3,67
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi $= \Delta u/\Delta \sigma_c (-)$: 0,68
Vanninnhold w_i (%):	29,70	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.

Tegningens filnavn:

Hull 26, dybde 11,35m



MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
20.05.2011

Dybde, z (m):
11,35

Borpunkt nr.:
26

Forsøk nr.:
4

Tegnet:
kjt

Kontrollert:
IH

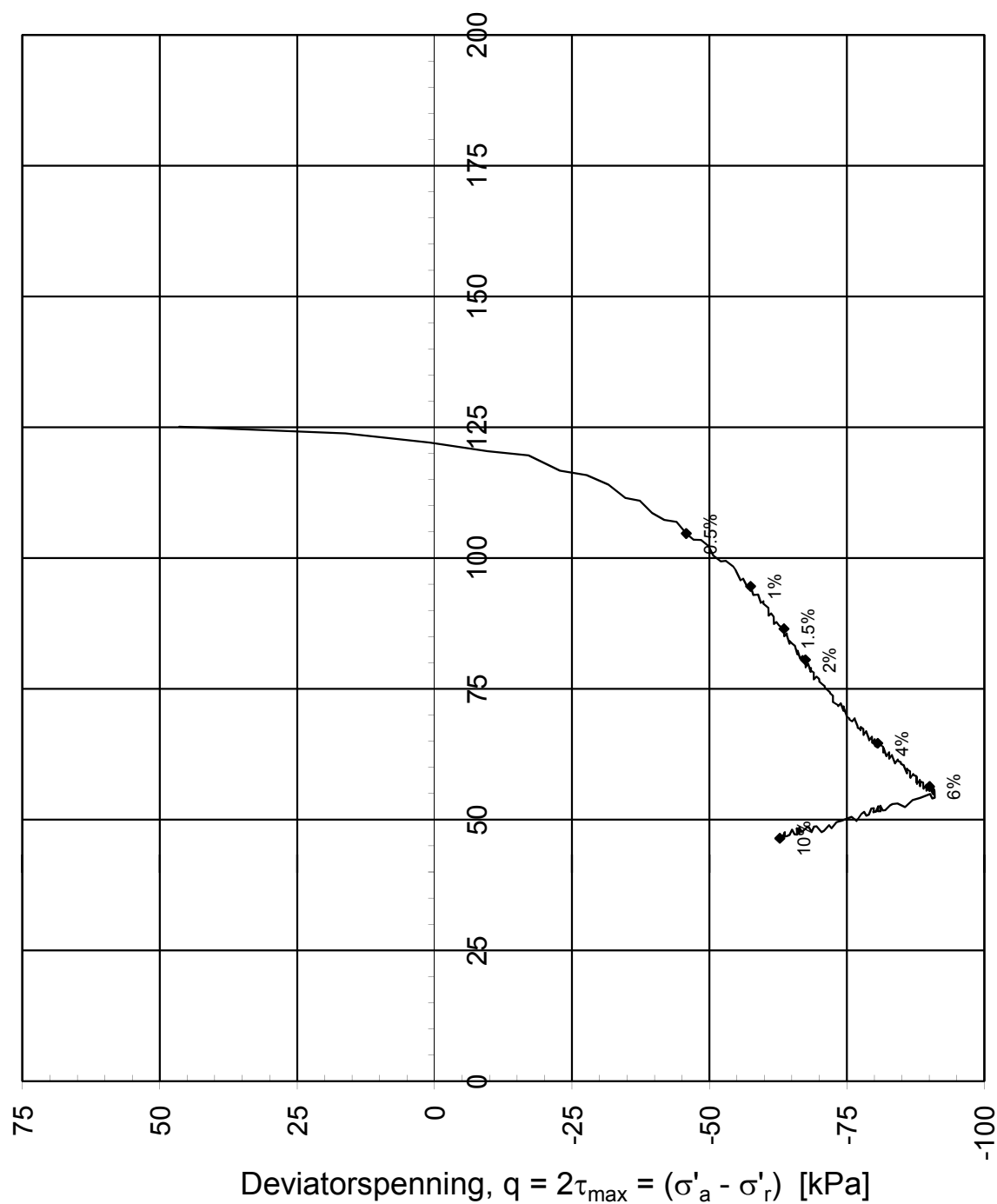
Godkjent:
OÅ

Oppdrag nr.:
414668

Tegning nr.:
79.2

Prosedyre:
CAUp

Programrevisjon:
02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	156,08
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	109,64
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	3,67
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi $= \Delta u/\Delta \sigma_c (-)$: 0,68
Vanninnhold w_i (%):	29,70	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. q - p'- plott.

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
20.05.2011

Forsøk nr.:
4

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
11,35

Tegnet:
kjt

Tegning nr.:
79.3

Borpunkt nr.:
26

Kontrollert:
IH

Prosedyre:
CAUp

Tegningens filnavn:

Hull 26, dybde 11,35m

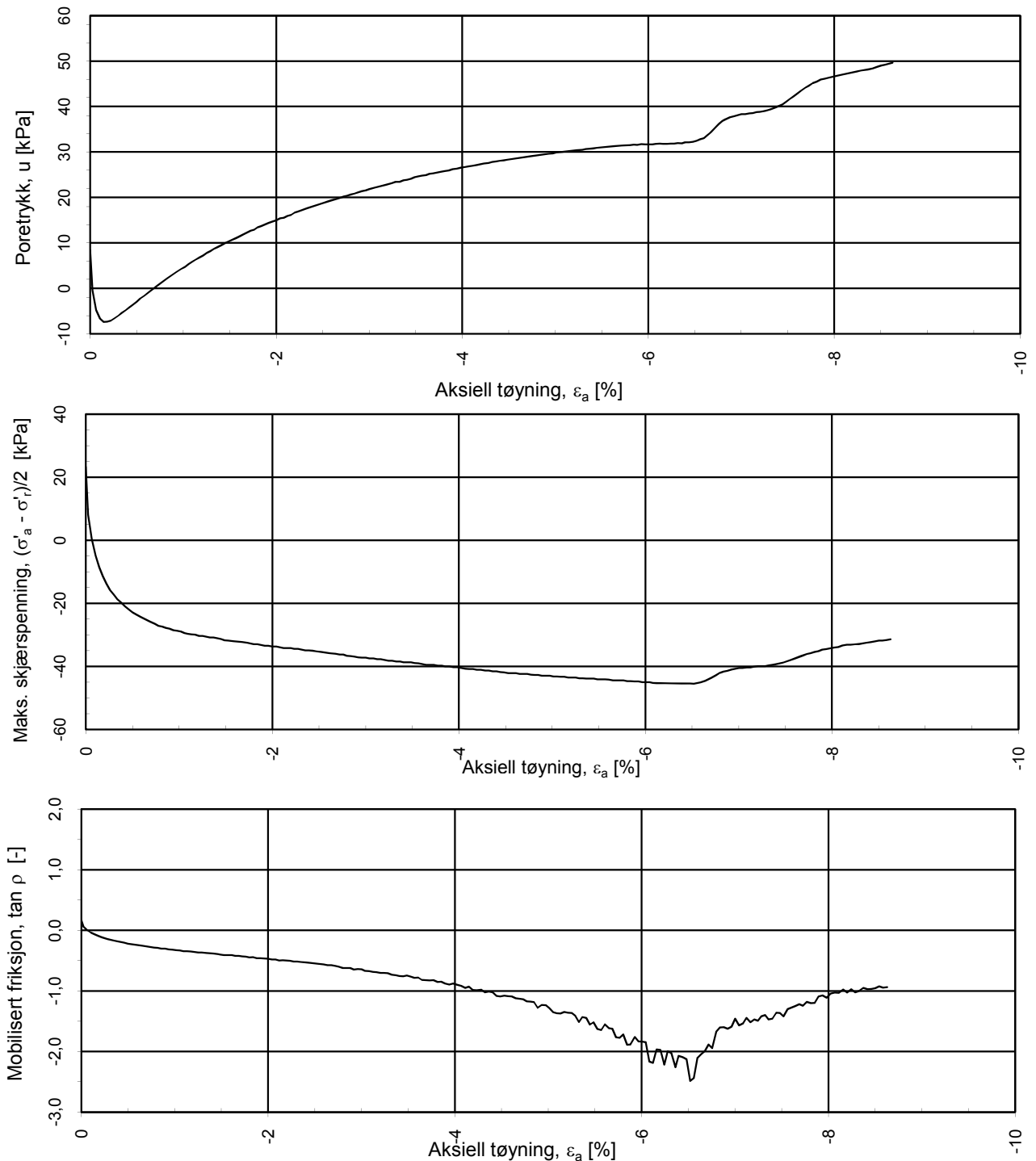


Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

02.02.2011



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

Statens Vegvesen

F.v. 760 Viesbakken

Treksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
20.05.2011

Forsøk nr.:
4

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
11,35

Tegnet:
kjt

Tegning nr.:
79.4

Borpunkt nr.:
26

Kontrollert:
IH

Prosedyre:
CAUp

Tegningens filnavn:

Hull 26, dybde 11,35m

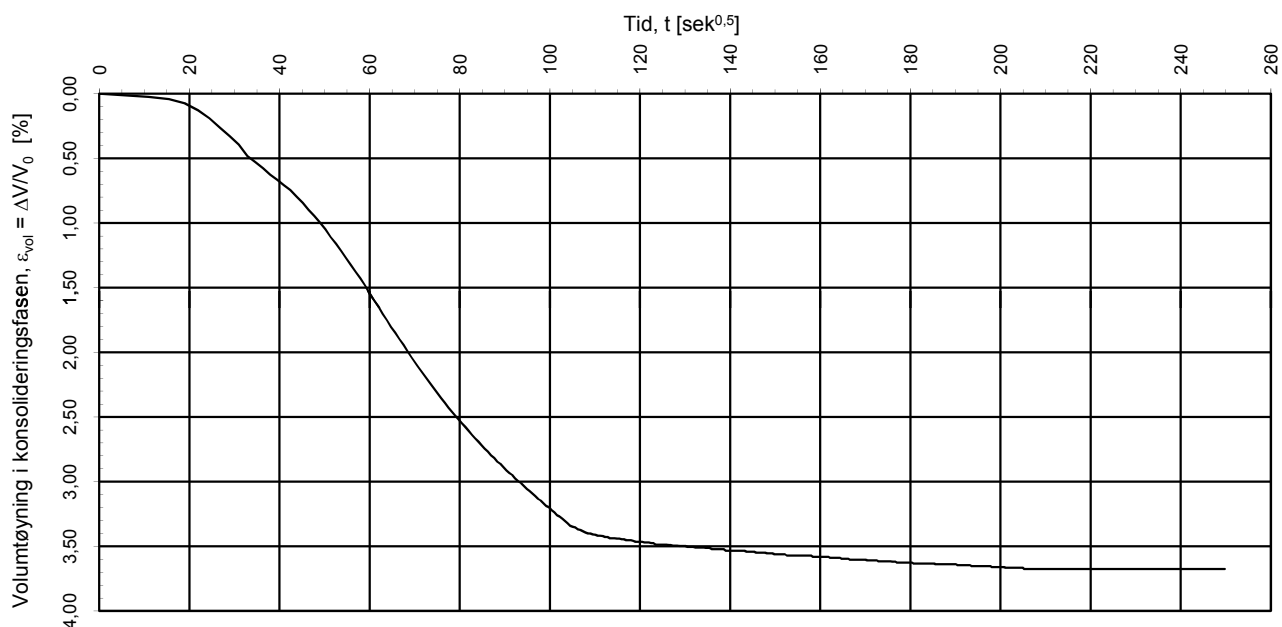
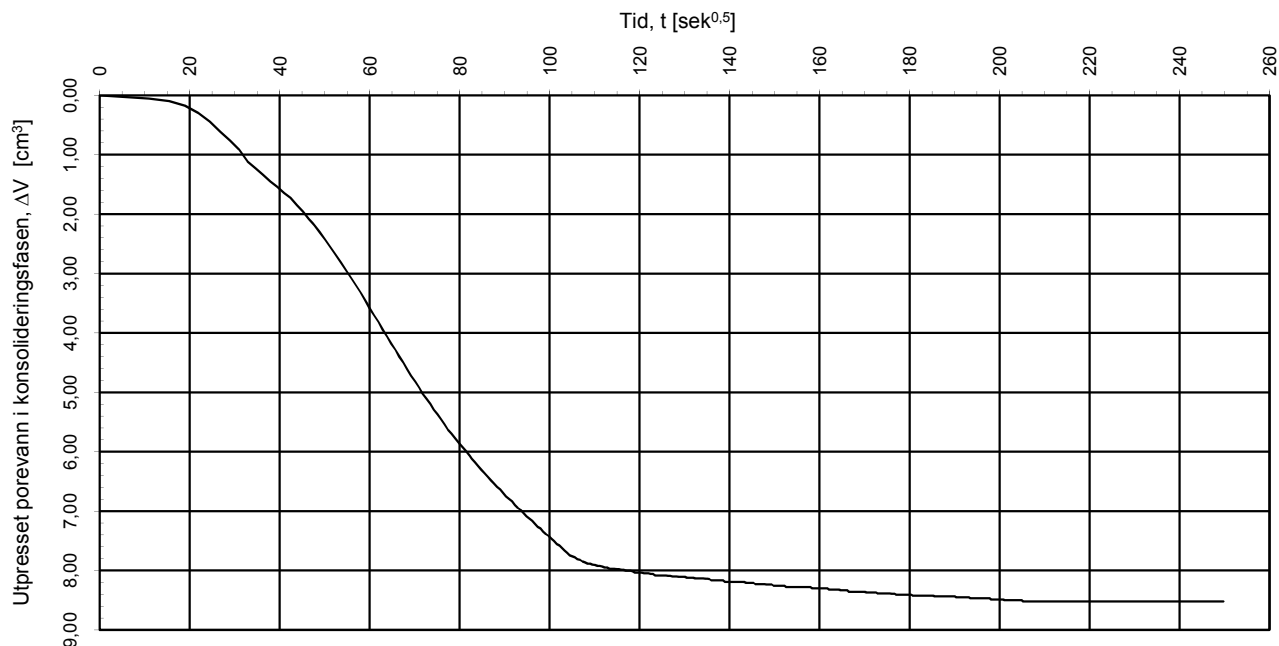


Godkjent:

OA

Programrevisjon:

02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	156,08
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	109,64
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	3,67
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,68
Vanninnhold w_i (%):	29,70	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

F.v. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
20.05.2011

Forsøk nr.:
4

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
11,35

Tegnet:
kjt

Tegning nr.:
79.5

Borpunkt nr.:
26

Kontrollert:
IH

Prosedyre:
CAUp

Tegningens filnavn:

Hull 26, dybde 11,35m

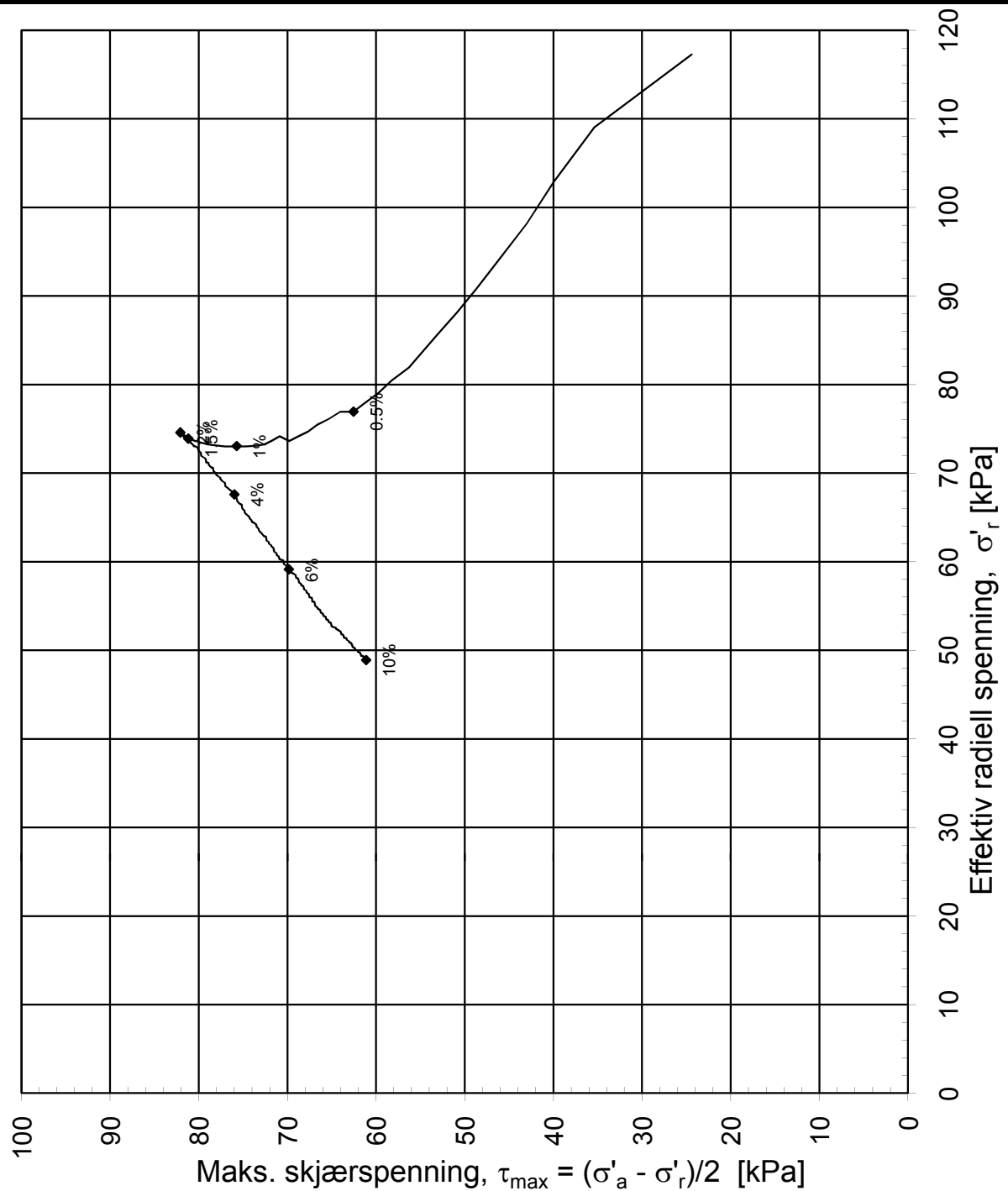


Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	166,06
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	117,27
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	2,54
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi $= \Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,61
Vanninnhold w_i (%):	28,15	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

Fv. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

Tegningens filnavn:

H30, dybde 9,40m.xlsx

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
13.05.2011

Dybde, z (m):
9,40

Borpunkt nr.:
30

Forsøk nr.:
1

Tegnet:
kjt

Kontrollert:
IH

Godkjent:

OÅ

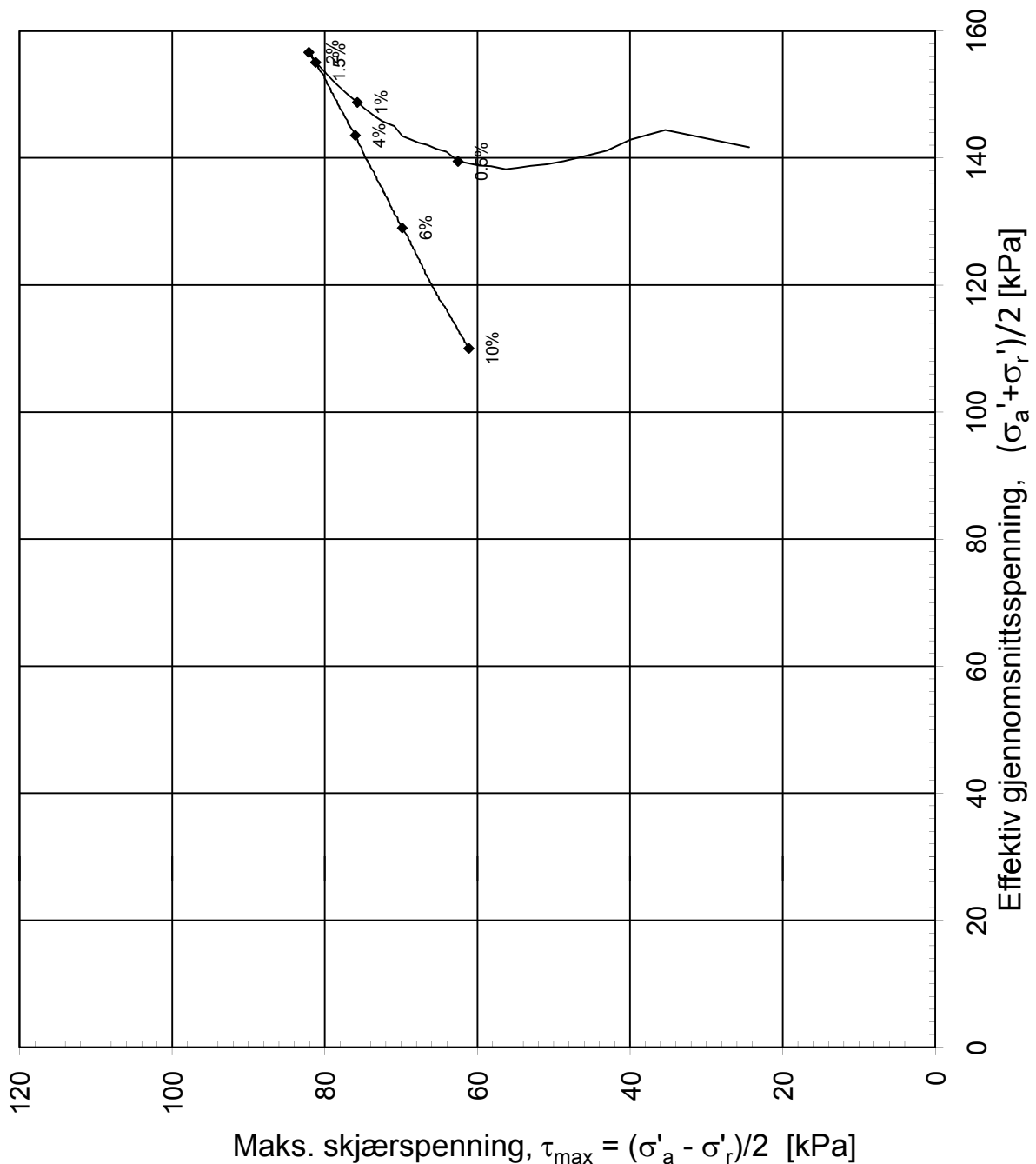
Oppdrag nr.:
414668

Tegning nr.:
80.1

Prosedyre:
CAUa

Programrevisjon:
02.02.2011





Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	166,06
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	117,27
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	2,54
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi $= \Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,61
Vanninnhold w_i (%):	28,15	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

Fv. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.

Tegningens filnavn:

H30, dybde 9,40m.xlsx



MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
13.05.2011

Dybde, z (m):
9,40

Borpunkt nr.:
30

Forsøk nr.:
1

Tegnet:
kjt

Kontrollert:
IH

Godkjent:

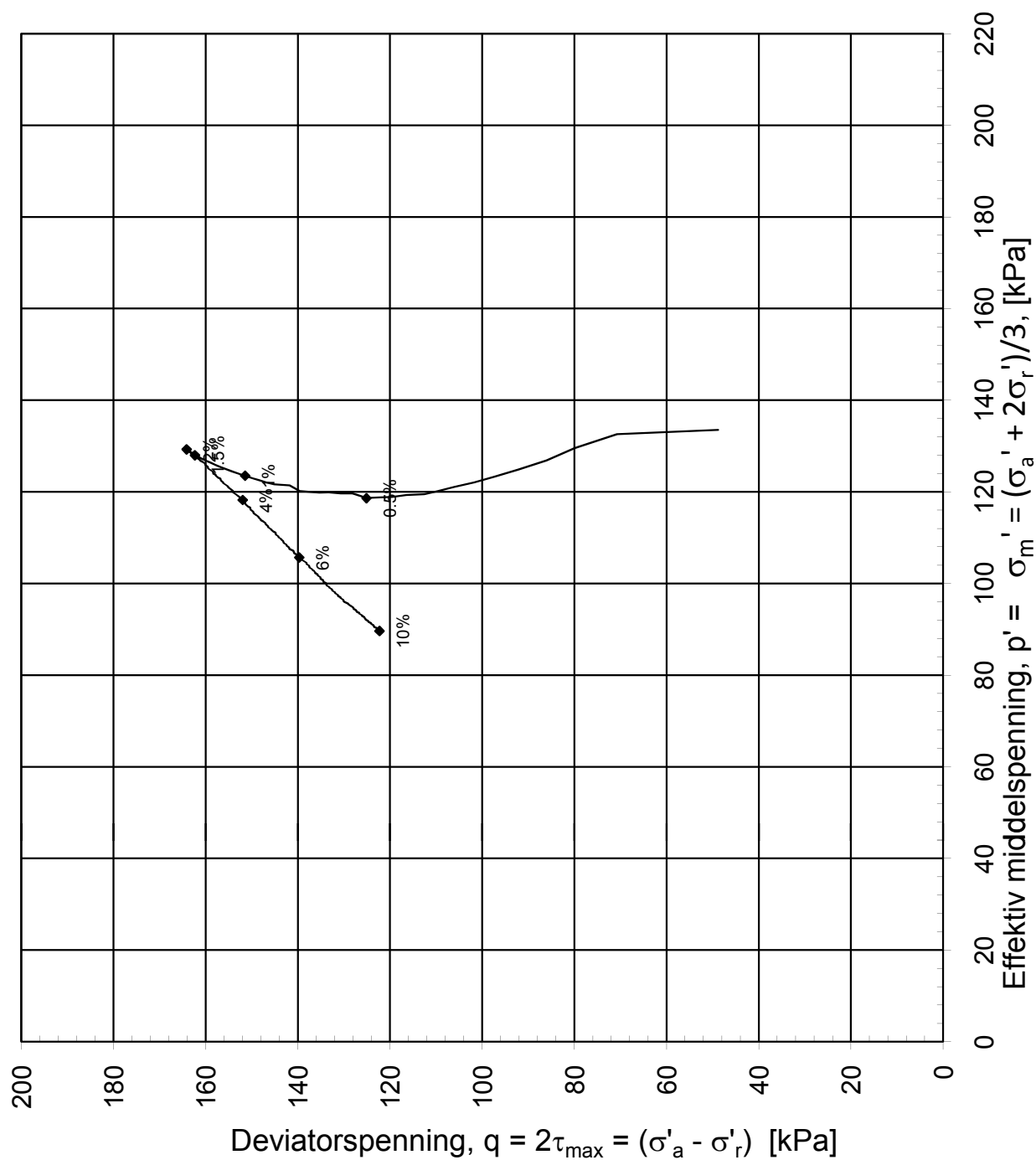
OÅ

Oppdrag nr.:
414668

Tegning nr.:
80.2

Prosedyre:
CAUa

Programrevisjon:
02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	166,06
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	117,27
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	2,54
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi $= \Delta u/\Delta \sigma_c (-)$: 0,61
Vanninnhold w_i (%):	28,15	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

Fv. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. $q - p'$ - plott.

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
13.05.2011

Dybde, z (m):
9,40

Borpunkt nr.:
30

Forsøk nr.:
1

Tegnet:
kjt

Kontrollert:
IH

Godkjent:
OA

Oppdrag nr.:
414668

Tegning nr.:
80.3

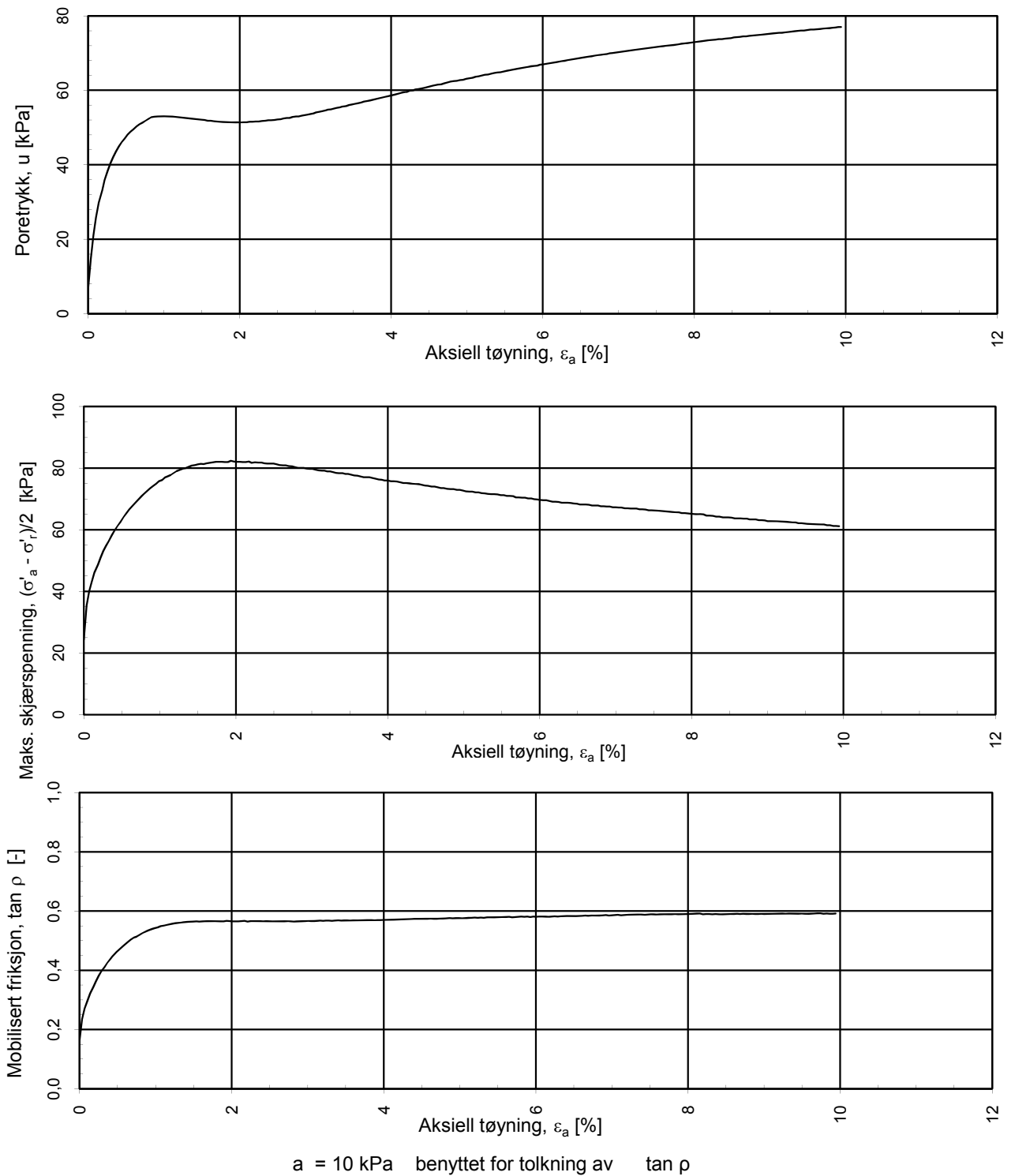
Prosedyre:
CAUa

Programrevisjon:
02.02.2011

Tegningens filnavn:

H30, dybde 9,40m.xlsx





Statens Vegvesen

Fv. 760 Viesbakken

Treksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

Tegningens filnavn:

H30, dybde 9,40m.xlsx



MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
13.05.2011

Forsøk nr.:
1

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
9,40

Tegnet:
kjt

Tegning nr.:
80.4

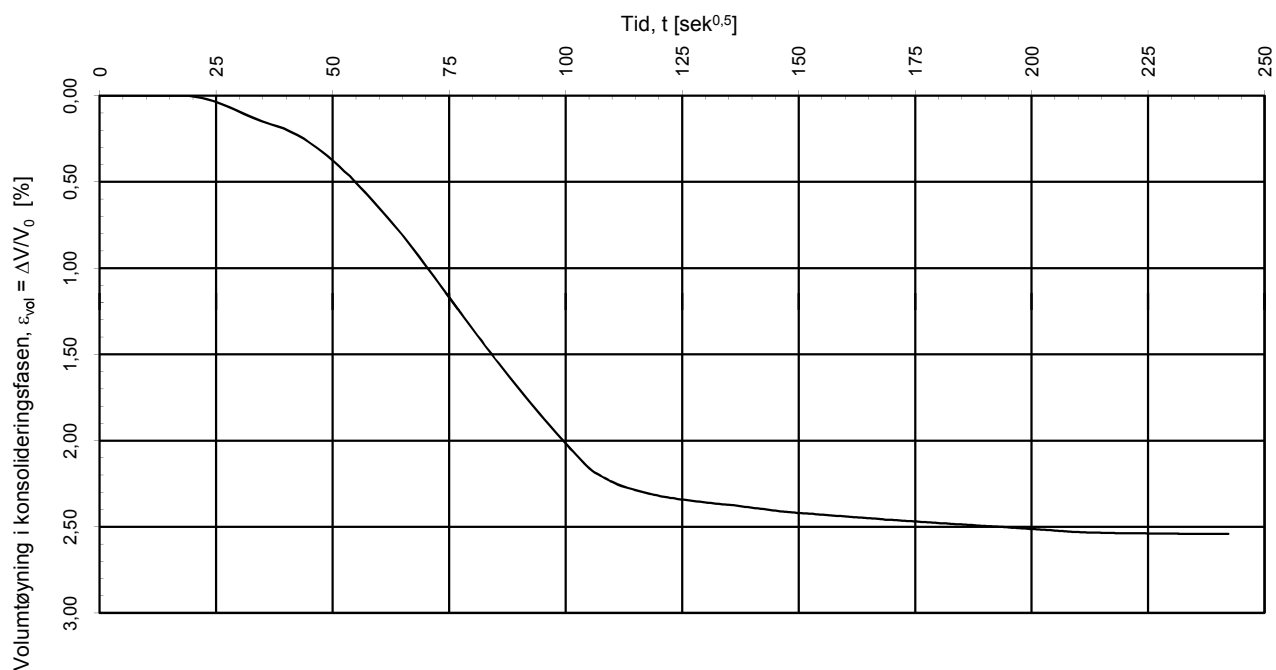
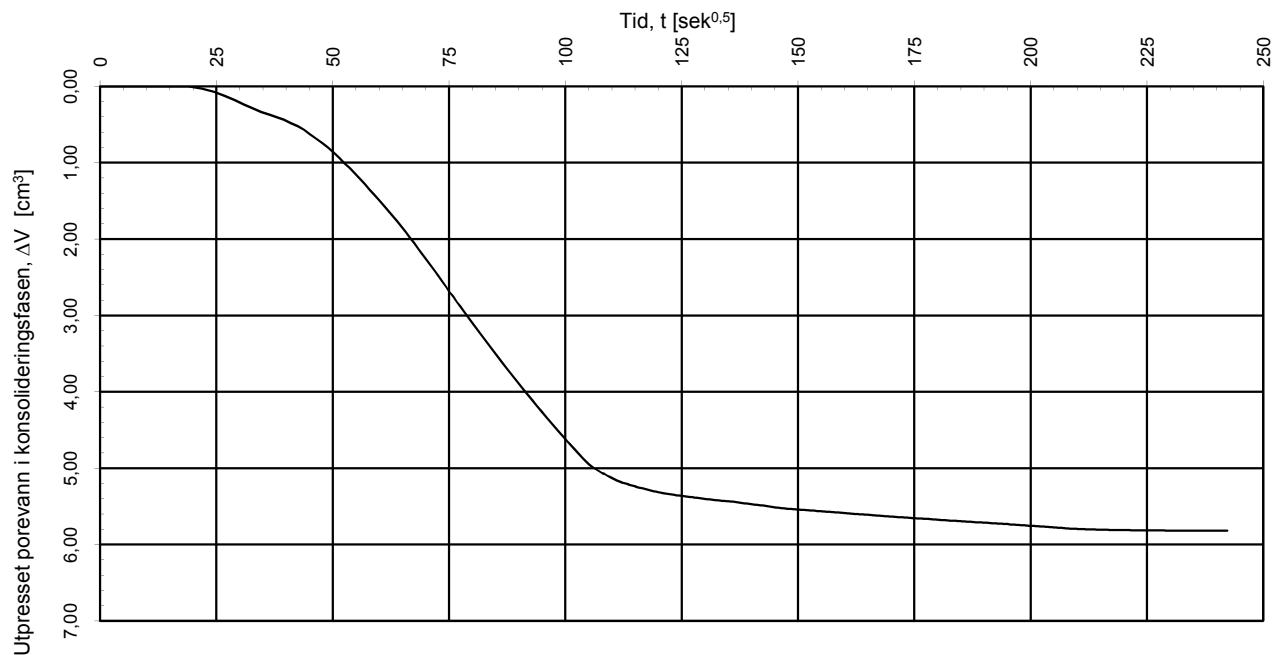
Borpunkt nr.:
30

Kontrollert:
IH

Prosedyre:
CAUa

Godkjent:
OA

Programrevisjon:
02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	166,06
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	117,27
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,54
Baktrykk u_b (kPa):	400	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,61
Vanninnhold w_i (%):	28,15	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,04

Statens Vegvesen

Fv. 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:
13.05.2011

Forsøk nr.:
1

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
9,40

Tegnet:
kjt

Tegning nr.:
80.5

Borpunkt nr.:
30

Kontrollert:
IH

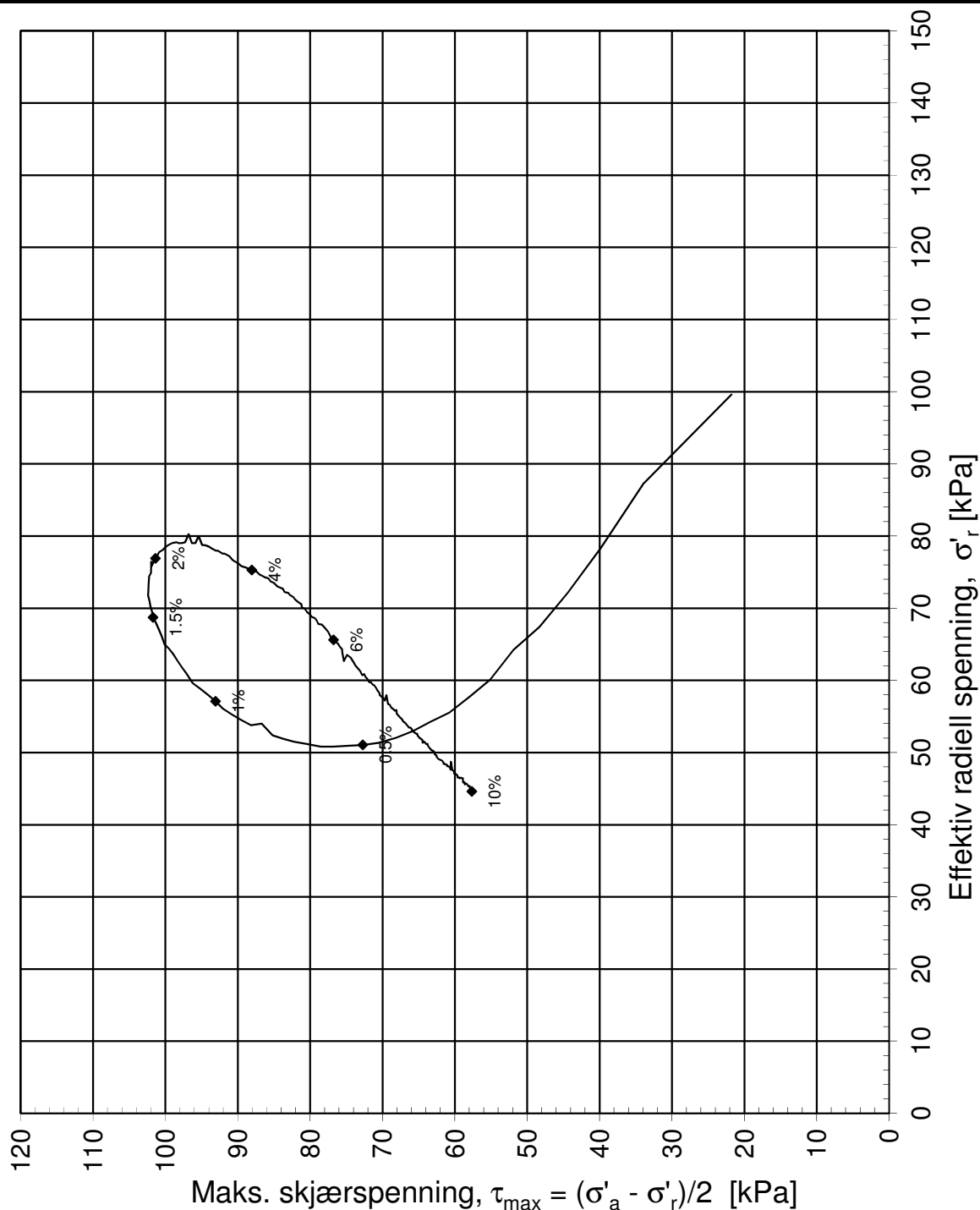
Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:
H30, dybde 9,40m.xlsx



Godkjent:
OÅ

Programrevisjon:
02.02.2011



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	143,18	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	99,60	
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	2,05	$\Delta e/e_0 (-)$: 0,046
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi $= \Delta u/\Delta \sigma_c (-)$:	0,90
Vanninnhold w_i (%):	31,21	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,00

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
05.09.2016	9,60	101
Forsøk nr.:	Tegnet/kontrollert lab:	Kontrollert:
1	truk/kjt	ang
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
414668	RIG-TEG-081.1	CAUa

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-081_h101, 9,6m.xlsx

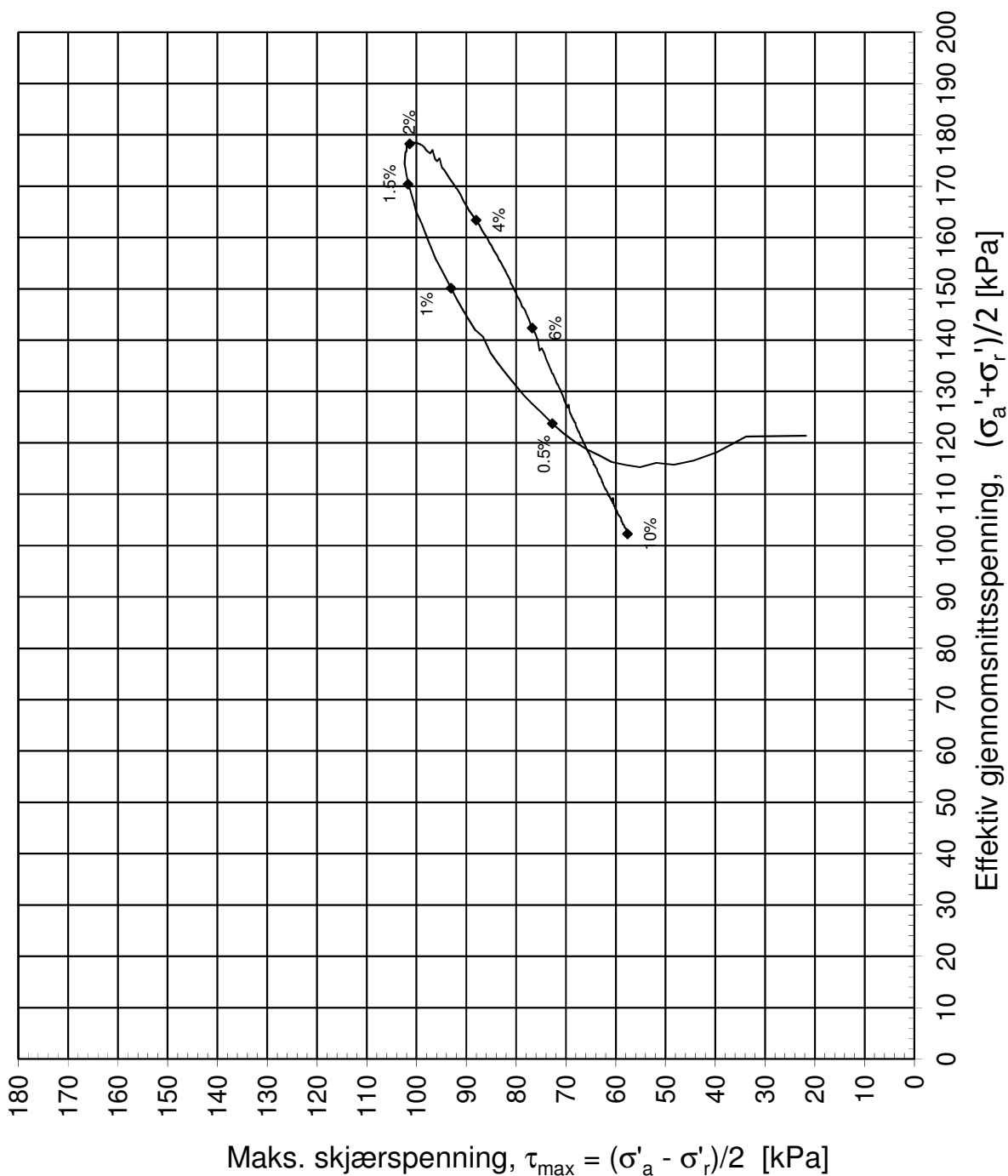
Multiconsult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

15.12.2014



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	143,18	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	99,60	
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,05	$\Delta e/e_o$ (-): 0,046
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma'_c$ (-):	0,90
Vanninnhold w_i (%):	31,21	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,00

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
05.09.2016

Forsøk nr.:
1

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
9,60

Tegnet/kontrollert lab:
truk/kjt

Tegning nr.:
RIG-TEG-081.2

Borpunkt nr.:
101

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUa

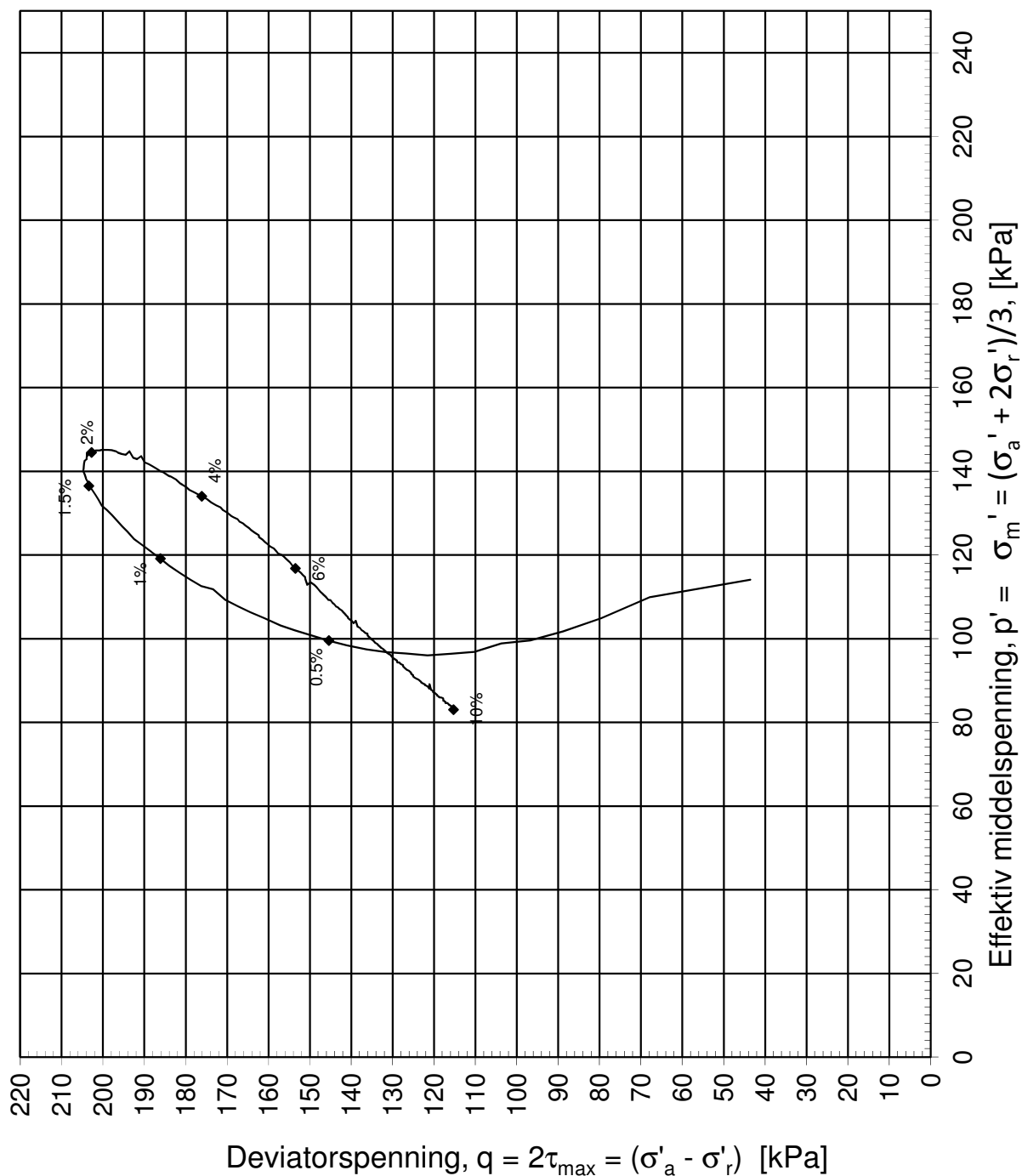
Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-081_h101, 9,6m.xlsx

Multi
consult

Godkjent:
arv

Programrevisjon:
15.12.2014



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	143,18	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	99,60	
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,05	$\Delta e/e_0$ (-): 0,046
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-):	0,90
Vanninnhold w_i (%):	31,21	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,00

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. q - p'- plott.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
05.09.2016

Forsøk nr.:
1

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
9,60

Tegnet/kontrollert lab:
truk/kjt

Tegning nr.:
RIG-TEG-081.3

Borpunkt nr.:
101

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-081_h101, 9,6m.xlsx

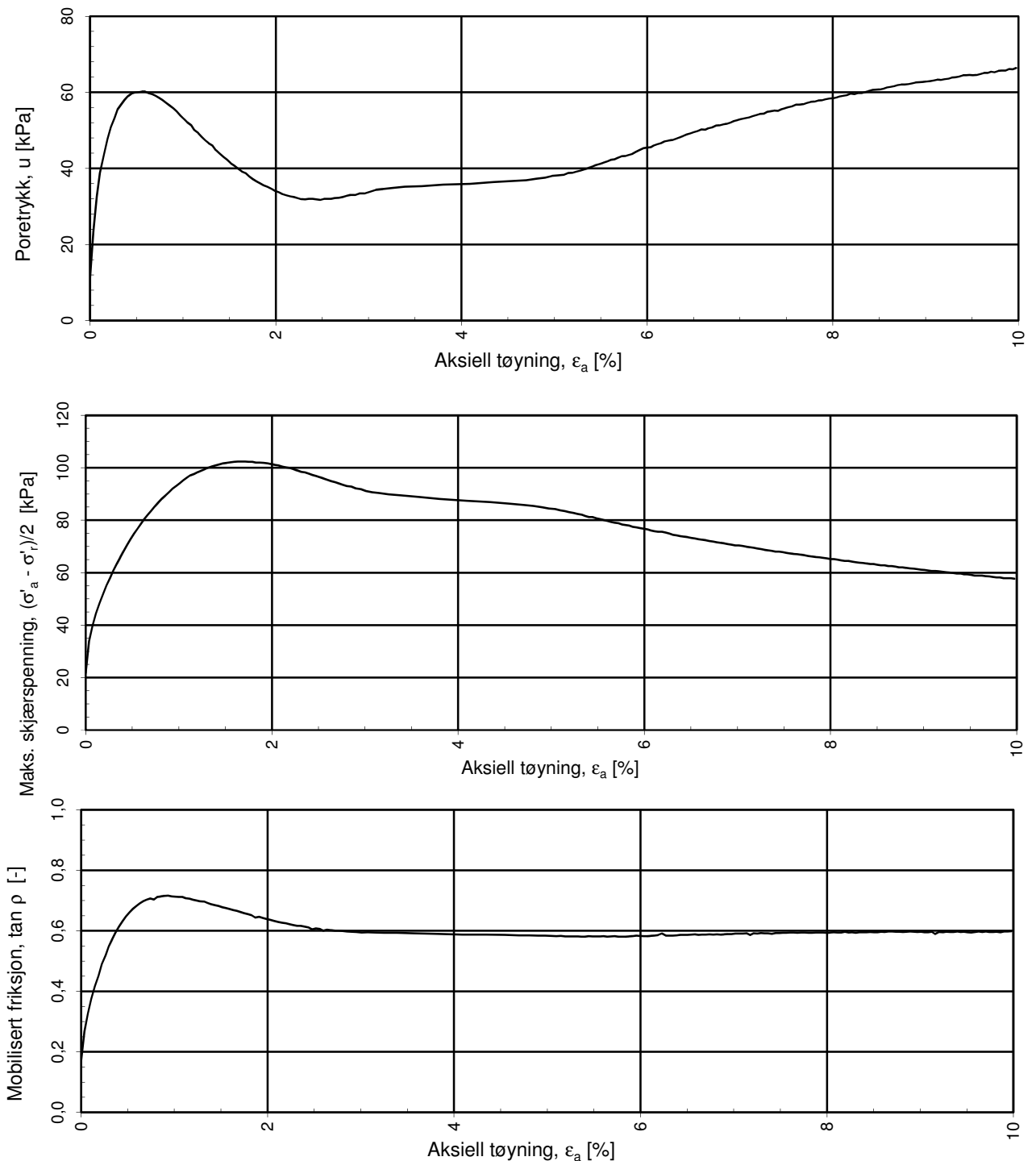
Multi
consult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

15.12.2014



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

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
05.09.2016

Forsøk nr.:
1

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
9,60

Tegnet/kontrollert lab:
truk/kjt

Tegning nr.:
RIG-TEG-081.4

Borpunkt nr.:
101

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUa

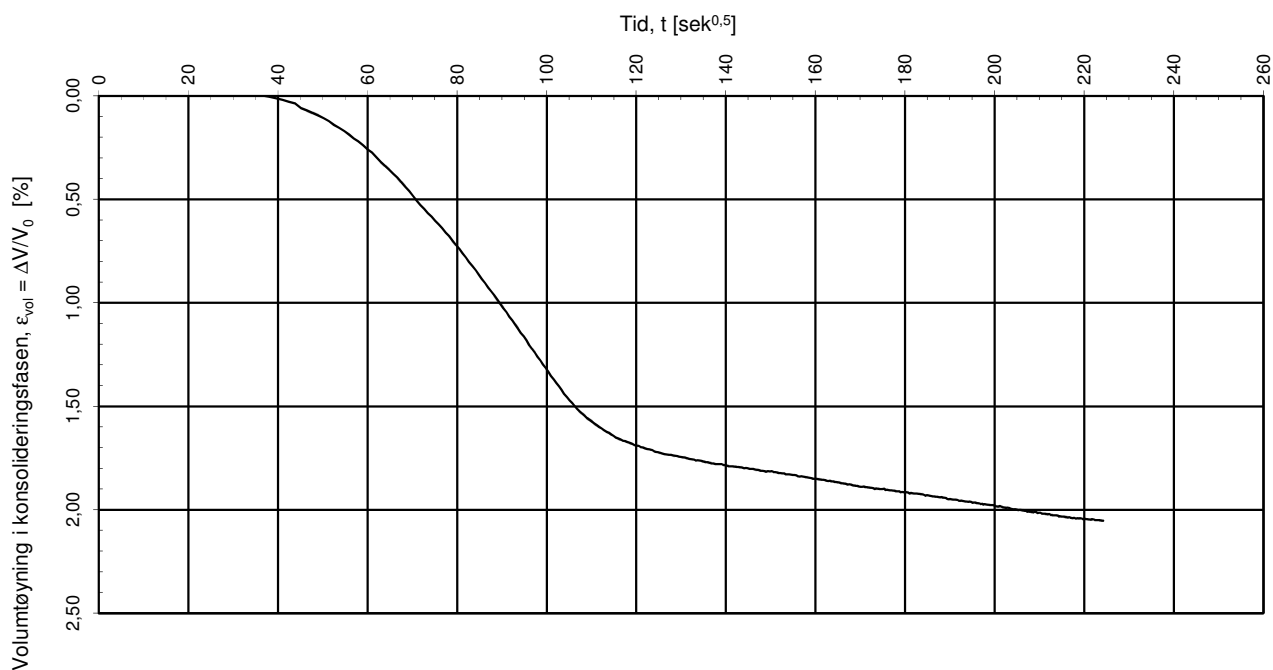
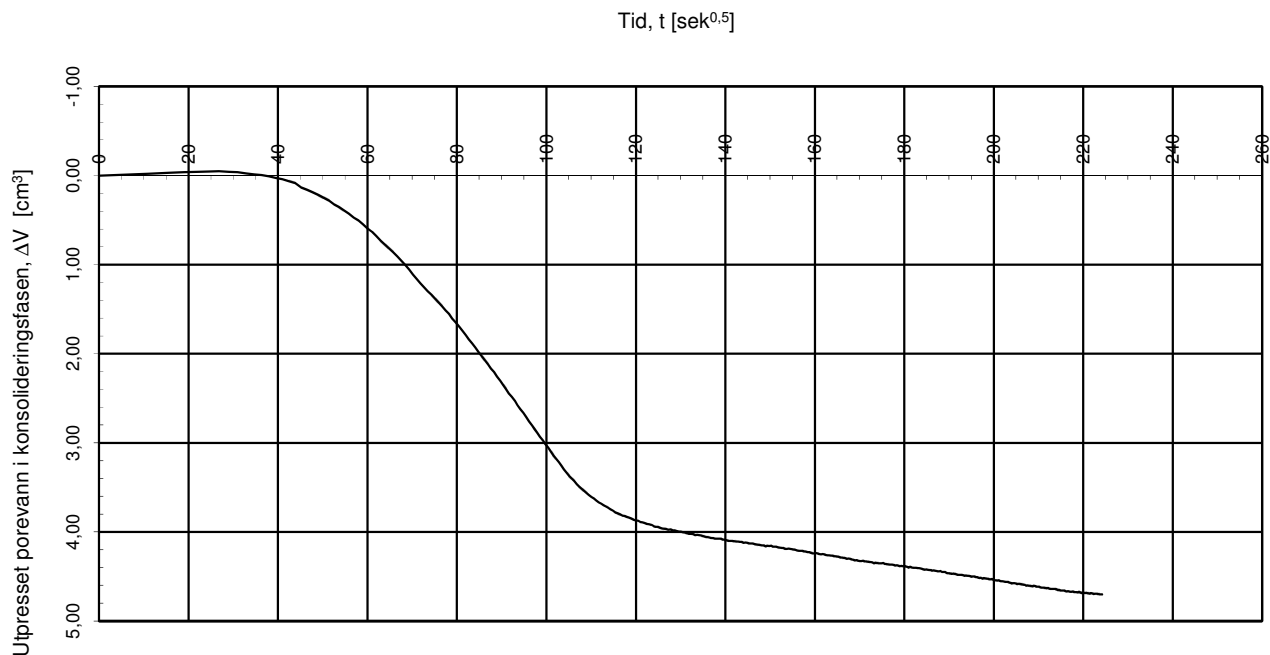
Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-081_h101, 9,6m.xlsx

Multi
consult

Godkjent:
arv

Programrevisjon:
15.12.2014



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	143,18	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	99,60	$\Delta e/e_0$ (-): 0,046
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,05	
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-):	0,90
Vanninnhold w_i (%):	31,21	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,00

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
05.09.2016

Forsøk nr.:
1

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
9,60

Tegnetkontrollert lab:
truk/kjt

Tegning nr.:
RIG-TEG-081.5

Borpunkt nr.:
101

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-081_h101, 9,6m.xlsx

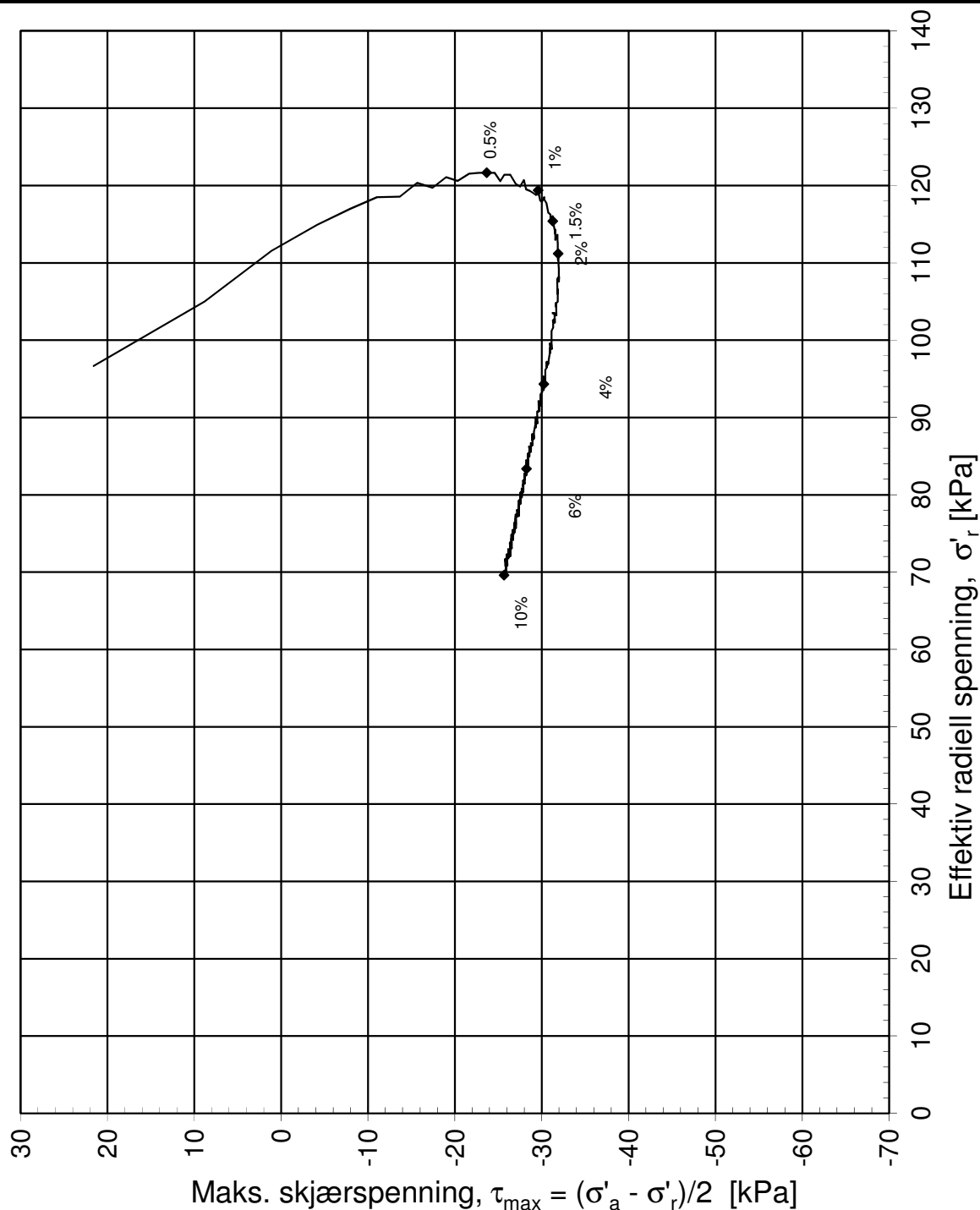
Multi
consult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

15.12.2014



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	139,80	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	96,64	
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	2,26	$\Delta e/e_0 (-)$: 0,05
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c (-)$:	0,91
Vanninnhold w_i (%):	31,46	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,01

Statens vegvesen Region midt

Fv. 760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:	05.09.2016	Dybde, z (m):	9,60	Borpunkt nr.:	107
Forsøk nr.:	2	Tegnet/kontrollert lab:	truk/kjt	Kontrollert:	ang
Oppdrag nr.:	414668	Tegning nr.:	RIG-TEG-082.1	Prosedyre:	CAUp

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-082_h107, 9,6m.xlsx

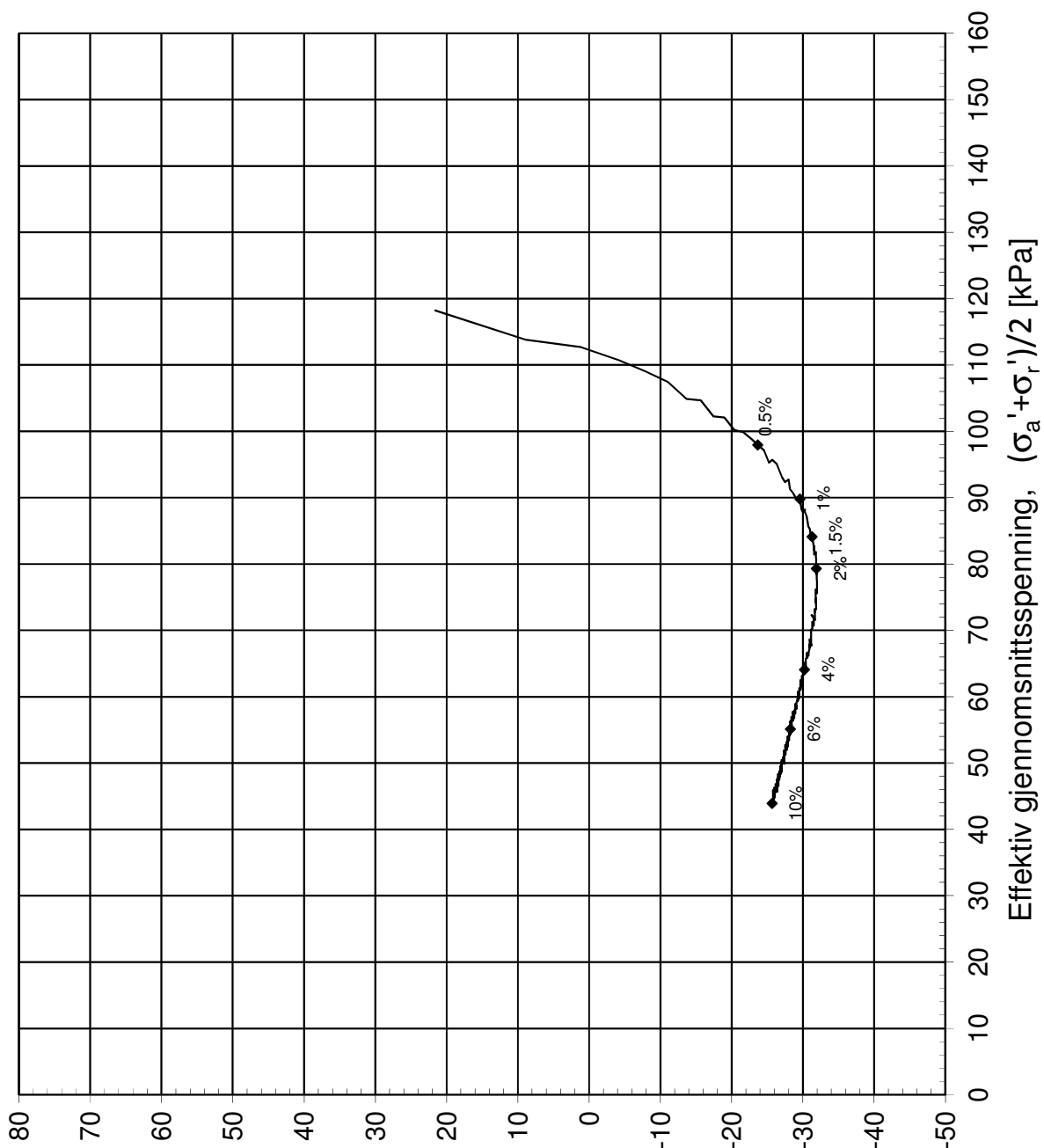
Multiconsult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

28.09.2016



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

Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	139,80	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	96,64	
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\epsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	2,26	$\Delta e/e_o (-)$: 0,05
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma'_c (-)$:	0,91
Vanninnhold w_i (%):	31,46	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,01

Statens vegvesen Region midt

Fv. 760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
05.09.2016

Forsøk nr.:
2

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
9,60

Tegnet/kontrollert lab:
truk/kjt

Tegning nr.:
RIG-TEG-082.2

Borpunkt nr.:
107

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUp

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-082_h107, 9,6m.xlsx

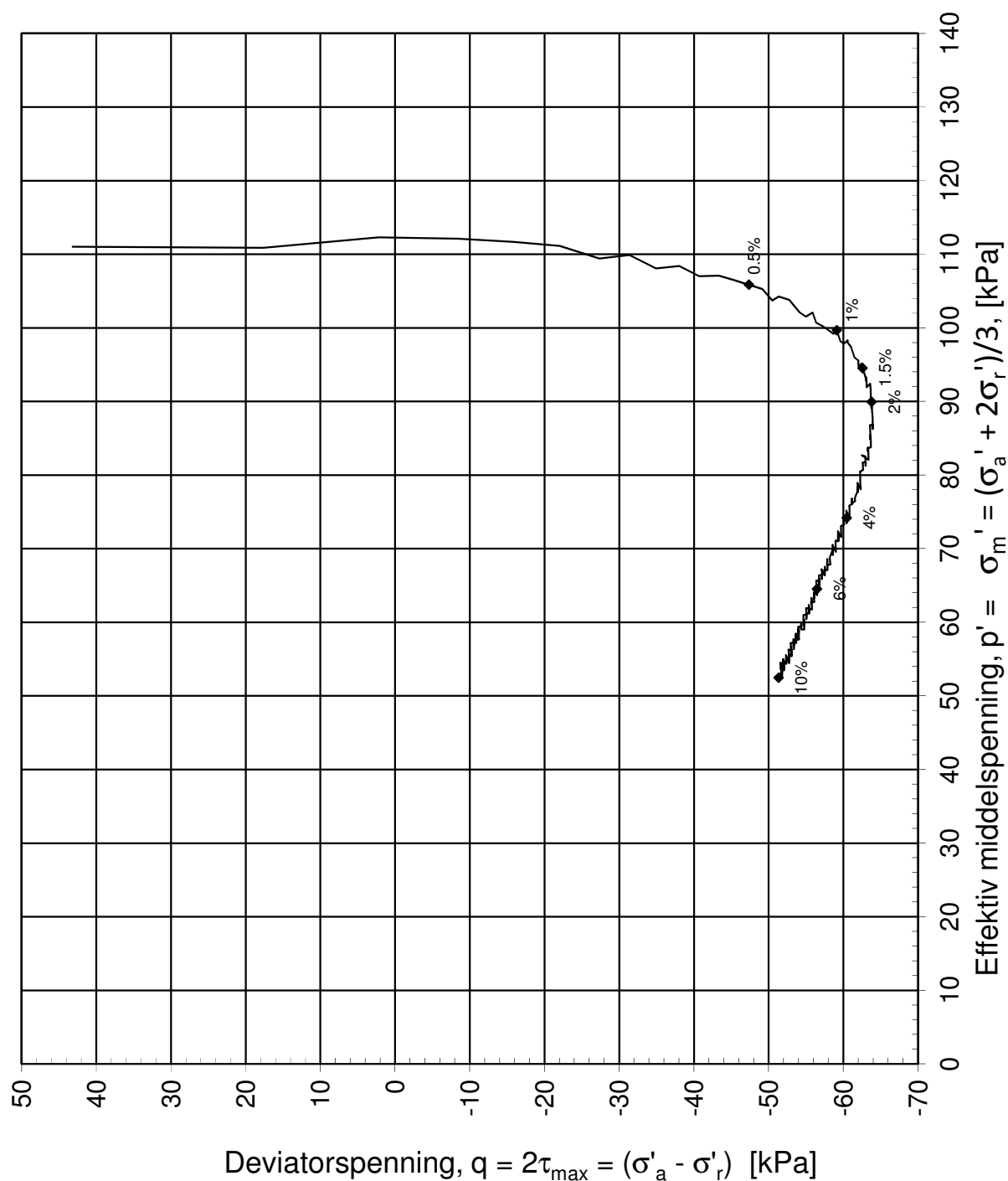
Multi
consult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

28.09.2016



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	139,80	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	96,64	
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	2,26	$\Delta e/e_0 (-)$: 0,05
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi $= \Delta u/\Delta \sigma_c (-)$:	0,91
Vanninnhold w_i (%):	31,46	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,01

Statens vegvesen Region midt

Fv. 760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. $q - p'$ plott.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
05.09.2016

Forsøk nr.:
2

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
9,60

Tegnet/kontrollert lab:
truk/kjt

Tegning nr.:
RIG-TEG-082.3

Borpunkt nr.:
107

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUp

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-082_h107, 9,6m.xlsx

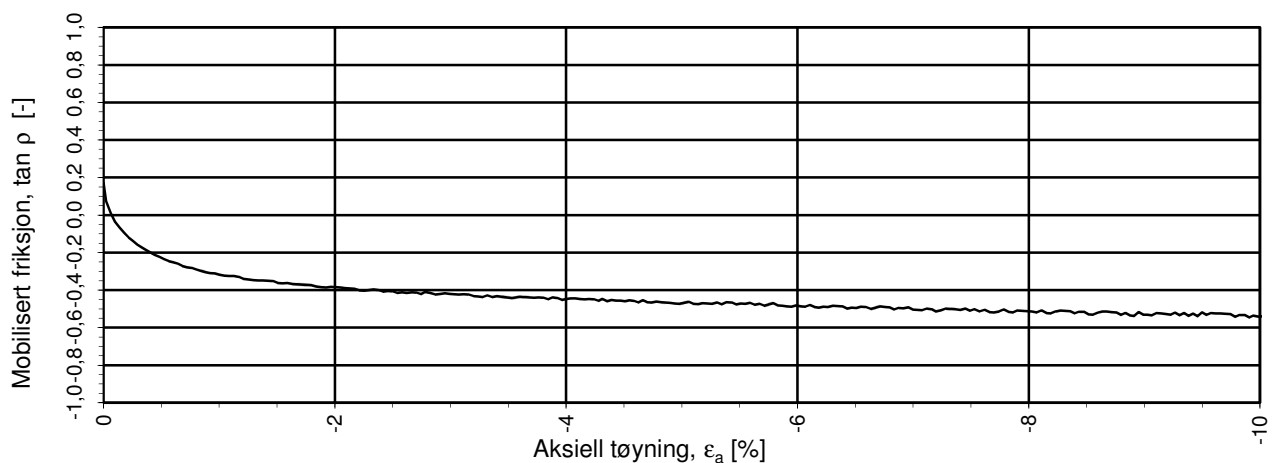
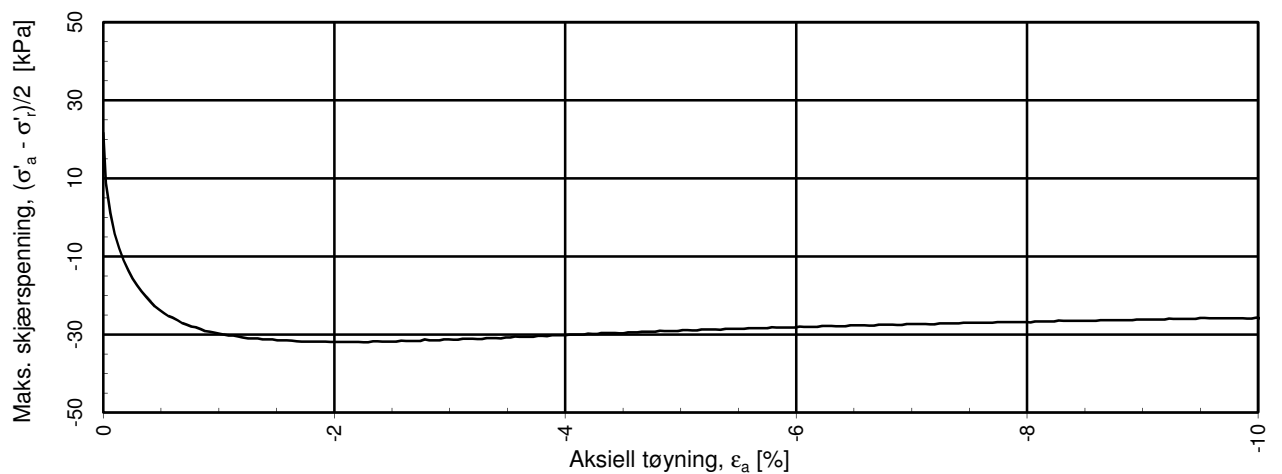
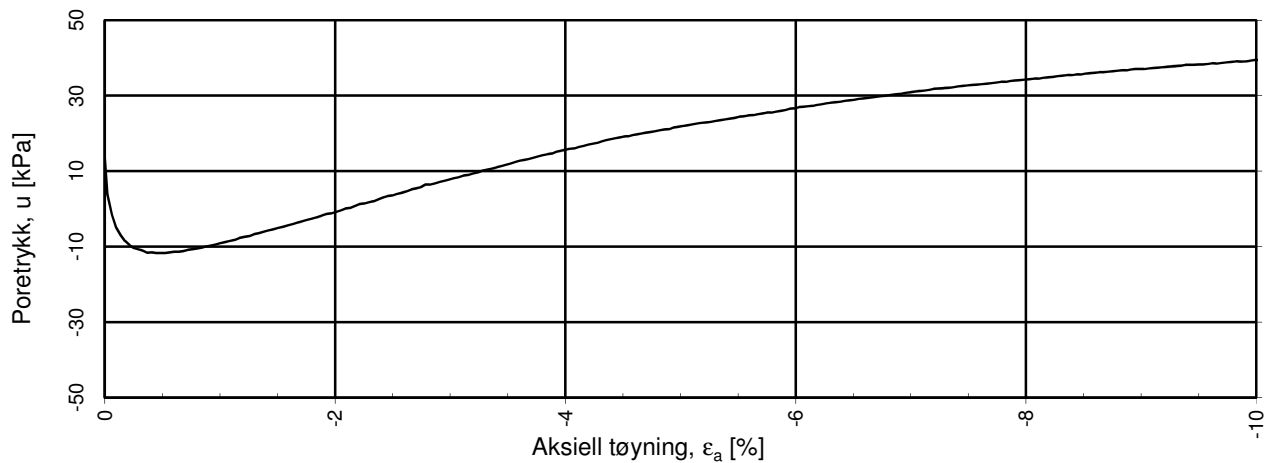
Multi
consult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

28.09.2016



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

Statens vegvesen Region midt

Fv. 760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
05.09.2016

Forsøk nr.:
2

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
9,60

Tegnet/kontrollert lab:
truk/kjt

Tegning nr.:
RIG-TEG-082.4

Borpunkt nr.:
107

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUp

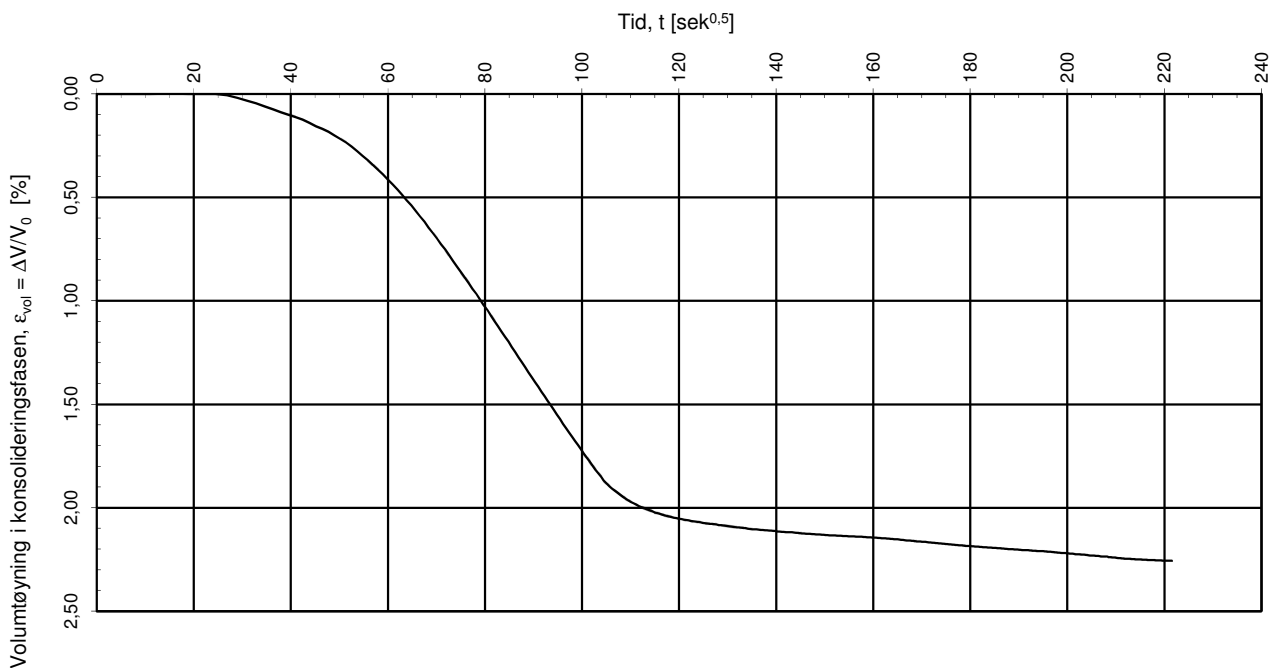
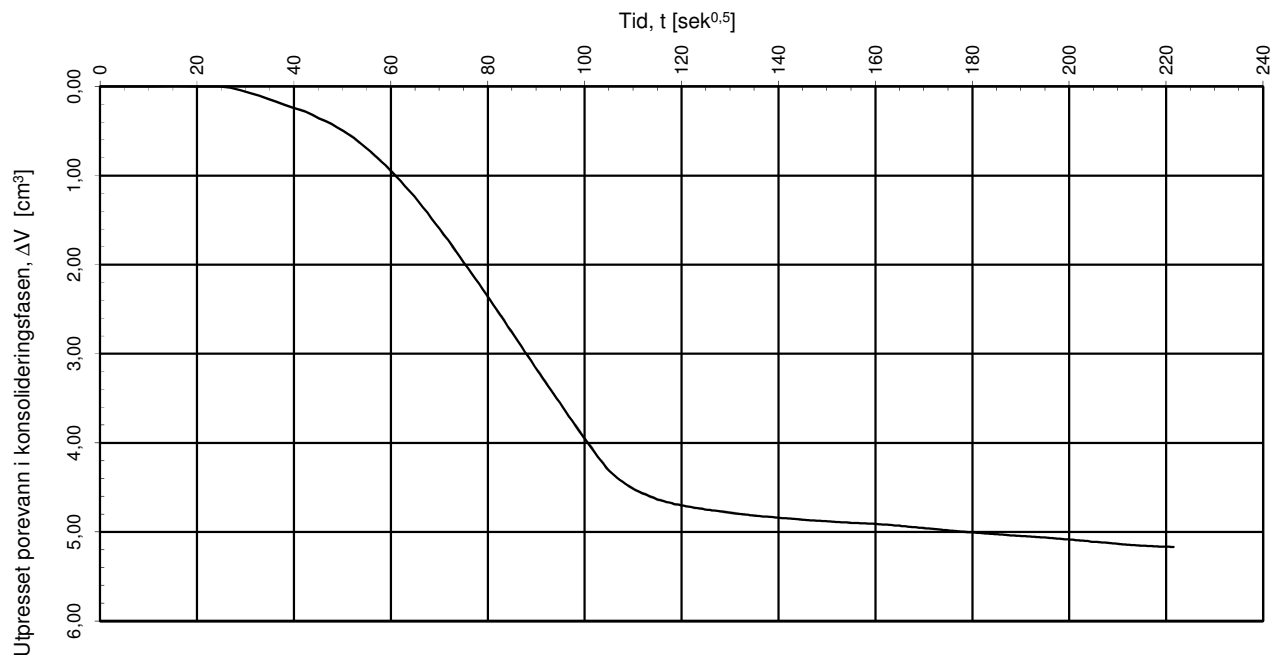
Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-082_h107, 9.6m.xlsx

Multi
consult

Godkjent:
arv

Programrevisjon:
28.09.2016



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	139,80	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	96,64	$\Delta e/e_0$ (-): 0,05
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,26	
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-):	0,91
Vanninnhold w_i (%):	31,46	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,01

Statens vegvesen Region midt

Fv. 760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
05.09.2016

Forsøk nr.:
2

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
9,60

Tegnetkontrollert lab:
truk/kjt

Tegning nr.:
RIG-TEG-082.5

Borpunkt nr.:
107

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUp

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-082_h107, 9,6m.xlsx

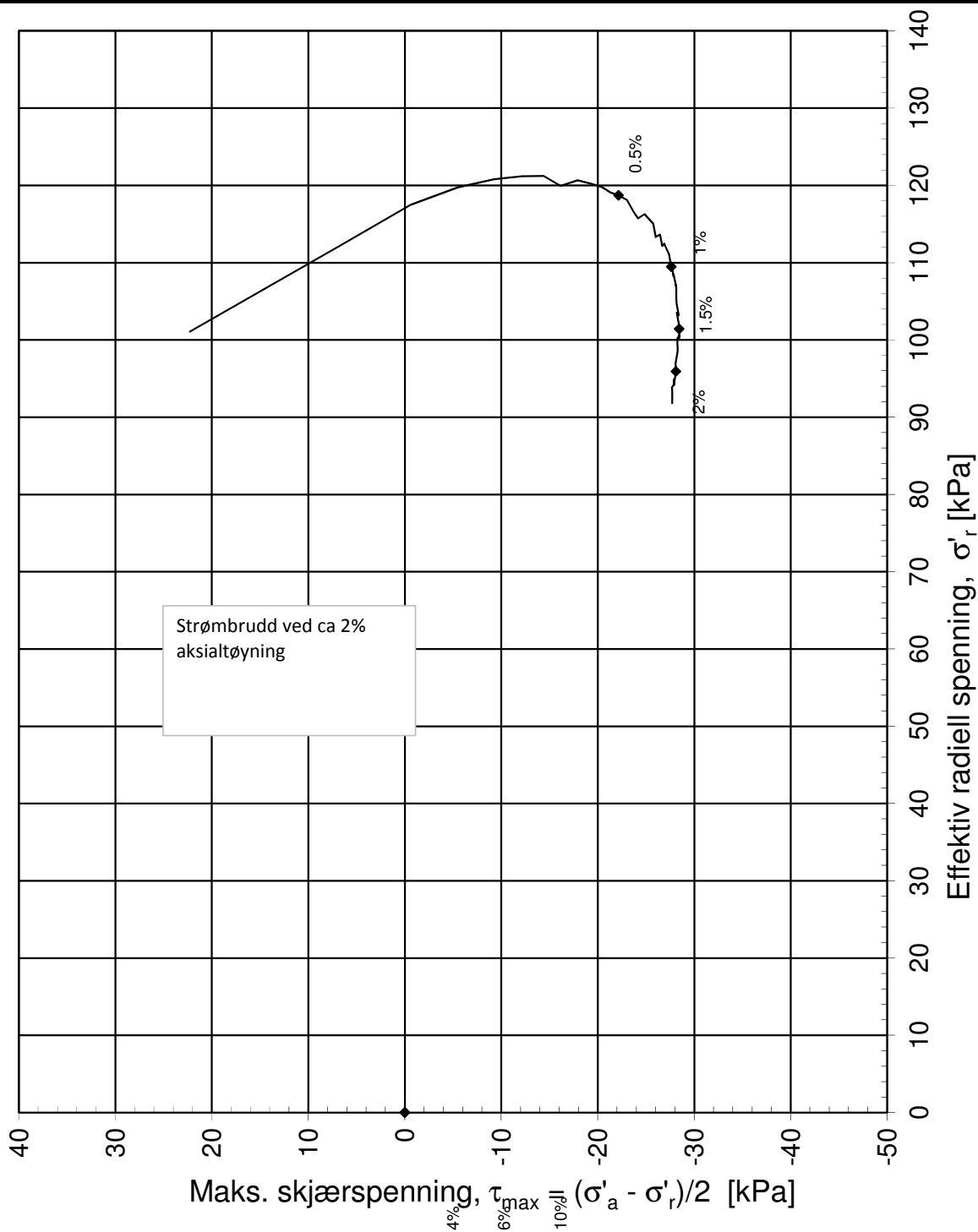
Multi
consult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

28.09.2016



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	145,60	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	101,06	
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,83	$\Delta e/e_0$ (-): 0,03
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-):	0,81
Vanninnhold w_i (%):	30,05	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,01

SVV Region Midt

FV 760 Viesbakken

Treksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
22.09.2016	9,90	107
Forsøk nr.:	Tegnet/kontrollert lab:	Kontrollert:
3	kjt/truk	ang
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
414668	RIG-TEG-083.1	CAUp

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-083-h107-9,90m.xlsx

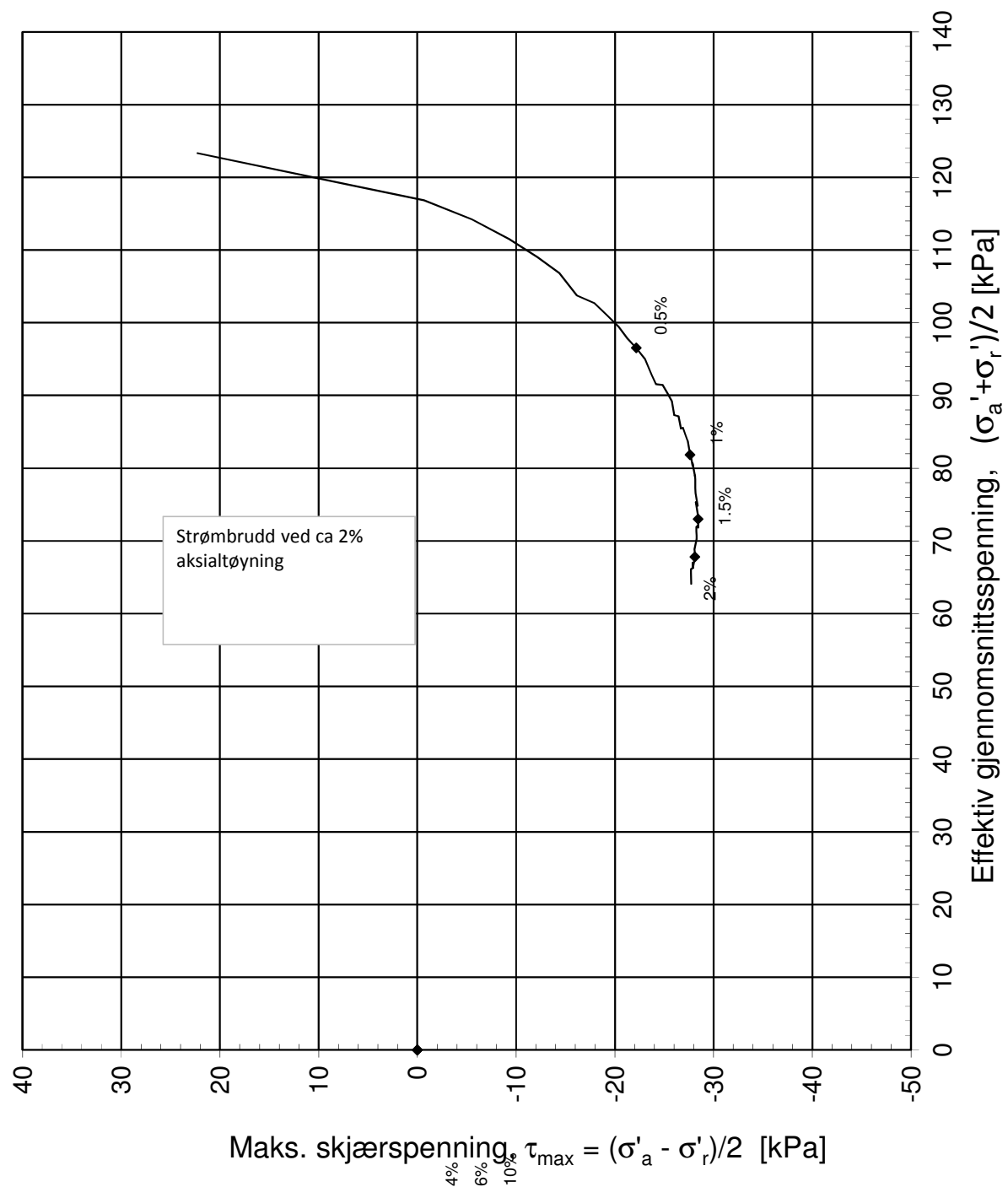
Multiconsult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

15.12.2014



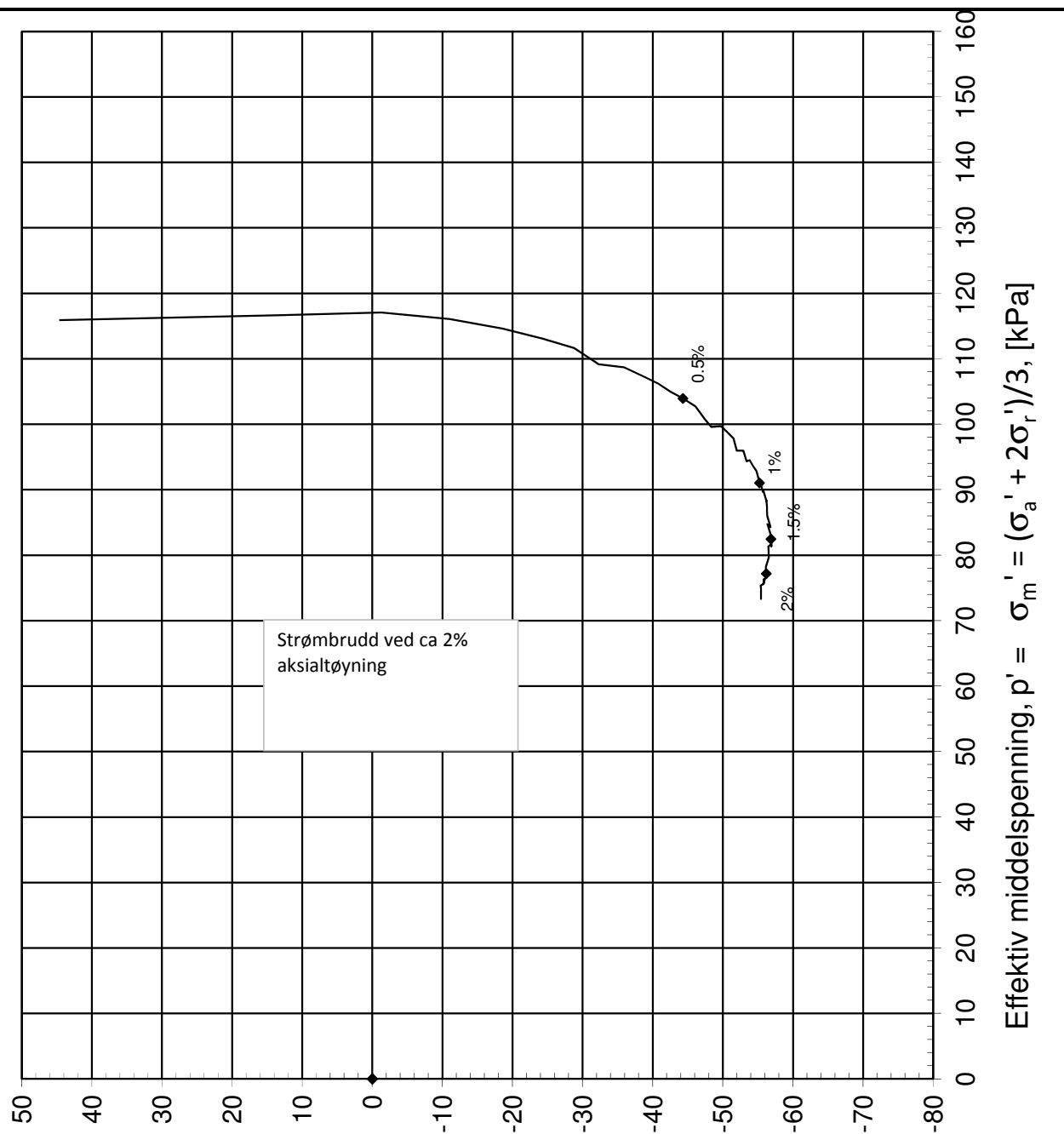
Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	145,60	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	101,06	
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,83	$\Delta e/e_0$ (-): 0,03
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma'_c$ (-):	0,81
Vanninnhold w_i (%):	30,05	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,01

SVV Region Midt

FV 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.

MULTICONSULT AS Sluppenvegen 15, 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 Faks: 73 10 62 30	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Tegningens filnavn: 414668-RIG-TEG-083-h107-9,90m.xlsx 	
	22.09.2016	9,90	107		
	Forsøk nr.:	Tegnet/kontrollert lab:	Kontrollert:	Godkjent:	
	3	kjt/truk	ang	arv	
	Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:	
	414668	RIG-TEG-083.2	CAUp	15.12.2014	



Deviatorspenning, $q = 2\tau_{\max} = (\sigma'_a - \sigma'_r)$ [kPa]

Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	145,60	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	101,06	
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	2,83	$\Delta e/e_0 (-)$: 0,03
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi $= \Delta u/\Delta \sigma_c (-)$:	0,81
Vanninnhold w_i (%):	30,05	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,01

SVV Region Midt

FV 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. $q - p'$ plott.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
22.09.2016

Forsøk nr.:
3

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):

9,90

Tegnet/kontrollert lab:
kjt/truk

Tegning nr.:

RIG-TEG-083.3

Borpunkt nr.:

107

Kontrollert:

ang

Prosedyre:

CAUp

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-083-h107-9,90m.xlsx

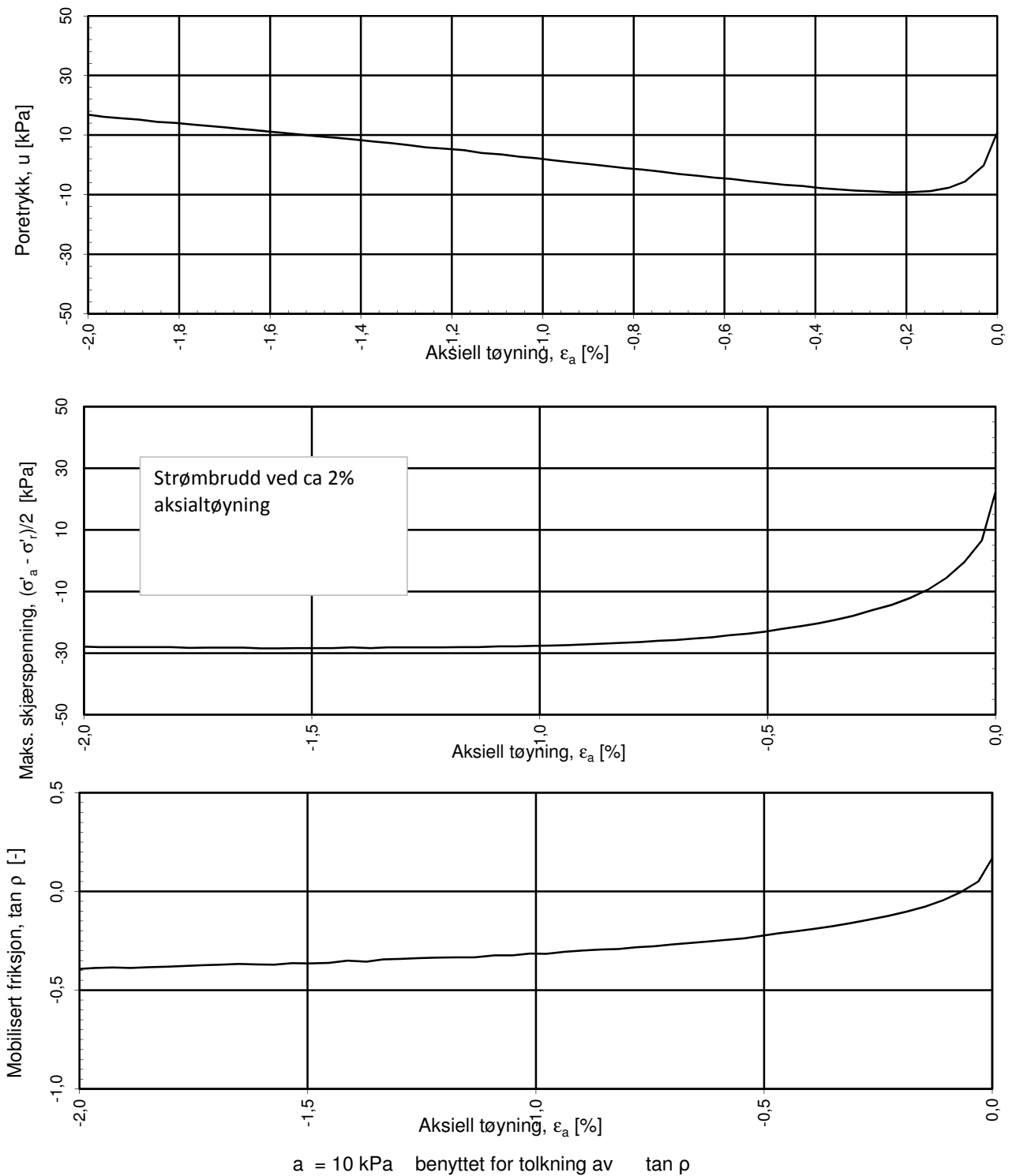
Multi
consult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

15.12.2014



SVV Region Midt

FV 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
22.09.2016

Forsøk nr.:
3

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
9,90

Tegnet/kontrollert lab:
kjt/truk

Tegning nr.:
RIG-TEG-083.4

Borpunkt nr.:
107

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUp

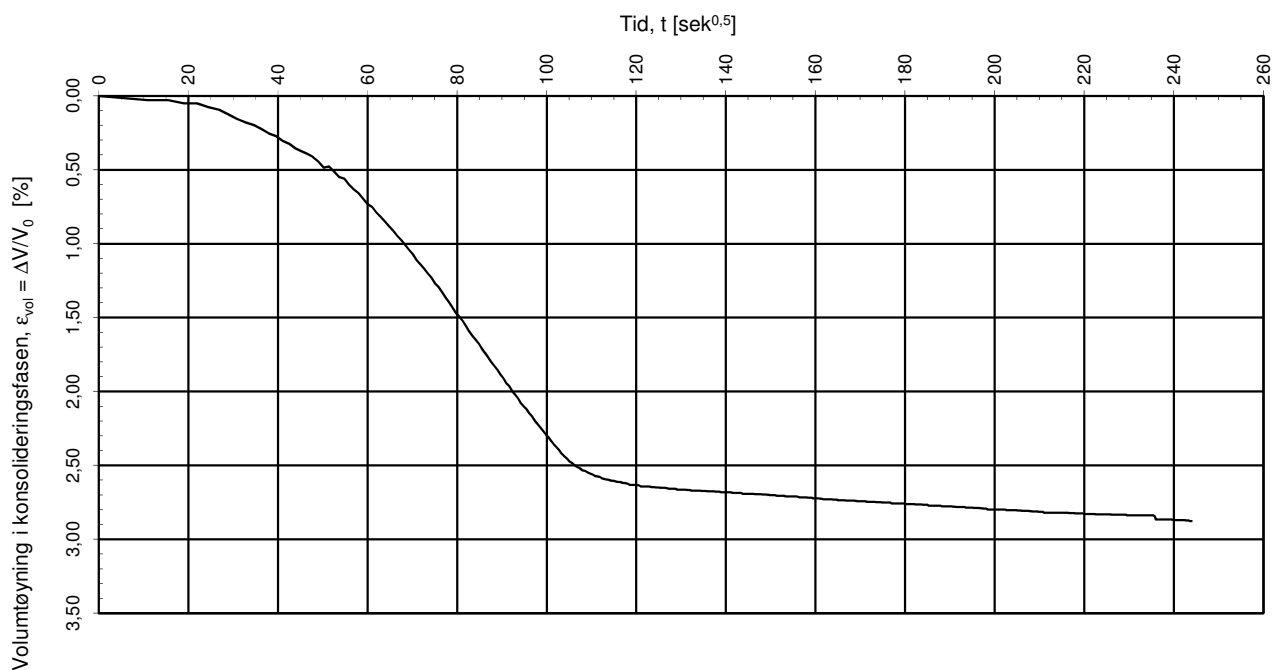
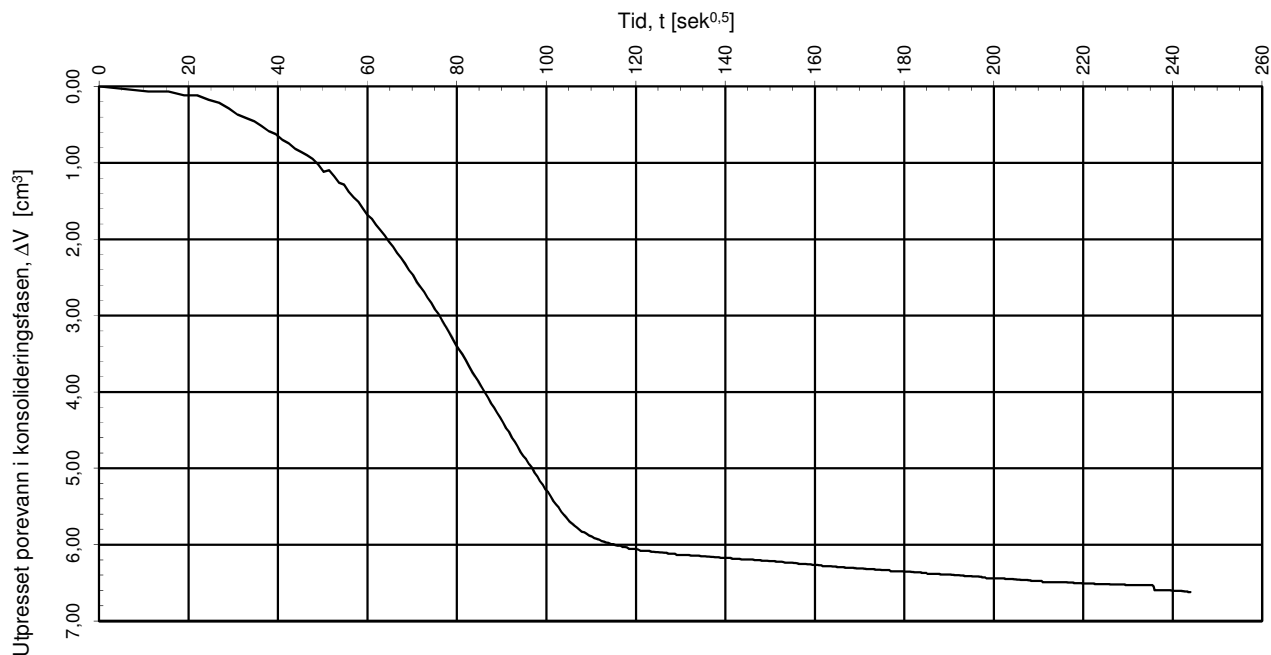
Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-083-h107-9,90m.xlsx

Multi
consult

Godkjent:
arv

Programrevisjon:
15.12.2014



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	145,60	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	101,06	$\Delta e/e_0$ (-): 0,03
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,83	
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-):	0,81
Vanninnhold w_i (%):	30,05	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,01

SVV Region Midt

FV 760 Viesbakken

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
22.09.2016

Forsøk nr.:
3

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
9,90

Tegnetkontrollert lab:
kj/truk

Tegning nr.:
RIG-TEG-083.5

Borpunkt nr.:
107

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUp

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-083-h107-9,90m.xlsx

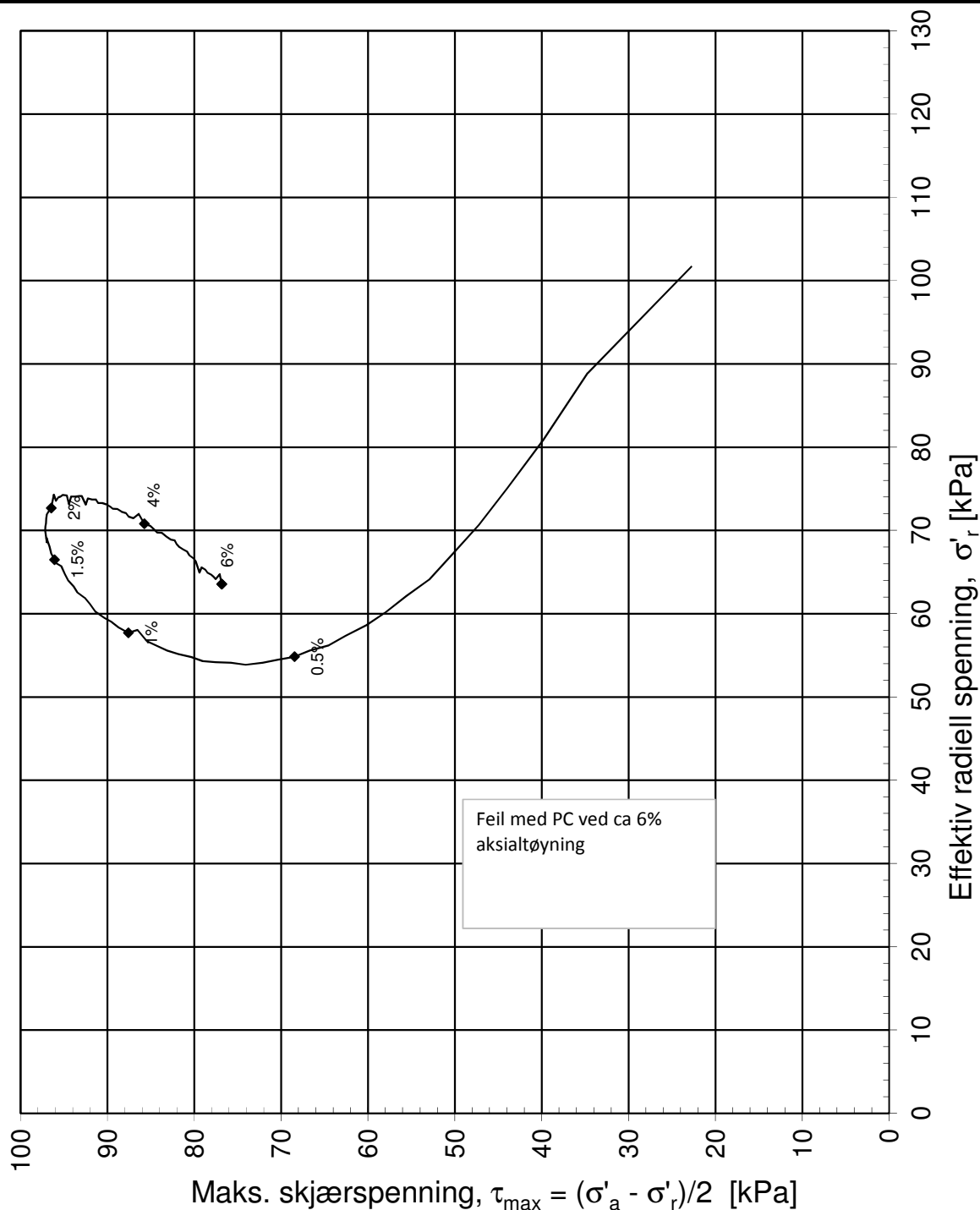
Multi
consult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

15.12.2014



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	147,23	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	101,68	
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,80	$\Delta e/e_0$ (-): 0,06
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-):	0,88
Vanninnhold w_i (%):	30,78	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,02

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
08.09.2016	10,15	107
Forsøk nr.:	Tegnet/kontrollert lab:	Kontrollert:
4	truk/kjt	ang
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
414668	RIG-TEG-084.1	CAUa

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-084_h107, 10,15m

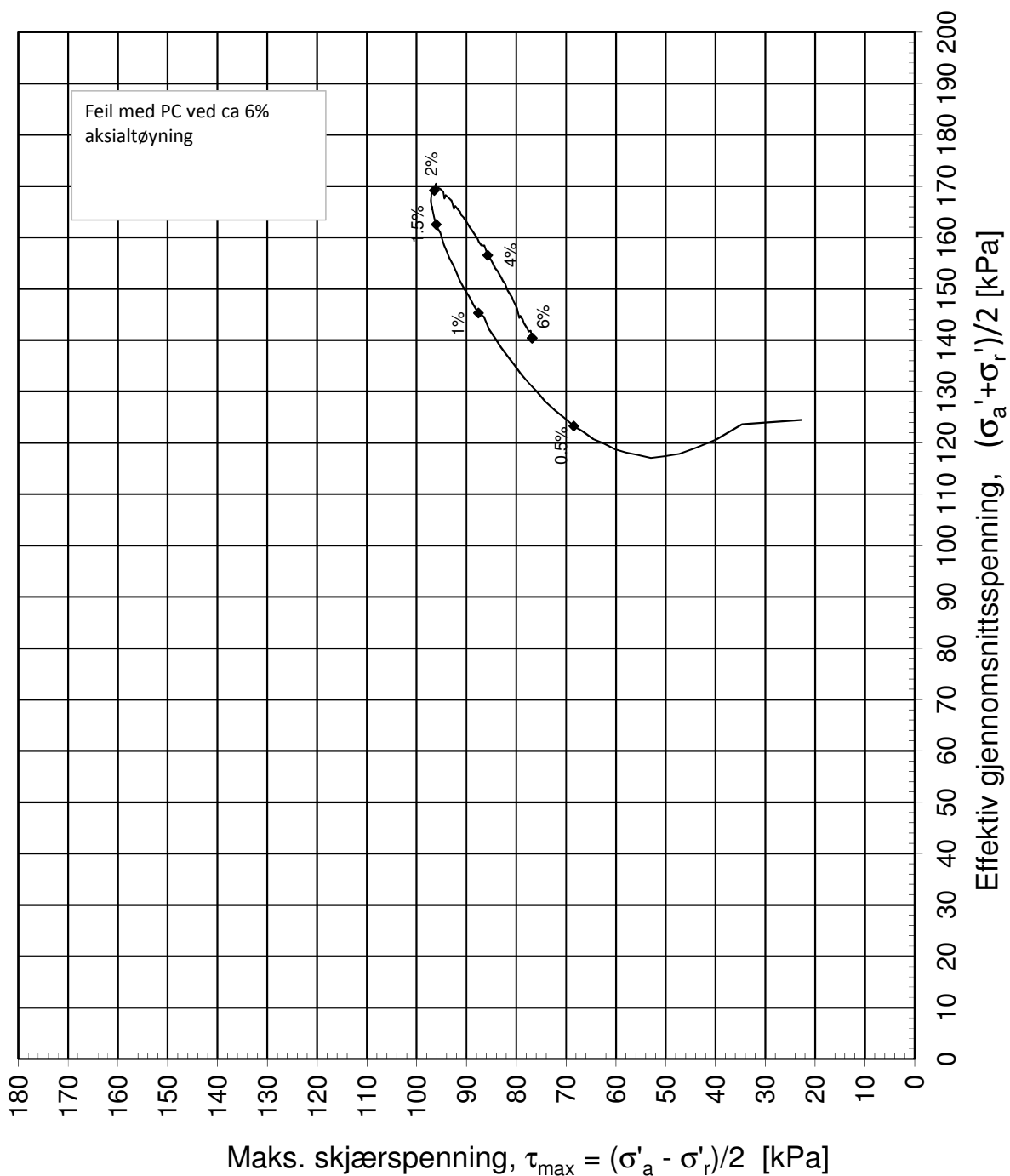
Multiconsult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

15.12.2014



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	147,23	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	101,68	
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,80	$\Delta e/e_o$ (-): 0,06
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma'_c$ (-):	0,88
Vanninnhold w_i (%):	30,78	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,02

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
08.09.2016

Forsøk nr.:
4

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
10,15

Tegnet/kontrollert lab:
truk/kjt

Tegning nr.:
RIG-TEG-084.2

Borpunkt nr.:
107

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-084_h107, 10,15m

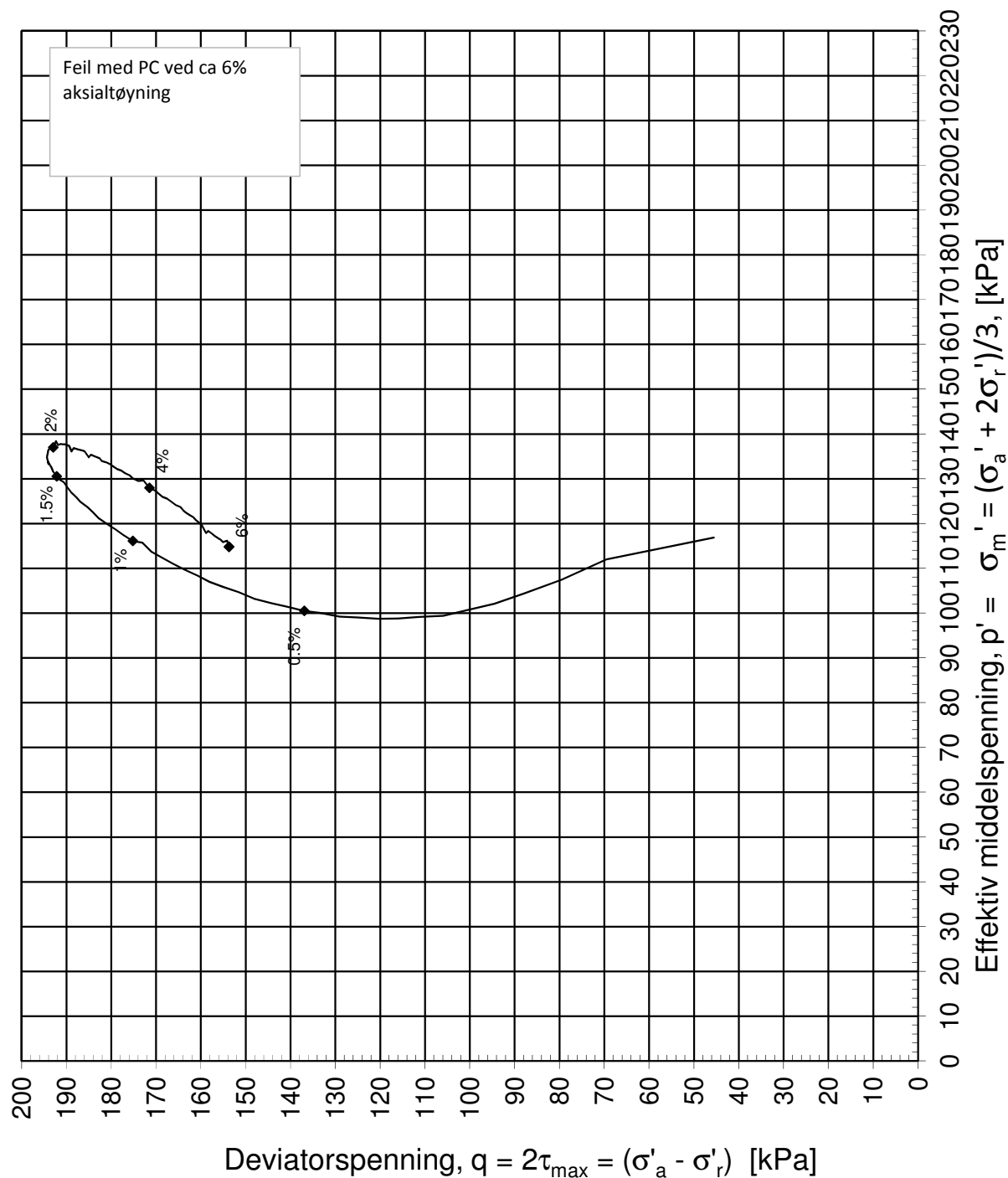
Multi
consult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

15.12.2014



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	147,23	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	101,68	
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	2,80	$\Delta e/e_0 (-)$: 0,06
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi $= \Delta u/\Delta \sigma_c (-)$:	0,88
Vanninnhold w_i (%):	30,78	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,02

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. $q - p'$ plott.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
08.09.2016

Forsøk nr.:
4

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
10,15

Tegnet/kontrollert lab:
truk/kjt

Tegning nr.:
RIG-TEG-084.3

Borpunkt nr.:
107

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-084_h107, 10,15m

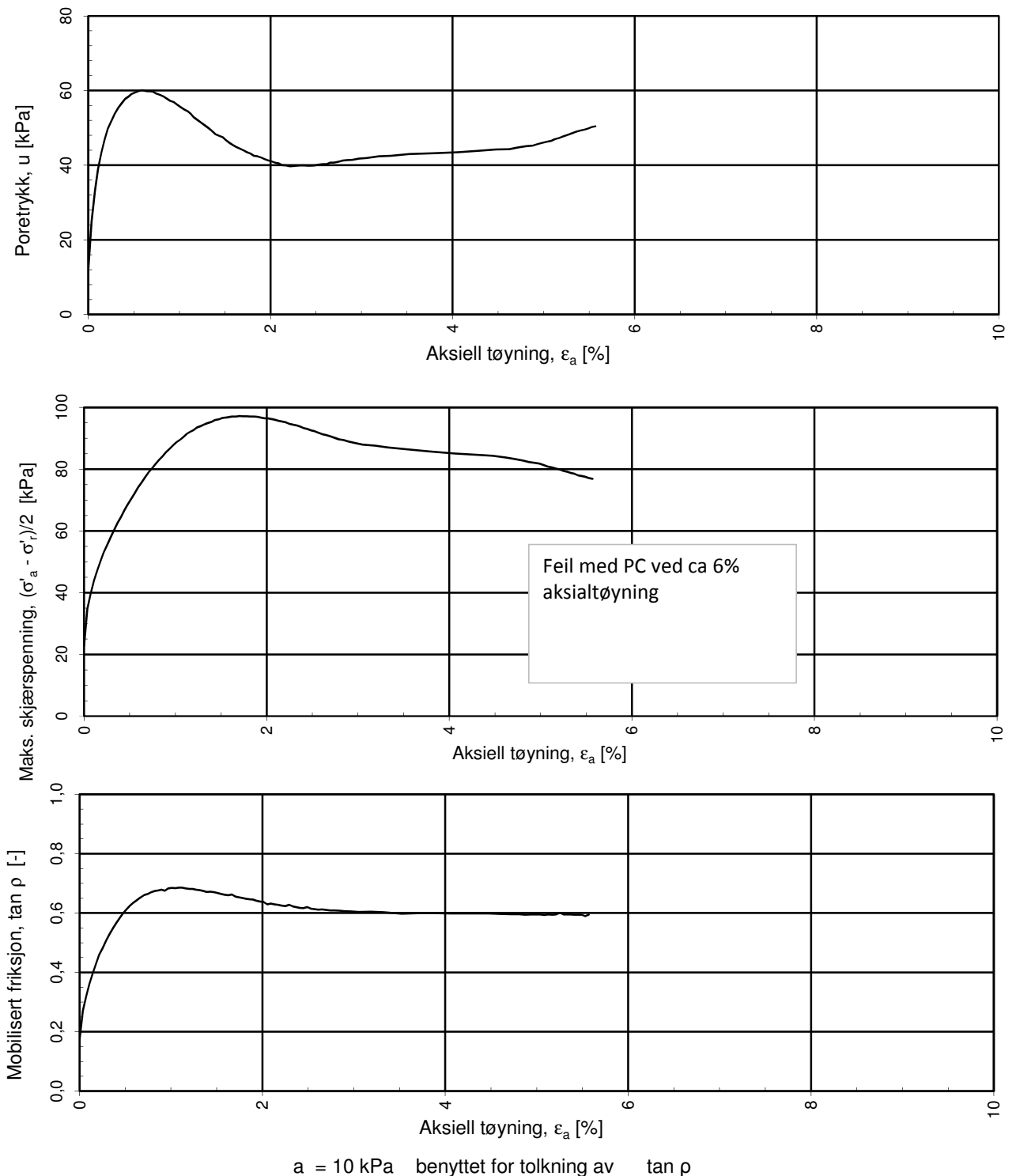
Multi
consult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

15.12.2014



SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
08.09.2016

Forsøk nr.:
4

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
10,15

Tegnet/kontrollert lab:
truk/kjt

Tegning nr.:
RIG-TEG-084.4

Borpunkt nr.:
107

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUa

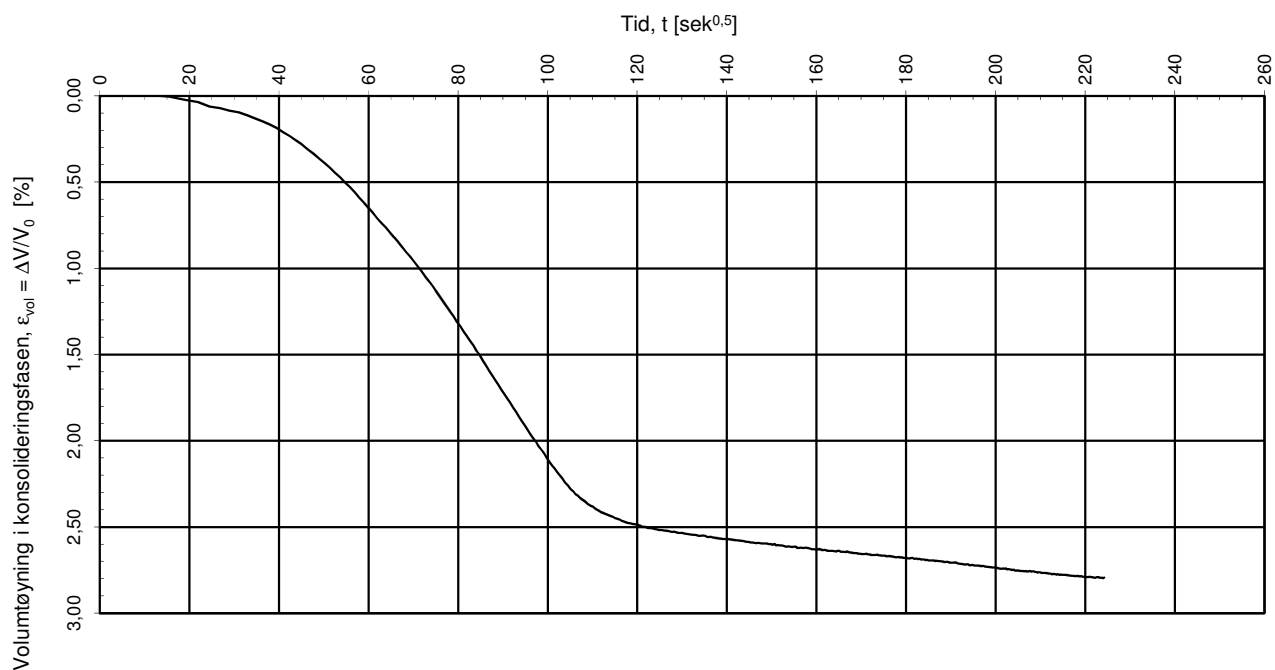
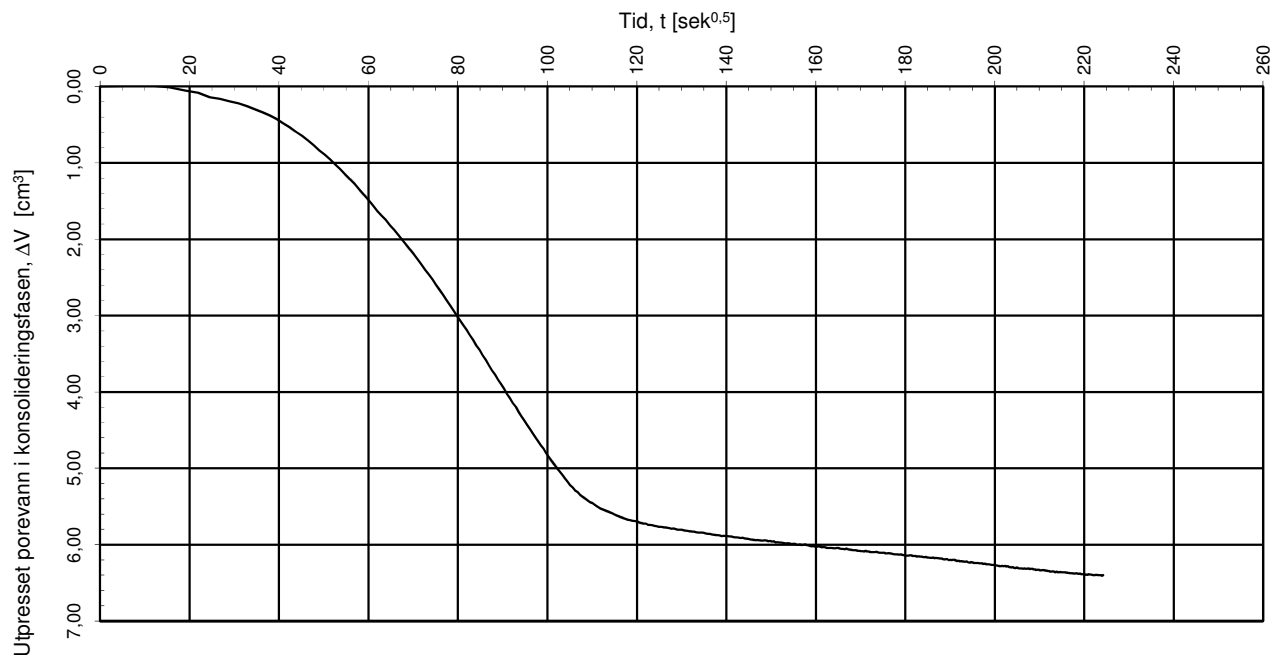
Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-084_h107, 10,15m

Multi
consult

Godkjent:
arv

Programrevisjon:
15.12.2014



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	147,23	
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	101,68	$\Delta e/e_0$ (-): 0,06
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	2,80	
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-):	0,88
Vanninnhold w_i (%):	30,78	Densitet ρ_i (g/cm ³):	2,02

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
08.09.2016

Forsøk nr.:
4

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
10,15

Tegnetkontrollert lab:
truk/kjt

Tegning nr.:
RIG-TEG-084.5

Borpunkt nr.:
107

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUa

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-084_h107, 10,15m

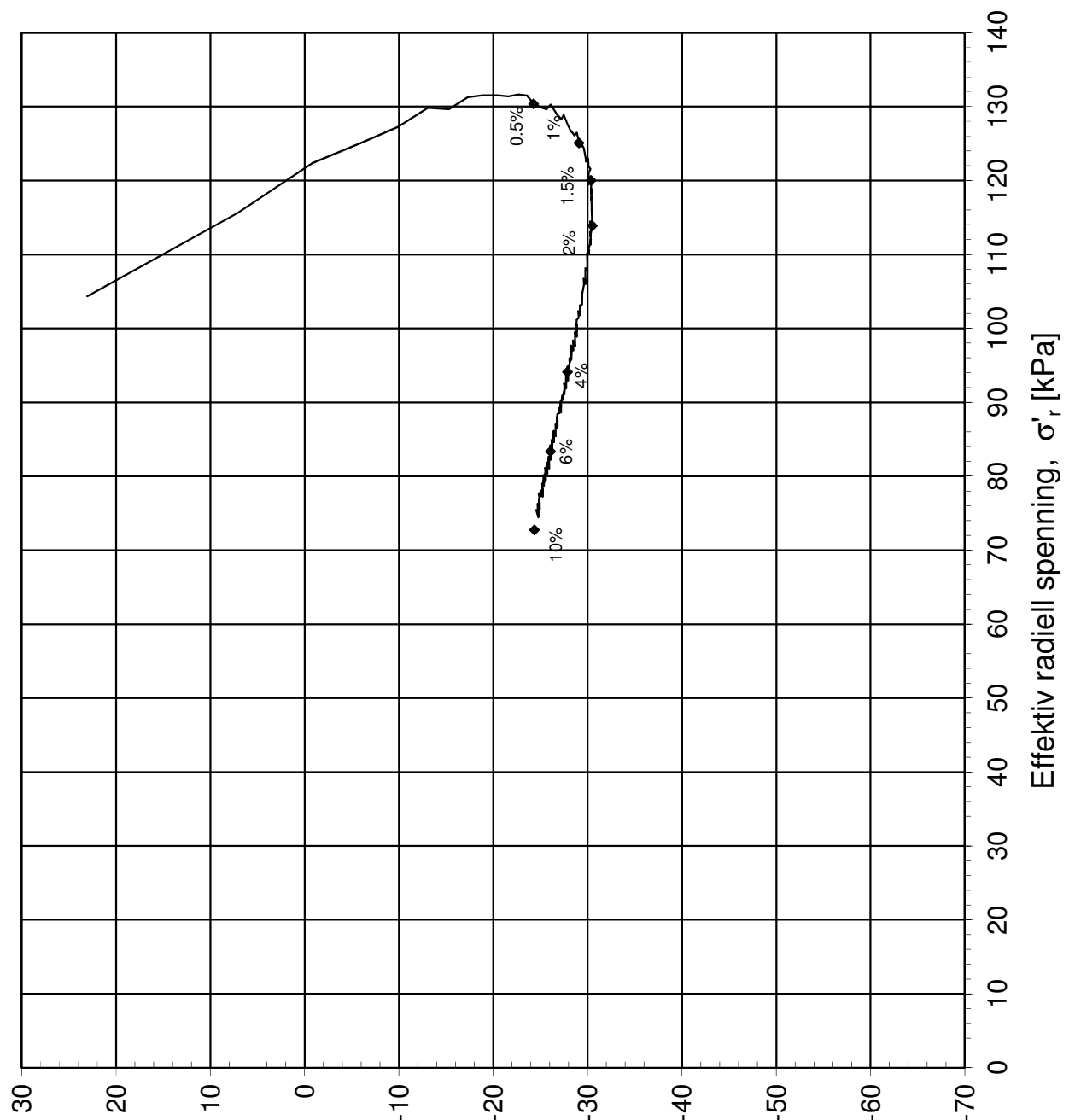
Multi
consult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

15.12.2014



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

Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	150,41
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	104,31
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\epsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	3,63
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi $= \Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,87
Vanninnhold w_i (%):	31,03	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,02

SVV Region Midt AS

FV760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NTNU-plott.

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-085_h107, 10,1m.xlsx

Multi
consult

MULTICONSULT ASA

Sluppenvegen 15,
7037 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

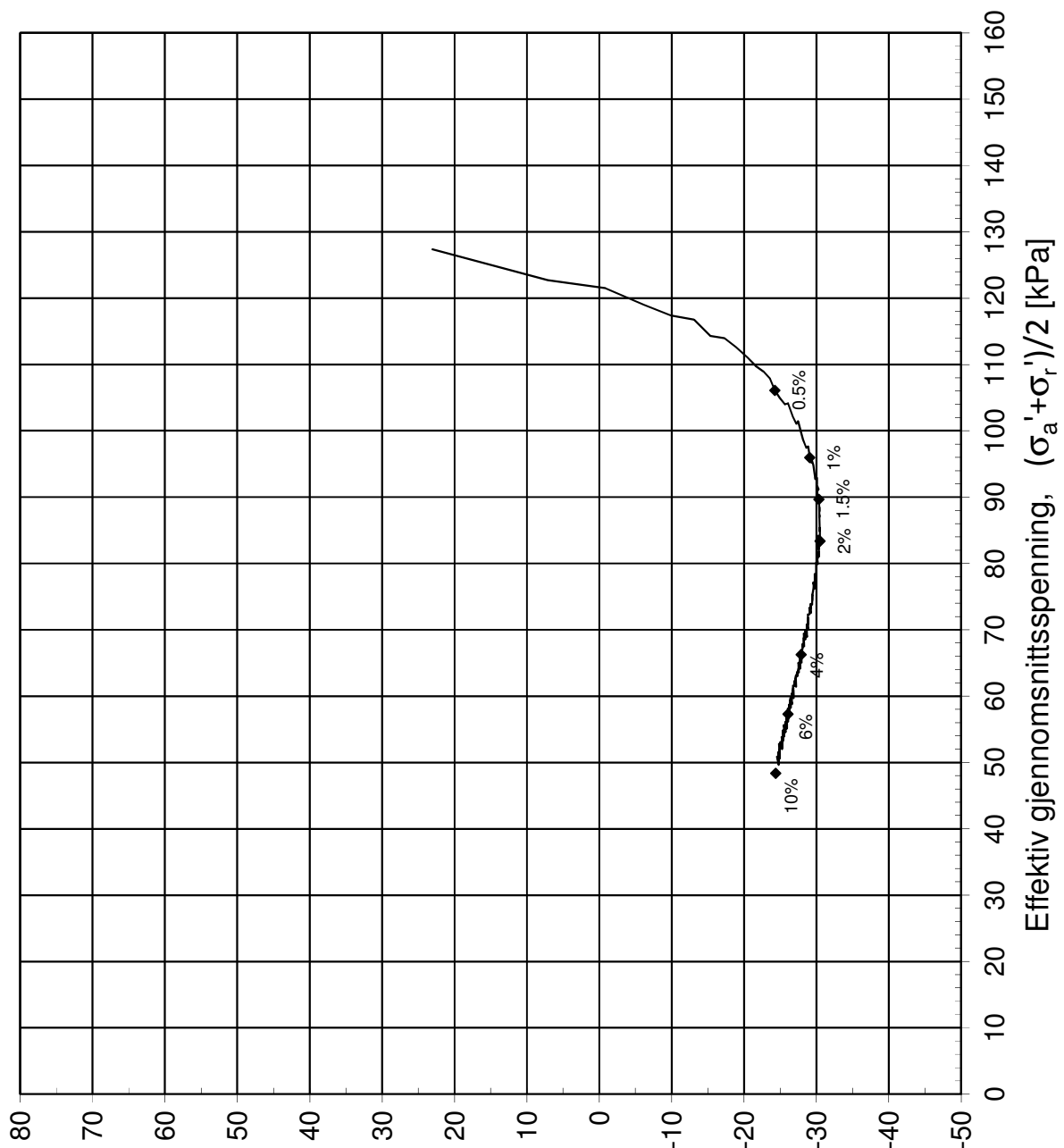
Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
13.09.2016	10,10	107
Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:
5	truk/kjt	ang
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
414668	RIG-TEG-084p.1	CAUp

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

28.09.2016



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

Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	150,41
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	104,31
Volumtøyning i konsolideringsfase:	$\varepsilon_{vol} (\%) = \Delta V/V_0$:	3,63
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma'_c$ (-): 0,87
Vanninnhold w_i (%):	31,03	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,02

SVV Region Midt AS

FV760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. NGI-plott.

MULTICONSULT ASA

Sluppenvegen 15,
7037 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:
13.09.2016	10,10	107
Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:
5	truk/kjt	ang
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:
414668	RIG-TEG-084p.2	CAUp

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-085_h107, 10,1m.xlsx

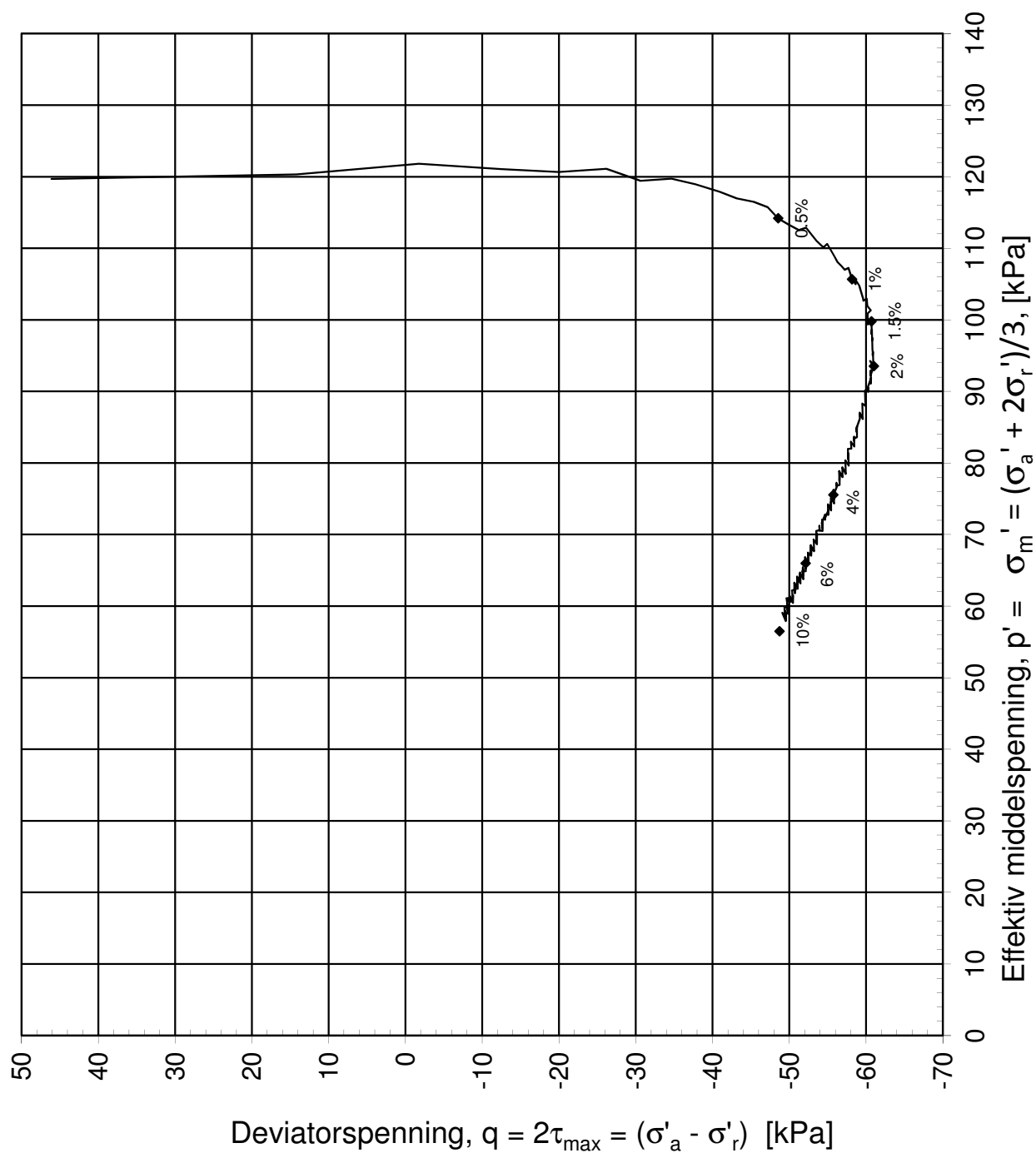
Multi
consult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

28.09.2016



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	150,41
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	104,31
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ε_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	3,63
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,87
Vanninnhold w_i (%):	31,03	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,02

SVV Region Midt AS

FV760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Deviatorspenningssti. $q - p'$ - plott.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
13.09.2016

Dybde, z (m):
10,10

Borpunkt nr.:
107

Forsøk nr.:
5

Tegnet:
truk/kjt

Kontrollert:
ang

Oppdrag nr.:
414668

Tegning nr.:
RIG-TEG-084p.3

Prosedyre:
CAUp

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-085_h107, 10,1m.xlsx

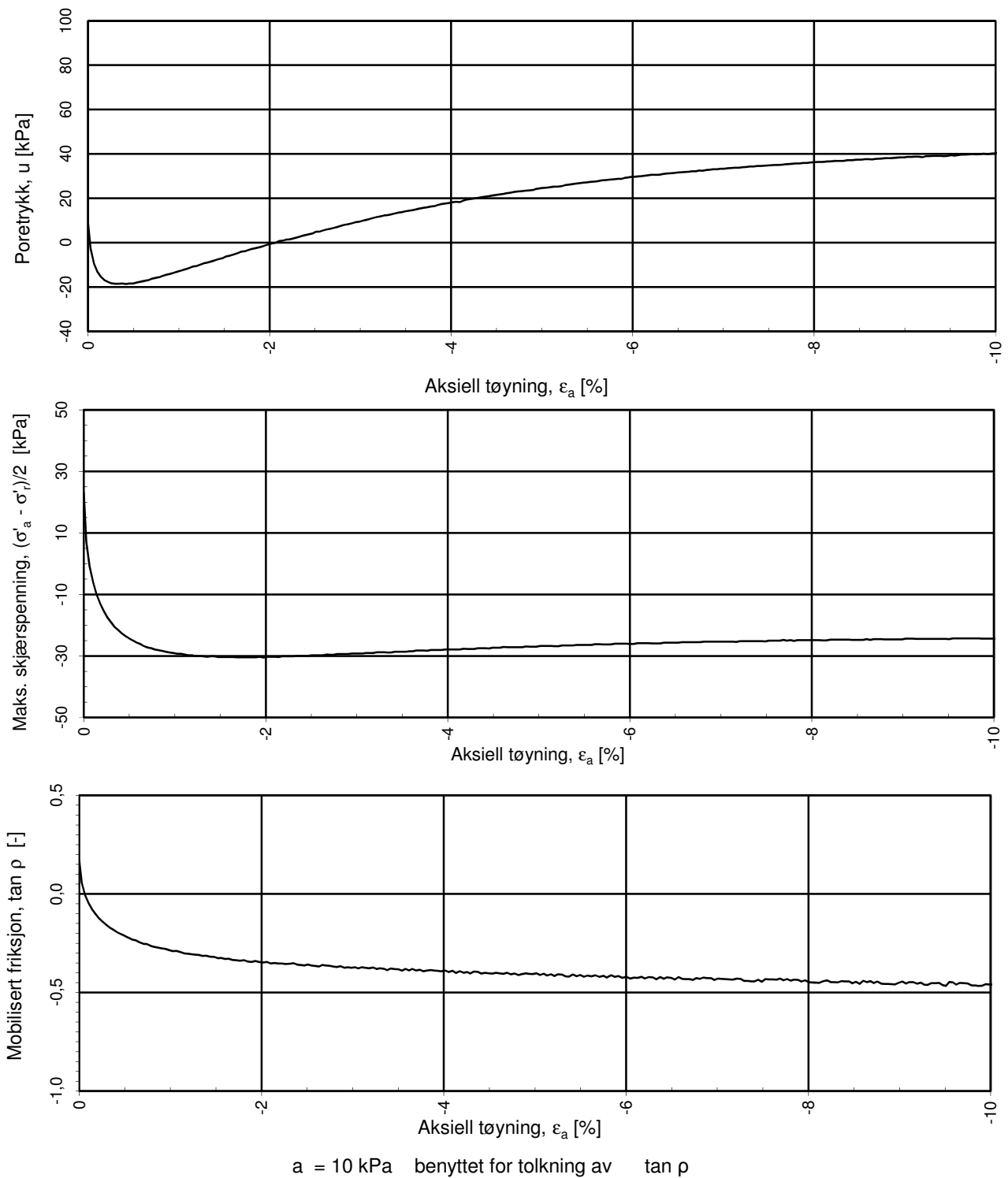
Multi
consult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

28.09.2016



SVV Region Midt AS

FV760 Viesbakkan

Treksialforsøk. Poretrykks- og mobiliseringsforløp.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
13.09.2016

Forsøk nr.:
5

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
10,10

Tegnet:
truk/kjt

Tegning nr.:
RIG-TEG-084p.4

Borpunkt nr.:
107

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUp

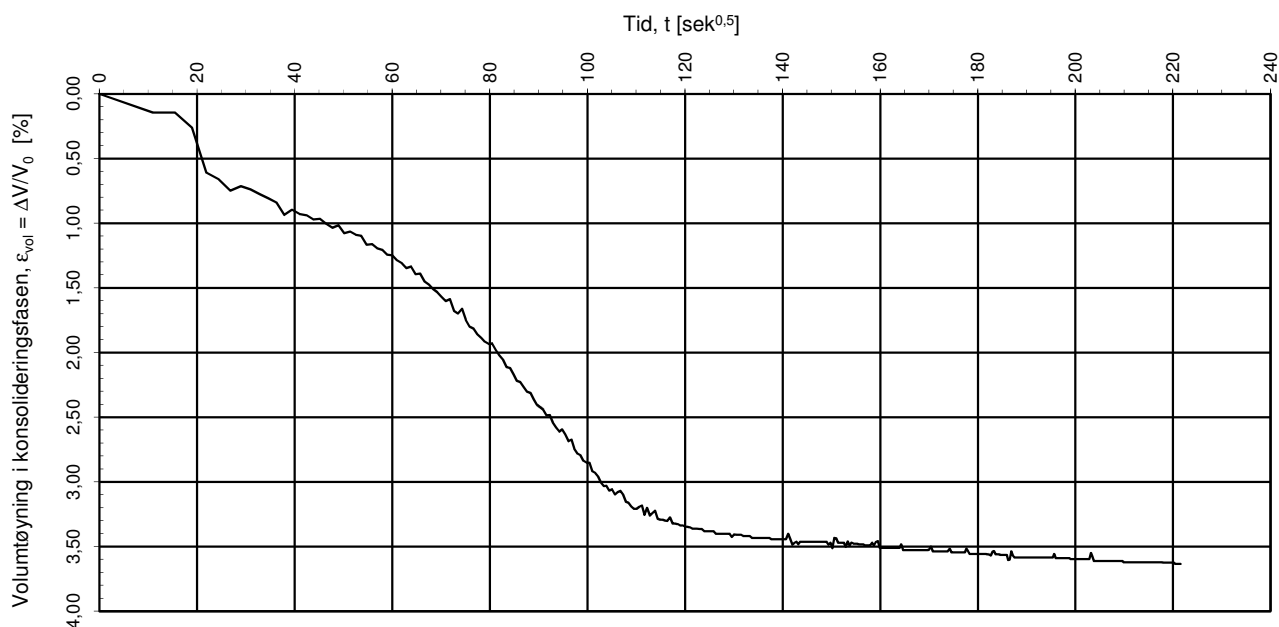
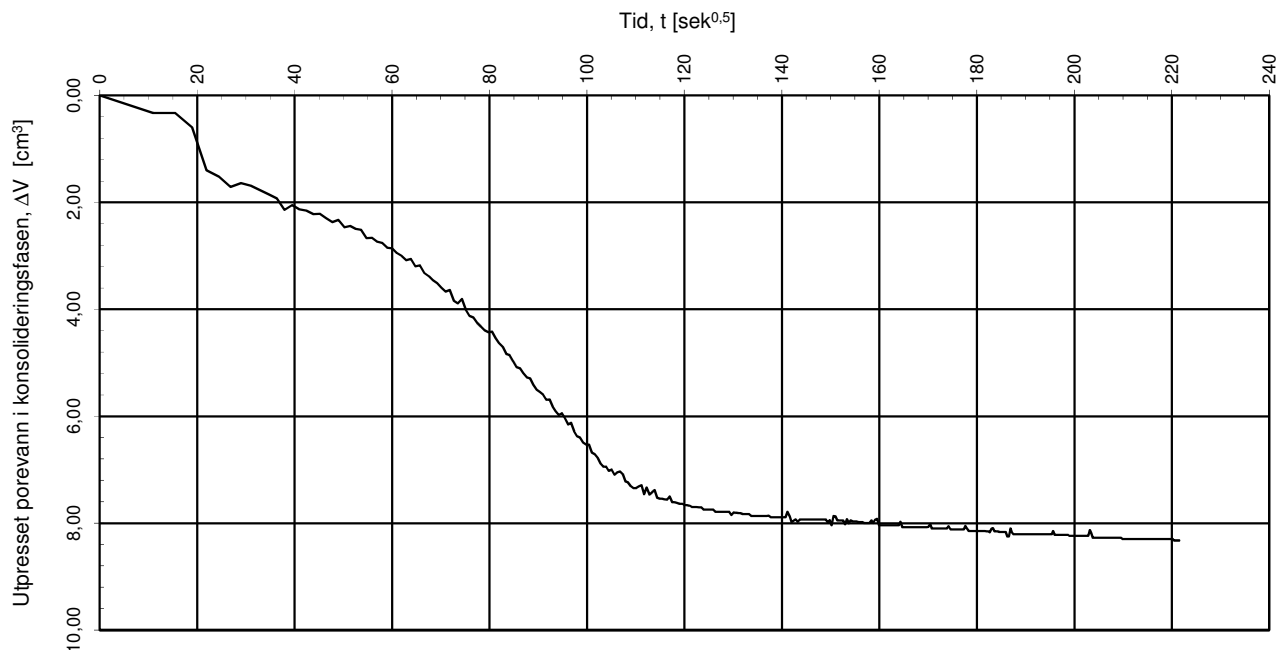
Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-085_h107, 10,1m.xlsx

Multi
consult

Godkjent:
arv

Programrevisjon:
28.09.2016



Konsolideringsspenning, aksial:	σ'_{ac} (kPa):	150,41
Konsolideringsspenning, radial:	σ'_{rc} (kPa):	104,31
Volumtøyning i konsolideringsfase:	ϵ_{vol} (%) = $\Delta V/V_0$:	3,63
Baktrykk u_b (kPa):	500	B - verdi = $\Delta u/\Delta \sigma_c$ (-): 0,87
Vanninnhold w_i (%):	31,03	Densitet ρ_i (g/cm ³): 2,02

SVV Region Midt AS

FV760 Viesbakkan

Treaksialforsøk. Vannutpressing - tid, konsolideringsfase.

MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00
Faks: 73 10 62 30

Forsøksdato:
13.09.2016

Forsøk nr.:
5

Oppdrag nr.:
414668

Dybde, z (m):
10,10

Tegnet:
truk/kjt

Tegning nr.:
RIG-TEG-084p.5

Borpunkt nr.:
107

Kontrollert:
ang

Prosedyre:
CAUp

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-085_h107, 10,1m.xlsx

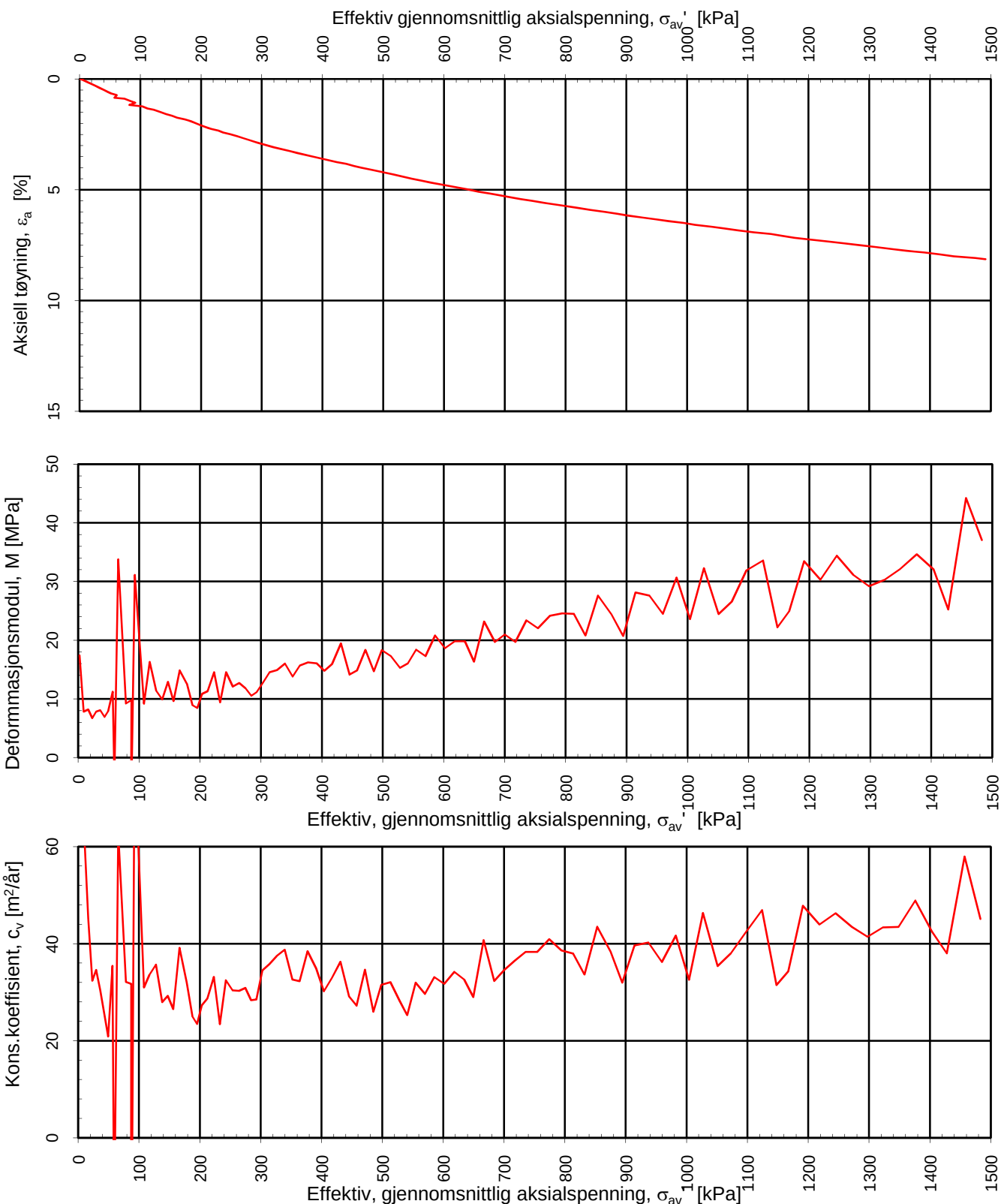
Multi
consult

Godkjent:

arv

Programrevisjon:

28.09.2016



STATENS VEGVESEN

F.v. 769 Viesbakken

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

Tegningens filnavn:

H7,dybde 12,40m.xlsx

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:

06.04.2011

Dybde, z (m):

12,40

Borpunkt nr.:

7

Forsøknr.:

1

Tegnet av:

kjt

Kontrollert:

IH

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

85.1

Prosedyre:

CRS

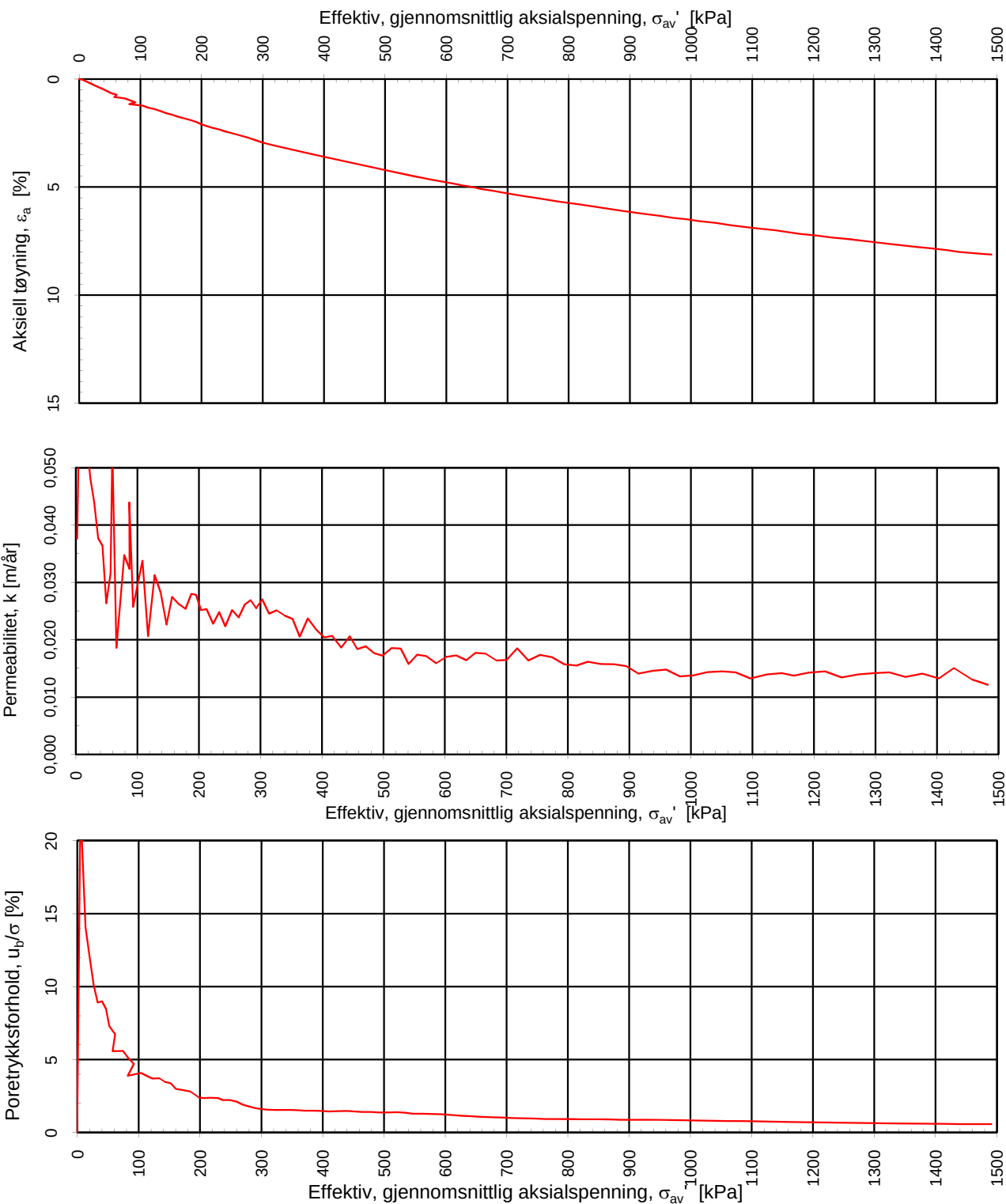
Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

01.06.2011





STATENS VEGVESEN

F.v. 769 Viesbakken

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

Tegningens filnavn:

H7,dybde 12,40m.xlsx



MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:

06.04.2011

Dybde, z (m):

12,40

Borpunkt nr.:

7

Forsøknr.:

1

Tegnet av:

kjt

Kontrollert:

IH

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

85.2

Prosedyre:

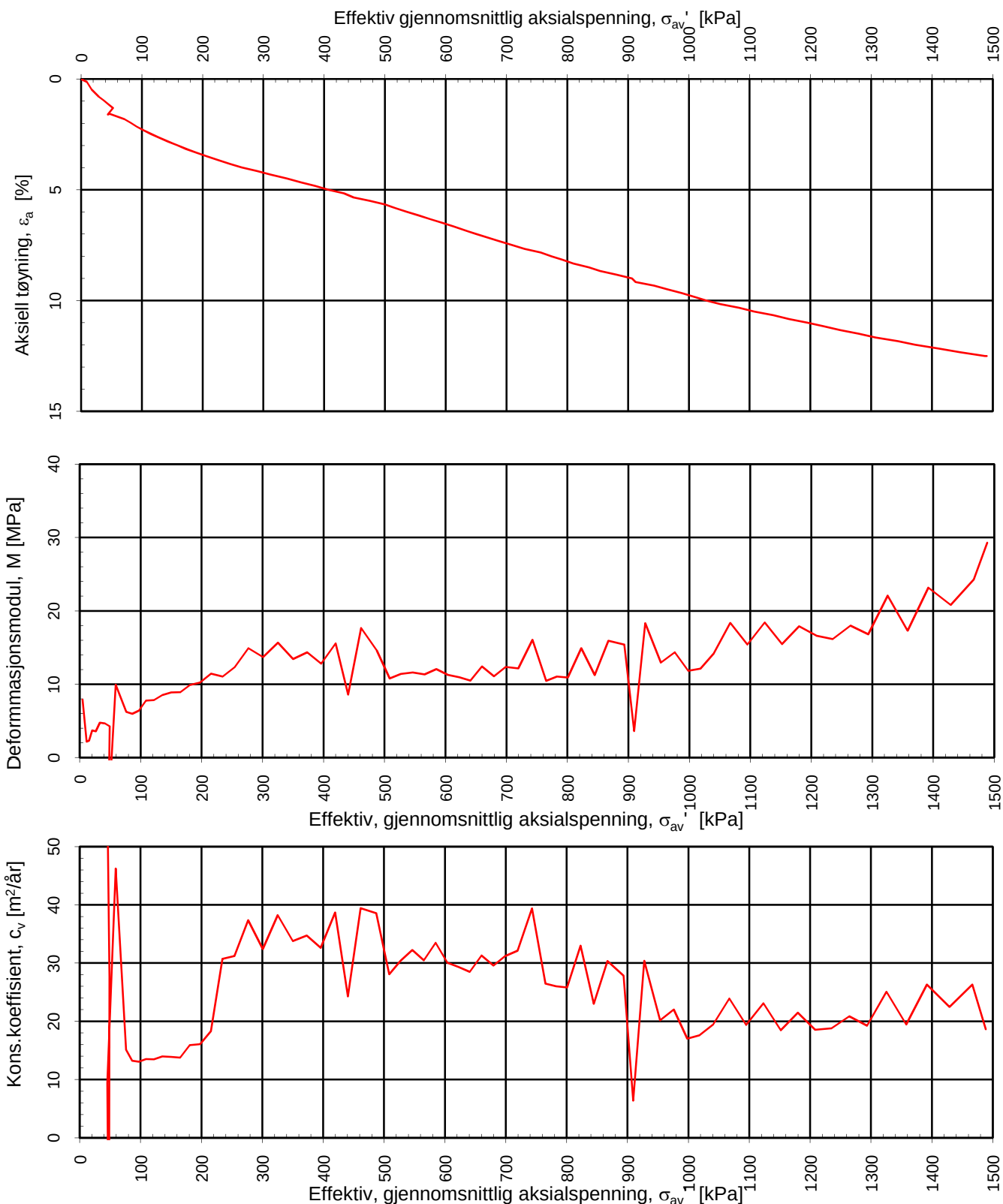
CRS

Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

01.06.2011



Statens Vegvesen

F.v.760 Viesbakken

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A: σ_{av}' - ϵ_a , M og c_v .

Tegningens filnavn:

H21,dybde 19.20m.xlsx

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:

23.05.2011

Forsøknr.:

5

Oppdrag nr.:

414668

Dybde, z (m):

19,20

Tegnet av:

kjt

Tegning nr.:

86.1

Borpunkt nr.:

21

Kontrollert:

IH

Prosedyre:

CRS

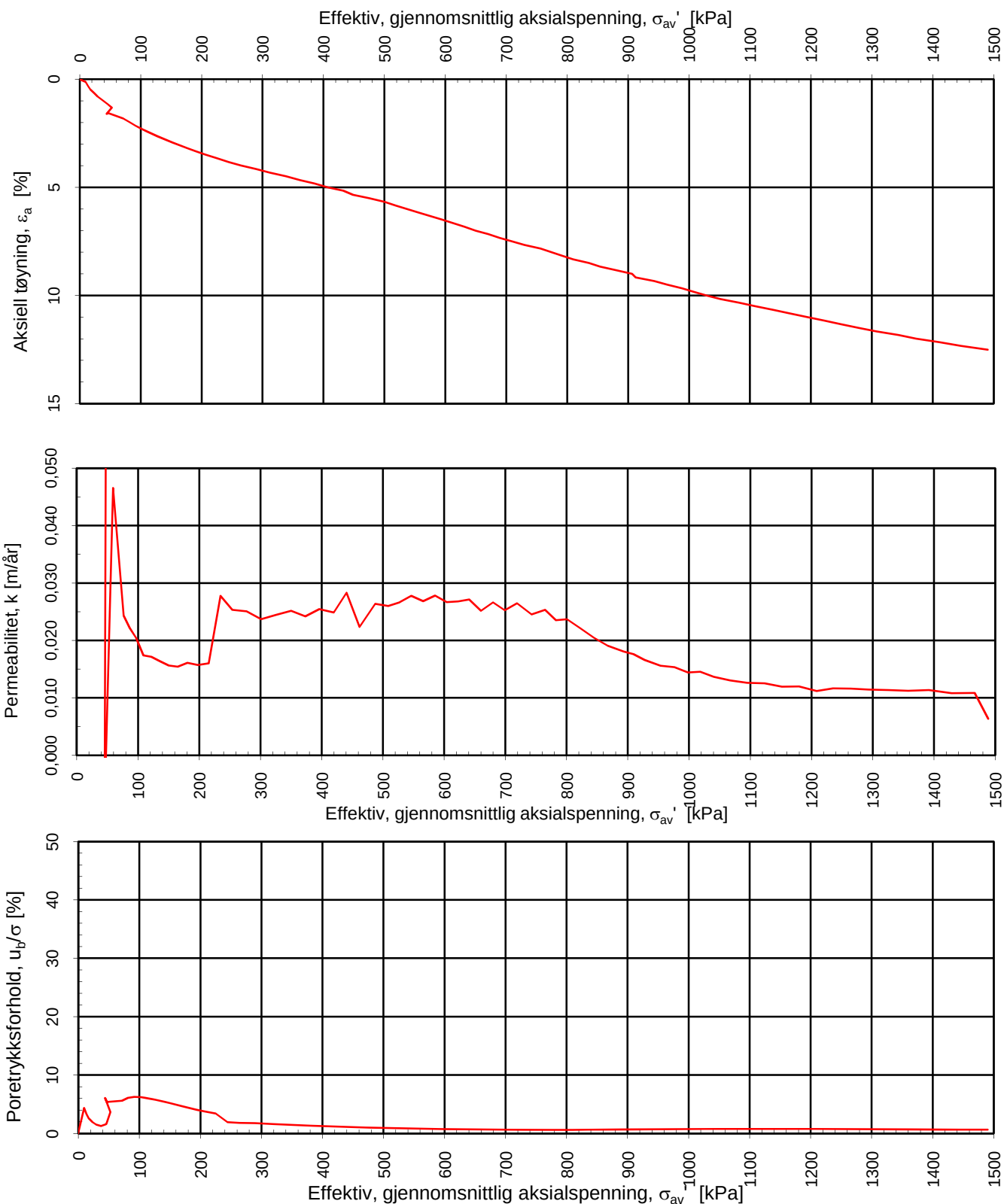
Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

01.06.2011





Statens Vegvesen

F.v.760 Viesbakken

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

Tegningens filnavn:

H21,dybde 19.20m.xlsx

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:

23.05.2011

Dybde, z (m):

19,20

Borpunkt nr.:

21

Forsøknr.:

5

Tegnet av:

kjt

Kontrollert:

IH

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

86.2

Prosedyre:

CRS

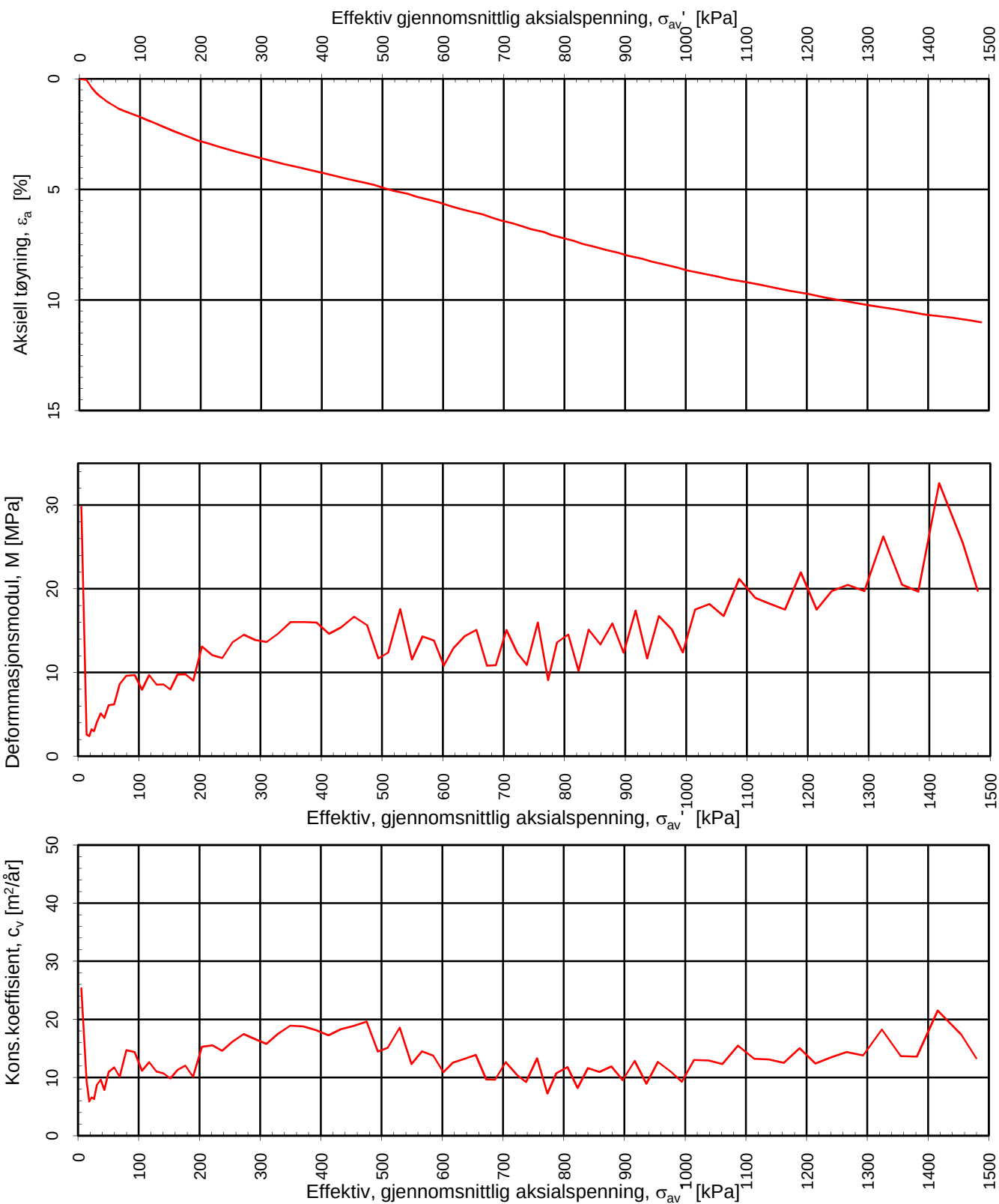
Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

01.06.2011





Statens Vegvesen

Fv 760 Viesbakken

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A: σ_{av}' - ε_a , M og c_v .

Tegningens filnavn:

CRS, Hull 26, 6.2m.xlsx

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:

27.05.2011

Dybde, z (m):

6,20

Borpunkt nr.:

26

Forsøknr.:

26

Tegnet av:

truk

Kontrollert:

IH

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

87.1

Prosedyre:

CRS

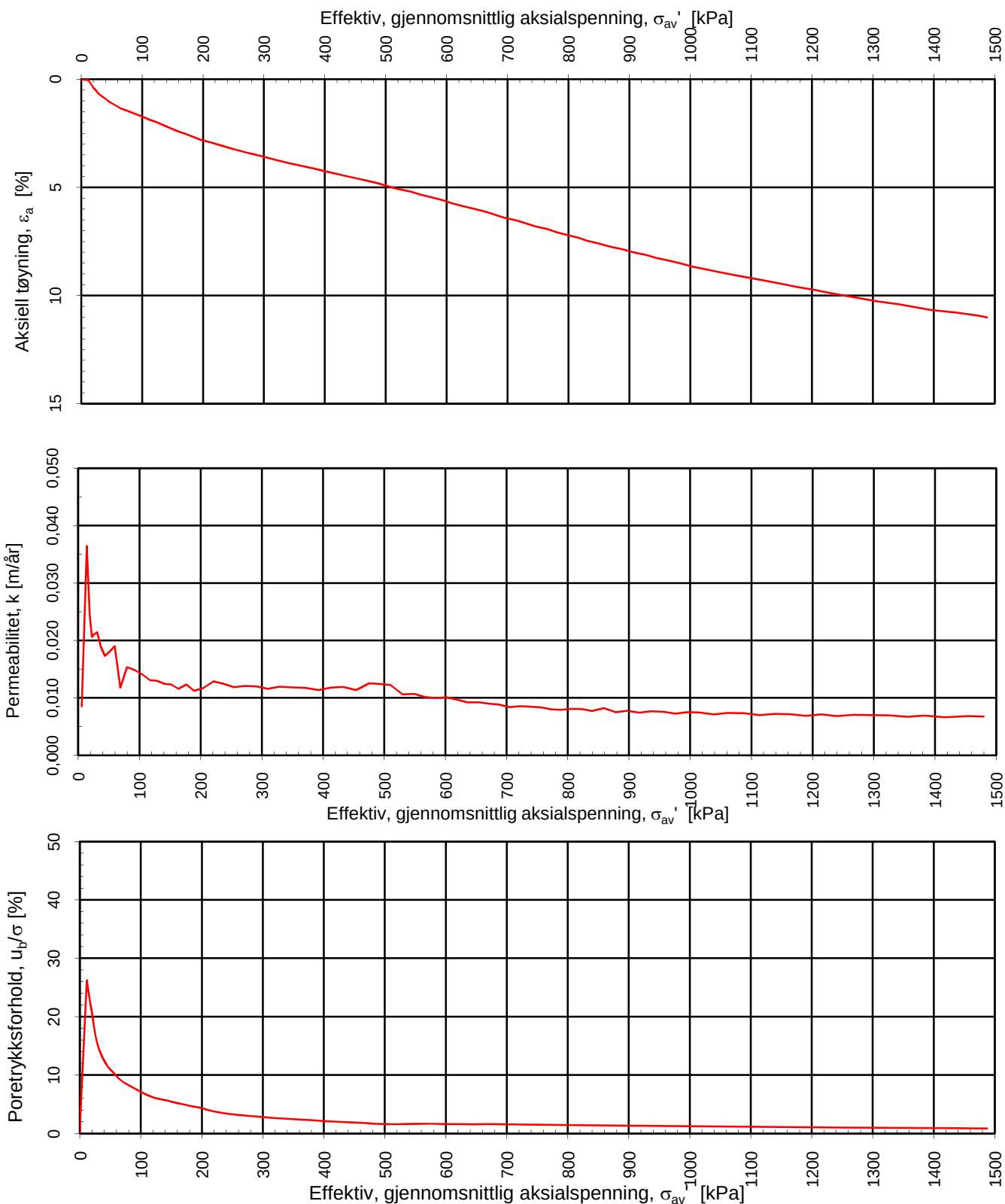
Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

01.06.2011





Statens Vegvesen

Fv 760 Viesbakken

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

Tegningens filnavn:

CRS, Hull 26, 6.2m.xlsx

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:

27.05.2011

Dybde, z (m):

6,20

Borpunkt nr.:

26

Forsøknr.:

26

Tegnet av:

truk

Kontrollert:

IH

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

87.2

Prosedyre:

CRS

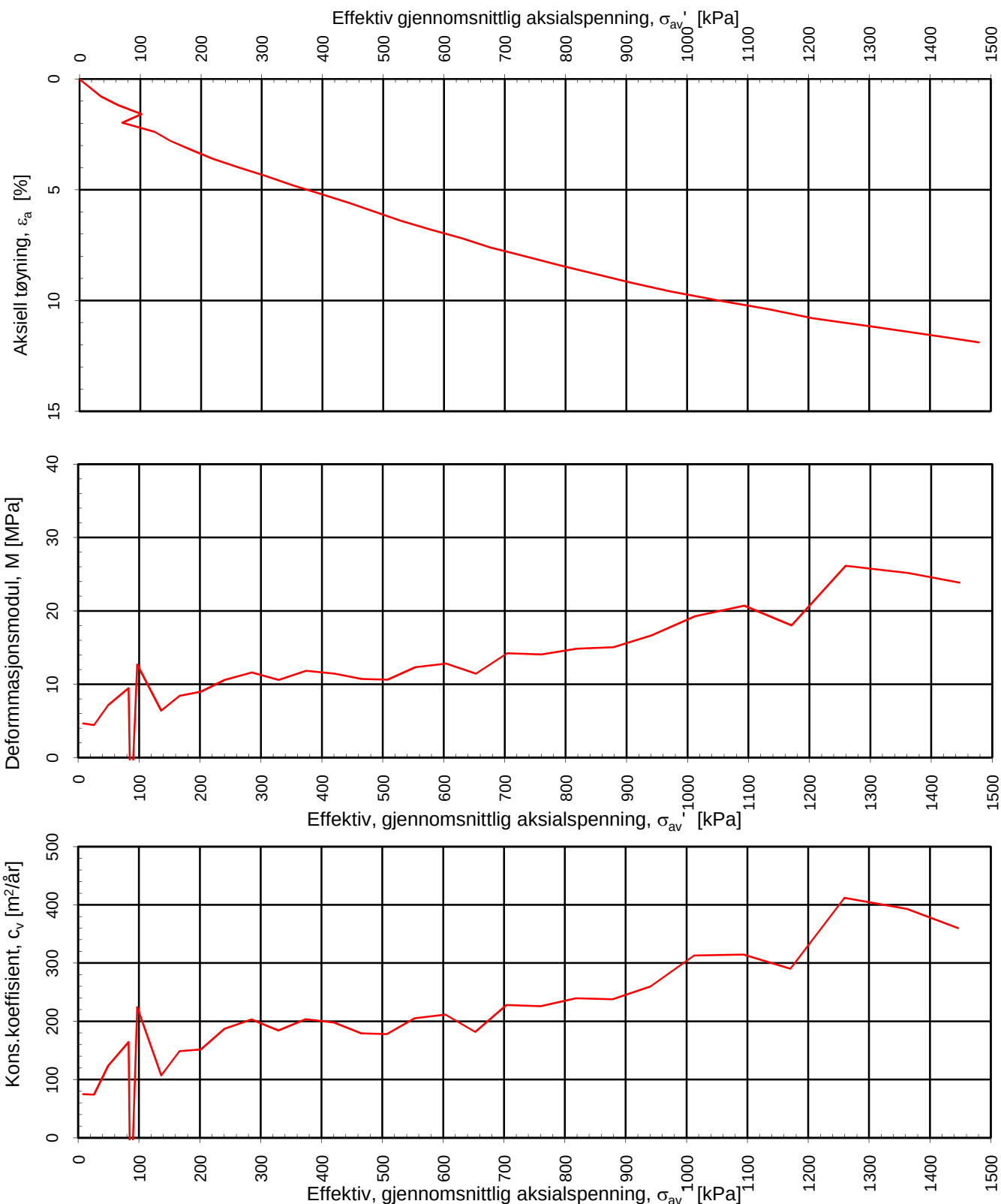
Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

01.06.2011





Statens Vegvesen

F.v.760 Viesbakken

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

Tegningens filnavn:

H26,dybde 11,10m.xlsx

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:

18.05.2011

Dybde, z (m):

11,10

Borpunkt nr.:

26

Forsøknr.:

26

Tegnet av:

kjt

Kontrollert:

IH

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

88.1

Prosedyre:

CRS

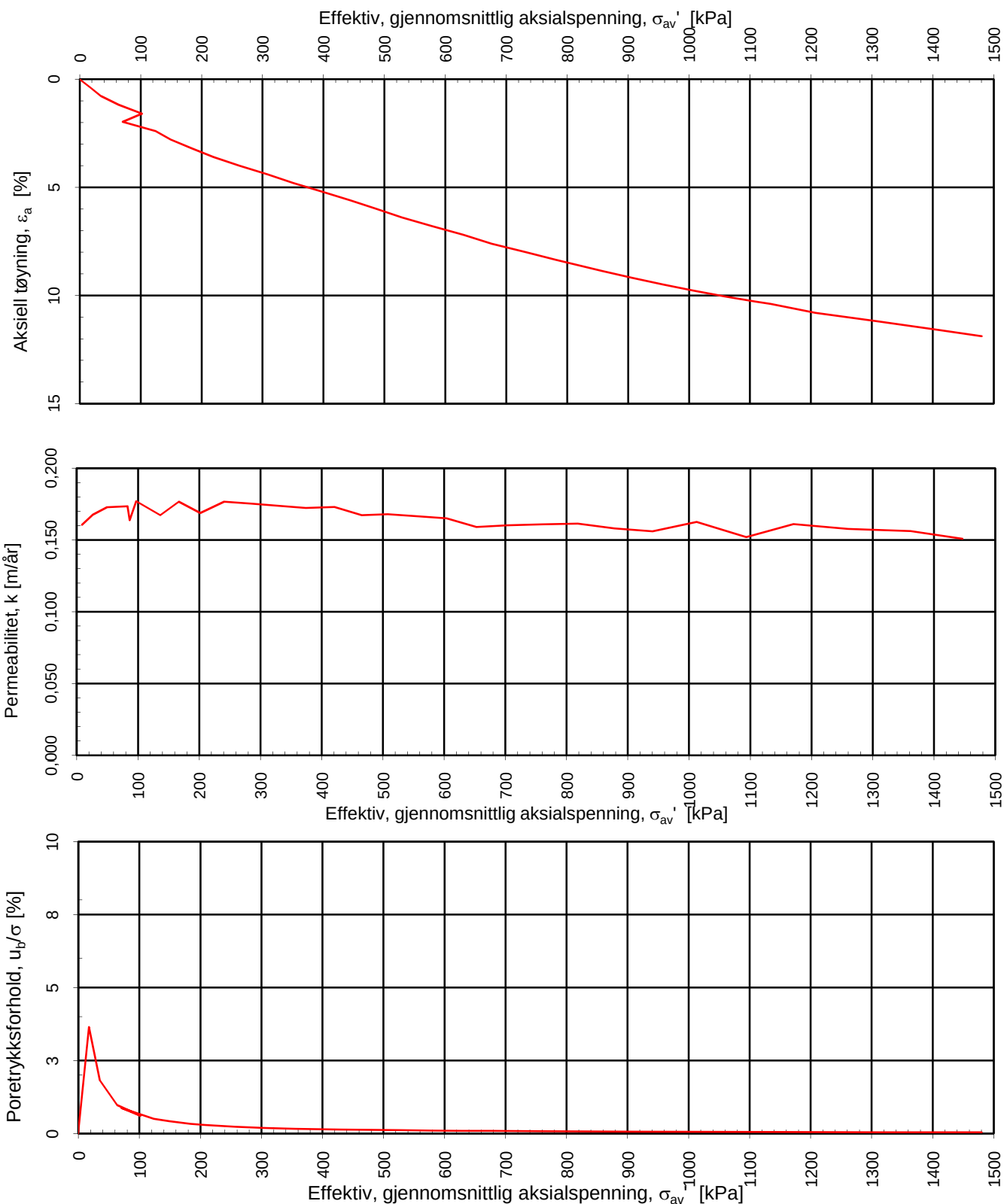
Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

01.06.2011





Statens Vegvesen

F.v.760 Viesbakken

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

Tegningens filnavn:

H26,dybde 11,10m.xlsx

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:

18.05.2011

Dybde, z (m):

11,10

Borpunkt nr.:

26

Forsøknr.:

26

Tegnet av:

kjt

Kontrollert:

IH

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

88.2

Prosedyre:

CRS

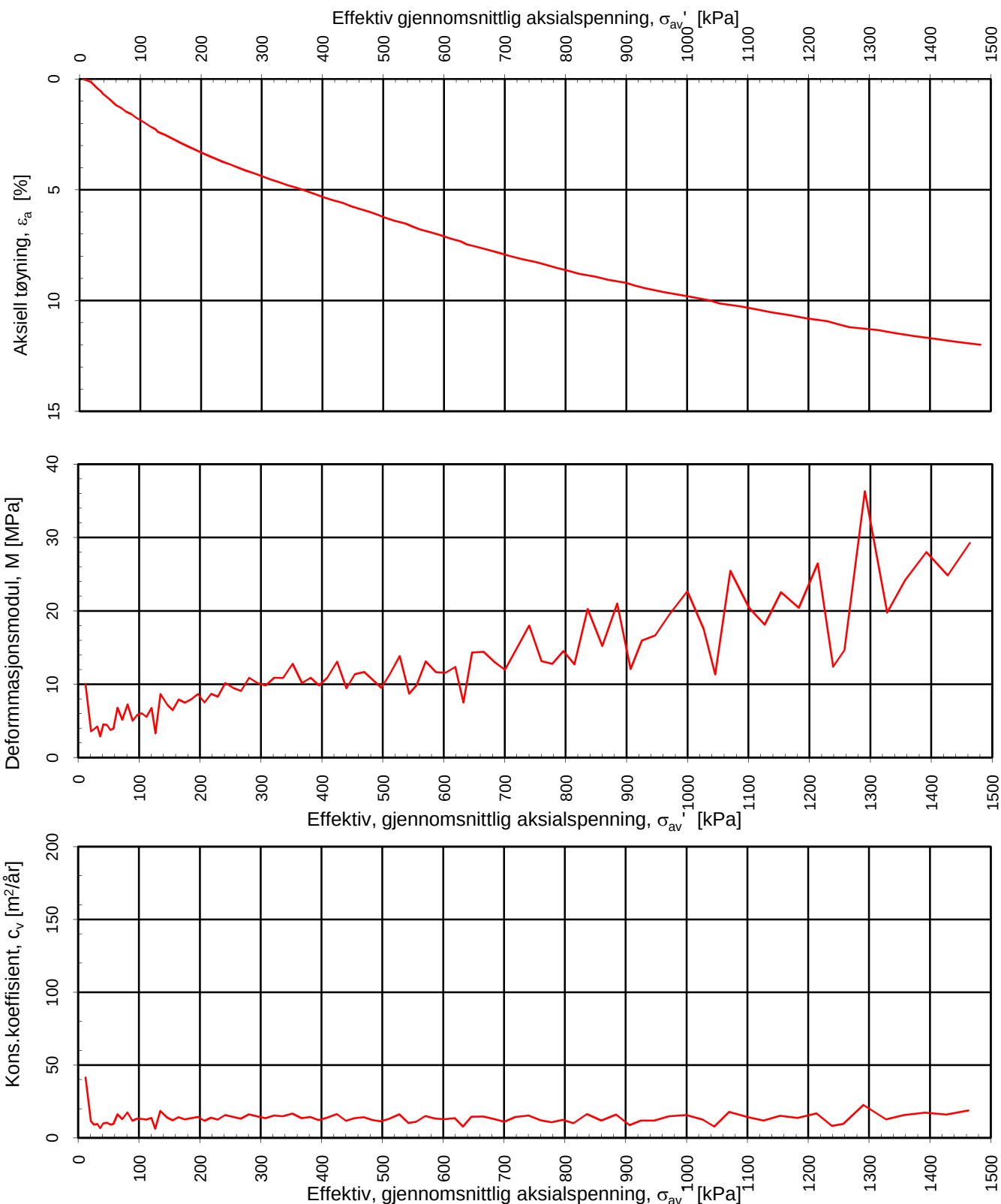
Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

01.06.2011





Statens Vegvesen

F.v.760 Viesbakken

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A: σ_{av}' - ϵ_a , M og c_v .

Tegningens filnavn:

H26,dybde 11,55m.xlsx

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:

20.05.2011

Dybde, z (m):

11,55

Borpunkt nr.:

26

Forsøknr.:

26

Tegnet av:

kjt

Kontrollert:

IH

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

89.1

Prosedyre:

CRS

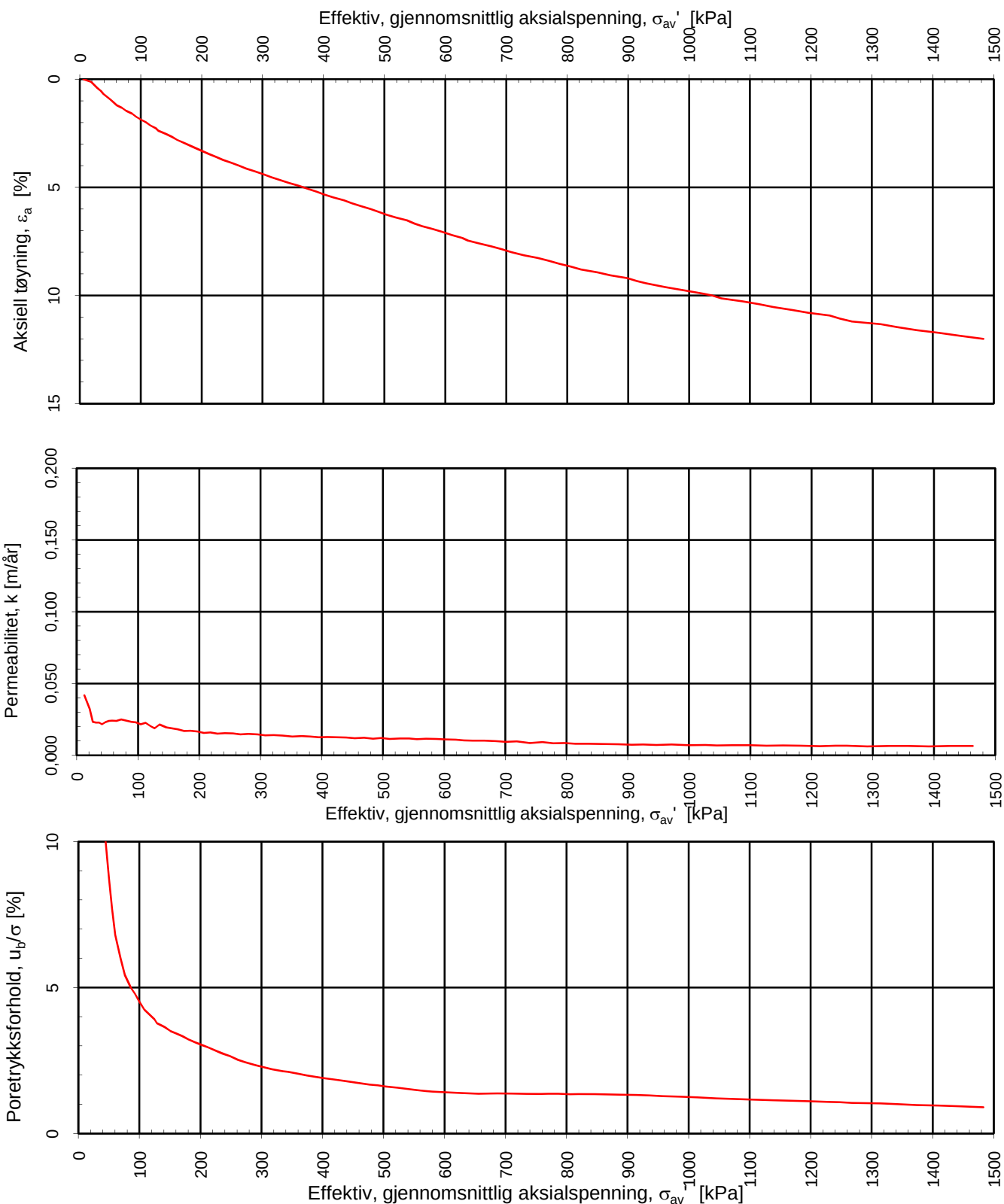
Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

01.06.2011





Statens Vegvesen

F.v.760 Viesbakken

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

Tegningens filnavn:

H26,dybde 11,55m.xlsx

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:

20.05.2011

Dybde, z (m):

11,55

Borpunkt nr.:

26

Forsøksnr.:

26

Tegnet av:

kjt

Kontrollert:

IH

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

89.2

Prosedyre:

CRS

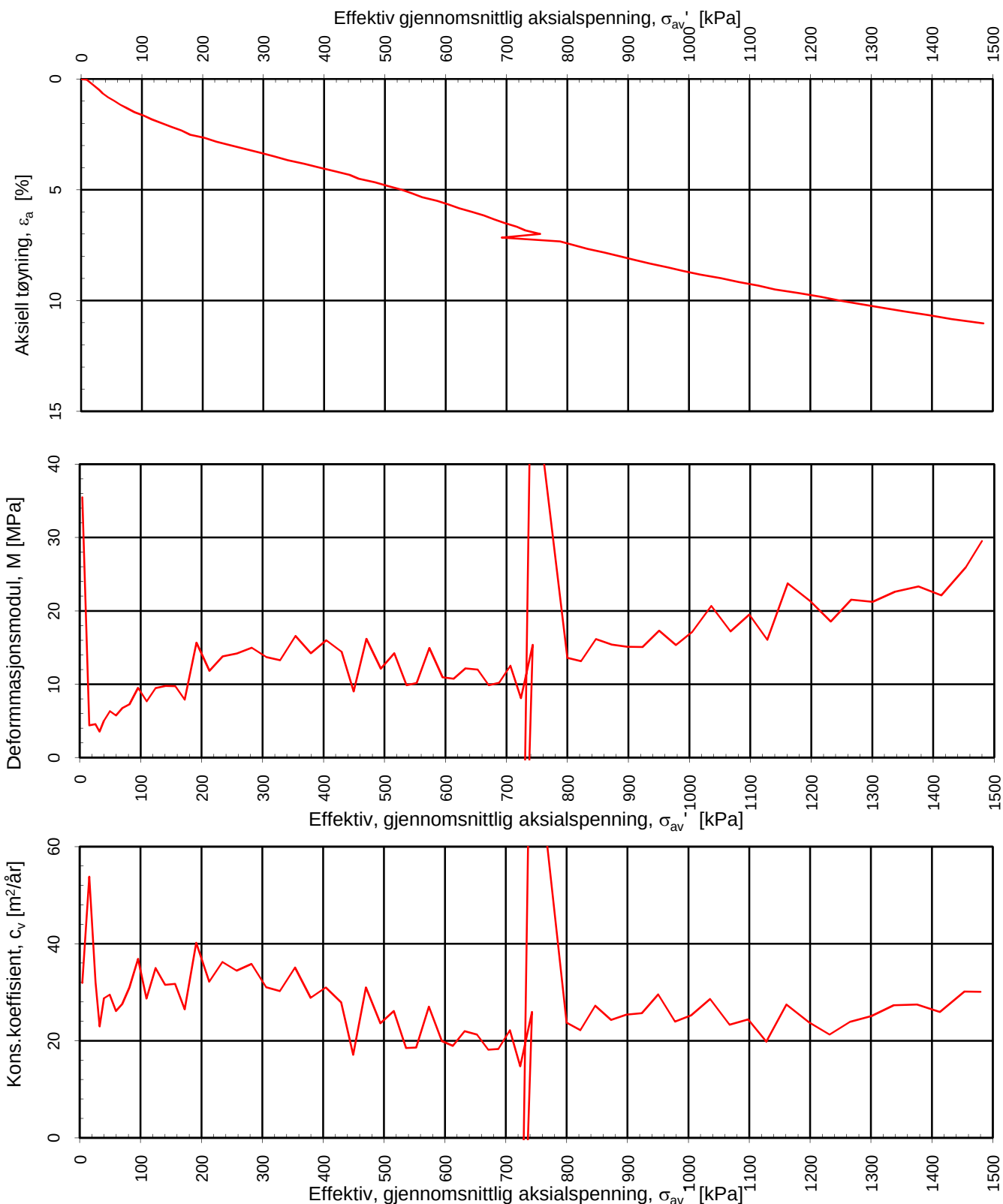
Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

01.06.2011





Statens Vegvesen

F.v. 769 Viesbakken

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A: σ_{av}' - ϵ_a , M og c_v .

Tegningens filnavn:

H30,dybde 9,35m.xlsx

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:

13.05.2011

Dybde, z (m):

9,35

Borpunkt nr.:

30

Forsøknr.:

2

Tegnet av:

kjt

Kontrollert:

IH

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

90.1

Prosedyre:

CRS

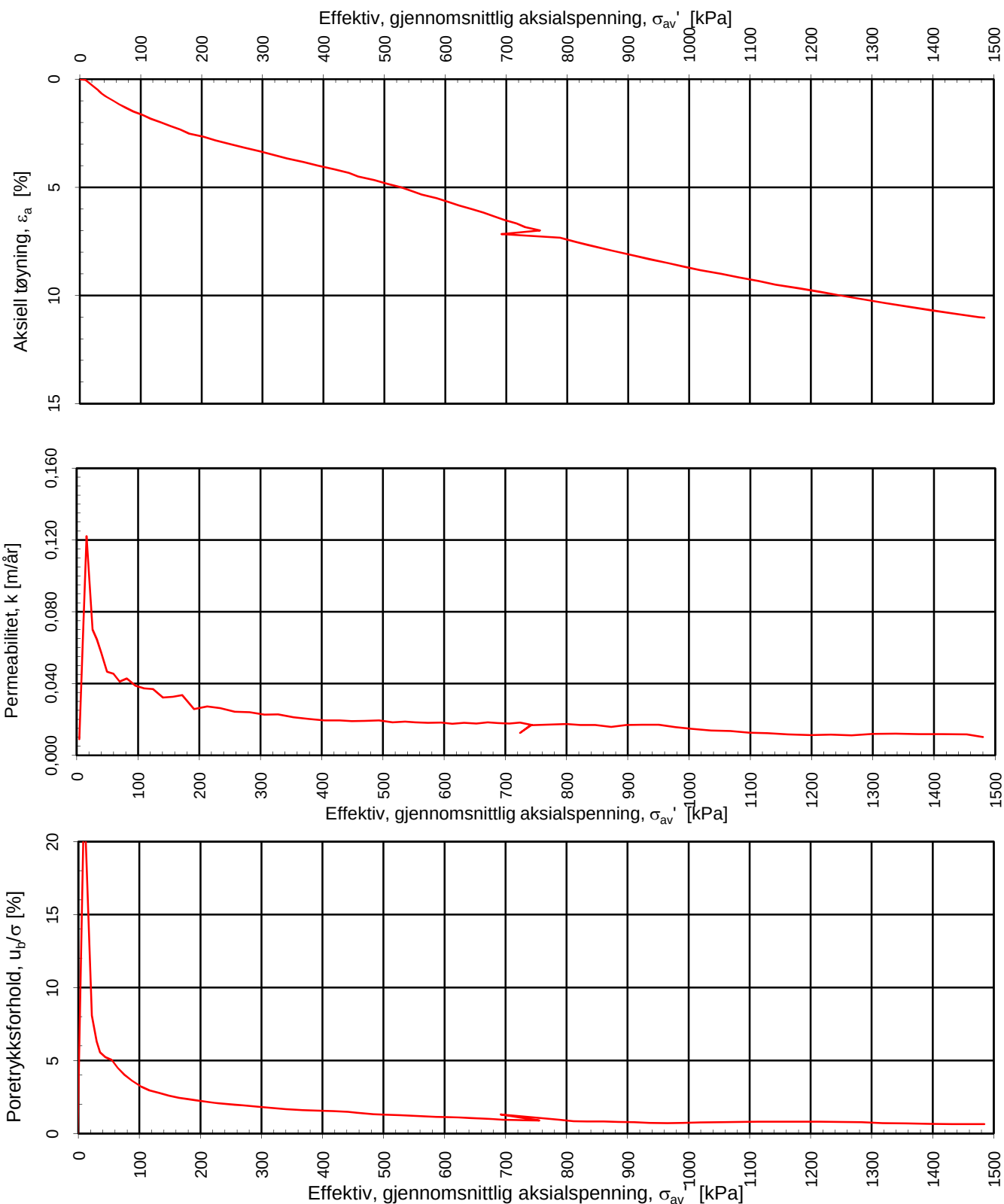
Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

01.06.2011





Statens Vegvesen

F.v. 769 Viesbakken

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

Tegningens filnavn:

H30,dybde 9,35m.xlsx

MULTICONSULT AS

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

Forsøksdato:

13.05.2011

Dybde, z (m):

9,35

Borpunkt nr.:

30

Forsøknr.:

2

Tegnet av:

kjt

Kontrollert:

IH

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

90.2

Prosedyre:

CRS

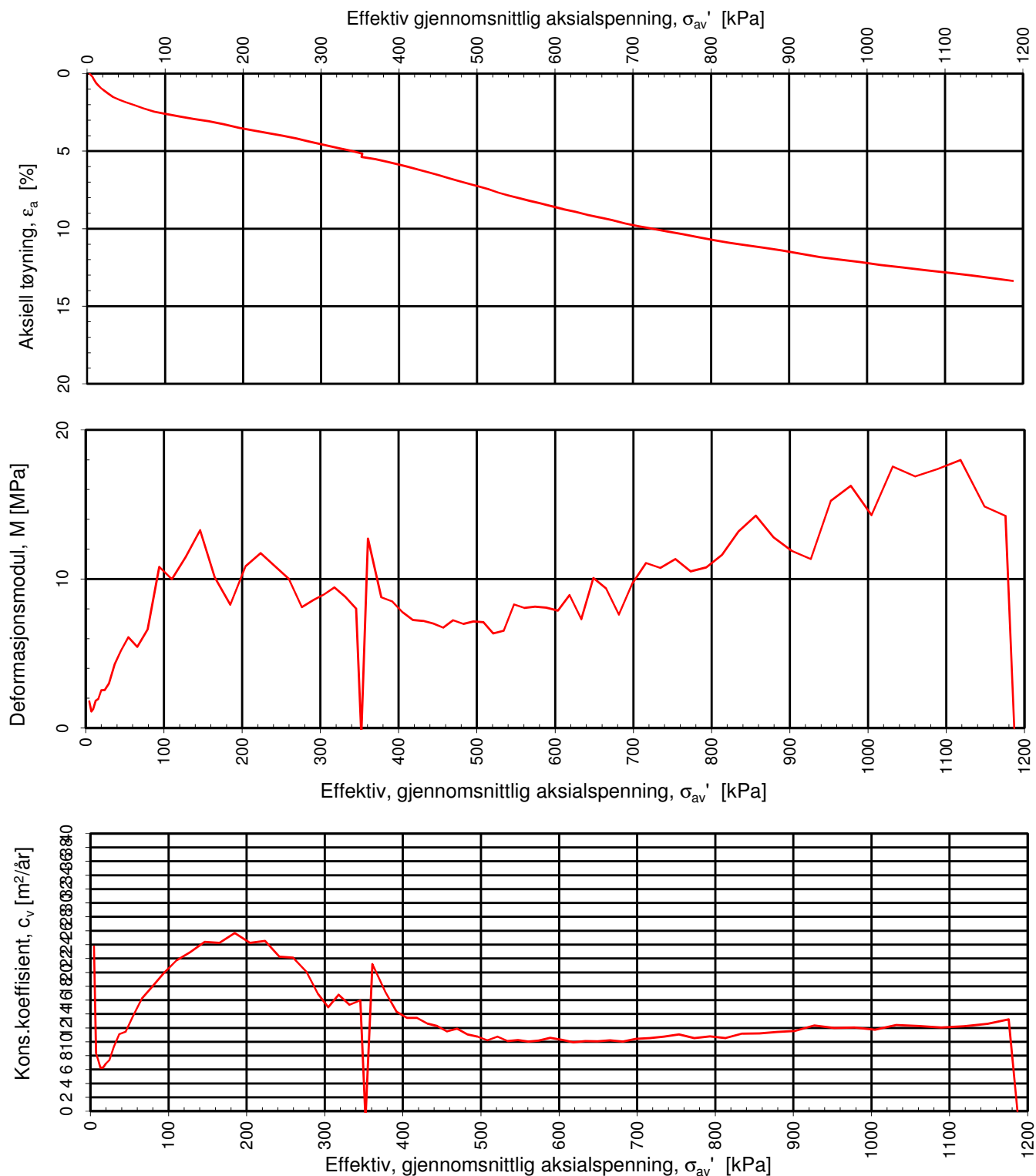
Godkjent:

OÅ

Programrevisjon:

01.06.2011





Densitet ρ (g/cm³): **2,03**
 Vanninnhold w (%): **30,42**

Effektivt overlagringstrykk, σ_{v0}' (kPa): **135,35**

SVV Region Midt
FV760 Viesbakkan

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-091_h101, 23,4m.xlsx

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

Multiconsult
 Sluppenvegen 15,
 7486 TRONDHEIM
 Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato:

05.09.2016

Dybde, z (m):

9,60

Borpunkt nr.:

107

Forsøknr.:

1

Tegnet av/kontrollert lab:

truk/kjt

Kontrollert:

ang

Godkjent:

arv

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

RIG-TEG-091.1

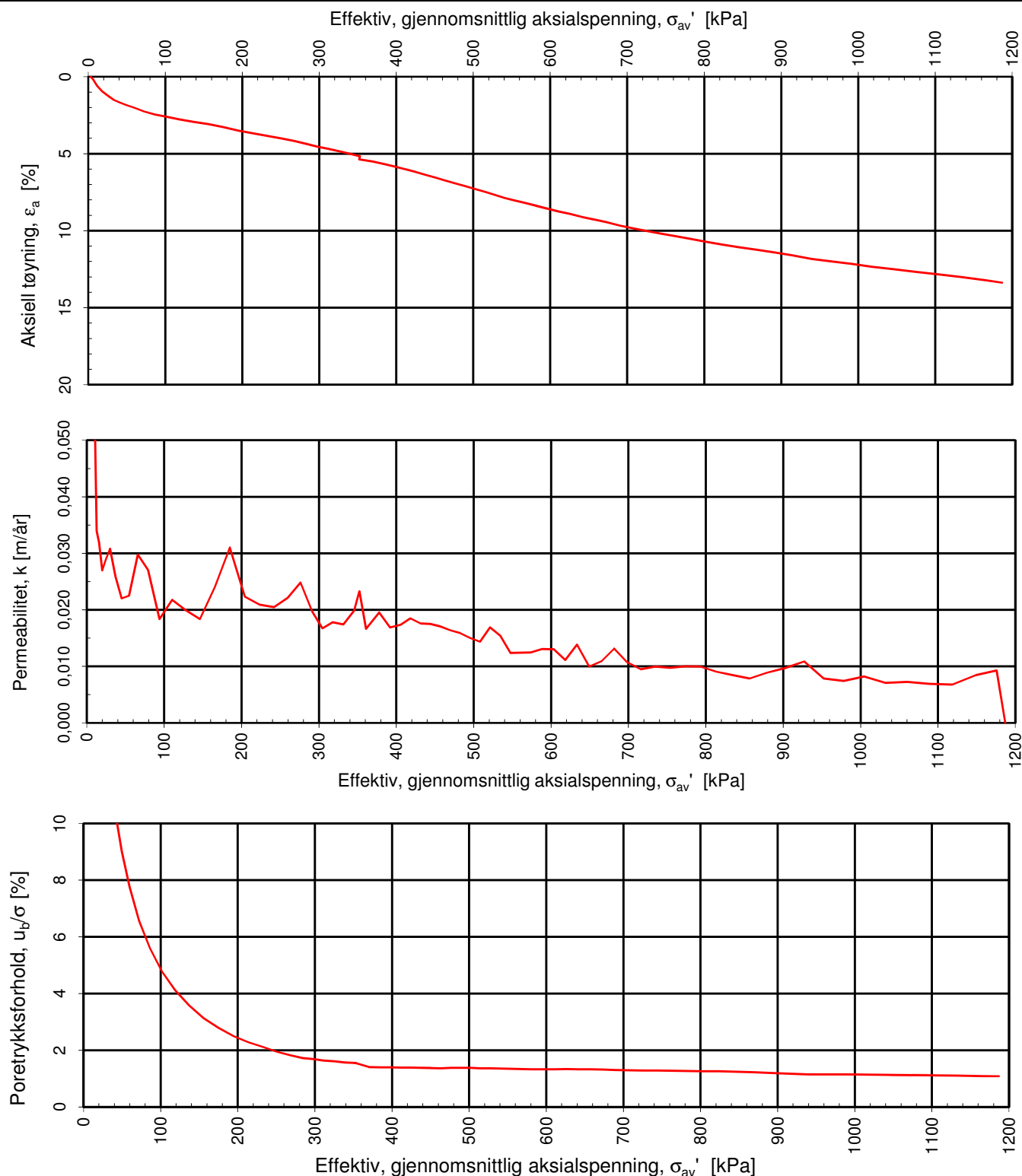
Prosedyre:

CRS

Programrevisjon:

07.01.2014

Multiconsult



Densitet ρ (g/cm³):

2,03

Vanninnhold w (%):

30,42

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

135,35

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

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

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-091_h101, 23,4m.xlsx

Multiconsult

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato:

05.09.2016

Dybde, z (m):

9,60

Borpunkt nr.:

107

Forsøknr.:

1

Tegnet av/kontrollert lab:

truk/kjt

Kontrollert:

ang

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

RIG-TEG-091.2

Prosedyre:

CRS

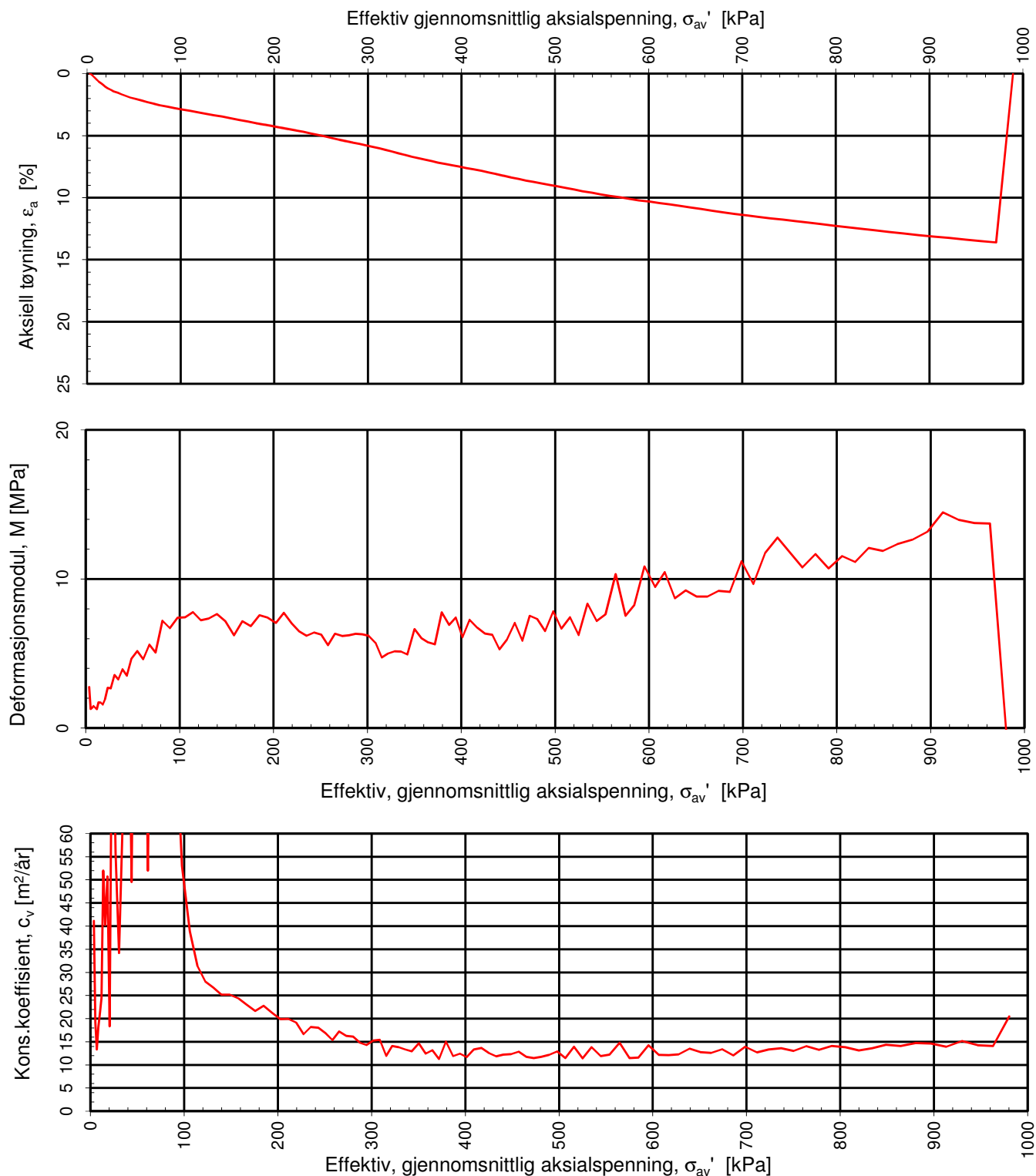
Godkjent:

ARV

Programrevisjon:

07.01.2014

Multiconsult



Densitet ρ (g/cm^3): **2,00**
 Vanninnhold w (%): **30,42**

Effektivt overlagingstrykk, σ_{v0}' (kPa): **136,31**

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-092_h107, 9,7m

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

Multiconsult
 Sluppenvegen 15,
 7486 TRONDHEIM
 Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato:
08.09.2016

Dybde, z (m):
9,70

Borpunkt nr.:
107

Forsøksnr.:
2

Tegnet av/kontrollert lab:
truk/kjt

Kontrollert:
ang

Godkjent:

arv

Oppdrag nr.:
414668

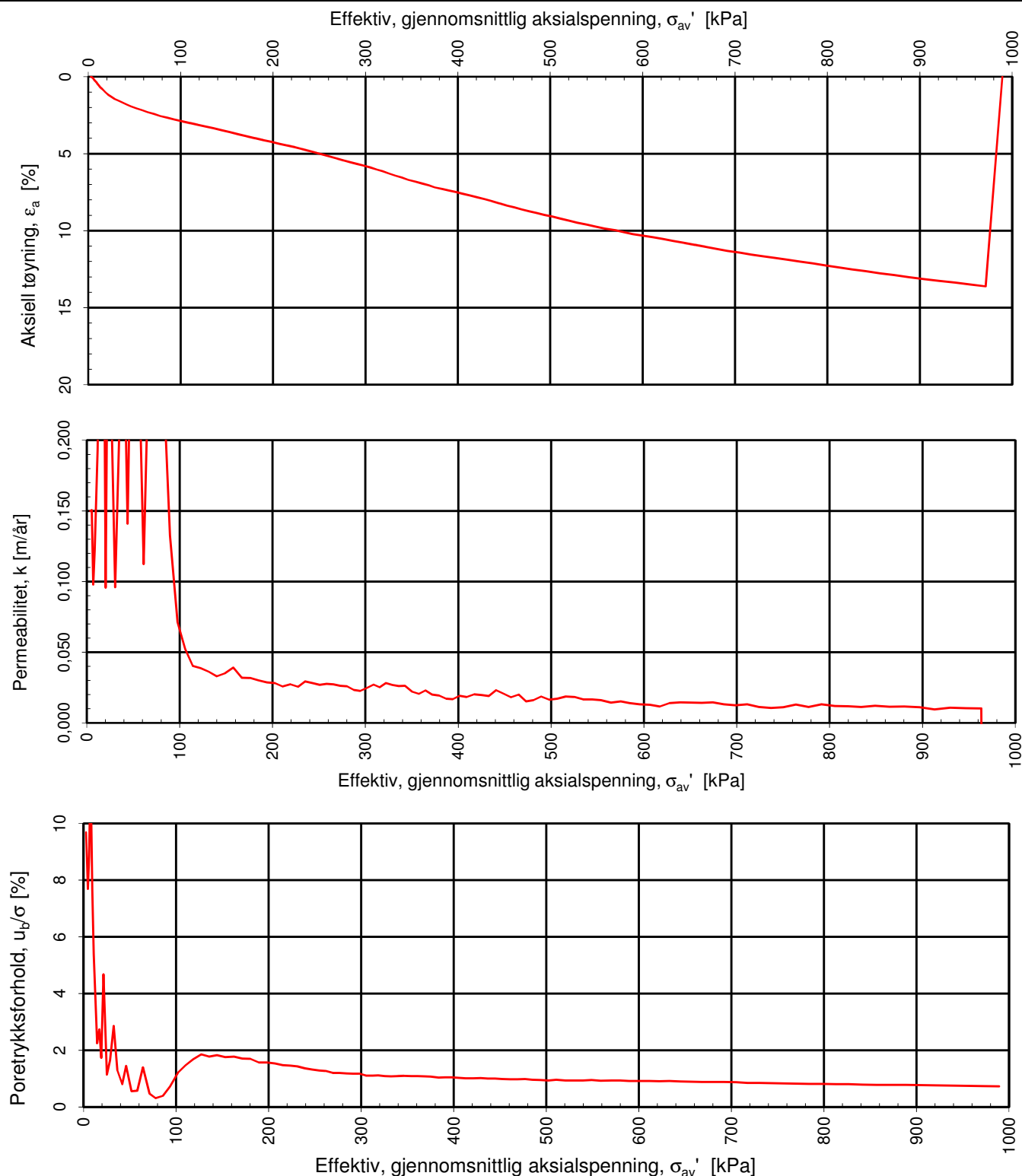
Tegning nr.:
RIG-TEG-092.1

Prosedyre:
CRS

Programrevisjon:

07.01.2014

Multiconsult



Densitet ρ (g/cm³):

2,00

Vanninnhold w (%):

30,42

Effektivt overlagingstrykk, σ_{v0}' (kPa):

136,31

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott B: $\sigma_{av}' - \varepsilon_a$, k og u_0/σ .

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-092_h107, 9,7m

Multiconsult

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato:

08.09.2016

Dybde, z (m):

9,70

Borpunkt nr.:

107

Forsøknr.:

2

Tegnet av/kontrollert lab:

truk/kjt

Kontrollert:

ang

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

RIG-TEG-092.2

Prosedyre:

CRS

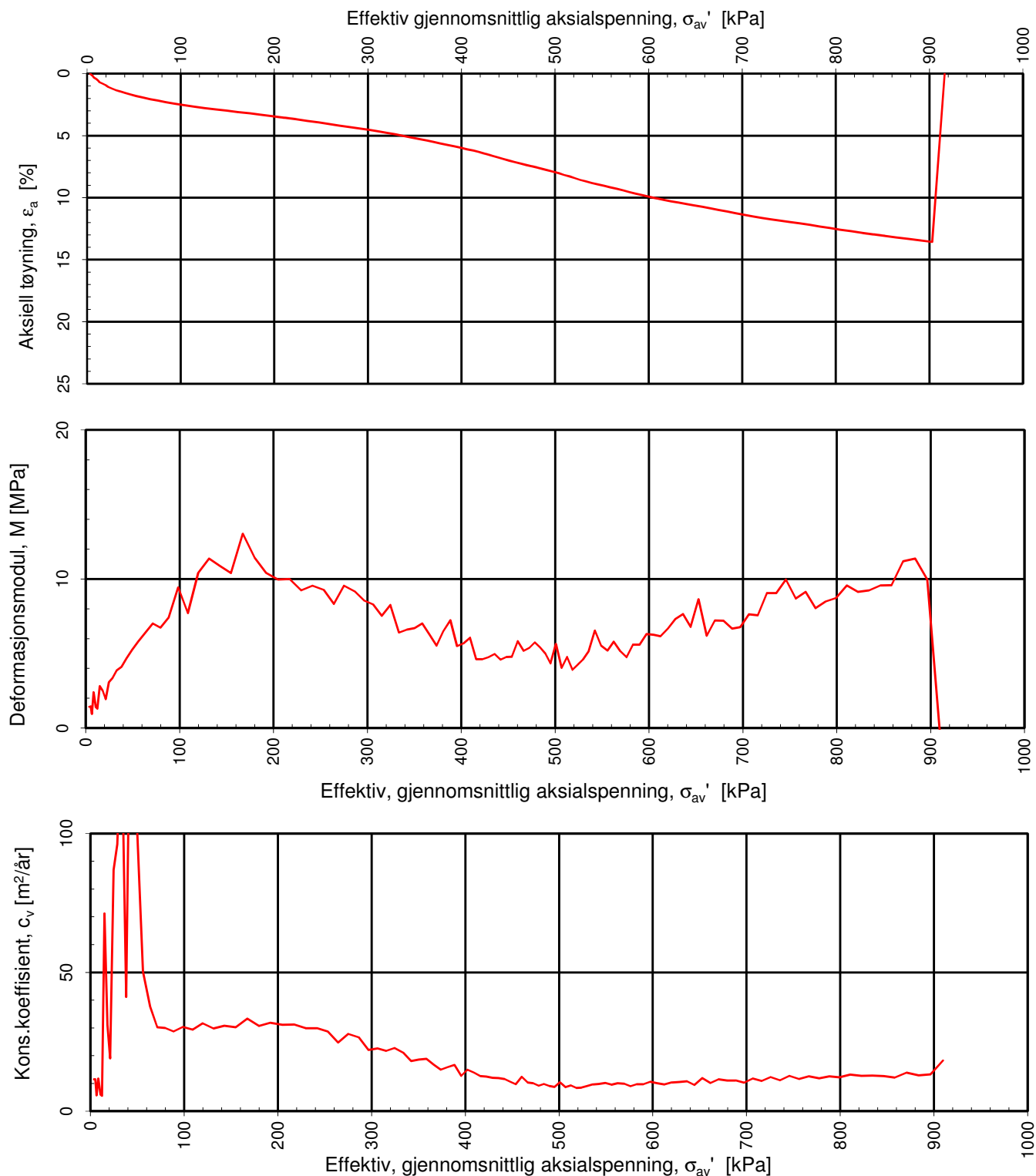
Godkjent:

arv

Programrevisjon:

07.01.2014

Multiconsult



Densitet ρ (g/cm^3): **2,00**
 Vanninnhold w (%): **31,60**

Effektivt overlagringstrykk, σ_{v0}' (kPa): **142,18**

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

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

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-093_h107, 10,1m

Multiconsult
 Sluppenvegen 15,
 7486 TRONDHEIM
 Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato:

08.09.2016

Dybde, z (m):

10,10

Borpunkt nr.:

107

Forsøknr.:

3

Tegnet av/kontrollert lab:

truk

Kontrollert:

ang

Godkjent:

arv

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

RIG-TEG-093.1

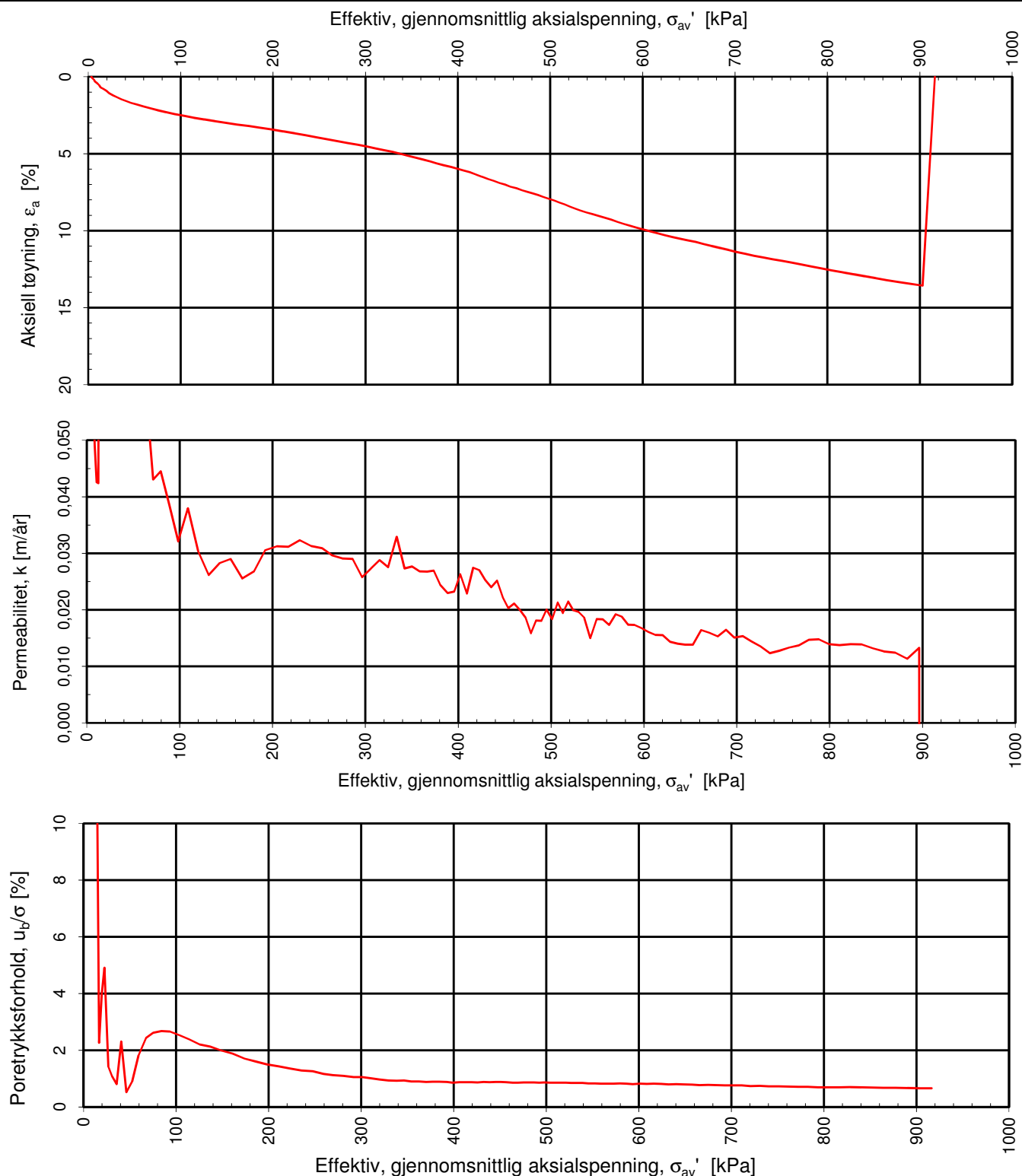
Prosedyre:

CRS

Programrevisjon:

07.01.2014

Multi
consult



Densitet ρ (g/cm³):

2,00

Vanninnhold w (%):

31,60

Effektivt overlagingstrykk, σ_{v0}' (kPa):

142,18

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott B: $\sigma_{av}' - \varepsilon_a$, k og u_0/σ .

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-093_h107, 10,1m

Multiconsult

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato:

08.09.2016

Dybde, z (m):

10,10

Borpunkt nr.:

107

Forsøknr.:

3

Tegnet av/kontrollert lab:

truk

Kontrollert:

ang

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

RIG-TEG-093.2

Prosedyre:

CRS

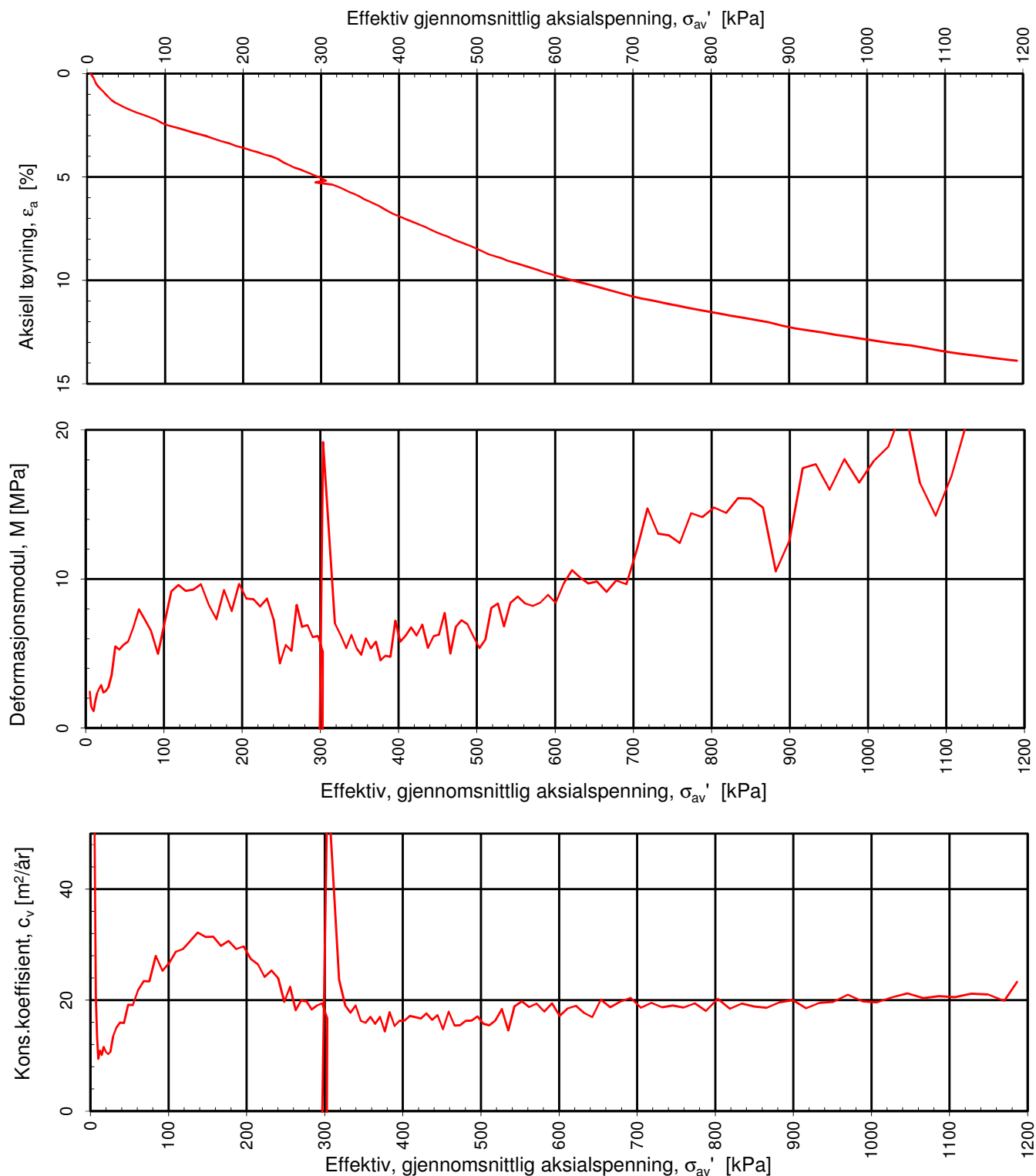
Godkjent:

arv

Programrevisjon:

07.01.2014

Multiconsult



Densitet ρ (g/cm³): **2,03**
 Vanninnhold w (%): **27,22**

Effektivt overlagingstrykk, σ_{vo}' (kPa): **274,89**

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-094_h101, 23,4m.xlsx

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

Multiconsult

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato:

09.09.2016

Dybde, z (m):

23,40

Borpunkt nr.:

101

Forsøksnr.:

4

Tegnet av/kontrollert lab:

truk/kjt

Kontrollert:

ang

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

RIG-TEG-094.1

Prosedyre:

CRS

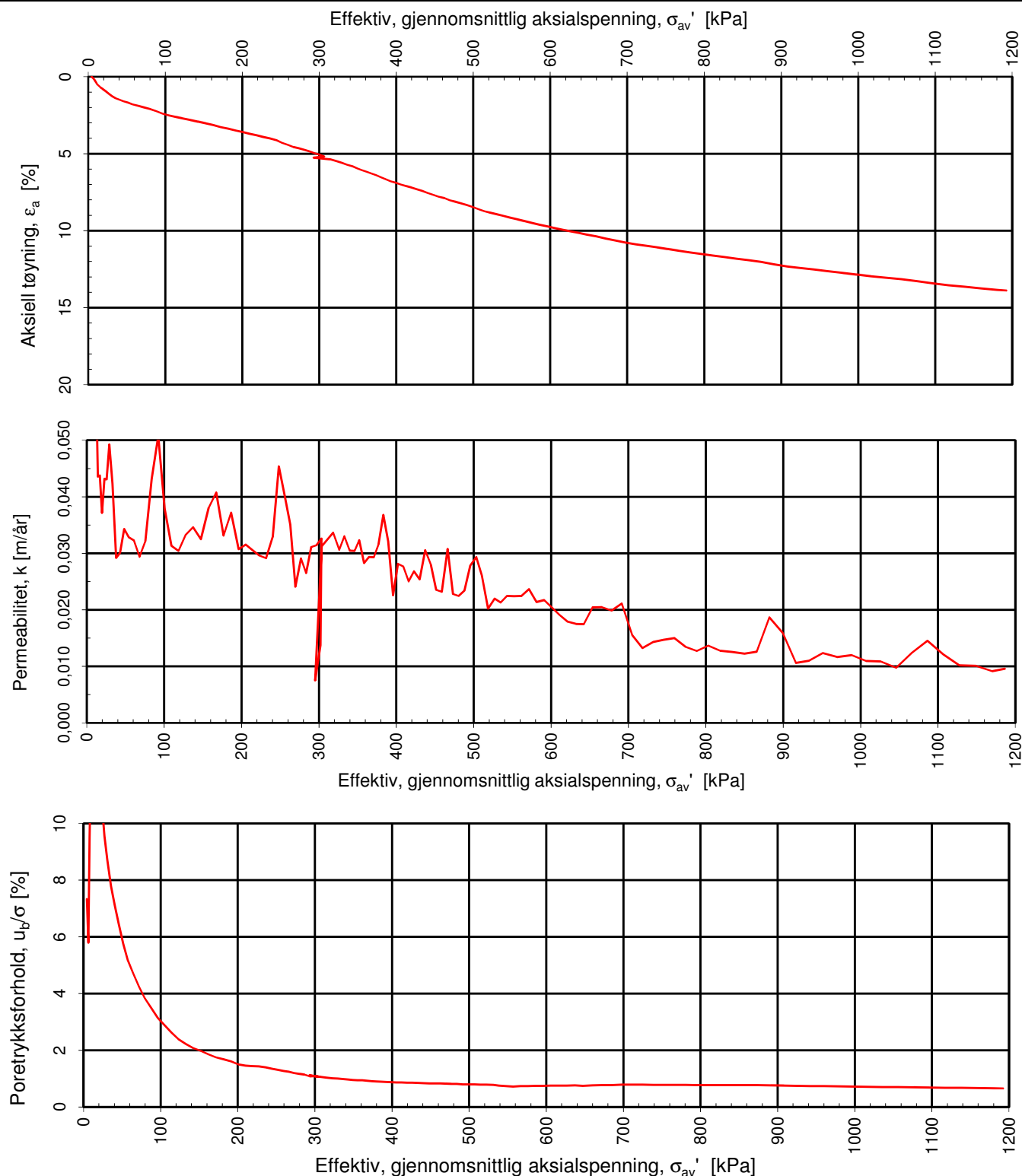
Godkjent:

ARV

Programrevisjon:

07.01.2014

Multiconsult



Densitet ρ (g/cm³):

2,03

Vanninnhold w (%):

27,22

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

274,89

SVV Region Midt

FV760 Viesbakkan

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

Tegningens filnavn:

414668-RIG-TEG-094_h101, 23,4m.xlsx

Multiconsult

Sluppenvegen 15,
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00

Forsøksdato:

09.09.2016

Dybde, z (m):

23,40

Borpunkt nr.:

101

Forsøknr.:

4

Tegnet av/kontrollert lab:

truk/kjt

Kontrollert:

ang

Oppdrag nr.:

414668

Tegning nr.:

RIG-TEG-094.2

Prosedyre:

CRS

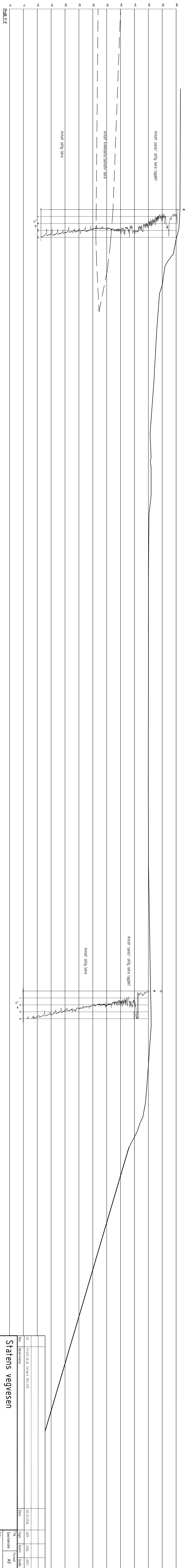
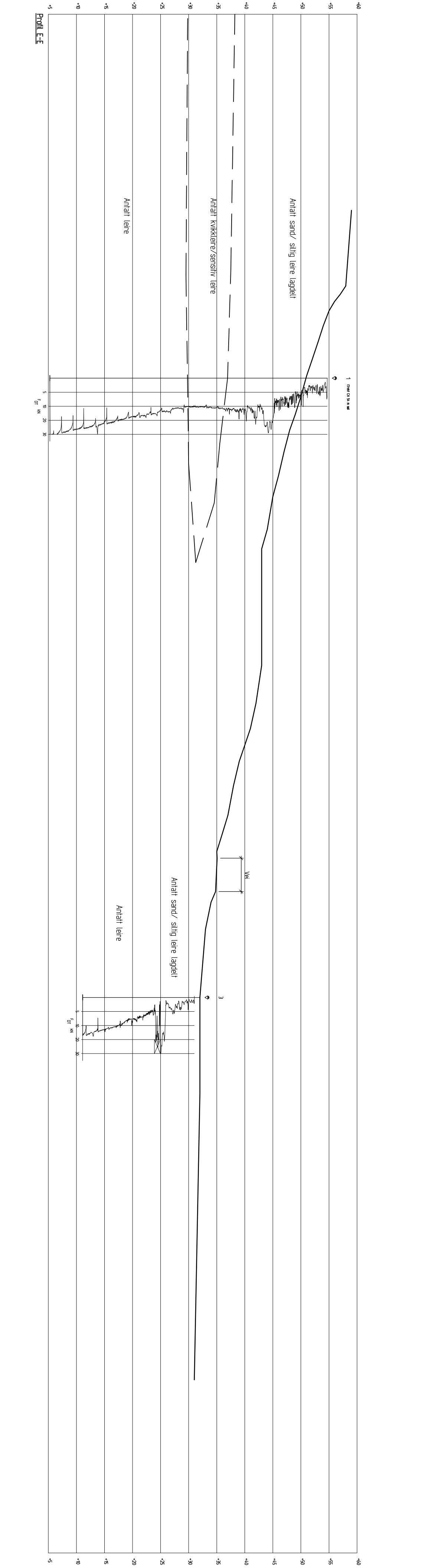
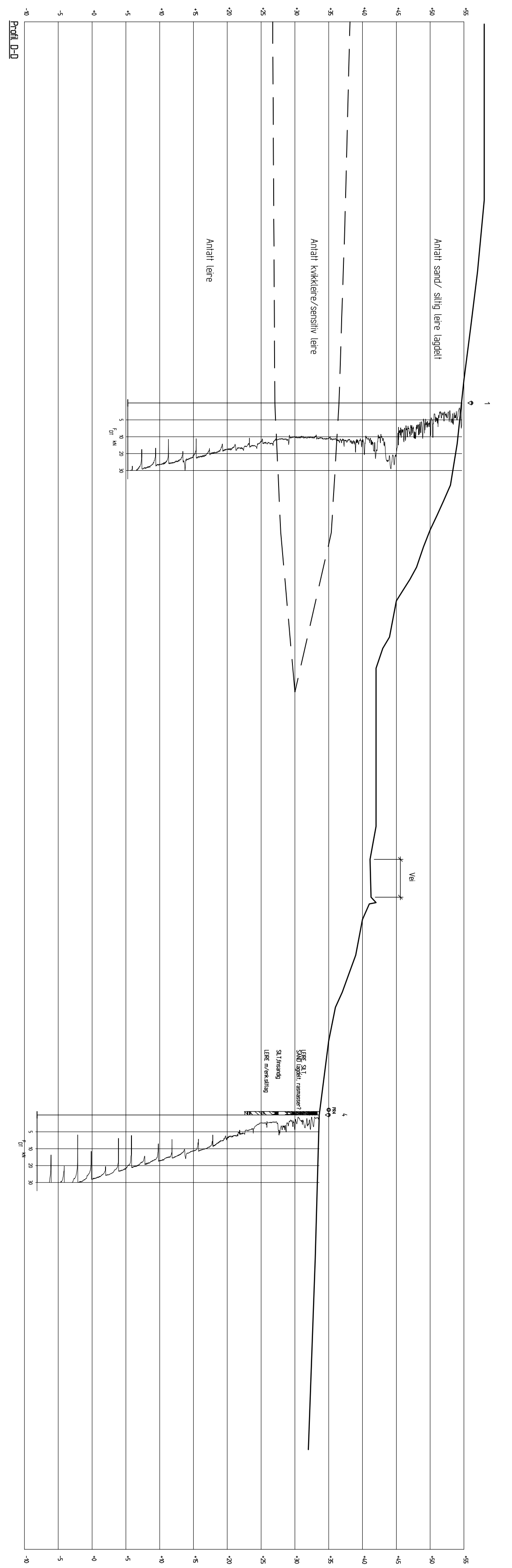
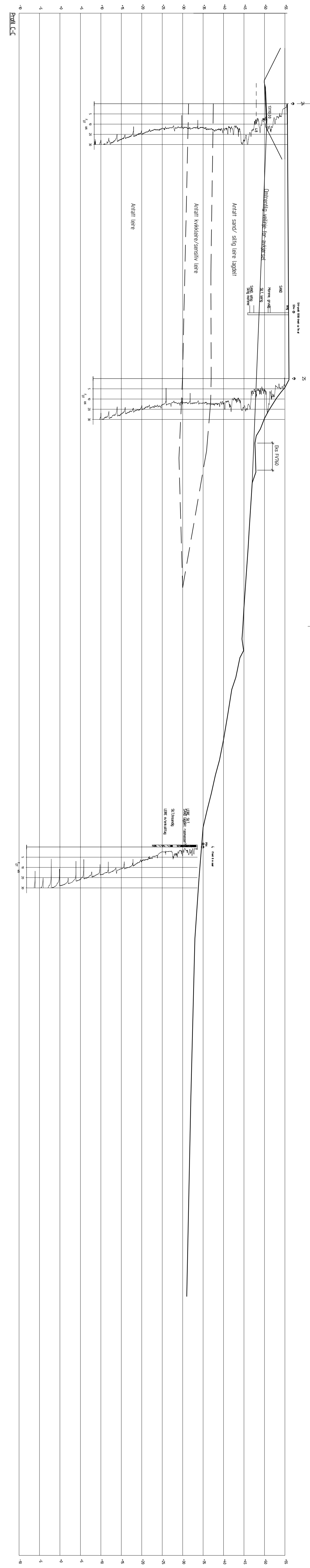
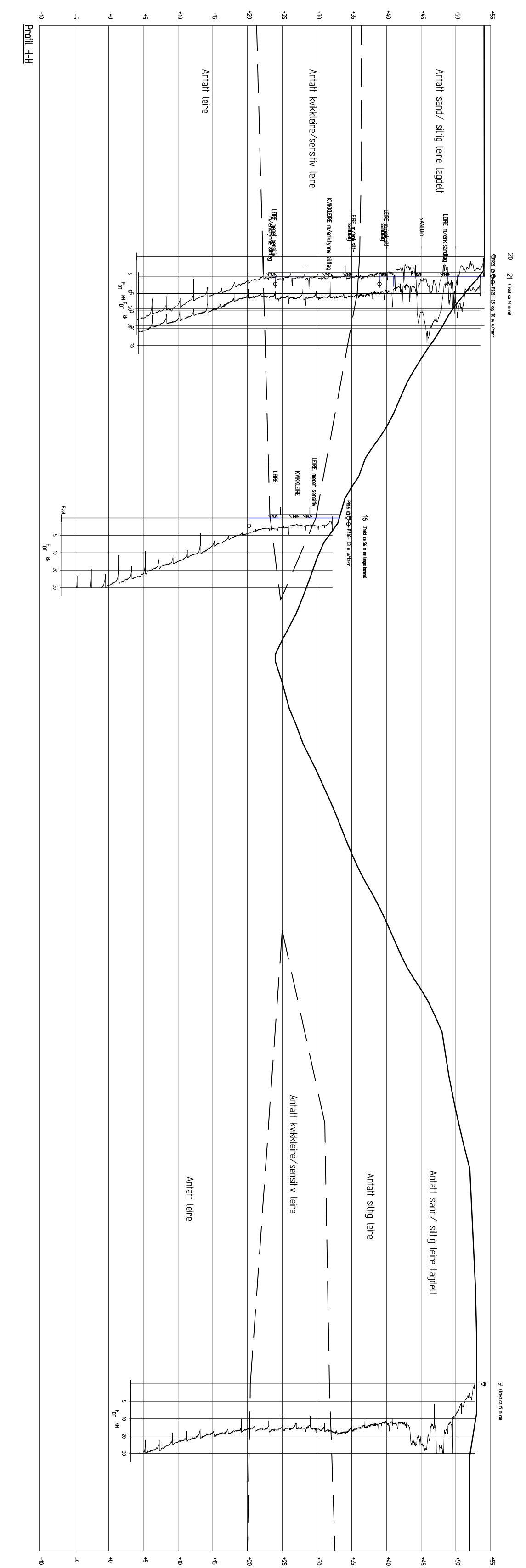
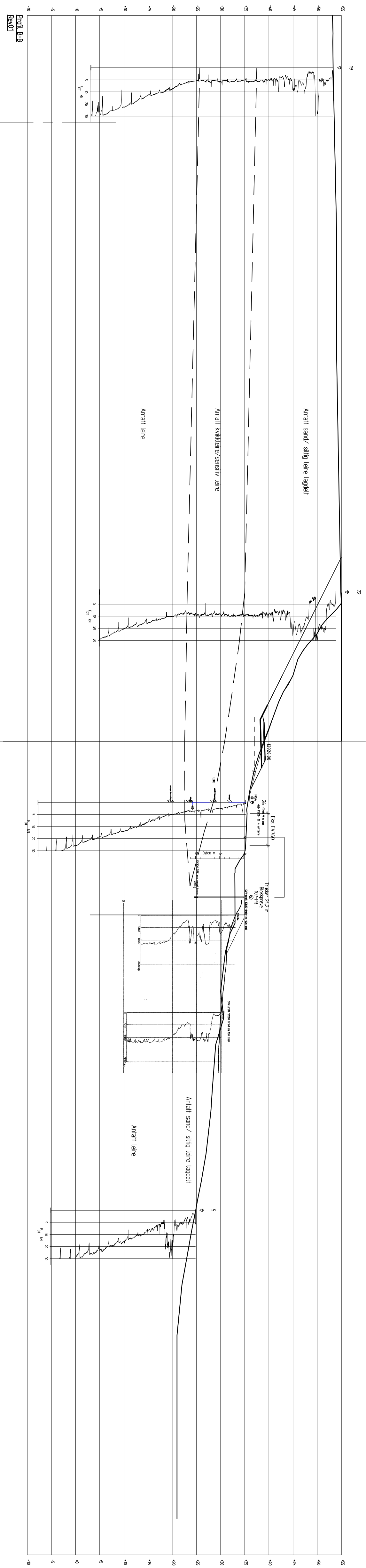
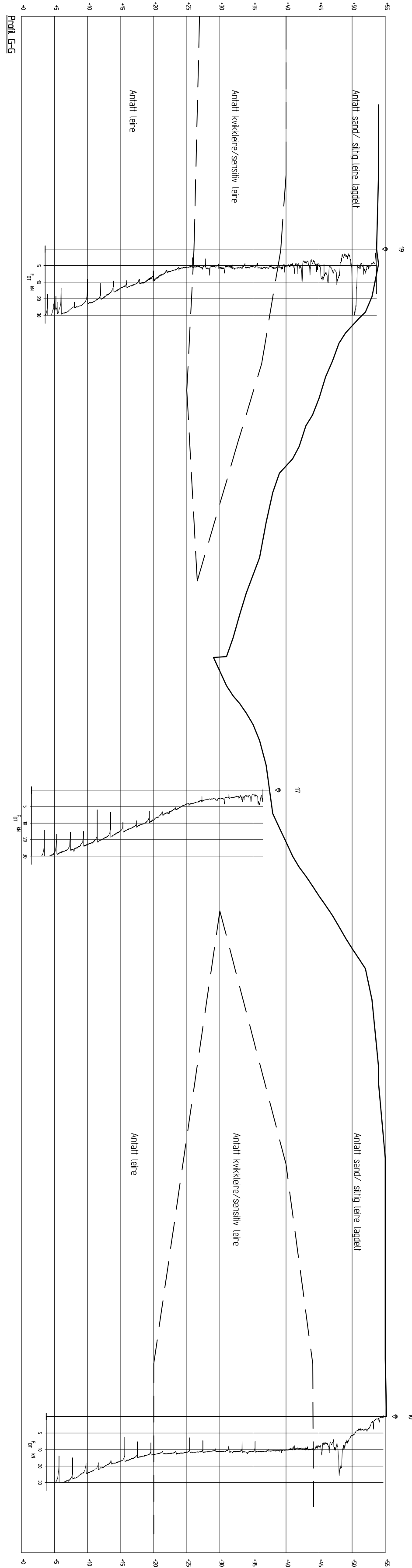
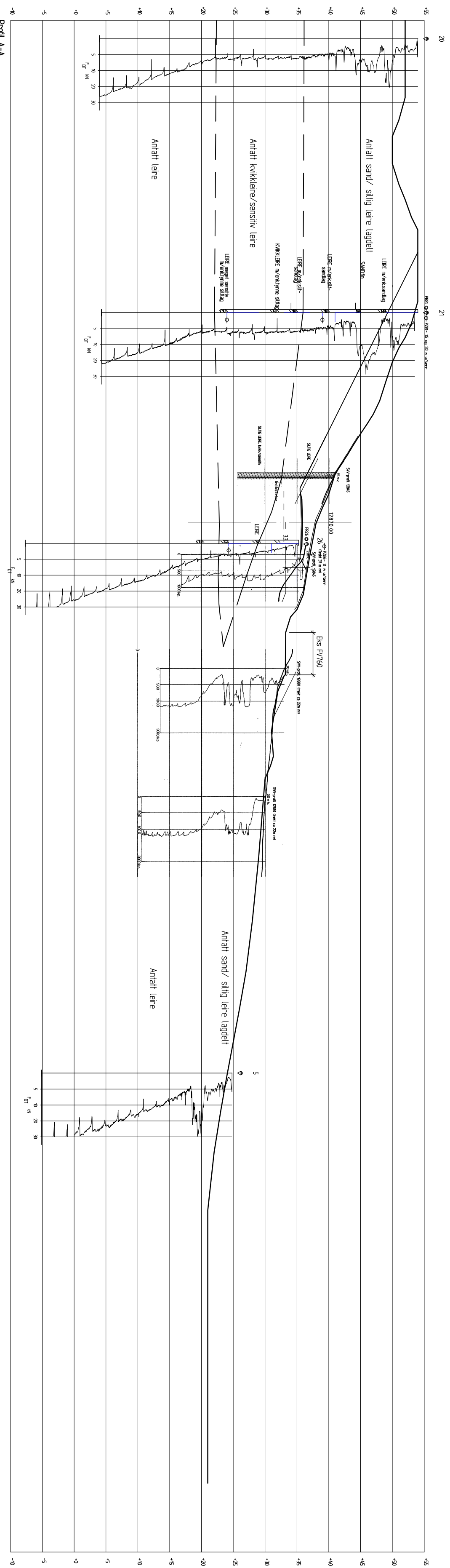
Godkjent:

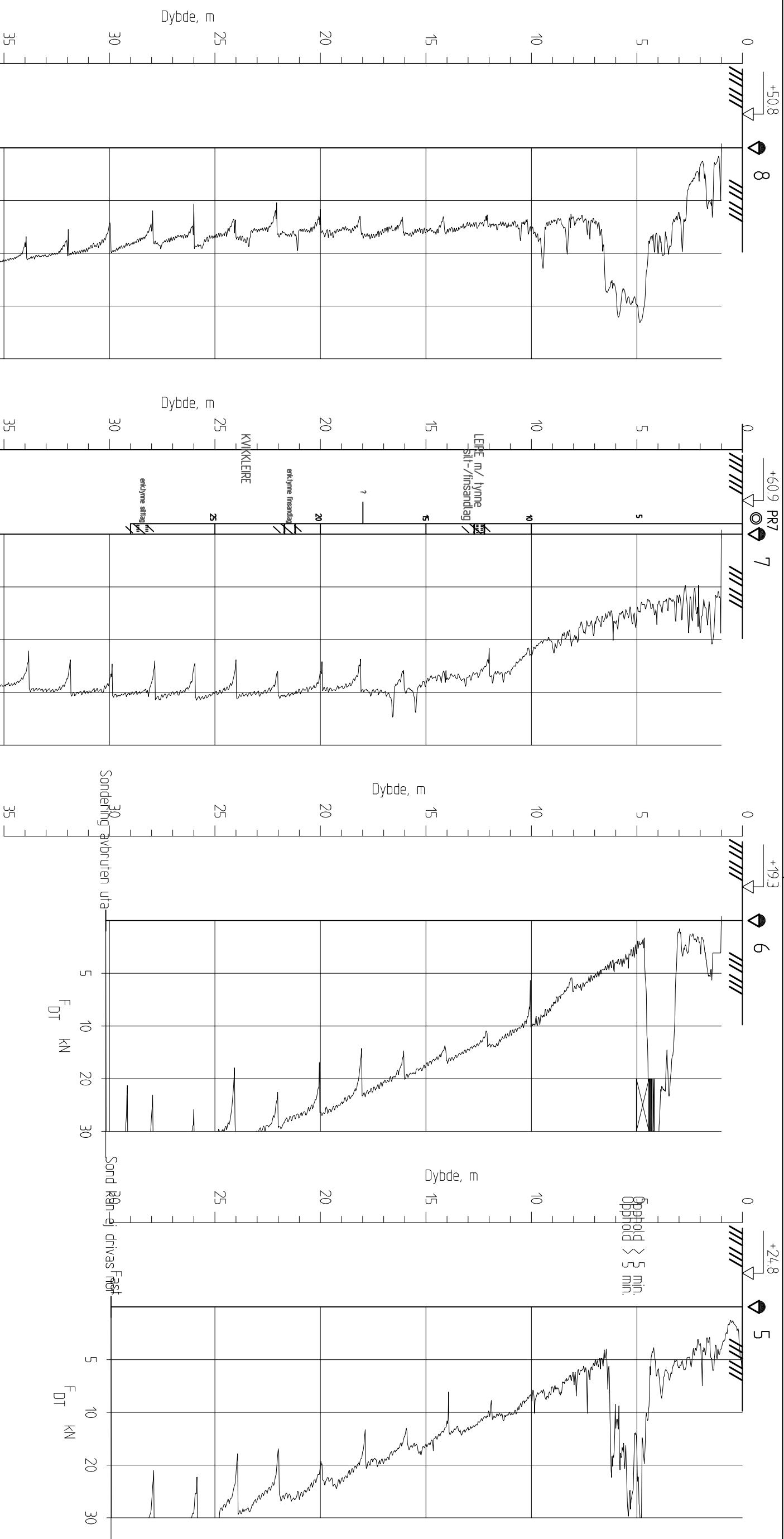
ARV

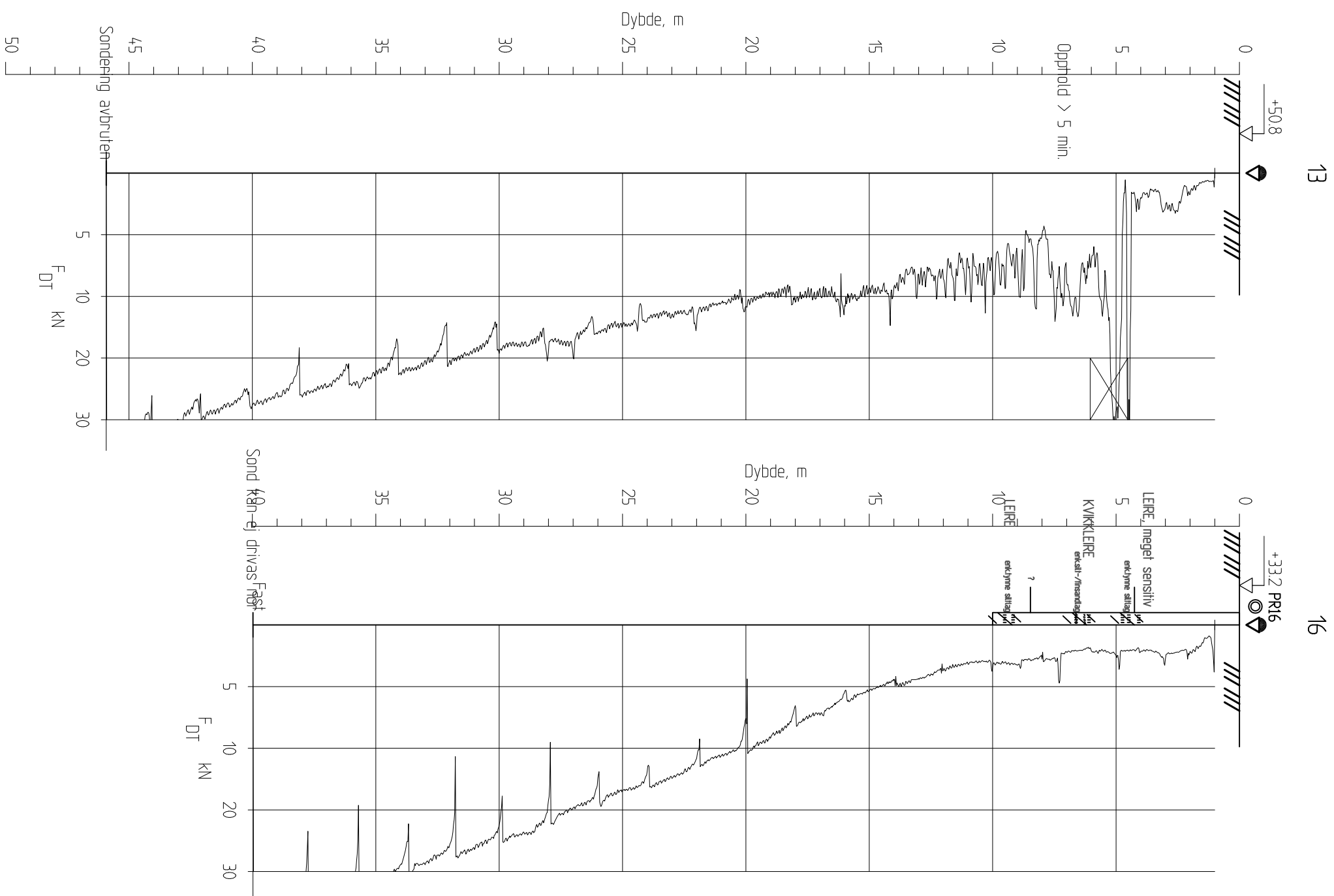
Programrevisjon:

07.01.2014

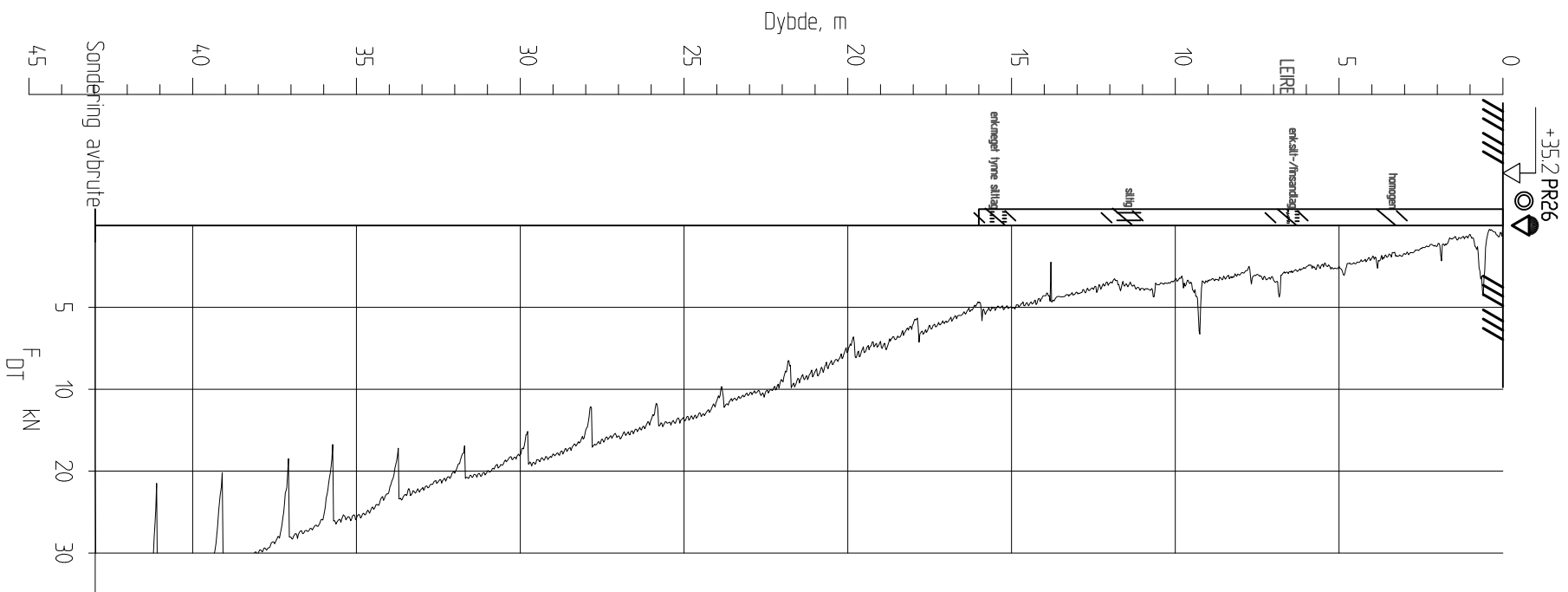
Multiconsult



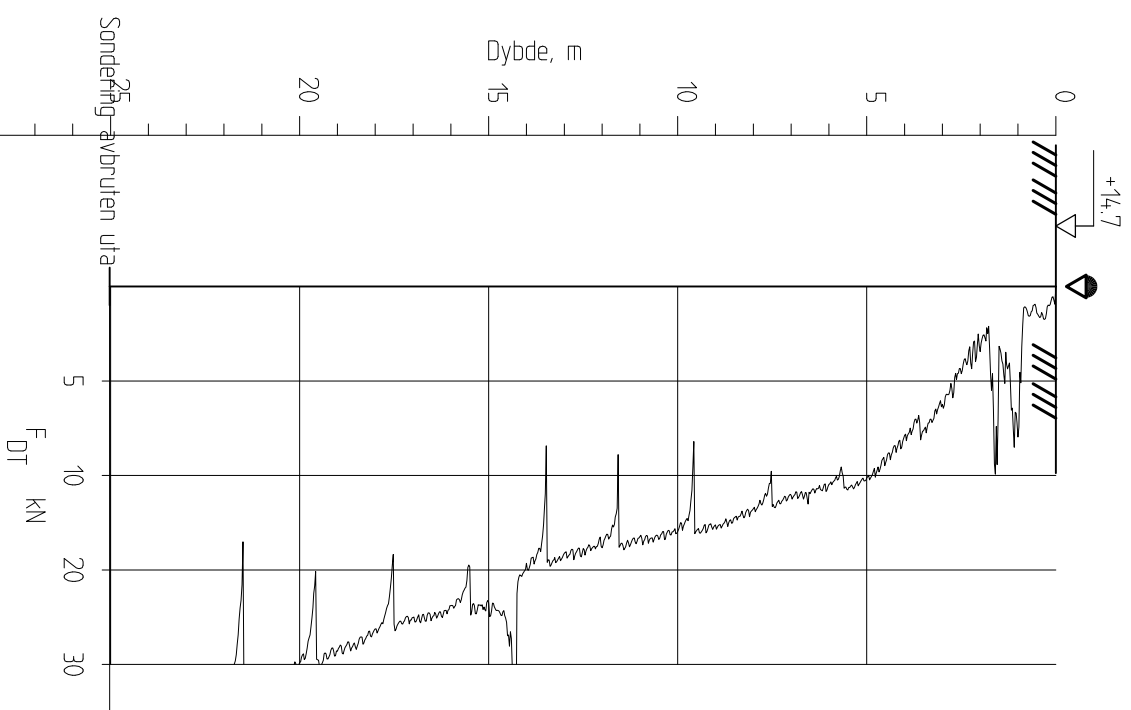
[illegible]



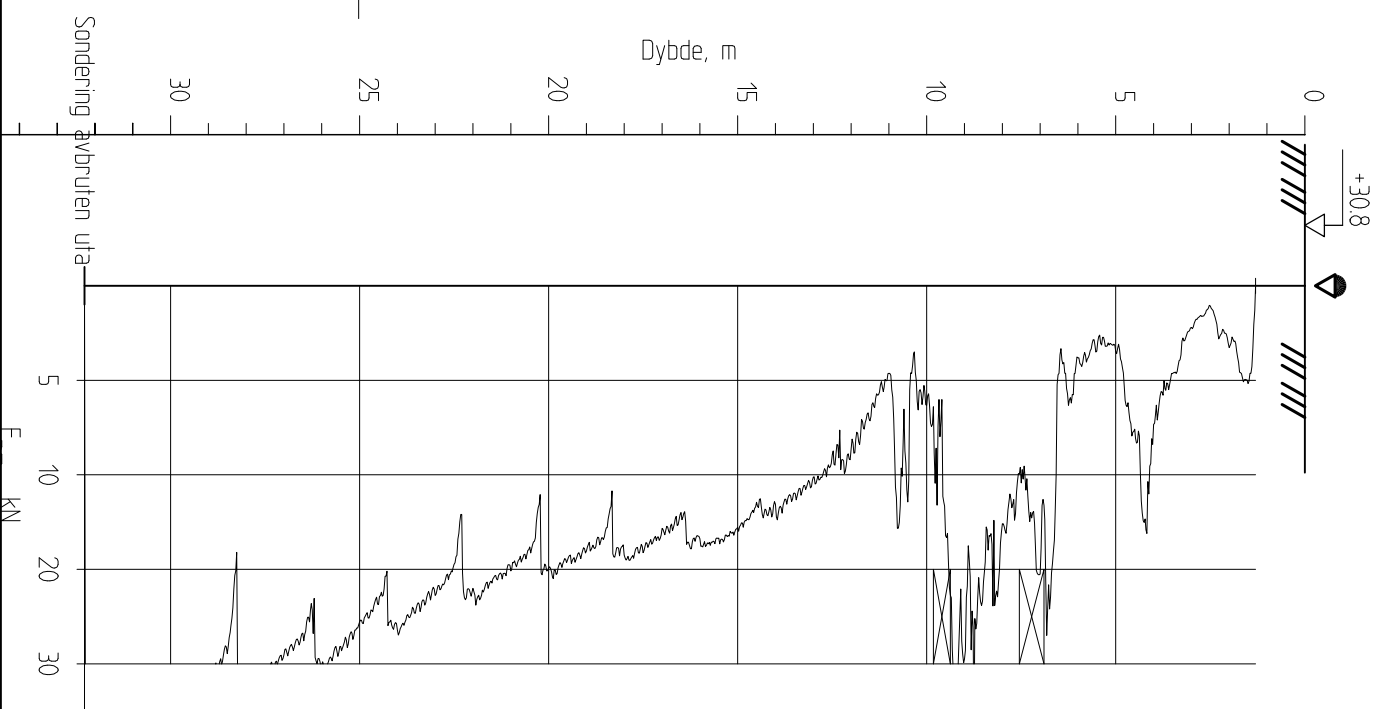
26



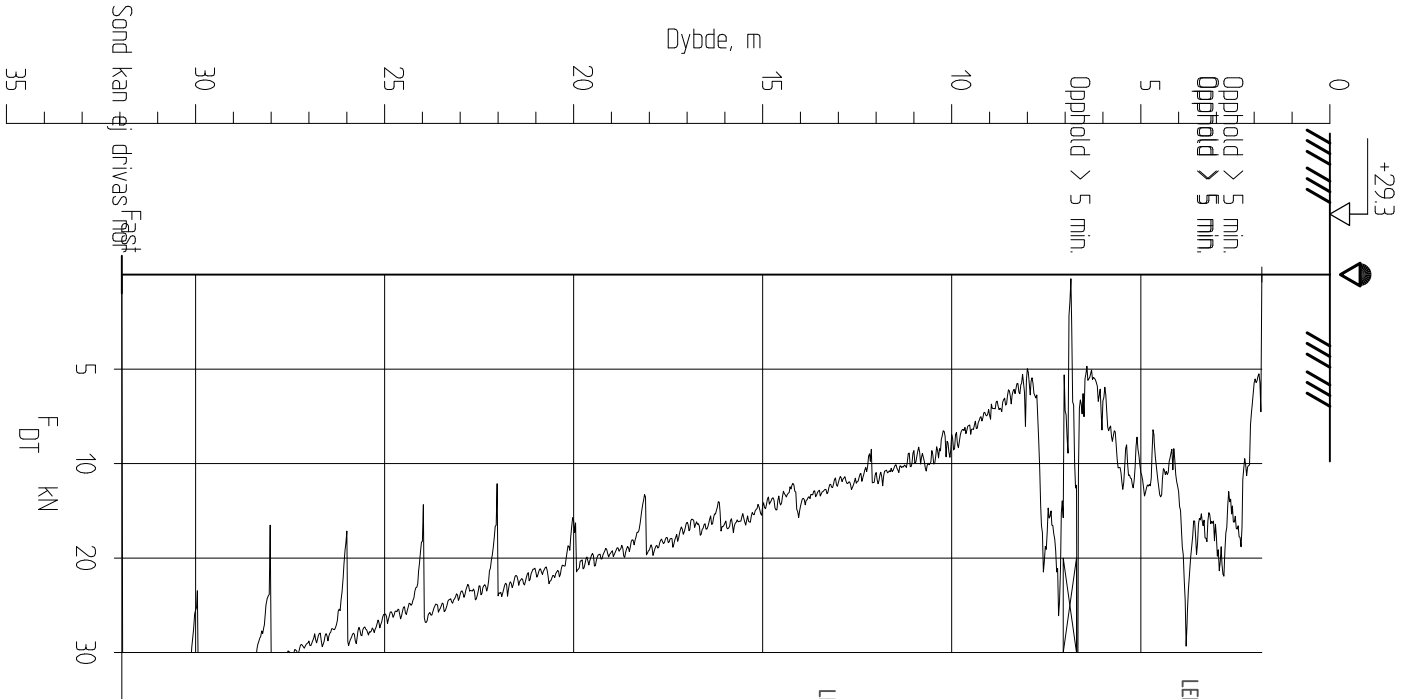
27



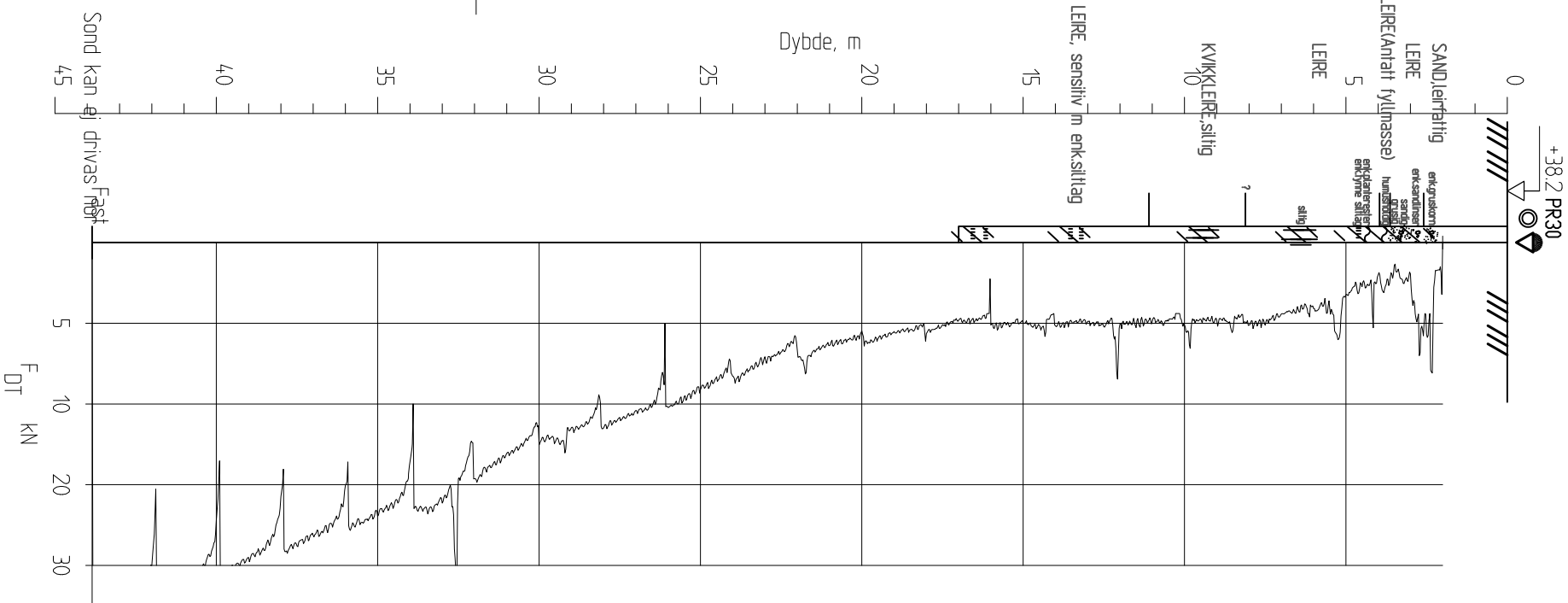
28

[illegible]

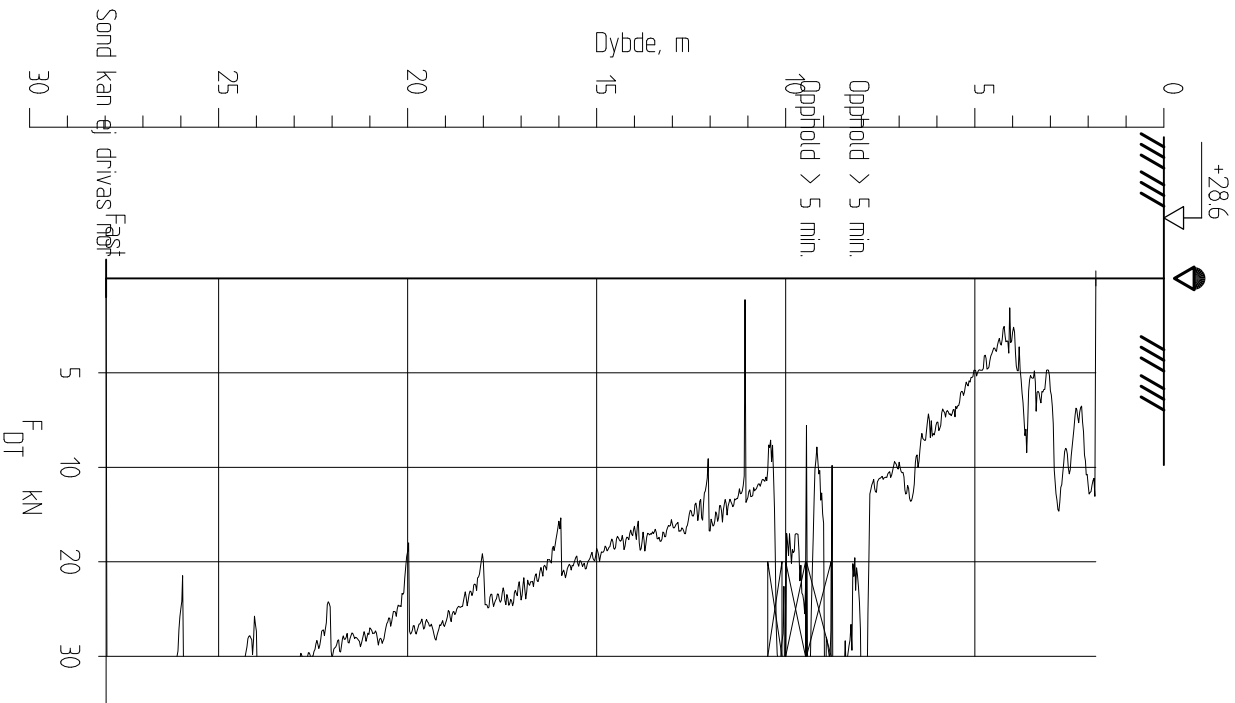
29



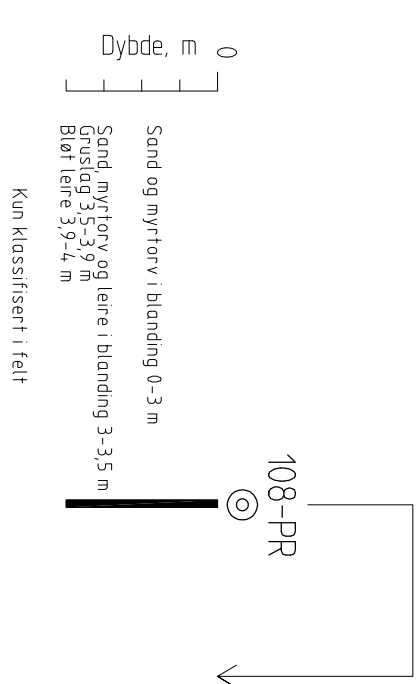
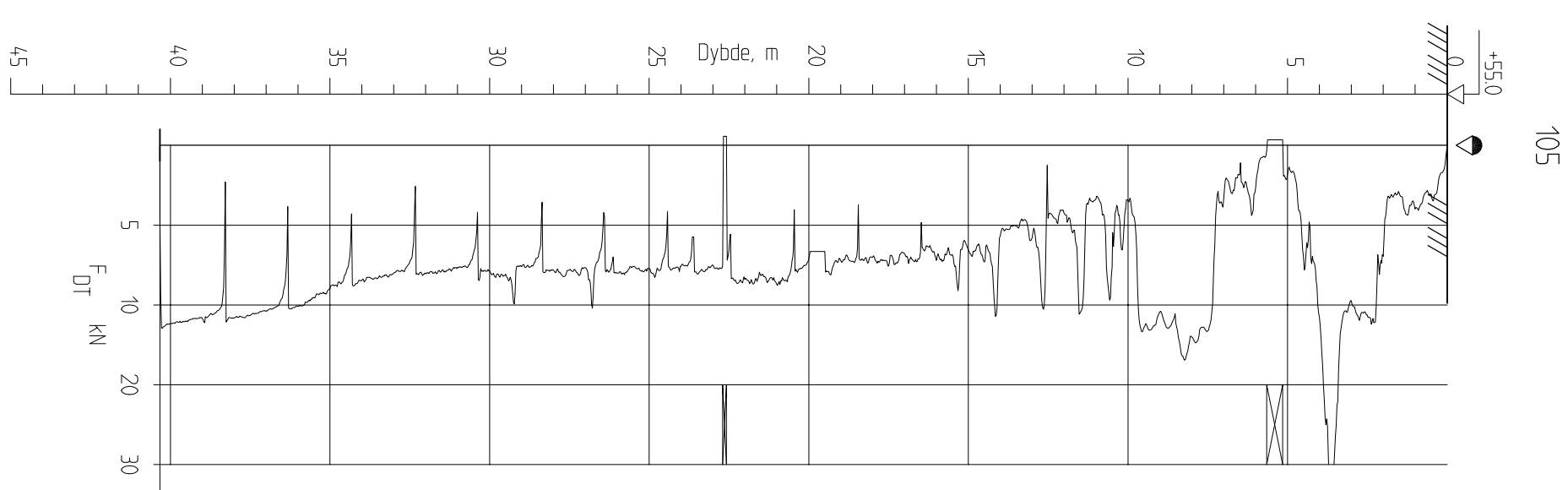
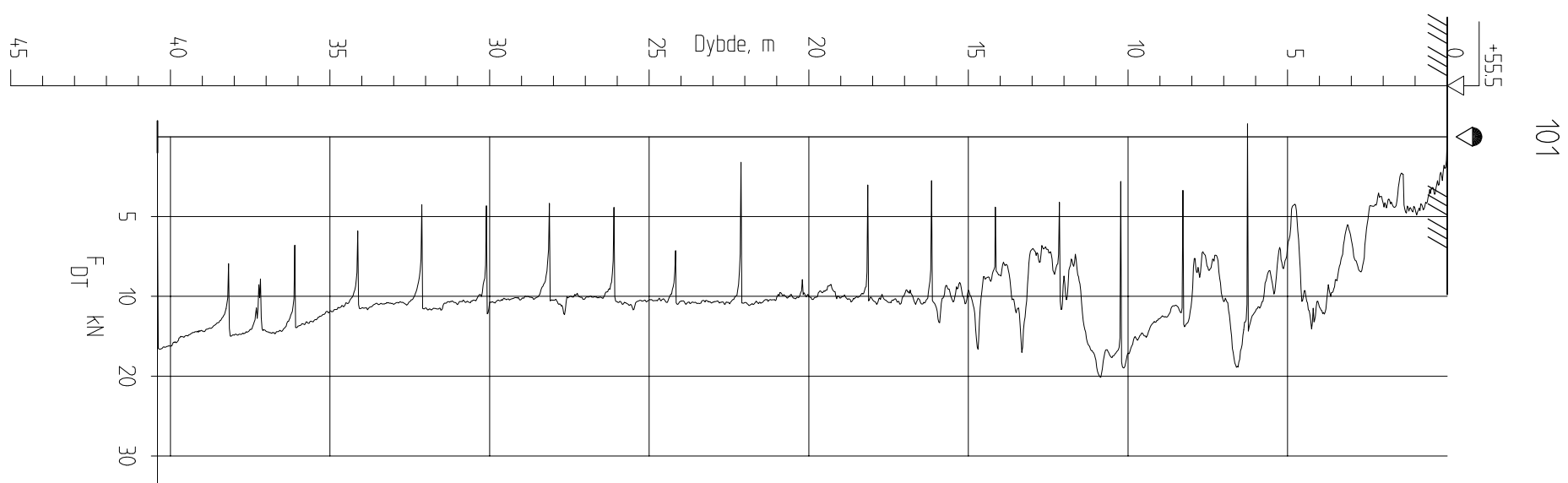
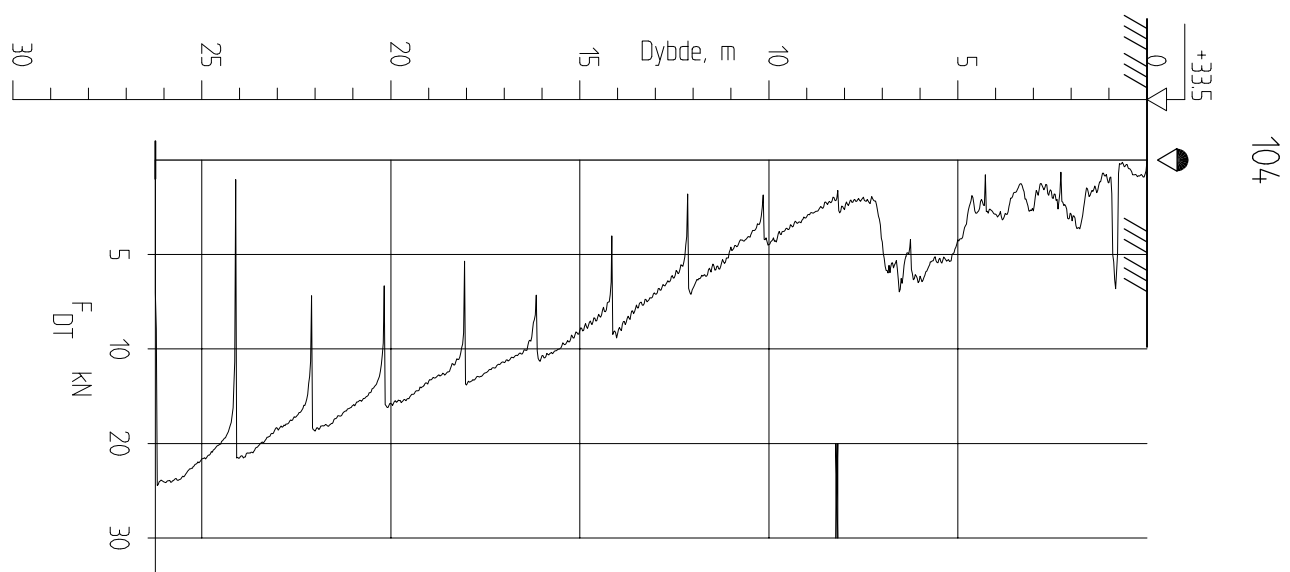
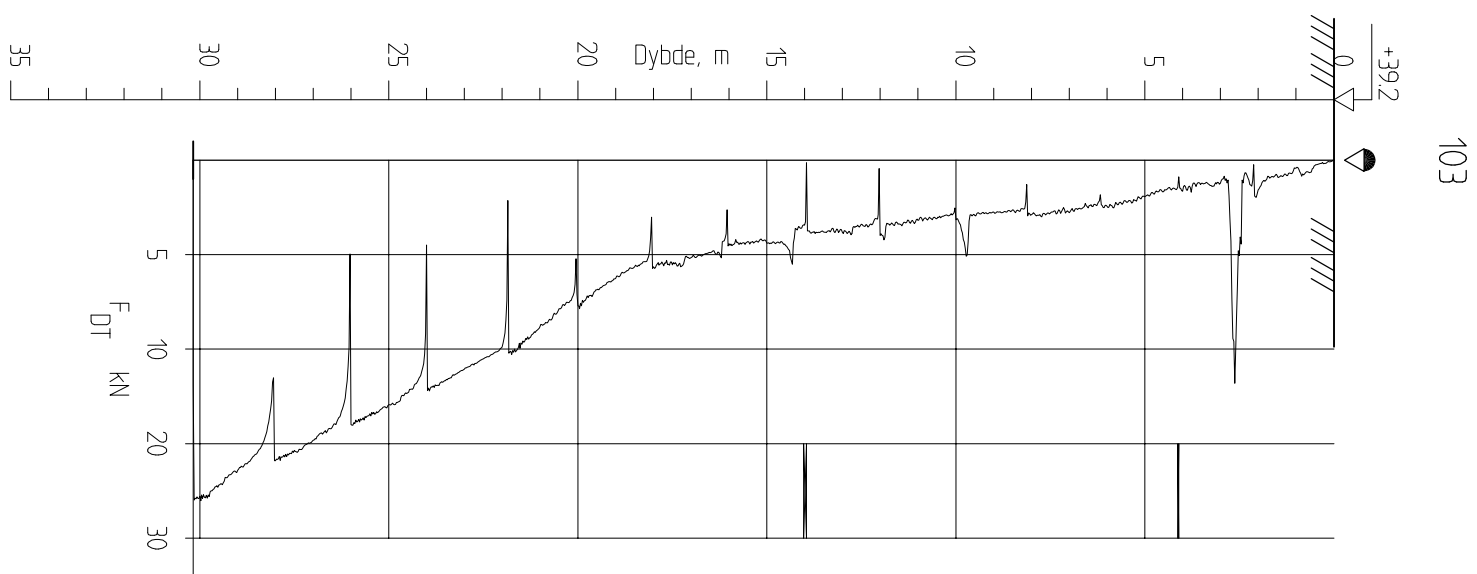
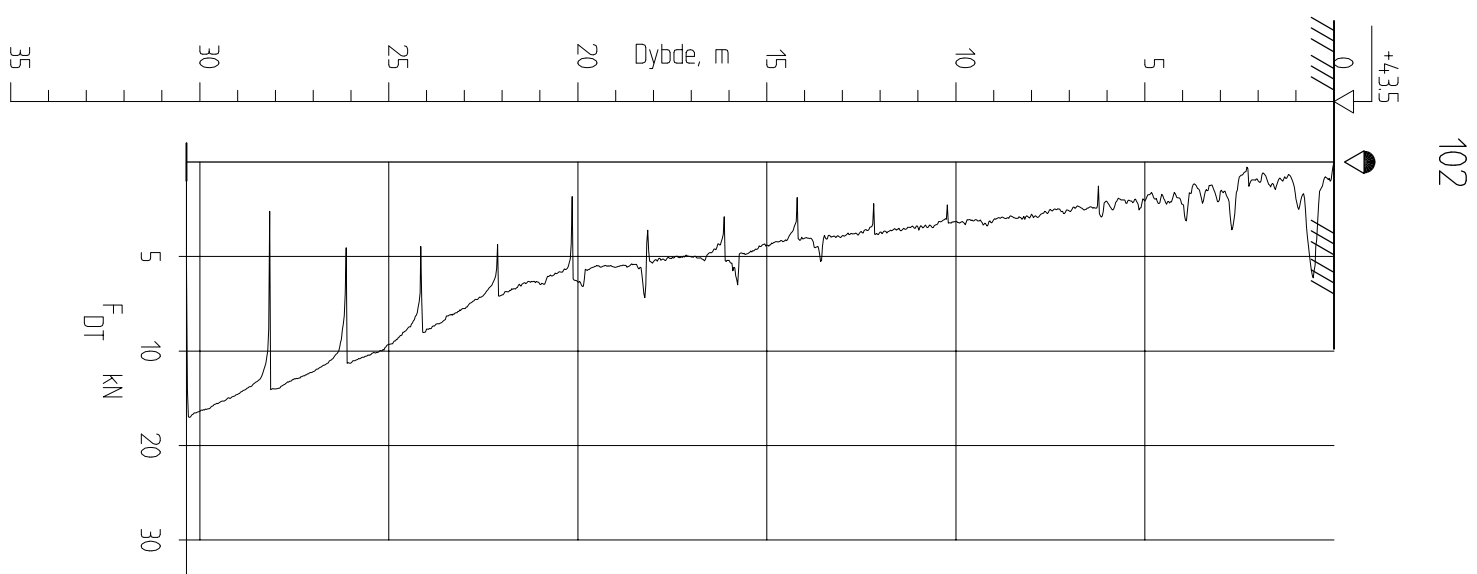
30



31



Rev	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godk. i
	Statens Vegvesen FV 760 Viesbakken Grong kommune	Original format A3			
		Tegningens filnavn sonderinger.dwg			
		Underlagets filnavn *.dwg			
		Målestokk			
Sondering 29-31		1:200			
MULTICONSULT AS		Dato 22.06.2011	Konstr./Tegnet IH	Kontrollert ARV	Godkjent
Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70		Oppdragsnr. 414668	Tegningsnr. 209		Rev.

[illegible]

Borutskrift

Format/Målestokk:

1:200

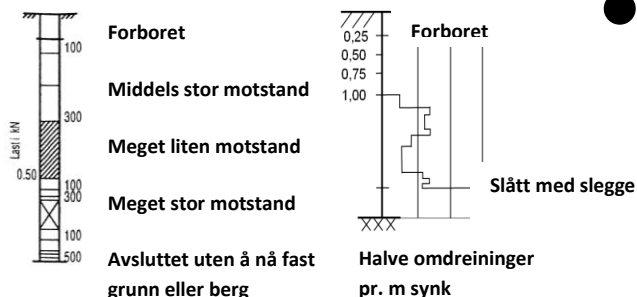
BILAG 1

Geotekniske bilag - feltundersøkelser

(2 sider)



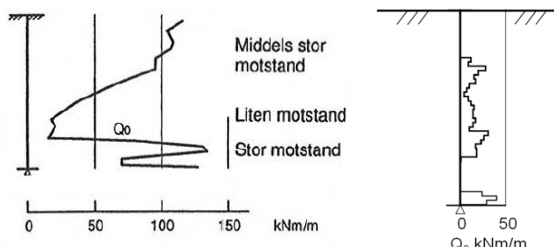
Sonderinger utføres for å få en indikasjon på grunnens relative fasthet, lagdeling og dybder til antatt berg eller fast grunn.



DREIESONDERING (NGF MELDING 3)

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 vertikalast under synk angitt på venstre side. Kryss angir at borstengene er rammet ned i grunnen.

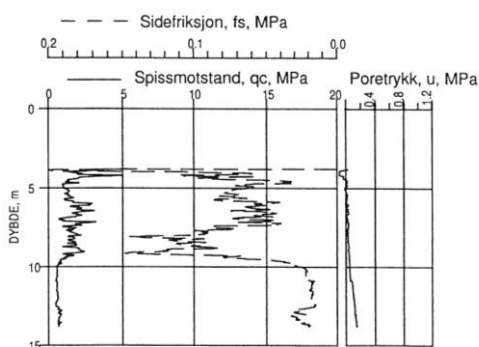


RAMSONDERING (NS-EN ISO 22476-2)

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.

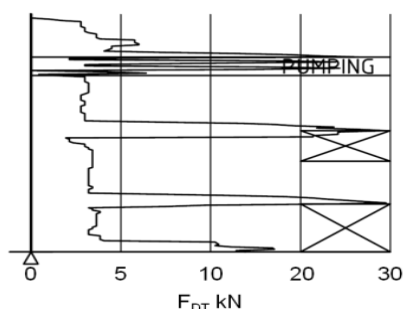
Q_0 = loddets tyngde * fallhøyde/synk pr. slag (kNm/m)



TRYKKSONDERING (CPT - CPTU) (NGF MELDING 5)

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).

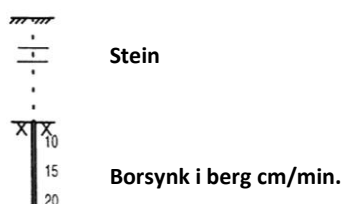


DREIETRYKKSONDERING (NGF MELDING 7)

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.

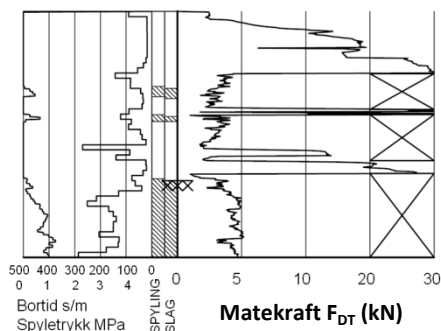
Rotasjonshastigheten kan økes hvis nødvendig. Nedpressingskraften F_{DT} (kN) registreres automatisk under disse betingelsene, og gir grunnlag for å bedømme grunnforholdene.

Metoden er spesielt hensiktsmessig ved påvisning av kvikkleire i grunnen, men den gir ikke sikker dybde til bergoverflaten.



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.



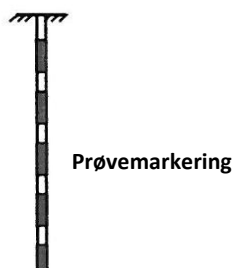
T TOTALSONDERING (NGF MELDING 9)

Kombinerer metodene dreietrykksondering og bergkontrollboring. Det benyttes $\phi 45$ mm skjøtbare borstenger og $\phi 57$ mm stiftborkrone med tilbakeslagsventil. Under nedboring i bløte lag benyttes dreietrykksmodus, og boret presses ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min og konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min. Når faste lag påtreffes økes først rotasjonshastigheten. 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.



○ MASKINELL NAVERBORING

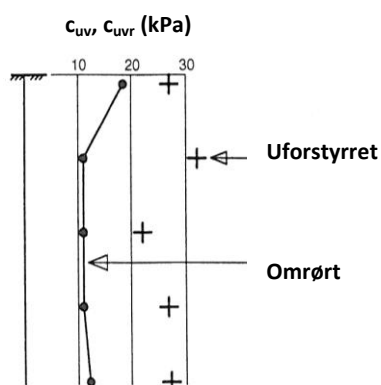
Utføres med hul borstang påsveiset en metallspiral med fast stigehøyde (auger). Med borrhigg kan det bores til 5-20 m dybde, avhengig av jordart, lagringsfasthet og beliggenhet av grunnvannstanden. Med denne metoden kan det tas forstyrrede poseprøver ved å samle materialet mellom spiralskivene. Det er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



○ PRØVETAKING (NGF MELDING 11)

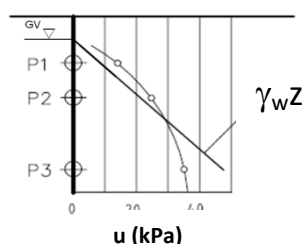
Utføres for undersøkelse av jordlagenes geotekniske egenskaper i laboratoriet. Vanligvis benyttes stempelprøvetaking med innvendig stempel for opptak av 60-100 cm lange sylinderprøver. Prøvesylindren kan være av plast eller stål, og det kan benyttes utstyr både med og uten innvendig prøvesylinder. På ønsket dybde blir prøvesylindren presset ned mens innerstangen med stempelet holdes i ro. Det skjæres derved 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. Stempelprøvetaking gir vanligvis prøver i Kvalitetsklasse 1-2 for leire.



+ VINGEBORING (NGF MELDING 4)

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.



⊖ PORETRYKKSÅLING (NGF MELDING 6)

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 stigehøyde 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 borchullet.

BILAG 2

Geotekniske bilag - laboratorieundersøkelser

(2 sider)

VANNINNHOOLD (w %) (NS 8013)

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 – FLYTEGRENSE (w_l %) OG PLASTISITETSGRENSE (w_p %) (NS 8002 & 8003)

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. Plastisiteten $I_p = w_l - w_p$ (%) 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).

DENSITETER (NS 8011 & 8012)

Densitet (ρ , g/cm ³)	Masse av prøve pr. volumenhet. Bestemmes for hel sylinder og utskåret del.
Korndensitet (ρ_s , g/cm ³)	Masse av fast stoff pr. volumenhet fast stoff
Tørr densitet (ρ_d , g/cm ³)	Masse av tørt stoff pr. volumenhet

TYNGDETETHETER

Tyngdetetthet (γ , kN/m ³)	Tyngde av prøve pr. volumenhet ($\gamma = \rho g = \gamma_s(1+w/100)(1-n/100)$, der $g = 10 \text{ m/s}^2$)
Spesifikk tyngdetetthet (γ_s , kN/m ³)	Tyngde av fast stoff pr. volumenhet fast stoff ($\gamma_s = \rho_s g$)
Tørr tyngdetetthet (γ_d , kN/m ³)	Tyngde av tørt stoff pr. volumenhet ($\gamma_d = \rho_d g = \gamma_s(1-n/100)$)

PORETALL OG PORØSITET (NS 8014)

Poretall e (-)	Volum av porer dividert med volum fast stoff ($e = n/(100-n)$) der n er porøsitet (%)
Porøsitet n (%)	Volum av porer i % av totalt volum av prøven

KORNFORDELINGSANALYSER (NS 8005)

En kornfordelingsanalyse utføres ved våt eller tørr sikting av fraksjonene med diameter $d > 0,063 \text{ mm}$. 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.

DEFORMASJONS- OG KONSOLIDERINGSEGENSKAPER (NS 8017 & 8018)

Jordartens deformasjons- og konsolideringsegenskaper benyttes ved setningsberegning og bestemmes ved hjelp av belastningsforsøk i ødometer. Jordprøven bygges inn i en stiv ring som forhindrer sideveis deformasjon og belastes vertikalt med trinnvis eller kontinuerlig økende last. Sammenhengende verdier for last og deformasjon (tøyning ϵ) registreres, og materialets deformasjonsmodul (stivhet) kan beregnes som $M = \Delta\sigma'/\Delta\epsilon$. Denne presenteres som funksjon av vertikalspenningen σ' . Deformasjonsmodulen viser en systematisk oppførsel for ulike jordarter og spenningstilstander, og oppførselen kan hensiktsmessig beskrives med modulfunksjoner og inndeles i tre modeller:

Modell	Moduluttrykk	Jordart - spenningsområde
Konstant modul	$M = m_{oc}\sigma_a$	OC leire, $\sigma' < \sigma'_c$ (σ'_c = prekonsolideringsspenningen)
Lineært økende modul	$M = m(\sigma' \pm \sigma_r)$	Leire, fin silt, $\sigma' > \sigma'_c$
Parabolisk økende modul	$M = mV(\sigma'\sigma_a)$	Sand, grov silt, $\sigma' > \sigma'_c$

PERMEABILITET (k cm/sek eller m/år)

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.

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

Ved komprimering av en jordart oppnås tettere lagring av mineral Kornene. 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_r som funksjon av innbyggingsvanninnhold w_i . Den maksimale tørrdensiteten som oppnås (ρ_{dmax}) benyttes ved spesifikasjon av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider. Det tilhørende vanninnhold benevnes optimalt vanninnhold (w_{opt}).

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).

HUMUSINNHOOLD

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

BILAG 3

Metodestandarder og retningslinjer – felt- og laboratorieundersøkelser

(2 sider)

METODESTANDARDER OG RETNINGSLINJER – FELTUNDERSØKELSER

Feltundersøkelsesmetoder beskrevet i geotekniske bilag, samt terminologi og klassifisering benyttet i rapportering, baserer seg på følgende norske veiledninger fra NGF (Norsk Geoteknisk Forening), norske standarder (NS) og andre referansedokumenter:

NGF Veiledninger Norske standarder NS	Tema
NGF 1 (1982)	SI Enheter
NGF 2, rev.1 (2012)	Symboler og terminologi
NGF 3, rev. 1 (1989)	Dreiesondering
NGF 4 (1981)	Vinge boring
NGF 5, rev.3 (2010)	Trykksondering med poretrykksmåling (CPTU)
NGF 6 (1989)	Grunnvanns- og poretrykksmåling
NGF 7, rev. 1 (1989)	Dreietrykksondering
NGF 8 (1992)	Kommentarkoder for feltundersøkelser
NGF 9 (1994)	Totalsondering
NGF 10, rev.1 (2009)	Beskrivelsestekster for grunnundersøkelser
NGF 11 rev.1 (2012) NS-EN ISO 22475-1 (2006)	Prøvetaking
Statens vegvesen Geoteknisk felthåndbok 280 (2010)	Feltundersøkelser

METODESTANDARDER OG RETNINGSLINJER – LABORATORIEUNDERSØKELSER

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

Norske standarder NS	Tema
NS8000 (1982)	Konsistensgrenser – terminologi
NS8001 (1982)	Støtflytegrense
NS8002 (1982)	Konusflytegrense
NS8003 (1982)	Plastisitetsgrense (utrullingsgrense)
NS8004 (1982)	Svinngrense
NS8005 (1990)	Kornfordelingsanalyse
NS8010 (1982)	Jord – bestanddeler og struktur
NS8011 (1982)	Densitet
NS8012 (1982)	Korndensitet
NS8013 (1982)	Vanninnhold
NS8014 (1982)	Poretall, porøsitet og metningsgrad
NS8015 (1987)	Skjærfasthet ved konusforsøk
NS8016 (1987)	Skjærfasthet ved enaksialt trykkforsøk
NS8017 (1991)	Ødometerforsøk, trinnvis belastning
NS8018 (1993)	Ødometerforsøk, kontinuerlig belastning
NS14688-1 og -2 (2009)	Klassifisering og identifisering av jord
NS-EN ISO/TS 17892-8 + -9 (2005)	Treaksialforsøk (UU, CU)
Statens vegvesen Håndbok 015 (2005)	Laboratorieundersøkelser