BANE NOR

Statens vegvesen

Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE)

Ringeriksbanen

Styggedalen - Hønefoss

Detaljplan og teknisk plan

Geoteknisk Datarapport

Strekning 5

☐	Akseptert
☐	Akseptert m/kommentarer
☐	Ikke Akseptert/kommentert Revider og send inn på nytt
☐	Kun for informasjon
Sign:	

Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
01A	Første utgave	15.06.2017	MKs	ØN	JBH
00A	Høringsutgave	28.04.2017	MKs	ØN	JBH

Tittel: **Ringeriksbanen** **Styggedalen - Hønefoss** **Detaljplan og teknisk plan** **Geoteknisk Datarapport** **Strekning 5**	Sider: **15 + 1080**		
	Produsert av:	Norconsult, AAS-JAKOBSEN, asplan viak	
	Prod.dok.nr.:		Rev:
	Erstatter:		
	Erstattet av:		

Prosjekt:	960297 - Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE)	Dokumentnummer: **FRE-50-A-25110**	Revisjon: **01A**
Parsell:	50		

BANE NOR	Drift dokumentnummer:	Drift rev.:

1 FORORD

Samferdselsdepartementet har bedt Bane Nor og Statens vegvesen om å igangsette planlegging av Ringeriksbanen og videre planlegging av E16 Skaret – Hønefoss. Samferdselsdepartementet har gitt premisser for planarbeidet.

Ringeriksbanen og E16 Høgkastet – Hønefoss skal gjennomføres som et felles prosjekt med en felles reguleringsplan. Bane Nor er tiltakshaver på vegne av Statens vegvesen og Bane Nor. Planprosessen skal gjennomføres som statlig reguleringsplan. Kommunal- og moderniserings-departementet har som statlig planmyndighet ansvar for behandling og fastsetting av de plandokumentene som utarbeides.

E16 på strekningen fra Skaret til Høgkastet (sør for Sundvollen) skal planlegges og gjennomføres som et eget vegprosjekt lagt under Statens vegvesen. Planprosessen skal gjennomføres som kommunal reguleringsplan i Hole kommune.

Konsulentgruppen NAA, som er et samarbeid mellom firmaene Norconsult AS, Dr.Ing.A.Aas-Jakobsen AS og Asplan Viak AS, bistår Statens vegvesen og Bane Nor i utarbeidelsen av de to reguleringsplanene.

Av praktiske grunner er arbeidet med planområdet delt i 5 strekninger:

Strekning 1:	Ringeriksbanen fra Jong til Sundvollen
Strekning 2:	E16 fra Skaret til Høgkastet
Strekning 3:	Ringeriksbanen fra og med Sundvollen stasjon og E16 Høgkastet til Bymoen
Strekning 4:	Ringeriksbanen og E16 fra Bymoen til Styggedalen
Strekning 5:	Ringeriksbanen og E16 fra Styggedalen til og med Hønefoss stasjon og krysset på E16 ved Ve

Foreliggende datarapport inngår i arbeidet med teknisk plan / detaljplan som er en del av grunnlaget for reguleringsplanene som legges frem for offentlig ettersyn høsten 2017.

2 INNHOLDSFORTEGNELSE

1 FORORD 2

2 INNHOLDSFORTEGNELSE 3

3 INNLEDNING 5

4 GRUNNUNDERSØKELSER FOR FRE16 6

4.1 GEOTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER AVROP 02-S5 6
4.1.1 Feltundersøkelser 6
4.1.2 Laboratorieundersøkelser 6
4.1.3 Planlagte suppleringer på FRE-prosjektet 6
4.2 GEOTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER UTFØRT I ANDRE PROSJEKTER 7
4.2.1 20140838-01-R "Telegrafalleen 2" (Borkode A) 8
4.2.2 F-91 A, Rapport nr. 8 "E68 Ringerike Sykehus – Ve" (Borkode AS) 8
4.2.3 20120382-01-R "Vinterroveien 11 i Ringerike" (Borkode B) 8
4.2.4 Ringeriksbanen Hovedplan (Borkode BS) 8
4.2.5 20100942-02-R "Ringerike Folkehøyskole, Teatersal" (Borkode C) 8
4.2.6 20071708-1 "Veienmarka område 3" (Borkode D) 9
4.2.7 20061037-2 "Vestlinjen, Hønefoss" (Borkode E) 9
4.2.8 980003-1 " Ringerike vannverk 2. byggetrinn" (Borkode G) 9
4.2.9 900050-1 "Veienmarka 3 (Borkode H) 9
4.2.10 87062-1 "Boligfelt Veienmarka (Borkode I) 9
4.2.11 86069-1 " Kandidat Færdensvei 9" (Borkode J) 10
4.2.12 82039 "Dagali boligområde" (Borkode K) 10
4.2.13 81078-1 "Idrettsanlegg på Tolpinrud" (Borkode L) 10
4.2.14 81054-1 "Veienmarka" (Borkode M) 10
4.2.15 78069-1 "Støttemud langs Askveien" (Borkode N) 10
4.2.16 70007-4 "Tomt for NGO på Veienmarka" (Borkode O) 11
4.2.17 70007-2 "Tomt for NGO på Veienmarka" (Borkode P) 11
4.2.18 80072-1 "Vurdering av stabilitetsforhold Veienmarka" (Borkode Q) 11
4.2.19 980003-2 "Skjæringsbrua på Ringveien" (Borkode R) 11
4.2.20 Ikke inkluderte grunnundersøkelser 12

5 DOKUMENTINFORMASJON 14

5.1 DOKUMENTHISTORIKK 14
5.2 REFERANSELISTE 15

Tegninger

Tegningsnummer	Tittel	Målestokk
500	Kartbladinndeling	1:6500
501-513	Sammenstilte borplaner	1:1000

Vedlegg

VEDLEGG 1 BORPUNKTLISTE

VEDLEGG 2 GRUNNUNDERSØKELSER FRA FRE-50-A-9100

VEDLEGG 3 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 20140838-01-R 1

VEDLEGG 4 GRUNNUNDERSØKELSER FRA F-91 A, RAPPORT NR. 8

VEDLEGG 5 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 20120382-01-R

VEDLEGG 6 GRUNNUNDERSØKELSER FRA RINGERIKSBANEN HOVEDPLAN

VEDLEGG 7 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 20100942-02-R

VEDLEGG 8 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 20071708-1

VEDLEGG 9 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 20061037-2

VEDLEGG 10 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 980003-1

VEDLEGG 11 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 900050-1

VEDLEGG 12 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 87062-1

VEDLEGG 13 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 86069-1

VEDLEGG 14 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 82039

VEDLEGG 15 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 81078-1

VEDLEGG 16 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 81054-1

VEDLEGG 17 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 78069-1

VEDLEGG 18 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 70007-4

VEDLEGG 19 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 70007-2

VEDLEGG 20 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 80072-1

VEDLEGG 21 GRUNNUNDERSØKELSER FRA 980003-2

3 INNLEDNING

Formålet med denne geotekniske datarapporten er å ha en sammenstilling av tilgjengelige geotekniske undersøkelser som er blitt utført langs strekning 5 Styggedalen-Hønefoss/Ve. Dette gjelder både undersøkelser som er blitt utført i forbindelse med dette FRE-prosjektet avrop (02-S5) og tidligere prosjekter i området eller tidligere planfaser for både Ringeriksbanen og E16.

For alle relevante grunnundersøkelser utført i tidligere prosjekter er kun sonderingstegninger og laboratorieresultat fra de originale rapportene vist i denne rapporten som vedlegg. For utdypende detaljer omkring grunnundersøkelser utført i tidligere prosjekter henvises det til de respektive prosjektenes datarapport, se tabell 1.

4 GRUNNUNDERSØKELSER FOR FRE16

4.1 Geotekniske grunnundersøkelser avrop 02-S5

Grunnundersøkelser tilhørende avrop 02-S5 er utført av NGI for strekningen Styggedalen – Hønefoss, og på oppdrag fra Bane NOR i forbindelse med fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16.

En oversikt over omfanget på disse undersøkelsene er presentert avsnitt 4.1.1 og 4.1.2 og resultat er presentert i Vedlegg 2. Det henvises ellers til egen datarapport utarbeidet av NGI, ref. [1].

Navngiving av borpunktene i avrop 02-S5 starter med strekningsnummer etterfulgt av bokstav for firma som har ansvar for strekningen. Deretter er det to siffer som viser borplan-nummer (kartblad) og tre løpende siffer.

Eks: 5G08008

$$\underset{Delstrekning}{5} \quad \underset{Firma}{G} \quad \underbrace{XX}_{Borplannr.} \quad \underbrace{008}_{Løpenr.}$$

4.1.1 Feltundersøkelser

Feltundersøkelser er utført av NGI i perioden 7. november 2016 til 7. mars 2017. Følgende undersøkelser er utført:

- 95 totalsonderinger
- 11 dreietrykksonderinger
- 64 CPTU-sonderinger
- Opptak av prøver i 30 borpunkter med Ø72mm prøvetaker
- Installasjon av 86 elektriske poretrykksmålere av type Geotech PVT fordelt på 31 borpunkter

Borpunktene er innmålt av NGI i koordinatsystem Euref89 NTM sone 10. Kotehøyder refererer til NN2000.

4.1.2 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelser er utført i NGI sitt geotekniske laboratorium i Oslo. Det er utført standard rutineundersøkelse på alle sylinderprøver. Dette innebærer prøveåpning med visuell materialbeskrivelse, bestemmelse av naturlig vanninnhold (w), romvekt (γ) og skjærfasthet (cu) ved konus- og enaksiale trykkforsøk. Det er på utvalgte prøver også gjennomført måling av konsistensgrenser (wp + wl) og kornfordelings¬analyser.

I tillegg er det utført ødometer- og teaksialforsøk på enkelte prøvestykker:

4.1.3 Planlagte suppleringer på FRE-prosjektet

I tilfelle det er behov for flere suppleringer for å detaljere opp den kunnskapen man har i dag om grunnforholdene er dette angitt i den geotekniske fagrapporten for strekning 5, ref. [2]. Denne rapport vil suppleres med geotekniske grunnundersøkelser for områdestabilitet som utføres under sommeren 2017.

4.2 Geotekniske grunnundersøkelser utført i andre prosjekter

Det er tidligere utført grunnundersøkelser for flere andre prosjekter i området. Noen prosjekt er blitt vurdert som relevante for FRE16, og resultatene fra disse er inkludert i denne datarapporten. De utvalgte prosjektene er presentert i tabell 1.

Koordinater for alle borpunkt fra tidligere prosjekt er konvertert til Euref 89 NTM sone 10 i de nye borplanene og i FRE16 GeoSuite-databasen. Type koordinatsystem brukt i tidligere prosjekter, i gamle borplaner og tegninger, varierer derimot.

Tabell 1: Relevante grunnundersøkelser fra tidligere prosjekter i området for strekning 5

Tidligere Prosjekt	Årstall	Borkode	Resultat presentert i	Original datarapport i ref.
20140838-01-R	2015	A	Vedlegg 3	[3]
F-91 A, Rapport nr. 8	1981	AS	Vedlegg 4	[4]
20120382-01-R	2012	B	Vedlegg 5	[5]
Ringeriksbanen Hovedplan Geoteknisk rapport	1998	BS	Vedlegg 6	[6]
20100942-02-R	2011	C	Vedlegg 7	[7]
20071708-1	2008	D	Vedlegg 8	[8]
20061037-2	2006	E	Vedlegg 9	[9]
980003-1	1998	G	Vedlegg 10	[10]
900050-1	1990	H	Vedlegg 11	[11]
87062-1	1987	I	Vedlegg 12	[12]
86069-1	1987	J	Vedlegg 13	[13]
82039	1982	K	Vedlegg 14	[14]
81078-1	1982	L	Vedlegg 15	[15]
81054-1	1981	M	Vedlegg 16	[16]
78069-1	1979	N	Vedlegg 17	[17]
70007-4	1971	O	Vedlegg 18	[18]
70007-2	1970	P	Vedlegg 19	[19]
80072-1	1981	Q	Vedlegg 20	[20]
980003-2	1998	R	Vedlegg 21	[21]

I likhet med navngiving av borpunkt for avrop 02-S05 har borpunktene fått en borkode som binder den til ett av prosjektene listet i tabell 1. Merk her at de originale borplanene og tegningene ikke inkluderer borkoden i borpunktnavnet, men de borplaner generert av NGI i forbindelse med denne rapporten inneholder borkode i borpunktnavnet.

$$\underset{Borkode}{A}\qquad\underset{Løpenr.}{\underbrace{008}}$$

Eksempel
For grunnundersøkelser fra f.eks. prosjekt 82039 blir borpunktene nummerert med nummer 102,104, …, 109 i ref. [14]. Denne nummereringen vil vises på de gamle borplaner og tegninger i de originale datarapportene som refereres til tabell 1 og som vises i Vedlegg 14 i denne rapport. Når disse borpunktene vises på de nye borplaner i denne rapporten som sammenstiller alle grunnundersøkelser vil borpunktene få en borkode i forkant av løpenummer. For borpunktene i prosjekt 82039 blir de da K102, K104, ..., K109.

4.2.1 20140838-01-R "Telegrafalleen 2" (Borkode A)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 2015 i forbindelse med Telegrafalleen 2, se ref. [3]. Følgende undersøkelser er utført:

- 5 totalsonderinger
- 4 CPT-sonderinger

Borplaner og sonderinger fra datarapporten er presentert i Vedlegg 3.

4.2.2 F-91 A, Rapport nr. 8 "E68 Ringerike Sykehus – Ve" (Borkode AS)

Grunnundersøkelser ble utført av Statens Vegvesen i 1981 i forbindelse med E68 Ringerike Sykehus - Ve, se ref. [4]. Følgende undersøkelser er utført:

- 6 dreietrykksonderinger
- 9 dreiesonderinger
- Opptak av prøver i 3 borpunkter med 95mm prøvetaker

Borplan, sonderinger i profil-tegninger og laboratorieresultat fra datarapporten er presentert i Vedlegg 4. I laboratoriet ble det utført rutineforsøk, CAU og UU treaksialforsøk.

4.2.3 20120382-01-R "Vinterroveien 11 i Ringerike" (Borkode B)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 2012 i forbindelse med Vinterroveien 11 i Ringerike, se ref. [5]. Følgende undersøkelser er utført:

- 2 dreietrykksonderinger
- Opptak av prøver i 1 borpunkt med 54mm prøvetaker

Borplan, sonderinger i profil-tegninger og laboratorieresultat fra datarapporten er presentert i Vedlegg 5.
I laboratoriet ble det utført rutineforsøk.

4.2.4 Ringeriksbanen Hovedplan (Borkode BS)

Grunnundersøkelser ble utført på oppdrag av Jernbaneverket i 1998 i forbindelse med Ringeriksbanen hovedplan, se ref. [6]. Følgende undersøkelser er utført:

- 10 totalsonderinger

Borpunkt 594 og 589 er utenfor kartbladinndeling for strekning 5 og vises ikke på nye borplaner.
Borplan og sonderinger i profil-tegninger fra datarapporten er presentert i Vedlegg 6.

4.2.5 20100942-02-R "Ringerike Folkehøyskole, Teatersal" (Borkode C)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 2011 i forbindelse med Ringerike Folkehøyskole Teatersal, se ref. [7]. Følgende undersøkelser er utført:

- 2 dreietrykksonderinger
- 2 CPT-sonderinger
- Opptak av prøver i 2 borpunkt med 54mm prøvetaker og poseprøve

Borplan, sonderinger og laboratorieresultat fra datarapporten er presentert i Vedlegg 7. I laboratoriet ble det utført rutineforsøk.

4.2.6 20071708-1 "Veienmarka område 3" (Borkode D)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 2011 i forbindelse med Veienmarka område 3, se ref. [8]. Følgende undersøkelser er utført:

- 4 dreietrykksonderinger
- Opptak av prøver i 2 borpunkter med skovlboring

Borpunkt 1, 2 og 4 er utenfor kartbladinndeling for strekning 5 og vises ikke på nye borplaner.
Borplan og sonderinger fra datarapporten er presentert i Vedlegg 8. Laboratorieresultat utgår.

4.2.7 20061037-2 "Vestlinjen, Hønefoss" (Borkode E)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 2006 i forbindelse med Vestlinjen, Hønefoss, se ref. [9]. Følgende undersøkelser er utført:

- 4 dreietrykksonderinger
- 8 totalsonderinger
- 2 CPT-sonderinger

Flere av borpunktene er utenfor kartbladinndeling for strekning 5 og vises ikke på nye borplaner. Borplan og sonderinger fra datarapporten er presentert i Vedlegg 9.

4.2.8 980003-1 " Ringerike vannverk 2. byggetrinn" (Borkode G)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 1998 i forbindelse med Ringerike vannverk 2. byggetrinn, se ref. [10]. Følgende undersøkelser er utført:

- 10 dreietrykksonderinger
- Opptak av poseprøver med skovlbor

Borplan, sonderinger og laboratorieresultat fra datarapporten er presentert i Vedlegg 10. I laboratoriet ble det utført rutineforsøk. Dreietrykksonderinger fra 7 borpunkt er vist på nye borplaner.

4.2.9 900050-1 "Veienmarka 3 (Borkode H)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 1990 i forbindelse med Veienmarka 3, se ref. [11]. Følgende undersøkelser er utført:

- 1 dreietrykksonderinger
- 2 dreiesonderinger
- Opptak av prøver i 1 borpunkt med 54mm prøvetaker

Borpunkt 211 og 212 er utenfor kartbladinndeling for strekning 5 og vises ikke på nye borplaner. Borplan og sonderinger er presentert i Vedlegg 11. Borpunkt for prøven er ikke vist på borplan.

4.2.10 87062-1 "Boligfelt Veienmarka (Borkode I)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 1987, se ref. [12]. Følgende undersøkelser er utført:

- 6 dreietrykksonderinger
- 2 dreiesonderinger
- 2 vingebor
- Opptak av poseprøver i 11 borpunkter

Grunnet manglende data vises kun dreietrykksonderingene på de nye borplanene. Original borplan er presentert i Vedlegg 12.

4.2.11 86069-1 " Kandidat Færdensvei 9" (Borkode J)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 1987 i forbindelse med Kandidat Færdensvei 9, se ref. [13]. Følgende undersøkelser er utført:

- 4 dreietrykksonderinger
- Opptak av 1 prøveserie med 54mm prøvetaker

Borplan, sonderinger og laboratorieresultat fra datarapporten er presentert i Vedlegg 13. I laboratoriet ble det utført rutineforsøk.

4.2.12 82039 "Dagali boligområde" (Borkode K)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 1982 i forbindelse med Dagali boligområde, se ref. [14]. Følgende undersøkelser er utført:

- 5 dreietrykksonderinger
- 1 dreiesondering
- 1 fjellkontrollboring
- Opptak av prøver i 2 borpunkter

Grunnet manglende data er kun 4 dreietrykksonderinger, 1 dreiesondering og 2 prøver vist på de nye borplanene. Original borplan, sonderinger og laboratorieresultat fra datarapporten er presentert i Vedlegg 14. I laboratoriet ble det utført rutineforsøk.

4.2.13 81078-1 "Idrettsanlegg på Tolpinrud" (Borkode L)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 1982 i forbindelse med idrettsanlegg på Tolpinrud, se ref. [15]. Følgende undersøkelser er utført:

- 1 dreietrykksonderinger
- Opptak av prøver i 1 borpunkt med 54mm prøvetaker

Original borplan, sonderinger og laboratorieresultat fra datarapporten er presentert i Vedlegg 15. I laboratoriet ble det utført rutineforsøk.

4.2.14 81054-1 "Veienmarka" (Borkode M)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 1981 i forbindelse med Veienmarka, se ref. [16]. Følgende undersøkelser er utført:

- 15 dreietrykksonderinger
- 10 dreiesonderinger
- 3 vingeboringer
- Opptakt av prøver i 4 borpunkter

Grunnet manglende data er kun 9 dreietrykksonderinger, 6 dreiesonderinger og 1 prøveserie vist på de nye borplanene. Original borplan, sonderinger og laboratorieresultat fra datarapporten er presentert i Vedlegg 16. I laboratoriet ble det utført rutineforsøk, ødometerforsøk og treaksialforsøk. Punkt 209 og 210 bortfaller siden de ligger utenfor kartbladinndelingen.

4.2.15 78069-1 "Støttemud langs Askveien" (Borkode N)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 1979 i forbindelse med støttemur langs Askveien, se ref. [17]. Følgende undersøkelser er utført:

- 2 dreietrykksonderinger
- 1 dreiesonderinger
- Opptakt av prøver i 2 borpunkter med skovlbor

Original borplan, sonderinger og laboratorieresultat fra datarapporten er presentert i Vedlegg 17. I laboratoriet ble det utført rutineforsøk.

4.2.16 70007-4 "Tomt for NGO på Veienmarka" (Borkode O)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 1971 i forbindelse med tomt for NGO på Veienmarka, se ref. [18]. Følgende undersøkelser er utført:

- 3 dreietrykksonderinger
- Opptak av prøver i 2 borpunkter med 54mm prøvetaker

Original borplan, sonderinger og laboratorieresultat fra datarapporten er presentert i Vedlegg 18. I laboratoriet ble det utført rutineforsøk.

4.2.17 70007-2 "Tomt for NGO på Veienmarka" (Borkode P)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 1970 i forbindelse med tomt for NGO på Veienmarka, se ref. [19]. Følgende undersøkelser er utført:

- 4 dreietrykksonderinger
- Opptakt av omrørte prøver i 4 borpunkter

Original borplan, sonderinger og laboratorieresultat fra datarapporten er presentert i Vedlegg 19. I laboratoriet ble det utført kornfordelingsanalyse.

4.2.18 80072-1 "Vurdering av stabilitetsforhold Veienmarka" (Borkode Q)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 1981 i forbindelse med vurdering av stabilitetsforhold i Veienmarka, se ref.[20]. Følgende undersøkelser er utført:

- 10 dreietrykksonderinger

Original borplan og sonderinger fra datarapporten er presentert i Vedlegg 20.

4.2.19 980003-2 "Skjæringsbrua på Ringveien" (Borkode R)

Grunnundersøkelser ble utført av NGI i 1998 i forbindelse med skjæringsbrua over Ringveien, se ref. [21]. Følgende undersøkelser er utført:

- 2 dreietrykksonderinger
- Opptak av prøver i 1 borpunkt med 54mm prøvetaker

Original borplan, sonderinger og laboratorieresultat fra datarapporten er presentert i Vedlegg 21. I laboratoriet ble det utført rutineforsøk.

4.2.20 Ikke inkluderte grunnundersøkelser

Flere tidligere grunnundersøkelser har blitt vurdert ikke aktuelle for strekning 5 på FRE16-prosjektet. Disse er listet i Tabell 2. Disse rapportene er ikke angitt i referanselisten i seksjon 5.2.

Tabell 2: Grunnundersøkelser som ikke er sammenstilt i denne rapporten

Prosjekt / Rapport-navn	Årsak til ikke inkludert
Statens vegvesen, Veglaboratoriet (1967) Grunnundersøkelser for motorveg Ringeriksvegen, Parsell Ve-Hensmoen Km. Pel 0,0-10,9 Oppdrag nr. 47-F92, datert 30. desember 1967	Dårlig kvalitet på rapport/resultater.
Statens vegvesen, Veglaboratoriet (1968) Grunnundersøkelser for motorveg Ringeriksvegen, Parsell Sundvollen-Ve Pel 13,00-27,10 Oppdrag 47-F91, datert 2. januar 1968	Dårlig kvalitet på rapport/resultater.
Statens vegvesen, Veglaboratoriet (1976) E68 Ringerike sykehus-Ve Grunnundersøkelser for strekningen Storelva-Randsfjordbanen (del 2) Sek. 29670-31280 Alternativ 1 Oppdrag F-91 A, Rapport nr. 2, datert 5. september 1976	Ligger trolig innenfor delstrekning 4.
Statens vegvesen, Veglaboratoriet (1976) Grunnundersøkelser for ny E68 Ve-Nymoen (del 1) Sek. 32600-33600 Oppdrag Fd92B, Rapport nr. 1, datert 30. september 1976	Dårlig kvalitet på rapport/resultater.
Statens vegvesen, Veglaboratoriet, Geoteknisk seksjon (1977) E68 Ve-Nymoen, Forslag til kulvertløsning for Ve bru, Profil 32740-32900 Oppdrag 47-F92B, Rapport 4, datert 11. mai 1977	Dårlig kvalitet på rapport/resultater.
NGI (1983) Ringerike kommune *Veienmarka, Hønefoss Vurdering av tomt for skole og idrettshall* Oppdrag 80072, brev datert 7. januar 1983	Dårlig kvalitet på rapport/resultater.
NGI (1983) Frydenlund og Høyer A/S *Veienmarka skole* Oppdrag 80072, brev datert 15. februar 1983	Dårlig kvalitet på rapport/resultater.
Statens vegvesen, Veglaboratoriet (1983) E68 Veien-Nymoen *Grunnundersøkelser for parsell Veien-Hallumsdalen (del 2) Sek. 33600-33970* Oppdrag Fd92B, Rapport nr. 2, datert 4. mars 1983	Dårlig kvalitet på rapport/resultater.
Statens vegvesen, Veglaboratoriet (1984) E68 Veien-Nymoen *Grunnundersøkelser for parsell Hallumsdalen-Follum gård (del 3) Sek. 33970-35000* Oppdrag F-92B, Rapport nr. 3, datert 3. desember 1984	Dårlig kvalitet på rapport/resultater.
Statens vegvesen, Veglaboratoriet (1985) E68 Ringerike sykehus-Ve *Observerte poretrykk – Tolpinrudfyllinga* Oppdrag F-91A, Rapport nr. 9, datert 2. september 1985	Kun poretrykksmålinger.
NGI (1988) Statens naturskadefond Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred, Kartblad Hønefoss Rapport nr. 810040-1, datert 1. september 1988	Dårlig kvalitet på rapport/resultater.
Jernbaneverket, Region Sør (1998) *Ringeriksbanen Geoteknisk rapport for Hovedplan* Rapport, datert april-mai 1998	Generelle oppsummeringer. Ingen boringer.
NGI (2006) Ringerike kommune *Vestlinjen, Hønefoss Innledende geoteknisk arbeider* Rapport nr. 20061037-1, datert 13. juni 2006	Generelle oppsummeringer. Ingen boringer.
Statens vegvesen, Ressursavdelingen (2009) Urapporterte grunnboringer *Rv. 35 Fotgjengerundergang Tungaveien v/Tolpinrud* Rapport nr. 2010064877-2, datert 6. november 2009	Ingen info om koordinater/kart
NGI (2003). Nytt kryss, Rv. 35, Hønefoss. Grunnundersøkelser – Datarapport. Rapport nr. 20031617-1, datert 22. desember 2003.	Utenfor strekning 5 undersøkelsesområde
NGI (1978) Vegdirektoratet Triaksial- og direkte skjærforsøk i forbindelse med omlegging av E68 ved Ringerike sykehus, Hønefoss. Rapport nr. 77002-1, datert 29. mars 1978	Kun laboratorie-resultat, ikke borplaner
Statens vegvesen, Veglaboratoriet (1968) Undersøkelse av materialforekomst på motorveg Ringeriksvegen, Parsell Ve-Hensmoen Pel 672-714Oppdrag nr. F92, datert 28. november 1968	Dårlig kvalitet på rapport/resultater.
Statens vegvesen, Veglaboratoriet (1969). Grunnundersøkelser for Ve-Hensmoen.Undergang ved Nymoen (pel 562), Fylling ved pel 600 Oppdrag nr. 47-F92A, datert 18. august 1969	Dårlig kvalitet på rapport/resultater.

Prosjekt / Rapport-navn	Årsak til ikke inkludert
Statens vegvesen, Buskerud (1982). Grunnundersøkelser for E68 parsell Veien-Nymoen. Klassifisering av skjæringsmasser Oppdrag Fd86A, Rapport nr. 1, datert juni 1982	Dårlig kvalitet på rapport/resultater.
Statens vegvesen, Buskerud (1982). Grunnundersøkelser for E68 parsell Veien-Nymoen. Klassifisering av leirmasser Oppdrag Fd86A, Rapport nr. 2, datert 1. juli 1982	Dårlig kvalitet på rapport/resultater.
Statens vegvesen, Buskerud (1995). Rv. 35 G/S-Veg Snyta-Tolpinrud Notat Fd424A, datert 22. desember 1995	Ingen info om koordinater/kart
Statens vegvesen, Buskerud (1996). Laboratorierapport Grunnundersøkelser for Styggedalen-Veien, Parsell toplanskryss Ve Oppdrag Fd-435A, Rapport nr. 1, datert 21. mai 1996	Brukbar rapport men ikke noe koordinatlister.
Statens vegvesen, Buskerud (1997). Prøve i fyllmasser ved landkar Ve bru. Notat nr. Fd435A, datert 5. mai 1997	Dårlig kvalitet på rapport/resultater.
Statens vegvesen, Ressursavdelingen (2008). E16 x Rv. 35 Planskilt kryss Styggedalen. Geoteknisk rapport for byggeplan Rapport nr. 2005039010-40, datert 26. juni 2008	Kan vurderes lagt in i rev 01A. Er i ytterkant av kartblad 510.
NGI (1981). Ringerike kommune. Vurdering av infiltrasjonsanlegg på Veienmarka. Rapport nr. 80072-2, datert 9. desember 1981	Samme resultat som i 80072-1.
NGI (1994). Statens Naturskadefond Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred Kartblad Hønefoss. Rapport nr. 810040-2, datert 16. mars 1994	Kun få punkter i strekning 5 sitt område. Dårlig kvalitet.

5 DOKUMENTINFORMASJON

5.1 Dokumenthistorikk

Rev.	Dokumenthistorikk
01A	Oppdatert etter kommentarer fra BaneNOR.

5.2 Referanseliste

[1] FRE-50-A-9100. Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16. Geoteknisk Datarapport Strekning 5 avrop 02-S05. NGI. Mars 2017.

[2] FRE-50-A-25111. Fagrapport Geoteknikk, Strekning 5. Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE). NGI. Mars 2017.

[3] NGI (2015) Telegrafallèen 2 Datarapport – Grunnundersøkelser Rapport nr. 20140838-01-R, datert 26. januar 2015

[4] E68 Ringerike sykehus-Ve Stabilitetsvurderinger for delen Randfjordsbanen-Tolpinrudfyllinga Sek. 31050-31280 Oppdrag F-91 A, Rapport nr. 8, datert 30. november 1981

[5] NGI (2012) Vinterroveien 11, Ringerike Geoteknisk vurdering Rapport nr. 20120382-01-R, datert 10. mai 2012

[6] Scandiaconsult Bruer og Siv. Ing. Walter Hoffmann (1998). Jernbaneverket Region Sør. Ringeriksbanen. Hovedplan – Geoteknisk rapport. Tegningshefte, datert mai 1998.

[7] NGI (2011). Ringerike Folkehøyskole, Teatersal. Grunnundersøkelser og stabilitetsvurderinger. Rapport nr. 20100942-02-R, datert 21. januar 2011.

[8] NGI (2008). Veienmarka område 3. Grunnundersøkelser og stabilitetsvurderinger. Rapport nr. 20071708-1, datert 29. februar 2008.

[9] NGI (2006). Ringerike kommune. Vestlinjen, Hønefoss. Innledende grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger. Rapport nr. 20061037-2, datert 20. september 2006.

[10] NGI (1998). Ringerike vannverk 2. byggetrinn. Grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger. Rapport nr. 980003-1, datert 5. mars 1998.

[11] NGI (1990). Ringerike kommune. Vurdering av planeringsarbeid Veienmarka 3. Rapport nr. 900050-1, datert 21. september 1990.

[12] NGI (1987). Østlandskonsult A/S. Boligfelt Veienmarka, Hønefoss. Grunnundersøkelser vurdering av fundamenteringsforhold og grunnens infiltrasjonsevne. Rapport nr. 87062-1, datert 30. september 1987.

[13] NGI (1987). Statens Naturskadefond. Kandidat Færdensvei 9, Hønefoss. Vurdering av skråningsstabilitet. Rapport nr. 86069-1, datert 4. mars 1987.

[14] NGI (1982). Sivilingeniør T. Thomassen. Vurdering av stabilitetsforholdene for Dagali boligområde, Hønefoss. Rapport nr. 82039, datert 7. september 1982.

[15] NGI (1982). Ringerike kommune. Vurdering av fundamenteringsforholdene for idrettsanlegg på Tolpinrud. Rapport nr. 81078-1, datert 28. april 1982.

[16] NGI (1981). Ringerike kommune. Vurdering av stabilitetsforholdene for Veienmarka, Hønefoss. Rapport nr. 81054-1, datert 30. november 1981.

[17] NGI (1979). Ringerike kommune. Grunnundersøkelser for støttemur langs Askveien. Parsell Solbakken-Hønefoss. Rapport nr. 78069-1, datert 6. februar 1979.

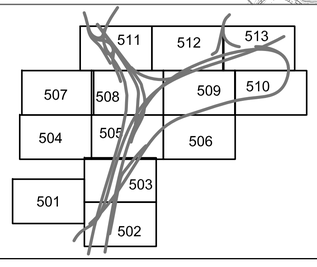
[18] NGI (1971). Grunnundersøkelser for aktuell tomt for NGO på Veienmarka, Hønefoss. Rapport nr. 70007-4, datert 11. juni 1971.

[19] NGI (1970). Grunnundersøkelser for aktuell tomt for NGO på Veienmarka, Hønefoss. Rapport nr. 70007-2, datert 20. mai 1970.

[20] NGI (1981). Ringerike kommune. Orienterende grunnundersøkelser med foreløpig vurdering av stabilitetsforhold, Veienmarka. Rapport nr. 80072-1, datert 9. mars 1981

[21] NGI (1998). Skjæringsbrua på Ringerike. Ny bru over Bergensbanen. Grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger. Rapport nr. 980003-2, datert 6. mars 1998

Tegninger



MERKNADER

Borpunktnavn er inndelt i to kategorier.

FRE-prosjektet: Avrop 02-S5
5 + (bokstav) + (5 siffer) Eks. 5G03006

Tidligere prosjekt:
Borkode (A,B,BS,...,M,N,O) + borpunktnummer (1,2,3,...,n).
Eksempel: K102, K104,.., K104 fra NGI rapport 82039.
Tidligere prosjekt er linket till egen borkode.

Det henvises til rapport FRE-50-A-25110 for videre beskrivelse.

FORKLARINGER:

- Dreiesondering
- Fjellkontrollboring
- Prøveserie
- Poretrykksmåling
- Enkel sondering
- Dreietrykksondering
- Prøvegrop
- Fjell i dagen
- Trykksondering
- Totalsondering
- Vingeboring

Borhull nr.: Terreng (bunn) kote / Antatt fjellkote — Boret dybde + (boret i fjell)

- ☐ Akseptert
- ☐ Akseptert med kommentarer
- ☐ Ikke akseptert / kommentert revider og send inn på nytt
- ☐ Kun for informasjon

Sign:

Kilde kartdata: Norge digitalt

Geodetisk referanse:
Horisontalt: NTM10
Vertikalt: NN2000

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
01A	Første utgave	07.06.2017	MKs	ØN	JBH
00A	Høringsutgave	20.03.2017	MKs	ØN	JBH

Ringeriksbanen

Kartbladinndeling
Strekning 5 Styggedalen - Hønefoss

Målestokk A1: 1:6000

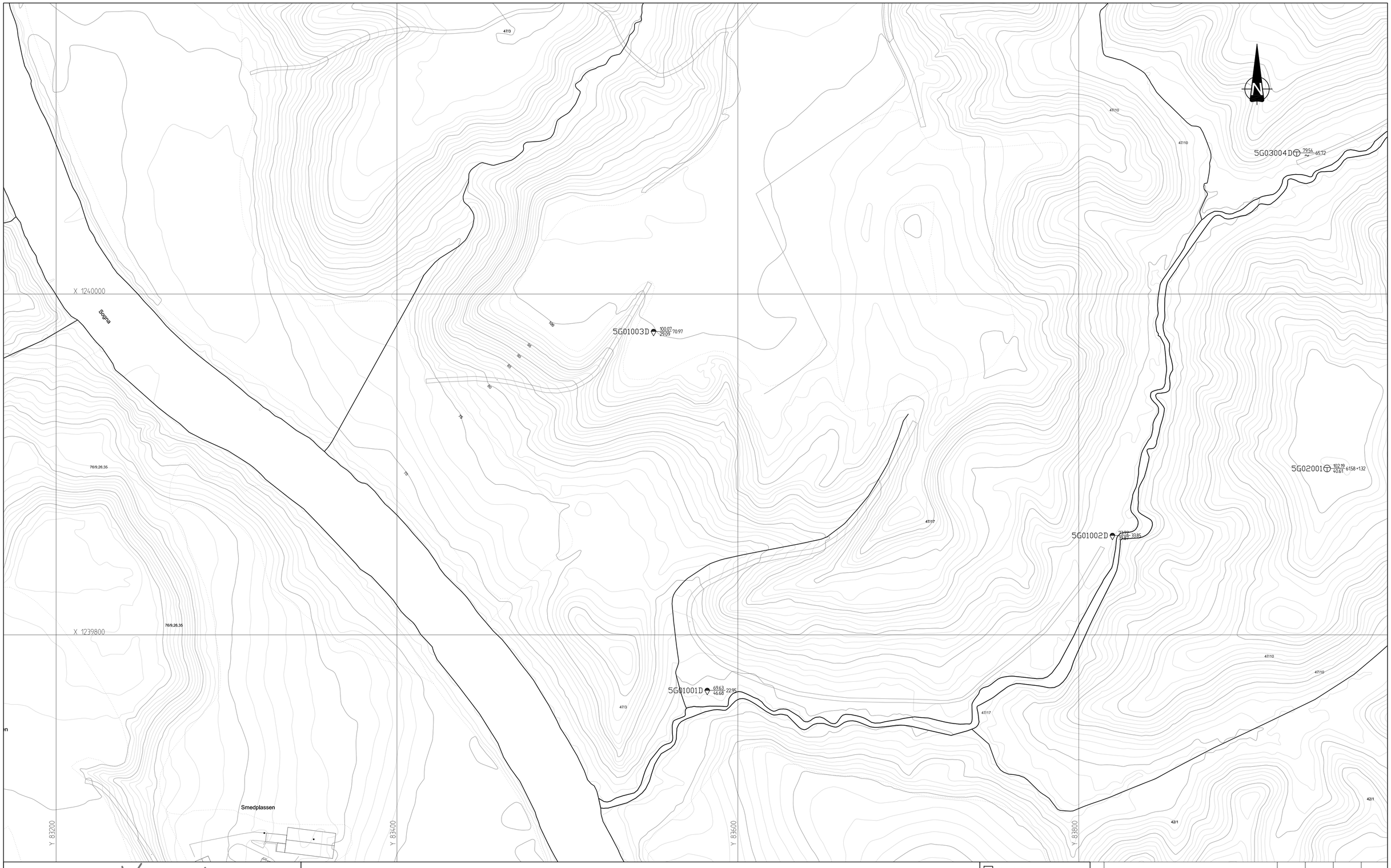
Produsent: NAA AS
Prod.tegn.nr.: 20160173-500
Erstatning for:
Erstattet av:

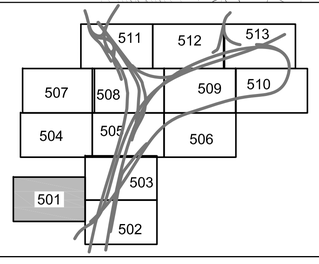
Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE)
Utredning

Tegningsnummer: 500
Rev.: 01A

FDV tegningsnummer:
FDV rev.:

BANE NOR
Statens vegvesen





MERKNADER

Borpunktnavn er inndelt i to kategorier.

FRE-prosjektet: Avrop 02-S5
5 + (bokstav) + (5 siffer) Eks. 5G03006

Tidligere prosjekt:
Borkode (A,B,BS,...,M,N,O) + borpunktnummer (1,2,3,...,n).
Eksempel: K102, K104,..., K104 fra NGI rapport 82039.
Tidligere prosjekt er linket till egen borkode.

Det henvises til rapport FRE-50-A-25110 for videre beskrivelse.

FORKLARINGER:

- Dreiesondering
- Fjellkontrollboring
- Prøveserie
- Poretrykksmåling
- Enkel sondering
- Dreietrykksondering
- Prøvegrop
- Fjell i dagen
- Trykksondering
- Totalsondering
- Vingeboring

Borhull nr. Terreng (bunn) kote / Antatt fjellkote Boret dybde + (boret i fjell)

- ☐ Akseptert
- ☐ Akseptert med kommentarer
- ☐ Ikke akseptert / kommentert revider og send inn på nytt
- ☐ Kun for informasjon

Sign:

Kilde kartdata: Norge digitalt

Geodetisk referanse:
Horisontalt: NTM10
Vertikalt: NN2000

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
01A	Første utgave	07.06.2017	MKs	ØN	JBH
00A	Høringsutgave	20.03.2017	MKs	ØN	JBH

Ringeriksbanen

Sammenstilling grunnundersøkelser
Strekning 5 Styggedalen - Hønefoss

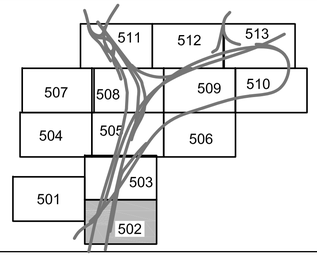
Målestokk A1:	1:1000
Produsent	NAA AS
Prod.tegn.nr.	20160173-501
Erstatning for:	
Erstattet av	

Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE)
Utredning

Tegningsnummer: 501 — Rev.: 01A

BANE NOR — Statens vegvesen

FDV tegningsnummer: — FDV rev.:



MERKNADER

Borpunktnavn er inndelt i to kategorier.

FRE-prosjektet: Avrop 02-S5
5 + (bokstav) + (5 siffer) Eks. 5G03006

Tidligere prosjekt:
Borkode (A,B,BS,...,M,N,O) + borpunktnummer (1,2,3,...,n).
Eksempel: K102, K104,..., K104 fra NGI rapport 82039.
Tidligere prosjekt er linket till egen borkode.

Det henvises til rapport FRE-50-A-25110 for videre beskrivelse.

FORKLARINGER:

- Dreiesondering
- Fjellkontrollboring
- Prøveserie
- Poretrykksmåling
- Enkel sondering
- Dreietrykksondering
- Prøvegrop
- Fjell i dagen
- Trykksondering
- Totalsondering
- Vingeboring

Borhull nr. Terreng (bunn) kote / Antatt fjellkote — Boret dybde + (boret i fjell)

- ☐ Akseptert
- ☐ Akseptert med kommentarer
- ☐ Ikke akseptert / kommentert revider og send inn på nytt
- ☐ Kun for informasjon

Sign:

Kilde kartdata: Norge digitalt

Geodetisk referanse:
Horisontalt: NTM10
Vertikalt: NN2000

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
01A	Første utgave	07.06.2017	MKs	ØN	JBH
00A	Høringsutgave	20.03.2017	MKs	ØN	JBH

Ringeriksbanen

Sammenstilling grunnundersøkelser
Strekning 5 Styggedalen - Hønefoss

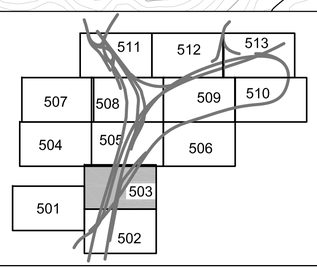
Målestokk A1:	1:1000
Produsent	NAA AS
Prod.tegn.nr:	20160173-502
Erstatning for	
Erstattet av	

Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE)
Utredning

Tegningsnummer: 502 — Rev.: 01A

FDV tegningsnummer: — FDV rev.:

BANE NOR — Statens vegvesen



MERKNADER

Borpunktnavn er inndelt i to kategorier.

FRE-prosjektet: Avrop 02-S5
5 + (bokstav) + (5 siffer) Eks. 5G03006

Tidligere prosjekt:
Borkode (A,B,BS,...,M,N,O) + borpunktnummer (1,2,3,...,n).
Eksempel: K102, K104,..., K104 fra NGI rapport 82039.
Tidligere prosjekt er linket till egen borkode.

Det henvises til rapport FRE-50-A-25110 for videre beskrivelse.

FORKLARINGER:

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- Trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Dreietrykksondering
- Totalsondering
- Prøveserie
- Prøvegrop
- Vingeboring
- Poretrykksmåling
- Fjell i dagen

Borhull nr. Terreng (bunn) kote / Antatt fjellkote — Boret dybde + (boret i fjell)

- ☐ Akseptert
- ☐ Akseptert med kommentarer
- ☐ Ikke akseptert / kommentert revider og send inn på nytt
- ☐ Kun for informasjon

Sign:

Kilde kartdata: Norge digitalt

Geodetisk referanse:
Horisontalt: NTM10
Vertikalt: NN2000

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
01A	Første utgave	07.06.2017	MKs	ØN	JBH
00A	Høringsutgave	20.03.2017	MKs	ØN	JBH

Ringeriksbanen

Sammenstilling grunnundersøkelser
Strekning 5 Styggedalen - Hønefoss

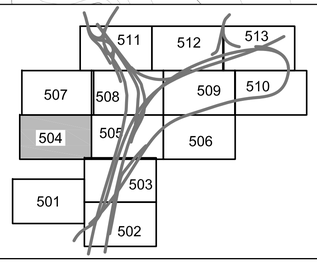
Målestokk A1:	1:1000
Produsent	NAA AS
Prod.tegn.nr.	20160173-503
Erstatning for	
Erstattet av	

Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE)
Utredning

Tegningsnummer: 503 — Rev.: 01A

FDV tegningsnummer: — FDV rev.:

BANE NOR — Statens vegvesen



MERKNADER

Borpunktnavn er inndelt i to kategorier.

FRE-prosjektet: Avrop 02-S5
5 + (bokstav) + (5 siffer) Eks. 5G03006

Tidligere prosjekt:
Borkode (A,B,BS,...,M,N,O) + borpunktnummer (1,2,3,...,n).
Eksempel: K102, K104,..., K104 fra NGI rapport 82039.
Tidligere prosjekt er linket till egen borkode.

Det henvises til rapport FRE-50-A-25110 for videre beskrivelse.

FORKLARINGER:

- Dreiesondering
- Fjellkontrollboring
- Prøveserie
- Poretrykksmåling
- Enkel sondering
- Dreietrykksondering
- Prøvegrop
- Fjell i dagen
- Trykksondering
- Totalsondering
- Vingeboring

Borhull nr. Terreng (bunn) kote / Antatt fjellkote — Boret dybde + (boret i fjell)

- ☐ Akseptert
- ☐ Akseptert med kommentarer
- ☐ Ikke akseptert / kommentert revider og send inn på nytt
- ☐ Kun for informasjon

Sign:

Kilde kartdata: Norge digitalt

Geodetisk referanse:
Horisontalt: NTM10
Vertikalt: NN2000

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
01A	Første utgave	07.06.2017	MKs	ØN	JBH
00A	Høringsutgave	20.03.2017	MKs	ØN	JBH

Ringeriksbanen

Sammenstilling grunnundersøkelser
Strekning 5 Styggedalen - Hønefoss

Målestokk A1: 1:1000

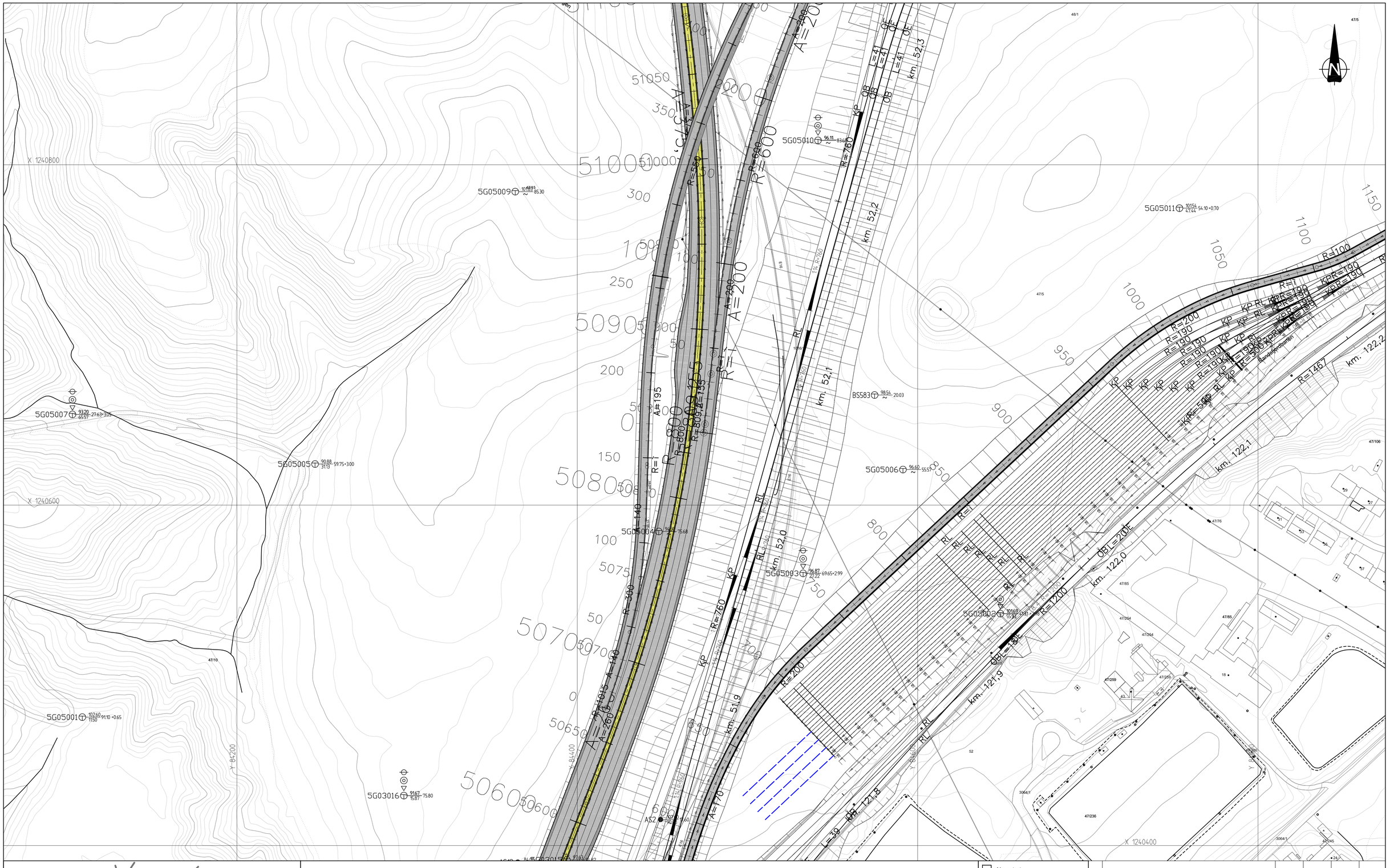
Produsent: NAA AS
Prod.tegn.nr.: 20160173-504
Erstatning for:
Erstattet av:

Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE)
Utredning

Tegningsnummer: 504
Rev.: 01A

FDV tegningsnummer:
FDV rev.:

BANE NOR
Statens vegvesen



511 512 513
507 508 509 510
504 505 506
501 503
502

MERKNADER

Borpunktnavn er inndelt i to kategorier.

FRE-prosjketet: Avrop 02-S5
5 + (bokstav) + (5 siffer) Eks. 5G03006

Tidligere prosjekt:
Borkode (A,B,BS,...M,N,O) + borpunktnummer (1,2,3,...,n).
Eksempel: K102, K104,..., K104 fra NGI rapport 82039.
Tidligere prosjekt er linket till egen borkode.

Det henvises til rapport FRE-50-A-25110 for videre beskrivelse.

FORKLARINGER:

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- Trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Dreietrykksondering
- Totalsondering
- Prøveserie
- Prøvegrop
- Vingeboring
- Poretrykksmåling
- Fjell i dagen

Borhull nr.: Terreng (bunn) kote / Antatt fjellkote — Boret dybde + (boret i fjell)

- ☐ Akseptert
- ☐ Akseptert med kommentarer
- ☐ Ikke akseptert / kommentert revider og send inn på nytt
- ☐ Kun for informasjon

Sign:

Kilde kartdata: Norge digitalt

Geodetisk referanse:
Horisontalt: NTM10
Vertikalt: NN2000

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
01A	Første utgave	07.06.2017	MKs	ØN	JBH
00A	Høringsutgave	20.03.2017	MKs	ØN	JBH

Ringeriksbanen

Sammenstilling grunnundersøkelser
Strekning 5 Styggedalen - Hønefoss

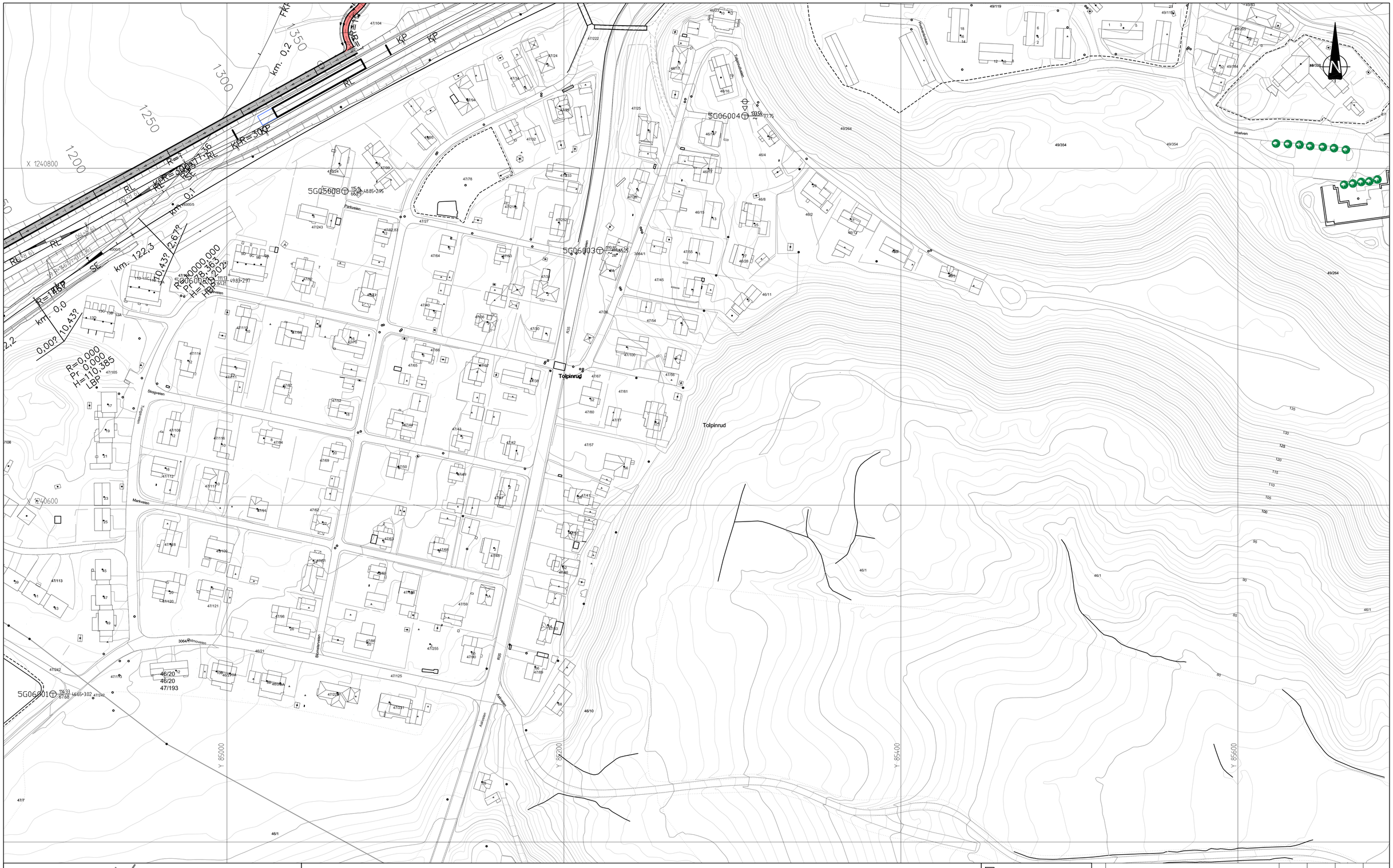
Målestokk A1:	1:1000
Produsent	NAA AS
Prod.tegn.nr:	20160173-505
Erstatning for:	
Erstattet av	

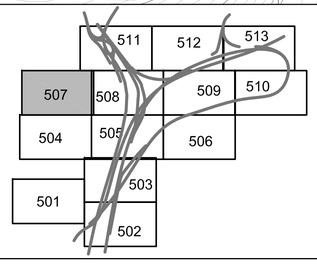
Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE)
Utredning

Tegningsnummer: 505 — Rev.: 01A

FDV tegningsnummer: — FDV rev.:

BANE NOR — Statens vegvesen


Tolpinrud
Tolpinrud
Parkveien
Skogveien
Markveien
Bjørnstadveien
Hvelvveien
Hvelvbrua
Hvelvbrua
Hvelvbrua



MERKNADER

Borpunktnavn er inndelt i to kategorier.

FRE-prosjektet: Avrop 02-55
5 + (bokstav) + (5 siffer) Eks. 5G03006

Tidligere prosjekt:
Borkode (A,B,BS,...,M,N,O) + borpunktnummer (1,2,3,...,n).
Eksempel: K102, K104..., K104 fra NGI rapport 82039.
Tidligere prosjekt er linket till egen borkode.

Det henvises til rapport FRE-50-A-25110 for videre beskrivelse.

FORKLARINGER:

- Dreiesondering
- Fjellkontrollboring
- Prøveserie
- Poretrykksmåling
- Enkel sondering
- Dreietrykksondering
- Prøvegrop
- Fjell i dagen
- Trykksondering
- Totalsondering
- Vingeboring

Borhull nr.: Terreng (bunn) kote / Antatt fjellkote — Boret dybde + (boret i fjell)

- ☐ Akseptert
- ☐ Akseptert med kommentarer
- ☐ Ikke akseptert / kommentert revider og send inn på nytt
- ☐ Kun for informasjon

Sign:

Kilde kartdata: Norge digitalt

Geodetisk referanse:
Horisontalt: NTM10
Vertikalt: NN2000

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
01A	Første utgave	07.06.2017	MKs	ØN	JBH
00A	Høringsutgave	20.03.2017	MKs	ØN	JBH

Ringeriksbanen

Sammenstilling grunnundersøkelser
Strekning 5 Styggedalen - Hønefoss

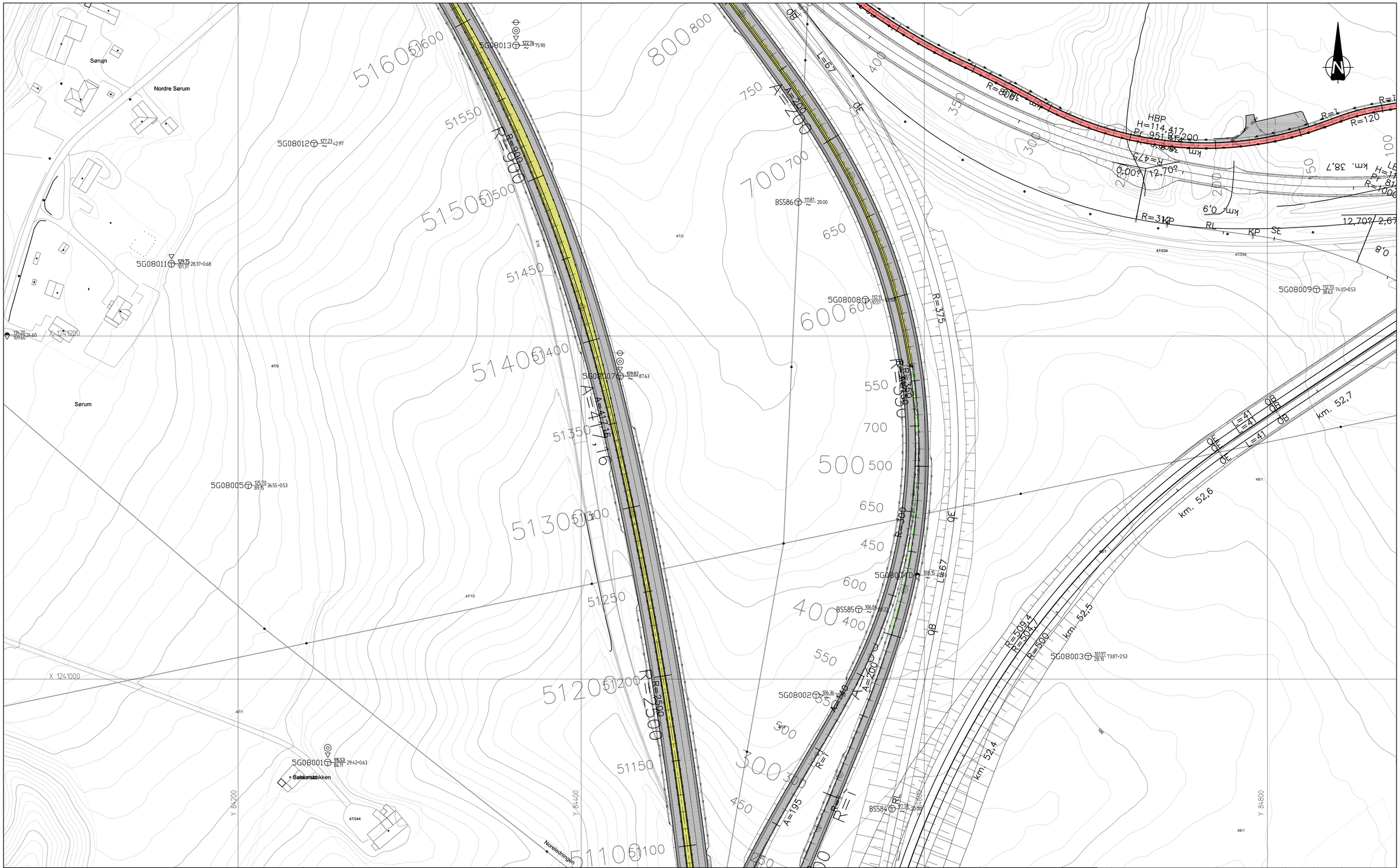
Målestokk A1:	1:1000
Produsent	NAA AS
Prod.tegn.nr.	20160173-507
Erstatning for:	
Erstattet av	

Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE)
Utredning

Tegningsnummer: 507 — Rev.: 01A

BANE NOR — Statens vegvesen

FDV tegningsnummer: — FDV rev.:



MERKNADER

Borpunktnavn er inndelt i to kategorier.

FRE-prosjektet: Avrop 02-S5
5 + (bokstav) + (5 siffer) Eks. 5G03006

Tidligere prosjekt:
Borkode (A,B,BS,...,M,N,O) + borpunktnummer (1,2,3,...,n).
Eksempel: K102, K104,..., K104 fra NGI rapport 82039.
Tidligere prosjekt er linket till egen borkode.

Det henvises til rapport FRE-50-A-25110 for videre beskrivelse.

FORKLARINGER:

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- Trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Dreietrykksondering
- Totalsondering
- Prøveserie
- Prøvegrop
- Vingeboring
- Poretrykksmåling
- Fjell i dagen

Borhull nr.: Terreng (bunn) kote / Antatt fjellkote — Boret dybde + (boret i fjell)

- [ ] Akseptert
- [ ] Akseptert med kommentarer
- [ ] Ikke akseptert / kommentert revider og send inn på nytt
- [ ] Kun for informasjon

Sign:

Kilde kartdata: Norge digitalt

Geodetisk referanse:
Horisontalt: NTM10
Vertikalt: NN2000

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
01A	Første utgave	07.06.2017	MKs	ØN	JBH
00A	Høringsutgave	20.03.2017	MKs	ØN	JBH

Ringeriksbanen

Sammenstilling grunnundersøkelser
Strekning 5 Styggedalen - Hønefoss

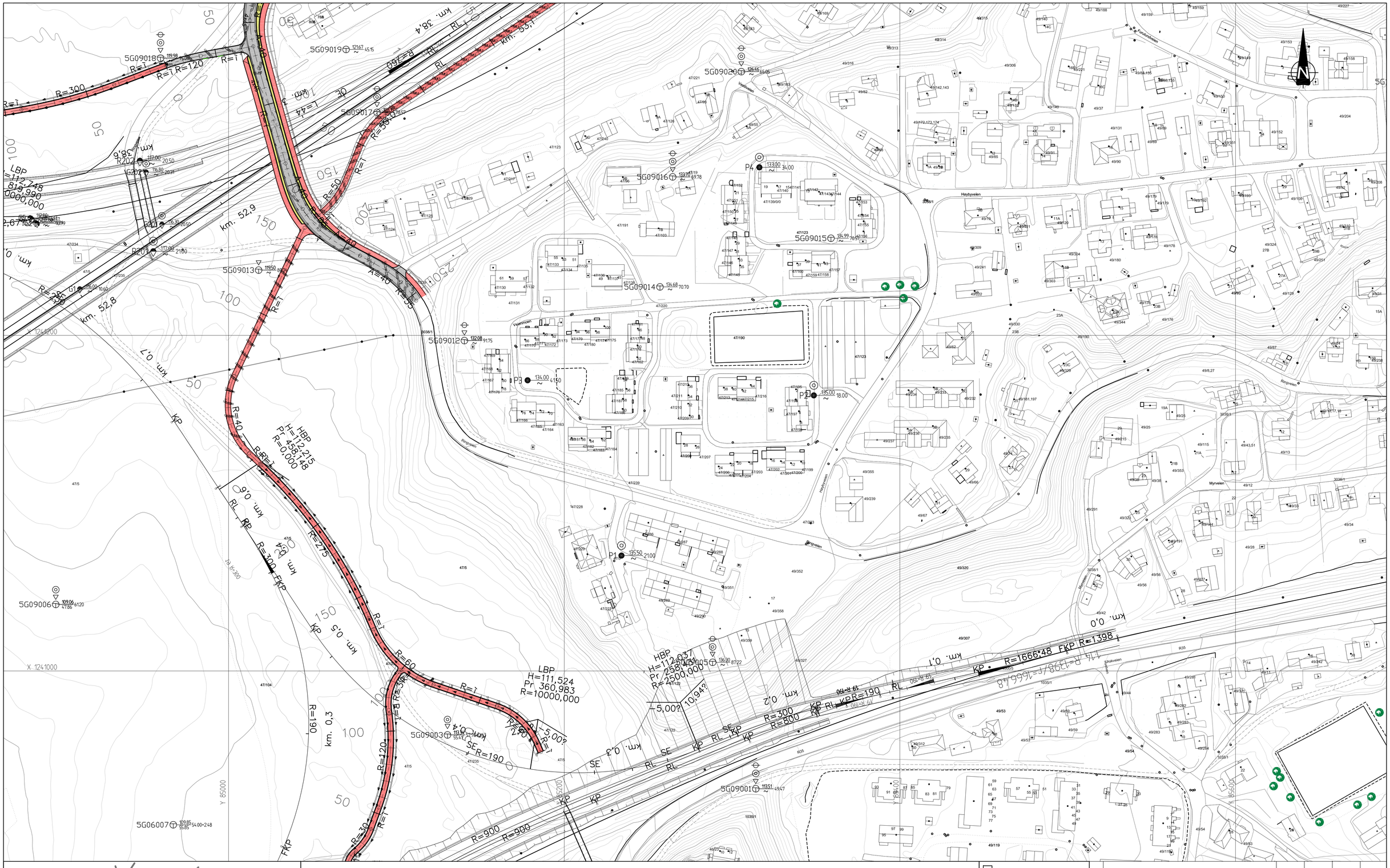
Målestokk A1:	1:1000
Produsent	NAA AS
Prod.tegn.nr:	20160173-508
Erstatning for:	
Erstattet av	

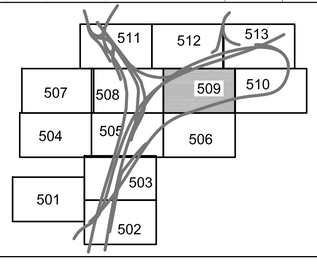
Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE)
Utredning

Tegningsnummer: 508 — Rev.: 01A

FDV tegningsnummer: — FDV rev.:

BANE NOR — Statens vegvesen





MERKNADER

Borpunktnavn er inndelt i to kategorier.

FRE-prosjektet: Avrop 02-S5
5 + (bokstav) + (5 siffer) Eks. 5G03006

Tidligere prosjekt:
Borkode (A,B,BS,...,M,N,O) + borpunktnummer (1,2,3,...,n).
Eksempel: K102, K104,..., K104 fra NGI rapport 82039.
Tidligere prosjekt er linket till egen borkode.

Det henvises til rapport FRE-50-A-25110 for videre beskrivelse.

FORKLARINGER:

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- Trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Dreietrykksondering
- Totalsondering
- Prøveserie
- Prøvegrop
- Vingeboring
- Poretrykksmåling
- Fjell i dagen

Borhull nr. — Terreng (bunn) kote / Antatt fjellkote — Boret dybde + (boret i fjell)

- ☐ Akseptert
- ☐ Akseptert med kommentarer
- ☐ Ikke akseptert / kommentert revider og send inn på nytt
- ☐ Kun for informasjon

Sign:

Kilde kartdata: Norge digitalt

Geodetisk referanse:
Horisontalt: NTM10
Vertikalt: NN2000

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
01A	Første utgave	07.06.2017	MKs	ØN	JBH
00A	Høringsutgave	20.03.2017	MKs	ØN	JBH

Ringeriksbanen

Sammenstilling grunnundersøkelser
Strekning 5 Styggedalen - Hønefoss

Målestokk A1: 1:1000

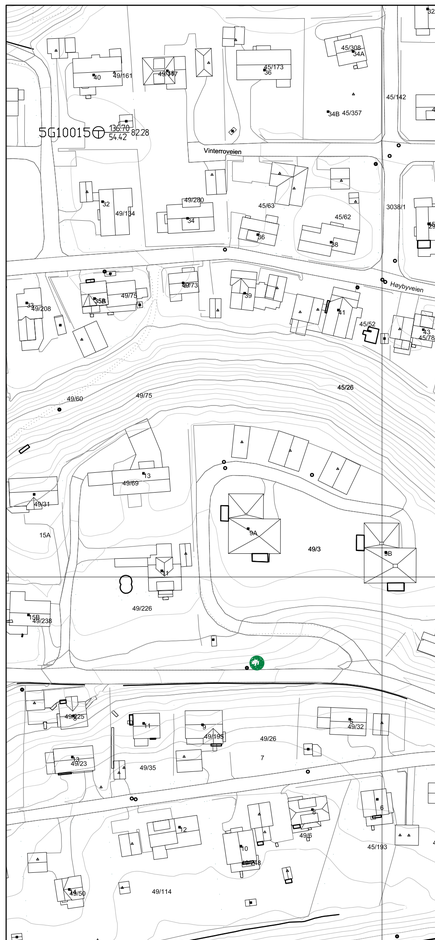
Produsent: NAA AS
Prod.tegn.nr.: 20160173-509
Erstatning for:
Erstattet av

Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE)
Utredning

Tegningsnummer: 509
Rev.: 01A

FDV tegningsnummer:
FDV rev.:

BANE NOR
Statens vegvesen



MERKNADER

Borpunktnavn er inndelt i to kategorier.

FRE-prosjektet: Avrop 02-S5
5 + (bokstav) + (5 siffer) Eks. 5G03006

Tidligere prosjekt:
Borkode (A,B,BS,...,M,N,O) + borpunktnummer (1,2,3,...n).
Eksempel: K102, K104,..., K104 fra NGI rapport 82039.
Tidligere prosjekt er linket till egen borkode.

Det henvises til rapport FRE-50-A-25110 for videre beskrivelse.

FORKLARINGER:

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- Trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Dreietrykksondering
- Totalsondering
- Prøveserie
- Prøvegrop
- Vingeboring
- Poretrykksmåling
- Fjell i dagen

Borhull nr. Terreng (bunn) kote / Antatt fjellkote — Boret dybde + (boret i fjell)

- ☐ Akseptert
- ☐ Akseptert med kommentarer
- ☐ Ikke akseptert / kommentert revider og send inn på nytt
- ☐ Kun for informasjon

Sign:

Kilde kartdata: Norge digitalt

Geodetisk referanse:
Horisontalt: NTM10
Vertikalt: NN2000

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
01A	Første utgave	07.06.2017	MKS	ØN	JBH
00A	Høringsutgave	20.03.2017	MKS	ØN	JBH

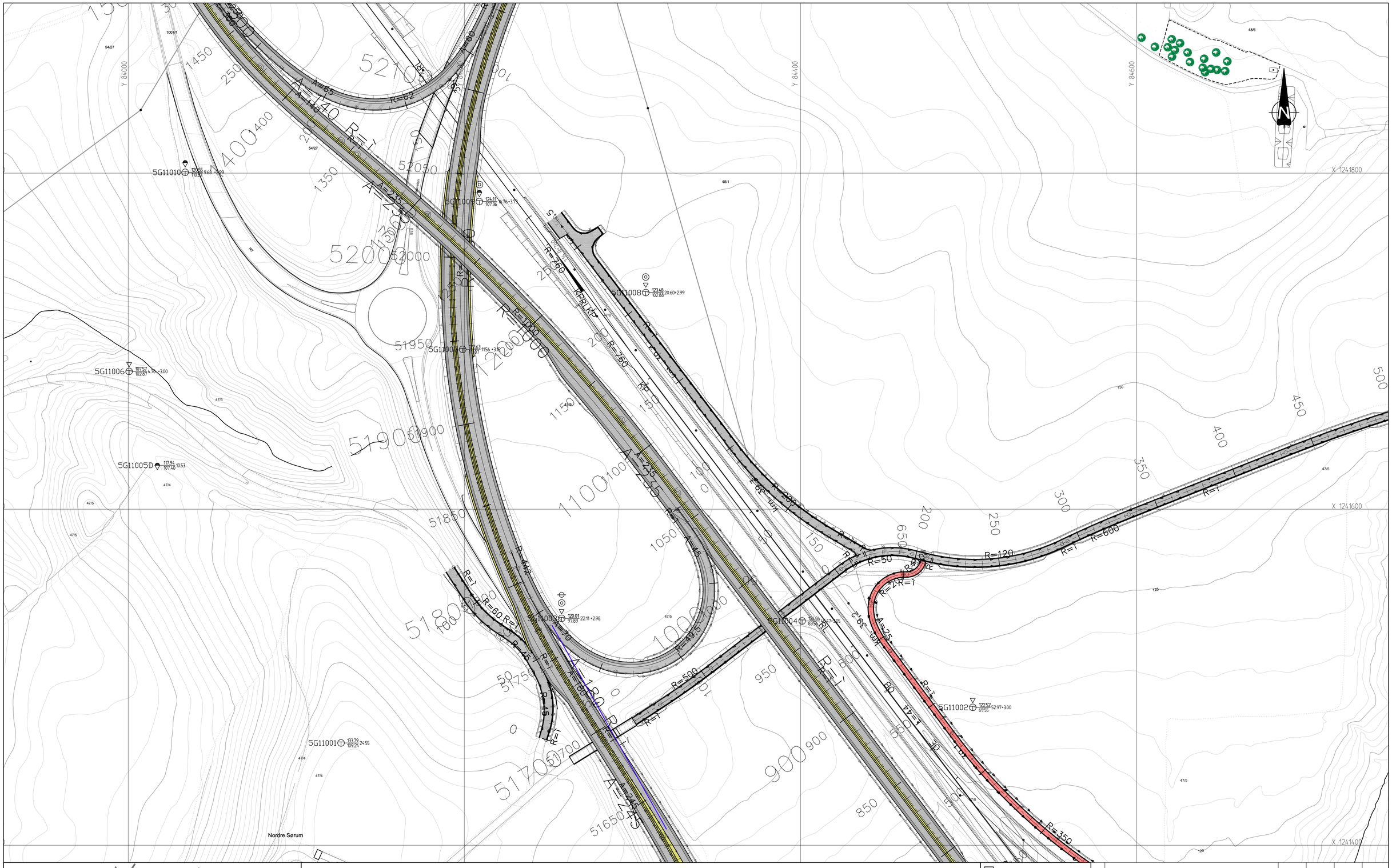
Ringeriksbanen

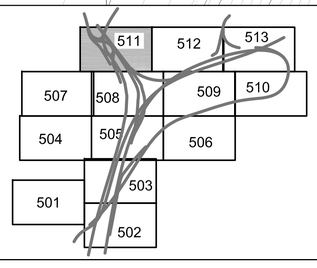
Sammenstilling grunnundersøkelser
Strekning 5 Styggedalen - Hønefoss

Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE)
Utredning

Målestokk A1:	1:1000
Produsent	NAA AS
Prod.tegn.nr.:	20160173-510
Erstatning for	
Erstattet av	
Tegningsnummer:	510
Rev.:	01A
FDV tegningsnummer:	
FDV rev.:	

BANE NOR — Statens vegvesen





MERKNADER

Borpunktnavn er inndelt i to kategorier.

FRE-prosjektet: Avrop 02-S5
5 + (bokstav) + (5 siffer) Eks. 5G03006

Tidligere prosjekt:
Borkode (A,B,BS,...,M,N,O) + borpunktnummer (1,2,3,...n).
Eksempel: K102, K104,..., K104 fra NGI rapport 82039.
Tidligere prosjekt er linket till egen borkode.

Det henvises til rapport FRE-50-A-25110 for videre beskrivelse.

FORKLARINGER:

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- Trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Dreietrykksondering
- Totalsondering
- Prøveserie
- Prøvegrop
- Vingeboring
- Poretrykksmåling
- Fjell i dagen

Borhull nr. Terreng (bunn) kote / Antatt fjellkote — Boret dybde + (boret i fjell)

- ☐ Akseptert
- ☐ Akseptert med kommentarer
- ☐ Ikke akseptert / kommentert revider og send inn på nytt
- ☐ Kun for informasjon

Sign:

Kilde kartdata: Norge digitalt

Geodetisk referanse:
Horisontalt: NTM10
Vertikalt: NN2000

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
01A	Første utgave	07.06.2017	MKs	ØN	JBH
00A	Høringsutgave	20.03.2017	MKs	ØN	JBH

Ringeriksbanen

Sammenstilling grunnundersøkelser
Strekning 5 Styggedalen - Hønefoss

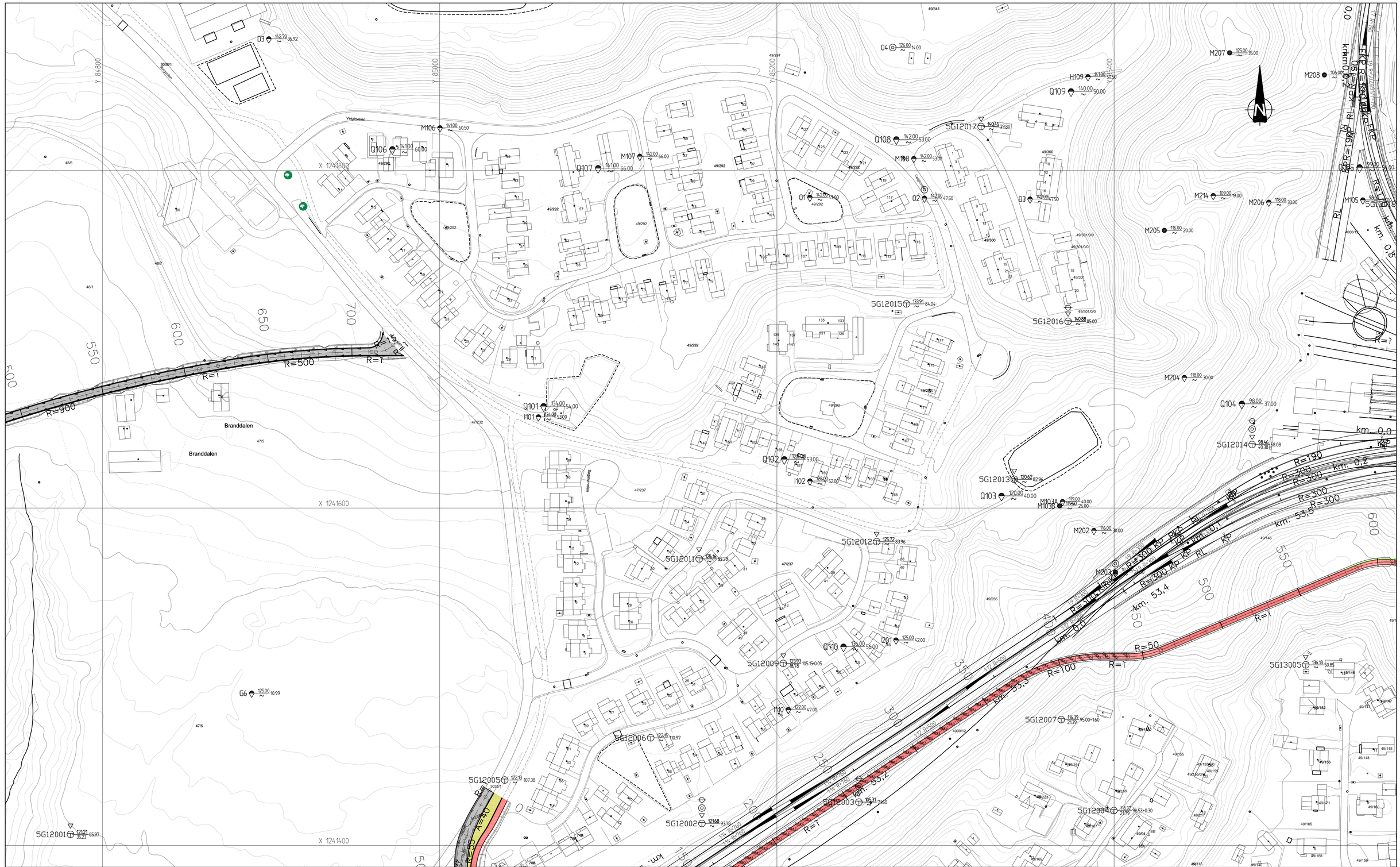
Målestokk A1:	1:1000
Produsent	NAA AS
Prod.tegn.nr:	20160173-511
Erstatning for	
Erstattet av	

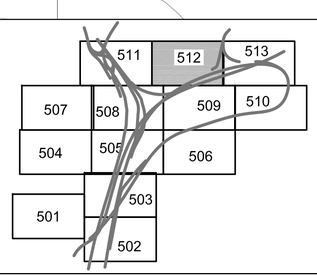
Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE)
Utredning

Tegningsnummer:	Rev.:
511	01A

FDV tegningsnummer: | FDV rev.:

BANE NOR — Statens vegvesen





MERKNADER

Borpunktnavn er inndelt i to kategorier.

FRE-prosjketet: Avrop 02-S5
5 + (bokstav) + (5 siffer) Eks. 5G03006

Tidligere prosjekt:
Borkode (A,B,BS,...,M,N,O) + borpunktnummer (1,2,3,...,n).
Eksempel: K102, K104,..., K104 fra NGI rapport 82039.
Tidligere prosjekt er linket till egen borkode.

Det henvises til rapport FRE-50-A-25110 for videre beskrivelse.

FORKLARINGER:

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- Trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Dreietrykksondering
- Totalsondering
- Prøveserie
- Prøvegrop
- Vingeboring
- Poretrykksmåling
- Fjell i dagen

Borhull nr.: Terreng (bunn) kote / Antatt fjellkote — Boret dybde + (boret i fjell)

- ☐ Akseptert
- ☐ Akseptert med kommentarer
- ☐ Ikke akseptert / kommentert revider og send inn på nytt
- ☐ Kun for informasjon

Sign:

Kilde kartdata: Norge digitalt

Geodetisk referanse:
Horisontalt: NTM10
Vertikalt: NN2000

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
01A	Første utgave	07.06.2017	MKs	ØN	JBH
00A	Høringsutgave	20.03.2017	MKs	ØN	JBH

Ringeriksbanen

Sammenstilling grunnundersøkelser
Strekning 5 Styggedalen - Hønefoss

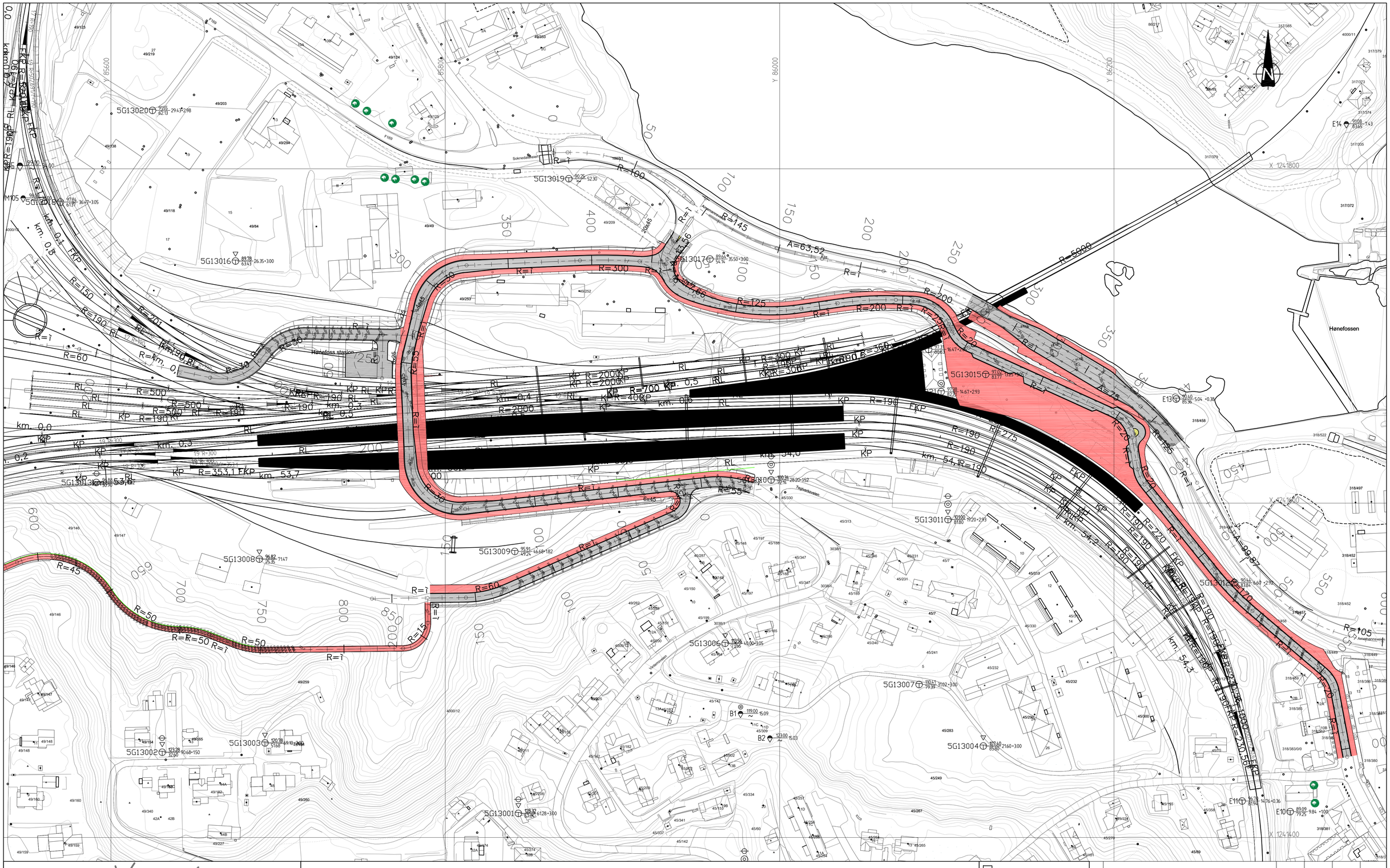
Målestokk A1:	1:1000
Produsent	NAA AS
Prod.tegn.nr:	20160173-512
Erstatning for:	
Erstattet av	

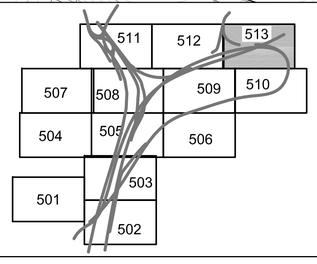
Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE)
Utredning

Tegningsnummer: 512 — Rev.: 01A

FDV tegningsnummer: — FDV rev.:

BANE NOR — Statens vegvesen





MERKNADER

Borpunktnavn er inndelt i to kategorier.

FRE-prosjektet: Avrop 02-S5
5 + (bokstav) + (5 siffer) Eks. 5G03006

Tidligere prosjekt:
Borkode (A,B,BS,...,M,N,O) + borpunktnummer (1,2,3,...,n).
Eksempel: K102, K104,..., K104 fra NGI rapport 82039.
Tidligere prosjekt er linket till egen borkode.

Det henvises til rapport FRE-50-A-25110 for videre beskrivelse.

FORKLARINGER:

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- Trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Dreietrykksondering
- Totalsondering
- Prøveserie
- Prøvegrop
- Vingeboring
- Poretrykksmåling
- Fjell i dagen

Borhull nr. Terreng (bunn) kote / Antatt fjellkote — Boret dybde + (boret i fjell)

- ☐ Akseptert
- ☐ Akseptert med kommentarer
- ☐ Ikke akseptert / kommentert revider og send inn på nytt
- ☐ Kun for informasjon

Sign:

Kilde kartdata: Norge digitalt

Geodetisk referanse:
Horisontalt: NTM10
Vertikalt: NN2000

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Tegnet av	Kontrollert av	Godkjent av
01A	Første utgave	07.06.2017	MKs	ØN	JBH
00A	Høringsutgave	20.03.2017	MKs	ØN	JBH

Målestokk A1: 1:1000

Ringeriksbanen

Sammenstilling grunnundersøkelser
Strekning 5 Styggedalen - Hønefoss

Produsent: NAA AS
Prod.tegn.nr.: 20160173-513
Erstatning for:
Erstattet av:

Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE)
Utredning

Tegningsnummer: 513
Rev.: 01A

FDV tegningsnummer:
FDV rev.:

BANE NOR
Statens vegvesen

Vedlegg 1 Borpunktliste

Borpunkt	Borplan	Koordinat			Metode						Boret dybde		Bergkote (moh)
		X	Y	Z	TOT	DrT	CPTU	Dreie	Prøve	PZ	Løsm	Fjell	
5G01001D	501	1239766,38	83582,40	69,63		1					22,95	0,00	-
5G01002D	501	1239857,32	83820,13	73,72		1					33,85	0,00	-
5G01003D	501	1239976,99	83550,91	100,07		1					70,97	0,00	-
5G02001	502	1239896,60	83946,05	102,19	1						61,58	1,33	40,61
5G02002	502	1239855,64	84174,98	81,87	1						18,03	2,30	63,84
5G02003	502	1239848,07	84299,72	91,94	1		1		1	2	18,95	2,00	72,99
5G02004	502	1239825,30	84489,12	118,06	1						36,78	2,92	81,28
5G02005	502	1239898,09	84693,84	131,40	1						54,53	2,97	76,87
5G03001	503	1240009,05	84388,33	114,10	1		1		1	3	33,93	0,00	80,17
5G03002	503	1240040,26	84703,82	129,91	1						54,45	0,00	-
5G03003	503	1240059,35	84250,64	101,19	1						42,25	0,00	-
5G03004D	503	1240081,76	83928,21	79,54	1						65,75	0,00	-
5G03005	503	1240136,51	84024,40	78,23	1						50,78	0,97	27,45
5G03006	503	1240177,73	84408,92	110,40	1						33,88	1,63	76,52
5G03007	503	1240213,78	84159,65	86,71		1					42,65	0,00	-
5G03008	503	1240207,46	84317,11	103,30	1		1		1	3	38,87	0,30	64,43
5G03009D	503	1240265,81	84541,32	98,64	1						36,17	0,00	-
5G03010	503	1240276,13	84719,88	123,64	1						47,80	0,00	75,84
5G03011	503	1240313,65	84068,03	104,00	1						74,00	3,50	-
5G03012D	503	1240319,38	84557,07	108,68	1						58,90	0,00	49,78
5G03013	503	1240348,83	84522,81	108,23	1		1		1	3	51,80	0,70	56,43
5G03015	503	1240390,54	84394,24	97,63	1						54,83	0,00	-
5G03016	503	1240428,28	84298,49	91,67	1		1		1	3	75,80	0,00	-
5G04001D	504	1240789,41	83852,23	130,80		1					29,02	0,00	-
5G05001	505	1240474,39	84109,54	102,60	1						91,10	0,65	11,50
5G05002	505	1240535,20	84648,98	101,69	1		1		1		45,76	2,98	55,93
5G05003	505	1240558,86	84533,08	96,87	1		1		1	3	69,65	2,99	27,22
5G05004	505	1240583,48	84448,26	94,50	1						75,68	0,00	-

Borpunkt	Borplan	Koordinat			Metode						Boret dybde		Bergkote (moh)
		X	Y	Z	TOT	DrT	CPTU	Dreie	Prøve	PZ	Løsm	Fjell	
5G05005	505	1240623,10	84246,30	90,88	1						59,75	3,00	31,13
5G05006	505	1240619,86	84591,74	96,60	1						55,57	0,00	-
5G05007	505	1240652,25	84103,76	93,20	1		1		1	3	27,63	3,05	65,57
5G05008	505	1240785,43	85070,39	115,14	1						48,85	2,95	66,29
5G05009	505	1240783,15	84363,94	101,83	1						85,30	0,00	-
5G05010	505	1240813,27	84541,83	96,11	1		2		1	3	83,68	0,00	-
5G05011	505	1240773,44	84754,20	101,54	1						54,10	0,70	47,44
5G06001	505	1240486,78	84897,10	114,33	1						46,65	3,02	67,68
5G06002	506	1240732,24	84991,12	111,13	1						49,82	2,97	61,31
5G06003	506	1240750,13	85221,69	119,85	1						65,25	0,00	-
5G06004	506	1240830,04	85307,81	133,54	1		3			3	77,75	0,00	-
5G06007	506	1240907,31	84967,43	109,85	1						54,00	2,48	55,85
5G07001D	507	1241298,02	83948,18	110,62		1					8,93	0,00	-
5G08001	508	1240950,36	84252,63	115,53	1		1		1		29,42	0,63	86,11
5G08002	508	1240989,69	84537,29	106,36	1						70,03	0,00	36,33
5G08003	508	1241012,20	84695,87	101,97	1						73,88	2,53	-
5G08004D	508	1241059,59	84596,31	108,15		1					40,92	0,00	-
5G08005	508	1241111,94	84206,32	125,70	1						36,55	0,53	89,15
5G08006D	508	1241199,56	84065,73	134,20		1					24,60	0,00	-
5G08007	508	1241175,58	84423,01	109,82	1		1		1	3	87,63	0,00	-
5G08008	508	1241220,11	84566,04	112,11	1						101,60	0,00	-
5G08009	508	1241226,13	84828,90	112,70	1						74,07	0,53	38,63
5G08011	508	1241241,01	84161,52	129,75	1		2				28,38	0,67	101,37
5G08012	508	1241311,18	84244,64	127,23	1						42,97	0,00	-
5G08013	508	1241368,40	84362,34	122,76	1		1		1	3	75,90	0,00	-
5G09001	509	1240928,77	85314,54	113,51	1		1			3	49,47	0,00	-
5G09003	509	1240960,85	85130,83	113,34	1		1		1	3	57,93	0,63	55,41
5G09005	509	1241004,12	85288,80	136,30	1		3		1	3	87,22	0,00	-

Borpunkt	Borplan	Koordinat			Metode						Boret dybde		Bergkote (moh)
		X	Y	Z	TOT	DrT	CPTU	Dreie	Prøve	PZ	Løsm	Fjell	
5G09006	509	1241038,63	84897,42	109,06	1		1		1		61,20	0,00	-
5G09012	509	1241195,84	85140,91	132,08	1		3			3	91,75	0,00	-
5G09013	509	1241237,86	85018,31	119,50	1		1				38,33	0,00	-
5G09014	509	1241227,84	85257,43	134,68	1						70,70	0,00	-
5G09015	509	1241256,83	85359,33	134,99	1						70,57	0,00	-
5G09016	509	1241293,39	85265,02	133,70	1		1		1	3	69,78	0,00	-
5G09017	509	1241331,87	85088,83	108,19	1		1		1	3	78,57	0,00	-
5G09018	509	1241364,14	84959,84	119,98	1		1		1	3	95,00	0,00	-
5G09019	509	1241369,34	85070,39	121,67	1						45,80	0,00	-
5G09020	509	1241356,10	85305,92	126,46	1		1		1	3	65,05	0,00	-
5G10013	510	1241334,83	86087,47	126,17	1						47,40	0,00	-
5G10014	510	1241376,81	85979,29	136,72	1		1		1	3	61,97	0,00	-
5G10015	510	1241350,15	85703,95	136,70	1						82,28	0,00	-
5G11001	511	1241459,85	84126,98	133,79	1						24,55	0,00	-
5G11002	511	1241481,04	84502,87	122,52	1		1				52,97	3,00	69,55
5G11003	511	1241533,99	84258,26	120,01	1		1		1	2	22,40	2,98	-
5G11004	511	1241532,45	84401,34	124,04	1						40,48	3,05	83,56
5G11005D	511	1241625,06	84017,70	117,94		1					10,53	0,00	-
5G11006	511	1241680,98	84000,91	107,57	1		1				4,70	3,00	102,87
5G11007	511	1241694,08	84199,36	122,63	1						11,56	3,15	111,07
5G11008	511	1241727,88	84308,29	123,48	1		1		1		20,60	2,99	102,88
5G11009	511	1241782,04	84209,28	124,12	1	1			1		16,76	3,73	107,36
5G11010	511	1241799,45	84034,26	120,55	1	1					9,68	2,99	110,87
5G12001	512	1241405,54	84781,44	121,21	1		1				85,97	0,00	-
5G12002	512	1241412,00	85155,90	121,68	1		3		1	3	93,78	0,00	-
5G12003	512	1241424,68	85249,01	105,31	1		1		1	2	71,60	0,00	-
5G12004	512	1241419,67	85400,23	118,32	1						96,53	0,30	21,79
5G12005	512	1241437,76	85038,96	122,13	1						107,38	0,00	-

Borpunkt	Borplan	Koordinat			Metode						Boret dybde		Bergkote (moh)
		X	Y	Z	TOT	DrT	CPTU	Dreie	Prøve	PZ	Løsm	Fjell	
5G12006	512	1241462,80	85125,52	122,15	1						110,97	0,00	-
5G12007	512	1241473,54	85369,02	116,39	1						95,00	1,60	21,39
5G12009	512	1241506,86	85204,17	123,93	1		1				105,15	0,00	18,78
5G12011	512	1241568,84	85154,25	126,16	1		1				85,97	0,00	48,79
5G12012	512	1241579,03	85259,54	125,72	1		1				83,96	0,00	-
5G12013	512	1241615,98	85341,15	120,62	1		1				82,96	0,00	-
5G12014	512	1241636,58	85482,24	98,46	1		2		1	2	58,08	0,00	-
5G12015	512	1241719,94	85277,25	133,91	1						84,04	0,00	-
5G12016	512	1241709,60	85373,07	140,88	1		2			3	85,00	0,00	-
5G12017	512	1241825,05	85321,54	140,45	1		2				79,80	0,00	-
5G13001	513	1241413,37	85844,12	128,32	1		2			3	61,28	3,00	67,04
5G13002	513	1241449,96	85631,07	123,28	1		1			3	90,68	1,80	32,60
5G13003	513	1241455,52	85692,54	120,78	1		1				69,10	2,00	51,68
5G13004	513	1241453,67	86122,19	107,40	1		1				21,60	3,00	85,80
5G13005	513	1241506,04	85514,04	136,18	1		1				50,85	0,00	-
5G13006	513	1241515,12	85967,80	113,56	1		1				40,00	3,05	73,56
5G13007	513	1241490,47	86083,80	110,41	1						31,02	3,00	79,39
5G13008	513	1241565,47	85689,19	96,82	1		2			3	71,47	0,00	-
5G13009	513	1241570,08	85841,95	95,91	1						46,67	1,83	49,24
5G13010	513	1241612,87	85995,29	100,34	1		1		1	3	28,20	1,52	72,14
5G13011	513	1241589,12	86101,06	101,00	1		1		1	3	19,20	2,92	81,80
5G13012	513	1241551,36	86272,60	90,44	1						6,60	2,92	83,84
5G13013	513	1241611,31	85591,63	96,88	1						45,97	0,63	50,91
5G13015	513	1241675,98	86123,63	97,02	1						13,25	3,05	83,77
5G13016	513	1241743,78	85674,91	89,78	1		1				26,35	3,00	63,43
5G13017	513	1241744,99	85958,67	89,64	1						35,50	3,00	54,14
5G13018	513	1241779,07	85570,18	97,84	1						36,47	3,05	61,37
5G13019	513	1241793,03	85874,28	90,25	1						52,30	0,00	-

Borpunkt	Borplan	Koordinat			Metode						Boret dybde		Bergkote (moh)
		X	Y	Z	TOT	DrT	CPTU	Dreie	Prøve	PZ	Løsm	Fjell	
5G13020	513	1241833,91	85625,26	91,55	1						29,41	2,98	62,14
5G13021	513	1241665,59	86096,98	97,38	1				1		14,68	2,93	82,70
5G13022	513	1241690,94	86089,46	97,31	1				1		16,48	2,05	80,83
A1	510	1241107,4	86285,173	86,413	1						22,9	2	-
A2	510	1241112,24	86302,298	86,071	1						23,2	2	-
A3	510	1241094,1	86297,709	84,2	1						22,5	2	-
A3A	510	1241100,74	86296,07	86,168			1				24,33		-
A3CPT	510	1241094,1	86297,709	84,2			1				6,09		-
A5	510	1241082,69	86294,29	84,061	1						21,98	1	-
A5CPT-2	510	1241082,69	86294,29	84,061			1				21,65		-
A5CPT	510	1241082,69	86294,29	84,061			1				5,45		-
A6	510	1241087,12	86310,95	84,088	1						20,3	1	-
B1	513	1241473,14	85976,983	119		1			1		15,09		-
B2	513	1241458,5	85994,536	123		1					15,03		-
C1	510	1240945,04	85832,379	98,61		1	1		1		30,47		-
C2	510	1240954,98	85844,386	97,862		1	1		1		28,96		-
D3	512	1241877,02	84899,04	142,7		1					36,92		-
E10	513	1241414,41	86305,785	89,09	1						9,84	1	-
E11	513	1241420,77	86277,012	96,7	1						14,76	0,36	-
E13	513	1241661,21	86237,547	90,4	1						5,04	0,38	-
E14	513	1241825,9	86339,377	91,08		1	1				7,43		-
E9	510	1241254,34	86286,74	89	1						9,6	3,25	-
G1	509	1241226,69	84911,74	116		1					10,6		-
G2	509	1241265,76	84886,29	112,8		1					10,79		-
G201	509	1241265,21	84960,68	116,3		1			1		20,5		-
G202	509	1241296,26	84951,25	116,8		1			1		20,31		-
G3	509	1241266,24	84885,25	112,8		1					10,84		-
G4	509	1241268,19	84883,26	112,8		1					10,57		-

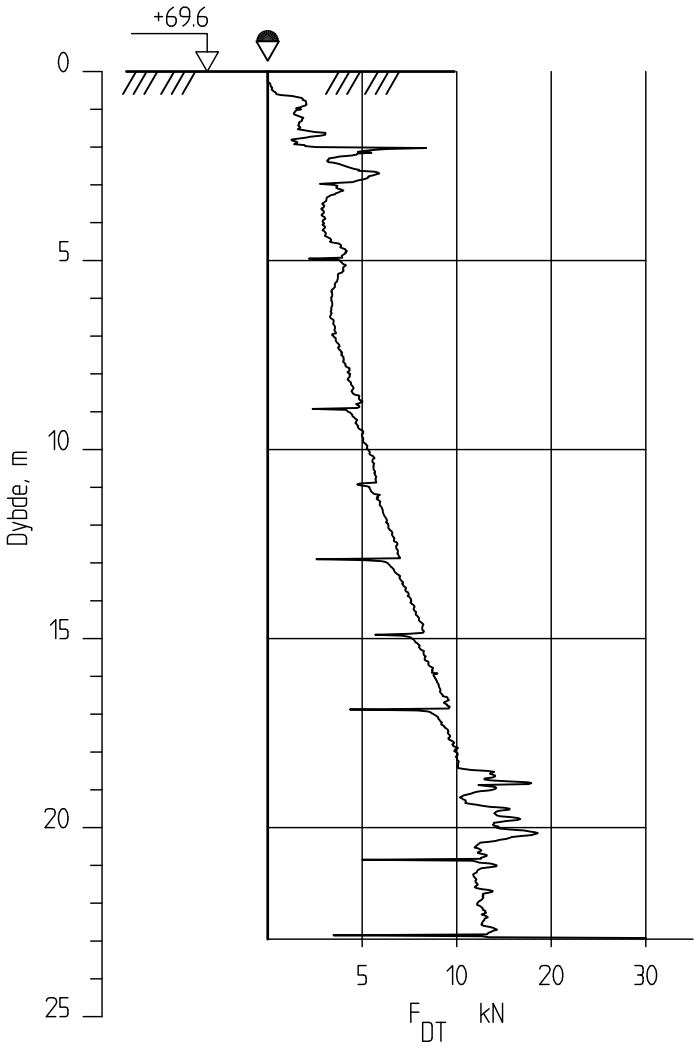
Borpunkt	Borplan	Koordinat			Metode						Boret dybde		Bergkote (moh)
		X	Y	Z	TOT	DrT	CPTU	Dreie	Prøve	PZ	Løsm	Fjell	
G5	509	1241269,05	84882,15	112,8		1					11,33		-
G6	512	1241489,24	84888,874	125		1					10,99		-
H109	512	1241854,53	85384,89	141		1					50,5		-
I101	512	1241653	85058,96	134		1					53		-
I102	512	1241614,96	85220	128		1					52		-
I110	512	1241479,5	85207,12	122		1					47		-
I201	512	1241520,73	85271,04	125		1					42		-
J1	510	1240904,56	86210,78	87,5		1			1		31		-
J2	510	1240917,2	86211,253	87,5		1					31		-
J3	510	1240902,35	86249,52	87,5		1					47,5		-
J4	510	1240901,25	86289,94	85		1					8,5		-
K102	510	1241271,99	86124,09	116,5		1			1		37,5		-
K104	510	1241290,84	86195,46	117,5		1					29,5		-
K107	510	1241203,87	86138,558	109,5		1			1		28,5		-
K108	510	1241201,48	86186,91	99,8				1			14,8		-
K109	510	1241194,21	86288,43	87		1					16		-
L1	503	1240265,6	84750,006	126		1			1		42,2		-
M103A	512	1241602,81	85369,8	119		1					40		-
M103B	512	1241600,21	85368,073	119,5				1			26		-
M105	512	1241781,53	85547,9	98		1					30		-
M106	512	1241824,3	85000,57	141		1					60,5		-
M107	512	1241807,41	85119,09	142		1					66		-
M108	512	1241806,06	85281,59	142		1					53		-
M202	512	1241585,67	85388,42	116		1					30		-
M203	512	1241561,02	85401,13	102				1	1		24		-
M204	512	1241676,33	85442,04	118		1					30		-
M205	512	1241763,51	85430,19	116				1			20		-
M206	512	1241780,2	85492,1	118		1					33		-

Borpunkt	Borplan	Koordinat			Metode						Boret dybde		Bergkote (moh)
		X	Y	Z	TOT	DrT	CPTU	Dreie	Prøve	PZ	Løsm	Fjell	
M207	512	1241868,72	85468,9	125				1			35		-
M208	512	1241855,62	85525,088	106				1			26		-
M214	512	1241784,14	85459,16	109		1					19		-
N1	510	1241049,21	86064,755	93,9		1			1		27,5		-
N2	510	1241047,98	86076,74	90,8		1			1		24,2		-
N3	510	1241039,74	86063,75	91,1				1			12		-
O1	512	1241783,1	85219,94	142		1					47		-
O2	512	1241782,61	85287,89	142		1			1		47,5		-
O3	512	1241782,06	85350,52	142		1					47,5		-
O4	512	1241871,9	85269,055	126					1		11,4		-
AS1	503	1240369,37	84435,187	95				1			20,3		-
AS10	503	1240242,93	84231,34	91		1					21,6		-
AS11	503	1240223,42	84336,264	107		1					20,3		-
AS12	503	1240389,23	84365,43	84		1					7,6		-
AS13	503	1240331,43	84445,96	92				1			17,6		-
AS2	505	1240414,22	84449,32	107,6				1			23		-
AS3	503	1240337,09	84424,05	88							11,3		-
AS4	503	1240304,72	84413,63	92,7				1			15,4		-
AS5	503	1240156,49	84380,793	103,4				1			15,6		-
AS6	503	1240193,93	84384,95	106,7							14,5		-
AS7	503	1240216	84389,18	108,2				1			15,3		-
AS8	503	1240258,62	84400,88	104,5							16		-
AS9	503	1240279,02	84314,74	100		1					29,33		-
BS476	502	1239681,72	84105,053	111,99	1						48		-
BS579	502	1239688,02	84687,325	128,08	1						36,45		-
BS581	502	1239891,19	84660,246	131,2	1						20,13		-
BS582	503	1240342,5	84626,496	116,71	1						20,03		-
BS583	505	1240663,65	84575,08	98,54	1						20		-

Borpunkt	Borplan	Koordinat			Metode						Boret dybde		Bergkote (moh)
		X	Y	Z	TOT	DrT	CPTU	Dreie	Prøve	PZ	Løsm	Fjell	
BS584	505	1240923,4	84581,522	97,78	1						20,23		-
BS585	508	1241039,59	84562,148	106,84	1						20		-
BS586	508	1241277,04	84526,771	111,81	1						35		-
P1	509	6670291,63	568490,33	135,5				1	1		21		-
P2	509	6670389,62	568602,71	135				1	1		18		-
P3	509	6670394,74	568432,06	134				1	1		41,5		-
P4	509	6670524,7	568567,2	133				1	1		34		-
Q101	512	6670874,44	568303,93	134		1					54		-
Q102	512	6670836,79	568448,37	128		1					53		-
Q103	512	6670842,08	568576,33	120		1					40		-
Q104	512	6670889,75	568718,36	98		1					37		-
Q105	512	6671031,39	568784,97	99		1					34		-
Q106	512	6671036,33	568210,23	141		1					60		-
Q107	512	6671020,63	568333,62	141		1					66		-
Q108	512	6671032,97	568513,86	142		1					53		-
Q109	512	6671080,07	568626,92	140		1					50		-
Q110	512	6670740,54	568485,53	136		1					56		-
R201	509	6670482,69	568206,78	117		1			1		21		-
R202	509	6670520,24	568198,22	117		1					20,5		-

Vedlegg 2 Grunnundersøkelser fra FRE-50-A-9100

5G01001D



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

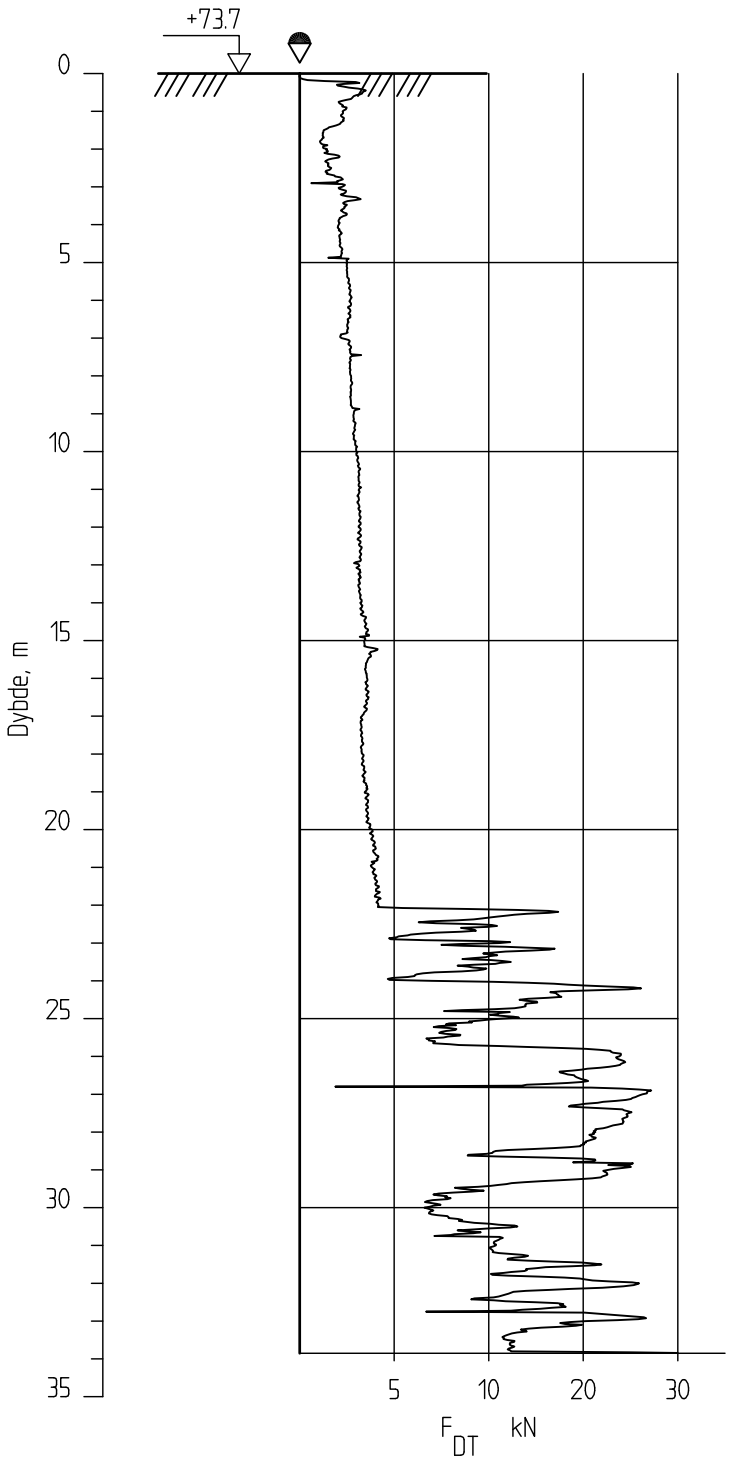
Dreietrykksondering
M = 1 : 200

Borhull 5G01001D
Posisjon: X 1239766.38 Y 83582.40 Dato boret :09.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G01002D



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

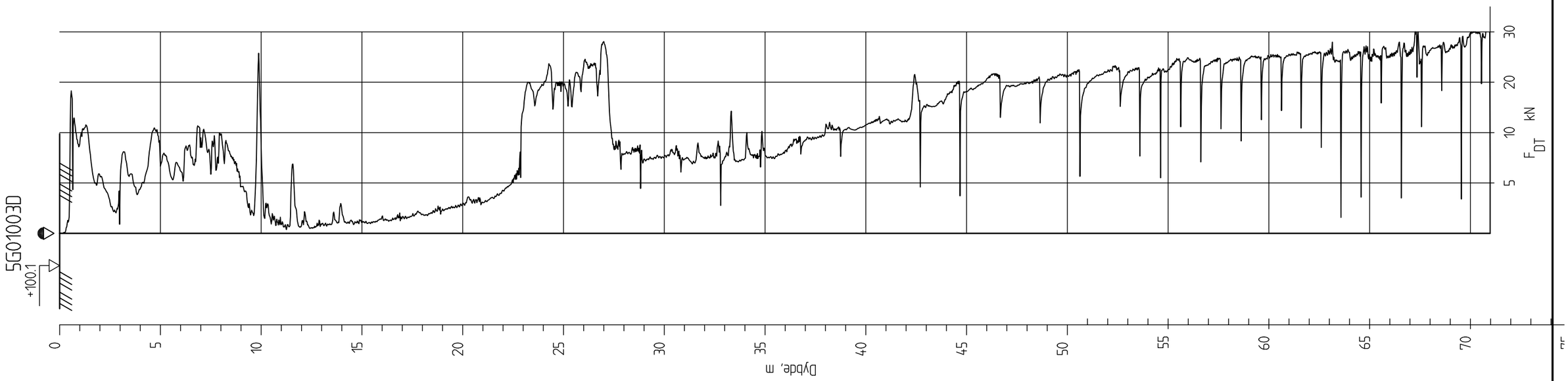
Rapport nr. 20160796-01-R

Dreietrykksondering
M = 1 : 200

Dato. 20.03.2017 | Figur nr.

Tegn. TS | Kontr. SiG | Godkj. ON

Borhull 5G01002D
Posisjon: X 1239857.31 Y 83820.13 Dato boret :09.01.2017'



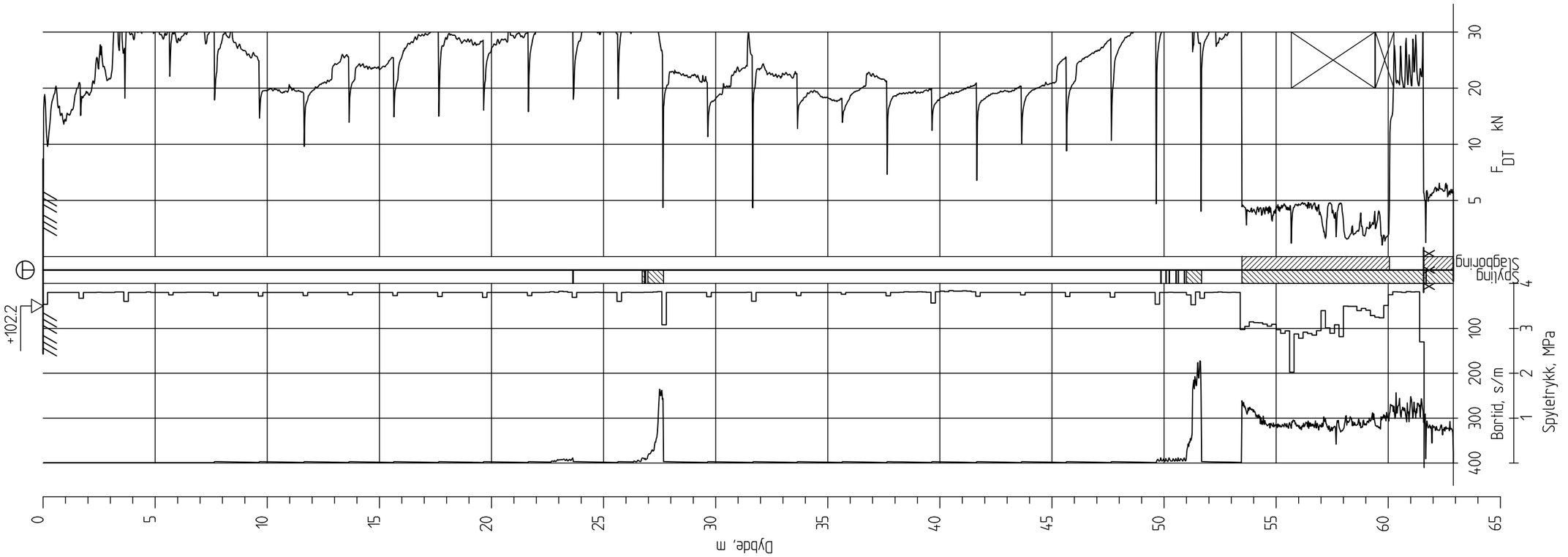
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Dreietrykksondering
M = 1 : 200

Borhull 5G01003D
Posisjon: X 1239976.99 Y 83550.91 Dato boret :05.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

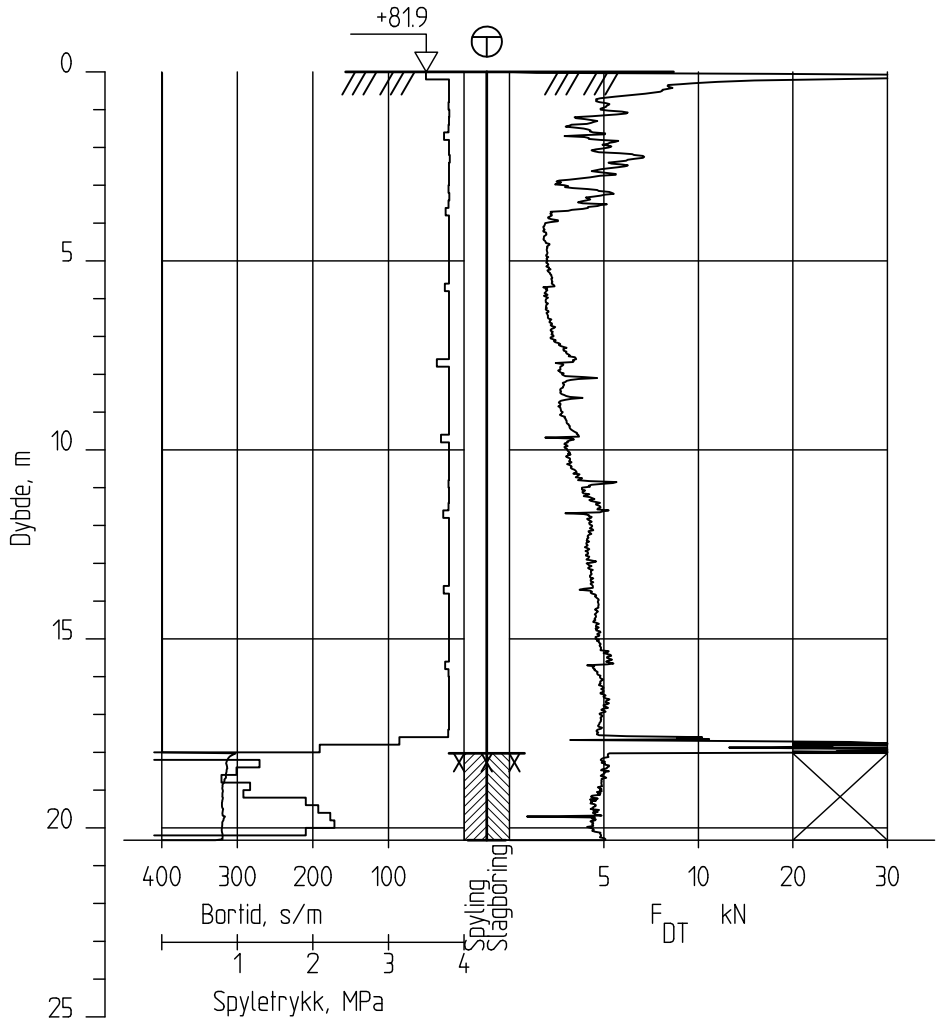
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G02001
Posisjon: X 1239896.60 Y 83946.05 Dato boret :09.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G02002



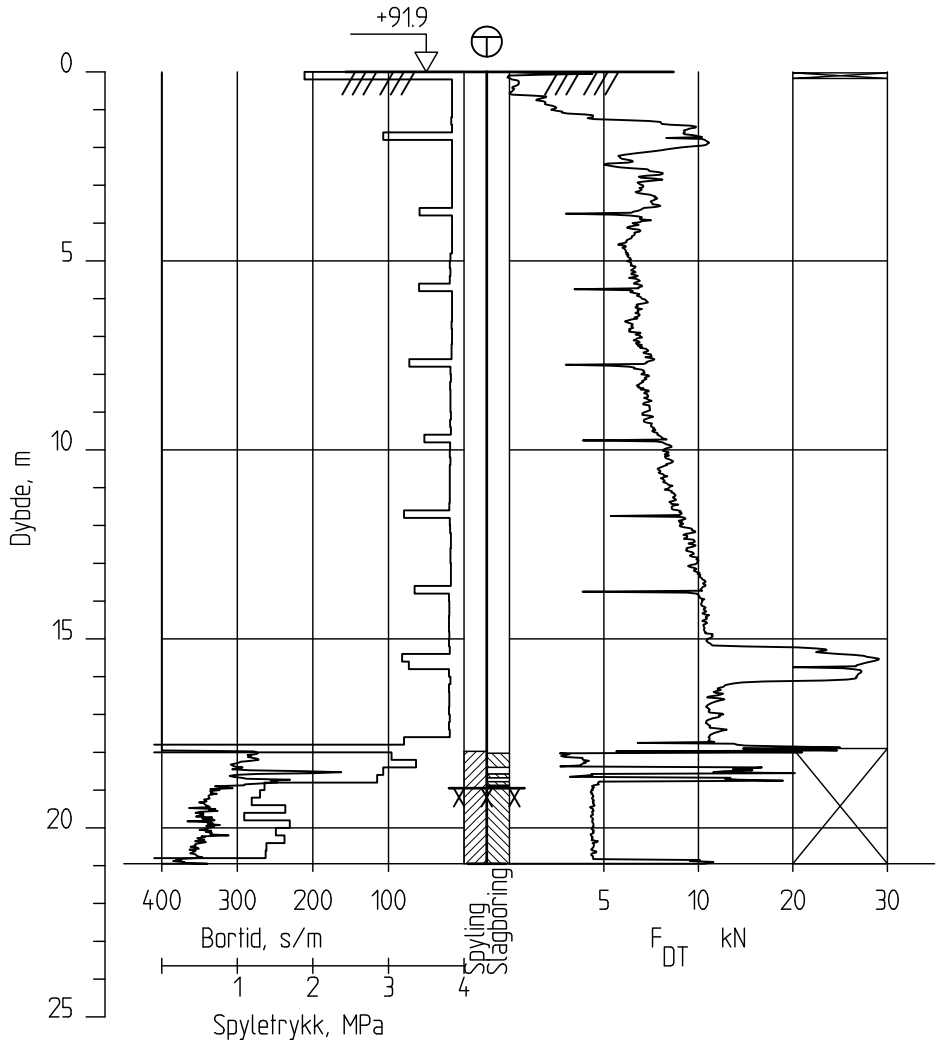
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G02002
Posisjon: X 1239855.64 Y 84174.98 Dato boret :16.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

5G02003



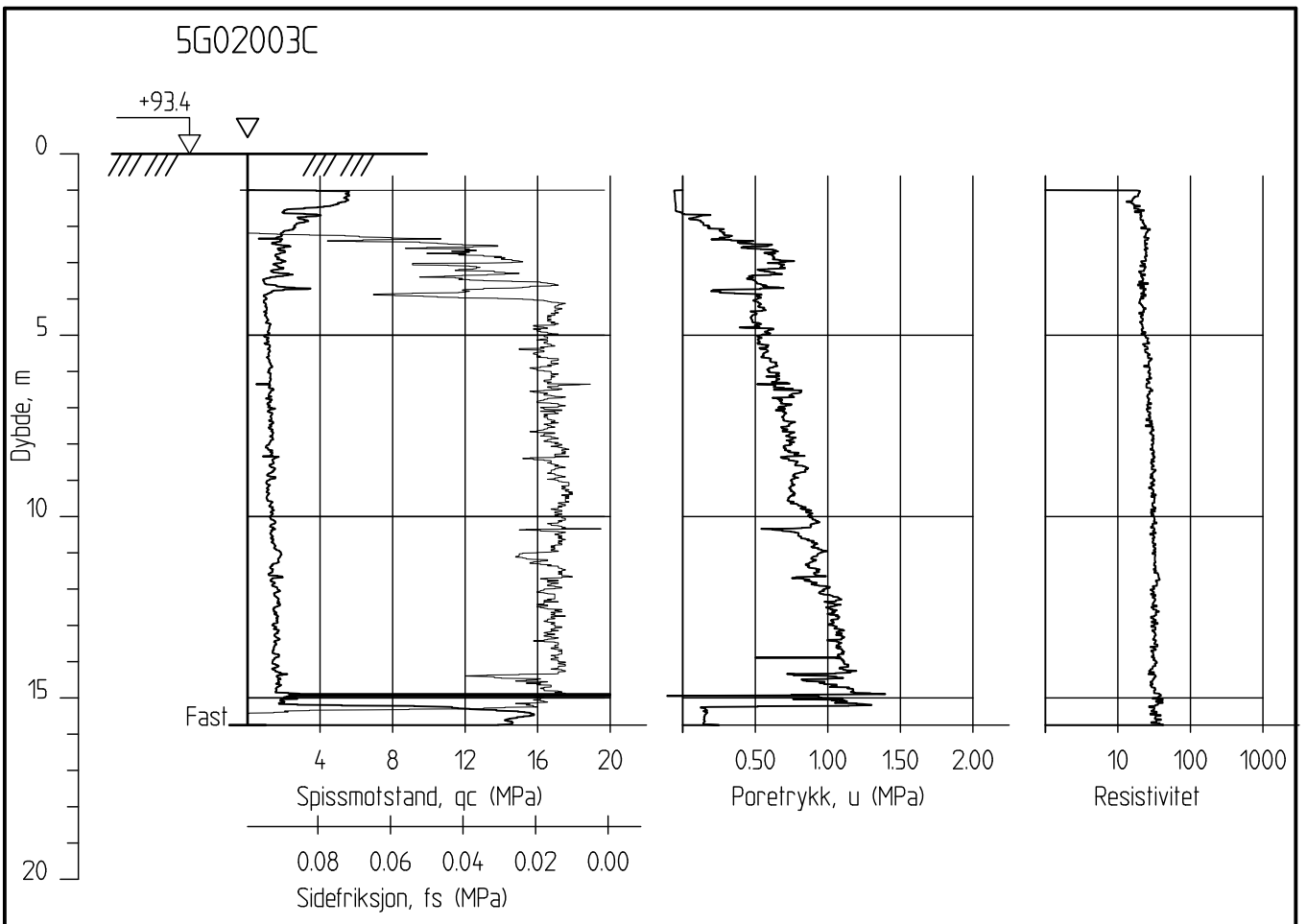
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G02003
Posisjon: X 1239848.07 Y 84299.72 Dato boret :19.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

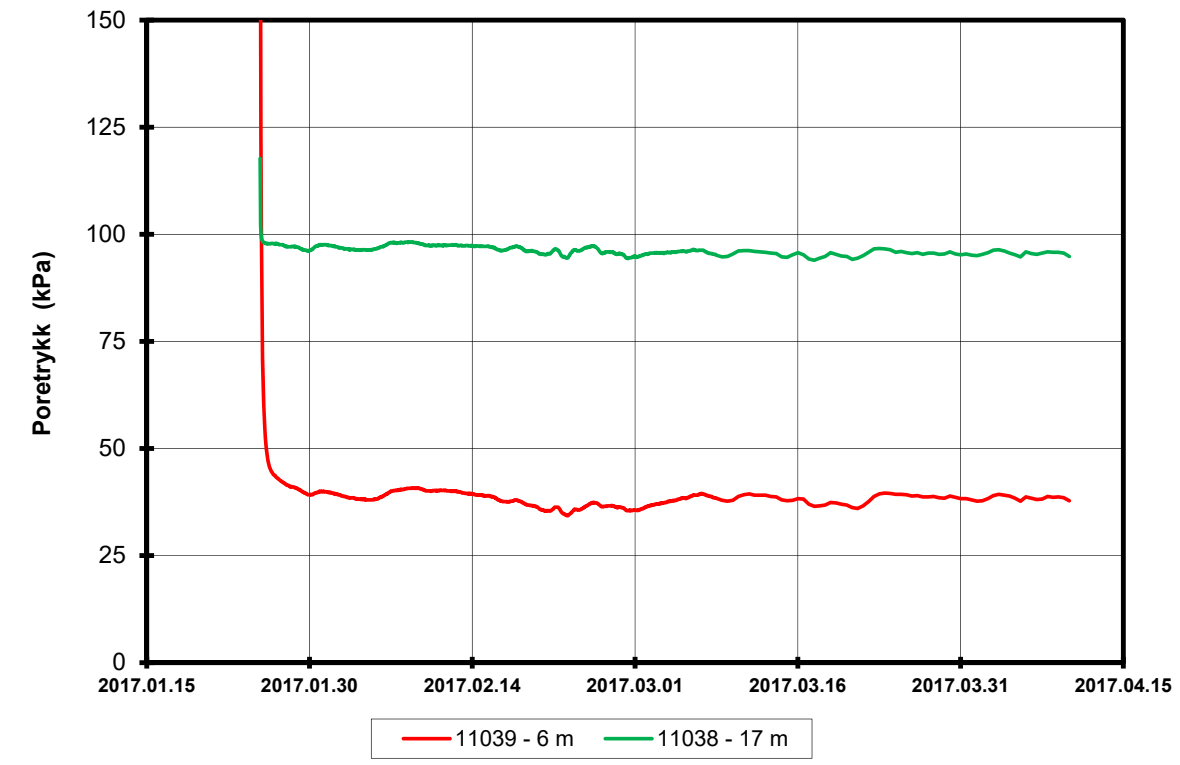
CPTU-sondering
M = 1 : 200

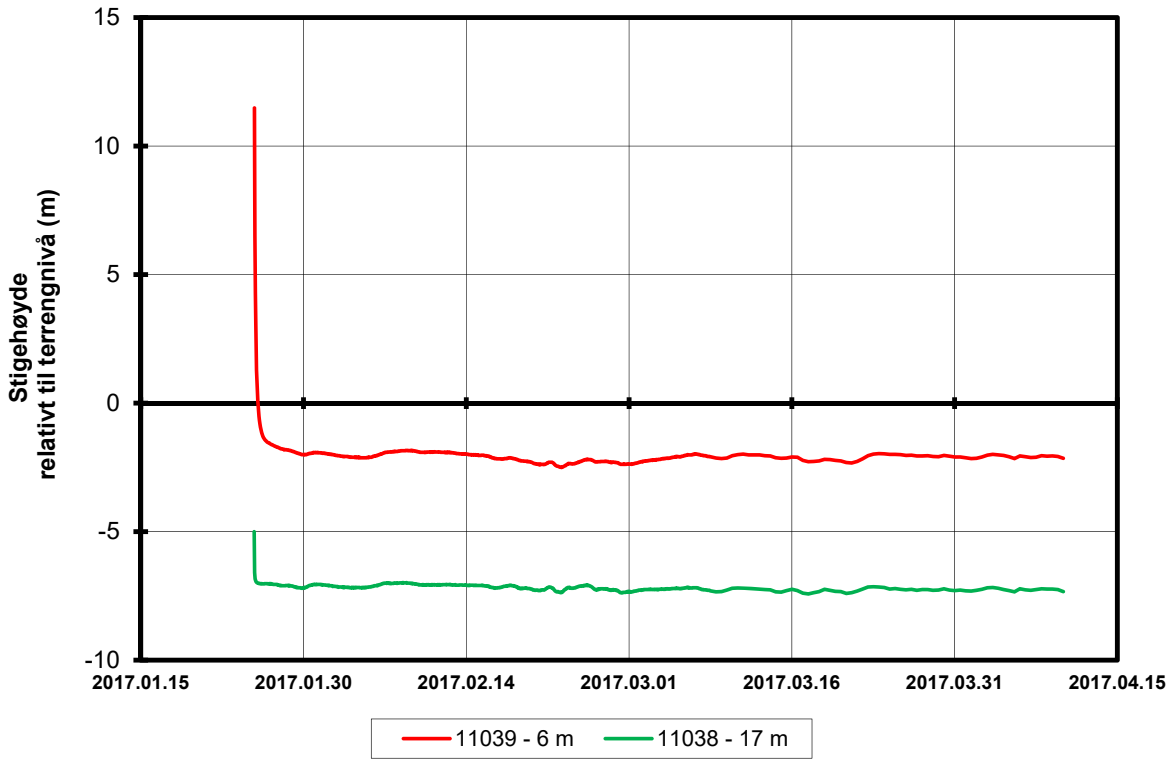
Borhull 5G02003C
Posisjon: X 1239842.89 Y 84307.67

Sonde nr: 4763
Dato boret :23.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

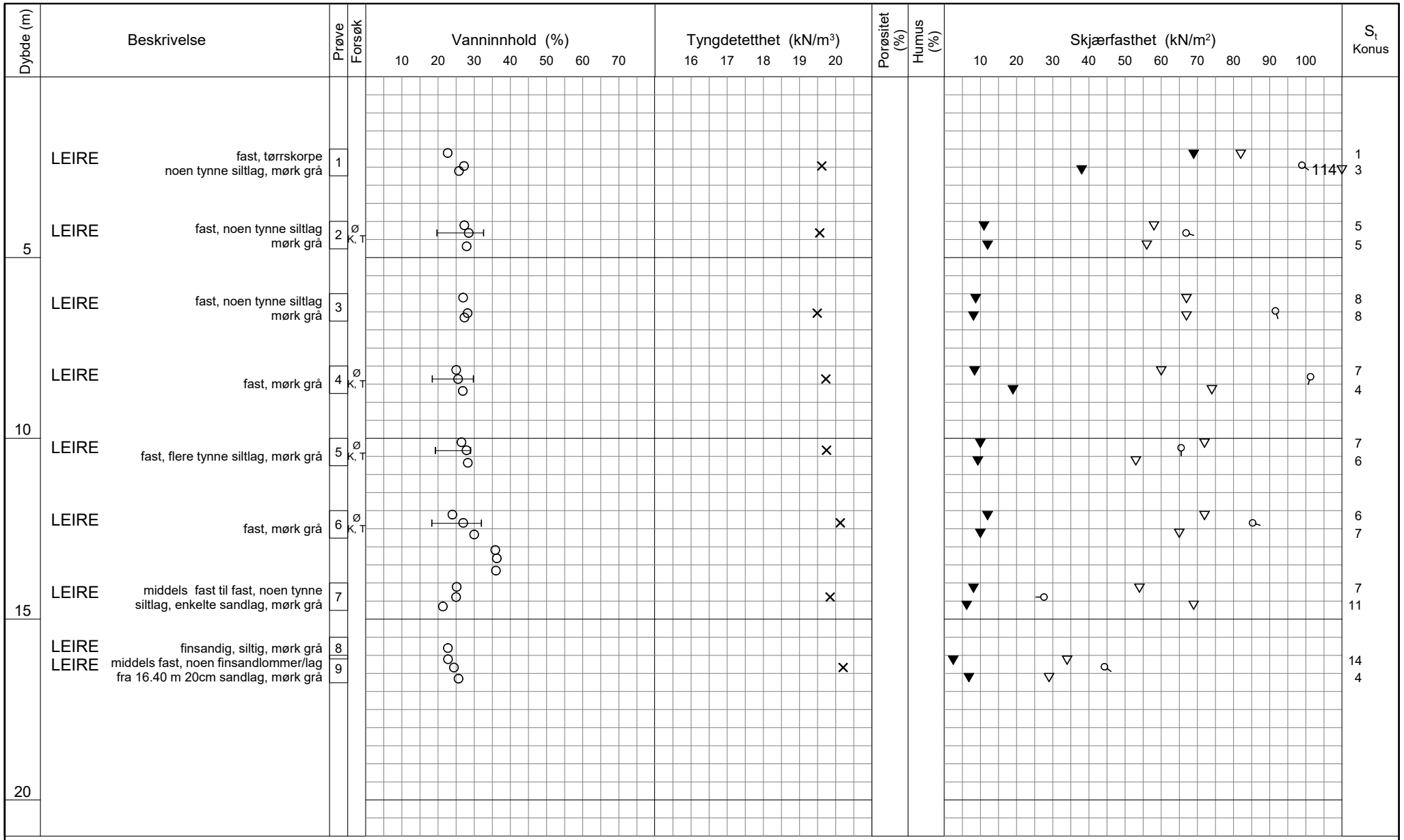
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G02003

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G02003 Terrengkote målere: 91,9 moh Dato for installasjon: 2017-01-25	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 2017-04-19 NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G02003

Prøve nr 8 er pose

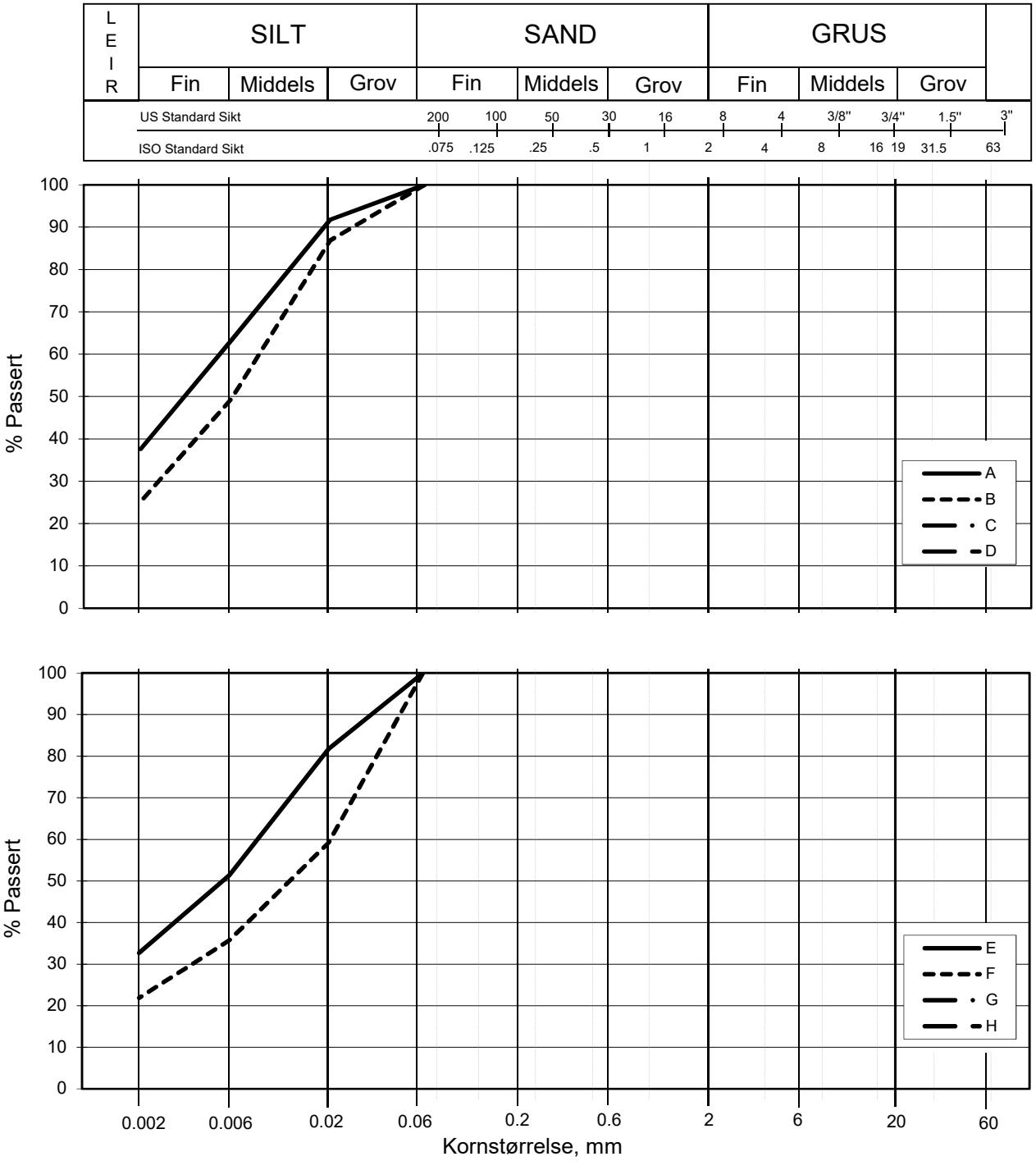
Prøvetype:	72 mm
Terrengkote:	91.9 moh
Grunnvannst. dybde:	- m
Dato boret:	2017-01-23

Dato/Rev. 2016-09-14/4

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	
Dato	2017-03-03
Tegnet av / kontr.	SHe / ThV

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G02003.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G02003	2-A-5	4.61		T4	37.6	LEIRE	fall.drop
B	5G02003	4-A-5	8.26		T4	25.2	LEIRE, siltig	fall.drop
C								
D								
E	5G02003	5-A-5	10.20		T4	32.7	LEIRE	fall.drop
F	5G02003	6-A-5	12.18		T4	21.9	LEIRE, siltig	fall.drop
G								
H								

Rev. 2 / Dato 2017-02-15 / Sign. SK

#VALUE!

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796

Figurnr.

Dato
2017-03-06

Tegnet av / Kontr.
JLA/ThV

NGI

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m^3*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G02003	72	2-A-1	4,57	Leire	25,4	19,5	33,0	13,5	20,4	37,6	45,7	0,85	0,021	Meget god	Perfekt
5G02003	72	4-A-1	8,60	Leire	27,7	18,0	30,0	12,0	20,1	25,2	86,0	2,90	0,067	Dårlig	Forstyrret
5G02003	72	5-A-1	10,58	Leire	30,4	19,0	28,0	9,0	19,5	32,7	105,0	2,76	0,061	Dårlig	Akseptabel
5G02003	72	6-A-1	12,58	Leire	22,4	18,0	32,0	14,0	20,7	21,9	125,8	2,15	0,056	God	Akseptabel

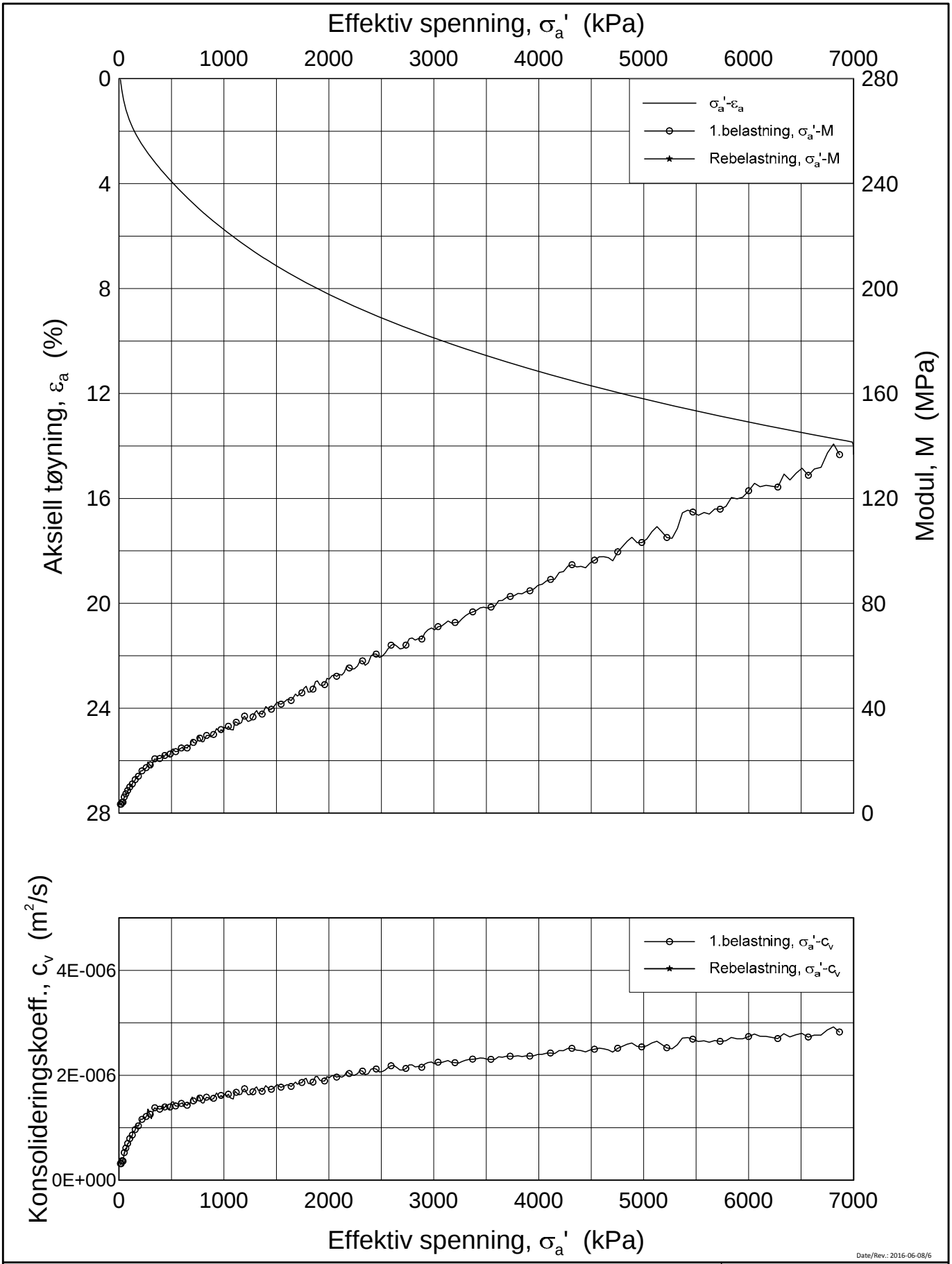
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}`
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

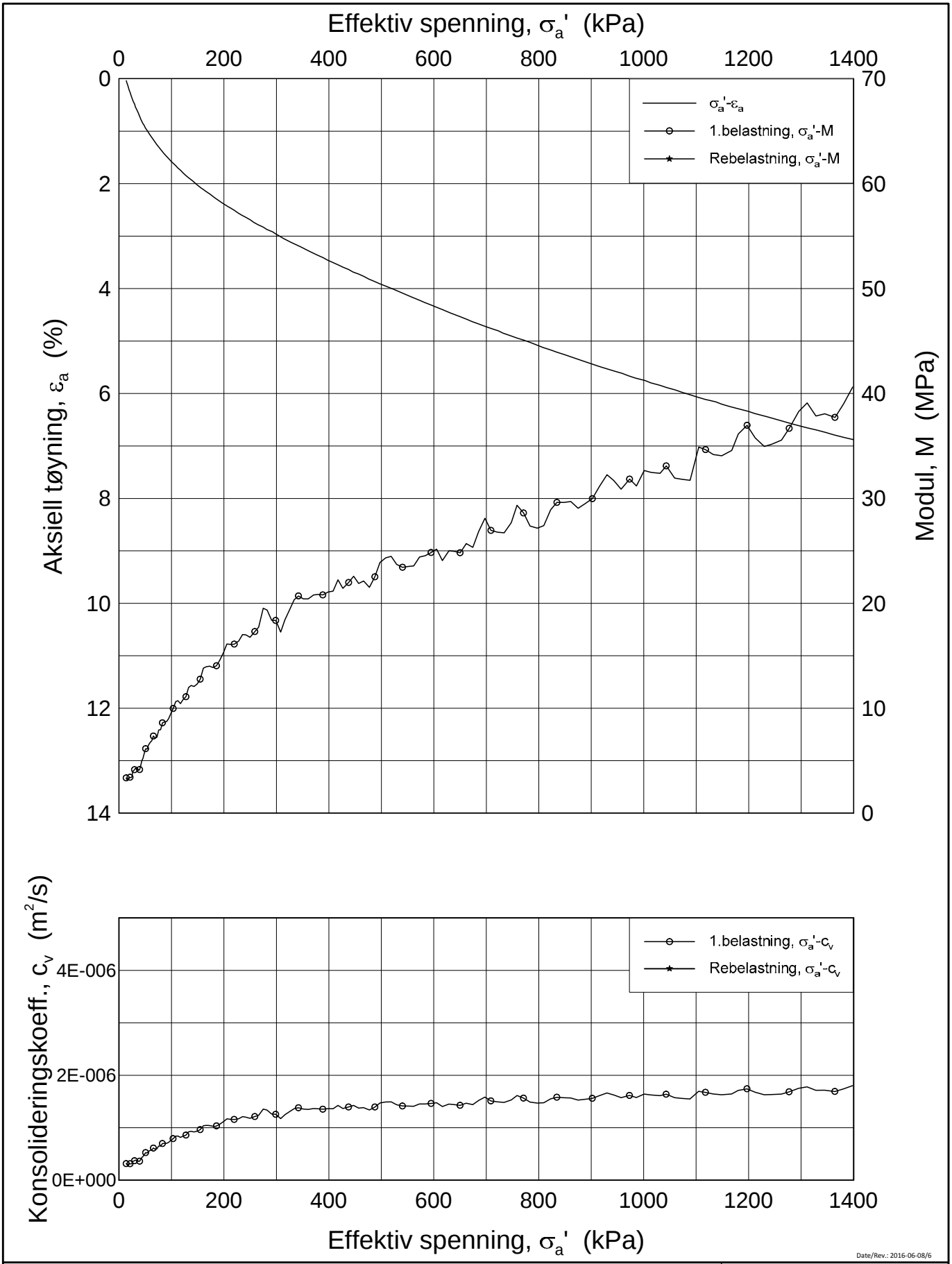
Borhull: 5G02003 Sylinder: 2
Del: A
Test: 1

Dybde = 4.57 m
p_0' = 45.7 kPa
w_i = 25.4 %
γ_i = 20.41 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-18
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G02003-2-A-1 Lin (CRS3800).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

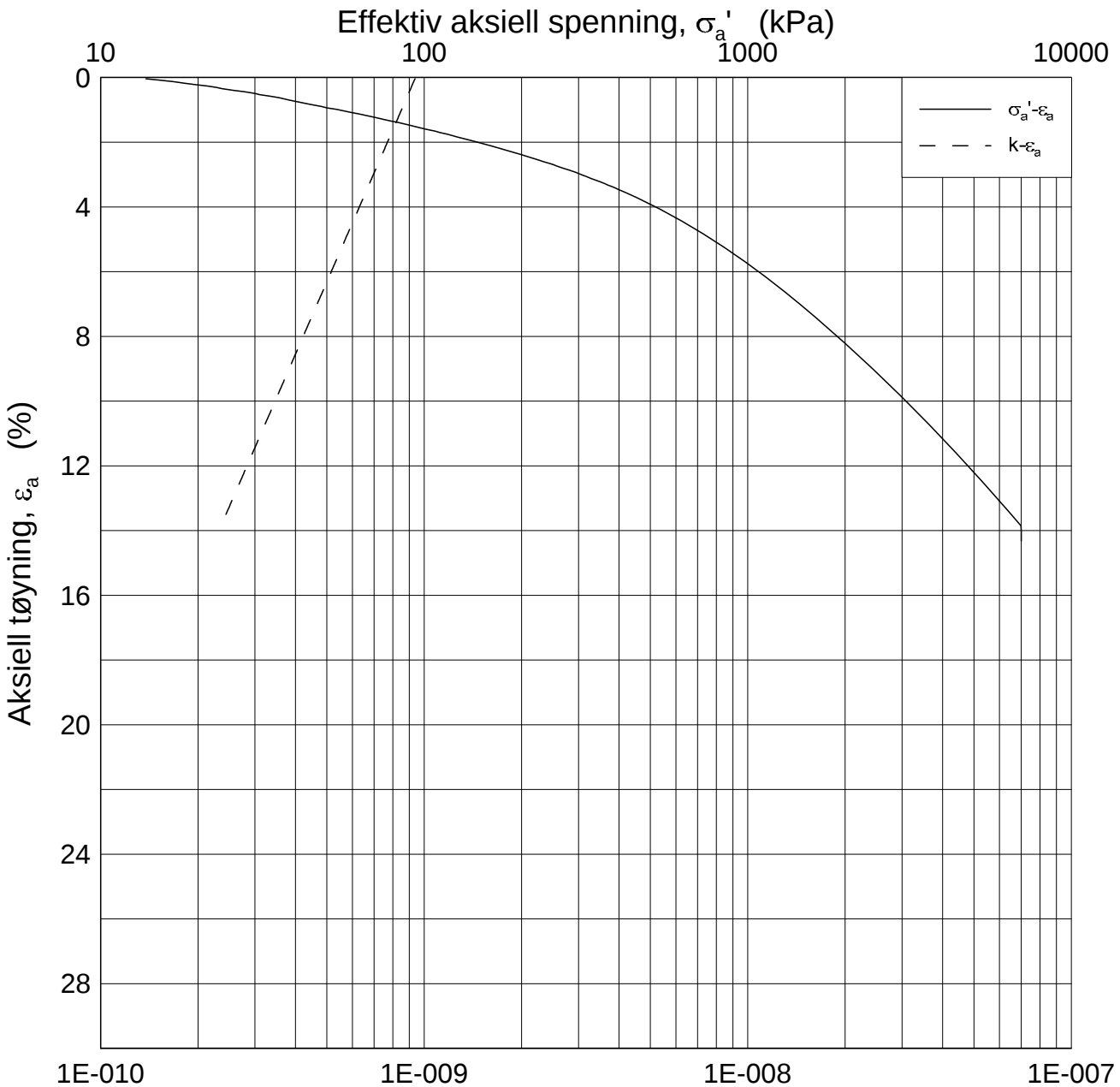
Borhull: 5G02003 Sylinder: 2
Del: A
Test: 1

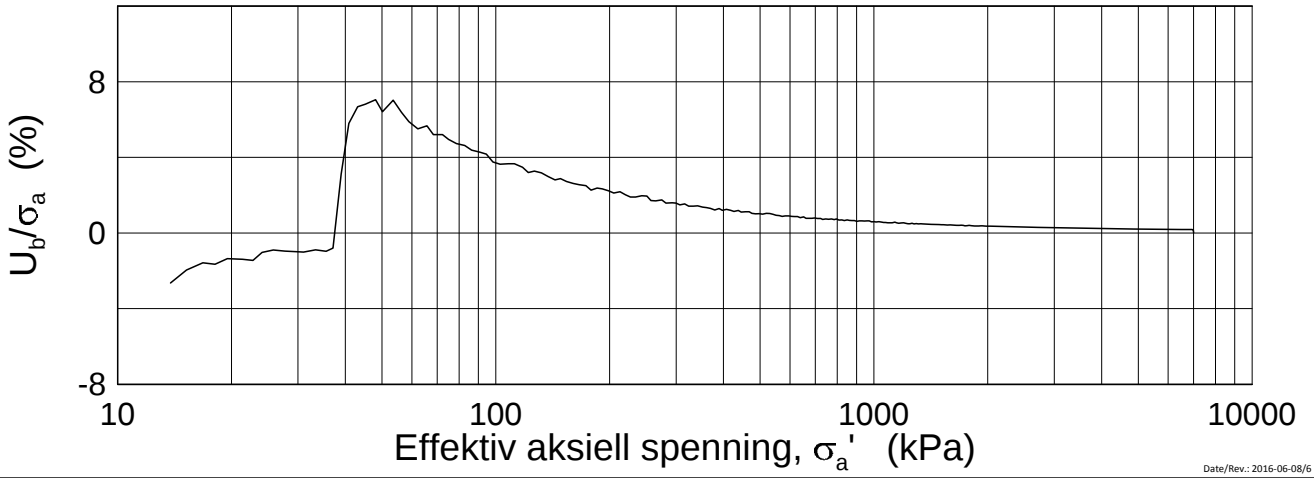
Dybde = 4.57 m
p_0' = 45.7 kPa
w_i = 25.4 %
γ_i = 20.41 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-18	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G02003-2-A-1 Lin2 (CRS3800).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

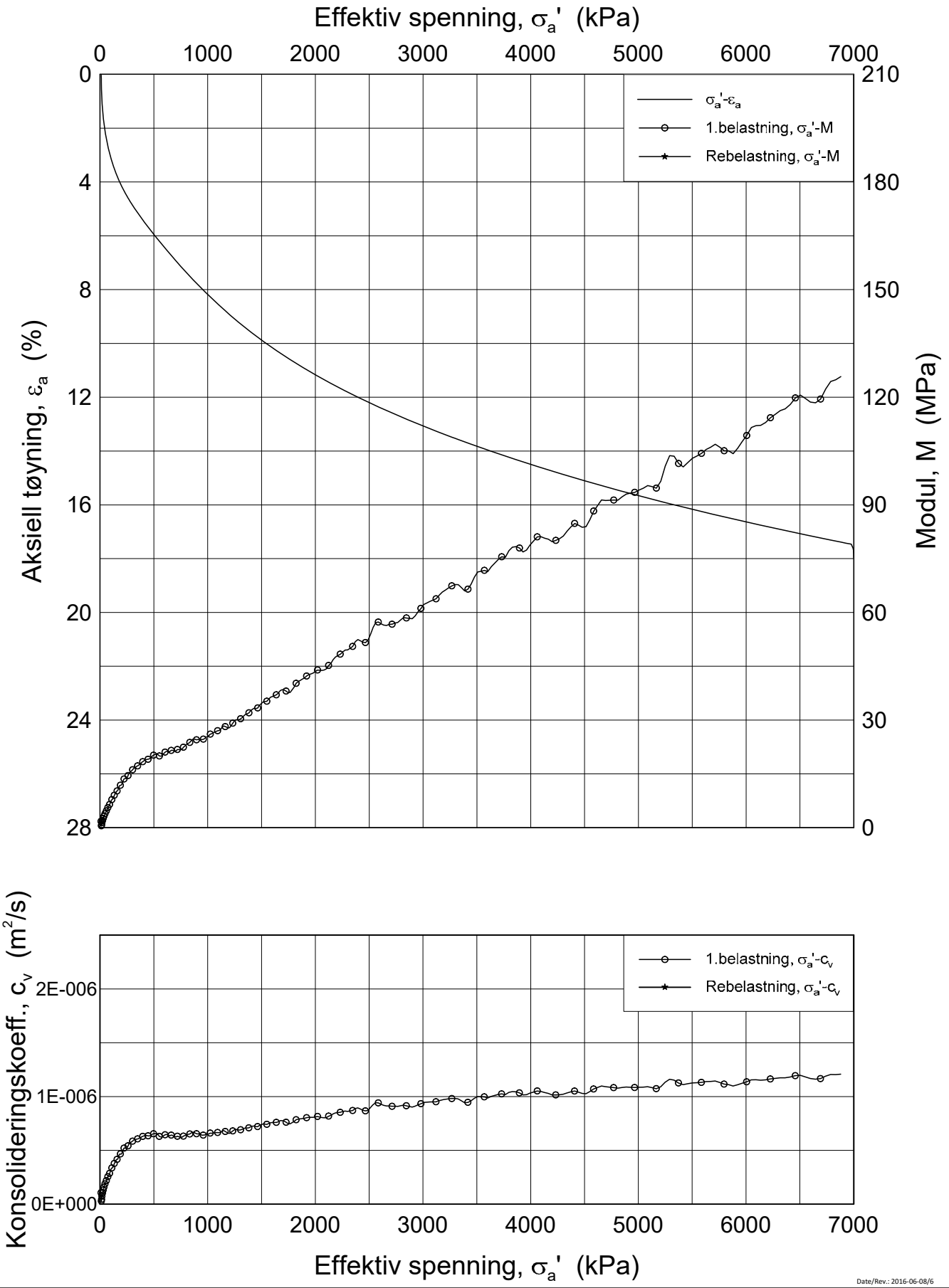
Borhull: 5G02003 Sylinder: 2
Del: A
Test: 1

Dybde = 4.57 m
p_0' = 45.7 kPa
w_i = 25.4 %
γ_i = 20.41 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-18
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G02003-2-A-1 Log (CRS3800).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

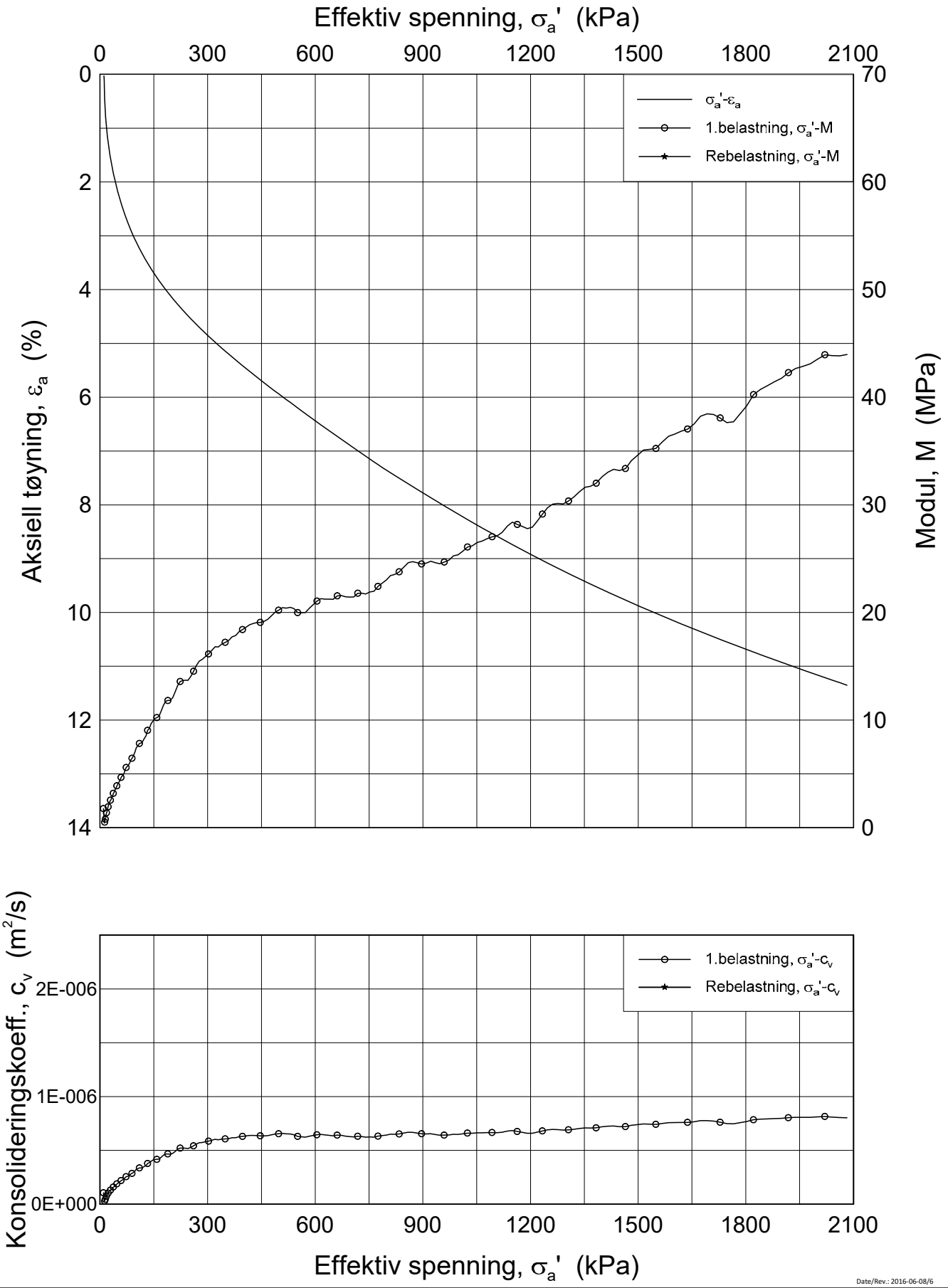
Borhull: 5G02003 Sylinder: 4
Del: A
Test: 1

Dybde = 8.6 m
p_0' = 86.0 kPa
w_i = 27.7 %
γ_i = 20.05 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-24	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G02003-4-A-1 Lin (CRS3804).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

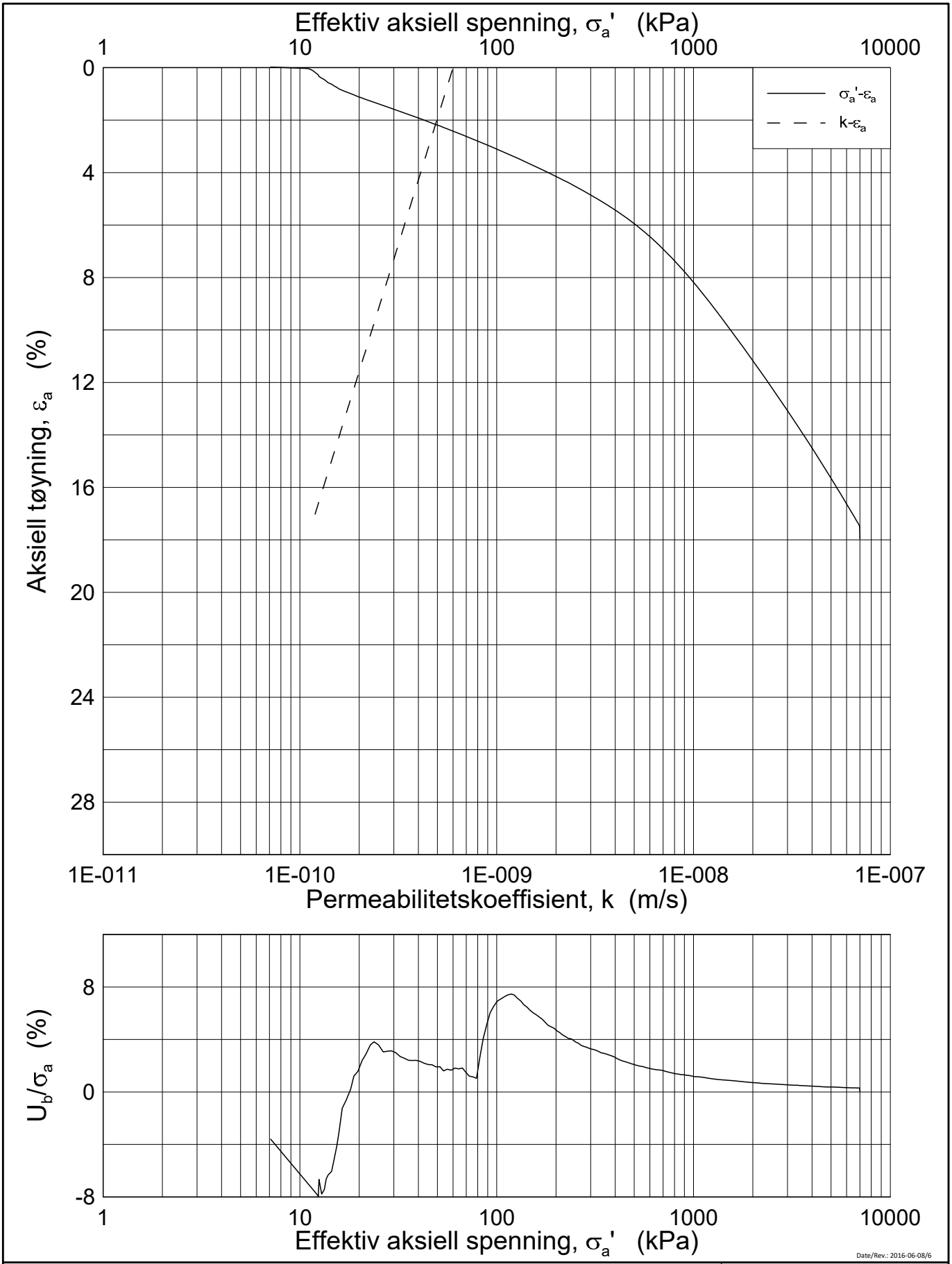
Borhull: 5G02003 Sylinder: 4
Del: A
Test: 1

Dybde = 8.6 m
p_0' = 86.0 kPa
w_i = 27.7 %
γ_i = 20.05 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-24	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G02003-4-A-1 Lin2 (CRS3804).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

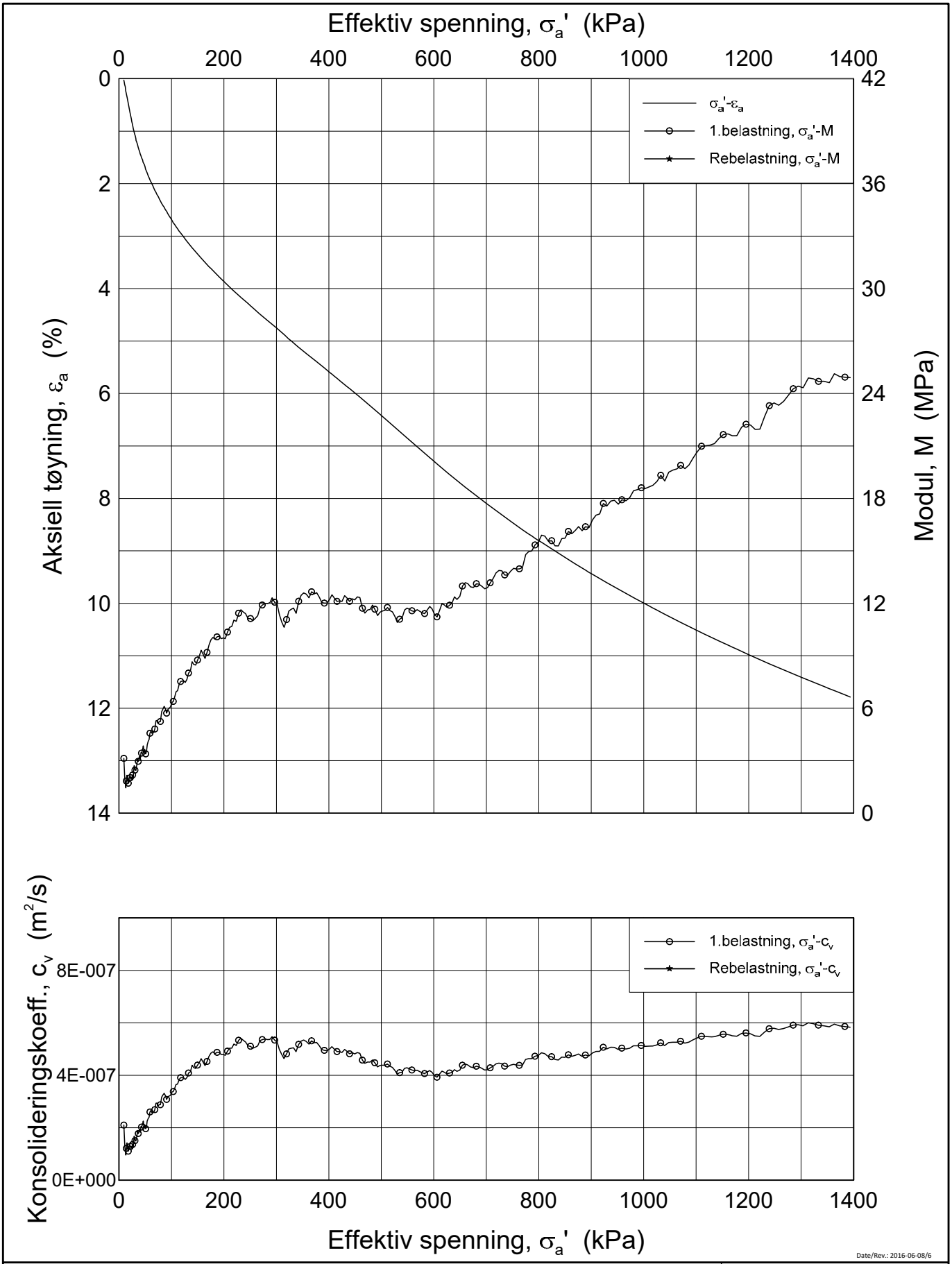
Borhull: 5G02003 Sylinder: 4
Del: A
Test: 1

Dybde = 8.6 m
p_0' = 86.0 kPa
w_i = 27.7 %
γ_i = 20.05 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-24	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G02003-4-A-1 Log (CRS3804).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

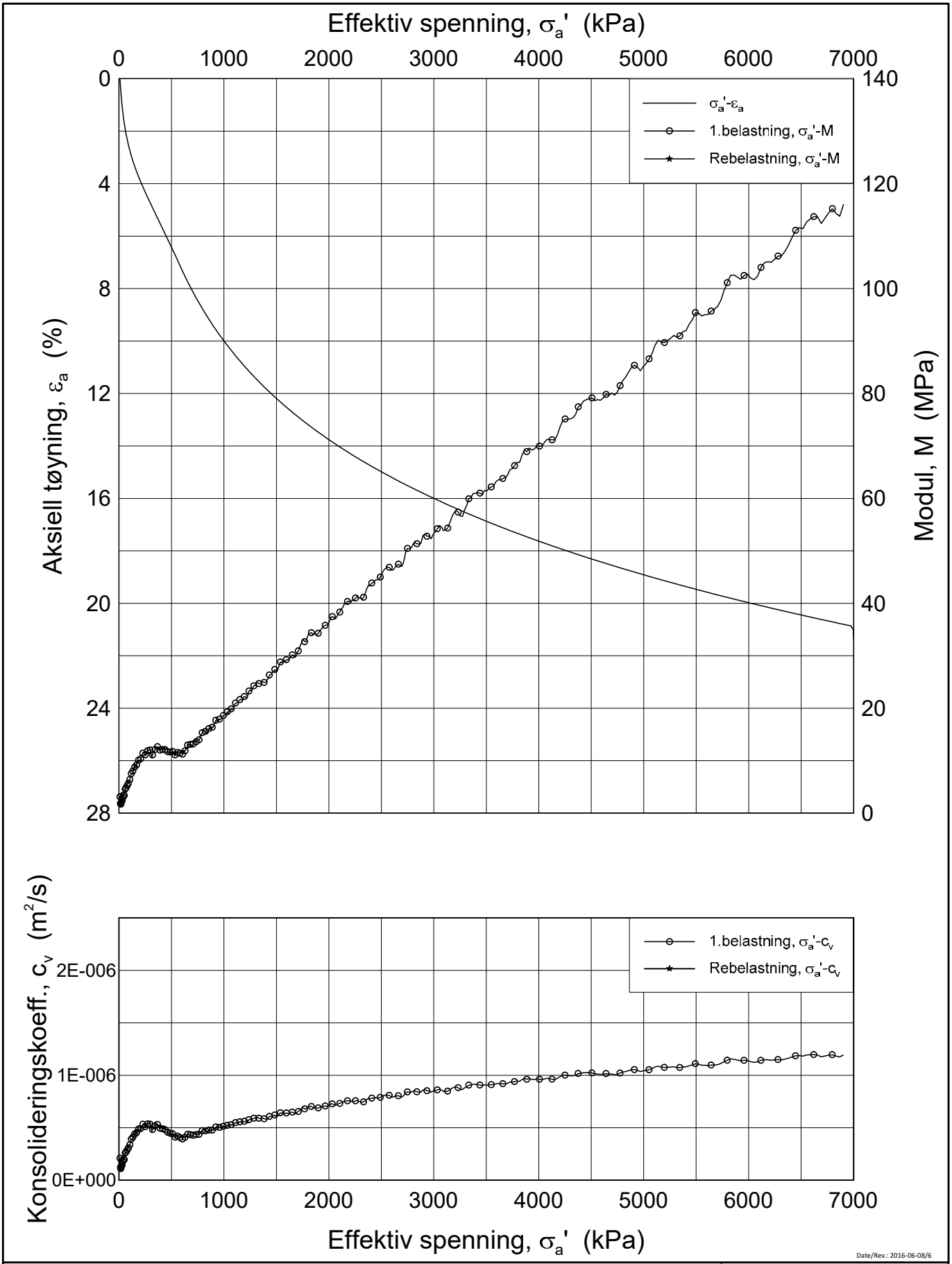
Borhull: 5G02003 Sylinder: 5
Del: A
Test: 1

Dybde = 10.58 m
p_0' = 105.0 kPa
w_i = 30.4 %
γ_i = 19.46 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-16	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G02003-5-A-1 Lin (CRS3799).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

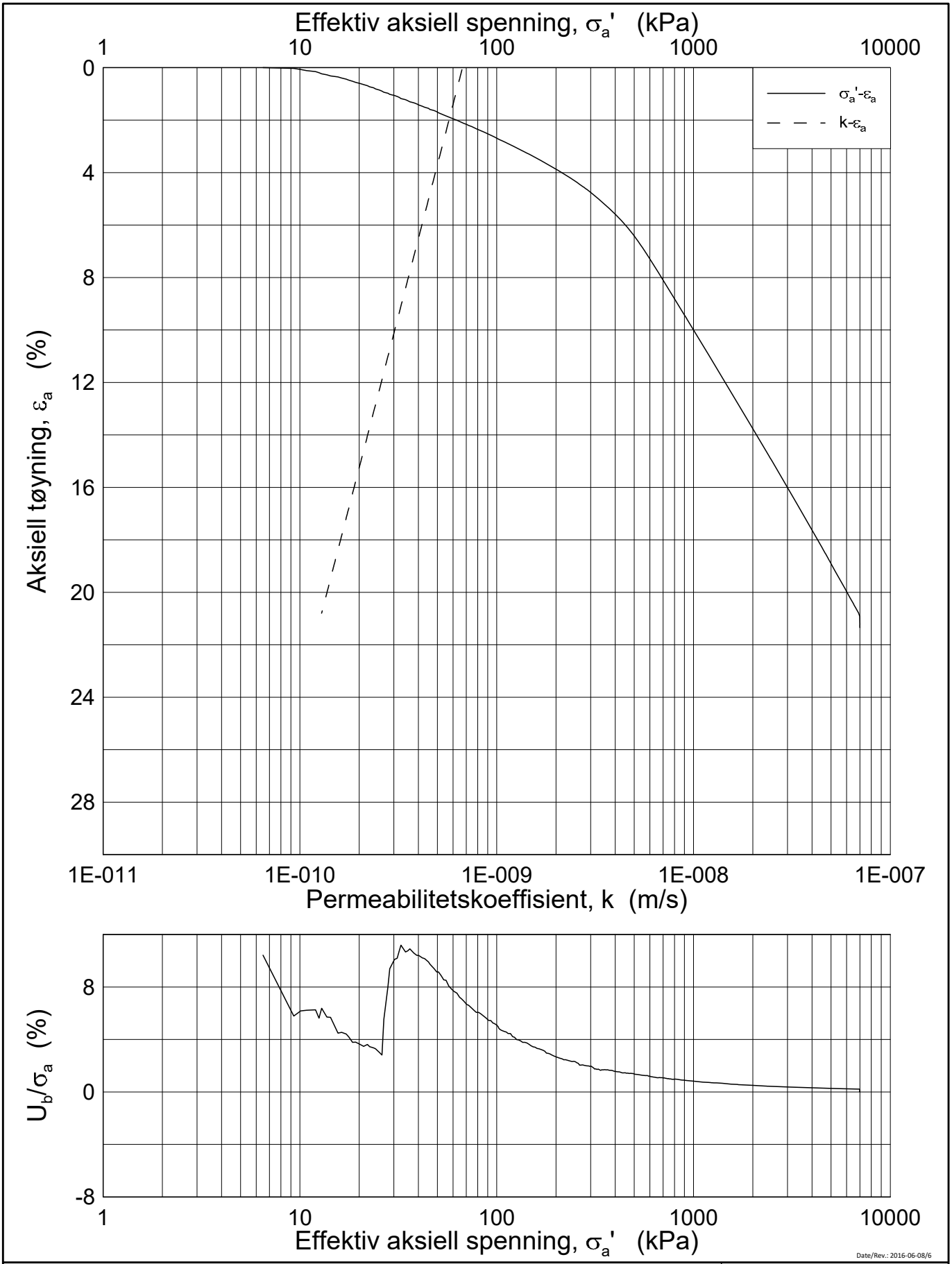
Borhull: 5G02003 Sylinder: 5
Del: A
Test: 1

Dybde = 10.58 m
p_0' = 105.0 kPa
w_i = 30.4 %
γ_i = 19.46 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-16	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G02003-5-A-1 Lin2 (CRS3799).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

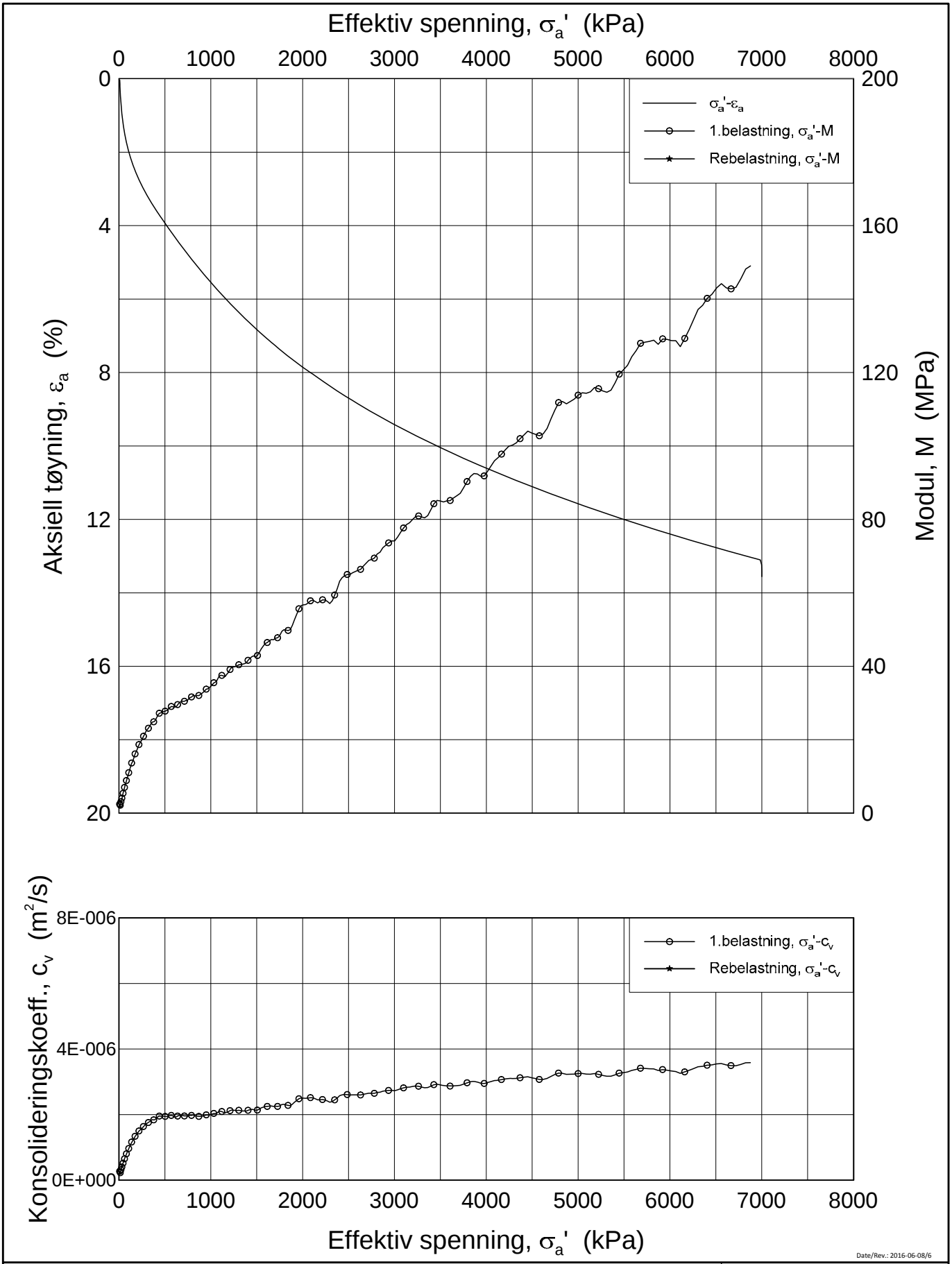
Borhull: 5G02003 Sylinder: 5
Del: A
Test: 1

Dybde = 10.58 m
p_0' = 105.0 kPa
w_i = 30.4 %
γ_i = 19.46 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-16
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G02003-5-A-1 Log (CRS3799).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

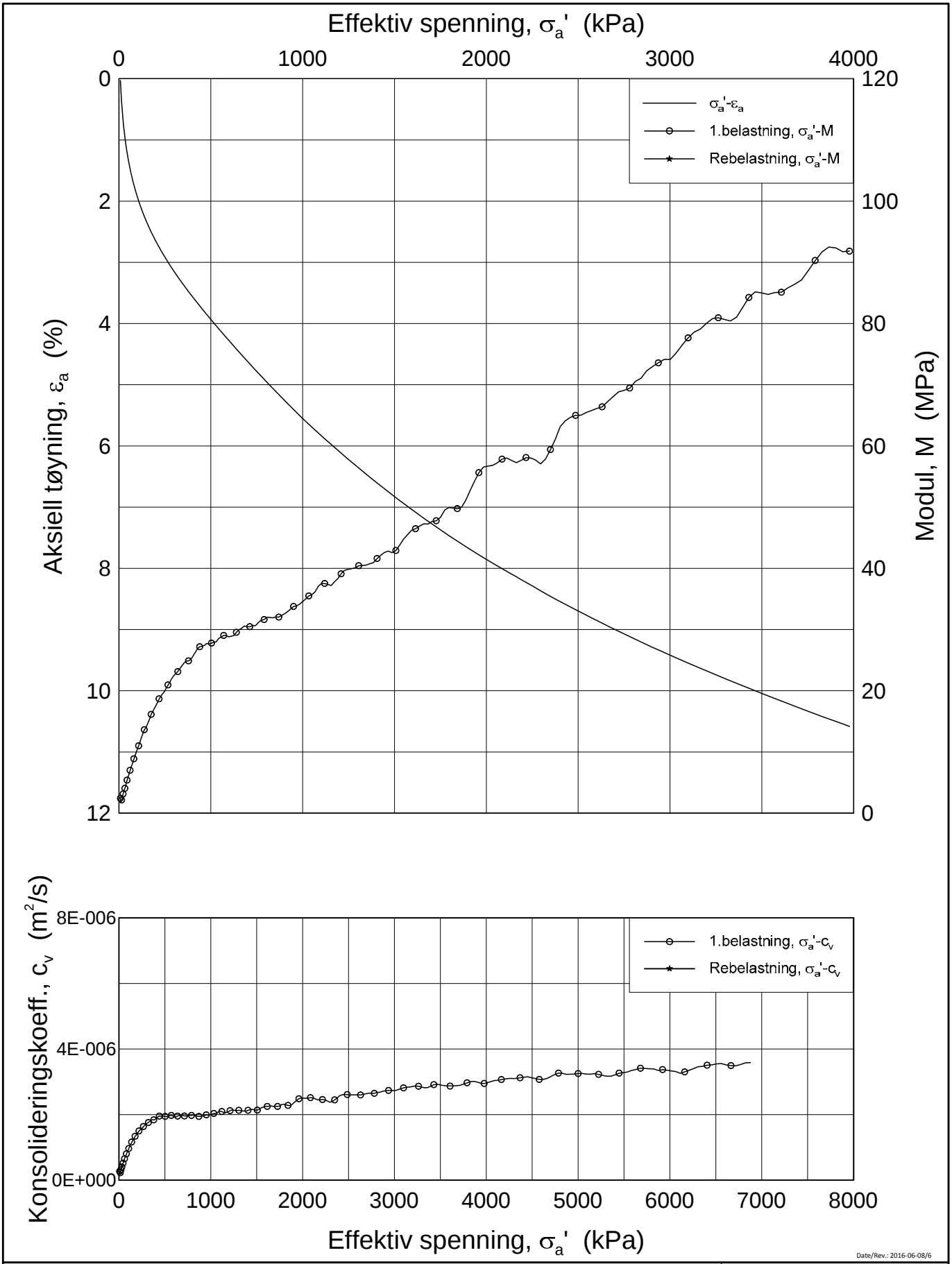
Borhull: 5G02003 Sylinder: 6
Del: A
Test: 1

Dybde = 12,58 m
p_0' = 125,8 kPa
w_i = 22.4 %
γ_i = 20.72 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-14	PCa / GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G02003-6-A-1 Lin (CRS3798).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

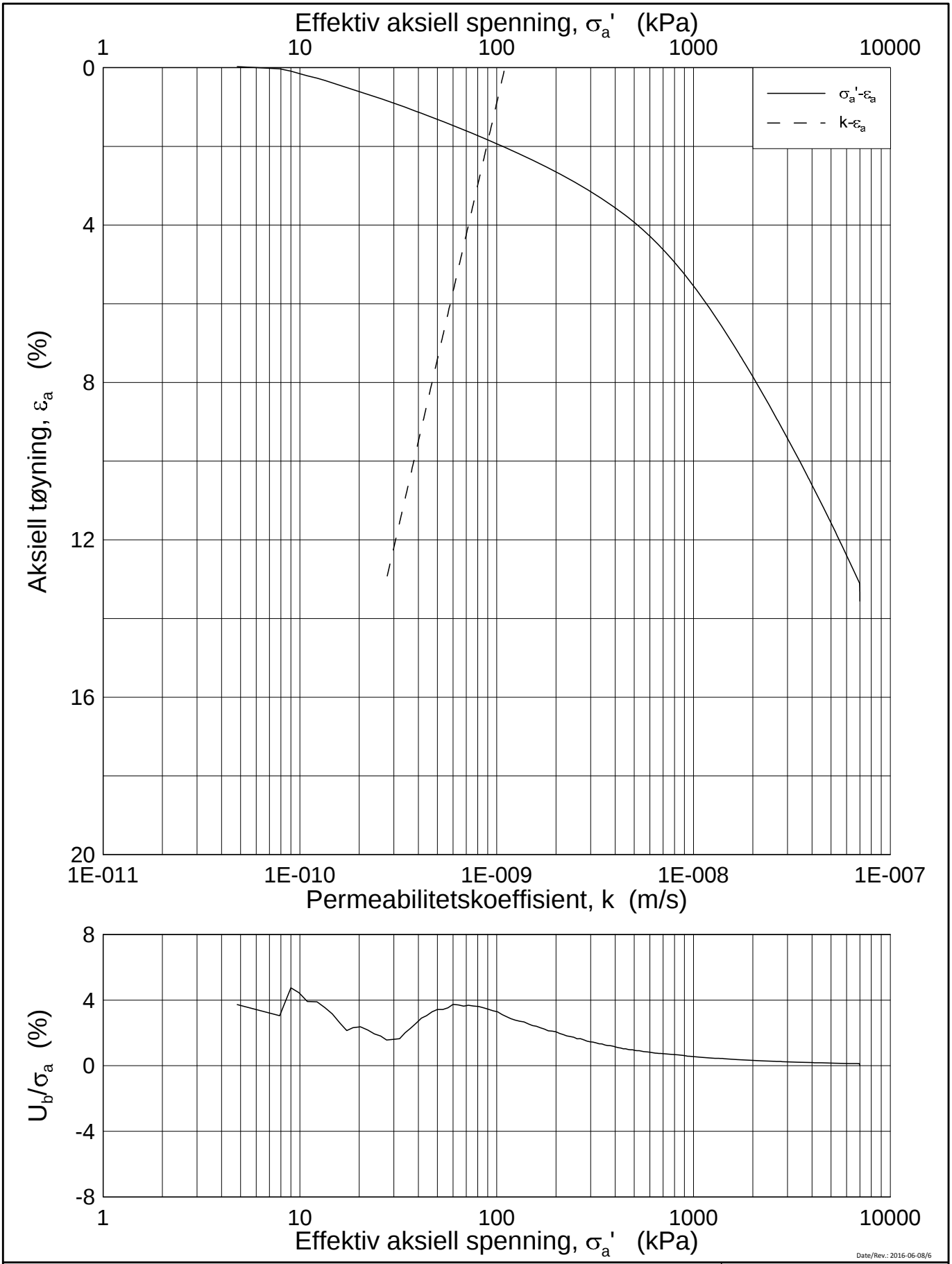
Borhull: 5G02003 Sylinder: 6
Del: A
Test: 1

Dybde = 12,58 m
p_0' = 125,8 kPa
w_i = 22.4 %
γ_i = 20.72 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-14
Tegnet av / Kontr.	PCa / GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G02003-6-A-1 Lin2 (CRS3798).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G02003 Sylinder: 6
Del: A
Test: 1

Dybde = 12,58 m
p_0' = 125,8 kPa
w_i = 22.4 %
γ_i = 20.72 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-14	PCa / GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G02003-6-A-1 Log (CRS3798).grf

20160796-01R FRE16 Strekning 5

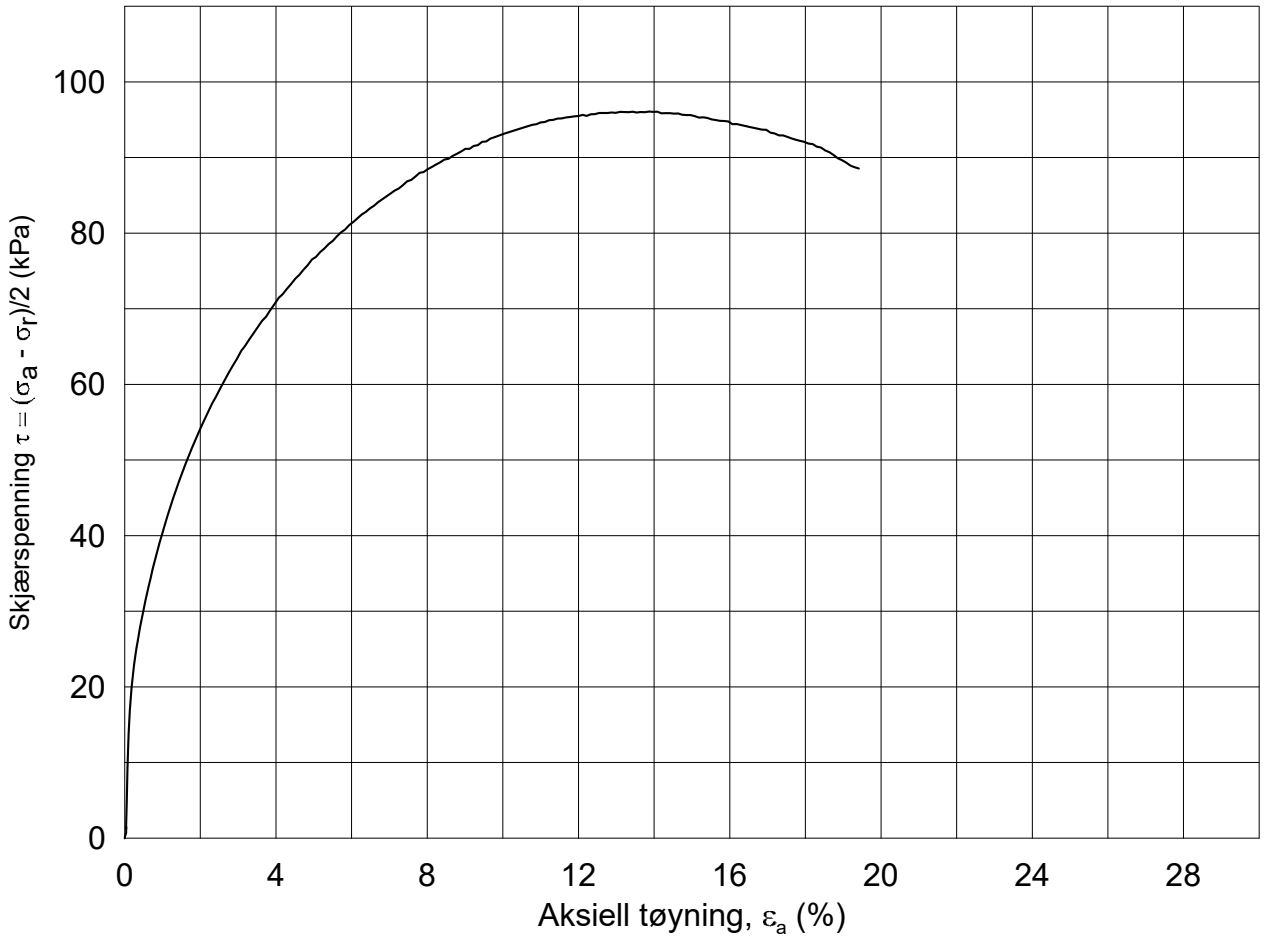
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

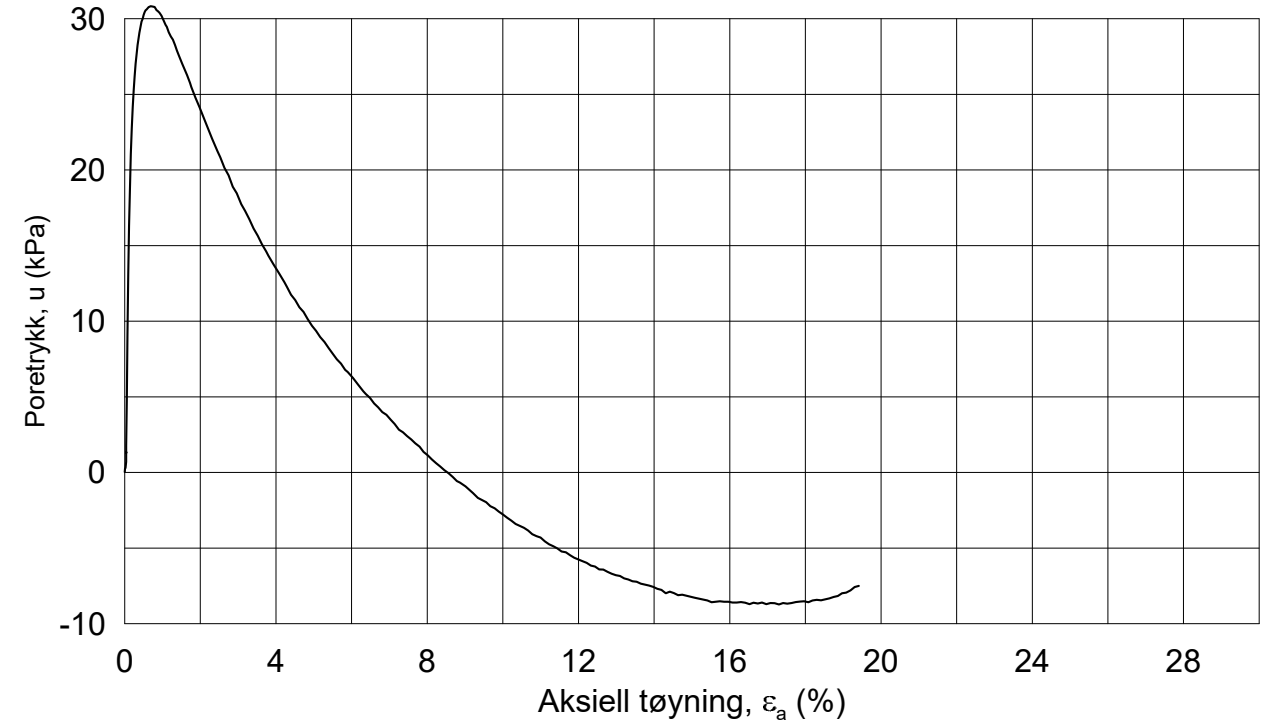
PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G02003	72	2-A-1	4,47	Leire	25,80	33,0	19,5	13,5	37,6	19,91	CAUA	63,6	63,6	63,7	1,00	0,69	0,35	25,40	98,1	0,017	0,016	1
5G02003	72	4-A-1	8,50	Leire	26,80	30,0	18,0	12,0	25,2	19,37	CAUA	113,9	113,8	95,7	0,84	0,92	0,40	26,18	96,3	0,022	0,023	2
5G02003	72	5-A-1	10,47	Leire	24,80	28,0	19,0	9,0	32,7	19,81	CAUA	141,9	141,9	107,7	0,76	0,75	0,59	24,31	95,1	0,018	0,020	1
5G02003	72	6-A-1	12,47	Leire	25,10	32,0	18,0	14,0	21,9	19,96	CAUA	171,4	171,3	123,3	0,72	0,97	0,73	24,55	98,4	0,024	0,022	1

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet: i henhold til H211

1 Meget god, utmerket
2 God, brukbar
3 Dårlig
4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G02003**
Sylinder: **2**
Del: **A**
Test: **2**

Dybde =	**4.47**	m	
p_o' =	**63.6**	kPa	
w_i =	**25.8**	%	
w_c =	**25.4**	%	

Konsolidering-spenninger

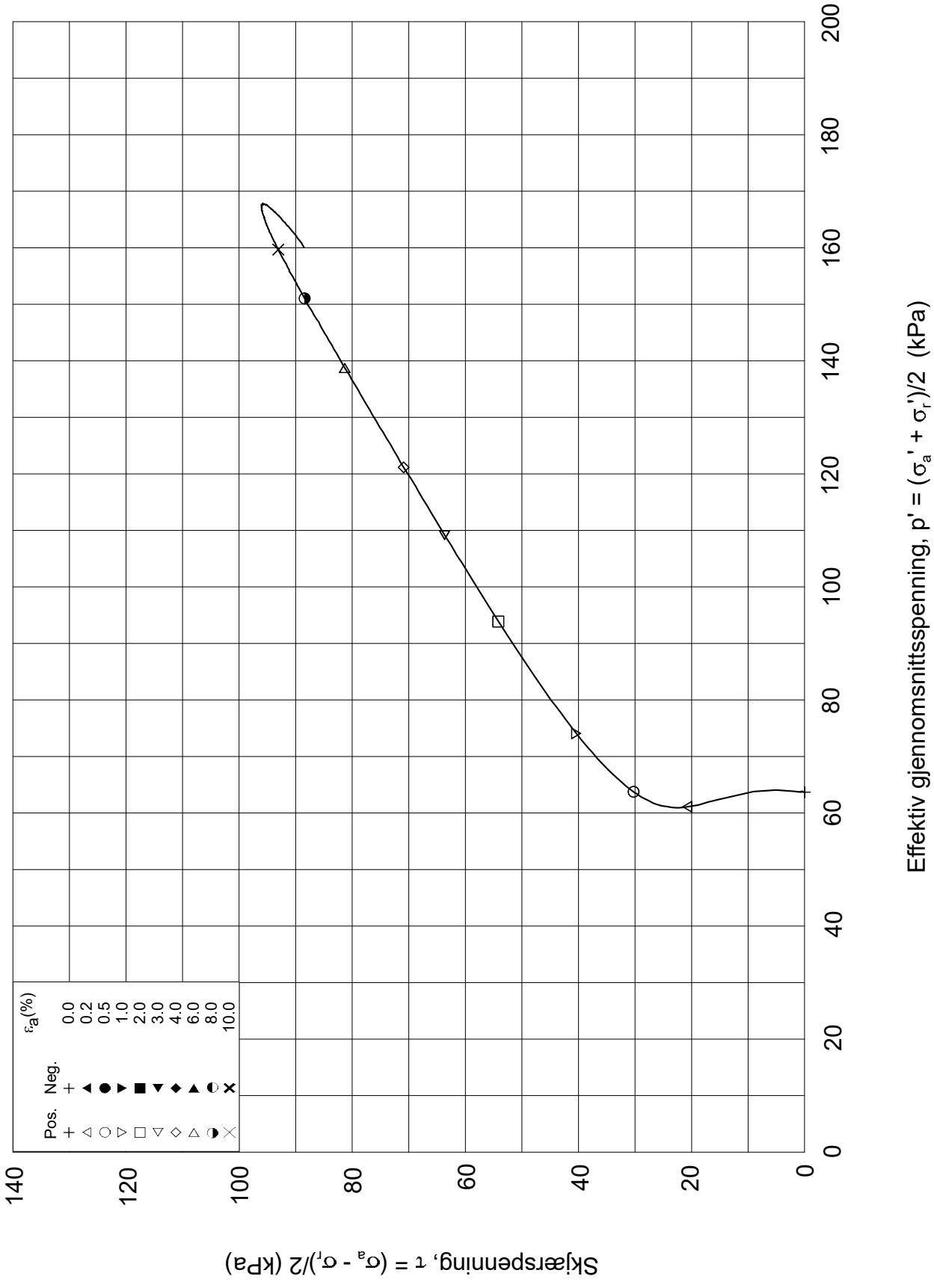
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**63.6**
σ_{rc}' =	-	-	**63.7**

Dato: 2017-04-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G02003-2-A-2.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

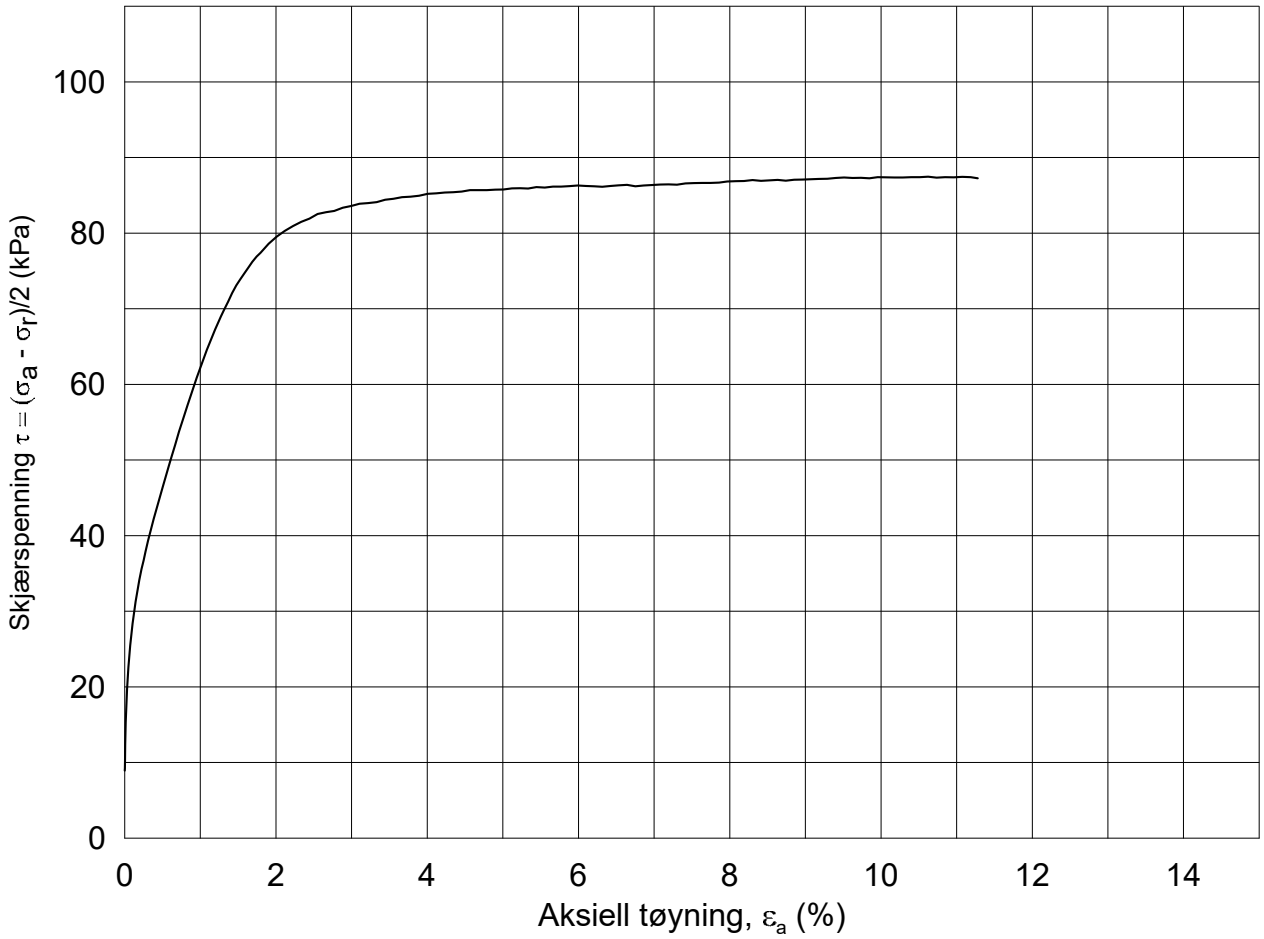
Boring:	**5G02003**	Dybde =	**4.47**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**2**	po' =	**63.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**25.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**63.6**
Test:	**2**	w_c =	**25.4**	%	σ_{rc}' =	-	-	**63.7**

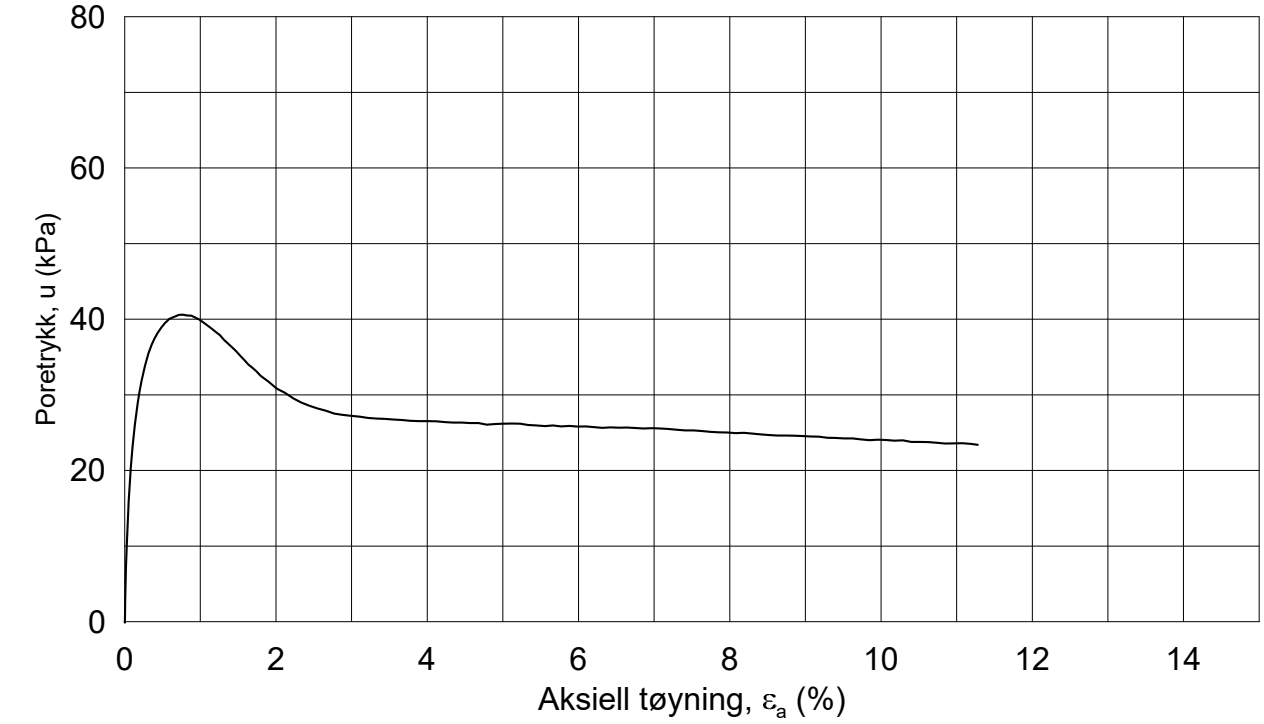
Dato: 2017-04-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G02003-2-A-2.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

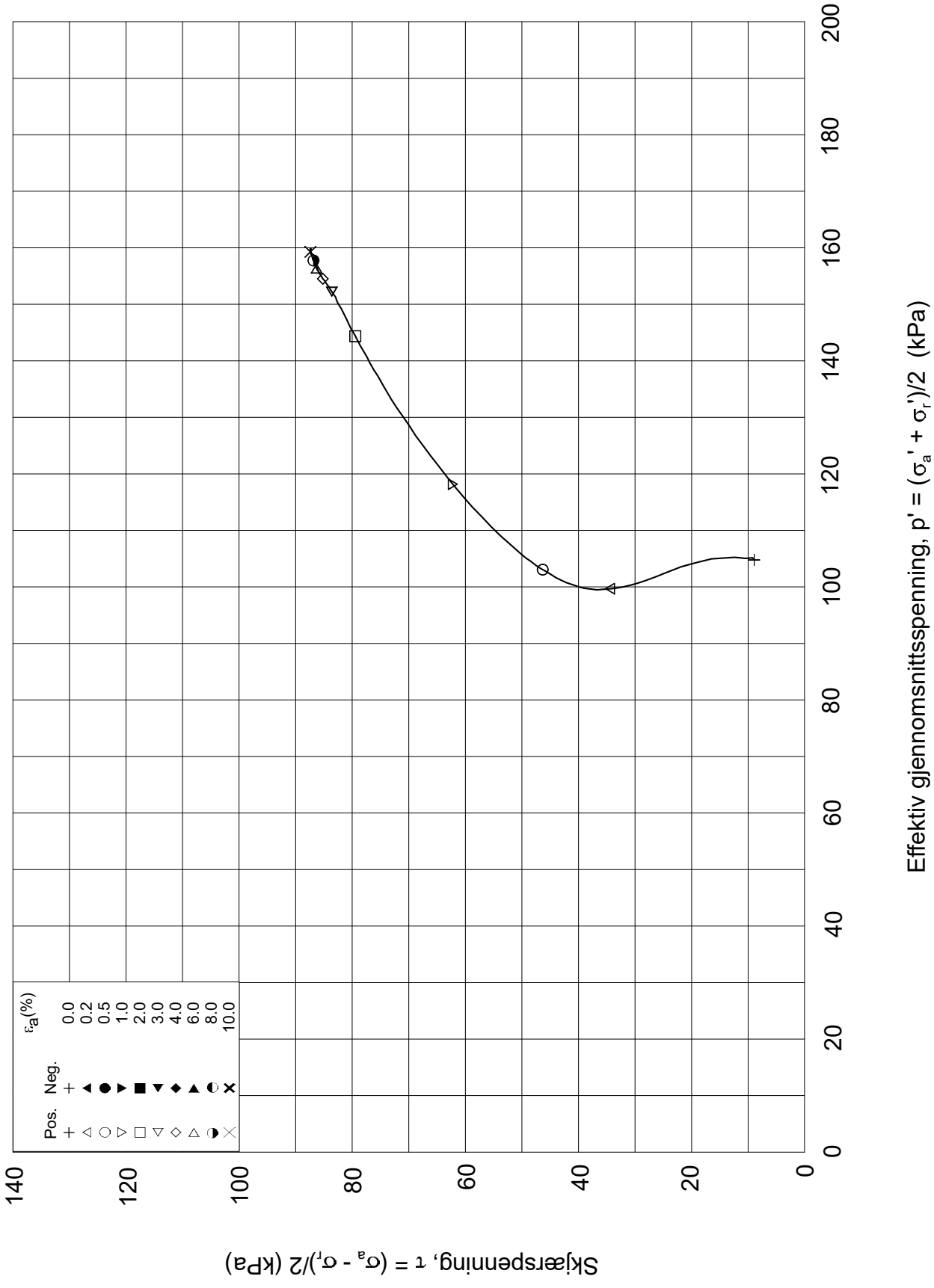
Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring:	**5G02003**	Dybde =	**8.50**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**4**	p_o' =	**113.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**26.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**113.8**
Test:	**2**	w_c =	**26.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**95.7**

Dato: 2017-04-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G02003-4-A-2.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

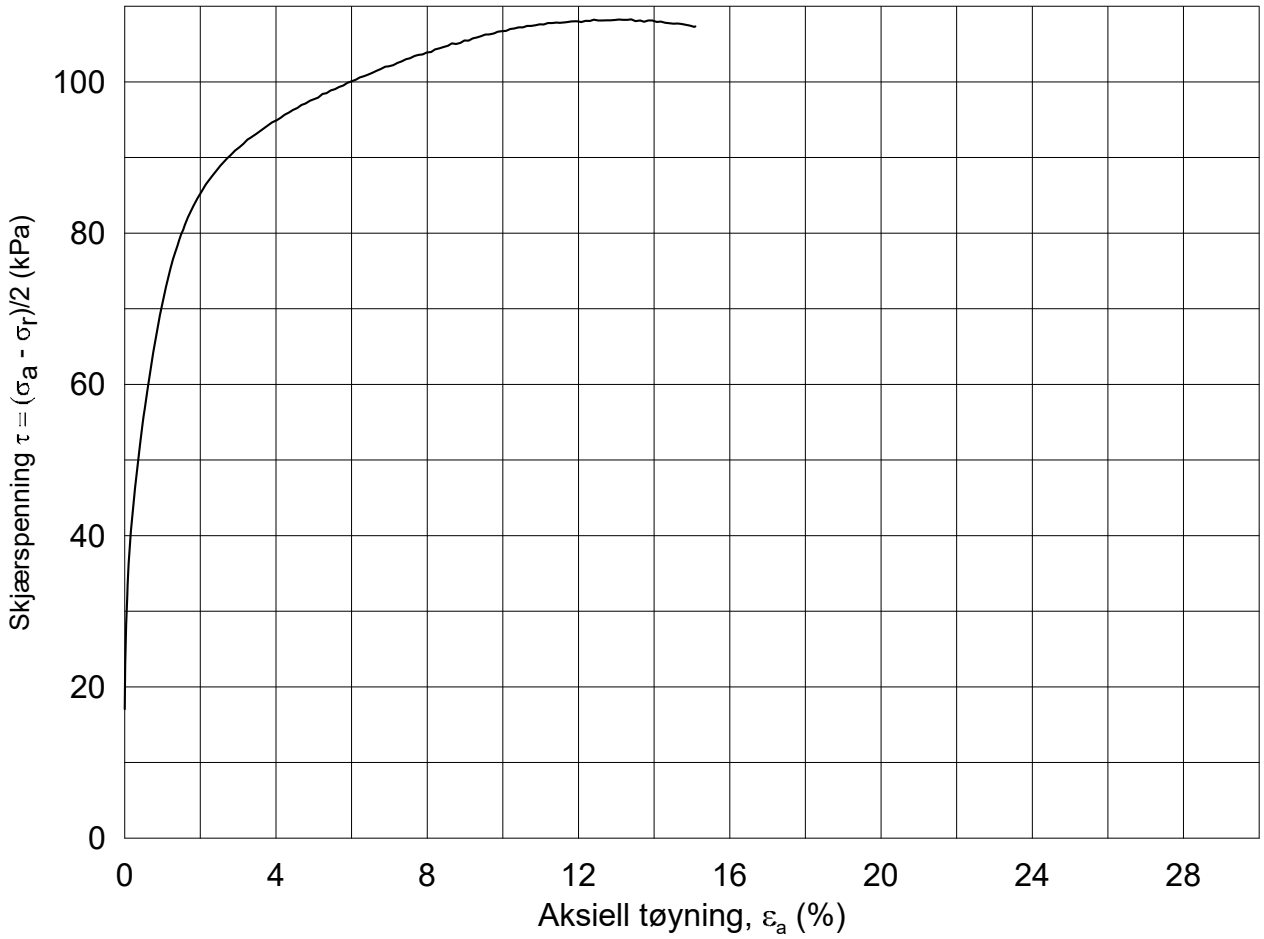
Boring:	**5G02003**	Dybde =	**8.50**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**4**	po' =	**113.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**26.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**113.8**
Test:	**2**	w_c =	**26.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**95.7**

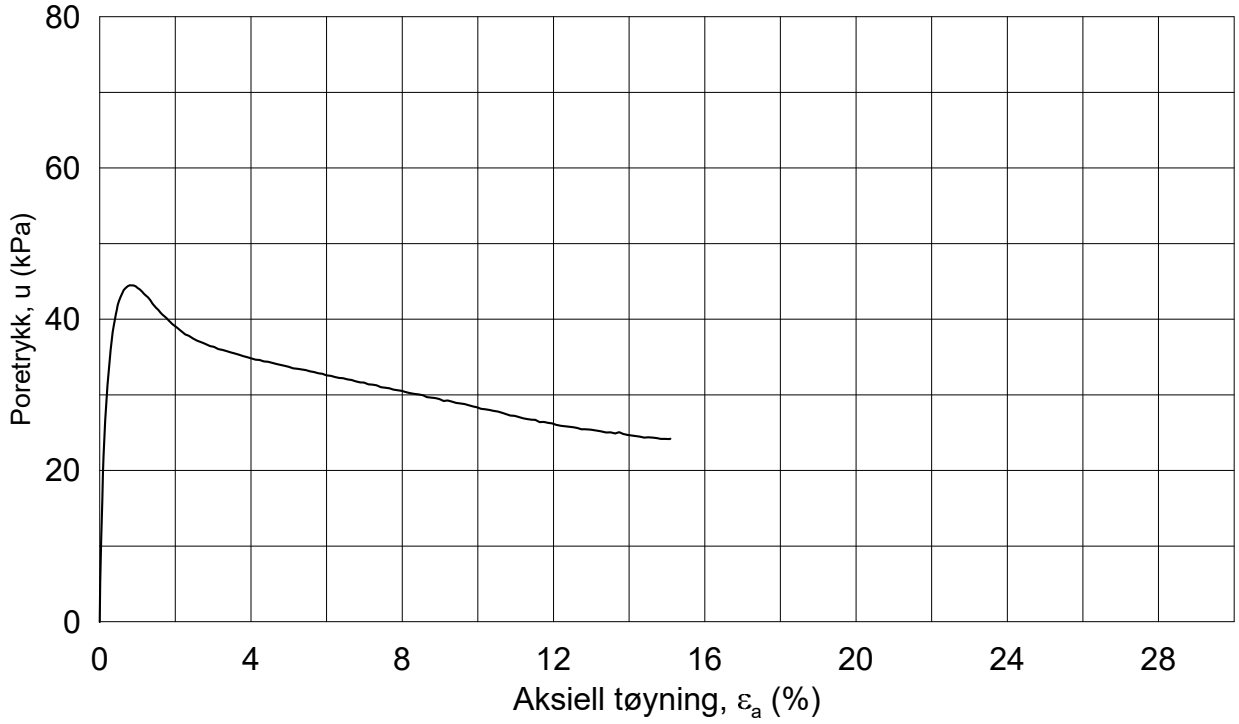
Dato: 2017-04-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G02003-4-A-2.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

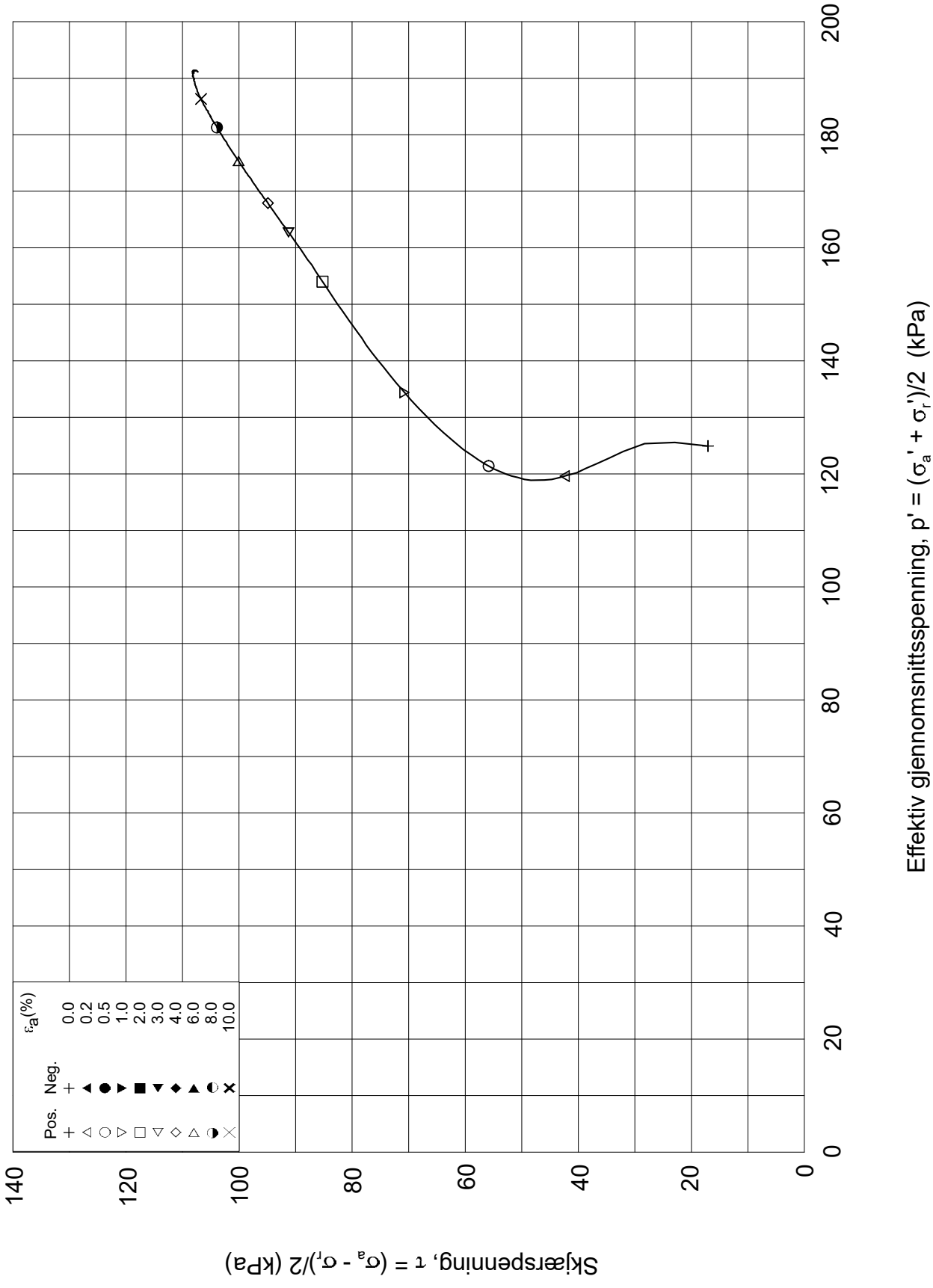
Boring:	**5G02003**	Dybde =	**10.47**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**5**	p_o' =	**141.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**24.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**141.9**
Test:	**2**	w_c =	**24.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**107.7**

Dato: 2017-04-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G02003-5-A-2.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

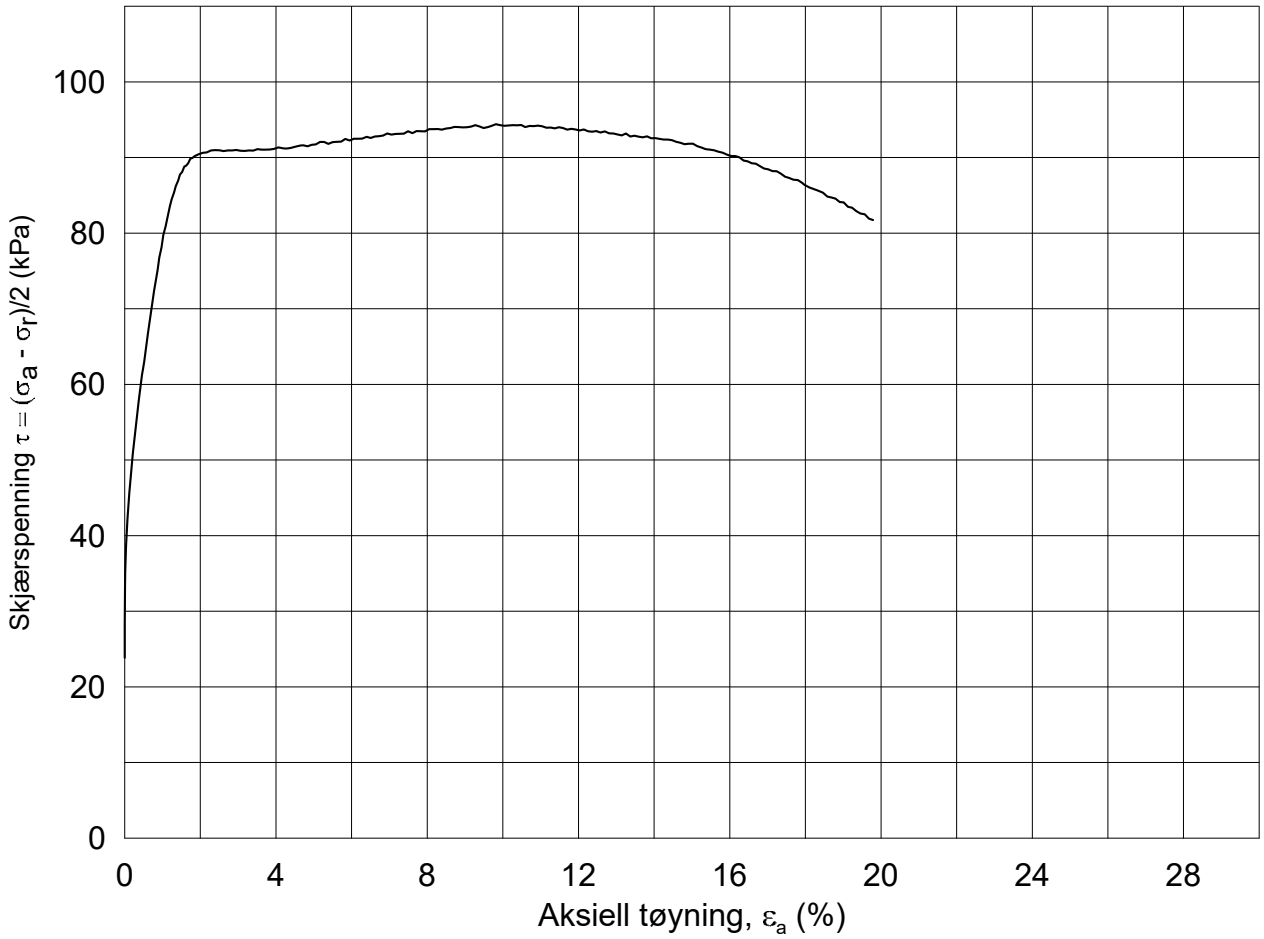
Boring:	**5G02003**	Dybde =	**10.47**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**5**	po' =	**141.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**24.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**141.9**
Test:	**2**	w_c =	**24.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**107.7**

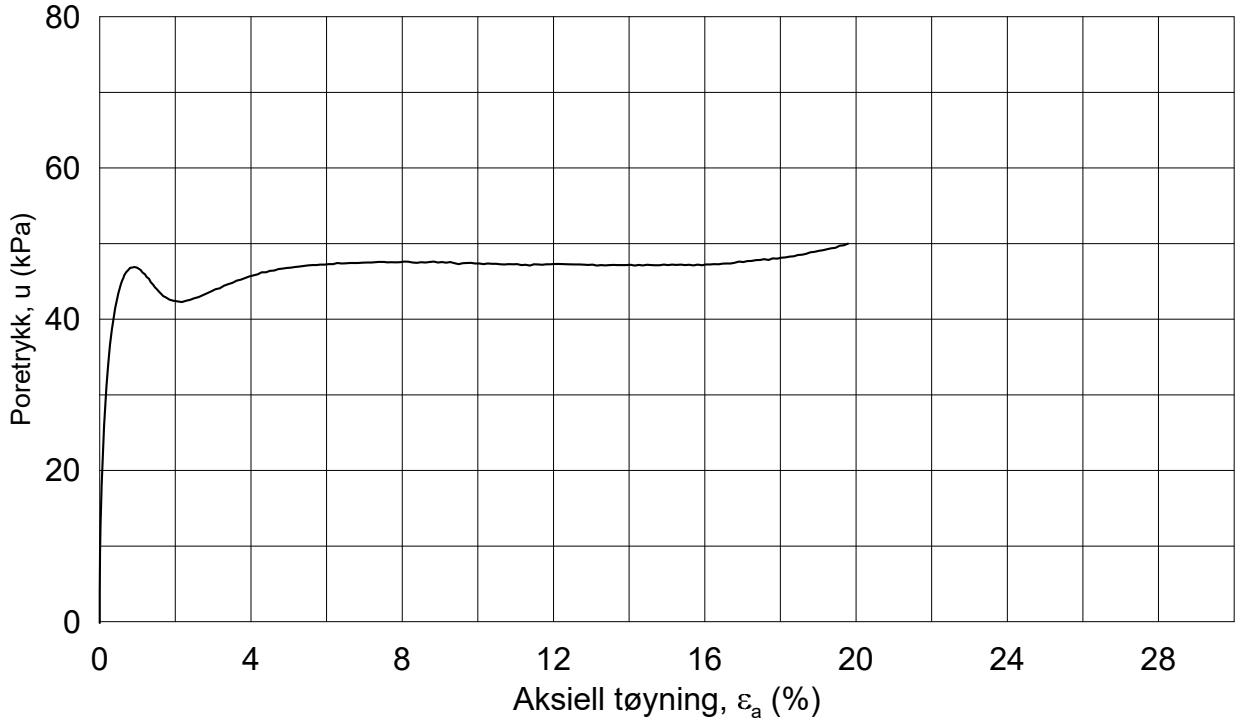
Dato: 2017-04-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G02003-5-A-2.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

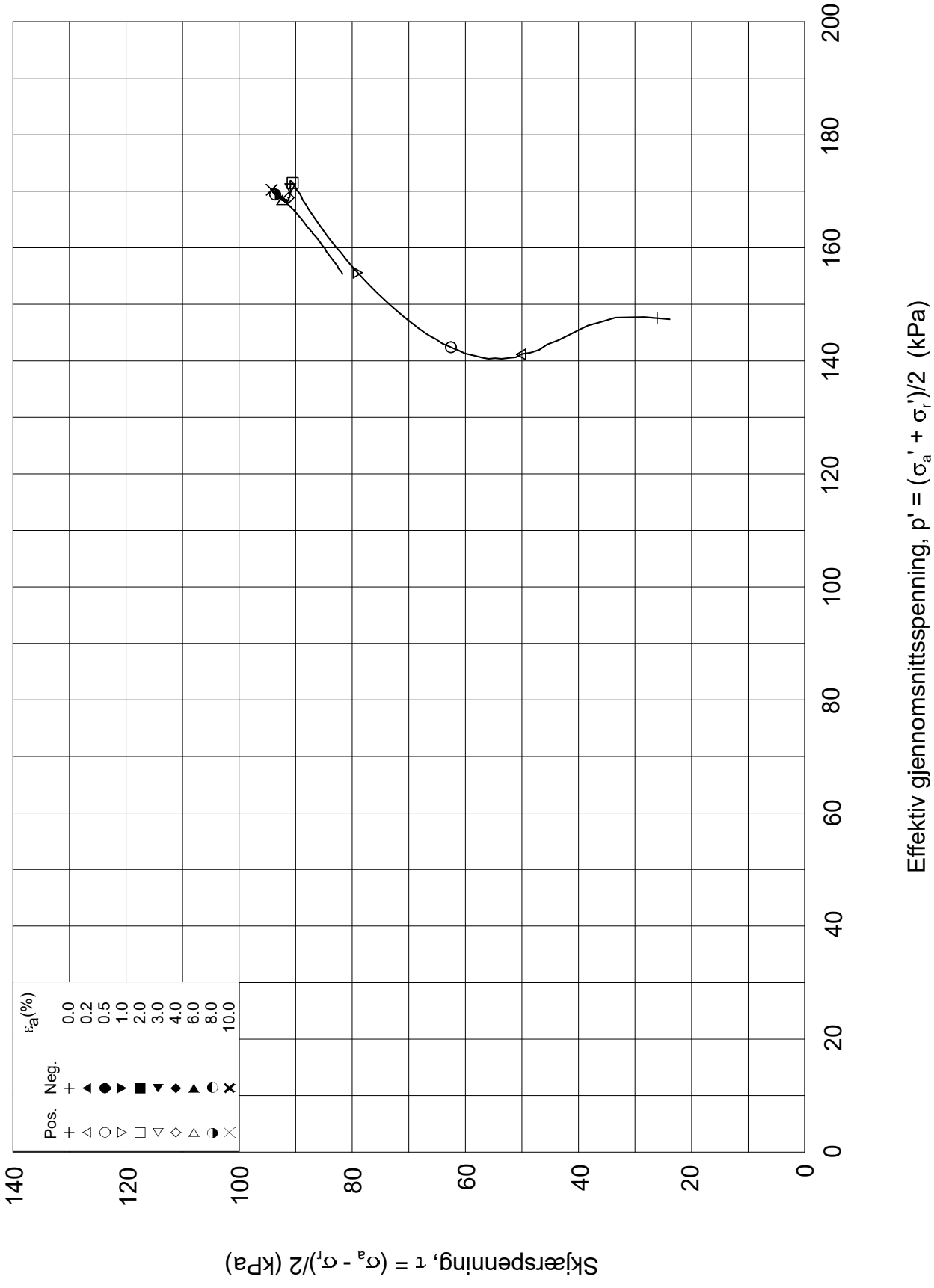
Boring:	**5G02003**	Dybde =	**12.47**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**6**	p_o' =	**171.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**25.1**	%	σ_{ac}' =	-	-	**171.3**
Test:	**2**	w_c =	**24.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**123.3**

Dato: 2017-04-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G02003-6-A-2.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

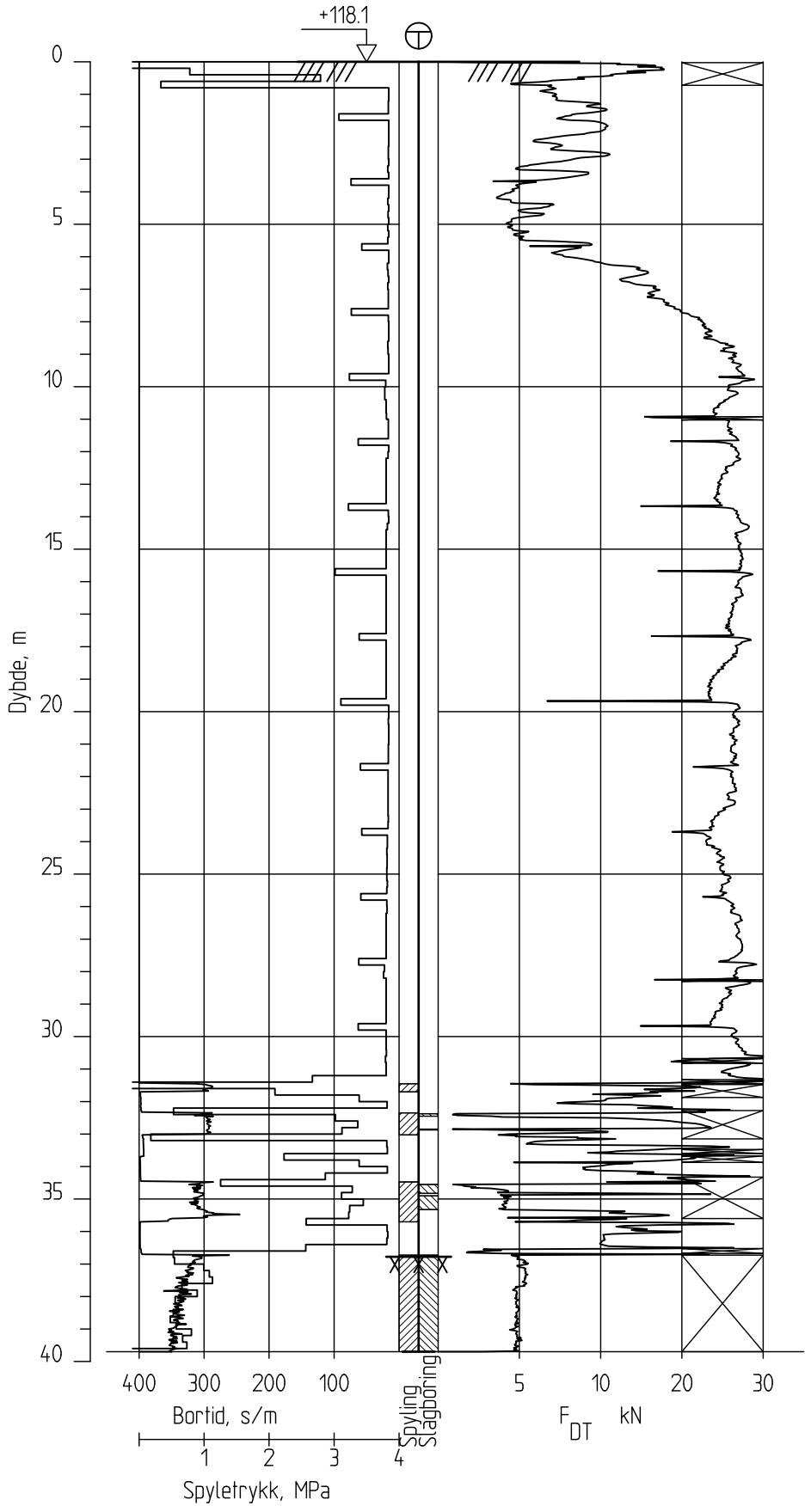
Boring:	**5G02003**	Dybde =	**12.47**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**6**	po' =	**171.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**25.1**	%	σ_{ac}' =	-	-	**171.3**
Test:	**2**	w_c =	**24.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**123.3**

Dato: 2017-04-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G02003-6-A-2.Plot2.grf

5G02004



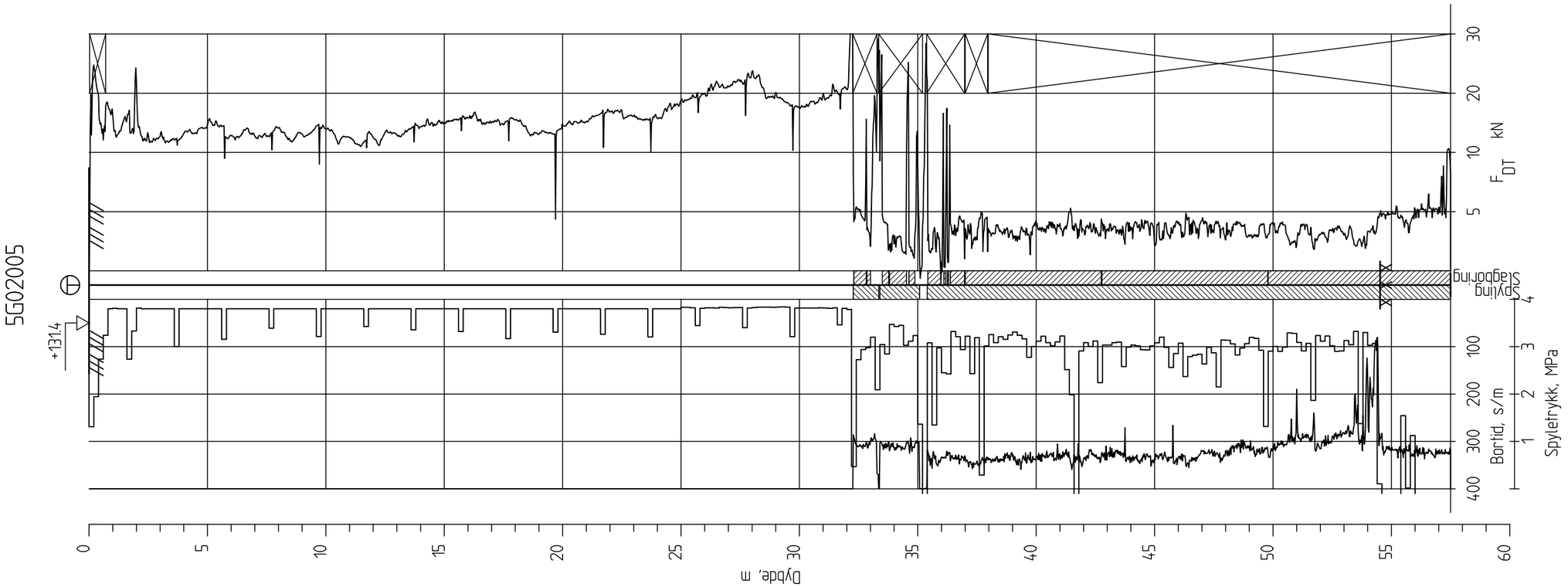
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G02004
Posisjon: X 1239825.30 Y 84489.12 Dato boret :18.01.2017

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS / Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

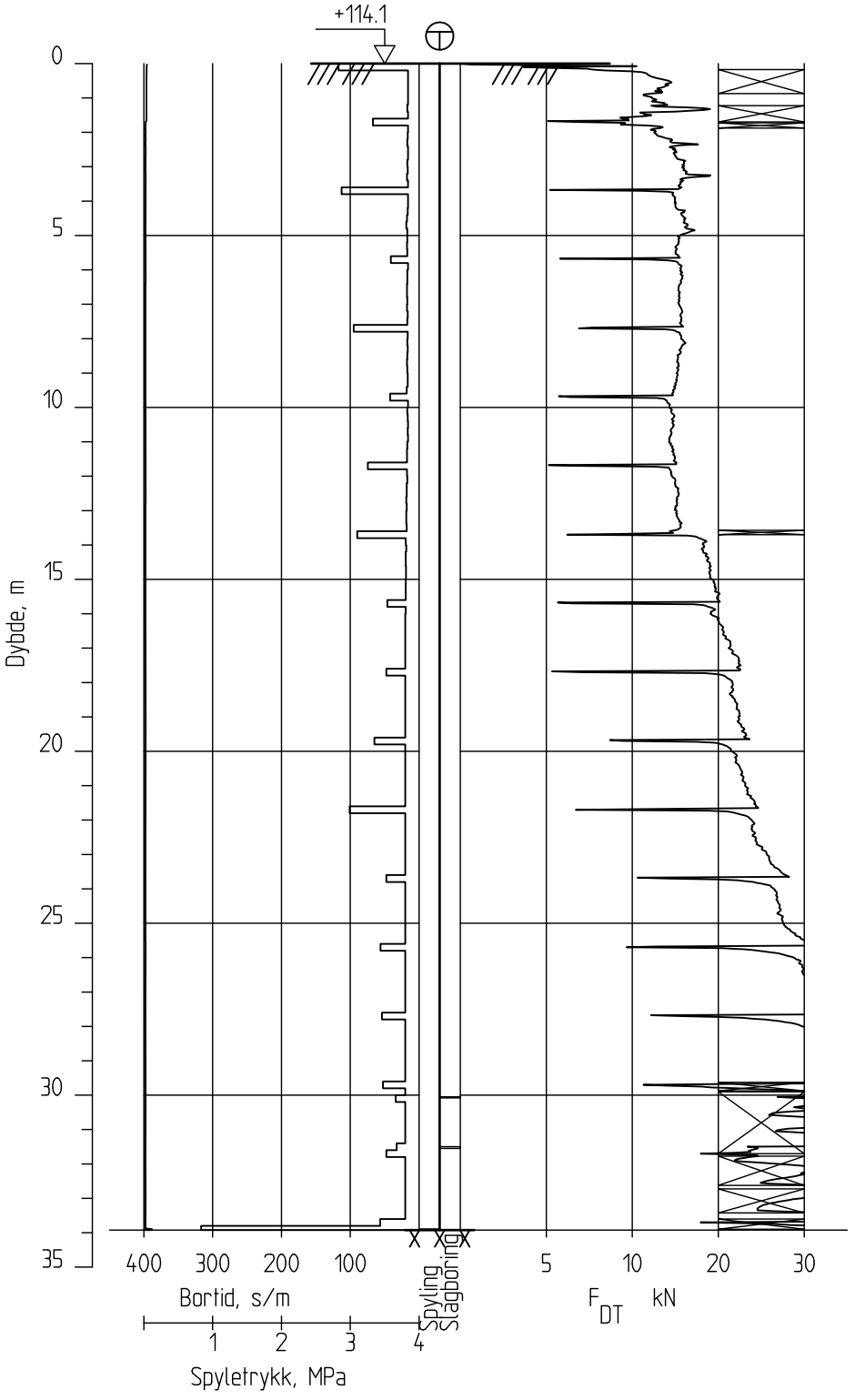
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G02005
Posisjon: X 1239898.09 Y 84693.84 Dato boret :17.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G03001



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

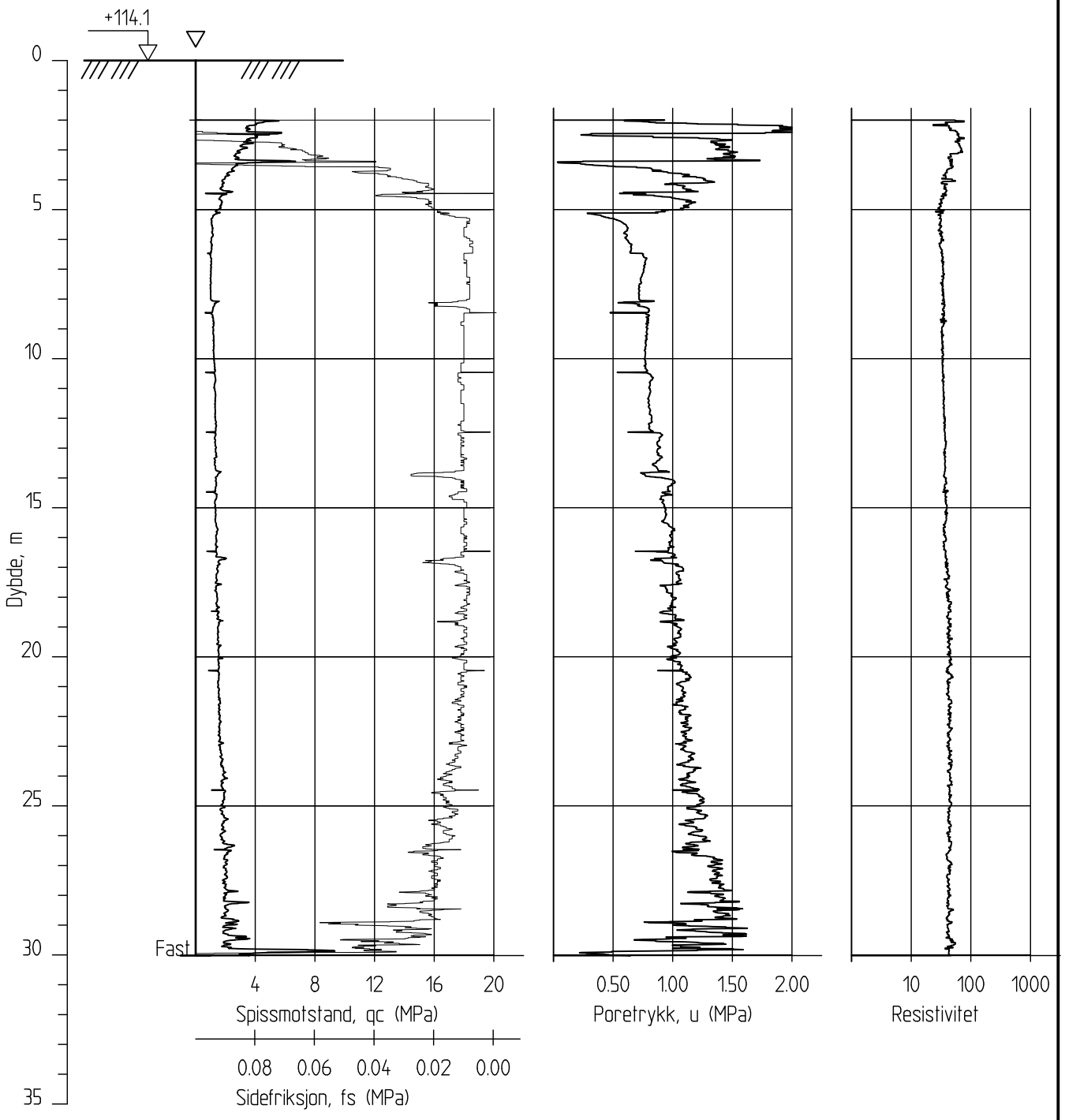
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G03001
Posisjon: X 1240009.05 Y 84388.33 Dato boret :03.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G03001C



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

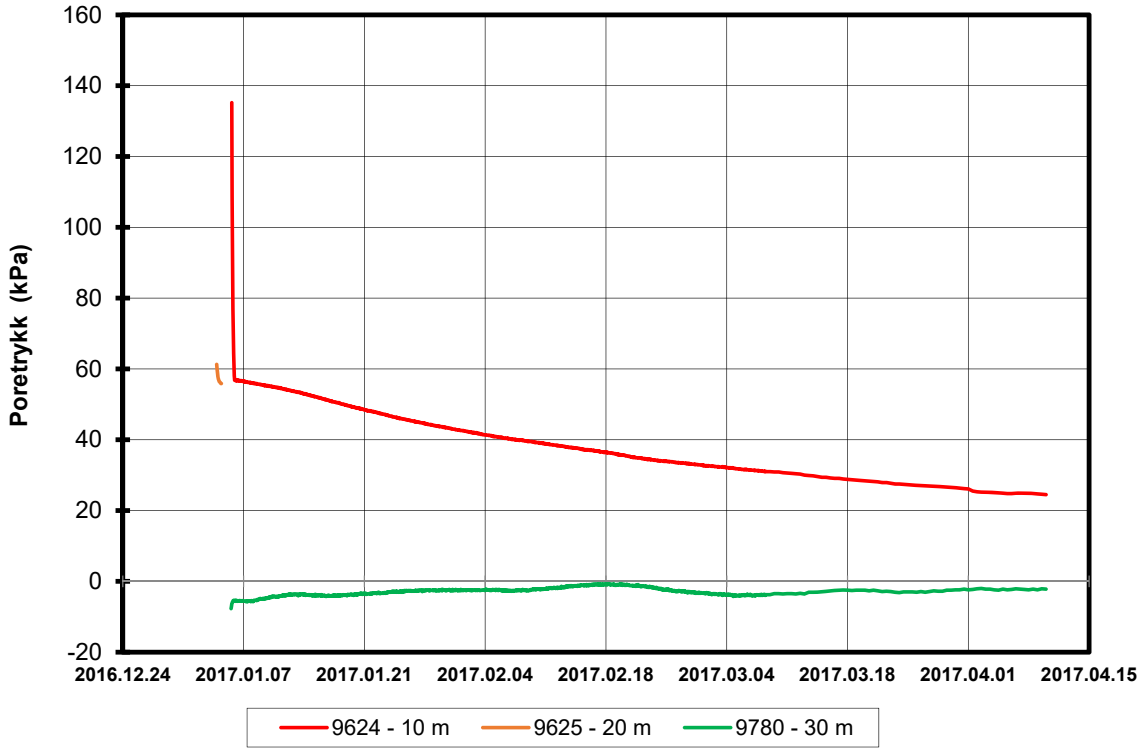
Rapport nr.	20160796-01-R
Dato.	20.03.2017
Figur nr.	
Tegn.	TS
Kontr.	SiG
Godkj.	ON

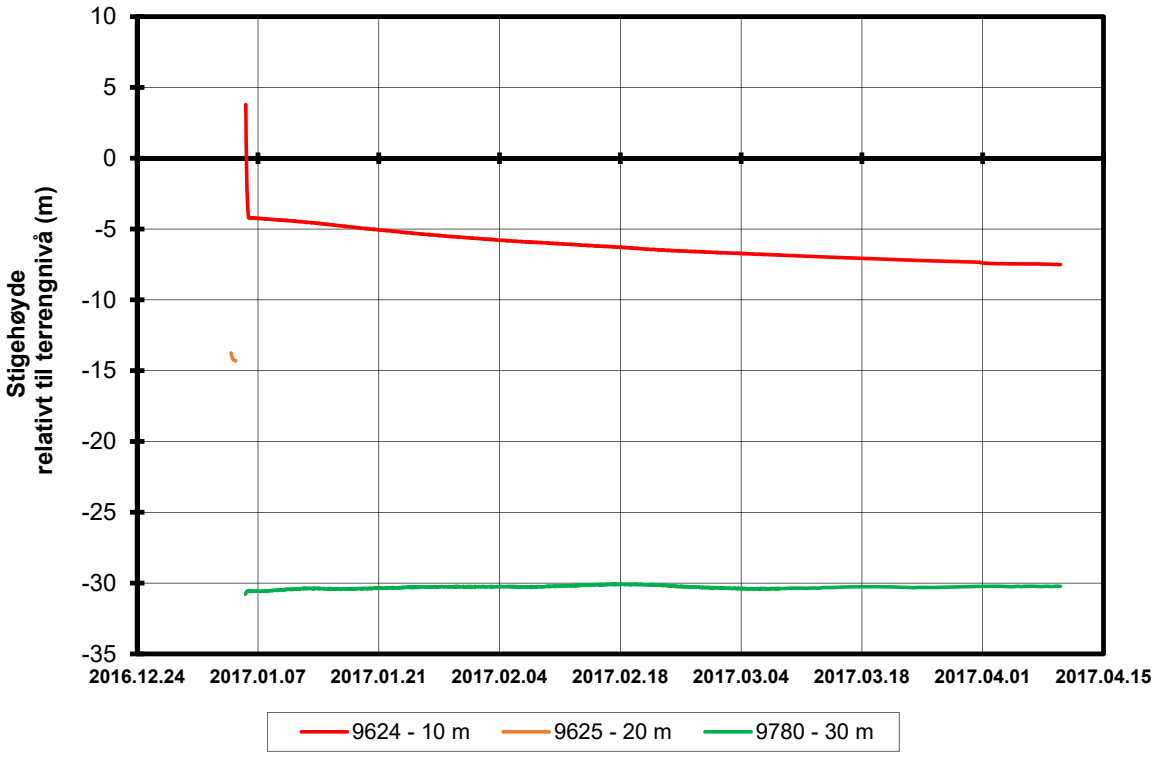
CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G03001C
Posisjon: X 1240009.05 Y 84388.33

Sonde nr: 4766
Dato boret :03.01.2017

NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G03001

FRE16 Avrop 2, Strekning 5

Rapport nr.	Figur nr.
20160796	

Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT)

Borhull: 5G03001

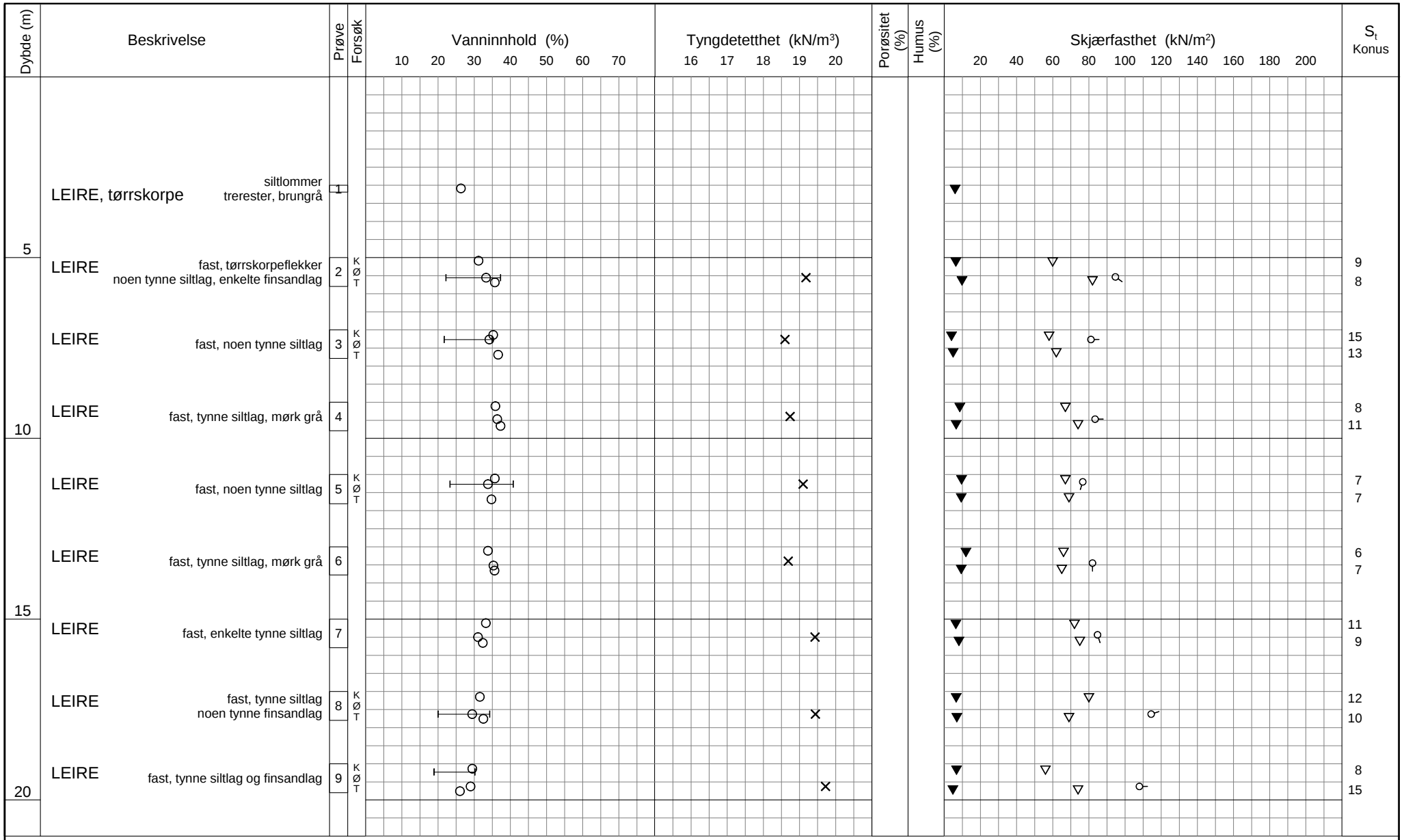
Terrengkote målere: 114,1 moh

Dato for installasjon: 2017-01-05

Merknad: Får ikke målt av sensor 9625

Tegner	Dato
SiG	2017-04-19
Kontrollert	
LuA	
Godkjent	
SiG	

NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd (0 / 15 / 5 / 10)
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

FRE16-Avrop 2-S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G03001

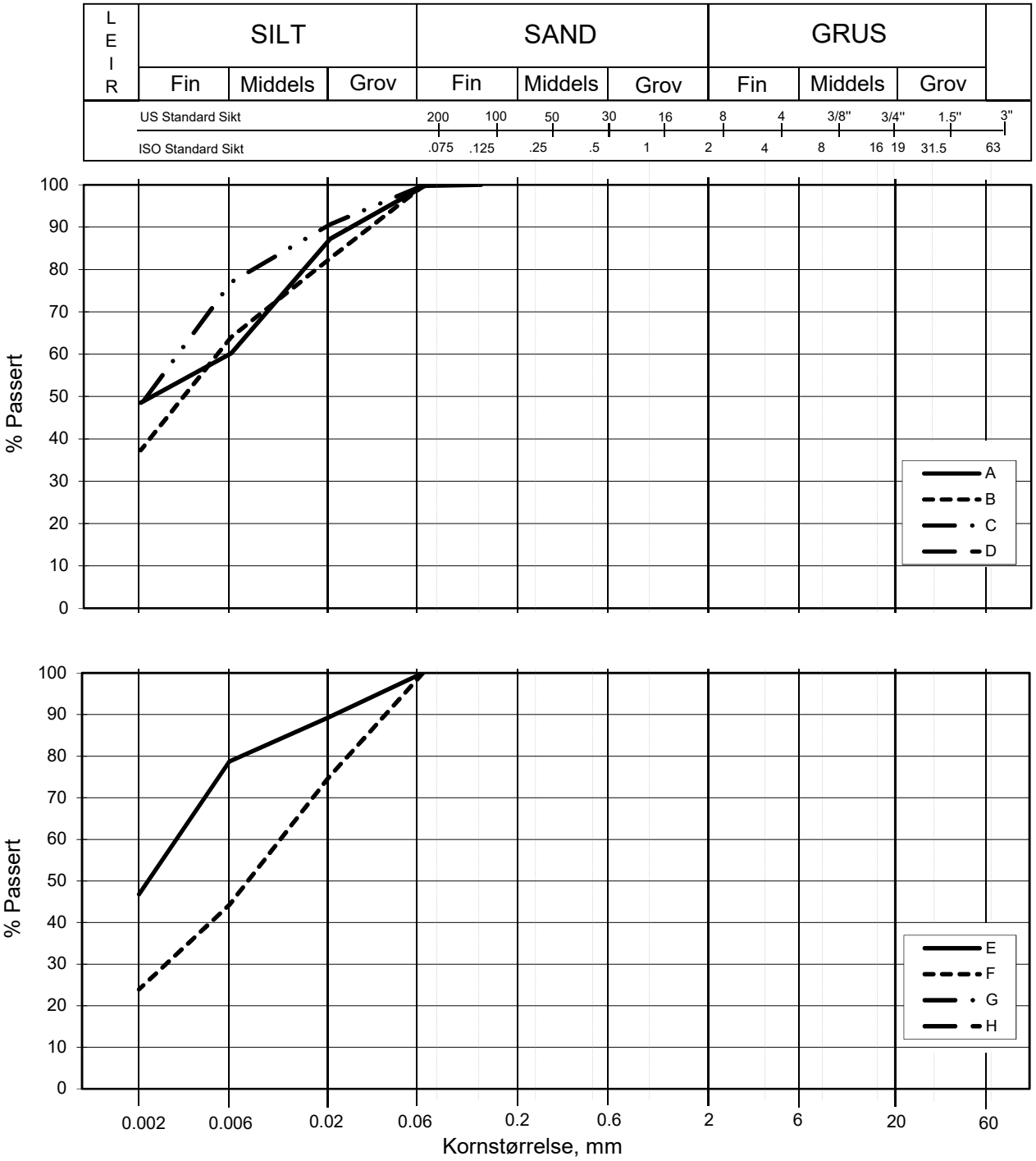
Prøvetype:	72 mm
Terrengkote:	114.1 moh
Grunnvannst. dybde:	- m
Dato boret:	2017-01-04

Dato/Rev. 2016-09-14/4

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	
Dato	2017-01-20
Tegnet av / kontr.	FI / ThV

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G03001.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G03001	2	5.16		T3	48.5	LEIRE	fall.drop
B	5G03001	3	7.58		T4	37.3	LEIRE	fall.drop
C	5G03001	5	11.19		T3	48.1	LEIRE	fall.drop
D								
E	5G03001	8	17.54		T3	46.8	LEIRE	fall.drop
F	5G03001	9	19.28		T4	23.9	LEIRE, siltig	fall.drop
G								
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2017-01-25

Tegnet av / Kontr.
FP/MAS

NGI

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m^3*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G03001	72	2-A-2	5,30	Leire	32,4	22,0	37,5	15,5	19,2	48,5	103,0	1,53	0,032	God	Akseptabel
5G03001	72	3-A-2	7,38	Leire	28,6	21,5	35,0	13,5	18,6	37,3	120,0	1,50	0,034	God	Akseptabel
5G03001	72	5-A-1	11,52	Leire	35,0	23,0	41,0	18,0	19,1	48,1	161,0	3,45	0,070	Dårlig	Forstyrret
5G03001	72	8-A-1	17,25	Leire	28,3	20,0	34,0	14,0	19,4	46,8	267,0	2,68	0,061	Dårlig	Akseptabel
5G03001	72	9-A-1	19,33	Leire	27,3	18,0	30,0	12,0	19,7	23,9	317,0	3,47	0,081	Dårlig	Forstyrret

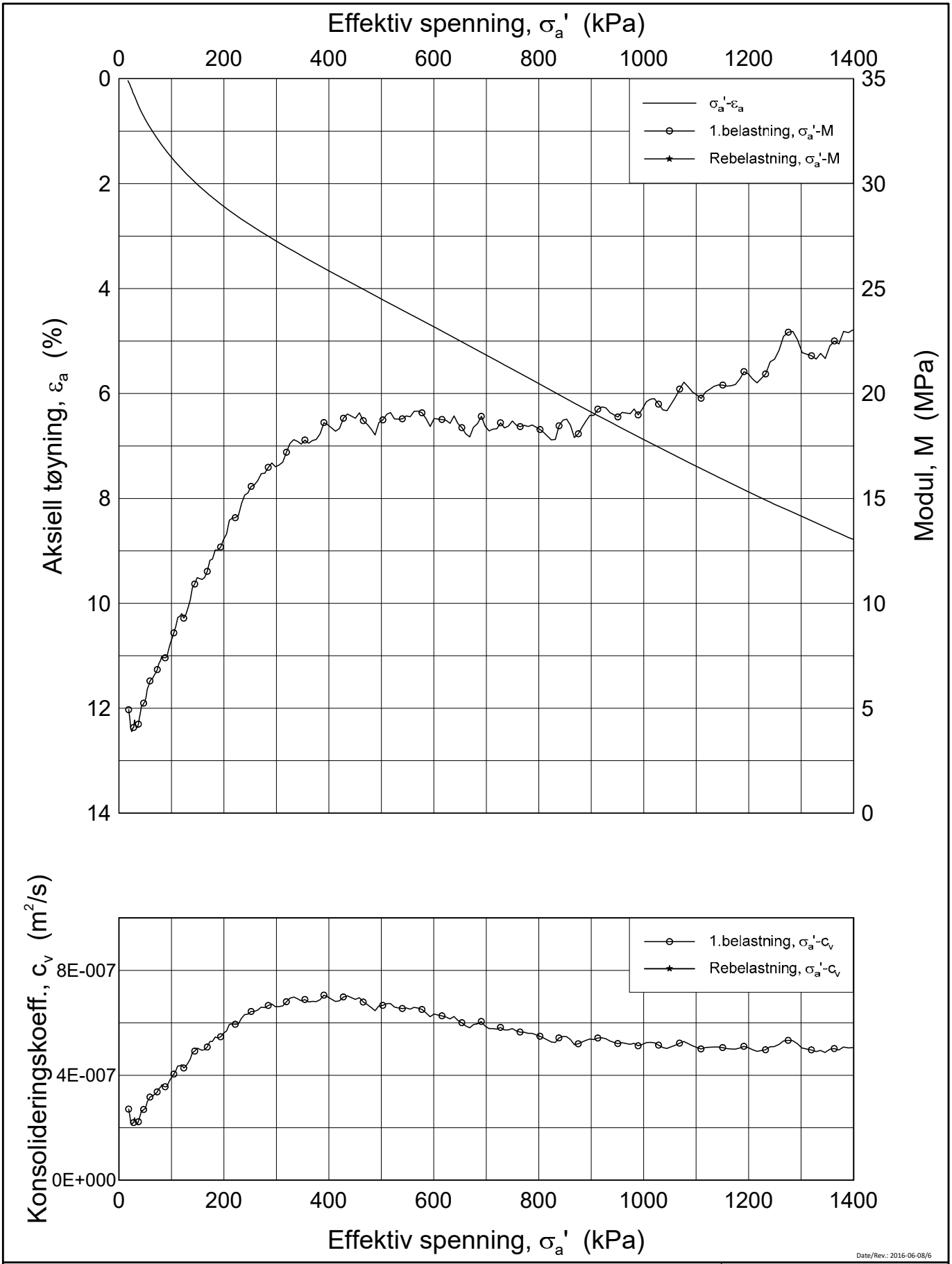
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}`
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

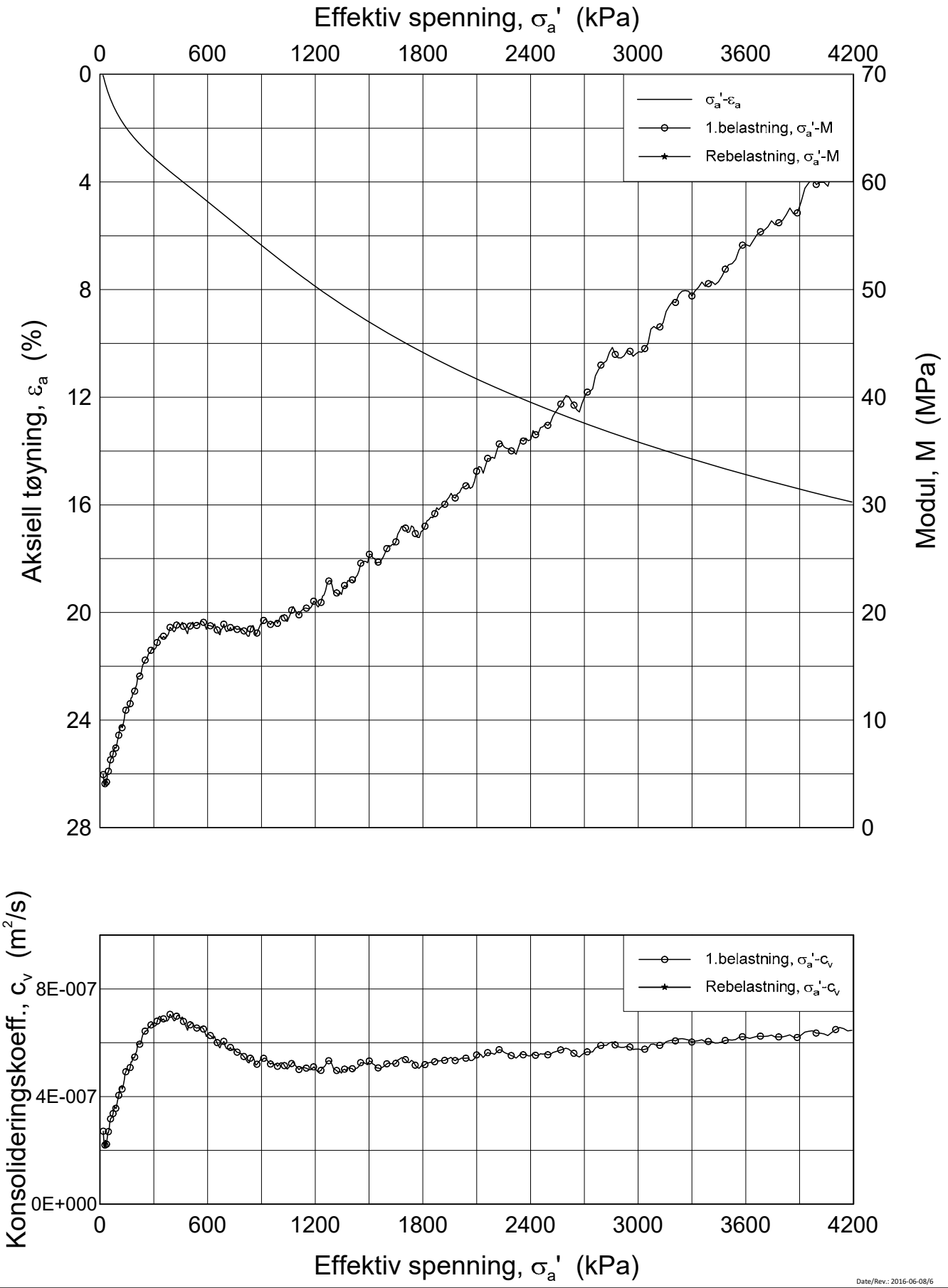
Borhull: 5G03001 Sylinder: 2
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.3 m
p_0' = 103.0 kPa
w_i = 32.4 %
γ_i = 19.31 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-16
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03001-2-A-2 Lin2 (CRS3718).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

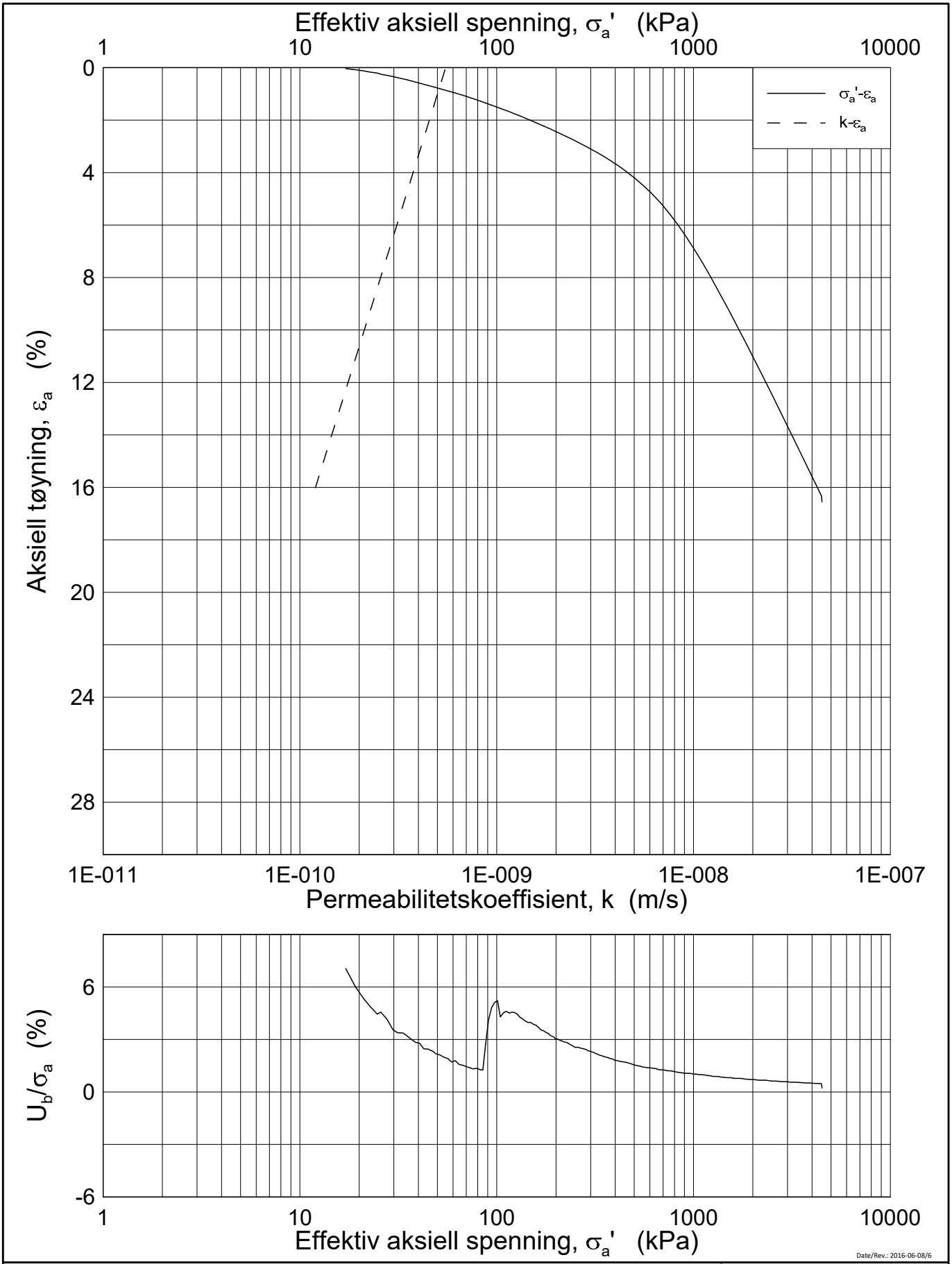
Borhull: 5G03001 Sylinder: 2
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.3 m
p_0' = 103.0 kPa
w_i = 32.4 %
γ_i = 19.31 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-16	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03001-2-A-2 Lin (CRS3718).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

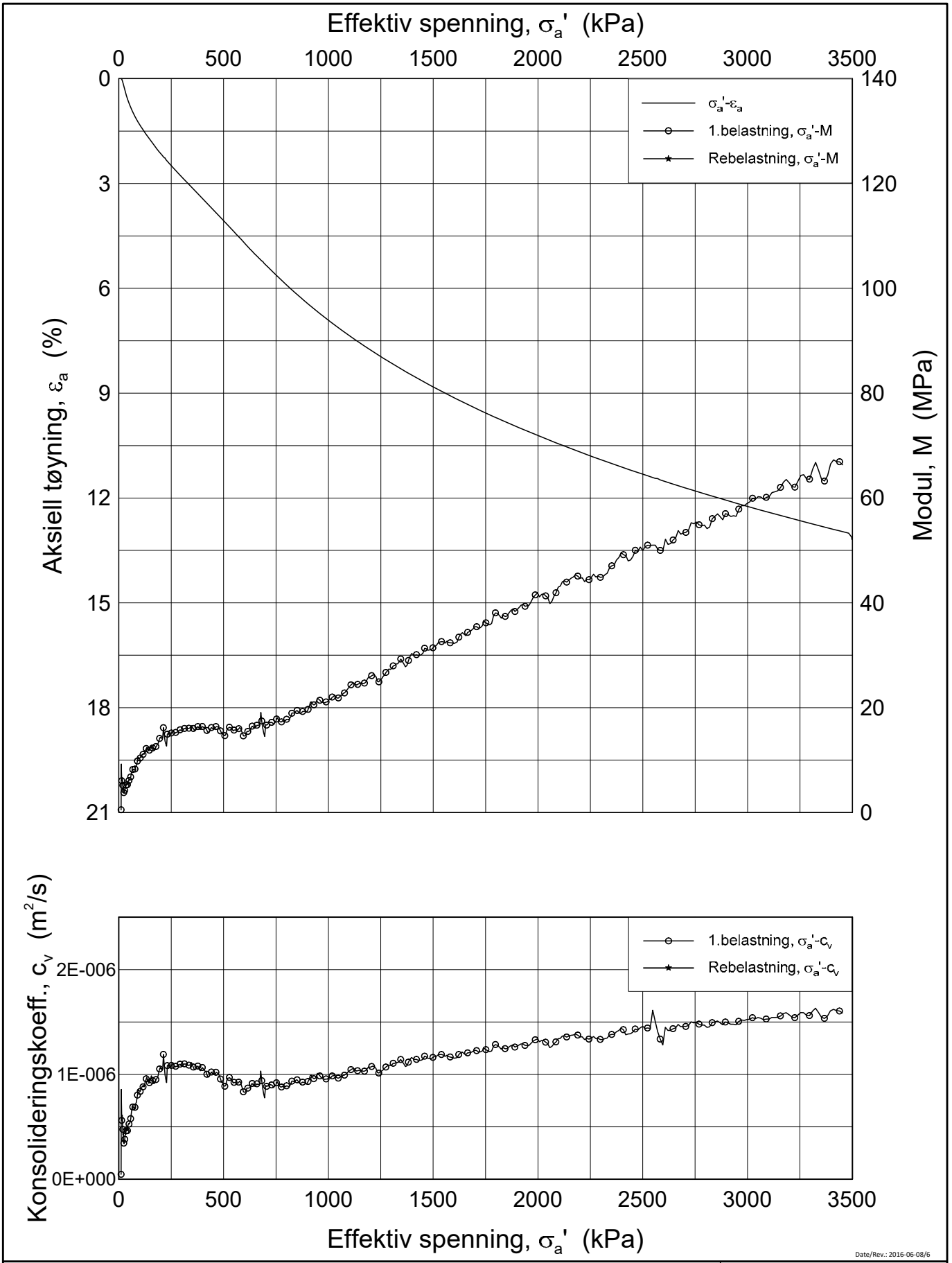
Borhull: 5G03001 Sylinder: 2
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.3 m
p_0' = 103.0 kPa
w_i = 32.4 %
γ_i = 19.31 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-16	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03001-2-A-2 Log (CRS3718).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr. 20160796

Figur nr. xx.xx

Dato 2017-02-16

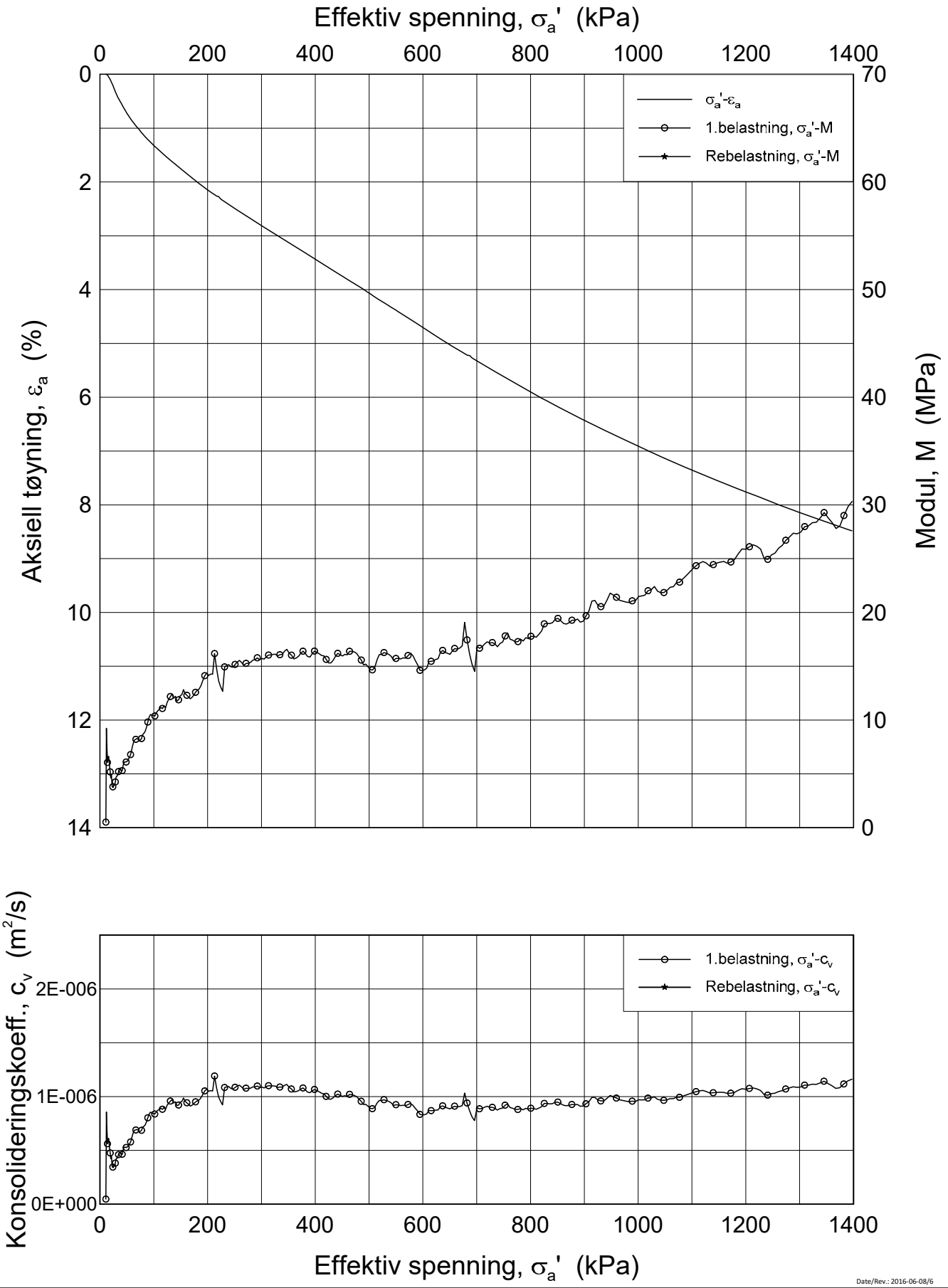
Tegnet av / Kontr. JRO/GS

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G03001 Sylinder: 3
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.38 m
p_0' = 120.0 kPa
w_i = 28.6 %
γ_i = 19.52 kN/m³

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03001-3-A-2 Lin (CRS3724).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

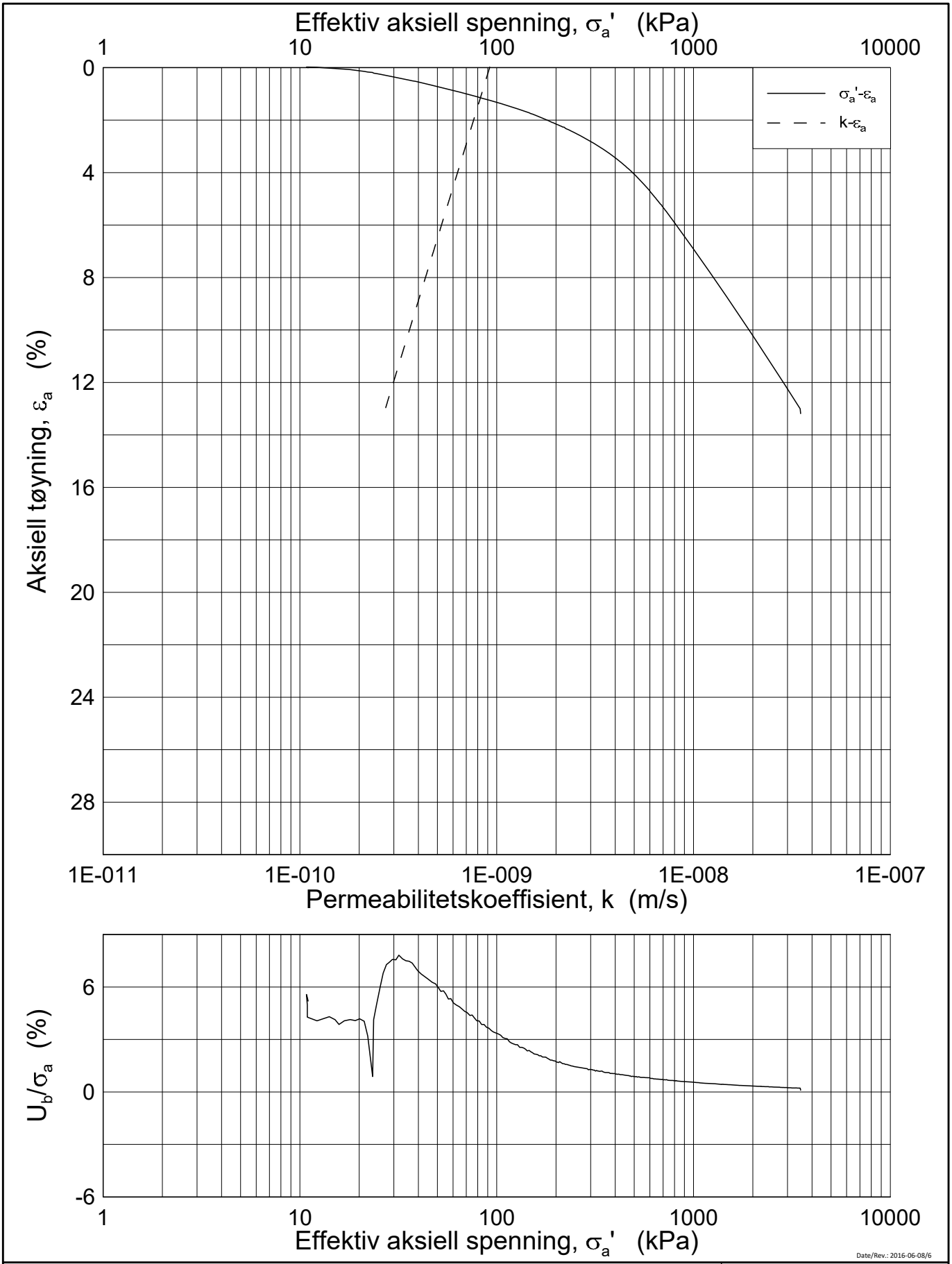
Borhull: 5G03001 Sylinder: 3
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.38 m
p_0' = 120.0 kPa
w_i = 28.6 %
γ_i = 19.52 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-16	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03001-3-A-2 Lin2 (CRS3724).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

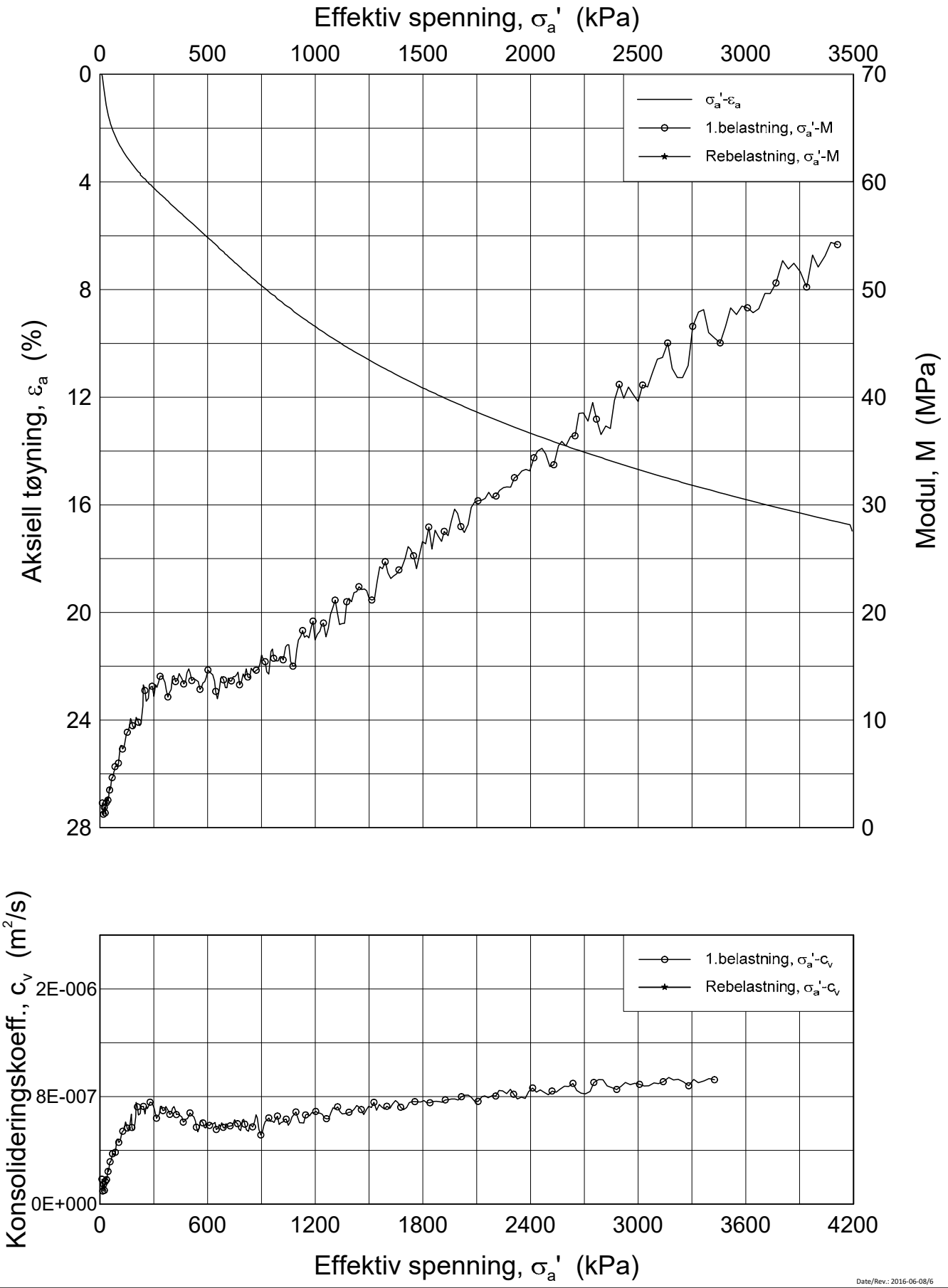
Borhull: 5G03001 Sylinder: 3
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.38 m
p_0' = 120.0 kPa
w_i = 28.6 %
γ_i = 19.52 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-16	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03001-3-A-2 Log (CRS3724).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

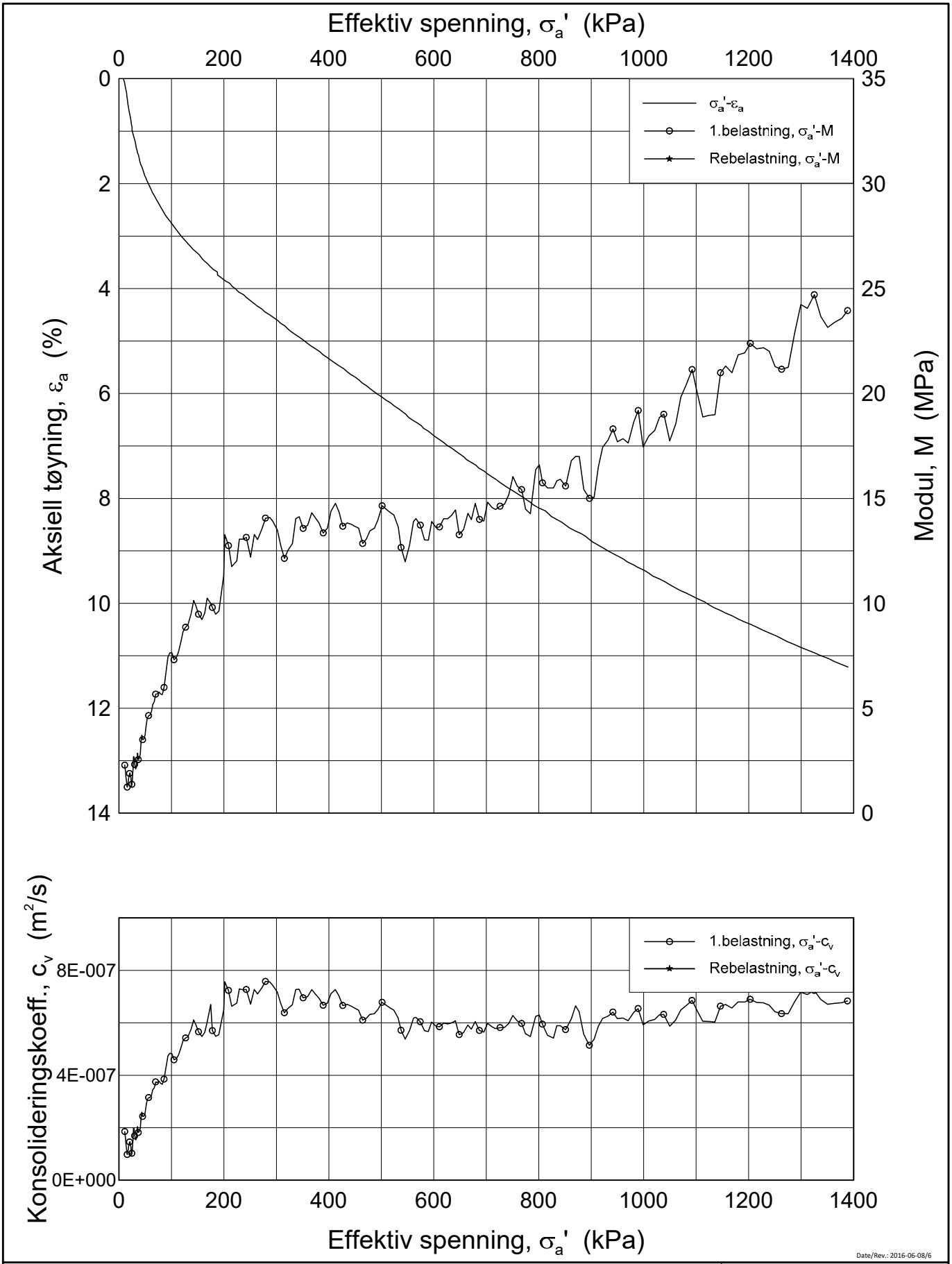
Borhull: 5G03001 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.52 m
p_0' = 161.0 kPa
w_i = 35.0 %
γ_i = 18.68 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-20	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03001-5-A-2 Lin (CRS3723).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

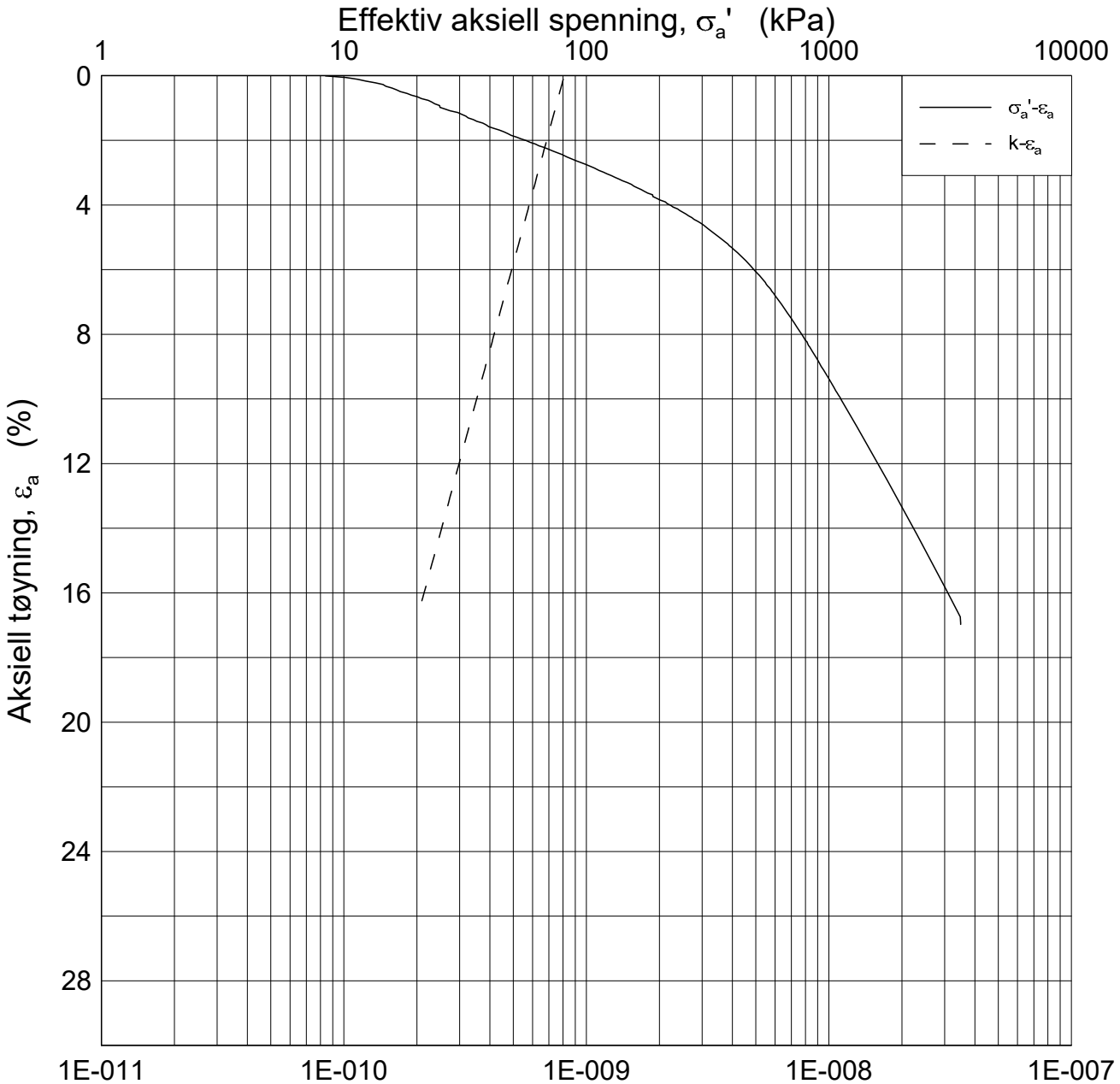
Borhull: 5G03001 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

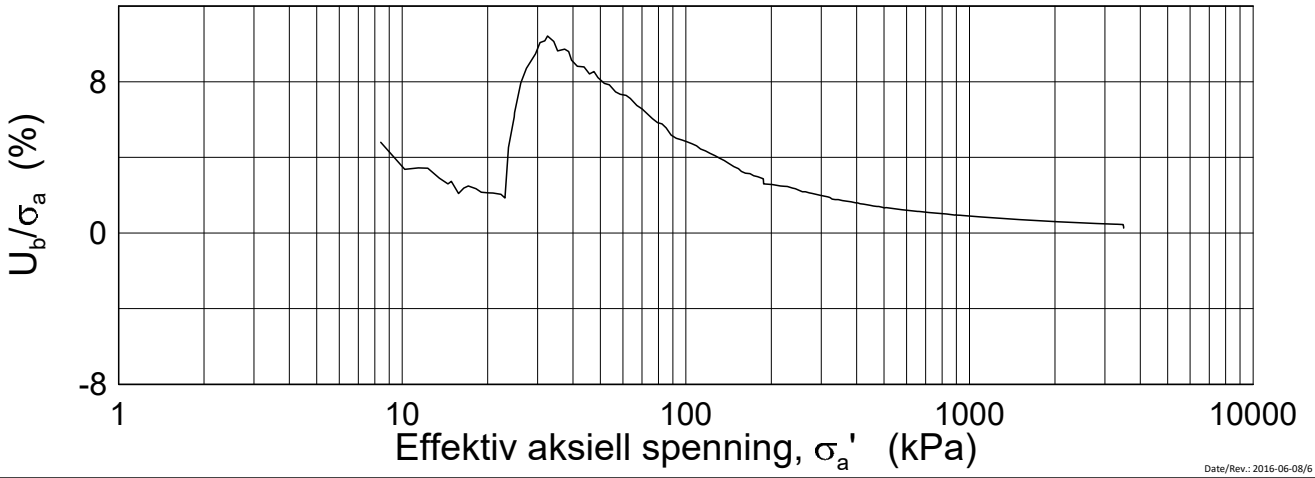
Dybde = 11.52 m
p_0' = 161.0 kPa
w_i = 35.0 %
γ_i = 18.68 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-20	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03001-5-A-2 Lin2 (CRS3723).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

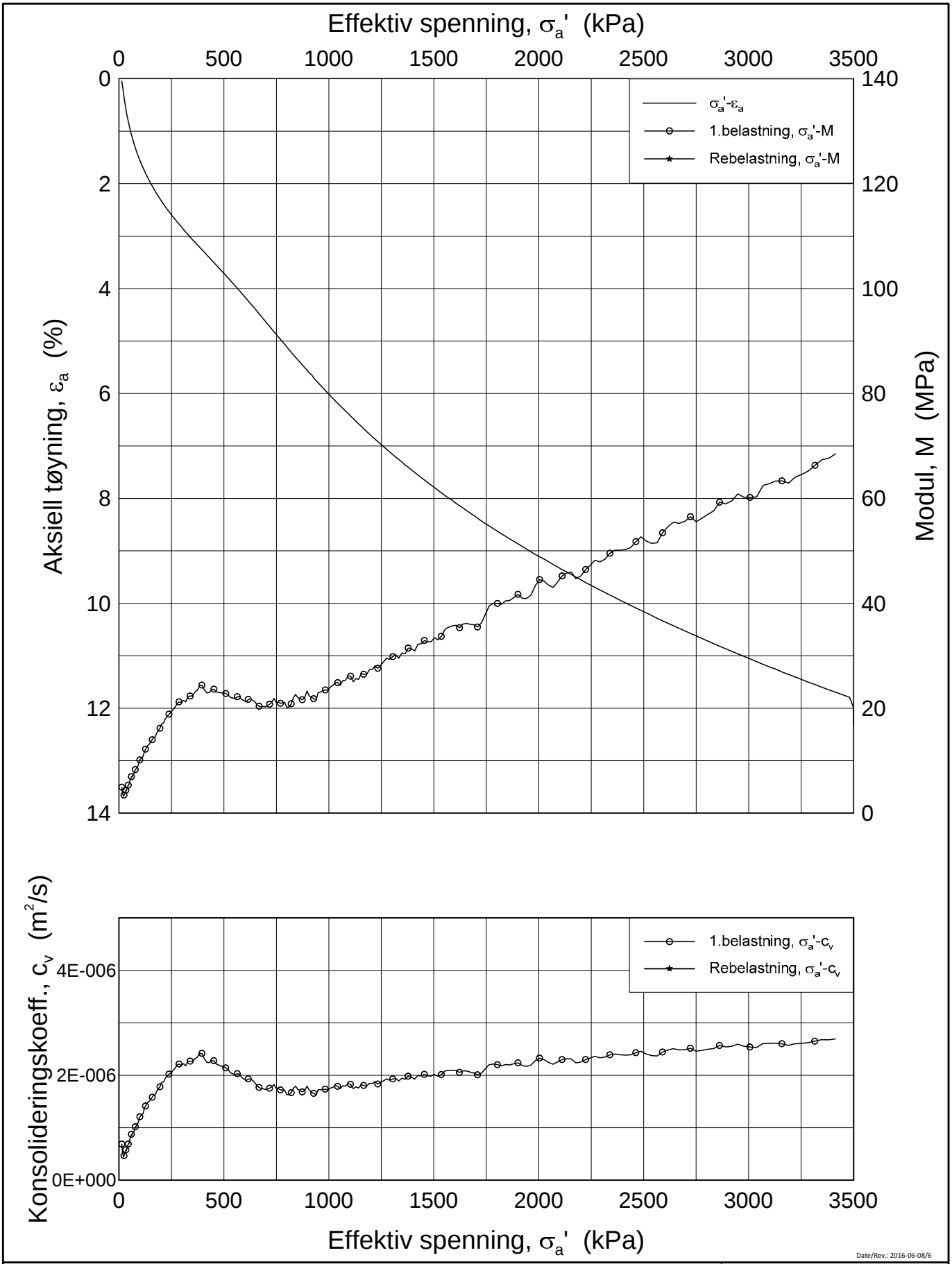
Borhull: 5G03001 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.52 m
p_0' = 161.0 kPa
w_i = 35.0 %
γ_i = 18.68 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-20	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03001-5-A-2 Log (CRS3723).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr. 20160796

Figur nr. xx.xx

Dato 2017-02-23

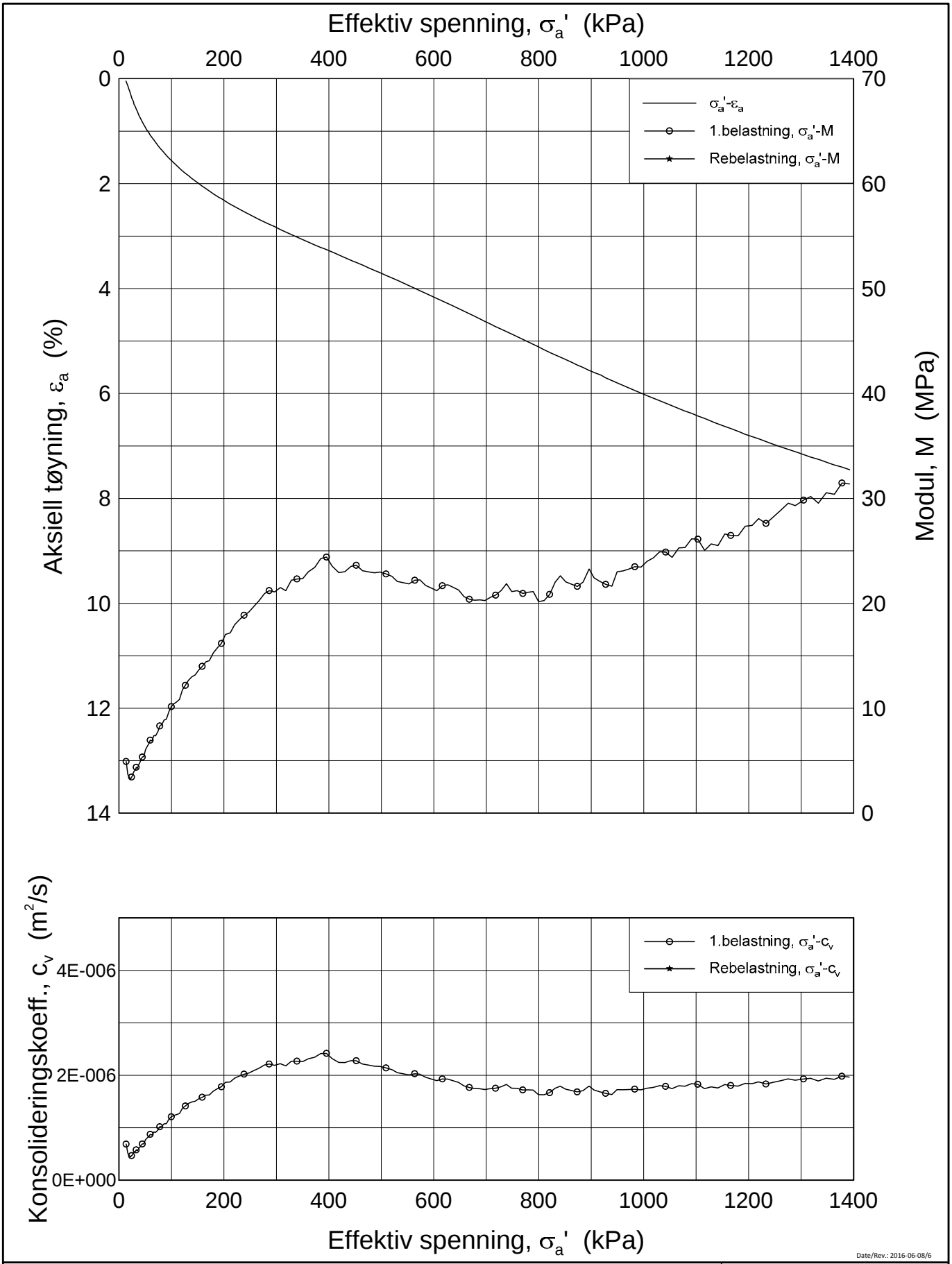
Tegnet av / Kontr. JRO/GS

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G03001 Sylinder: 8
Del: A
Test: 1

Dybde = 17.24 m
p_0' = 267.0 kPa
w_i = 28.3 %
γ_i = 19.70 kN/m³

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03001-8-A-1 Lin (CRS3732).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

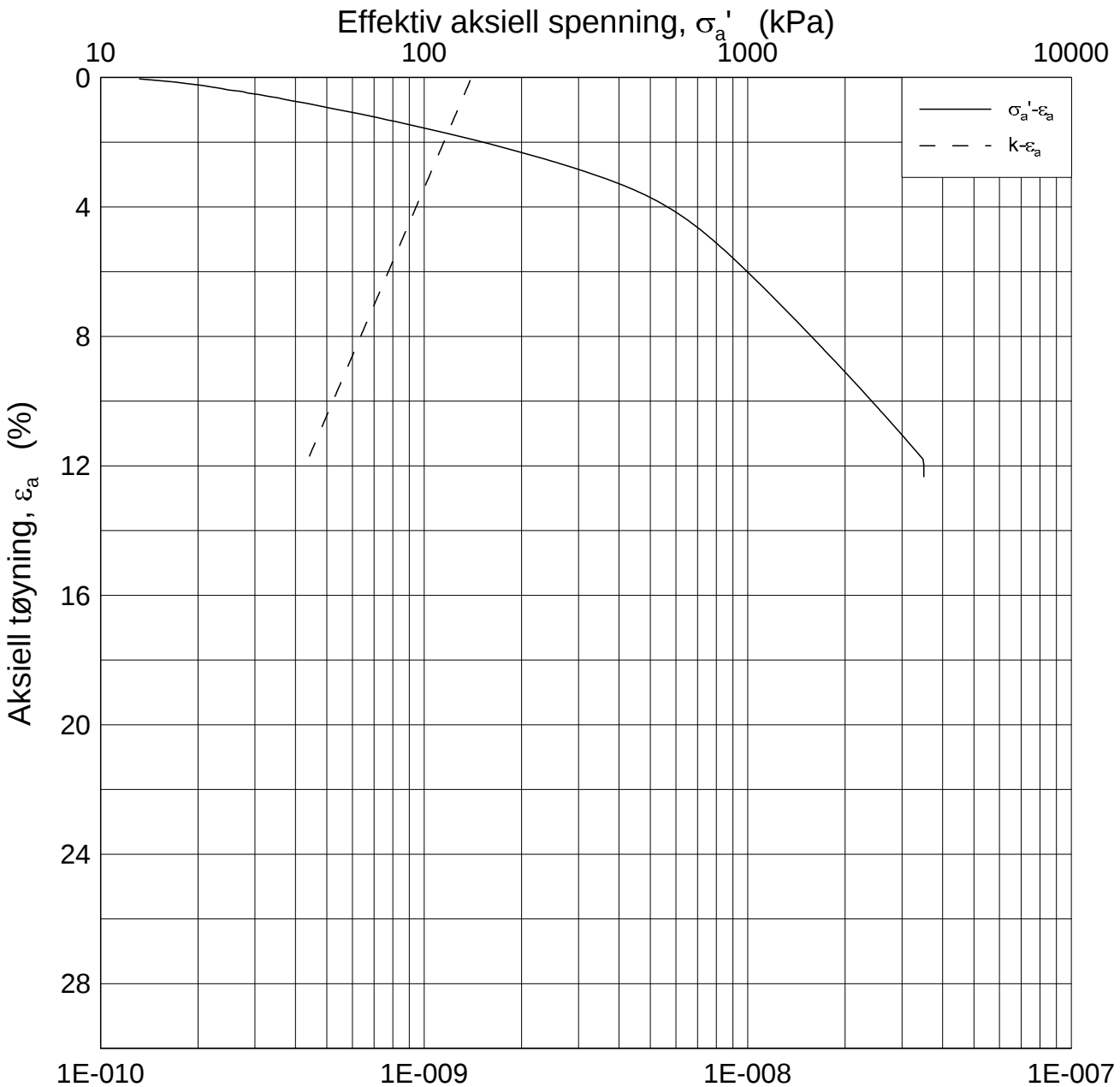
Borhull: 5G03001 Sylinder: 8
Del: A
Test: 1

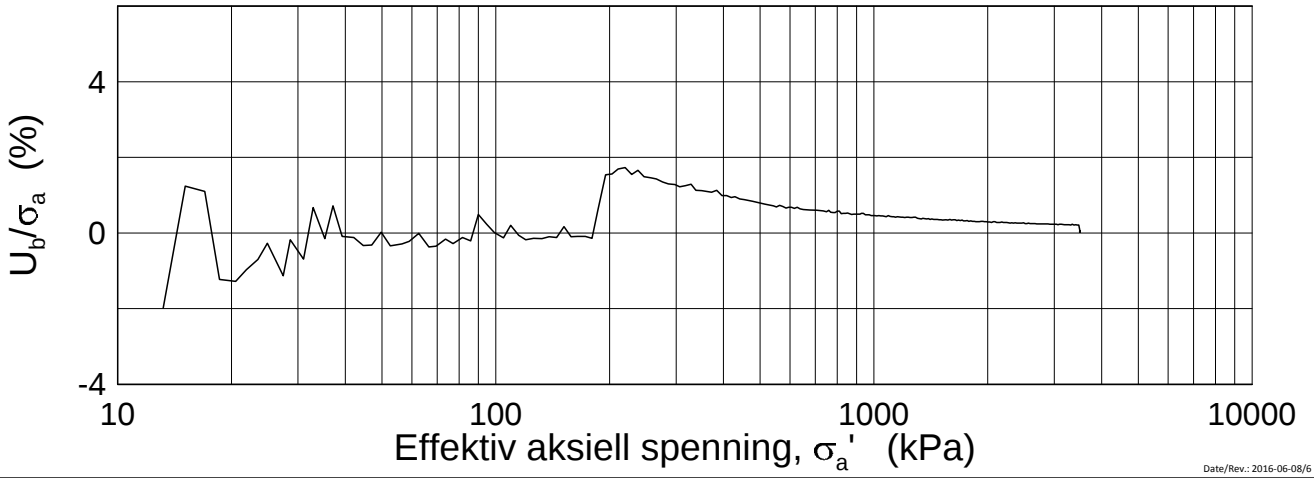
Dybde = 17.24 m
p_0' = 267.0 kPa
w_i = 28.3 %
γ_i = 19.70 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03001-8-A-1 Lin2 (CRS3732).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

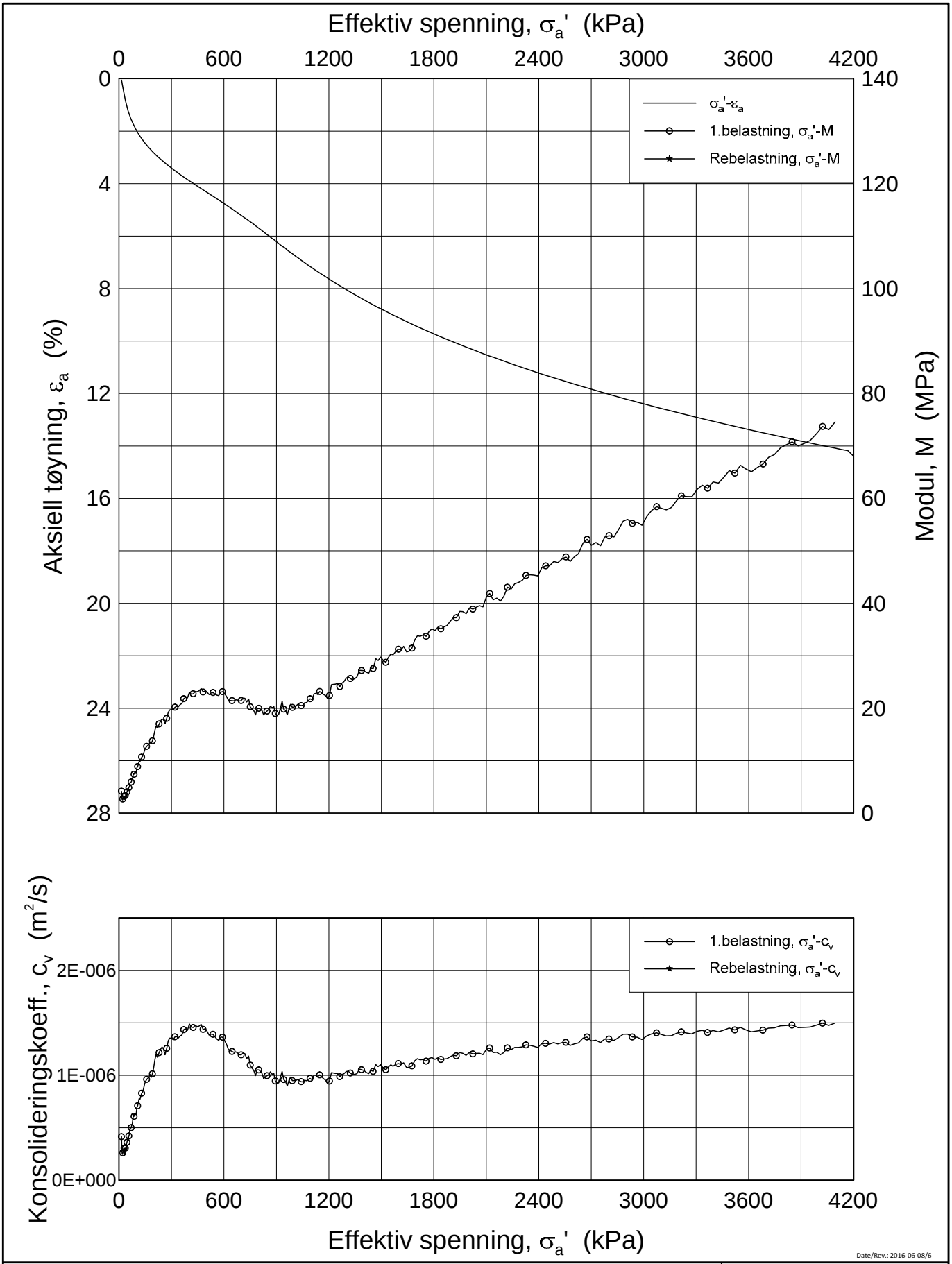
Borhull: 5G03001 Sylinder: 8
Del: A
Test: 1

Dybde = 17.24 m
p_0' = 267.0 kPa
w_i = 28.3 %
γ_i = 19.70 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03001-8-A-1 Log (CRS3732).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

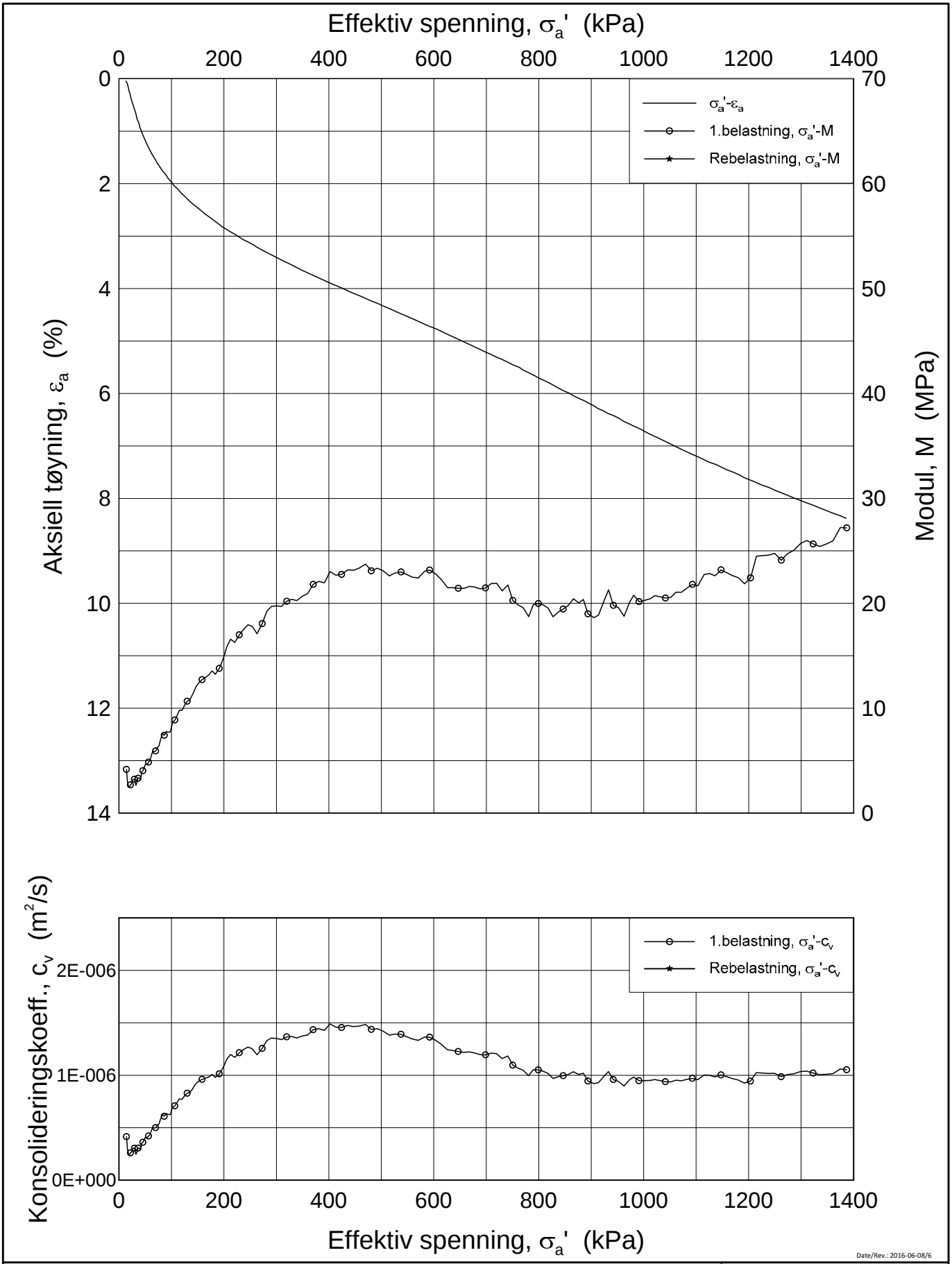
Borhull: 5G03001 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 19.33 m
p_0' = 317.0 kPa
w_i = 27.3 %
γ_i = 19.94 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03001-9-A-2 Lin (CRS3731).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

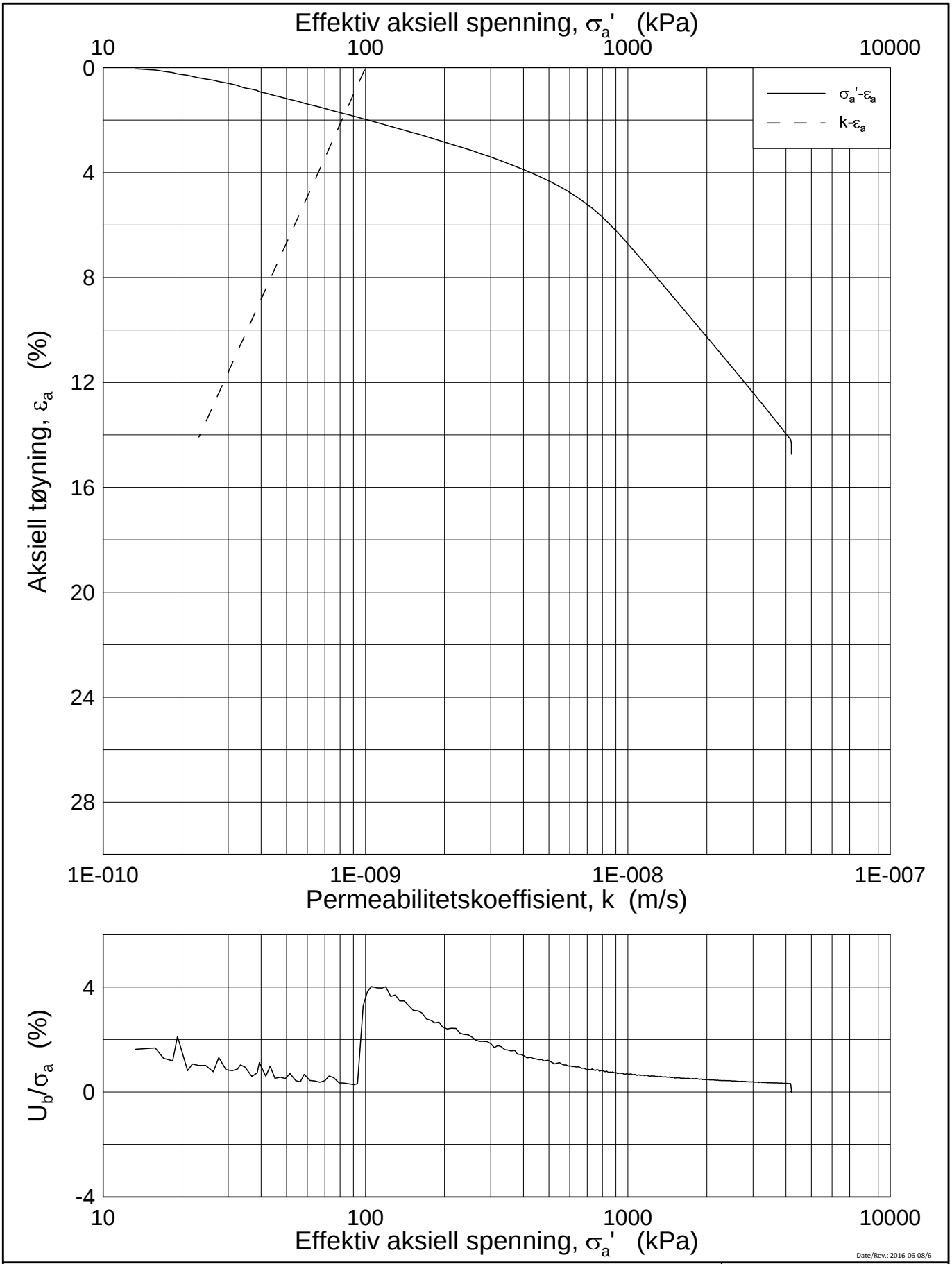
Borhull: 5G03001 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 19.33 m
p_0' = 317.0 kPa
w_i = 27.3 %
γ_i = 19.94 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03001-9-A-2 Lin2 (CRS3731).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G03001 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 19.33 m
p_0' = 317.0 kPa
w_i = 27.3 %
γ_i = 19.94 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03001-9-A-2 Log (CRS3731).grf

20160796-01R FRE16 Strekning 5

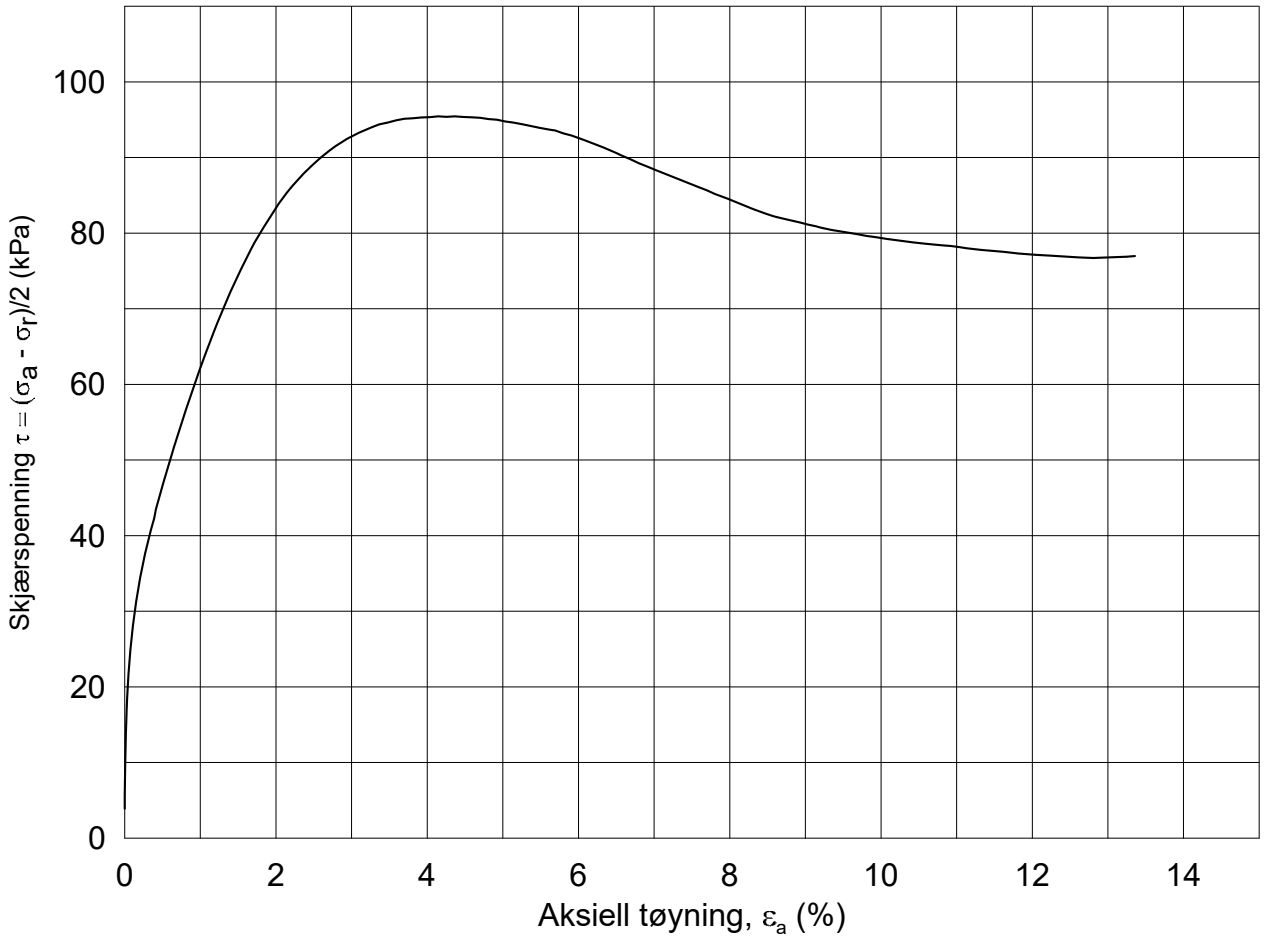
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

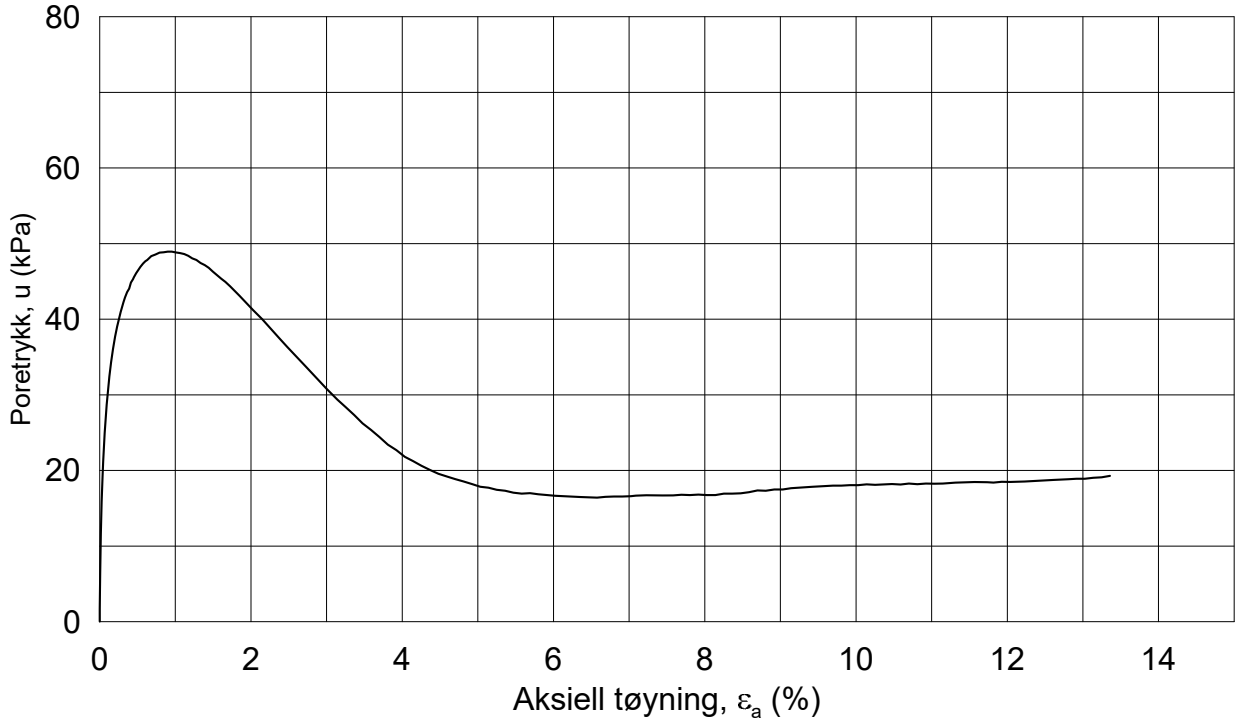
PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	w_i	w_l	w_p	**Ip**	**Leir Innh.**	γ_{tot}	**Type forsøk**	p'_{0v}	σ'_{ac}	σ'_{rc}	K_0'	ε_{vol}	ε_{ac}	w_c	**B**	$\Delta e/e_0$	$\Delta e/e_0$	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G03001	72	2-A-1	5,40	Leire	31,69	37,5	22,0	15,5	48,5	19,35	CAUA	103,0	103,0	94,9	0,92	0,54	0,79	31,17	98,4	0,012	0,016	1
5G03001	72	3-A-1	7,47	Leire	34,30	35,0	21,5	13,5	37,3	18,60	CAUA	121,0	121,0	94,4	0,78	0,78	0,68	33,80	96,3	0,016	0,015	1
5G03001	72	5-A-1	11,43	Leire	34,20	41,0	23,0	18,0	48,1	19,10	CAUA	161,8	161,8	113,2	0,70	0,91	0,16	33,36	94,5	0,019	0,025	1
5G03001	72	8-A-1	17,34	Leire	29,10	34,0	20,0	14,0	46,8	19,40	CAUP	266,8	266,8	144,0	0,54	1,11	0,12	28,21	94,5	0,025	0,031	1 til 2
5G03001	72	9-A-1	19,43	Leire	28,20	30,0	18,0	12,0	23,9	19,70	CAUA	317,7	317,6	171,5	0,54	1,23	0,13	27,21	95,1	0,028	0,035	1 til 2

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet: i henhold til H211

1 Meget god, utmerket
2 God, brukbar
3 Dårlig
4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

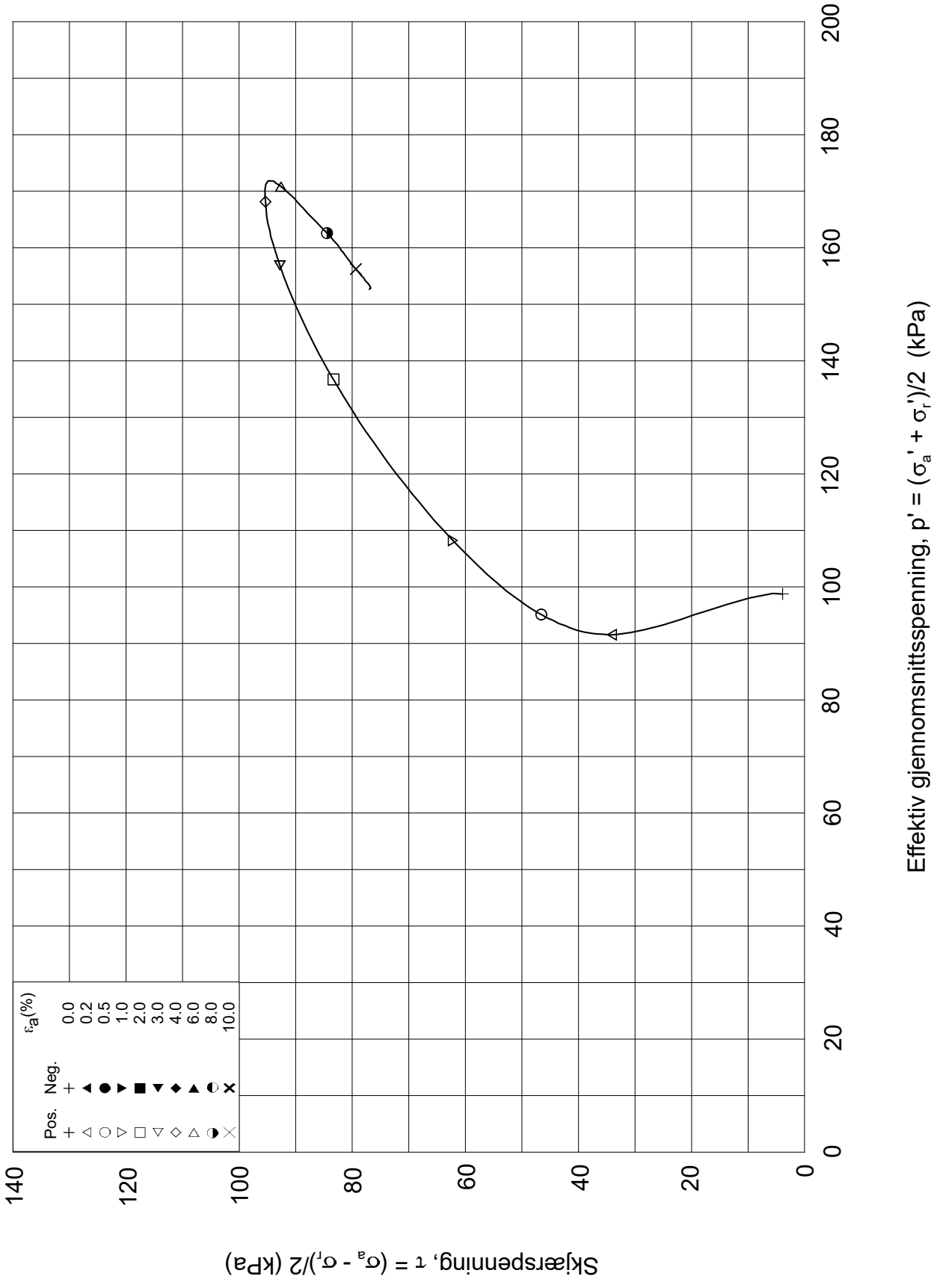
Boring:	**5G03001**	Dybde =	**5.40**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**2**	p_o' =	**103.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**31.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**103.0**
Test:	**1**	w_c =	**31.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**94.9**

Dato: 2017-02-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03001-2-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

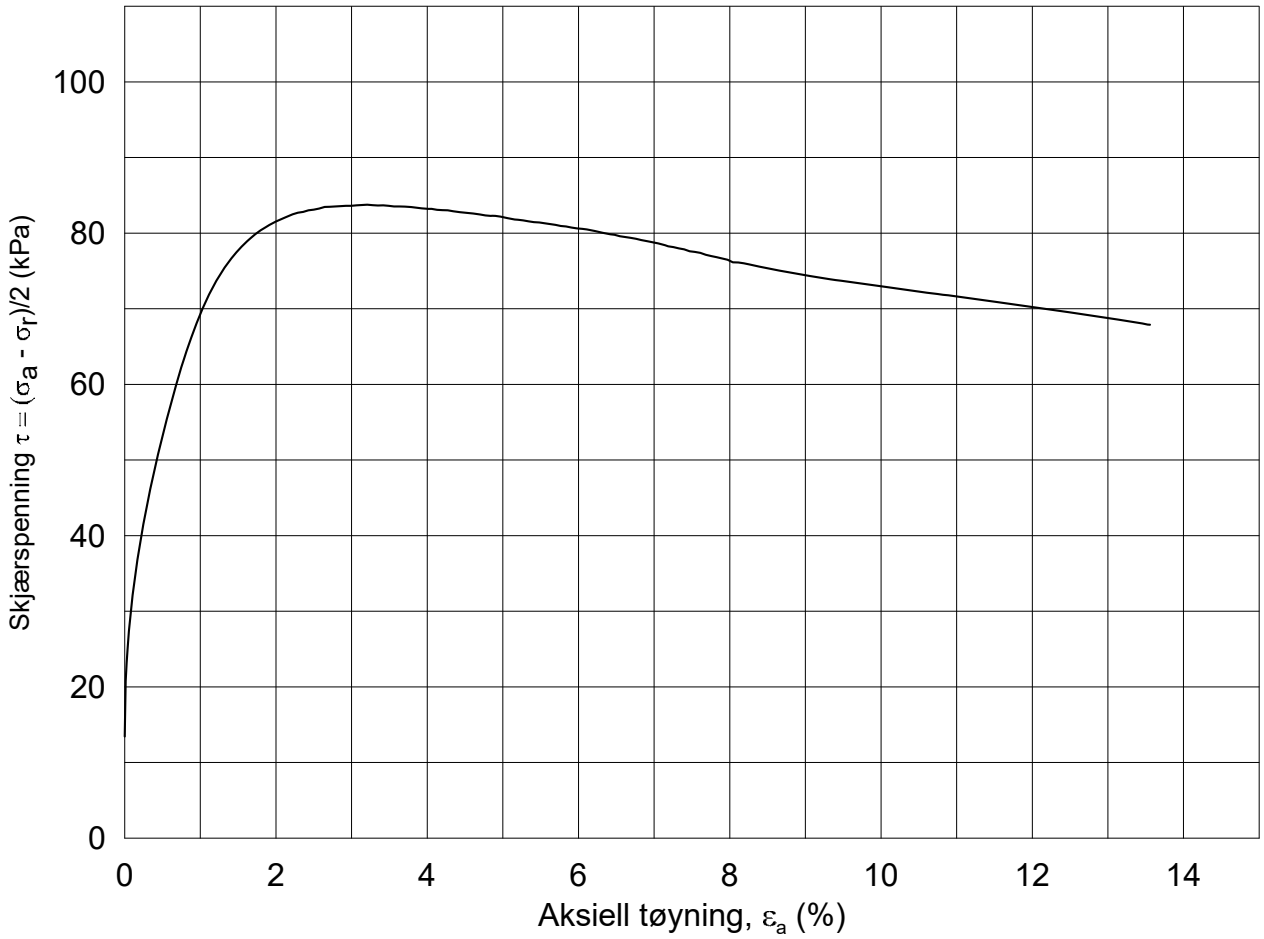
Boring:	**5G03001**	Dybde =	**5.40**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**2**	po' =	**103.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**31.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**103.0**
Test:	**1**	w_c =	**31.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**94.9**

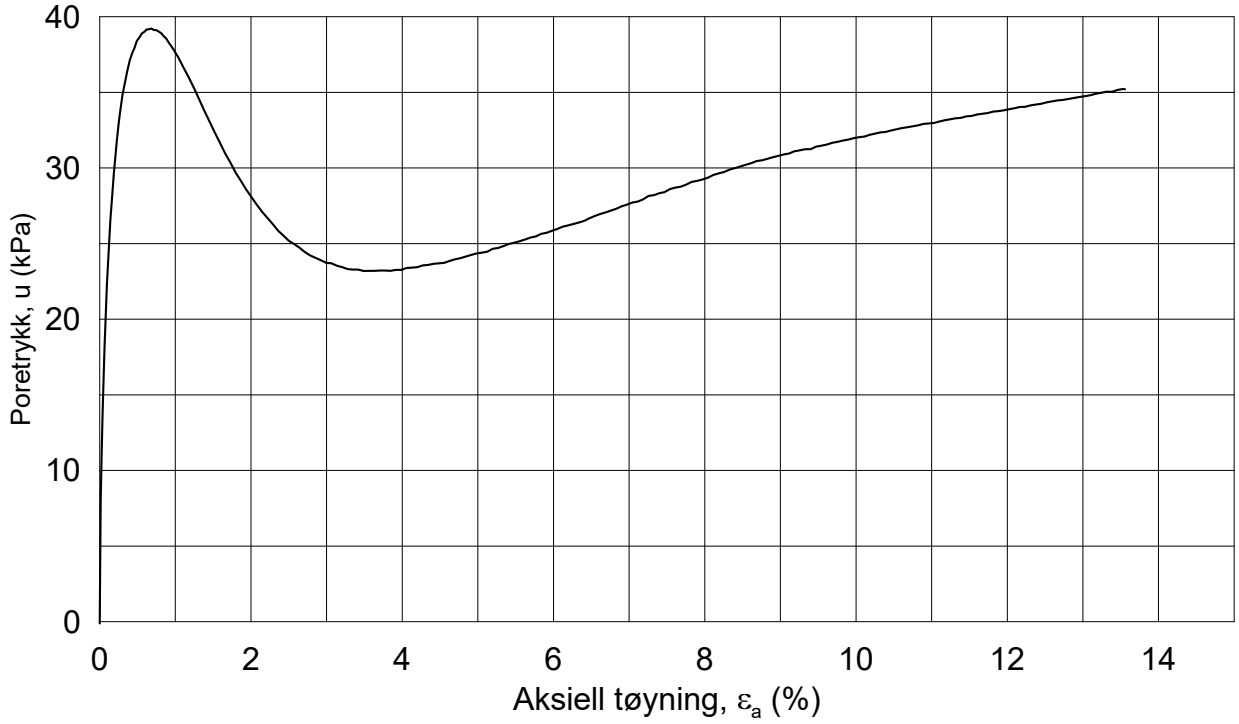
Dato: 2017-02-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03001-2-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G03001**
Sylinder: **3**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde = **7.47** m
po' = **121.0** kPa
w_i = **34.3** %
w_c = **33.8** %

Konsolidering-spenninger

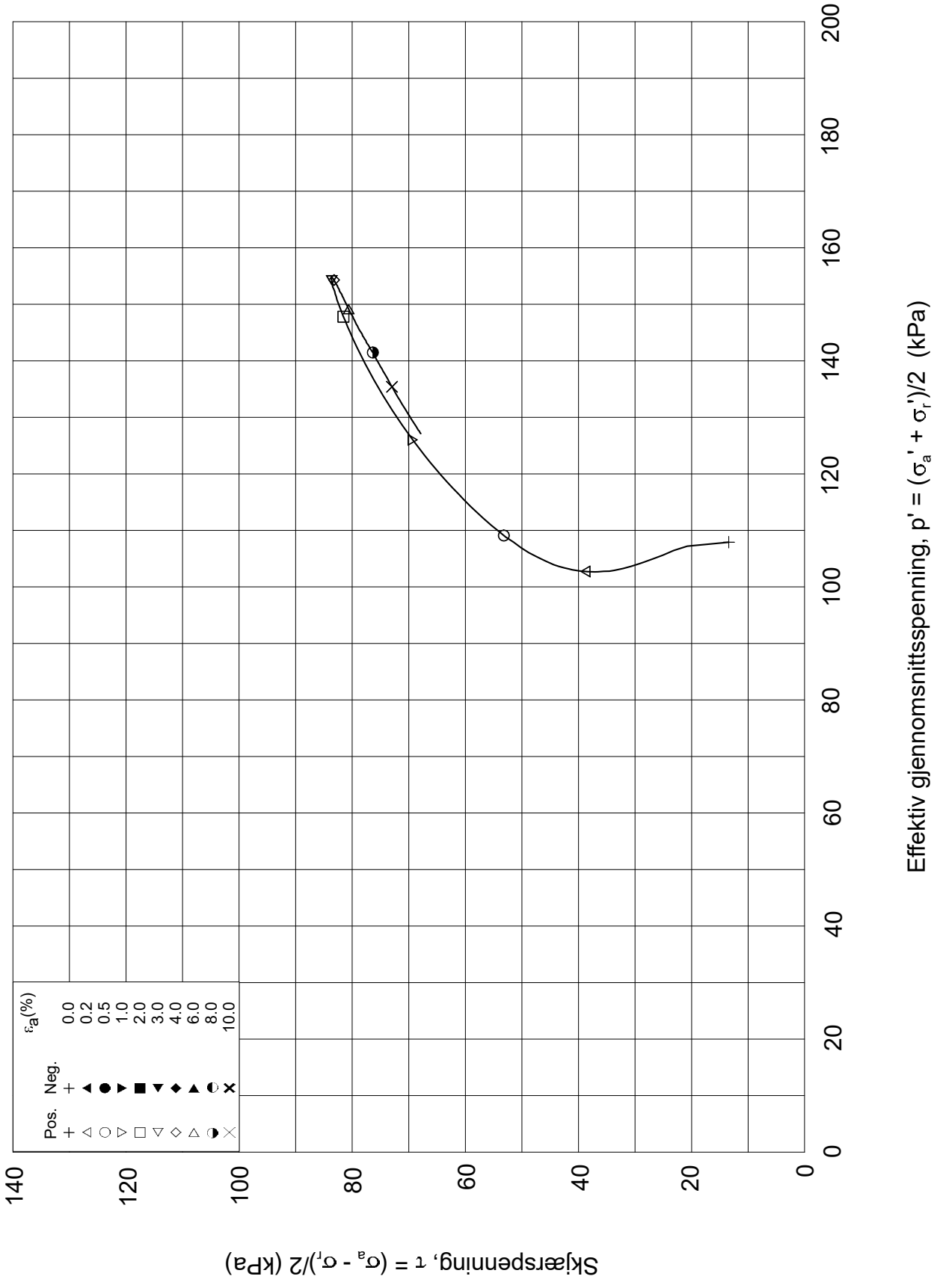
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**121.0**
σ_{rc}' =	-	-	**94.4**

Dato: 2017-02-21

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03001-3-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

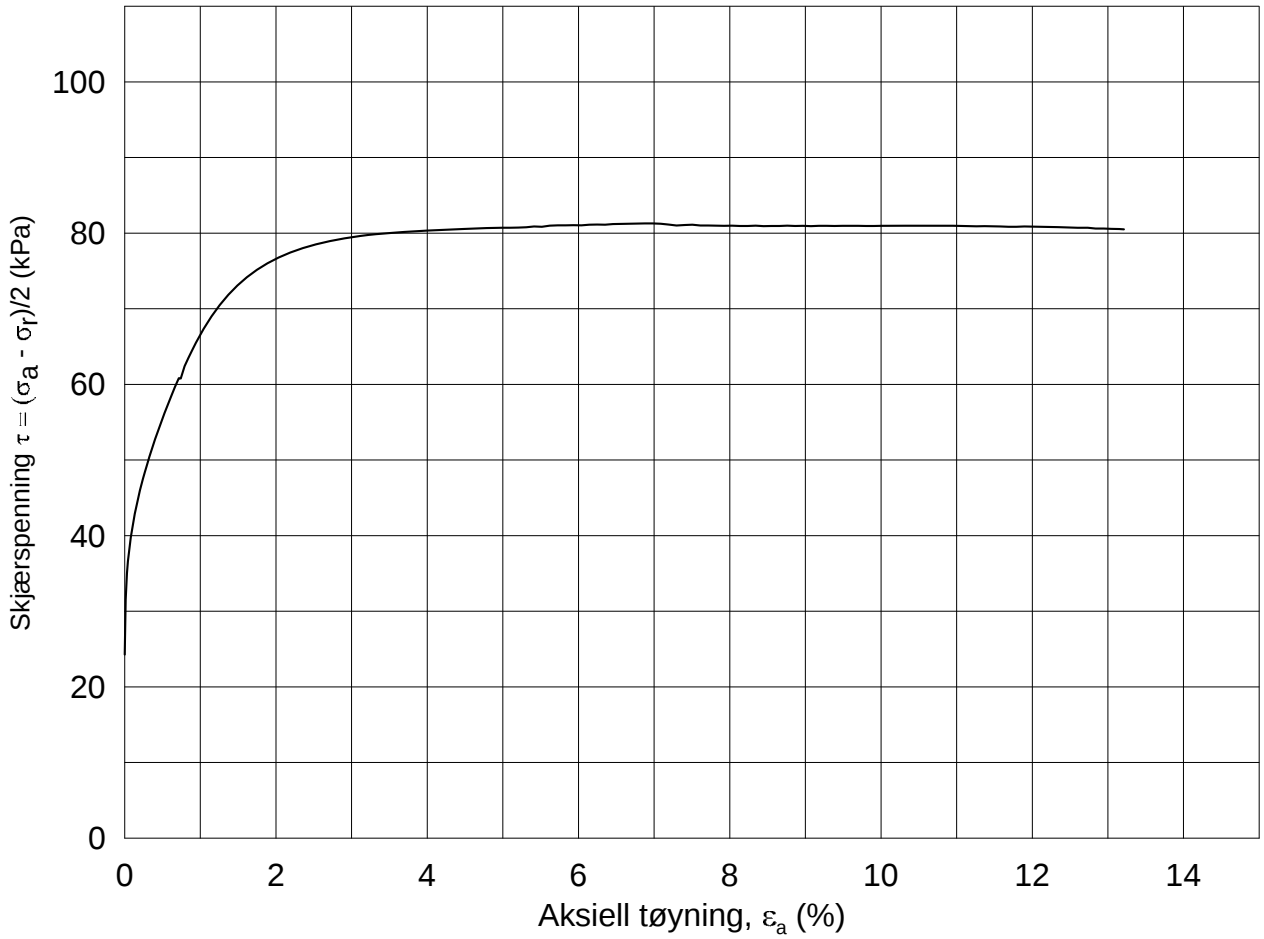
Figur nr.:

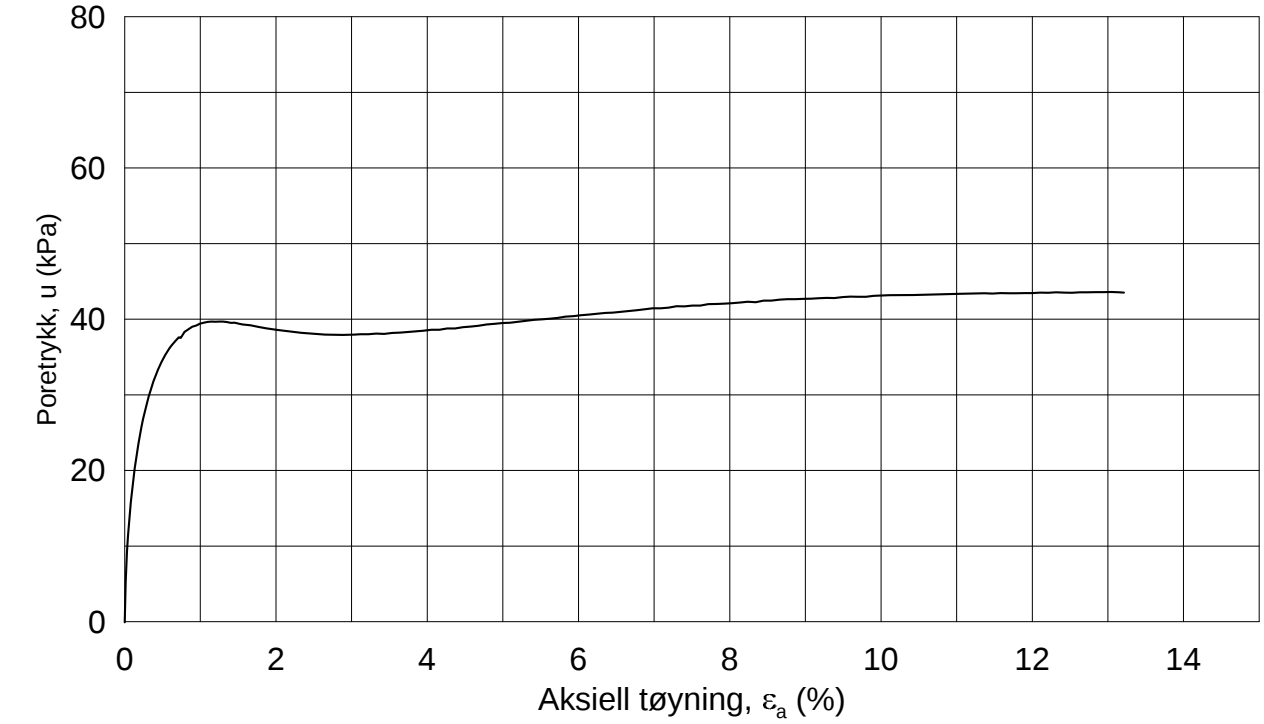
Boring:	**5G03001**	Dybde =	**7.47**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**3**	po' =	**121.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**121.0**
Test:	**1**	w_c =	**33.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**94.4**

Dato: 2017-02-21

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G03001-3-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G03001**
Sylinder: **5**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde = **11.43** m
p_O' = **161.8** kPa
w_i = **34.2** %
w_c = **33.4** %

Konsolidering-spenninger

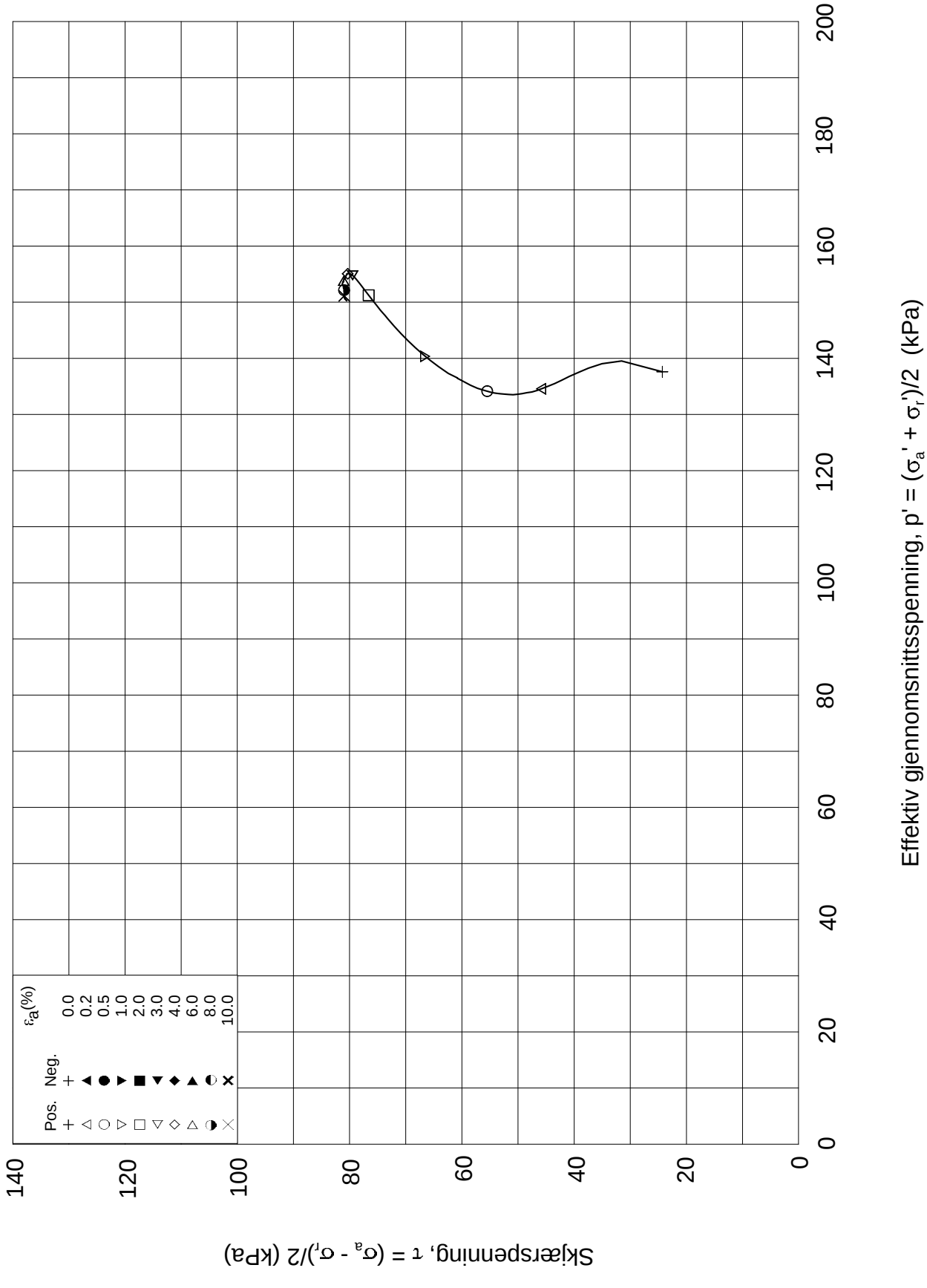
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**161.8**
σ_{rc}' =	-	-	**113.2**

Dato: 2017-02-10

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03001-5-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

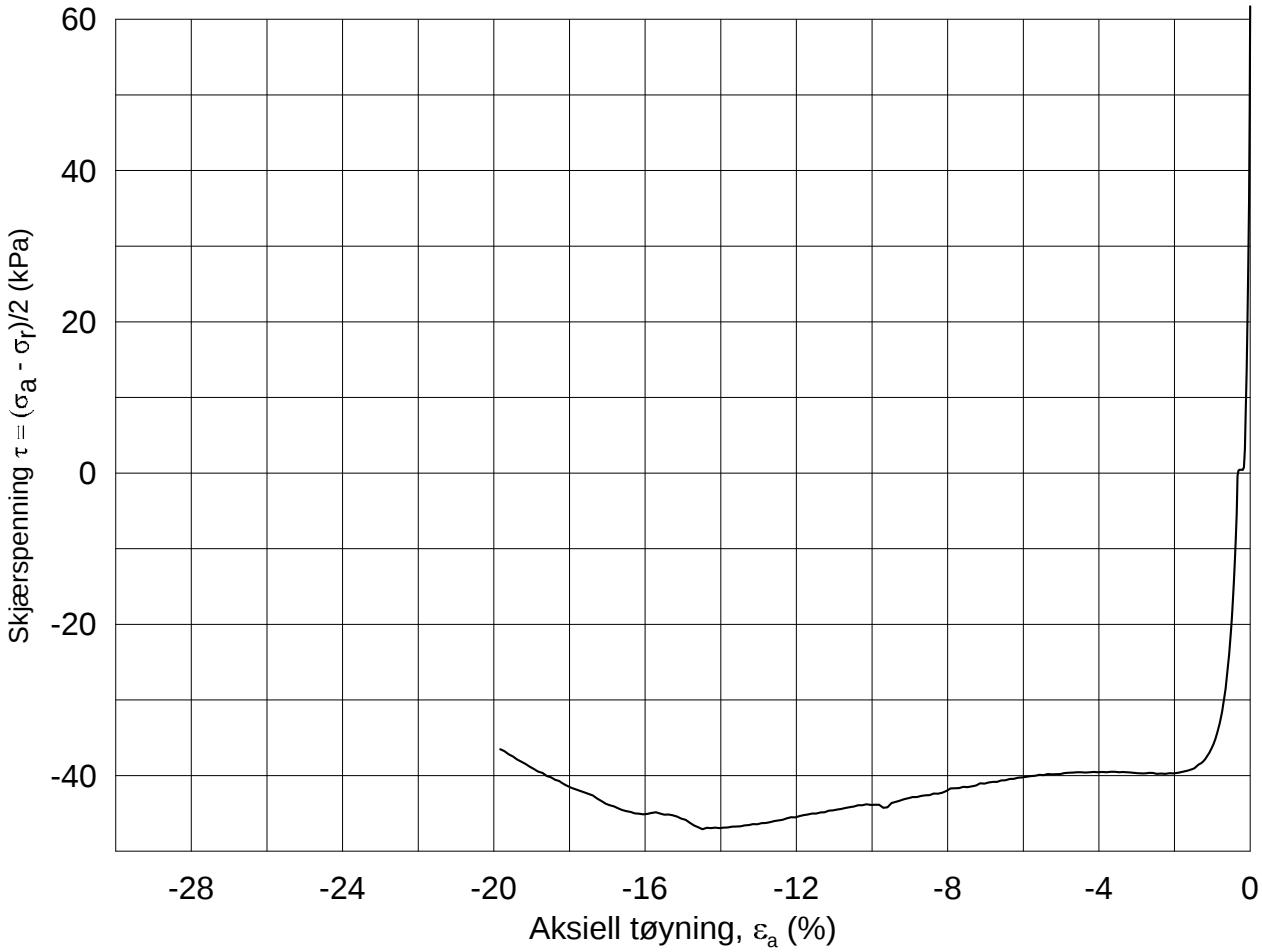
Boring:	**5G03001**	Dybde =	**11.43**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**5**	po' =	**161.8**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**161.8**
Test:	**1**	w_c =	**33.4**	%	σ_{rc}' =	-	-	**113.2**

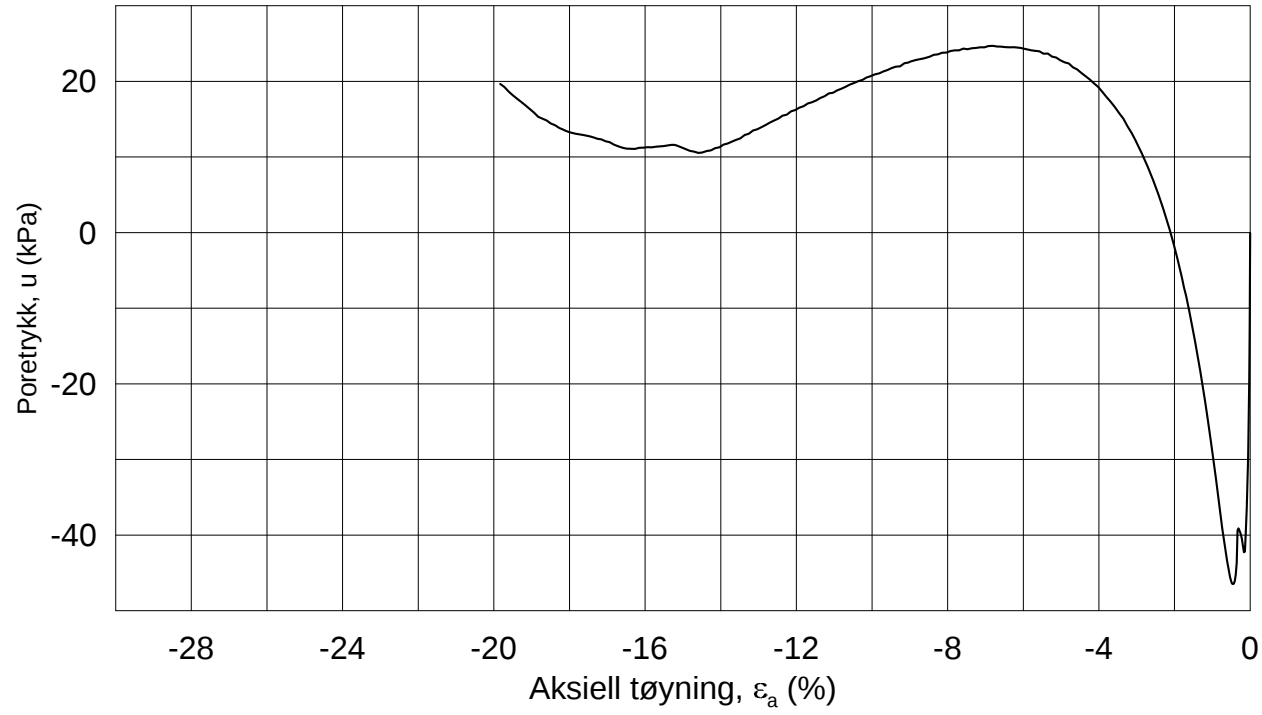
Dato: 2017-02-10

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03001-5-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

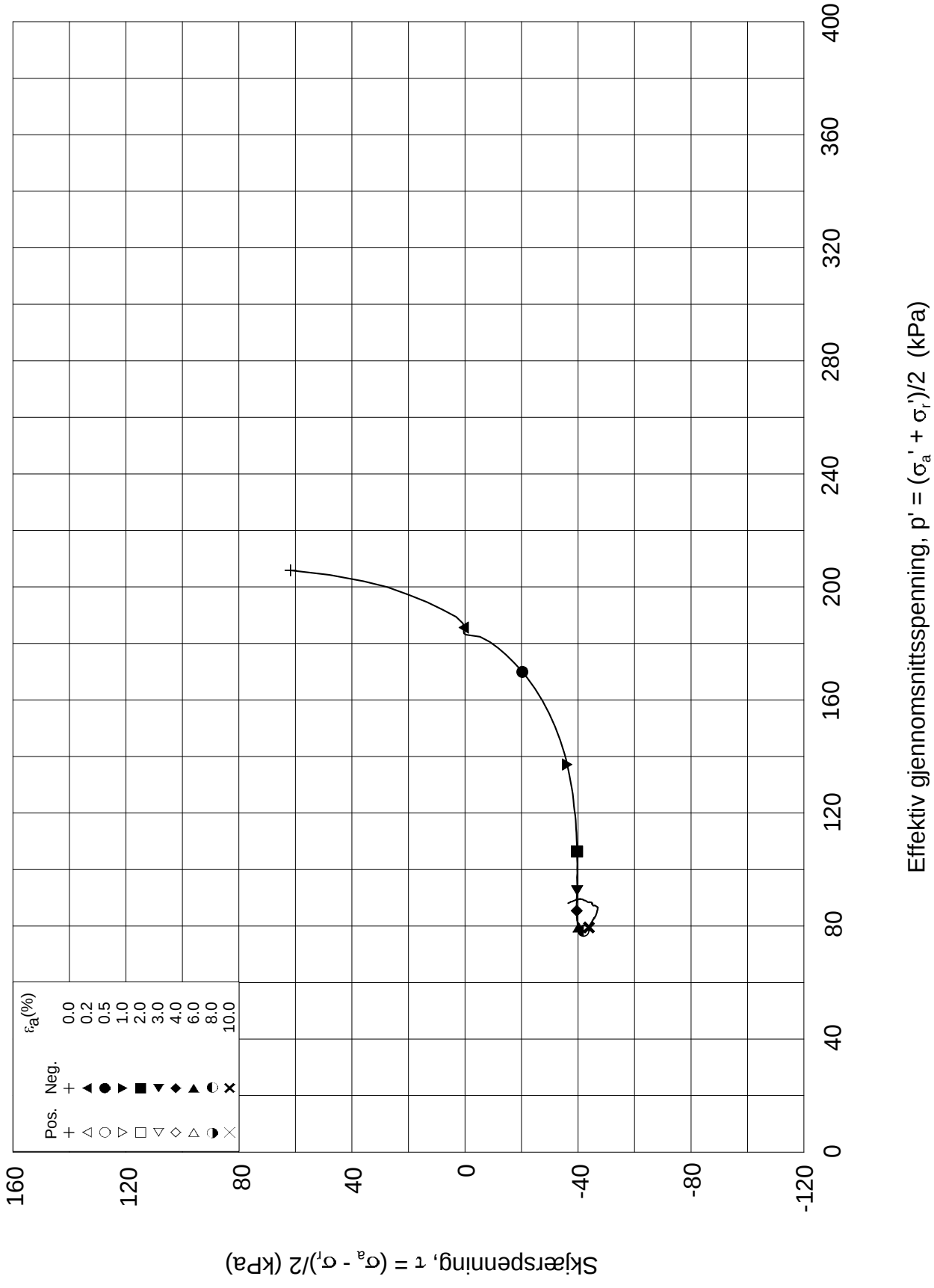
Treaksial forsøk: **CAUP**

Boring:	**5G03001**	Dybde =	**17.34**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**8**	p_O' =	**266.8**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**29.1**	%	σ_{ac}' =	-	-	**266.8**
Test:	**1**	w_c =	**28.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**144.0**

Dato: 2017-02-06

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G03001-8-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUP**

Figur nr.:

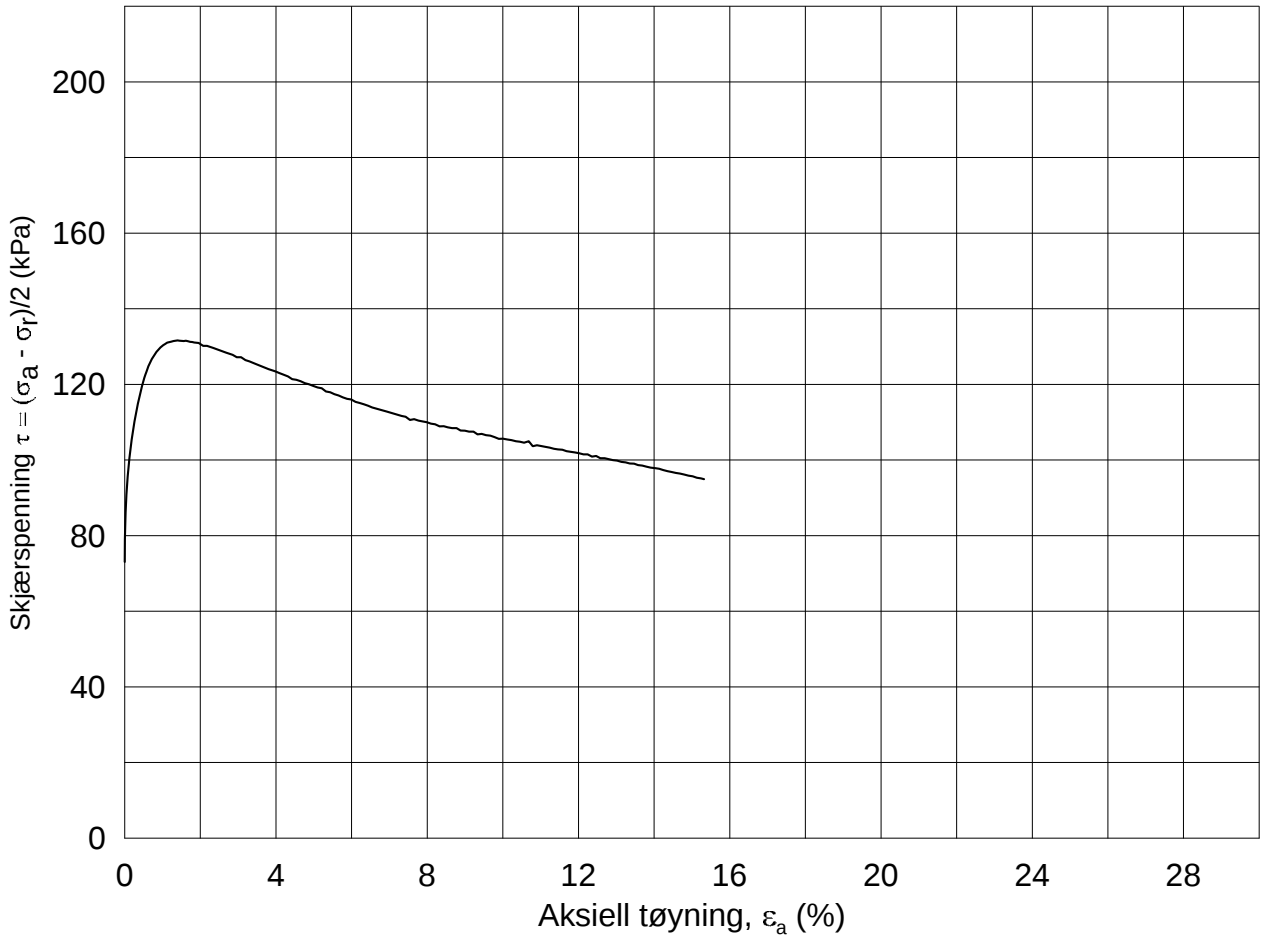
Boring:	**5G03001**	Dybde =	**17.34**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**8**	po' =	**266.8**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**29.1**	%	σ_{ac}' =	-	-	**266.8**
Test:	**1**	w_c =	**28.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**144.0**

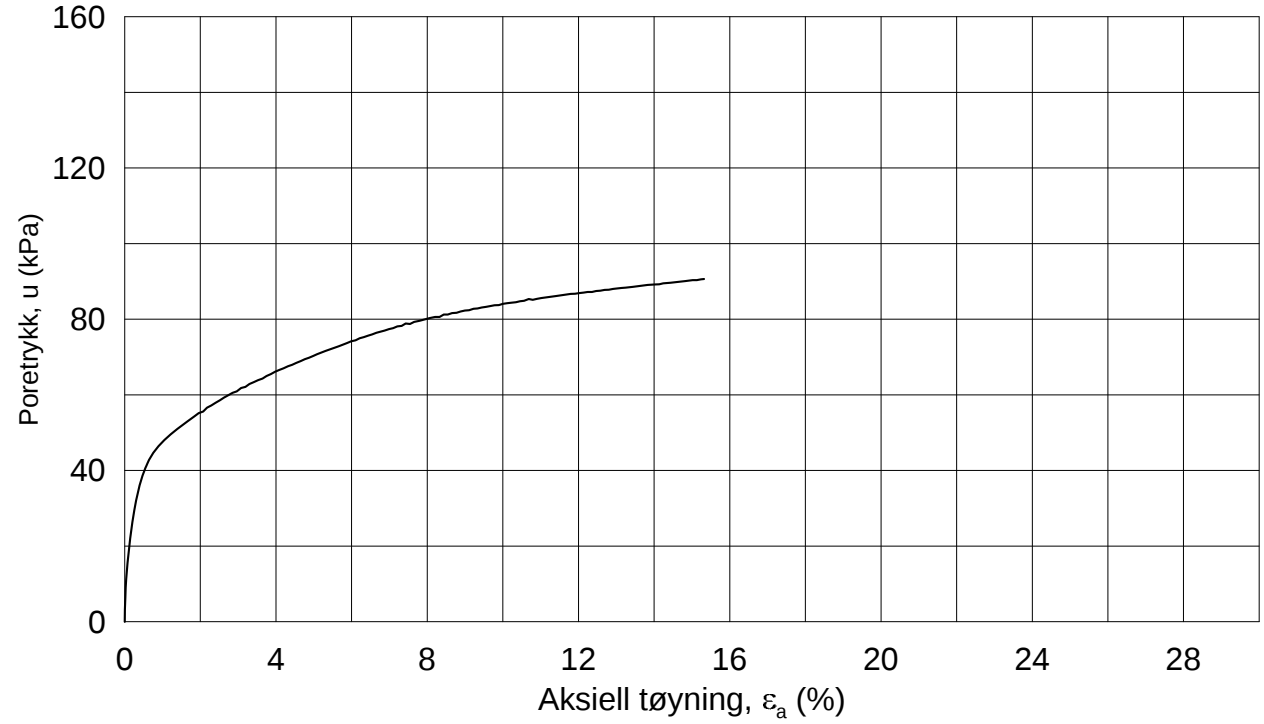
Dato: 2017-02-06

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03001-8-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G03001**

Sylinder: **9**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**19.43**	m	
p_o' =	**317.7**	kPa	
w_i =	**28.2**	%	
w_c =	**27.2**	%	

Konsolidering-spenninger

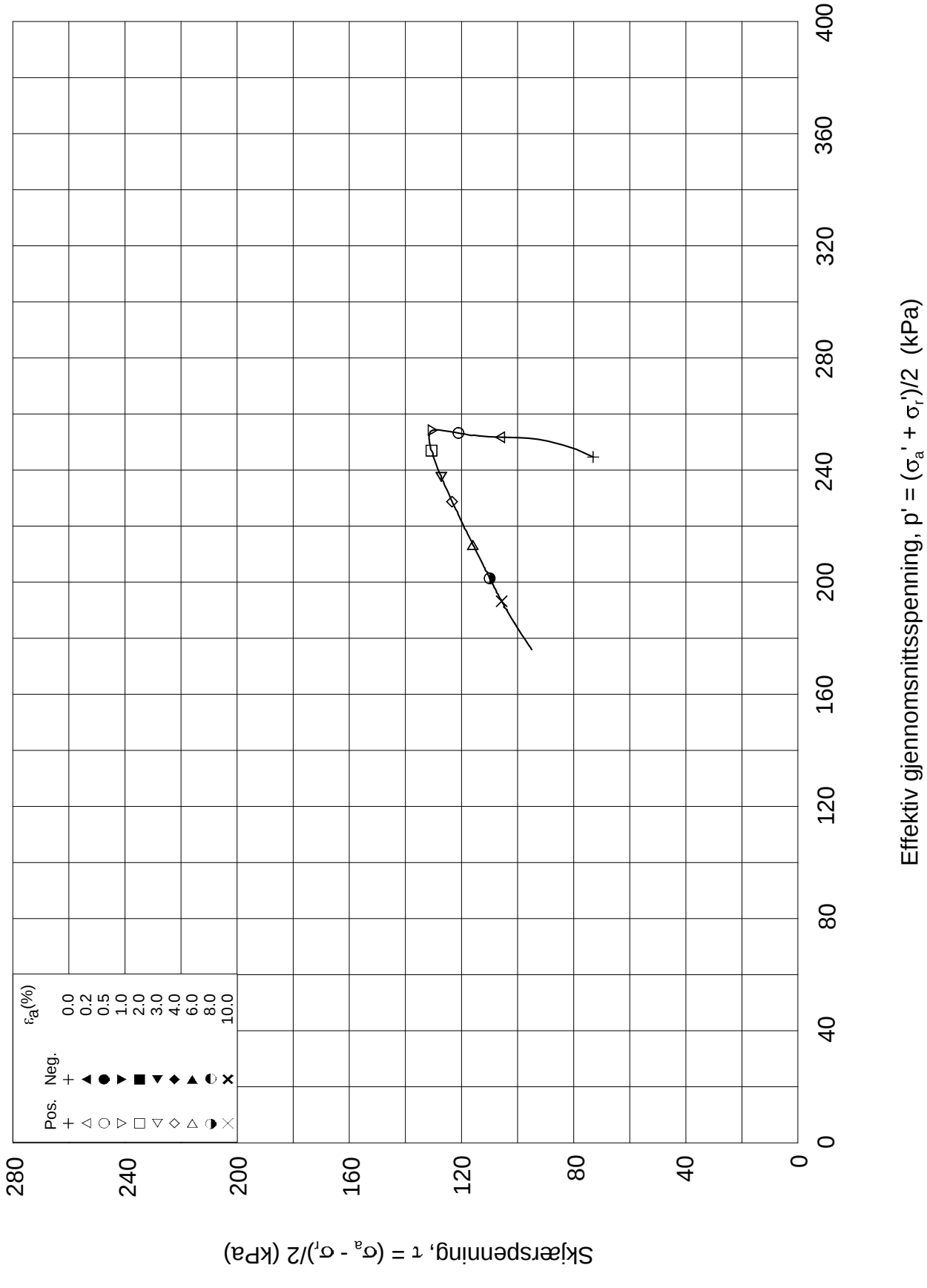
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**317.6**
σ_{rc}' =	-	-	**171.5**

Dato: 2017-02-07

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03001-9-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

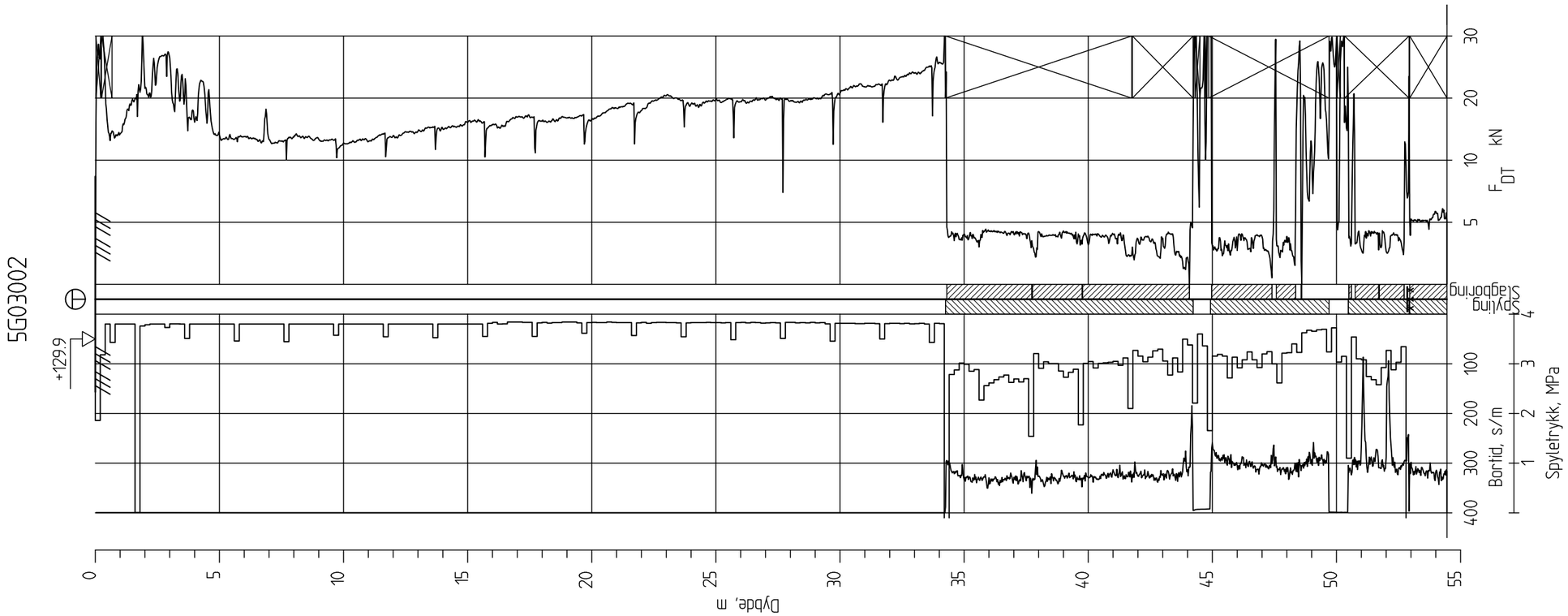
Boring:	**5G03001**	Dybde =	**19.43**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**9**	po' =	**317.7**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**28.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**317.6**
Test:	**1**	w_c =	**27.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**171.5**

Dato: 2017-02-07

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03001-9-A-1.Plot2.grf



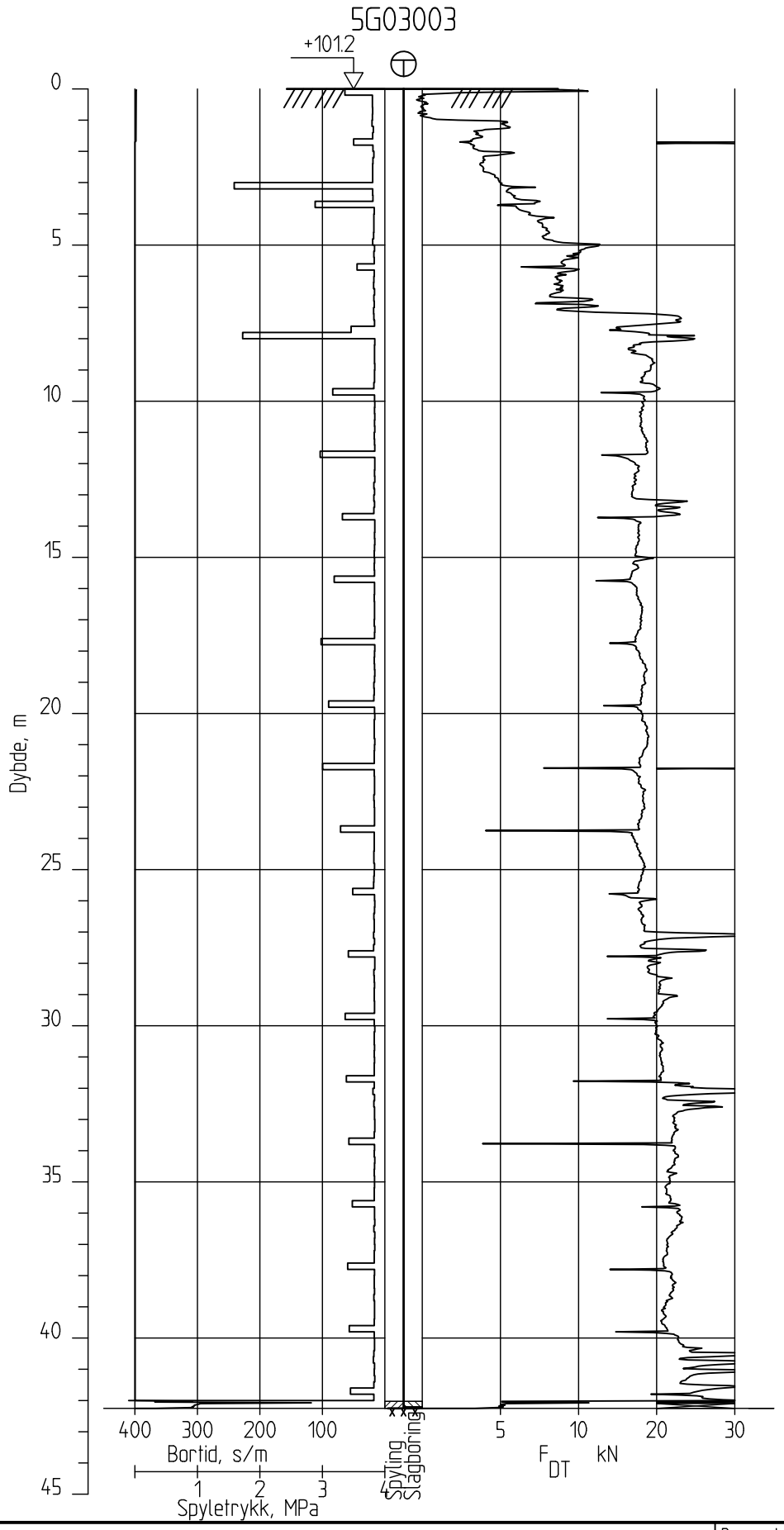
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G03002
Posisjon: X 1240040.26 Y 84703.82 Dato boret :17.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



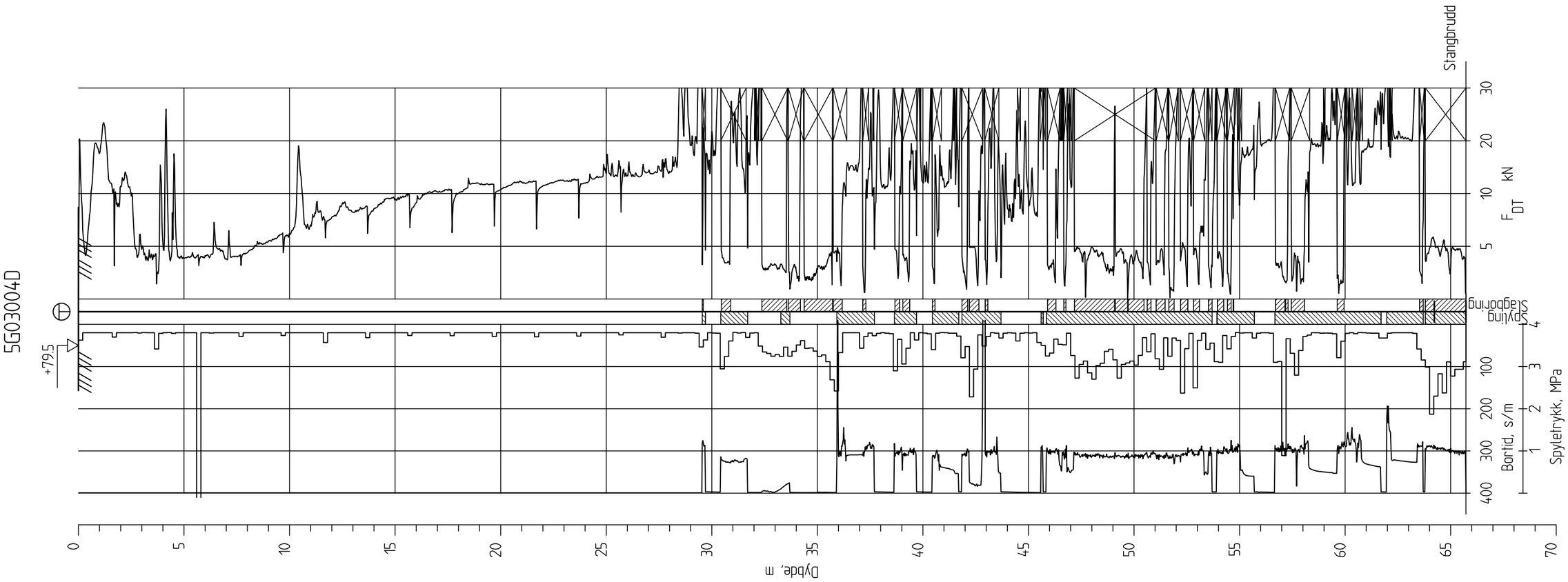
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G03003
Posisjon: X 1240059.35 Y 84250.64 Dato boret :03.01.2017

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG / Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

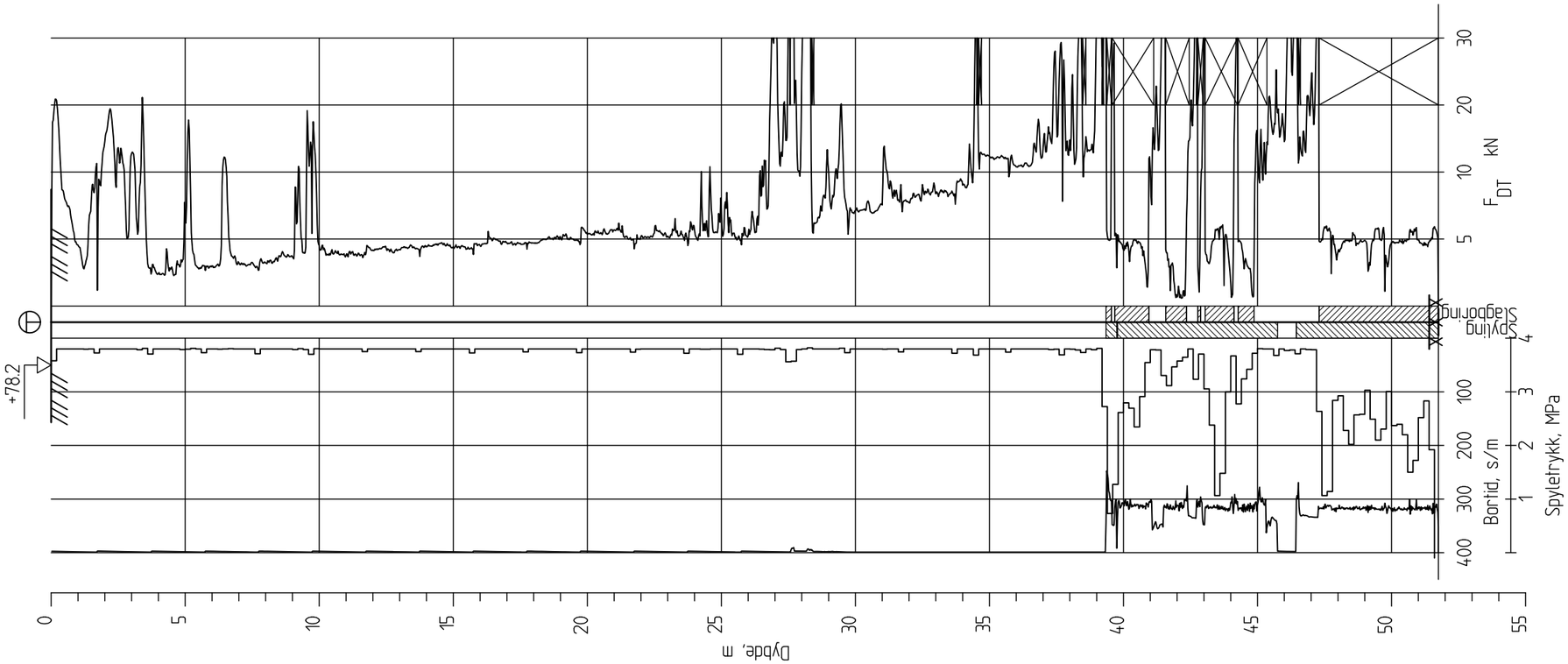
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G03004D
Posisjon: X 1240081.76 Y 83928.21 Dato boret :12.01.2017

Rapport nr. 20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

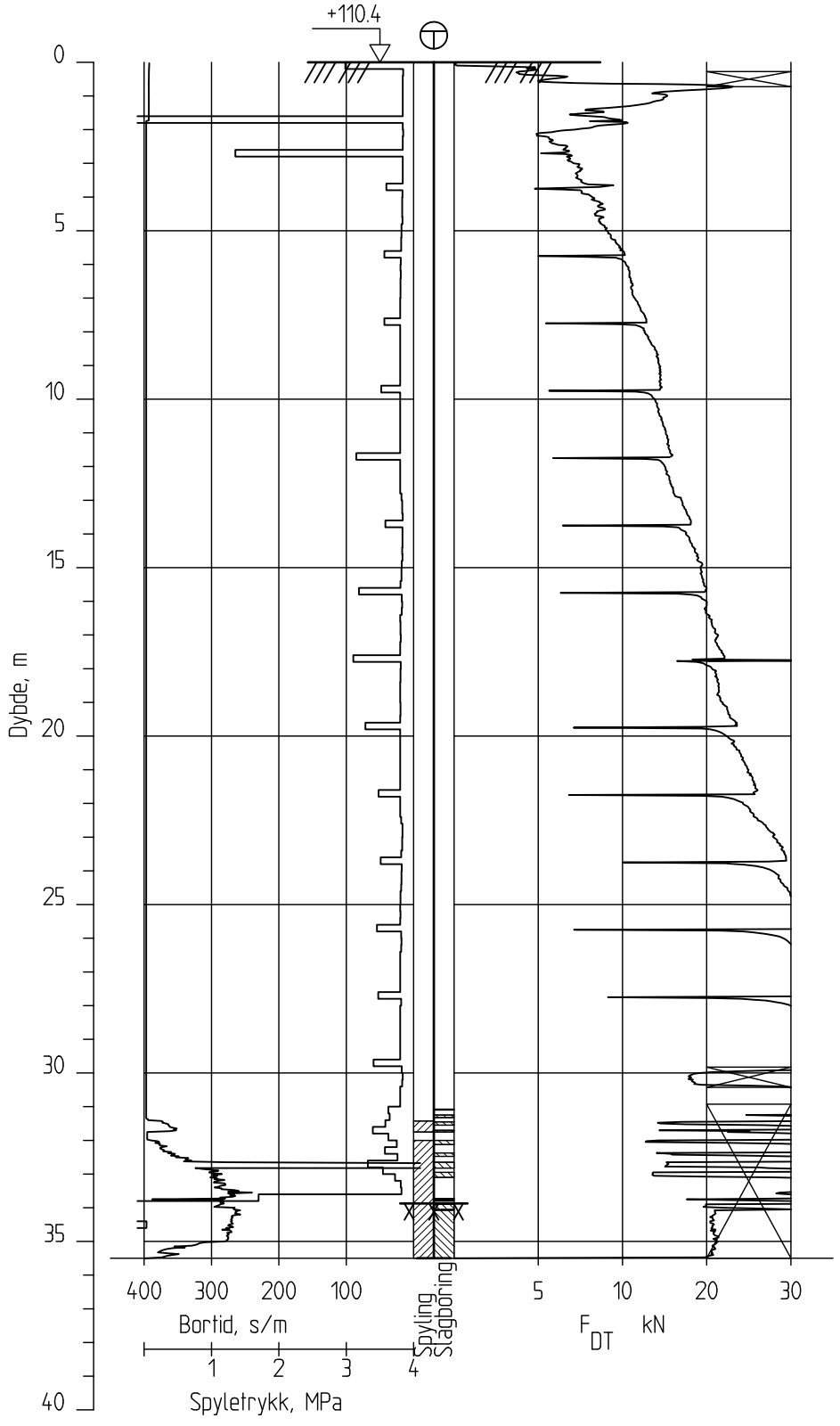
NGI

5G03005



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5		Rapport nr. 20160796-01-R
Totalsondering M = 1 : 200 Borhull 5G03005 Posisjon: X 1240136.51 Y 84024.40 Dato boret :11.01.2017		Dato. 20.03.2017 / Figur nr.
	Tegn. TS / Kontr. SiG	Godkj. ON
		NGI

5G03006



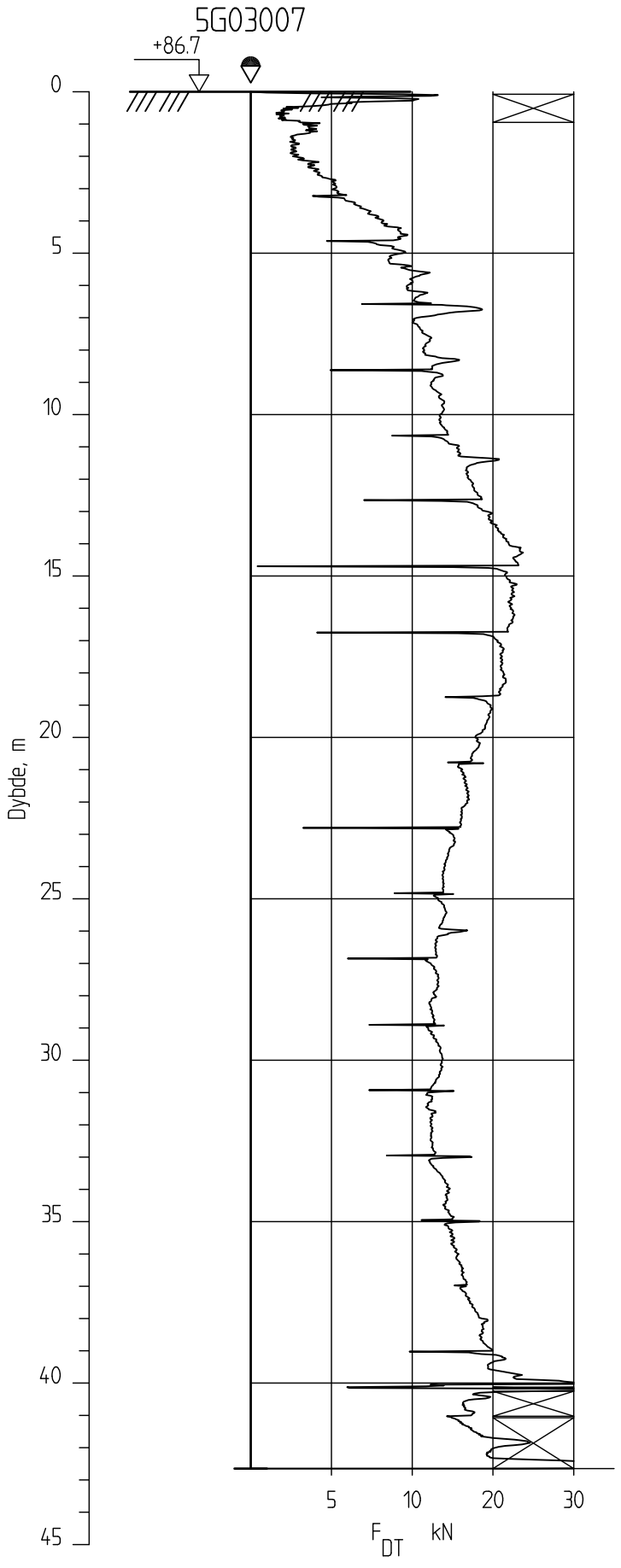
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G03006
Posisjon: X 1240177.73 Y 84408.92 Dato boret :03.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

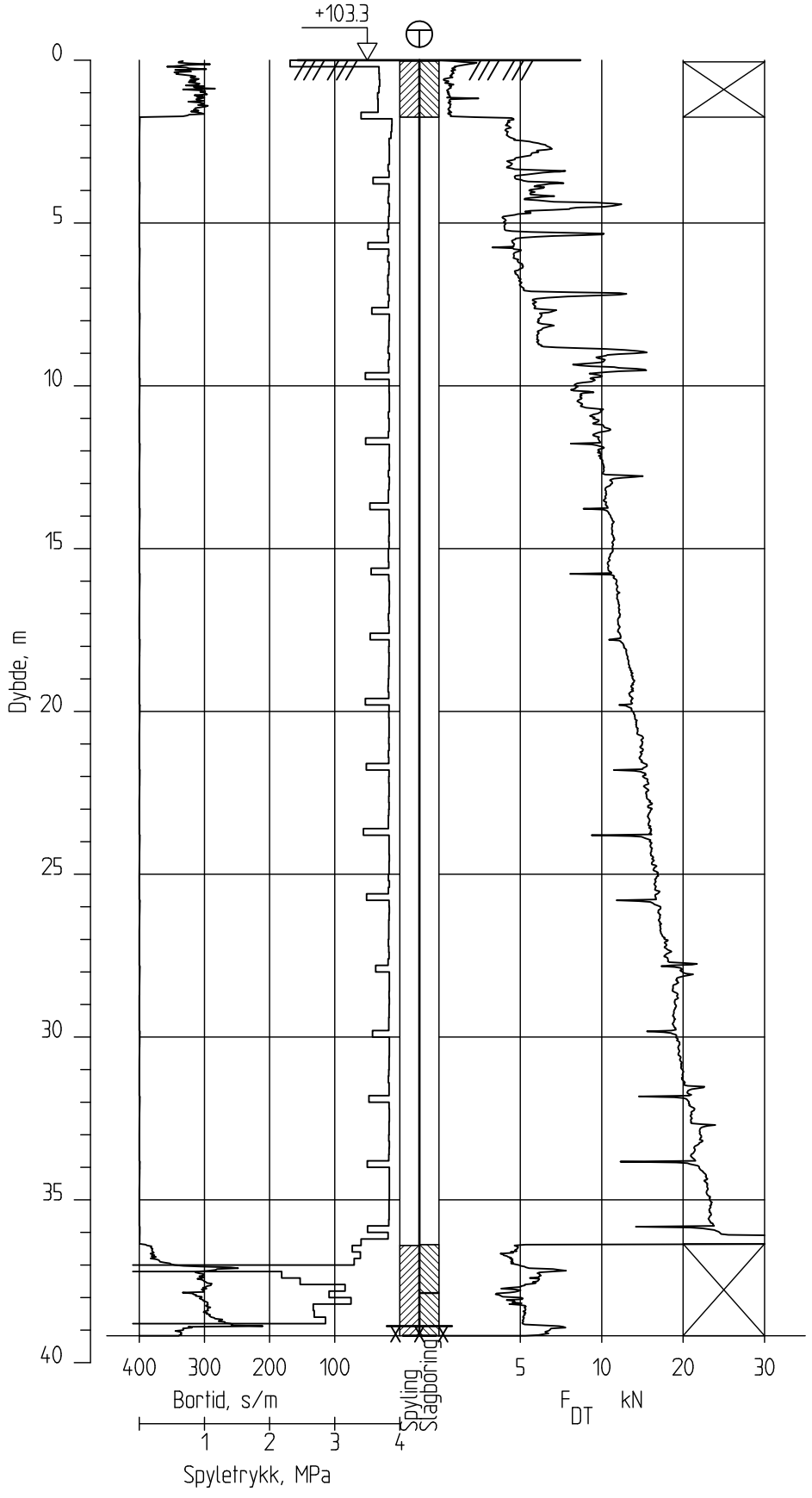
Dreietrykksondering
M = 1 : 200

Borhull 5G03007
Posisjon: X 1240213.78 Y 84159.65 Dato boret :03.01.2017

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS / Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G03008



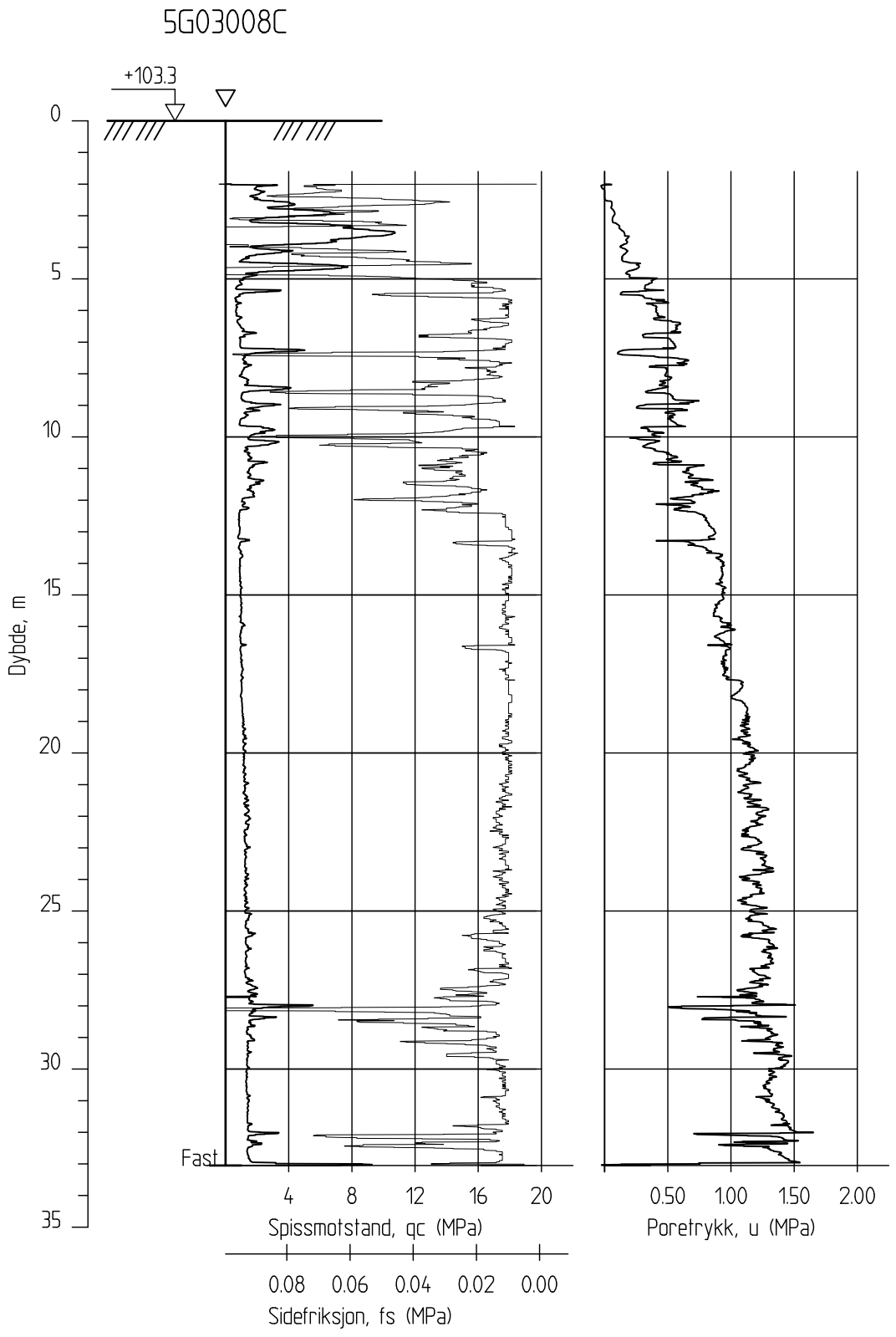
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G03008
Posisjon: X 1240207.46 Y 84317.11' Dato boret :12.12.2016

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG / Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

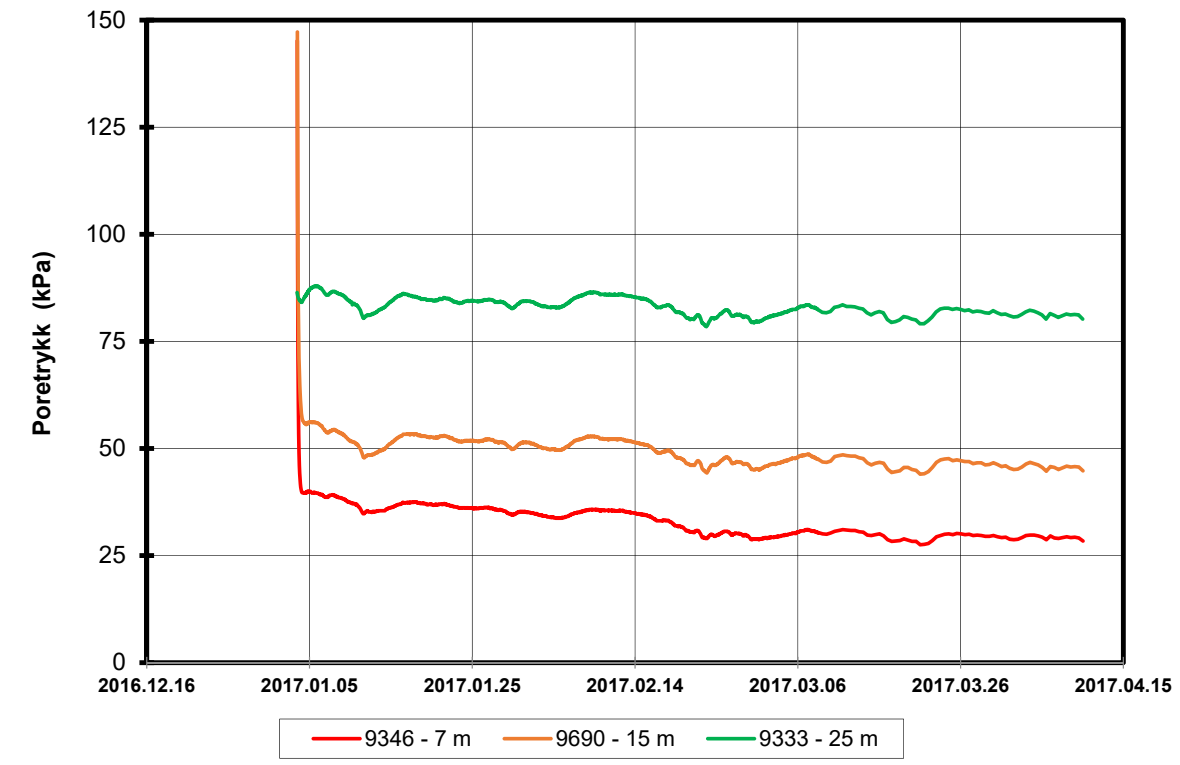
CPTU-sondering
M = 1 : 200

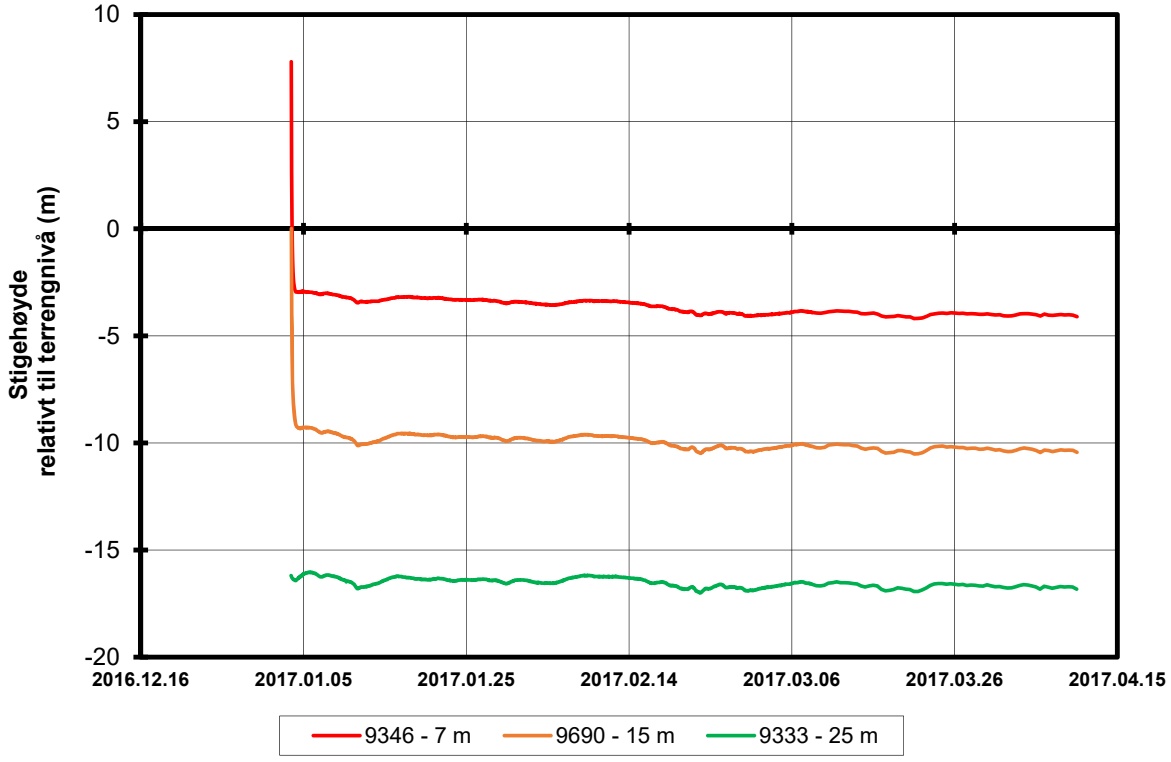
Borhull 5G03008C
Posisjon: X 1240207.46 Y 84317.11

Sonde nr: 4866
Dato boret :12.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

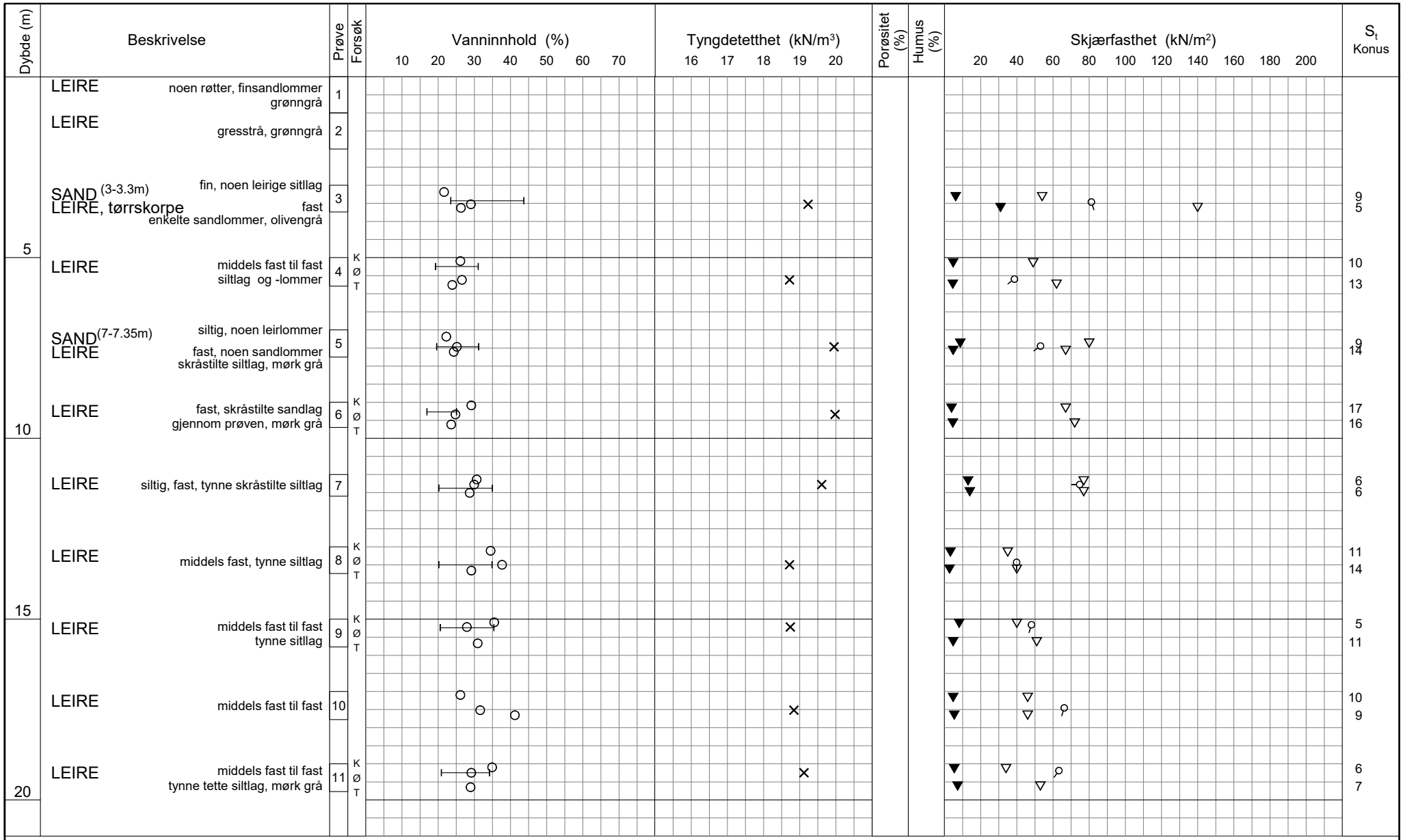
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G03008

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G03008 Terrengkote målere: 103,3 moh Dato for installasjon: 2017-01-03	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 2017-04-19 NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16-Avrop 2-S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G03008

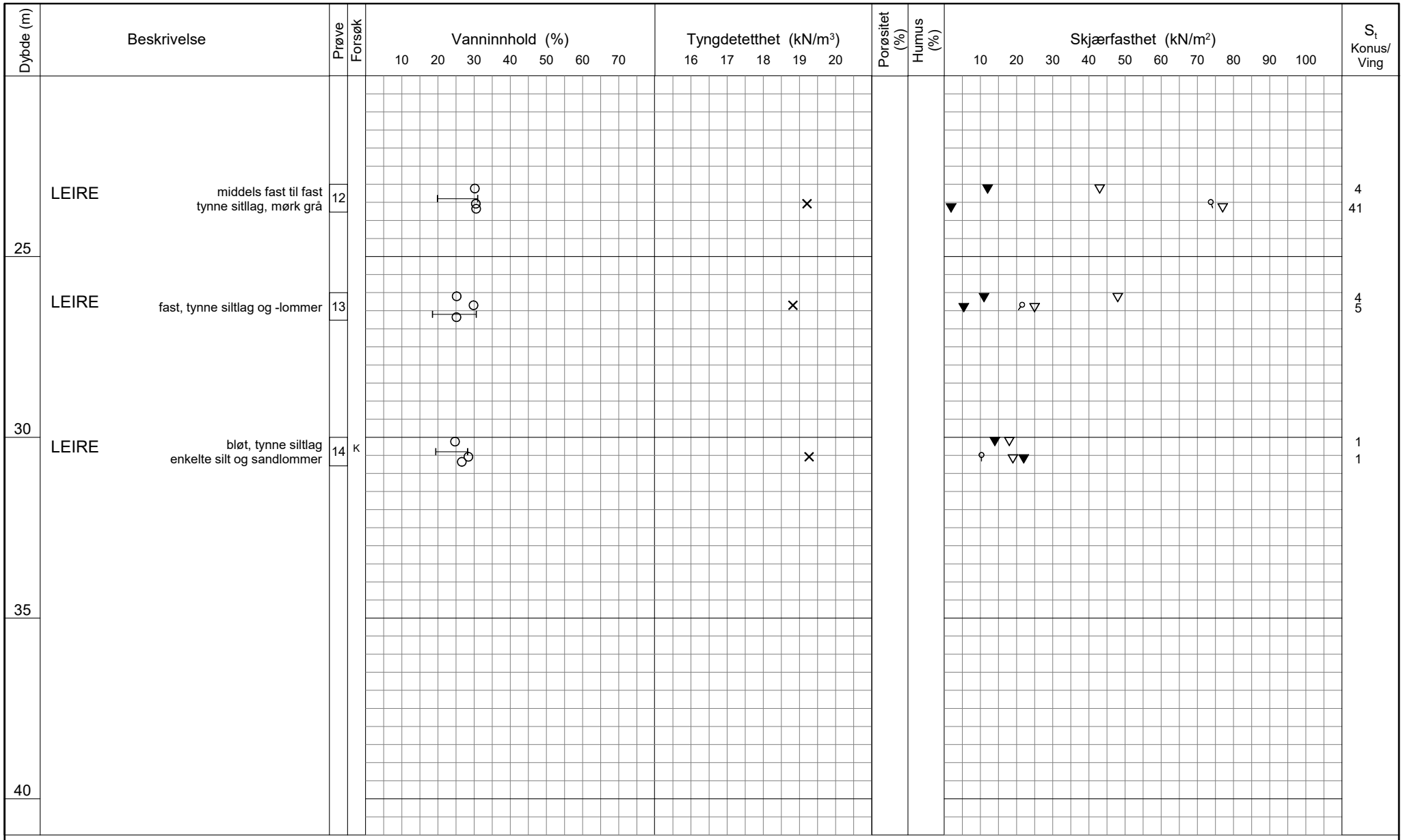
Prøve nr.1-2 er poseprøver

Prøvetype: poser/75 mm
Terrengkote: 103.3 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-12-18

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-01-19
Tegnet av / kontr. FI / ThV

NGI

H:\LAB\DATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G03008_0-20m.gif



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 0 / 15–5 / 10 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16-Avrop 2-S05

Borprofil

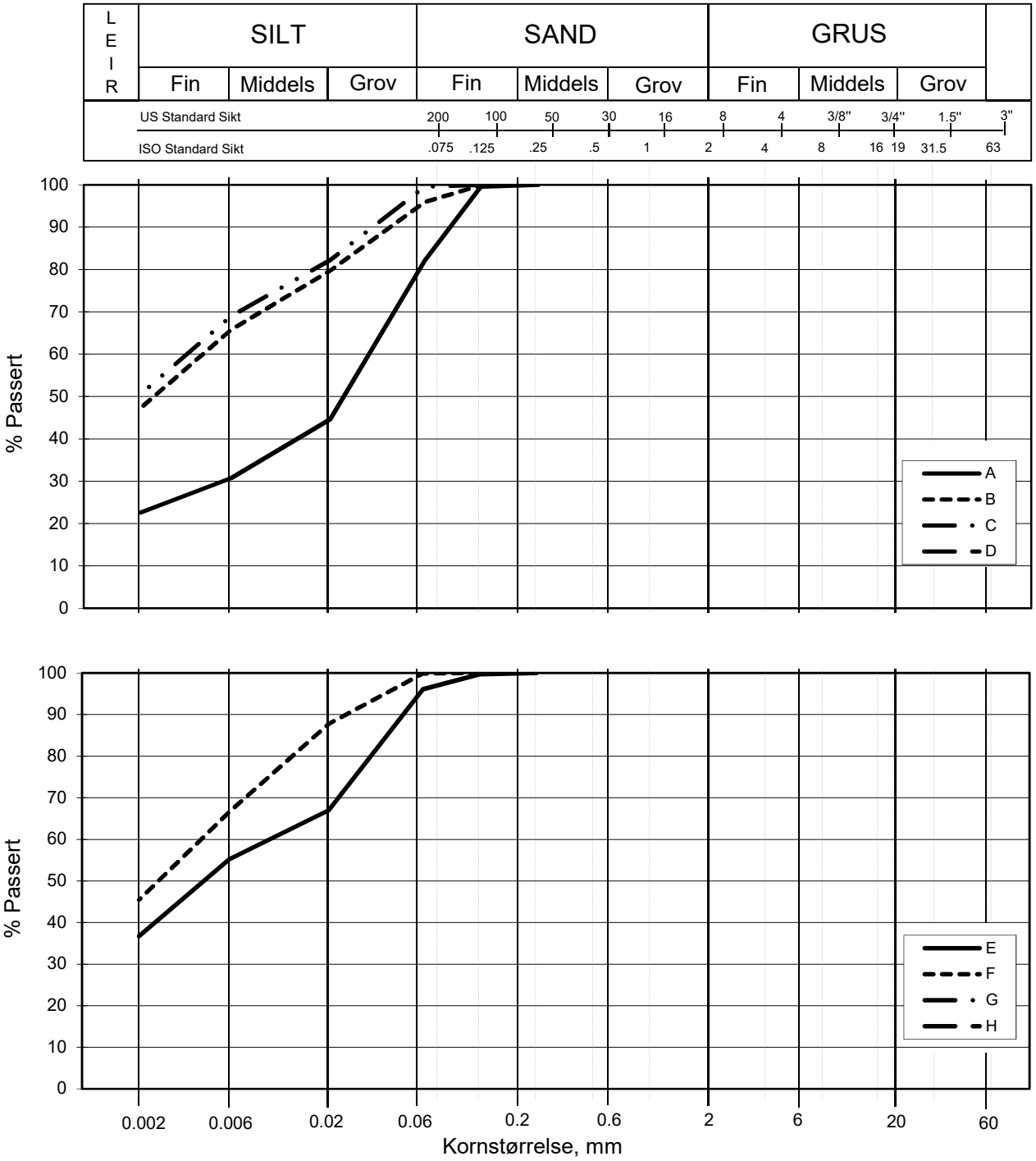
Borpunkt nr.: 5G03008

Prøvetype: 75 mm
Terrengkote: 103.3 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-12-18

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-01-19
Tegnet av / kontr. FI / ThV

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G03008_20-40m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G03008	4	5.35		T4	22.6	LEIRE, siltig	fall.drop
B	5G03008	6	9.12		T3	47.3	LEIRE	fall.drop
C	5G03008	8	13.50		T3	50.6	LEIRE	fall.drop
D								
E	5G03008	9	15.24		T4	36.7	LEIRE	fall.drop
F	5G03008	11	19.56		T3	45.5	LEIRE	fall.drop
G								
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

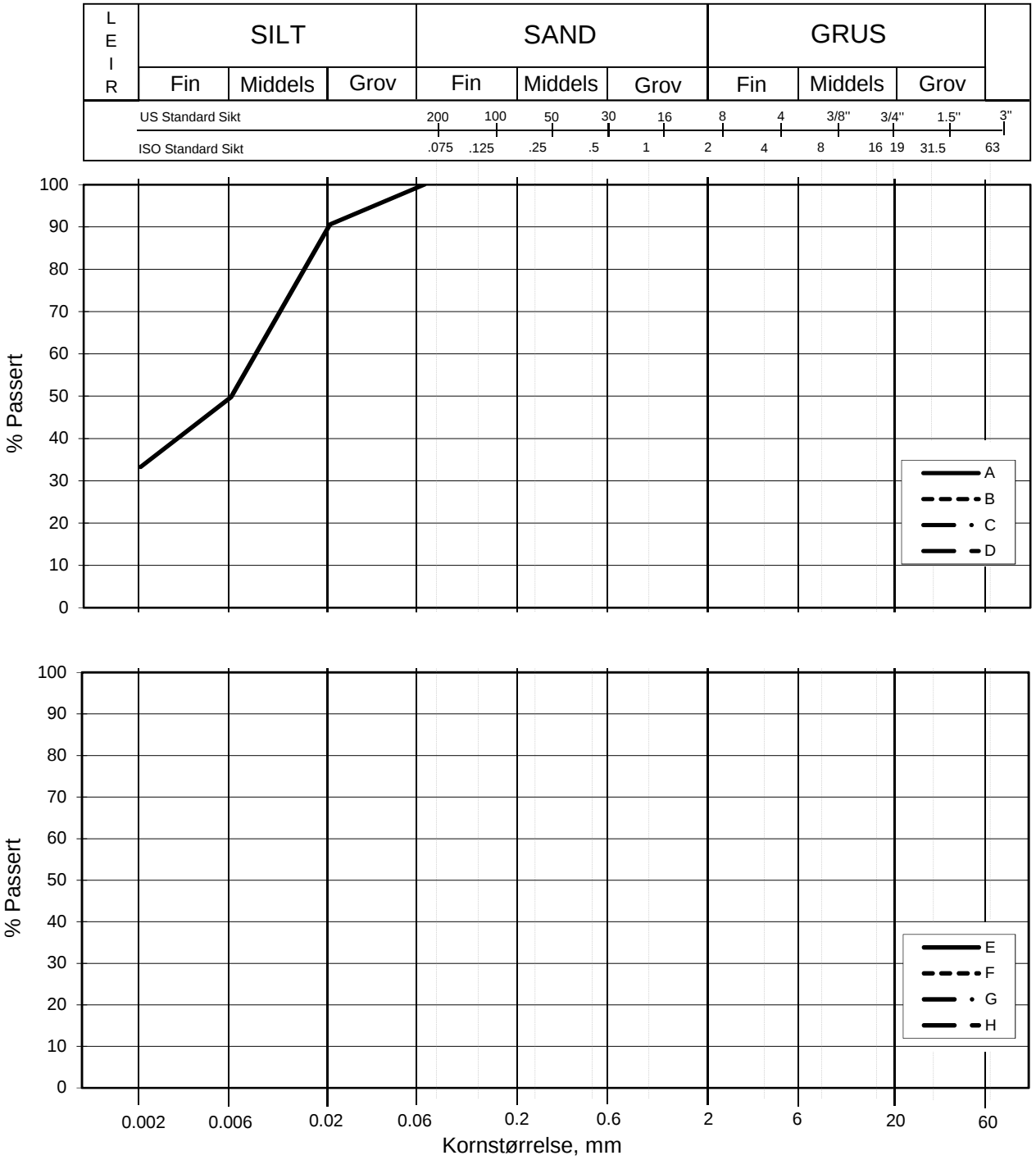
Kornfordelingskurver

Dokumentnr. 20160796-01-R

Figurnr.

Dato 2017-01-13

Tegnet av / Kontr. JRO/ThV



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G03008	14	30.32		T4	33.3	LEIRE	fall.drop
B								
C								
D								
E								
F								
G								
H								

FRE 16 Strekning 5

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2017-03-08

Tegnet av / Kontr.
FP/MAS

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m^3*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	ΔV/V ved p_{0v}' *%*	Δe/e_i	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G03008	75	4-A-2	5,32	Leire	25,3	18,0	32,0	14,0	18,7	22,6	82,0	1,82	0,044	God	Akseptabel
5G03008	75	6-A-2	9,28	Leire	20,7	17,0	25,0	8,0	19,9	47,3	141,8	1,88	0,052	God	Akseptabel
5G03008	75	8-A-2	13,40	Leire	39,6	20,5	35,0	14,5	18,7	50,6	212,0	3,56	0,068	God	Akseptabel
5G03008	75	9-A-2	15,52	Leire	29,3	21,0	36,0	15,0	18,7	36,7	245,4	3,99	0,089	Dårlig	Akseptabel
5G03008	75	11-A-2	19,52	Leire	29,6	22,0	34,0	12,0	19,2	45,5	308,6	4,40	0,098	Dårlig	Akseptabel

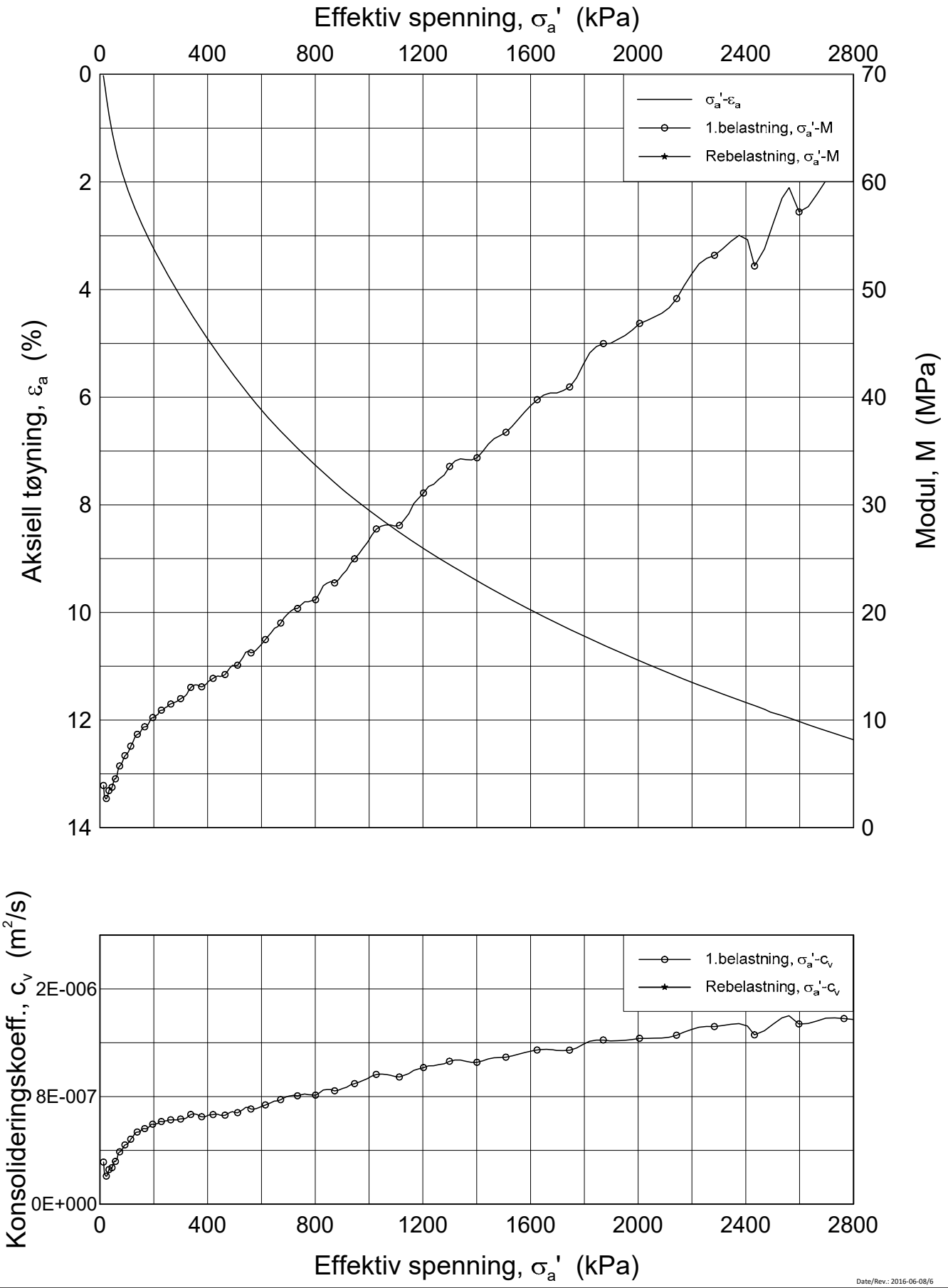
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	w_L - w_p, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
ΔV/V	Tøyning ved p_{0v}`
Δe/e_0	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

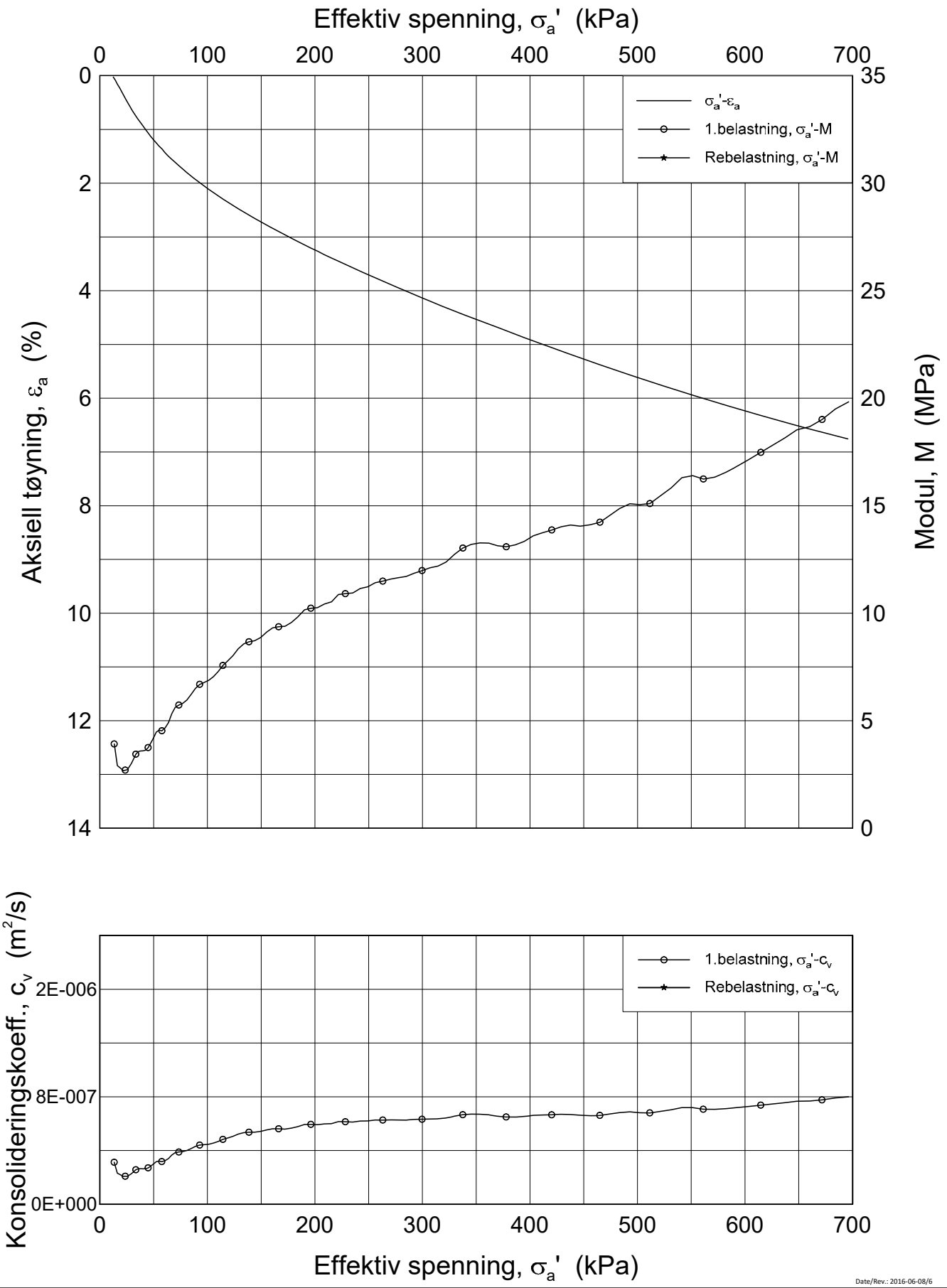
Borhull: 5G03008 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.32 m
p_0' = 82.0 kPa
w_i = 25.3 %
γ_i = 20.50 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-28	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03008-4-A-2 Lin (CRS3725).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

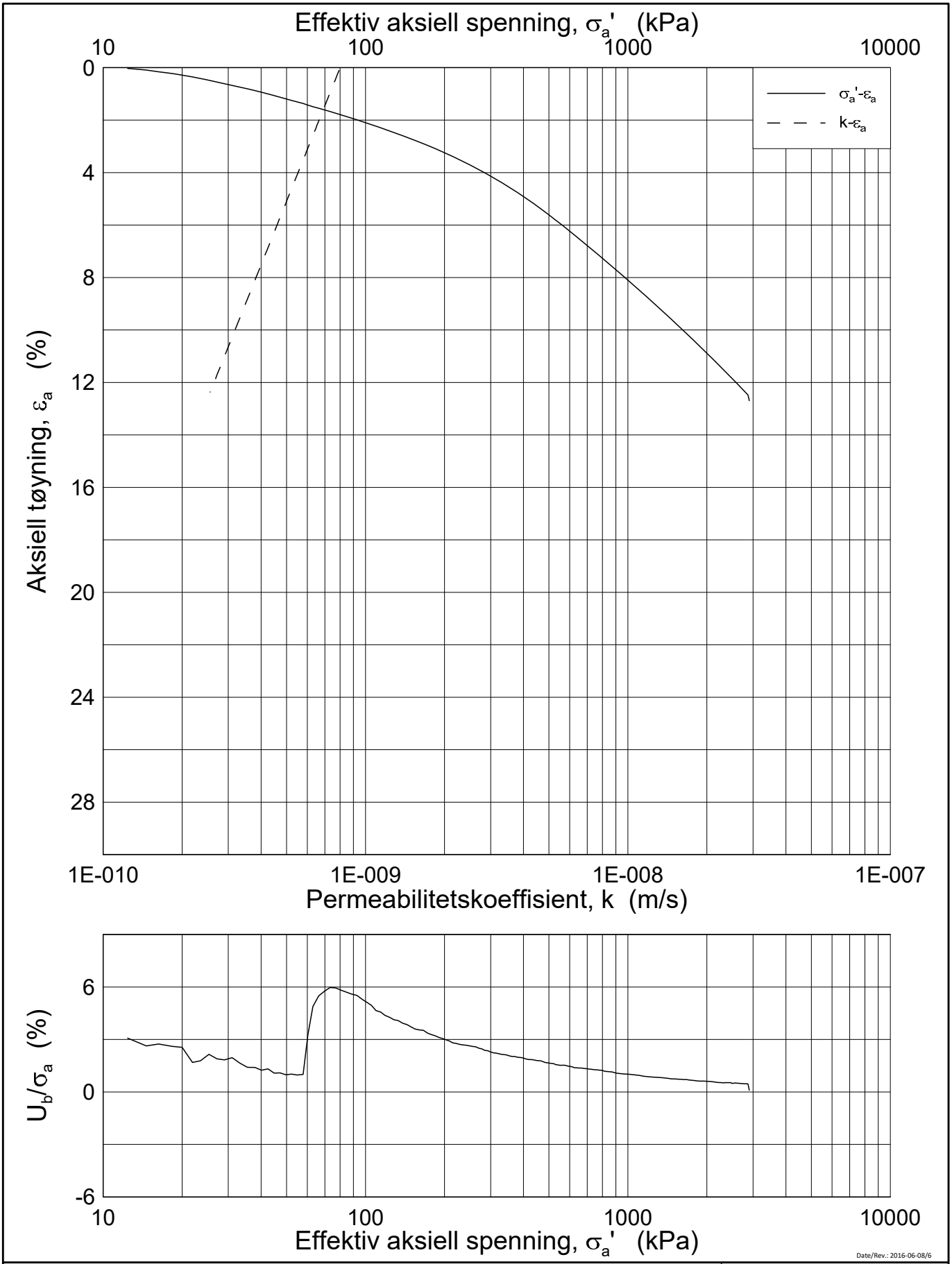
Borhull: 5G03008 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.32 m
p_0' = 82.0 kPa
w_i = 25.3 %
γ_i = 20.50 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-28	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03008-4-A-2 Lin2 (CRS3725).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

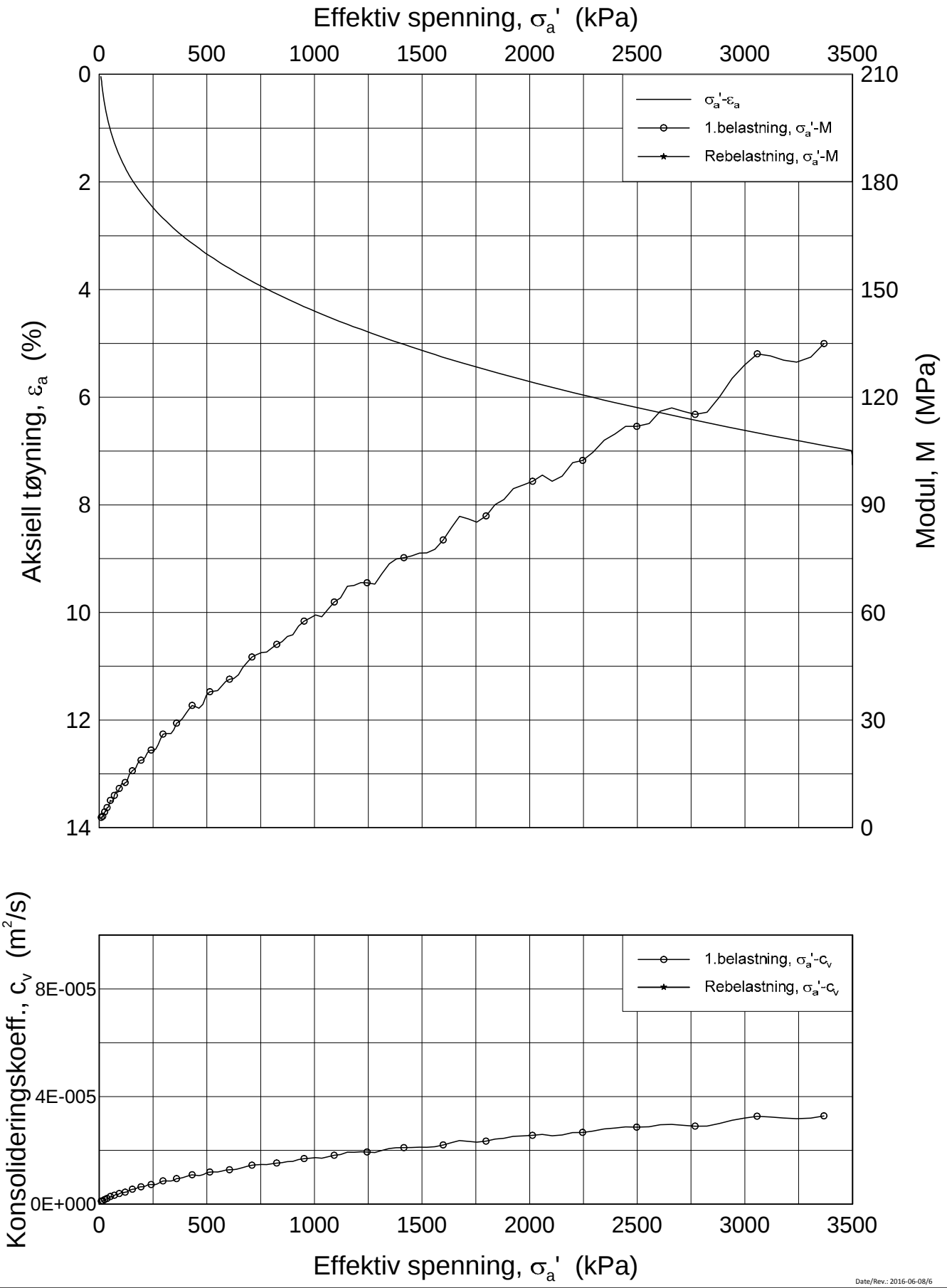
Borhull: 5G03008 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.32 m
p_0' = 82.0 kPa
w_i = 25.3 %
γ_i = 20.50 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-28
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03008-4-A-2 Log (CRS3725).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

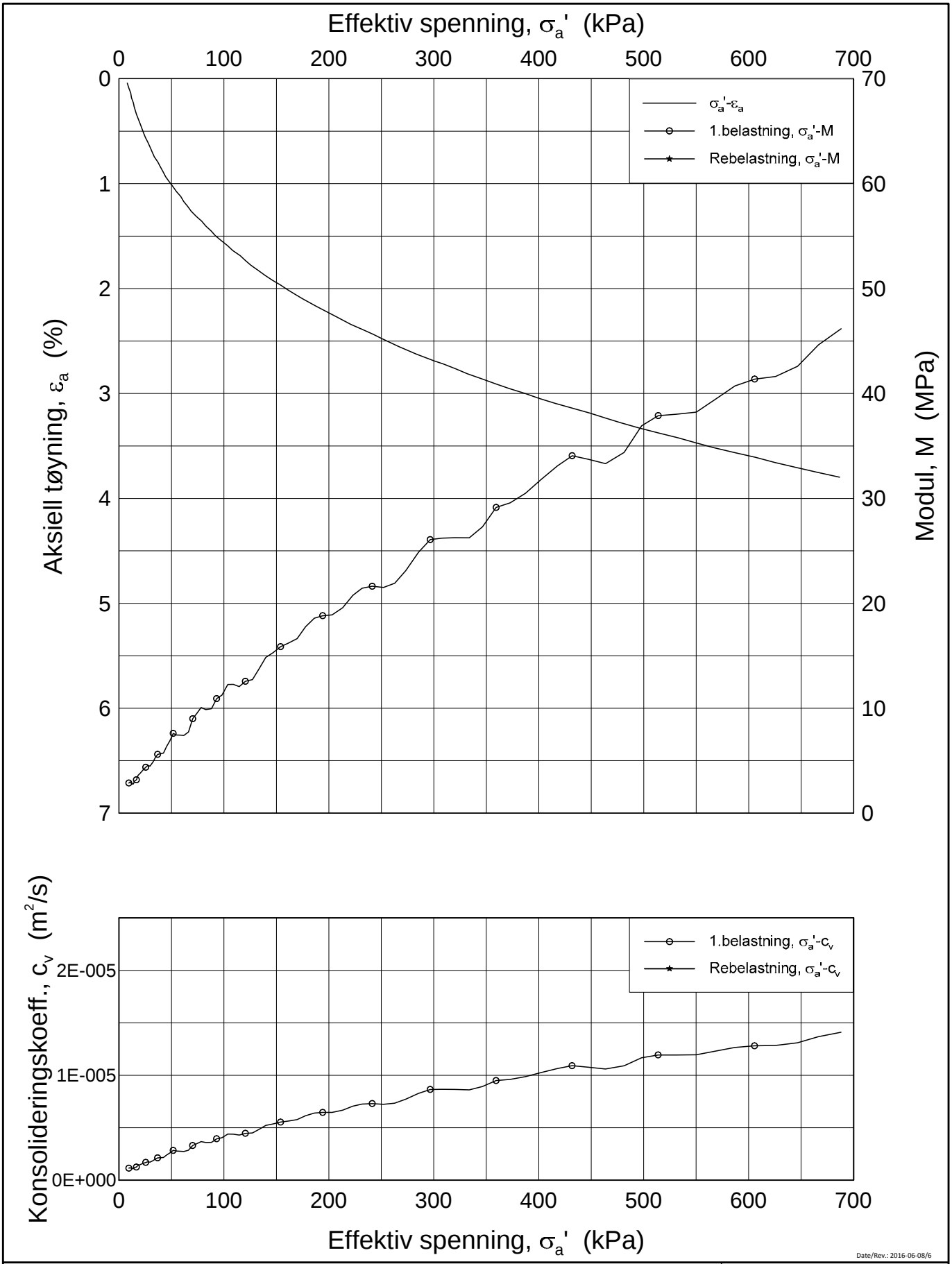
Borhull: 5G03008 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.28 m
p_0' = 141.8 kPa
w_i = 20.7 %
γ_i = 21.27 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-09	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03008-6-A-2 Lin (CRS3714).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

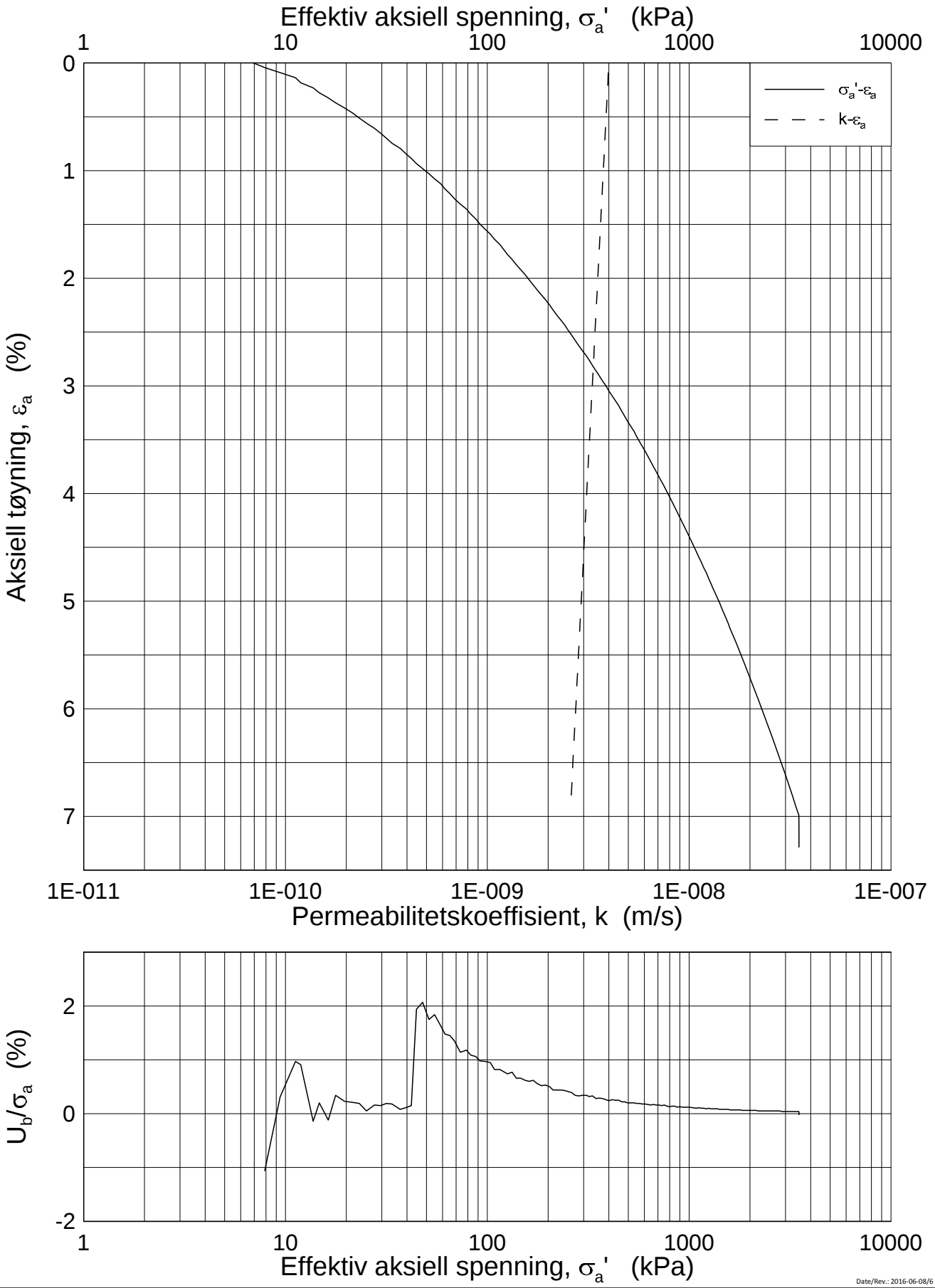
Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G03008 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.28 m
p_0' = 141.8 kPa
w_i = 20.7 %
γ_i = 21.27 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-02-09
Tegnet av / Kontr. FI /GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03008-6-A-2 Lin2 (CRS3714).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

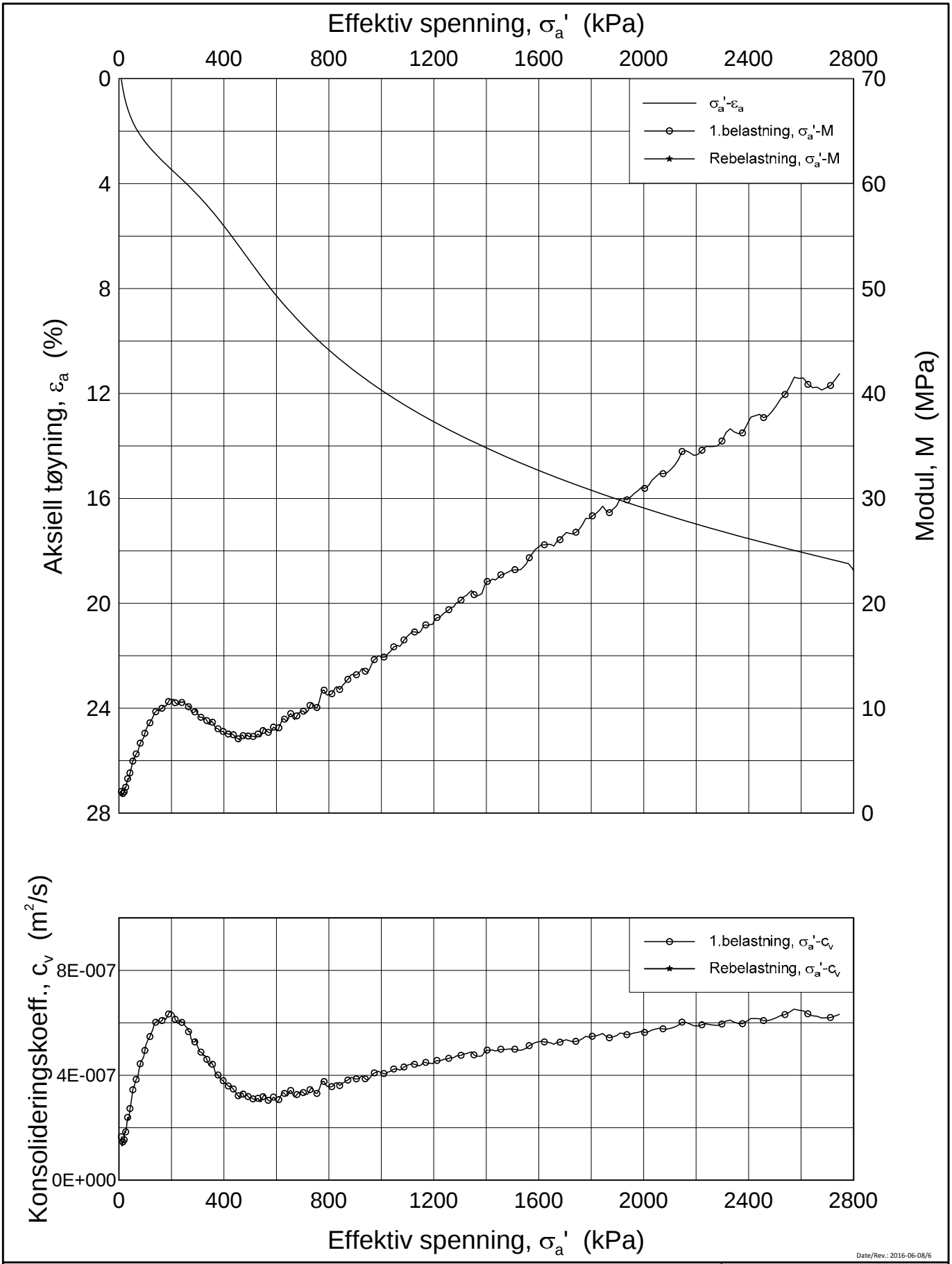
Borhull: 5G03008 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.28 m
p_0' = 141.8 kPa
w_i = 20.7 %
γ_i = 21.27 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-09
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03008-6-A-2 Log (CRS3714).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

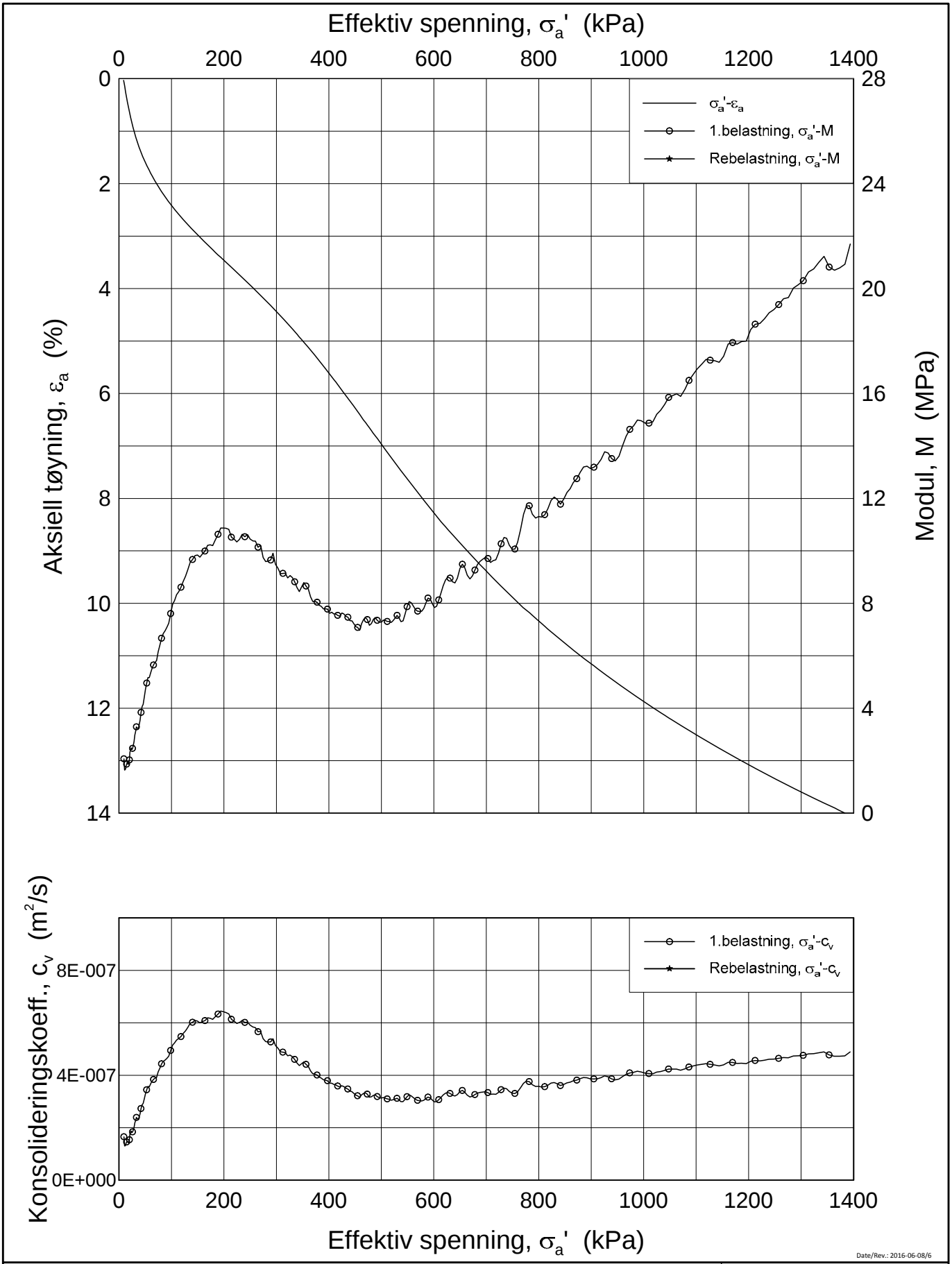
Borhull: 5G03008 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.4 m
p_0' = 212.0 kPa
w_i = 39.6 %
γ_i = 18.17 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-09	FI / GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03008-8-A-2 Lin (CRS3707).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

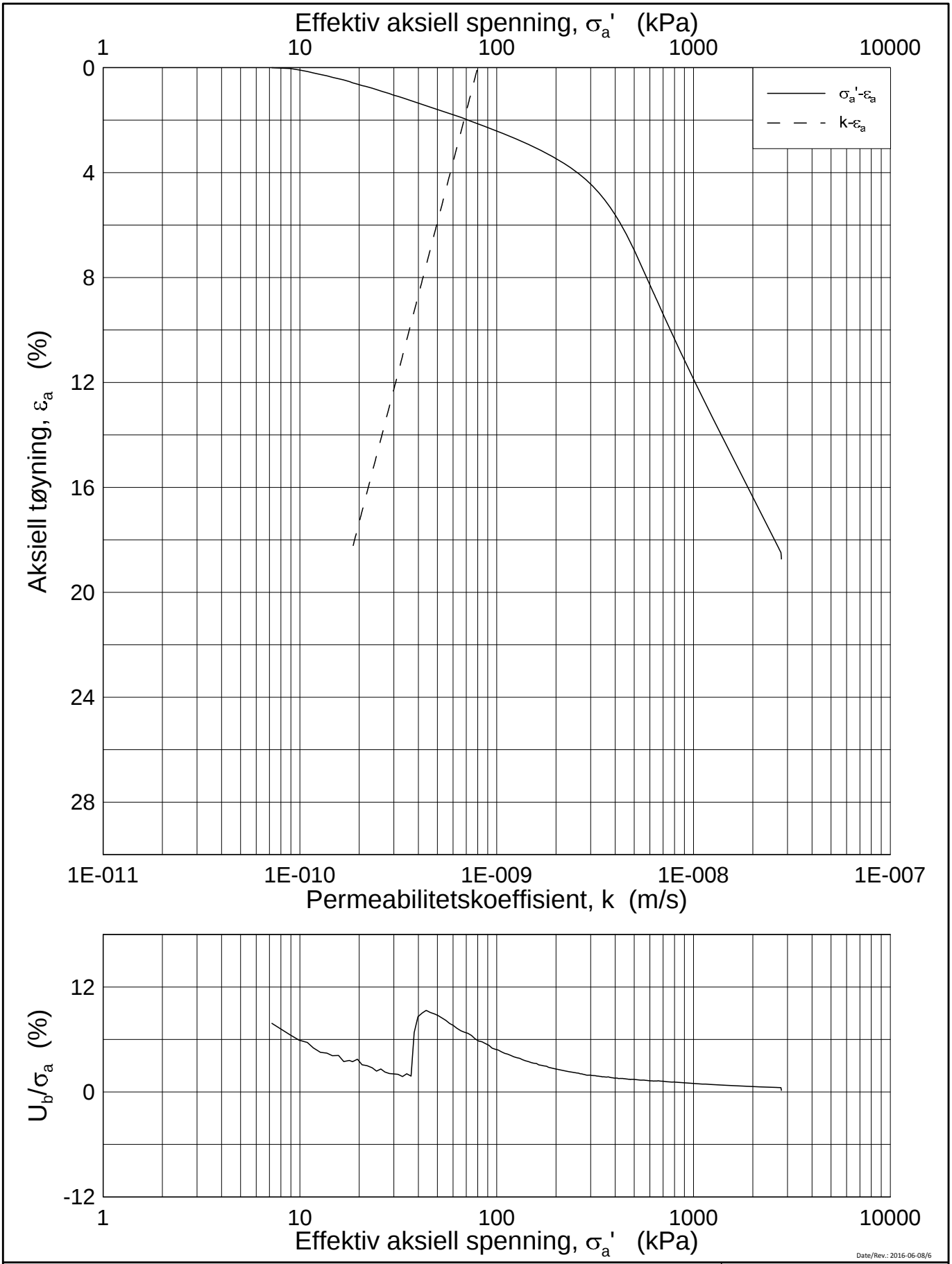
Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G03008 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.4 m
p_0' = 212.0 kPa
w_i = 39.6 %
γ_i = 18.17 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-02-09
Tegnet av / Kontr. FI / GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03008-8-A-2 Lin2 (CRS3707).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

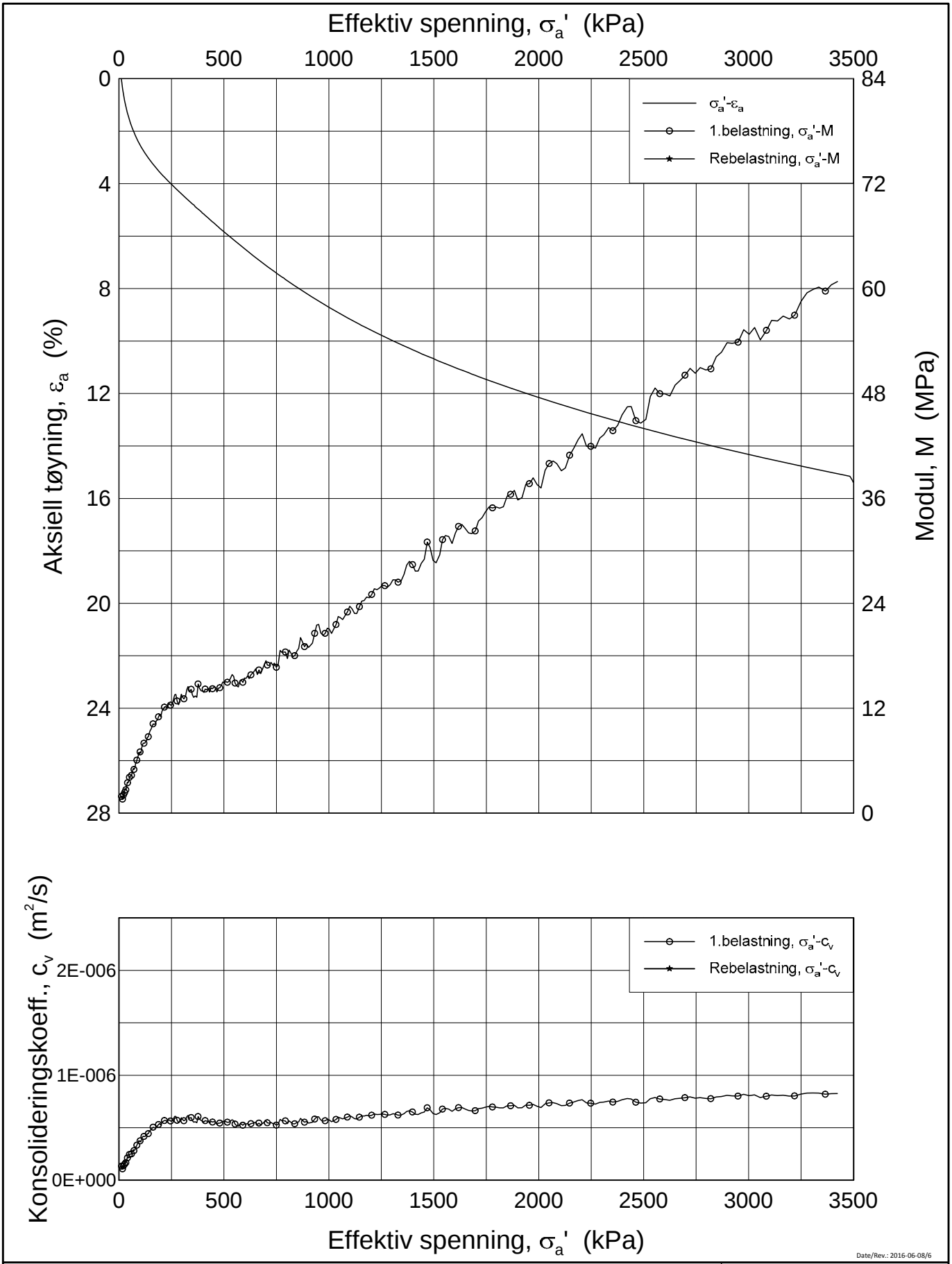
Borhull: 5G03008 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.4 m
p_0' = 212.0 kPa
w_i = 39.6 %
γ_i = 18.17 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-09	FI / GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03008-8-A-2 Log (CRS3707).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

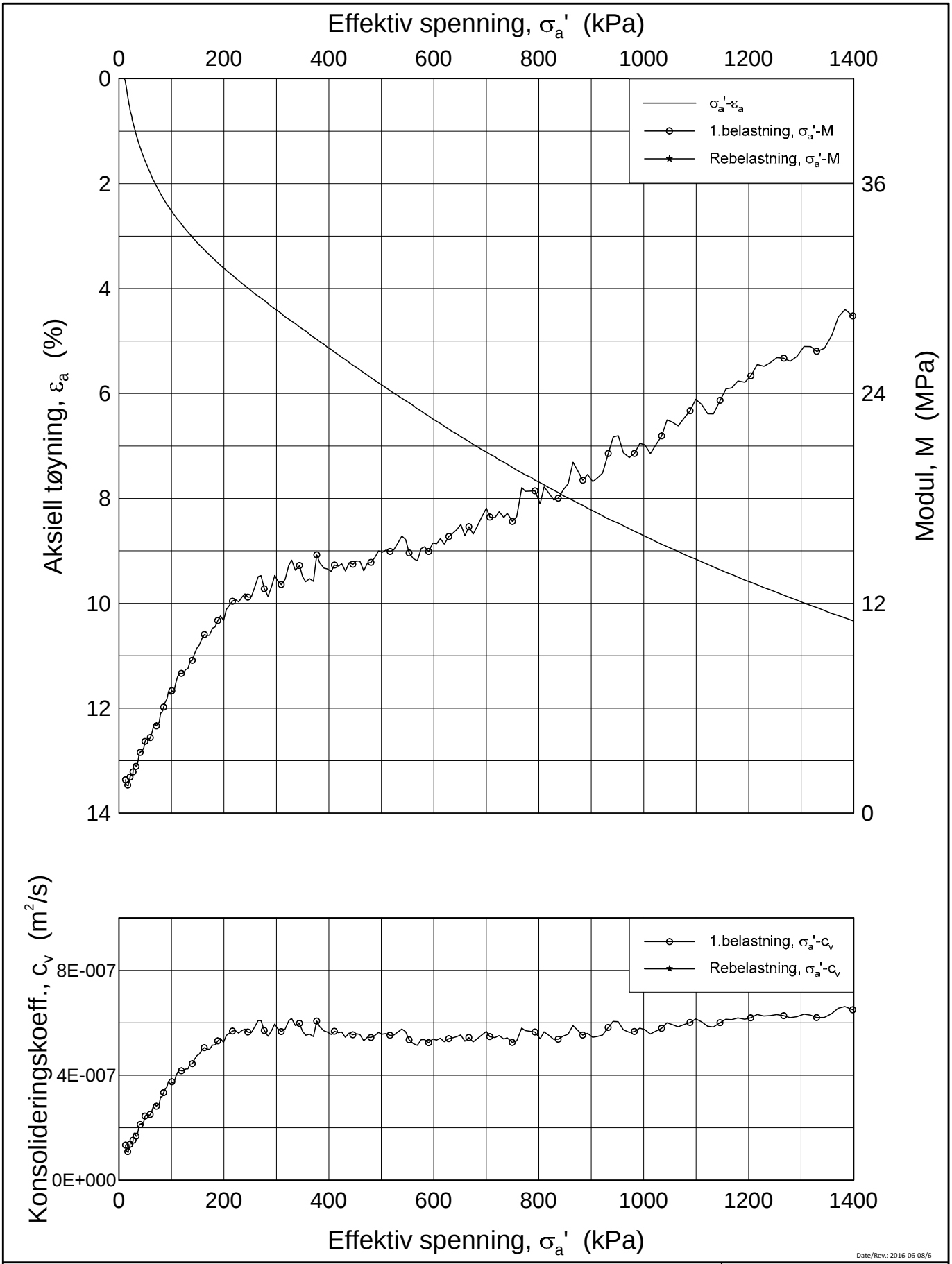
Borhull: 5G03008 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 15.52 m
p_0' = 245.4 kPa
w_i = 29.3 %
γ_i = 19.63 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-09	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03008-9-A-2 Lin (CRS3720).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

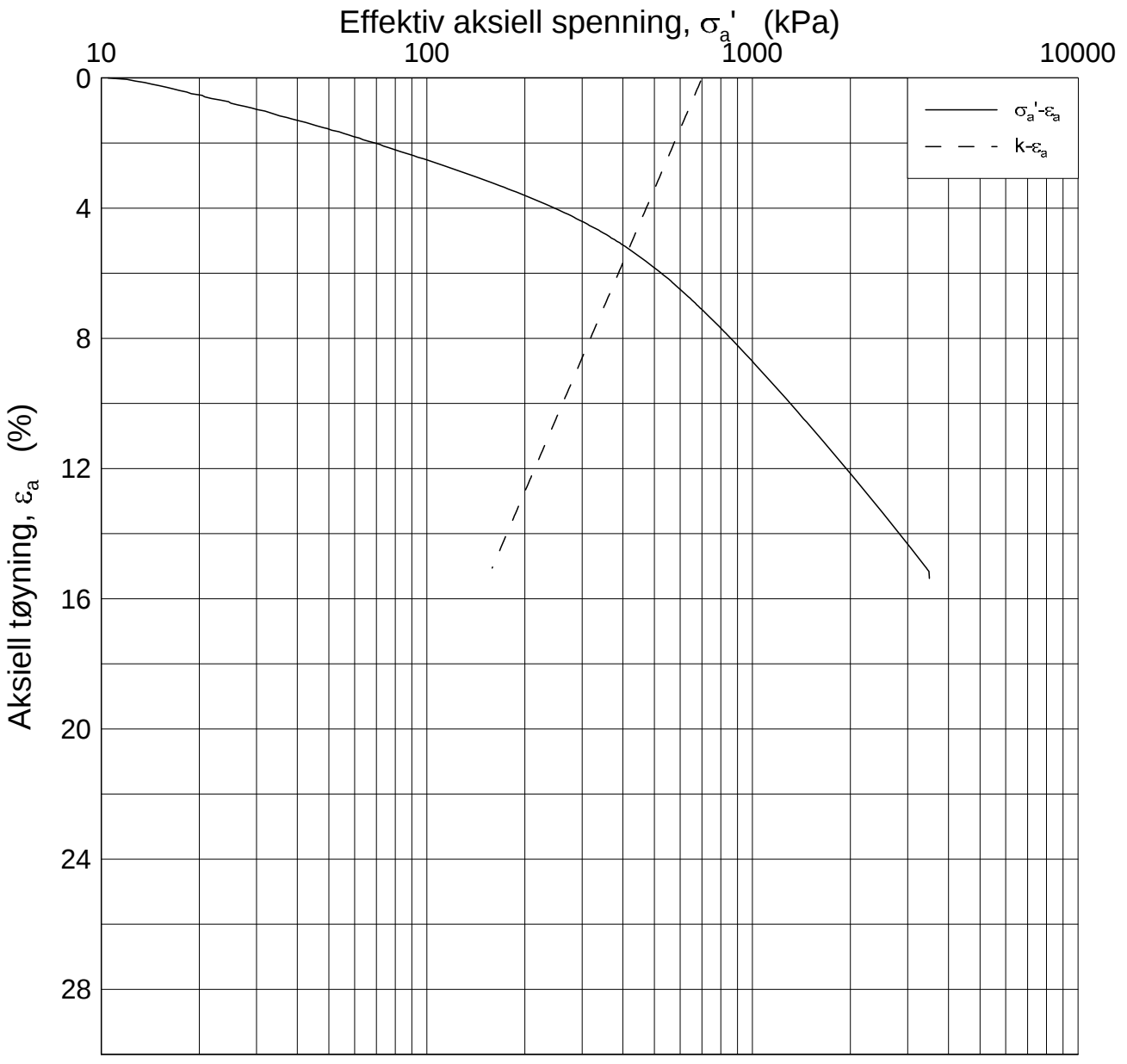
Borhull: 5G03008 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

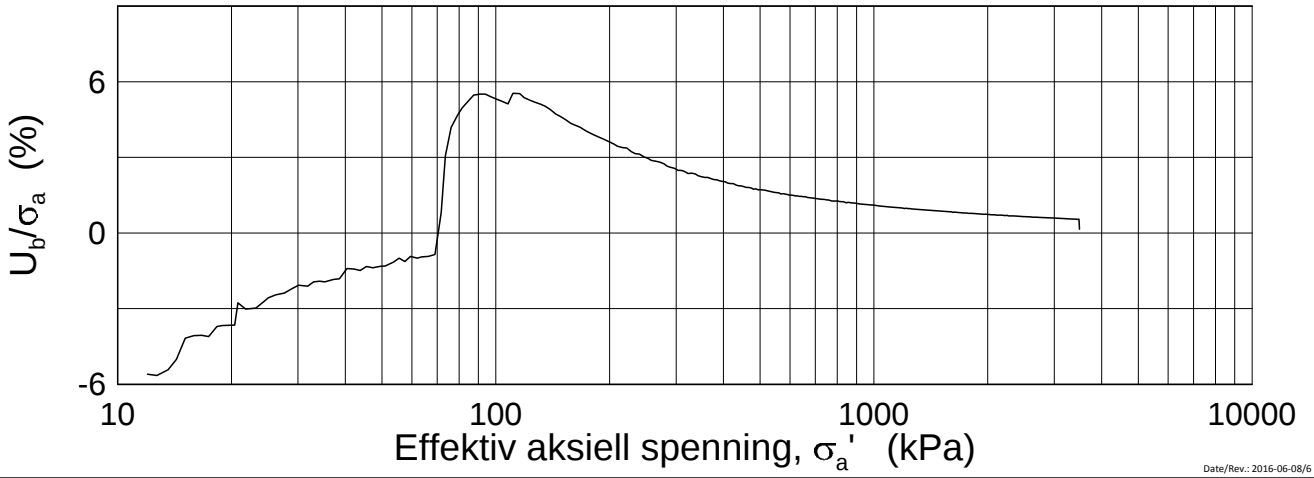
Dybde = 15.52 m
p_0' = 245.4 kPa
w_i = 29.3 %
γ_i = 19.63 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-09	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03008-9-A-2 Lin2 (CRS3720).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

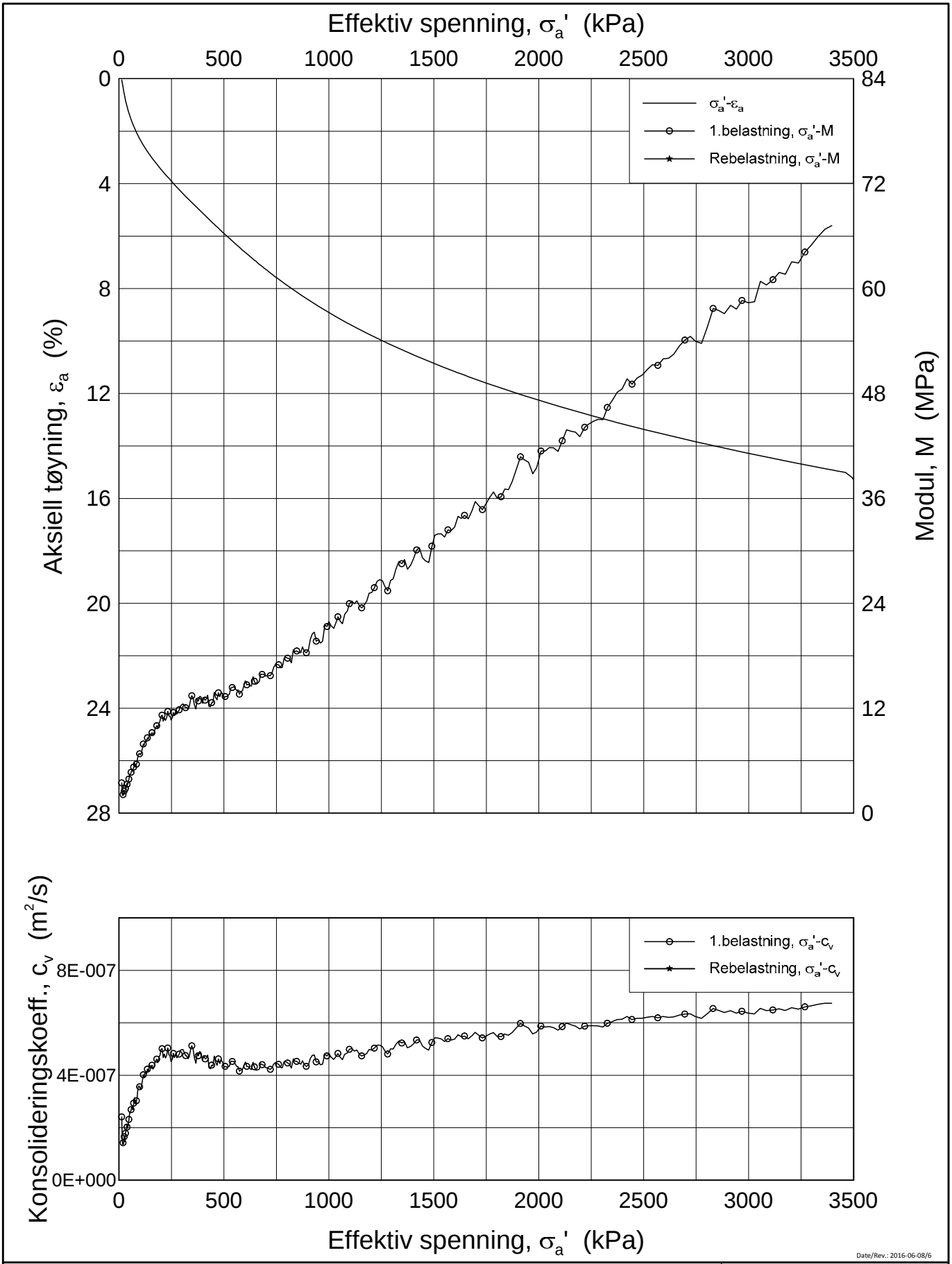
Borhull: 5G03008 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 15.52 m
p_0' = 245.4 kPa
w_i = 29.3 %
γ_i = 19.63 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-09
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03008-9-A-2 Log (CRS3720).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

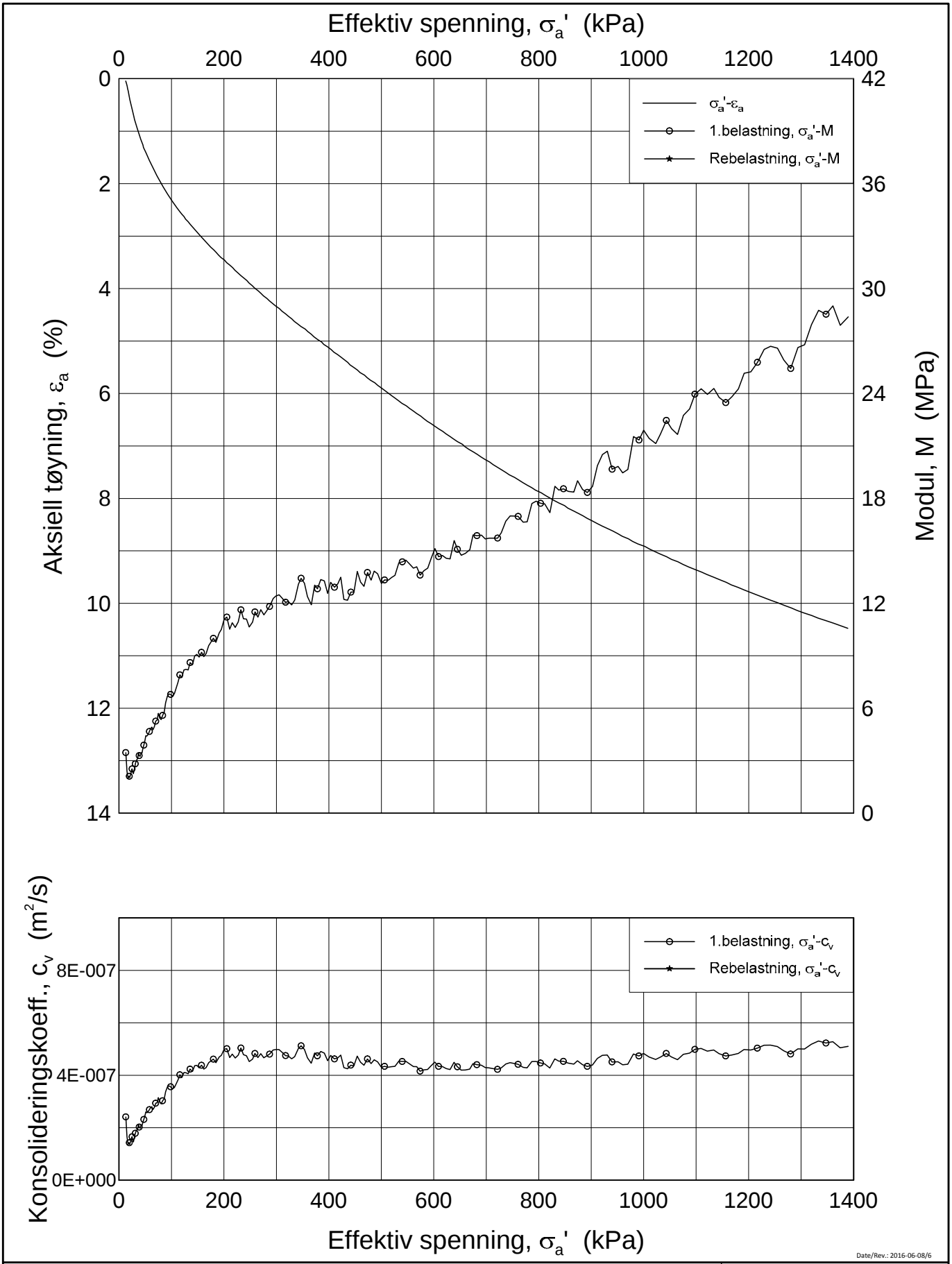
Borhull: 5G03008 Sylinder: 11
Del: A
Test: 2

Dybde = 19.52 m
p_0' = 308.6 kPa
w_i = 29.6 %
γ_i = 19.56 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-09
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03008-11-A-2 Lin (CRS3719).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

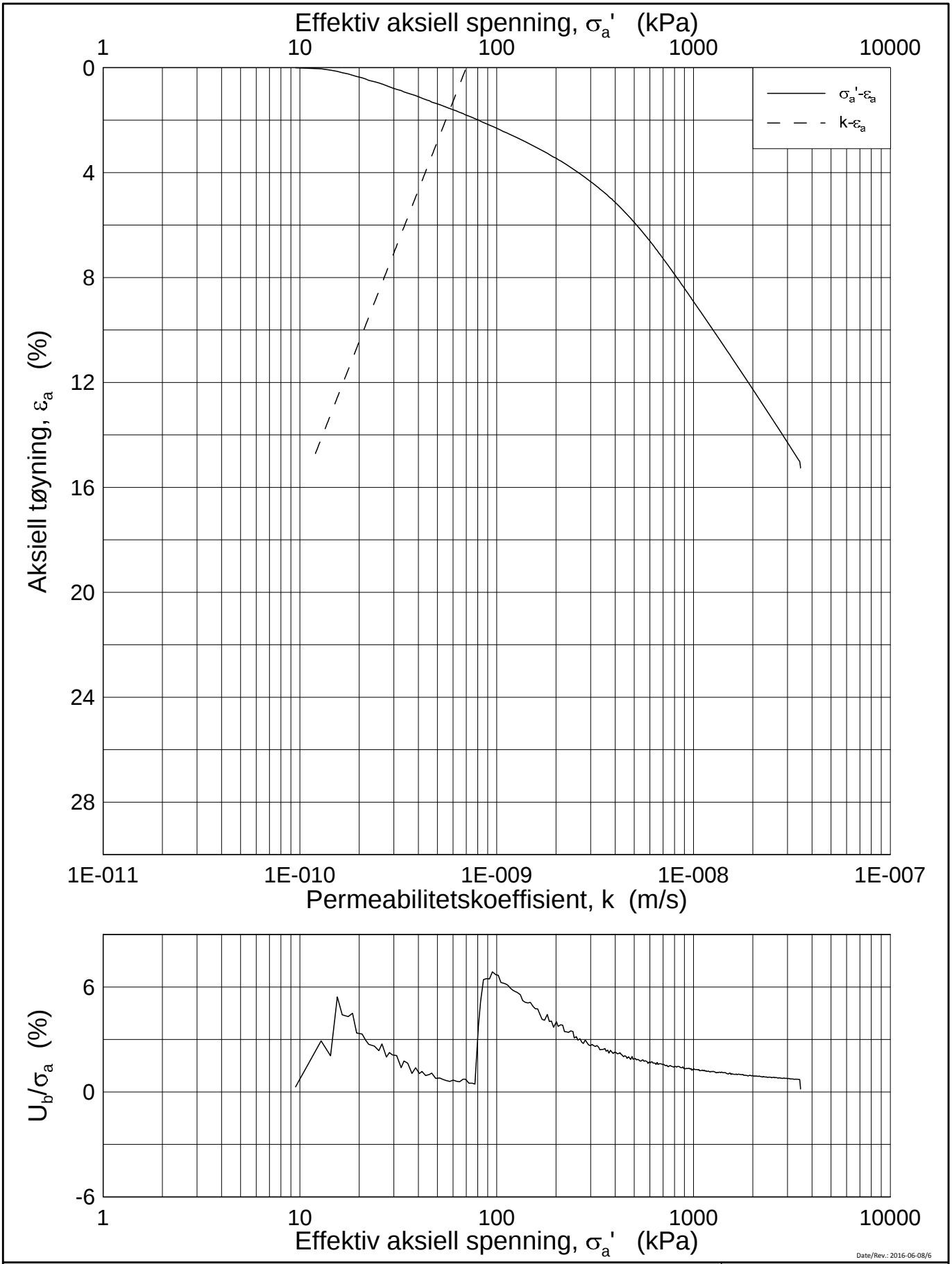
Borhull: 5G03008 Sylinder: 11
Del: A
Test: 2

Dybde = 19.52 m
p_0' = 308.6 kPa
w_i = 29.6 %
γ_i = 19.56 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-09	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03008-11-A-2 Lin2 (CRS3719).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G03008 Sylinder: 11
Del: A
Test: 2

Dybde = 19.52 m
p_0' = 308.6 kPa
w_i = 29.6 %
γ_i = 19.56 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-09
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03008-11-A-2 Log (CRS3719).grf

20160796-01R FRE16 Strekning 5

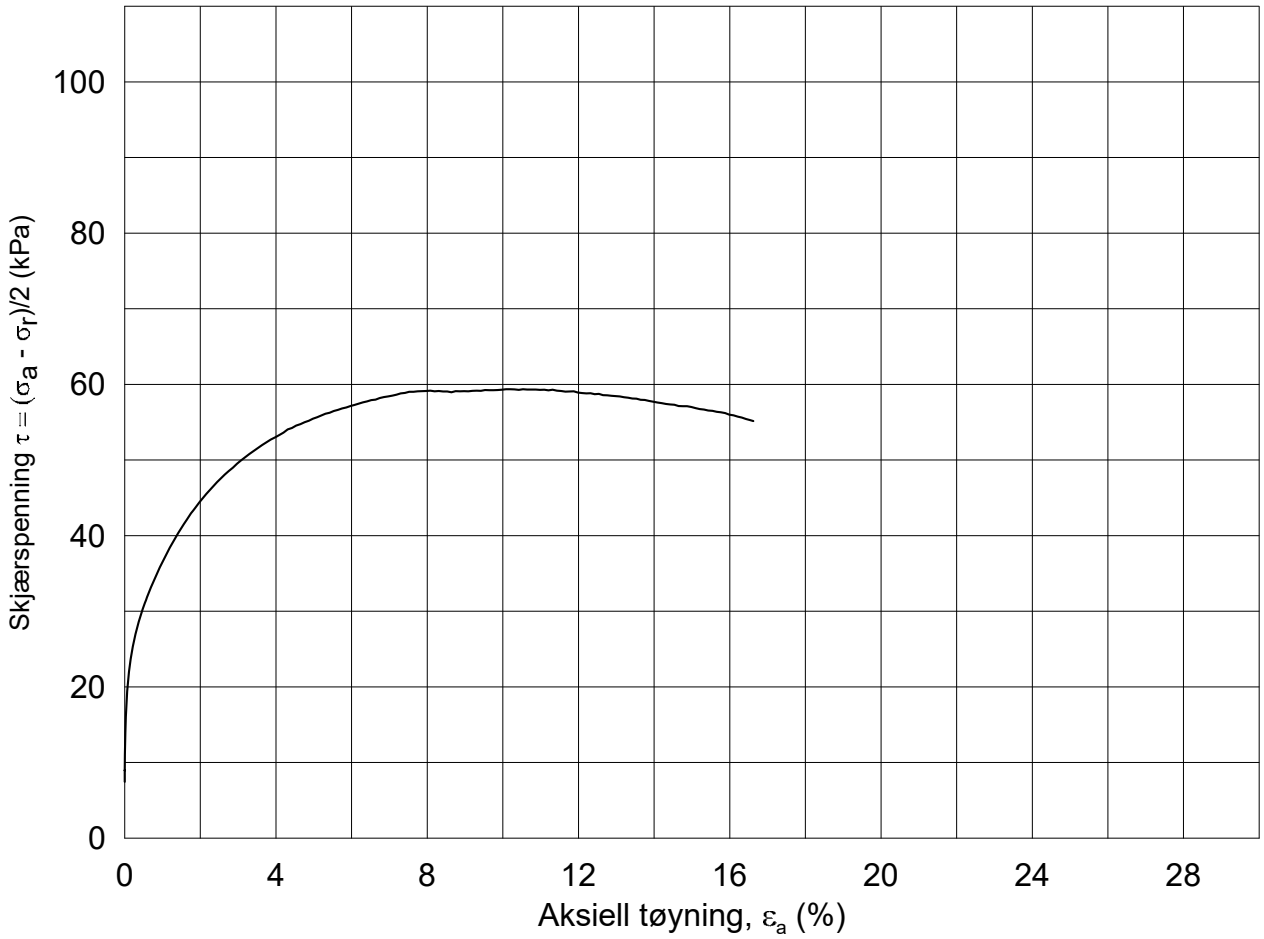
SAMMENSTILLING AV TREAKSIAL- og DSS-FORSØK

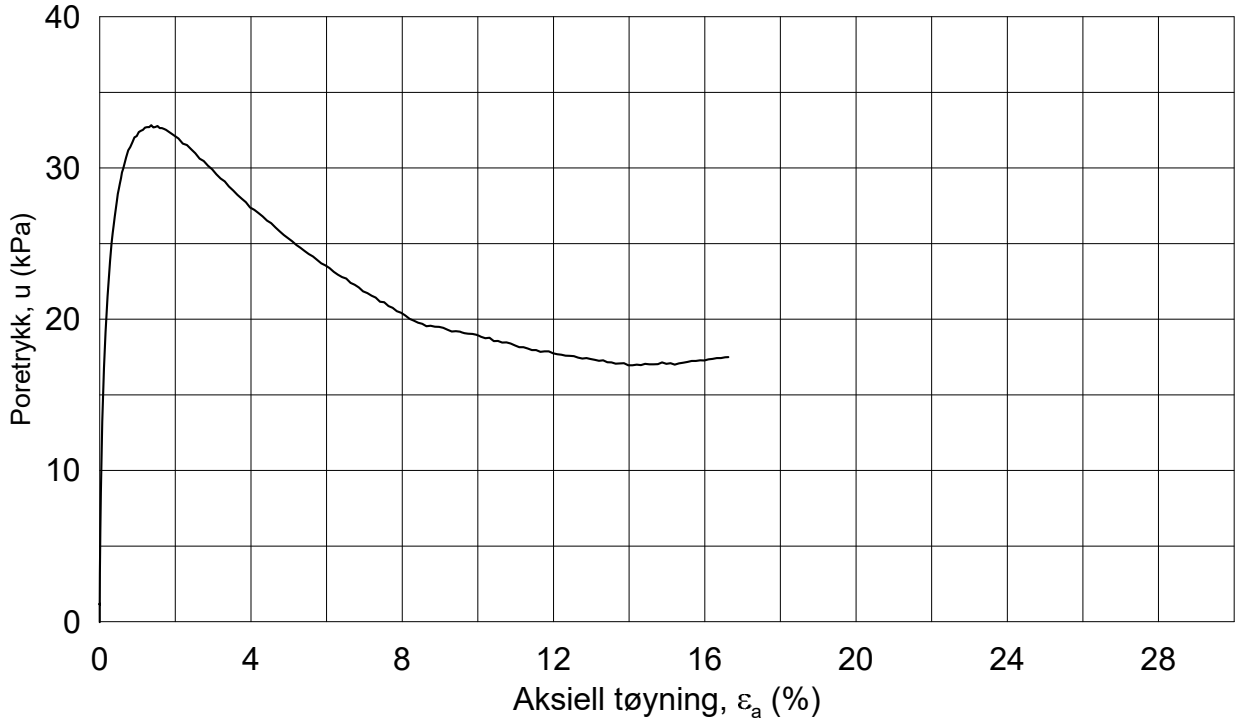
PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING											
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G03008	75	4-A-1	5,45	Leire	25,80	32,0	18,0	14,0	22,6	18,7	CAUA	82,0	82,1	67,2	0,82	1,58	0,56	25,77	98,4	0,038	0,001	1 til 2
5G03008	75	6-A-1	9,48	Leire	20,60	25,0	17,0	8,0	47,3	19,9	CAUA	141,8	141,8	93,5	0,66	1,05	0,48	20,00	98,5	0,029	0,029	1
5G03008	75	8-A-1	13,27	Leire	33,10	35,0	20,5	14,5	50,6	18,7	CAUA	212,0	211,7	118,6	0,56	3,80	2,51	30,54	96,5	0,080	0,077	3
5G03008	75	9-A-1	15,37	Leire	36,46	36,0	21,0	15,0	36,7	18,7	CAUA	245,4	245,1	127,6	0,52	2,95	2,94	34,34	95,3	0,059	0,058	2
5G03008	75	11-A-1	19,40	Leire	29,05	34,0	22,0	12,0	45,5	19,2	CAUA	82,0	307,8	160,6	0,52	2,43	2,27	27,48	97,8	0,055	0,054	2

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet: i henhold til H211

1 Meget god, utmerket
2 God, brukbar
3 Dårlig
4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

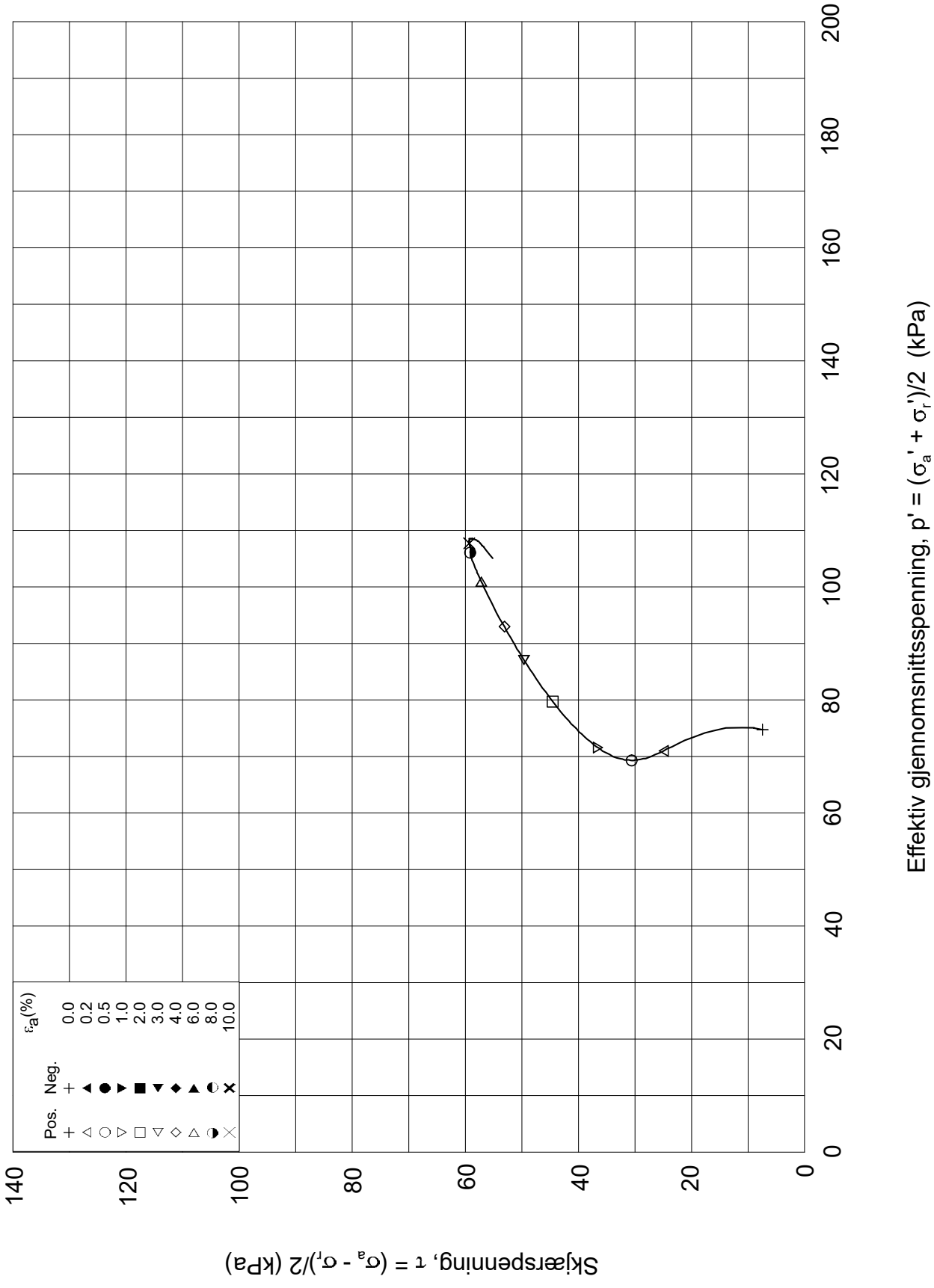
Boring:	**5G03008**	Dybde =	**5.45**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**4**	p_o' =	**82.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**25.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**82.1**
Test:	**1**	w_c =	**24.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**67.2**

Dato: 2017-02-06

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03008-4-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

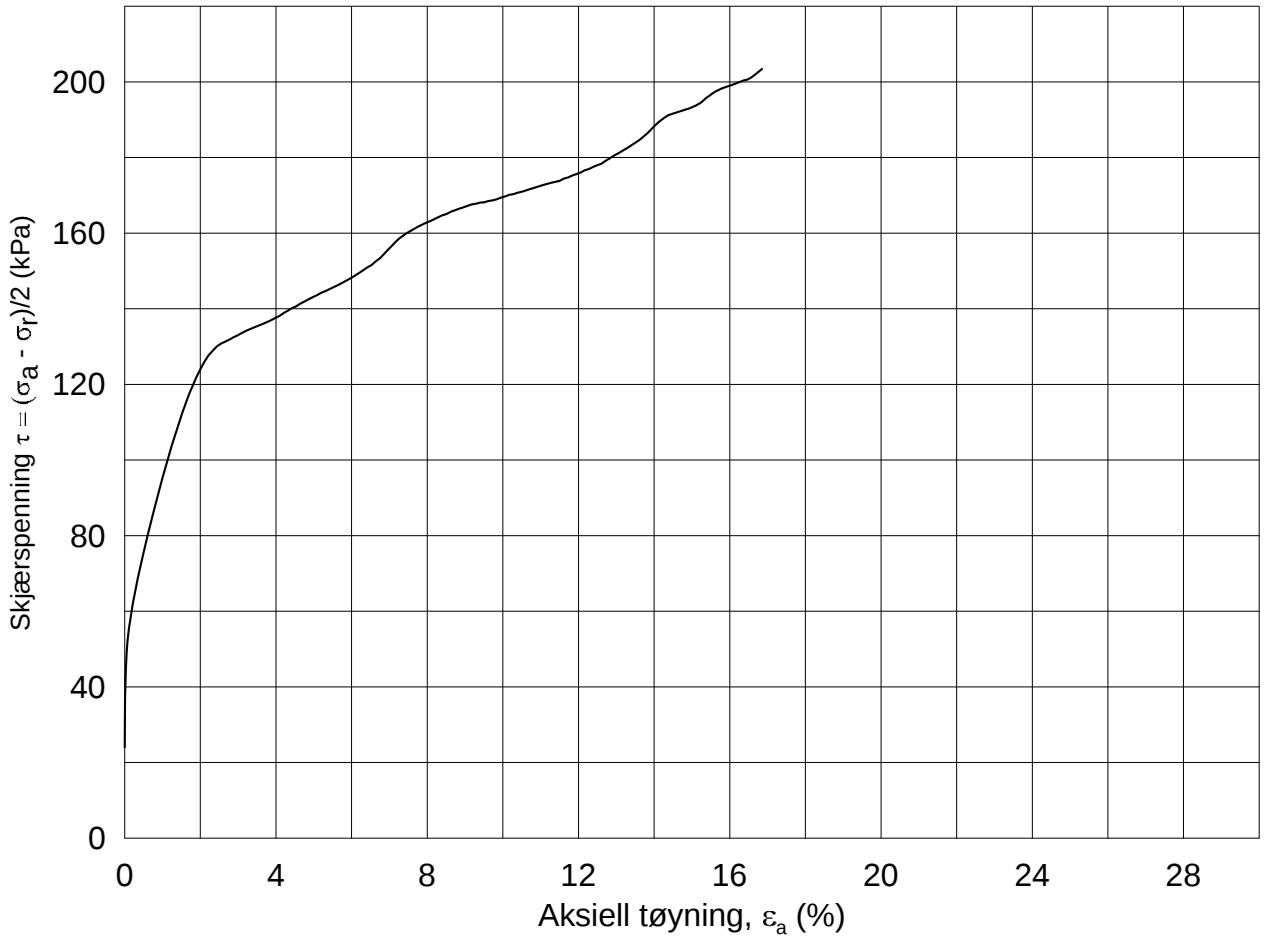
Boring:	**5G03008**	Dybde =	**5.45**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**4**	po' =	**82.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**25.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**82.1**
Test:	**1**	w_c =	**24.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**67.2**

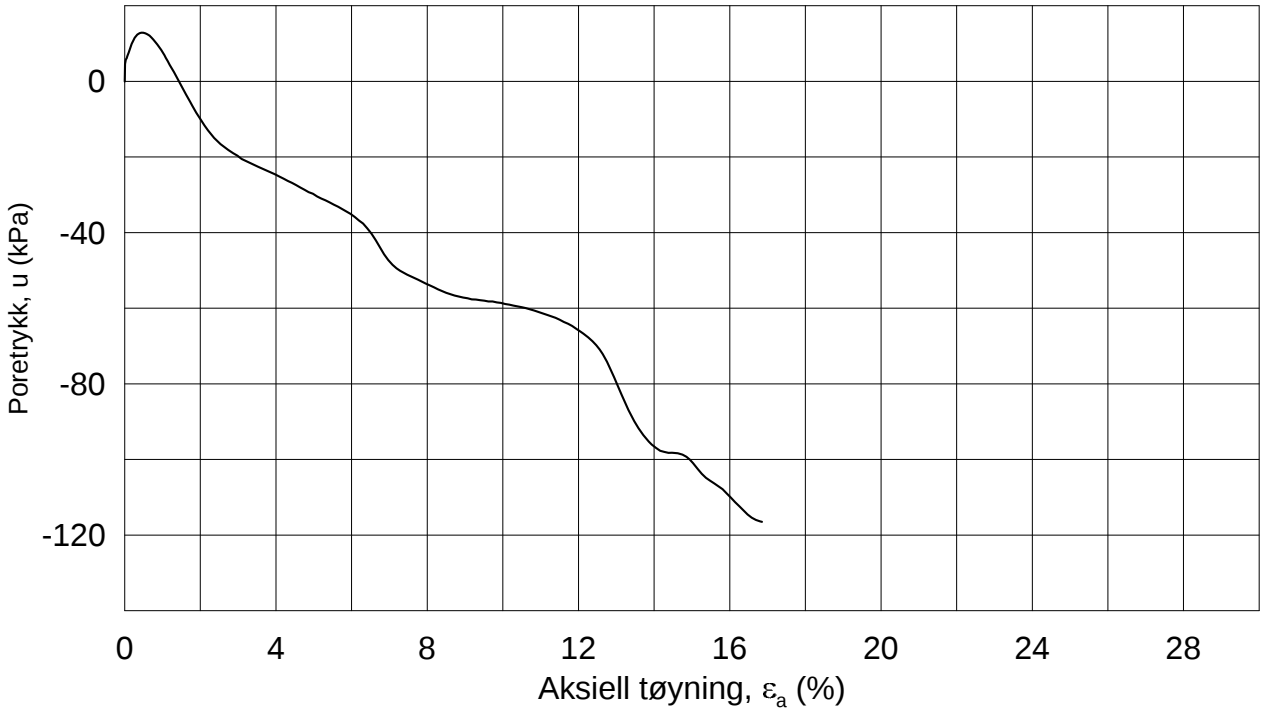
Dato: 2017-02-06

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03008-4-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

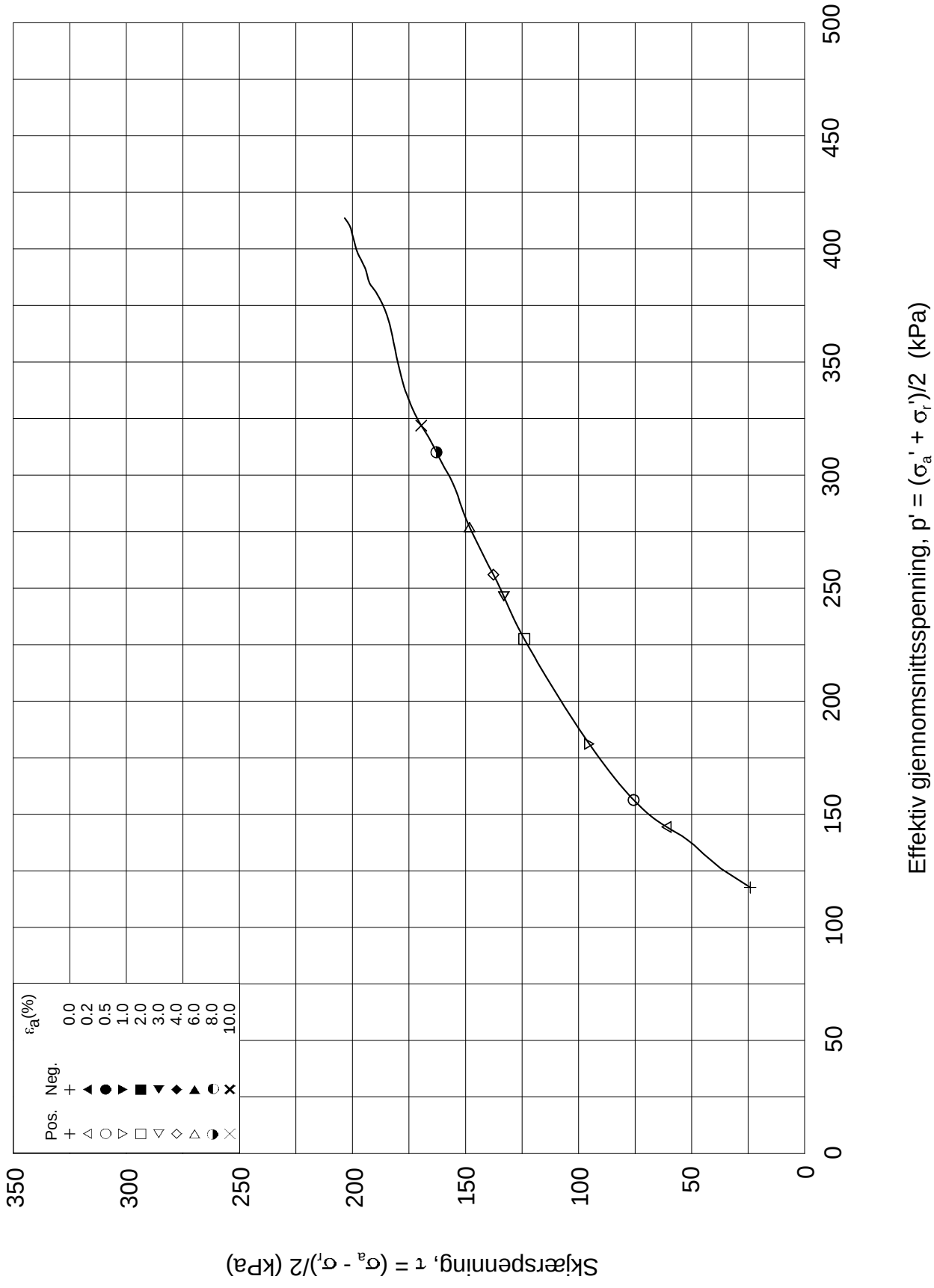
Boring:	**5G03008**	Dybde =	**9.48**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**6**	p_o' =	**141.8**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**20.6**	%	σ_{ac}' =	-	-	**141.8**
Test:	**1**	w_c =	**20.0**	%	σ_{rc}' =	-	-	**93.5**

Dato: 2017-02-05

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03008-6-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

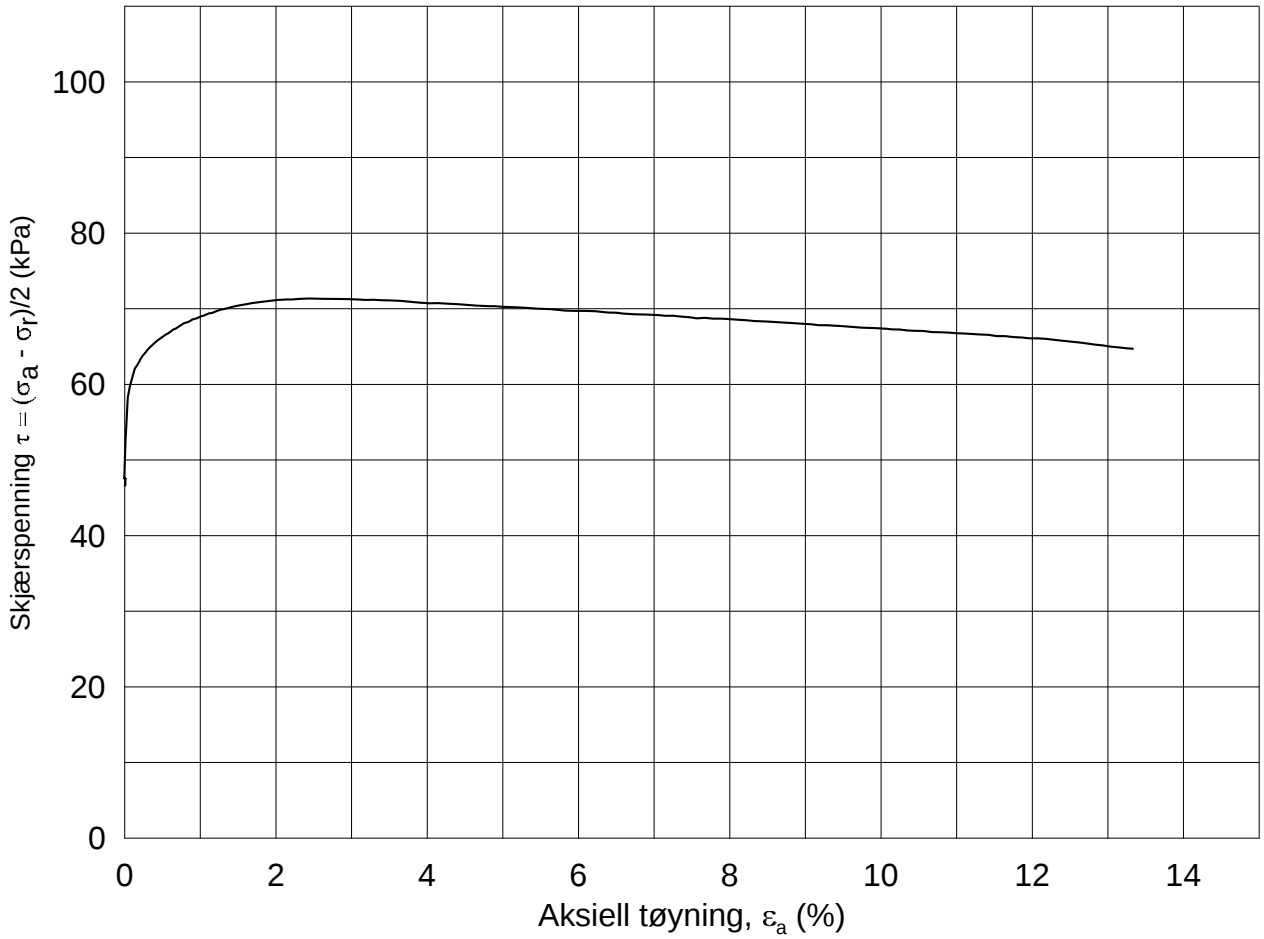
Boring:	**5G03008**	Dybde =	**9.48**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**6**	po' =	**141.8**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**20.6**	%	σ_{ac}' =	-	-	**141.8**
Test:	**1**	w_c =	**20.0**	%	σ_{rc}' =	-	-	**93.5**

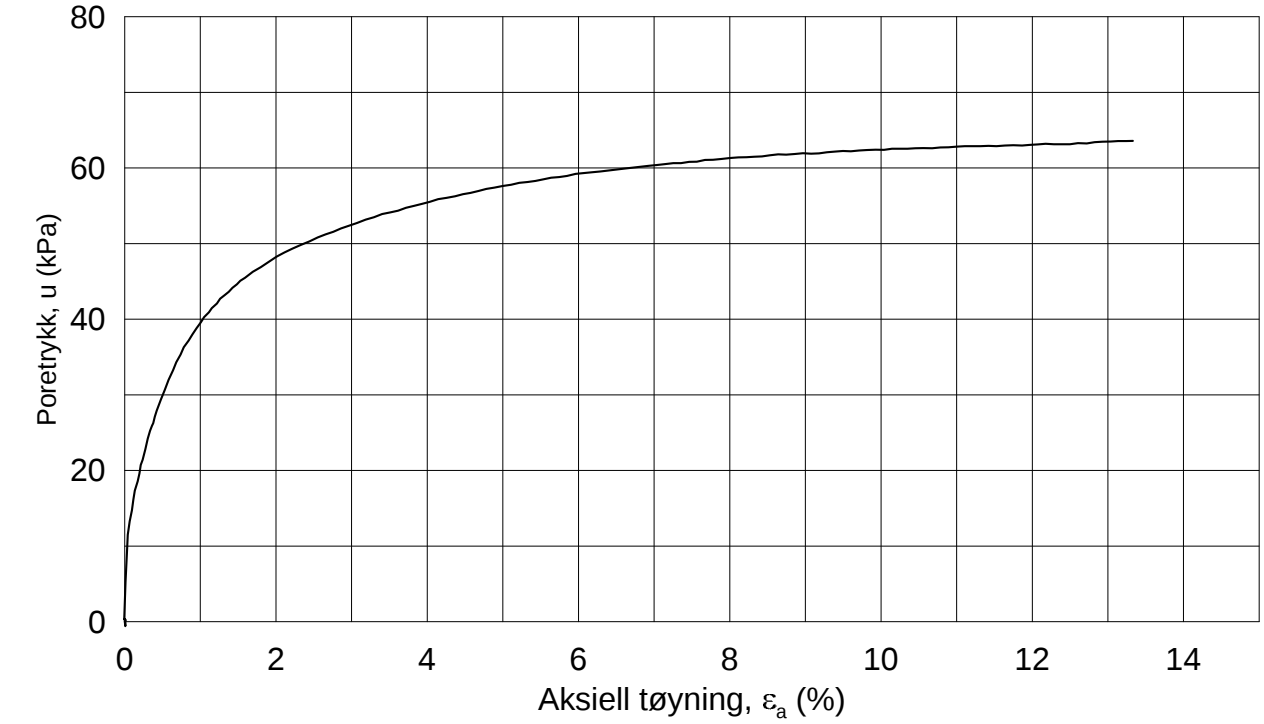
Dato: 2017-02-05

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03008-6-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G03008**

Sylinder: **8**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**13.27**	m	
p_O' =	**212.0**	kPa	
w_i =	**33.1**	%	
w_c =	**30.5**	%	

Konsolidering-spenninger

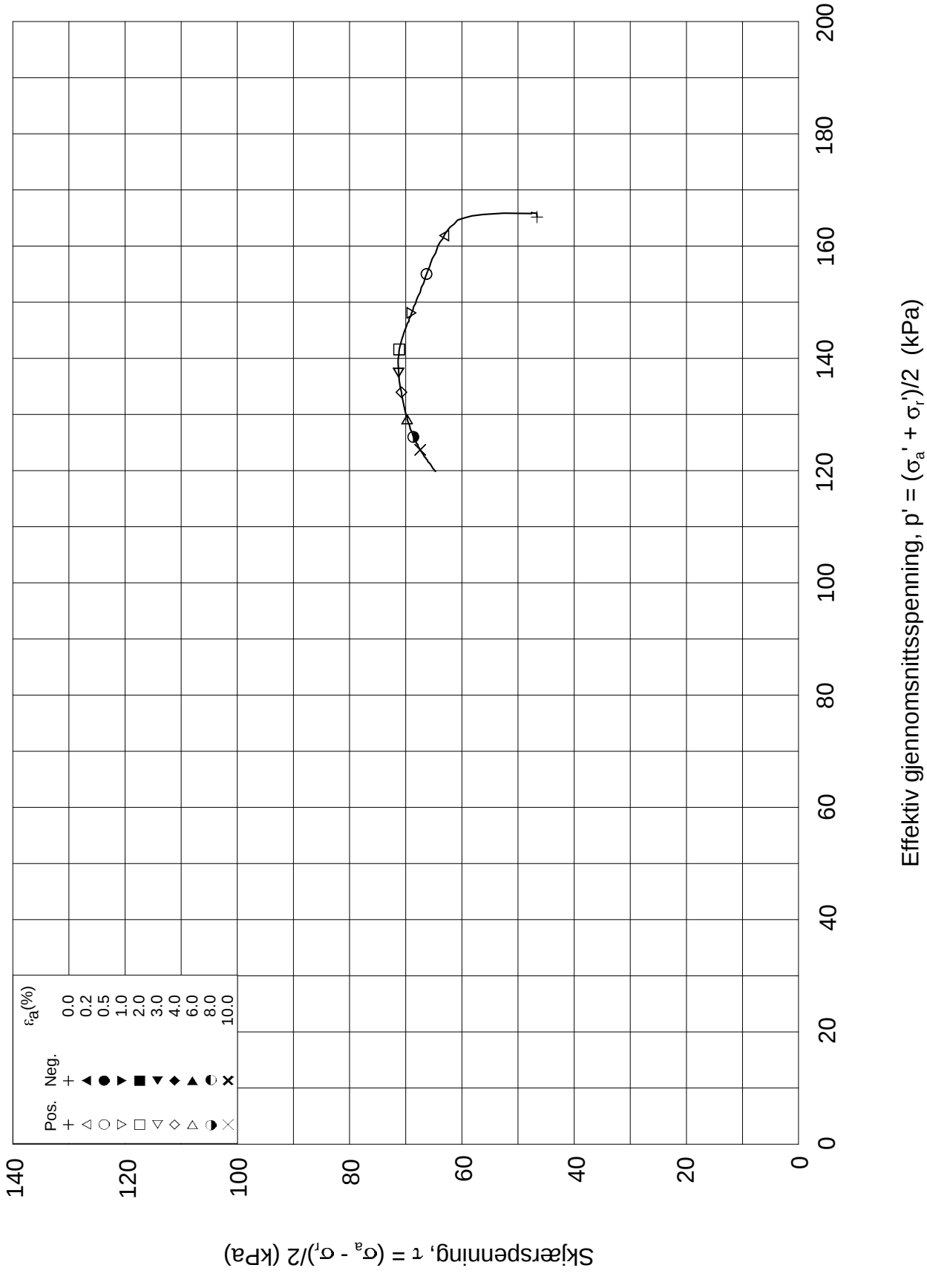
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**211.7**
σ_{rc}' =	-	-	**118.6**

Dato: 2017-02-03

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03008-8-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

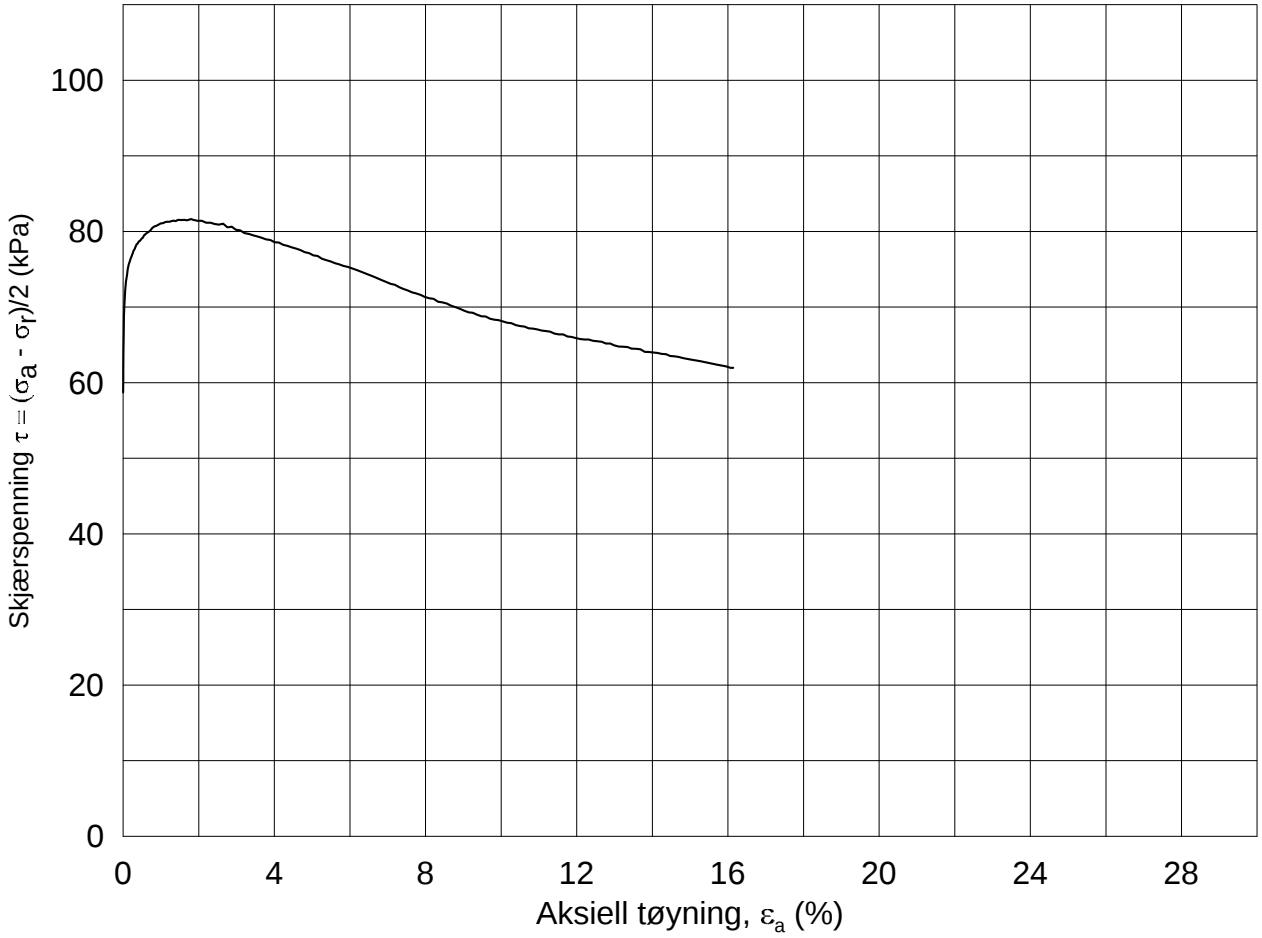
Boring:	**5G03008**	Dybde =	**13.27**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**8**	po' =	**212.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**33.1**	%	σ_{ac}' =	-	-	**211.7**
Test:	**1**	w_c =	**30.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**118.6**

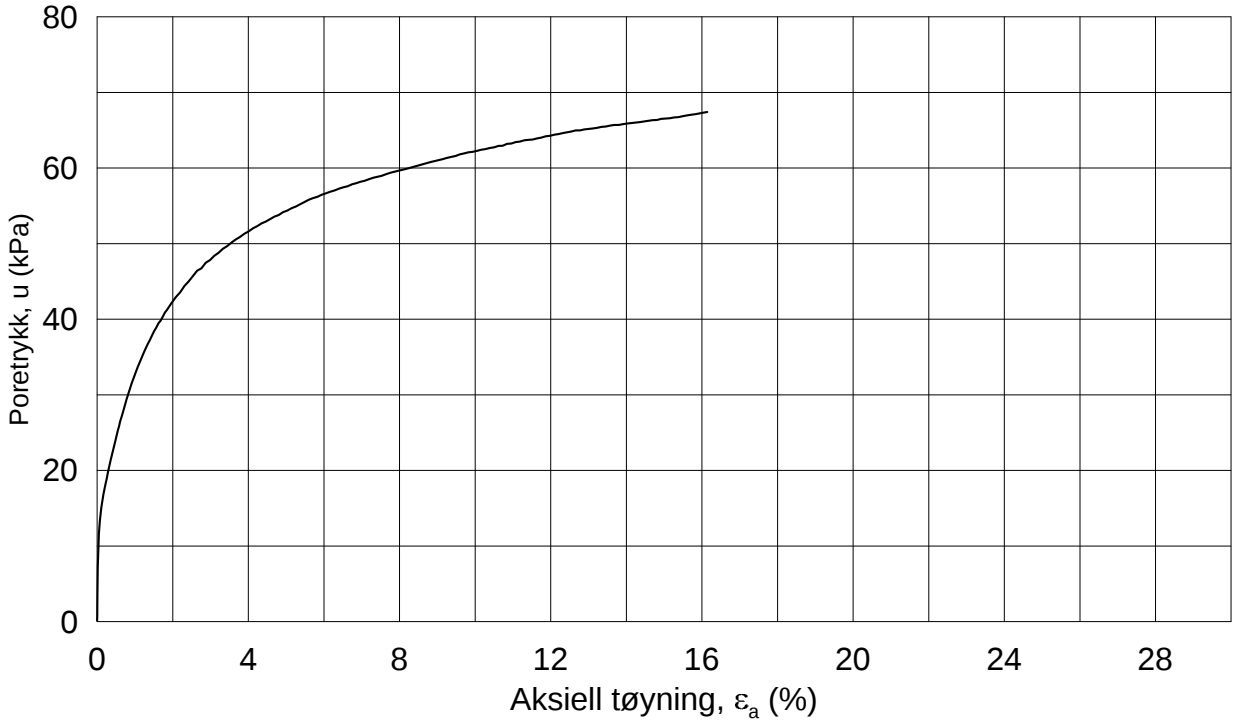
Dato: 2017-02-03

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03008-8-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

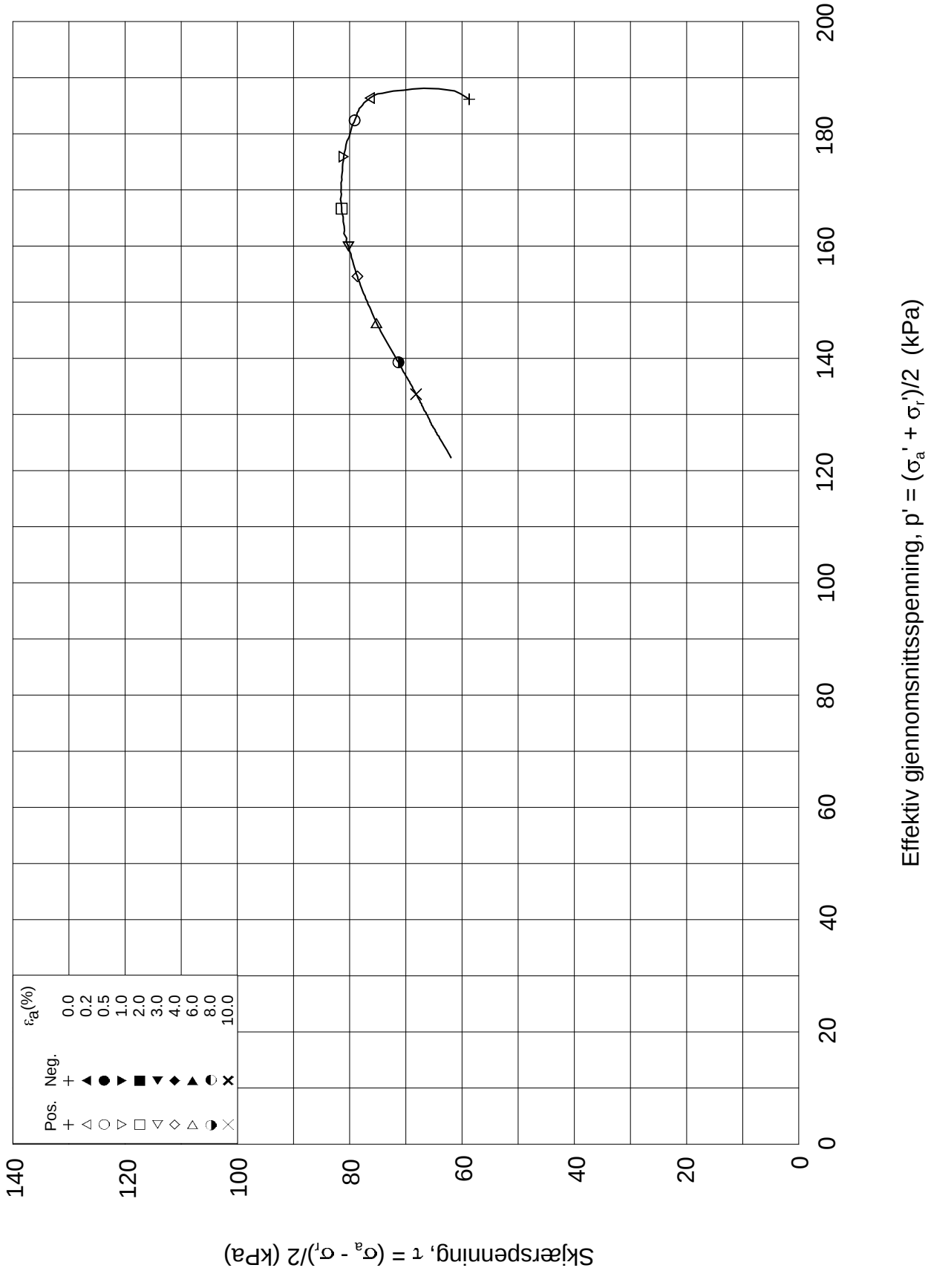
Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring:	**5G03008**	Dybde =	**15.37**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**9**	p_o' =	**245.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**245.1**
Test:	**1**	w_c =	**34.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**127.6**

Dato: 2017-02-03

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G03008-9-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

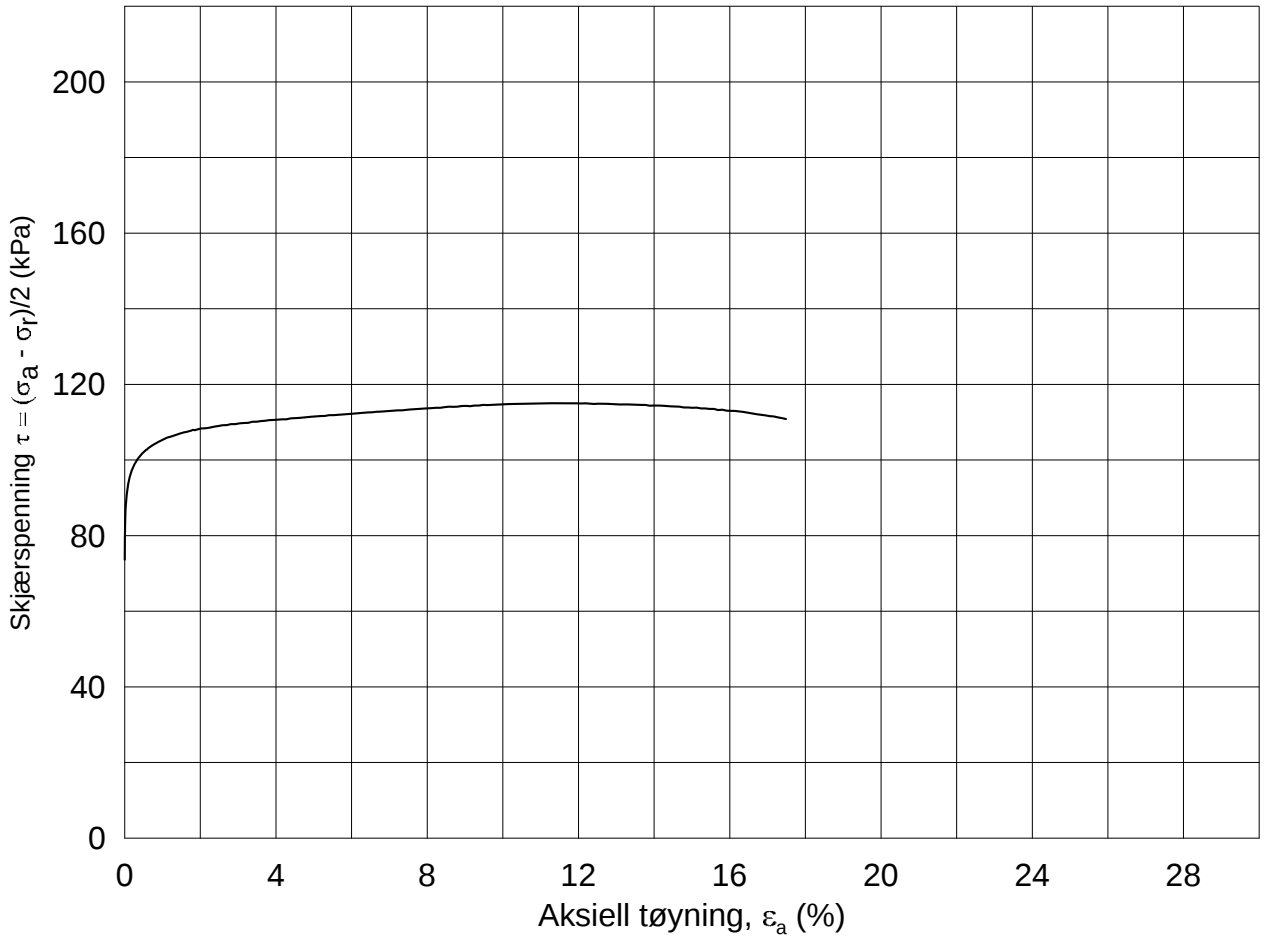
Boring:	**5G03008**	Dybde =	**15.37**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**9**	po' =	**245.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**245.1**
Test:	**1**	w_c =	**34.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**127.6**

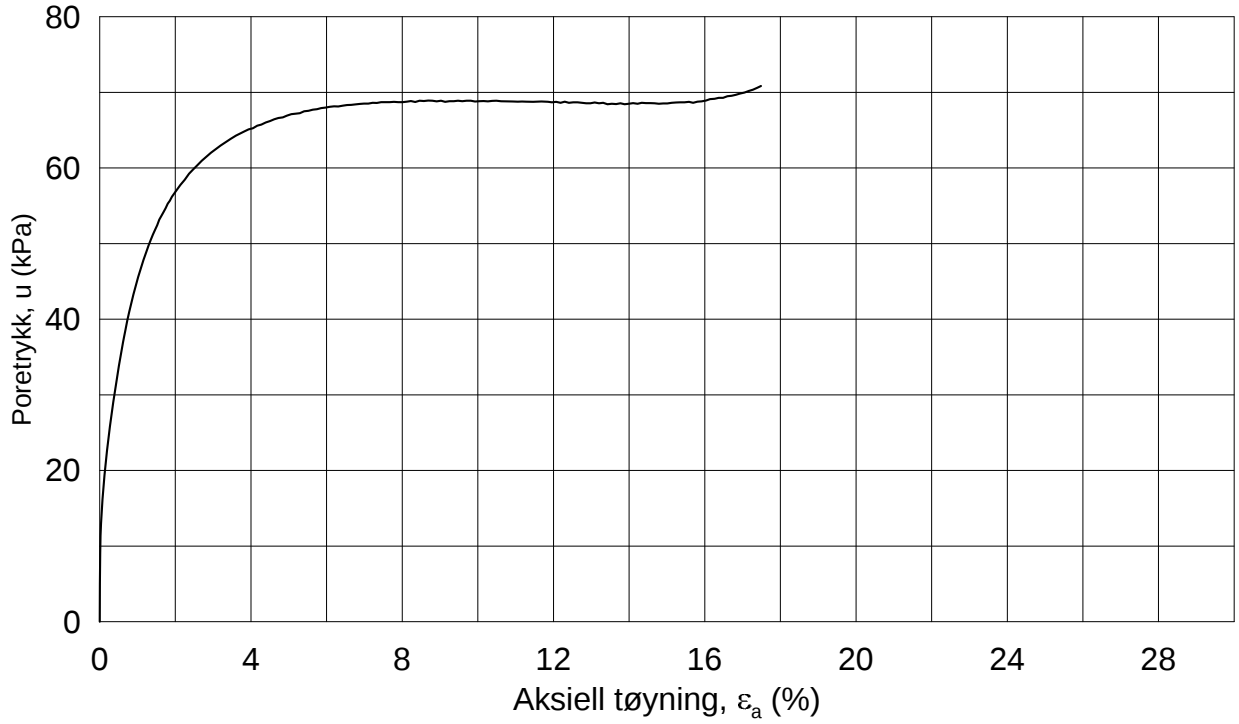
Dato: 2017-02-03

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03008-9-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G03008**
Sylinder: **11**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde = **19.40** m
p_o' = **82.0** kPa
w_i = **29.1** %
w_c = **27.5** %

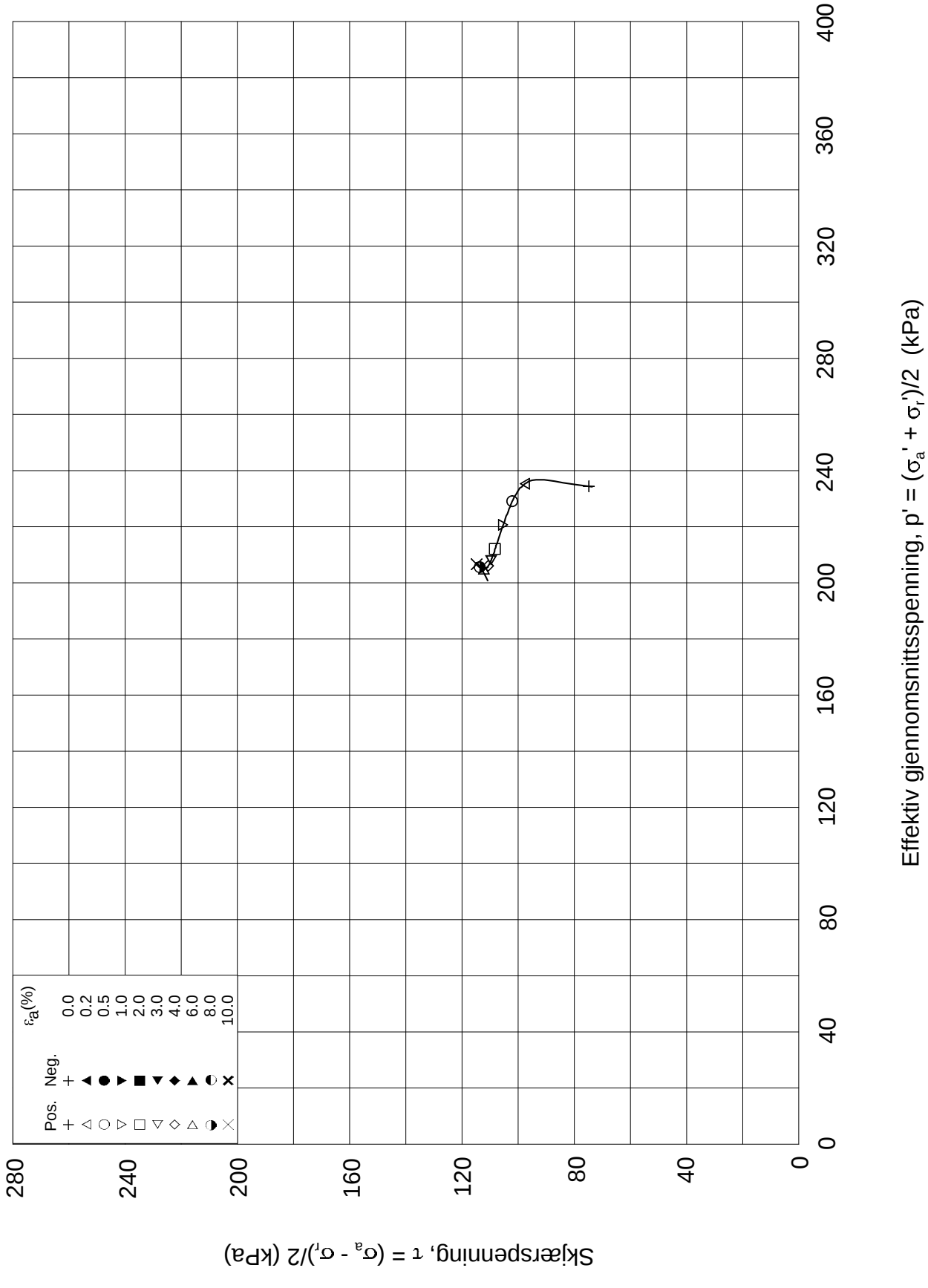
Konsolidering-spenninger (kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**307.8**
σ_{rc}' =	-	-	**160.6**

Dato: 2017-02-05

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03008-11-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

Boring:	**5G03008**	Dybde =	**19.40**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**11**	po' =	**82.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**29.1**	%	σ_{ac}' =	-	-	**307.8**
Test:	**1**	w_c =	**27.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**160.6**

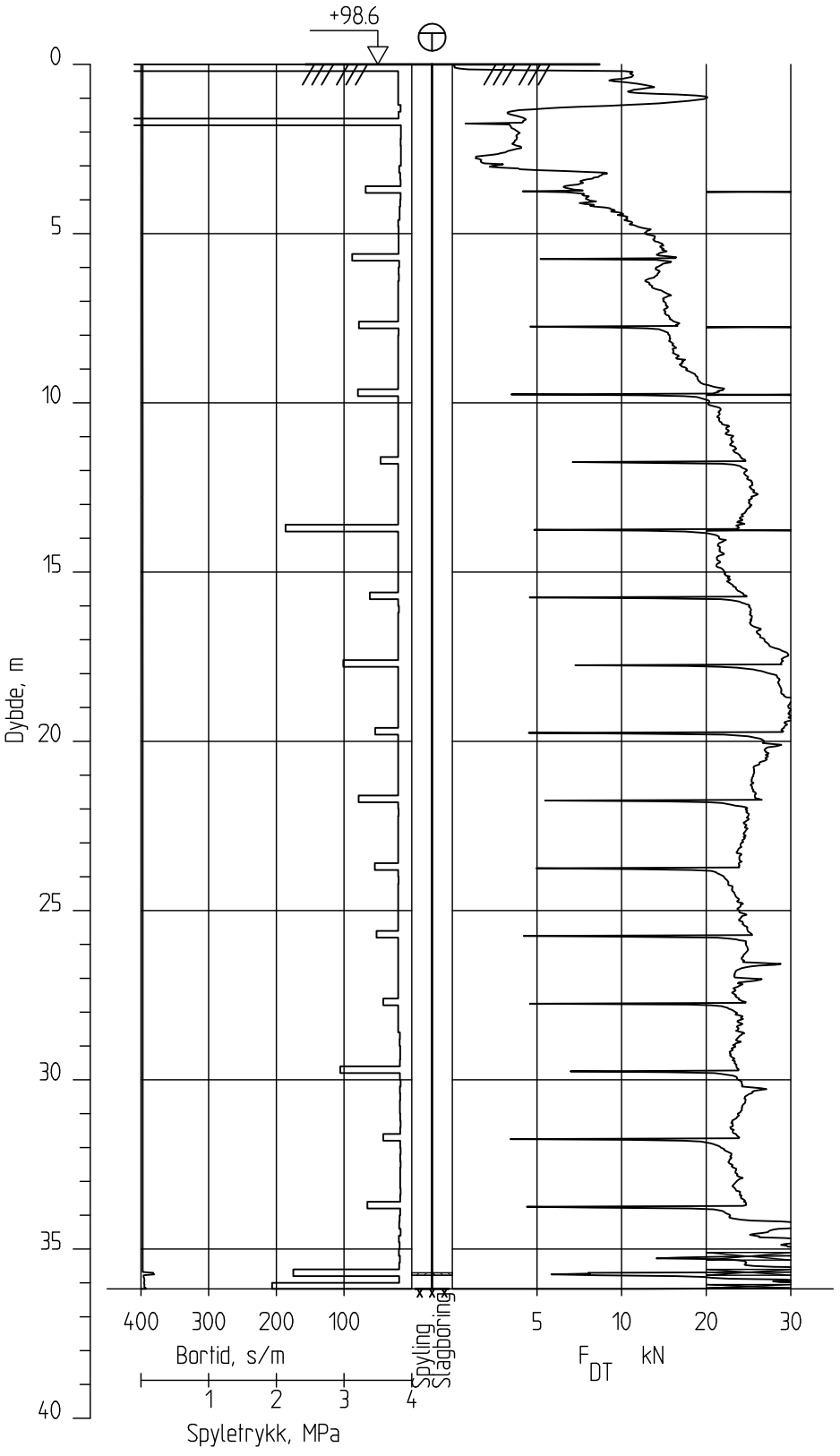
Dato: 2017-02-05

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03008-11-A-1.Plot2.grf

5G03009



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

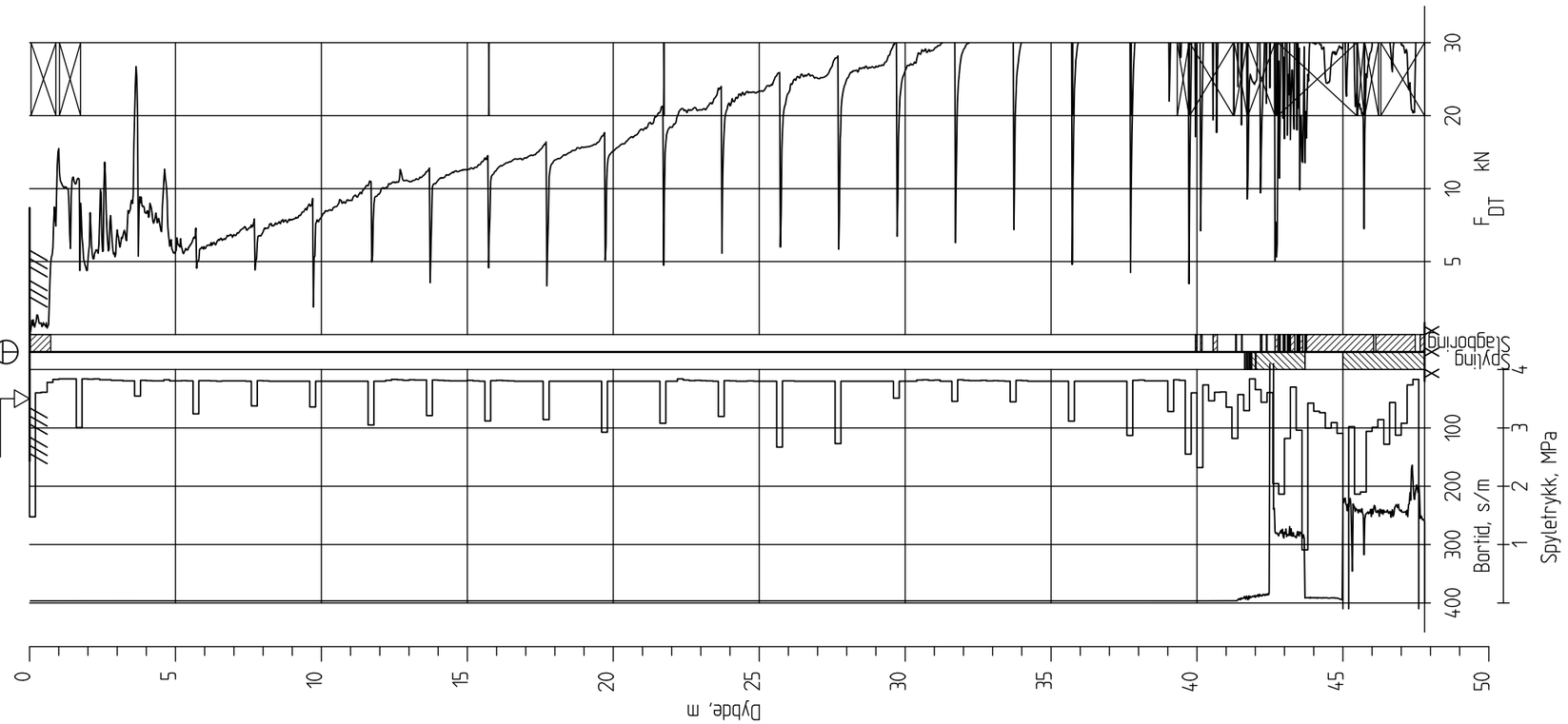
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G03009
Posisjon: X 1240265.80 Y 84541.32 Dato boret :02.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G03010



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

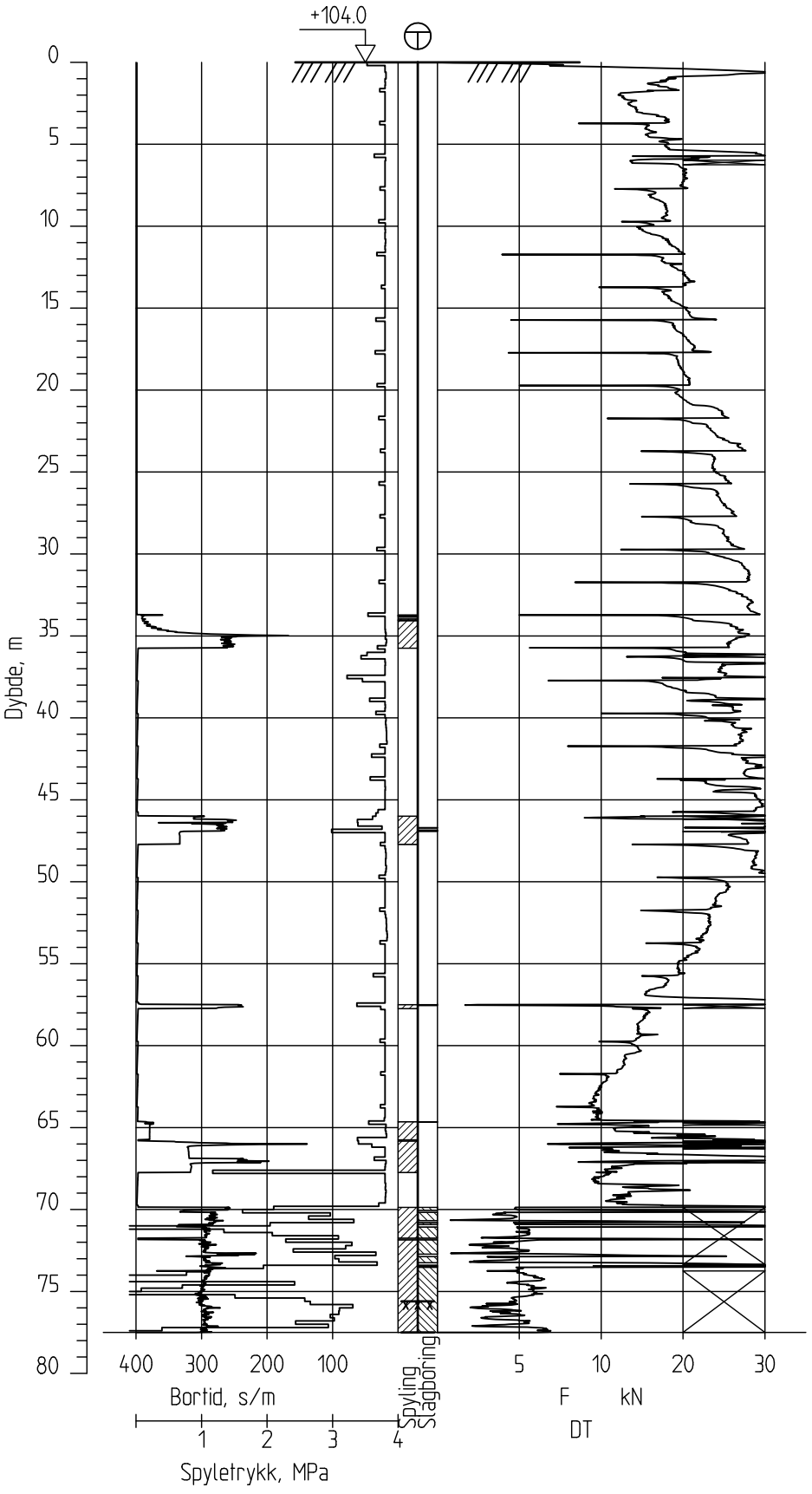
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G03010
Posisjon: X 1240276.13 Y 84719.88 Dato boret :09.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G03011



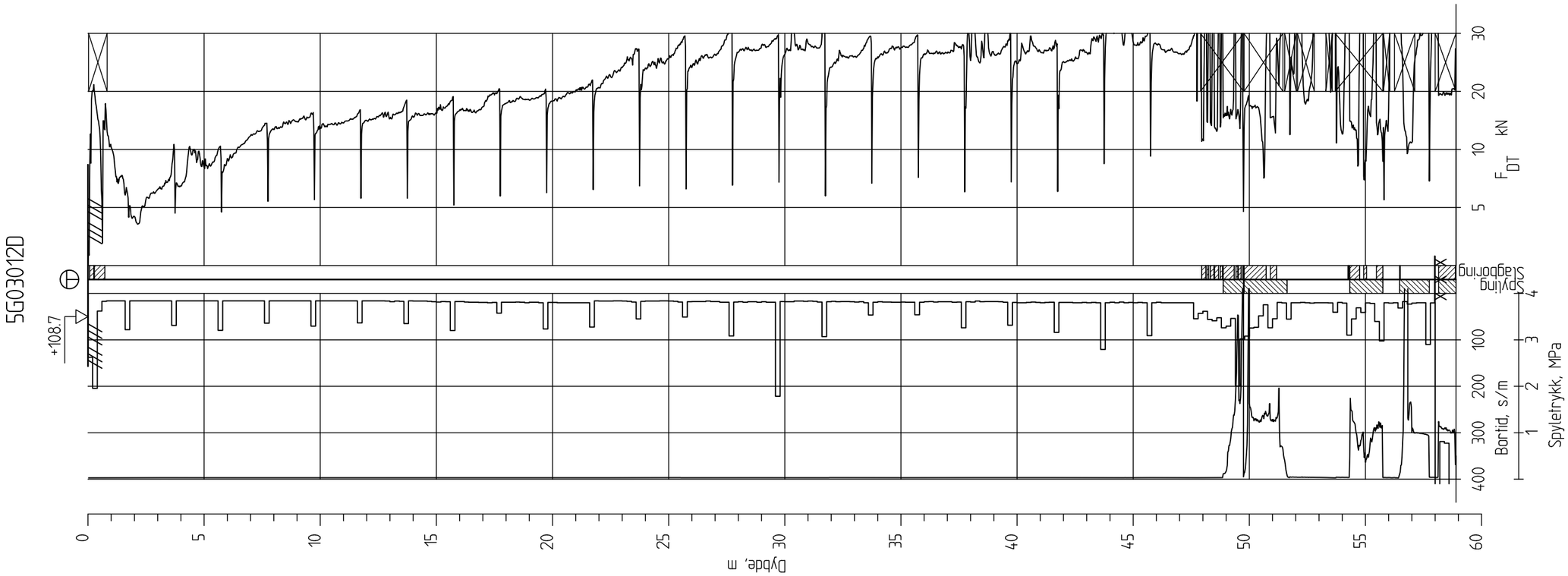
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G03011
Posisjon: X 1240313.65 Y 84068.03 Dato boret :11.01.2017

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG / Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

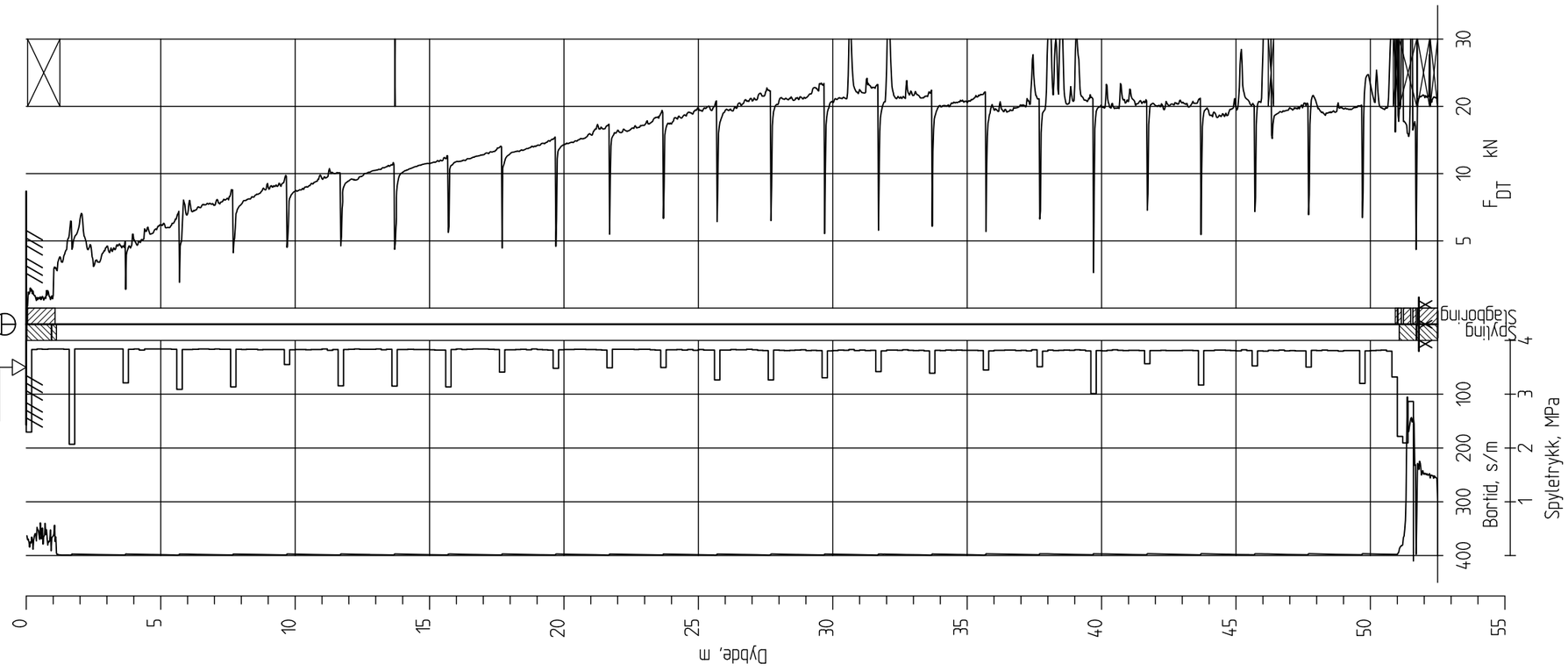
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G03012D
Posisjon: X 1240319.38 Y 84557.07 Dato boret :15.12.2016

Rapport nr. 20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G03013



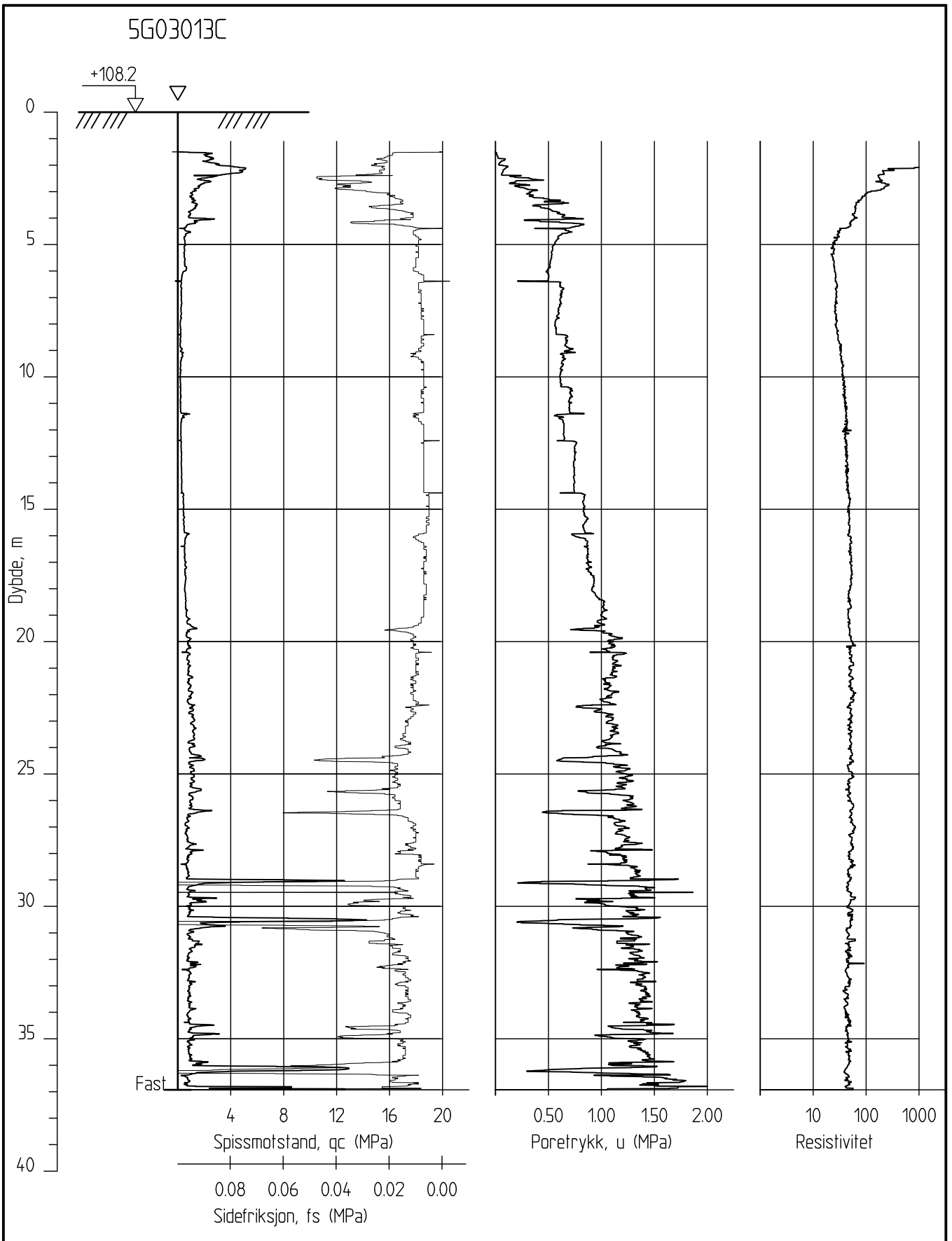
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G03013
Posisjon: X 1240348.83 Y 84522.80 Dato boret :08.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Rapport nr. 20160796-01-R

CPTU-sondering
M = 1 : 200

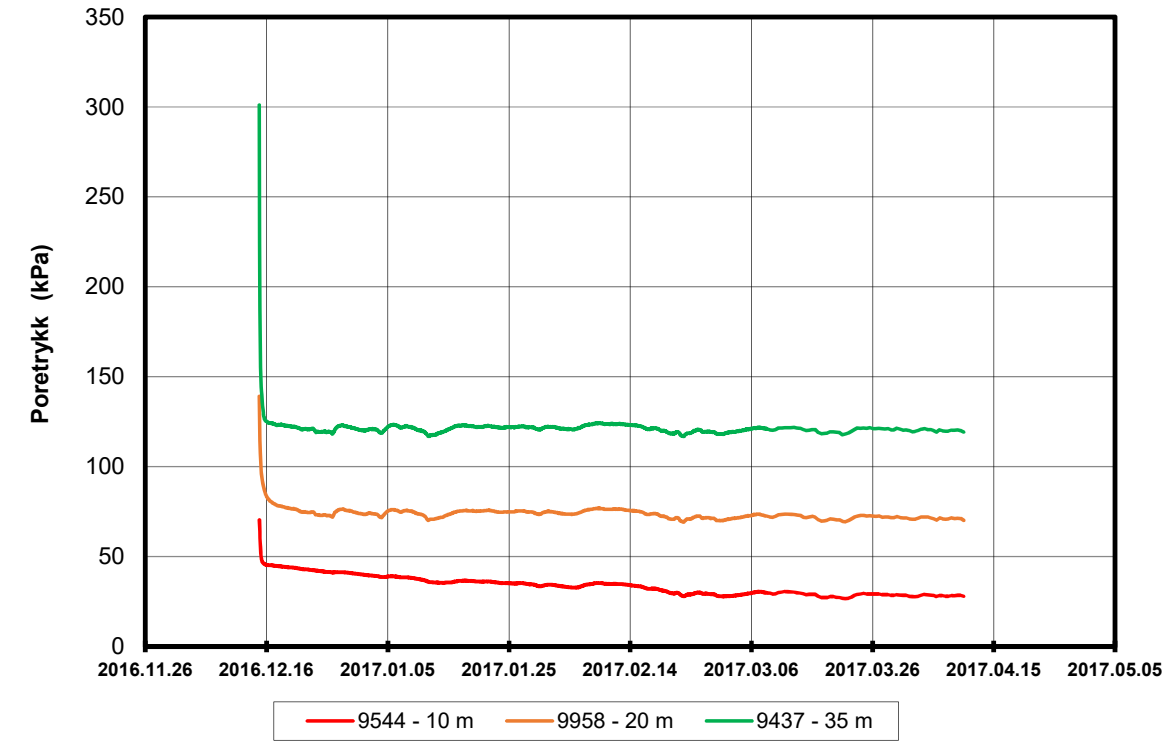
Dato.	Figur nr.
20.03.2017	

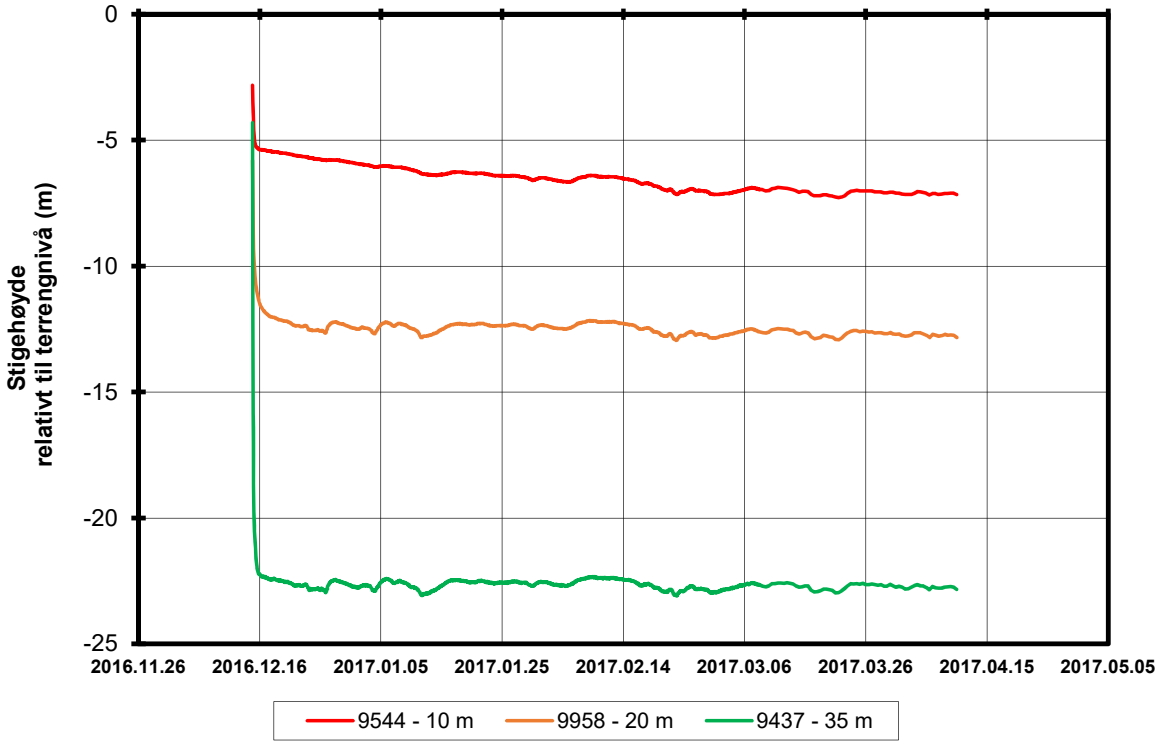
Tegn.	Kontr.	Godkj.
TS	SiG	ON

Borhull 5G03013C
Posisjon: X 1240348.83 Y 84522.80

Sonde nr: 4766
Dato boret :08.12.2016

NGI

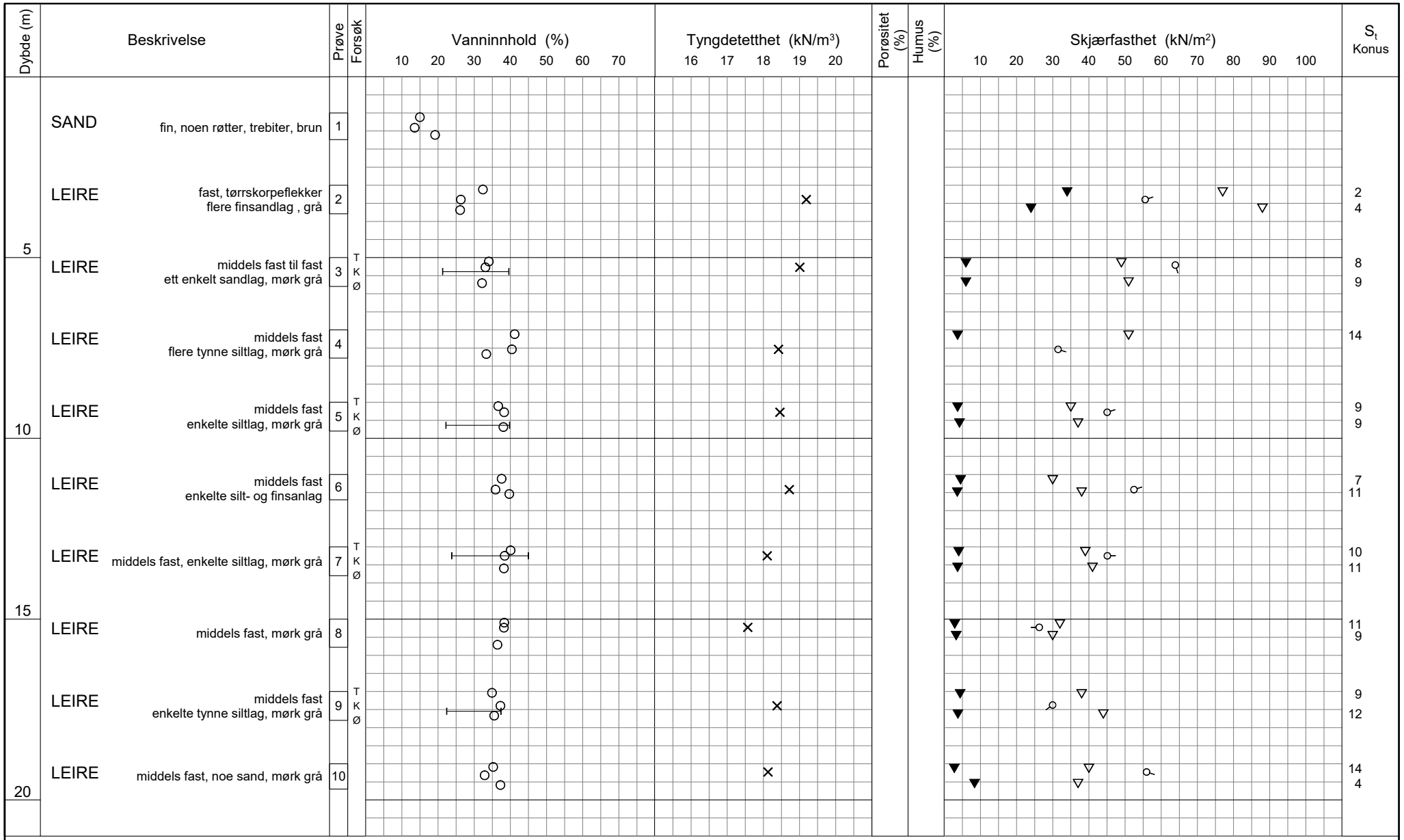




P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G03013

FRE16 Avrop 2, Strekning 5

	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G03013 Terrengkote målere: 108,23 moh Dato for installasjon: 2016-12-12	Tegner SiG	Dato 2017-04-18
	Kontrollert LuA	NGI
	Godkjent SiG	



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

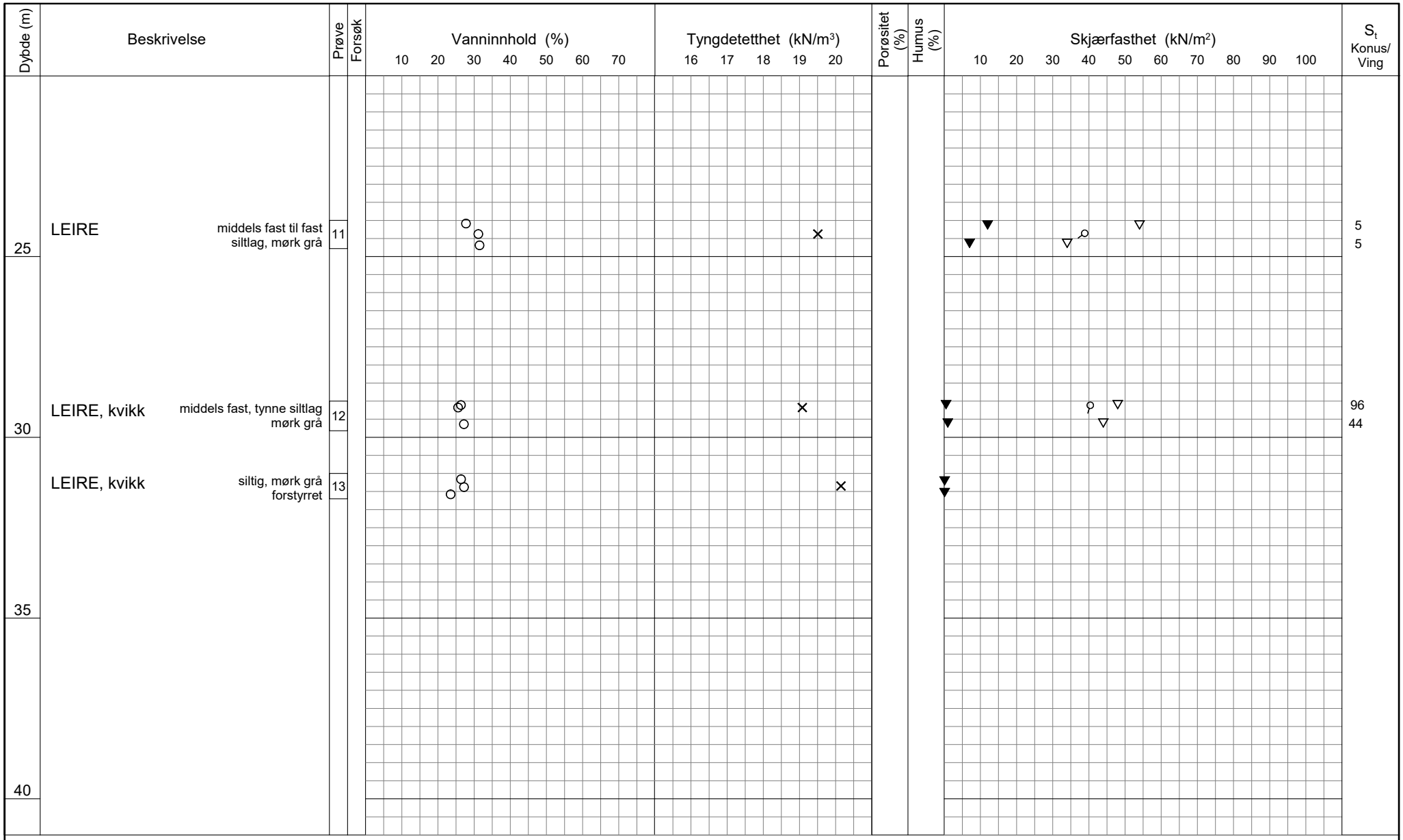
Borpunkt nr.: 5G03013

Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: 108.2 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-12-12

Dokument nr. 20160796
Figur nr.
Dato 2017-03-06
Tegnet av / kontr. FI / ThV

NGI

H:\LAB\DATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G03013_0-20m.grf



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd (0 / 15–5 / 10)
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G03013

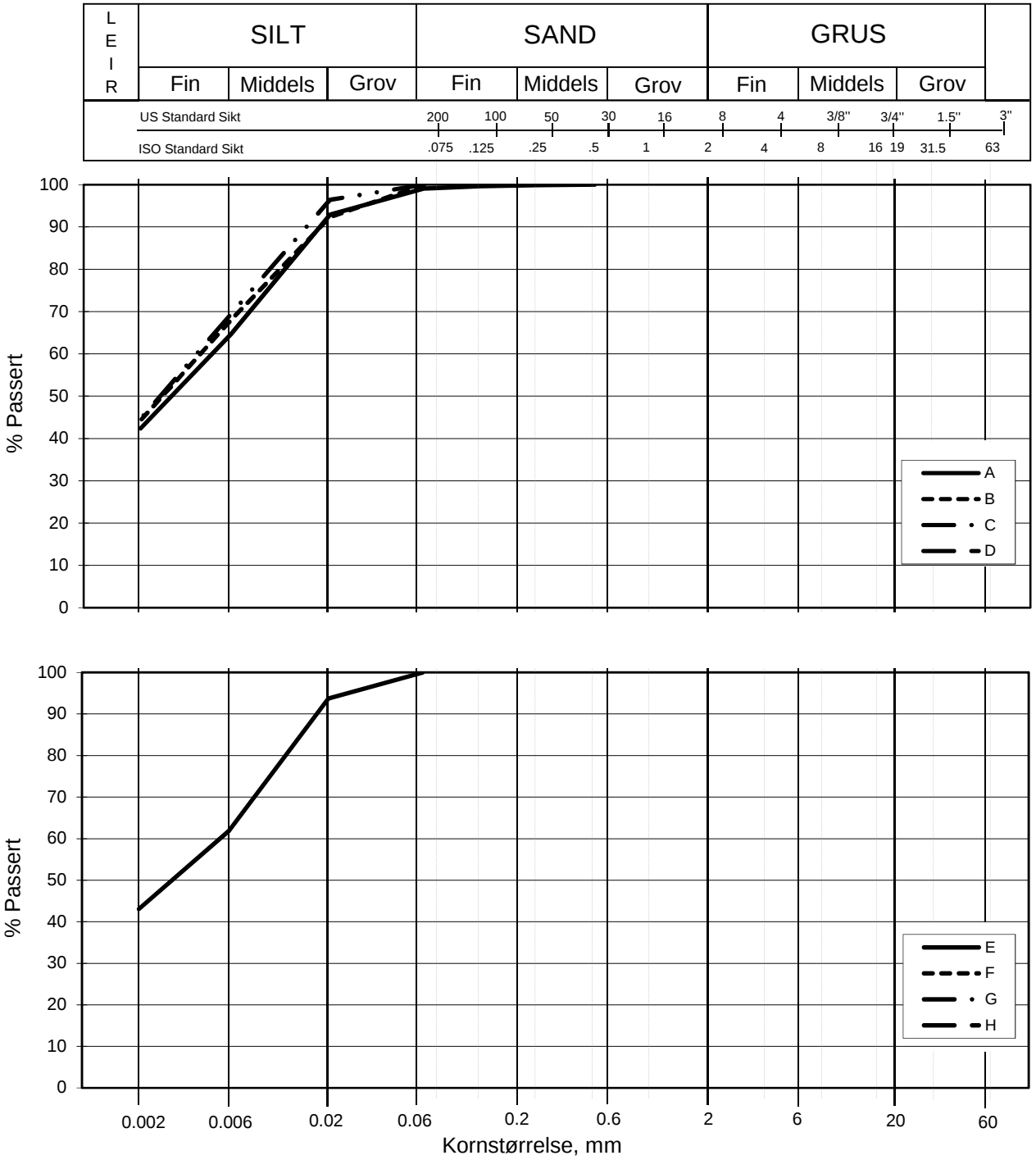
Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: 108.2 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-12-12

Dato/Rev. 2016-09-14/4

Dokument nr. 20160796
Figur nr.
Dato 2017-03-06
Tegnet av / kontr. FI / ThV

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G03013_20-40m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G03013	3	5.30		T3	42.4	LEIRE	fall.drop
B	5G03013	5	9.30		T3	44.3	LEIRE	fall.drop
C	5G03013	7	13.25		T3	44.6	LEIRE	fall.drop
D								
E	5G03013	9	17.49		T3	43.1	LEIRE	fall.drop
F								
G								
H								

FRE16

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2017-02-24

Tegnet av / Kontr.
JLA/MAS

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m³*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G03013	72	3-A-2	3,35	Leire	37,5	22,0	39,0	17,0	18,8	42,4	33,5	0,50	0,010	Meget god	Perfekt
5G03013	72	5-A-2	5,62	Leire	32,9	22,0	40,0	18,0	19,3	44,3	56,2	1,96	0,041	God	Akseptabel
5G03013	72	7-A-1	9,52	Leire	35,0	24,0	45,0	21,0	18,8	44,6	95,2	2,86	0,058	Dårlig	Akseptabel
5G03013	72	9-A-1	17,30	Leire	37,2	22,5	37,5	15,0	18,8	43,1	170,3	4,37	0,086	Dårlig	Akseptabel

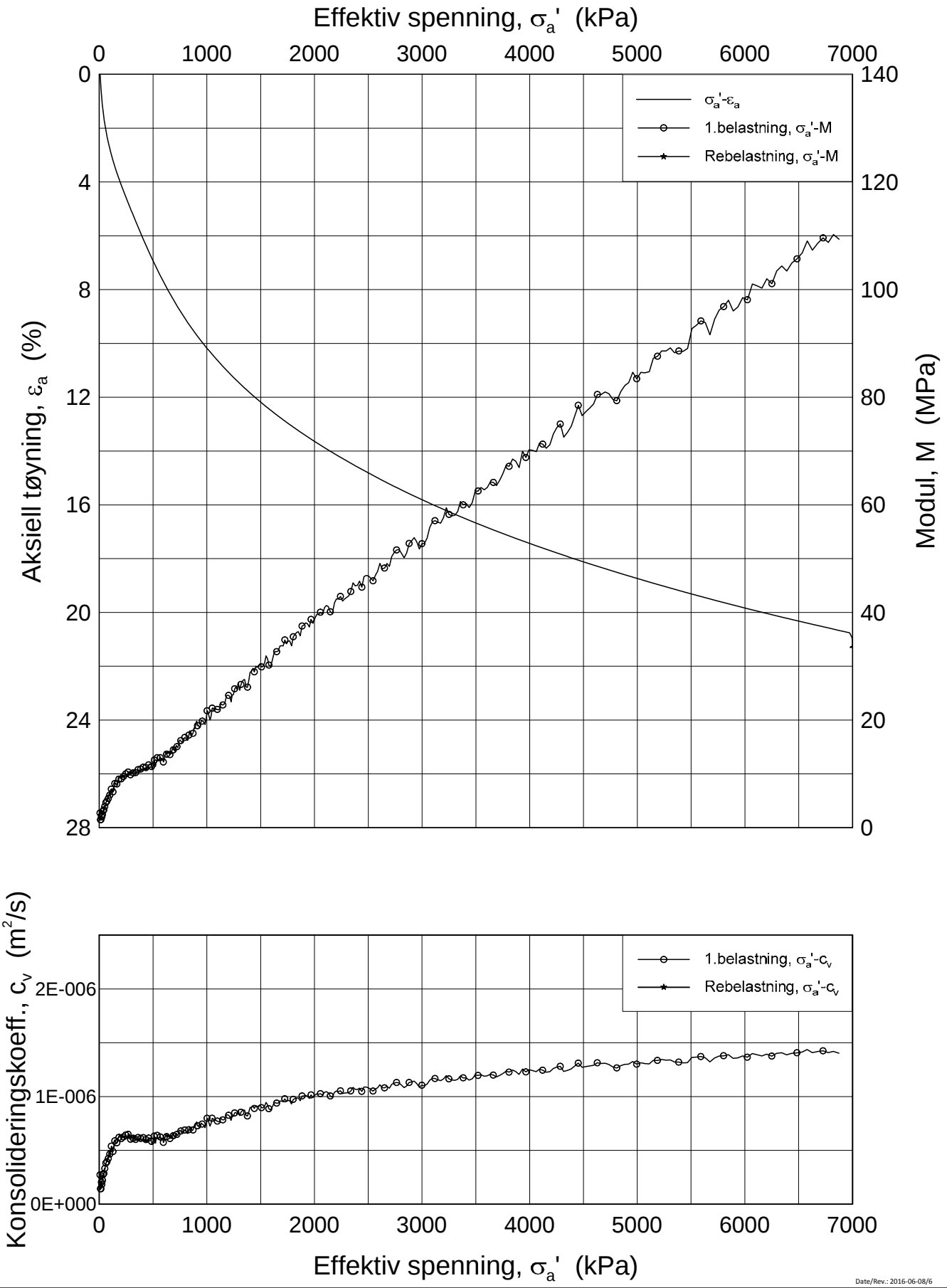
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}`
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

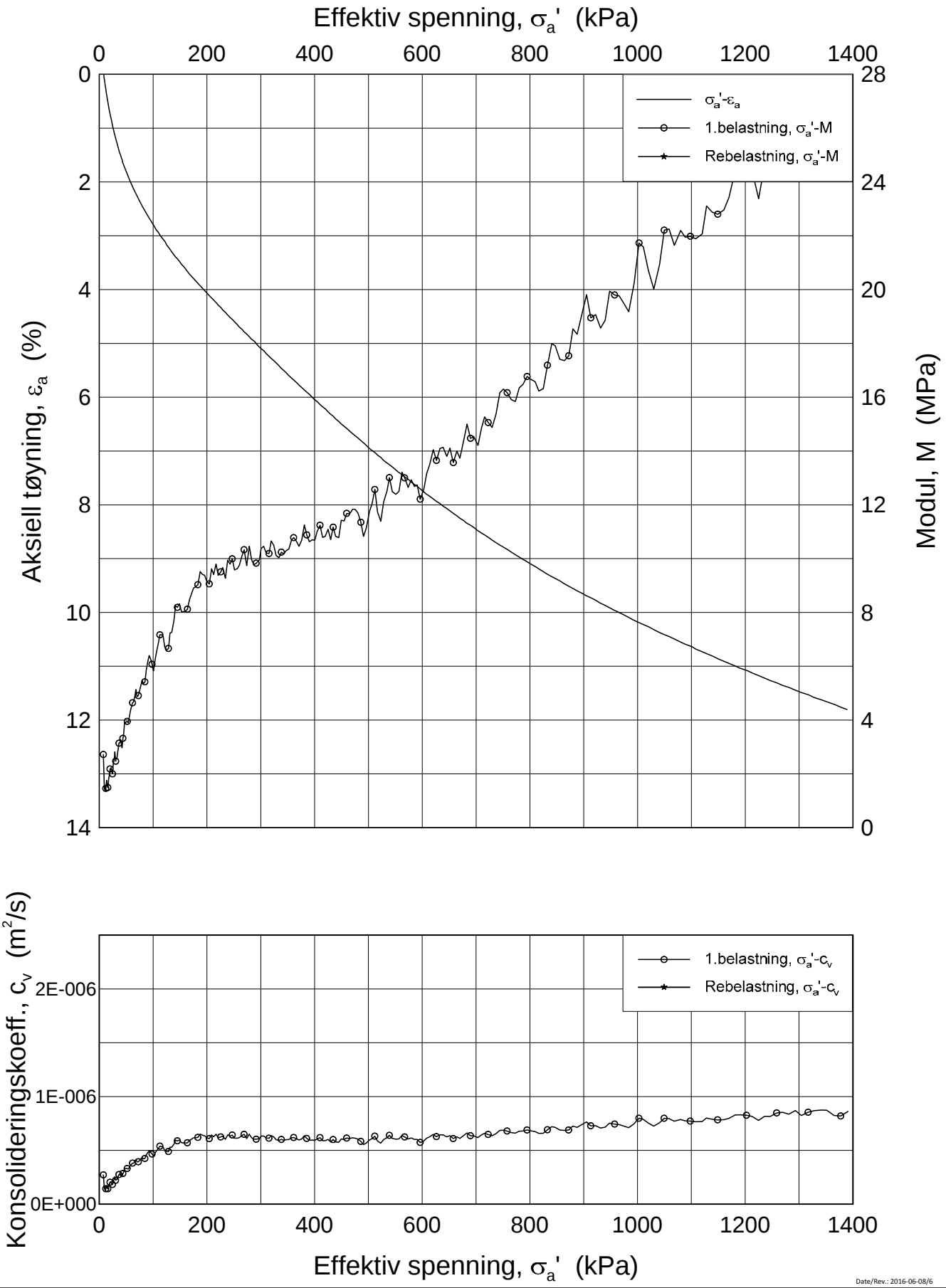
Borhull: 5G03013 Sylinder: 3
Del: A
Test: 1

Dybde = 5.62 m
p_0' = 56.2 kPa
w_i = 32.9 %
γ_i = 19.33 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-02
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03013-3-A-1 Lin(CRS3766).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

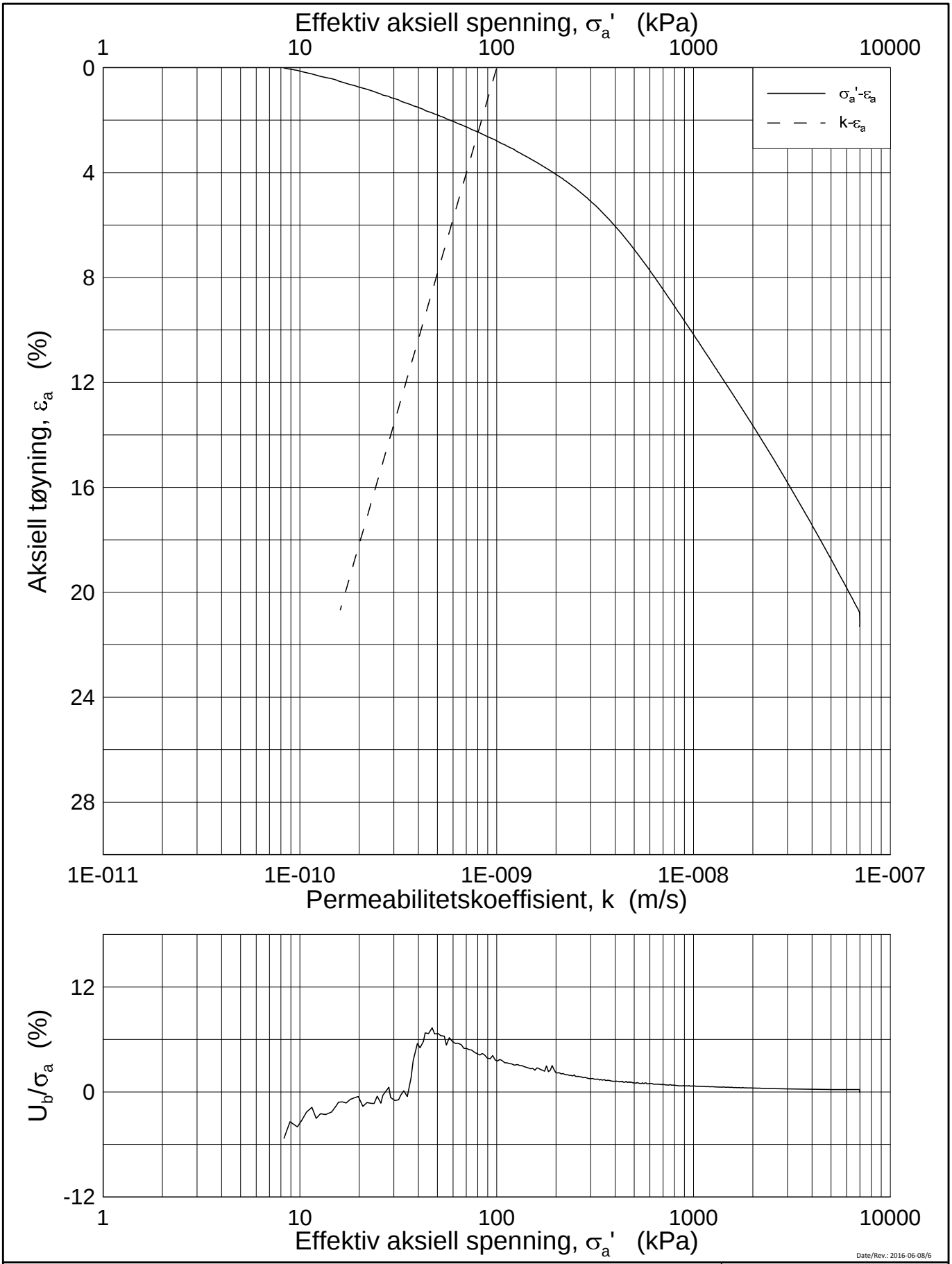
Borhull: 5G03013 Sylinder: 3
Del: A
Test: 1

Dybde = 5.62 m
p_0' = 56.2 kPa
w_i = 32.9 %
γ_i = 19.33 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-02
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03013-3-A-1 Lin2(CRS3766).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

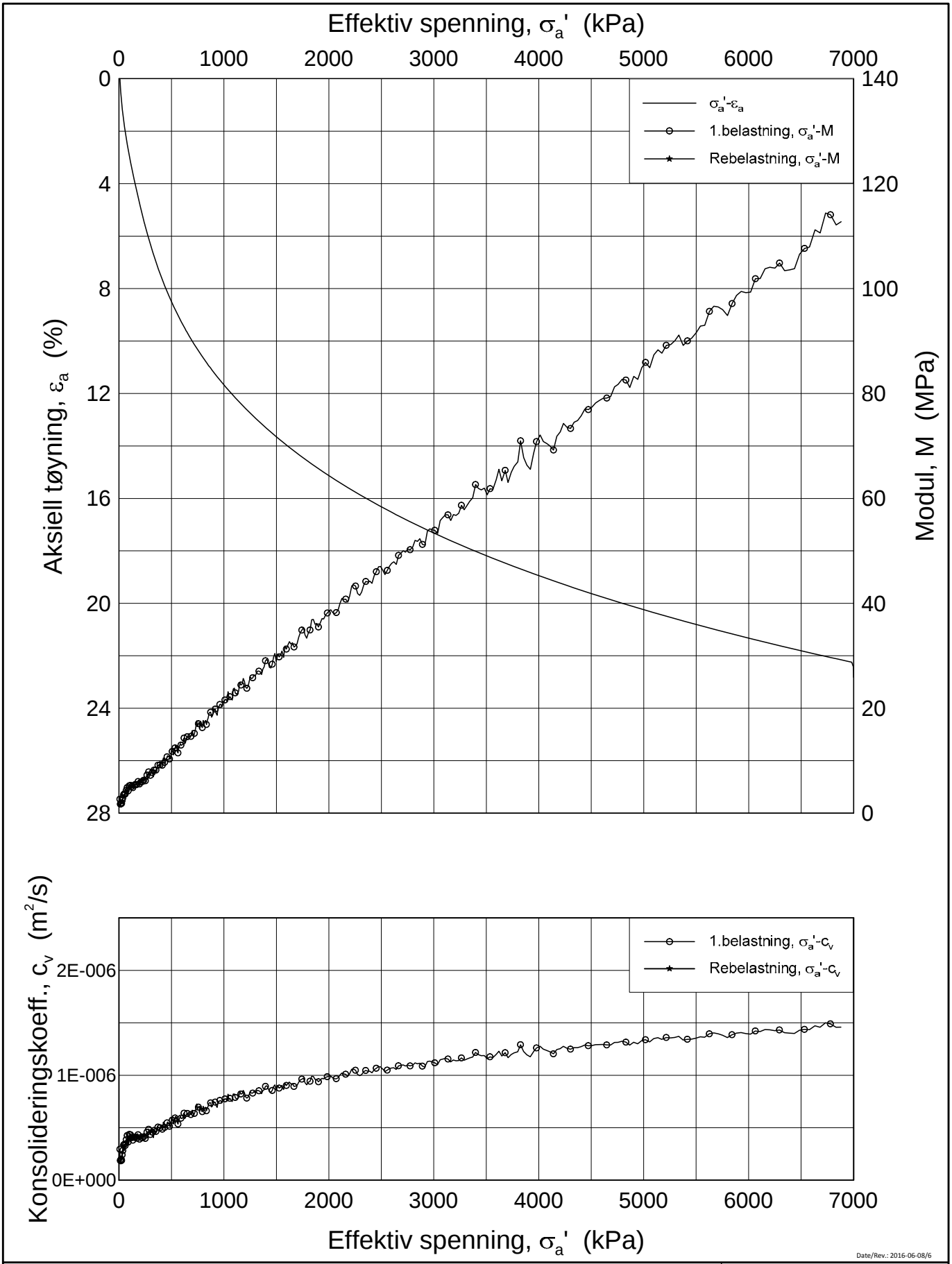
Borhull: 5G03013 Sylinder: 3
Del: A
Test: 1

Dybde = 5.62 m
p_0' = 56.2 kPa
w_i = 32.9 %
γ_i = 19.33 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-02
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03013-3-A-1 Log(CRS3766).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

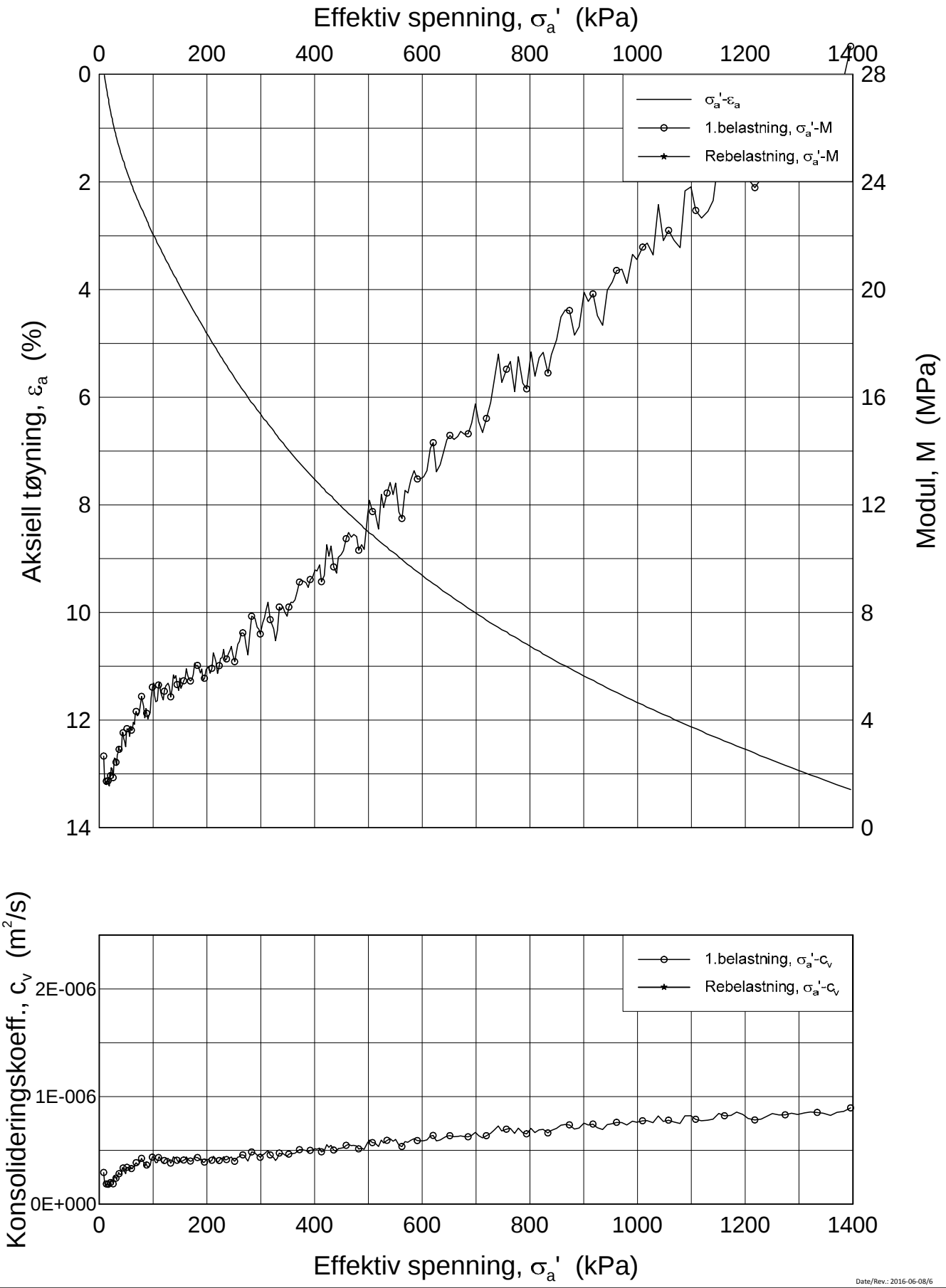
Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G03013 Sylinder: 5
Del: A
Test: 1

Dybde = 9.52 m
p_0' = 95.2 kPa
w_i = 35.0 %
γ_i = 18.80 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-03-02
Tegnet av / Kontr. FI/GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03013-5-A-2 Lin (CRS3763).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

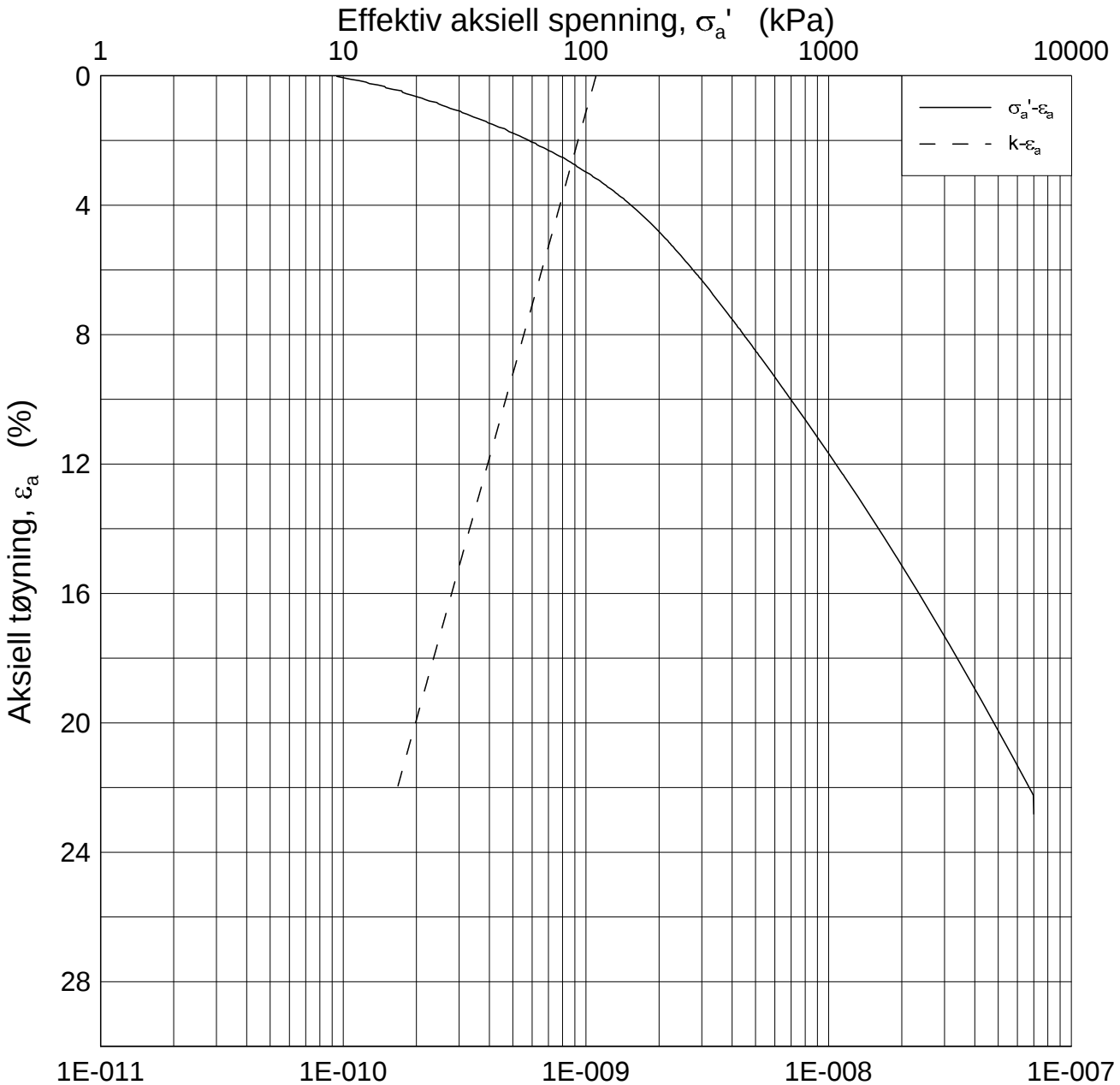
Borhull: 5G03013 Sylinder: 5
Del: A
Test: 1

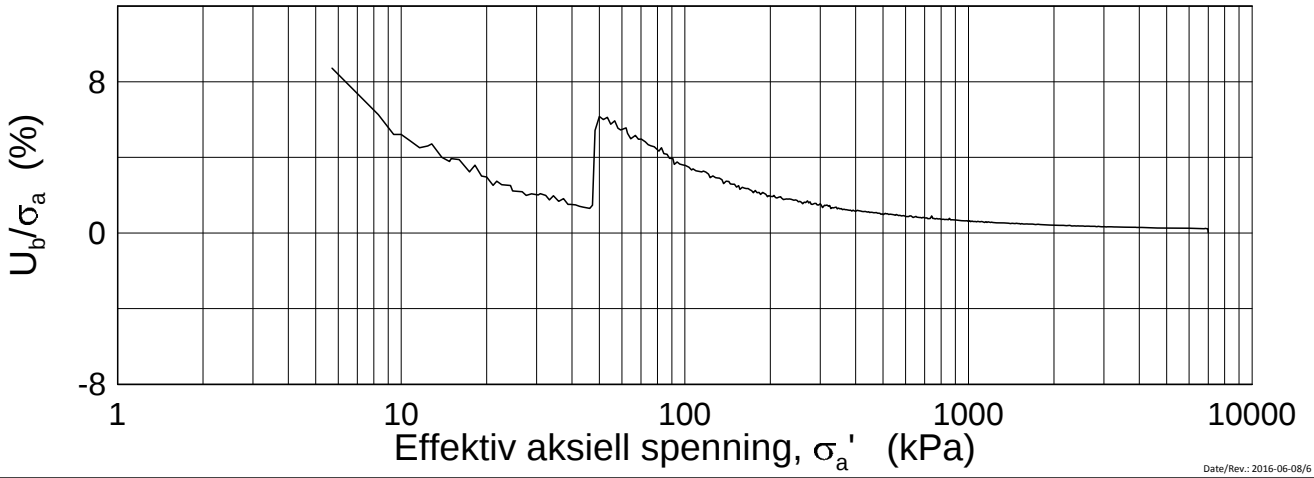
Dybde = 9.52 m
p_0' = 95.2 kPa
w_i = 35.0 %
γ_i = 18.80 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-02
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03013-5-A-2 Lin2 (CRS3763).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

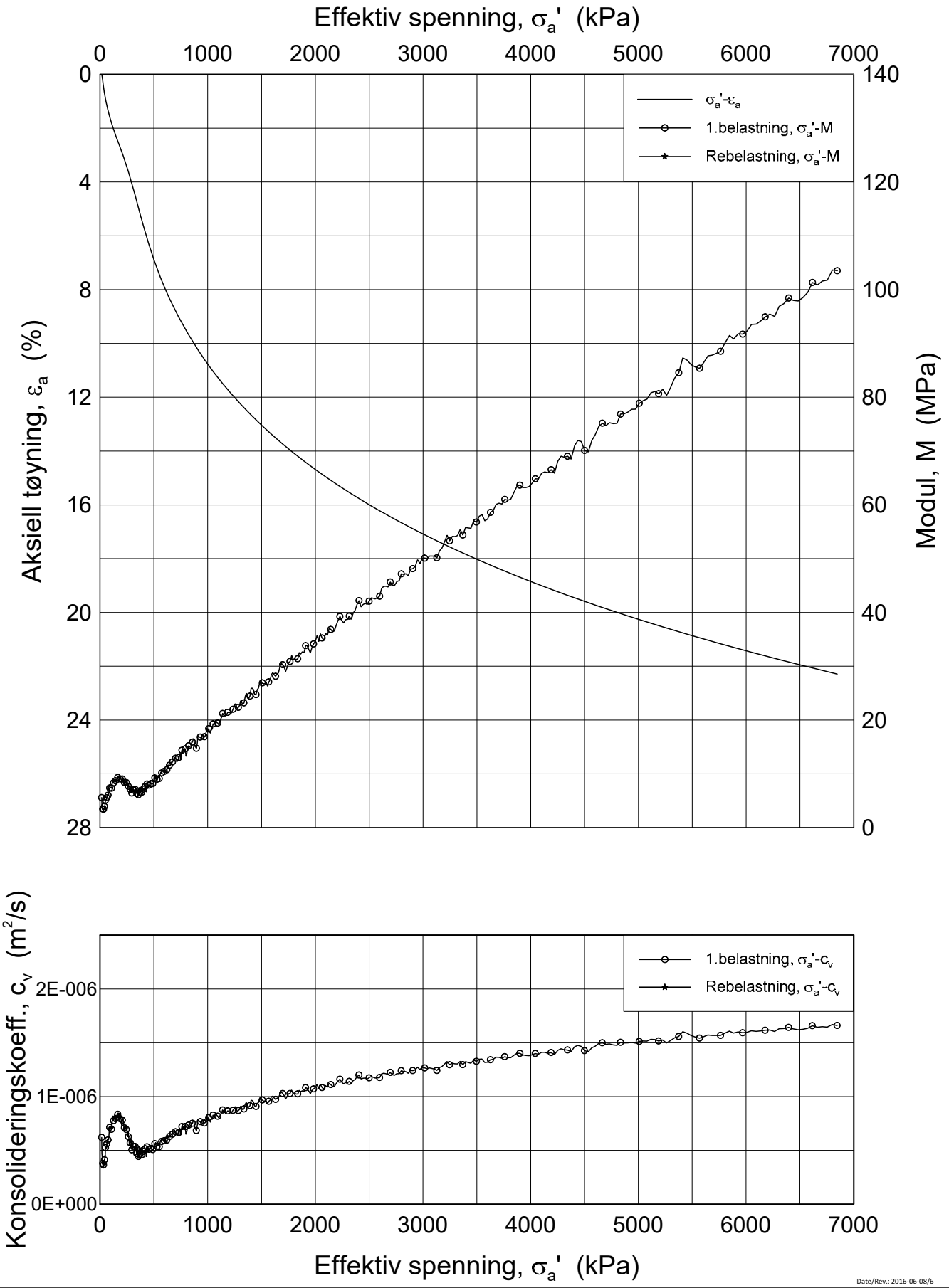
Borhull: 5G03013 Sylinder: 5
Del: A
Test: 1

Dybde = 9.52 m
p_0' = 95.2 kPa
w_i = 35.0 %
γ_i = 18.80 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-02
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03013-5-A-2 Log (CRS3763).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

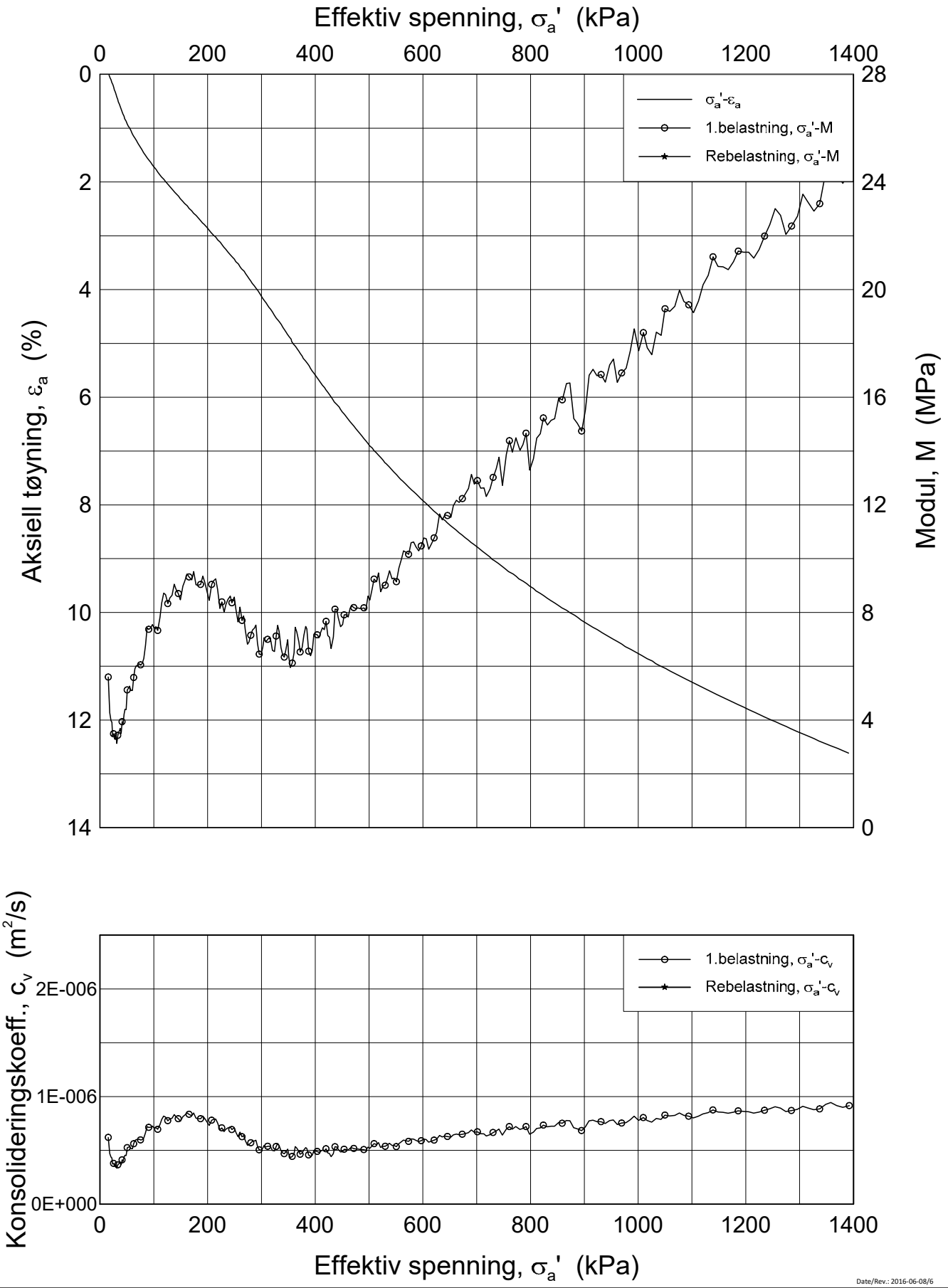
Borhull: 5G03013 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 3.35 m
p_0' = 33.5 kPa
w_i = 37.5 %
γ_i = 18.77 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-03
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03013-7-A-2 Lin(CRS3774).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

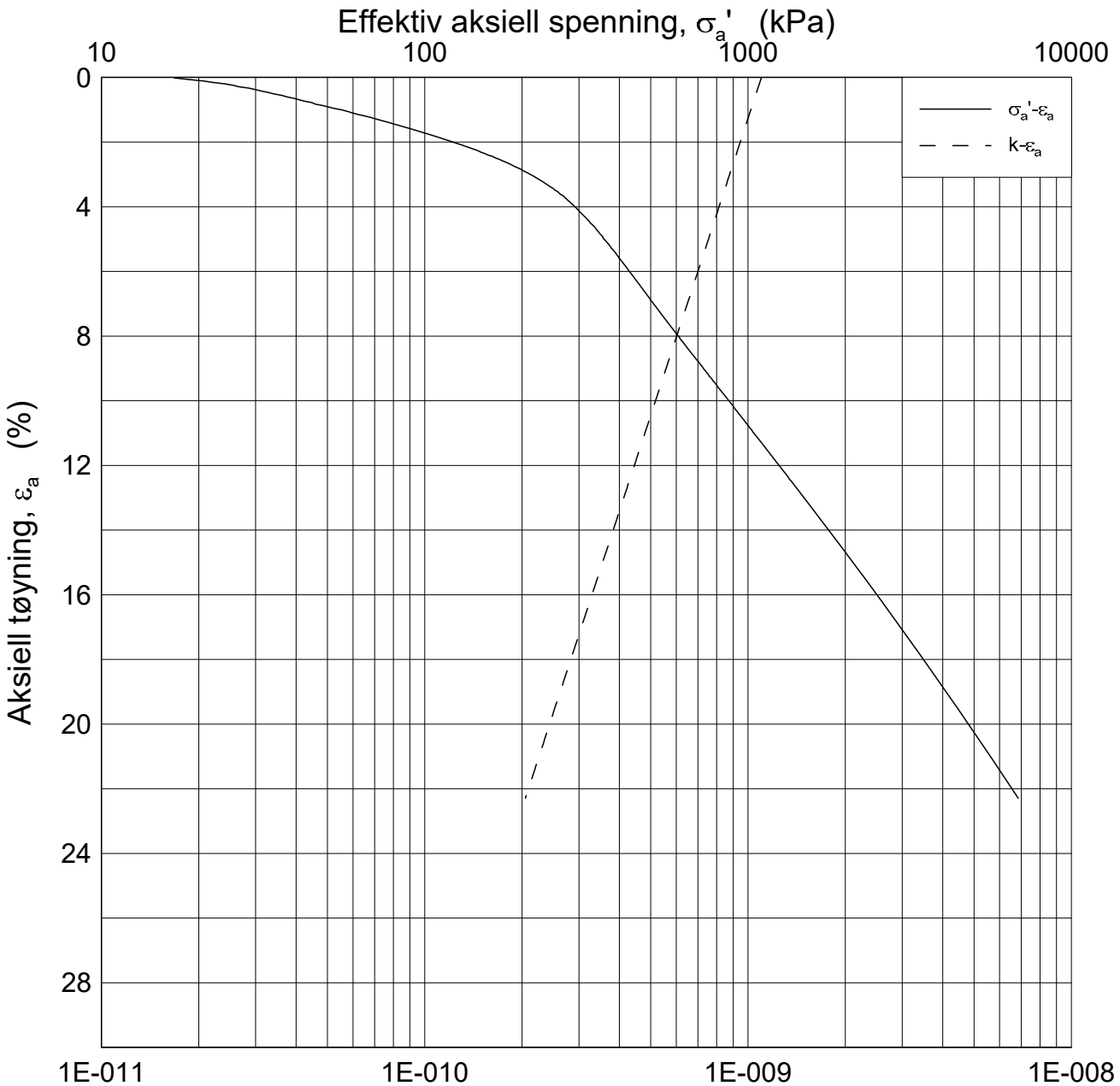
Borhull: 5G03013 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

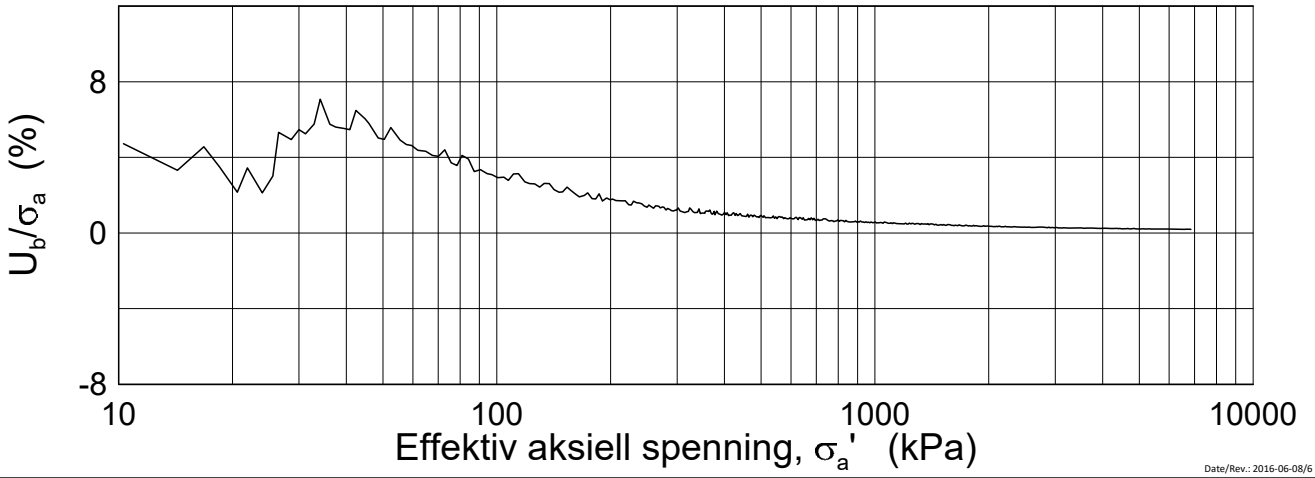
Dybde = 3.35 m
p_0' = 33.5 kPa
w_i = 37.5 %
γ_i = 18.77 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-03	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03013-7-A-2 Lin2(CRS3774).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

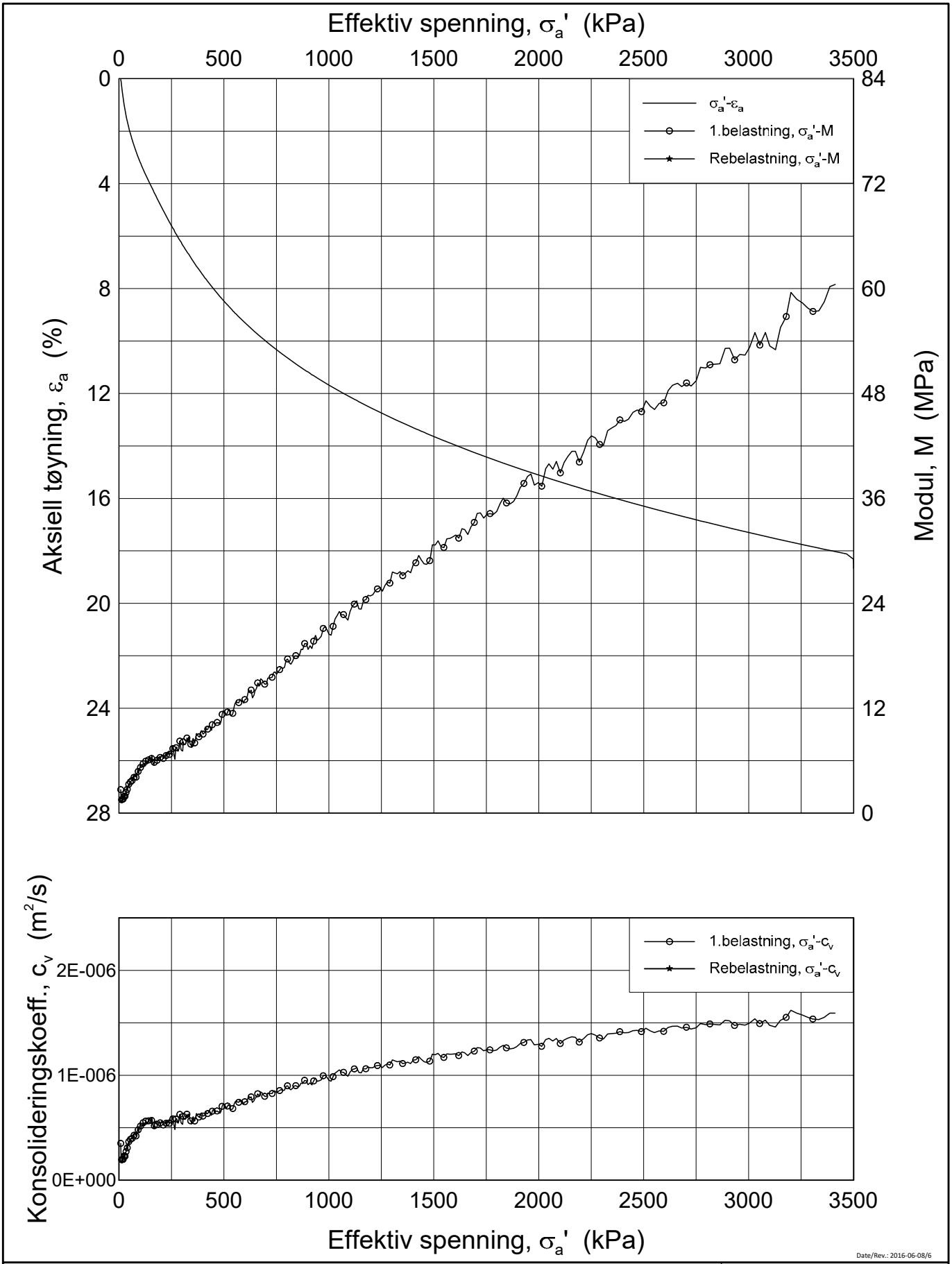
Borhull: 5G03013 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 3.35 m
p_0' = 33.5 kPa
w_i = 37.5 %
γ_i = 18.77 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-03	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03013-7-A-2 Log (CRS3774).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

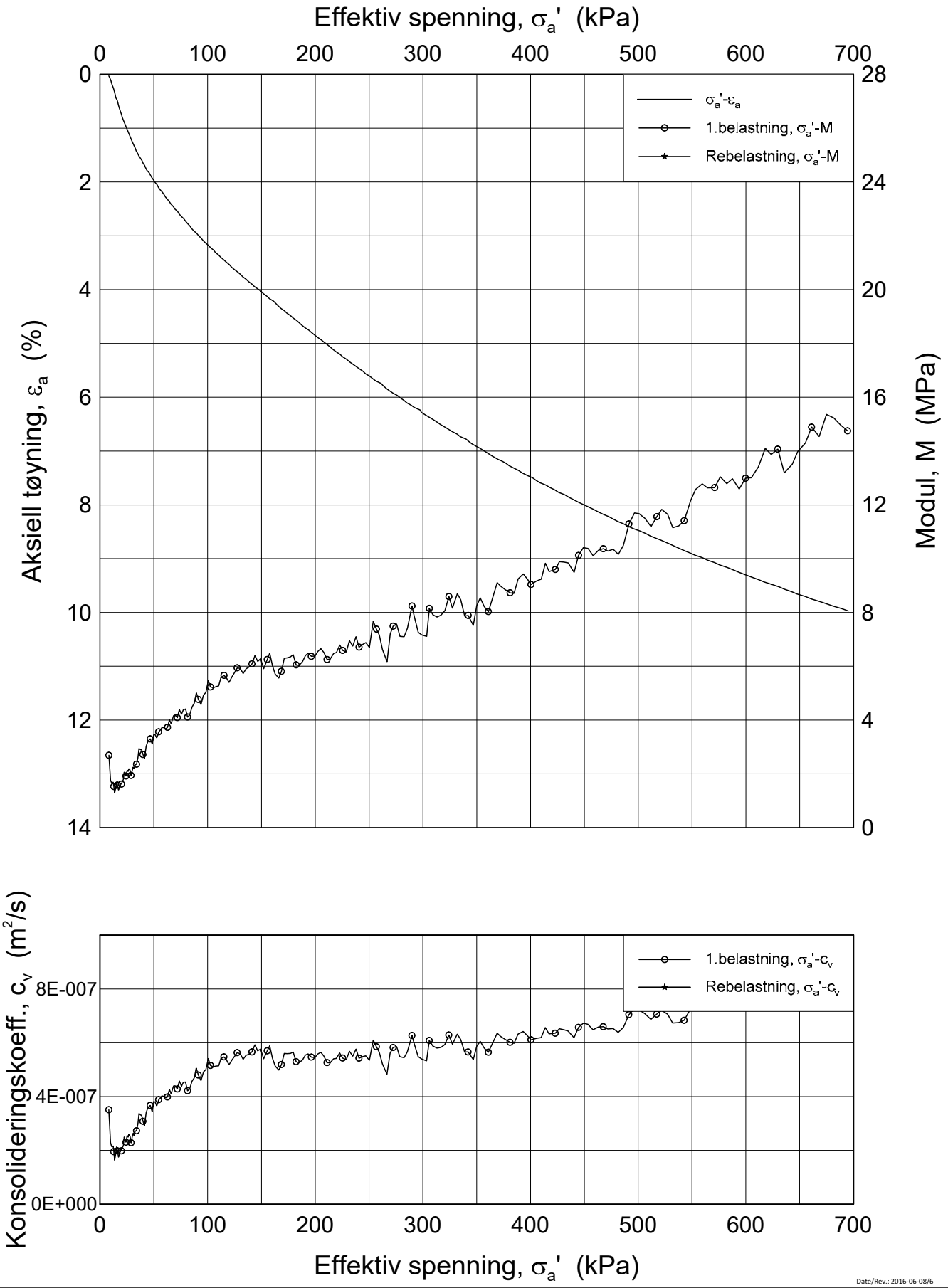
Borhull: 5G03013 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 17.3 m
p_0' = 170.3 kPa
w_i = 37.2 %
γ_i = 18.83 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-03	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03013-9-A-2 Lin (CRS3770).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

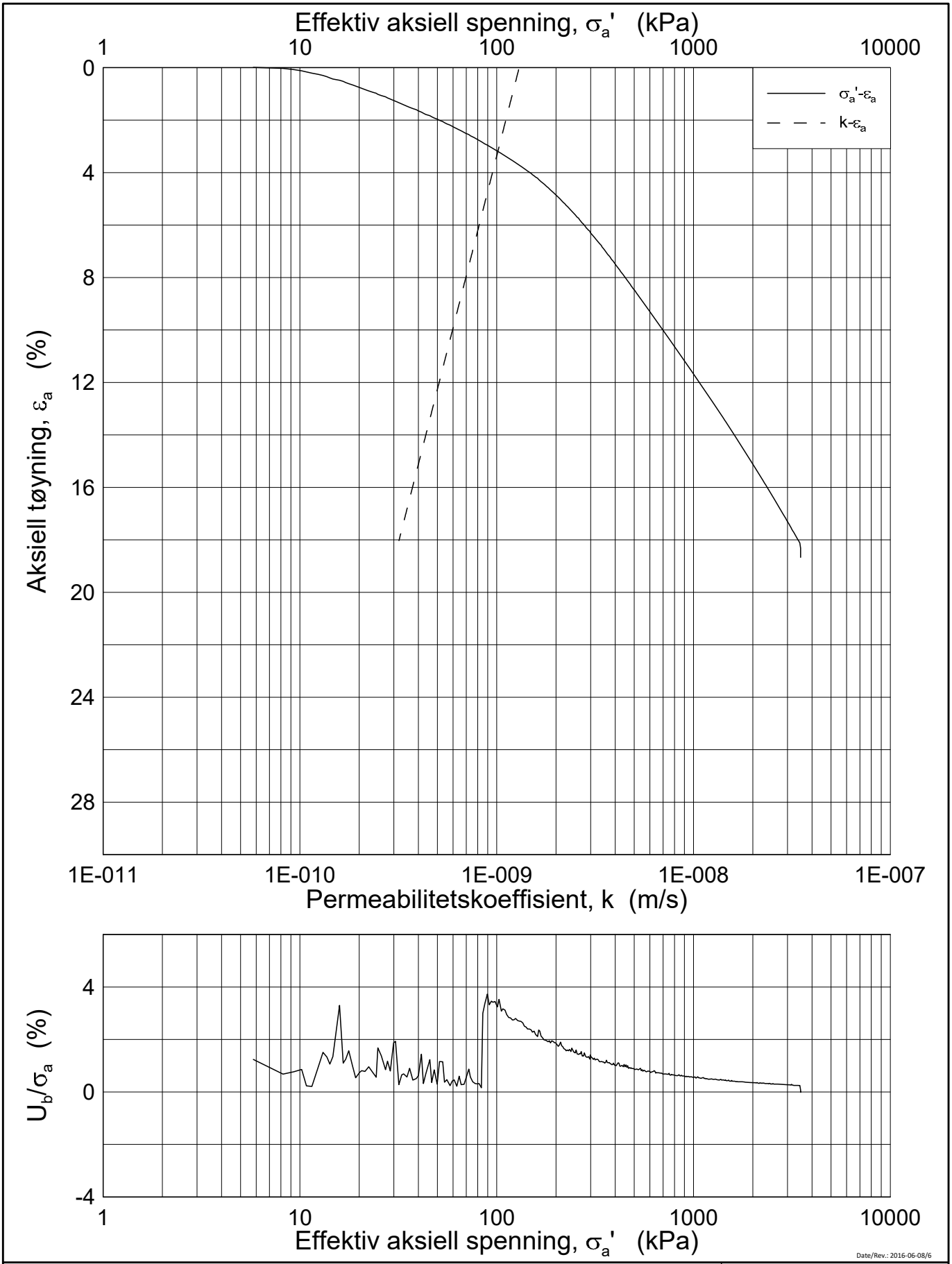
Borhull: 5G03013 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 17.3 m
p_0' = 170.3 kPa
w_i = 37.2 %
γ_i = 18.83 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-03	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03013-9-A-2 Lin2 (CRS3770).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G03013 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 17.3 m
p_0' = 170.3 kPa
w_i = 37.2 %
γ_i = 18.83 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-03
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03013-9-A-2 Log (CRS3770).grf

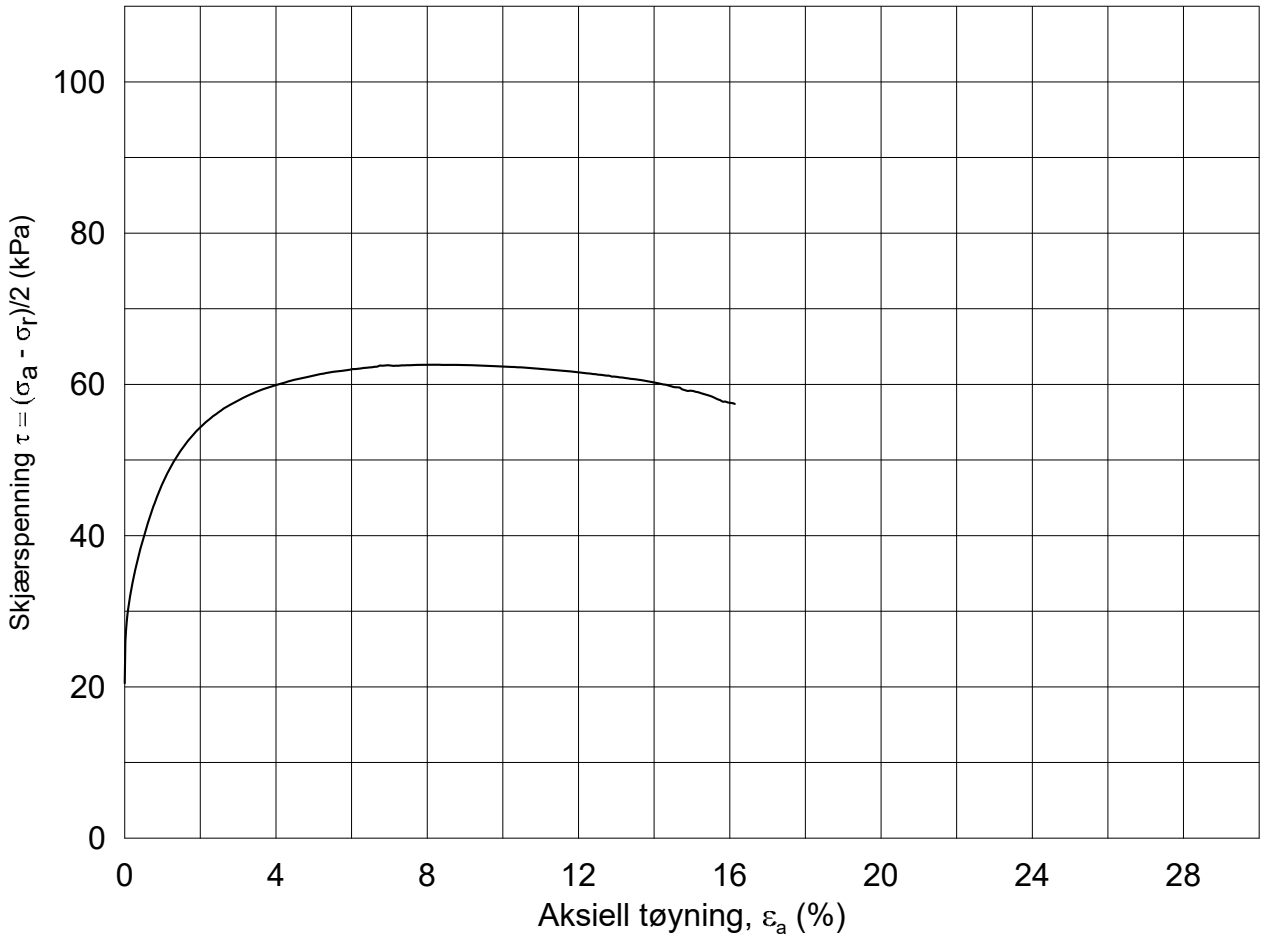
20160796-01R FRE16 Strekning 5

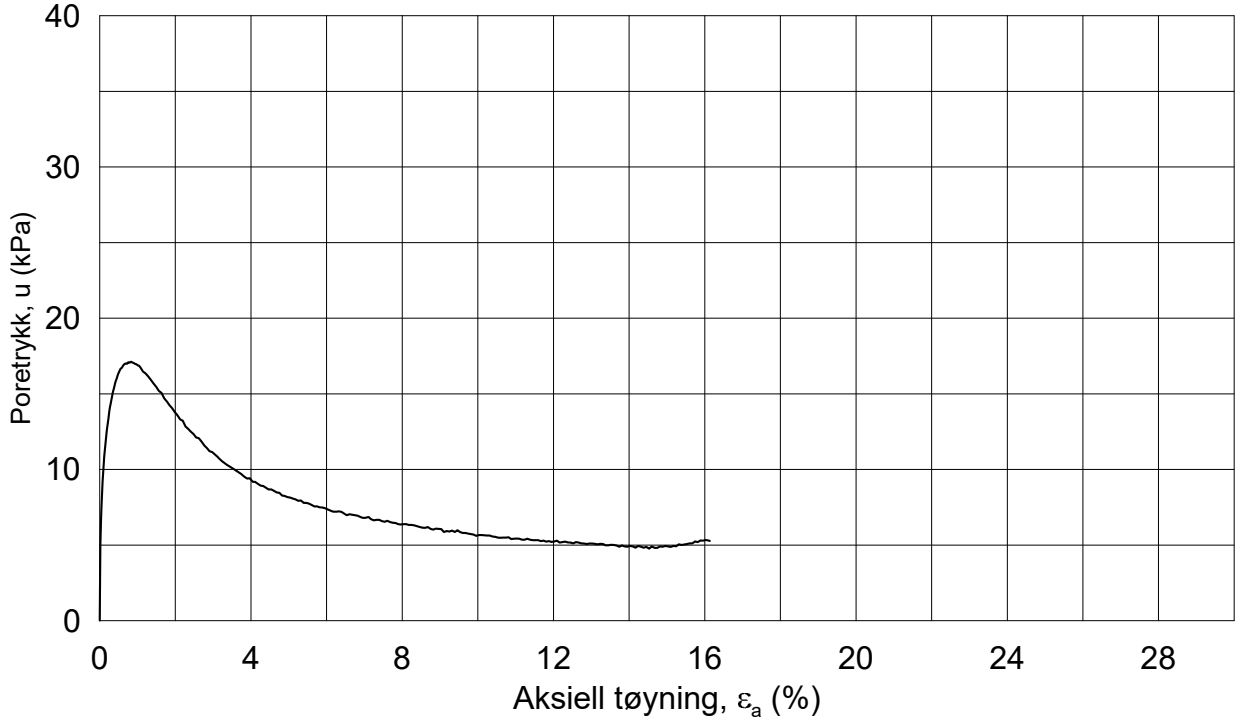
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	w_i	w_l	w_p	**Ip**	**Leir Innh.**	γ_{tot}	**Type forsøk**	p'_{0v}	σ'_{ac}	σ'_{rc}	K_0'	ε_{vol}	ε_{ac}	w_c	**B**	$\Delta e/e_0$	$\Delta e/e_0$	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G03013	72	3-A-2	5,53	Leire	33,20	40,0	22,0	18,0	42,4	19,3	CAUA	102,5	102,5	61,5	0,60	1,20	0,93	32,35	98,5	0,025	0,026	2
5G03013	72	5-A-1	9,43	Leire	36,60	40,0	22,0	18,0	44,3	18,6	CAUA	148,2	148,2	84,5	0,57	1,76	1,12	35,36	97,4	0,035	0,034	2
5G03013	72	7-A-1	13,46	Leire	39,40	45,0	24,0	21,0	44,6	18,8	CAUA	206,5	203,5	110,0	0,54	2,74	2,16	37,33	97,1	0,053	0,053	3
5G03013	72	9-A-1	17,19	Leire	37,40	37,5	22,5	15,0	43,1	18,6	CAUA	259,1	259,1	140,1	0,54	3,62	2,54	34,76	97,6	0,071	0,071	3

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet:	1 Meget god, utmerket
i henhold til H211	2 God, brukbar
	3 Dårlig
	4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUa**

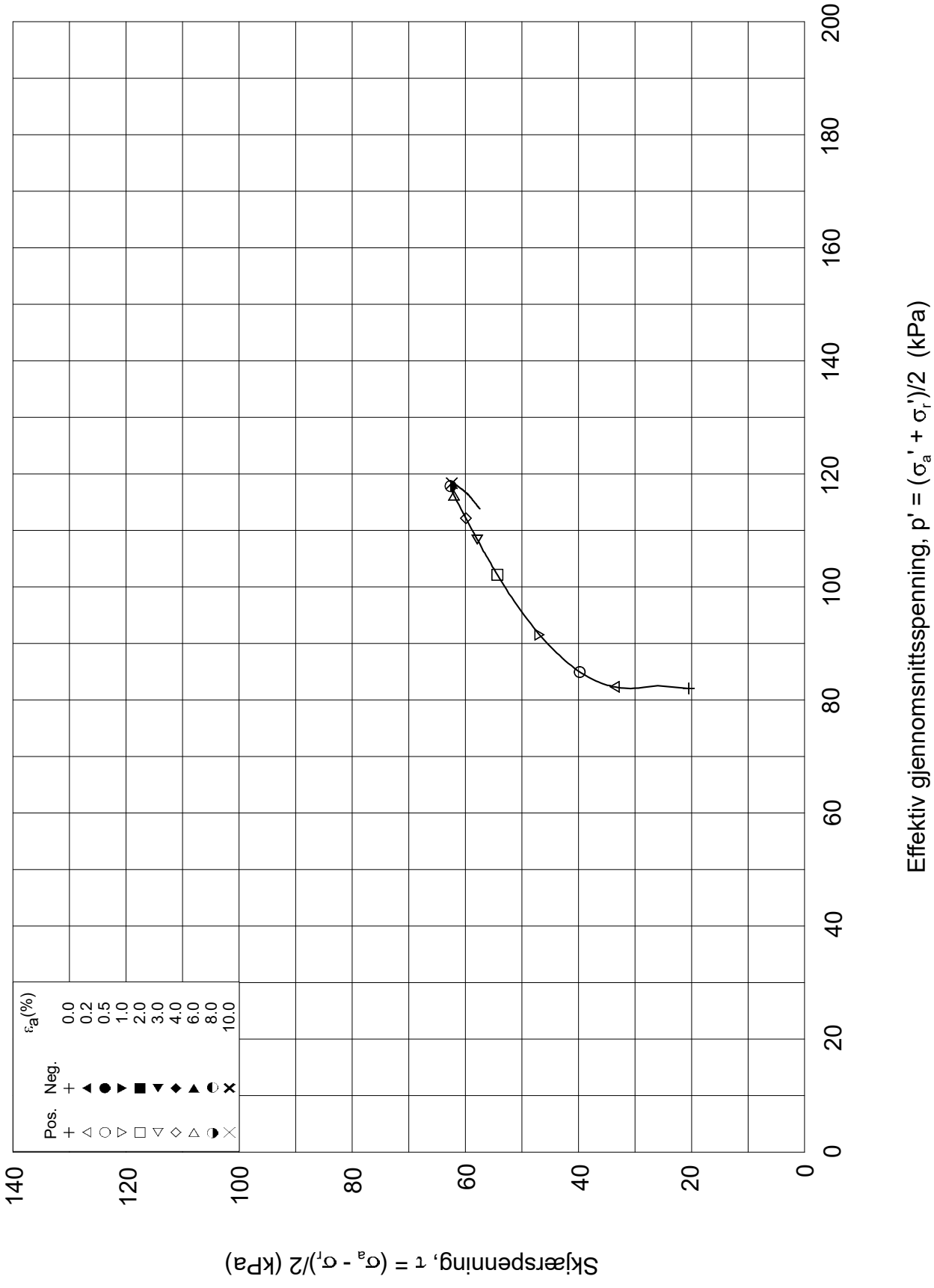
Boring:	**5G03013**	Dybde =	**5.53**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**3**	p_o' =	**102.5**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**33.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**102.5**
Test:	**2**	w_c =	**32.4**	%	σ_{rc}' =	-	-	**61.5**

Dato: 2017-03-14

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03013-3-A-2.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUa**

Figur nr.:

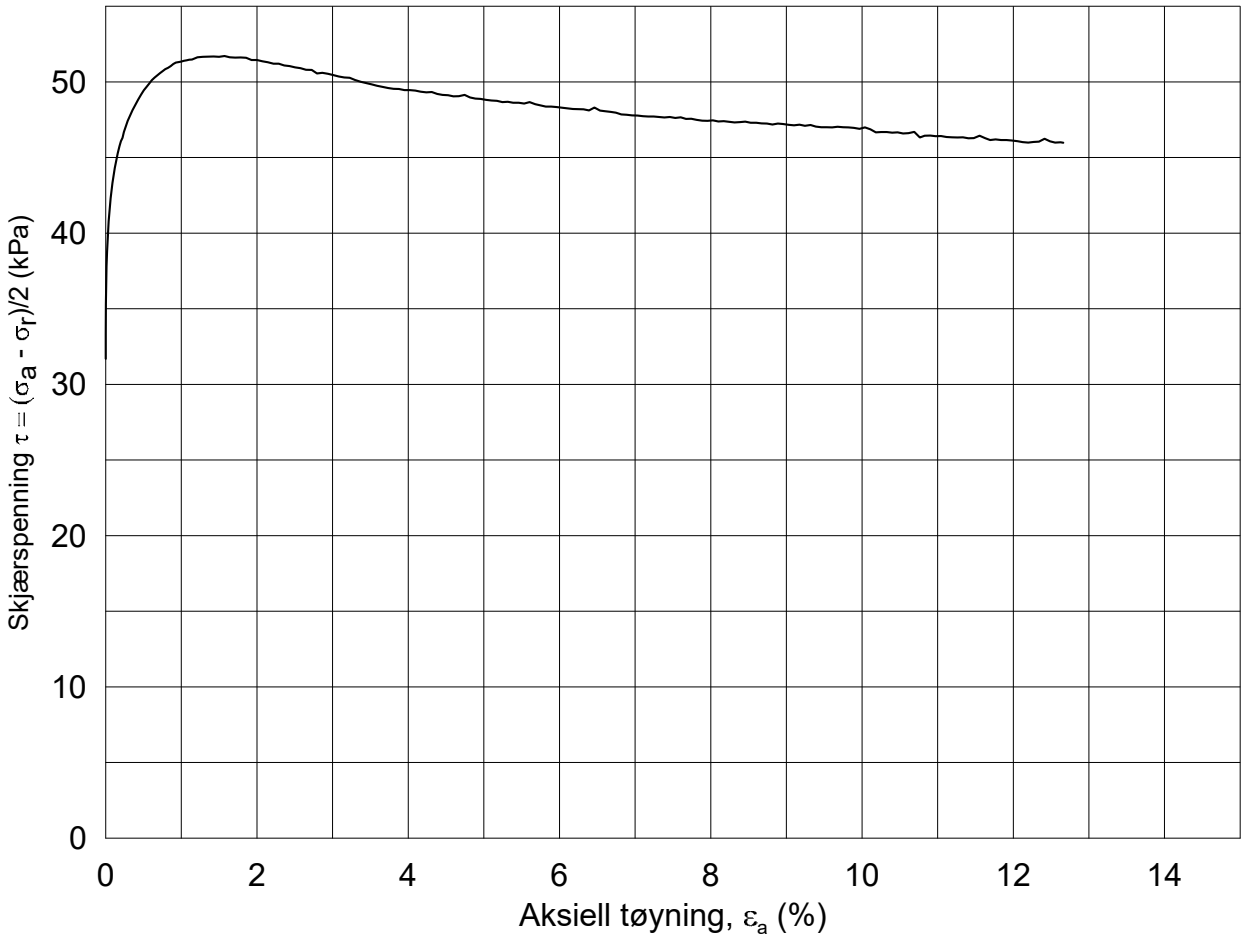
Boring:	**5G03013**	Dybde =	**5.53**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**3**	po' =	**102.5**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**33.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**102.5**
Test:	**2**	w_c =	**32.4**	%	σ_{rc}' =	-	-	**61.5**

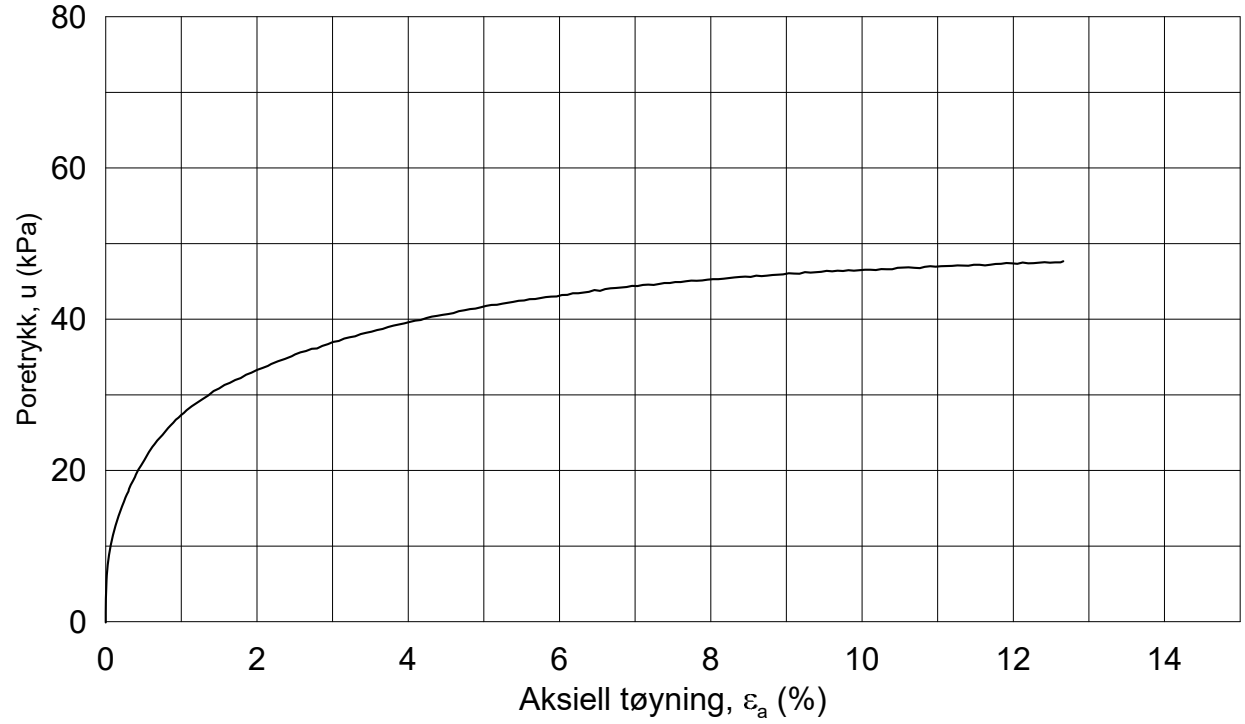
Dato: 2017-03-14

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03013-3-A-2.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUa**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G03013**

Sylinder: **5**

Del: **A**

Test: **2**

Dybde =	**9.43**	m	
p_o' =	**148.2**	kPa	
w_i =	**36.6**	%	
w_c =	**35.4**	%	

Konsolidering-spenninger

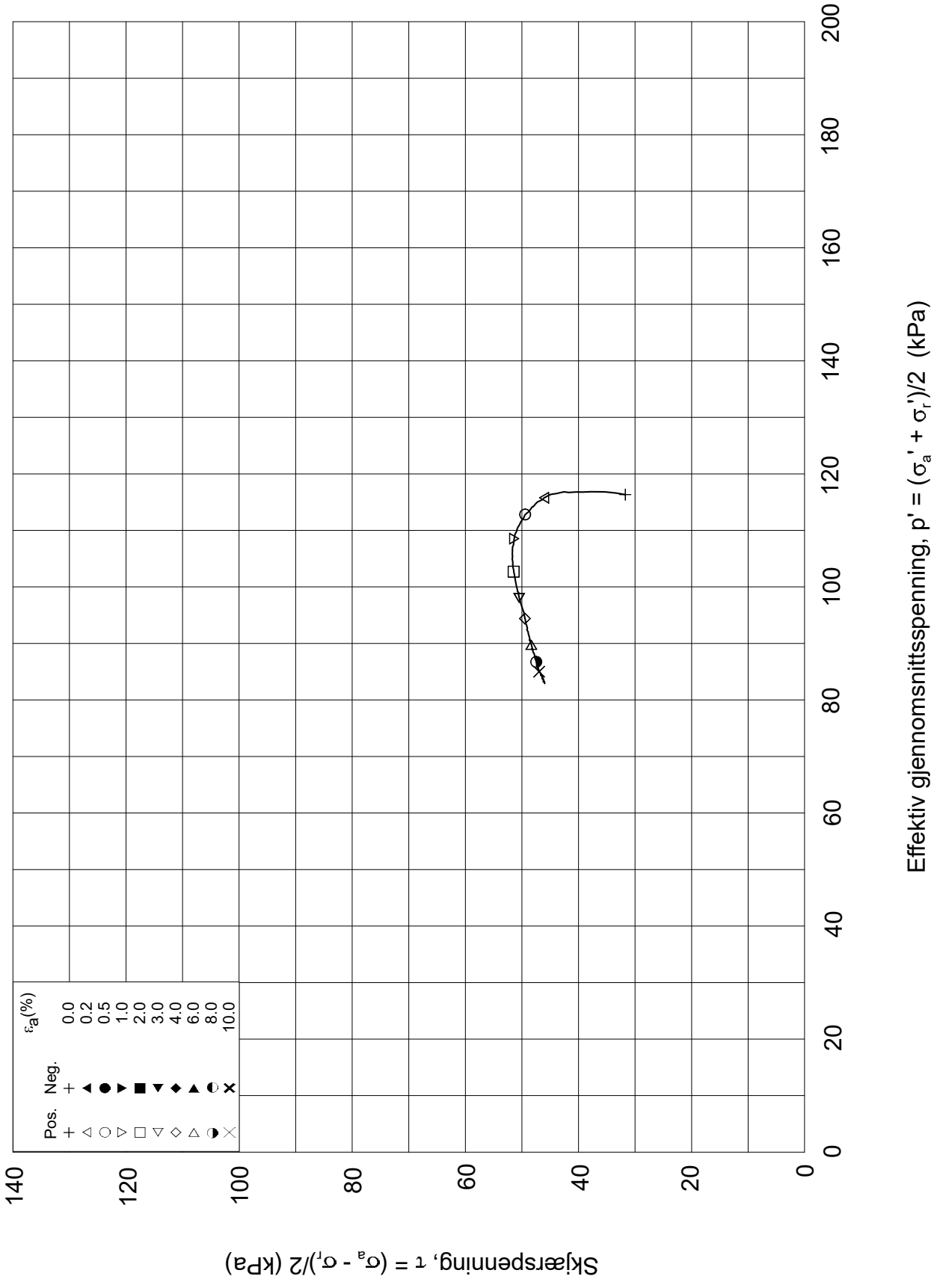
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**148.1**
σ_{rc}' =	-	-	**84.5**

Dato: 2017-03-16

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03013-5-A-2.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUa**

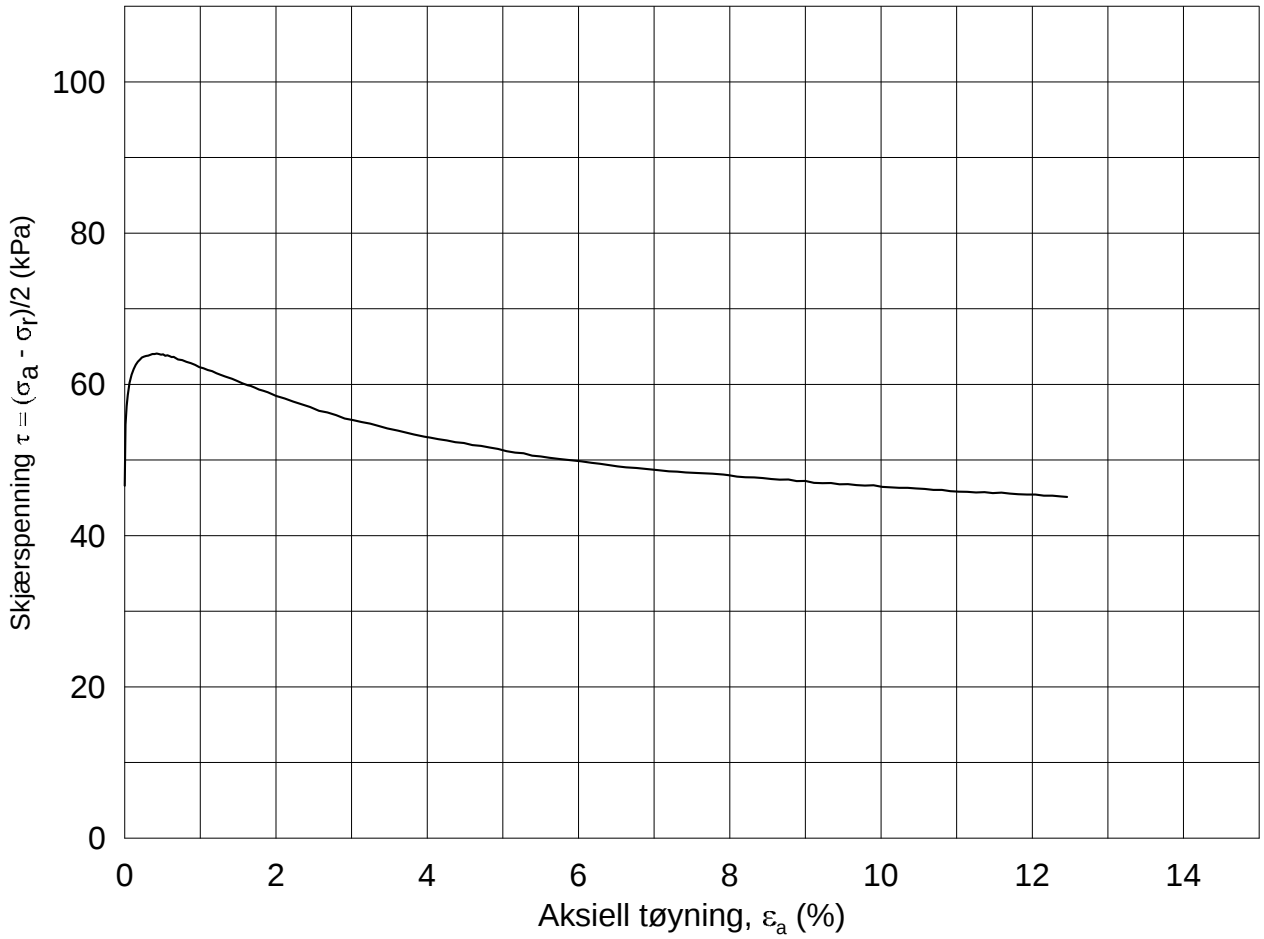
Figur nr.: GXX

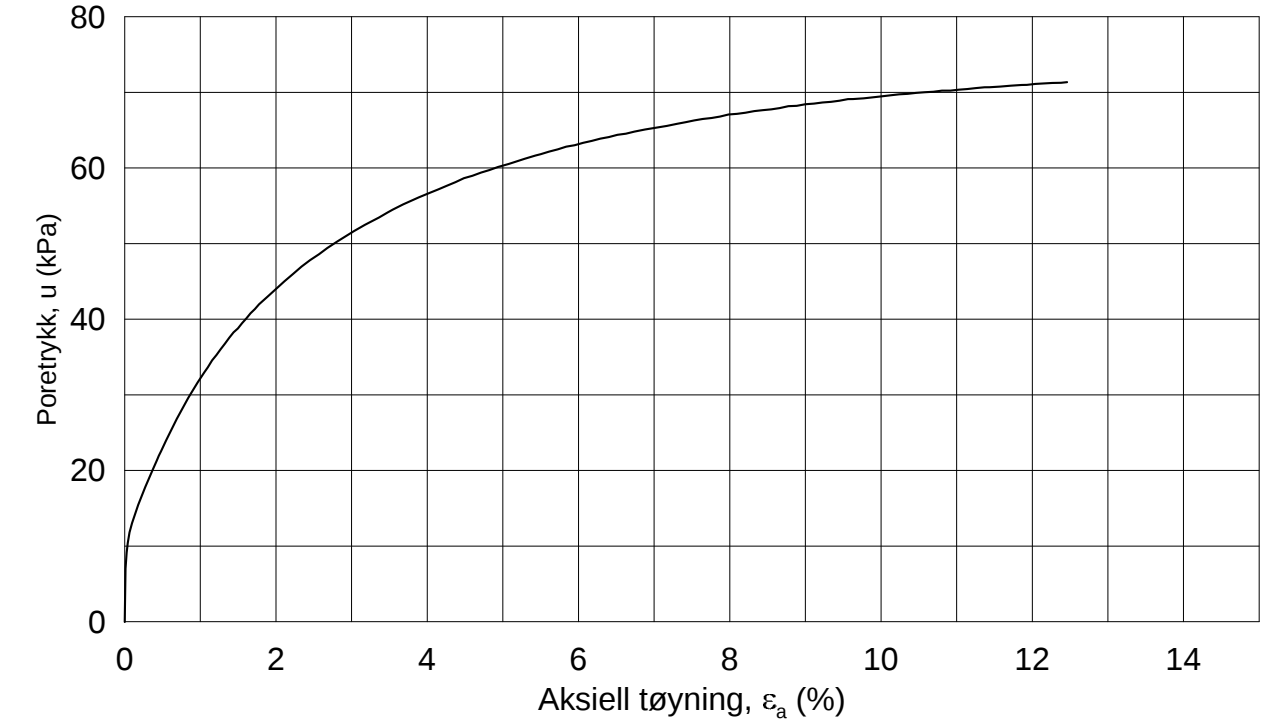
Boring:	**5G03013**	Dybde =	**9.43**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**5**	po' =	**148.2**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.6**	%	σ_{ac}' =	-	-	**148.1**
Test:	**2**	w_c =	**35.4**	%	σ_{rc}' =	-	-	**84.5**

Dato: 2017-03-16

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G03013-5-A-2.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G03013**

Sylinder: **7**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**13.46**	m	
p_O' =	**203.5**	kPa	
w_i =	**39.4**	%	
w_c =	**37.3**	%	

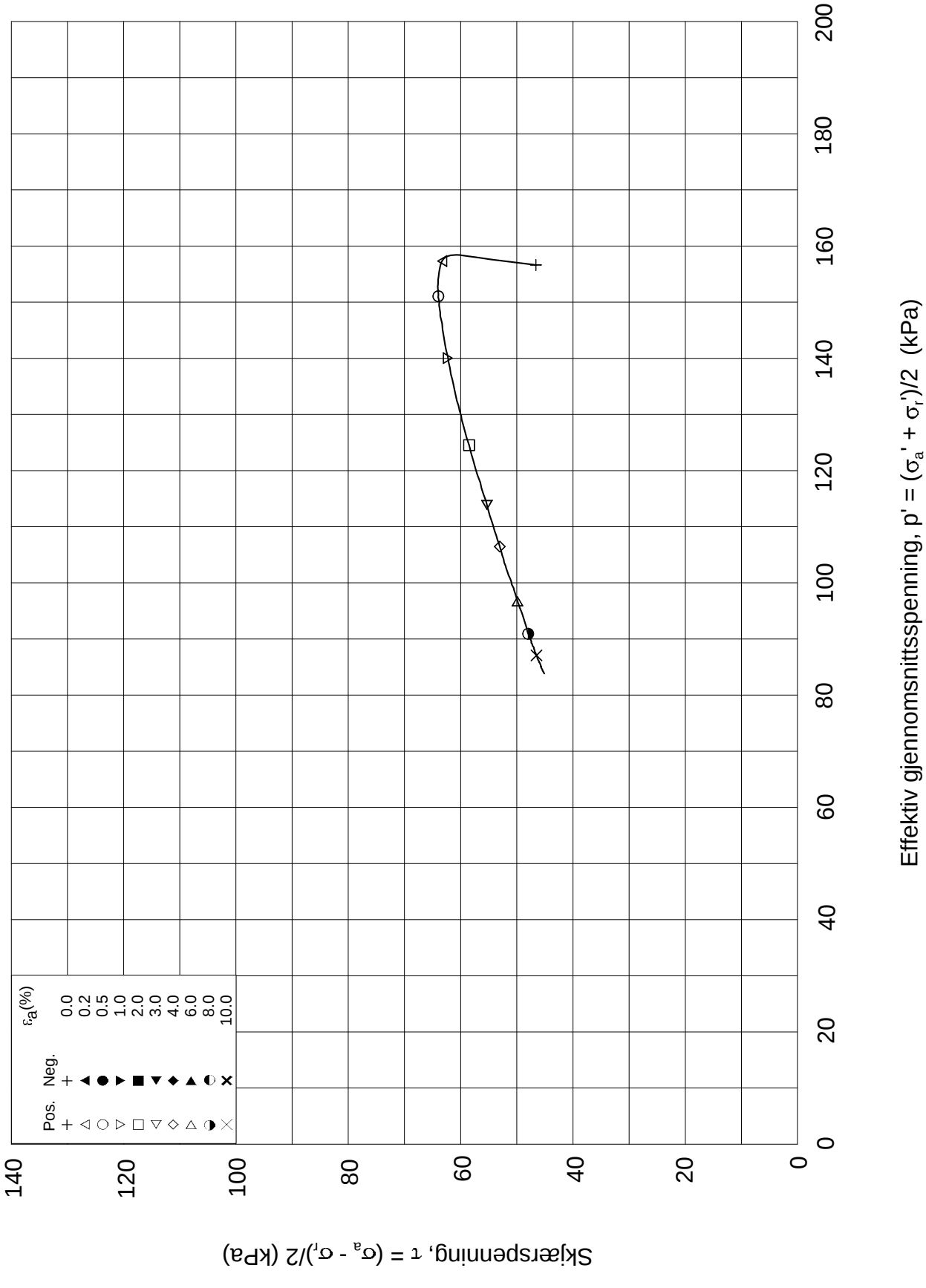
Konsolidering-spenninger

(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**203.5**
σ_{rc}' =	-	-	**110.0**

Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G03013-7-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

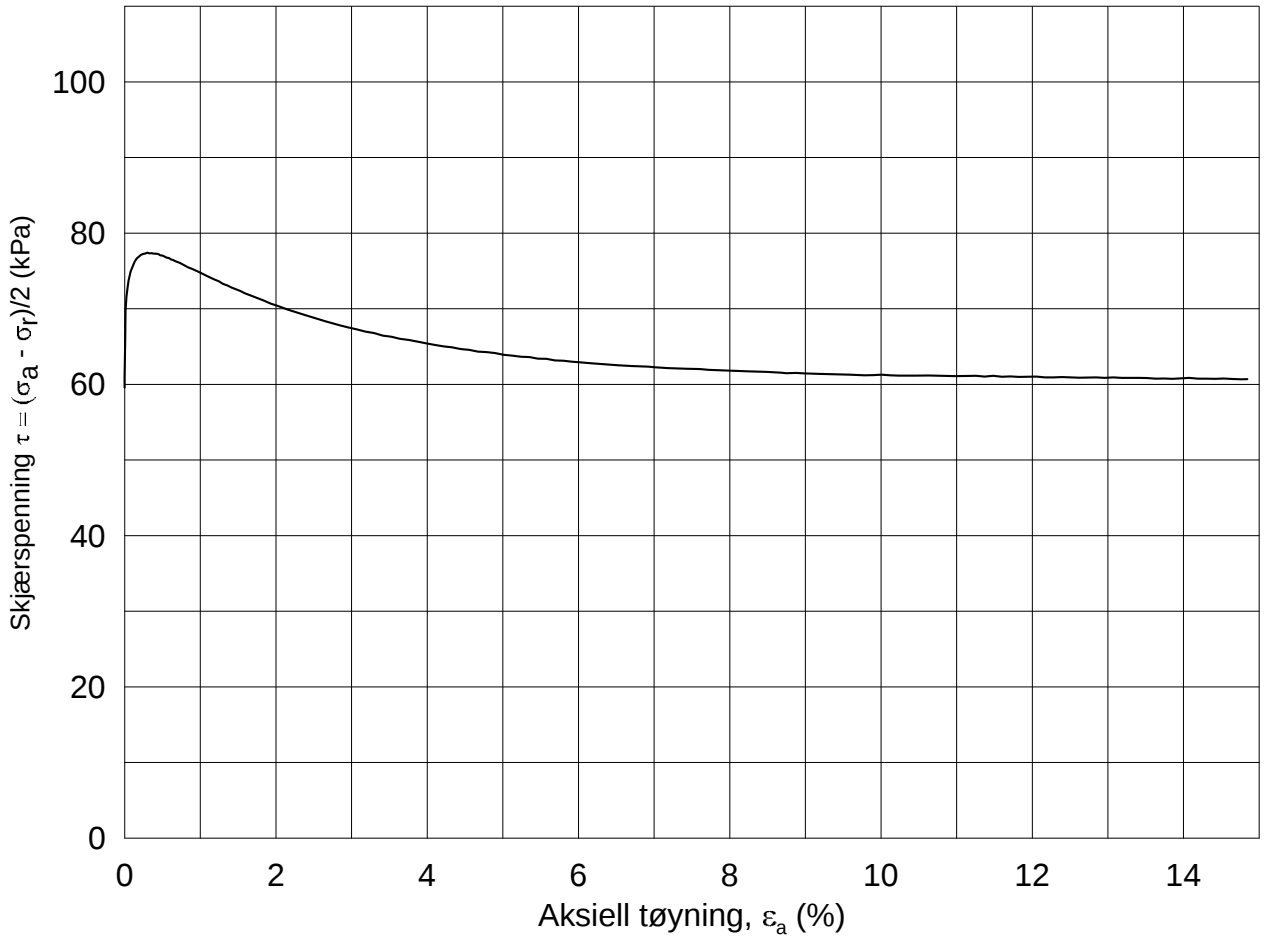
Boring:	**5G03013**	Dybde =	**13.46**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**7**	po' =	**203.5**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**39.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**203.5**
Test:	**1**	w_c =	**37.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**110.0**

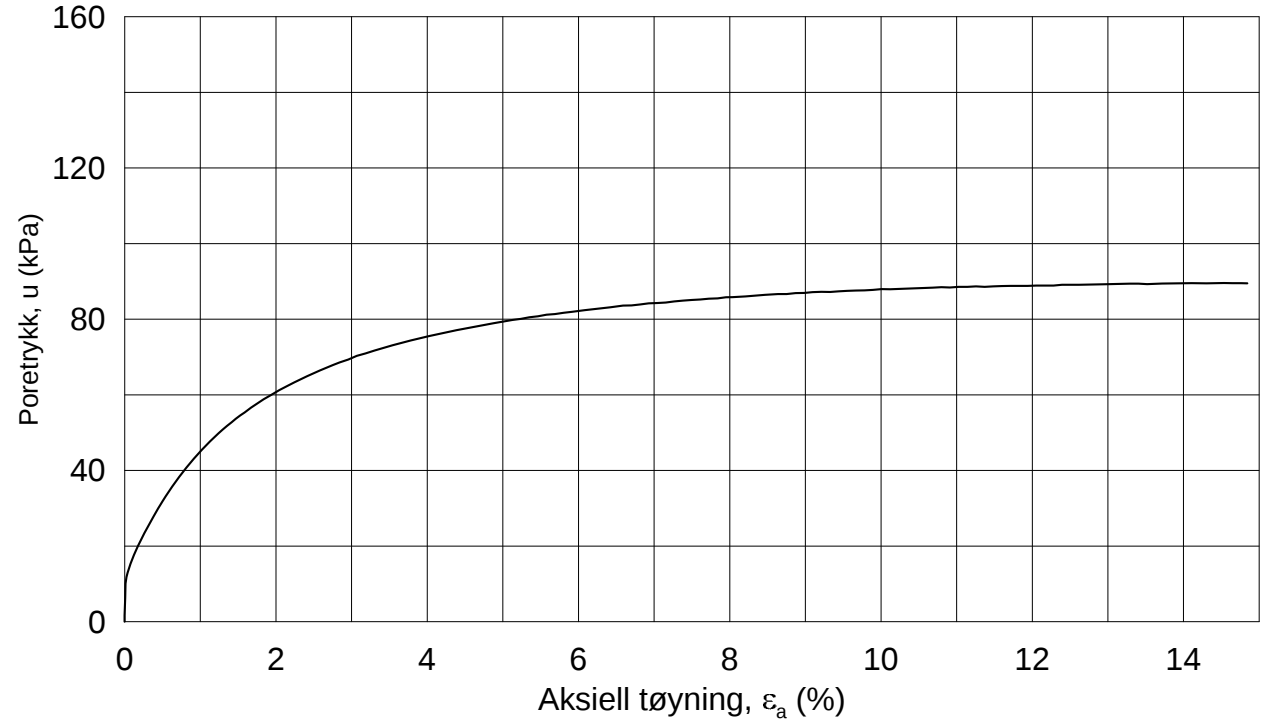
Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03013-7-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G03013**

Sylinder: **9**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**17.19**	m	
p_O' =	**259.1**	kPa	
w_i =	**37.4**	%	
w_c =	**34.8**	%	

Konsolidering-spenninger

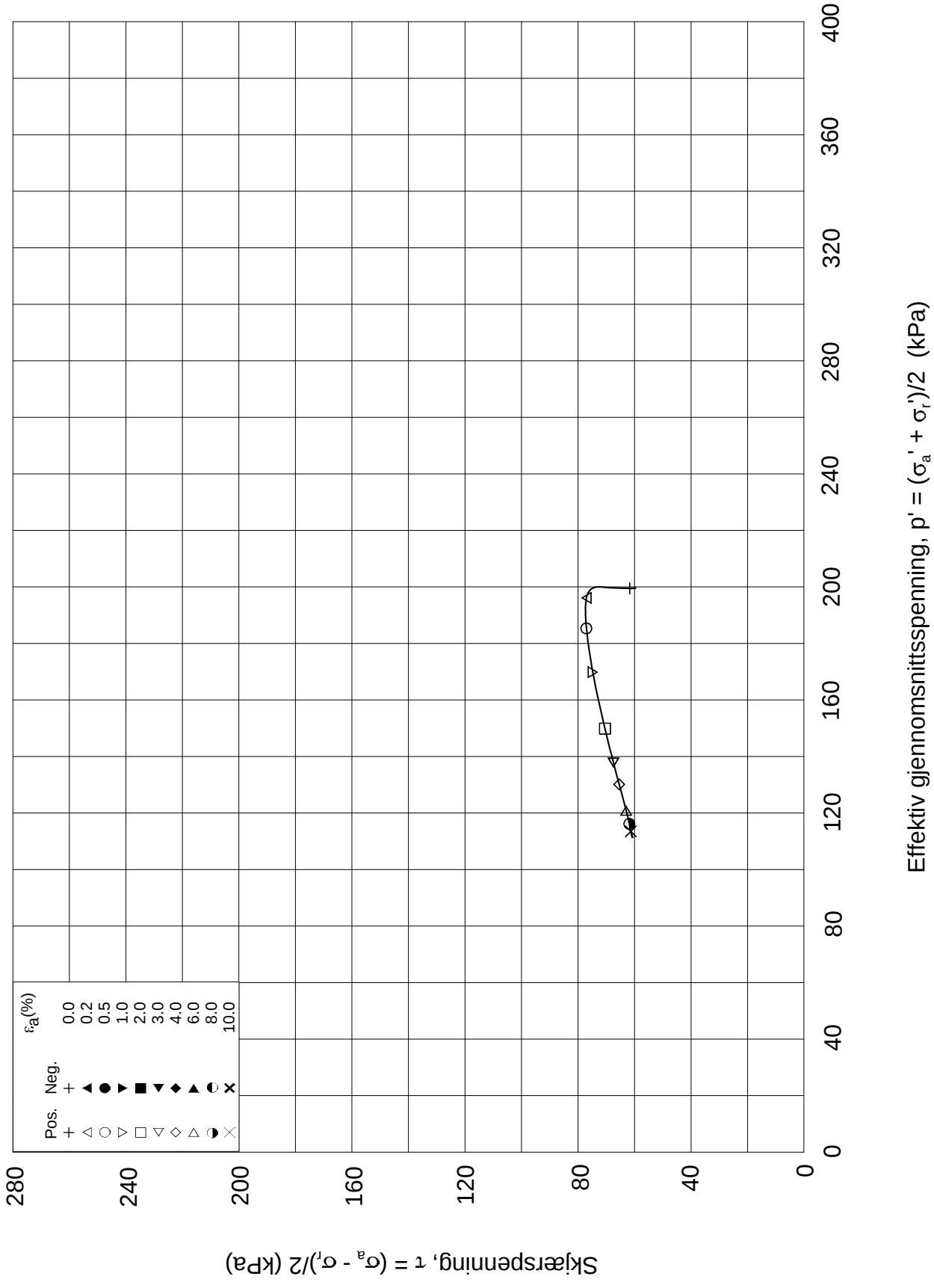
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**259.1**
σ_{rc}' =	-	-	**140.1**

Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03013-9-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

Boring:	**5G03013**	Dybde =	**17.19**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**9**	po' =	**259.1**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**37.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**259.1**
Test:	**1**	w_c =	**34.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**140.1**

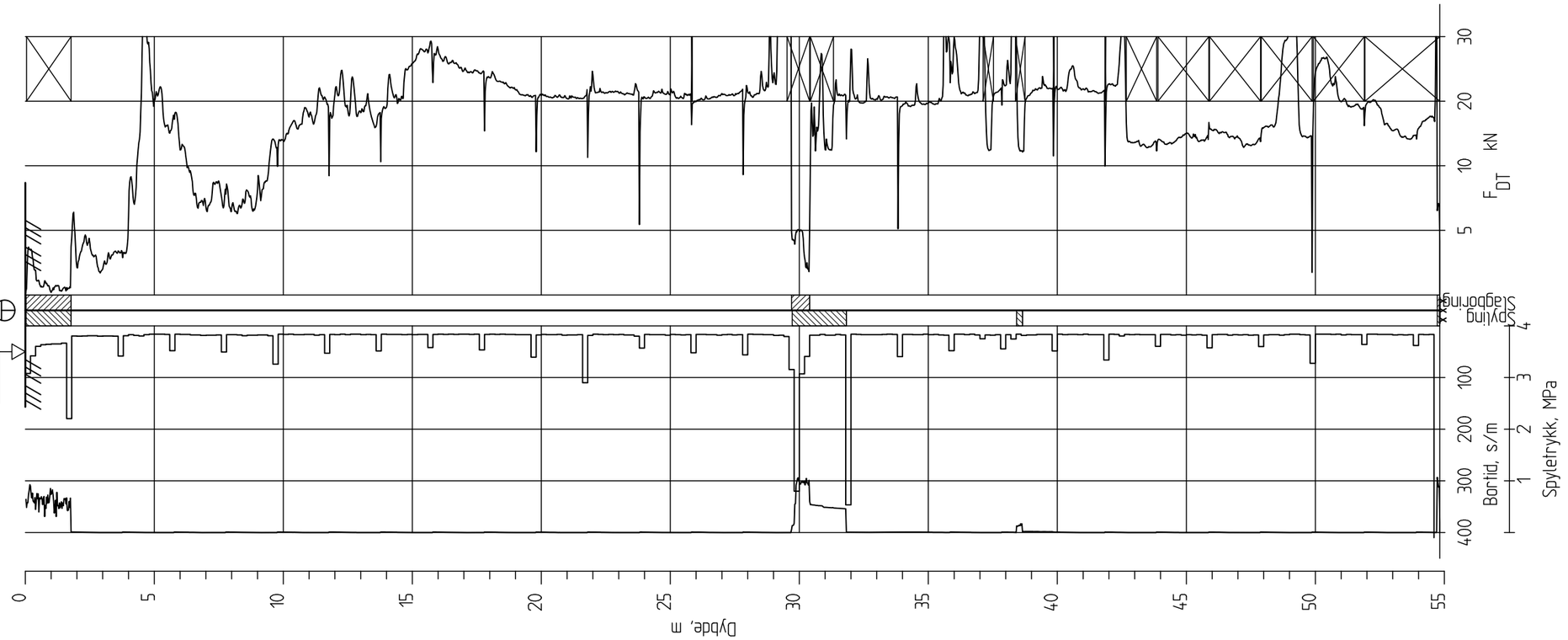
Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03013-9-A-1.Plot2.grf

5G03015



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

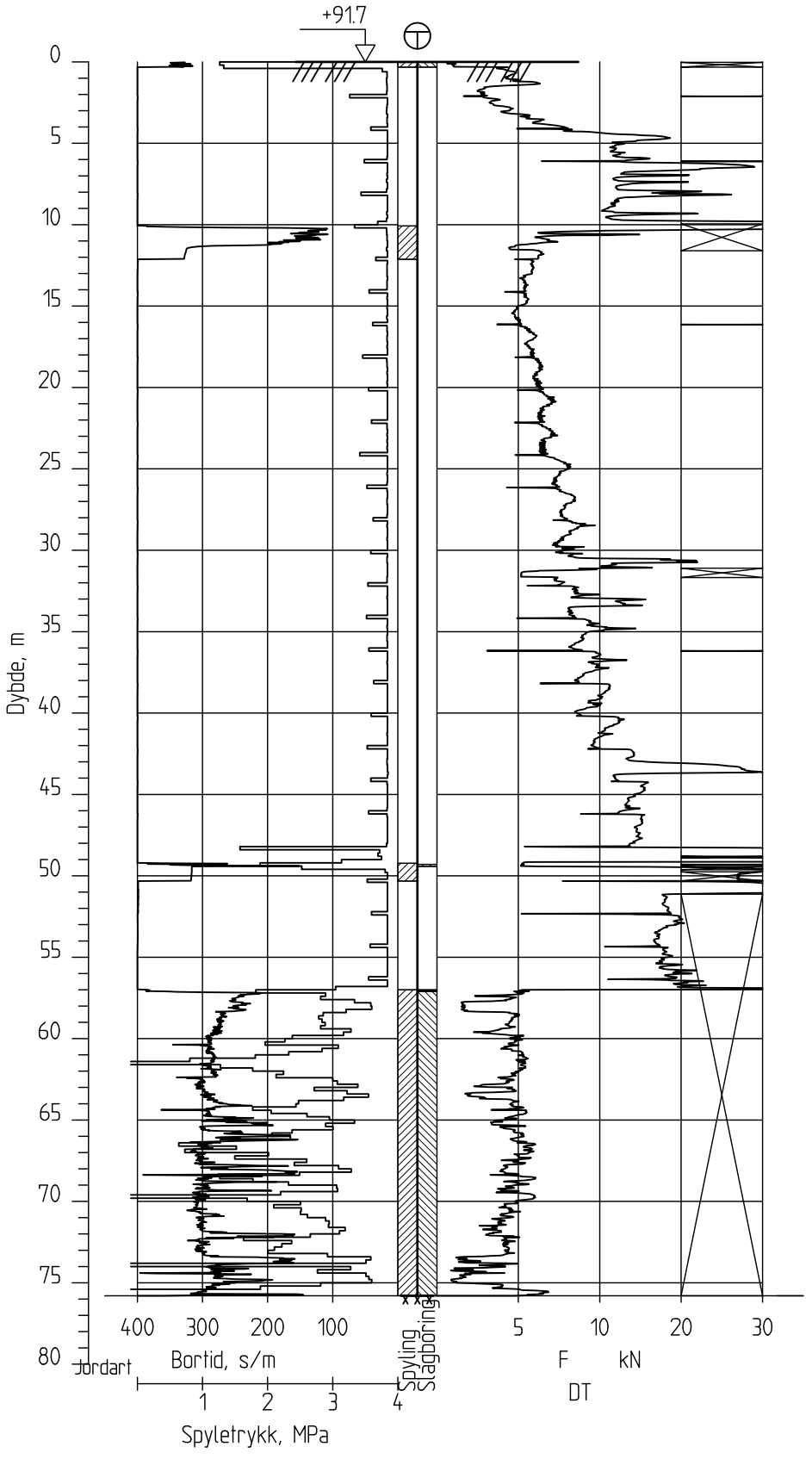
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G03015
Posisjon: X 1240390.54 Y 84394.24 Dato boret :03.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G03016



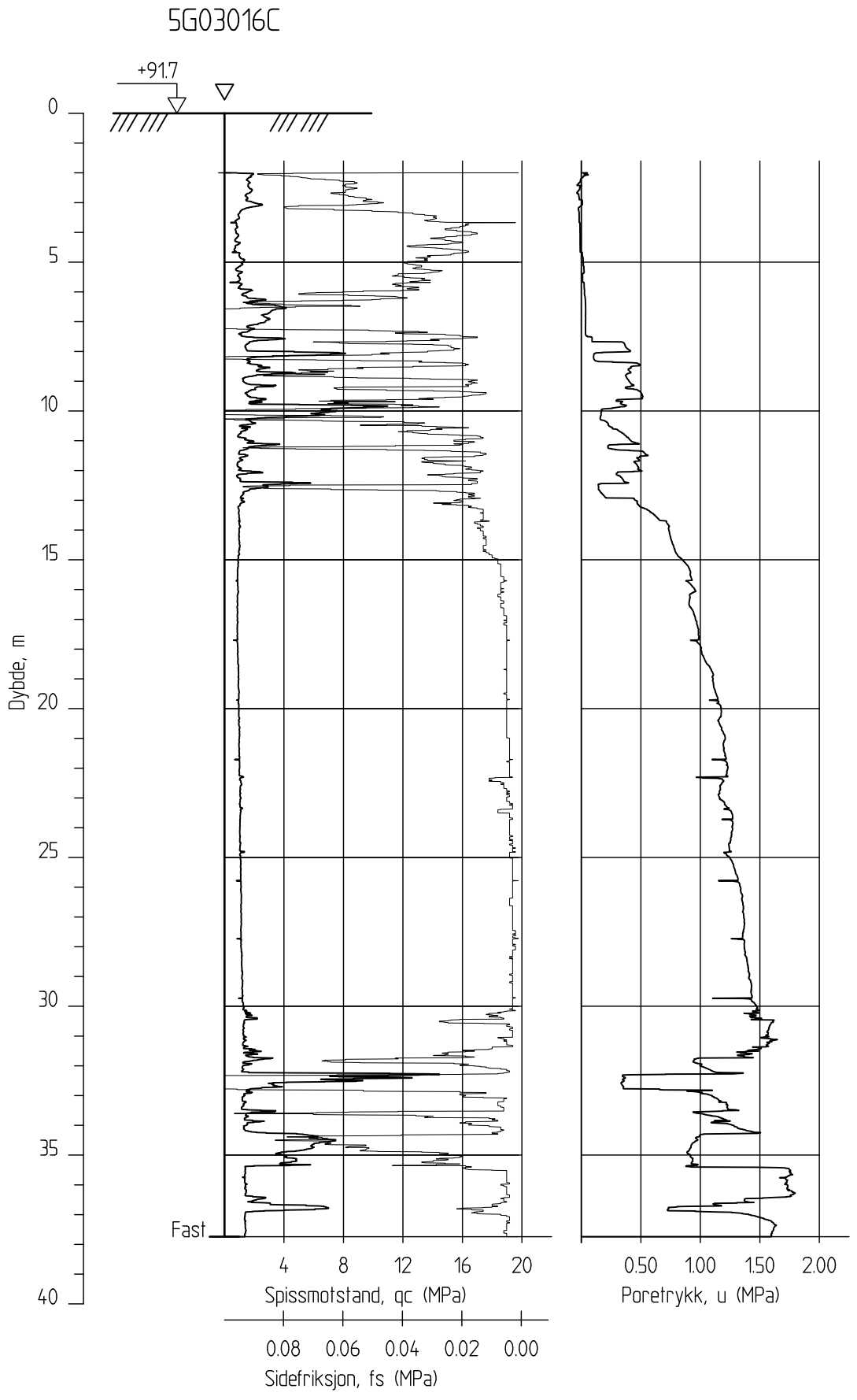
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G03016
Posisjon: X 1240428.28 Y 84298.49 Dato boret :14.12.2016

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG / Godkj. ON

NGI



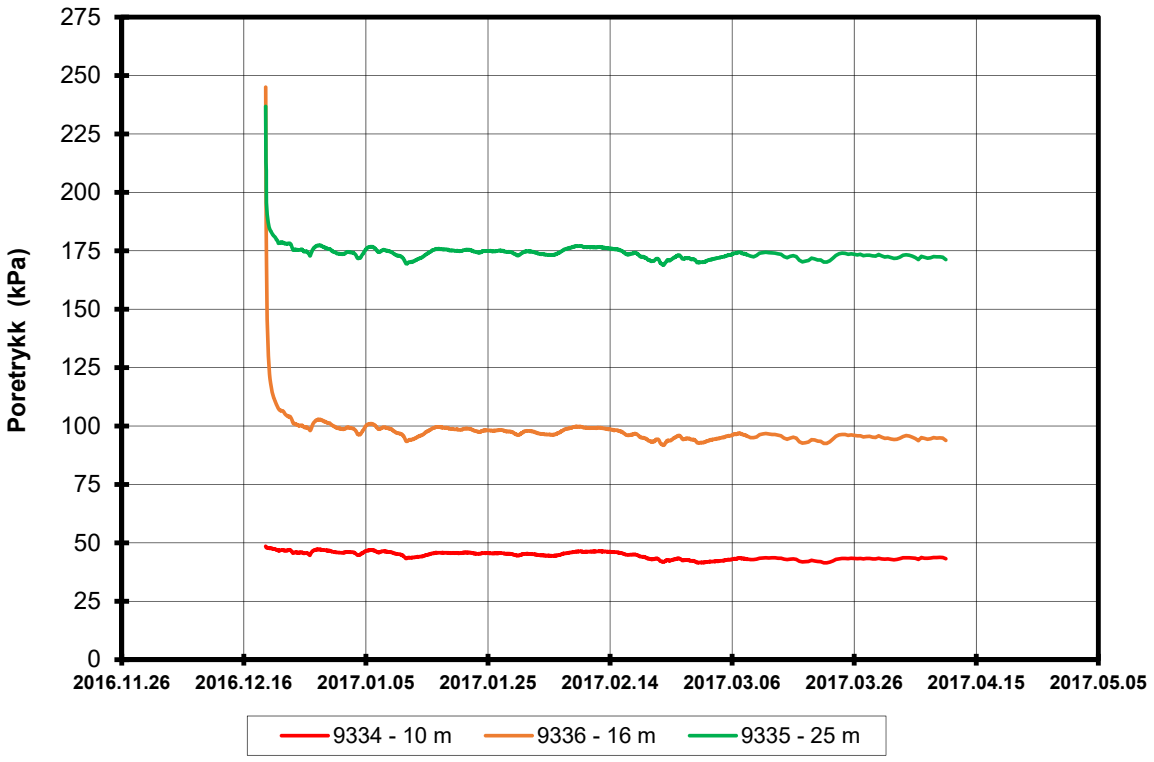
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

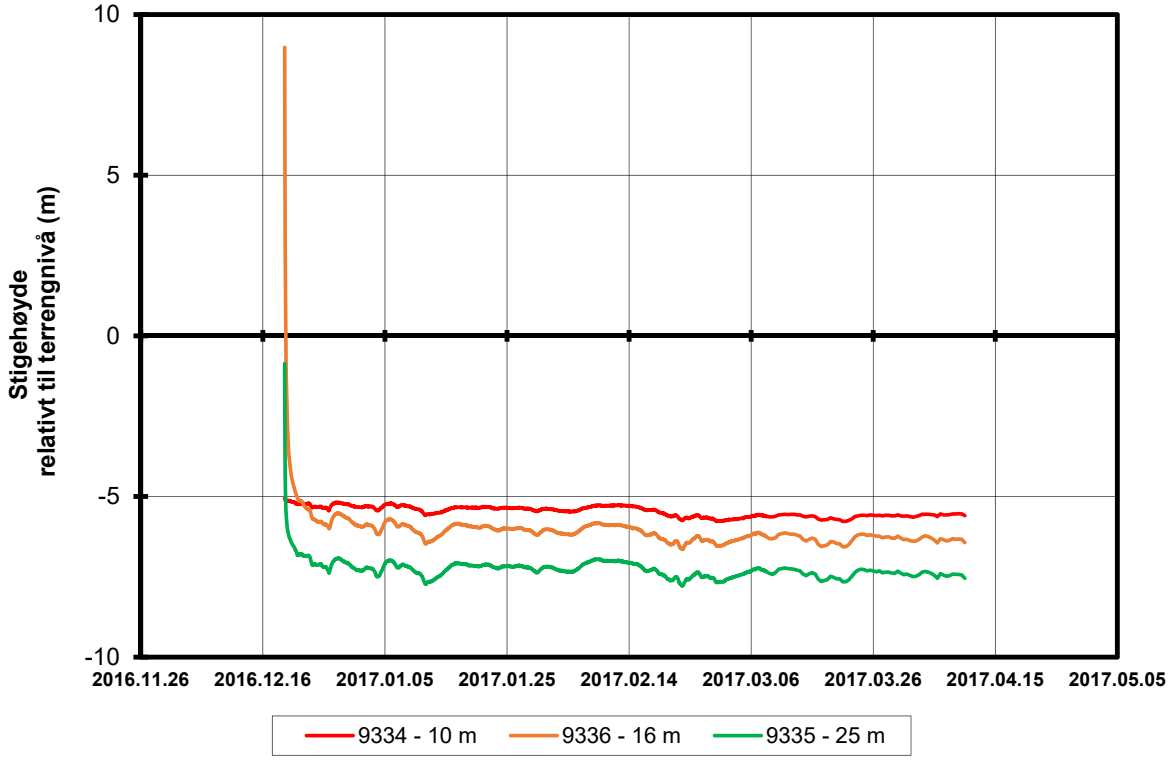
Rapport nr.	20160796-01-R
Dato.	20.03.2017
Figur nr.	
Tegn.	TS
Kontr.	SiG
Godkj.	ON

CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G03016C
Posisjon: X 1240428.28 Y 84298.49

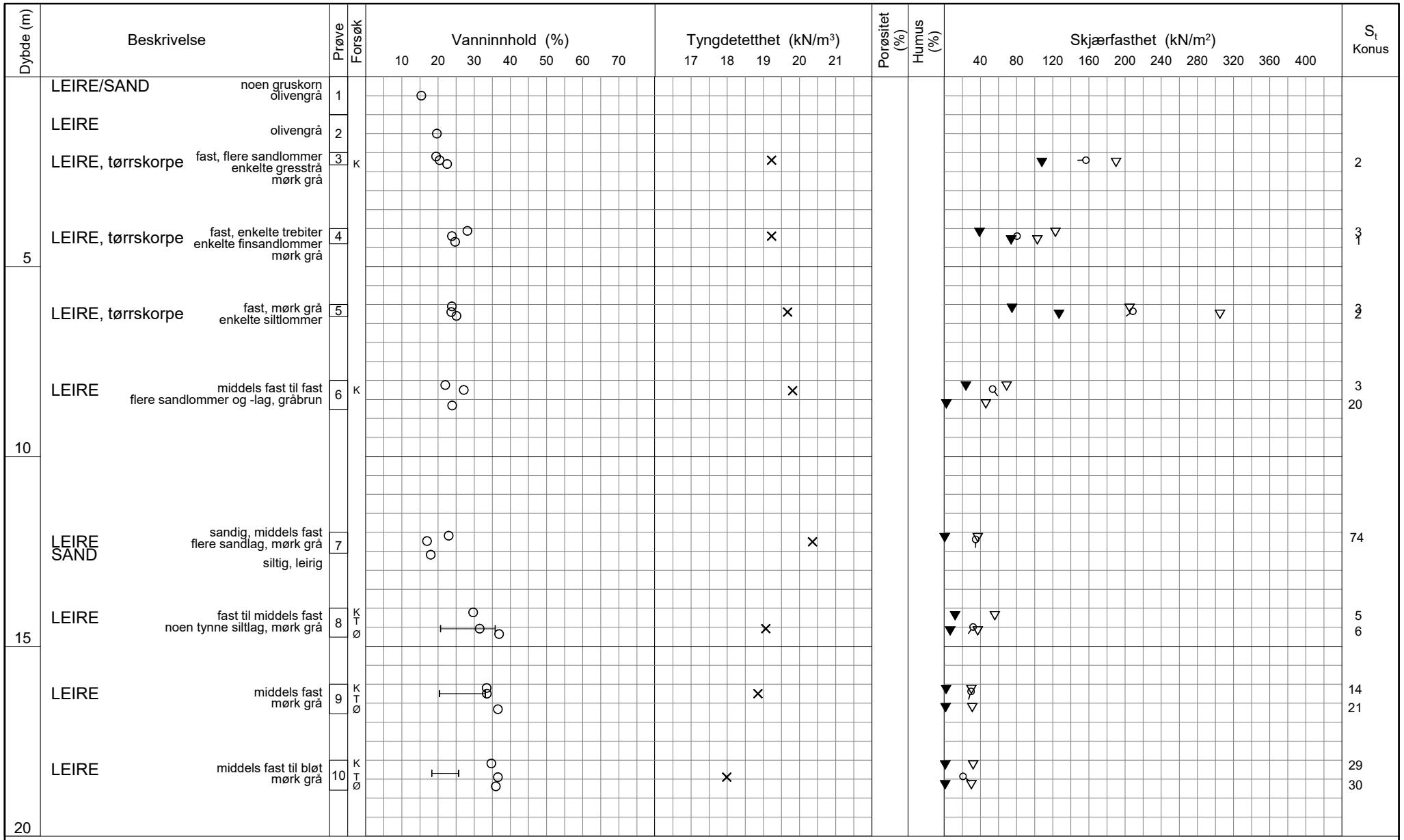
Sonde nr: 4866
Dato boret :14.12.2016





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G03016

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G03016 Terrengkote målere: 91,7 moh Dato for installasjon: 2016-12-19	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017 NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G03016
Prøve 1 og 2 er poser

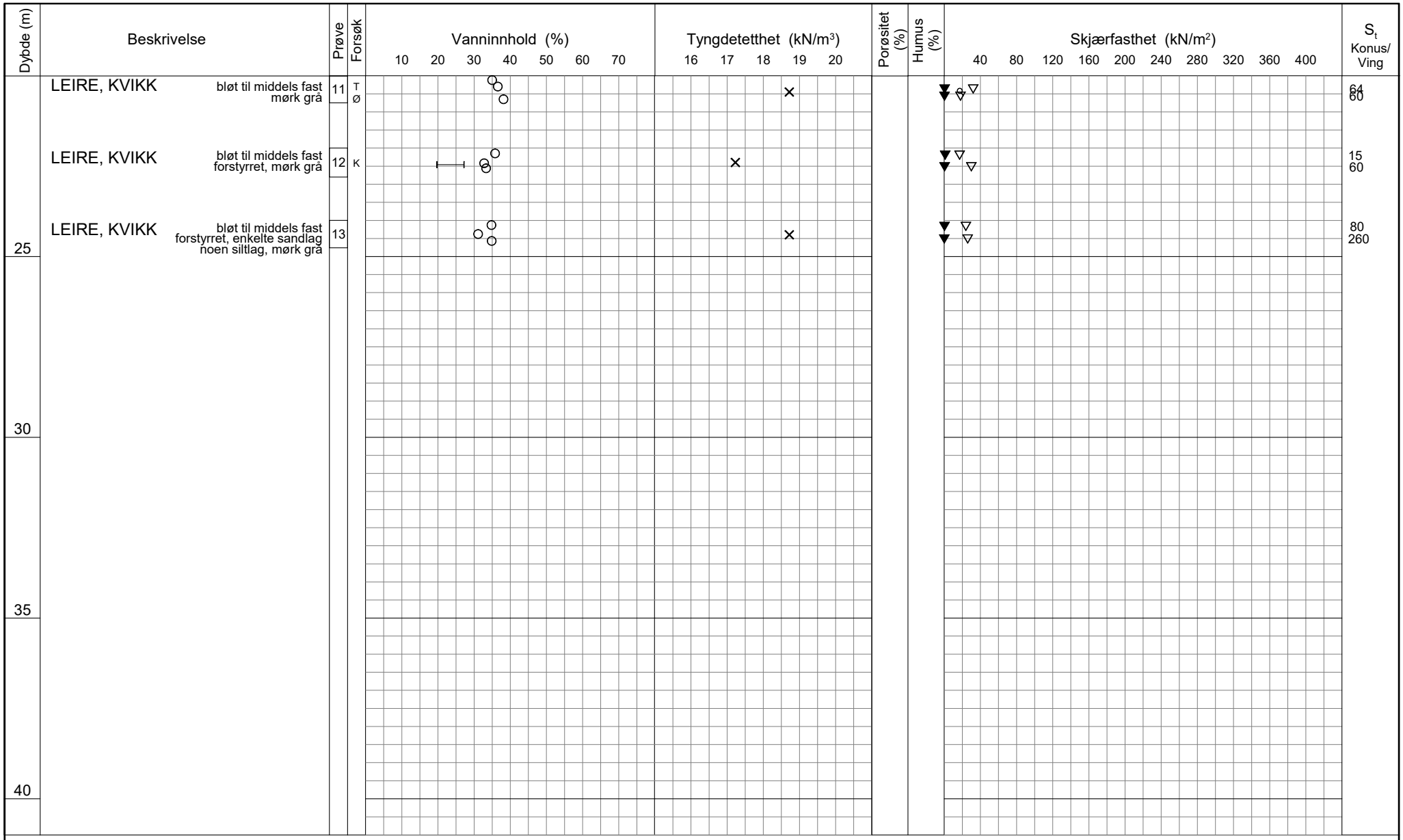
Prøvetype: 75 mm
Terrengkote: 91.7 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-12-15

Dato/Rev. 2016-09-14/4

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-03-01
Tegnet av / kontr. RCH / ThV

NGI

H:\LAB\DATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G03016_0-20m.gif



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

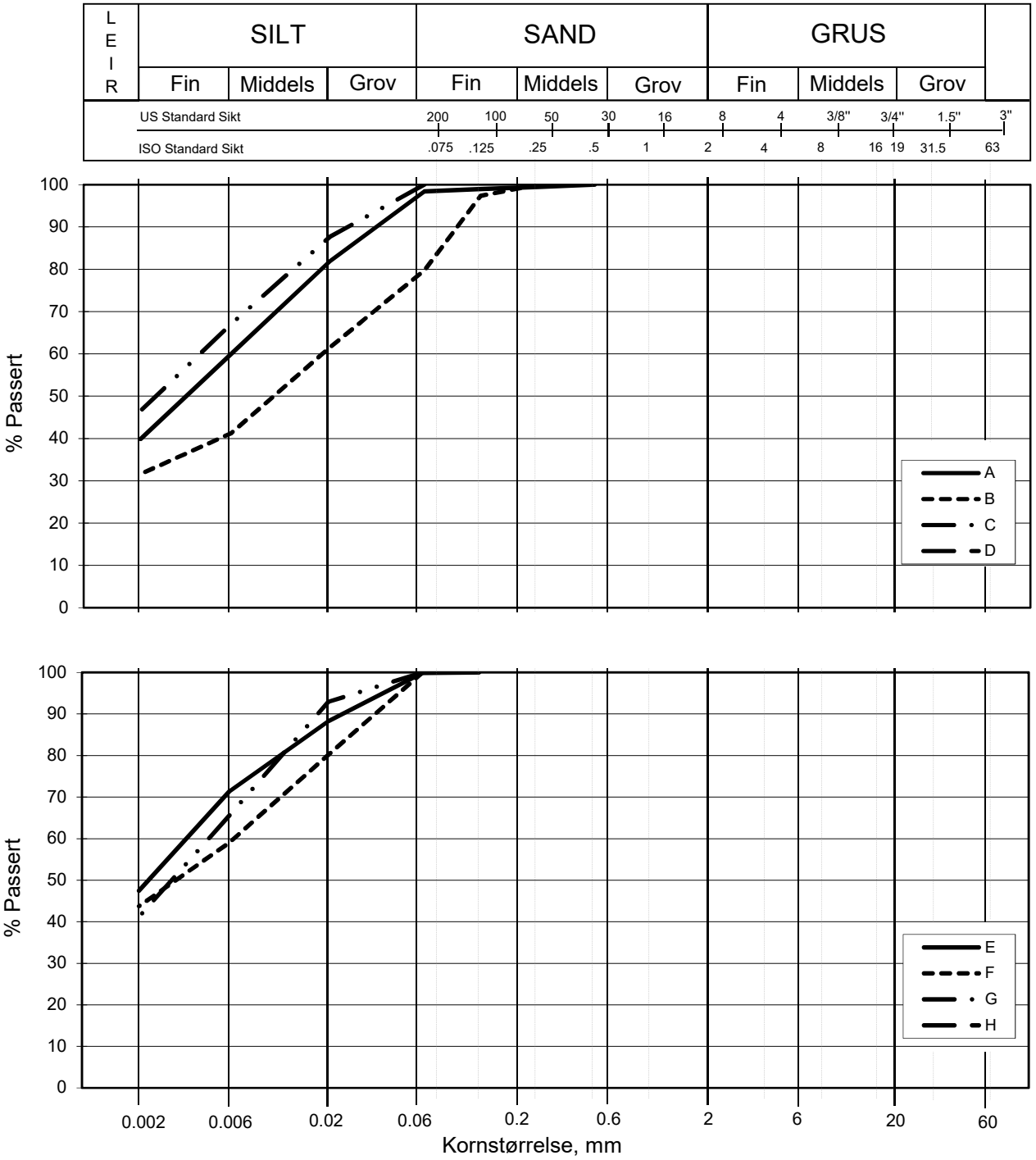
Borpunkt nr.: 5G03016

Prøvetype: 75 mm
Terrengkote: 91.7 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-12-15

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-03-01
Tegnet av / kontr. RCH / ThV

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G03016_20-40m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G03016	3	2.10		T4	39.9	LEIRE	fall.drop
B	5G03016	6	8.47		T4	31.6	LEIRE	fall.drop
C	5G03016	8	14.54		T3	46.5	LEIRE	fall.drop
D								
E	5G03016	9	16.25		T3	47.4	LEIRE	fall.drop
F	5G03016	10	18.45		T3	43.7	LEIRE	fall.drop
G	5G03016	12	22.31		T3	41.2	LEIRE	fall.drop
H								

FRE 16 Strekning 5

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2017-02-28

Tegnet av / Kontr.
FP/MAS

20160796-01R FRE16 Strekning 5

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m³*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G03016	75	8-A-2	14,28	Leire	29,5	21,0	36,0	15,0	20,0	46,5	196,1	3,07	0,069	God	Akseptabel
5G03016	75	9-A-2	16,35	Leire	32,3	20,0	33,0	13,0	19,1	47,4	216,4	4,70	0,100	Dårlig	Akseptabel
5G03016	75	10-A-2	18,55	Leire	103,7	18,0	26,0	8,0	18,9	43,7	236,8	7,38	0,100	Dårlig	Forstyrret
5G03016	75	11-A-2	20,32	Leire	33,7	19,0	27,0	8,0	19,0	41,2	250,4	5,65	0,117	Dårlig	Forstyrret

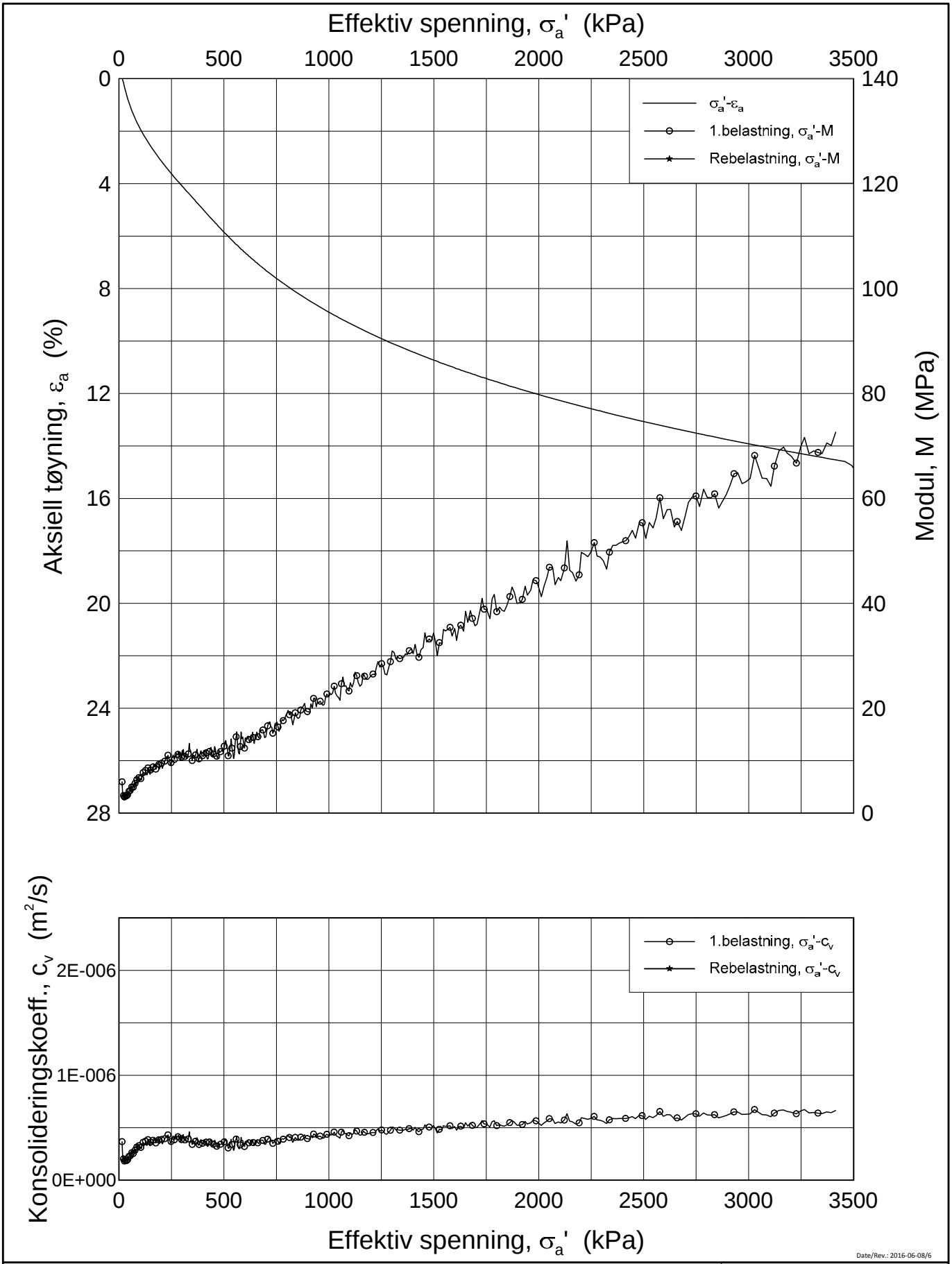
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved $p_{0v}`$
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

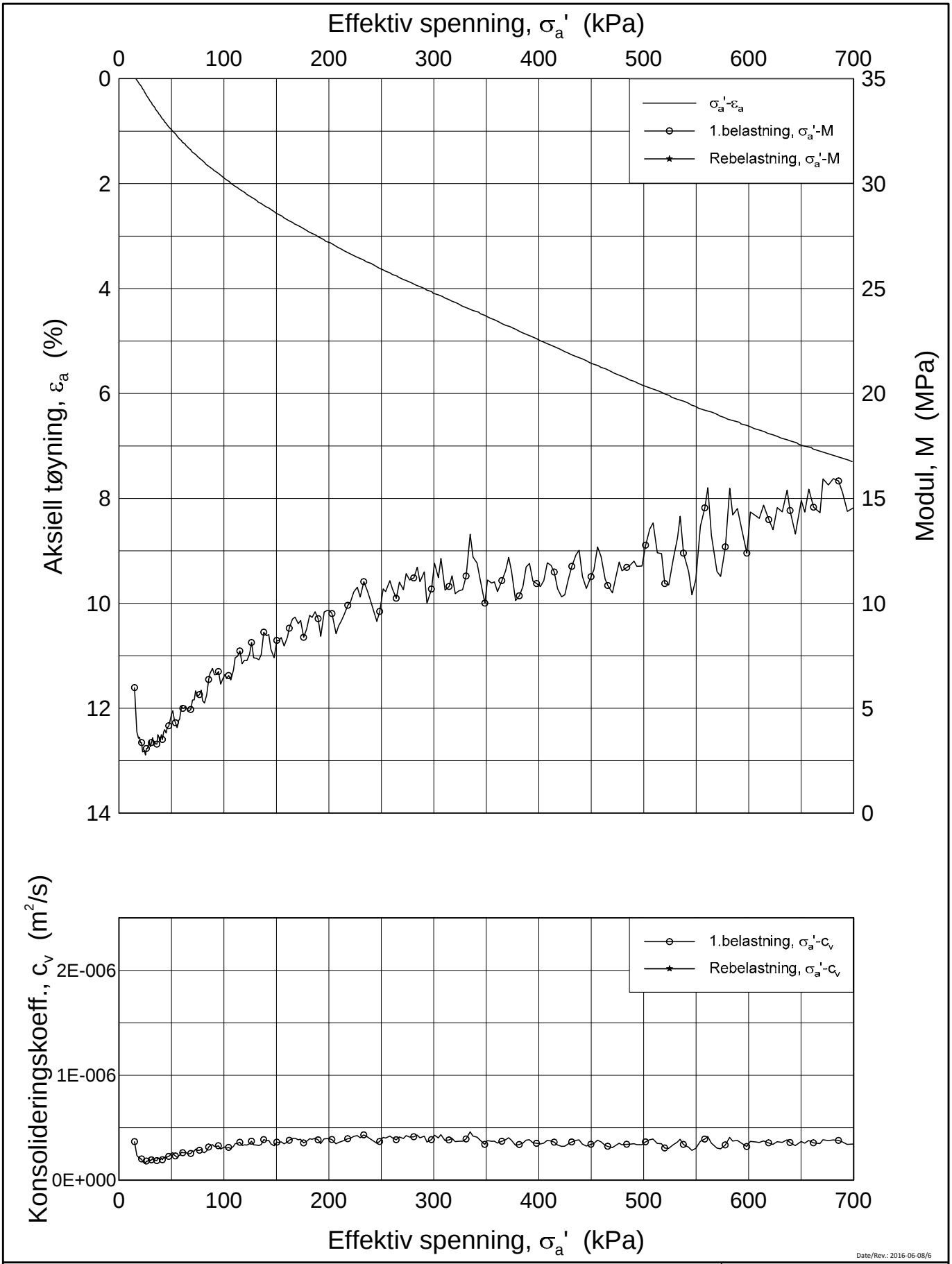
Borhull: 5G03016 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 14.28 m
p_0' = 196.1 kPa
w_i = 29.5 %
γ_i = 19.99 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-01
Tegnet av / Kontr.	FP/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03016-8-A-2 lin (CRS3695).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

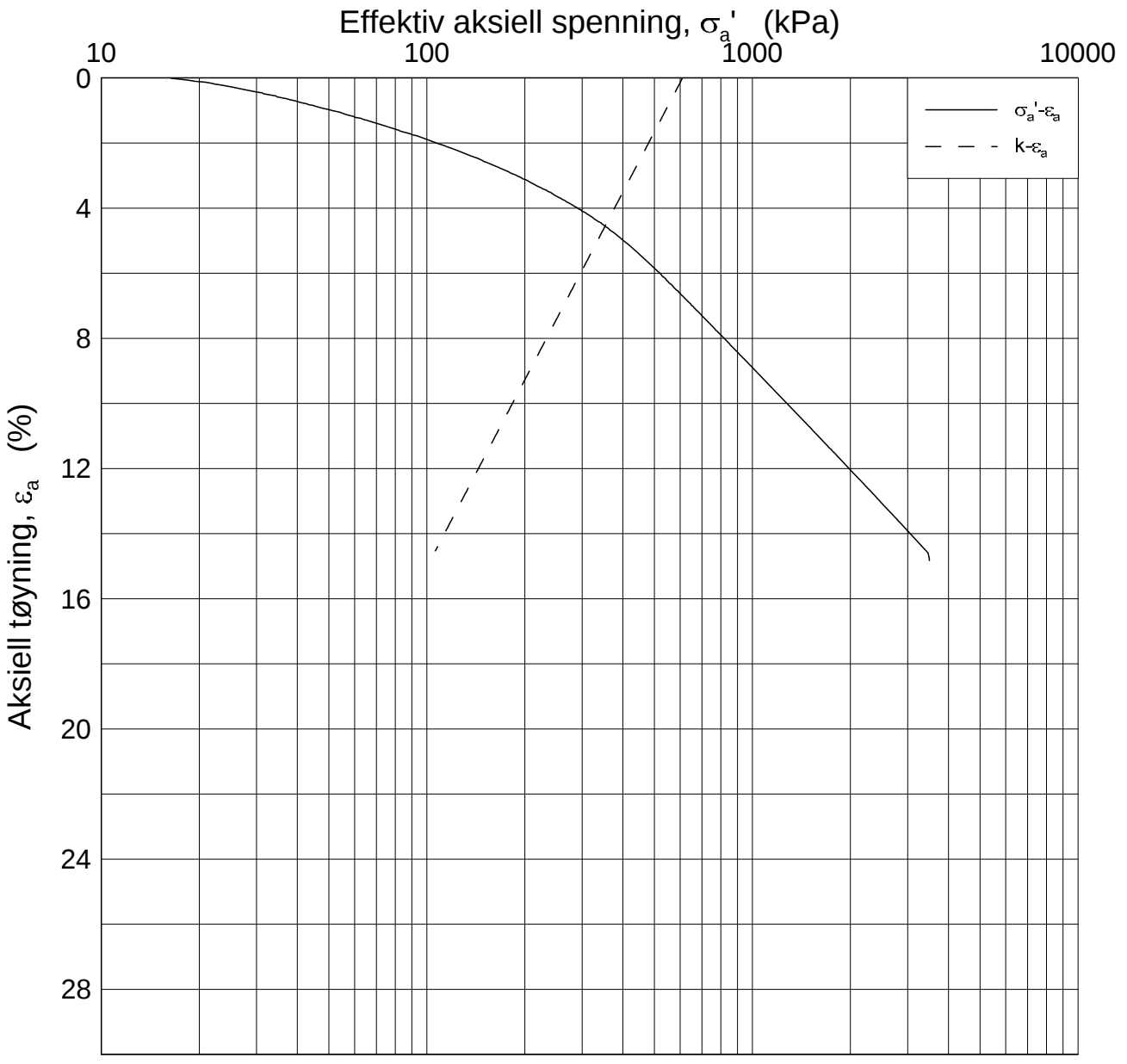
Borhull: 5G03016 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

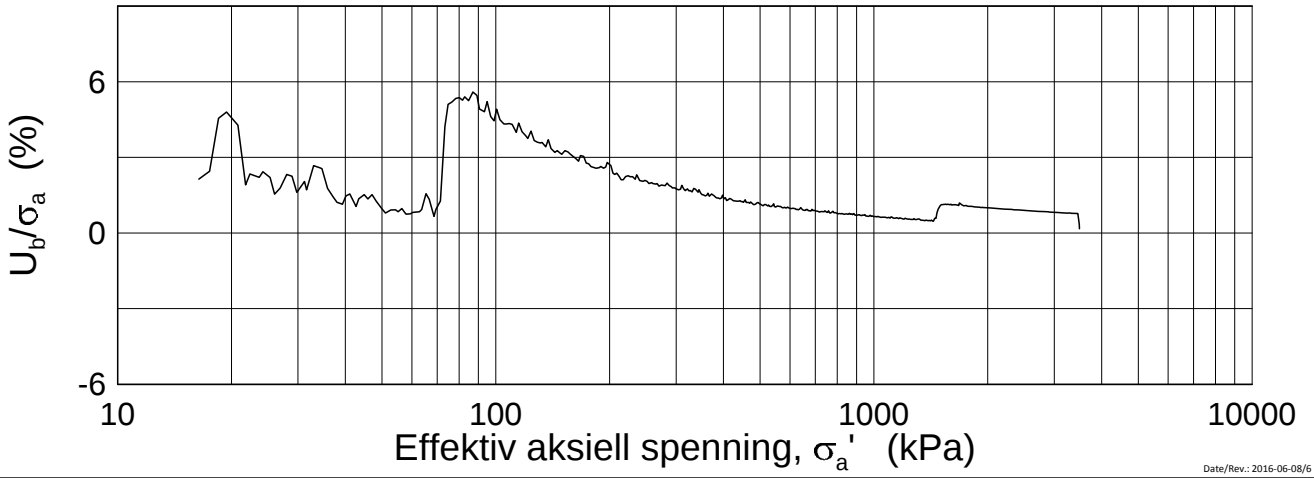
Dybde = 14.28 m
p_0' = 196.1 kPa
w_i = 29.5 %
γ_i = 19.99 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-01	FP/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03016-8-A-2 lin-2 (CRS3695).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

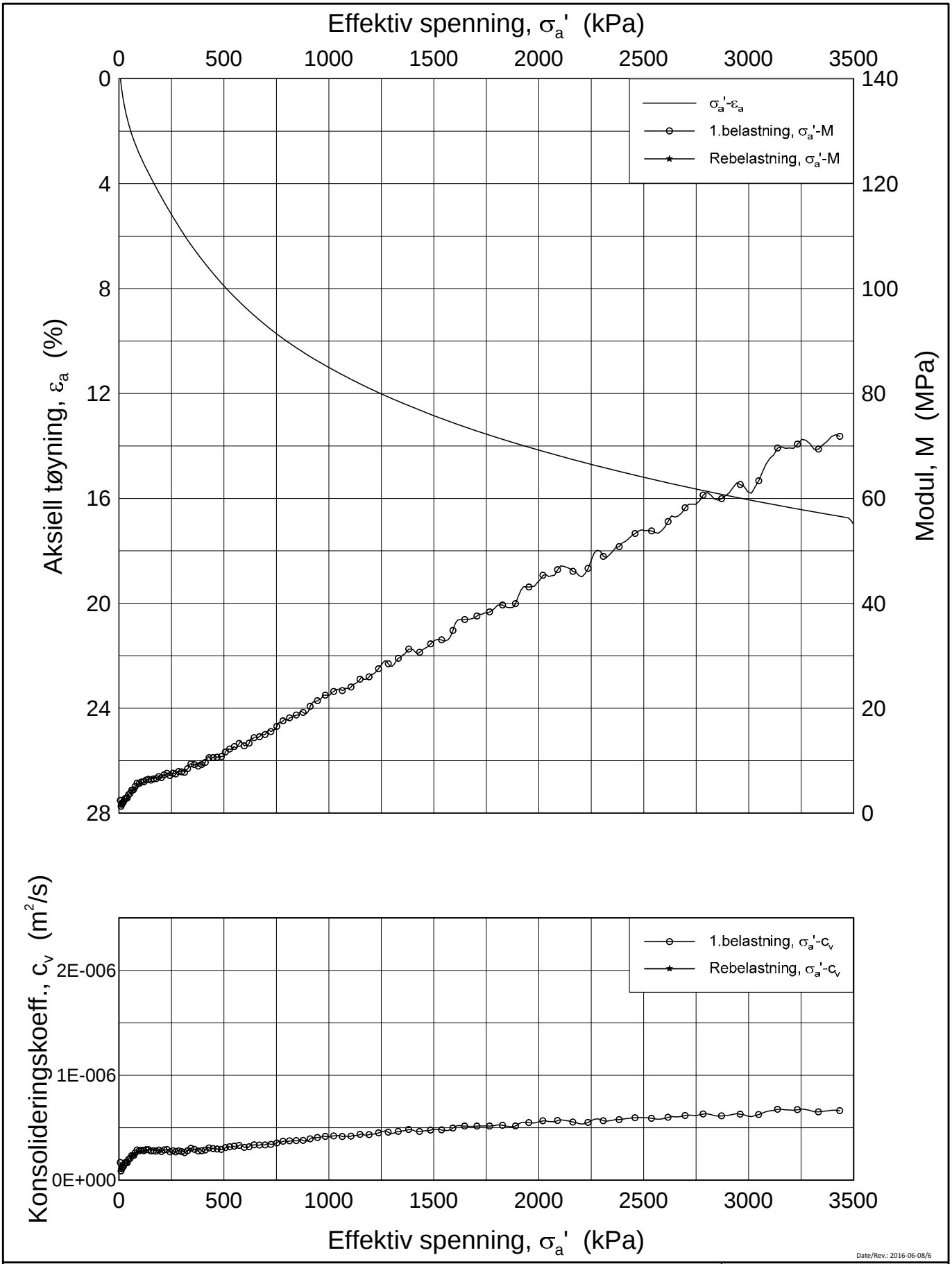
Borhull: 5G03016 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 14.28 m
p_0' = 196.1 kPa
w_i = 29.5 %
γ_i = 19.99 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-02-01
Tegnet av / Kontr. FP/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03016-8-A-2 log (CRS3695).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

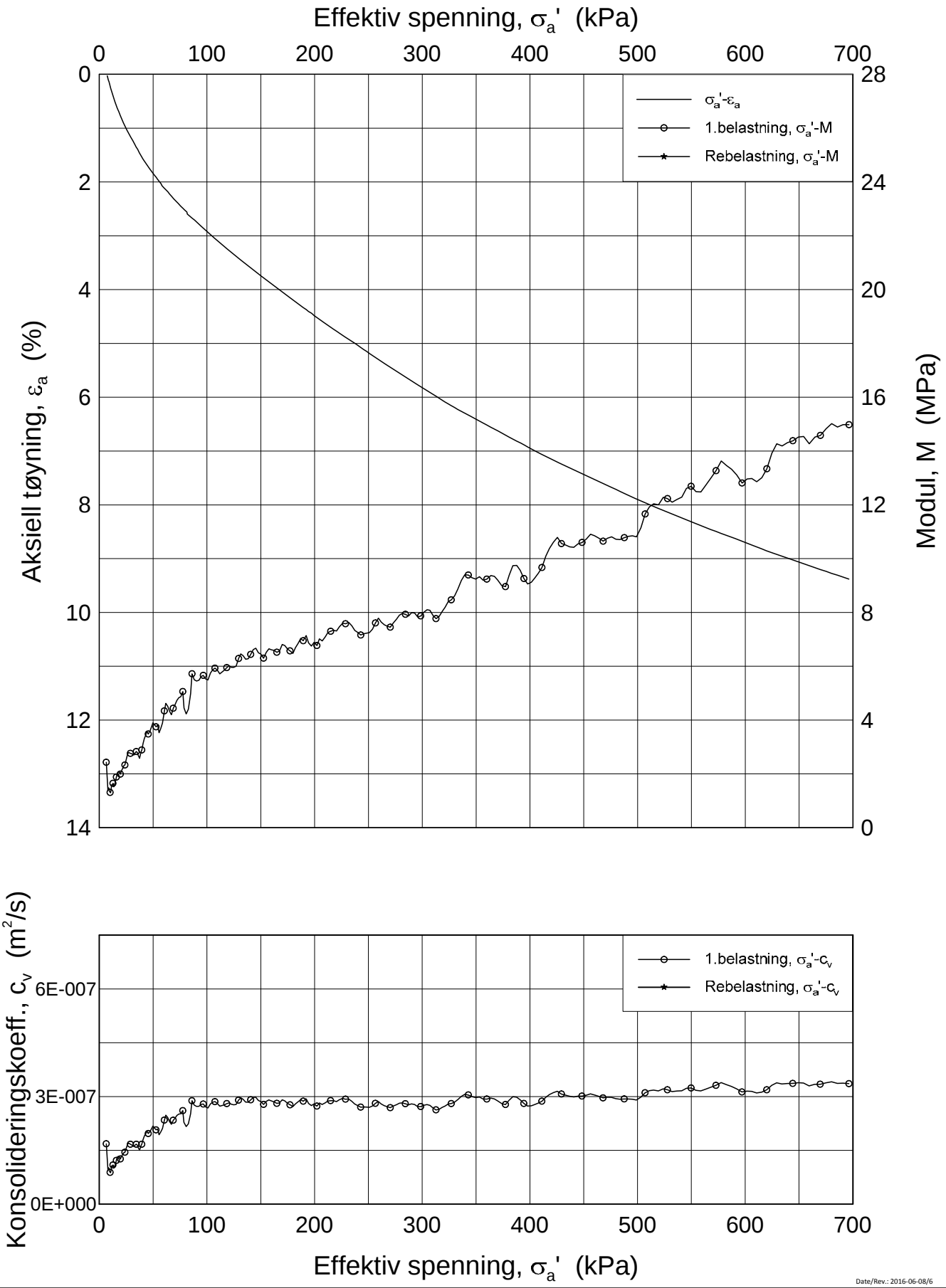
Borhull: 5G03016 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 16.35 m
p_0' = 216.4 kPa
w_i = 32.3 %
γ_i = 19.08 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-01
Tegnet av / Kontr.	FP/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03016-9-A-2 lin (CRS3697).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

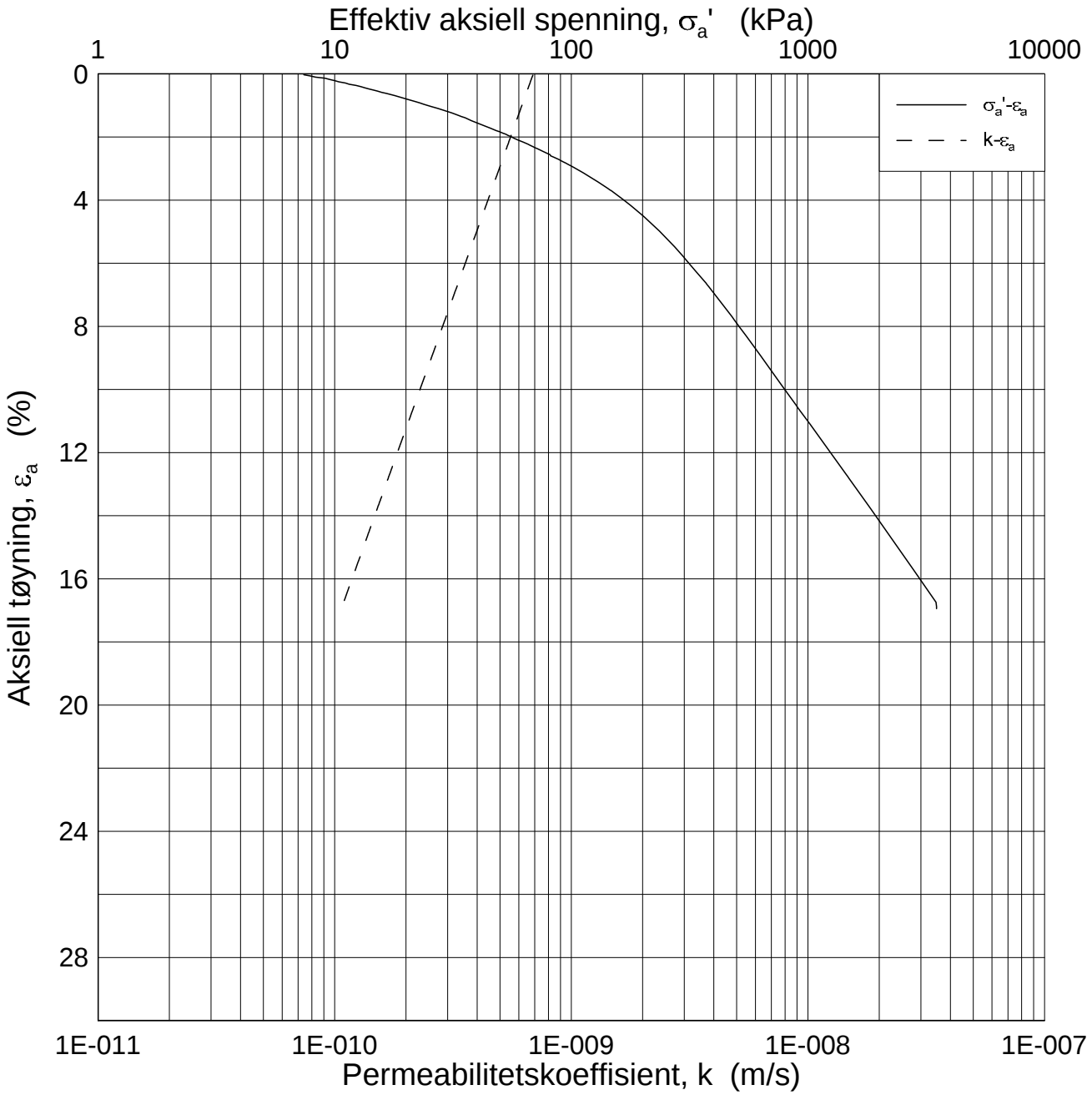
Borhull: 5G03016 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

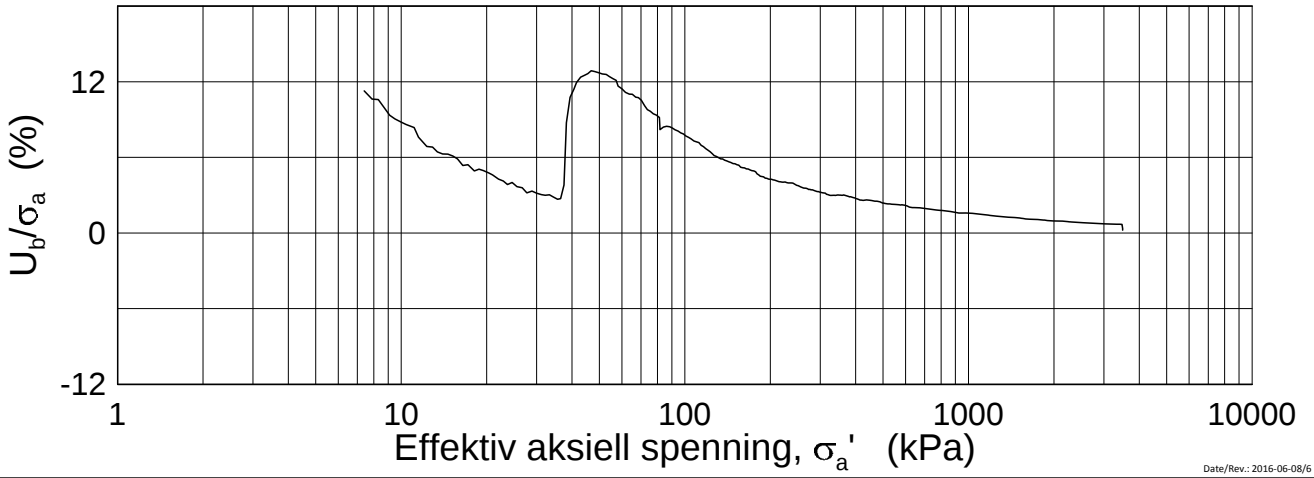
Dybde = 16.35 m
p_0' = 216.4 kPa
w_i = 32.3 %
γ_i = 19.08 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-01	FP/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03016-9-A-2 lin-2 (CRS3697).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

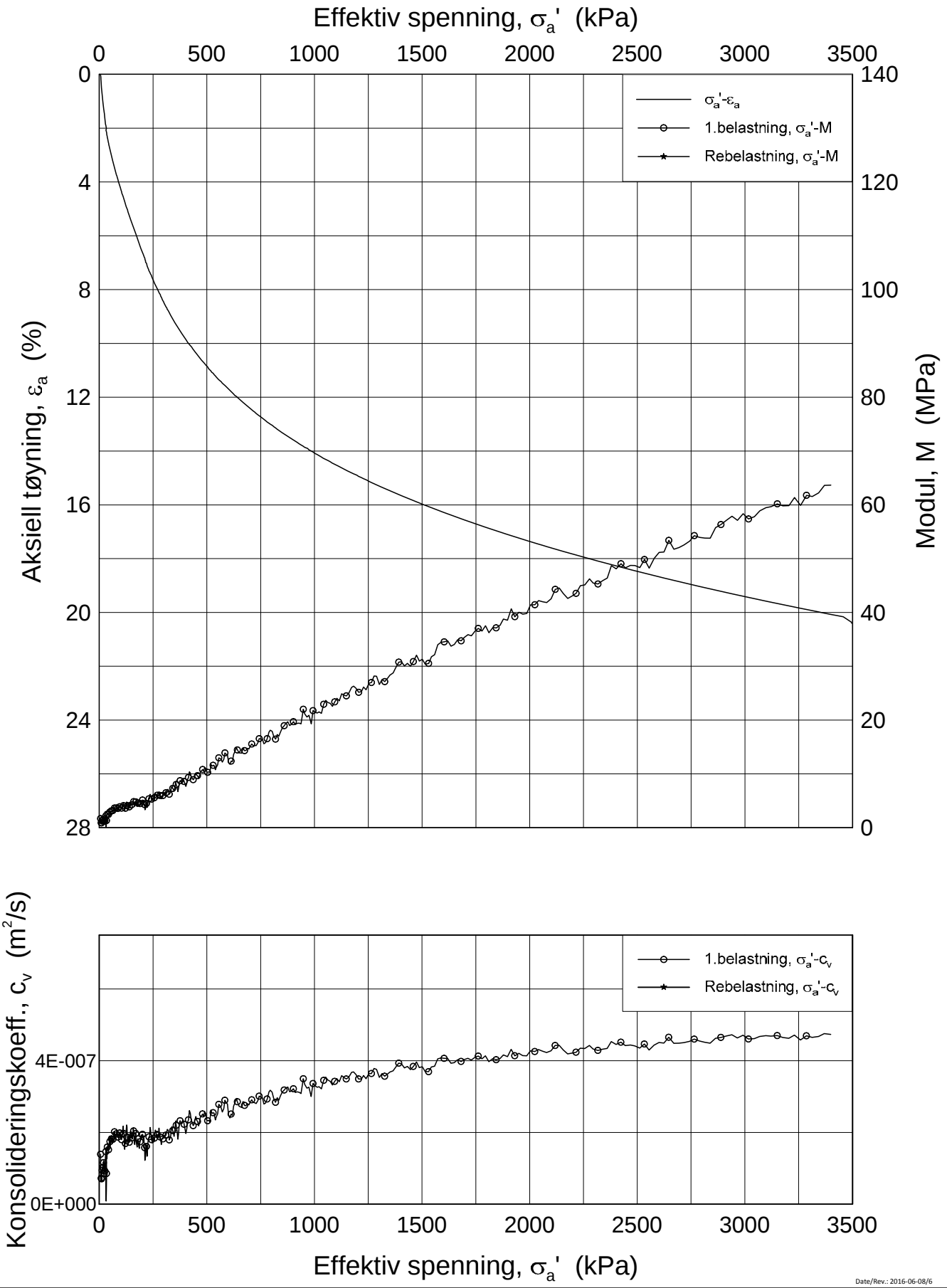
Borhull: 5G03016 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 16.35 m
p_0' = 216.4 kPa
w_i = 32.3 %
γ_i = 19.08 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-01
Tegnet av / Kontr.	FP/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03016-9-A-2 log (CRS3697).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

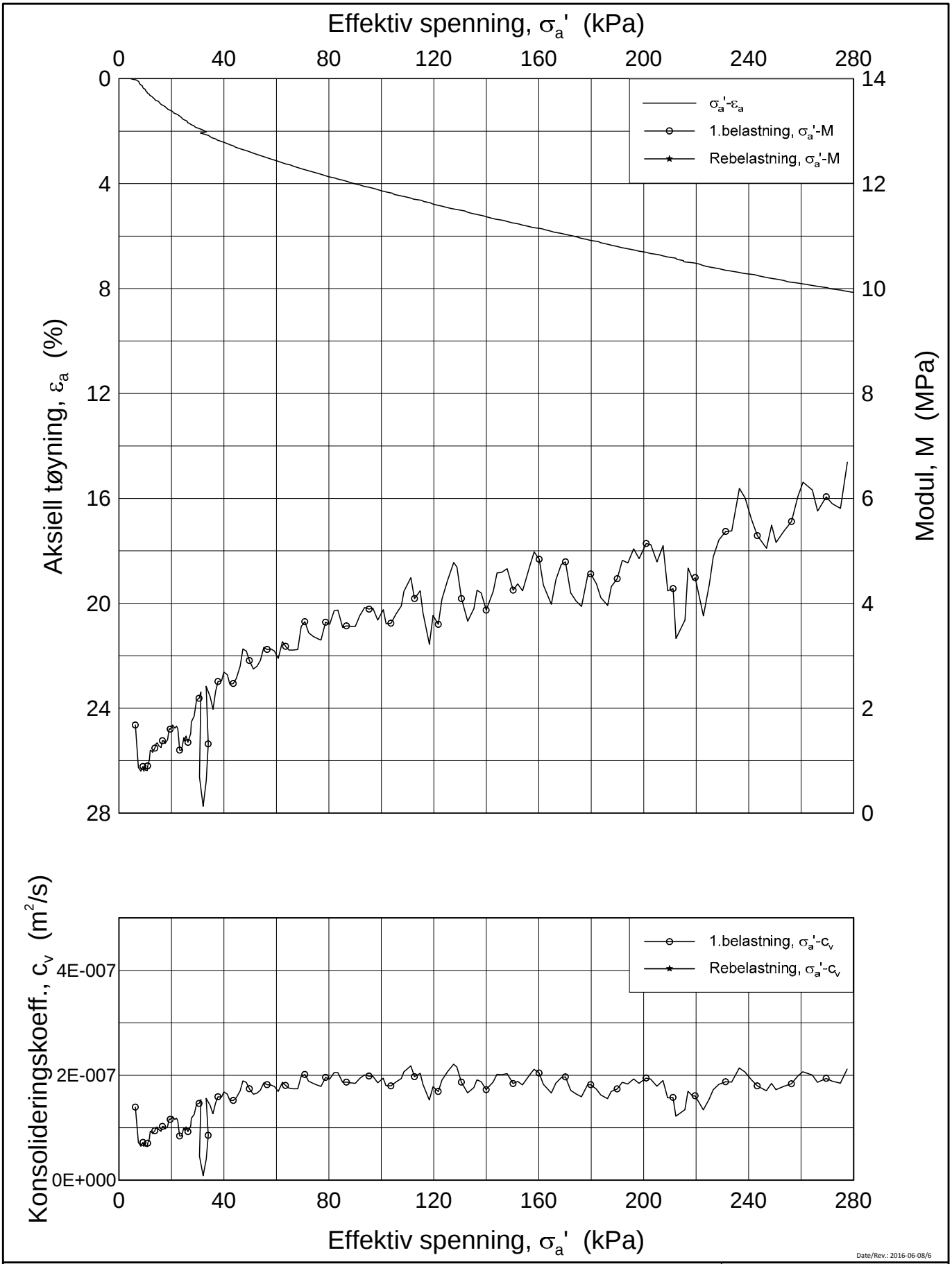
Borhull: 5G03016 Sylinder: 10
Del: A
Test: 2

Dybde = 18.55 m
p_0' = 236.8 kPa
w_i = 103.7 %
γ_i = 18.90 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-01	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03016-10-A-2 Lin (CRS3696).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

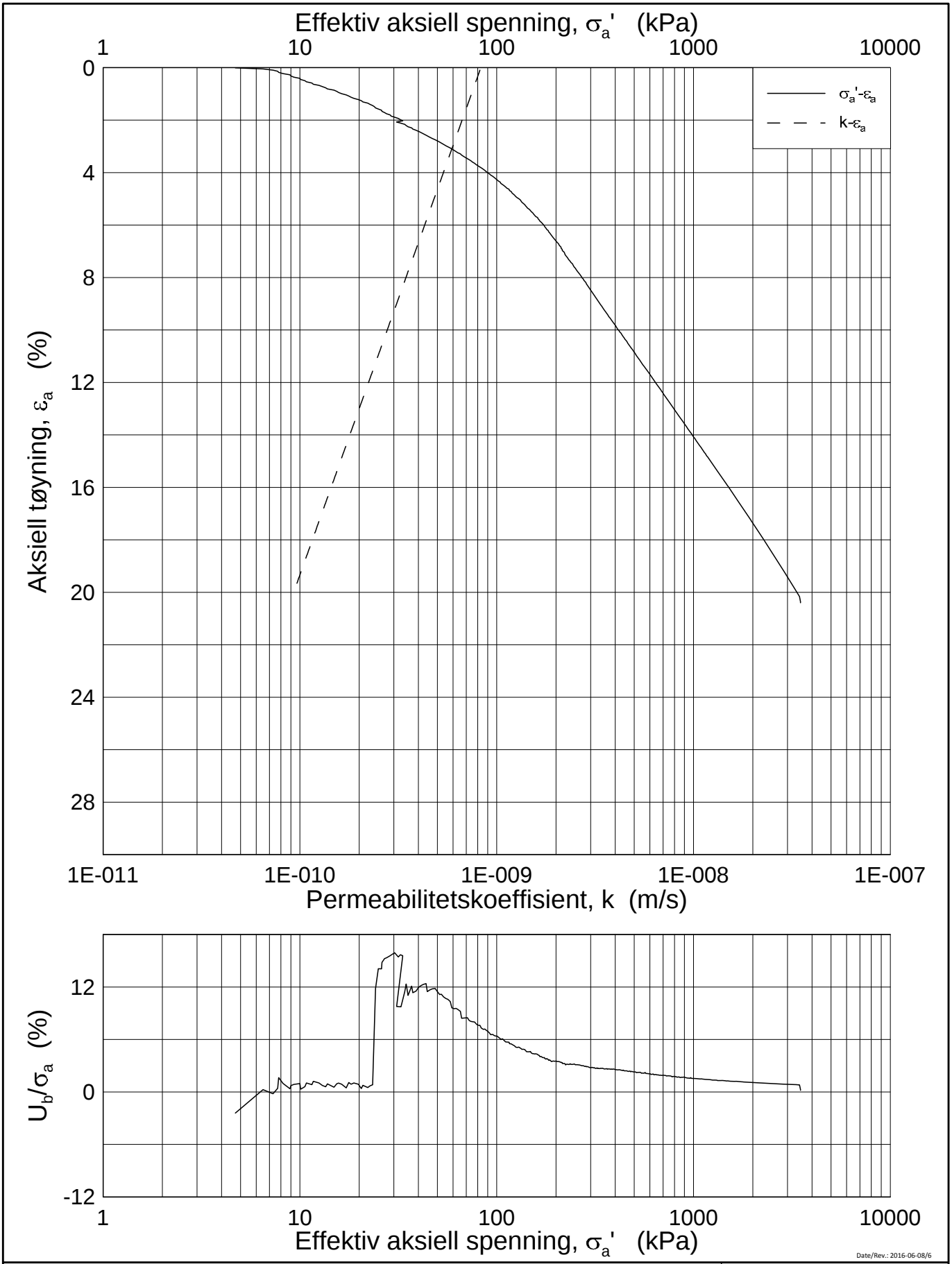
Borhull: 5G03016 Sylinder: 10
Del: A
Test: 2

Dybde = 18.55 m
p_0' = 236.8 kPa
w_i = 103.7 %
γ_i = 18.90 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-01	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03016-10-A-2 Lin2 (CRS3696).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

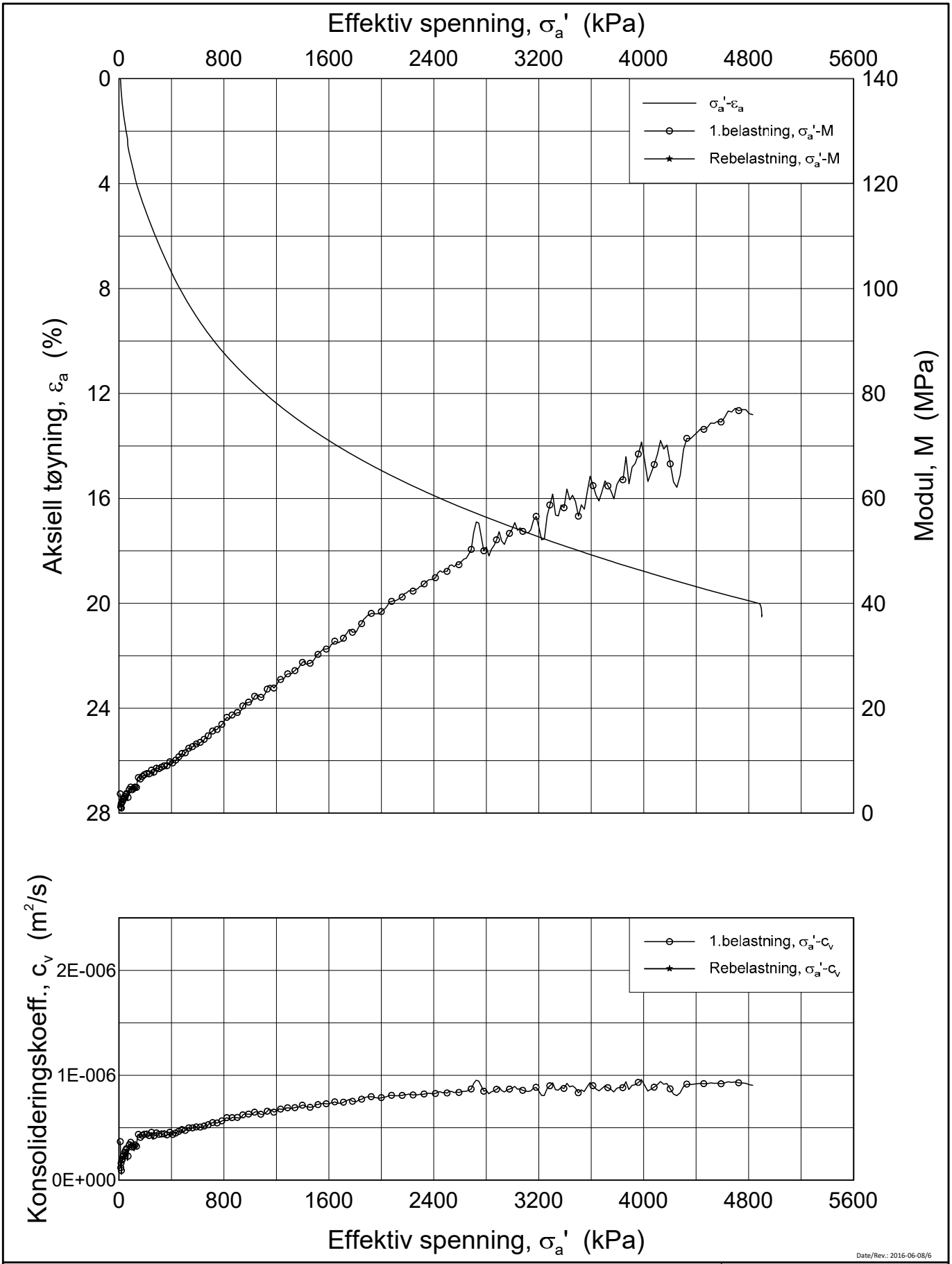
Borhull: 5G03016 Sylinder: 10
Del: A
Test: 2

Dybde = 18.55 m
p_0' = 236.8 kPa
w_i = 103.7 %
γ_i = 18.90 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-01
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03016-10-A-2 Log (CRS3696).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

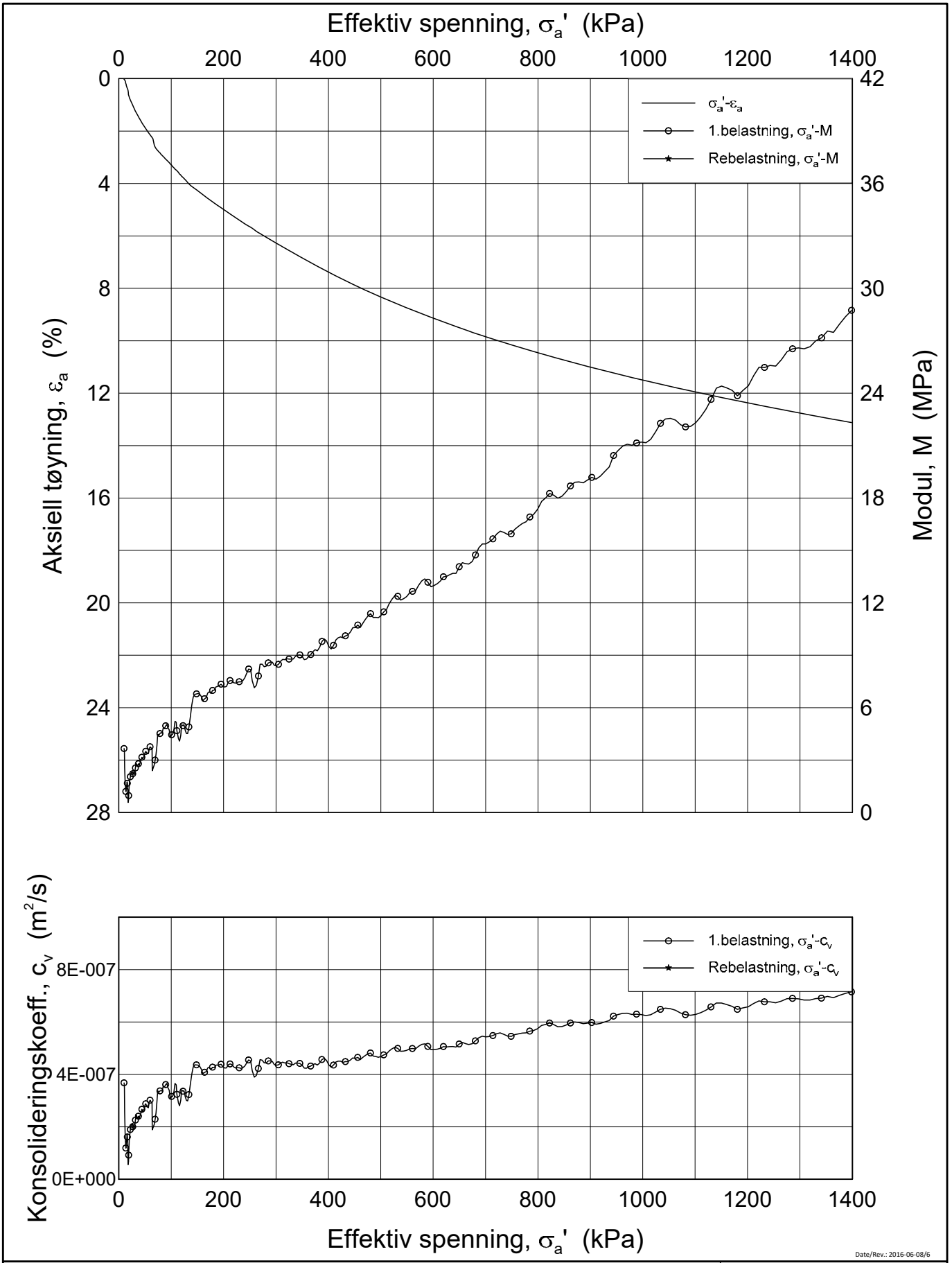
Borhull: 5G03016 Sylinder: 11
Del: A
Test: 2

Dybde = 20.32 m
p_0' = 23.0 kPa
w_i = 33.7 %
γ_i = 18.95 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-04-11	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03016-11-A-2 Lin (CRS3781).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

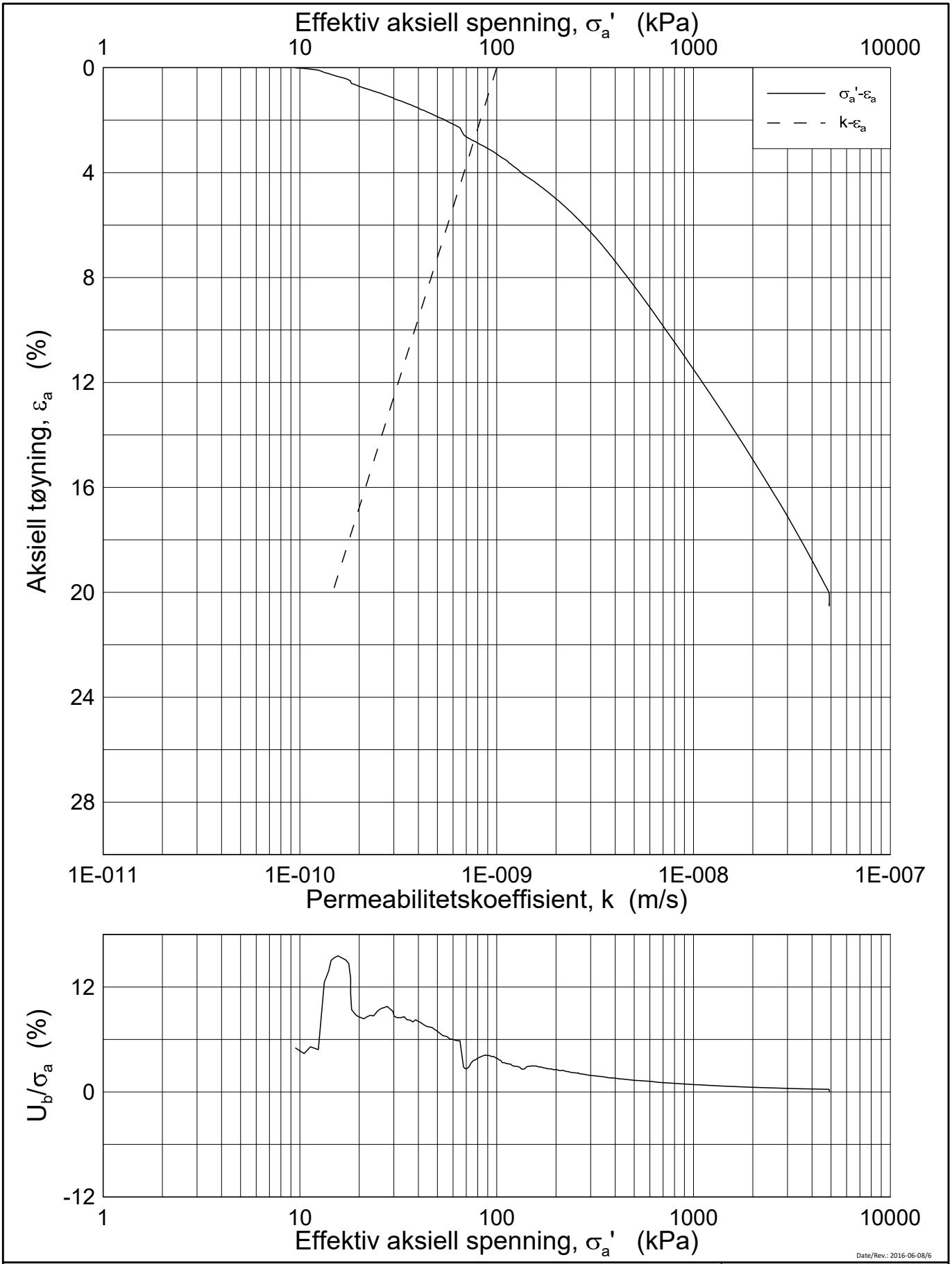
Borhull: 5G03016 Sylinder: 11
Del: A
Test: 2

Dybde = 20.32 m
p_0' = 23.0 kPa
w_i = 33.7 %
γ_i = 18.95 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-04-11	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03016-11-A-2 Lin2 (CRS3781).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G03016 Sylinder: 11
Del: A
Test: 2

Dybde = 20.32 m
p_0' = 23.0 kPa
w_i = 33.7 %
γ_i = 18.95 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-04-11
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G03016-11-A-2 Log (CRS3781).grf

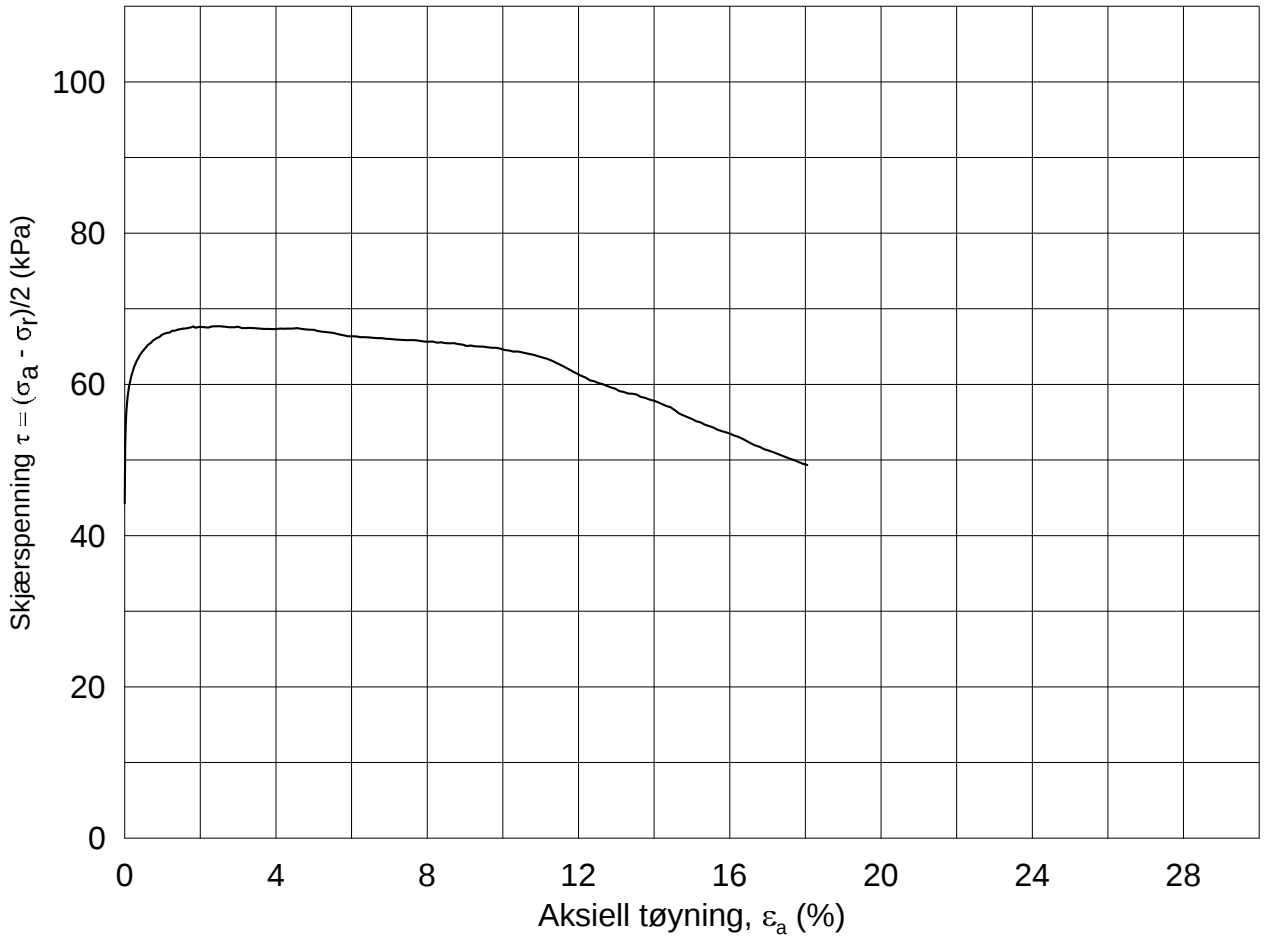
20160796-01R FRE16 Strekning 5

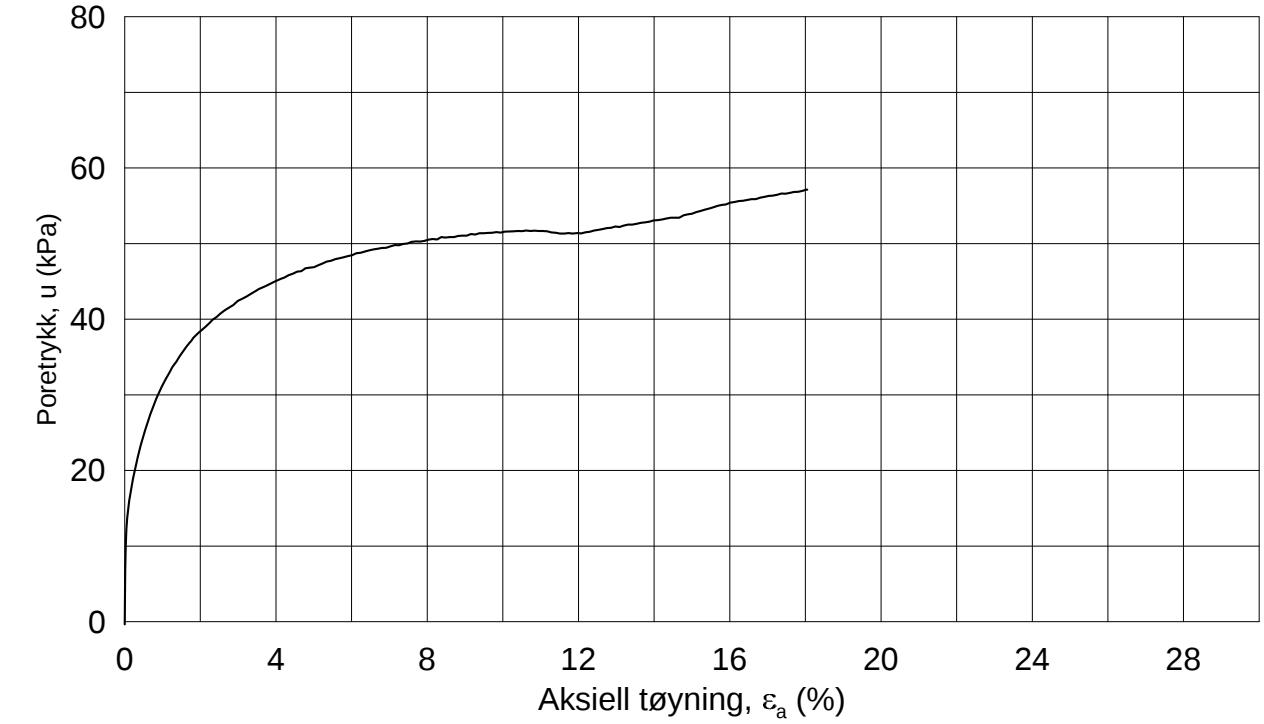
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING											
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	w_i	w_l	w_p	**Ip**	**Leir Innh.**	γ_{tot}	**Type forsøk**	p'_{0v}	σ'_{ac}	σ'_{rc}	K_0'	ε_{vol}	ε_{ac}	w_c	**B**	$\Delta e/e_0$	$\Delta e/e_0$	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G03016	75	8-A-1	14,40	Leire	32,50	36,0	21,0	15,0	46,5	20,0	CAUA	196,1	196,2	107,9	0,55	2,39	1,78	30,84	95,1	0,051	0,051	2
5G03016	75	9-A-1	16,46	Leire	32,20	33,0	20,0	13,0	47,4	19,1	CAUA	216,4	216,3	108,2	0,50	4,38	3,38	29,29	96,1	0,093	0,090	3
5G03016	75	10-A-1	18,24	Leire	36,33	26,0	18,0	8,0	43,7	18,9	CAUA	234,7	234,2	117,4	0,50	4,49	3,76	33,13	95,1	0,090	0,088	3
5G03016	75	11-A-1	20,22	Leire	35,68	27,0	19,0	8,0	41,2	18,9	CAUA	250,4	250,4	125,2	0,50	4,63	3,73	32,38	95,1	0,093	0,092	3

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet:	1 Meget god, utmerket
i henhold til H211	2 God, brukbar
	3 Dårlig
	4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

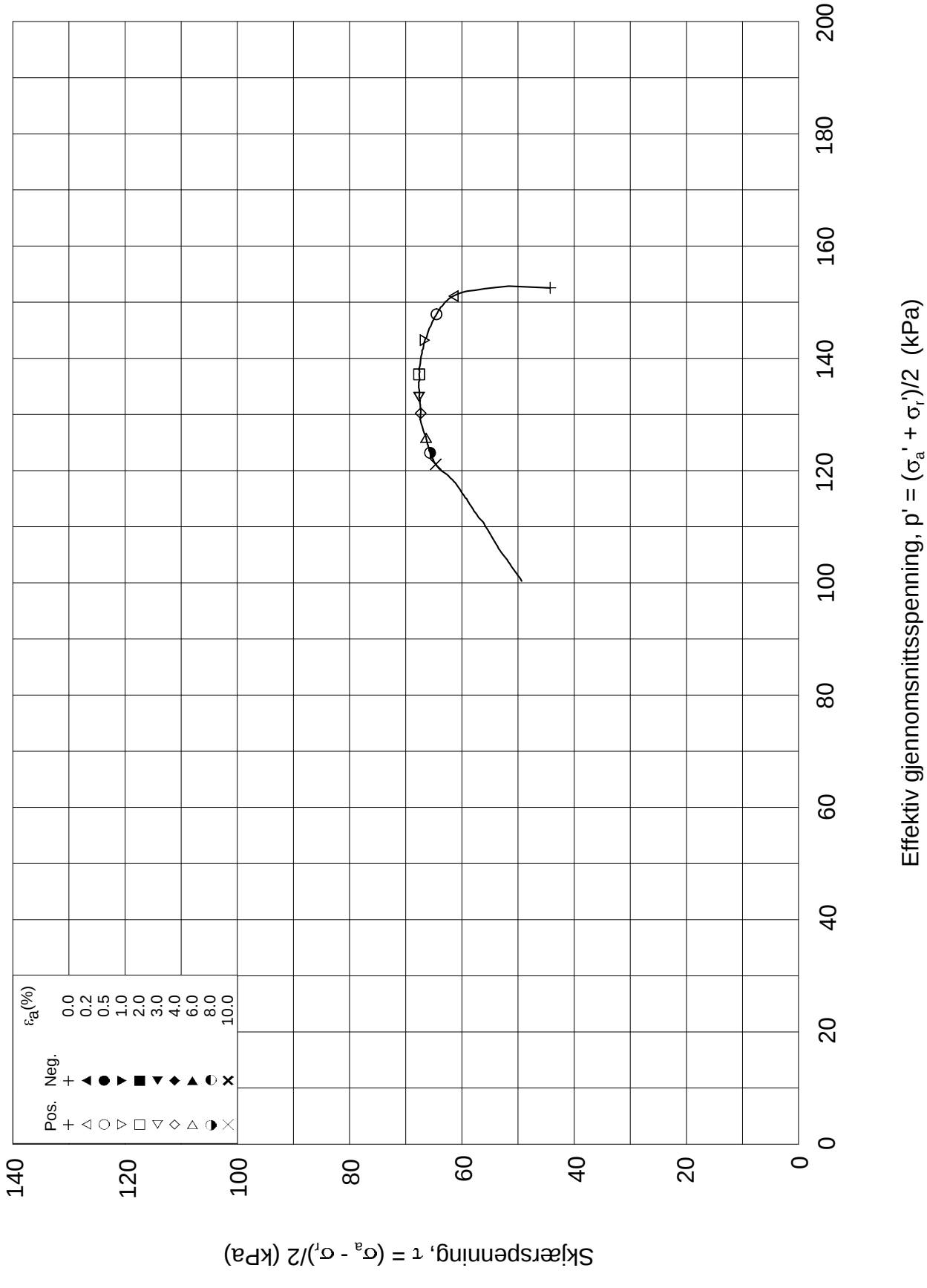
Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring:	**5G03016**	Dybde =	**14.40**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**8**	p_o' =	**196.1**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**196.2**
Test:	**1**	w_c =	**30.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**107.9**

Dato: 2017-02-06

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G03016-8-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

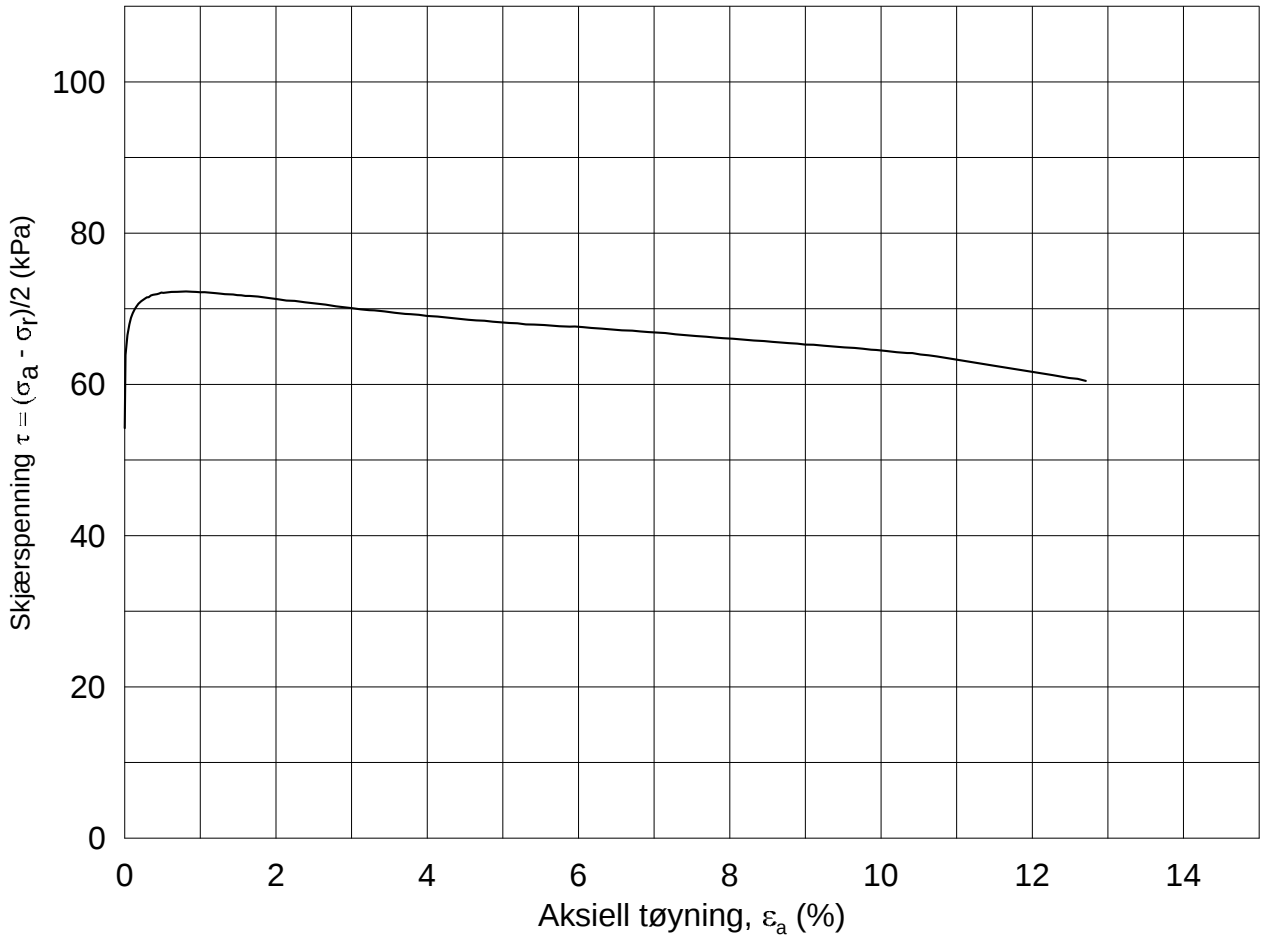
Boring:	**5G03016**	Dybde =	**14.40**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**8**	po' =	**196.1**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**196.2**
Test:	**1**	w_c =	**30.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**107.9**

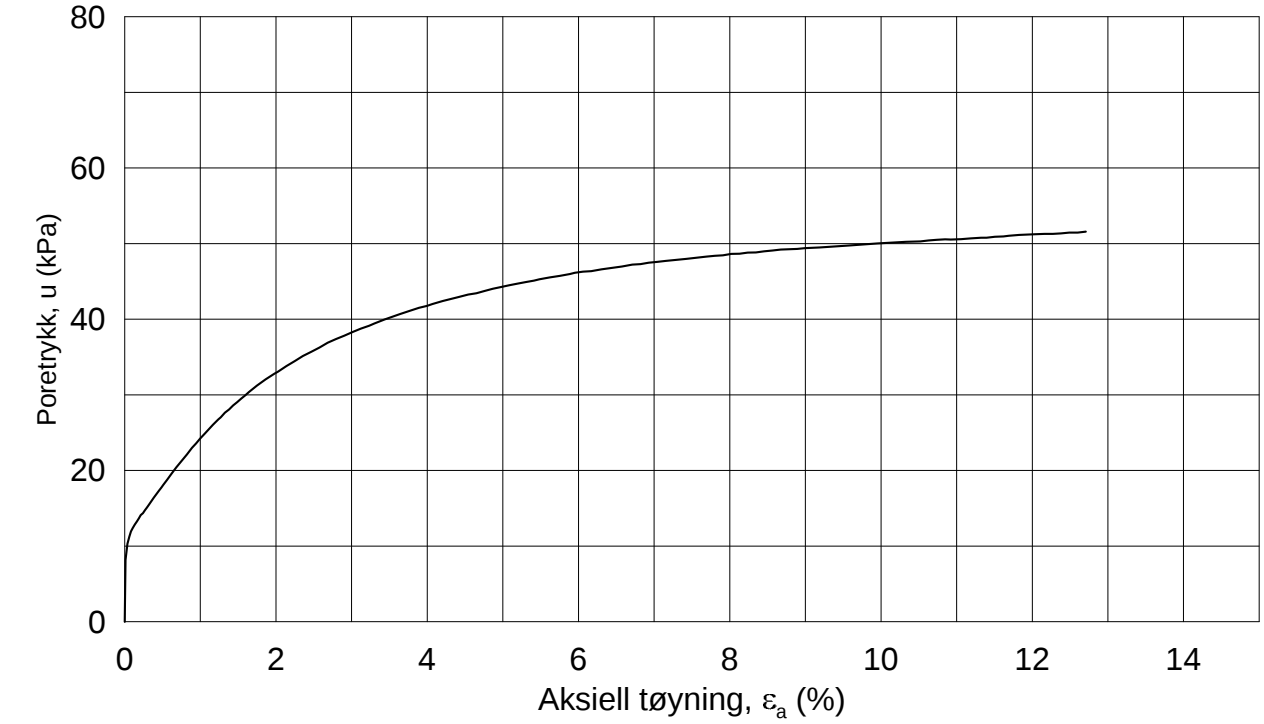
Dato: 2017-02-06

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03016-8-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

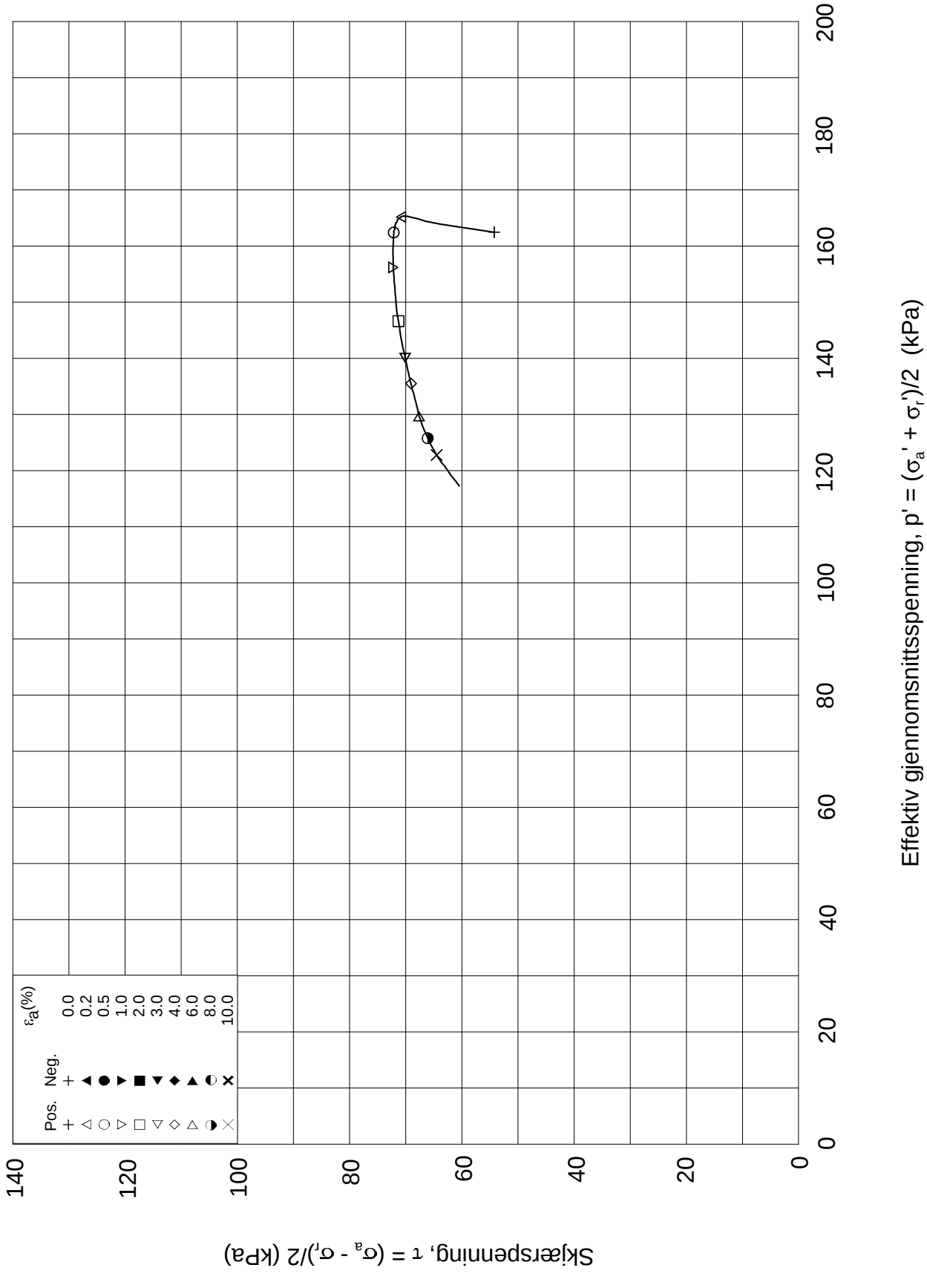
Boring:	**5G03016**	Dybde =	**16.46**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**9**	p_O' =	**216.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**216.3**
Test:	**1**	w_c =	**29.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**108.2**

Dato: 2017-02-07

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03016-9-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

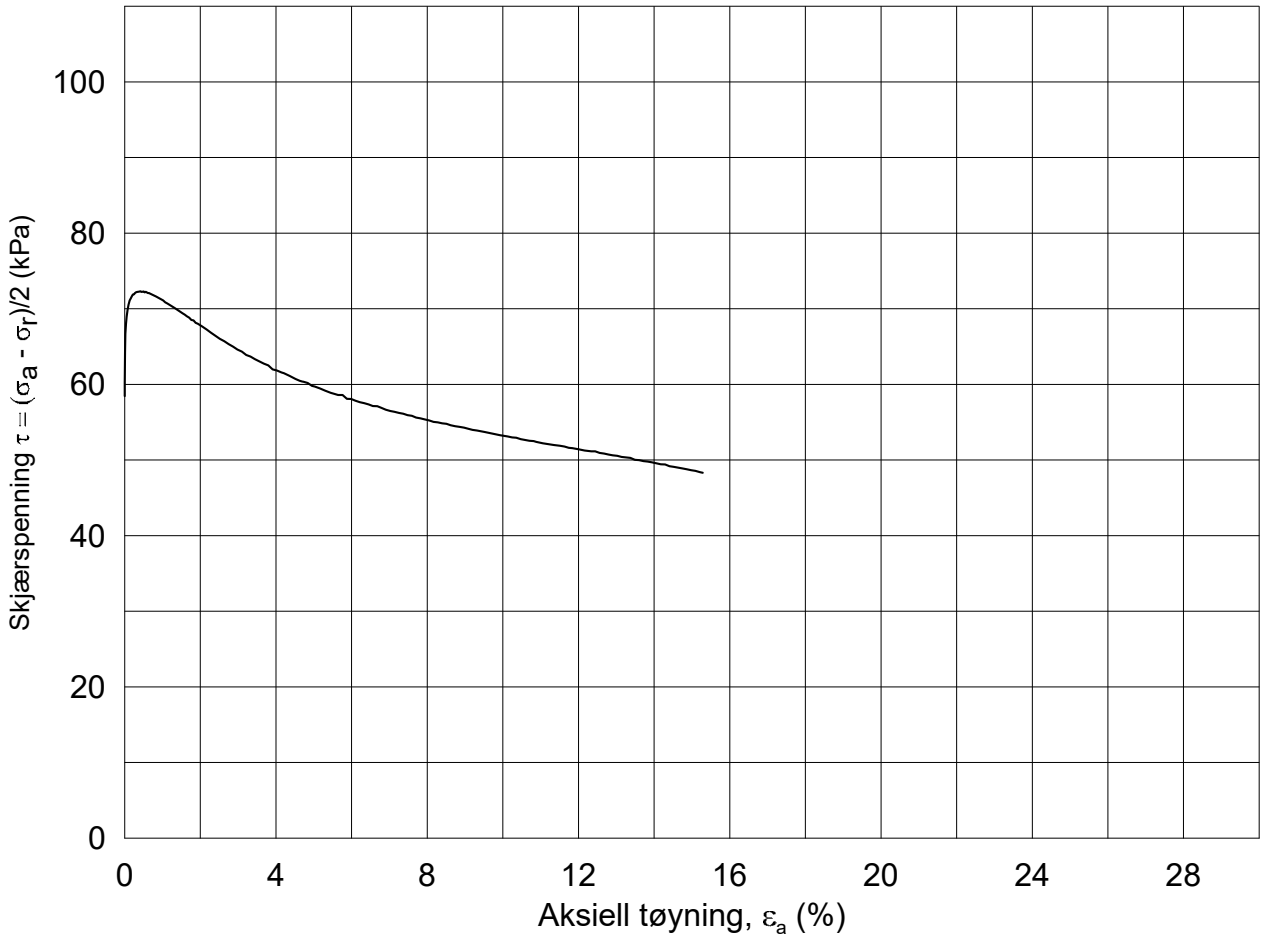
Boring:	**5G03016**	Dybde =	**16.46**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**9**	po' =	**216.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**216.3**
Test:	**1**	w_c =	**29.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**108.2**

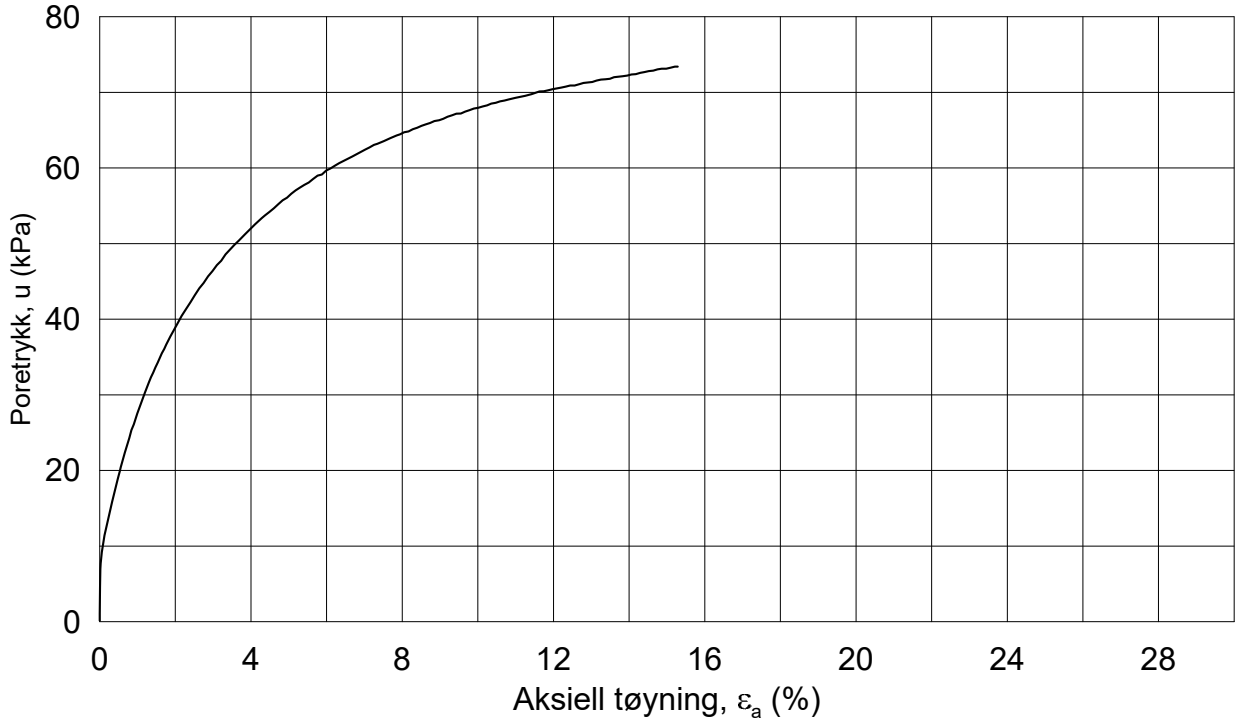
Dato: 2017-02-07

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03016-9-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

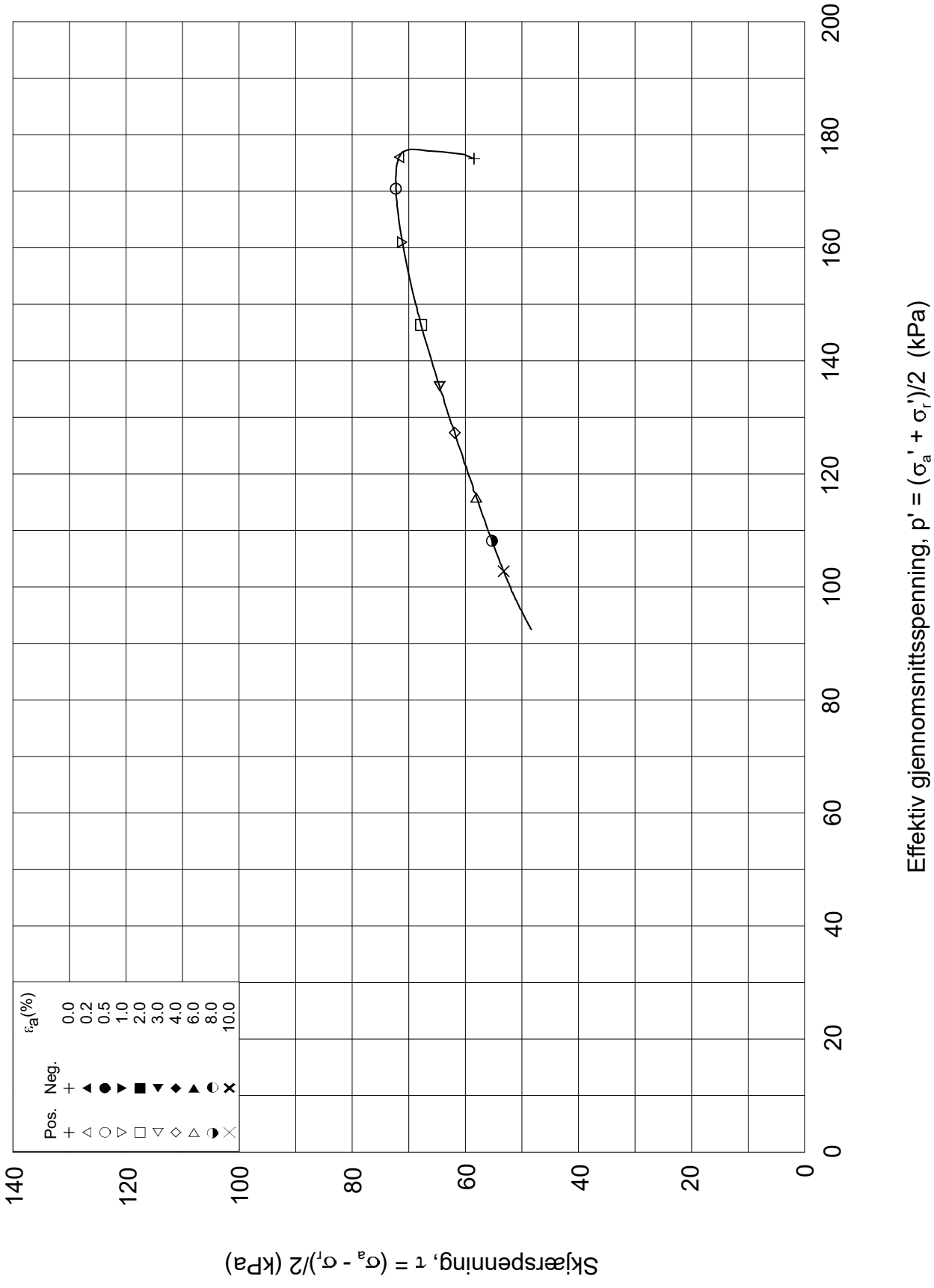
Boring:	**5G03016**	Dybde =	**18.24**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**10**	p_o' =	**234.7**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**234.2**
Test:	**1**	w_c =	**33.1**	%	σ_{rc}' =	-	-	**117.4**

Dato: 2017-02-03

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03016-10-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

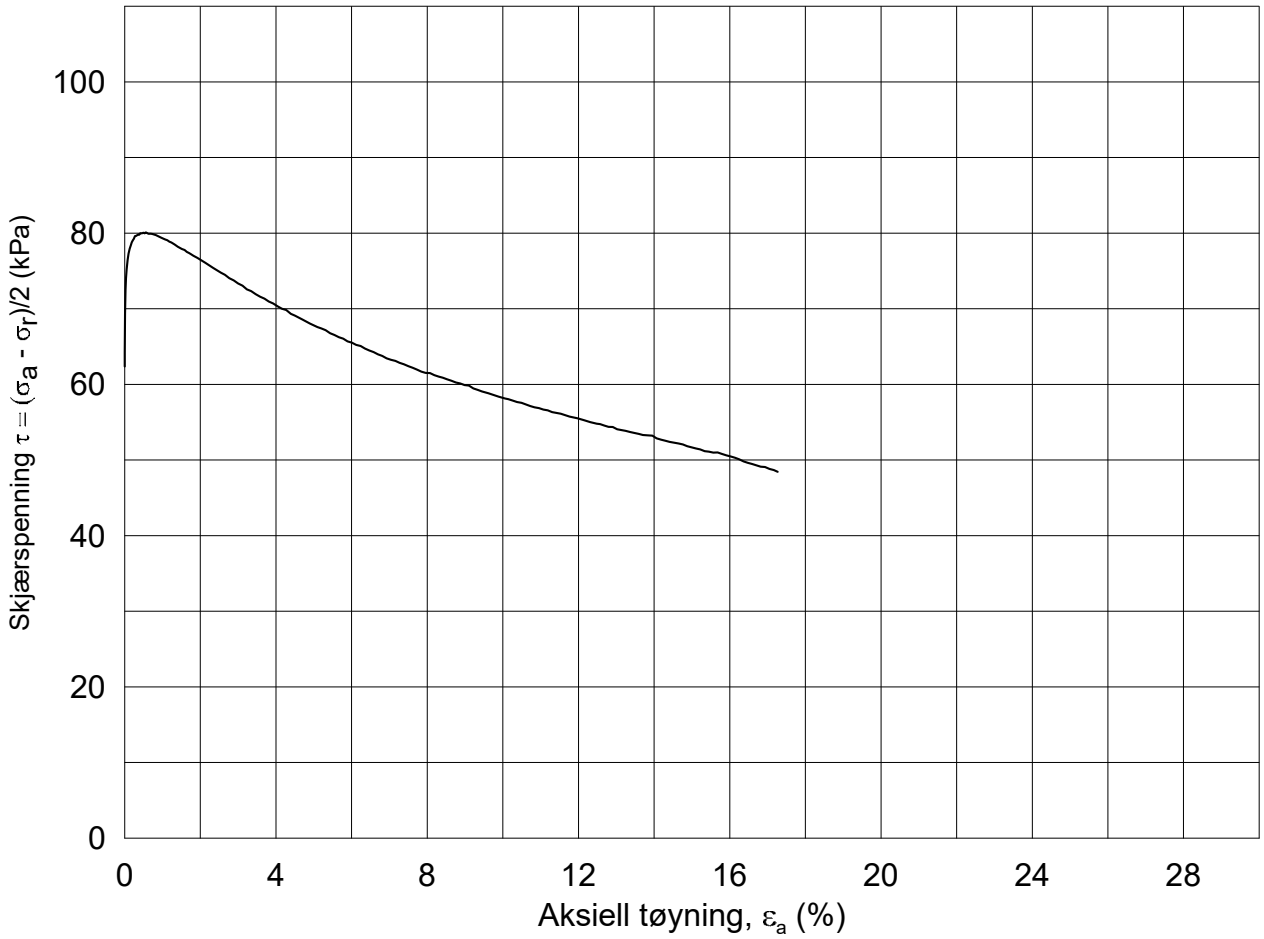
Boring:	**5G03016**	Dybde =	**18.24**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**10**	po' =	**234.7**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**234.2**
Test:	**1**	w_c =	**33.1**	%	σ_{rc}' =	-	-	**117.4**

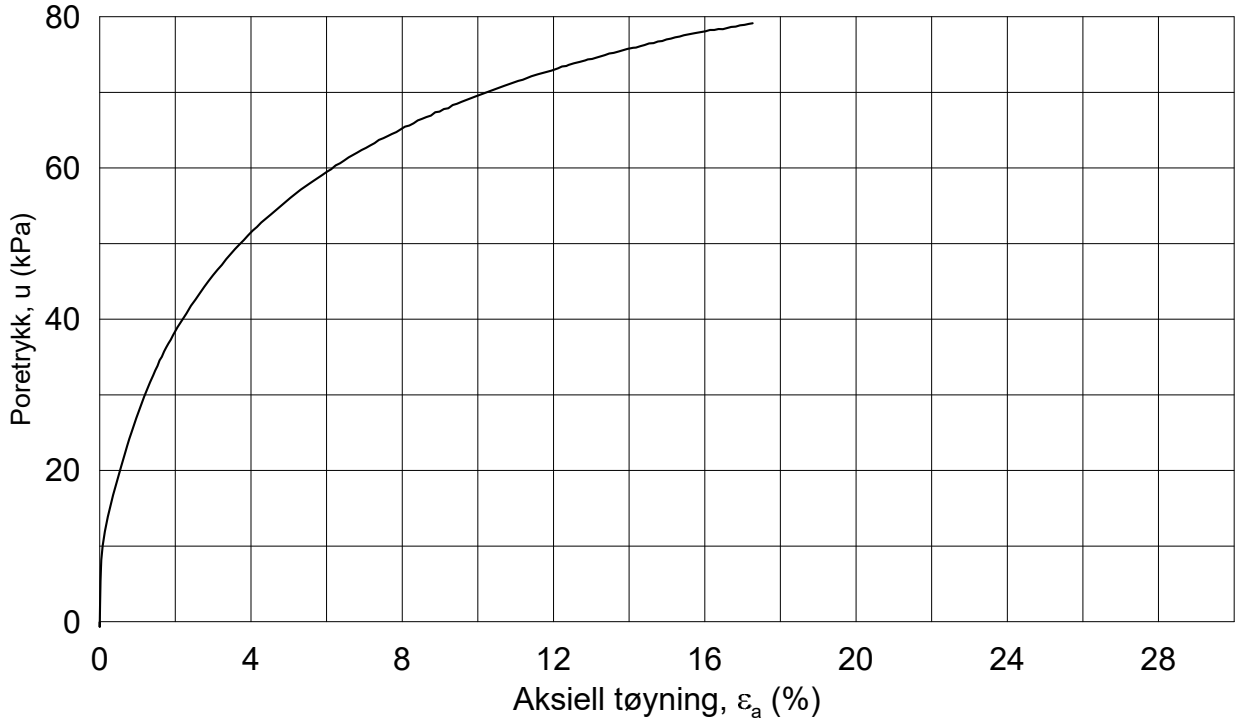
Dato: 2017-02-03

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03016-10-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

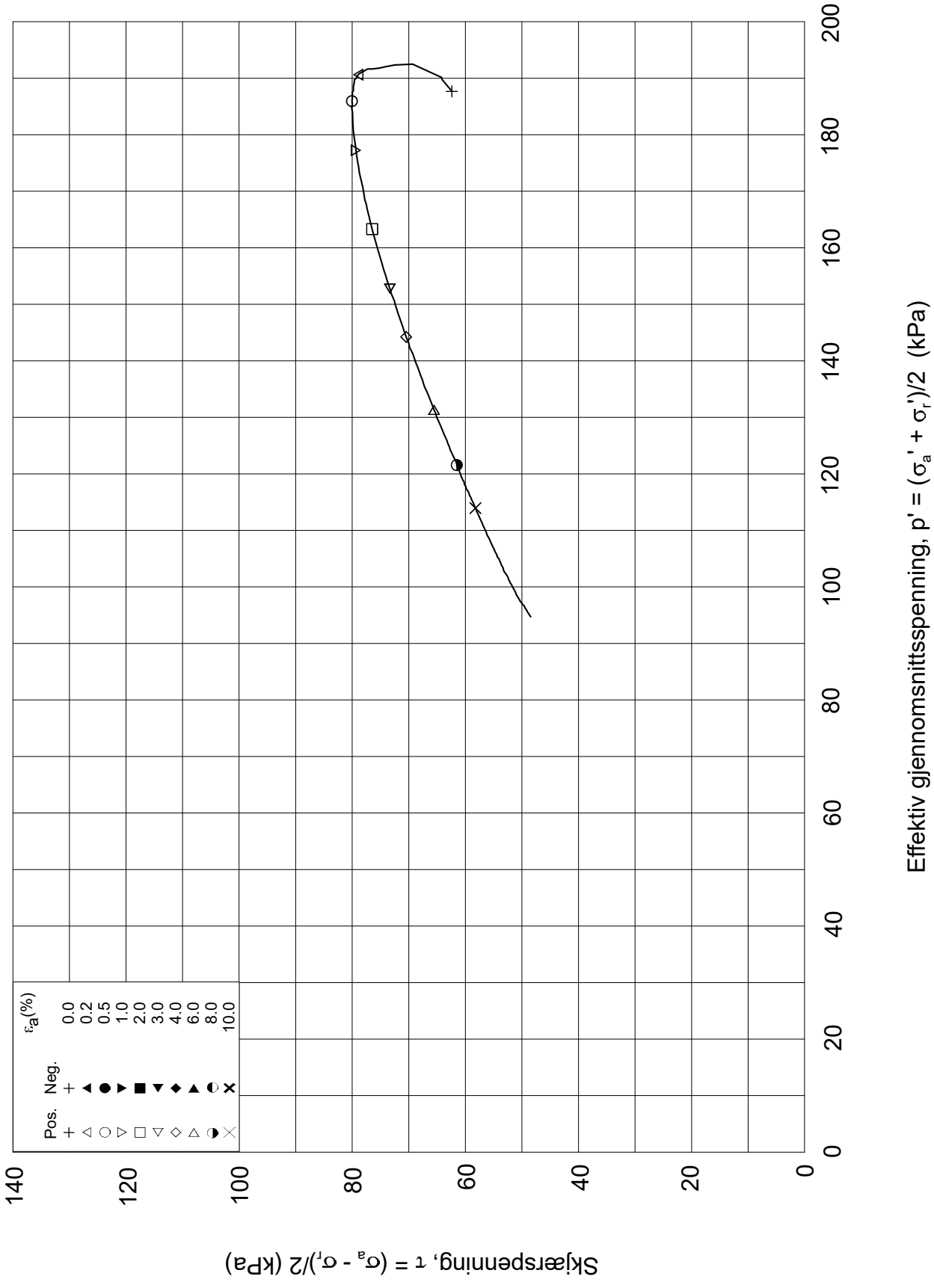
Boring:	**5G03016**	Dybde =	**20.22**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**11**	p_o' =	**250.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**35.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**250.4**
Test:	**1**	w_c =	**32.4**	%	σ_{rc}' =	-	-	**125.2**

Dato: 2017-02-06

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03016-11-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

Boring:	**5G03016**	Dybde =	**20.22**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**11**	po' =	**250.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**35.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**250.4**
Test:	**1**	w_c =	**32.4**	%	σ_{rc}' =	-	-	**125.2**

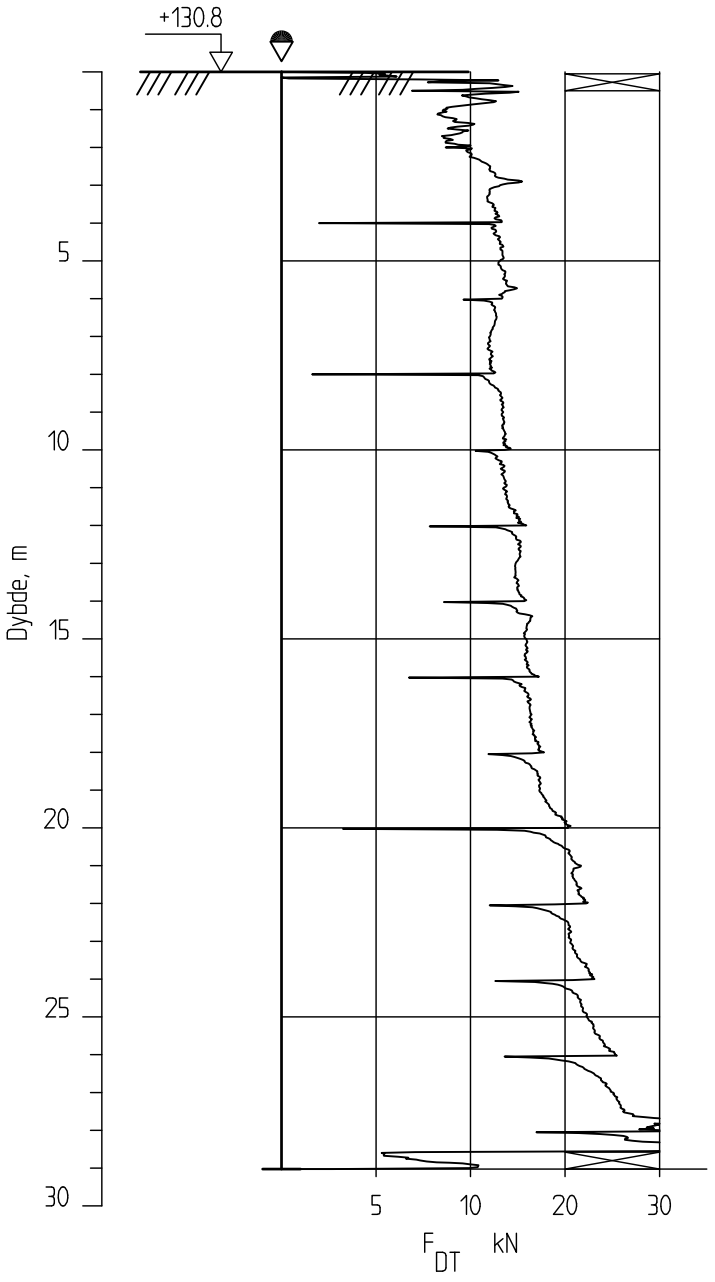
Dato: 2017-02-06

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G03016-11-A-1.Plot2.grf

5G04001D



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

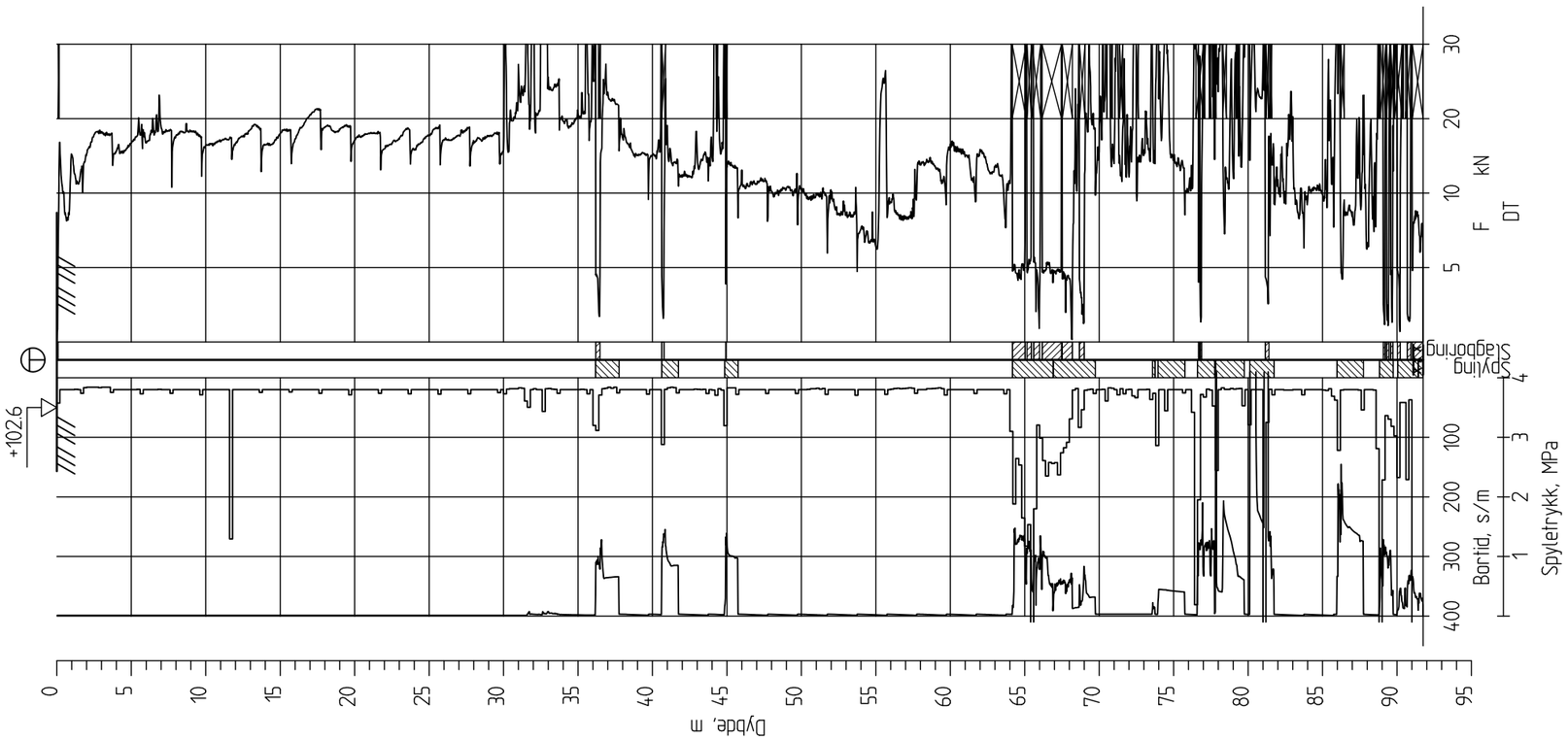
Dreietrykksondering
M = 1 : 200

Borhull 5G04001D
Posisjon: X 1240789.41 Y 83852.23 Dato boret :10.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G05001



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

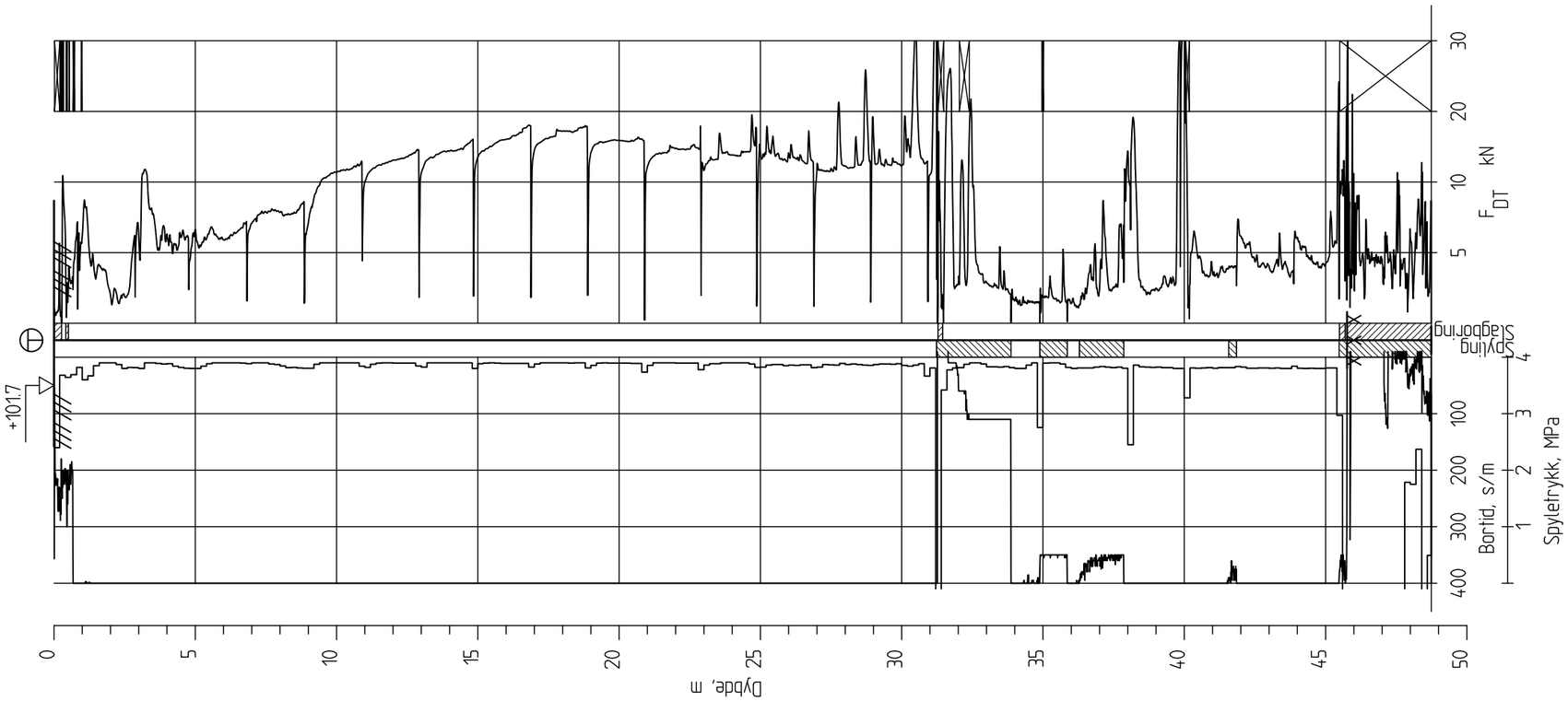
Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G05001
Posisjon: X 1240474.39 Y 84109.54 Dato boret :10.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G05002



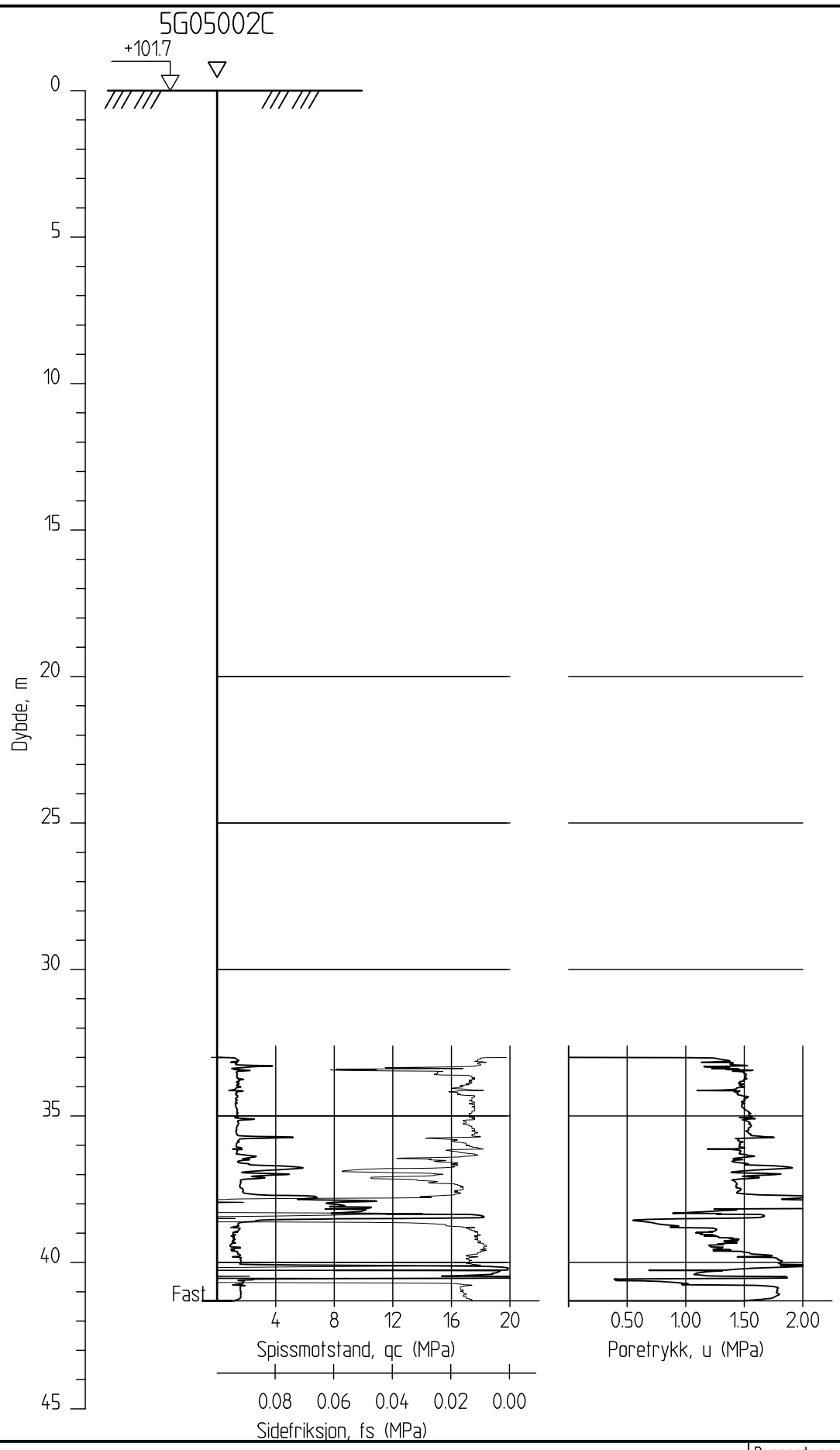
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G05002'
Posisjon: X 1240535.20 Y 84648.98 Dato boret :04.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

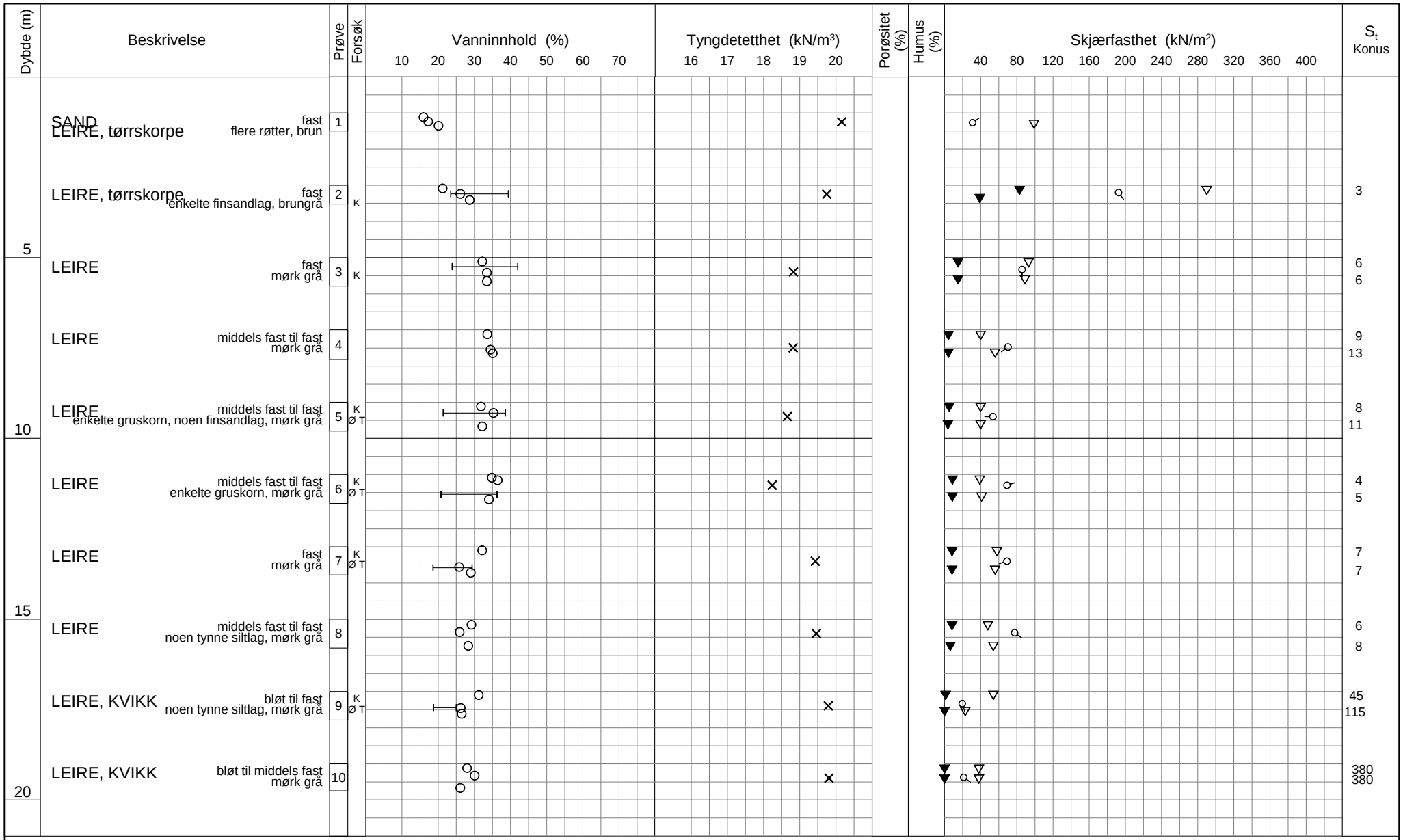
Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG / Godkj. ON

CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G05002C
Posisjon: X 1240535.20 Y 84648.98

Sonde nr: 50660
Dato boret :05.01.2017

NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G05002

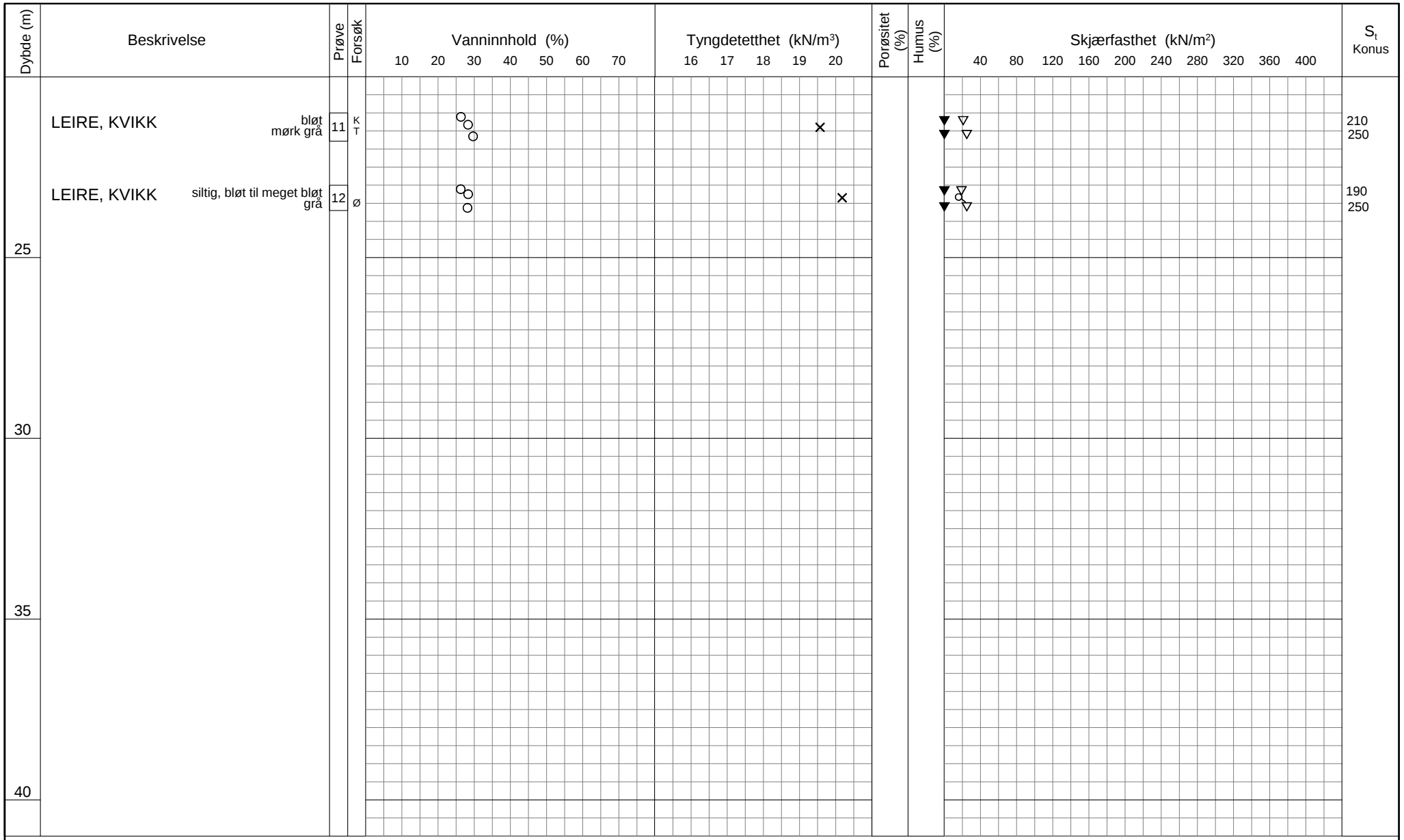
Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: 101.7 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2017-01-05

Dato/Rev. 2016-09-14/4

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-02-16
Tegnet av / kontr. ThV / GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G05002_0-20m.grf



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd (0 / 15 / 5 / 10)
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

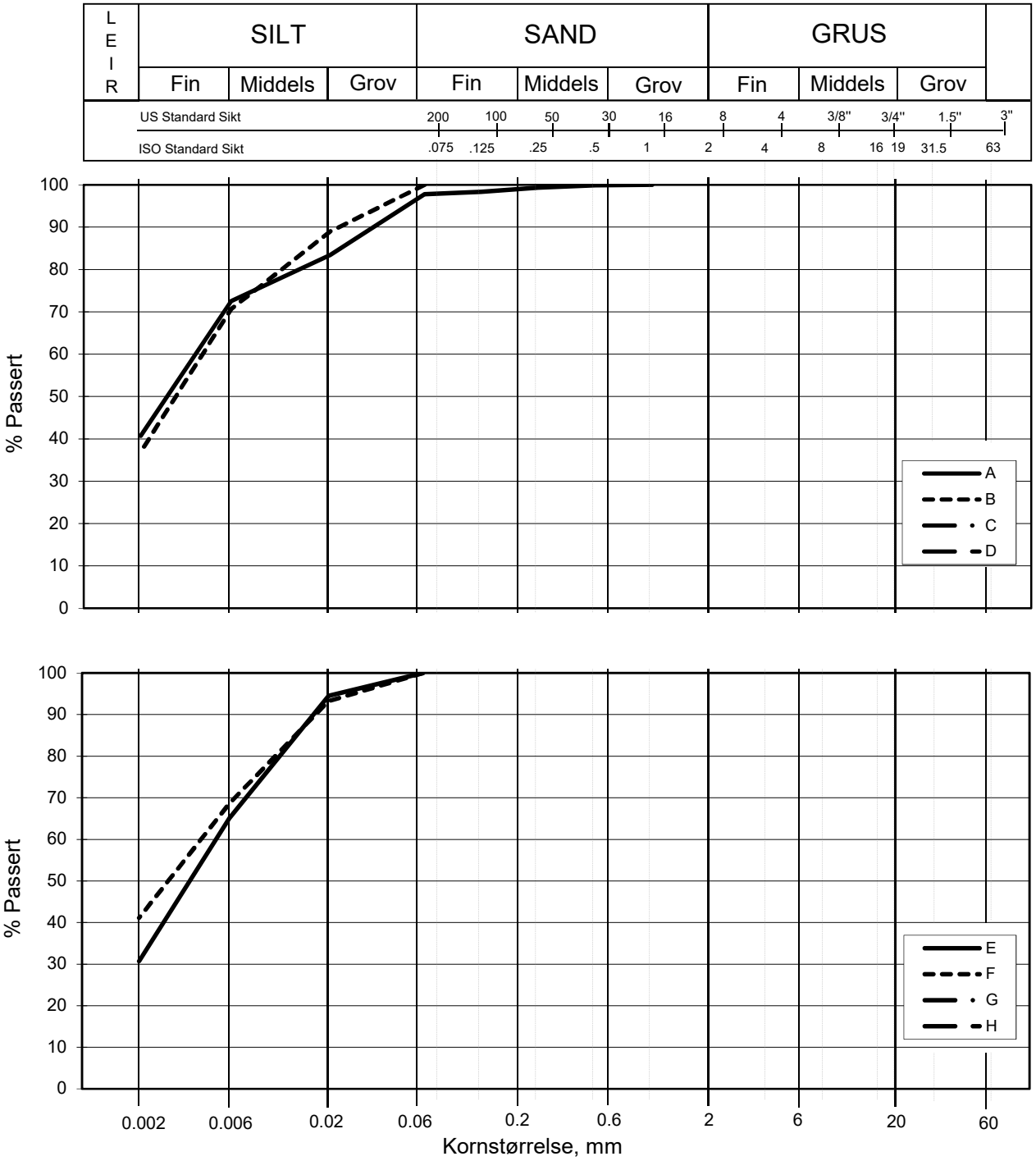
Borpunkt nr.: 5G05002

Prøvetype:	72 mm
Terrengkote:	101.7 moh
Grunnvannst. dybde:	- m
Dato boret:	2017-01-05

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	x.x
Dato	2017-04-20
Tegnet av / kontr.	ThV / MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G05002_20-40m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G05002	2	3.24		T3	40.7	LEIRE	fall.drop
B	5G05002	3	5.42		T4	36.9	LEIRE	fall.drop
C								
D								
E	5G05002	5	9.20		T4	30.7	LEIRE	fall.drop
F	5G05002	6	11.50		T3	41.1	LEIRE	fall.drop
G								
H								

FRE 16 Strekning 5

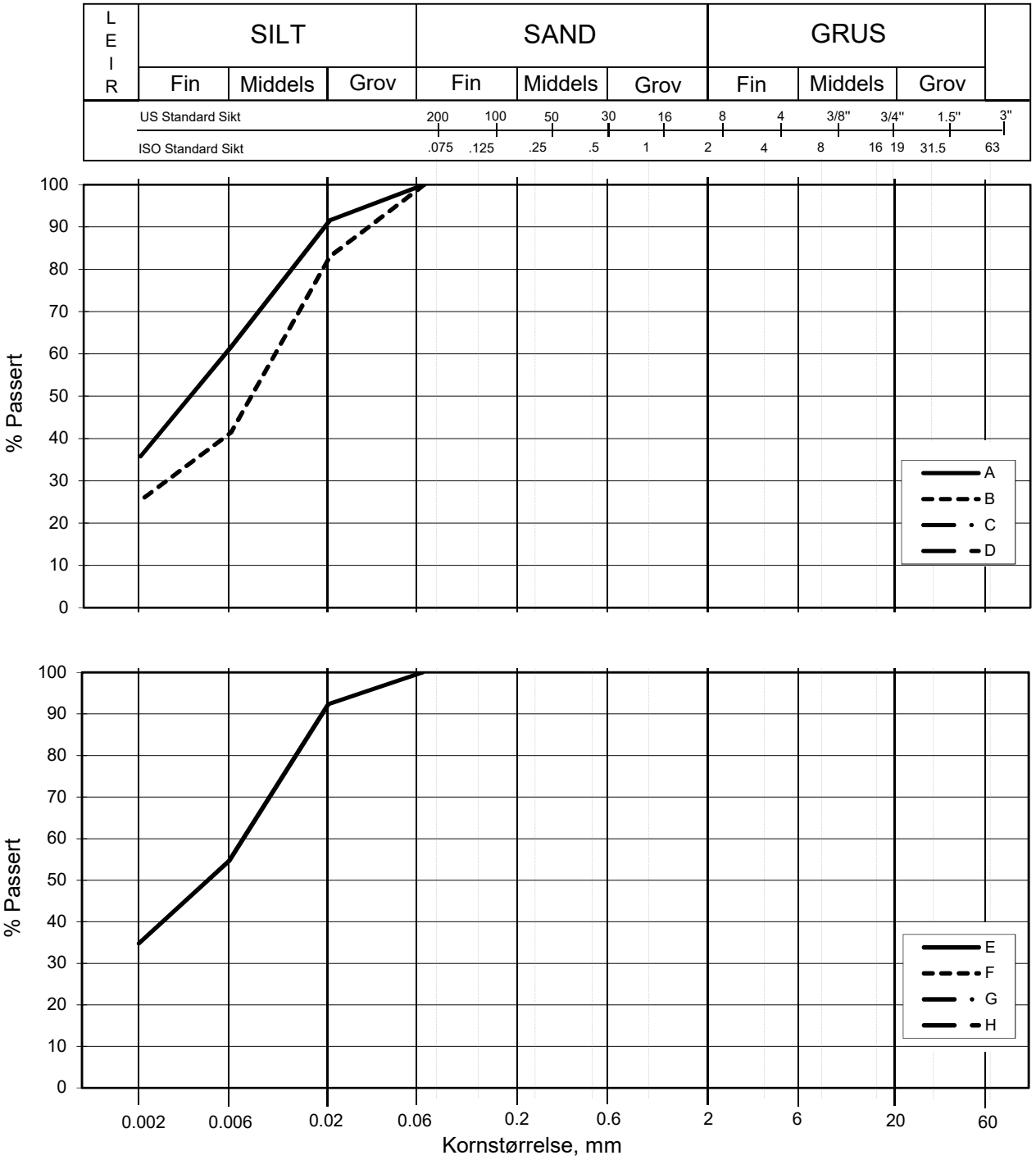
Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2017-02-28

Tegnet av / Kontr.
FP/MAS



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G05002	7	13.28		T4	35.8	LEIRE	fall.drop
B	5G05002	9	17.42		T4	25.4	LEIRE, siltig	fall.drop
C								
D								
E	5G05002	11	21.69		T4	34.8	LEIRE	fall.drop
F								
G								
H								

Rev. 2 / Dato 2017-02-15 / Sign. SK

#VALUE!

FRE 16 Strekning 5

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2017-02-28

Tegnet av / Kontr.
FP/MAS

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m^3*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G05002	72	5-A-1	9,40	Leire	33,2	22,0	38,0	16,0	19,1	30,7	95,5	2,27	0,048	God	Akseptabel
5G05002	72	6-A-2	11,45	Leire	32,2	21,0	37,0	16,0	19,3	41,1	114,0	2,63	0,056	Dårlig	Akseptabel
5G05002	72	7-A-2	13,32	Leire	28,9	18,0	34,0	16,0	19,6	35,8	132,0	1,82	0,041	God	Akseptabel
5G05002	72	9-A-2	17,18	Leire	27,8	18,0	25,0	7,0	19,5	25,4	171,0	2,39	0,055	God	Akseptabel
5G05002	72	12-A-1	23,35	Leire	27,5	-	-	-	19,8	-	235,0	5,03	0,117	Dårlig	Forstyrret

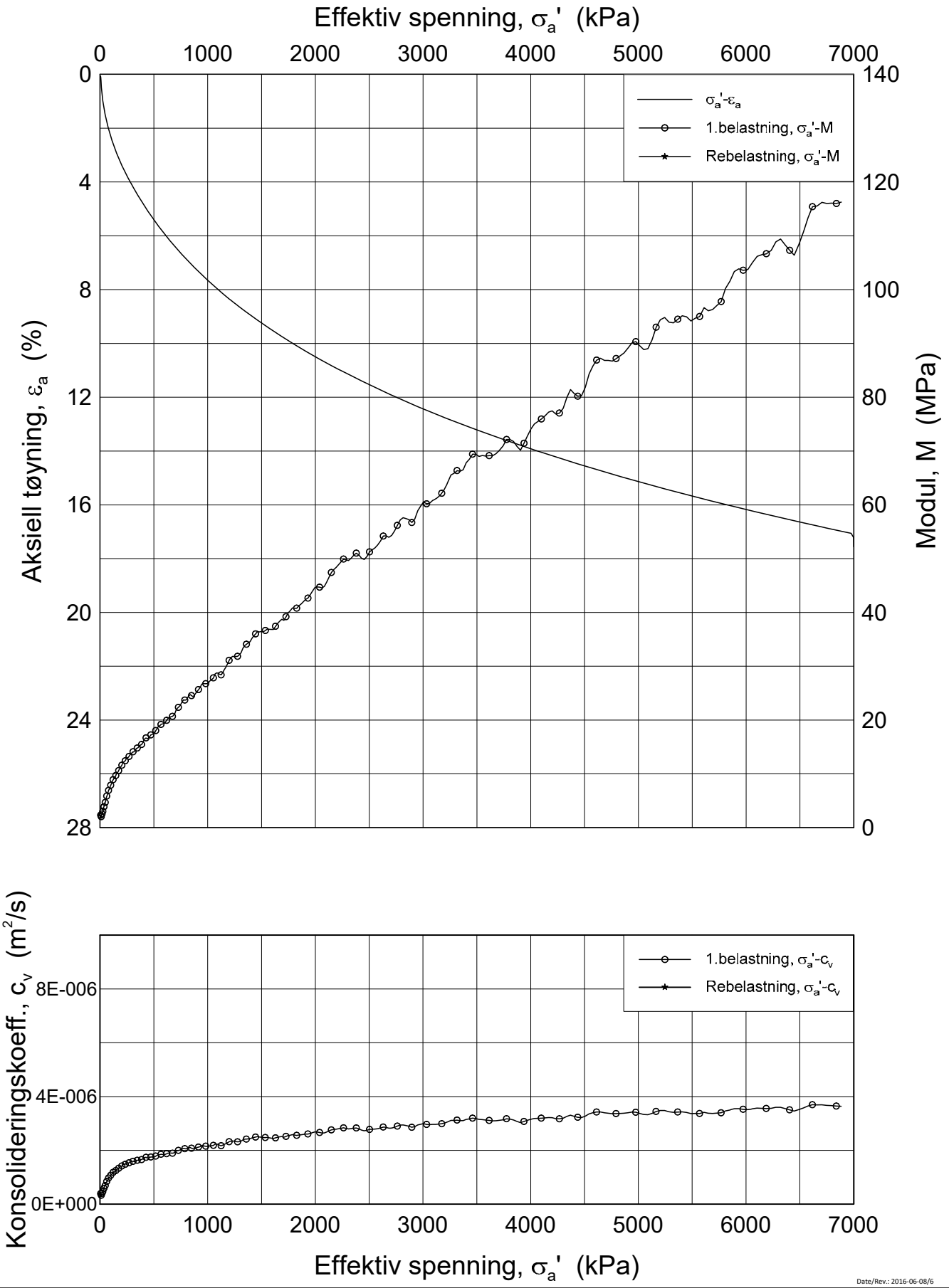
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}`
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

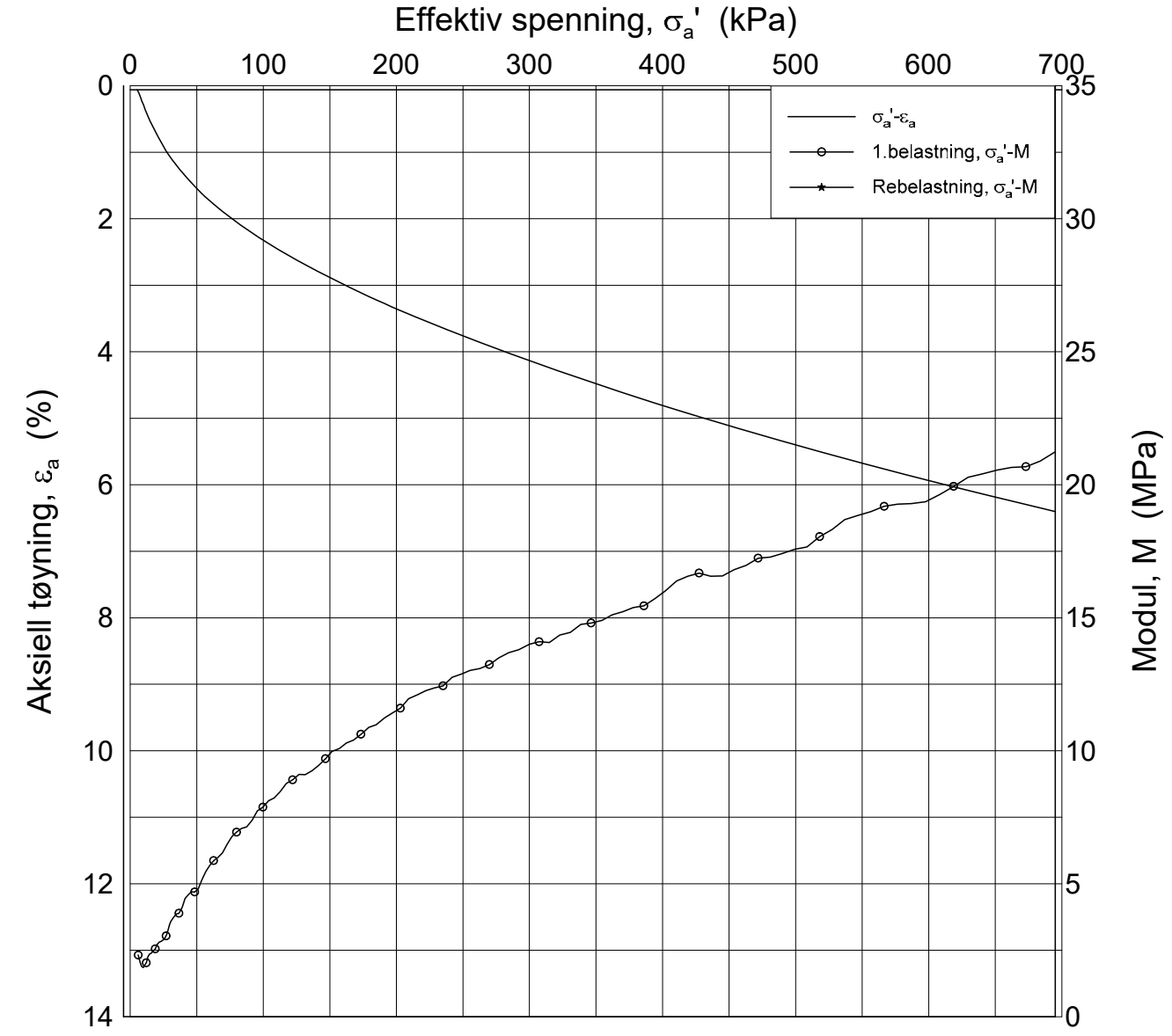
Borhull: 5G05002 Sylinder: 5
Del: A
Test: 1

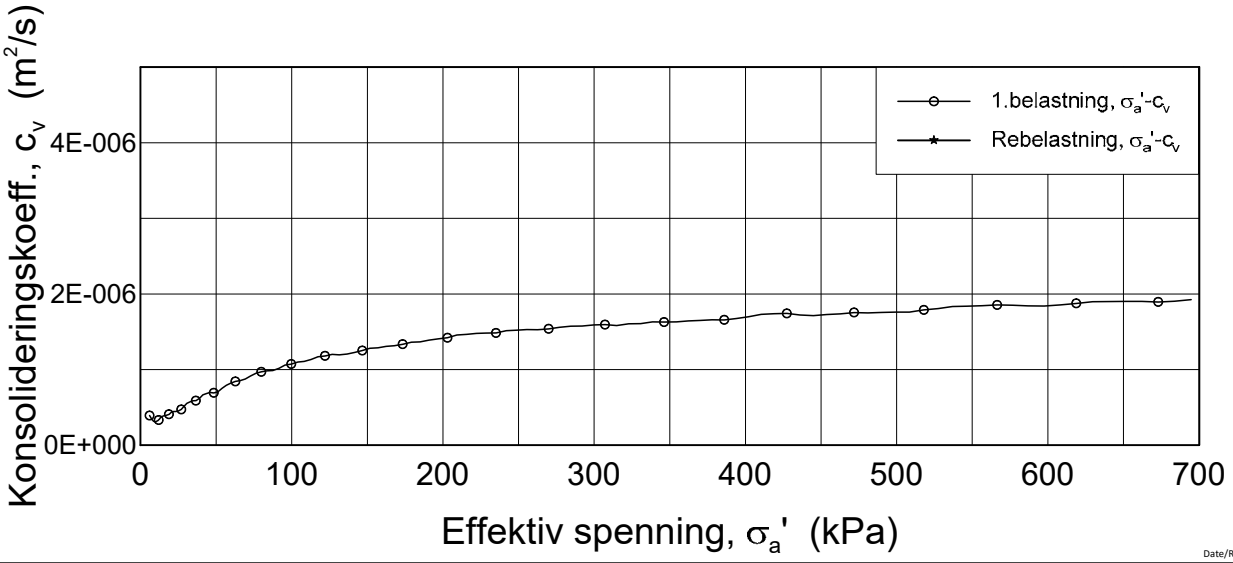
Dybde = 9.4 m
p_0' = - kPa
w_i = 33.2 %
γ_i = 19.10 kN/m³

Dokument nr.	
20160796-01-R	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-28	JRO/GS

NGI

P:\2016\07\20160796\Lab resultater\Oedom\5G05002-5-A-1 Lin (CRS3757).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

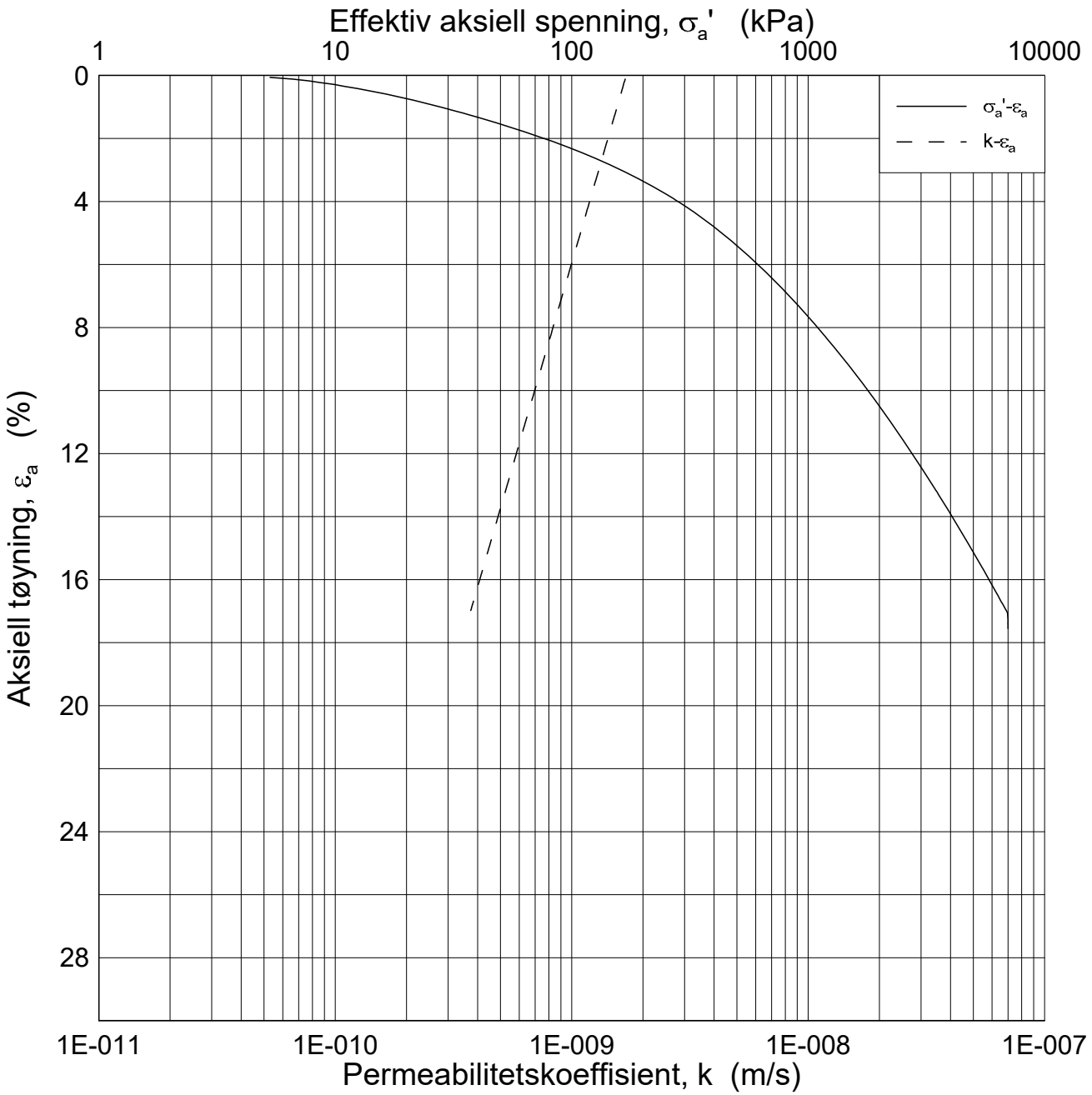
Borhull: 5G05002 Sylinder: 5
Del: A
Test: 1

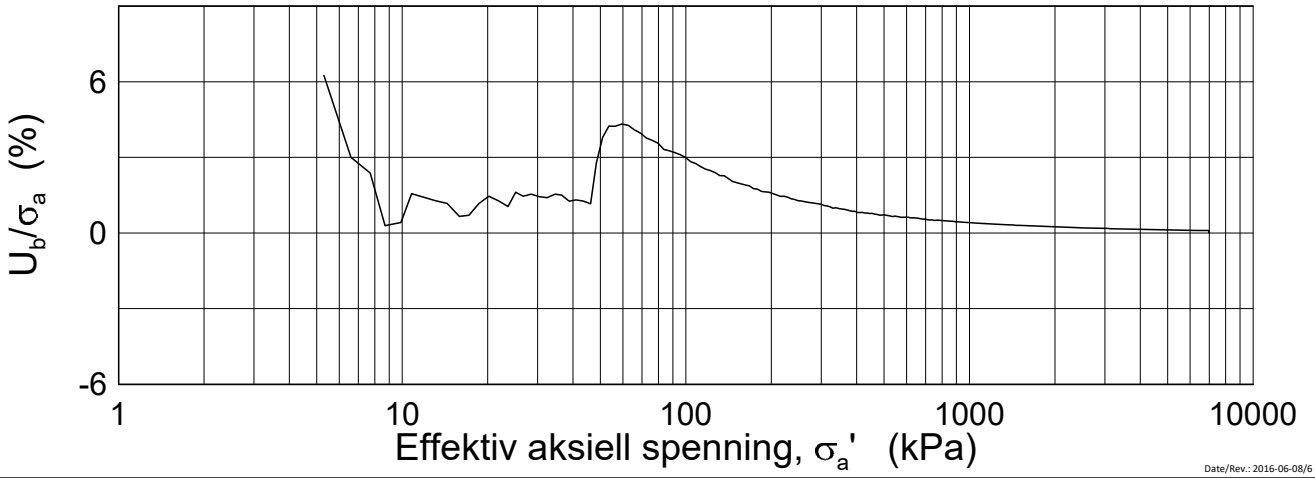
Dybde = 9.4 m
p_0' = - kPa
w_i = 33.2 %
γ_i = 19.10 kN/m³

Dokument nr.	
20160796-01-R	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-28	JRO/GS

NGI

P:\2016\07\20160796\Lab resultater\Oedom\5G05002-5-A-1 Lin2 (CRS3757).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

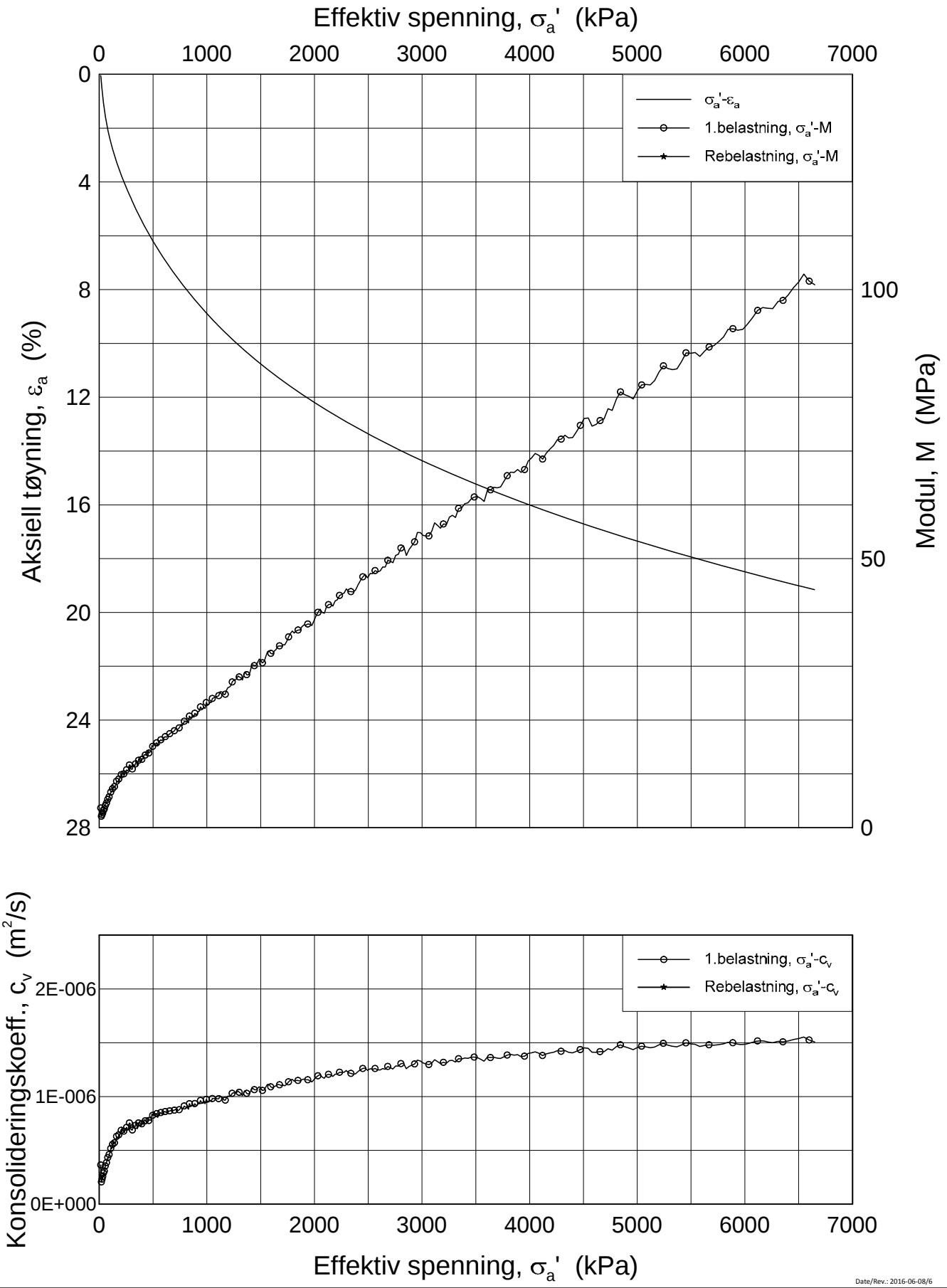
Borhull: 5G05002 Sylinder: 5
Del: A
Test: 1

Dybde = 9.4 m
p_0' = - kPa
w_i = 33.2 %
γ_i = 19.10 kN/m³

Dokument nr.	
20160796-01-R	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-28	JRO/GS

NGI

P:\2016\07\20160796\Lab resultater\Oedom\5G05002-5-A-1 Log (CRS3757).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

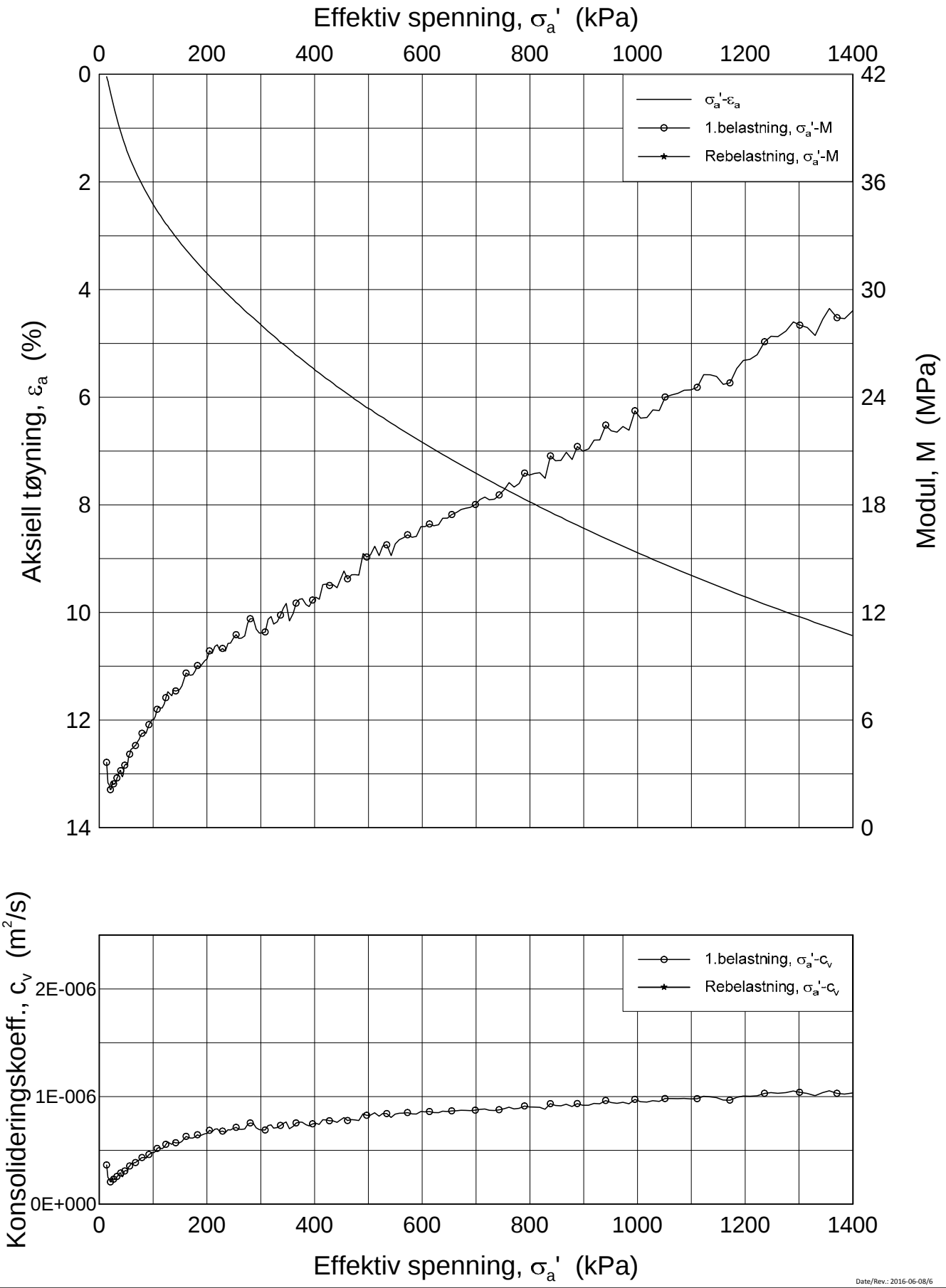
Borhull: 5G05002 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.45 m
p_0' = 114.0 kPa
w_i = 32.2 %
γ_i = 19.25 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-27	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05002-6-A-2 Lin (CRS3754).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

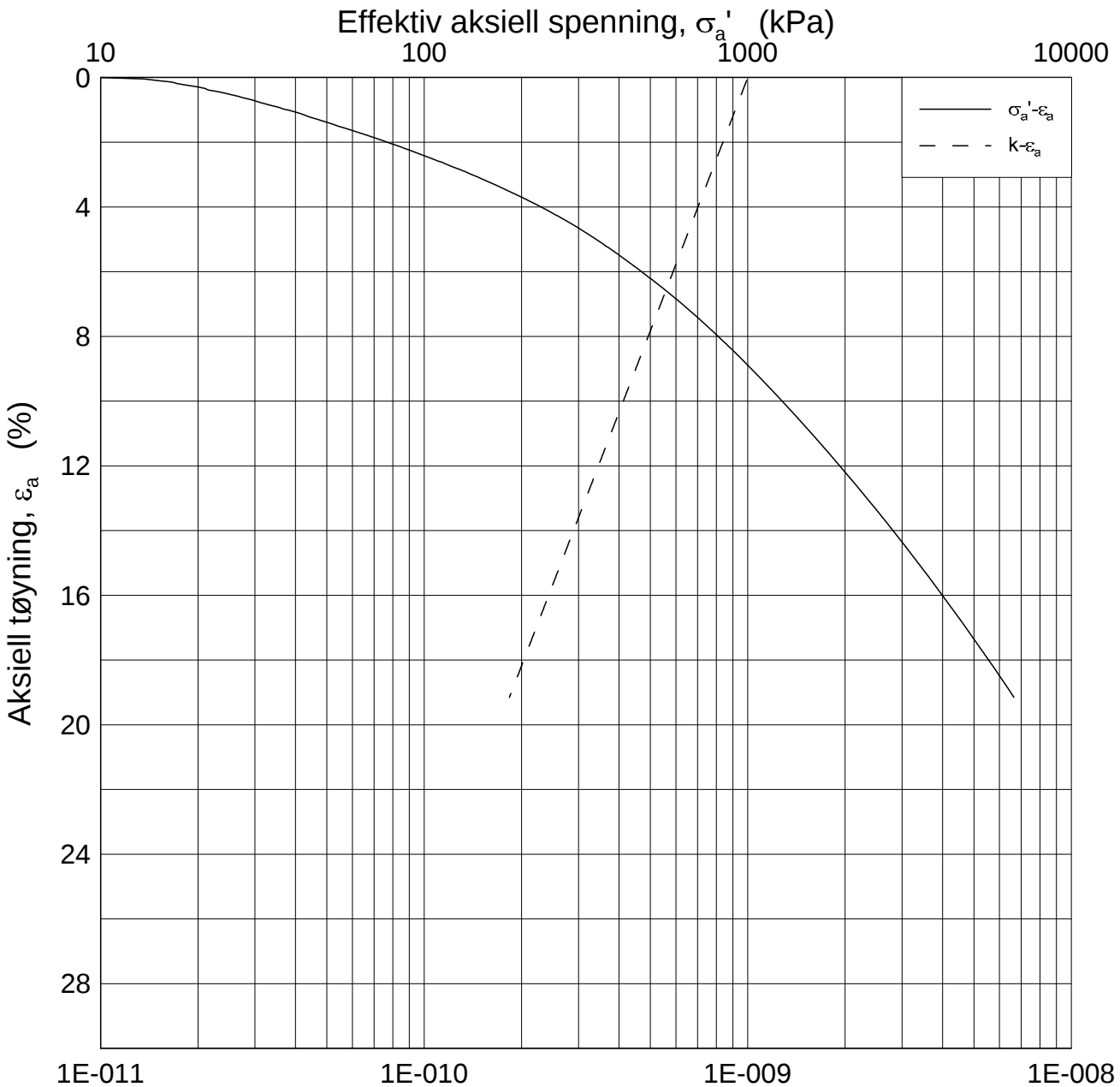
Borhull: 5G05002 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

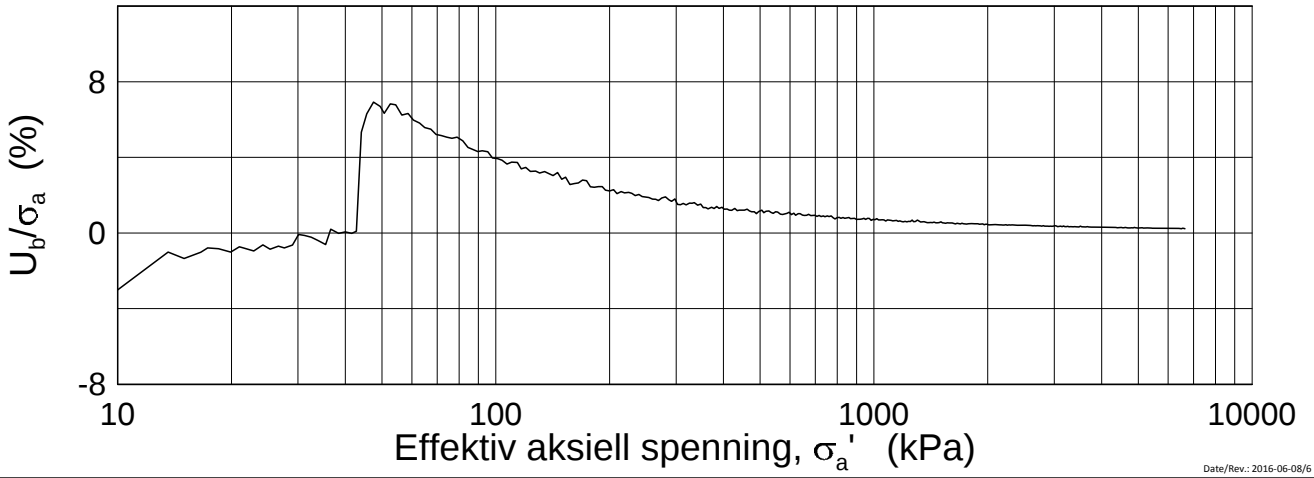
Dybde = 11.45 m
p_0' = 114.0 kPa
w_i = 32.2 %
γ_i = 19.25 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-27	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05002-6-A-2 Lin2 (CRS3754).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

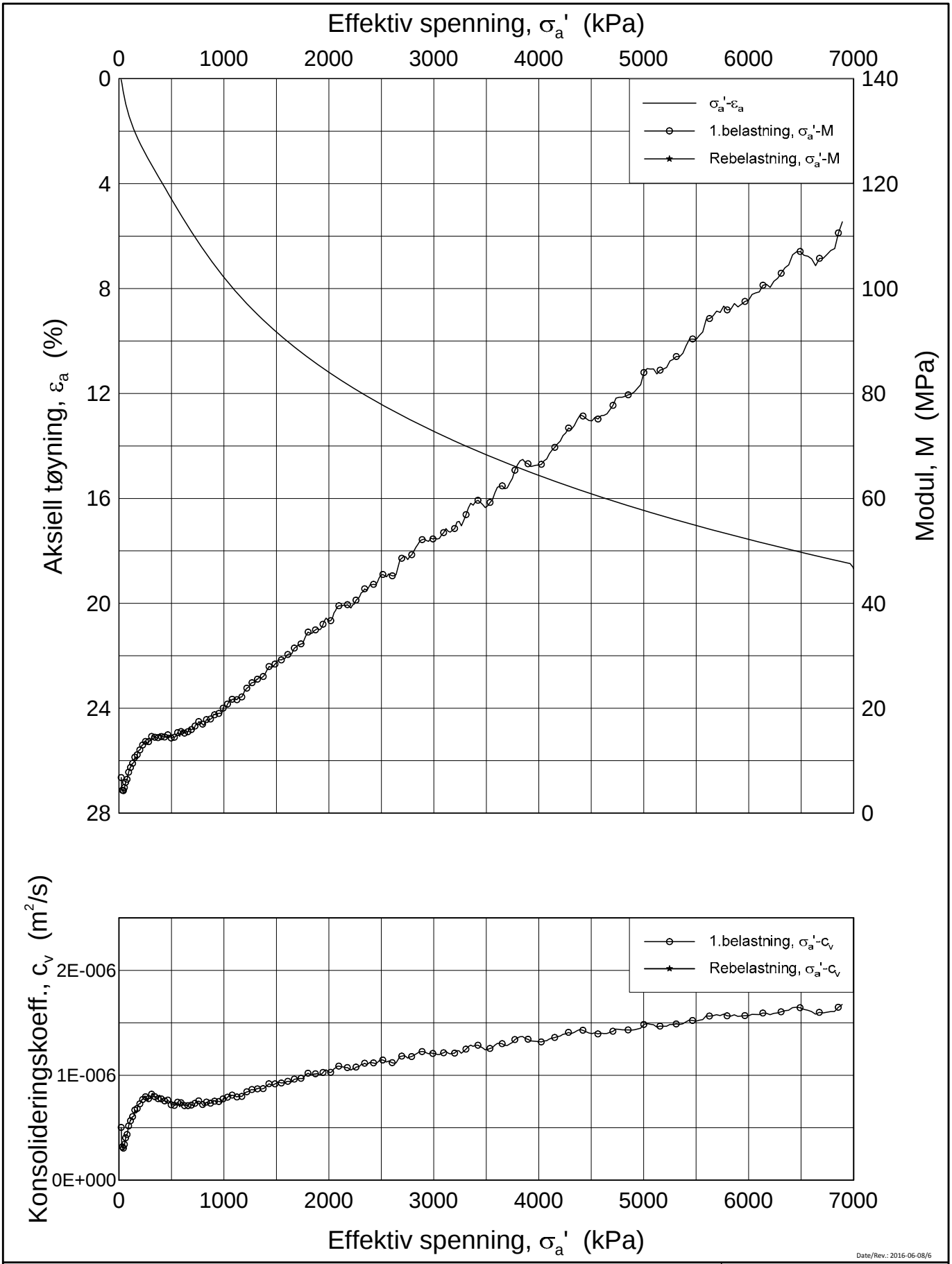
Borhull: 5G05002 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.45 m
p_0' = 114.0 kPa
w_i = 32.2 %
γ_i = 19.25 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-27
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05002-6-A-2 Log (CRS3754).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

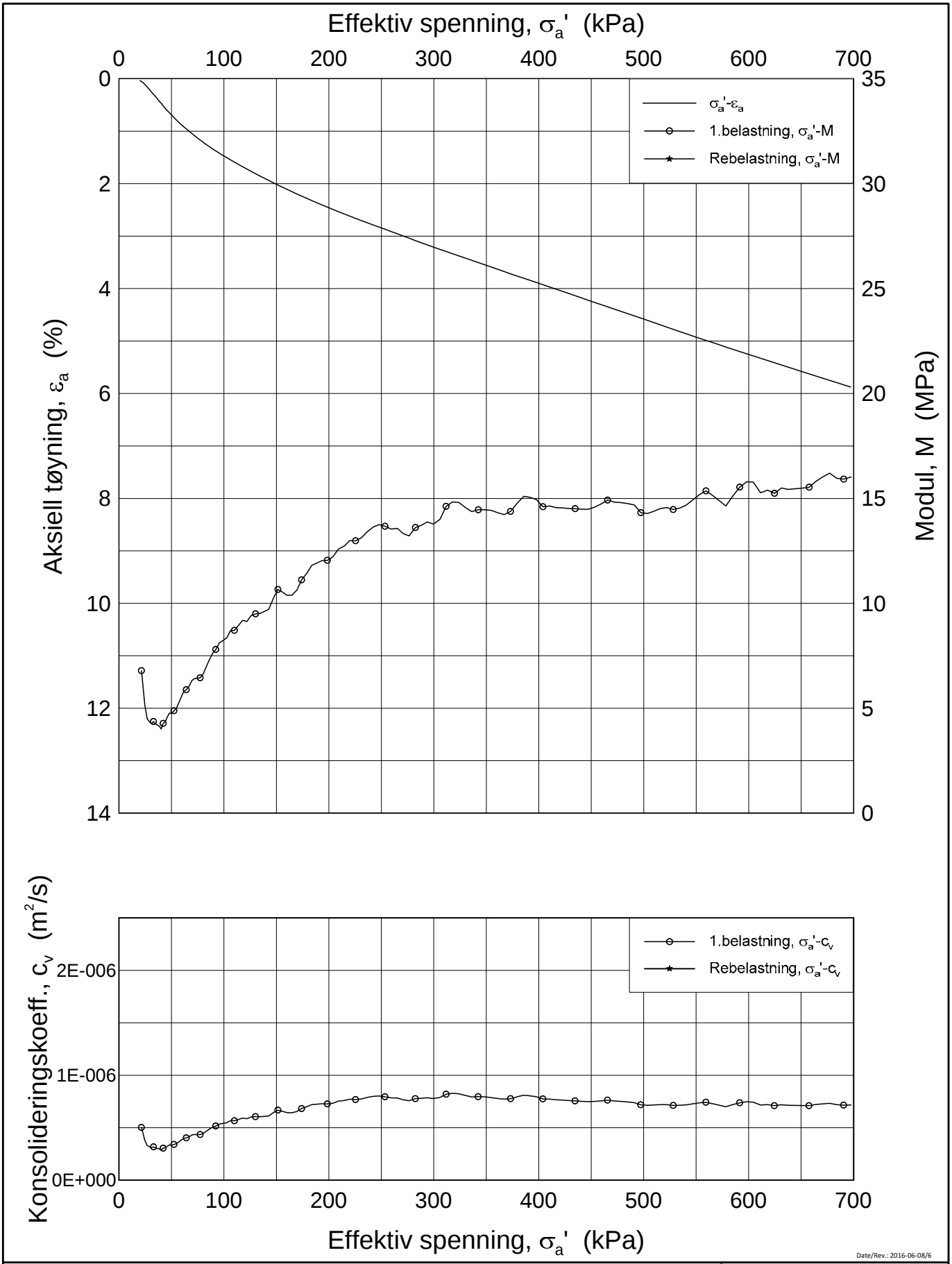
Borhull: 5G05002 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.32 m
p_0' = 132.0 kPa
w_i = 28.9 %
γ_i = 19.59 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-24
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05002-7-A-2 Lin (CRS3753).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

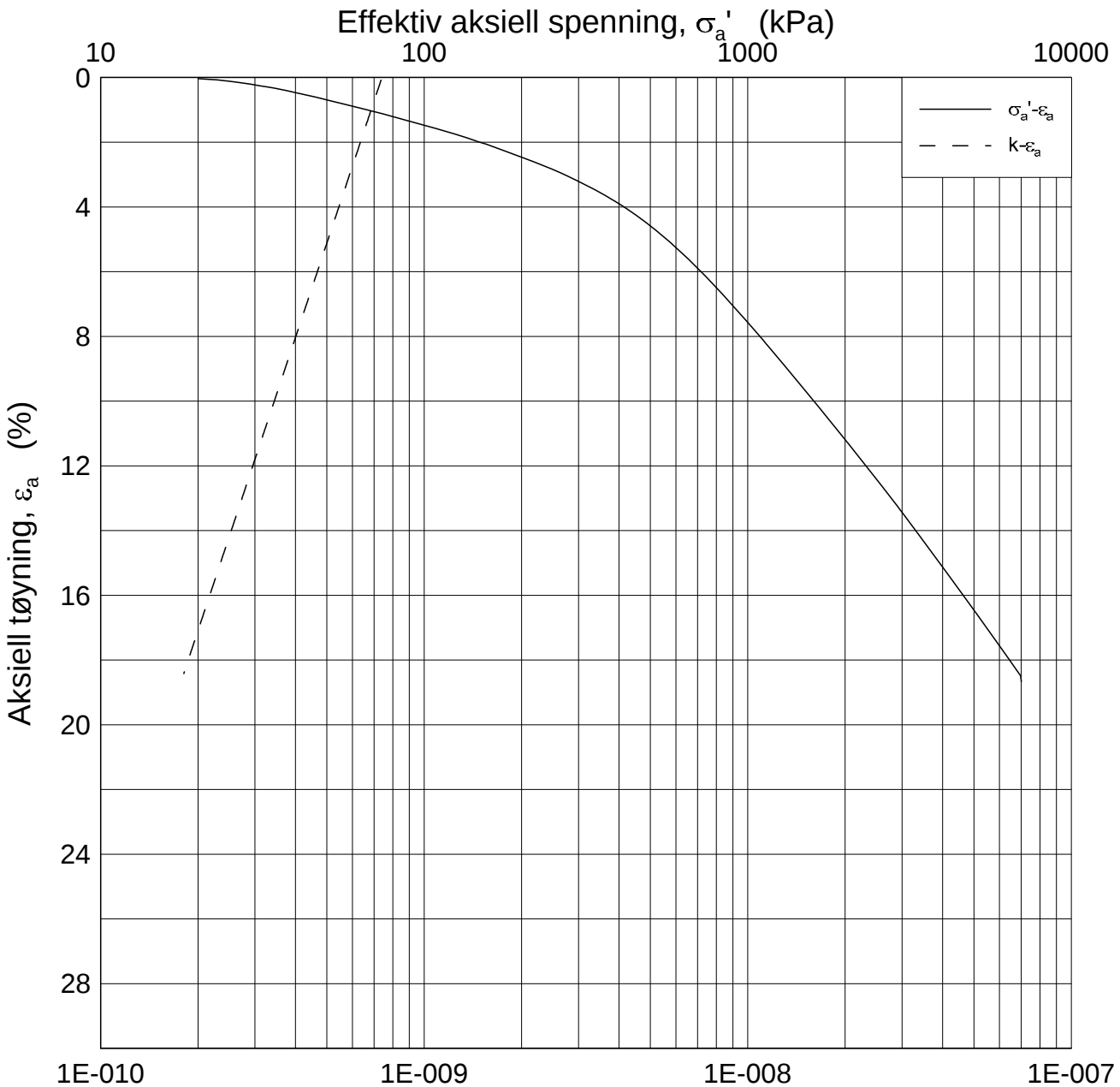
Borhull: 5G05002 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

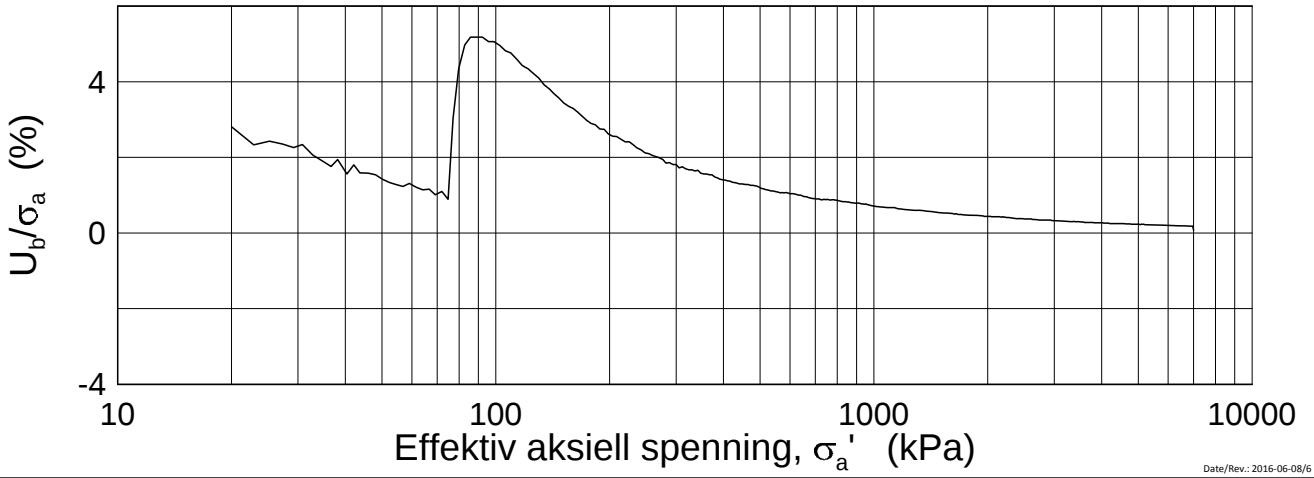
Dybde = 13.32 m
p_0' = 132.0 kPa
w_i = 28.9 %
γ_i = 19.59 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-24	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05002-7-A-2 Lin2 (CRS3753).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

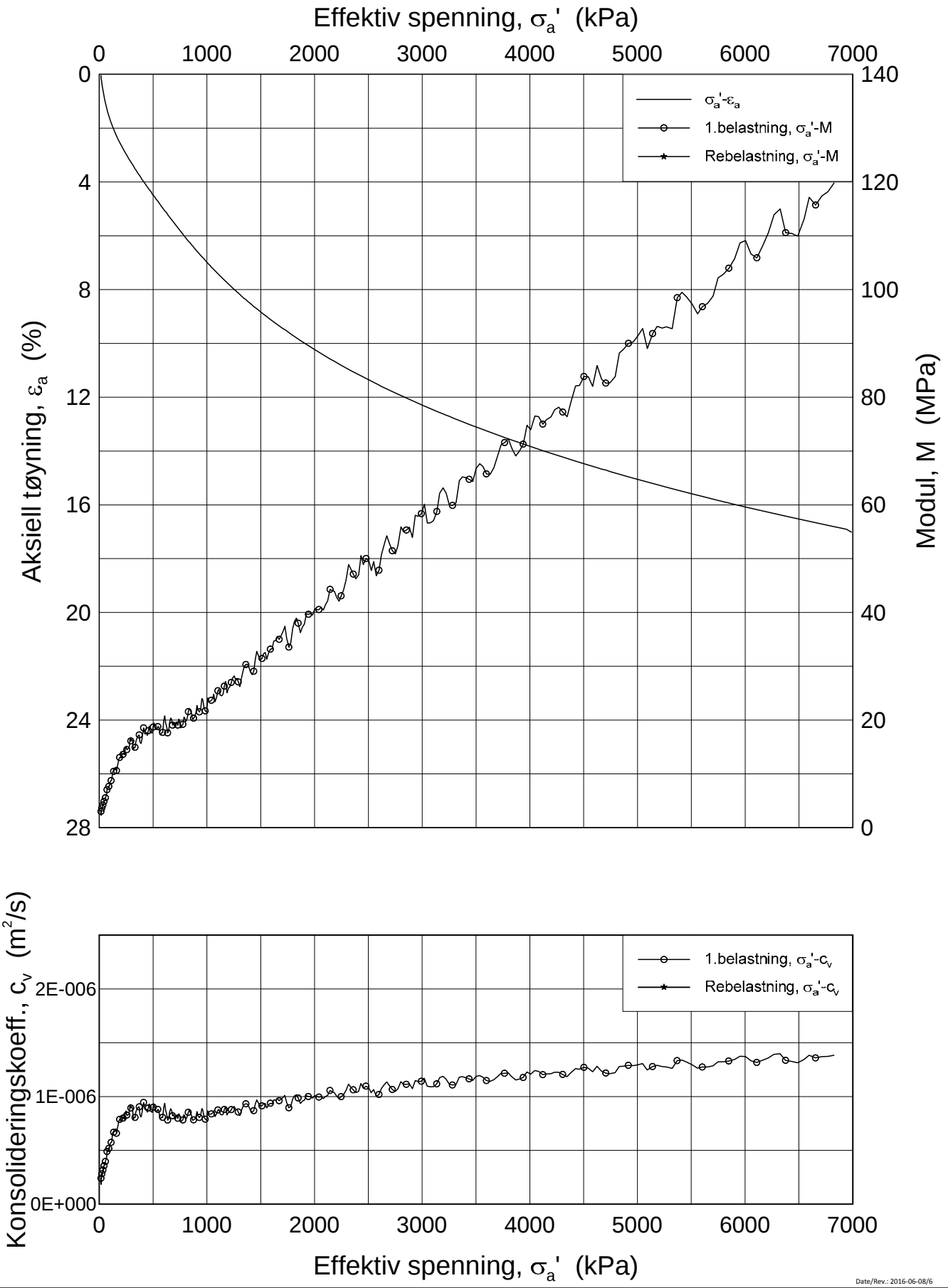
Borhull: 5G05002 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.32 m
p_0' = 132.0 kPa
w_i = 28.9 %
γ_i = 19.59 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-02-24
Tegnet av / Kontr. JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05002-7-A-2 Log (CRS3753).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

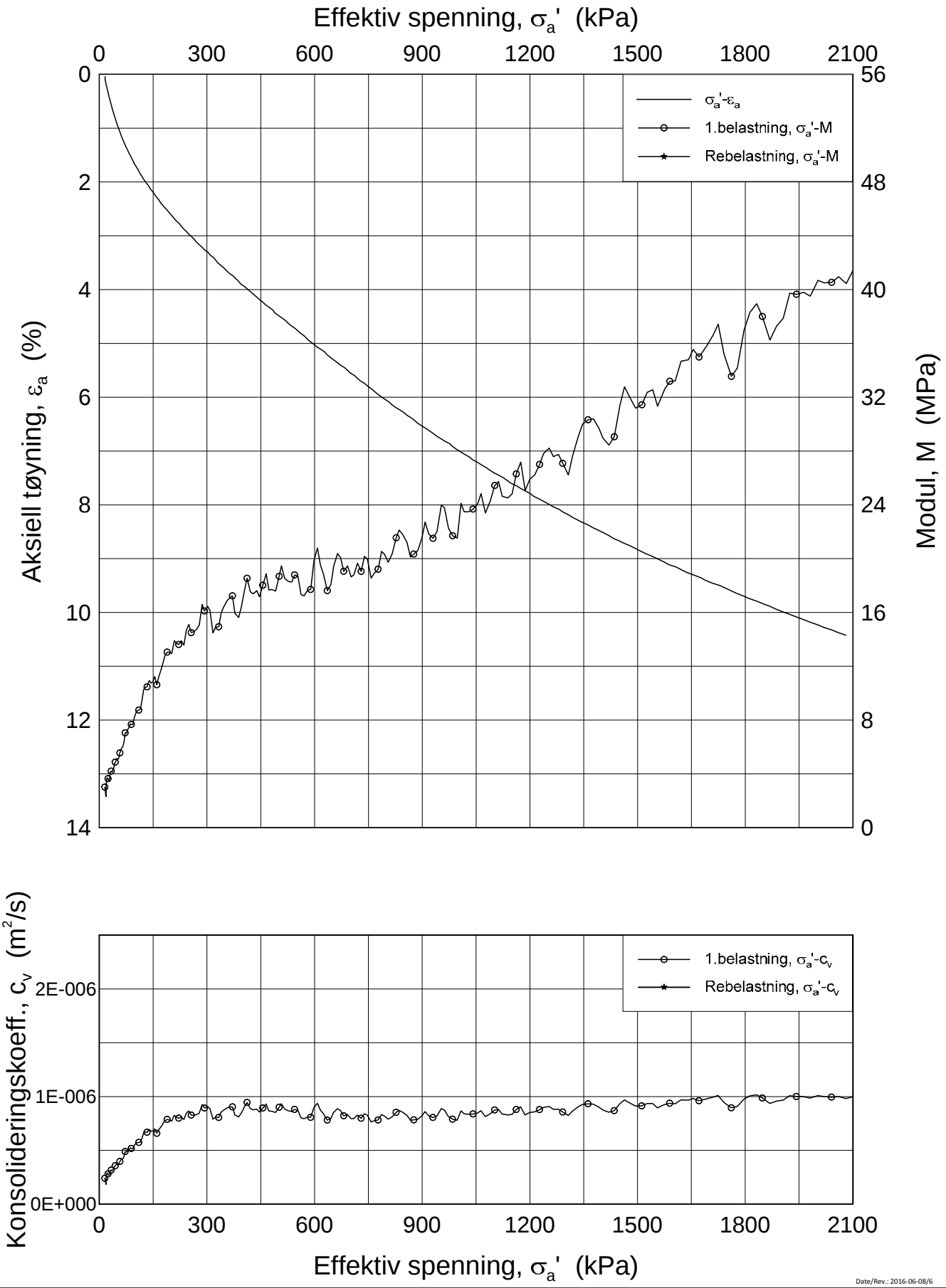
Borhull: 5G05002 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 17.18 m
p_0' = 171.0 kPa
w_i = 27.8 %
γ_i = 19.52 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-27
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05002-9-A-2 Lin (CRS3759).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

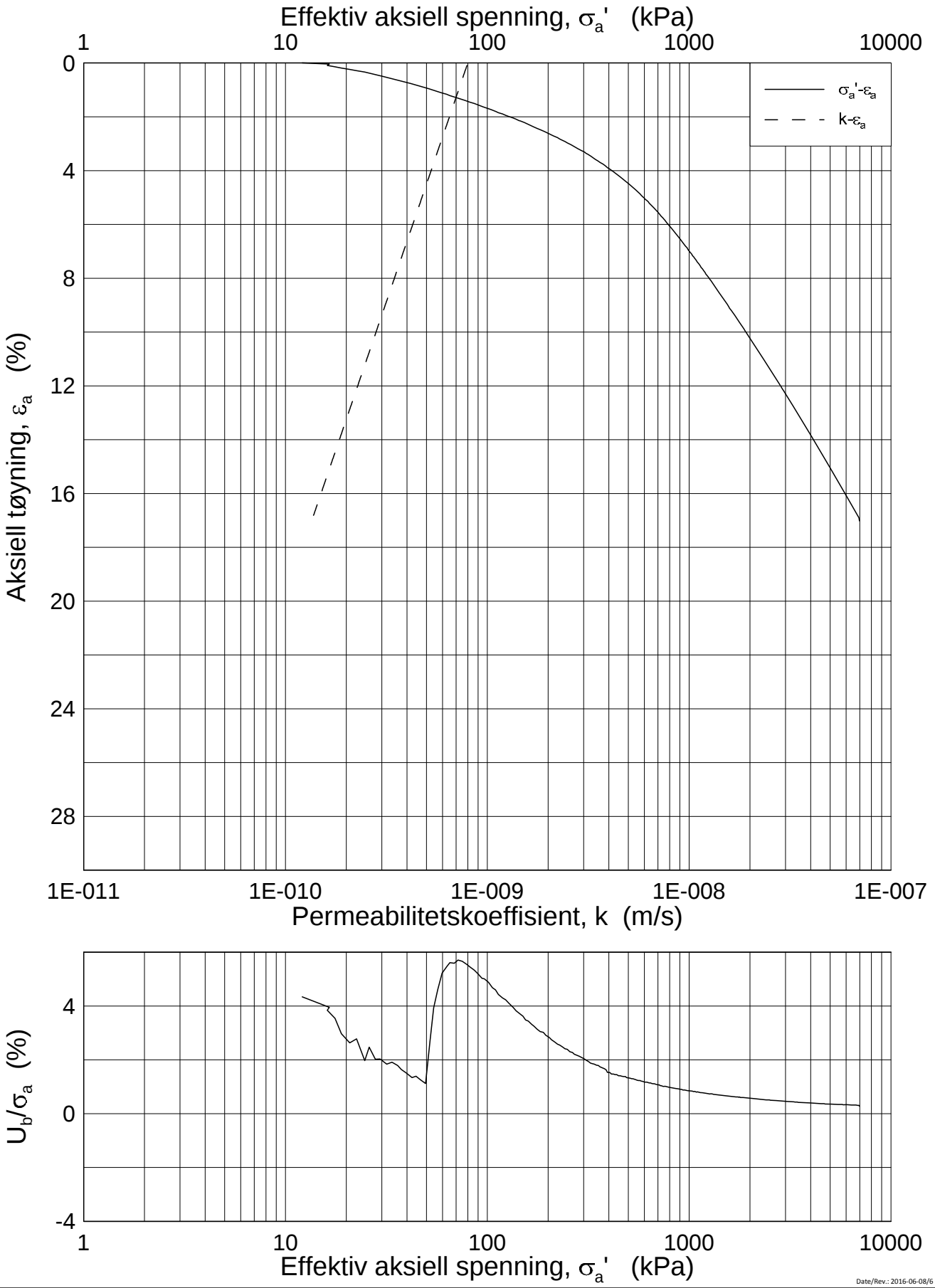
Borhull: 5G05002 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 17.18 m
p_0' = 171.0 kPa
w_i = 27.8 %
γ_i = 19.52 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-27
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05002-9-A-2 Lin2 (CRS3759).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

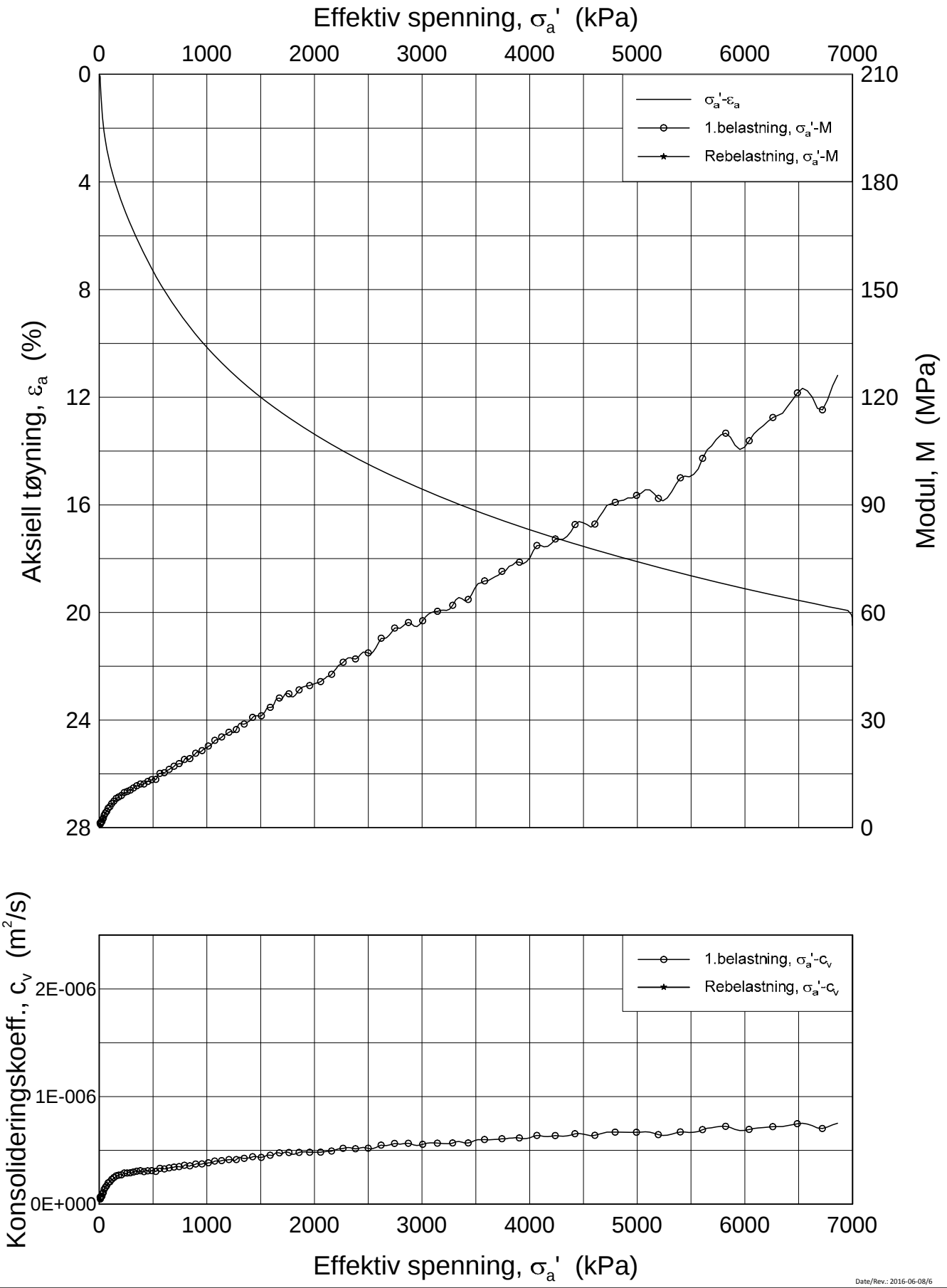
Borhull: 5G05002 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 17.18 m
p_0' = 171.0 kPa
w_i = 27.8 %
γ_i = 19.52 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-27	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05002-9-A-2 Log (CRS3759).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

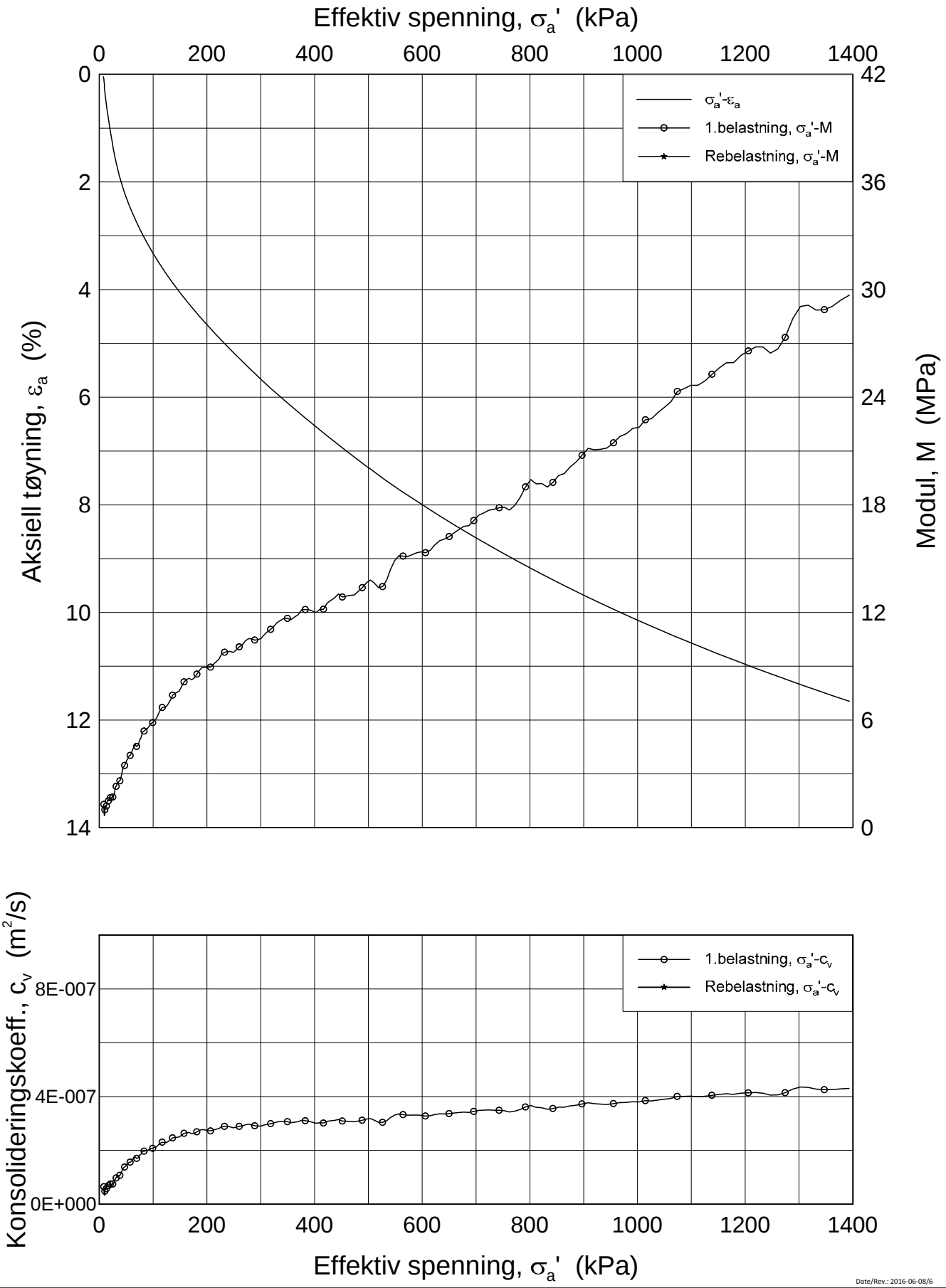
Borhull: 5G05002 Sylinder: 12
Del: A
Test: 1

Dybde = 23.35 m
p_0' = 235.0 kPa
w_i = 27.5 %
γ_i = 19.81 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-04-20
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05002-12-A-2 Lin (CRS3862).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

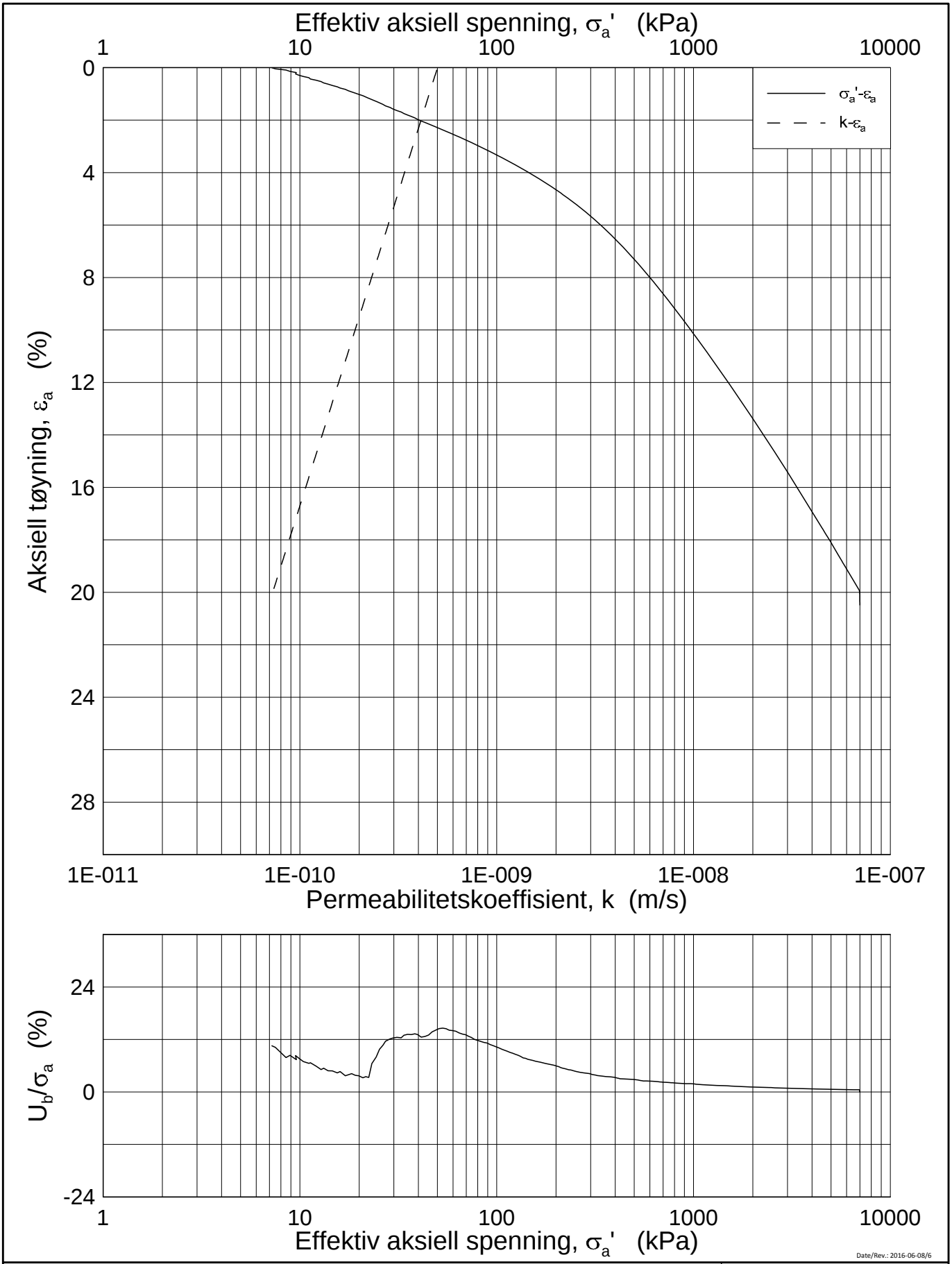
Borhull: 5G05002 Sylinder: 12
Del: A
Test: 1

Dybde = 23.35 m
p_0' = 235.0 kPa
w_i = 27.5 %
γ_i = 19.81 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-04-20
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05002-12-A-2 Lin2 (CRS3862).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G05002 Sylinder: 12
Del: A
Test: 1

Dybde = 23.35 m
p_0' = 235.0 kPa
w_i = 27.5 %
γ_i = 19.81 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-04-20
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05002-12-A-2 Log (CRS3862).grf

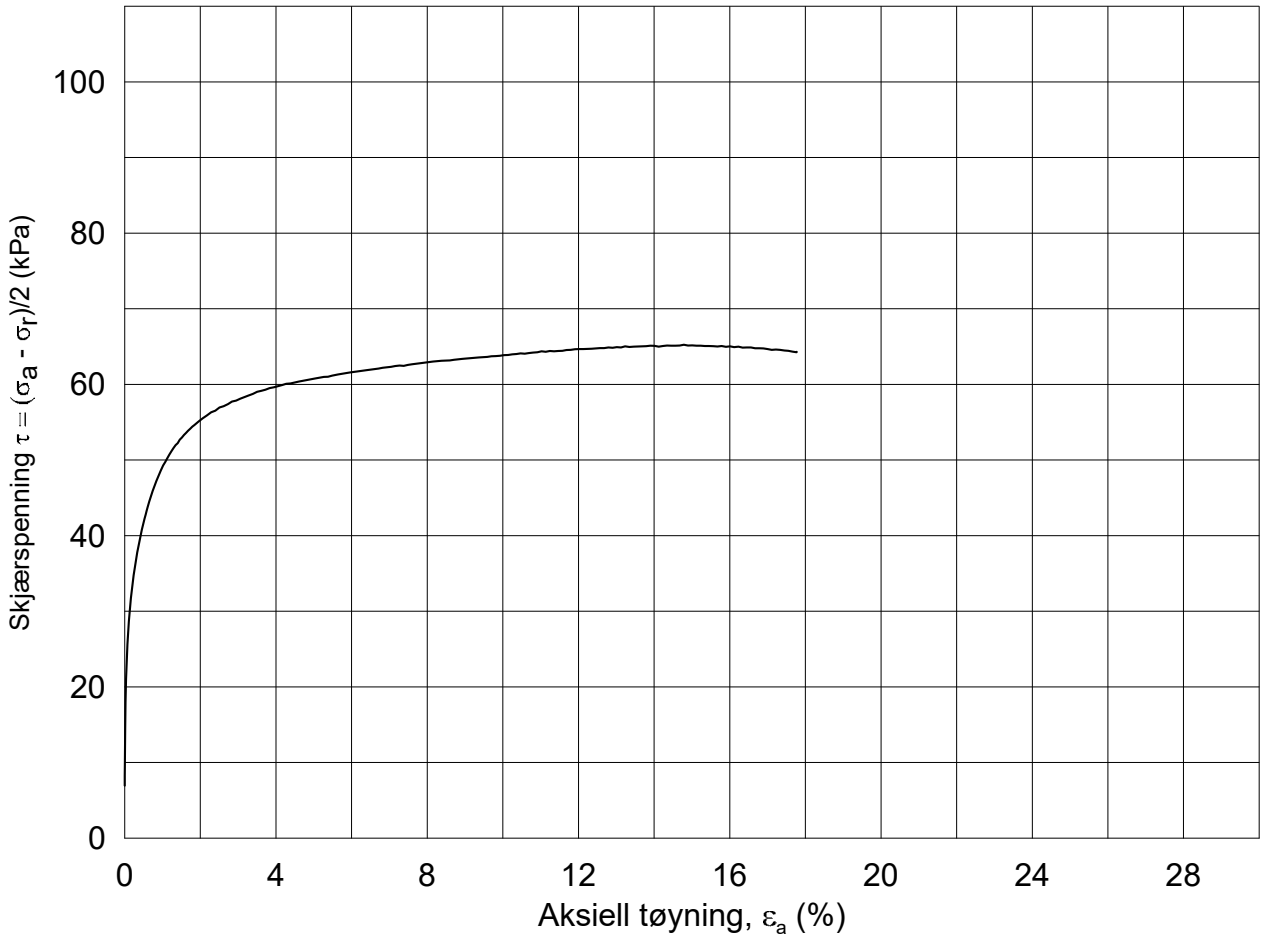
20160796-01R FRE16 Strekning 5

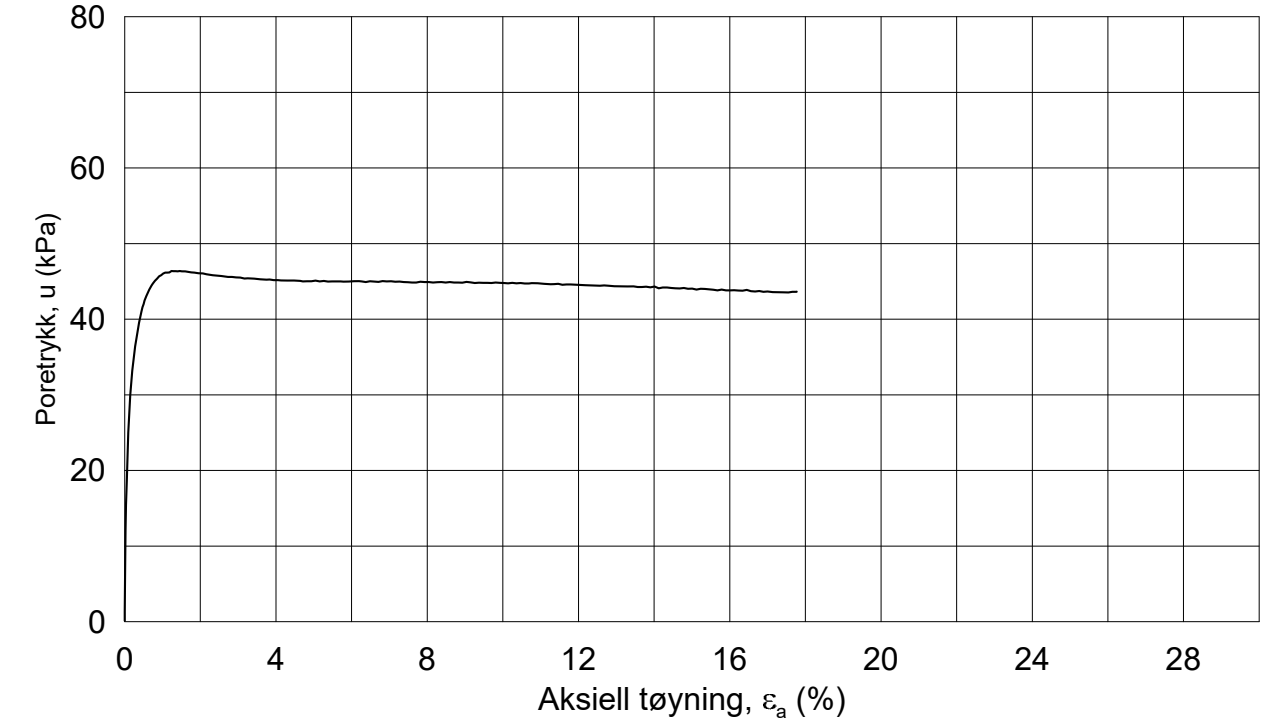
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	w_i	w_l	w_p	**Ip**	**Leir Innh.**	γ_{tot}	**Type forsøk**	p'_{0v}	σ'_{ac}	σ'_{rc}	K_0'	ε_{vol}	ε_{ac}	w_c	**B**	$\Delta e/e_0$	$\Delta e/e_0$	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G05002	72	5-A-1	9,50	Leire	34,50	38,0	22,0	16,0	30,7	19,1	CAUA	112,7	112,7	99,3	0,88	1,10	0,58	33,76	98,3	0,023	0,021	1
5G05002	72	6-A-1	11,34	Leire	33,30	37,0	21,0	16,0	41,1	18,9	CAUA	132,3	132,3	108,4	0,82	0,61	0,41	32,91	97,3	0,013	0,012	1
5G05002	72	7-A-1	13,43	Leire	29,50	34,0	18,0	16,0	35,8	19,6	CAUA	151,6	151,7	121,2	0,80	1,73	0,59	28,39	98,0	0,039	0,038	2
5G05002	72	9-A-1	17,32	Leire	26,40	25,0	18,0	7,0	25,4	19,5	CAUA	189,3	189,3	136,3	0,72	3,61	1,38	24,20	95,3	0,086	0,083	3
5G05002	72	11-A-1	21,40	Leire	30,01	25,0	18,0	7,0	26,0	19,8	CAUA	228,3	228,2	159,7	0,70	5,87	1,98	26,23	98,2	0,130	0,126	3

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet:	1 Meget god, utmerket
i henhold til H211	2 God, brukbar
	3 Dårlig
	4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

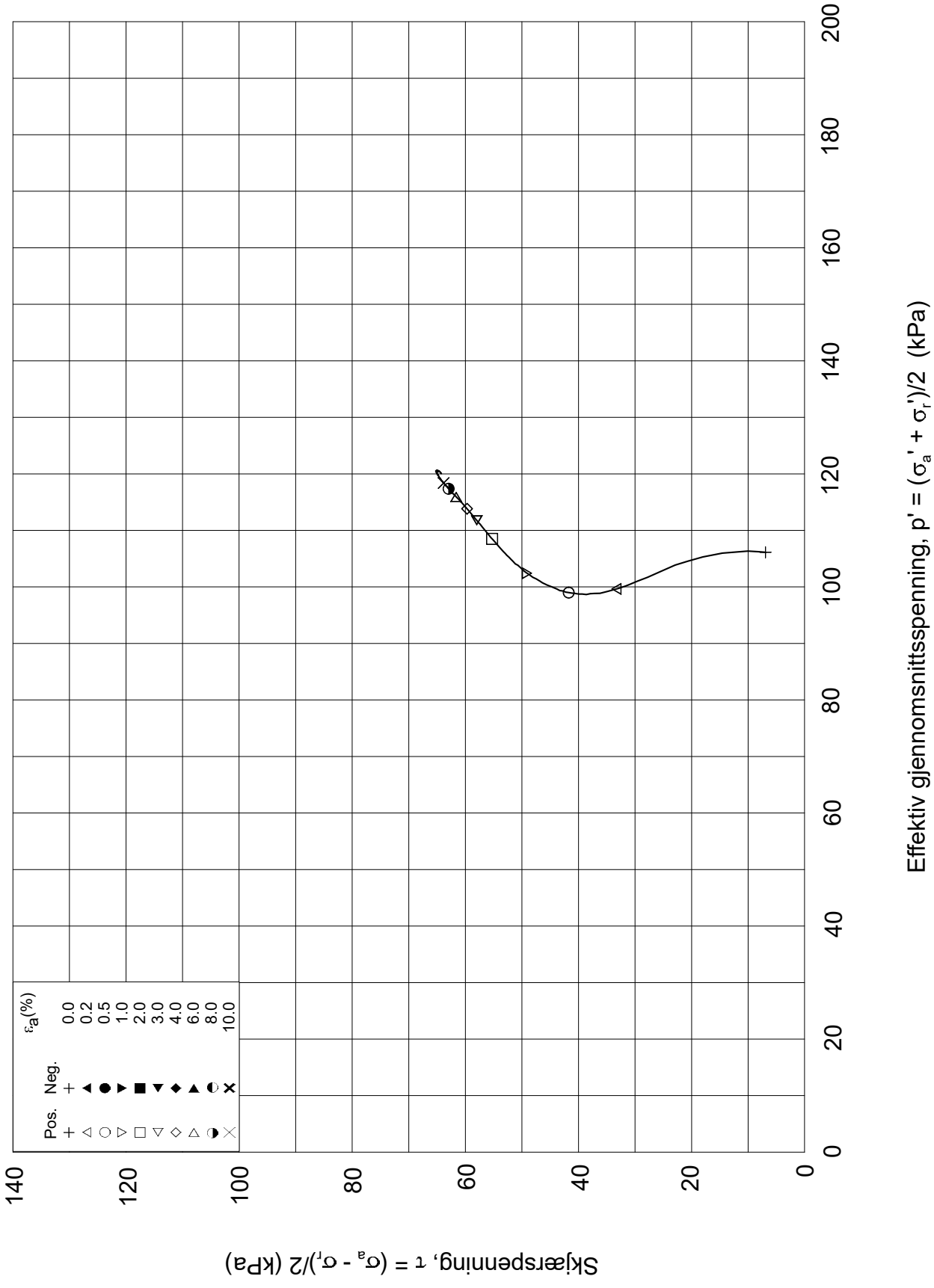
Boring:	**5G05002**	Dybde =	**9.50**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**5**	p_o' =	**112.7**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**112.7**
Test:	**1**	w_c =	**33.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**99.3**

Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05002-5-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

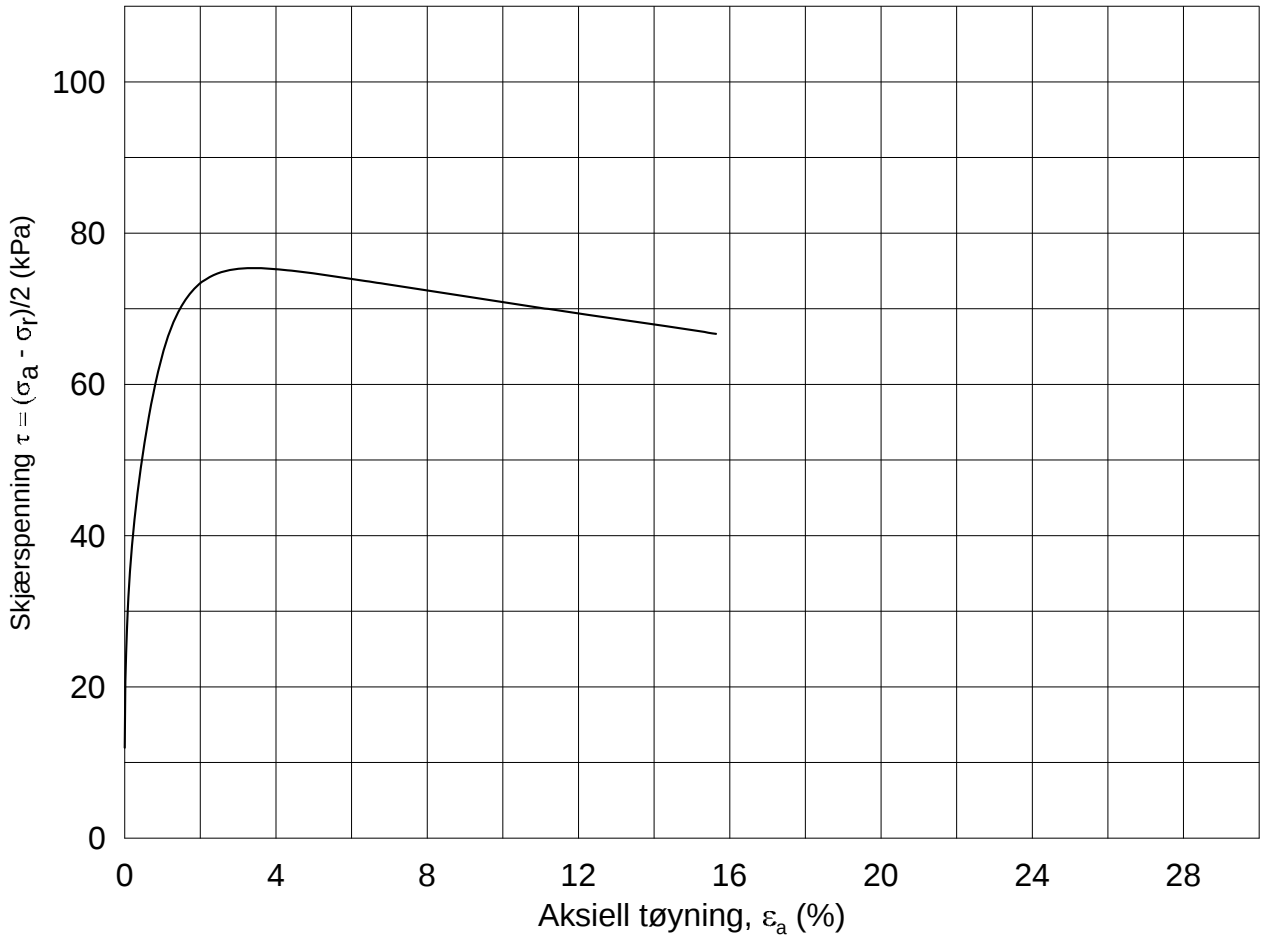
Figur nr.:

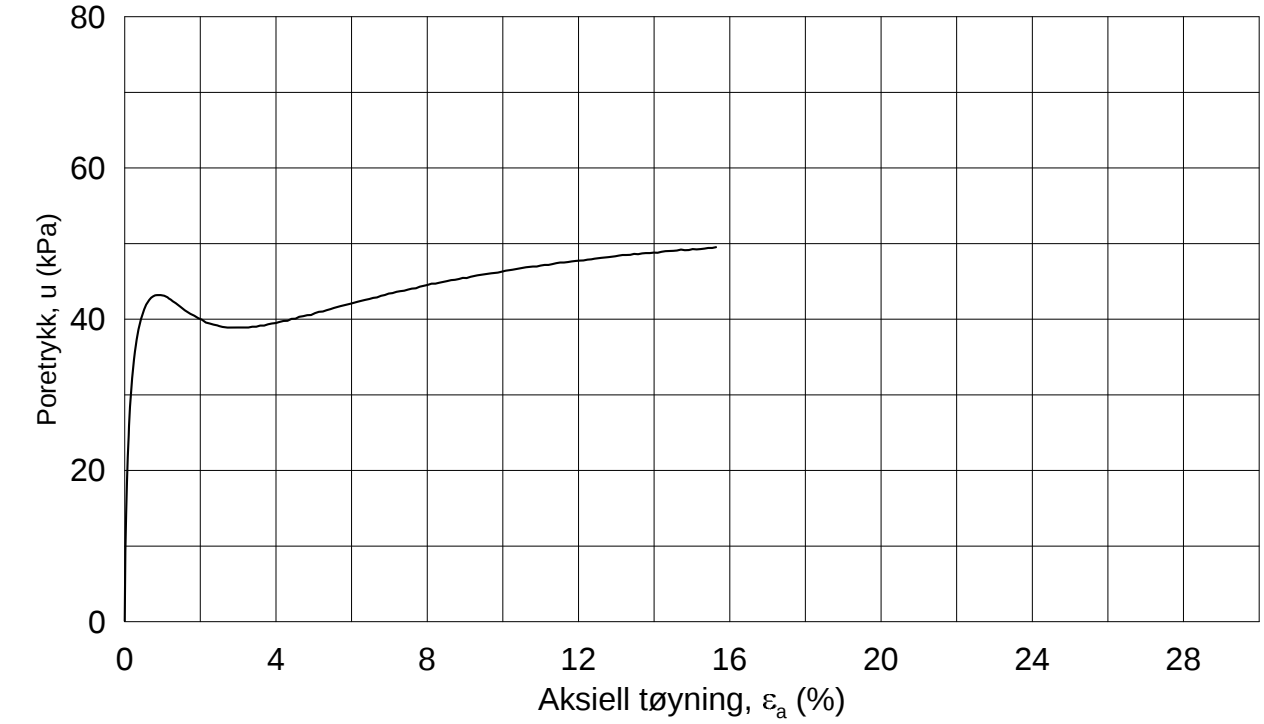
Boring:	**5G05002**	Dybde =	**9.50**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**5**	po' =	**112.7**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**112.7**
Test:	**1**	w_c =	**33.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**99.3**

Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G05002-5-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

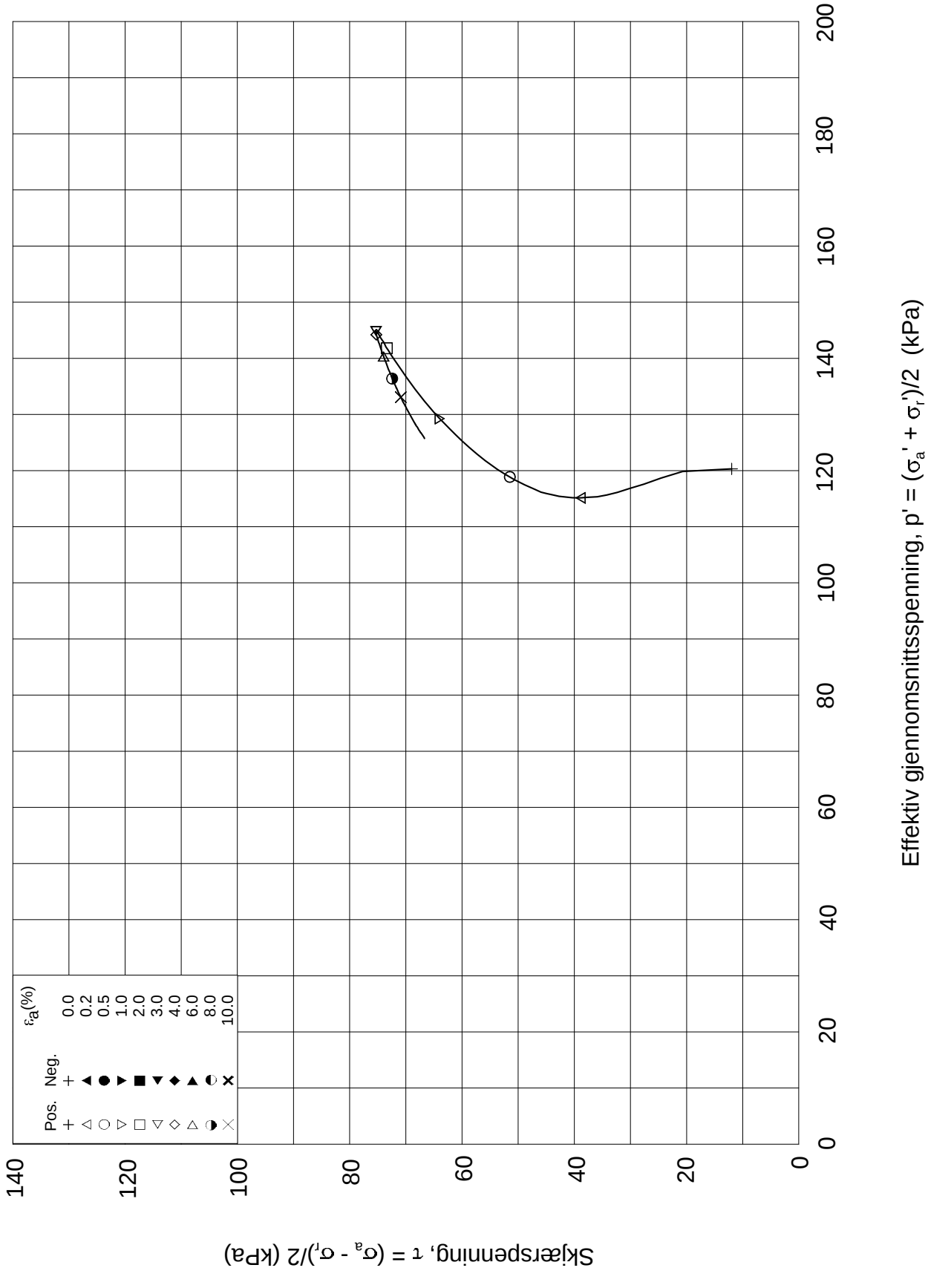
Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring:	**5G05002**	Dybde =	**11.34**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**6**	p_O' =	**132.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**33.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**132.3**
Test:	**1**	w_c =	**32.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**108.4**

Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G05002-6-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

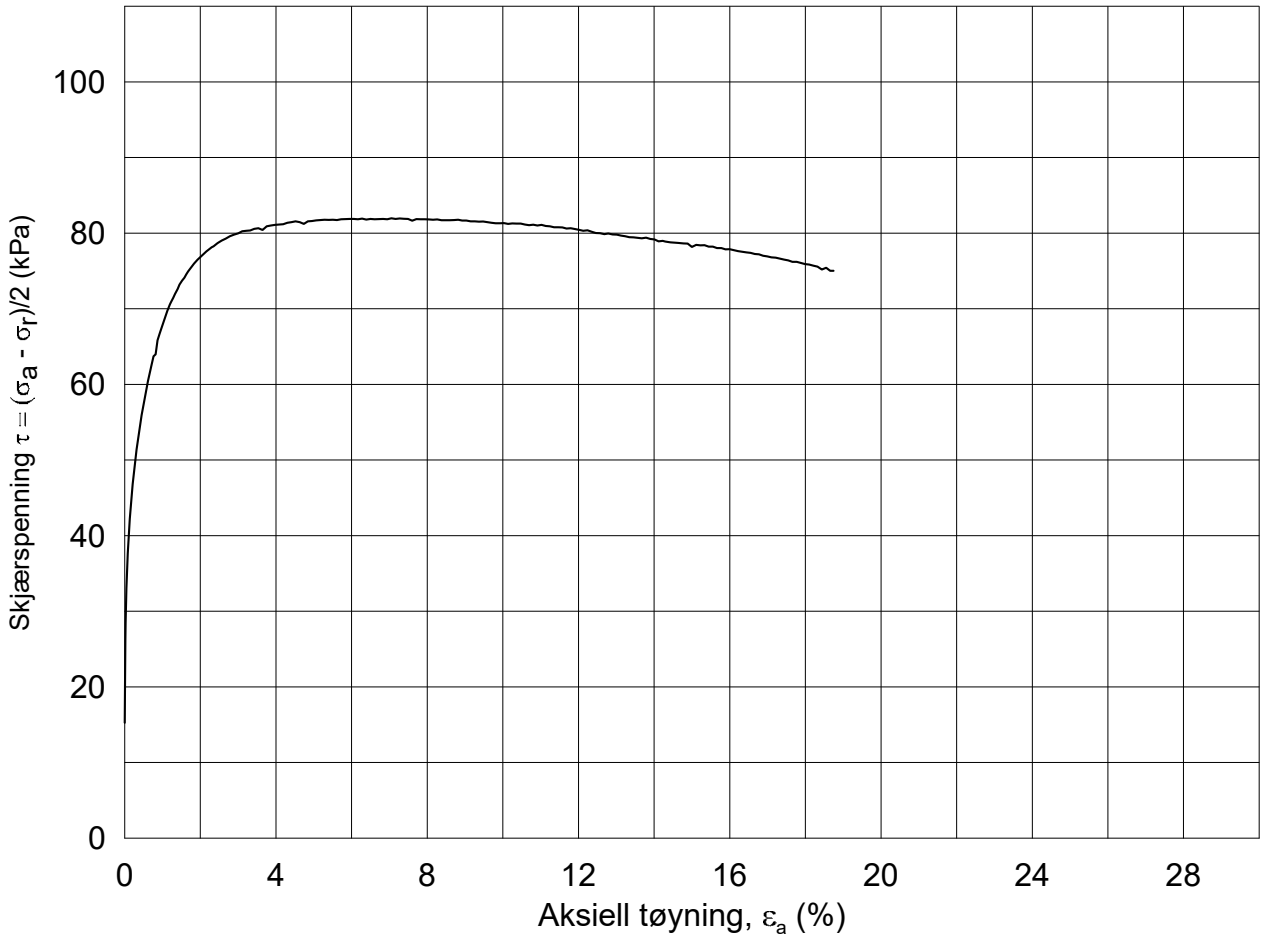
Boring:	**5G05002**	Dybde =	**11.34**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**6**	po' =	**132.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**33.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**132.3**
Test:	**1**	w_c =	**32.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**108.4**

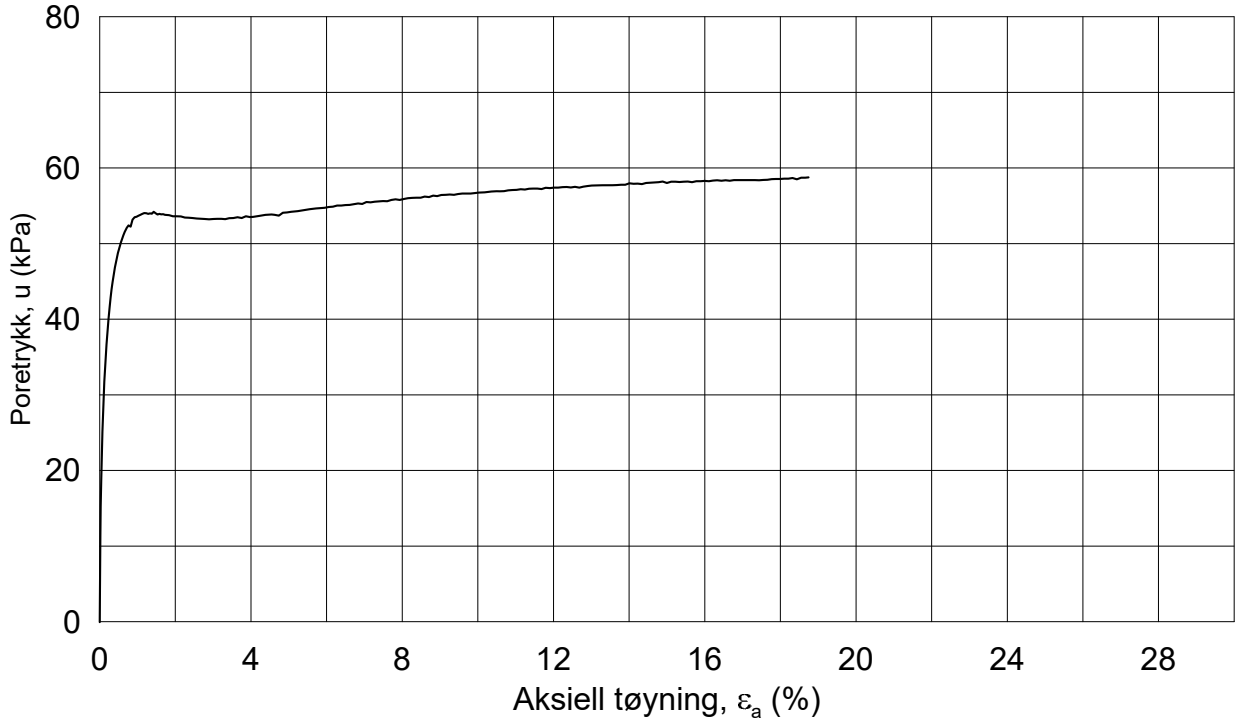
Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05002-6-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

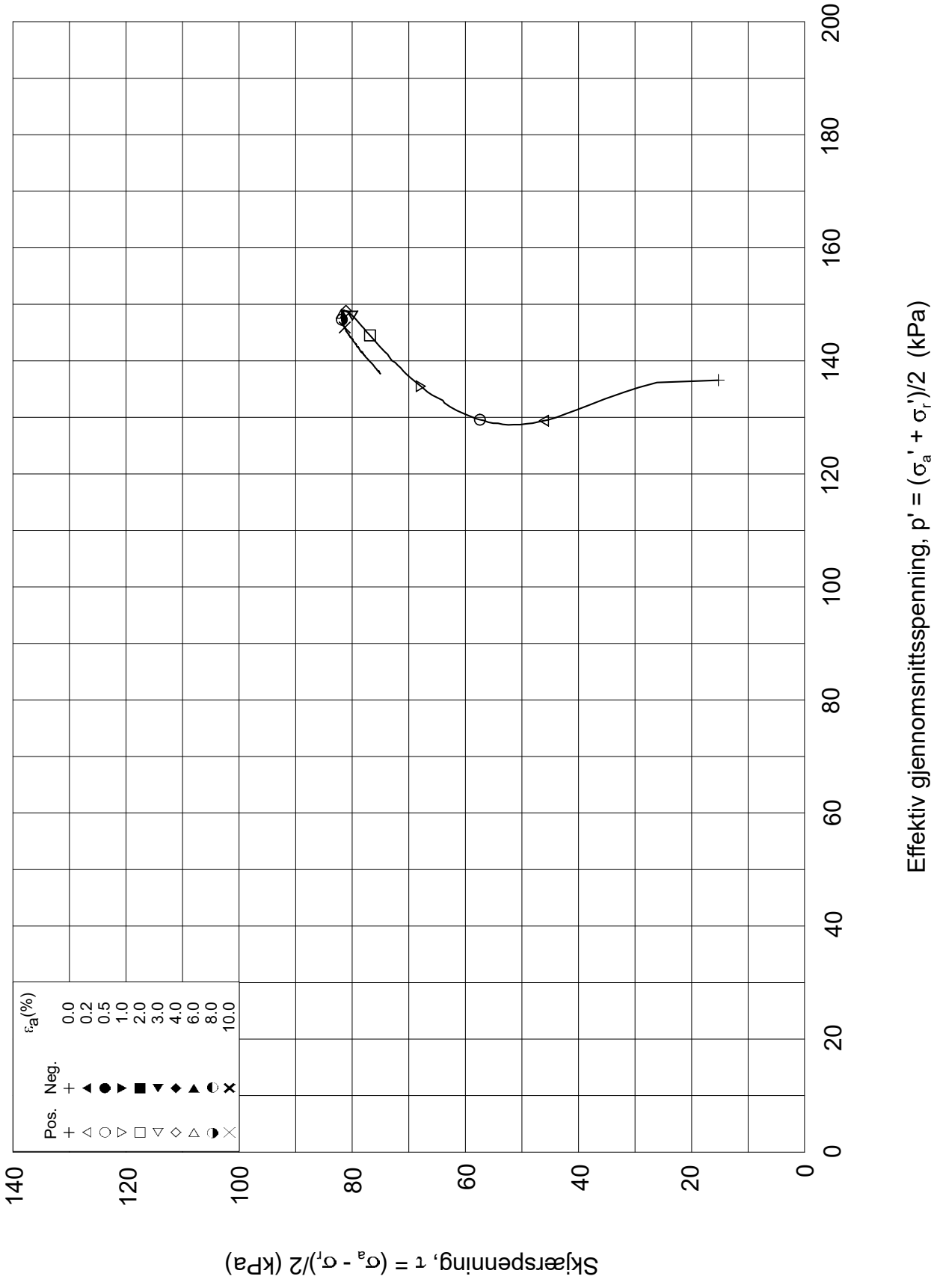
Boring:	**5G05002**	Dybde =	**13.43**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**7**	p_o' =	**151.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**29.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**151.7**
Test:	**1**	w_c =	**28.4**	%	σ_{rc}' =	-	-	**121.2**

Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05002-7-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

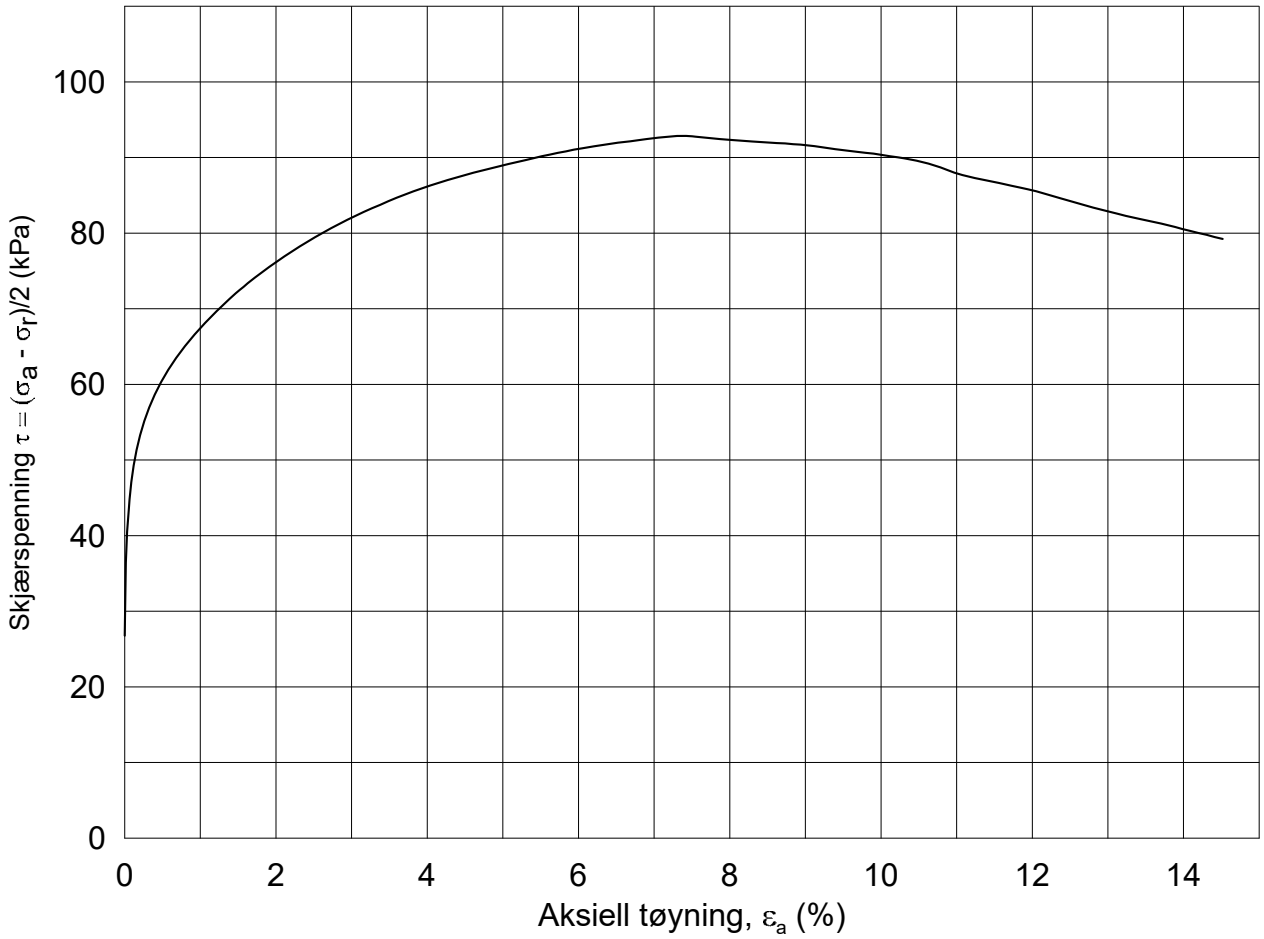
Boring:	**5G05002**	Dybde =	**13.43**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**7**	po' =	**151.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**29.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**151.7**
Test:	**1**	w_c =	**28.4**	%	σ_{rc}' =	-	-	**121.2**

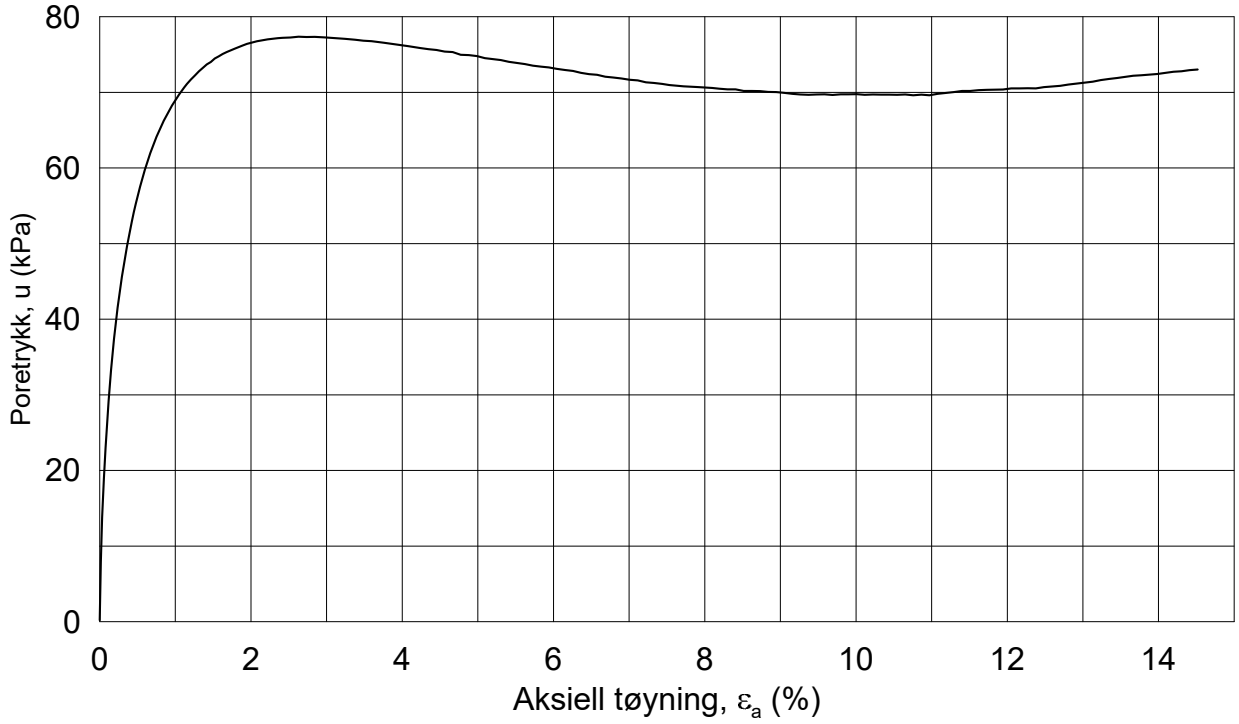
Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05002-7-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

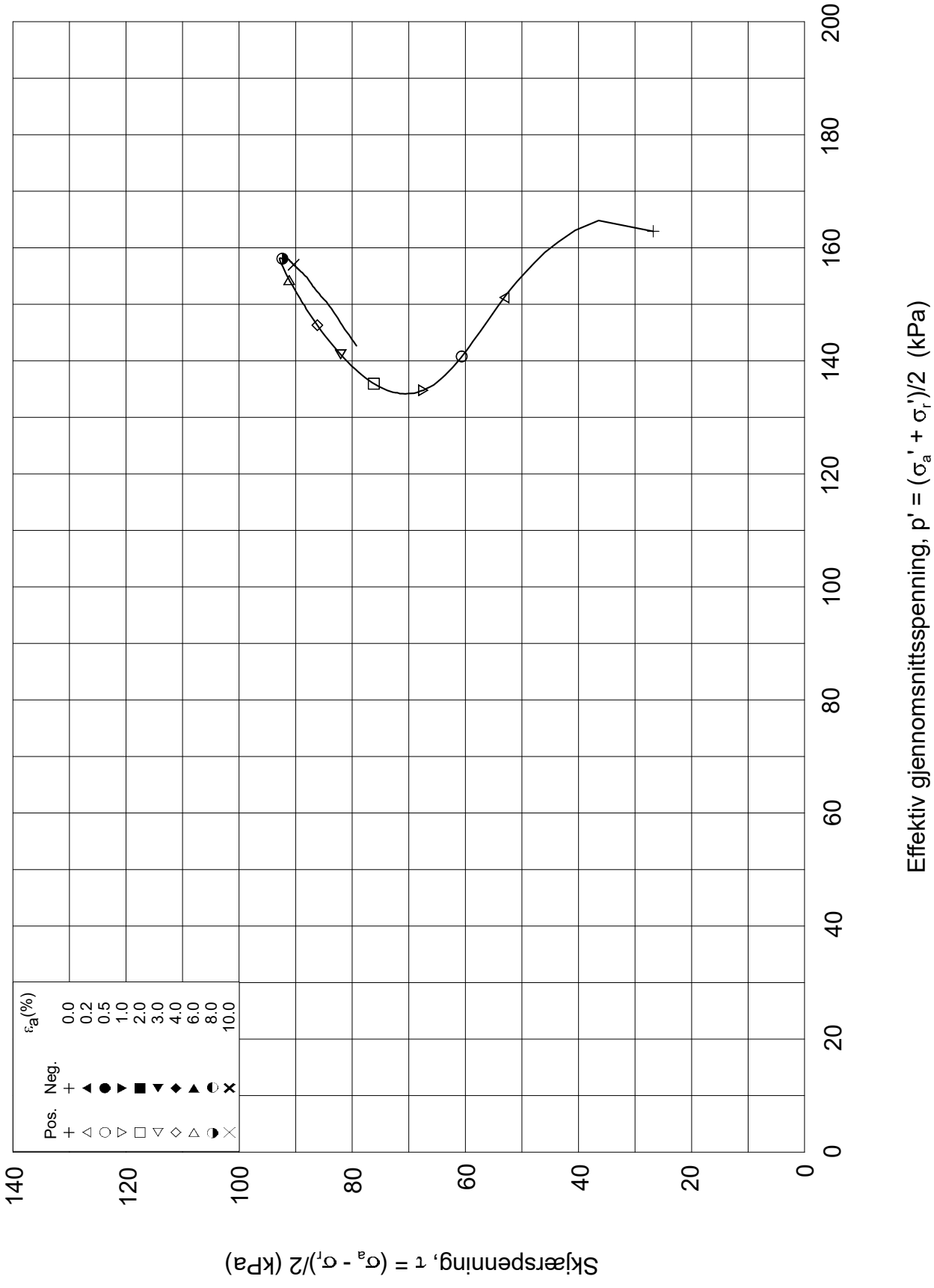
Boring:	**5G05002**	Dybde =	**17.32**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**9**	p_o' =	**189.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**26.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**189.3**
Test:	**1**	w_c =	**24.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**136.3**

Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05002-9-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

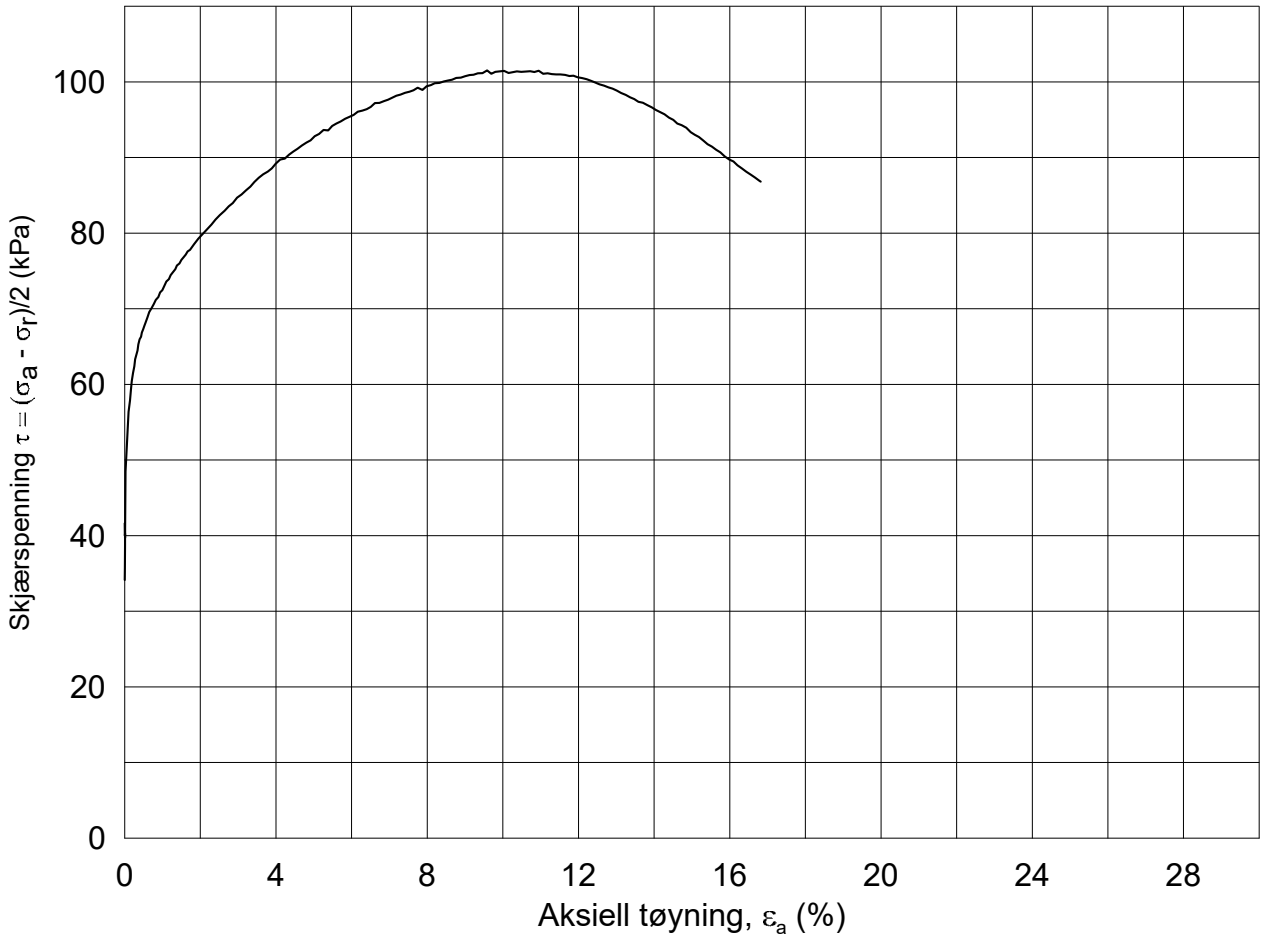
Boring:	**5G05002**	Dybde =	**17.32**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**9**	po' =	**189.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**26.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**189.3**
Test:	**1**	w_c =	**24.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**136.3**

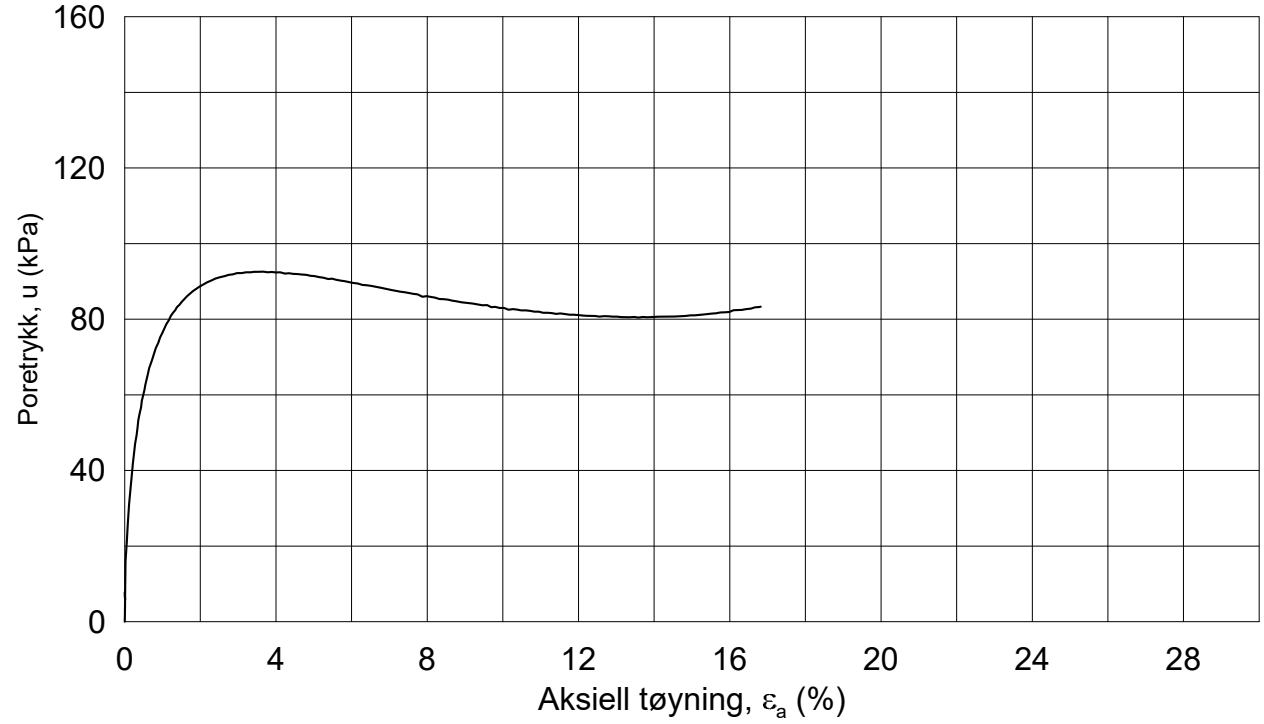
Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05002-9-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

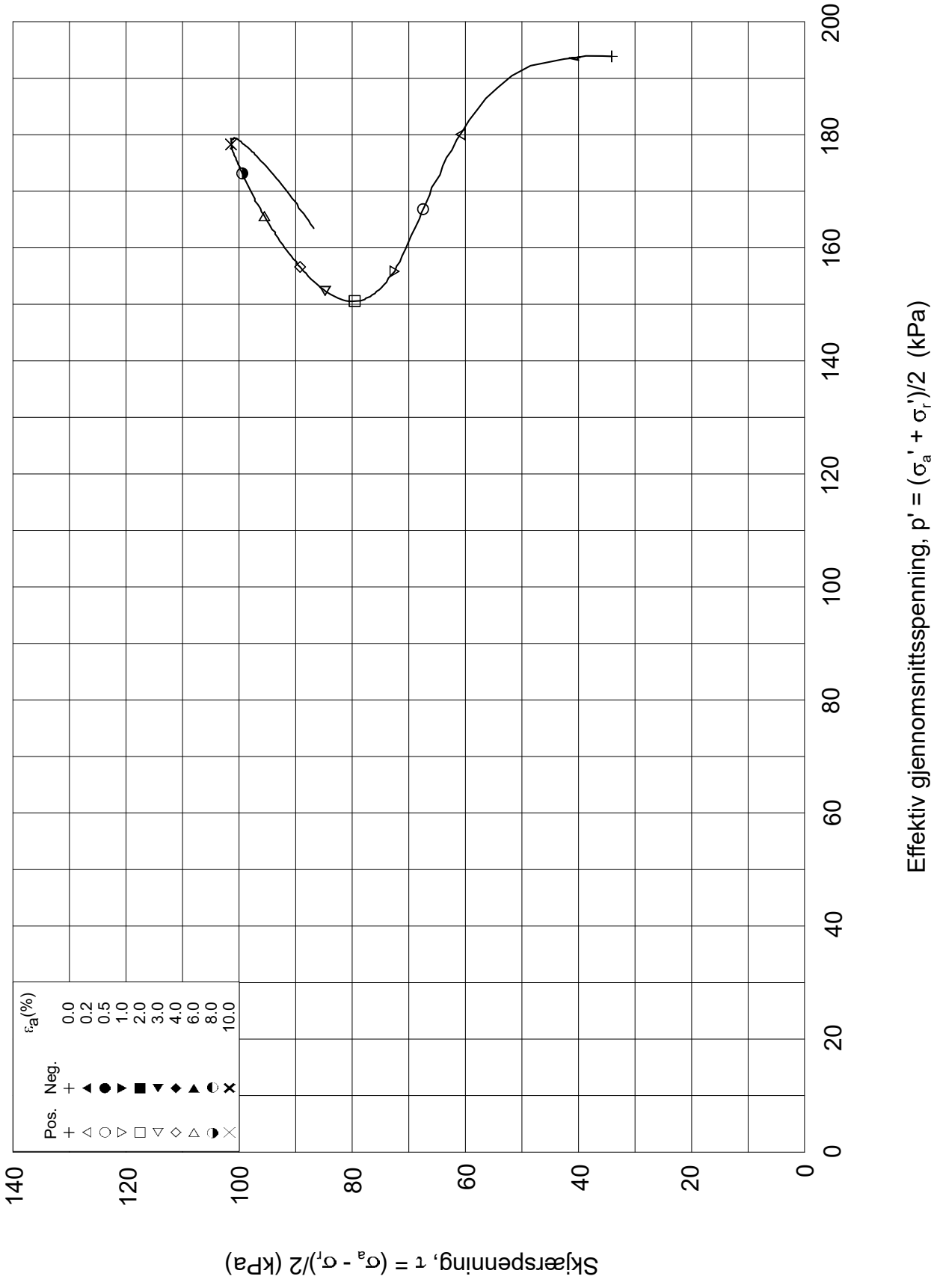
Boring:	**5G05002**	Dybde =	**21.43**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**11**	p_o' =	**228.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**30.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**228.2**
Test:	**1**	w_c =	**26.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**159.7**

Dato: 2017-02-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05002-11-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

Boring:	**5G05002**	Dybde =	**21.43**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**11**	po' =	**228.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**30.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**228.2**
Test:	**1**	w_c =	**26.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**159.7**

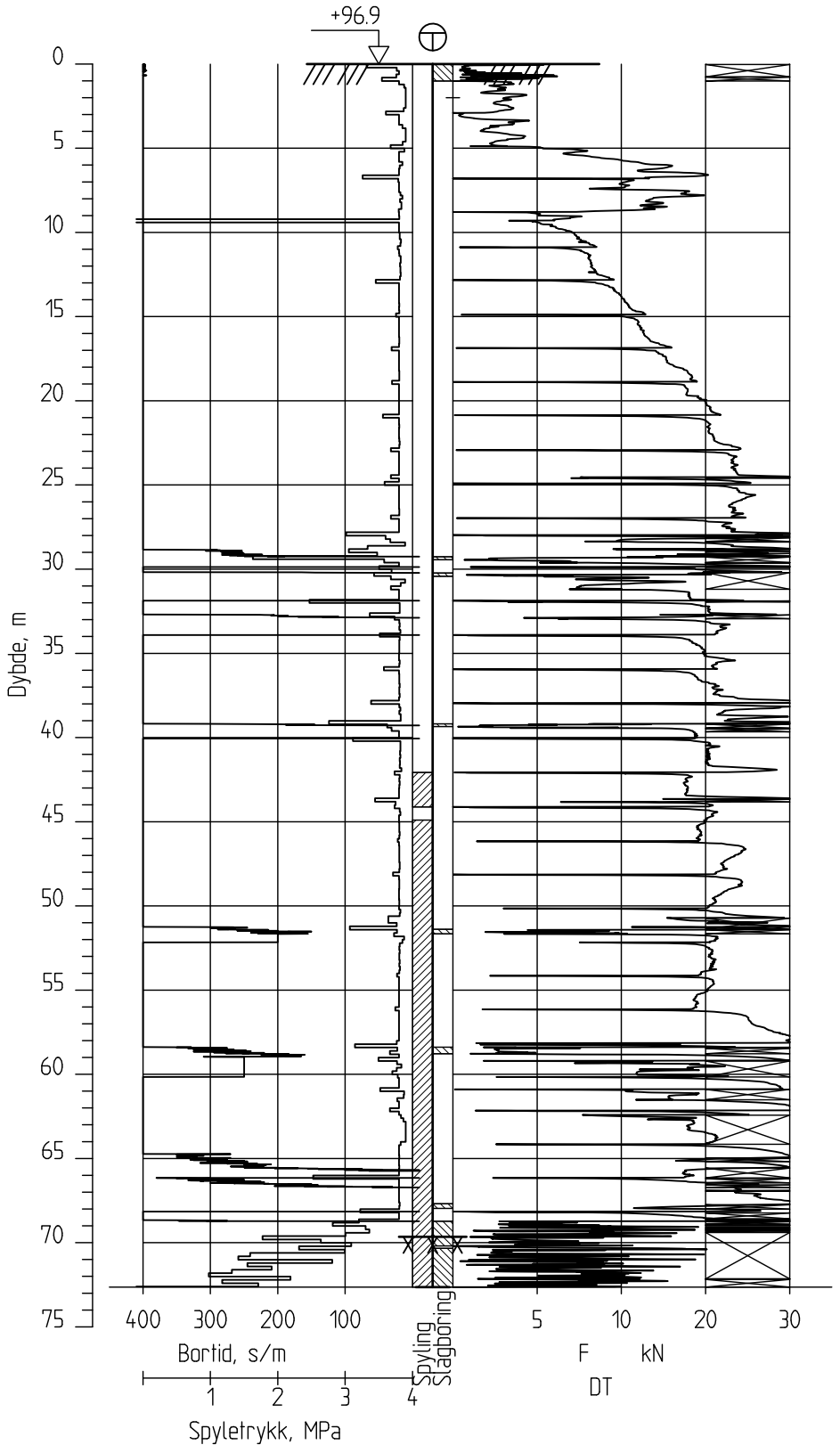
Dato: 2017-02-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05002-11-A-1.Plot2.grf

5G05003



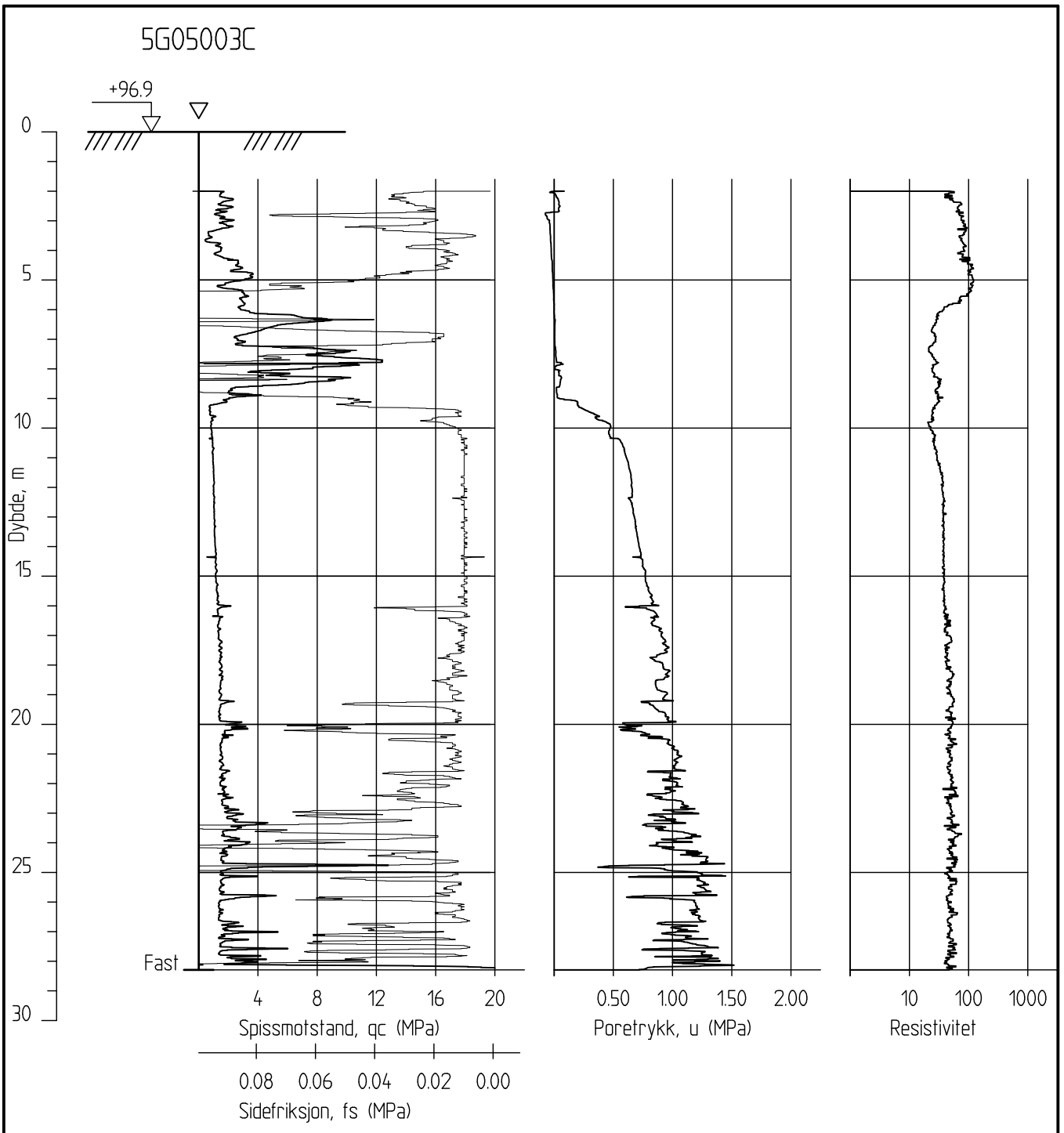
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G05003
Posisjon: X 1240558.86 Y 84533.08 Dato boret :21.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Rapport nr. 20160796-01-R

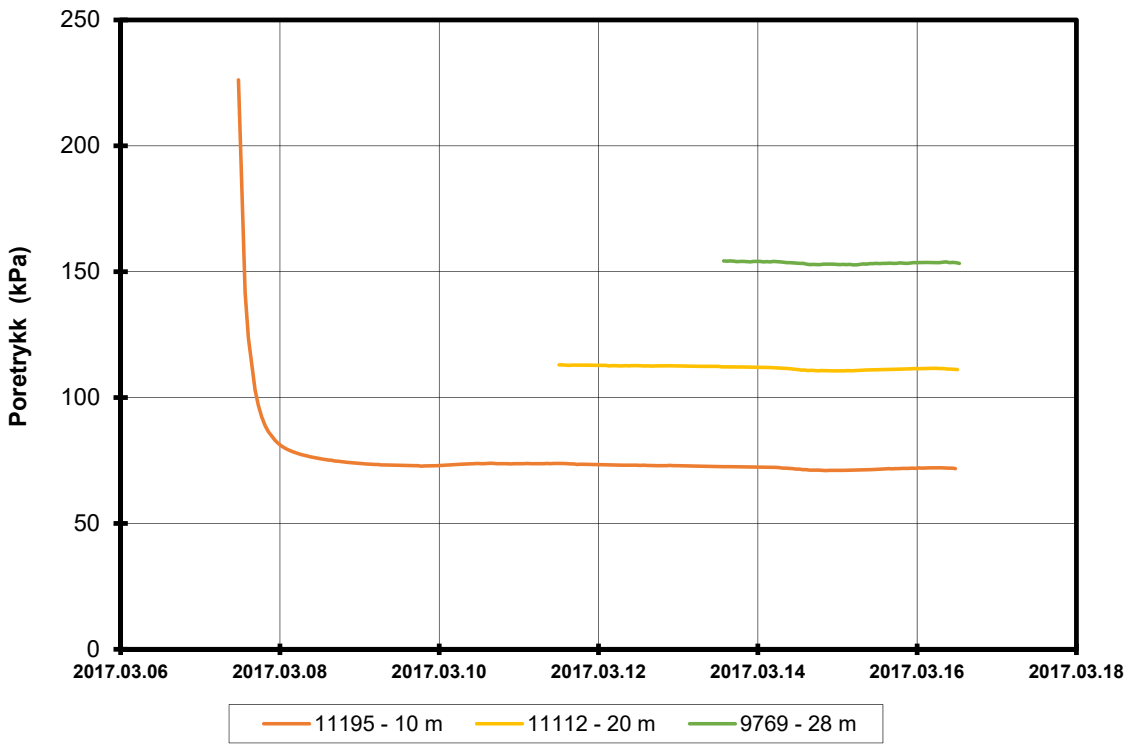
CPTU-sondering
M = 1 : 200

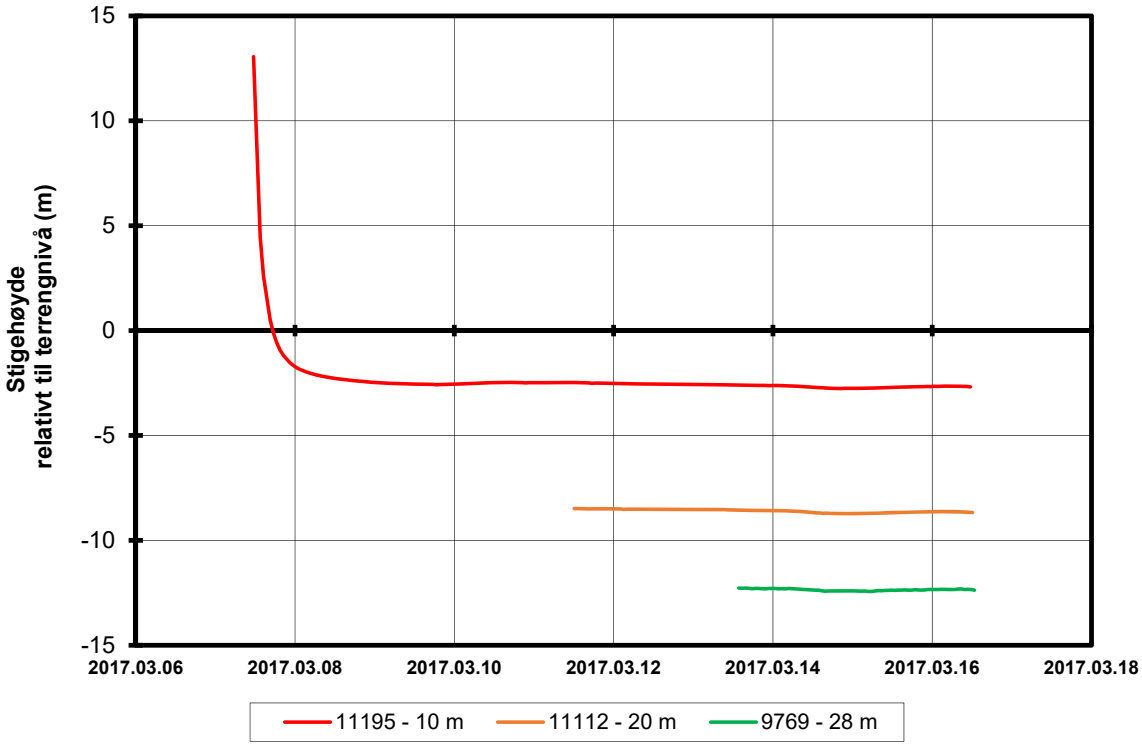
Dato. 20.03.2017 | Figur nr.

Tegn. TS | Kontr. SiG | Godkj. ON

Borhull 5G05003C
Posisjon: X 1240558.86 Y 84533.08

Sonde nr: 4763
Dato boret :30.01.2017'





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G12016

FRE16 Avrop 2, Strekning 5

Rapport nr.	Figur nr.
20160796	
Tegner	Dato
SiG	16.03.2017
Kontrollert	
Krk	
Godkjent	
Krk	

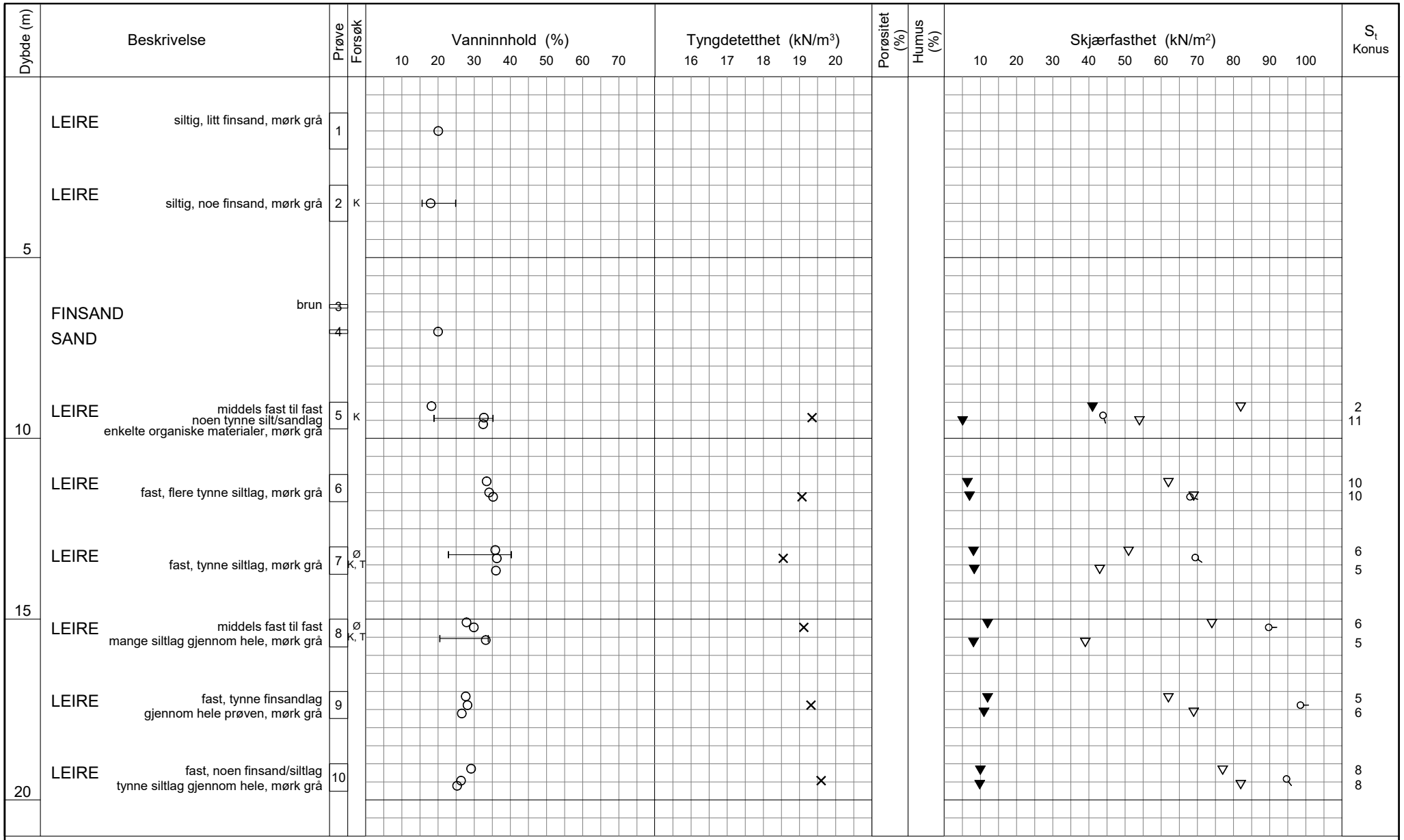
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT)

Borhull: 5G05003

Terrengkote målere: 123,3 moh

Dato for installasjon: 2017-03-07

Merknad: Hele dataserien fra sensor 11112 og 9769 kom ikke med under avlesning



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G05003

Prøve nr 1-2 er poser

Prøvetype: 72- mm
Terrengkote: 96.9- moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2017-01-31

Dato/Rev. 2016-09-14/4

Dokument nr. 20160796
Figur nr.
Dato 2017-03-03
Tegnet av / kontr. SHe / ThV

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G05003.grf

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m^3*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G05003	72	7-A-2	13,58	Leire	35,2	23,0	40,5	17,5	18,7	35,5	135,0	3,42	0,070	God	Akseptabel
5G05003	72	8-A-2	15,48	Leire	31,7	20,5	34,0	13,5	18,8	40,4	154,8	2,27	0,049	God	Akseptabel

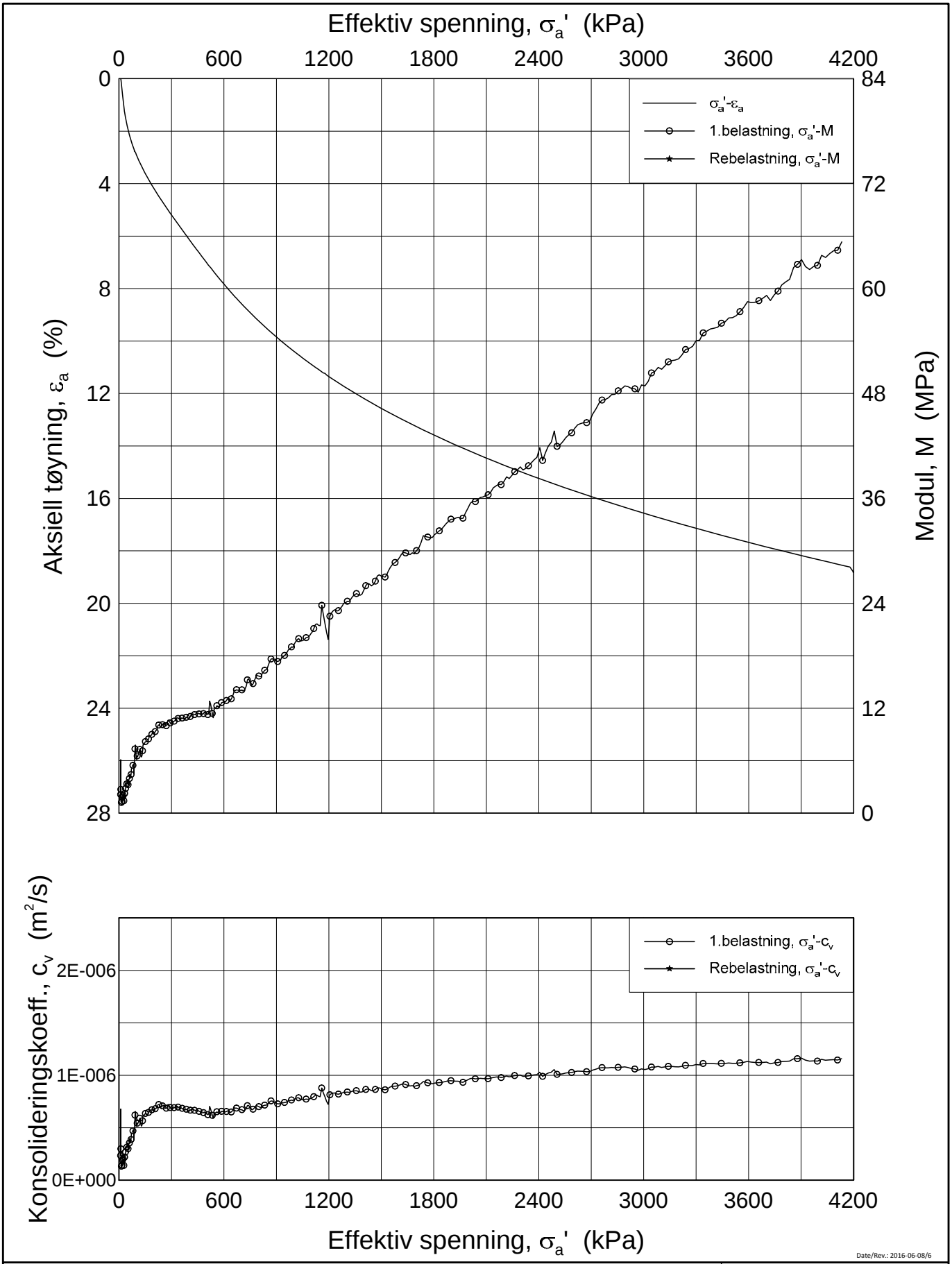
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}`
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning $\Delta e/e0$			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning $\Delta V/V0$ (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

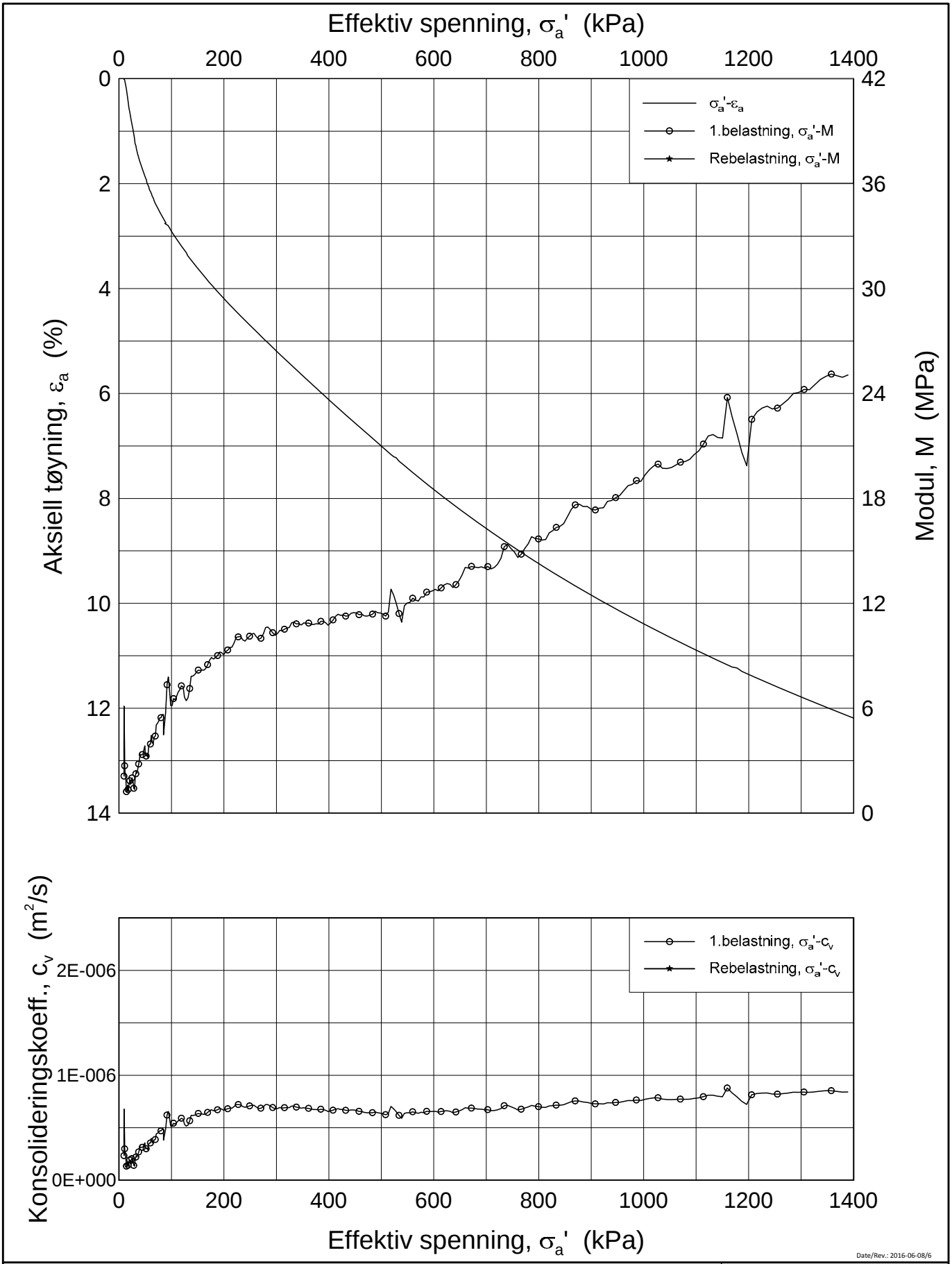
Borhull: 5G05003 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.58 m
p_0' = 135.0 kPa
w_i = 35.2 %
γ_i = 18.68 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-14
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05003-7-A-2 Lin (CRS3787).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

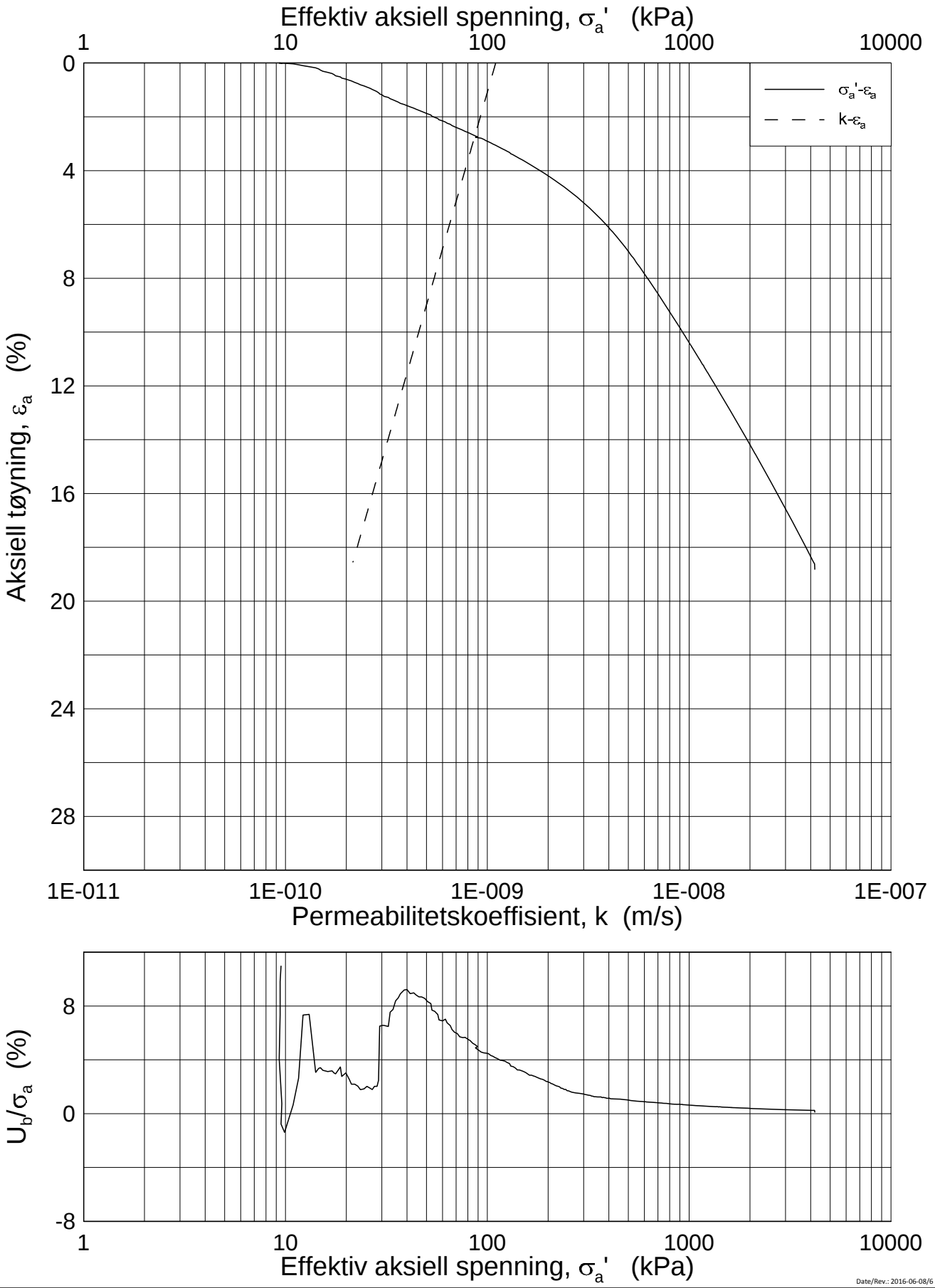
Borhull: 5G05003 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.58 m
p_0' = 135.0 kPa
w_i = 35.2 %
γ_i = 18.68 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-14
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05003-7-A-2 Lin2 (CRS3787).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

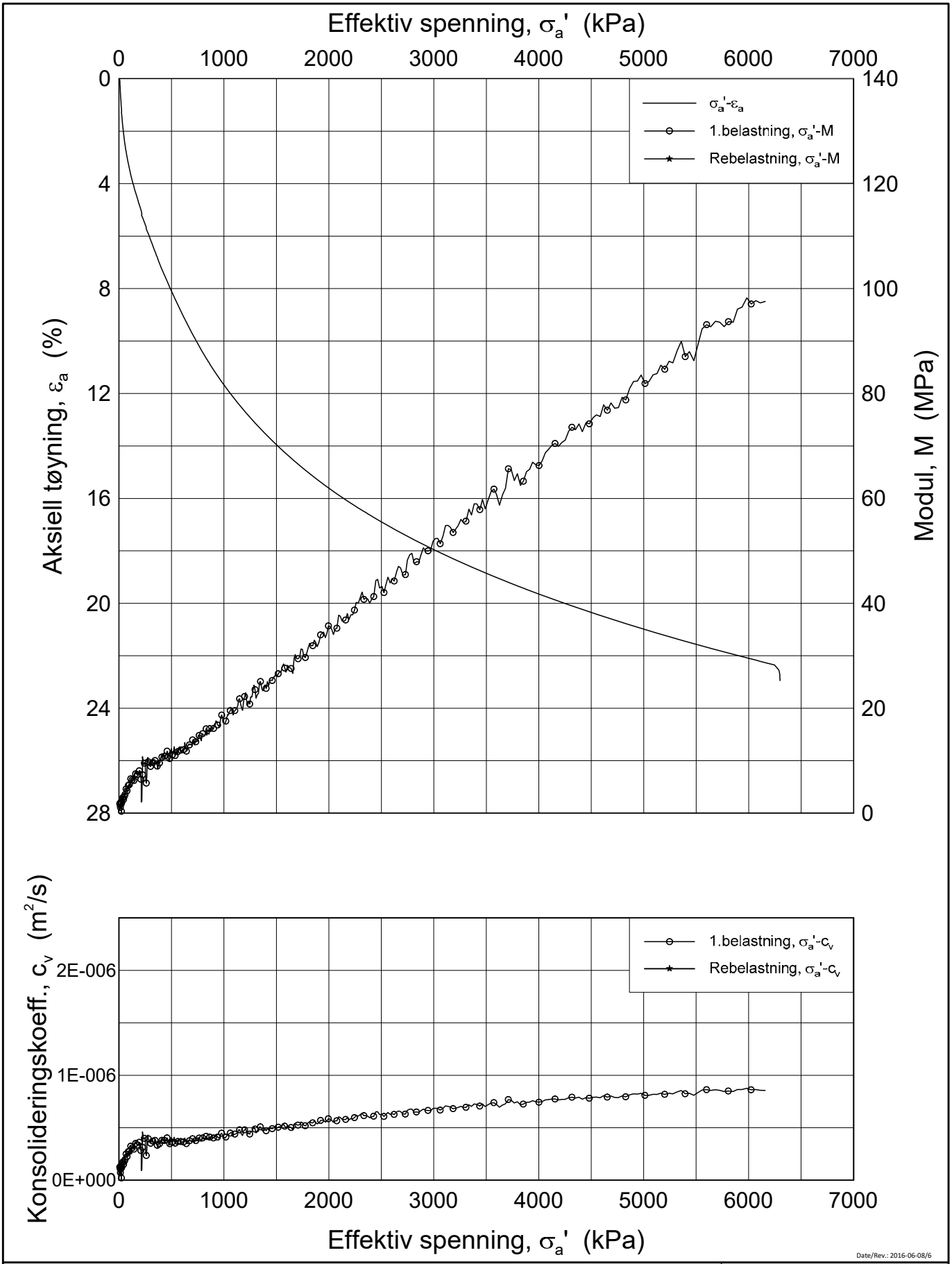
Borhull: 5G05003 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.58 m
p_0' = 135.0 kPa
w_i = 35.2 %
γ_i = 18.68 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-14
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05003-7-A-2 Log (CRS3787).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

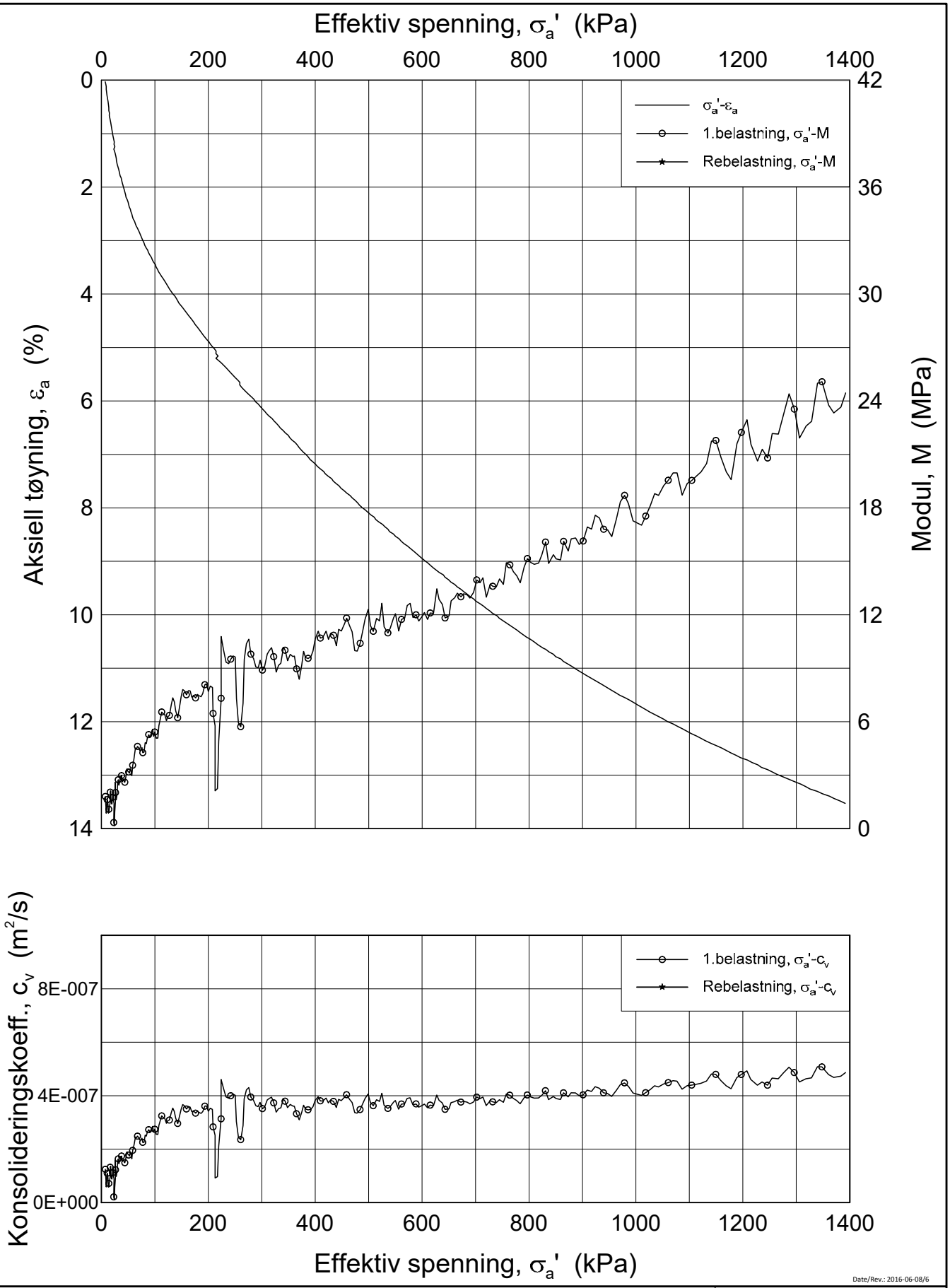
Borhull: 5G05003 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 15.48 m
p_0' = 154.8 kPa
w_i = 31.7 %
γ_i = 18.81 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-16	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05003-8-A-2 Lin (CRS3796).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

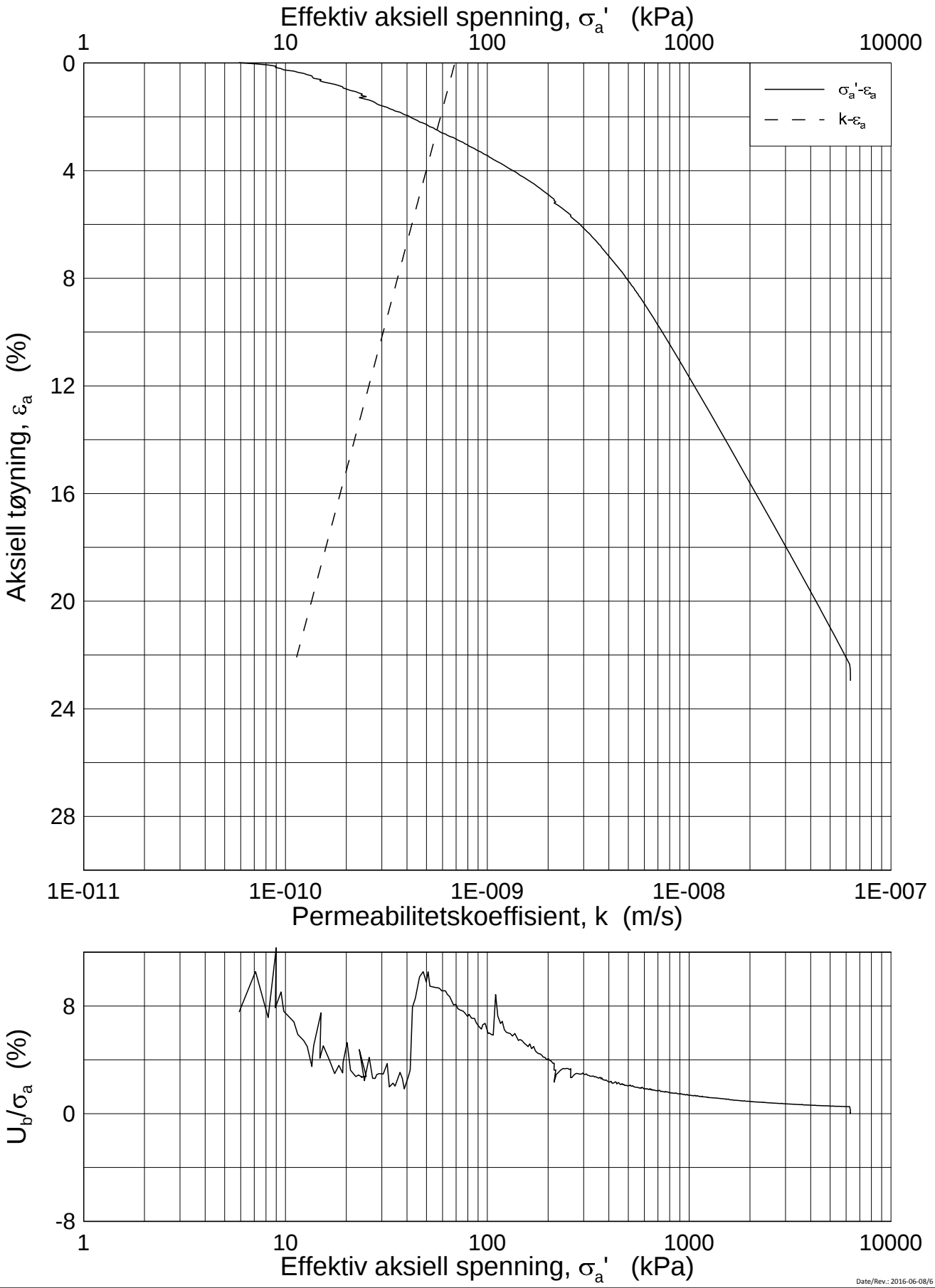
Borhull: 5G05003 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 15.48 m
p_0' = 154.8 kPa
w_i = 31.7 %
γ_i = 18.81 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-16	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05003-8-A-2 Lin2 (CRS3796).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G05003 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 15.48 m
p_0' = 154.8 kPa
w_i = 31.7 %
γ_i = 18.81 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-04-20
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05003-8-A-2 Log (CRS3796).grf

20160796-01R FRE16 Strekning 5

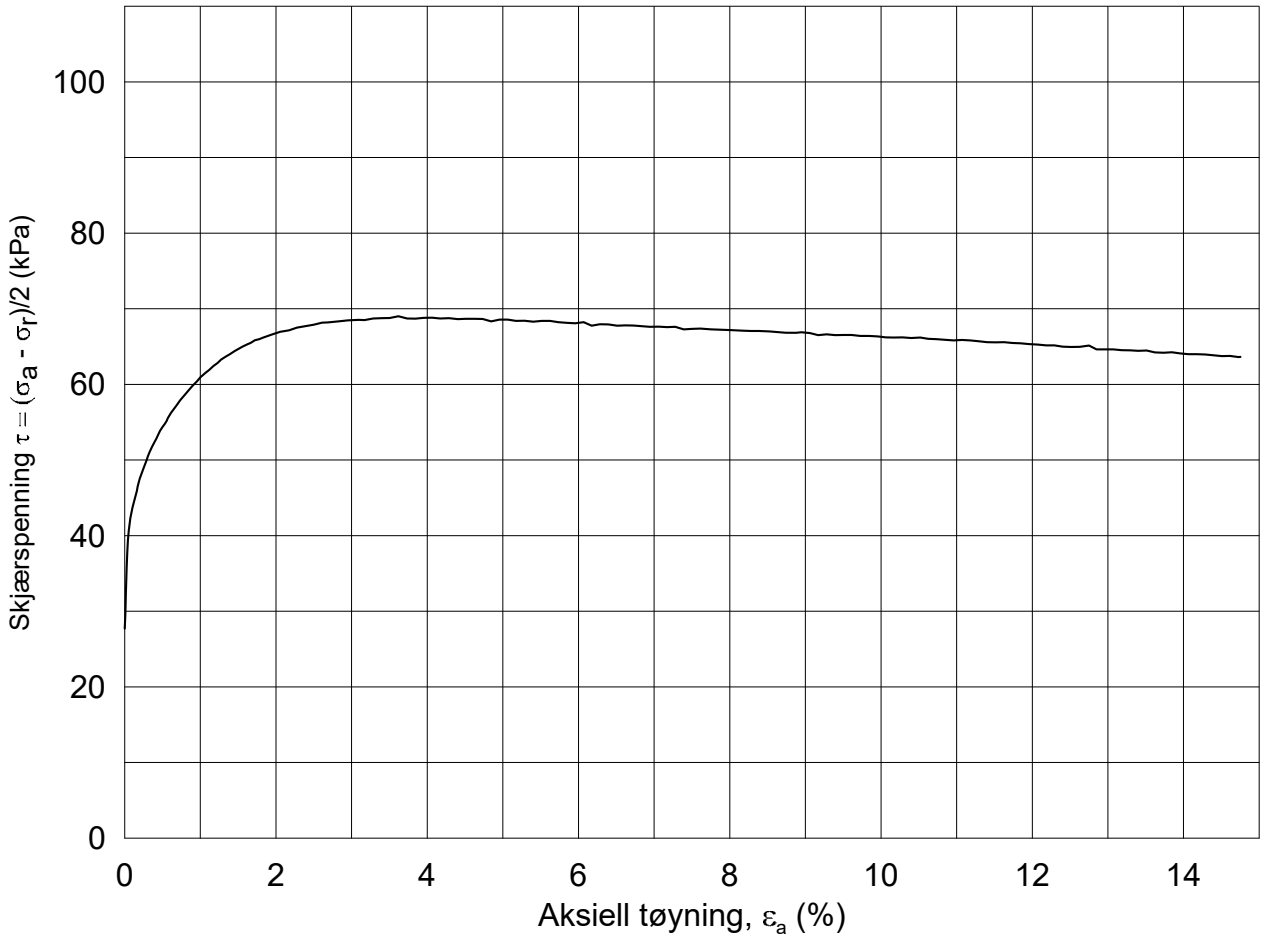
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

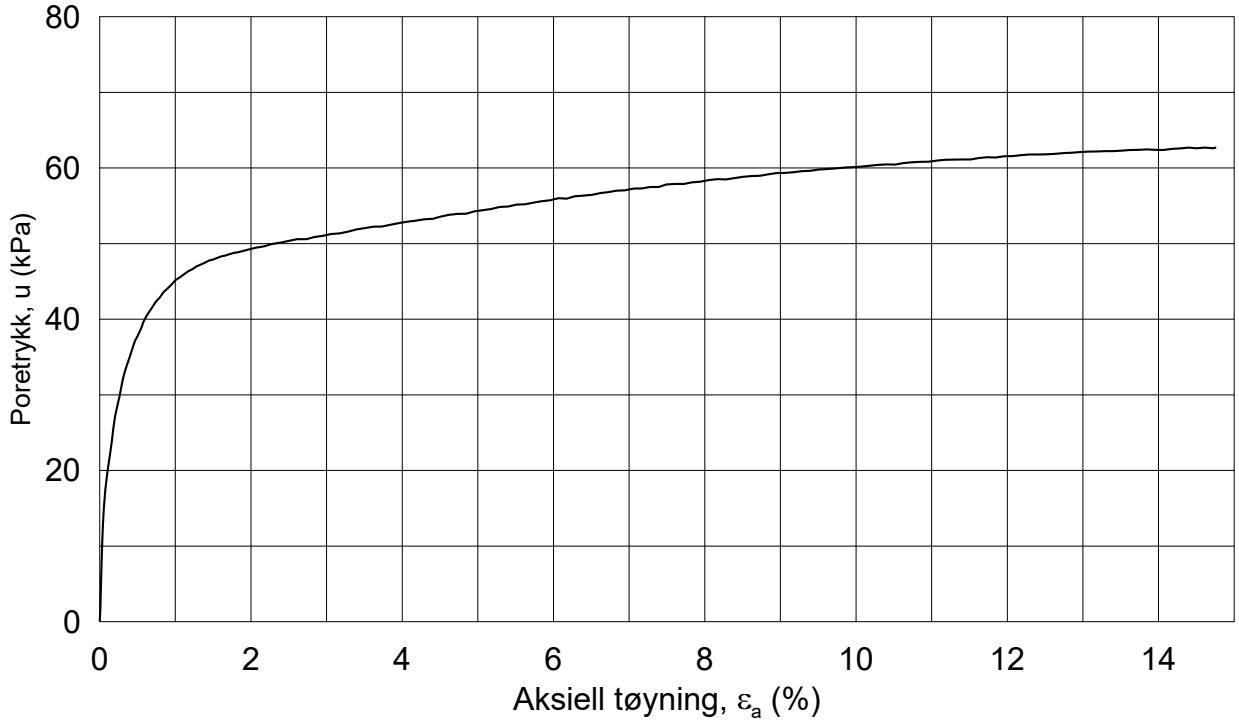
PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING											
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G05003	72	7-A-1	13,47	Leire	36,30	40,5	23,0	17,5	35,5	18,7	CAUA	173,7	173,6	118,1	0,68	1,42	0,98	35,29	95,5	0,028	0,028	1
5G05003	72	8-A-1	15,00	Leire	29,50	34,0	20,5	13,5	40,4	19,3	CAUA	191,3	191,0	130,0	0,68	1,23	0,96	28,69	97,8	0,027	0,027	1

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet: i henhold til H211

1 Meget god, utmerket
2 God, brukbar
3 Dårlig
4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G05003**
Sylinder: **7**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**13.47**	m	
po' =	**173.7**	kPa	
w_i =	**36.3**	%	
w_c =	**35.3**	%	

Konsolidering-spenninger

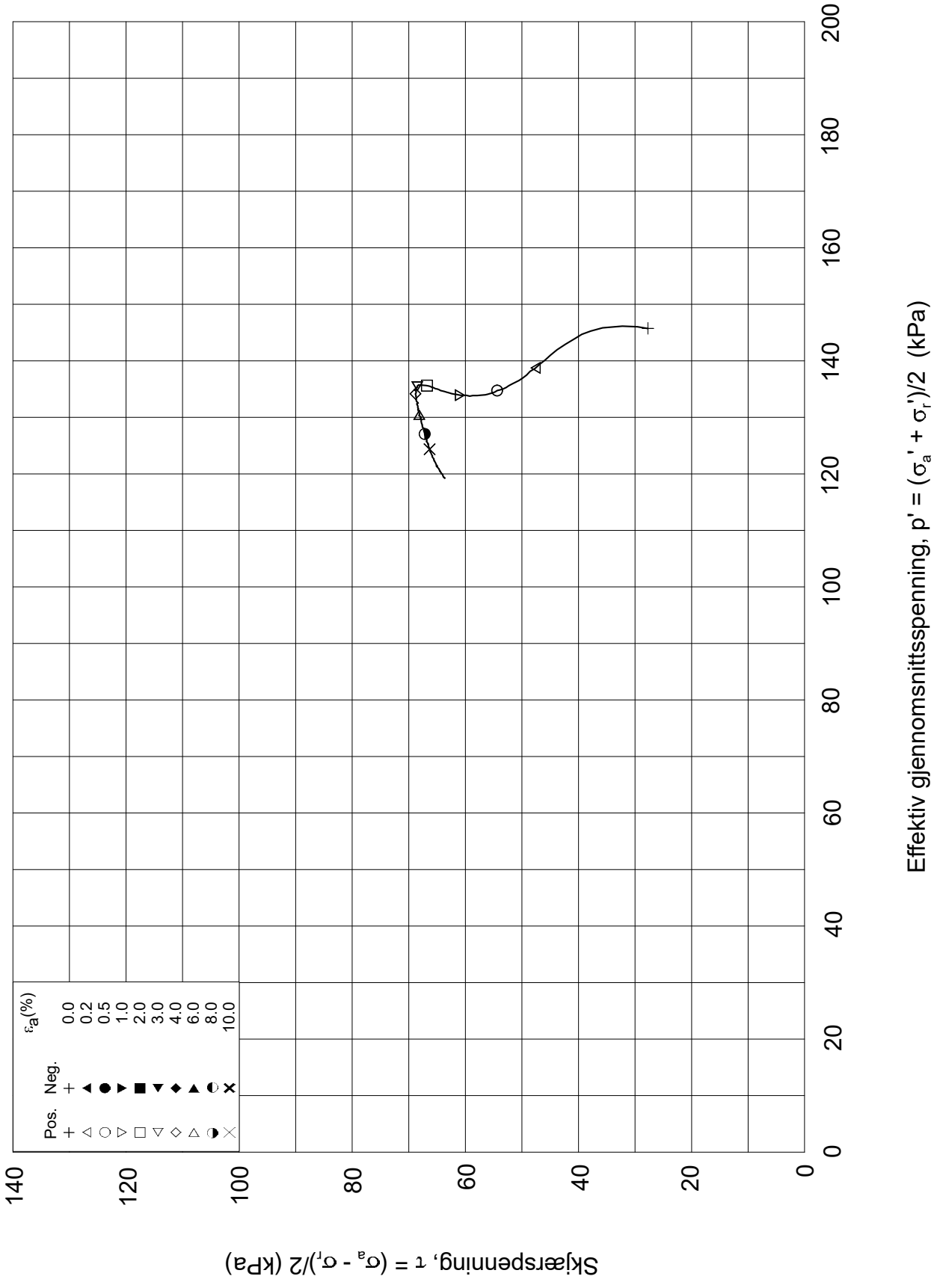
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**173.6**
σ_{rc}' =	-	-	**118.1**

Dato: 2017-03-21

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05003-7-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

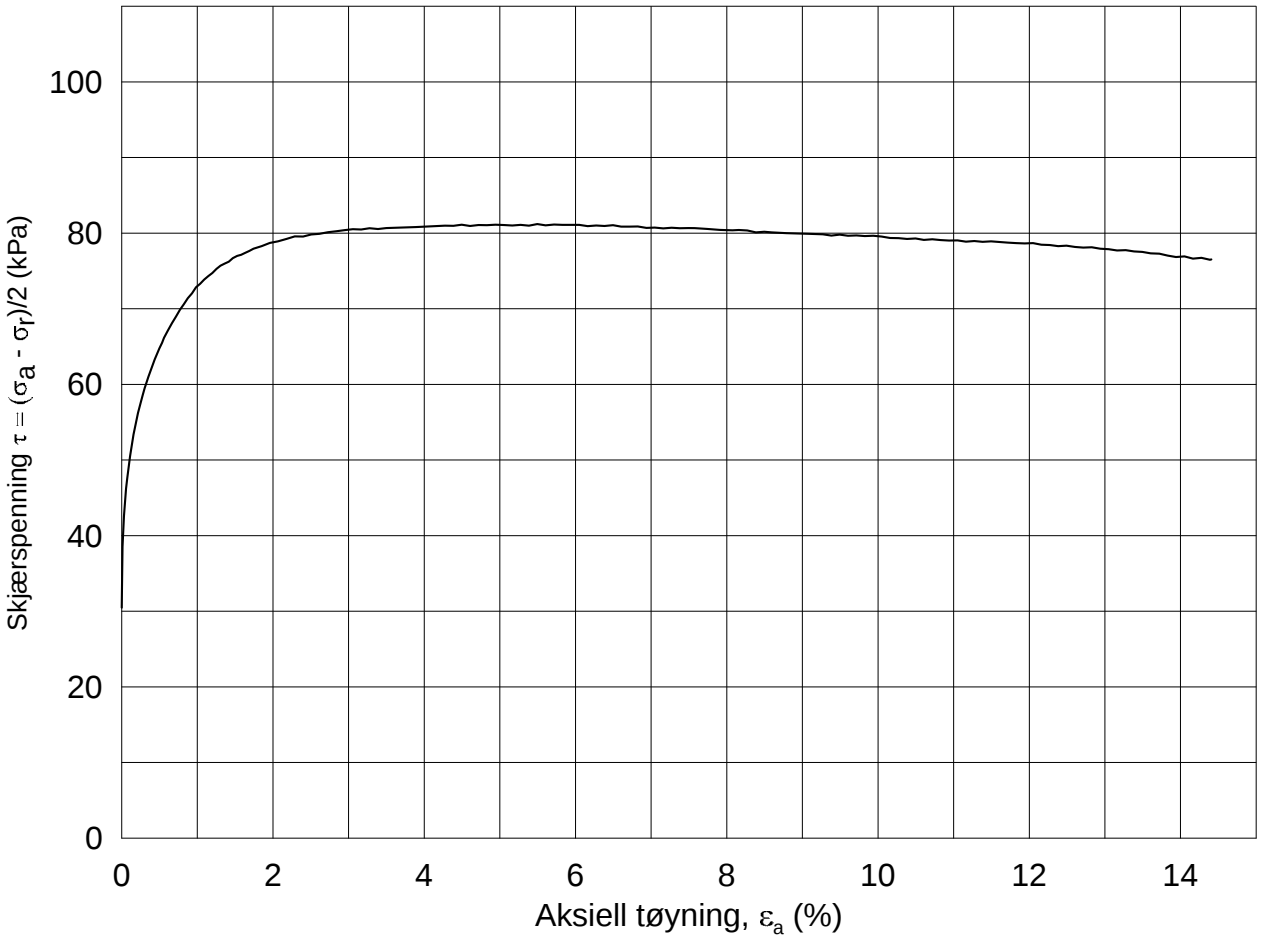
Boring:	**5G05003**	Dybde =	**13.47**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**7**	po' =	**173.7**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**173.6**
Test:	**1**	w_c =	**35.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**118.1**

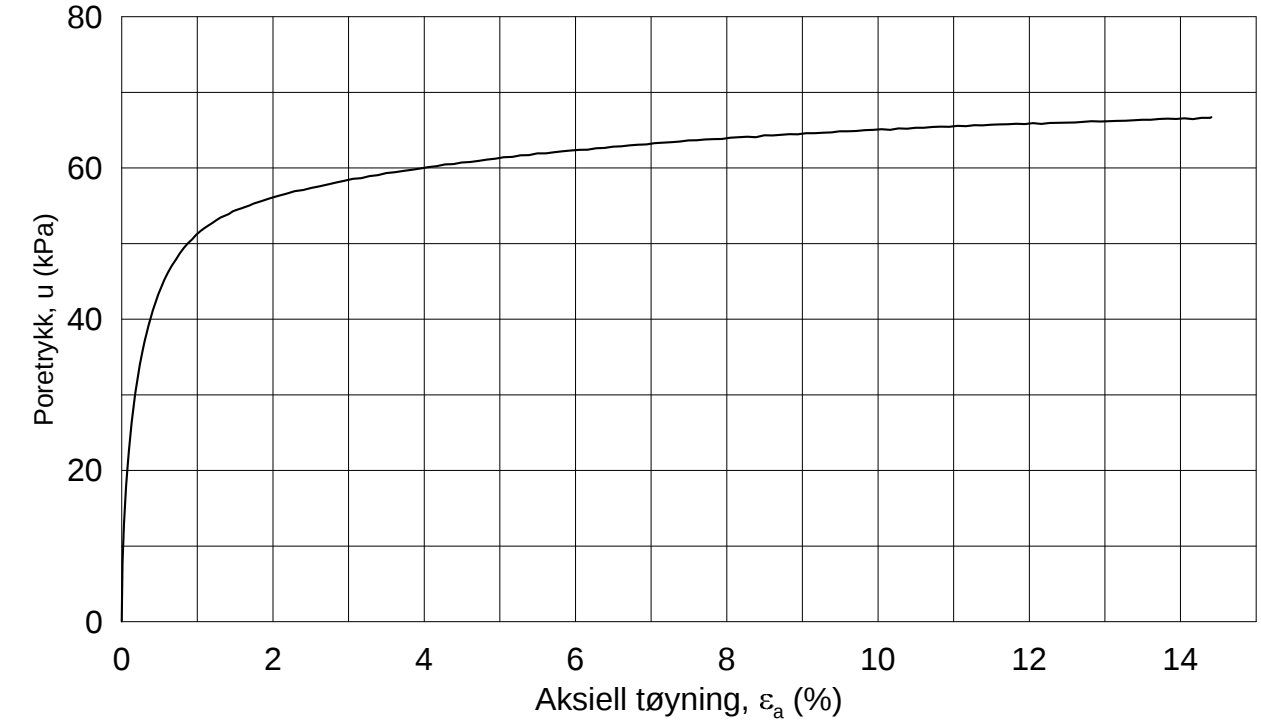
Dato: 2017-03-21

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05003-7-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G05003**
Sylinder: **8**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**15.37**	m	
p_o' =	**191.3**	kPa	
w_i =	**29.5**	%	
w_c =	**28.7**	%	

Konsolidering-spenninger

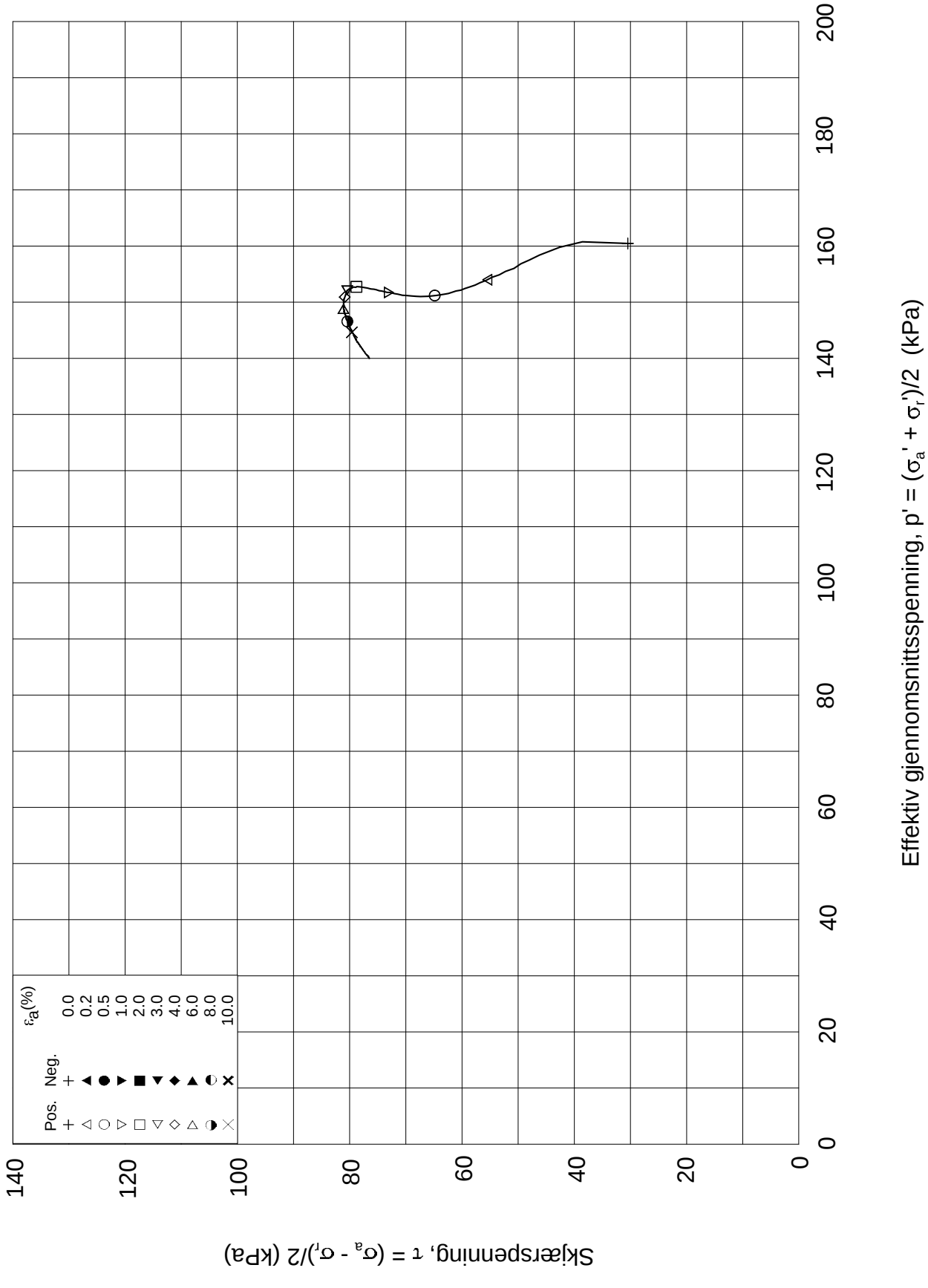
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**191.0**
σ_{rc}' =	-	-	**130.0**

Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05003-8-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

Boring:	**5G05003**	Dybde =	**15.37**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**8**	po' =	**191.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**29.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**191.0**
Test:	**1**	w_c =	**28.7**	%	σ_{rc}' =	-	-	**130.0**

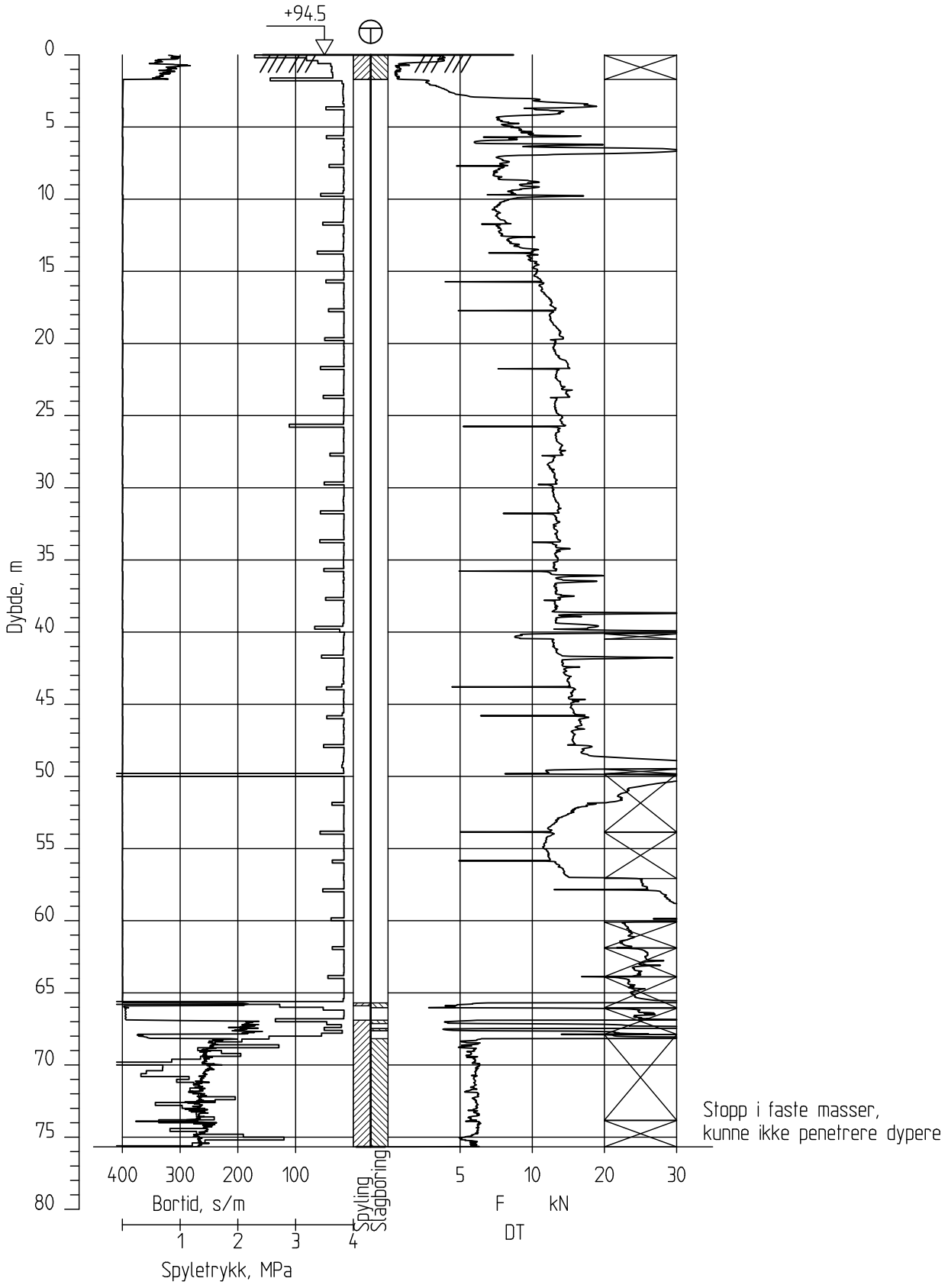
Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05003-8-A-1.Plot2.grf

5G05004



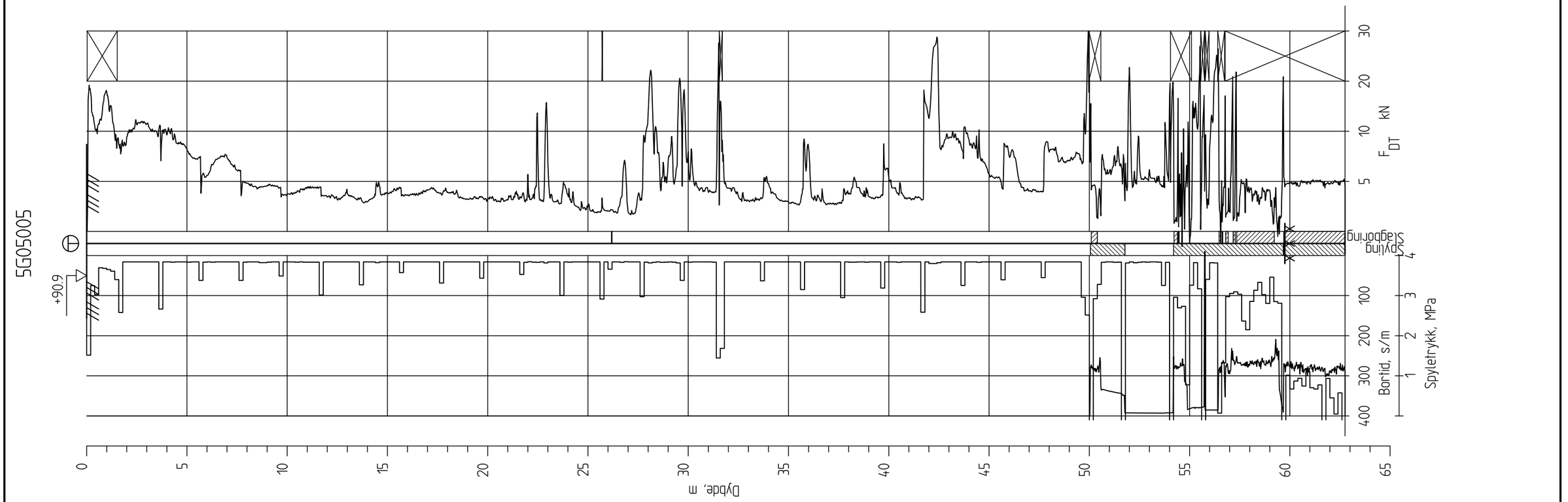
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G05004
Posisjon: X 1240583.48 Y 84448.26 Dato boret :17.01.2017

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG / Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

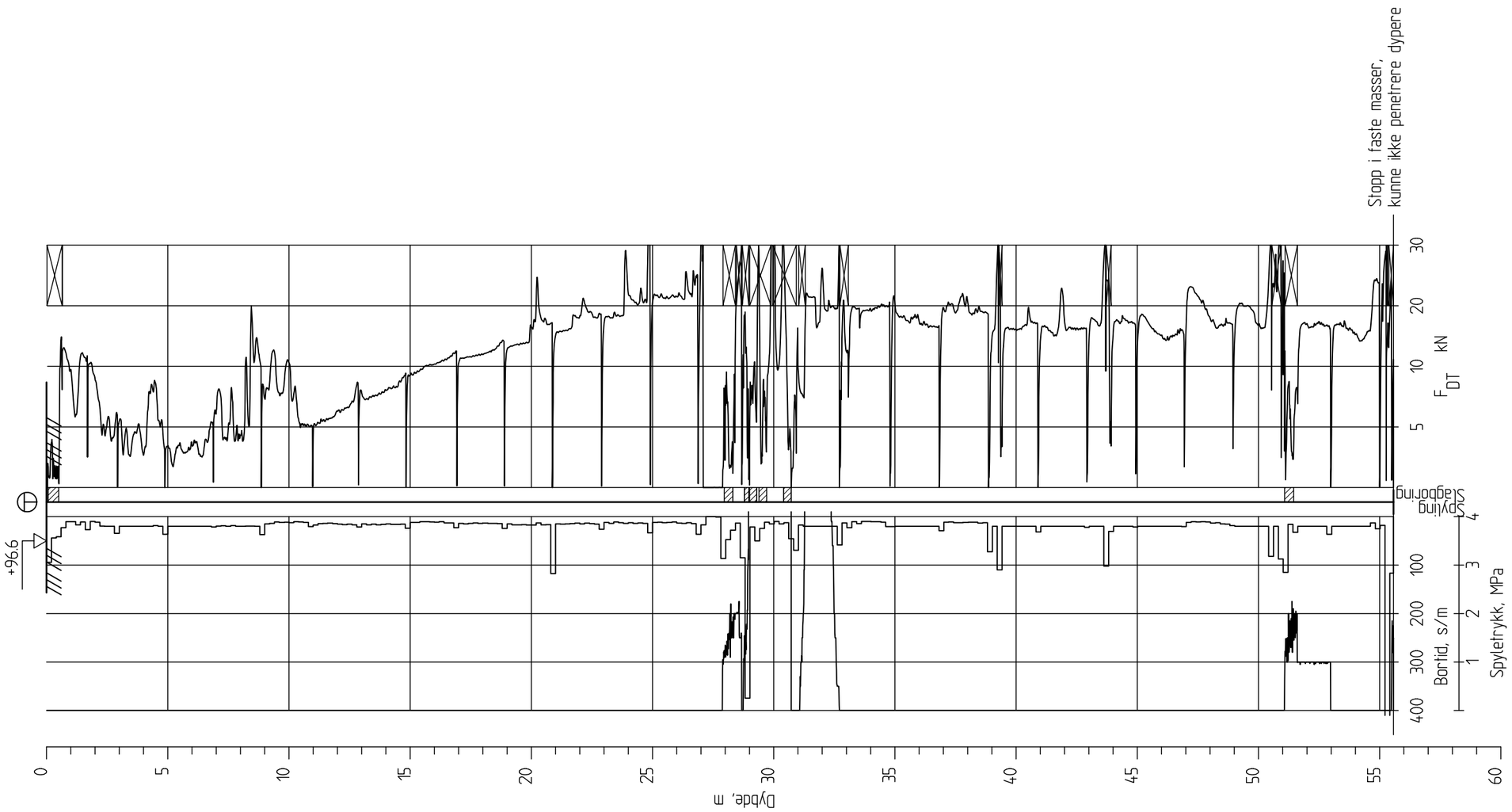
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G05005
Posisjon: X 1240623.10 Y 84246.30 Dato boret :04.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G05006



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

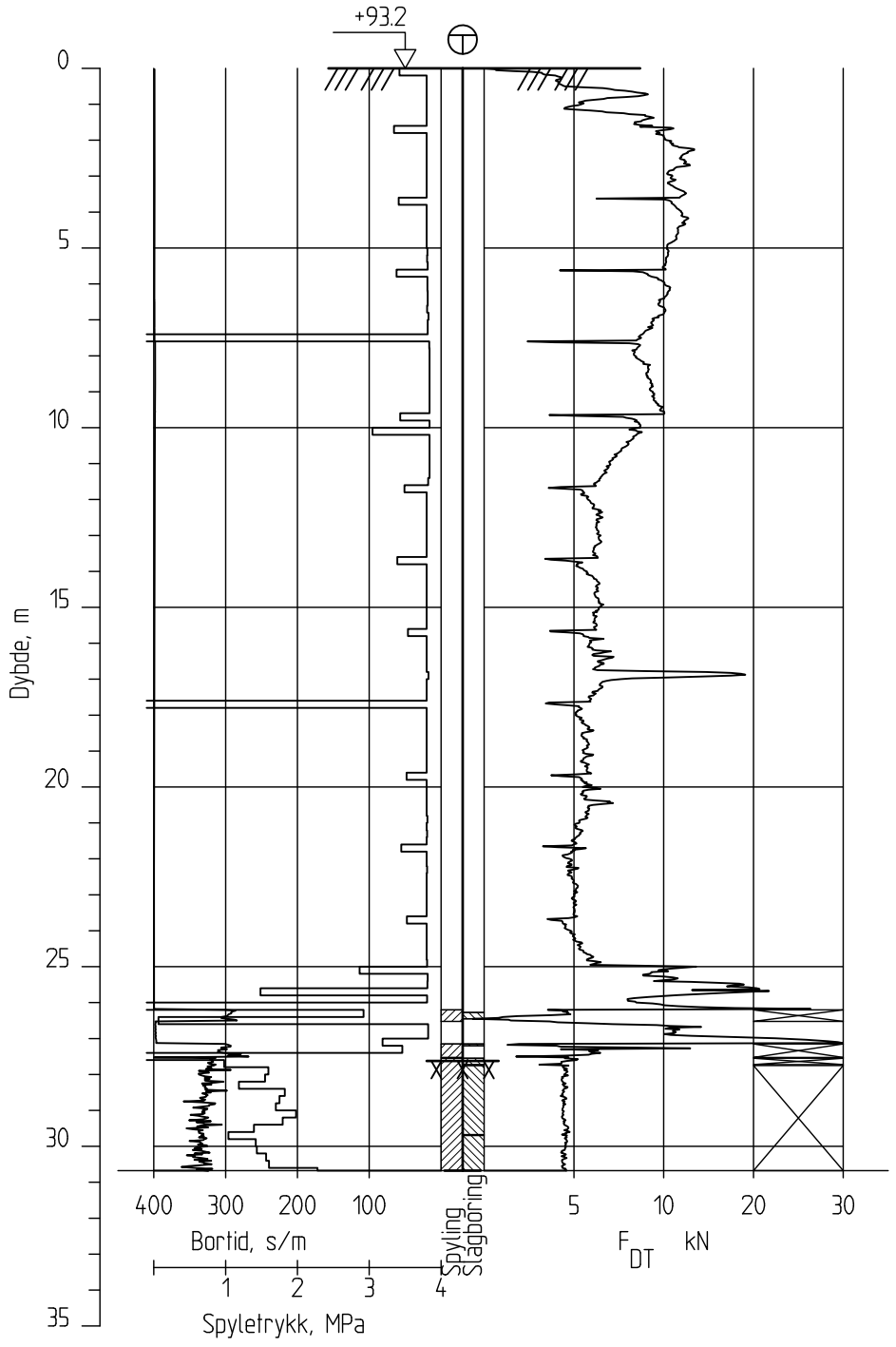
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G05006
Posisjon: X 1240619.86 Y 84591.74 Dato boret :20.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ØN

NGI

5G05007



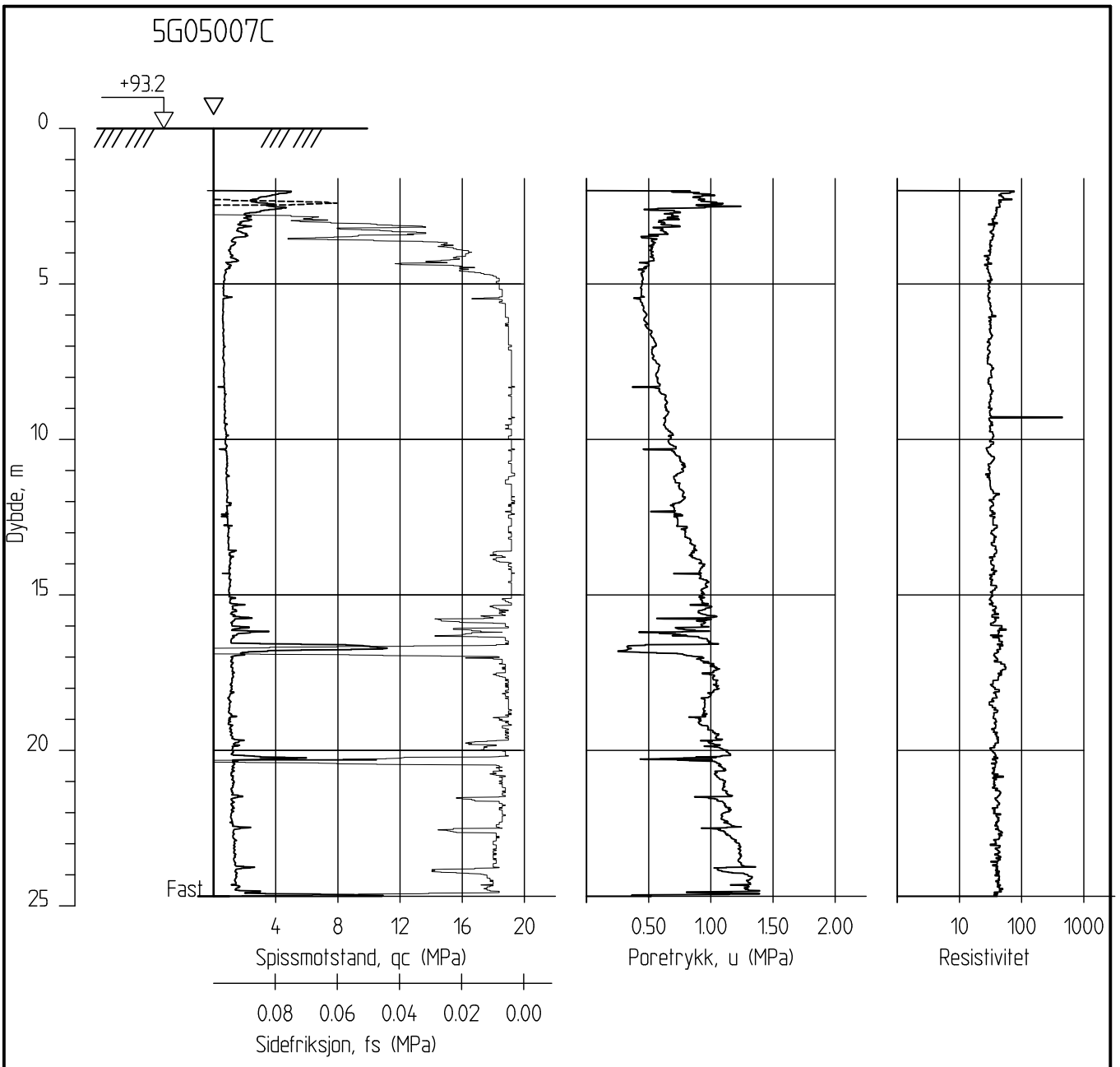
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G05007
Posisjon: X 1240652.25 Y 84103.76 Dato boret :14.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Rapport nr. 20160796-01-R

CPTU-sondering
M = 1 : 200

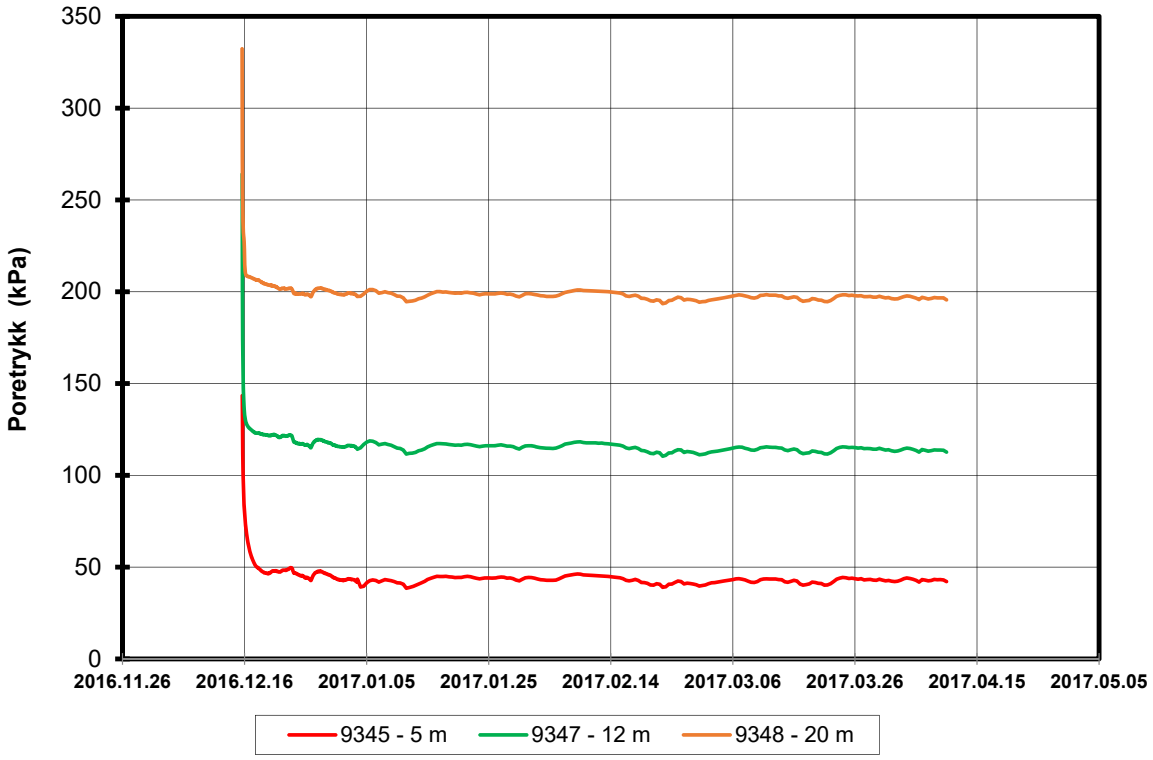
Dato. 20.03.2017 | Figur nr.

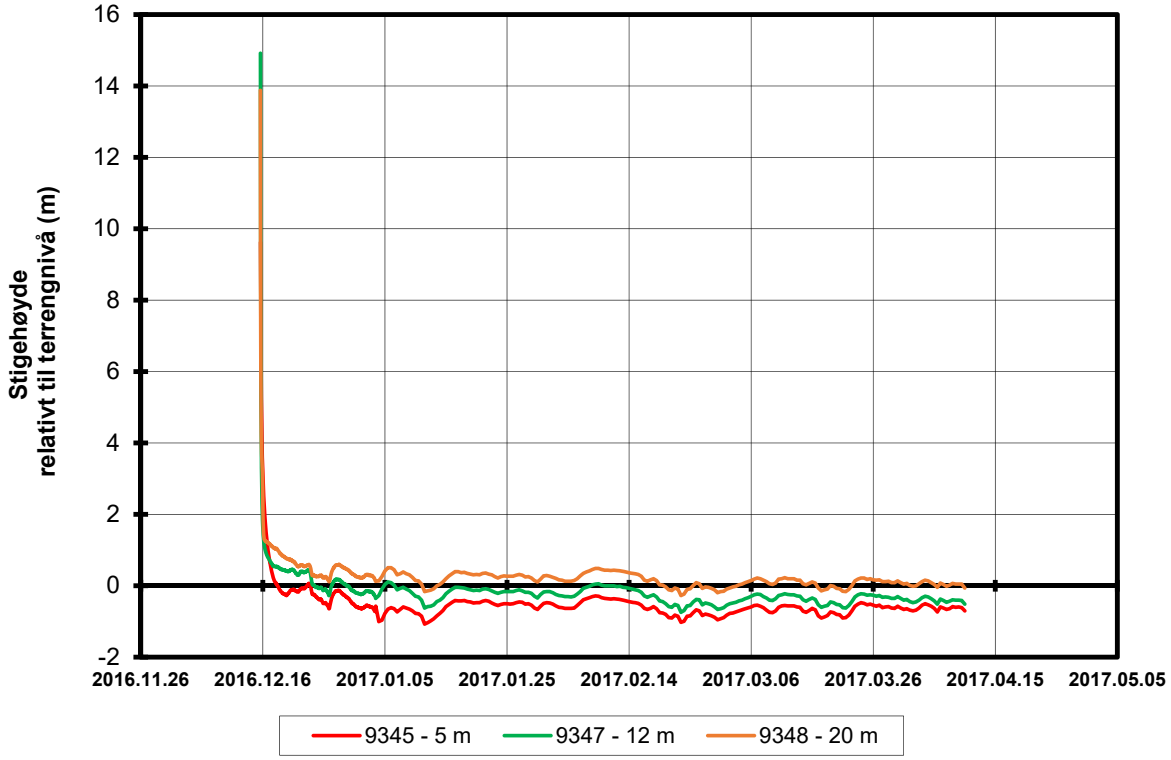
Tegn. TS | Kontr. SiG | Godkj. ON

Borhull 5G05007C
Posisjon: X 1240652.25 Y 84103.76

Sonde nr: 4763
Dato boret :15.12.2016

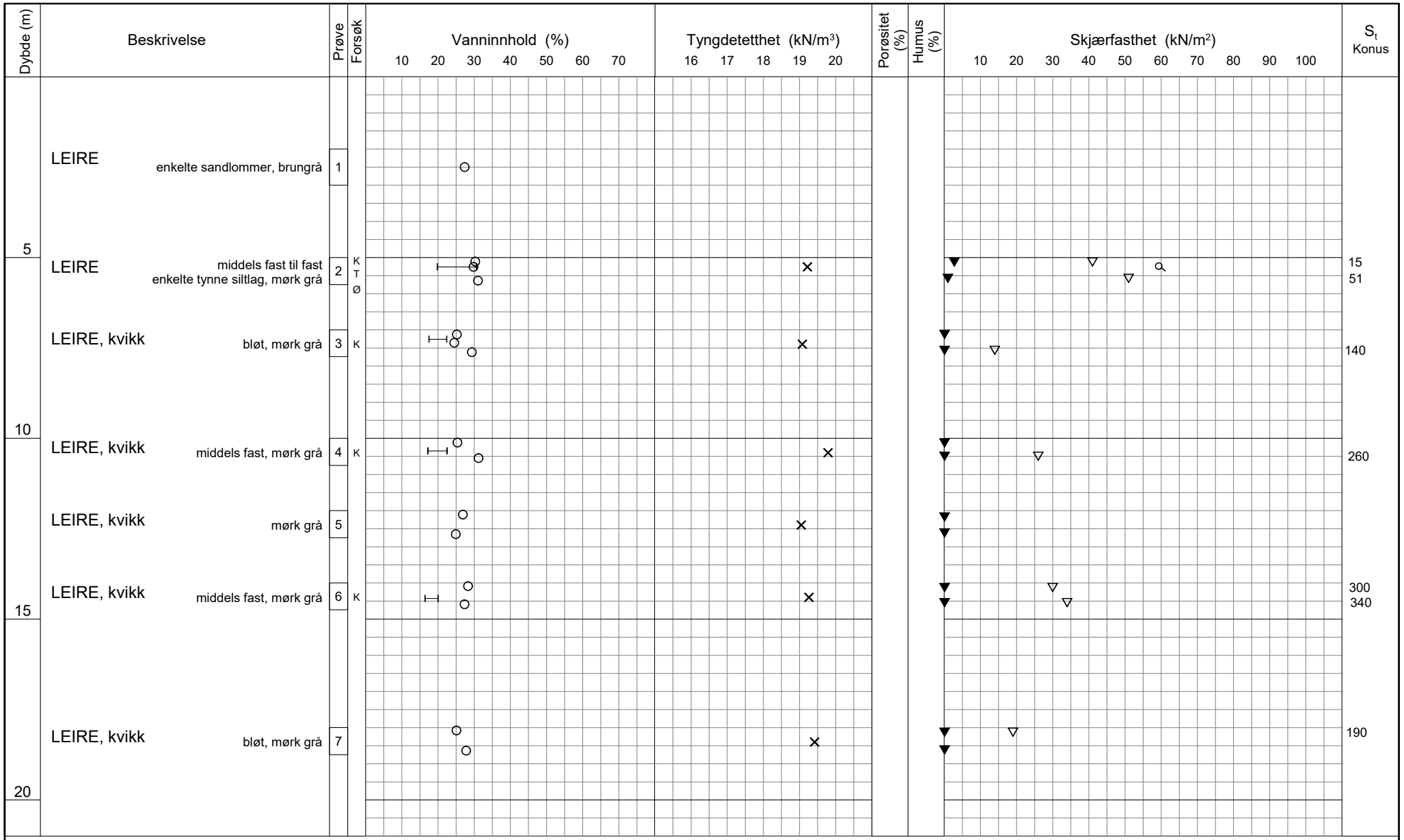
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G05007

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G05007 Terrengkote målere: 93,2 moh Dato for installasjon: 2016-12-15	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017 NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering
D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G05007

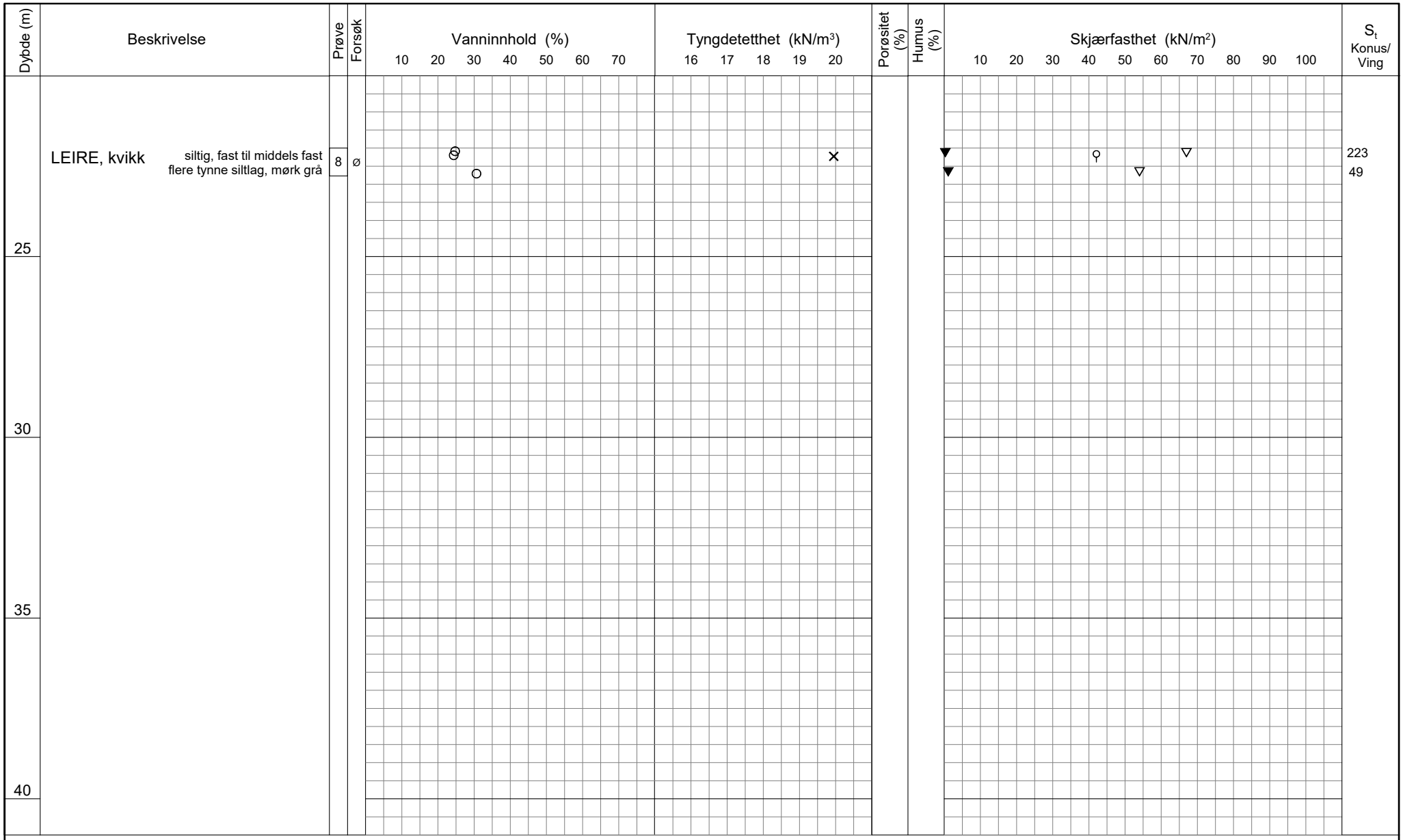
Prøve nr. 1 er poseprøve

Prøvetype: pose/72 mm
Terrengkote: 93.2 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2017-01-03

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-02-14
Tegnet av / kontr. FI / ThV

NGI

H:\LAB\DATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G05007_0-20m.gif



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

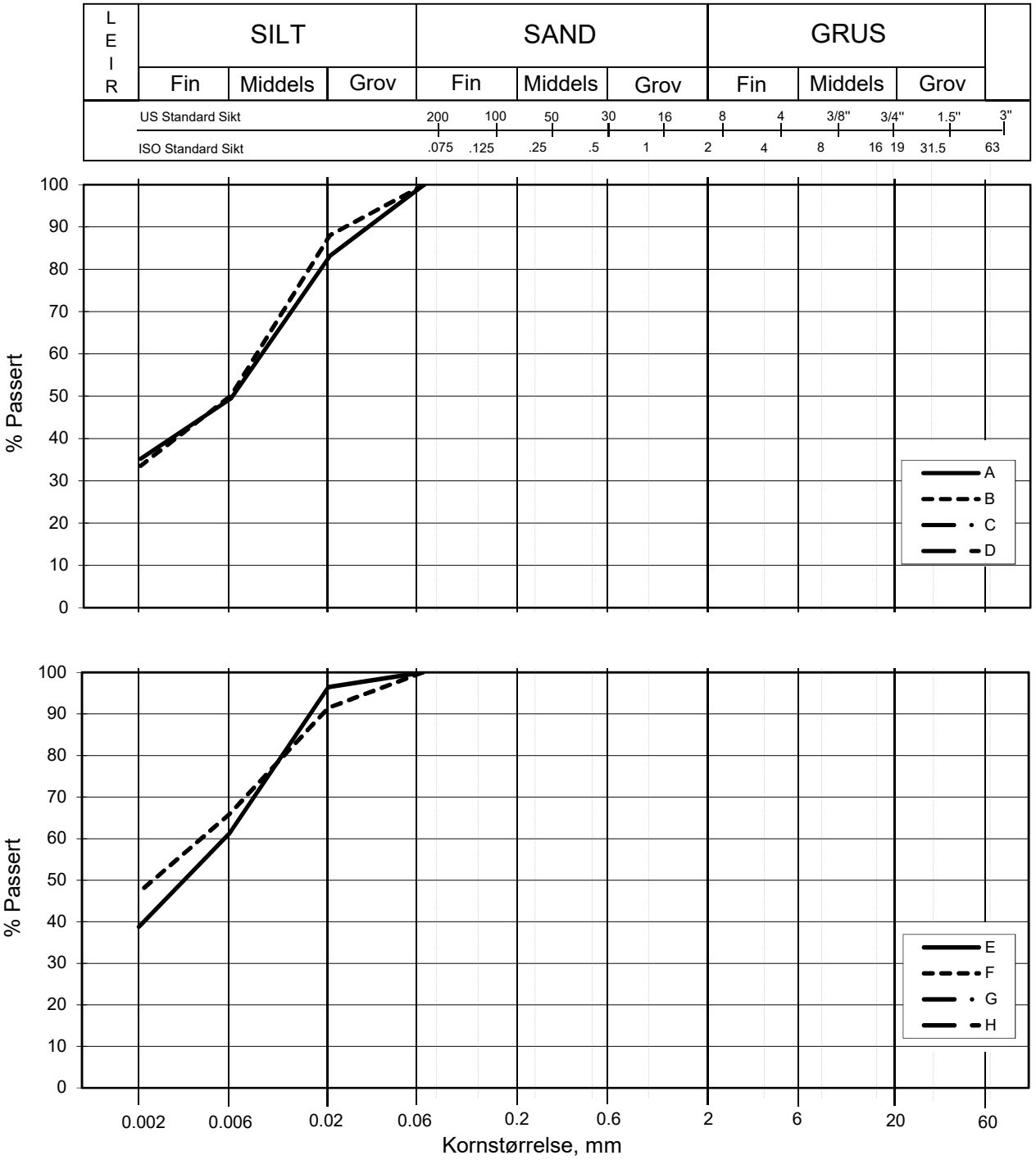
Borpunkt nr.: 5G05007

Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: 93.2 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2017-1-10

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-04-11
Tegnet av / kontr. FI / ThV

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G05007_20-40m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G05007	2	5.56		T4	35.2	LEIRE	fall.drop
B	5G05007	3	7.34		T4	33.5	LEIRE	fall.drop
C								
D								
E	5G05007	4	10.45		T4	38.8	LEIRE	fall.drop
F	5G05007	6	14.50		T3	47.1	LEIRE	fall.drop
G								
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2017-01-25

Tegnet av / Kontr.
FP/MAS

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m^3*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	ΔV/V ved p_{0v}' *%*	Δe/e_i	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G05007	72	2-A-2	5,58	Leire	33,2	20,0	31,0	11,0	19,1	35,2	58,9	1,88	0,039	God	Forstyrret
5G05007	72	8-A-2	22,48	Leire	24,4	-	-	-	20,4	-	194,8	2,24	0,056	God	Akseptabel

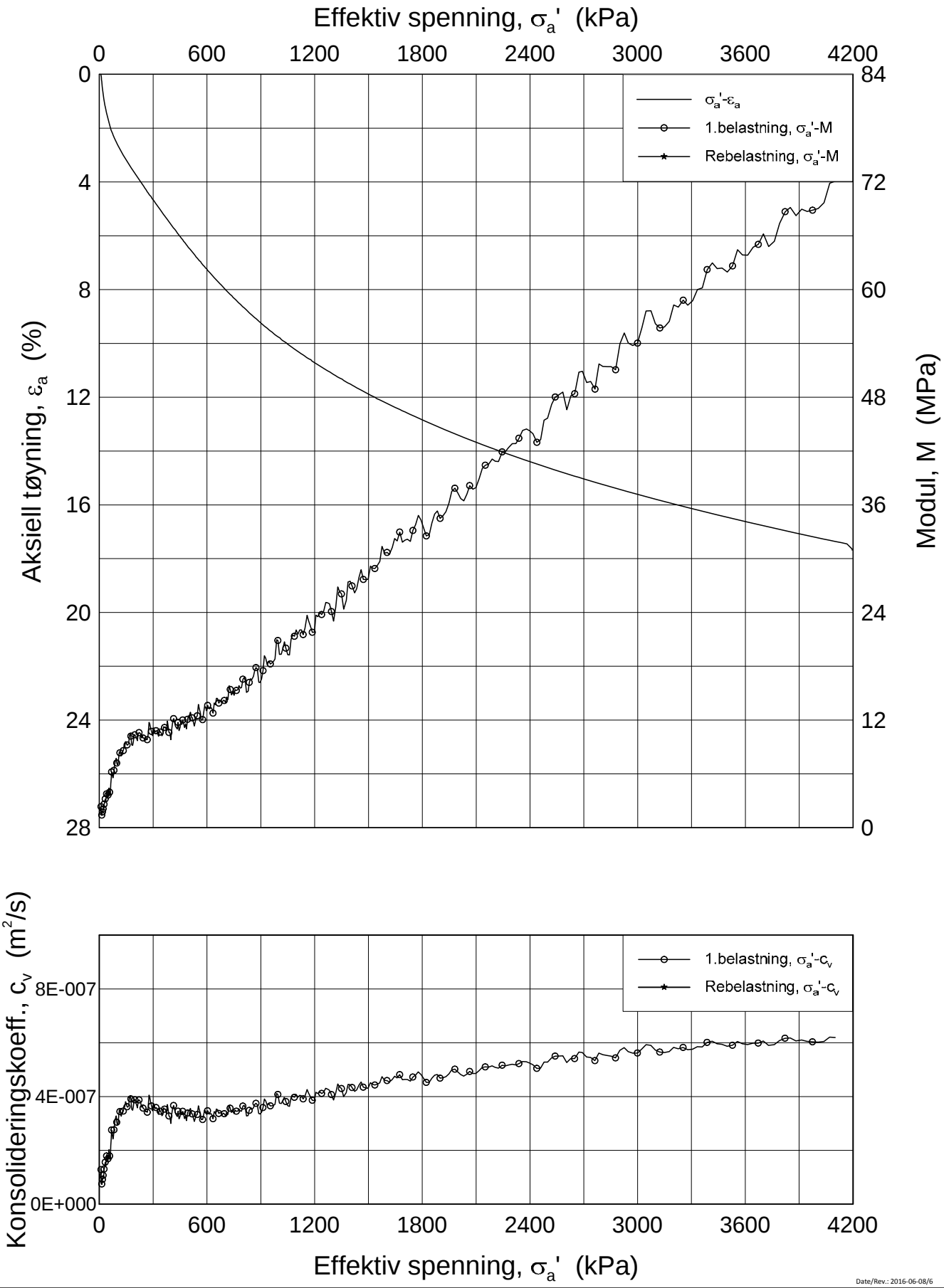
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	w_L - w_p, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
ΔV/V	Tøyning ved p_{0v}`
Δe/e_0	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

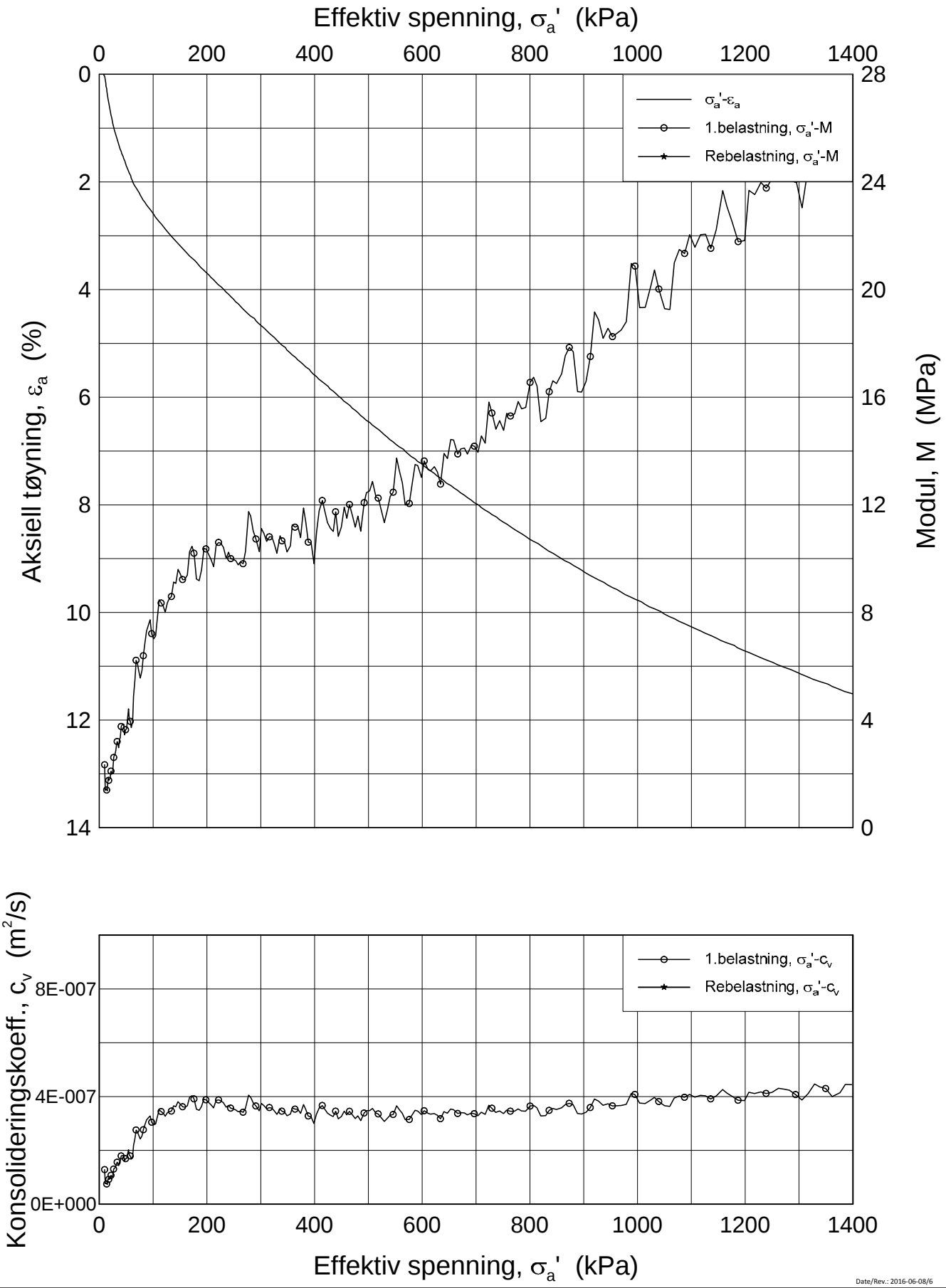
Borhull: 5G05007 Sylinder: 2
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.58 m
p_0' = 58.9 kPa
w_i = 33.2 %
γ_i = 19.14 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-02-09
Tegnet av / Kontr. FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05007-2-a-2 Lin (CRS3702).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

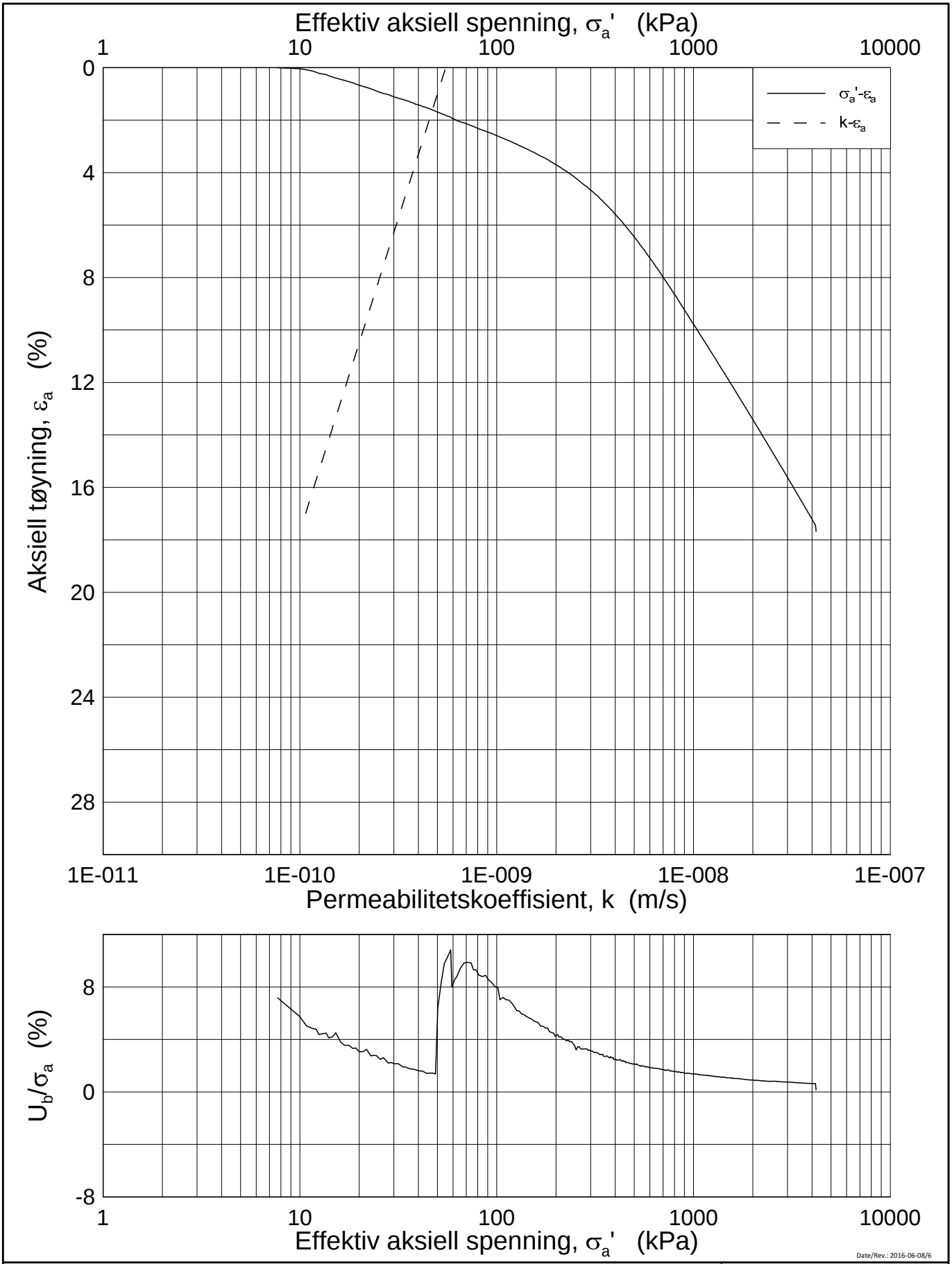
Borhull: 5G05007 Sylinder: 2
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.58 m
p_0' = 58.9 kPa
w_i = 33.2 %
γ_i = 19.14 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-09	FI / GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05007-2-a-2 Lin2 (CRS3702).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

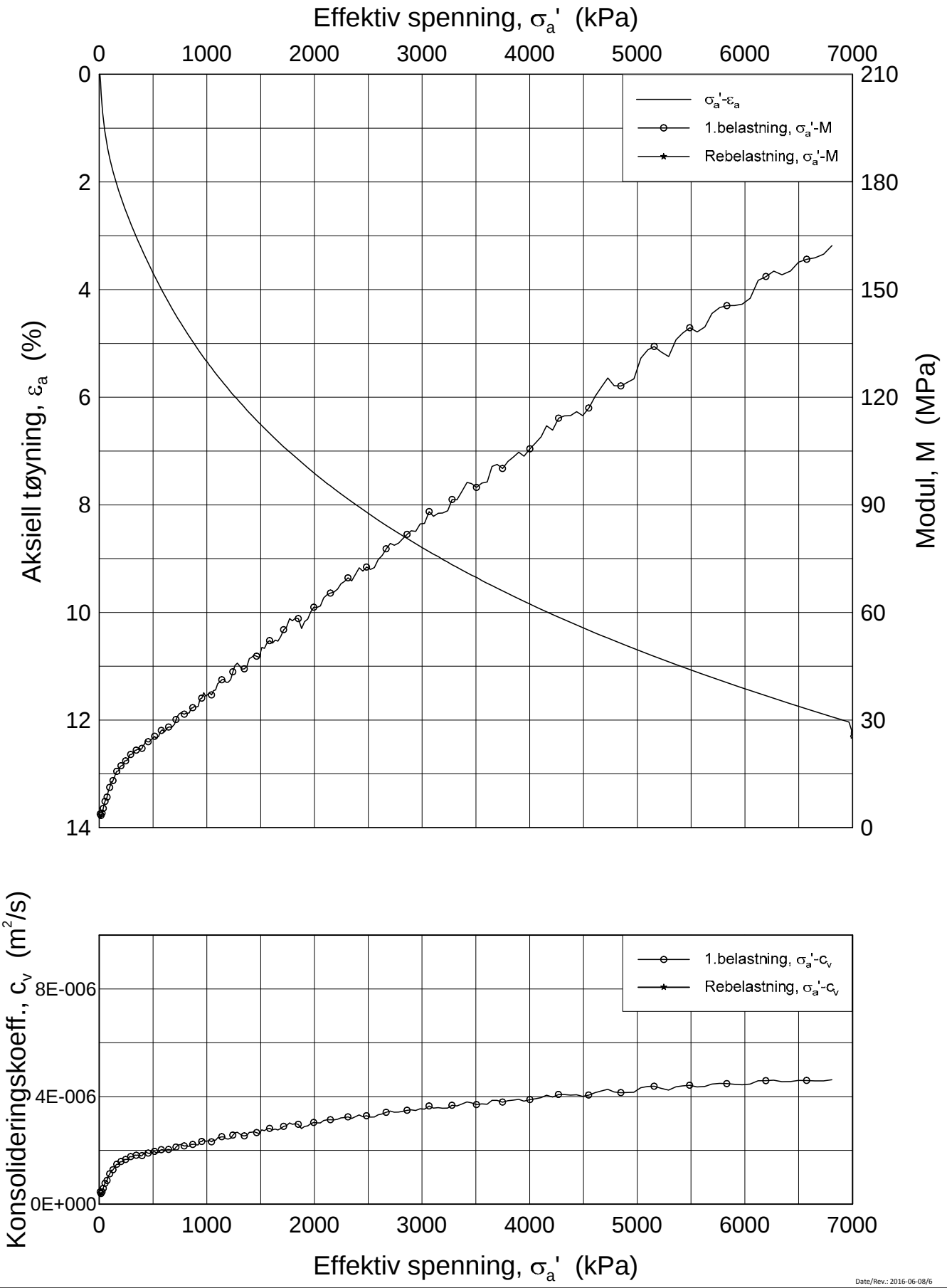
Borhull: 5G05007 Sylinder: 2
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.58 m
p_0' = 58.9 kPa
w_i = 33.2 %
γ_i = 19.14 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	FI / GS

NGI

P:\2016\07\20160796\Lab resultater\Oedom\5G05007-2-a-2 Log (CRS3702).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

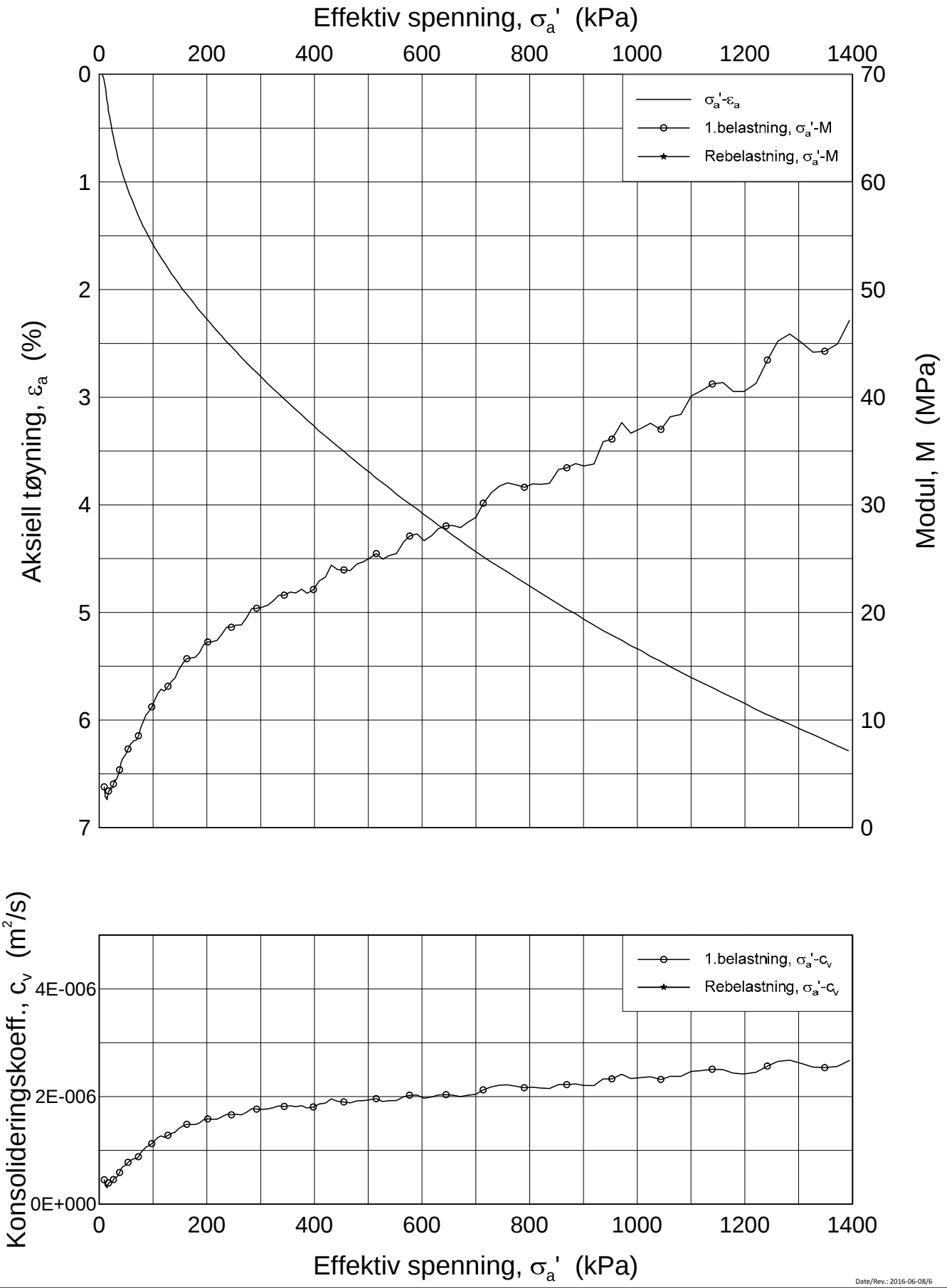
Borhull: 5G05007 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 22.48 m
p_0' = 194.8 kPa
w_i = 24.4 %
γ_i = 20.36 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05007-8-A-2 Lin (CRS3746).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

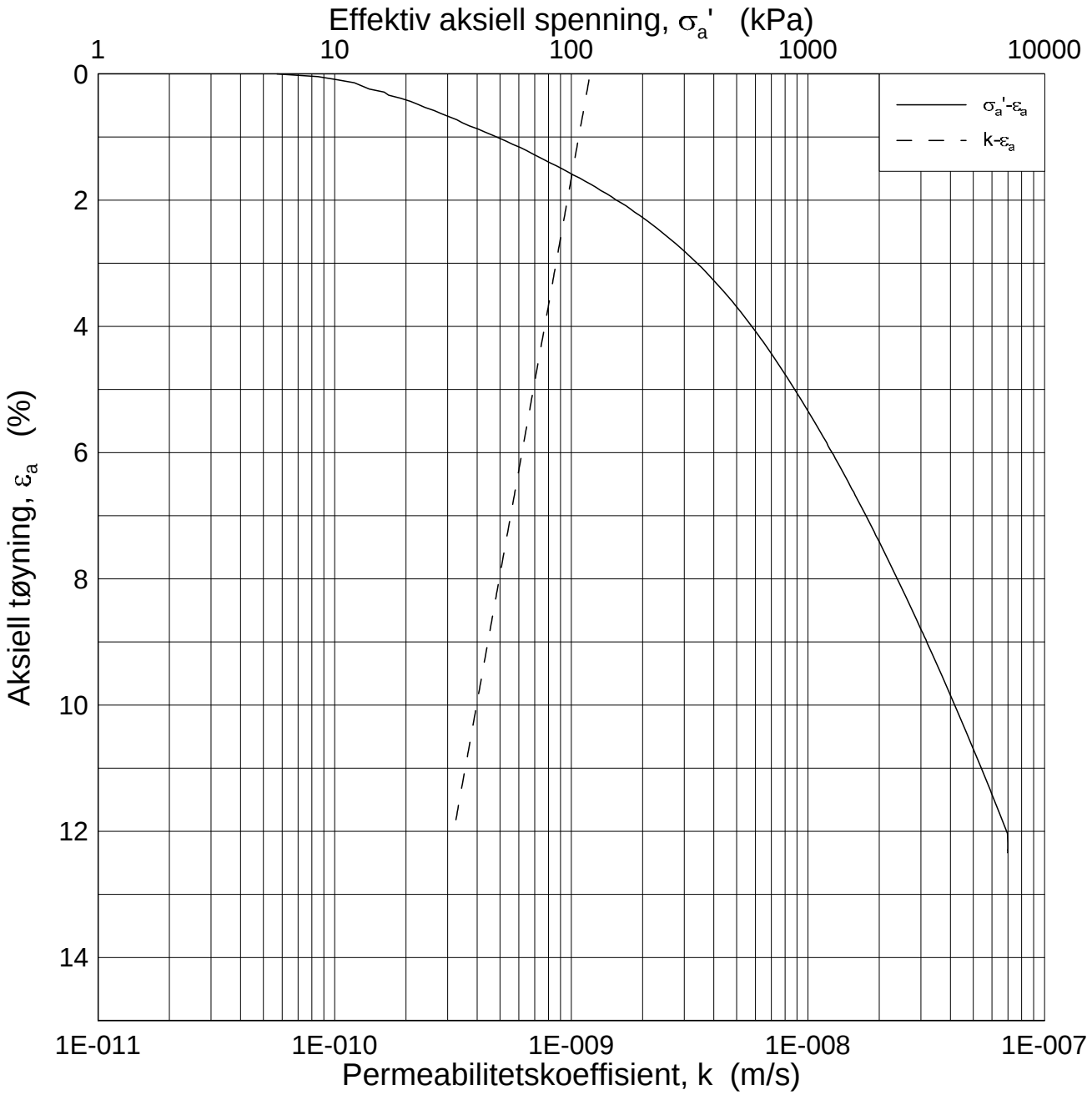
Borhull: 5G05007 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

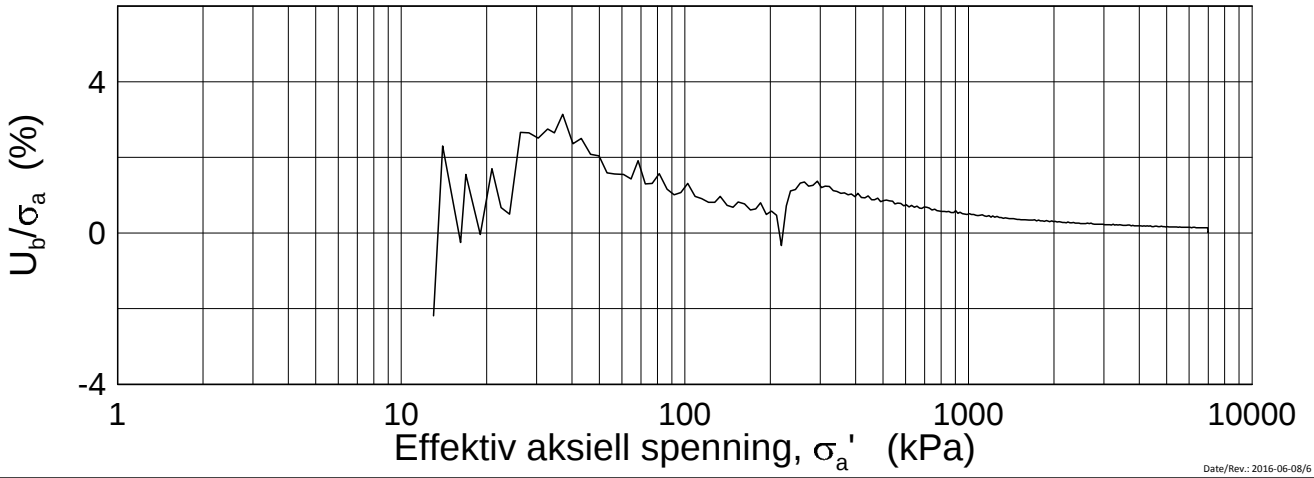
Dybde = 22.48 m
p_0' = 194.8 kPa
w_i = 24.4 %
γ_i = 20.36 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05007-8-A-2 Lin2 (CRS3746).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G05007 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 22.48 m
p_0' = 194.8 kPa
w_i = 24.4 %
γ_i = 20.36 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05007-8-A-2 Log (CRS3746).grf

20160796-01-R FRE16 Strekning 5

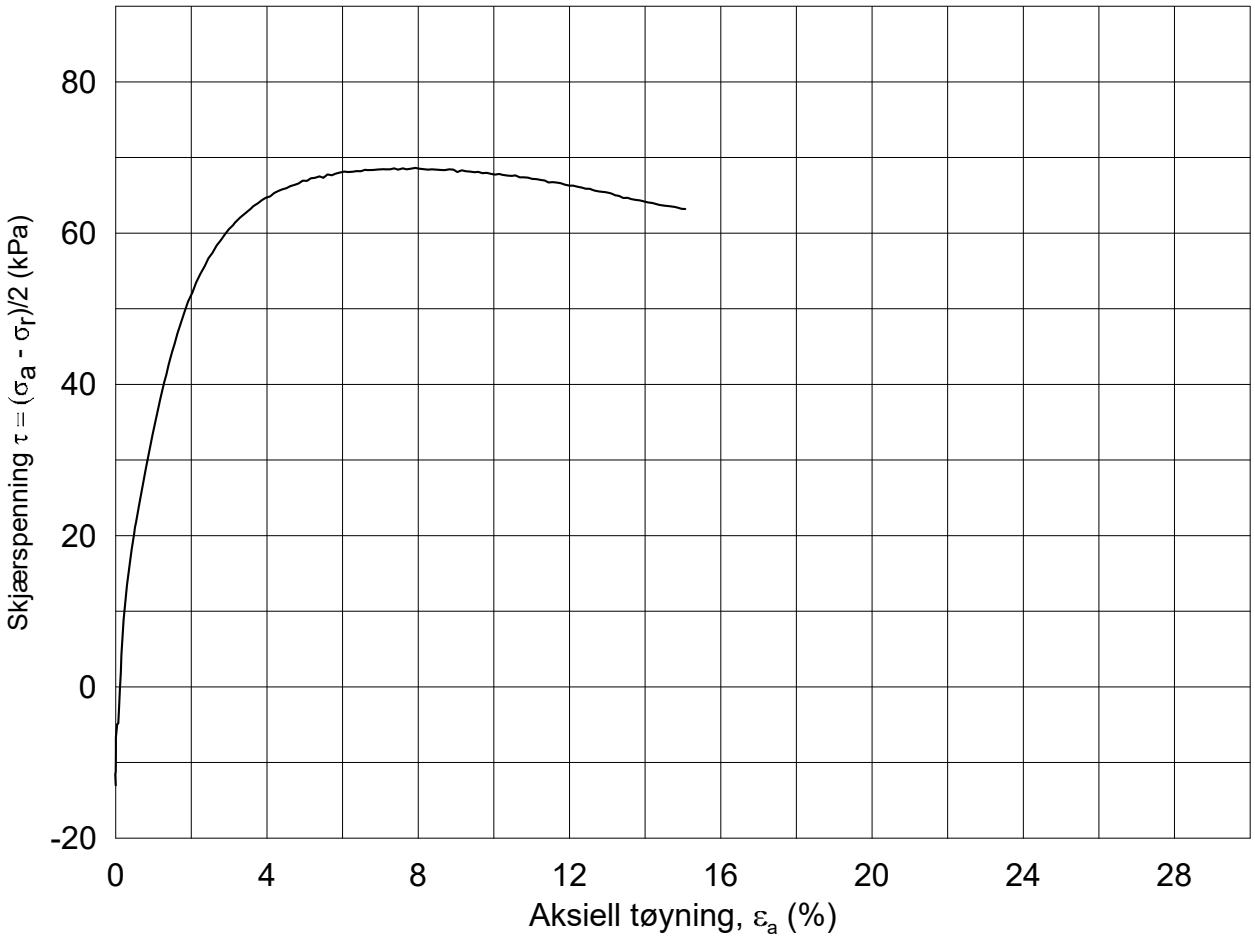
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

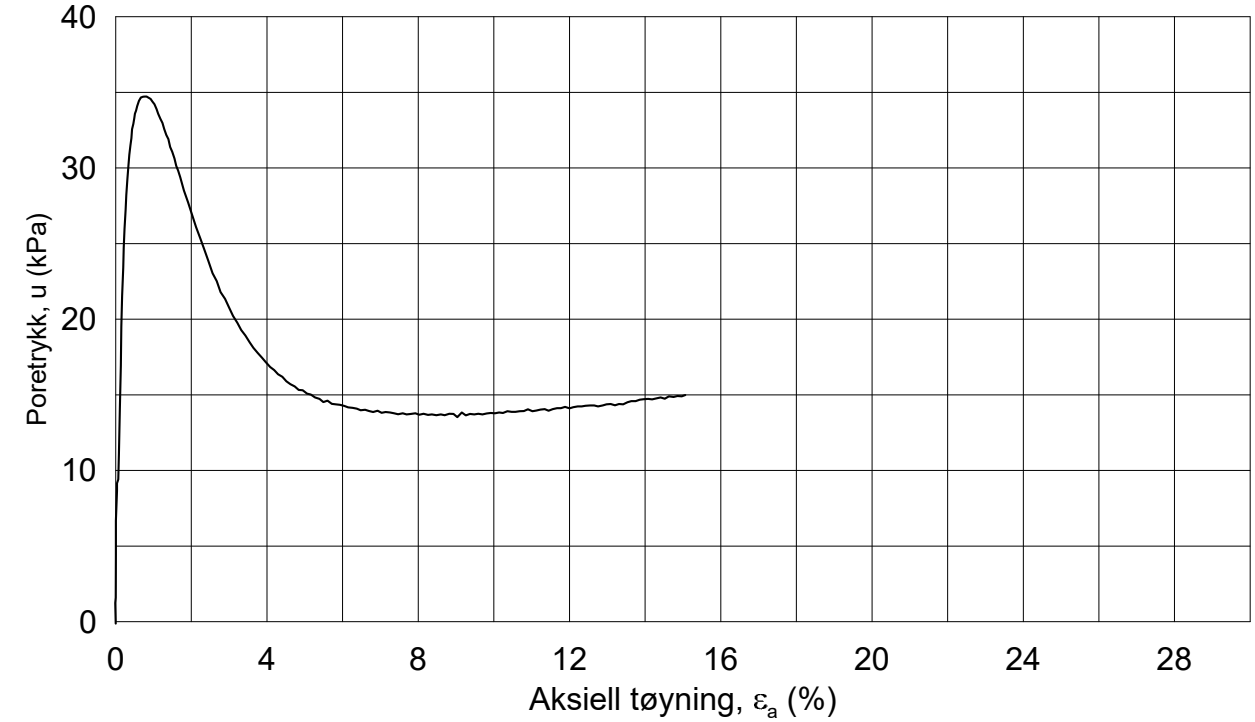
PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING											
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m^3*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G05007	72	2-A-1	5,42	Leire	25,30	31,0	20,0	11,0	35,2	19,8	CAUA	52,9	42,9	68,9	1,61	0,78	0,06	24,77	96,5	0,019	0,021	1 til 2

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet: i henhold til H211

1 Meget god, utmerket
2 God, brukbar
3 Dårlig
4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G05007**
Sylinder: **2**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**5.42**	m	
p_o' =	**52.9**	kPa	
w_i =	**25.3**	%	
w_c =	**24.8**	%	

Konsolidering-spenninger

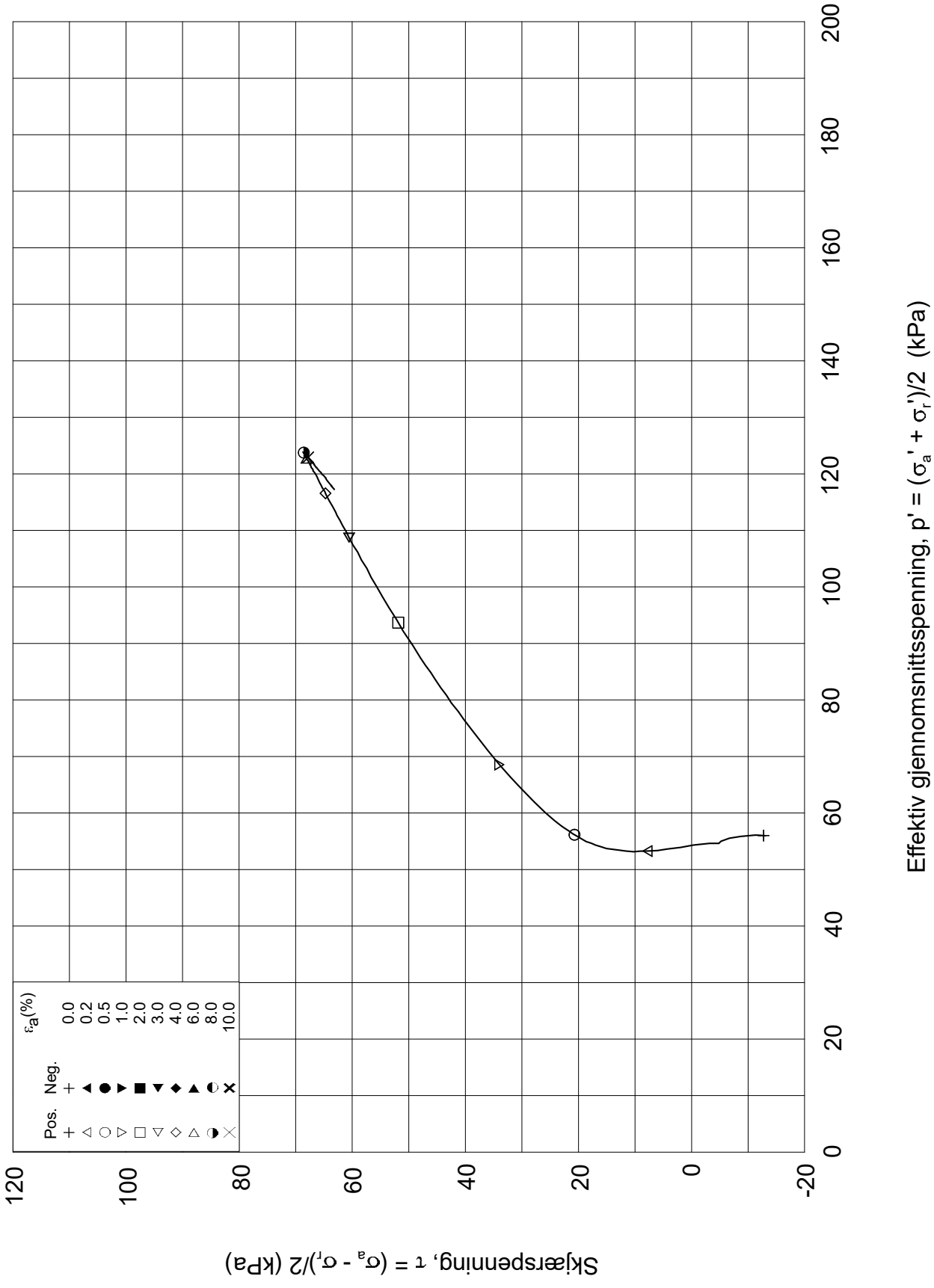
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**42.9**
σ_{rc}' =	-	-	**68.9**

Dato: 2017-02-03

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05007-2-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

Boring:	**5G05007**	Dybde =	**5.42**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**2**	po' =	**52.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**25.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**42.9**
Test:	**1**	w_c =	**24.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**68.9**

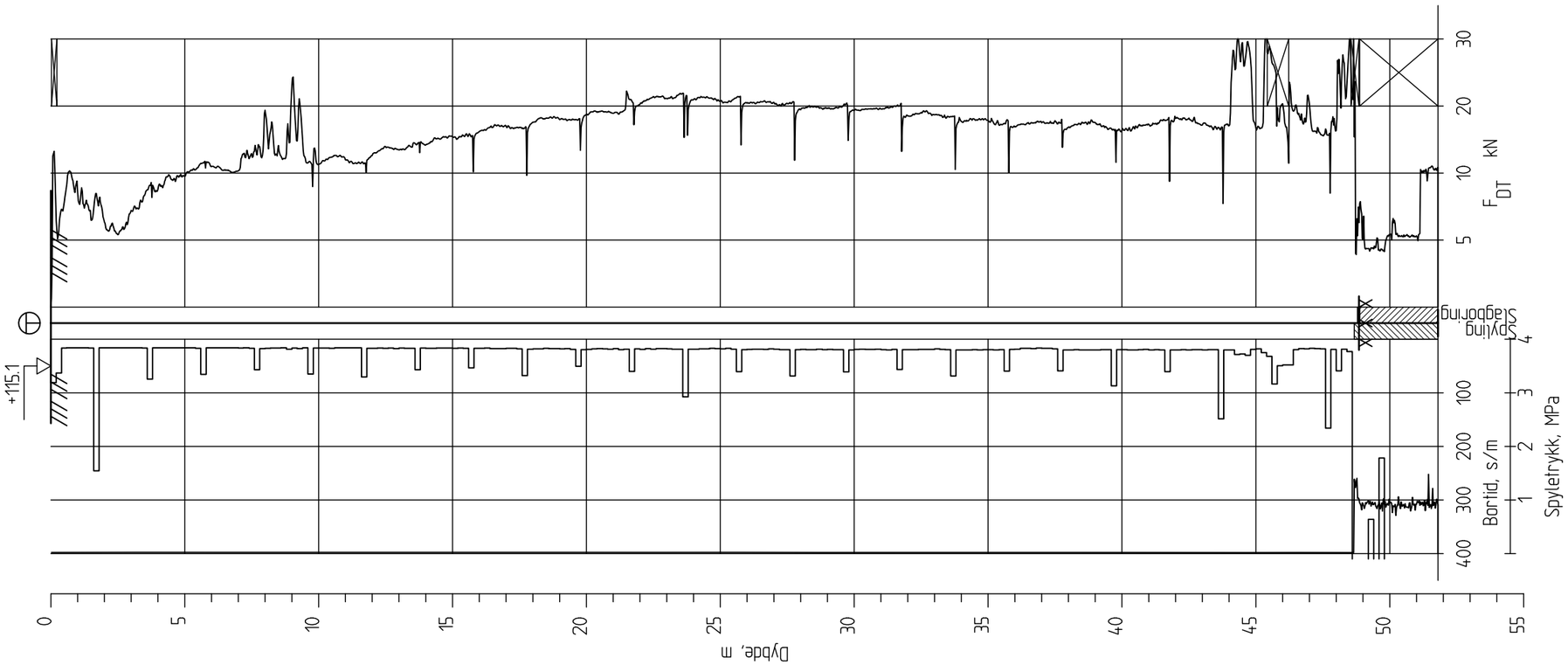
Dato: 2017-02-03

Tegnet av / kontr.: ThV / MAS

NGI

5G05007-2-A-1.Plot2.grf

5G05008



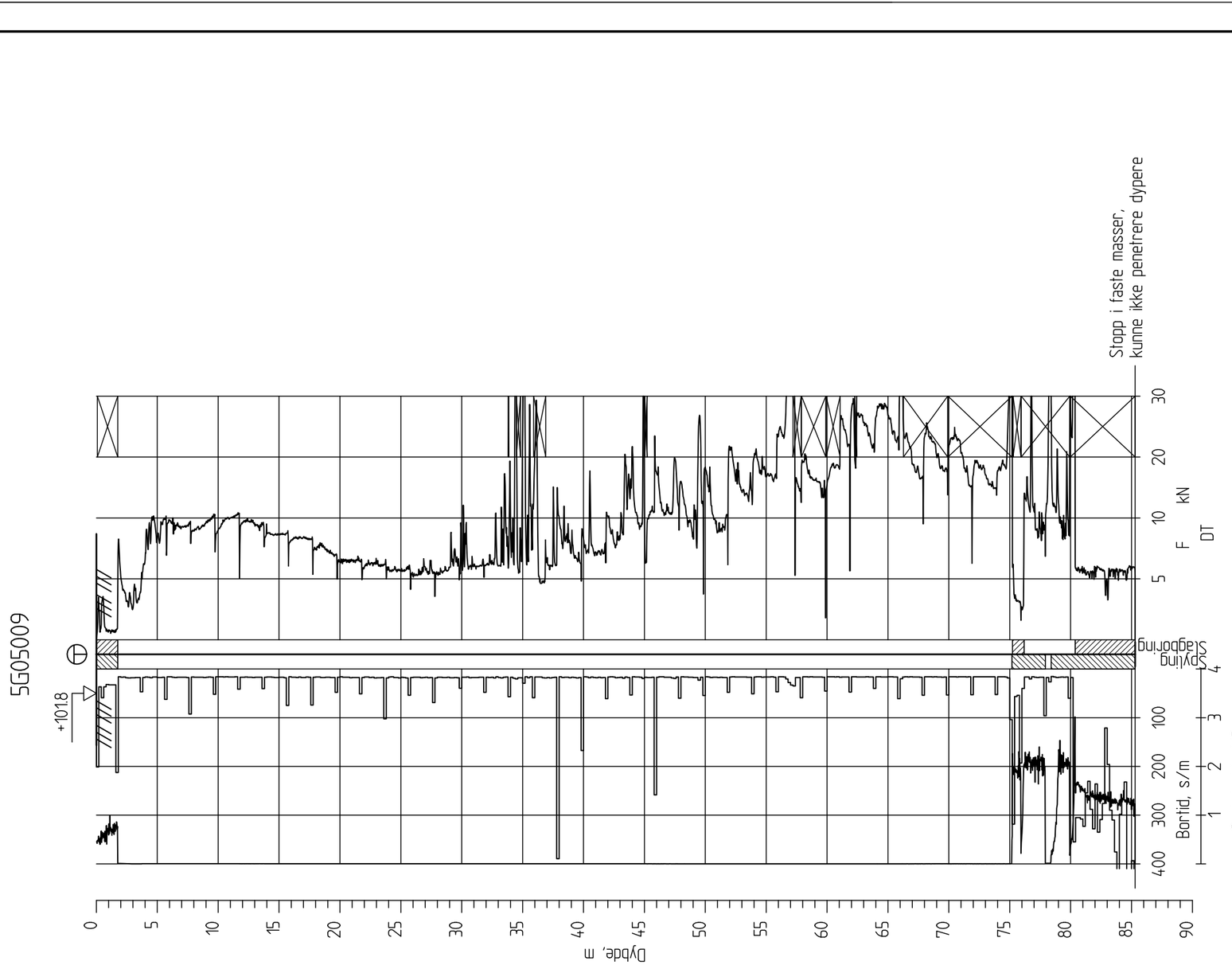
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G05008
Posisjon: X 1240785.43 Y 85070.39 Dato boret :10.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godk.j. ON

NGI



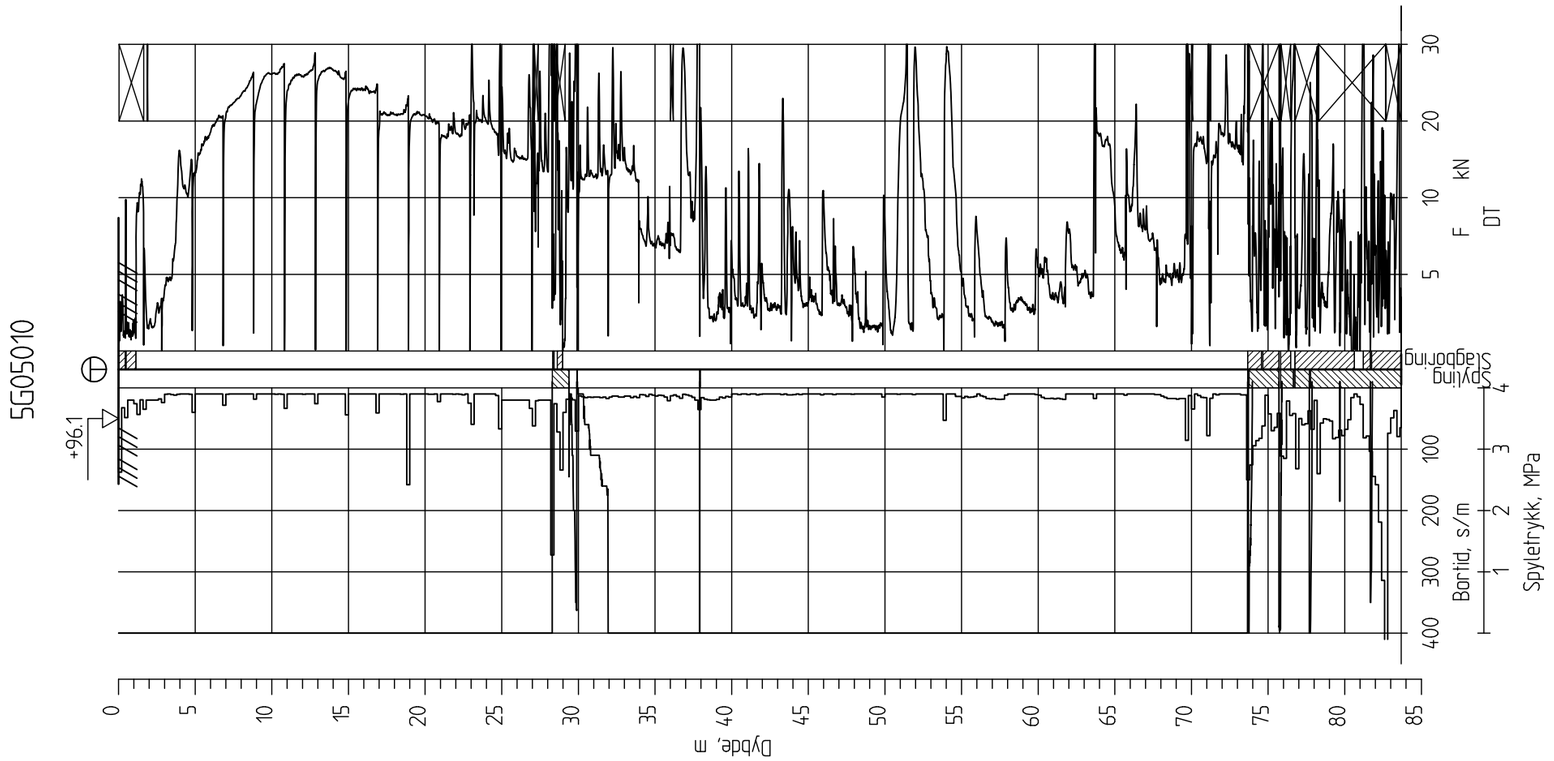
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G05009
Posisjon: X 1240783.15 Y 84363.94 Dato boret :17.01.2017

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS / Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



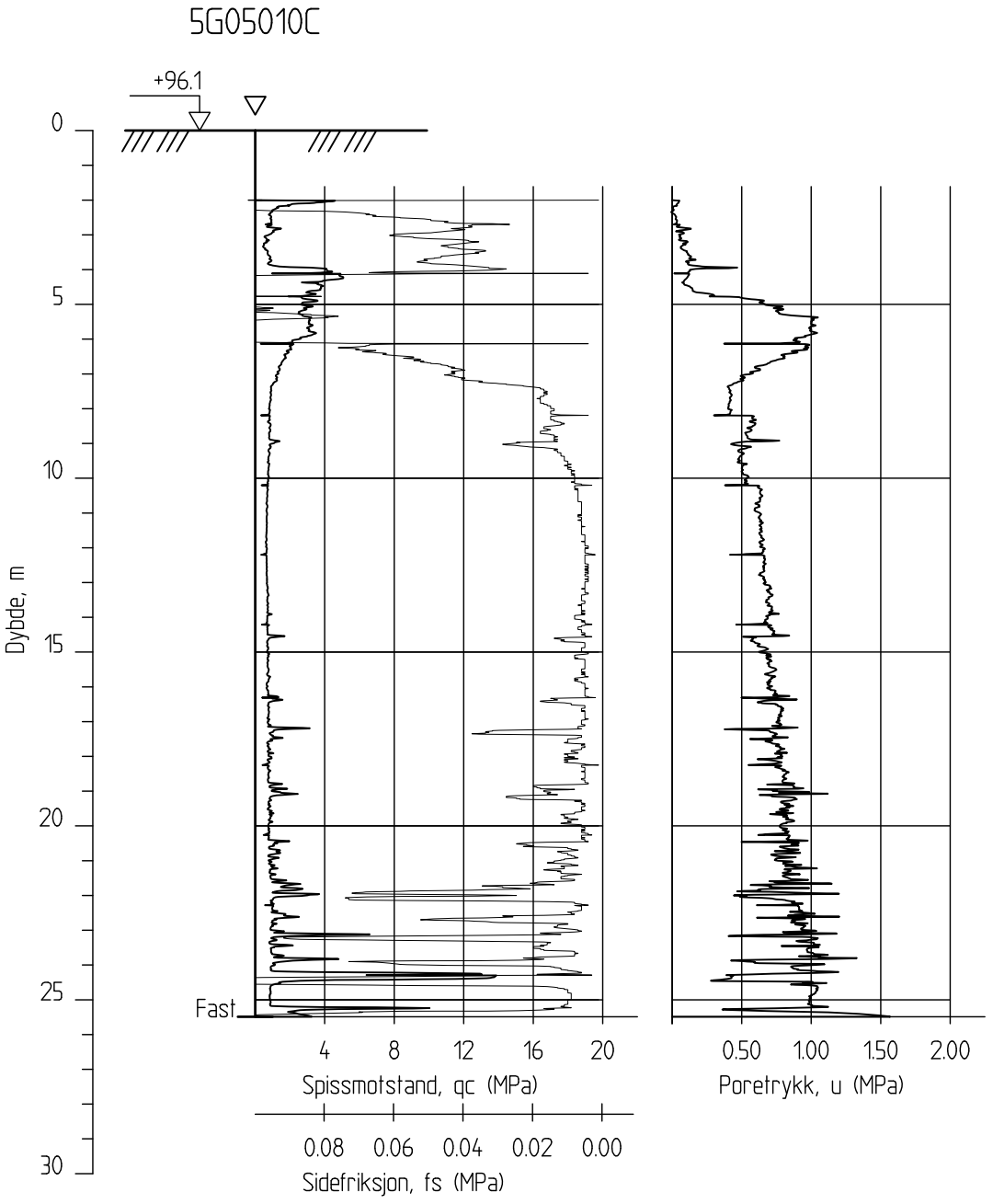
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G05010
Posisjon: X 1240813.27 Y 84541.83 Dato boret :19.12.2016

Rapport nr. 20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

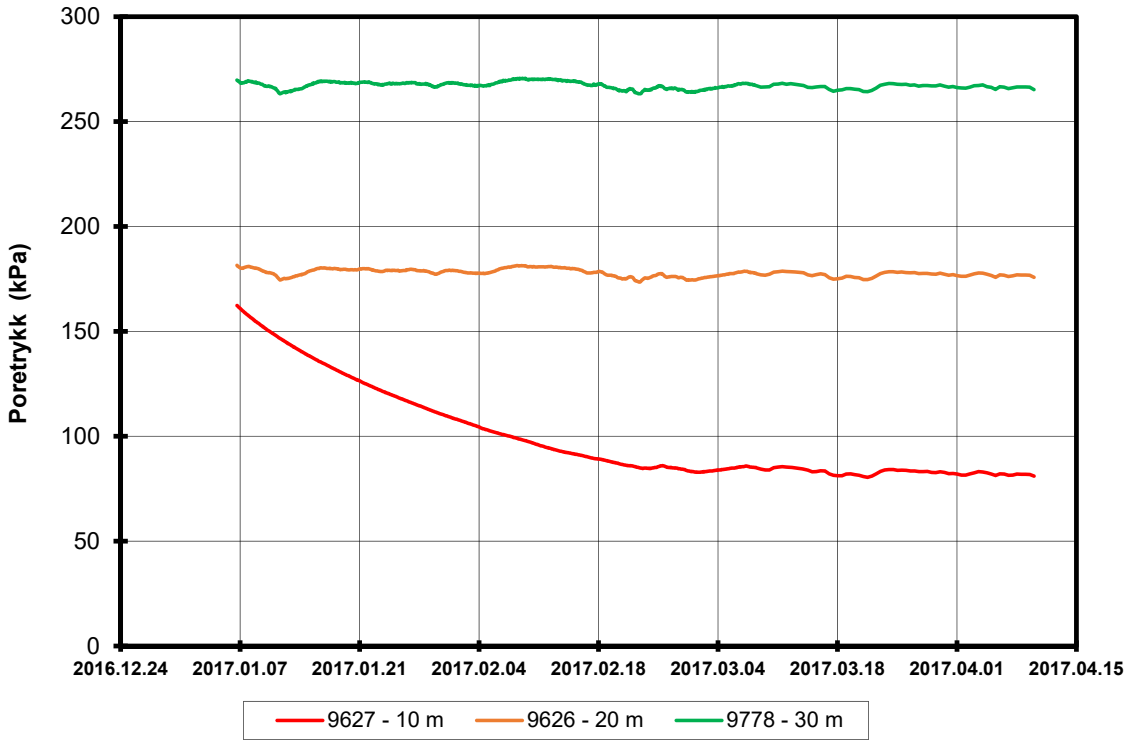
CPTU-sondering
M = 1 : 200

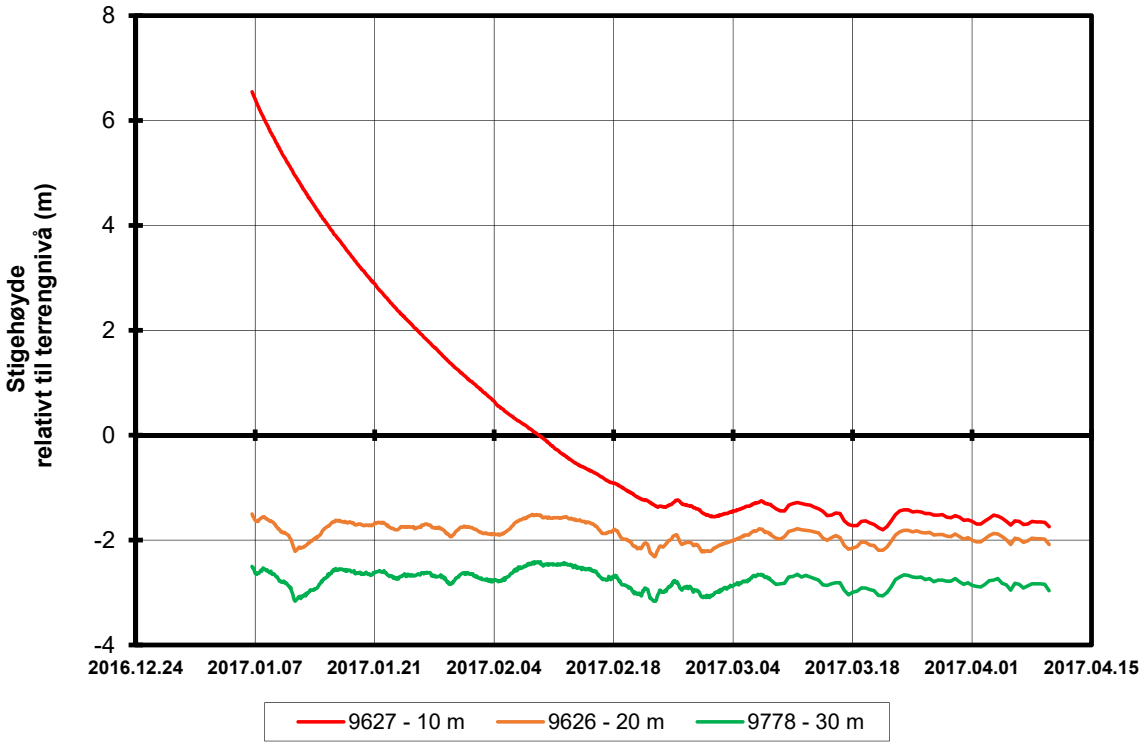
Borhull 5G05010C
Posisjon: X 1240813.27 Y 84541.83

Sonde nr: 50660
Dato boret :19.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

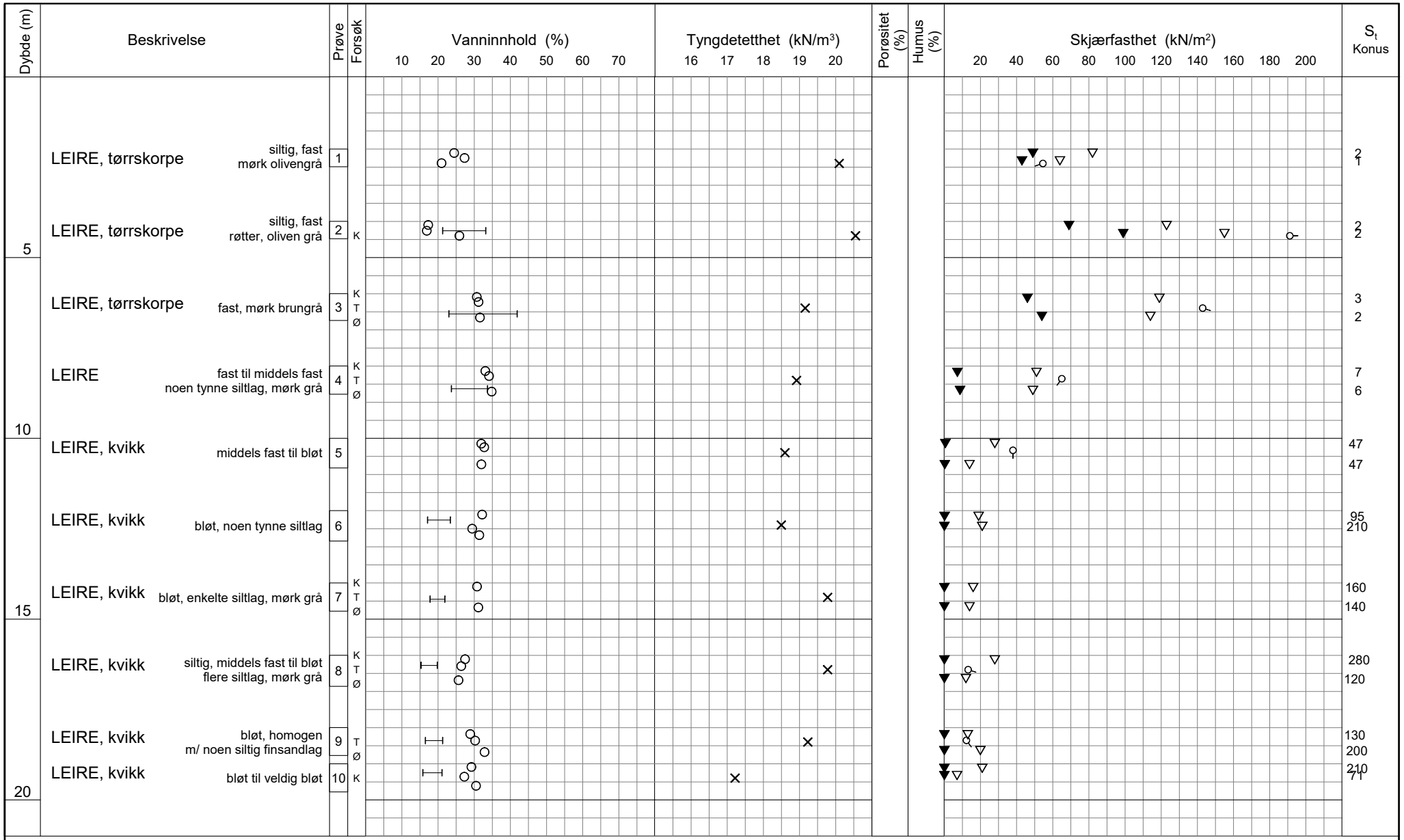
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G05010

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G05010 Terrengkote målere: 96,10 moh Dato for installasjon: 2017-01-02	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 0 / 15–5 / 10 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16-Avrop 2-S05

Borprofil

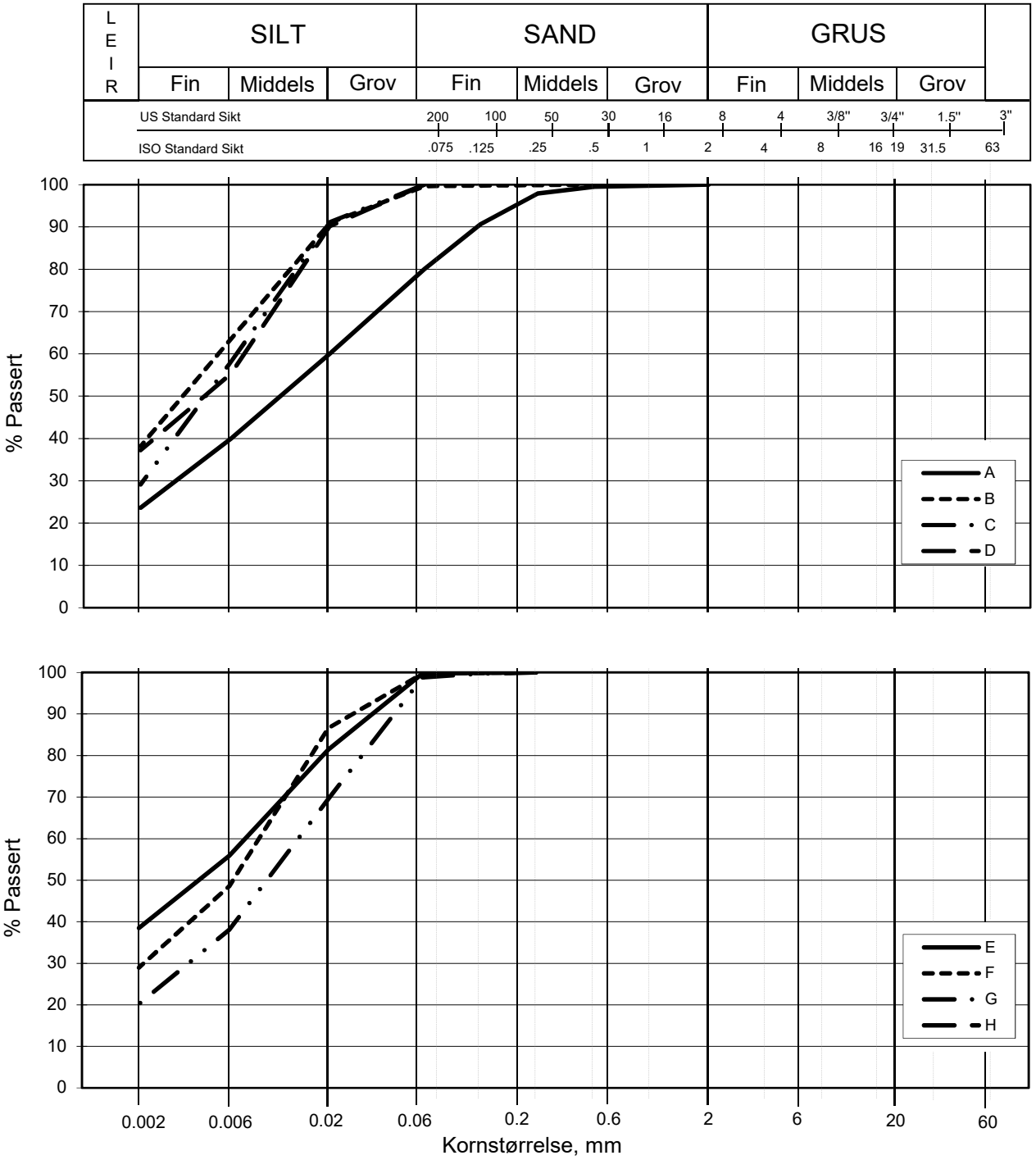
Borpunkt nr.: 5G05010

Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: 96.1 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2017-01-03

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-04-10
Tegnet av / kontr. FI / ThV

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G05010.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G05010	2	4.12		T4	23.6	LEIRE, siltig, sandig	fall.drop
B	5G05010	3	6.51		T4	38.2	LEIRE	fall.drop
C	5G05010	4	8.57		T4	29.1	LEIRE, siltig	fall.drop
D	5G05010	6	12.58		T4	37.2	LEIRE	fall.drop
E	5G05010	7	14.35		T4	38.5	LEIRE	fall.drop
F	5G05010	8	16.60		T4	29.0	LEIRE, siltig	fall.drop
G	5G05010	10	19.40		T4	20.2	LEIRE, siltig	fall.drop
H								

FRE16 - Avrop2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2017-03-06

Tegnet av / Kontr.
JLA/ThV

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m^3*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G05010	72	3-A-3	6,48	Leire	31,8	23,0	42,5	19,5	19,4	38,2	68,8	1,72	0,037	God	Forstyrret
5G05010	72	4-A-2	8,38	Leire	30,2	24,0	34,0	10,0	19,4	29,1	87,1	1,26	0,028	Meget god	Forstyrret
5G05010	72	7-A-2	14,18	Leire	28,4	17,0	23,5	6,5	20,4	38,5	147,3	4,42	0,101	Dårlig	Forstyrret
5G05010	72	8-A-2	16,38	Leire	30,0	15,0	20,0	5,0	19,6	29,0	159,5	4,33	0,096	Dårlig	Forstyrret
5G05010	72	9-A-2	18,40	Leire	33,6	17,0	22,0	5,0	19,2	-	191,8	6,47	0,135	Meget dårlig	Forstyrret

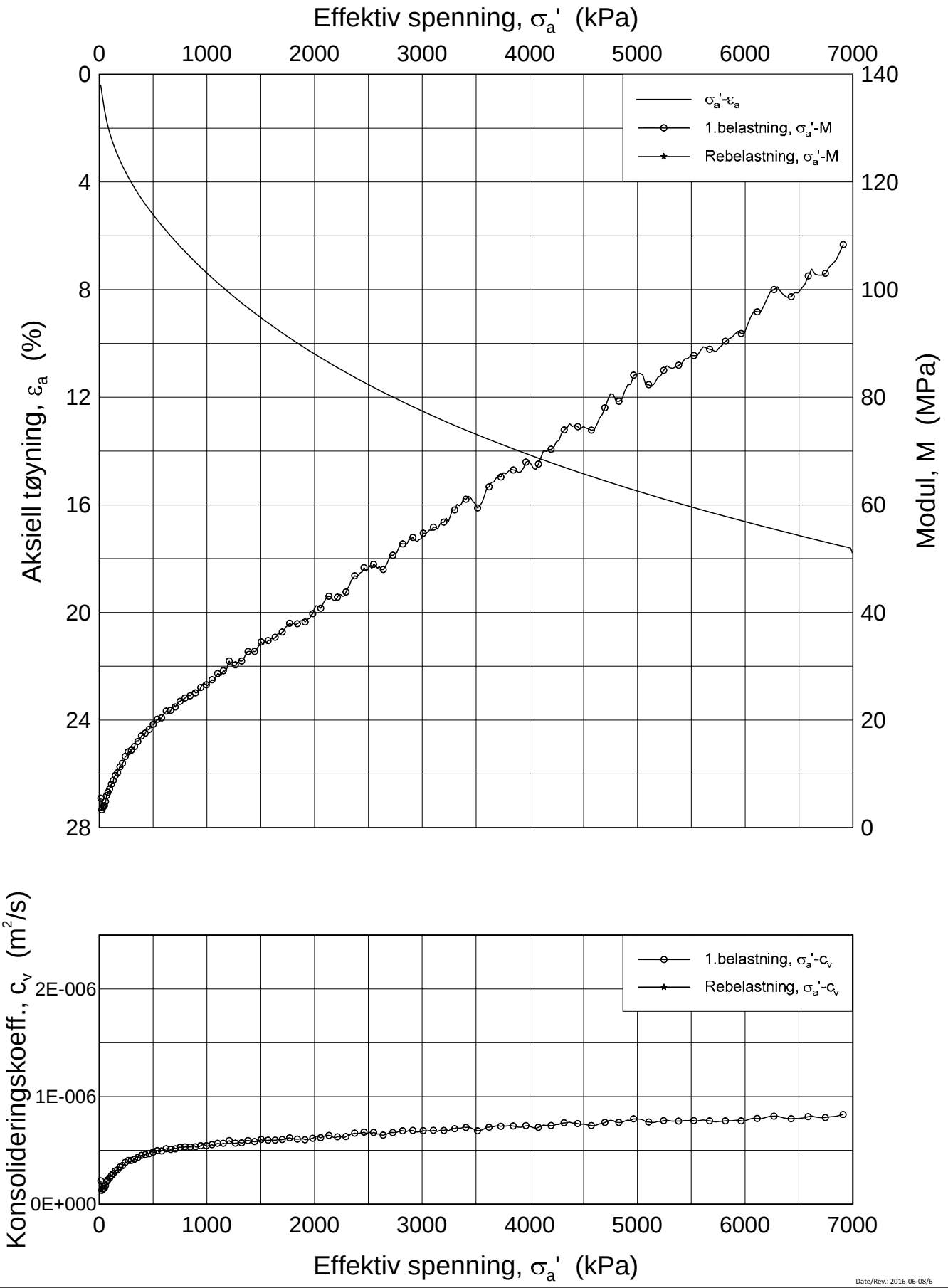
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}`
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

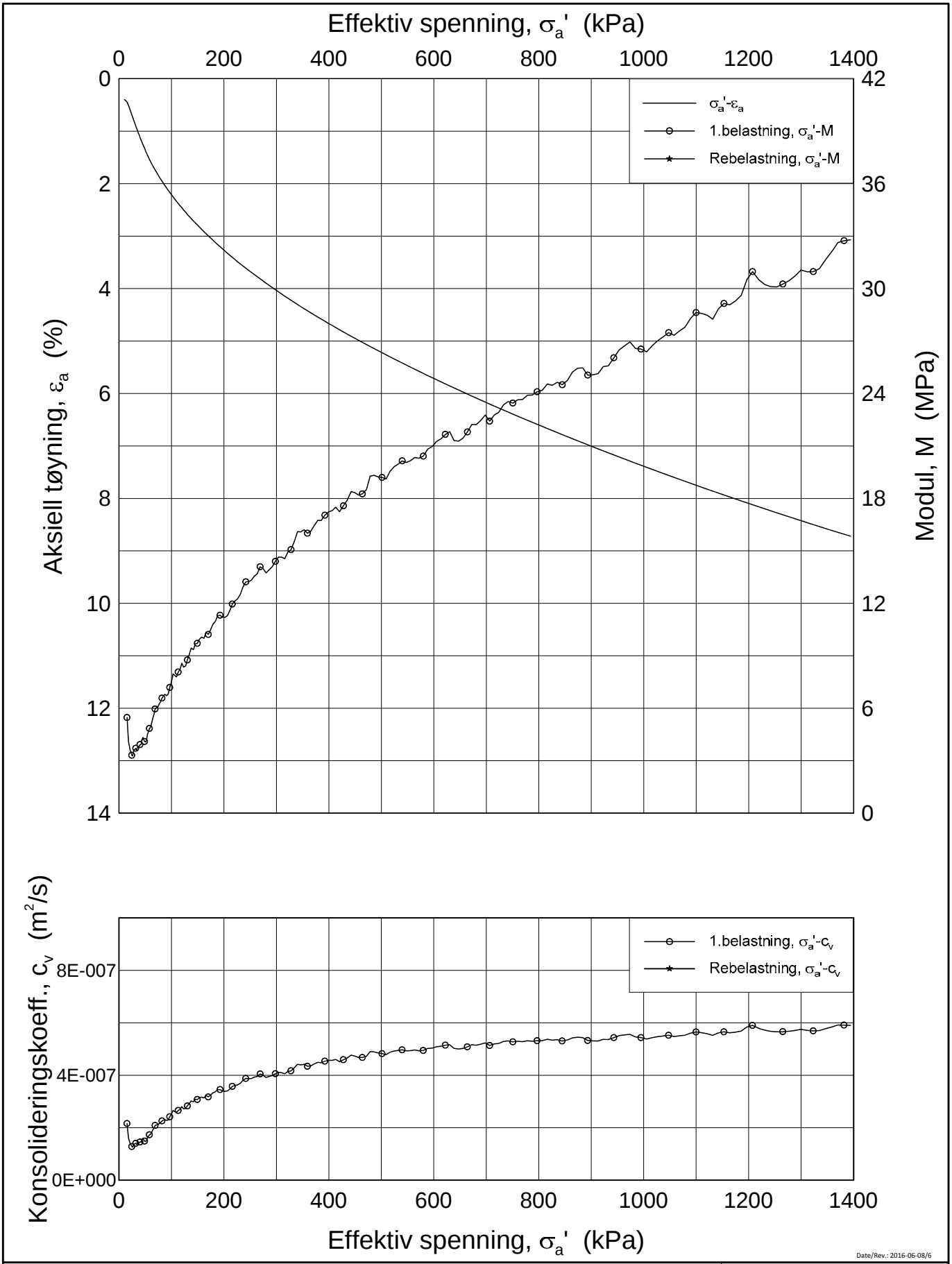
Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G05010 Sylinder: 3
Del: A
Test: 3

Dybde = 6.48 m
p_0' = 68.8 kPa
w_i = 31.8 %
γ_i = 19.39 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-02-22
Tegnet av / Kontr. FI/GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05010-3-A-3 Lin (CRS3735).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

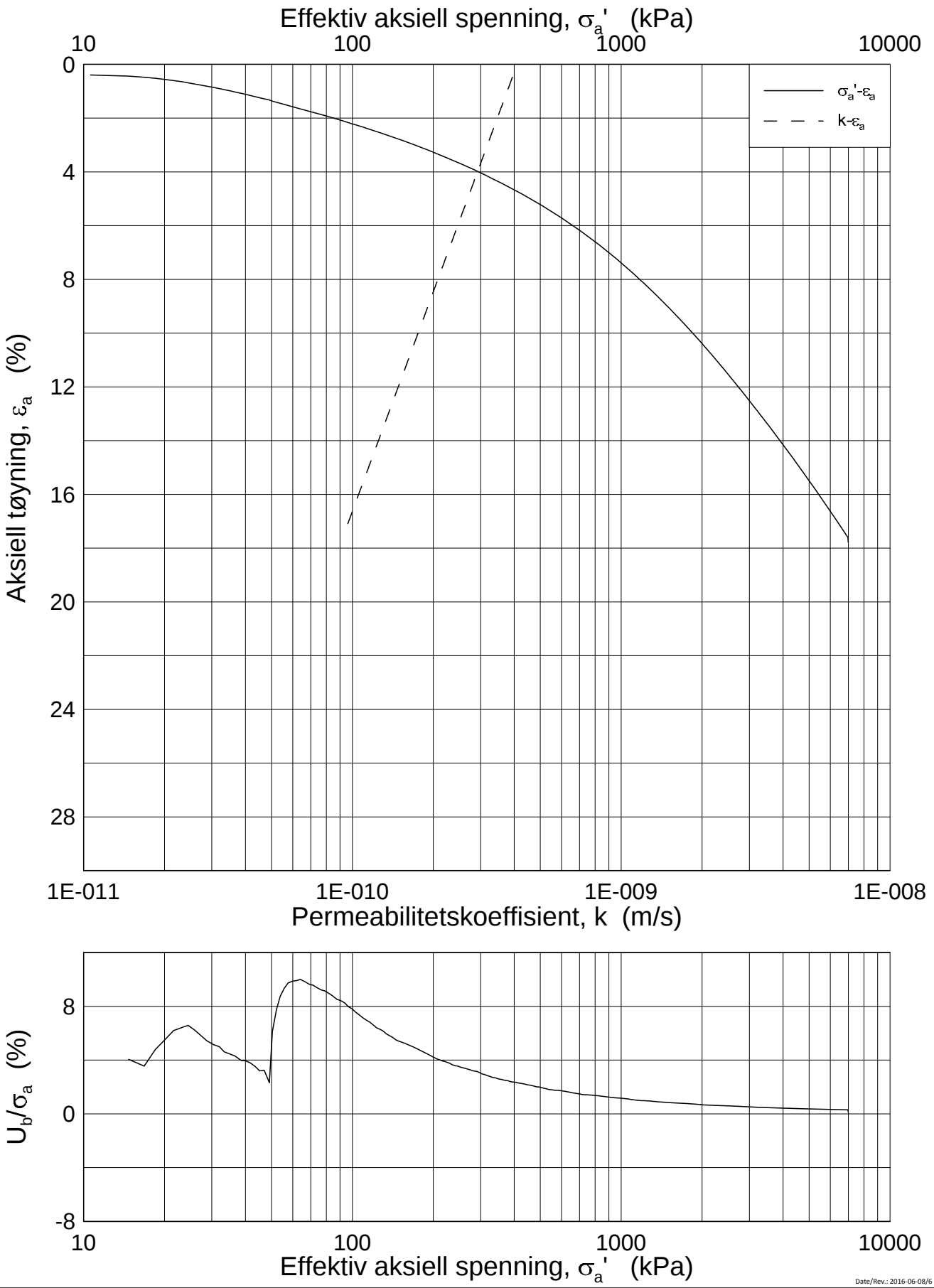
Borhull: 5G05010 Sylinder: 3
Del: A
Test: 3

Dybde = 6.48 m
p_0' = 68.8 kPa
w_i = 31.8 %
γ_i = 19.39 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-22	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05010-3-A-3 Lin2 (CRS3735).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

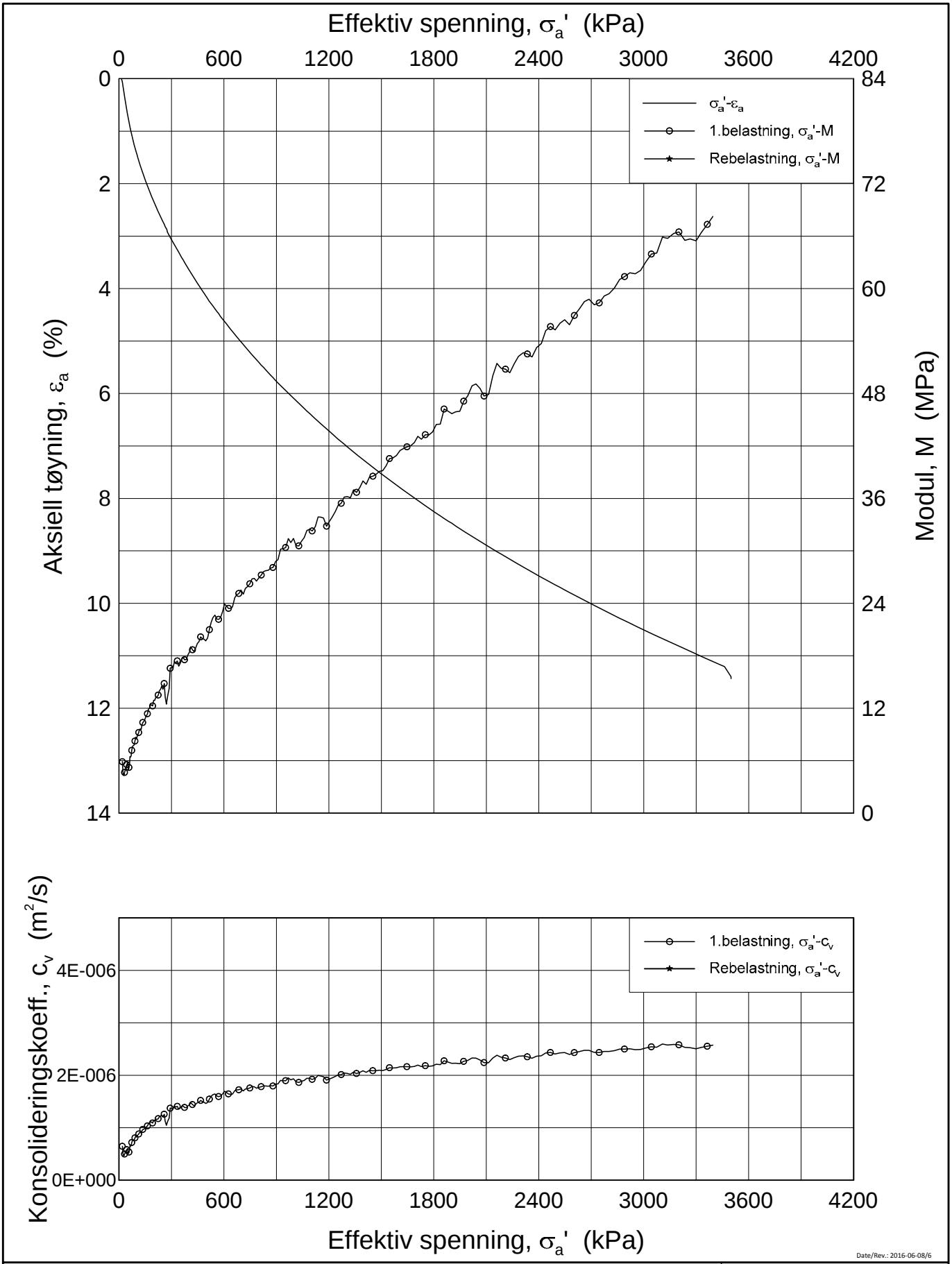
Borhull: 5G05010 Sylinder: 3
Del: A
Test: 3

Dybde = 6.48 m
p_0' = 68.8 kPa
w_i = 31.8 %
γ_i = 19.39 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	30.35
Dato	2017-02-22
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05010-3-A-3 Log (CRS3735).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

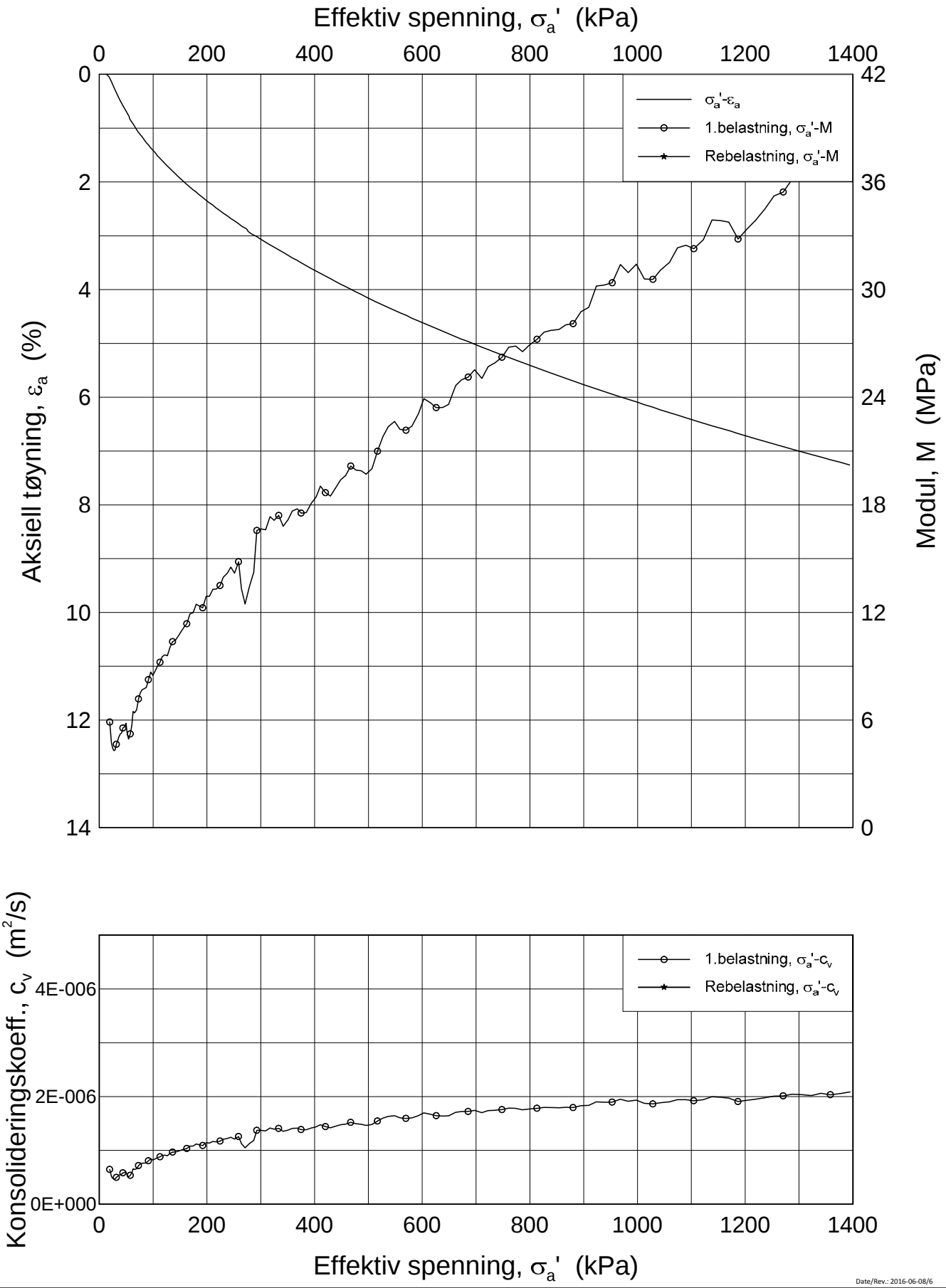
Borhull: 5G05010 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

Dybde = 8.38 m
p_0' = 87.1 kPa
w_i = 30.2 %
γ_i = 19.42 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-22
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05010-4-A-2 Lin (CRS3736).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

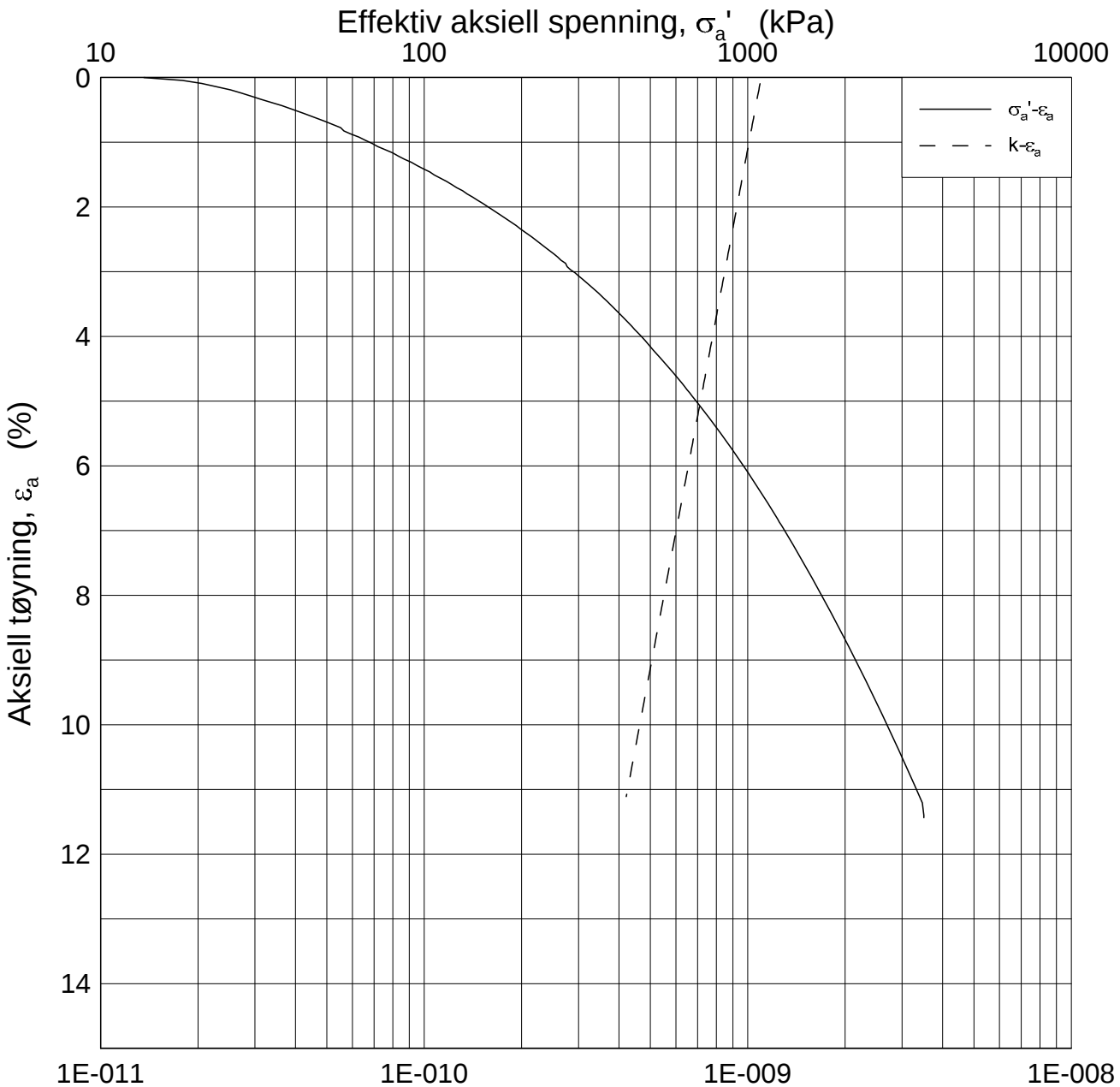
Borhull: 5G05010 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

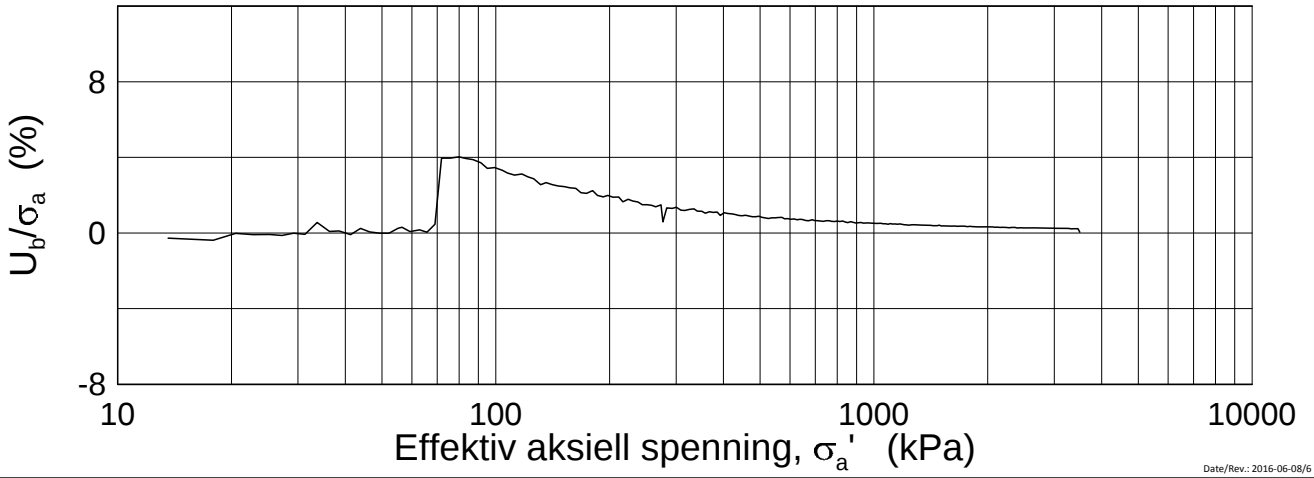
Dybde = 8.38 m
p_0' = 87.1 kPa
w_i = 30.2 %
γ_i = 19.42 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-22
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05010-4-A-2 Lin2 (CRS3736).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

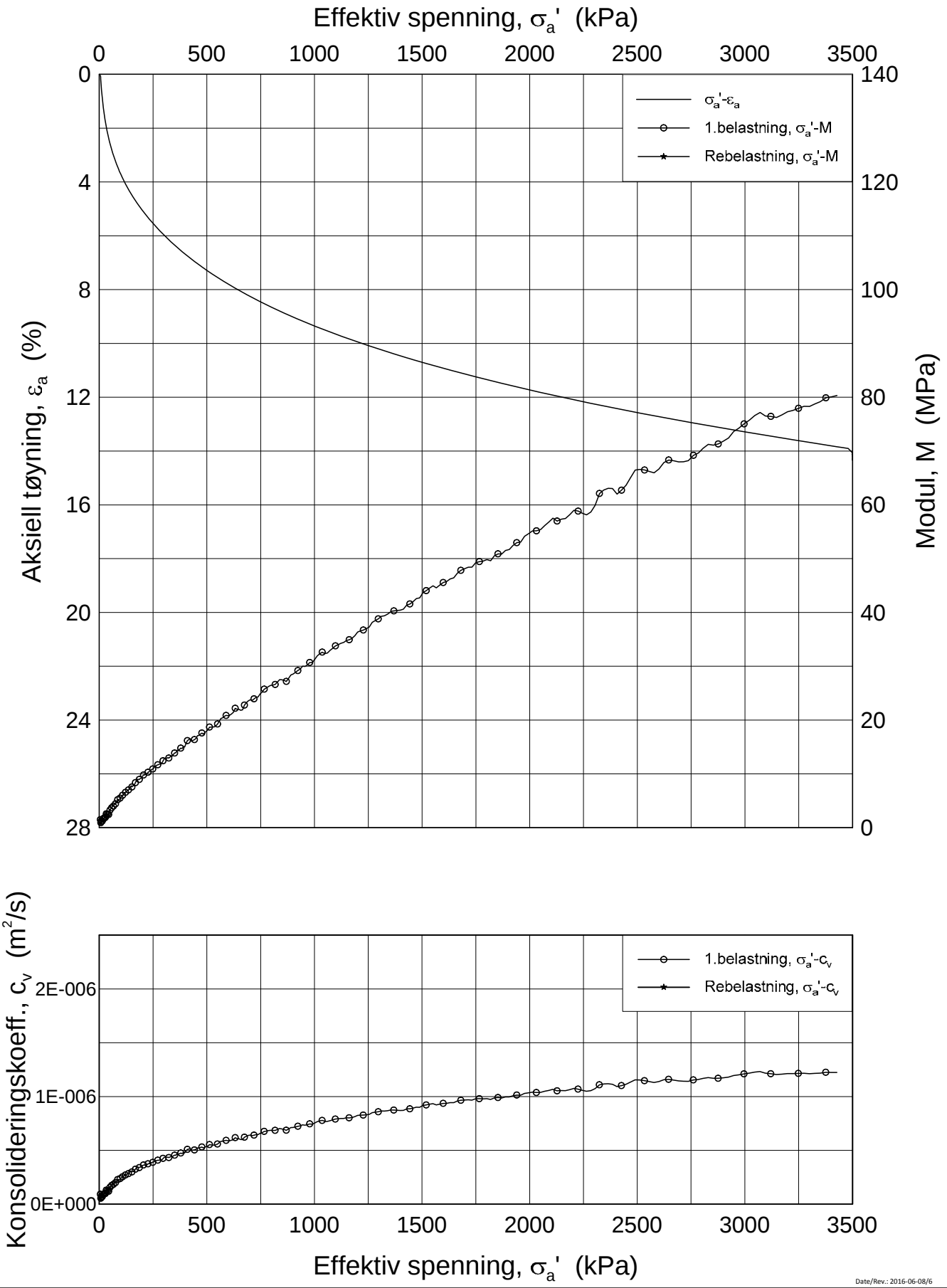
Borhull: 5G05010 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

Dybde = 8.38 m
p_0' = 87.1 kPa
w_i = 30.2 %
γ_i = 19.42 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-22
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05010-4-A-2 Log (CRS3736).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

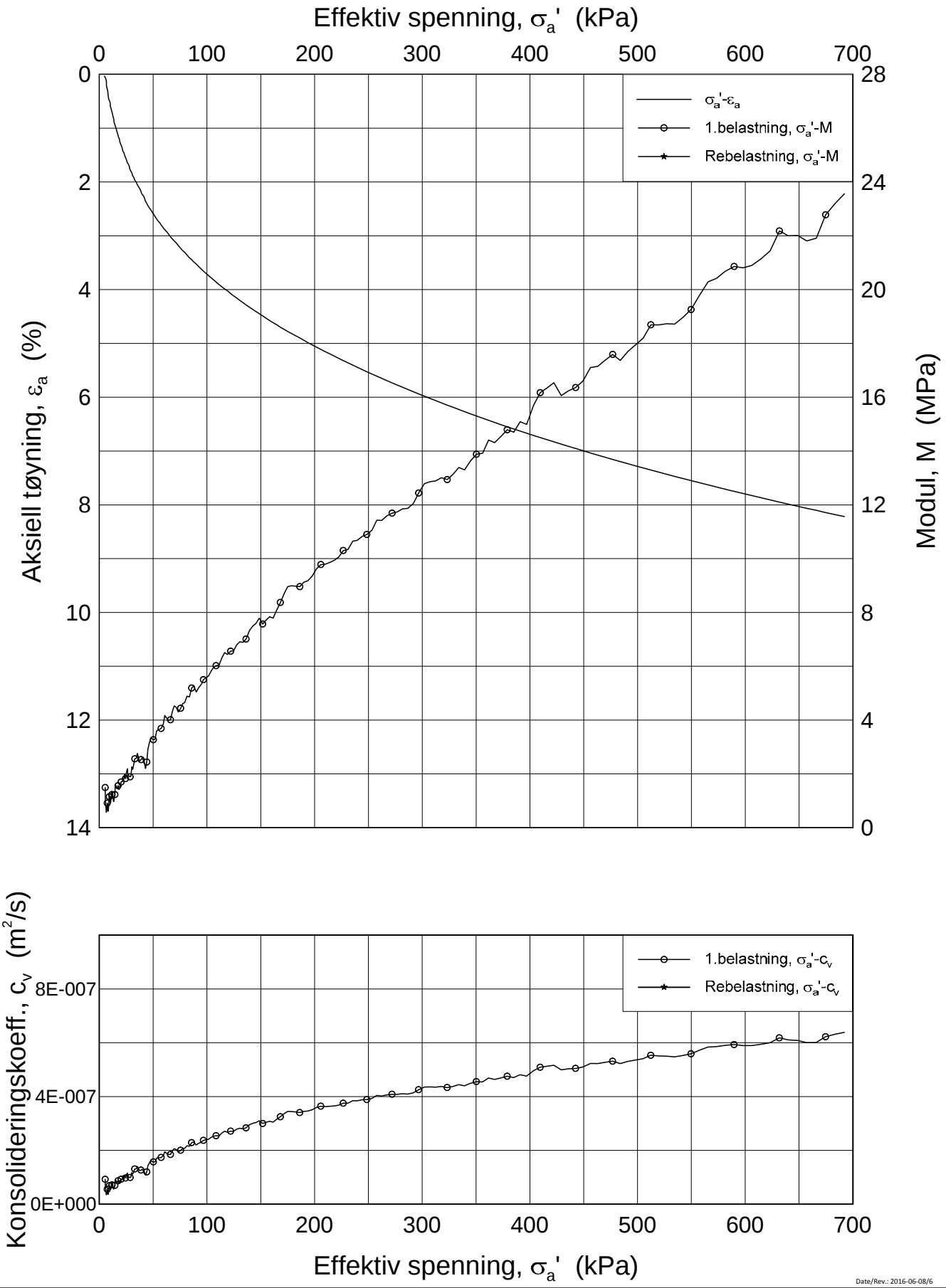
Borhull: 5G05010 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 14.18 m
p_0' = 147.3 kPa
w_i = 28.4 %
γ_i = 20.36 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05010-7-A-2 Lin (CRS3744).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

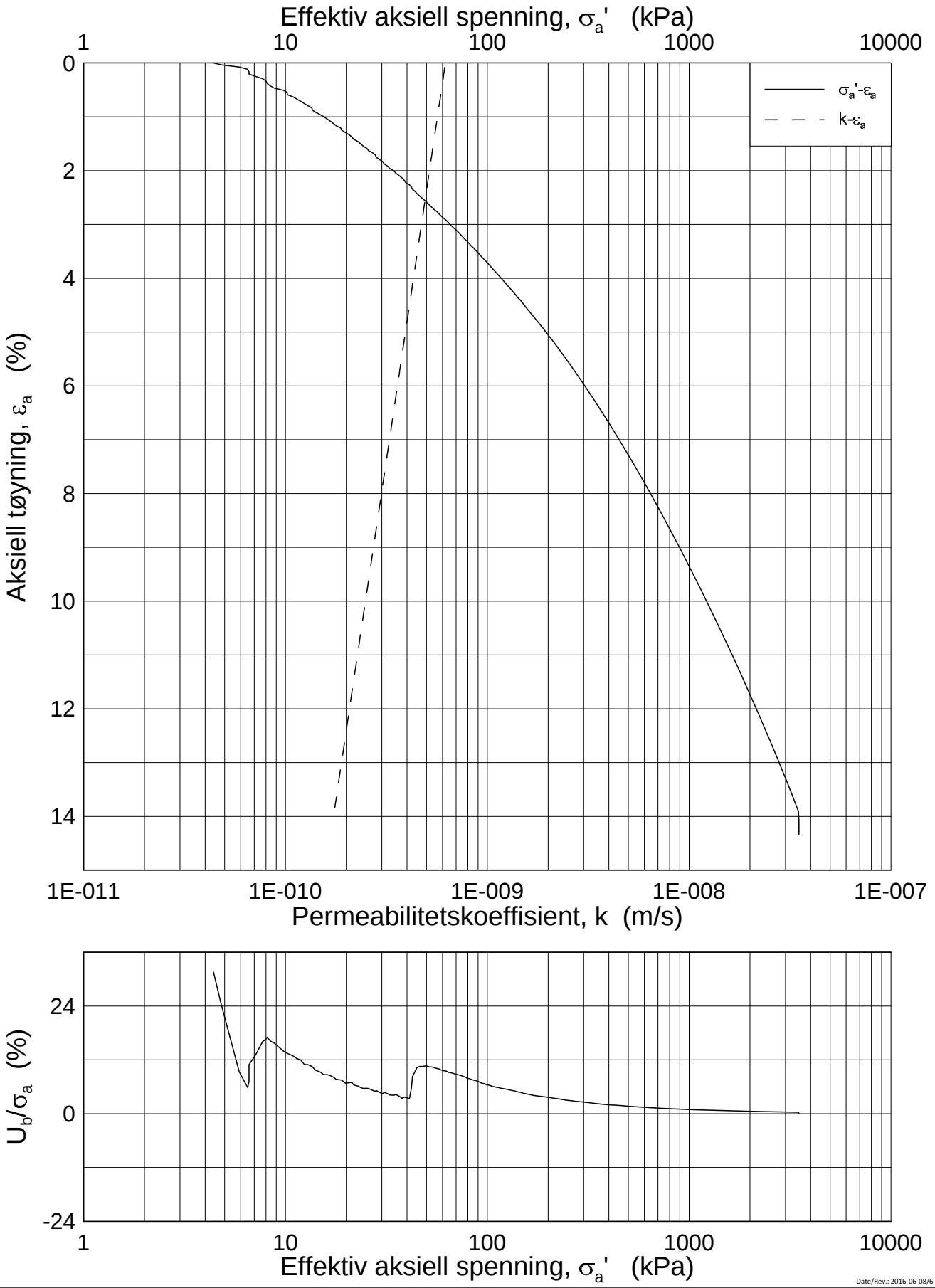
Borhull: 5G05010 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 14.18 m
p_0' = 147.3 kPa
w_i = 28.4 %
γ_i = 20.36 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05010-7-A-2 Lin2 (CRS3744).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

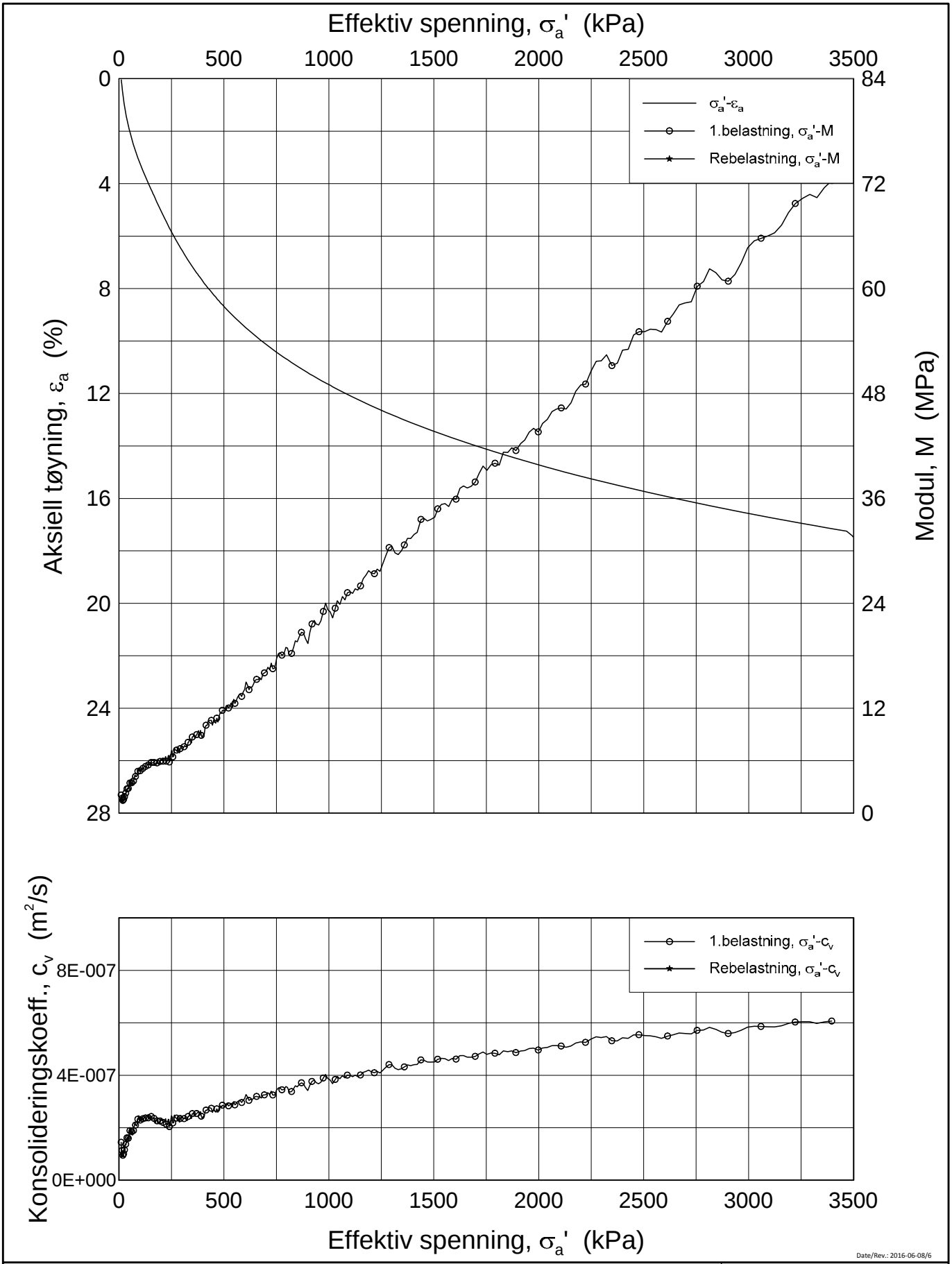
Borhull: 5G05010 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 14.18 m
p_0' = 147.3 kPa
w_i = 28.4 %
γ_i = 20.36 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05010-7-A-2 Log (CRS3744).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

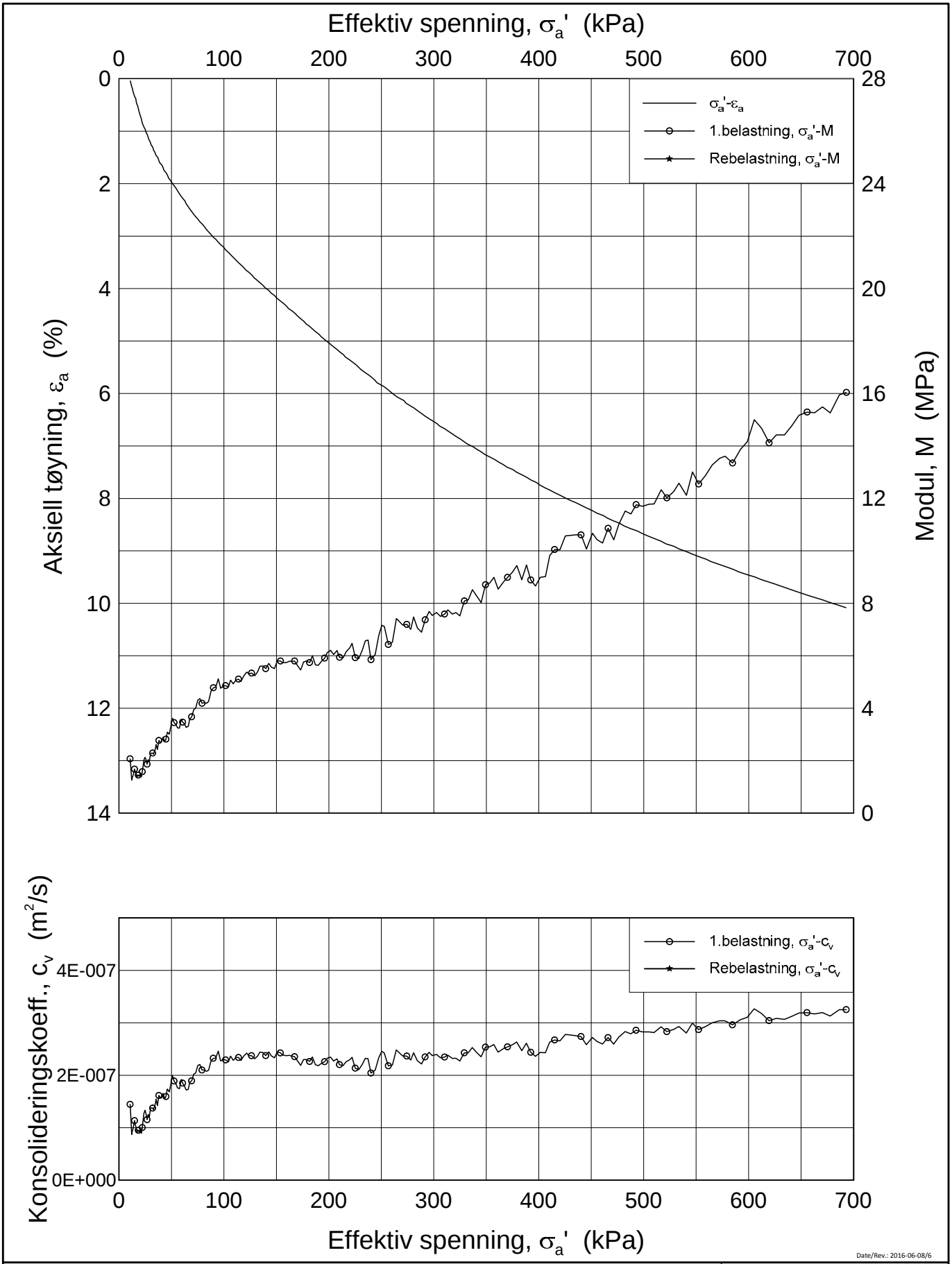
Borhull: 5G05010 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 16.38 m
p_0' = 159.5 kPa
w_i = 30.0 %
γ_i = 19.63 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-22	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05010-8-A-2 Lin (CRS3737).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

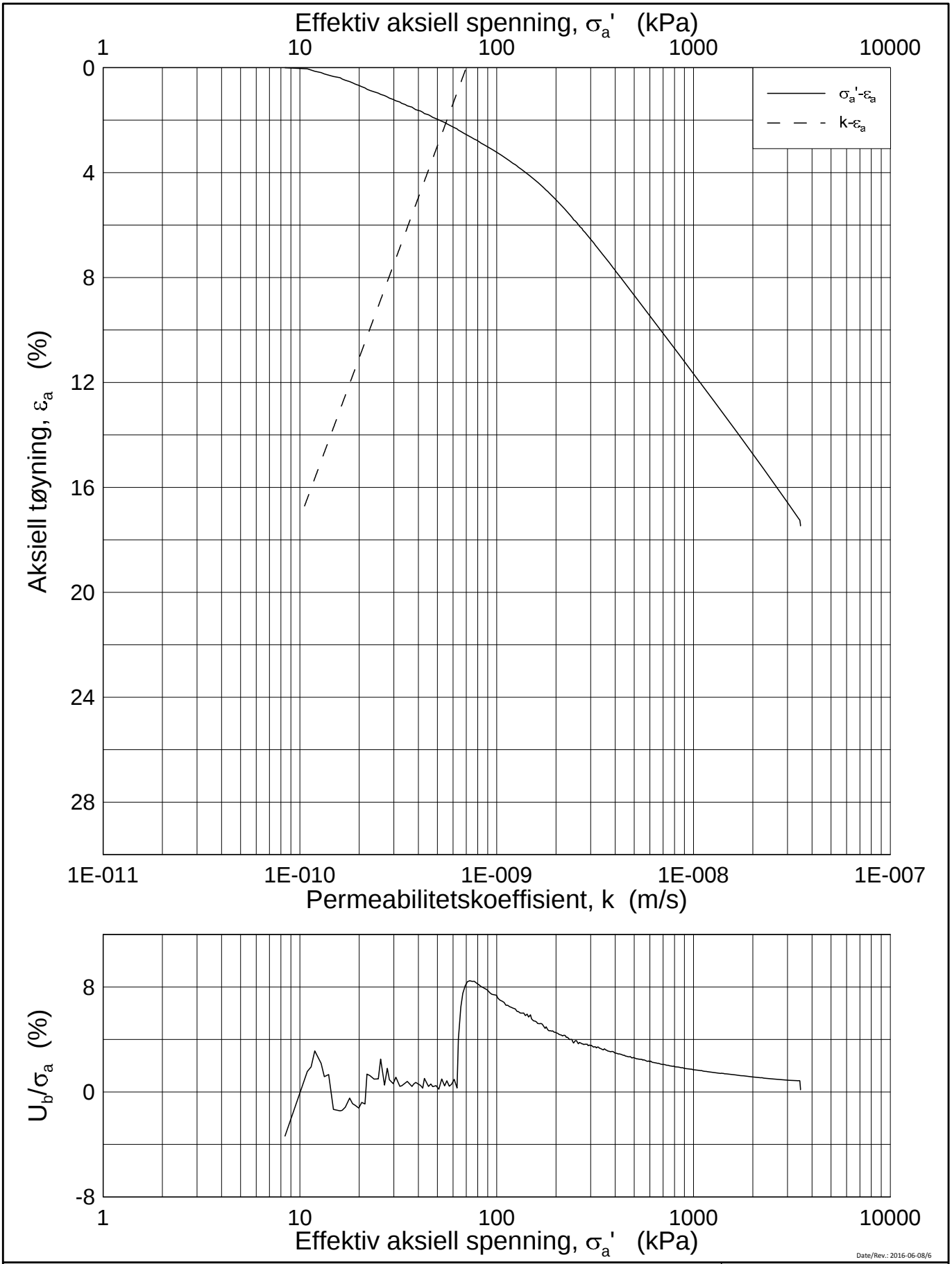
Borhull: 5G05010 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 16.38 m
p_0' = 159.5 kPa
w_i = 30.0 %
γ_i = 19.63 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-22	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05010-8-A-2 Lin2 (CRS3737).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

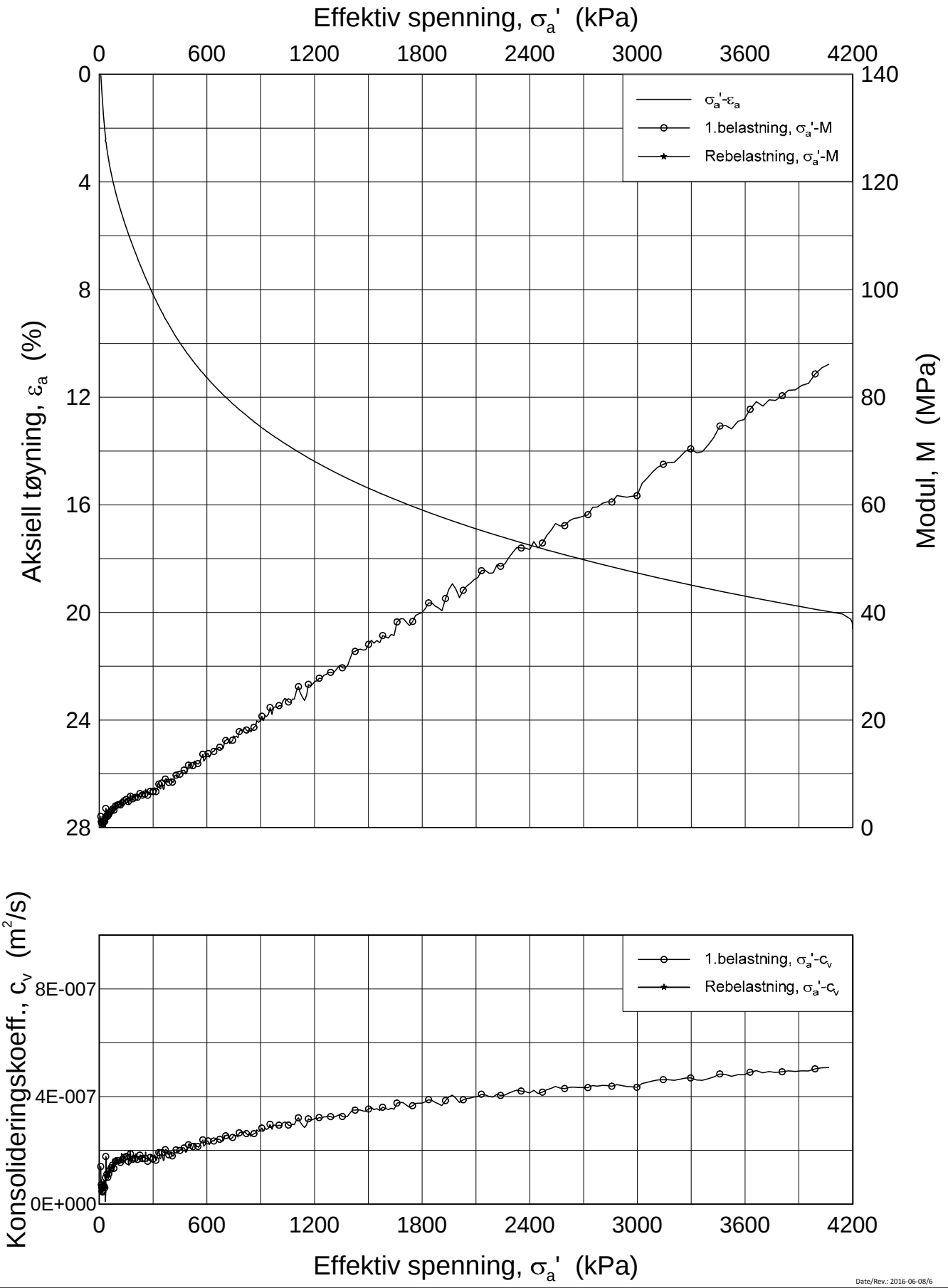
Borhull: 5G05010 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 16.38 m
p_0' = 159.5 kPa
w_i = 30.0 %
γ_i = 19.63 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-22	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05010-8-A-2 Log (CRS3737).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

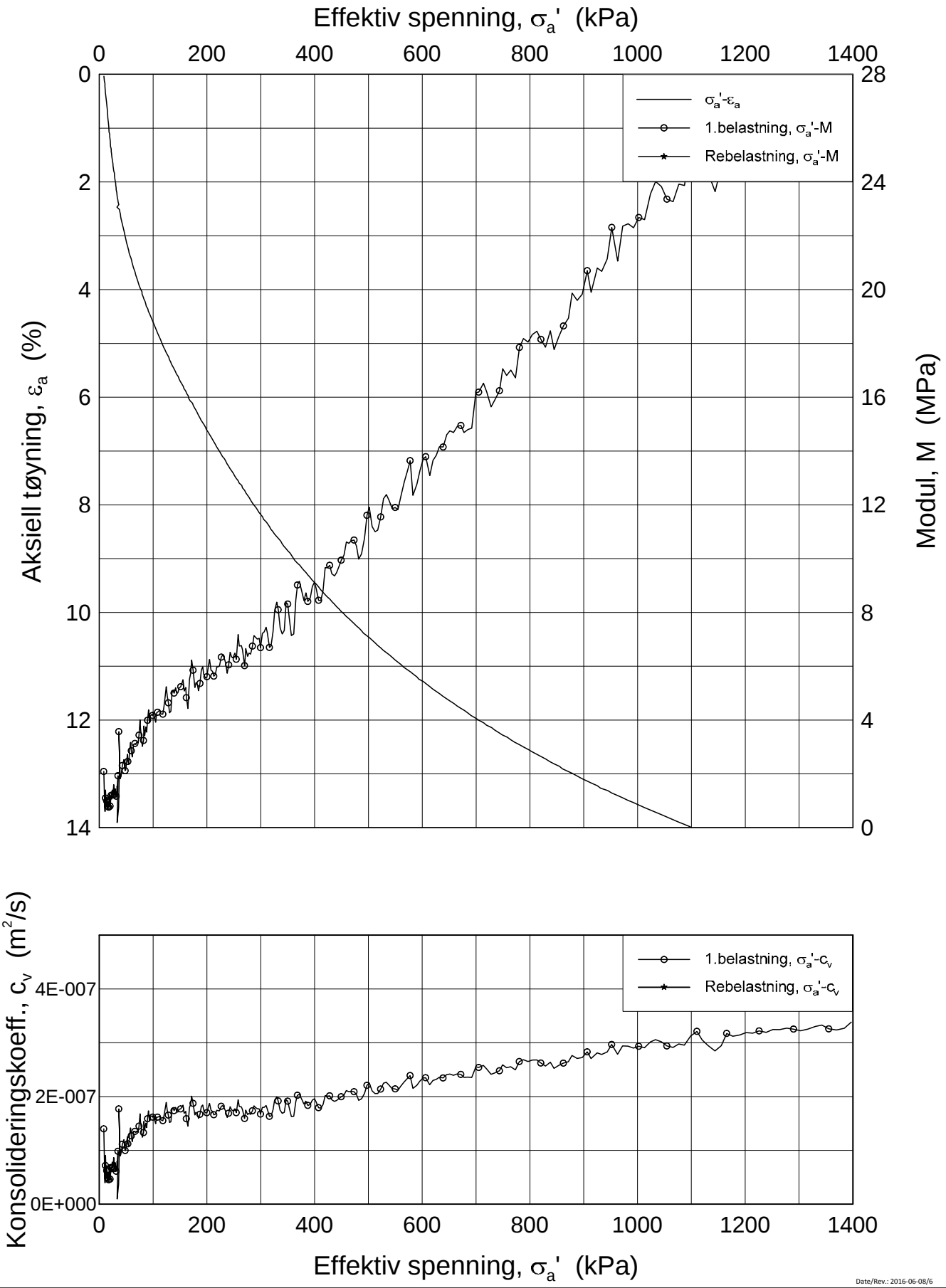
Borhull: 5G05010 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 18.4 m
p_0' = 191.8 kPa
w_i = 33.6 %
γ_i = 19.22 kN/m³

Dokument nr.	
20160796-01-R	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05010-9-A-2 Lin (CRS3745).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr. 20160796-01-R

Figur nr. xx.xx

Dato 2017-02-23

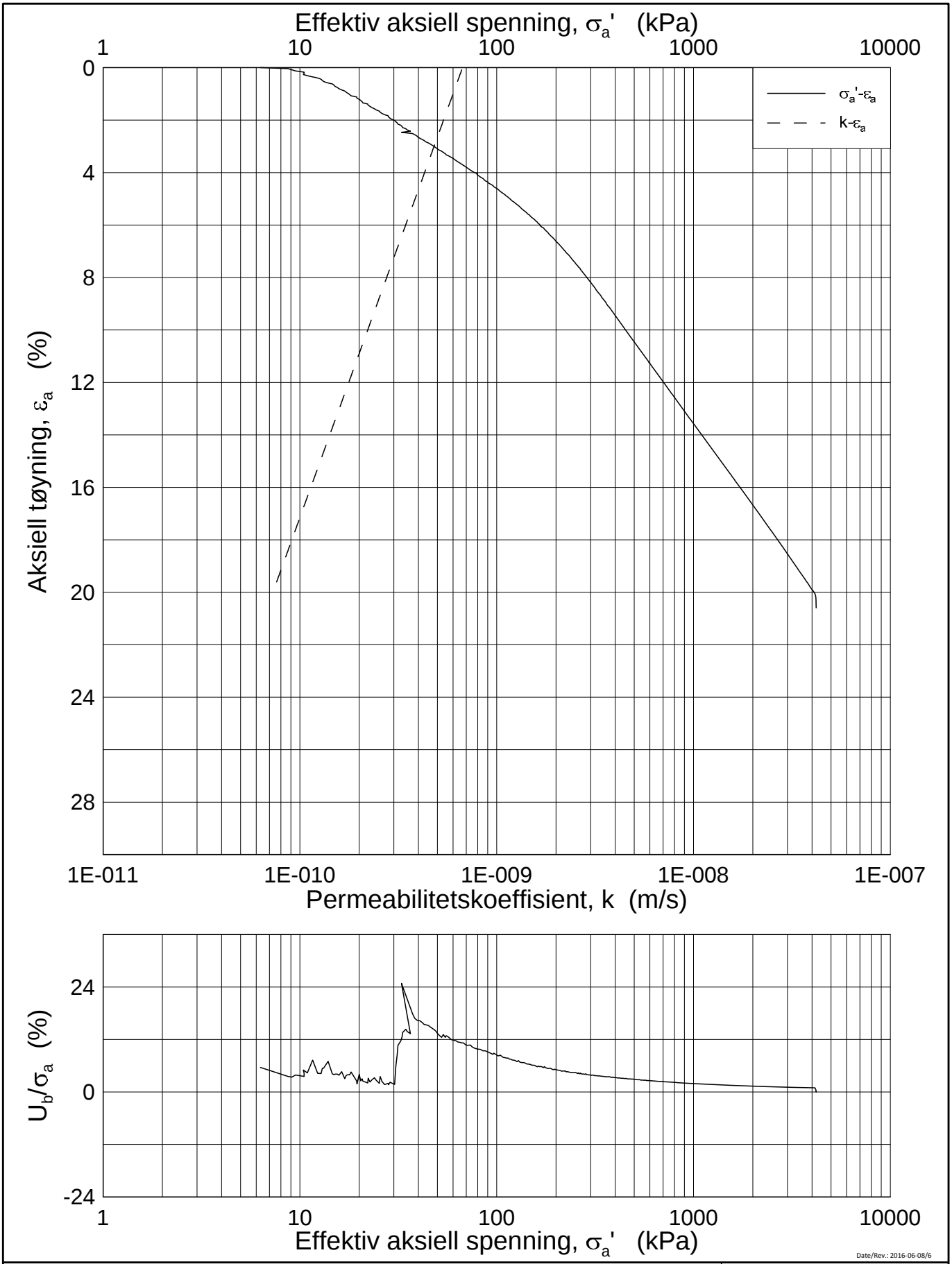
Tegnet av / Kontr. FI/GS

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G05010 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 18.4 m
p_0' = 191.8 kPa
w_i = 33.6 %
γ_i = 19.22 kN/m³

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05010-9-A-2 Lin2 (CRS3745).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G05010 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 18.4 m
p_0' = 191.8 kPa
w_i = 33.6 %
γ_i = 19.22 kN/m³

Dokument nr.	
20160796-01-R	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G05010-9-A-2 Log (CRS3745).grf

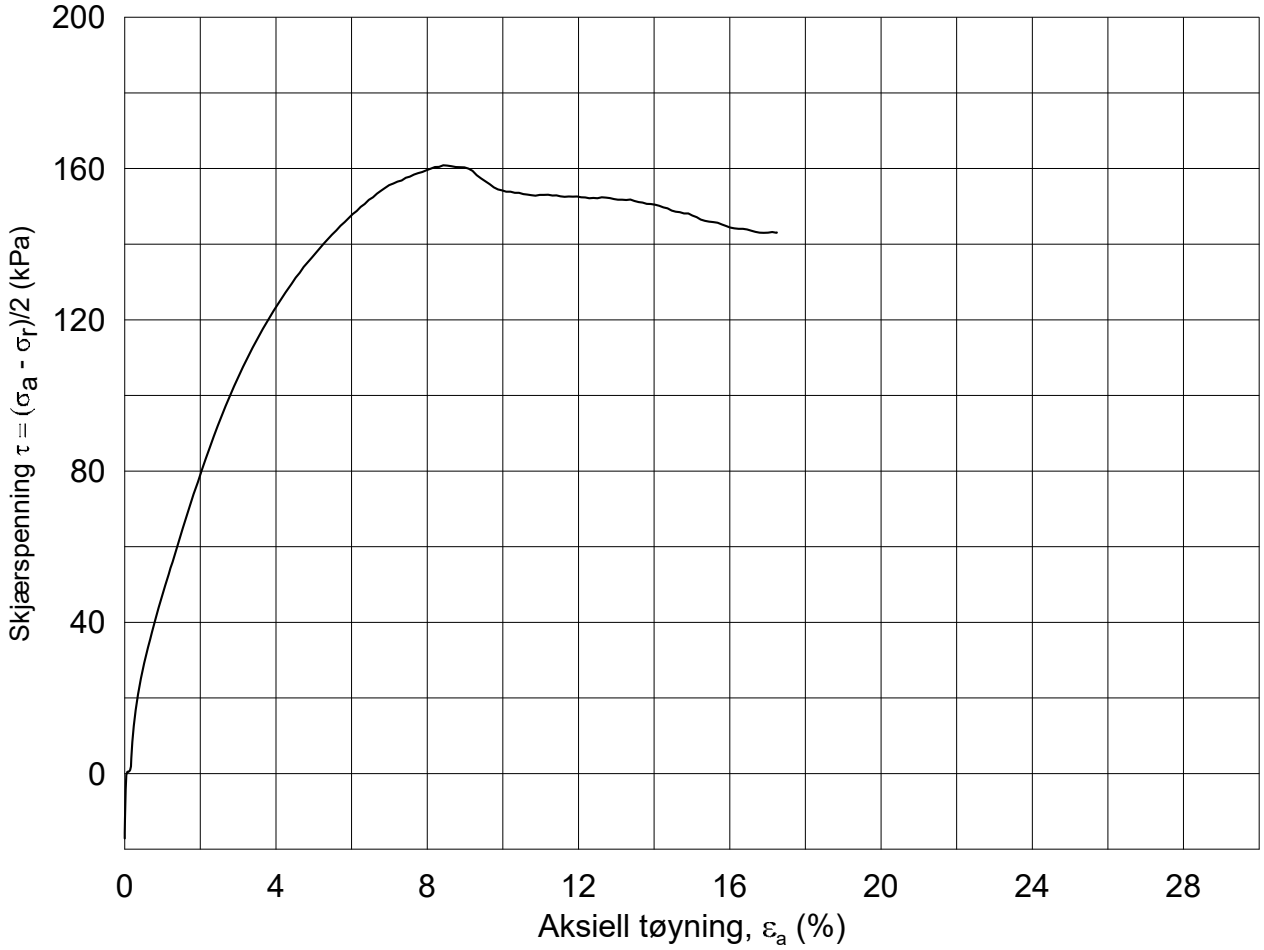
20160796-01-R FRE16 Strekning 5

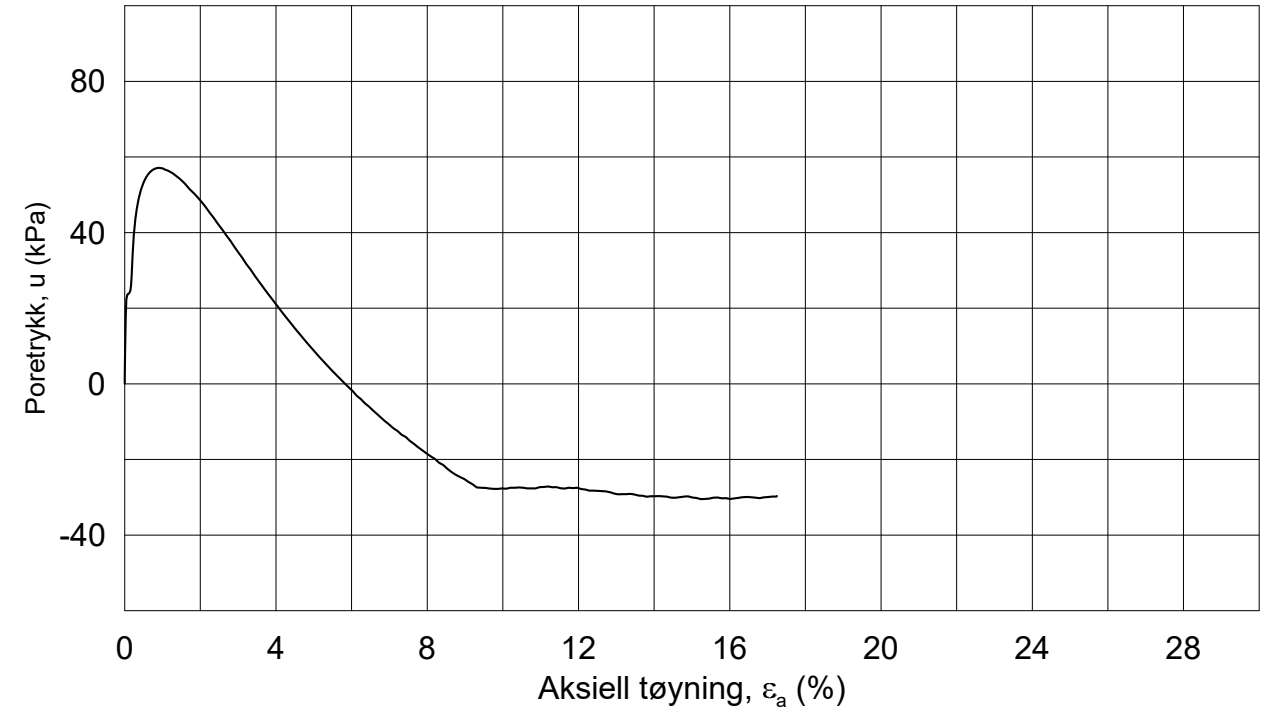
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G05010	72	3-A-1	6,38	Leire	30,30	42,5	23,0	19,5	38,2	19,4	CAUA	68,8	68,8	103,2	1,50	0,49	-0,15	30,00	98,8	0,011	0,010	1
5G05010	72	4-A-1	8,48	Leire	32,12	34,0	24,0	10,0	29,1	19,1	CAUA	87,1	87,7	76,5	0,87	1,43	0,60	31,15	95,9	0,030	0,030	2
5G05010	72	7-A-1	14,25	Leire	31,25	23,5	17,0	6,5	38,5	19,7	CAUA	140,5	140,8	101,5	0,72	4,29	1,89	28,44	98,4	0,093	0,090	3
5G05010	72	8-A-1	16,54	Leire	29,24	20,0	15,0	5,0	29,0	19,7	CAUA	160,9	160,9	109,4	0,68	4,75	1,60	26,18	95,7	0,107	0,105	3
5G05010	72	9-A-1	18,55	Leire	31,98	22,0	17,0	5,0	-	18,9	CAUA	179,2	181,2	118,2	0,65	5,60	2,50	28,14	95,1	0,120	0,120	3

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, Ip = w_l - w_p
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet:	1 Meget god, utmerket
i henhold til H211	2 God, brukbar
	3 Dårlig
	4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G05010**
Sylinder: **3**
Del: **A**
Test: **2**

Dybde =	**6.38**	m	
po' =	**68.8**	kPa	
w_i =	**30.3**	%	
w_c =	**30.0**	%	

Konsolidering-spenninger

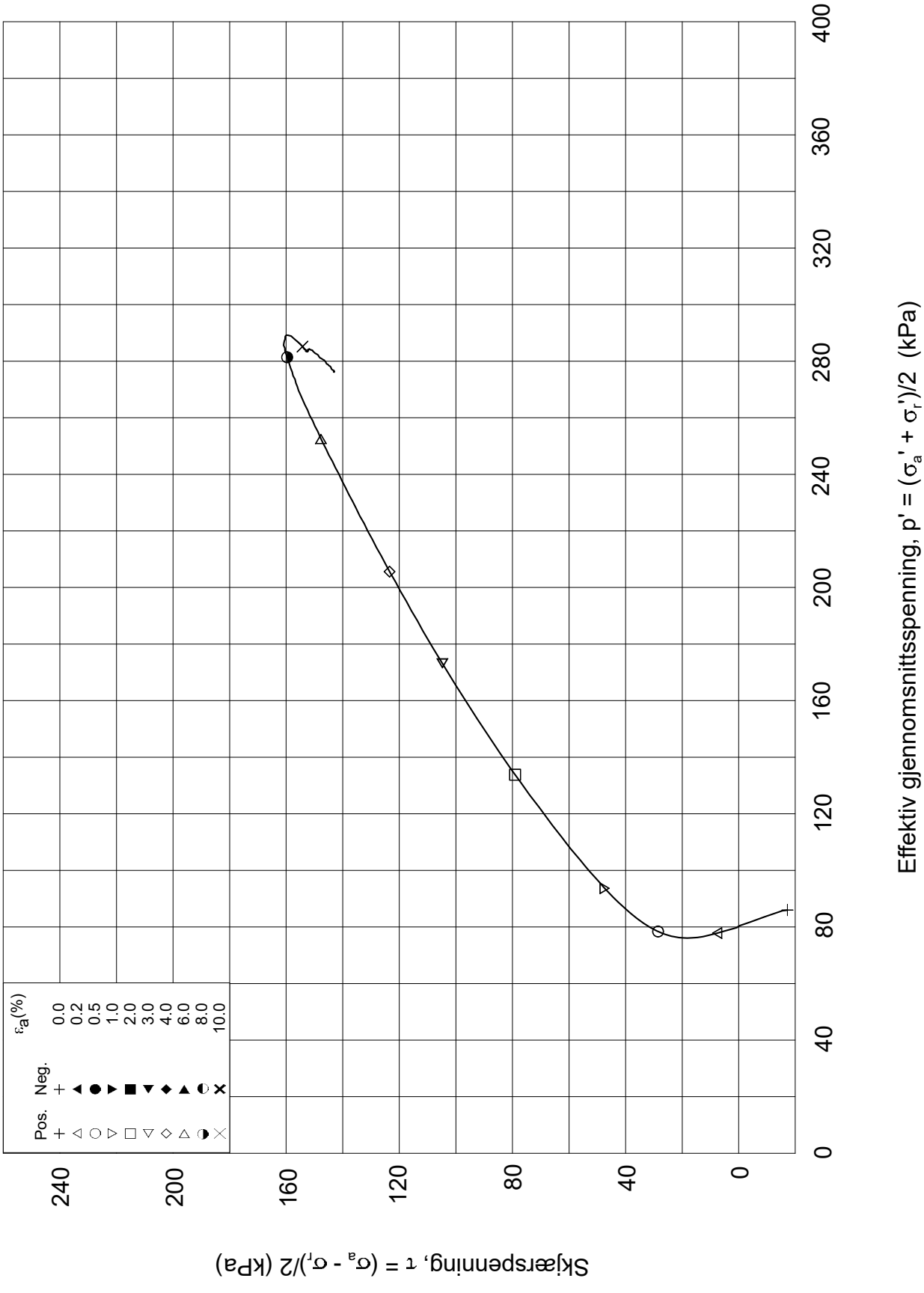
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**68.8**
σ_{rc}' =	-	-	**103.2**

Dato: 2017-02-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05010-3-A-2.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

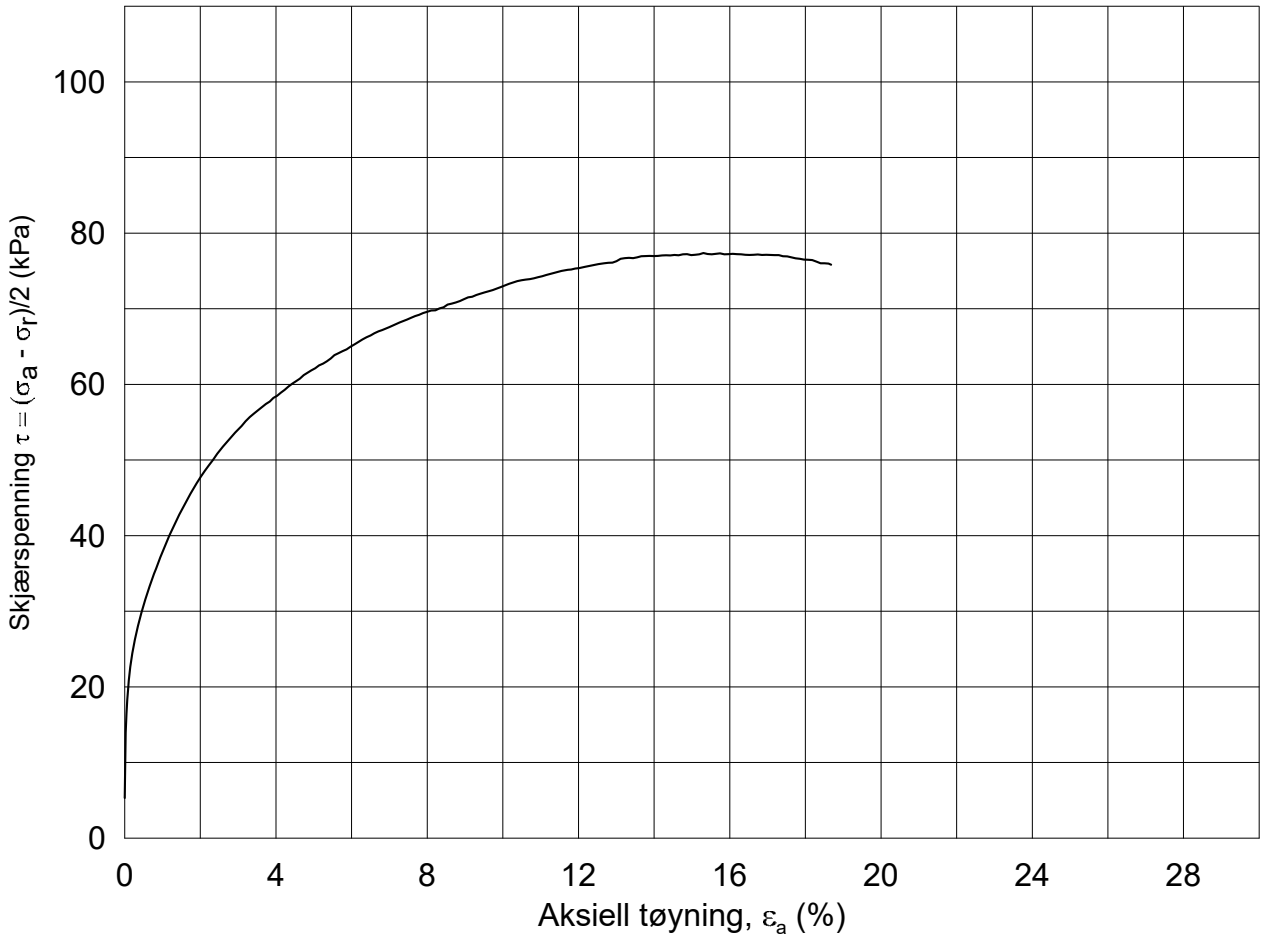
Boring:	**5G05010**	Dybde =	**6.38**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**3**	po' =	**68.8**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**30.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**68.8**
Test:	**2**	w_c =	**30.0**	%	σ_{rc}' =	-	-	**103.2**

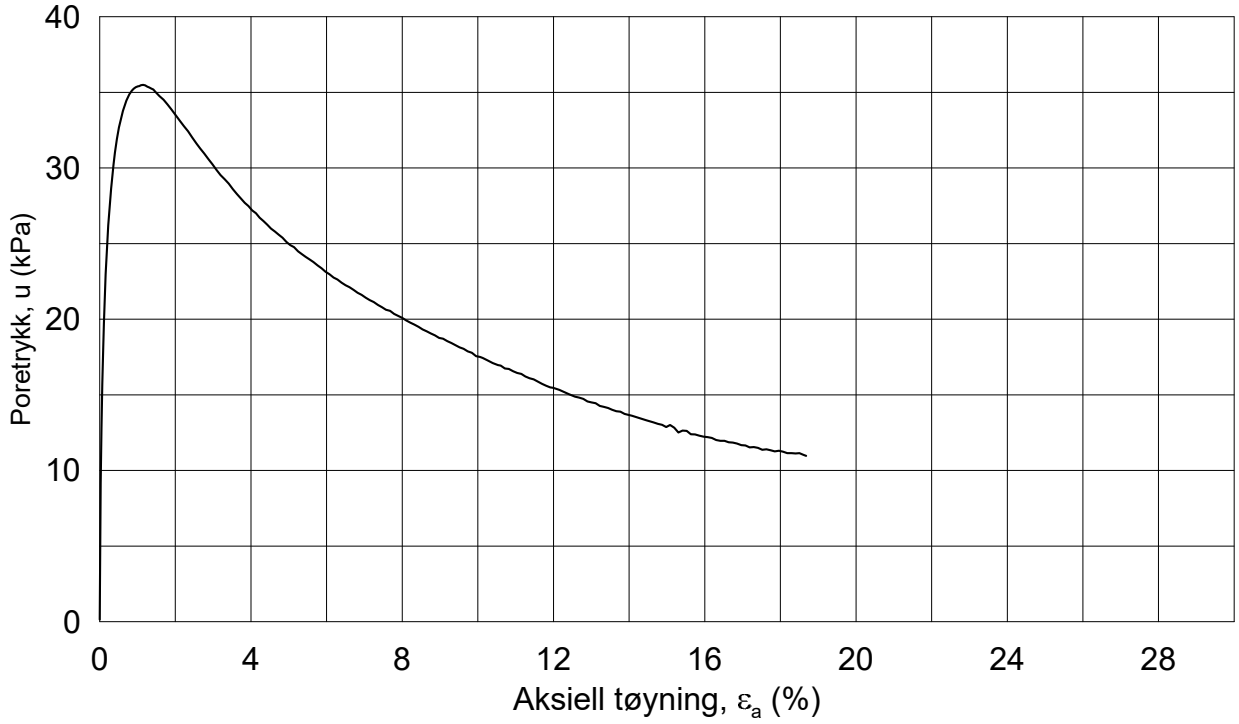
Dato: 2017-02-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05010-3-A-2.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

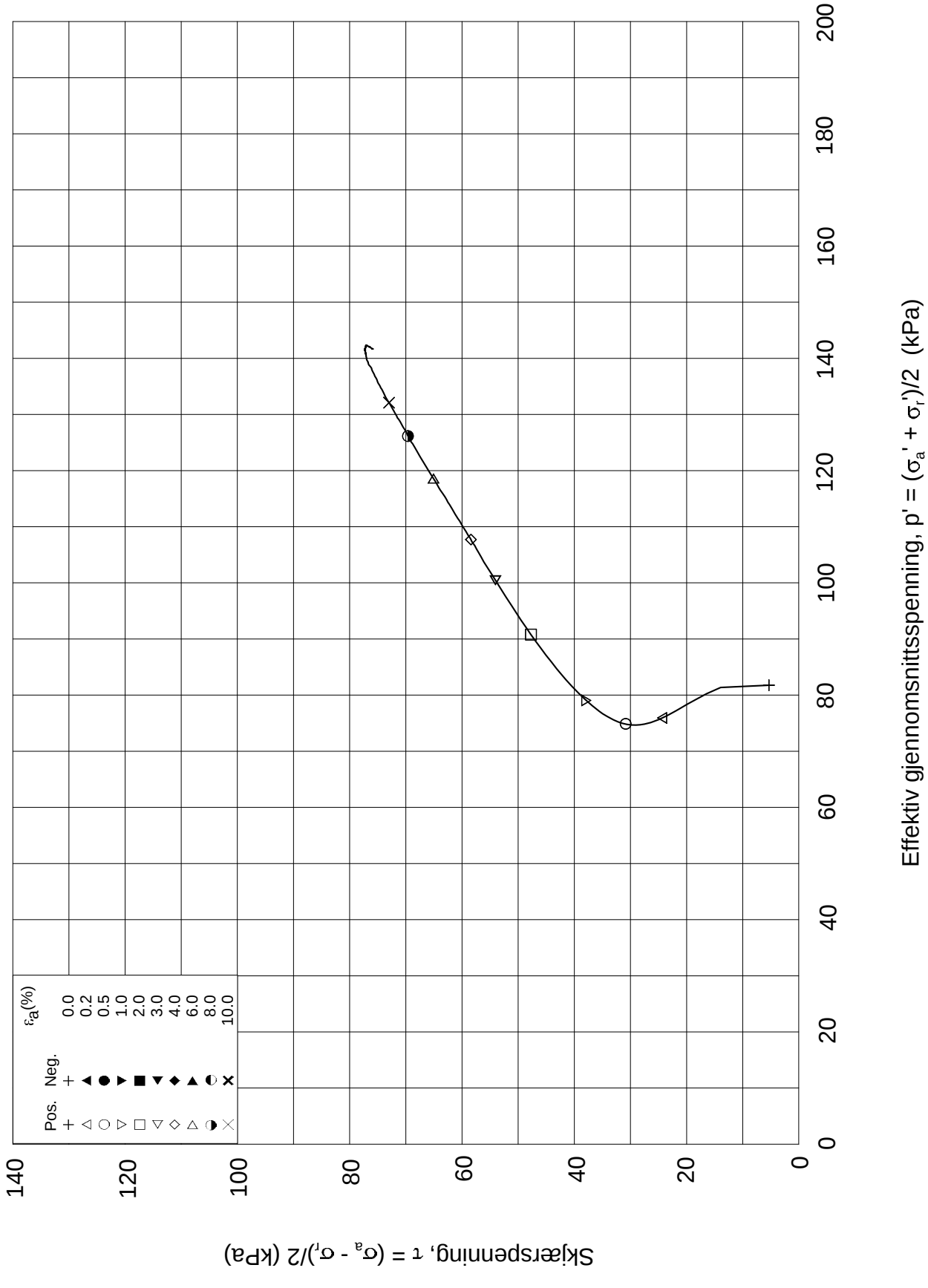
Boring:	**5G05010**	Dybde =	**8.48**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**4**	po' =	**87.1**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.1**	%	σ_{ac}' =	-	-	**87.1**
Test:	**3**	w_c =	**31.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**76.5**

Dato: 2017-02-03

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05010-4-A-3.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 201607960-1-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

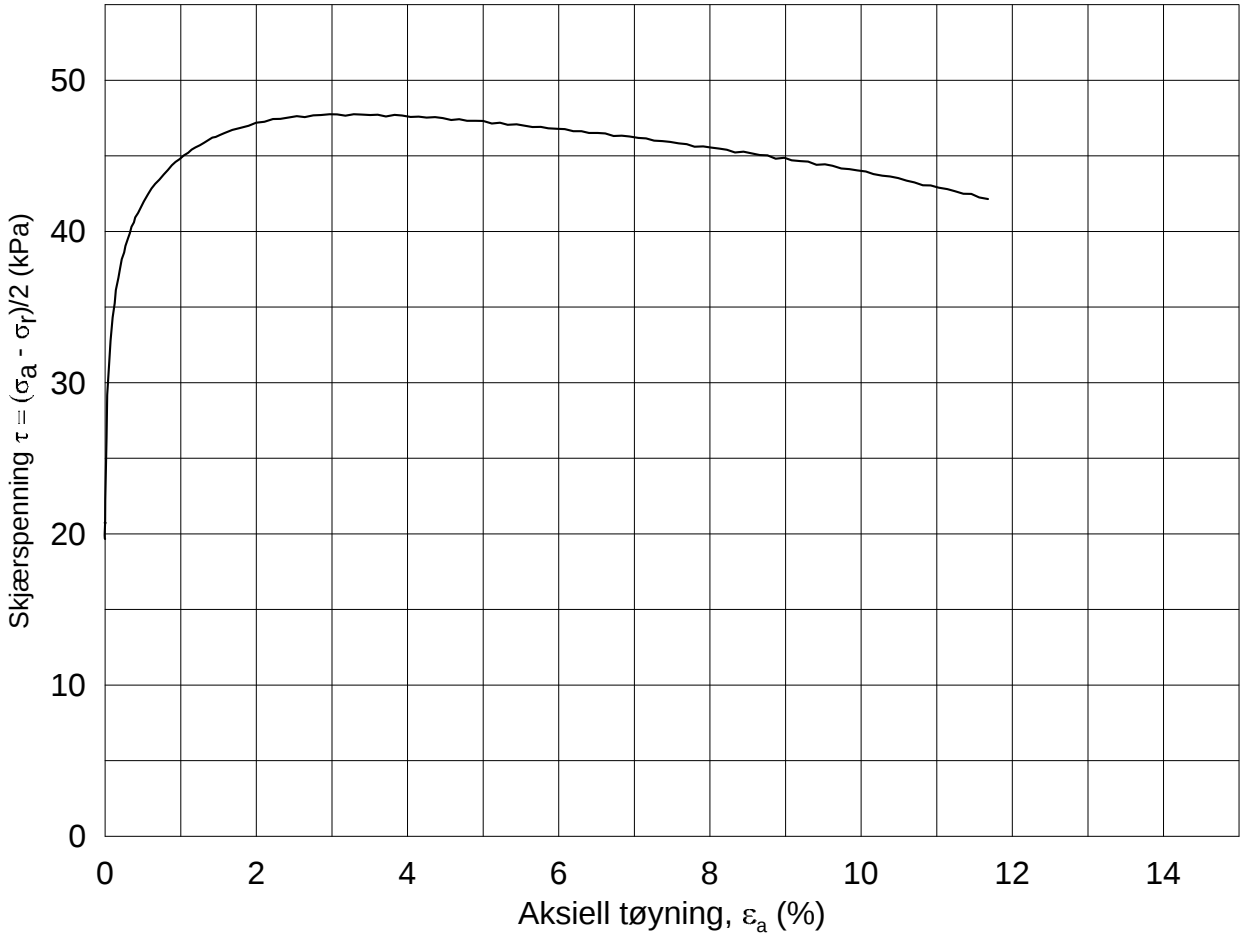
Boring:	**5G05010**	Dybde =	**8.48**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**4**	po' =	**87.1**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.1**	%	σ_{ac}' =	-	-	**87.1**
Test:	**3**	w_c =	**31.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**76.5**

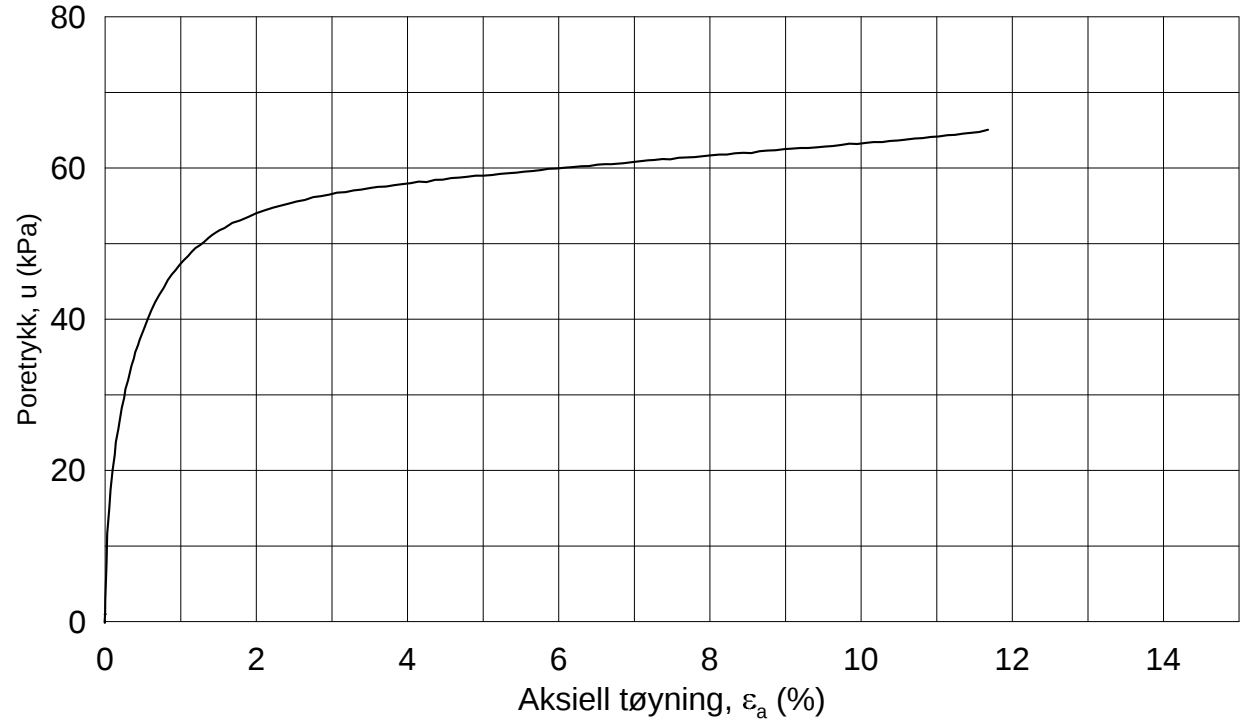
Dato: 2017-02-05

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05010-4-A-3.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G05010**
Sylinder: **7**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**14.25**	m	
p_o' =	**140.5**	kPa	
w_i =	**31.2**	%	
w_c =	**28.4**	%	

Konsolidering-spenninger

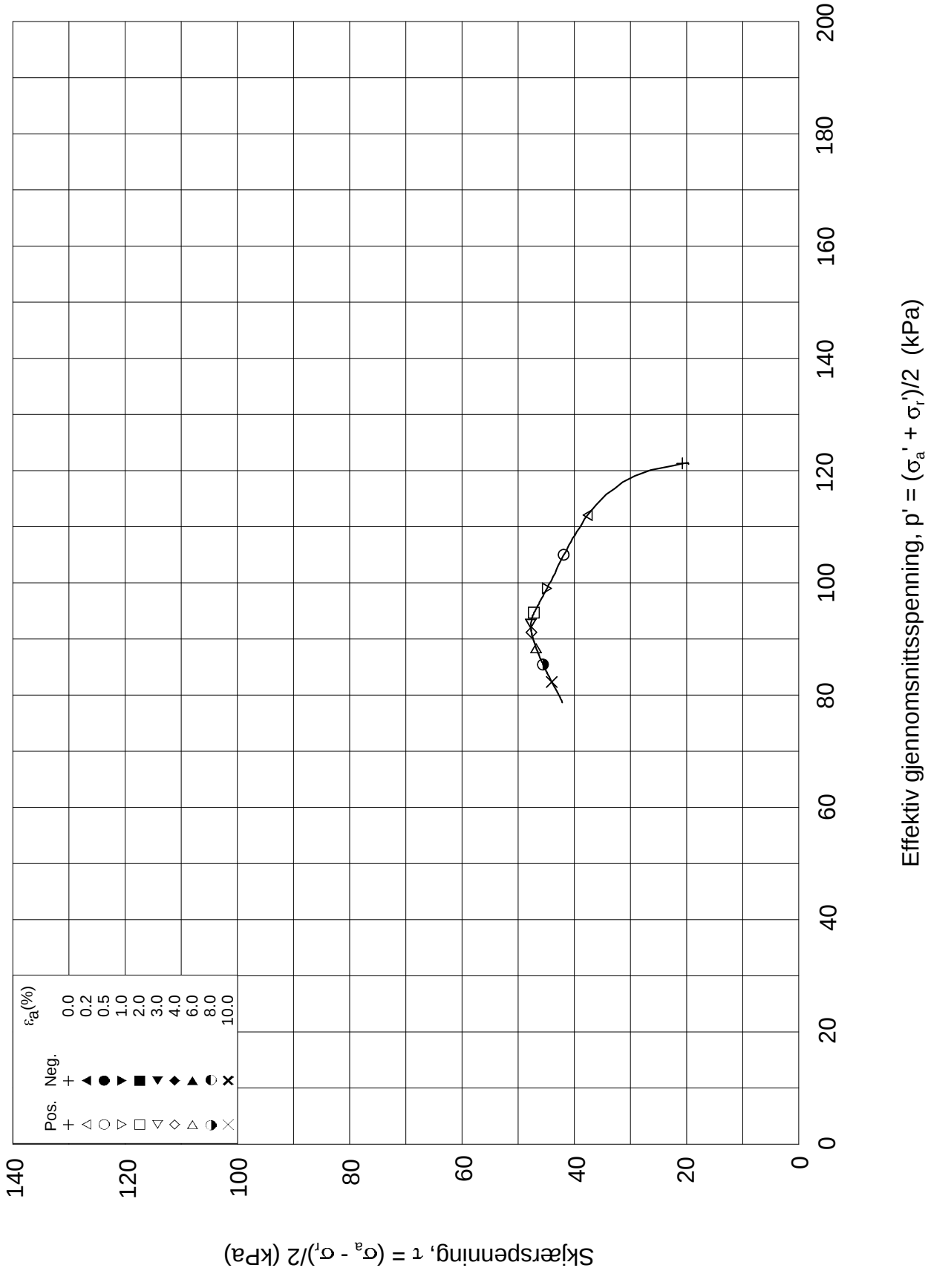
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**140.8**
σ_{rc}' =	-	-	**101.5**

Dato: 2017-02-06

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05010-7-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

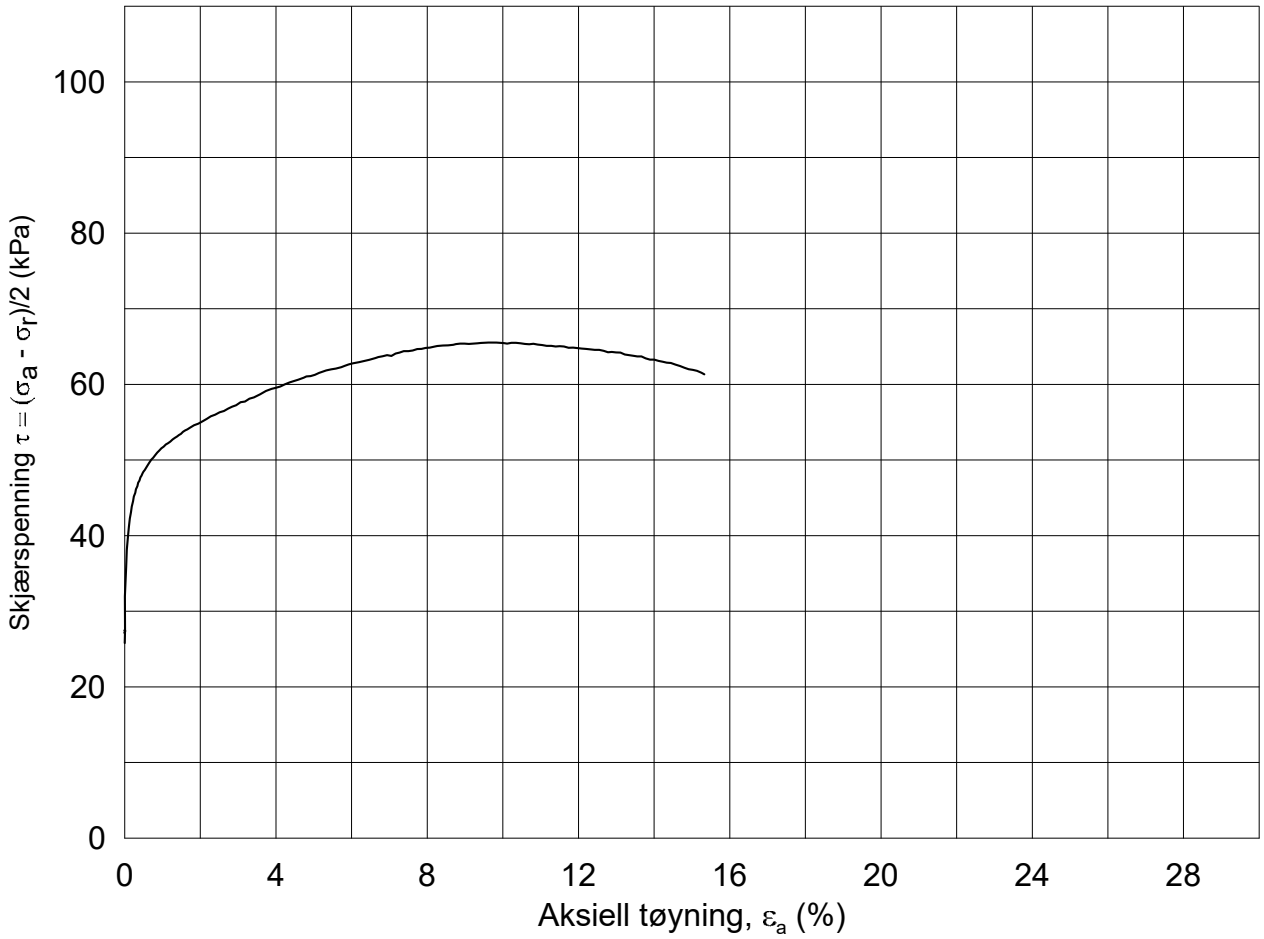
Boring:	**5G05010**	Dybde =	**14.25**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**7**	po' =	**140.5**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**31.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**140.8**
Test:	**1**	w_c =	**28.4**	%	σ_{rc}' =	-	-	**101.5**

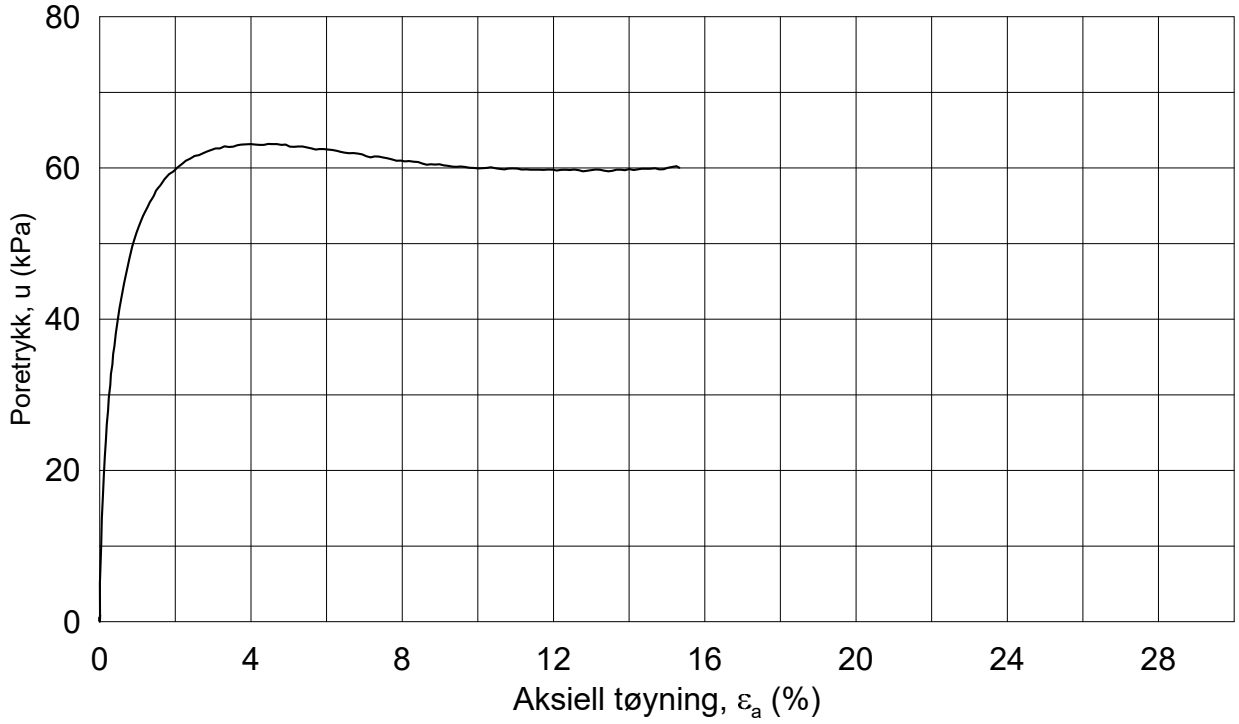
Dato: 2017-02-06

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05010-7-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

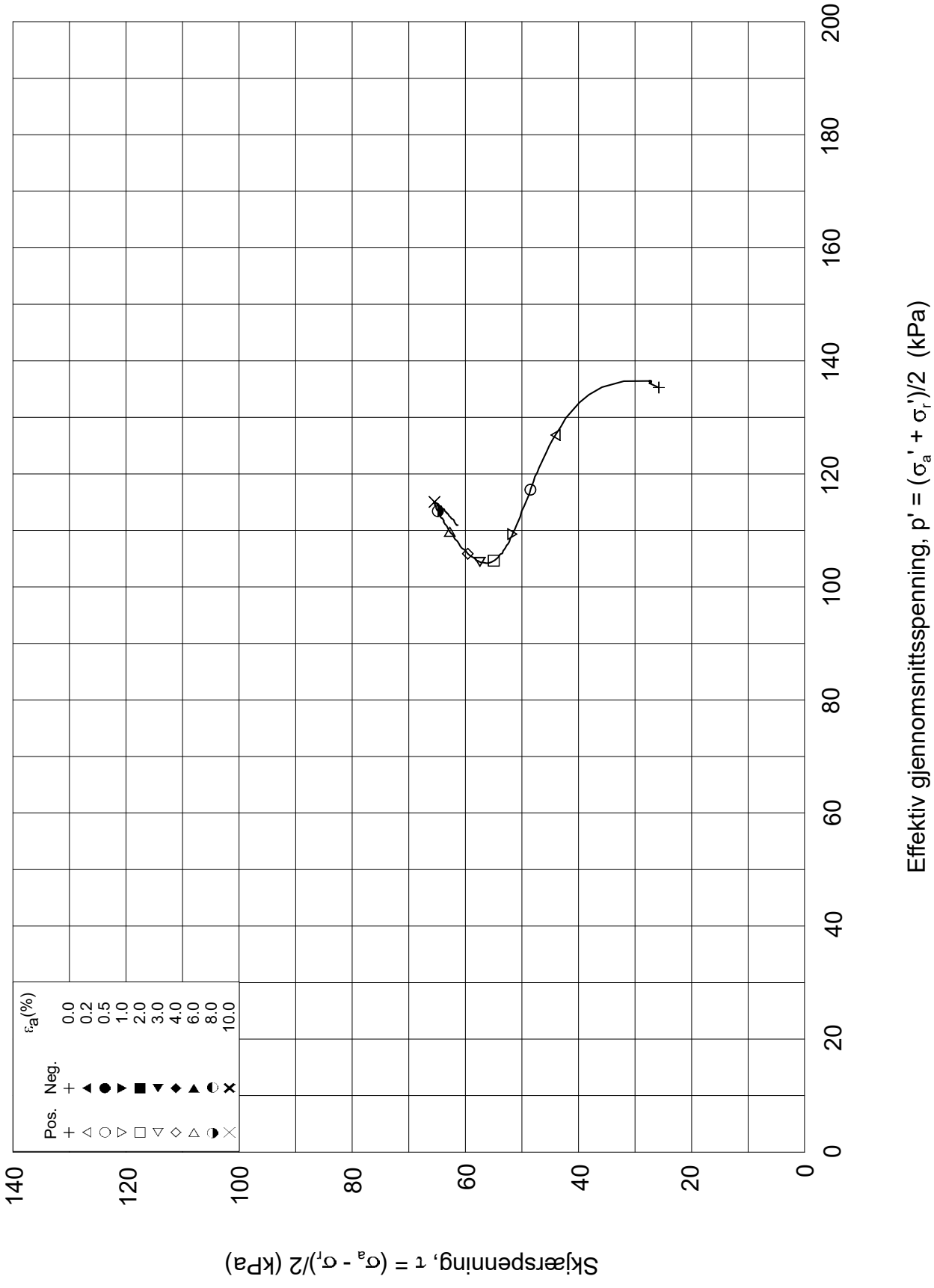
Boring:	**5G05010**	Dybde =	**16.54**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**8**	p_o' =	**160.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**29.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**160.9**
Test:	**1**	w_c =	**26.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**109.4**

Dato: 2017-02-03

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05010-8-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

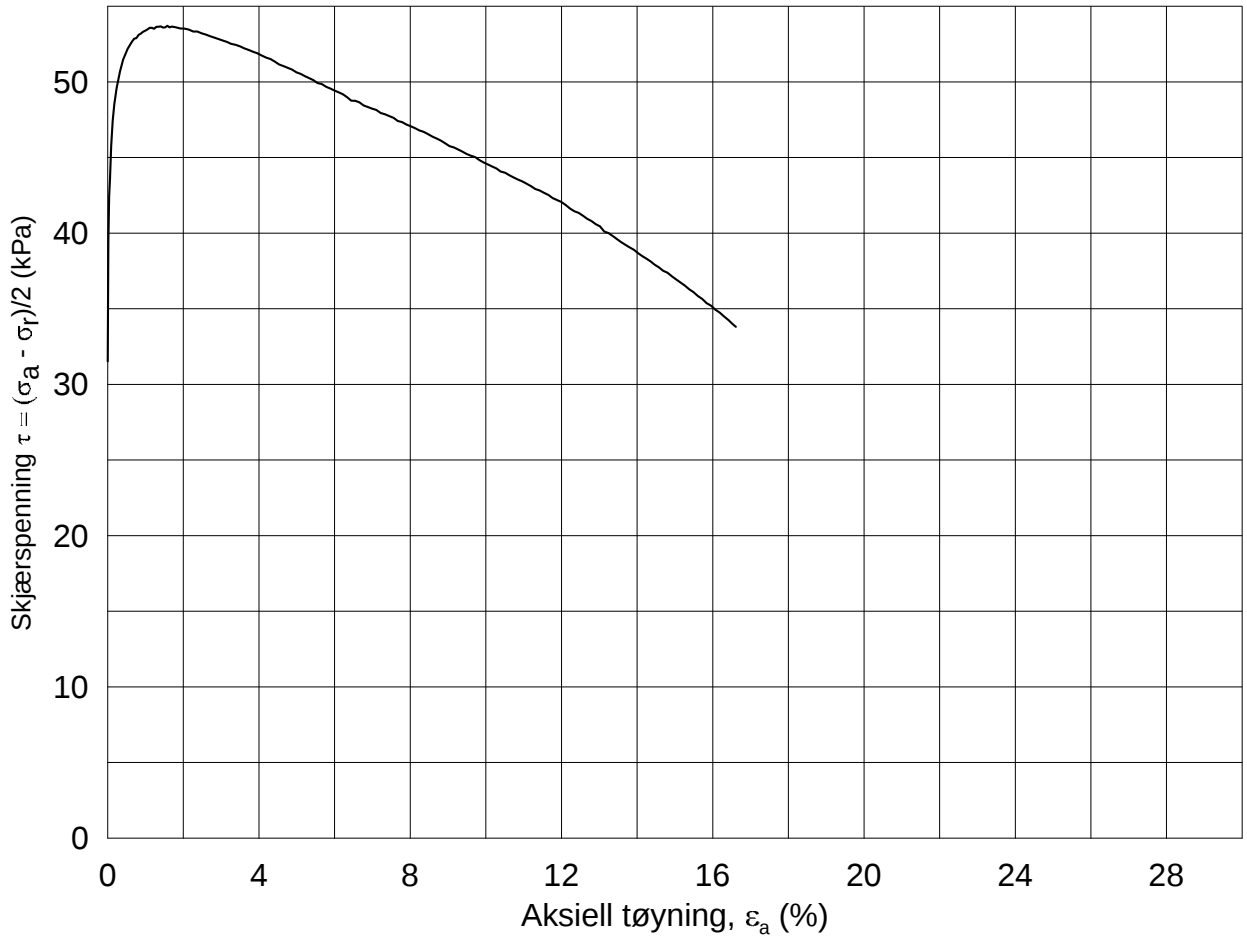
Boring:	**5G05010**	Dybde =	**16.54**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**8**	po' =	**160.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**29.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**160.9**
Test:	**1**	w_c =	**26.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**109.4**

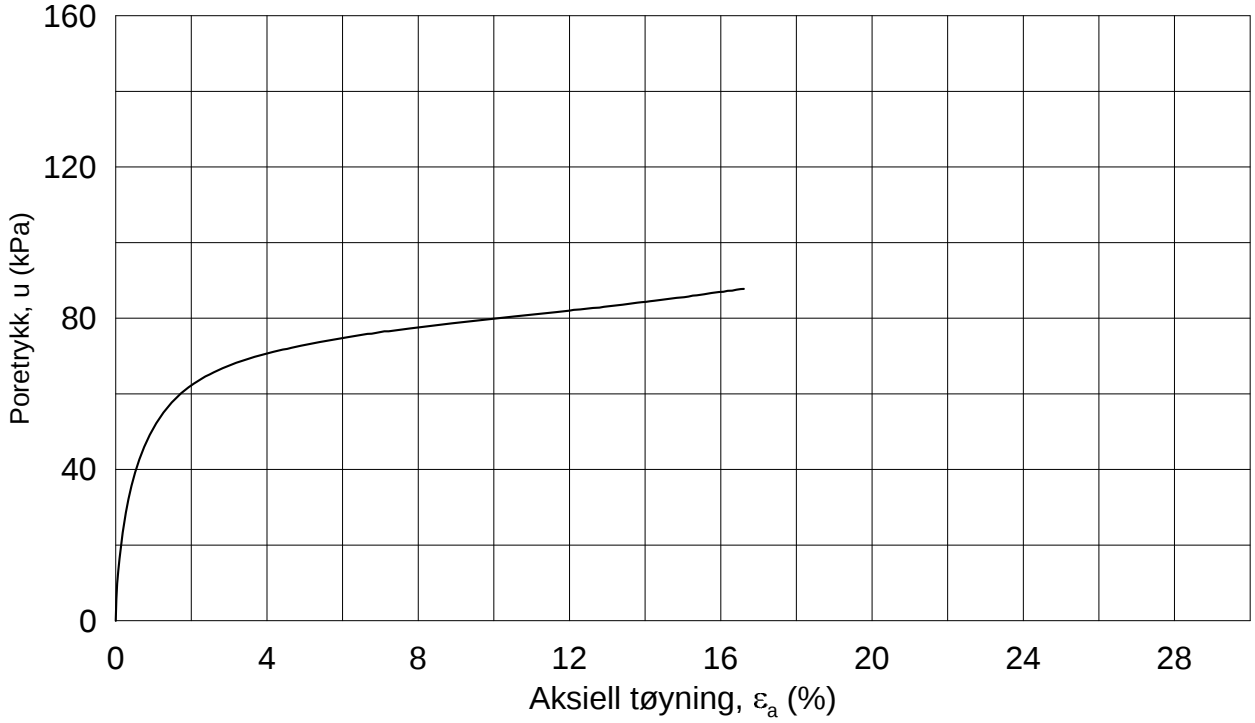
Dato: 2017-02-03

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05010-8-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

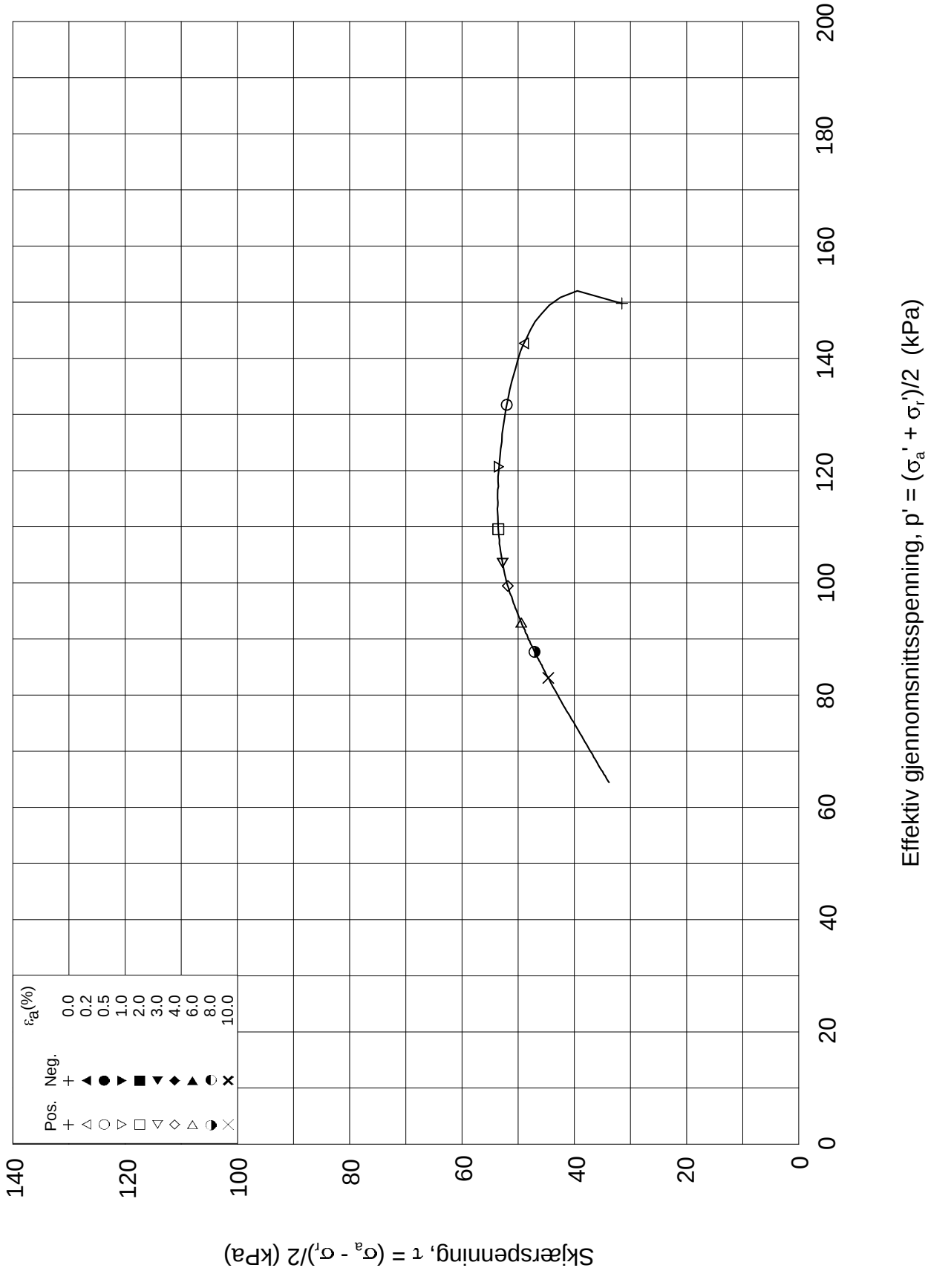
Boring:	**5G05010**	Dybde =	**18.55**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**9**	p_o' =	**179.2**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**181.2**
Test:	**1**	w_c =	**28.1**	%	σ_{rc}' =	-	-	**118.2**

Dato: 2017-02-07

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05010-9-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

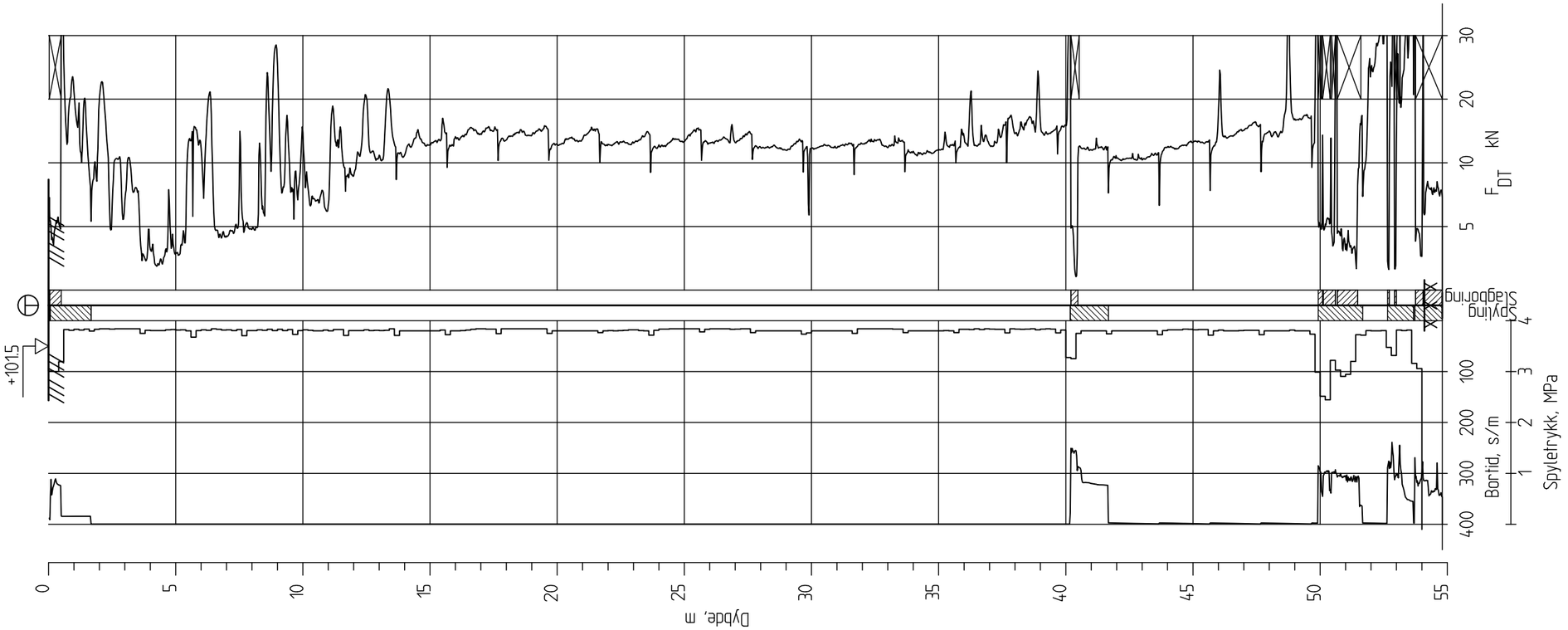
Boring:	**5G05010**	Dybde =	**18.55**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**9**	po' =	**179.2**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**181.2**
Test:	**1**	w_c =	**28.1**	%	σ_{rc}' =	-	-	**118.2**

Dato: 2017-02-07

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G05010-9-A-1.Plot2.grf



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

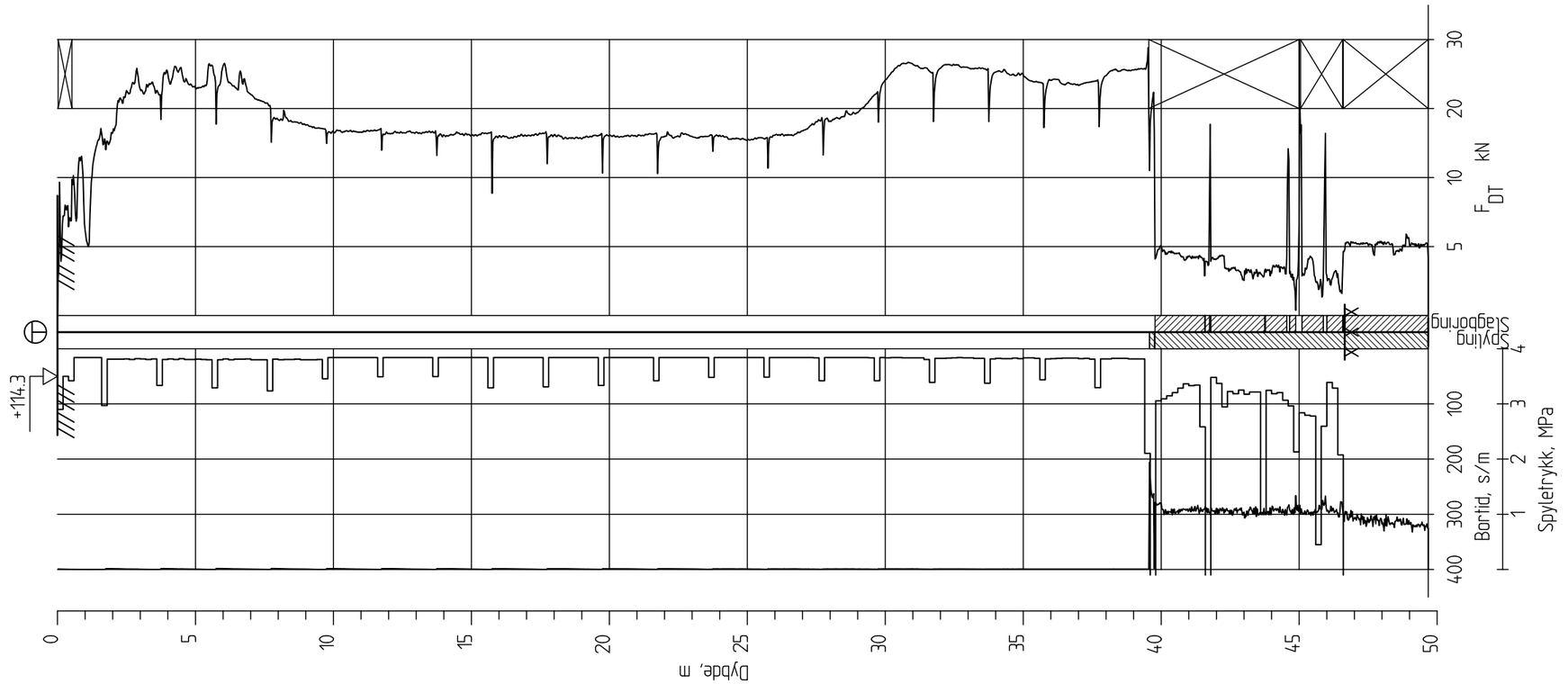
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G05011
Posisjon: X 1240773.44 Y 84754.20 Dato boret :19.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godk.j. ON

NGI

5G06001



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

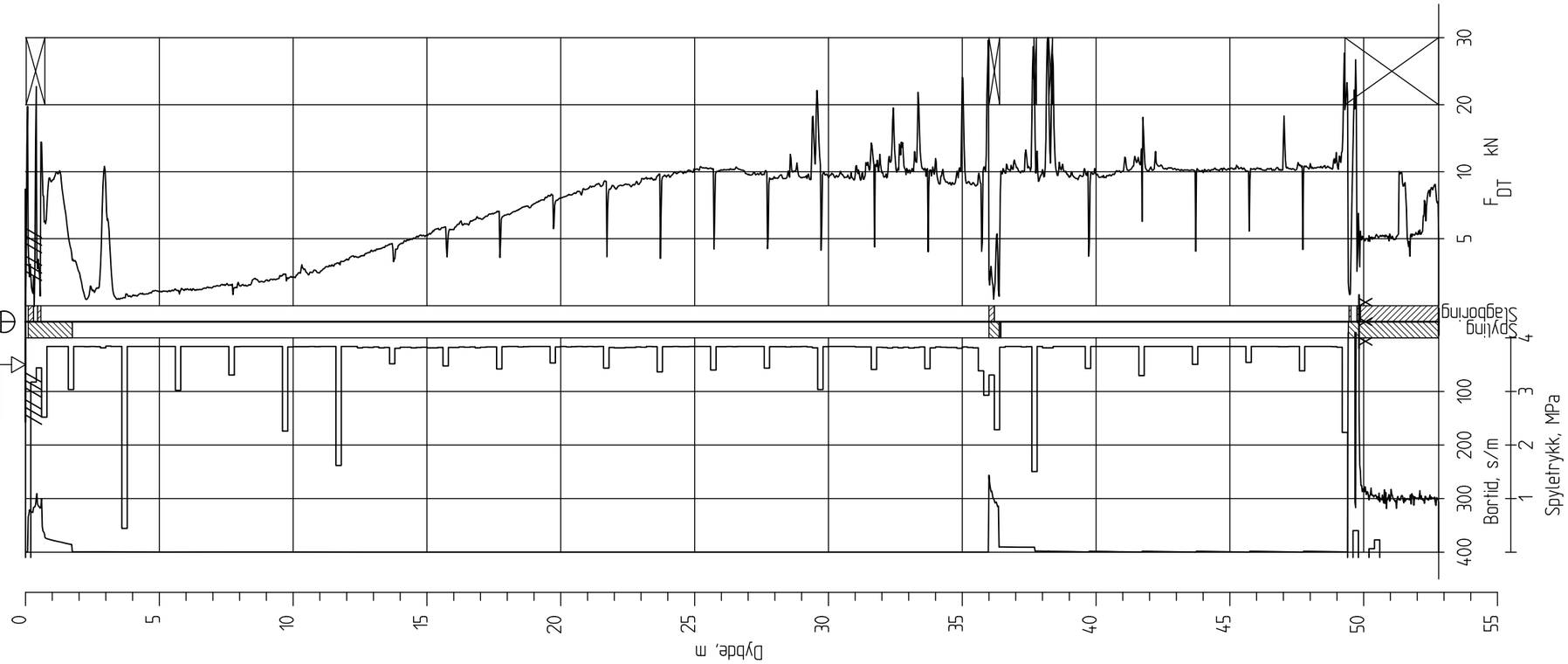
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G06001
Posisjon: X 1240486.78 Y 84897.10 Dato boret :11.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G06002



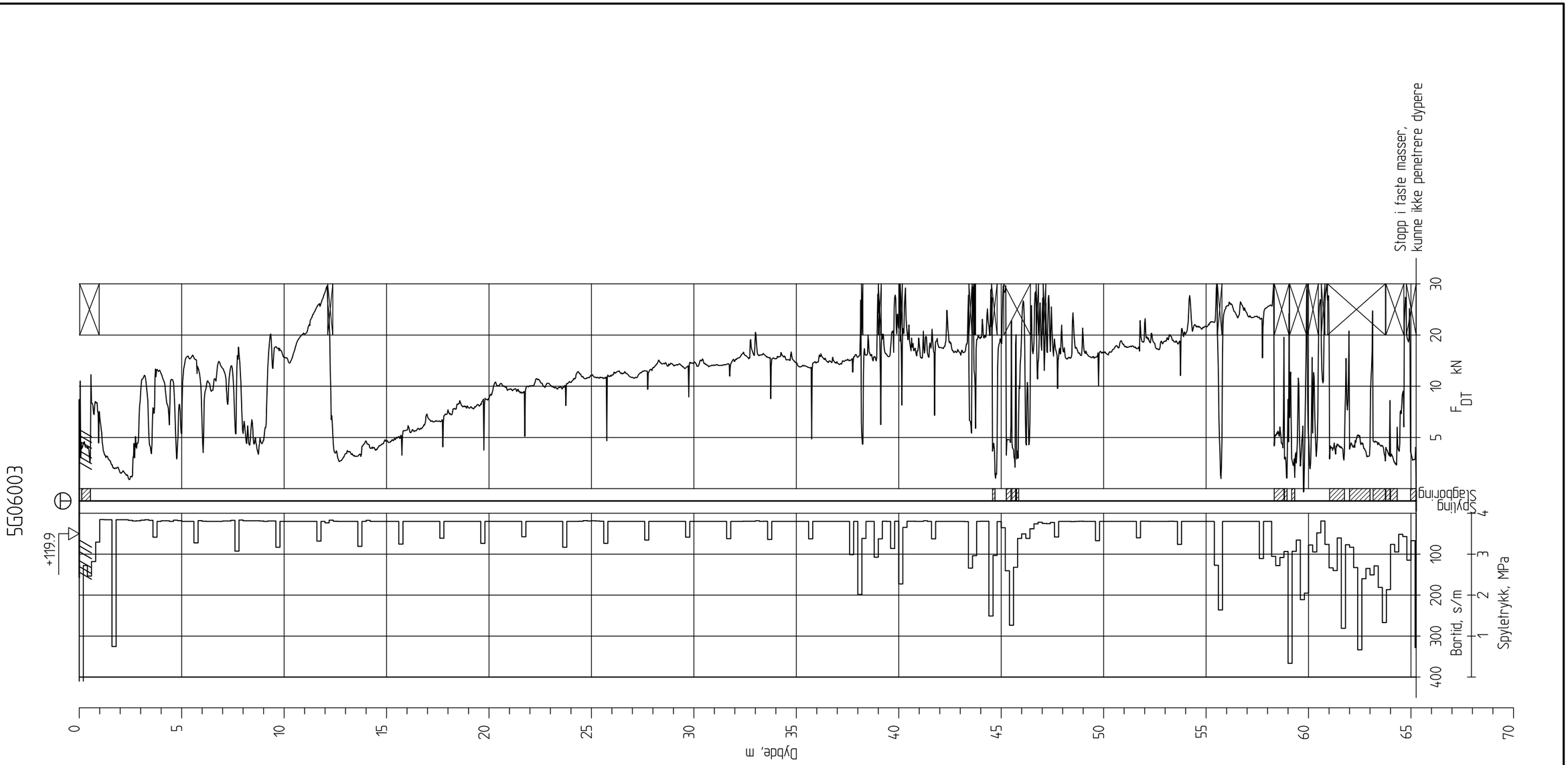
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G06002
Posisjon: X 1240732.24 Y 84991.12 Dato boret :12.01.2017

Rapport nr. 20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godk.j. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

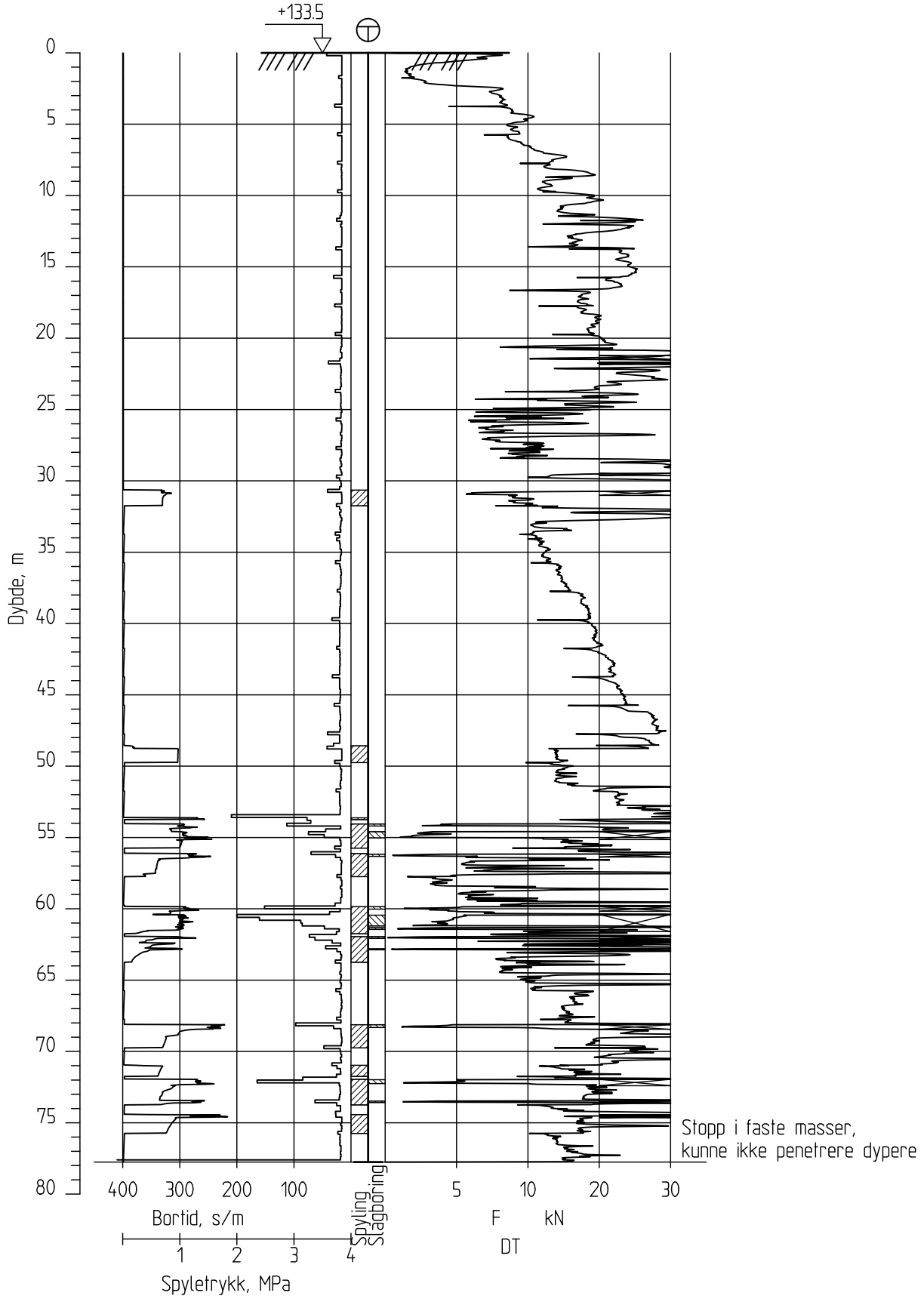
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G06003
Posisjon: X 1240750.13 Y 85221.69 Dato boret :16.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G06004



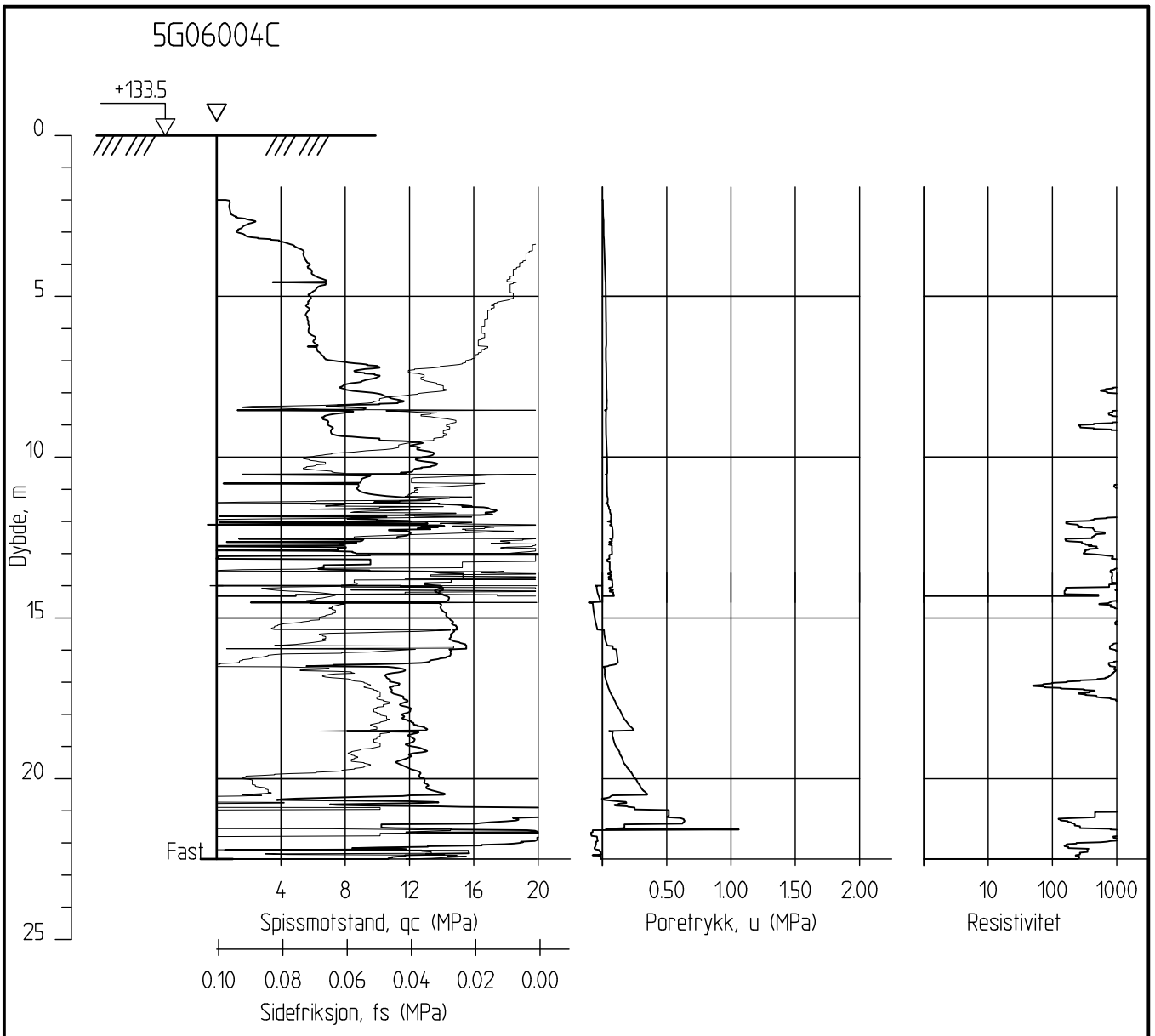
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G06004
Posisjon: X 1240830.04 Y 85307.81 Dato boret :13.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

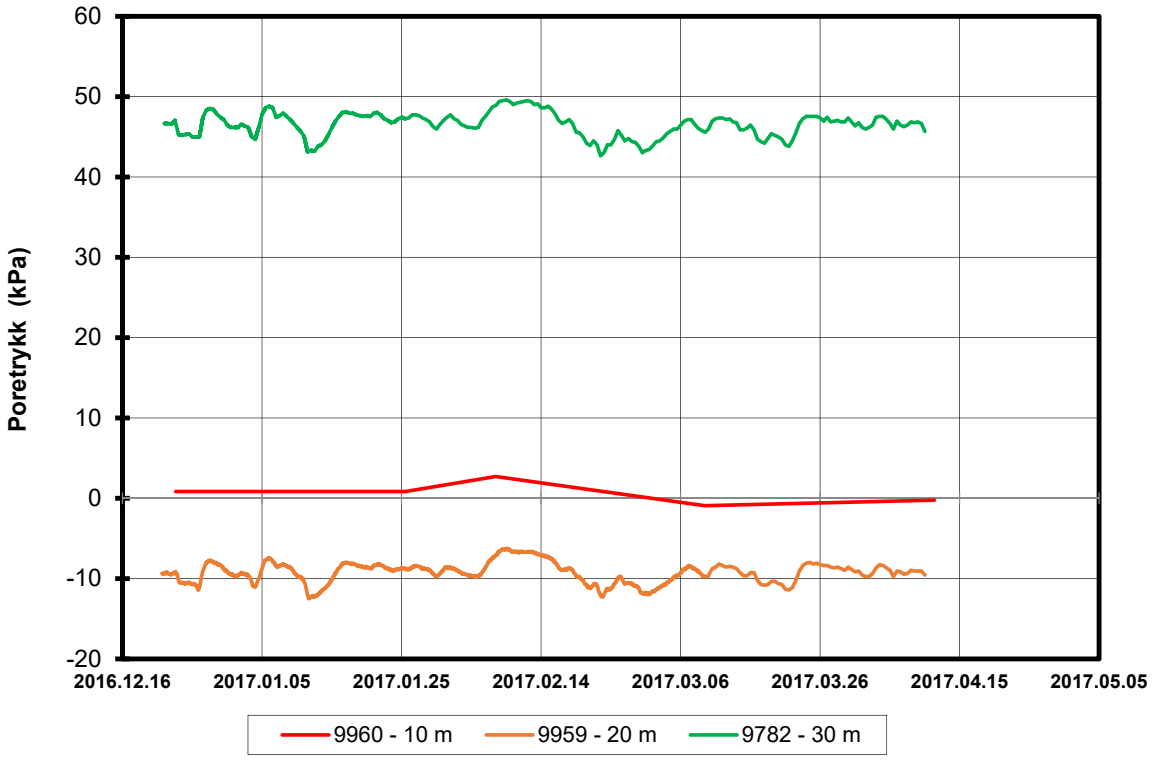
CPTU-sondering
M = 1 : 200

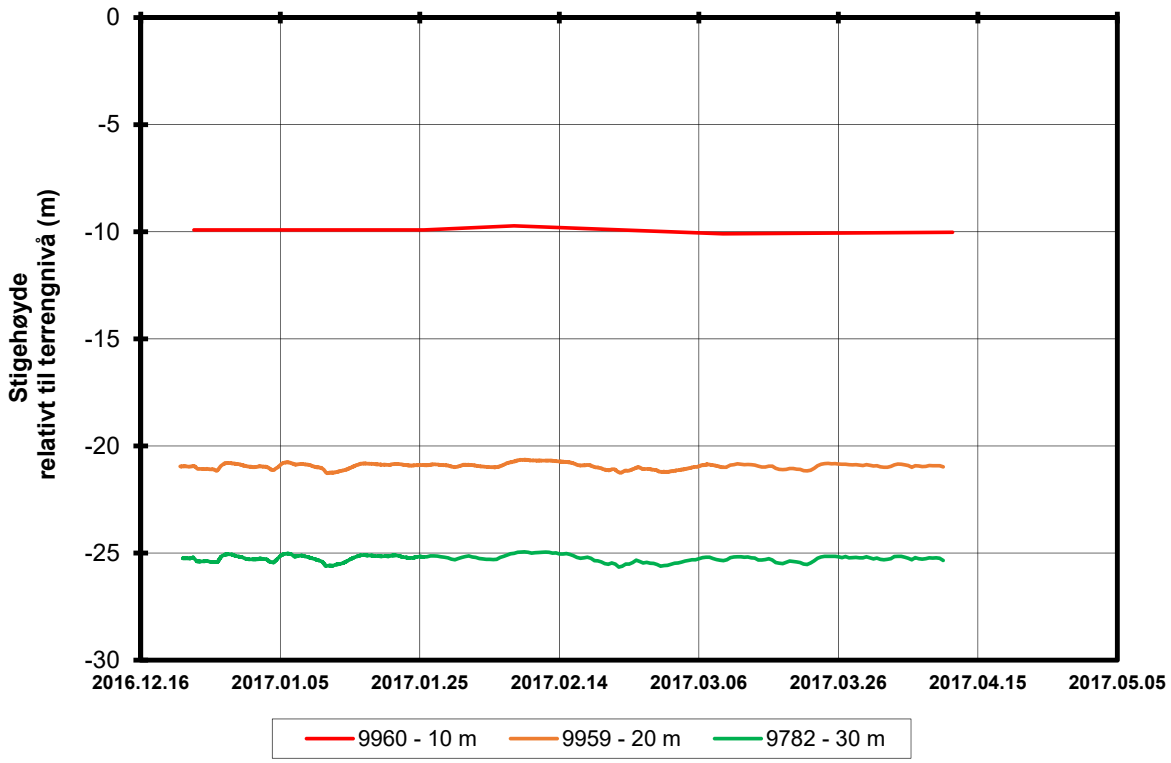
Borhull 5G06004C
Posisjon: X 1240830.04 Y 85307.81

Sonde nr: 4489
Dato boret :14.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G06004

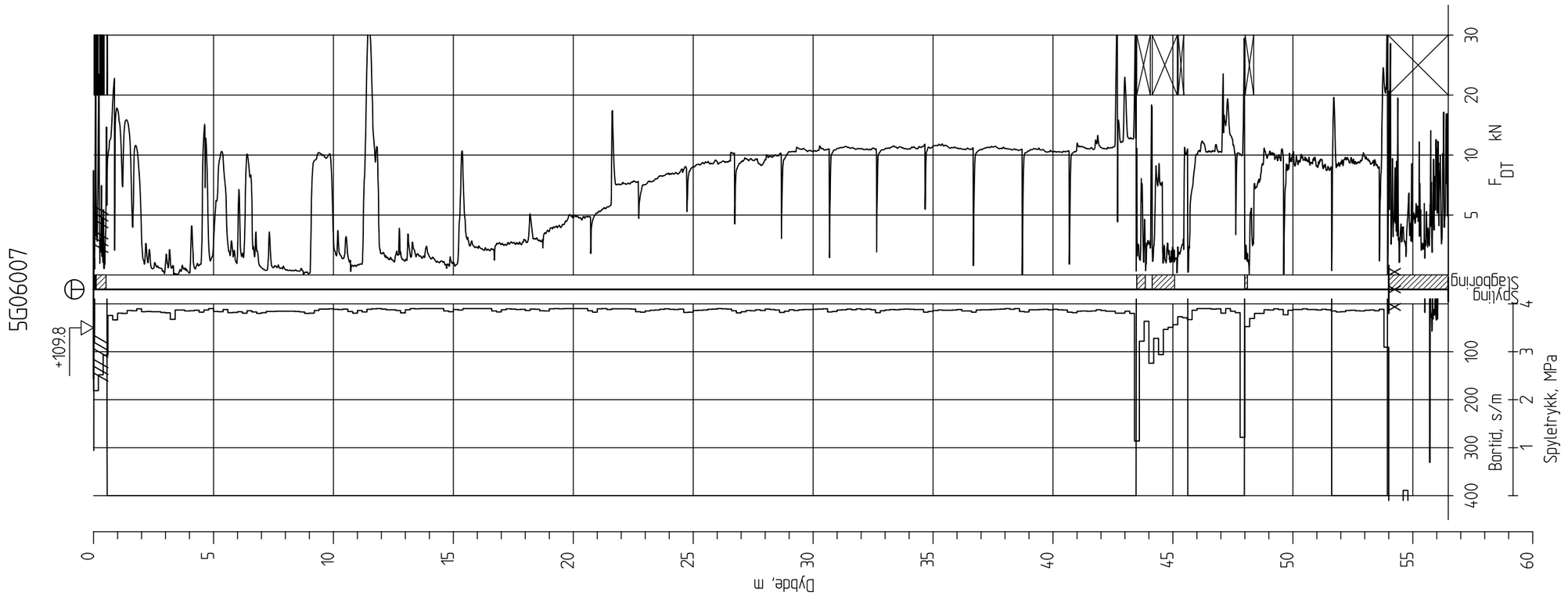
FRE16 Avrop 2, Strekning 5

Rapport nr.	Figur nr.
20160796	

Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT)
Borhull: 5G06004
Terrengkote målere: 133,5 moh
Dato for installasjon: 2016-12-13

Merknad: Sensor 9960 har ikke minne

Tegner	Dato
SiG	19.04.2017
Kontrollert: LuA	
Godkjent: SiG	



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

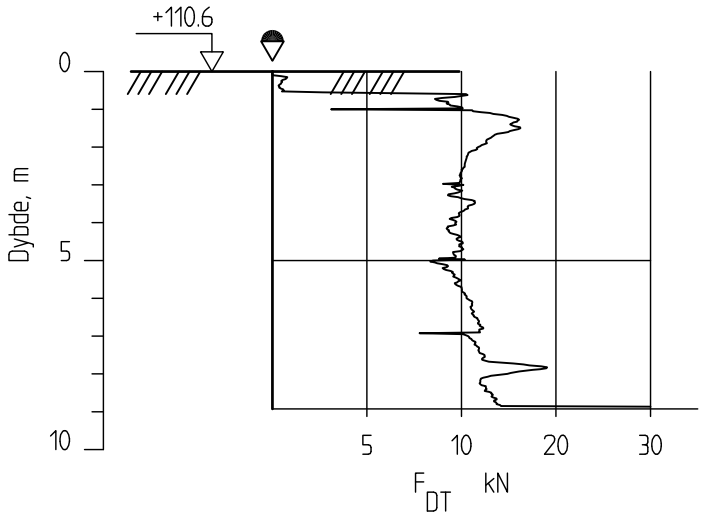
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G06007
Posisjon: X 1240907.31 Y 84967.43 Dato boret :10.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godk.j. ON

NGI

5G07001D



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

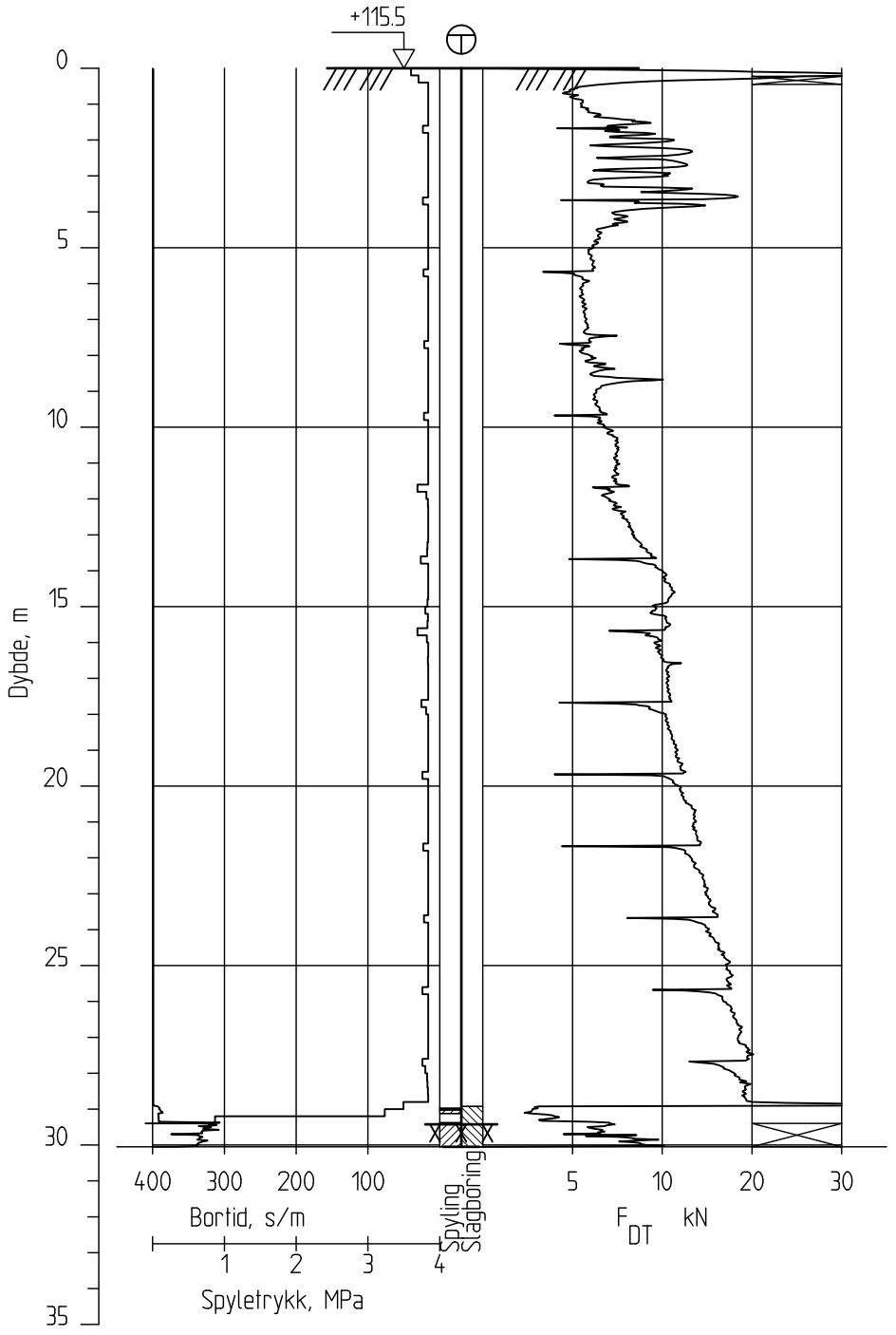
Dreietrykksondering
M = 1 : 200

Borhull 5G07001D
Posisjon: X 1241298.02 Y 83948.18 Dato boret :17.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G08001



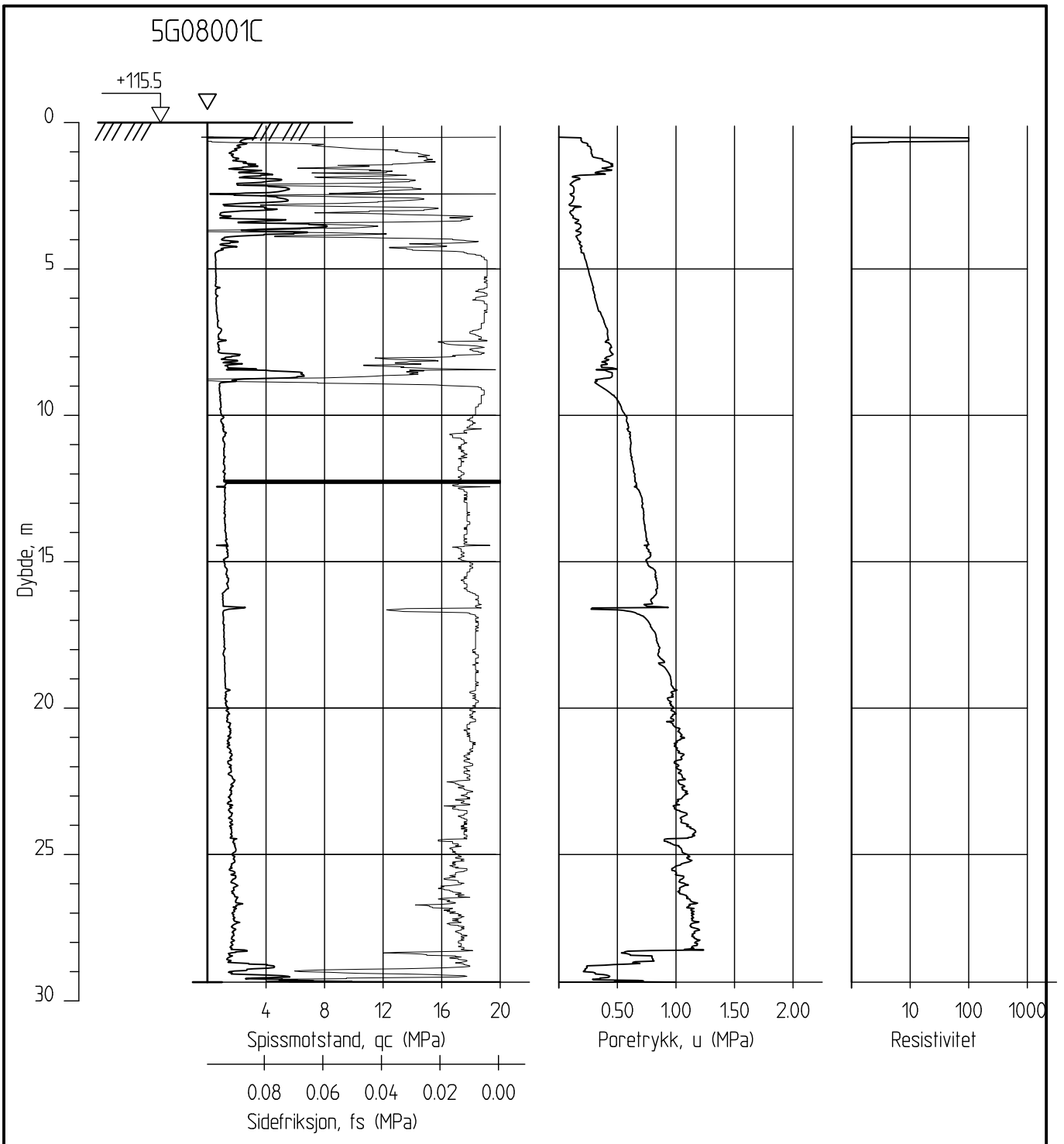
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G08001
Posisjon: X 1240950.36 Y 84252.63 Dato boret :19.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Rapport nr. 20160796-01-R

CPTU-sondering
M = 1 : 200

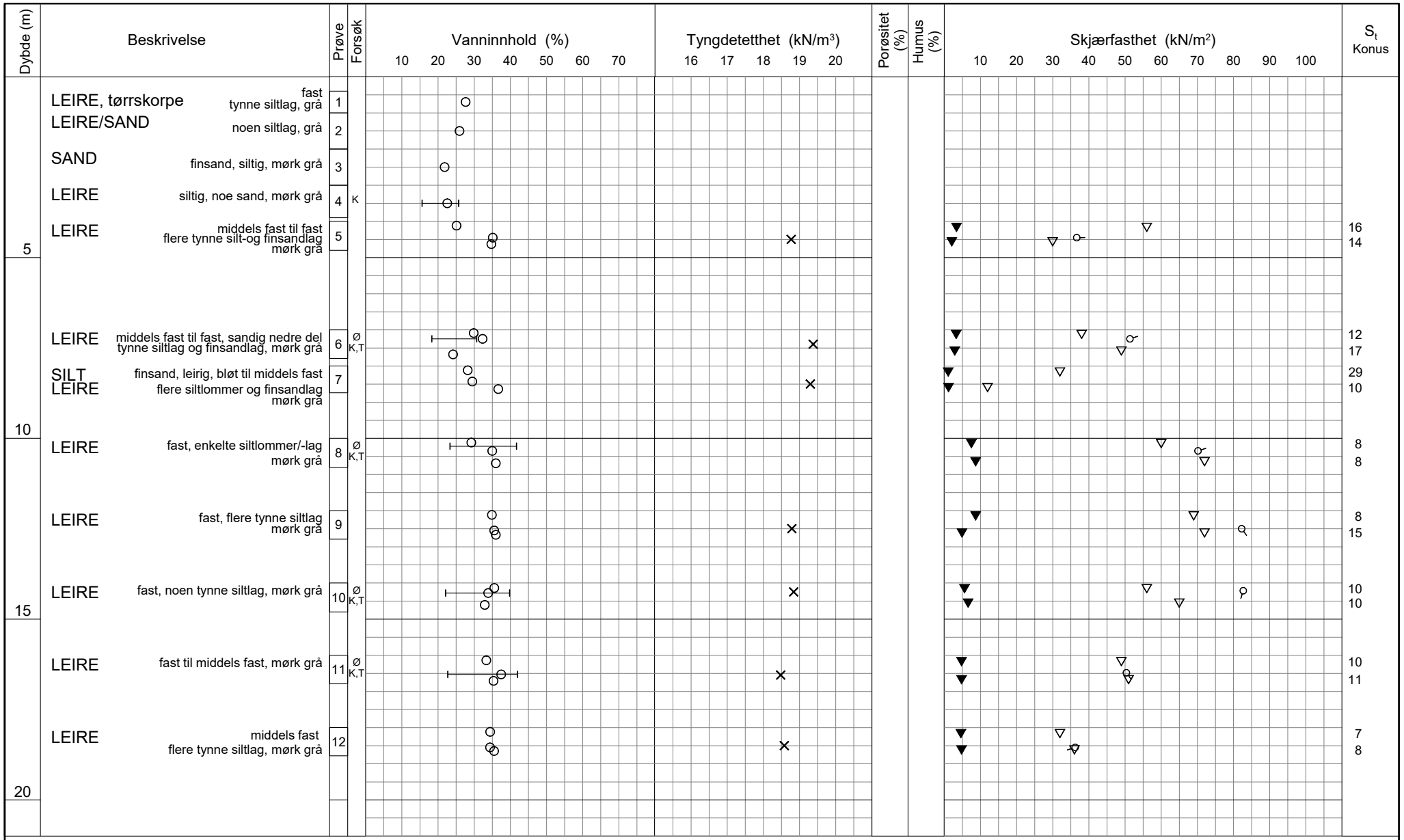
Dato. 20.03.2017 | Figur nr.

Tegn. TS | Kontr. SiG | Godkj. ON

Borhull 5G08001C
Posisjon: X 1240950.36 Y 84252.63

Sonde nr: 4489
Dato boret :19.12.2016

NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G08001

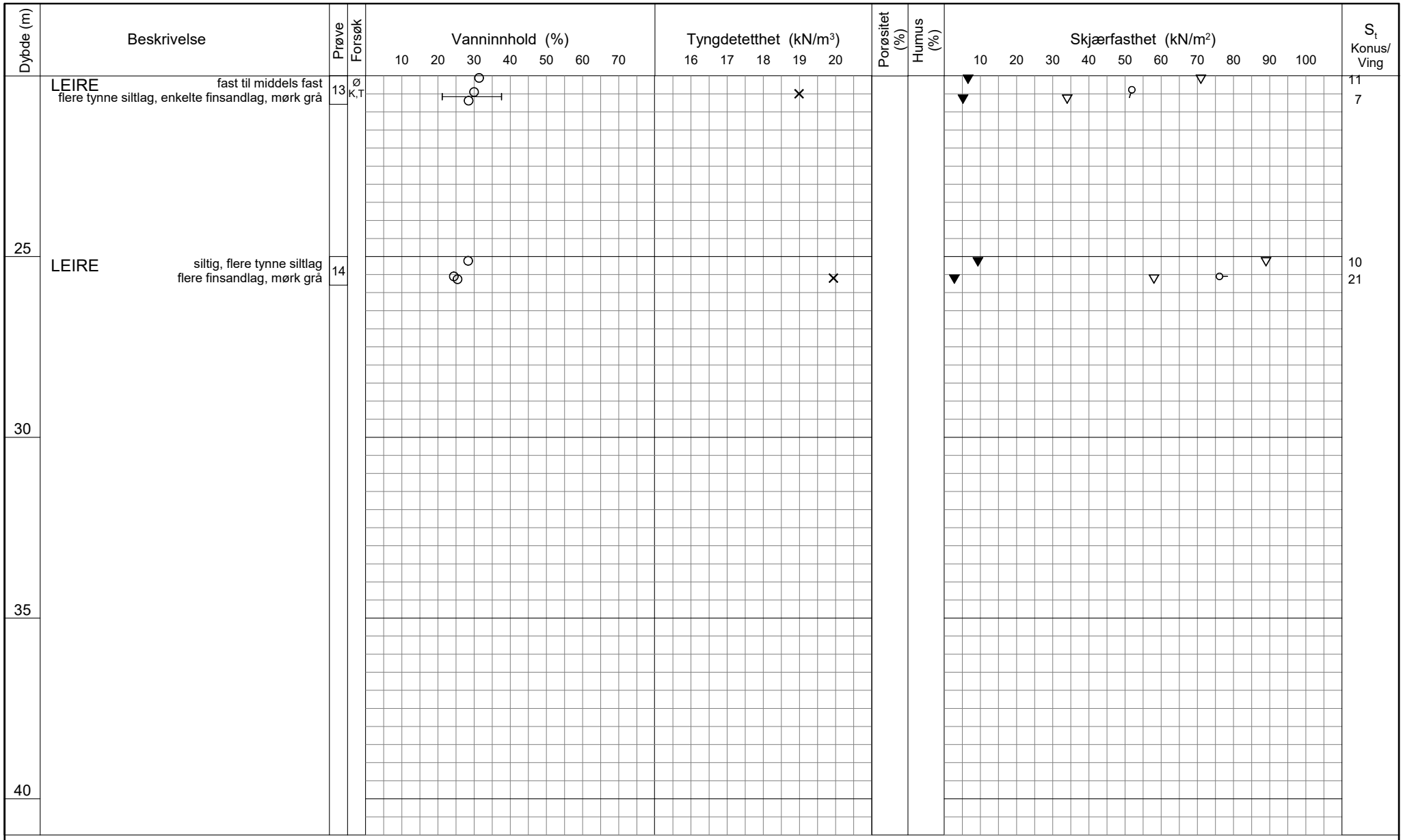
Prøve 1-4 er pose

Prøvetype: pose/76 mm
Terrengkote: 115.5 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-12-21

Dokument nr. 20160796
Figur nr.
Dato 2017-03-01
Tegnet av / kontr. SHe / xxx

NGI

H:\LAB\DATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G08001_0-20m.grf



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 0 / 15 / 5 / 10 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

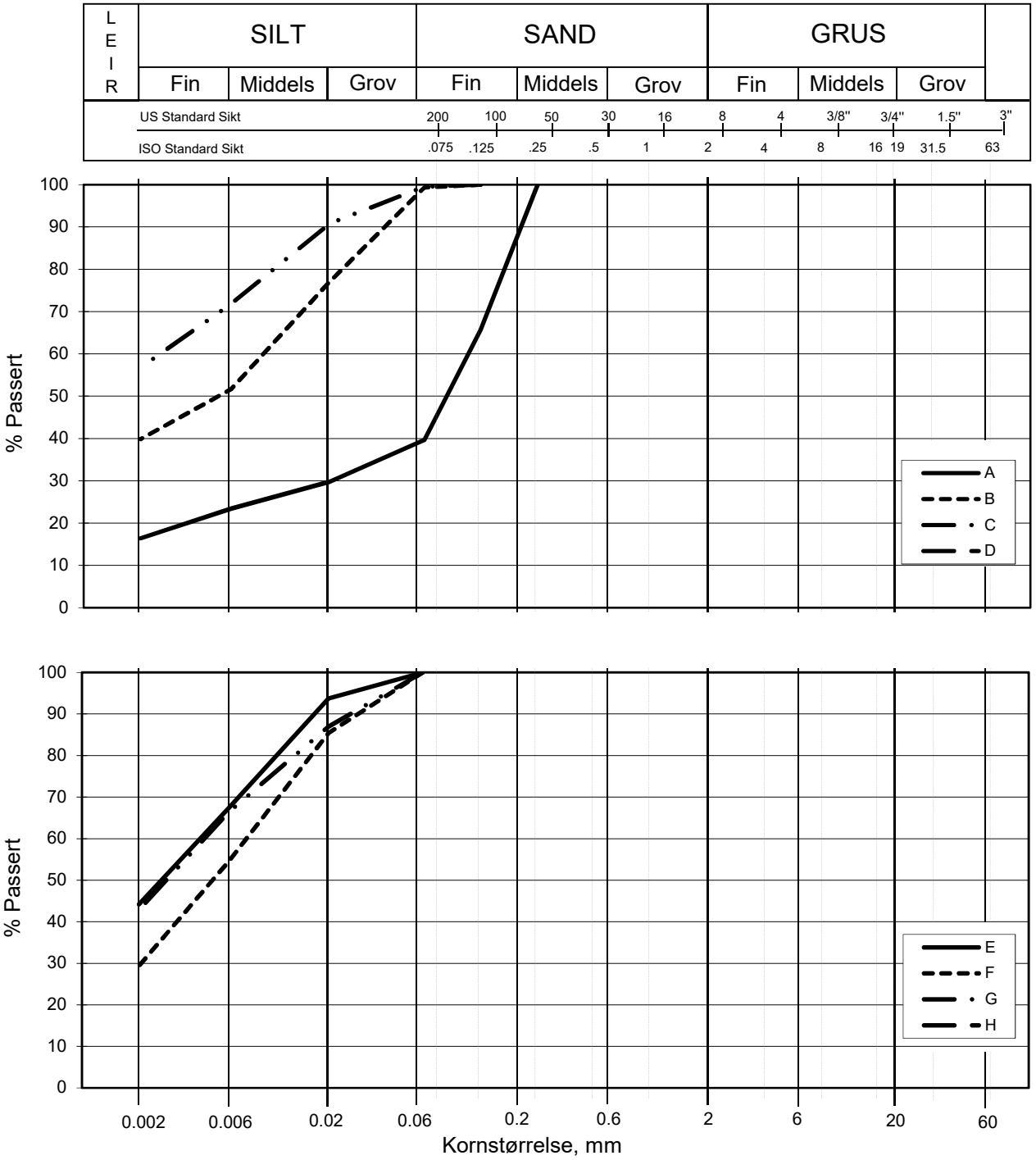
Borpunkt nr.: 5G08001

Prøvetype: 76 mm
Terrengkote: 115.5 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-12-21

Dokument nr. 20160796
Figur nr.
Dato 2017-03-01
Tegnet av / kontr. SHe / XXX

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G08001_20-40m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G08001	4	3.50		T4	16.4	LEIRE, sandig, siltig	fall.drop
B	5G08001	6	7.16		T4	39.8	LEIRE	fall.drop
C	5G08001	8	10.30		T3	56.7	LEIRE	fall.drop
D								
E	5G08001	10	14.28		T3	44.2	LEIRE	fall.drop
F	5G08001	11	16.53		T4	29.4	LEIRE, siltig	fall.drop
G	5G08001	13	20.05		T3	42.8	LEIRE	fall.drop
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr. 20160796-01-R

Figurnr.

Dato 2017-02-23

Tegnet av / Kontr. JRO/ThV

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m^3*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G08001	76	6-A-2	7,36	Leire	27,9	17,0	32,0	15,0	19,4	39,8	73,0	1,99	0,046	God	Akseptabel
5G08001	76	8-A-2	10,45	Leire	32,4	23,0	42,0	19,0	19,2	56,7	104,5	2,41	0,051	Dårlig	Akseptabel
5G08001	76	10-A-3	14,53	Leire	33,0	22,0	40,0	18,0	19,4	44,2	145,0	2,82	0,059	Dårlig	Akseptabel
5G08001	76	11-A-3	16,63	Leire	37,2	22,0	42,0	20,0	18,7	29,4	166,0	3,31	0,065	God	Akseptabel
5G08001	76	13-A-2	20,35	Leire	32,2	22,0	37,0	15,0	19,4	42,8	235,0	4,50	0,096	Dårlig	Forstyrret

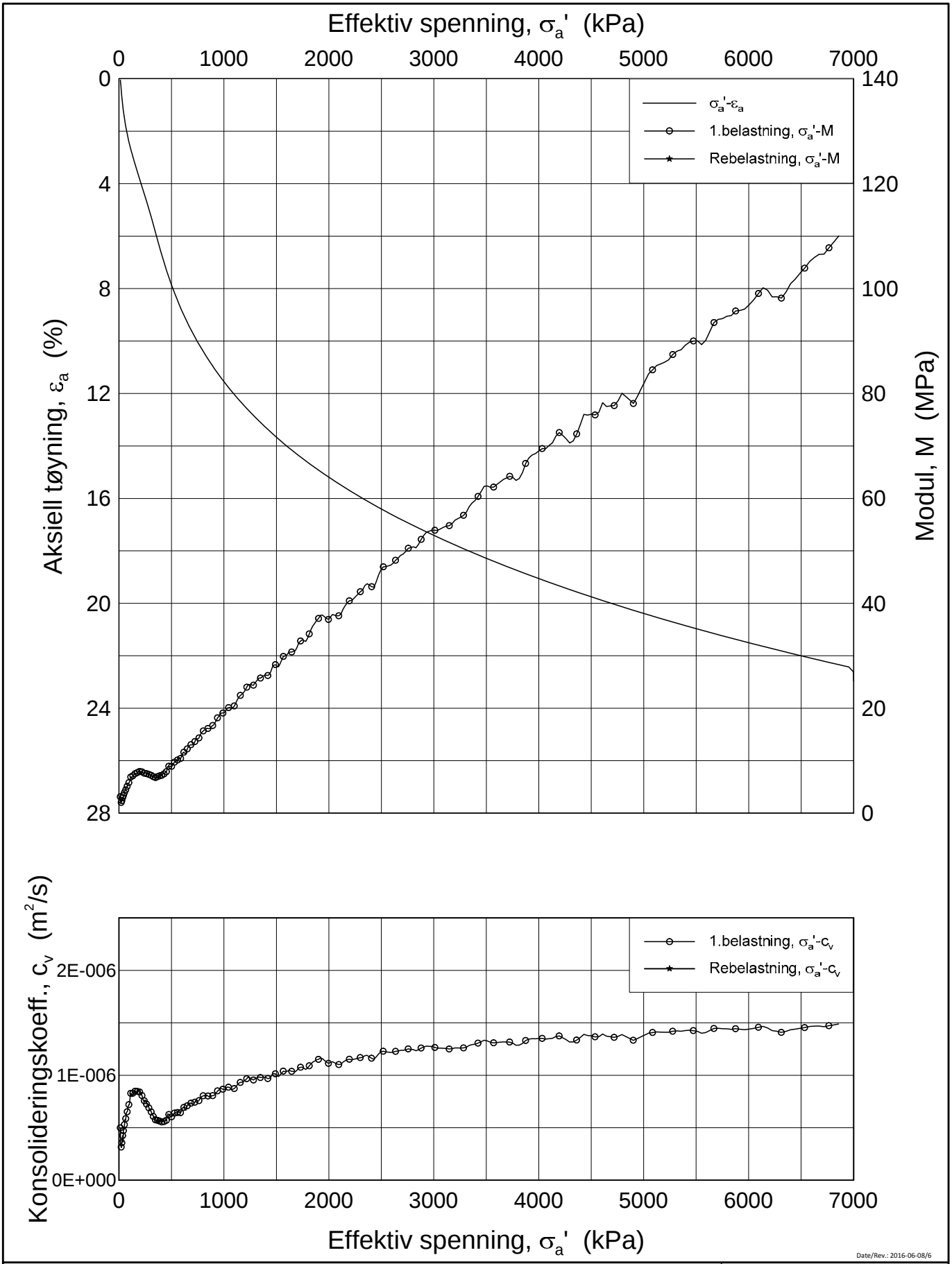
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}`
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

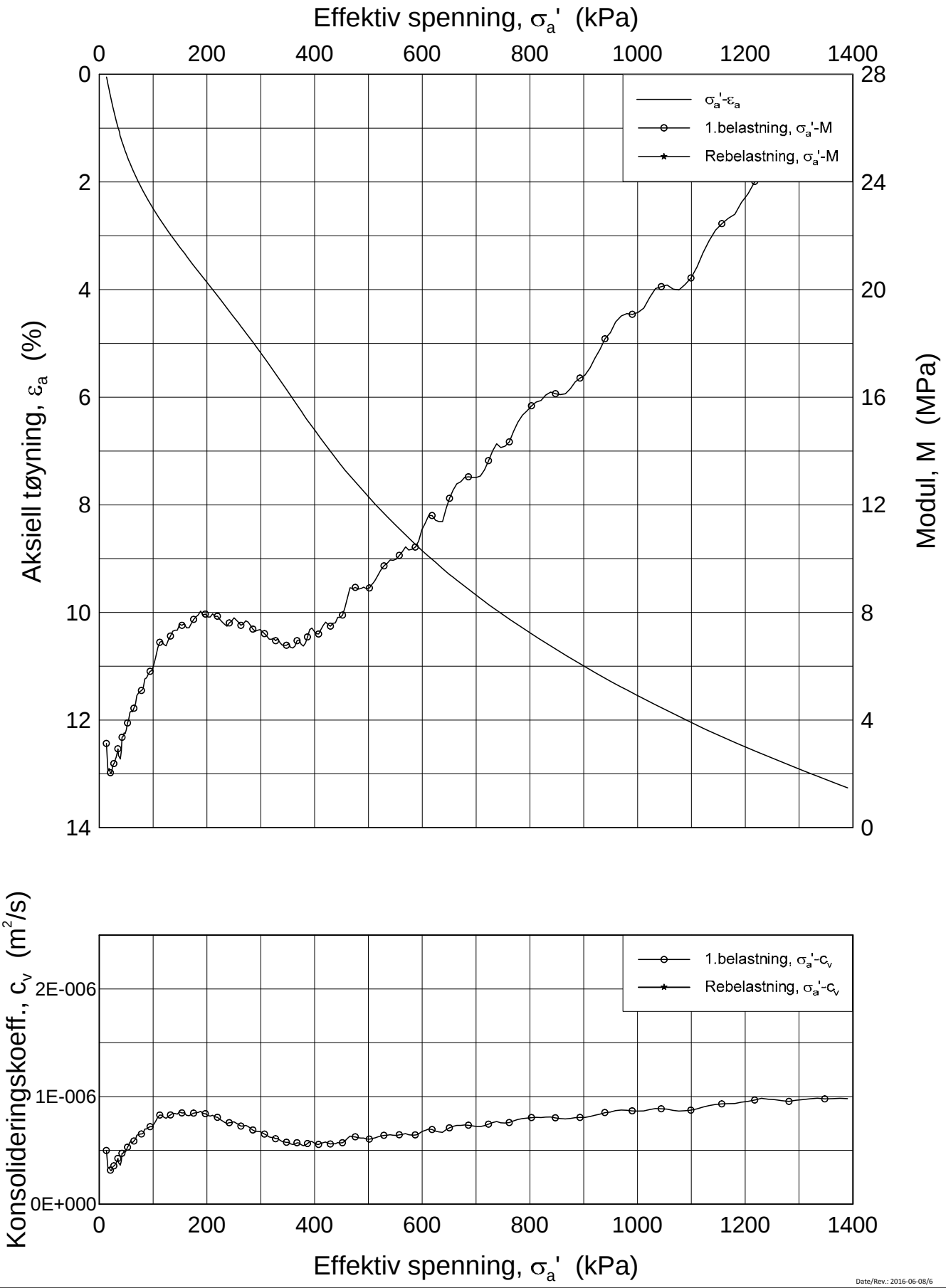
Borhull: 5G08001 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.36 m
p_0' = 73.0 kPa
w_i = 27.9 %
γ_i = 19.35 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08001-6-A-2 Lin (CRS3752).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

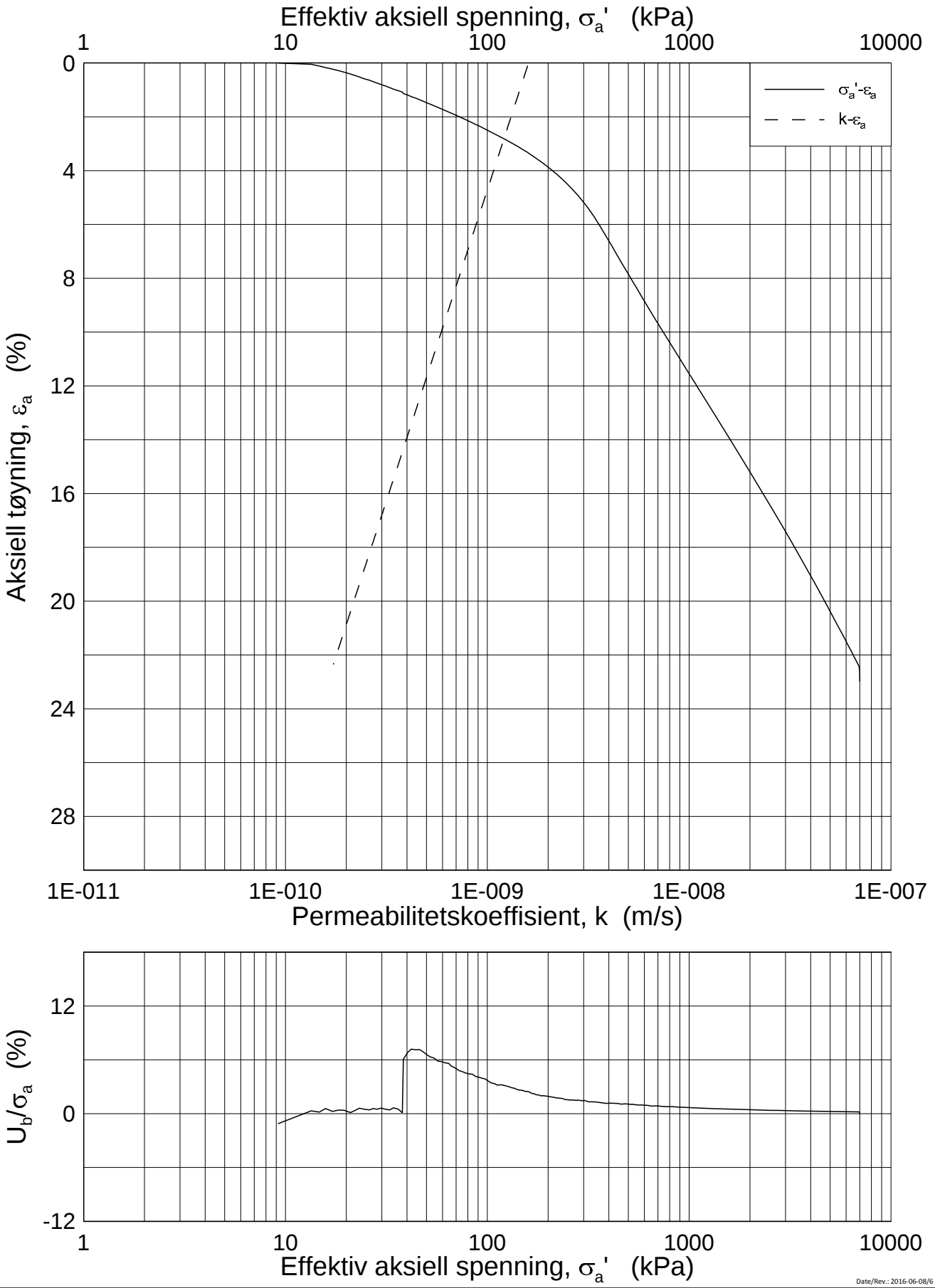
Borhull: 5G08001 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.36 m
p_0' = 73.0 kPa
w_i = 27.9 %
γ_i = 19.35 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08001-6-A-2 Lin2 (CRS3752).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

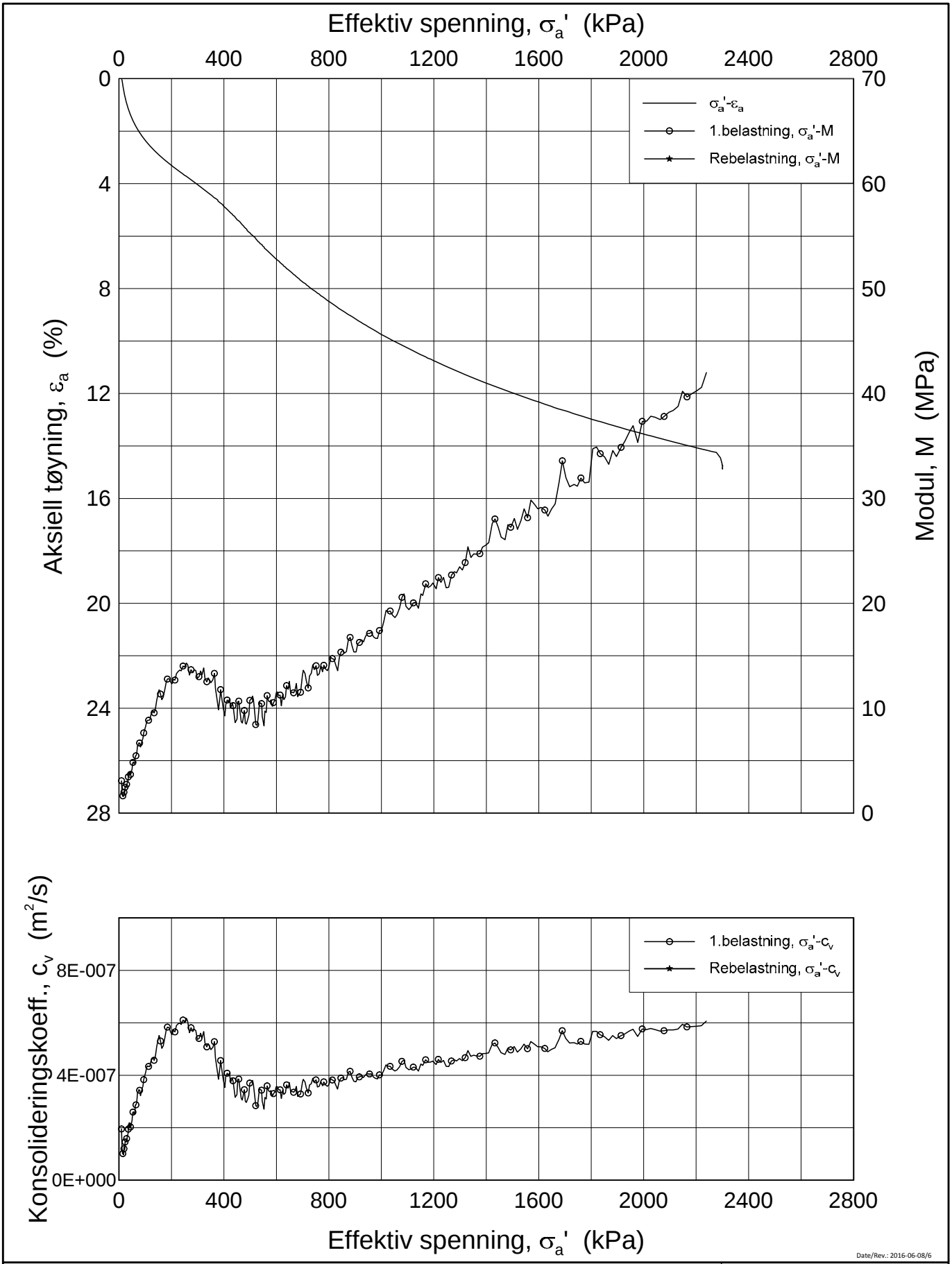
Borhull: 5G08001 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.36 m
p_0' = 73.0 kPa
w_i = 27.9 %
γ_i = 19.35 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08001-6-A-2 Log (CRS3752).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

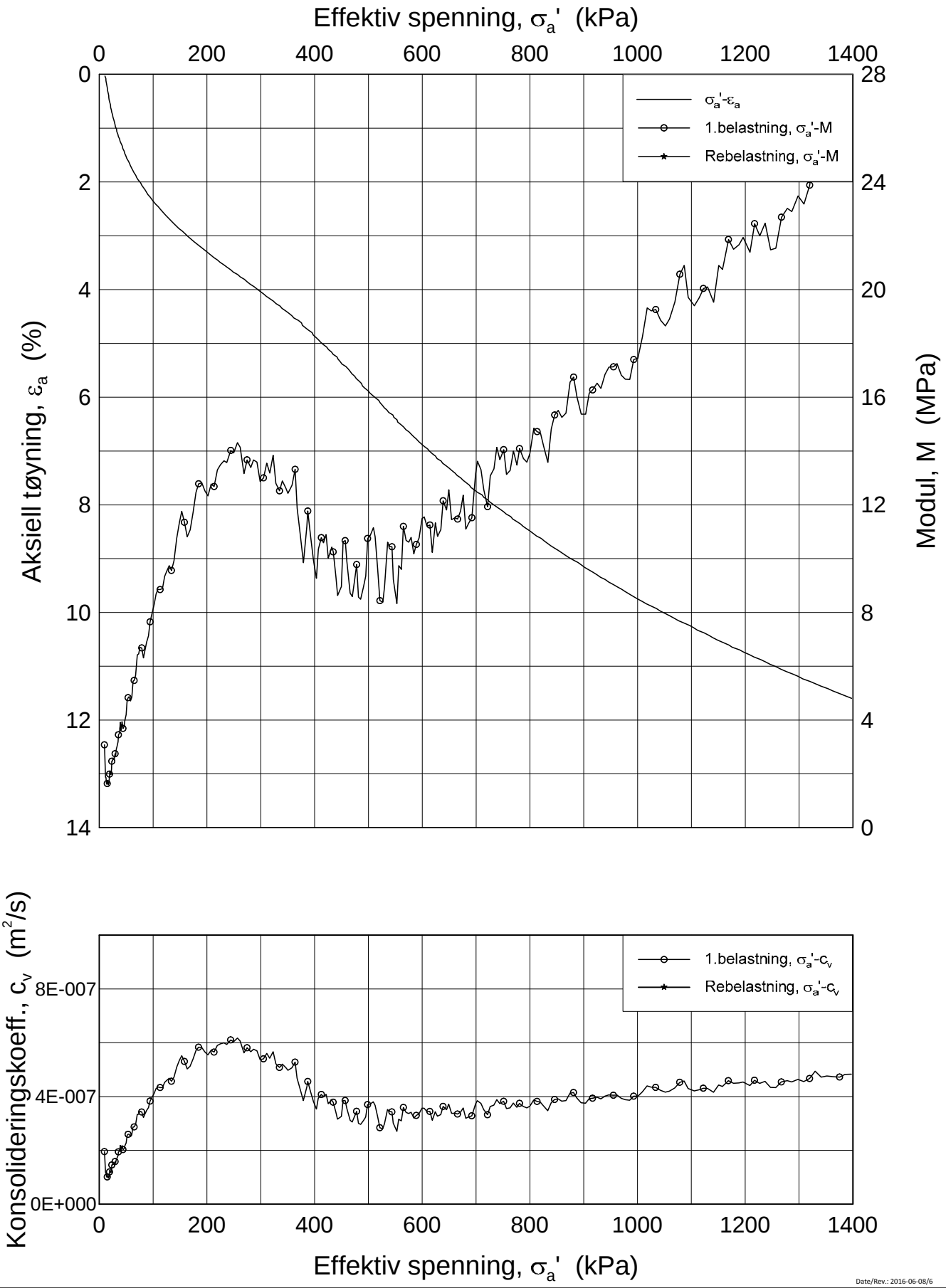
Borhull: 5G08001 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 10.45 m
p_0' = 104.5 kPa
w_i = 32.4 %
γ_i = 19.24 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-02	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08001-8-A-2 Lin (CRS3762).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

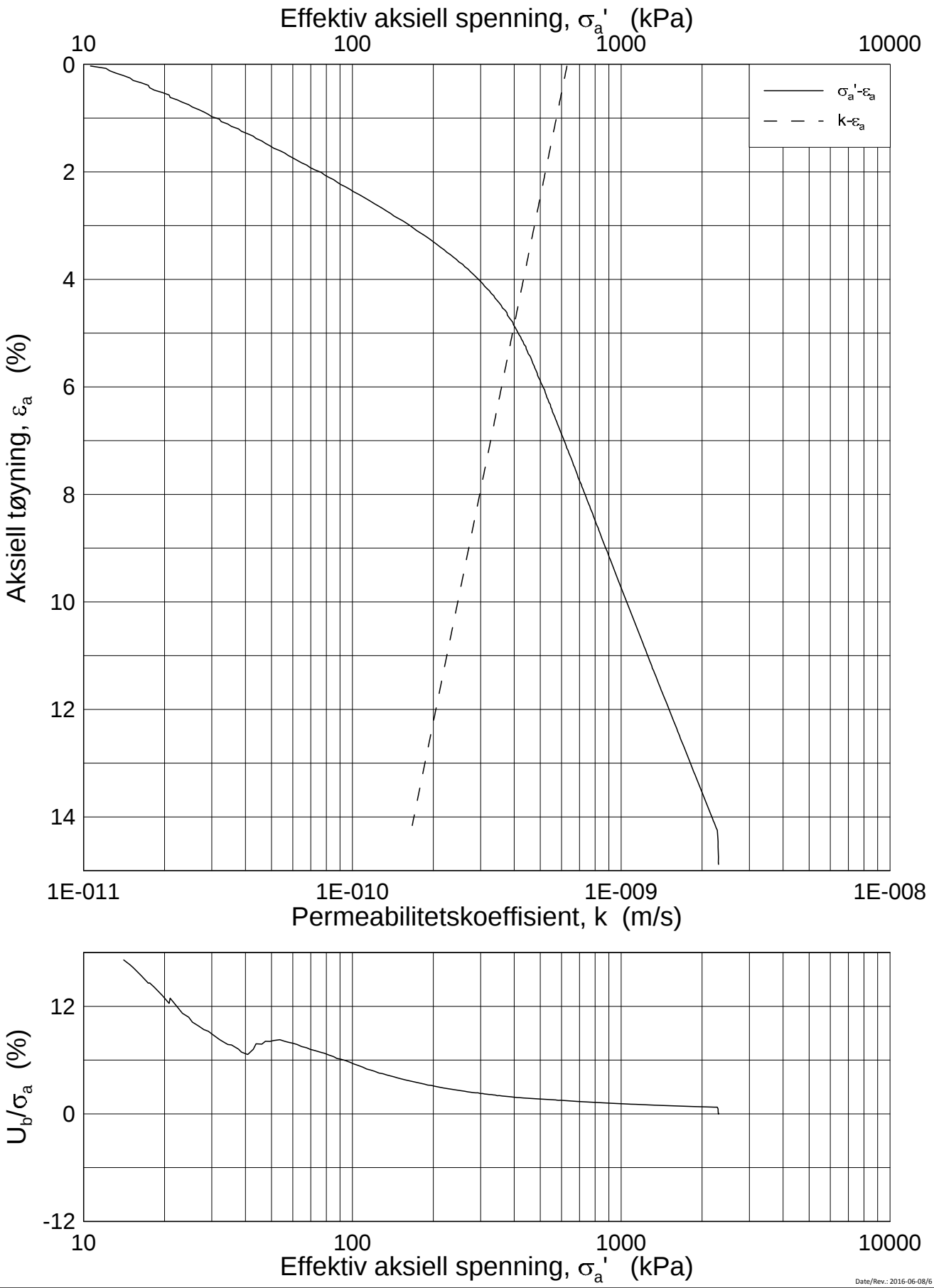
Borhull: 5G08001 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 10.45 m
p_0' = 104.5 kPa
w_i = 32.4 %
γ_i = 19.24 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-03-02
Tegnet av / Kontr. FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08001-8-A-2 Lin2 (CRS3762).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

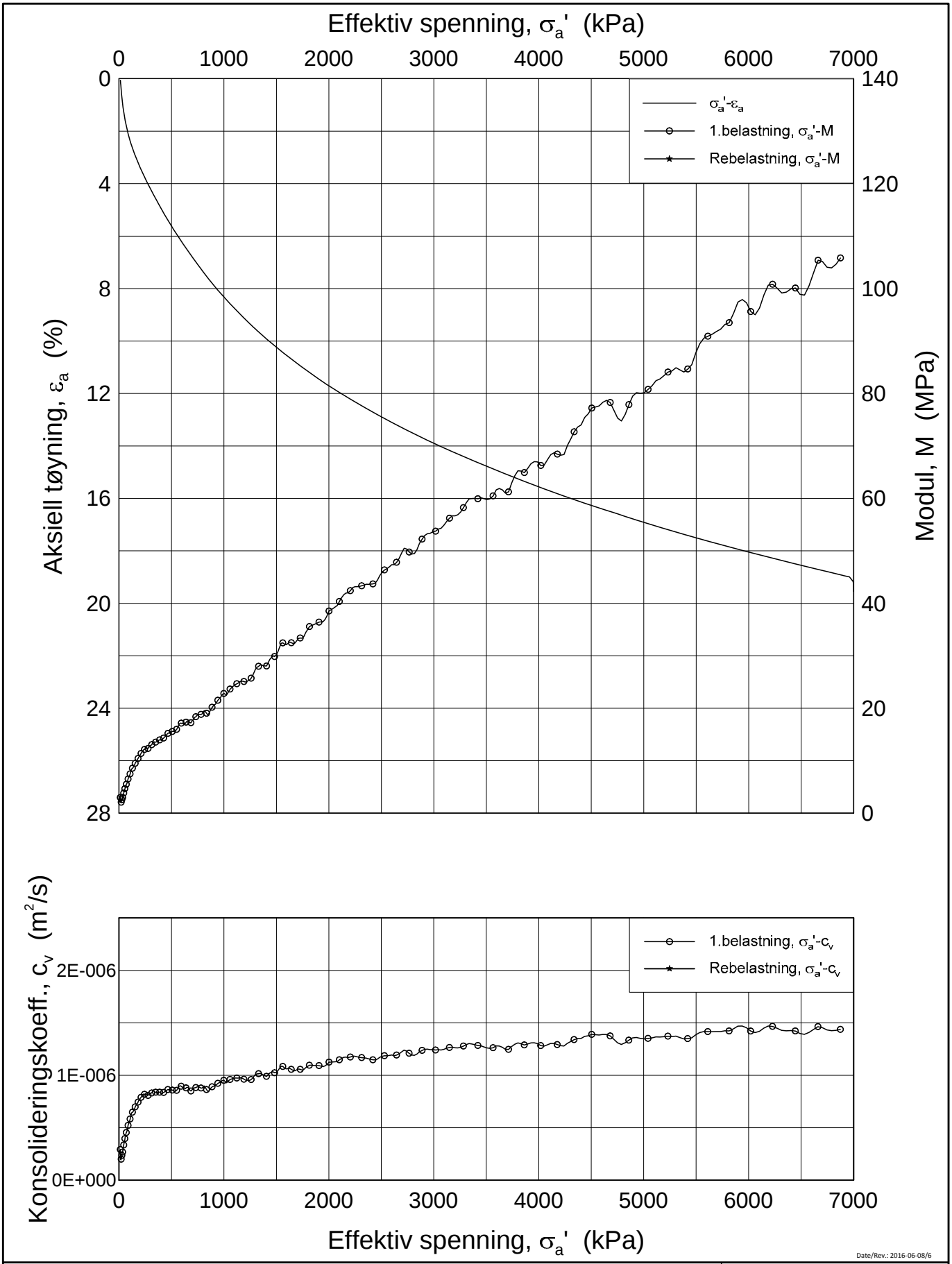
Borhull: 5G08001 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 10.45 m
p_0' = 104.5 kPa
w_i = 32.4 %
γ_i = 19.24 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-02
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08001-8-A-2 Log (CRS3762).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

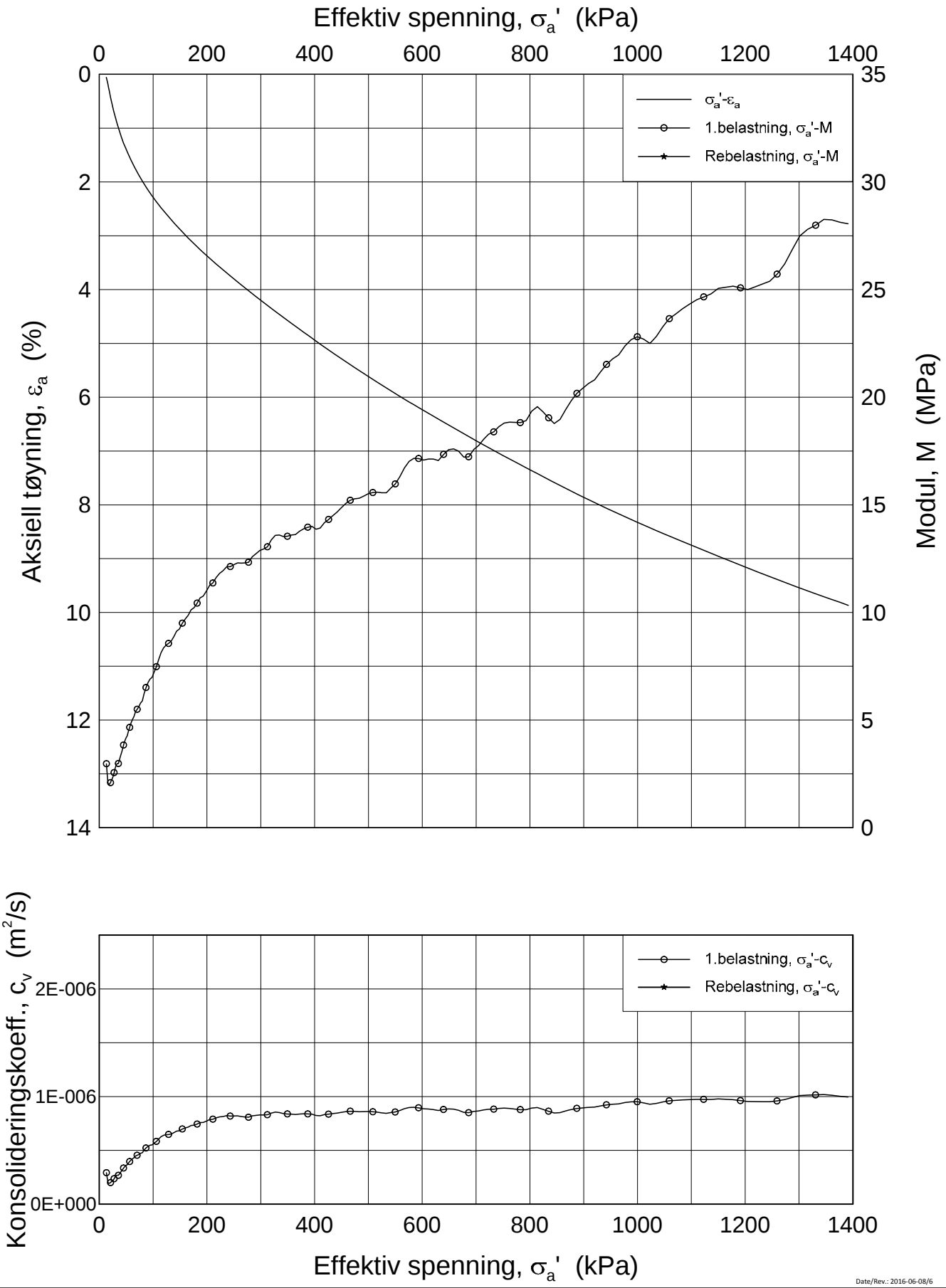
Borhull: 5G08001 Sylinder: 10
Del: A
Test: 3

Dybde = 14.53 m
p_0' = 145.0 kPa
w_i = 33.0 %
γ_i = 19.35 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-06
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08001-10-A-3 Lin(CRS3767).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

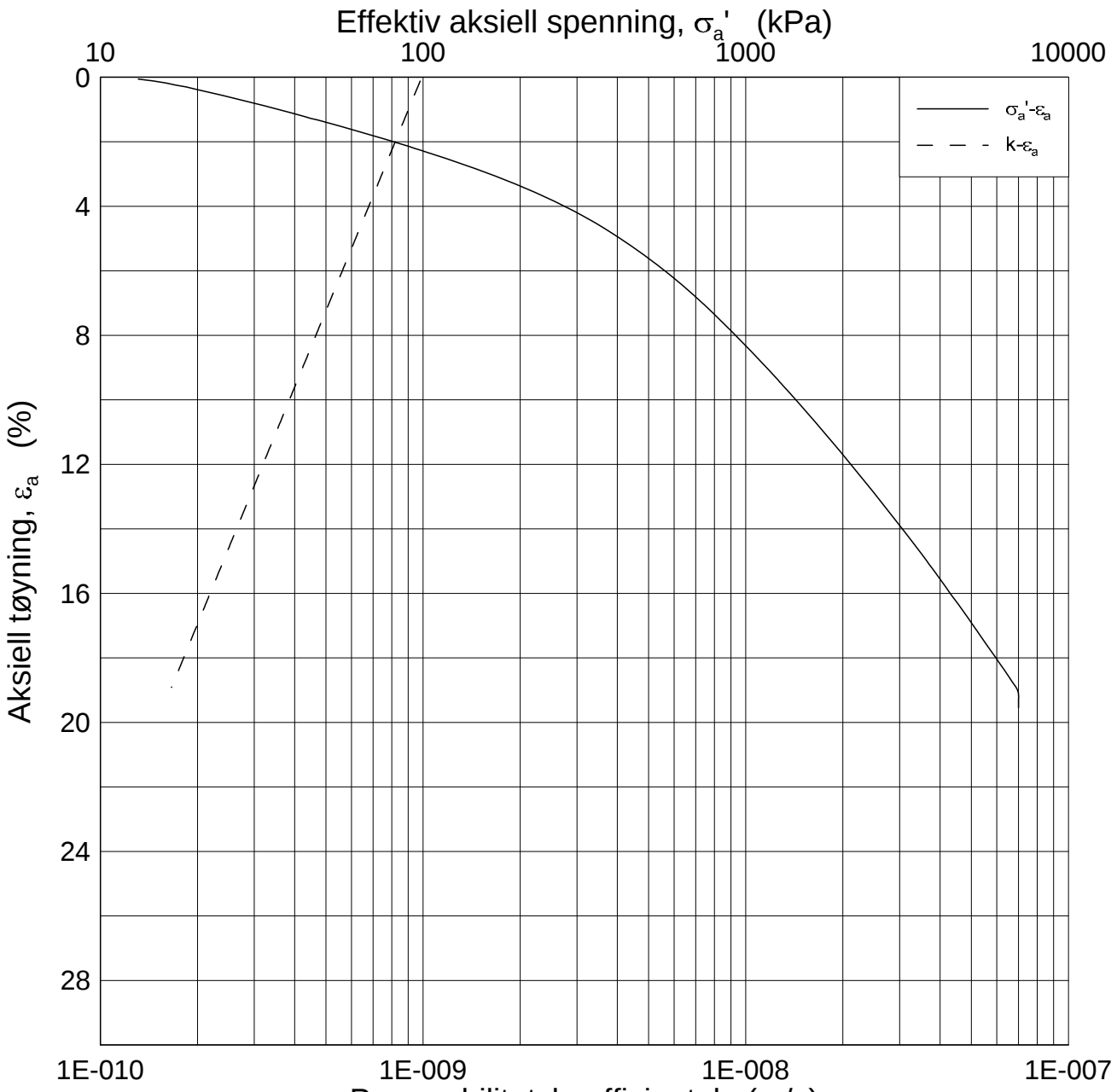
Borhull: 5G08001 Sylinder: 10
Del: A
Test: 3

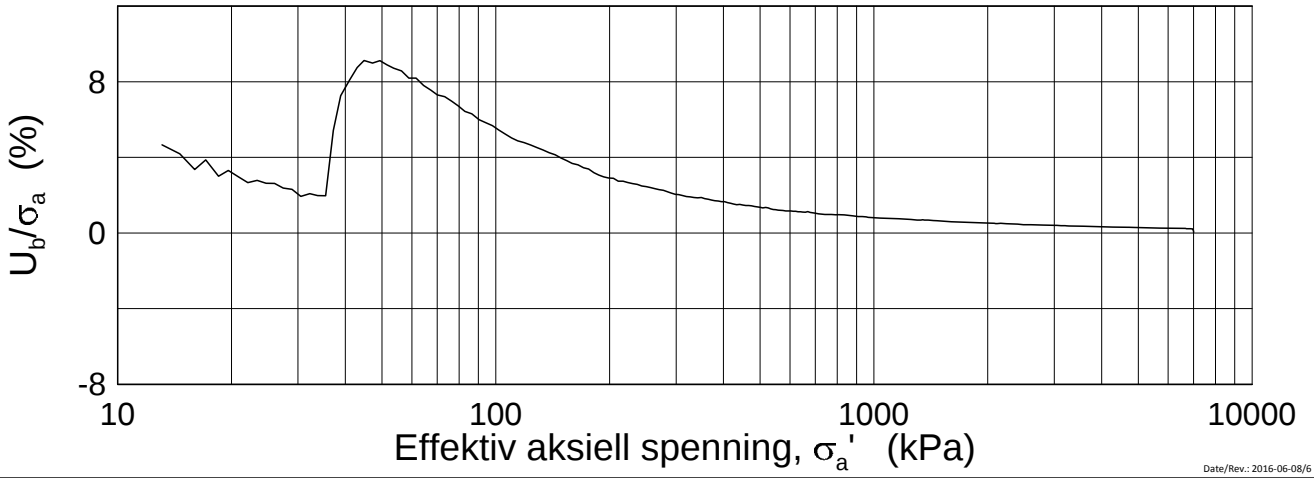
Dybde = 14.53 m
p_0' = 145.0 kPa
w_i = 33.0 %
γ_i = 19.35 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-06
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08001-10-A-3 Lin2(CRS3767).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

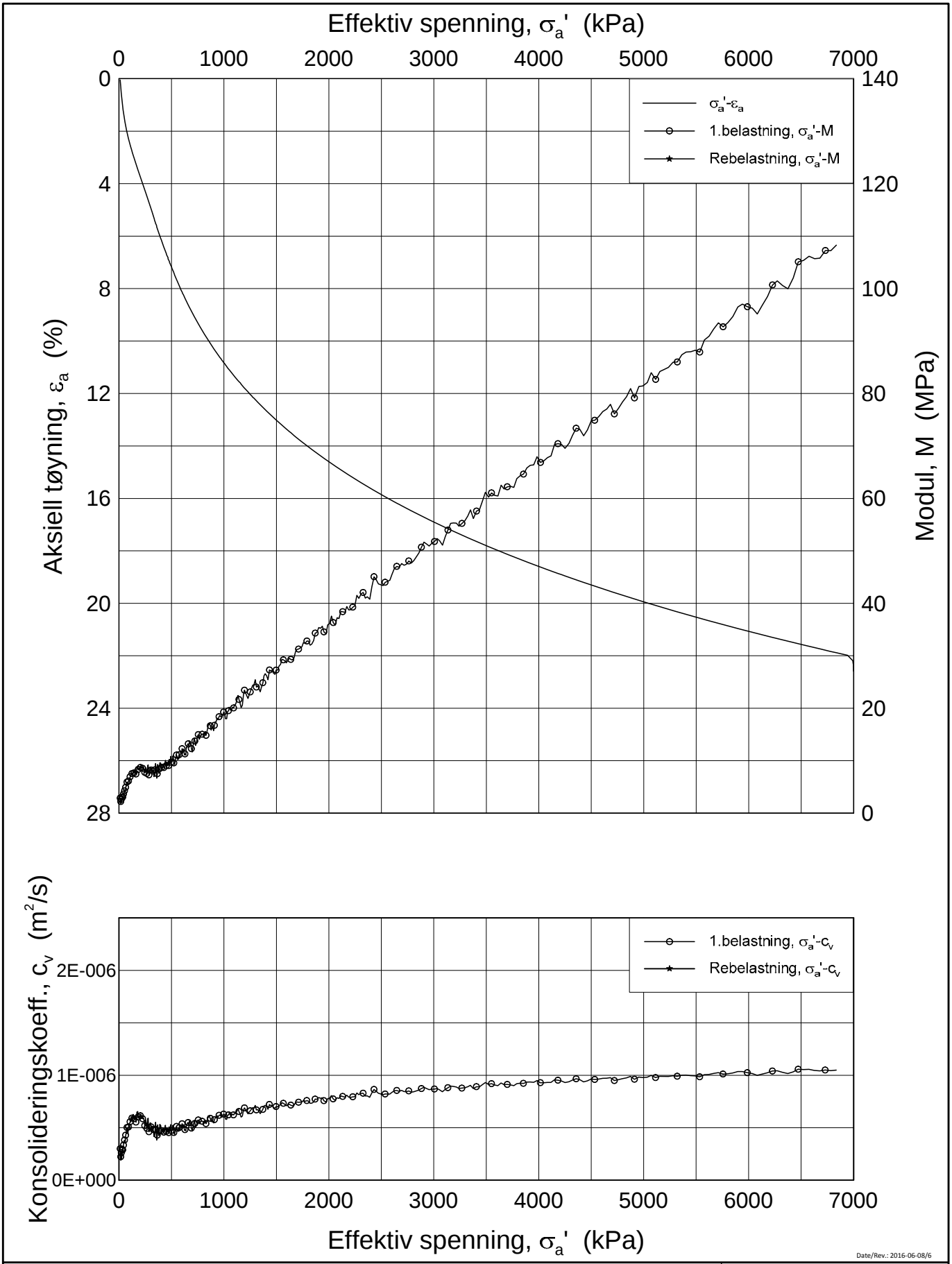
Borhull: 5G08001 Sylinder: 10
Del: A
Test: 3

Dybde = 14.53 m
p_0' = 145.0 kPa
w_i = 33.0 %
γ_i = 19.35 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-06
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08001-10-A-3 Log(CRS3767).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

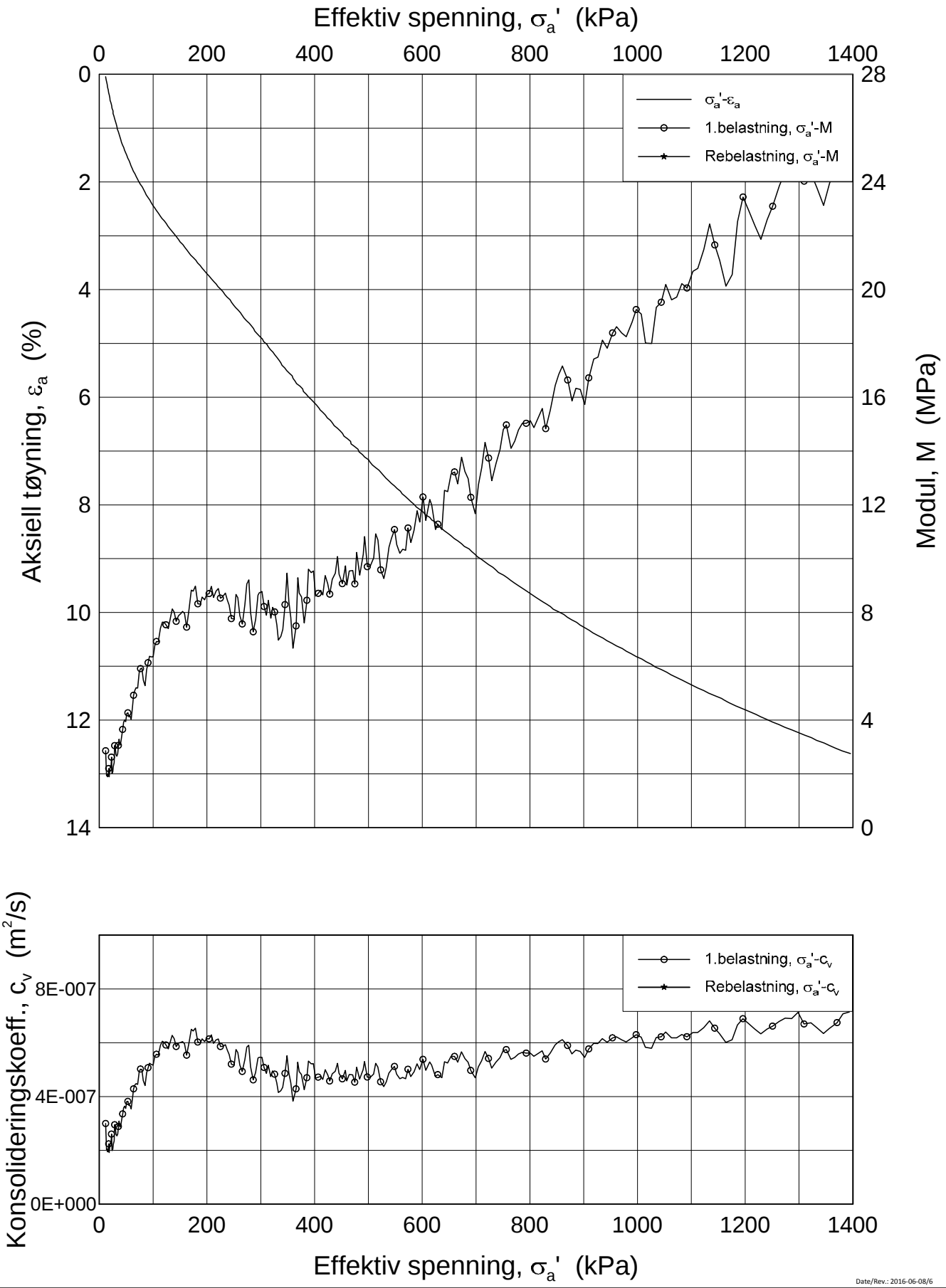
Borhull: 5G08001 Sylinder: 11
Del: A
Test: 3

Dybde = 16.63 m
p_0' = 166.0 kPa
w_i = 37.2 %
γ_i = 18.71 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08001-11-A-3 Lin (CRS3751).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

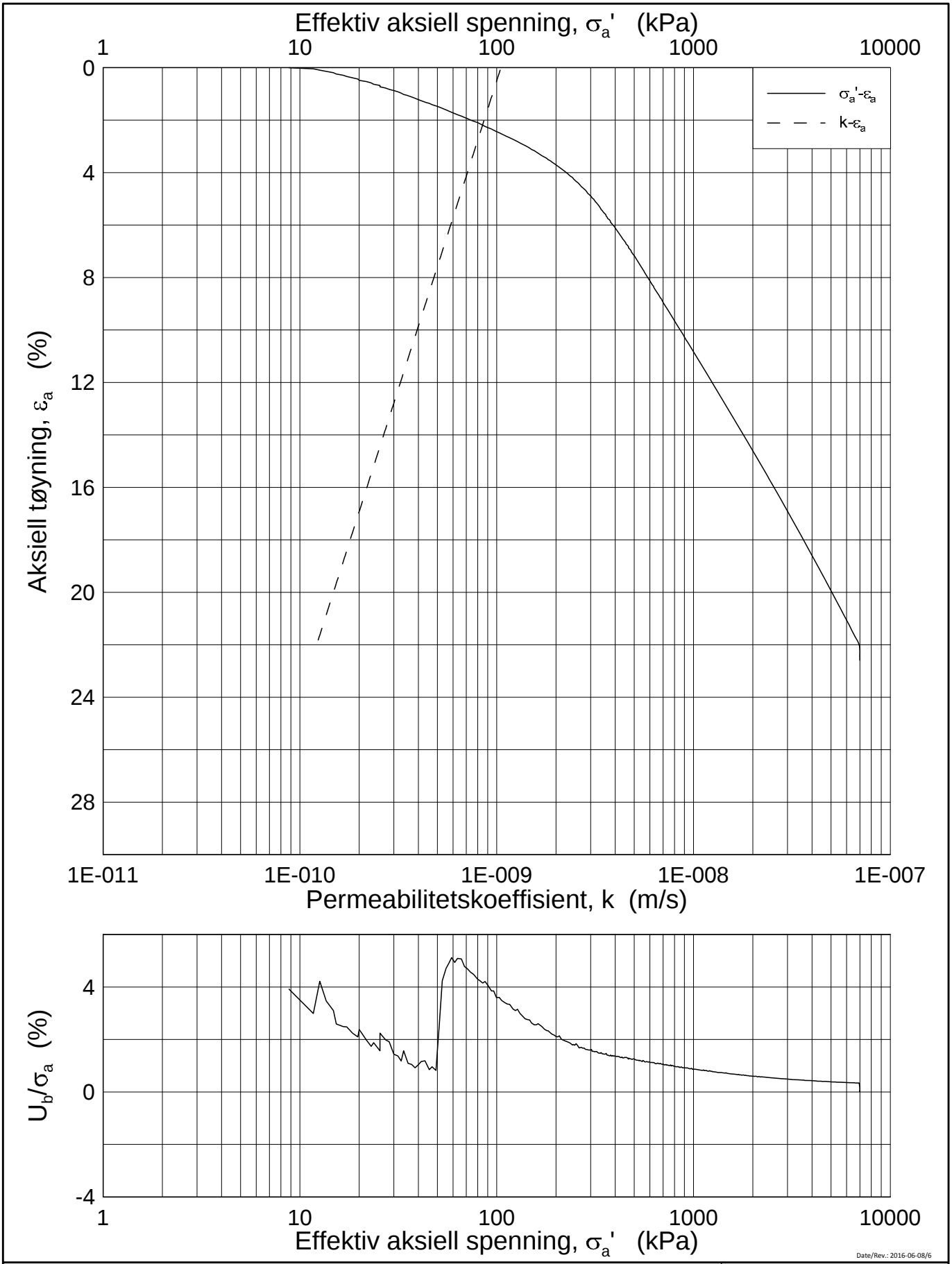
Borhull: 5G08001 Sylinder: 11
Del: A
Test: 3

Dybde = 16.63 m
p_0' = 166.0 kPa
w_i = 37.2 %
γ_i = 18.71 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08001-11-A-3 Lin2 (CRS3751).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

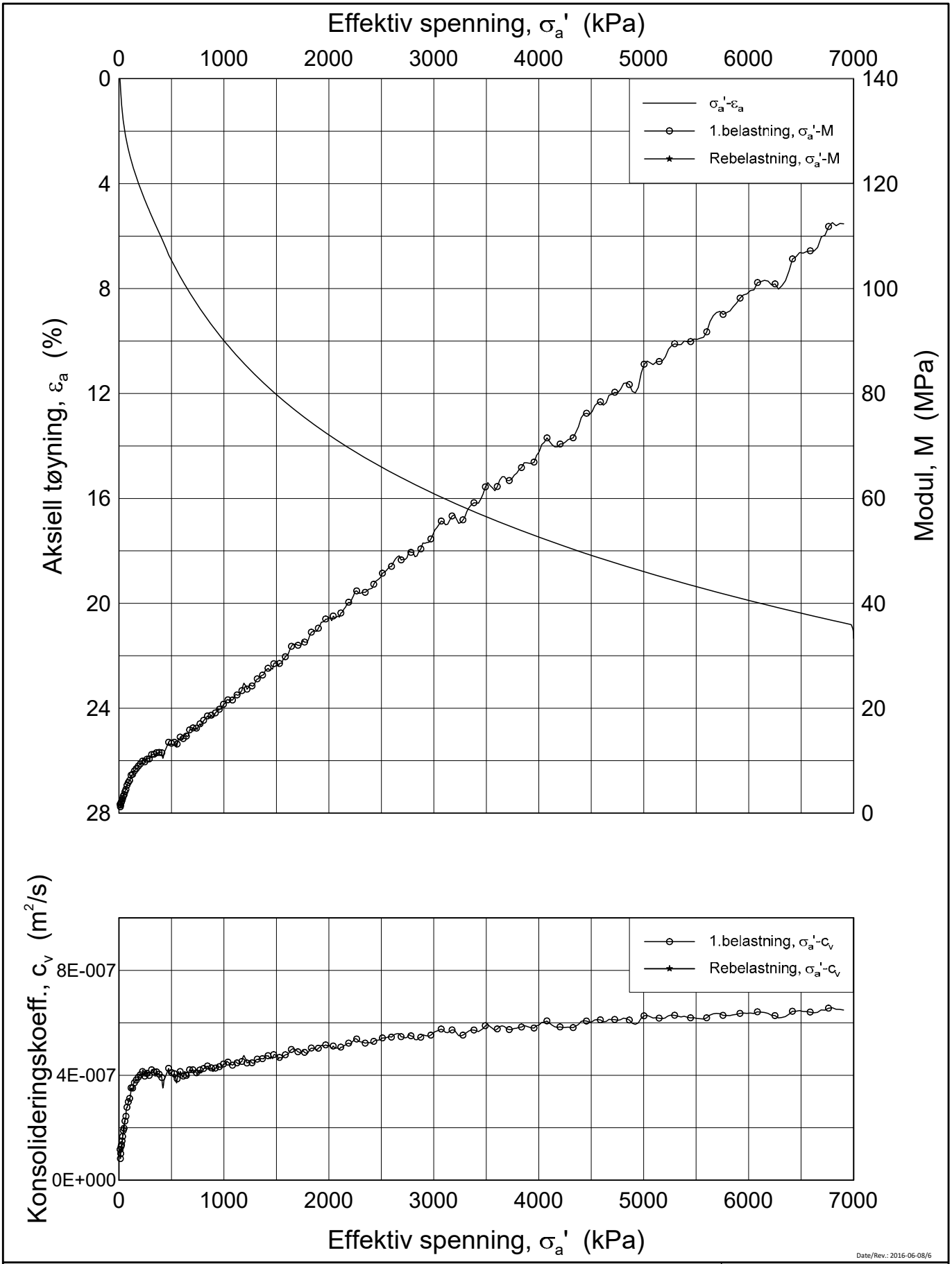
Borhull: 5G08001 Sylinder: 11
Del: A
Test: 3

Dybde = 16.63 m
p_0' = 166.0 kPa
w_i = 37.2 %
γ_i = 18.71 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08001-11-A-3 Log (CRS3751).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

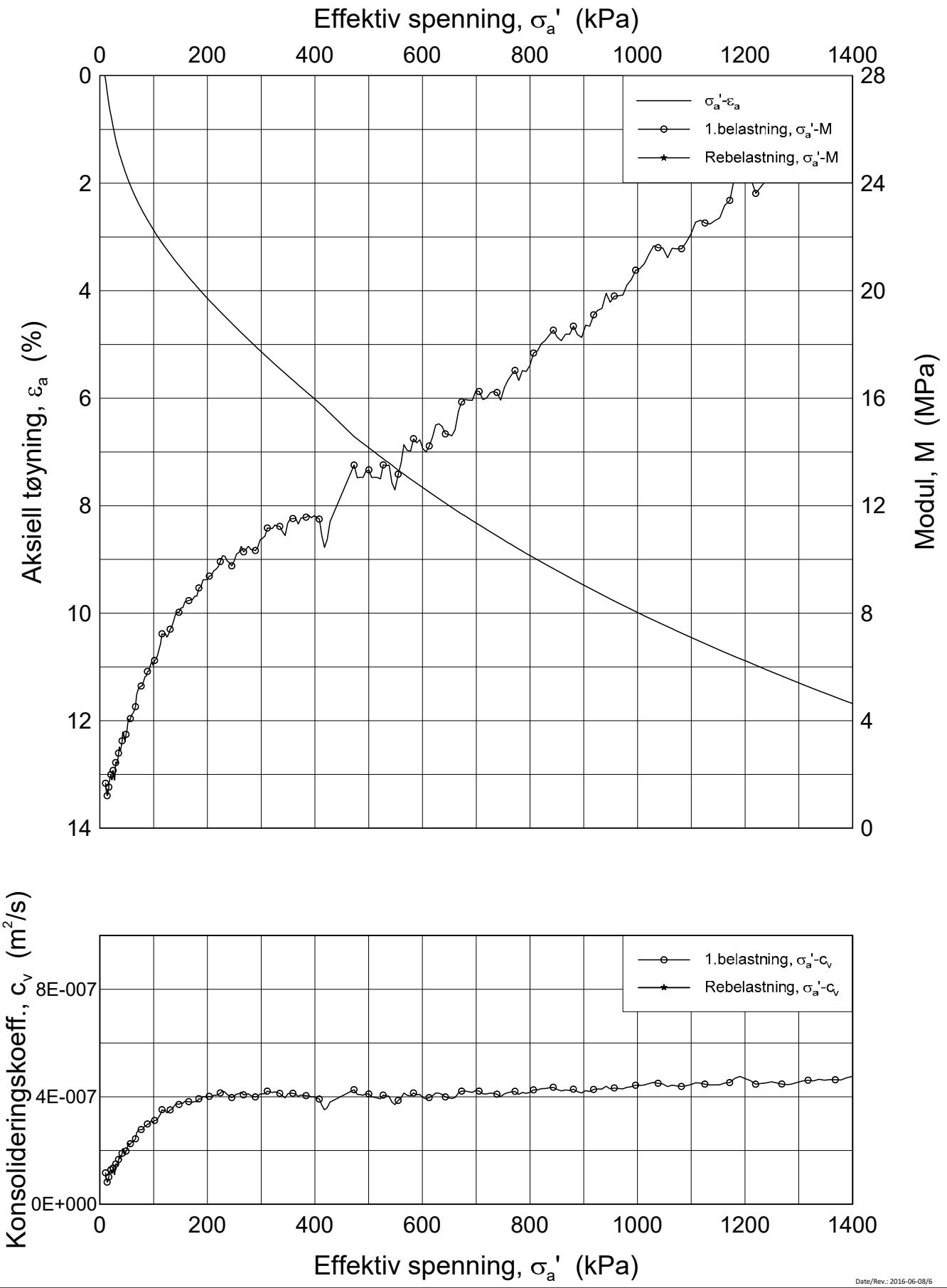
Borhull: 5G08001 Sylinder: 13
Del: A
Test: 2

Dybde = 20.35 m
p_0' = 235.0 kPa
w_i = 32.2 %
γ_i = 19.35 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-03	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08001-13-A-2 Lin (CRS3761).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

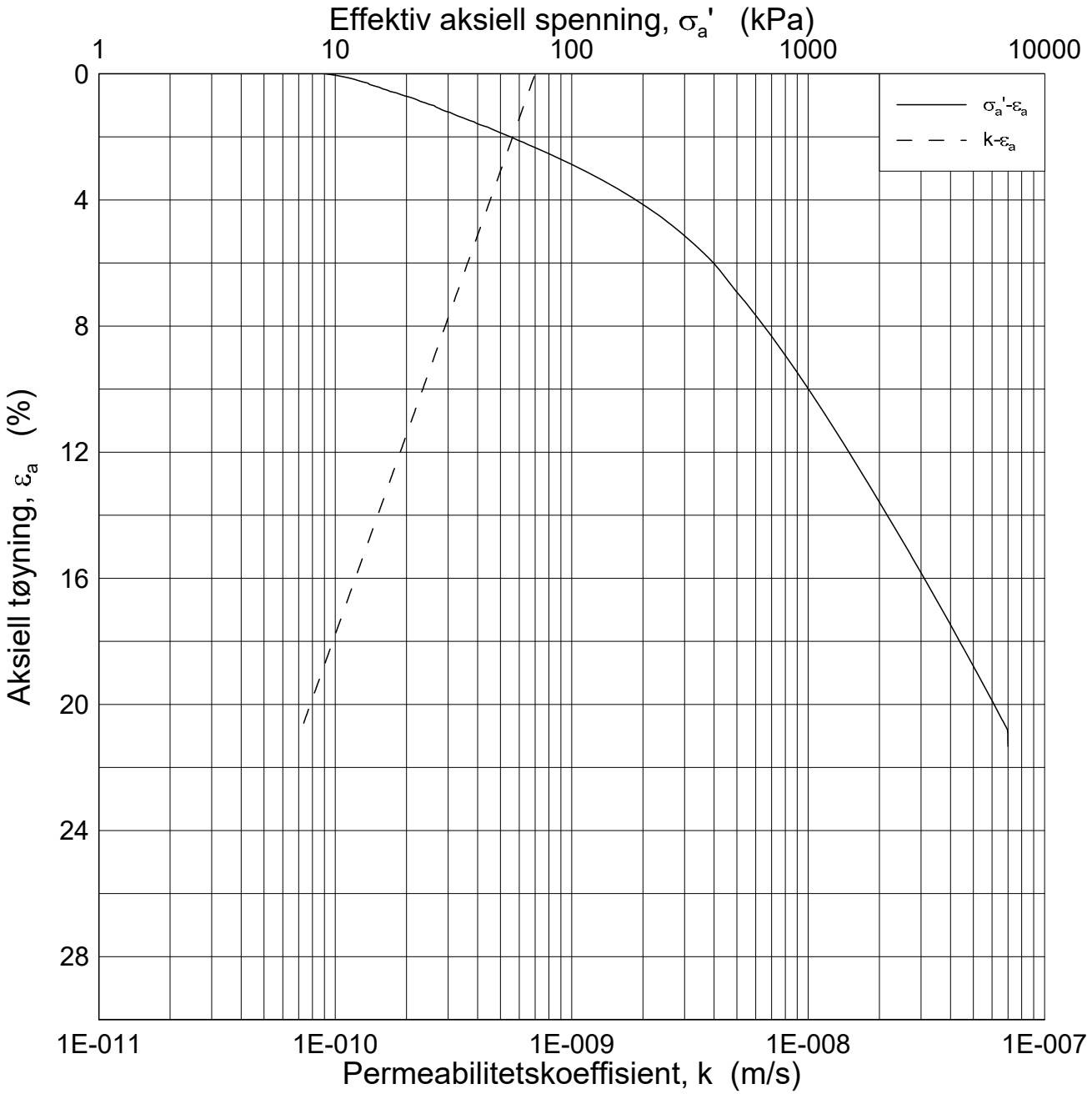
Borhull: 5G08001 Sylinder: 13
Del: A
Test: 2

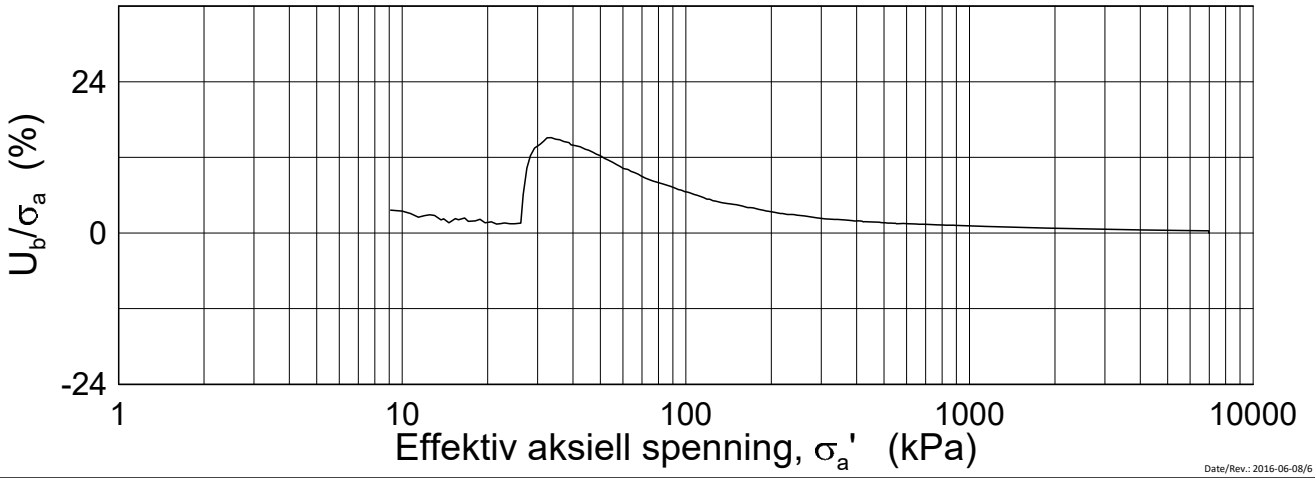
Dybde = 20.35 m
p_0' = 235.0 kPa
w_i = 32.2 %
γ_i = 19.35 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-03	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08001-13-A-2 Lin2 (CRS3761).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G08001 Sylinder: 13
Del: A
Test: 2

Dybde = 20.35 m
p_0' = 235.0 kPa
w_i = 32.2 %
γ_i = 19.35 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-03	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08001-13-A-2 Log (CRS3761).grf

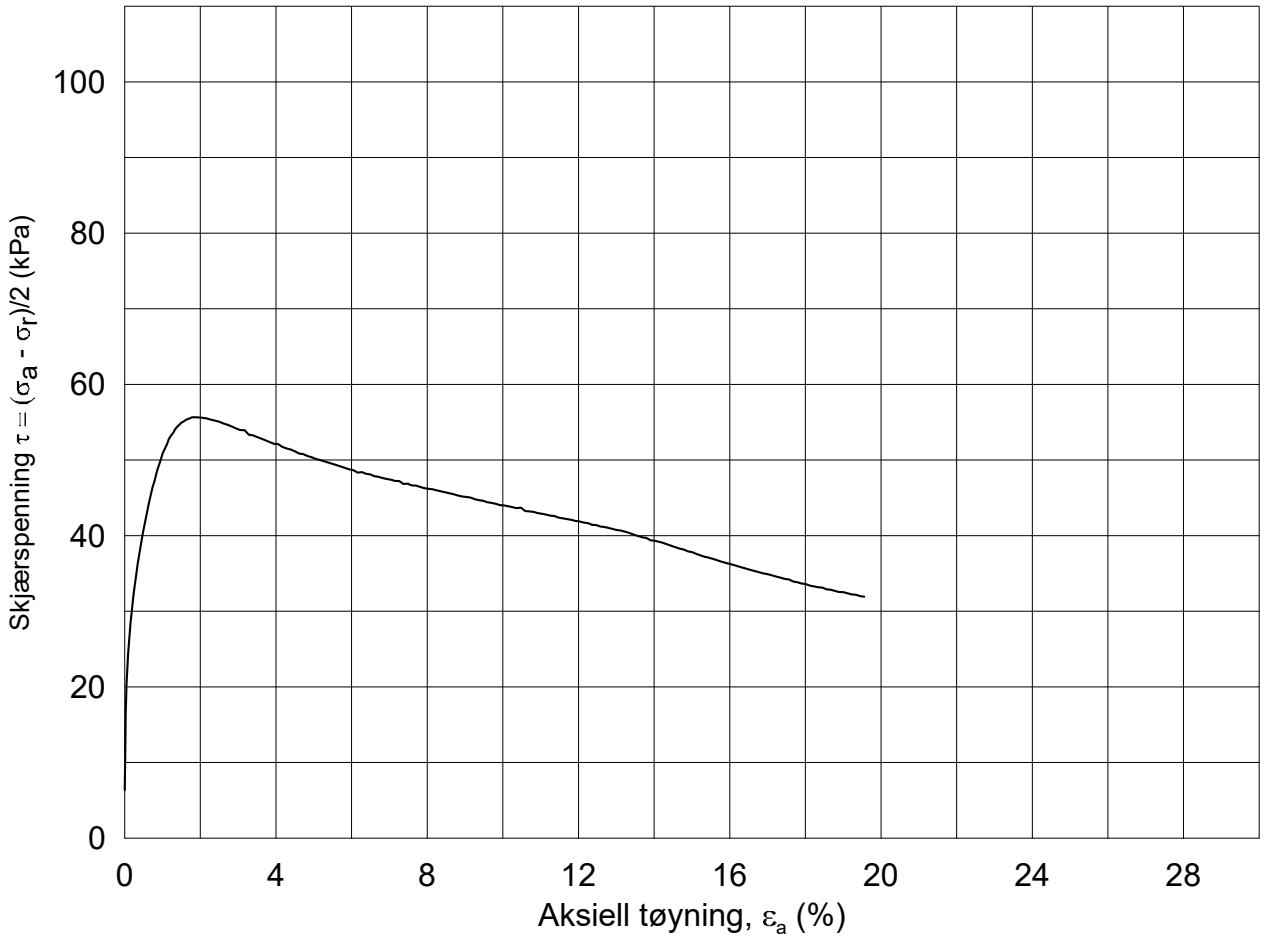
20160796-01R FRE16 Strekning 5

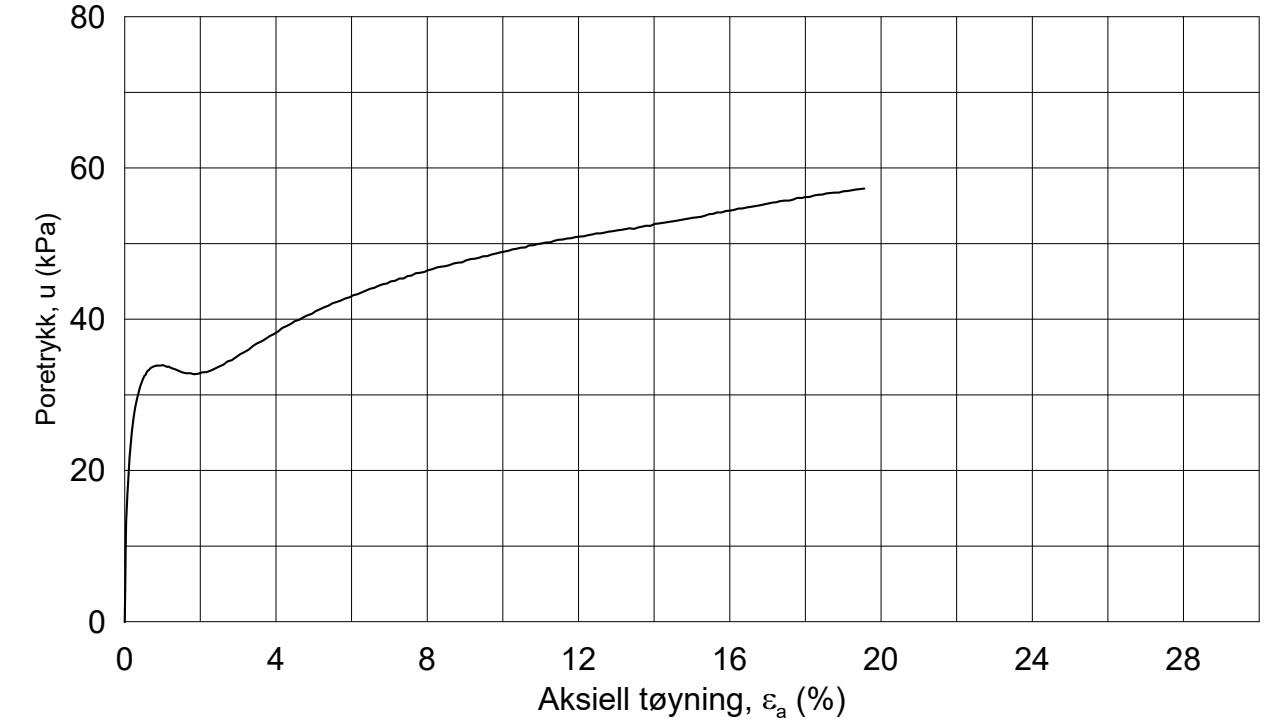
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING											
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G08001	76	6-A-1	7,47	Leire	31,74	32,0	17,0	15,0	39,8	18,9	CAUA	97,3	97,3	84,7	0,87	0,76	0,39	31,22	99,2	0,016	0,016	1
5G08001	76	8-A-1	10,55	Leire	34,80	42,0	23,0	19,0	56,7	18,8	CAUA	138,4	138,4	107,9	0,78	1,22	0,64	33,95	96,5	0,025	0,024	1
5G08001	76	10-A-2	14,43	Leire	34,06	40,0	22,0	18,0	44,2	18,8	CAUA	191,3	191,2	133,8	0,70	1,52	0,88	33,00	95,1	0,031	0,031	2
5G08001	76	11-A-1	16,28	Leire	36,96	42,0	22,0	20,0	29,4	18,5	CAUA	219,1	219,1	149,0	0,68	2,50	1,05	35,15	97,4	0,050	0,049	2
5G08001	76	13-A-1	20,20	Leire	28,16	37,0	22,0	15,0	42,8	19,4	CAUA	277,1	274,2	167,4	0,61	1,96	1,19	26,88	98,1	0,045	0,045	2

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, Ip = w_l - w_p
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet:	1 Meget god, utmerket
i henhold til H211	2 God, brukbar
	3 Dårlig
	4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G08001**
Sylinder: **6**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**7.47**	m	
p_o' =	**97.3**	kPa	
w_i =	**31.7**	%	
w_c =	**31.2**	%	

Konsolidering-spenninger

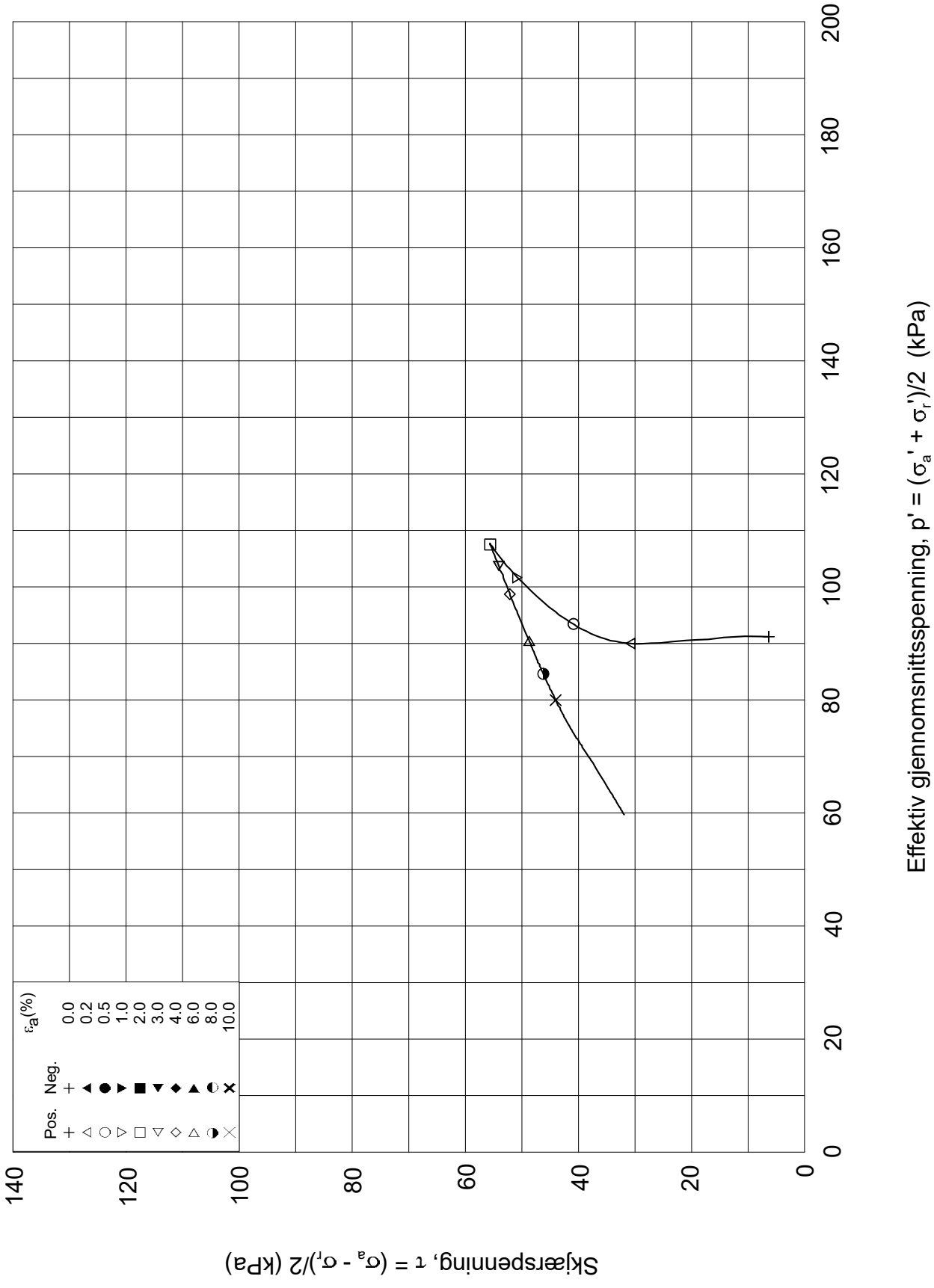
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**97.3**
σ_{rc}' =	-	-	**84.7**

Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08001-6-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

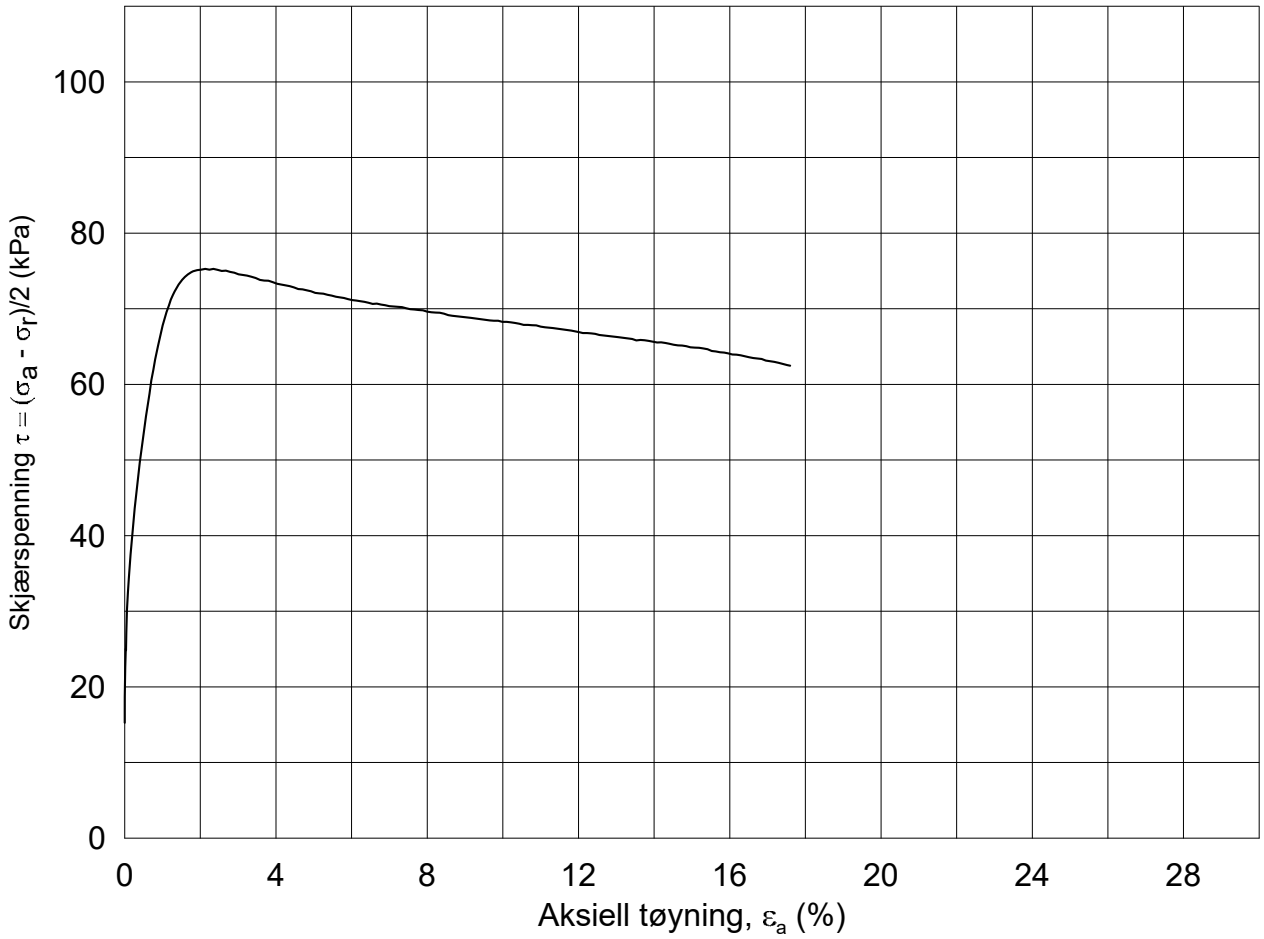
Figur nr.:

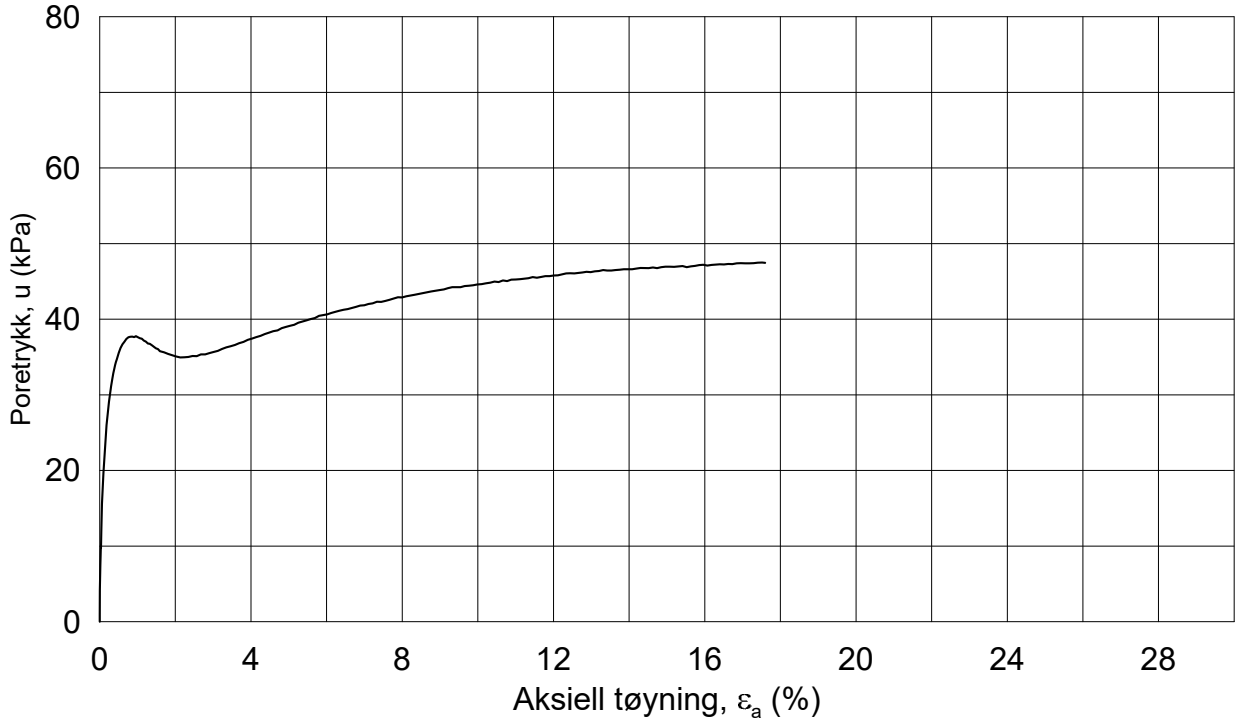
Boring:	**5G08001**	Dybde =	**7.47**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**6**	po' =	**97.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**31.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**97.3**
Test:	**1**	w_c =	**31.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**84.7**

Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G08001-6-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

Boring: **5G08001**
Sylinder: **8**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**10.55**	m	
p_o' =	**138.4**	kPa	
w_i =	**34.8**	%	
w_c =	**34.0**	%	

Konsolidering-spenninger

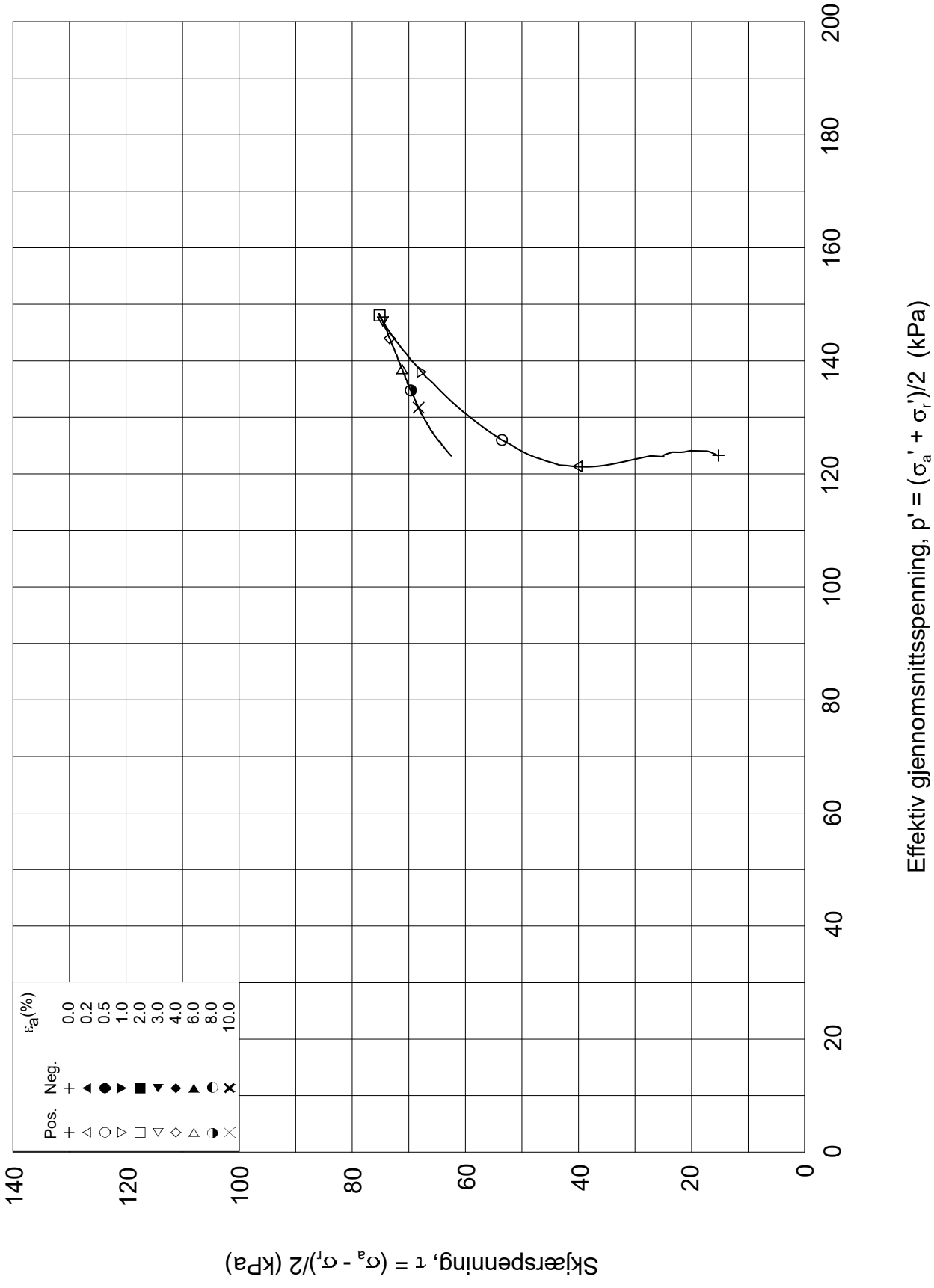
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**138.4**
σ_{rc}' =	-	-	**107.9**

Dato: 2017-03-17

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08001-8-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

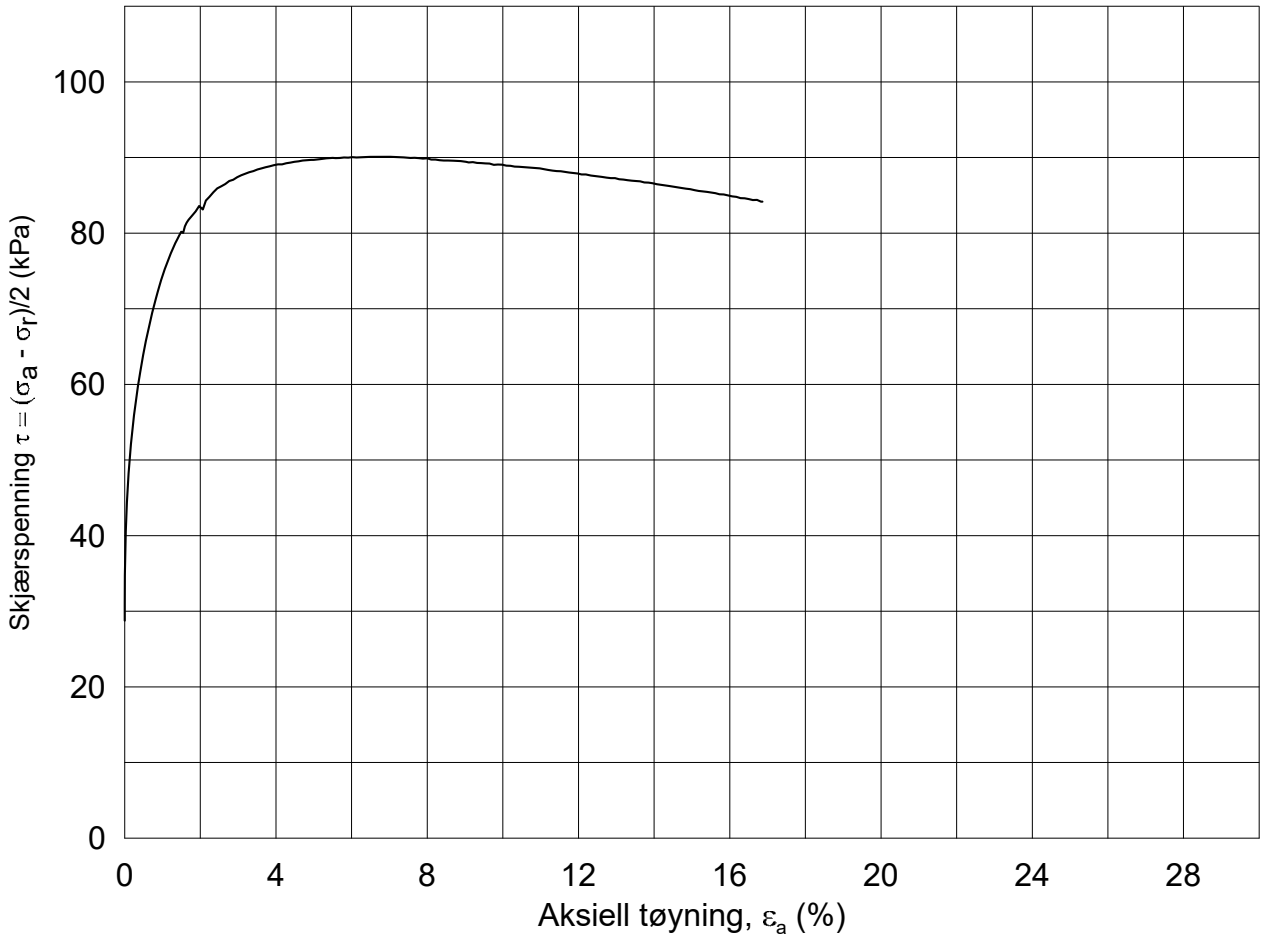
Figur nr.:

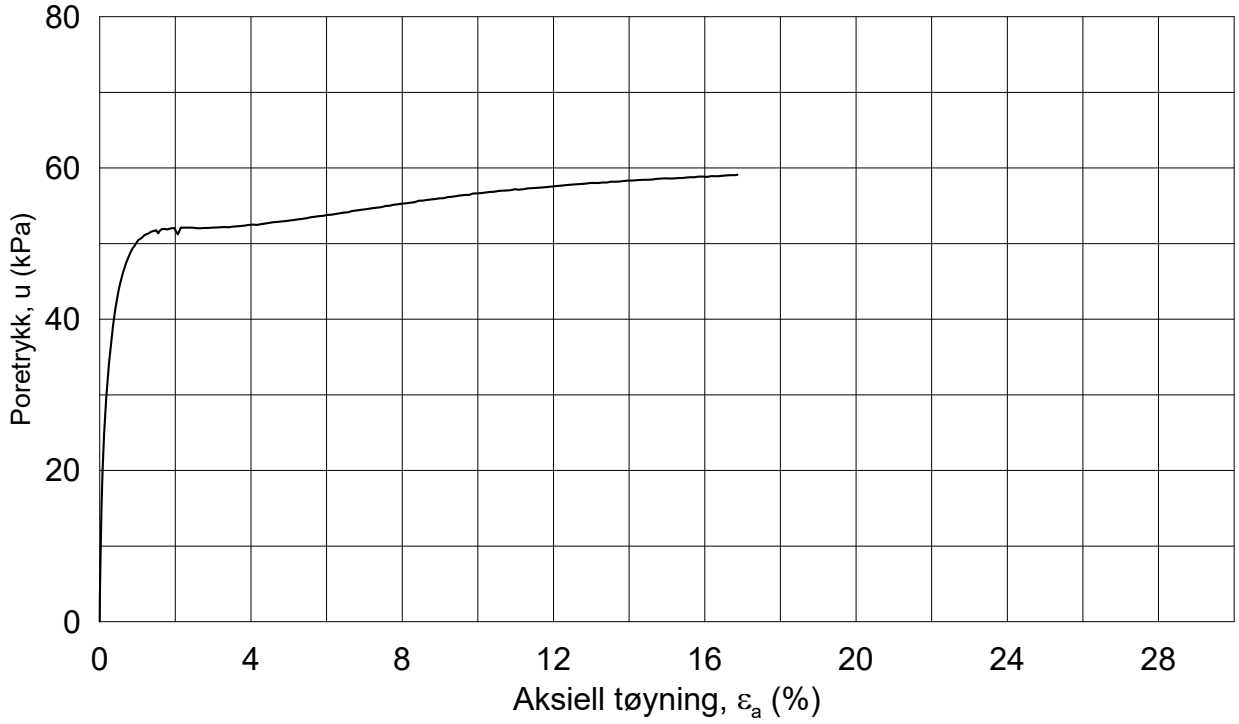
Boring:	**5G08001**	Dybde =	**10.55**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**8**	po' =	**138.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**138.4**
Test:	**1**	w_c =	**34.0**	%	σ_{rc}' =	-	-	**107.9**

Dato: 2017-03-17

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G08001-8-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

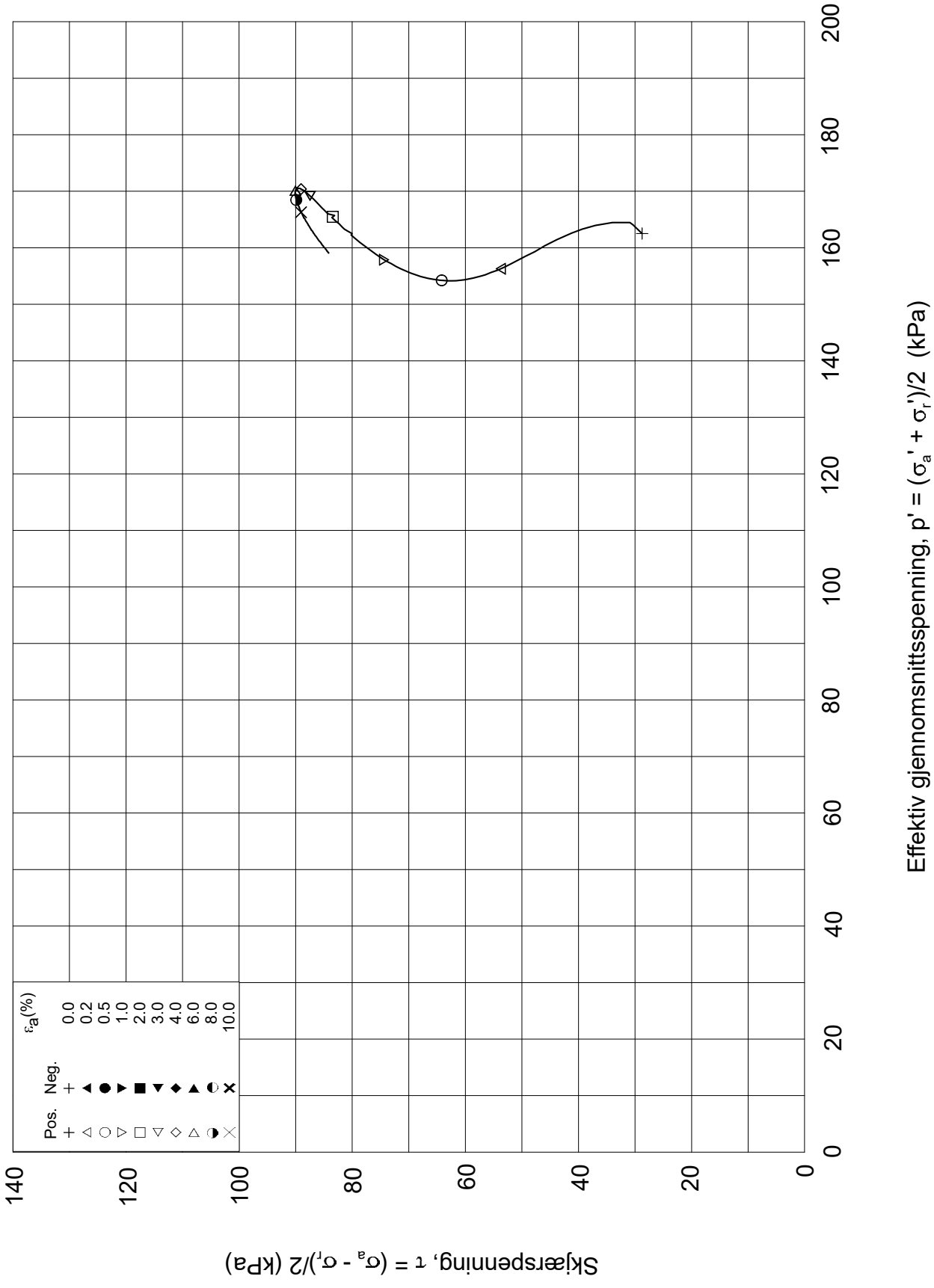
Boring:	**5G08001**	Dybde =	**14.43**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**10**	p_o' =	**191.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.1**	%	σ_{ac}' =	-	-	**191.2**
Test:	**2**	w_c =	**33.0**	%	σ_{rc}' =	-	-	**133.8**

Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08001-10-A-2.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

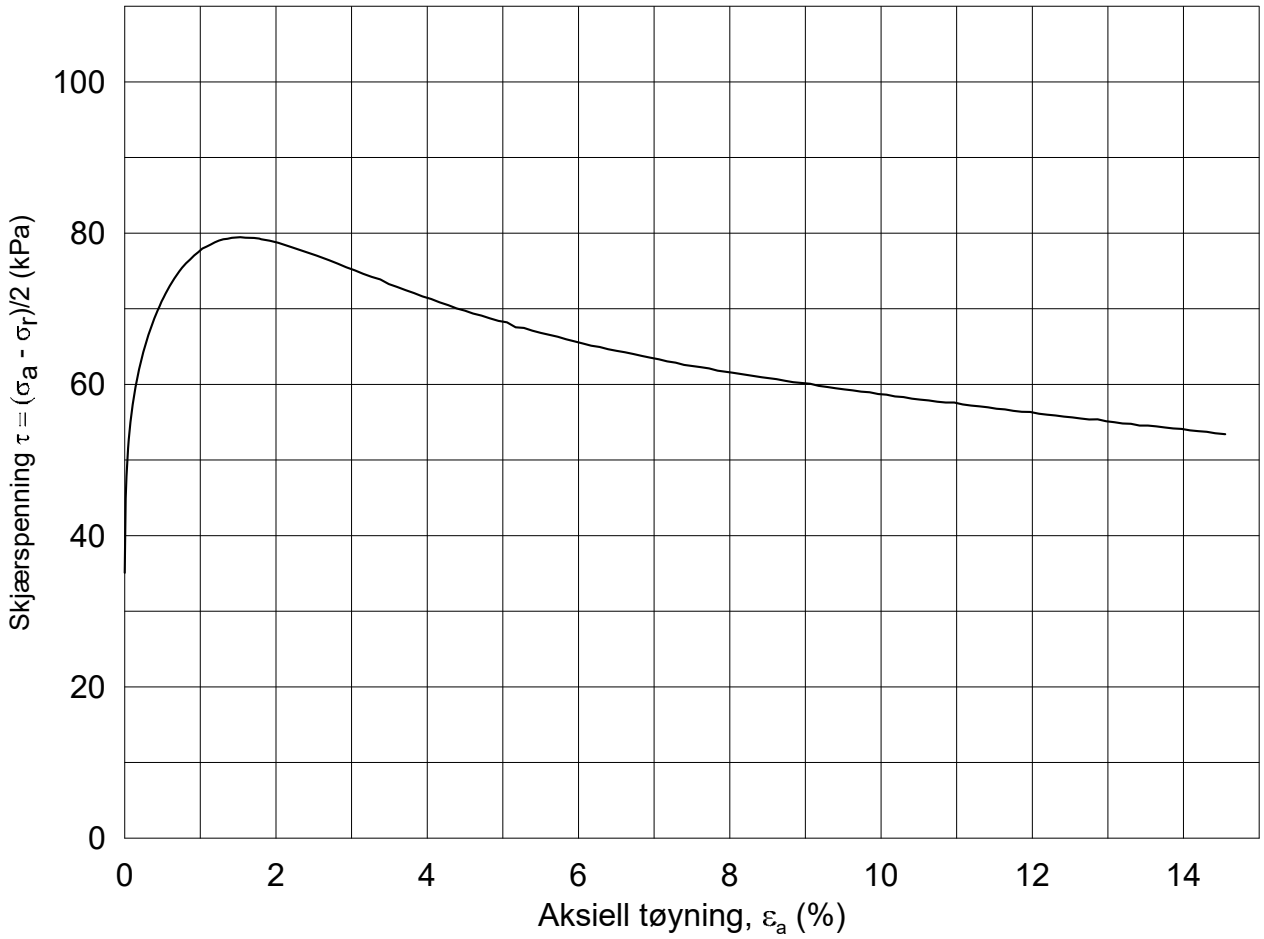
Boring:	**5G08001**	Dybde =	**14.43**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**10**	po' =	**191.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.1**	%	σ_{ac}' =	-	-	**191.2**
Test:	**2**	w_c =	**33.0**	%	σ_{rc}' =	-	-	**133.8**

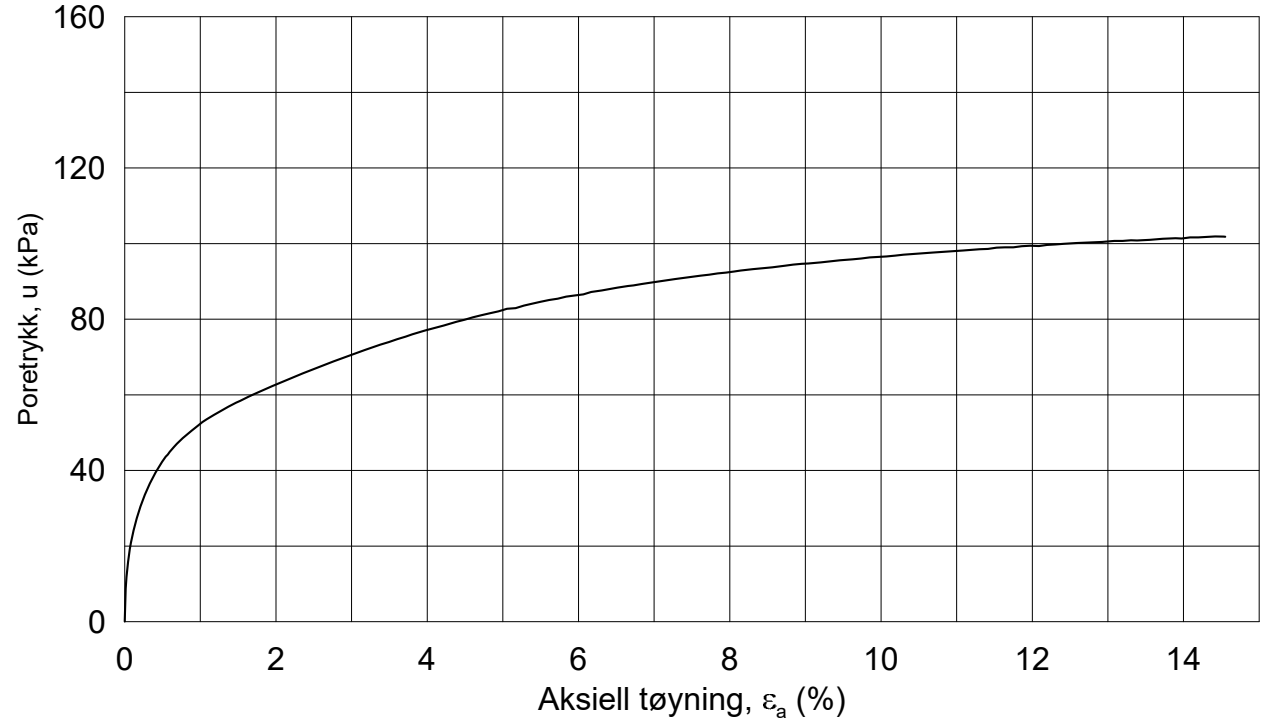
Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08001-10-A-2.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G08001**
Sylinder: **11**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**16.28**	m	
p_o' =	**219.1**	kPa	
w_i =	**37.0**	%	
w_c =	**35.1**	%	

Konsolidering-spenninger

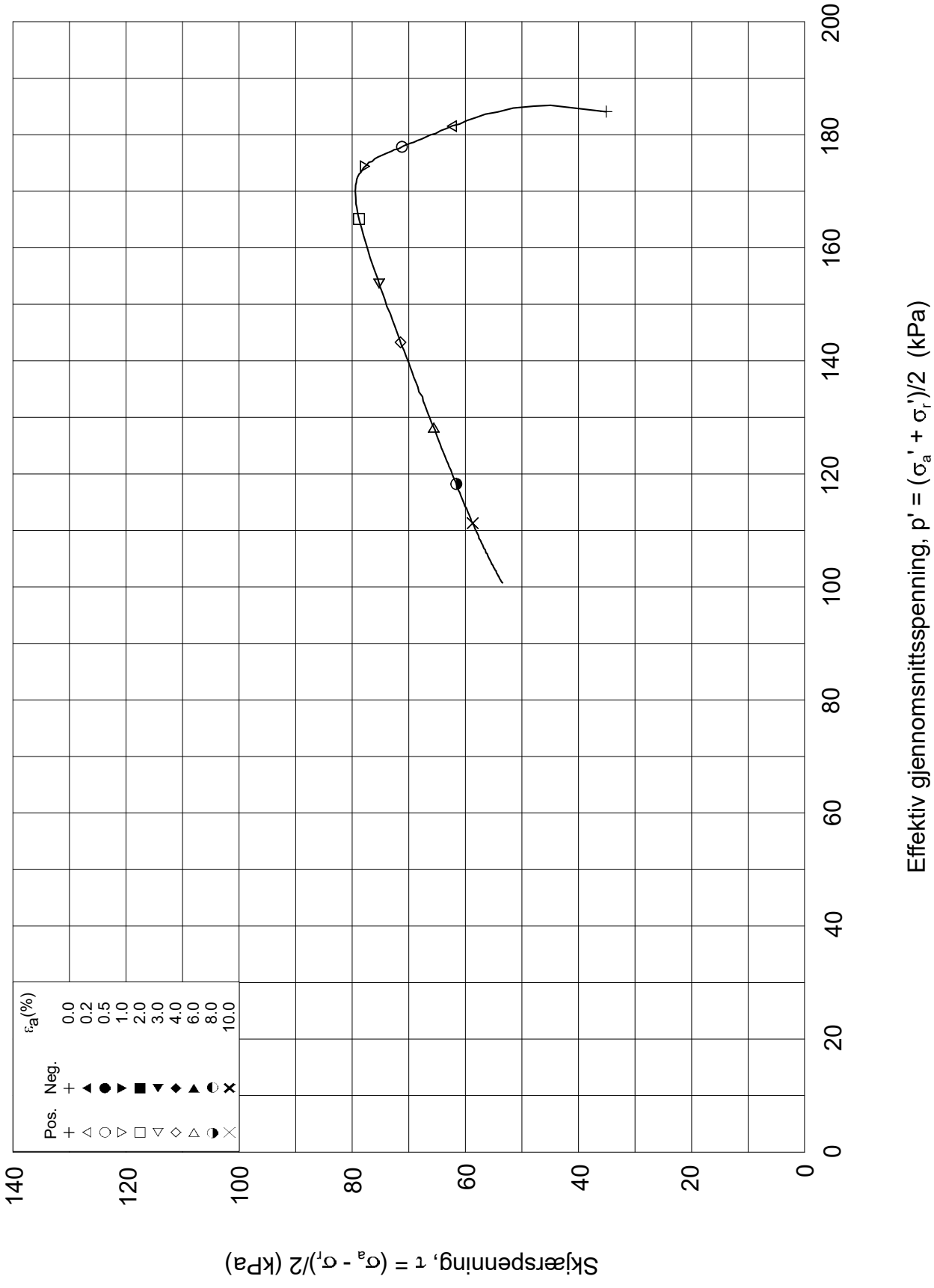
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**219.1**
σ_{rc}' =	-	-	**149.0**

Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08001-11-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

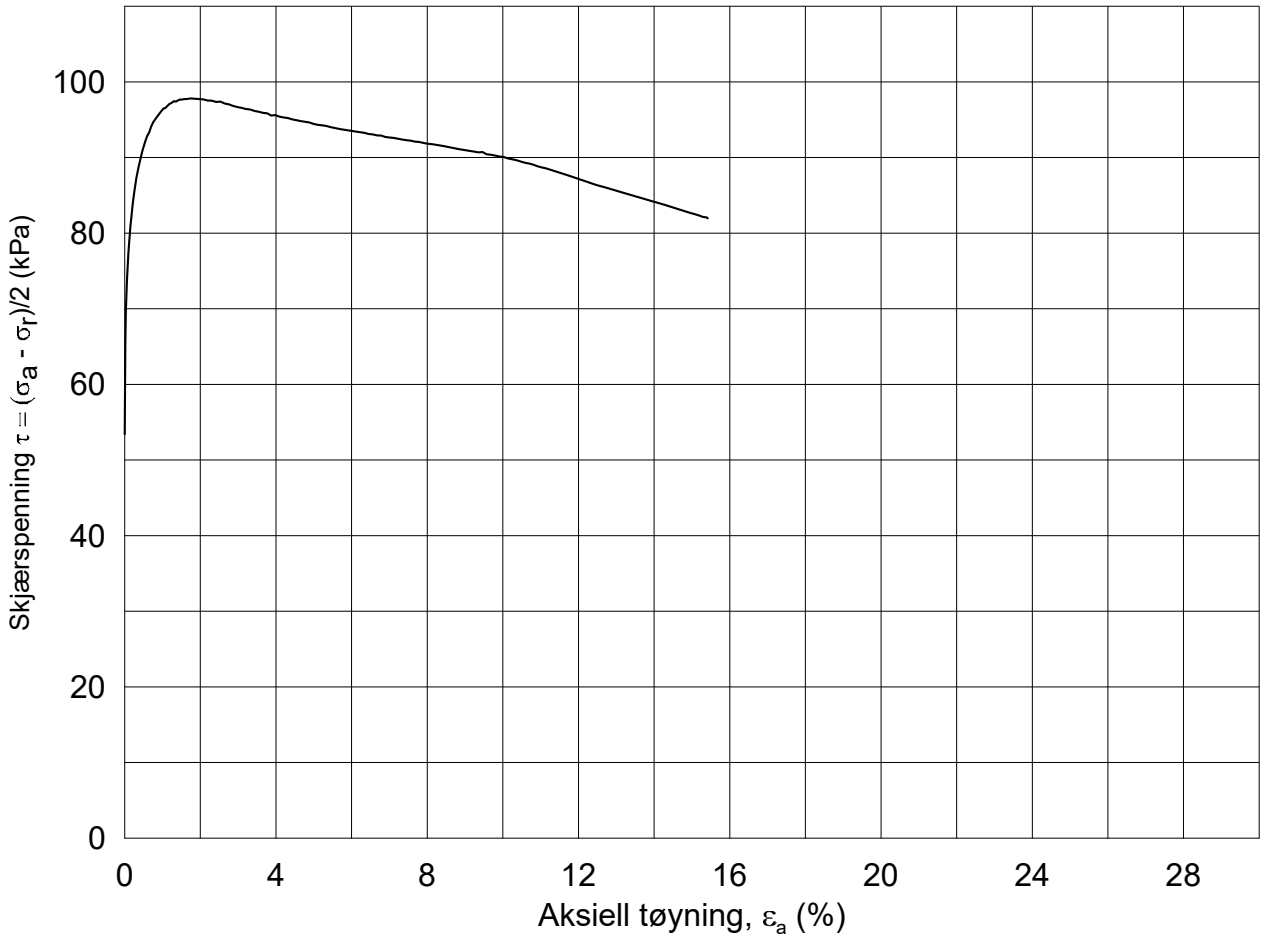
Figur nr.:

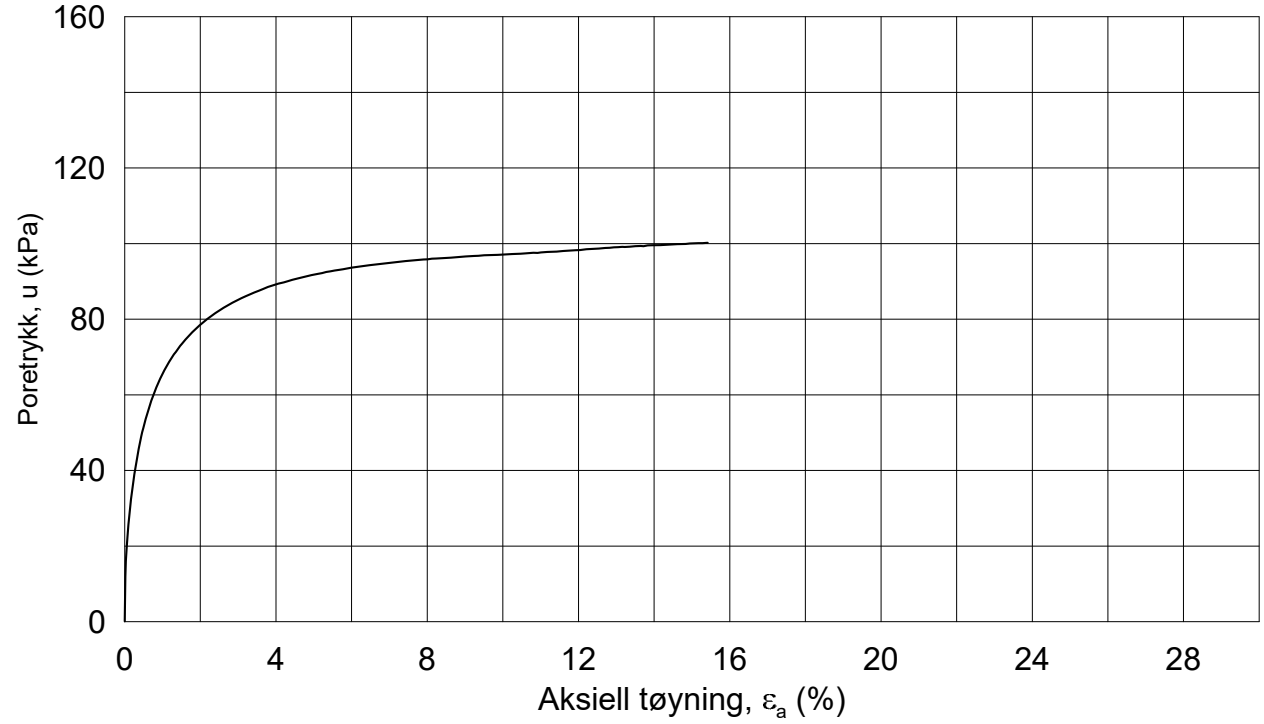
Boring:	**5G08001**	Dybde =	**16.28**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**11**	po' =	**219.1**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**37.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**219.1**
Test:	**1**	w_c =	**35.1**	%	σ_{rc}' =	-	-	**149.0**

Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G08001-11-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

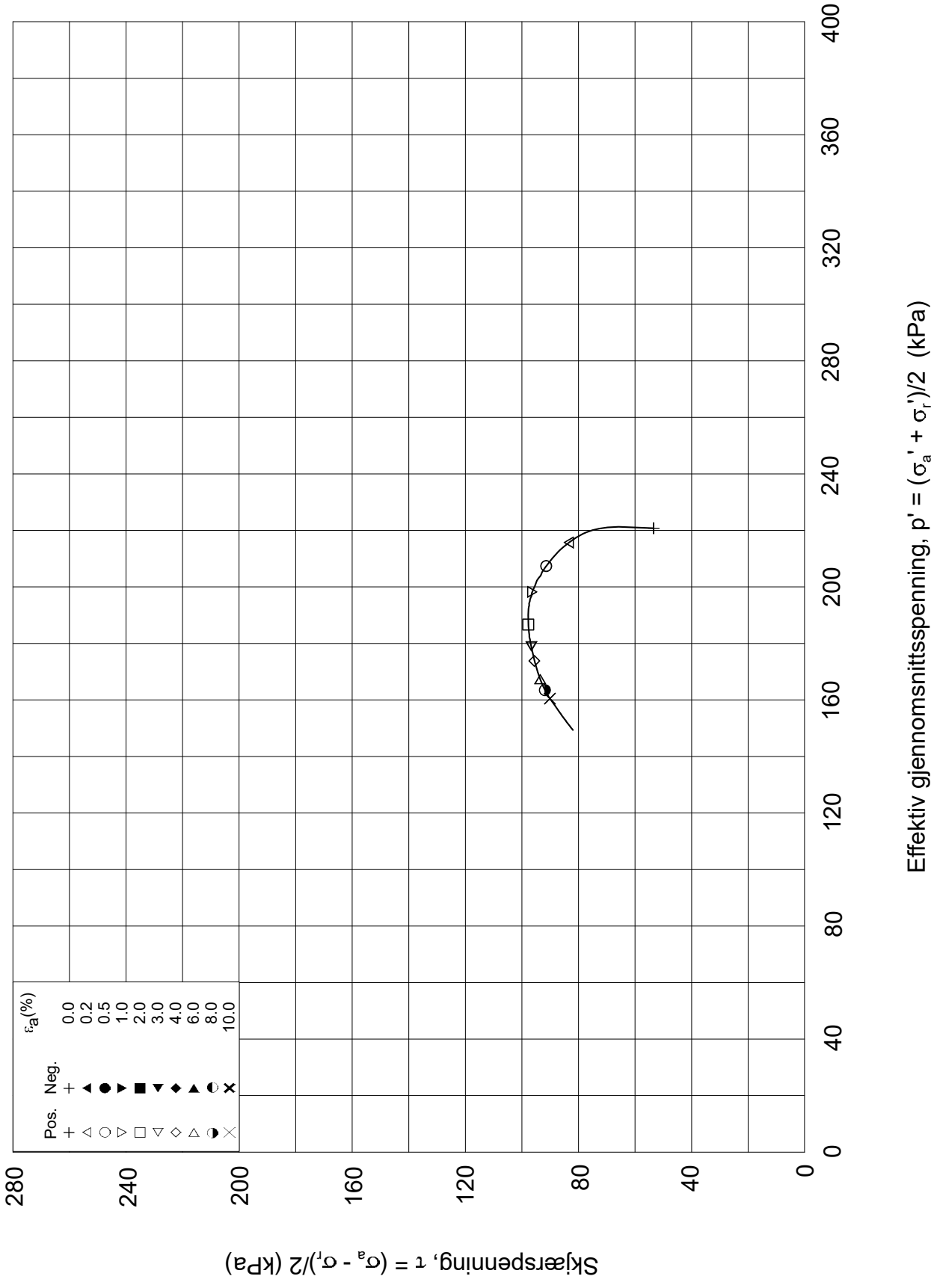
Boring:	**5G08001**	Dybde =	**20.20**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**13**	p_o' =	**277.1**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**28.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**274.2**
Test:	**1**	w_c =	**26.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**167.4**

Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08001-13-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

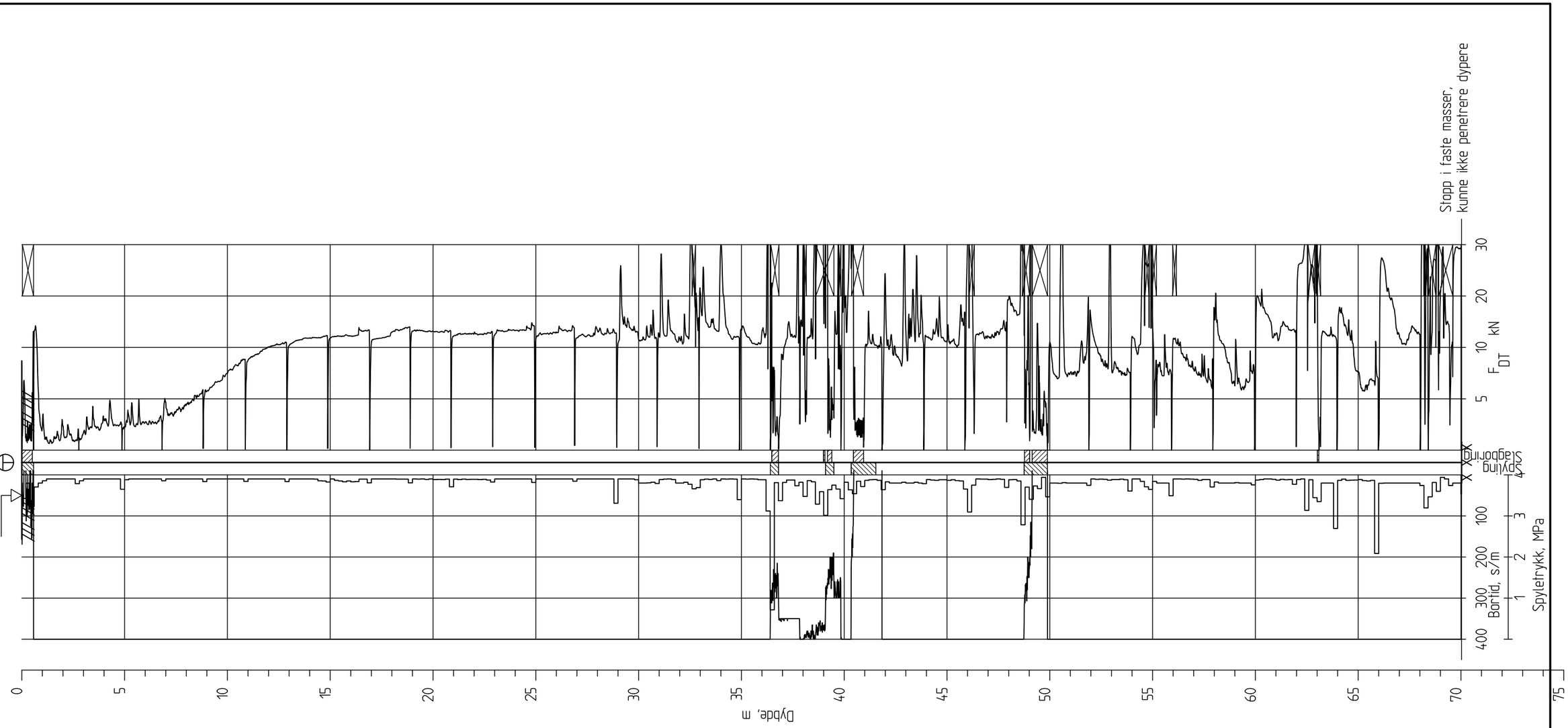
Figur nr.:

Boring:	**5G08001**	Dybde =	**20.20**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**13**	po' =	**277.1**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**28.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**274.2**
Test:	**1**	w_c =	**26.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**167.4**

Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G08001-13-A-1.Plot2.grf



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

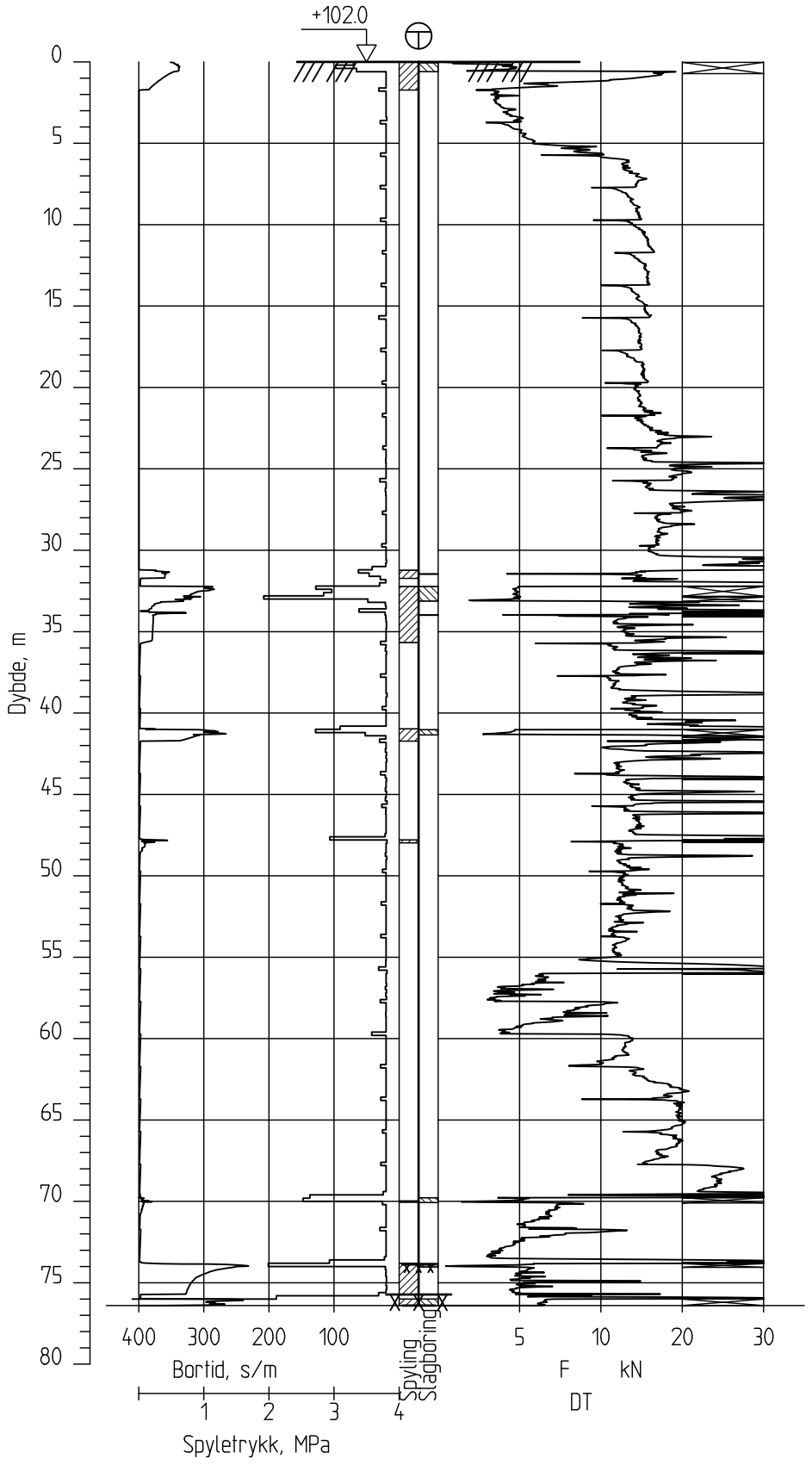
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G08002
Posisjon: X 1240989.69 Y 84537.29 Dato boret :20.12.2016

Rapport nr. 20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G08003



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

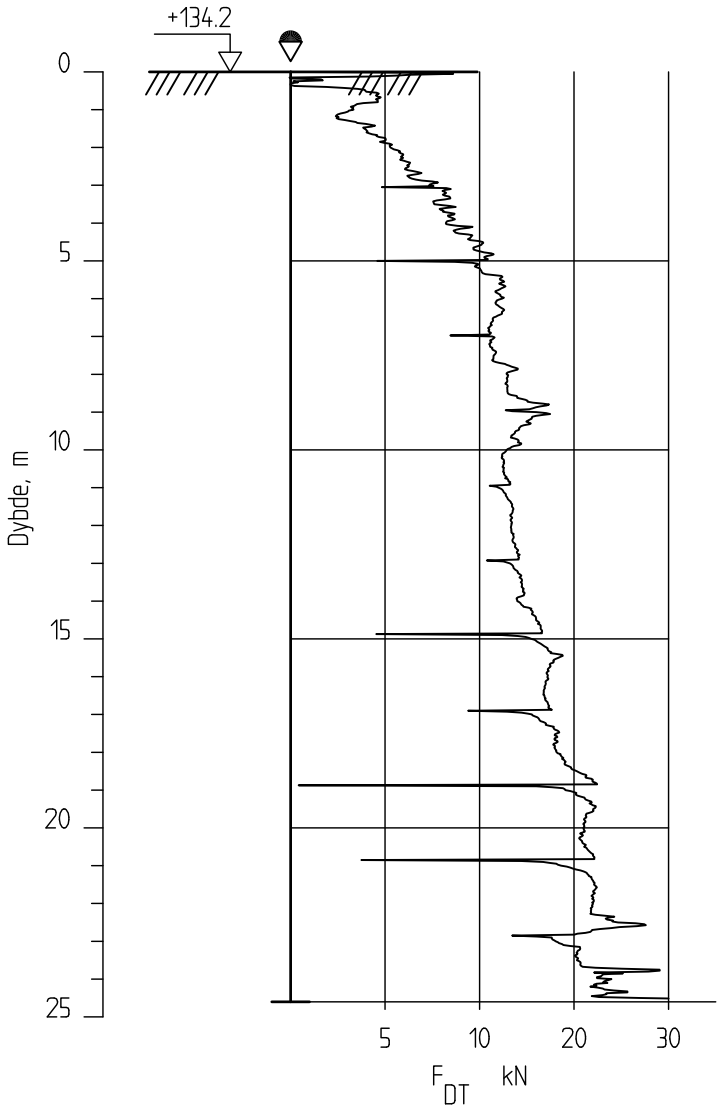
Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G08003
Posisjon: X 1241012.20 Y 84695.87 Dato boret :18.01.2017

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG / Godkj. ON

NGI

5G08006D



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

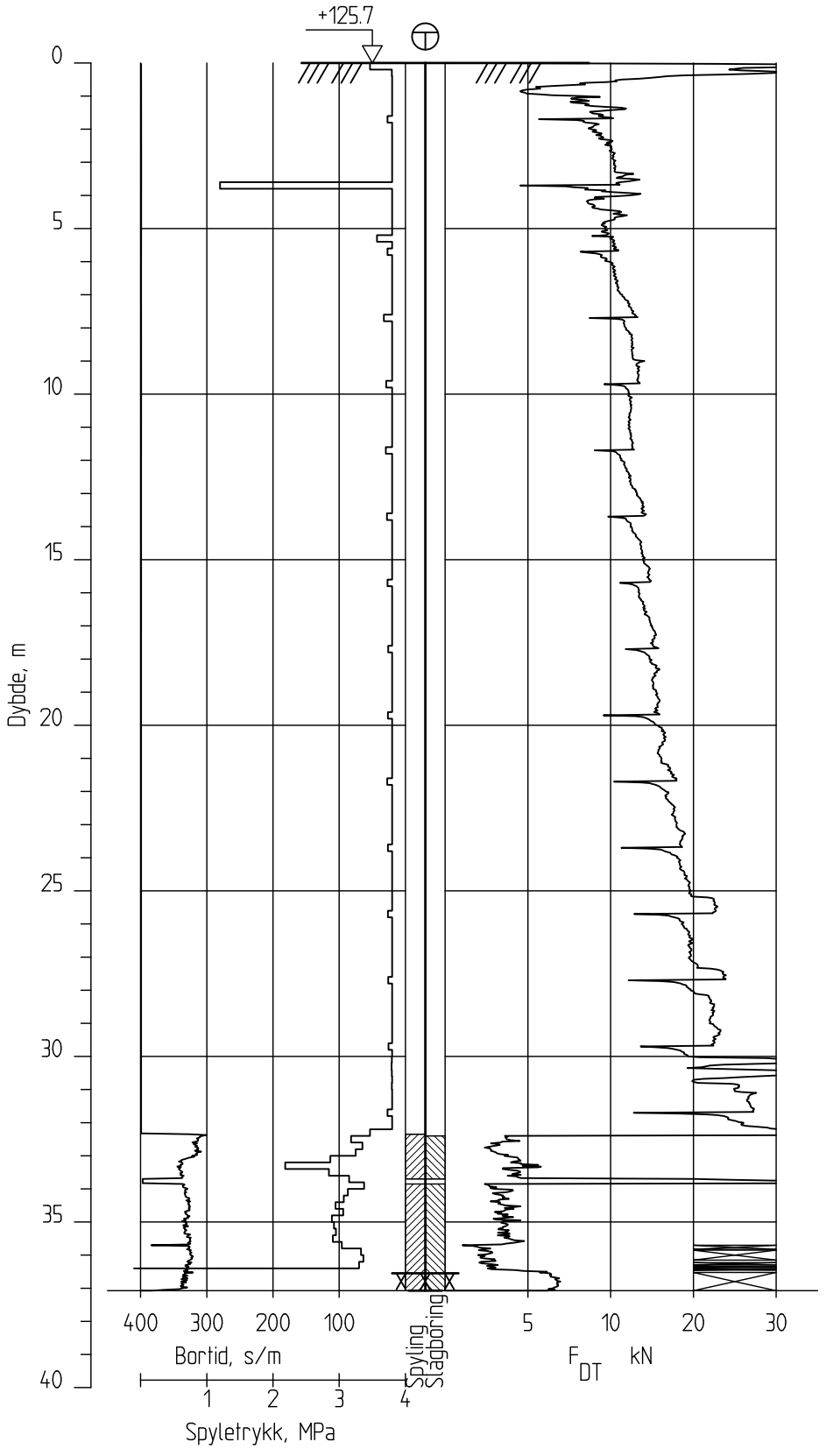
Dreietrykksondering
M = 1 : 200

Borhull 5G08006D
Posisjon: X 1241199.56 Y 84065.73 Dato boret :03.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G08005



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

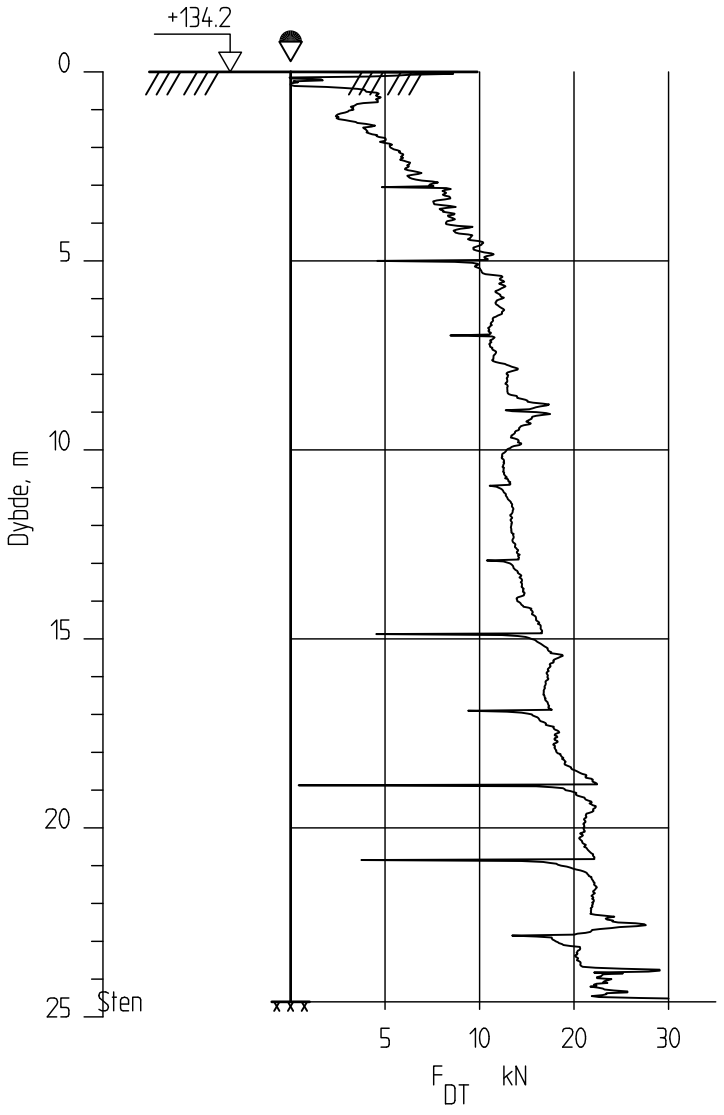
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G08005
Posisjon: X 1241111.94 Y 84206.32' Dato boret :04.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G08006D



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

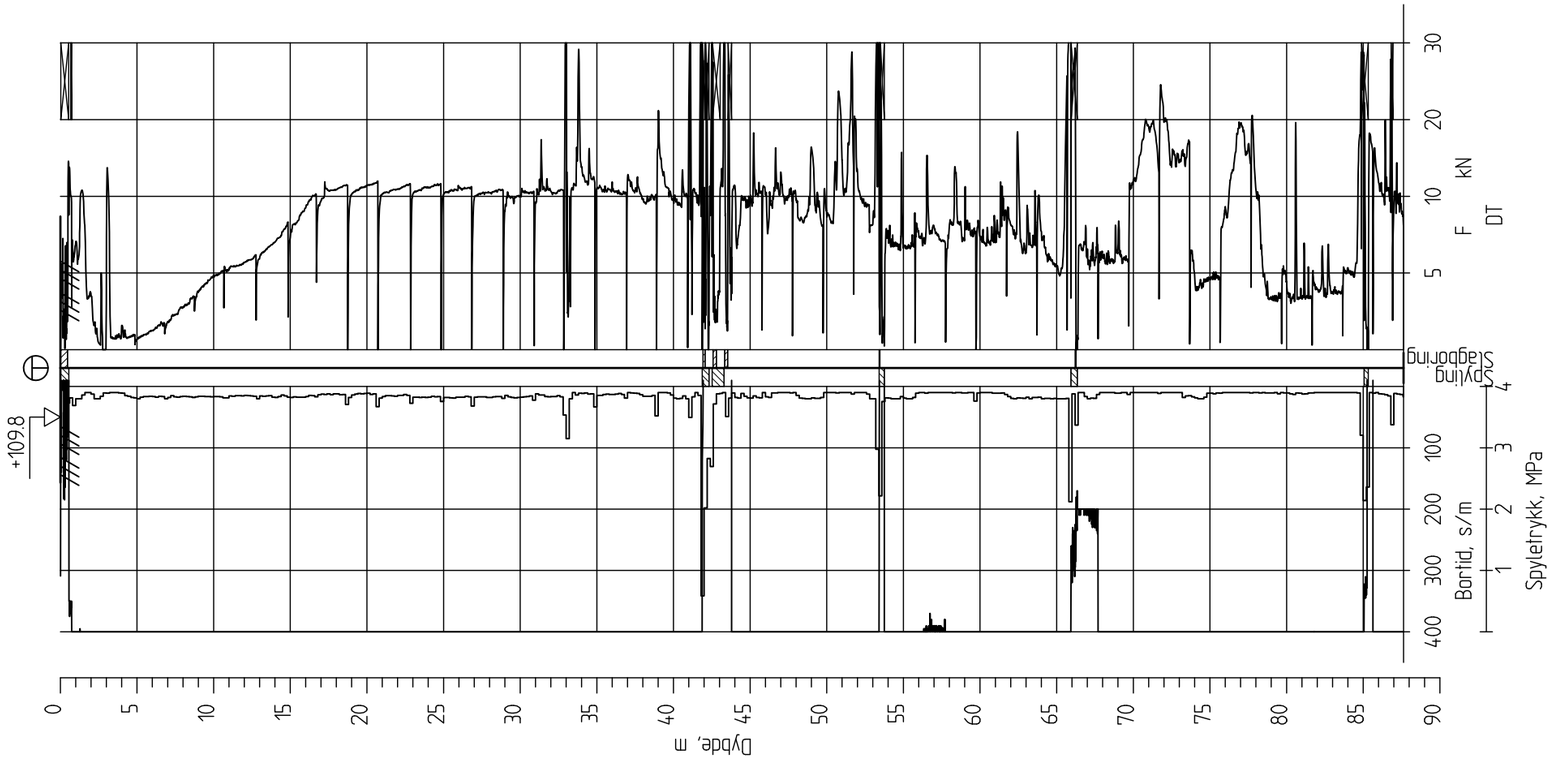
Dreietrykksondering
M = 1 : 200

Borhull 5G08006D
Posisjon: X 1241199.56 Y 84065.73 Dato boret :03.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G08007



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

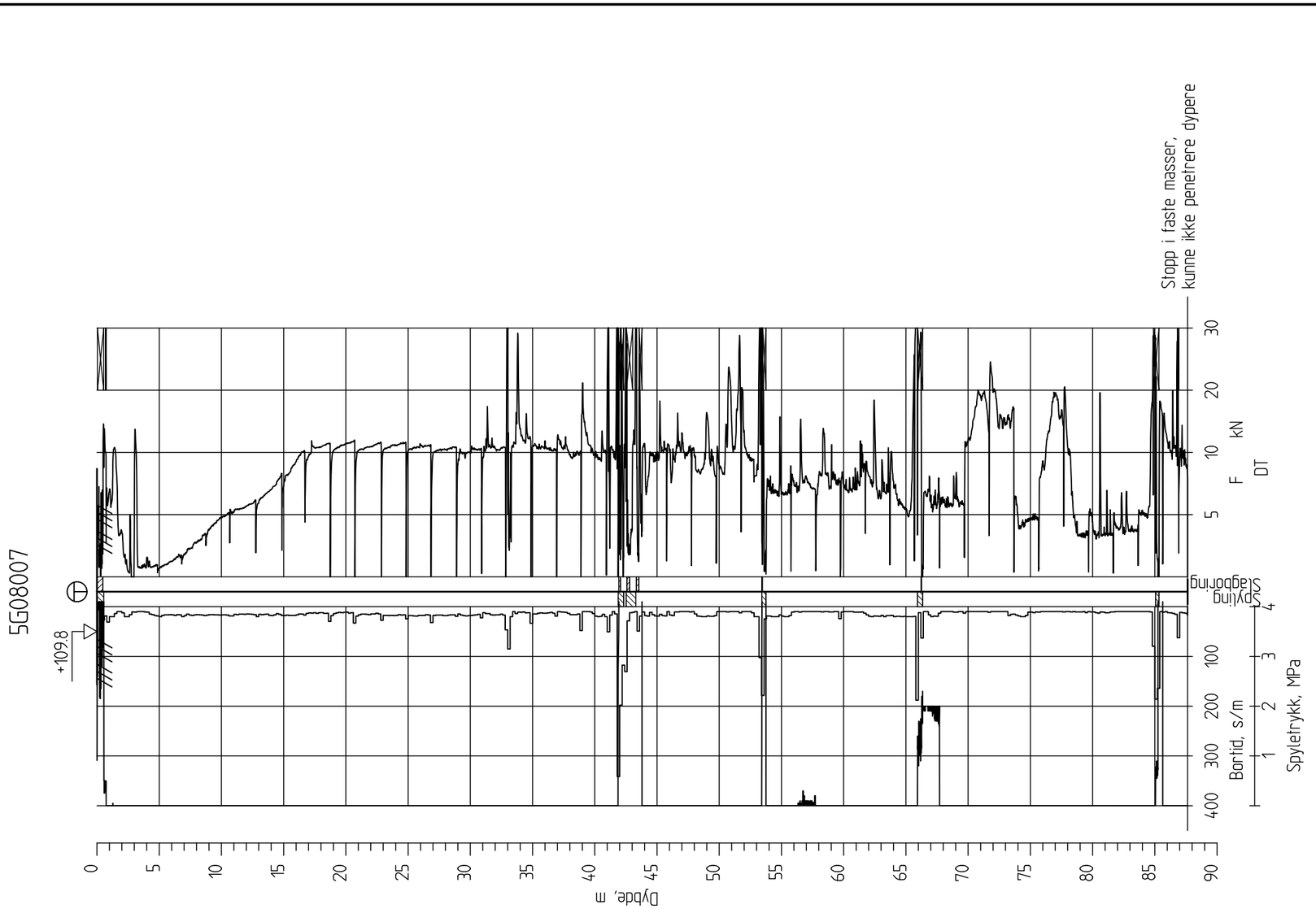
Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G08007
Posisjon: X 1241175.58 Y 84423.01

Dato boret :13.12.2016

Rapport nr. 20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



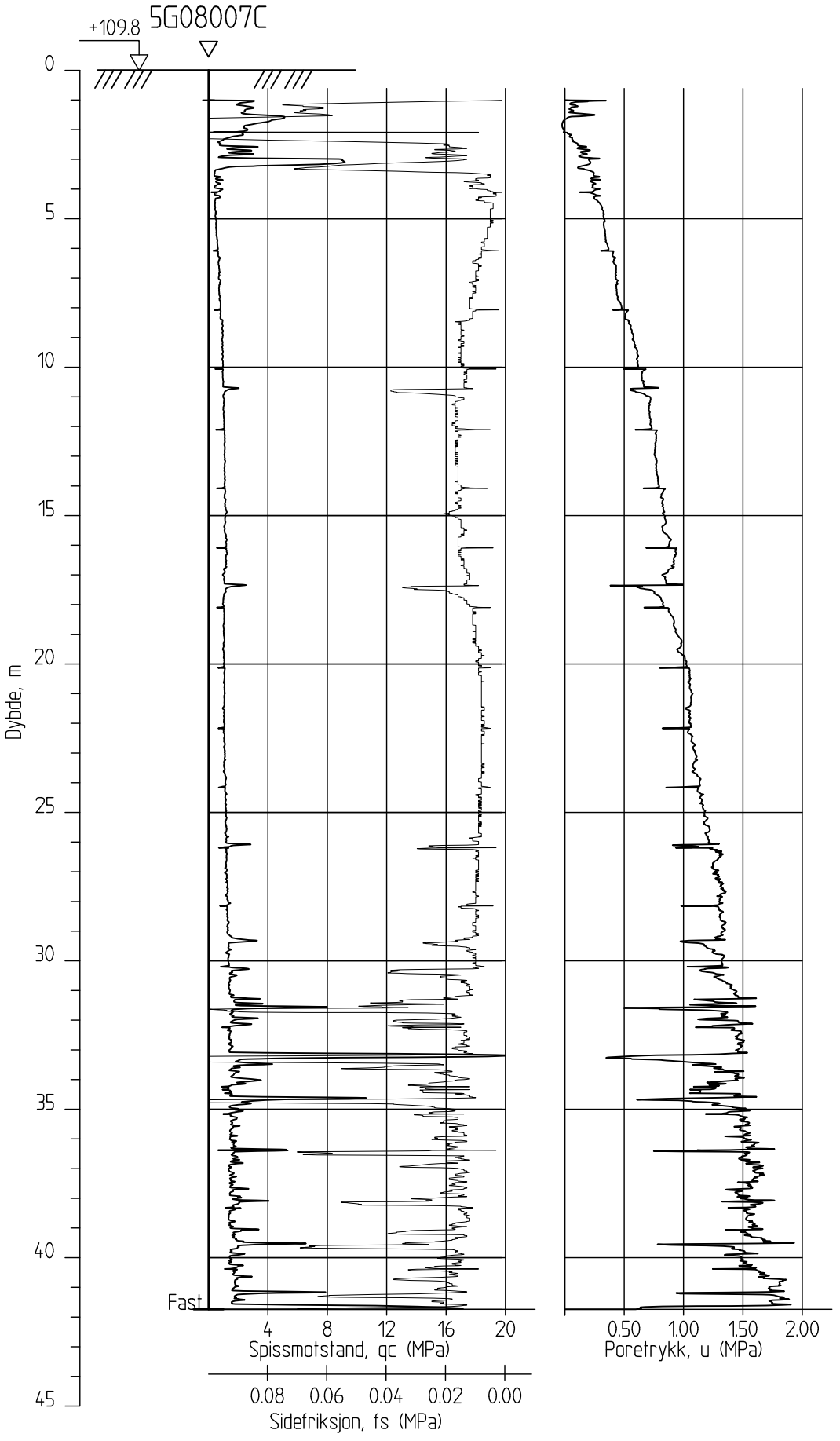
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G08007
Posisjon: X 1241175.58 Y 84423.01 Dato boret :13.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

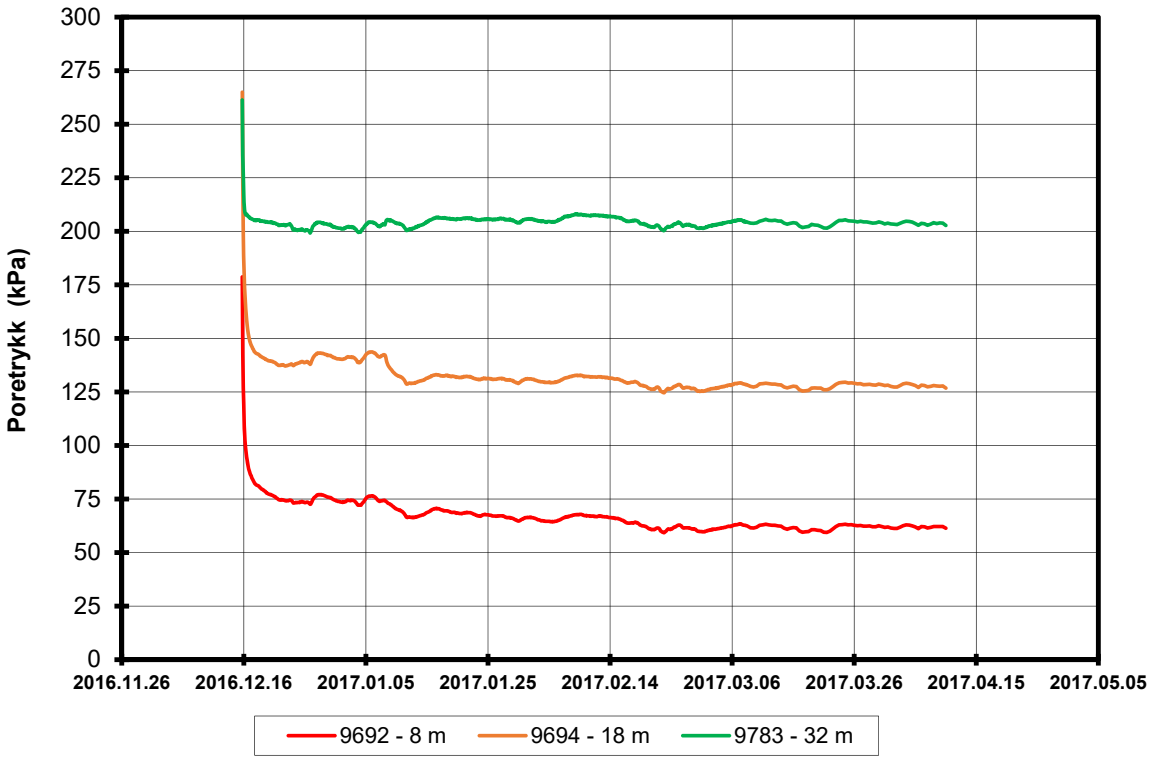
CPTU-sondering
M = 1 : 200

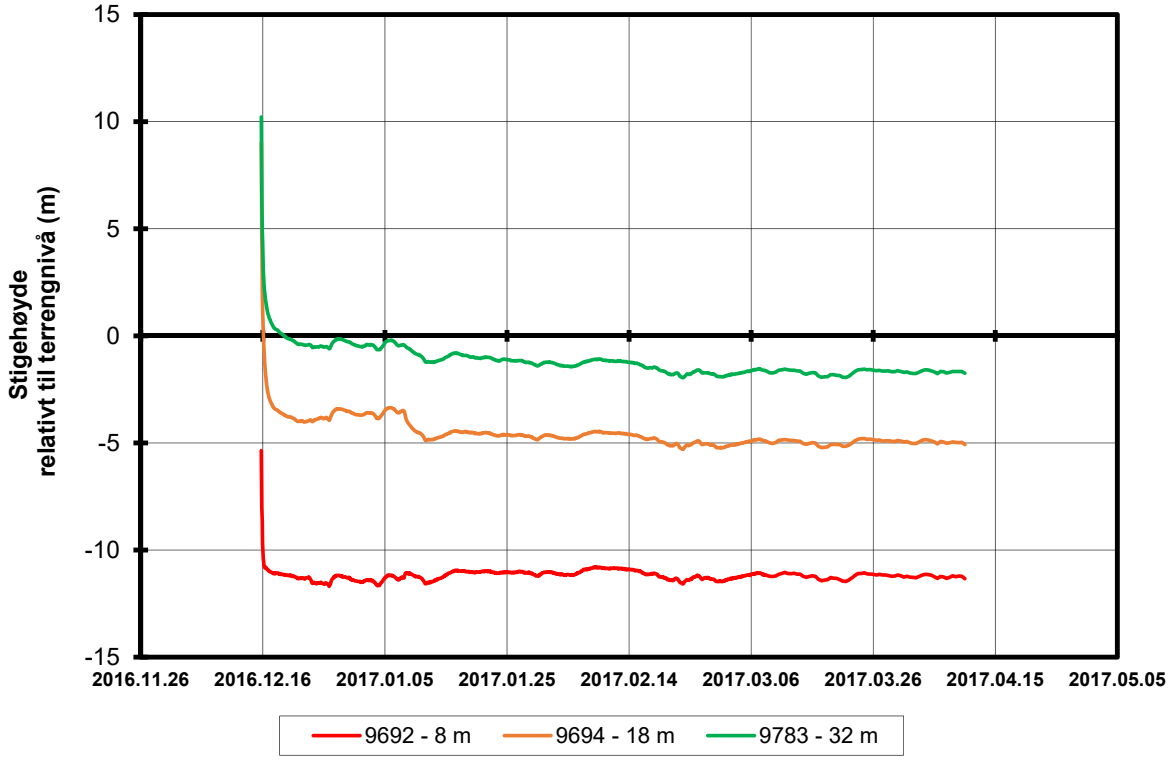
Borhull 5G08007C
Posisjon: X 1241175.58 Y 84423.01

Sonde nr: 50660
Dato boret :13.12.2016

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG / Godkj. ON

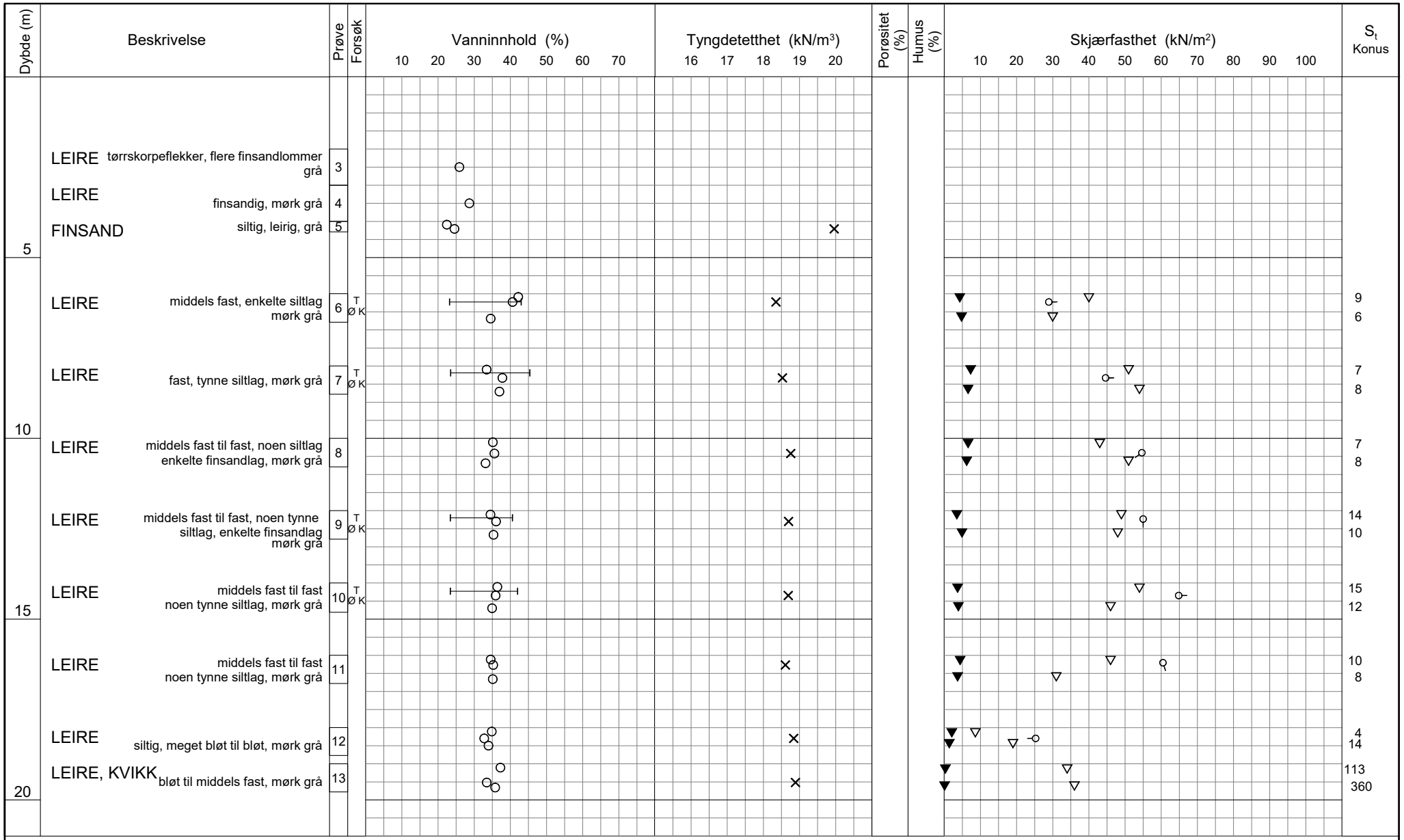
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G08007

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G08007 Terrengkote målere: 109,8 moh Dato for installasjon: 2016-12-15	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017 NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd (0 / 15–5 / 10)
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G08007

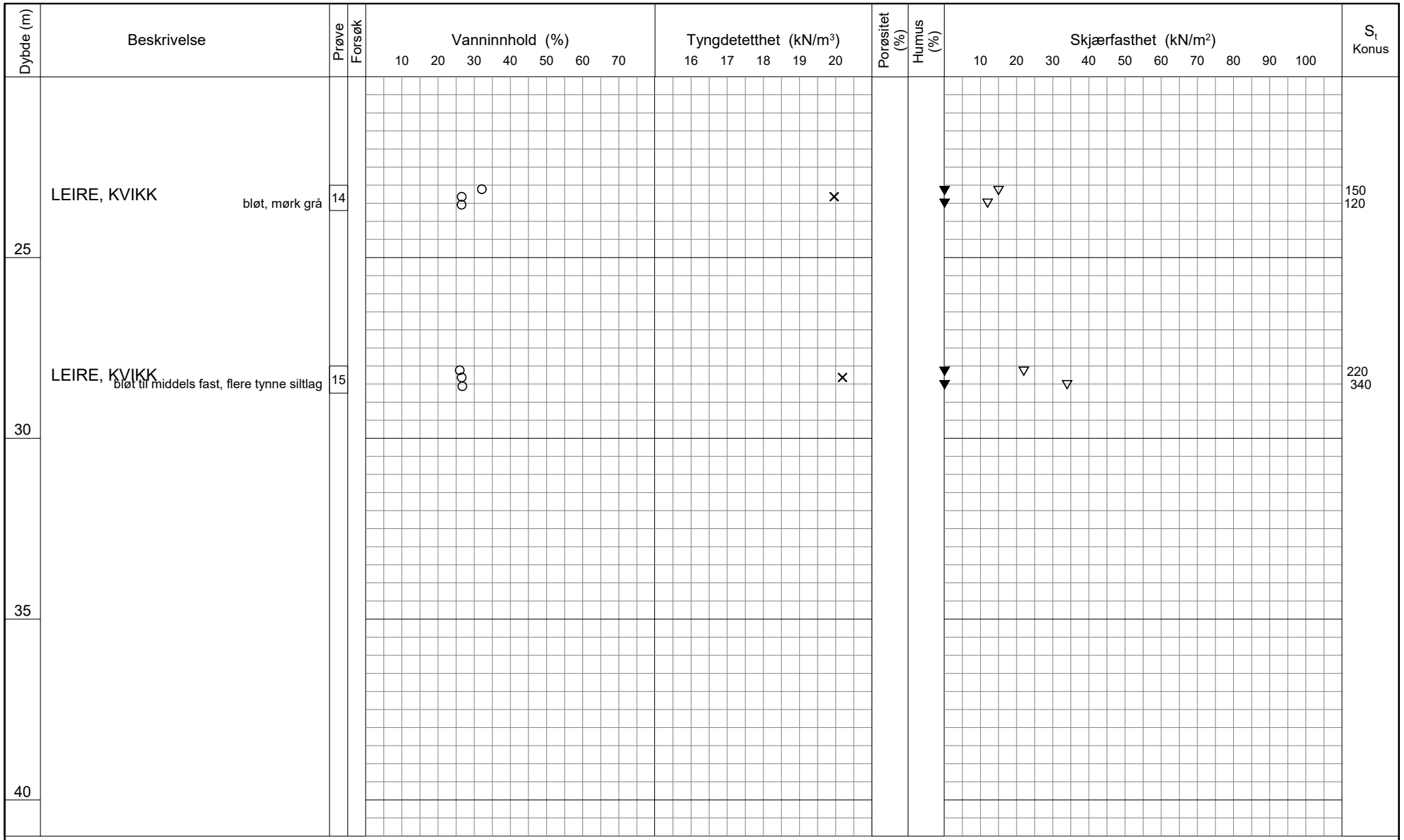
Prøve nr 3-4 er poser

Prøvetype:	72- mm
Terrengkote:	109.8- moh
Grunnvannst. dybde:	- m
Dato boret:	2016-12-14

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
Dato	Tegnet av / kontr.
2017-03-06	SHe / ThV

NGI

H:\LAB\DATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G08007_20m.grf



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G08007

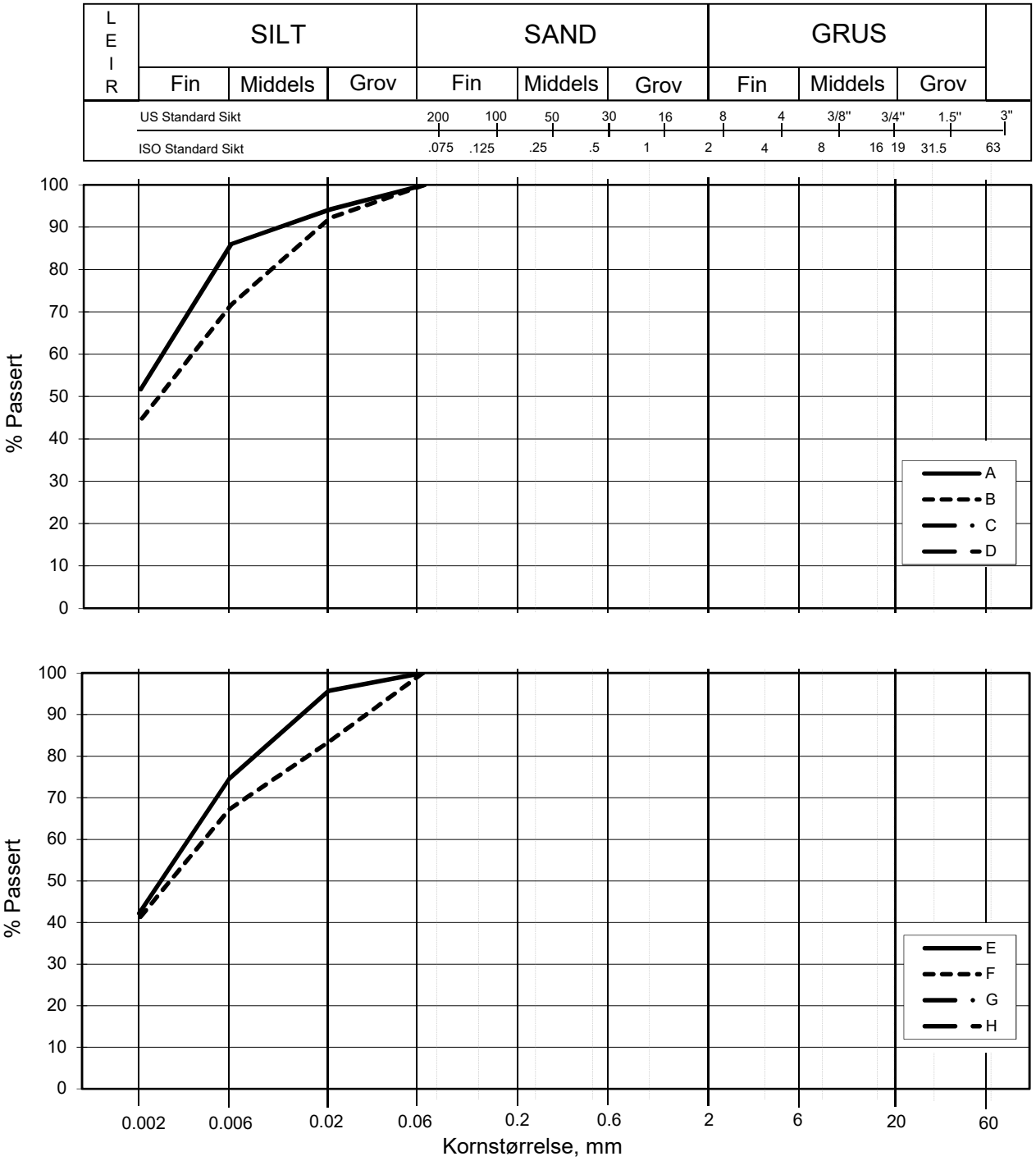
Prøve nr 3-4 er poser

Prøvetype: 72- mm
Terrengkote: 109.8- moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-12-14

Dokument nr. 20160796
Figur nr.
Dato 2017-03-06
Tegnet av / kontr. SHe / ThV

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G08007_20-40m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G08007	6	6.48		T3	51.7	LEIRE	fall.drop
B	5G08007	7	8.26		T3	44.4	LEIRE	fall.drop
C								
D								
E	5G08007	9	12.32		T3	42.2	LEIRE	fall.drop
F	5G08007	10	14.29		T3	41.0	LEIRE	fall.drop
G								
H								

FRE 16 Strekning 5

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2017-02-28

Tegnet av / Kontr.
FP/MAS

NGI

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m³*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G08007	72	6-A-2	6,62	Leire	36,4	18,0	31,0	13,0	18,5	51,7	56,2	2,23	0,045	God	Akseptabel
5G08007	72	7-A-3	8,42	Leire	36,6	23,0	42,0	19,0	18,7	44,4	84,0	4,08	0,081	Dårlig	Forstyrret
5G08007	72	9-A-1	12,41	Leire	37,8	22,0	40,0	18,0	18,5	42,2	124,0	3,36	0,066	God	Akseptabel
5G08007	72	10-A-2	14,50	Leire	35,8	22,5	42,0	19,5	19,0	41,0	145,0	2,39	0,048	God	Akseptabel

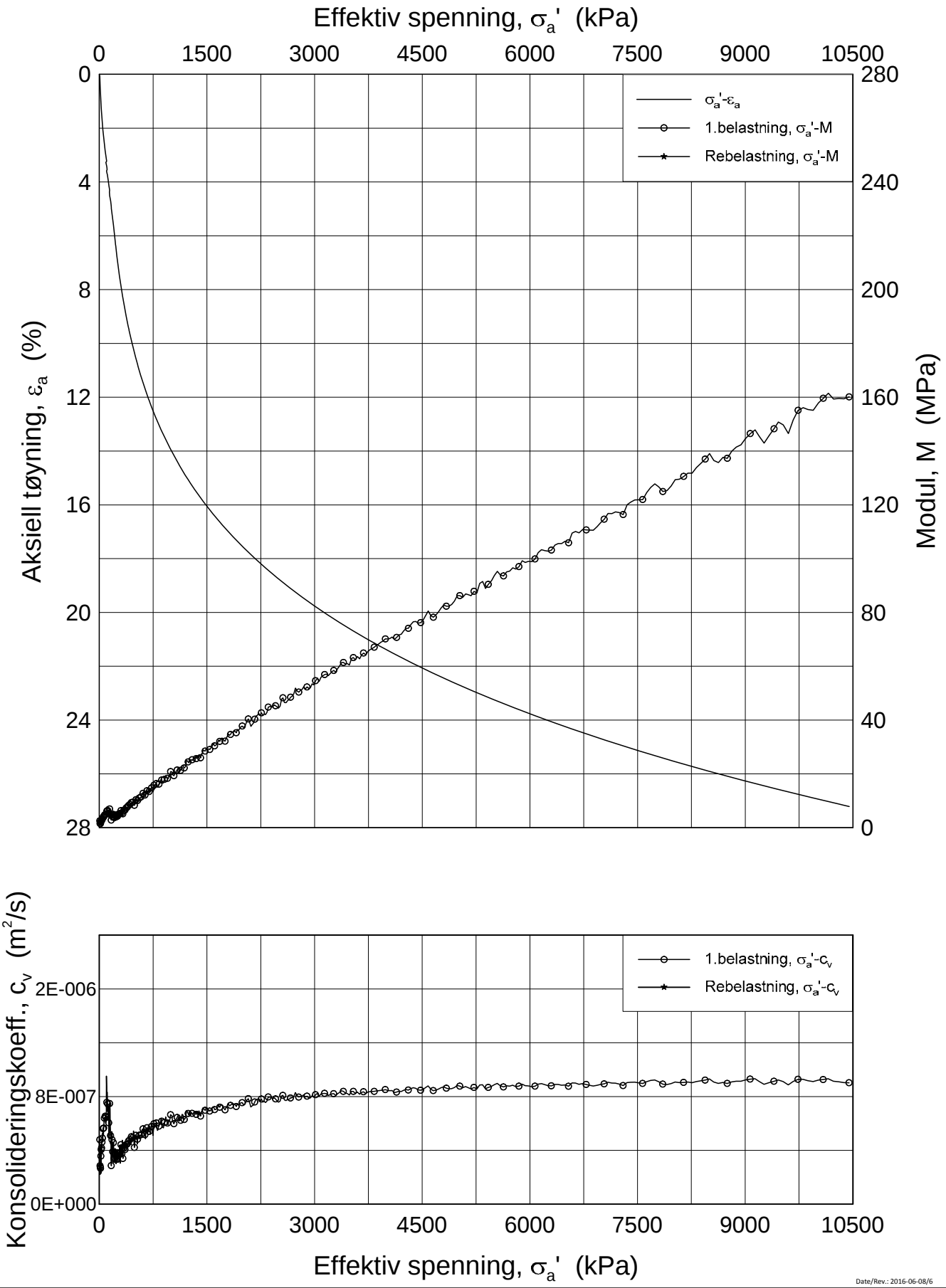
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}`
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

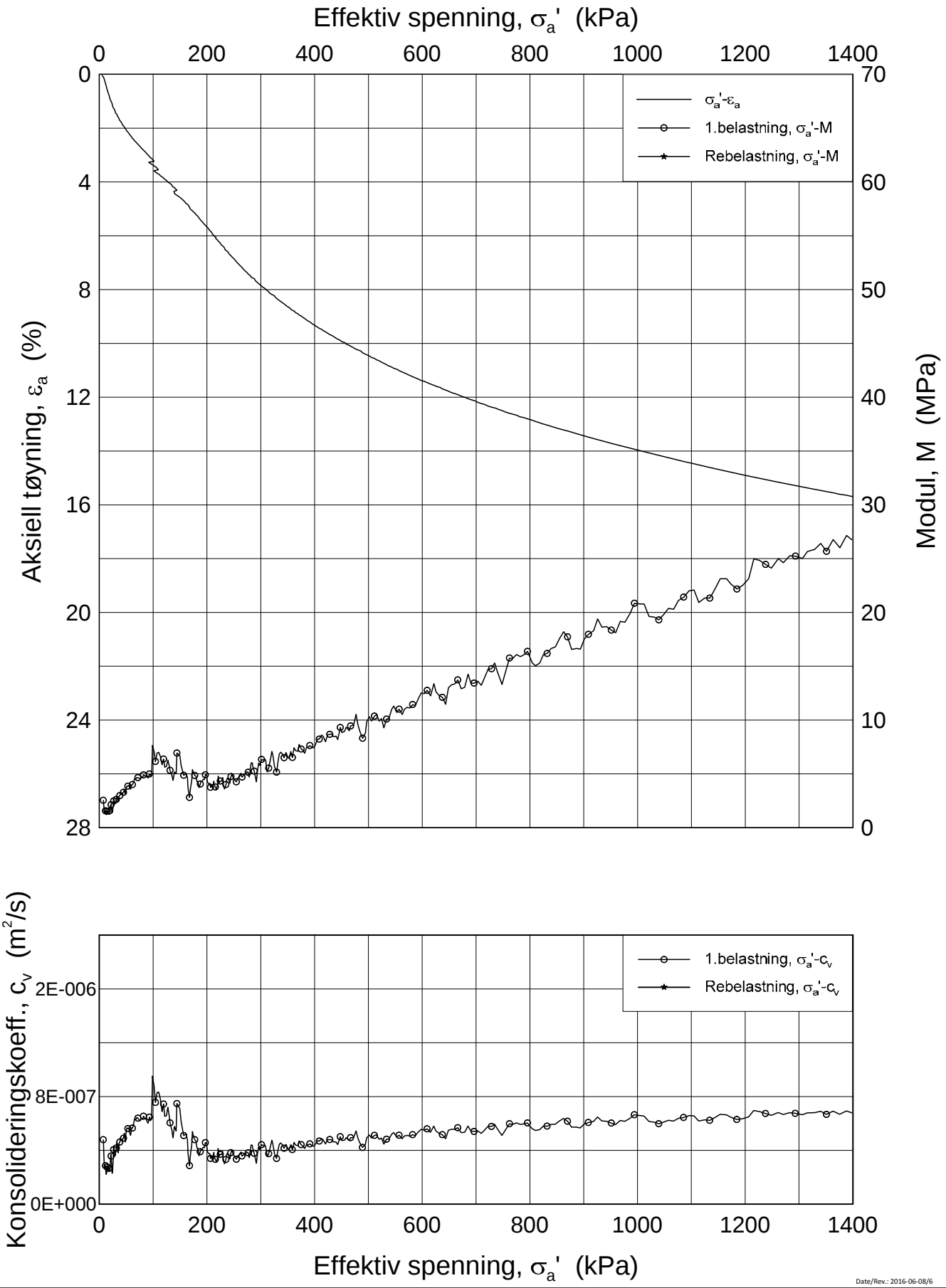
Borhull: 5G08007 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 6.52 m
p_0' = 56.2 kPa
w_i = 36.4 %
γ_i = 18.51 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-06
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08007-6-A-2 Lin(CRS3768).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

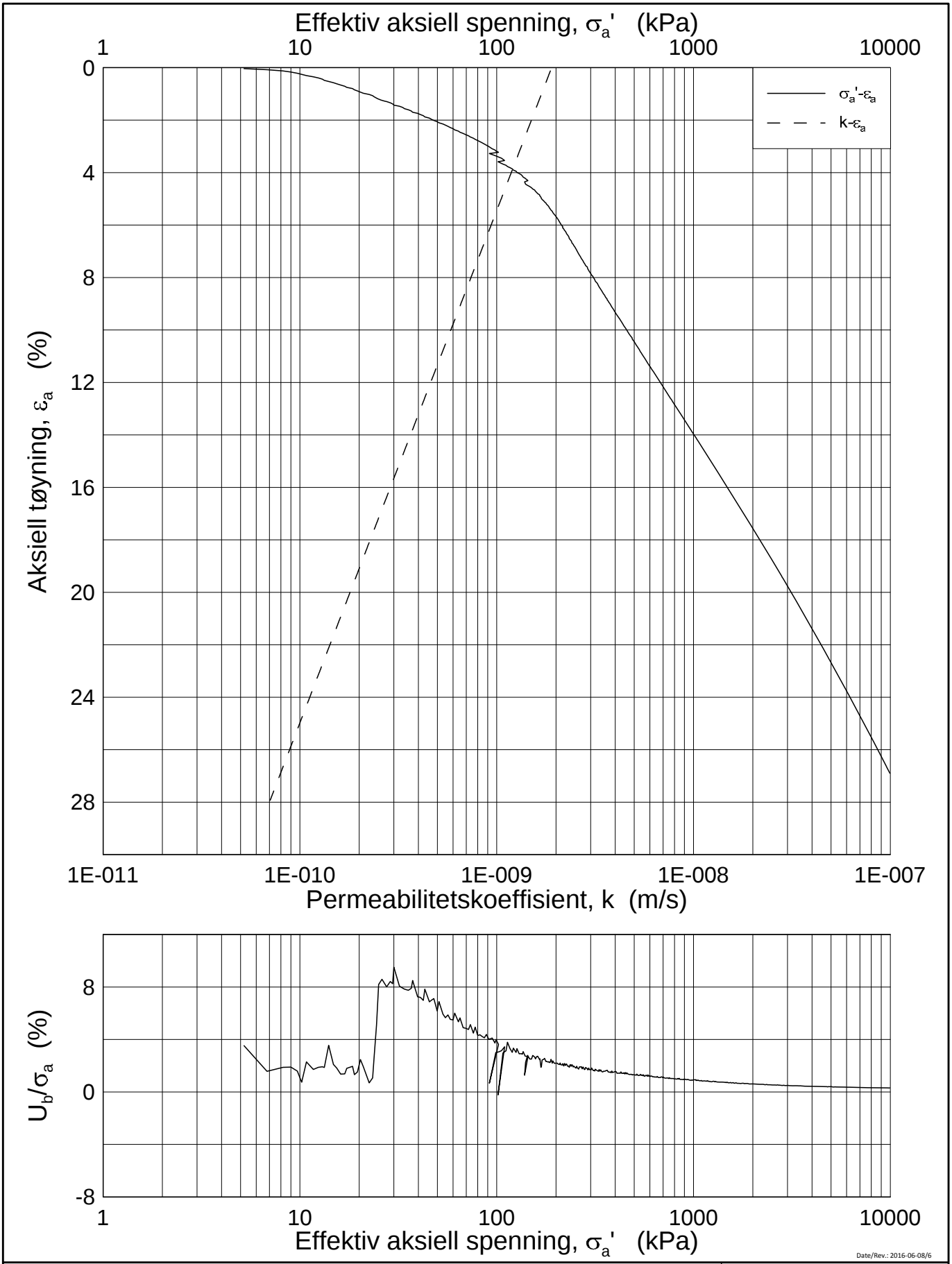
Borhull: 5G08007 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 6.52 m
p_0' = 56.2 kPa
w_i = 36.4 %
γ_i = 18.51 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-06
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08007-6-A-2 Lin2(CRS3768).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

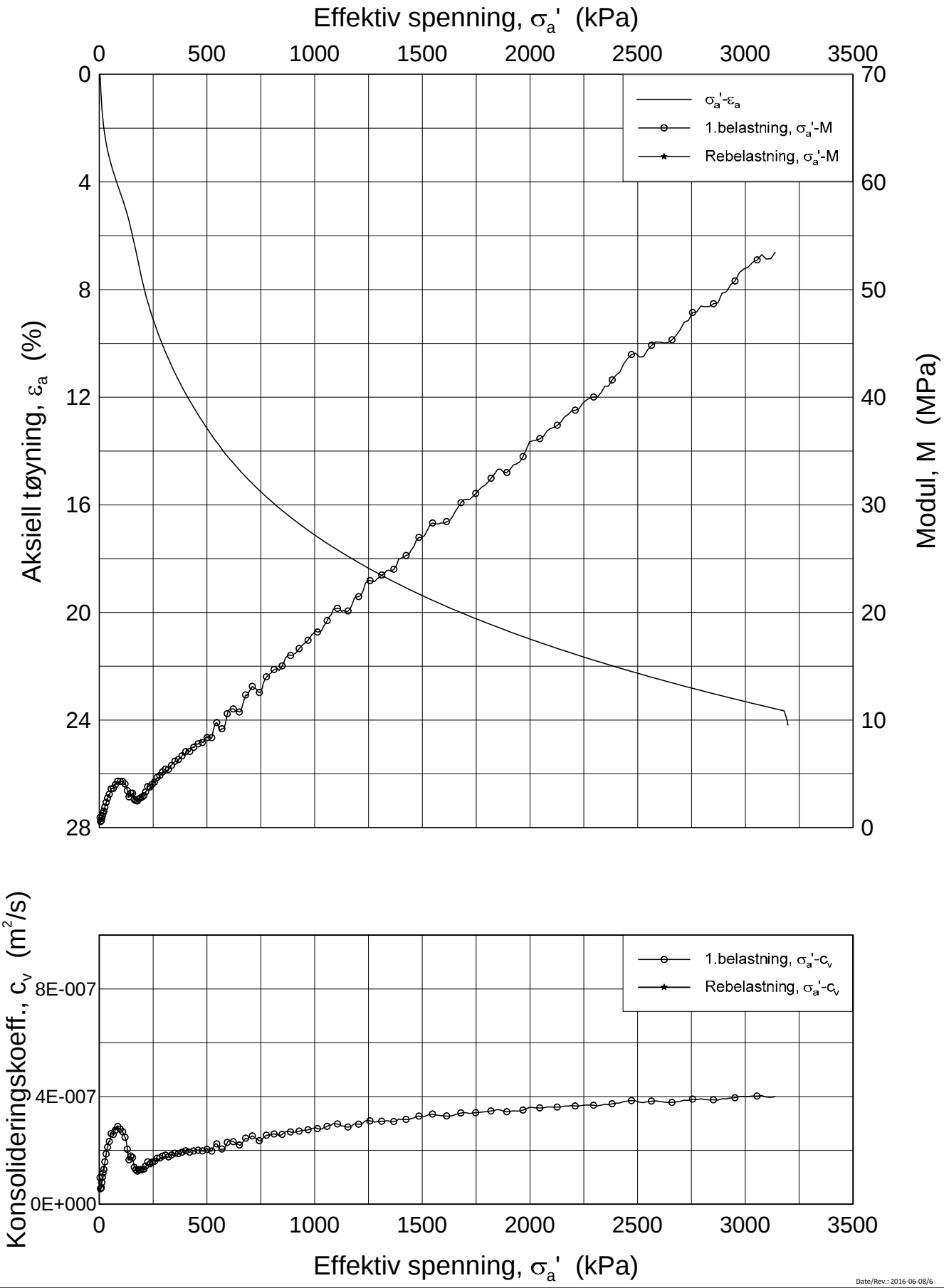
Borhull: 5G08007 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 6.52 m
p_0' = 56.2 kPa
w_i = 36.4 %
γ_i = 18.51 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-06
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08007-6-A-2 Log(CRS3768).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

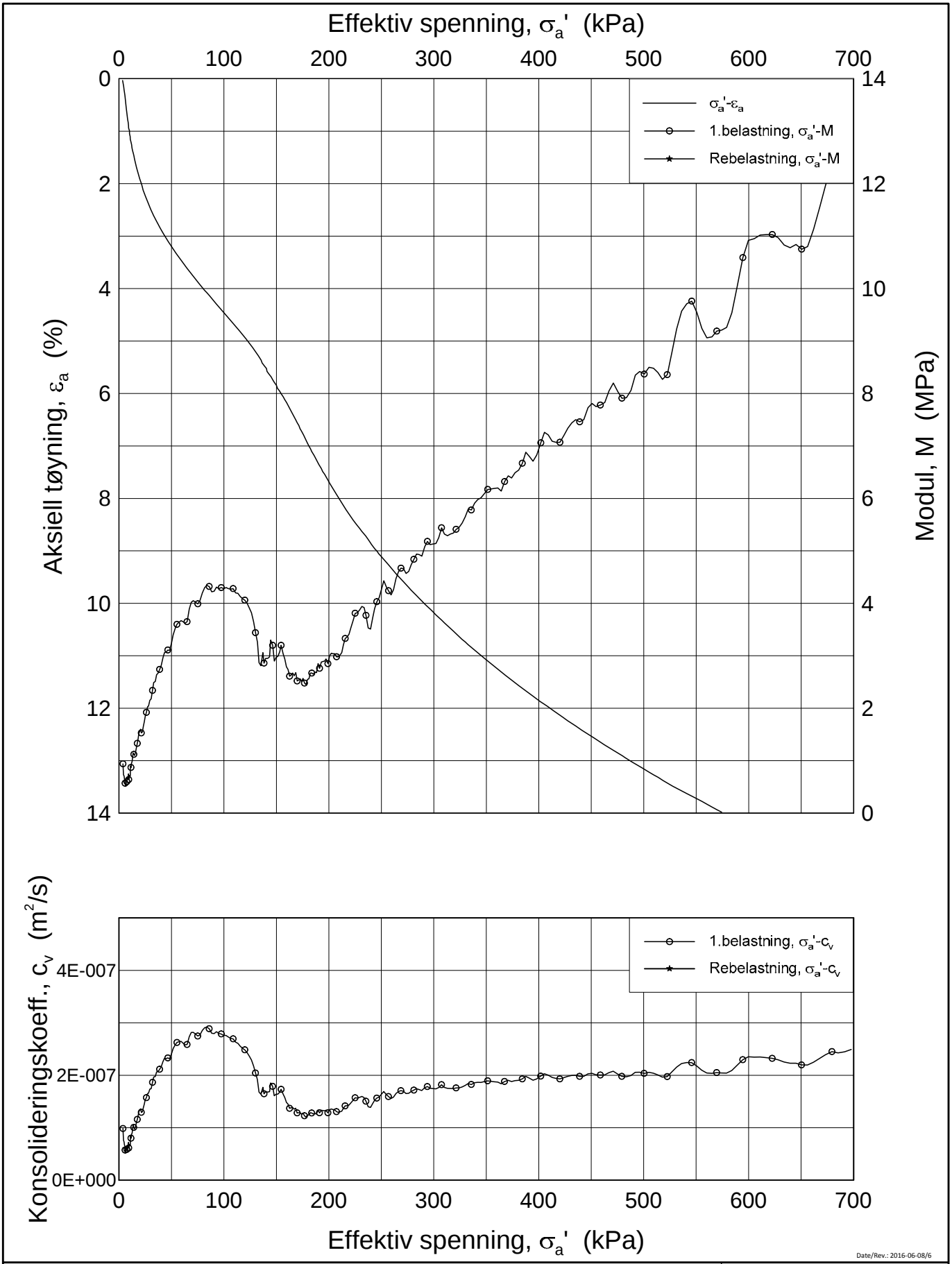
Borhull: 5G08007 Sylinder: 7
Del: A
Test: 3

Dybde = 8.42 m
p_0' = 84.0 kPa
w_i = 36.6 %
γ_i = 18.69 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08007-7-A-3 Lin (CRS3748).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

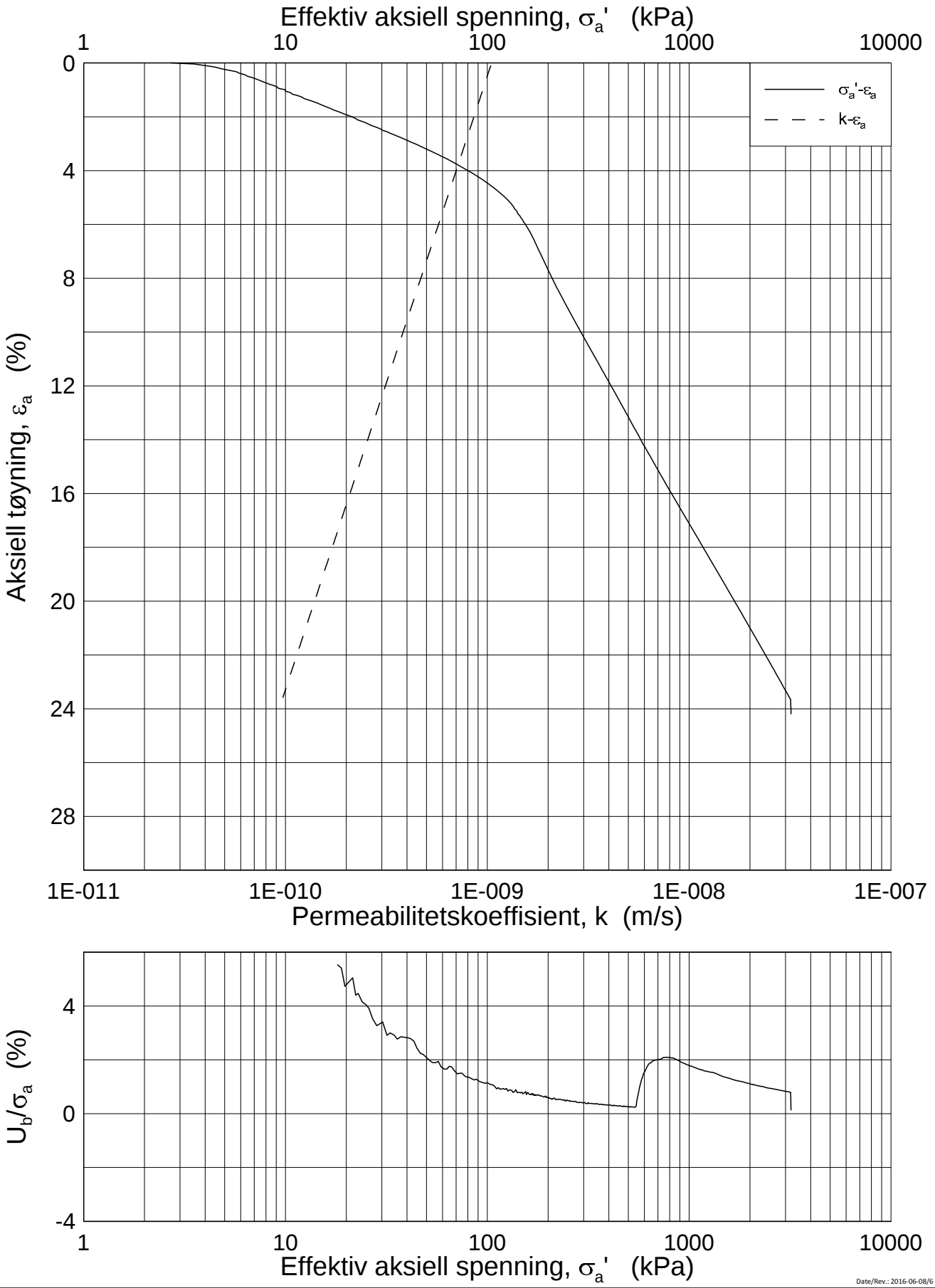
Borhull: 5G08007 Sylinder: 7
Del: A
Test: 3

Dybde = 8.42 m
p_0' = 84.0 kPa
w_i = 36.6 %
γ_i = 18.69 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08007-7-A-3 Lin2 (CRS3748).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

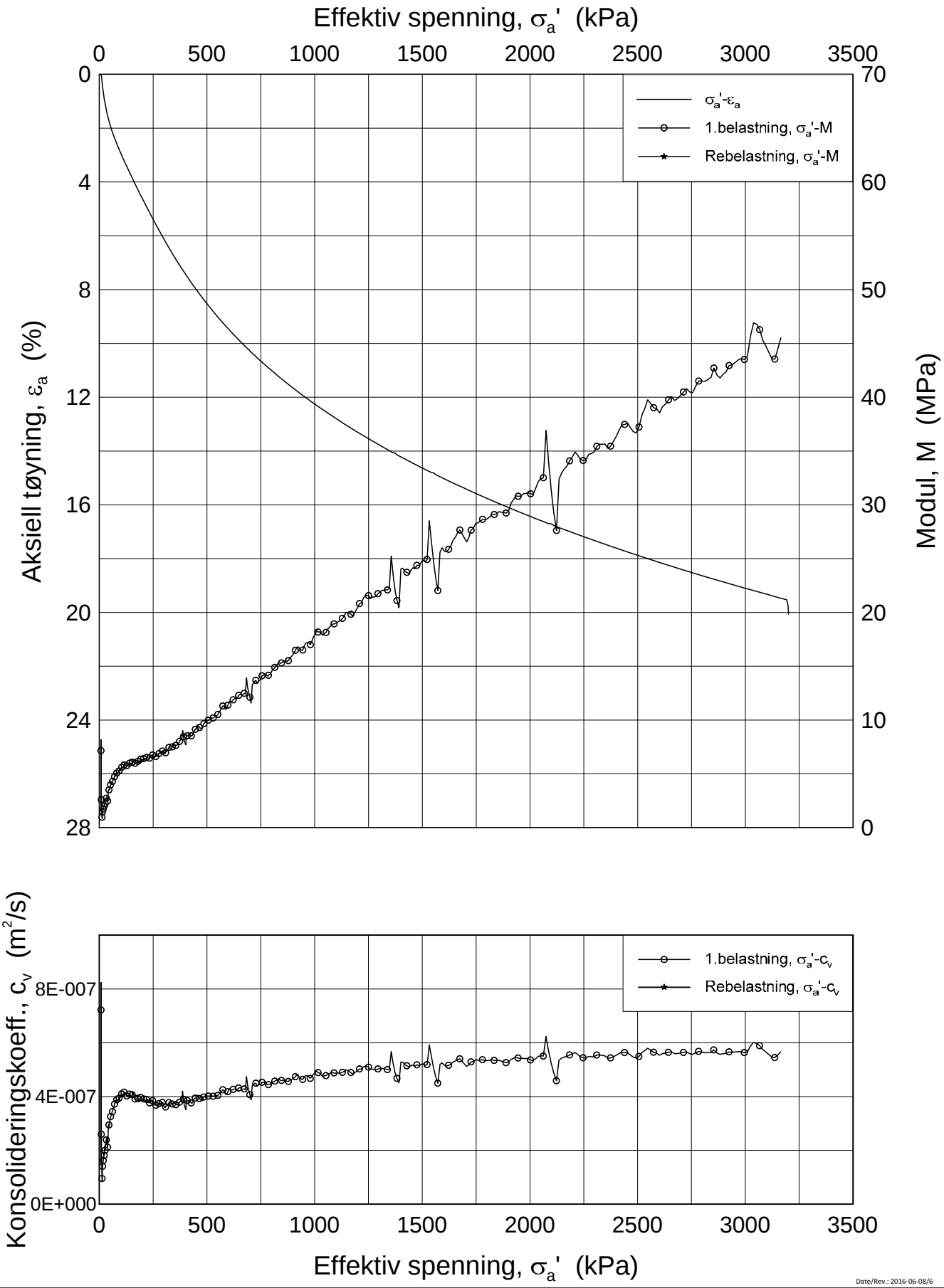
Borhull: 5G08007 Sylinder: 7
Del: A
Test: 3

Dybde = 8.42 m
p_0' = 84.0 kPa
w_i = 36.6 %
γ_i = 18.69 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08007-7-A-3 Log (CRS3748).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

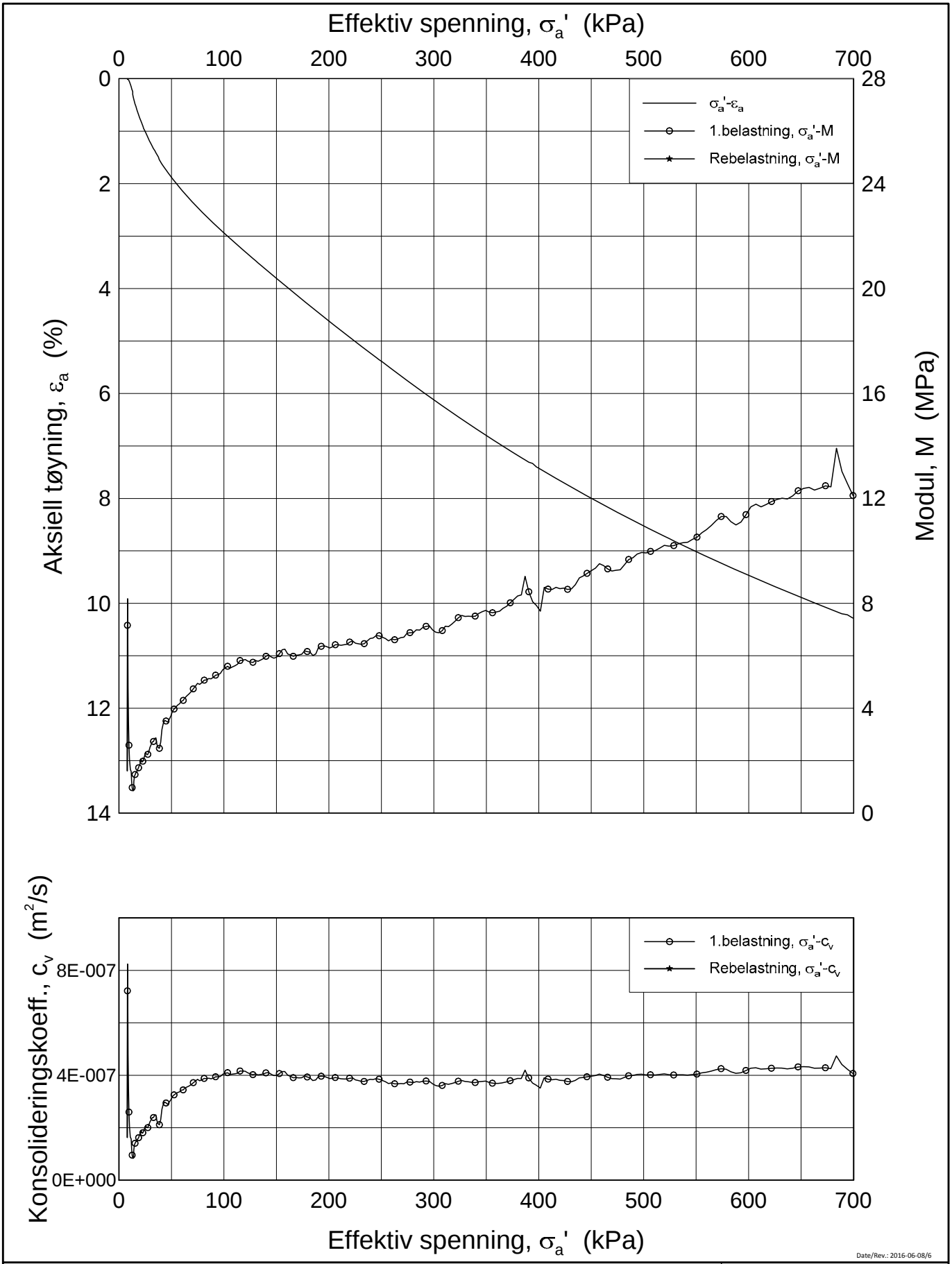
Borhull: 5G08007 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 12.41 m
p_0' = 124.0 kPa
w_i = 37.8 %
γ_i = 18.47 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08007-9-A-1 Lin (CRS3750).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

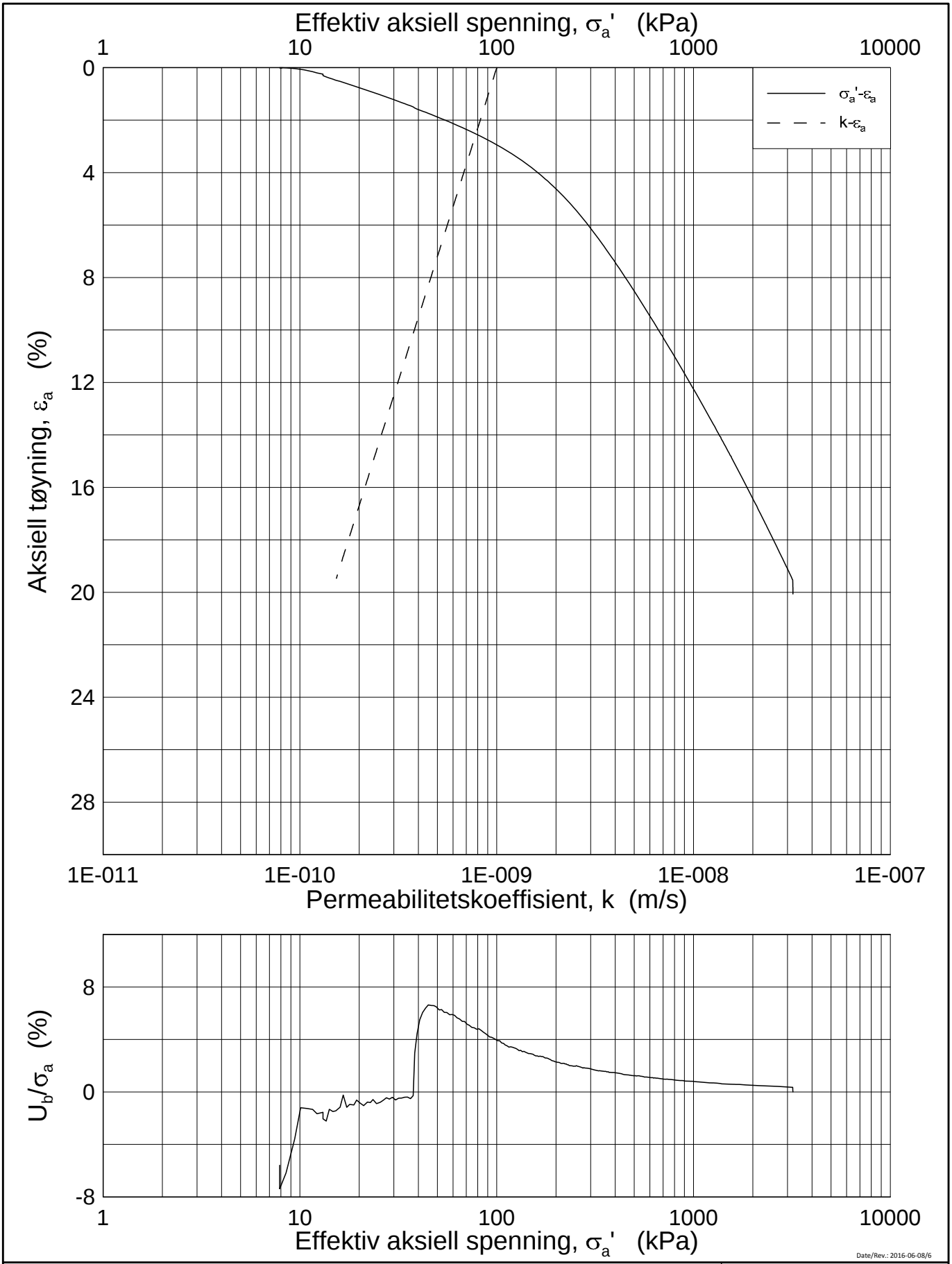
Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G08007 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 12.41 m
p_0' = 124.0 kPa
w_i = 37.8 %
γ_i = 18.47 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08007-9-A-1 Lin2 (CRS3750).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

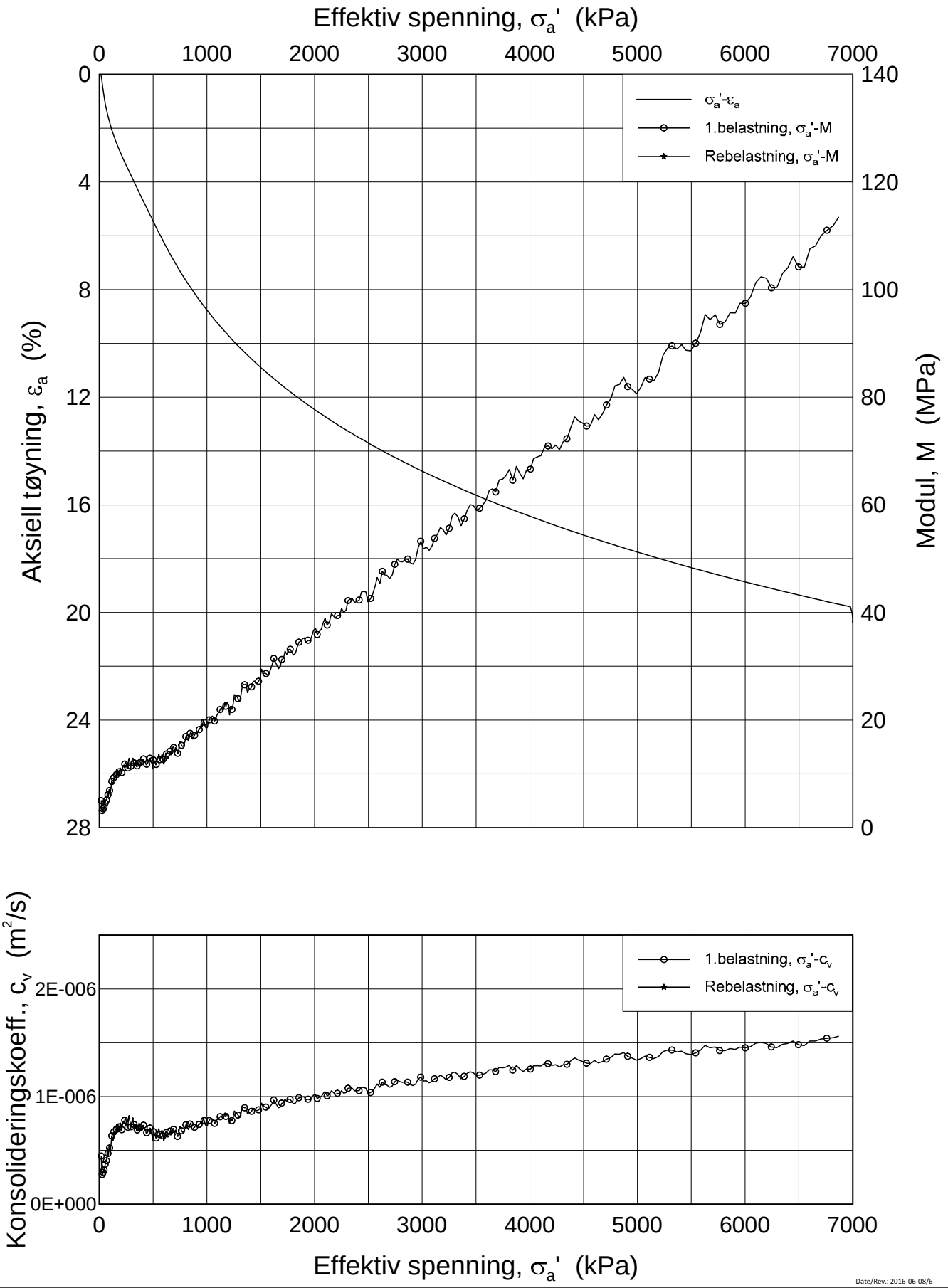
Borhull: 5G08007 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 12.41 m
p_0' = 124.0 kPa
w_i = 37.8 %
γ_i = 18.47 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08007-9-A-1 Log (CRS3750).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

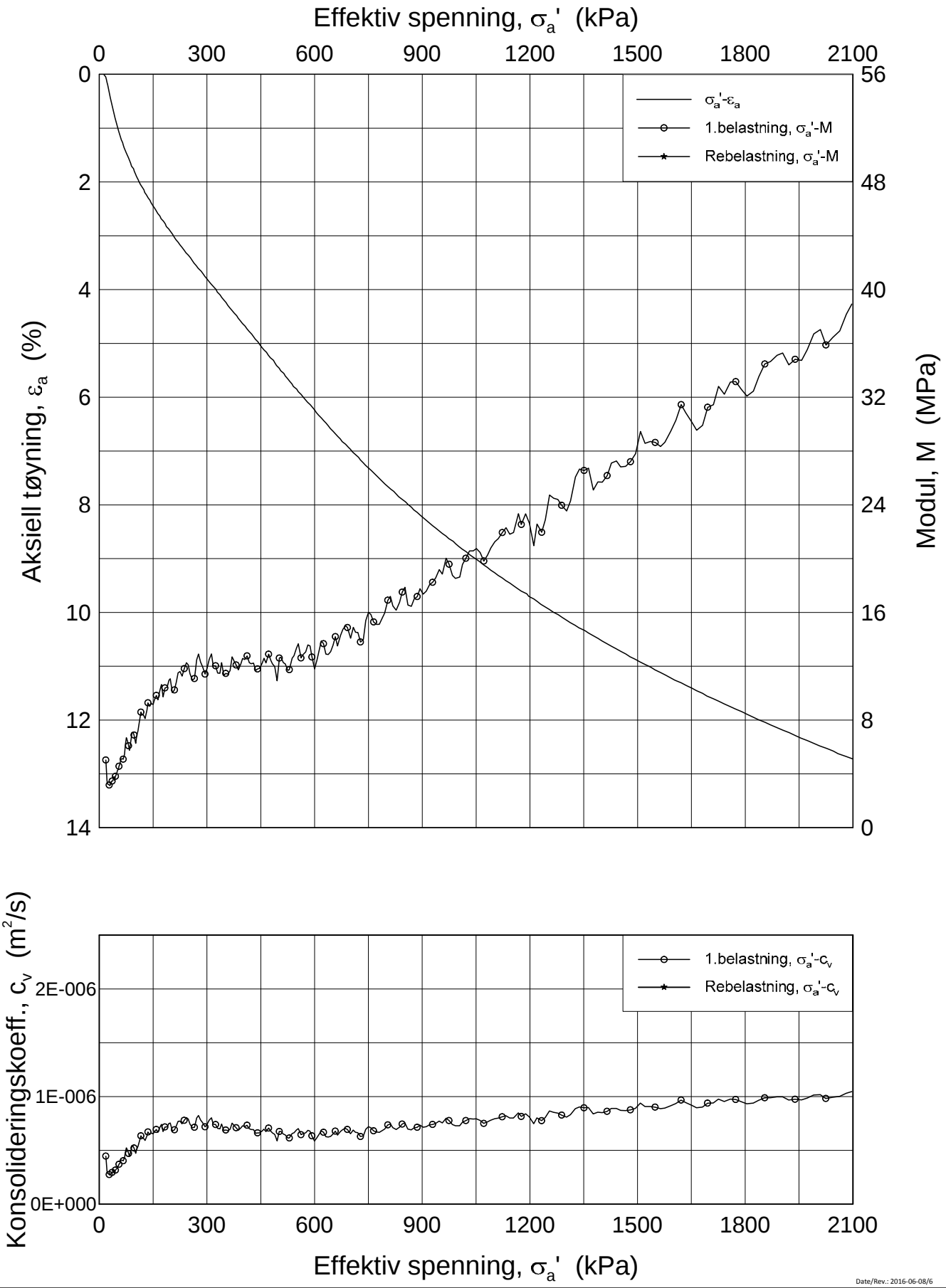
Borhull: 5G08007 Sylinder: 10
Del: A
Test: 2

Dybde = 14.5 m
p_0' = 145.0 kPa
w_i = 35.8 %
γ_i = 19.03 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08007-10-A-2 Lin (CRS3747).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

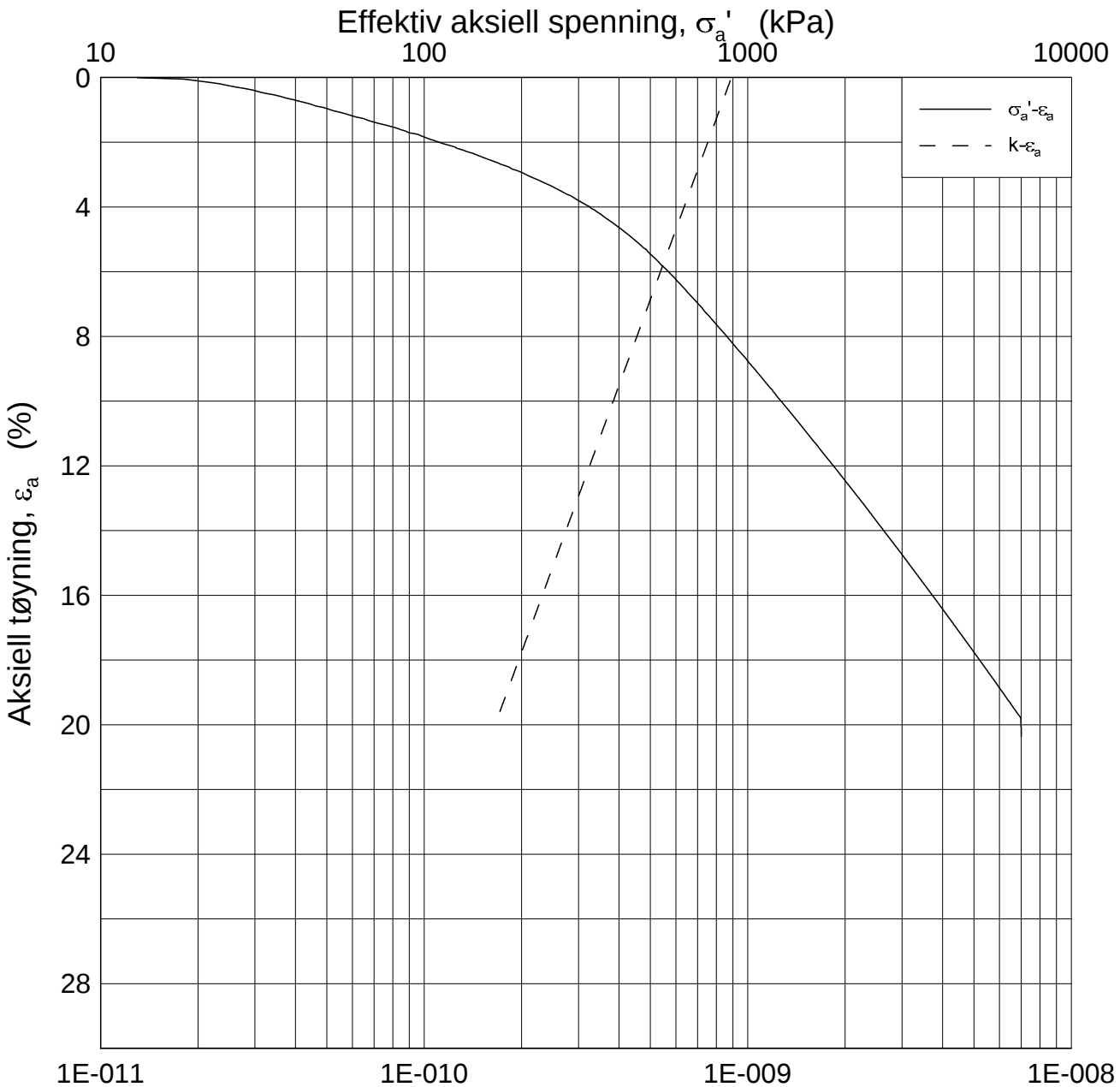
Borhull: 5G08007 Sylinder: 10
Del: A
Test: 2

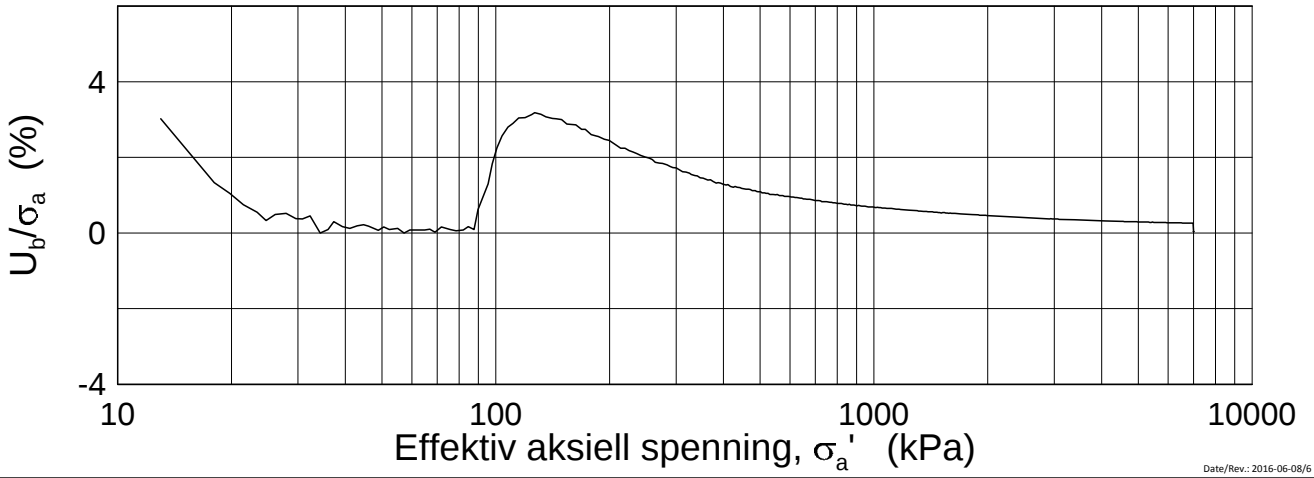
Dybde = 14.5 m
p_0' = 145.0 kPa
w_i = 35.8 %
γ_i = 19.03 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08007-10-A-2 Lin2 (CRS3747).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G08007 Sylinder: 10
Del: A
Test: 2

Dybde = 14.5 m
p_0' = 145.0 kPa
w_i = 35.8 %
γ_i = 19.03 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08007-10-A-2 Log (CRS3747).grf

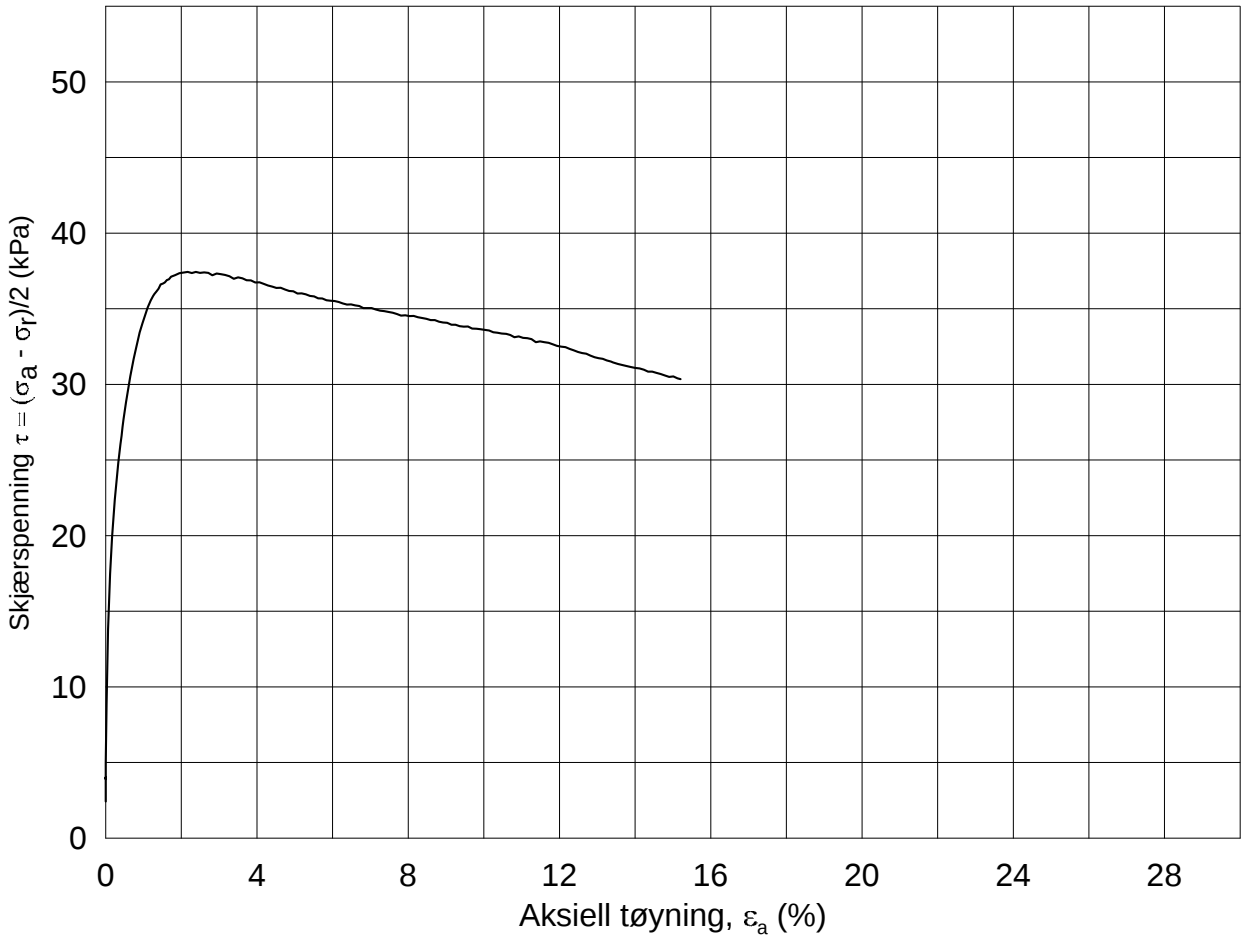
20160796-01-R FRE16 Strekning 5

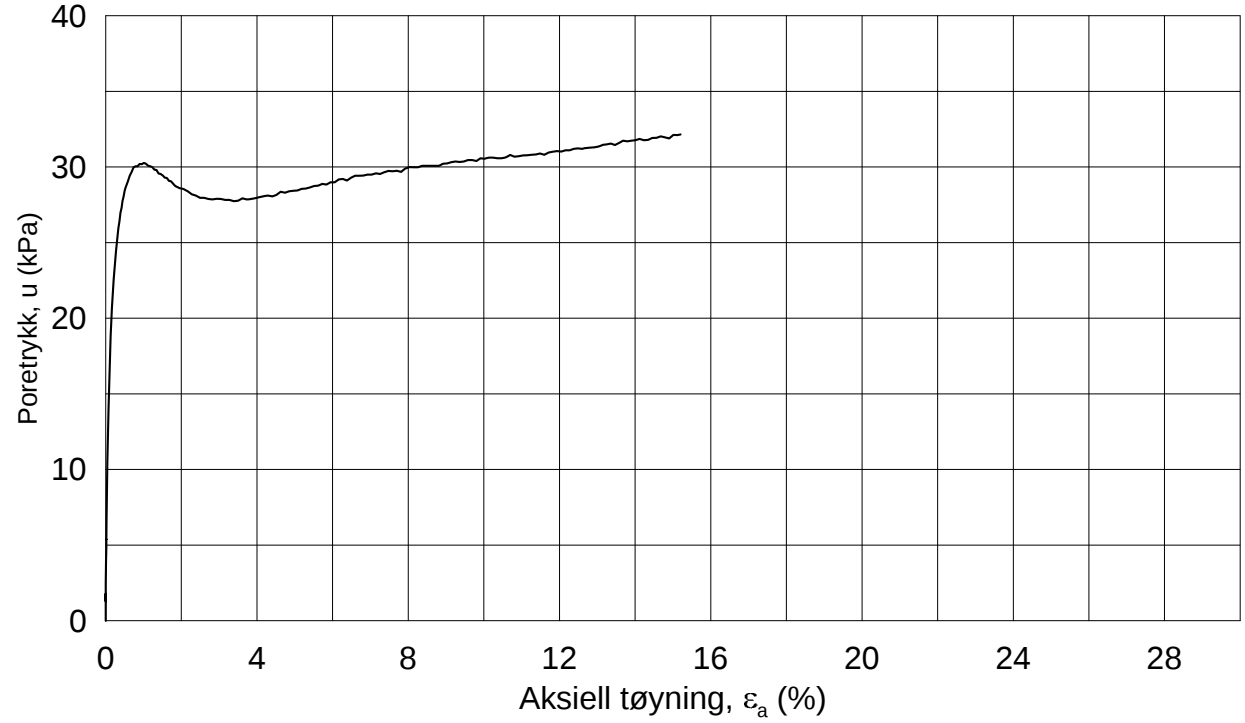
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G08007	72	6-A-1	6,36	Leire	36,80	31,0	18,0	13,0	51,7	18,5	CAUA	63,7	63,6	58,5	0,92	1,02	0,37	36,04	97,0	0,020	0,021	1
5G08007	72	7-A-3	8,55	Leire	35,00	42,0	23,0	19,0	44,4	18,8	CAUA	84,4	84,4	79,3	0,94	0,75	0,41	34,47	99,0	0,015	0,015	1
5G08007	72	9-A-1	12,53	Leire	36,02	40,0	22,0	18,0	42,2	18,8	CAUA	133,9	133,9	112,4	0,84	1,58	0,83	34,90	96,7	0,032	0,031	1
5G08007	72	10-A-1	14,55	Leire	34,29	42,0	22,5	19,5	41,0	18,8	CAUA	157,7	157,6	126,2	0,80	0,92	0,57	33,65	98,0	0,019	0,019	1

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet:	1 Meget god, utmerket
i henhold til H211	2 God, brukbar
	3 Dårlig
	4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

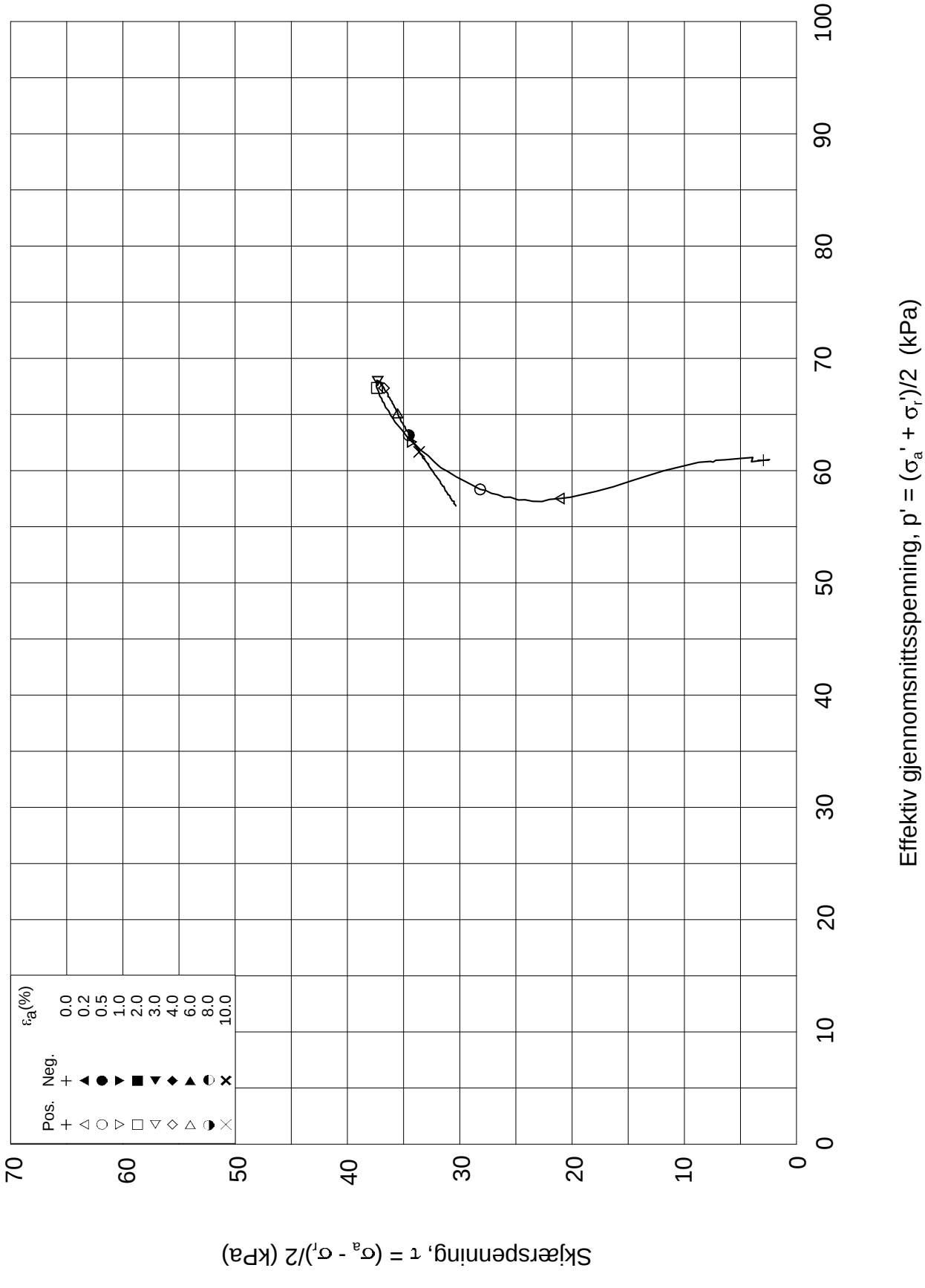
Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring:	**5G08007**	Dybde =	**6.36**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**6**	p_0' =	**63.7**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**63.6**
Test:	**1**	w_c =	**36.0**	%	σ_{rc}' =	-	-	**58.5**

Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G08007-6-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

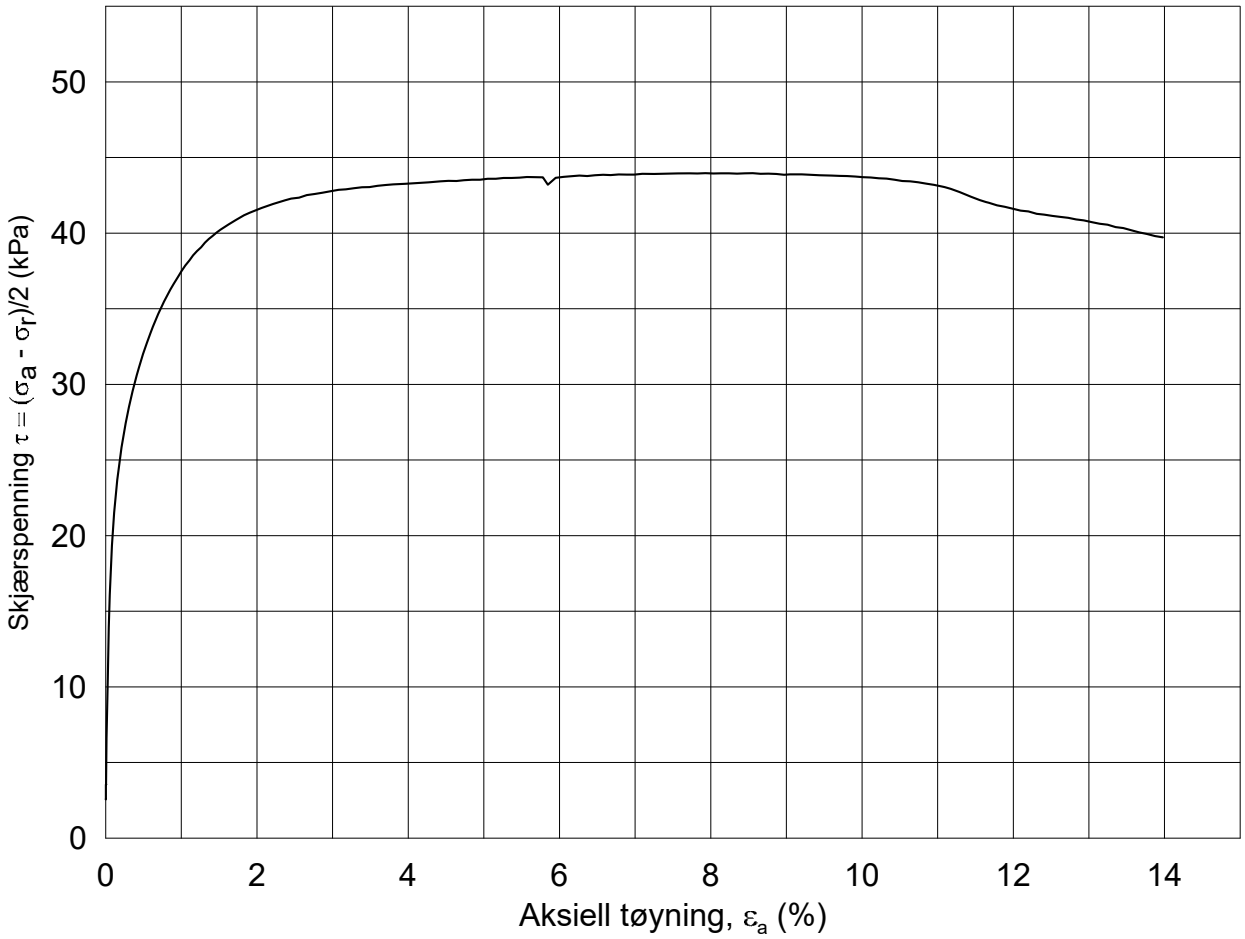
Boring:	**5G08007**	Dybde =	**6.36**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**6**	po' =	**63.7**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**63.6**
Test:	**1**	w_c =	**36.0**	%	σ_{rc}' =	-	-	**58.5**

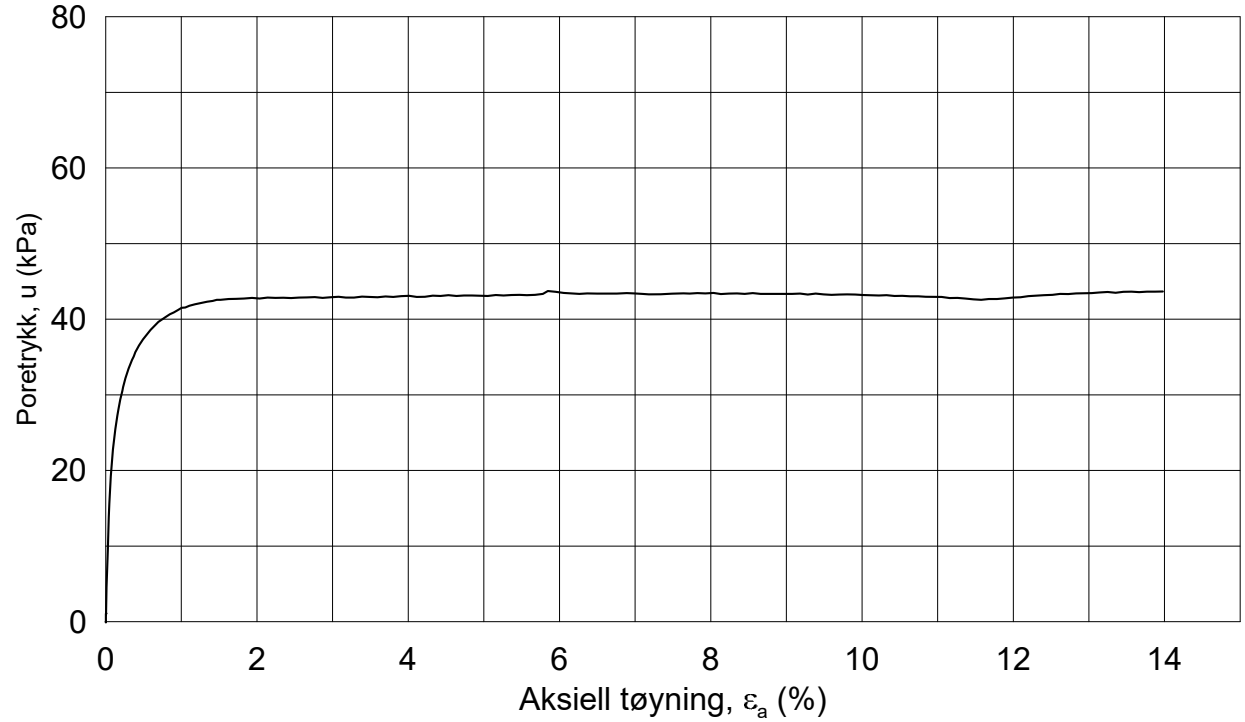
Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08007-6-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G08007**

Sylinder: **7**

Del: **A**

Test: **3**

Dybde =	**8.55**	m	
p_o' =	**84.4**	kPa	
w_i =	**35.0**	%	
w_c =	**34.5**	%	

Konsolidering-spenninger

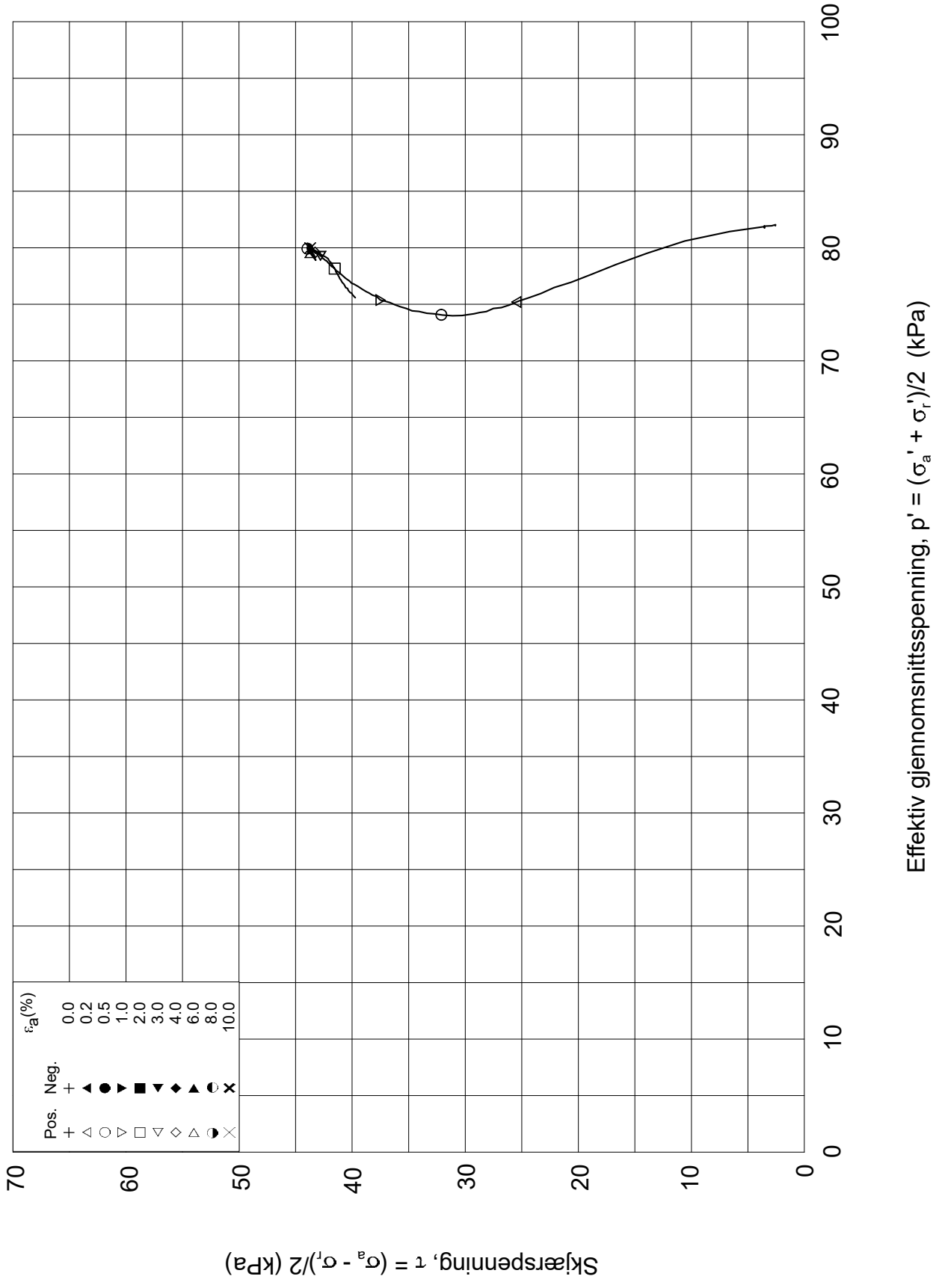
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**84.4**
σ_{rc}' =	-	-	**79.3**

Dato: 2017-03-21

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08007-7-A-3.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

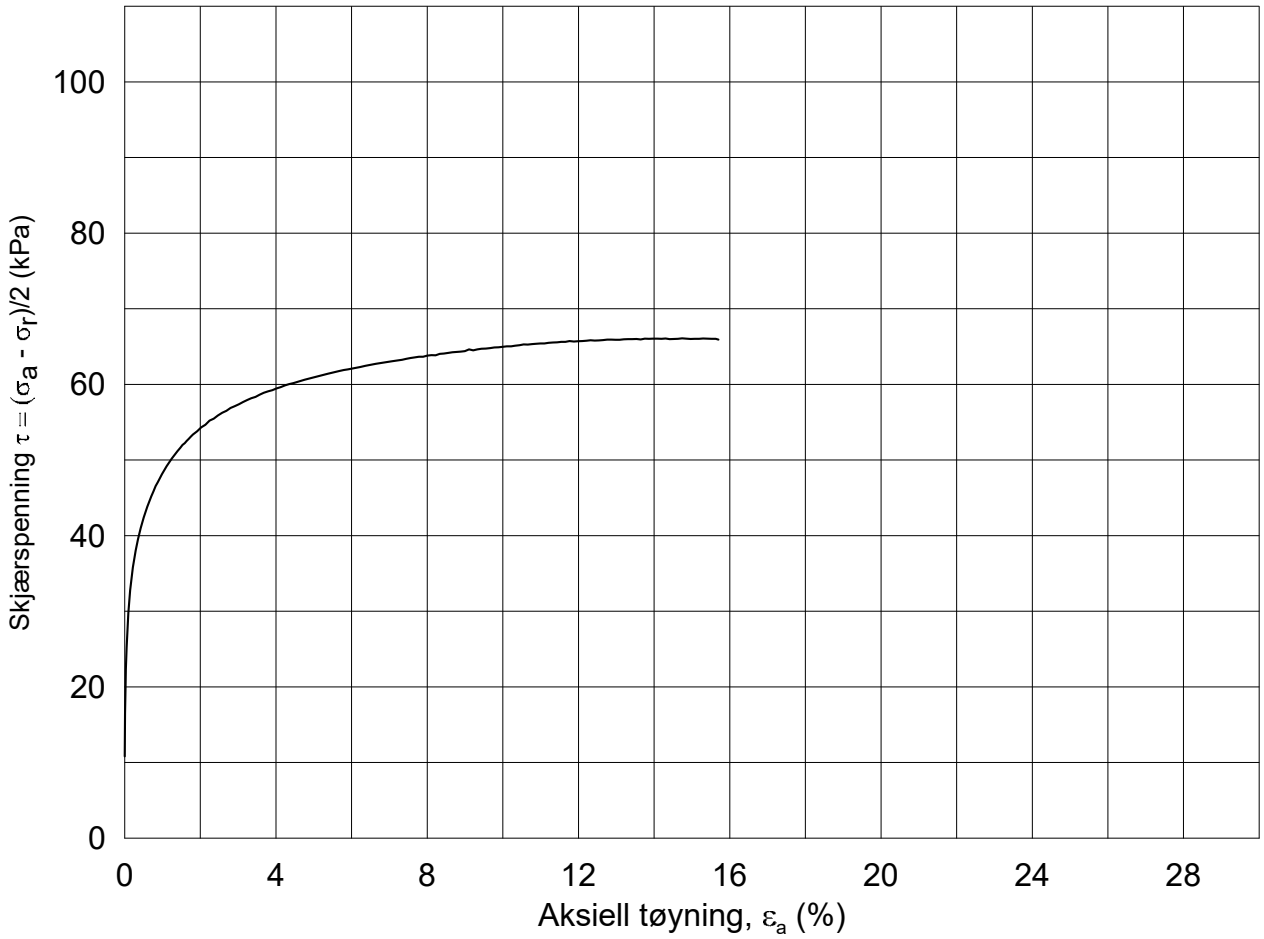
Boring:	**5G08007**	Dybde =	**8.55**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**7**	po' =	**84.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**35.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**84.4**
Test:	**3**	w_c =	**34.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**79.3**

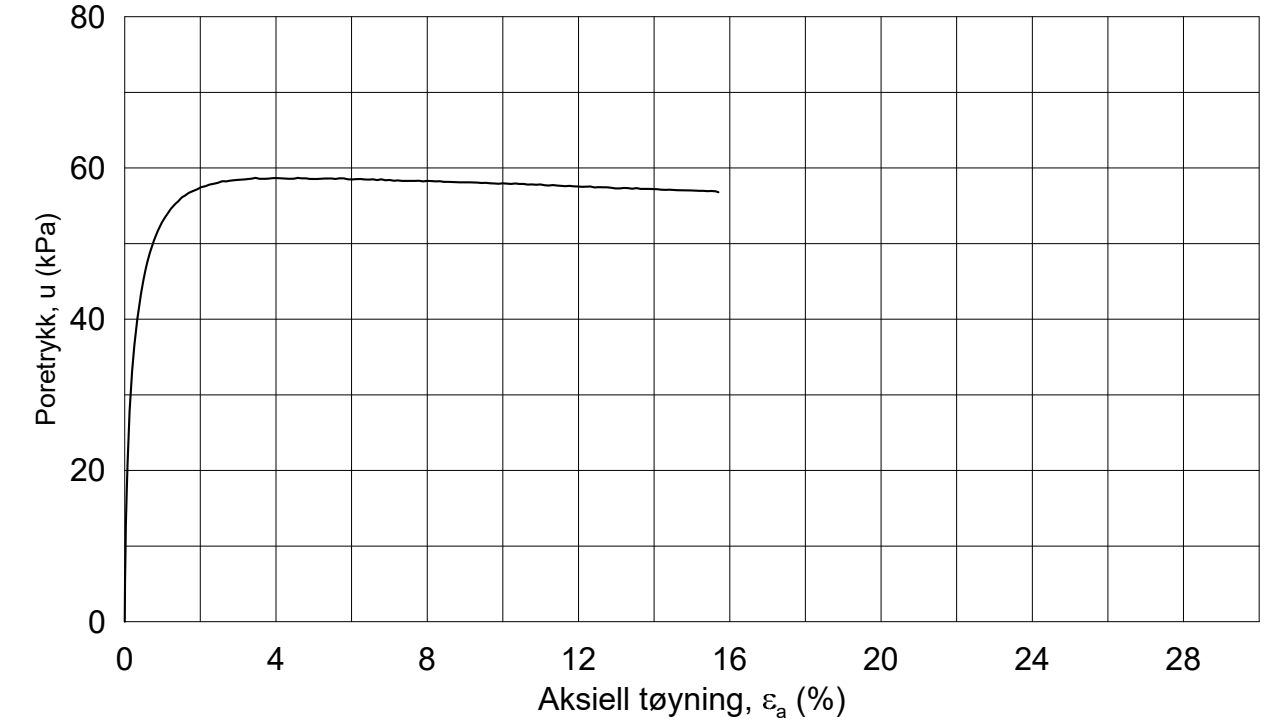
Dato: 2017-03-21

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08007-7-A-3.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

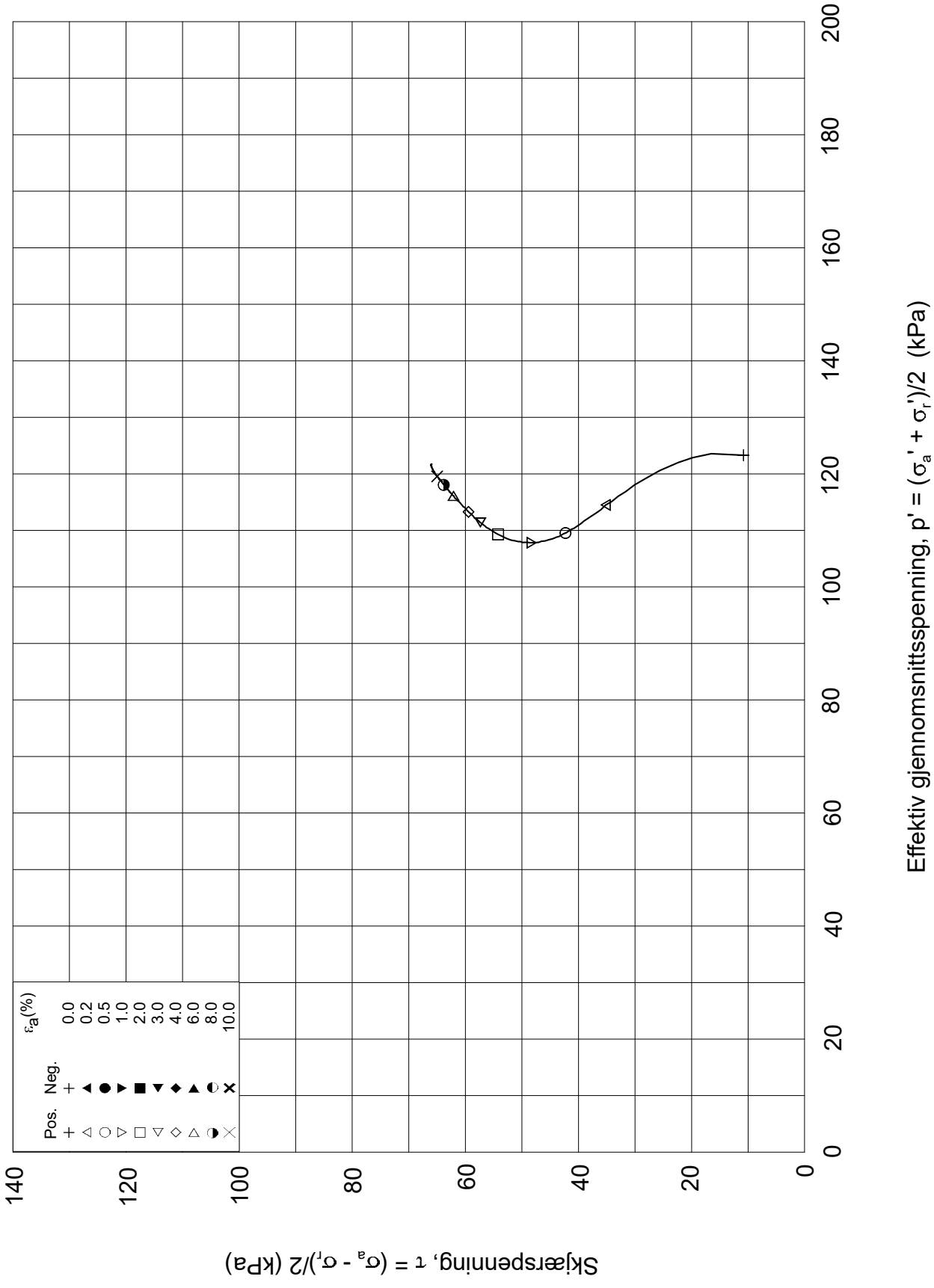
Boring:	**5G08007**	Dybde =	**12.53**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**9**	p_o' =	**133.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**133.9**
Test:	**1**	w_c =	**34.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**112.4**

Dato: 2017-03-17

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08007-9-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

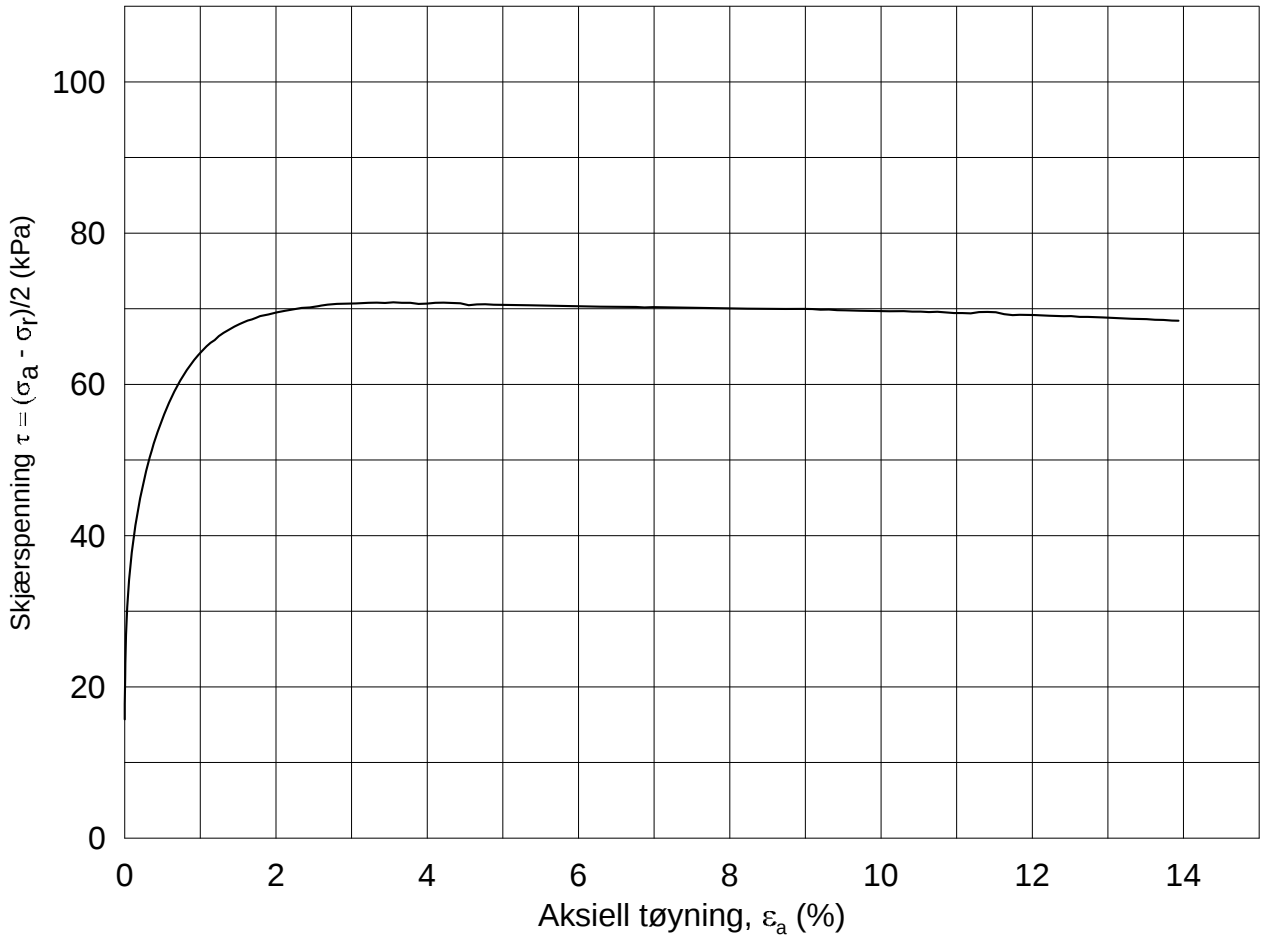
Boring:	**5G08007**	Dybde =	**12.53**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**9**	po' =	**133.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**133.9**
Test:	**1**	w_c =	**34.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**112.4**

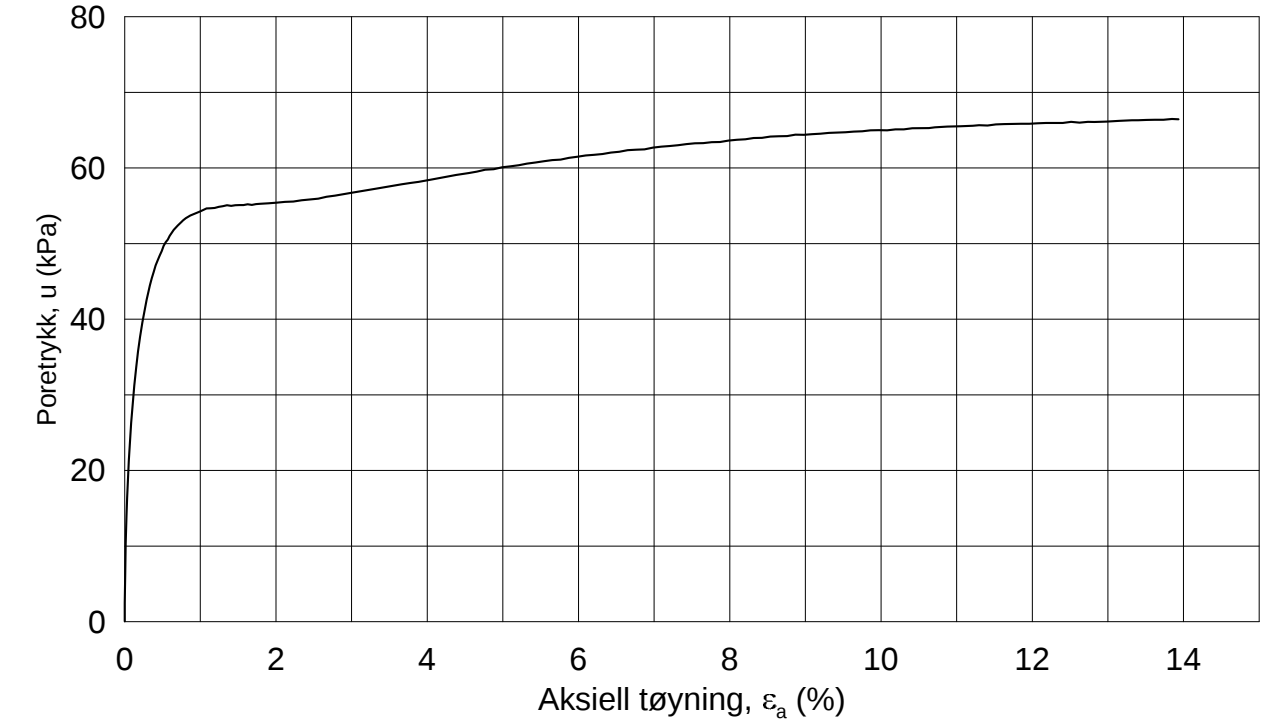
Dato: 2017-03-17

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08007-9-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G08007**
Sylinder: **10**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**14.55**	m	
p_0' =	**157.7**	kPa	
w_i =	**34.3**	%	
w_c =	**33.7**	%	

Konsolidering-spenninger

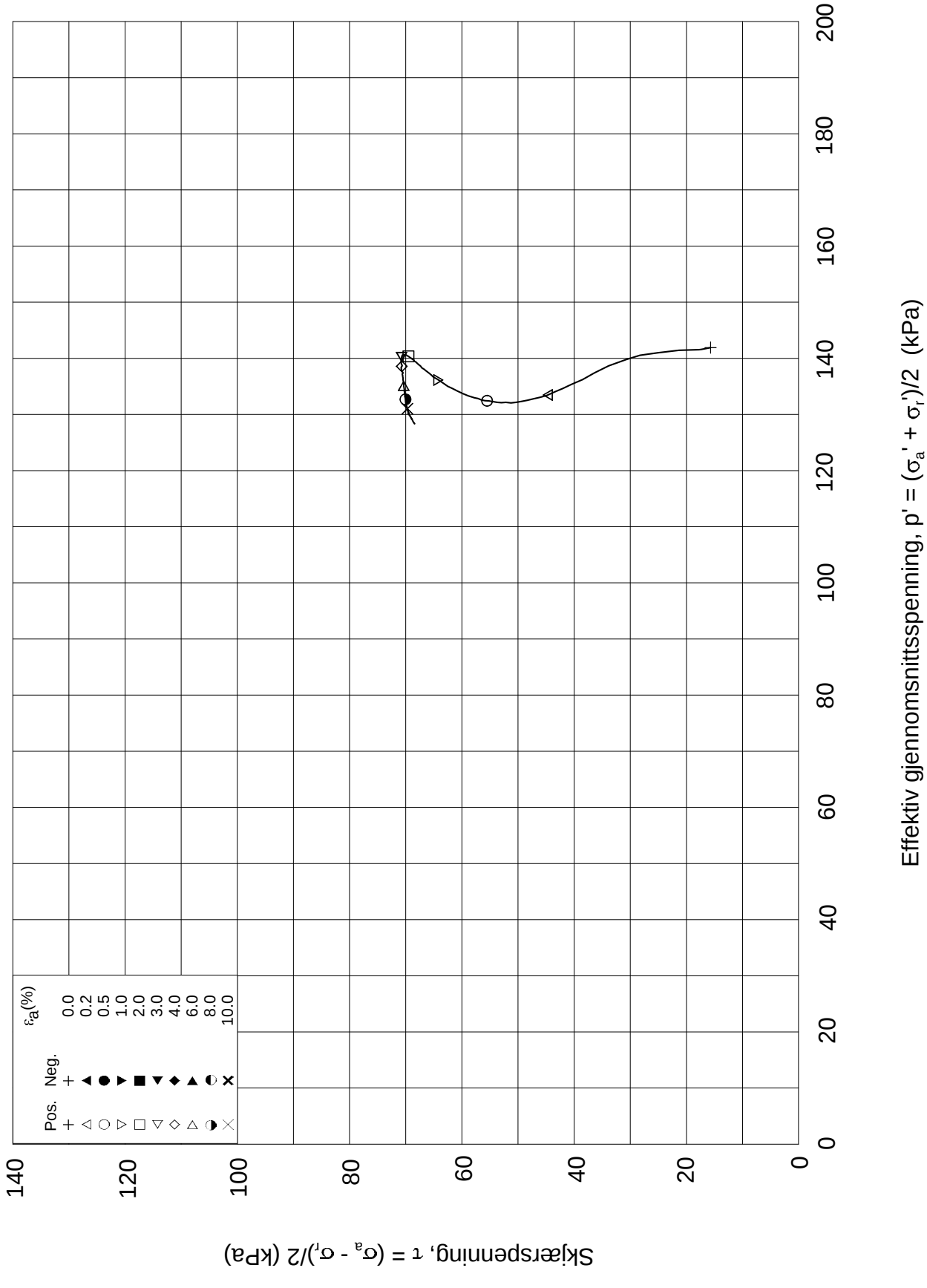
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**157.6**
σ_{rc}' =	-	-	**126.2**

Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08007-10-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

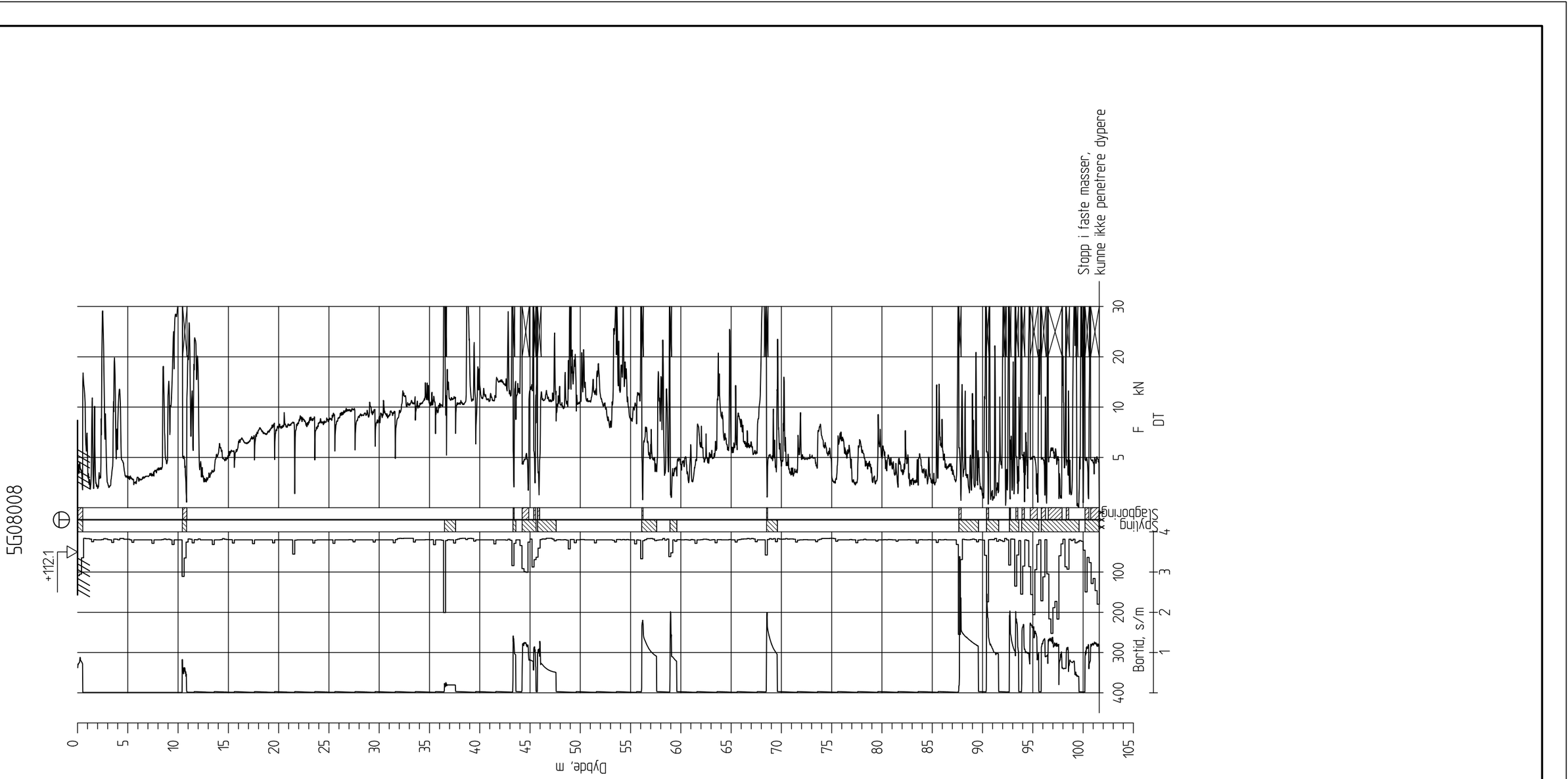
Boring:	**5G08007**	Dybde =	**14.55**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**10**	po' =	**157.7**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**157.6**
Test:	**1**	w_c =	**33.7**	%	σ_{rc}' =	-	-	**126.2**

Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08007-10-A-1.Plot2.grf



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

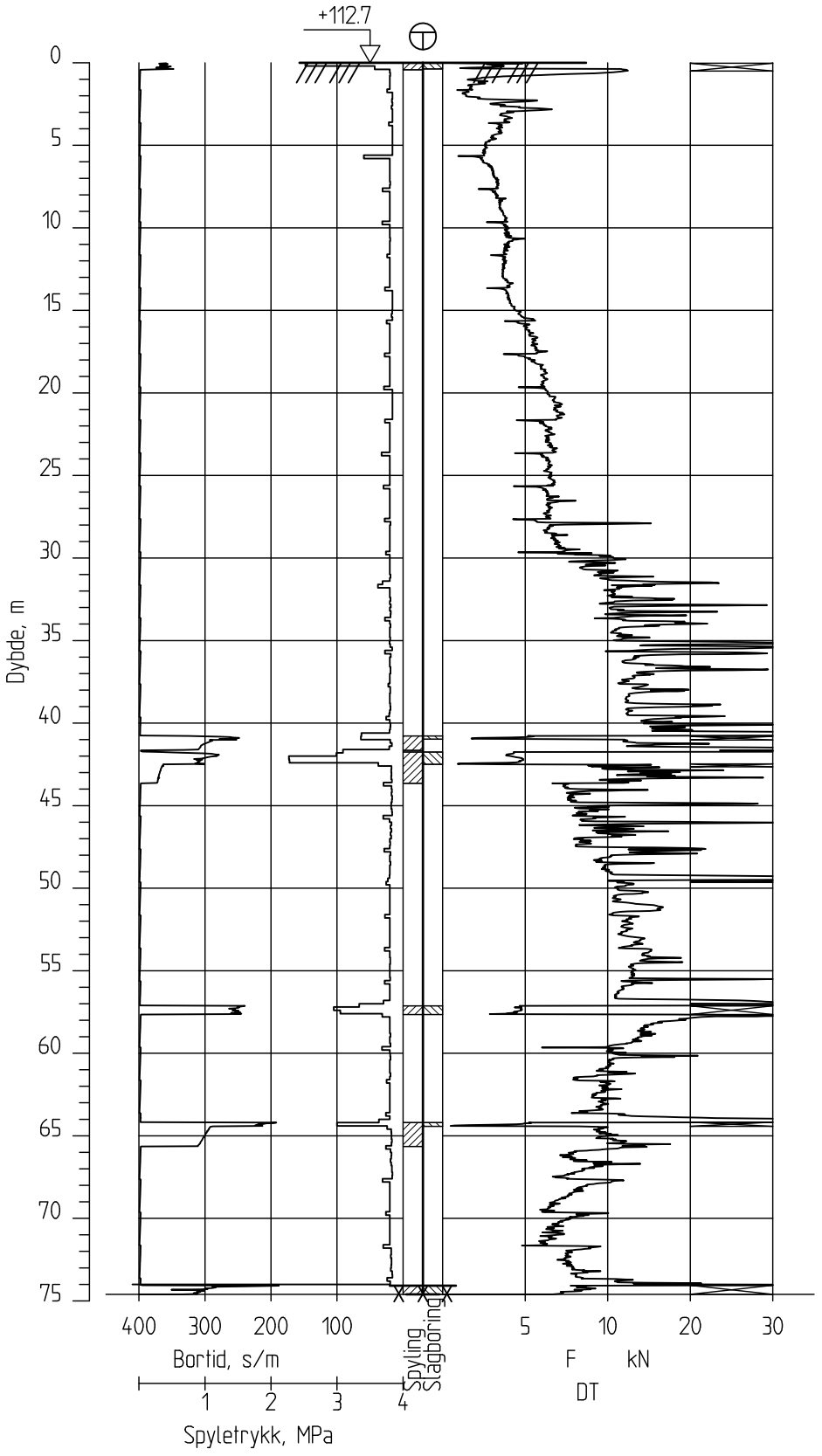
Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G08008
Posisjon: X 1241220.11 Y 84566.04 Dato boret :18.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G08009



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

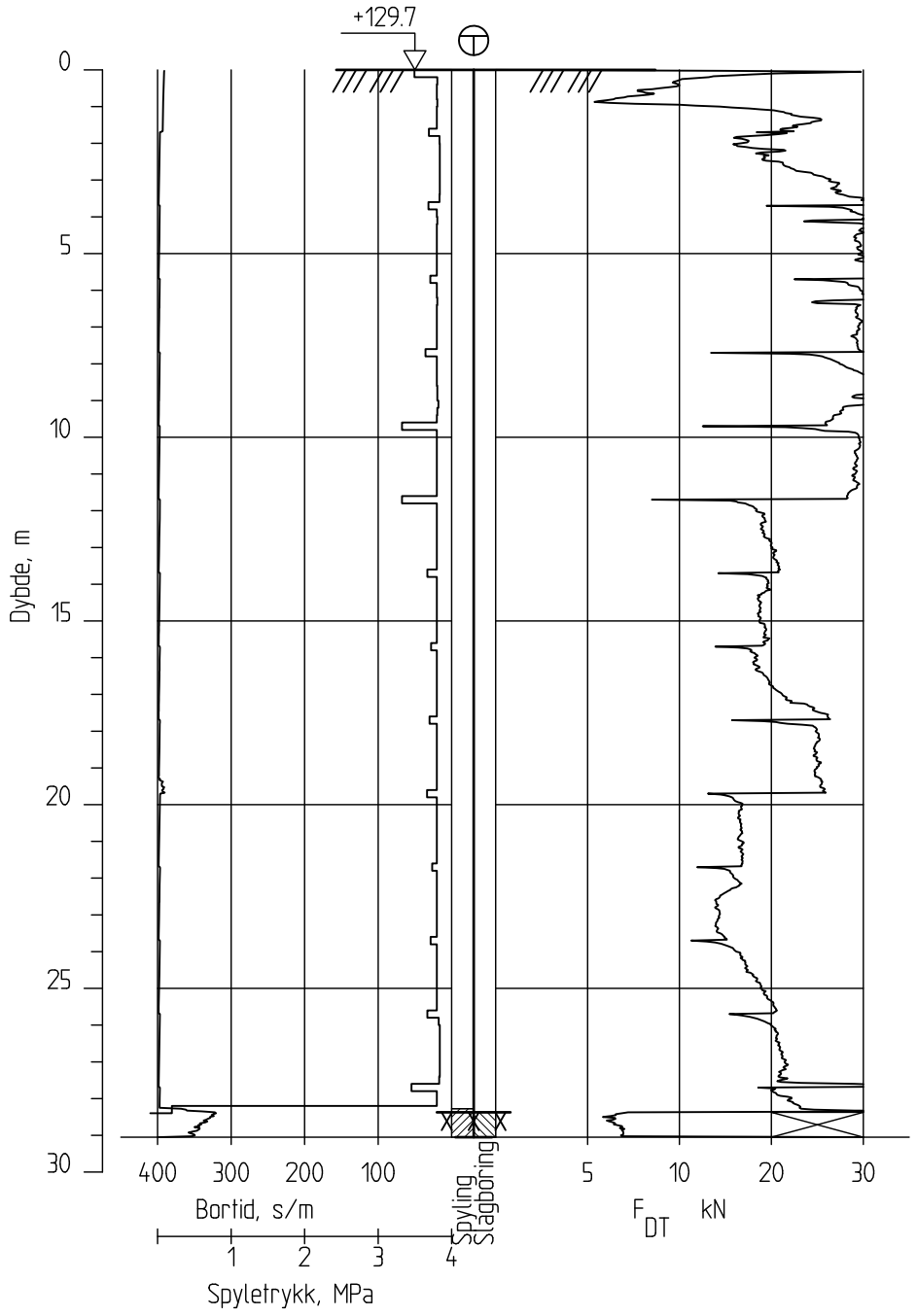
Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G08009
Posisjon: X 1241226.13 Y 84828.90 Dato boret :17.01.2017

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG / Godkj. ON

NGI

5G08011



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

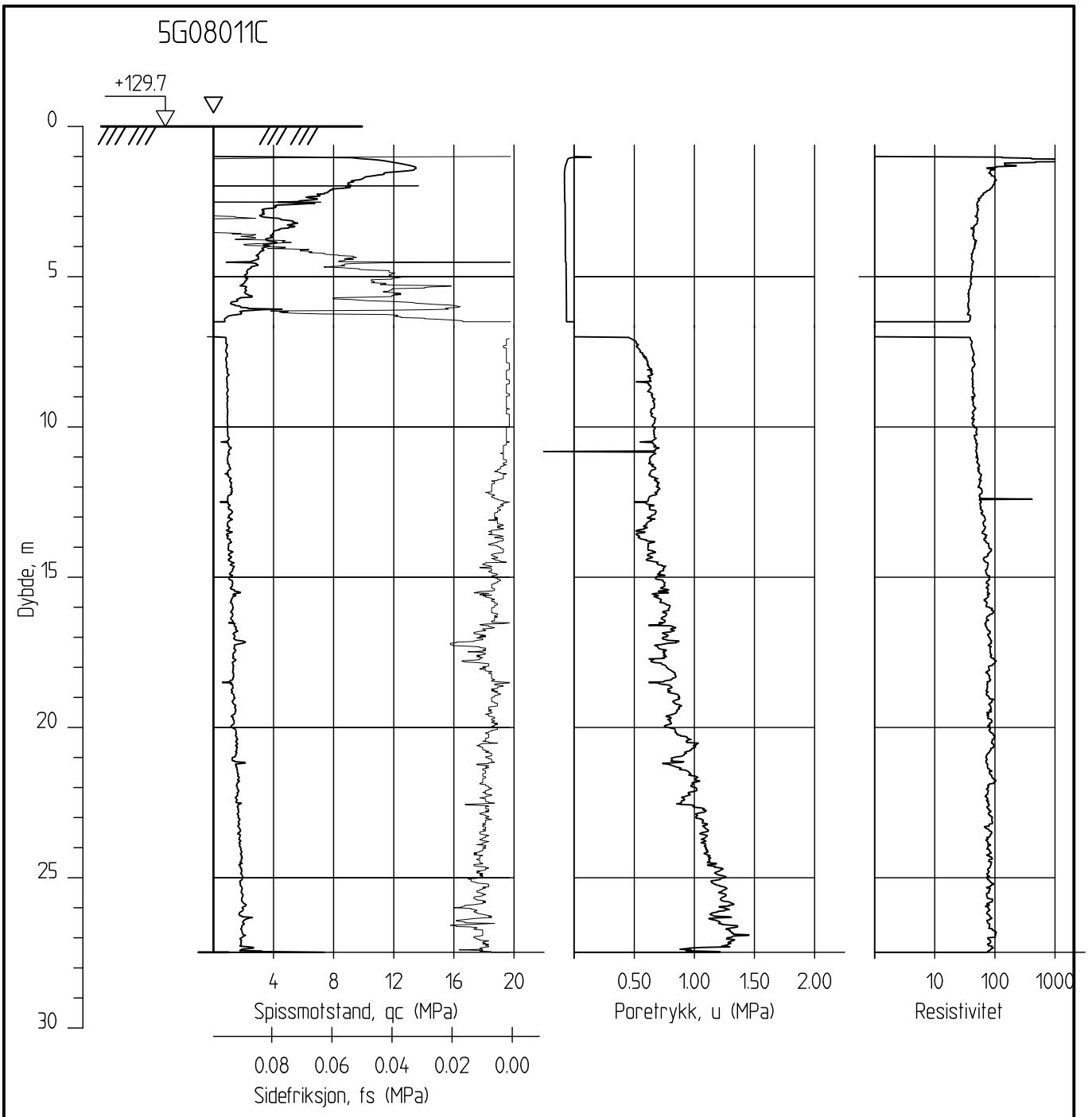
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G08011
Posisjon: X 1241241.01 Y 84161.52

Dato boret :04.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Rapport nr. 20160796-01-R

CPTU-sondering
M = 1 : 200

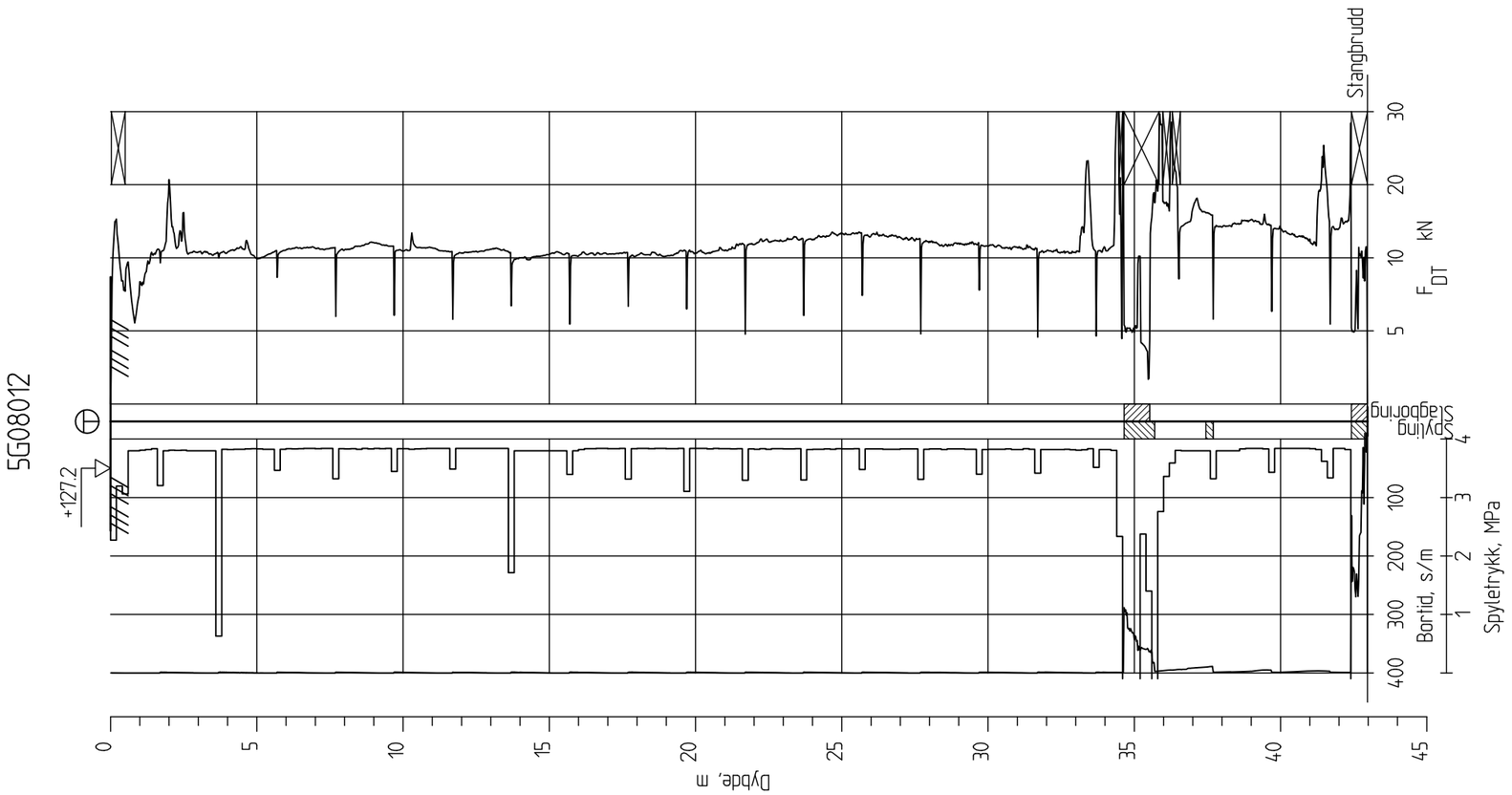
Dato. 20.03.2017 | Figur nr.

Tegn. TS | Kontr. SiG | Godkj. ON

Borhull 5G08011B
Posisjon: X 1241241.01 Y 8416152

Sonde nr: 4489
Dato boret :04.01.2017

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

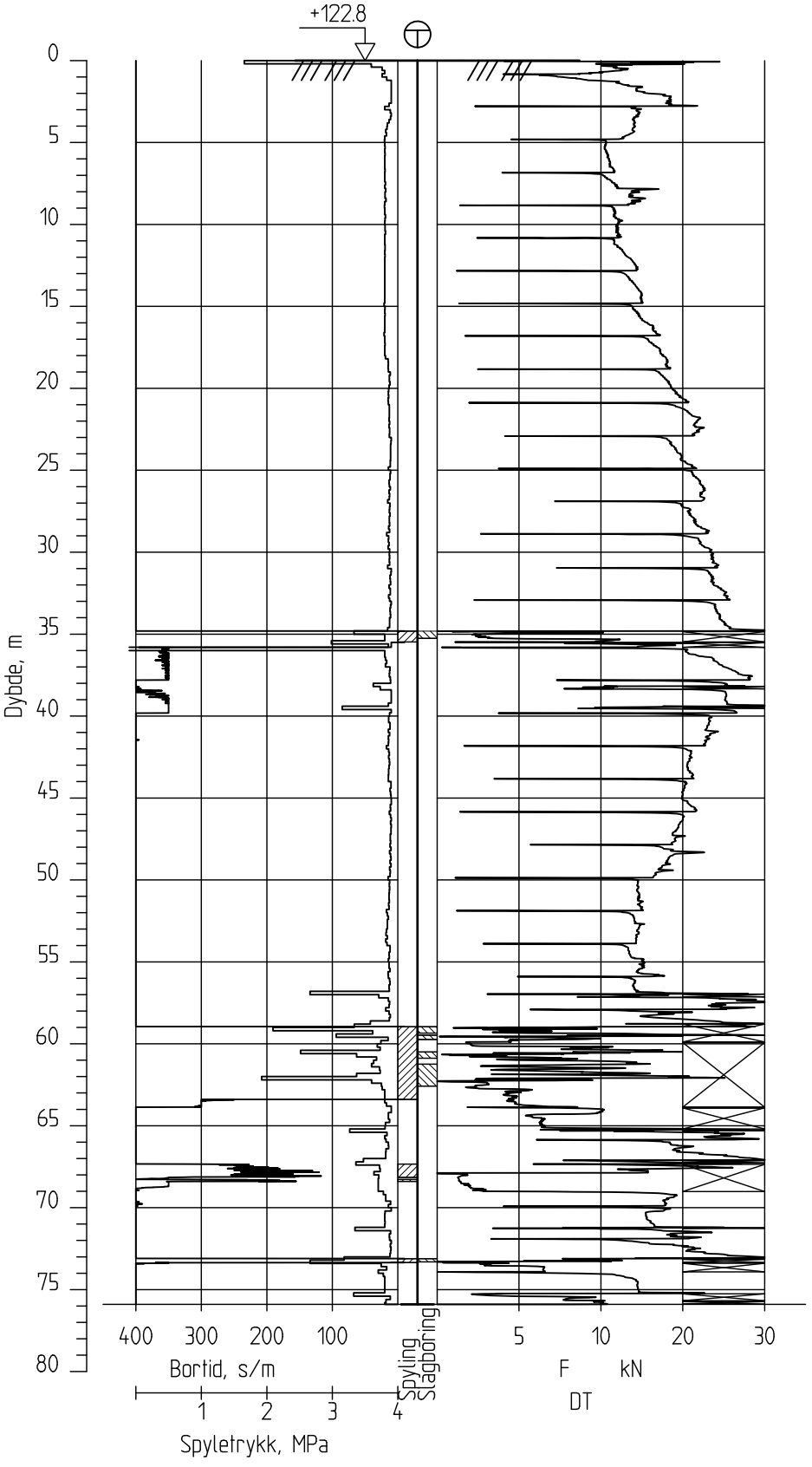
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G08012
Posisjon: X 1241311.18 Y 84244.64 Dato boret :11.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G08013



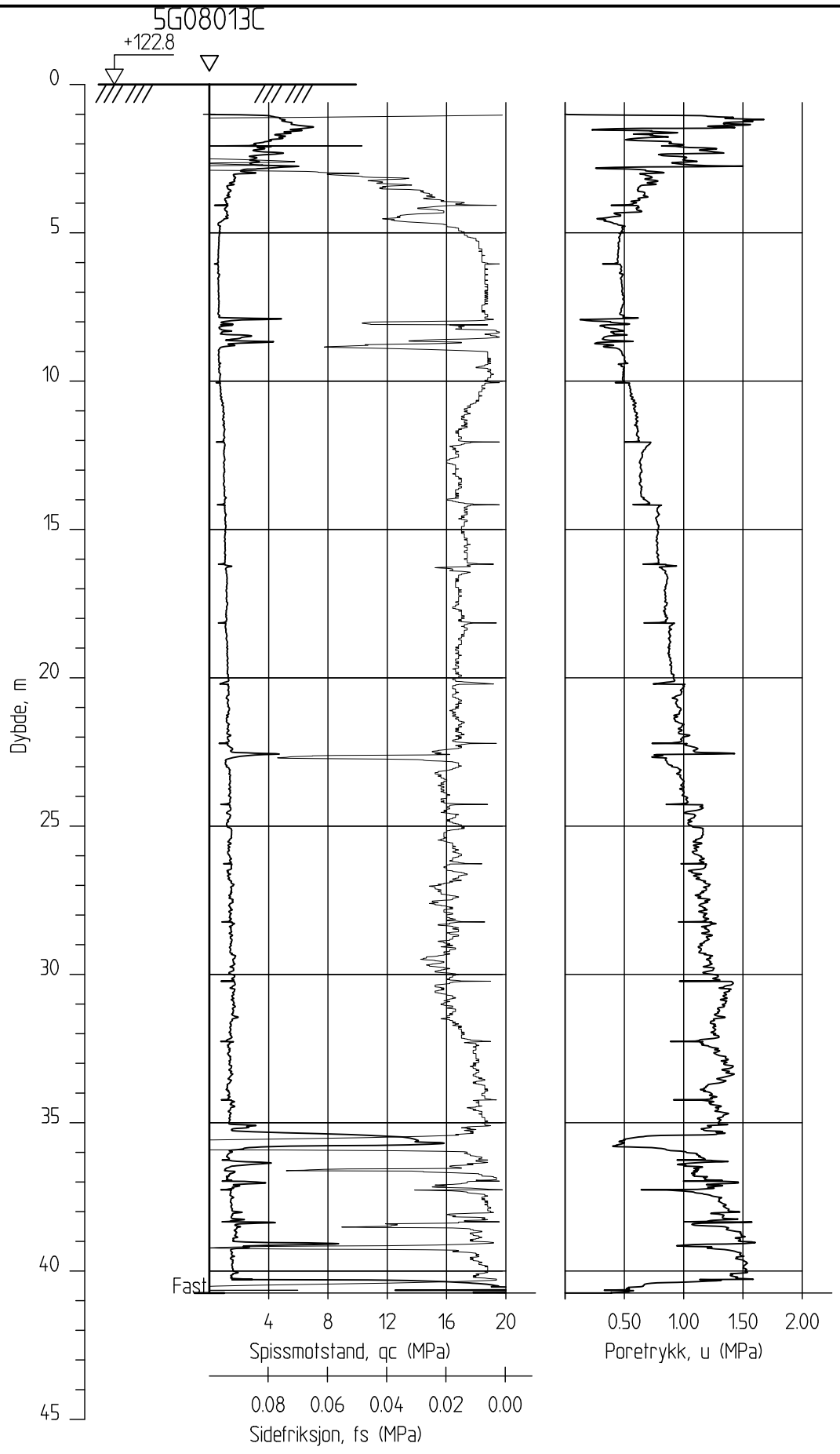
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G08013
Posisjon: X 1241368.40 Y 84362.34 Dato boret :07.12.2016

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS / Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

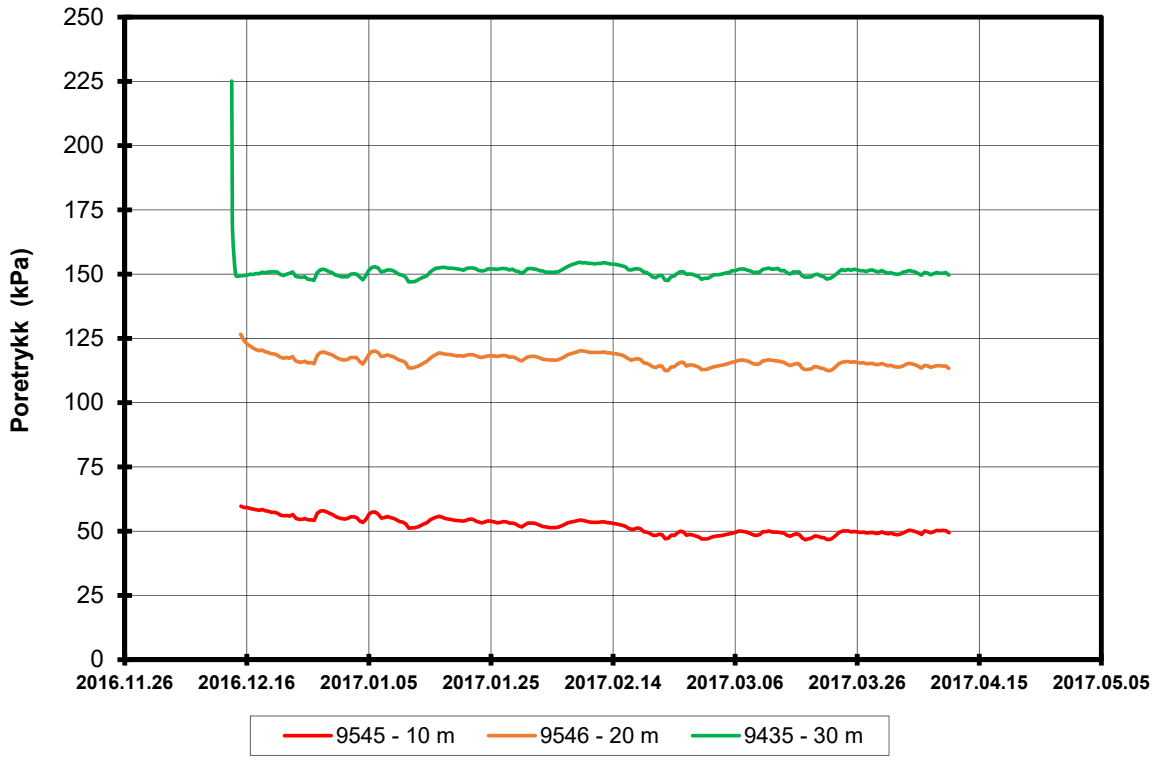
Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS / Kontr. SiG	Godkj. ON

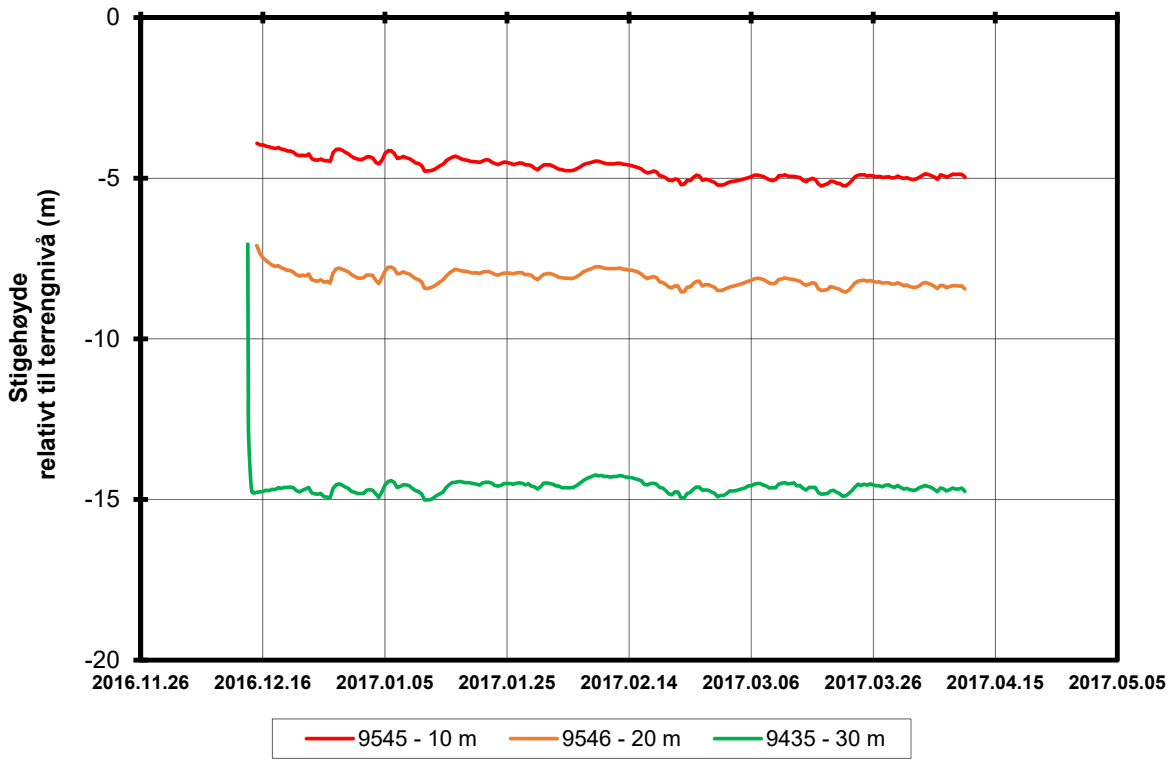
CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G08013C
Posisjon: X 1241368.40 Y 84362.34

Sonde nr: 50660
Dato boret :07.12.2016

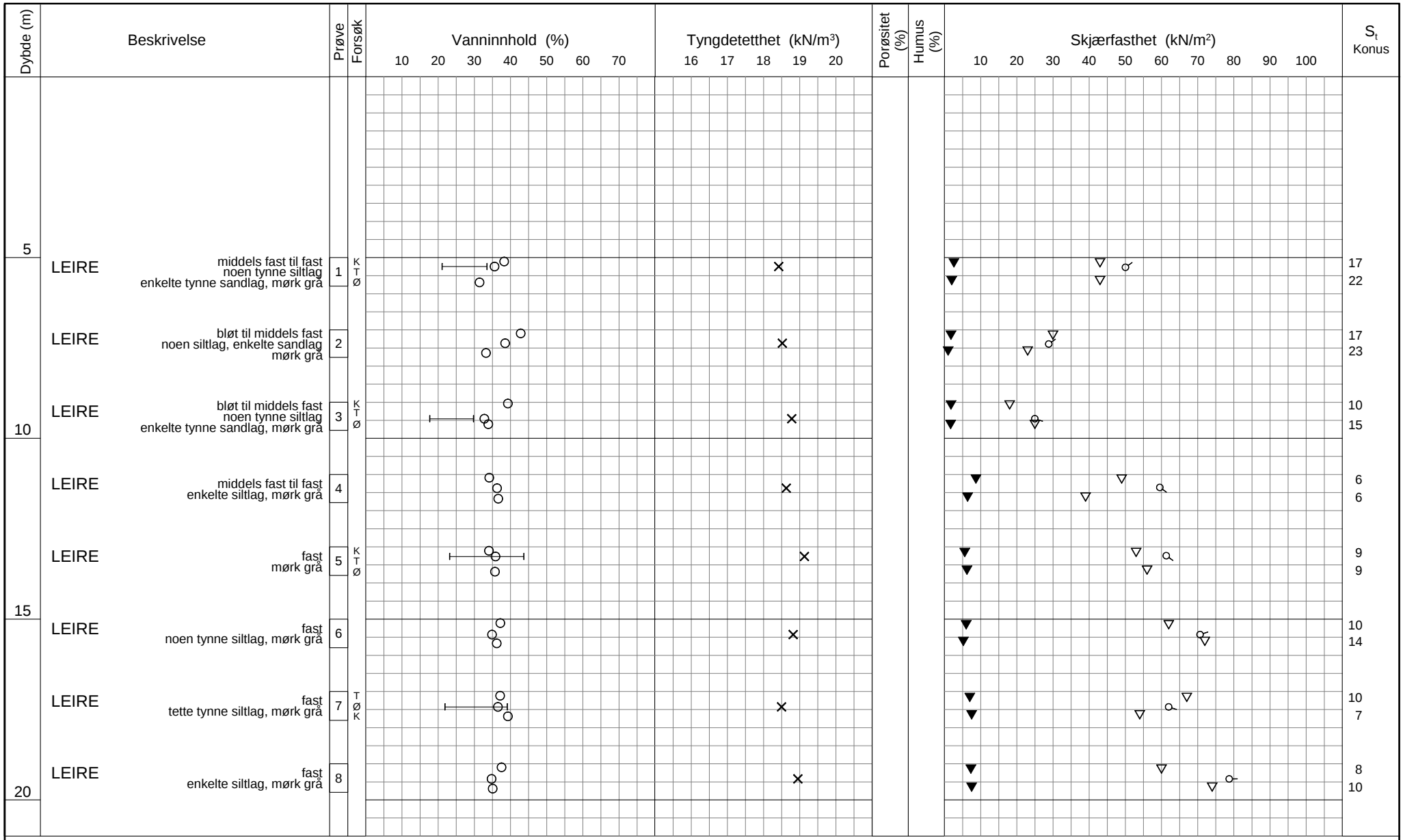
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G08013

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G08013 Terrengkote målere: 122,8 moh Dato for installasjon: 2016-12-13	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017 NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

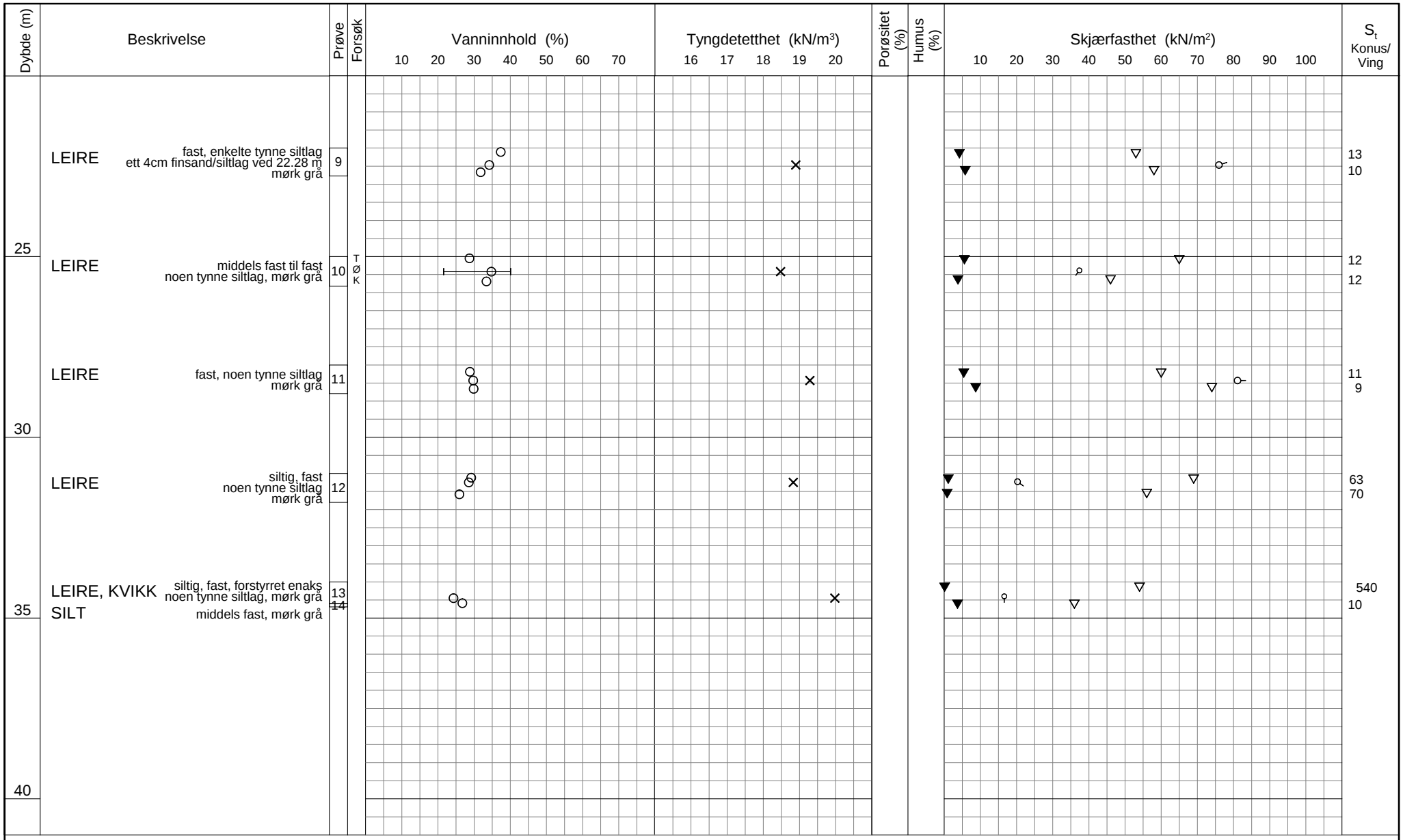
Borpunkt nr.: 5G08013

Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: 122.8 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-12-08

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-01-13
Tegnet av / kontr. RCH / JRo

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G08013_0-20m_2.grf



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

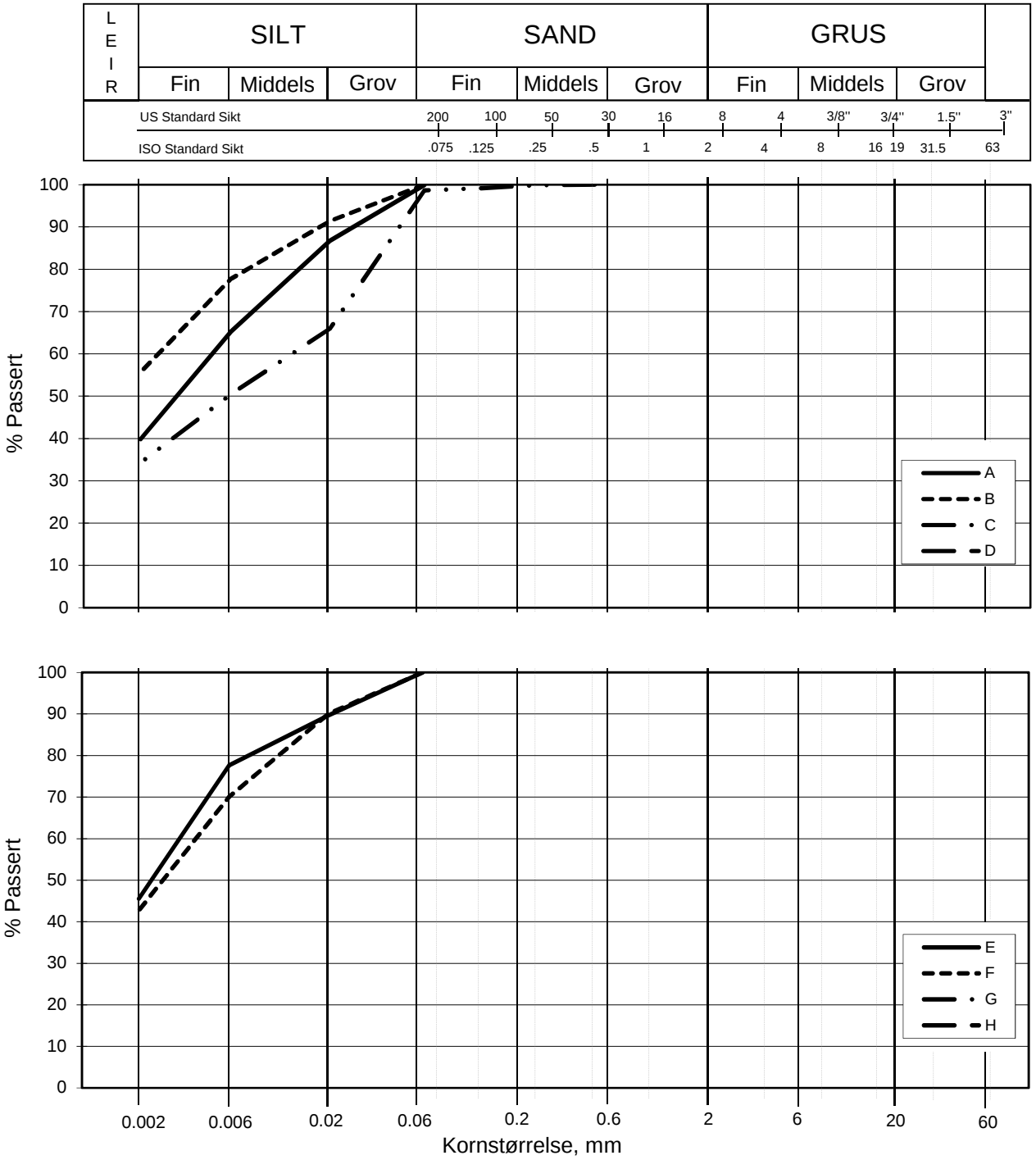
Borpunkt nr.: 5G08013

Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: 122.8 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-12-08

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-02-02
Tegnet av / kontr. RCH / JRO

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G08013_20-40m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G08013	1	5.25		T4	39.8	LEIRE	fall.drop
B	5G08013	3	9.36		T3	55.7	LEIRE	fall.drop
C	5G08013	5	13.19		T4	34.3	LEIRE	fall.drop
D								
E	5G08013	7	17.14		T3	45.6	LEIRE	fall.drop
F	5G08013	10	25.42		T3	42.7	LEIRE	fall.drop
G								
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2017-01-03

Tegnet av / Kontr.
FP/MAS

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m^3*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G08013	72	1-A-1	5,40	Leire	32,2	22,0	34,0	12,0	18,9	39,8	98,0	1,36	0,029	Meget god	Akseptabel
5G08013	72	3-A-2	9,30	Leire	30,5	17,5	30,0	12,5	19,6	55,7	135,2	2,62	0,057	God	Perfekt
5G08013	72	5-A-2	13,52	Leire	35,8	23,0	44,0	21,0	18,8	34,3	183,3	1,89	0,038	Meget god	Perfekt
5G08013	72	7-A-2	17,53	Leire	37,7	22,0	39,0	17,0	18,7	45,6	233,3	2,90	0,057	God	Perfekt
5G08013	72	10-A-1	25,32	Leire	31,3	22,0	40,0	18,0	19,1	42,7	347,3	3,08	0,067	God	Akseptabel

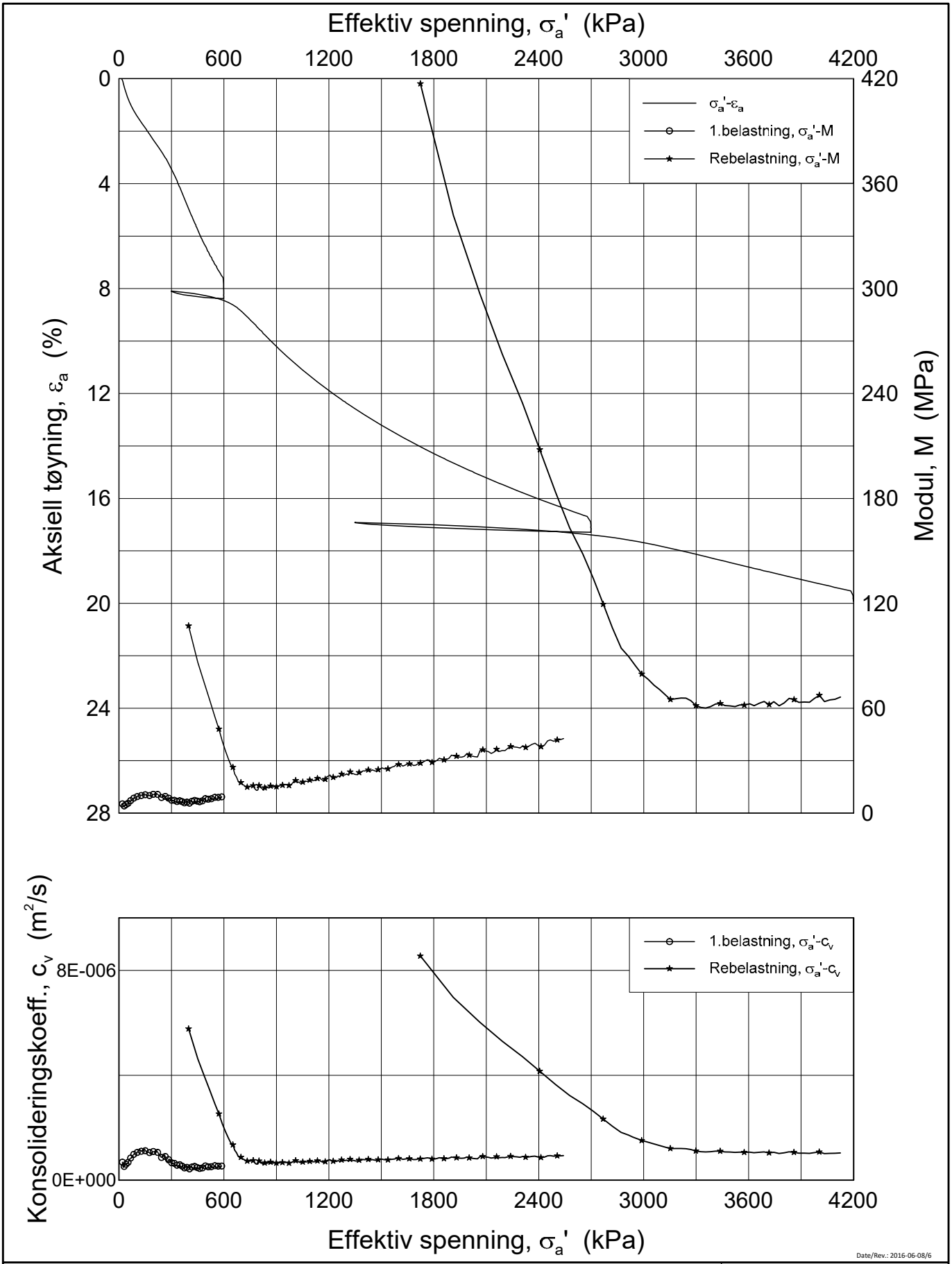
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}`
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

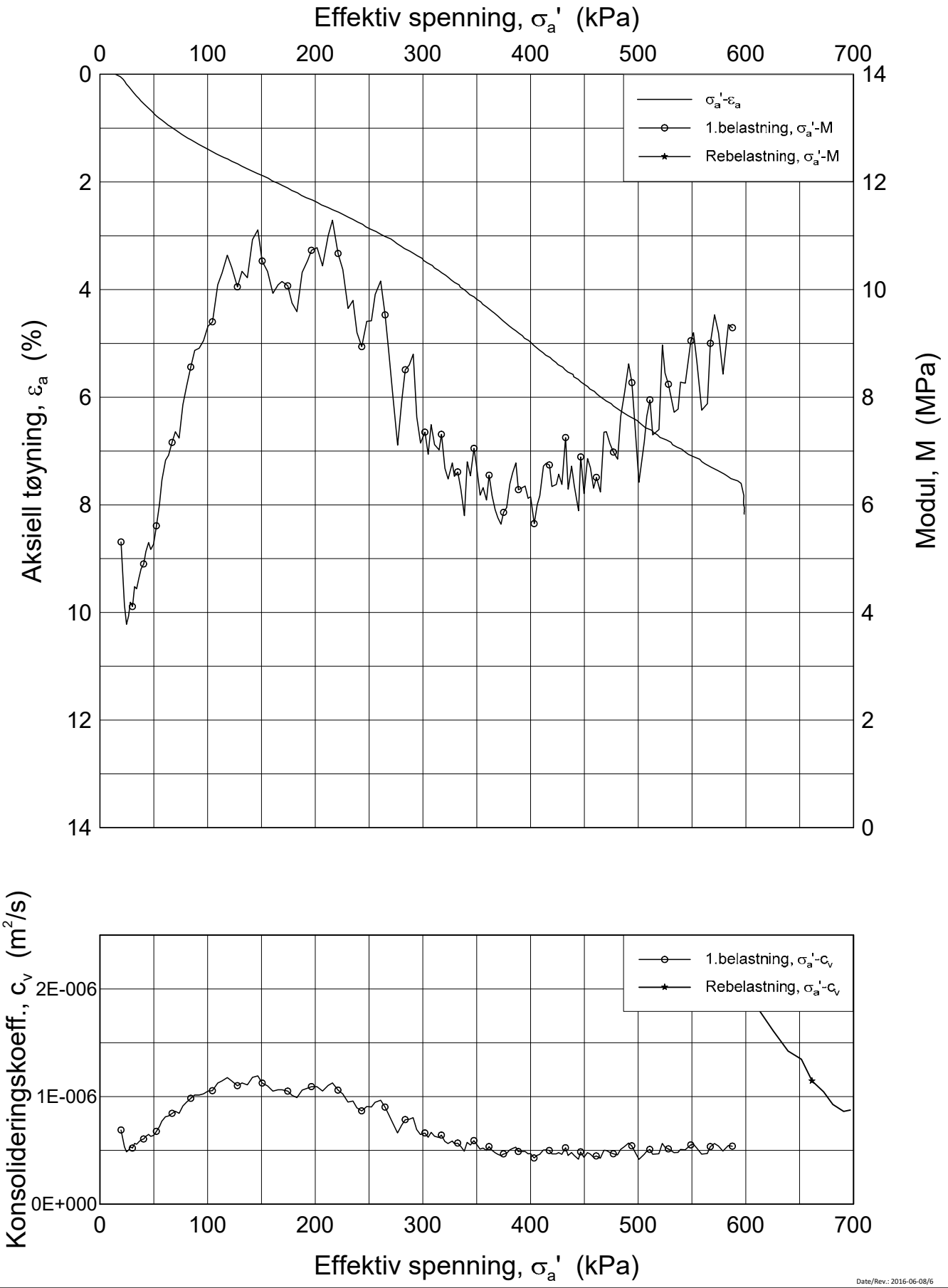
Borhull: 5G08013 Sylinder: 1
Del: A
Test: 1

Dybde = 5.4 m
p_0' = 98.0 kPa
w_i = 32.2 %
γ_i = 18.87 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-06
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08013-1-A-1 Lin (CRS3681).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

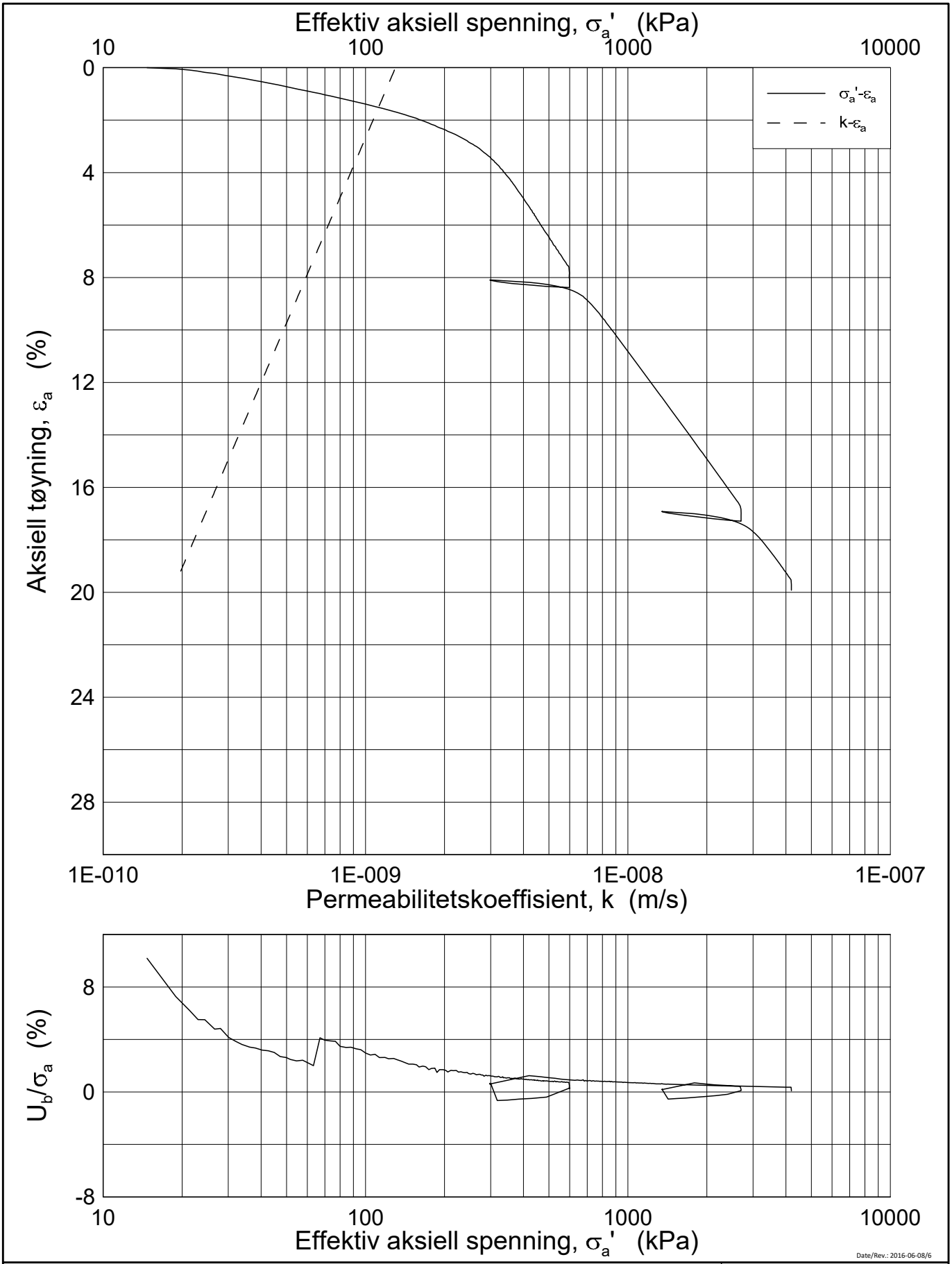
Borhull: 5G08013 Sylinder: 1
Del: A
Test: 1

Dybde = 5.4 m
p_0' = 98.0 kPa
w_i = 32.2 %
γ_i = 18.87 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-06	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08013-1-A-1 Lin2 (CRS3681).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

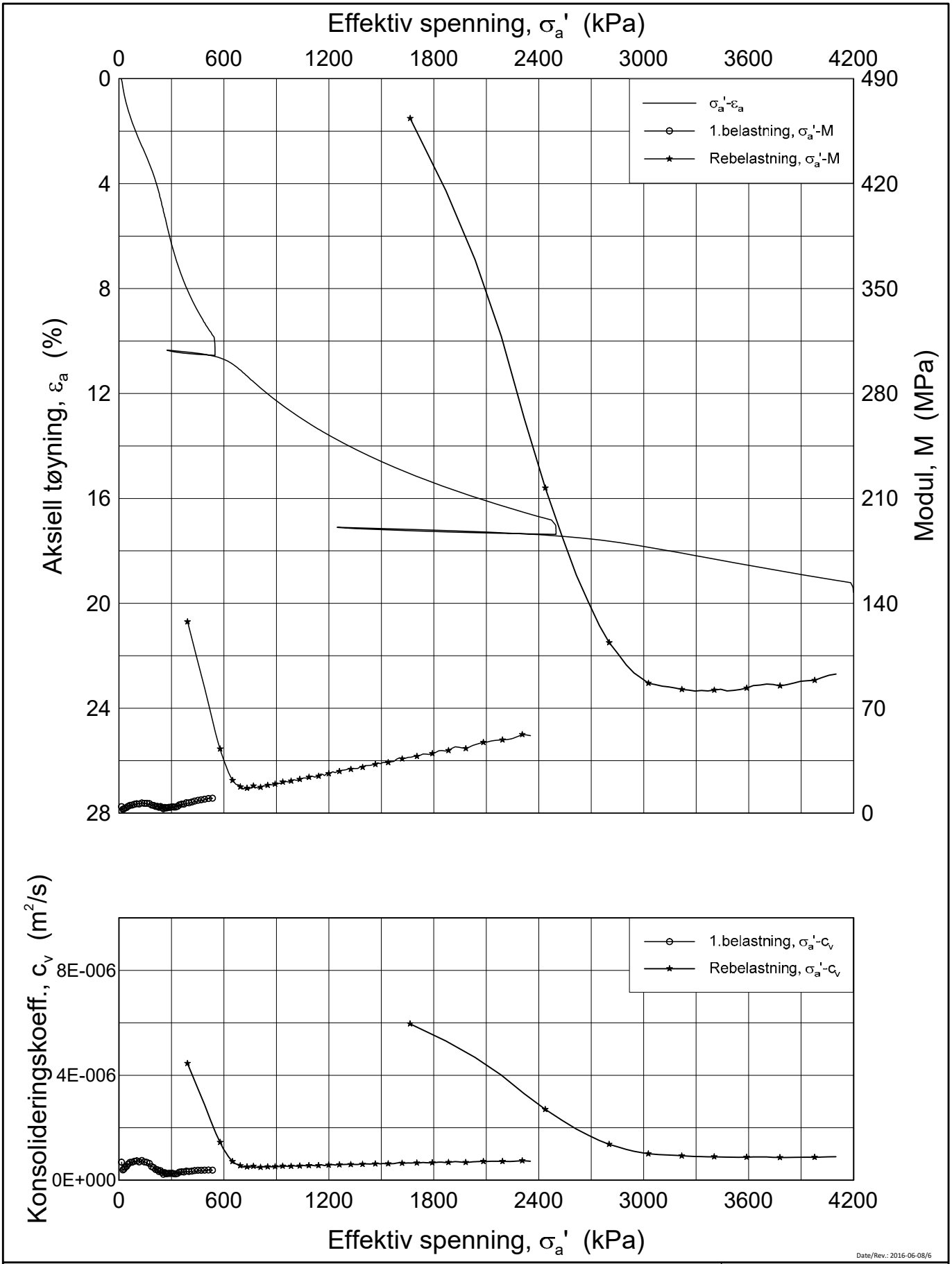
Borhull: 5G08013 Sylinder: 1
Del: A
Test: 1

Dybde = 5.4 m
p_0' = 98.0 kPa
w_i = 32.2 %
γ_i = 18.87 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-06	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08013-1-A-1 Log (CRS3681).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

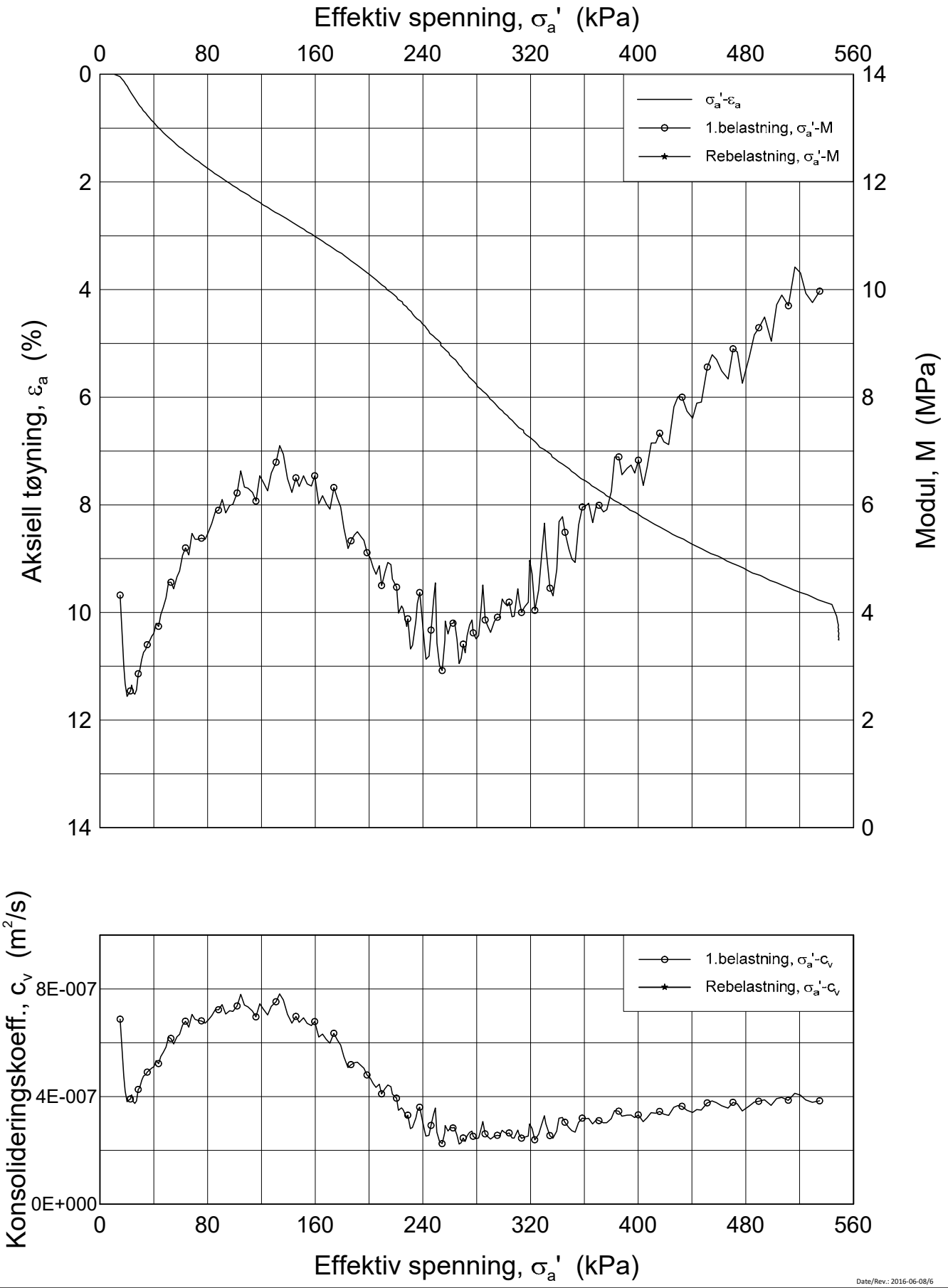
Borhull: 5G08013 Sylinder: 3
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.3 m
p_0' = 135.2 kPa
w_i = 30.5 %
γ_i = 19.61 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-06	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08013-3-A-2 Lin (CRS3678).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

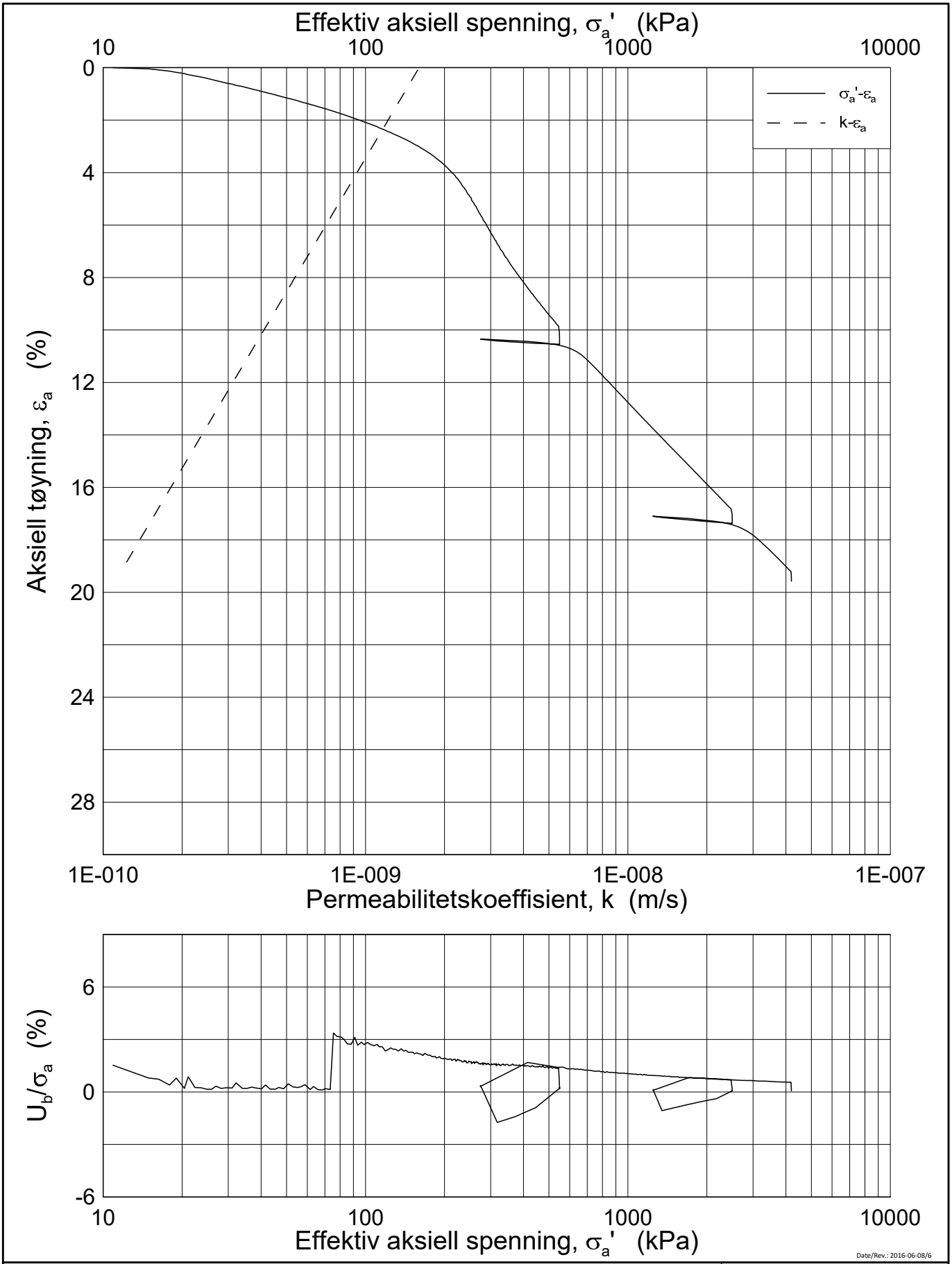
Borhull: 5G08013 Sylinder: 3
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.3 m
p_0' = 135.2 kPa
w_i = 30.5 %
γ_i = 19.61 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-06	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08013-3-A-2 Lin2 (CRS3678).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

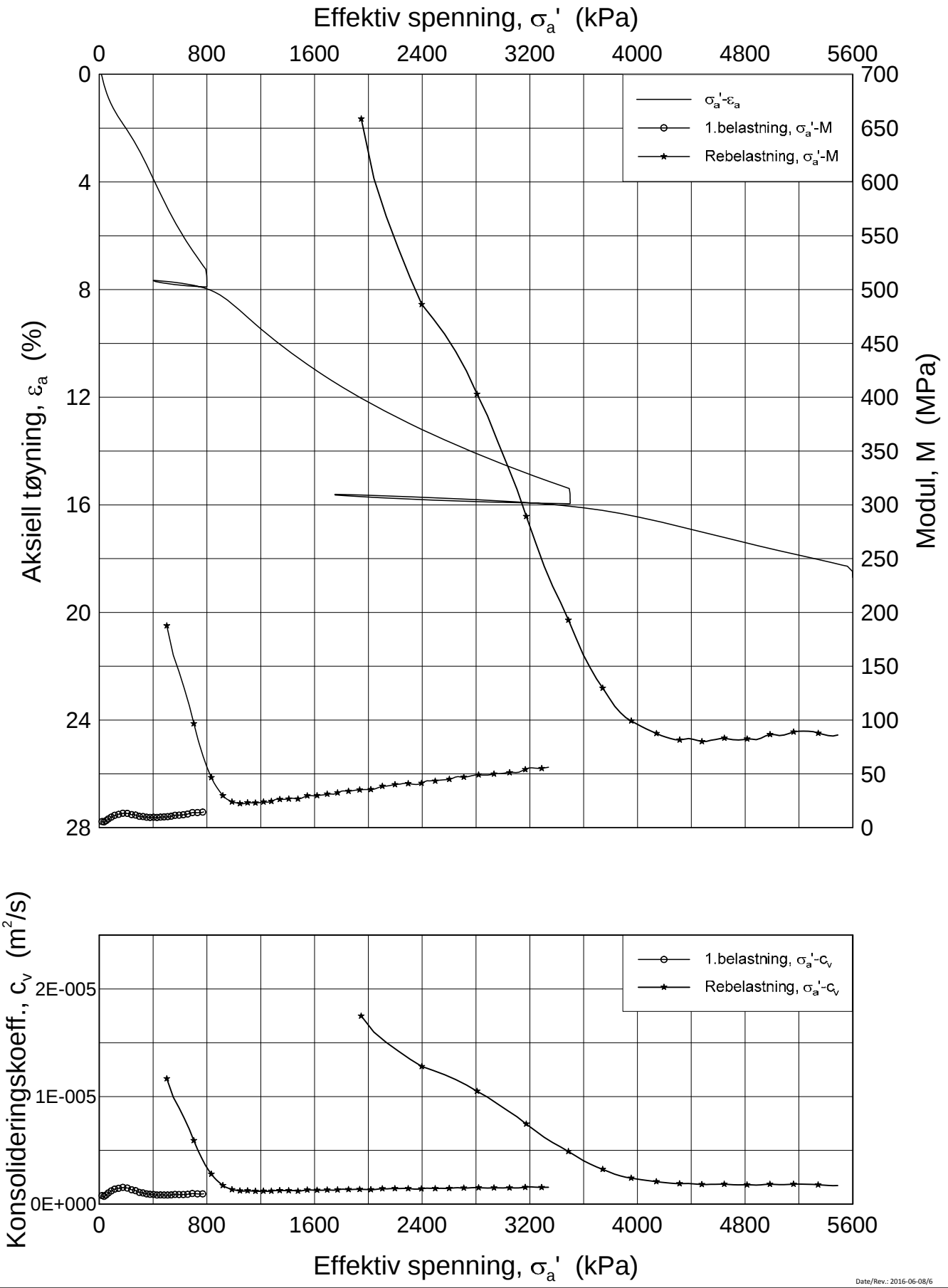
Borhull: 5G08013 Sylinder: 3
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.3 m
p_0' = 135.2 kPa
w_i = 30.5 %
γ_i = 19.61 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-06	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08013-3-A-2 Log (CRS3678).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

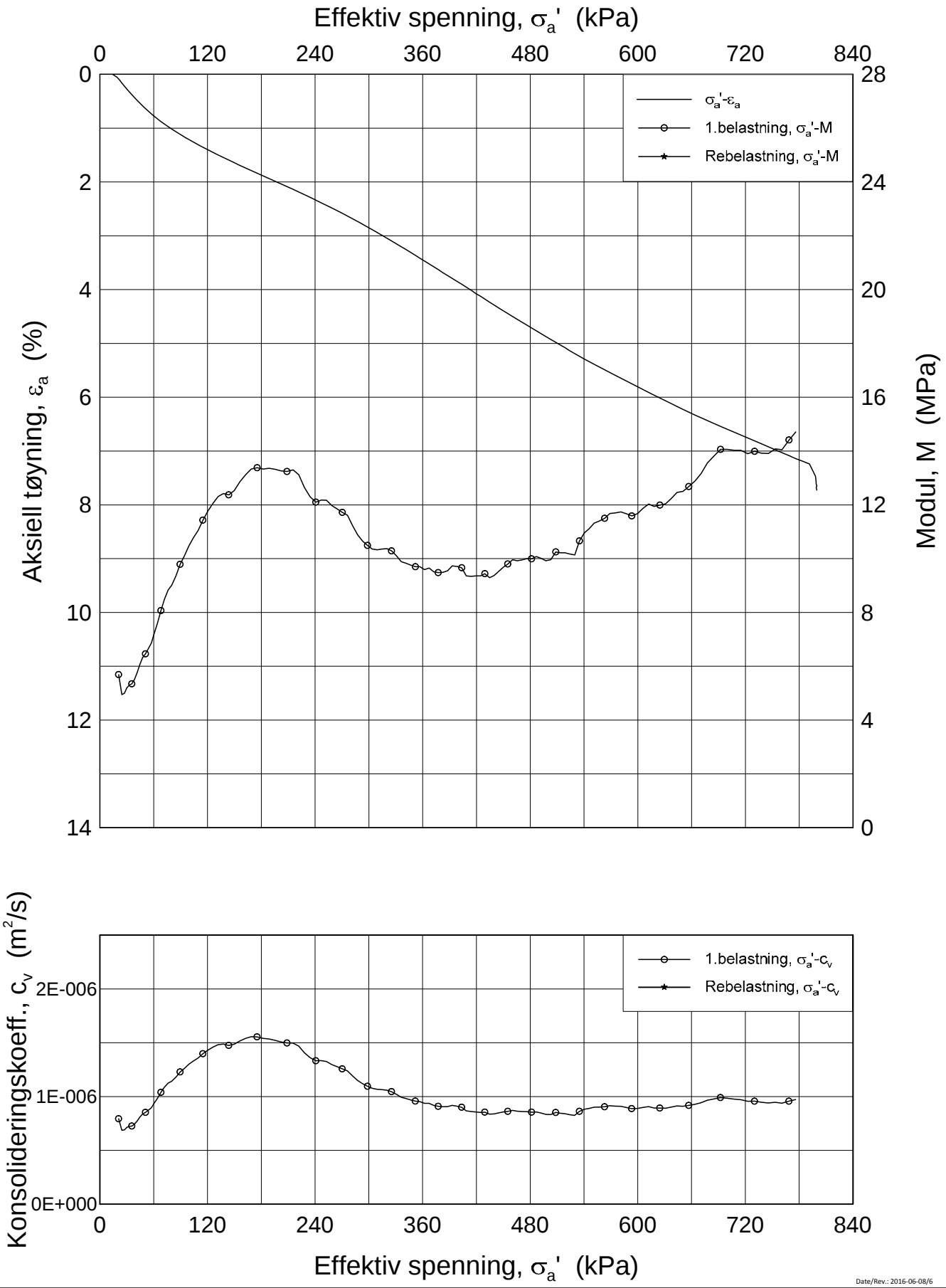
Borhull: 5G08013 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.52 m
p_0' = 183.3 kPa
w_i = 35.8 %
γ_i = 18.76 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-06
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5SG08013-5-A-2 Lin (CRS3680).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

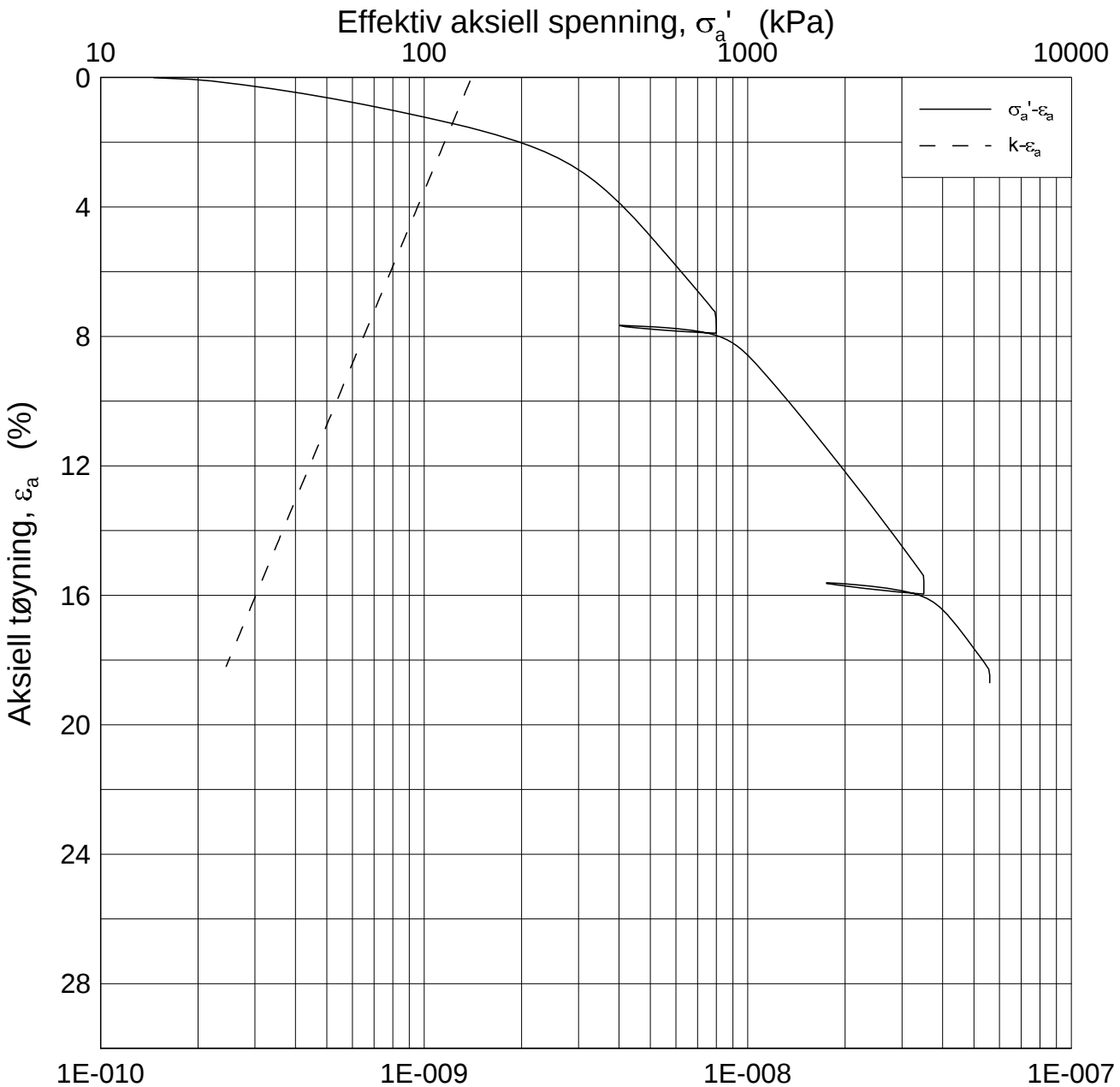
Borhull: 5G08013 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

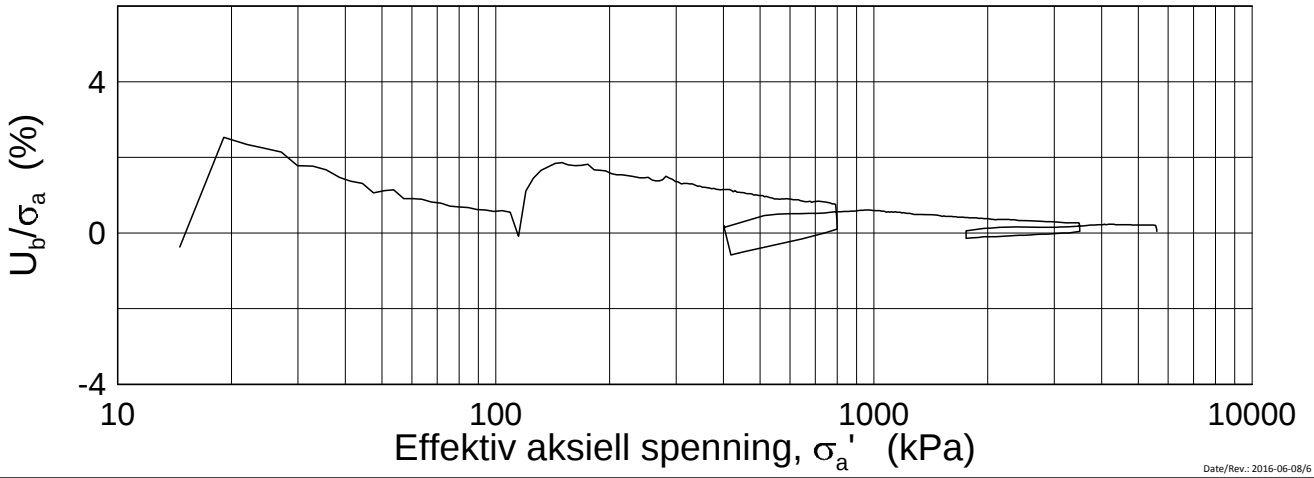
Dybde = 13.52 m
p_0' = 183.3 kPa
w_i = 35.8 %
γ_i = 18.76 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-06	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5SG08013-5-A-2 Lin2 (CRS3680).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

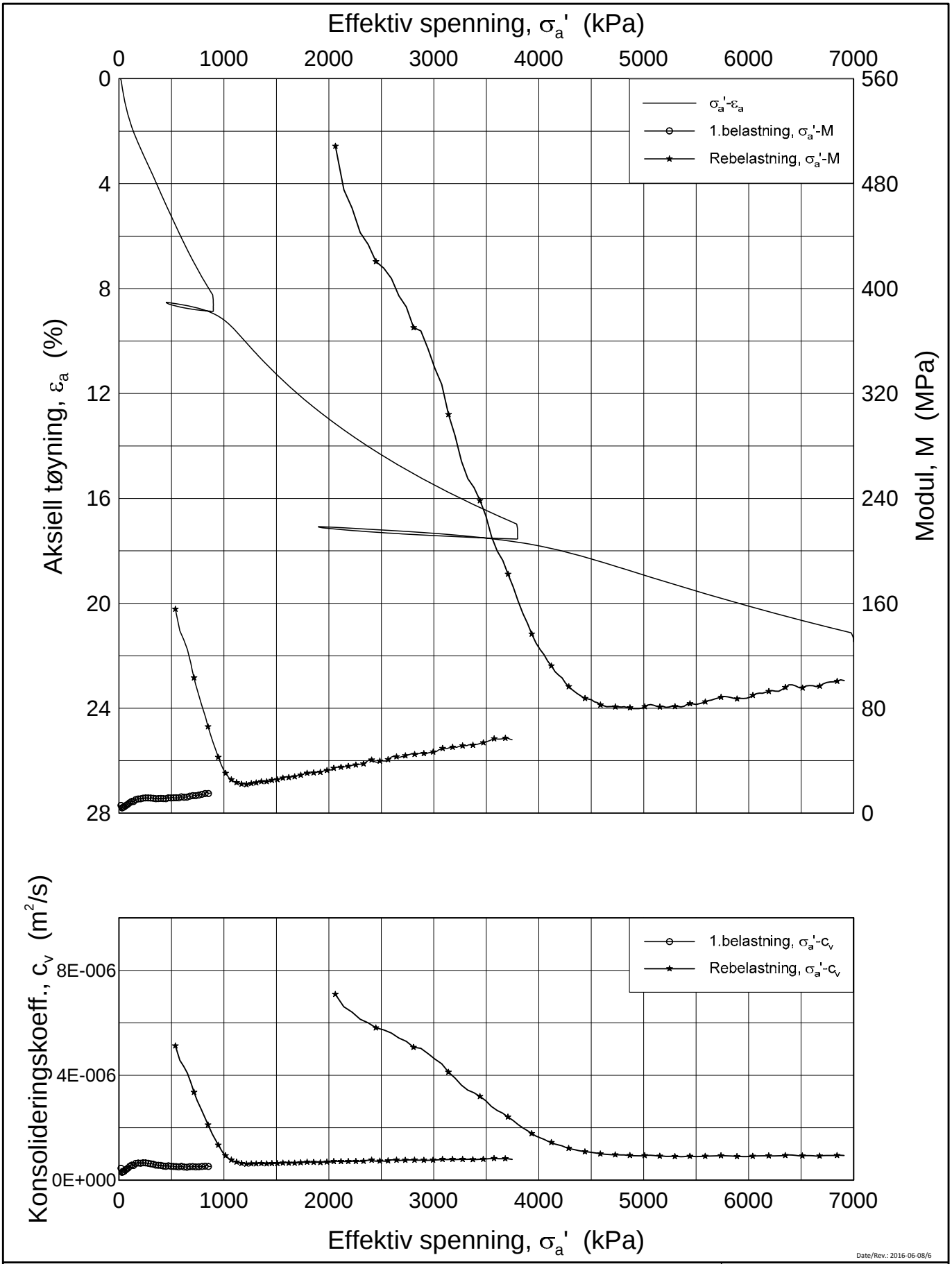
Borhull: 5G08013 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.52 m
p_0' = 183.3 kPa
w_i = 35.8 %
γ_i = 18.76 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-06
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08013-5-A-2 Log (CRS3680).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

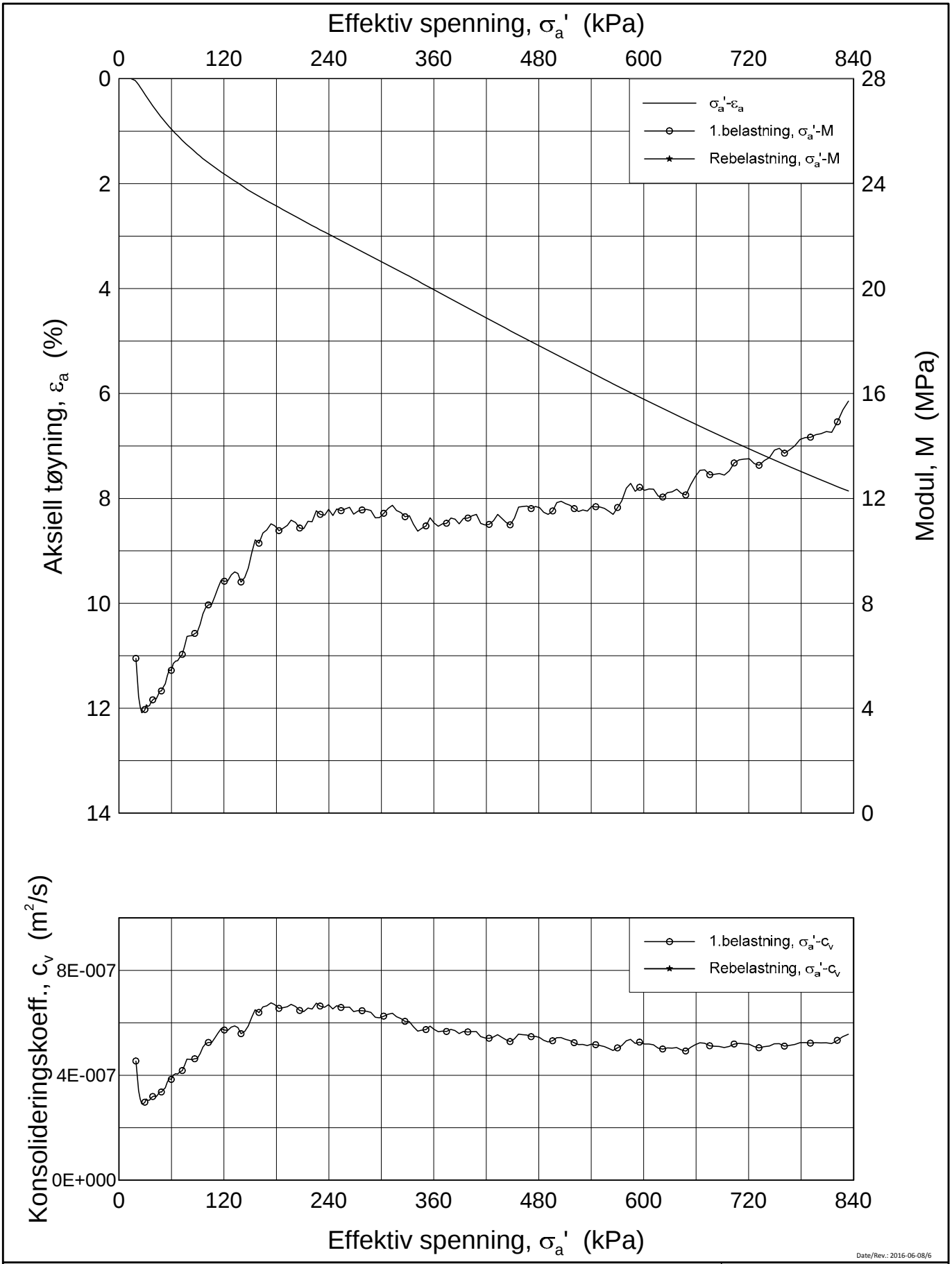
Borhull: 5G08013 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 17.53 m
p_0' = 233.3 kPa
w_i = 37.7 %
γ_i = 18.66 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-25
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08013-7-A-2 Lin (CRS3677).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

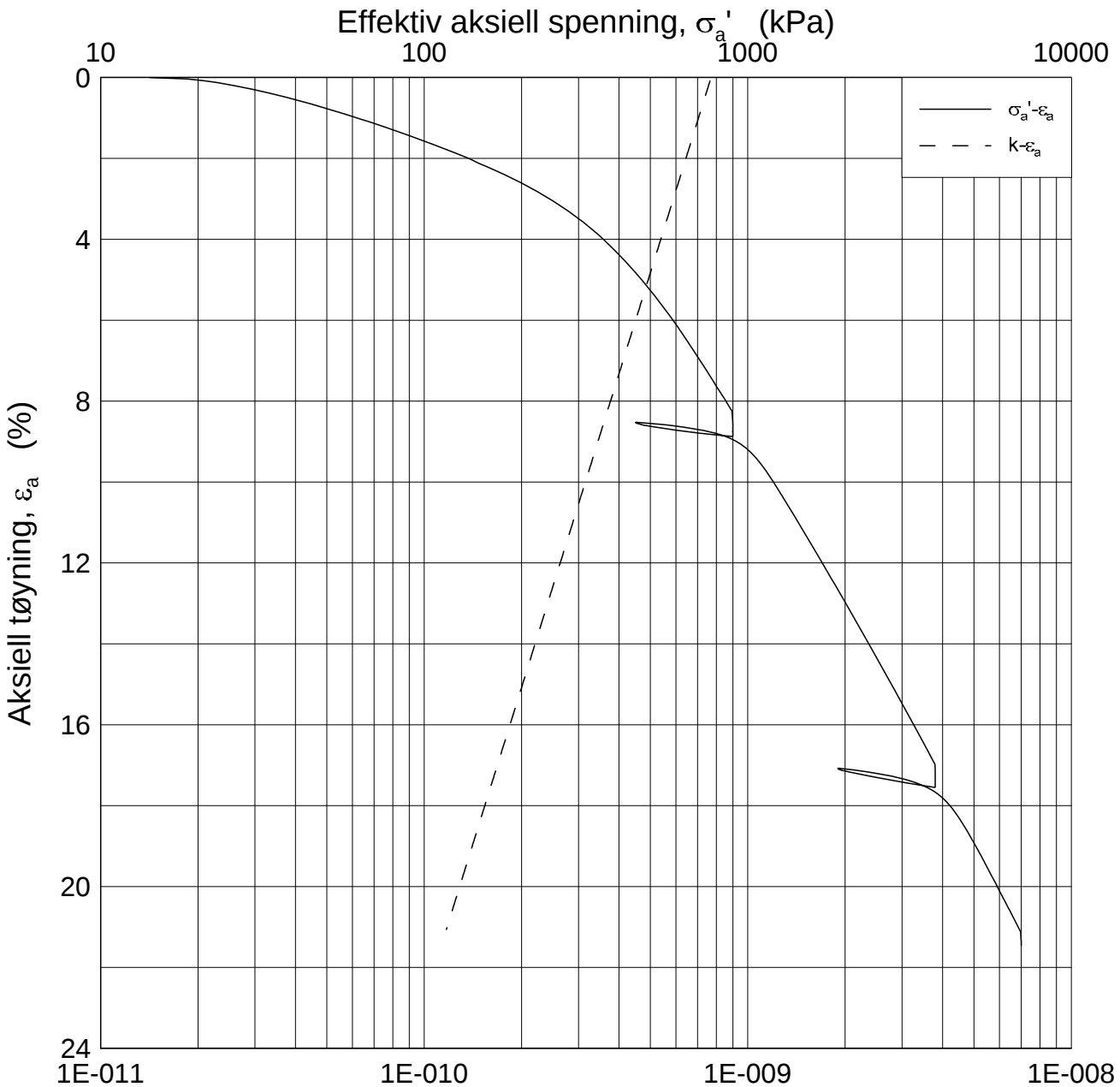
Borhull: 5G08013 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

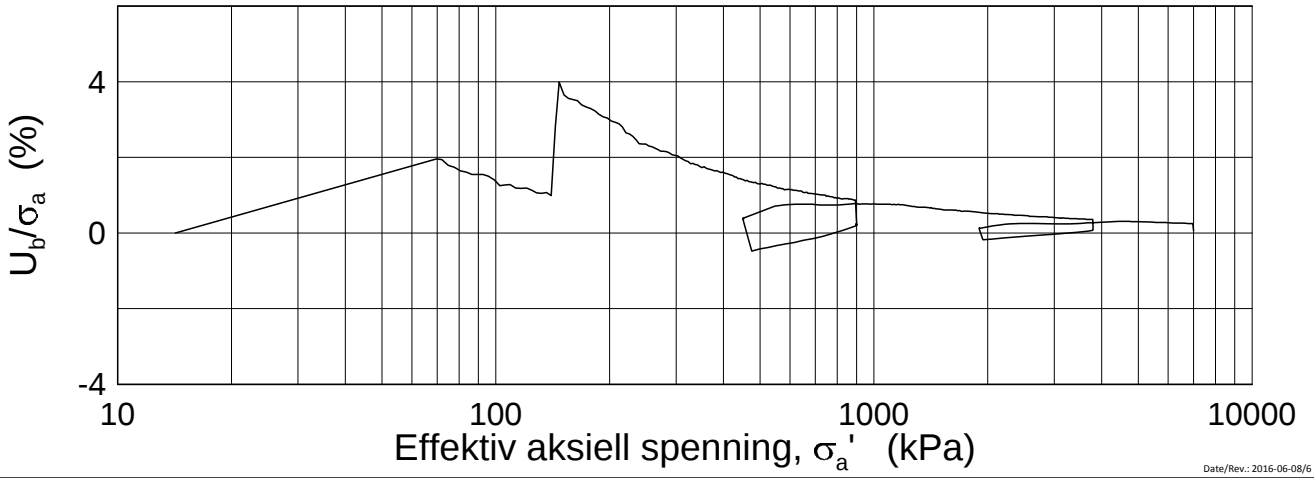
Dybde = 17.53 m
p_0' = 233.3 kPa
w_i = 37.7 %
γ_i = 18.66 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-25	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08013-7-A-2 Lin2 (CRS3677).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

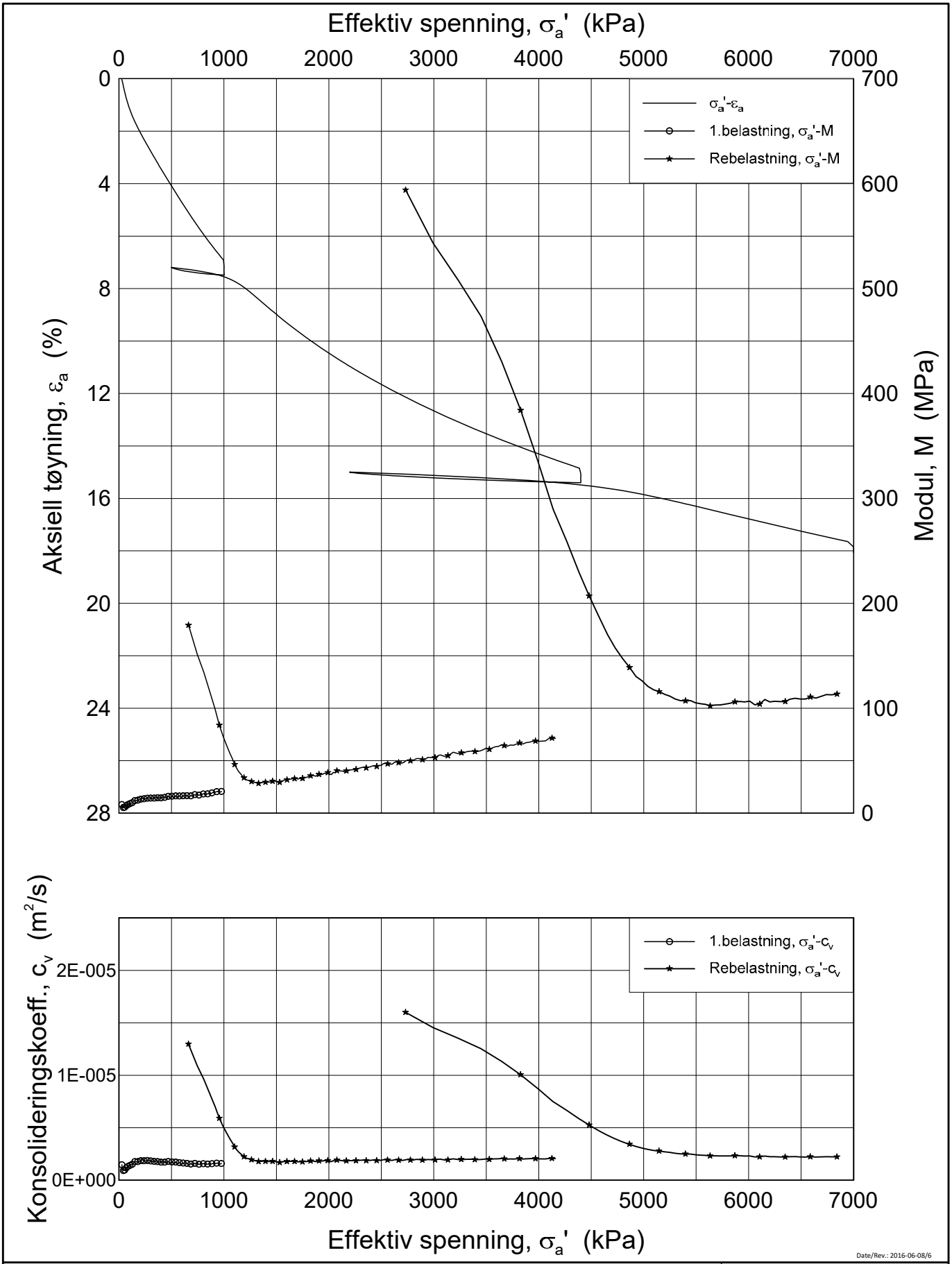
Borhull: 5G08013 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 17.53 m
p_0' = 233.3 kPa
w_i = 37.7 %
γ_i = 18.66 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-25
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08013-7-A-2 Log (CRS3677).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

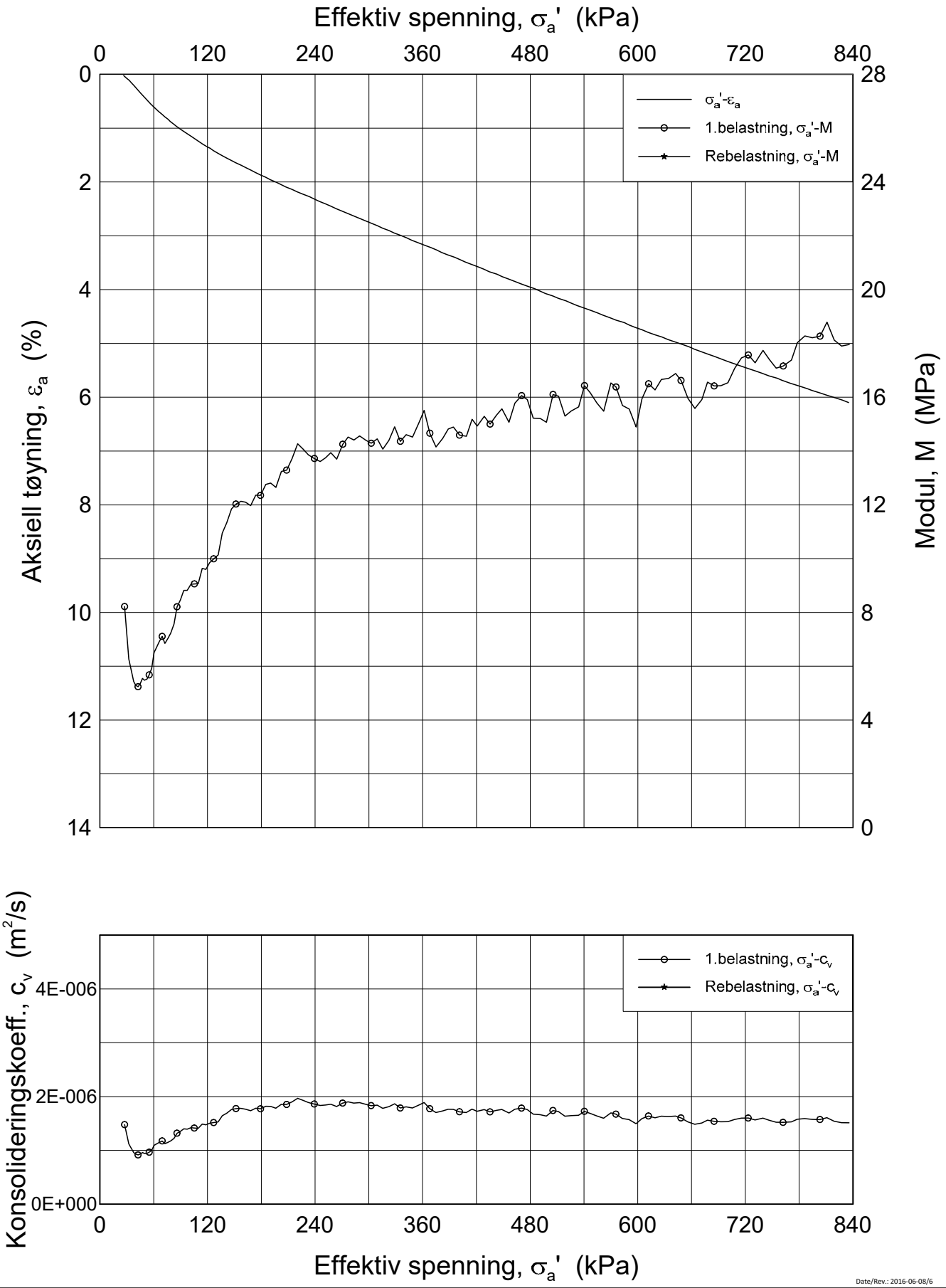
Borhull: 5G08013 Sylinder: 10
Del: A
Test: 1

Dybde = 25.32 m
p_0' = 347.3 kPa
w_i = 31.3 %
γ_i = 19.12 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-06	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08013-10-A-1 Lin (CRS3679).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

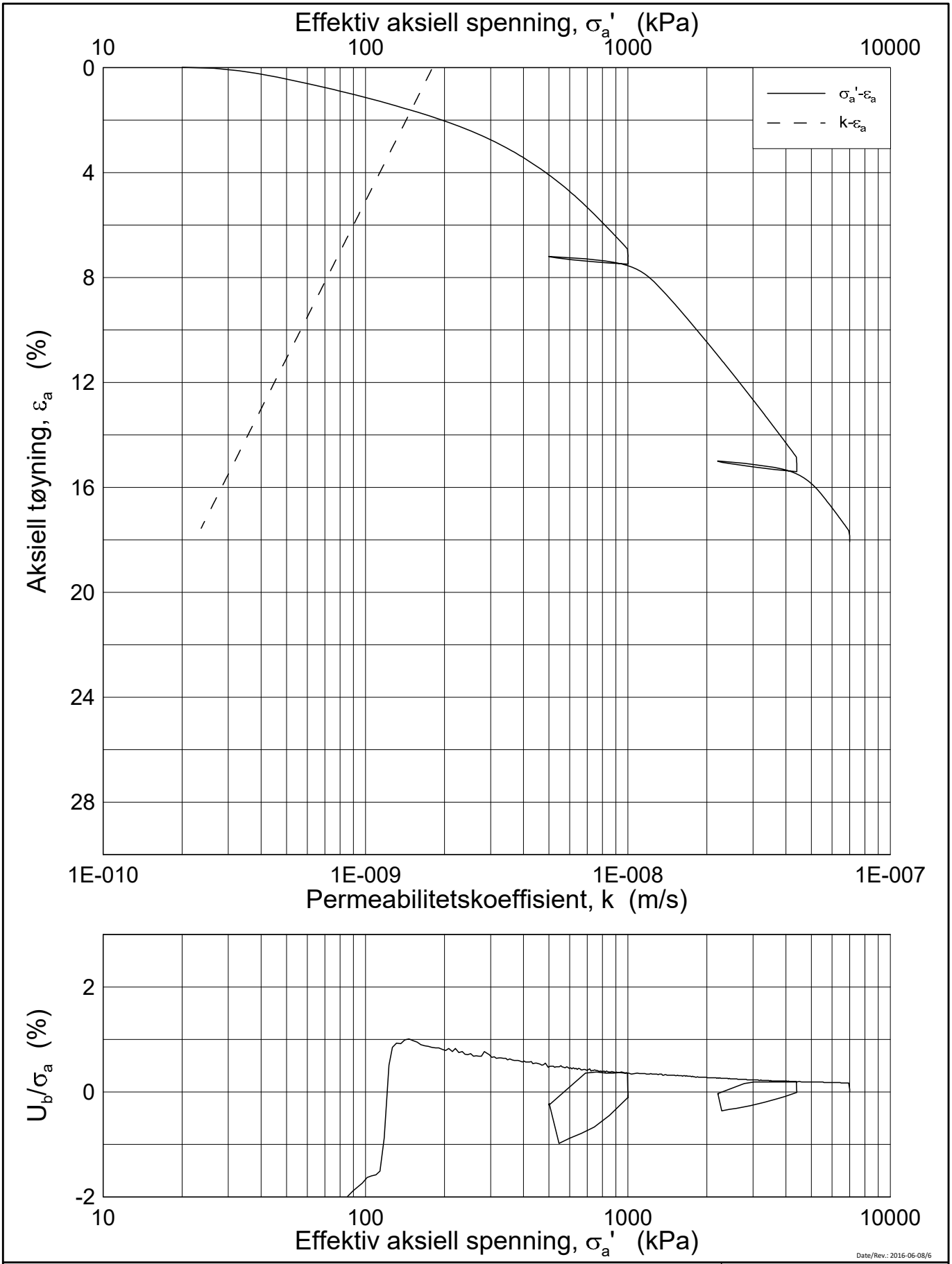
Borhull: 5G08013 Sylinder: 10
Del: A
Test: 1

Dybde = 25.32 m
p_0' = 347.3 kPa
w_i = 31.3 %
γ_i = 19.12 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-06	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08013-10-A-1 Lin2 (CRS3679).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G08013 Sylinder: 10
Del: A
Test: 1

Dybde = 25.32 m
p_0' = 347.3 kPa
w_i = 31.3 %
γ_i = 19.12 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-06	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G08013-10-A-1 LOG (CRS3679).grf

20160796-01R FRE16 Strekning 5

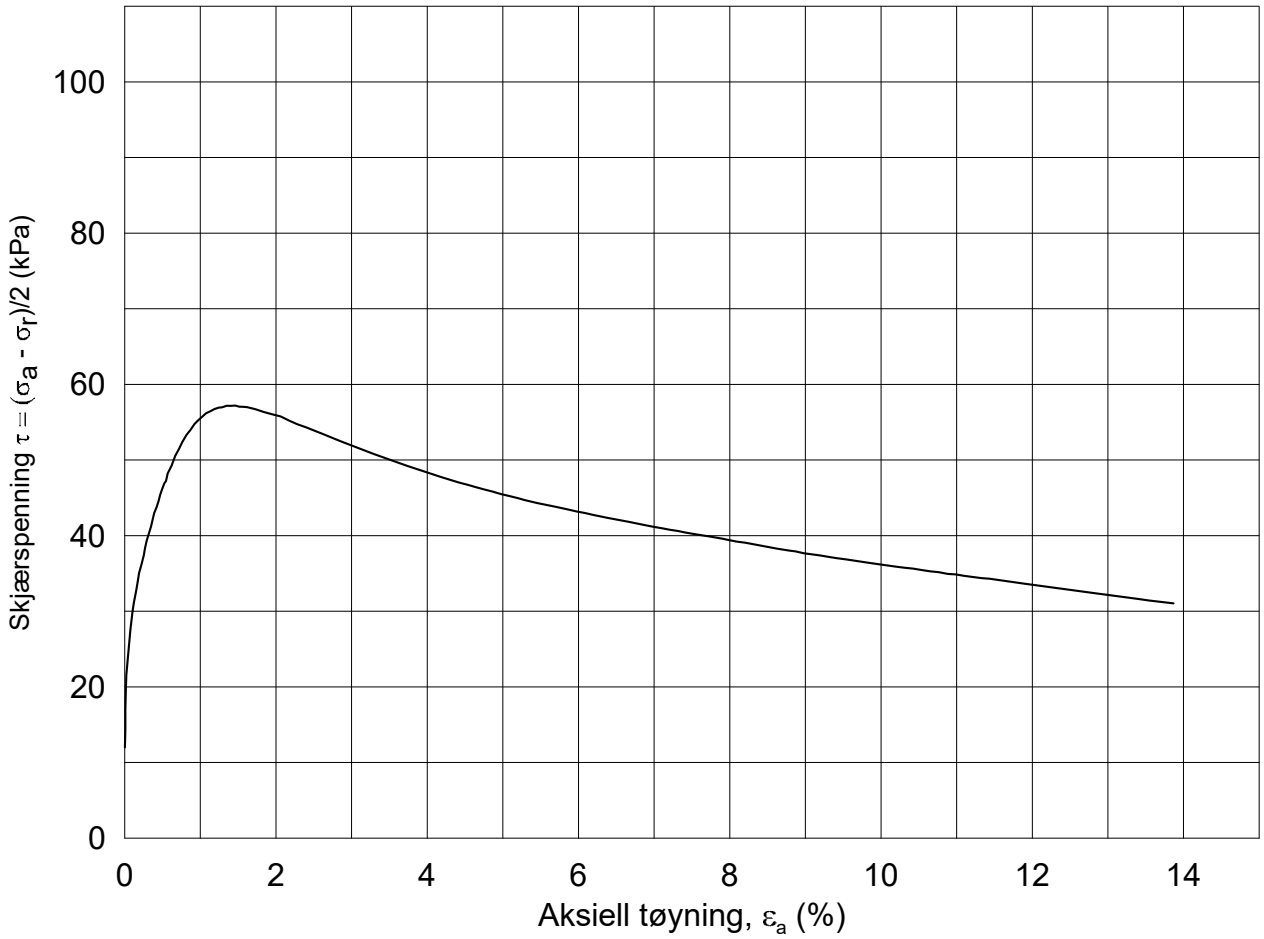
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

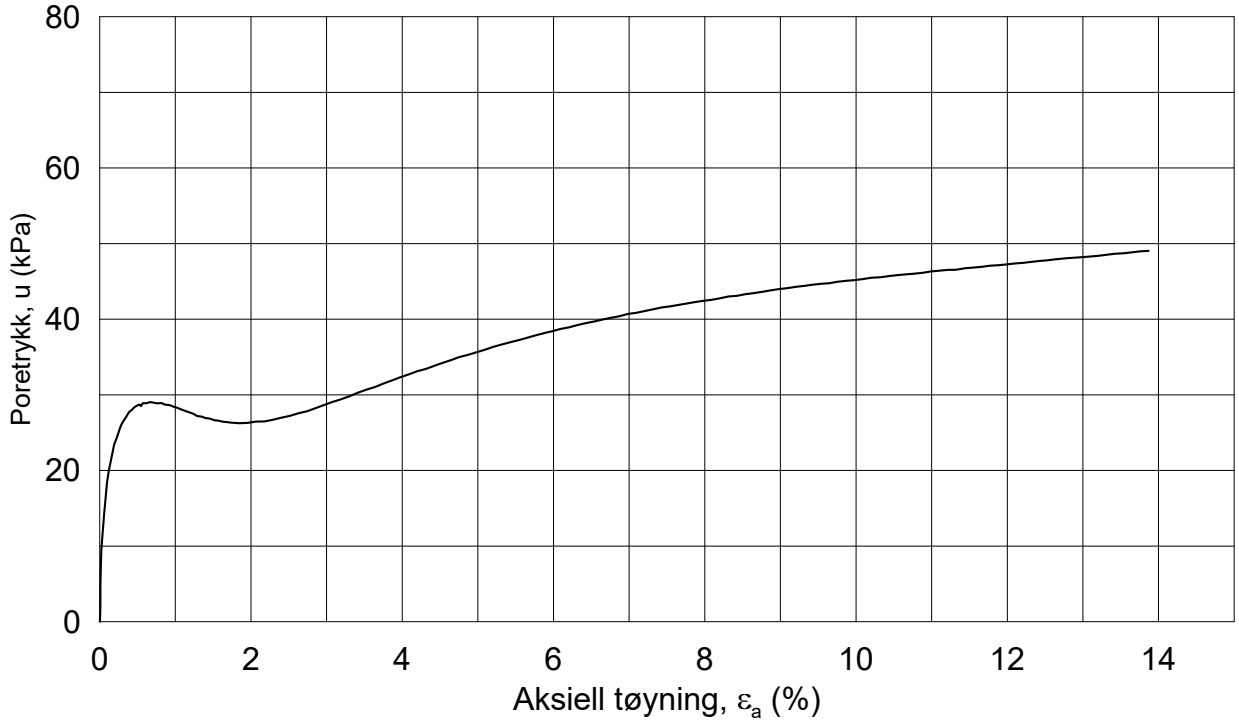
PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING											
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G08013	72	1-A-1	5,52	Leire	35,80	34,0	22,0	12,0	39,8	18,4	CAUA	100,2	100,2	76,2	0,76	0,31	0,30	35,58	98,6	0,006	0,006	1
5G08013	72	3-A-1	9,18	Leire	36,23	30,0	17,5	12,5	55,7	18,6	CAUA	132,0	131,8	87,1	0,66	1,61	0,92	35,07	98,4	0,032	0,032	1
5G08013	72	5-A-1	13,43	Leire	36,11	44,0	23,0	21,0	34,3	18,6	CAUA	183,3	183,3	121,0	0,66	1,34	0,75	35,15	95,3	0,027	0,027	1
5G08013	72	7-A-1	17,27	Leire	35,03	39,0	22,0	17,0	45,6	18,7	CAUA	231,6	231,6	145,9	0,63	1,24	0,99	34,15	96,7	0,025	0,025	1
5G08013	72	10-A-1	25,20	Leire	34,30	40,0	22,0	18,0	42,7	18,7	CAUA	347,3	346,7	194,2	0,56	3,04	2,27	32,17	96,9	0,063	0,062	2

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, Ip = w_l - w_p
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet: i henhold til H211

1 Meget god, utmerket
2 God, brukbar
3 Dårlig
4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G08013**
Sylinder: **1**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**5.52**	m	
p_o' =	**100.2**	kPa	
w_i =	**35.8**	%	
w_c =	**35.6**	%	

Konsolidering-spenninger

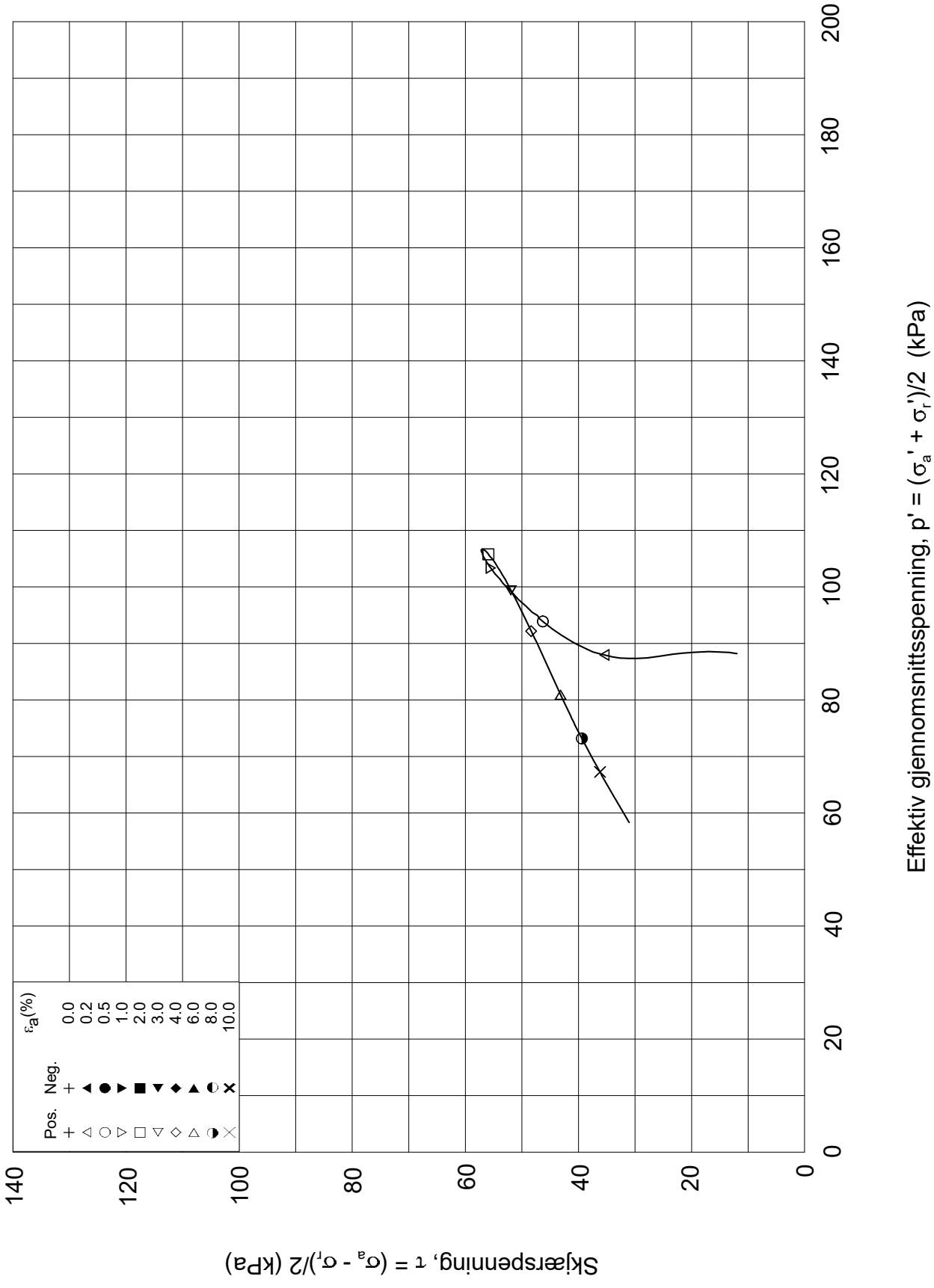
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**100.2**
σ_{rc}' =	-	-	**76.2**

Dato: 2017-01-26

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08013-1-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

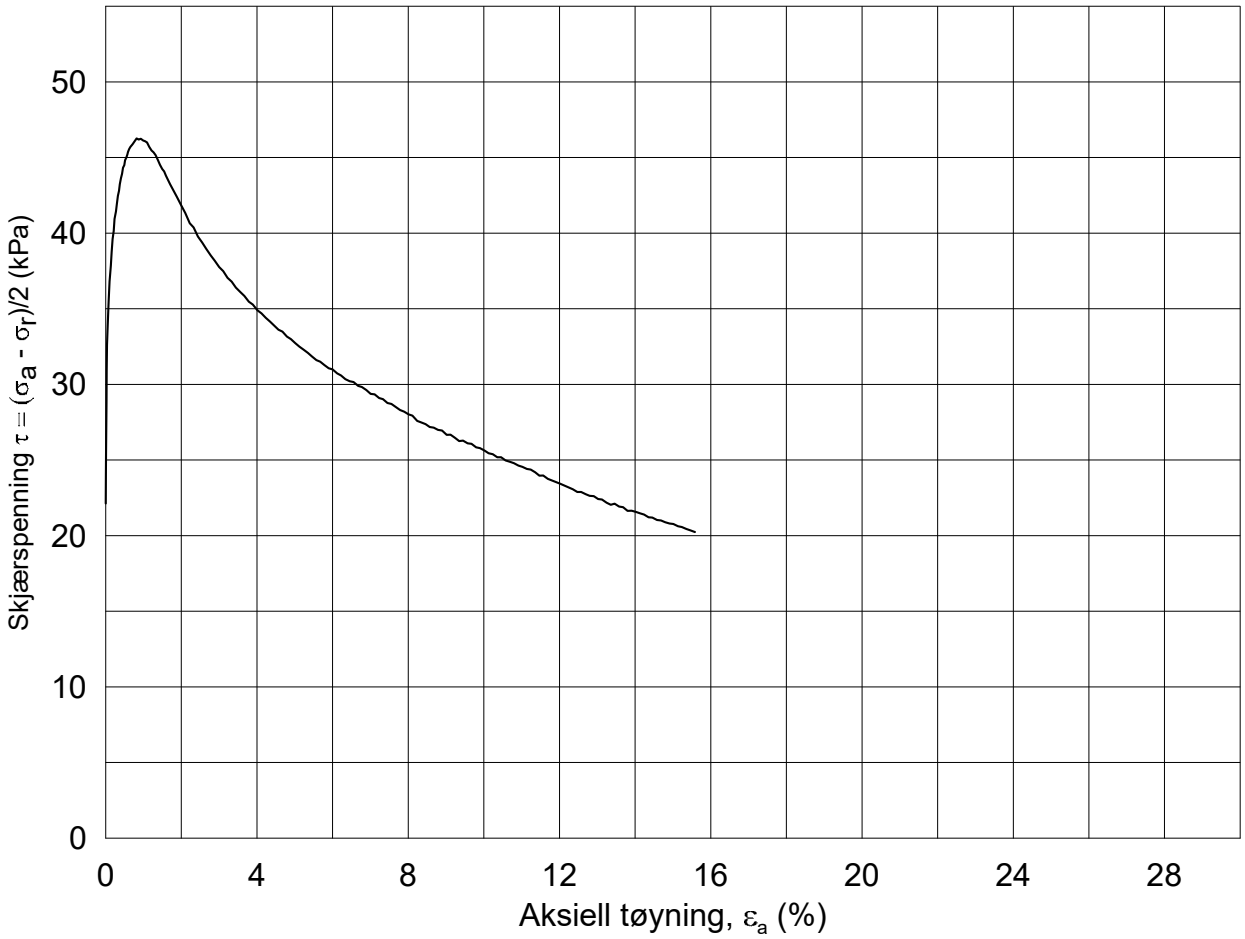
Figur nr.:

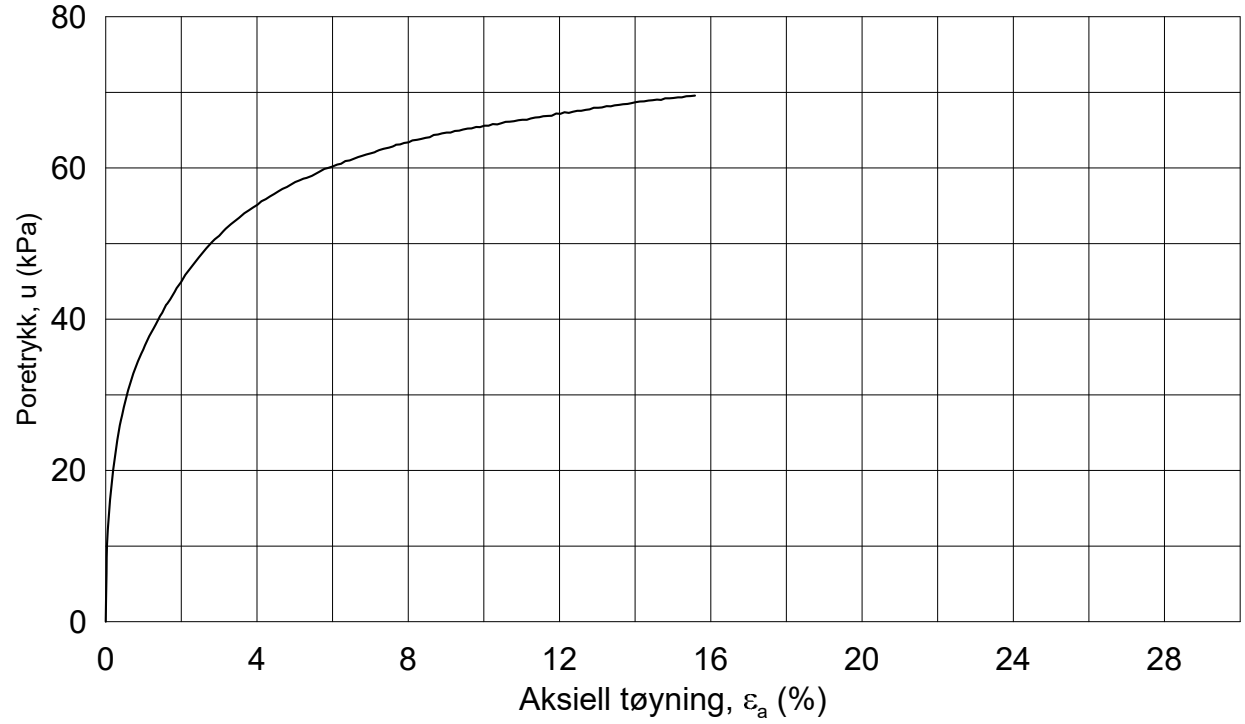
Boring:	**5G08013**	Dybde =	**5.52**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**1**	po' =	**100.2**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**35.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**100.2**
Test:	**1**	w_c =	**35.6**	%	σ_{rc}' =	-	-	**76.2**

Dato: 2017-01-26

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G08013-1-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G08013**

Sylinder: **3**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**9.18**	m	
p_o' =	**132.0**	kPa	
w_i =	**36.2**	%	
w_c =	**35.1**	%	

Konsolidering-spenninger

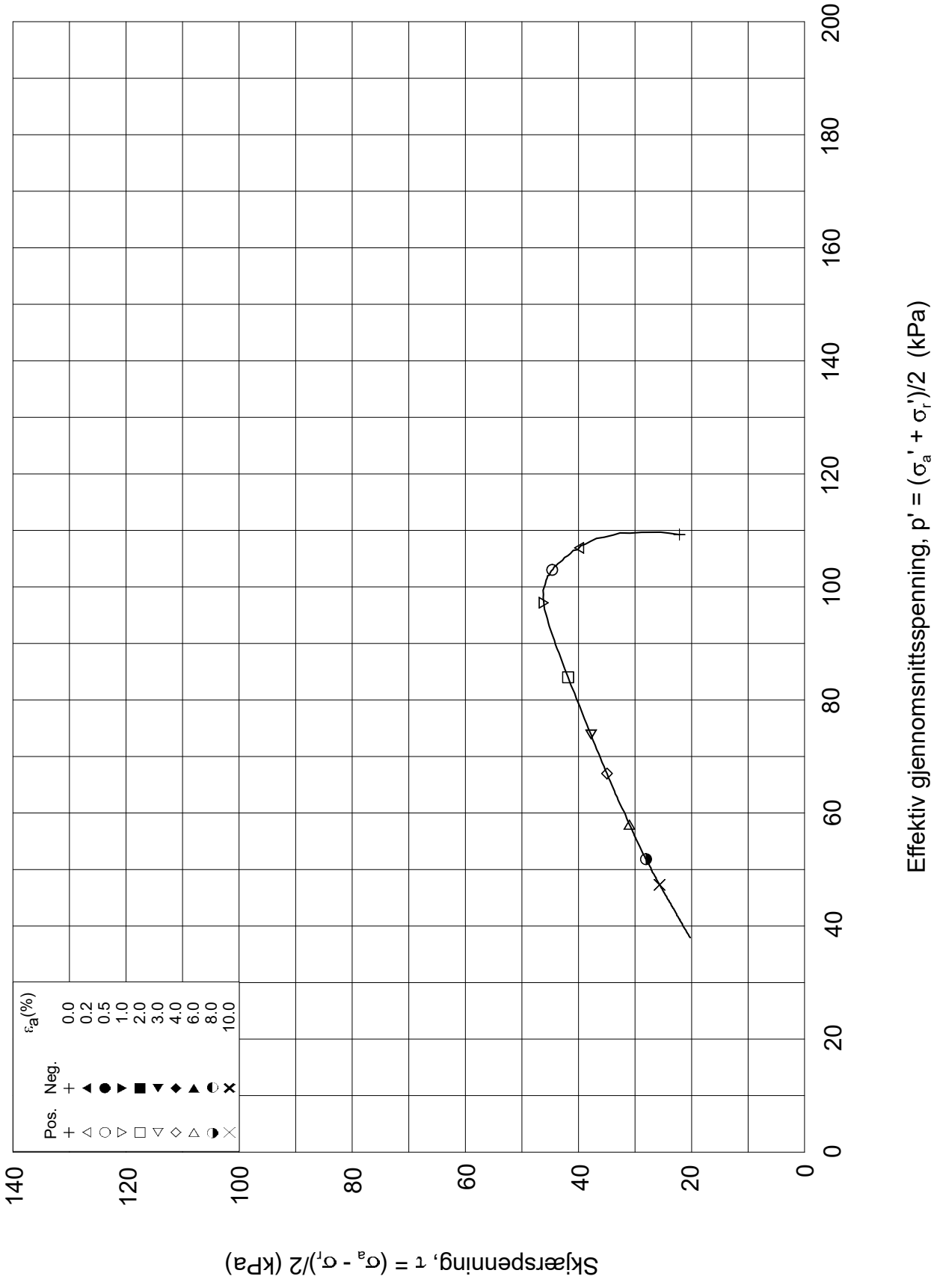
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**131.8**
σ_{rc}' =	-	-	**87.1**

Dato: 2017-01-17

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08013-3-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

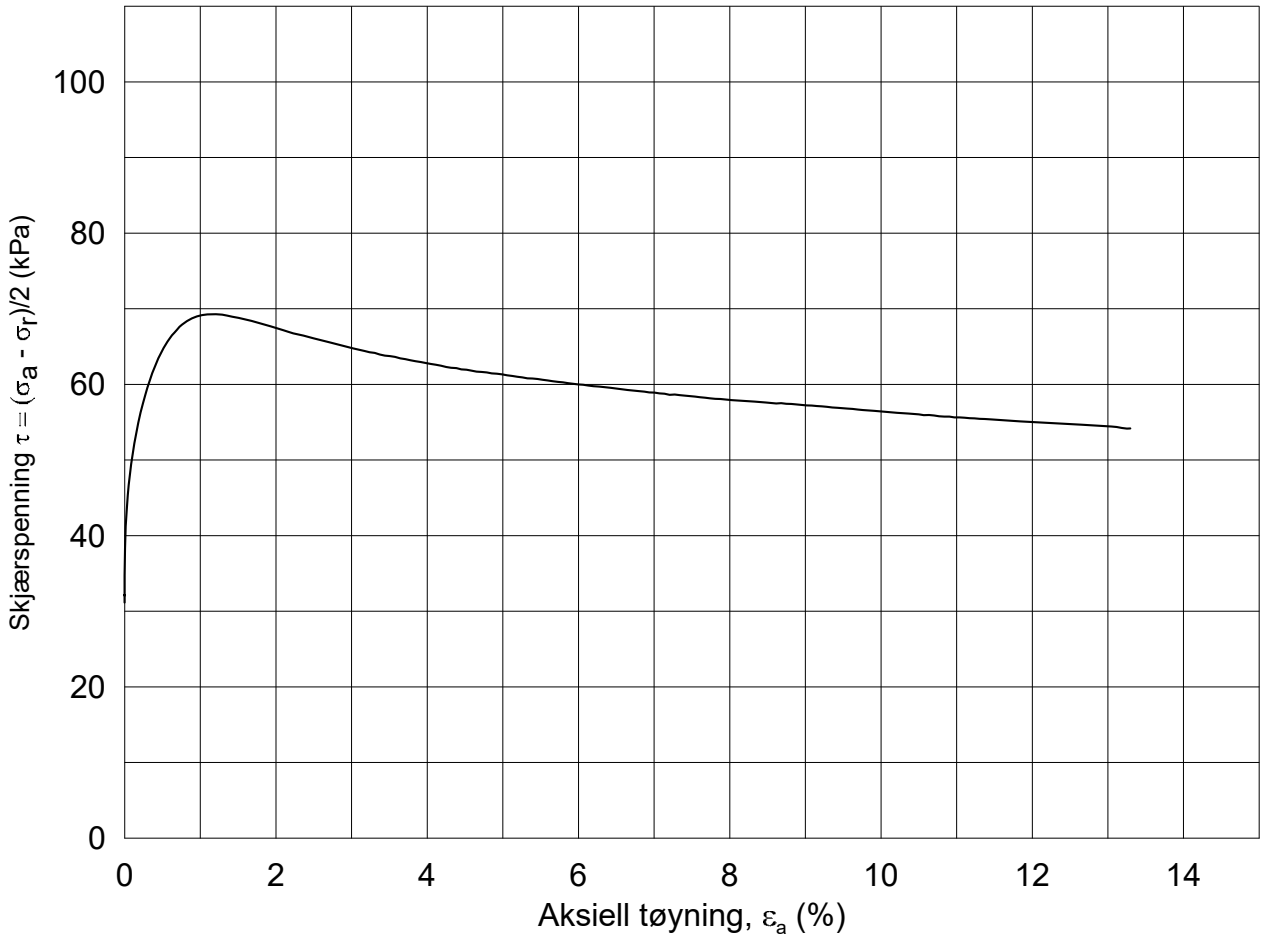
Figur nr.:

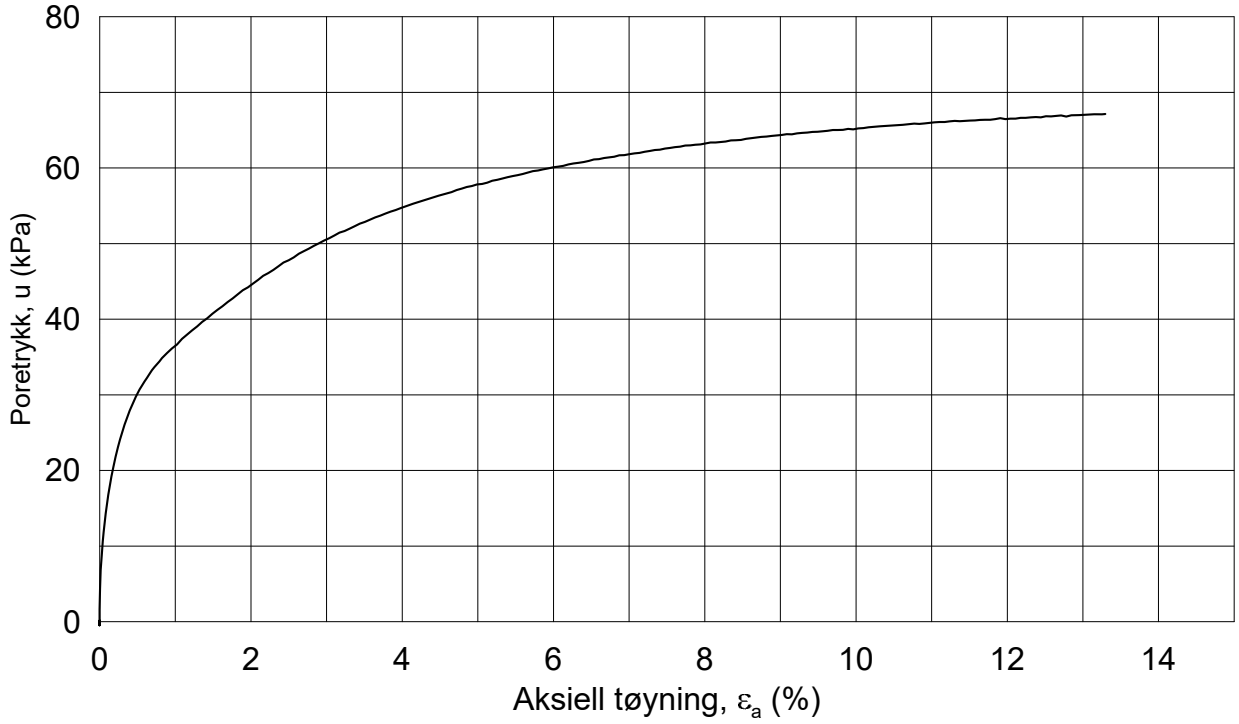
Boring:	**5G08013**	Dybde =	**9.18**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**3**	po' =	**132.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**131.8**
Test:	**1**	w_c =	**35.1**	%	σ_{rc}' =	-	-	**87.1**

Dato: 2017-01-17

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G08013-3-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUa**

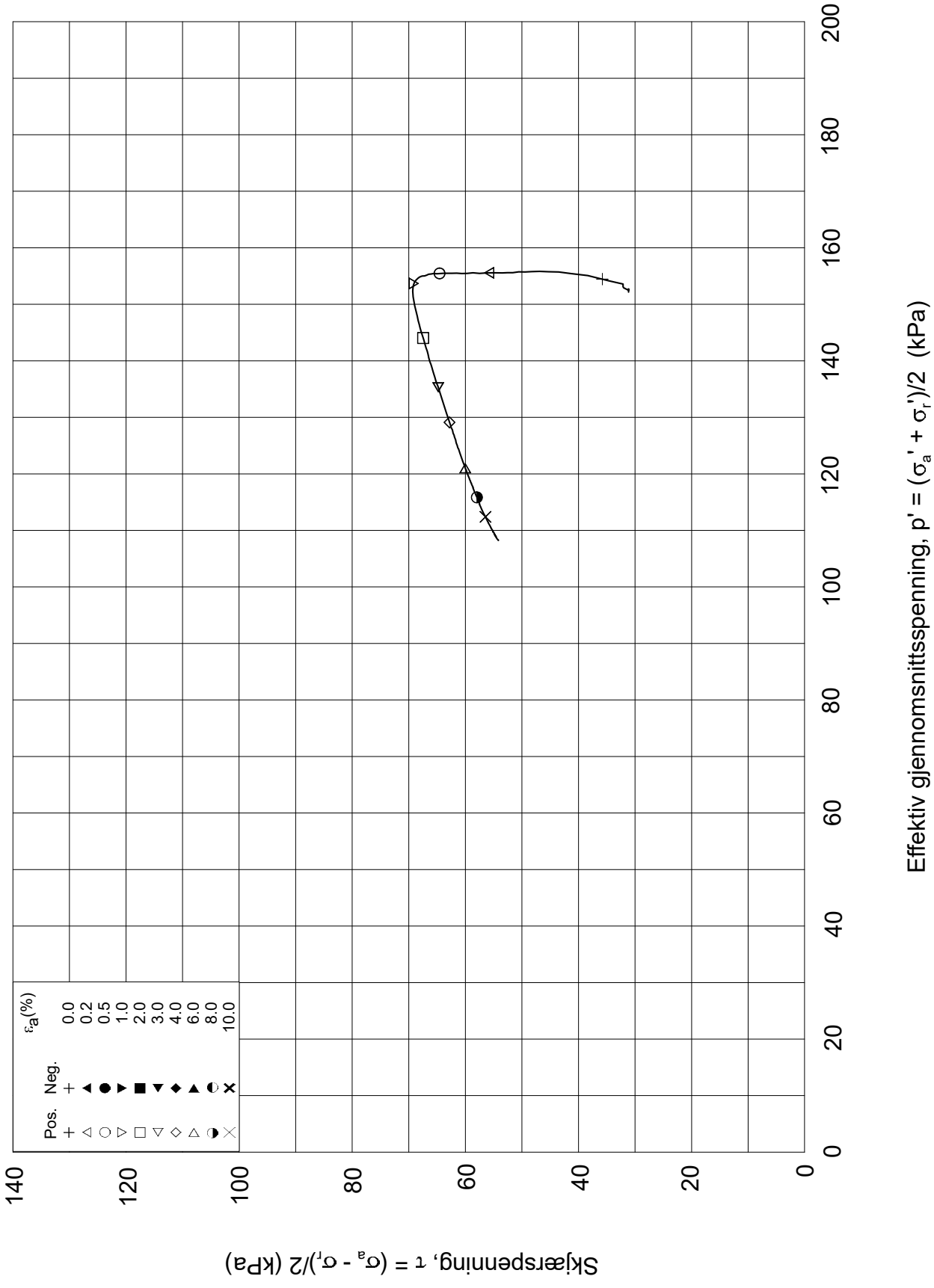
Boring:	**5G08013**	Dybde =	**13.43**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**5**	p_o' =	**183.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.1**	%	σ_{ac}' =	-	-	**183.3**
Test:	**1**	w_c =	**35.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**121.0**

Dato: 2017-01-24

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08013-5-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUa**

Figur nr.:

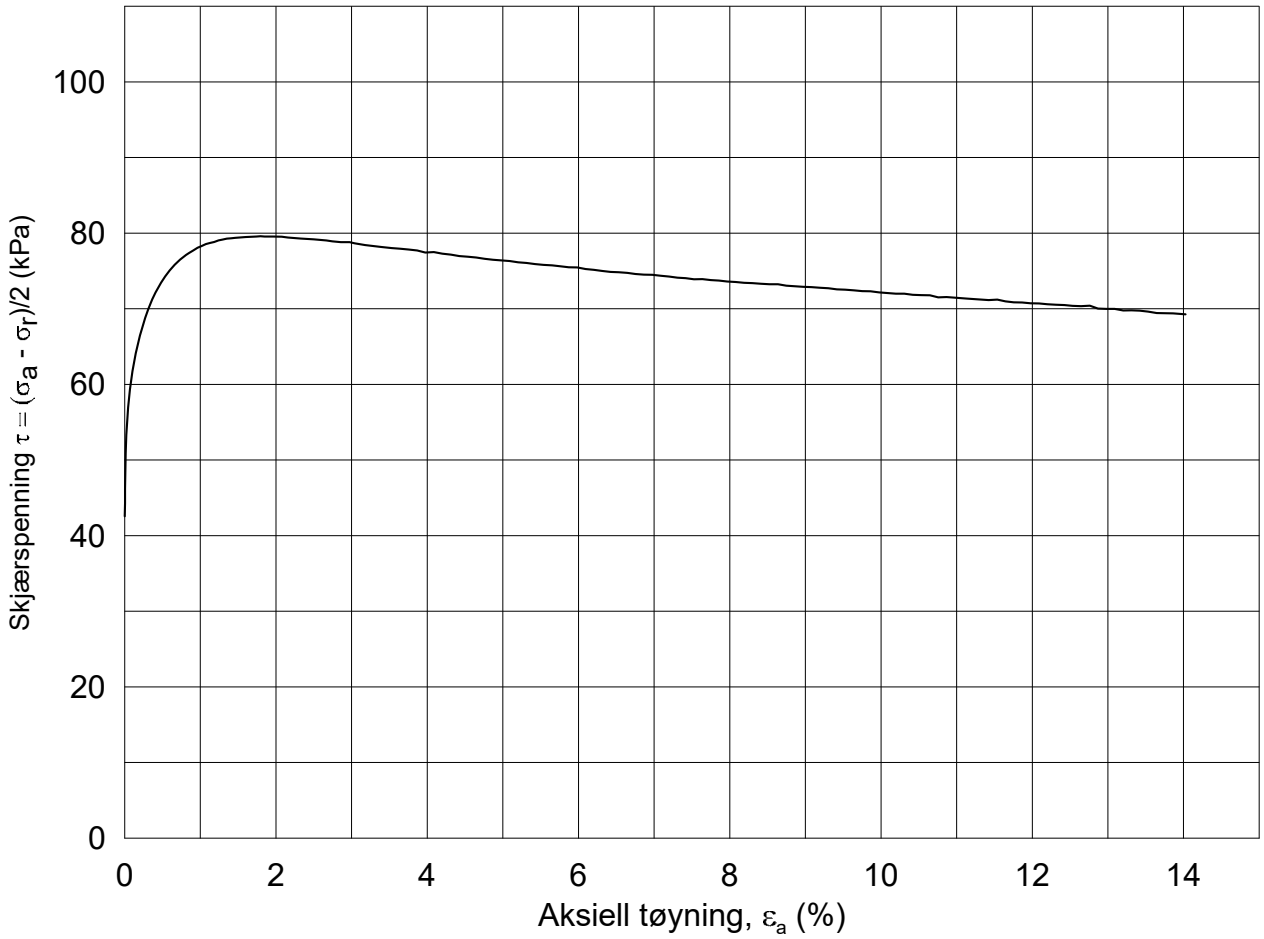
Boring:	**5G08013**	Dybde =	**13.43**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**5**	po' =	**183.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.1**	%	σ_{ac}' =	-	-	**183.3**
Test:	**1**	w_c =	**35.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**121.0**

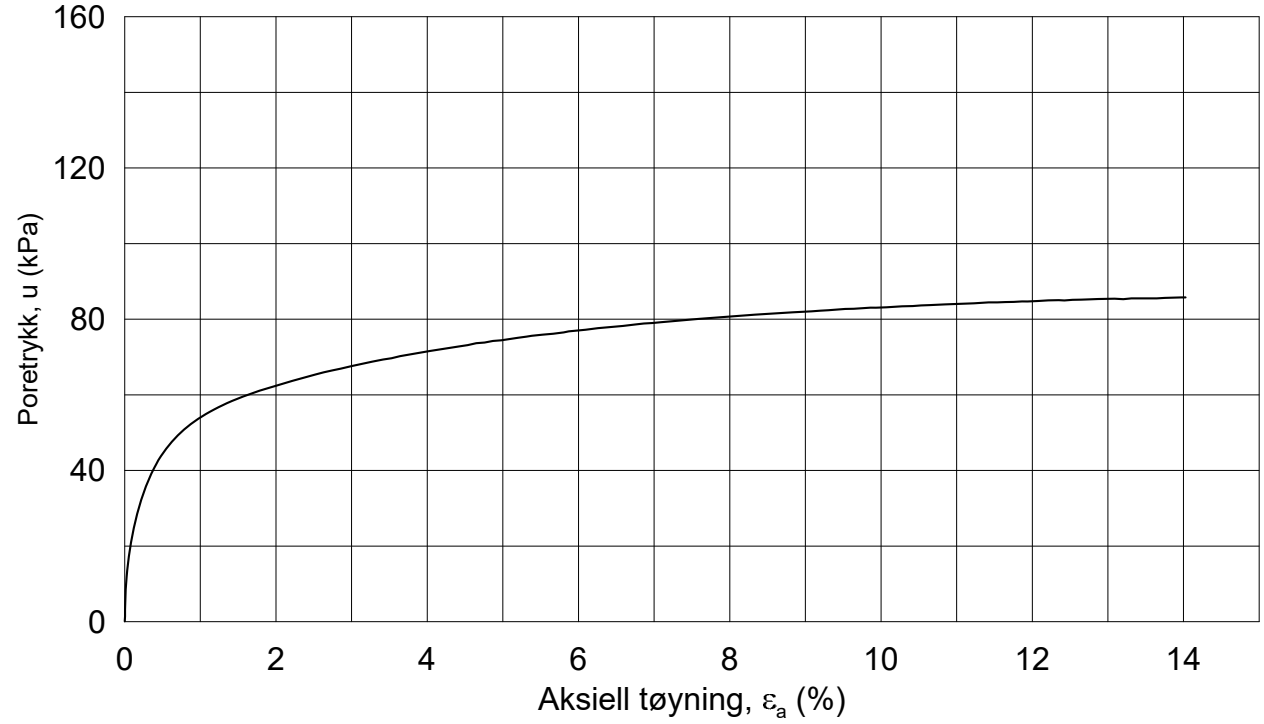
Dato: 2017-01-24

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08013-5-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G08013**

Sylinder: **7**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**17.27**	m	
p_o' =	**231.6**	kPa	
w_i =	**35.0**	%	
w_c =	**34.2**	%	

Konsolidering-spenninger

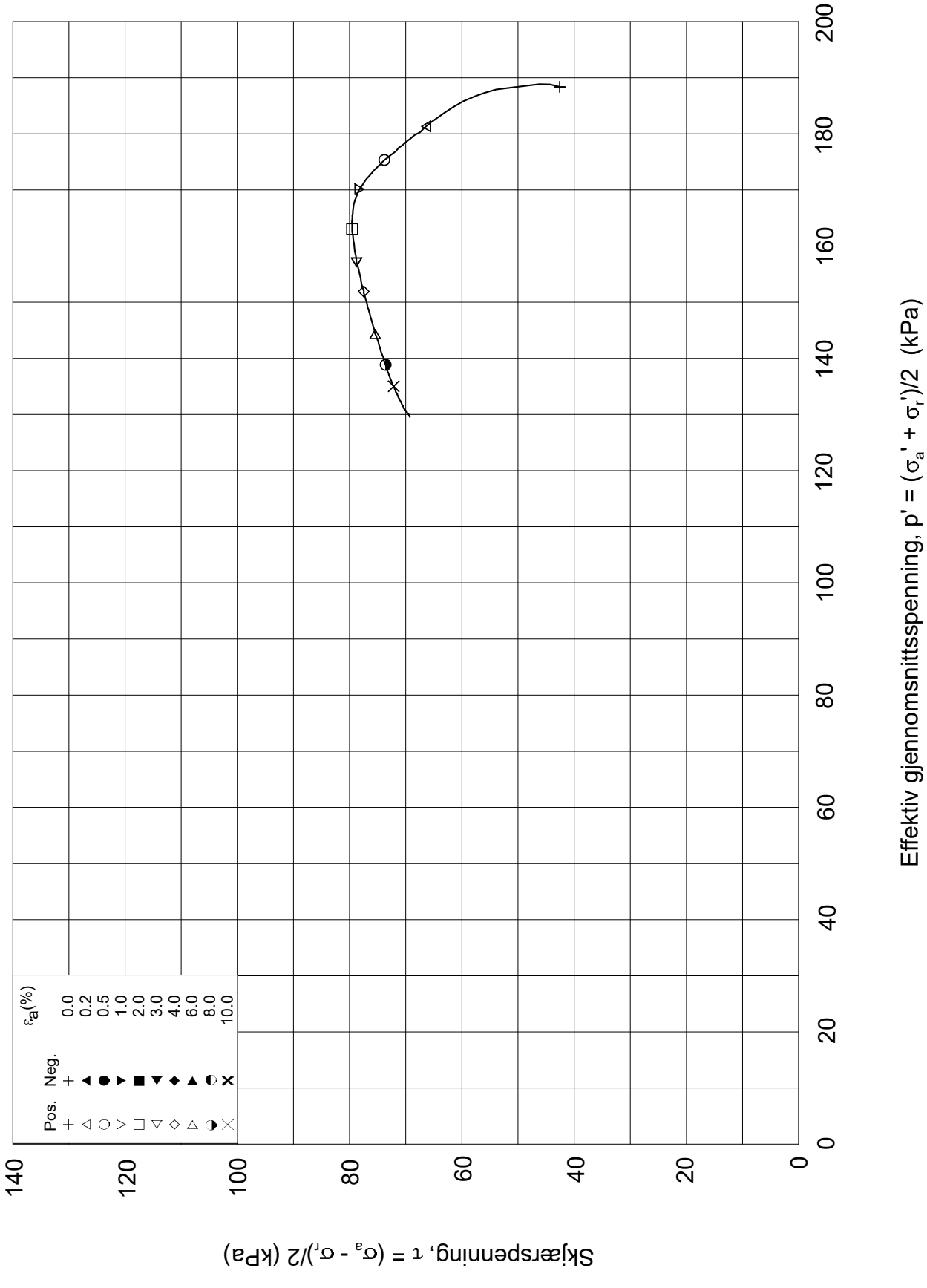
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**231.6**
σ_{rc}' =	-	-	**145.9**

Dato: 2017-01-22

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08013-7-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

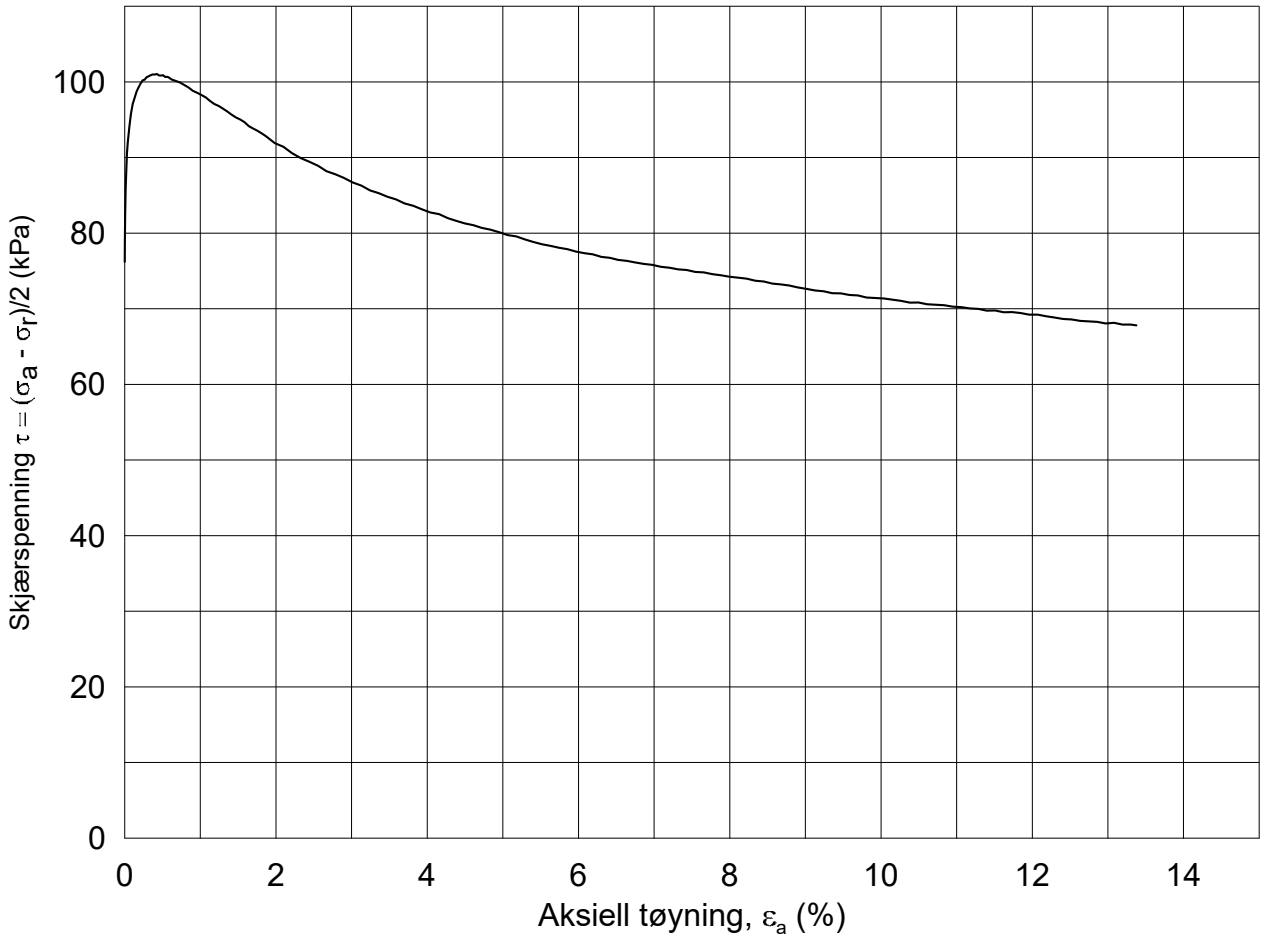
Boring:	**5G08013**	Dybde =	**17.27**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**7**	po' =	**231.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**35.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**231.6**
Test:	**1**	w_c =	**34.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**145.9**

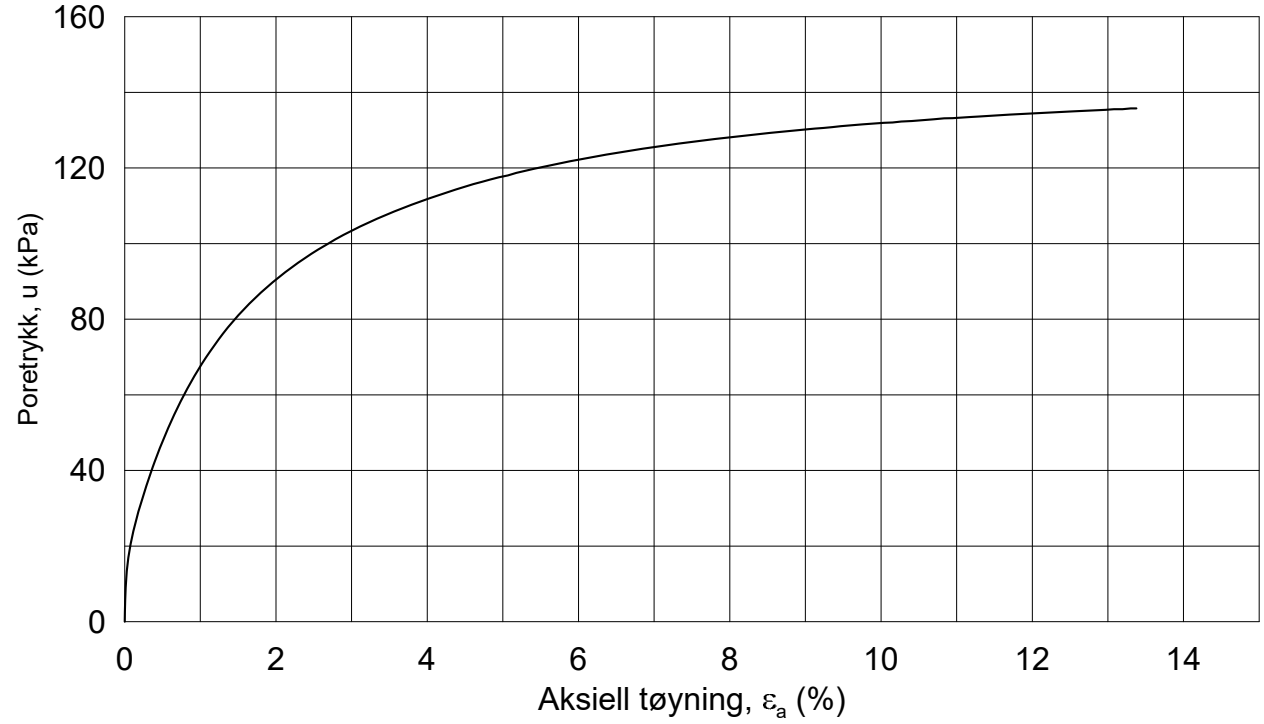
Dato: 2017-01-22

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08013-7-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUa**

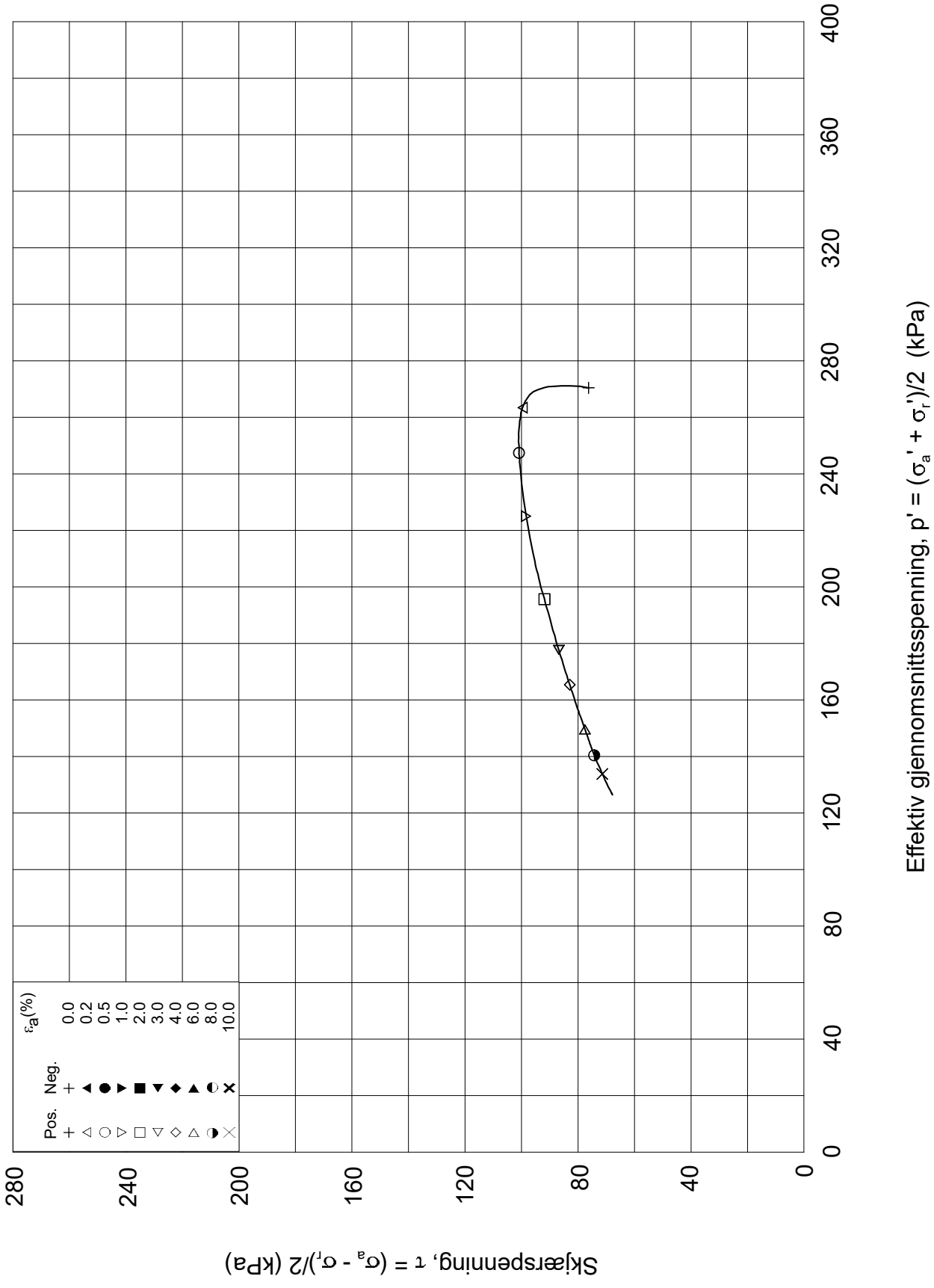
Boring:	**5G08013**	Dybde =	**25.20**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**10**	p_o' =	**347.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**346.7**
Test:	**1**	w_c =	**32.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**194.2**

Dato: 2017-01-22

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08013-10-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUa**

Figur nr.:

Boring:	**5G08013**	Dybde =	**25.20**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**10**	po' =	**347.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**346.7**
Test:	**1**	w_c =	**32.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**194.2**

Dato: 2017-01-22

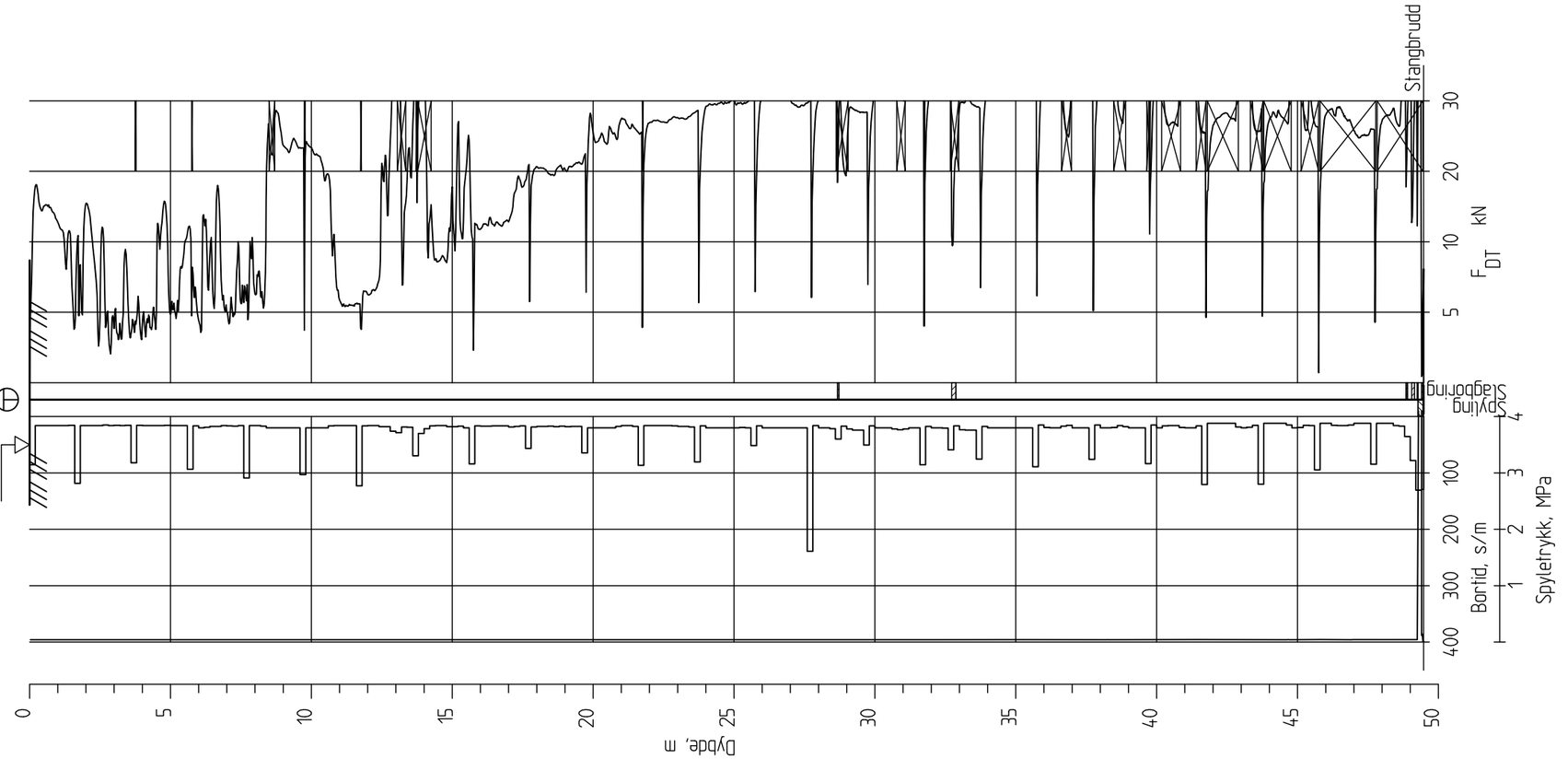
Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G08013-10-A-1.Plot2.grf

5G09001

+113.5



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

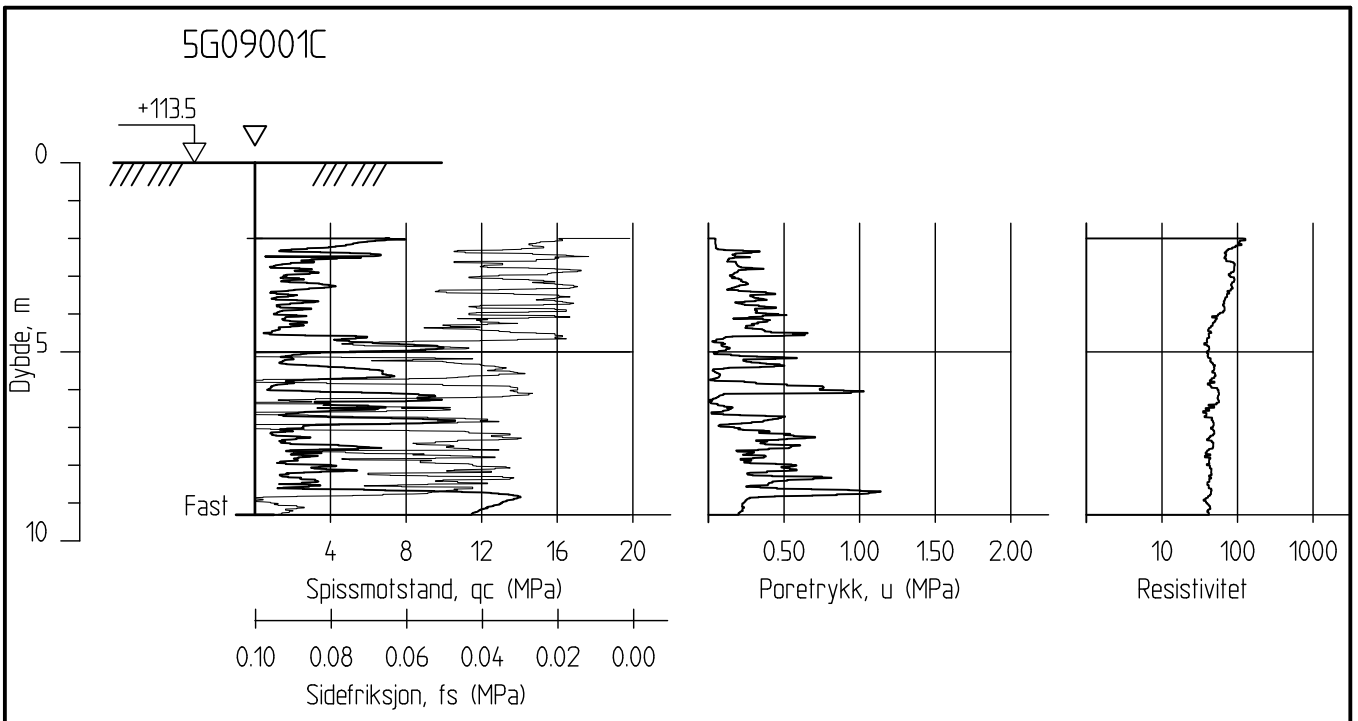
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G09001
Posisjon: X 1240928.77 Y 85314.54

Dato boret :23.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SIG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Rapport nr. 20160796-01-R

CPTU-sondering
M = 1 : 200

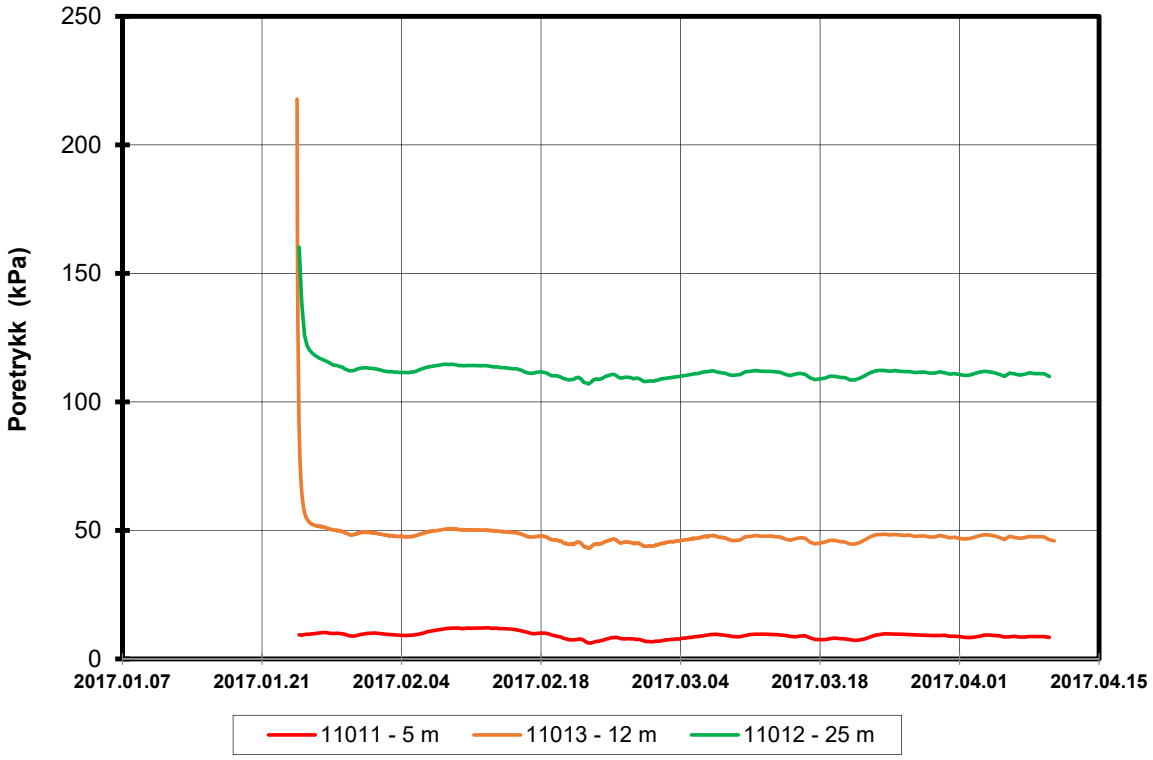
Dato. 20.03.2017 | Figur nr.

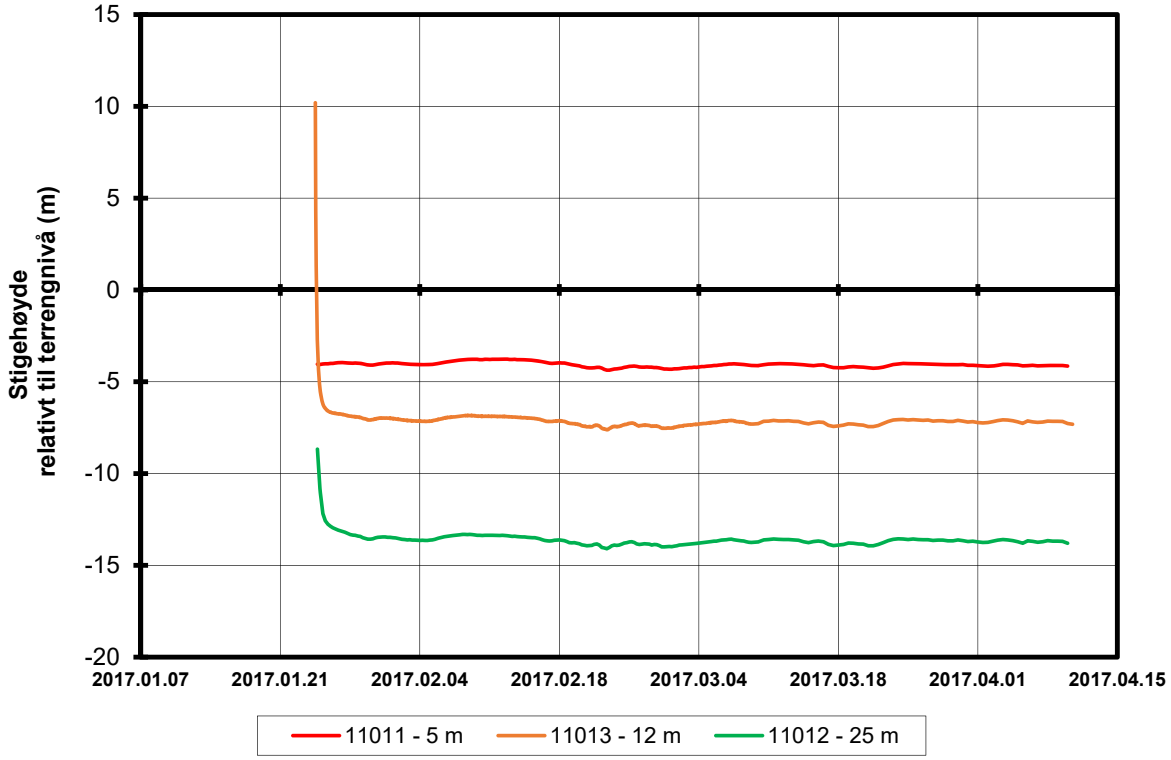
Tegn. TS | Kontr. SiG | Godkj. ON

Borhull 5G09001C
Posisjon: X 1240928.77 Y 85314.54

Sonde nr: 4766
Dato boret :23.01.2017

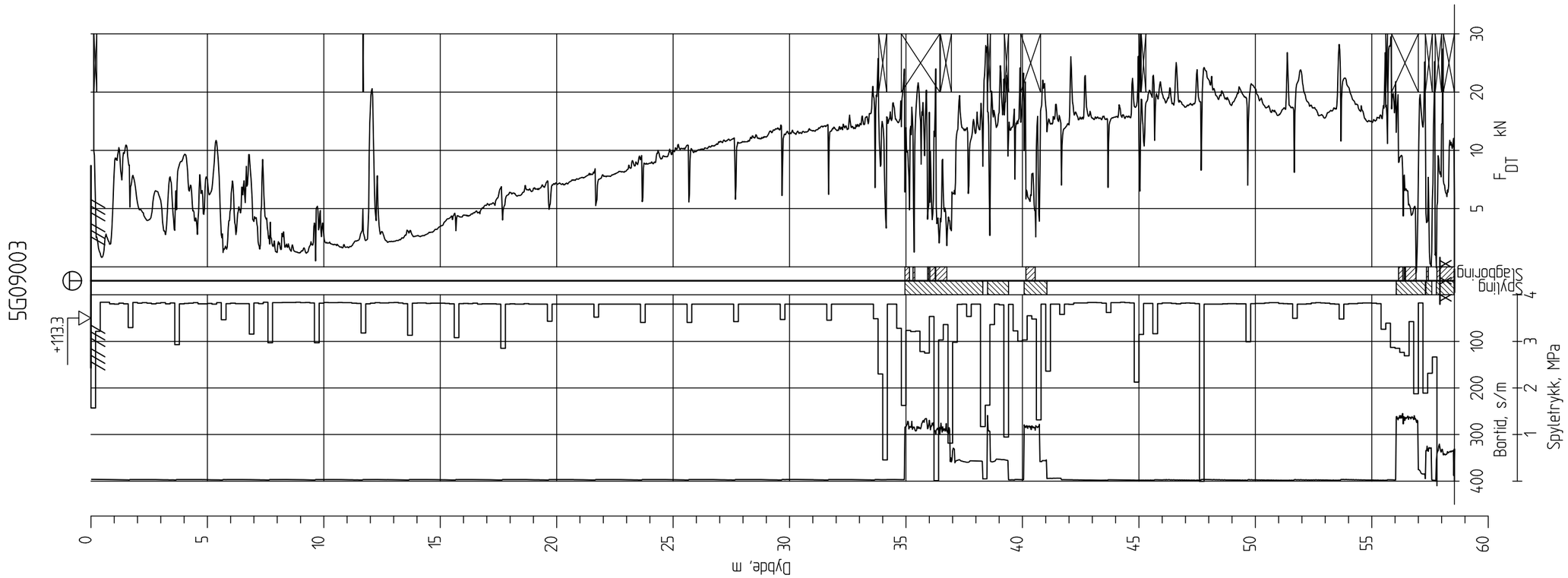
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G09001

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G09001 Terrengkote målere: 113,5 moh Dato for installasjon: 24-01-2017	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017 NGI



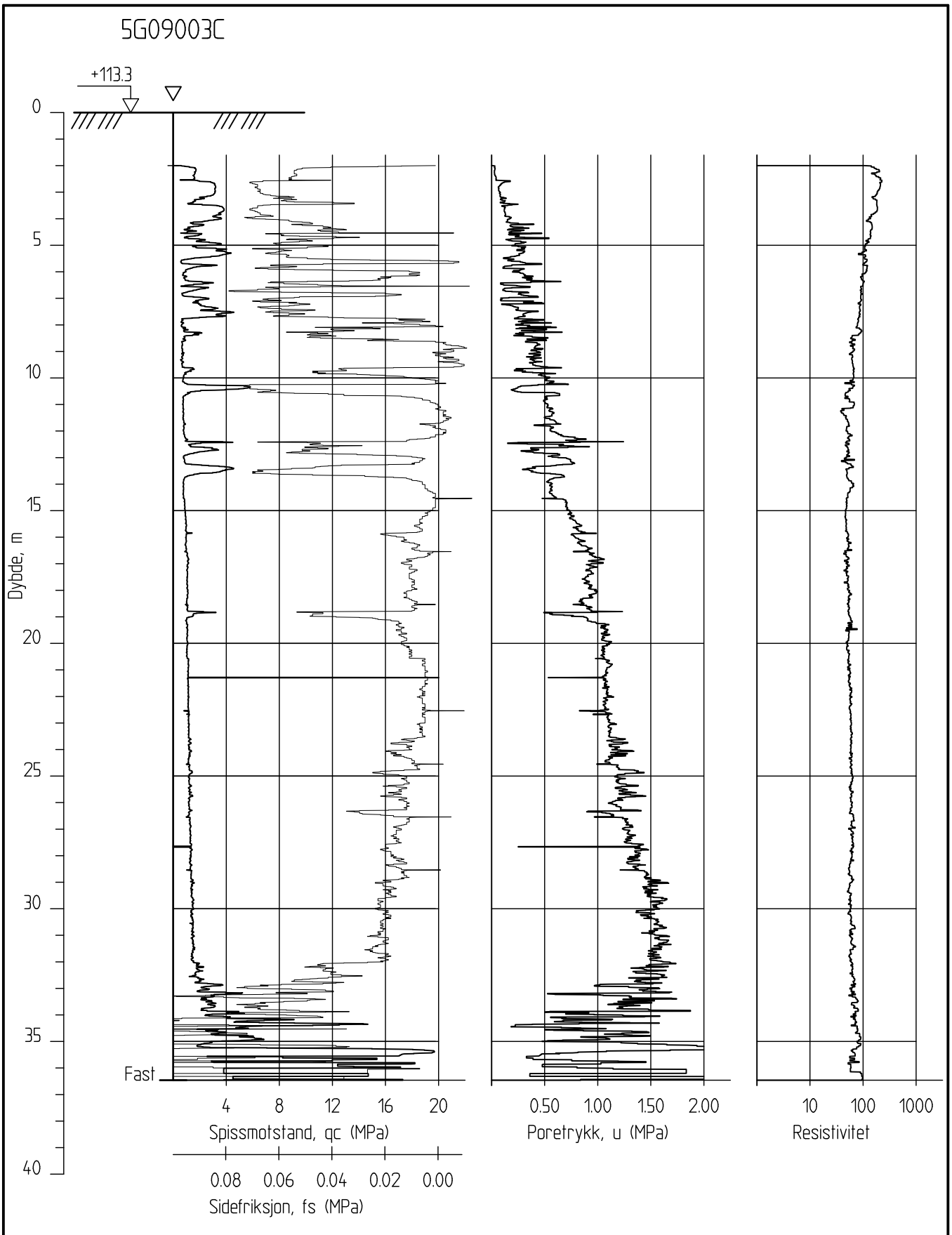
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G09003
Posisjon: X 1240960.85 Y 85130.83 Dato boret :10.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



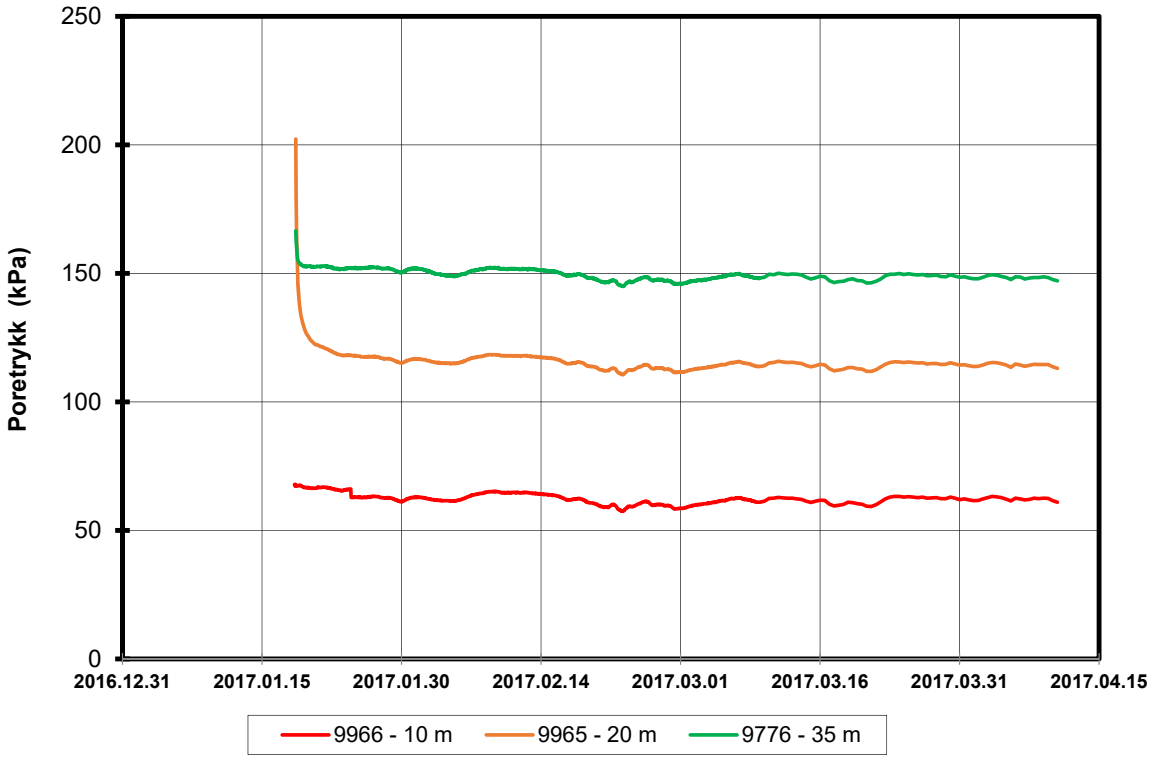
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

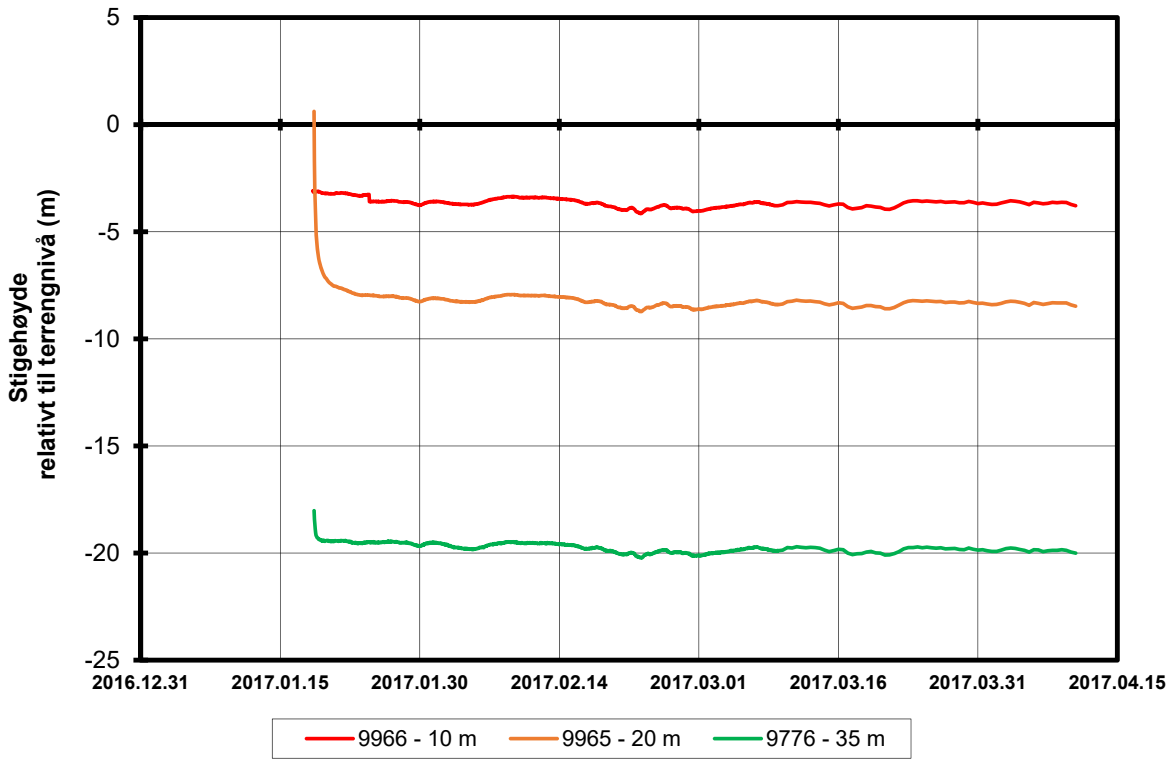
Rapport nr.	20160796-01-R
Dato.	20.03.2017
Figur nr.	
Tegn.	TS
Kontr.	SiG
Godkj.	ON

CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G09003C
Posisjon: X 1240960.85 Y 85130.83

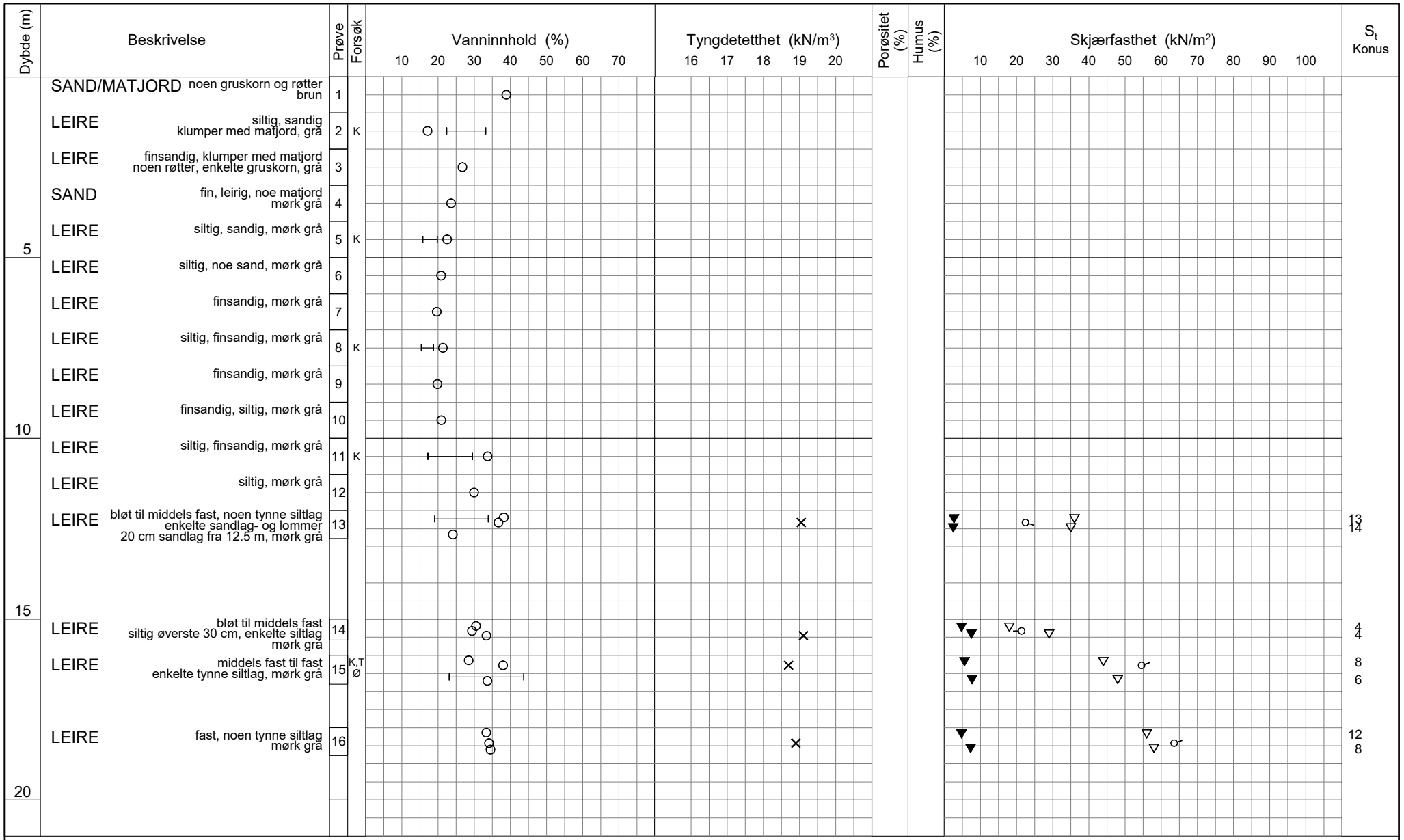
Sonde nr: 4766
Dato boret :12.01.2017





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G09003

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G09003 Terrengkote målere: 113,3 moh Dato for installasjon: 2017-01-18	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017 NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

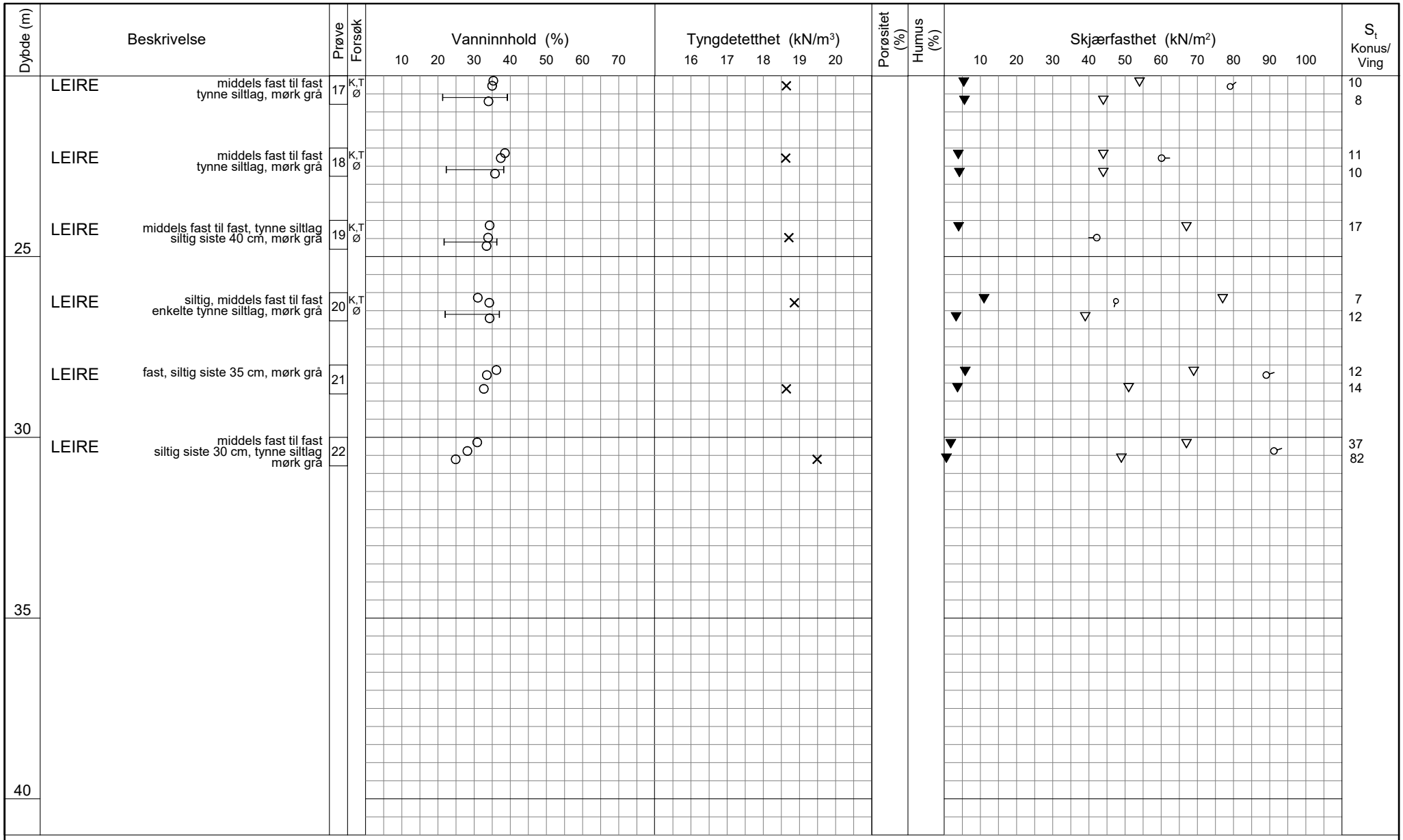
Borpunkt nr.: 5G09003

Prøvetype: Poser 72 mm
Terrengkote: 113.3 moh
Grunnvannst. dybde:
Dato boret: 2017-01-12

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-02-13
Tegnet av / kontr. JRB / JRo

NGI

H:\LAB\DATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G09003_0-20m.gif



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

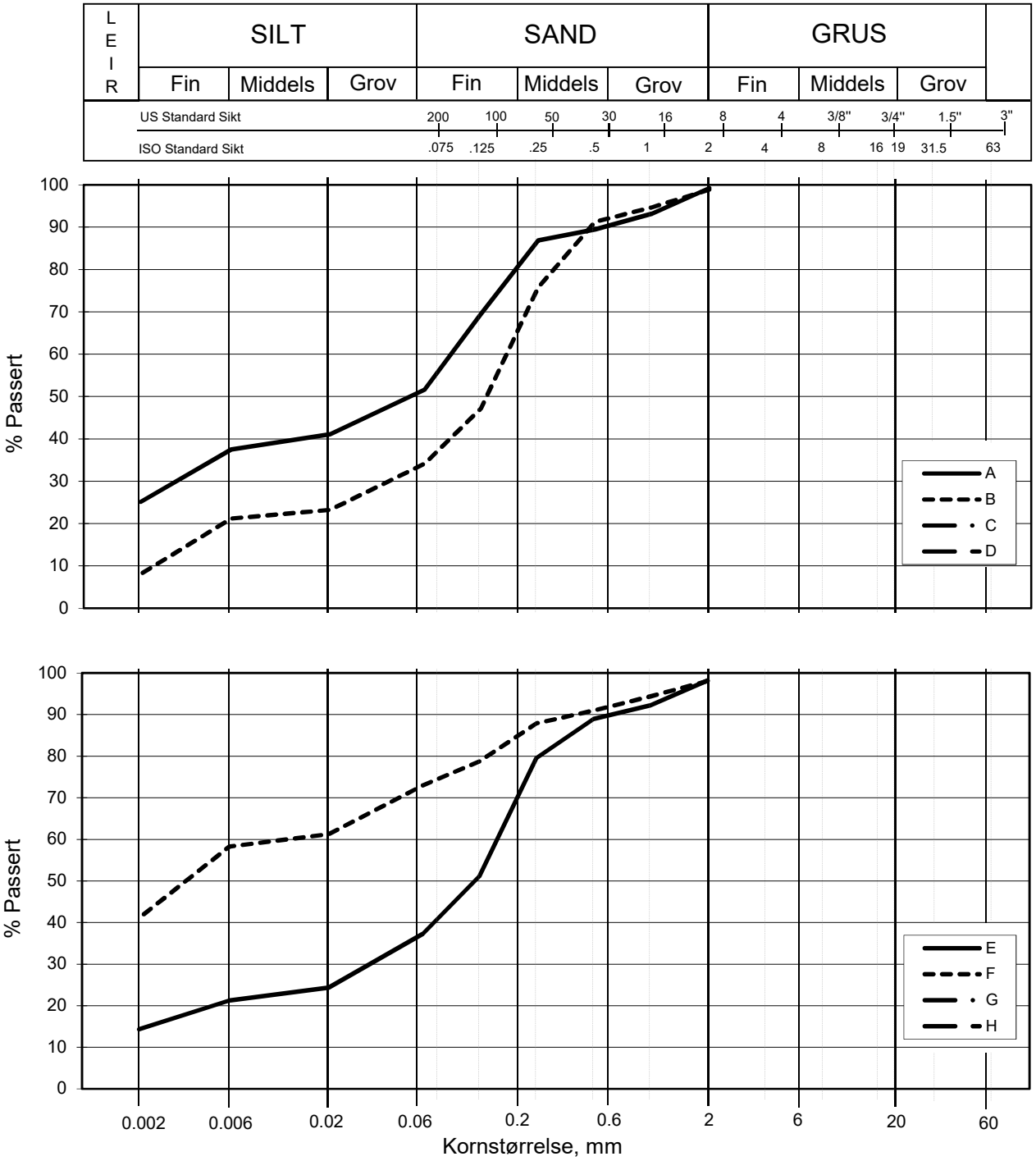
Borpunkt nr.: 5G09003

Prøvetype: Poser og 72 mm
Terrengkote: 113.3 moh
Grunnvannst. dybde:
Dato boret: 2017-01-12

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-02-13
Tegnet av / kontr. JRB / JRo

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G09003_20-40m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G09003	2	1.50		T4	25.1	LEIRE, sandig, siltig	fall.drop
B	5G09003	5	4.50	72.5	T4	8.1	SAND, fin til middels, siltig, leirig	fall.drop
C								
D								
E	5G09003	8	7.50		T4	14.3	SAND, fin til middels, siltig, leirig	fall.drop
F	5G09003	11	10.50		T3	41.1	LEIRE	fall.drop
G								
H								

Rev. 1 / Dato 2016-05-09 / Sign. SK

#VALUE!

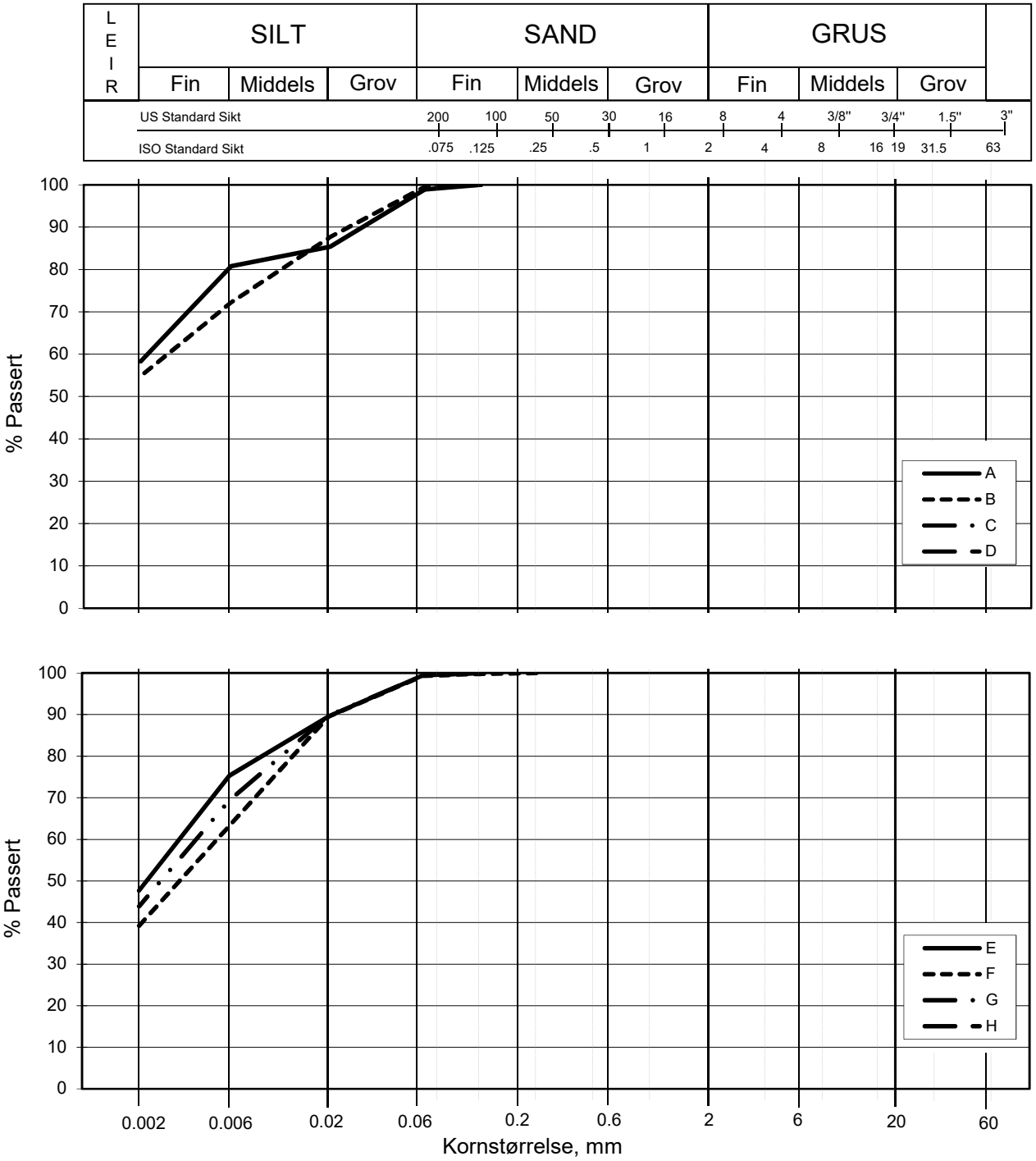
FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-06	JRO/FP/Jla



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G09003	15	16.60		T3	58.3	LEIRE	fall.drop
B	5G09003	17	20.60		T3	54.8	LEIRE	fall.drop
C								
D								
E	5G09003	18	22.60		T3	47.7	LEIRE	fall.drop
F	5G09003	19	24.60		T4	39.2	LEIRE	fall.drop
G	5G09003	20	26.60		T3	43.9	LEIRE	fall.drop
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2017-01-31

Tegnet av / Kontr.
JRO/ThV

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m^3*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G09003	72	15-A-2	16,38	Leire	38,1	23,0	38,0	15,0	18,5	58,3	217,4	2,65	0,052	God	Akseptabel
5G09003	72	17-A-2	20,38	Leire	29,3	22,0	39,0	17,0	19,3	54,8	272,5	4,22	0,095	Dårlig	Akseptabel
5G09003	72	18-A-2	22,38	Leire	38,3	23,0	38,0	15,0	18,6	47,7	307,0	5,20	0,101	Dårlig	Forstyrret
5G09003	72	19-A-2	24,38	Leire	34,0	22,0	36,0	14,0	18,7	39,2	341,4	5,58	0,115	Dårlig	Forstyrret
5G09003	72	20-A-2	26,38	Leire	33,8	22,0	37,0	15,0	19,5	43,9	375,9	6,54	0,136	Dårlig	Forstyrret

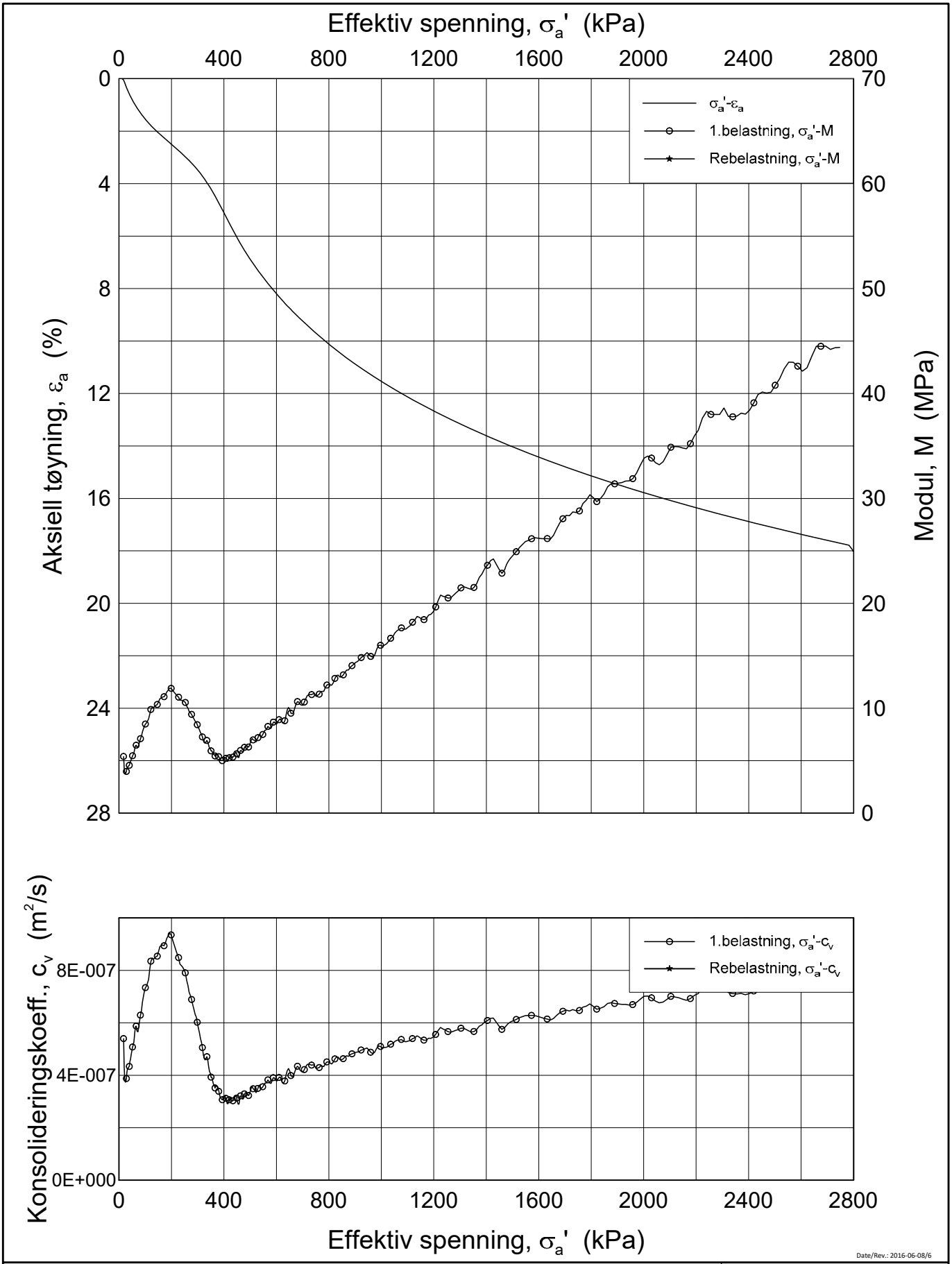
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}`
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

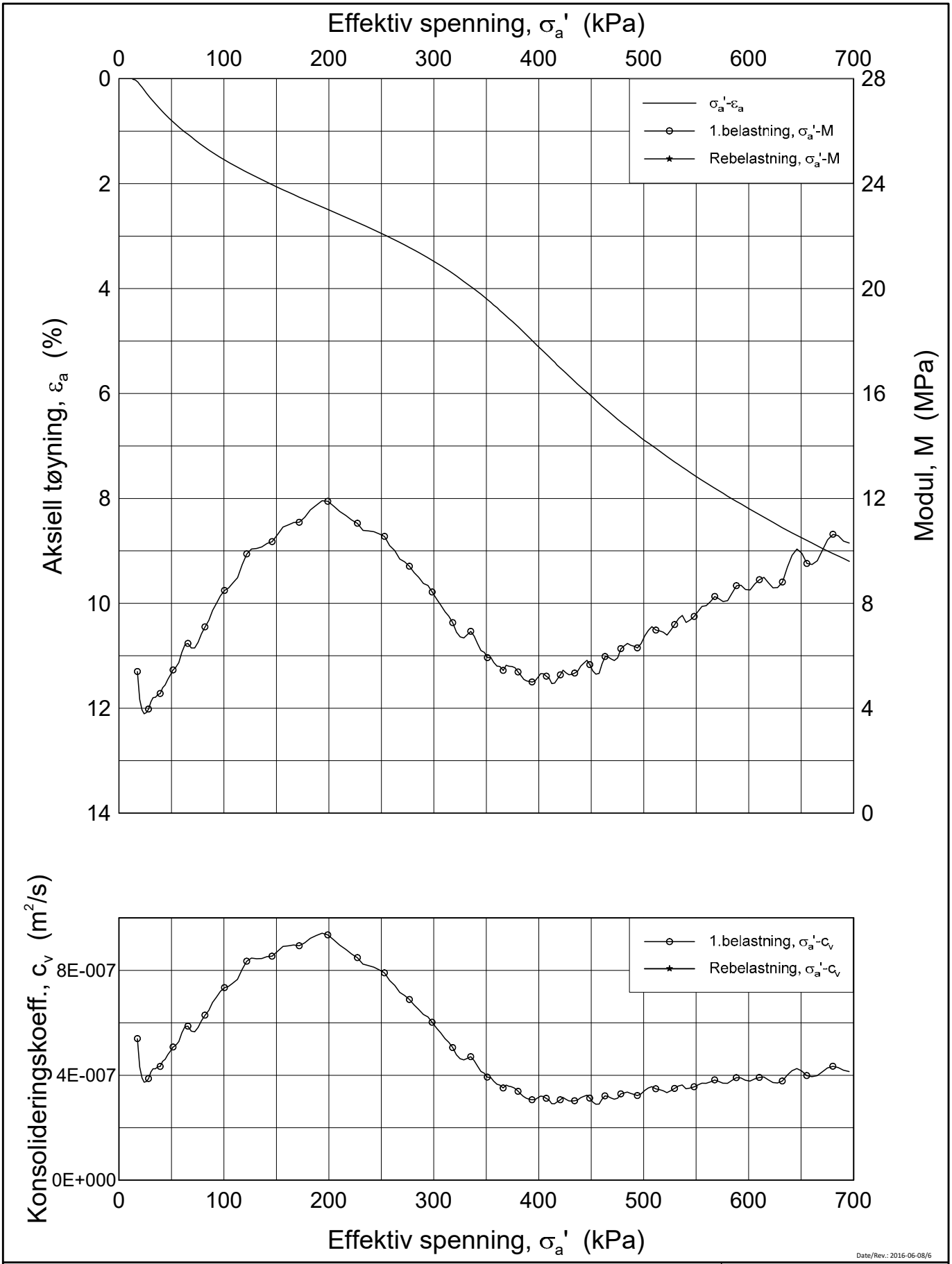
Borhull: 5G09003 Sylinder: 15
Del: A
Test: 2

Dybde = 16.38 m
p_0' = 217.4 kPa
w_i = 38.1 %
γ_i = 18.47 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-20	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09003-15-A-2 Lin (CRS3722).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

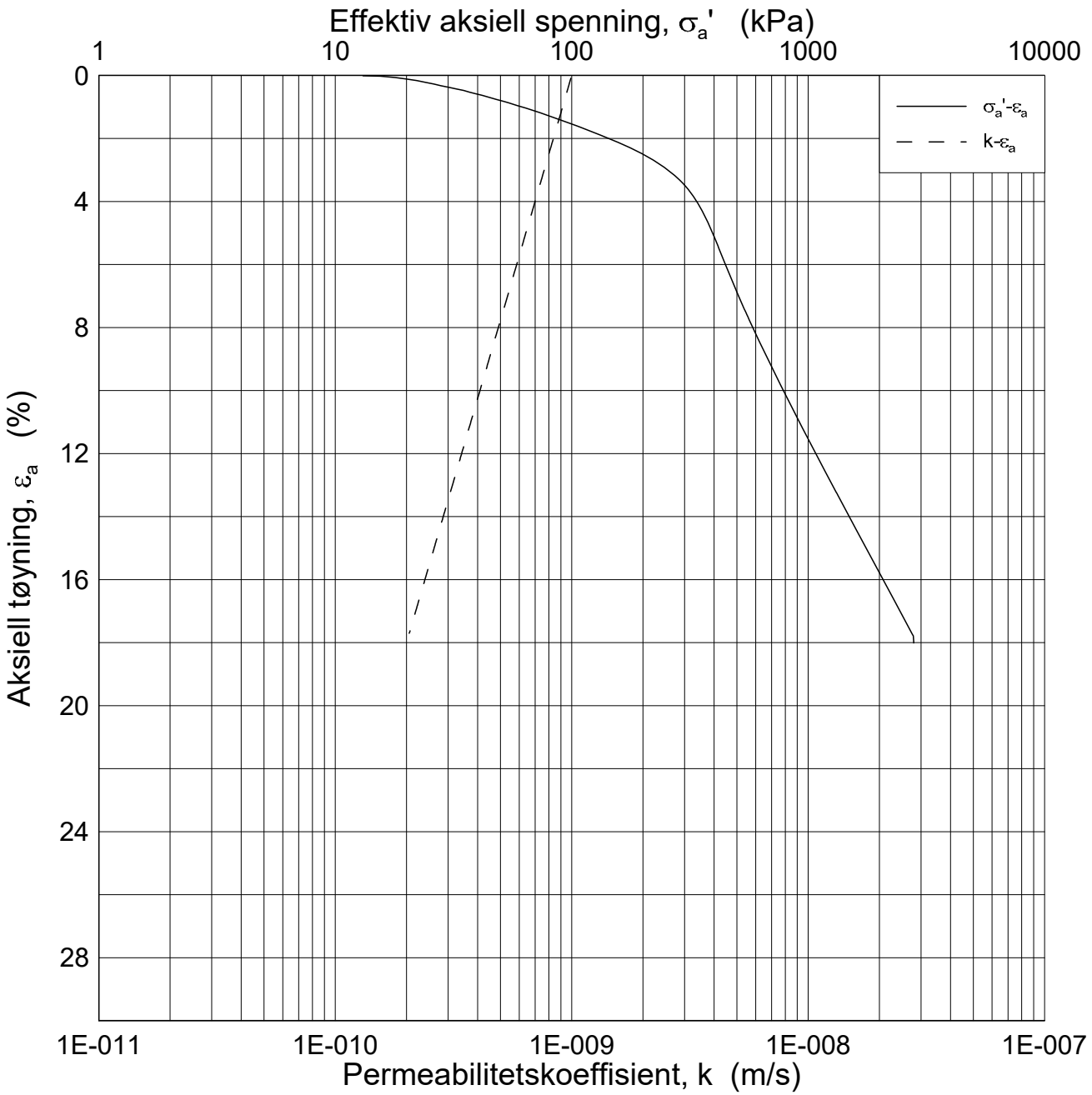
Borhull: 5G09003 Sylinder: 15
Del: A
Test: 2

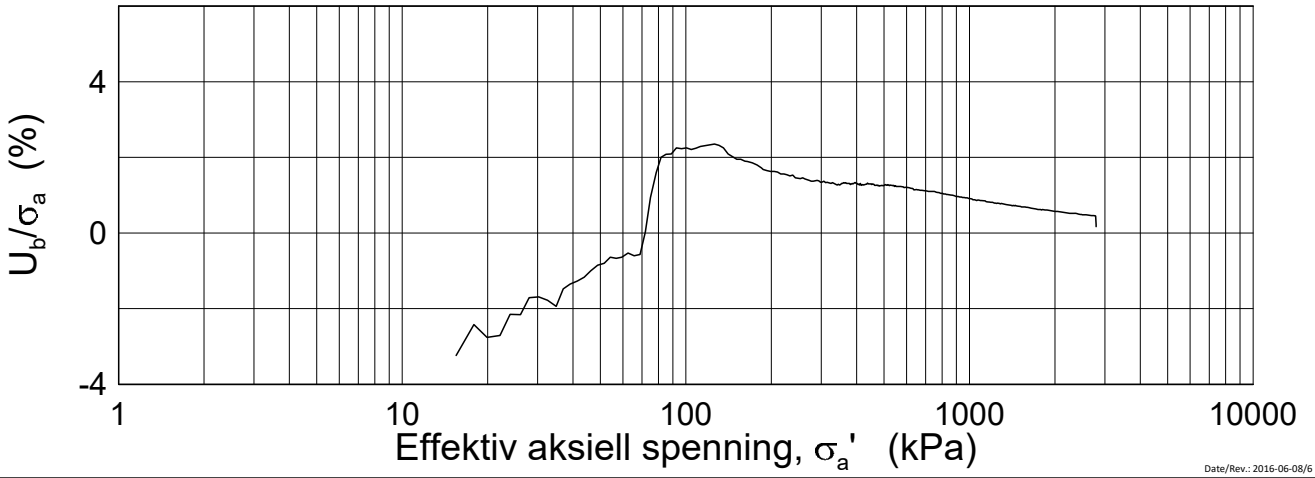
Dybde = 16.38 m
p_0' = 217.4 kPa
w_i = 38.1 %
γ_i = 18.47 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-20	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09003-15-A-2 Lin2 (CRS3722).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

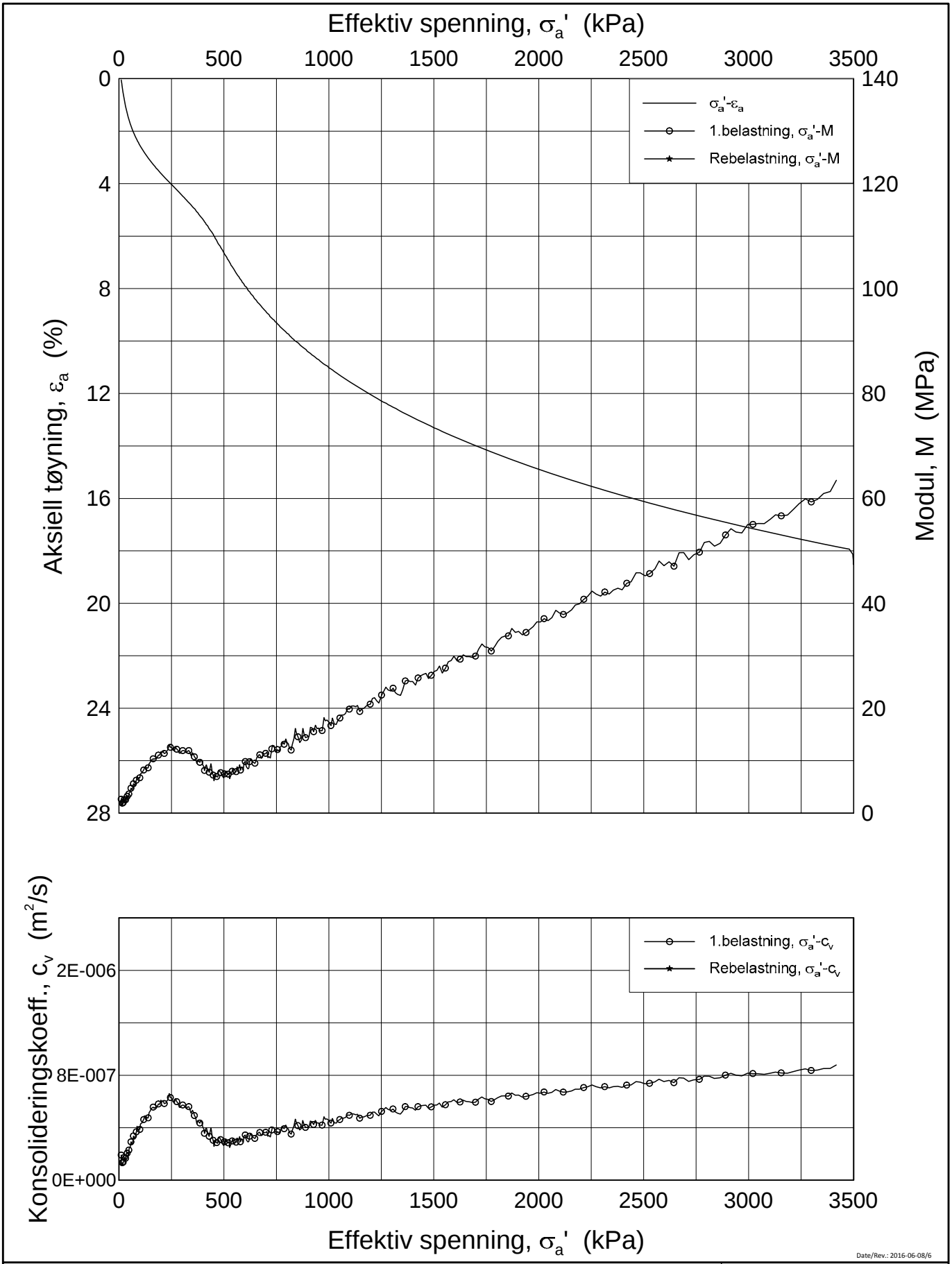
Borhull: 5G09003 Sylinder: 15
Del: A
Test: 2

Dybde = 16.38 m
p_0' = 217.4 kPa
w_i = 38.1 %
γ_i = 18.47 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-20	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09003-15-A-2 Log (CRS3722).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

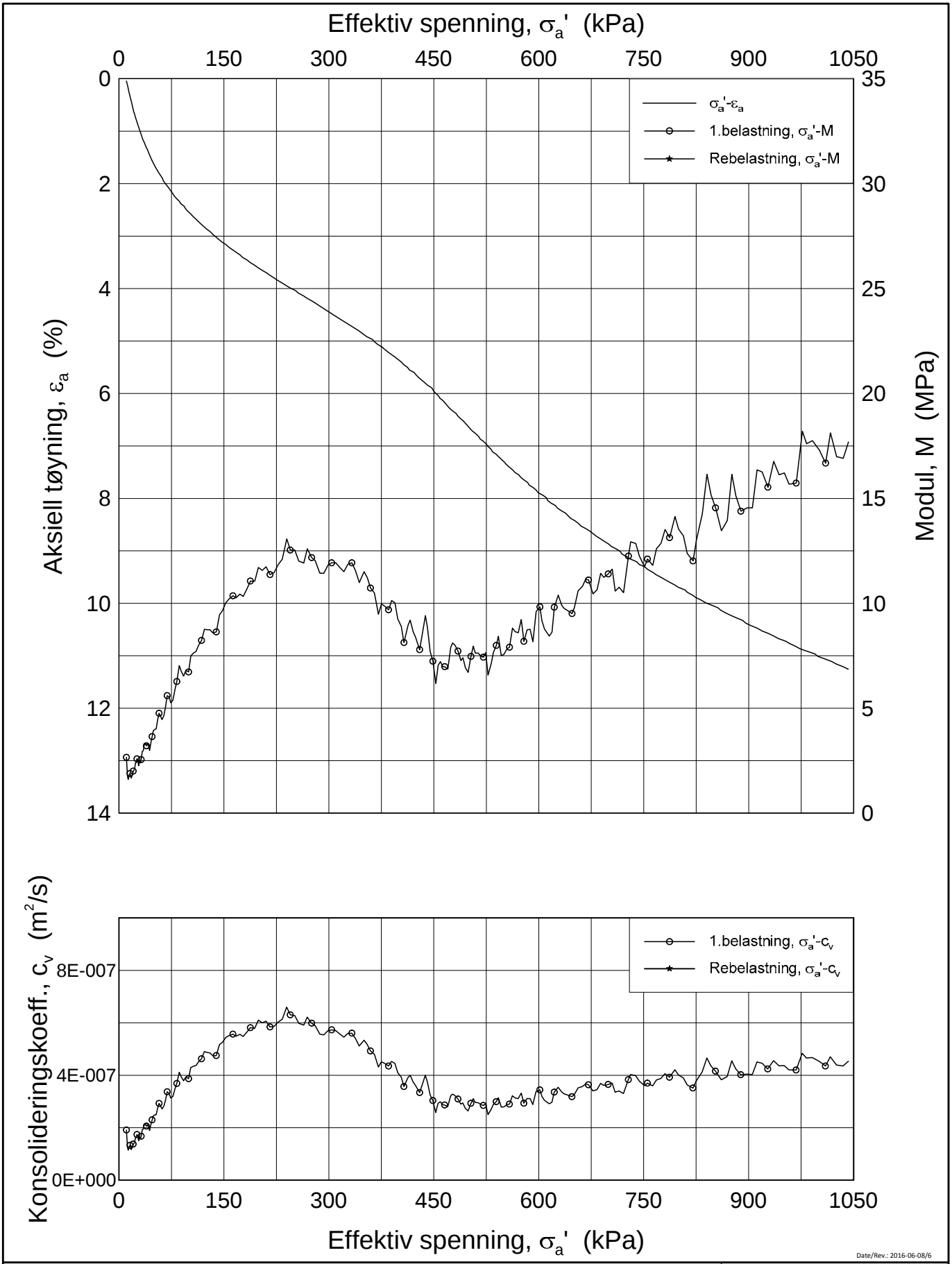
Borhull: 5G09003 Sylinder: 17
Del: A
Test: 2

Dybde = 20.38 m
p_0' = 272.5 kPa
w_i = 29.3 %
γ_i = 19.28 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09003-17-A-2 Lin (CRS3733).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

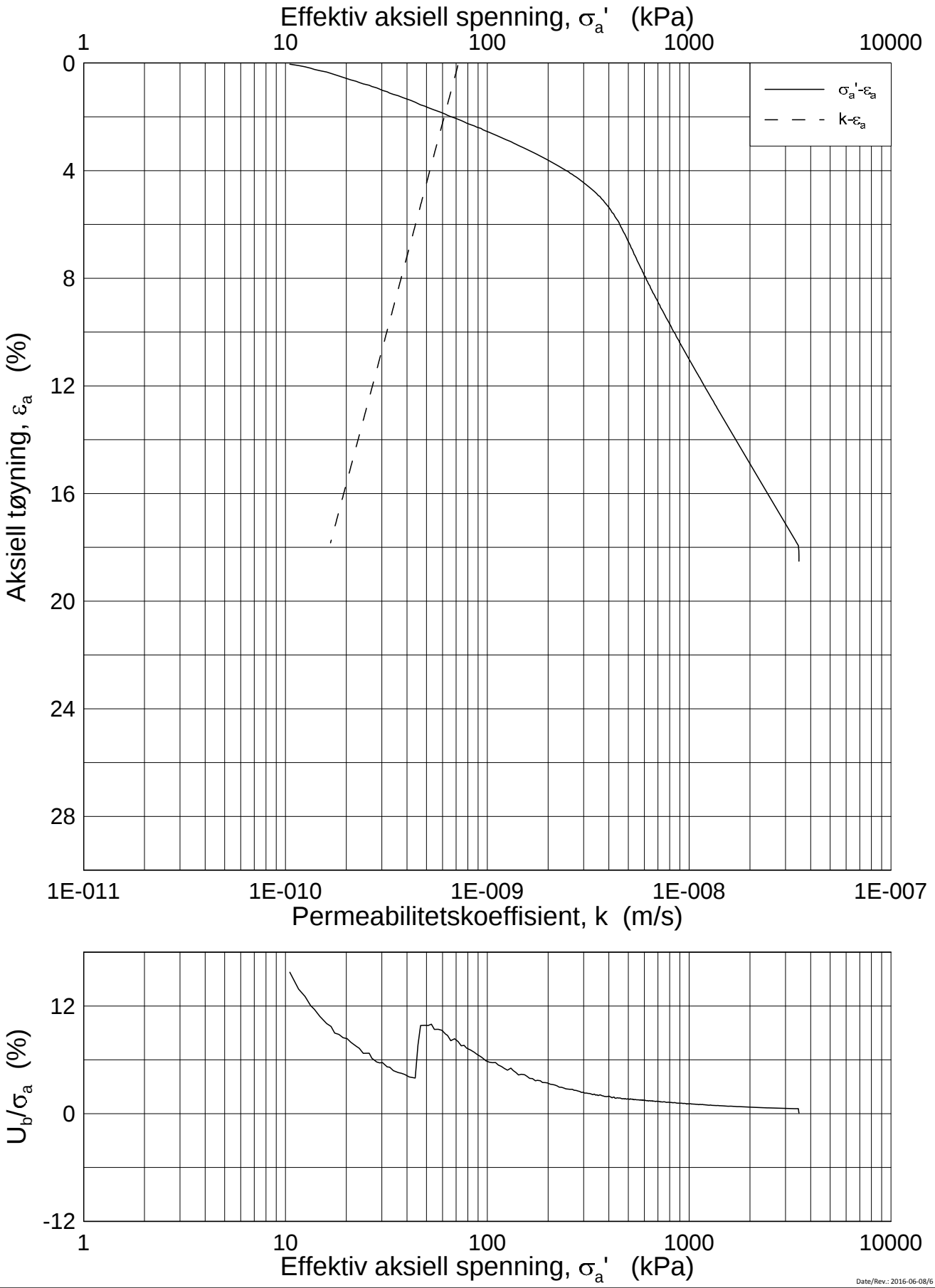
Borhull: 5G09003 Sylinder: 17
Del: A
Test: 2

Dybde = 20.38 m
p_0' = 272.5 kPa
w_i = 29.3 %
γ_i = 19.28 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09003-17-A-2 Lin2 (CRS3733).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

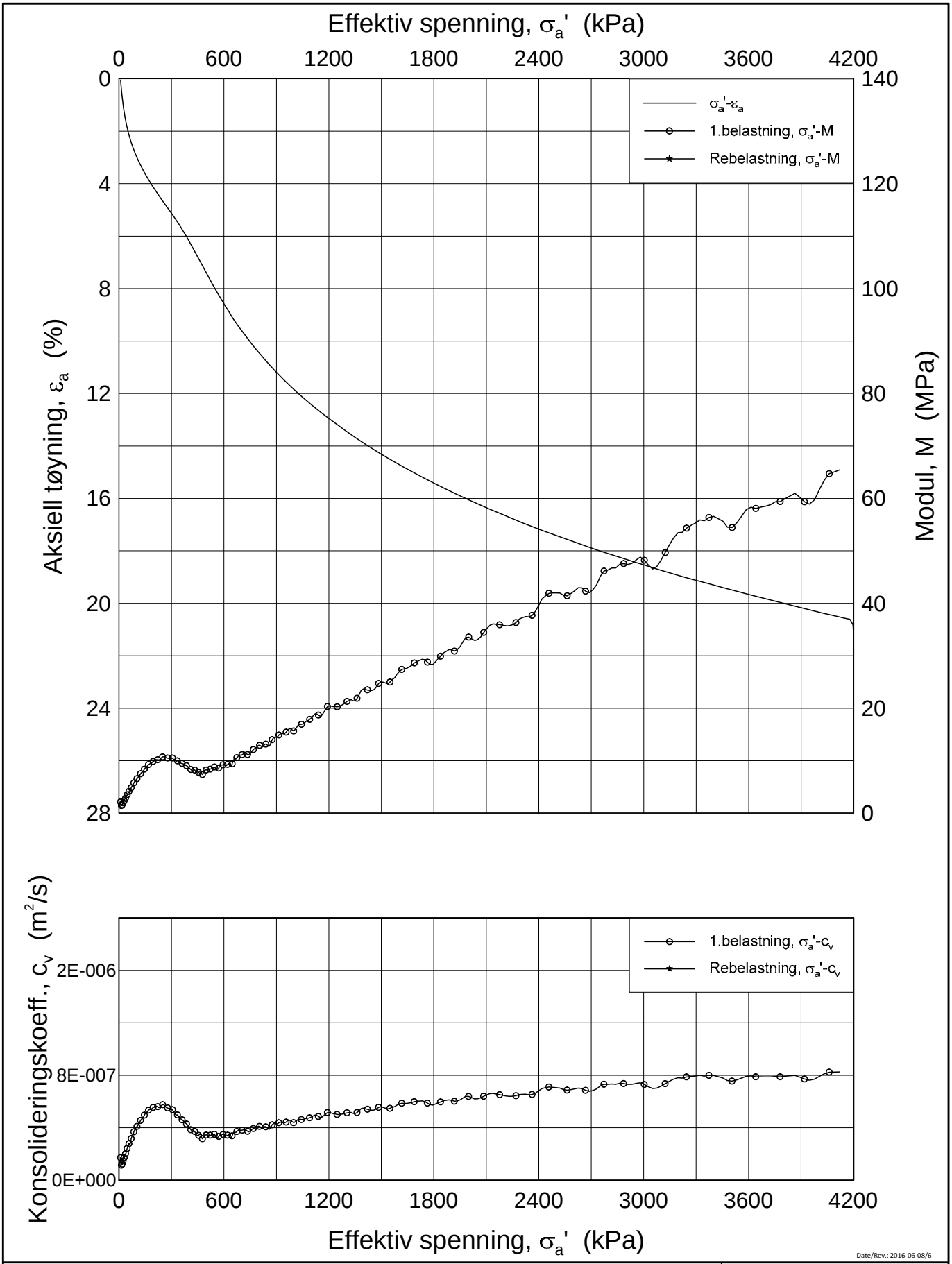
Borhull: 5G09003 Sylinder: 17
Del: A
Test: 2

Dybde = 20.38 m
p_0' = 272.5 kPa
w_i = 29.3 %
γ_i = 19.28 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09003-17-A-2 Log (CRS3733).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

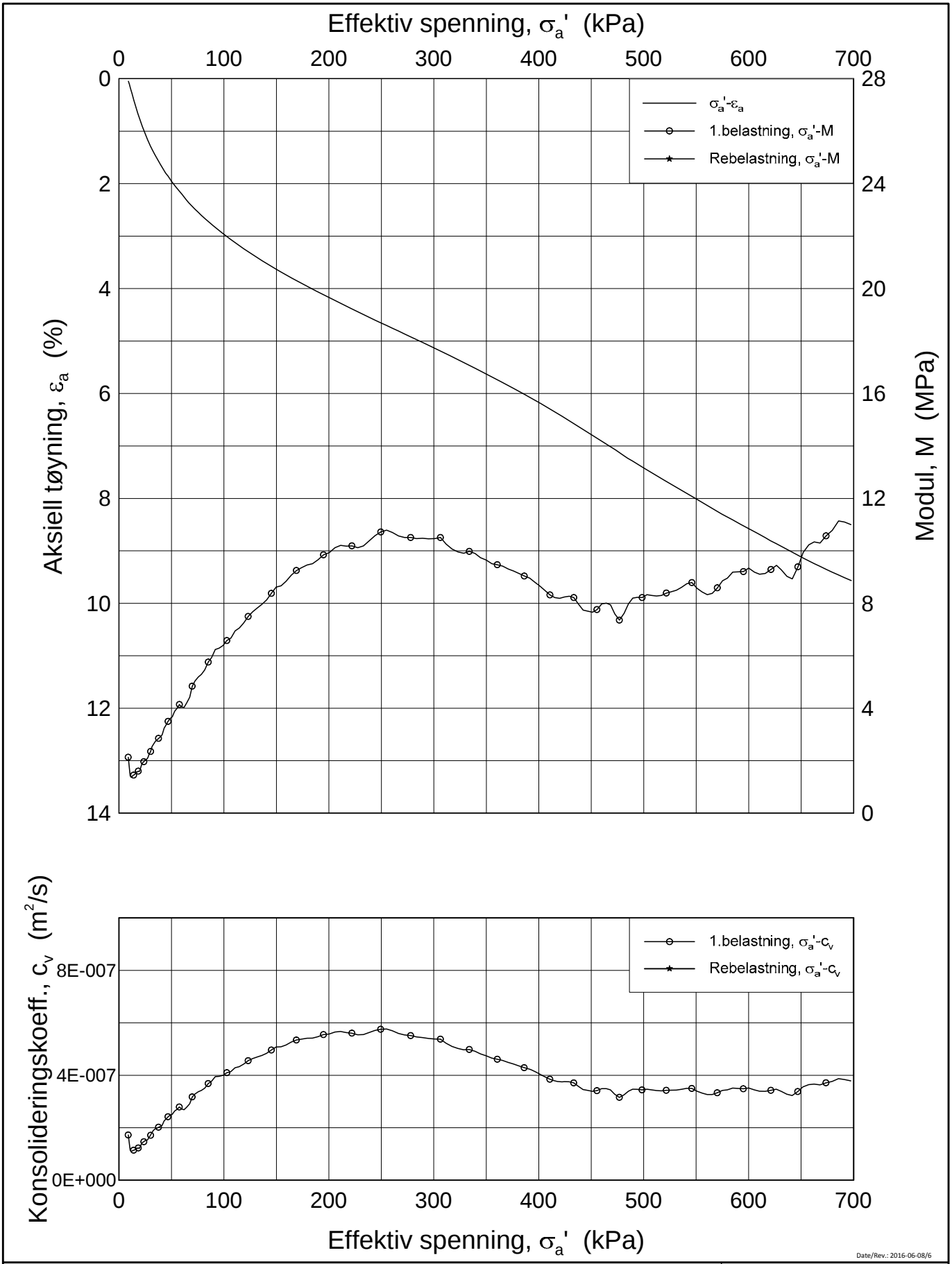
Borhull: 5G09003 Sylinder: 18
Del: A
Test: 2

Dybde = 22.38 m
p_0' = 307.0 kPa
w_i = 38.3 %
γ_i = 18.59 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09003-18-A-2 Lin (CRS3734).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

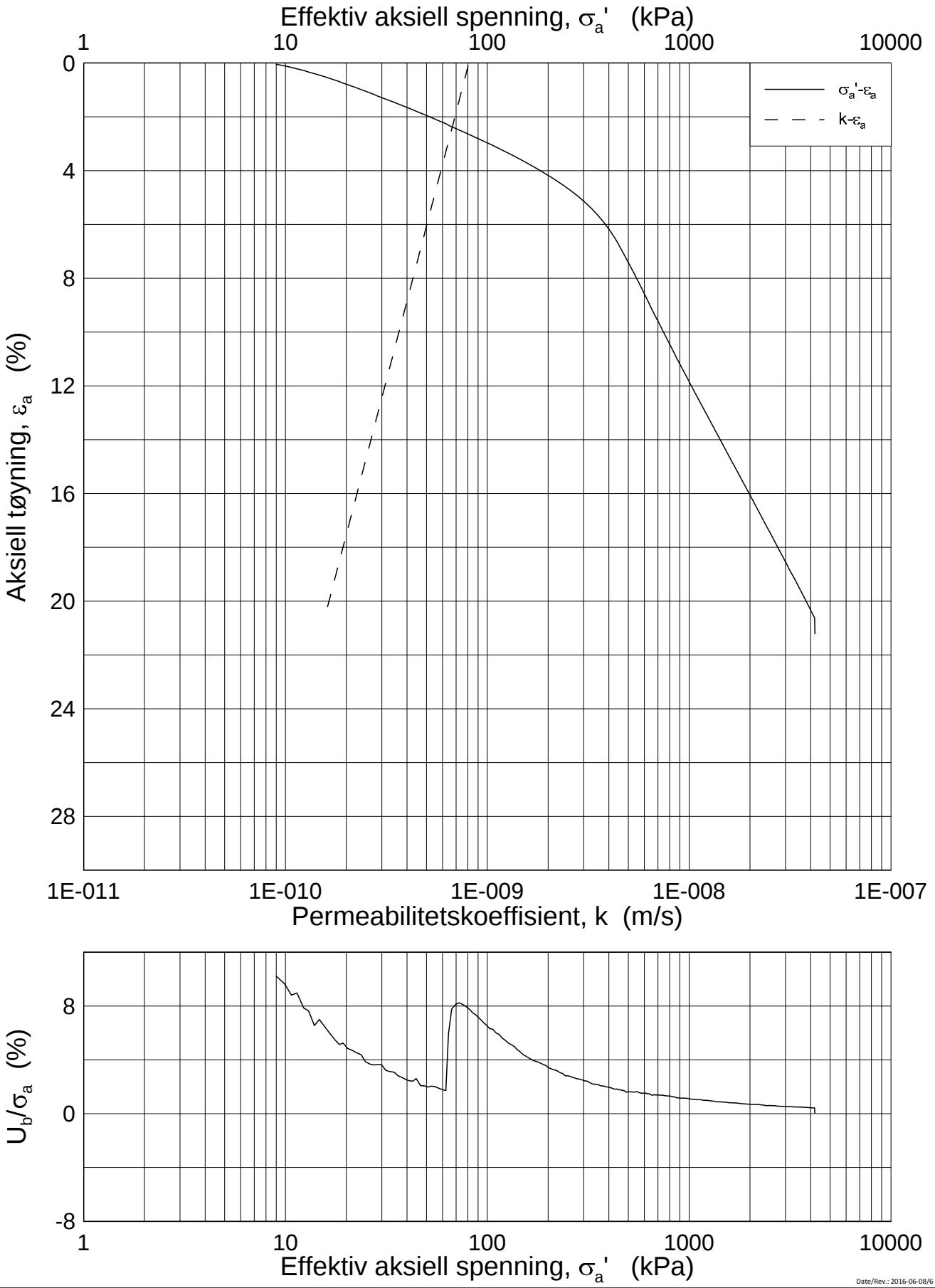
Borhull: 5G09003 Sylinder: 18
Del: A
Test: 2

Dybde = 22.38 m
p_0' = 307.0 kPa
w_i = 38.3 %
γ_i = 18.59 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09003-18-A-2 Lin2 (CRS3734).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

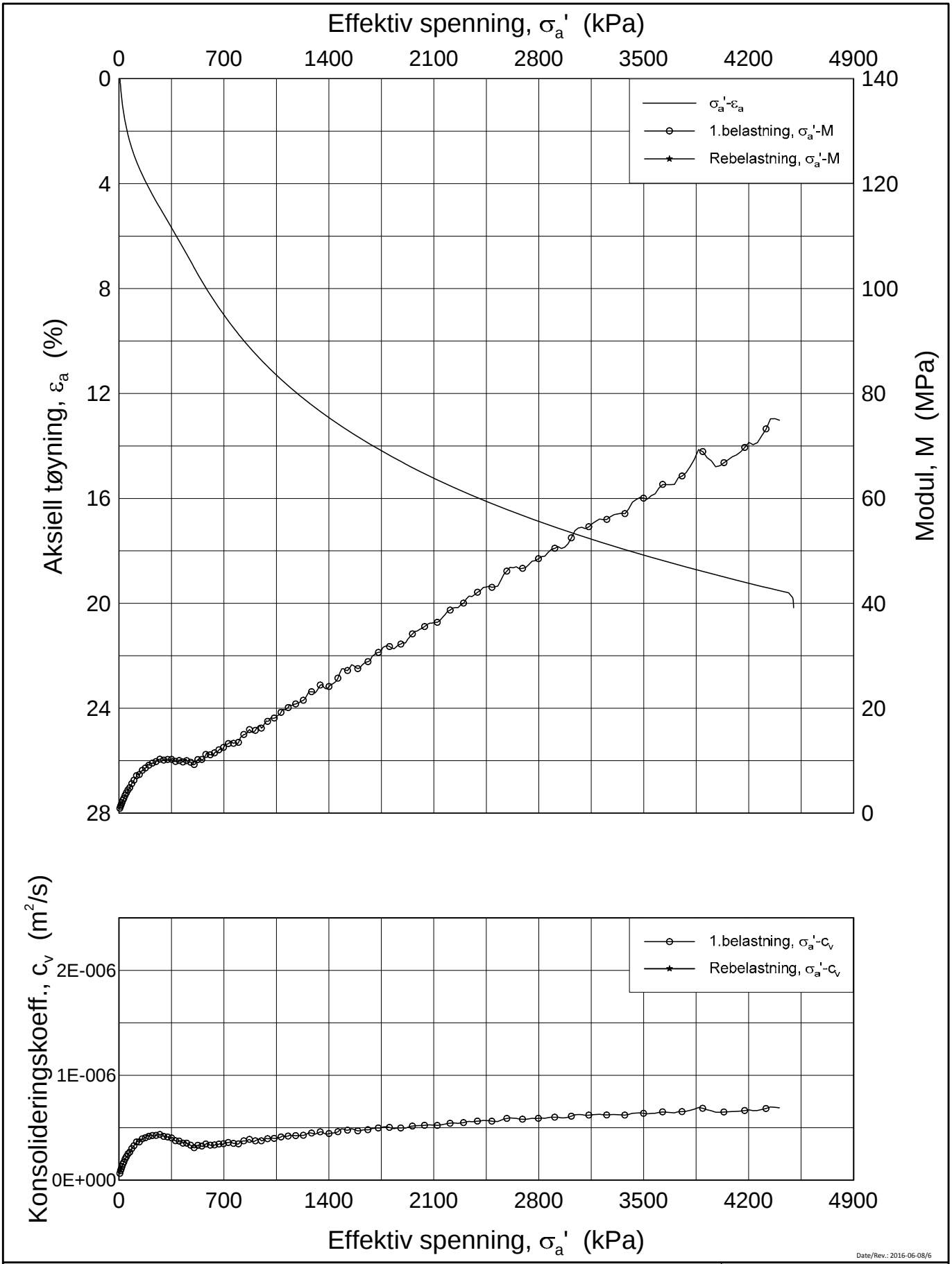
Borhull: 5G09003 Sylinder: 18
Del: A
Test: 2

Dybde = 22.38 m
p_0' = 307.0 kPa
w_i = 38.3 %
γ_i = 18.59 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-23
Tegnet av / Kontr.	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09003-18-A-2 Log (CRS3734).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

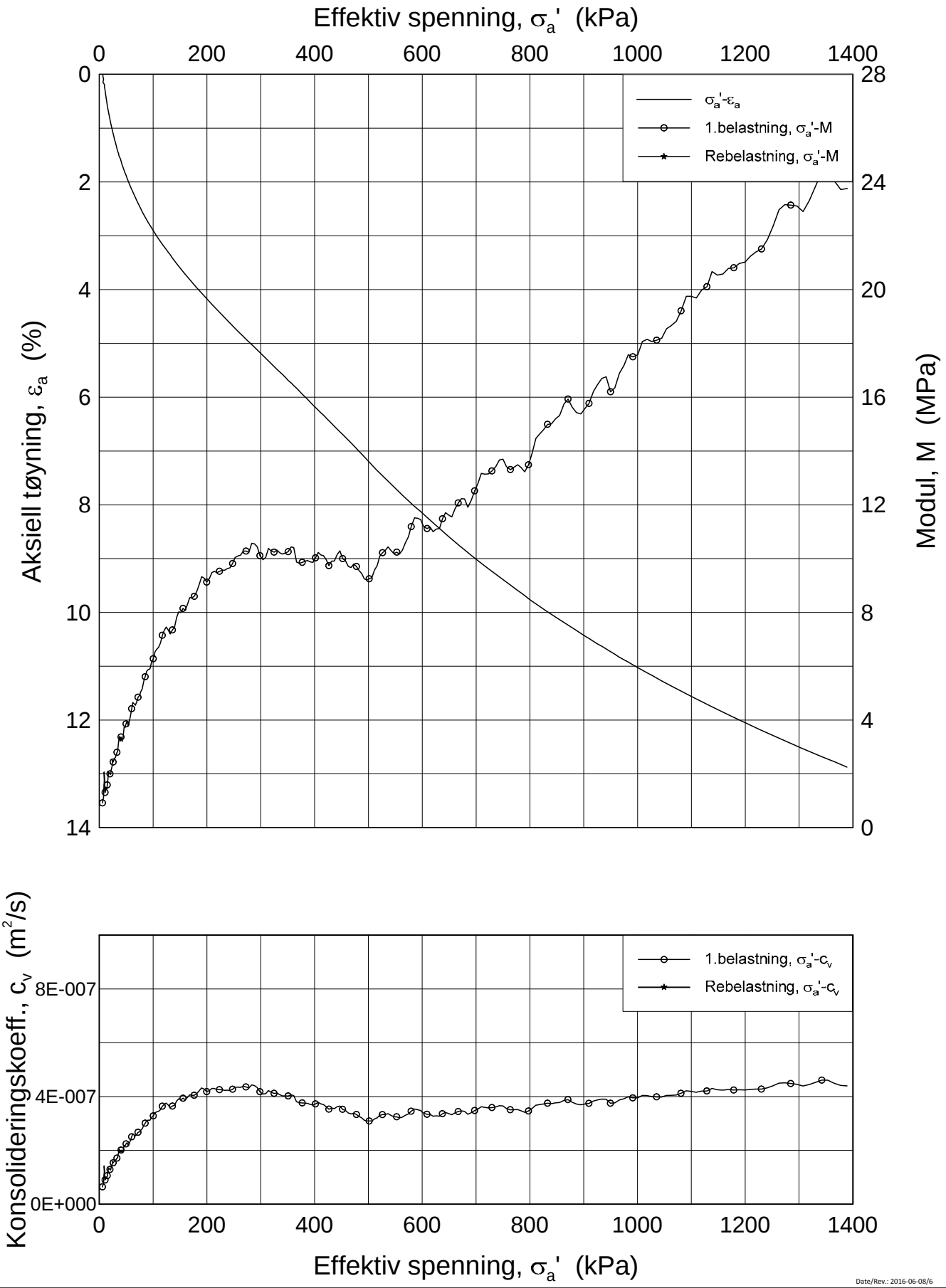
Borhull: 5G09003 Sylinder: 19
Del: A
Test: 2

Dybde = 24.38 m
p_0' = 341.4 kPa
w_i = 34.0 %
γ_i = 18.69 kN/m³

Dokument nr.	
20160796-01-R	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-22	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09003-19-A-2 Lin (CRS3741).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

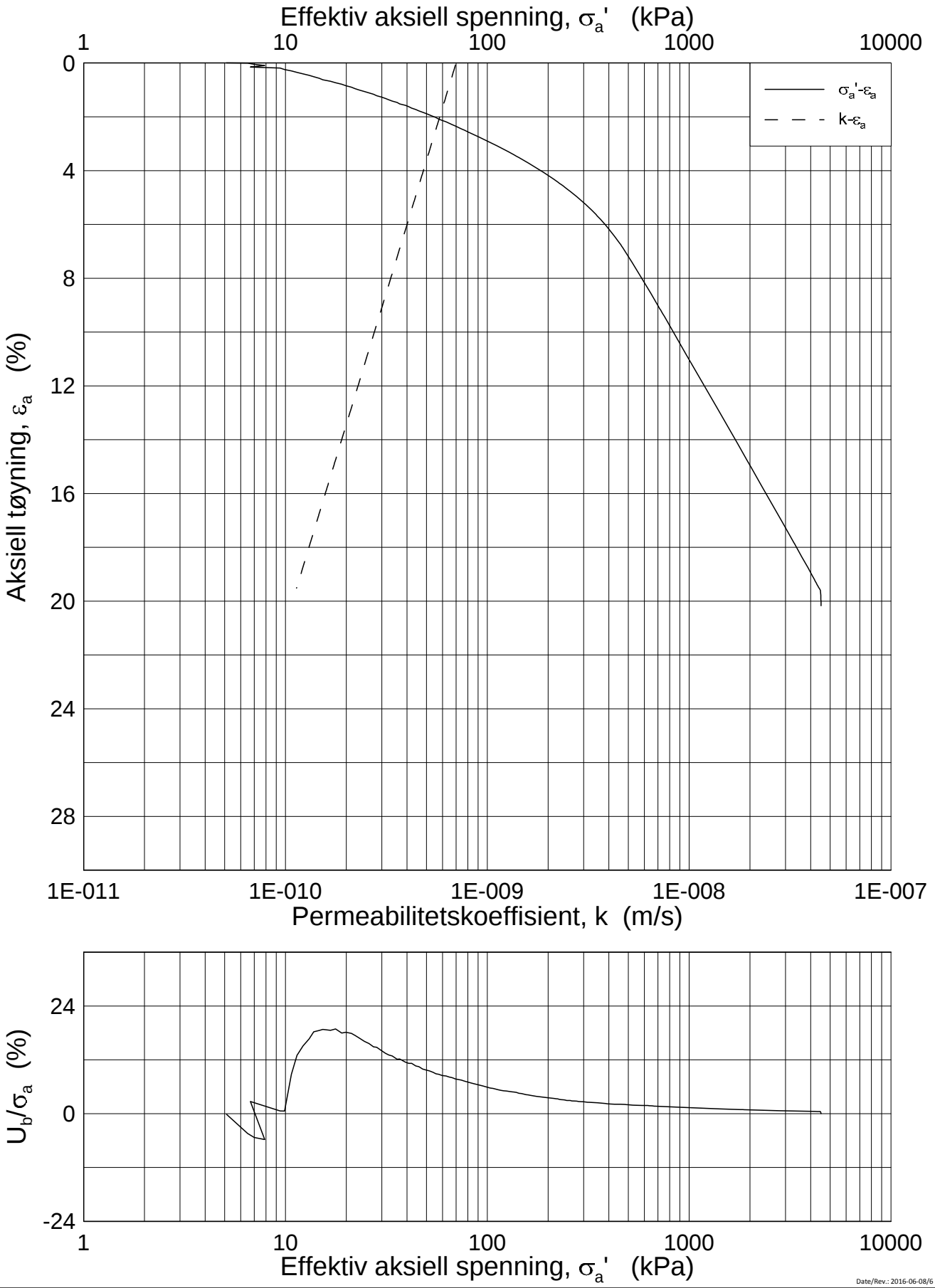
Borhull: 5G09003 Sylinder: 19
Del: A
Test: 2

Dybde = 24.38 m
p_0' = 341.4 kPa
w_i = 34.0 %
γ_i = 18.69 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-22
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09003-19-A-2 Lin2 (CRS3741).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

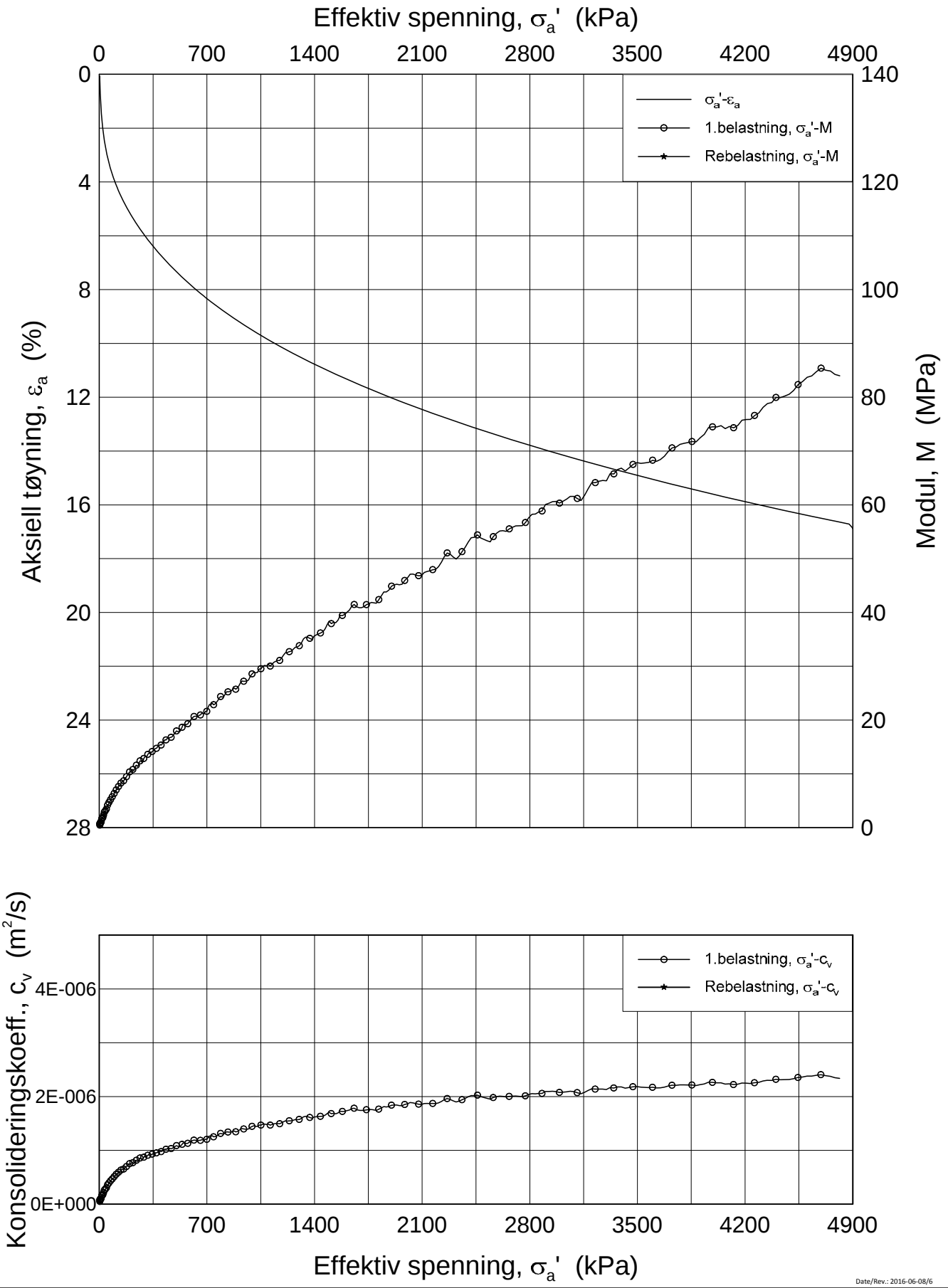
Borhull: 5G09003 Sylinder: 19
Del: A
Test: 2

Dybde = 24.38 m
p_0' = 341.4 kPa
w_i = 34.0 %
γ_i = 18.69 kN/m³

Dokument nr.	
20160796-01-R	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-22	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09003-19-A-2 Log (CRS3741).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

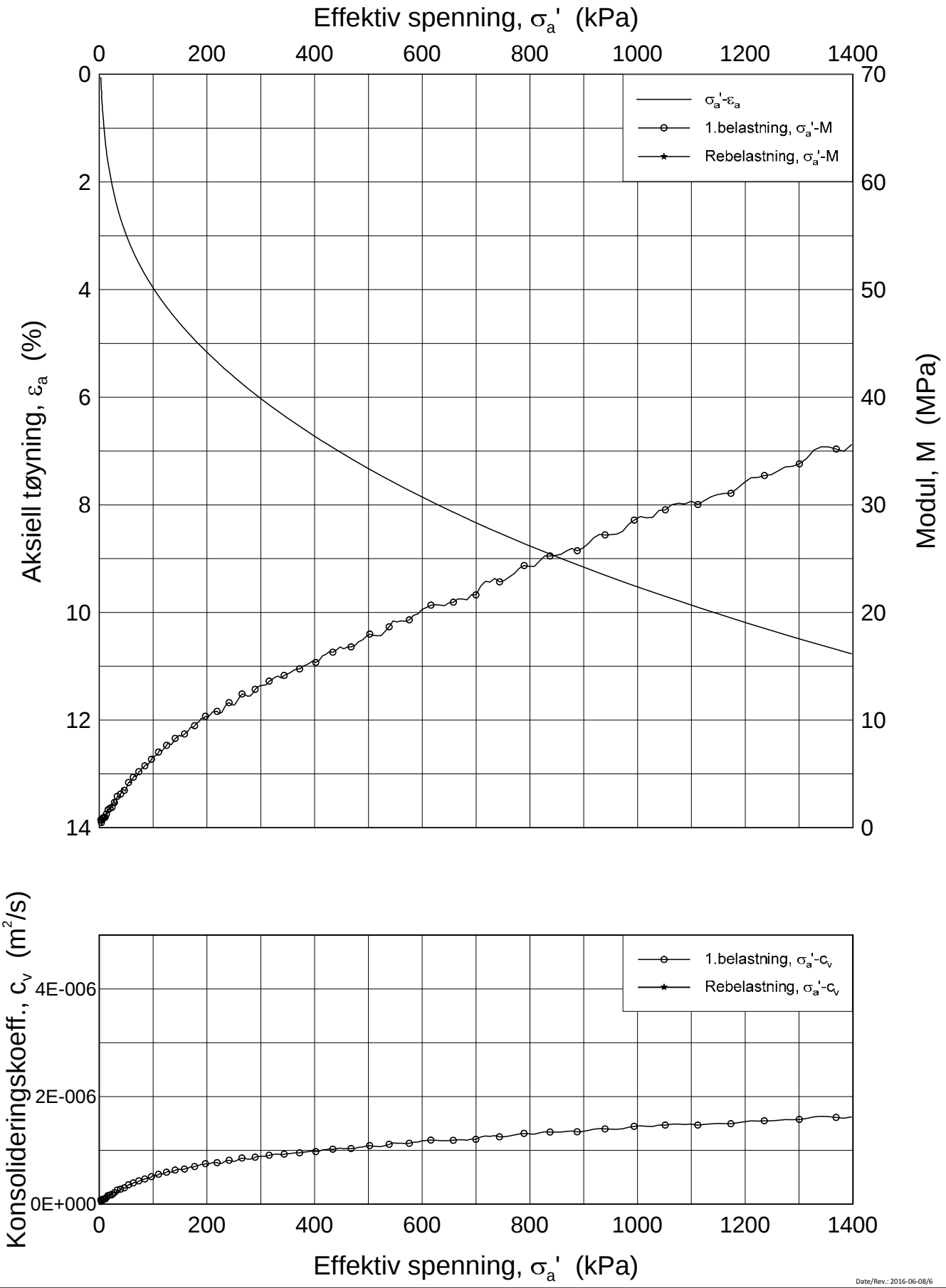
Borhull: 5G09003 Sylinder: 20
Del: A
Test: 2

Dybde = 26.38 m
p_0' = 375.9 kPa
w_i = 33.8 %
γ_i = 19.50 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09003-20-A-2 Lin (CRS3729).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

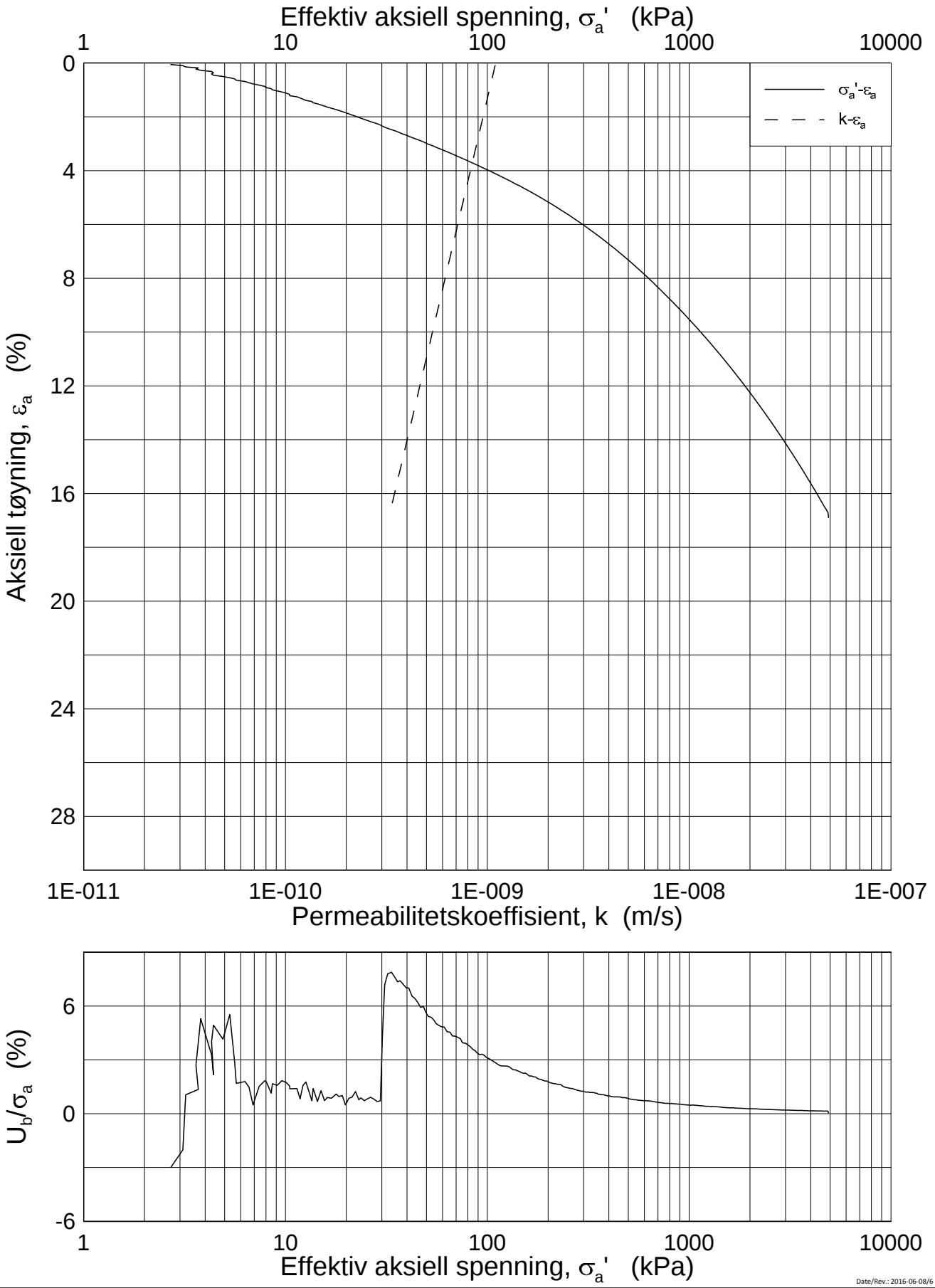
Borhull: 5G09003 Sylinder: 20
Del: A
Test: 2

Dybde = 26.38 m
p_0' = 375.9 kPa
w_i = 33.8 %
γ_i = 19.50 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09003-20-A-2 Lin2 (CRS3729).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09003 Sylinder: 20
Del: A
Test: 2

Dybde = 26.38 m
p_0' = 375.9 kPa
w_i = 33.8 %
γ_i = 19.50 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09003-20-A-2 Log (CRS3729).grf

20160796-01R FRE16 Strekning 5

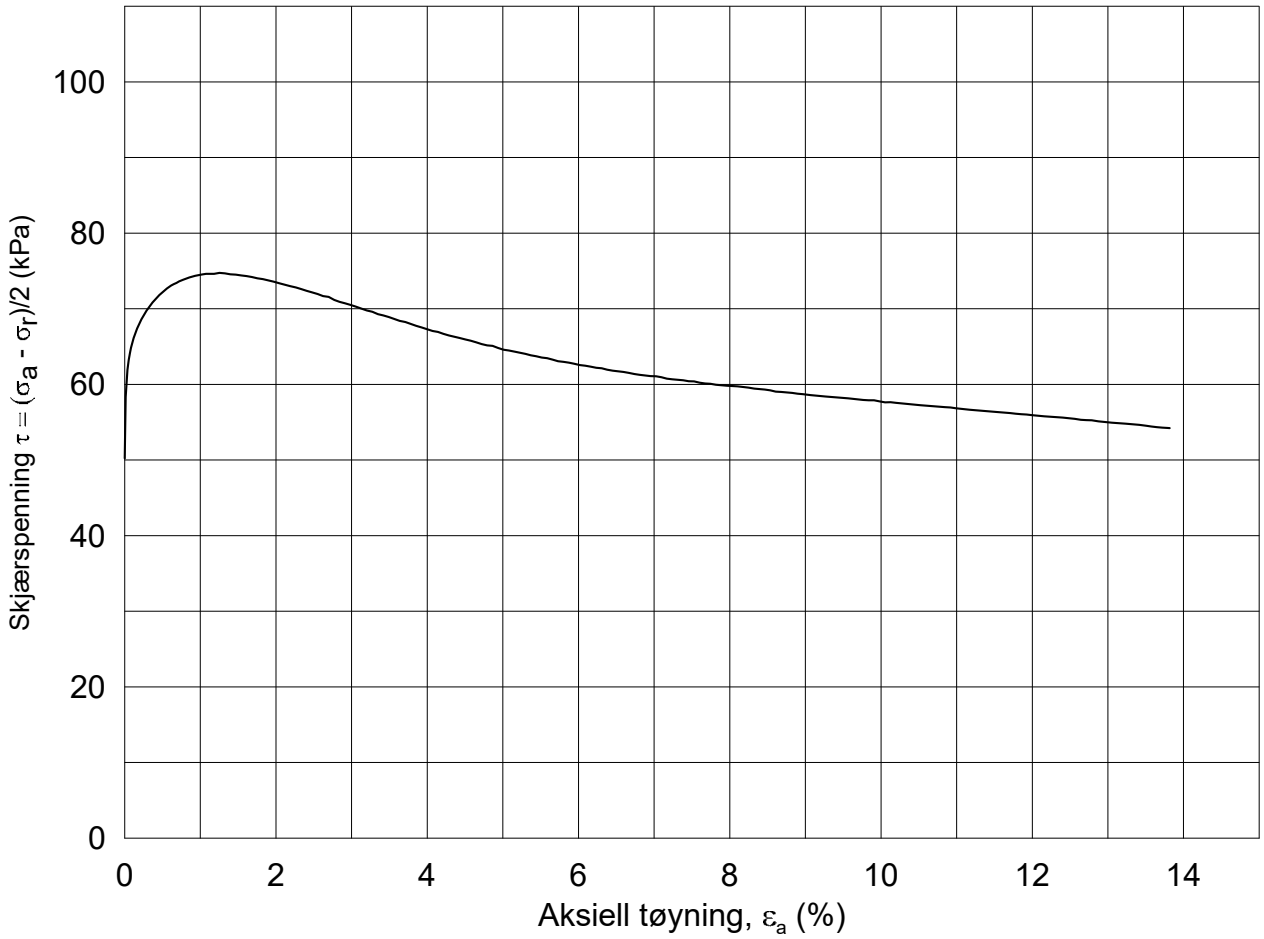
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

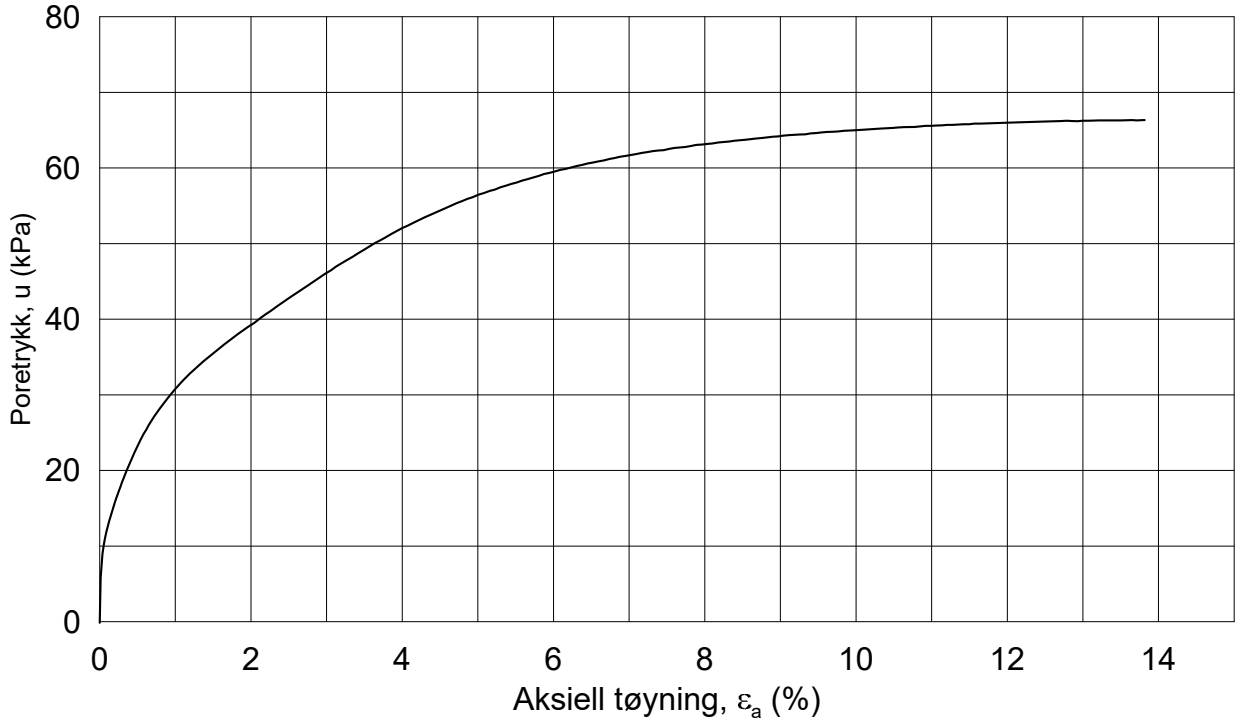
PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING											
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G09003	72	15-A-1	16,48	Leire	34,40	38,0	23,0	15,0	58,3	18,8	CAUA	218,4	218,2	117,8	0,54	1,62	1,44	33,30	95,1	0,033	0,032	1
5G09003	72	17-A-1	20,48	Leire	36,35	39,0	22,0	17,0	54,8	18,6	CAUA	273,8	273,3	142,3	0,52	1,65	1,43	35,16	97,3	0,033	0,033	1
5G09003	72	18-A-3	22,48	Leire	35,76	38,0	23,0	15,0	47,7	18,7	CAUA	307,0	306,8	159,7	0,52	2,58	2,27	33,92	97,3	0,052	0,051	2
5G09003	72	19-A-1	24,28	Leire	34,29	36,0	22,0	14,0	39,2	18,9	CAUA	341,4	340,8	177,5	0,52	1,47	2,94	33,27	97,8	0,030	0,030	1
5G09003	72	20-A-3	26,48	Leire	34,55	37,0	22,0	15,0	43,9	18,9	CAUA	375,9	375,7	195,4	0,52	3,81	2,47	31,88	96,3	0,078	0,077	3

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, Ip = w_l - w_p
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet: i henhold til H211

1 Meget god, utmerket
2 God, brukbar
3 Dårlig
4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

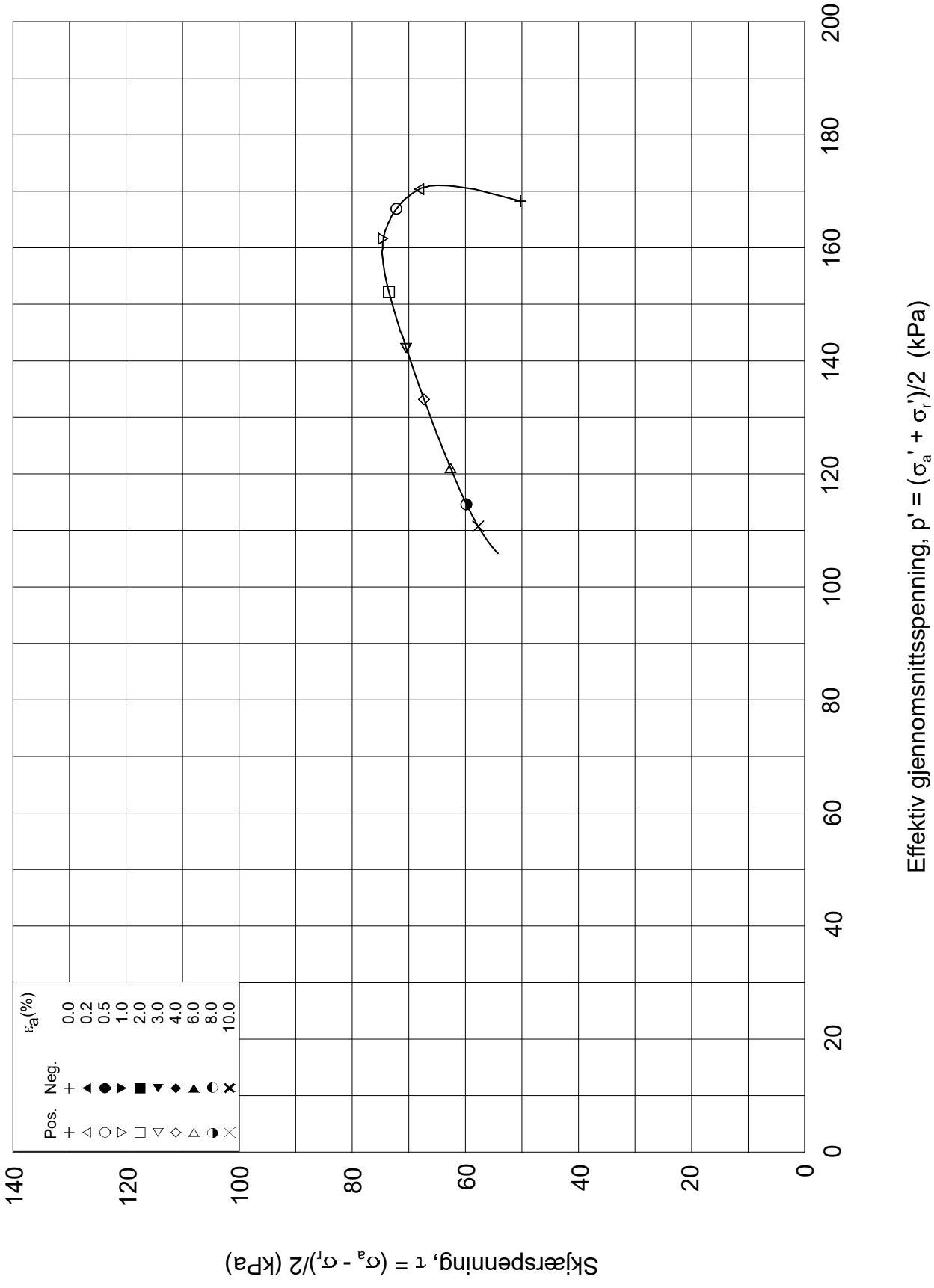
Boring:	**5G09003**	Dybde =	**16.48**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**15**	p_o' =	**218.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**218.2**
Test:	**1**	w_c =	**33.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**117.8**

Dato: 2017-02-21

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09003-15-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

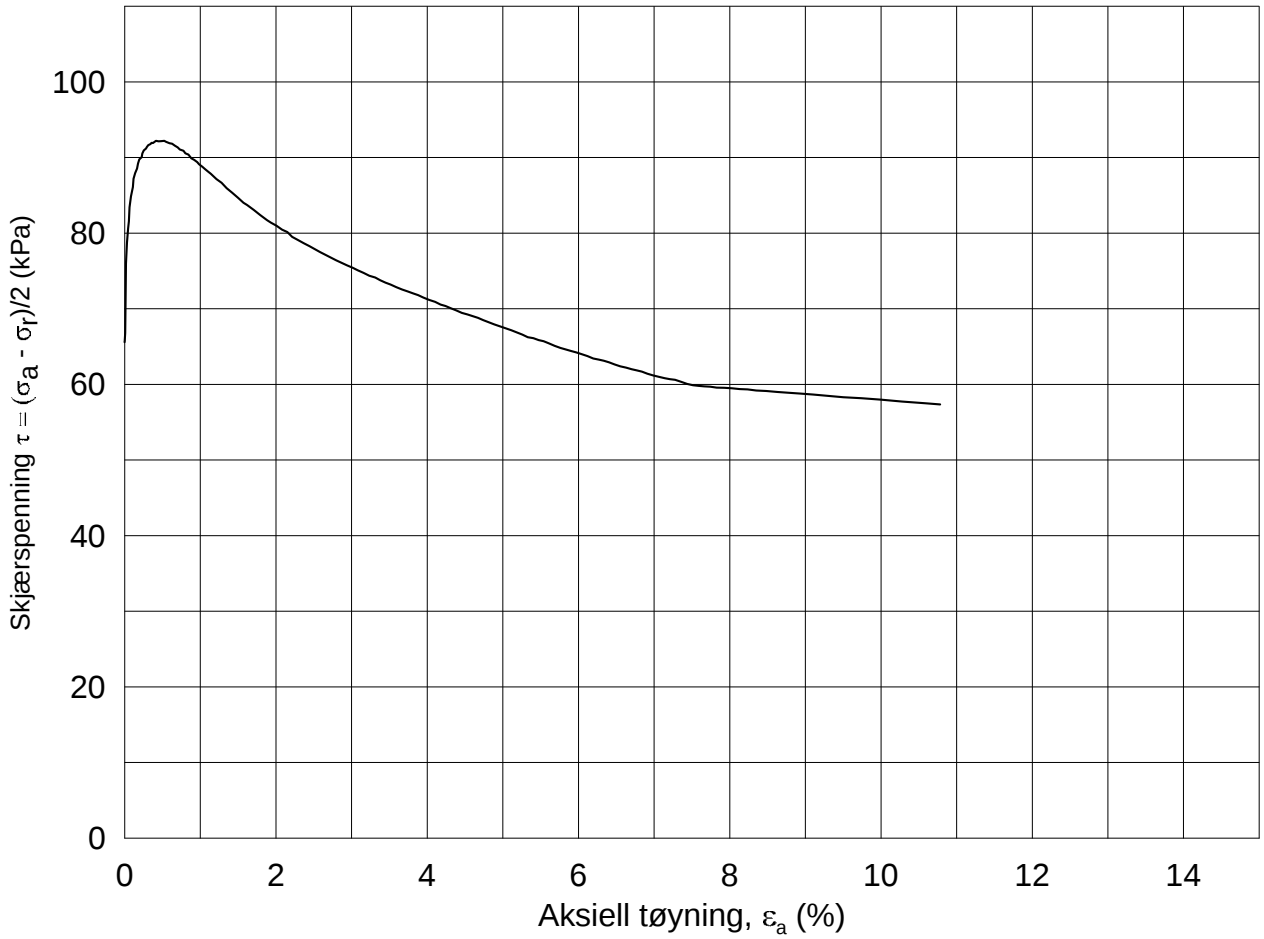
Boring:	**5G09003**	Dybde =	**16.48**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**15**	po' =	**218.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**218.2**
Test:	**1**	w_c =	**33.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**117.8**

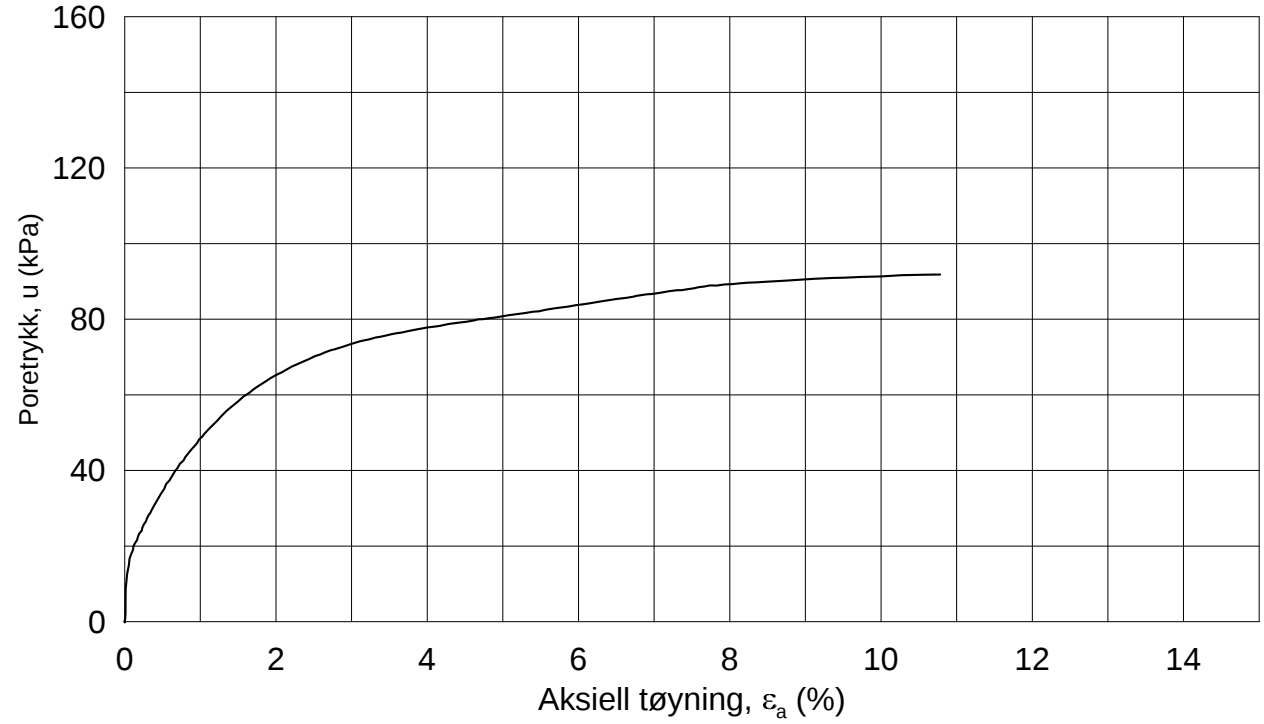
Dato: 2017-02-21

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09003-15-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

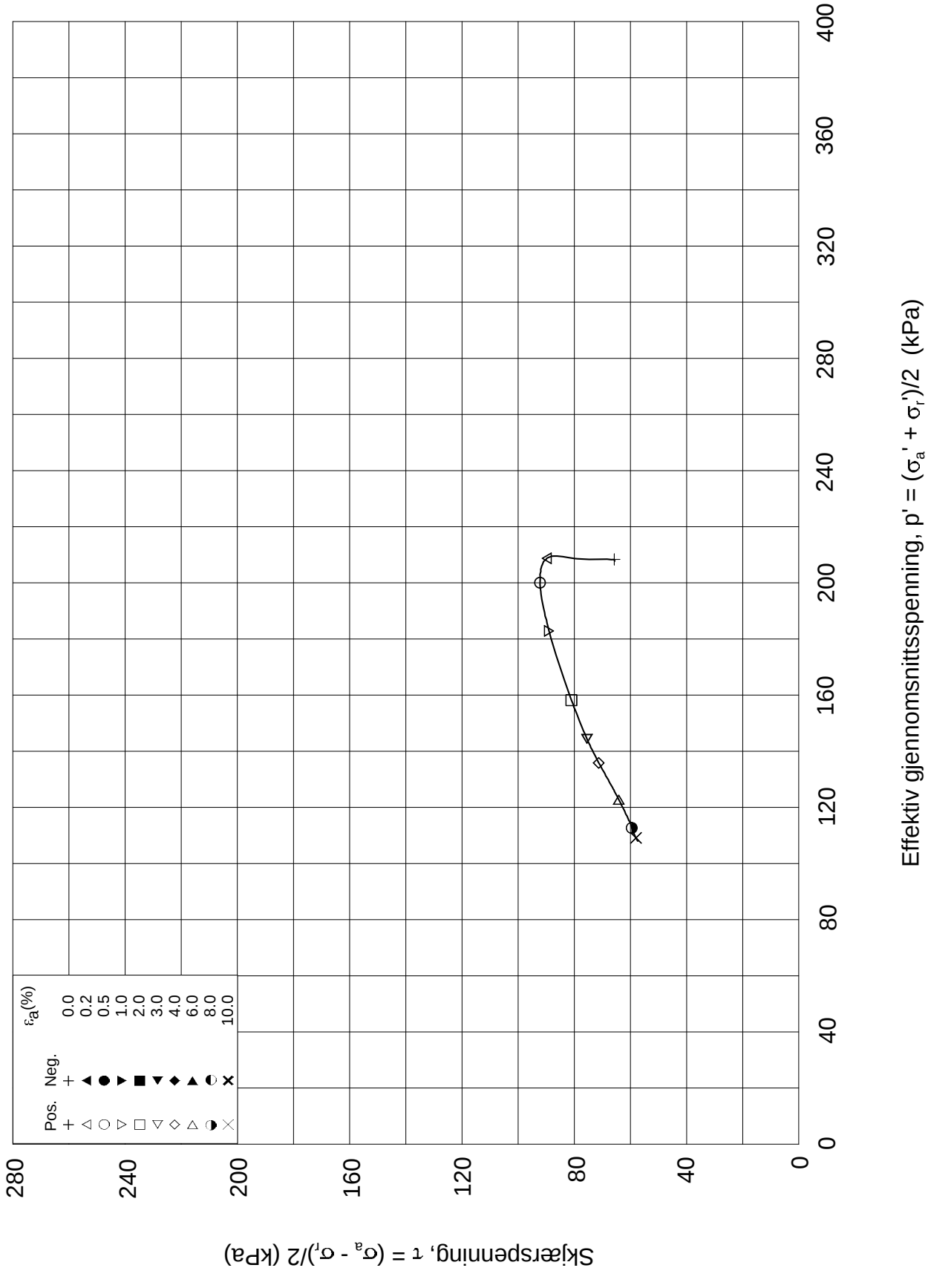
Boring:	**5G09003**	Dybde =	**20.48**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**17**	p_O' =	**273.8**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**273.3**
Test:	**1**	w_c =	**35.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**142.3**

Dato: 2017-02-10

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09003-17-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

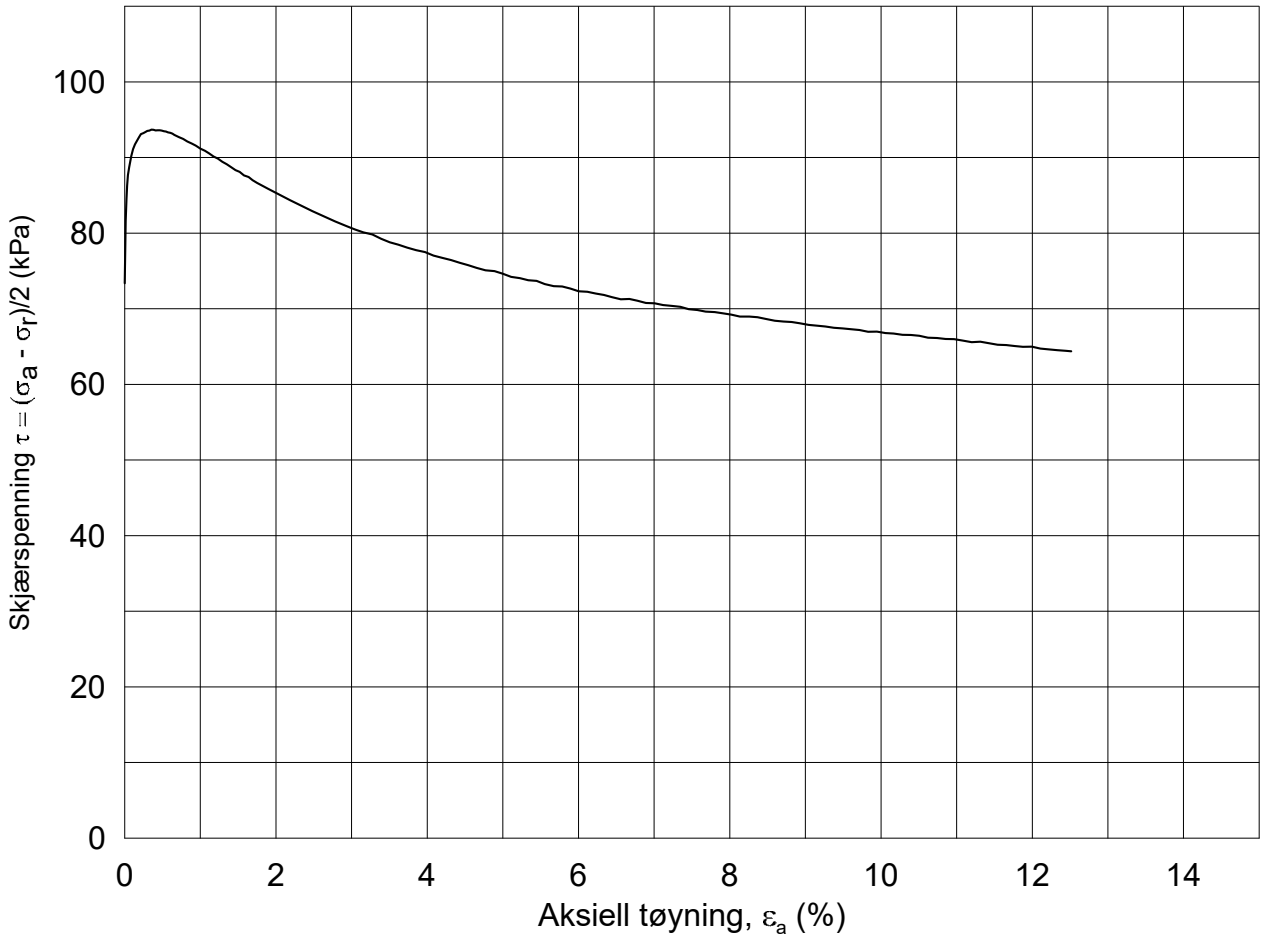
Boring:	**5G09003**	Dybde =	**20.48**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**17**	po' =	**273.8**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**273.3**
Test:	**1**	w_c =	**35.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**142.3**

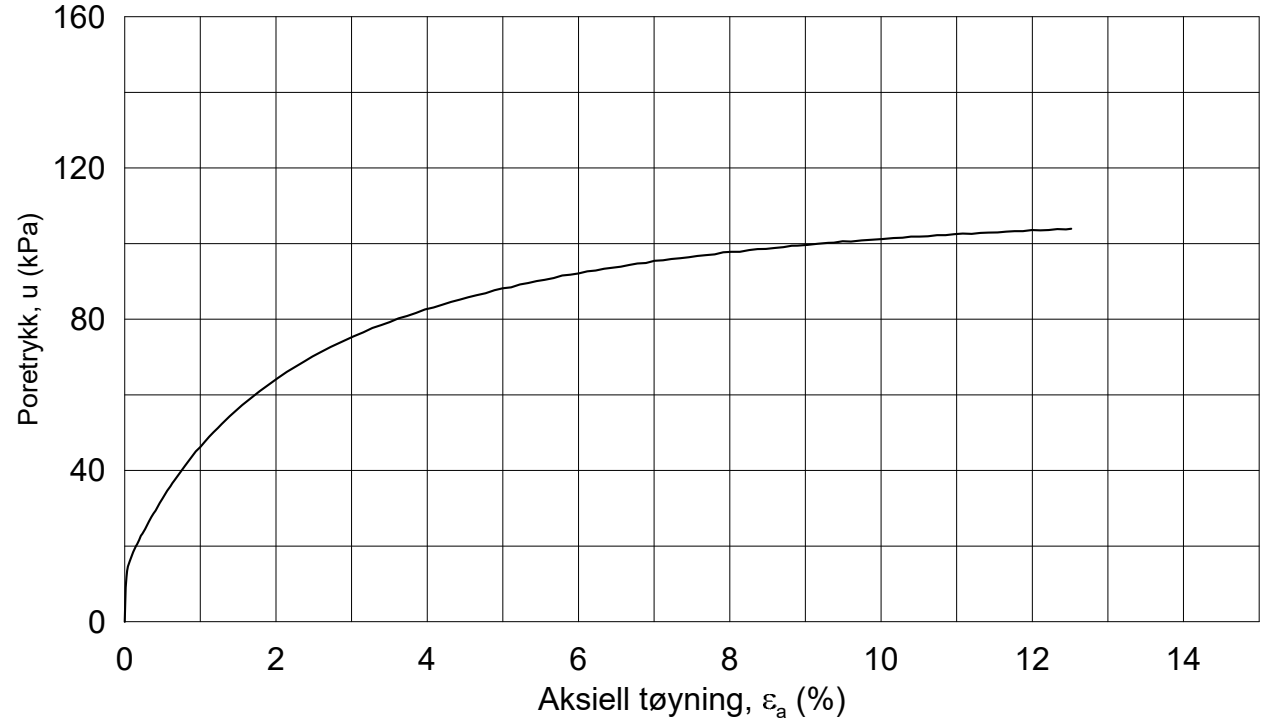
Dato: 2017-02-10

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09003-17-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

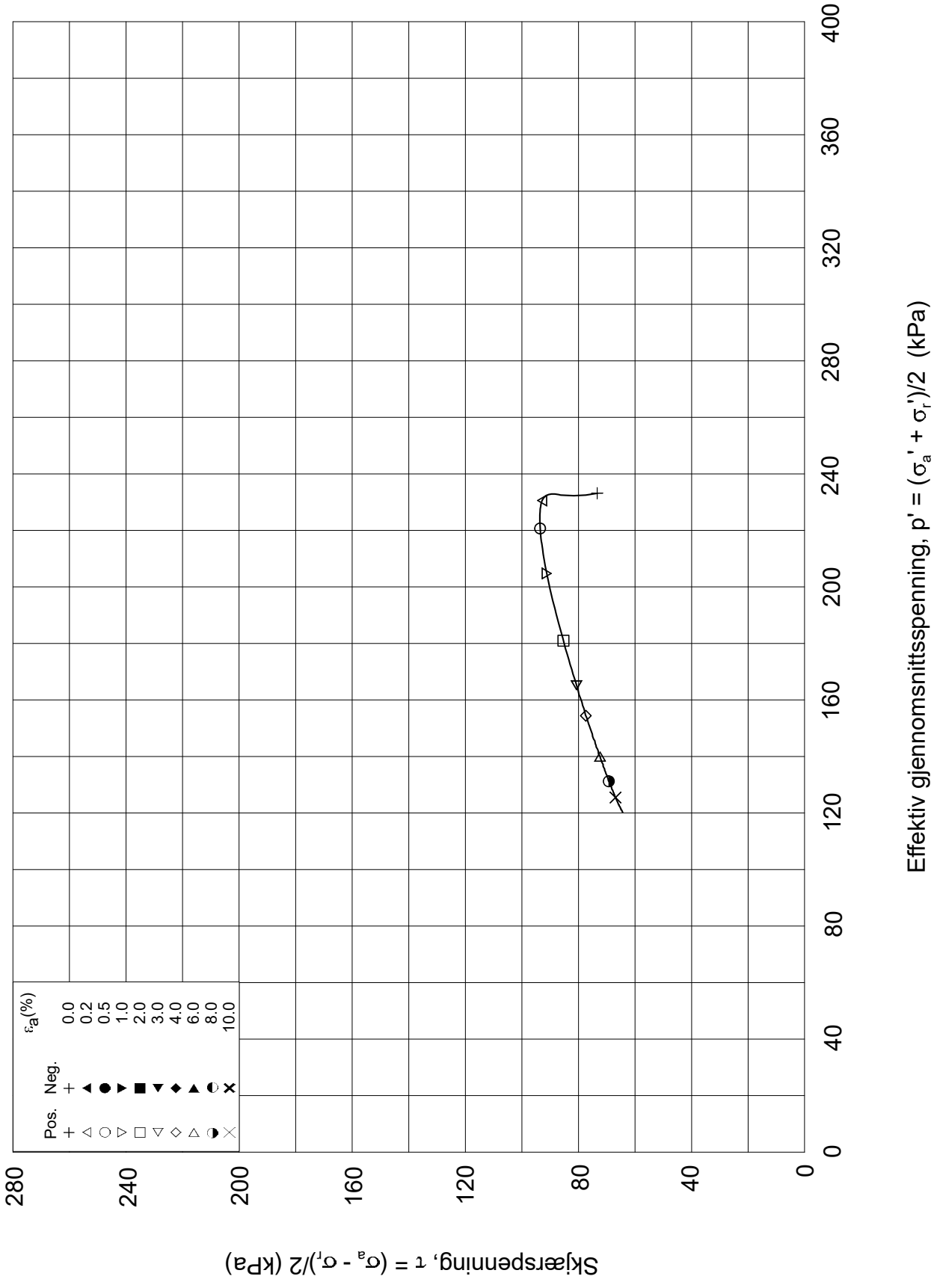
Boring:	**5G09003**	Dybde =	**22.48**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**18**	p_o' =	**307.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**35.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**306.8**
Test:	**3**	w_c =	**33.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**159.7**

Dato: 2017-02-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09003-18-A-3.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

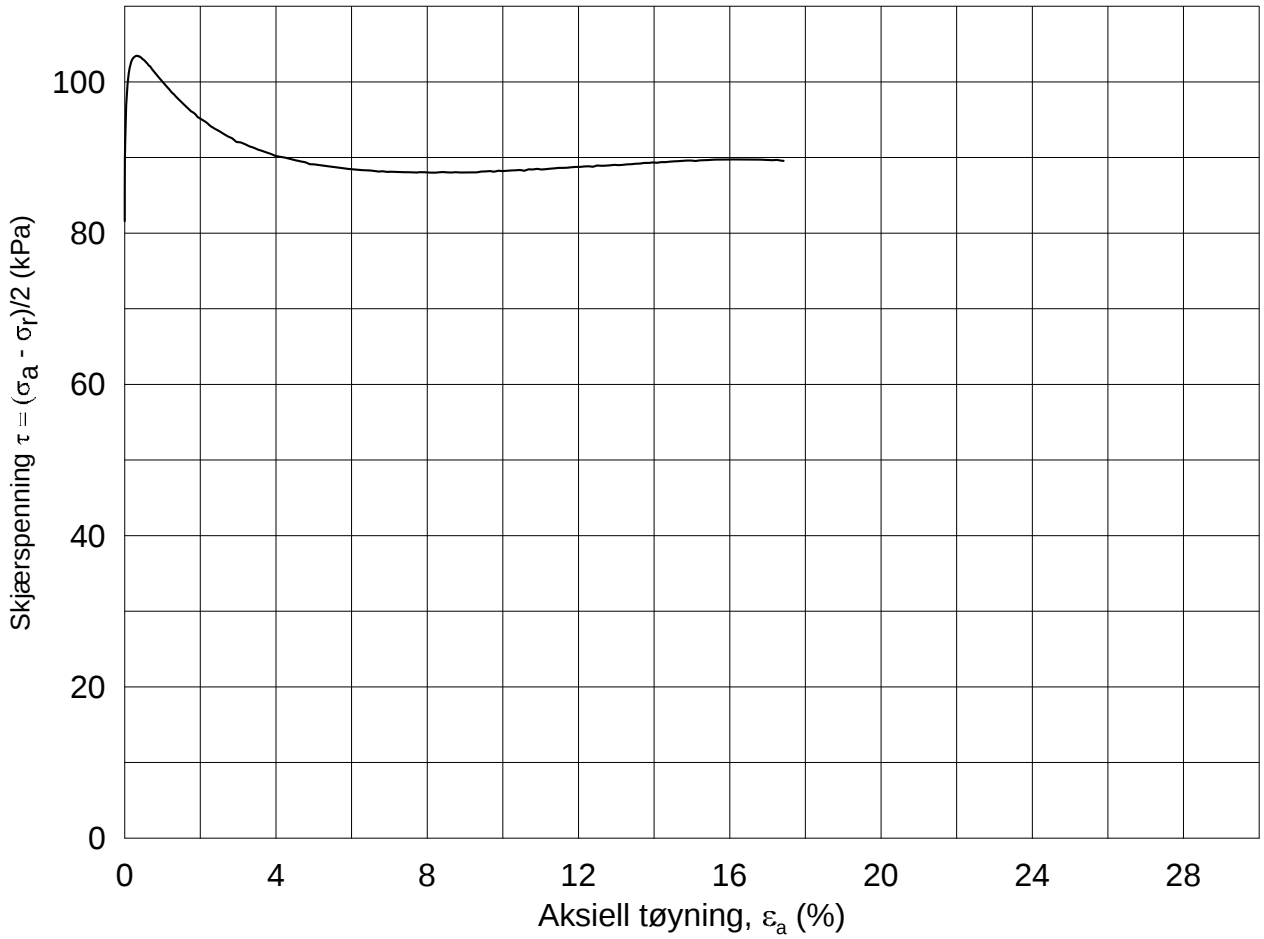
Figur nr.:

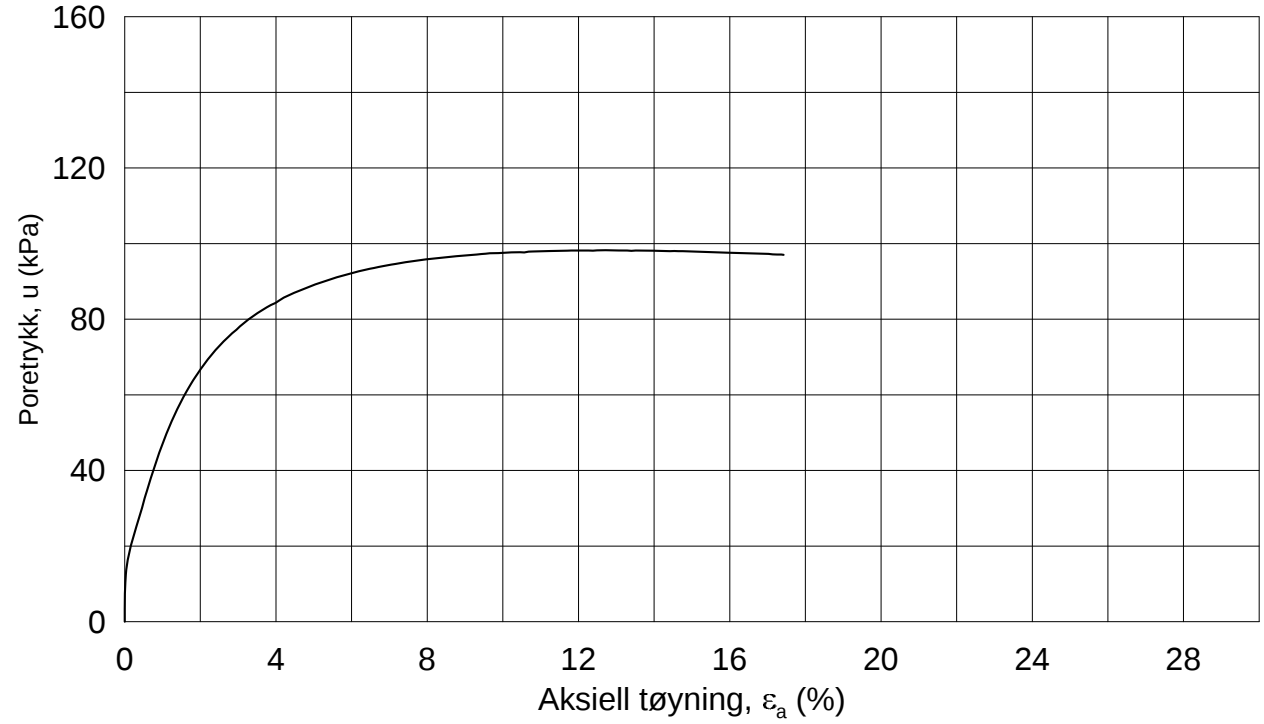
Boring:	**5G09003**	Dybde =	**22.48**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**18**	po' =	**307.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**35.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**306.8**
Test:	**3**	w_c =	**33.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**159.7**

Dato: 2017-02-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09003-18-A-3.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

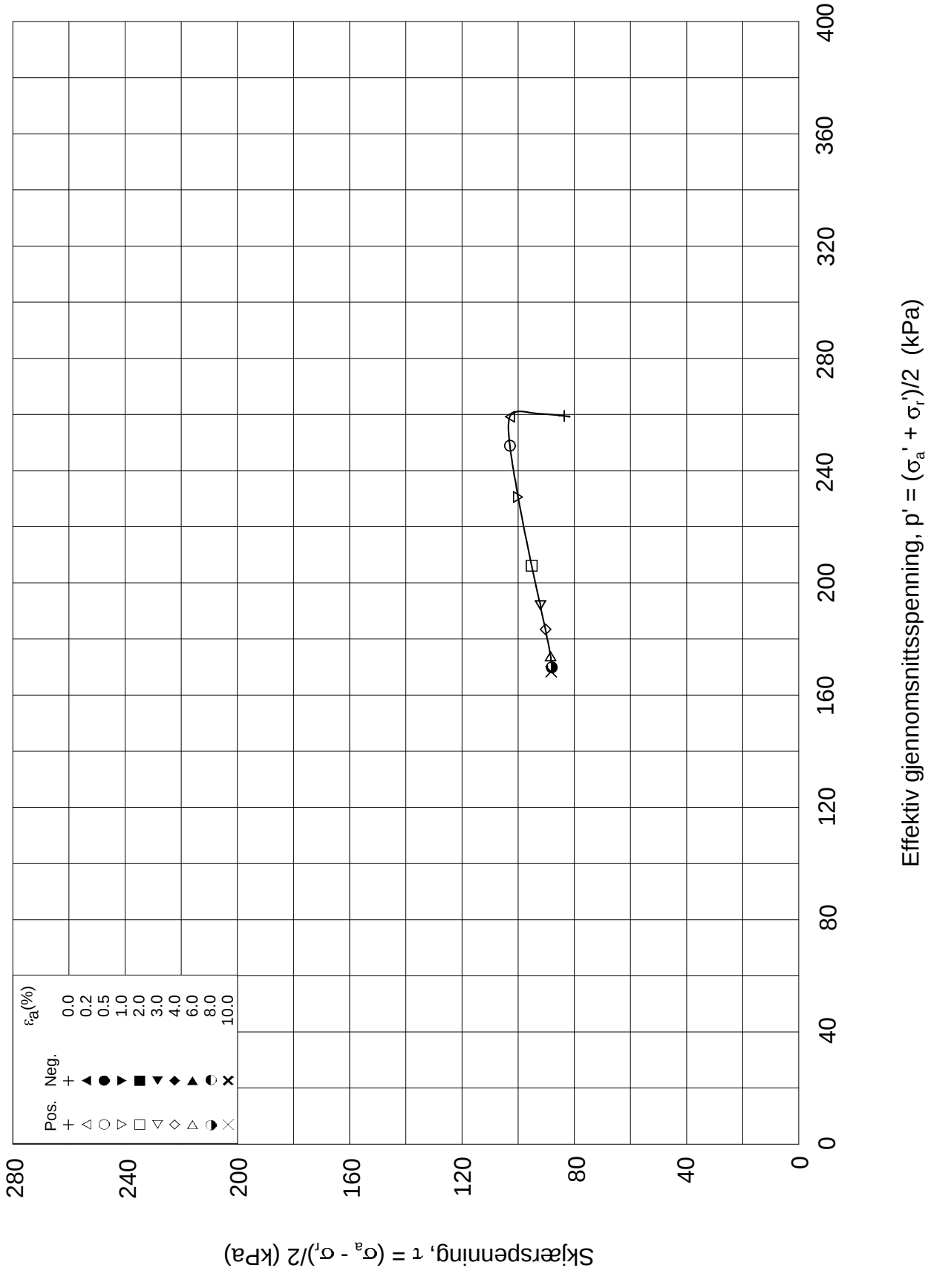
Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring:	**5G09003**	Dybde =	**24.28**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**19**	p_0' =	**341.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**340.8**
Test:	**1**	w_c =	**33.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**177.5**

Dato: 2017-02-10

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09003-19-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

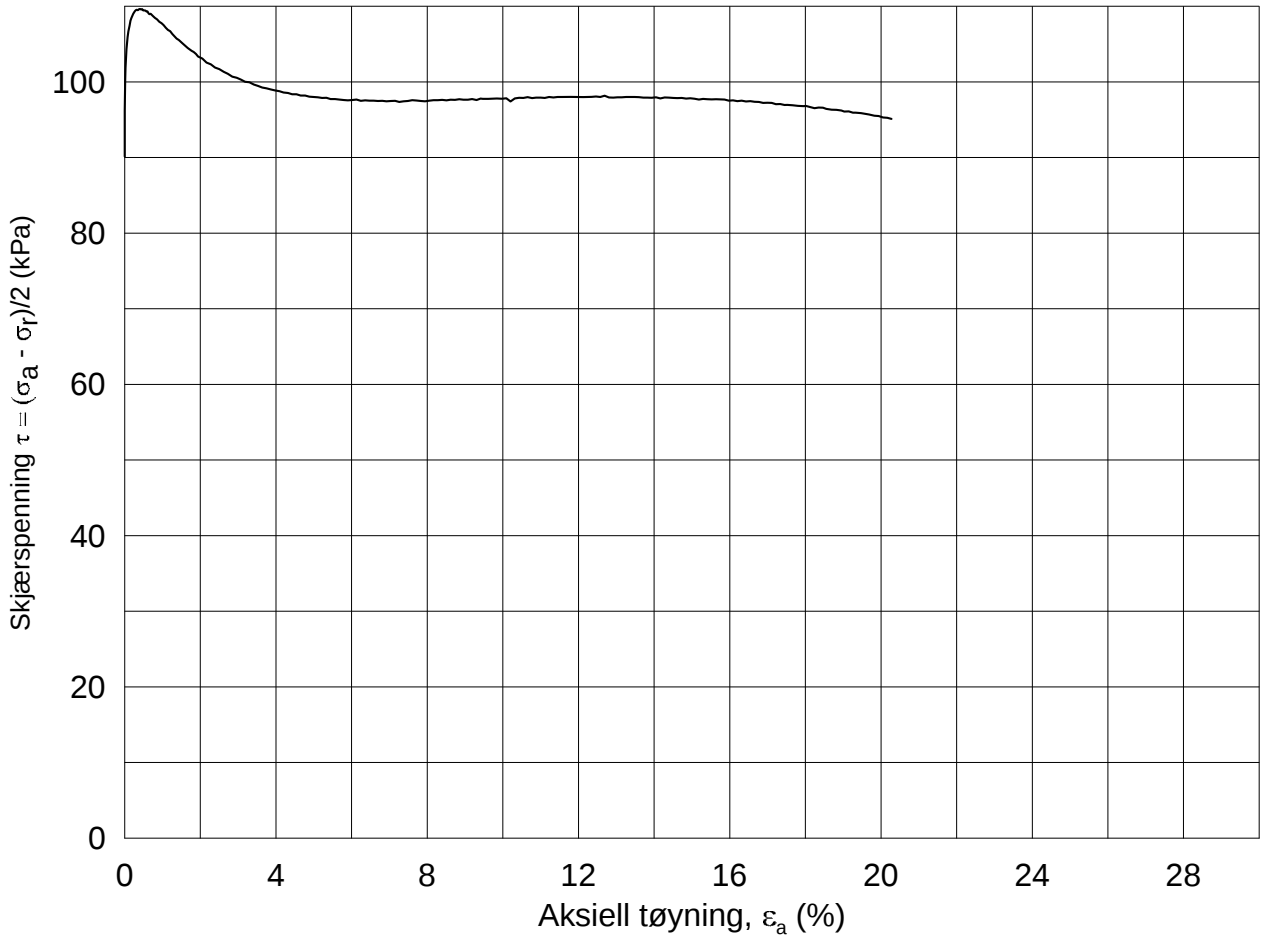
Boring:	**5G09003**	Dybde =	**24.28**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**19**	po' =	**341.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**340.8**
Test:	**1**	w_c =	**33.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**177.5**

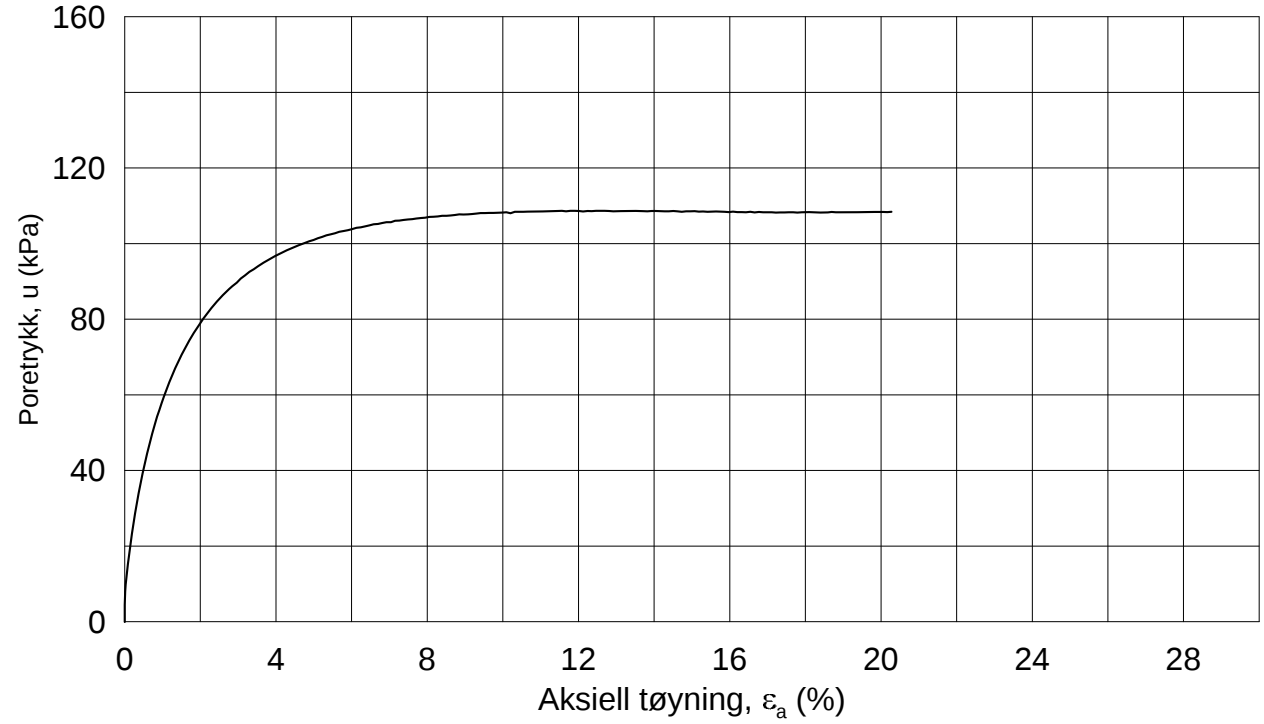
Dato: 2017-02-10

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09003-19-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

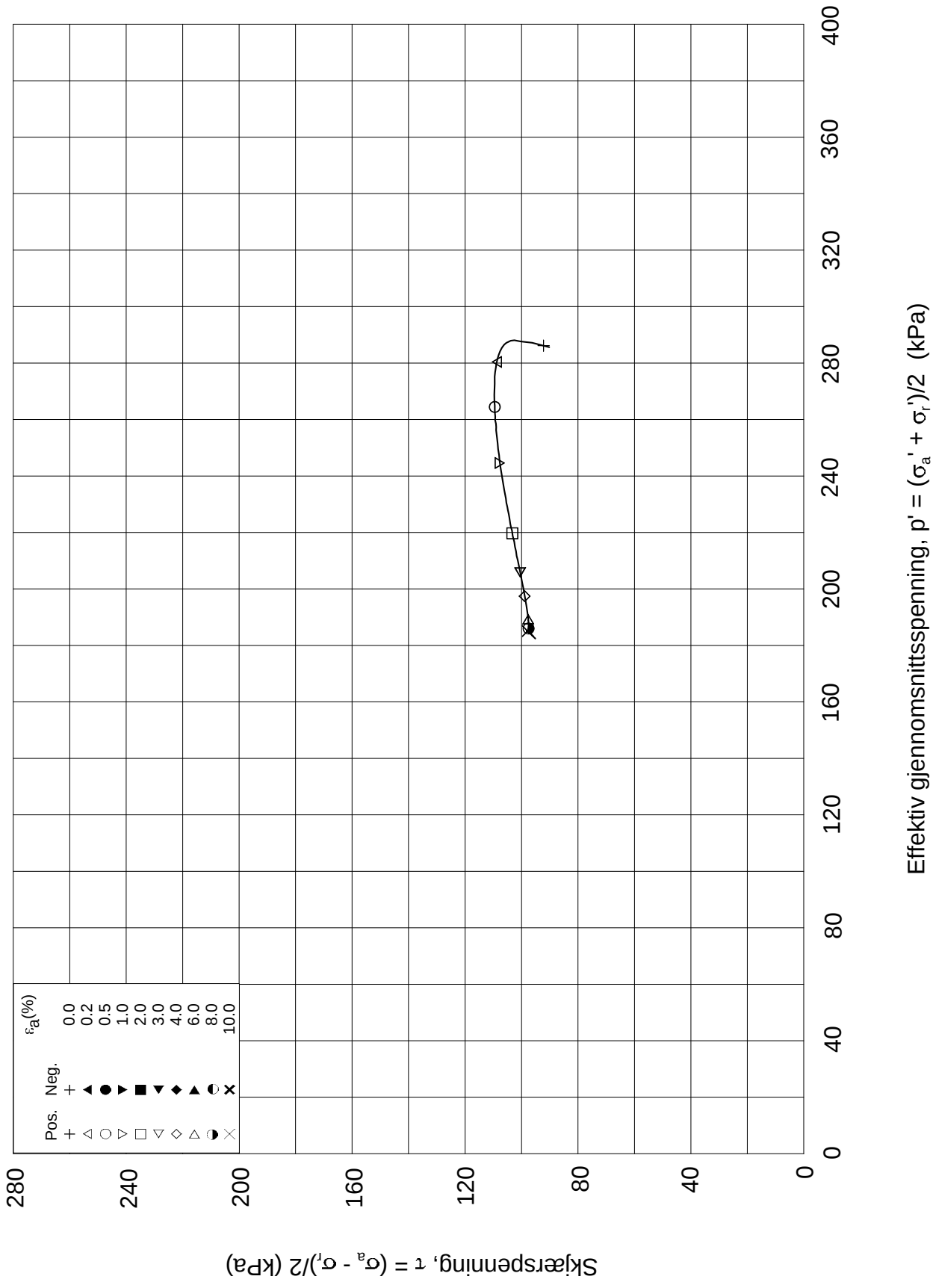
Boring:	**5G09003**	Dybde =	**26.48**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**20**	p_0' =	**375.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**375.7**
Test:	**3**	w_c =	**31.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**195.4**

Dato: 2017-02-14

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09003-20-A-3.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

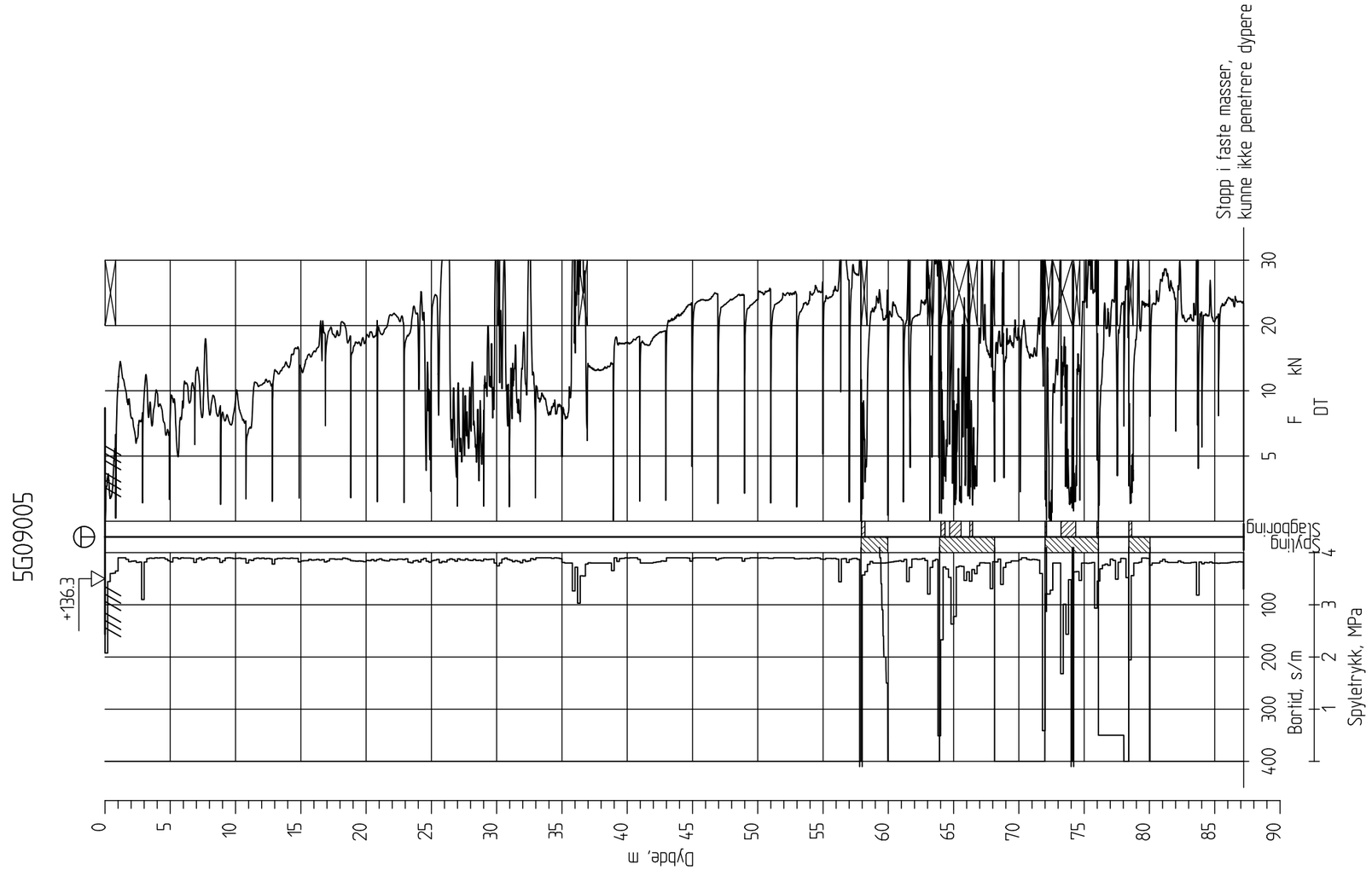
Boring:	**5G09003**	Dybde =	**26.48**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**20**	po' =	**375.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**375.7**
Test:	**3**	w_c =	**31.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**195.4**

Dato: 2017-02-14

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09003-20-A-3.Plot2.grf



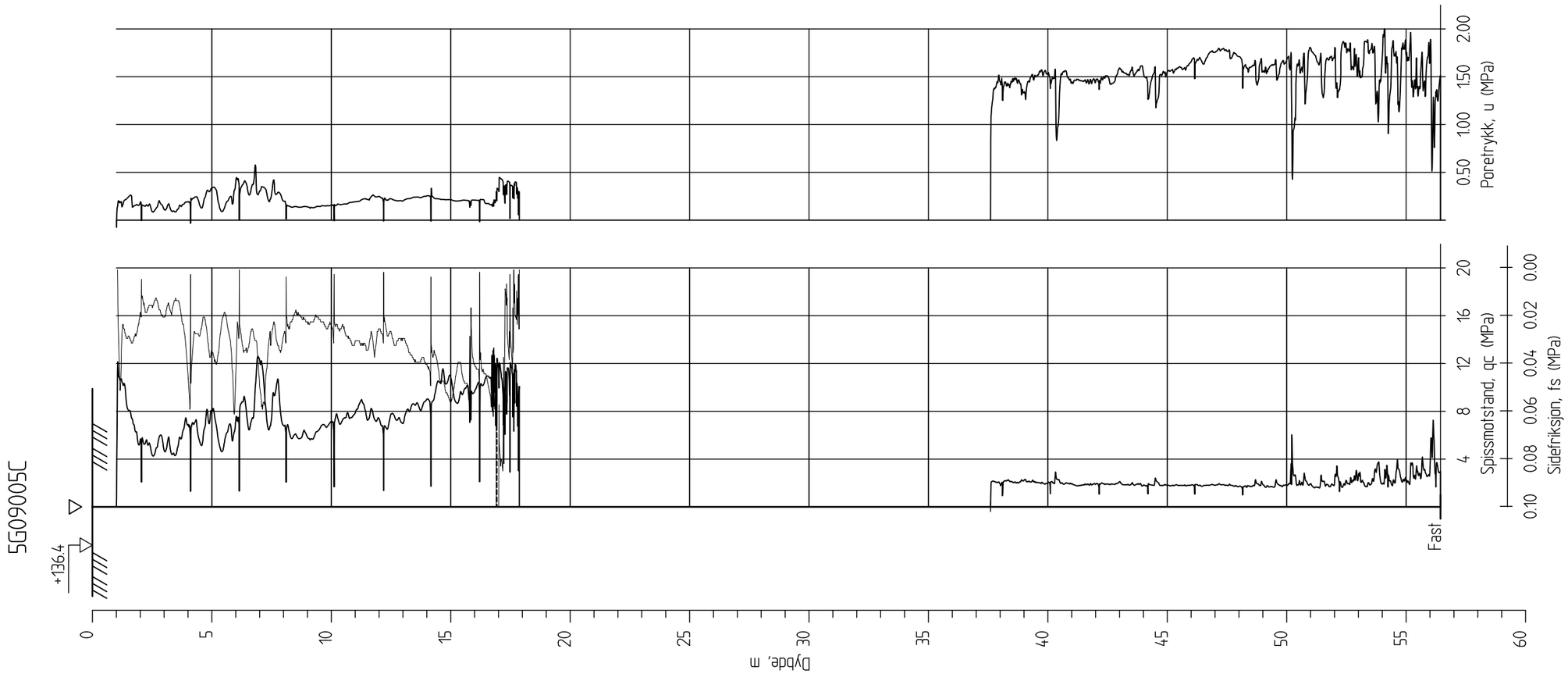
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G09005
Posisjon: X 1241004.12 Y 85288.80 Dato boret :13.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

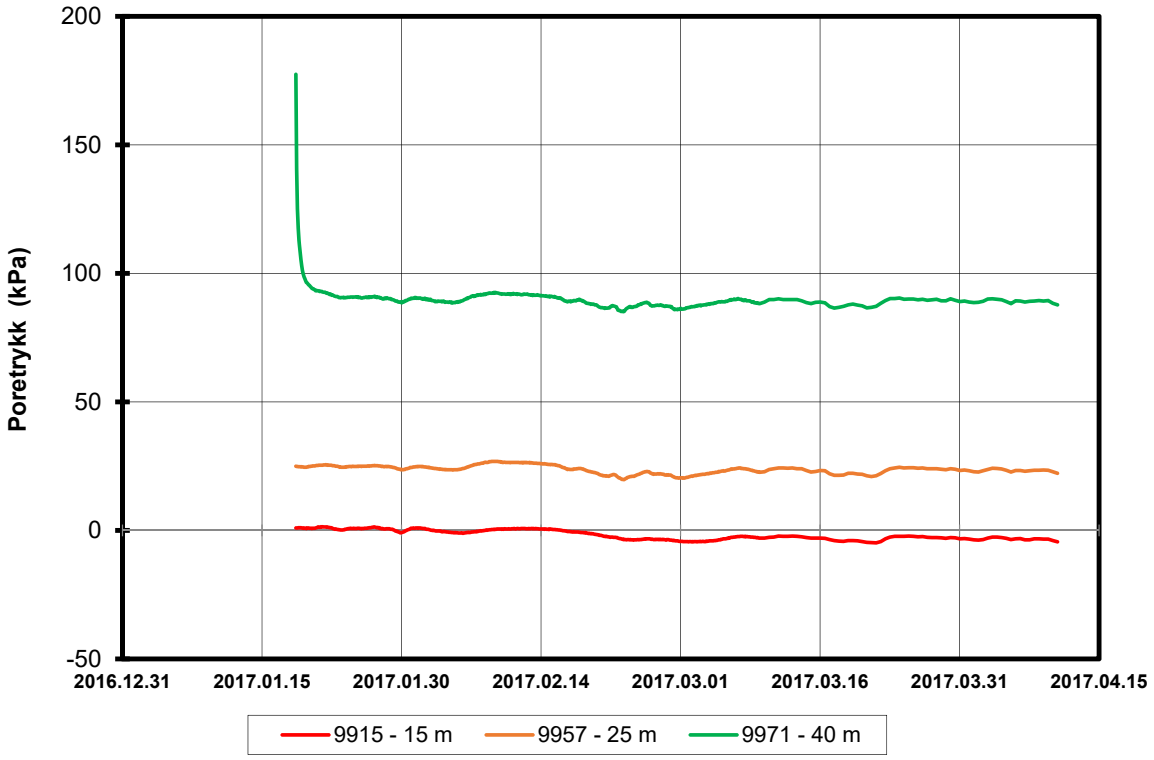
CPTU-sondering
M = 1 : 200

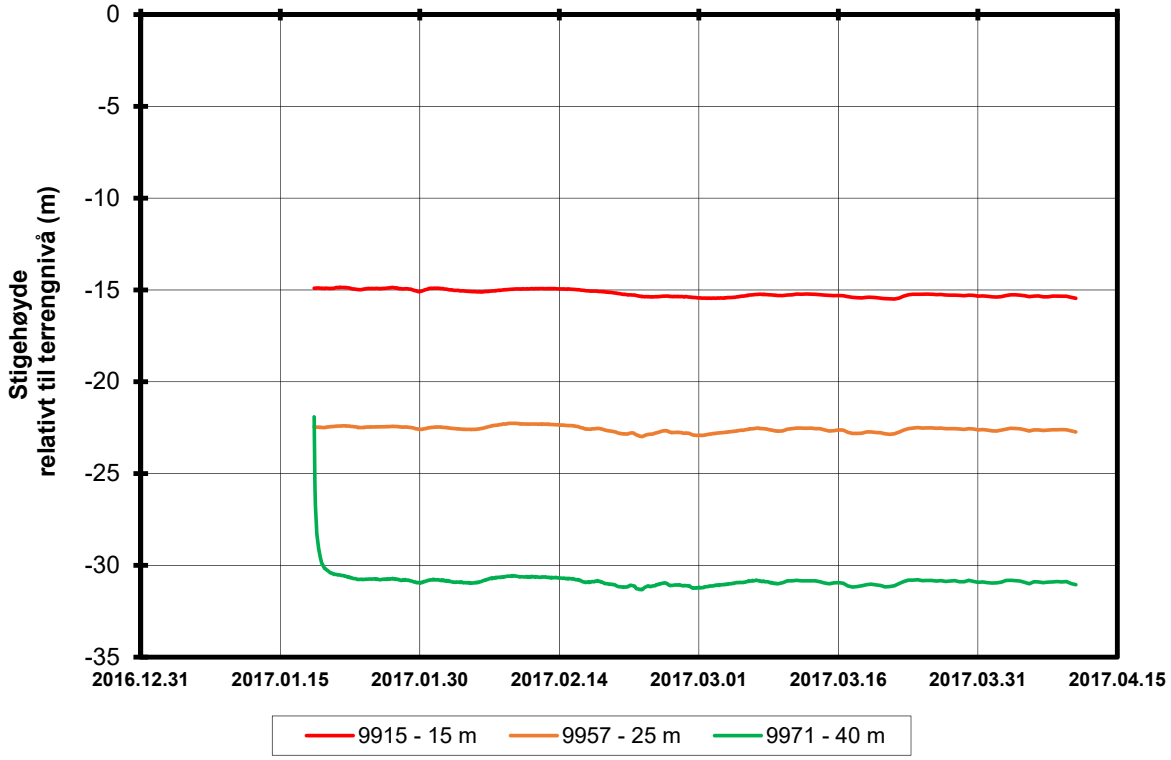
Borhull 5G09005C
Posisjon: X 1241002.85 Y 85289.58

Sonde nr: 50660
Dato boret :17.01.2017

Rapport nr. 20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

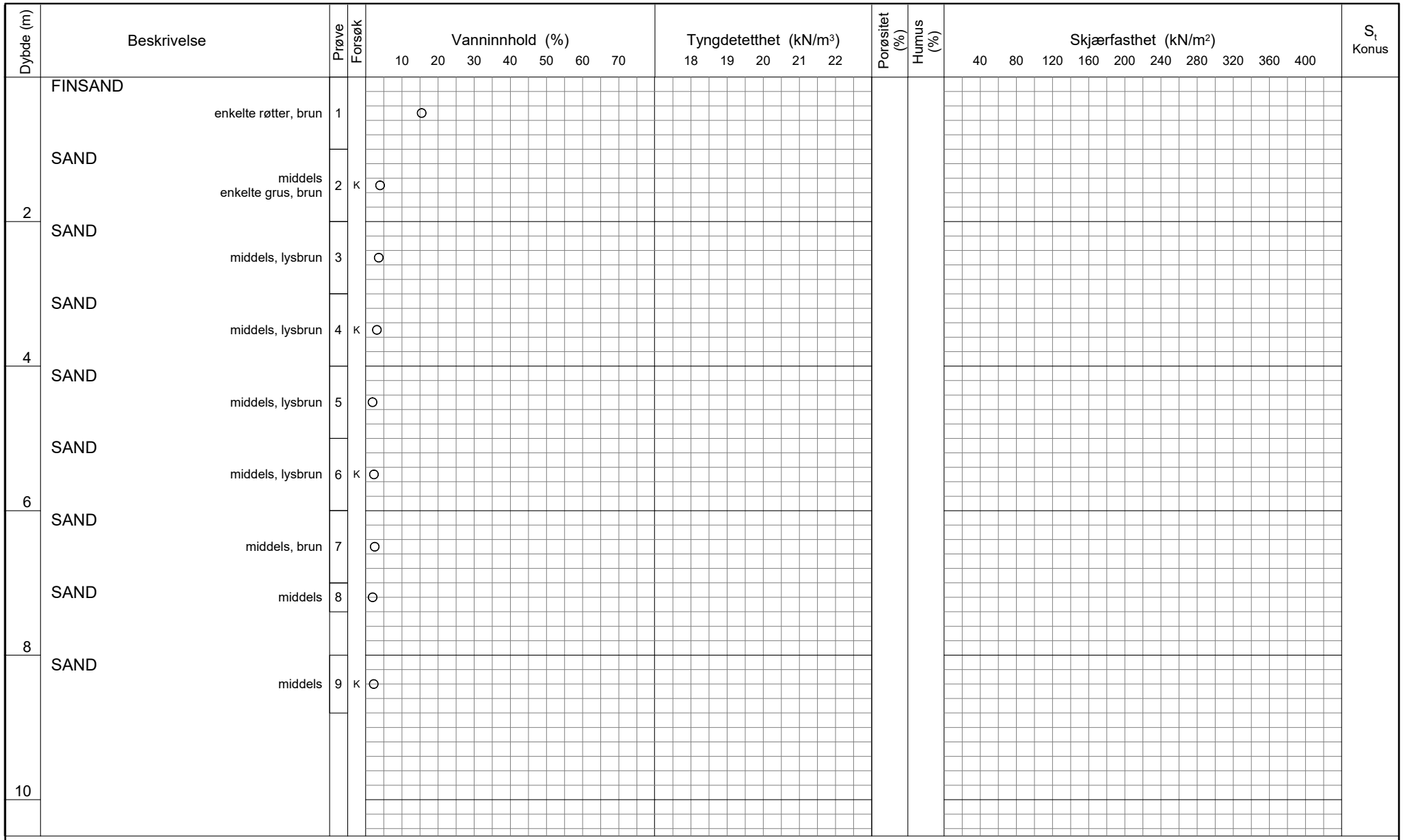
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G09005

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G09005 Terrengkote målere: 136,4 moh Dato for installasjon: 2017-01-18	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017 NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 0 / 15 / 5 / 10 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

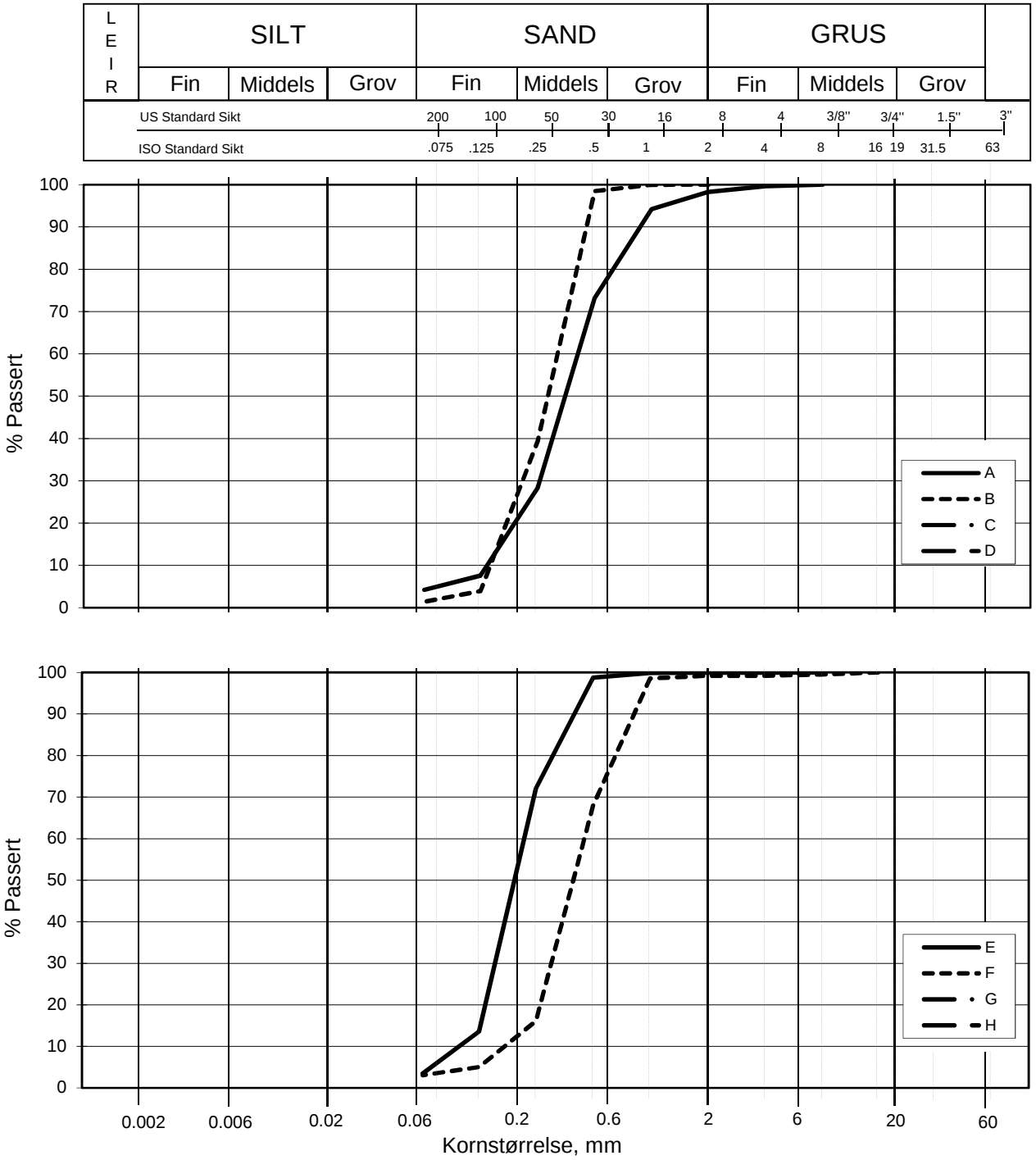
Borpunkt nr.: 5G09005

Prøvetype: pose/72mm
Terrengkote: - moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2017-01-18

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-03-01
Tegnet av / kontr. SHe / ThV

NGI

H:\LAB\DATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G09005_10m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G09005	2	1.50	3.0			SAND, middels til grov	våt sikting
B	5G09005	4	3.50	2.3			SAND, middels til fin	våt sikting
C								
D								
E	5G09005	6	5.50	2.2			SAND, fin til middels	våt sikting
F	5G09005	9	8.40	2.6			SAND, middels til grov	våt sikting
G								
H								

FRE16 - Avrop - S05

Kornfordelingskurver

Ikke i hht til siktekrav: B, E og F

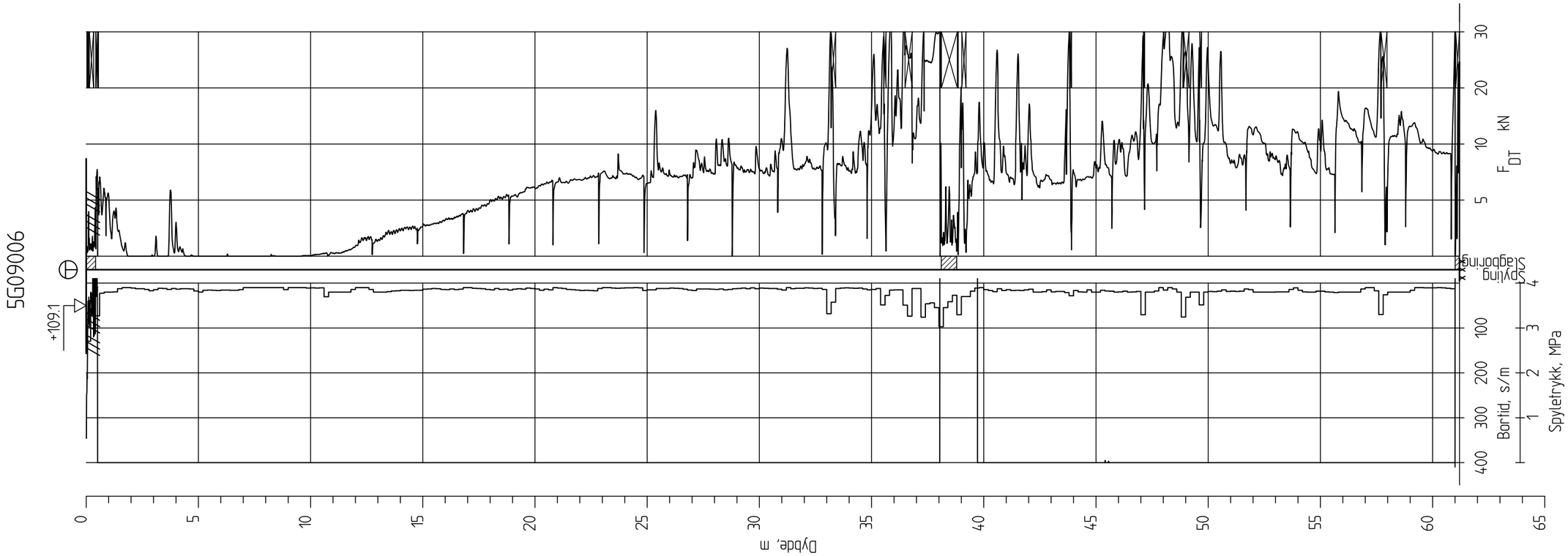
Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2017-02-23

Tegnet av / Kontr.
FI/ThV

NGI



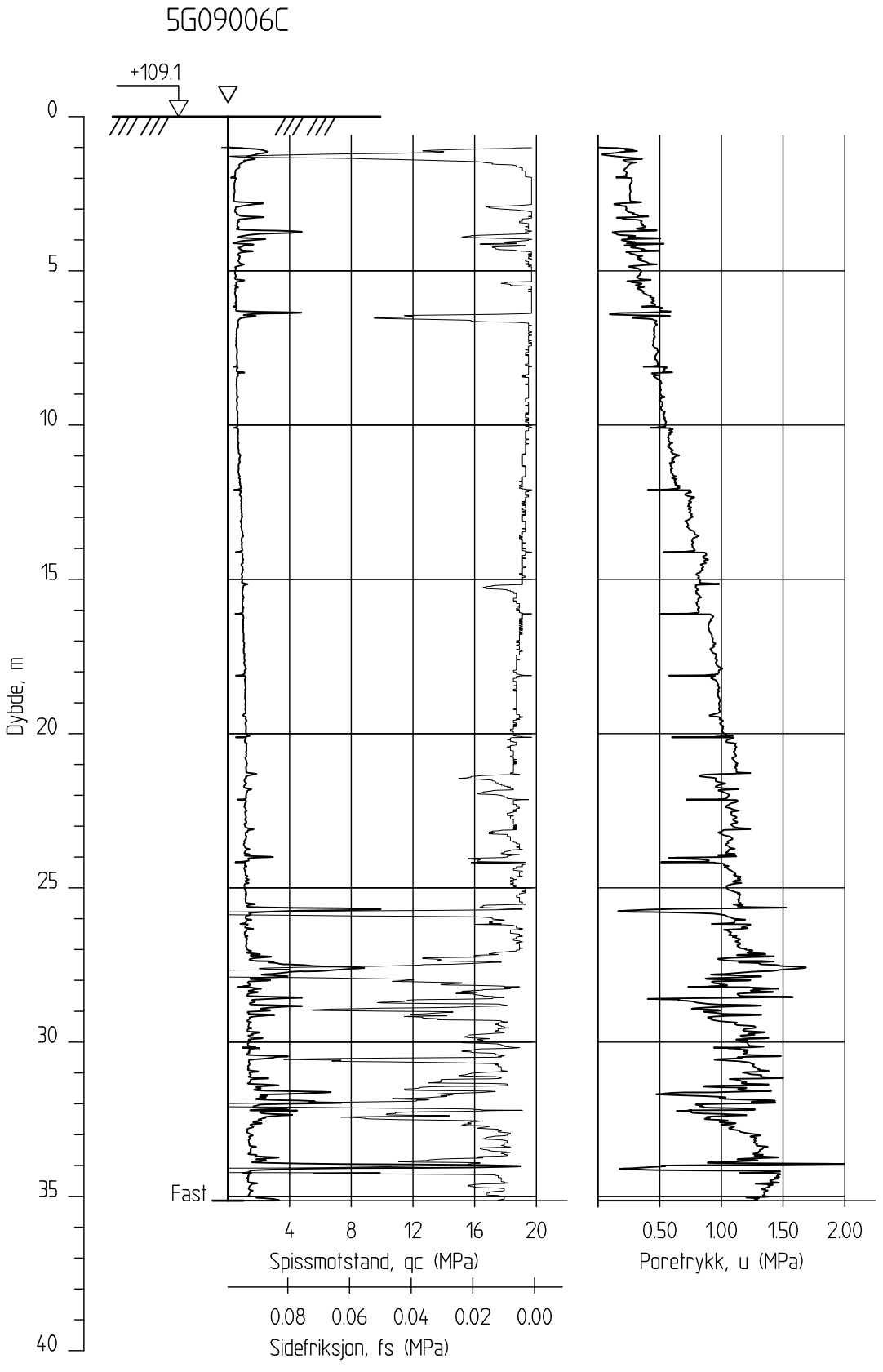
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G09006
Posisjon: X 1241038.63 Y 84897.42 Dato boret :10.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

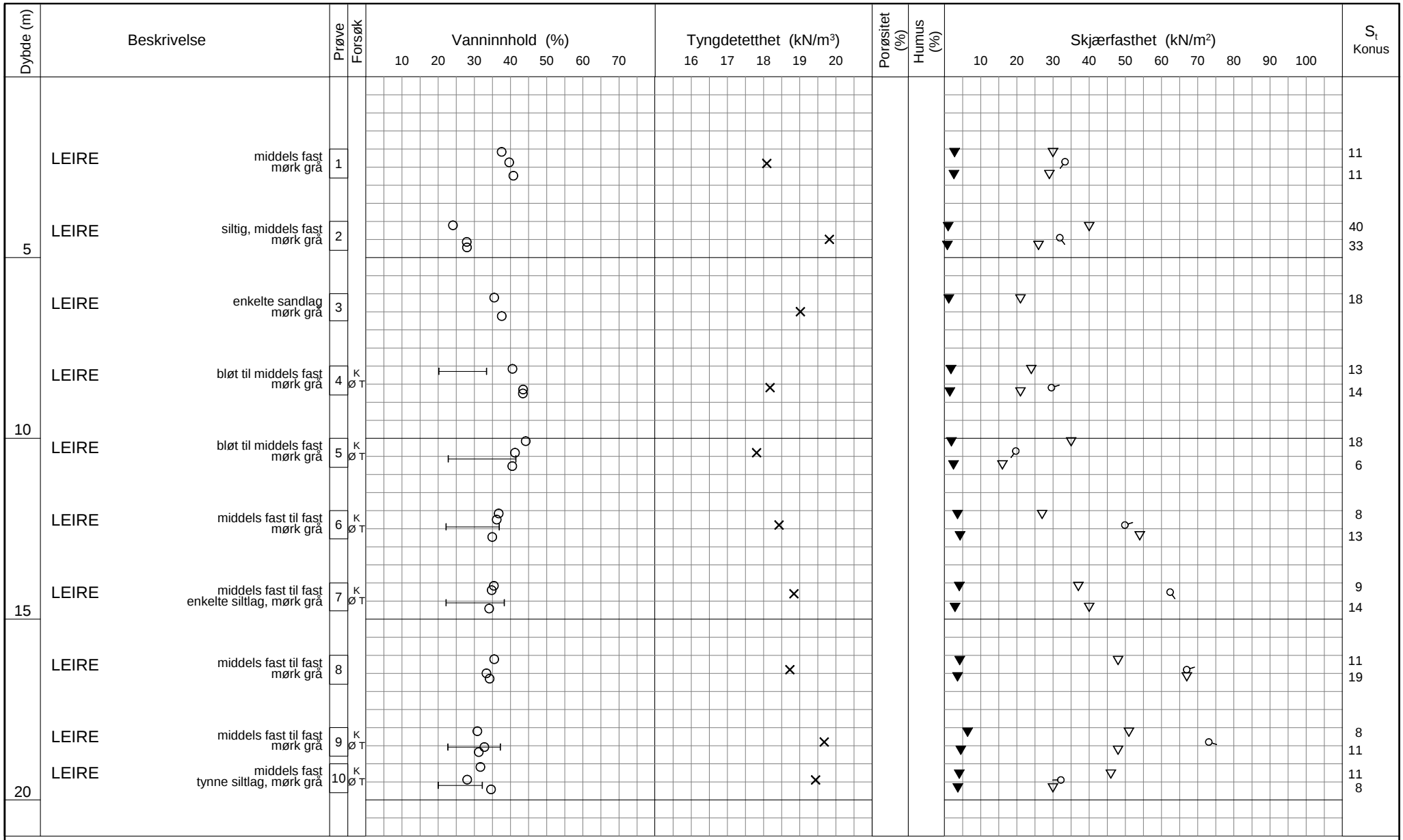
CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G09006C
Posisjon: X 1241038.63 Y 84897.42

Sonde nr: 50660
Dato boret :10.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering
D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE 16 - Avrop 2 -S05

Borprofil

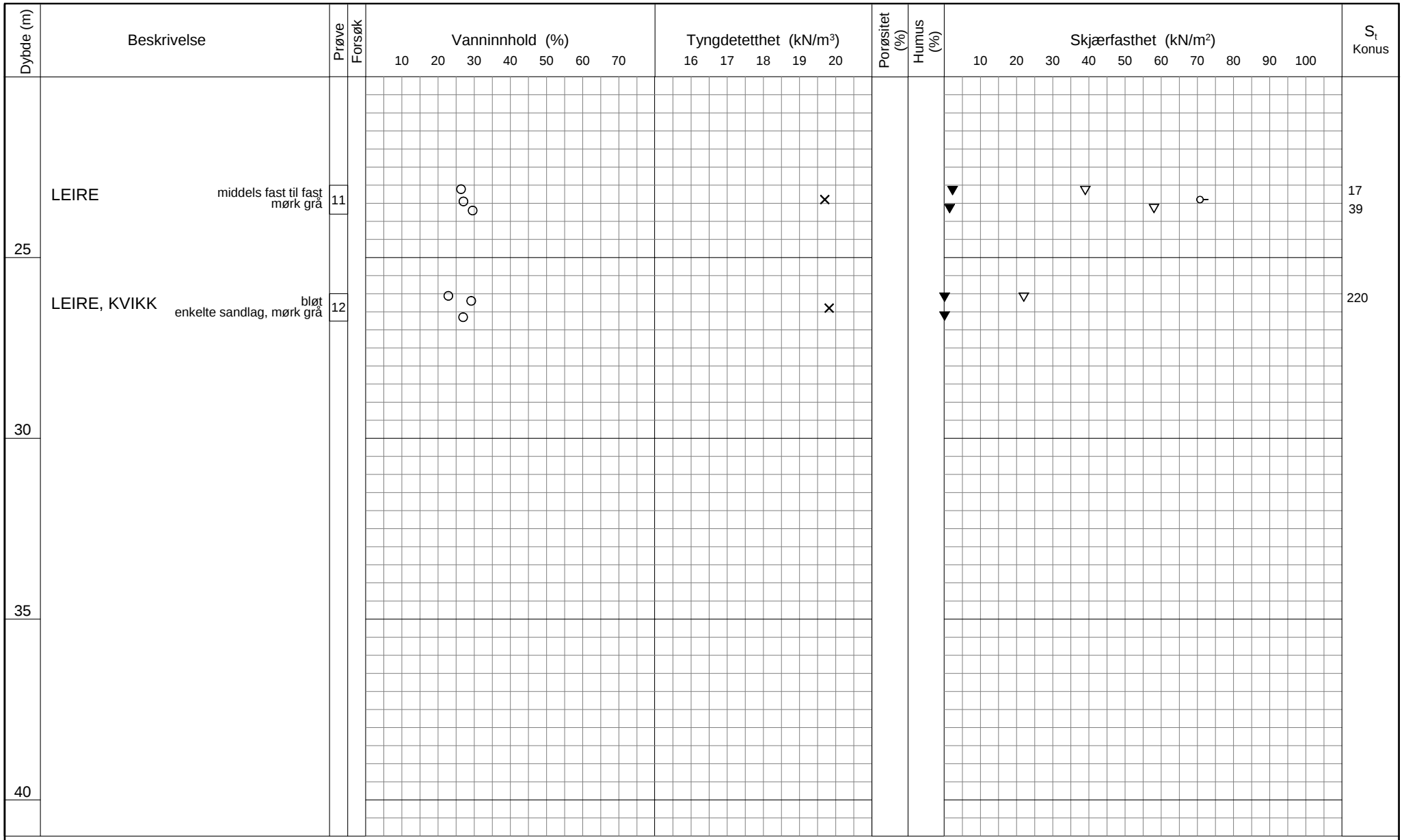
Borpunkt nr.: 5G09006

Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: 109.1 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2017-01-11

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-02-16
Tegnet av / kontr. ThV / JRo

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G09006_0-20m.grf



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE 16 - Avrop 2 -S05

Borprofil

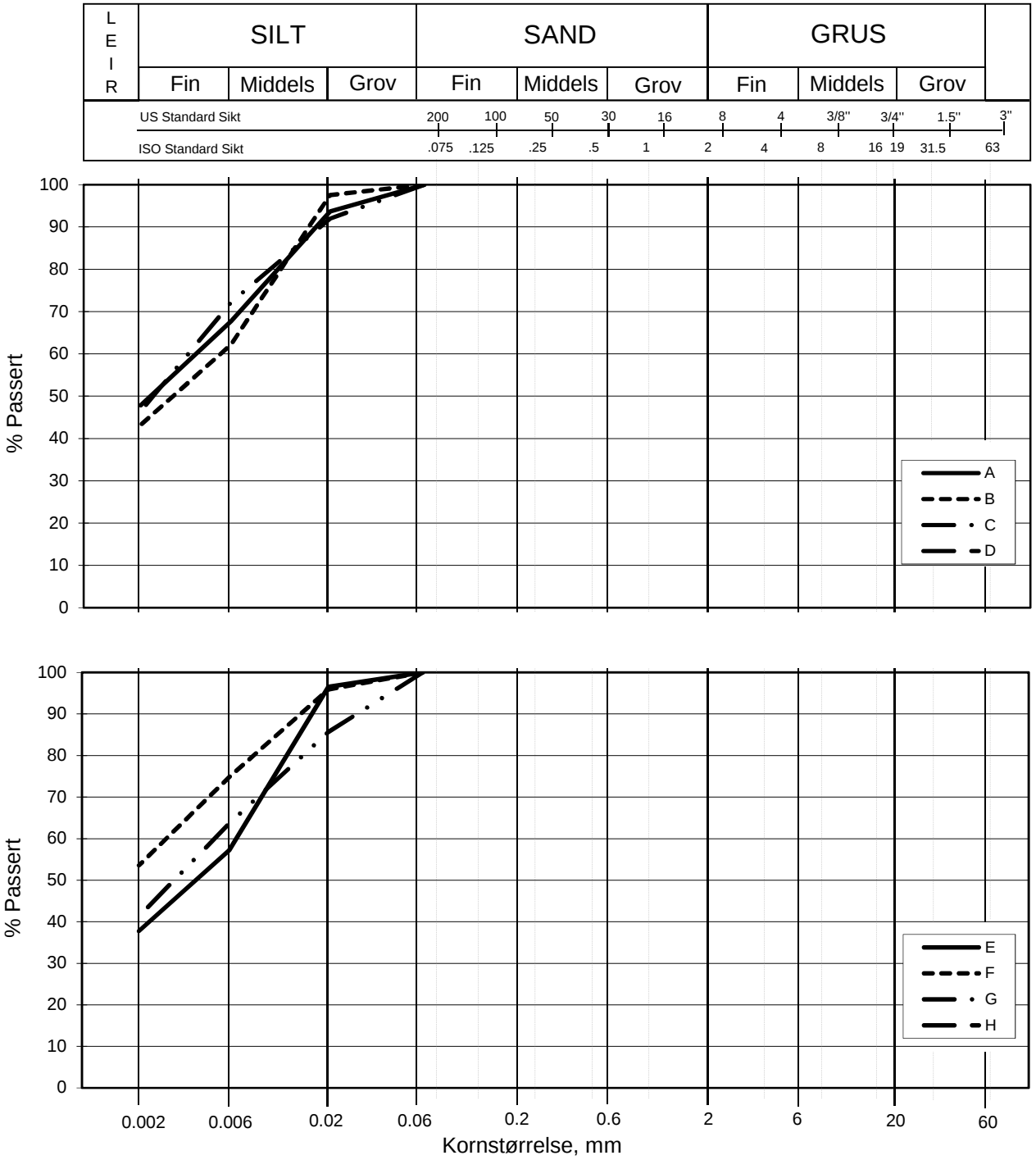
Borpunkt nr.: 5G09006

Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: 109.1 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2017-01-11

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-02-16
Tegnet av / kontr. ThV / JRo

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G09006_20-40m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G09006	4	8.48		T3	47.8	LEIRE	fall.drop
B	5G09006	5	10.50		T3	43.2	LEIRE	fall.drop
C	5G09006	6	12.36		T3	46.4	LEIRE	fall.drop
D								
E	5G09006	7	14.46		T4	37.8	LEIRE	fall.drop
F	5G09006	9	18.56		T3	53.6	LEIRE	fall.drop
G	5G09006	10	19.53		T3	41.3	LEIRE	fall.drop
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-23	JRO/MAS

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m^3*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G09006	72	4-A-2	8,83	Leire	39,6	20,0	33,0	13,0	18,3	47,8	85,0	2,81	0,054	God	Akseptabel
5G09006	72	5-A-2	10,25	Leire	41,0	23,0	42,0	19,0	17,4	43,2	102,5	2,24	0,042	God	Akseptabel
5G09006	72	6-A-2	12,51	Leire	36,6	22,0	37,0	15,0	18,6	46,4	131,4	2,22	0,044	God	Akseptabel
5G09006	72	7-A-3	14,42	Leire	35,3	22,0	38,0	16,0	18,9	37,8	144,2	2,36	0,048	God	Akseptabel
5G09006	72	9-A-2	18,26	Leire	34,4	23,0	37,0	14,0	18,7	53,6	182,0	4,14	0,085	Dårlig	Forstyrret
5G09006	72	10-A-2	19,34	Leire	30,7	25,0	33,0	8,0	19,4	41,3	187,8	3,67	0,080	Dårlig	Akseptabel

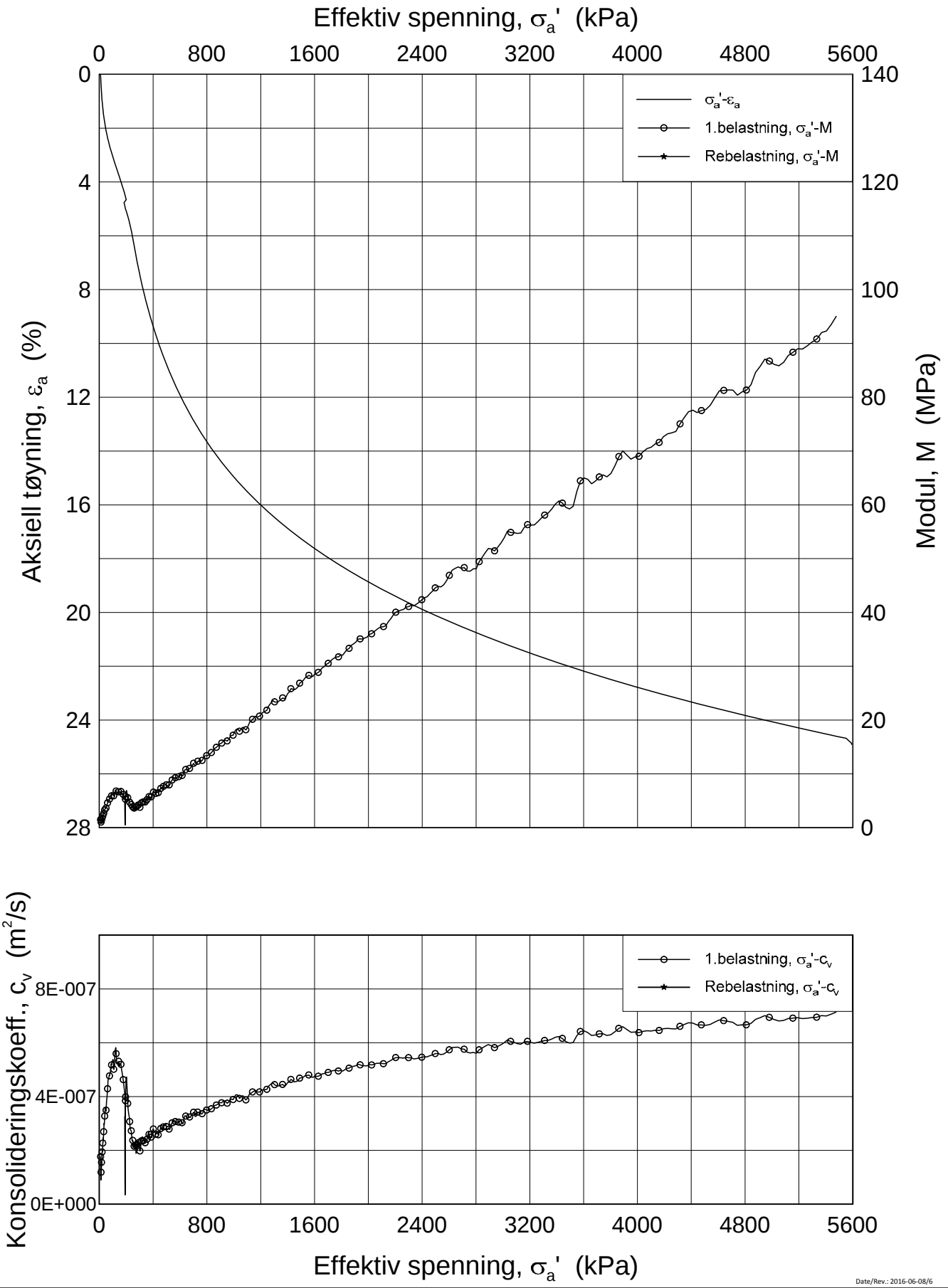
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}`
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

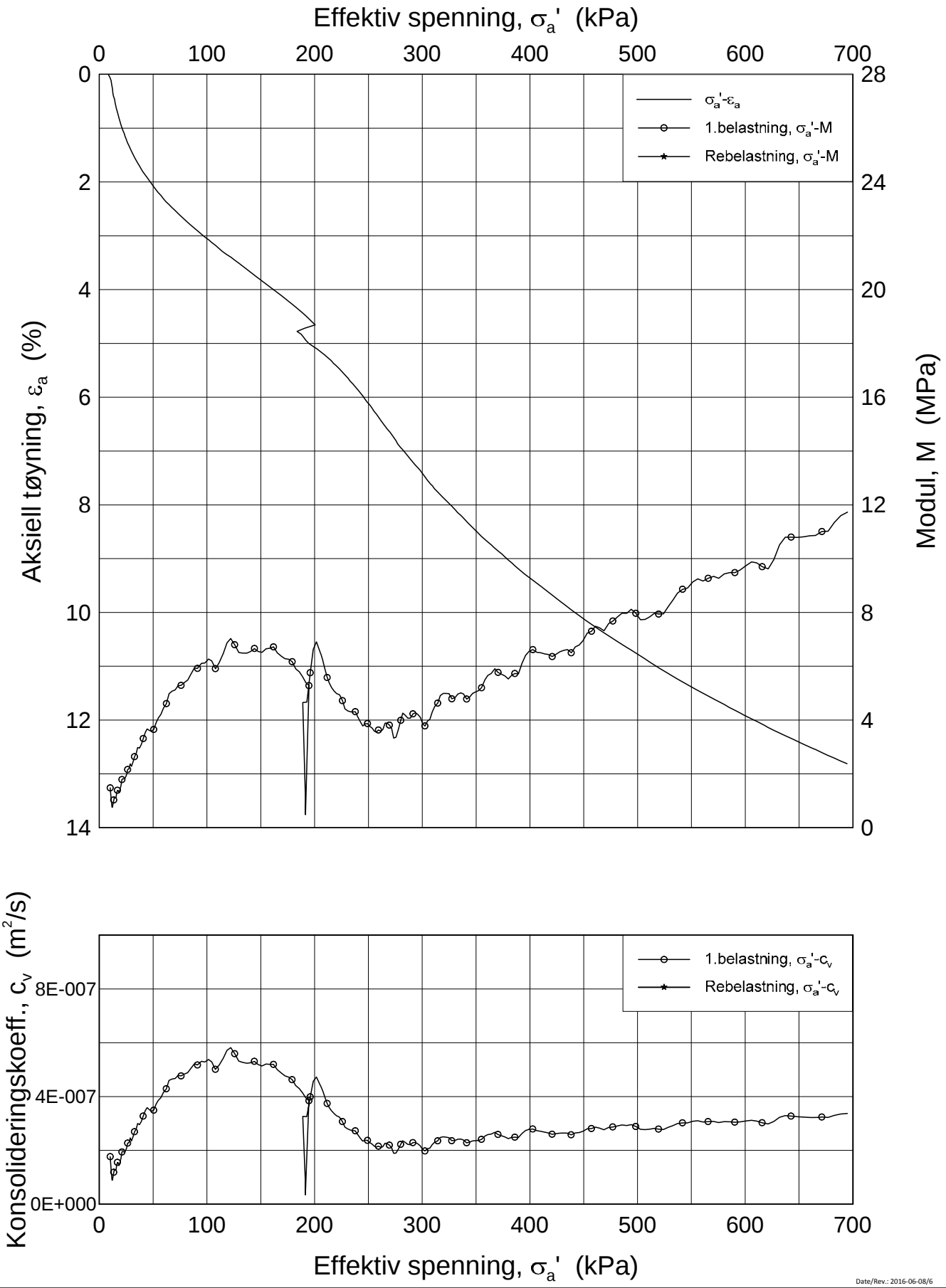
Borhull: 5G09006 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

Dybde = 8.53 m
p_0' = 85.0 kPa
w_i = 39.6 %
γ_i = 18.29 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-02-27
Tegnet av / Kontr. FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-4-A-2 Lin (CRS3755).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

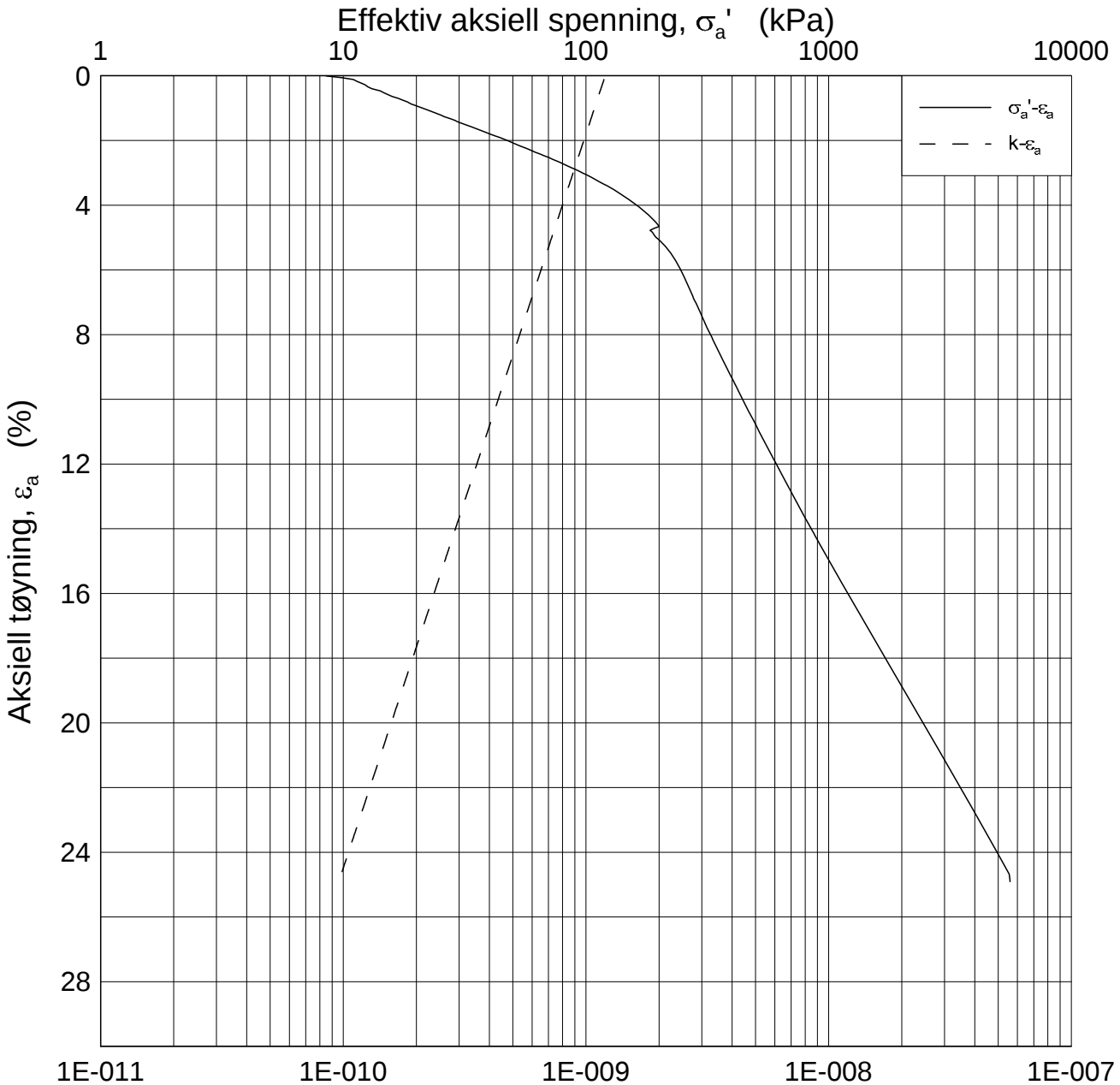
Ødometer test (CRSC)

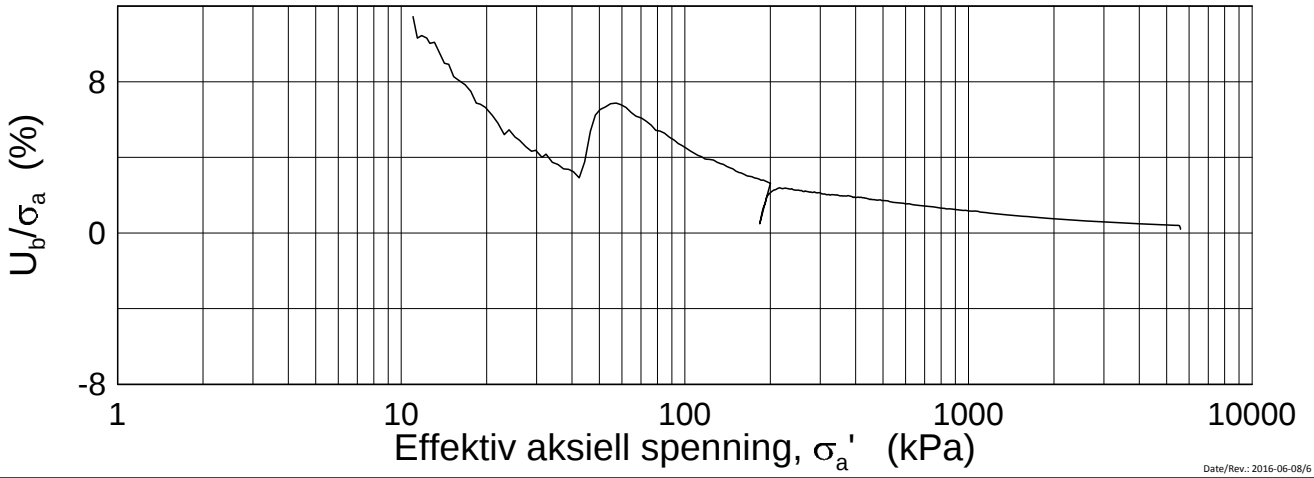
Borhull: 5G09006 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

Dybde = 8.53 m
p_0' = 85.0 kPa
w_i = 39.6 %
γ_i = 18.29 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-27
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-4-A-2 Lin2 (CRS3755).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

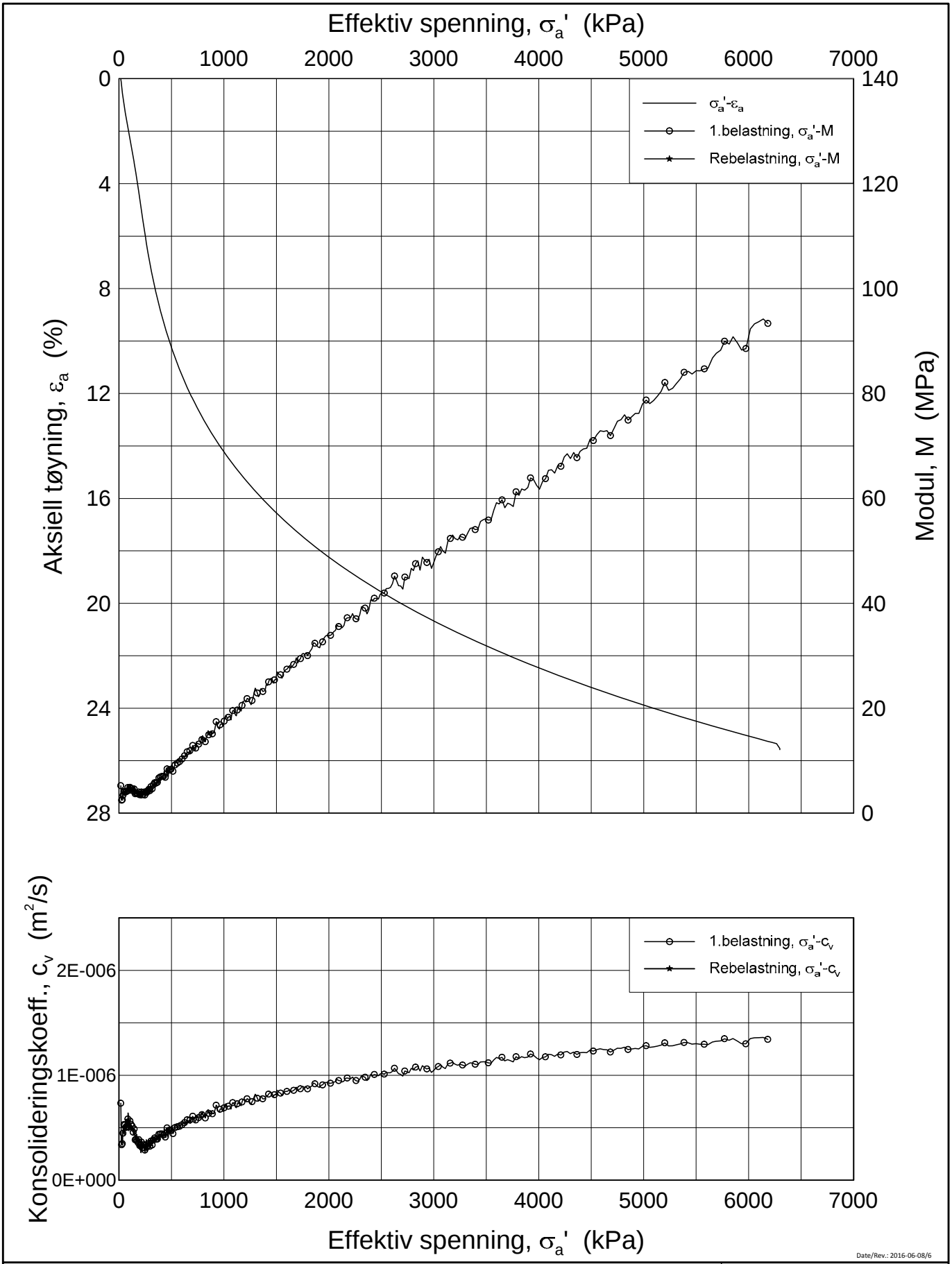
Borhull: 5G09006 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

Dybde = 8.53 m
p_0' = 85.0 kPa
w_i = 39.6 %
γ_i = 18.29 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-27
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-4-A-2 Log (CRS3755).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

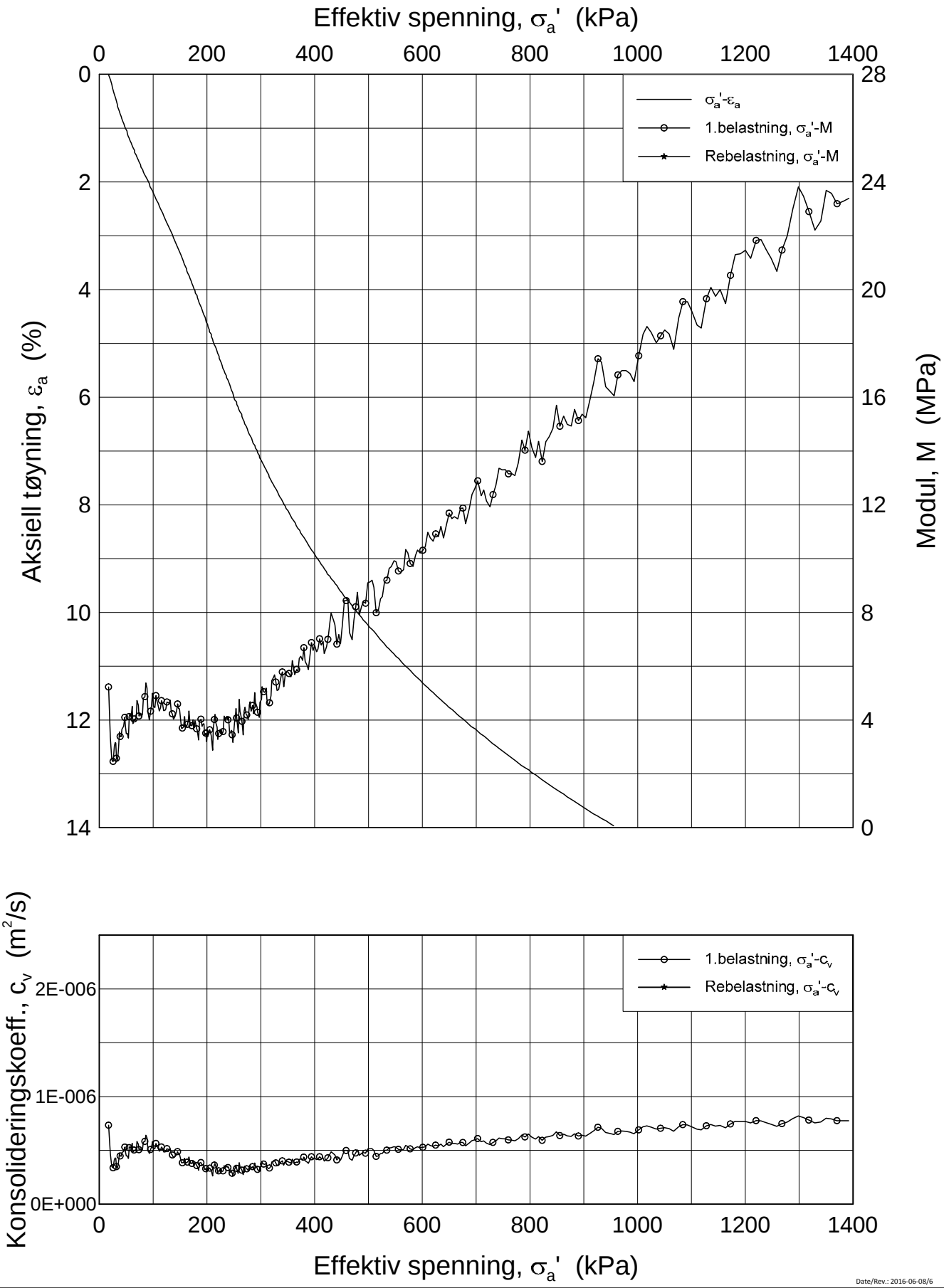
Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09006 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

Dybde = 10.25 m
p_0' = 102.5 kPa
w_i = 41.0 %
γ_i = 17.89 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-03-14
Tegnet av / Kontr. FI/GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-5-A-2 Lin (CRS3790).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

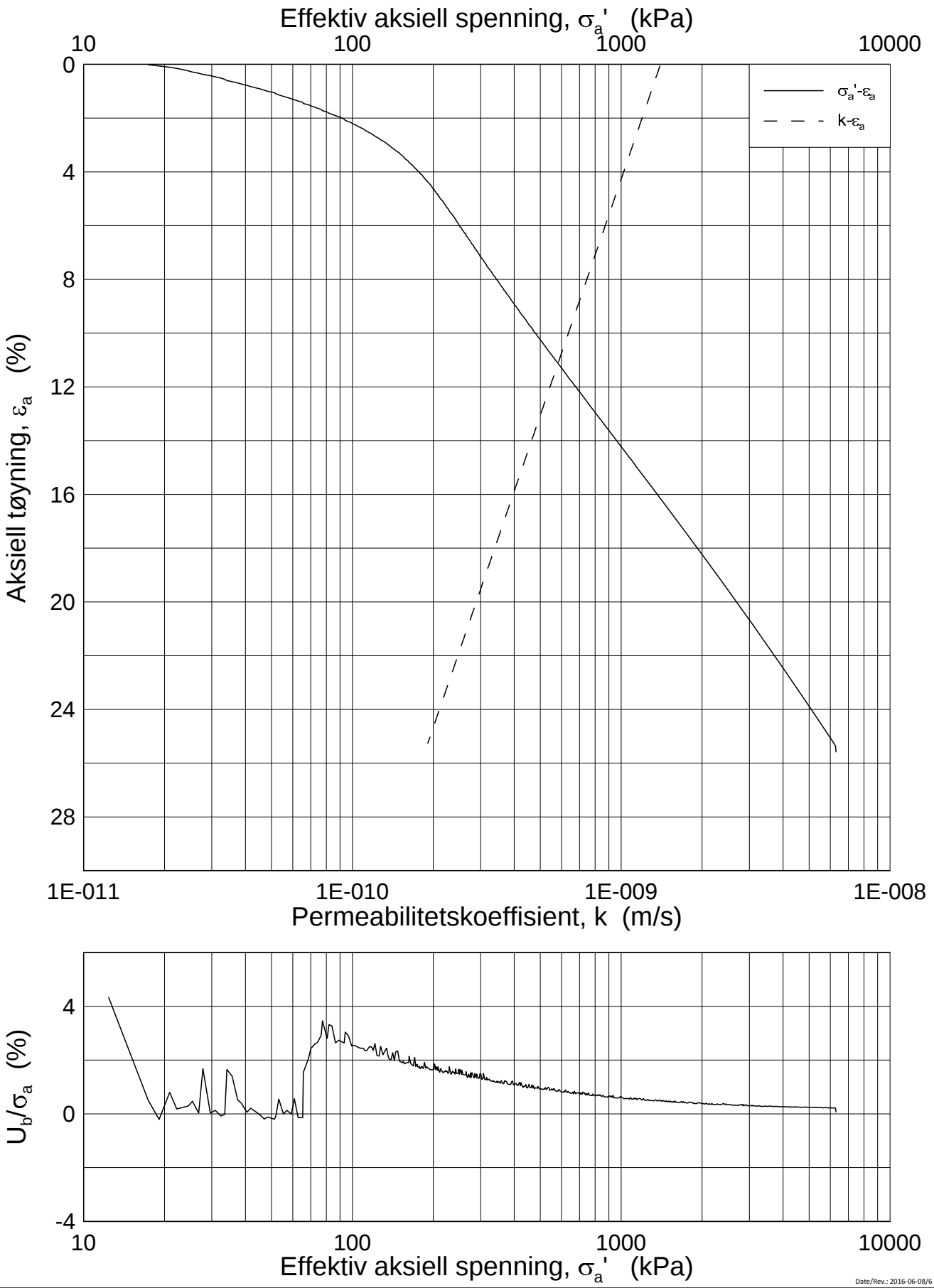
Borhull: 5G09006 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

Dybde = 10.25 m
p_0' = 102.5 kPa
w_i = 41.0 %
γ_i = 17.89 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-14
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-5-A-2 Lin2 (CRS3790).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

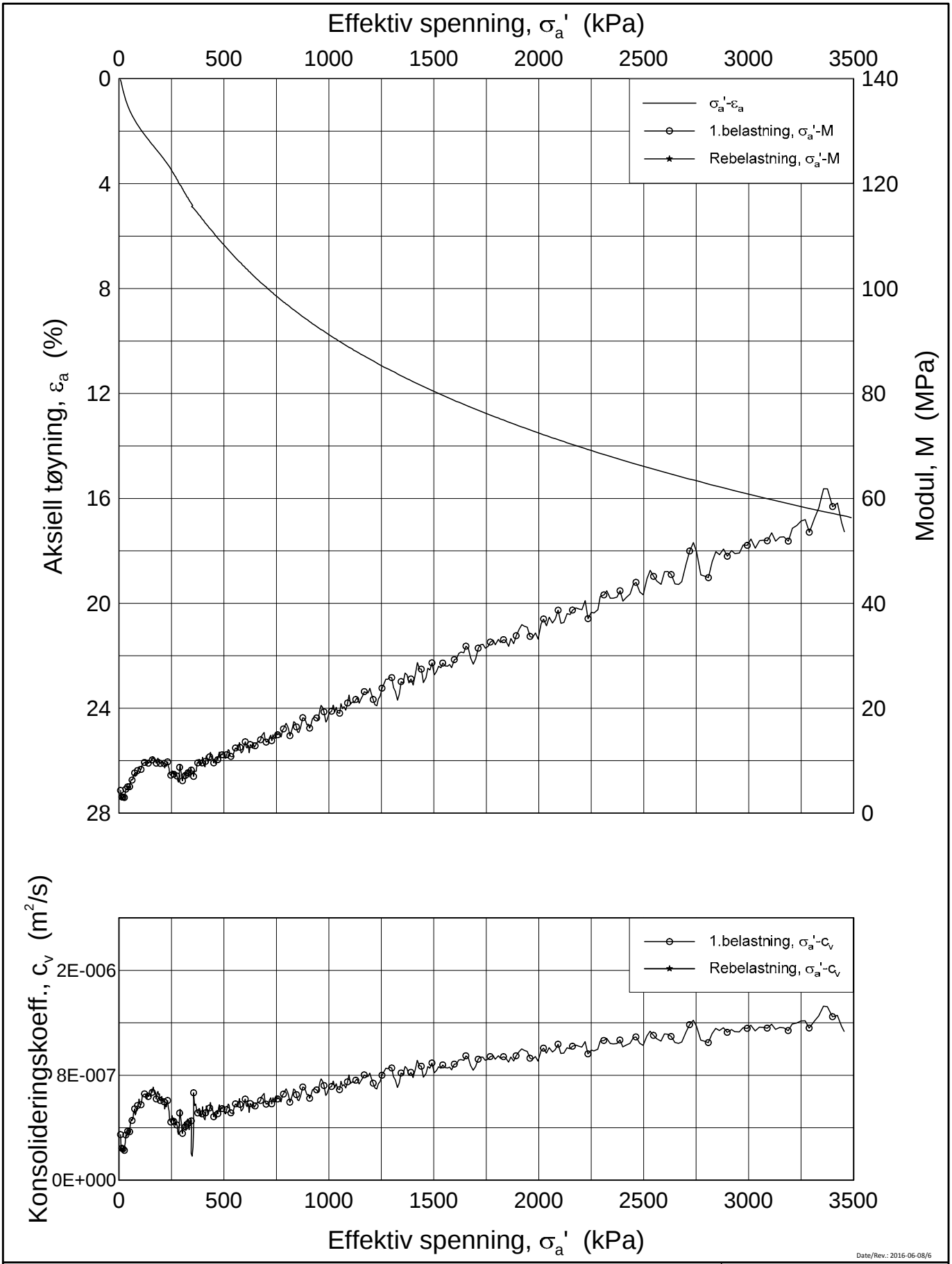
Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09006 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

Dybde = 10.25 m
p_0' = 102.5 kPa
w_i = 41.0 %
γ_i = 17.89 kN/m³

Dokument nr. 20160796	
Figur nr. xx.xx	
Dato 2017-03-14	Tegnet av / Kontr. FI/GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-5-A-2 Log (CRS3790).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09006 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 12.51 m
p_0' = kPa
w_i = 36.6 %
γ_i = 18.59 kN/m³

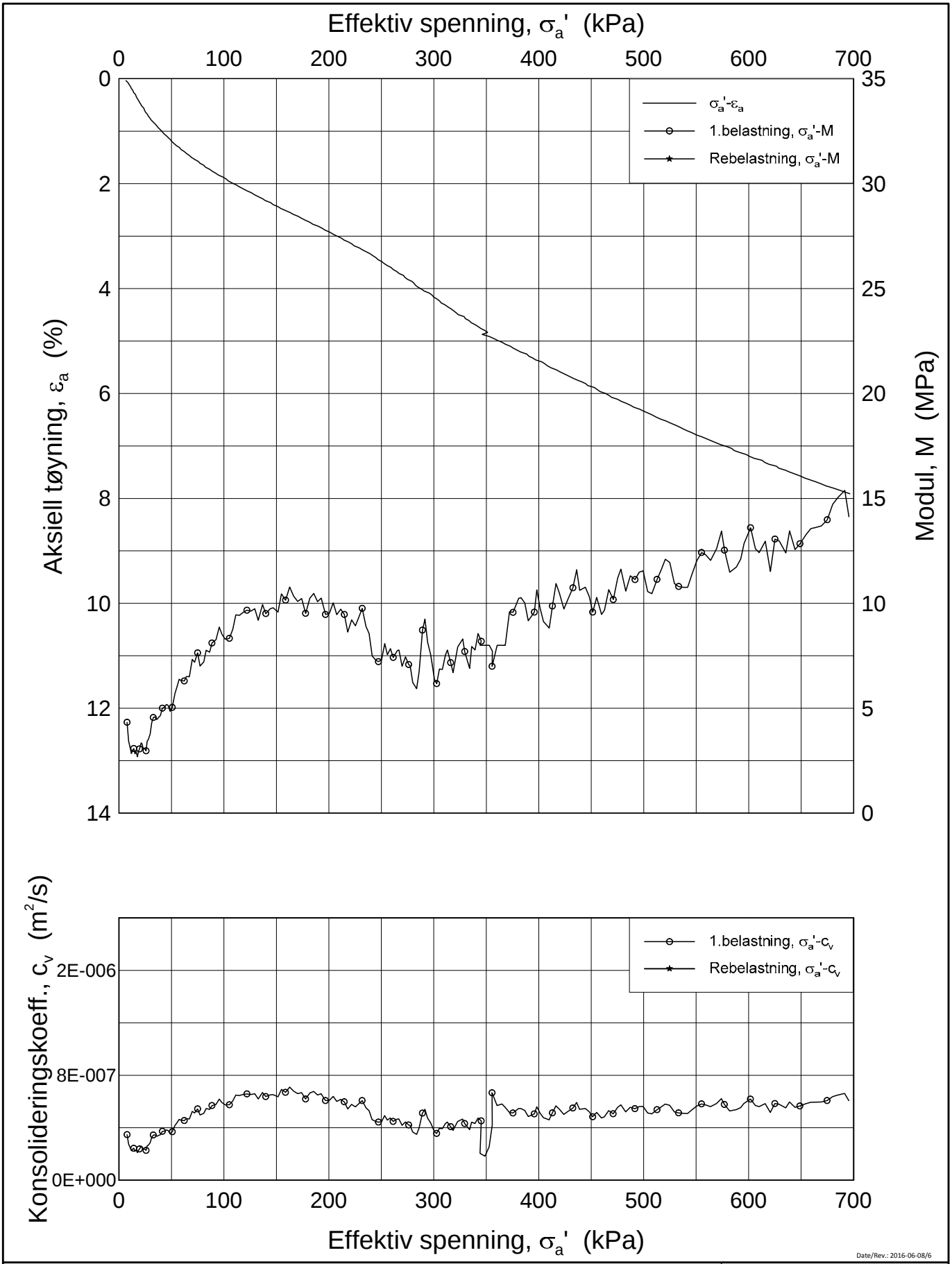
Figur nr.
xx.xx

Dato
2017-02-24

Tegnet av / Kontr.
JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-6-A-2 Lin (CRS3758).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09006 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

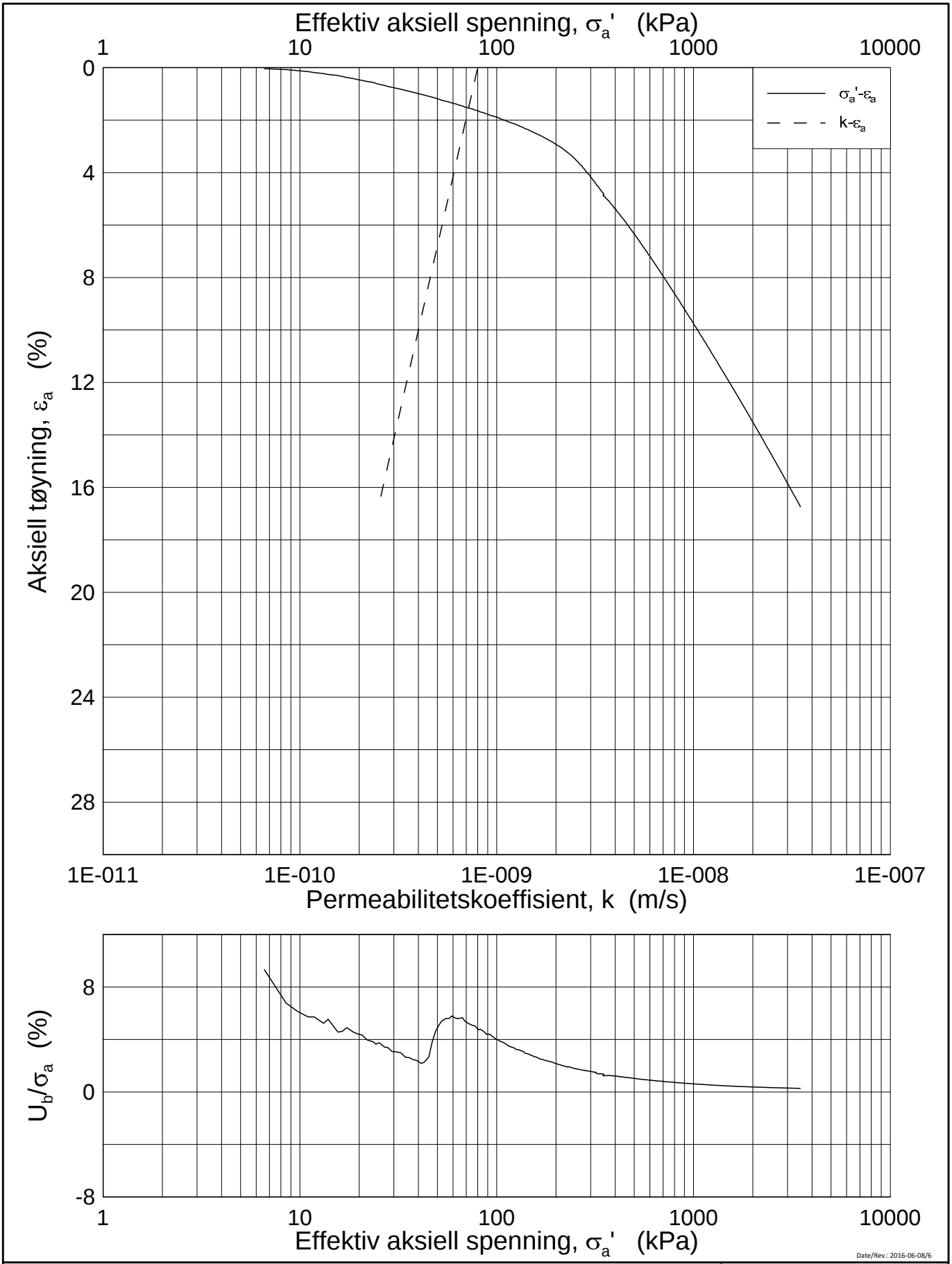
Dybde = 12.51 m
p_0' = kPa
w_i = 36.6 %
γ_i = 18.59 kN/m³

Figur nr.
xx.xx

Dato
2017-02-24

Tegnet av / Kontr.
JRO/GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-6-A-2 Lin2 (CRS3758).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.

Ødometer test (CRSC)

Figur nr.
xx.xx

Dato
2017-02-24

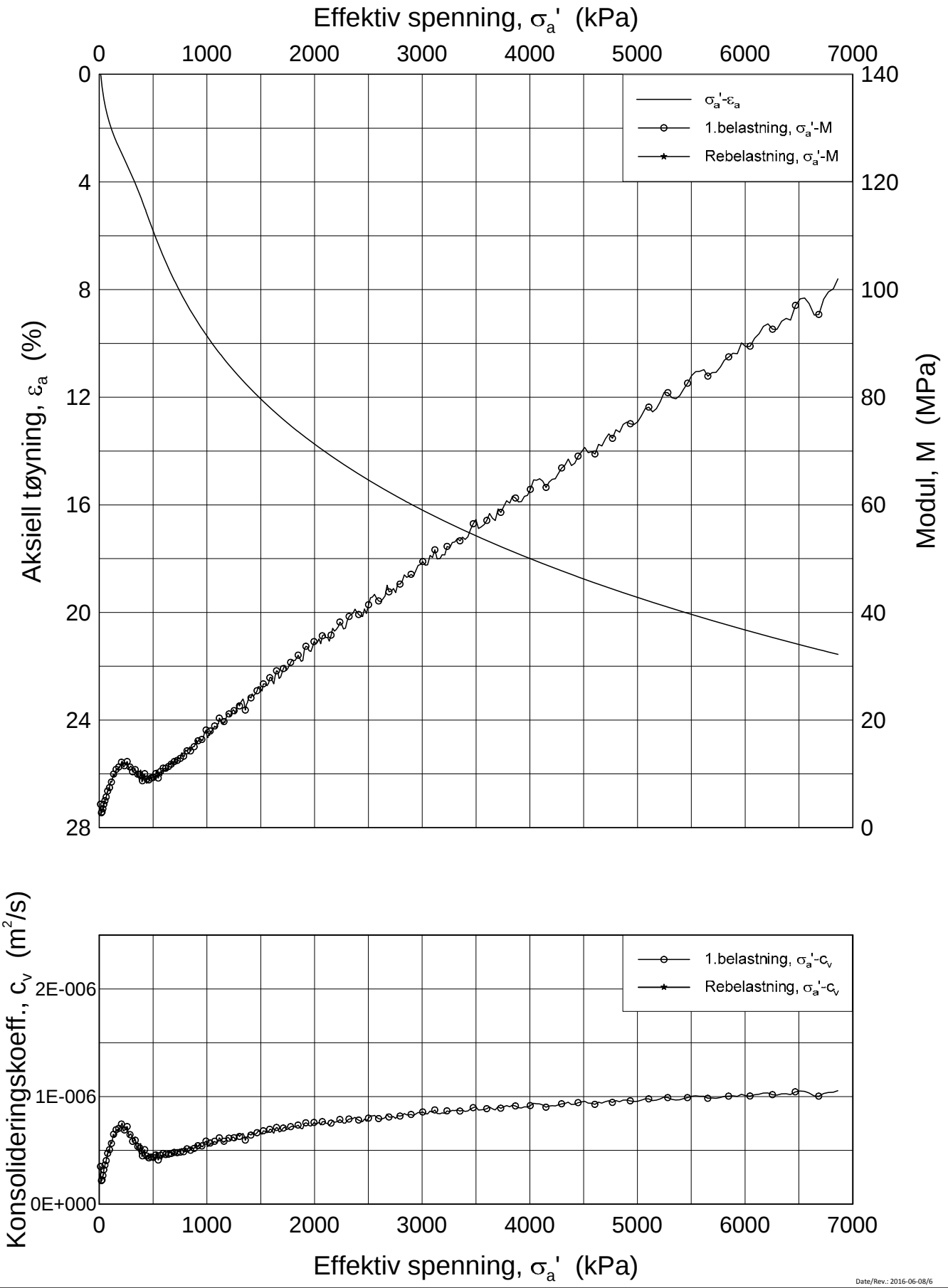
Tegnet av / Kontr.
JRO/GS

Borhull: 5G09006 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 12.51 m
p_0' = kPa
w_i = 36.6 %
γ_i = 18.59 kN/m³

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-6-A-2 Log (CRS3758).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

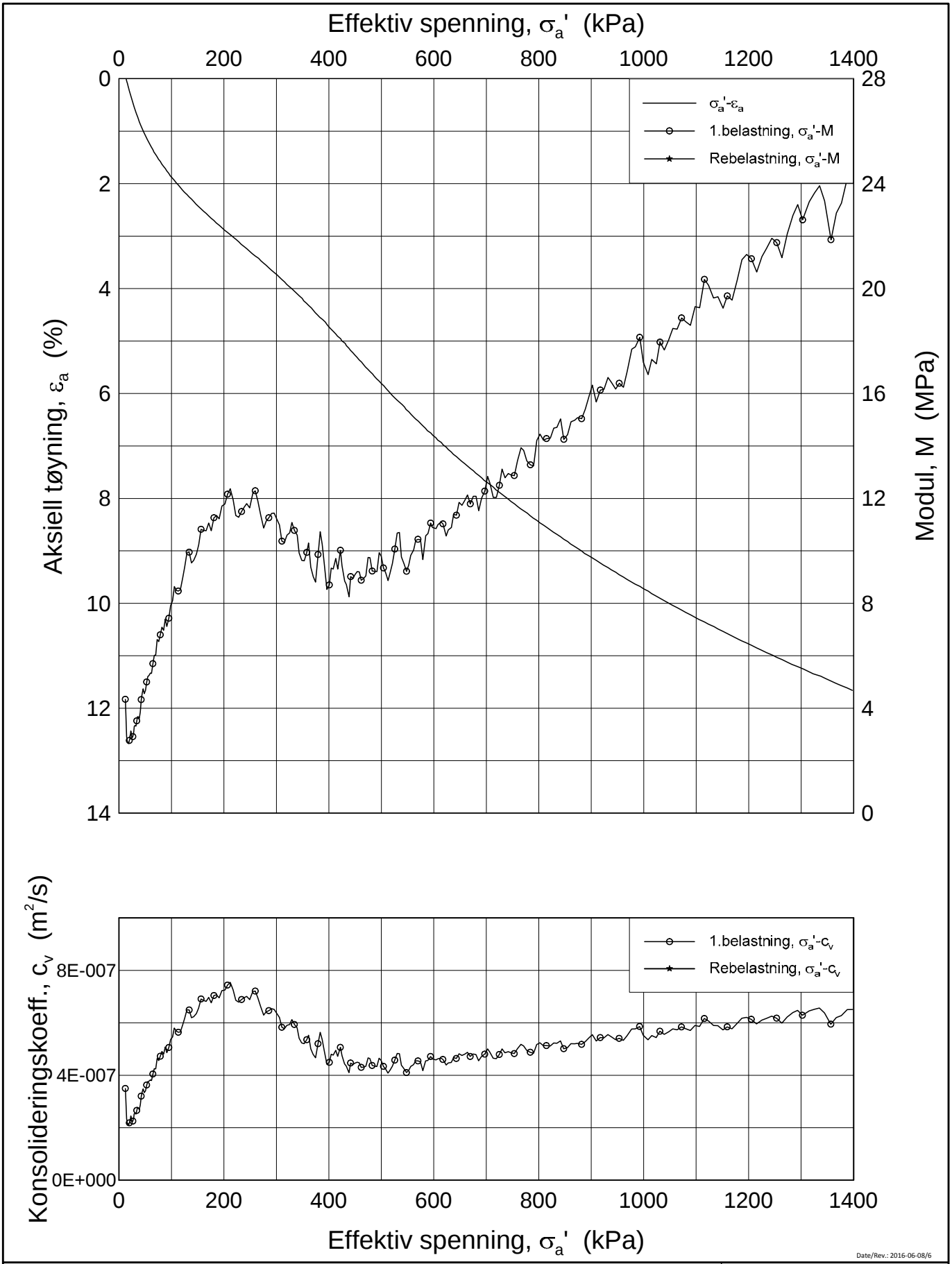
Borhull: 5G09006 Sylinder: 7
Del: A
Test: 3

Dybde = 14.42 m
p_0' = 144.2 kPa
w_i = 35.3 %
γ_i = 18.90 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-14
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-7-A-3 Lin(CRS3788).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

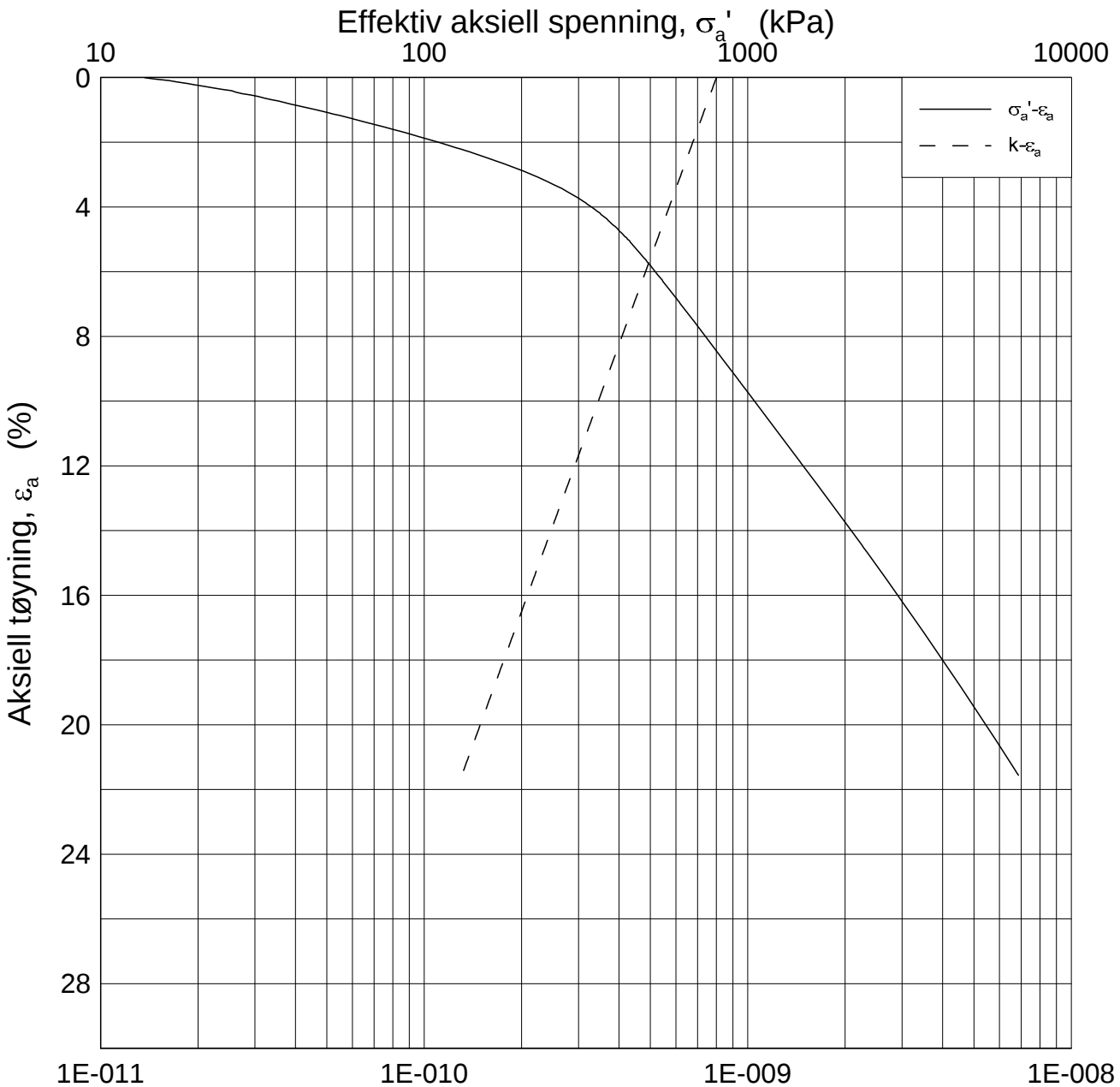
Borhull: 5G09006 Sylinder: 7
Del: A
Test: 3

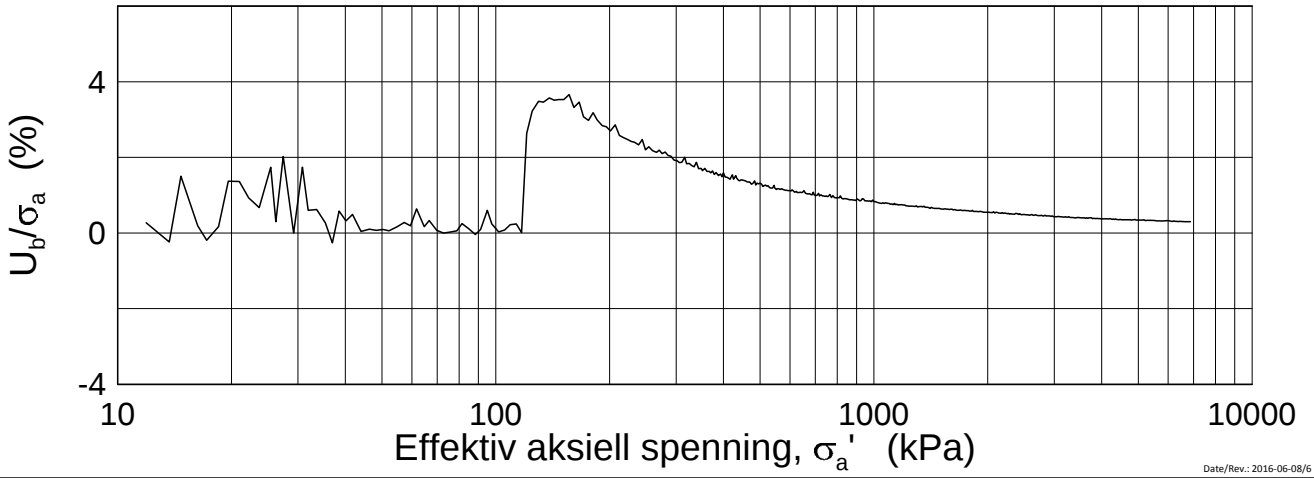
Dybde = 14.42 m
p_0' = 144.2 kPa
w_i = 35.3 %
γ_i = 18.90 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-14
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-7-A-3 Lin2(CRS3788).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

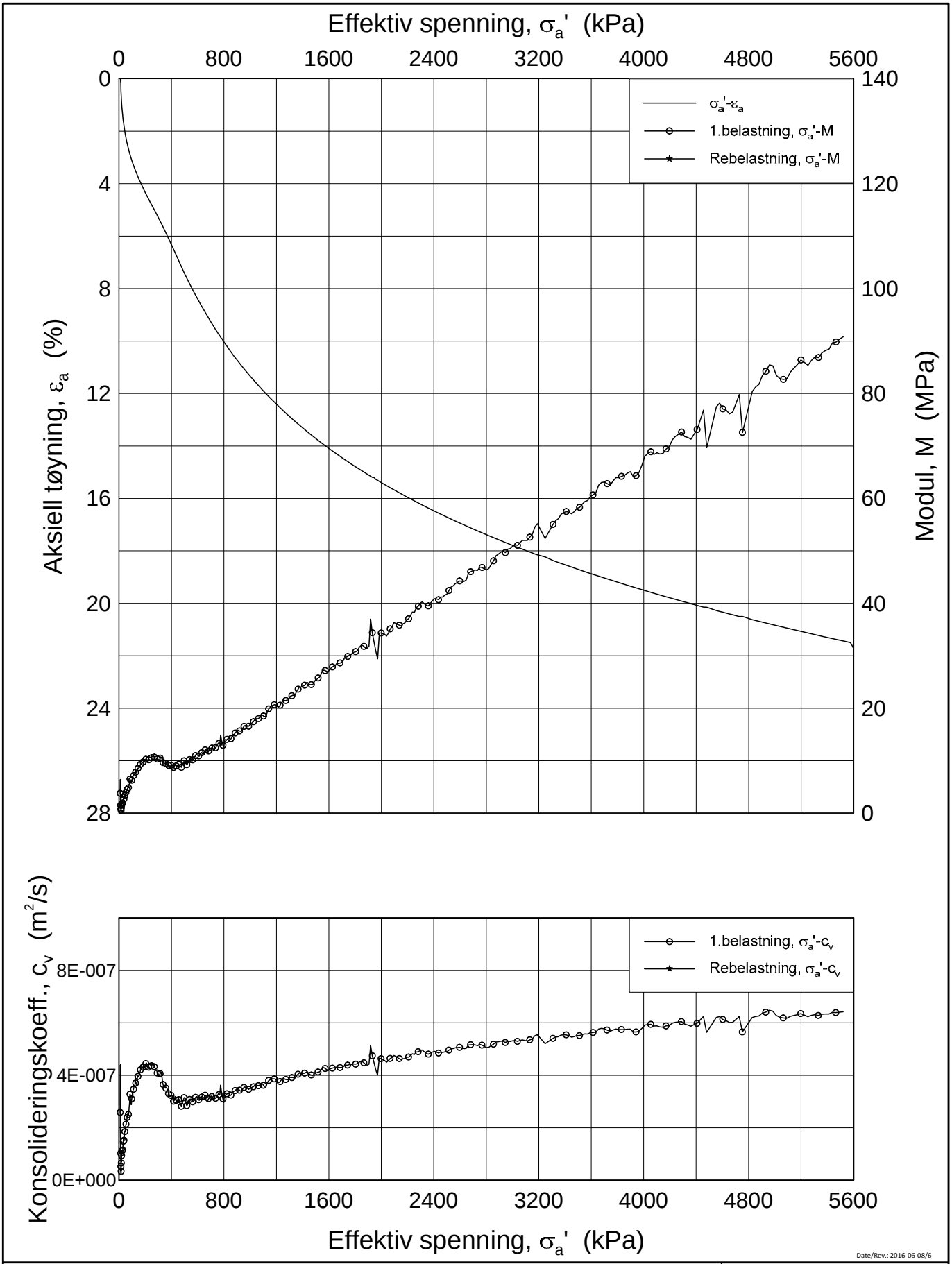
Borhull: 5G09006 Sylinder: 7
Del: A
Test: 3

Dybde = 14.42 m
p_0' = 144.2 kPa
w_i = 35.3 %
γ_i = 18.90 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-14
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-7-A-3 Log(CRS3788).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

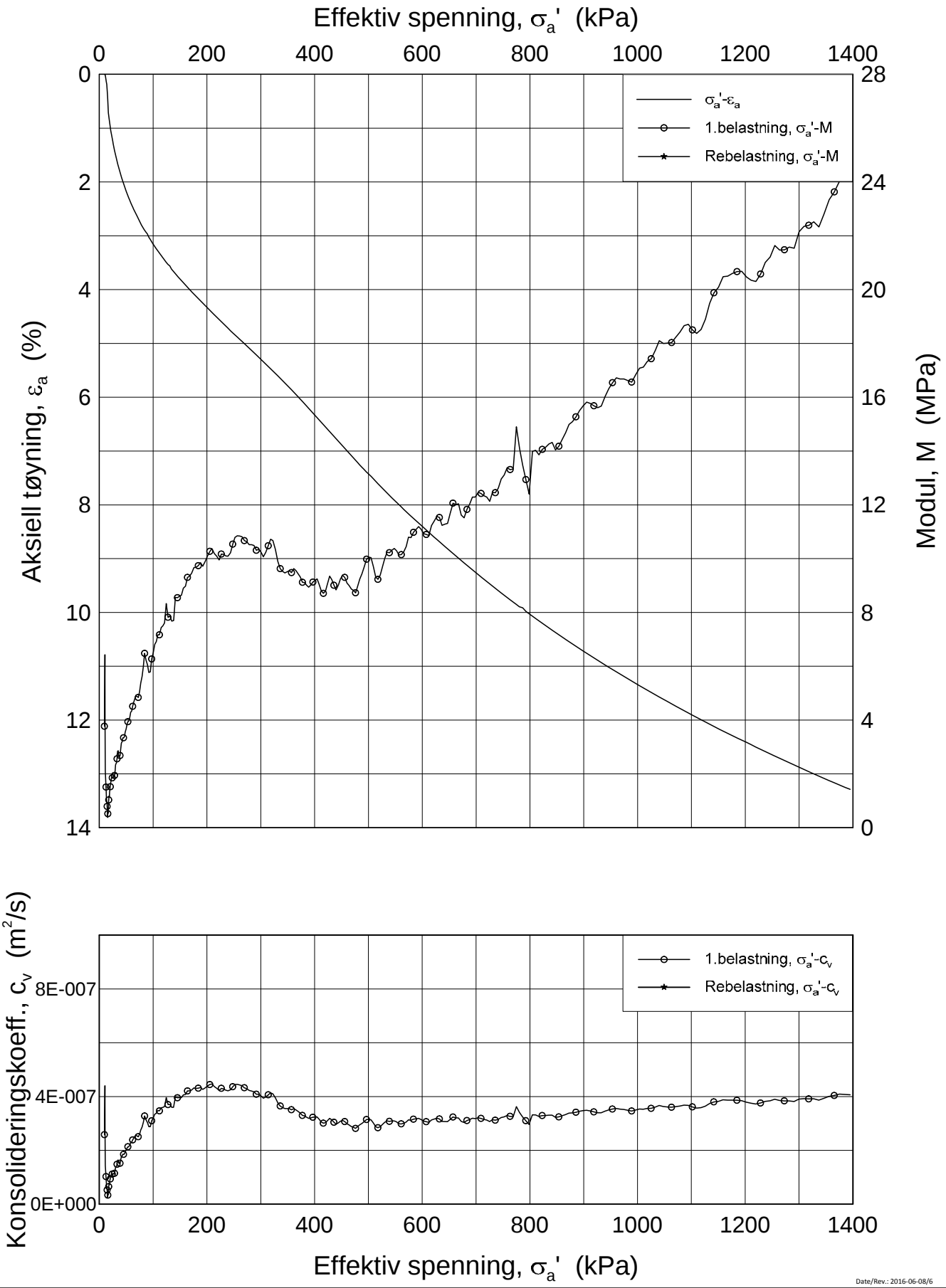
Borhull: 5G09006 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 18.26 m
p_0' = 182.0 kPa
w_i = 34.4 %
γ_i = 18.71 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-02-27
Tegnet av / Kontr. FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-9-A-2 Lin (CRS3756).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

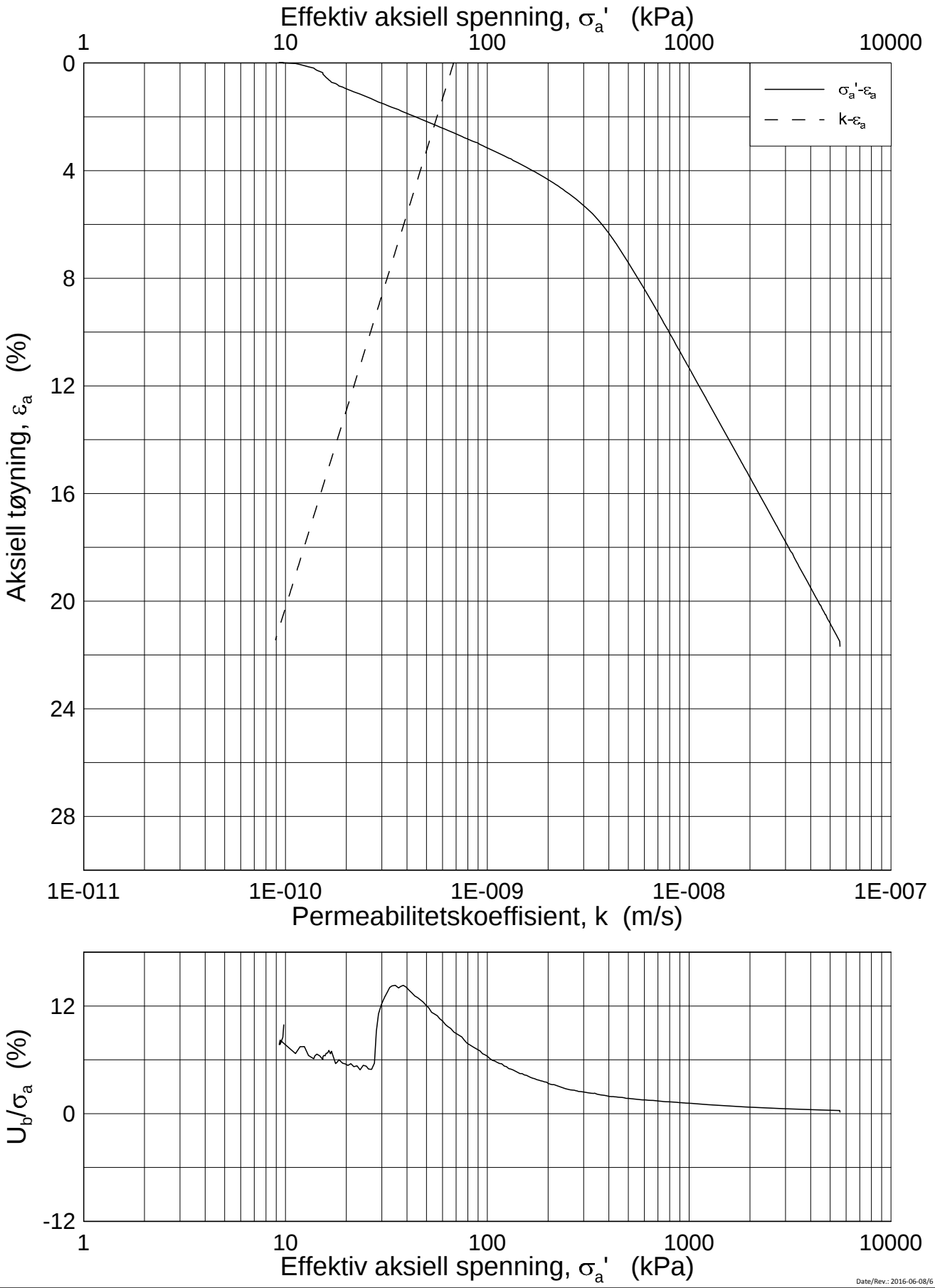
Borhull: 5G09006 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 18.26 m
p_0' = 182.0 kPa
w_i = 34.4 %
γ_i = 18.71 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-27	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-9-A-2 Lin2 (CRS3756).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

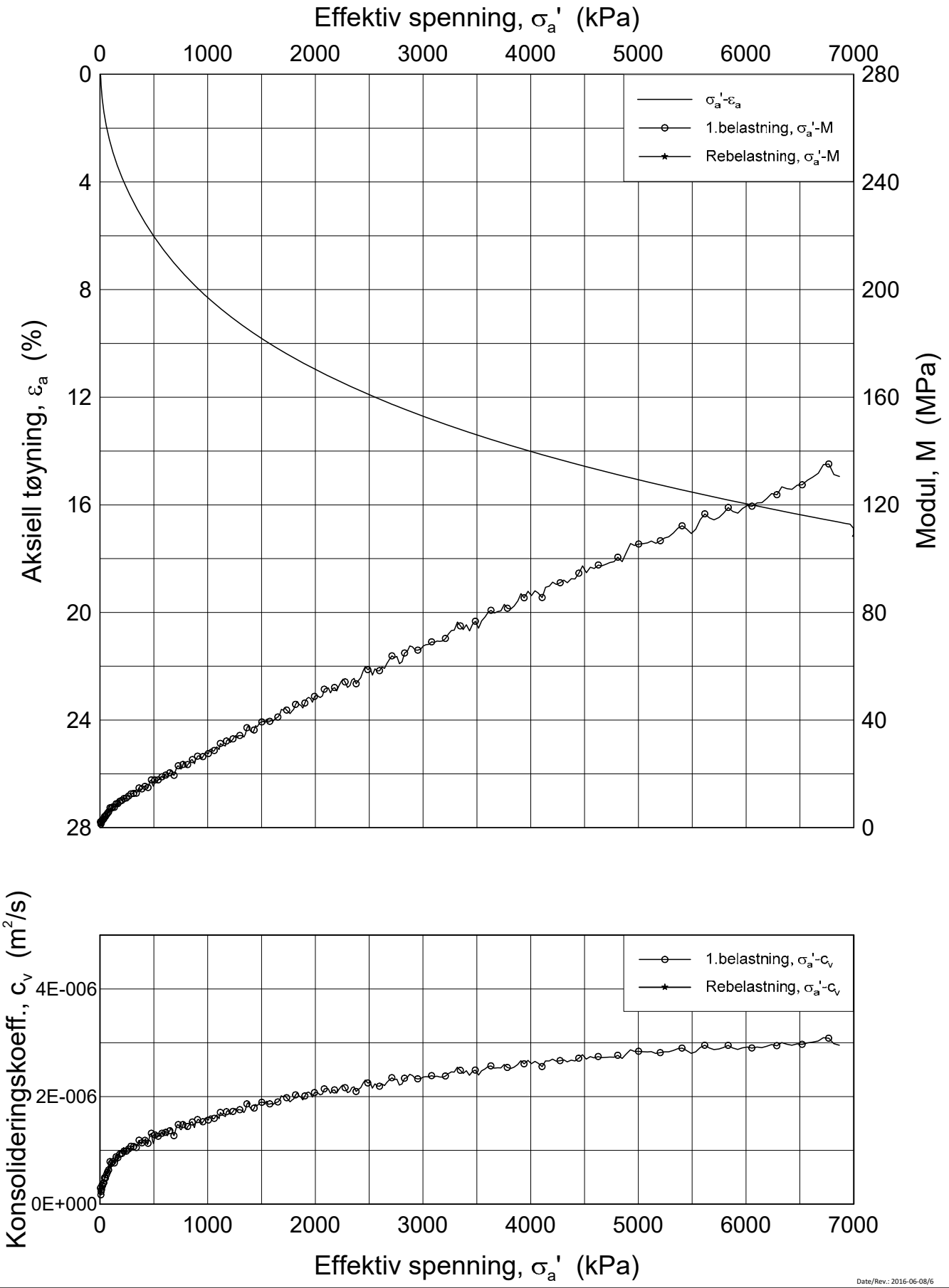
Borhull: 5G09006 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 18.26 m
p_0' = 182.0 kPa
w_i = 34.4 %
γ_i = 18.71 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-27
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-9-A-2 Log (CRS3756).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09006 Sylinder: 10
Del: A
Test: 2

Dybde = 19.34 m
p_0' = - kPa
w_i = 30.7 %
γ_i = 19.36 kN/m³

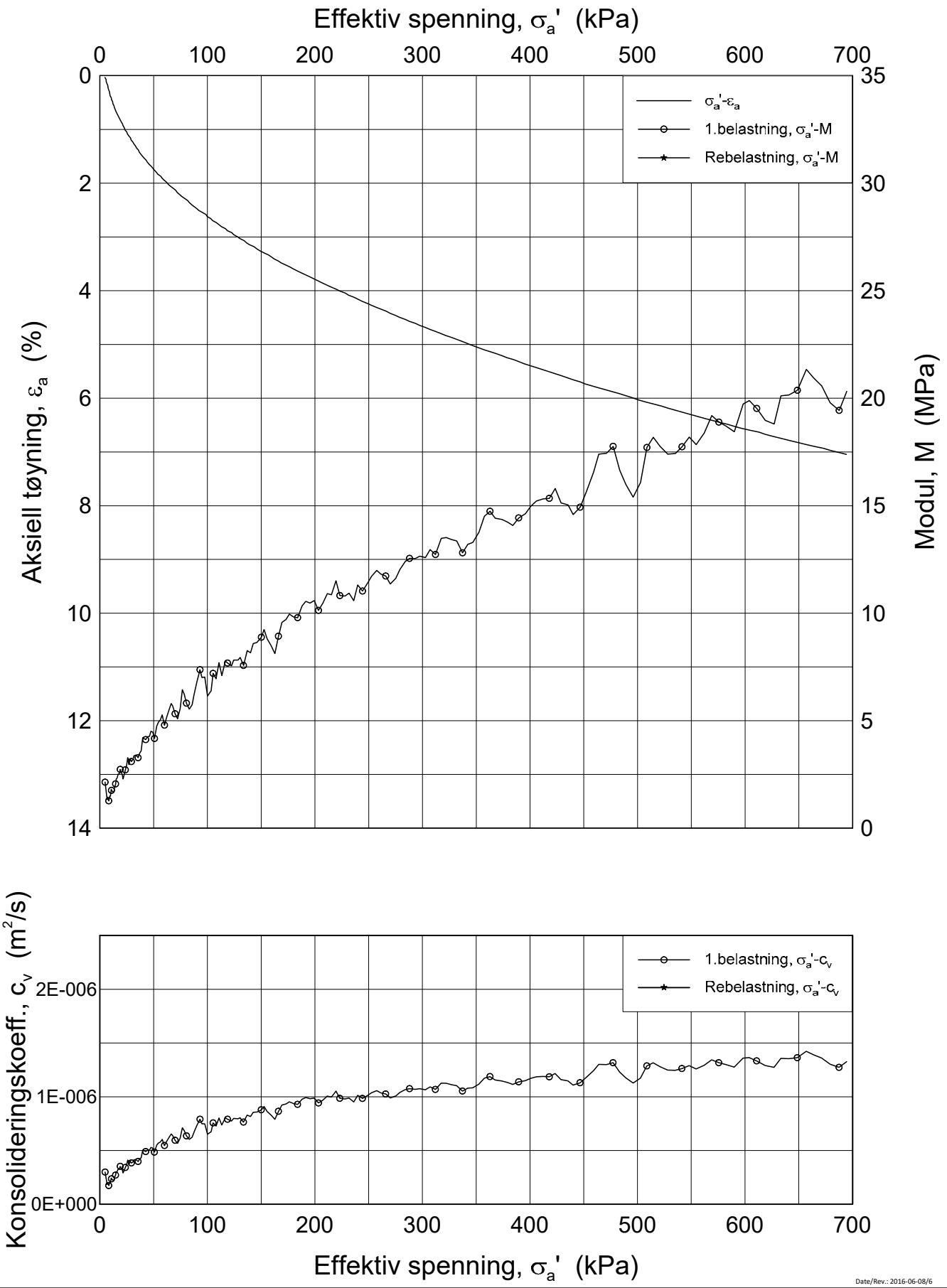
Figur nr.
xx.xx

Dato
2017-02-28

Tegnet av / Kontr.
JRO/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-10-A-2 Lin (CRS3760).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09006 Sylinder: 10
Del: A
Test: 2

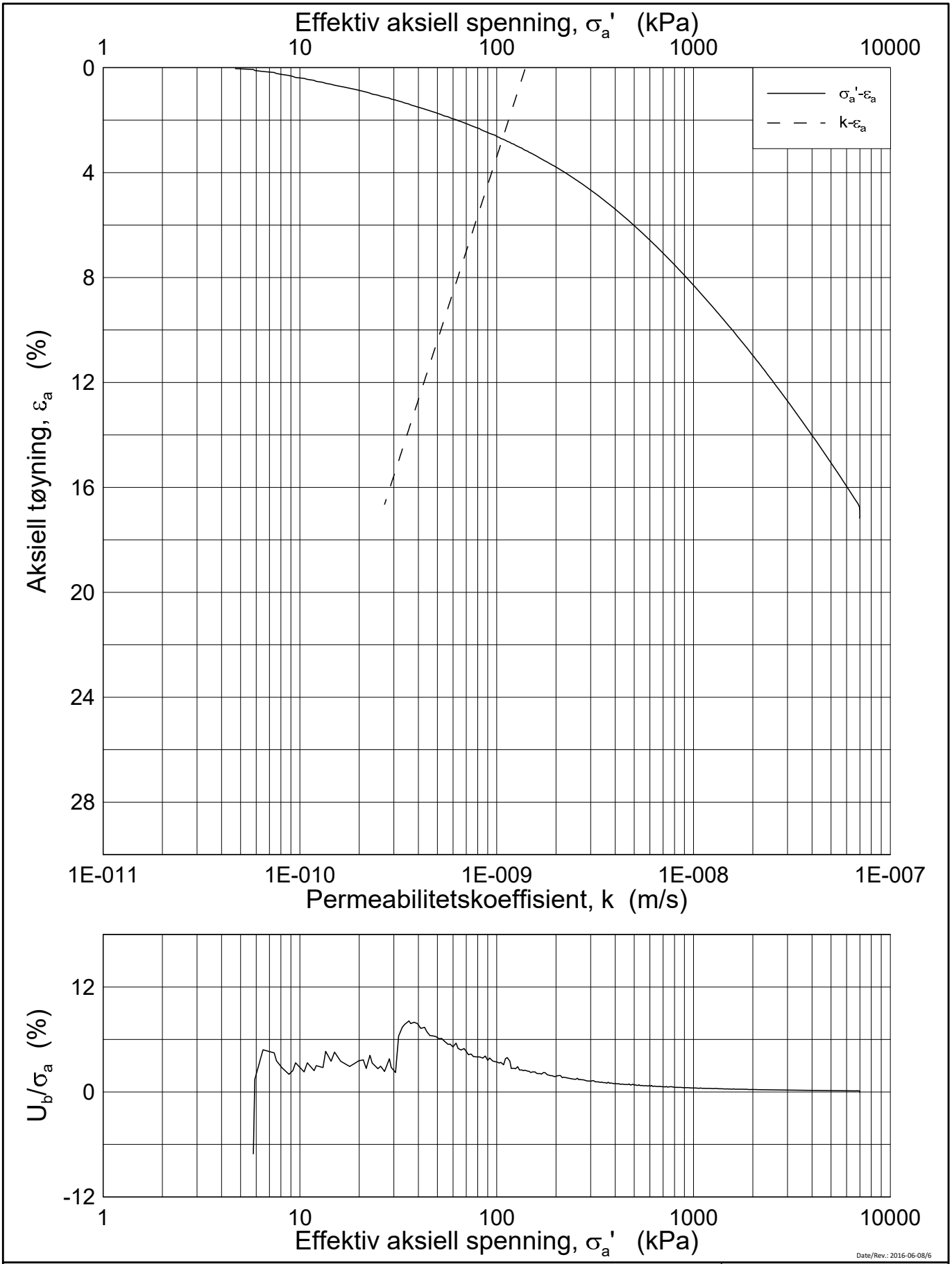
Dybde = 19.34 m
p_0' = - kPa
w_i = 30.7 %
γ_i = 19.36 kN/m³

Figur nr.
xx.xx

Dato
2017-02-28

Tegnet av / Kontr.
JRO/GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-10-A-2 Lin2 (CRS3760).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.

Ødometer test (CRSC)

Figur nr. xx.xx

Dato 2017-02-28 | Tegnet av / Kontr. JRO/GS

Borhull: 5G09006 Sylinder: 10 Del: A Test: 2

Dybde = 19.34 m
p_0' = - kPa
w_i = 30.7 %
γ_i = 19.36 kN/m³

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09006-10-A-2 Log (CRS3760).grf

20160796-01R FRE16 Strekning 5

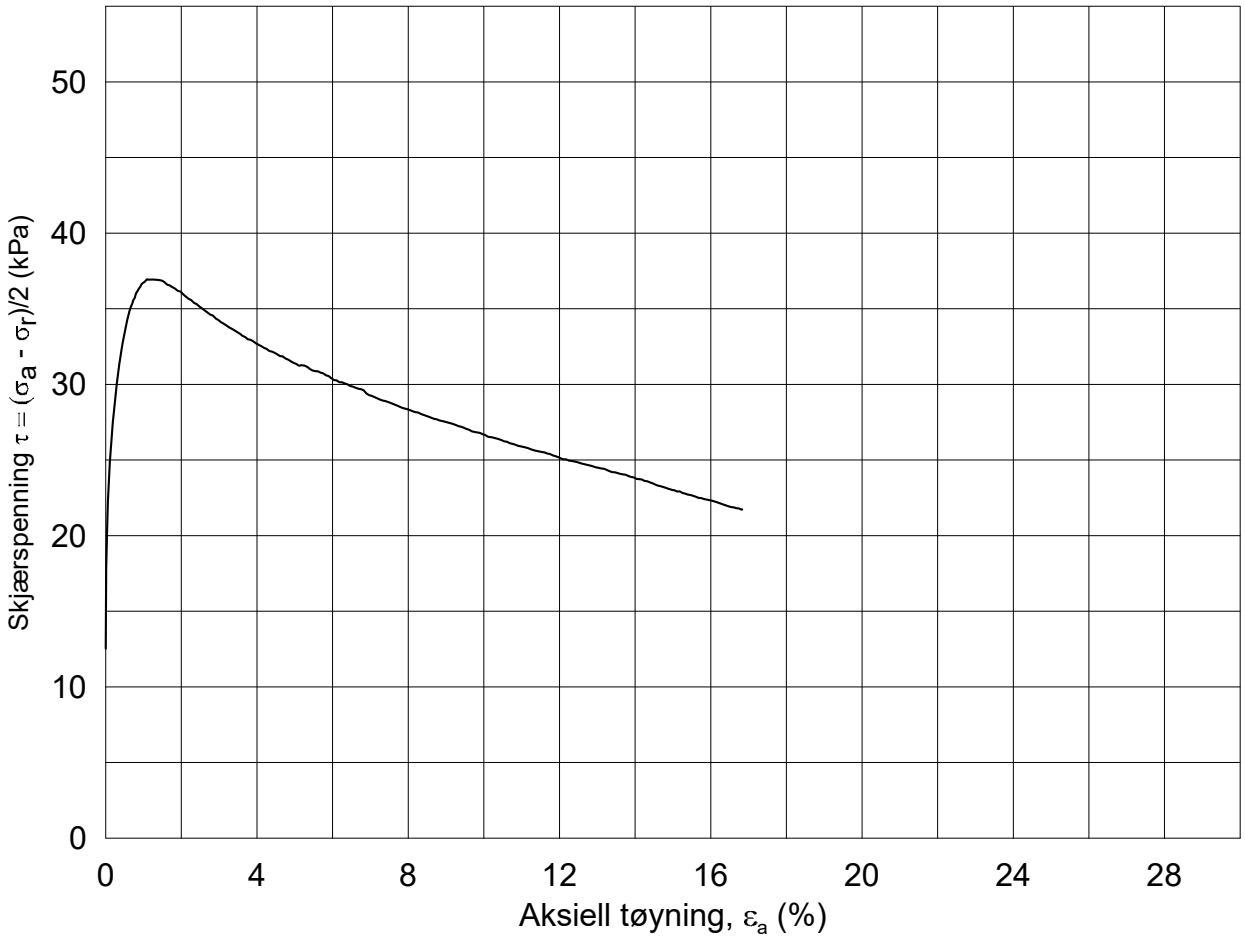
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

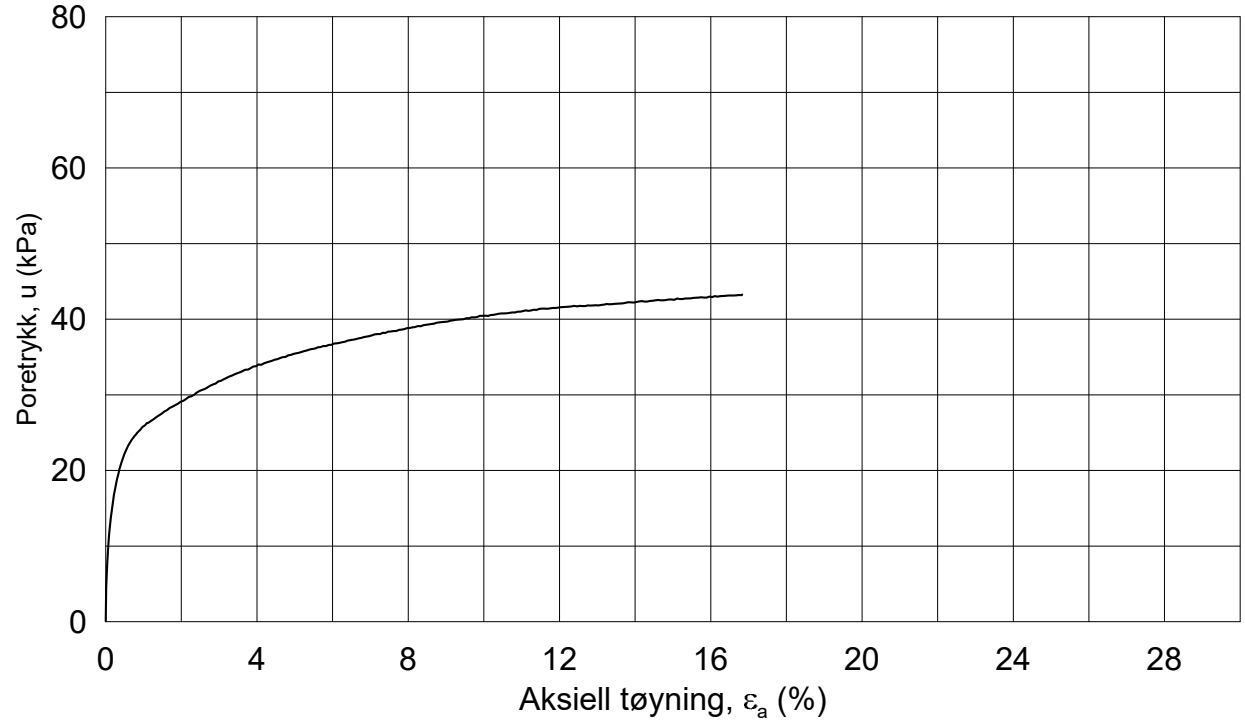
PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING											
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G09006	72	4-A-1	8,30	Leire	38,90	33,0	20,0	13,0	47,8	18,4	CAUA	88,0	87,1	62,6	0,72	0,96	0,57	38,23	97,1	0,019	0,017	1
5G09006	72	5-A-1	10,18	Leire	40,68	42,0	23,0	19,0	43,2	18,1	CAUA	112,4	112,6	76,3	0,68	2,95	0,97	38,43	96,1	0,056	0,055	2
5G09006	72	6-A-1	12,60	Leire	34,80	37,0	22,0	15,0	46,4	18,7	CAUA	143,9	143,8	97,8	0,68	1,00	0,70	34,08	95,1	0,020	0,021	1
5G09006	72	7-A-1	14,34	Leire	35,45	38,0	22,0	16,0	37,8	18,7	CAUA	168,4	168,5	107,8	0,64	1,28	0,98	34,54	95,7	0,026	0,026	1
5G09006	72	9-A-1	18,36	Leire	32,93	37,0	23,0	14,0	53,6	18,9	CAUA	230,1	230,1	138,1	0,60	1,38	0,99	31,98	96,1	0,029	0,029	1
5G09006	72	10-A-1	19,17	Leire	30,30	33,0	25,0	8,0	41,3	19,3	CAUA	244,3	244,3	141,7	0,58	2,78	1,60	28,46	97,5	0,061	0,061	2

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, Ip = w_l - w_p
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet: i henhold til H211

1 Meget god, utmerket
2 God, brukbar
3 Dårlig
4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

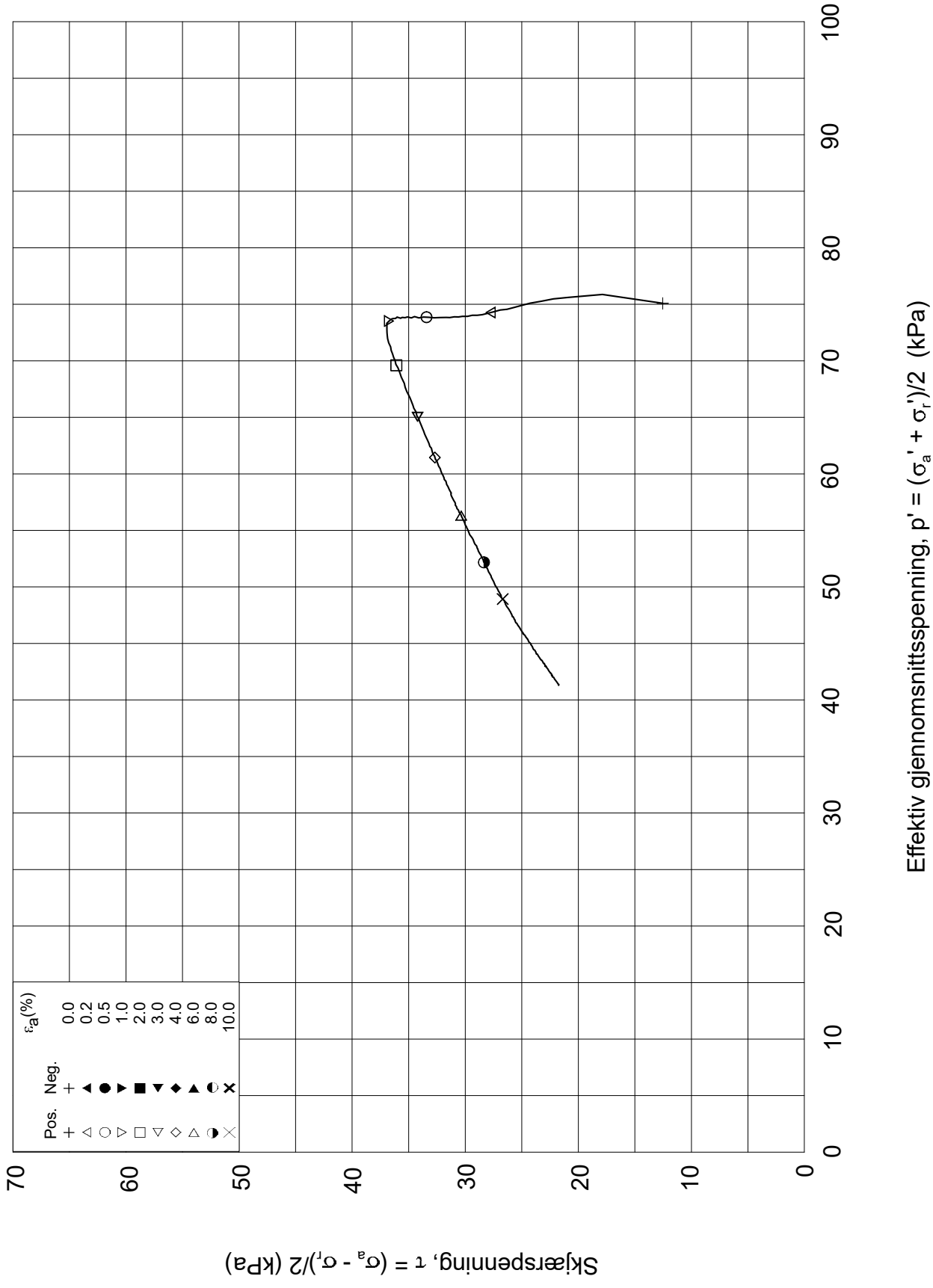
Boring:	**5G09006**	Dybde =	**8.30**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**4**	p_o' =	**88.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**38.9**	%	σ_{ac}' =	-	-	**87.1**
Test:	**1**	w_c =	**38.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**62.6**

Dato: 2017-02-21

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09006-4-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

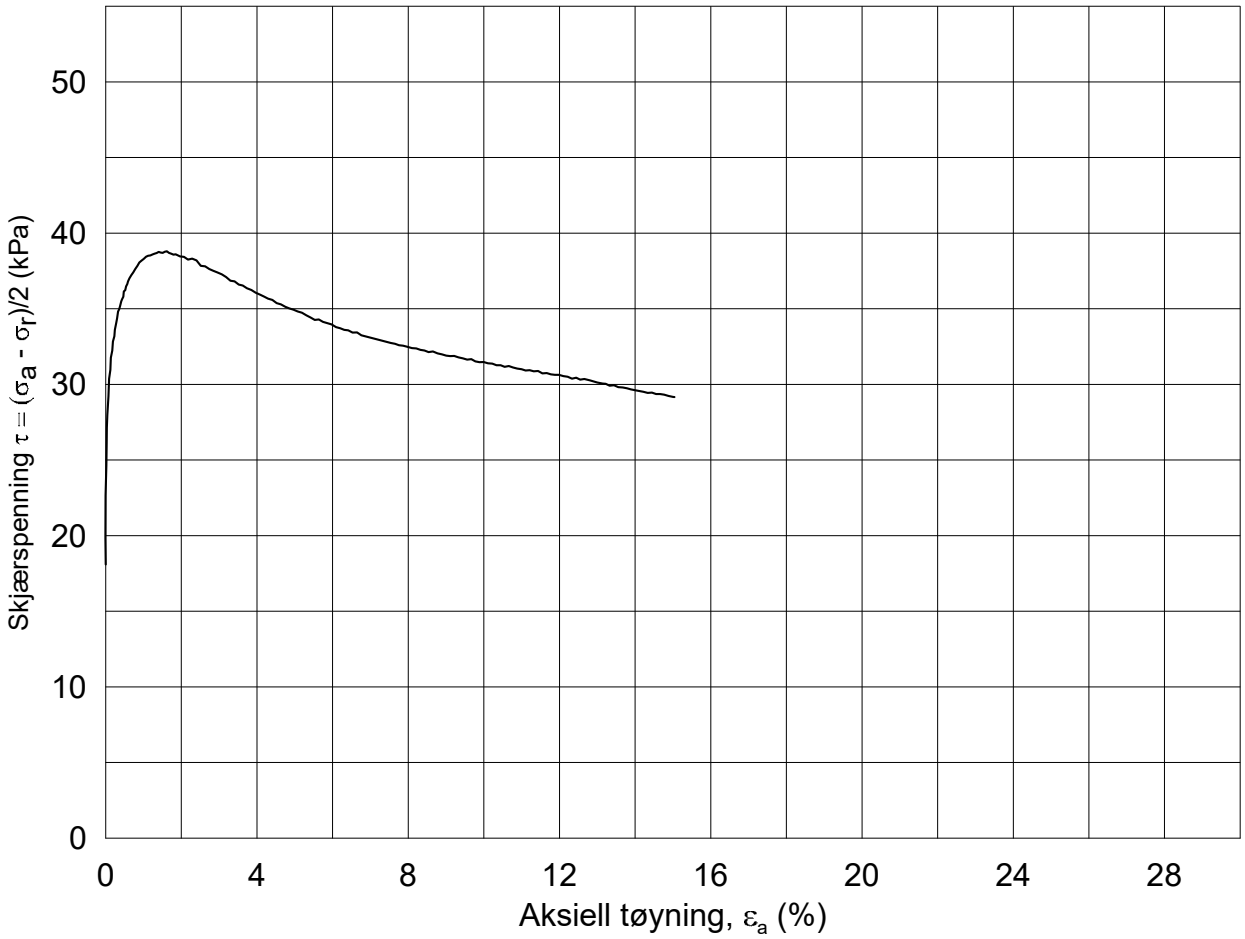
Boring:	**5G09006**	Dybde =	**8.30**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**4**	po' =	**88.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**38.9**	%	σ_{ac}' =	-	-	**87.1**
Test:	**1**	w_c =	**38.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**62.6**

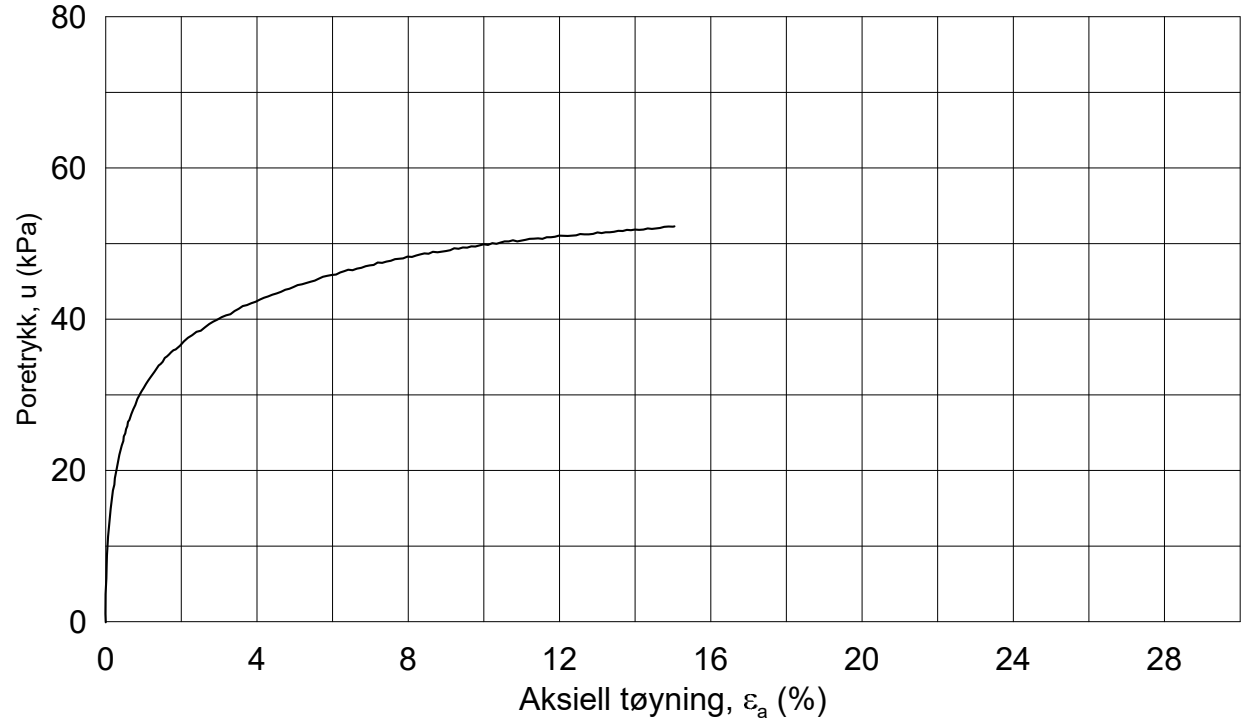
Dato: 2017-02-21

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09006-4-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

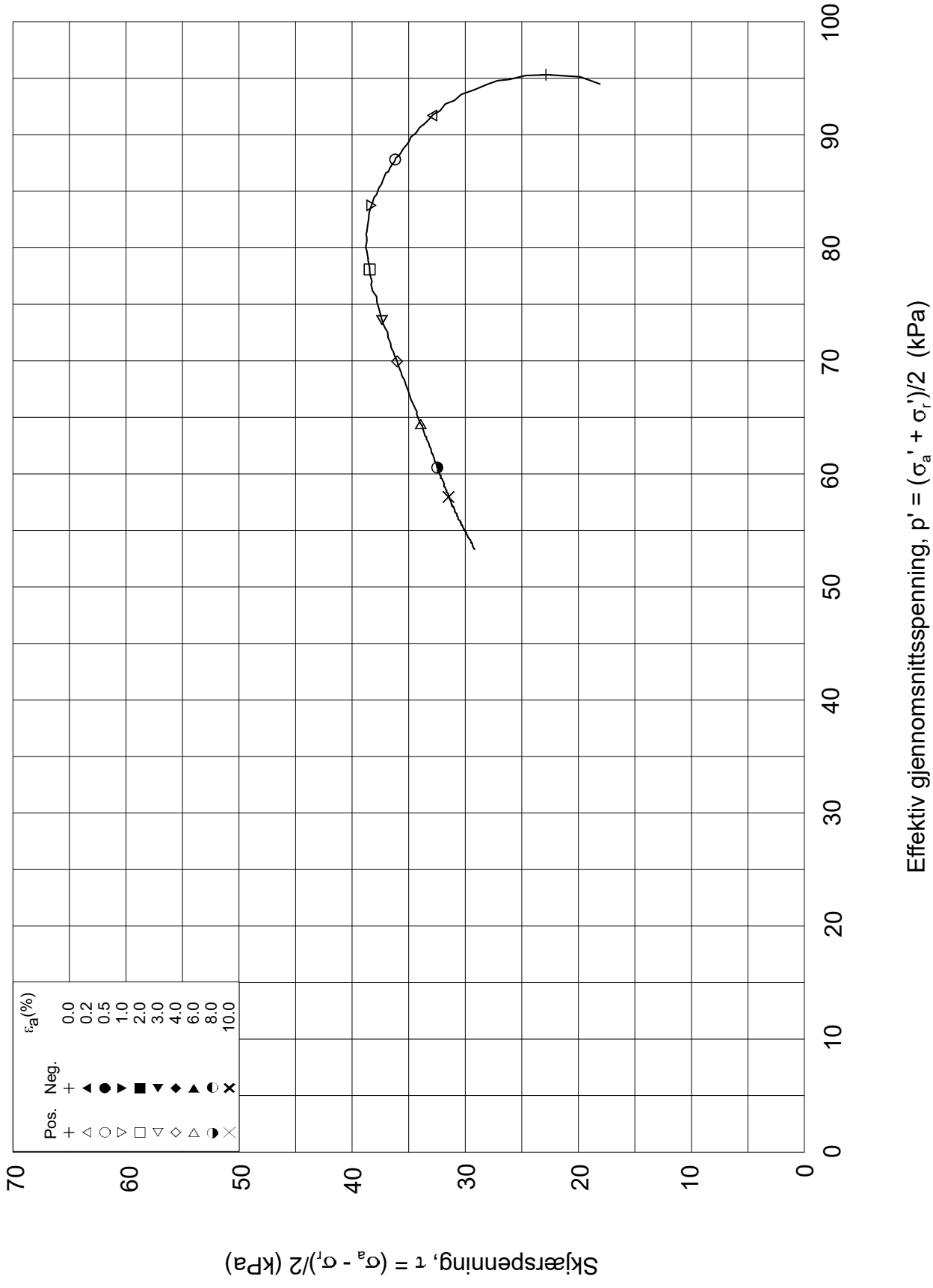
Boring:	**5G09006**	Dybde =	**10.18**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**5**	p_o' =	**112.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**40.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**112.6**
Test:	**1**	w_c =	**38.4**	%	σ_{rc}' =	-	-	**76.3**

Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09006-5-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

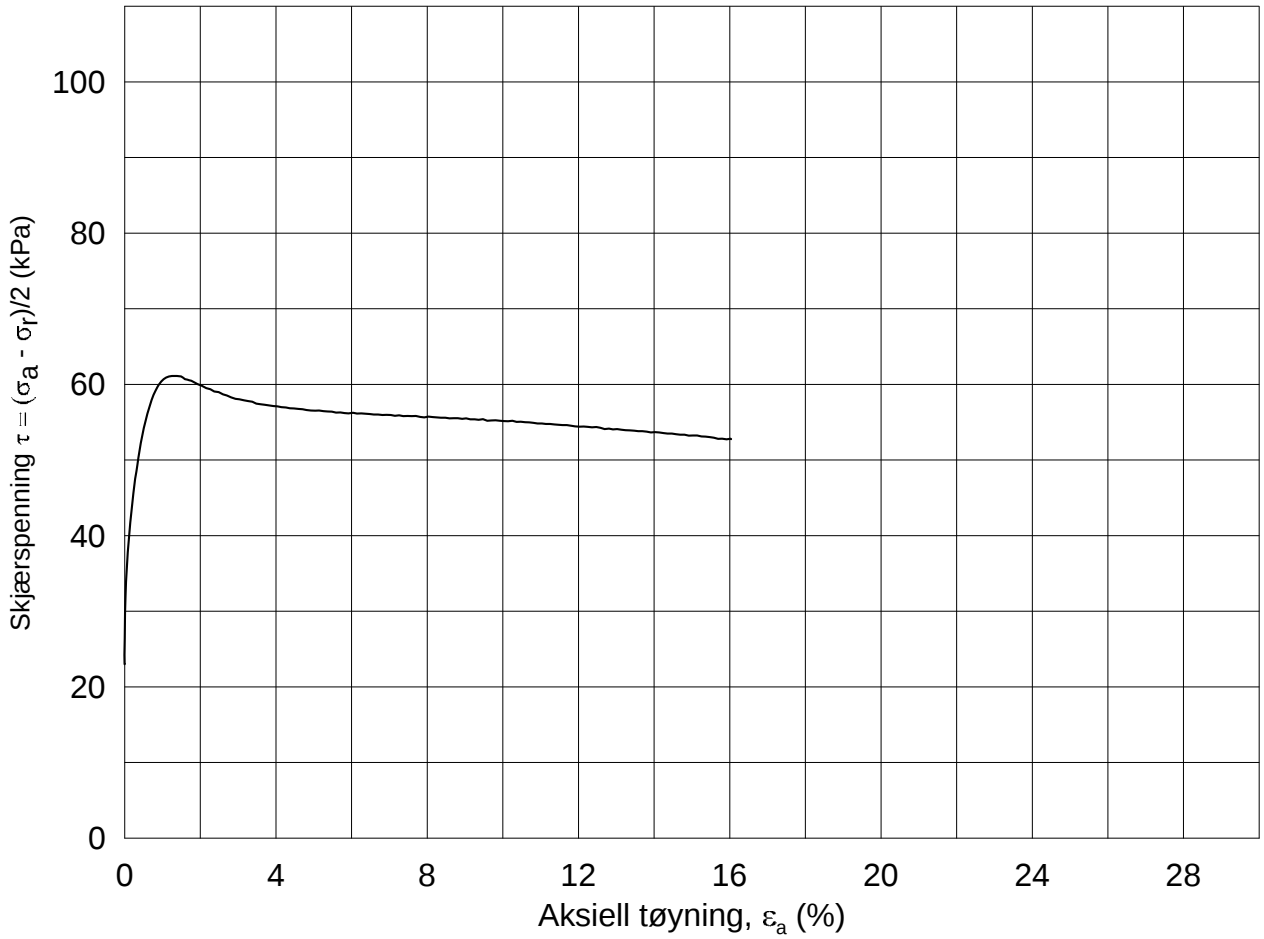
Boring:	**5G09006**	Dybde =	**10.18**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**5**	po' =	**112.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**40.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**112.6**
Test:	**1**	w_c =	**38.4**	%	σ_{rc}' =	-	-	**76.3**

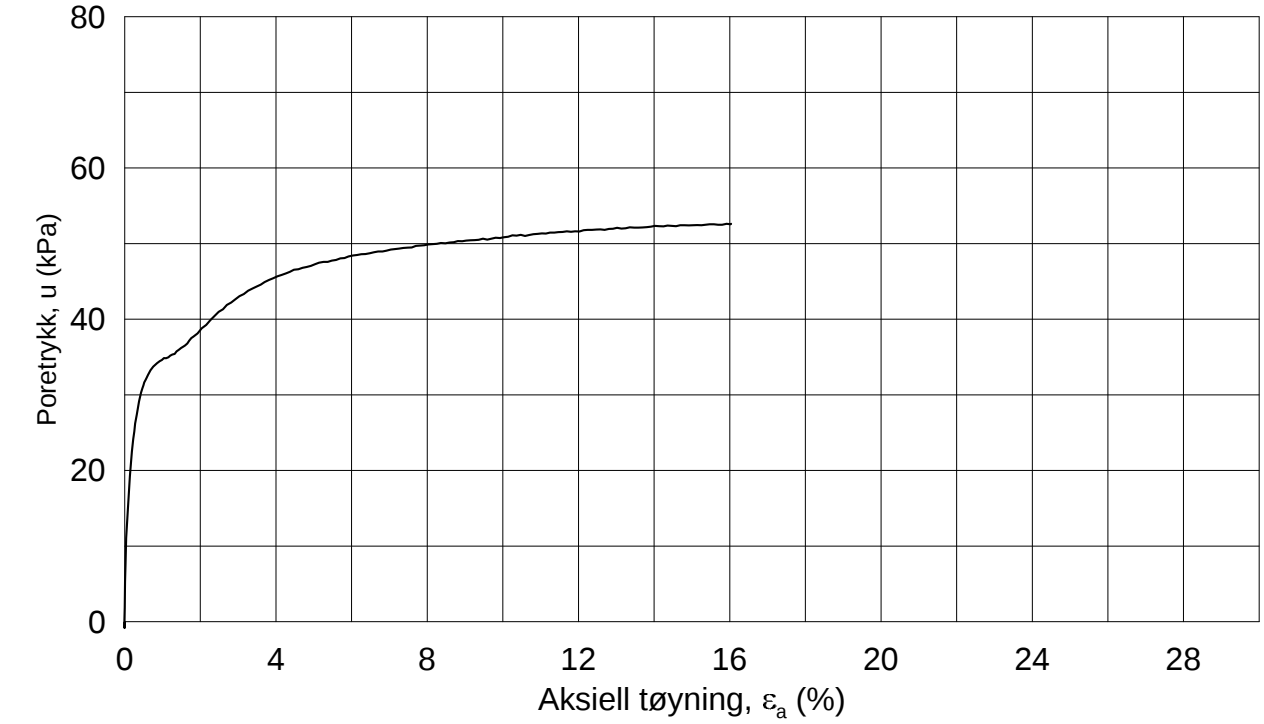
Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09006-5-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

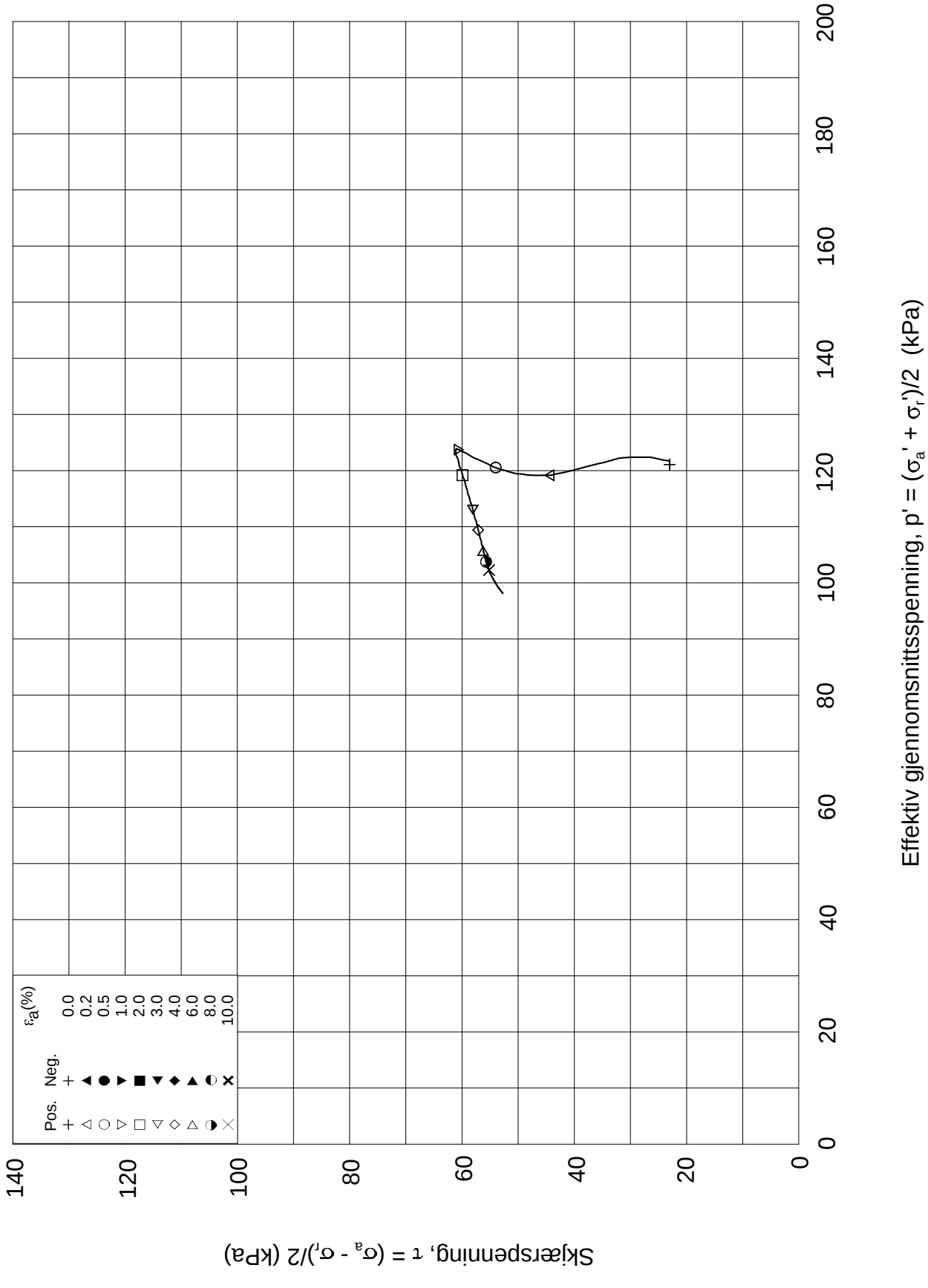
Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring:	**5G09006**	Dybde =	**12.60**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**6**	p_O' =	**143.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**143.8**
Test:	**1**	w_c =	**34.1**	%	σ_{rc}' =	-	-	**97.8**

Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09006-6-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

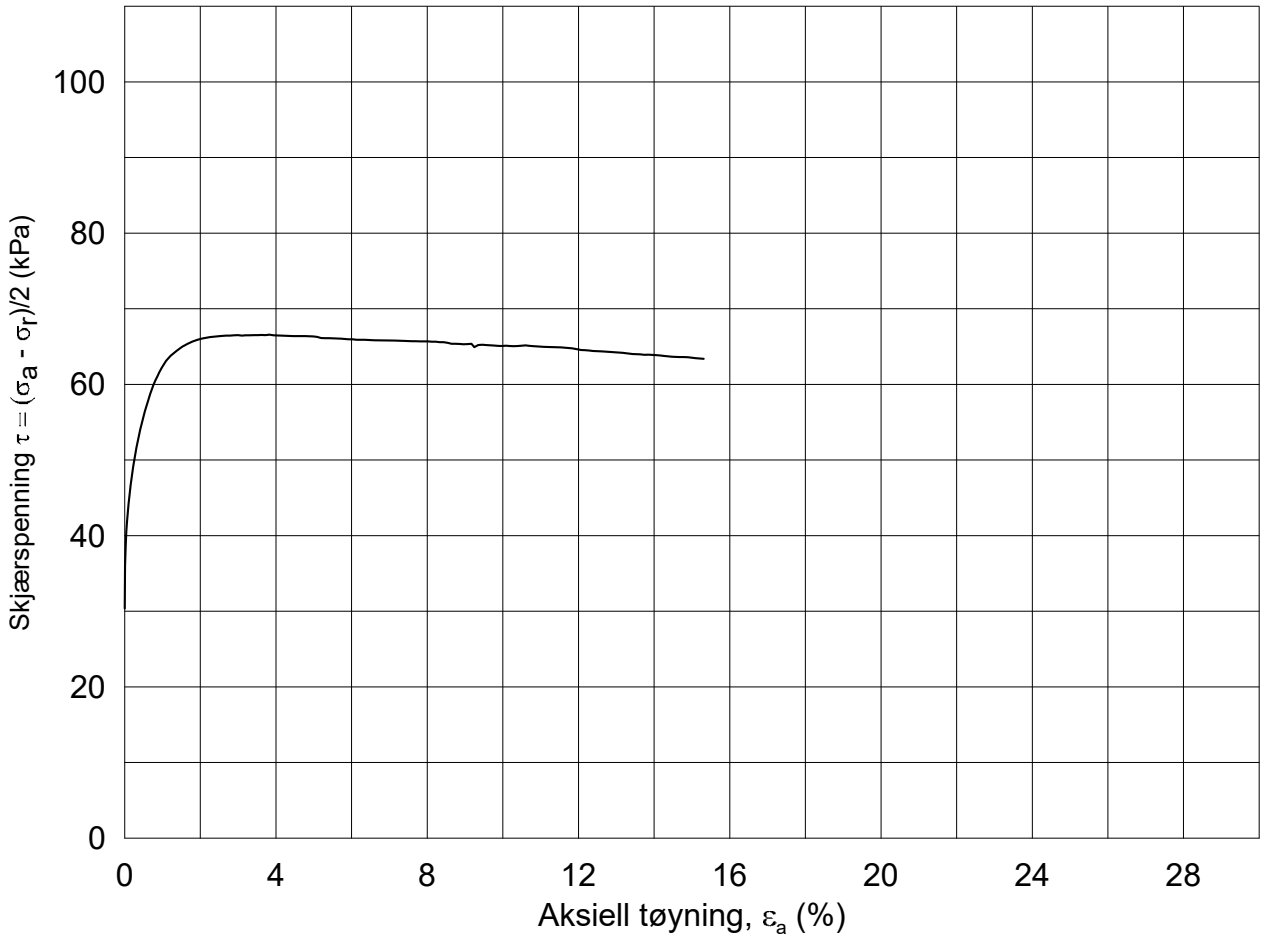
Boring:	**5G09006**	Dybde =	**12.60**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**6**	po' =	**143.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**143.8**
Test:	**1**	w_c =	**34.1**	%	σ_{rc}' =	-	-	**97.8**

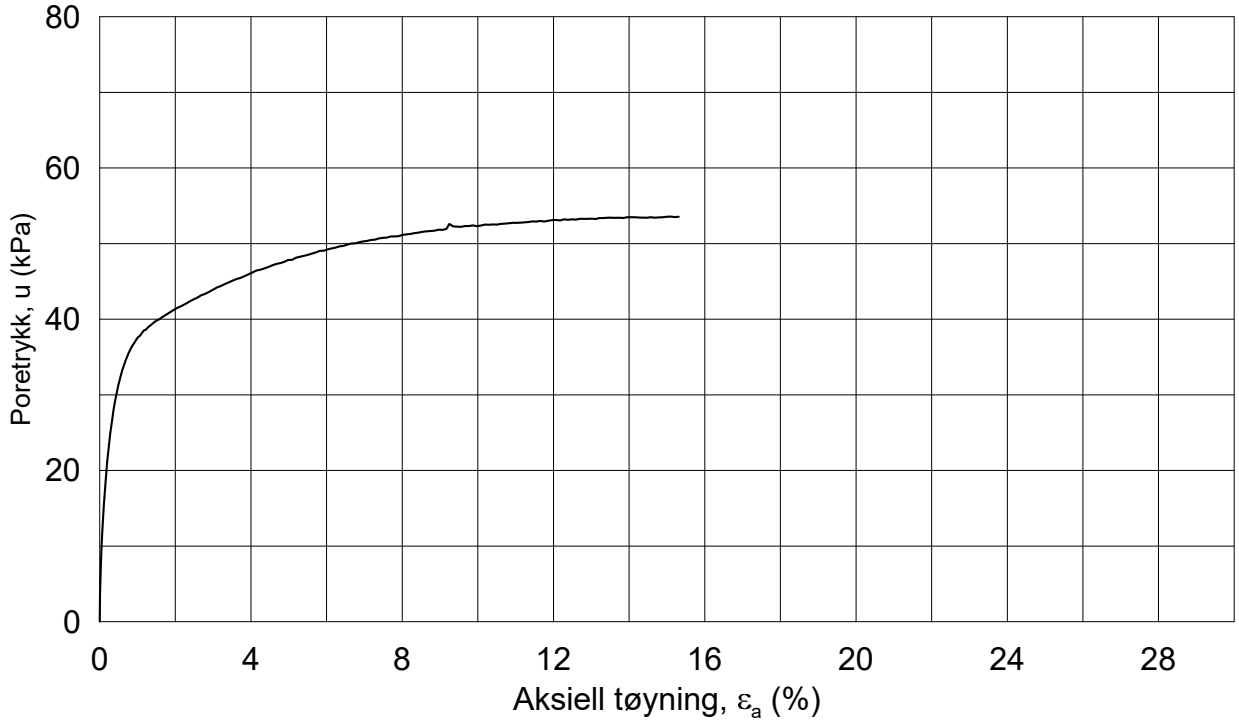
Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09006-6-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

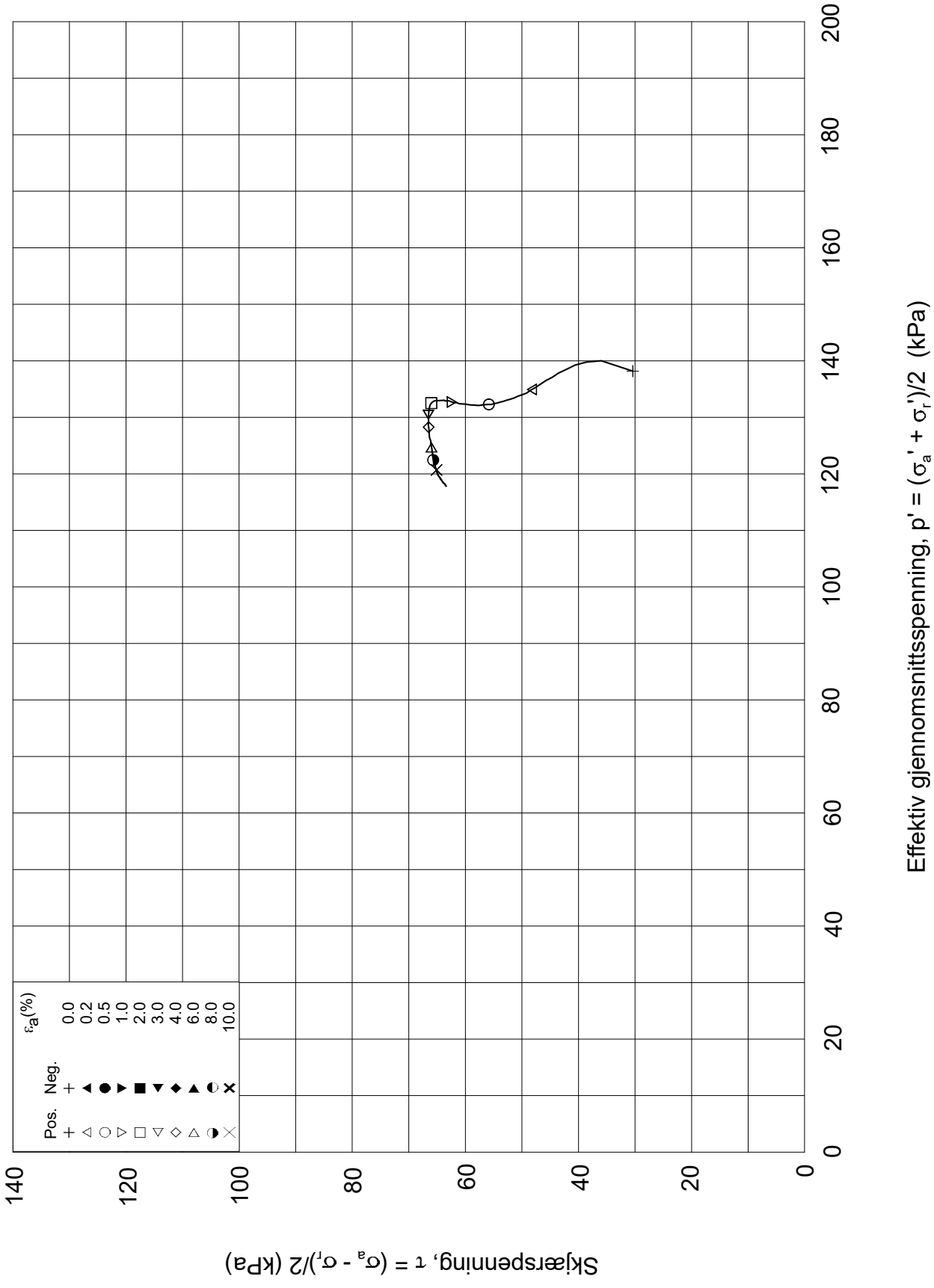
Boring:	**5G09006**	Dybde =	**14.34**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**7**	p_o' =	**168.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**35.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**168.5**
Test:	**1**	w_c =	**34.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**107.8**

Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09006-7-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

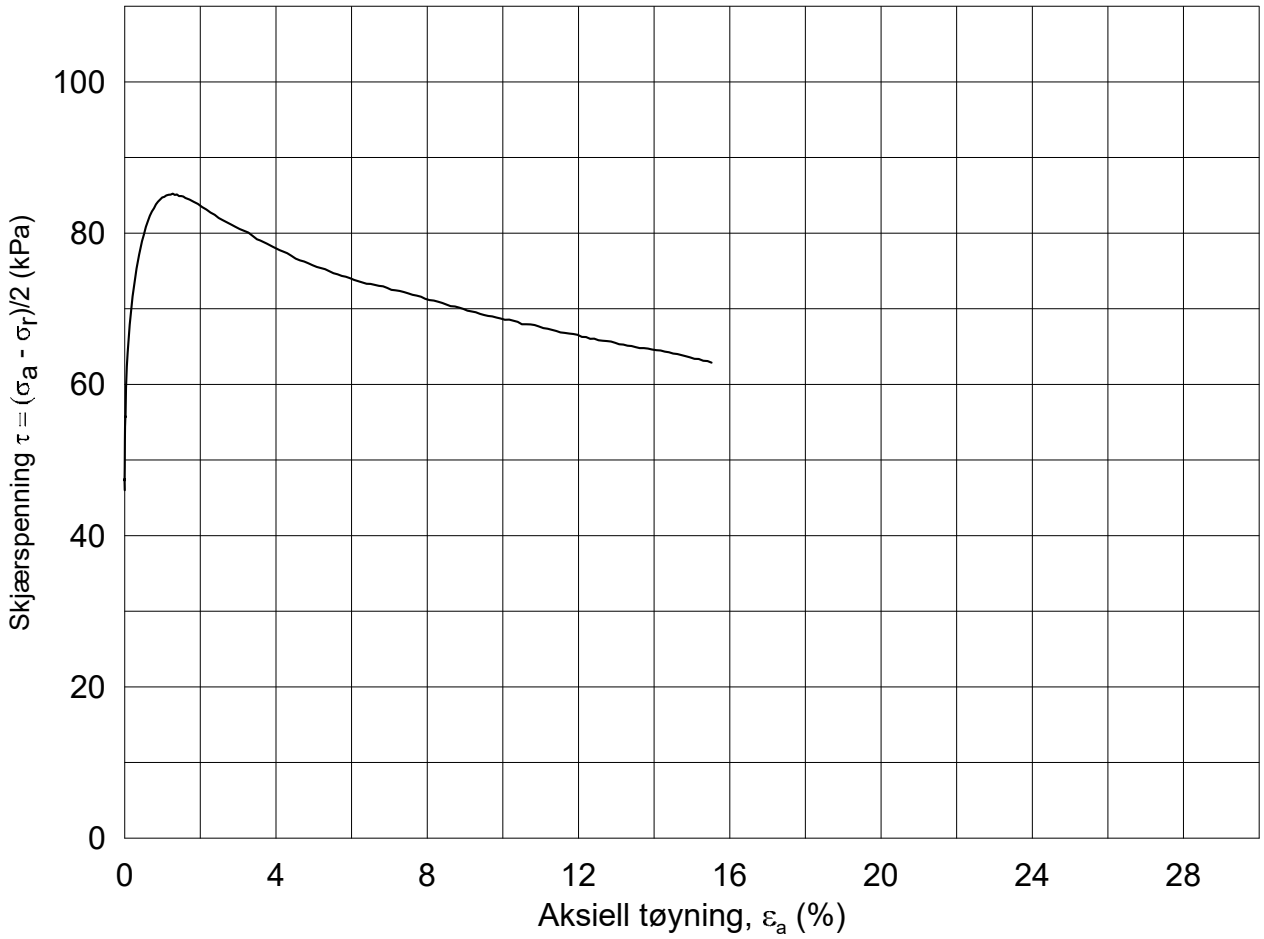
Figur nr.:

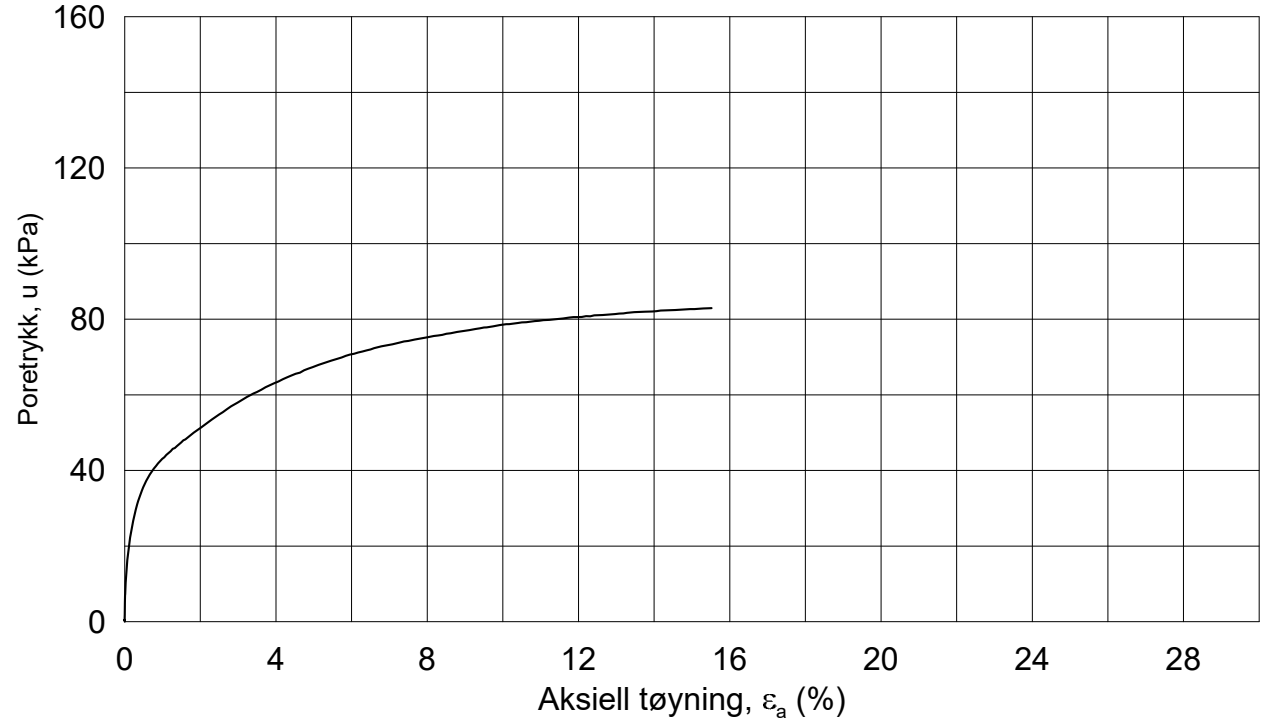
Boring:	**5G09006**	Dybde =	**14.34**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**7**	po' =	**168.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**35.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**168.5**
Test:	**1**	w_c =	**34.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**107.8**

Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09006-7-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

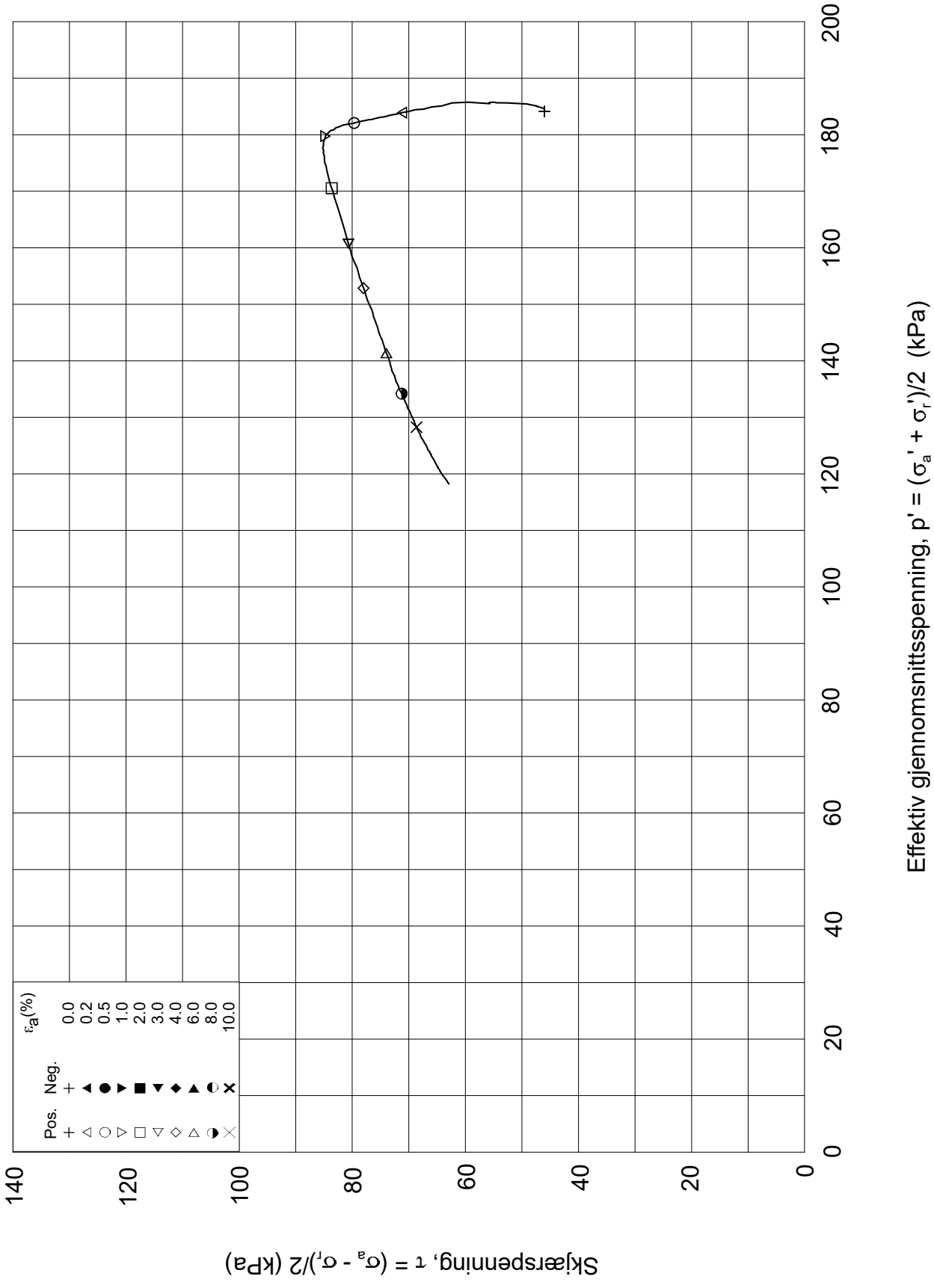
Boring:	**5G09006**	Dybde =	**18.36**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**9**	p_o' =	**230.1**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.9**	%	σ_{ac}' =	-	-	**230.1**
Test:	**1**	w_c =	**32.0**	%	σ_{rc}' =	-	-	**138.1**

Dato: 2017-02-21

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09006-9-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

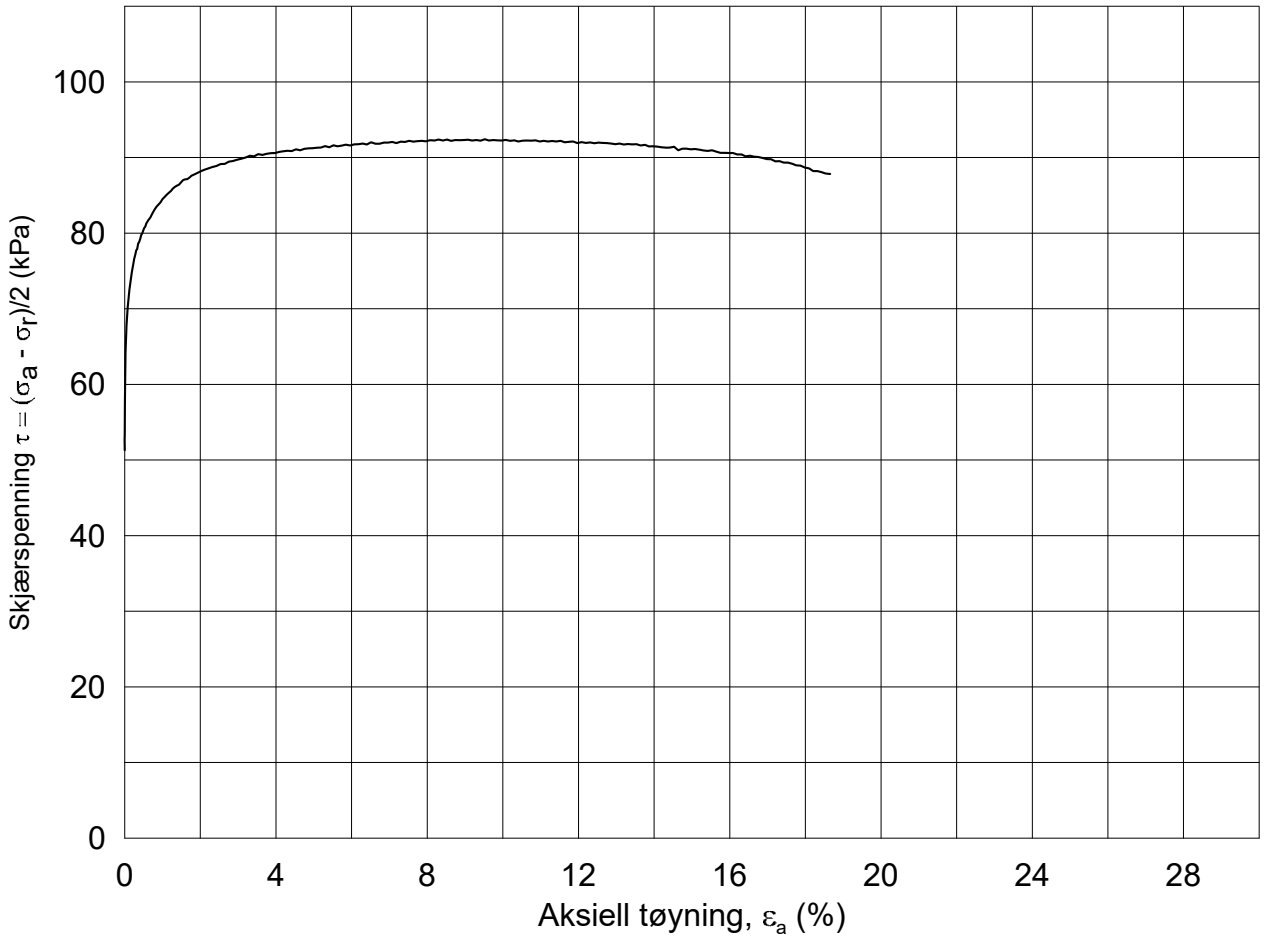
Boring:	**5G09006**	Dybde =	**18.36**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**9**	po' =	**230.1**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.9**	%	σ_{ac}' =	-	-	**230.1**
Test:	**1**	w_c =	**32.0**	%	σ_{rc}' =	-	-	**138.1**

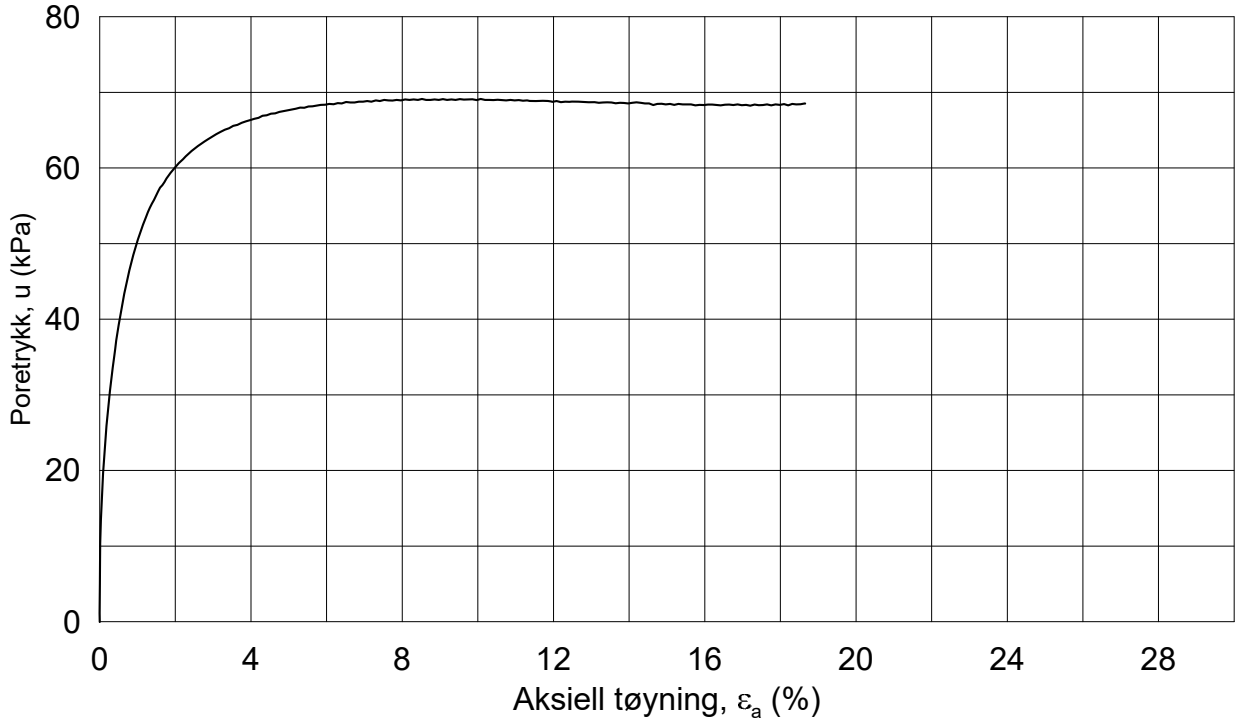
Dato: 2017-02-21

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09006-9-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

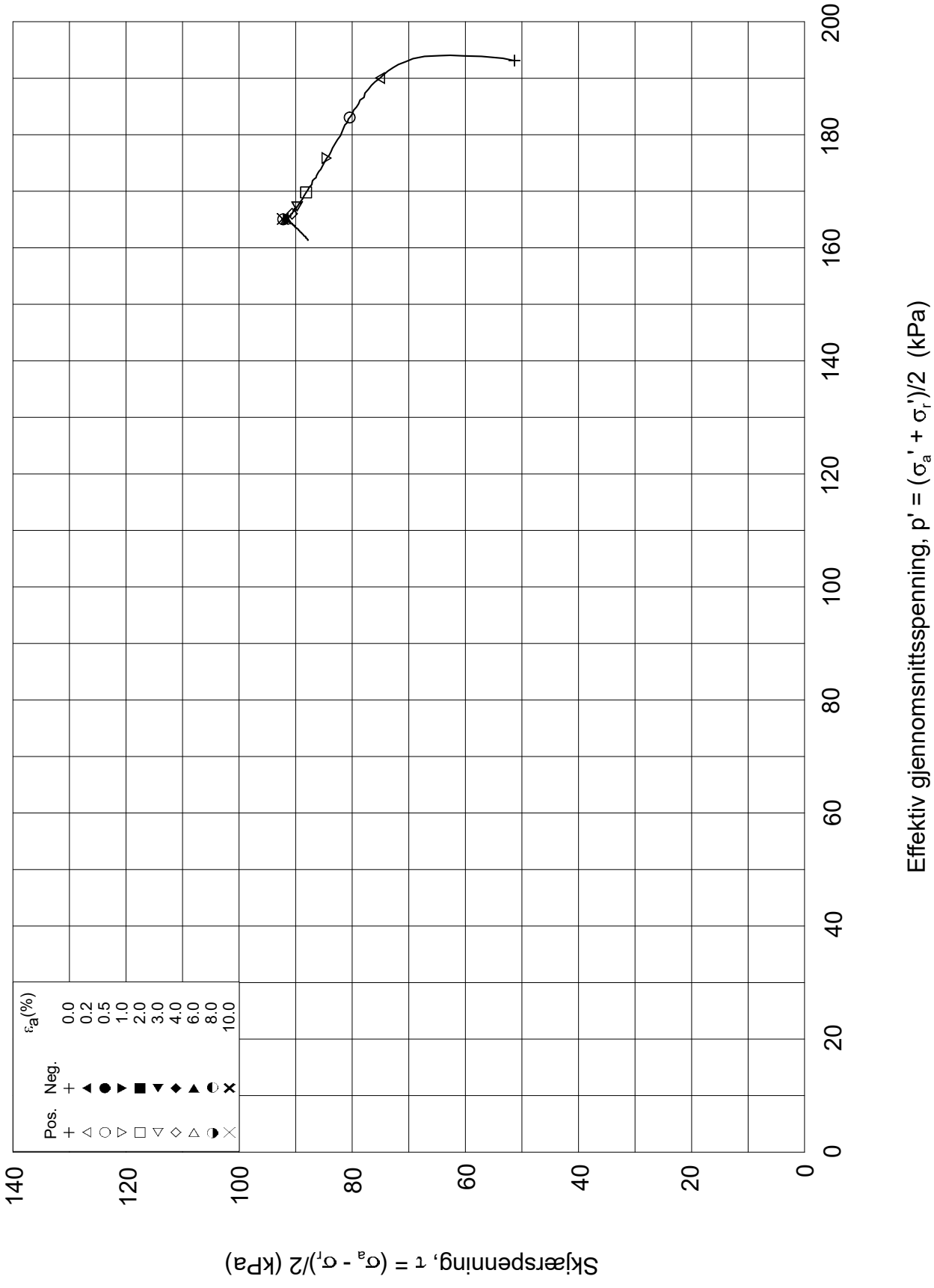
Boring:	**5G09006**	Dybde =	**19.17**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**10**	p_o' =	**244.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**30.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**244.3**
Test:	**1**	w_c =	**28.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**141.7**

Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09006-10-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

Boring:	**5G09006**	Dybde =	**19.17**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**10**	po' =	**244.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**30.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**244.3**
Test:	**1**	w_c =	**28.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**141.7**

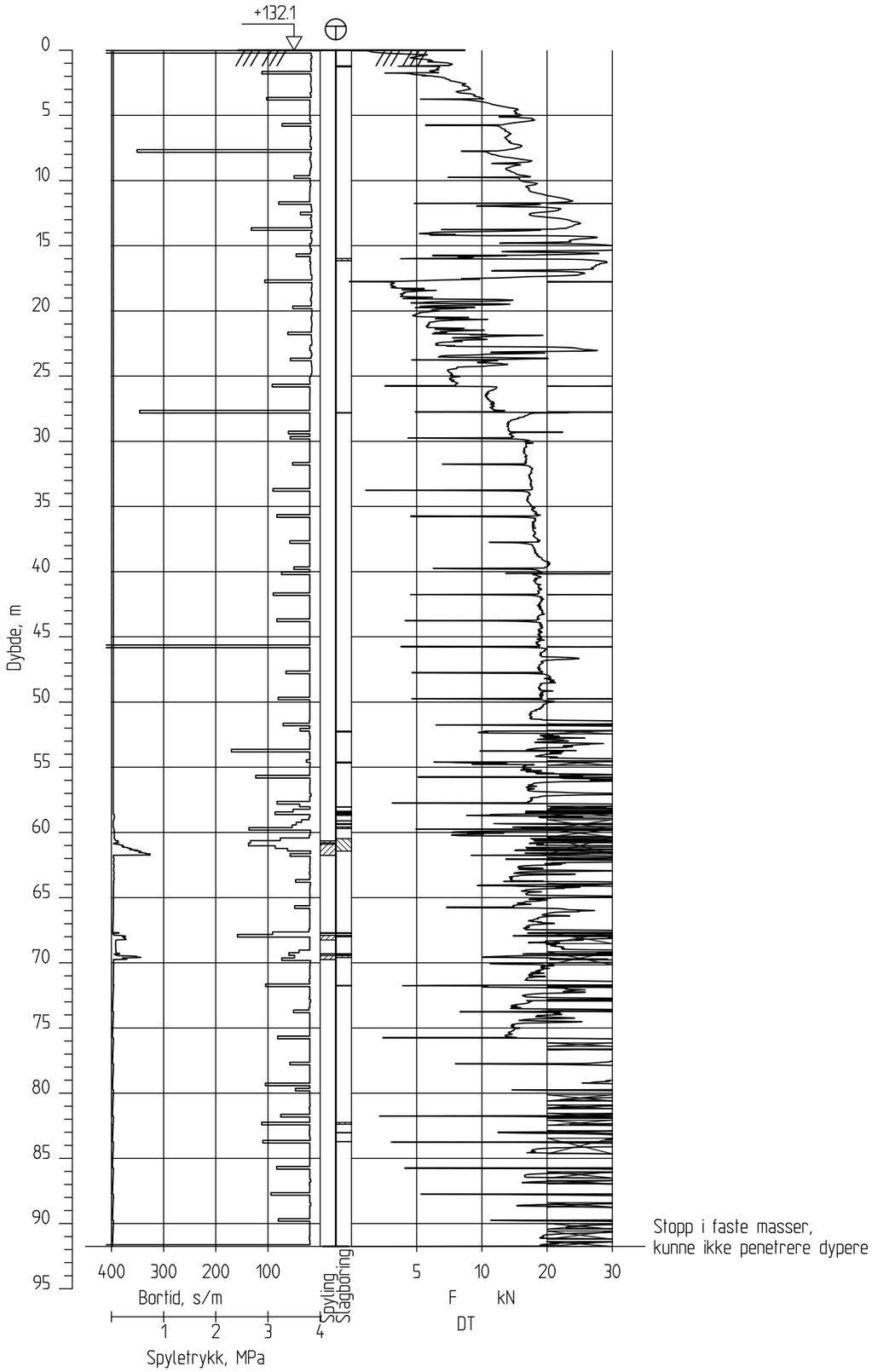
Dato: 2017-02-28

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09006-10-A-1.Plot2.grf

5G09012



Stopp i faste masser,
kunne ikke penetrere dypere

Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

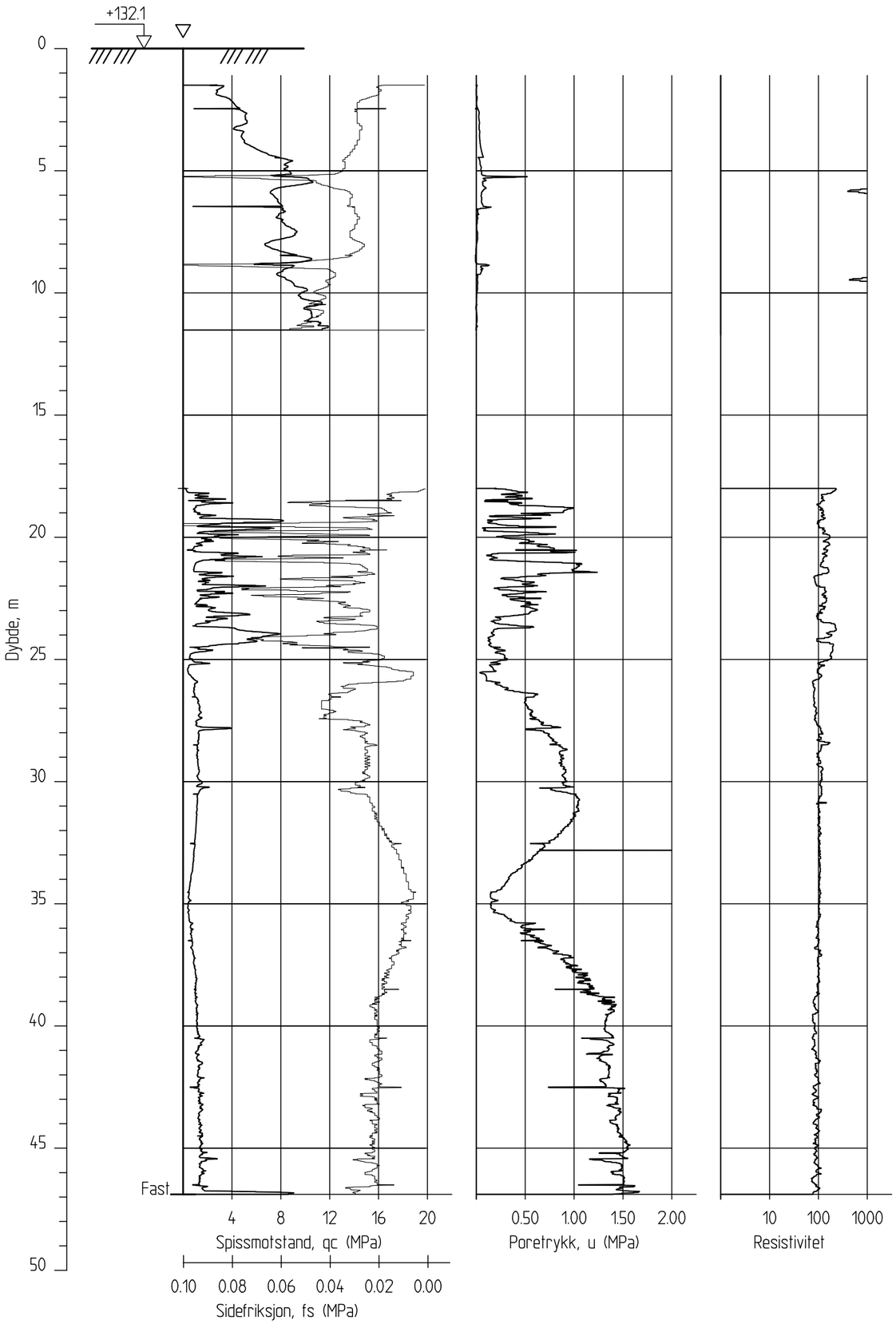
Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G09012
Posisjon: X 1241195.84 Y 85140.91 Dato boret :17.11.2016

Rapport nr. 20160796-01-R			
Dato. 20.03.2017			Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON	

NGI

5G09012C



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

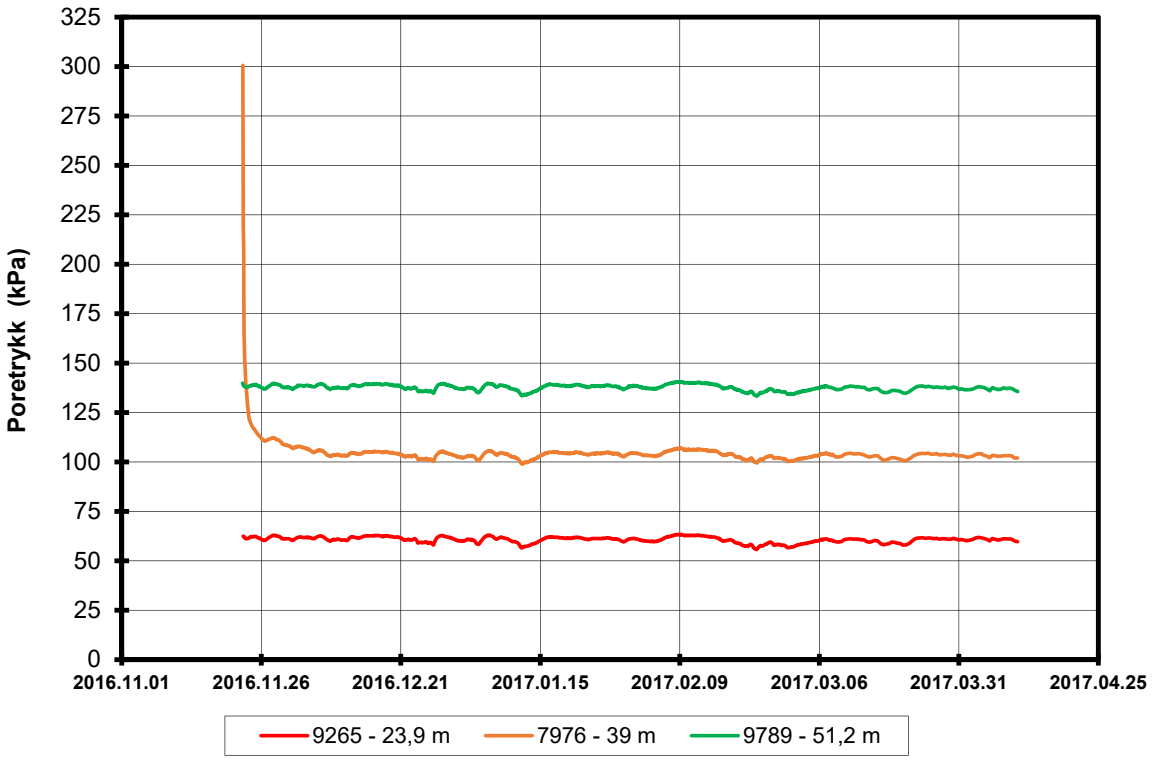
CPTU-sondering
M = 1 : 200

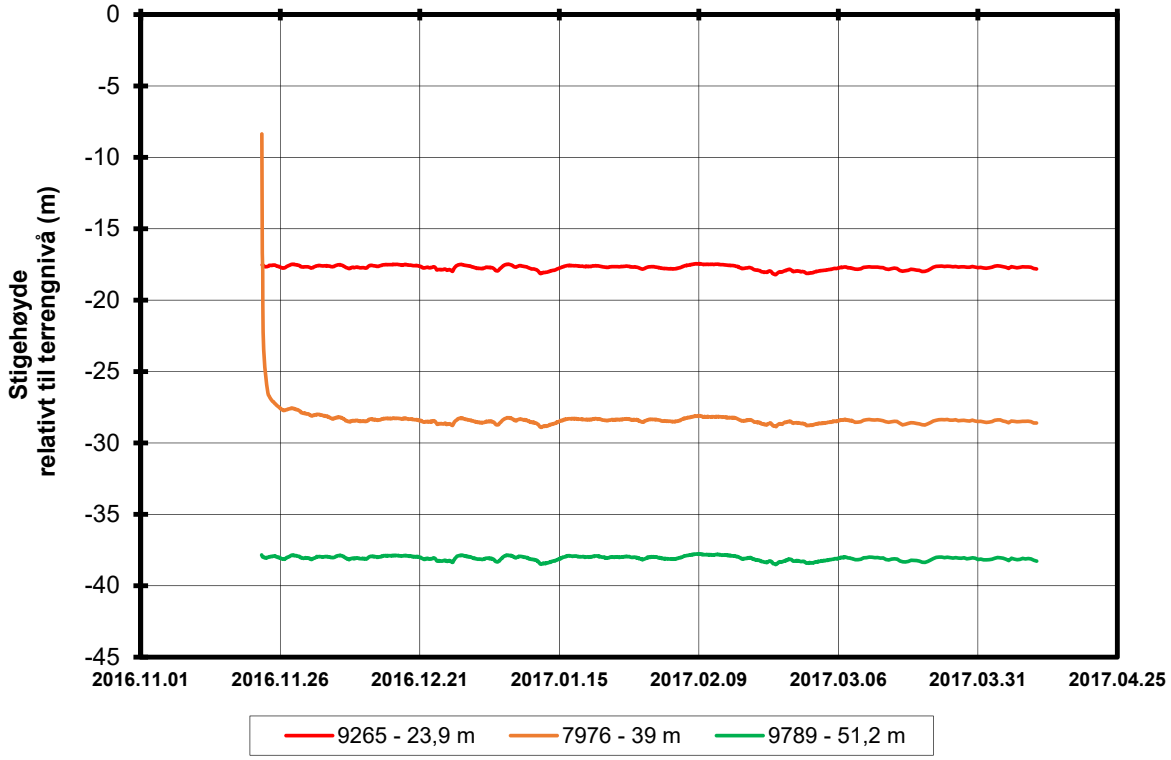
Borhull 5G09012C
Posisjon: X 1241195.84 Y 85140.91

Sonde nr: 4766
Dato boret :17.11.2016

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS / Kontr. SIG	Godkj. ON

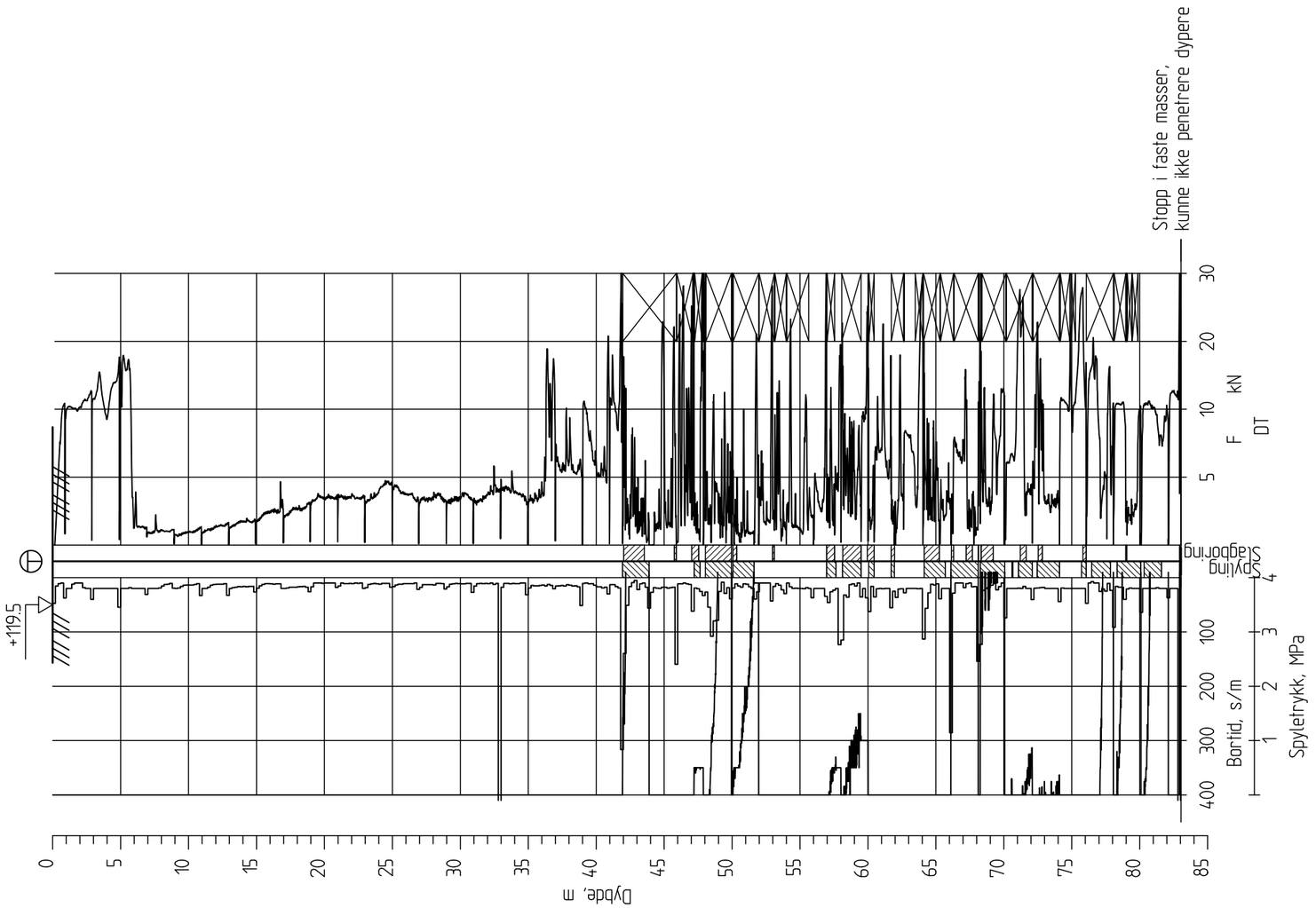
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G09012

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G09012 Terrengkote målere: 132,1 moh Dato for installasjon: 2016-11-22	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017 NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

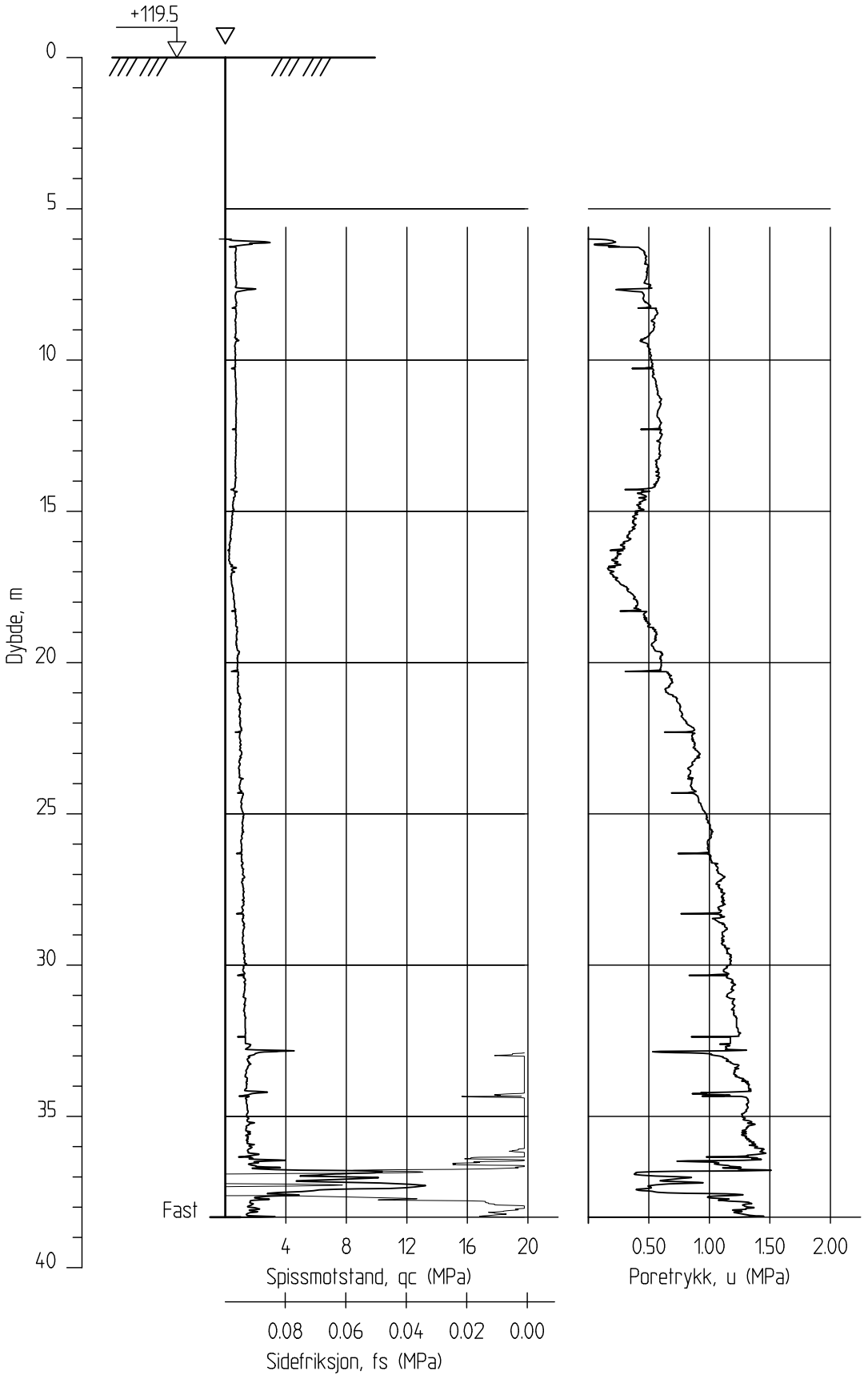
Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G09013
Posisjon: X 1241237.86 Y 85018.31 Dato boret :07.11.2016

Rapport nr. 20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G09013C



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

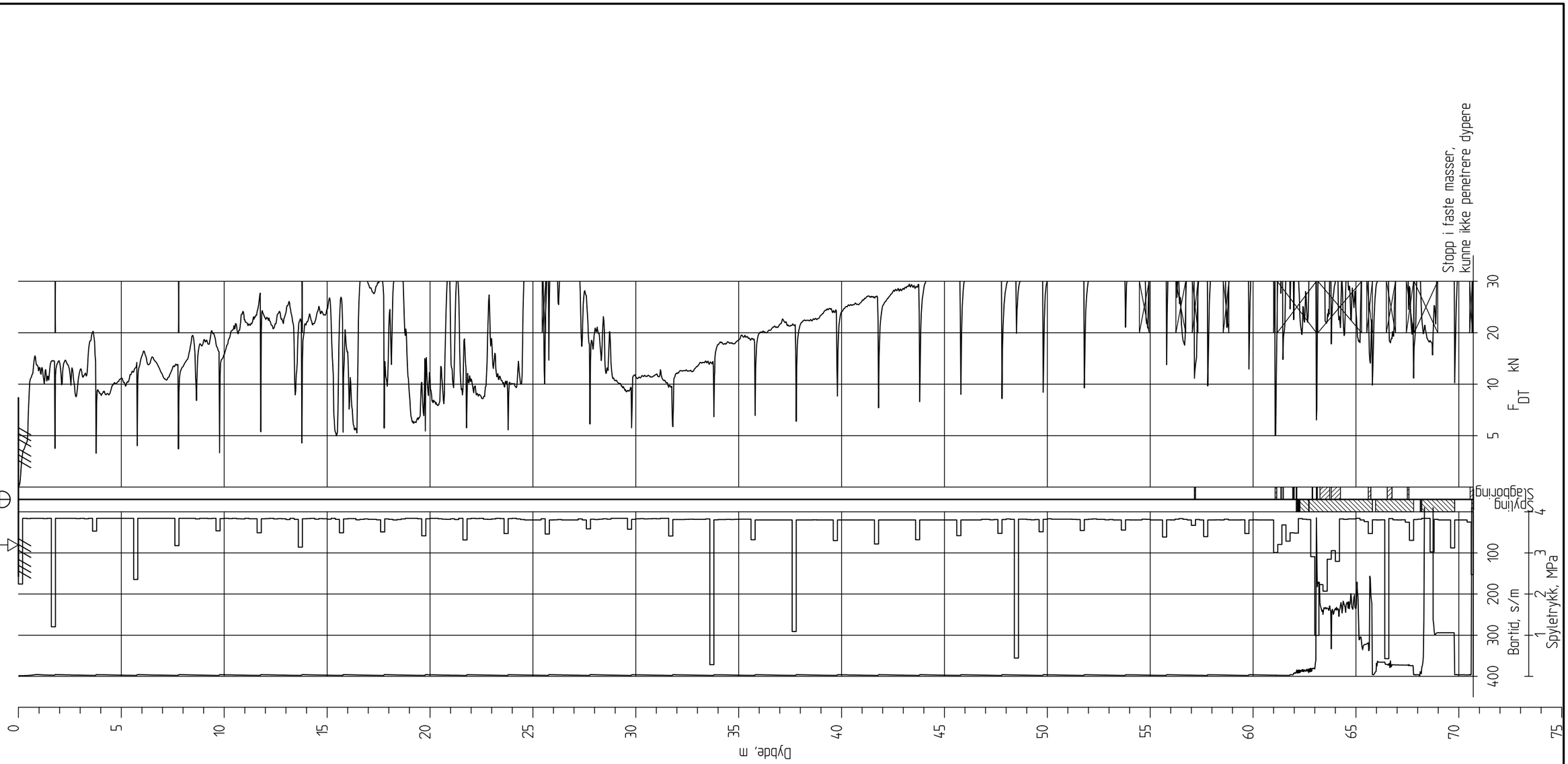
Rapport nr.	20160796-01-R
Dato.	20.03.2017
Figur nr.	
Tegn.	TS
Kontr.	SiG
Godkj.	ON

CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G09013C
Posisjon: X 1241237.86 Y 85018.31

Sonde nr: 50660
Dato boret :08.11.2016

NGI



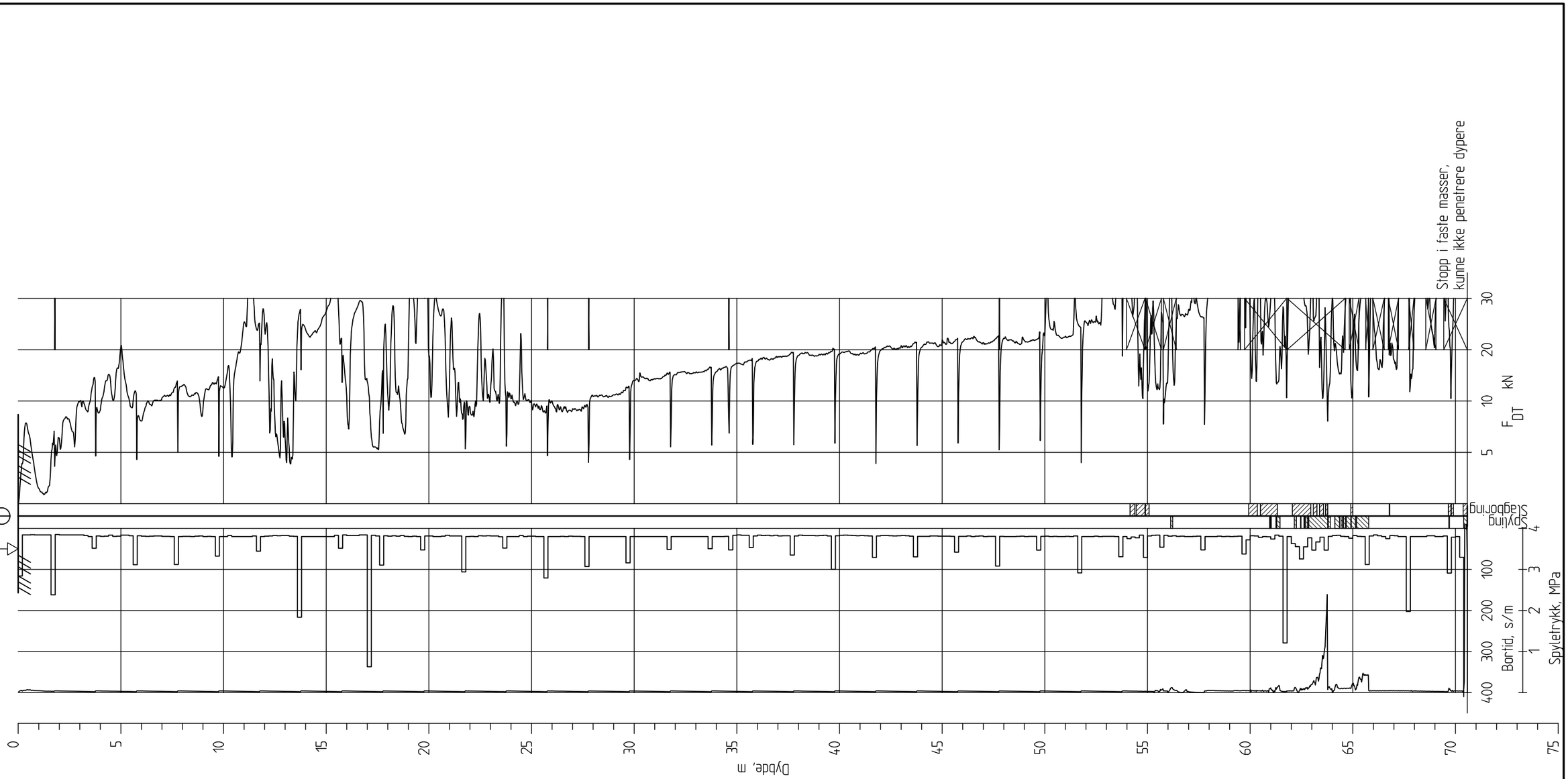
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G09014
Posisjon: X 1241227.84 Y 85257.43 Dato boret :15.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SIG	Godkj. ON

NGI



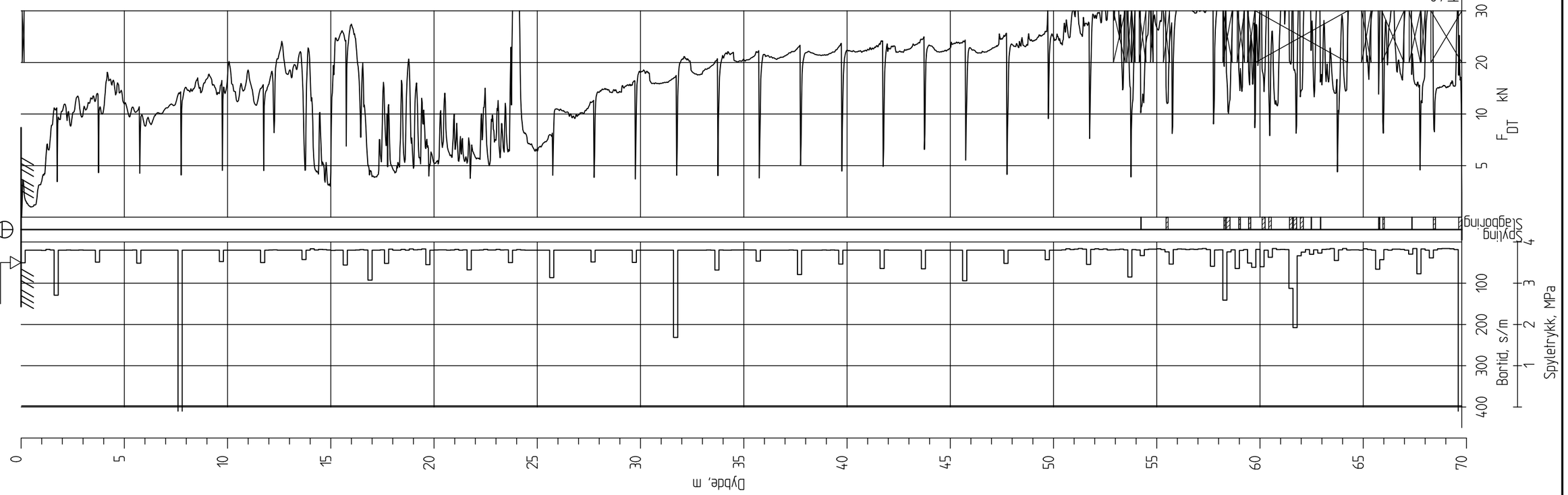
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G09015
Posisjon: X 1241256.83 Y 85359.33 Dato boret :16.11.2016

Rapport nr. 20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



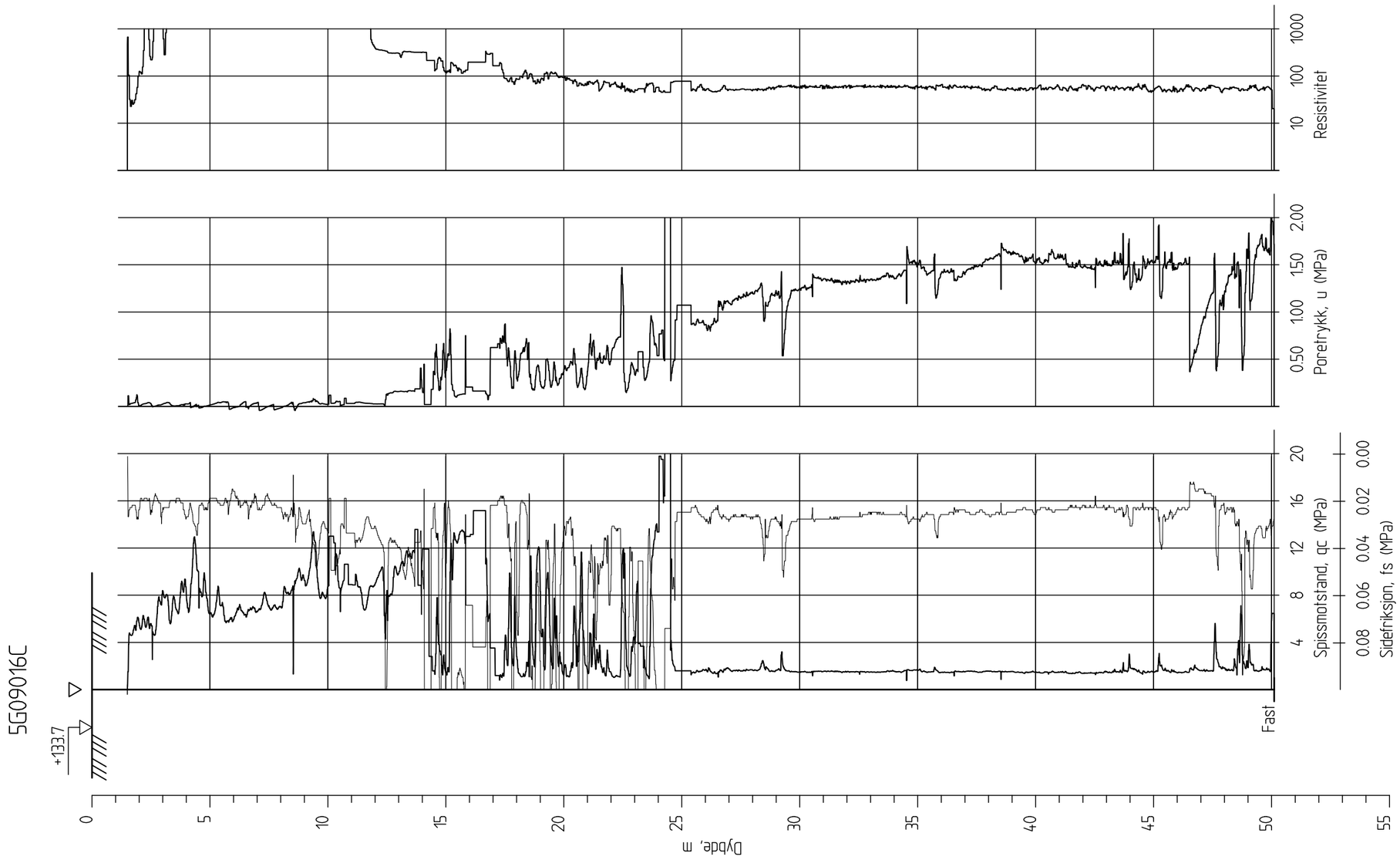
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G09016
Posisjon: X 1241293.39 Y 85265.02 Dato boret :29.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

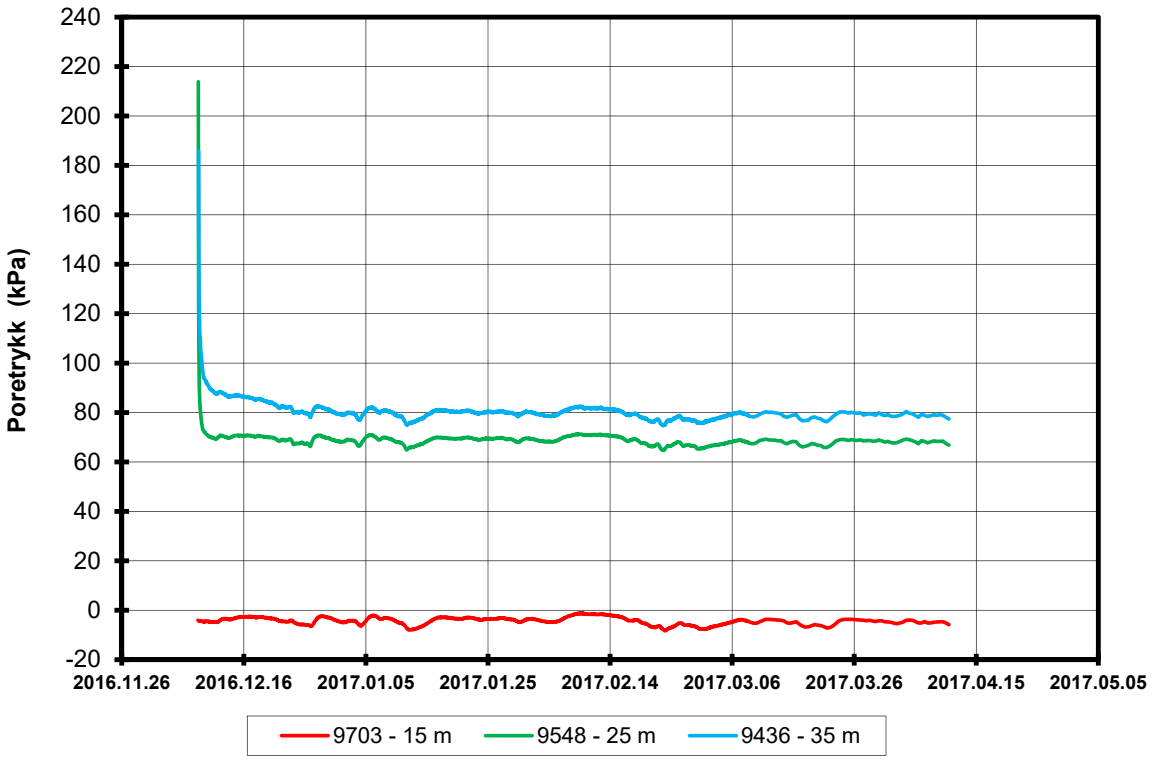
CPTU-sondering
M = 1 : 200

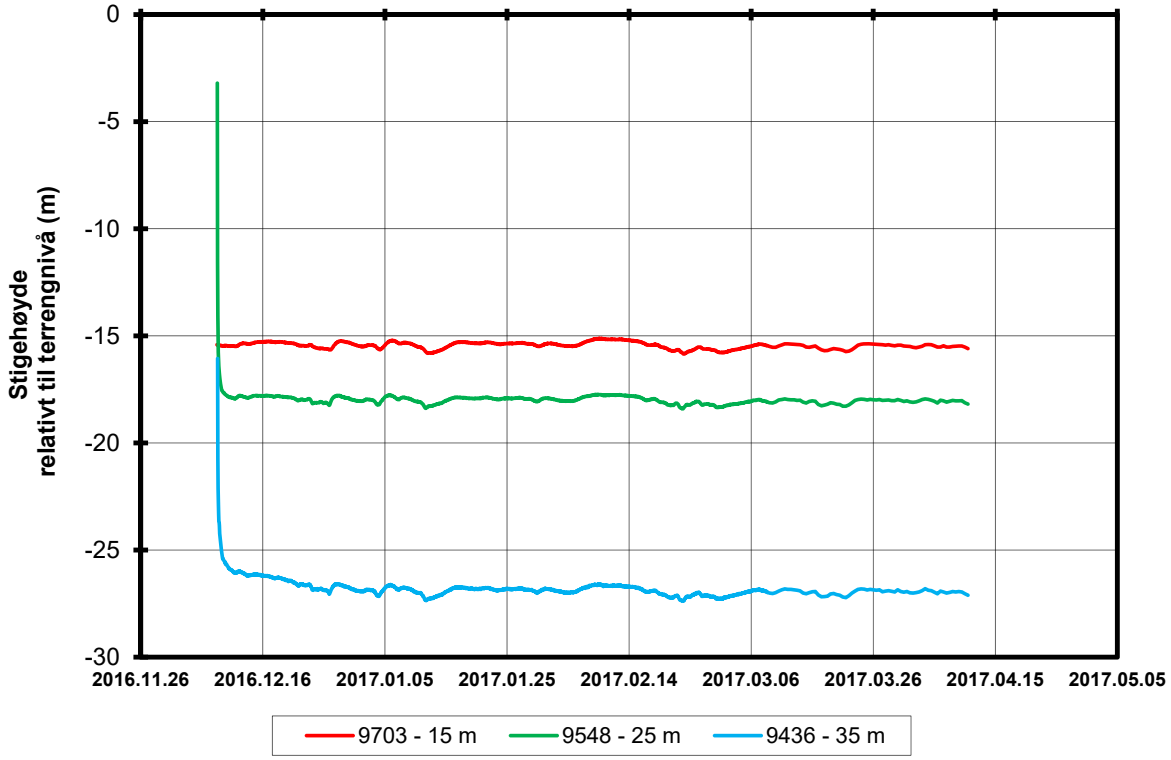
Borhull 5G09016C
Posisjon: X 1241293.39 Y 85265.02

Sonde nr: 4766
Dato boret :30.11.2016

Rapport nr. 20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

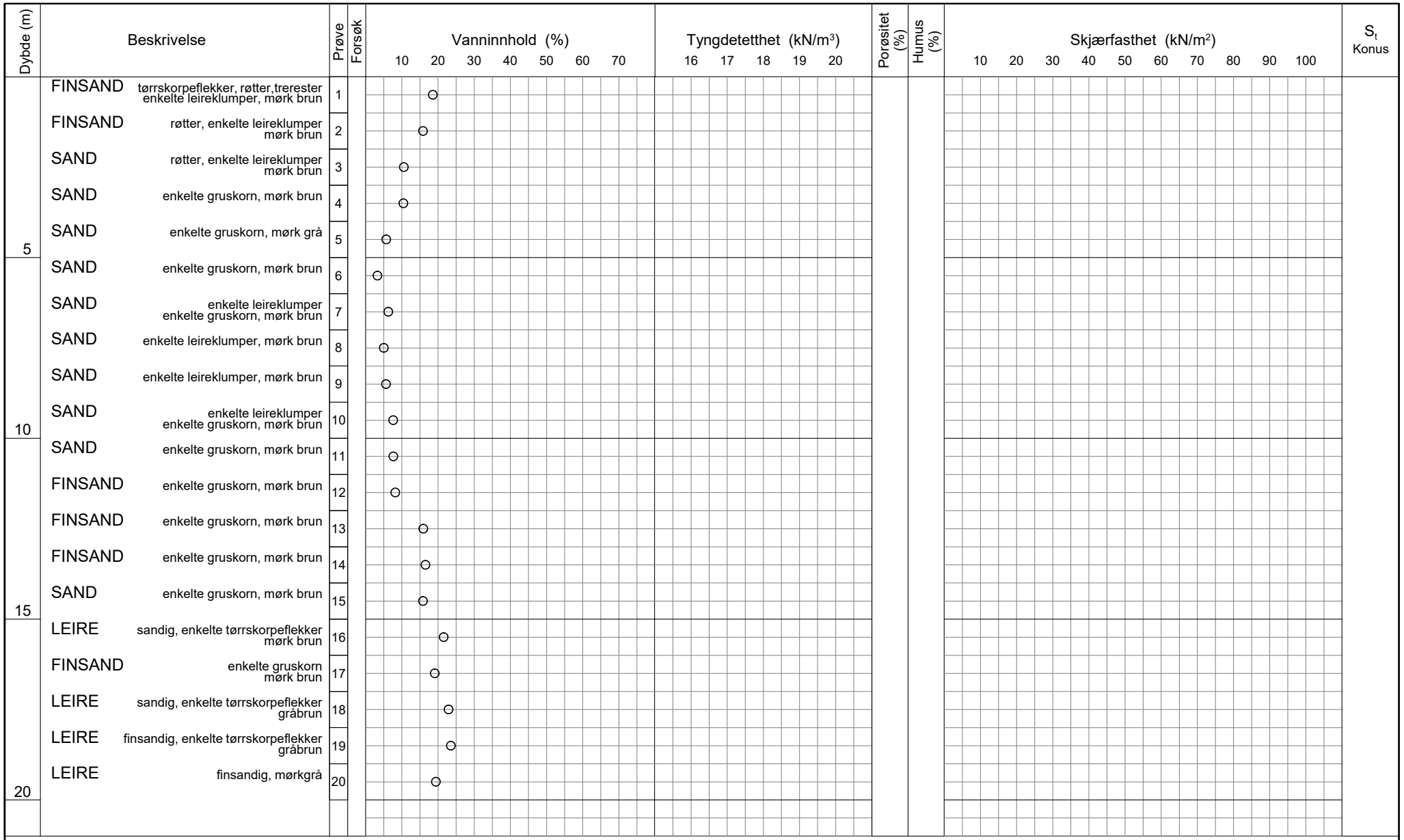
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G09016

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G09016 Terrengkote målere: 133,7 moh Dato for installasjon: 2016-12-08	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017 NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 0 / 15–5 / 10 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16-Avrop 2-S05

Borprofil

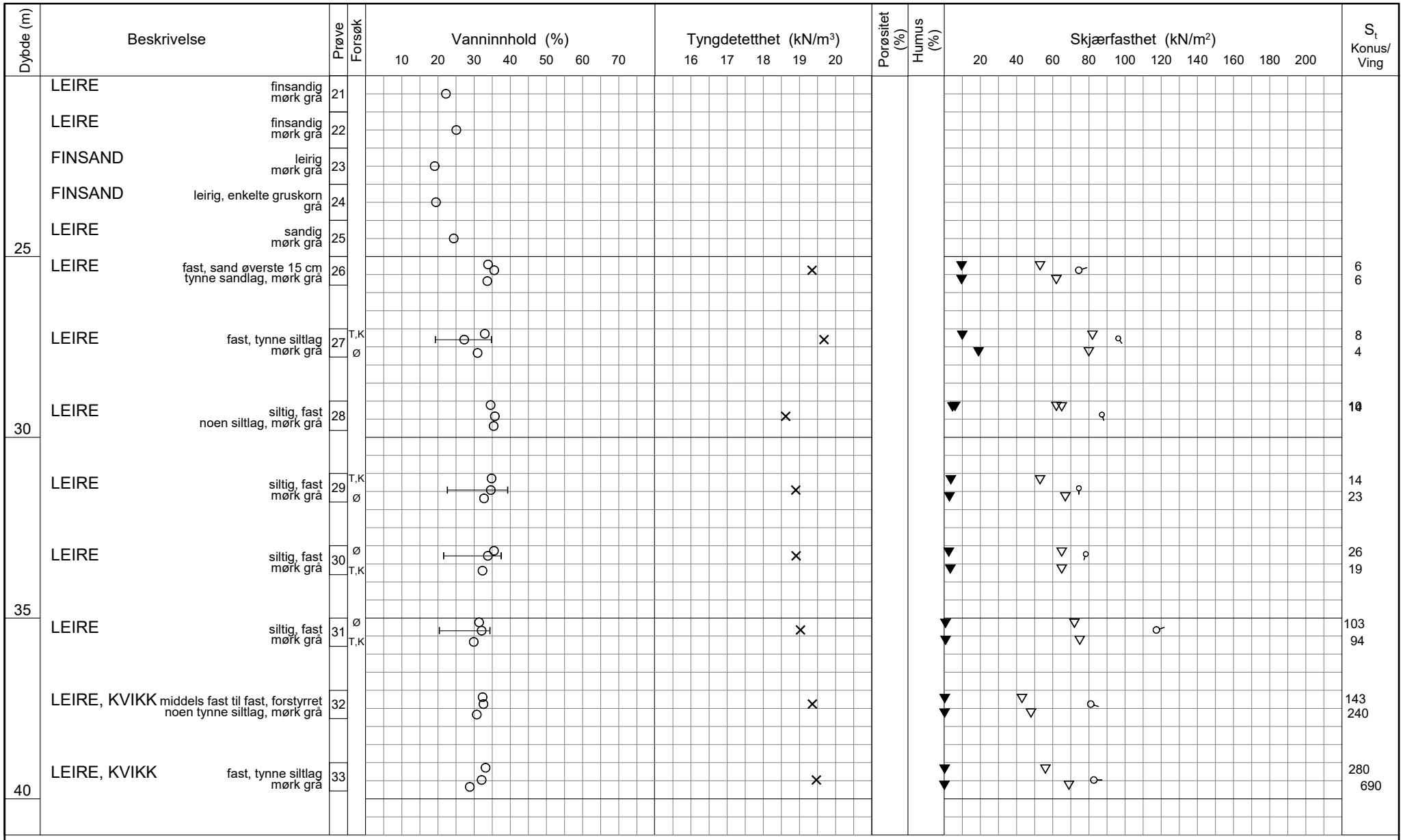
Borpunkt nr.: 5G09016

Prøvetype: poser
Terrengkote: - moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 07.12.2016

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-01-03
Tegnet av / kontr. RCH / JRO

NGI

H:\LAB\DATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G09016_0-20m.grf



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16-Avrop 2-S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G09016

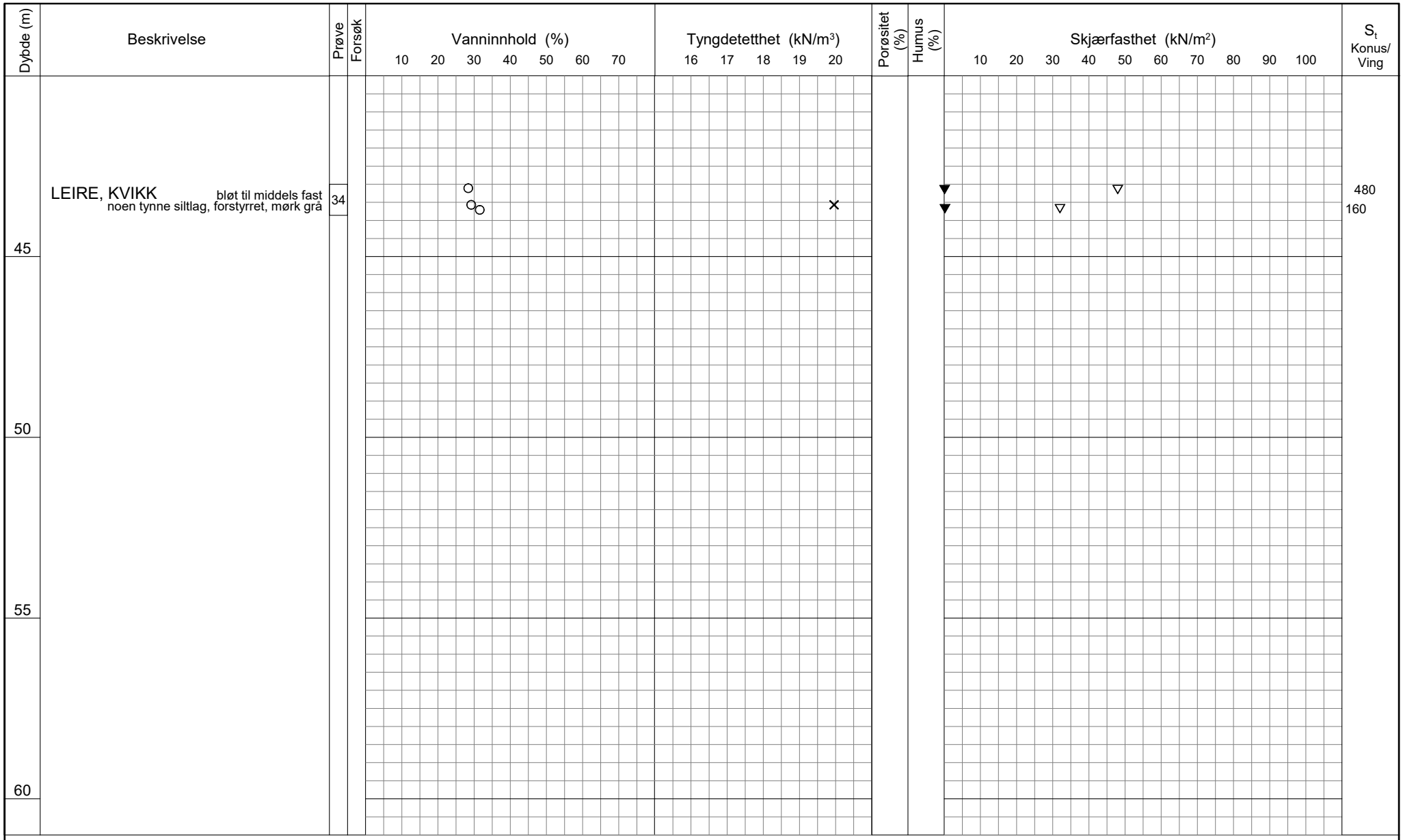
Prøve 21 til 25 er poser

Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: - moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 07.12.2016

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-01-12
Tegnet av / kontr. RCH / JRO

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G09016_20-40m.grf



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-12-23/0

FRE16-Avrop 2-S05

Borprofil

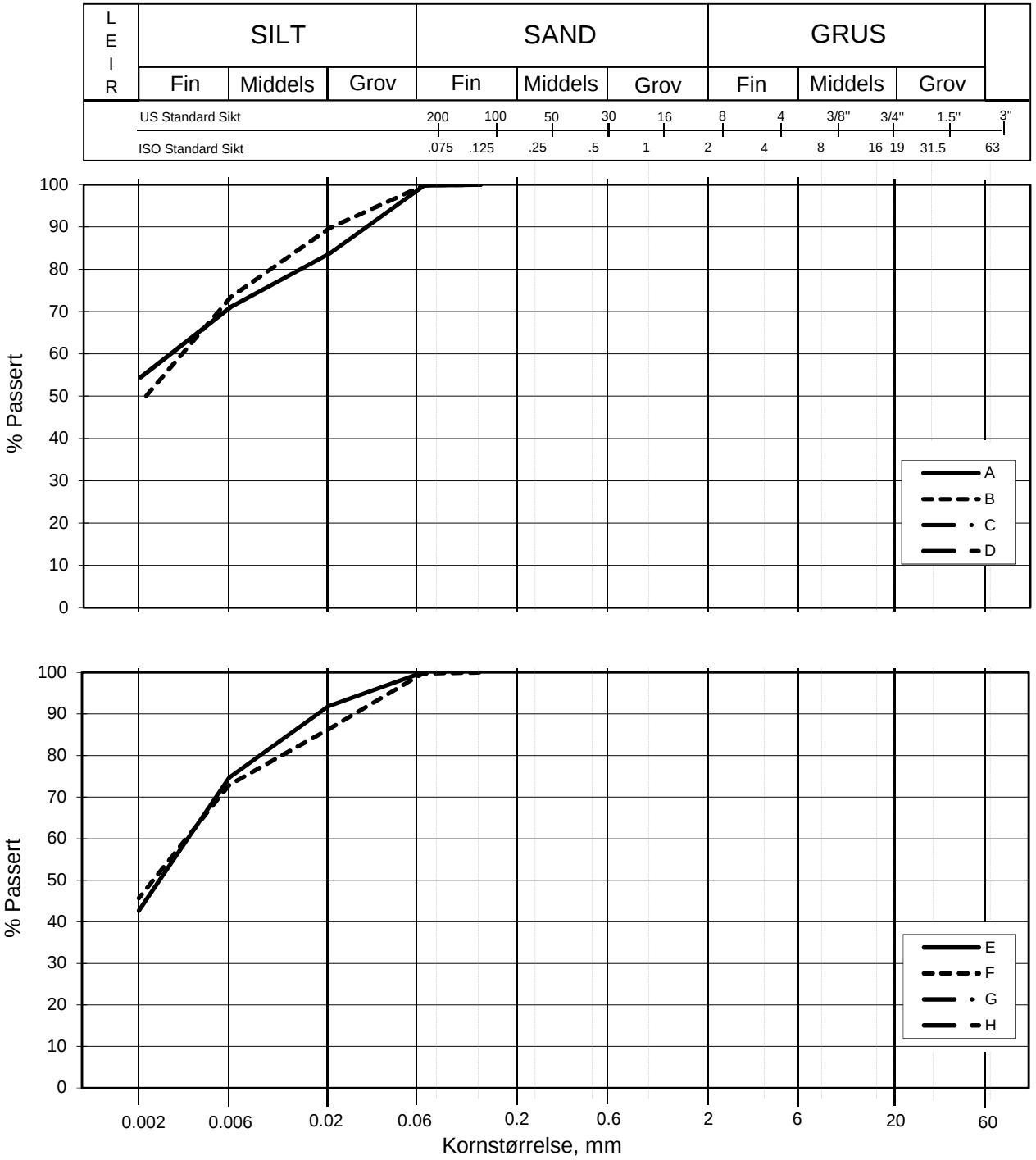
Borpunkt nr.: 5G09016

Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: - moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 07.12.2016

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-01-12
Tegnet av / kontr. RCH / JRO

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G09016_40-60m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G09016	27	27.21		T3	54.5	LEIRE	fall.drop
B	5G09016	29	31.62		T3	48.5	LEIRE	fall.drop
C								
D								
E	5G09016	30	33.56		T3	42.7	LEIRE	fall.drop
F	5G09016	31	35.35		T3	45.7	LEIRE	fall.drop
G								
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato	Tegnet av / Kontr.
2016-12-21	JRO/FI

20160796-01-R **FRE16 - Strekning 5**

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m^3*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G09016	72	29-A-2	31,54	Leire	33,4	22,5	39,0	16,5	19,0	48,5	522,0	4,26	0,089	Dårlig	Akseptabel
5G09016	72	30-A-2	33,60	Leire	35,0	22,0	37,0	15,0	18,9	42,7	556,0	4,26	0,087	Dårlig	Akseptabel
5G09016	72	31-A-2	35,42	Leire	31,5	21,0	29,0	8,0	19,5	45,7	582,0	3,63	0,078	Dårlig	Akseptabel

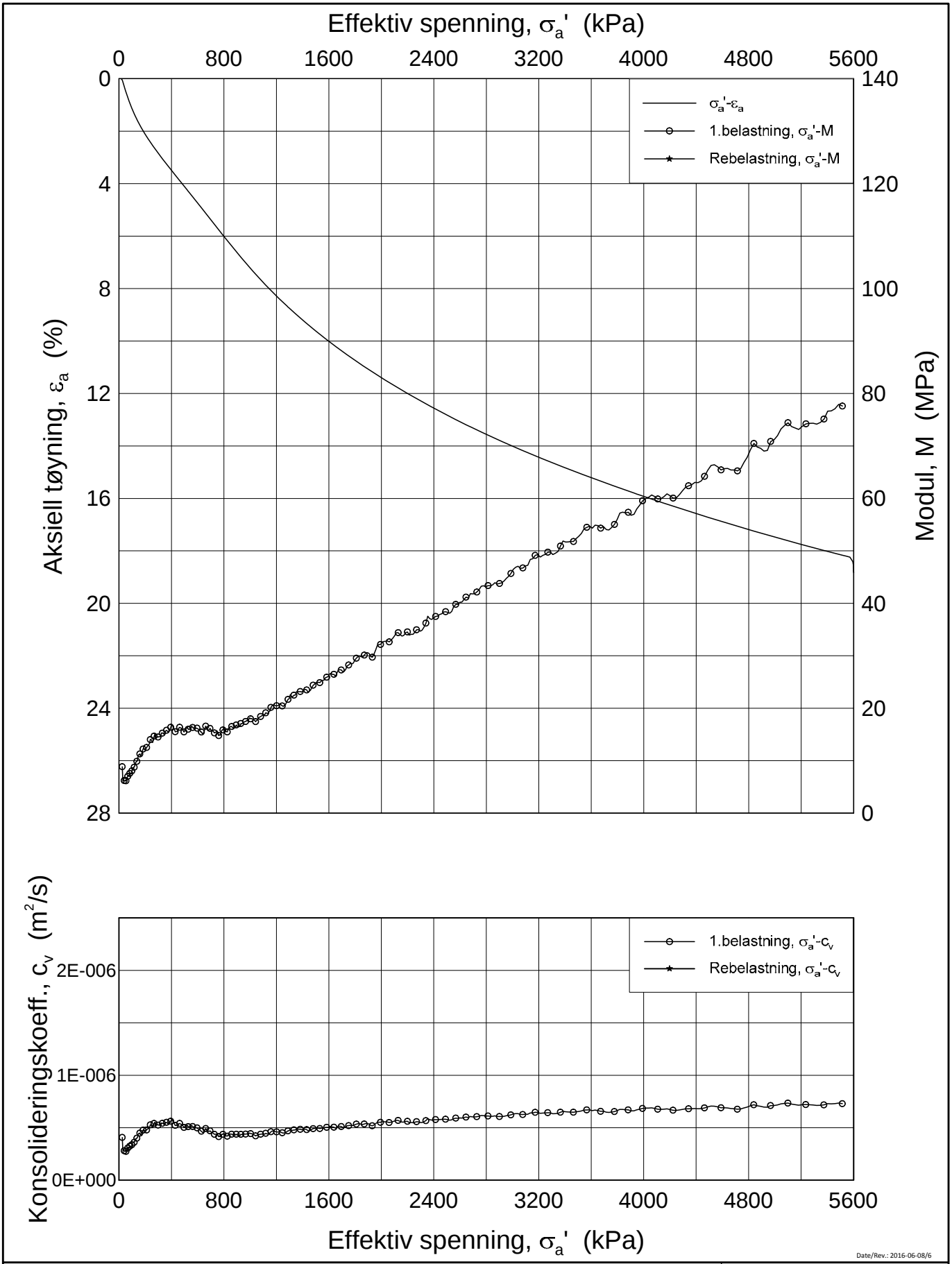
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}`
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

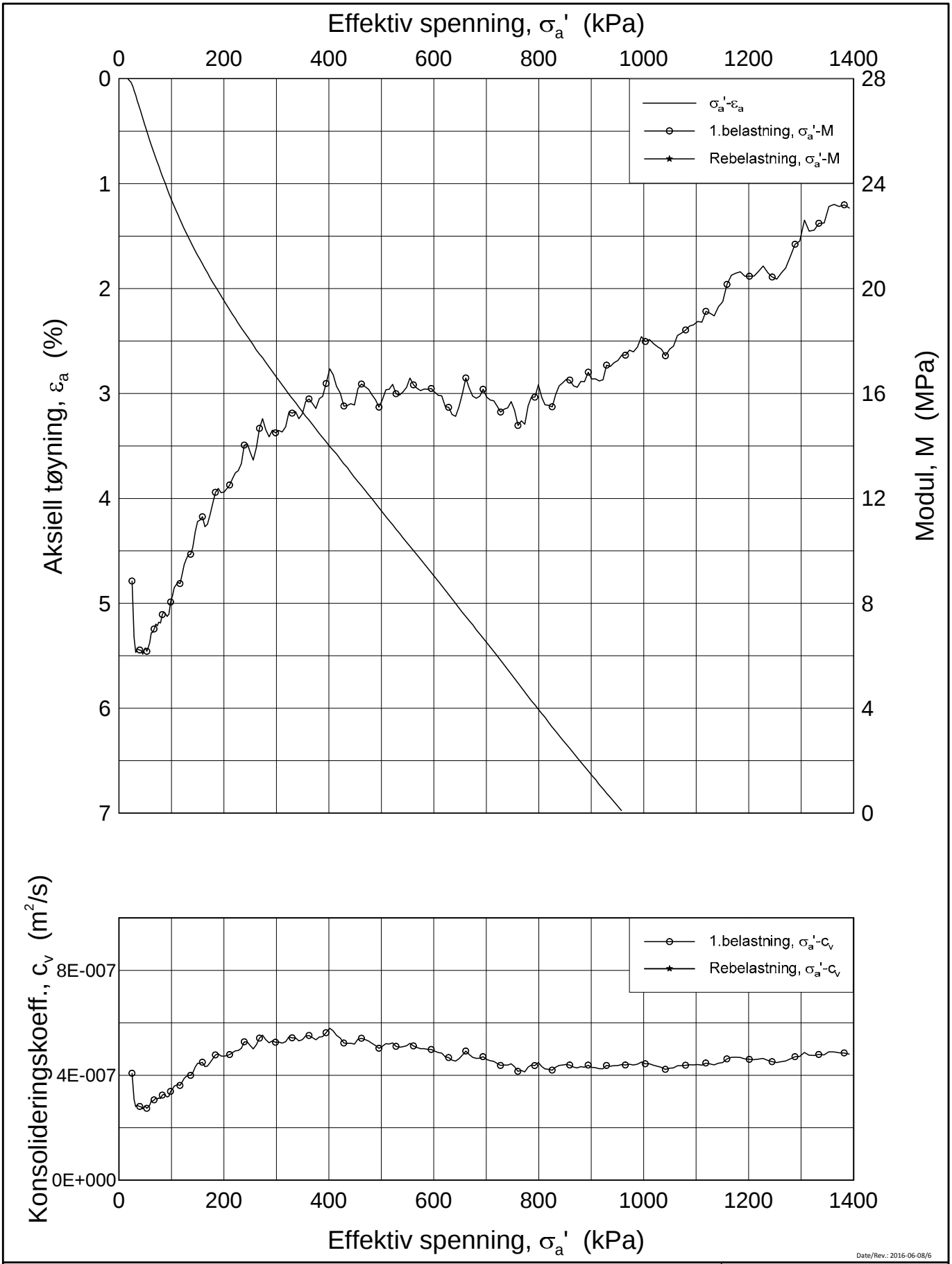
Borhull: 5G09016 Sylinder: 29
Del: A
Test: 2

Dybde = 31.54 m
p_0' = 522.0 kPa
w_i = 33.4 %
γ_i = 19.01 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-11
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09016-29-A-2 Lin (CRS3645).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

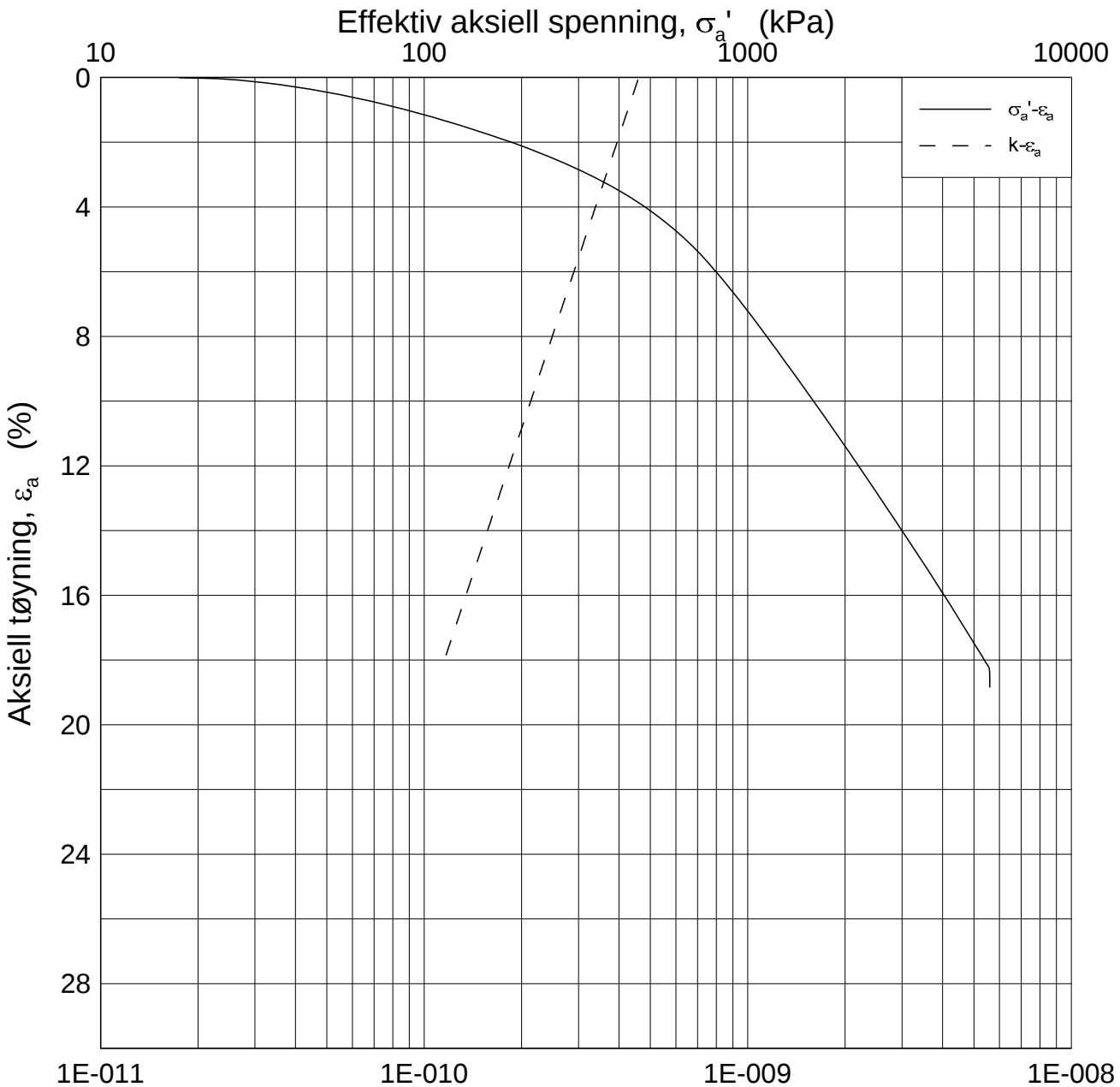
Borhull: 5G09016 Sylinder: 29
Del: A
Test: 2

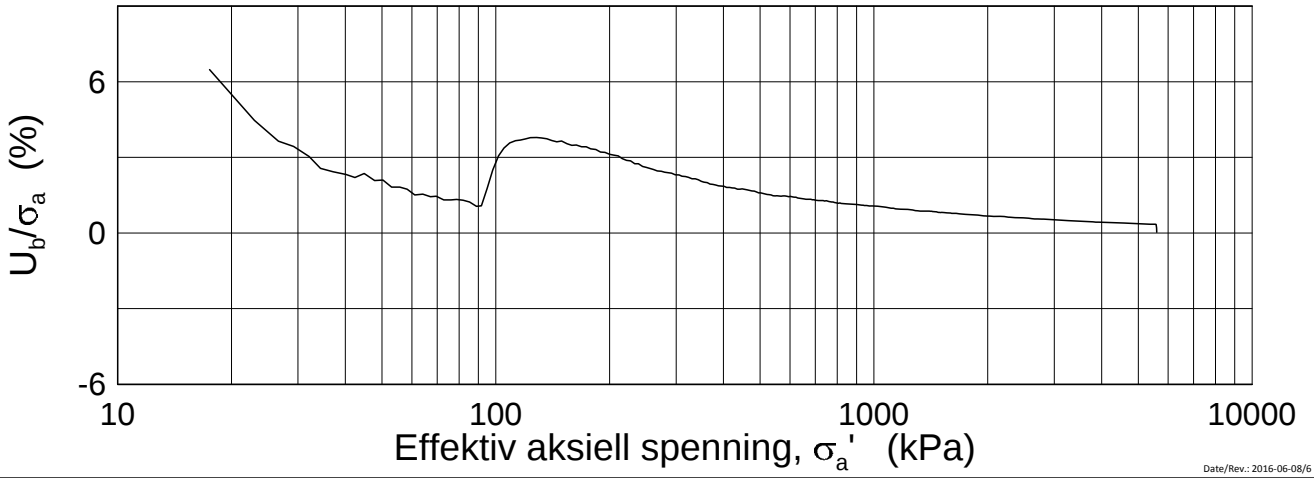
Dybde = 31.54 m
p_0' = 522.0 kPa
w_i = 33.4 %
γ_i = 19.01 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-11	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09016-29-A-2 Lin2 (CRS3645).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

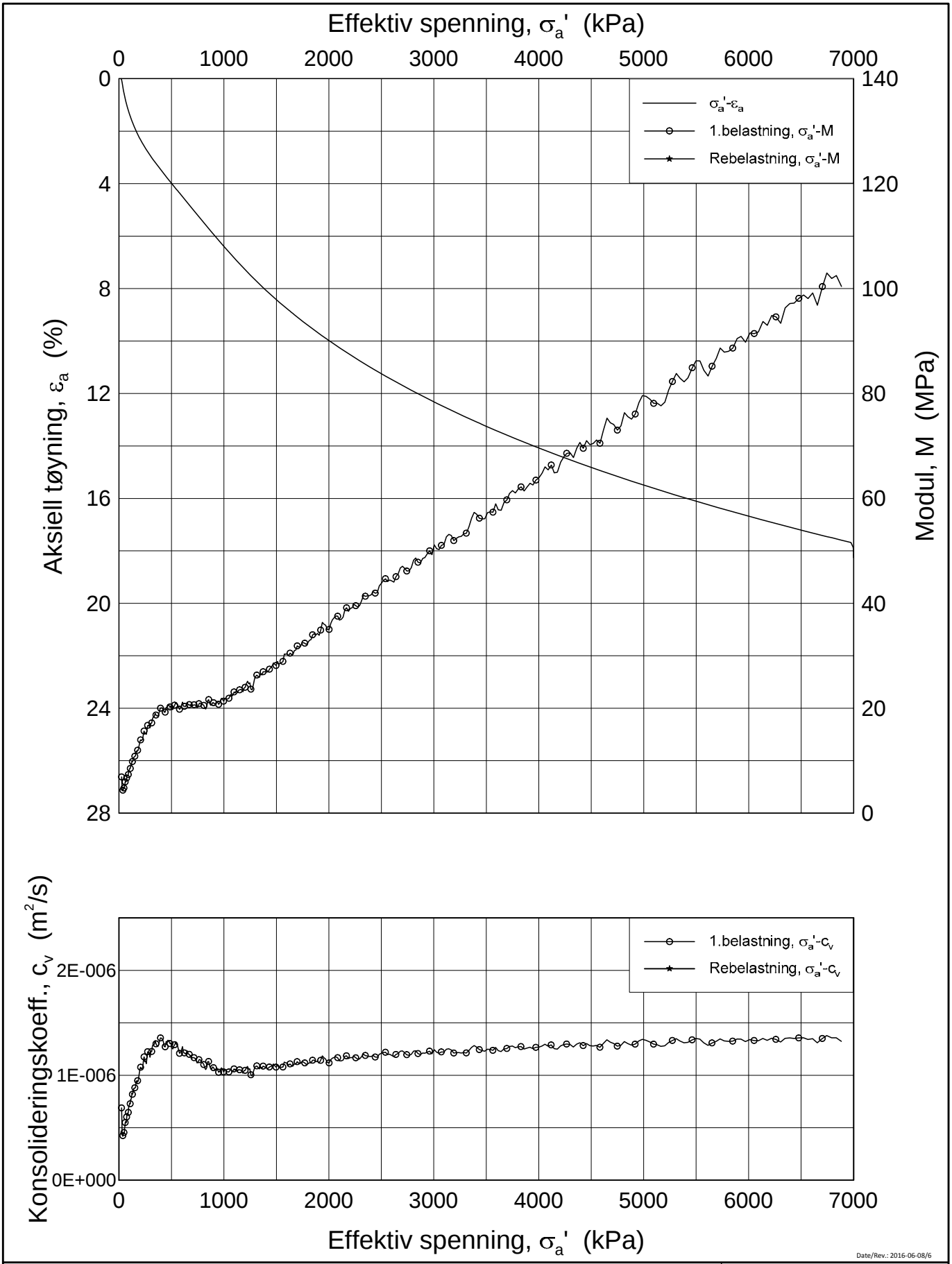
Borhull: 5G09016 Sylinder: 29
Del: A
Test: 2

Dybde = 31.54 m
p_0' = 522.0 kPa
w_i = 33.4 %
γ_i = 19.01 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-11
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09016-29-A-2 Log (CRS3645).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

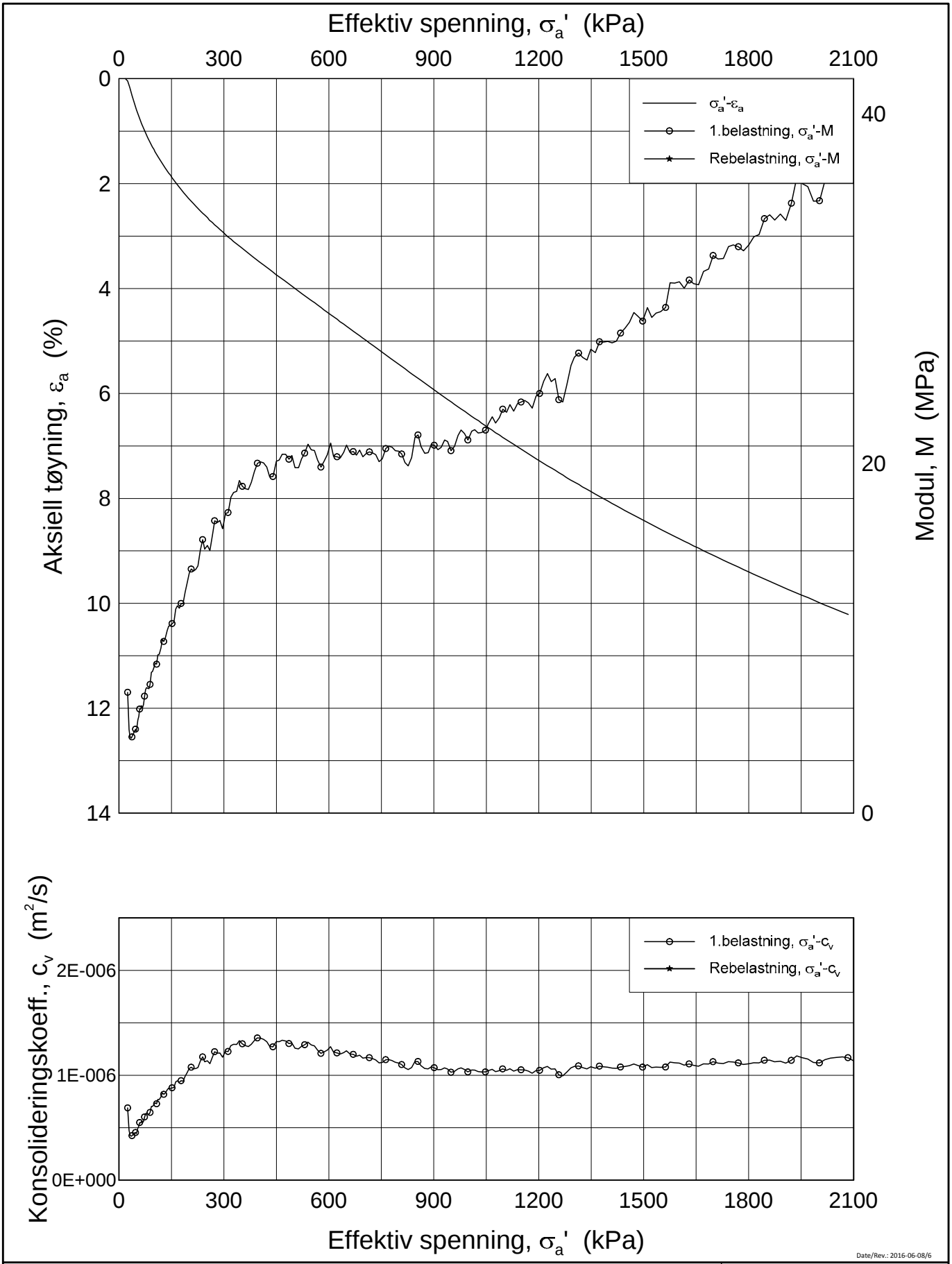
Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09016 Sylinder: 30
Del: A
Test: 2

Dybde = 33.6 m
p_0' = 556.0 kPa
w_i = 35.0 %
γ_i = 18.87 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-01-26
Tegnet av / Kontr. FI / GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09016-30-A-2 Lin (CRS3671).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

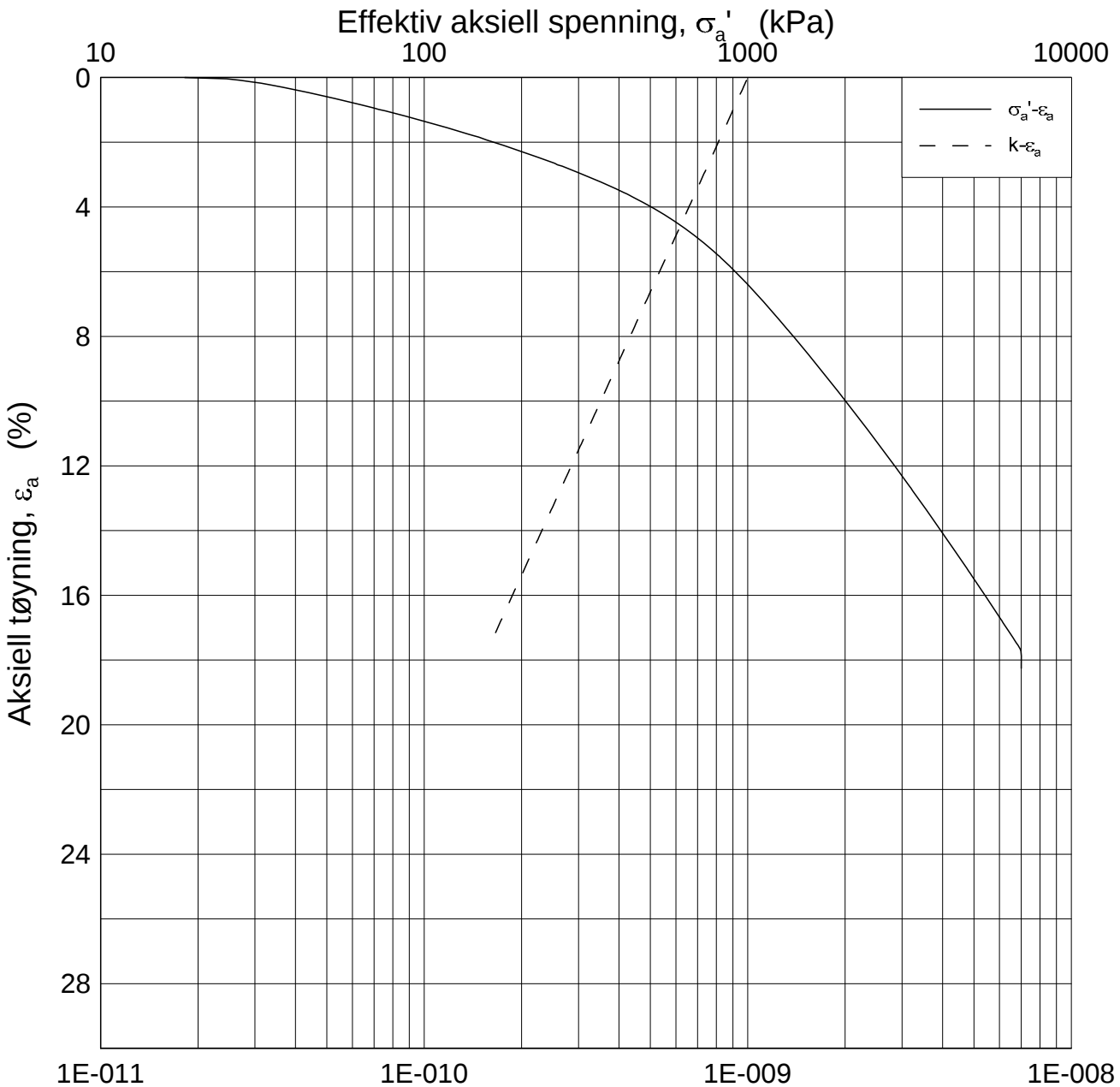
Borhull: 5G09016 Sylinder: 30
Del: A
Test: 2

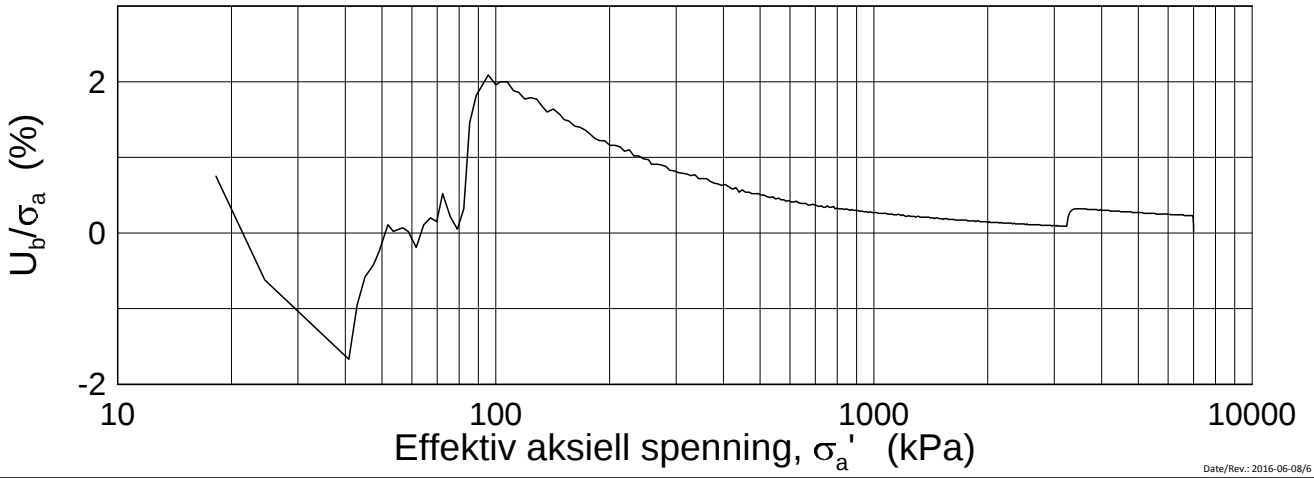
Dybde = 33.6 m
p_0' = 556.0 kPa
w_i = 35.0 %
γ_i = 18.87 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-26
Tegnet av / Kontr.	FI / GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09016-30-A-2 Lin2 (CRS3671).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

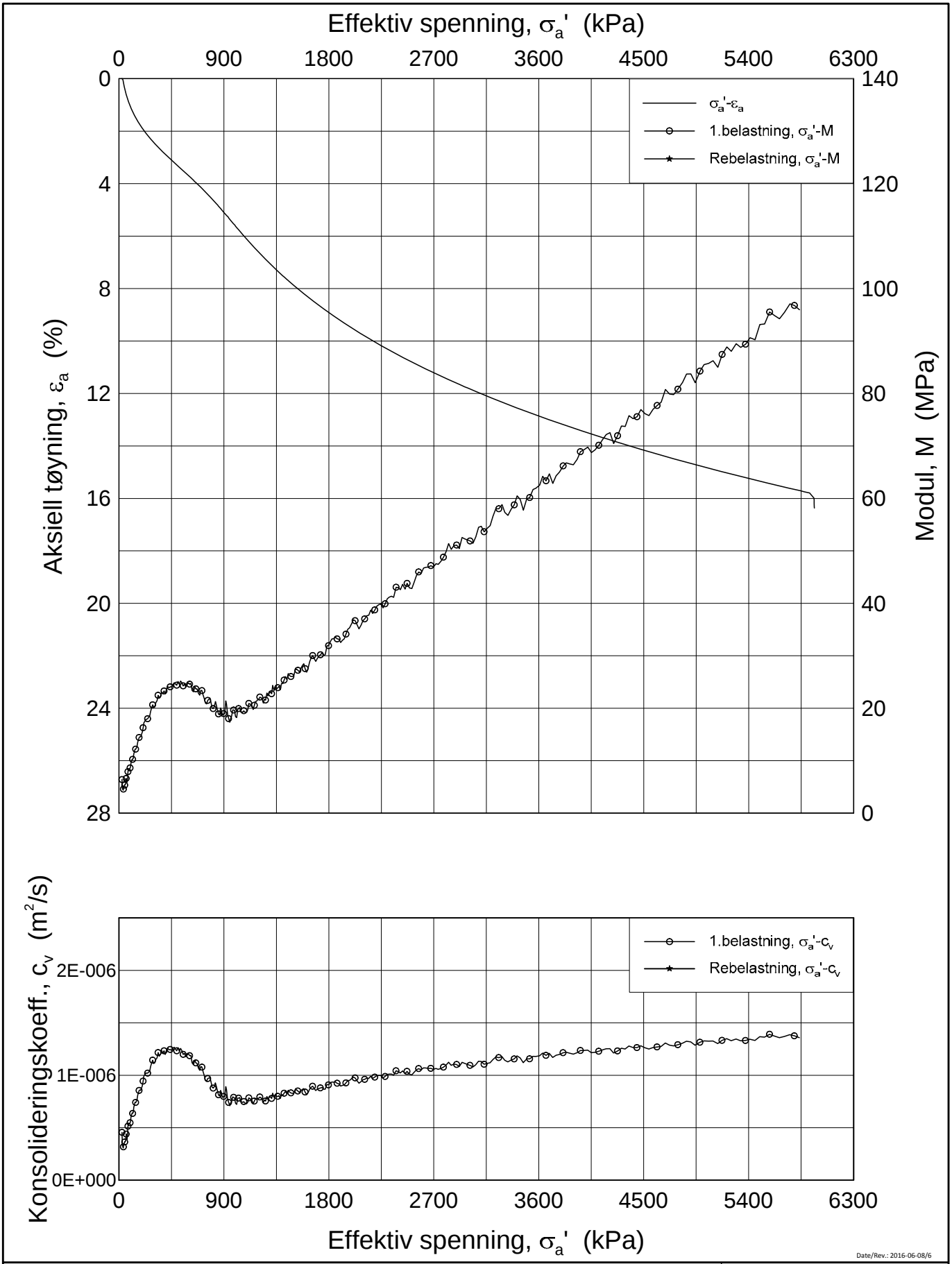
Borhull: 5G09016 Sylinder: 30
Del: A
Test: 2

Dybde = 33.6 m
p_0' = 556.0 kPa
w_i = 35.0 %
γ_i = 18.87 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-26	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09016-30-A-2 Log (CRS3671).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

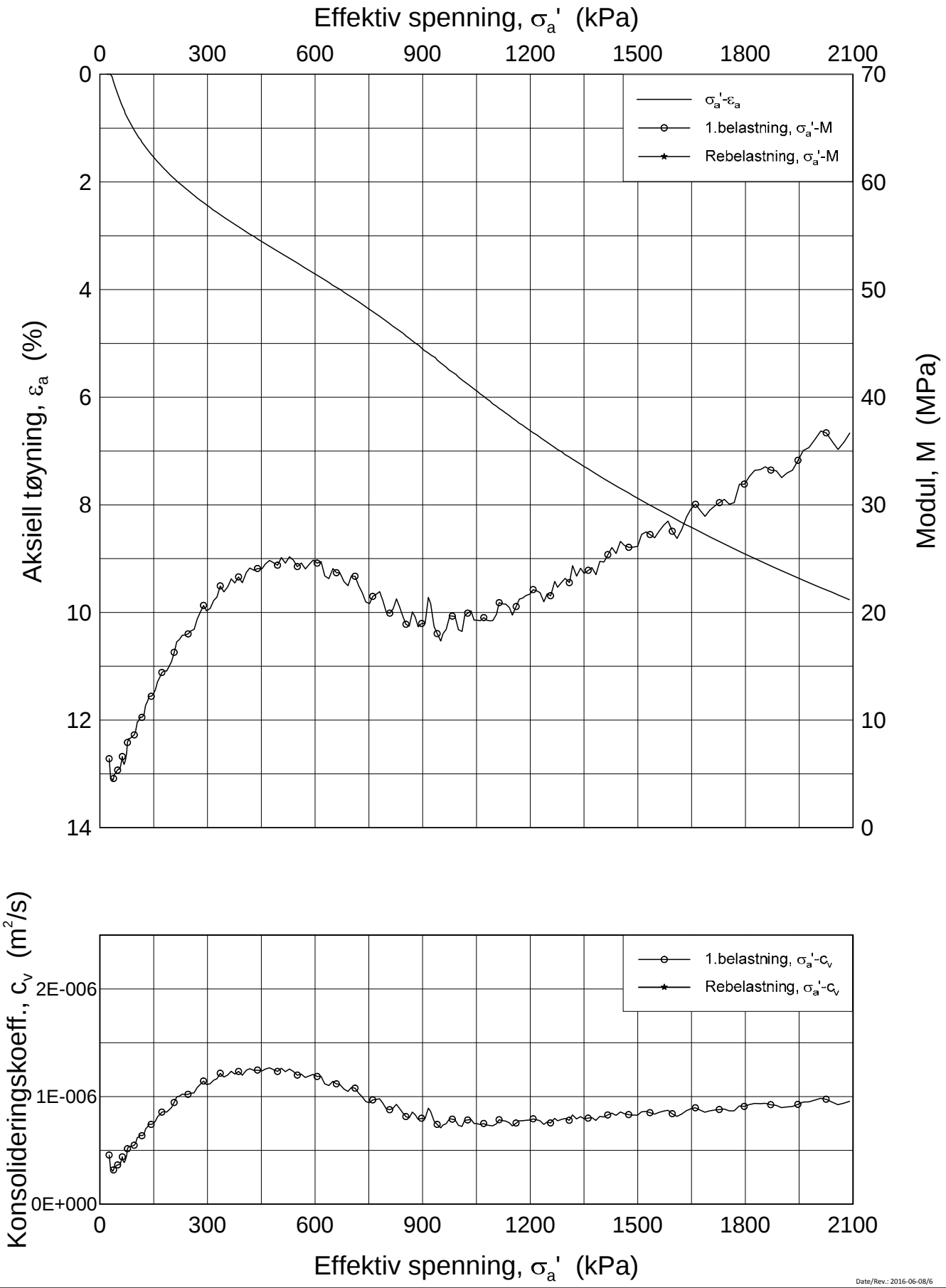
Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09016 Sylinder: 31
Del: A
Test: 2

Dybde = 35.42 m
p_0' = 582.0 kPa
w_i = 31.3 %
γ_i = 19.49 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-01-26
Tegnet av / Kontr. FI /GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09016-31-A-2 Lin (CRS3670).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

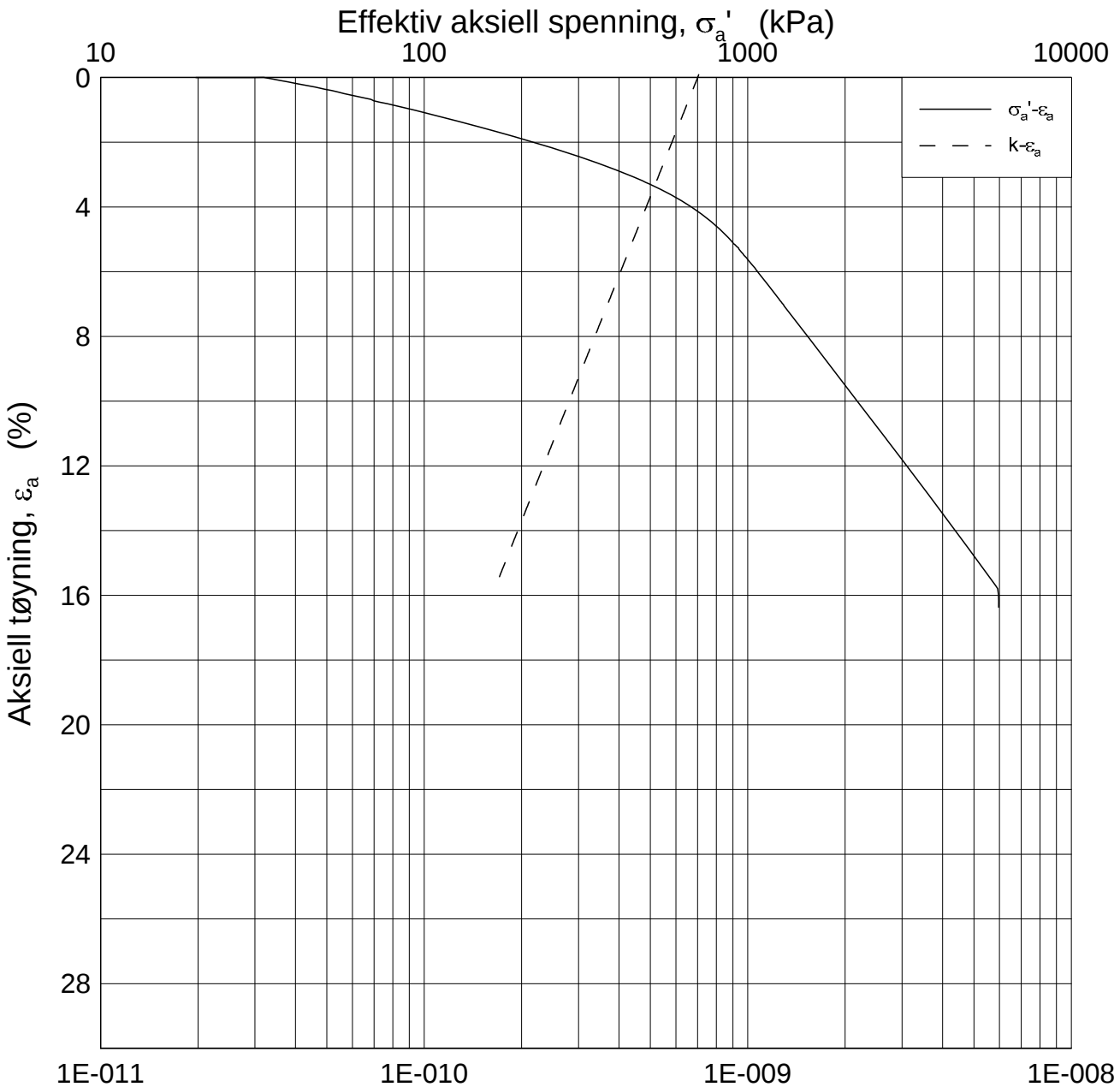
Borhull: 5G09016 Sylinder: 31
Del: A
Test: 2

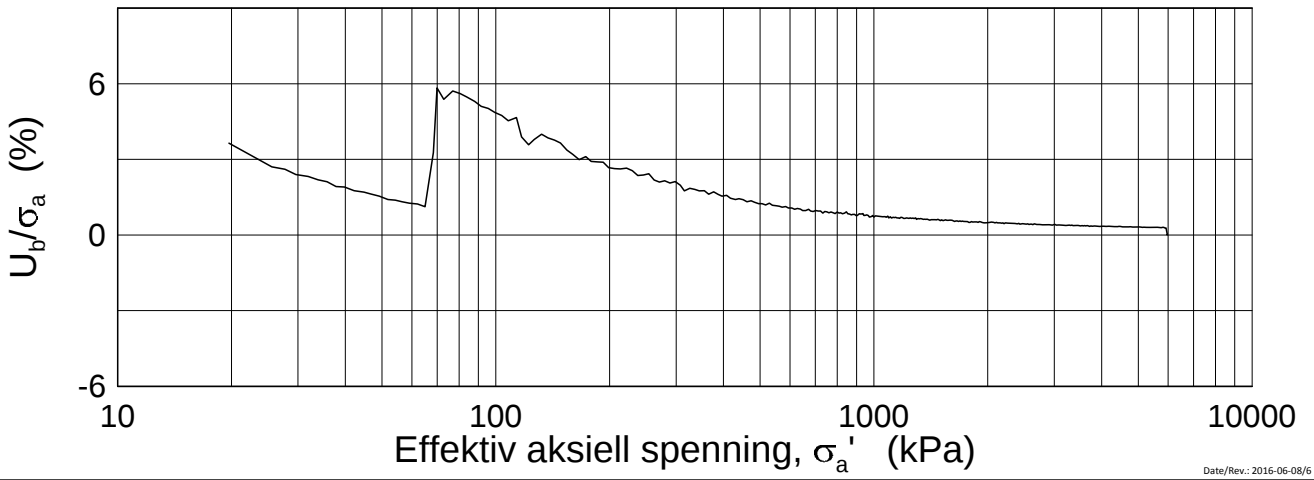
Dybde = 35.42 m
p_0' = 582.0 kPa
w_i = 31.3 %
γ_i = 19.49 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-26	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09016-31-A-2 Lin2 (CRS3670).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09016 Sylinder: 31
Del: A
Test: 2

Dybde = 35.42 m
p_0' = 582.0 kPa
w_i = 31.3 %
γ_i = 19.49 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-26	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09016-31-A-2 Log (CRS3670).grf

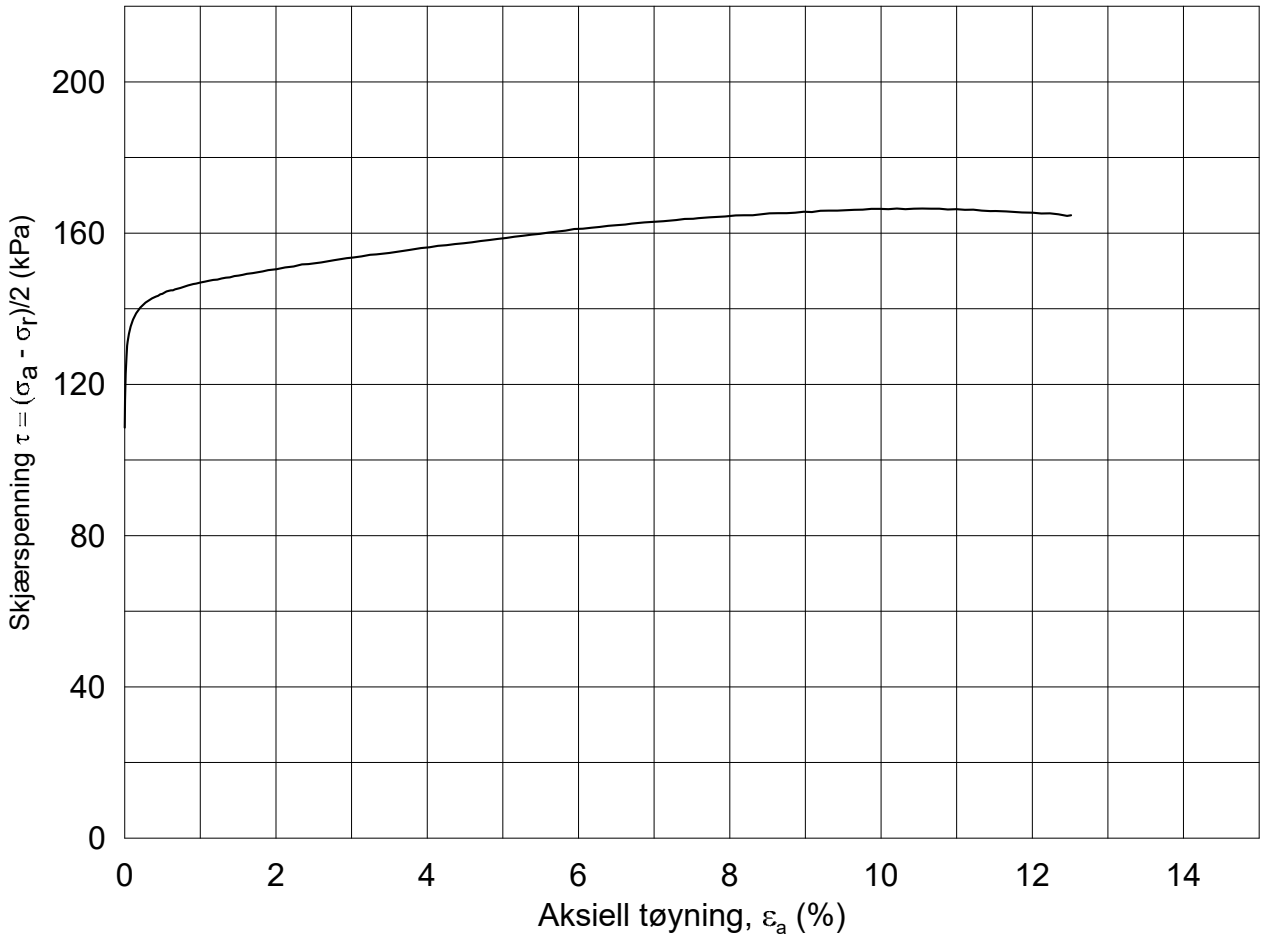
20160796-01R FRE16 Strekning 5

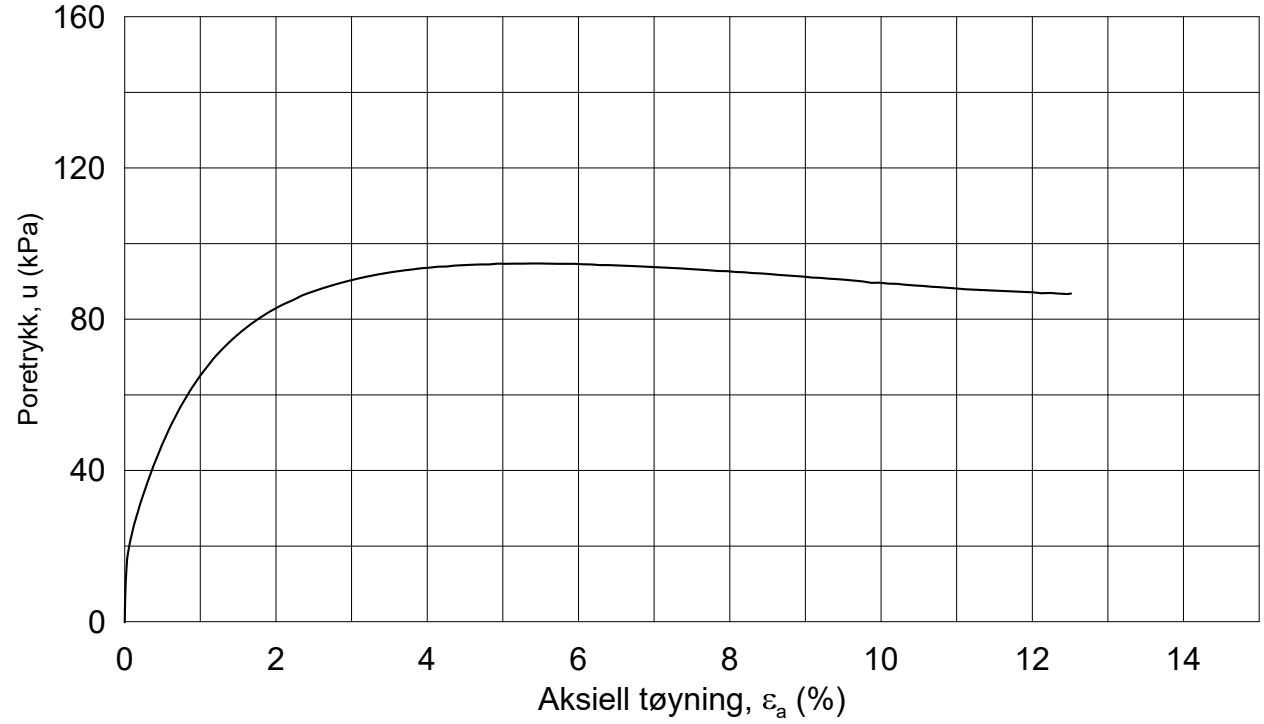
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G09016	72	27-A-1	27,49	Leire	25,40	34,0	19,0	15,0	54,5	19,96	CAUA	453,0	452,5	235,6	0,52	2,92	2,24	23,59	94,9	0,071	0,071	3
5G09016	72	29-A-1	31,27	Leire	34,34	39,0	22,5	16,5	48,5	18,99	CAUA	520,0	519,5	301,4	0,58	4,57	2,77	31,17	97,4	0,094	0,092	3
5G09016	72	30-A-1	33,44	Leire	33,22	37,0	22,0	15,0	42,7	18,90	CAUA	556,0	555,3	289,2	0,52	3,79	3,03	30,60	96,9	0,079	0,079	3
5G09016	72	31-A-1	35,54	Leire	30,29	29,0	21,0	8,0	45,7	19,31	CAUA	592,0	591,8	343,4	0,58	2,49	1,53	28,64	97,8	0,055	0,054	2

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet:	1 Meget god, utmerket
i henhold til H211	2 God, brukbar
	3 Dårlig
	4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G09016**

Sylinder: **27**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**27.49**	m	
po' =	**453.0**	kPa	
w_i =	**25.4**	%	
w_c =	**23.6**	%	

Konsolidering-spenninger

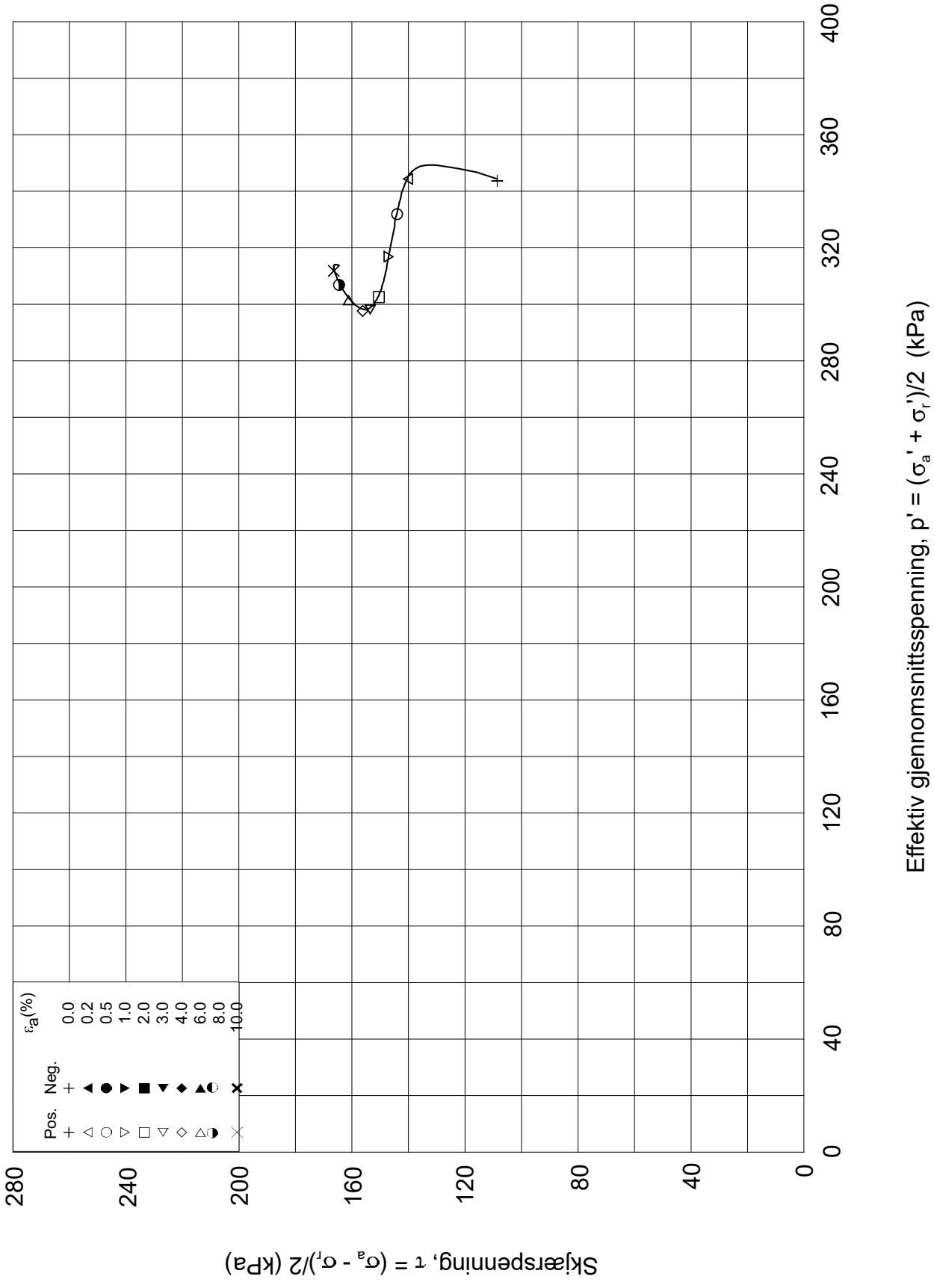
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**452.5**
σ_{rc}' =	-	-	**235.6**

Dato: 2017-01-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09016-27-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

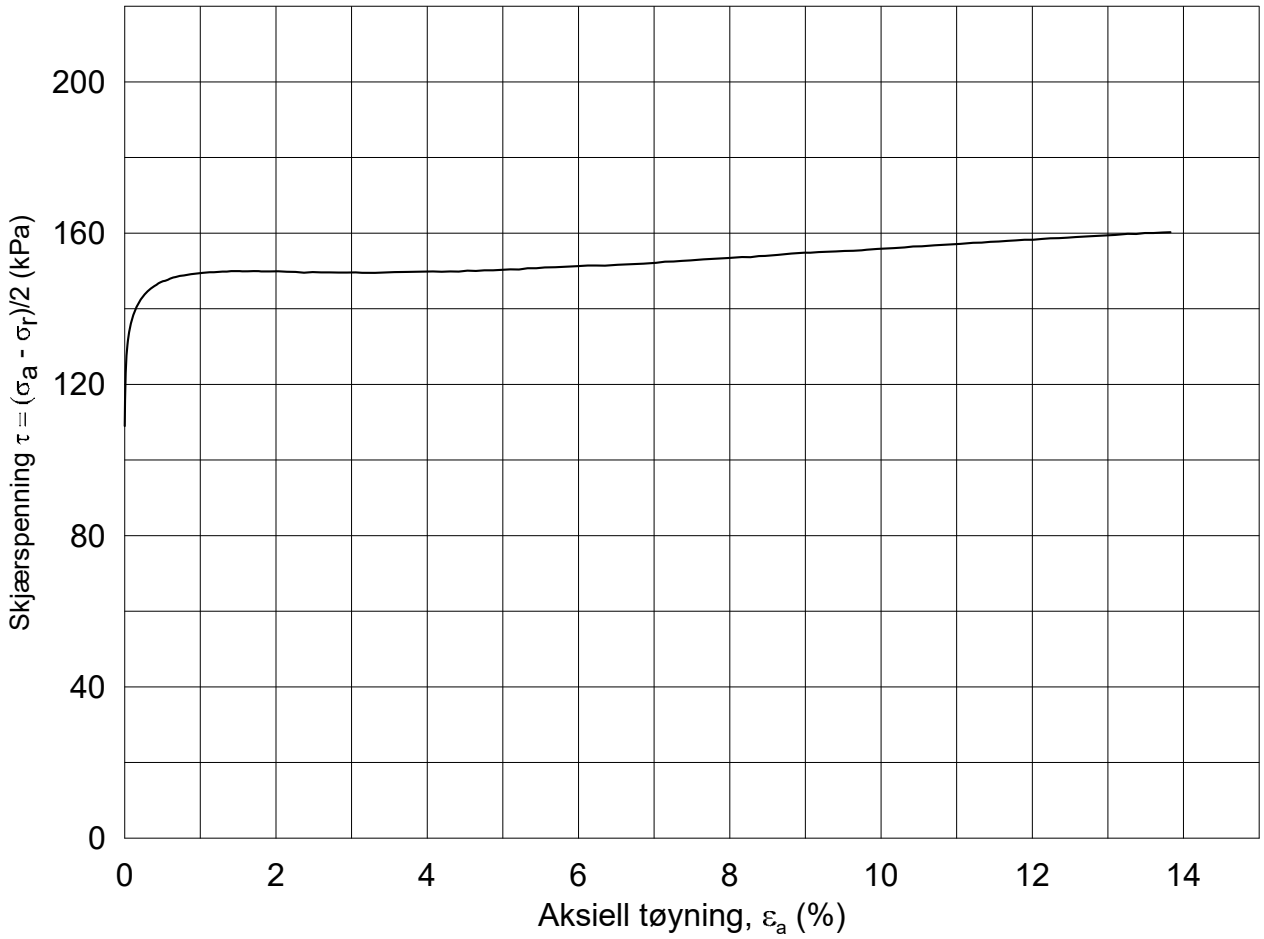
Figur nr.: GXX

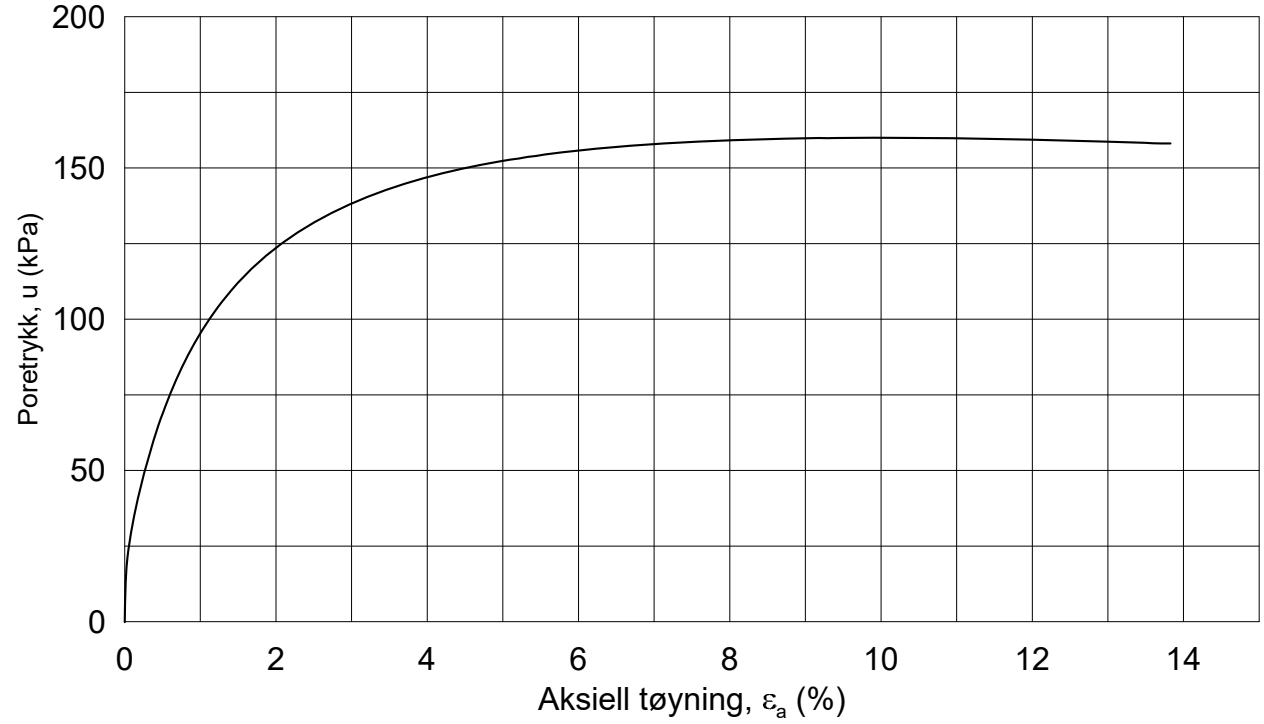
Boring:	**5G09016**	Dybde =	**27.49**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**27**	po' =	**453.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**25.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**452.5**
Test:	**1**	w_c =	**23.6**	%	σ_{rc}' =	-	-	**235.6**

Dato: 2017-01-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09016-27-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

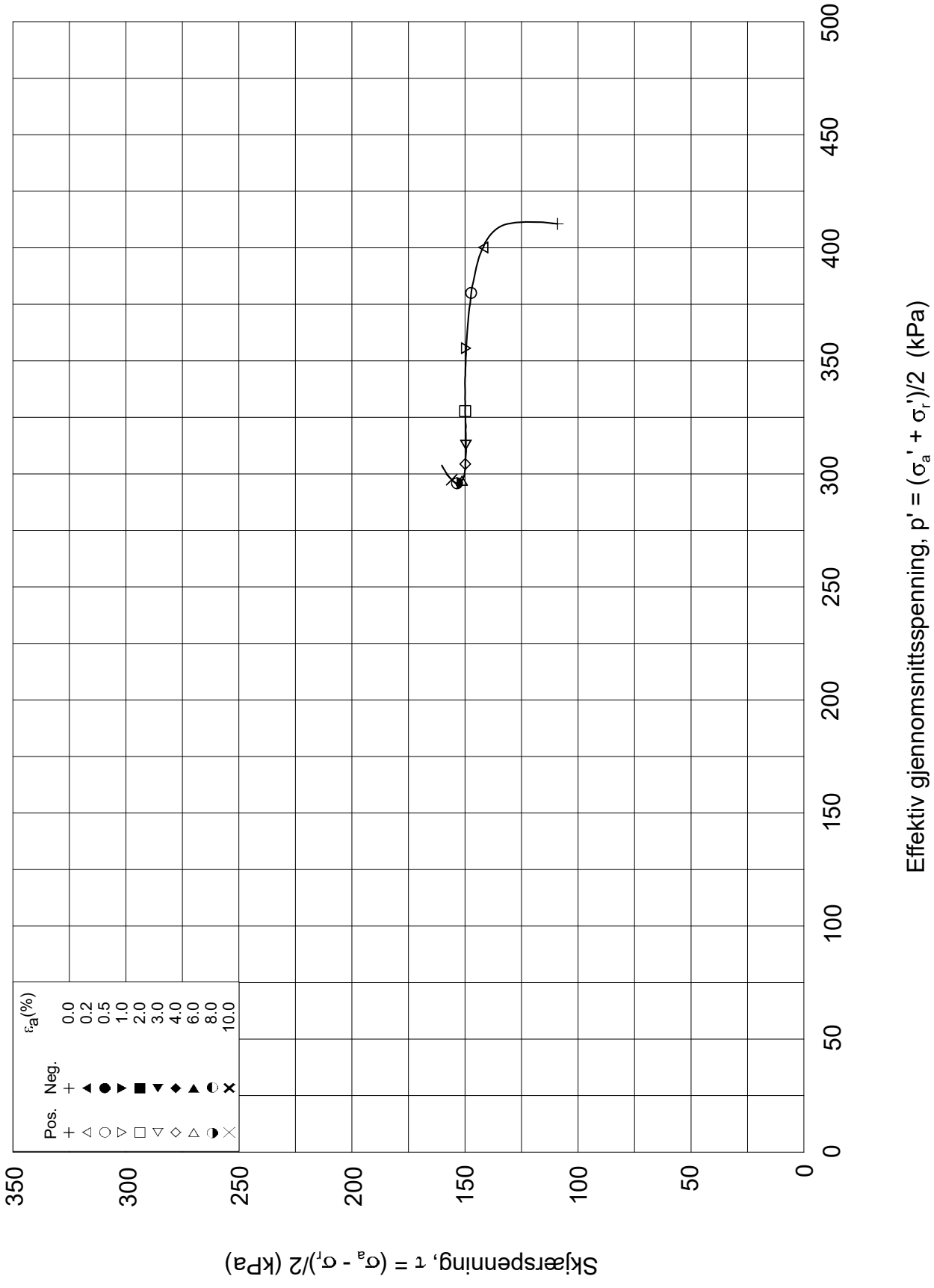
Boring:	**5G09016**	Dybde =	**31.27**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**29**	p_o' =	**520.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**519.5**
Test:	**1**	w_c =	**31.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**301.4**

Dato: 2017-01-16

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09016-29-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

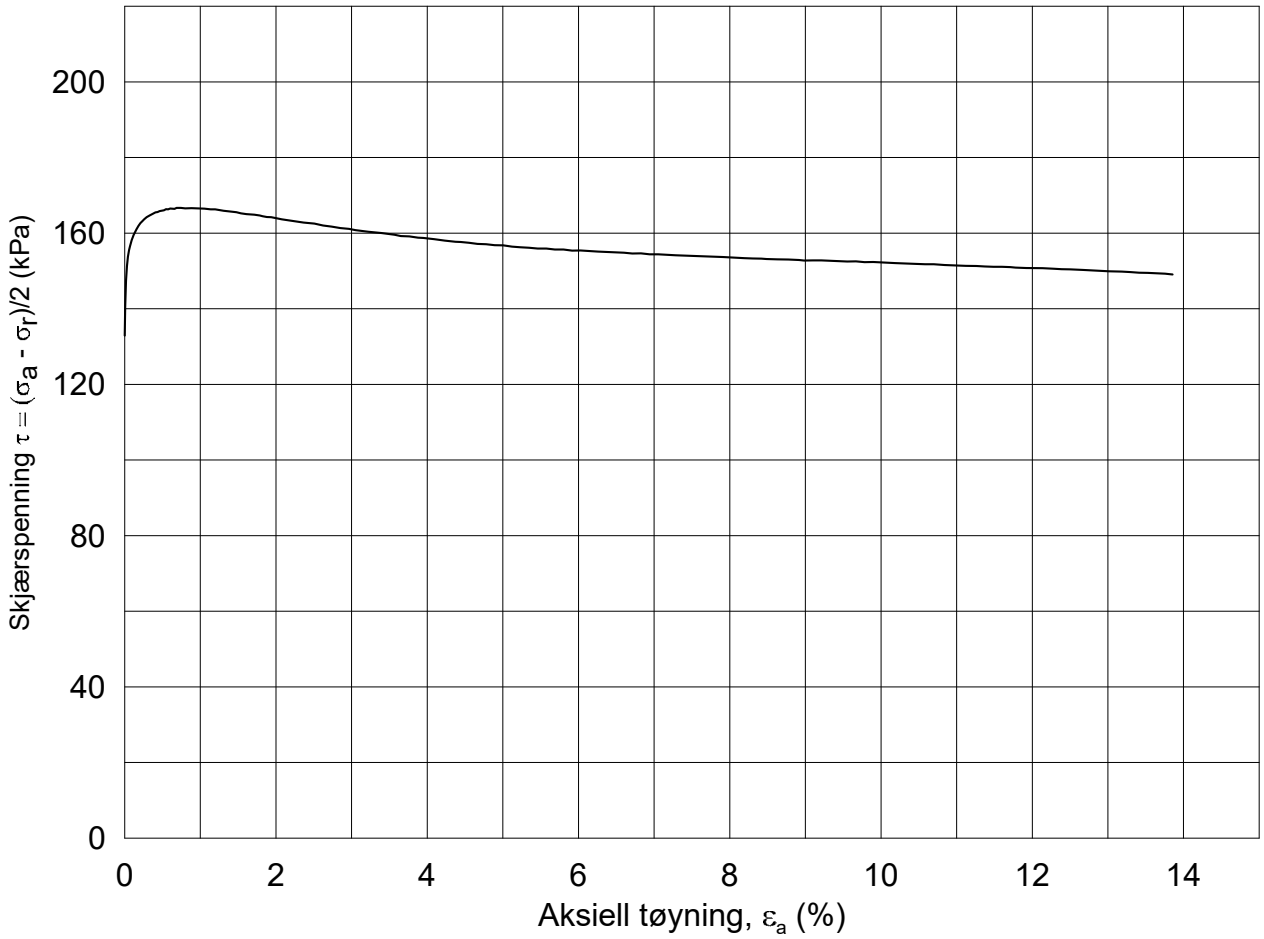
Figur nr.:

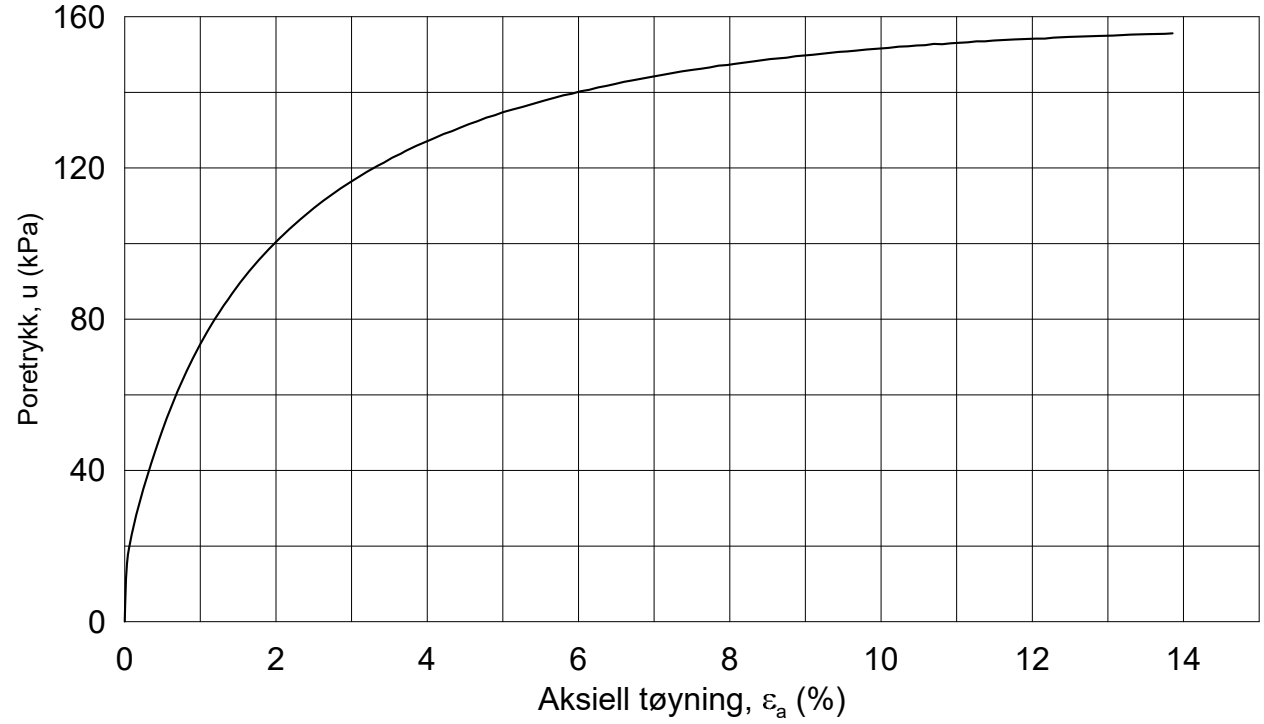
Boring:	**5G09016**	Dybde =	**31.27**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**29**	po' =	**520.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**519.5**
Test:	**1**	w_c =	**31.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**301.4**

Dato: 2017-01-16

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09016-29-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G09016**

Sylinder: **30**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**33.44**	m	
p_o' =	**556.0**	kPa	
w_i =	**33.2**	%	
w_c =	**30.6**	%	

Konsolidering-spenninger

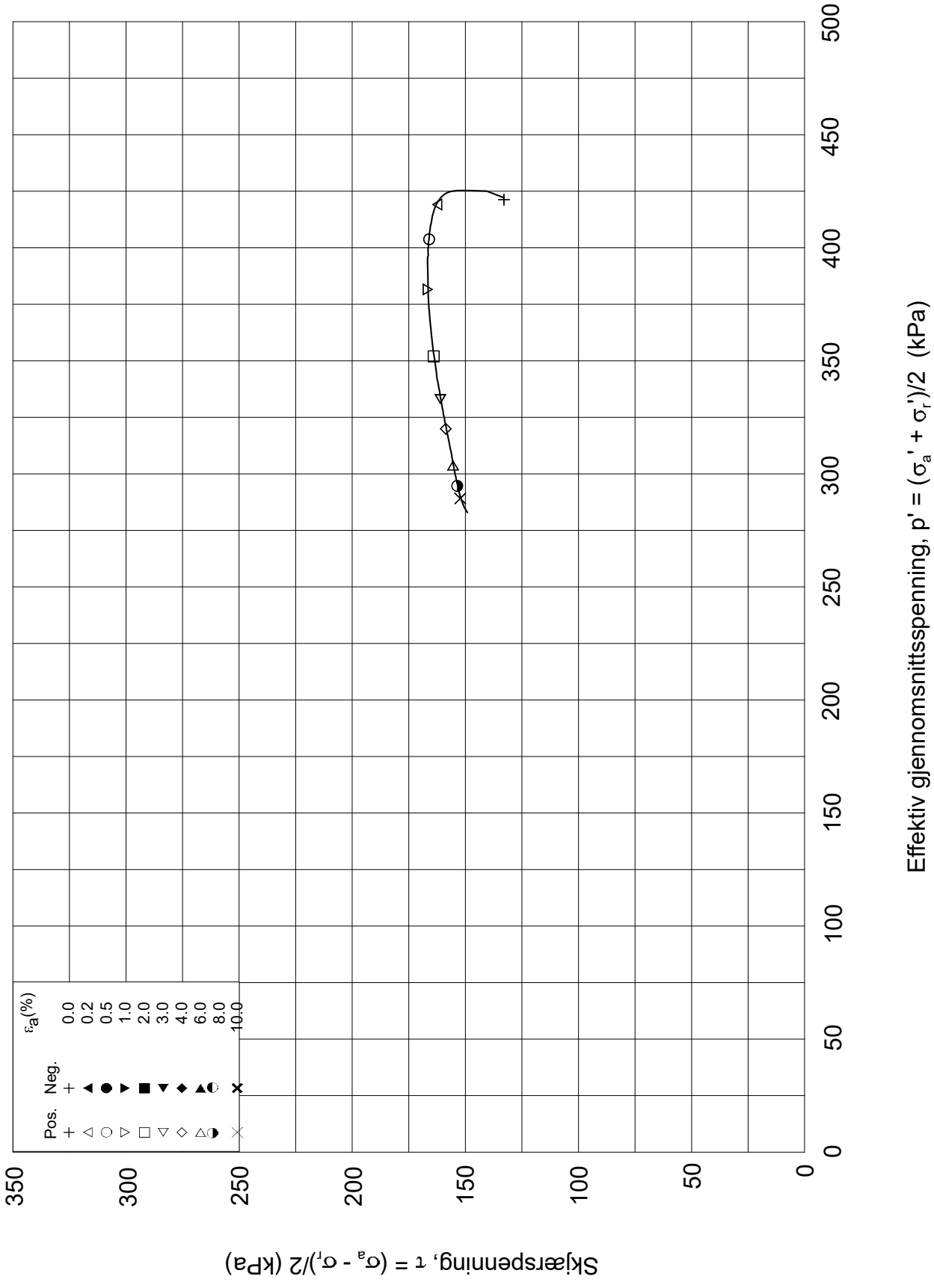
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**555.3**
σ_{rc}' =	-	-	**289.2**

Dato: 2017-01-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09016-30-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

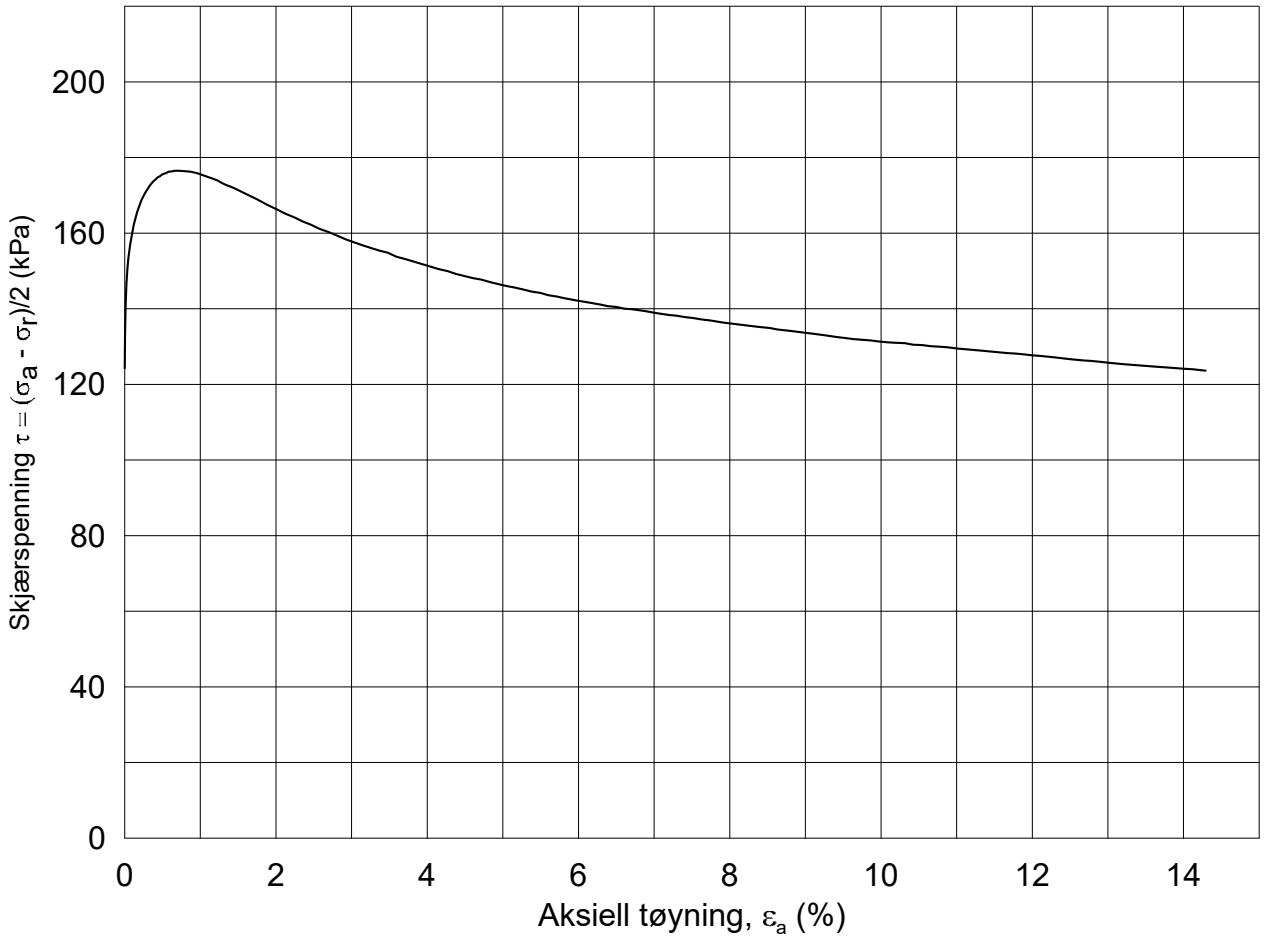
Figur nr.: GXX

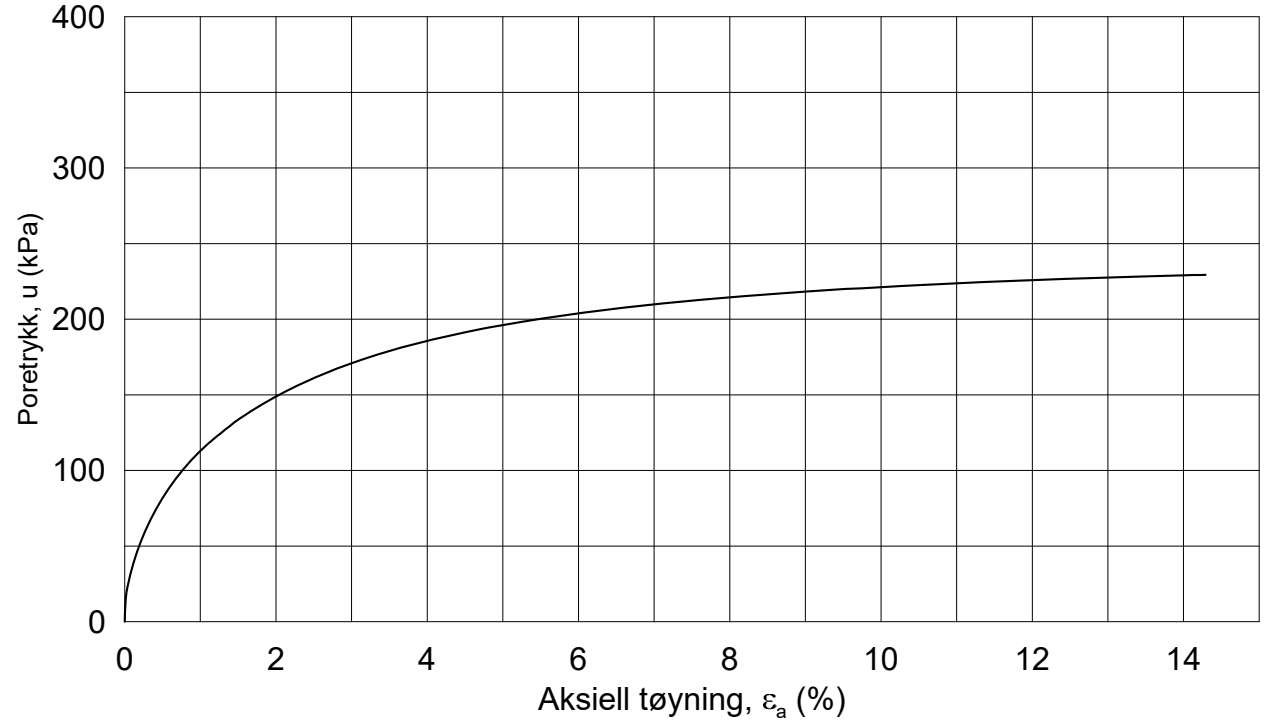
Boring:	**5G09016**	Dybde =	**33.44**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**30**	po' =	**556.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**33.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**555.3**
Test:	**1**	w_c =	**30.6**	%	σ_{rc}' =	-	-	**289.2**

Dato: 2017-01-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09016-30-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G09016**

Sylinder: **31**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**35.54**	m	
p_o' =	**592.0**	kPa	
w_i =	**30.3**	%	
w_c =	**28.6**	%	

Konsolidering-spenninger

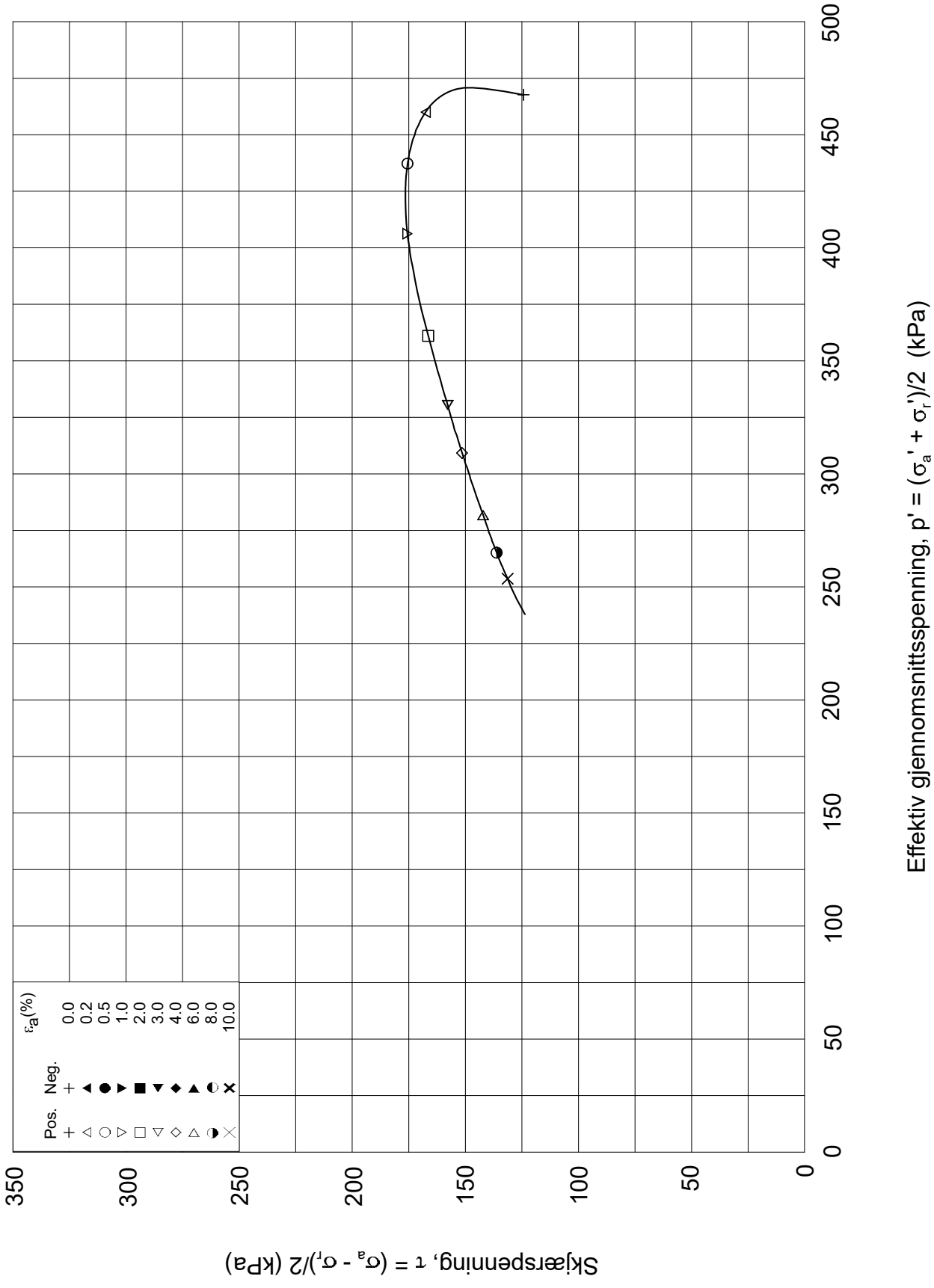
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**591.8**
σ_{rc}' =	-	-	**343.4**

Dato: 2017-01-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09016-31-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

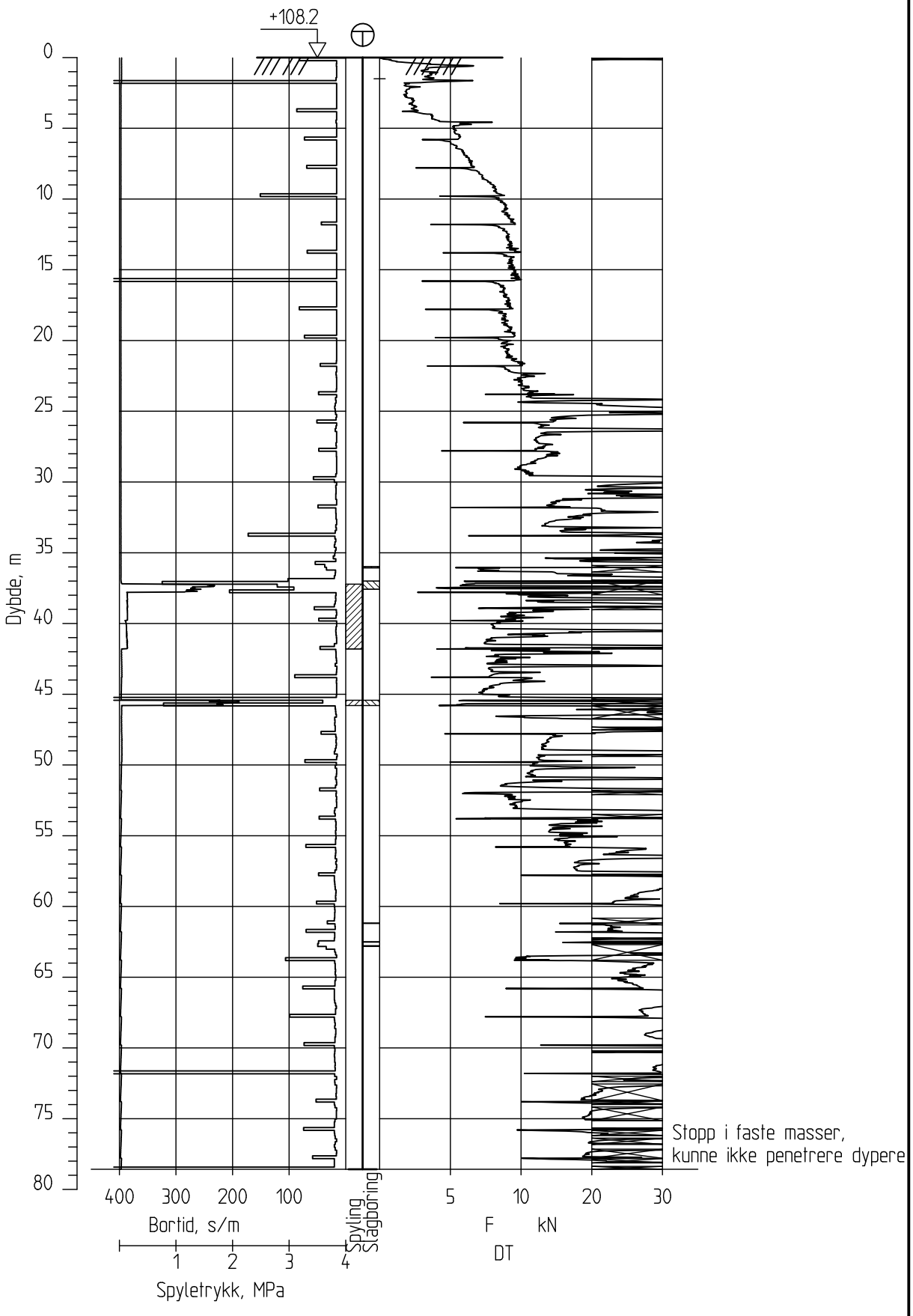
Boring:	**5G09016**	Dybde =	**35.54**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**31**	po' =	**592.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**30.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**591.8**
Test:	**1**	w_c =	**28.6**	%	σ_{rc}' =	-	-	**343.4**

Dato: 2017-01-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09016-31-A-1.Plot2.grf

5G09017



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

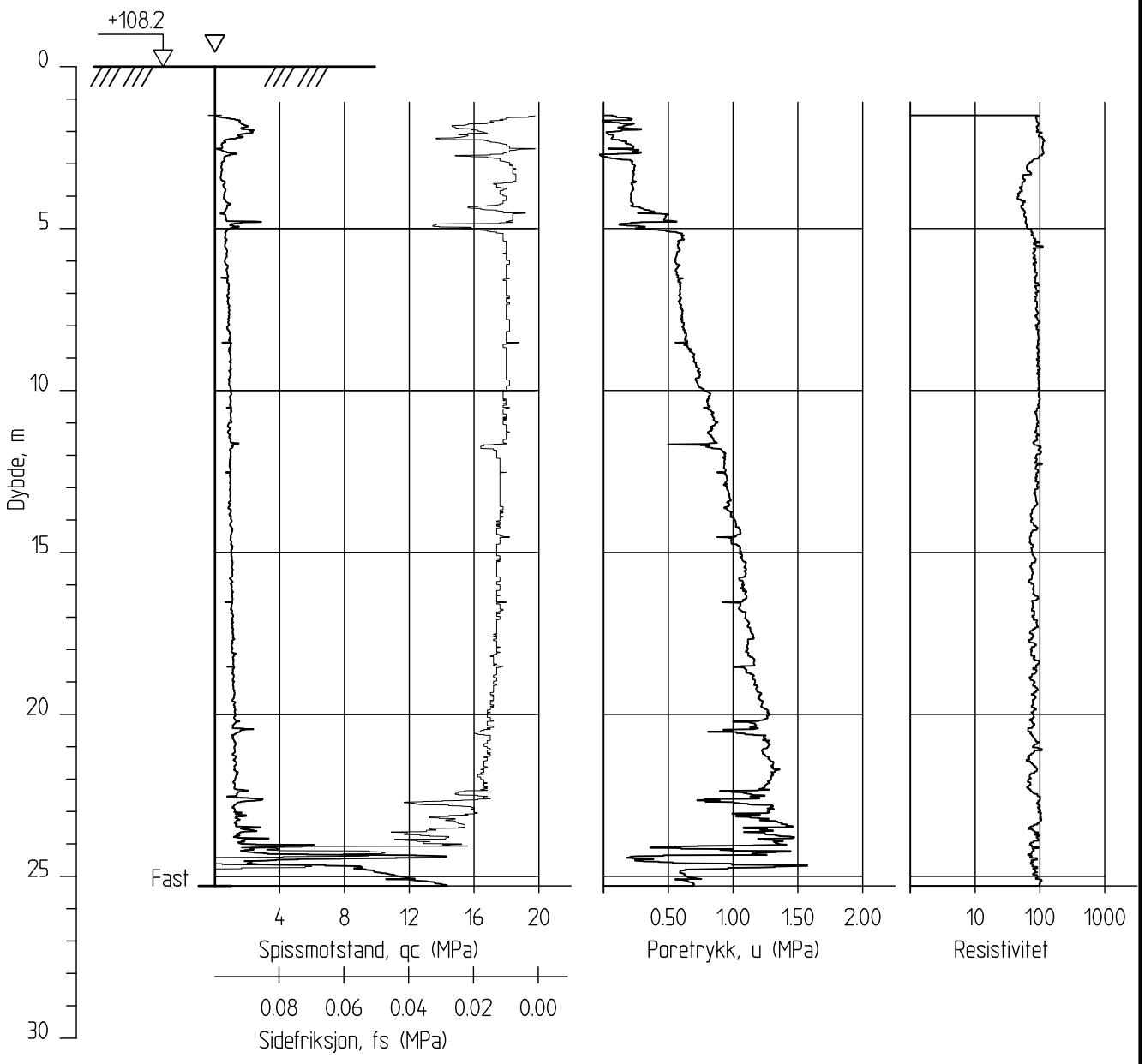
Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G09017
Posisjon: X 1241331.87 Y 85088.83 Dato boret :09.11.2016'

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS / Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G09017C



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Rapport nr.
20160796-01-R

CPTU-sondering
M = 1 : 200

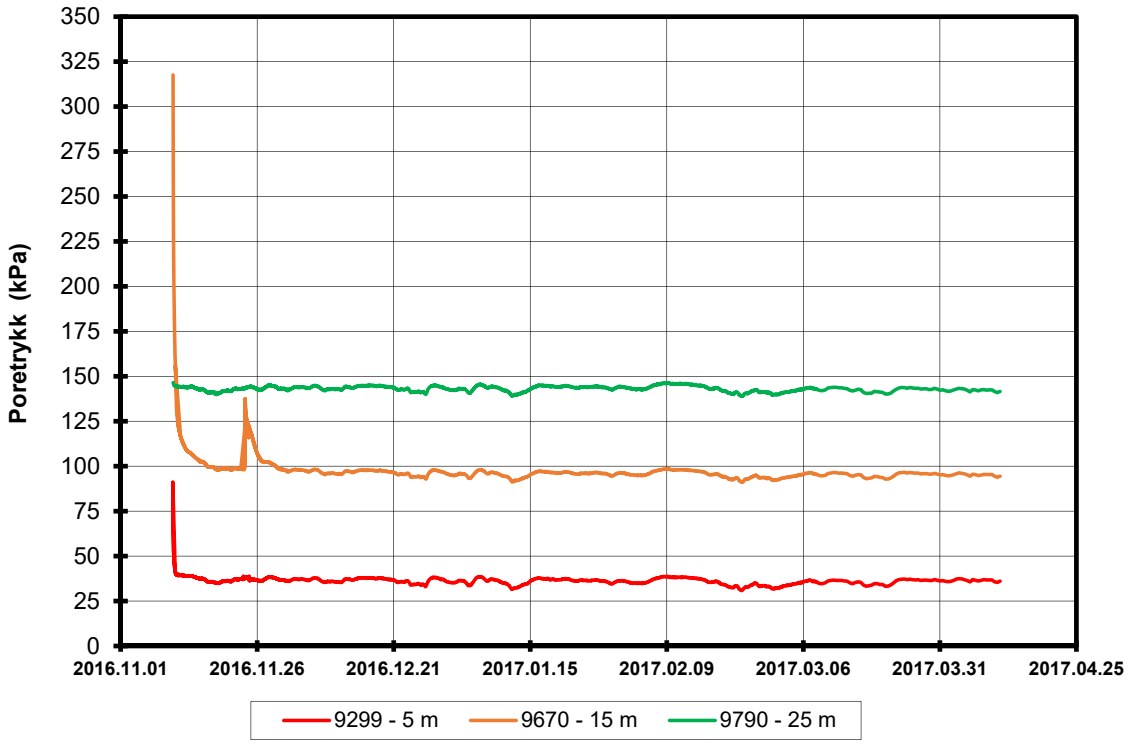
Dato.	Figur nr.
20.03.2017	

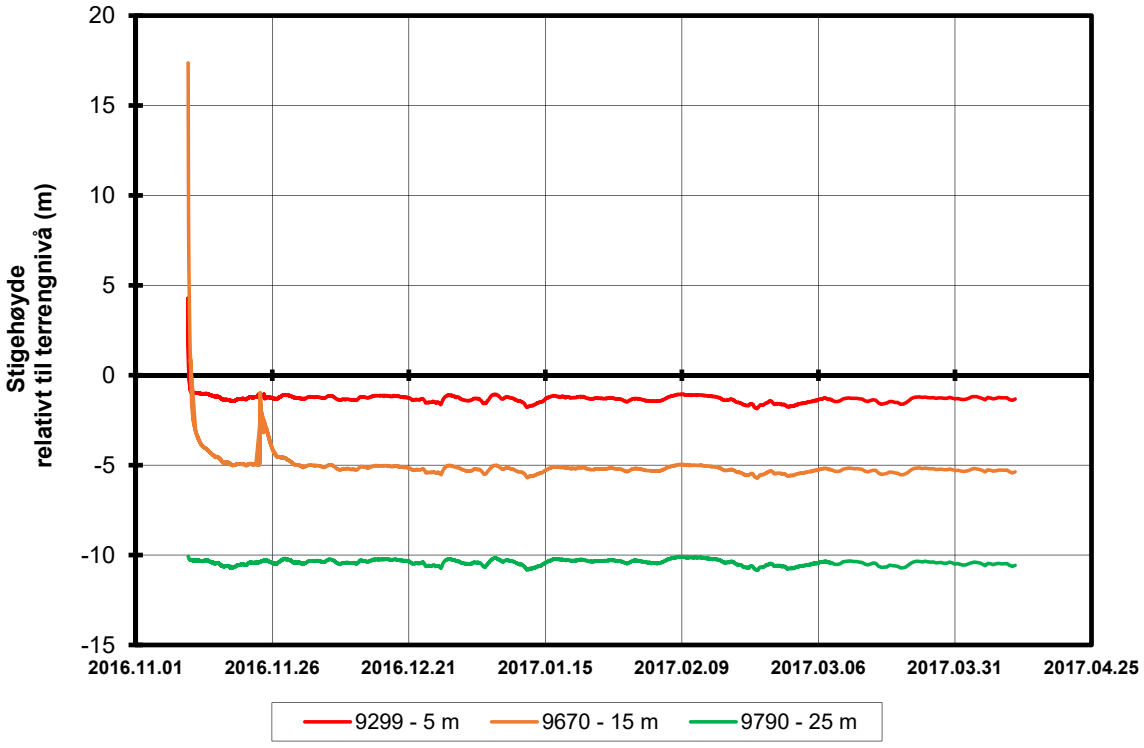
Tegn.	Kontr.	Godkj.
TS	SiG	ON

Borhull 5G09017C
Posisjon: X 1241331.87 Y 85088.83

Sonde nr: 4766
Dato boret :10.11.2016

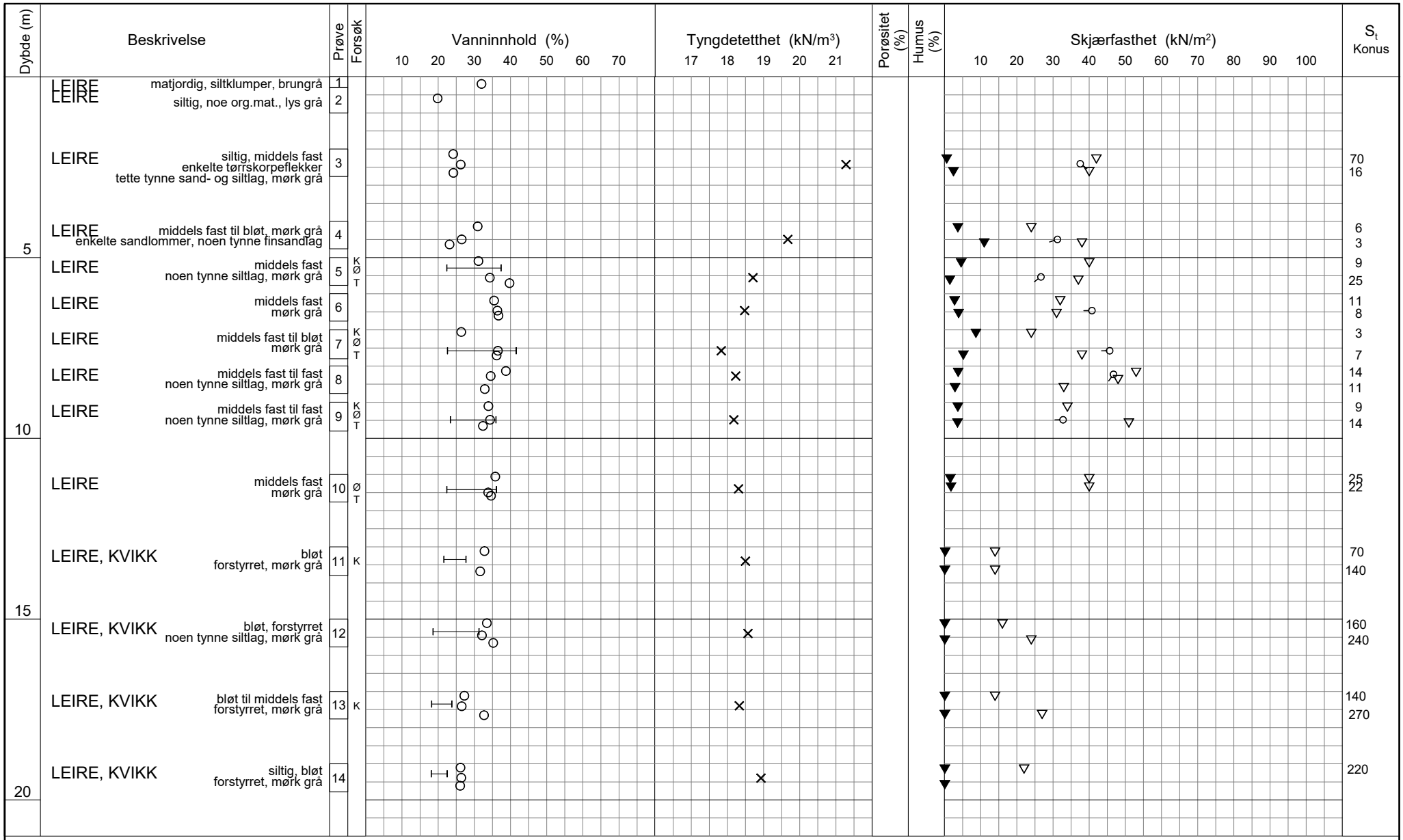
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G09017

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G09017 Terrengkote målere: 108,2 moh Dato for installasjon: 2016-11-22	Tegner SiG	Dato 19.04.2017
	Kontrollert LuA	
	Godkjent SiG	



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G09017

Prøve 1 og 2 er poser

Prøvetype:	75 mm
Terrengkote:	108.2 moh
Grunnvannst. dybde:	- m
Dato boret:	2016-11-23

Dato/Rev. 2016-09-14/4

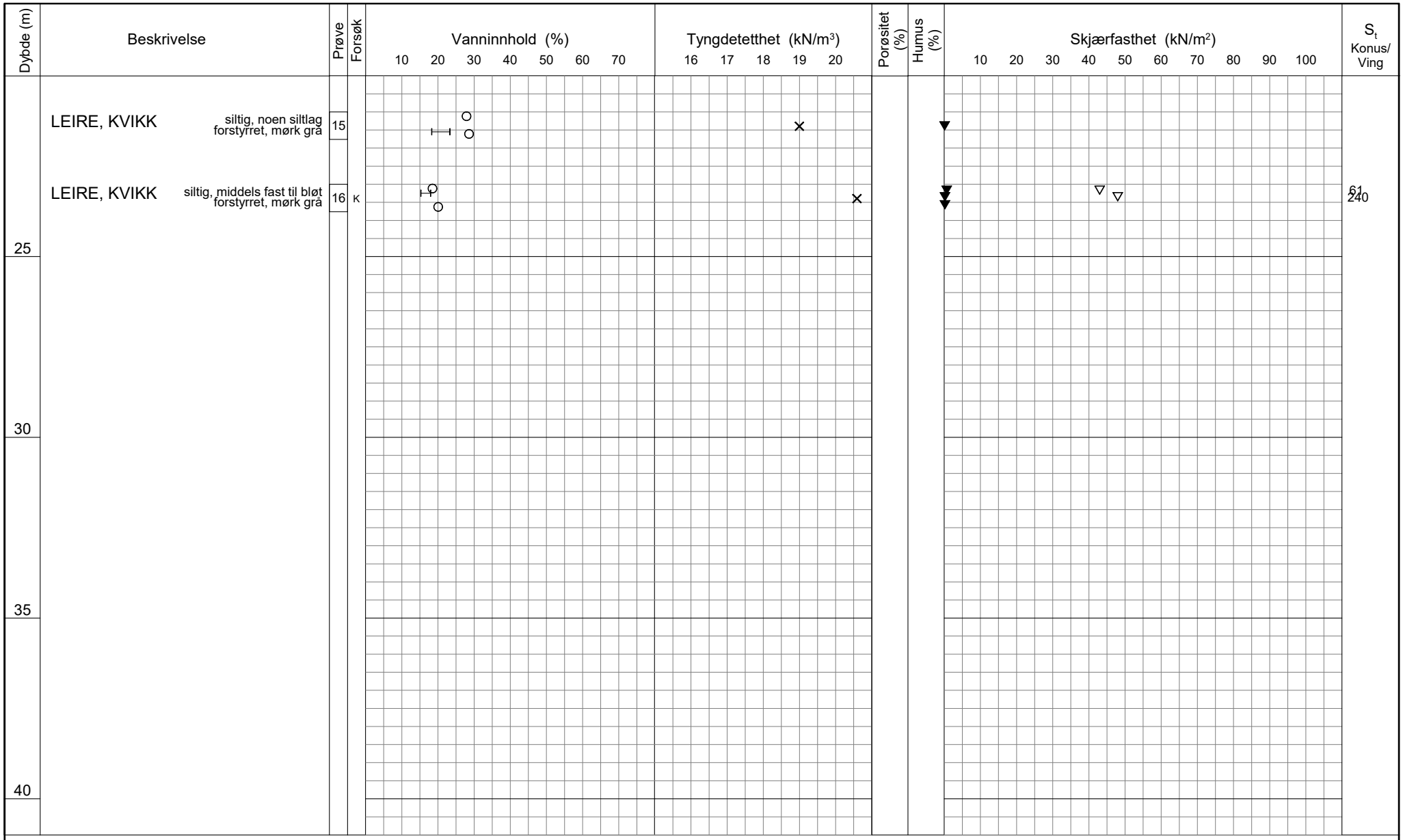
Dokument nr. 20160796-01-R

Figur nr.

Dato	Tegnet av / kontr.
2017-02-06	RCH / ThV

NGI

H:\LAB\DATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G09017_0-20m.gif



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

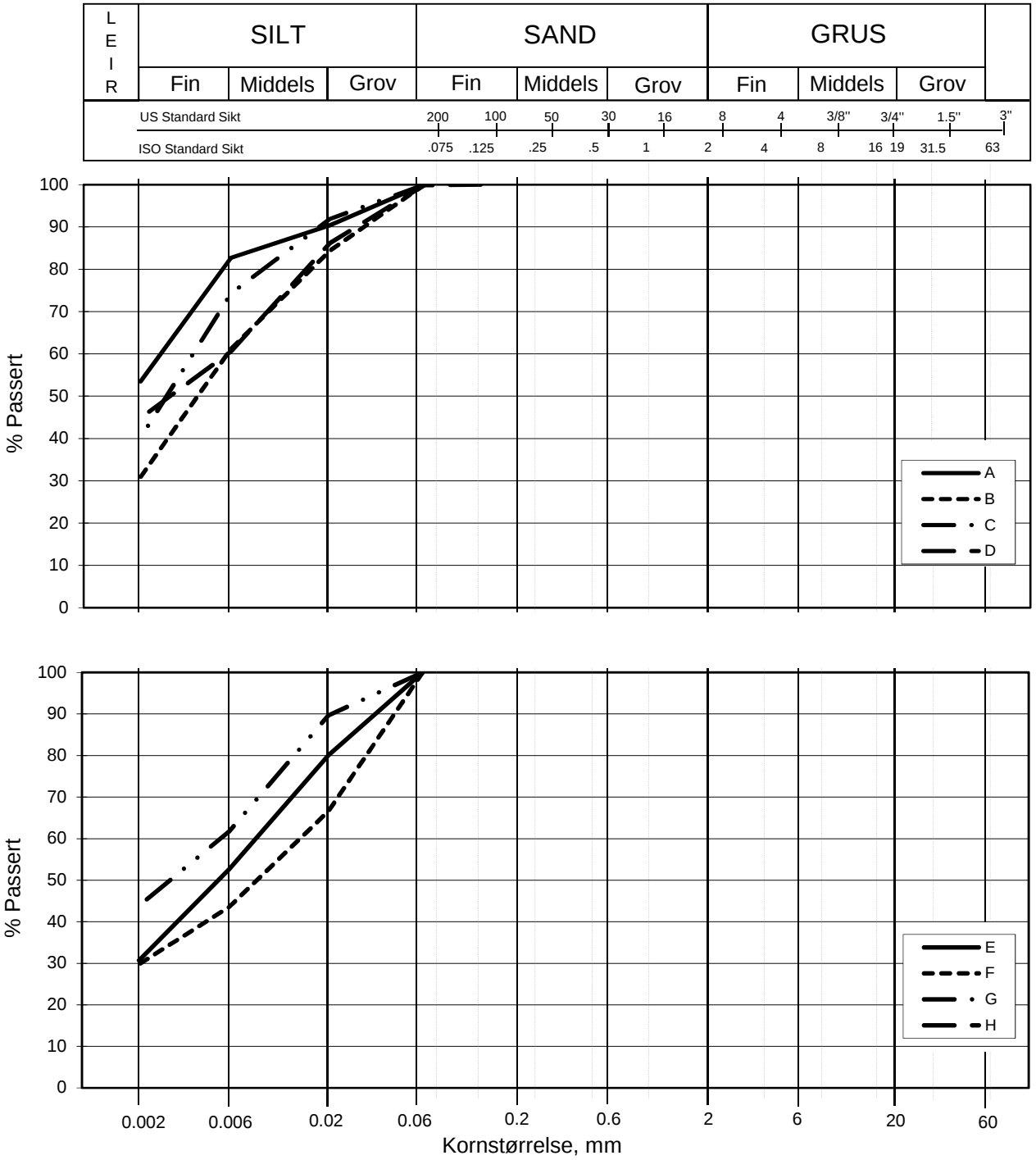
Borpunkt nr.: 5G09017

Prøvetype: 75 mm
Terrengkote: 108.2 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-11-23

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-02-06
Tegnet av / kontr. RCH / ThV

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G09017_20-40m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G09017	5	5.29		T3	53.5	LEIRE	fall.drop
B	5G09017	7	7.58		T4	30.9	LEIRE	fall.drop
C	5G09017	9	9.49		T3	40.2	LEIRE	fall.drop
D	5G09017	11	13.26		T3	44.9	LEIRE	fall.drop
E	5G09017	13	17.35		T4	30.7	LEIRE	fall.drop
F	5G09017	16	23.08		T4	29.8	LEIRE	fall.drop
G	5G09017	16	23.52		T3	43.8	LEIRE	fall.drop
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2016-12-08

Tegnet av / Kontr.
JRO/FP/ThV

20160796-01-R **FRE16 Strekning 5**

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m³*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G09017	75	5-A-1	5,22	Leire	29,9	22,5	37,5	15,0	20,1	53,5	58,2	2,68	0,059	Dårlig	Forstyrret
5G09017	75	7-A-2	7,32	Leire	37,2	22,5	42,0	19,5	18,9	30,9	84,0	3,31	0,065	Dårlig	Forstyrret
5G09017	75	9-A-2	9,22	Leire	34,5	23,0	36,0	13,0	19,3	40,2	109,8	2,31	0,047	God	Forstyrret
5G09017	75	10-A-2	11,30	Leire	34,8	22,5	36,0	13,5	19,2	-	161,4	3,41	0,070	Dårlig	Forstyrret

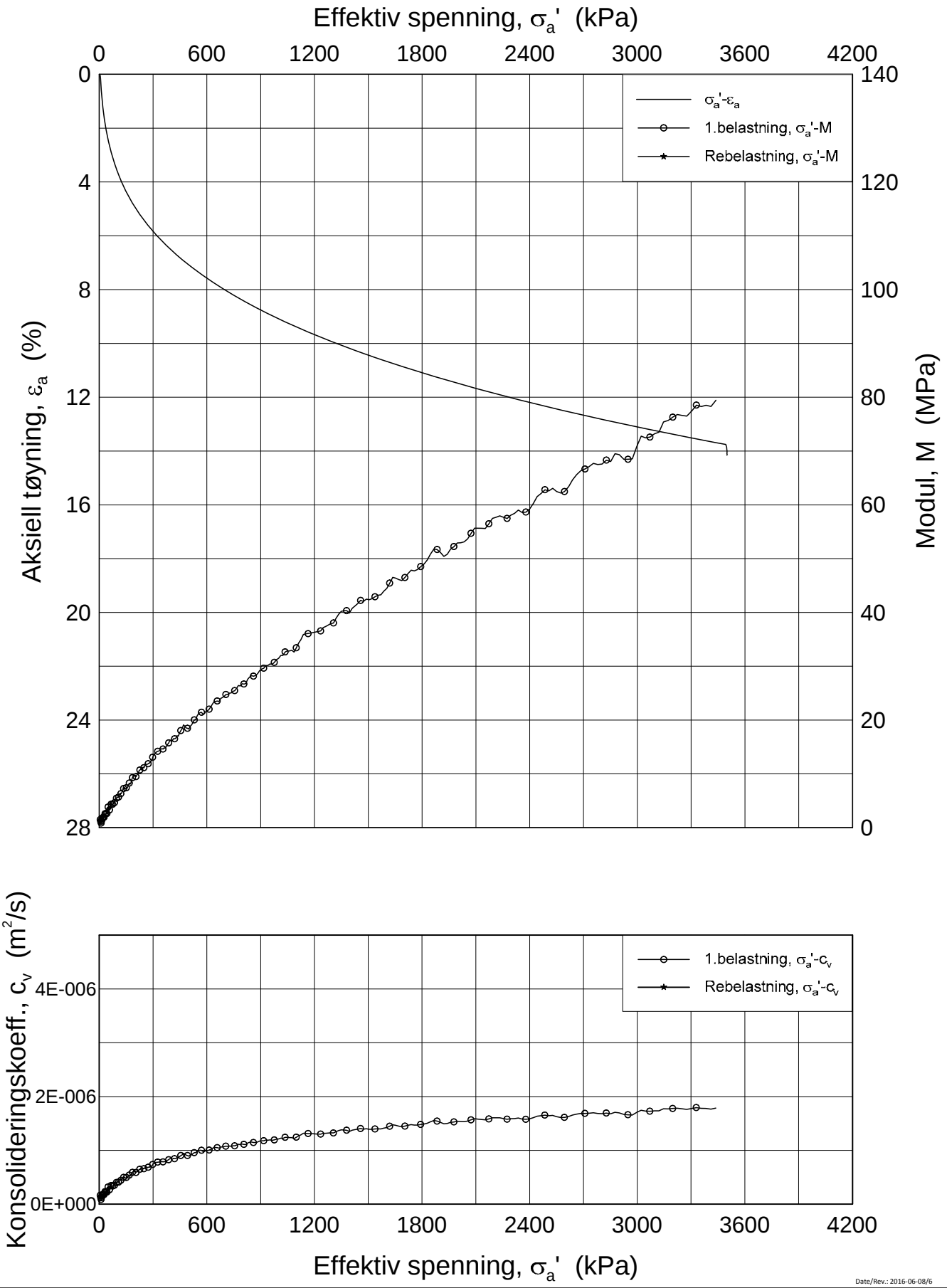
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved $p_{0v}`$
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

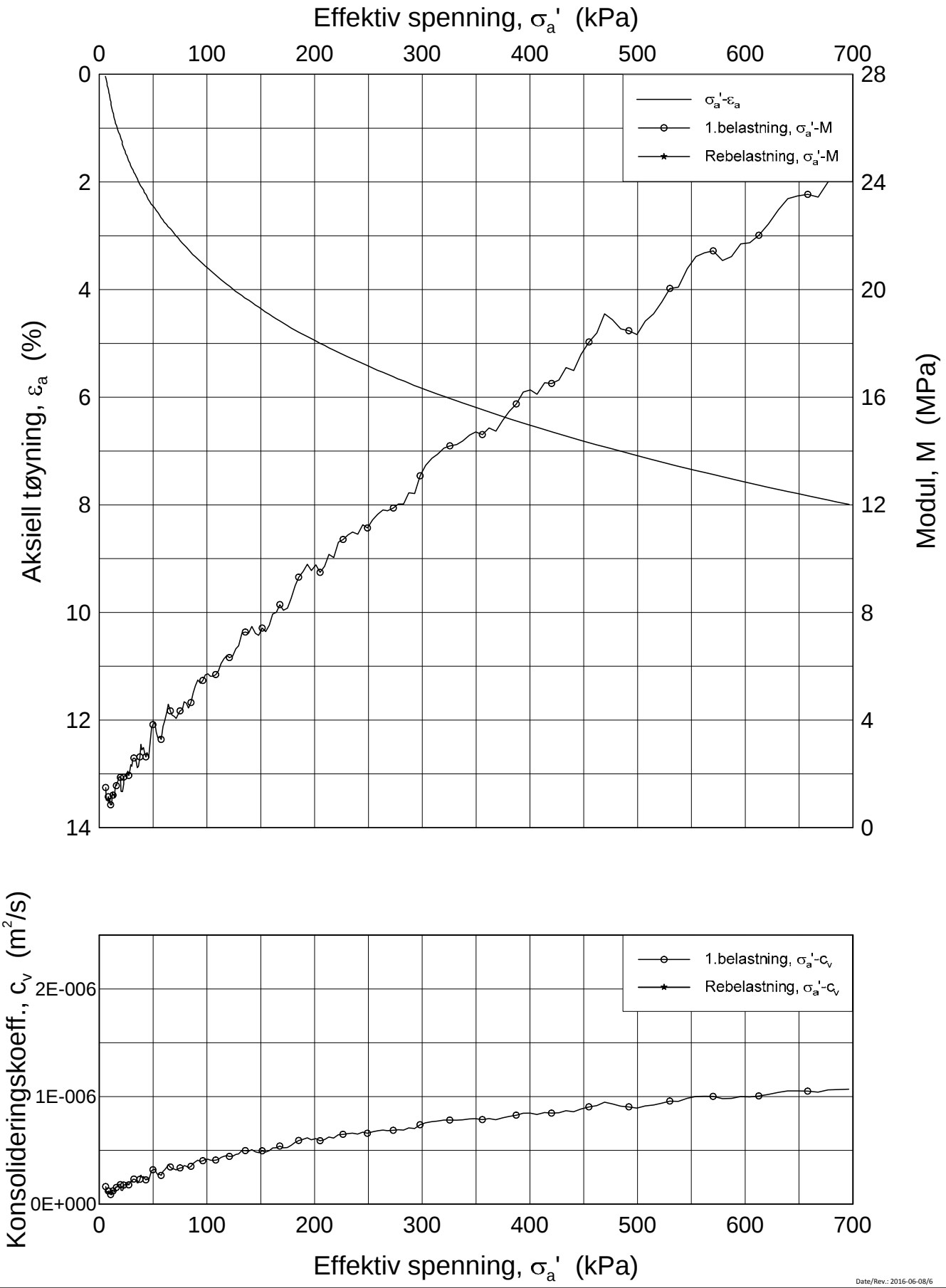
Borhull: 5G09017 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.22 m
p_0' = 58.2 kPa
w_i = 29.9 %
γ_i = 20.13 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-24	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09017-5-A-2 Lin (CRS3661).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

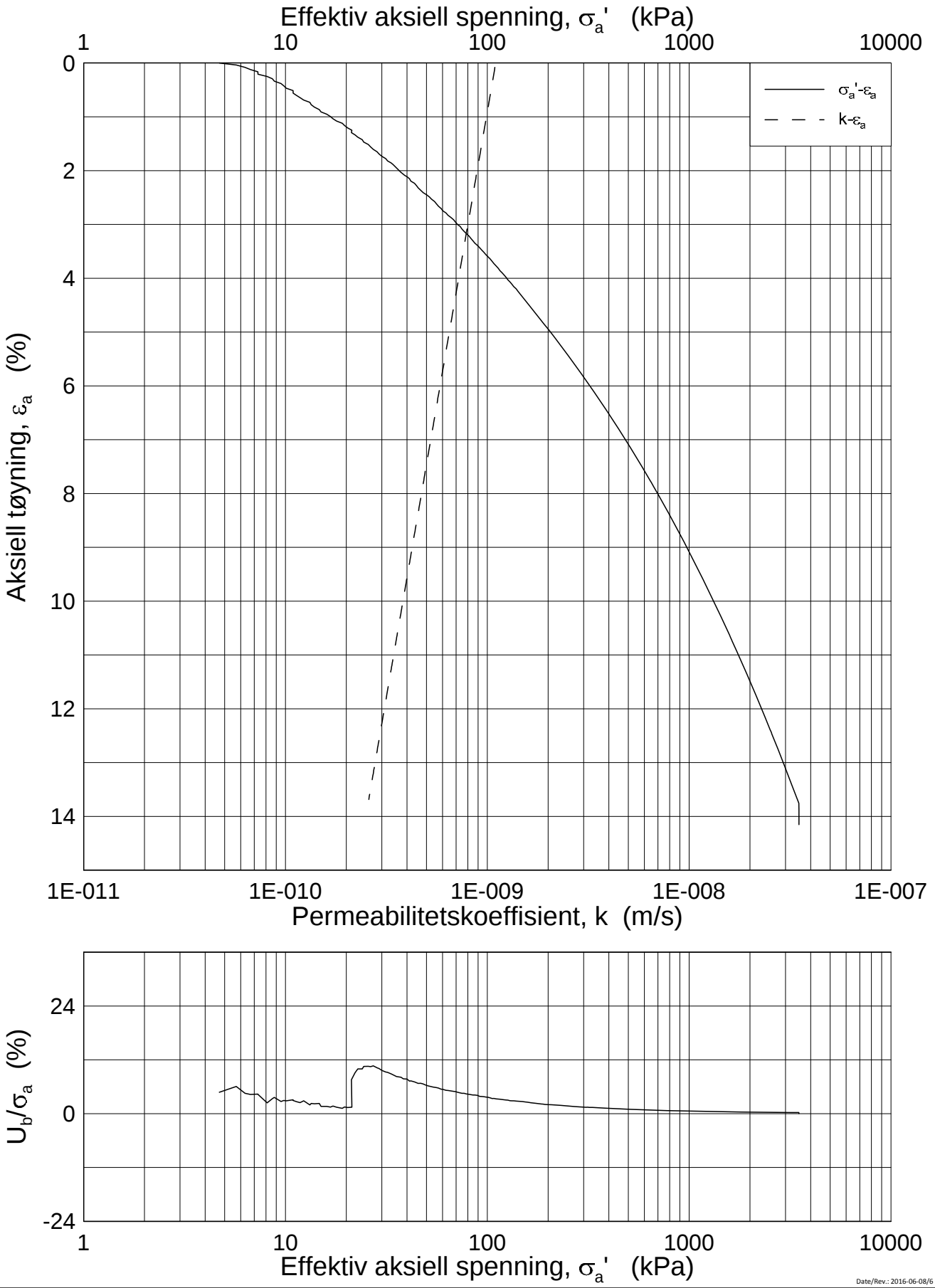
Borhull: 5G09017 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.22 m
p_0' = 58.2 kPa
w_i = 29.9 %
γ_i = 20.13 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-24	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09017-5-A-2 Lin2 (CRS3661).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

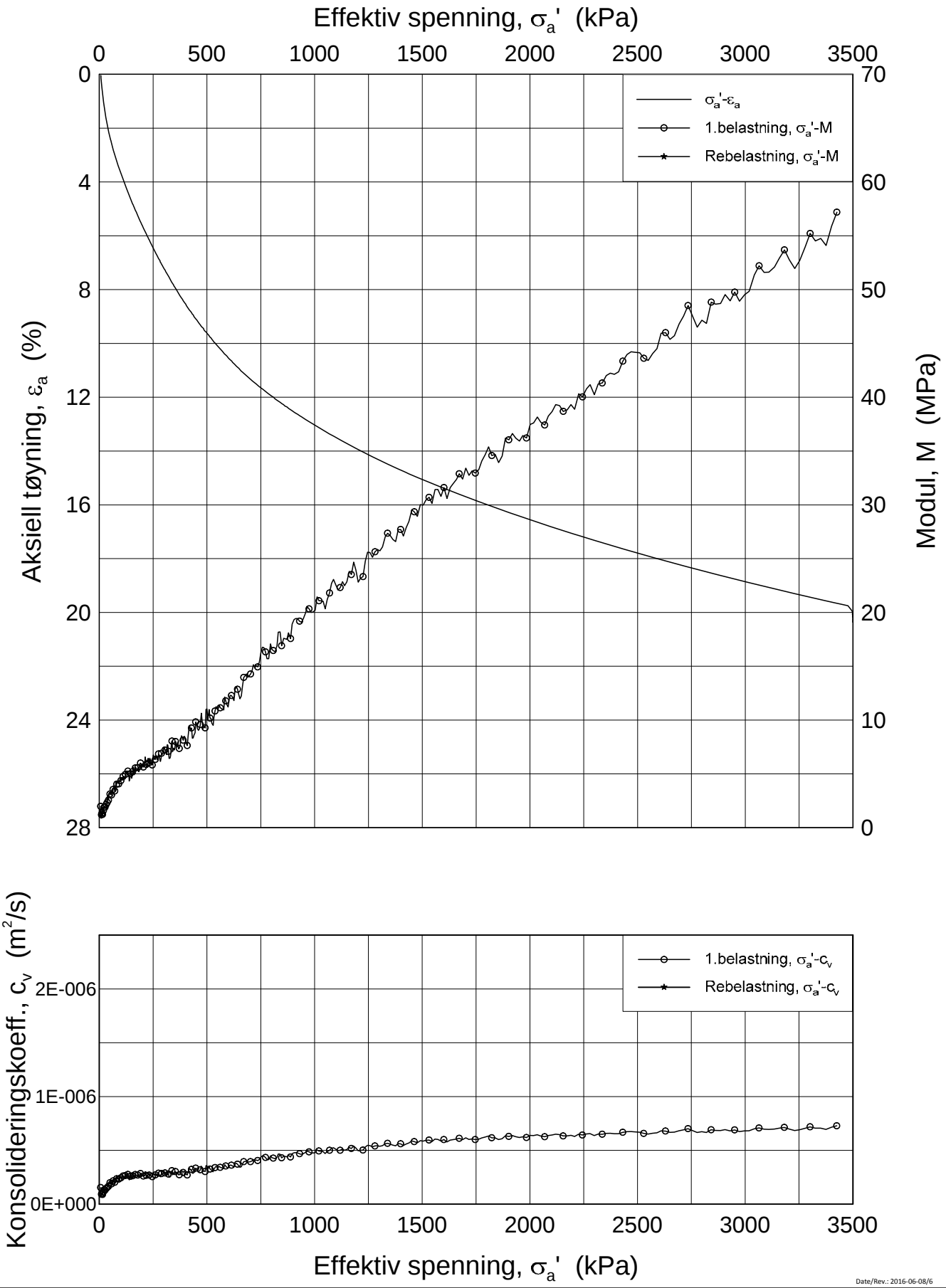
Borhull: 5G09017 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.22 m
p_0' = 58.2 kPa
w_i = 29.9 %
γ_i = 20.13 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-24
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09017-5-A-2 Log (CRS3661).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

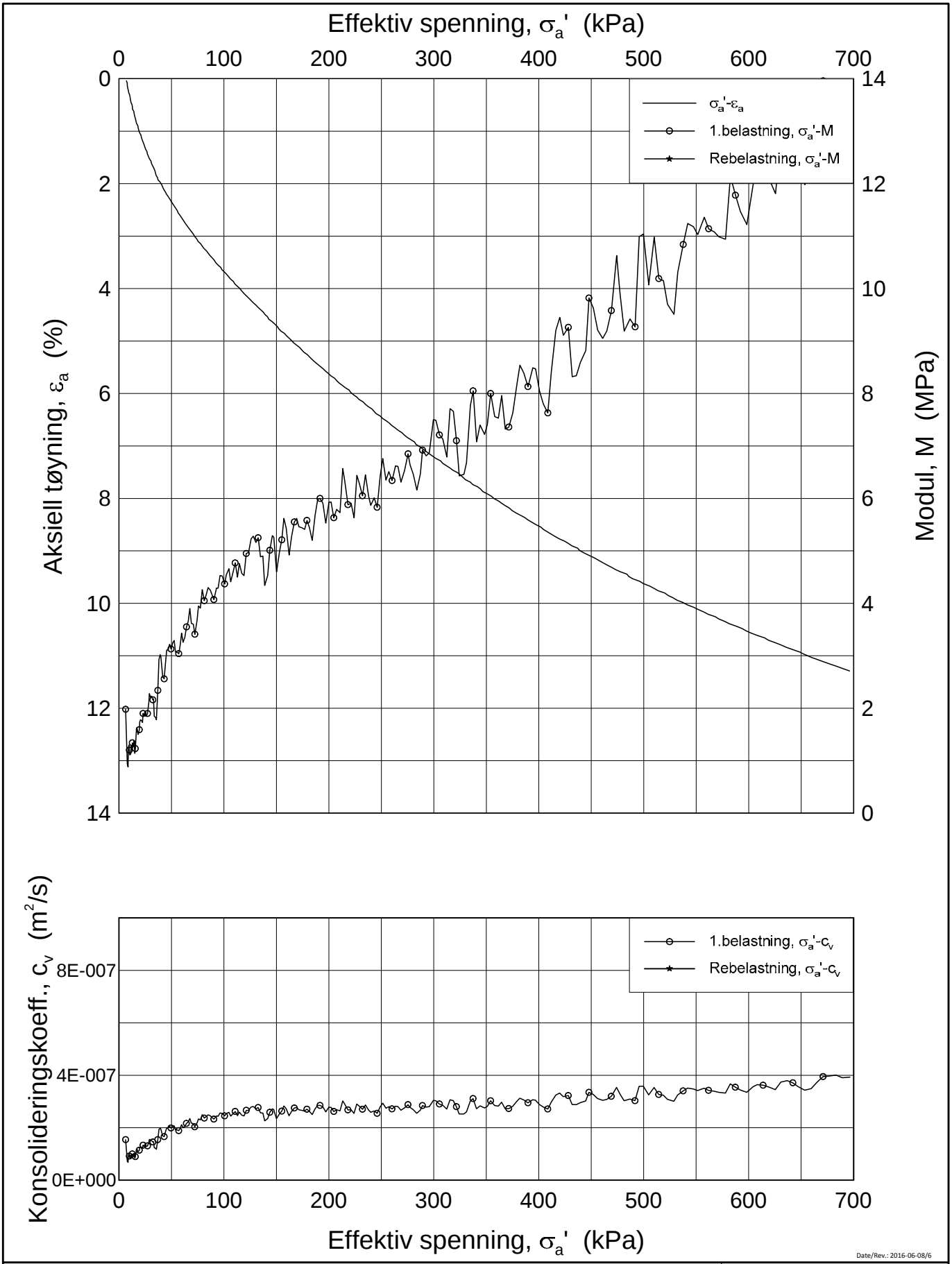
Borhull: 5G09017 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.32 m
p_0' = 84.0 kPa
w_i = 37.2 %
γ_i = 18.86 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-24
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09017-7-A-2 Lin (CRS3666).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

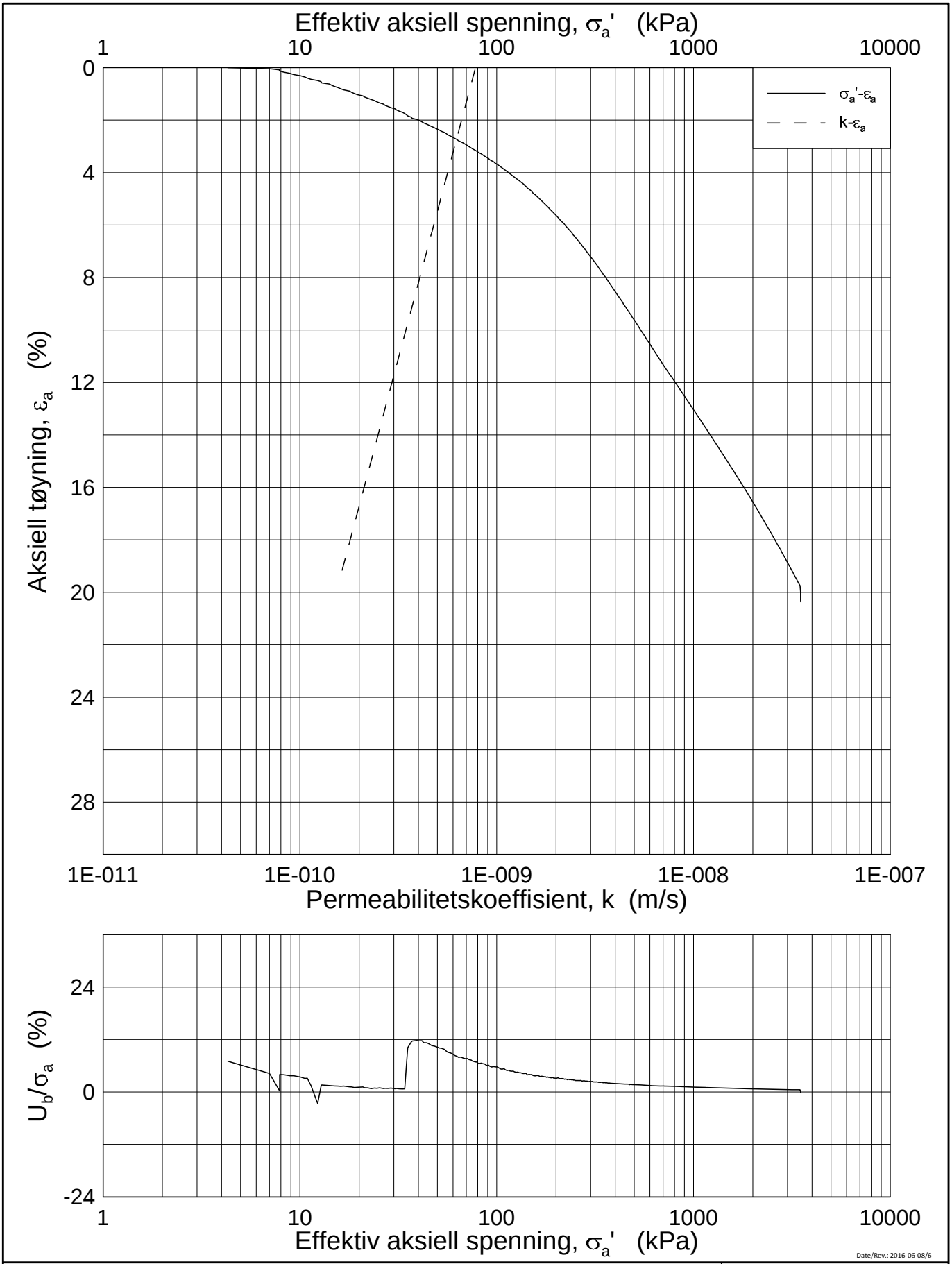
Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09017 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.32 m
p_0' = 84.0 kPa
w_i = 37.2 %
γ_i = 18.86 kN/m³

Dokument nr. 20160796	
Figur nr. xx.xx	
Dato 2017-01-24	Tegnet av / Kontr. FI /GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09017-7-A-2 Lin2 (CRS3666).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

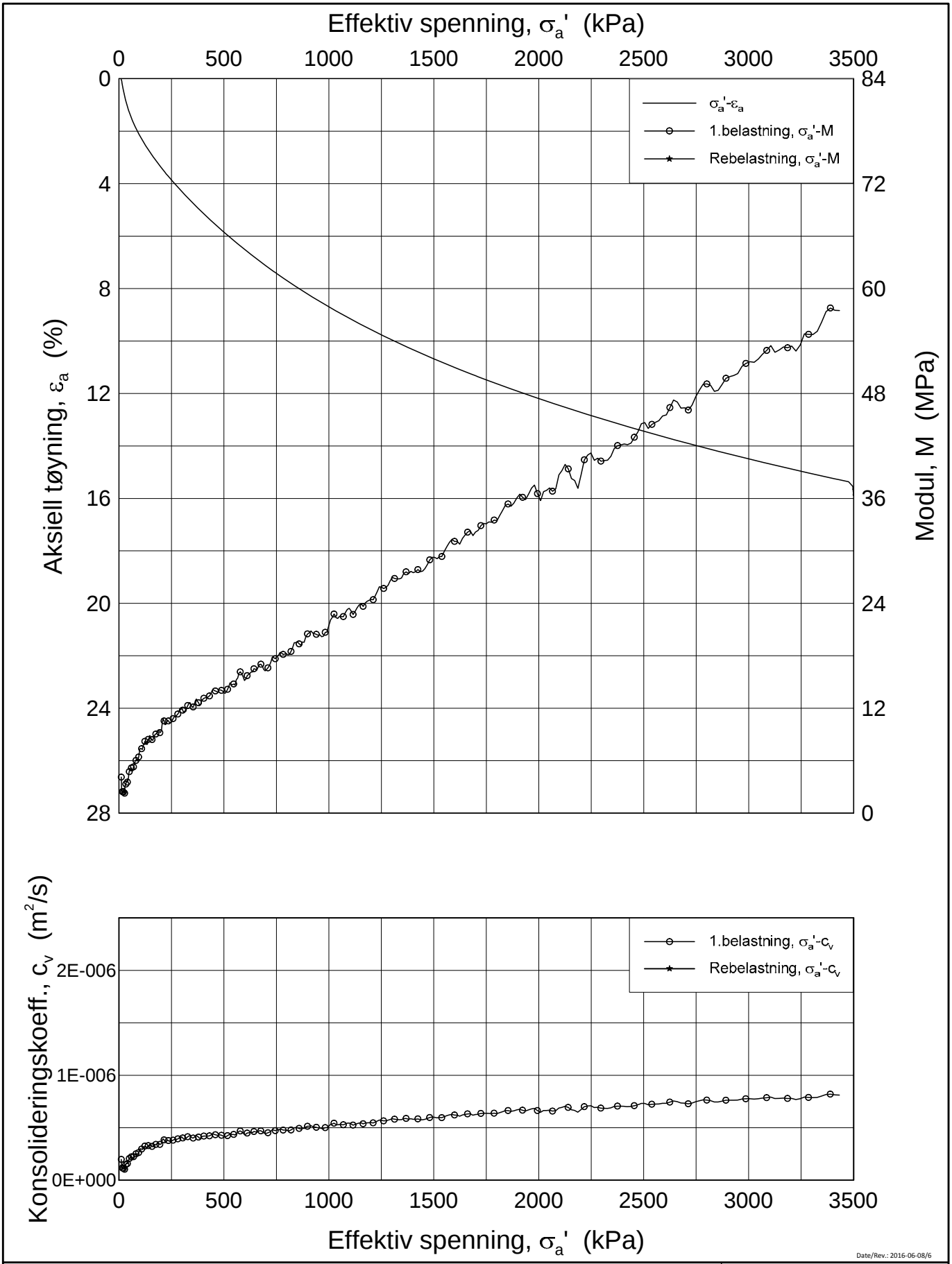
Borhull: 5G09017 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.32 m
p_0' = 84.0 kPa
w_i = 37.2 %
γ_i = 18.86 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-24	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09017-7-A-2 Log (CRS3666).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

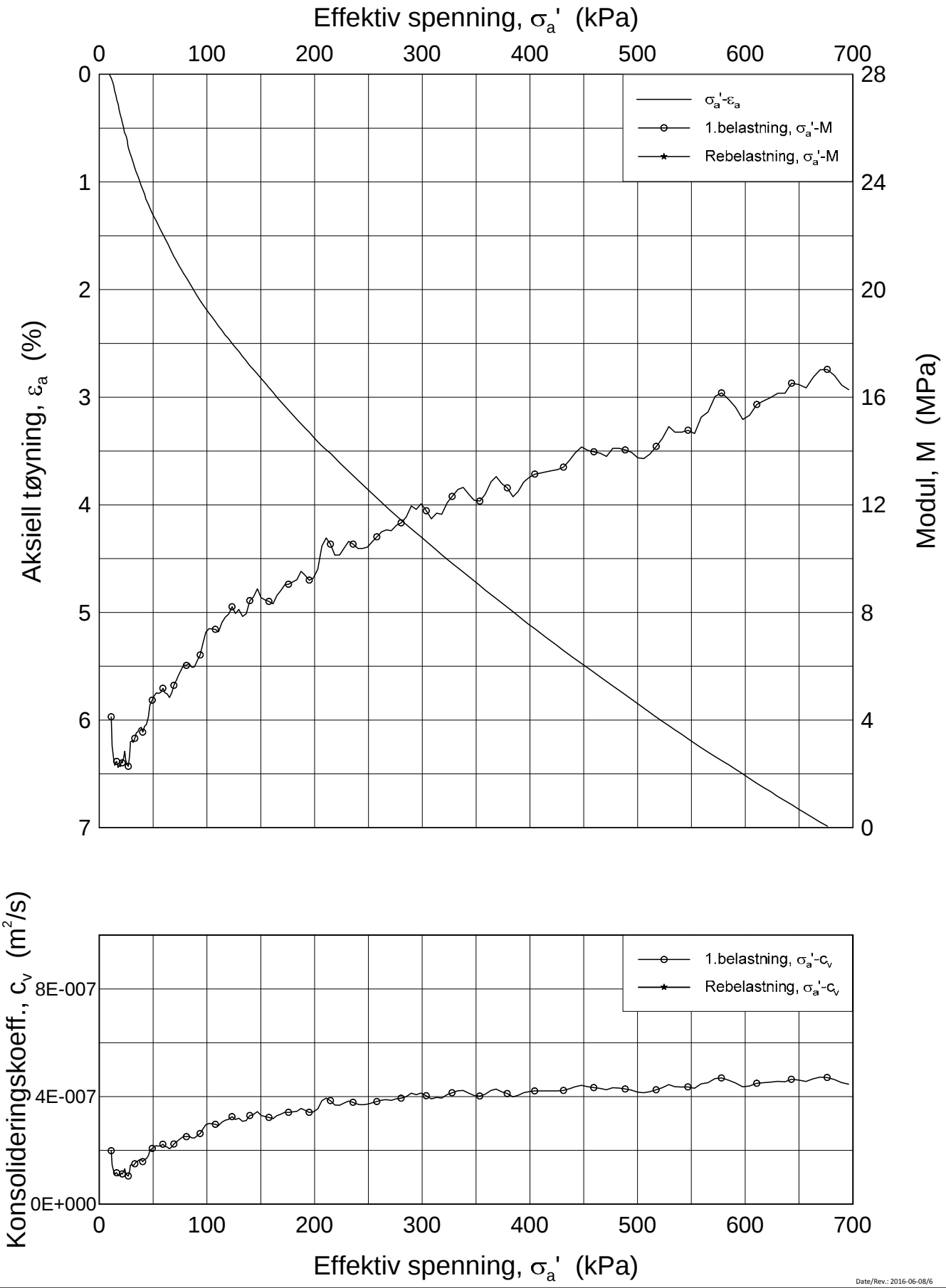
Borhull: 5G09017 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.22 m
p_0' = 109.8 kPa
w_i = 34.5 %
γ_i = 19.32 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-26	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09017-9-A-2 Lin (CRS3669).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

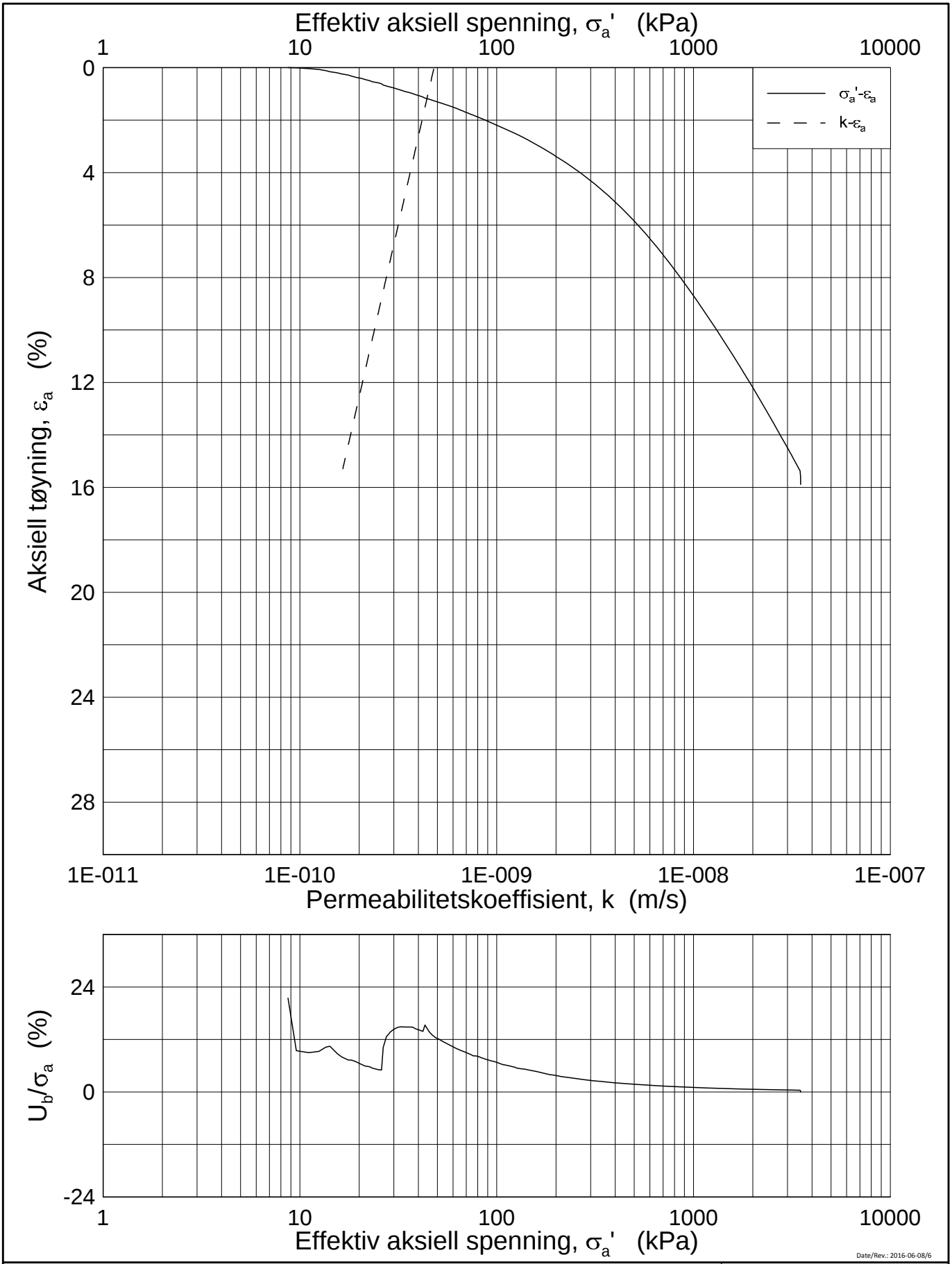
Borhull: 5G09017 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.22 m
p_0' = 109.8 kPa
w_i = 34.5 %
γ_i = 19.32 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-26	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09017-9-A-2 Lin2 (CRS3669).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

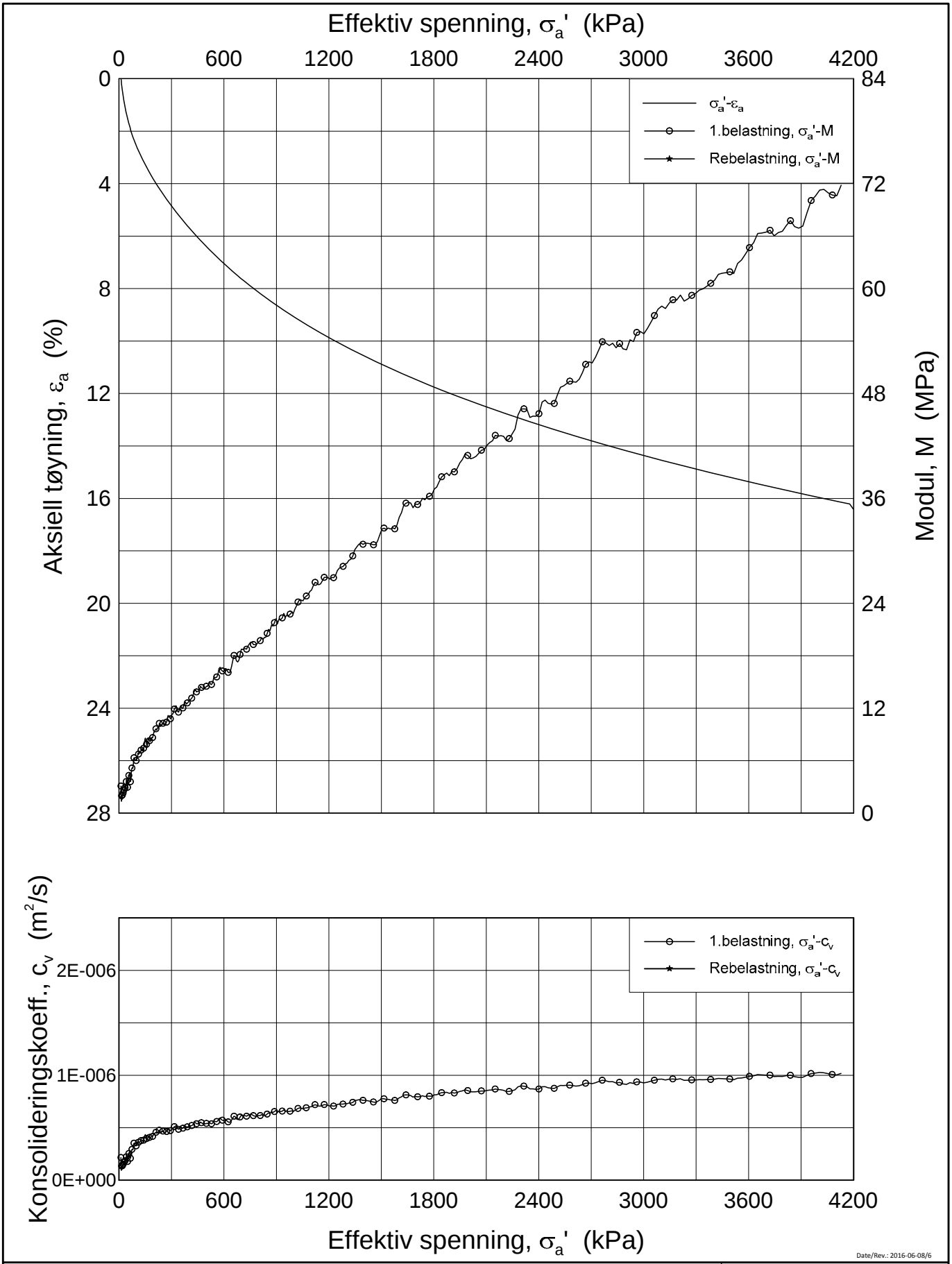
Borhull: 5G09017 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.22 m
p_0' = 109.8 kPa
w_i = 34.5 %
γ_i = 19.32 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-26
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09017-9-A-2 Log (CRS3669).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

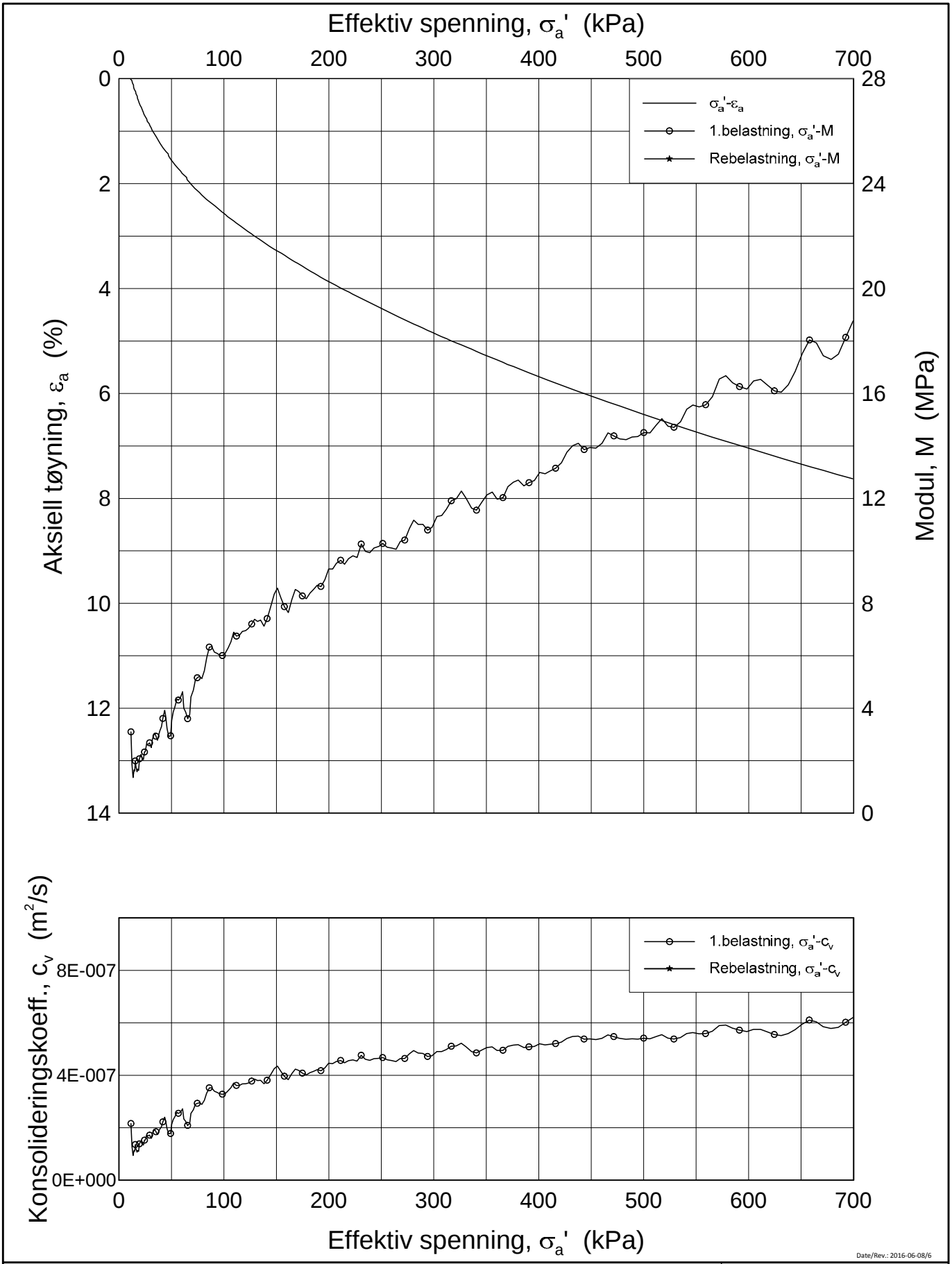
Borhull: 5G09017 Sylinder: 10
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.3 m
p_0' = 161.4 kPa
w_i = 34.8 %
γ_i = 19.22 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-30
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09017-10-A-2 Lin (CRS3685).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

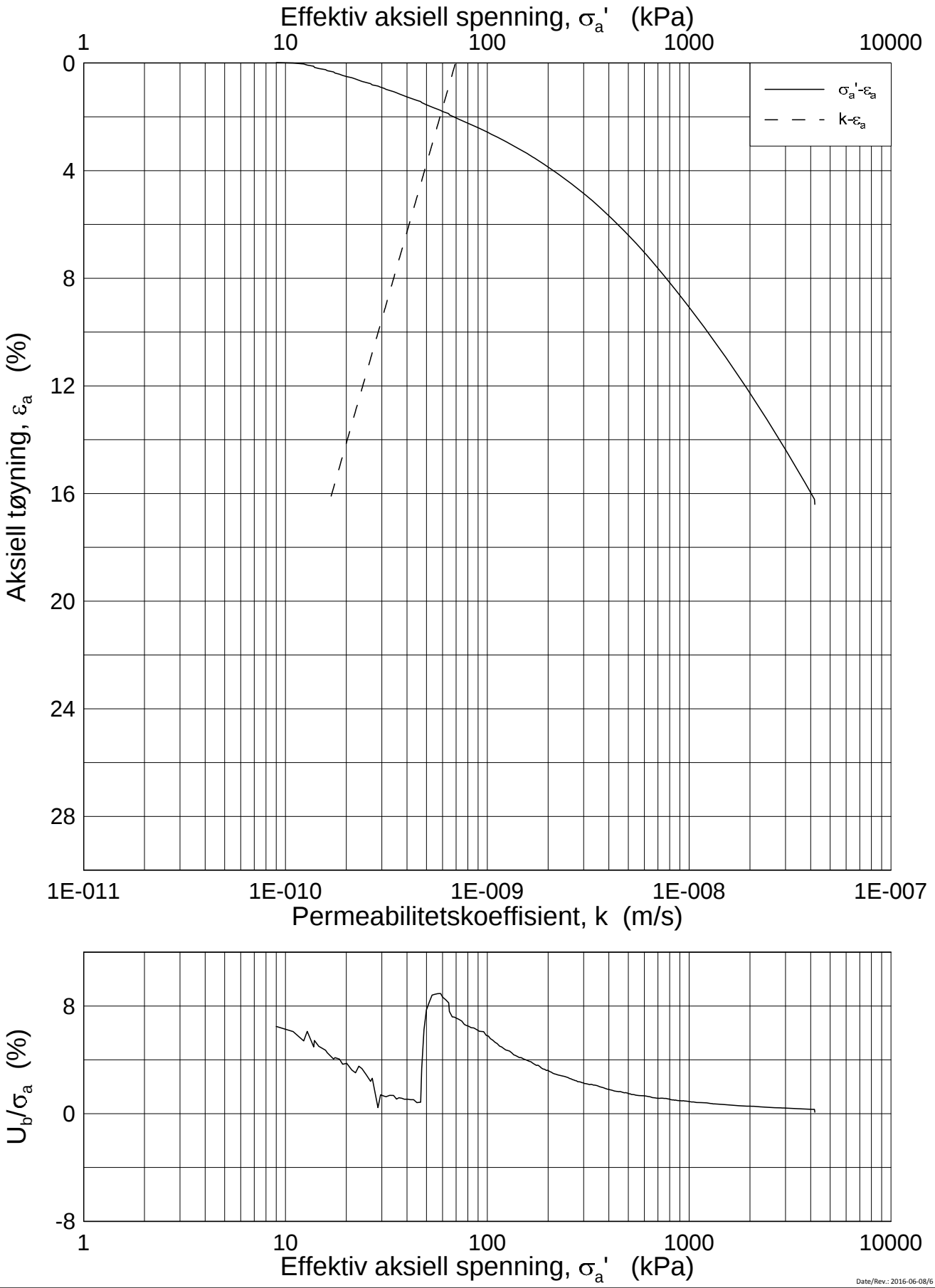
Borhull: 5G09017 Sylinder: 10
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.3 m
p_0' = 161.4 kPa
w_i = 34.8 %
γ_i = 19.22 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-30	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09017-10-A-2 Lin2 (CRS3685).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09017 Sylinder: 10
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.3 m
p_0' = 161.4 kPa
w_i = 34.8 %
γ_i = 19.22 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-30
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09017-10-A-2 Log (CRS3685).grf

20160796-01R FRE16 Strekning 5

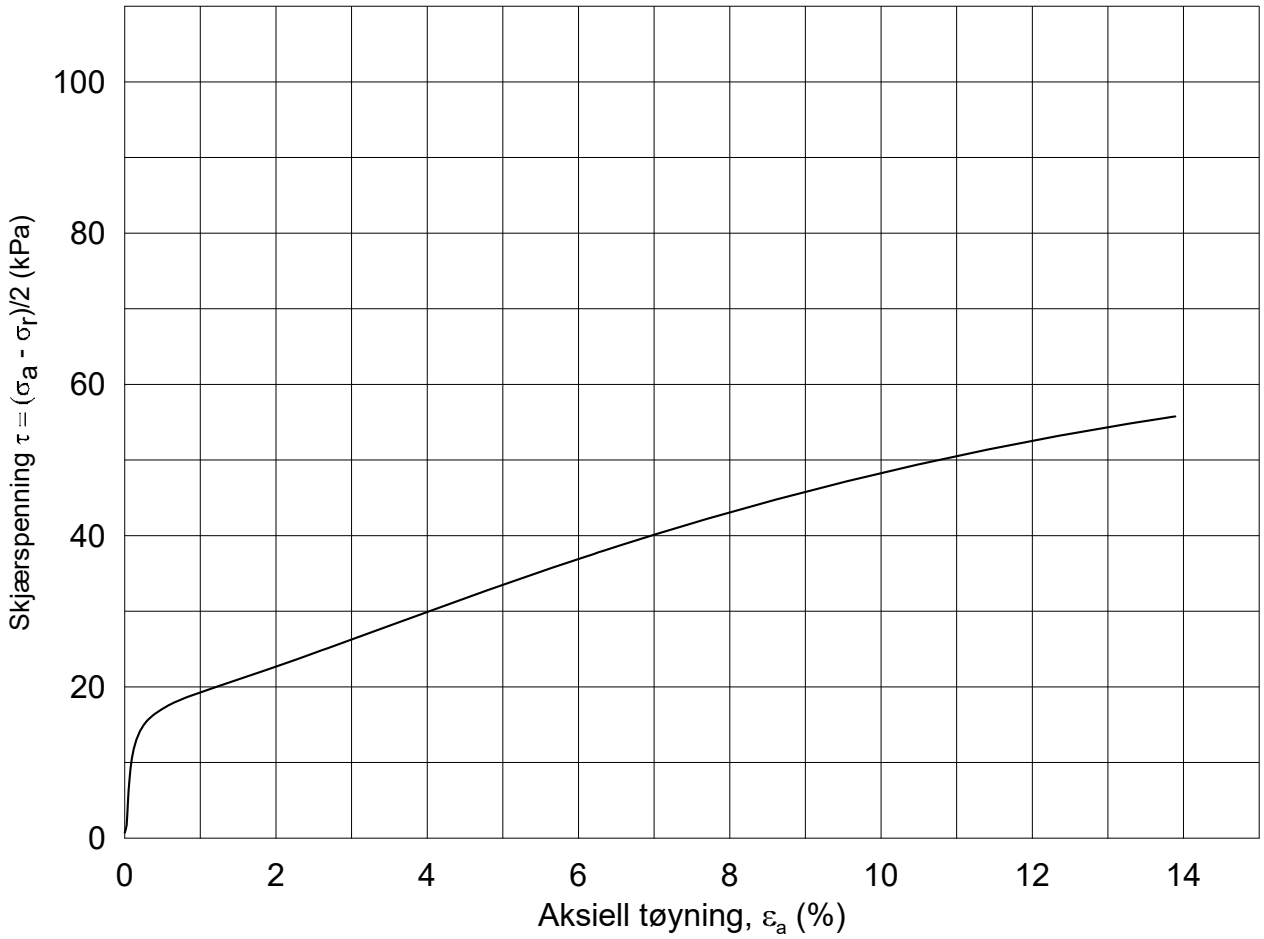
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

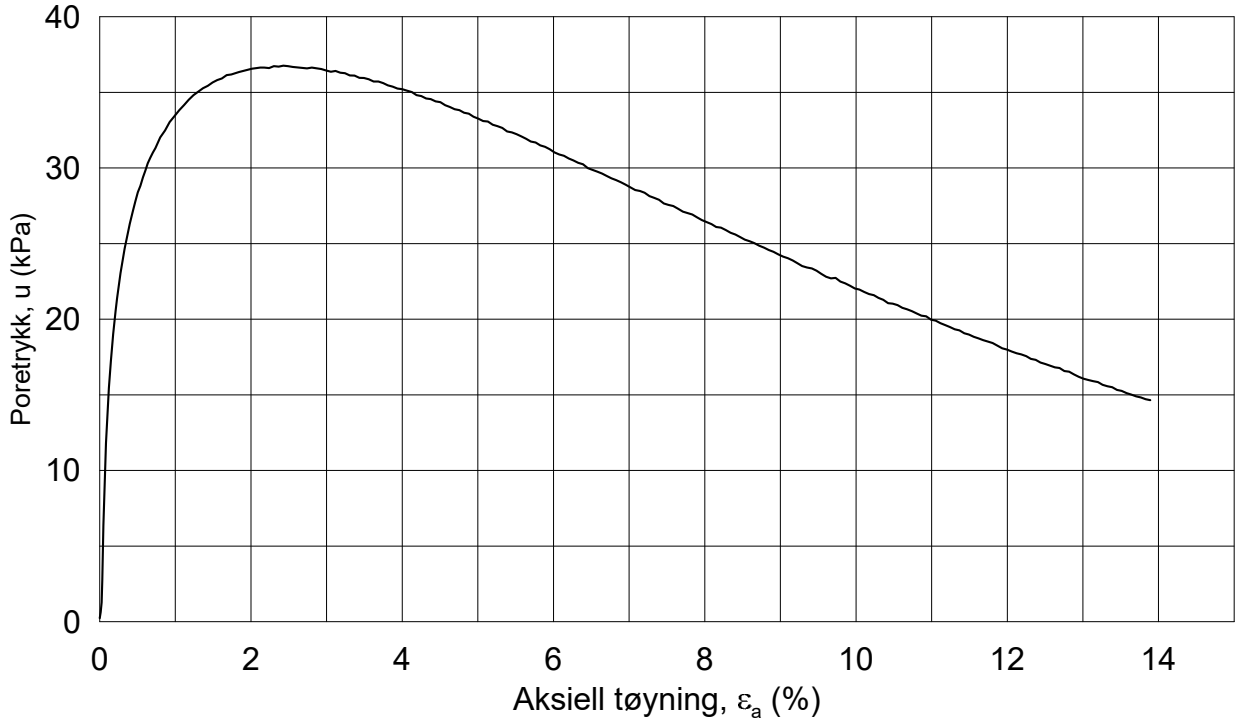
PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G09017	75	5-A-1	5,42	Leire	33,27	37,5	22,5	15,0	53,5	19,03	CAUA	58,2	58,3	58,2	1,00	2,31	0,63	31,69	97,5	0,048	0,047	2
5G09017	75	7-A-1	7,40	Leire	38,75	42,0	22,5	19,5	30,9	18,44	CAUA	84,0	82,0	73,9	0,90	1,75	0,98	37,46	97,5	0,034	0,033	2
5G09017	75	7-A-2	7,44	Leire	37,15	42,0	22,5	19,5	30,9	18,64	CAUP	84,4	84,4	76,0	0,90	2,23	0,92	35,55	97,8	0,044	0,043	2
5G09017	75	9-A-1	9,32	Leire	34,65	36,0	23,0	13,0	40,2	18,85	CAUA	108,7	108,6	89,3	0,82	1,87	1,00	33,34	95,5	0,038	0,038	2
5G09017	75	10-A-1	11,20	Leire	34,19	36,0	22,5	13,5	-	18,81	CAUA	133,0	132,9	95,8	0,72	1,82	1,27	32,91	98,0	0,038	0,037	2

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet: i henhold til H211

1 Meget god, utmerket
2 God, brukbar
3 Dårlig
4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G09017**
Sylinder: **5**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**5.42**	m	
po' =	**58.2**	kPa	
w_i =	**33.3**	%	
w_c =	**31.7**	%	

Konsolidering-spenninger

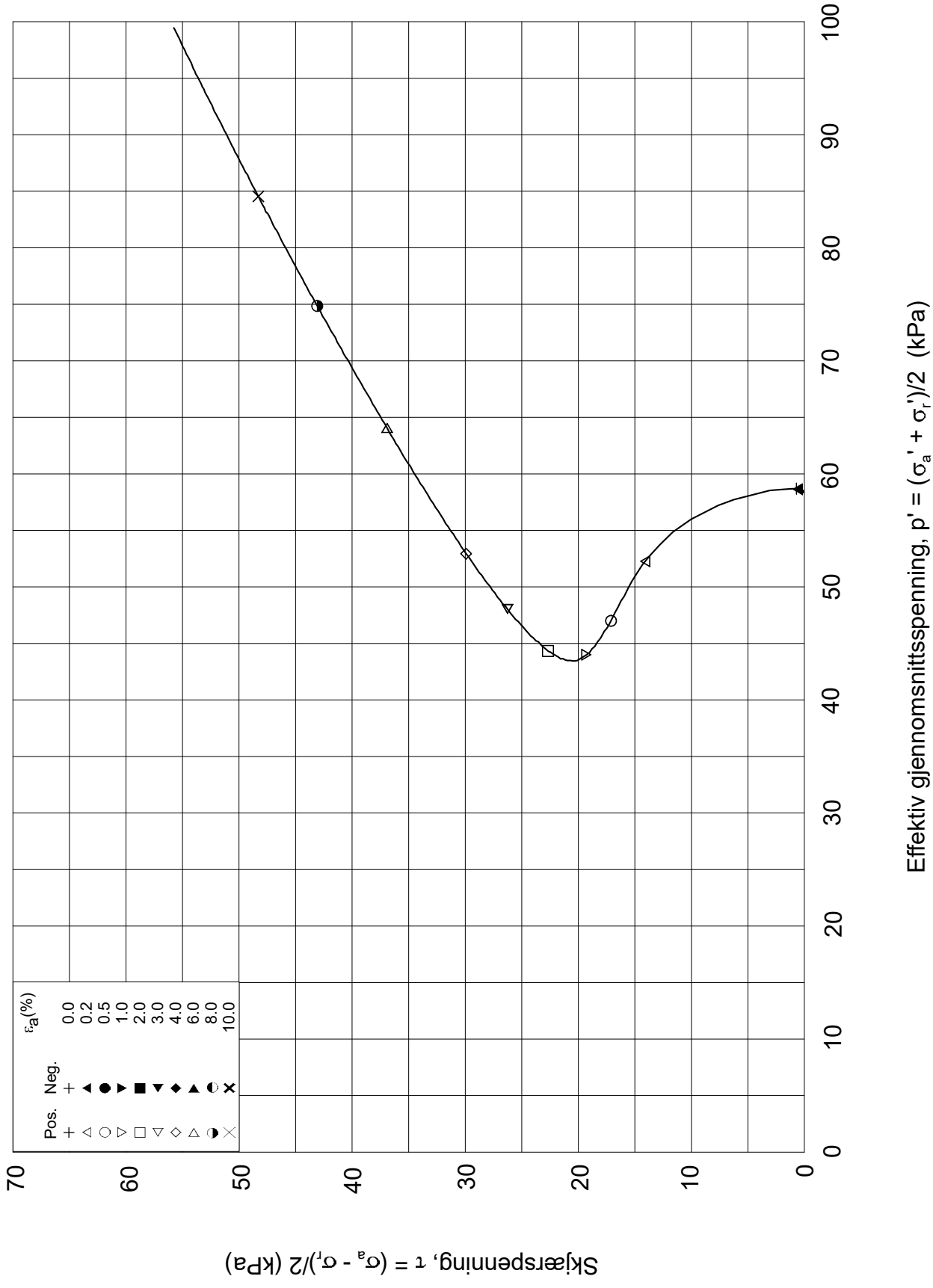
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**58.3**
σ_{rc}' =	-	-	**58.2**

Dato: 2017-01-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09017-5-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

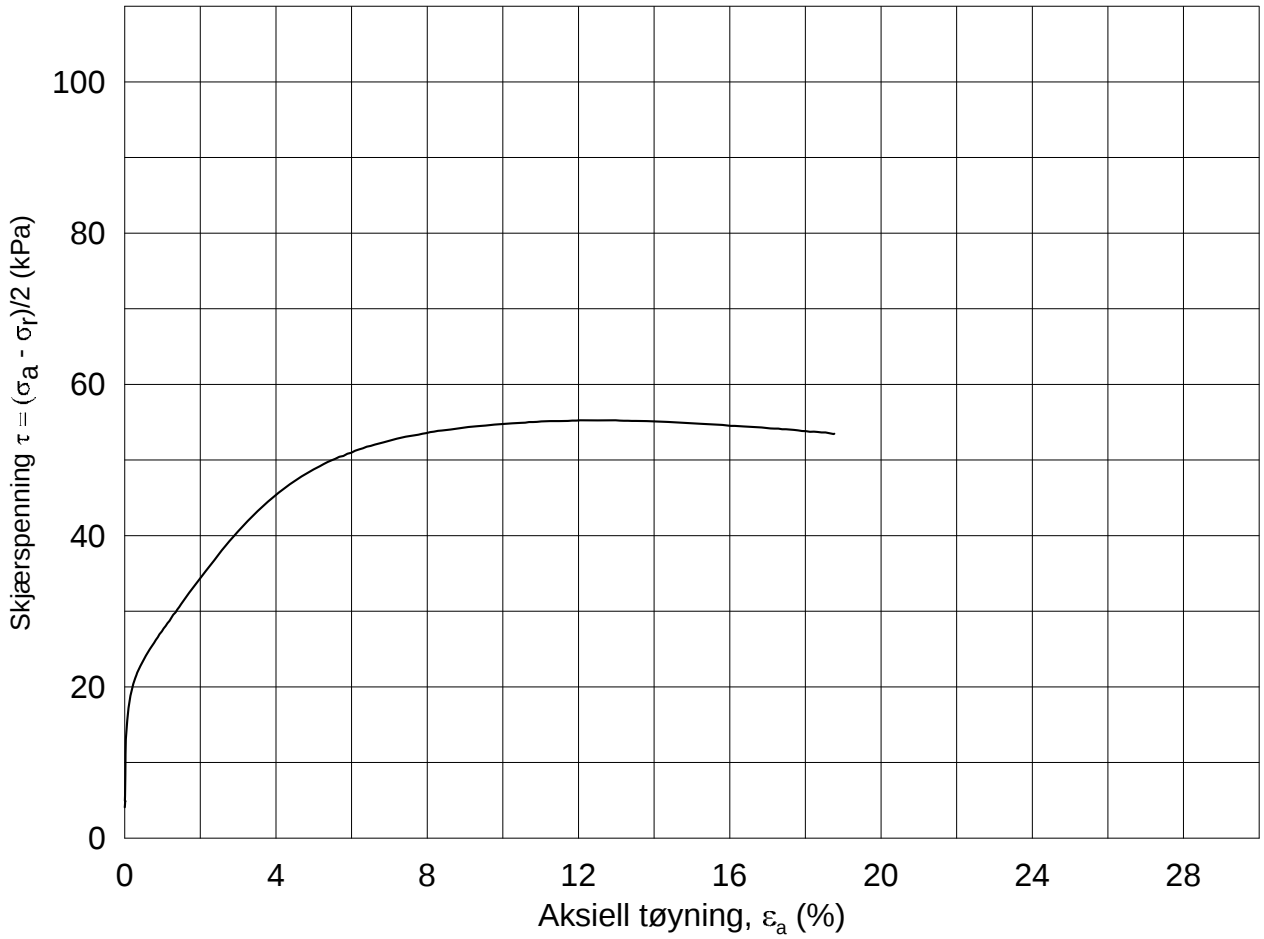
Boring:	**5G09017**	Dybde =	**5.42**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**5**	po' =	**58.2**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**33.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**58.3**
Test:	**1**	w_c =	**31.7**	%	σ_{rc}' =	-	-	**58.2**

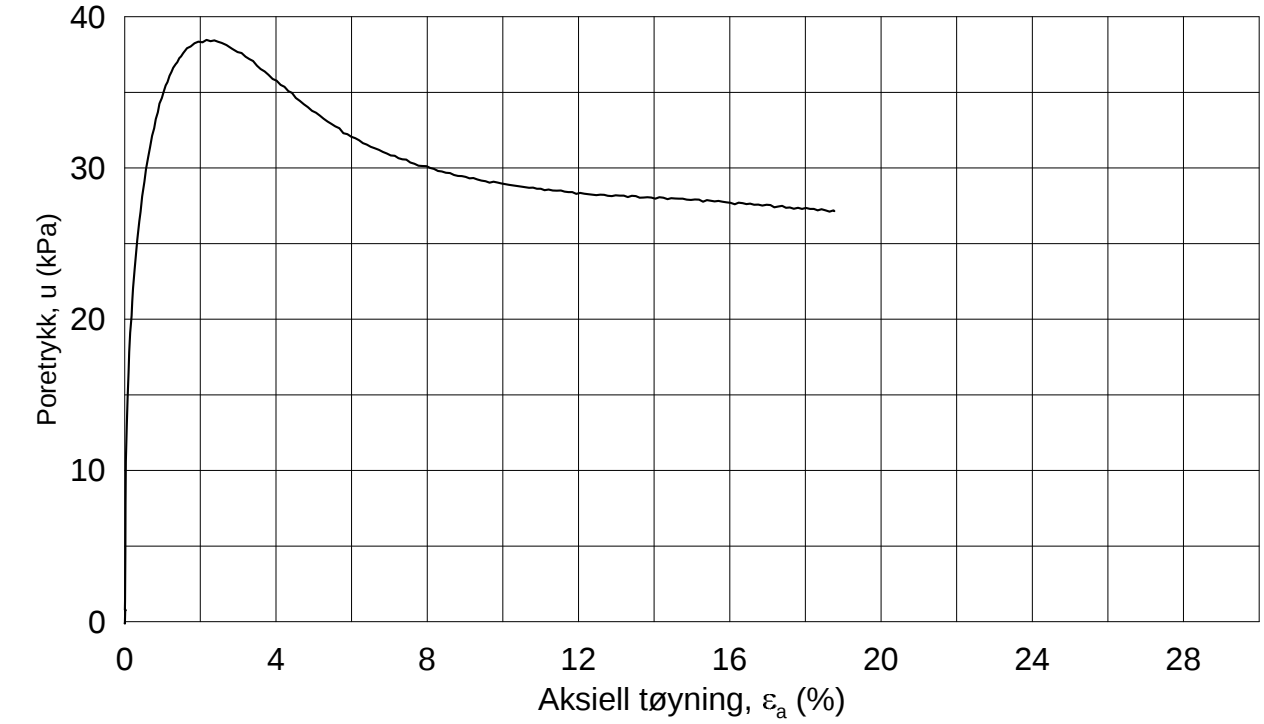
Dato: 2017-01-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09017-5-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

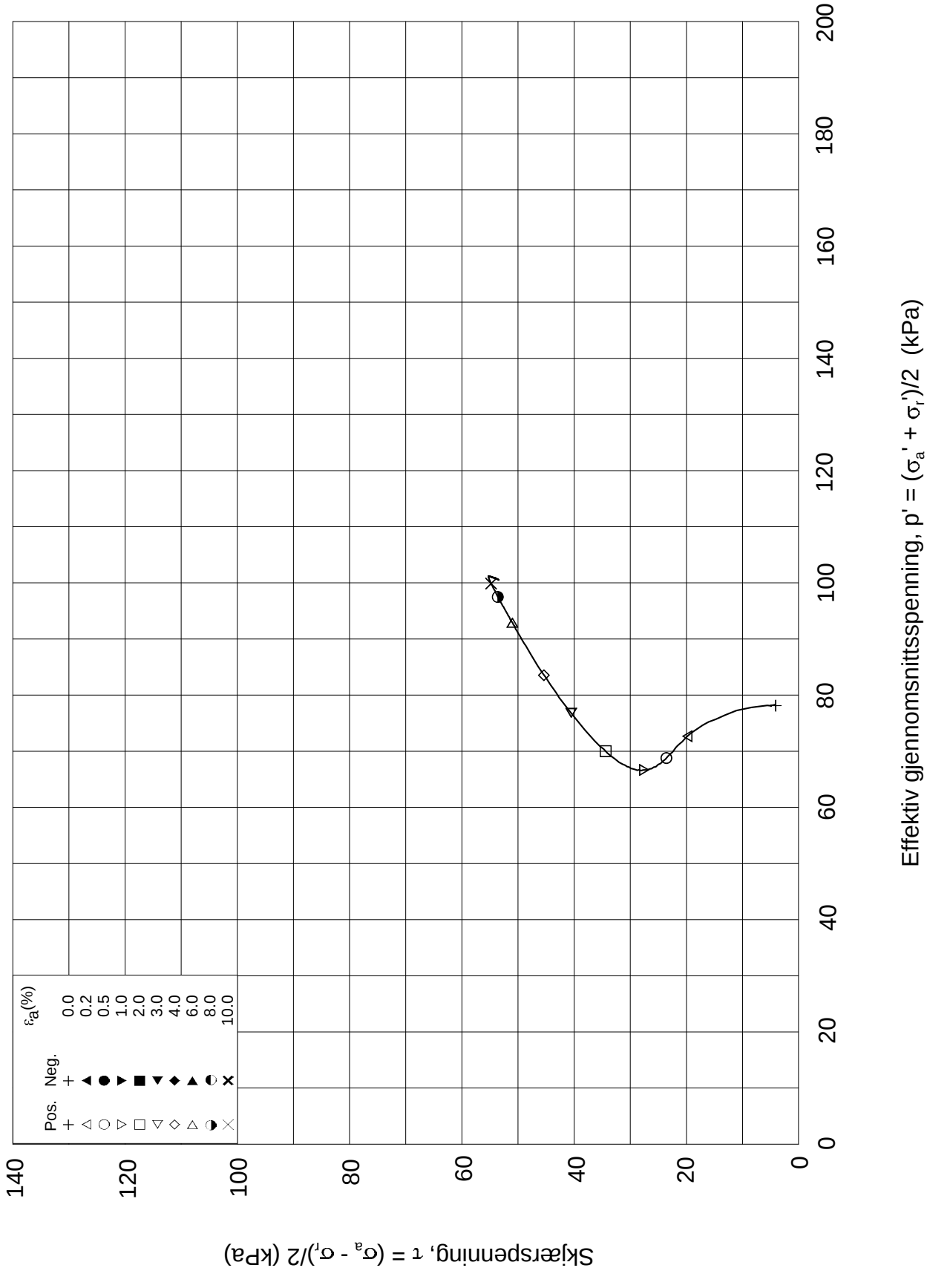
Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring:	**5G09017**	Dybde =	**7.40**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**7**	p_o' =	**84.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**38.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**82.0**
Test:	**1**	w_c =	**37.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**73.9**

Dato: 2017-02-07

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09017-7-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

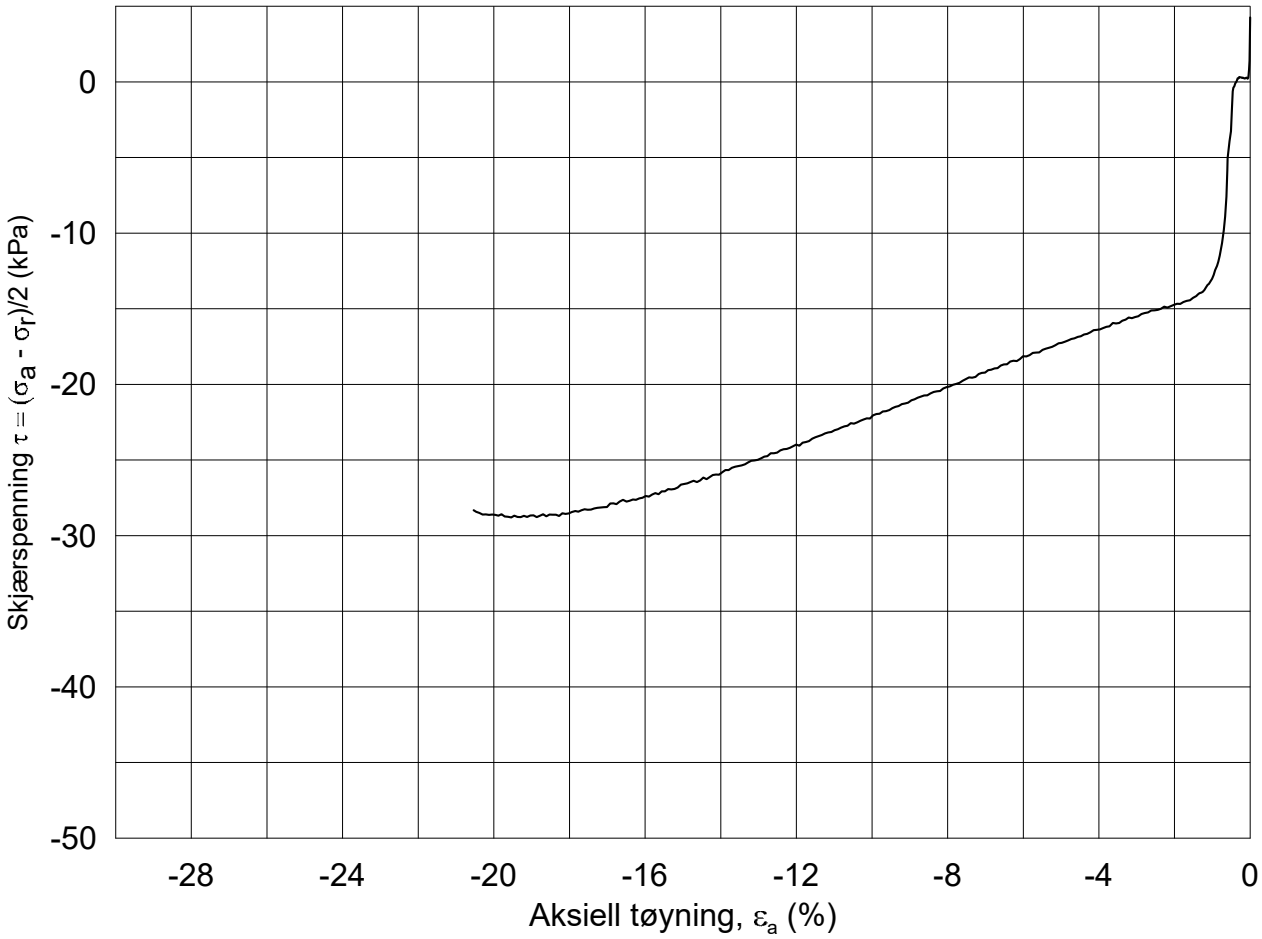
Figur nr.:

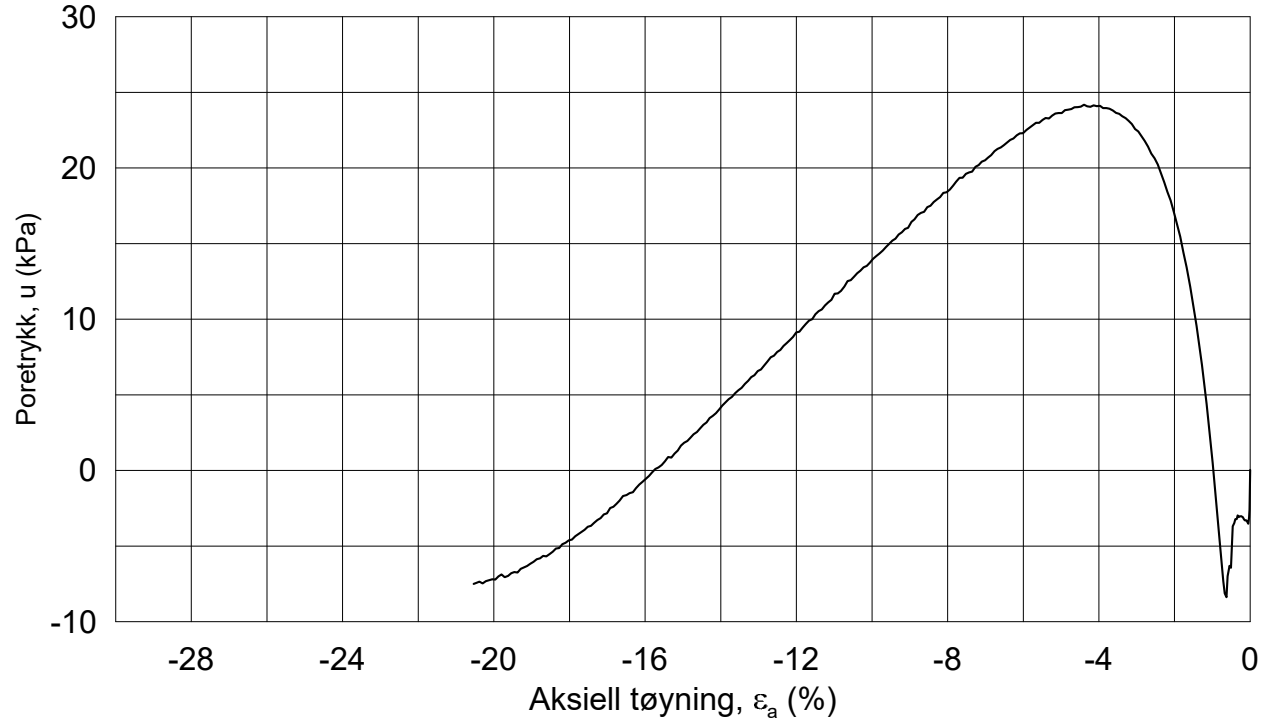
Boring:	**5G09017**	Dybde =	**7.40**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**7**	po' =	**84.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**38.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**82.0**
Test:	**1**	w_c =	**37.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**73.9**

Dato: 2017-02-07

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09017-7-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUP**

Figur nr.:

Boring: **5G09017**
Sylinder: **7**
Del: **A**
Test: **2**

Dybde =	**7.44**	m	
p_o' =	**84.4**	kPa	
w_i =	**37.2**	%	
w_c =	**35.5**	%	

Konsolidering-spenninger

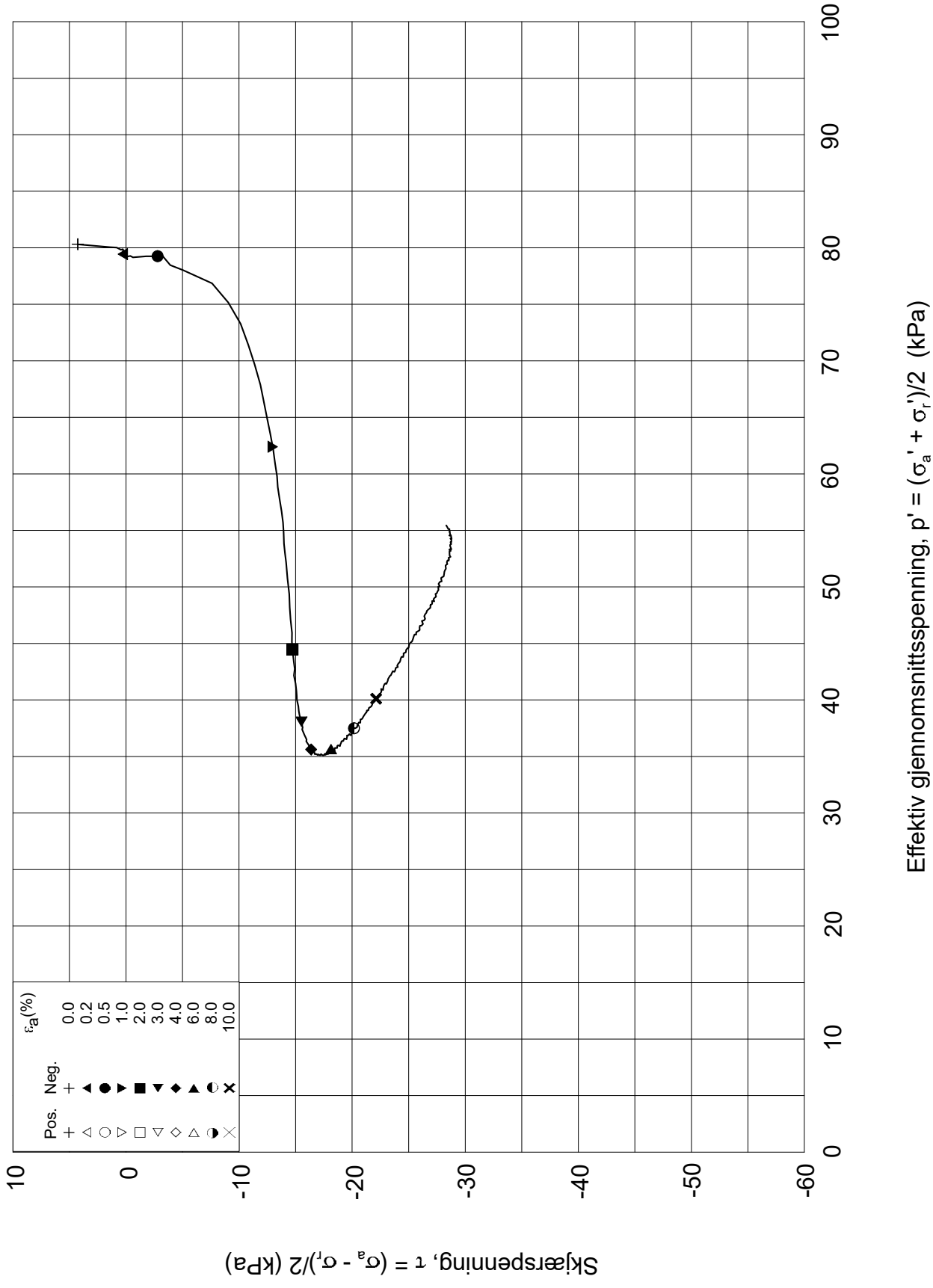
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**84.4**
σ_{rc}' =	-	-	**76.0**

Dato: 2017-01-24

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09017-7-A-2.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUP**

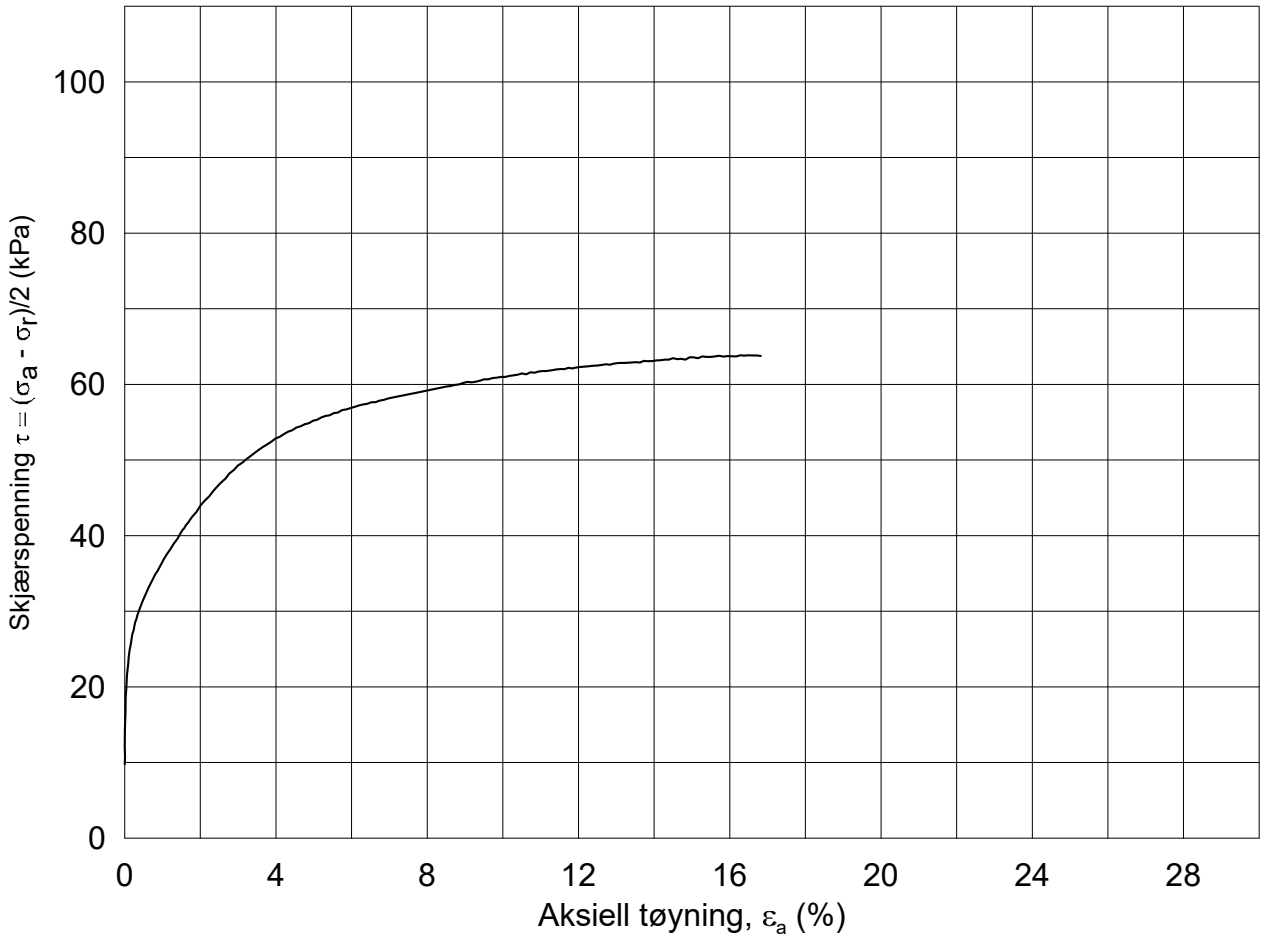
Figur nr.:

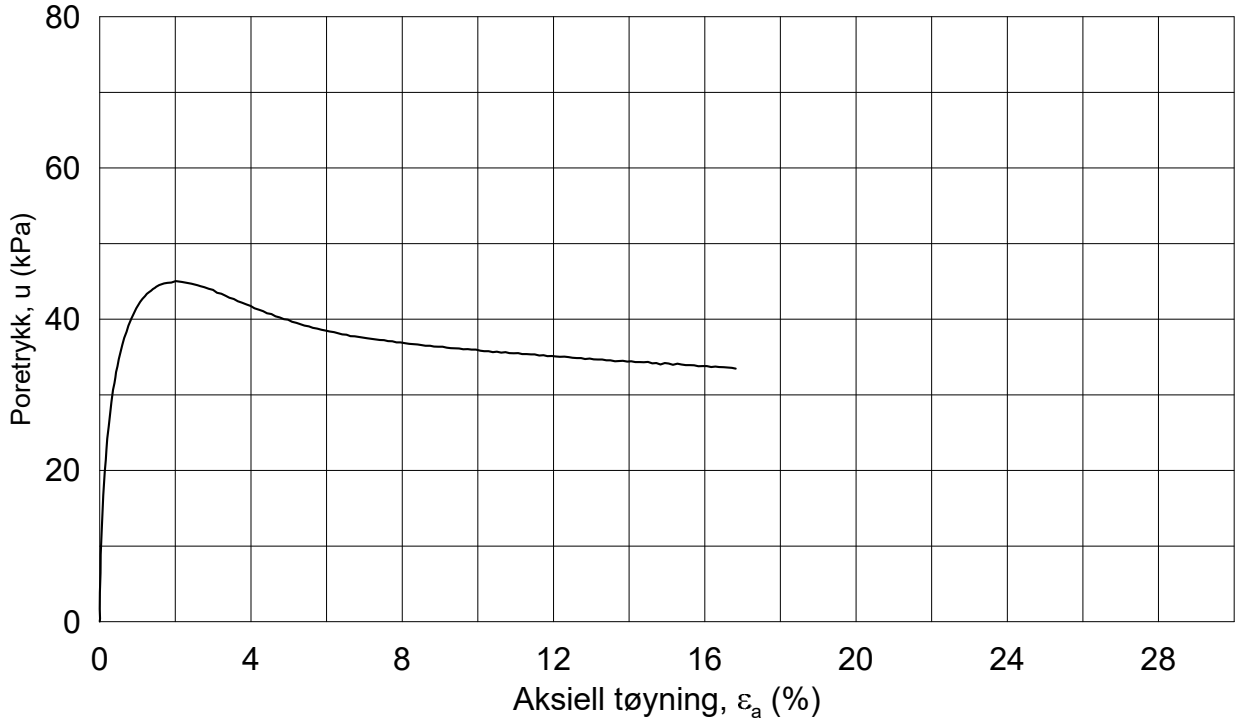
Boring:	**5G09017**	Dybde =	**7.44**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**7**	po' =	**84.4**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**37.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**84.4**
Test:	**2**	w_c =	**35.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**76.0**

Dato: 2017-01-24

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09017-7-A-2.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G09017**

Sylinder: **9**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**9.32**	m	
p_o' =	**108.7**	kPa	
w_i =	**34.6**	%	
w_c =	**33.3**	%	

Konsolidering-spenninger

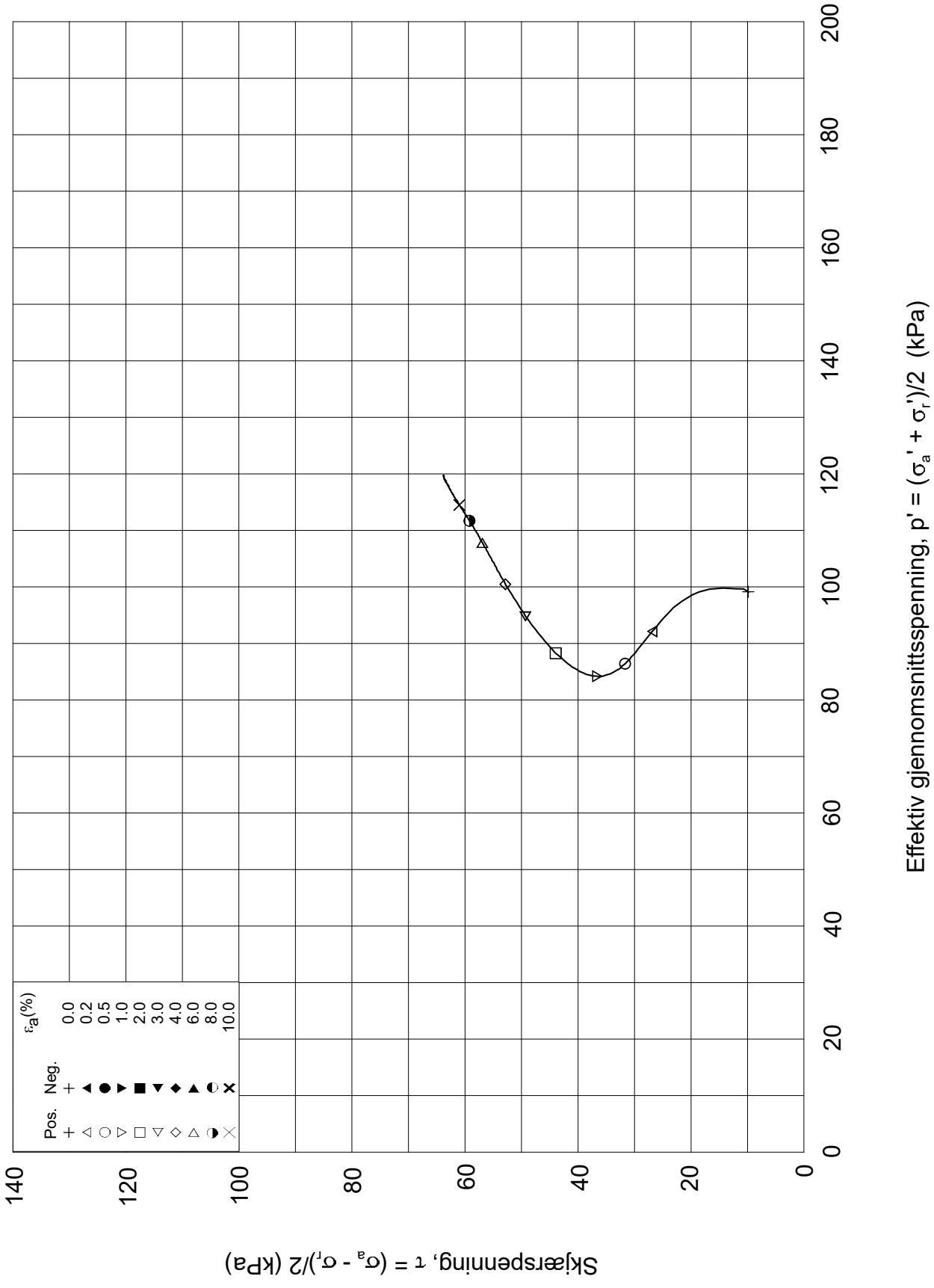
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**108.6**
σ_{rc}' =	-	-	**89.3**

Dato: 2017-01-12

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09017-9-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

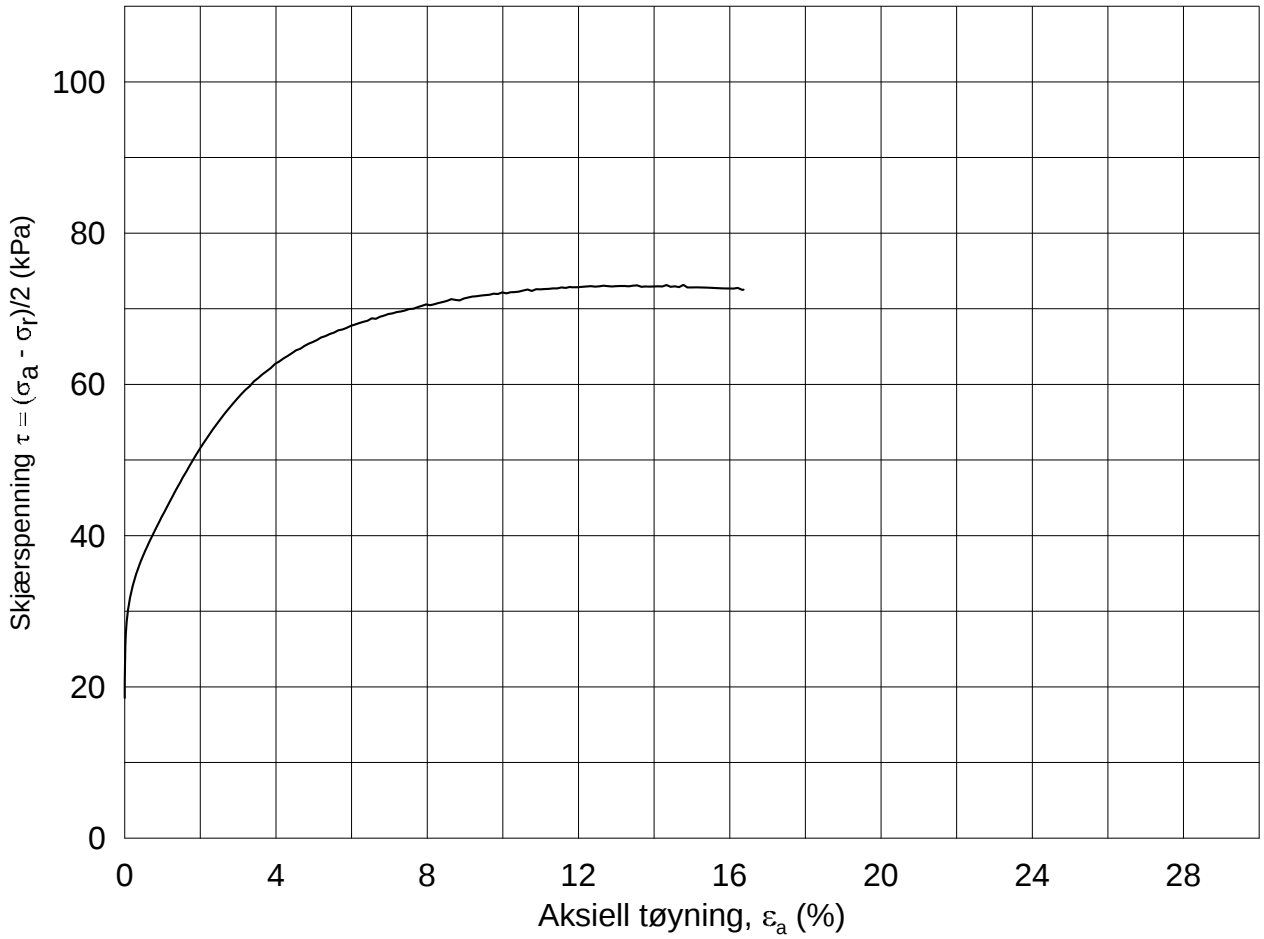
Figur nr.: GXX

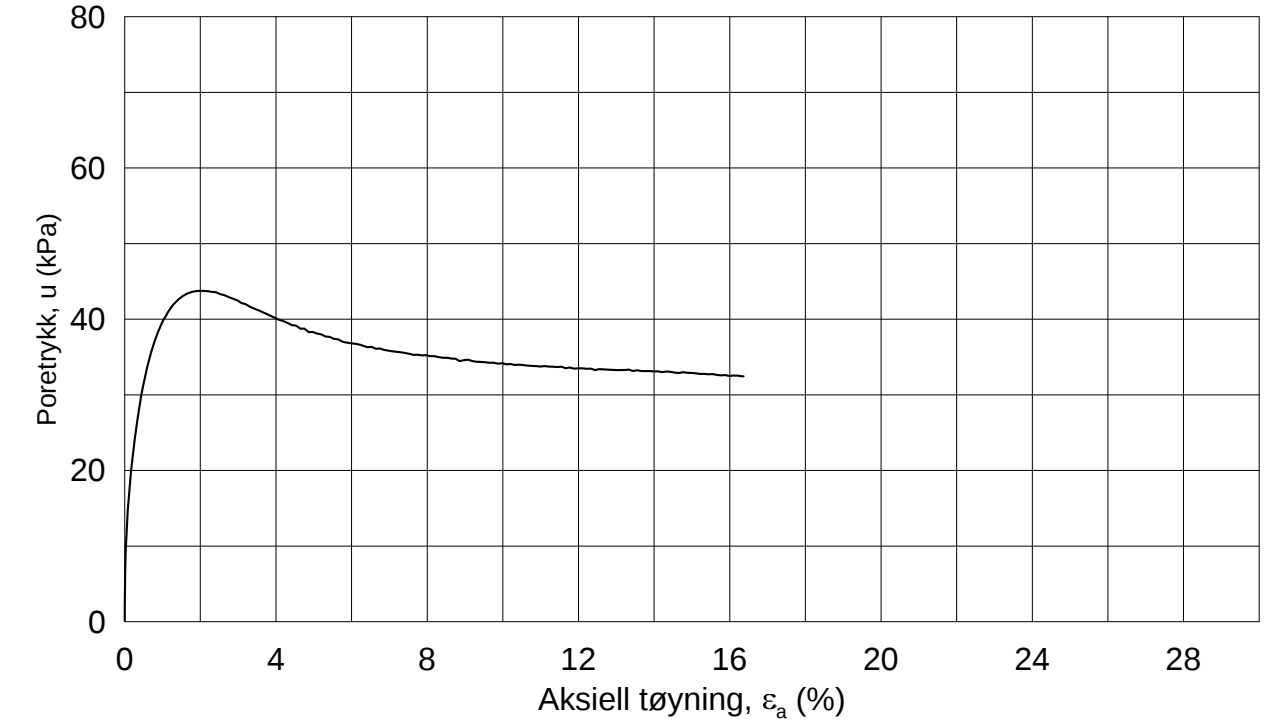
Boring:	**5G09017**	Dybde =	**9.32**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**9**	po' =	**108.7**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.6**	%	σ_{ac}' =	-	-	**108.6**
Test:	**1**	w_c =	**33.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**89.3**

Dato: 2017-01-12

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09017-9-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **caua**

Boring: **5G09017**
Sylinder: **10**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**11.20**	m	
p_0' =	**133.0**	kPa	
w_i =	**34.2**	%	
w_c =	**32.9**	%	

Konsolidering-spenninger

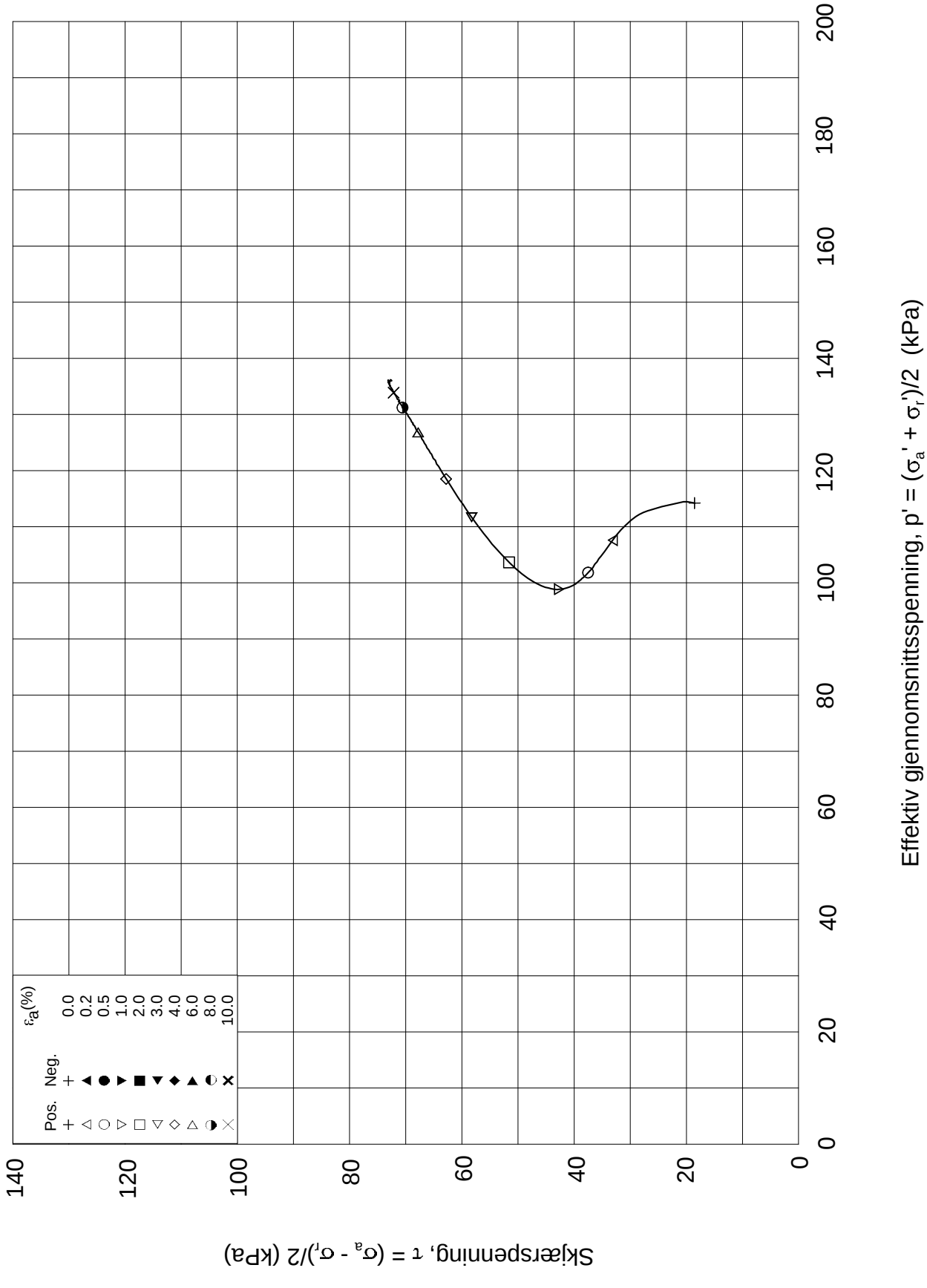
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**132.9**
σ_{rc}' =	-	-	**95.8**

Dato: 2017-02-14

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09017-10-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **caua**

Figur nr.:

Boring:	**5G09017**	Dybde =	**11.20**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**10**	po' =	**133.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**34.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**132.9**
Test:	**1**	w_c =	**32.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**95.8**

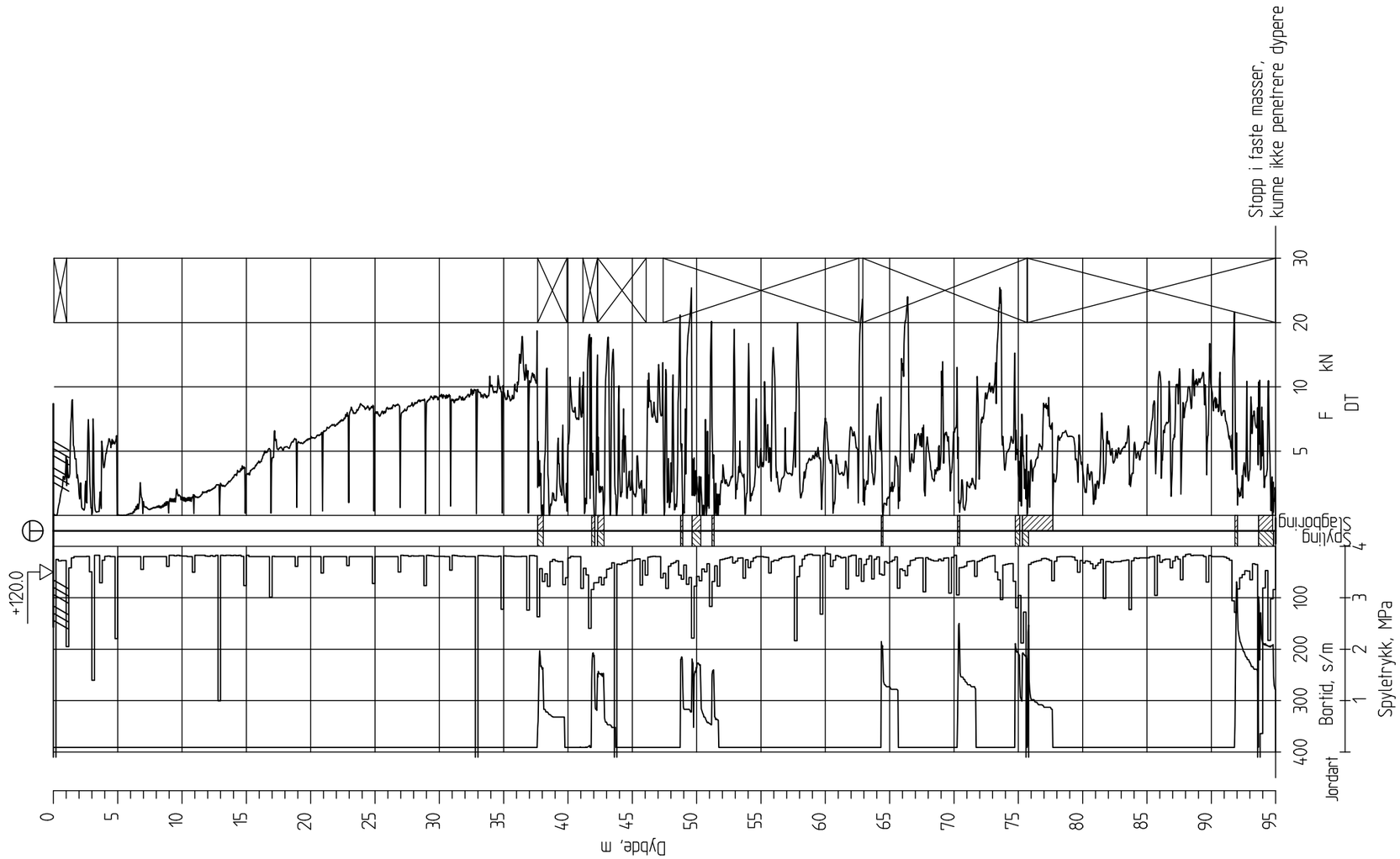
Dato: 2017-02-14

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09017-10-A-1.Plot2.grf

5G09018



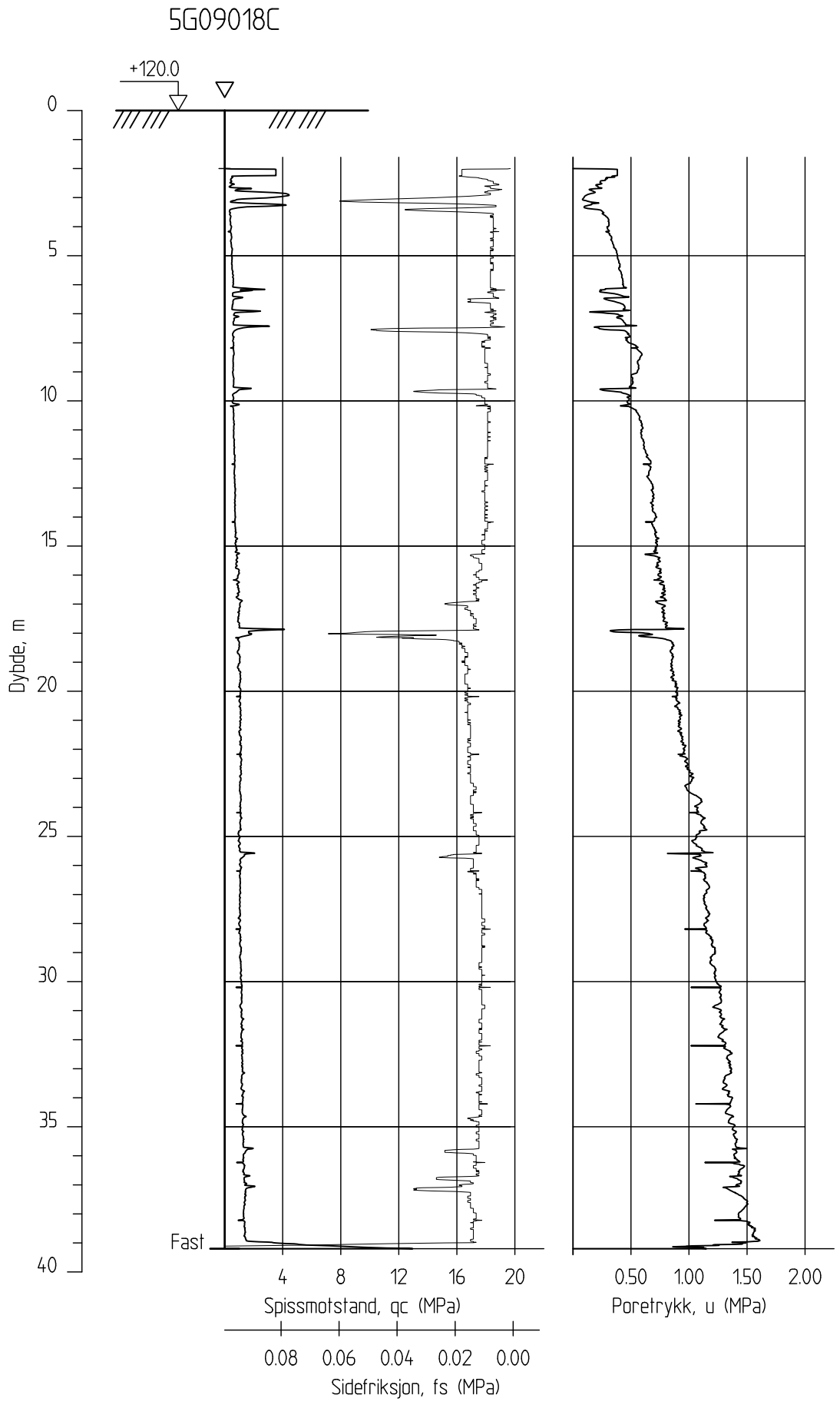
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G09018
Posisjon: X 1241364.14 Y 84959.84 Dato boret :07.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SIG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

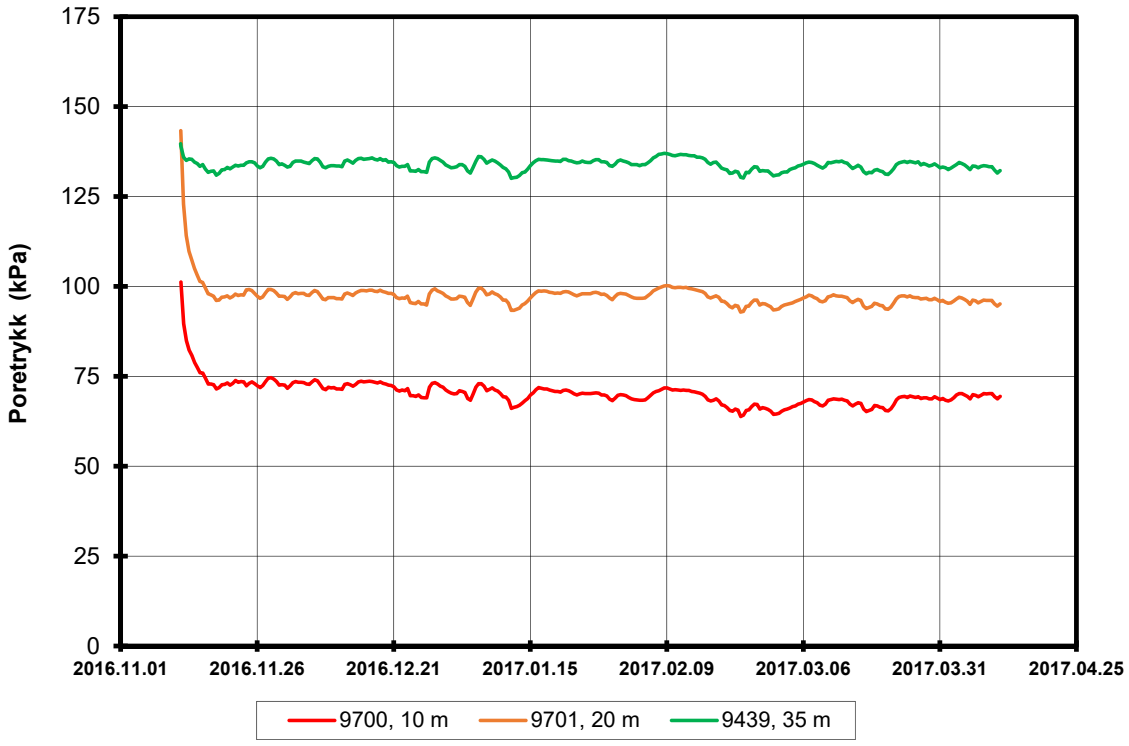
Rapport nr.	20160796-01-R
Dato.	20.03.2017
Figur nr.	
Tegn.	TS
Kontr.	SiG
Godkj.	ON

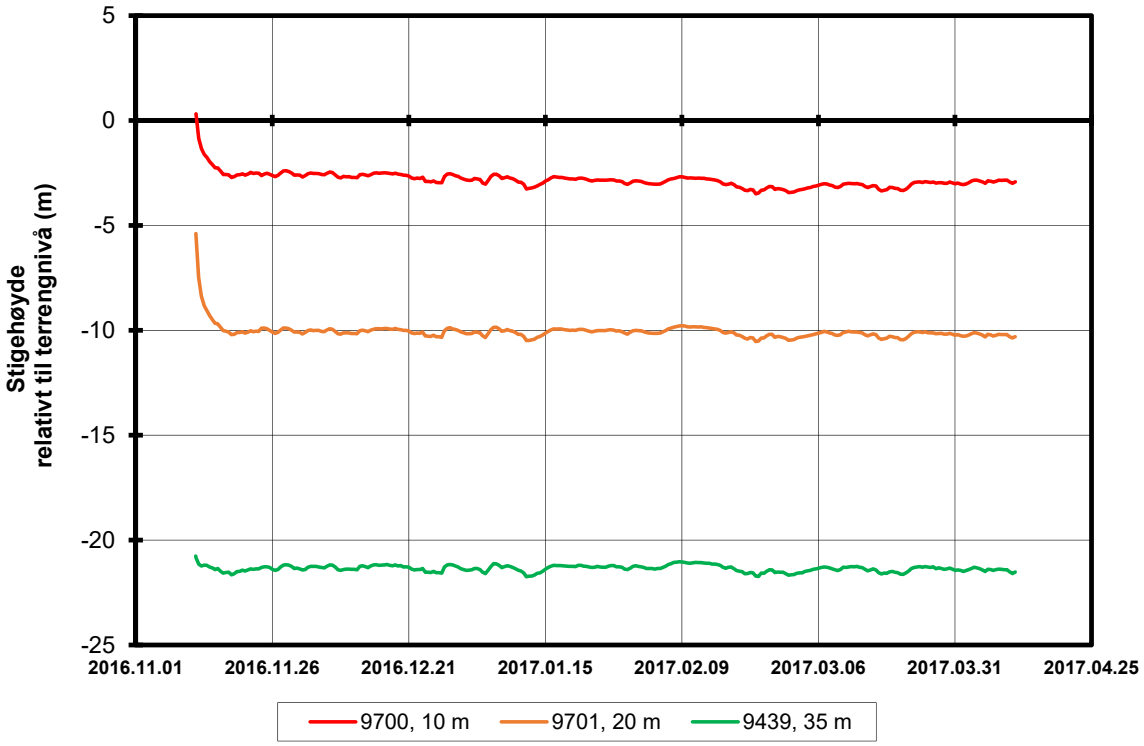
CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G09018C
Posisjon: X 1241364.14 Y 84959.84

Sonde nr: 20759
Dato boret :23.11.2016

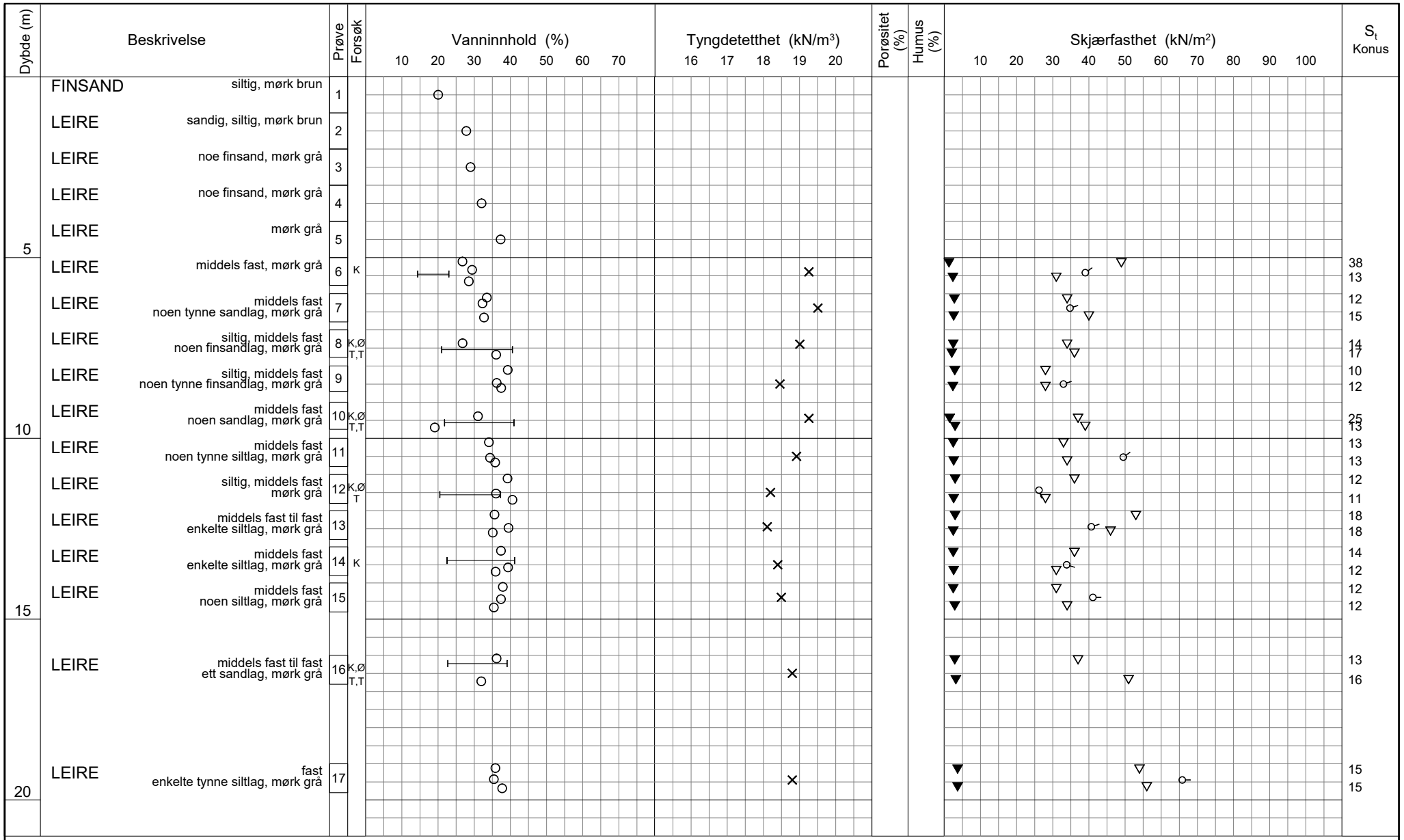
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G09018

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G09018 Terrengkote målere: 119,98 moh Dato for installasjon: 2016-11-11	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017



TEGNFORKLARING:

Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense

Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd

Konus forsøk, uforstyrret

Konus forsøk, omrørt

Vingeboring

Treaksial forsøk, aktiv

Treaksial forsøk, passiv

Direkte skjærforsøk

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksial forsøk

K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

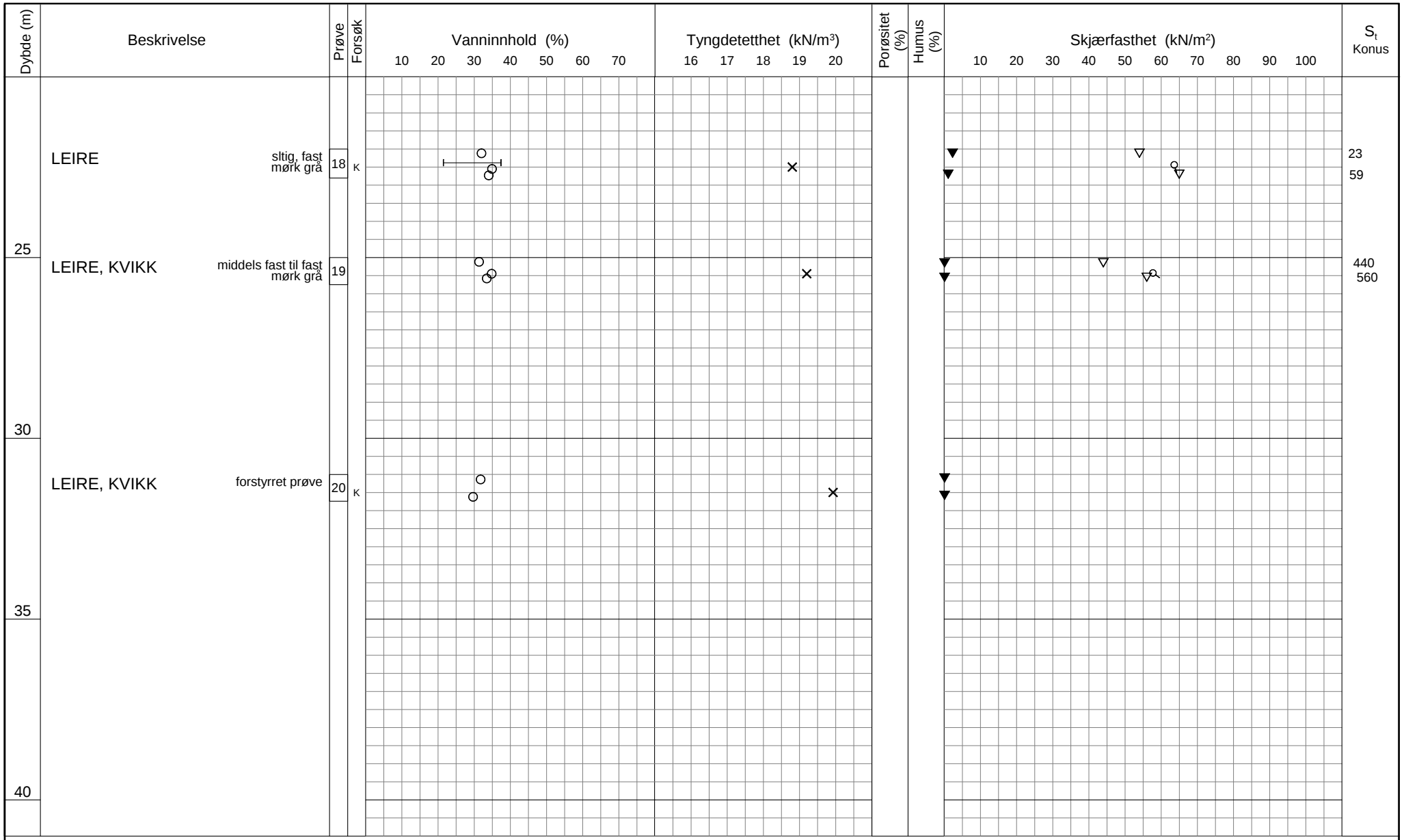
Borpunkt nr.: 5G09018

Prøvetype: pose/72- mm
Terrengkote: - moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-11-09

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr. x.x
Dato 2017-04-19
Tegnet av / kontr. ThV / JRO

NGI

H:\LAB\DATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G09018_Del_1.grf



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd (0 / 15 / 5 / 10)
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

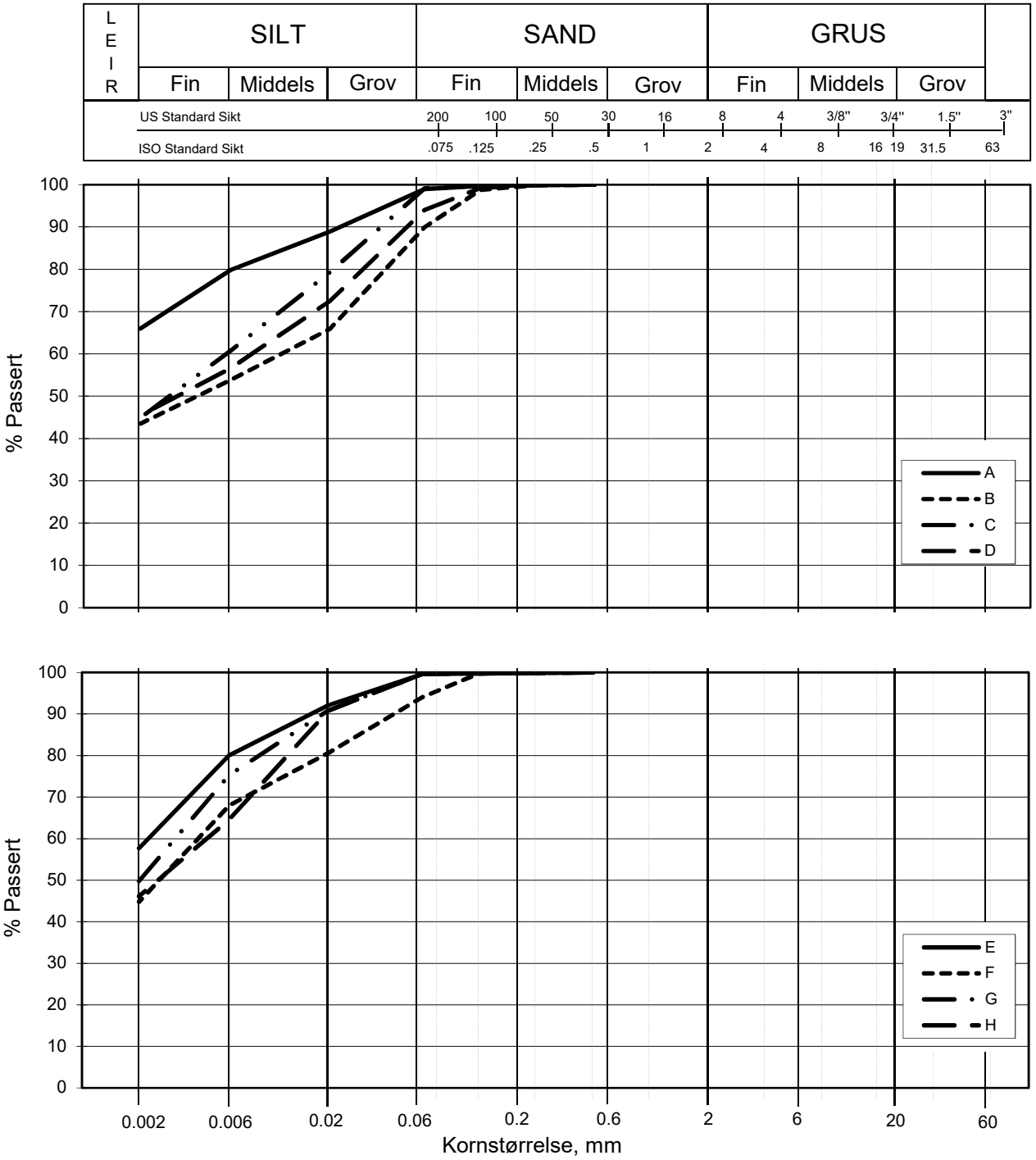
Borpunkt nr.: 5G09018

Prøvetype:	pose/72- mm
Terrengkote:	- moh
Grunnvannst. dybde:	- m
Dato boret:	2016-11-09

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	
Dato	2017-02-02
Tegnet av / kontr.	ThV / JRO

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G09018_Del_2.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G09018	6-A-3	5.23		T3	66.0	LEIRE	fall.drop
B	5G09018	8-A-5	7.58		T3	43.5	LEIRE	fall.drop
C	5G09018	10-A-5	9.52		T3	44.9	LEIRE	fall.drop
D	5G09018	12-A-9	11.62		T3	45.5	LEIRE	fall.drop
E	5G09018	14	13.47		T3	57.7	LEIRE	fall.drop
F	5G09018	16	16.18		T3	44.8	LEIRE	fall.drop
G	5G09018	18	22.63		T3	49.8	LEIRE	fall.drop
H	5G09018	20	31.37		T3	46.1	LEIRE	fall.drop

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2016-12-06

Tegnet av / Kontr.
JLA/ThV

20160796-01-R **FRE16 Strekning 5**

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m³*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G09018	72	8-A-3	7,49	Leire	37,3	21,5	41,0	19,5	18,6	43,5	93,5	1,21	0,024	Meget god	Akseptabel
5G09018	72	10-A-3	9,62	Leire	37,3	22,0	41,0	19,0	18,7	44,9	110,9	1,73	0,034	Meget god	Akseptabel
5G09018	72	12-A-3	11,43	Leire	37,5	21,0	37,0	16,0	18,6	45,5	139,4	2,78	0,055	God	Akseptabel
5G09018	72	11-A-3	16,38	Leire	32,4	23,0	39,0	16,0	19,1	44,8	186,0	3,19	0,068	God	Akseptabel

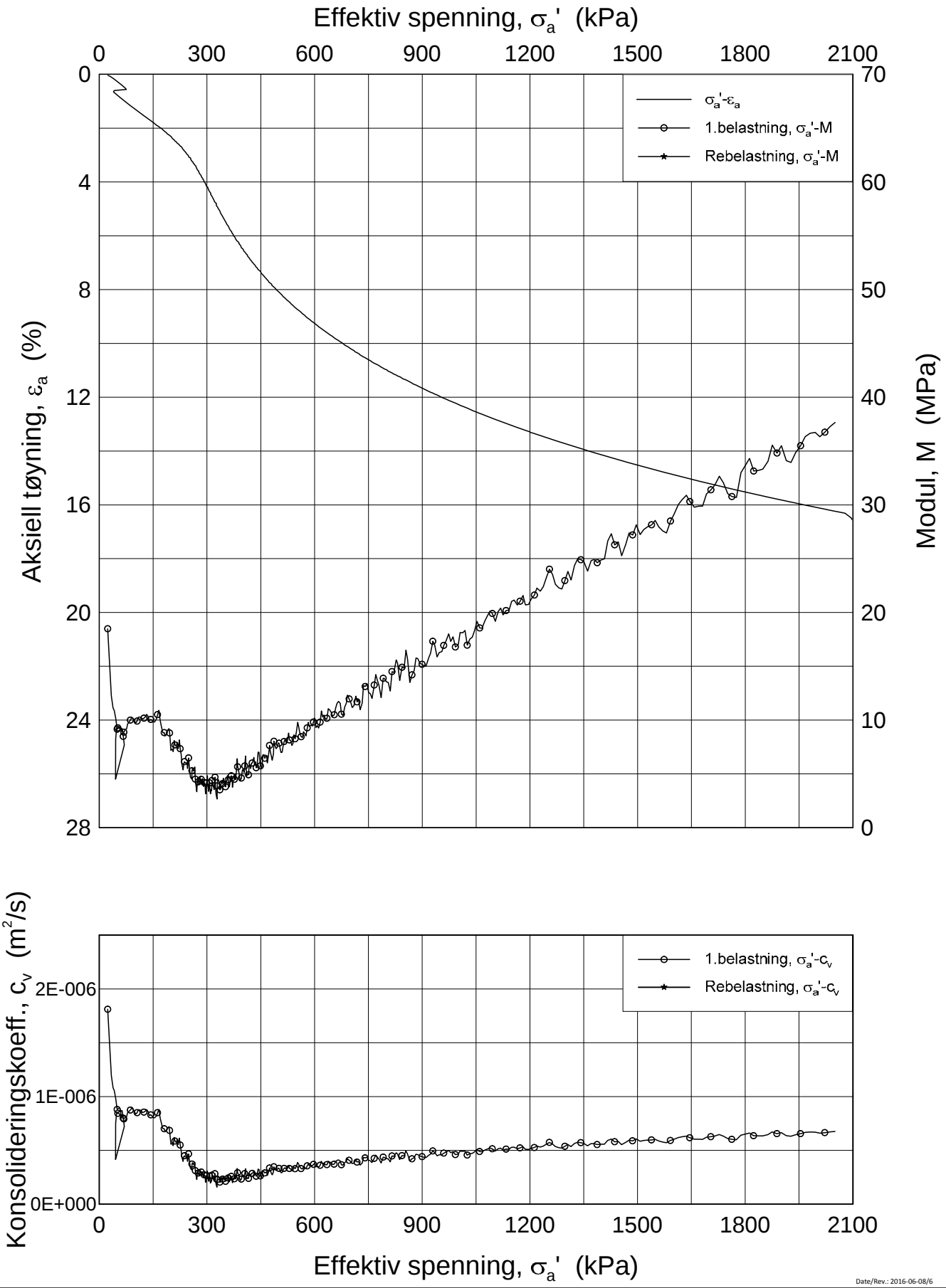
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved $p_{0v}`$
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

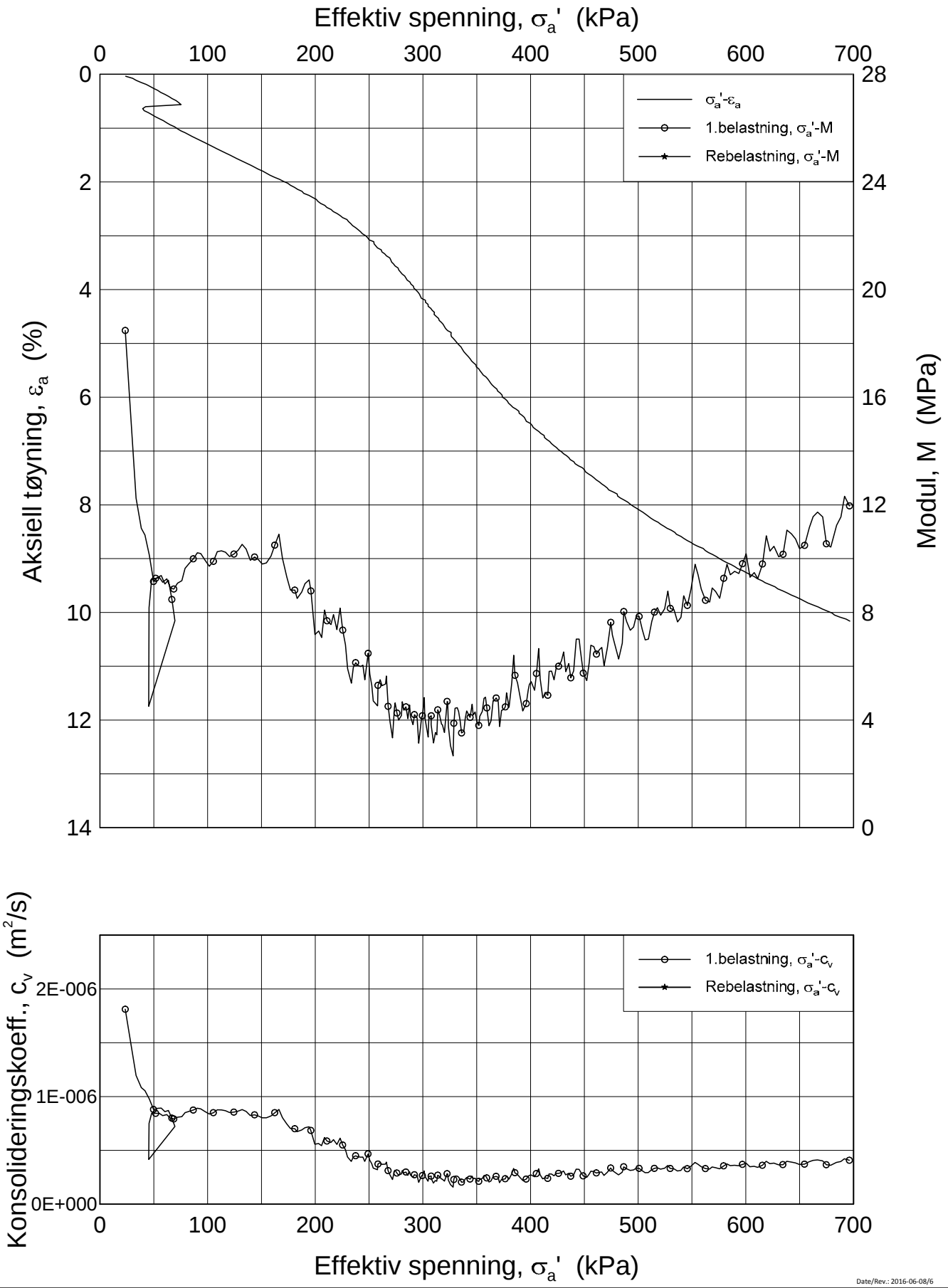
Borhull: 5G09018 Sylinder: 8
Del: A
Test: 3

Dybde = 7.49 m
p_0' = 93.5 kPa
w_i = 37.3 %
γ_i = 18.59 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-14
Tegnet av / Kontr.	FP/MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09018-8-A-3 lin (crs3592).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

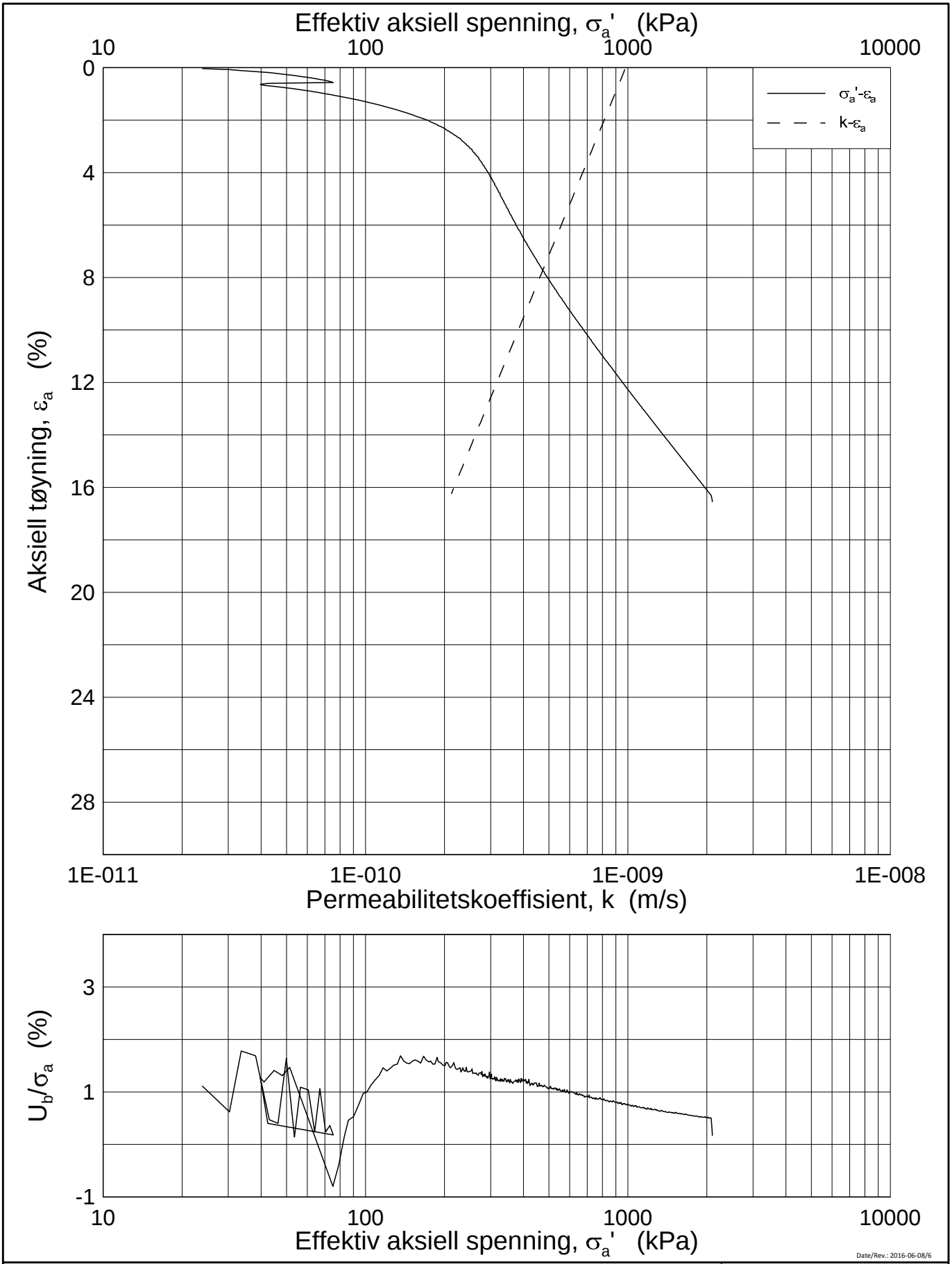
Borhull: 5G09018 Sylinder: 8
Del: A
Test: 3

Dybde = 7.49 m
p_0' = 93.5 kPa
w_i = 37.3 %
γ_i = 18.59 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-14
Tegnet av / Kontr.	FP/MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09018-8-A-3 lin-2 (crs3592).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

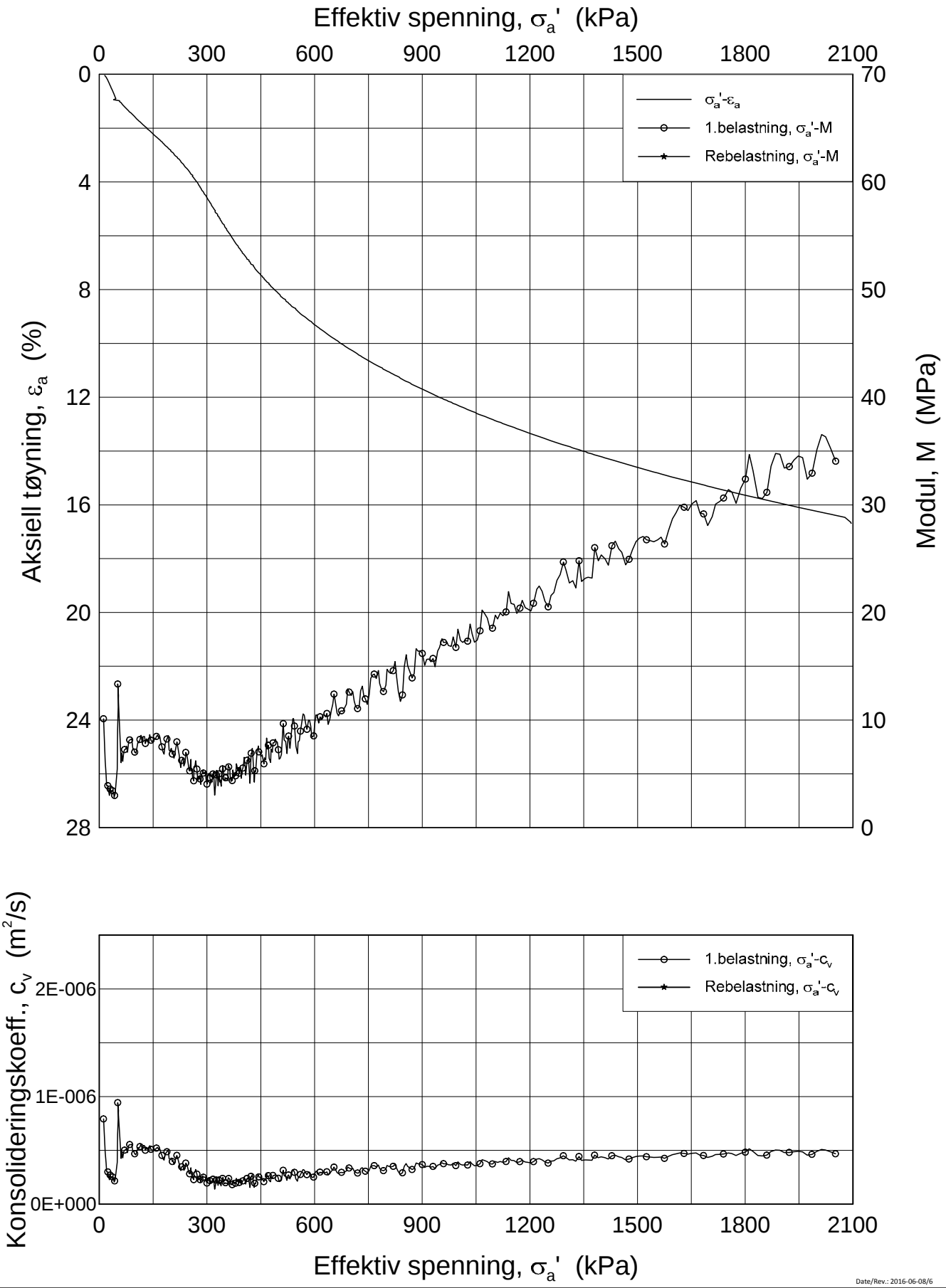
Borhull: 5G09018 Sylinder: 8
Del: A
Test: 3

Dybde = 7.49 m
p_0' = 93.5 kPa
w_i = 37.3 %
γ_i = 18.59 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-14
Tegnet av / Kontr.	FP/MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09018-8-A-3 log (crs3592).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

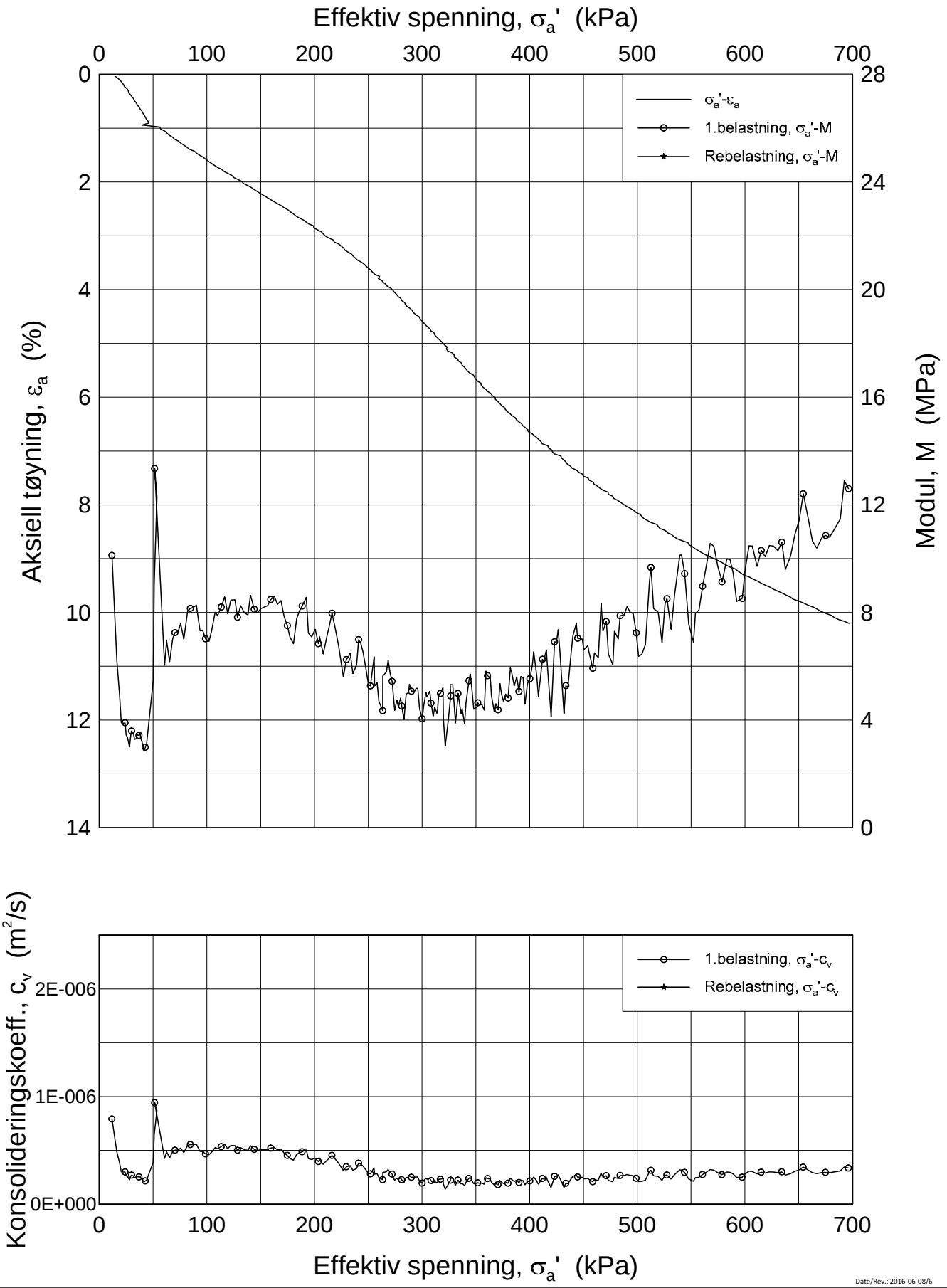
Borhull: 5G09018 Sylinder: 10
Del: A
Test: 3

Dybde = 9.62 m
p_0' = 110.9 kPa
w_i = 37.3 %
γ_i = 18.71 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-14
Tegnet av / Kontr.	FP/MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09018-10-A-3 lin (crs3591).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

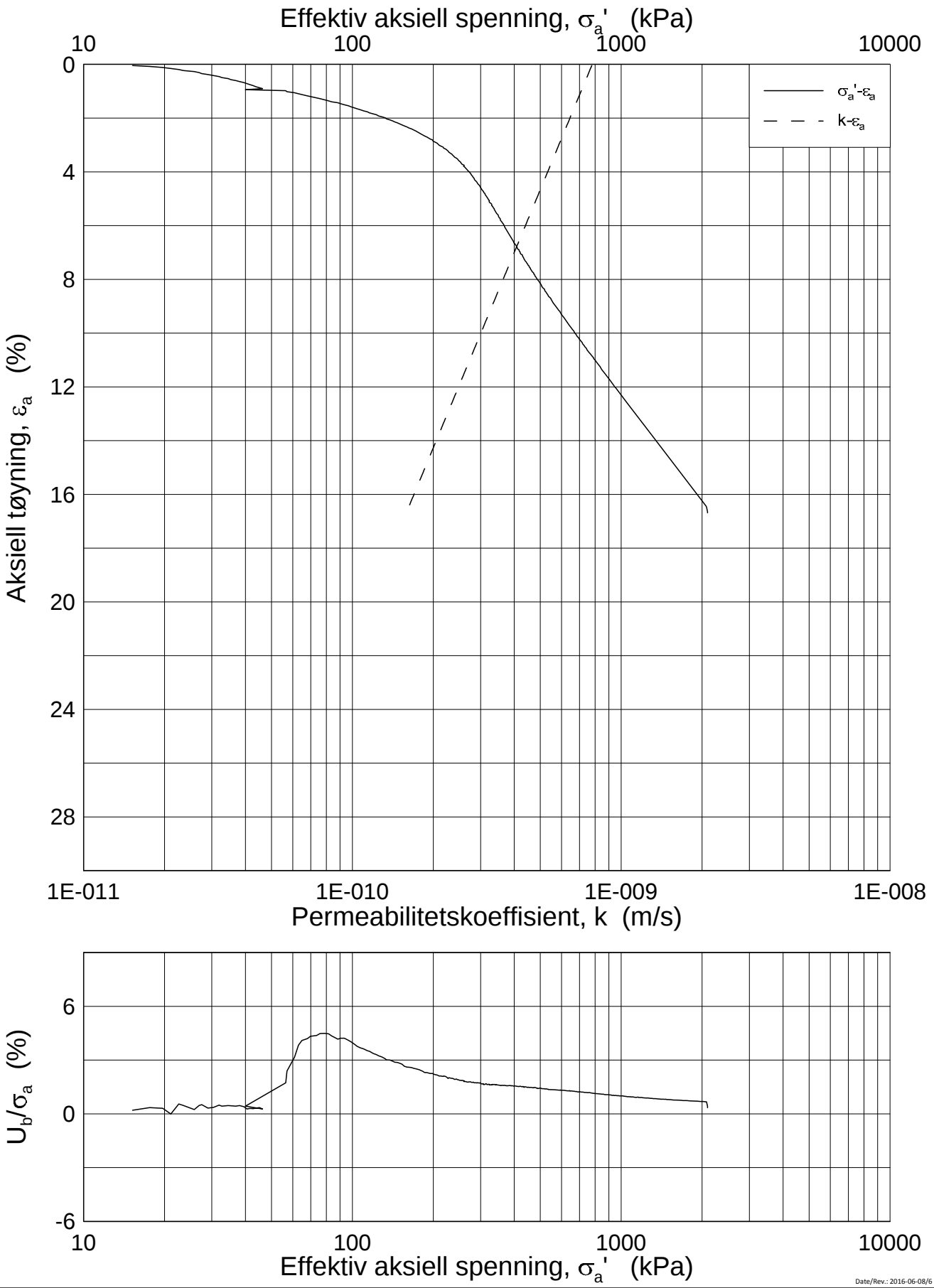
Borhull: 5G09018 Sylinder: 10
Del: A
Test: 3

Dybde = 9.62 m
p_0' = 110.9 kPa
w_i = 37.3 %
γ_i = 18.71 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-14
Tegnet av / Kontr.	FP/MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09018-10-A-3 lin-2 (crs3591).gpf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

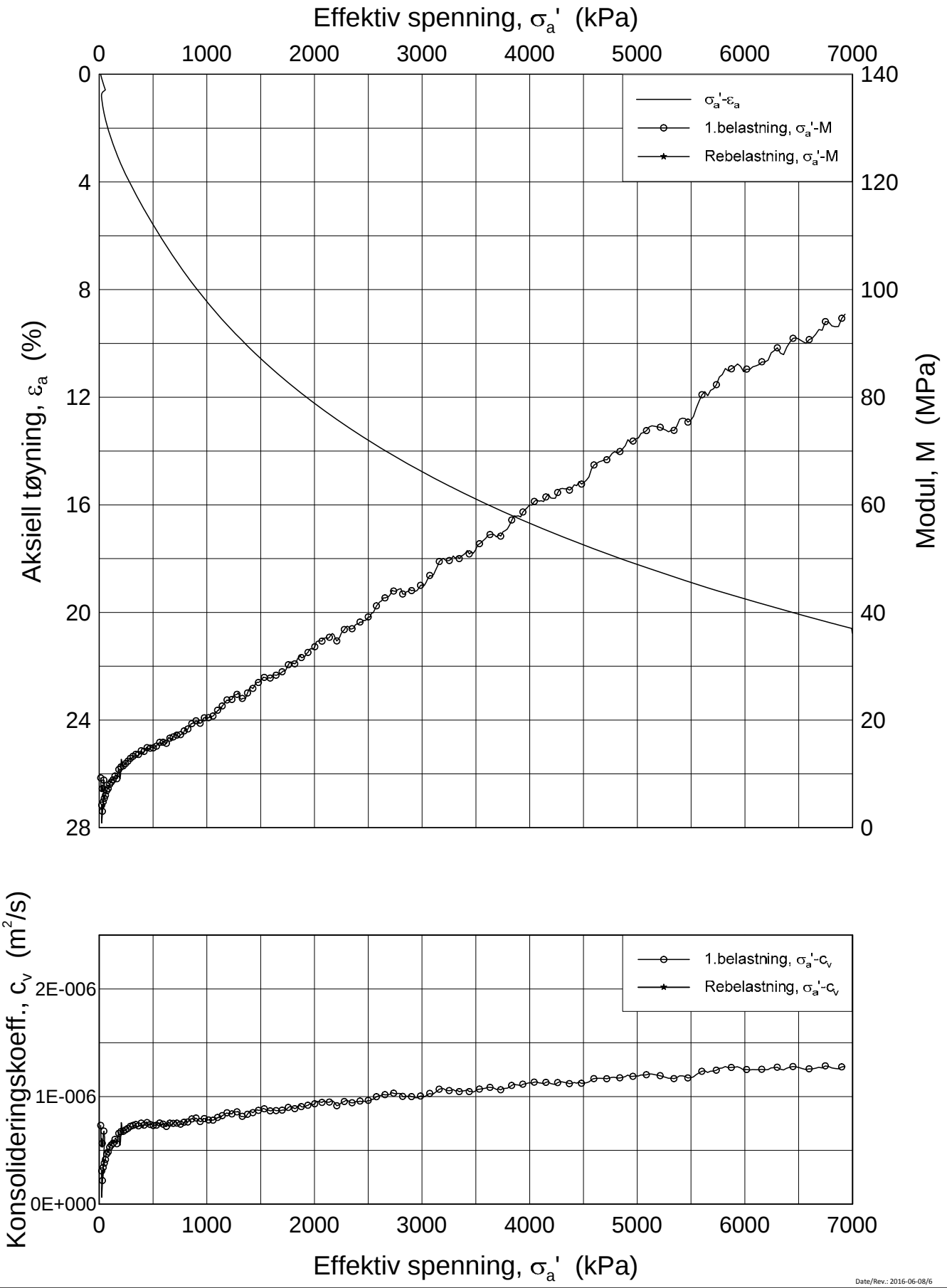
Borhull: 5G09018 Sylinder: 10
Del: A
Test: 3

Dybde = 9.62 m
p_0' = 110.9 kPa
w_i = 37.3 %
γ_i = 18.71 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-14
Tegnet av / Kontr.	FP/MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09018-10-A-3 log (crs3591).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE16 Strekning 5

Dokument nr. 20160796-01-R

Figur nr. xx.xx

Dato 2016-12-14

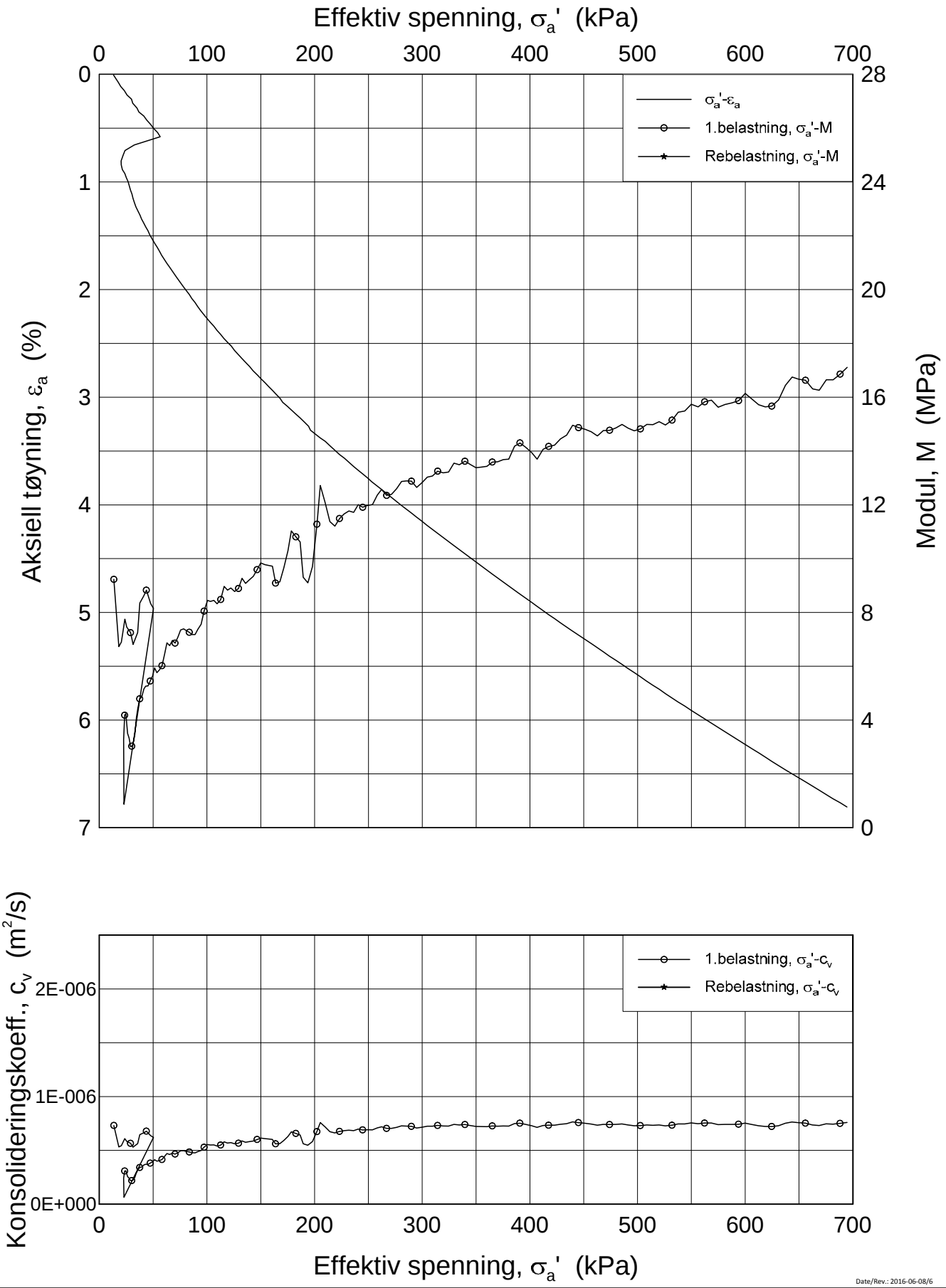
Tegnet av / Kontr. FP/MAS

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09018 Sylinder: 11
Del: A
Test: 3

Dybde = 16.38 m
p_0' = 186.0 kPa
w_i = 32.4 %
γ_i = 19.07 kN/m³

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09018-11-A-3 lin (crs3566).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

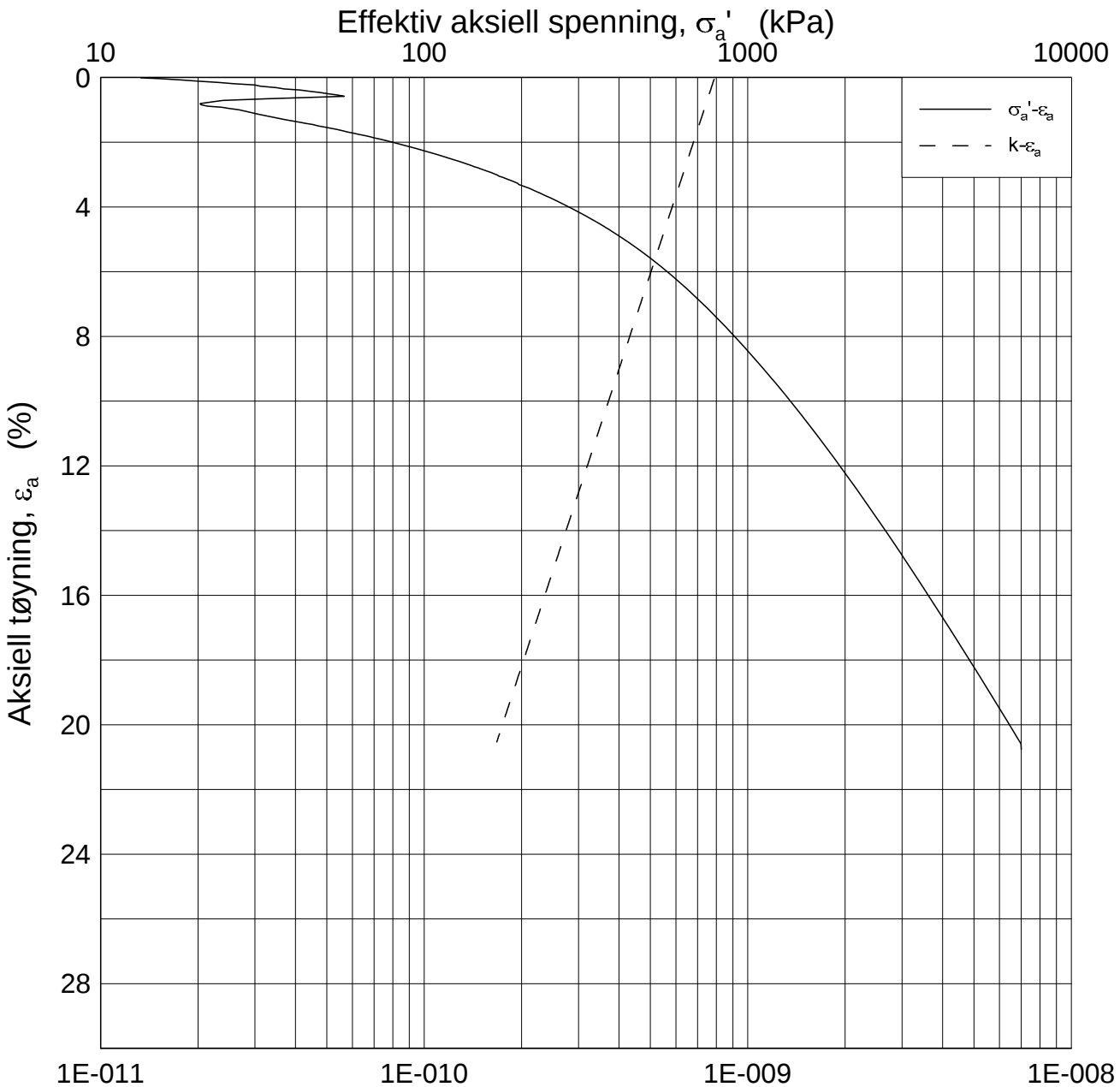
Borhull: 5G09018 Sylinder: 11
Del: A
Test: 3

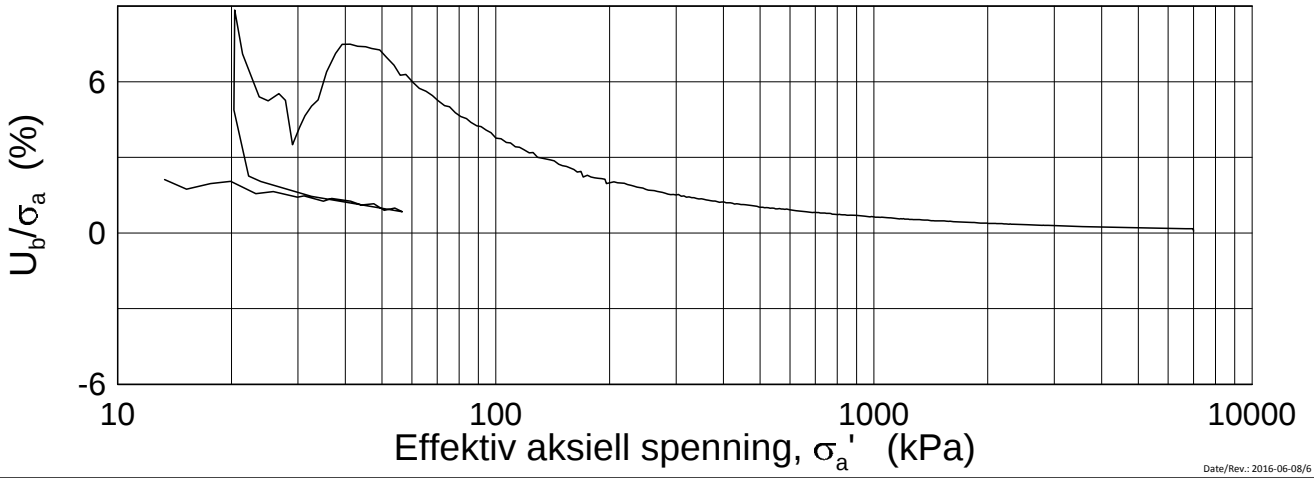
Dybde = 16.38 m
p_0' = 186.0 kPa
w_i = 32.4 %
γ_i = 19.07 kN/m³

Dokument nr.	
20160796-01-R	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2016-12-14	FP/MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09018-11-A-3 lin-2 (crs3566).gpf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

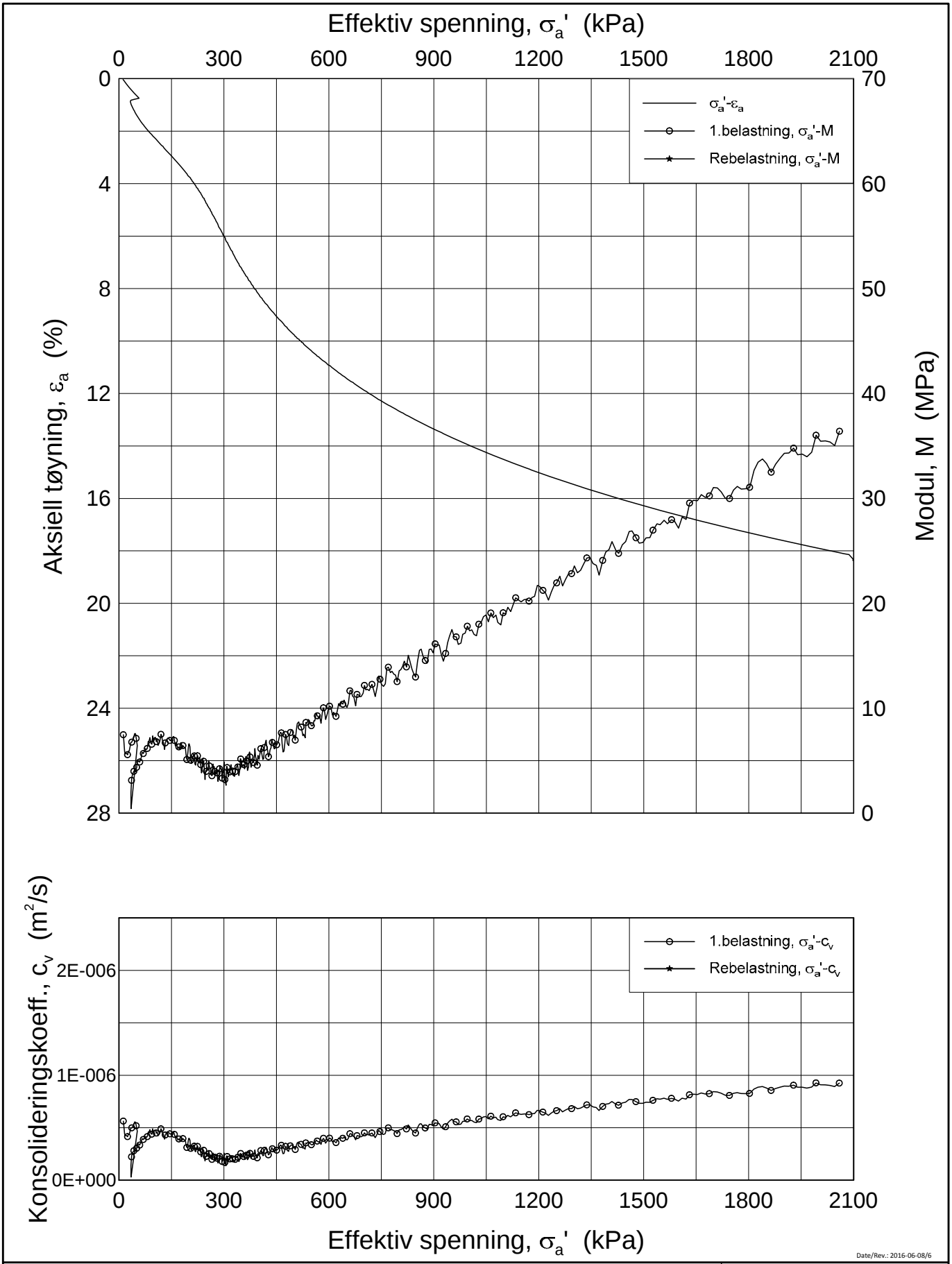
Borhull: 5G09018 Sylinder: 11
Del: A
Test: 3

Dybde = 16.38 m
p_0' = 186.0 kPa
w_i = 32.4 %
γ_i = 19.07 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-14
Tegnet av / Kontr.	FP/MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09018-11-A-3 log (crs3566).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

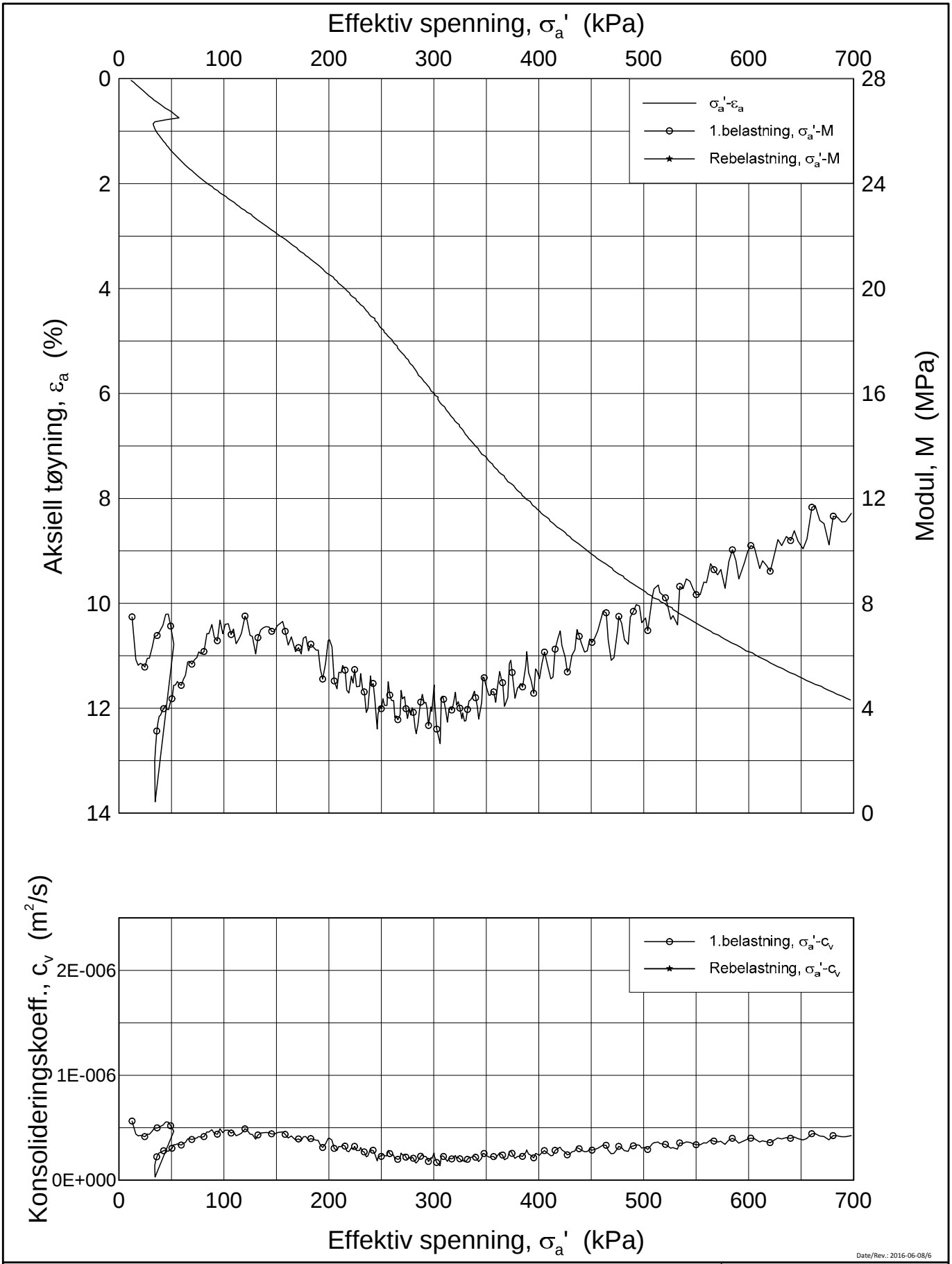
Borhull: 5G09018 Sylinder: 12
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.43 m
p_0' = 139.4 kPa
w_i = 37.5 %
γ_i = 18.63 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-14
Tegnet av / Kontr.	FP/MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09018-12-A-2 lin (crs3594).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

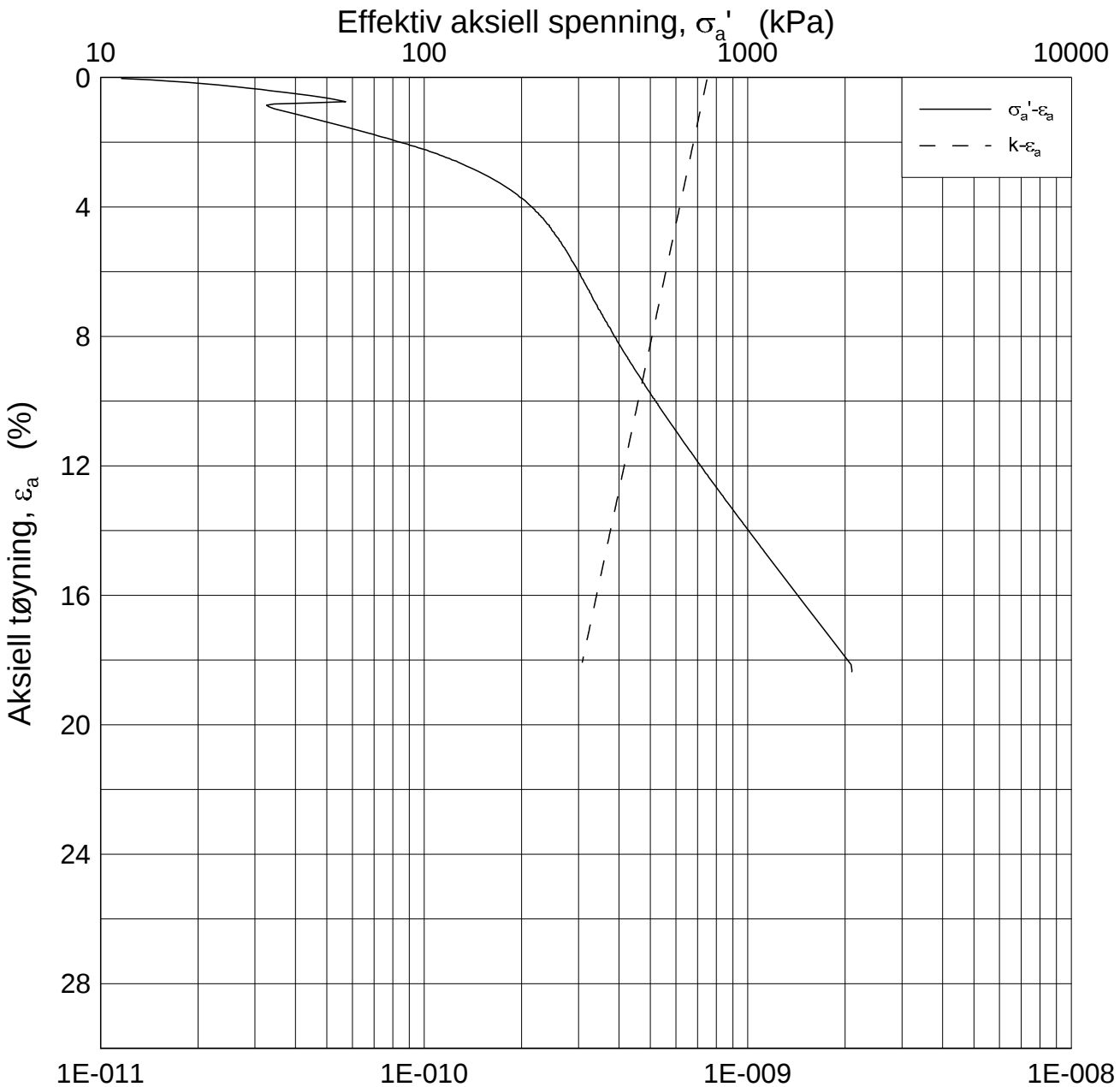
Borhull: 5G09018 Sylinder: 12
Del: A
Test: 2

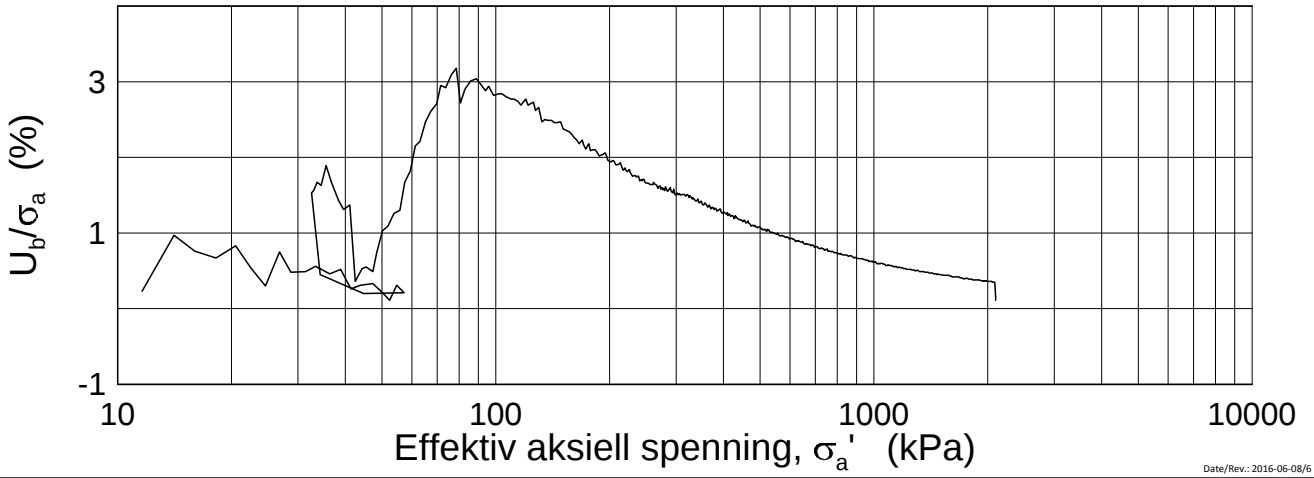
Dybde = 11.43 m
p_0' = 139.4 kPa
w_i = 37.5 %
γ_i = 18.63 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-14
Tegnet av / Kontr.	FP/MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09018-12-A-2 lin-2 (crs3594).gpf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09018 Sylinder: 12
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.43 m
p_0' = 139.4 kPa
w_i = 37.5 %
γ_i = 18.63 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	Tegnet av / Kontr.
2016-12-14	FP/MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09018-12-A-2 log (crs3594).grf

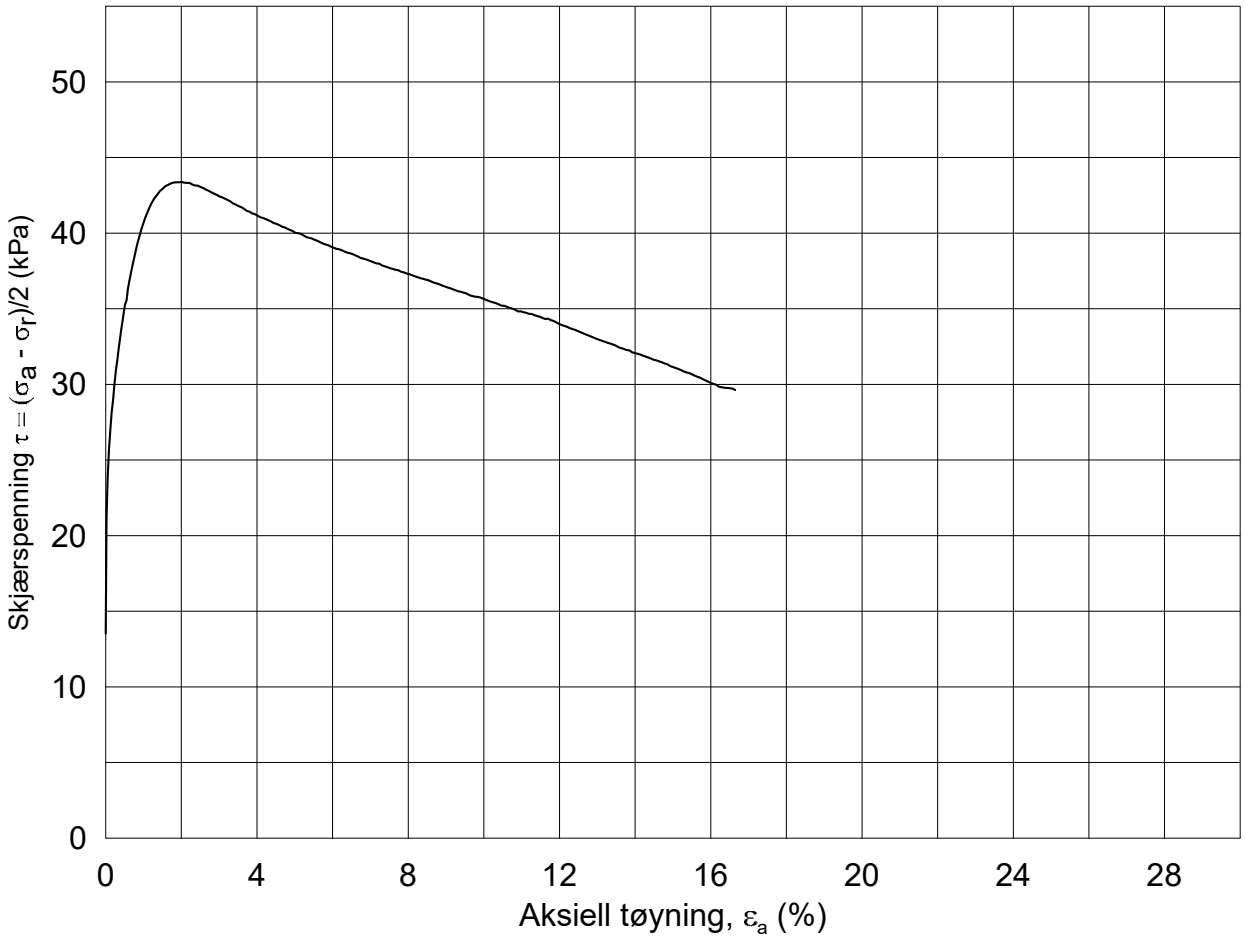
20160796-01-R FRE16 Strekning 5

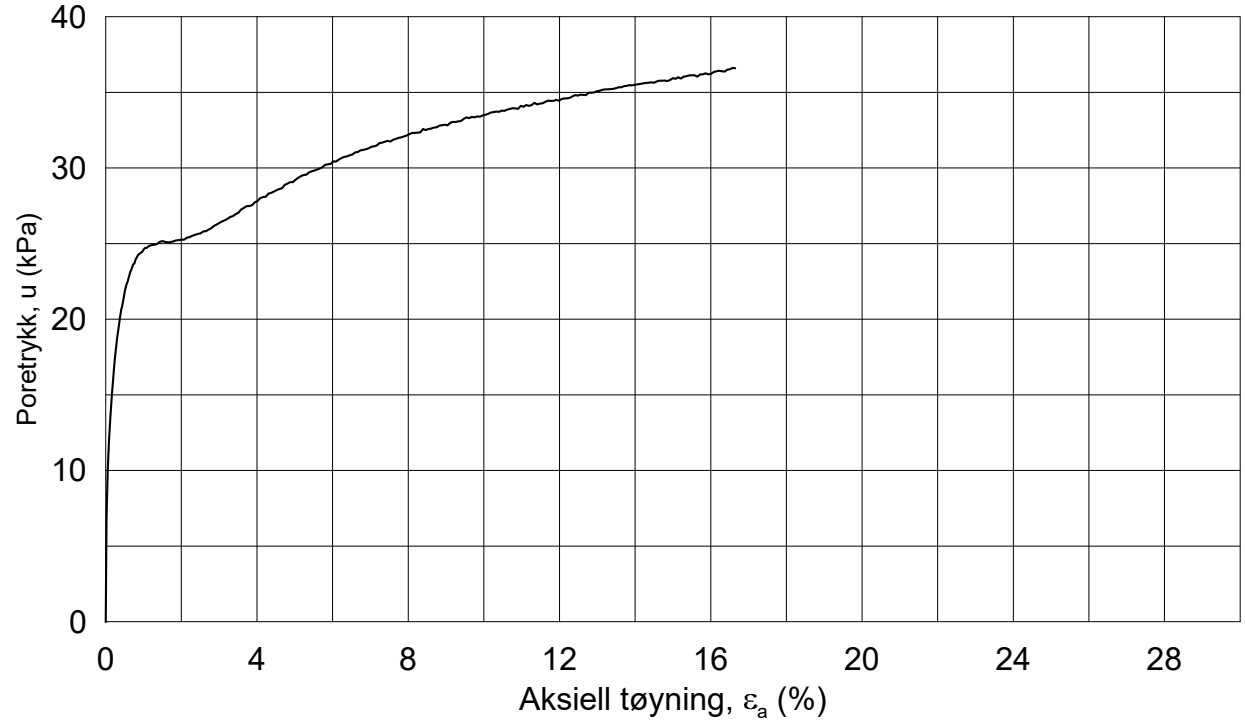
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	w_i	w_l	w_p	**Ip**	**Leir Innh.**	γ_{tot}	**Type forsøk**	p'_{0v}	σ'_{ac}	σ'_{rc}	K_0'	ε_{vol}	ε_{ac}	w_c	**B**	$\Delta e/e_0$	$\Delta e/e_0$	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G09018	72	8-A-1	7,10	Leire	30,84	41,0	21,5	19,5	43,5	19,36	CAUA	90,0	90,0	62,9	0,70	0,77	0,75	30,33	97,1	0,017	0,017	1
5G09018	72	8-B-2	7,27	Leire	31,58	41,0	21,5	19,5	43,5	19,03	CAUP	92,2	92,2	64,5	0,70	0,53	0,46	31,22	97,8	0,011	0,011	1
5G09018	72	10-A-1	9,28	Leire	35,30	41,0	22,0	19,0	44,9	18,79	CAUA	110,6	110,7	81,8	0,74	1,41	0,92	34,27	96,6	0,029	0,029	1
5G09018	72	10-A-2	9,12	Leire	36,20	41,0	22,0	19,0	44,9	18,61	CAUP	101,6	110,1	72,6	0,66	1,40	1,04	35,25	96,3	0,028	0,026	1
5G09018	72	12-A-1	11,30	Leire	38,71	37,0	21,0	16,0	45,5	18,35	CAUA	139,0	138,9	83,3	0,60	1,18	0,84	37,83	97,5	0,023	0,023	1
5G09018	72	16-A-1	16,58	Leire	32,00	39,0	23,0	16,0	44,8	18,83	CAUA	224,3	224,2	143,4	0,64	1,69	1,25	30,88	96,0	0,036	0,035	1
5G09018	72	16-A-2	16,43	Leire	34,41	39,0	23,0	16,0	44,8	19,06	CAUP	222,9	222,7	122,6	0,55	1,03	1,08	30,71	95,0	0,021	0,108	1

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet:	1 Meget god, utmerket
i henhold til H211	2 God, brukbar
	3 Dårlig
	4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

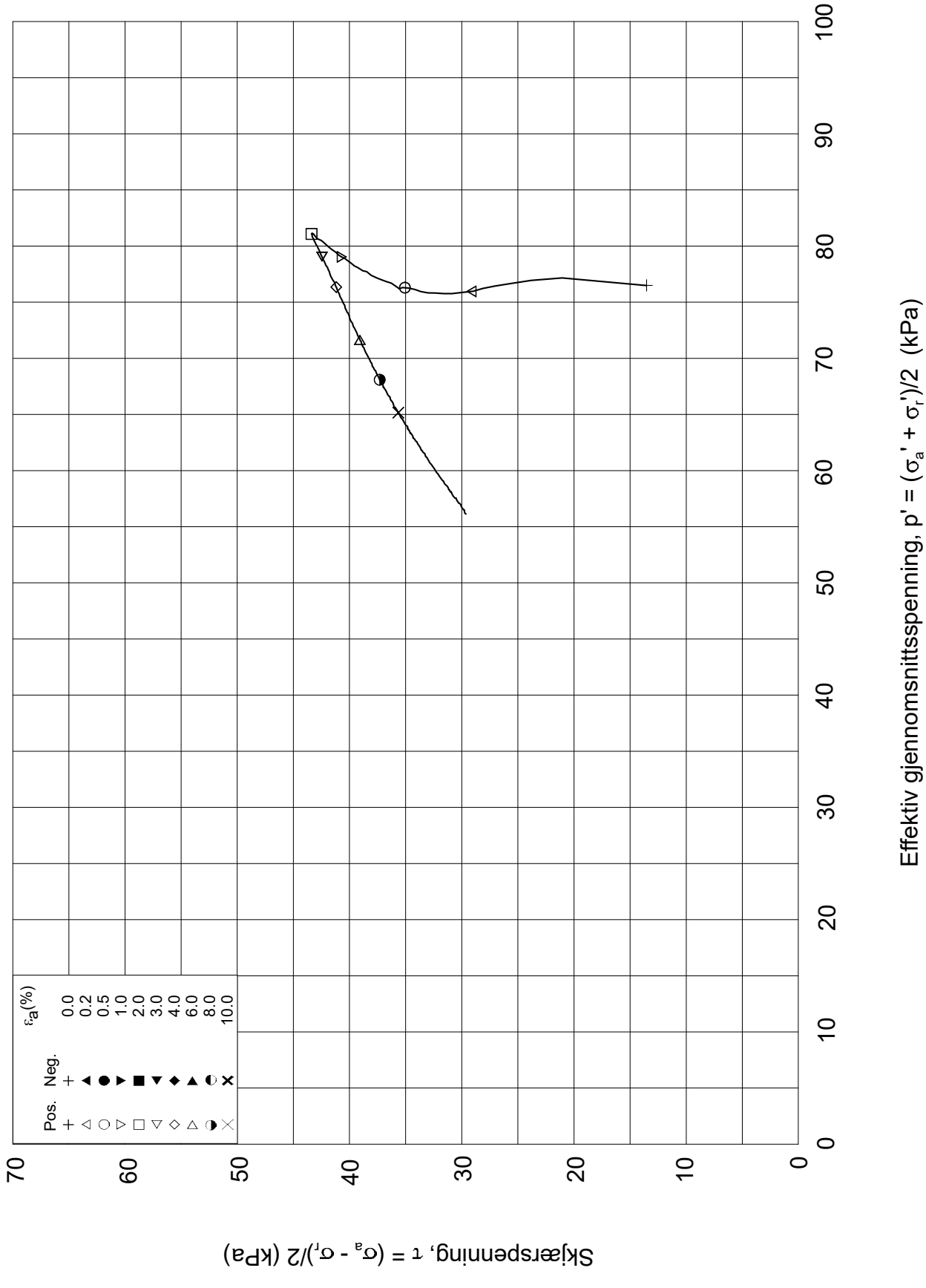
Treaksial forsøk: **CAUa**

Boring:	**5G09018**	Dybde =	**7.10**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**8**	p_o' =	**90.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**30.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**90.0**
Test:	**1**	w_c =	**30.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**62.9**

Dato: 2017-01-17

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09018-8-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUa**

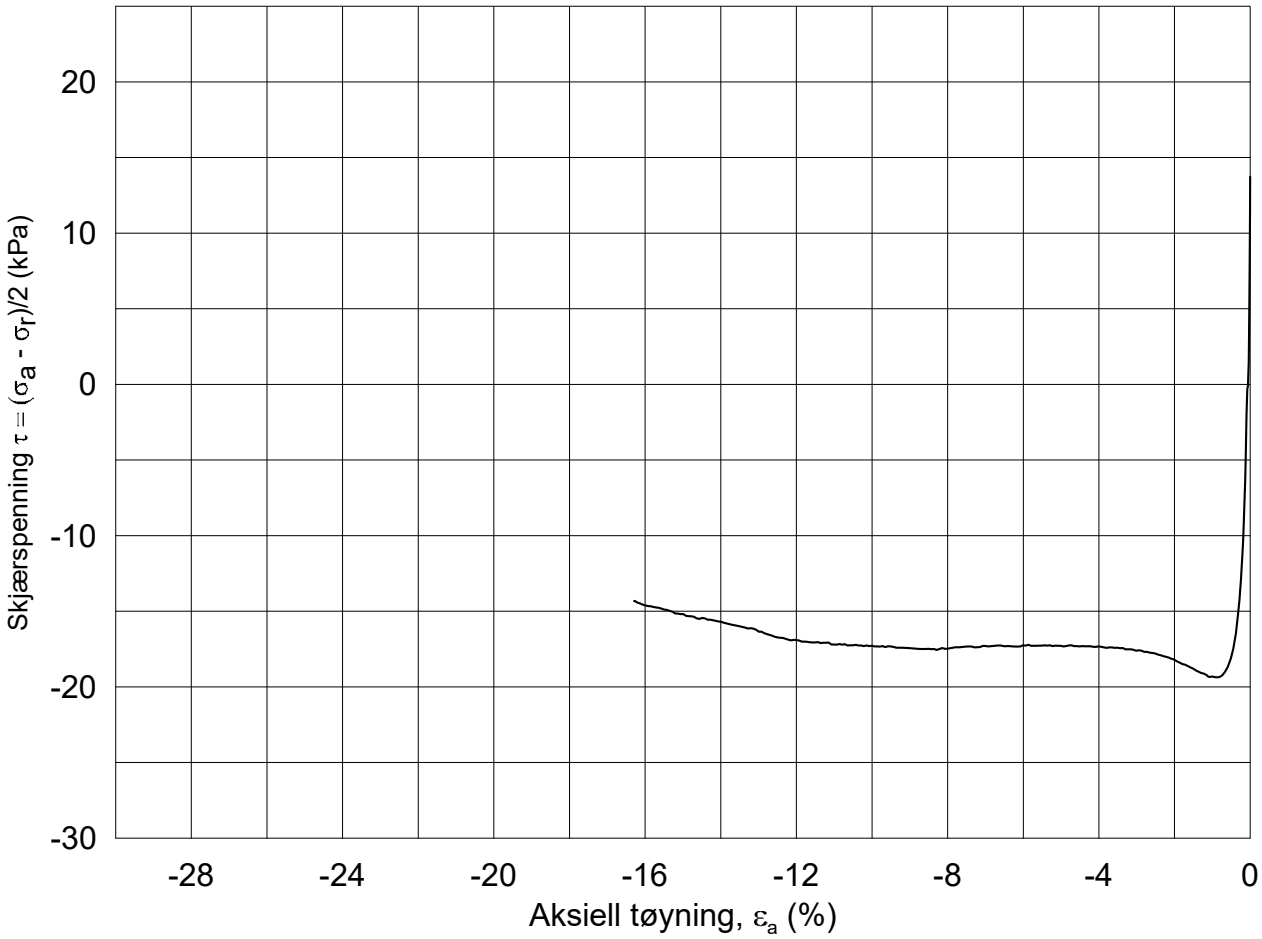
Figur nr.:

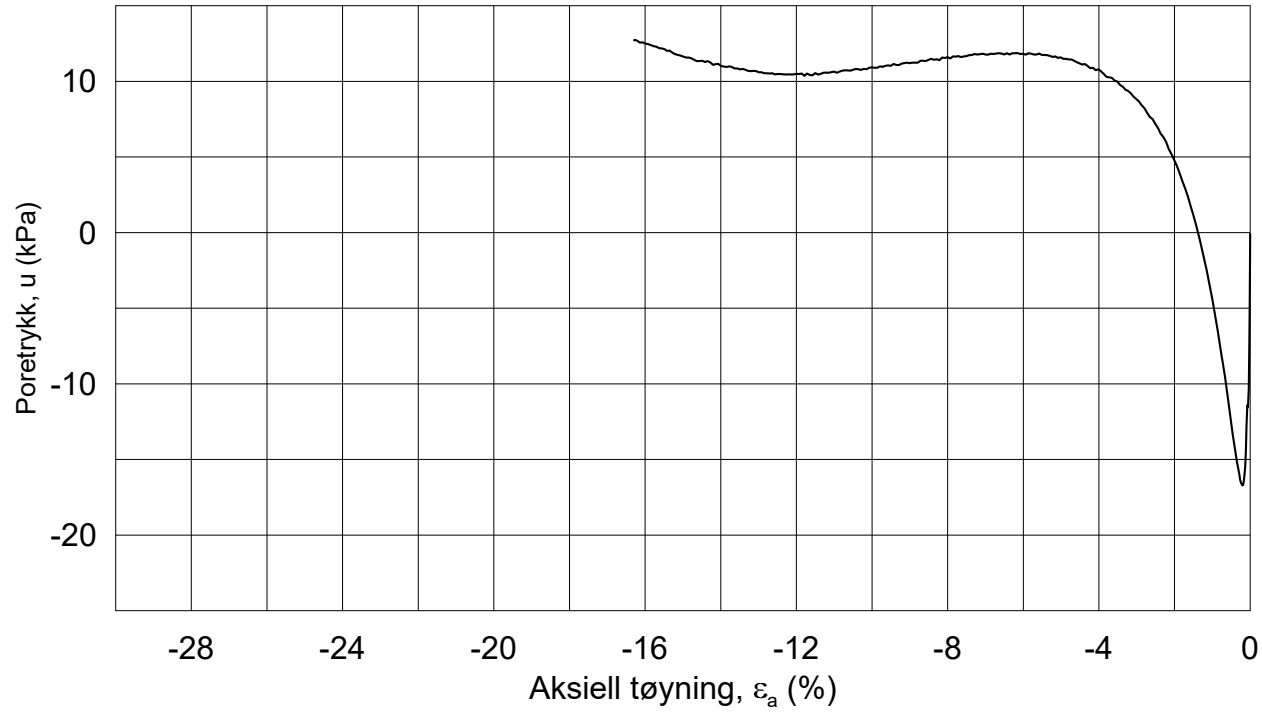
Boring:	**5G09018**	Dybde =	**7.10**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**8**	po' =	**90.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**30.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**90.0**
Test:	**1**	w_c =	**30.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**62.9**

Dato: 2017-01-17

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09018-8-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUp**

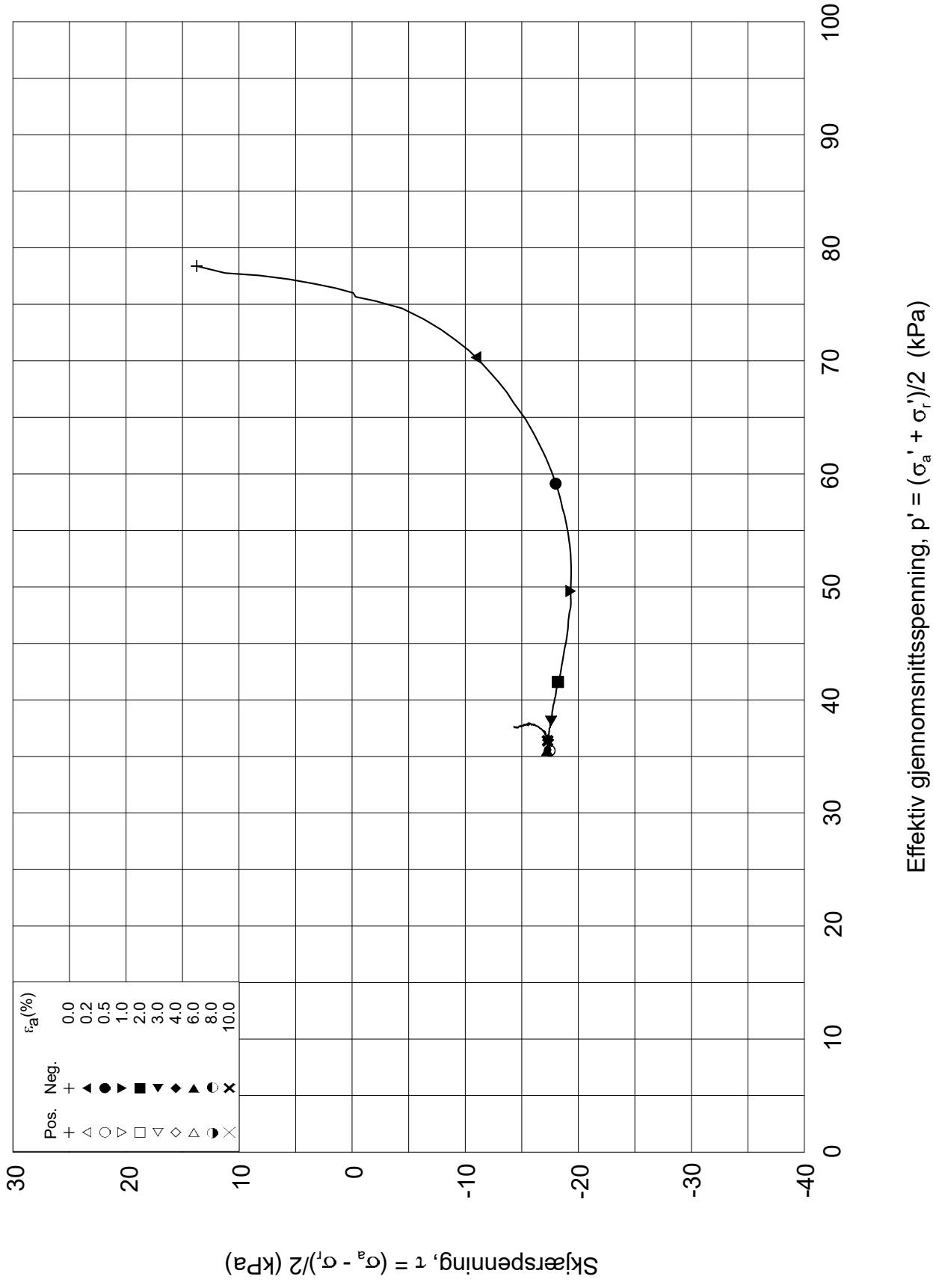
Boring:	**5G09018**	Dybde =	**7.27**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**8**	p_o' =	**92.2**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**B**	w_i =	**31.6**	%	σ_{ac}' =	-	-	**92.2**
Test:	**2**	w_c =	**31.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**64.5**

Dato: 2017-01-24

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09018-8-B-2.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUp**

Figur nr.:

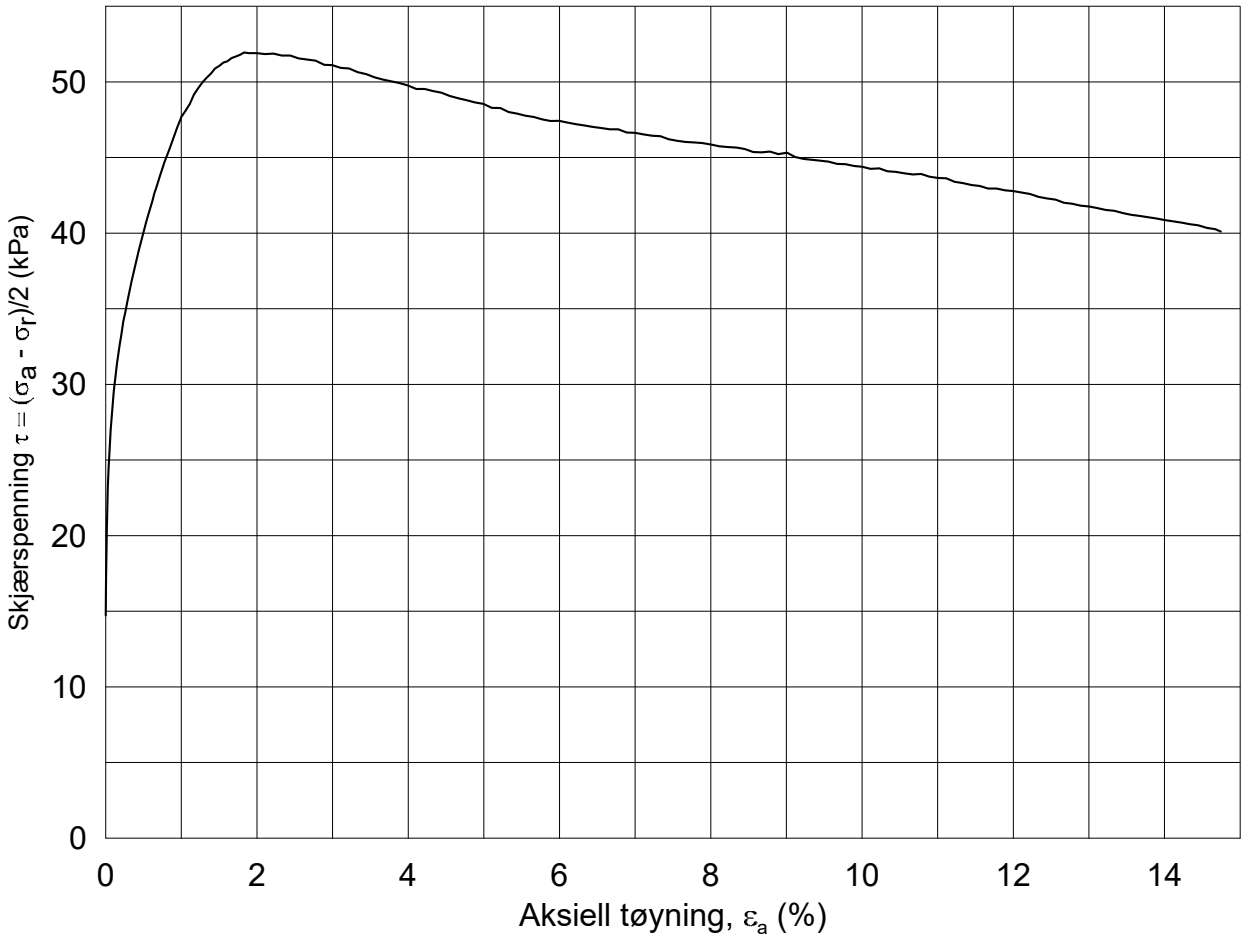
Boring:	**5G09018**	Dybde =	**7.27**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**8**	po' =	**92.2**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**B**	w_i =	**31.6**	%	σ_{ac}' =	-	-	**92.2**
Test:	**2**	w_c =	**31.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**64.5**

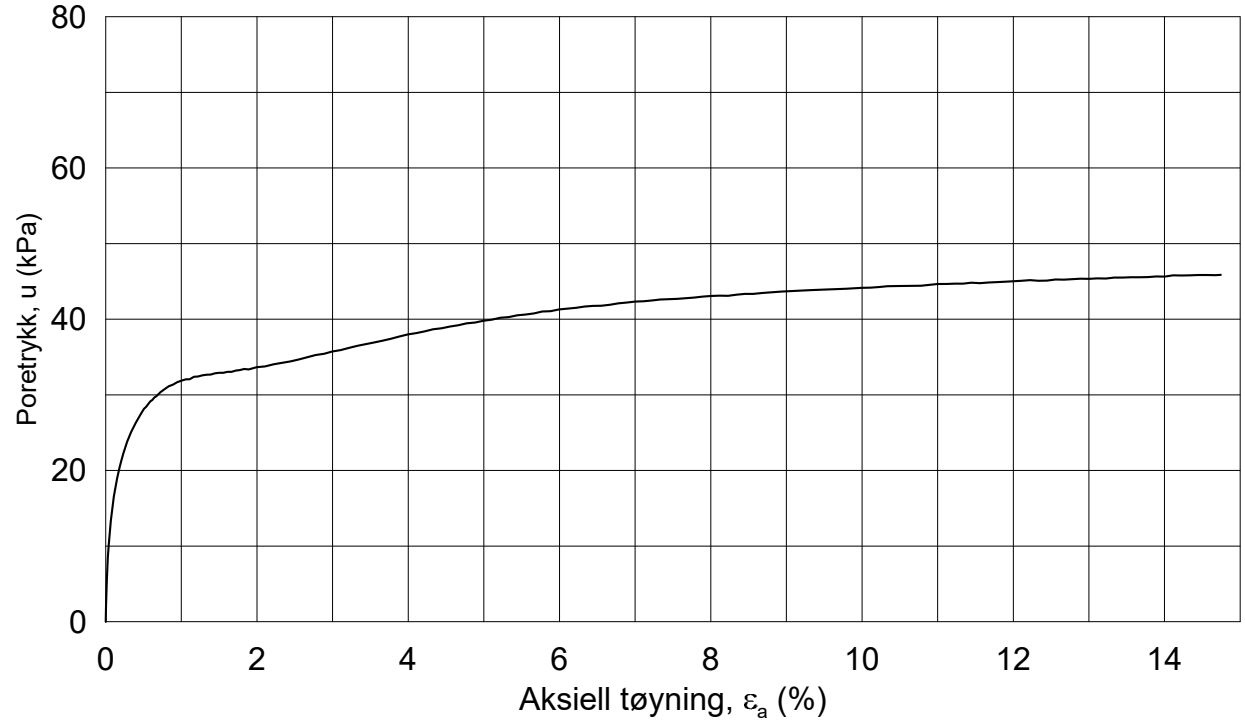
Dato: 2017-01-24

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09018-8-B-2.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G09018**
Sylinder: **10**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**9.28**	m	
p_o' =	**110.6**	kPa	
w_i =	**35.3**	%	
w_c =	**34.3**	%	

Konsolidering-spenninger

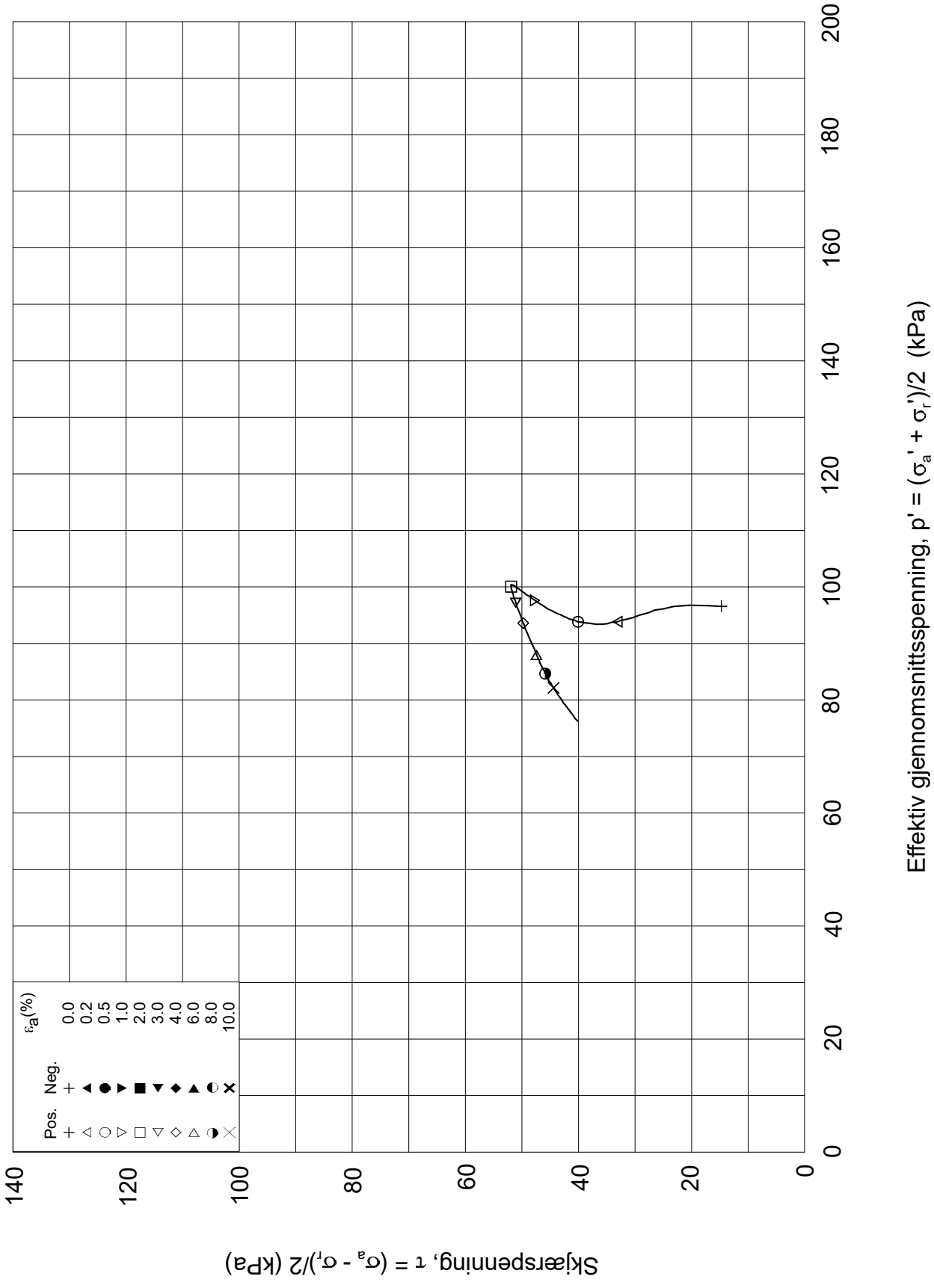
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**110.7**
σ_{rc}' =	-	-	**81.8**

Dato: 2017-04-12

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09018-10-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

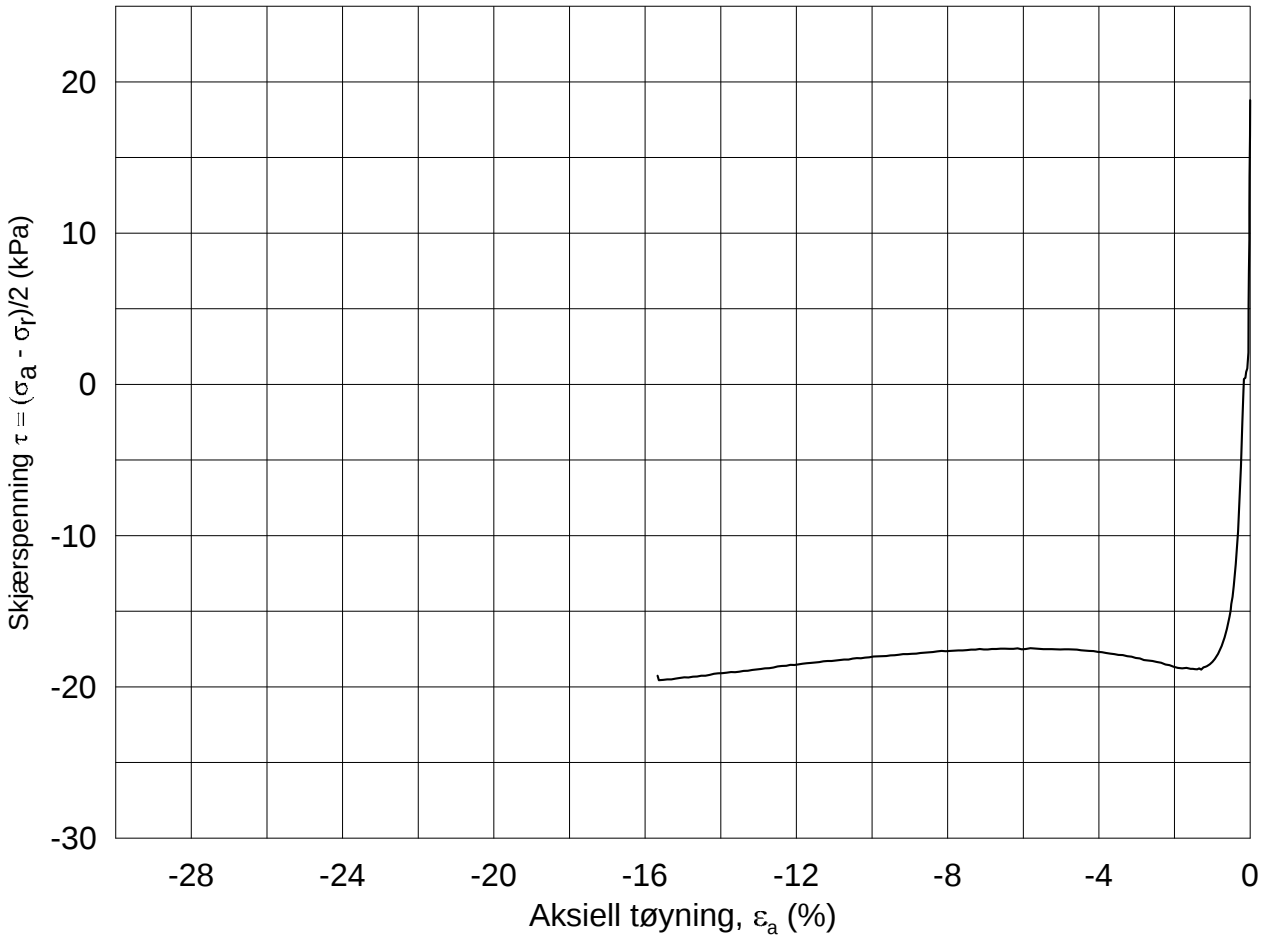
Figur nr.:

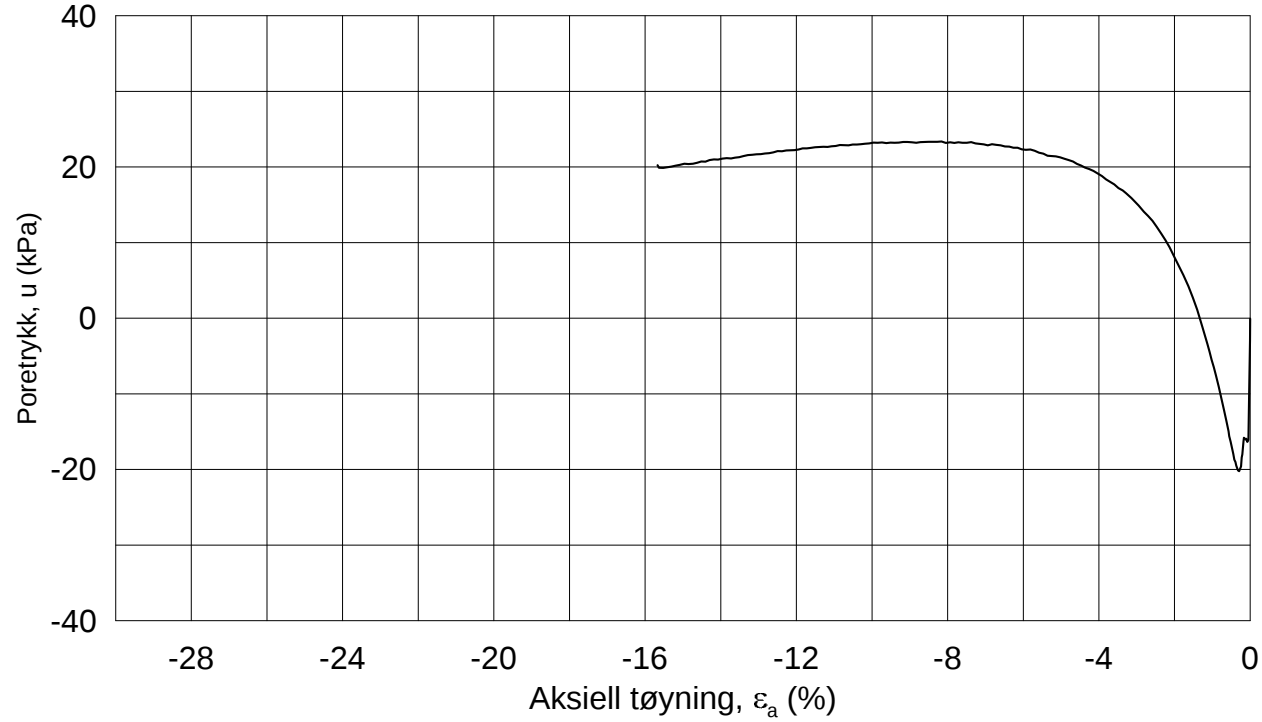
Boring:	**5G09018**	Dybde =	**9.28**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**10**	po' =	**110.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**35.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**110.7**
Test:	**1**	w_c =	**34.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**81.8**

Dato: 2017-04-12

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09018-10-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUP**

Figur nr.: GXX

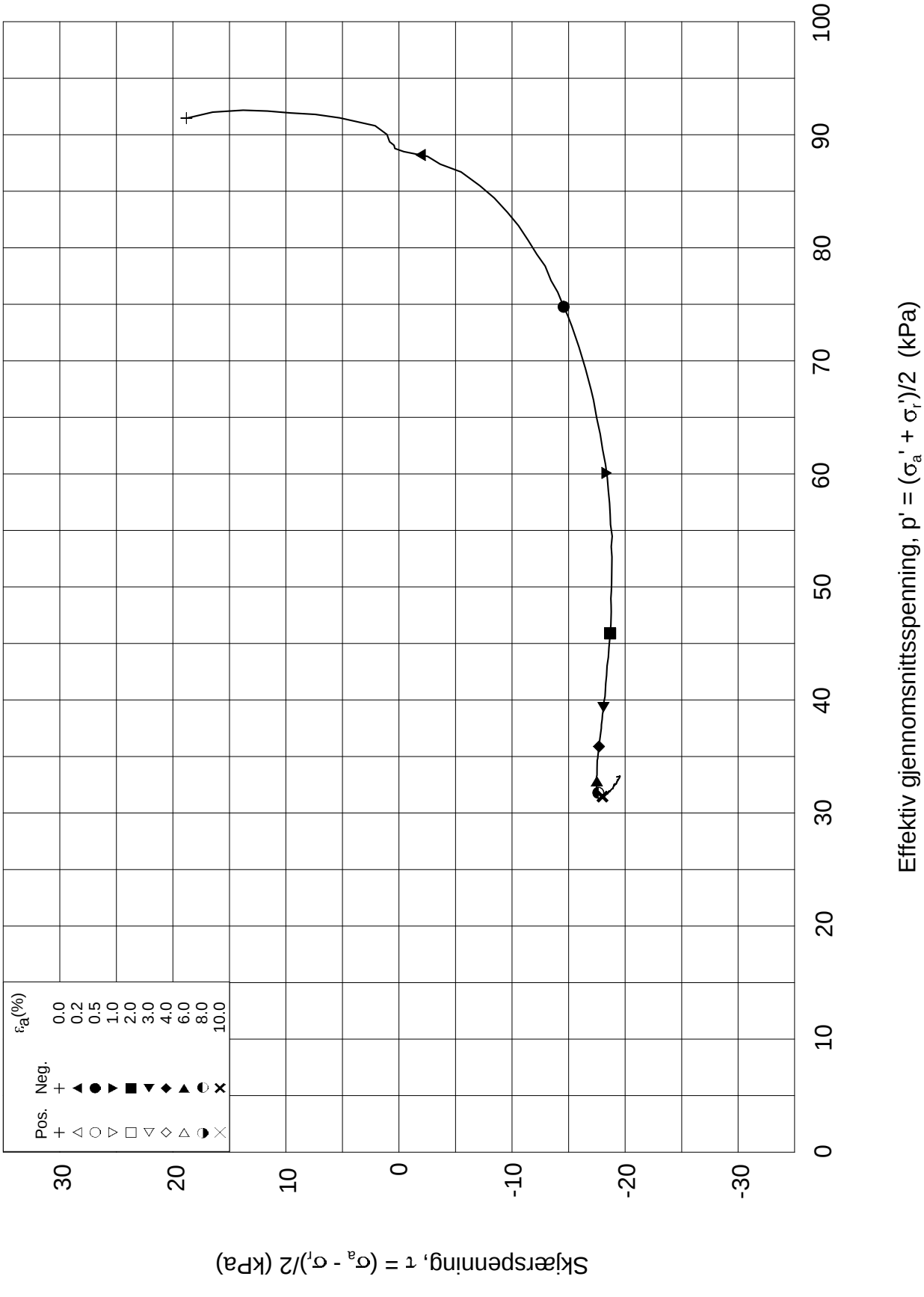
Boring:	**5G09018**	Dybde =	**9.12**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**10**	p_O' =	**101.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**110.1**
Test:	**2**	w_c =	**35.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**72.6**

Dato: 2017-01-03

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

NGI

5G09018-10-A-2.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUP**

Figur nr.: GXX

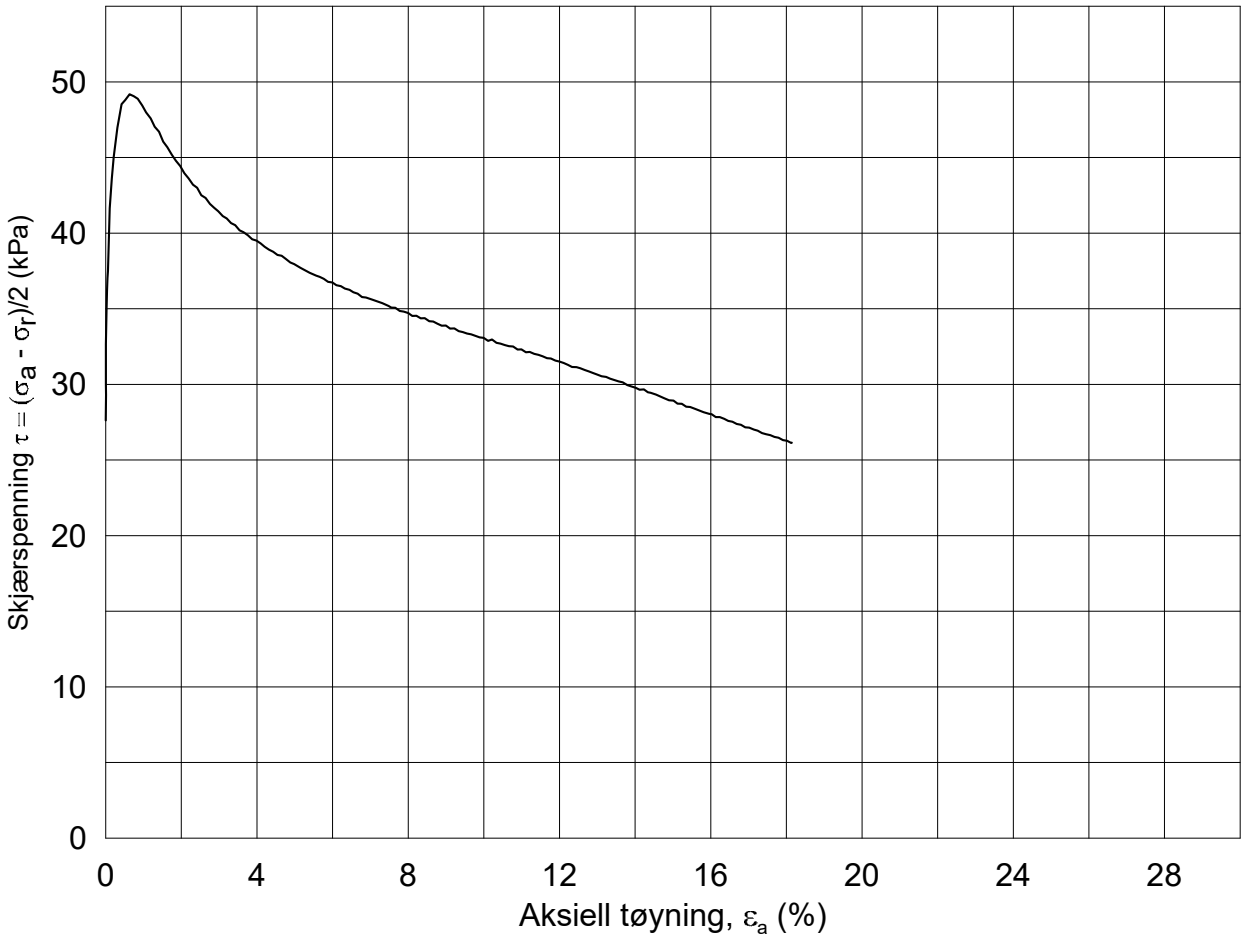
Boring:	**5G09018**	Dybde =	**9.12**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**10**	p_o' =	**101.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**110.1**
Test:	**2**	w_c =	**35.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**72.6**

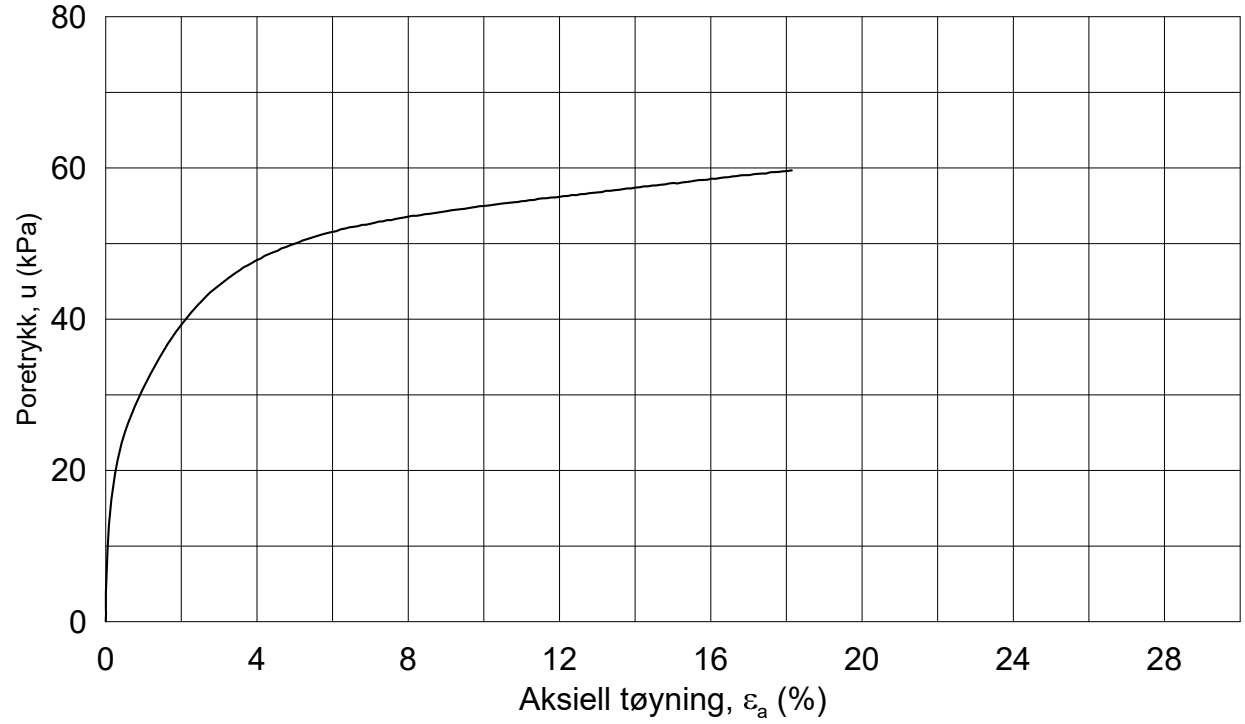
Dato: 2017-01-03

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

NGI

5G09018-10-A-2.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G09018**

Sylinder: **12**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**11.30**	m	
p_o' =	**139.0**	kPa	
w_i =	**38.7**	%	
w_c =	**37.8**	%	

Konsolidering-spenninger

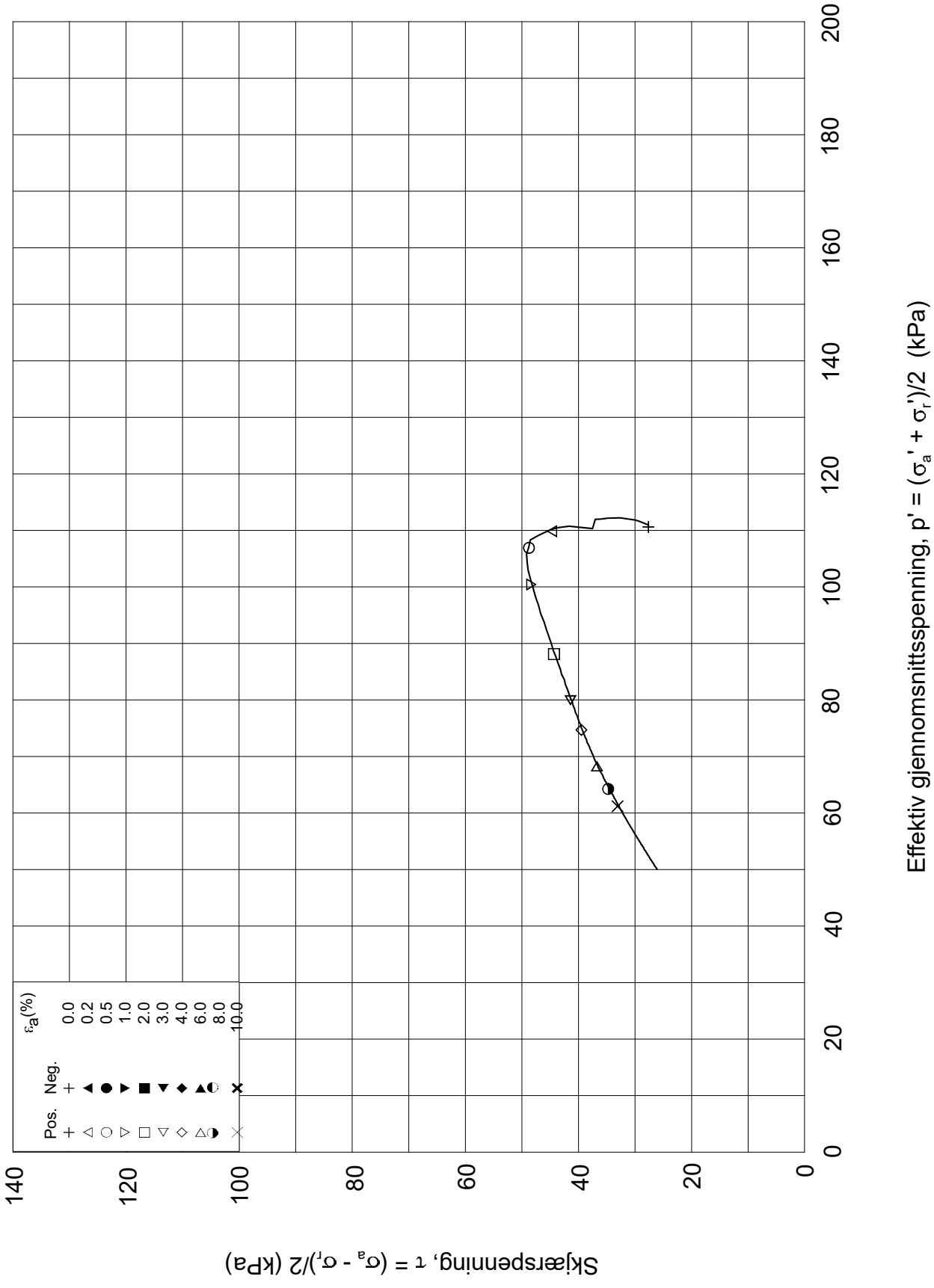
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**138.9**
σ_{rc}' =	-	-	**83.3**

Dato: 2016-12-13

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

NGI

5G09018-12-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

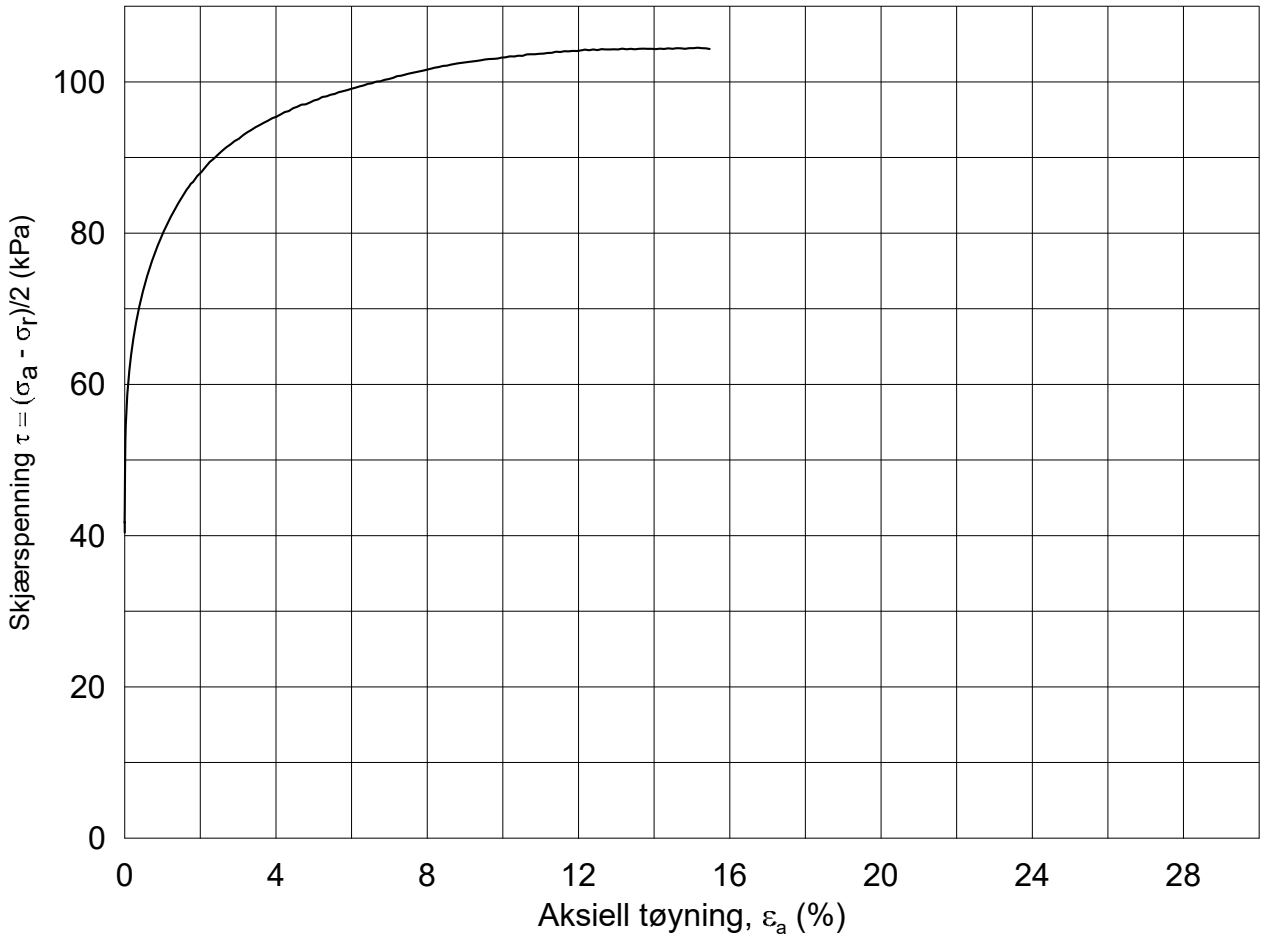
Figur nr.: GXX

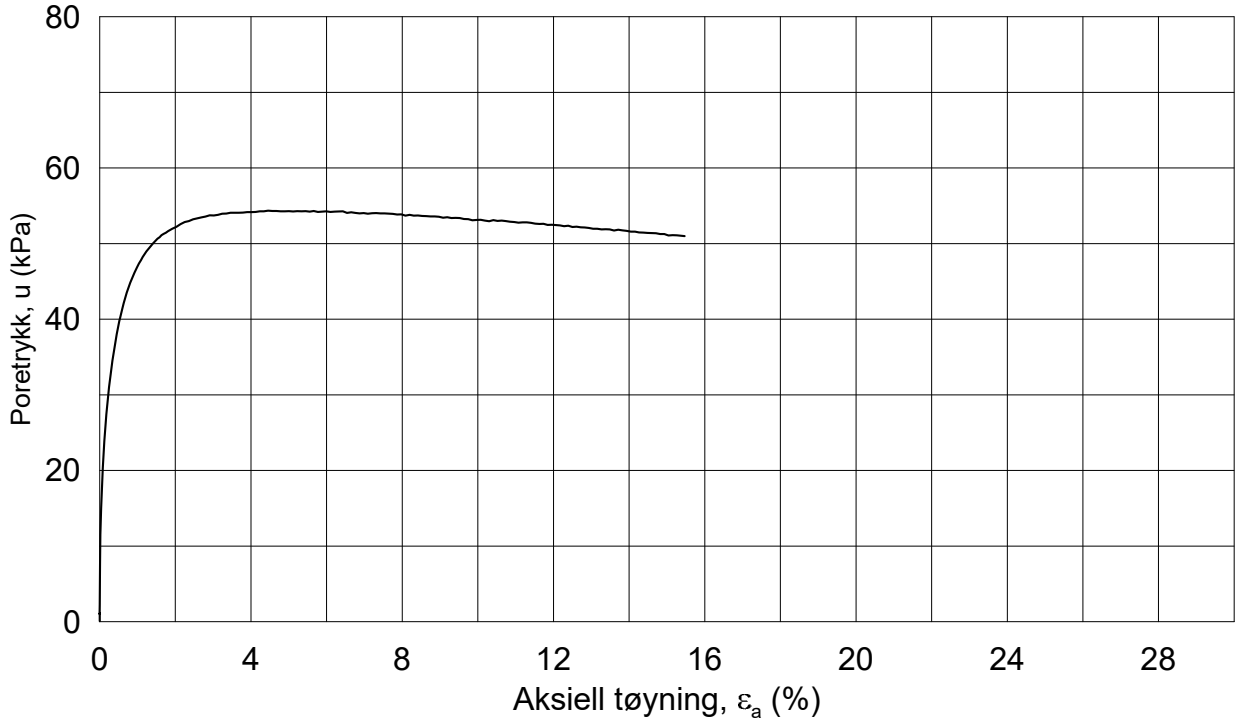
Boring:	**5G09018**	Dybde =	**11.30**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**12**	po' =	**139.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**38.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**138.9**
Test:	**1**	w_c =	**37.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**83.3**

Dato: 2016-12-13

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

5G09018-12-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

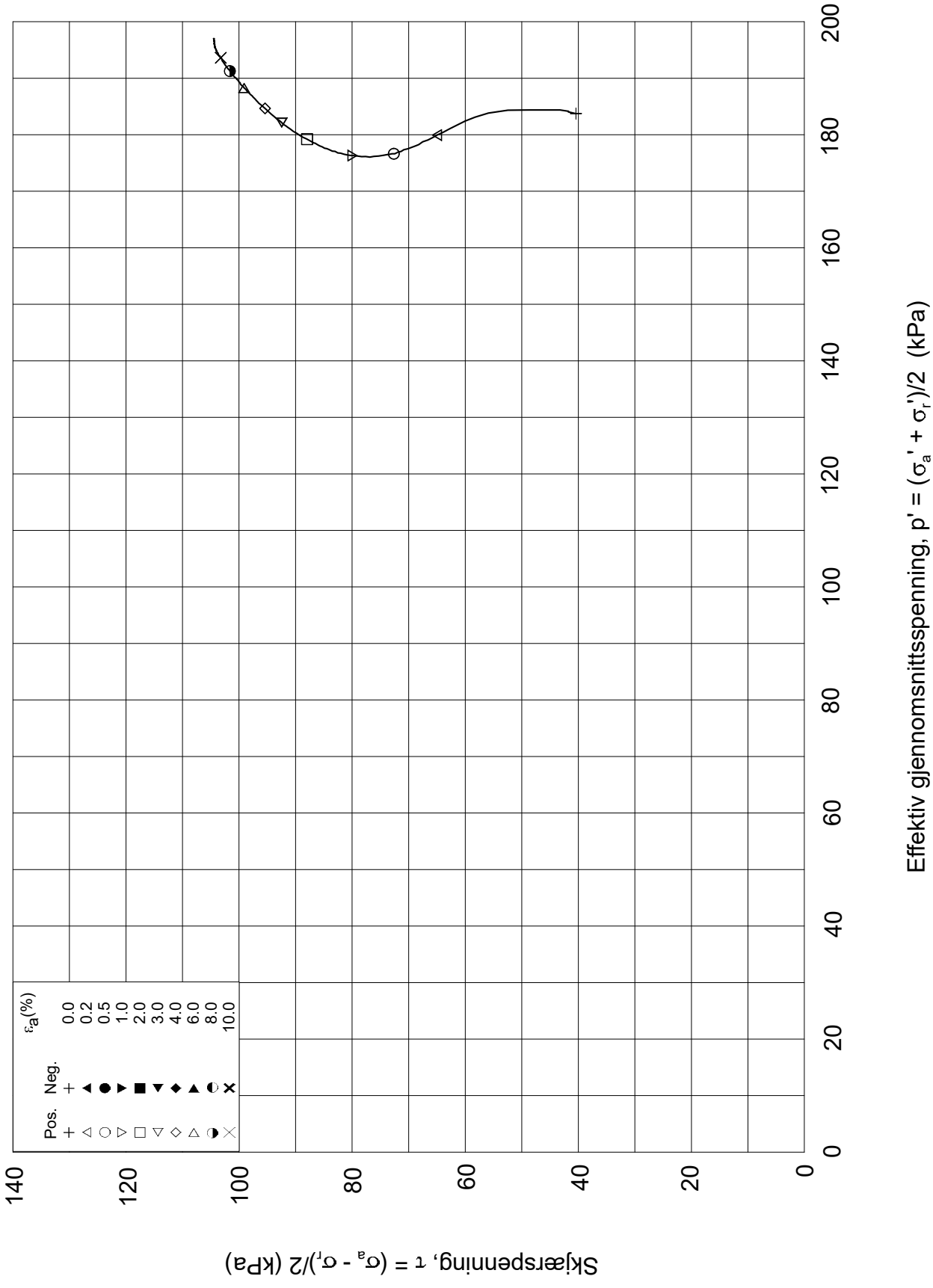
Boring:	**5G09018**	Dybde =	**16.58**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**16**	p_o' =	**224.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**224.2**
Test:	**1**	w_c =	**30.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**143.4**

Dato: 2017-04-12

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09018-16-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

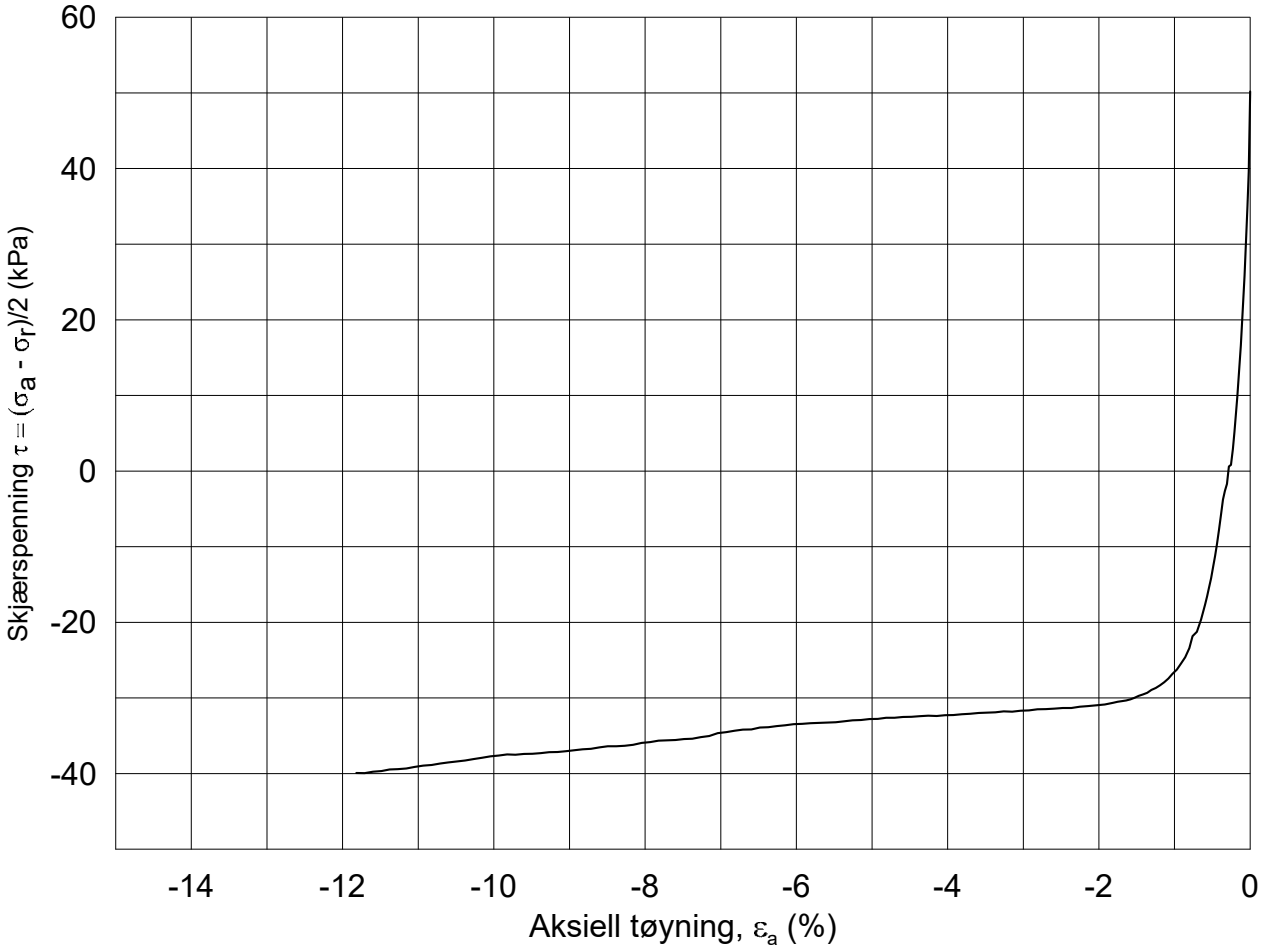
Boring:	**5G09018**	Dybde =	**16.58**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**16**	po' =	**224.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**224.2**
Test:	**1**	w_c =	**30.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**143.4**

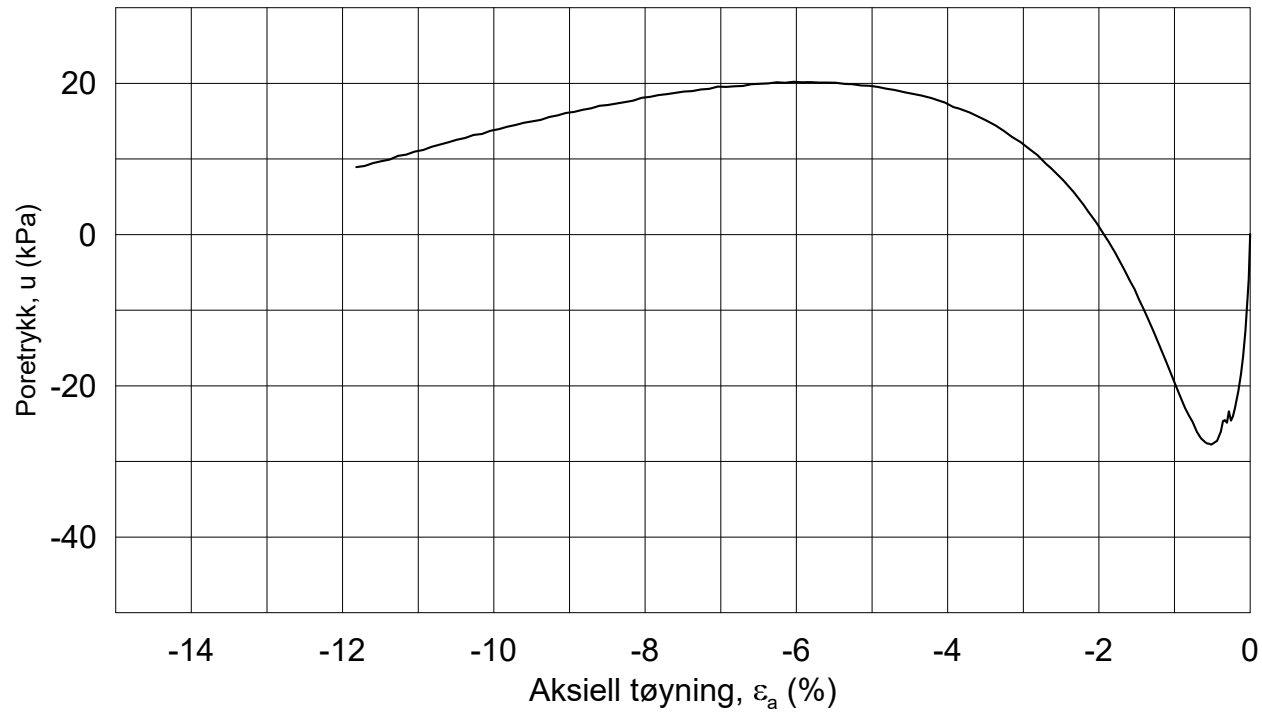
Dato: 2017-04-12

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09018-16-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUp**

Boring: **5G09018**
Sylinder: **16**
Del: **A**
Test: **2**

Dybde =	**16.43**	m	
po' =	**222.9**	kPa	
w_i =	**31.4**	%	
w_c =	**30.7**	%	

Konsolidering-spenninger

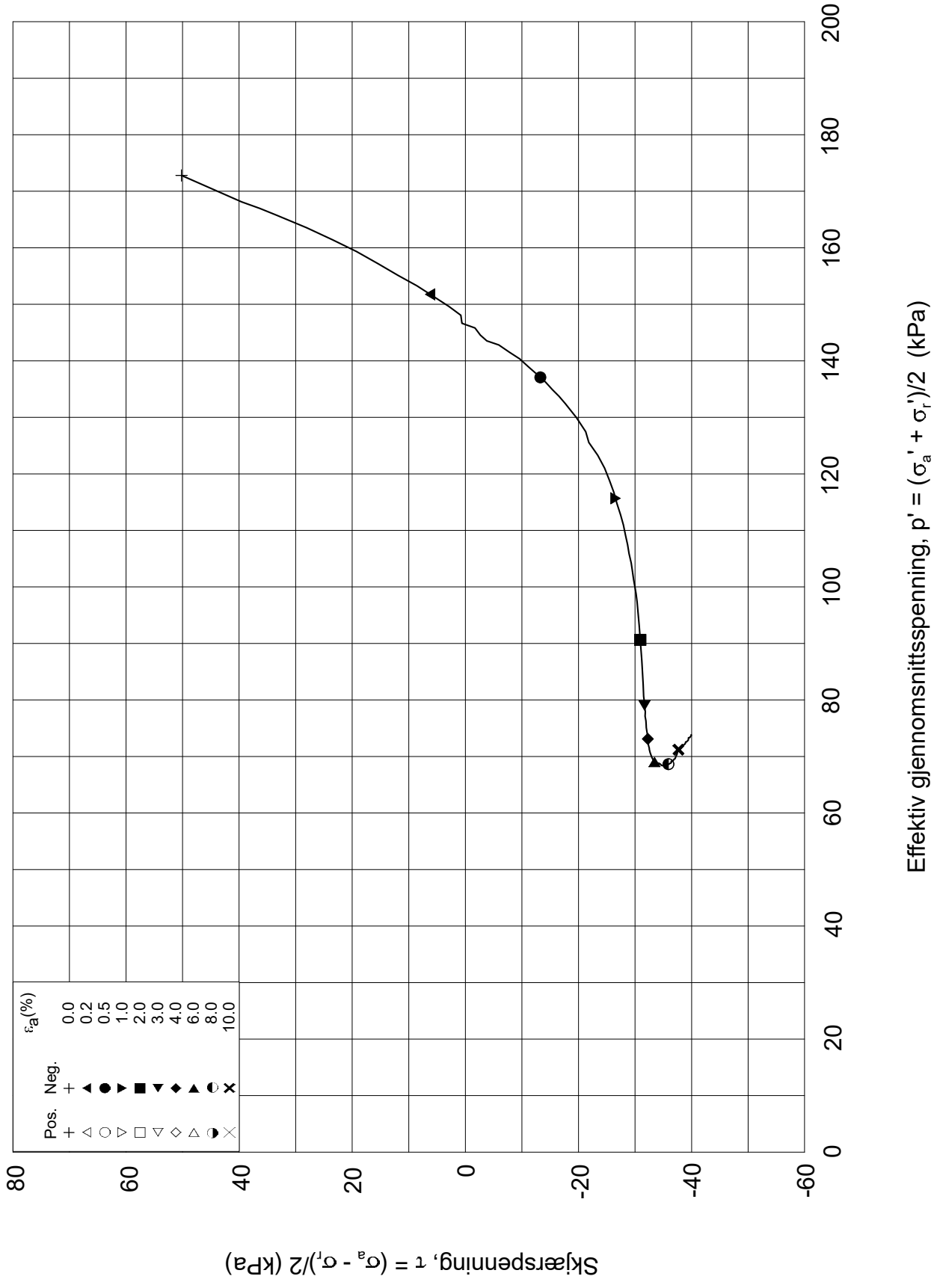
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**222.7**
σ_{rc}' =	-	-	**122.6**

Dato: 2017-01-20

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09018-16-A-2.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUp**

Figur nr.:

Boring:	**5G09018**	Dybde =	**16.43**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**16**	po' =	**222.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**31.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**222.7**
Test:	**2**	w_c =	**30.7**	%	σ_{rc}' =	-	-	**122.6**

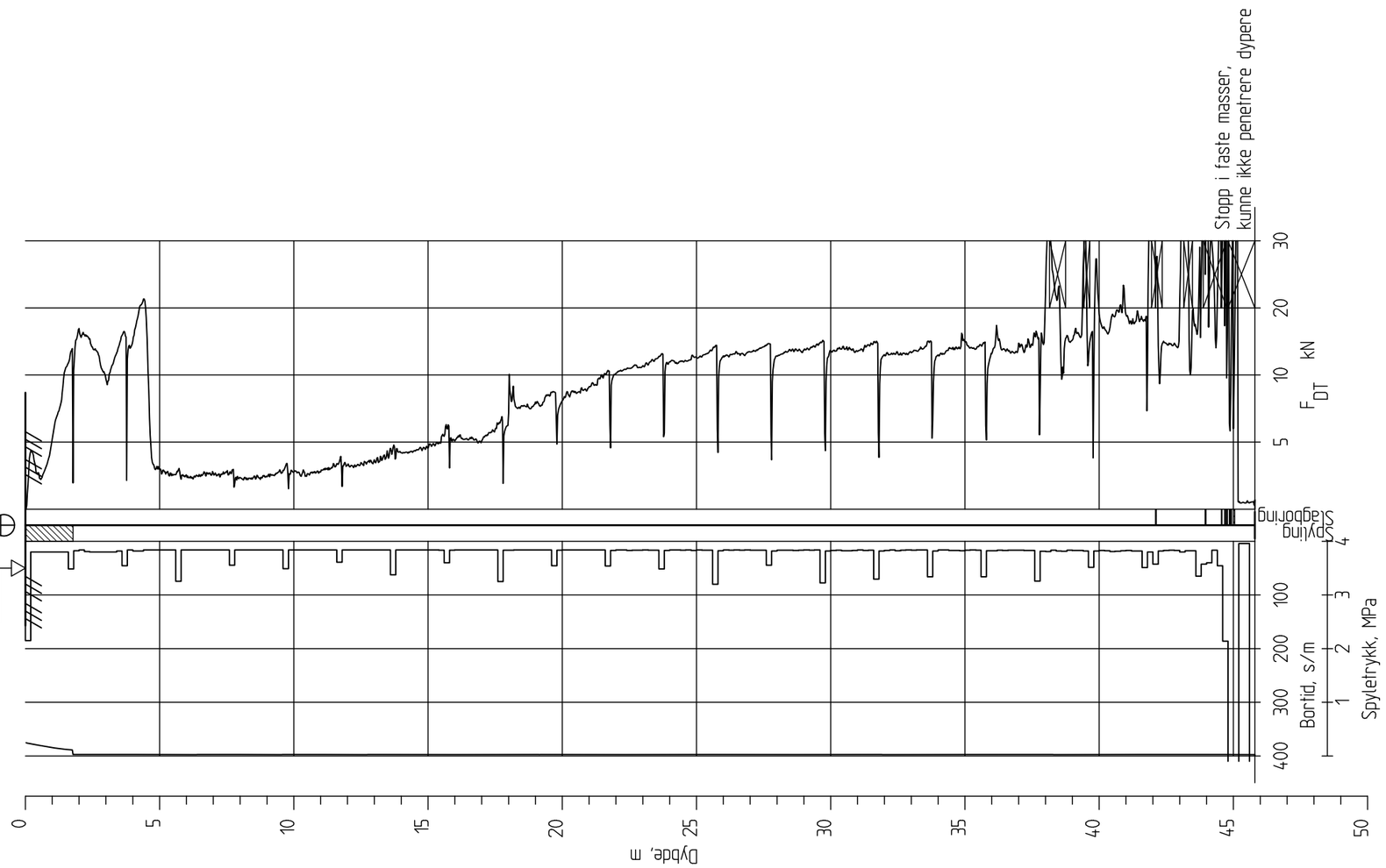
Dato: 2017-01-20

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

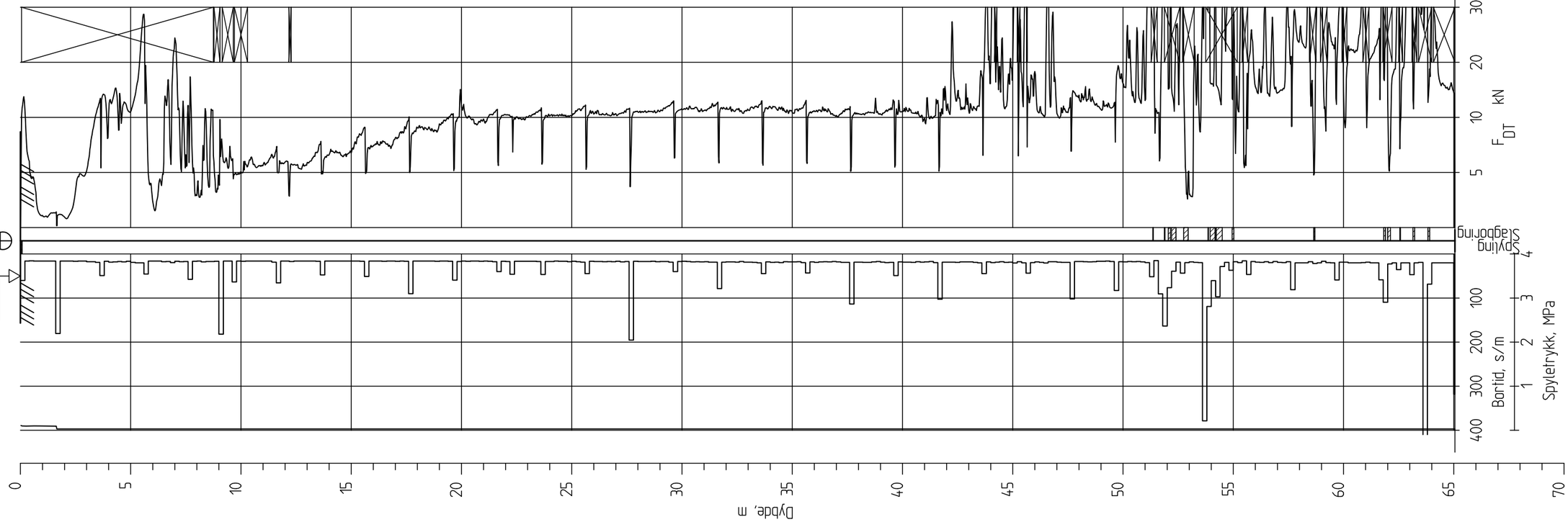
NGI

5G09018-16-A-2.Plot2.grf

5G09019


+1217
Stopp i faste masser, kunne ikke penetrere dypere
Sylinder
Sylinder
Sylinder

5G09020



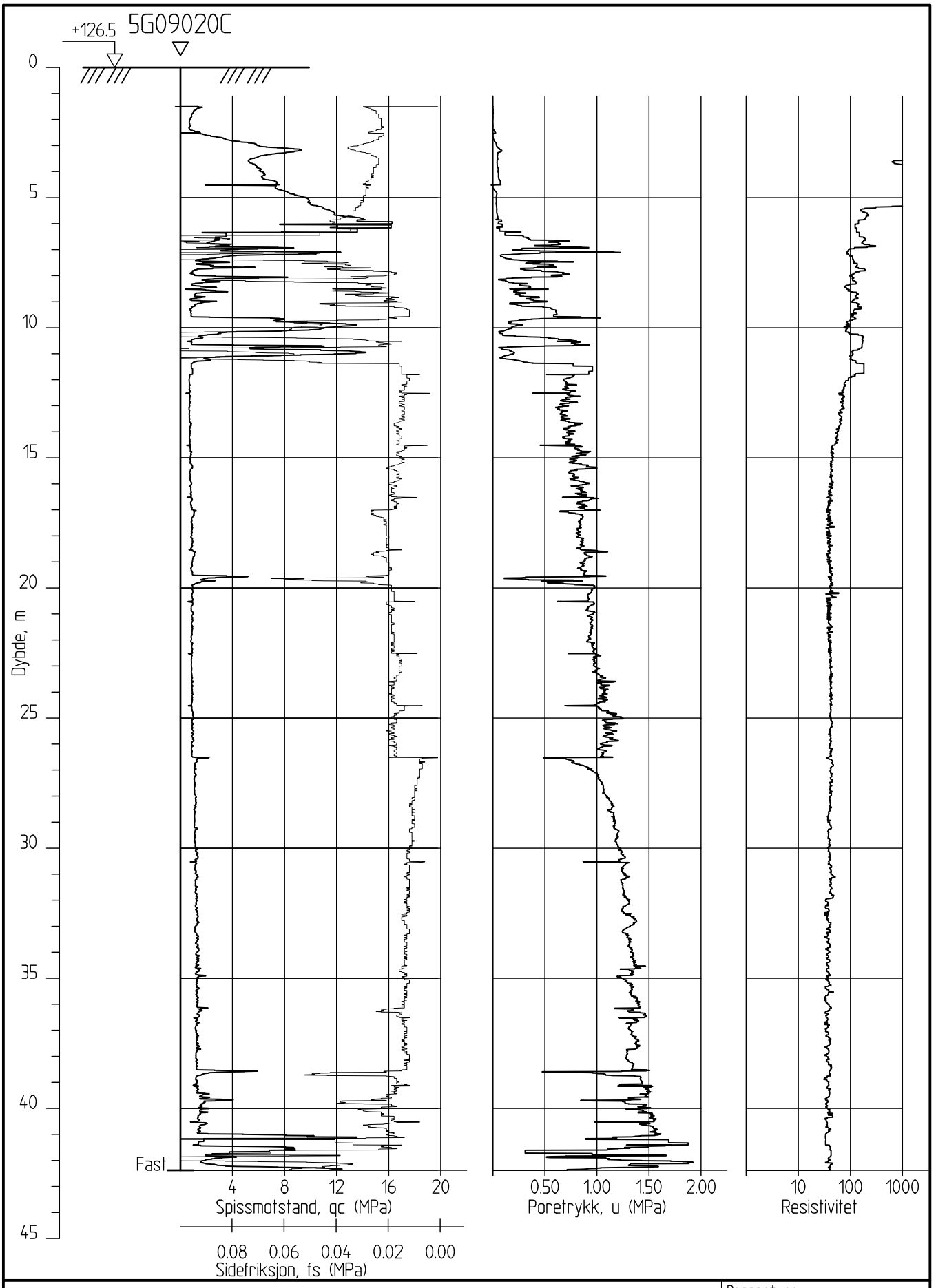
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G09020
Posisjon: X 1241356.10 Y 85305.92 Dato boret :23.11.2016

Rapport nr. 20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Rapport nr. 20160796-01-R

CPTU-sondering
M = 1 : 200

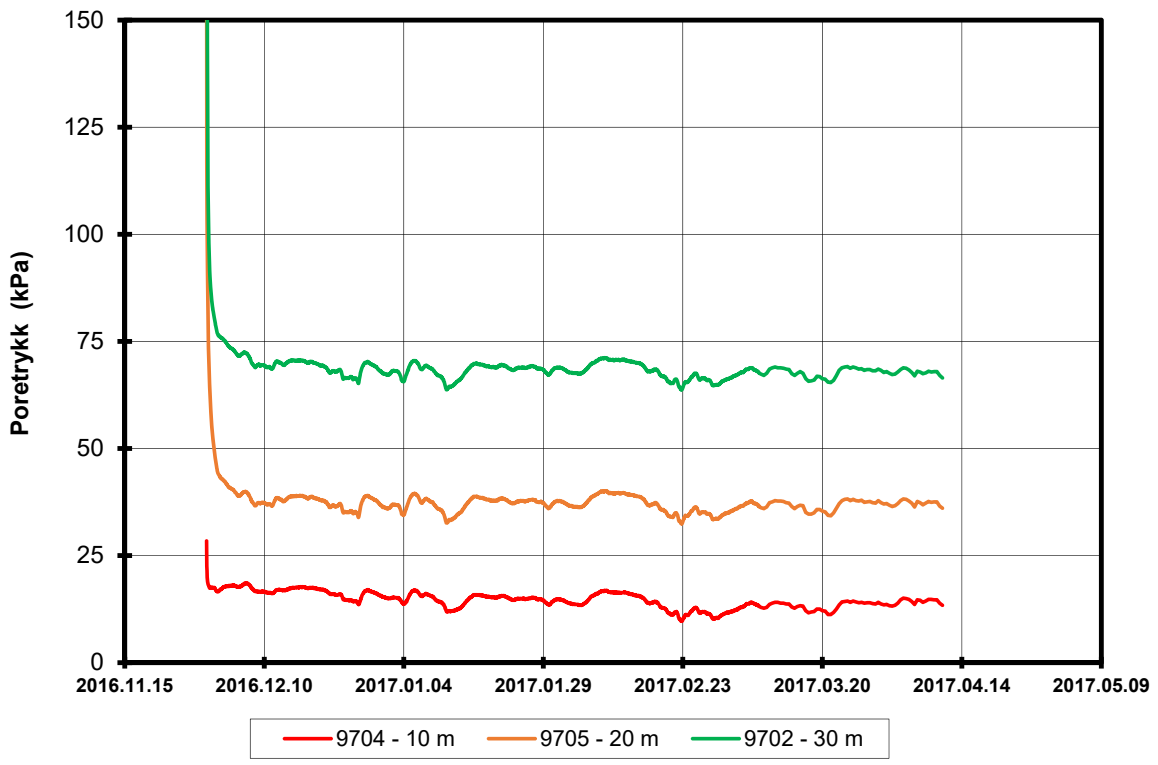
Dato. 20.03.2017 | Figur nr.

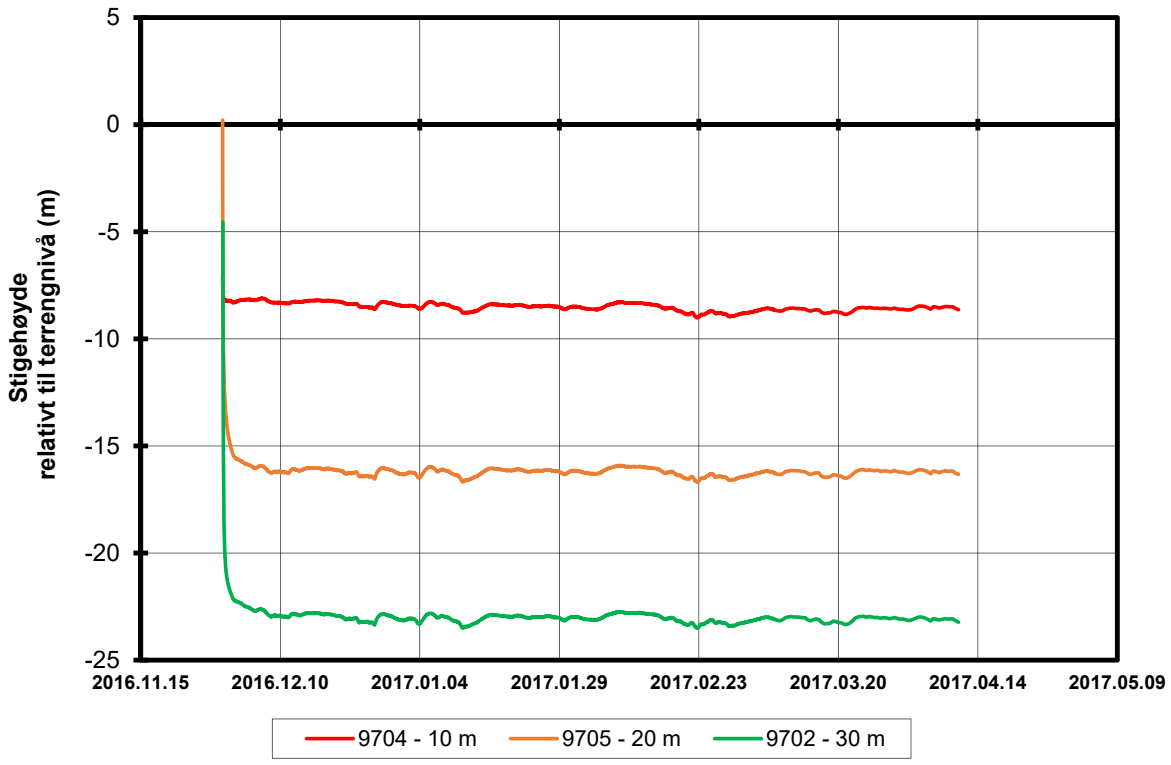
Tegn. TS | Kontr. SiG | Godkj. ON

Borhull 5G09020C
Posisjon: X 1241356.10 Y 85305.92

Sonde nr: 4766
Dato boret :23.11.2016

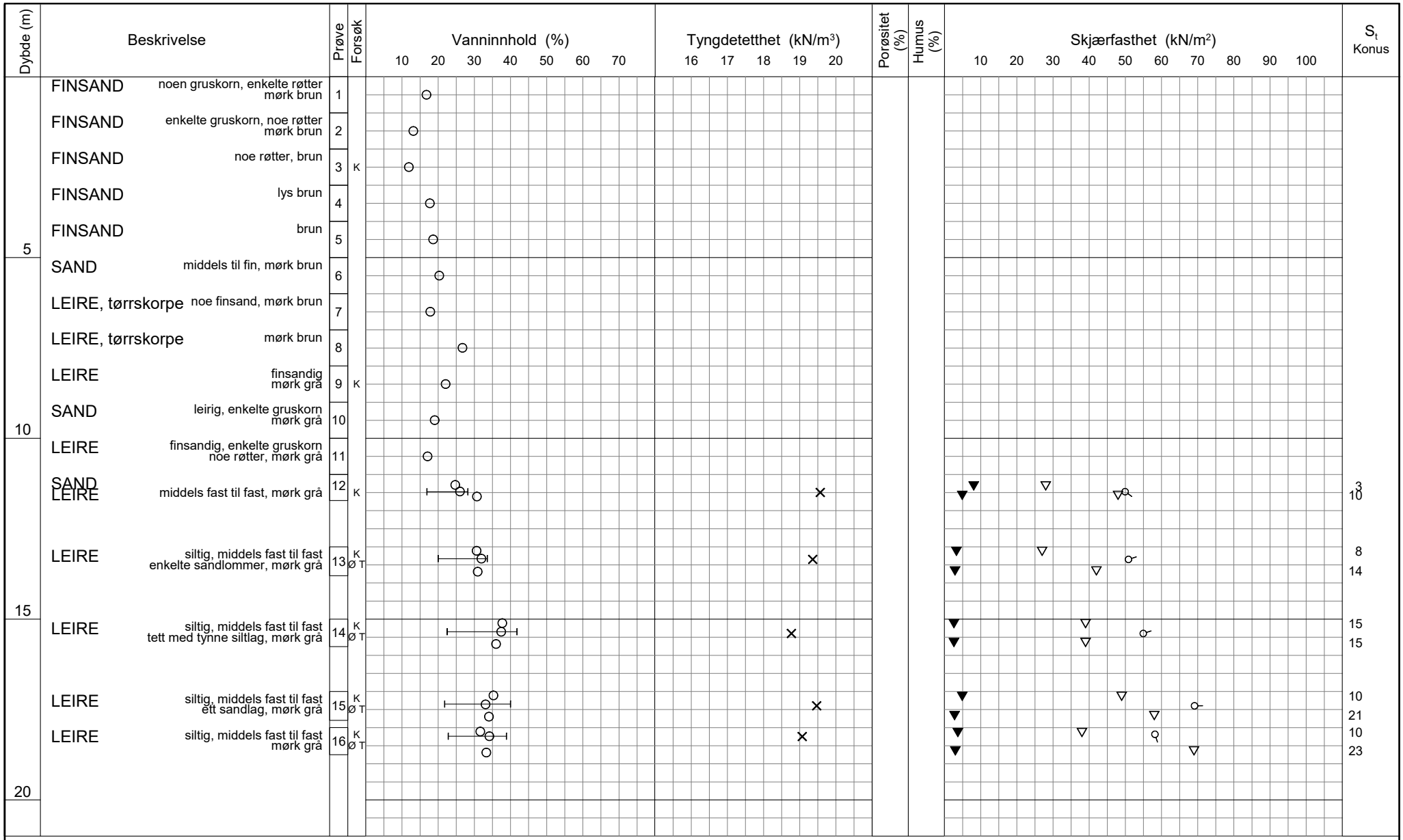
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G09020

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G09020 Terrengkote målere: 126,5 moh Dato for installasjon: 2016-11-22	Tegner SiG Dato 19.04.2017 Kontrollert LuA Godkjent SiG	NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd (0 / 15–5 / 10)
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

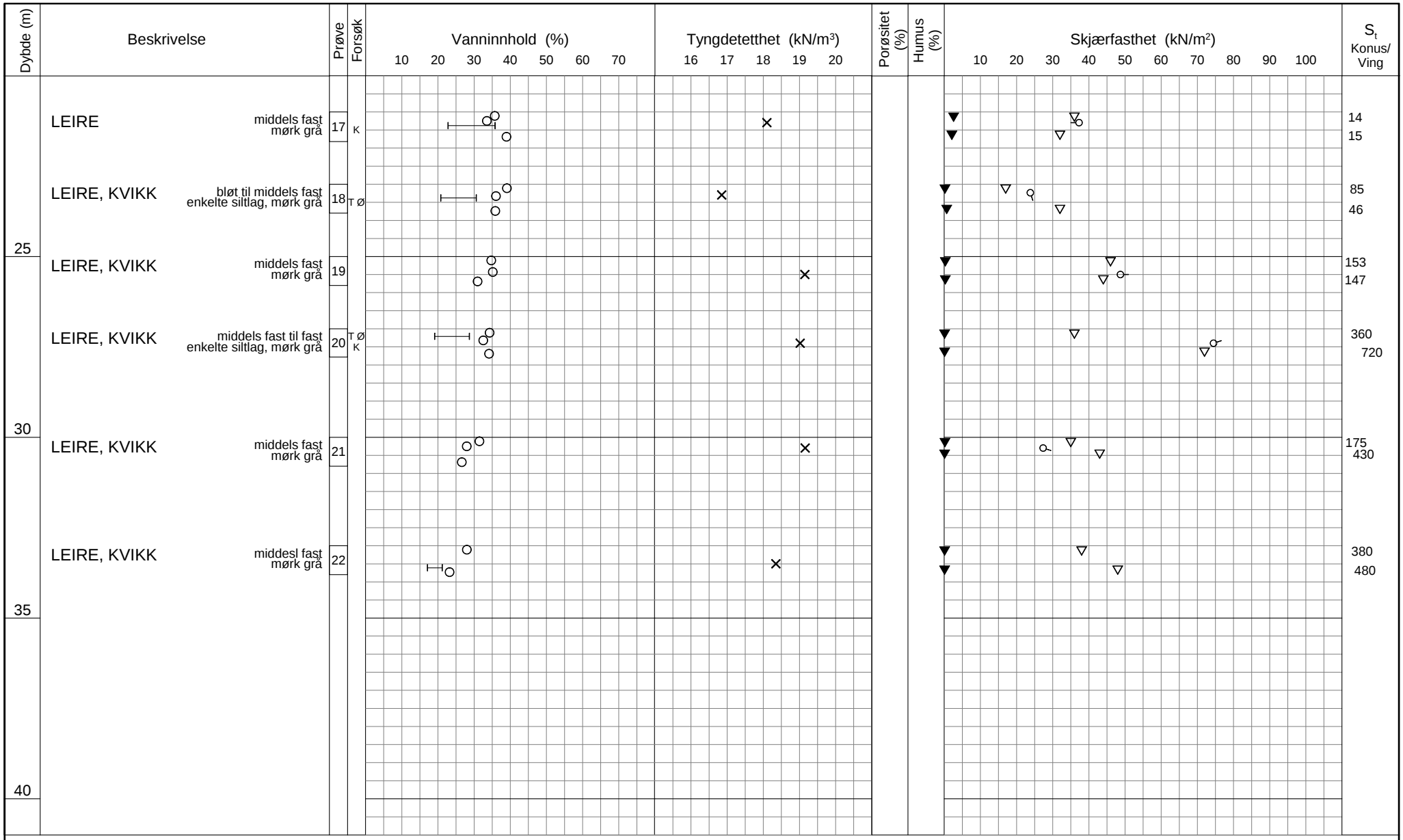
Borpunkt nr.: 5G09020
Prøve 1-11 er poser

Prøvetype: 54 mm
Terrengkote: 126.5 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-11-23

Dokument nr.	
20160796-01-R	
Figur nr.	
Dato	Tegnet av / kontr.
2017-02-06	RCH / ThV

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G09020.grf



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

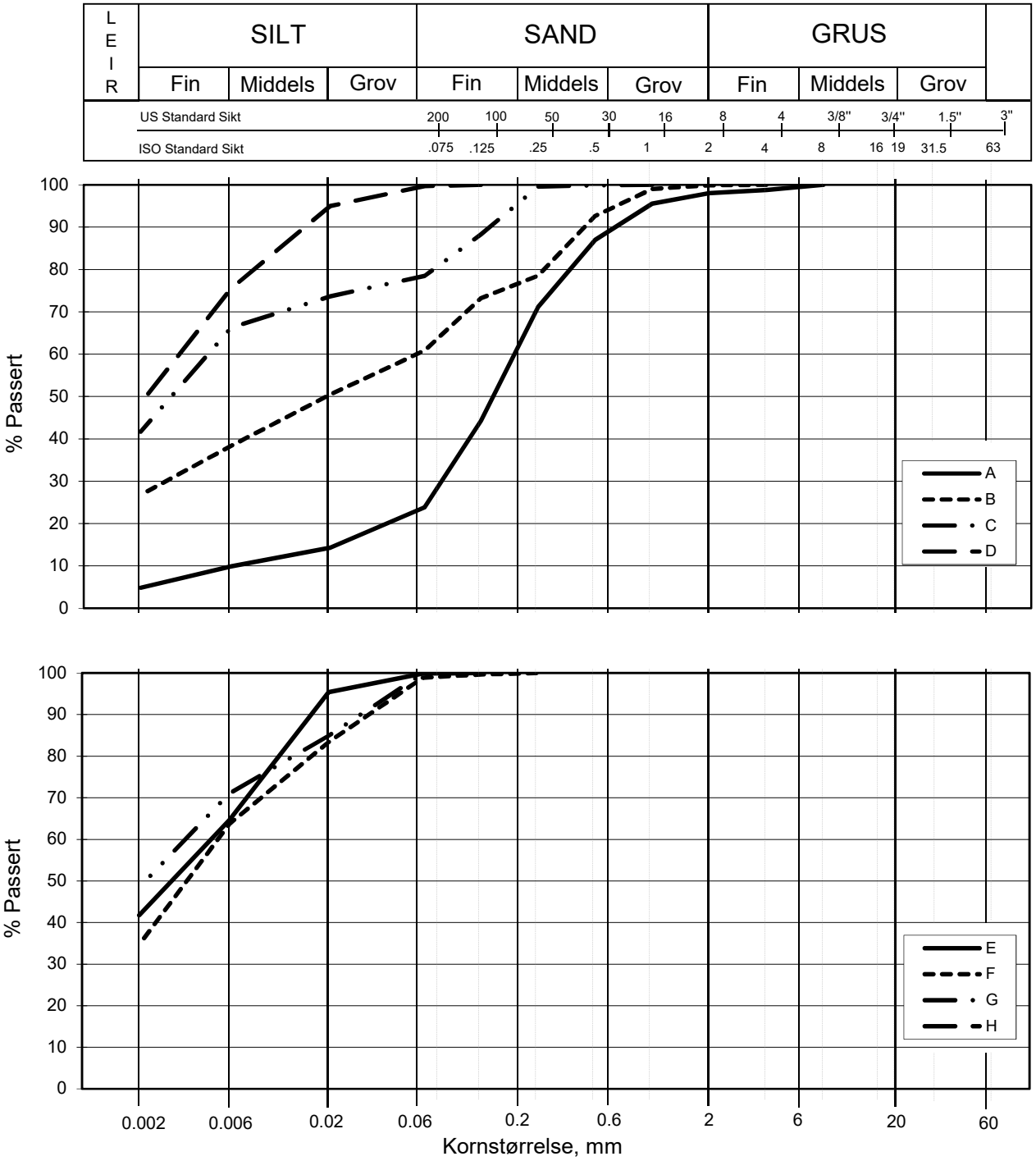
Borpunkt nr.: 5G09020

Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: 126.5 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-11-28

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-04-18
Tegnet av / kontr. ThV / MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G09020 20-40m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G09020	3	2.50	30.1	T4	4.8	SAND, fin til middels	våt sikt. + f.d.
B	5G09020	9	8.50		T4	26.8	LEIRE	våt sikt. + f.d.
C	5G09020	12	11.38		T3	41.7	LEIRE	fall.drop
D	5G09020	13	13.20		T3	48.4	LEIRE	fall.drop
E	5G09020	15	17.24		T3	41.7	LEIRE	fall.drop
F	5G09020	16	18.35		T4	34.6	LEIRE	fall.drop
G	5G09020	14	15.23		T3	48.4	LEIRE	fall.drop
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

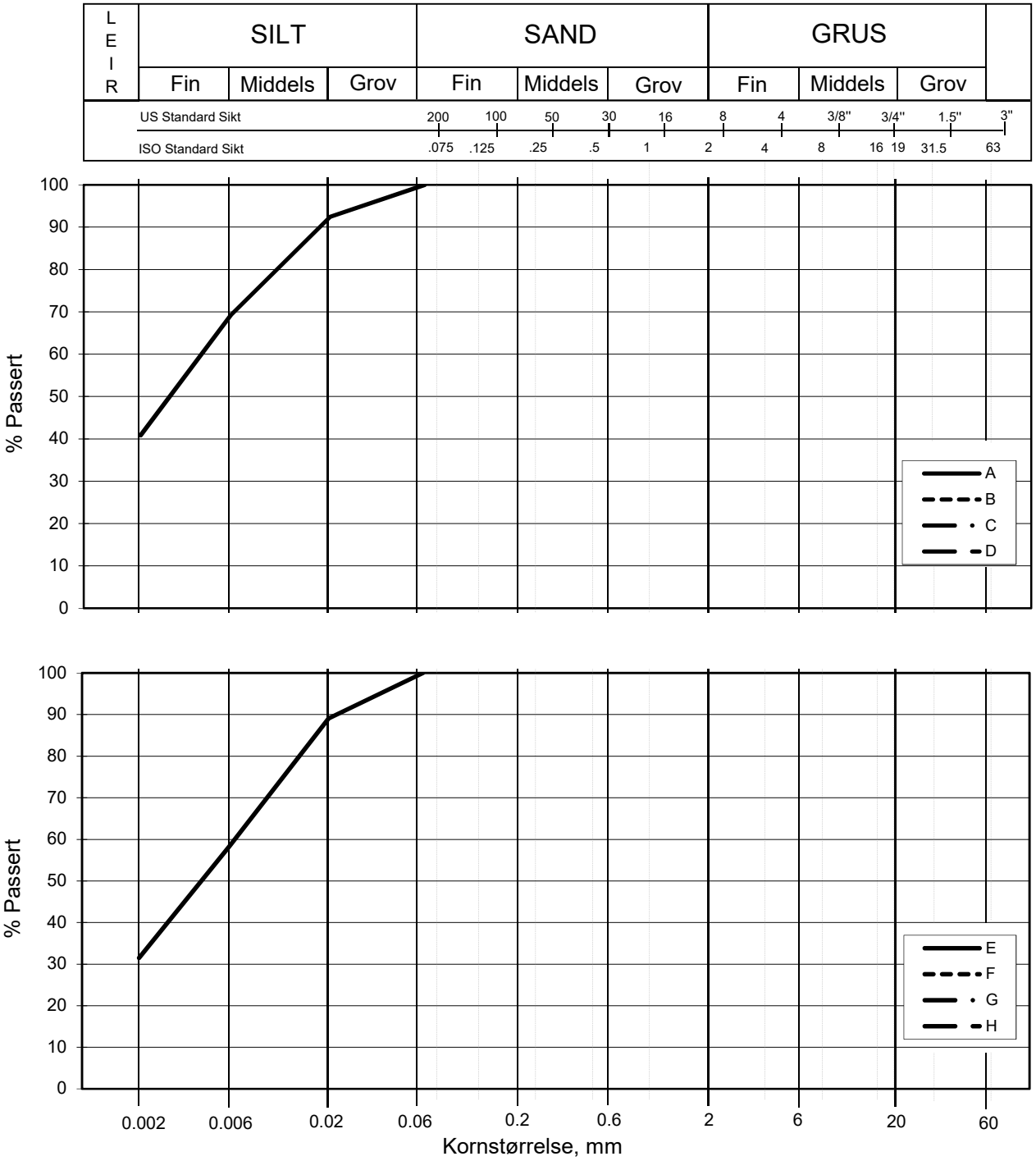
Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2016.12.12

Tegnet av / Kontr.
TSF/JRO/ThV

NGI



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G09020	17	21.46		T3	40.9	LEIRE	fall.drop
B								
C								
D								
E	5G09020	20	27.35		T4	31.5	LEIRE	fall.drop
F								
G								
H								

Rev. 2 / Dato 2017-02-15 / Sign. SK

#VALUE!

FRE 16 Strekning 5

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796

Figurnr.

Dato
2017-03-29

Tegnet av / Kontr.
FP/MAS

20160796-01-R **FRE16 Strekning 5**

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m³*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G09020	72	13-A-2	13,42	Leire	34,3	20,0	34,0	14,0	19,1	48,4	242,9	4,32	0,089	Dårlig	Akseptabel
5G09020	72	14-A-2	15,43	Leire	28,6	22,5	37,0	14,5	19,7	48,4	276,8	3,39	0,077	Dårlig	Akseptabel
5G09020	72	15-A-2	17,35	Leire	35,2	22,0	35,0	13,0	18,7	41,7	310,6	3,04	0,062	God	Akseptabel
5G09020	72	16-A-2	18,42	Leire	30,6	22,5	34,0	11,5	19,4	34,6	344,6	3,66	0,080	Dårlig	Akseptabel
5G09020	72	18-A-2	23,59	Leire	36,0	21,0	31,0	10,0	19,1	-	235,9	6,37	0,128	Dårlig	Forstyrret
5G09020	72	20-A-2	27,59	Leire	33,1	19,0	28,0	9,0	19,0	31,5	275,9	3,55	0,075	Dårlig	Akseptabel

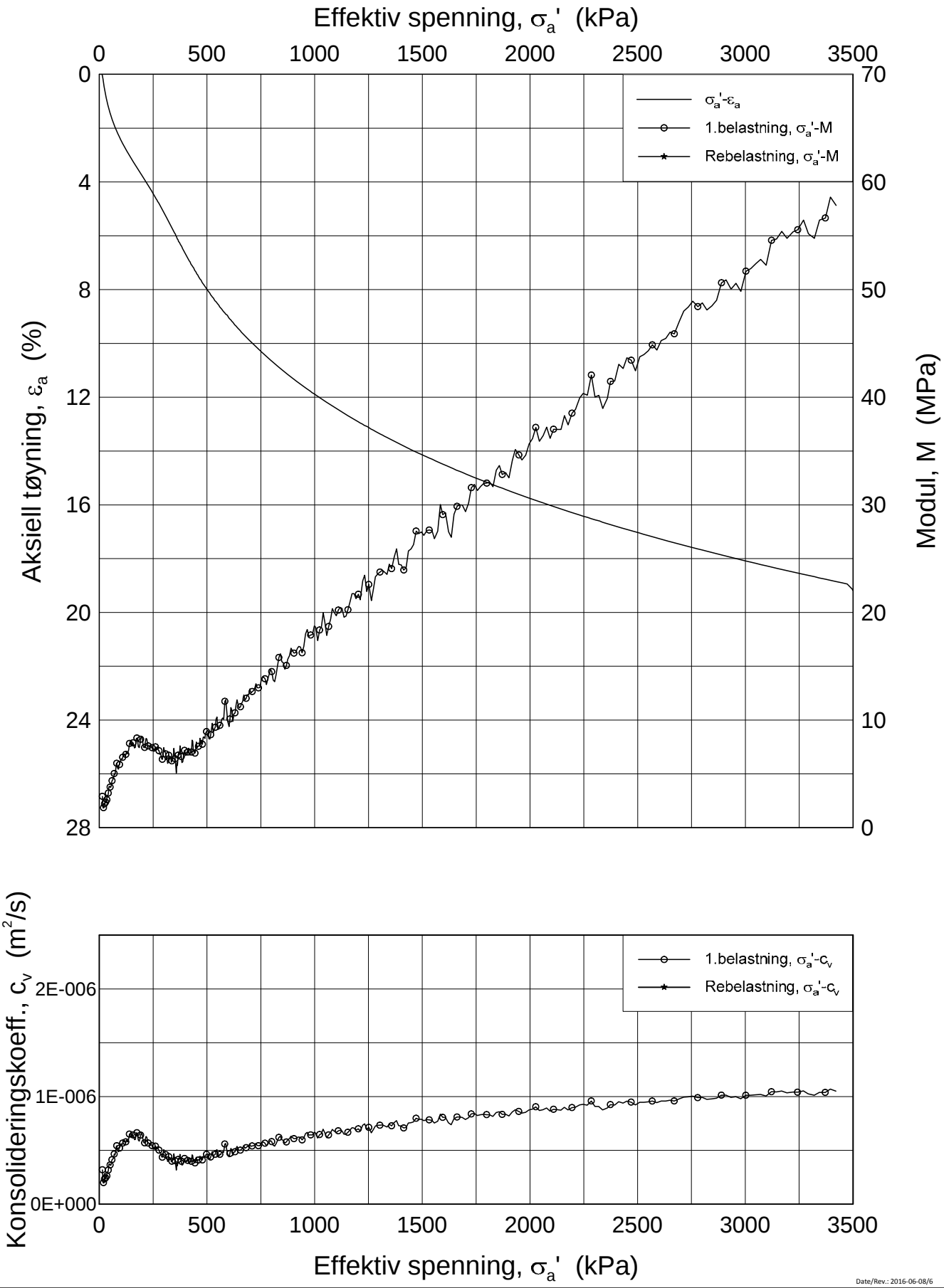
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved $p_{0v}`$
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

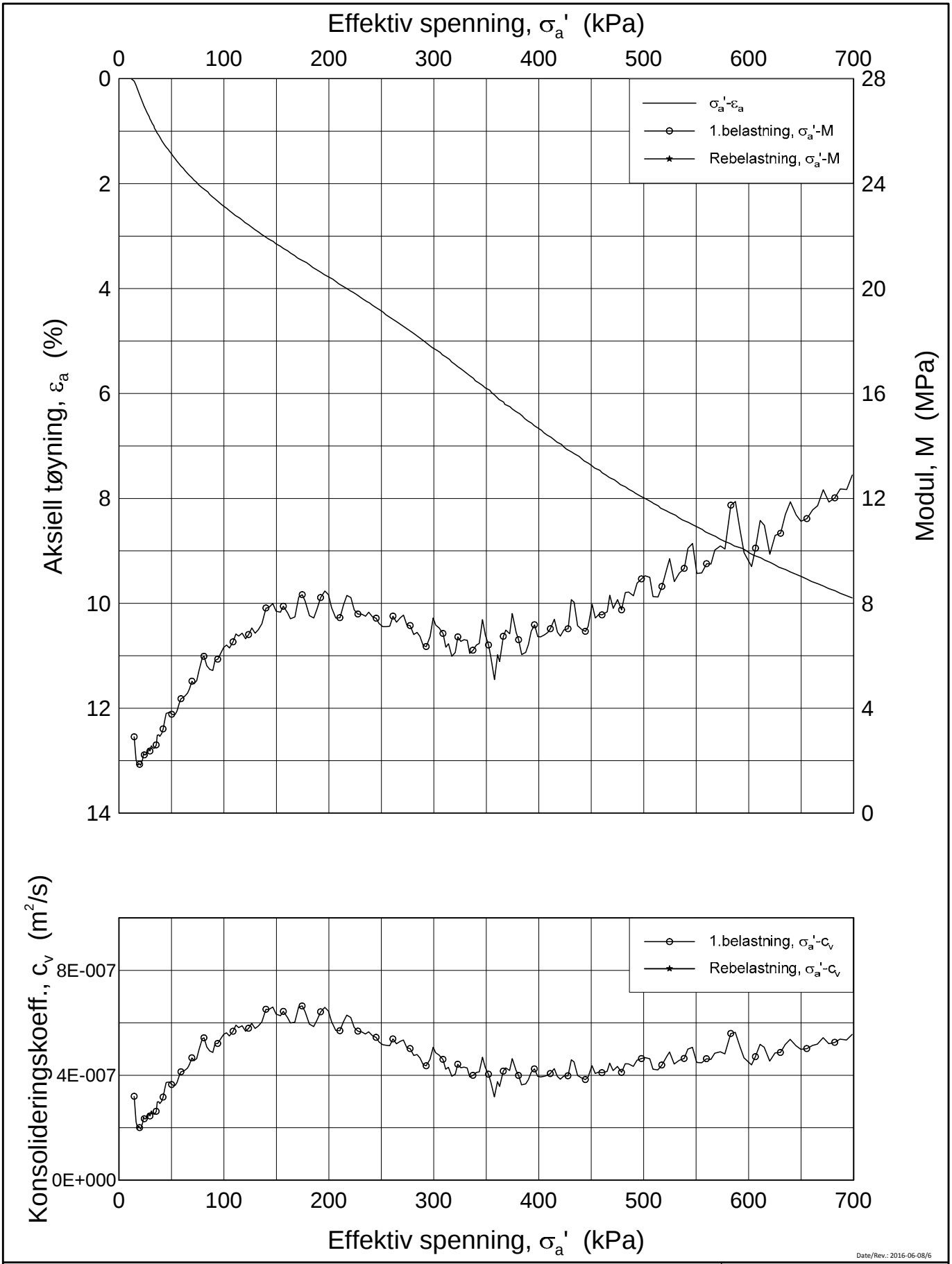
Borhull: 5G09020 Sylinder: 13
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.42 m
p_0' = 242.9 kPa
w_i = 34.3 %
γ_i = 19.05 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-30
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-13-A-2 Lin (CRS3688).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

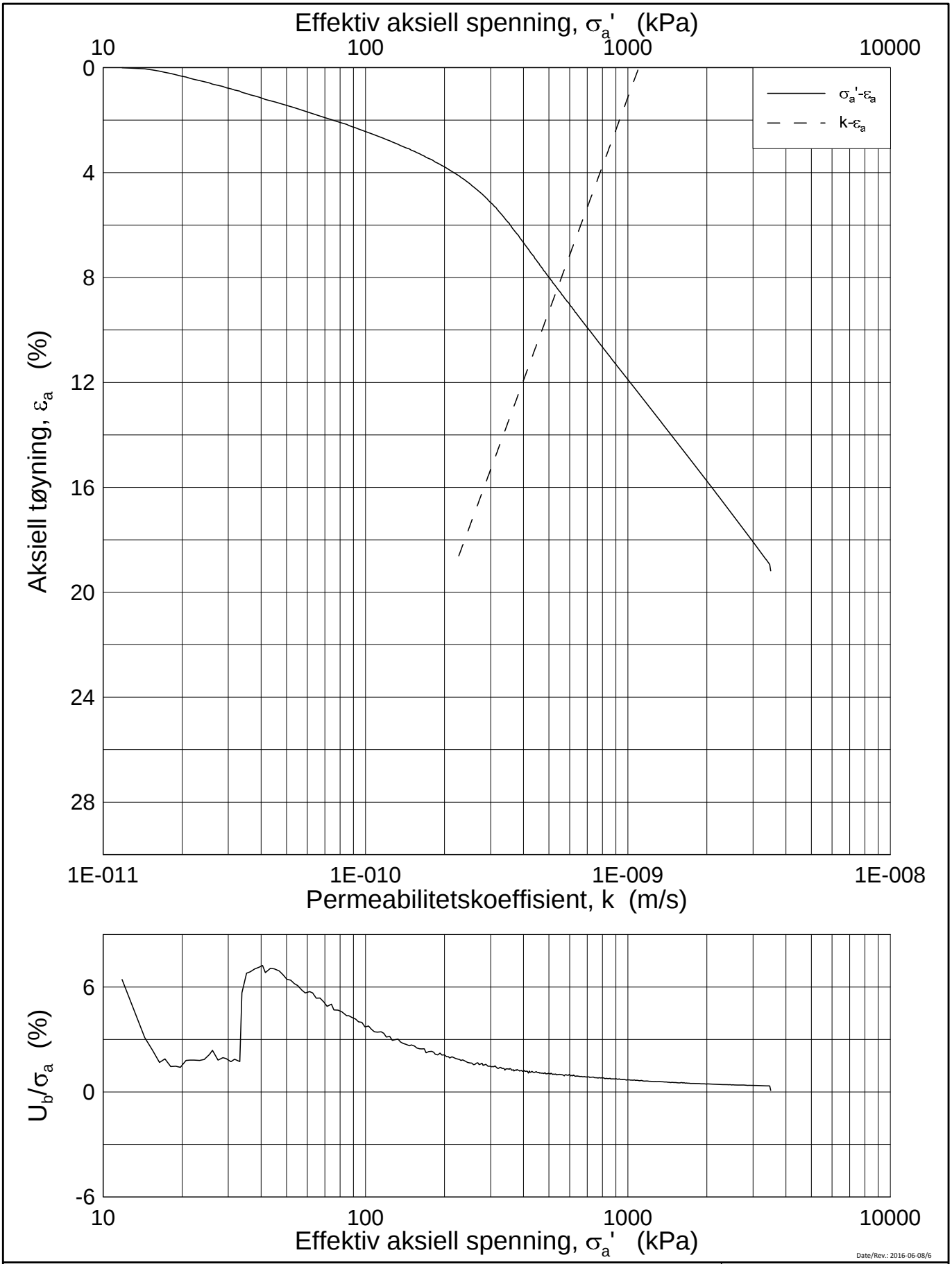
Borhull: 5G09020 Sylinder: 13
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.42 m
p_0' = 242.9 kPa
w_i = 34.3 %
γ_i = 19.05 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-30
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-13-A-2 Lin2 (CRS3688).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

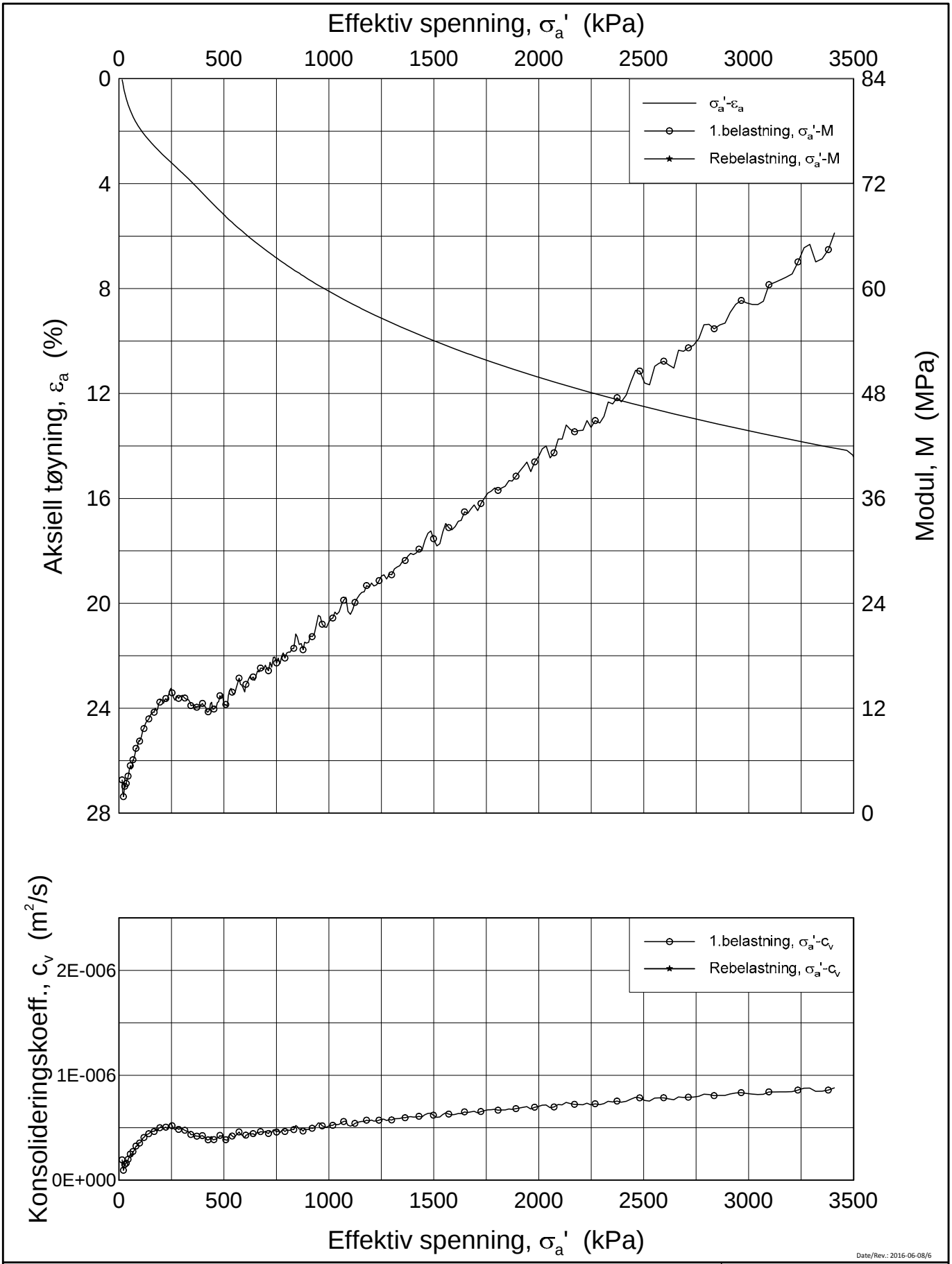
Borhull: 5G09020 Sylinder: 13
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.42 m
p_0' = 242.9 kPa
w_i = 34.3 %
γ_i = 19.05 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-30
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-13-A-2 Log (CRS3688).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

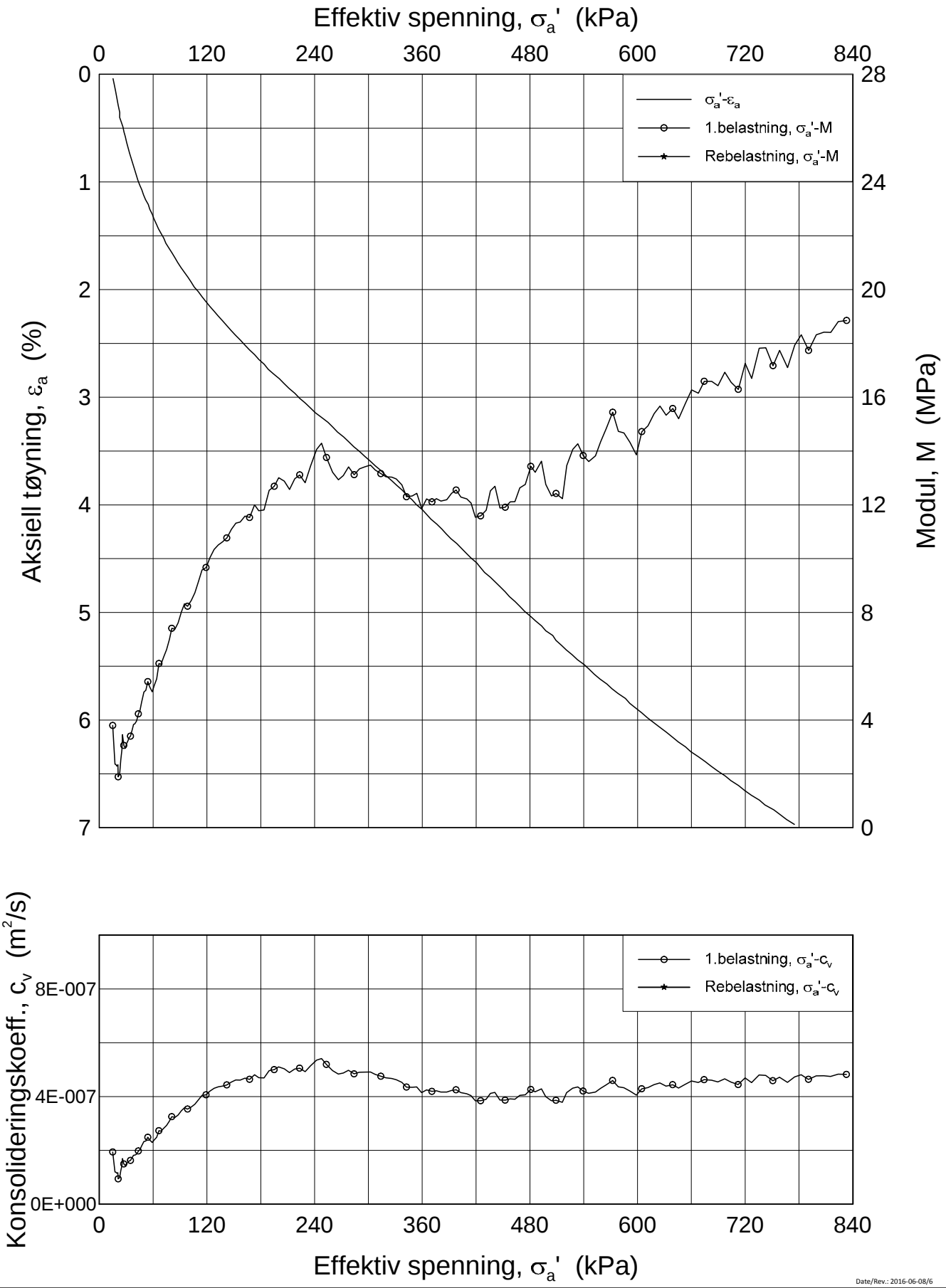
Borhull: 5G09020 Sylinder: 14
Del: A
Test: 2

Dybde = 15.43 m
p_0' = 276.8 kPa
w_i = 28.6 %
γ_i = 19.71 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-30
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-14-A-2 Lin (CRS3686).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

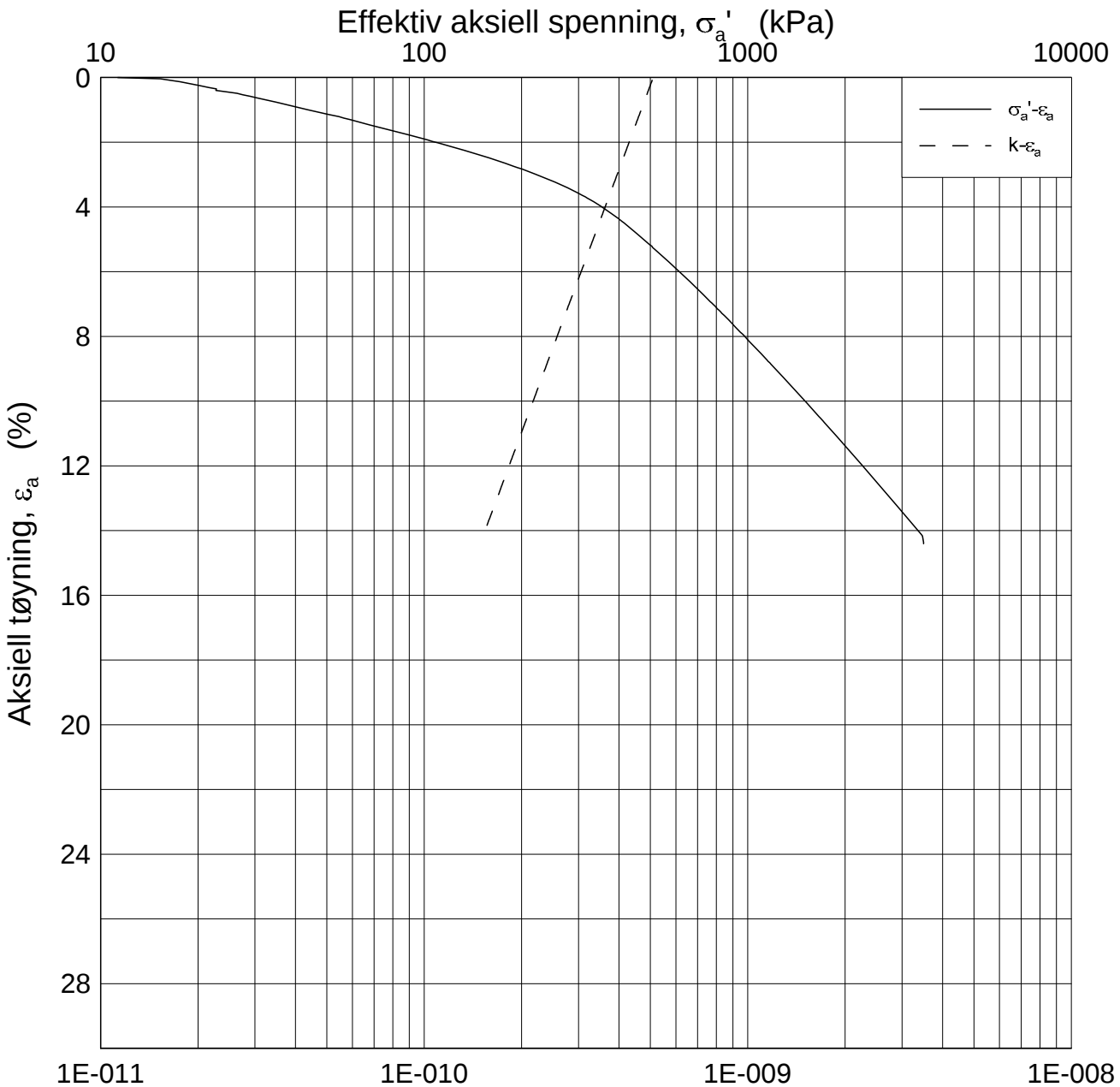
Borhull: 5G09020 Sylinder: 14
Del: A
Test: 2

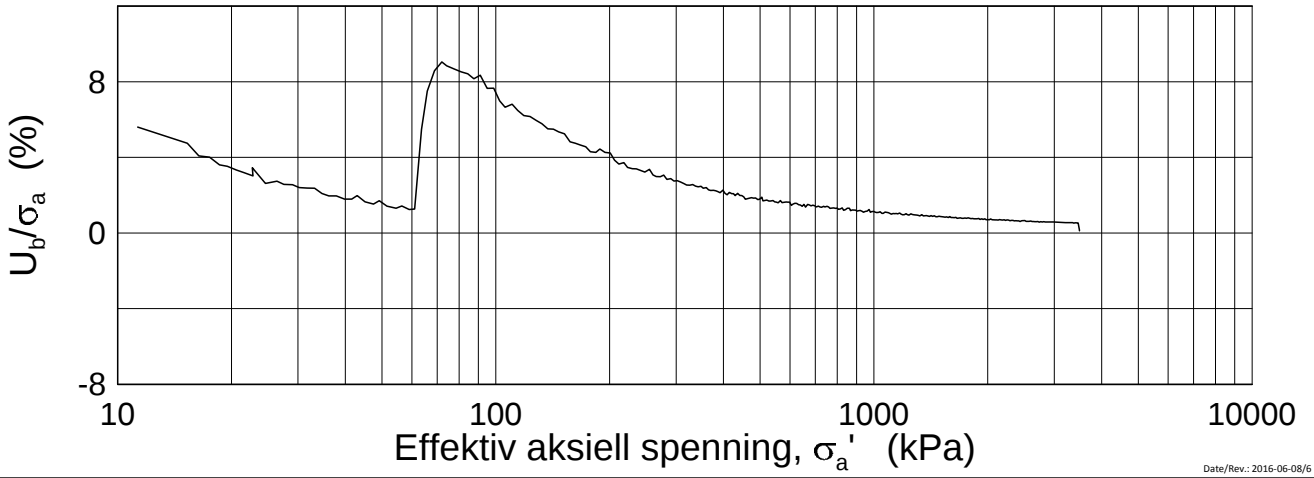
Dybde = 15.43 m
p_0' = 276.8 kPa
w_i = 28.6 %
γ_i = 19.71 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-30
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-14-A-2 Lin2 (CRS3686).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

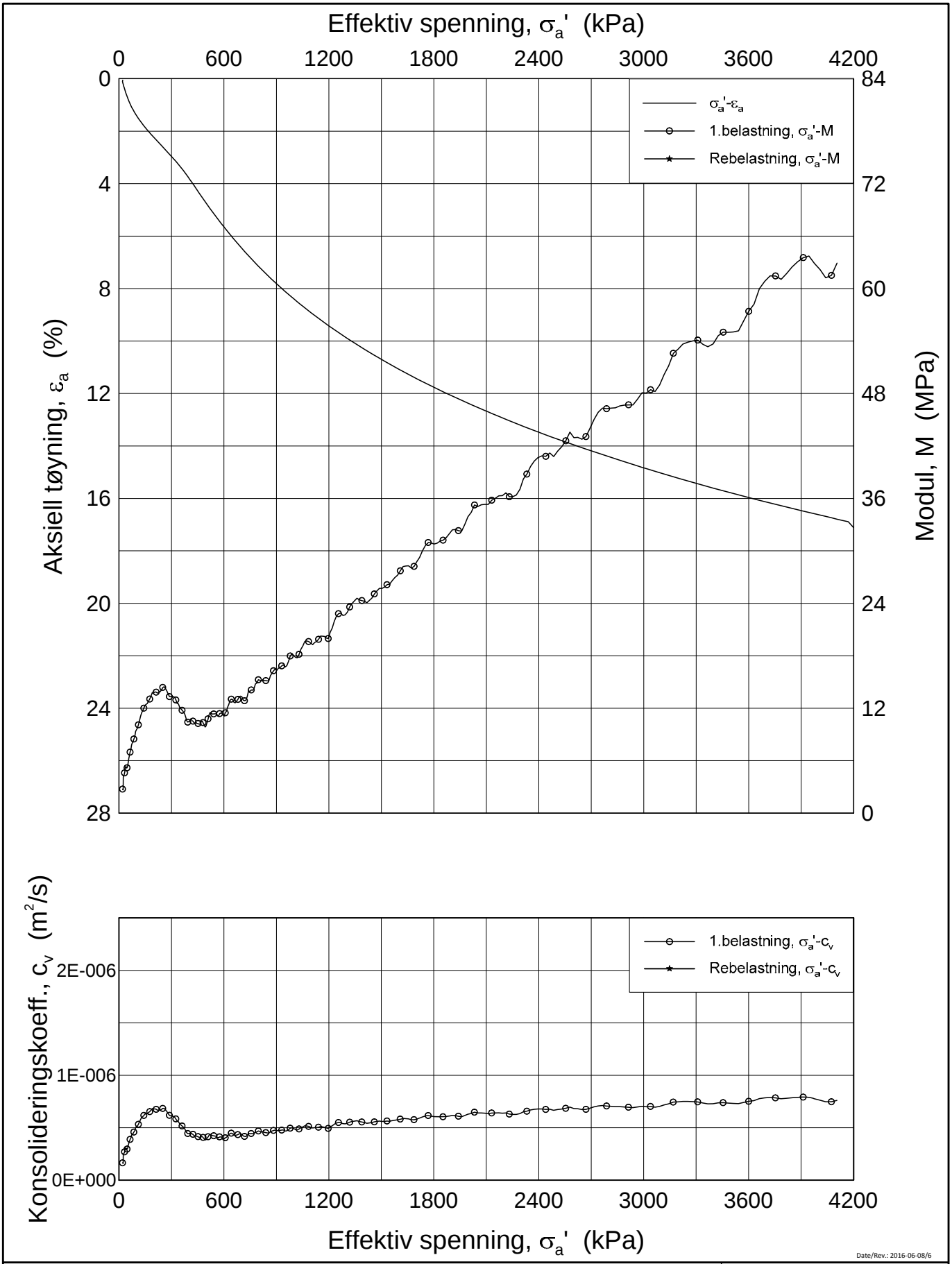
Borhull: 5G09020 Sylinder: 14
Del: A
Test: 2

Dybde = 15.43 m
p_0' = 276.8 kPa
w_i = 28.6 %
γ_i = 19.71 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-30
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-14-A-2 Log (CRS3686).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

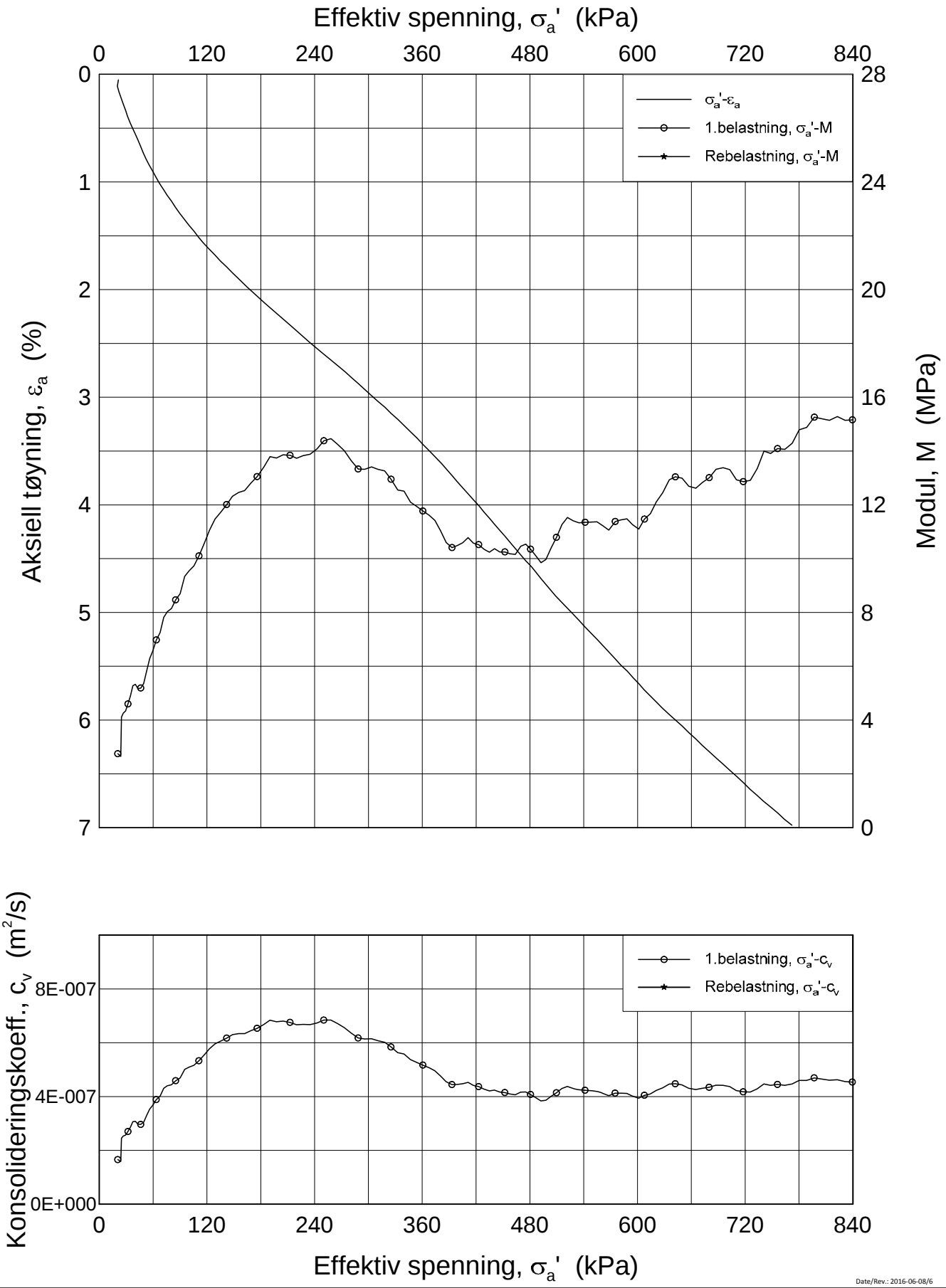
Borhull: 5G09020 Sylinder: 15
Del: A
Test: 2

Dybde = 17.35 m
p_0' = 310.6 kPa
w_i = 35.2 %
γ_i = 18.65 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-30	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-15-A-2 Lin (CRS3692).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

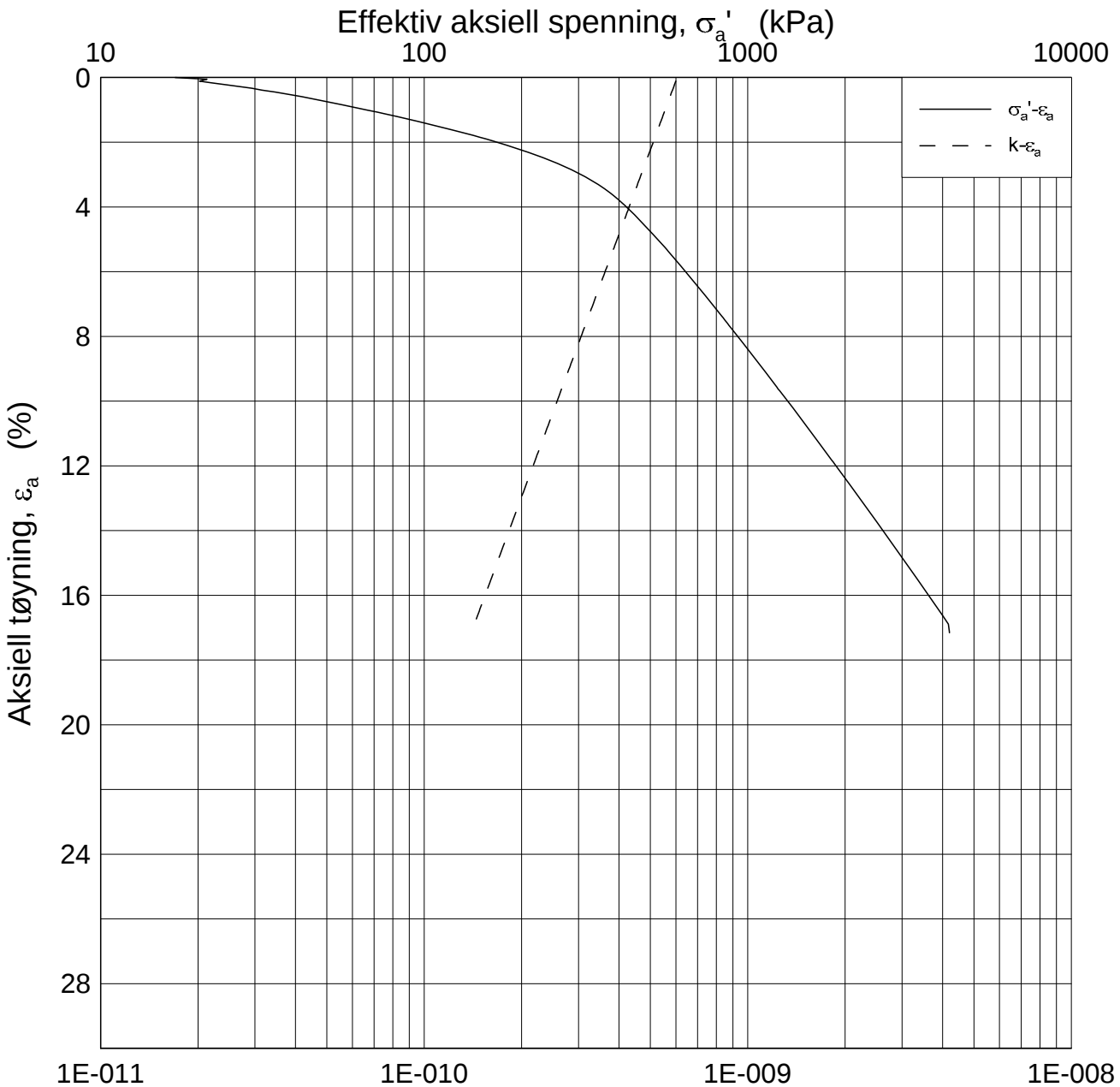
Borhull: 5G09020 Sylinder: 15
Del: A
Test: 2

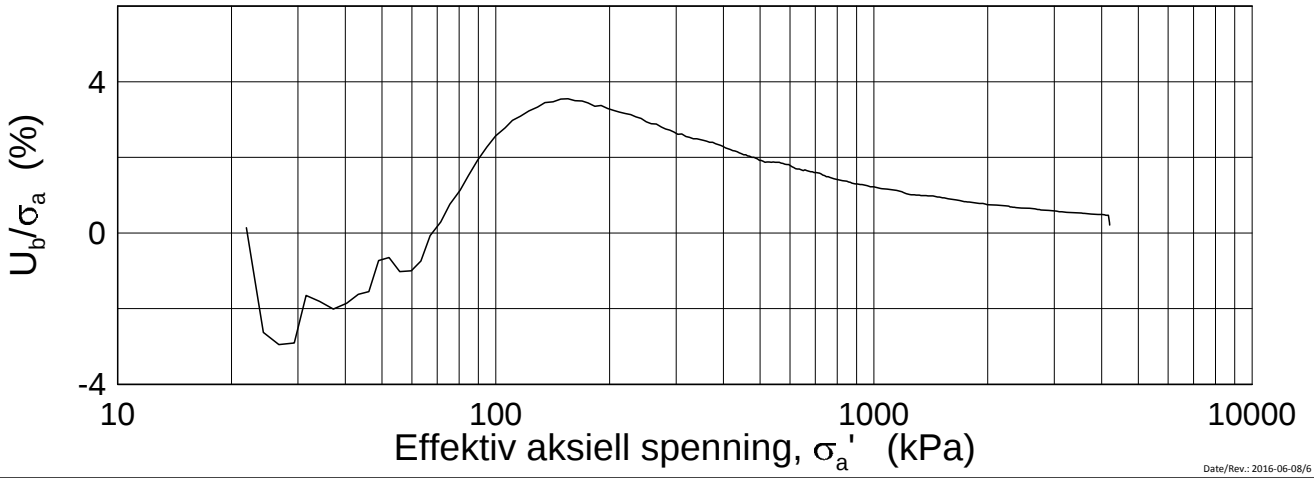
Dybde = 17.35 m
p_0' = 310.6 kPa
w_i = 35.2 %
γ_i = 18.65 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-30	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-15-A-2 Lin2 (CRS3692).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

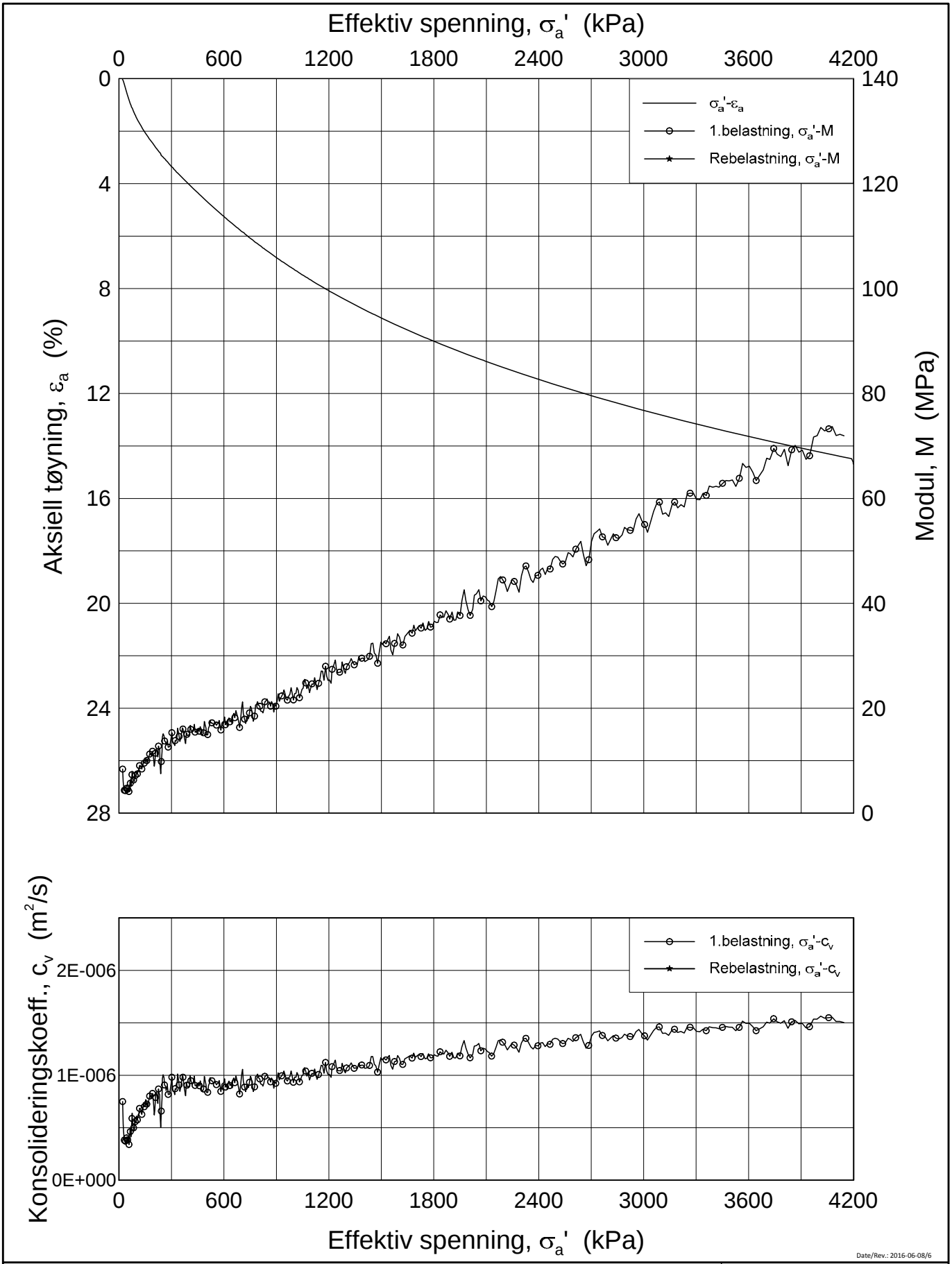
Borhull: 5G09020 Sylinder: 15
Del: A
Test: 2

Dybde = 17.35 m
p_0' = 310.6 kPa
w_i = 35.2 %
γ_i = 18.65 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-30
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-15-A-2 Log (CRS3692).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

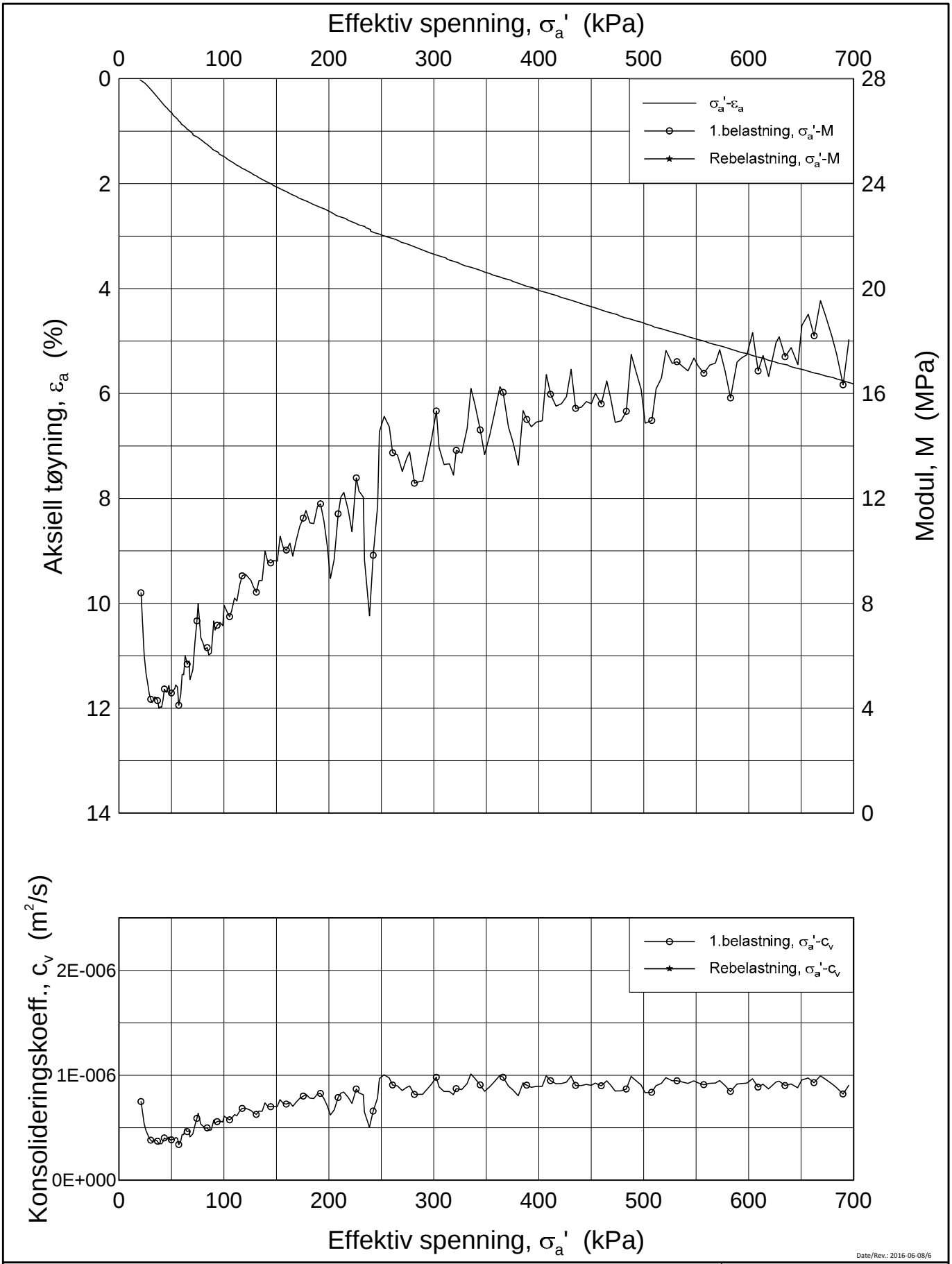
Borhull: 5G09020 Sylinder: 16
Del: A
Test: 2

Dybde = 18.42 m
p_0' = 344.6 kPa
w_i = 30.6 %
γ_i = 19.40 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-01	FP / GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-16-A-2 lin (CRS3693).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

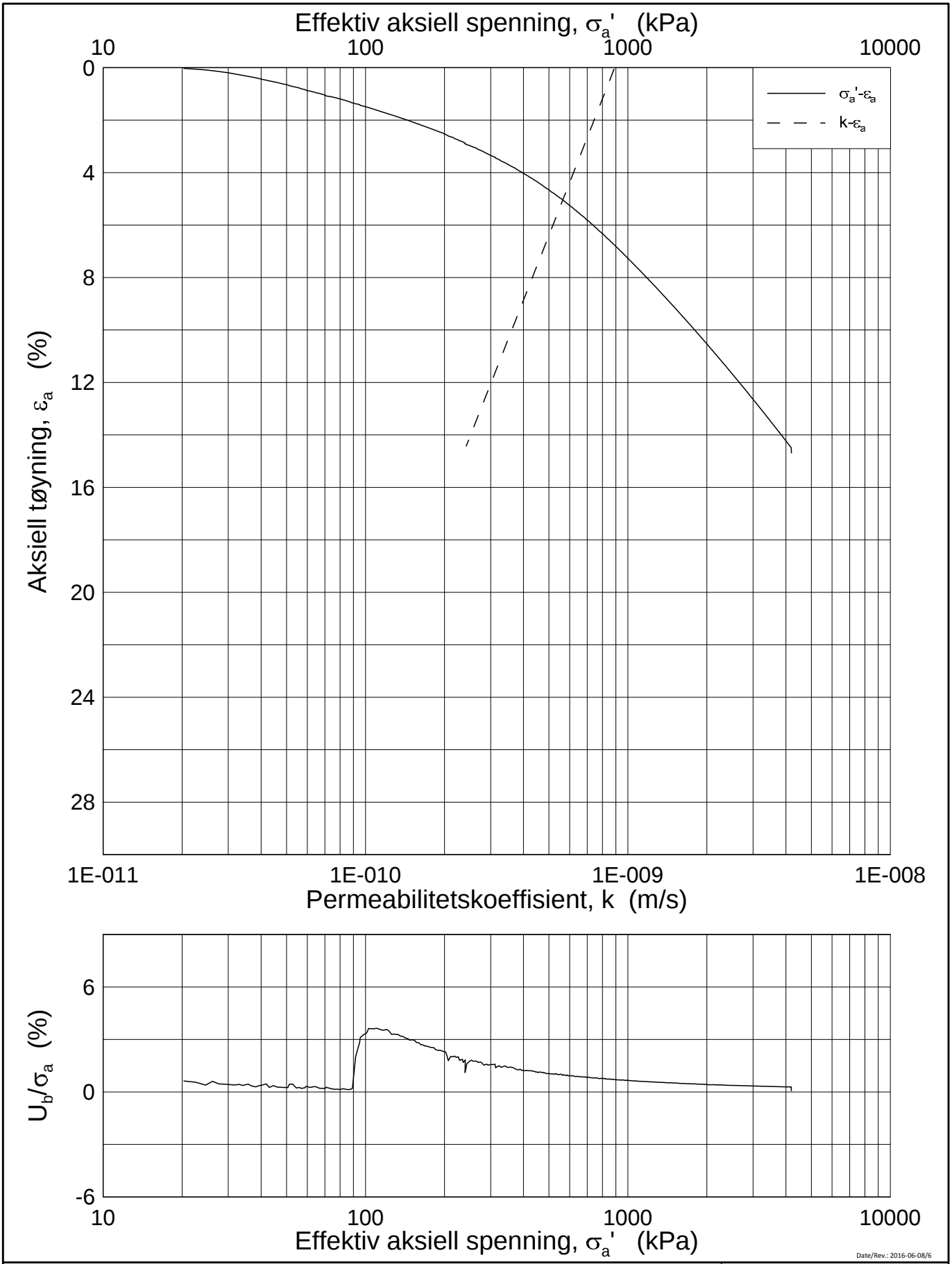
Borhull: 5G09020 Sylinder: 16
Del: A
Test: 2

Dybde = 18.42 m
p_0' = 344.6 kPa
w_i = 30.6 %
γ_i = 19.40 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-01	FP / GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-16-A-2 lin-2 (CRS3693).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

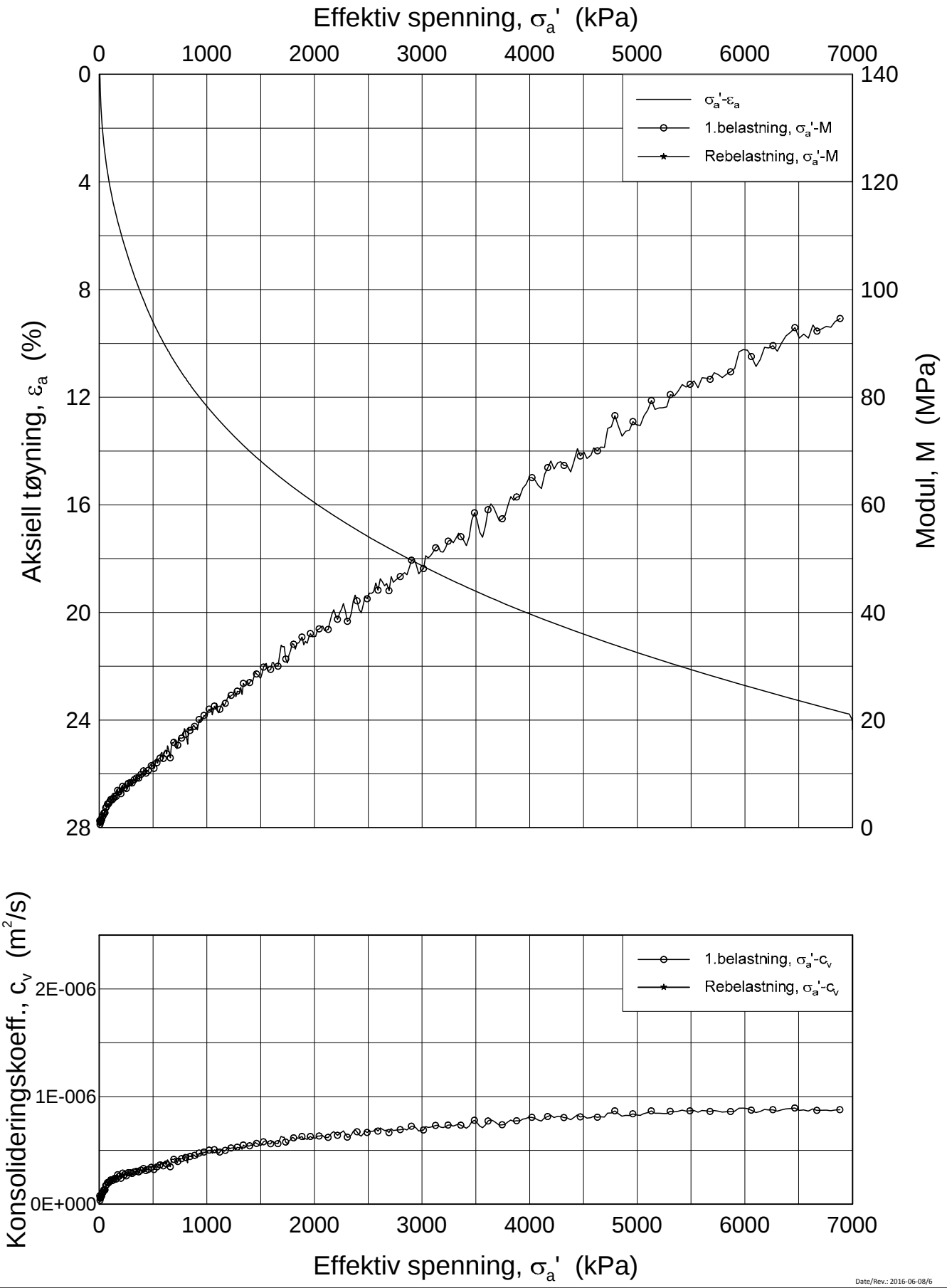
Borhull: 5G09020 Sylinder: 16
Del: A
Test: 2

Dybde = 18.42 m
p_0' = 344.6 kPa
w_i = 30.6 %
γ_i = 19.40 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-01
Tegnet av / Kontr.	FP / GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-16-A-2 log (CRS3693).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

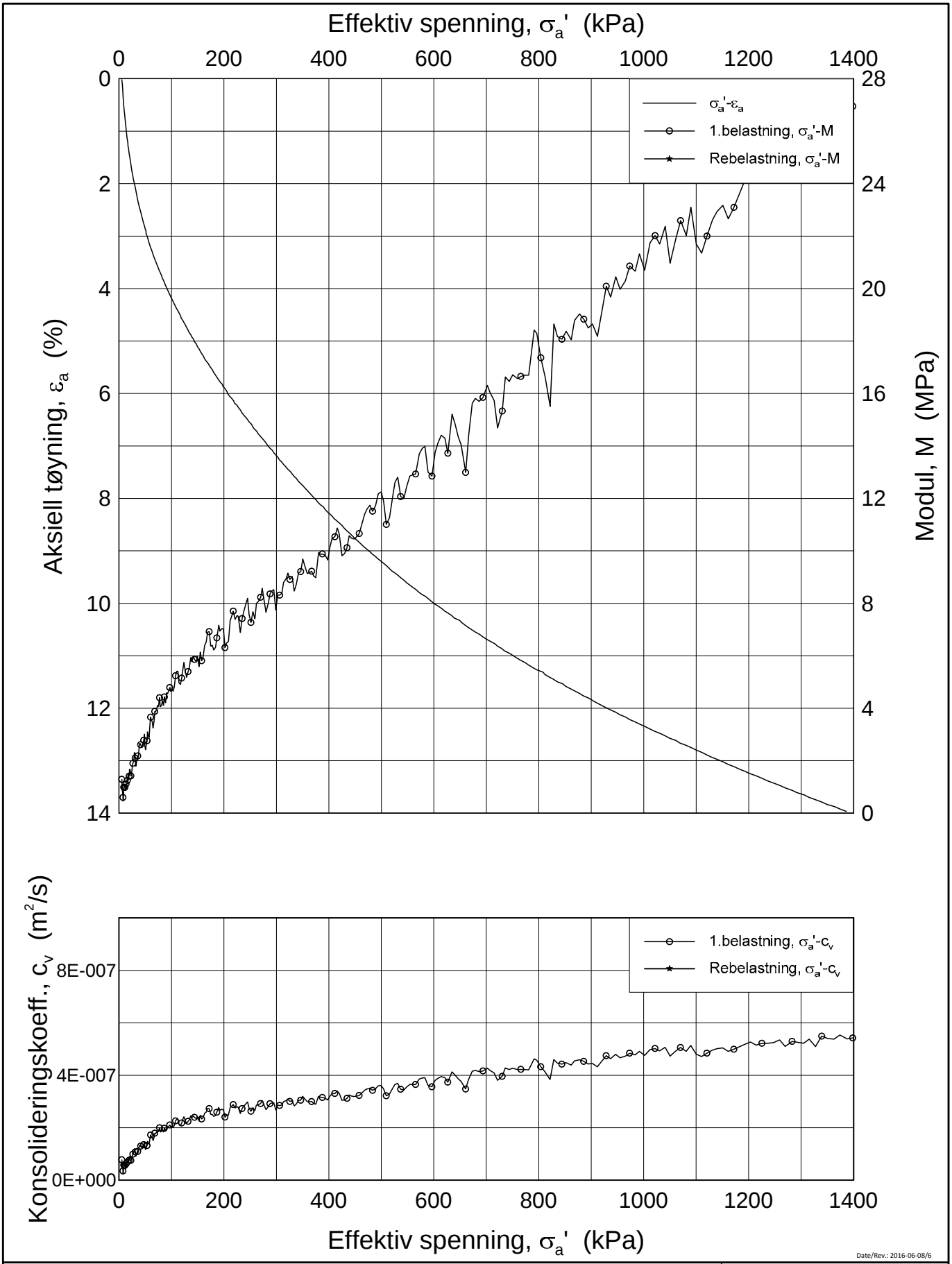
Borhull: 5G09020 Sylinder: 18
Del: A
Test: 2

Dybde = 23.59 m
p_0' = 235.9 kPa
w_i = 36.0 %
γ_i = 19.11 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-29	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-18-A-2 Lin (CRS3828).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

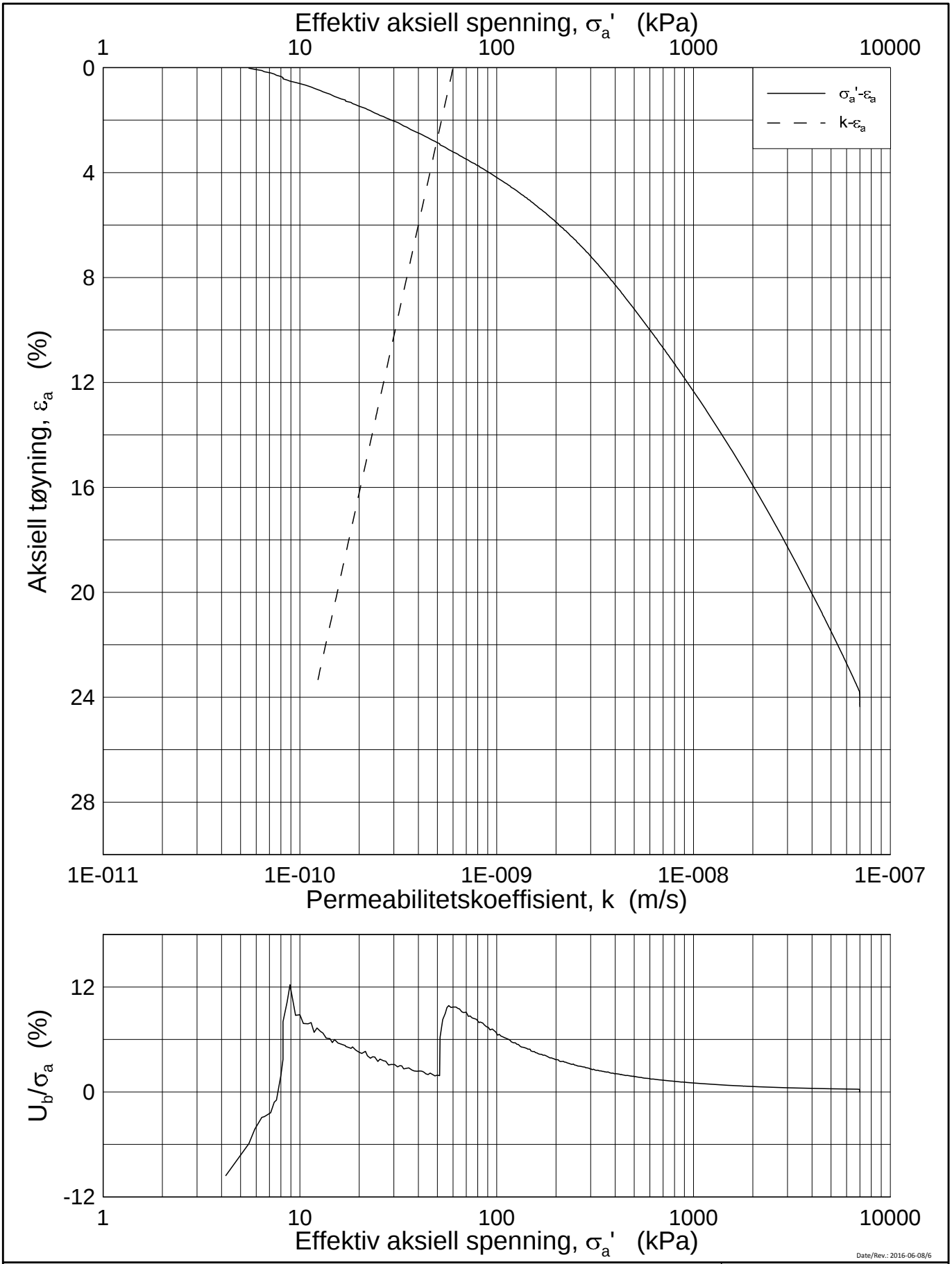
Borhull: 5G09020 Sylinder: 18
Del: A
Test: 2

Dybde = 23.59 m
p_0' = 235.9 kPa
w_i = 36.0 %
γ_i = 19.11 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-29
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-18-A-2 Lin2 (CRS3828).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

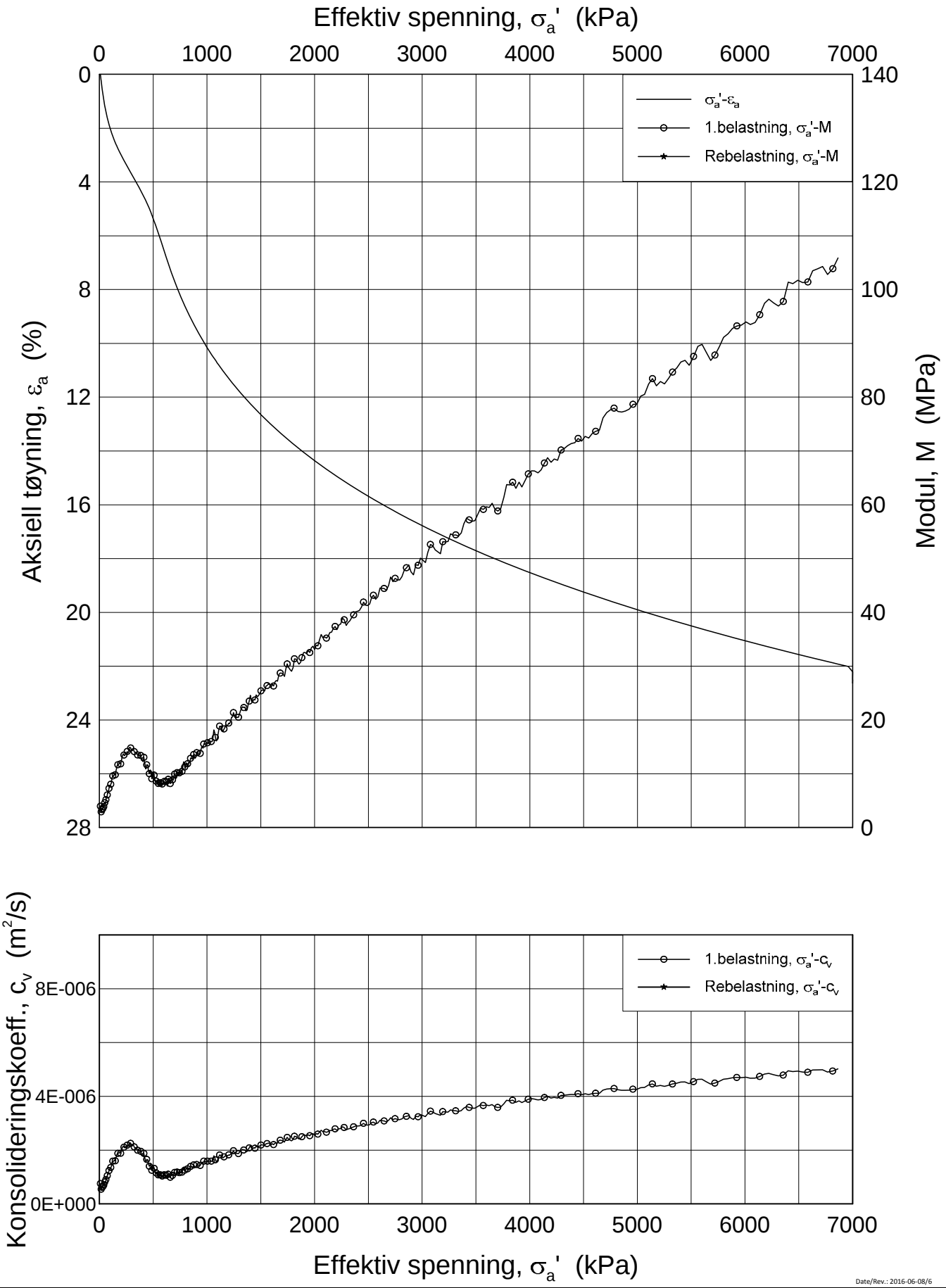
Borhull: 5G09020 Sylinder: 18
Del: A
Test: 2

Dybde = 23.59 m
p_0' = 235.9 kPa
w_i = 36.0 %
γ_i = 19.11 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-29	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-18-A-2 Log (CRS3828).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr. 20160796

Figur nr. xx.xx

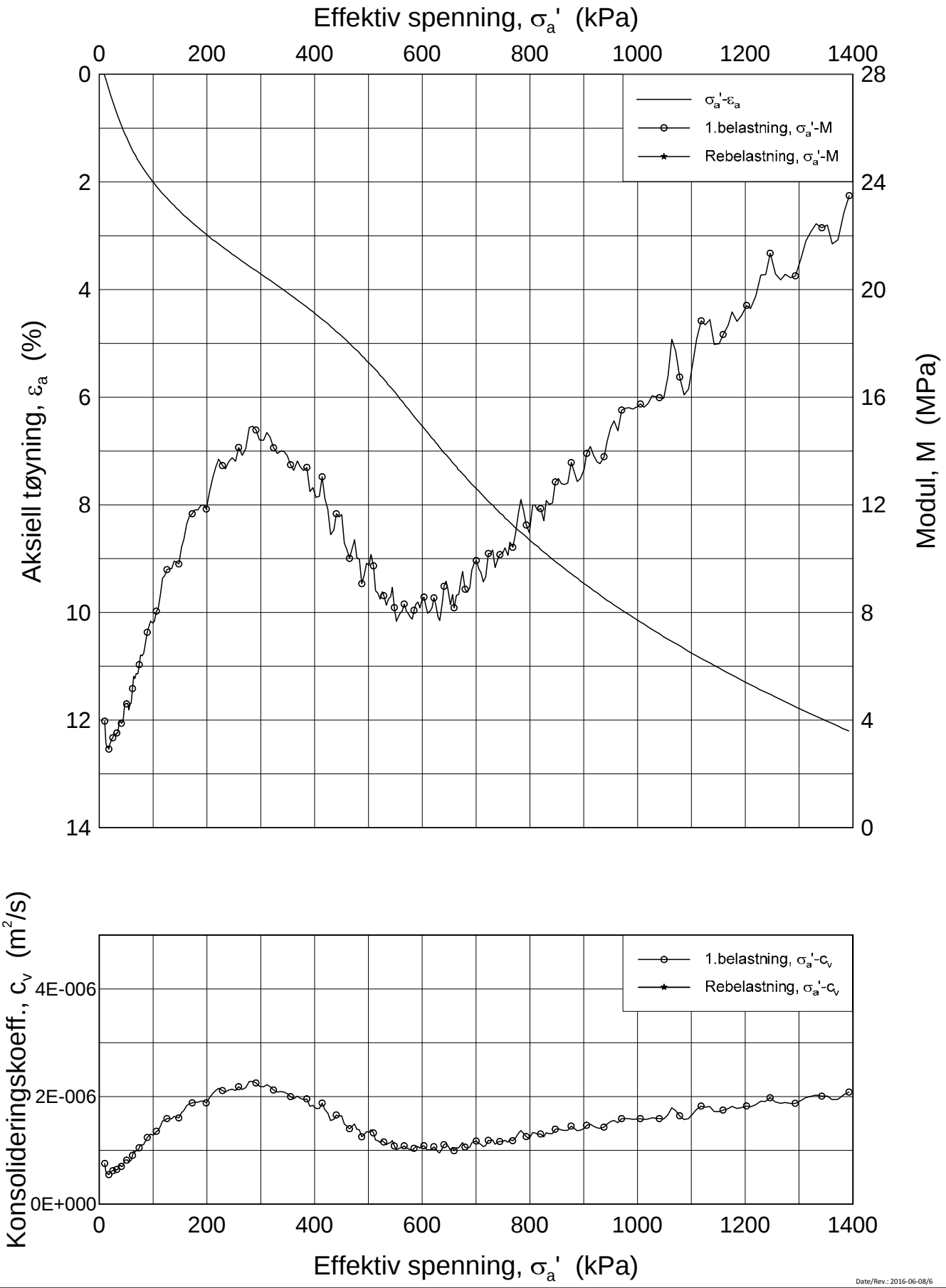
Dato 2017-04-04 | Tegnet av / Kontr. FI/GS

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09020 Sylinder: 20
Del: A
Test: 2

Dybde = 27.59 m
p_0' = 275.9 kPa
w_i = 33.1 %
γ_i = 18.97 kN/m³

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-20-A-2 Lin (CRS3830).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

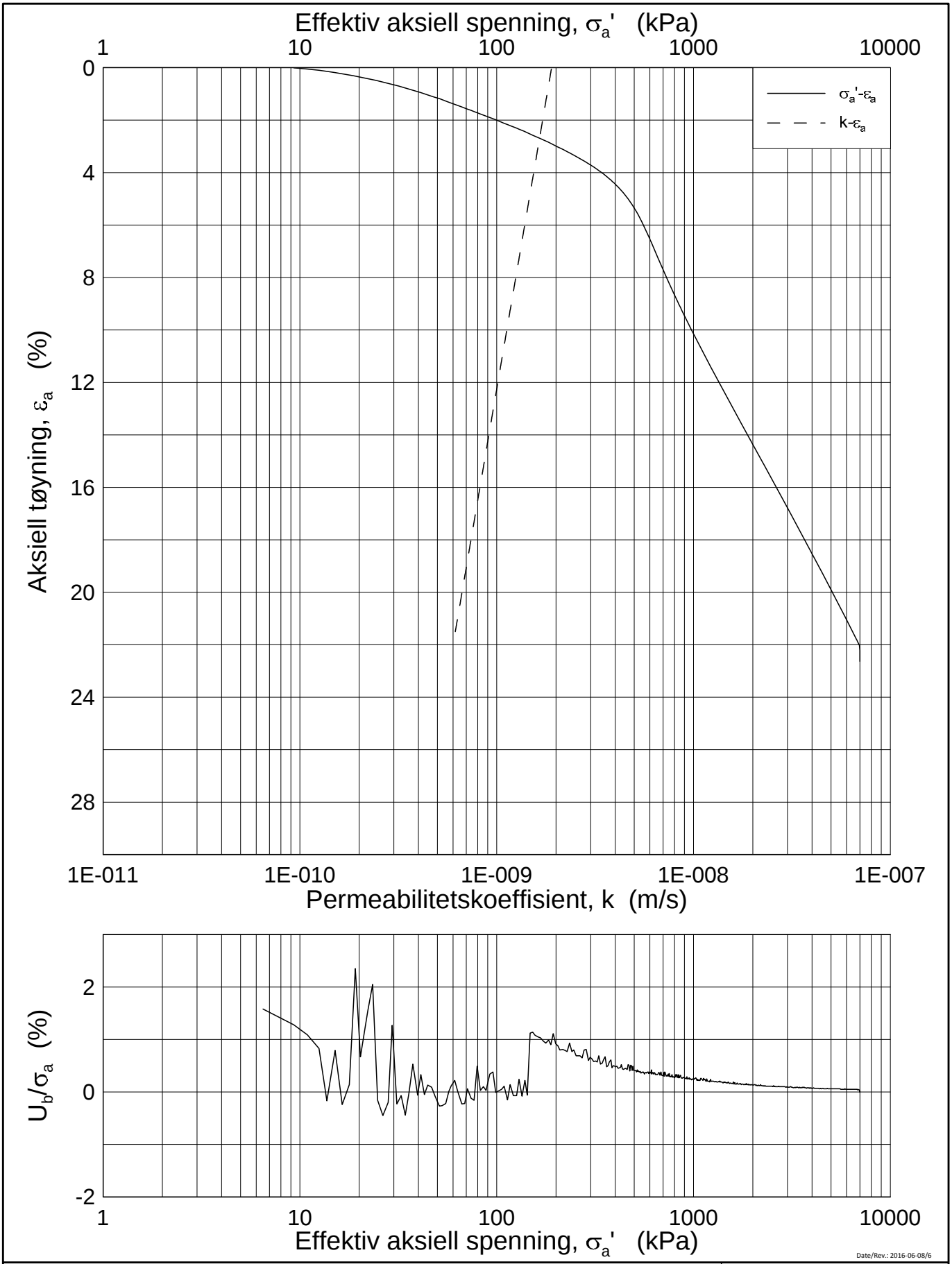
Borhull: 5G09020 Sylinder: 20
Del: A
Test: 2

Dybde = 27.59 m
p_0' = 275.9 kPa
w_i = 33.1 %
γ_i = 18.97 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-04-04	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-20-A-2 Lin2 (CRS3830).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G09020 Sylinder: 20
Del: A
Test: 2

Dybde = 27.59 m
p_0' = 275.9 kPa
w_i = 33.1 %
γ_i = 18.97 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-04-04
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G09020-20-A-2 Log (CRS3830).grf

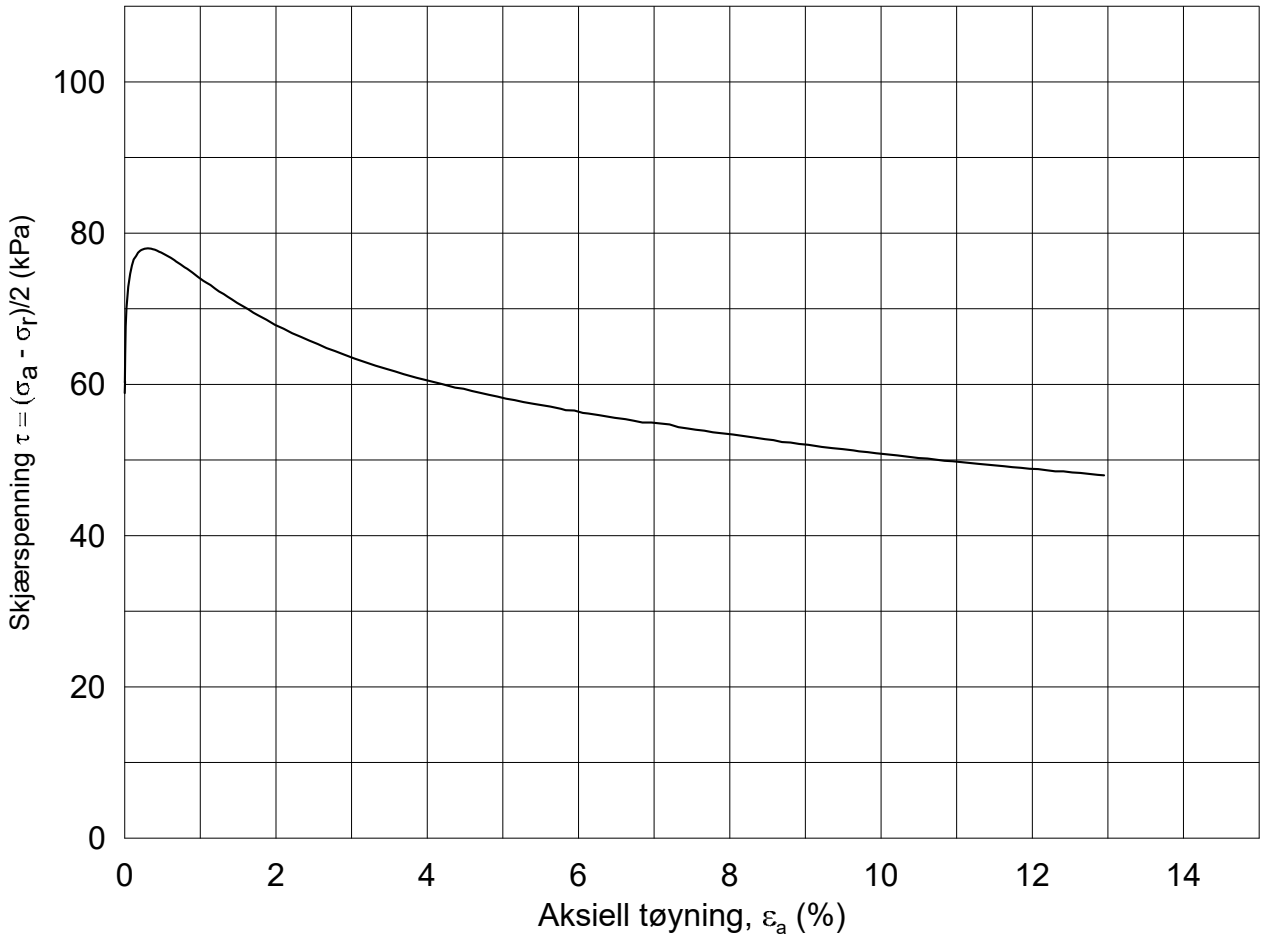
20160796-01-R FRE16 Strekning 5

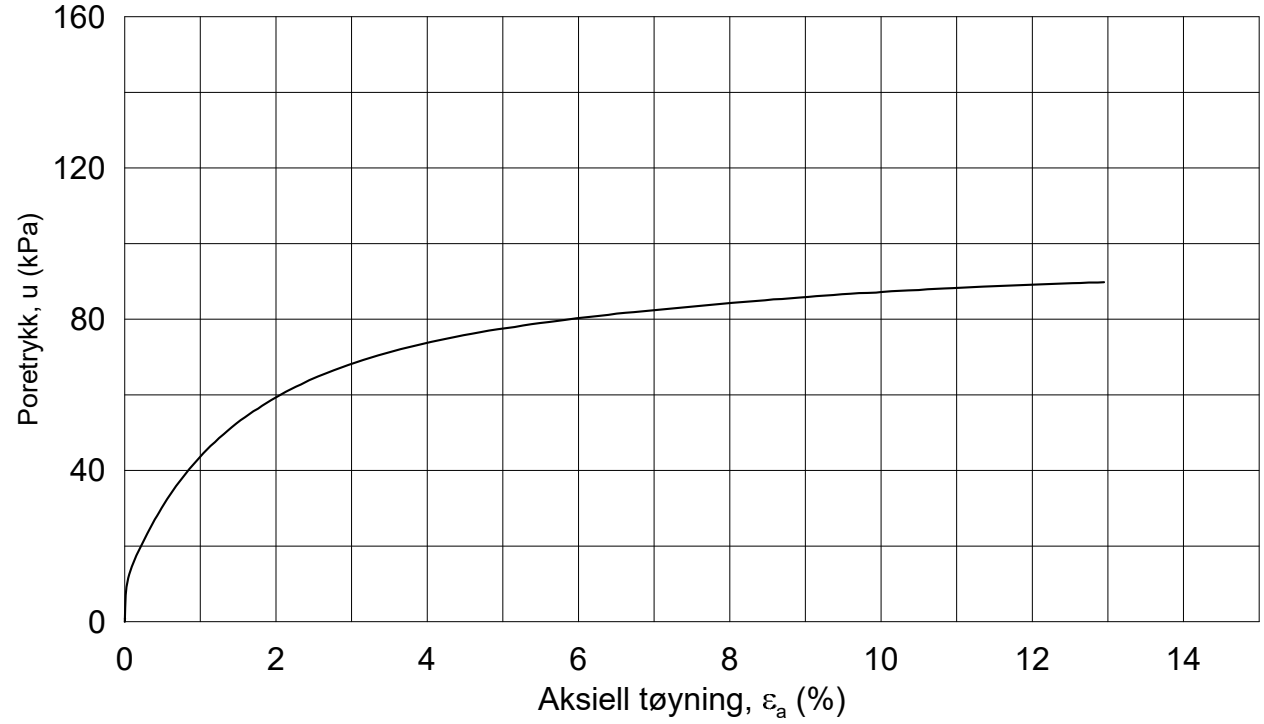
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	w_i	w_l	w_p	**Ip**	**Leir Innh.**	γ_{tot}	**Type forsøk**	p'_{0v}	σ'_{ac}	σ'_{rc}	K_0'	ε_{vol}	ε_{ac}	w_c	**B**	$\Delta e/e_0$	$\Delta e/e_0$	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G09020	72	13-A-1	13,57	Leire	36,78	34,0	20,0	14,0	48,4	18,56	CAUA	246,0	248,0	130,3	0,53	4,45	1,99	33,56	95,3	0,088	0,088	3
5G09020	72	14-A-1	15,55	Leire	33,46	37,0	22,5	14,5	48,4	18,91	CAUA	276,8	276,7	147,0	0,53	1,90	1,77	32,14	96,1	0,040	0,039	2
5G09020	72	15-A-1	17,57	Leire	32,76	35,0	22,0	13,0	41,7	19,04	CAUA	313,6	312,7	166,3	0,53	1,89	1,75	31,47	96,7	0,040	0,039	2
5G09020	72	16-A-1	18,55	Leire	30,60	34,0	22,5	11,5	34,6	19,28	CAUA	329,5	328,8	174,6	0,53	2,18	2,19	29,17	98,4	0,048	0,047	2
5G09020	72	18-A-1	23,48	Leire	35,70	31,0	21,0	10,0	-	18,65	CAUA	409,0	407,7	212,6	0,52	5,44	4,66	31,83	95,9	0,110	0,108	3
5G09020	72	20-A-1	27,44	Leire	33,39	28,0	19,0	9,0	31,5	18,91	CAUA	472,6	471,7	245,7	0,52	4,90	3,74	30,00	96,7	0,102	0,102	3

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet:	1 Meget god, utmerket
i henhold til H211	2 God, brukbar
	3 Dårlig
	4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

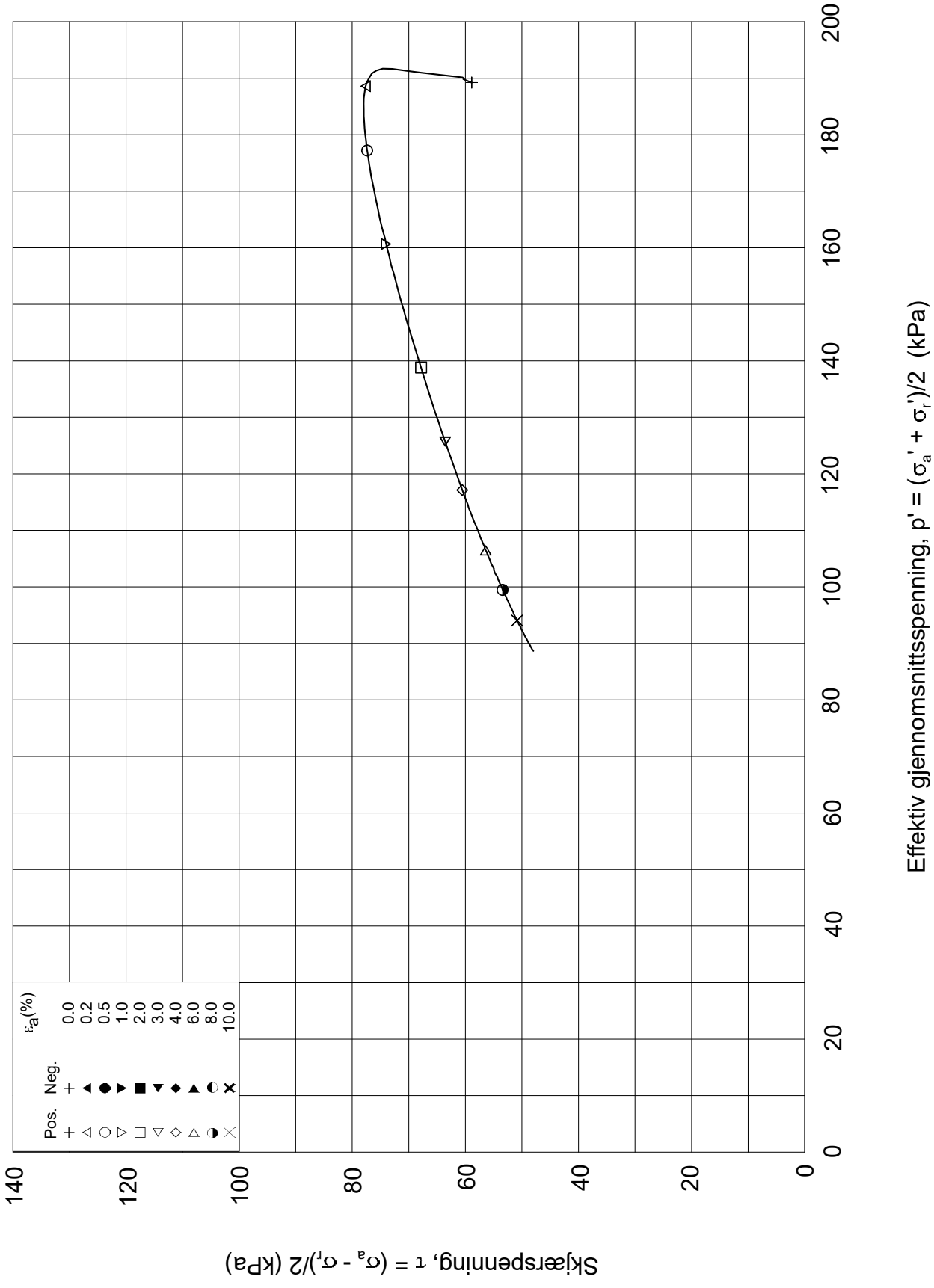
Boring:	**5G09020**	Dybde =	**13.57**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**13**	p_o' =	**246.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**248.0**
Test:	**1**	w_c =	**33.6**	%	σ_{rc}' =	-	-	**130.3**

Dato: 2017-01-20

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09020-13-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

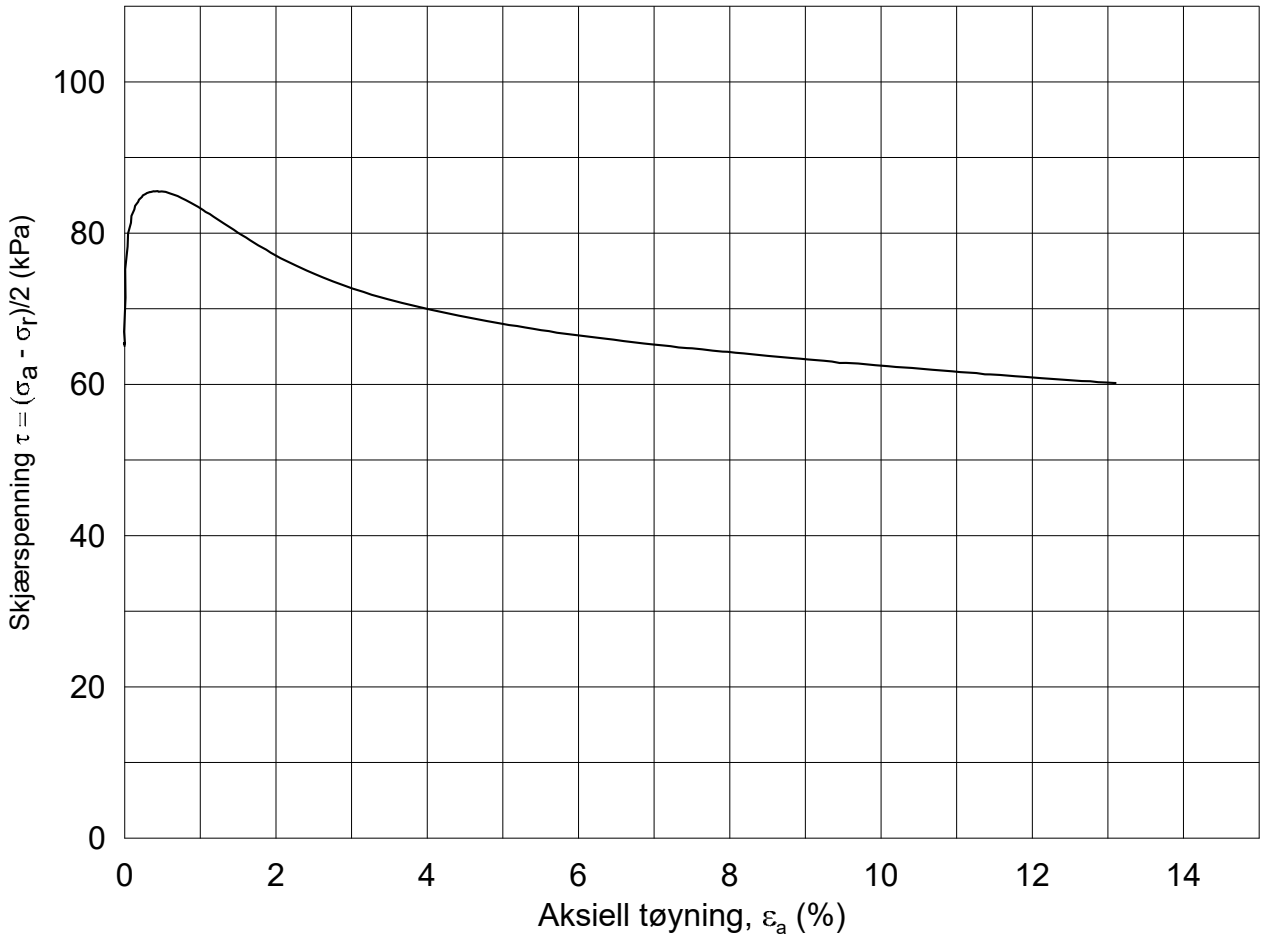
Boring:	**5G09020**	Dybde =	**13.57**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**13**	po' =	**246.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**248.0**
Test:	**1**	w_c =	**33.6**	%	σ_{rc}' =	-	-	**130.3**

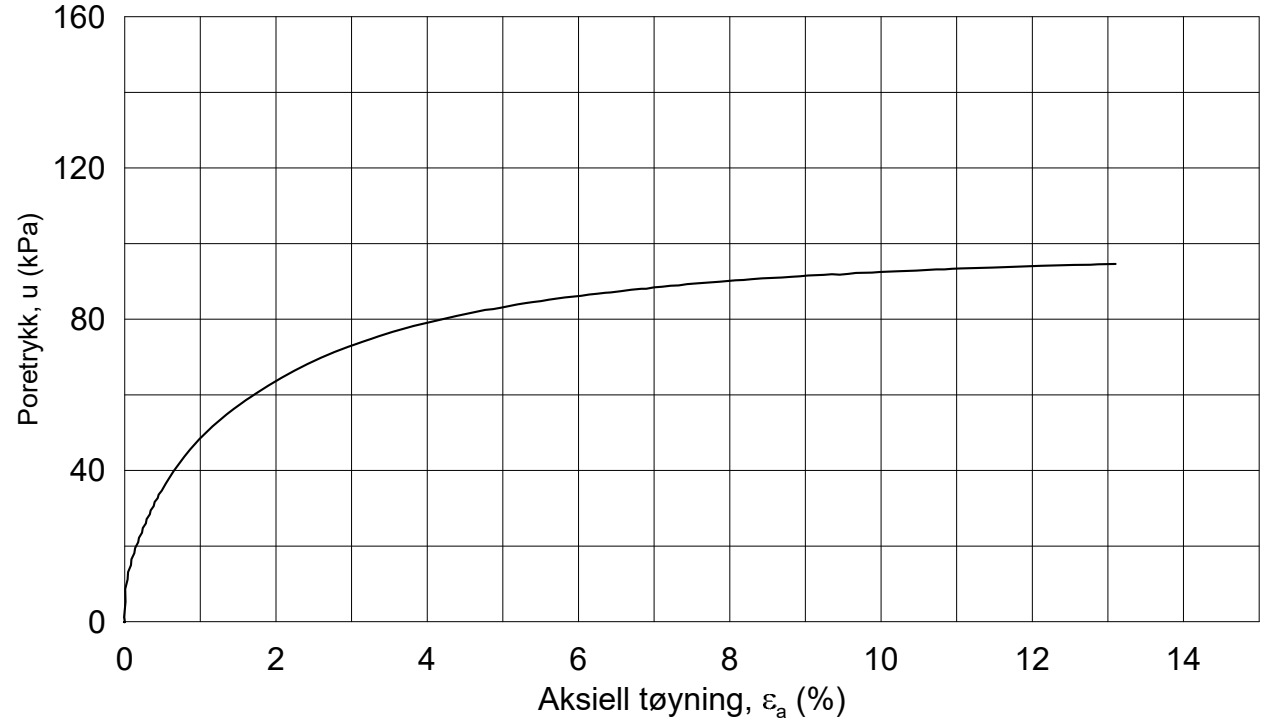
Dato: 2017-01-20

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09020-13-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G09020**

Sylinder: **14**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**15.55**	m	
p_o' =	**276.8**	kPa	
w_i =	**33.5**	%	
w_c =	**32.1**	%	

Konsolidering-spenninger

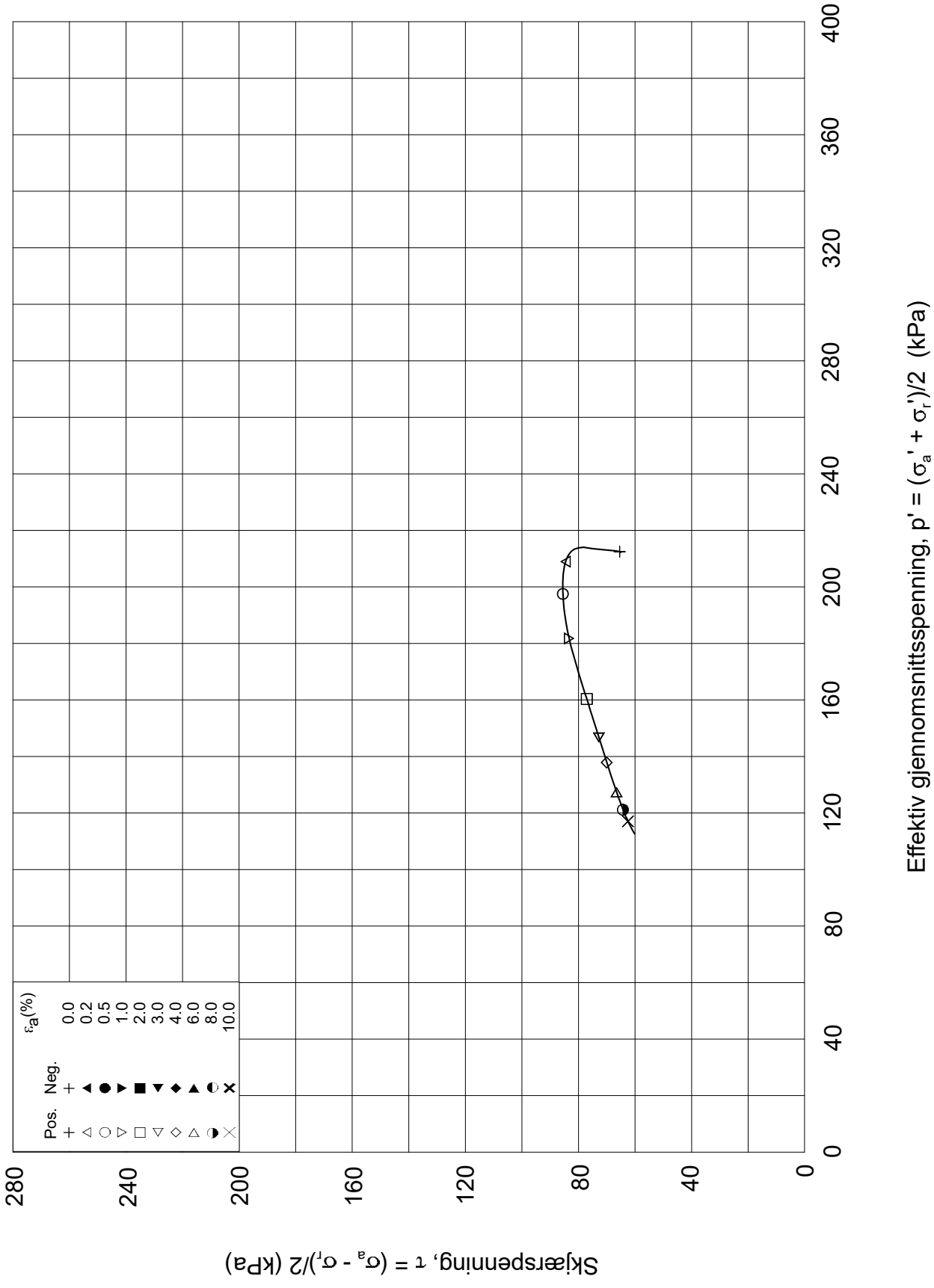
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**276.7**
σ_{rc}' =	-	-	**147.0**

Dato: 2017-01-22

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09020-14-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

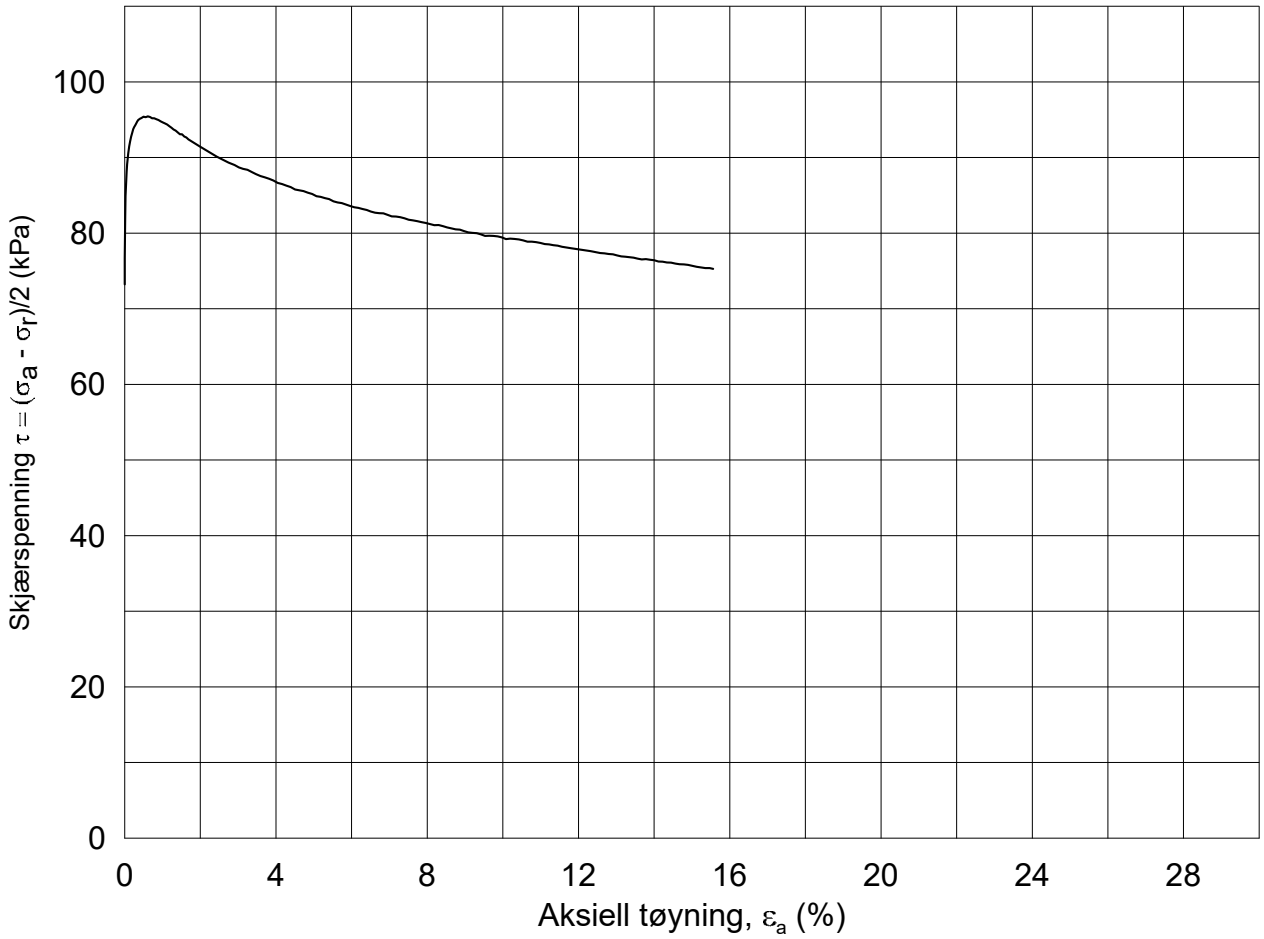
Figur nr.:

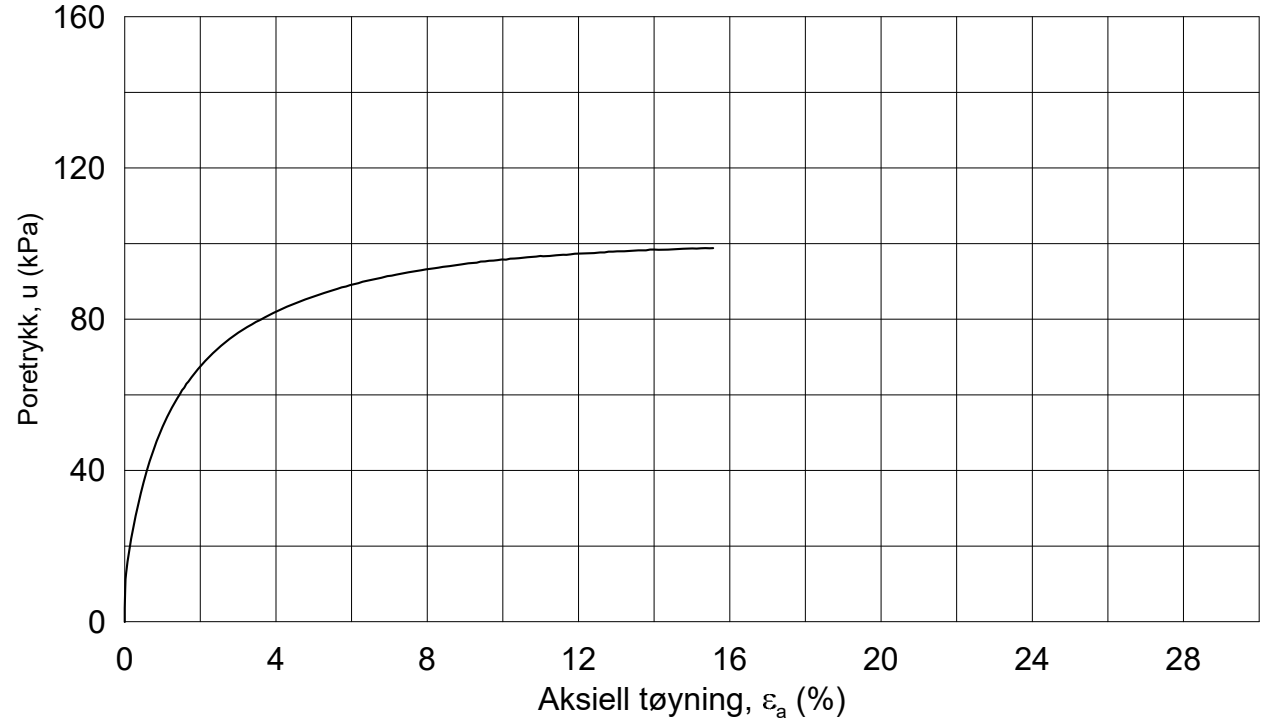
Boring:	**5G09020**	Dybde =	**15.55**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**14**	po' =	**276.8**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**33.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**276.7**
Test:	**1**	w_c =	**32.1**	%	σ_{rc}' =	-	-	**147.0**

Dato: 2017-01-22

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09020-14-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

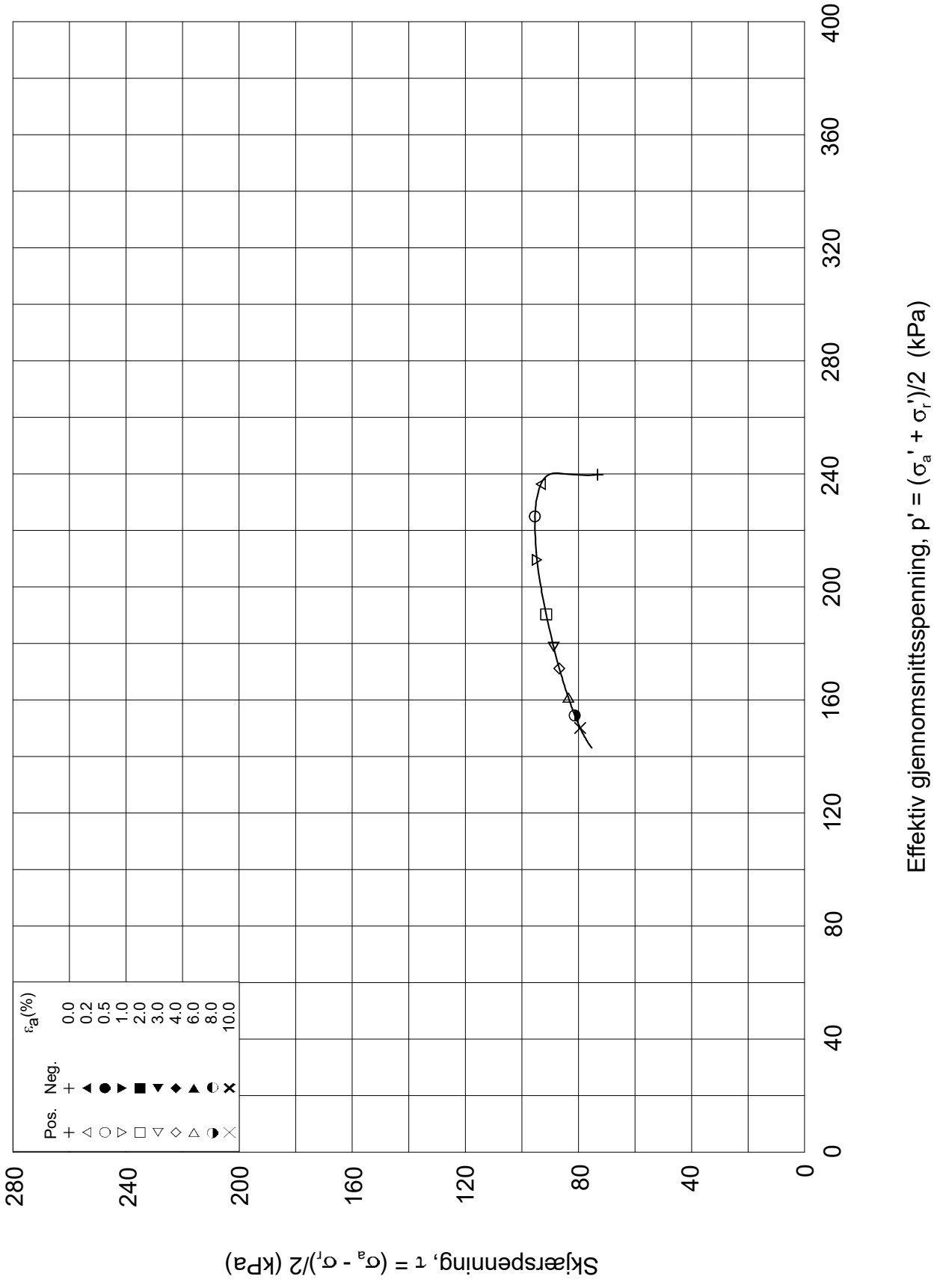
Boring:	**5G09020**	Dybde =	**17.57**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**15**	p_o' =	**313.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**312.7**
Test:	**1**	w_c =	**31.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**166.3**

Dato: 2017-01-22

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09020-15-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

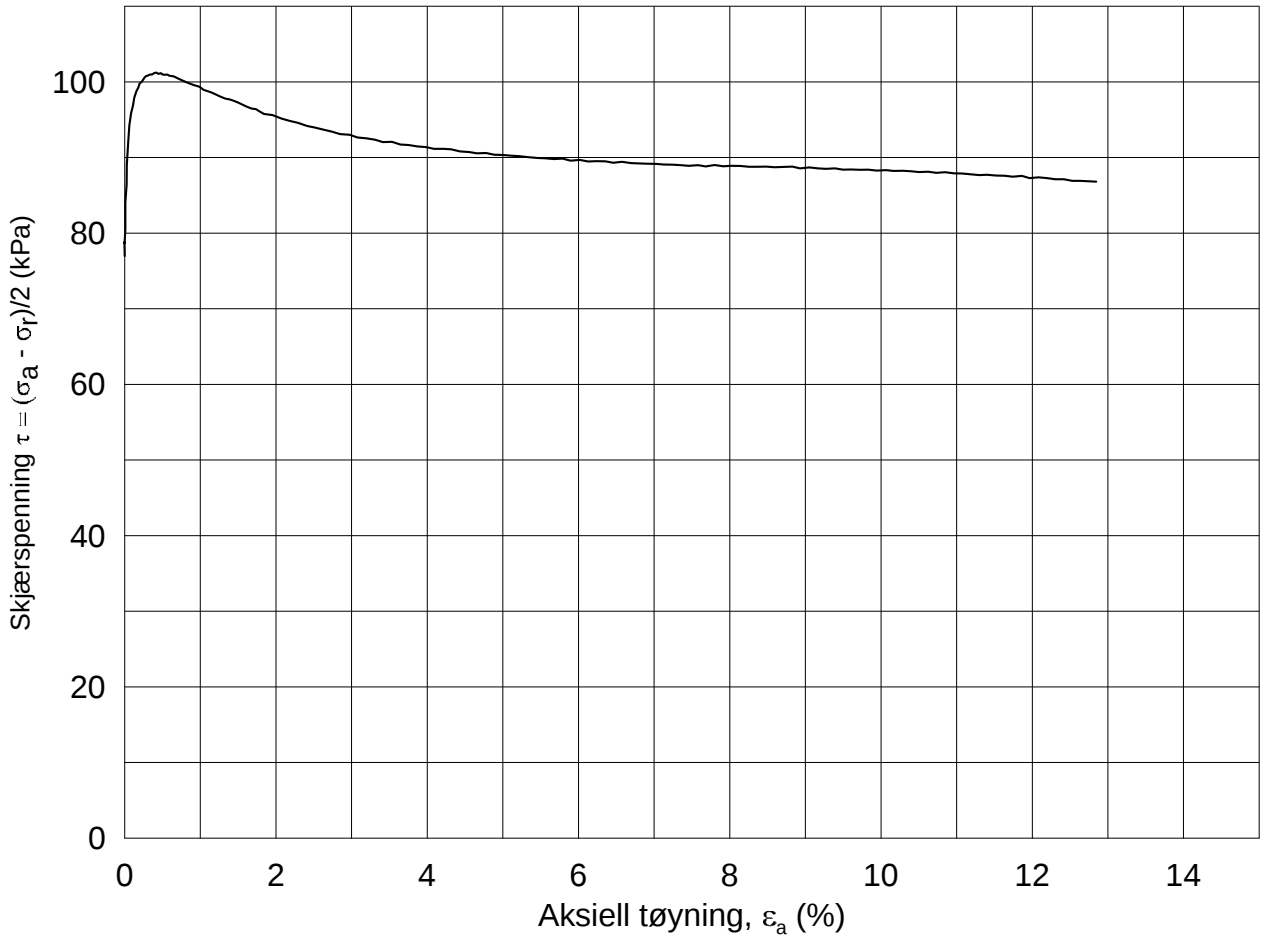
Boring:	**5G09020**	Dybde =	**17.57**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**15**	po' =	**313.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**312.7**
Test:	**1**	w_c =	**31.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**166.3**

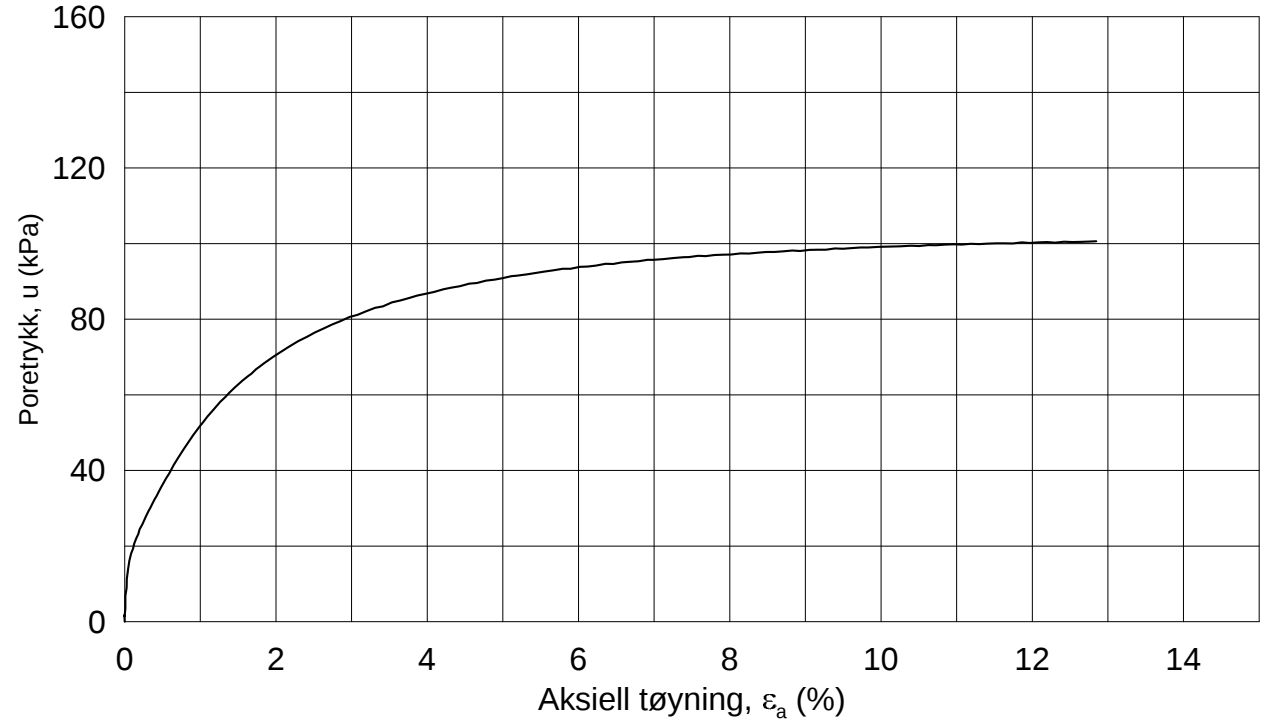
Dato: 2017-01-22

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09020-15-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUa**

Boring: **5G09020**
Sylinder: **16**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**18.55**	m	
p_0' =	**329.5**	kPa	
w_i =	**30.6**	%	
w_c =	**29.2**	%	

Konsolidering-spenninger

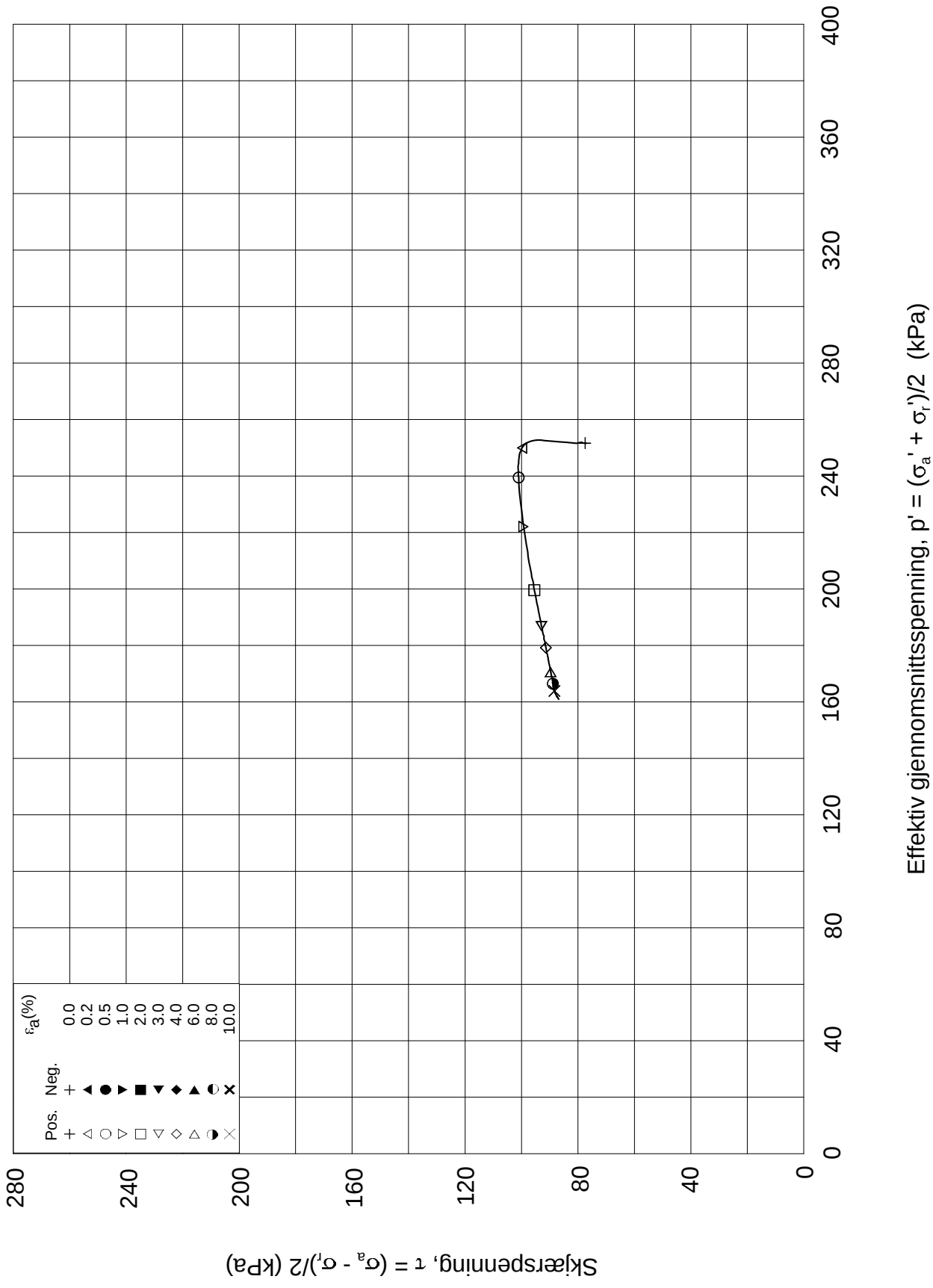
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**328.8**
σ_{rc}' =	-	-	**174.6**

Dato: 2017-01-25

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09020-16-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUa**

Figur nr.:

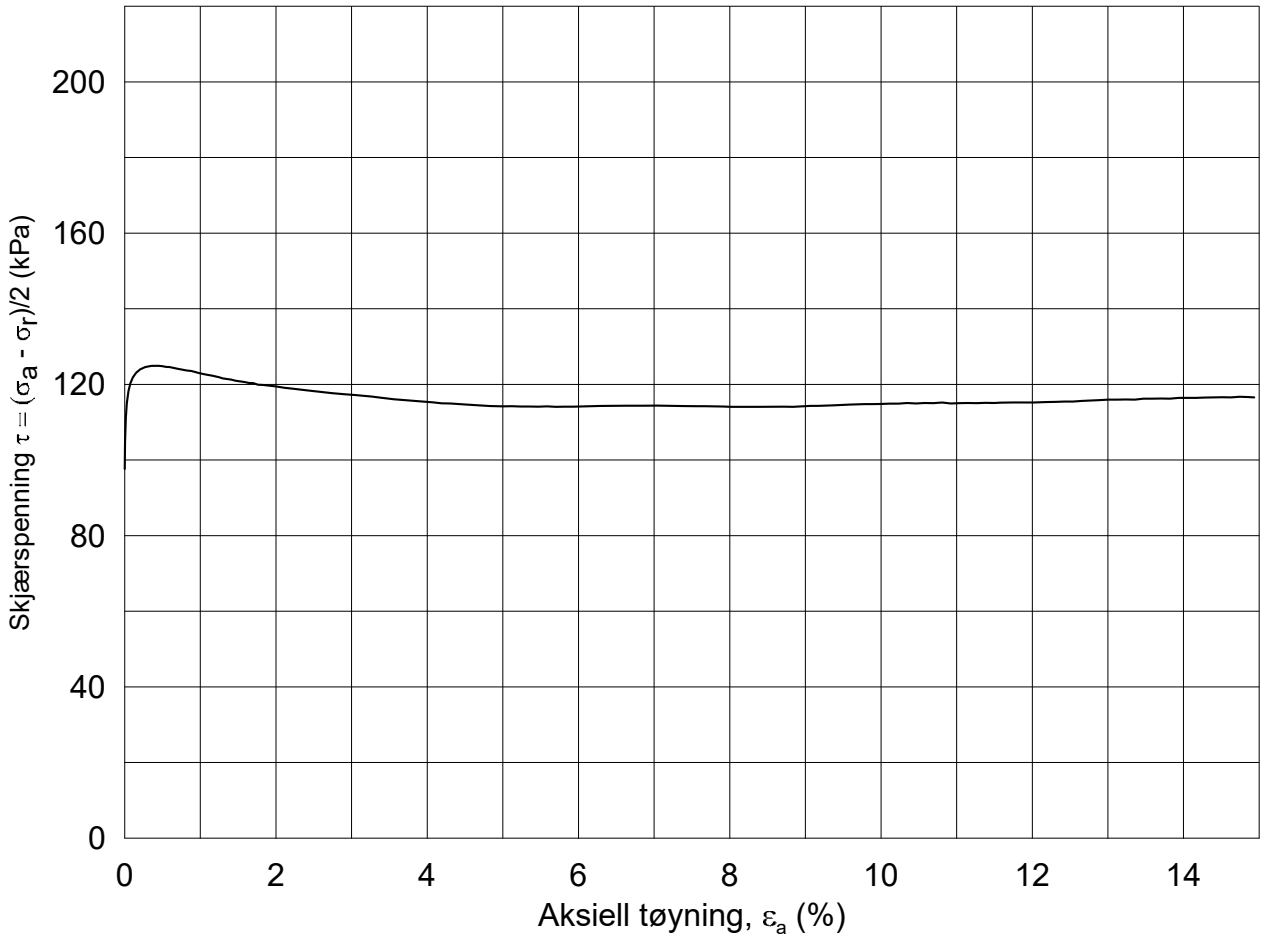
Boring:	**5G09020**	Dybde =	**18.55**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**16**	po' =	**329.5**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**30.6**	%	σ_{ac}' =	-	-	**328.8**
Test:	**1**	w_c =	**29.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**174.6**

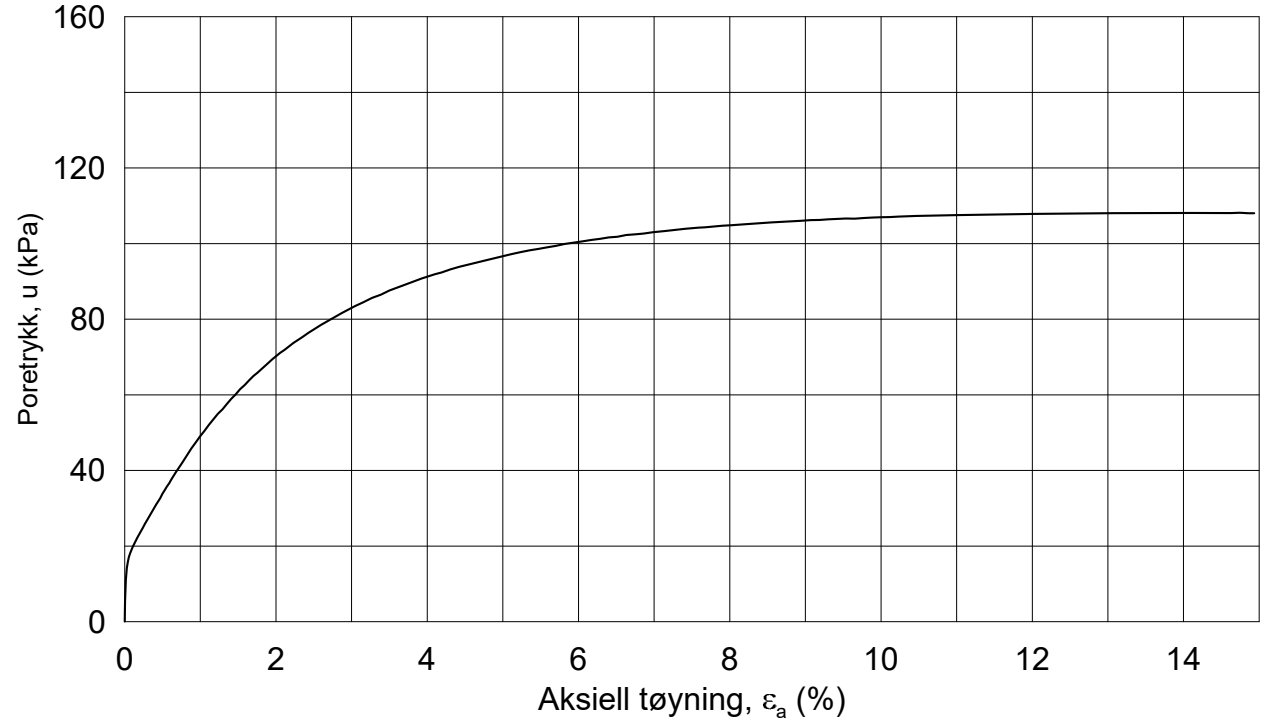
Dato: 2017-01-25

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09020-16-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUa**

Figur nr.:

Boring: **5G09020**
Sylinder: **18**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**23.48**	m	
p_o' =	**409.0**	kPa	
w_i =	**35.7**	%	
w_c =	**31.8**	%	

Konsolidering-spenninger

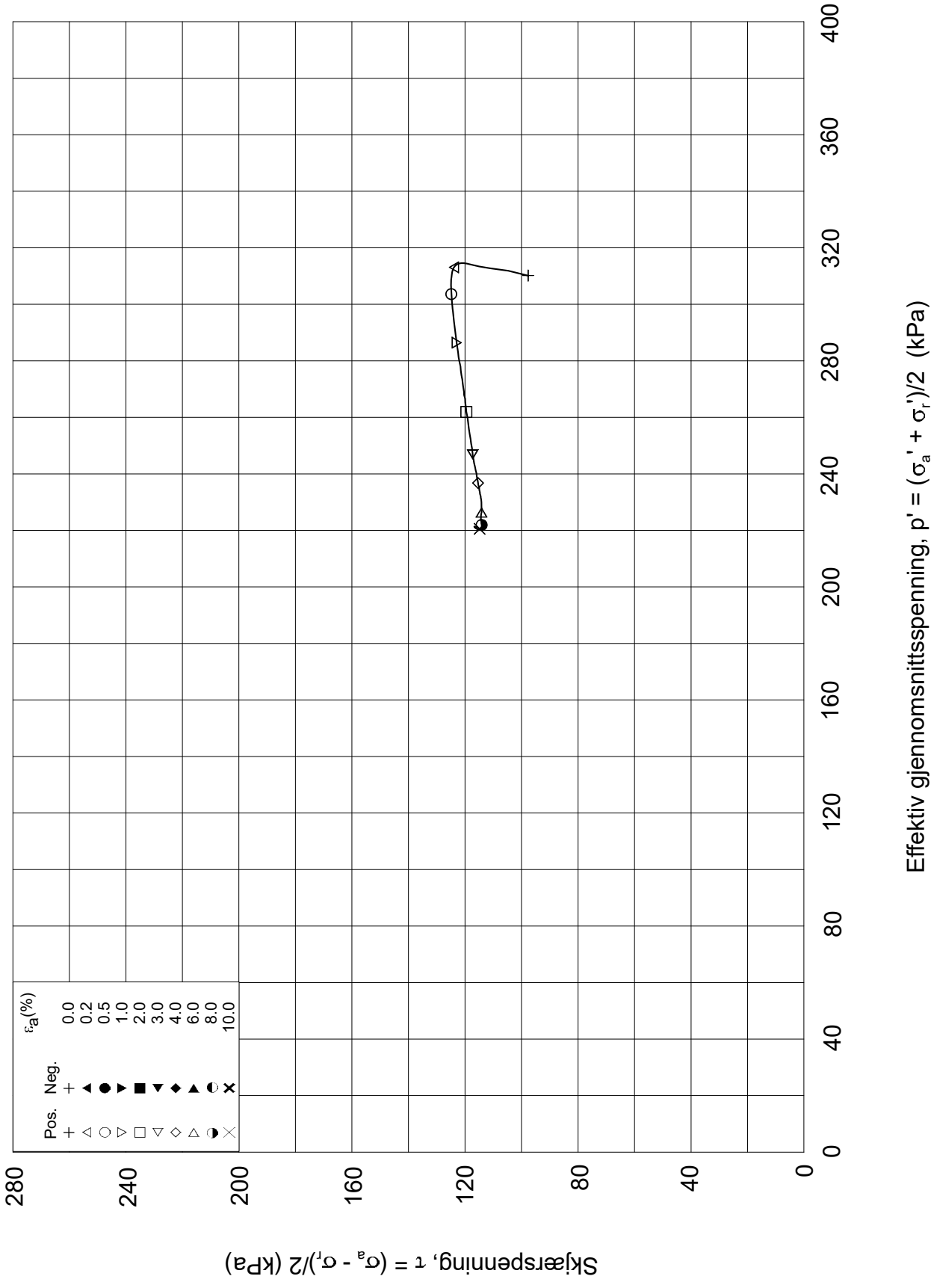
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**407.7**
σ_{rc}' =	-	-	**212.6**

Dato: 2017-04-10

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09020-19-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUa**

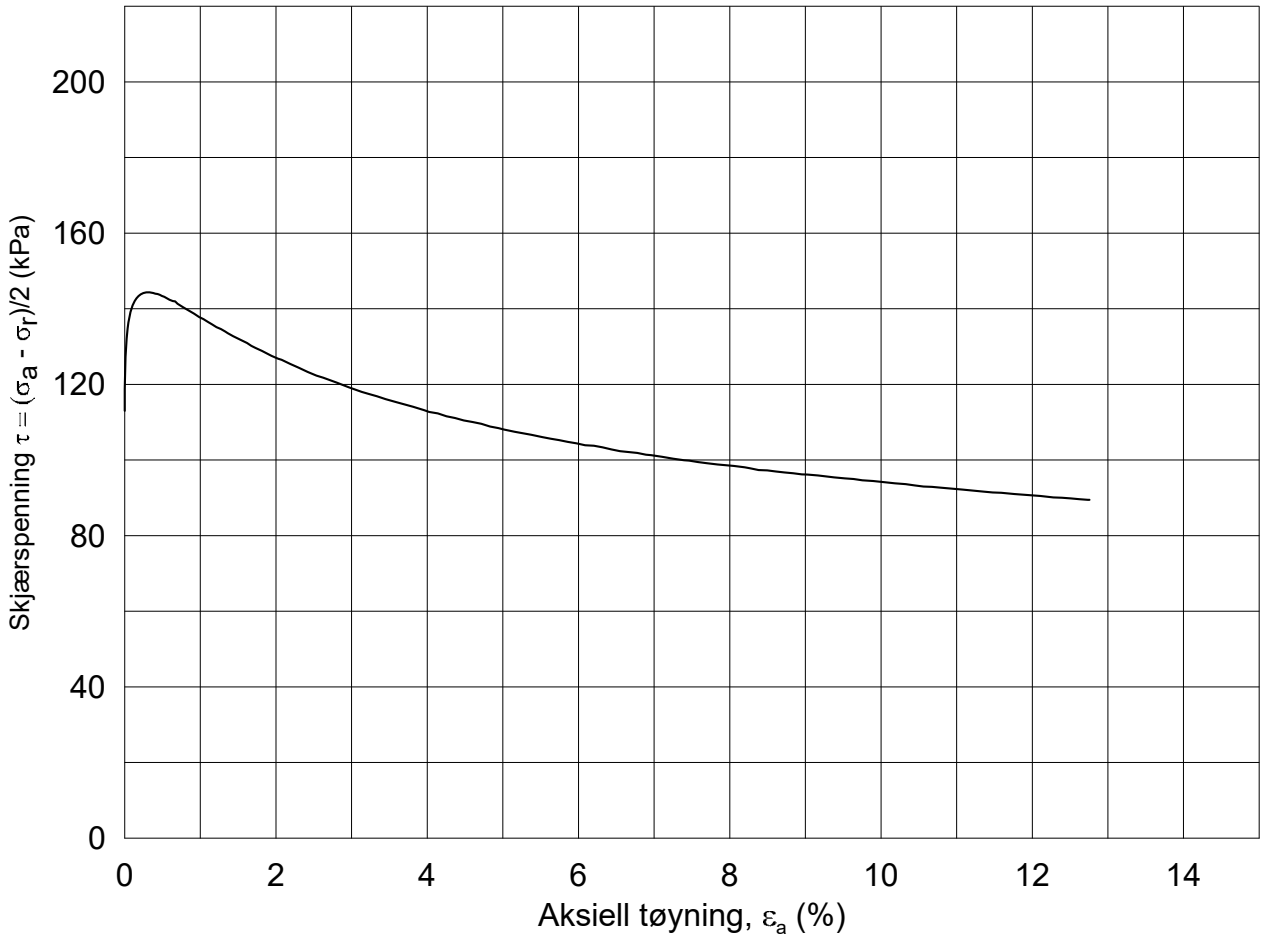
Figur nr.:

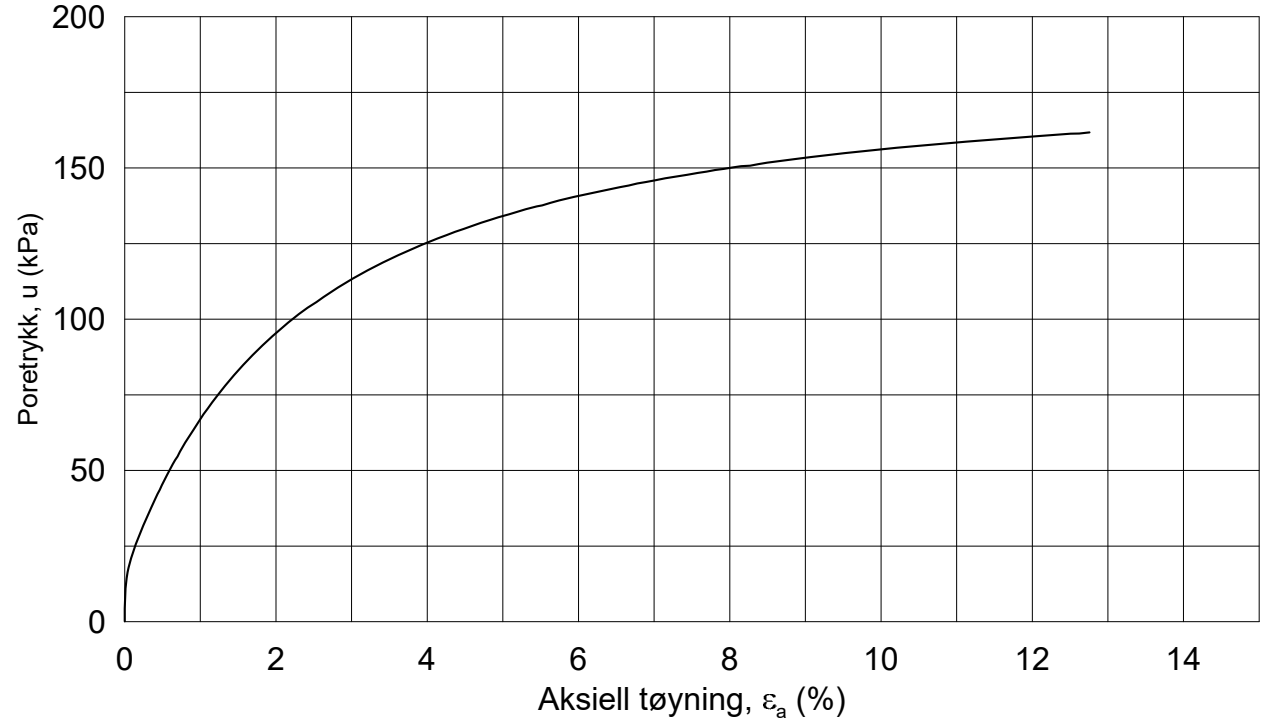
Boring:	**5G09020**	Dybde =	**23.48**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**18**	po' =	**409.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**35.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**407.7**
Test:	**1**	w_c =	**31.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**212.6**

Dato: 2017-04-10

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09020-19-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUa**

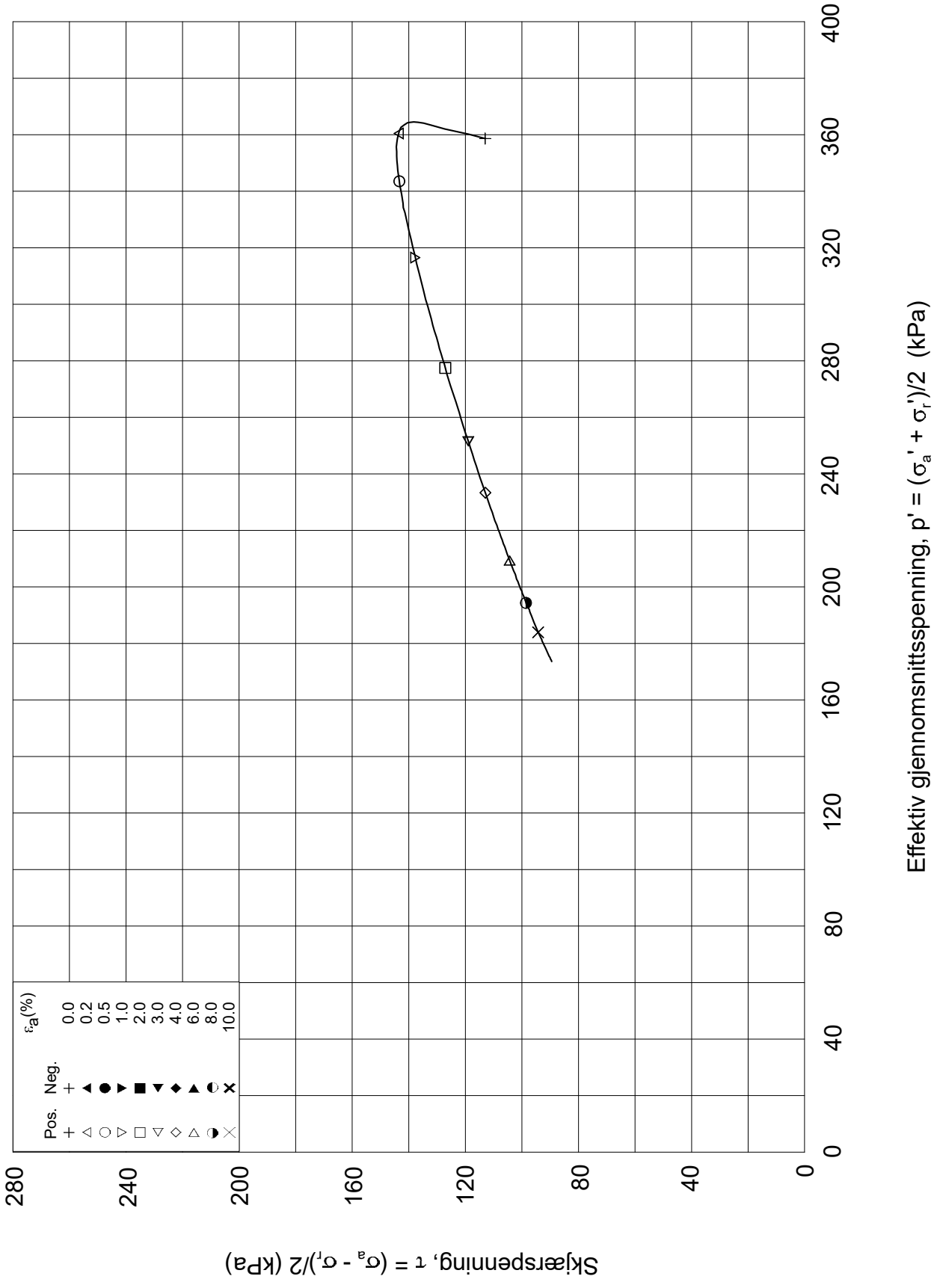
Boring:	**5G09020**	Dybde =	**27.44**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**20**	p_o' =	**472.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**33.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**471.7**
Test:	**1**	w_c =	**30.0**	%	σ_{rc}' =	-	-	**245.7**

Dato: 2017-04-10

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G09020-18-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUa**

Figur nr.:

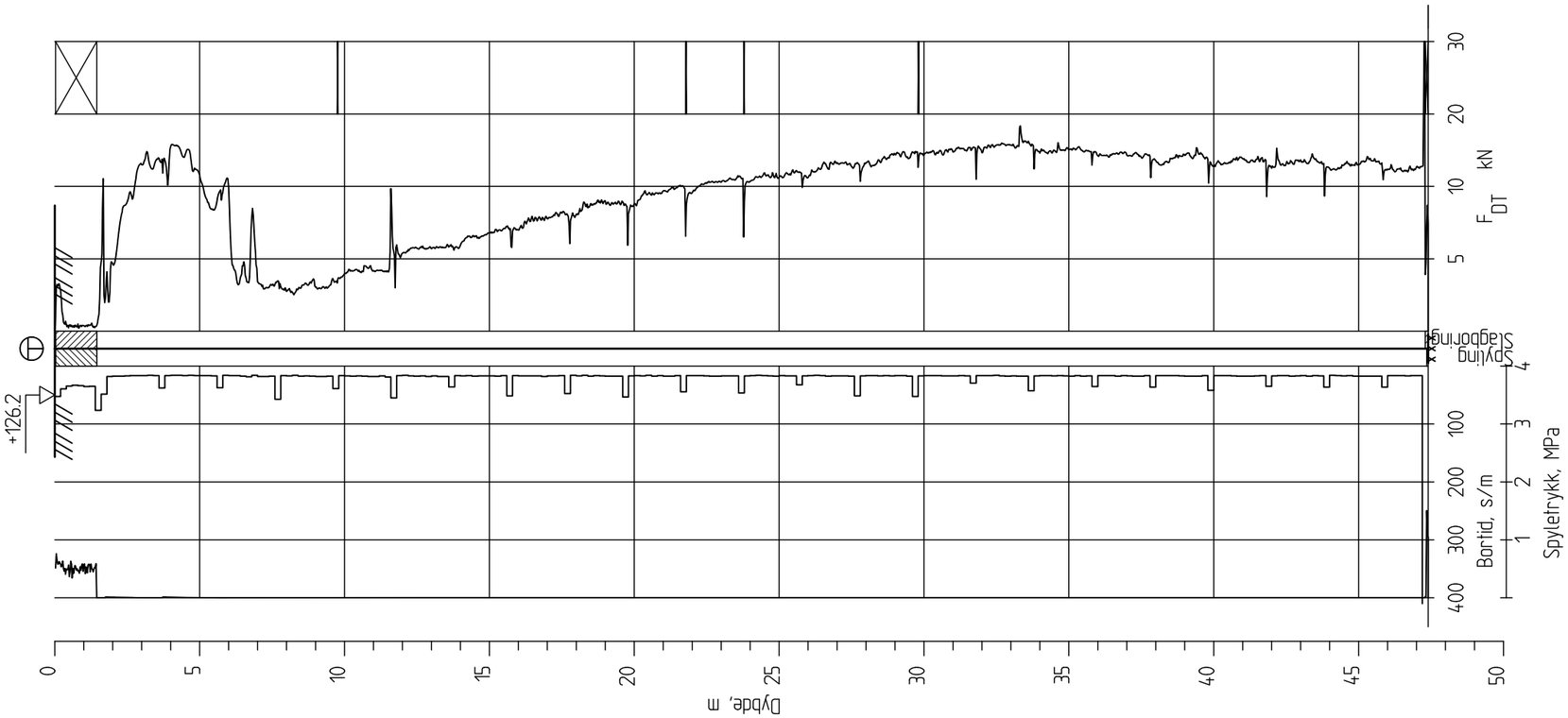
Boring:	**5G09020**	Dybde =	**27.44**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**20**	po' =	**472.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**33.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**471.7**
Test:	**1**	w_c =	**30.0**	%	σ_{rc}' =	-	-	**245.7**

Dato: 2017-04-10

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G09020-18-A-1.Plot2.grf

5G10013



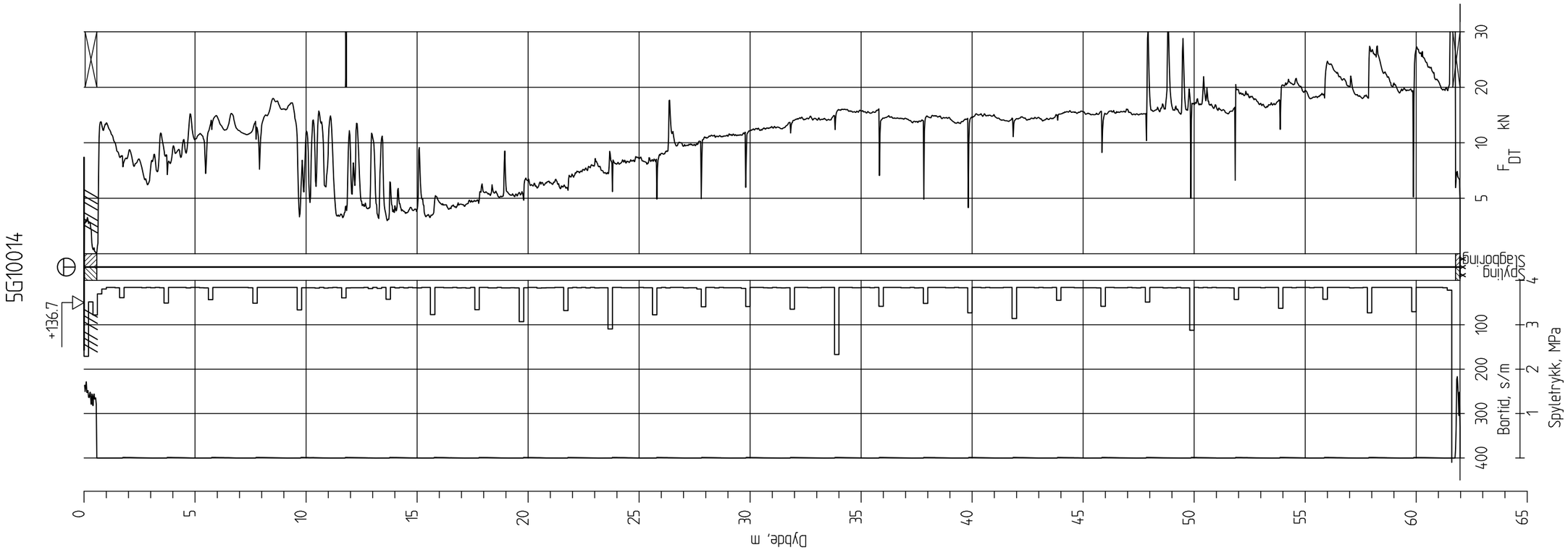
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G10013
Posisjon: X 1241334.83 Y 86087.47 Dato boret :18.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godk.j. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

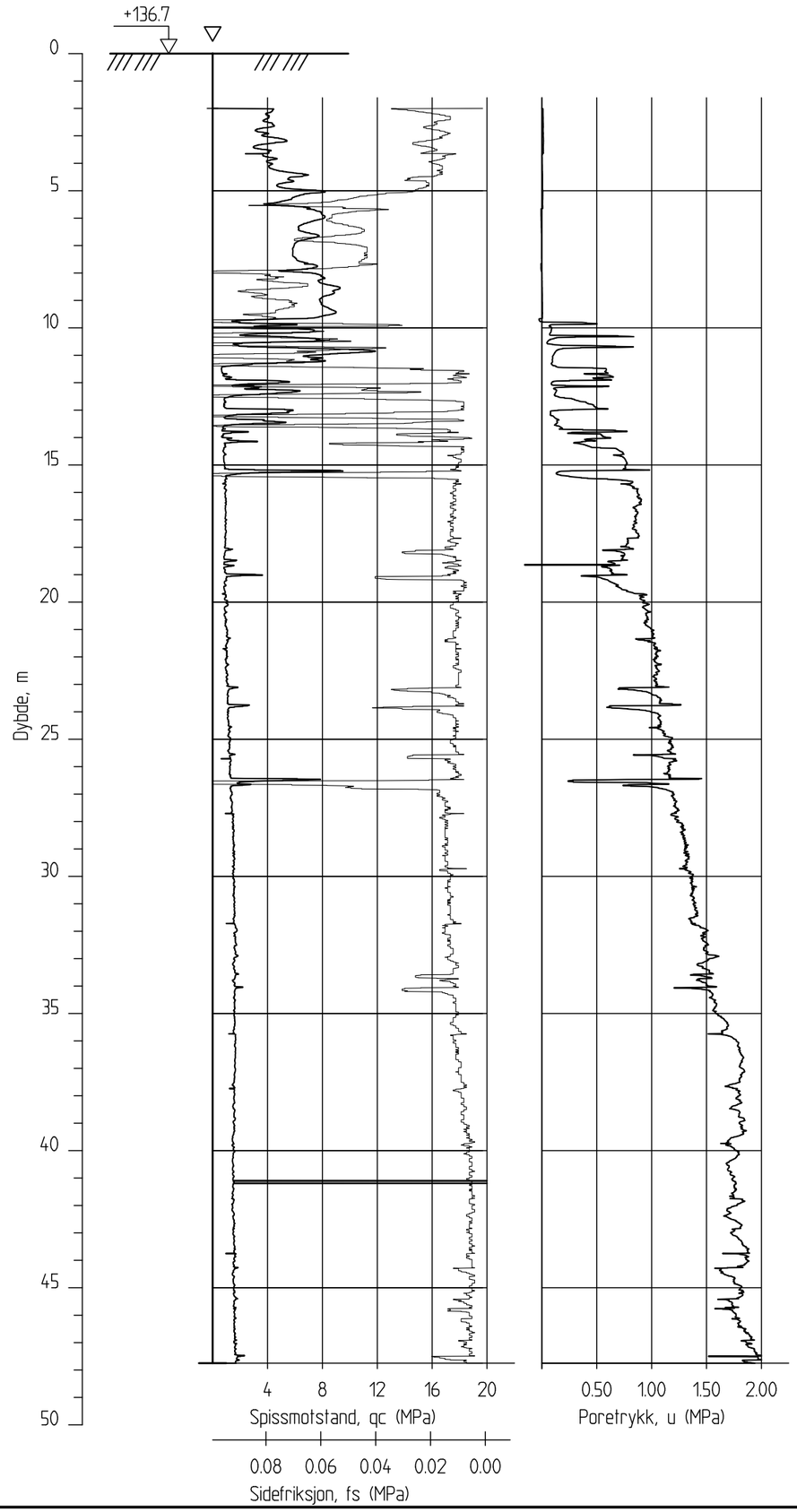
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G10014
Posisjon: X 1241376.80 Y 85979.29 Dato boret :10.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G10014C



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

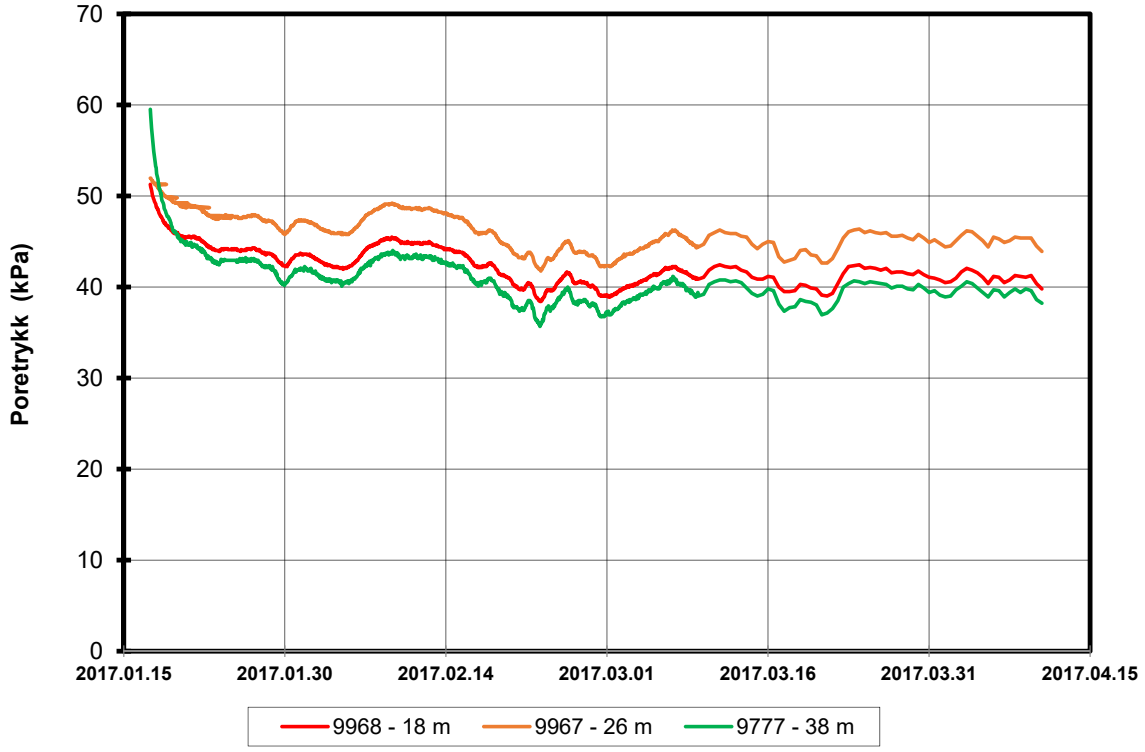
CPTU-sondering
M = 1 : 200

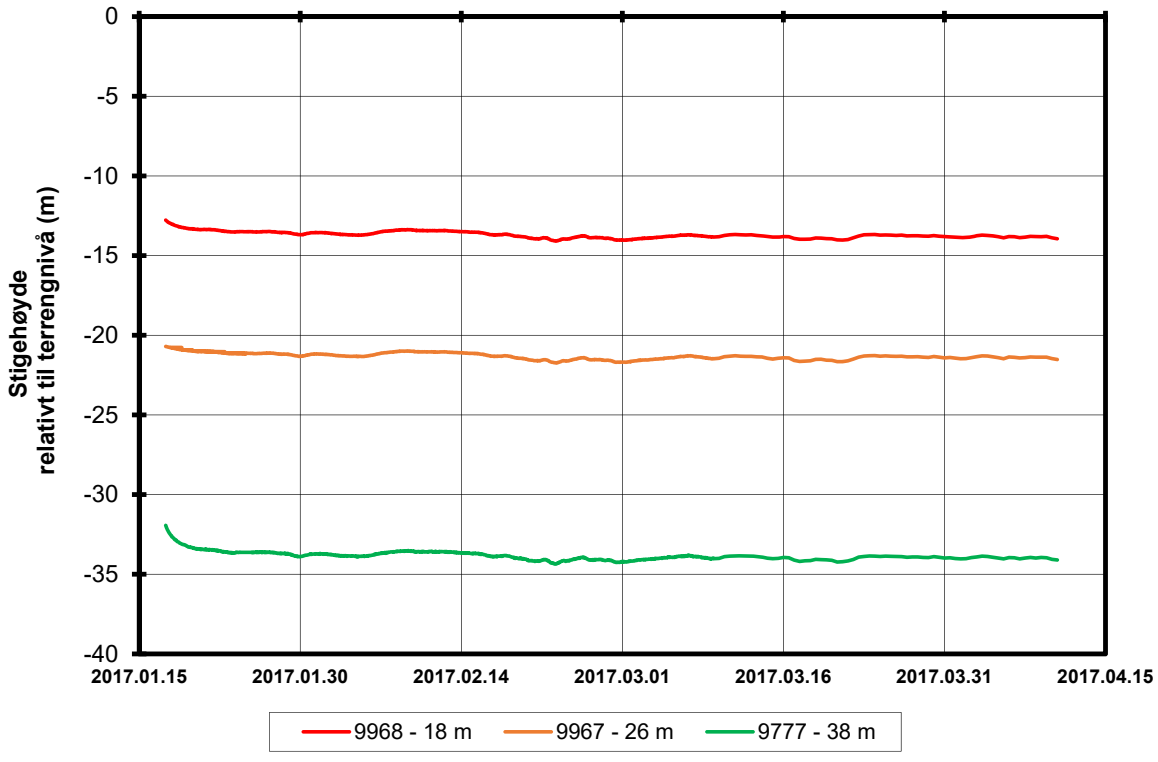
Borhull 5G10014C
Posisjon: X 1241376.80 Y 85979.29

Sonde nr: 4866
Dato boret :10.01.2017

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG / Godkj. ON

NGI





#VALUE!

FRE16 Avrop 2, Strekning 5

Rapport nr.	20160796
Figur nr.	
Tegner	SiG
Dato	19.04.2017
Kontrollert	LuA
Godkjent	SiG

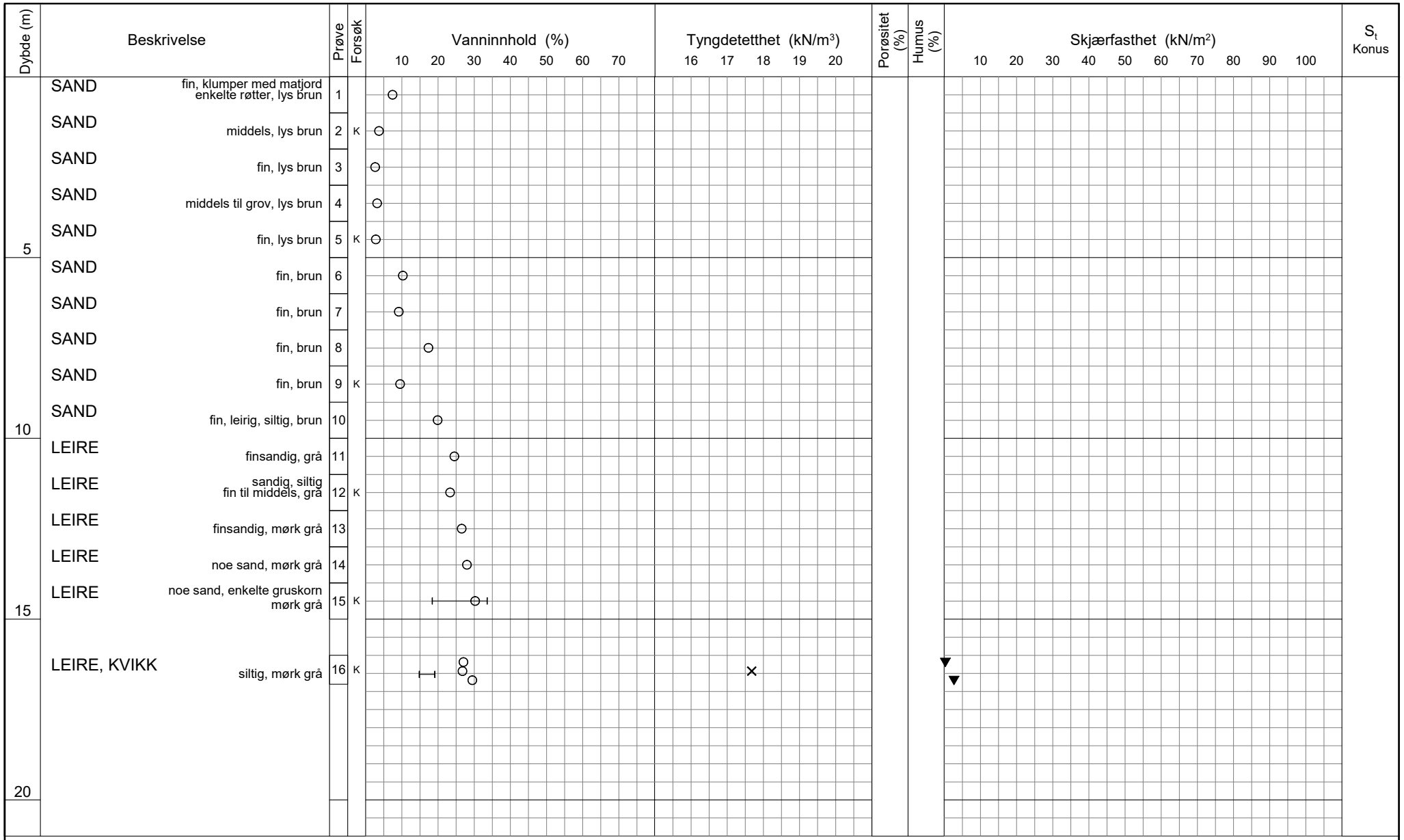
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT)

Borhull: 5G10014

Terrengkote målere: 136,7 moh

Dato for installasjon: 2017-01-16

Merknad: Uventede poretrykksresultater som bør brukes med forsiktighet



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 0 / 15–5 / 10 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

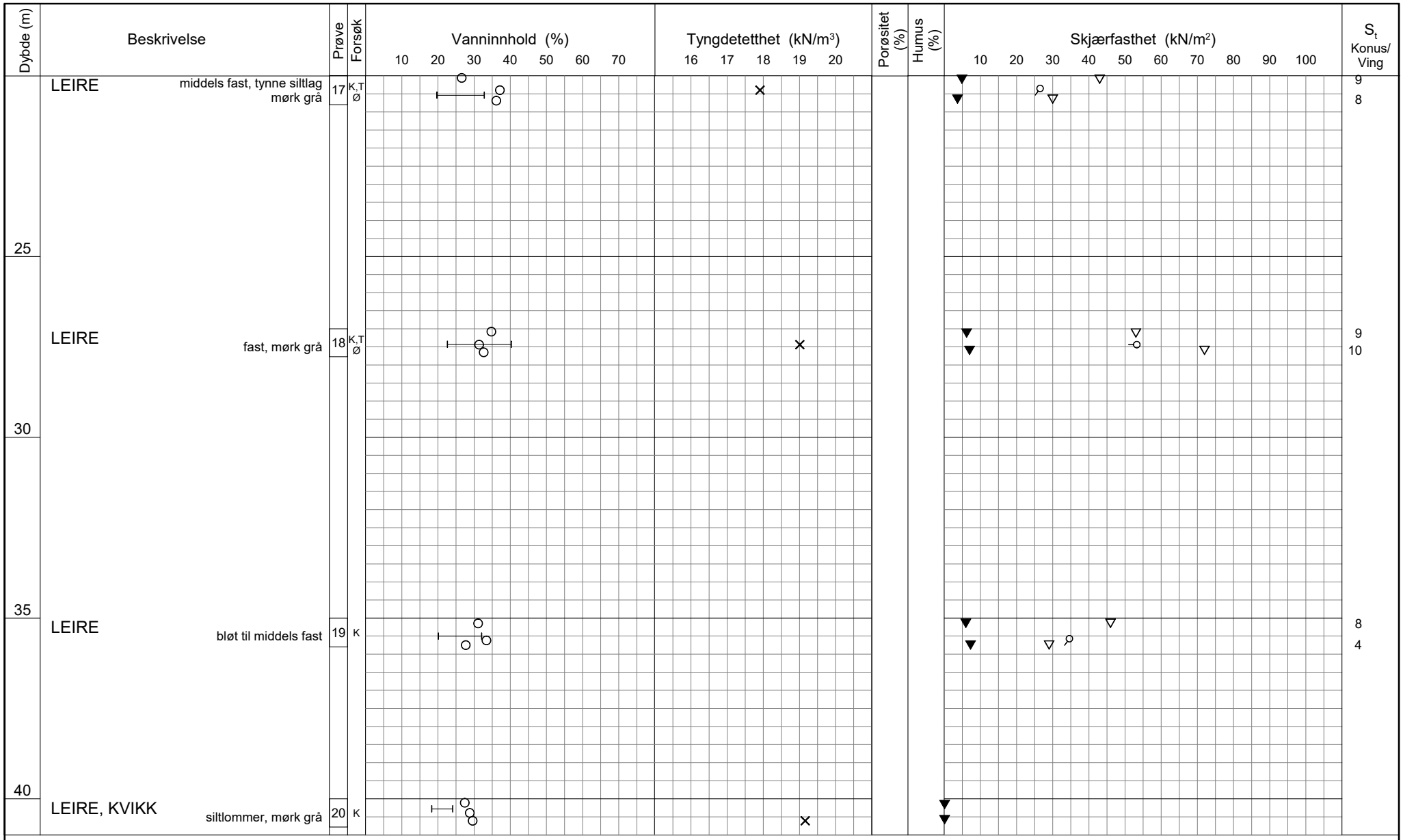
Borpunkt nr.: 5G10014

Prøvetype: Poser/75 mm
Terrengkote: 136.7 moh
Grunnvannst. dybde:
Dato boret: 2017-01-11

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-03-07
Tegnet av / kontr. JRB / ThV

NGI

H:\LAB\DATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G10014_0-20m.grf



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd (0 / 15 / 5 / 10)
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

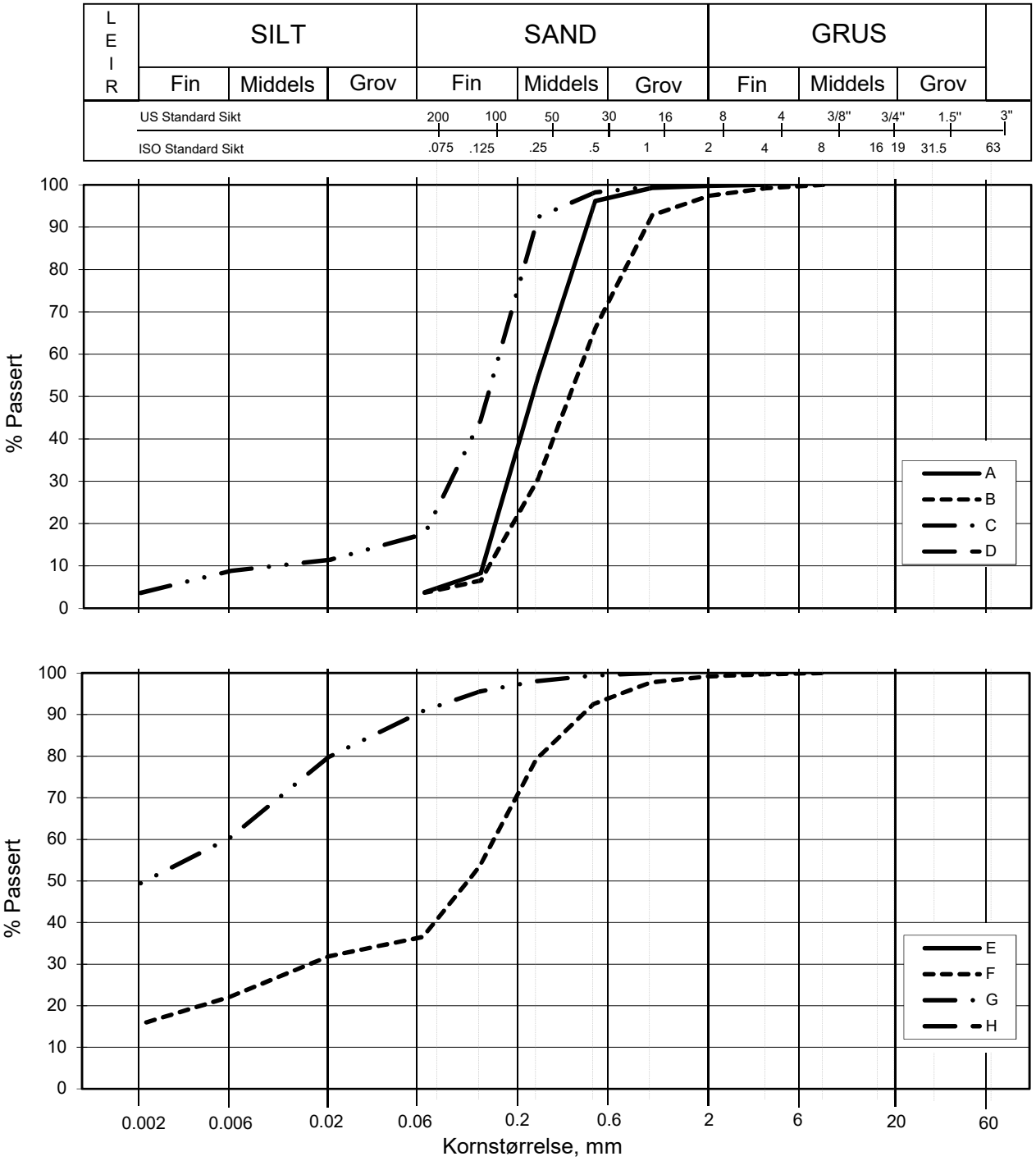
Borpunkt nr.: 5G10014

Prøvetype: Pose/75 mm
Terrengkote: 136.7 moh
Grunnvannst. dybde:
Dato boret: 2017-01-11

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-03-07
Tegnet av / kontr. JRB / ThV

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G10014_20-40m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G10014	2	1.50	2.1			SAND, middels	våt sikting
B	5G10014	5	4.50	3.2			SAND, middels til grov	våt sikting
C	5G10014	9	8.50	15.2	T2	3.6		våt sikt. + f.d.
D								
E								
F	5G10014	12	11.50		T4	15.5	LEIRE, sandig, siltig	våt sikt. + f.d.
G	5G10014	15	14.50		T3	49.2	LEIRE	fall.drop
H								

Rev. 1 / Dato 2016-05-09 / Sign. SK

#VALUE!

FRE16

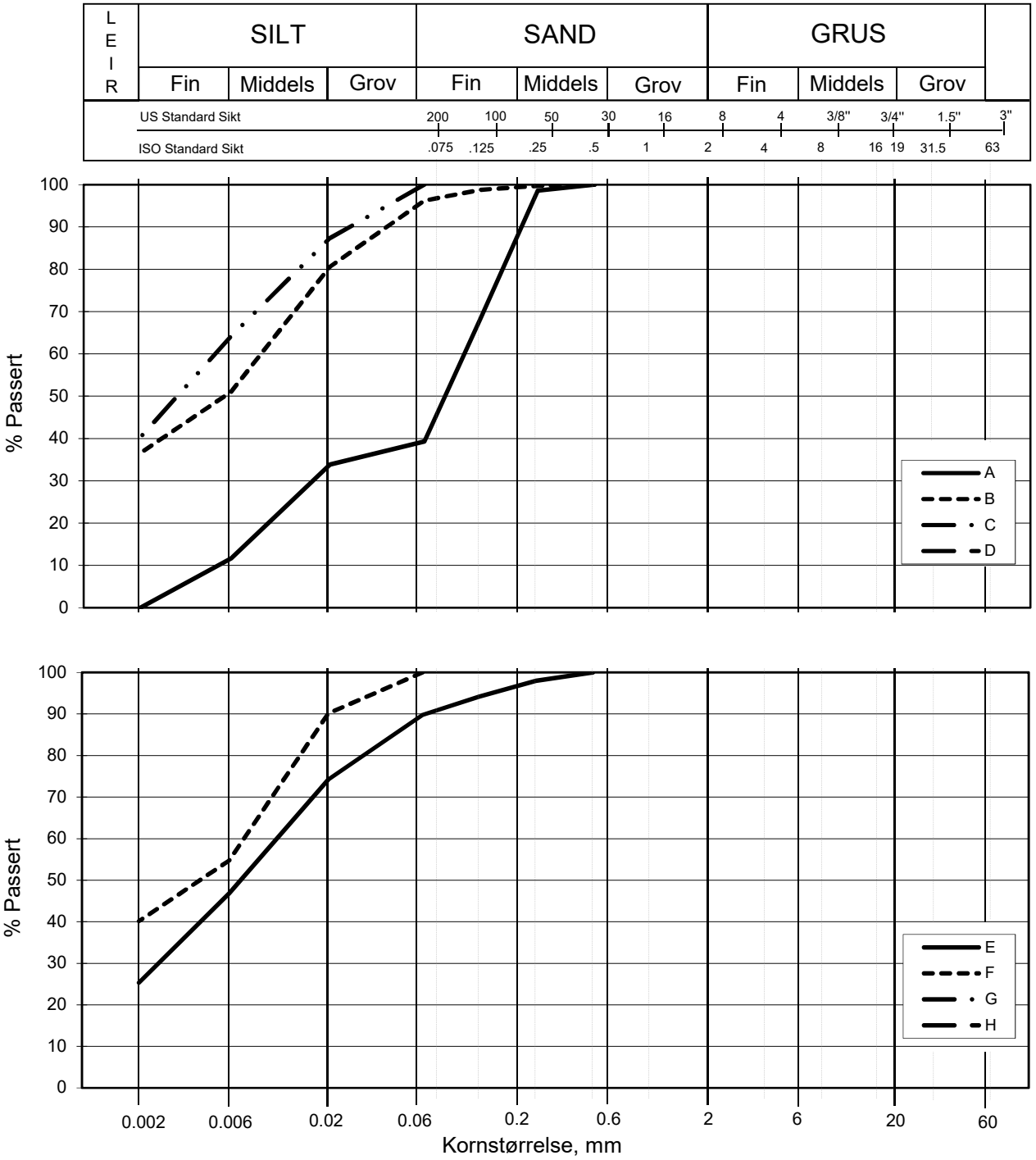
Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796

Figurnr.

Dato
2017-02-23

Tegnet av / Kontr.
JLA/JRO



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G10014	16	16.61	20.0	T4	0.0	SAND, fin, siltig	fall.drop
B	5G10014	17	20.60		T4	36.6	LEIRE	fall.drop
C	5G10014	18	27.50		T3	40.3	LEIRE	fall.drop
D								
E	5G10014	19	35.42		T4	25.3	LEIRE, siltig	fall.drop
F	5G10014	20	40.53		T3	40.1	LEIRE	fall.drop
G								
H								

FRE 16 Strekning 5

Kornfordelingskurver

Dokumentnr. 20160796

Figurnr. xx.xx

Dato 2017-02-28

Tegnet av / Kontr. FP/JRO/

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m^3*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	ΔV/V ved p_{0v}' *%*	Δe/e_i	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G10014	75	17-A-2	20,17	Leire	33,0	19,0	33,0	14,0	19,2	36,6	201,0	5,17	0,109	Dårlig	Forstyrret
5G10014	75	18-A-2	27,16	Leire	28,4	18,0	40,0	22,0	19,3	40,3	271,6	3,48	0,079	Dårlig	Forstyrret

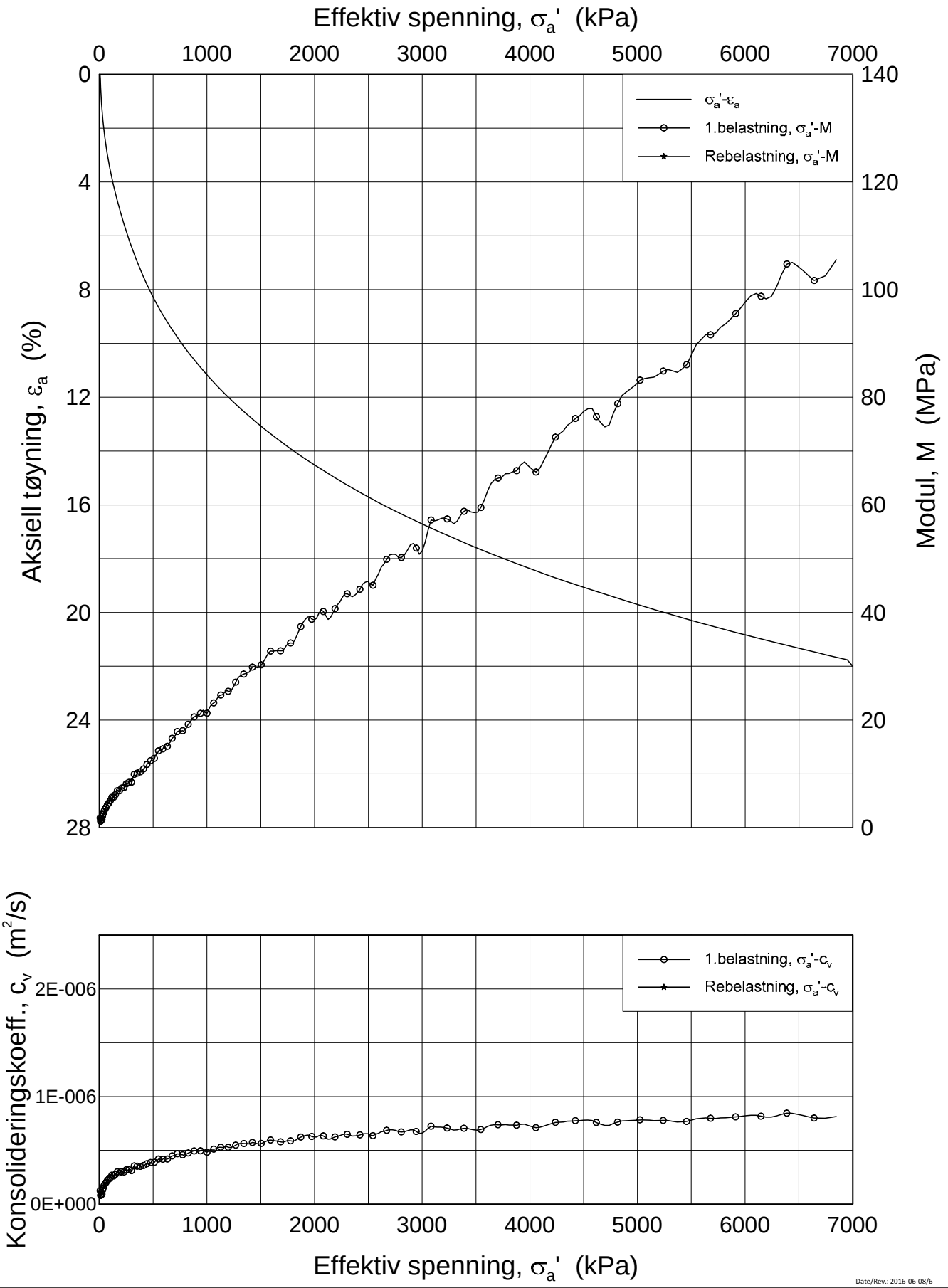
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	w_L - w_p, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
ΔV/V	Tøyning ved p_{0v}`
Δe/e_0	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

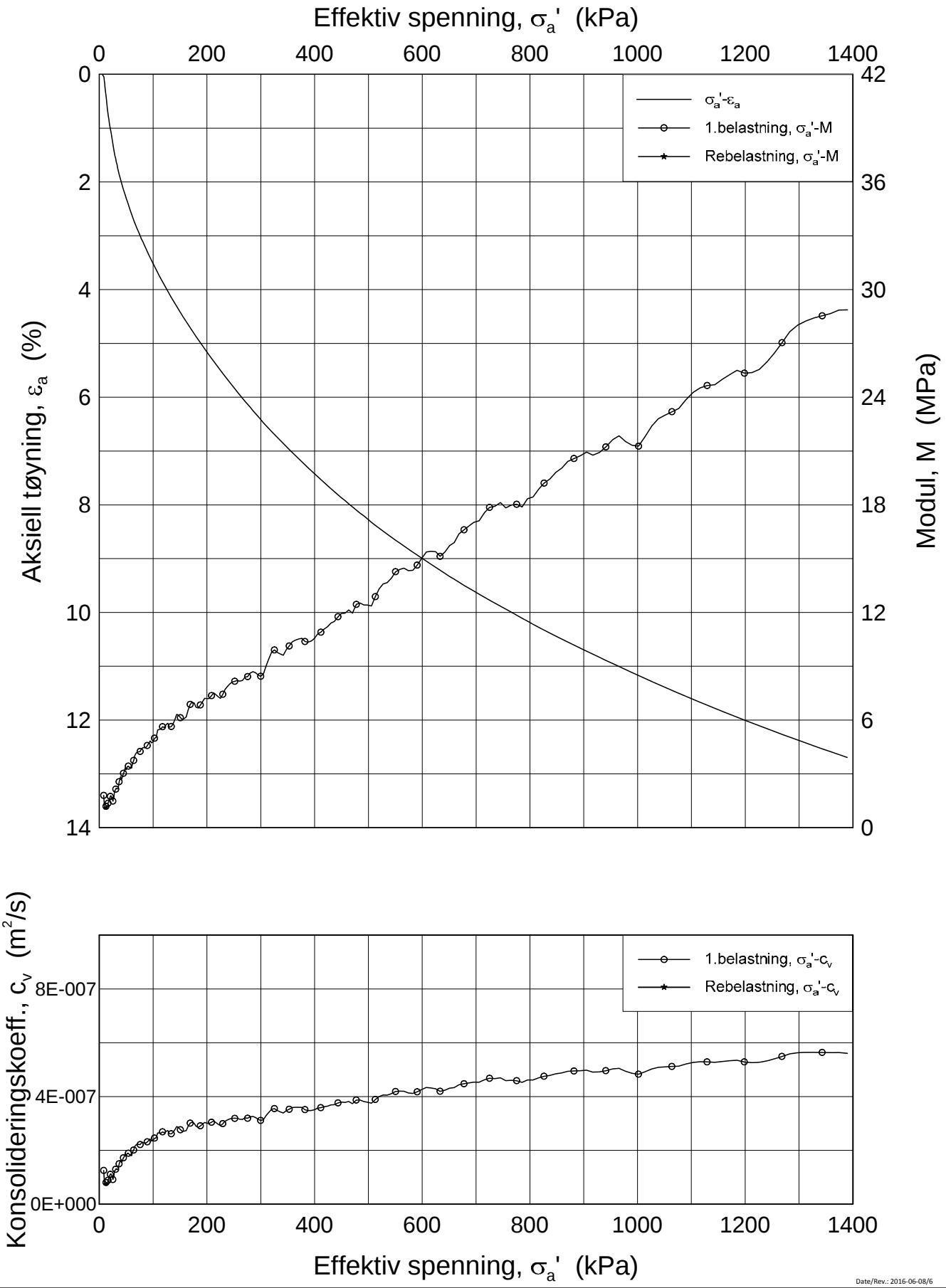
Borhull: 5G10014 Sylinder: 17
Del: A
Test: 2

Dybde = 20.17 m
p_0' = 201.0 kPa
w_i = 33.0 %
γ_i = 19.20 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-15	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G10014-17-A-2 Lin (CRS3791).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

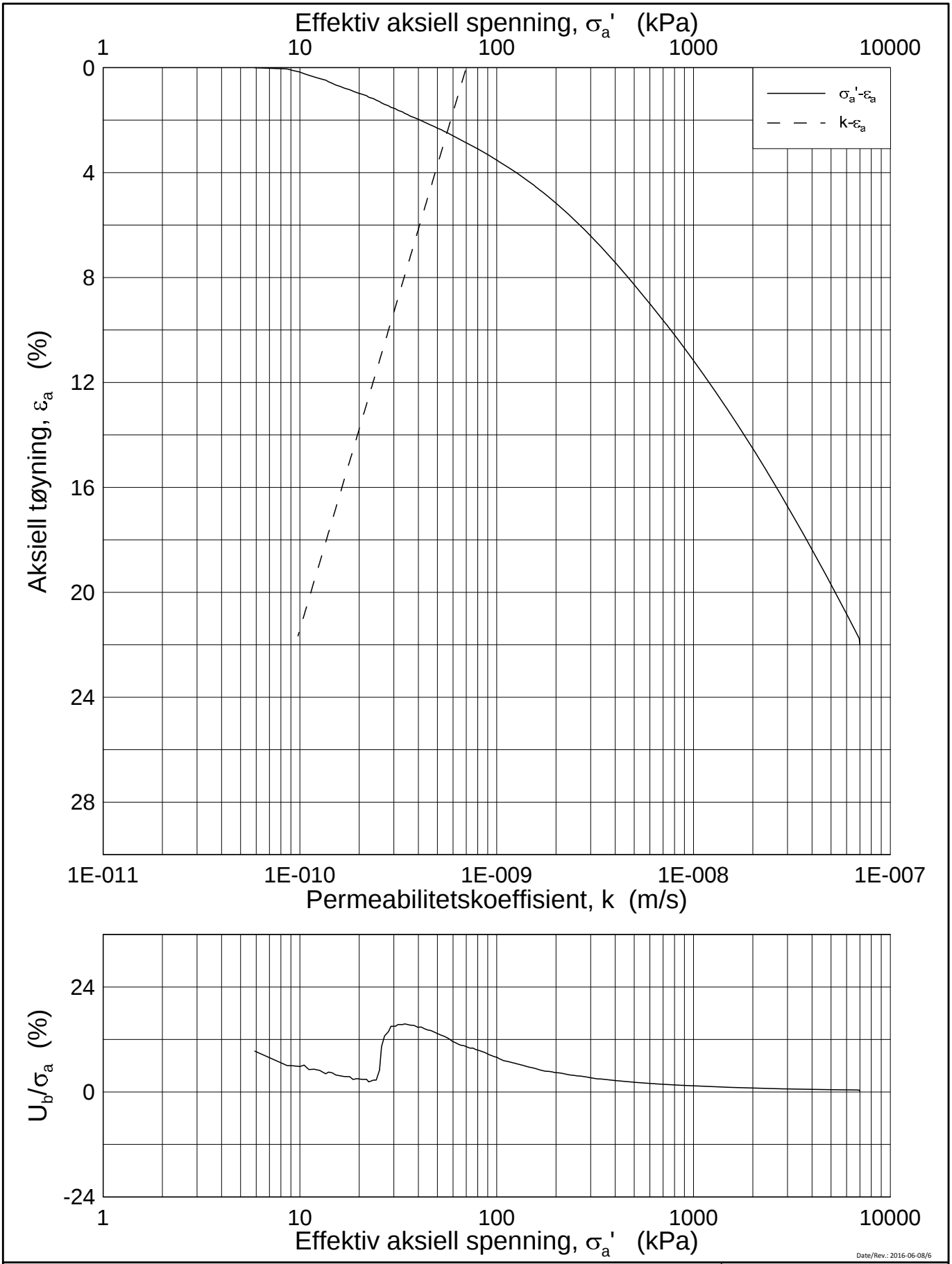
Borhull: 5G10014 Sylinder: 17
Del: A
Test: 2

Dybde = 20.17 m
p_0' = 201.0 kPa
w_i = 33.0 %
γ_i = 19.20 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-15	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G10014-17-A-2 Lin2 (CRS3791).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

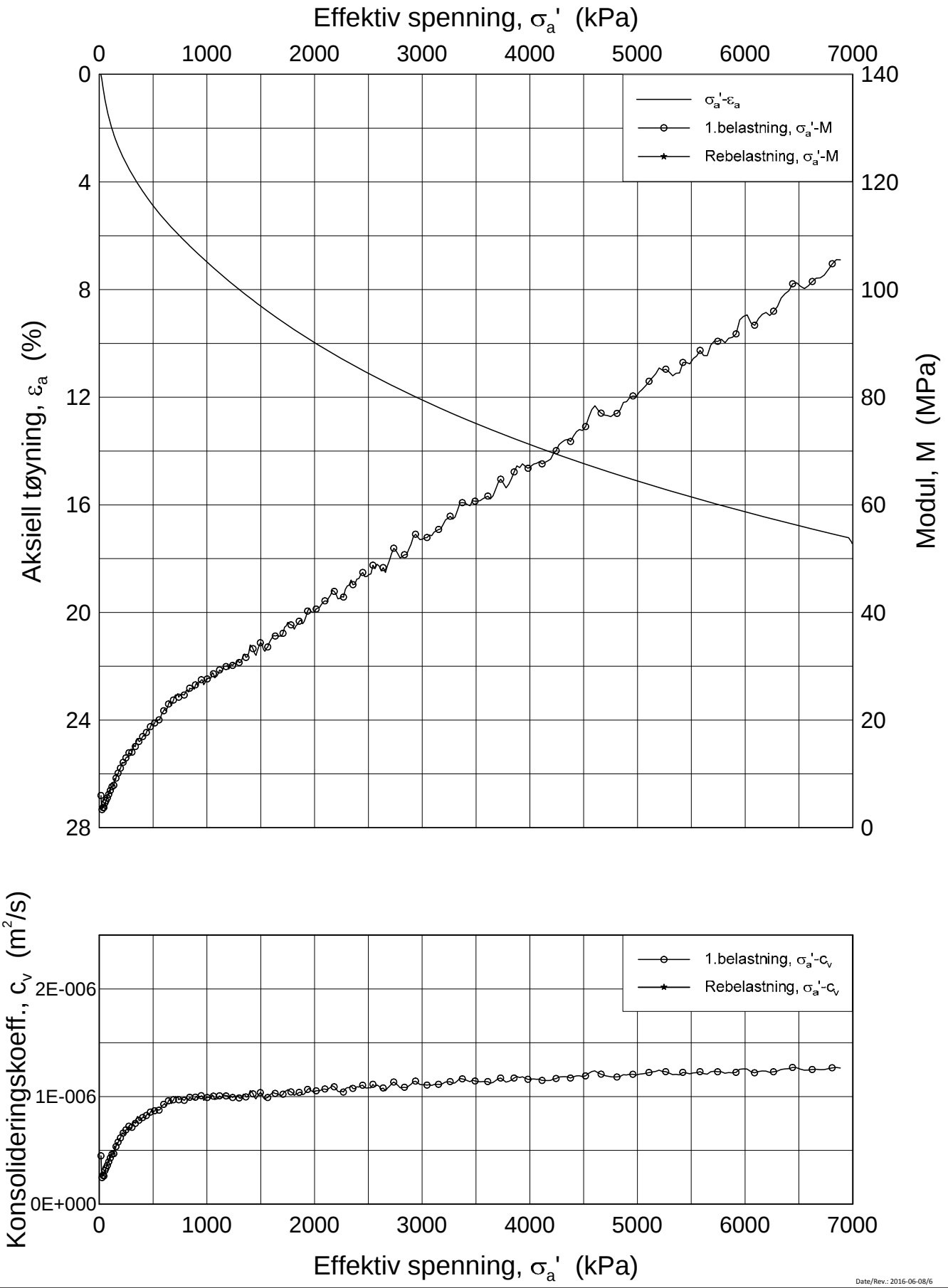
Borhull: 5G10014 Sylinder: 17
Del: A
Test: 2

Dybde = 20.17 m
p_0' = 201.0 kPa
w_i = 33.0 %
γ_i = 19.20 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-15	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G10014-17-A-2 Log (CRS3791).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

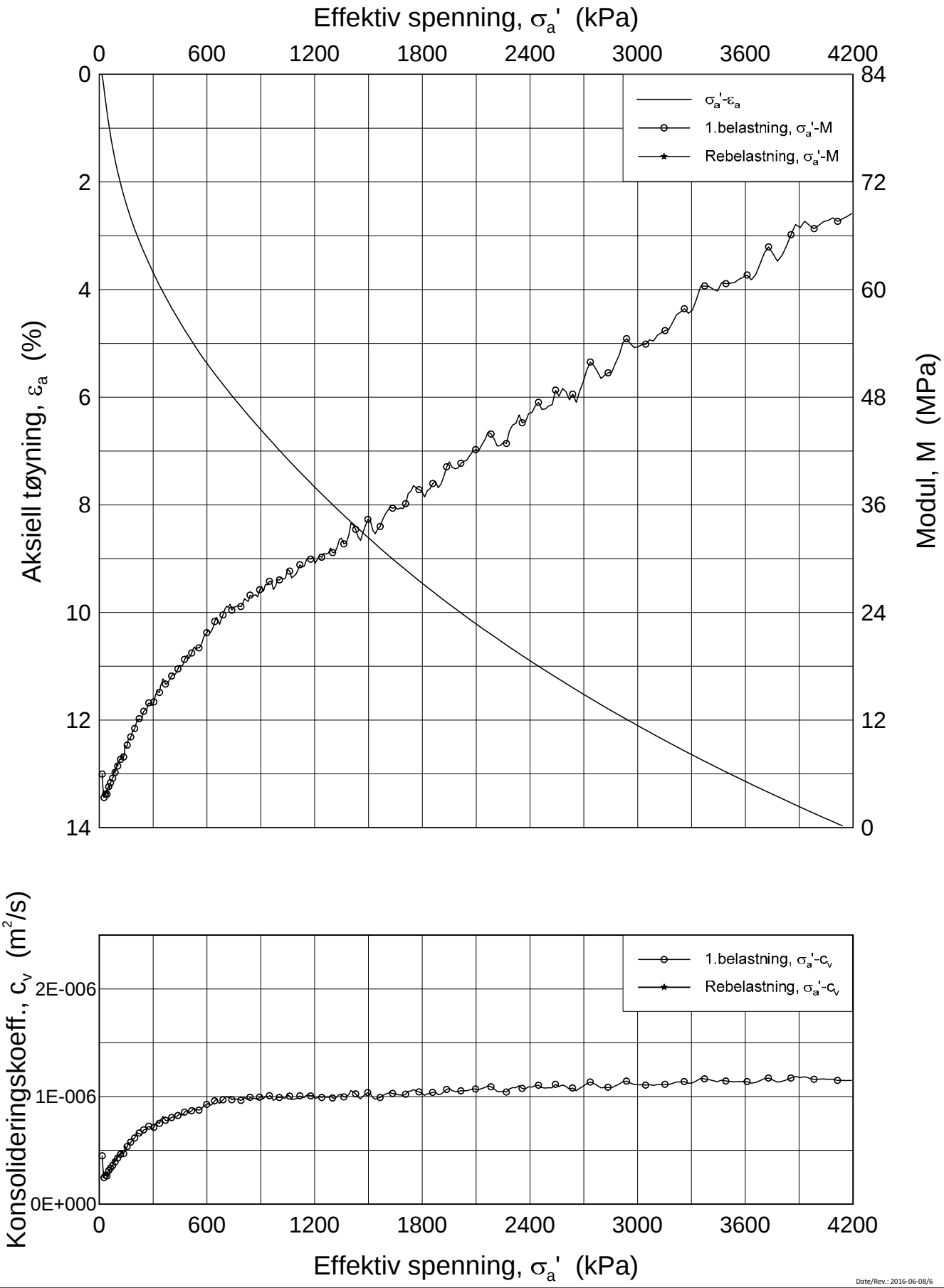
Borhull: 5G10014 Sylinder: 18
Del: A
Test: 2

Dybde = 27.16 m
p_0' = 271.6 kPa
w_i = 28.4 %
γ_i = 19.27 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-15
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G10014-18-A-2 Lin (CRS3792).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

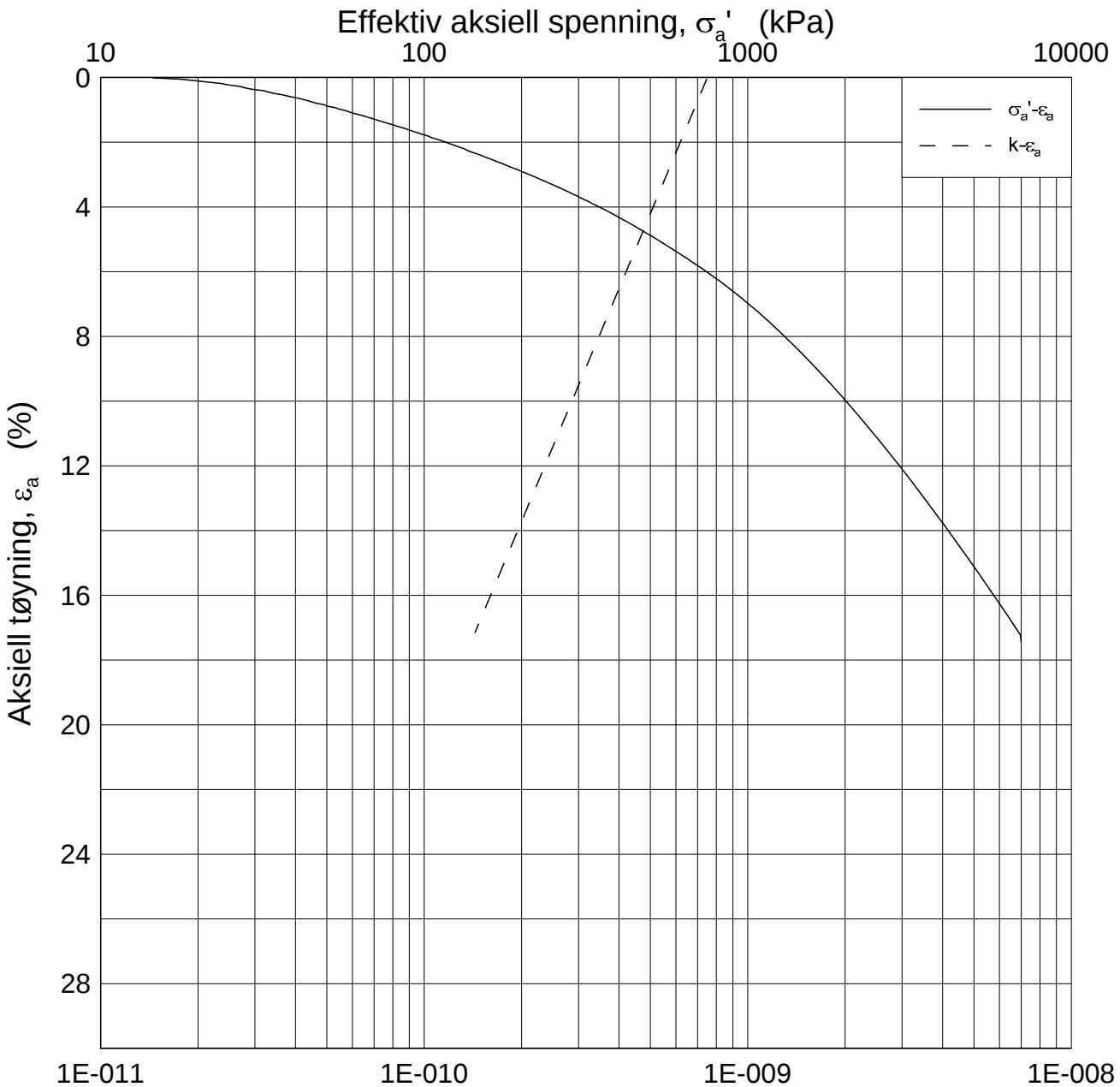
Borhull: 5G10014 Sylinder: 18
Del: A
Test: 2

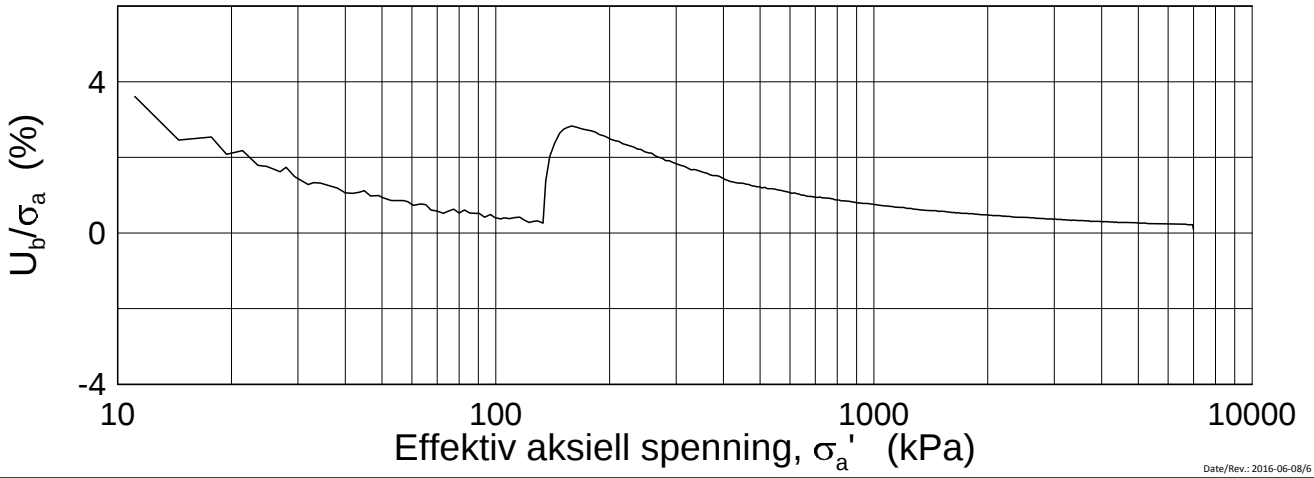
Dybde = 27.16 m
p_0' = 271.6 kPa
w_i = 28.4 %
γ_i = 19.27 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-15	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G10014-18-A-2 Lin2 (CRS3792).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G10014 Sylinder: 18
Del: A
Test: 2

Dybde = 27.16 m
p_0' = 271.6 kPa
w_i = 28.4 %
γ_i = 19.27 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-15
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G10014-18-A-2 Log (CRS3792).grf

20160796-01R FRE16 Strekning 5

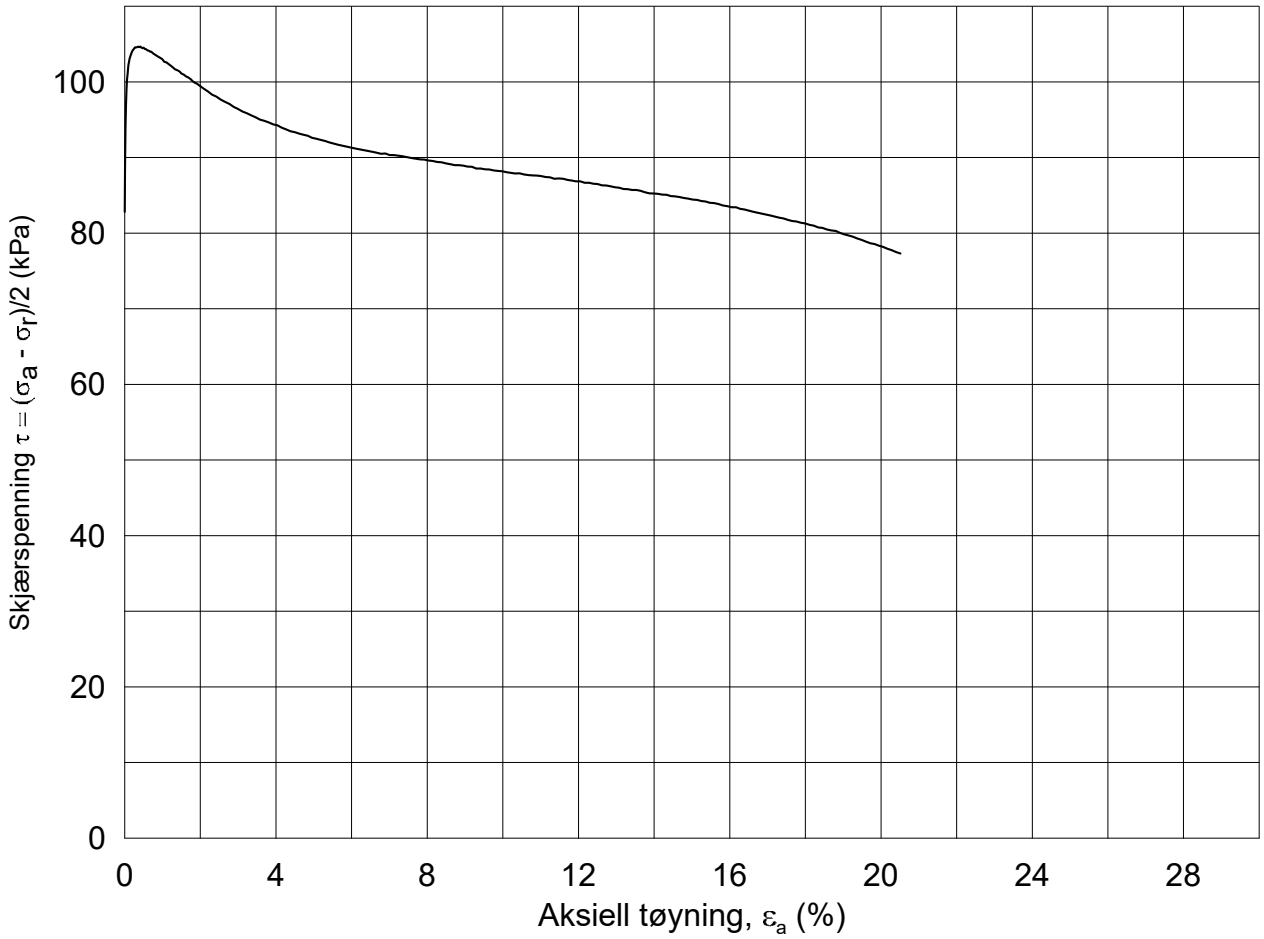
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

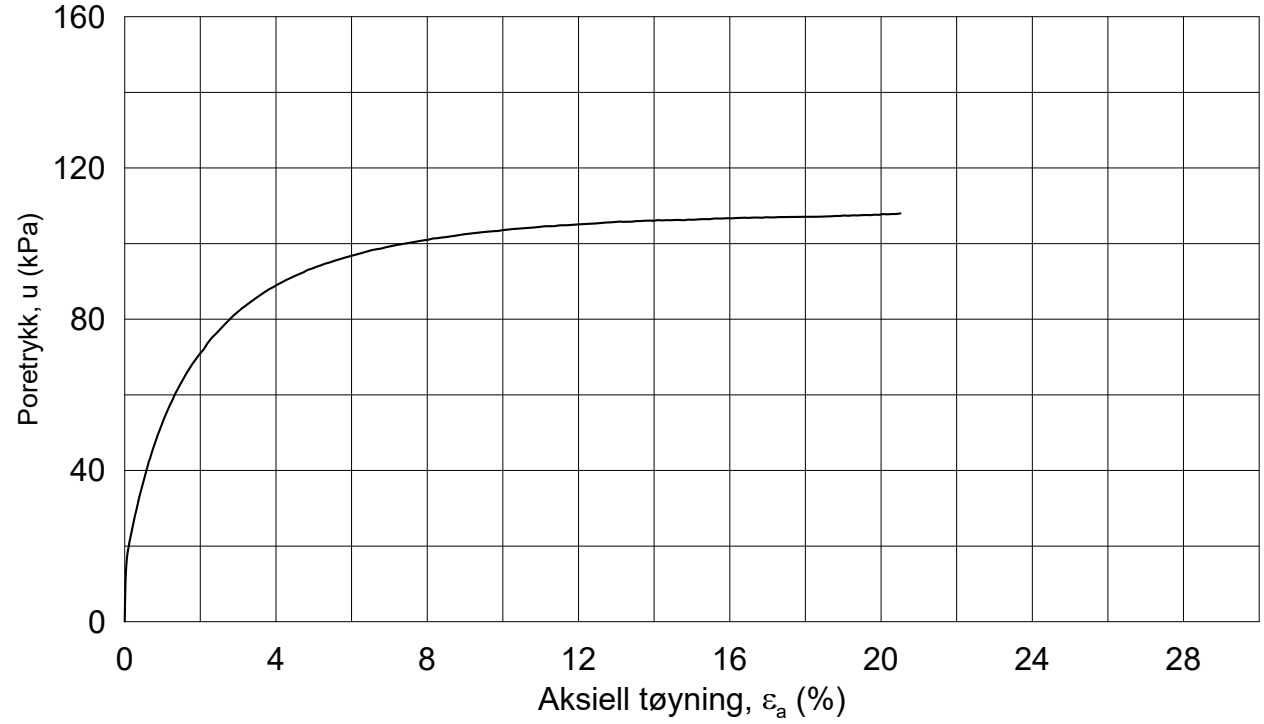
PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G10014	75	17-A-1	20,25	Leire	35,50	33,0	19,0	14,0	36,6	18,81	CAUA	346,6	345,9	180,2	0,52	4,29	3,53	32,49	95,5	0,087	0,085	3
5G10014	75	18-A-1	27,28	Leire	33,05	40,0	18,0	22,0	40,3	19,07	CAUA	480,0	479,7	249,6	0,52	4,95	3,10	29,66	95,1	0,104	0,103	3

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet: i henhold til H211

1 Meget god, utmerket
2 God, brukbar
3 Dårlig
4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUa**

Boring: **5G10014**
Sylinder: **17**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**20.25**	m	
p_o' =	**346.6**	kPa	
w_i =	**35.5**	%	
w_c =	**32.5**	%	

Konsolidering-spenninger

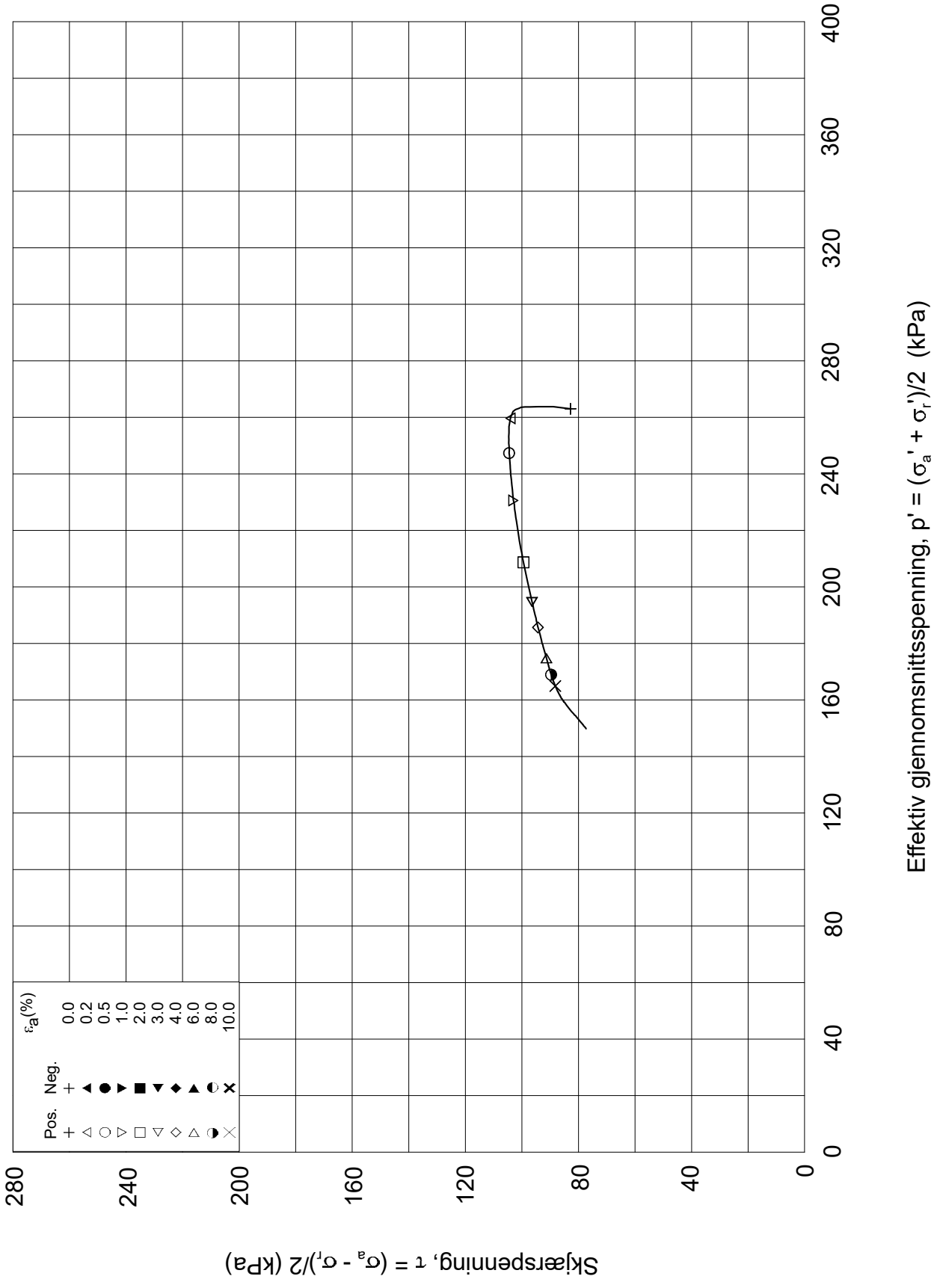
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**345.9**
σ_{rc}' =	-	-	**180.2**

Dato: 2017-03-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G10014-17-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUa**

Figur nr.:

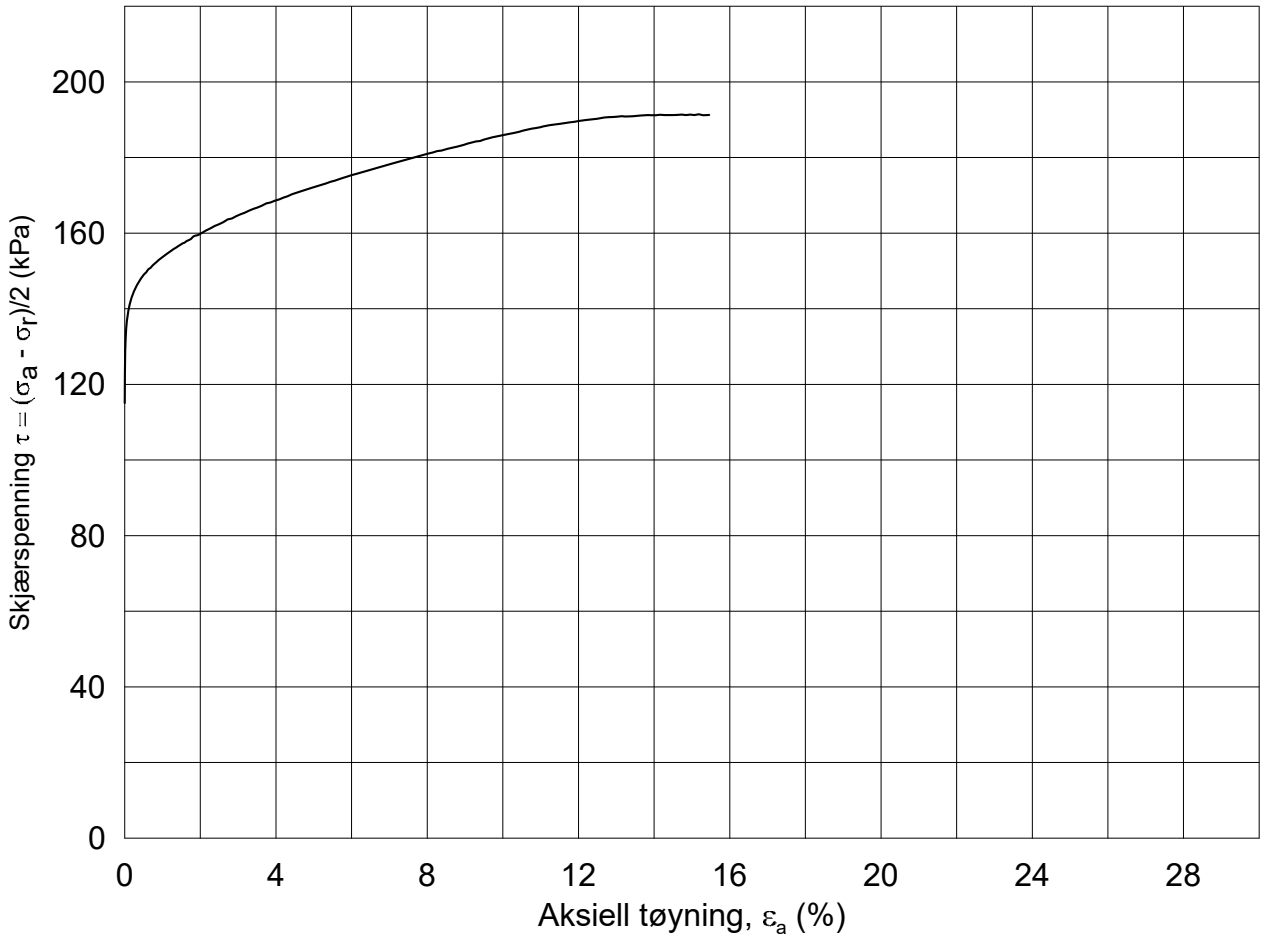
Boring:	**5G10014**	Dybde =	**20.25**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**17**	po' =	**346.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**35.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**345.9**
Test:	**1**	w_c =	**32.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**180.2**

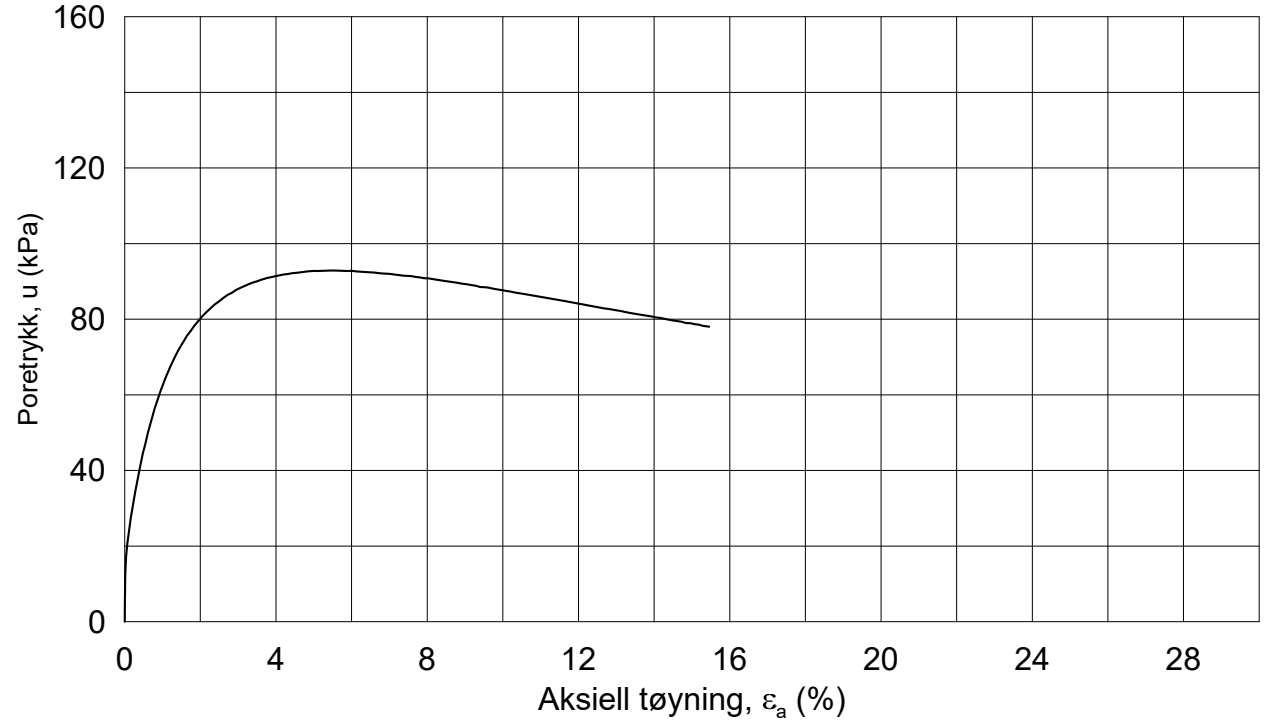
Dato: 2017-03-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G10014-17-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUa**

Boring: **5G10014**

Sylinder: **18**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**27.28**	m	
p_o' =	**480.0**	kPa	
w_i =	**33.0**	%	
w_c =	**29.7**	%	

Konsolidering-spenninger

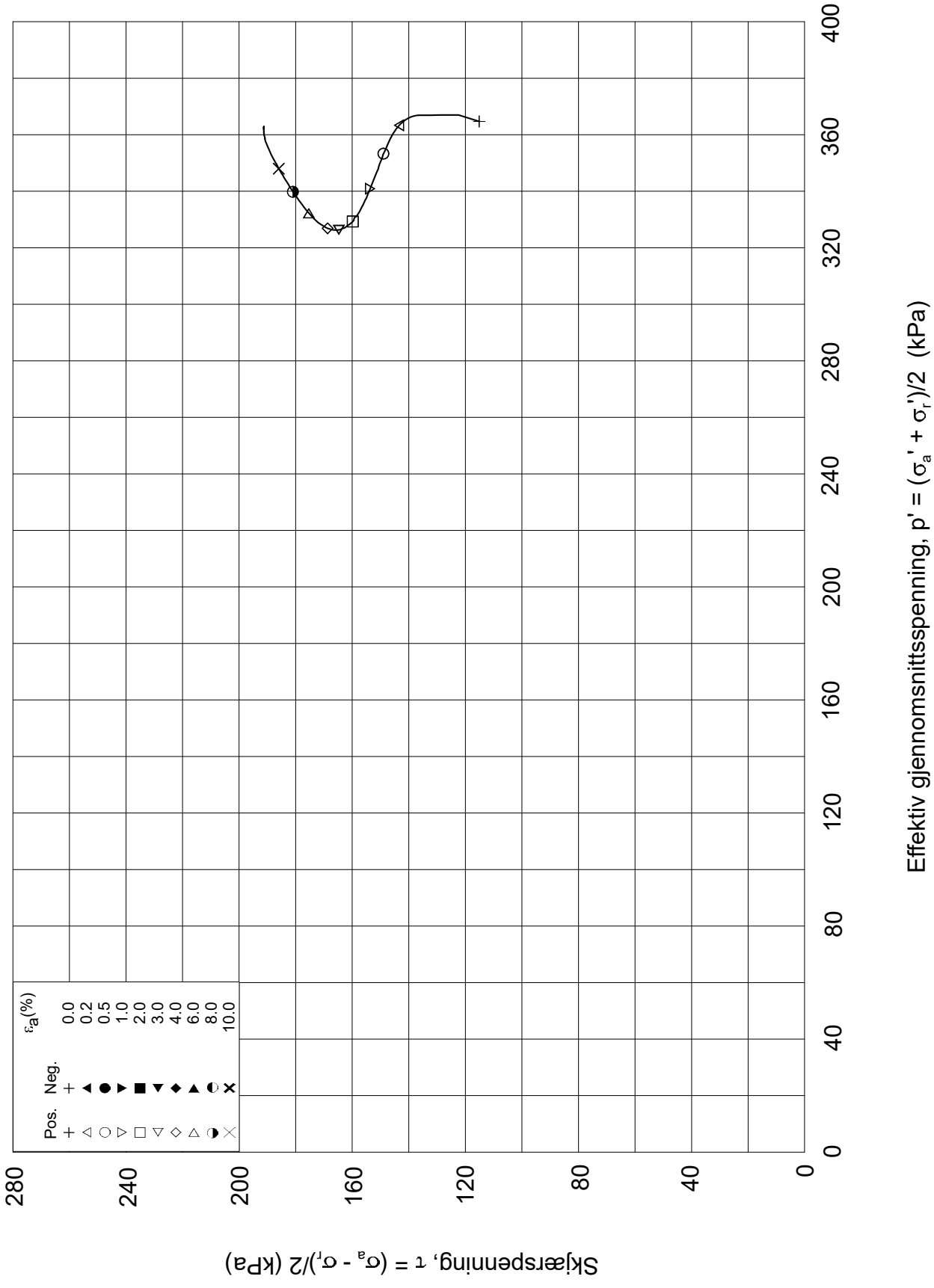
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**479.7**
σ_{rc}' =	-	-	**249.6**

Dato: 2017-03-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G10014-18-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUa**

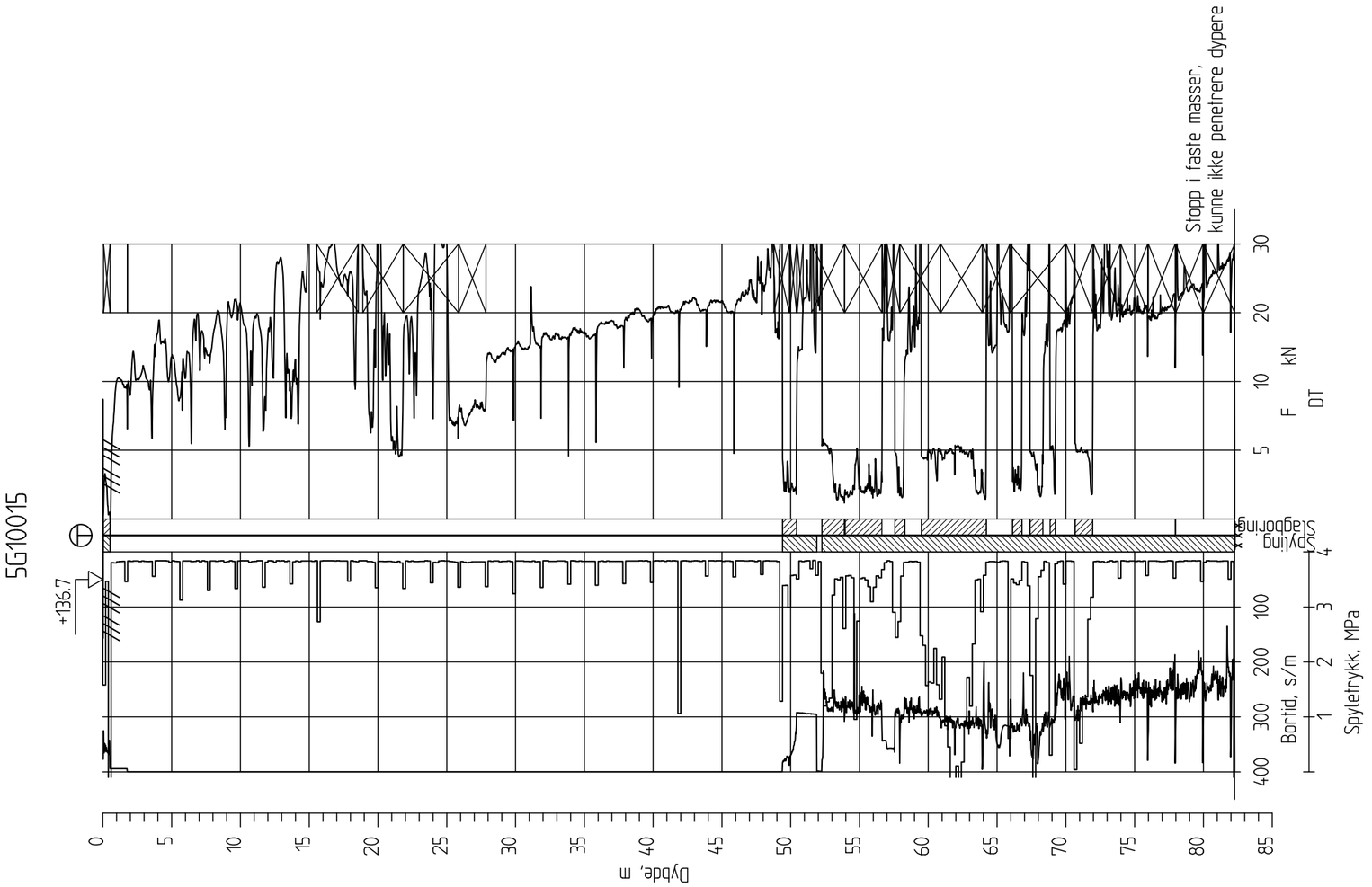
Figur nr.:

Boring:	**5G10014**	Dybde =	**27.28**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**18**	po' =	**480.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**33.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**479.7**
Test:	**1**	w_c =	**29.7**	%	σ_{rc}' =	-	-	**249.6**

Dato: 2017-03-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G10014-18-A-1.Plot2.grf



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

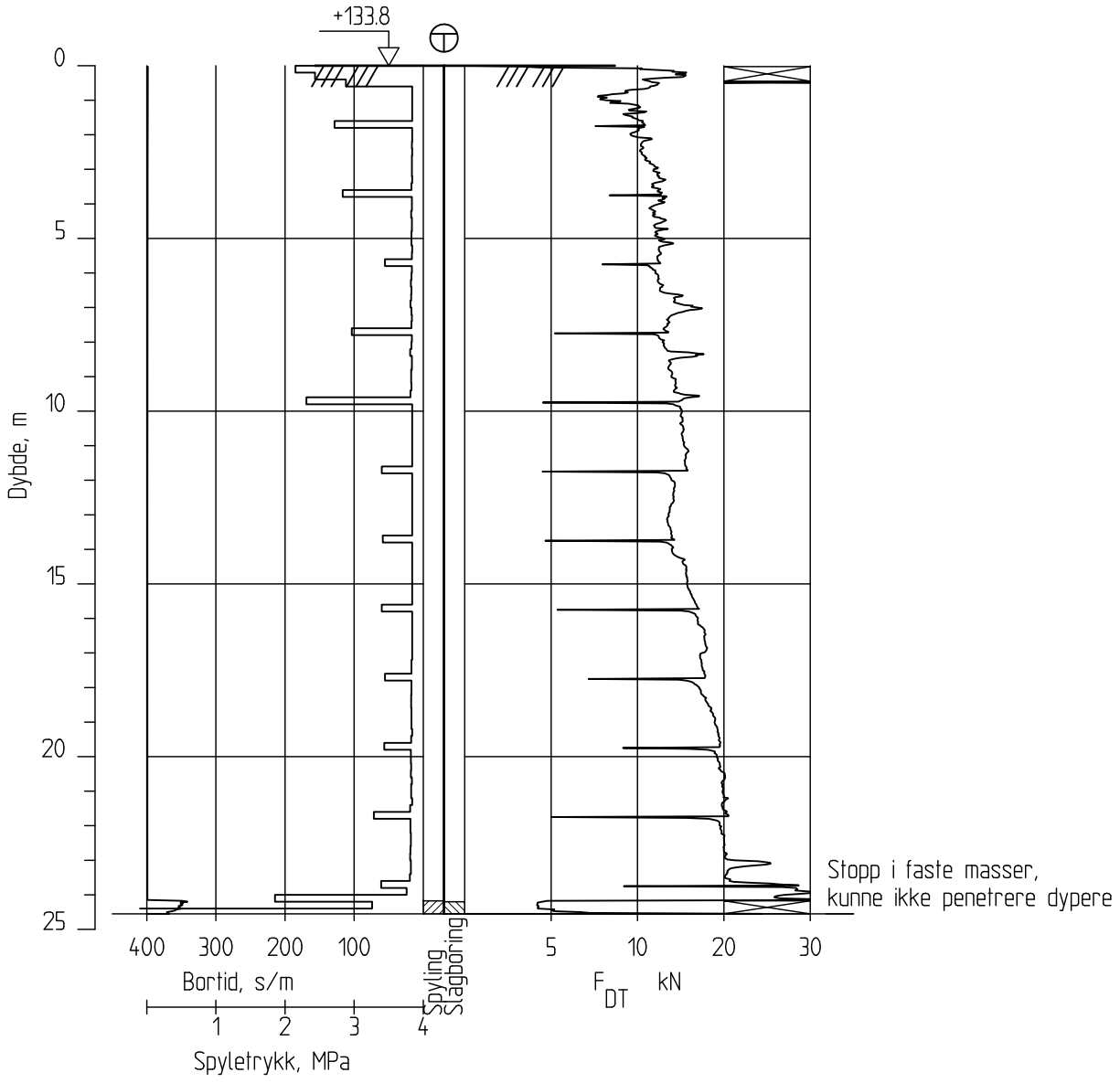
Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G10015
Posisjon: X 1241350.15 Y 85703.95 Dato boret :04.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SIG	Godkj. ON

NGI

5G11001



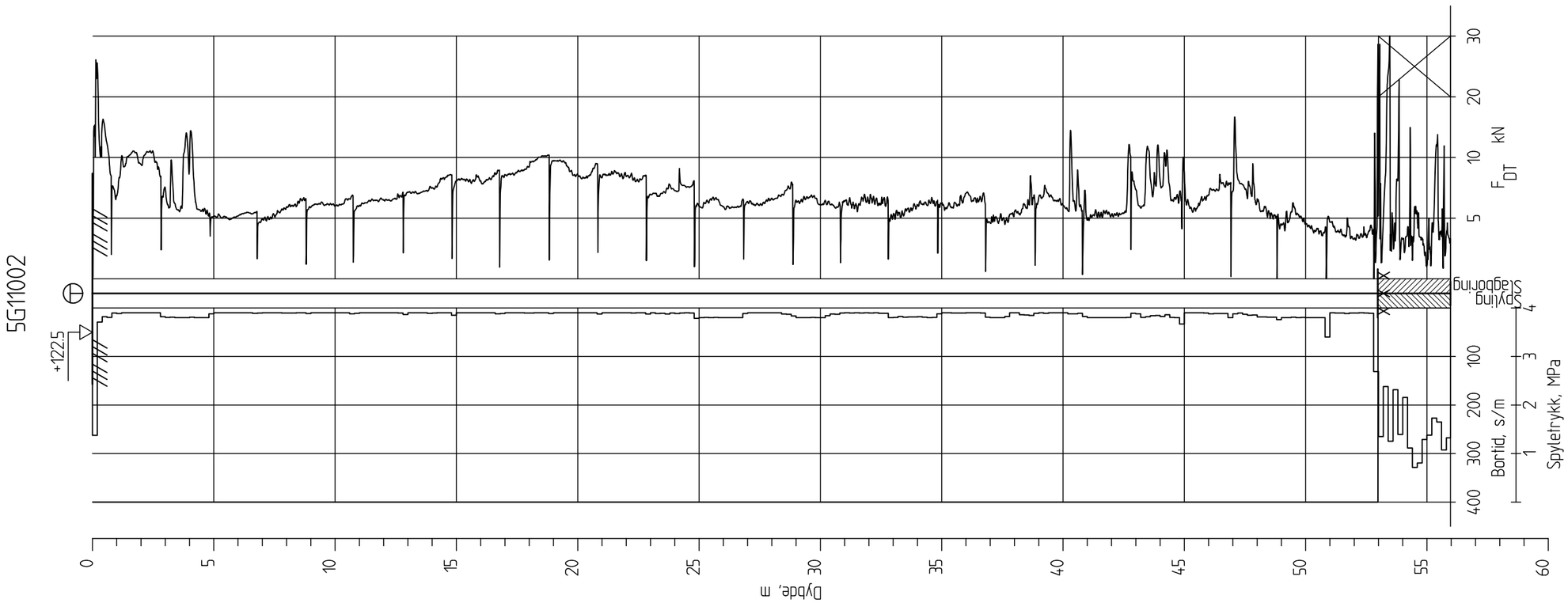
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G11001
Posisjon: X 1241459.85 Y 84126.98 Dato boret :11.01.2017'

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

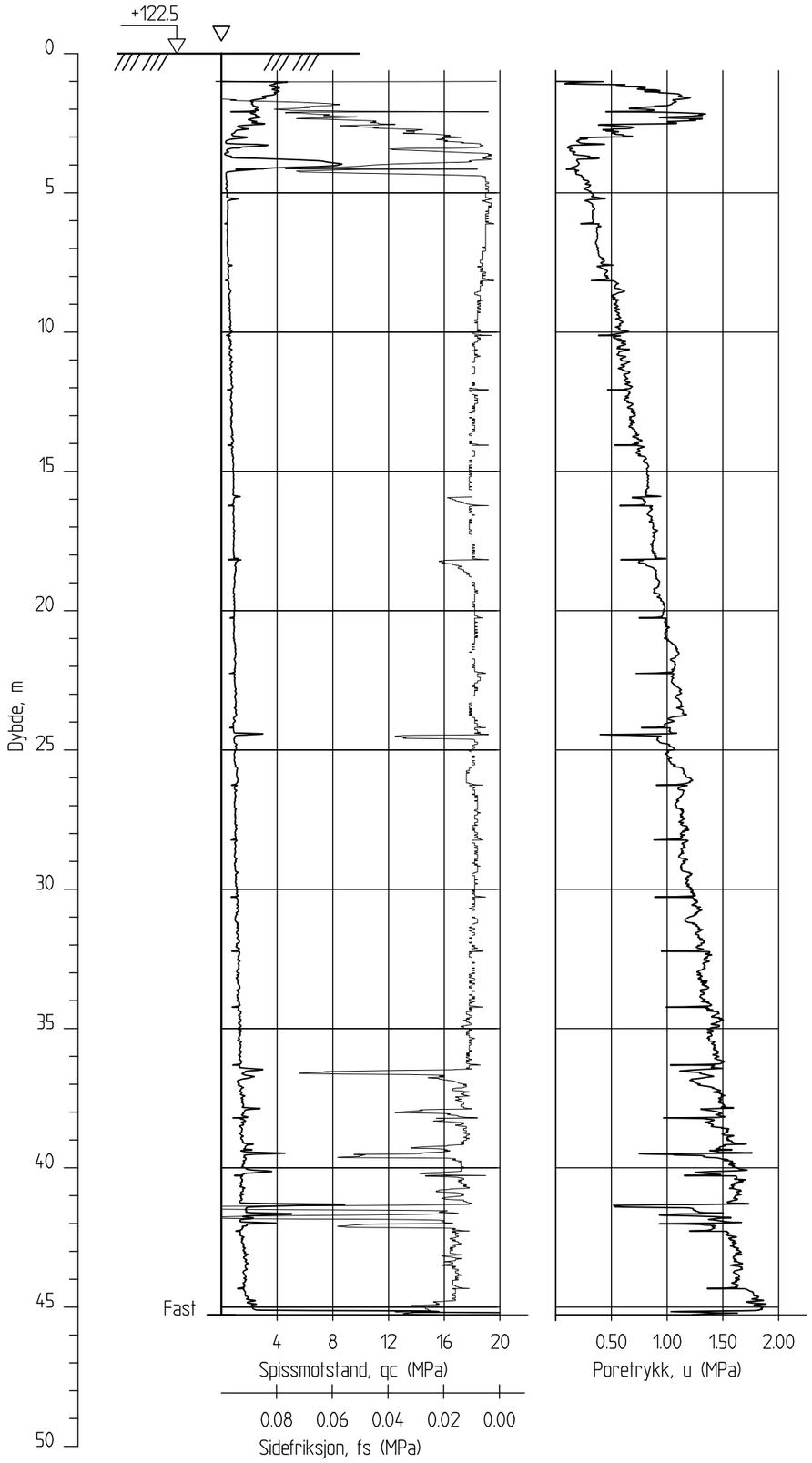
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G11002
Posisjon: X 1241481.04 Y 84502.87' Dato boret :05.12.2016

Rapport nr. 20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G11002C



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

CPTU-sondering
M = 1 : 200

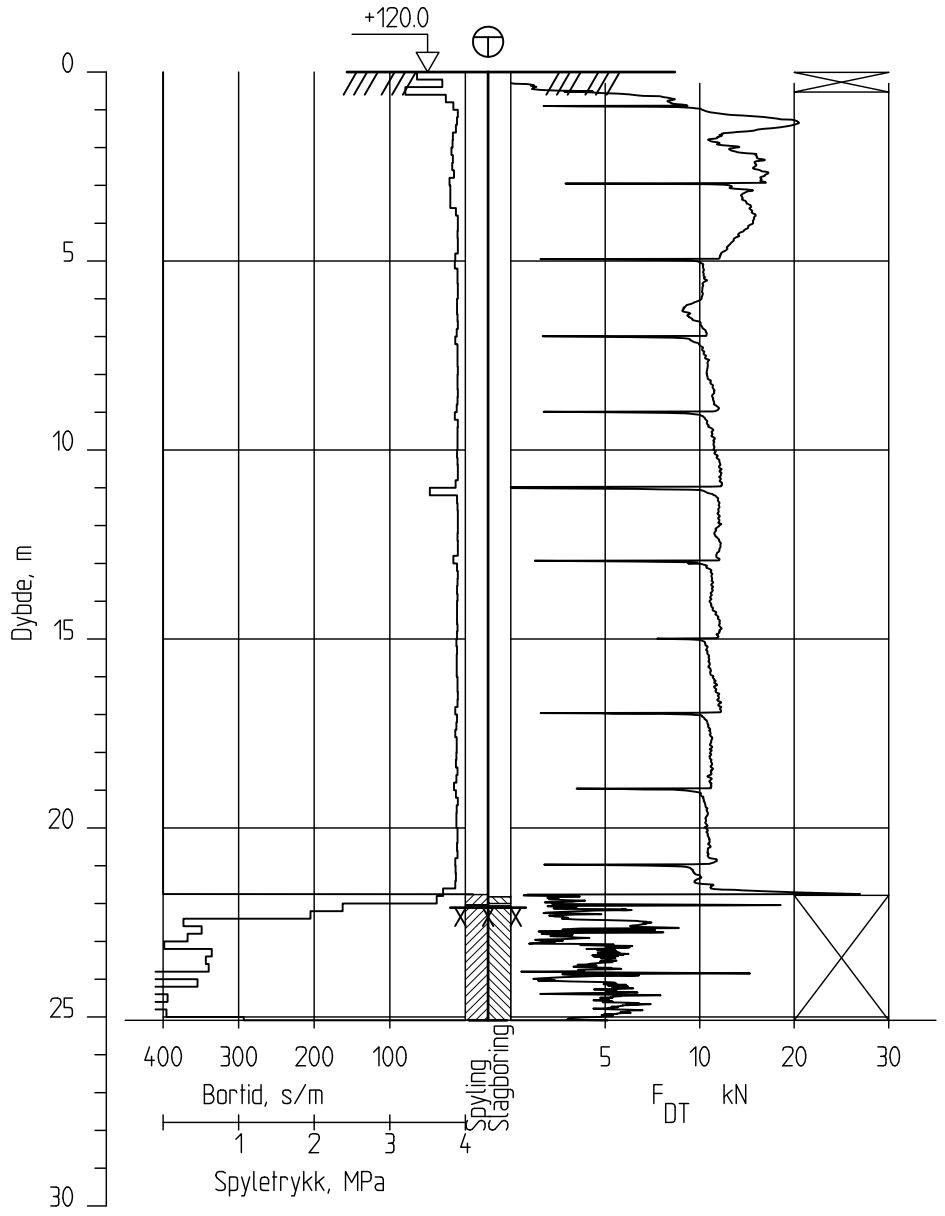
Borhull 5G11002C
Posisjon: X 1241481.04 Y 84502.87

Sonde nr: 50660
Dato boret :05.12.2016

Rapport nr. 20160796-01-R			
Dato. 20.03.2017			Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON	

NGI

5G11003



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

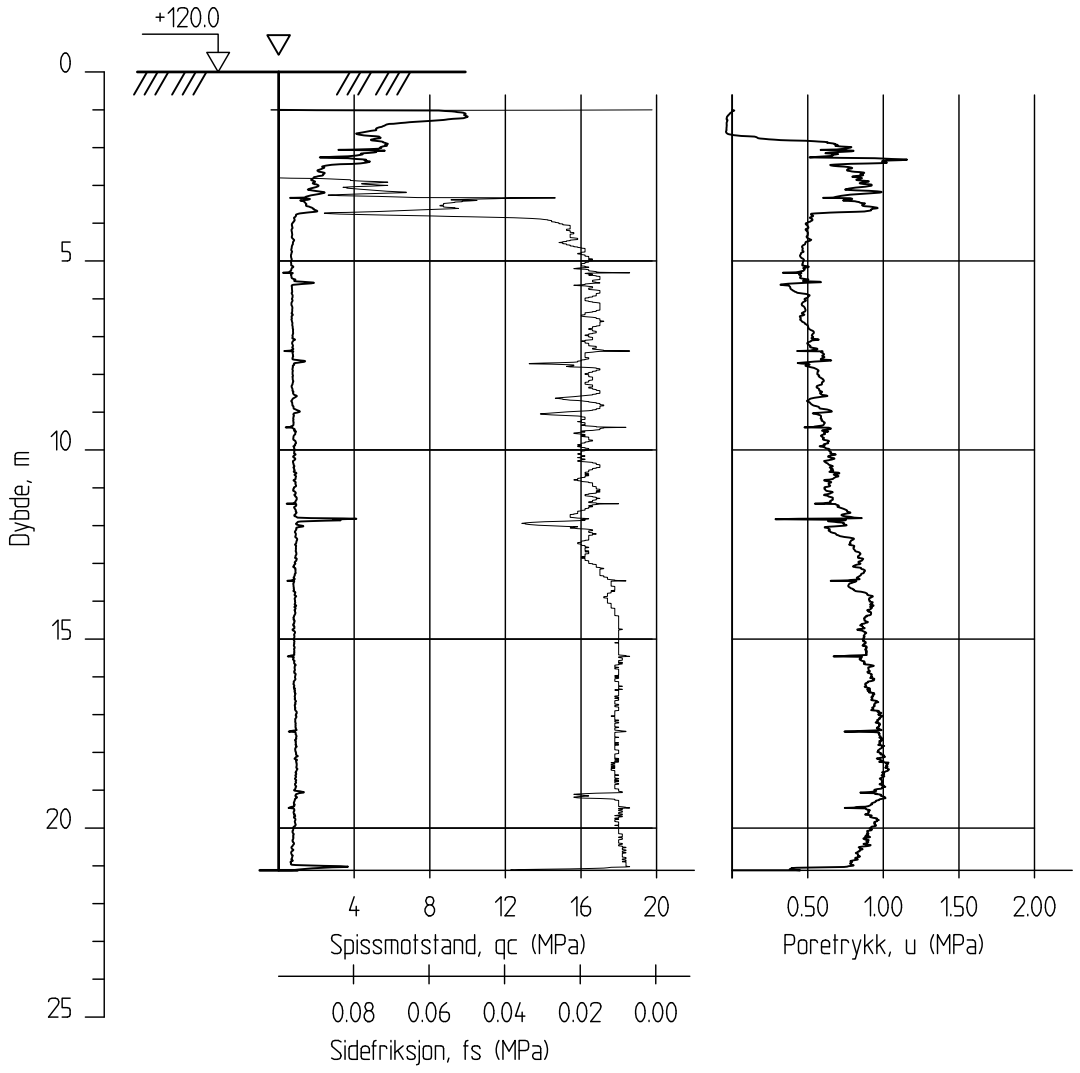
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G11003
Posisjon: X 1241533.99 Y 84258.26 Dato boret :28.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G11003C



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

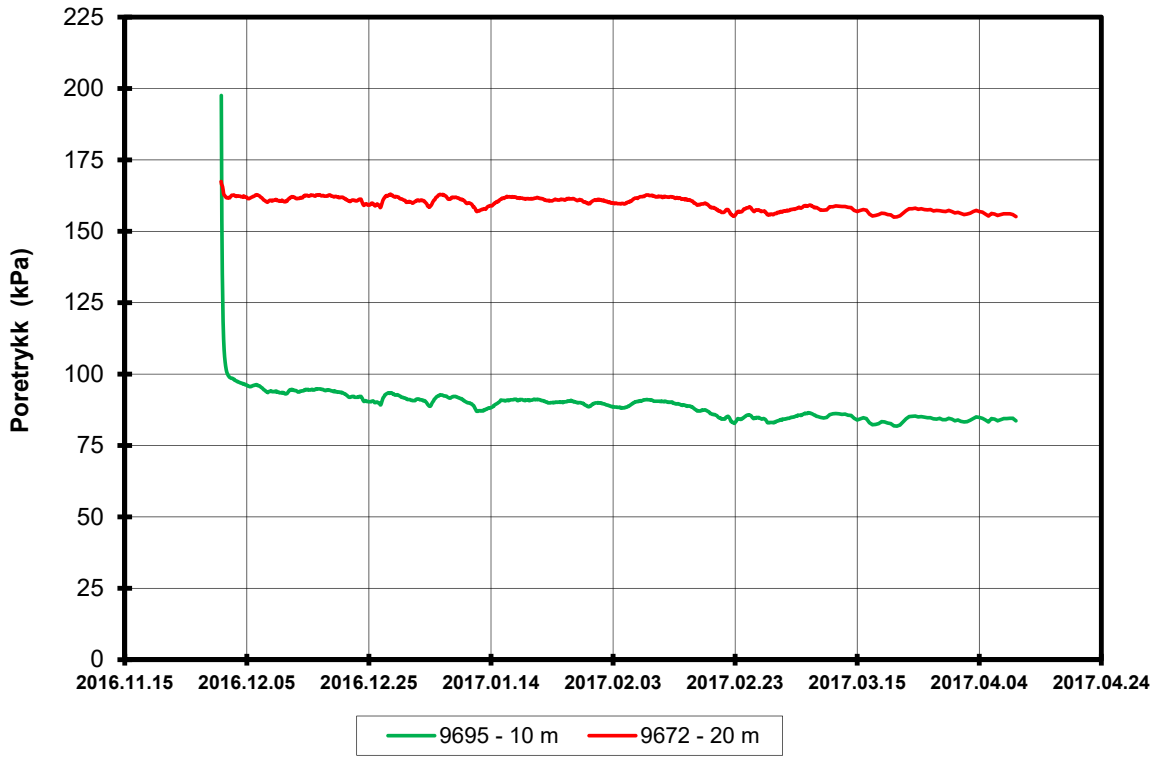
CPTU-sondering
M = 1 : 200

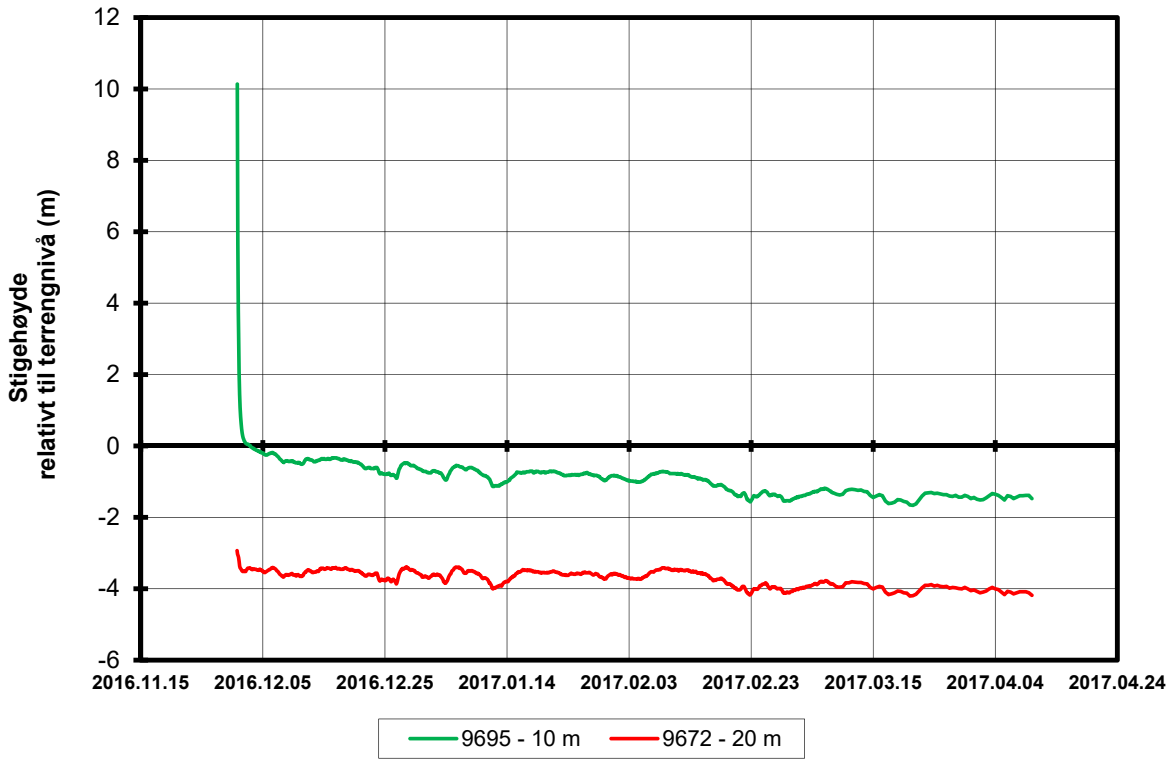
Borhull 5G11003C
Posisjon: X 1241533.99 Y 84258.26

Sonde nr: 20856
Dato boret :29.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

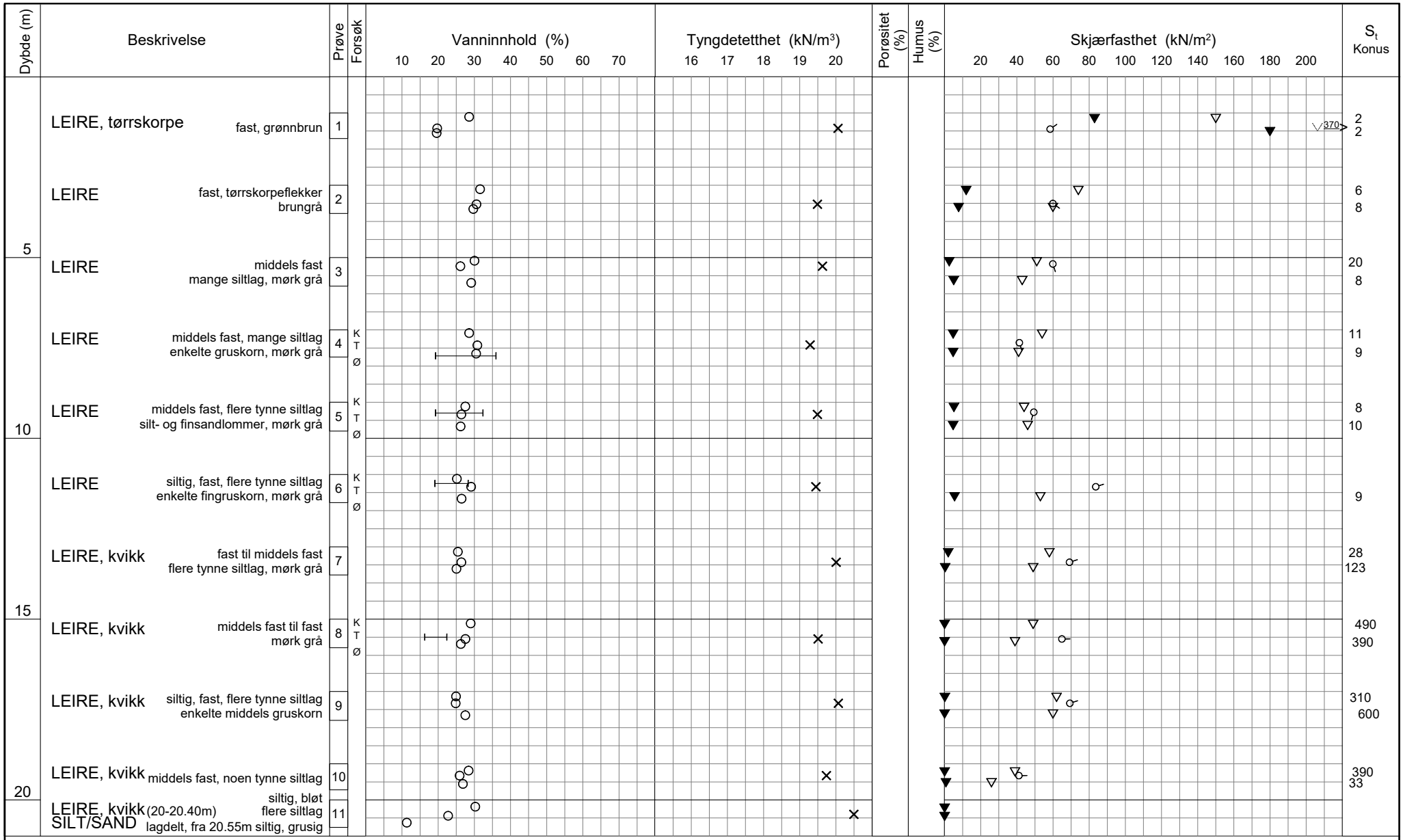
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G11003

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G11003 Terrengkote målere: 120,0 moh Dato for installasjon: 2016-11-30	Tegner SiG Dato 19.04.2017 Kontrollert LuA Godkjent SiG	NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd (0 / 15 / 5 / 10)
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

FRE16-Avrop 2-S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G11003

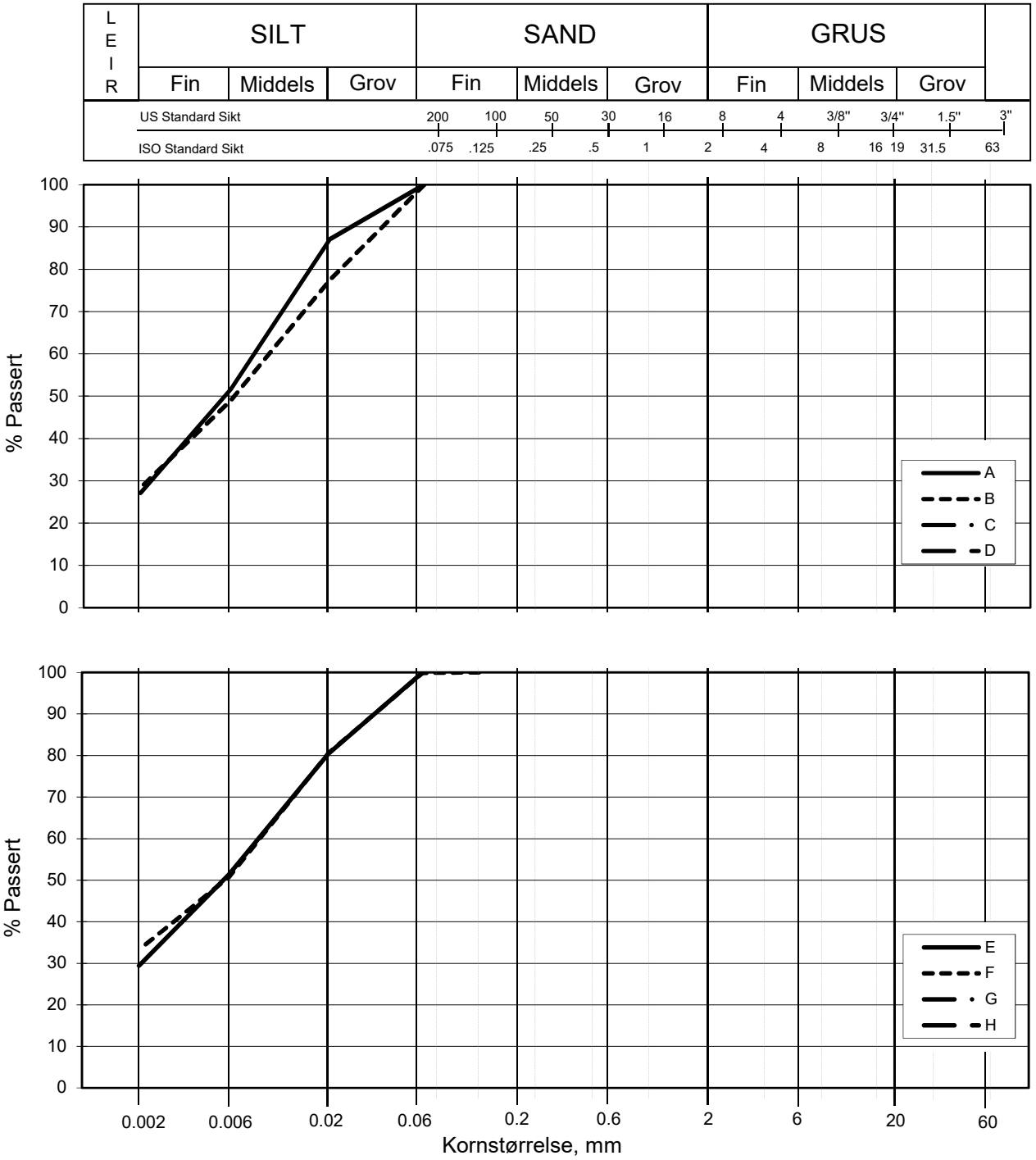
Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: 120.0 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-11-23

Dato/Rev. 2016-09-14/4

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-02-14
Tegnet av / kontr. FI / ThV

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\BorprofilBorprofil_5G11003.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G11003	4	7.05		T4	27.1	LEIRE, siltig	fall.drop
B	5G11003	5	9.20		T4	28.4	LEIRE, siltig	fall.drop
C								
D								
E	5G11003	6	11.19		T4	29.4	LEIRE, siltig	fall.drop
F	5G11003	8	15.45		T4	33.2	LEIRE	fall.drop
G								
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2017-01-25

Tegnet av / Kontr.
FP/MAS

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m³*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G11003	72	4-A-2	7,33	Leire	29,8	19,0	36,0	17,0	19,6	27,1	81,4	0,93	0,021	Meget god	Akseptabel
5G11003	72	5-A-2	9,42	Leire	25,3	19,0	33,0	14,0	20,1	28,4	100,0	1,65	0,040	God	Akseptabel
5G11003	72	6-A-2	11,43	Leire	28,5	18,5	28,0	9,5	19,6	29,4	122,1	3,48	0,079	Dårlig	Akseptabel
5G11003	72	8-A-2	15,42	Leire	23,9	16,5	22,5	6,0	20,6	33,2	168,2	2,23	0,056	God	Akseptabel

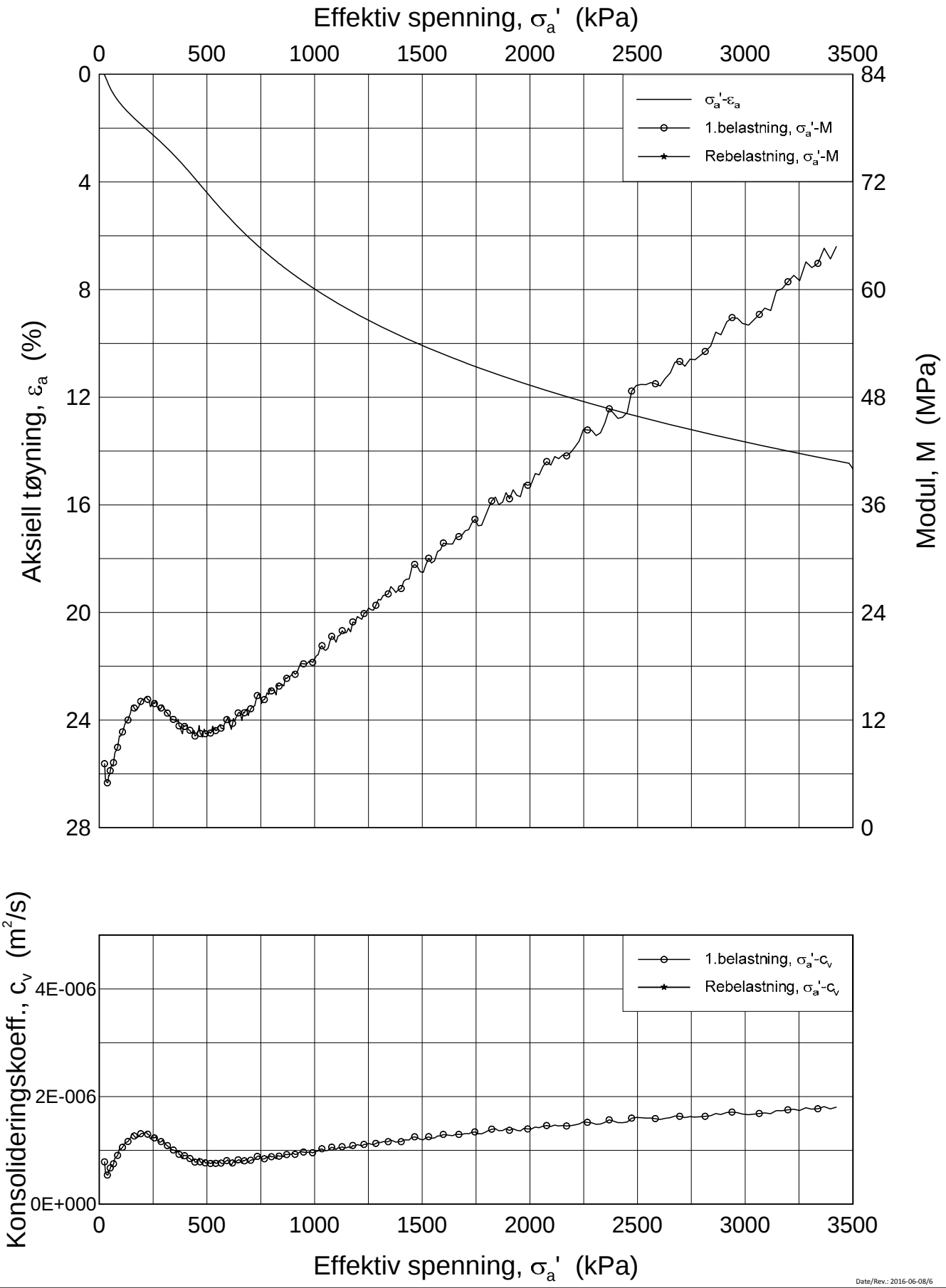
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}`
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

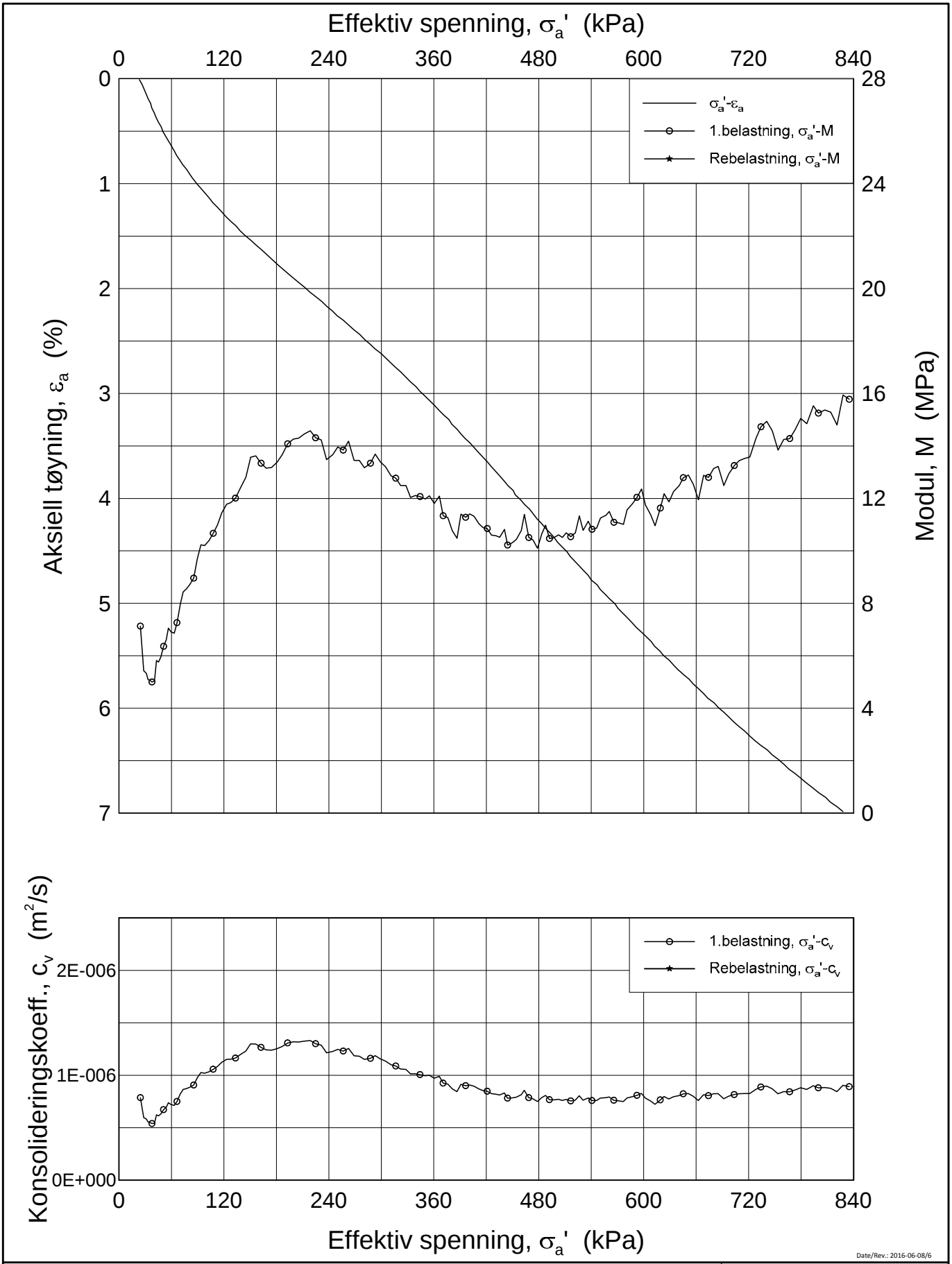
Borhull: 5G11003 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.33 m
p_0' = 81.4 kPa
w_i = 29.8 %
γ_i = 19.56 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-30
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11003-4-A-2 Lin (CRS3687).gpf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

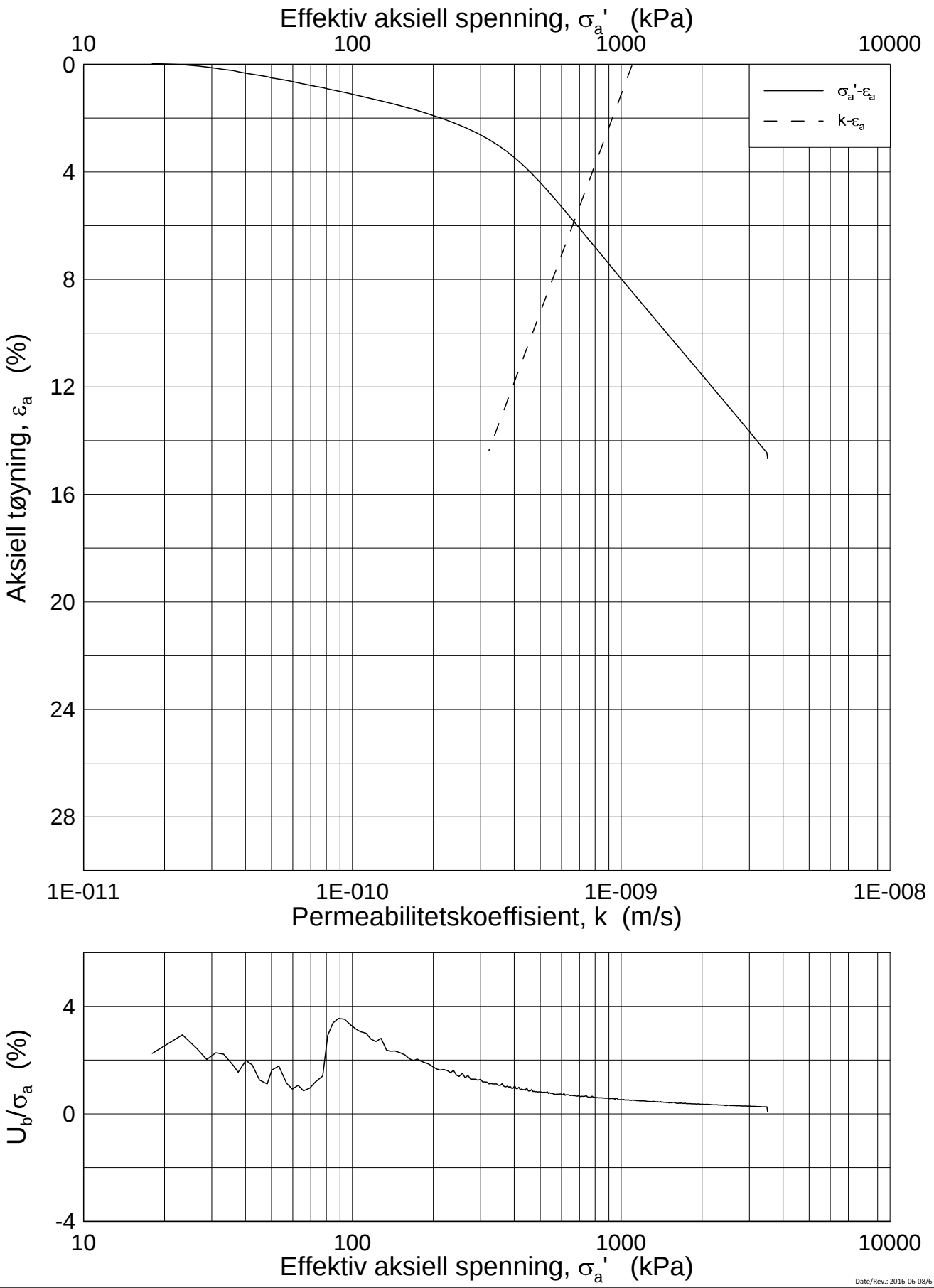
Borhull: 5G11003 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.33 m
p_0' = 81.4 kPa
w_i = 29.8 %
γ_i = 19.56 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-30	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11003-4-A-2 Lin2 (CRS3687).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

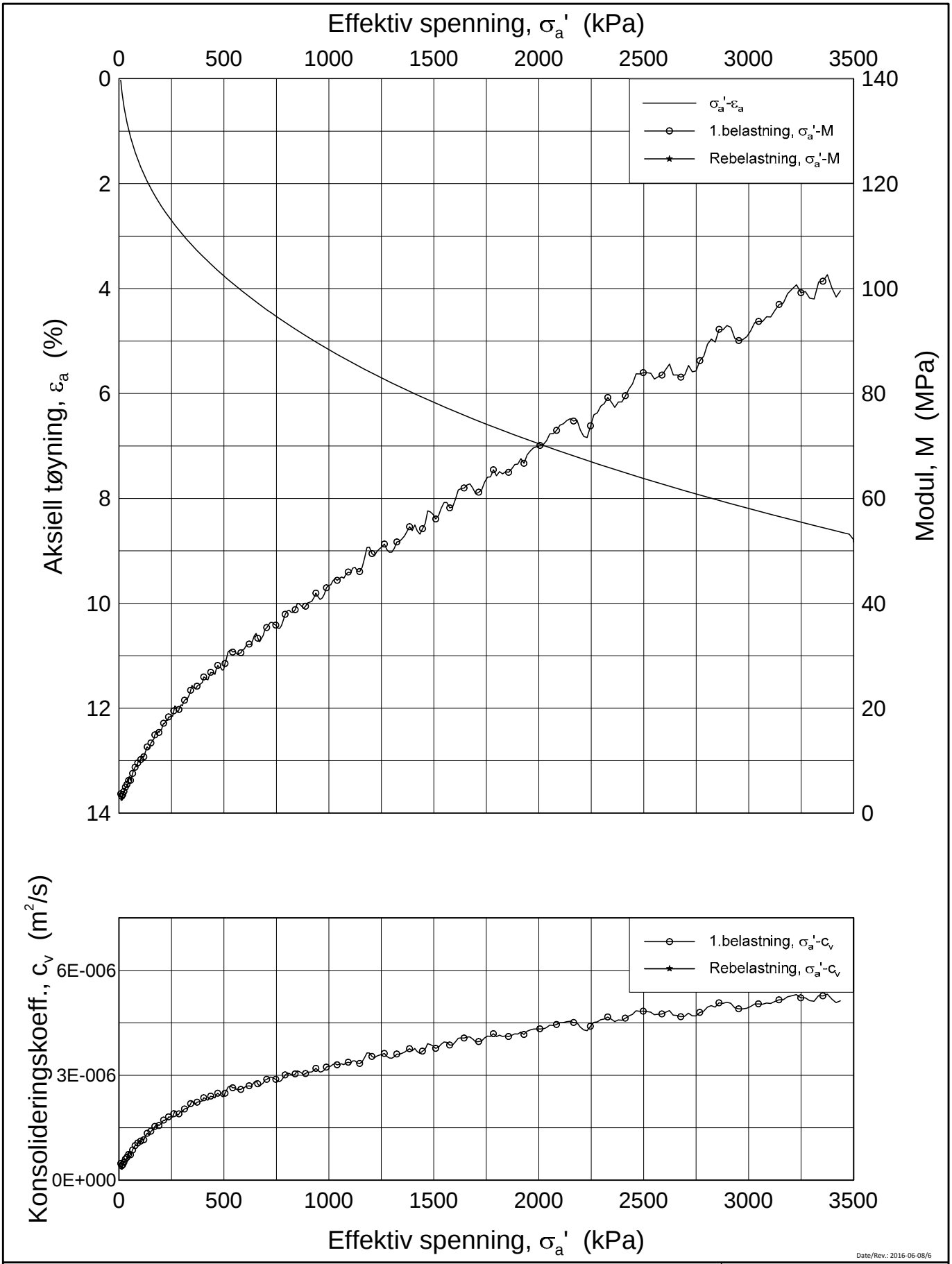
Borhull: 5G11003 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.33 m
p_0' = 81.4 kPa
w_i = 29.8 %
γ_i = 19.56 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-30
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11003-4-A-2 Log (CRS3687).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

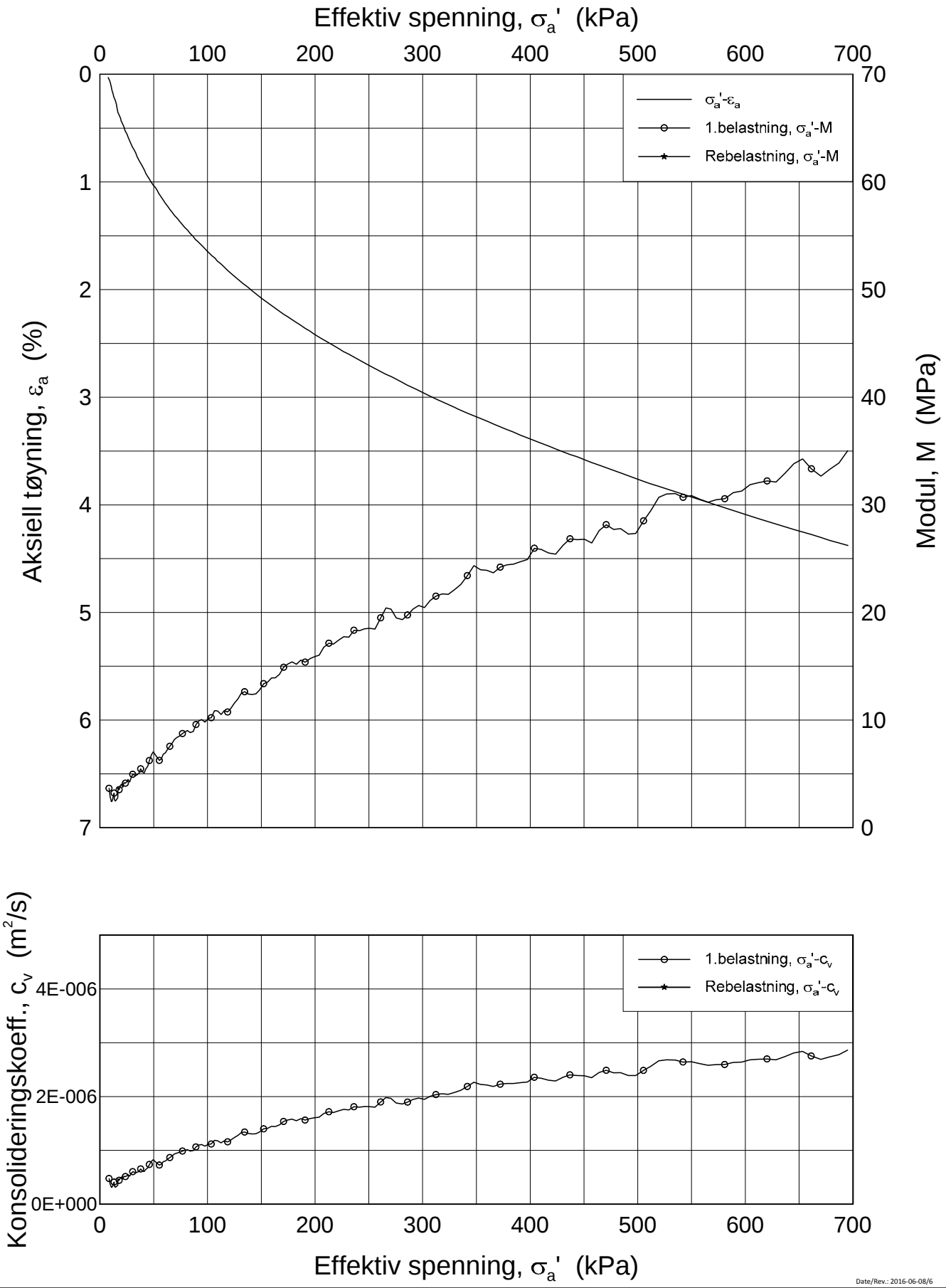
Borhull: 5G11003 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.42 m
p_0' = 100.0 kPa
w_i = 25.3 %
γ_i = 20.08 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-01	FP/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11003-5-A-2 lin (CRS3694).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

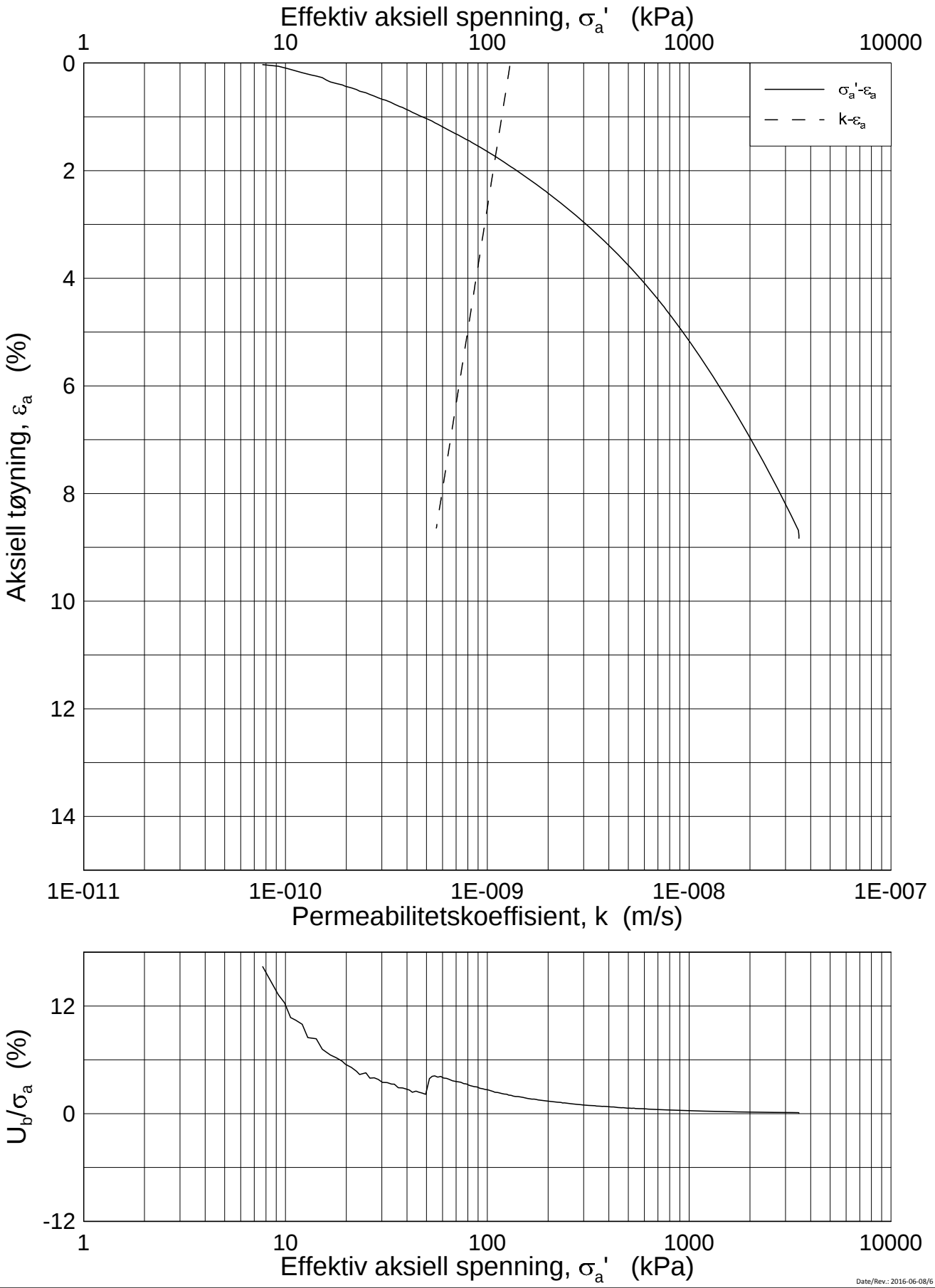
Borhull: 5G11003 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.42 m
p_0' = 100.0 kPa
w_i = 25.3 %
γ_i = 20.08 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-02-01	FP/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11003-5-A-2 lin-2 (CRS3694).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

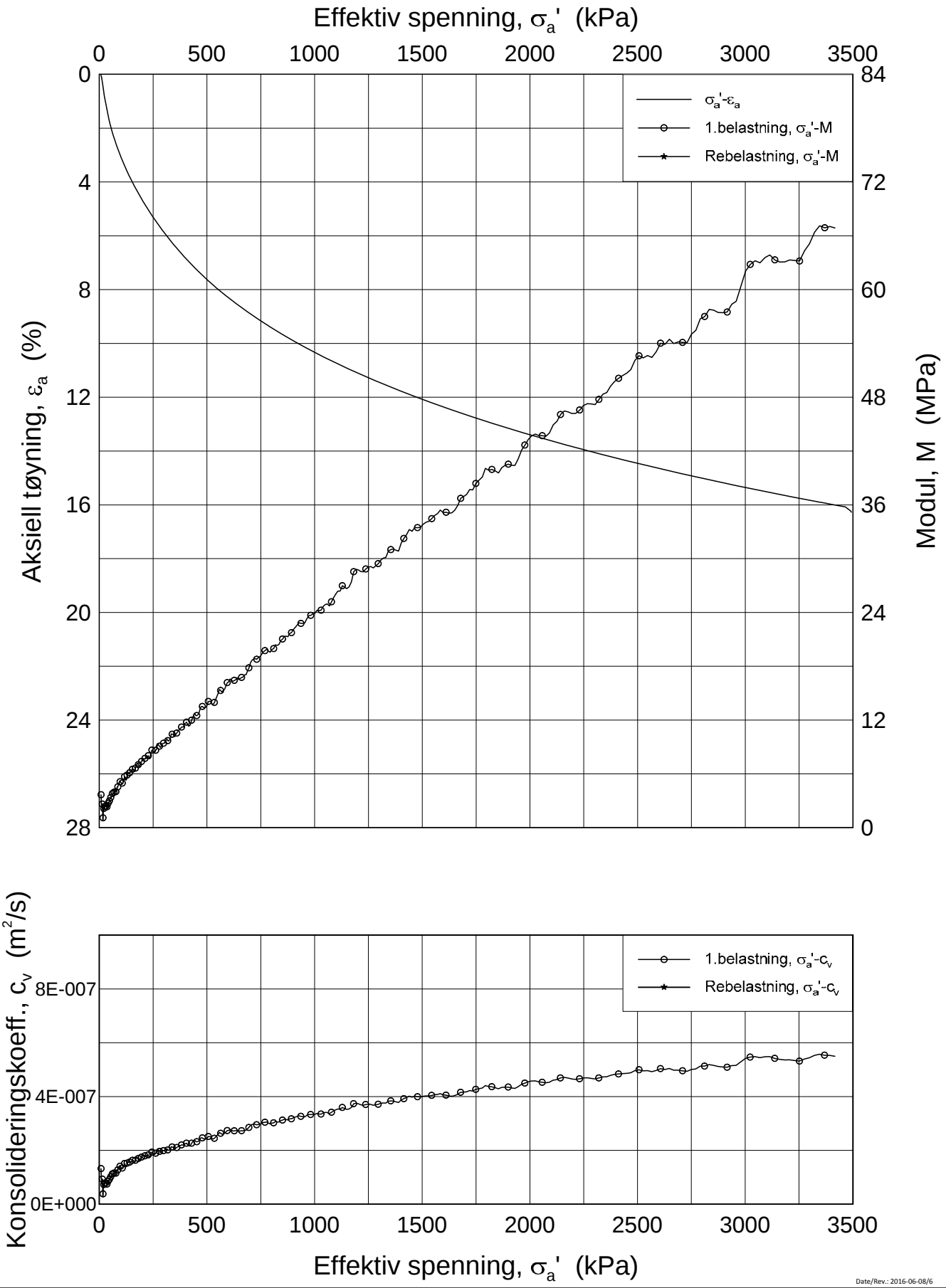
Borhull: 5G11003 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.42 m
p_0' = 100.0 kPa
w_i = 25.3 %
γ_i = 20.08 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-01
Tegnet av / Kontr.	FP/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11003-5-A-2 log (CRS3694).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

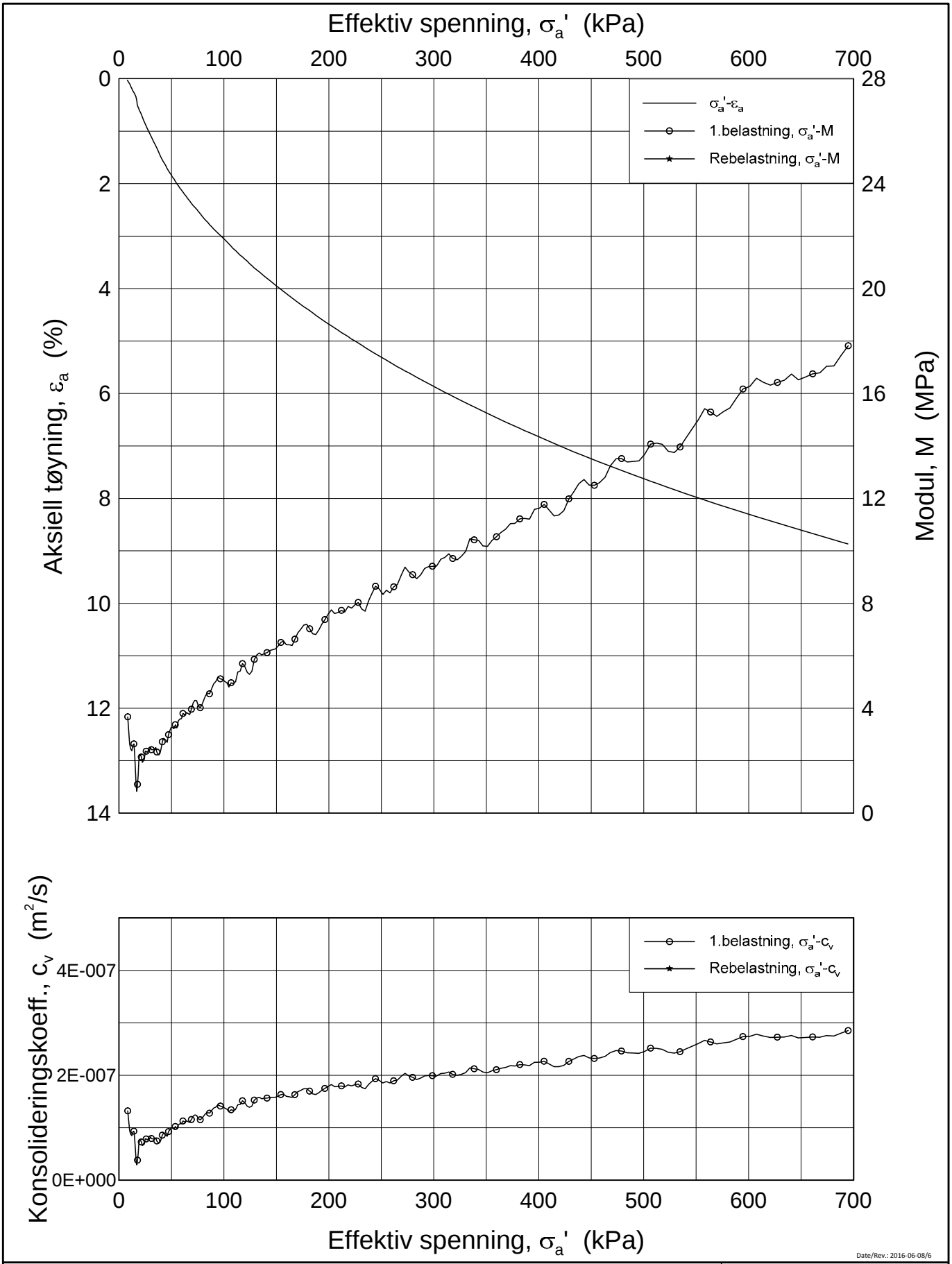
Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G11003 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.43 m
p_0' = 122.1 kPa
w_i = 28.5 %
γ_i = 19.61 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-02-09
Tegnet av / Kontr. FI / GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11003-6-A-2 Lin (CRS3701).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

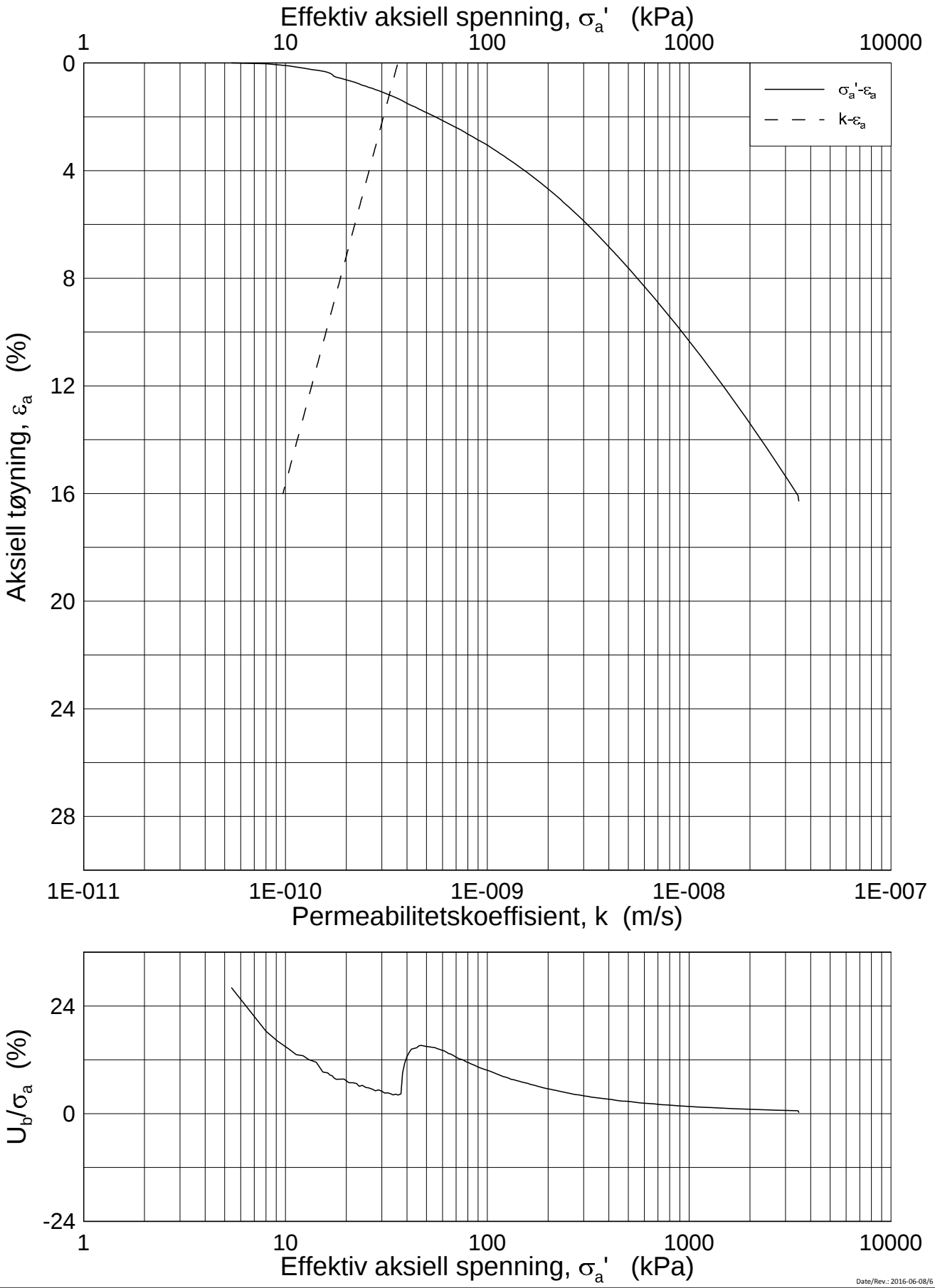
Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G11003 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.43 m
p_0' = 122.1 kPa
w_i = 28.5 %
γ_i = 19.61 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-02-09
Tegnet av / Kontr. FI / GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11003-6-A-2 Lin2 (CRS3701).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

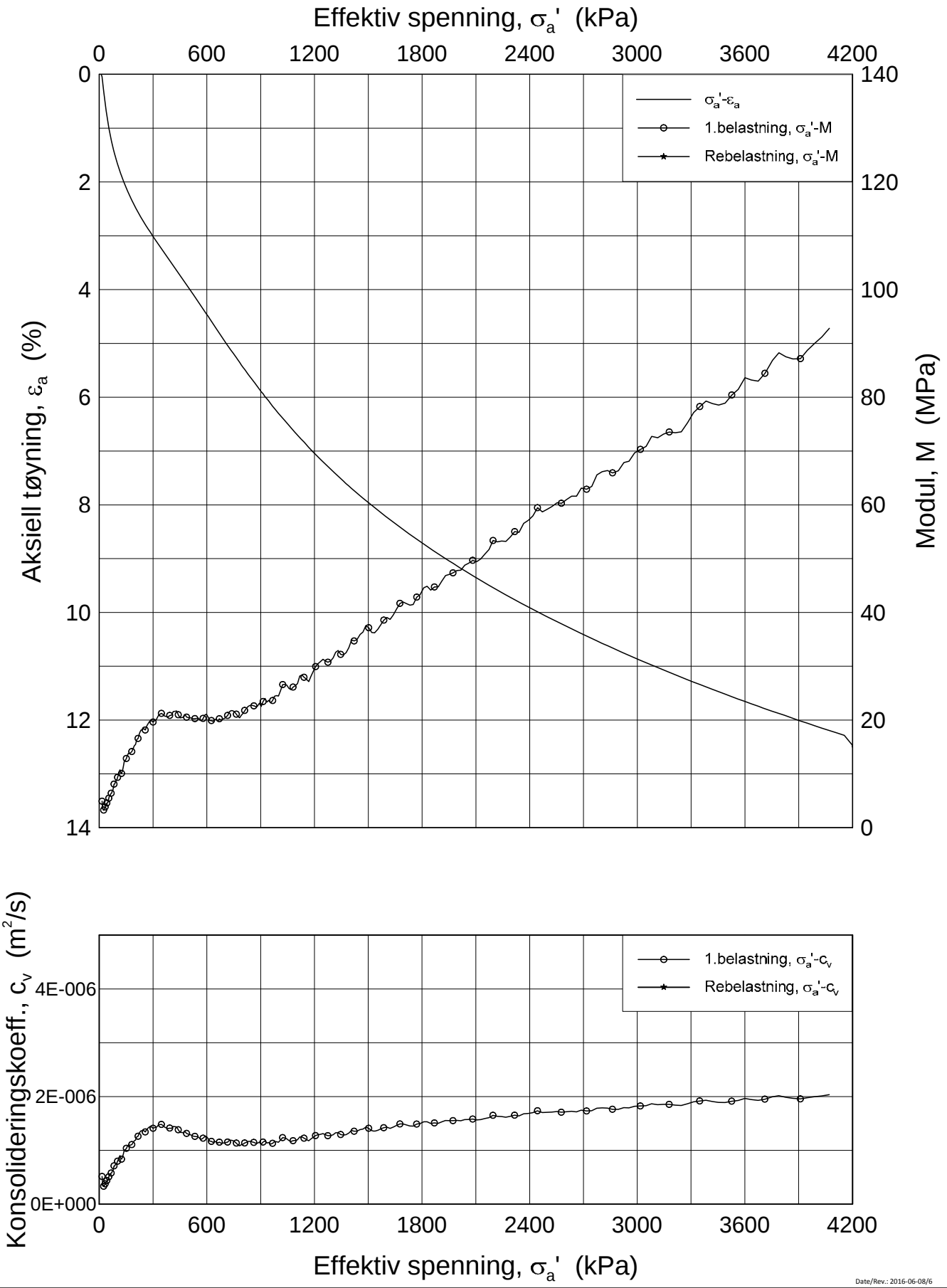
Borhull: 5G11003 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.43 m
p_0' = 122.1 kPa
w_i = 28.5 %
γ_i = 19.61 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-09
Tegnet av / Kontr.	FI / GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11003-6-A-2 Log (CRS3701).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

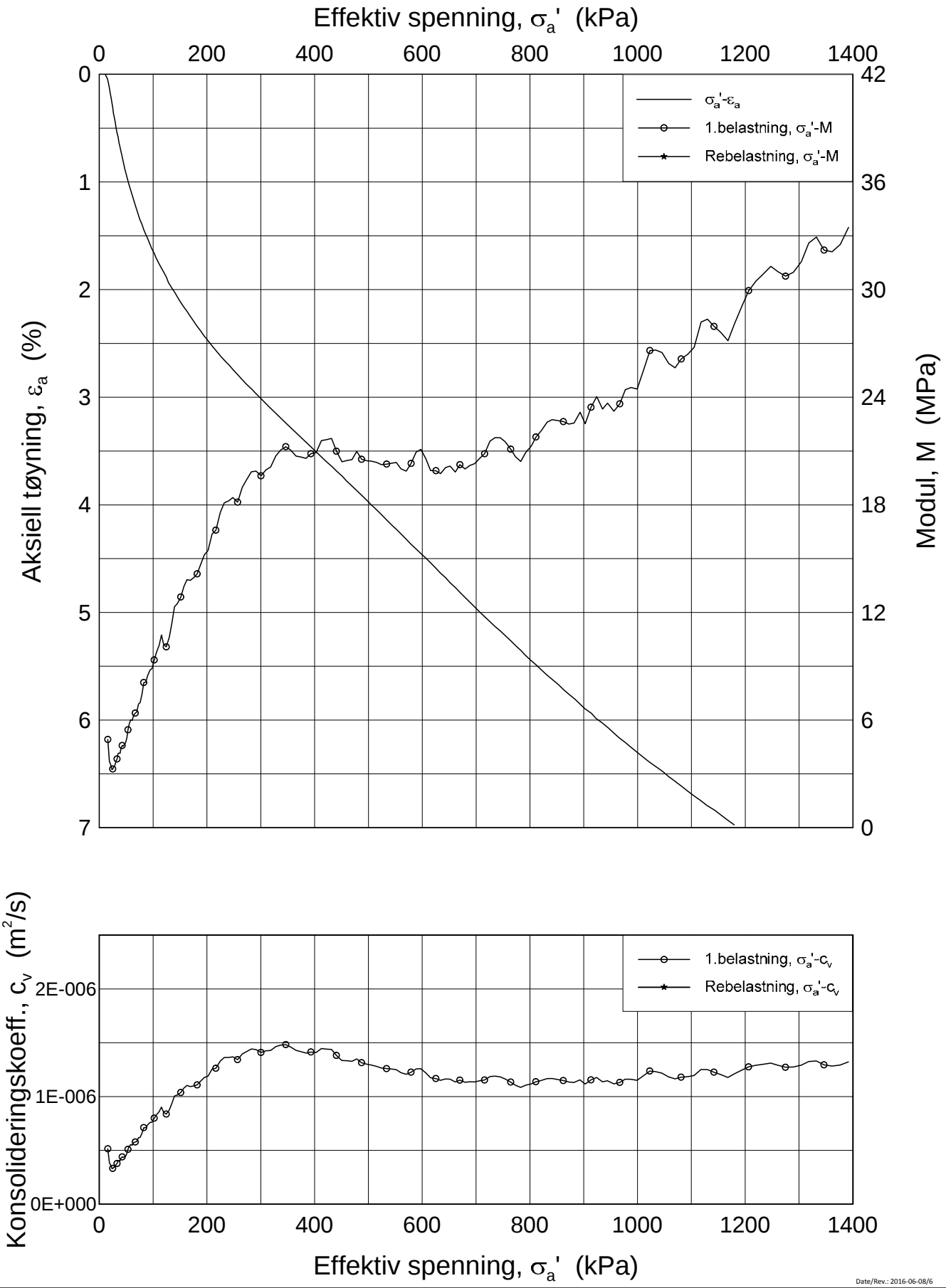
Borhull: 5G11003 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 15.42 m
p_0' = 168.2 kPa
w_i = 23.9 %
γ_i = 20.55 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-09
Tegnet av / Kontr.	FI / MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11003-8-A-2 Lin (CRS3703).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

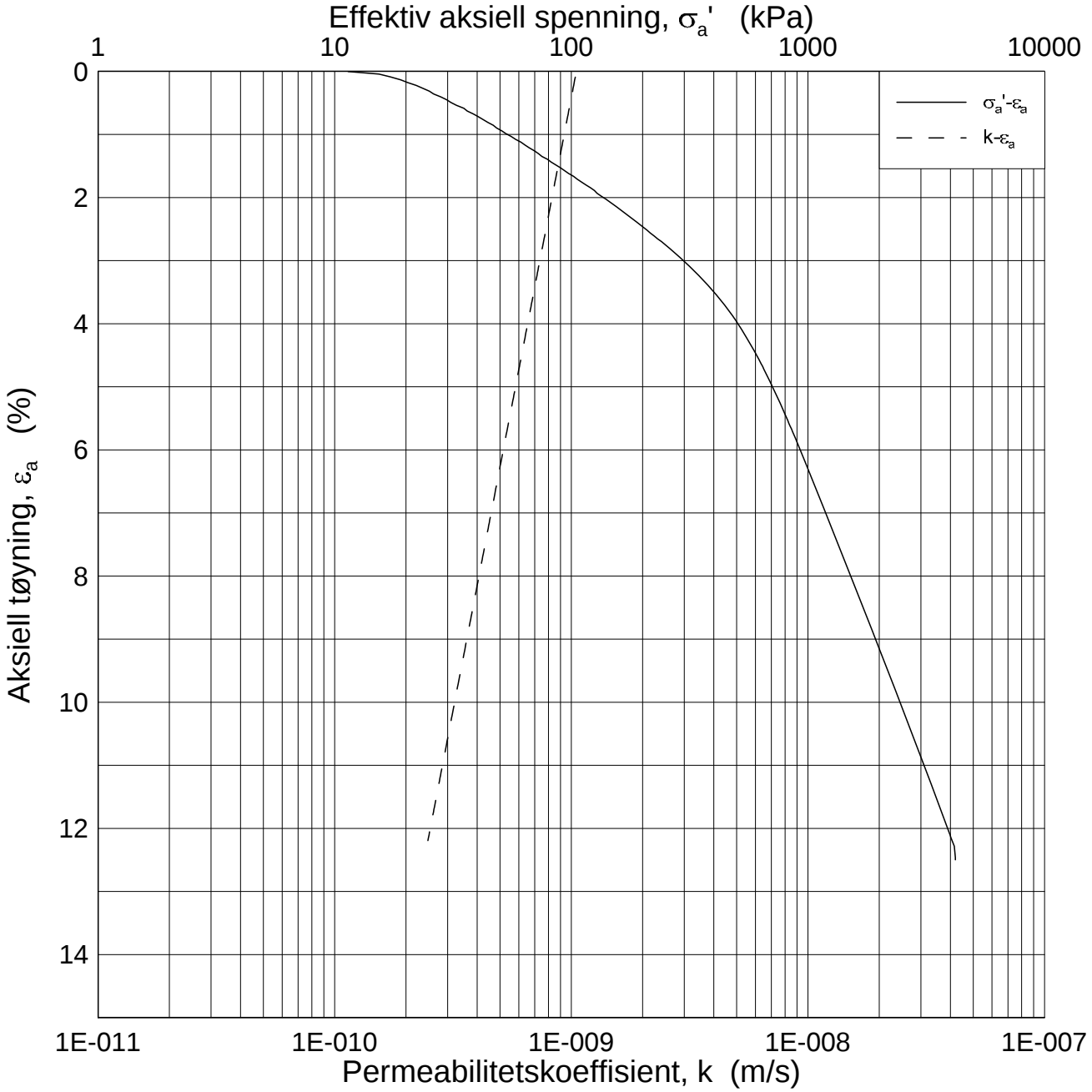
Borhull: 5G11003 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

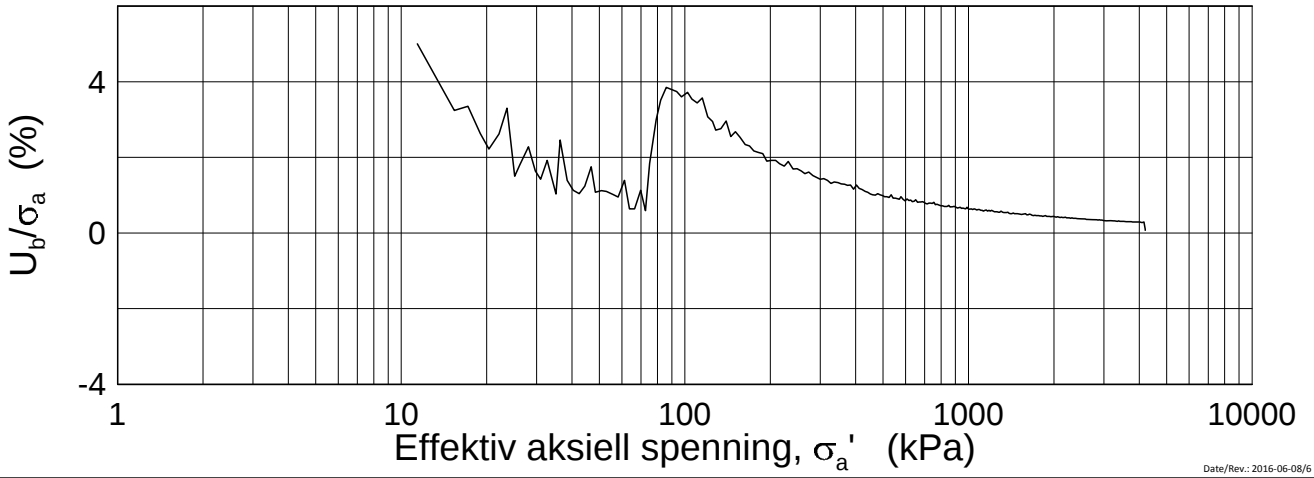
Dybde = 15.42 m
p_0' = 168.2 kPa
w_i = 23.9 %
γ_i = 20.55 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-09
Tegnet av / Kontr.	FI / MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11003-8-A-2 Lin2 (CRS3703).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G11003 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 15.42 m
p_0' = 168.2 kPa
w_i = 23.9 %
γ_i = 20.55 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-02-09
Tegnet av / Kontr.	FI / MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11003-8-A-2 Log (CRS3703).grf

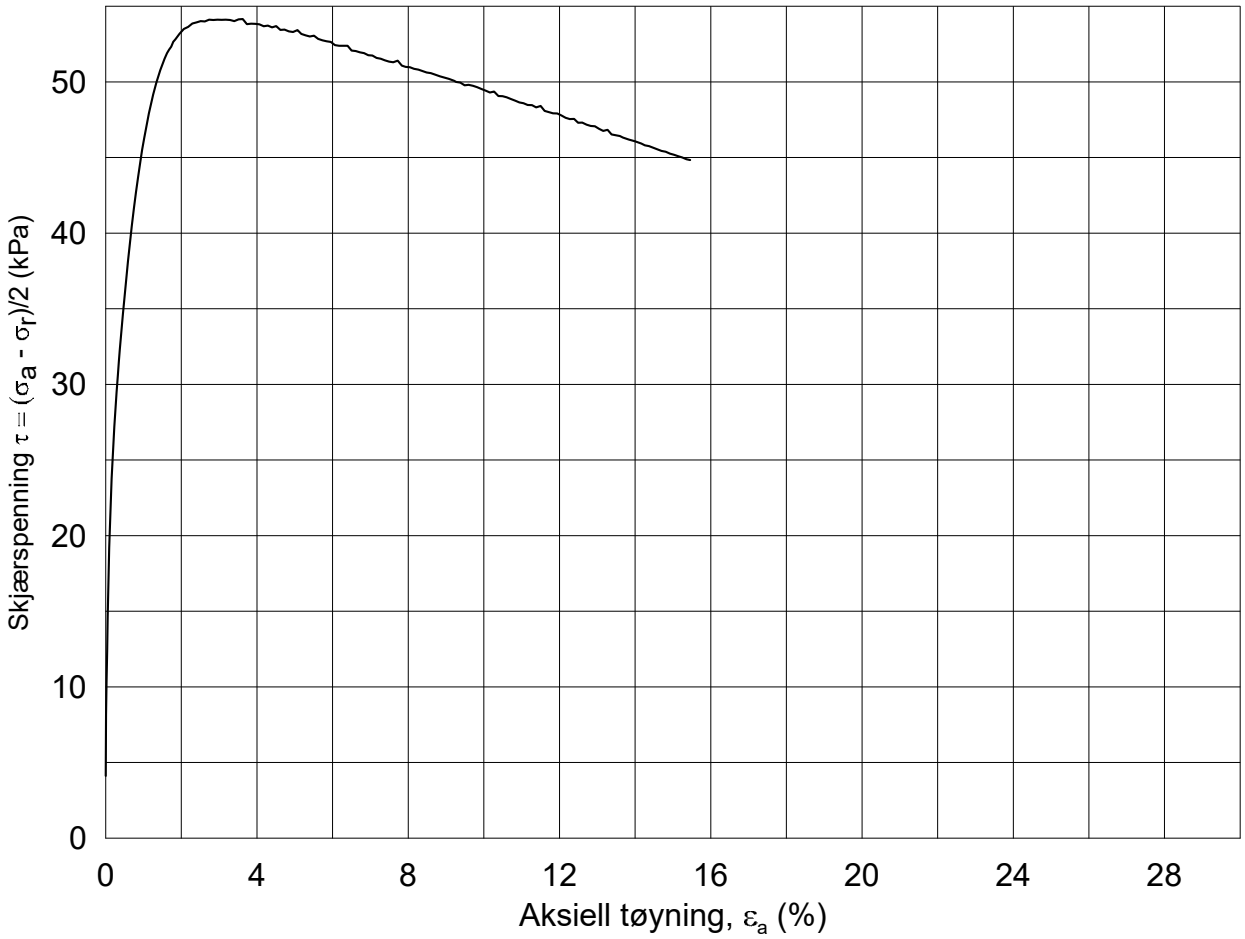
20160796-01R FRE16 Strekning 5

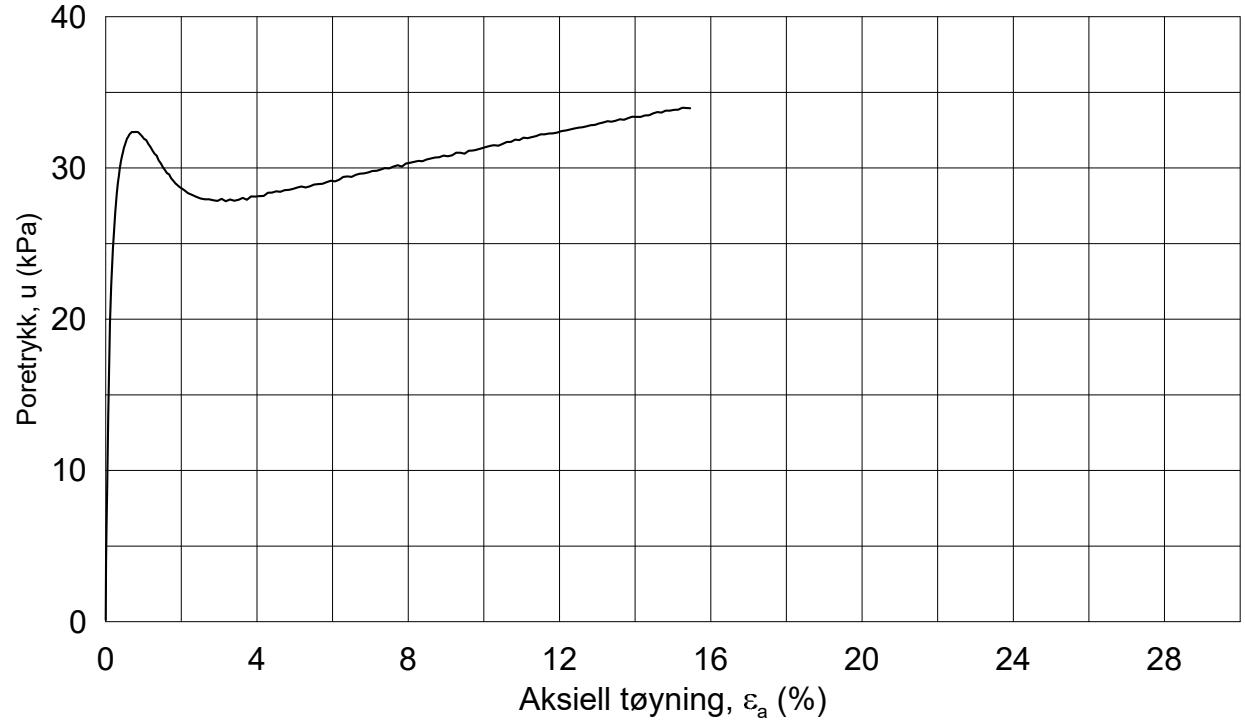
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING											
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G11003	72	4-A-1	7,23	Leire	31,66	36,0	19,0	17,0	27,1	19,14	CAUA	79,6	79,6	71,3	0,90	0,84	0,52	31,09	98,6	0,018	0,018	1
5G11003	72	5-A-1	9,52	Leire	28,30	33,0	19,0	14,0	28,4	19,51	CAUA	100,0	100,1	84,1	0,84	1,81	0,64	27,13	95,7	0,041	0,041	2
5G11003	72	6-A-1	11,54	Leire	27,56	28,0	18,5	9,5	29,4	19,50	CAUA	122,1	122,1	95,3	0,78	2,60	0,95	25,89	95,3	0,060	0,061	2
5G11003	72	8-A-1	15,30	Leire	27,69	22,5	16,5	6,0	33,2	20,29	CAUP	168,2	168,2	121,1	0,72	1,57	1,11	26,72	94,3	0,036	0,035	1

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet:	1 Meget god, utmerket
i henhold til H211	2 God, brukbar
	3 Dårlig
	4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

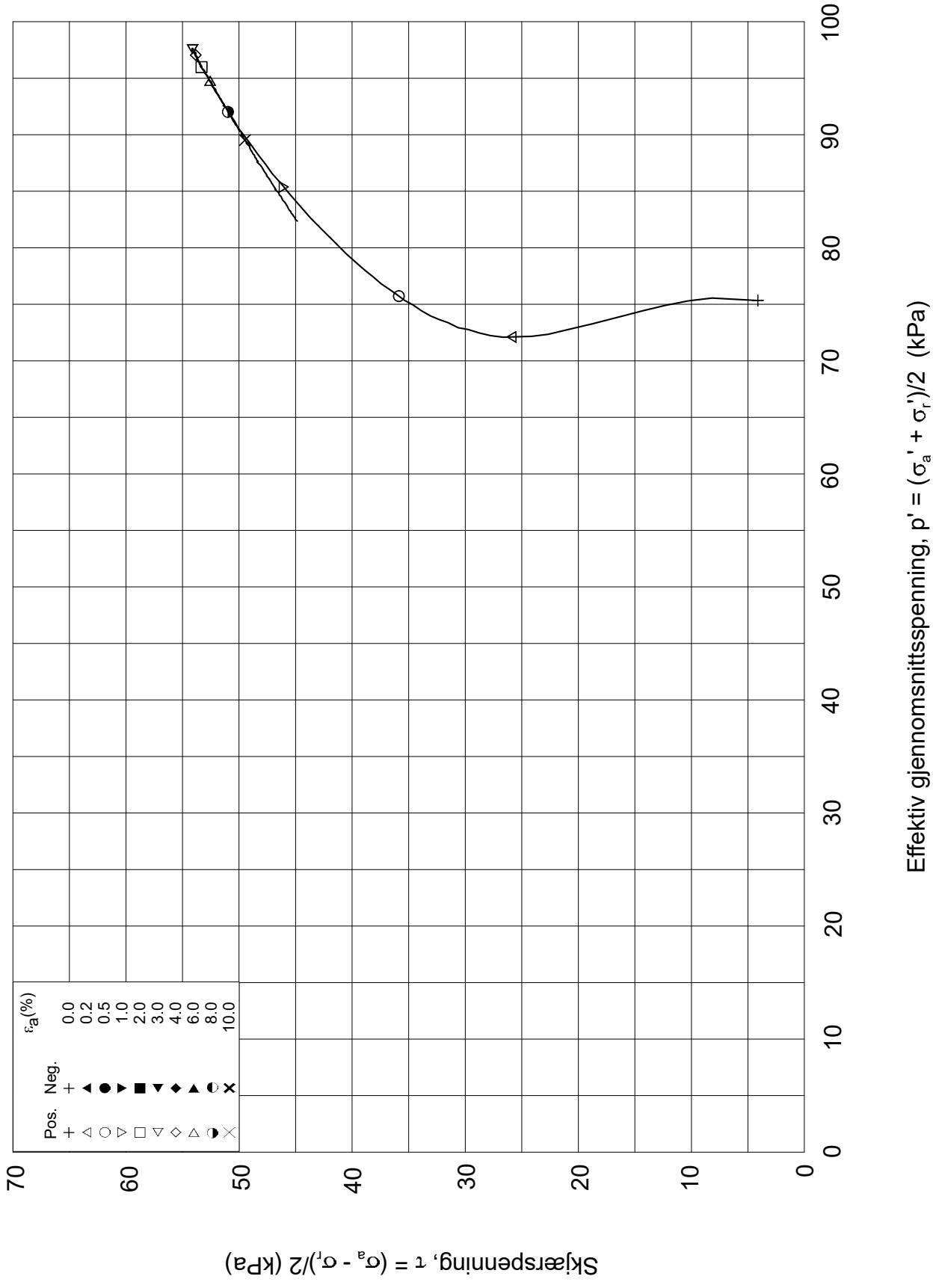
Boring:	**5G11003**	Dybde =	**7.23**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**4**	p_o' =	**79.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**31.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**79.6**
Test:	**1**	w_c =	**31.1**	%	σ_{rc}' =	-	-	**71.3**

Dato: 2017-01-24

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G11003-4-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

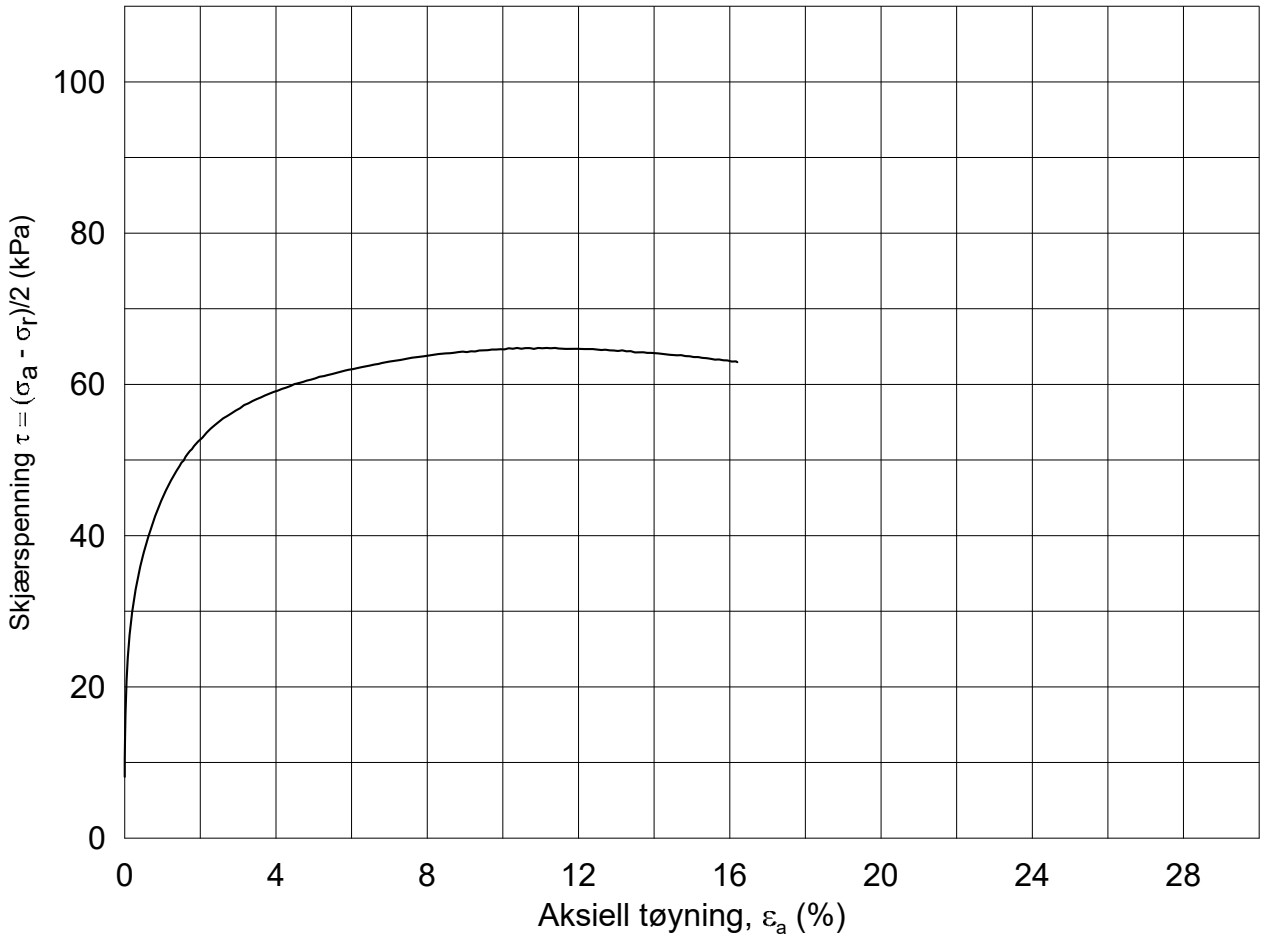
Figur nr.:

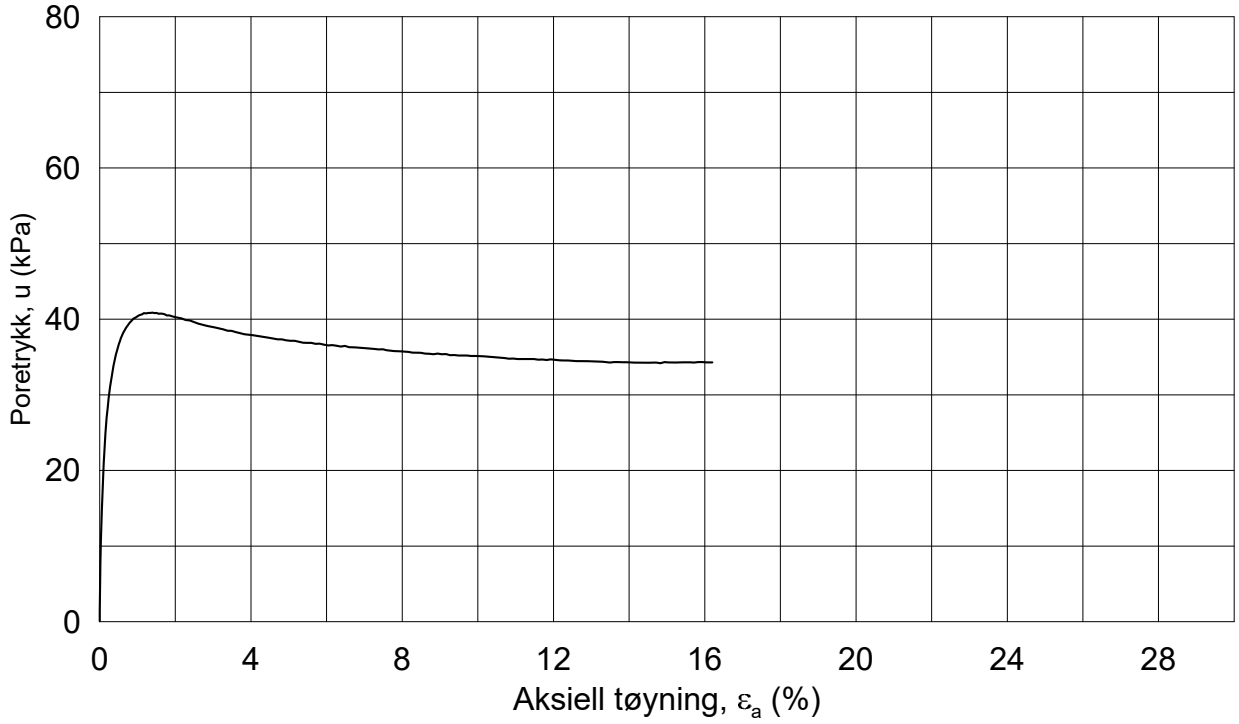
Boring:	**5G11003**	Dybde =	**7.23**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**4**	po' =	**79.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**31.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**79.6**
Test:	**1**	w_c =	**31.1**	%	σ_{rc}' =	-	-	**71.3**

Dato: 2017-01-24

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G11003-4-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G11003**
Sylinder: **5**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde = **9.52** m
p_o' = **100.0** kPa
w_i = **28.3** %
w_c = **27.1** %

Konsolidering-spenninger

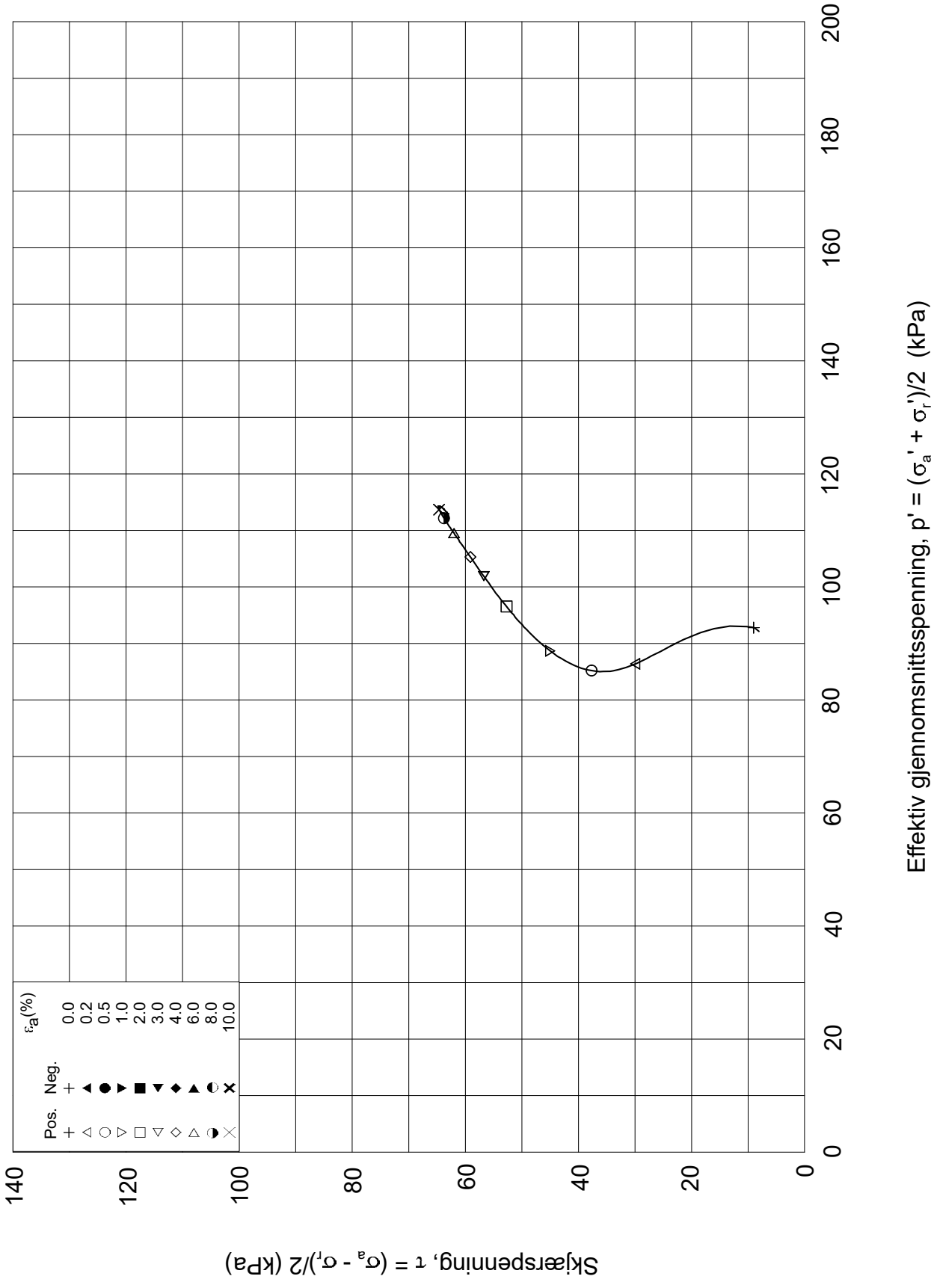
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**100.1**
σ_{rc}' =	-	-	**84.1**

Dato: 2017-02-06

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G11003-5-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

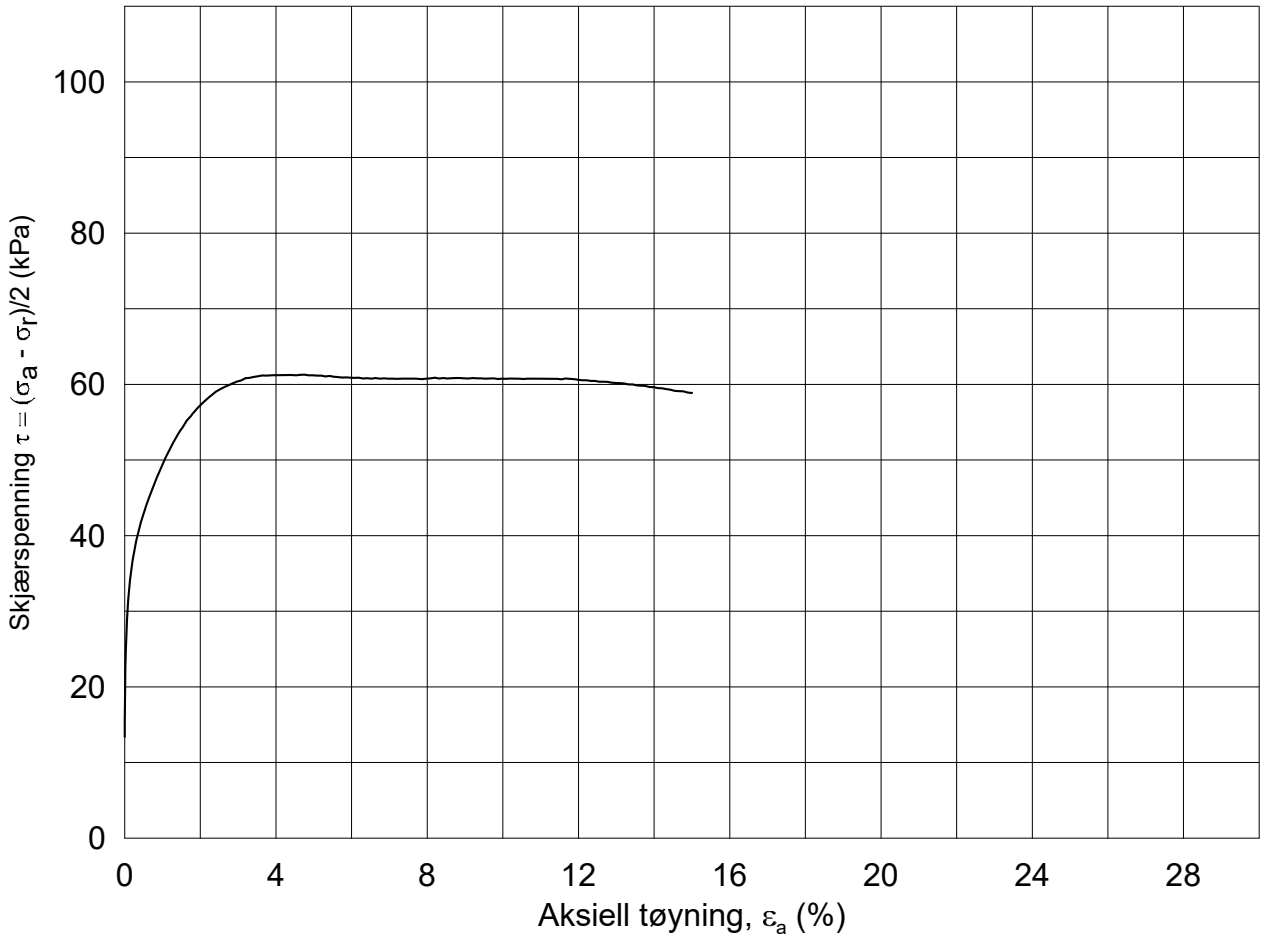
Boring:	**5G11003**	Dybde =	**9.52**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**5**	po' =	**100.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**28.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**100.1**
Test:	**1**	w_c =	**27.1**	%	σ_{rc}' =	-	-	**84.1**

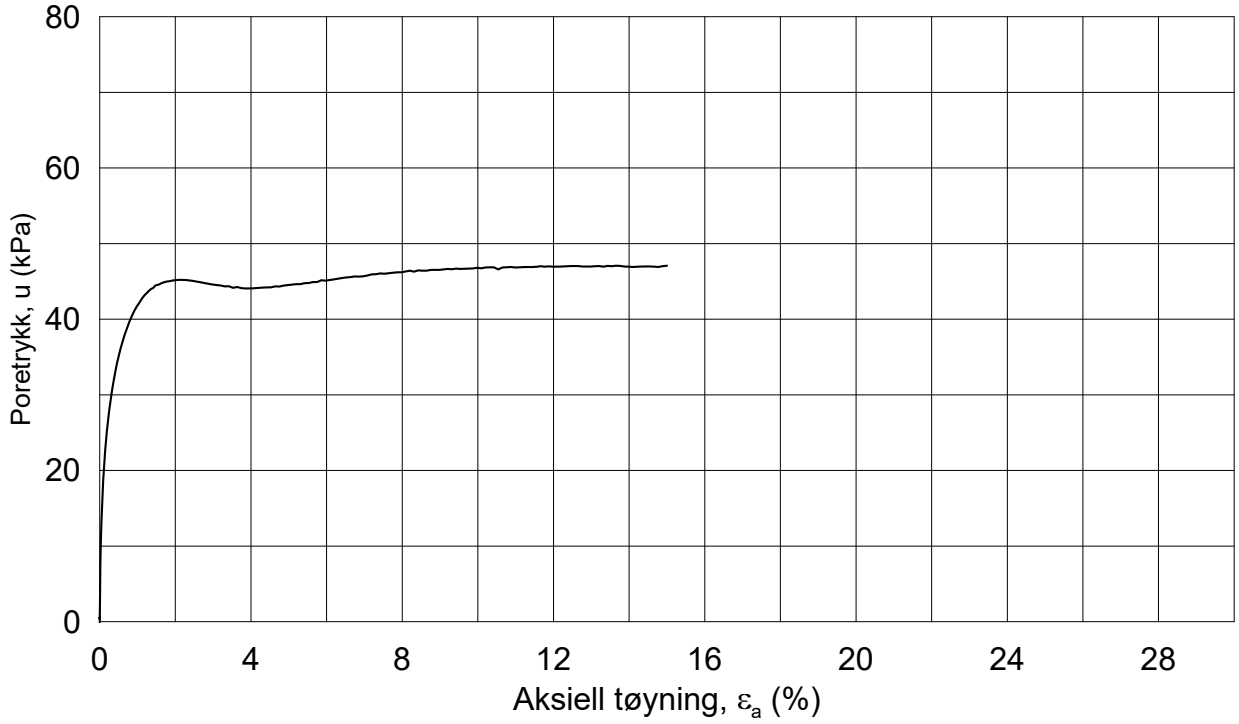
Dato: 2017-02-06

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G11003-5-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

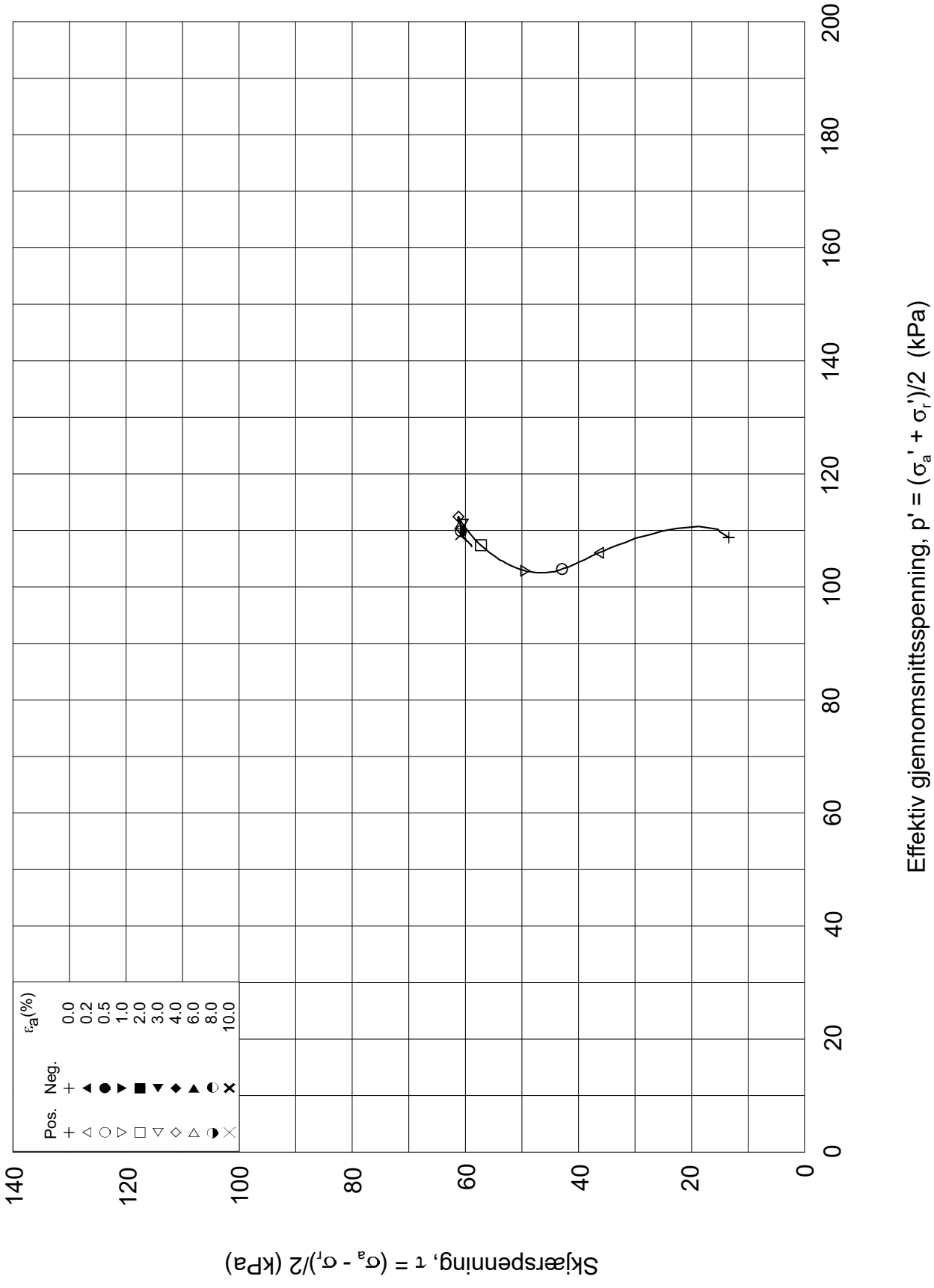
Boring:	**5G11003**	Dybde =	**11.54**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**6**	p_o' =	**122.1**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**27.6**	%	σ_{ac}' =	-	-	**122.1**
Test:	**1**	w_c =	**25.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**95.3**

Dato: 2017-02-03

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G11003-6-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

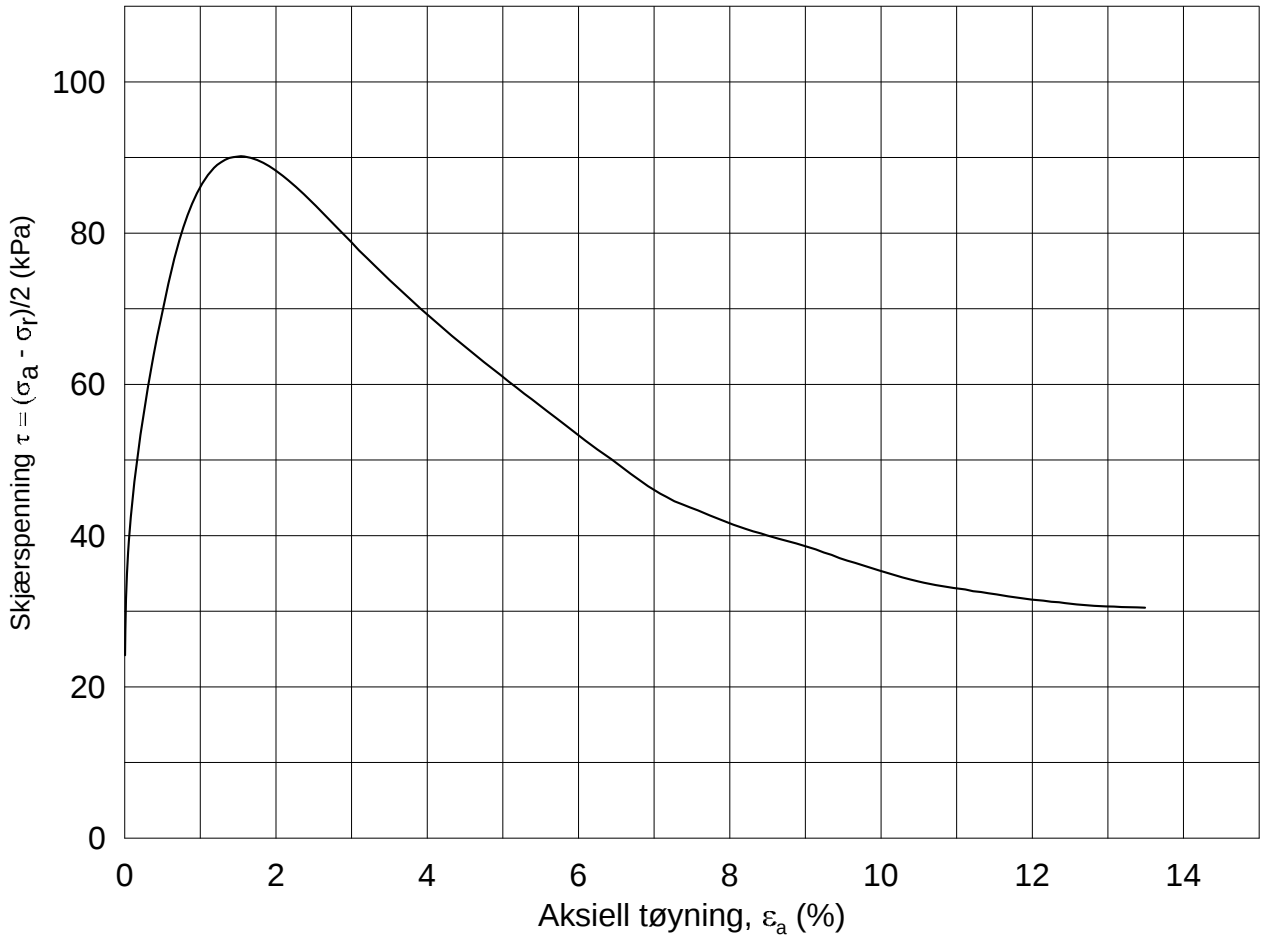
Boring:	**5G11003**	Dybde =	**11.54**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**6**	po' =	**122.1**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**27.6**	%	σ_{ac}' =	-	-	**122.1**
Test:	**1**	w_c =	**25.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**95.3**

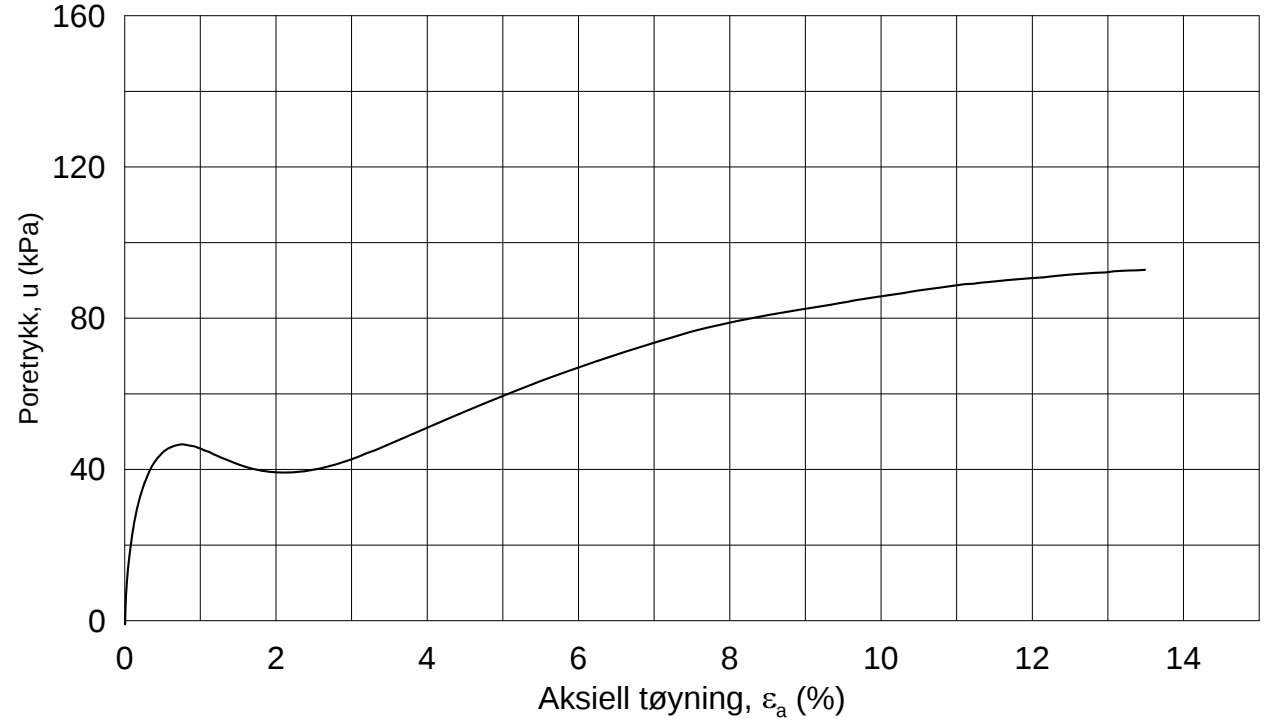
Dato: 2017-02-03

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G11003-6-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUp**

Figur nr.:

Boring: **5G11003**
Sylinder: **8**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**15.30**	m	
p_o' =	**168.2**	kPa	
w_i =	**27.7**	%	
w_c =	**26.7**	%	

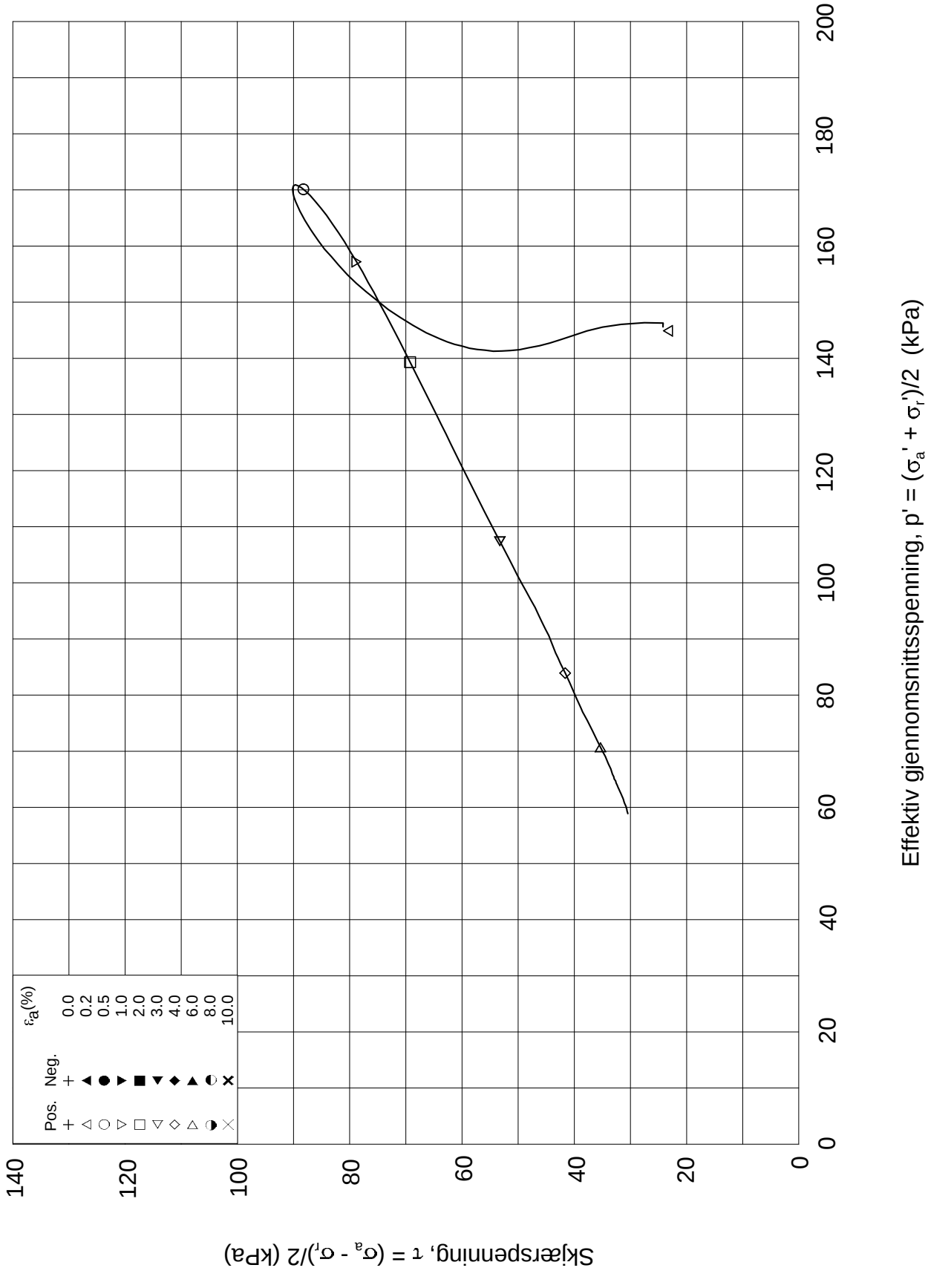
Konsolidering-spenninger

(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**168.2**
σ_{rc}' =	-	-	**121.1**

Dato: 2017-02-07

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G11003-8-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUp**

Figur nr.:

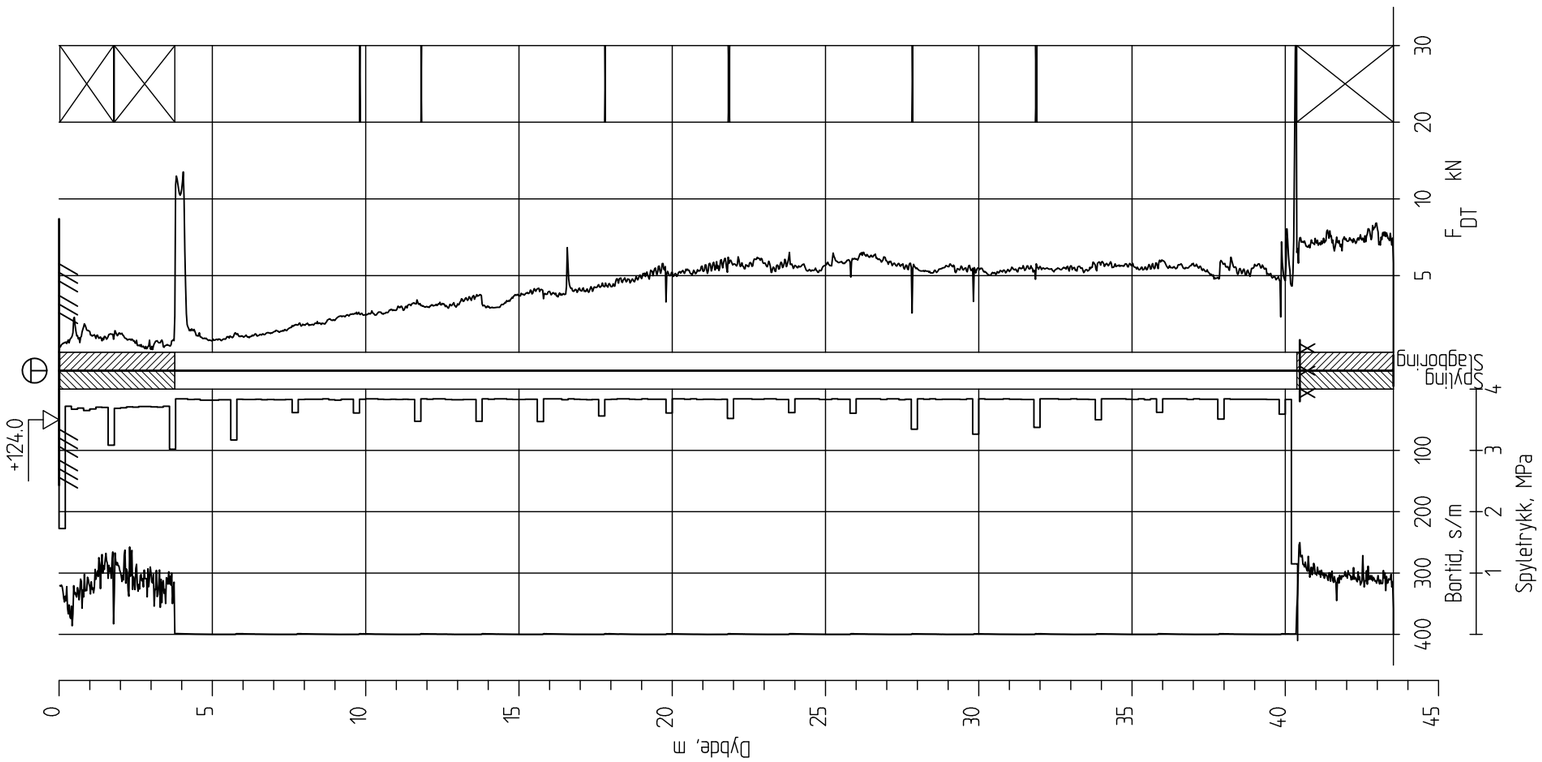
Boring:	**5G11003**	Dybde =	**15.30**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**8**	po' =	**168.2**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**27.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**168.2**
Test:	**1**	w_c =	**26.7**	%	σ_{rc}' =	-	-	**121.1**

Dato: 2017-02-07

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G11003-8-A-1.Plot2.grf

5G11004



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

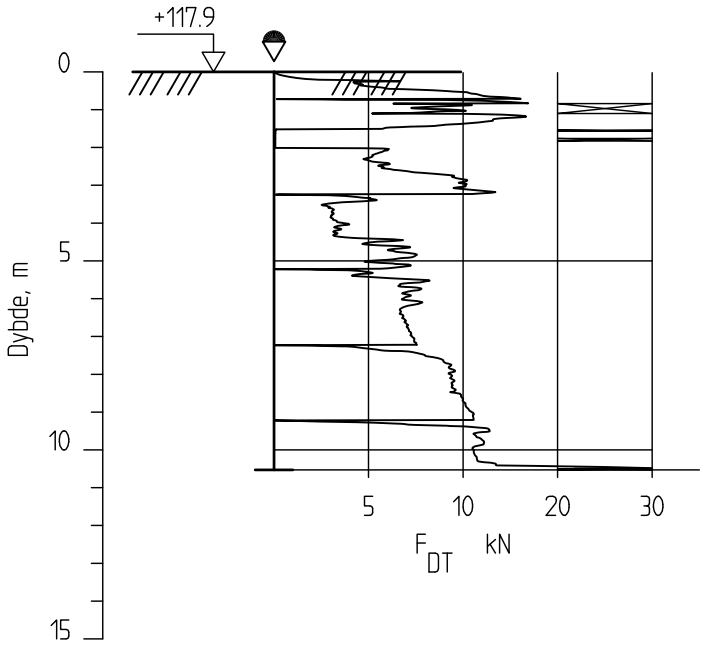
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G11004
Posisjon: X 1241532.45 Y 84401.34 Dato boret :25.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G11005D



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

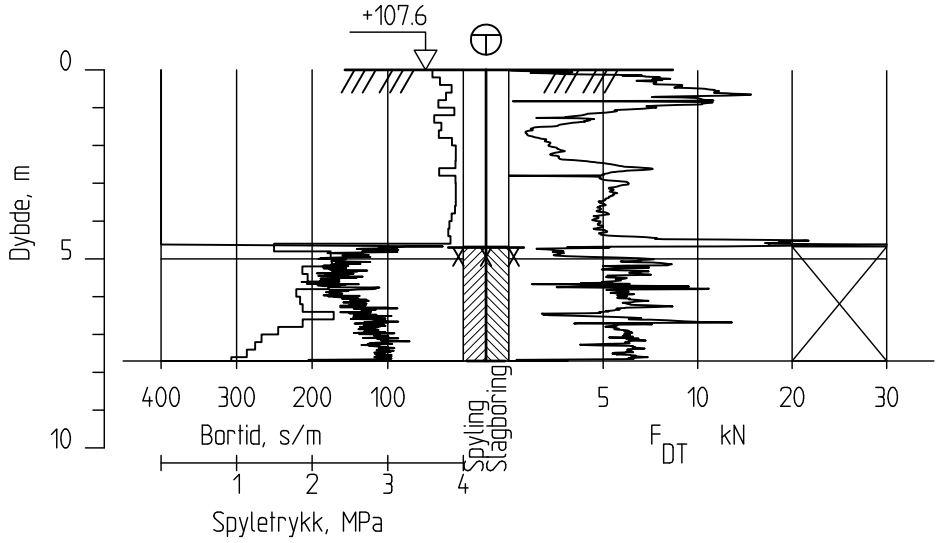
Dreietrykksondering
M = 1 : 200

Borhull 5G11005D
Posisjon: X 1241625.06 Y 84017.70 Dato boret :18.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G11006



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

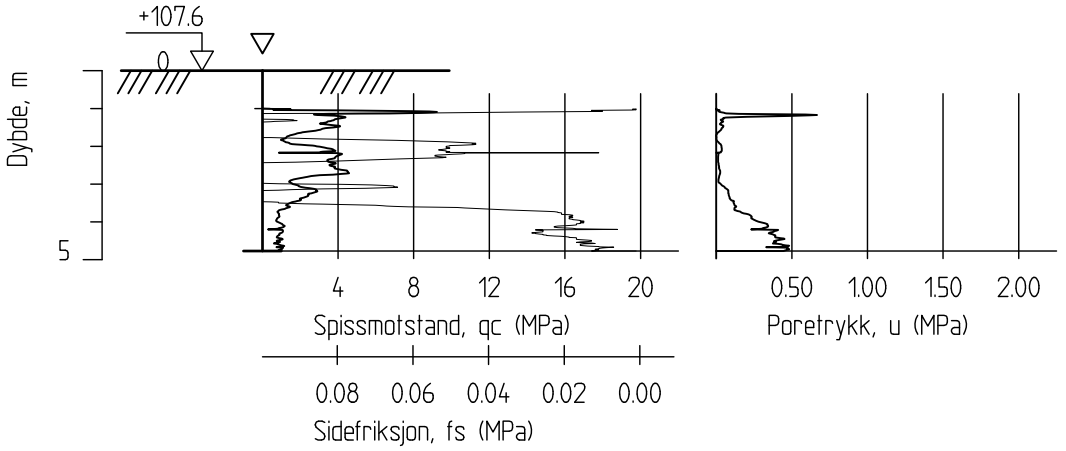
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G11006
Posisjon: X 1241680.98 Y 84000.91' Dato boret :17.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G11006C



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

CPTU-sondering
M = 1 : 200

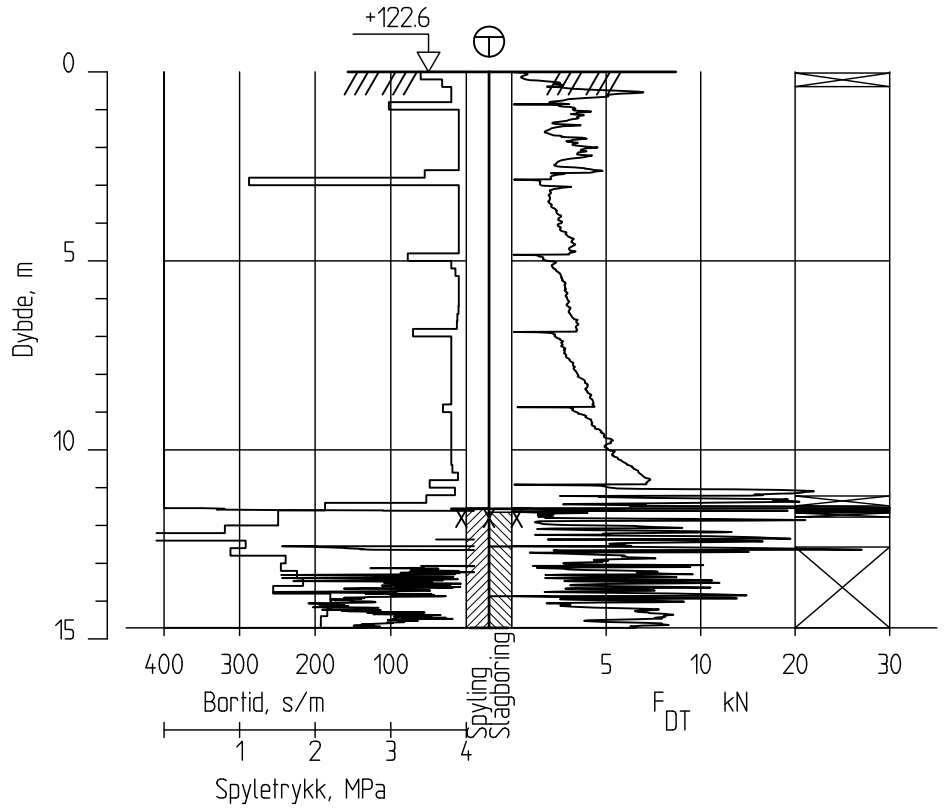
Borhull 5G11006C
Posisjon: X 1241680.98 Y 84000.91

Sonde nr: 50660
Dato boret :18.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G11007



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

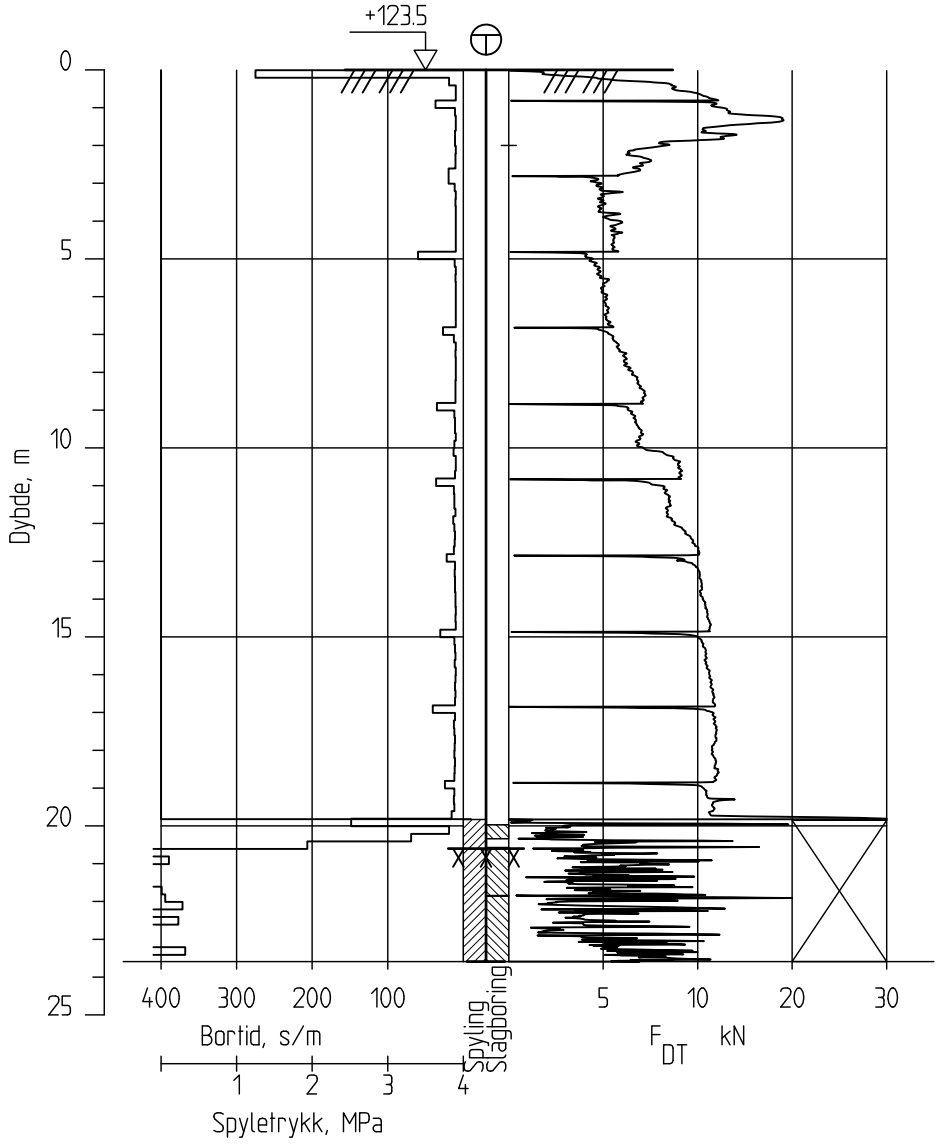
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G11007
Posisjon: X 1241694.08 Y 84199.36 Dato boret :01.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G11008



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

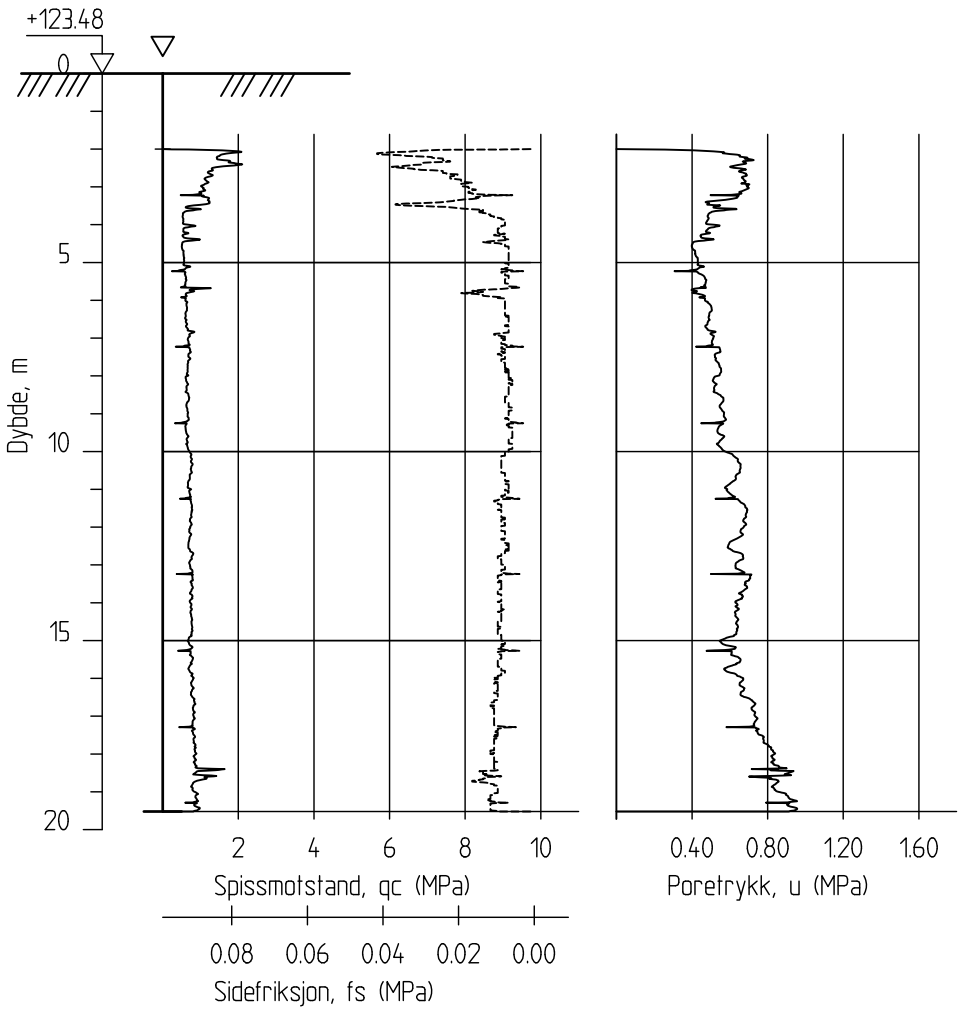
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G11008
Posisjon: X 1241727.88 Y 84308.29 Dato boret :08.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G11008C



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Rapport nr.
20160796-01-R

CPT-sondering
M = 1 : 200

Dato.
20.03.2017

Figur nr.

Tegn.
TS

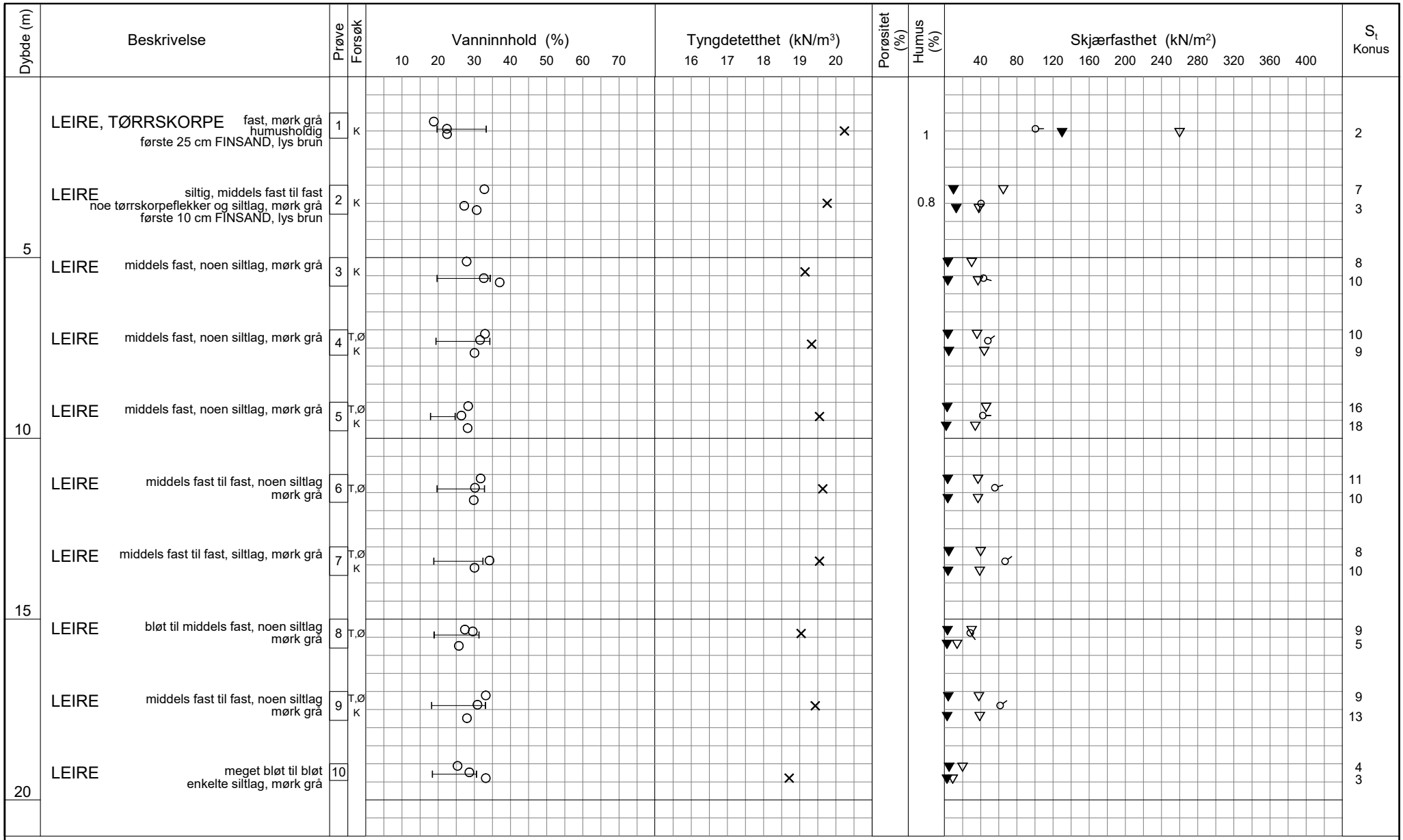
Kontr.
SiG

Godkj.
ON

Borhull 5G11008C
Posisjon: X 1241727.88 Y 84308.29

Sonde nr.: 20856
Dato boret :09.11.2016

NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G11008

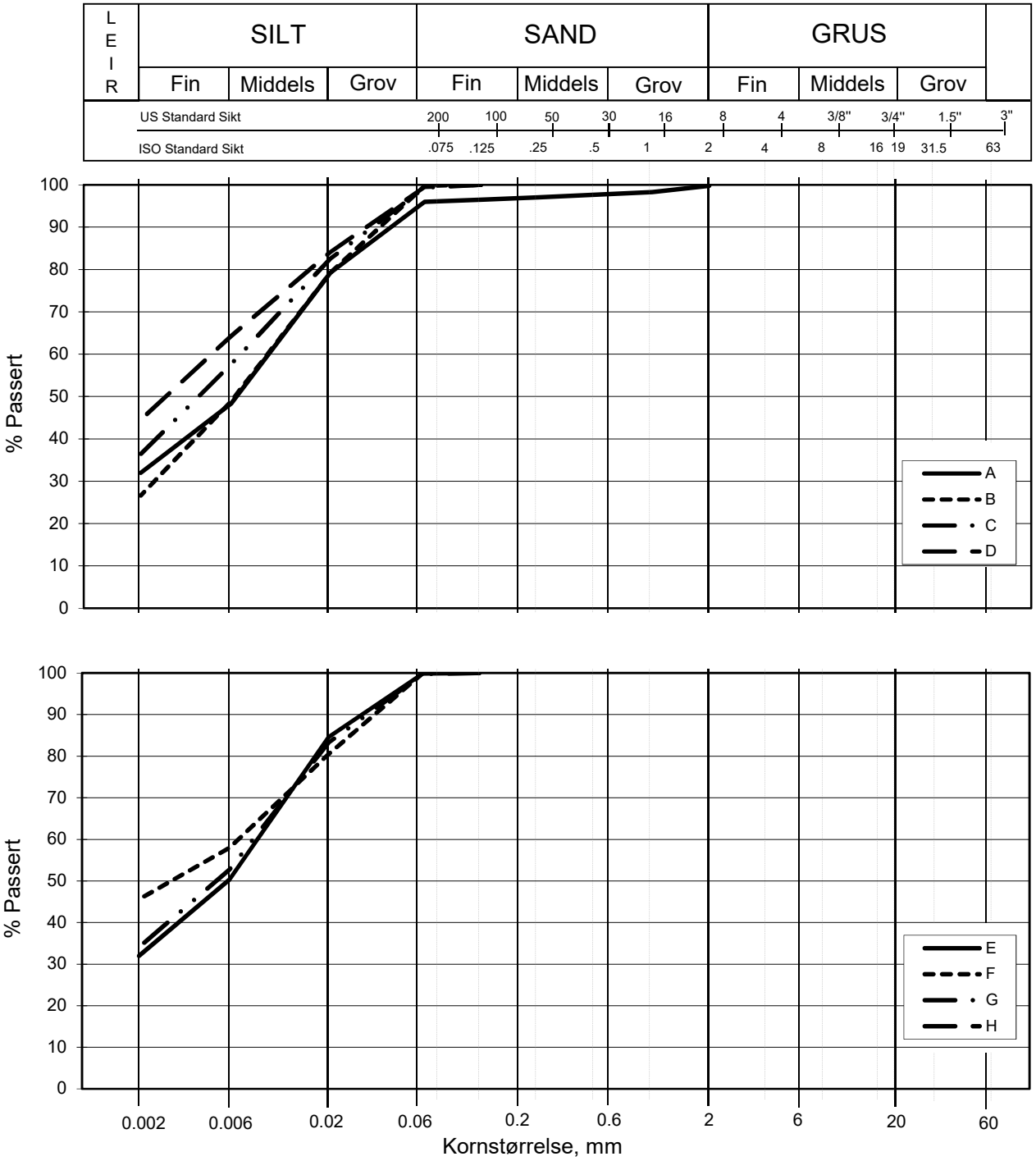
Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: 123.5 moh
Grunnvannst. dybde:
Dato boret: 2016-11-09

Dato/Rev. 2016-09-14/4

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2016-12-19
Tegnet av / kontr. JRB / FI

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\BorprofilBorprofil_5G11008.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G11008	1	1.33		T4	32.0	LEIRE	fall.drop
B	5G11008	2	3.42		T4	26.6	LEIRE, siltig	fall.drop
C	5G11008	3	5.44		T4	36.4	LEIRE	fall.drop
D	5G11008	4	7.18		T3	44.5	LEIRE	fall.drop
E	5G11008	5	9.28		T4	32.0	LEIRE	fall.drop
F	5G11008	7	13.27		T3	45.6	LEIRE	fall.drop
G	5G11008	9	17.27		T4	34.1	LEIRE	fall.drop
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2016-12-07

Tegnet av / Kontr.
JRO/ThV

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m^3*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G11008	72	4-A-2	7,38	Leire	28,0	19,0	34,0	15,0	18,7	44,5	110,3	2,03	0,047	God	Akseptabel
5G11008	72	5-A-2	9,48	Leire	25,1	18,0	25,0	7,0	20,4	32,0	118,5	2,21	0,054	God	Akseptabel
5G11008	72	6-A-2	11,47	Leire	31,3	20,0	33,0	13,0	19,5	-	114,0	1,28	0,028	Meget god	Perfekt
5G11008	72	7-A-2	13,48	Leire	24,2	18,0	33,0	15,0	20,4	45,6	154,5	2,26	0,057	God	Akseptabel
5G11008	72	8-A-2	15,25	Leire	28,9	18,0	32,0	14,0	19,8	-	172,5	4,14	0,093	Dårlig	Forstyrret
5G11008	72	9-A-2	17,48	Leire	19,6	18,0	33,0	15,0	19,6	34,1	190,5	2,51	0,072	Dårlig	Akseptabel

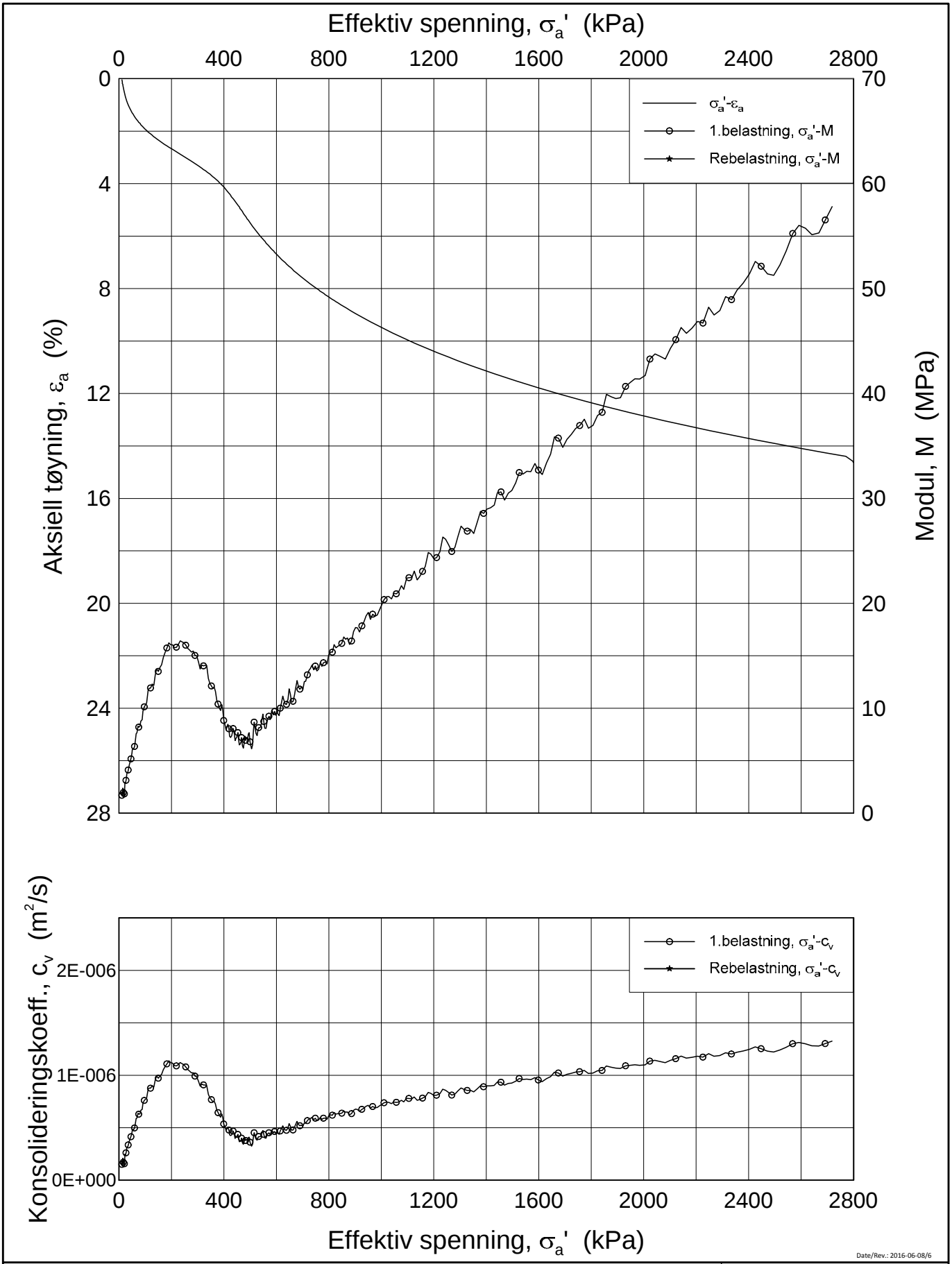
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}`
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

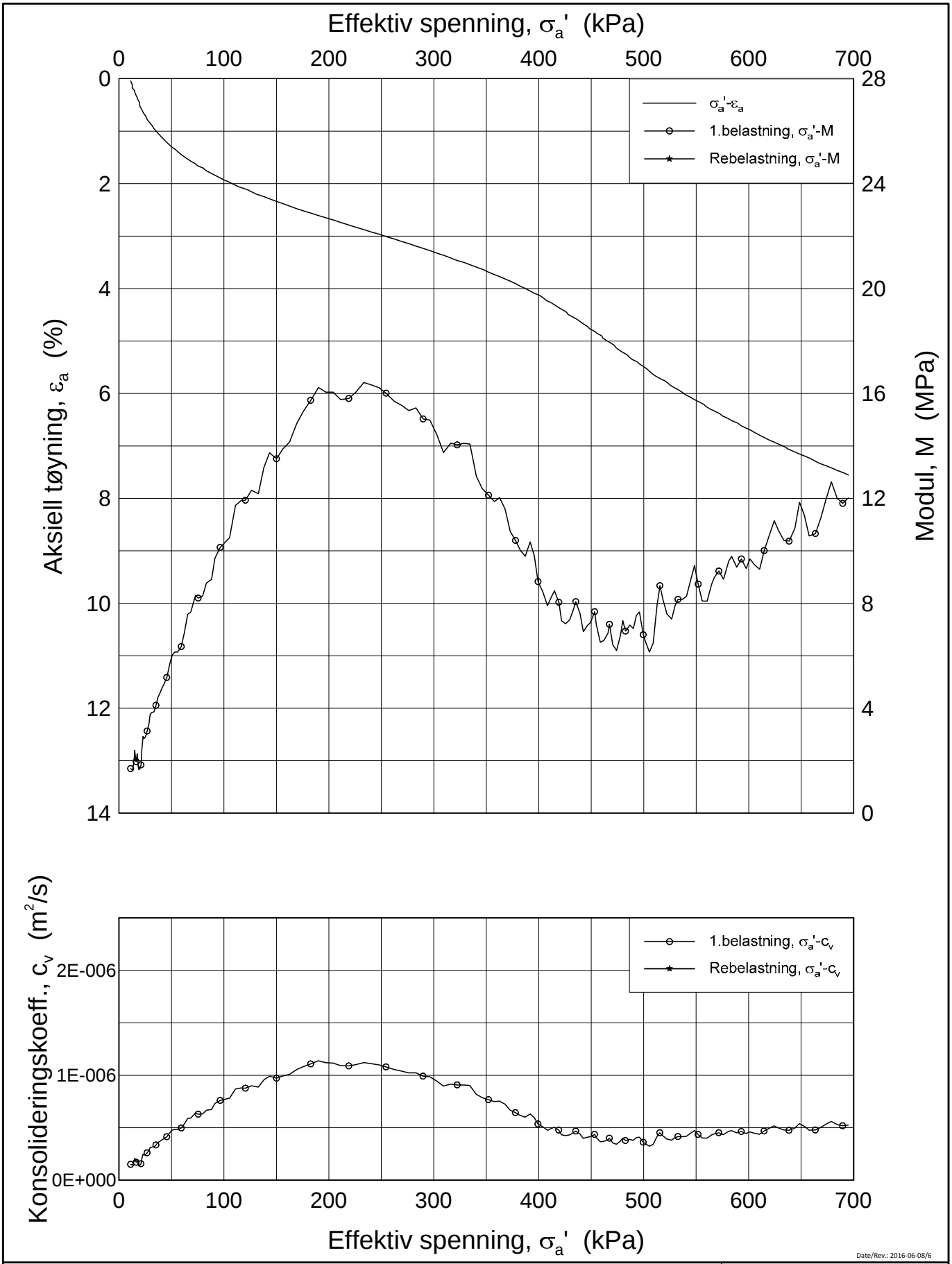
Borhull: 5G11008 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.38 m
p_0' = 110.3 kPa
w_i = 28.0 %
γ_i = 19.70 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-03
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-4-A-2 Lin (CRS3626).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

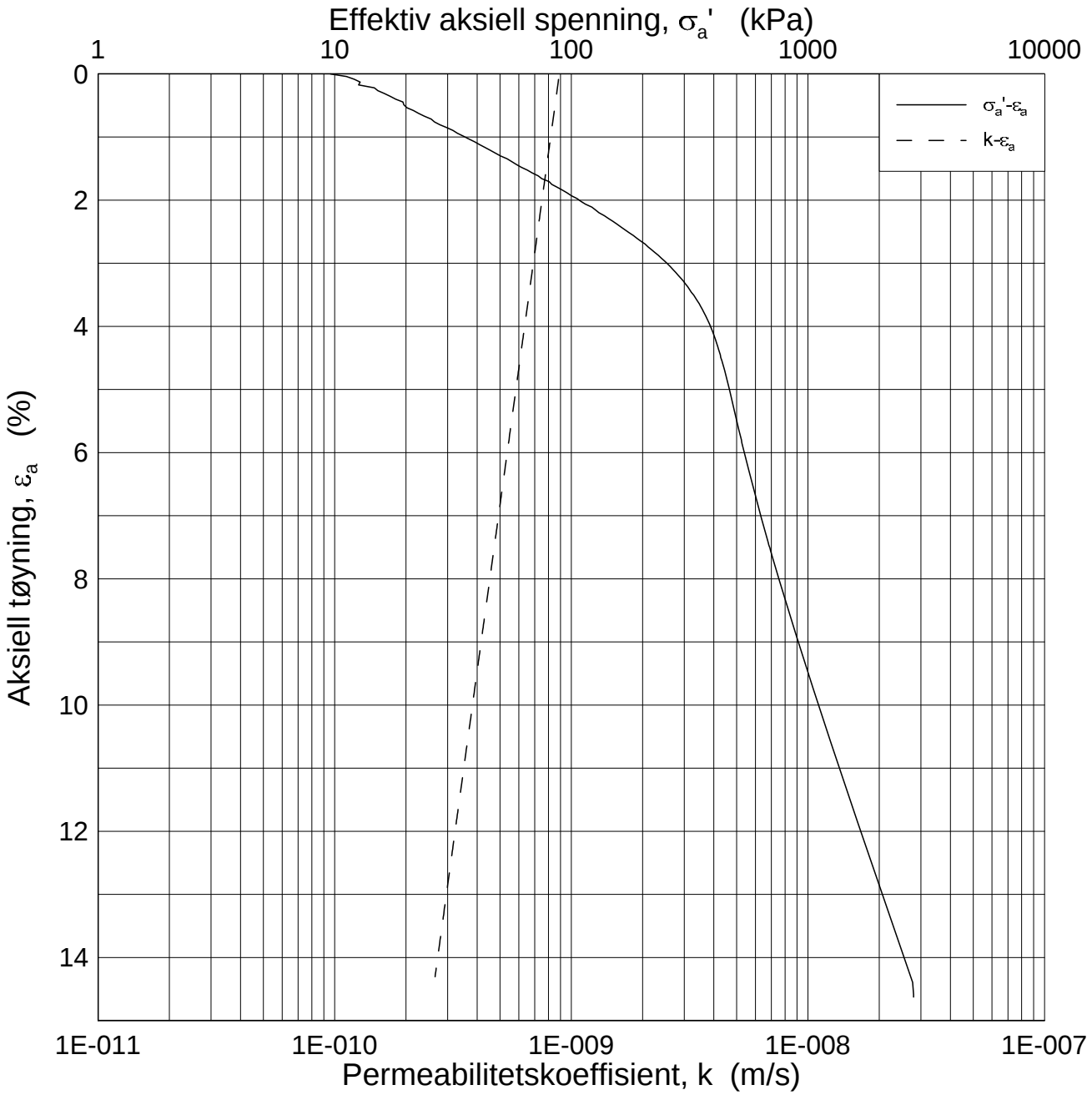
Borhull: 5G11008 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

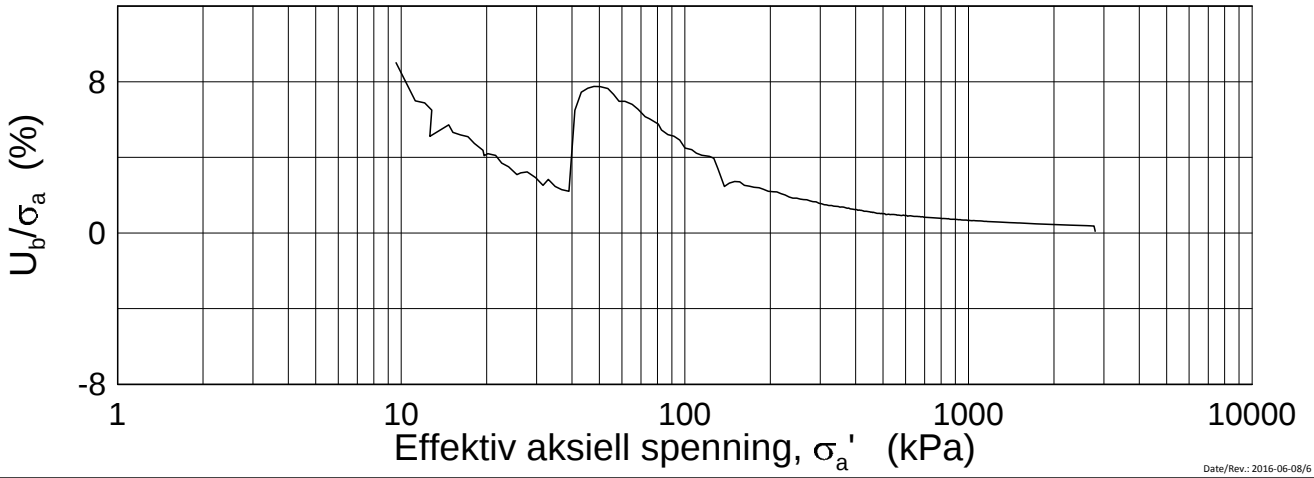
Dybde = 7.38 m
p_0' = 110.3 kPa
w_i = 28.0 %
γ_i = 19.70 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-03
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-4-A-2 Lin2 (CRS3626).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

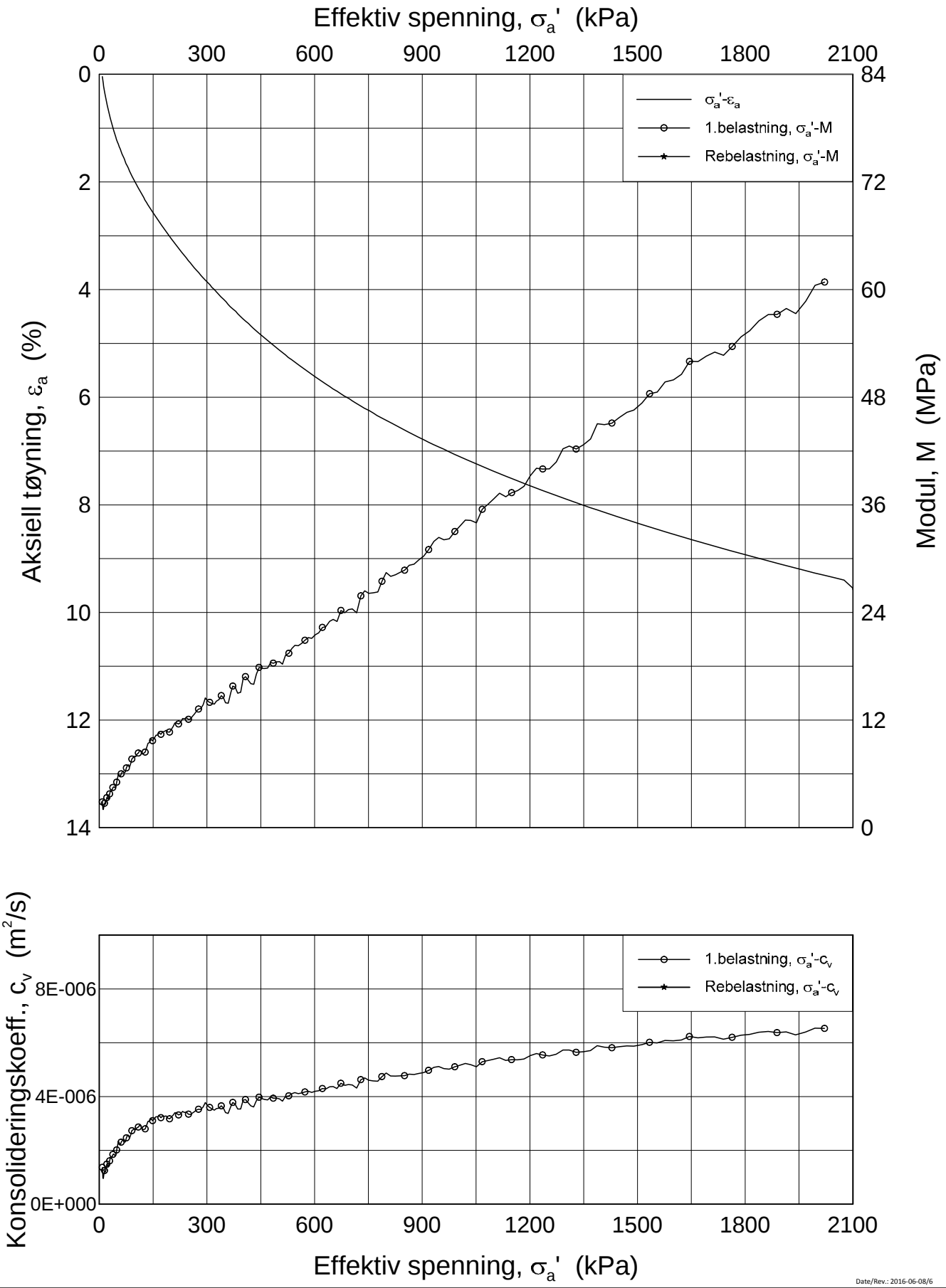
Borhull: 5G11008 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.38 m
p_0' = 110.3 kPa
w_i = 28.0 %
γ_i = 19.70 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-03
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-4-A-2 Log (CRS3626).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

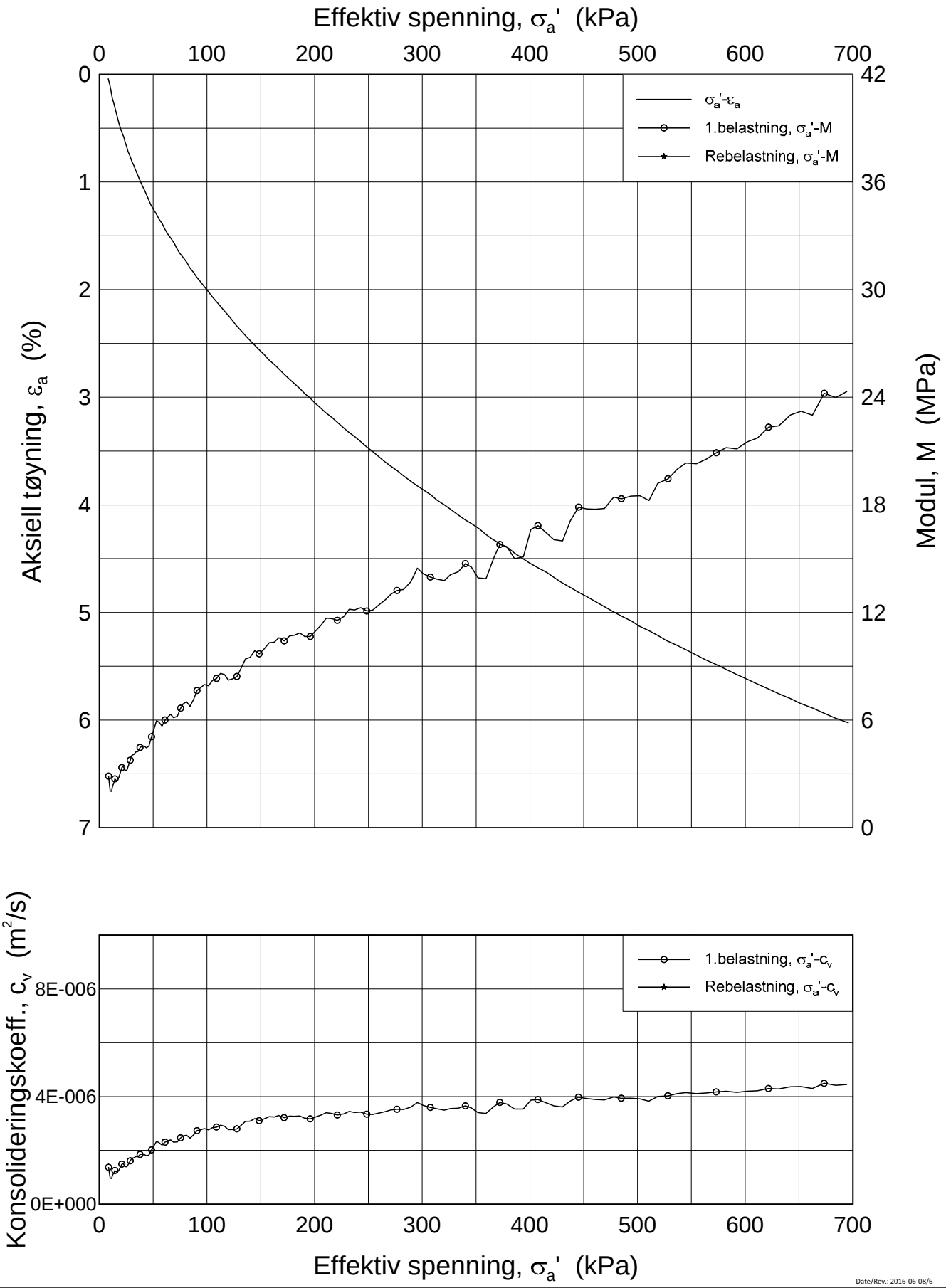
Borhull: 5G11008 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.48 m
p_0' = 118.5 kPa
w_i = 25.1 %
γ_i = 20.40 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-09
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-5-A-2 Lin (CRS3642).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

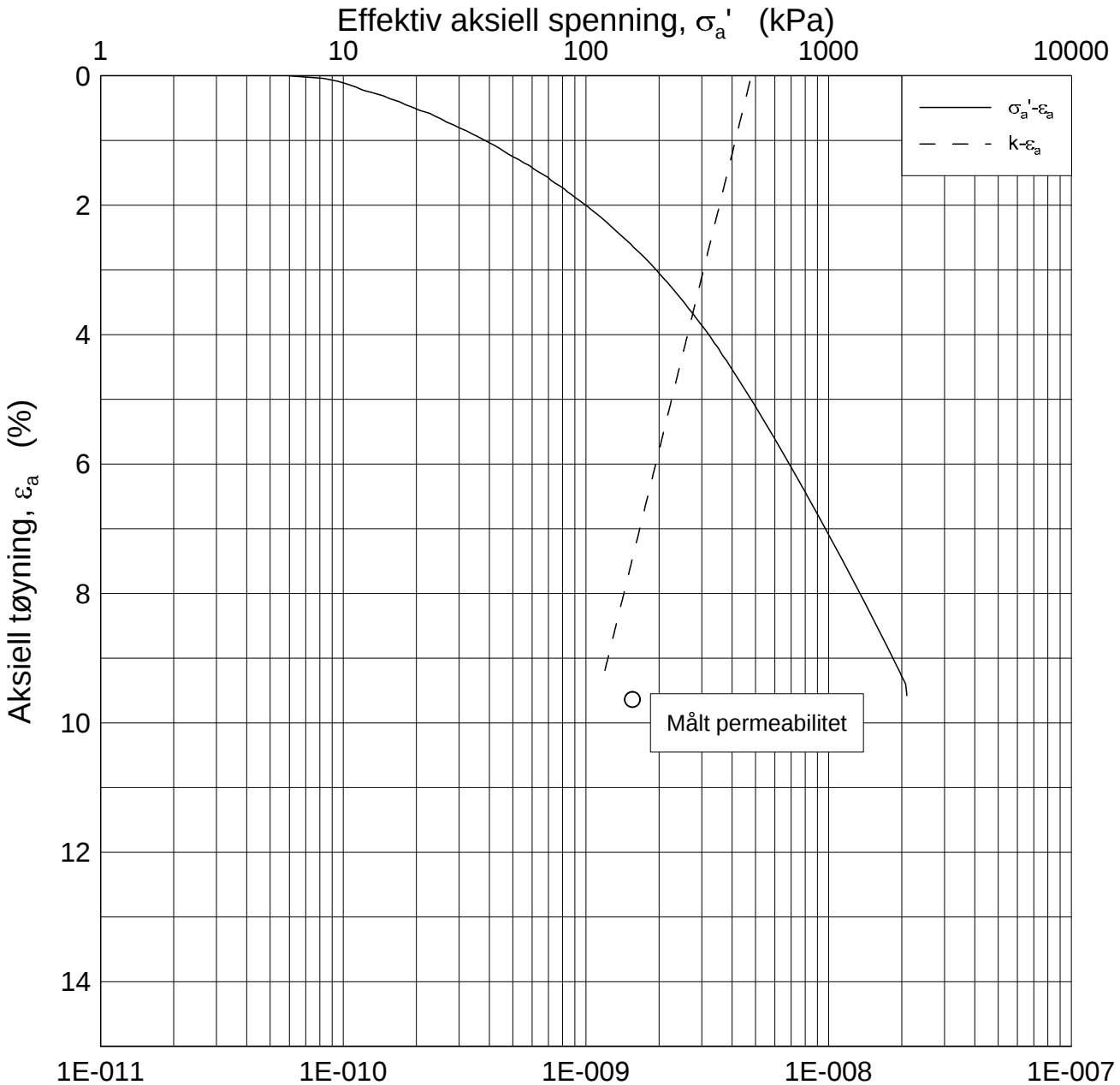
Borhull: 5G11008 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

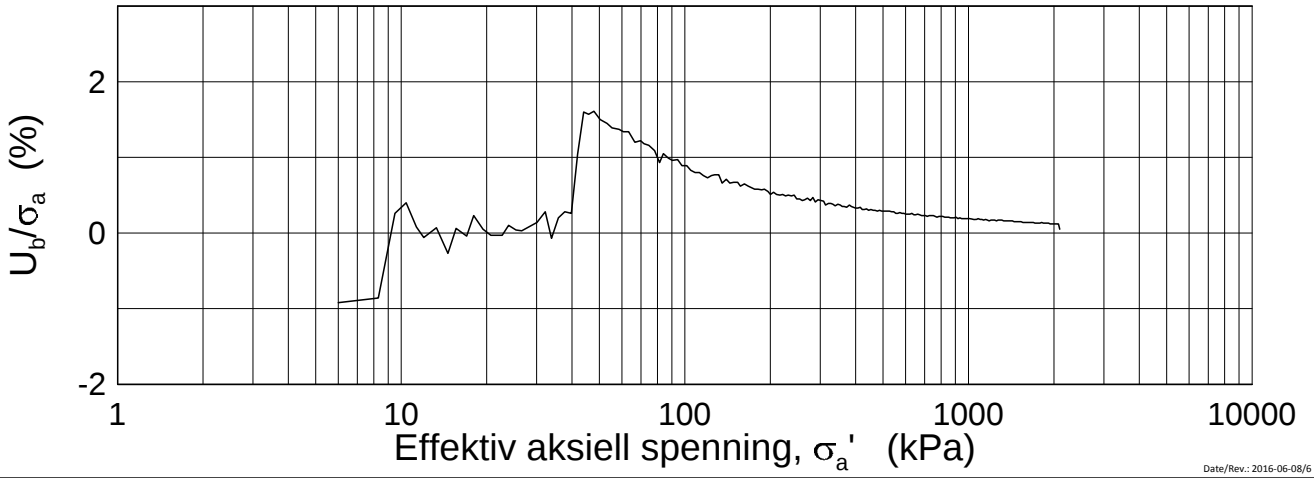
Dybde = 9.48 m
p_0' = 118.5 kPa
w_i = 25.1 %
γ_i = 20.40 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-09
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-5-A-2 Lin2 (CRS3642).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

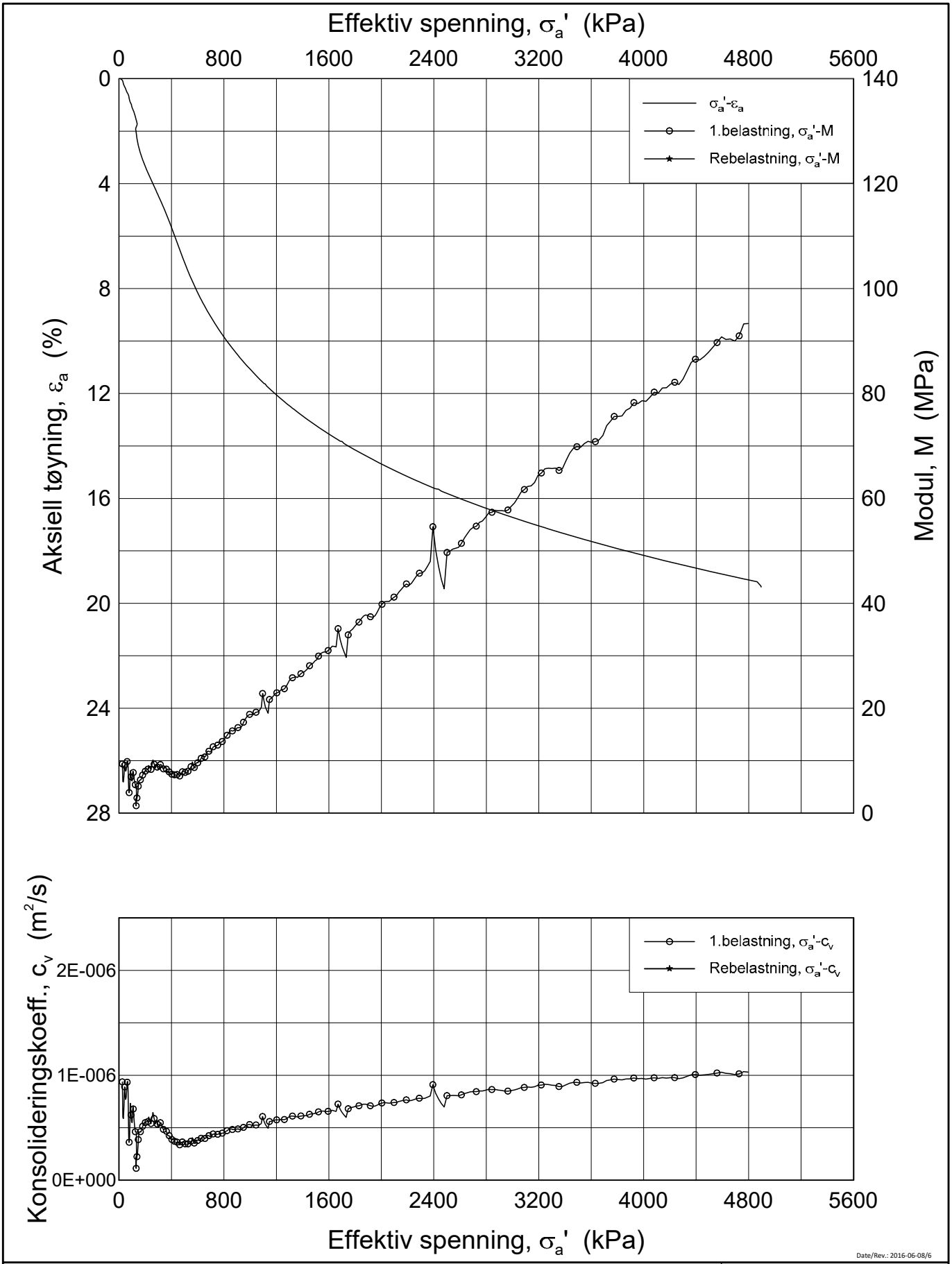
Borhull: 5G11008 Sylinder: 5
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.48 m
p_0' = 118.5 kPa
w_i = 25.1 %
γ_i = 20.40 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-01-09
Tegnet av / Kontr. FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-5-A-2 Log (CRS3642).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr. 20160796

Figur nr. xx.xx

Dato 2017-03-03

Tegnet av / Kontr. FI/GS

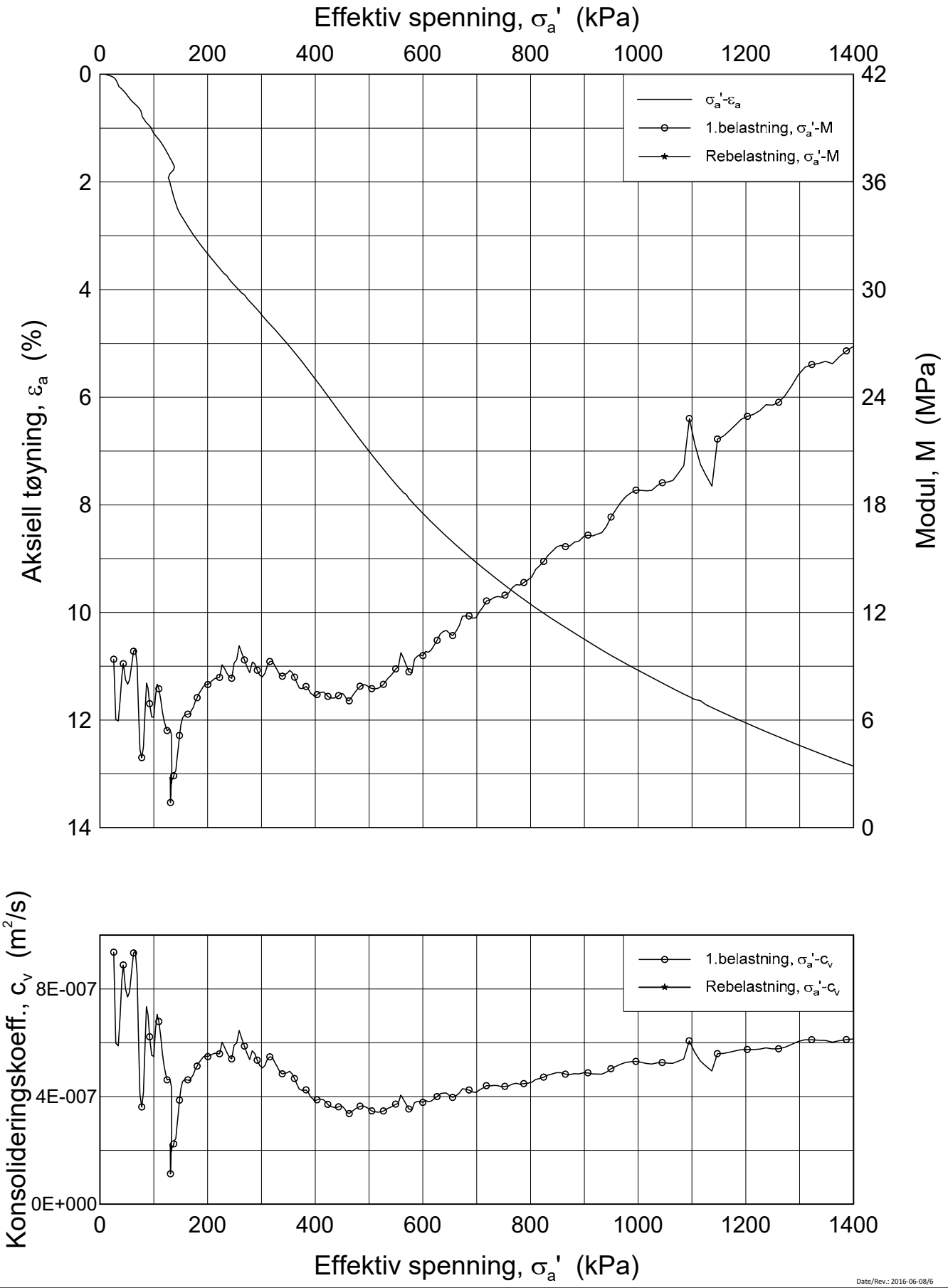
Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G11008 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.47 m
p_0' = 114.0 kPa
w_i = 31.3 %
γ_i = 19.45 kN/m³

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-6-A-2 Lin (CRS3773).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

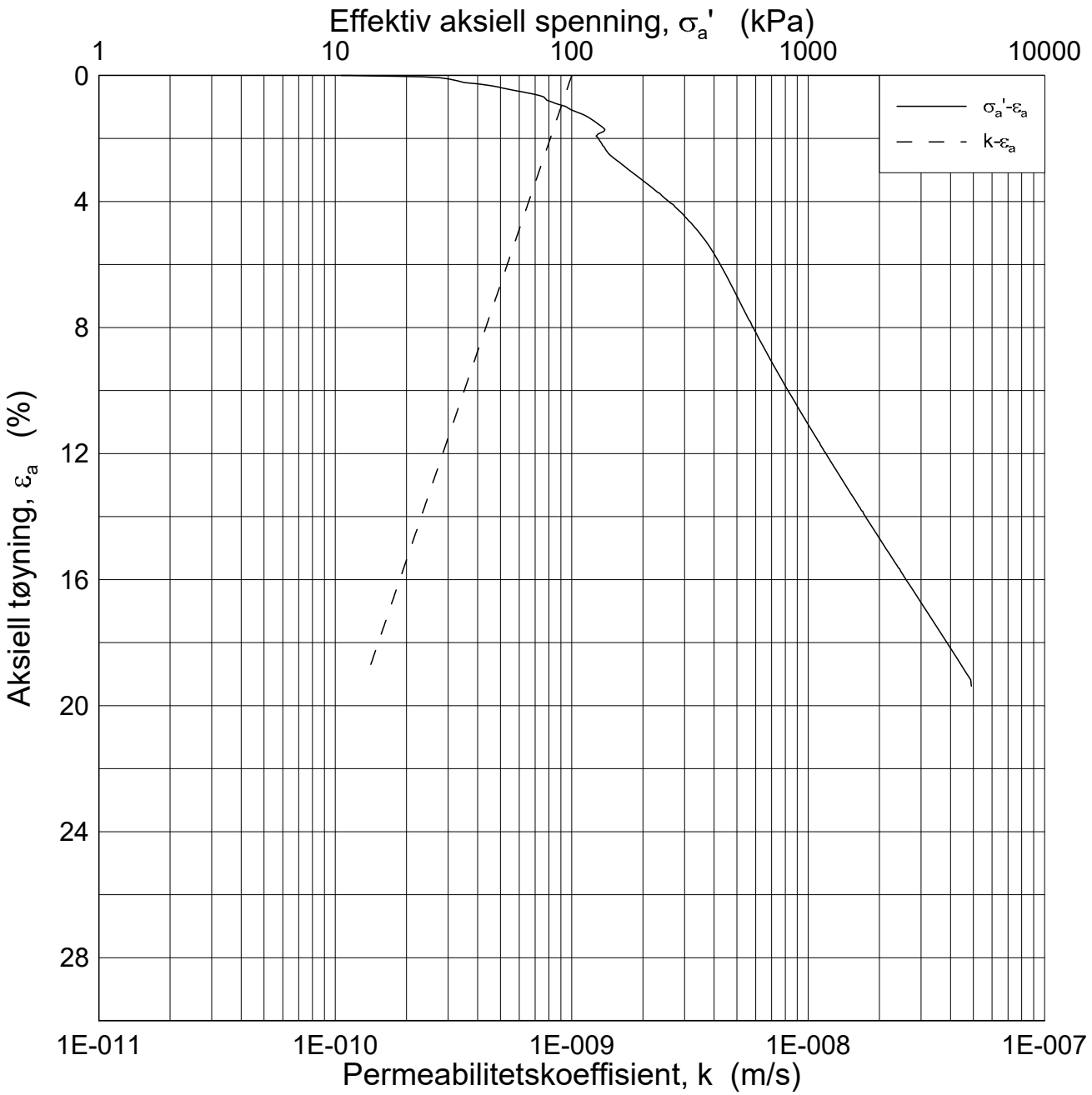
Borhull: 5G11008 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

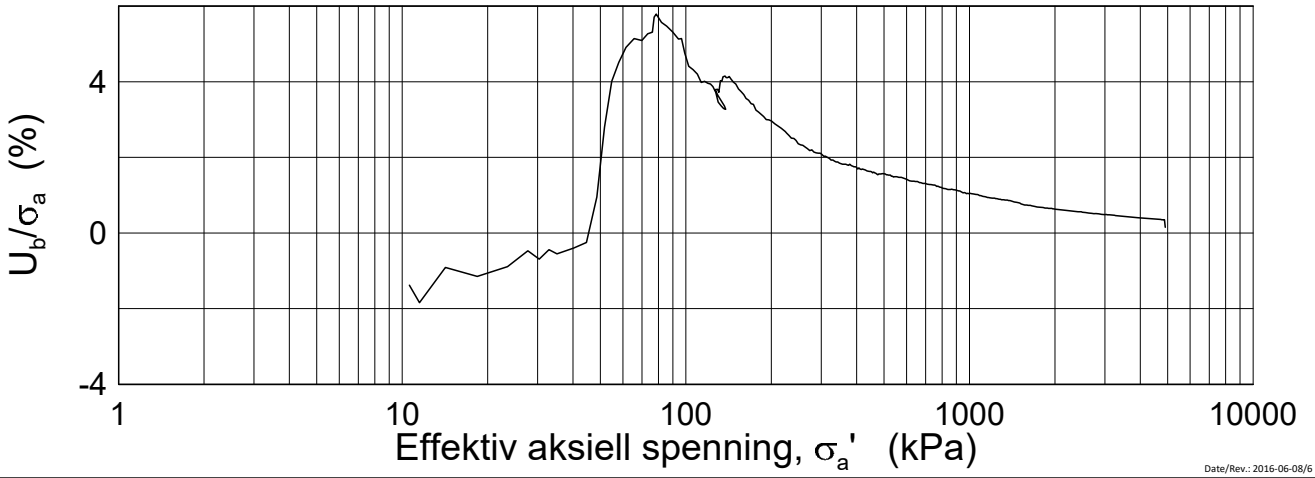
Dybde = 11.47 m
p_0' = 114.0 kPa
w_i = 31.3 %
γ_i = 19.45 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-03	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-6-A-2 Lin2 (CRS3773).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

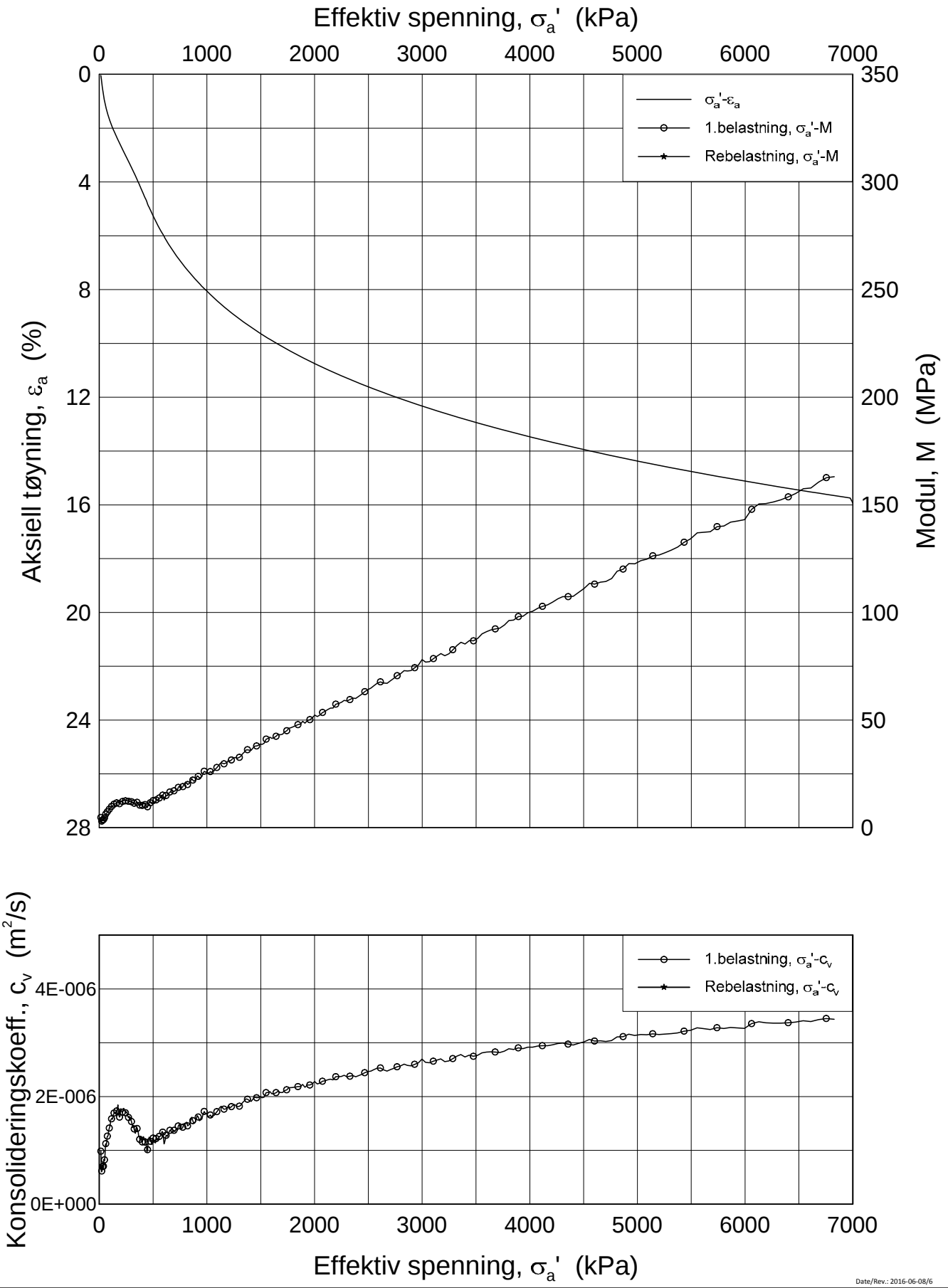
Borhull: 5G11008 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.47 m
p_0' = 114.0 kPa
w_i = 31.3 %
γ_i = 19.45 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-03
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-6-A-2 Log (CRS3773).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

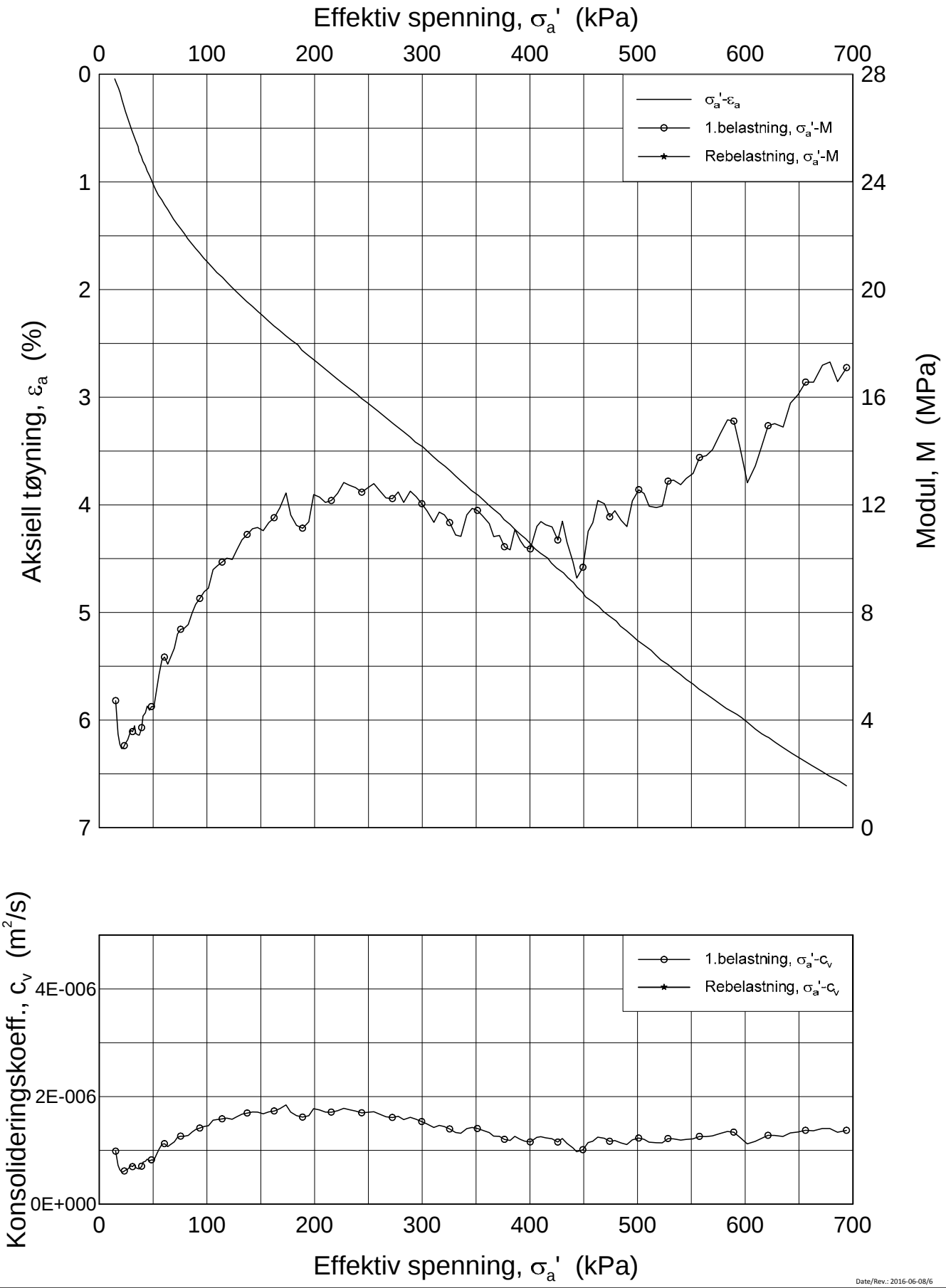
Borhull: 5G11008 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.48 m
p_0' = 154.5 kPa
w_i = 24.2 %
γ_i = 20.38 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-21
Tegnet av / Kontr.	FP/MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-7-A-2 lin (crs3616).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

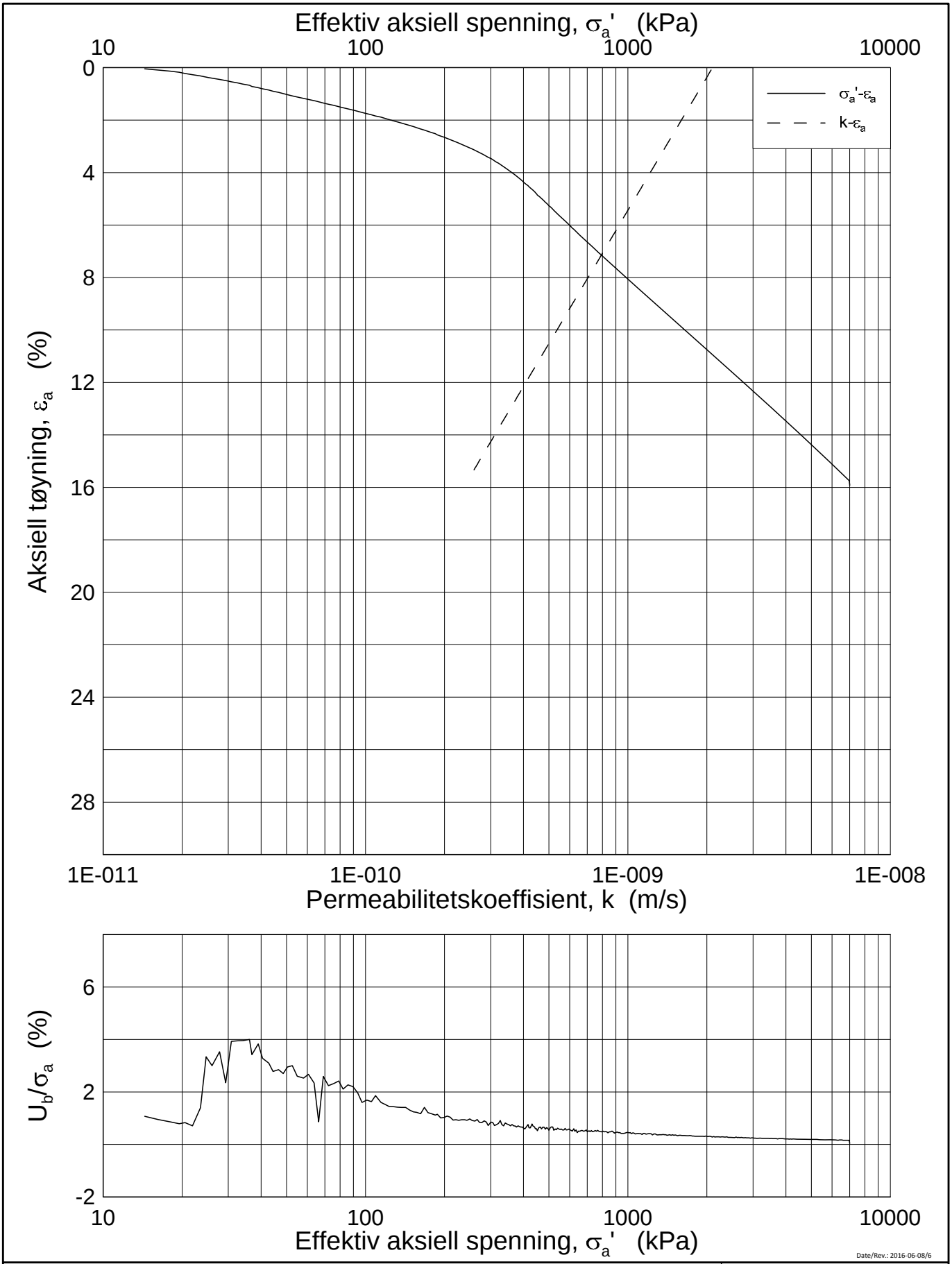
Borhull: 5G11008 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.48 m
p_0' = 154.5 kPa
w_i = 24.2 %
γ_i = 20.38 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2016-12-21	FP/MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-7-A-2 lin-2 (crs3616).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

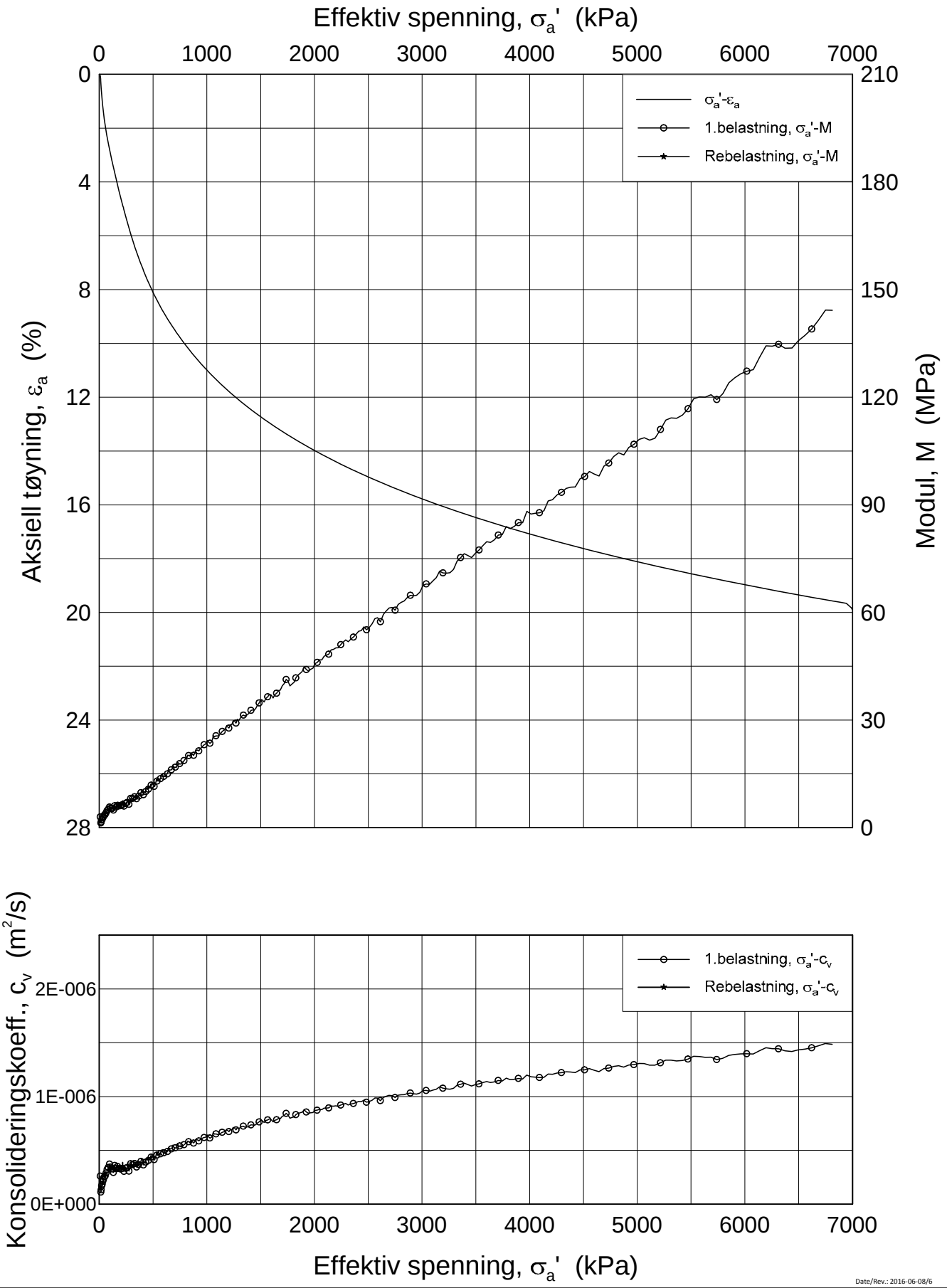
Borhull: 5G11008 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.48 m
p_0' = 154.5 kPa
w_i = 24.2 %
γ_i = 20.38 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-21
Tegnet av / Kontr.	FP/MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-7-A-2 log (crs3616).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

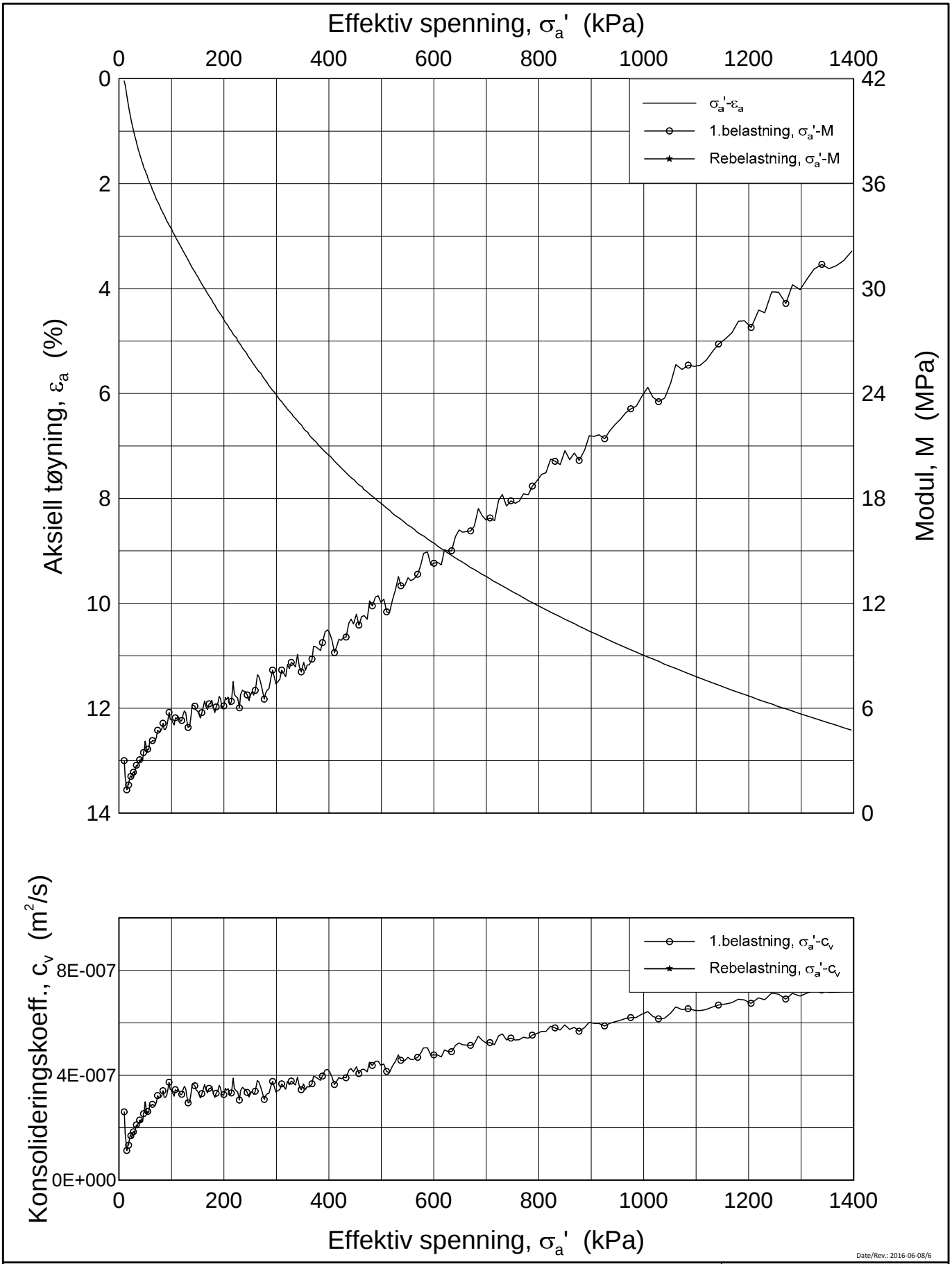
Borhull: 5G11008 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 15.25 m
p_0' = 172.5 kPa
w_i = 28.9 %
γ_i = 19.81 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-03
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-8-A-2 Lin (CRS3630).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

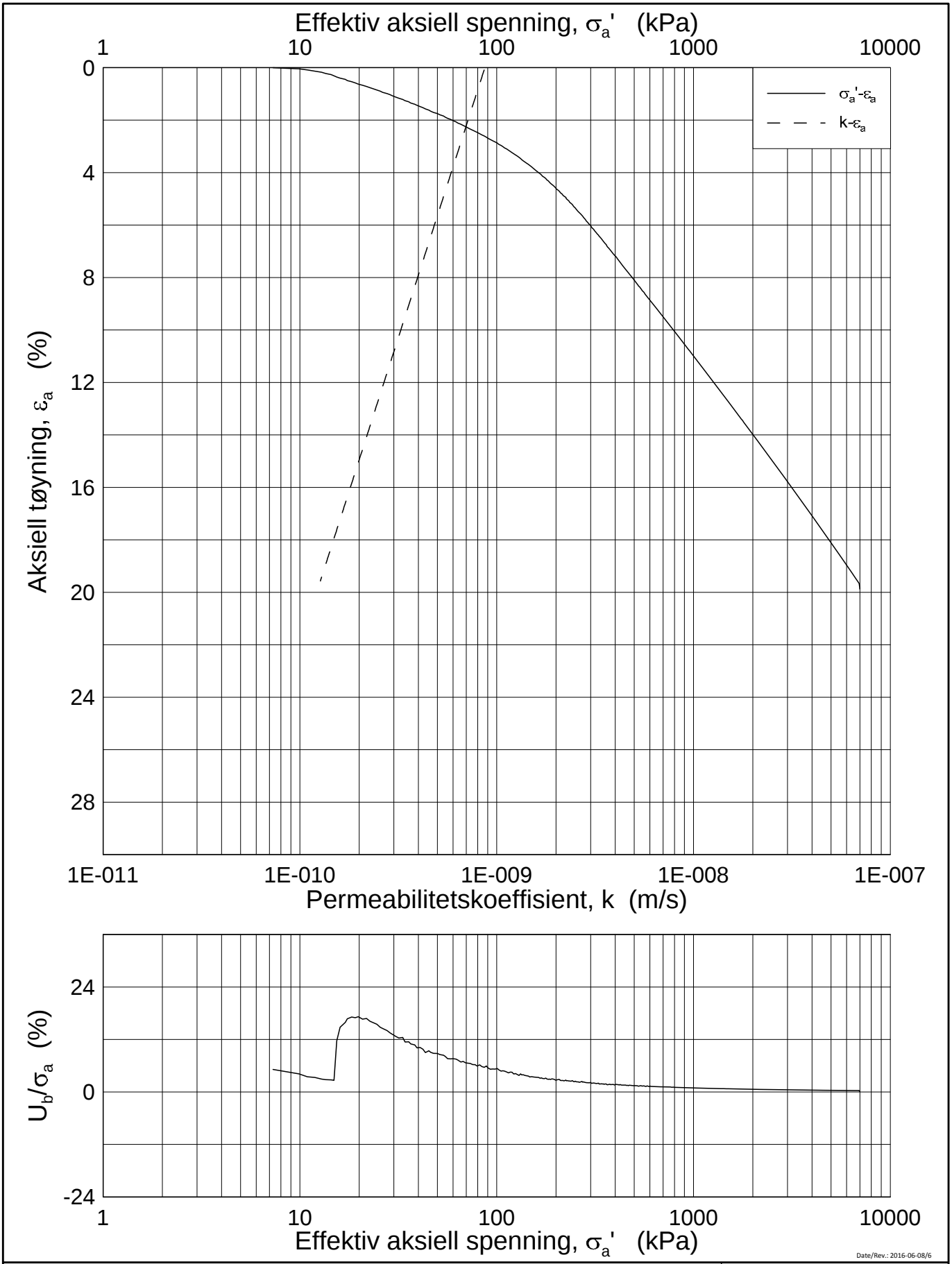
Borhull: 5G11008 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 15.25 m
p_0' = 172.5 kPa
w_i = 28.9 %
γ_i = 19.81 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-03
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-8-A-2 Lin2(CRS3630).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

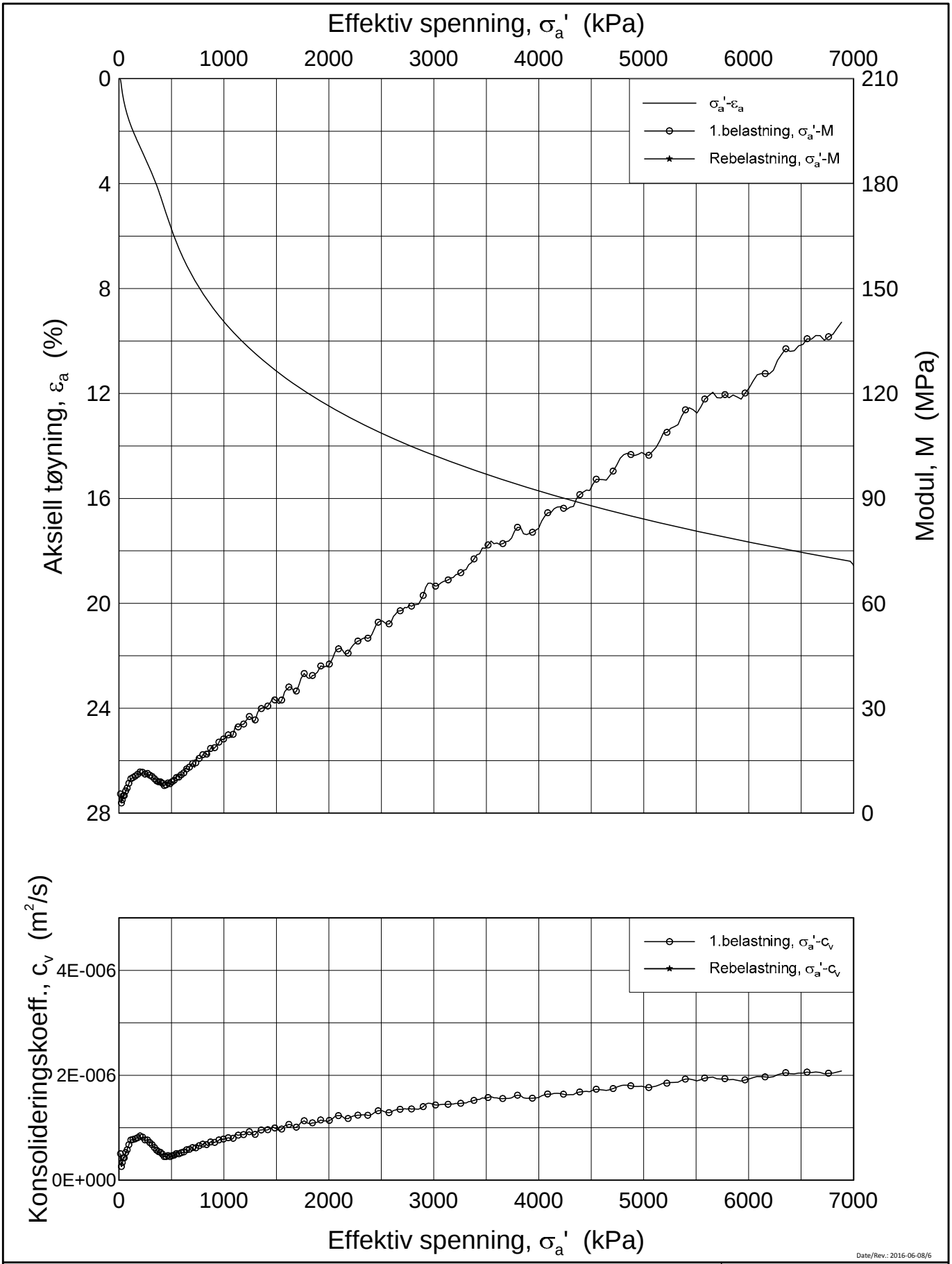
Borhull: 5G11008 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 15.25 m
p_0' = 172.5 kPa
w_i = 28.9 %
γ_i = 19.81 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-03
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-8-A-2 Log (CRS3630).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

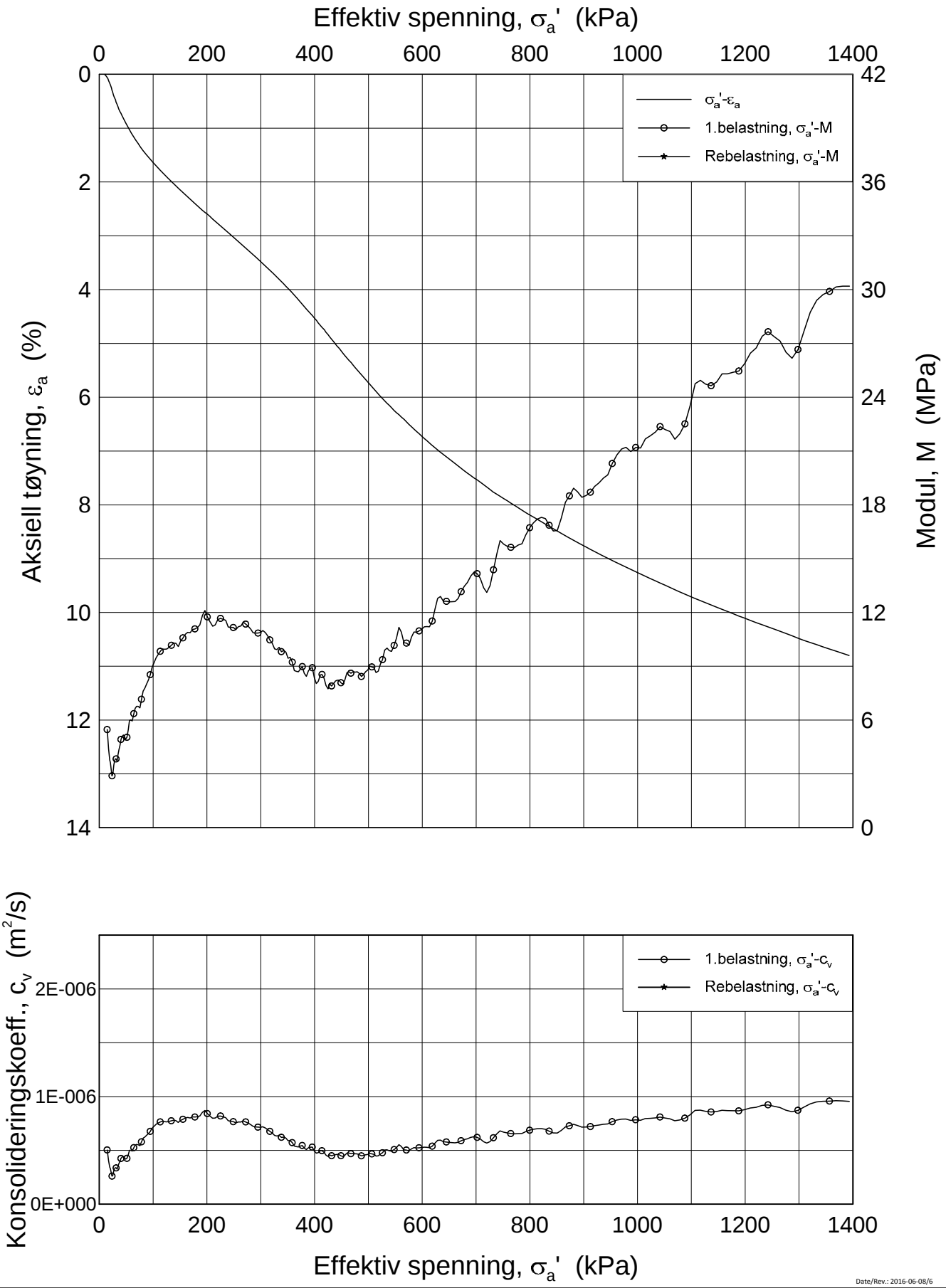
Borhull: 5G11008 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 17.48 m
p_0' = 190.5 kPa
w_i = 28.2 %
γ_i = 19.61 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-03	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-9-A-2 Lin (CRS3629).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

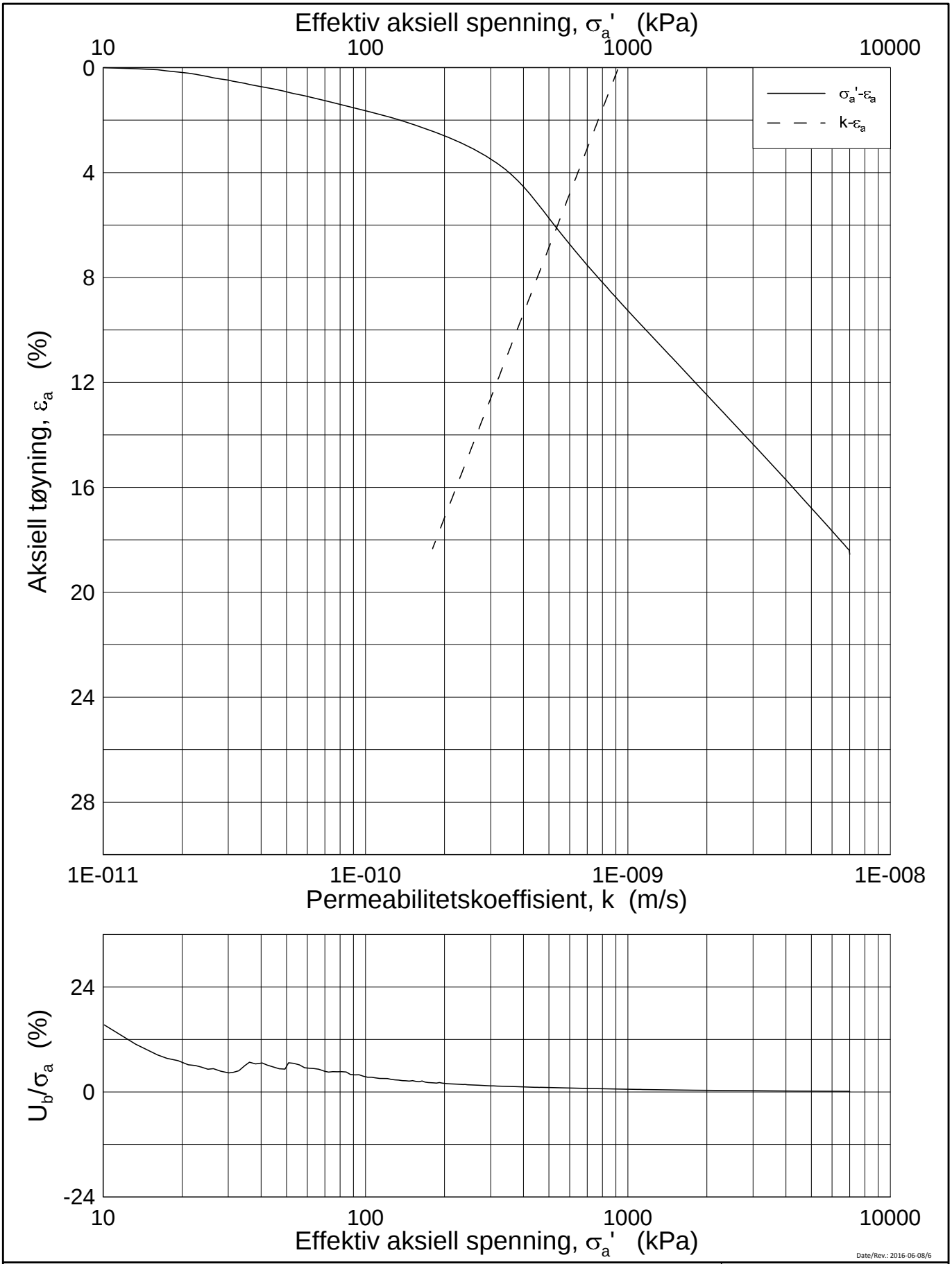
Borhull: 5G11008 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 17.48 m
p_0' = 190.5 kPa
w_i = 28.2 %
γ_i = 19.61 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-03	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-9-A-2 Lin2 (CRS3629).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G11008 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 17.48 m
p_0' = 190.5 kPa
w_i = 28.2 %
γ_i = 19.61 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-03
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11008-9-A-2 Log (CRS3629).grf

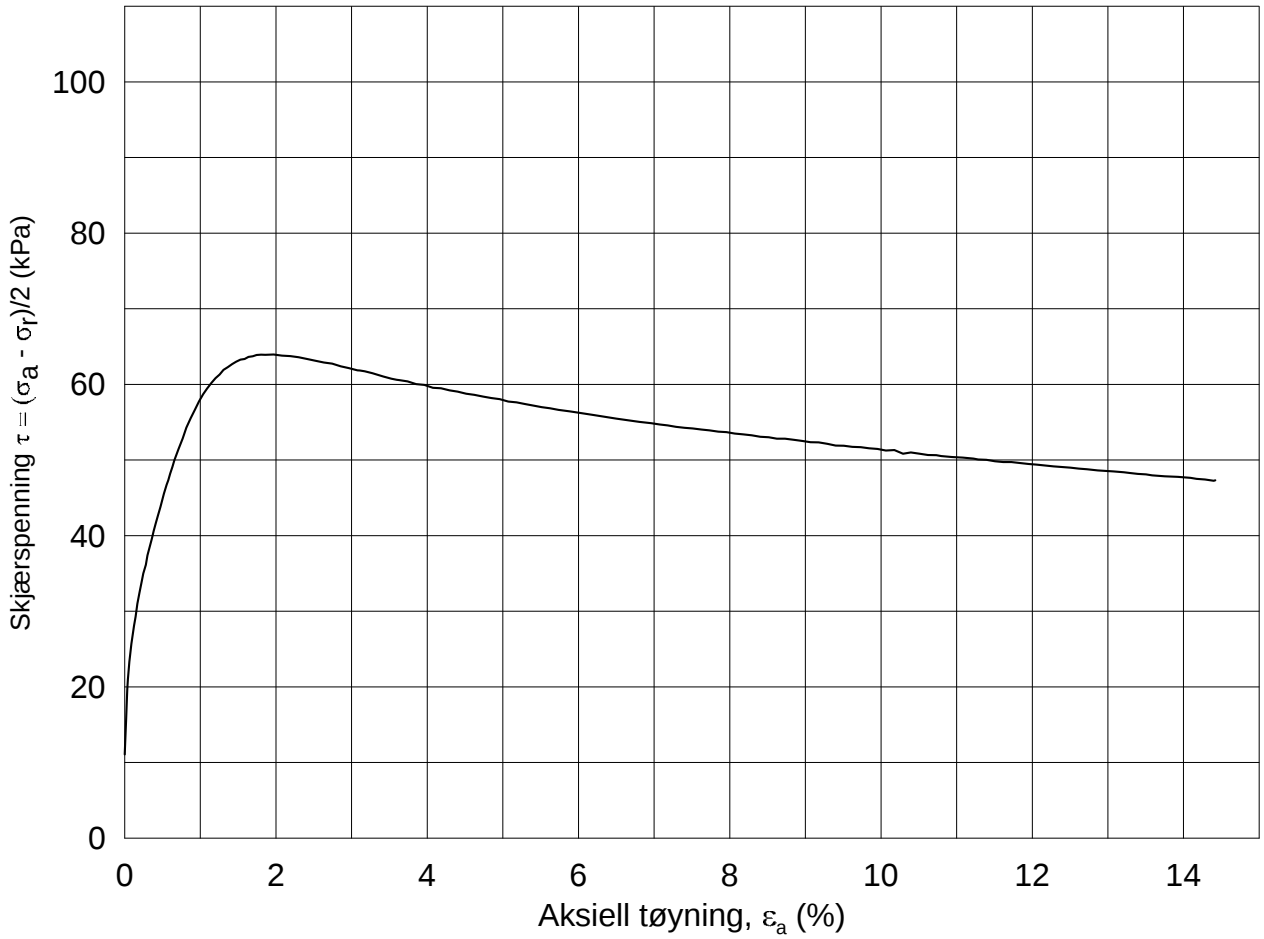
20160796-01R FRE16 Strekning 5

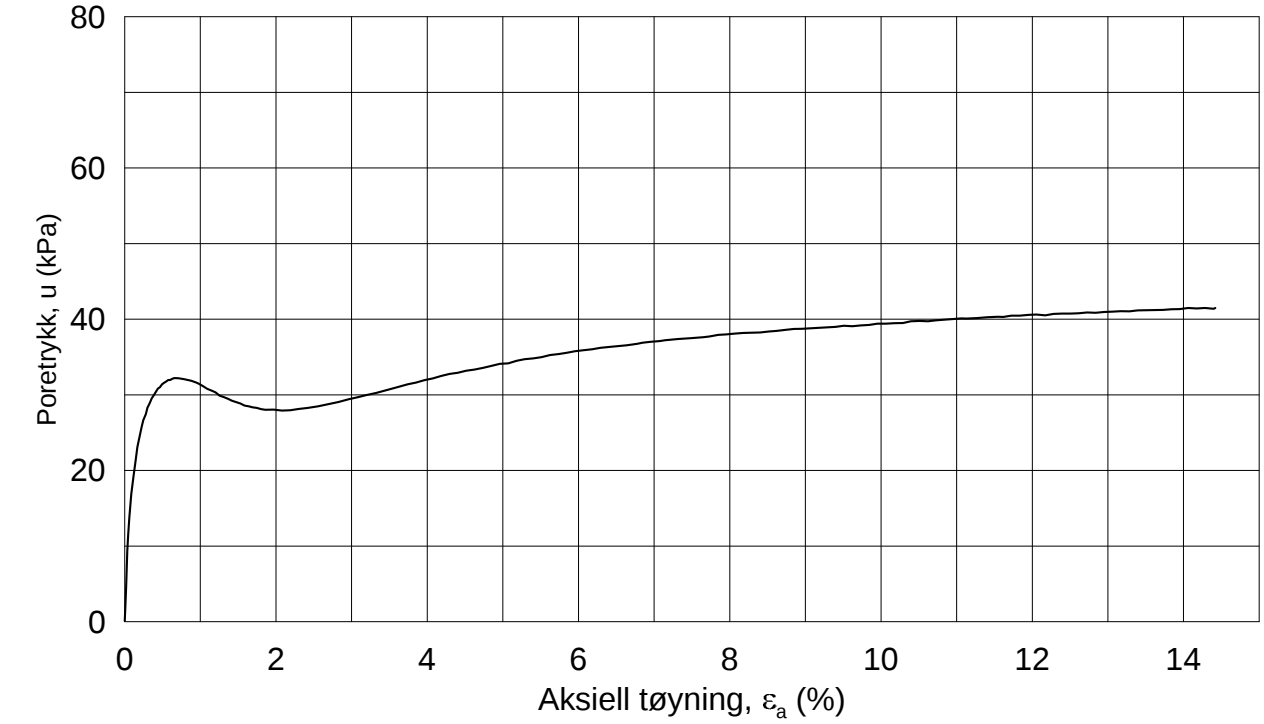
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	w_i	w_l	w_p	**Ip**	**Leir Innh.**	γ_{tot}	**Type forsøk**	p'_{0v}	σ'_{ac}	σ'_{rc}	K_0'	ε_{vol}	ε_{ac}	w_c	**B**	$\Delta e/e_0$	$\Delta e/e_0$	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G11008	72	4-A-1	7,50	Leire	27,30	34,0	19,0	15,0	44,5	19,67	CAUA	101,6	101,6	79,3	0,78	0,71	0,47	26,86	98,8	0,017	0,016	1
5G11008	72	5-A-1	9,58	Leire	27,13	25,0	18,0	7,0	32,0	19,58	CAUA	121,3	121,4	80,2	0,66	0,94	0,63	26,53	95,1	0,022	0,022	1
5G11008	72	6-A-1	11,58	Leire	31,91	33,0	20,0	13,0		19,06	CAUP	139,7	139,5	90,8	0,65	0,77	0,72	31,39	95,1	0,016	0,016	1
5G11008	72	7-A-1	13,58	Leire	30,50	33,0	18,0	15,0	45,6	19,14	CAUA	158,2	185,2	98,1	0,53	0,67	0,64	30,06	97,1	0,015	0,014	1
5G11008	72	8-A-1	15,50	Leire	28,37	32,0	18,0	14,0		19,33	CAUA	172,0	172,1	103,2	0,60	2,22	1,39	26,92	96,3	0,051	0,051	2
5G11008	72	9-A-2	17,60	Leire	29,32	33,0	18,0	15,0	34,1	19,57	CAUP	195,6	195,6	117,4	0,60	1,08	0,88	28,62	95,1	0,024	0,024	1

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet:	1 Meget god, utmerket
i henhold til H211	2 God, brukbar
	3 Dårlig
	4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G11008**
Sylinder: **4**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**7.50**	m	
p_O' =	**101.6**	kPa	
w_i =	**27.3**	%	
w_c =	**26.9**	%	

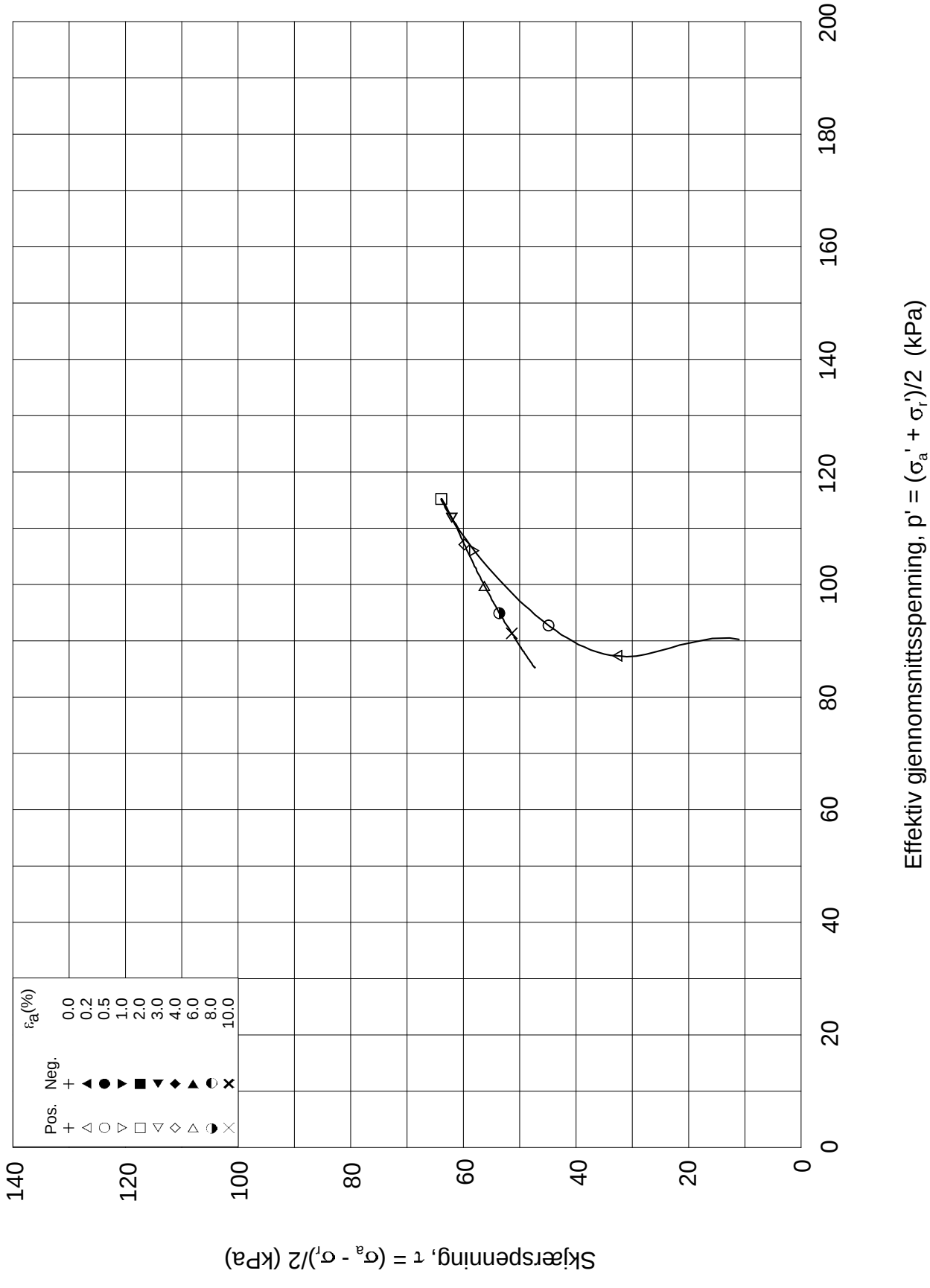
Konsolidering-spenninger

(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**101.6**
σ_{rc}' =	-	-	**79.3**

Dato: 2016-12-19

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

5G11008-4-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

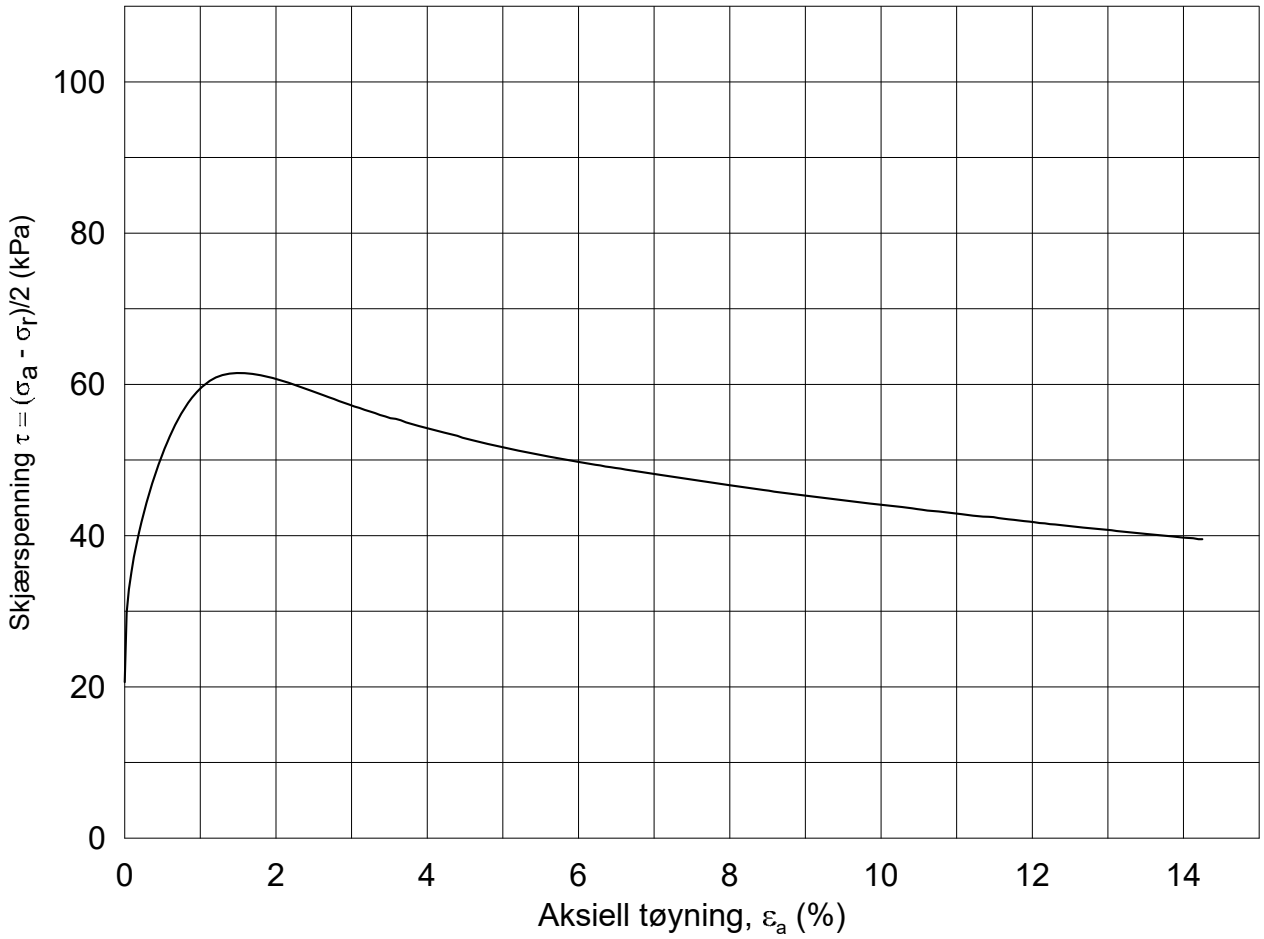
Boring:	**5G11008**	Dybde =	**7.50**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**4**	po' =	**101.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**27.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**101.6**
Test:	**1**	w_c =	**26.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**79.3**

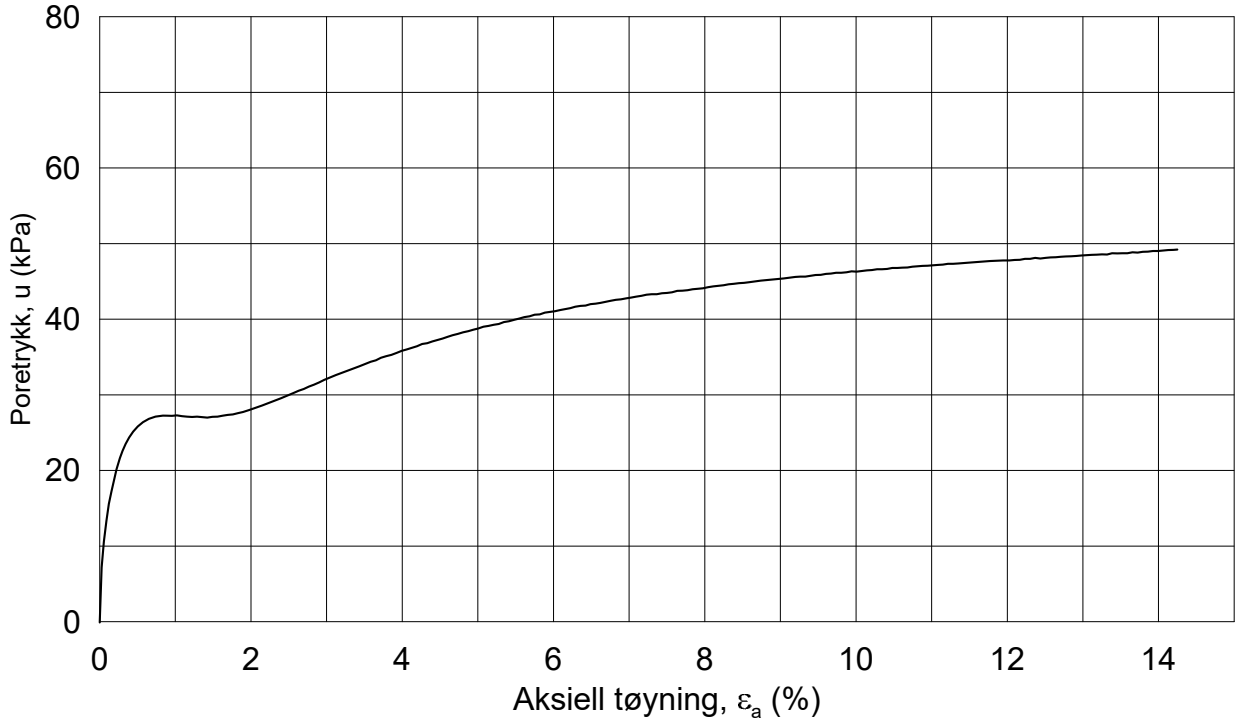
Dato: 2016-12-19

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

NGI

5G11008-4-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G11008**
Sylinder: **5**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde = **9.58** m
p_o' = **121.3** kPa
w_i = **27.1** %
w_c = **26.5** %

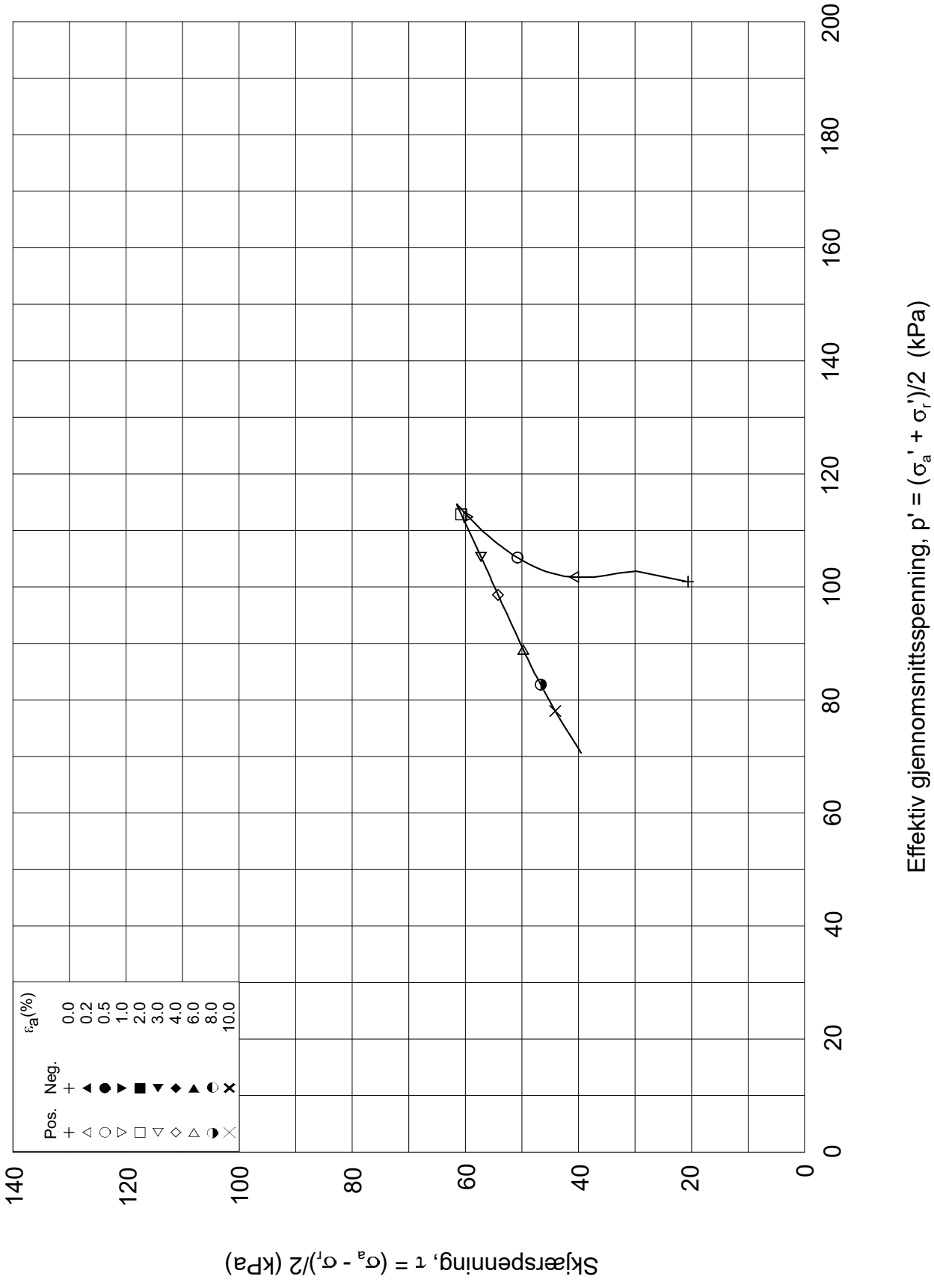
Konsolidering-spenninger (kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**121.4**
σ_{rc}' =	-	-	**80.2**

Dato: 2017-01-16

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G11008-5-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

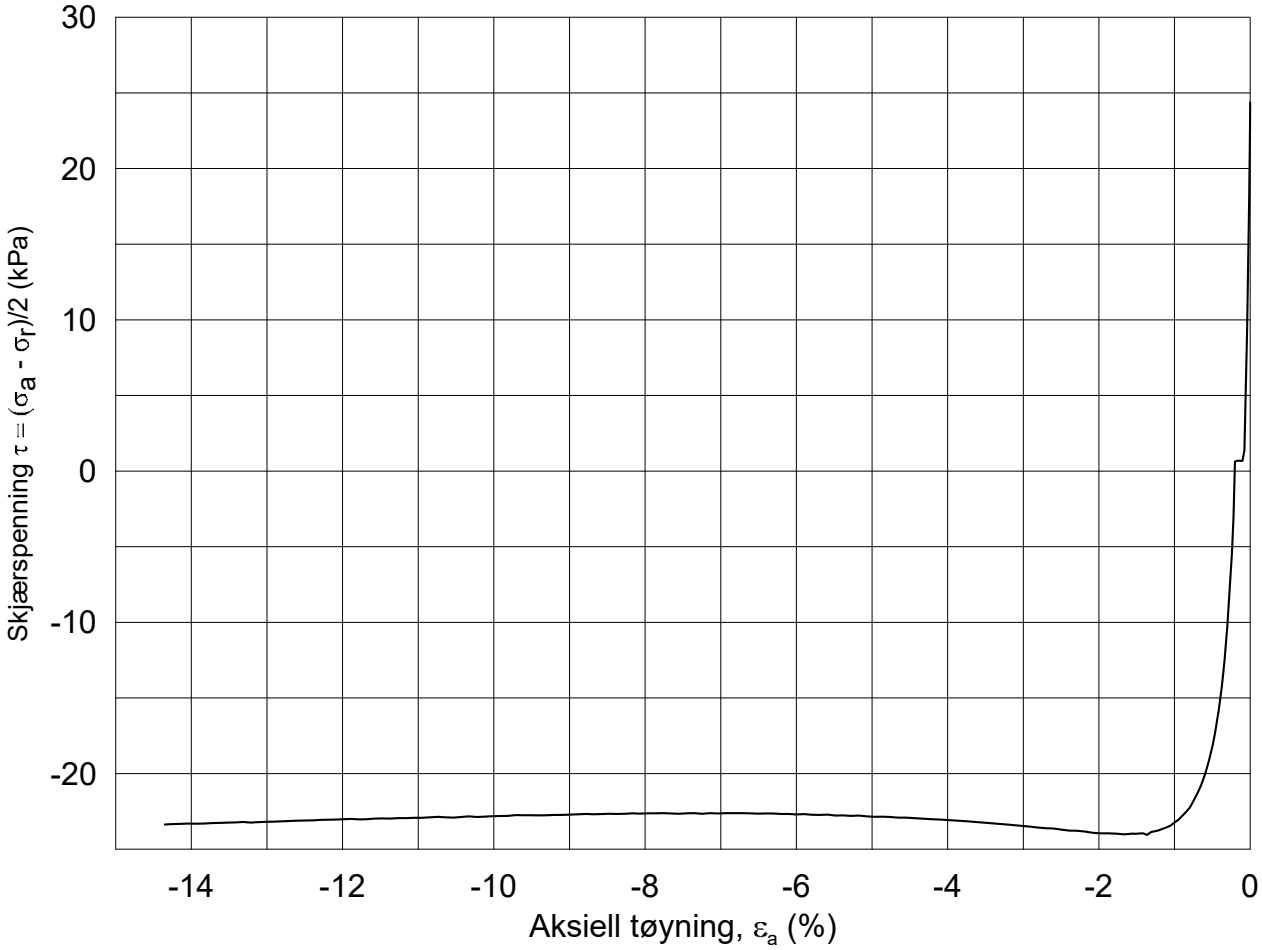
Figur nr.:

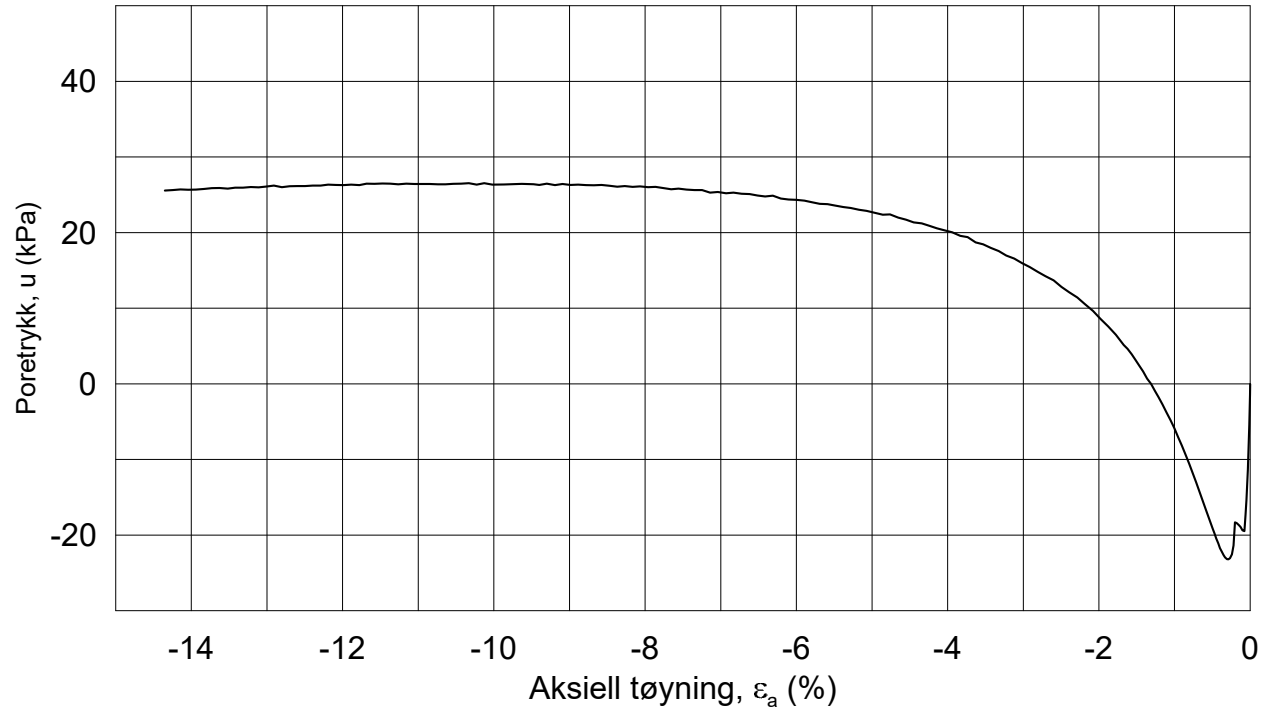
Boring:	**5G11008**	Dybde =	**9.58**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**5**	po' =	**121.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**27.1**	%	σ_{ac}' =	-	-	**121.4**
Test:	**1**	w_c =	**26.5**	%	σ_{rc}' =	-	-	**80.2**

Dato: 2017-01-16

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G11008-5-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

Boring: **5G11008**
Sylinder: **6**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**11.58**	m	
p_o' =	**139.7**	kPa	
w_i =	**31.9**	%	
w_c =	**31.4**	%	

Konsolidering-spenninger

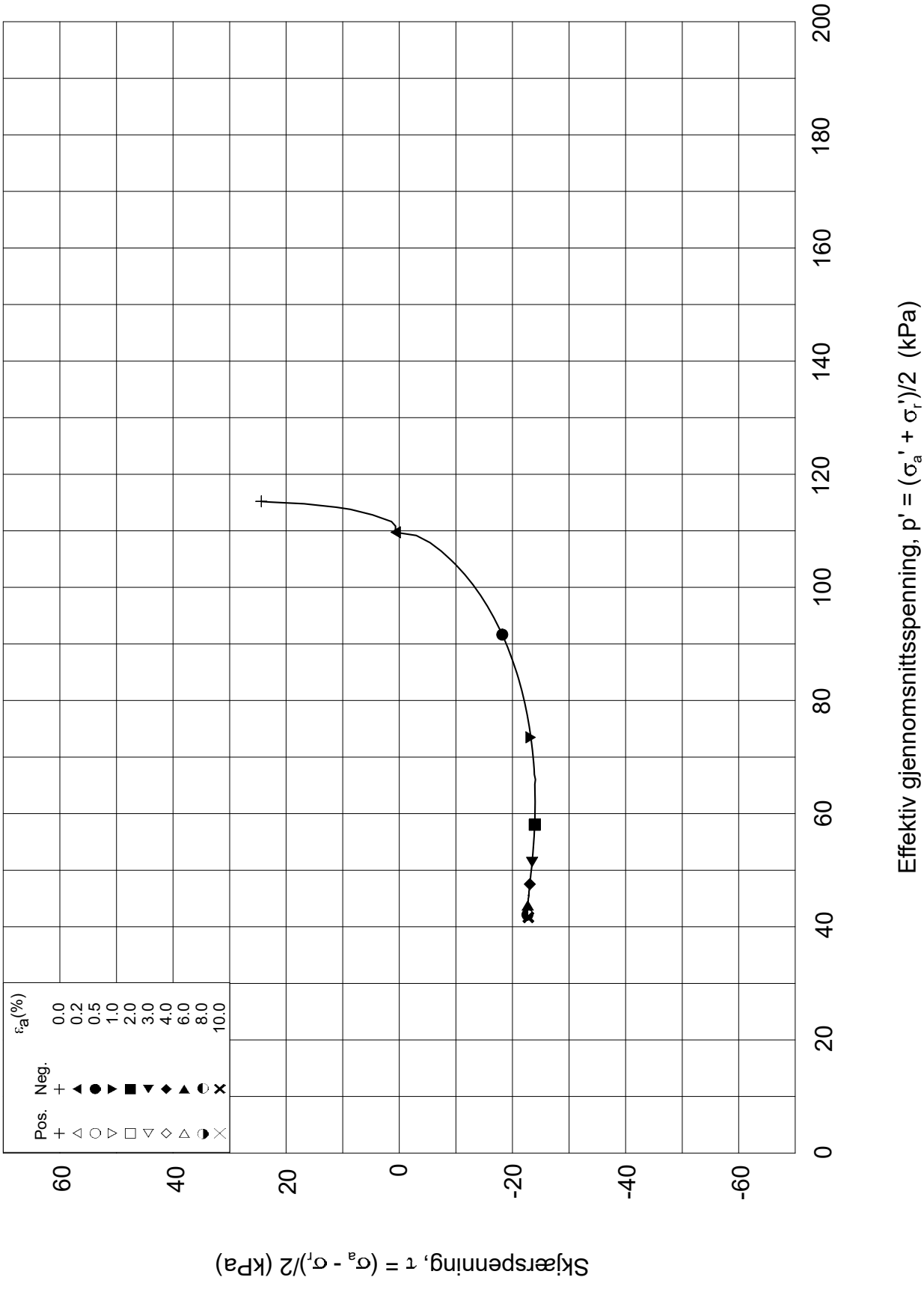
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**139.5**
σ_{rc}' =	-	-	**90.8**

Dato: 2017-01-16

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

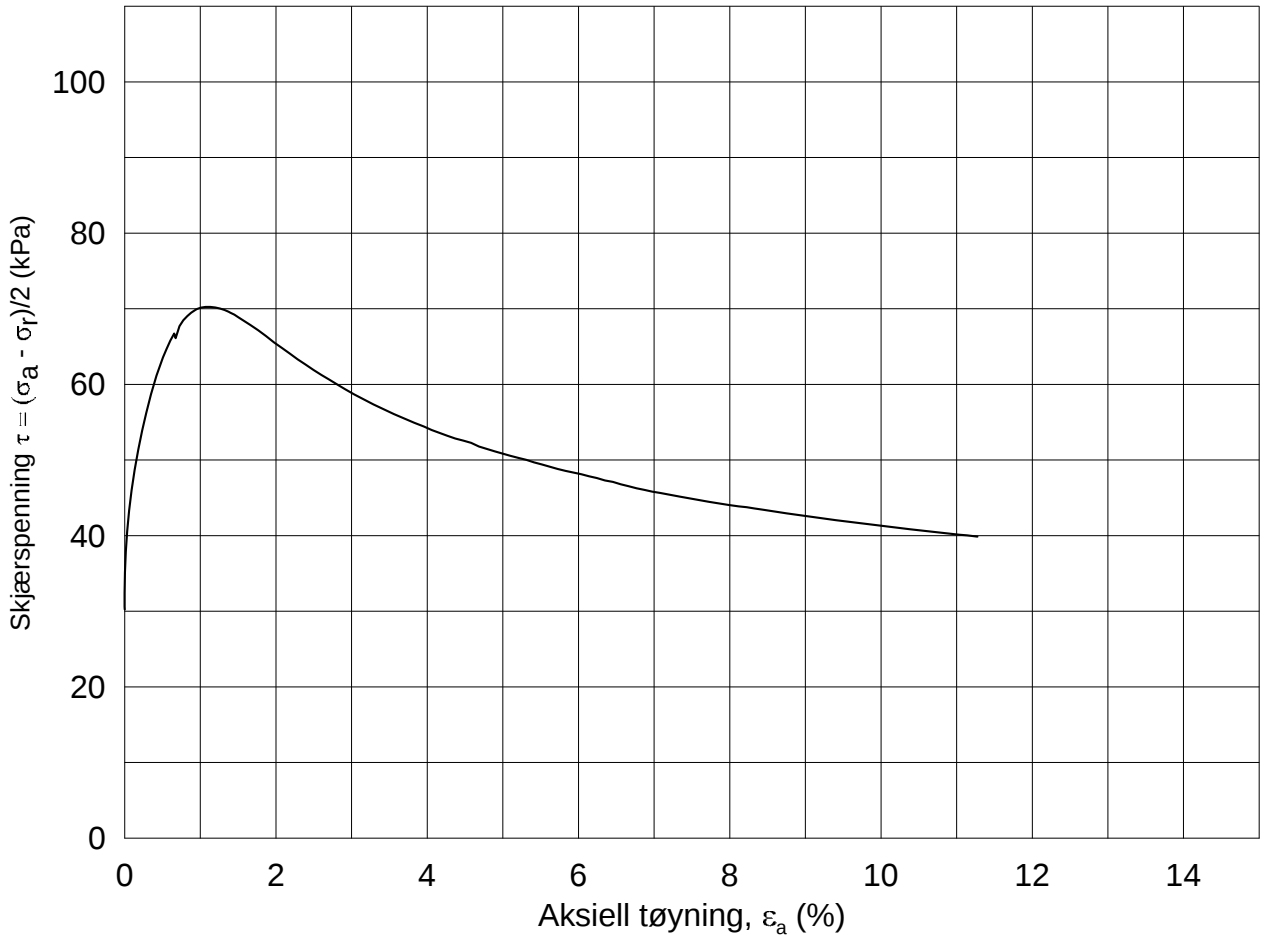
5G11008-6-A-1.Plot1.grf

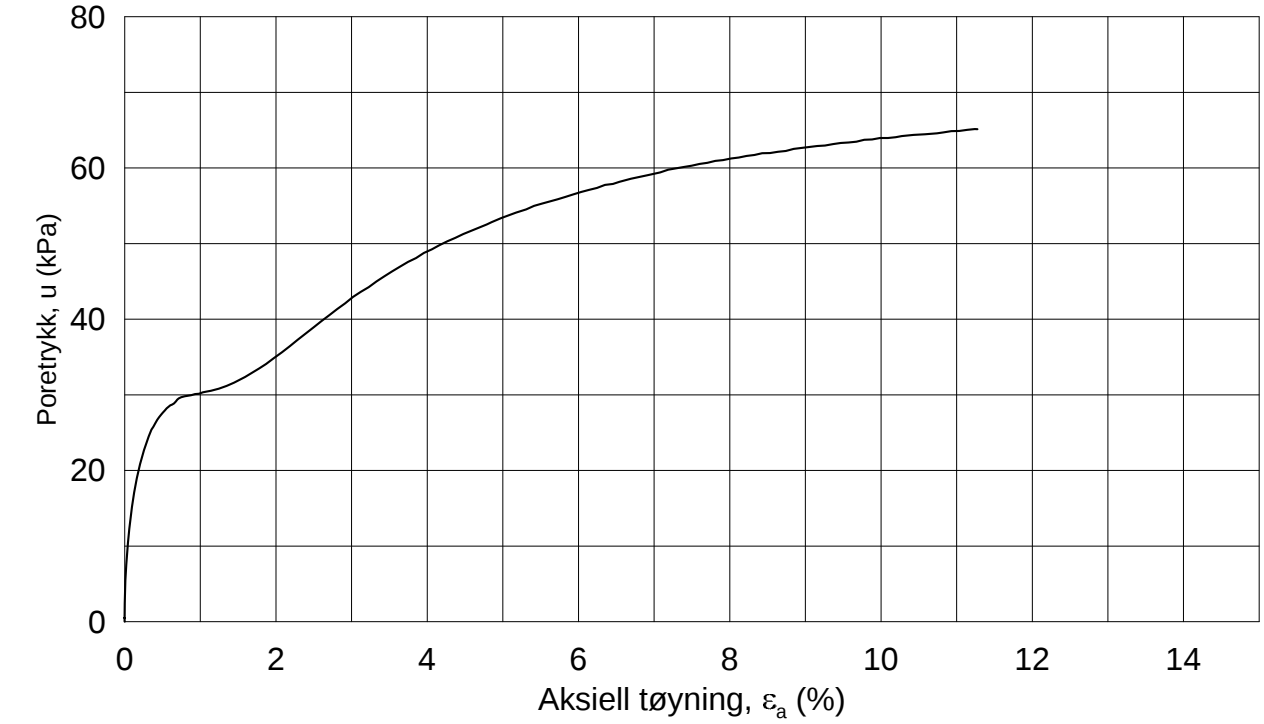


Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5								Dokument nr. 20160796-01-R	
Treaksial forsøk: **CAUA**								Figur nr.	
Boring: **5G11008**	Dybde =	**11.58**	m	Konsolidering-spenninger				Dato 2017-01-16	Tegnet av / kontr. ThV / GS
Sylinder: **6**	po' =	**139.7**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig		
Del: **A**	w_i =	**31.9**	%	σ_{ac}' =	-	-	**139.5**		
Test: **1**	w_c =	**31.4**	%	σ_{rc}' =	-	-	**90.8**		

5G11008-6-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G11008**
Sylinder: **7**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**13.58**	m	
p_o' =	**158.2**	kPa	
w_i =	**30.5**	%	
w_c =	**30.1**	%	

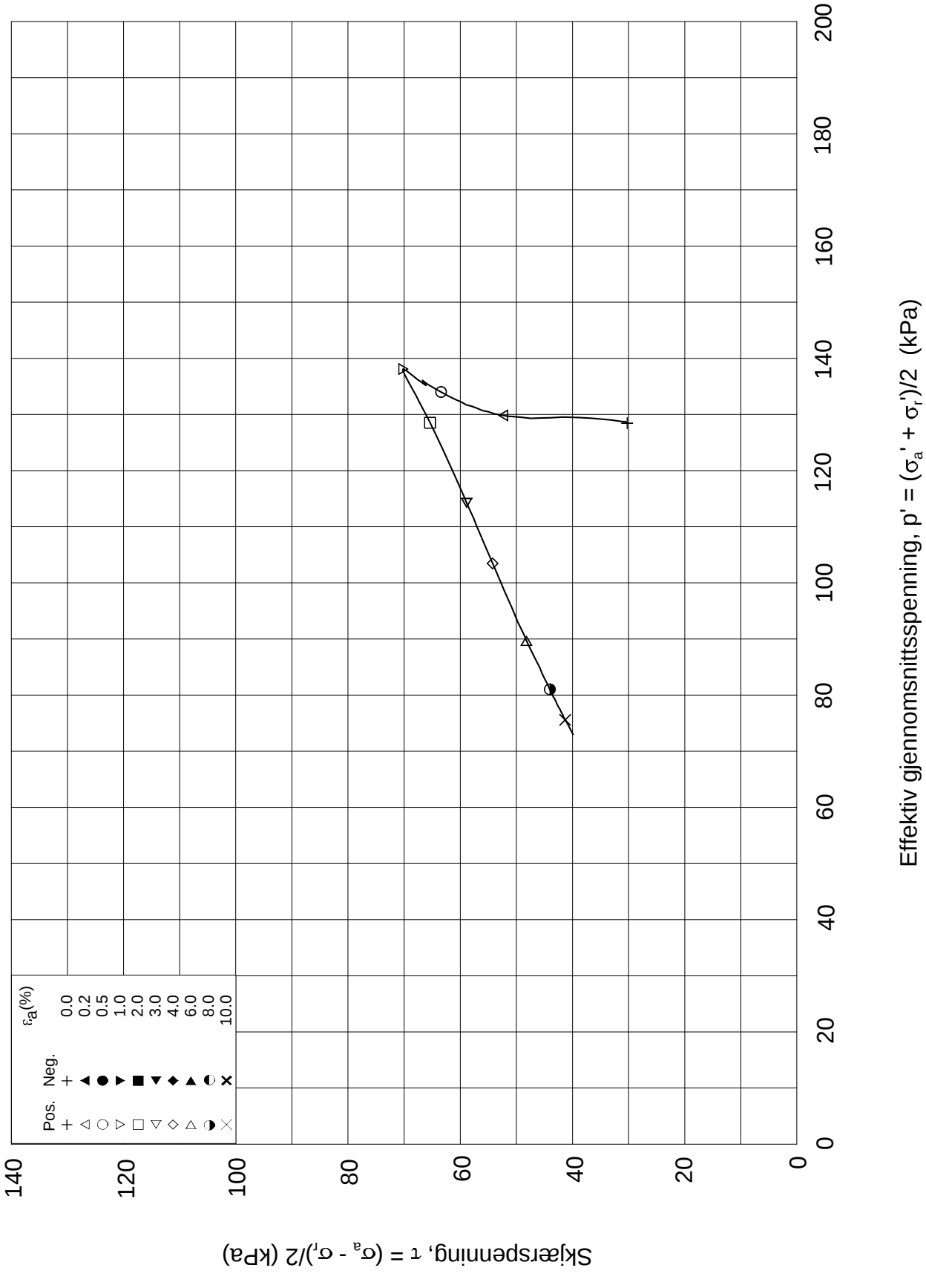
Konsolidering-spenninger

(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**158.2**
σ_{rc}' =	-	-	**98.1**

Dato: 2016-12-19

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

5G11008-7-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

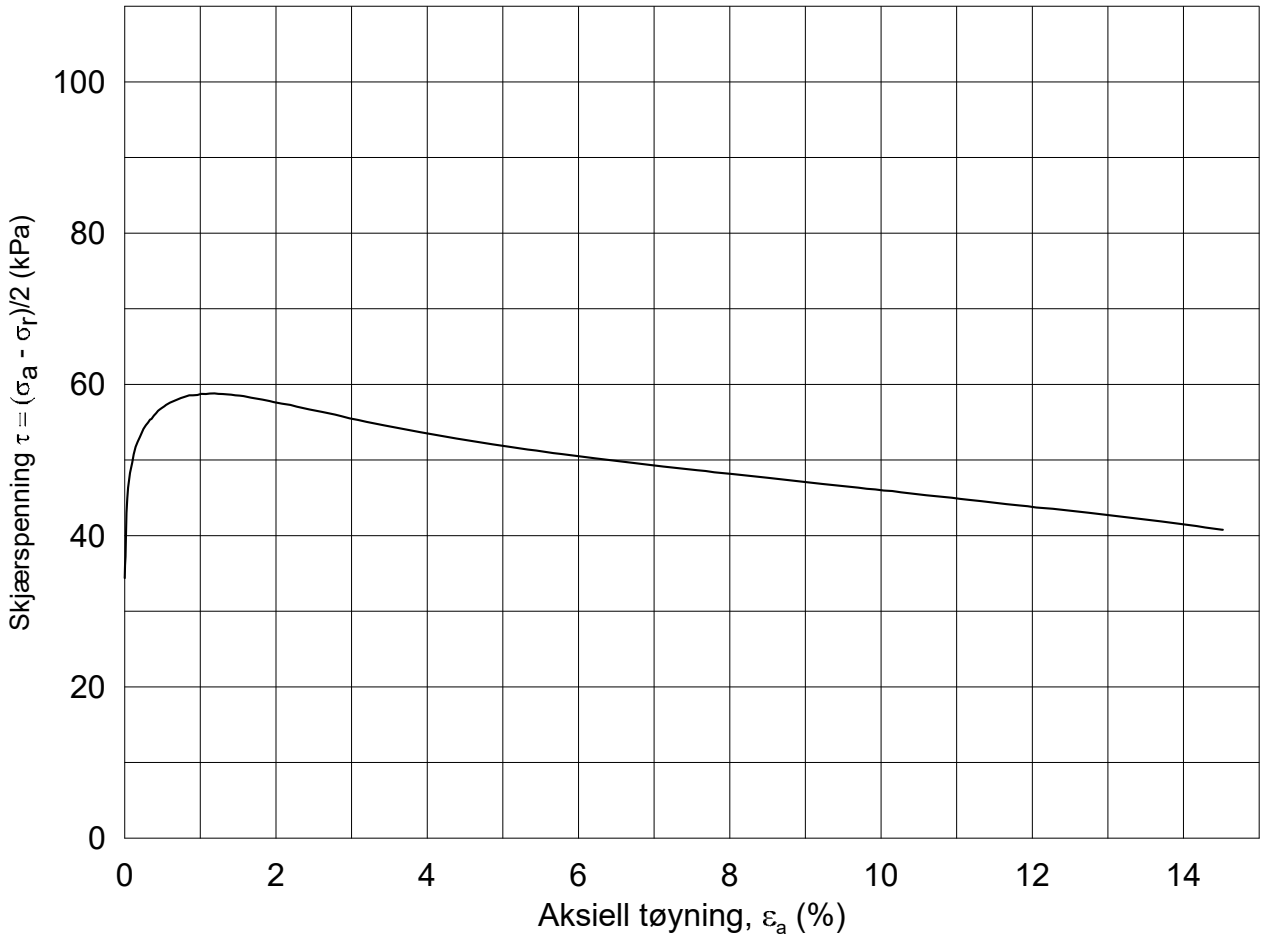
Figur nr.: GXX

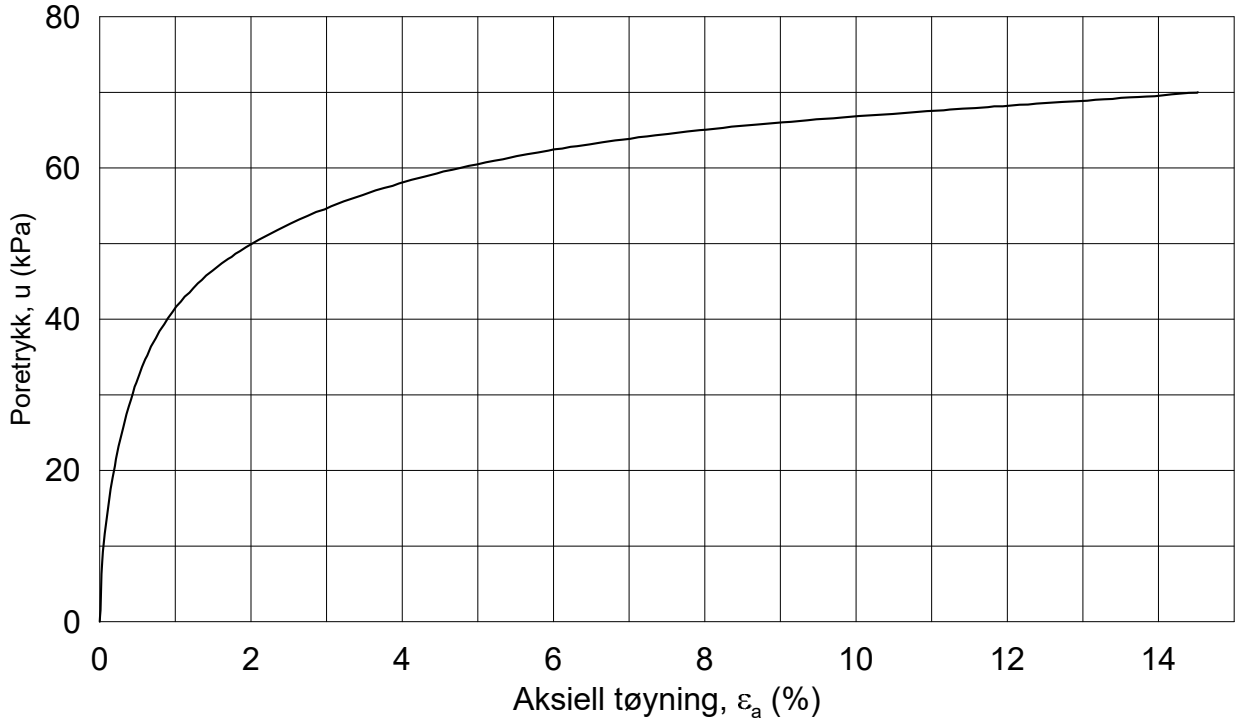
Boring:	**5G11008**	Dybde =	**13.58**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**7**	po' =	**158.2**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**30.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**158.2**
Test:	**1**	w_c =	**30.1**	%	σ_{rc}' =	-	-	**98.1**

Dato: 2016-12-19

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

5G11008-7-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G11008**
Sylinder: **8**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**15.15**	m	
p_o' =	**172.0**	kPa	
w_i =	**28.4**	%	
w_c =	**26.9**	%	

Konsolidering-spenninger

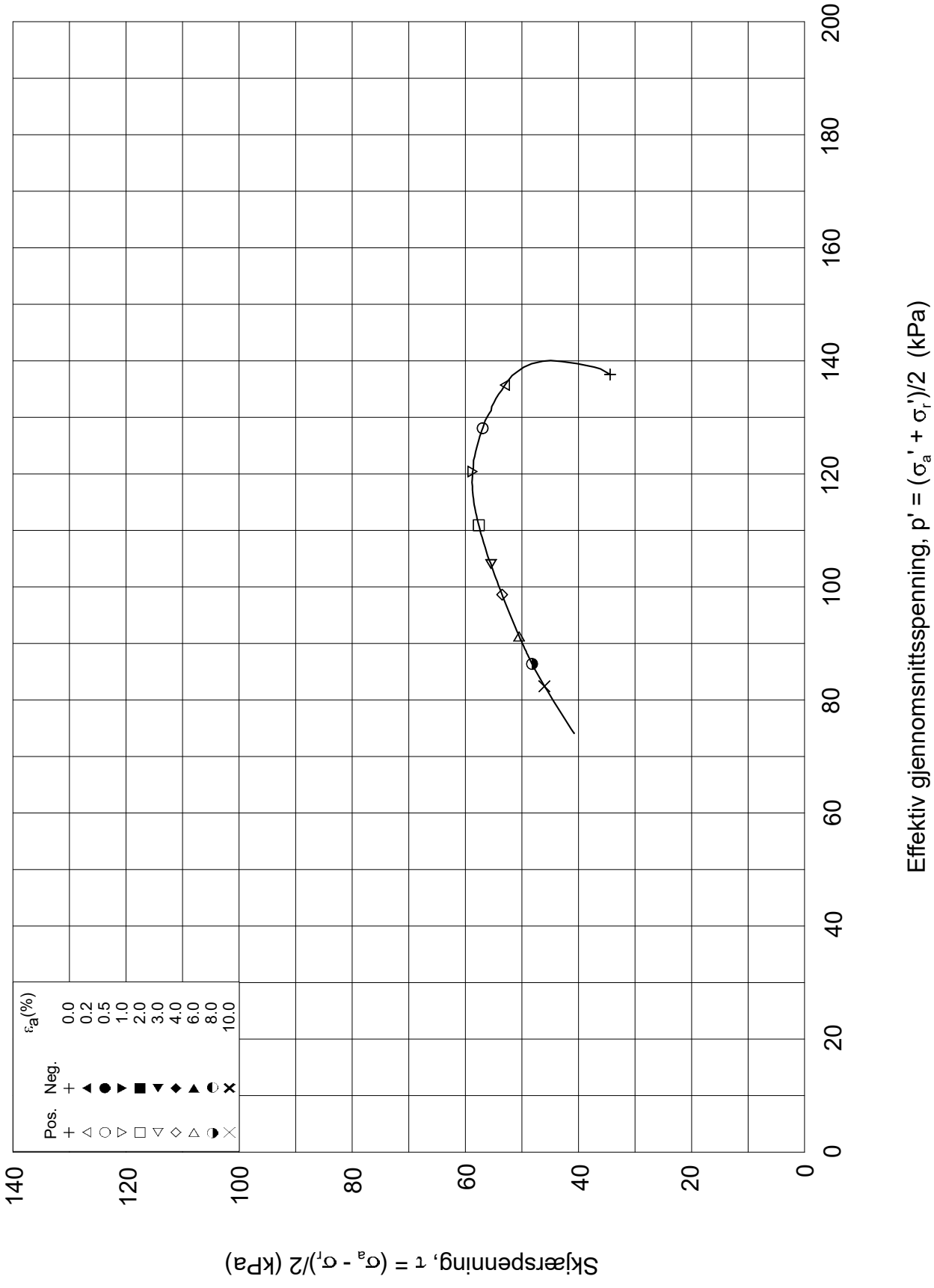
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**172.1**
σ_{rc}' =	-	-	**103.2**

Dato: 2017-01-12

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G11008-8-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

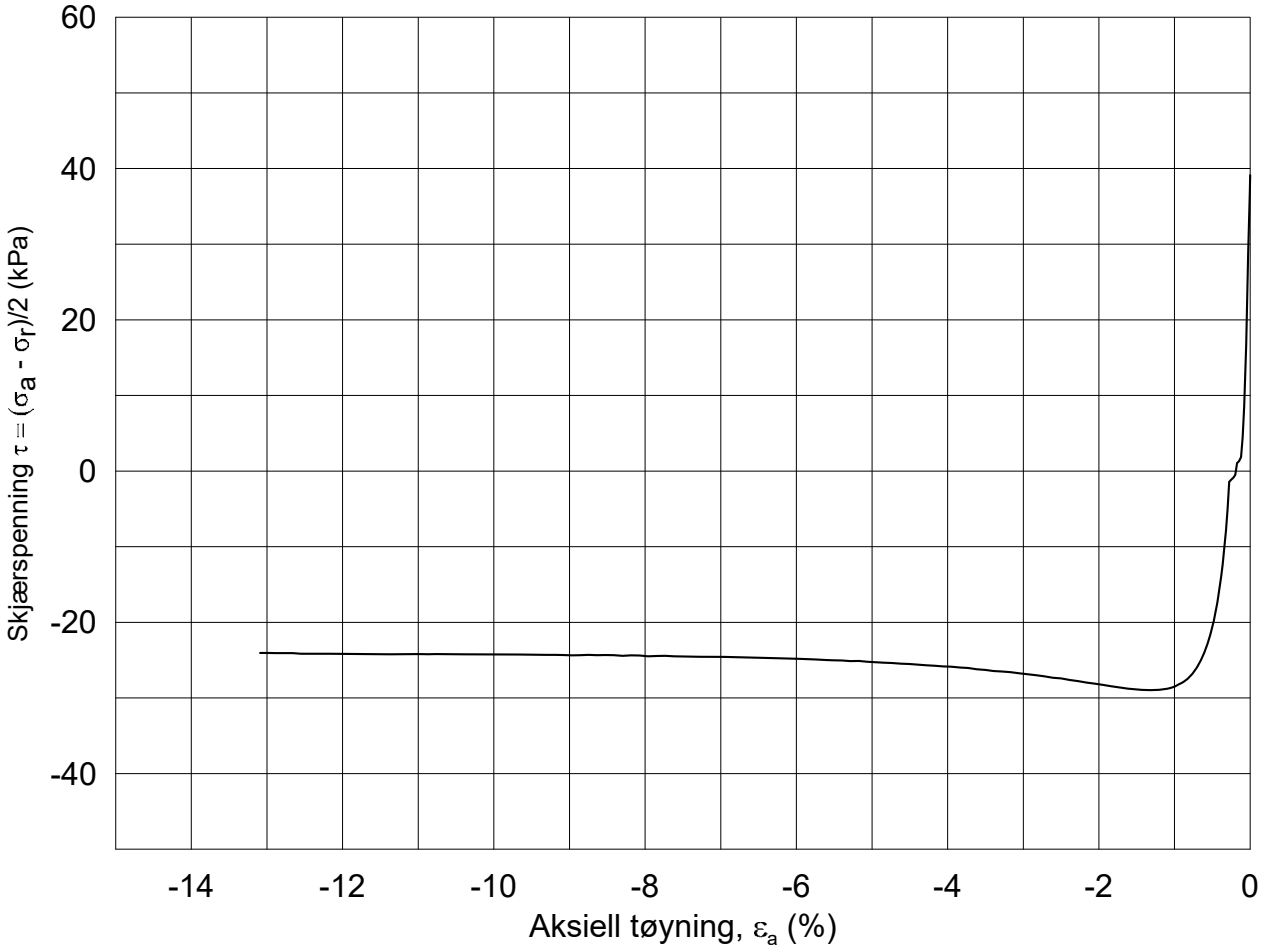
Figur nr.: GXX

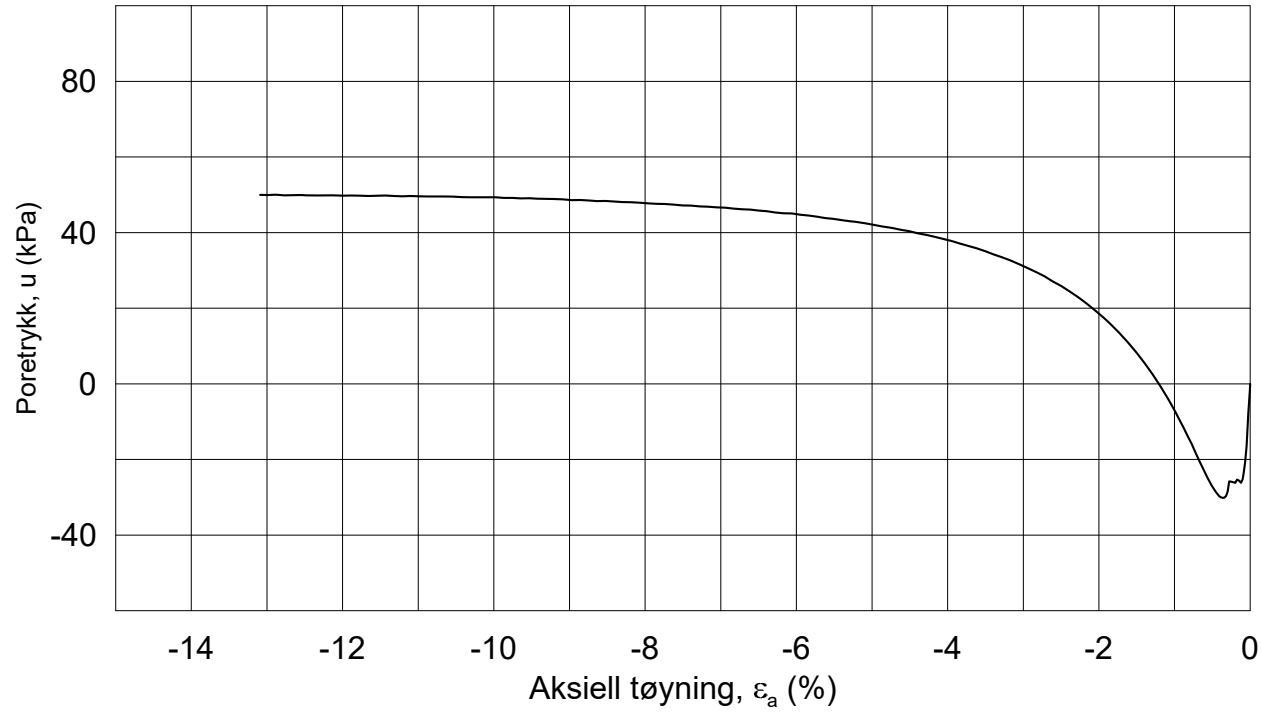
Boring:	**5G11008**	Dybde =	**15.15**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**8**	po' =	**172.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**28.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**172.1**
Test:	**1**	w_c =	**26.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**103.2**

Dato: 2017-01-12

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G11008-8-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUp**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G11008**
Sylinder: **9**
Del: **A**
Test: **2**

Dybde =	**17.60**	m	
p_o' =	**195.6**	kPa	
w_i =	**29.3**	%	
w_c =	**28.6**	%	

Konsolidering-spenninger

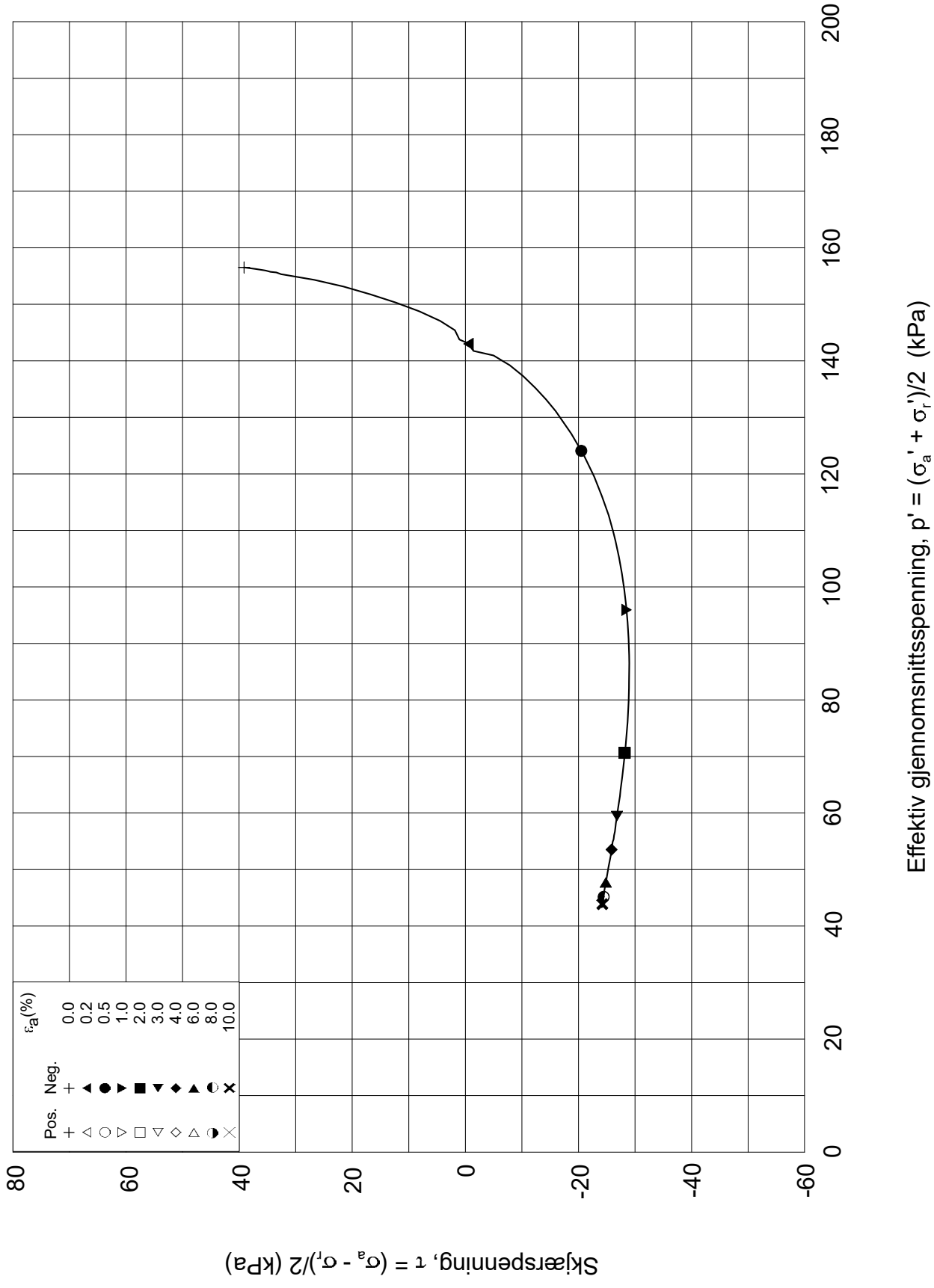
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**195.6**
σ_{rc}' =	-	-	**117.4**

Dato: 2017-01-12

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G11008-9-A-2.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUp**

Figur nr.: GXX

Boring:	**5G11008**	Dybde =	**17.60**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**9**	po' =	**195.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**29.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**195.6**
Test:	**2**	w_c =	**28.6**	%	σ_{rc}' =	-	-	**117.4**

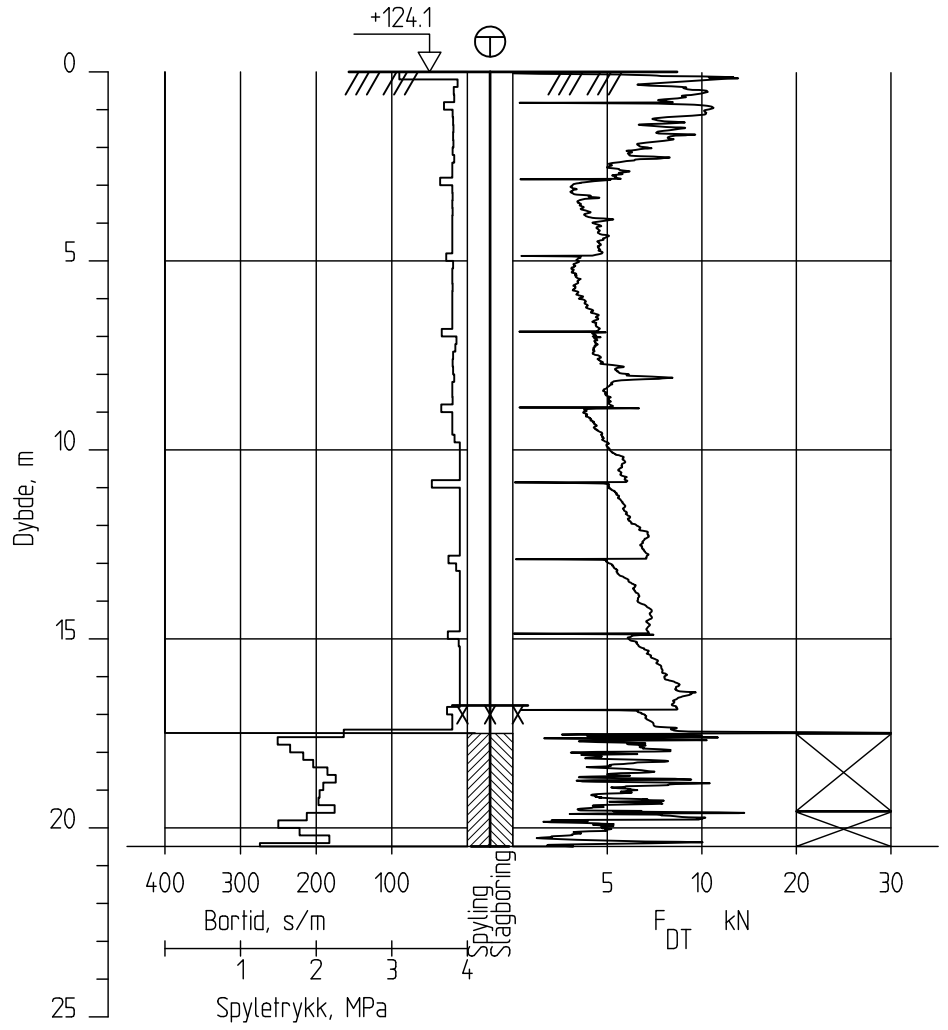
Dato: 2017-01-12

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G11008-9-A-2.Plot2.grf

5G11009



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

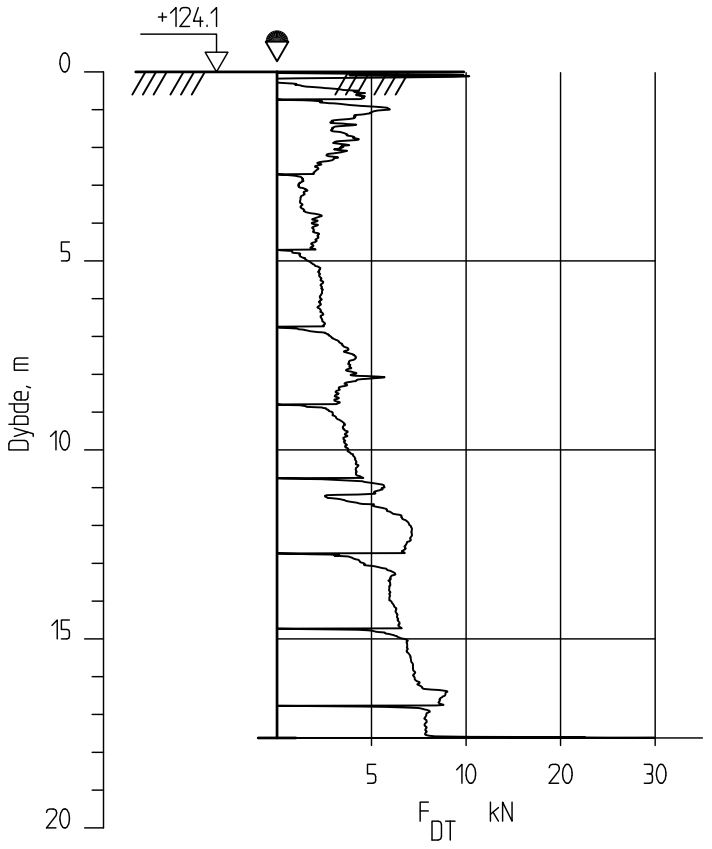
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G11009
Posisjon: X 1241782.04 Y 84209.28 Dato boret :02.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G11009D



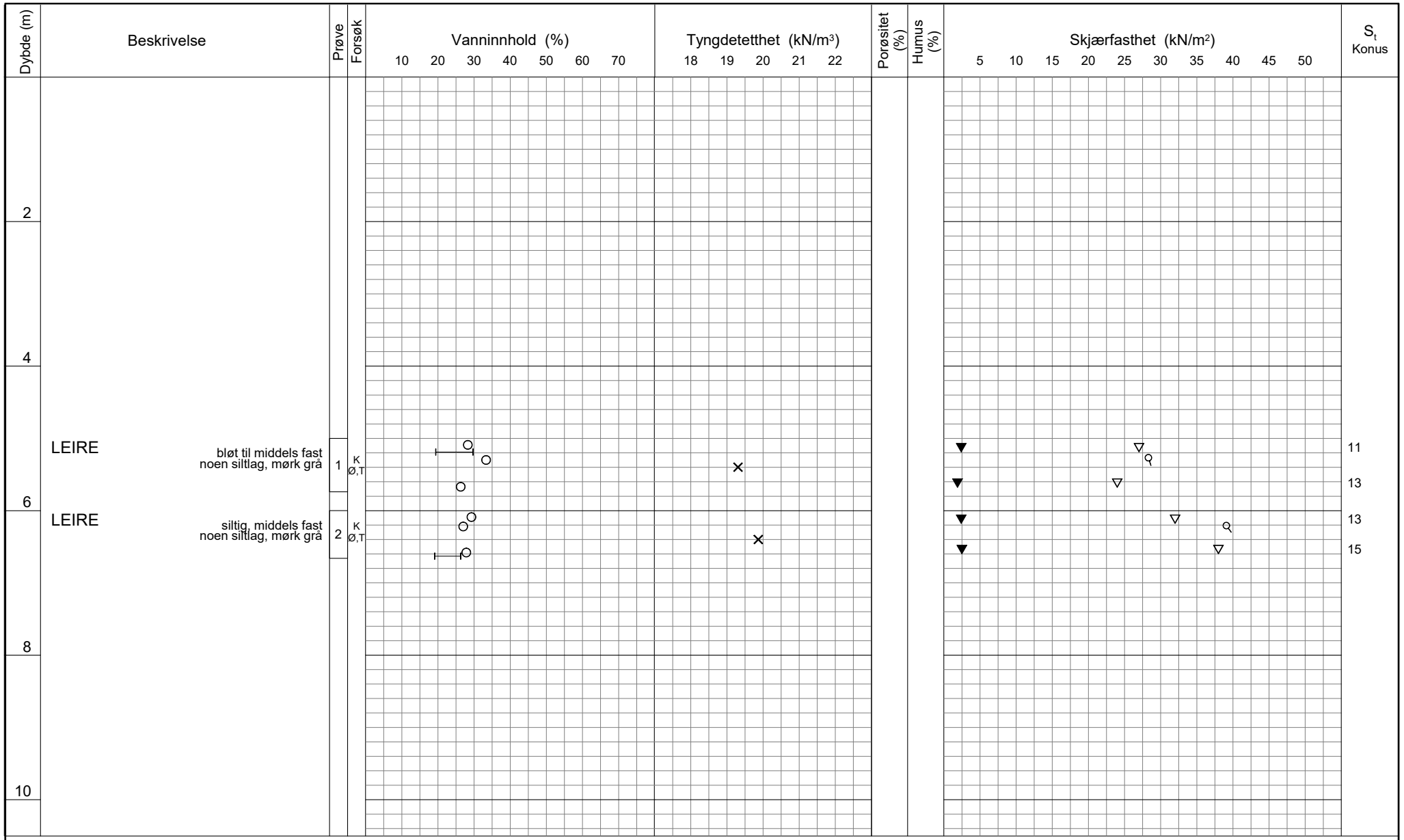
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Dreietrykksondering
M = 1 : 200

Borhull 5G11009D
Posisjon: X 1241782.04 Y 84209.28 Dato boret :02.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G11009

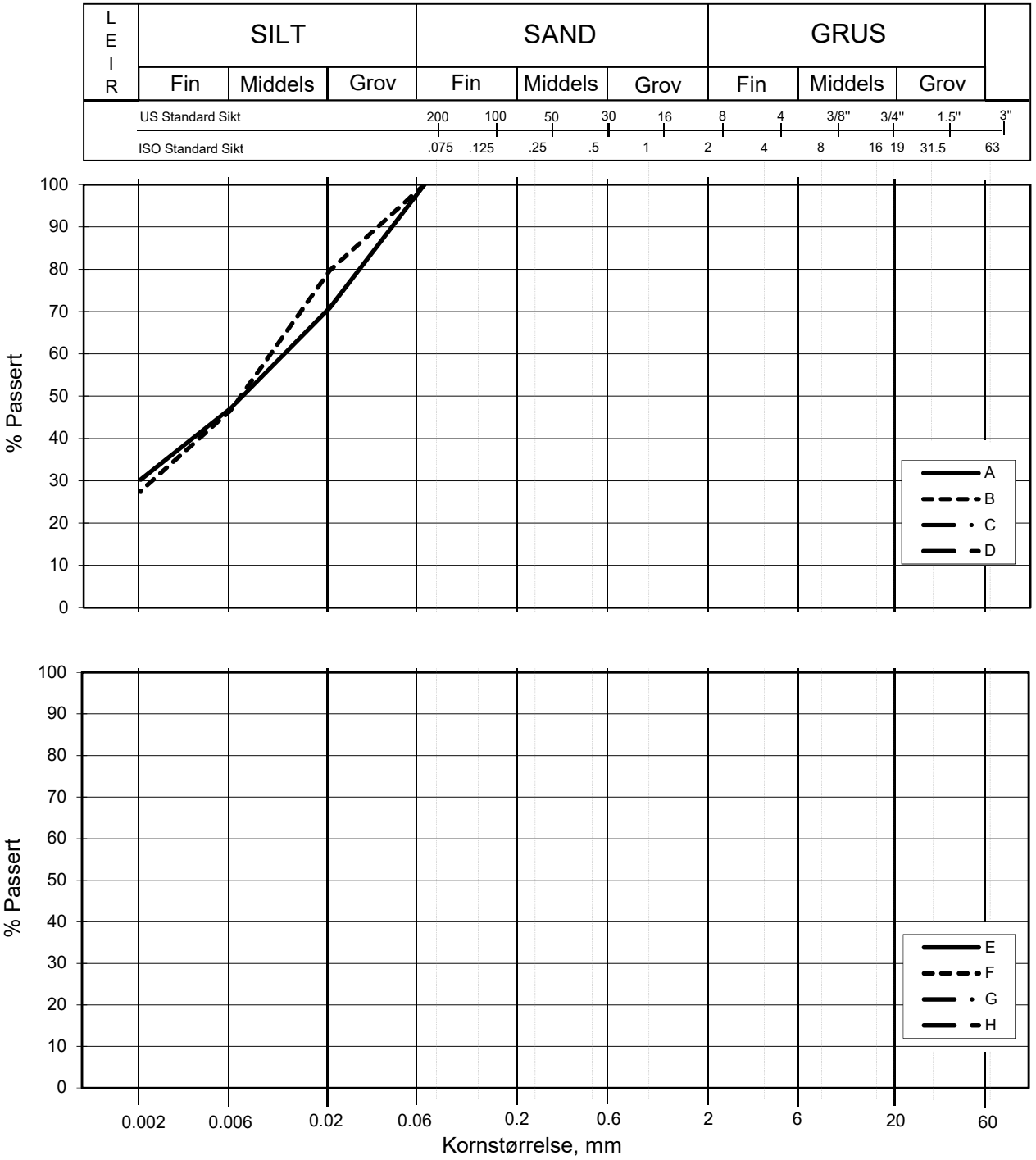
Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: 124.1 moh
Grunnvannst. dybde:
Dato boret: 2016-12-05

Dato/Rev. 2016-09-14/4

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-01-12
Tegnet av / kontr. JRB / JRO

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G11009.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G11009	1	5.70		T4	30.3	LEIRE	fall.drop
B	5G11009	2	6.05		T4	27.6	LEIRE, siltig	fall.drop
C								
D								
E								
F								
G								
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-03	FP/ThV

20160976-01-R **FRE16 - Strekning 5**

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m³*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G11009	72	1-A-2	5,58	Leire	28,1	19,0	30,0	11,0	19,6	30,3	55,8	1,60	0,037	God	Akseptabel
5G11009	72	2-A-2	6,48	Leire	28,5	18,0	27,0	9,0	19,7	27,6	64,0	0,90	0,020	Meget god	Akseptabel

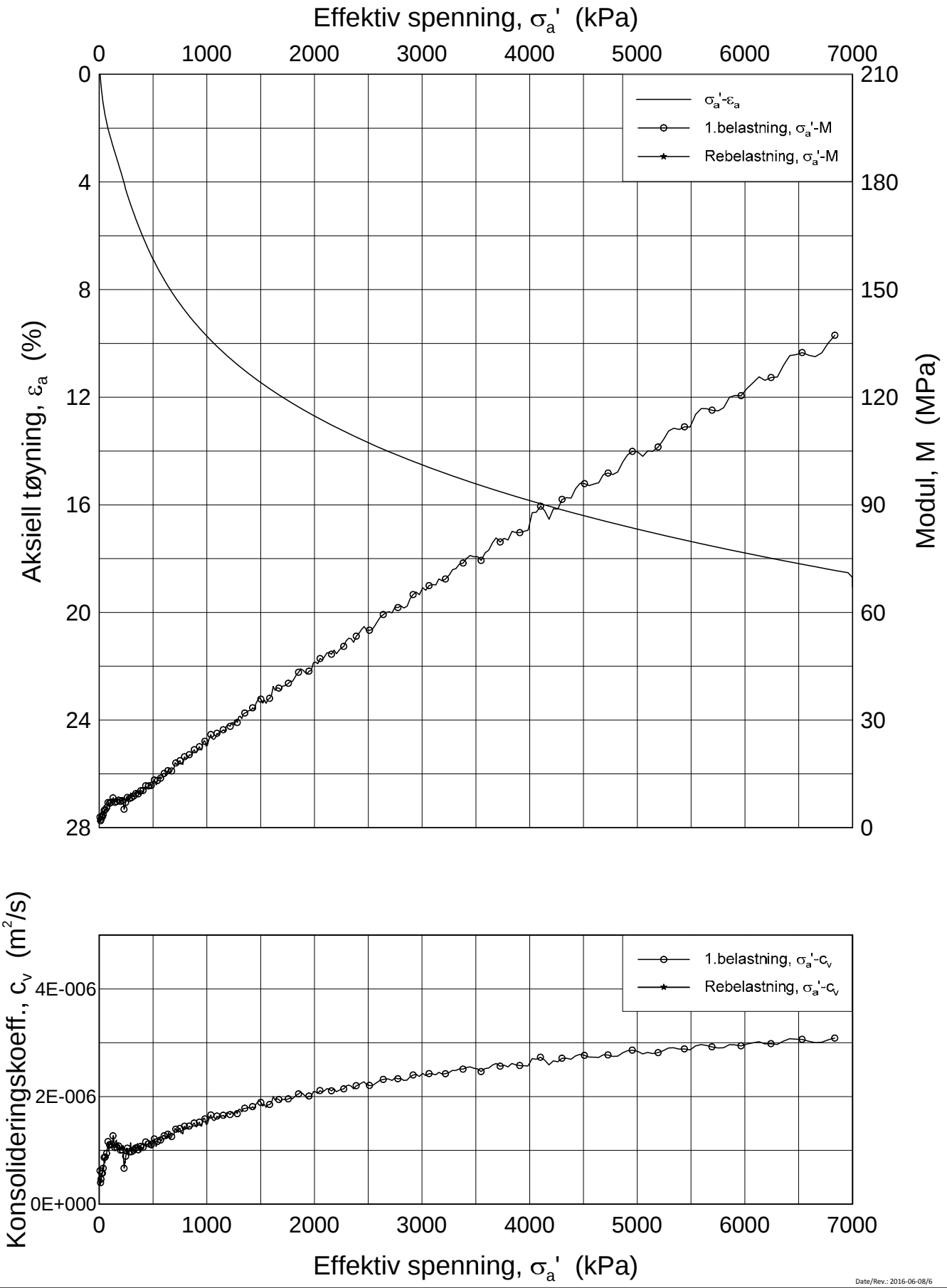
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}'
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

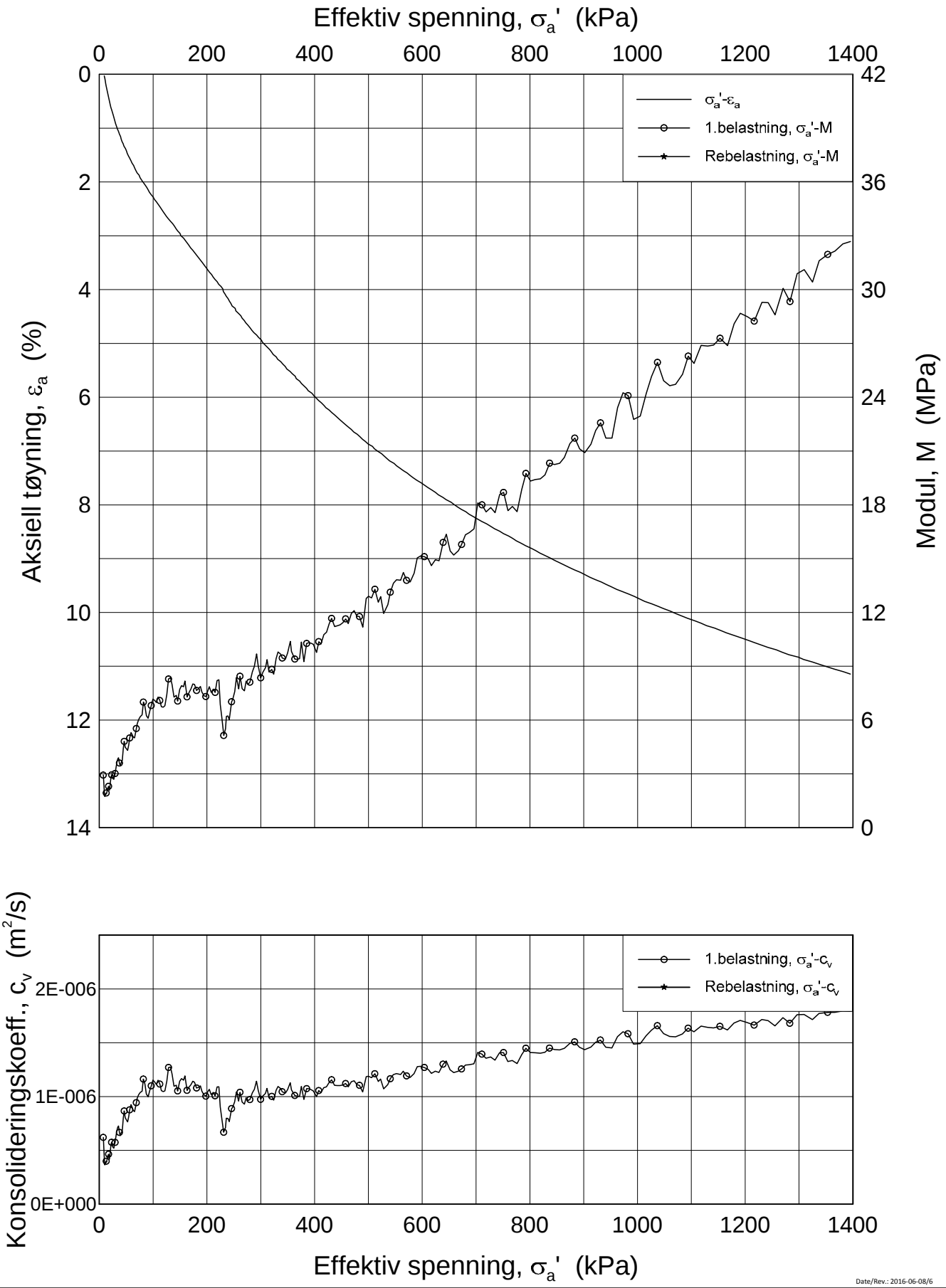
Borhull: 5G11009 Sylinder: 1
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.58 m
p_0' = 55.8 kPa
w_i = 28.1 %
γ_i = 19.57 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-03-10
Tegnet av / Kontr. FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11009-1-A-2 Lin (CRS3782).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

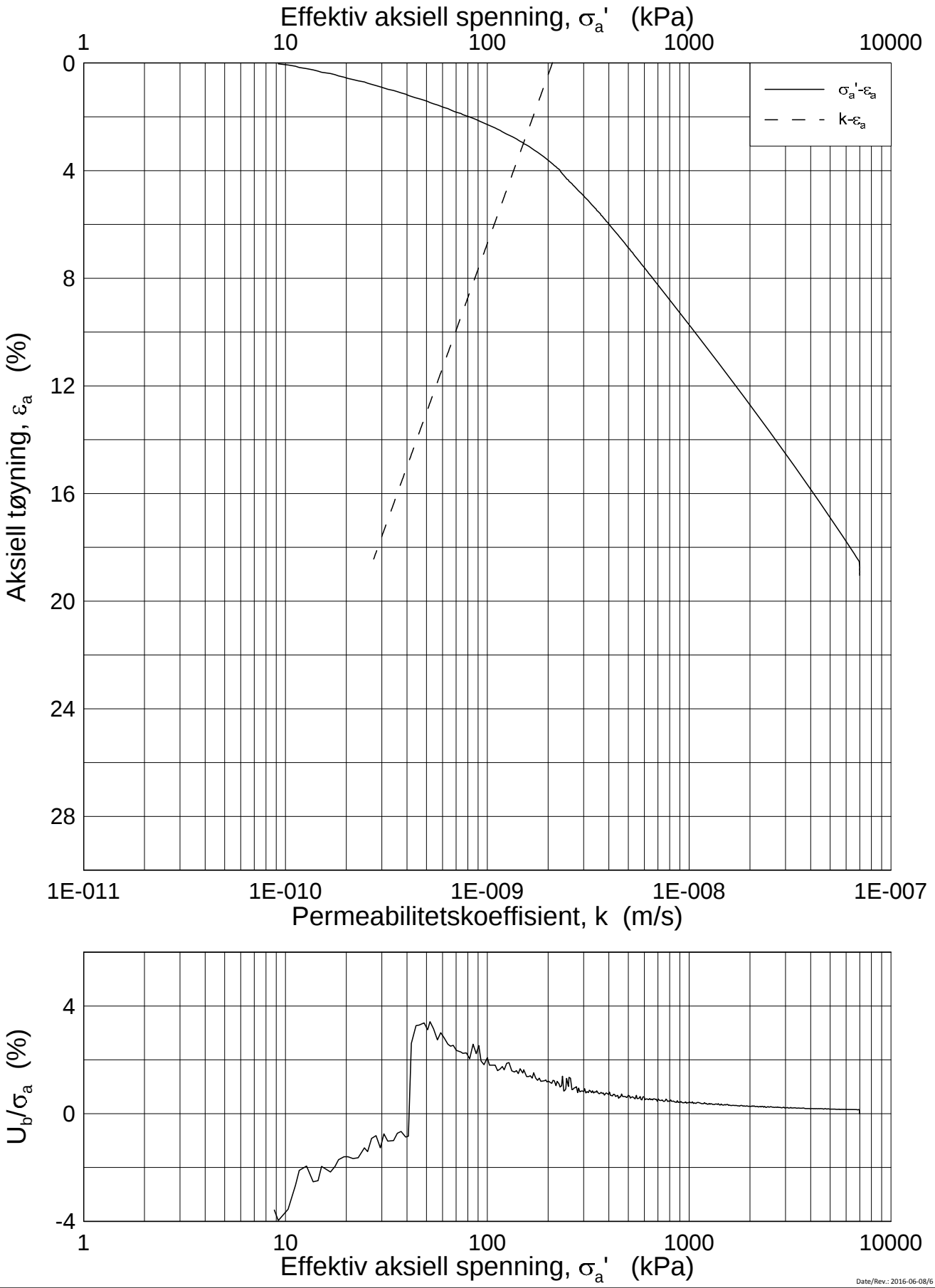
Borhull: 5G11009 Sylinder: 1
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.58 m
p_0' = 55.8 kPa
w_i = 28.1 %
γ_i = 19.57 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-03-10
Tegnet av / Kontr. FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11009-1-A-2 Lin2 (CRS3782).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

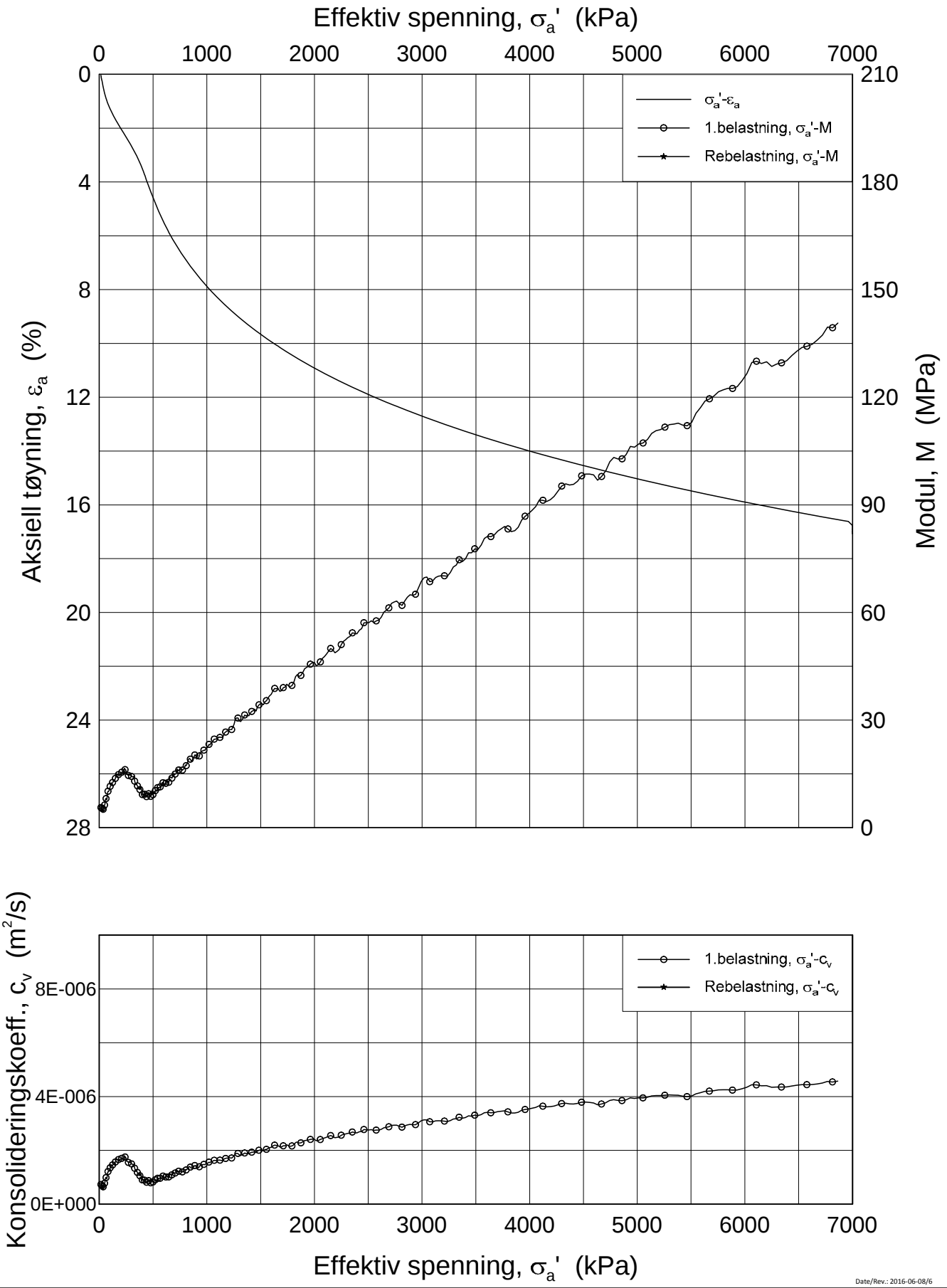
Borhull: 5G11009 Sylinder: 1
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.58 m
p_0' = 55.8 kPa
w_i = 28.1 %
γ_i = 19.57 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-10
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11009-1-A-2 Log (CRS3782).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

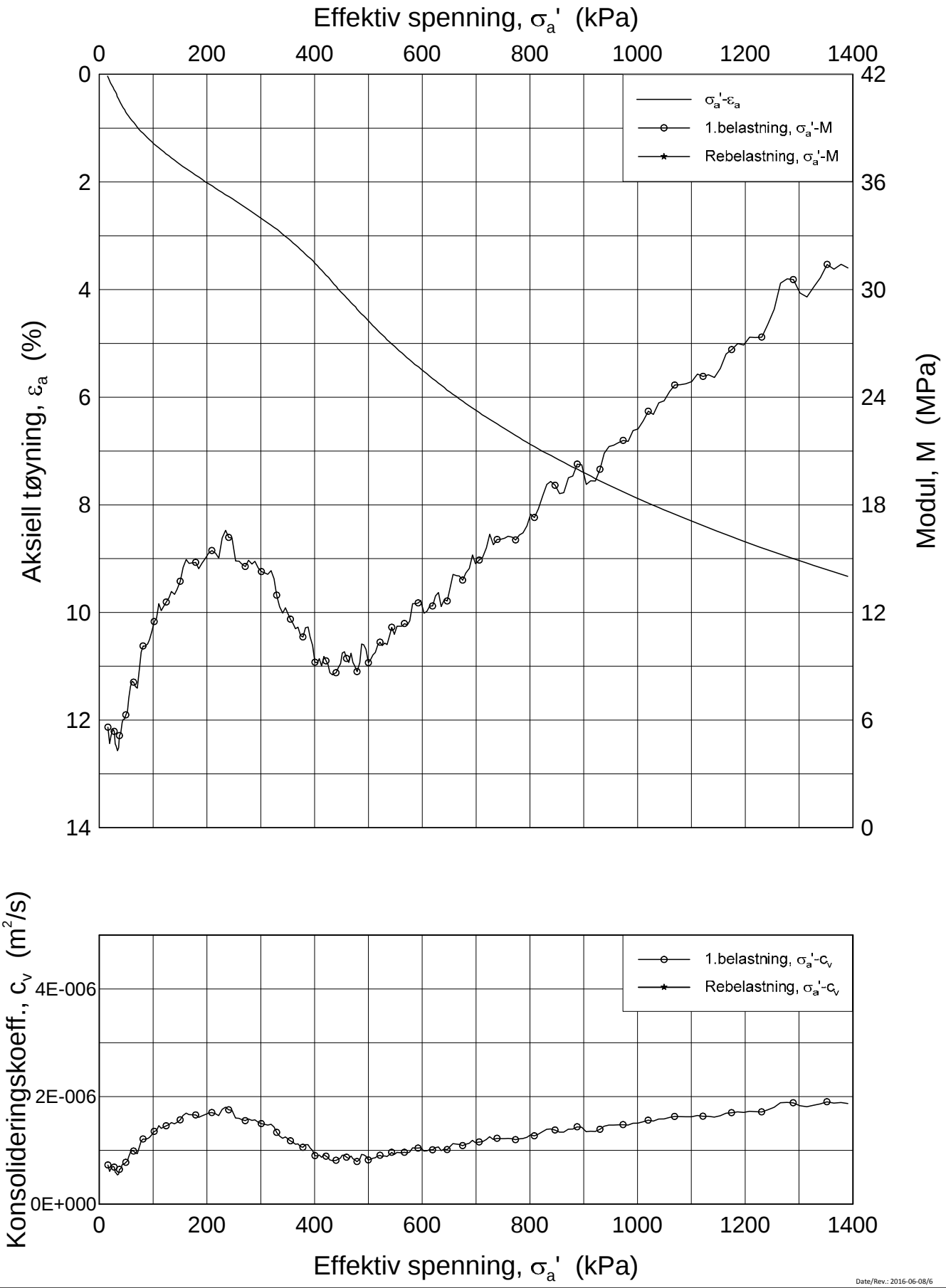
Borhull: 5G11009 Sylinder: 2
Del: A
Test: 2

Dybde = 6.48 m
p_0' = 64.0 kPa
w_i = 28.5 %
γ_i = 19.69 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-10
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11009-2-A-2 Lin (CRS3777).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

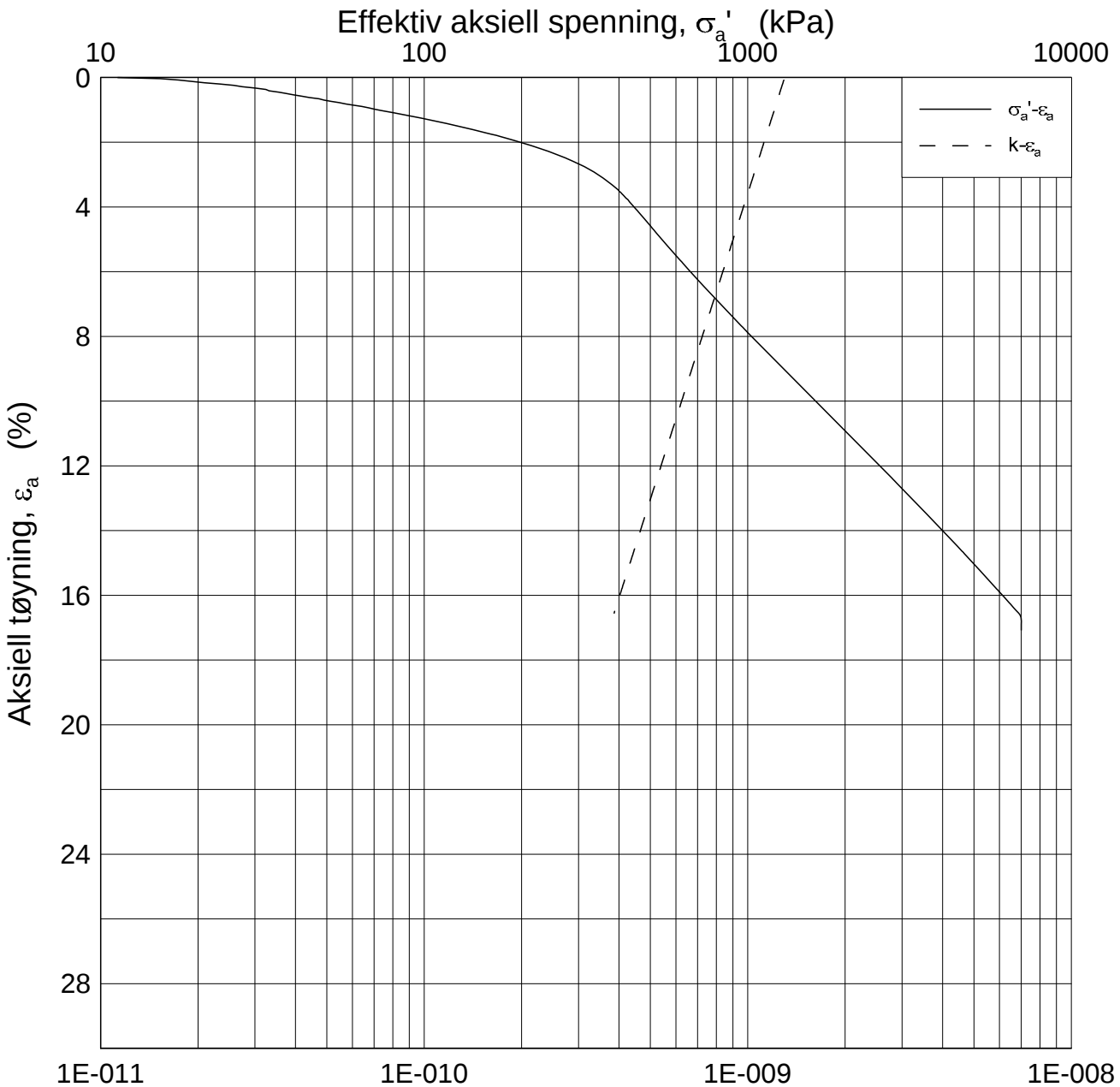
Borhull: 5G11009 Sylinder: 2
Del: A
Test: 2

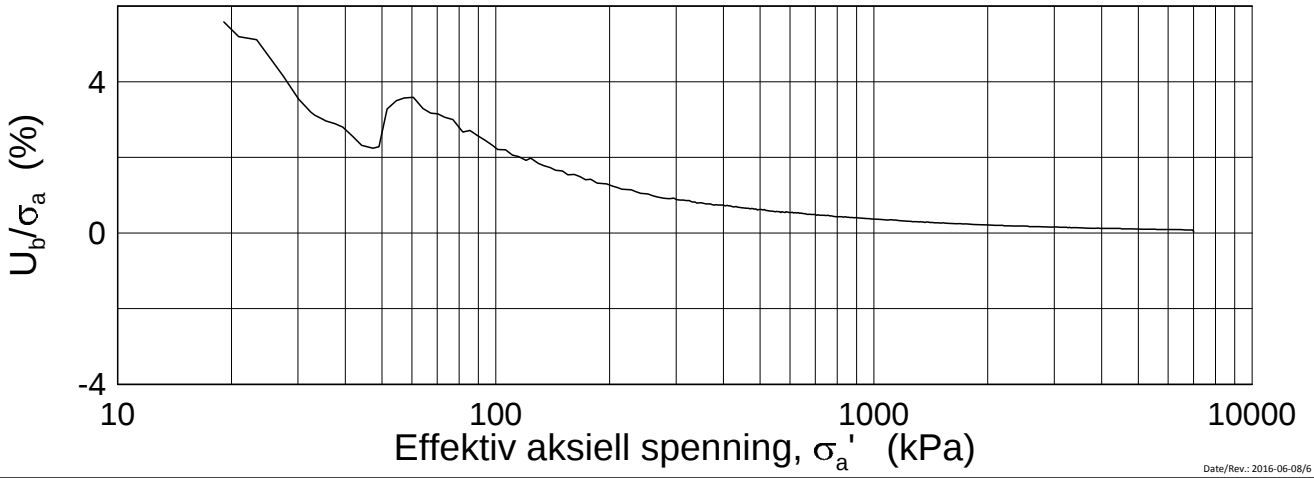
Dybde = 6.48 m
p_0' = 64.0 kPa
w_i = 28.5 %
γ_i = 19.69 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-03-10
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11009-2-A-2 Lin2 (CRS3777).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G11009 Sylinder: 2
Del: A
Test: 2

Dybde = 6.48 m
p_0' = 64.0 kPa
w_i = 28.5 %
γ_i = 19.69 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-03-10
Tegnet av / Kontr. FI/MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G11009-2-A-2 Log (CRS3777).grf

20160796-01R FRE16 Strekning 5

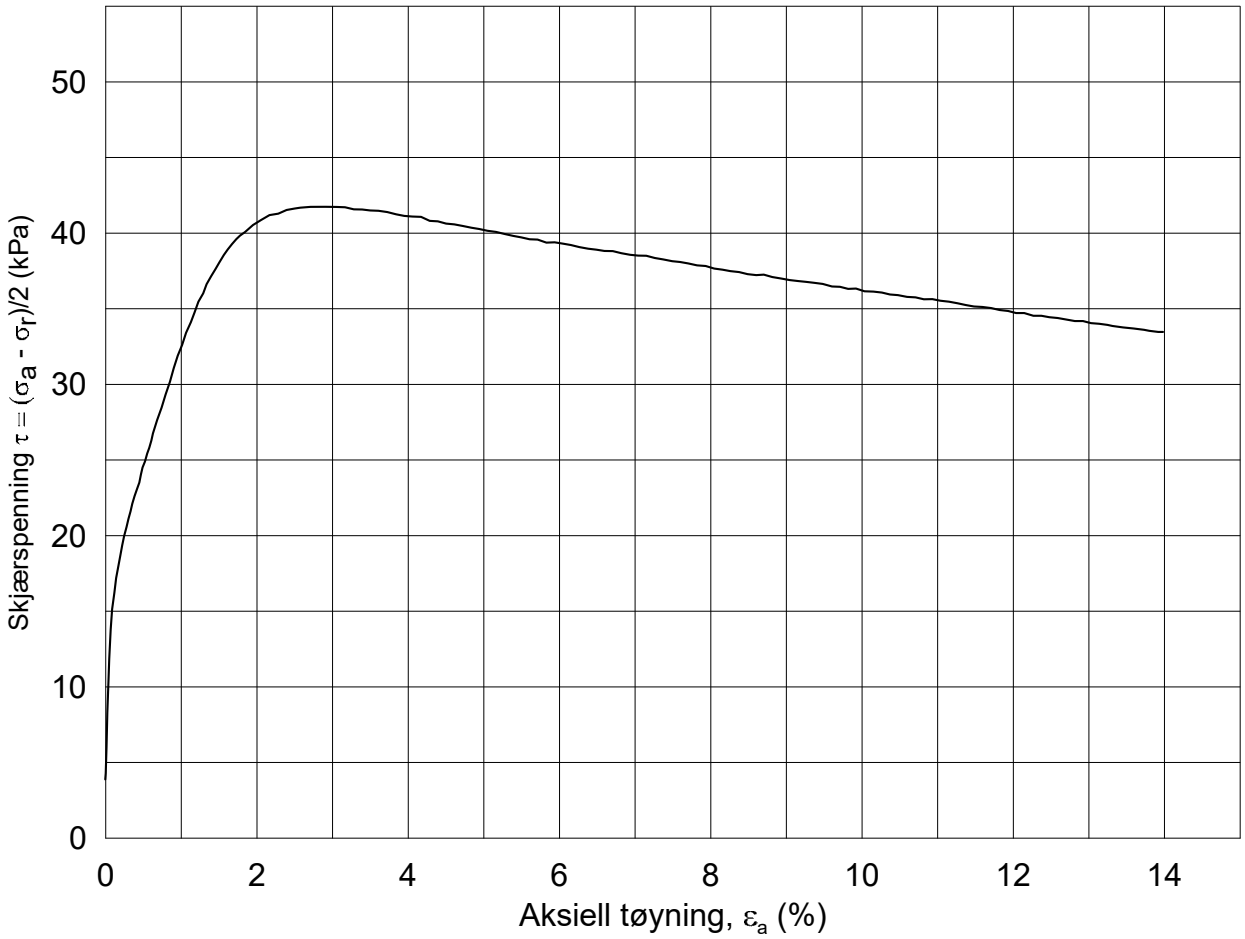
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

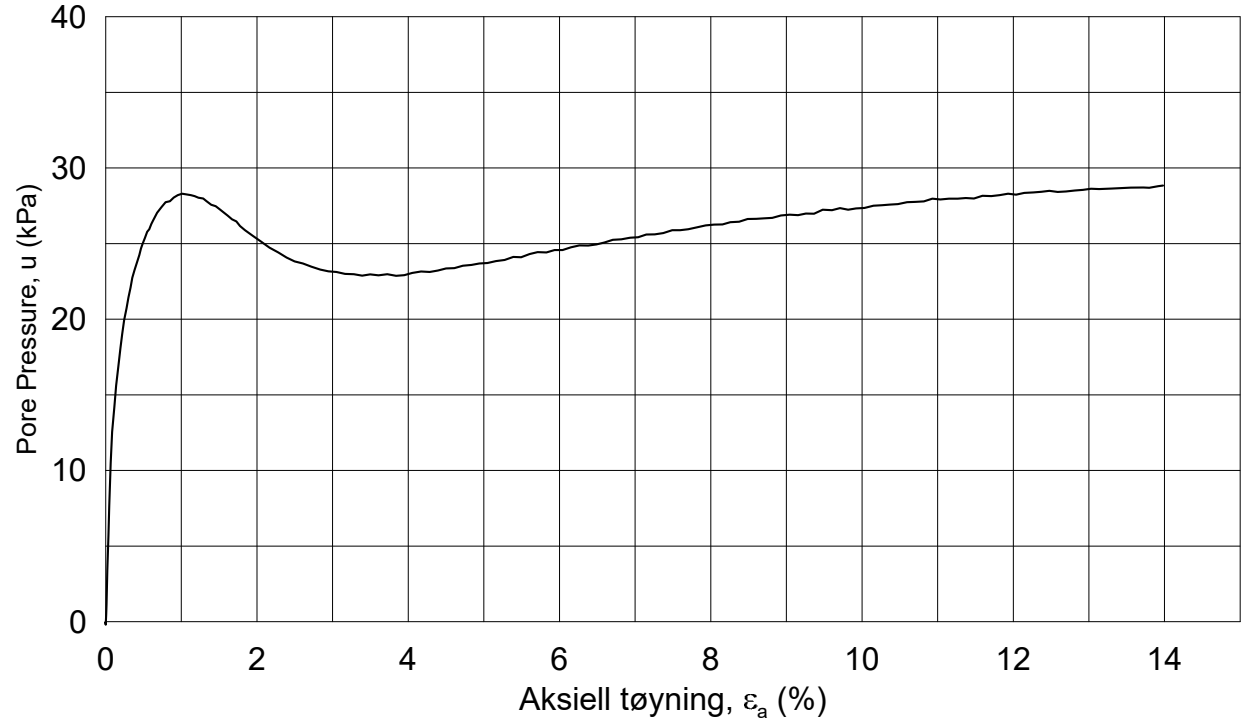
PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	w_i	w_l	w_p	**Ip**	**Leir Innh.**	γ_{tot}	**Type forsøk**	p'_{0v}	σ'_{ac}	σ'_{rc}	K_0'	ε_{vol}	ε_{ac}	w_c	**B**	$\Delta e/e_0$	$\Delta e/e_0$	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G11009	72	1-A-1	5,45	Leire	31,10	30,0	19,0	11,0	30,3	19,17	CAUA	64,2	64,2	56,5	0,88	0,45	0,35	30,85	96,3	0,010	0,008	1
5G11009	72	2-A-1	6,38	Leire	25,90	27,0	18,0	9,0	27,6	19,73	CAUA	72,8	72,7	61,2	0,84	0,57	0,35	25,58	97,4	0,014	0,012	1

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet: i henhold til H211

1 Meget god, utmerket
2 God, brukbar
3 Dårlig
4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G11009**
Sylinder: **1**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**5.45**	m	
p_o' =	**64.2**	kPa	
w_i =	**31.1**	%	
w_c =	**30.8**	%	

Konsolidering-spenninger

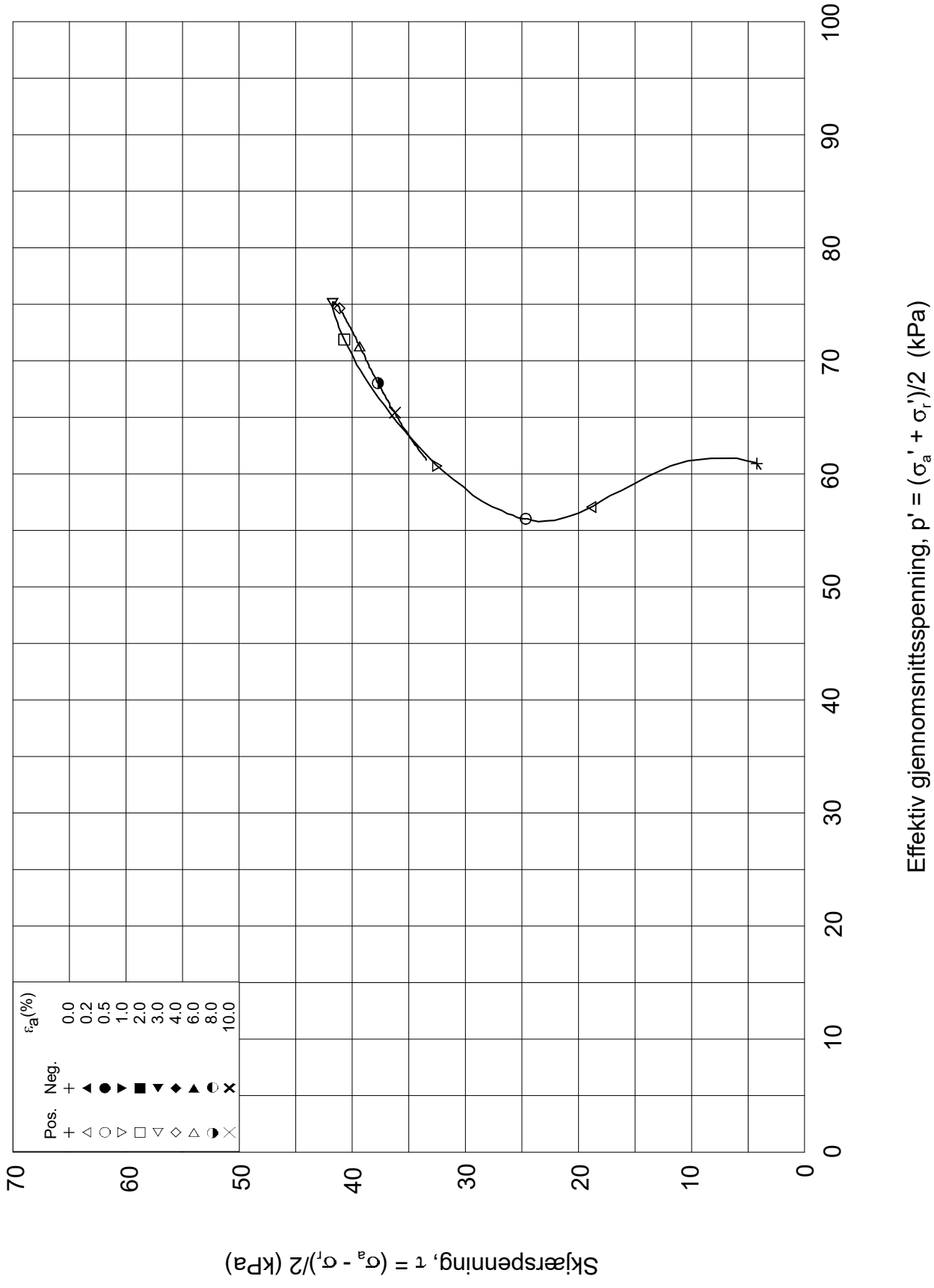
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**64.2**
σ_{rc}' =	-	-	**56.5**

Dato: 2017-02-21

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G11009-1-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

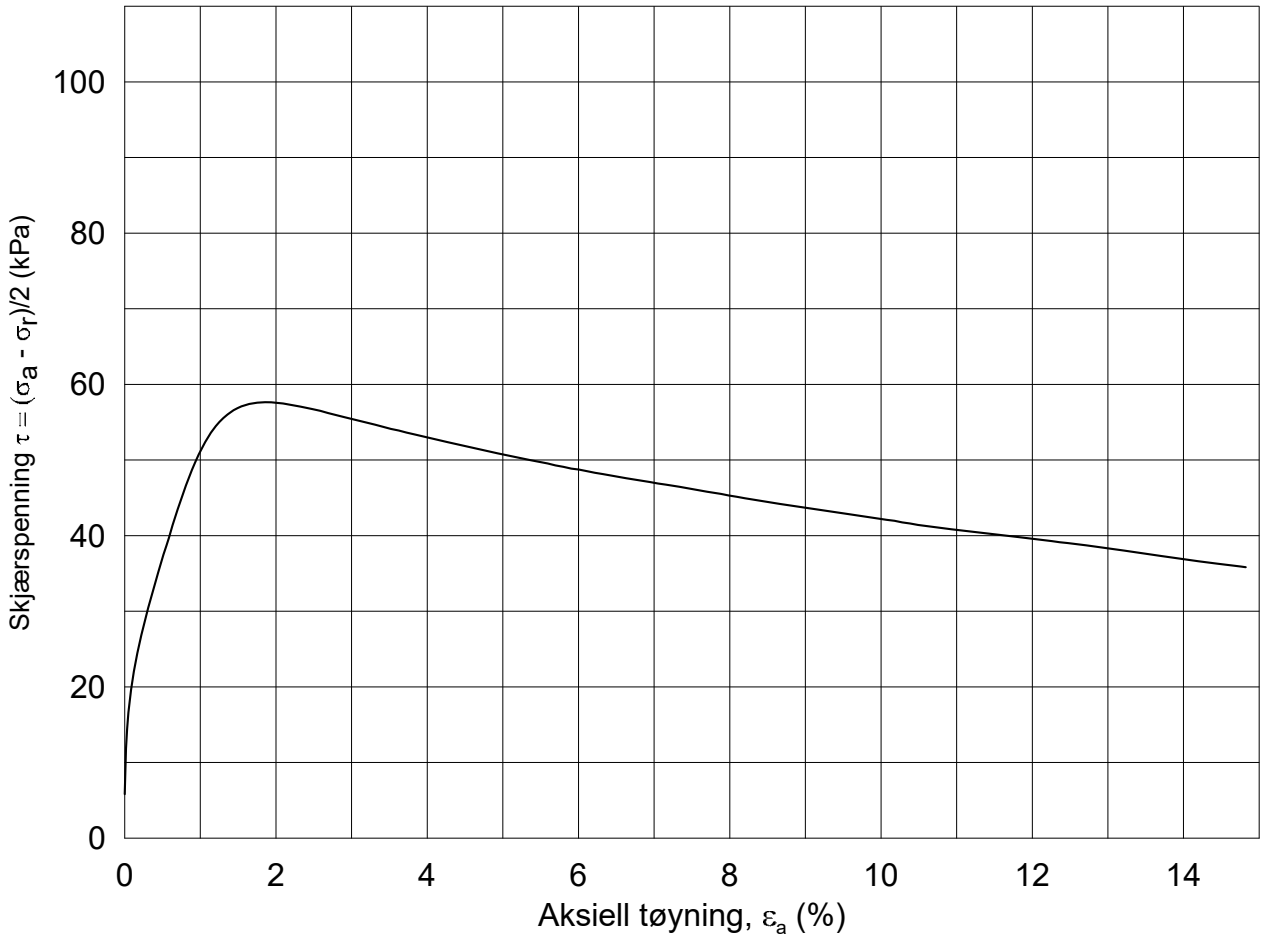
Figur nr.:

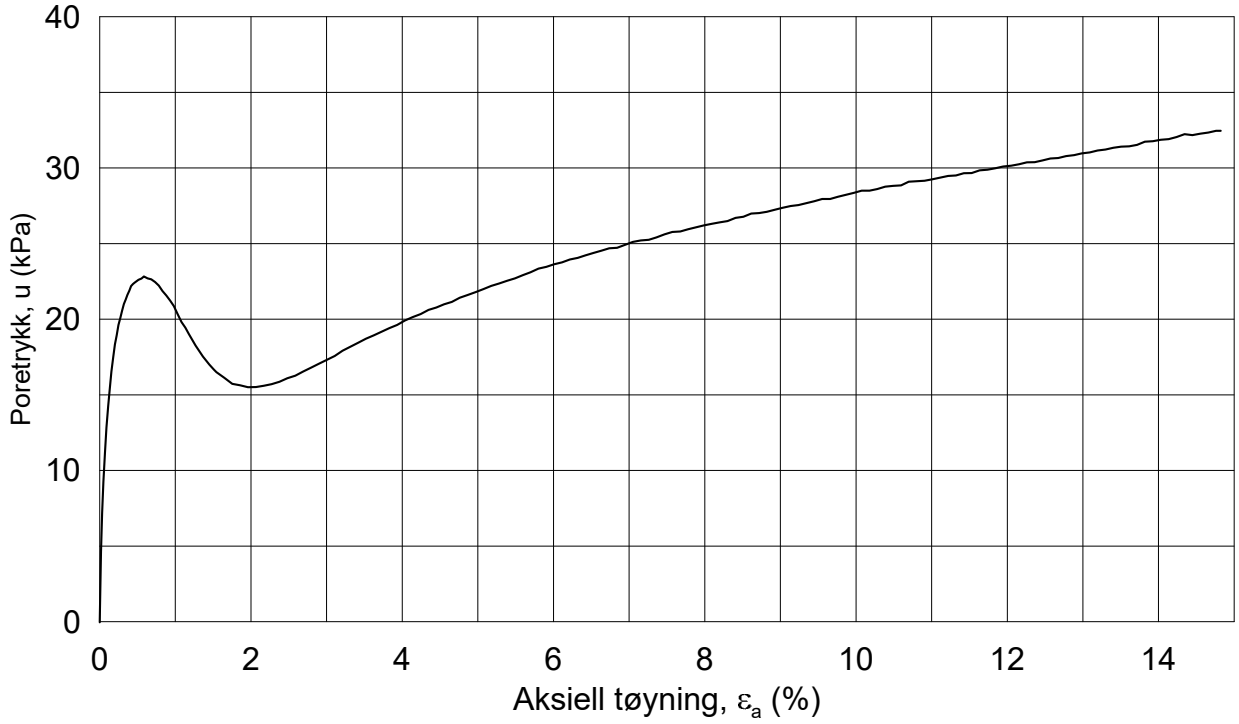
Boring:	**5G11009**	Dybde =	**5.45**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**1**	po' =	**64.2**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**31.1**	%	σ_{ac}' =	-	-	**64.2**
Test:	**1**	w_c =	**30.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**56.5**

Dato: 2017-02-21

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G11009-1-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

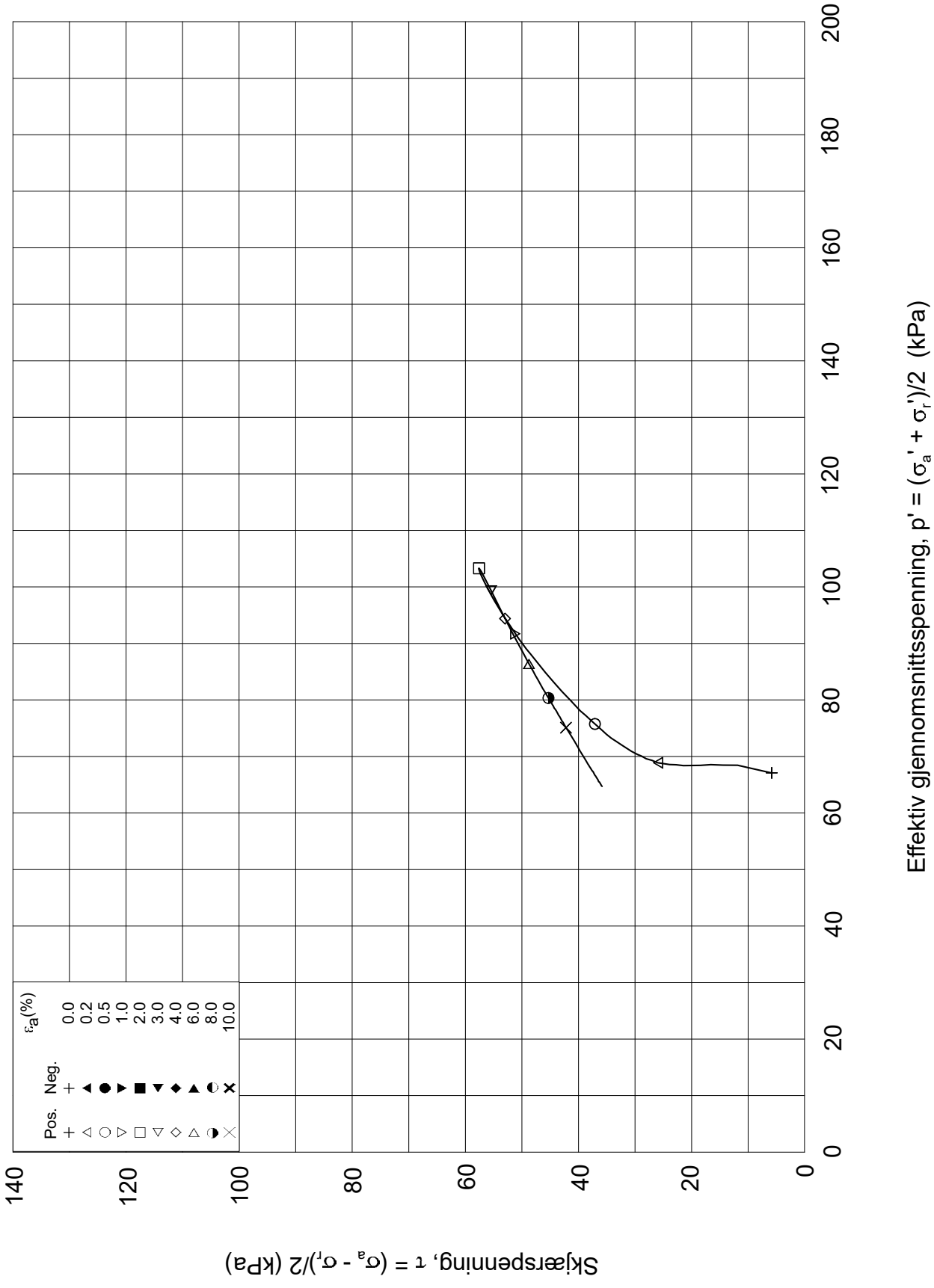
Boring:	**5G11009**	Dybde =	**6.38**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**2**	po' =	**72.8**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**25.9**	%	σ_{ac}' =	-	-	**72.7**
Test:	**1**	w_c =	**25.6**	%	σ_{rc}' =	-	-	**61.2**

Dato: 2017-02-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G11009-2-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

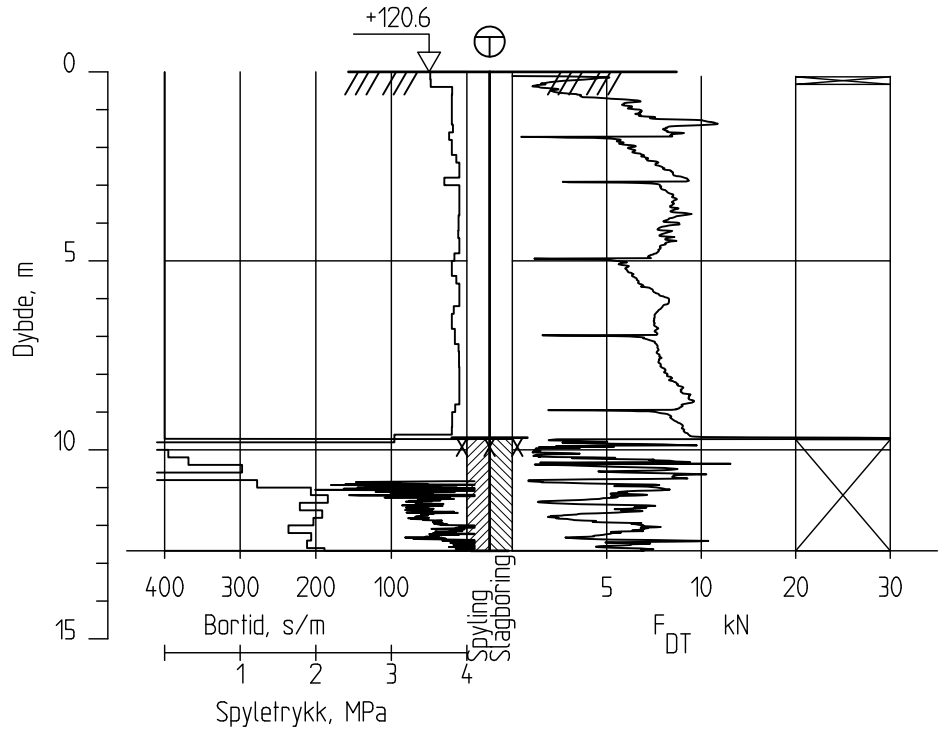
Boring:	**5G11009**	Dybde =	**6.38**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**2**	po' =	**72.8**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**25.9**	%	σ_{ac}' =	-	-	**72.7**
Test:	**1**	w_c =	**25.6**	%	σ_{rc}' =	-	-	**61.2**

Dato: 2017-02-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G11009-2-A-1.Plot2.grf

5G11010



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

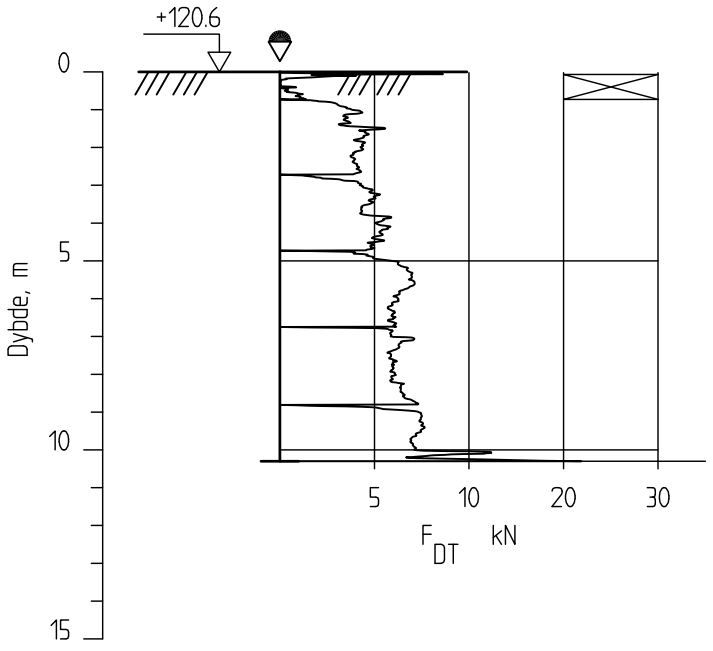
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G11010
Posisjon: X 1241799.45 Y 84034.26 Dato boret :06.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G11010D



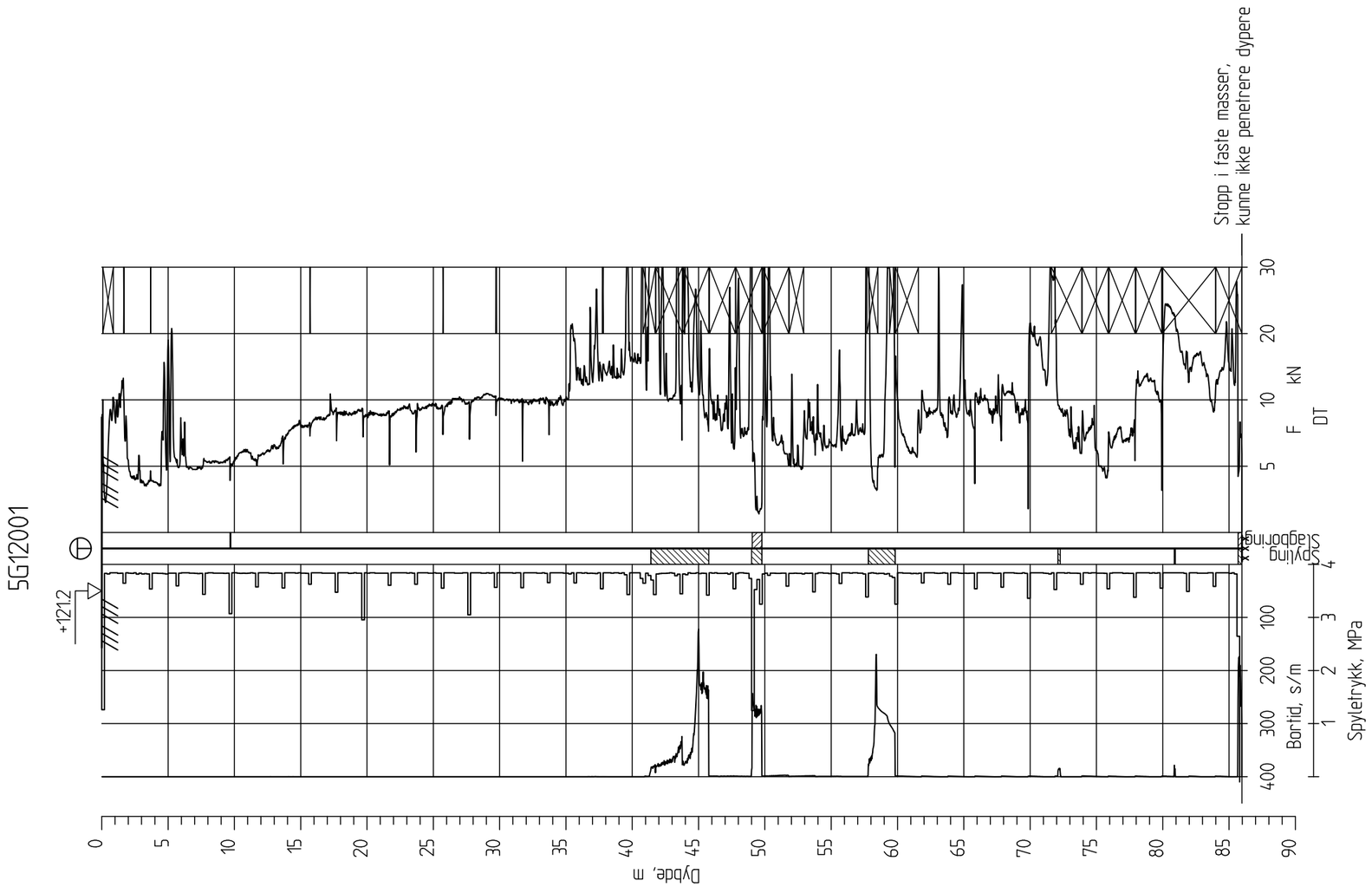
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Dreietrykksondering
M = 1 : 200

Borhull 5G11010D
Posisjon: X 1241799.45 Y 84034.26 Dato boret :06.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



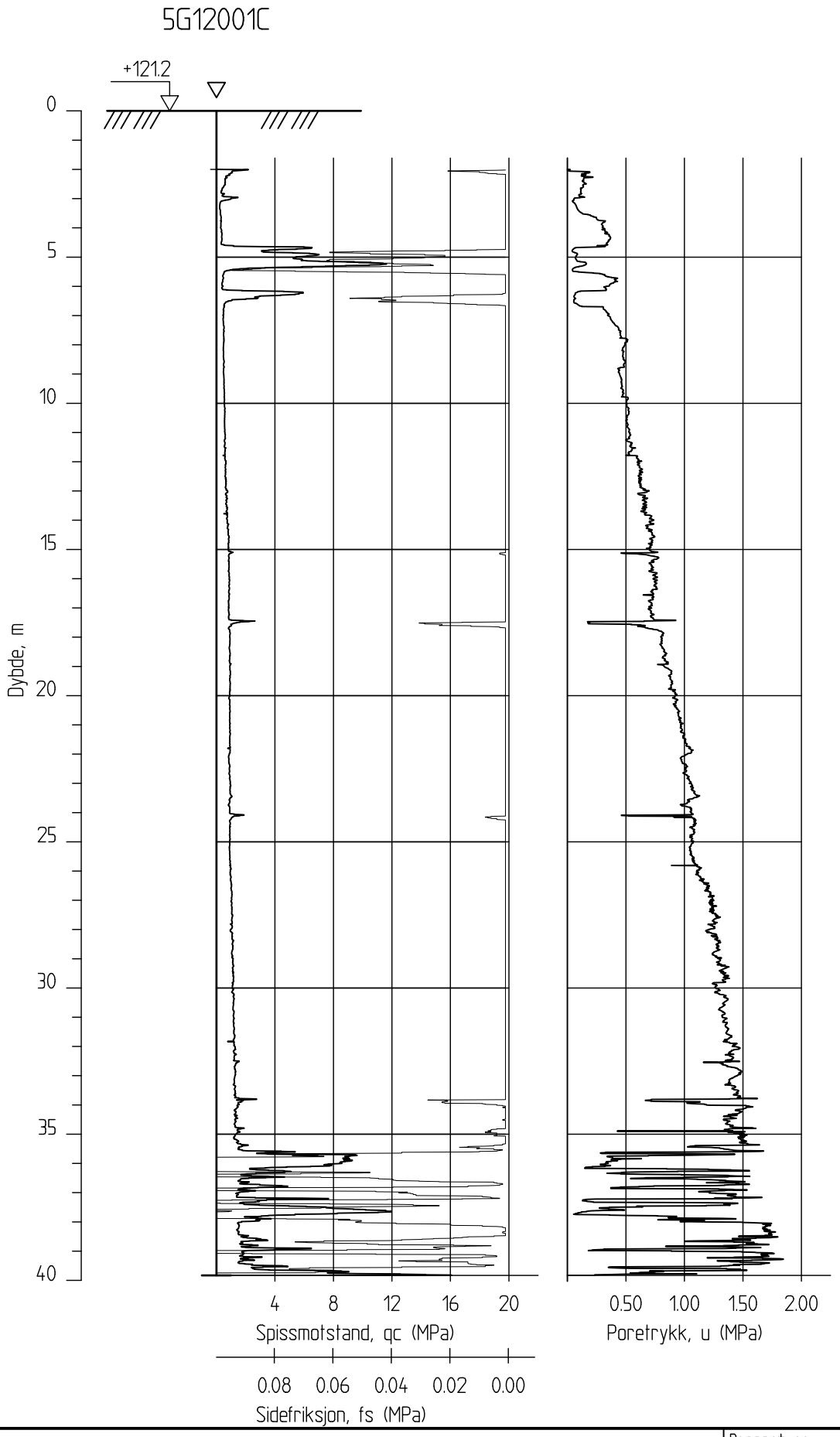
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G12001
Posisjon: X 1241405.54 Y 8478144 Dato boret :25.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

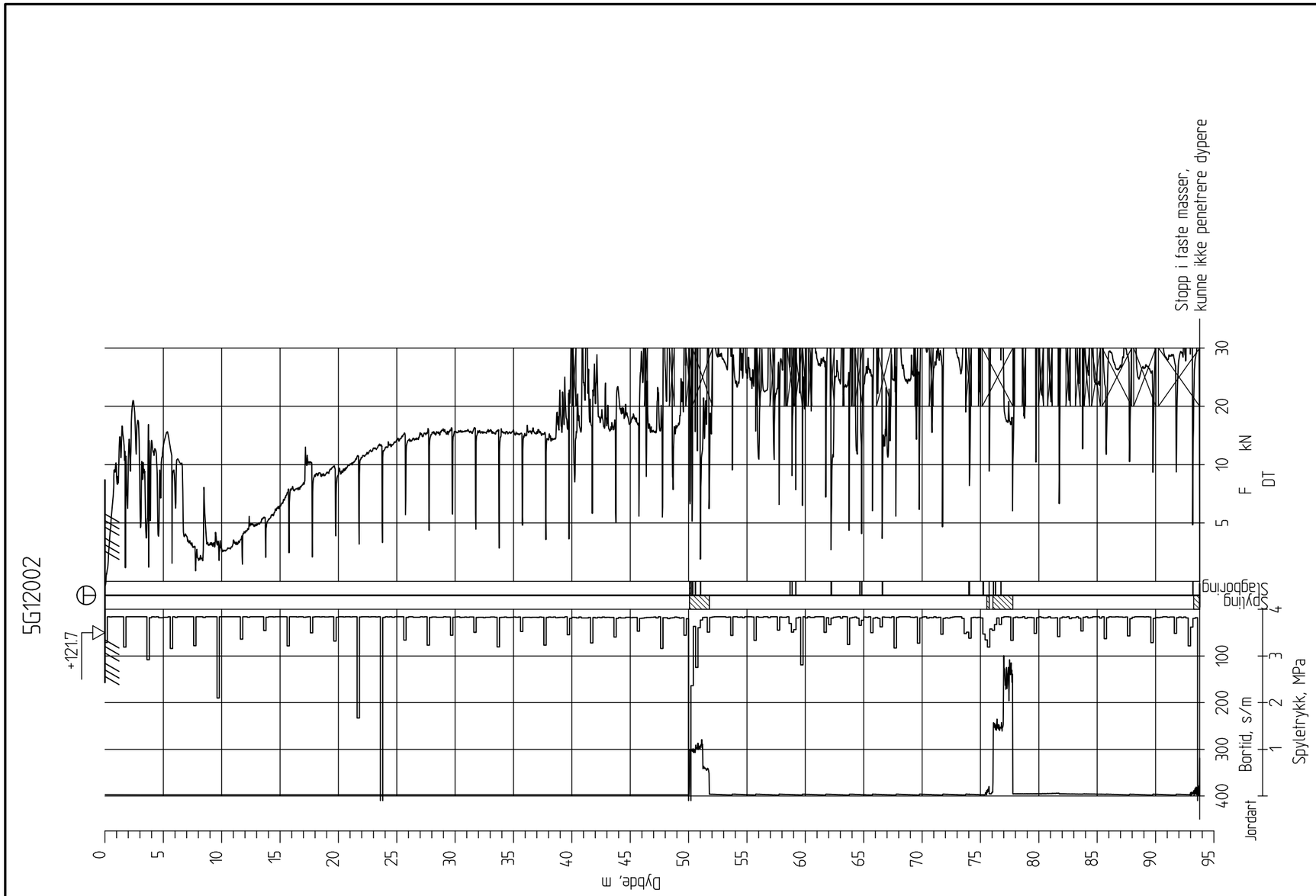
Rapport nr.	20160796-01-R
Dato.	20.03.2017
Figur nr.	
Tegn.	TS
Kontr.	SiG
Godkj.	ON

CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G12001C
Posisjon: X 1241405.54 Y 84781.44

Sonde nr: 4866
Dato boret :26.01.2017

NGI



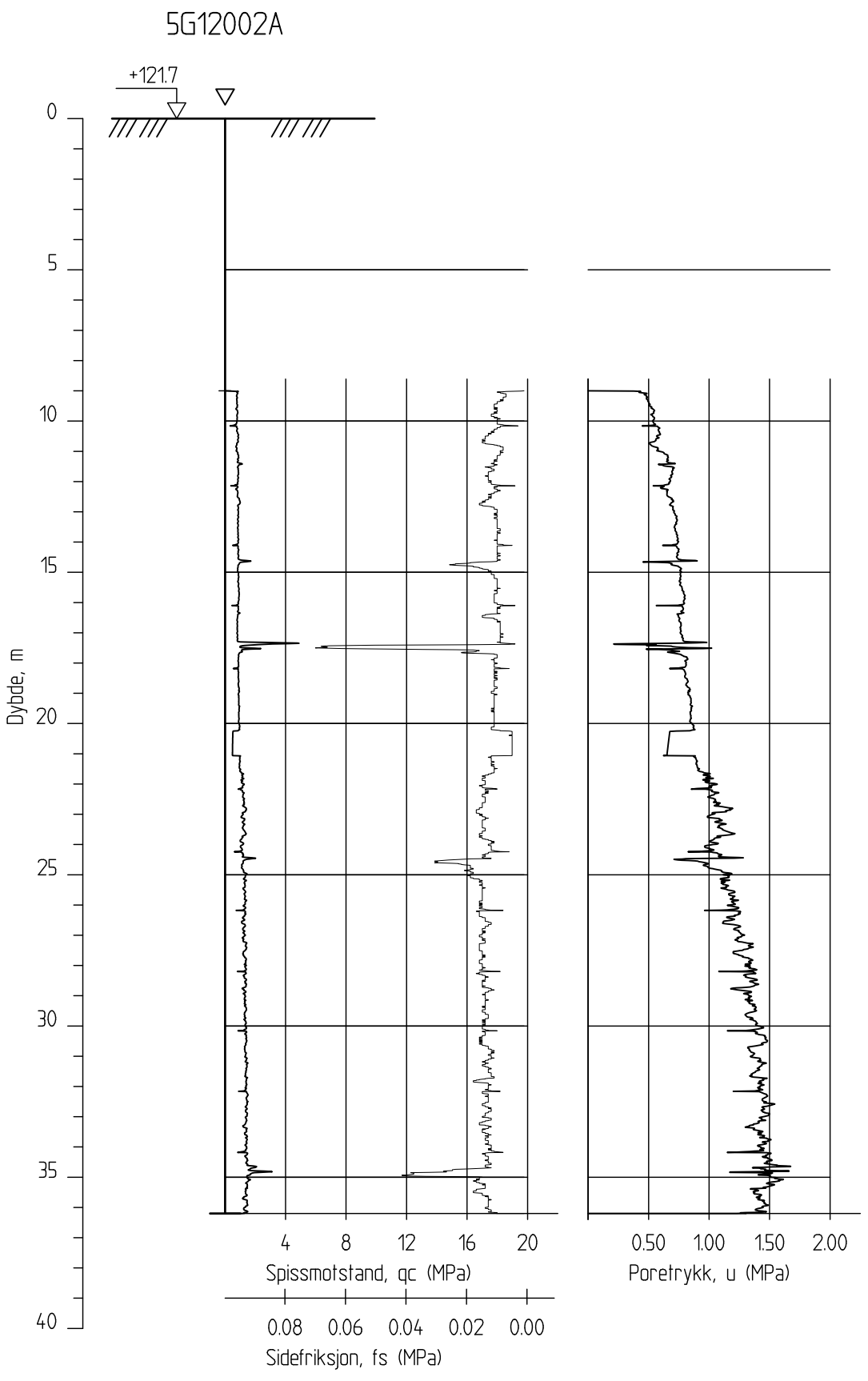
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G12002
Posisjon: X 1241412.00 Y 85155.90 Dato boret :08.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

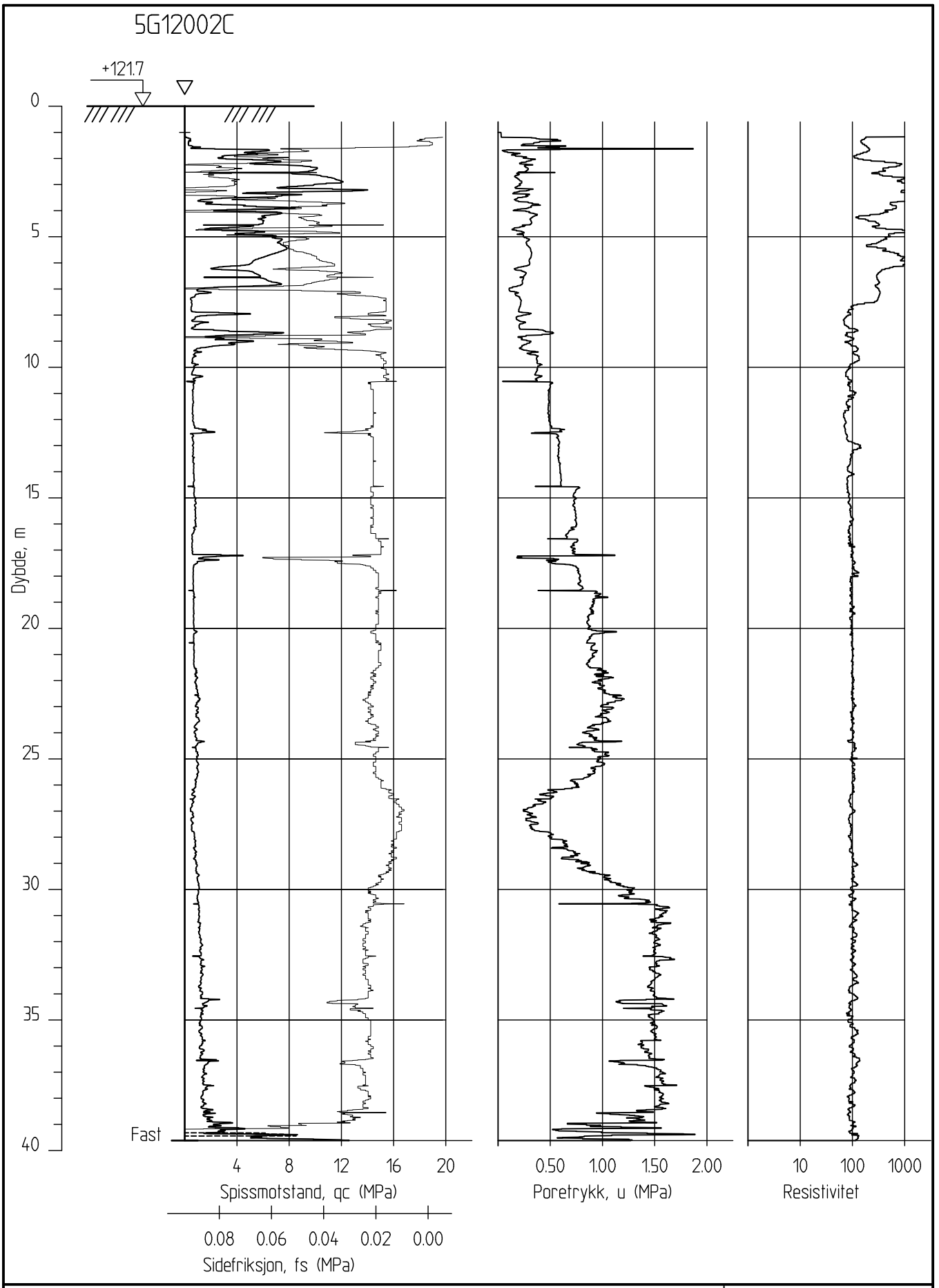
Rapport nr.	20160796-01-R
Dato.	20.03.2017
Figur nr.	
Tegn.	TS
Kontr.	SiG
Godkj.	ON

CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G12002A
Posisjon: X 1241412.00 Y 85155.90

Sonde nr: 50660
Dato boret :06.12.2016

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

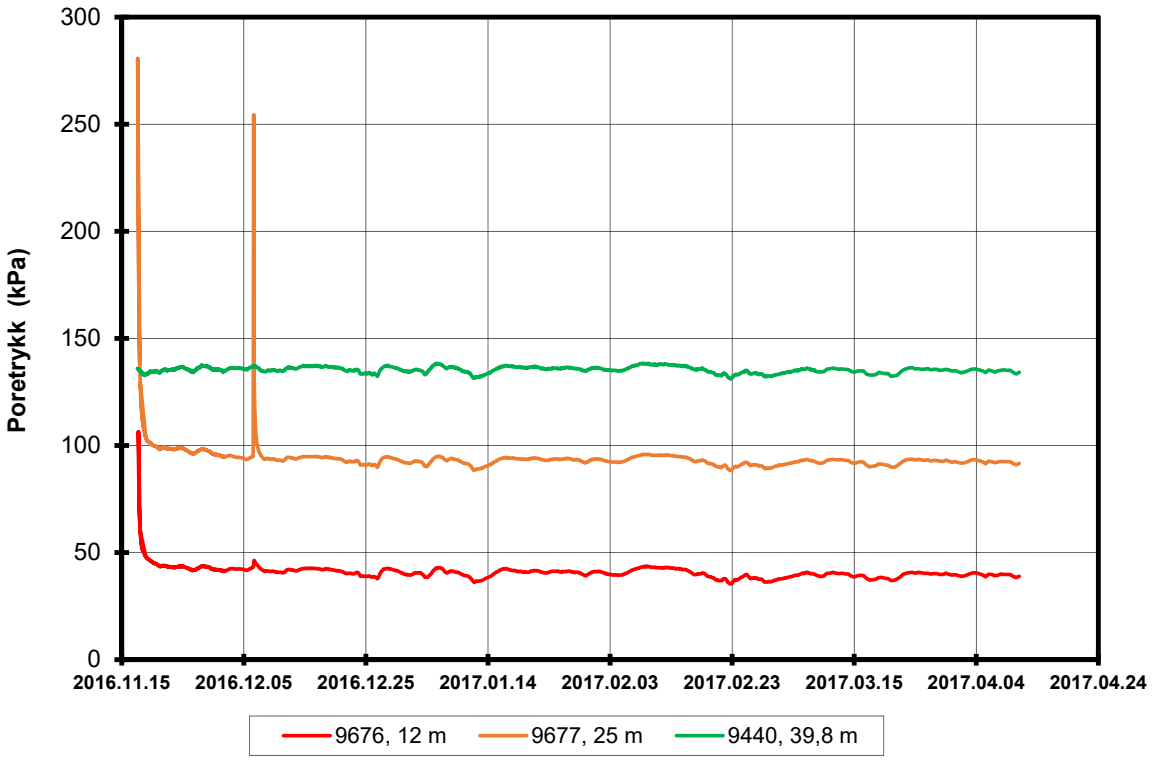
CPTU-sondering
M = 1 : 200

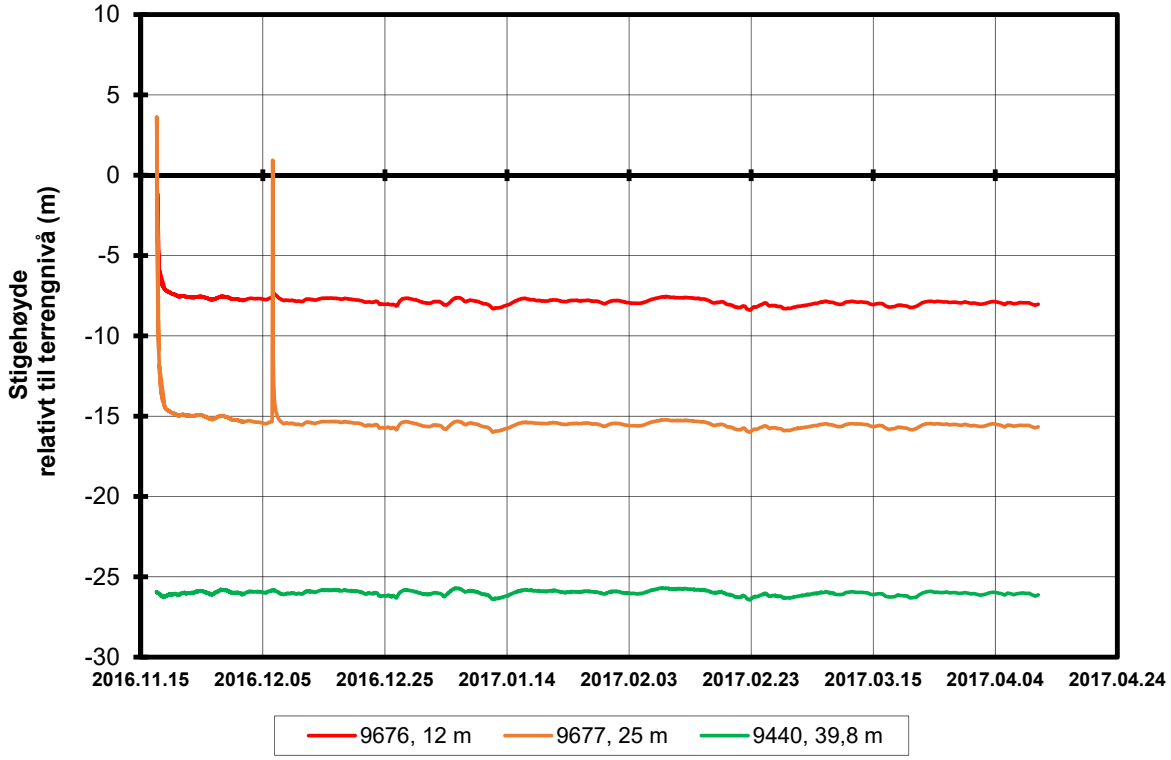
Borhull 5G12002C
Posisjon: X 1241412.00 Y 85155.90

Sonde nr: 4766
Dato boret :08.11.2016

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG / Godkj. ON

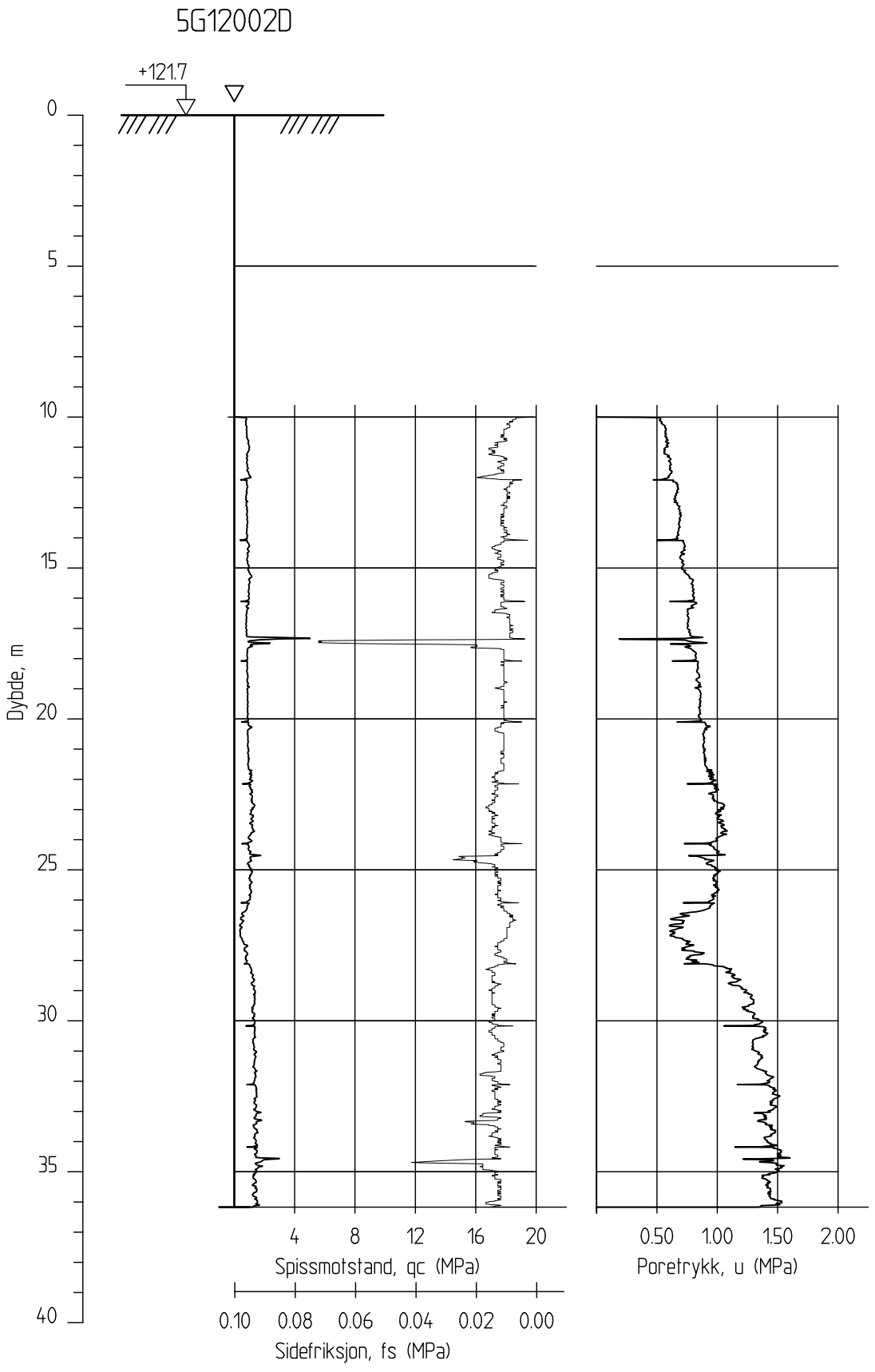
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G12002

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G12002 Terrengkote målere: 121,68 moh Dato for installasjon: 2016-11-11	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017 NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

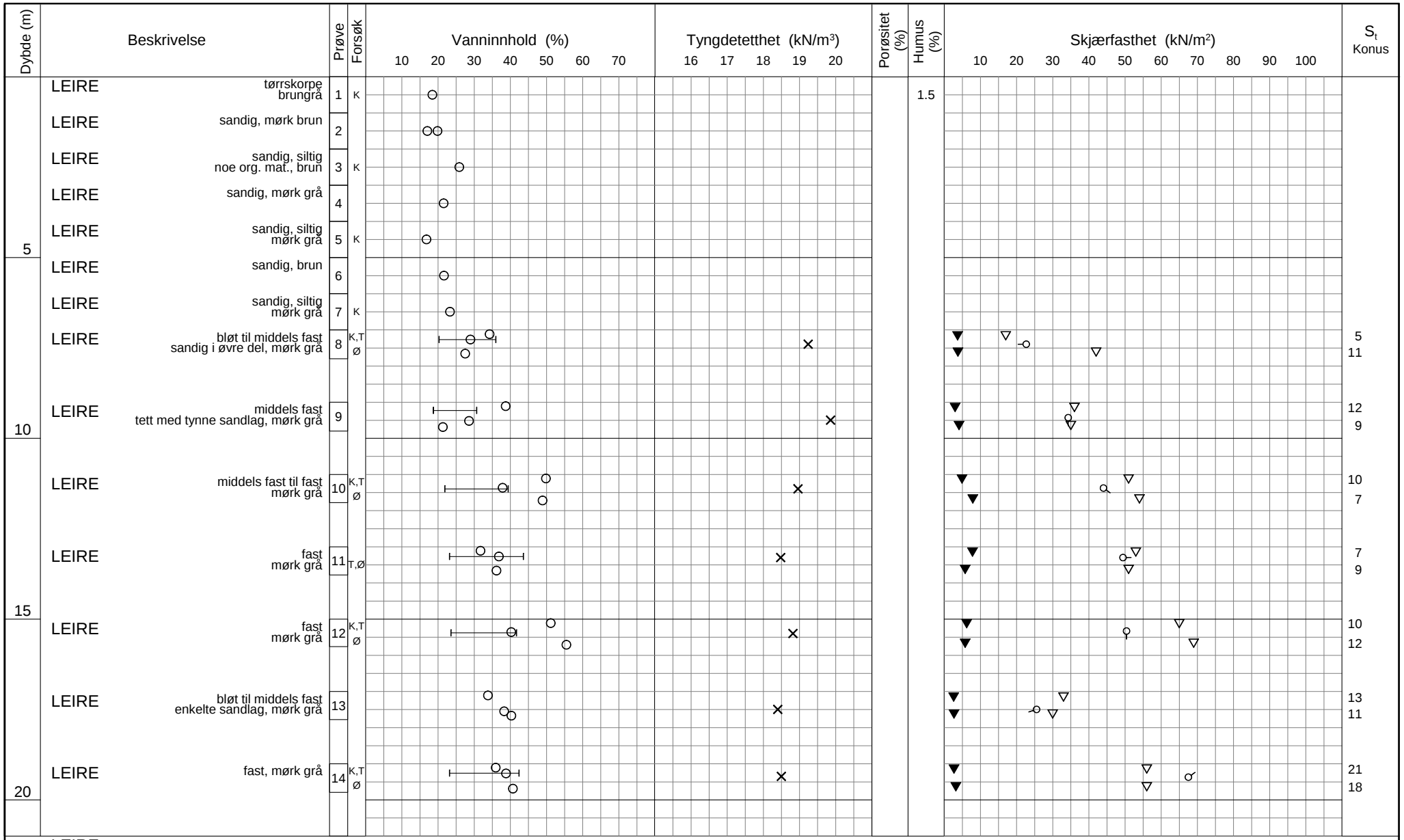
CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G12002D
Posisjon: X 1241412.00 Y 85155.90'

Sonde nr: 50660
Dato boret :06.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

FRE16 -Avrop 2 -S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G12002

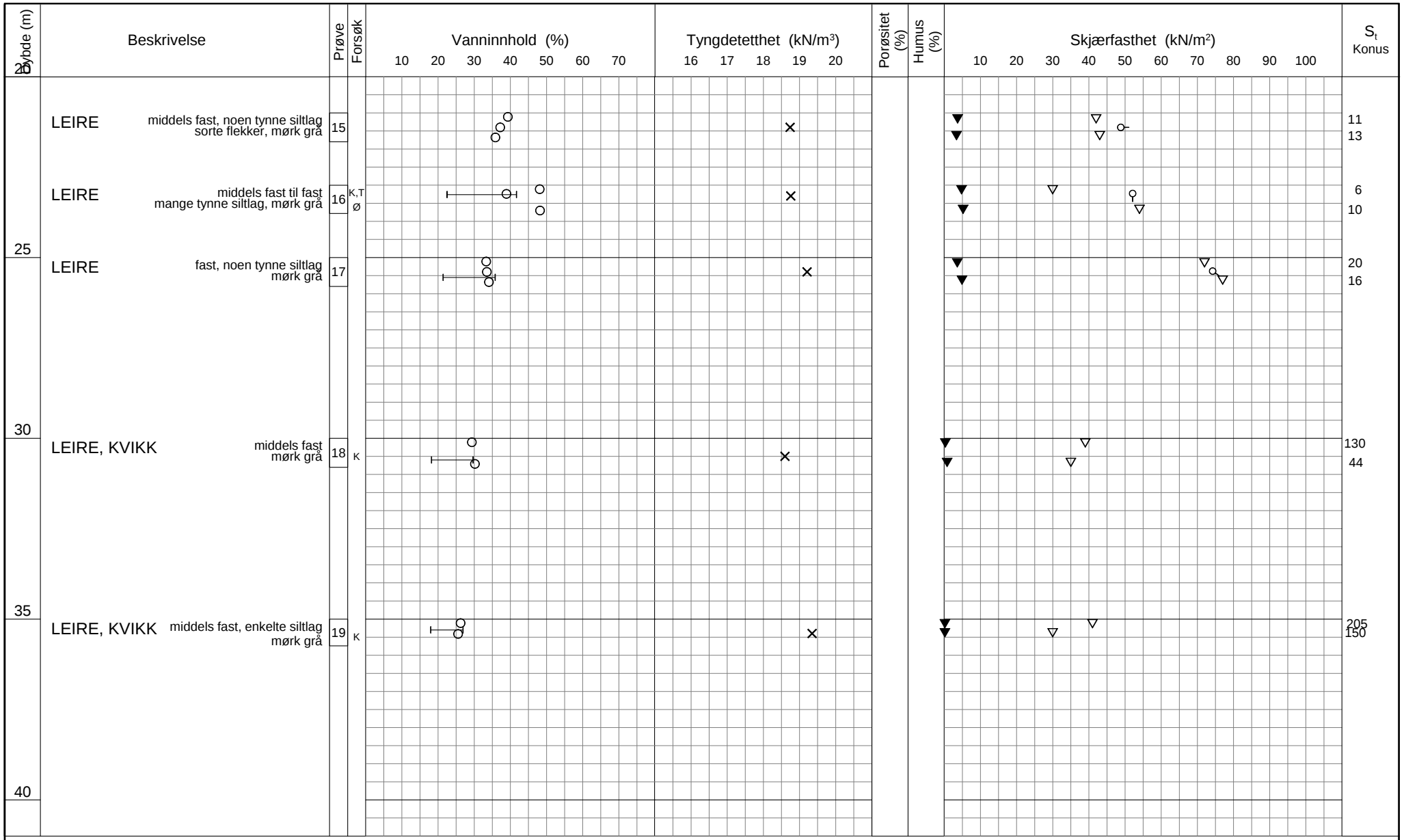
Prøvetype: pose/72 mm
Terrengkote: 121.7 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-11-15

Dato/Rev. 2016-09-14/4

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-02-02
Tegnet av / kontr. ThV / JRO

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G12002_0-20m.grf



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering
D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16 -Avrop 2 -S05

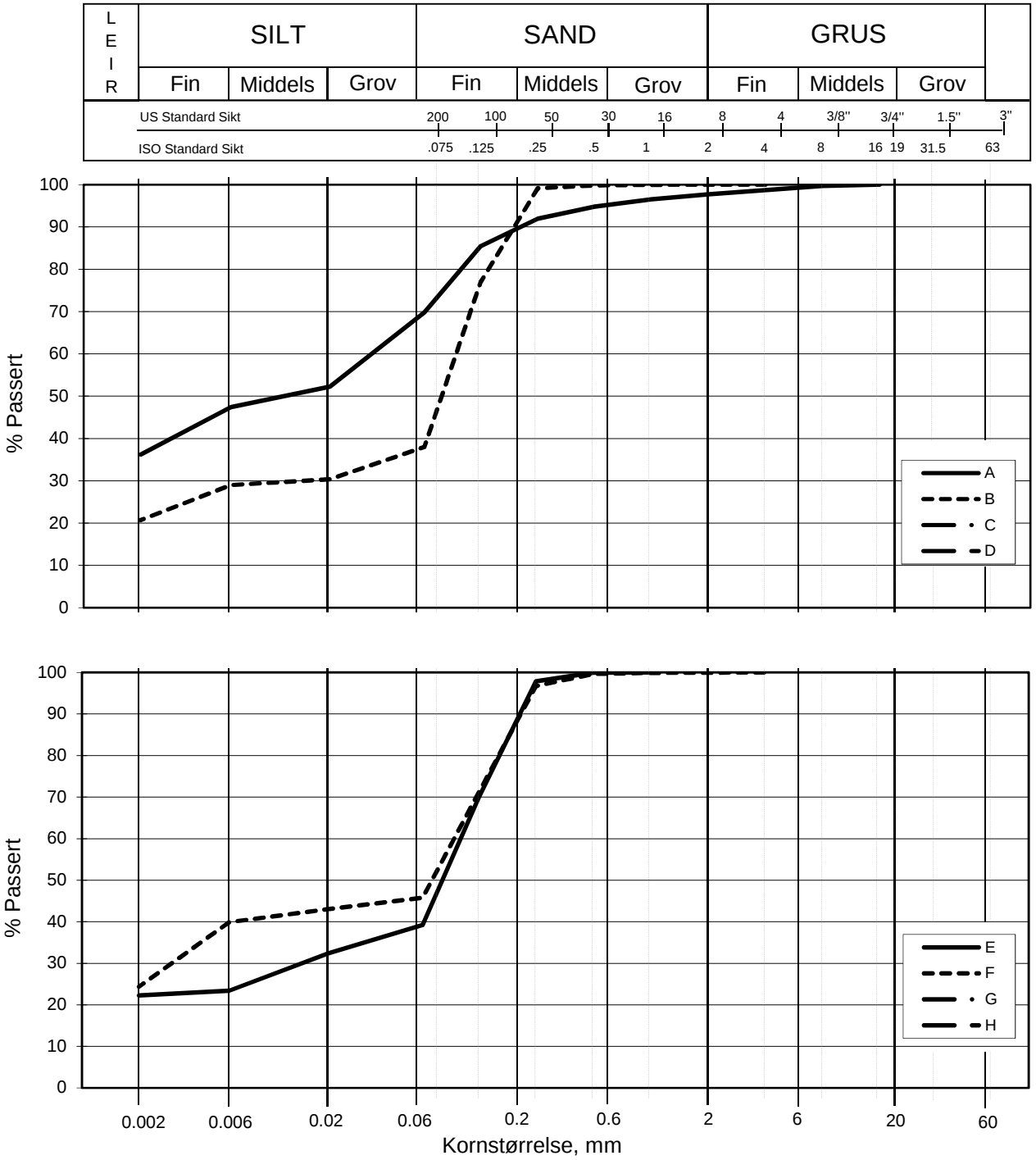
Borprofil

Borpunkt nr.: 5G12002

Prøvetype: pose/72 mm
Terrengkote: 121.7 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-11-15

Dokument nr.	
20160796-01-R	
Figur nr.	
Dato	Tegnet av / kontr.
2017-02-02	ThV / JRO

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G12002_20-40m.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G12002	1	0,50		T4	36,2	LEIRE	våt sikt. + f.d.
B	5G12002	3	2,50		T4	20,7	LEIRE, sandig, siltig	våt sikt. + f.d.
C								
D								
E	5G12002	5	4,50		T4	22,2	LEIRE, sandig, siltig	våt sikt. + f.d.
F	5G12002	7	6,50		T4	24,4	LEIRE, sandig, siltig	våt sikt. + f.d.
G								
H								

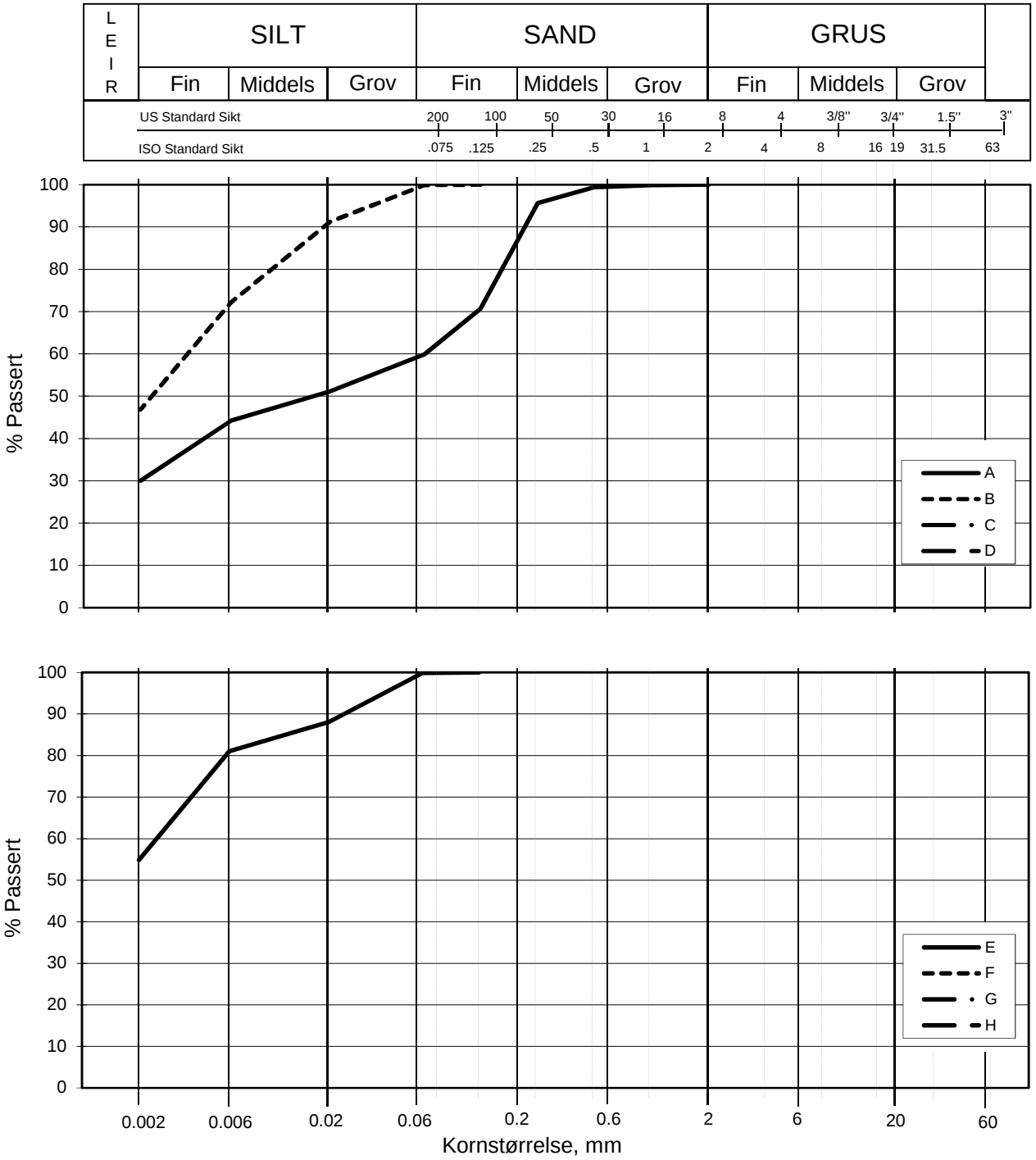
FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato	Tegnet av / Kontr.
2016.12.01	SiG/JRO/FP



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G12002	8	7,27		T4	30,0	LEIRE	fall.drop
B	5G12002	10	11,27		T3	46,8	LEIRE	fall.drop
C								
D								
E	5G12002	12	15,26		T3	54,8	LEIRE	fall.drop
F								
G								
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

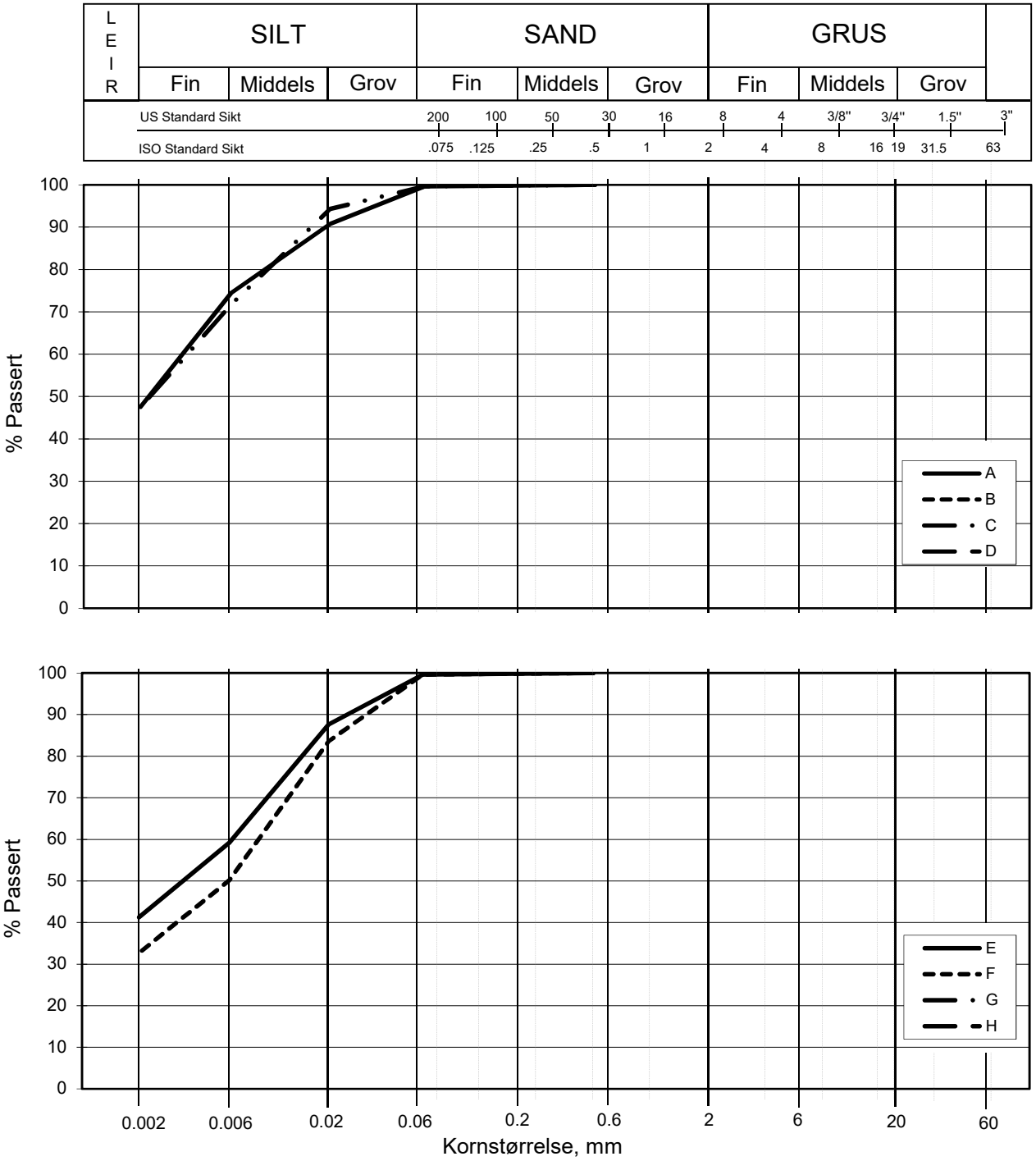
Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2016.12.02

Tegnet av / Kontr.
JRO/FP



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G12002	14	19.26		T3	47.6	LEIRE	fall.drop
B								
C	5G12002	16	23.40		T3	47.5	LEIRE	fall.drop
D								
E	5G12002	18	30.52		T3	41.2	LEIRE	fall.drop
F	5G12002	19	35.21		T4	32.7	LEIRE	fall.drop
G								
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2016-12-06

Tegnet av / Kontr.
JLA/ThV

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m^3*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G12002	72	8-A-2	7,39	Leire	31,7	20,3	36,0	15,7	19,3	30,3	115,6	2,32	0,050	God	Akseptabel
5G12002	72	10-A-2	11,47	Leire	35,0	21,9	39,4	17,5	18,9	46,8	176,8	4,06	0,083	Dårlig	Forstyrret
5G12002	72	11-A-2	13,39	Leire	35,5	23,2	43,6	20,4	18,8	-	207,6	2,59	0,052	God	Akseptabel
5G12002	72	12-A-2	15,47	Leire	38,4	23,6	41,7	18,1	18,6	54,8	238,4	2,85	0,055	God	Akseptabel
5G12002	72	14-A-2	19,40	Leire	38,1	23,2	42,4	19,2	18,7	47,6	300,1	6,14	0,120	Dårlig	Forstyrret
5G12002	72	16-A-2	23,45	Leire	35,0	22,5	41,7	19,2	19,0	47,5	361,7	5,61	0,114	Dårlig	Forstyrret

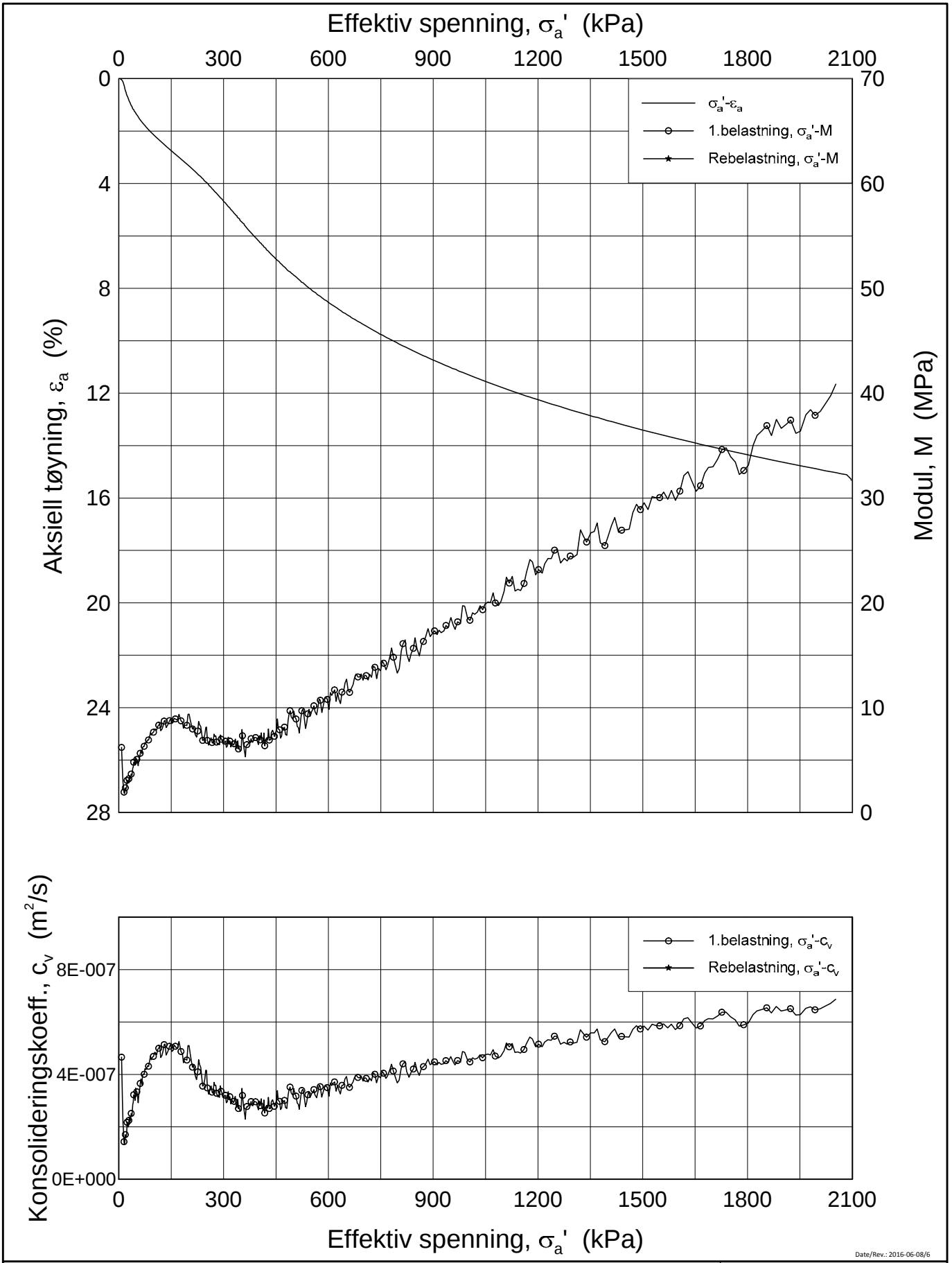
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved p_{0v}`
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

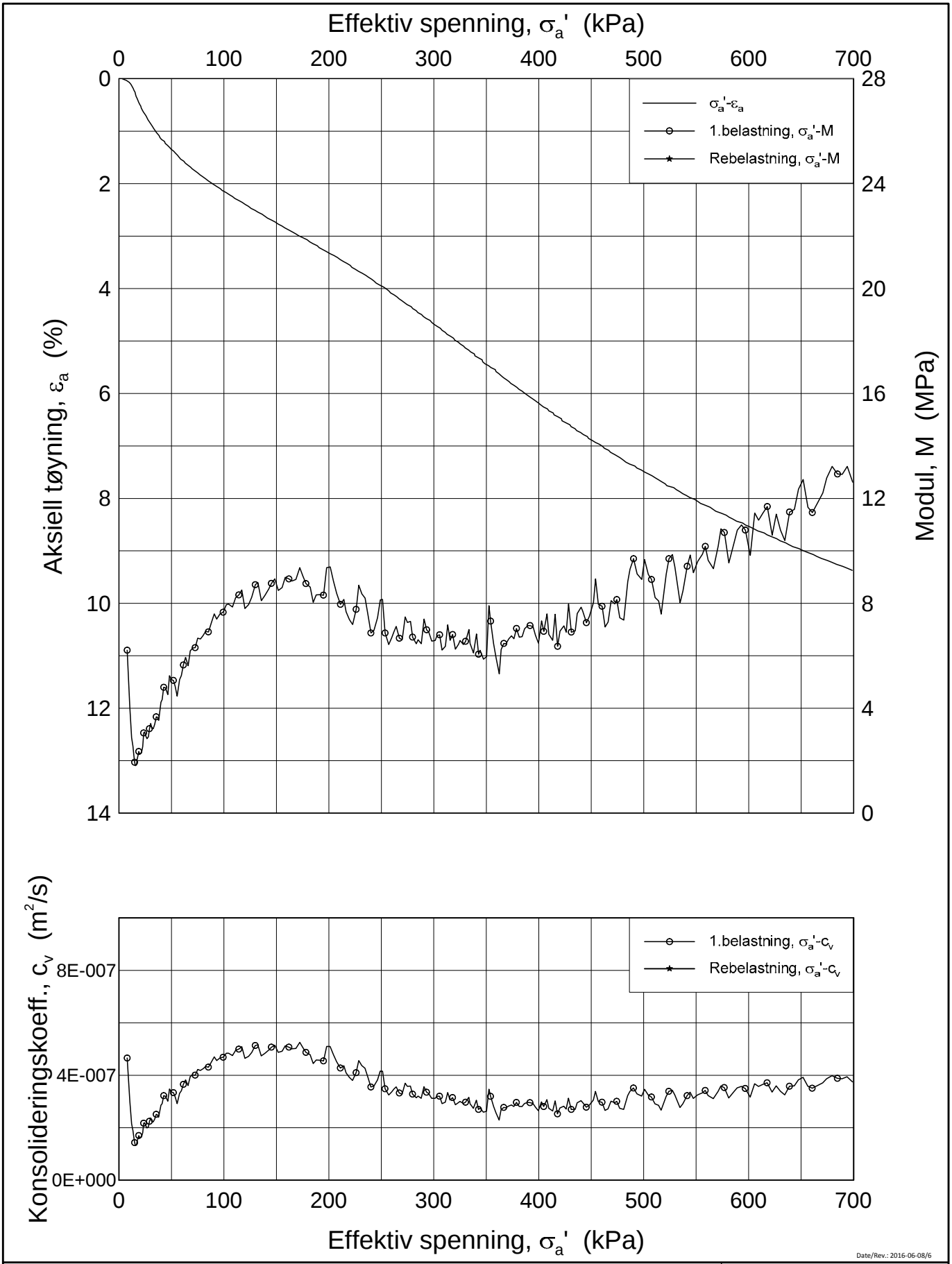
Borhull: 5G12002 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.39 m
p_0' = 115.6 kPa
w_i = 31.7 %
γ_i = 19.33 kN/m³

Dokument nr. 20160796	
Figur nr. xx.xx	
Dato 2017-01-03	Tegnet av / Kontr. FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-8-A-2 Lin (CRS3627).gif



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr. 20160796

Figur nr. xx.xx

Dato 2017-01-03

Tegnet av / Kontr. FI /GS

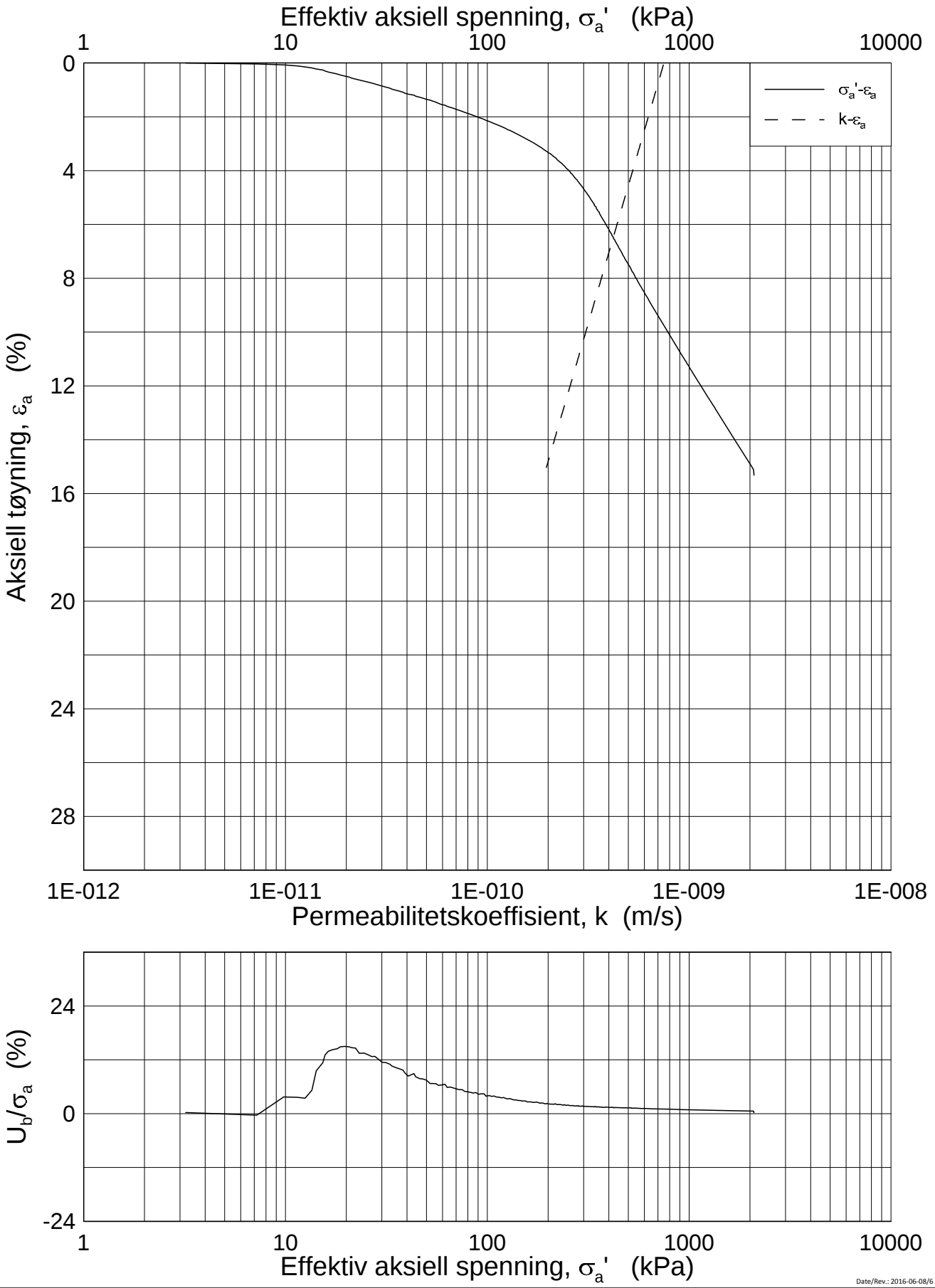
Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G12002 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.39 m
p_0' = 115.6 kPa
w_i = 31.7 %
γ_i = 19.33 kN/m³

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-8-A-2 Lin2 (CRS3627).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

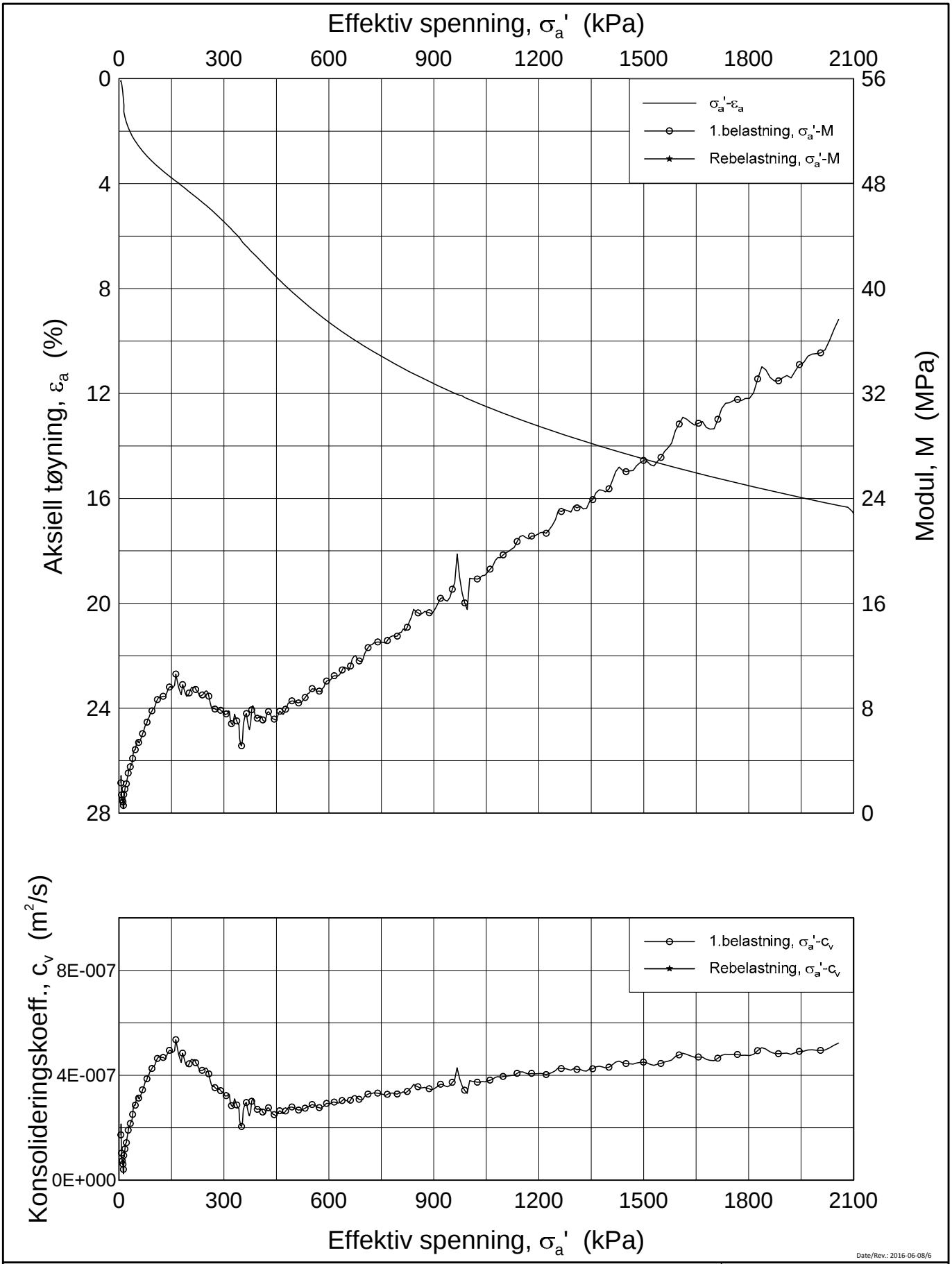
Borhull: 5G12002 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.39 m
p_0' = 115.6 kPa
w_i = 31.7 %
γ_i = 19.33 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-03
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-8-A-2 Log (CRS3627).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

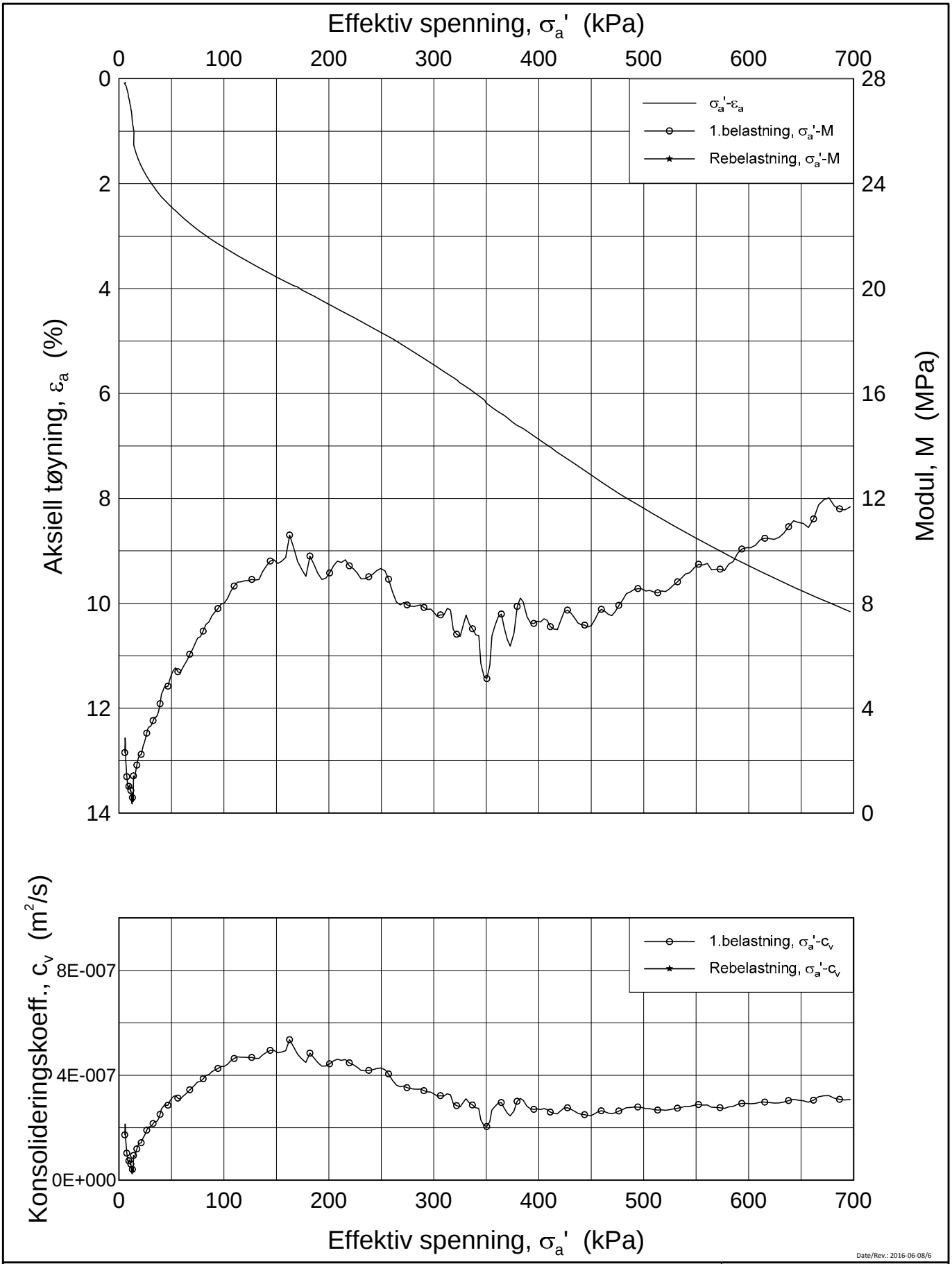
Borhull: 5G12002 Sylinder: 10
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.47 m
p_0' = 176.8 kPa
w_i = 35.0 %
γ_i = 18.94 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-22
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-10-A-2 Lin (CRS3606).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

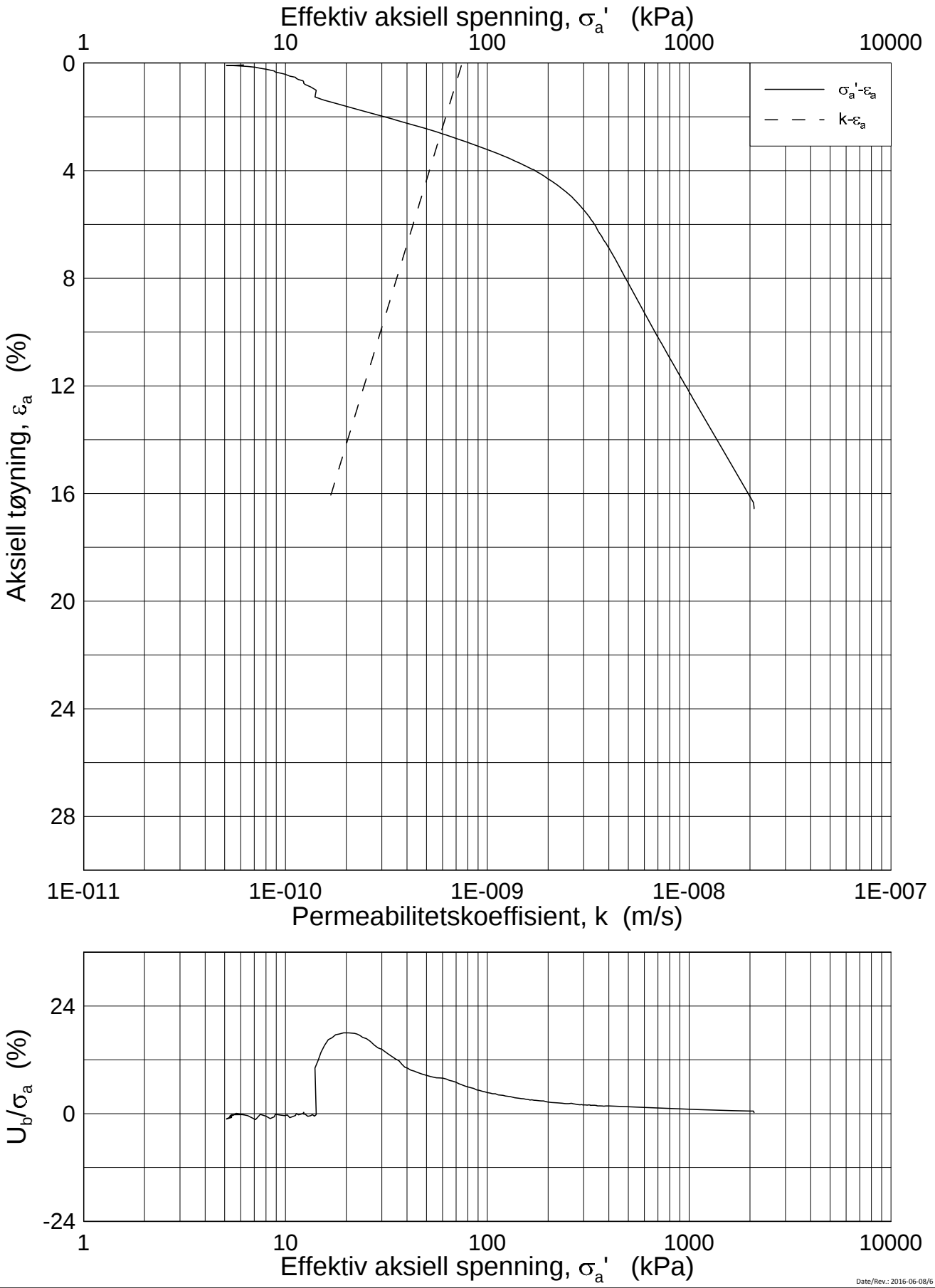
Borhull: 5G12002 Sylinder: 10
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.47 m
p_0' = 176.8 kPa
w_i = 35.0 %
γ_i = 18.94 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-22
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-10-A-2 Lin2 (CRS3606).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

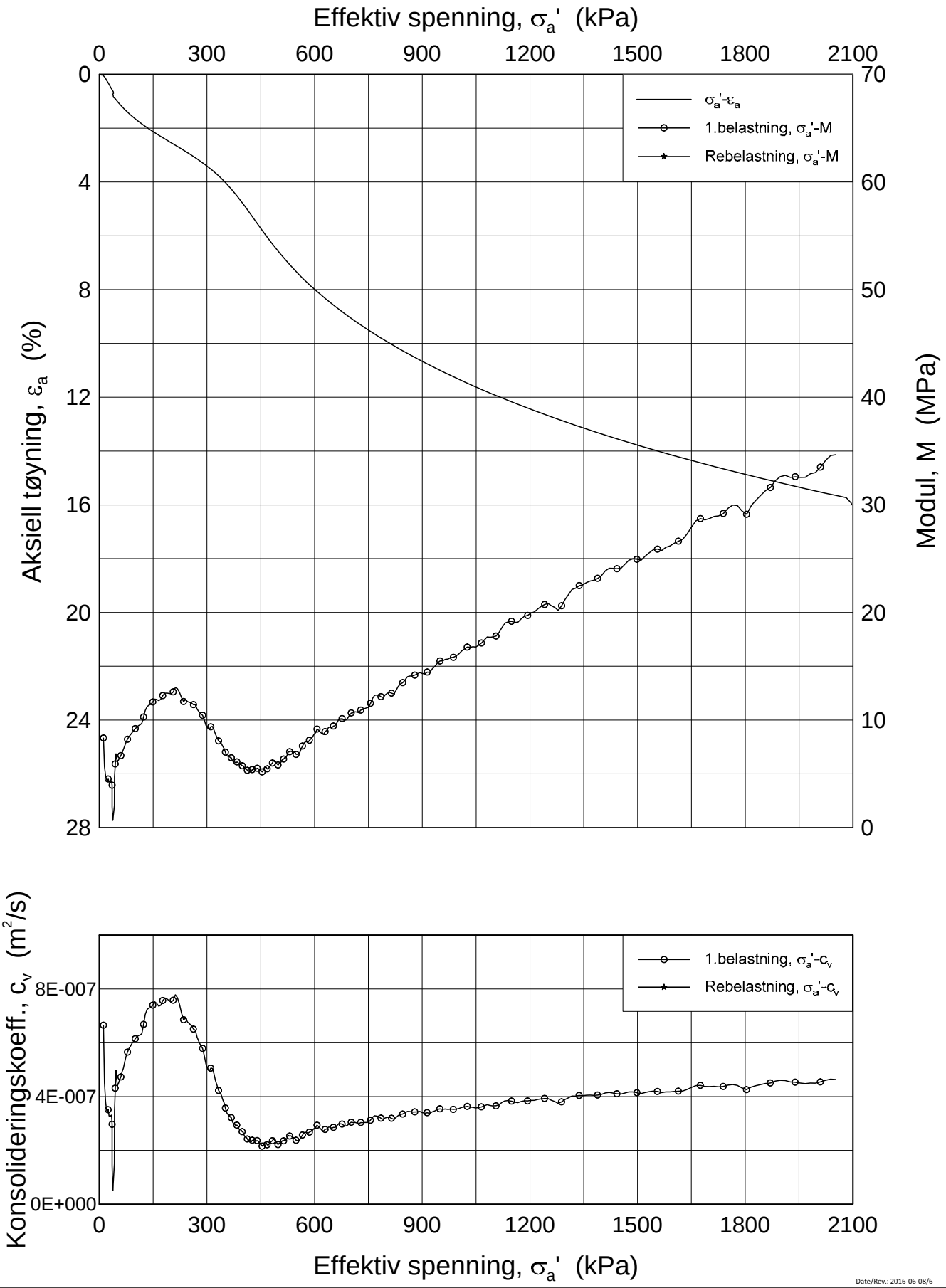
Borhull: 5G12002 Sylinder: 10
Del: A
Test: 2

Dybde = 11.47 m
p_0' = 176.8 kPa
w_i = 35.0 %
γ_i = 18.94 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-22
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-10-A-2 Log (CRS3606).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

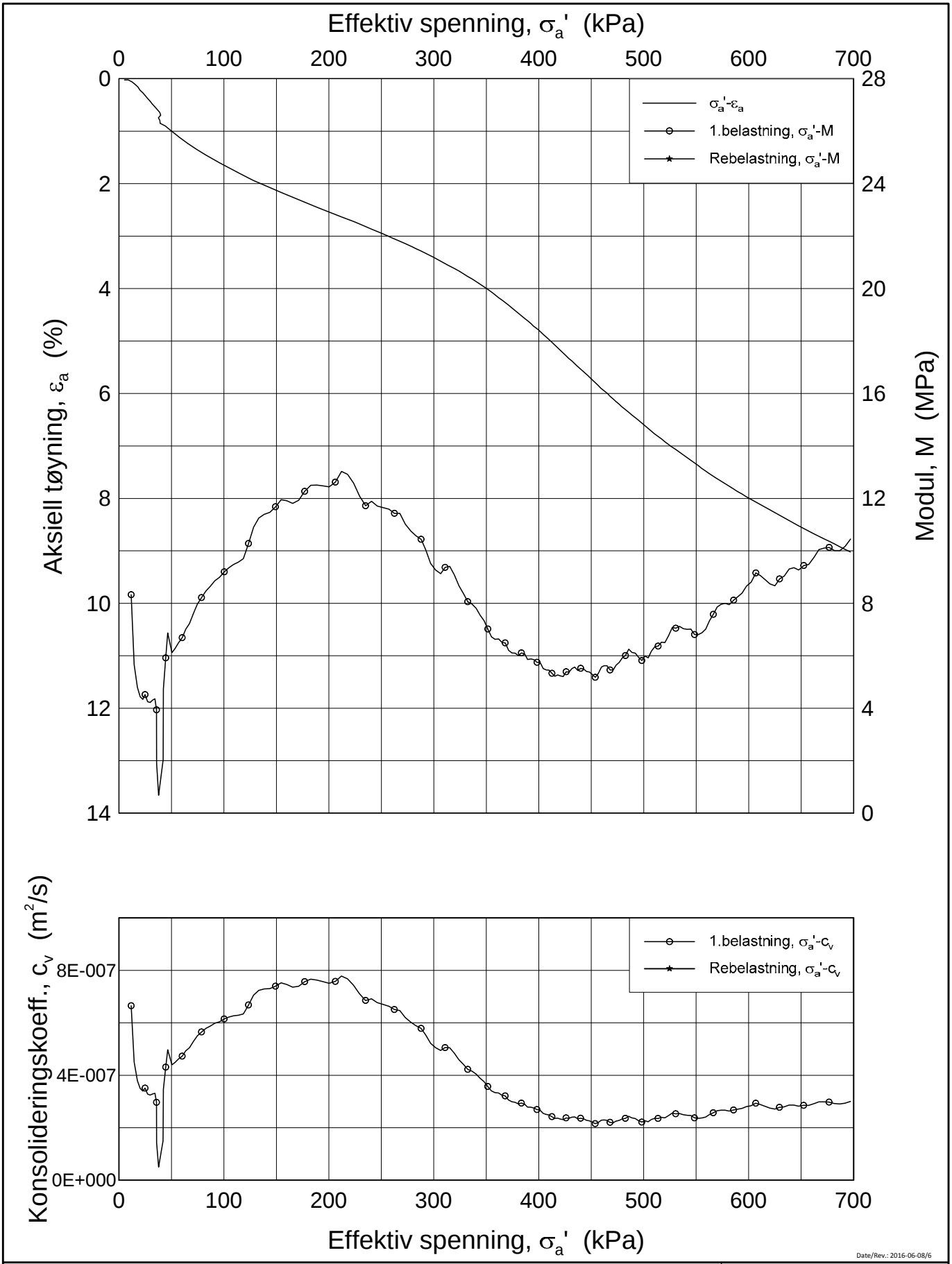
Borhull: 5G12002 Sylinder: 11
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.39 m
p_0' = 207.6 kPa
w_i = 35.5 %
γ_i = 18.83 kN/m³

Dokument nr.	
20160796-01-R	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2016-12-22	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-11-A-2 Lin (CRS3608).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

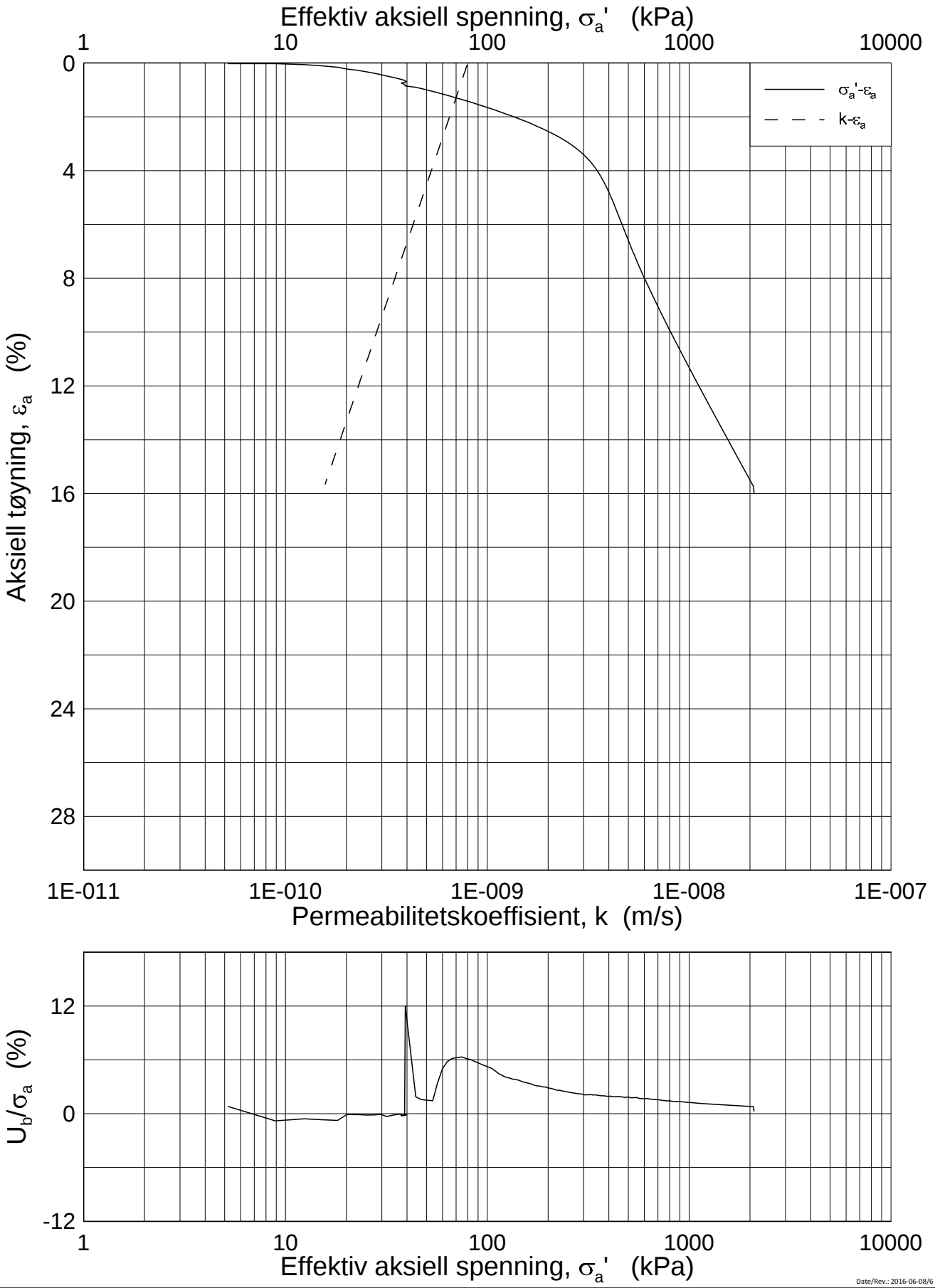
Borhull: 5G12002 Sylinder: 11
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.39 m
p_0' = 207.6 kPa
w_i = 35.5 %
γ_i = 18.83 kN/m³

Dokument nr.	
20160796-01-R	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2016-12-22	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-11-A-2 Lin2 (CRS3608).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

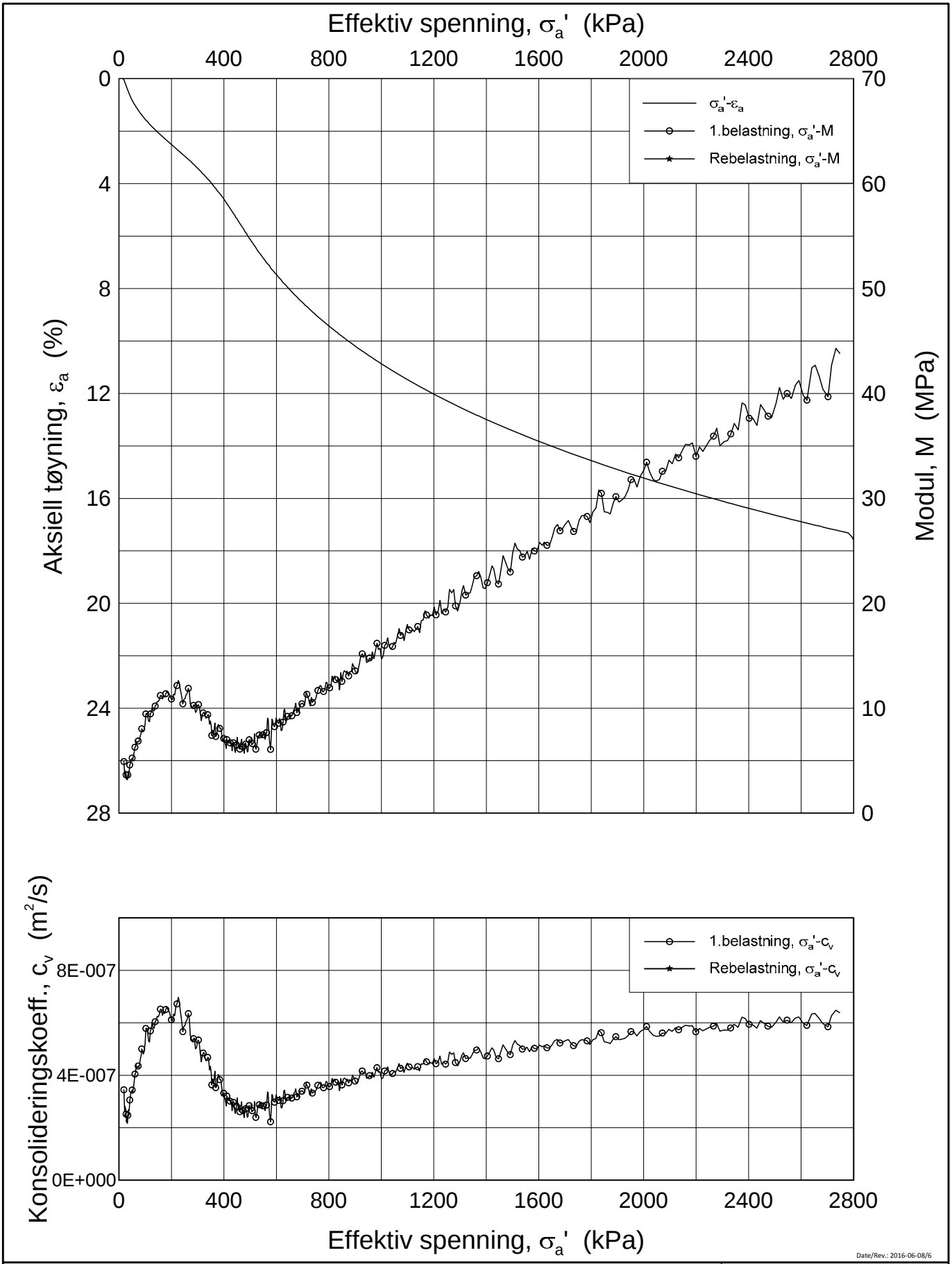
Borhull: 5G12002 Sylinder: 11
Del: A
Test: 2

Dybde = 13.39 m
p_0' = 207.6 kPa
w_i = 35.5 %
γ_i = 18.83 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-22
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-11-A-2 Log (CRS3608).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

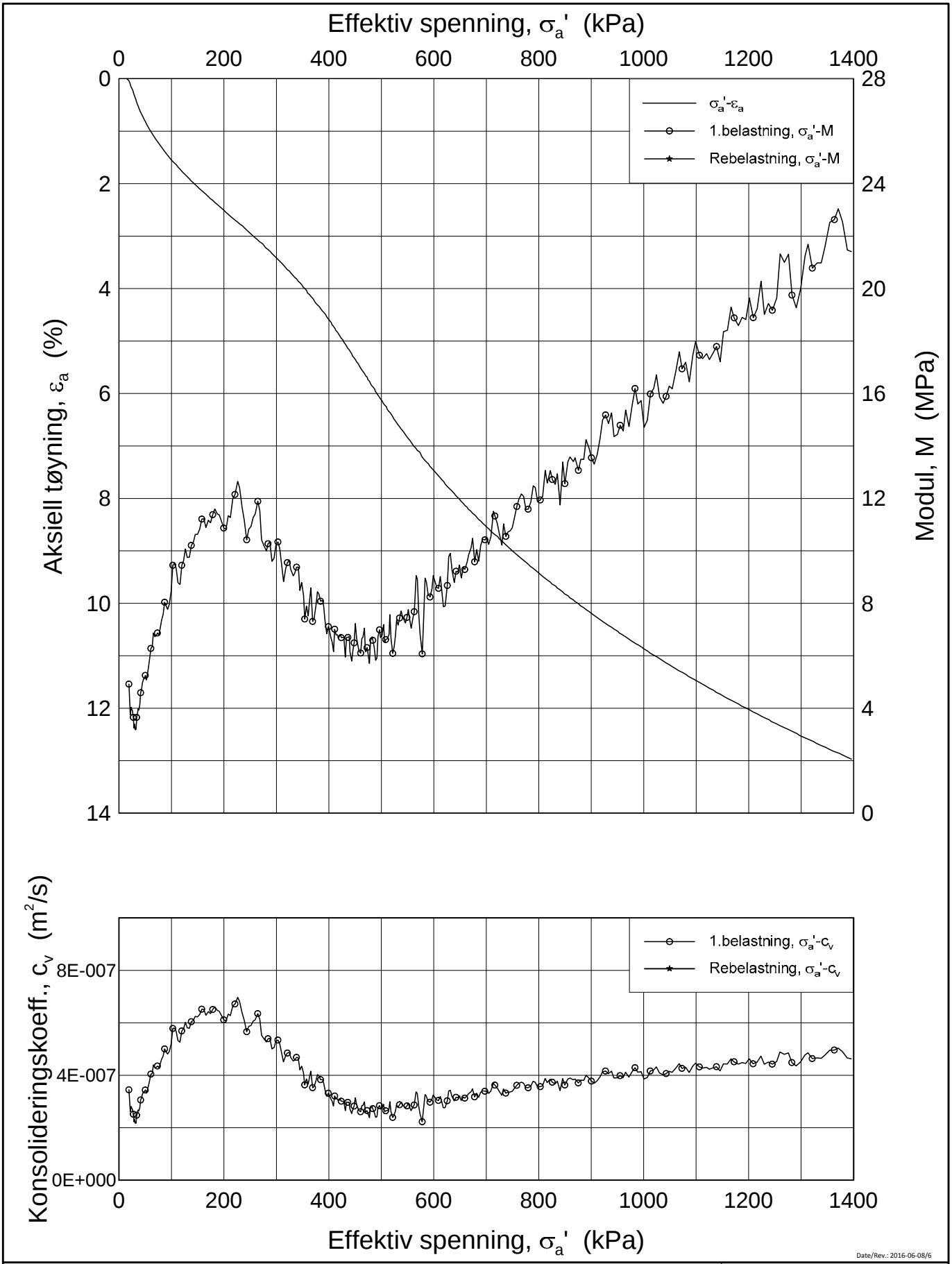
Borhull: 5G12002 Sylinder: 12
Del: A
Test: 2

Dybde = 15.47 m
p_0' = 238.4 kPa
w_i = 38.4 %
γ_i = 18.61 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-22
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-12-A-2 Lin (CRS3609).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

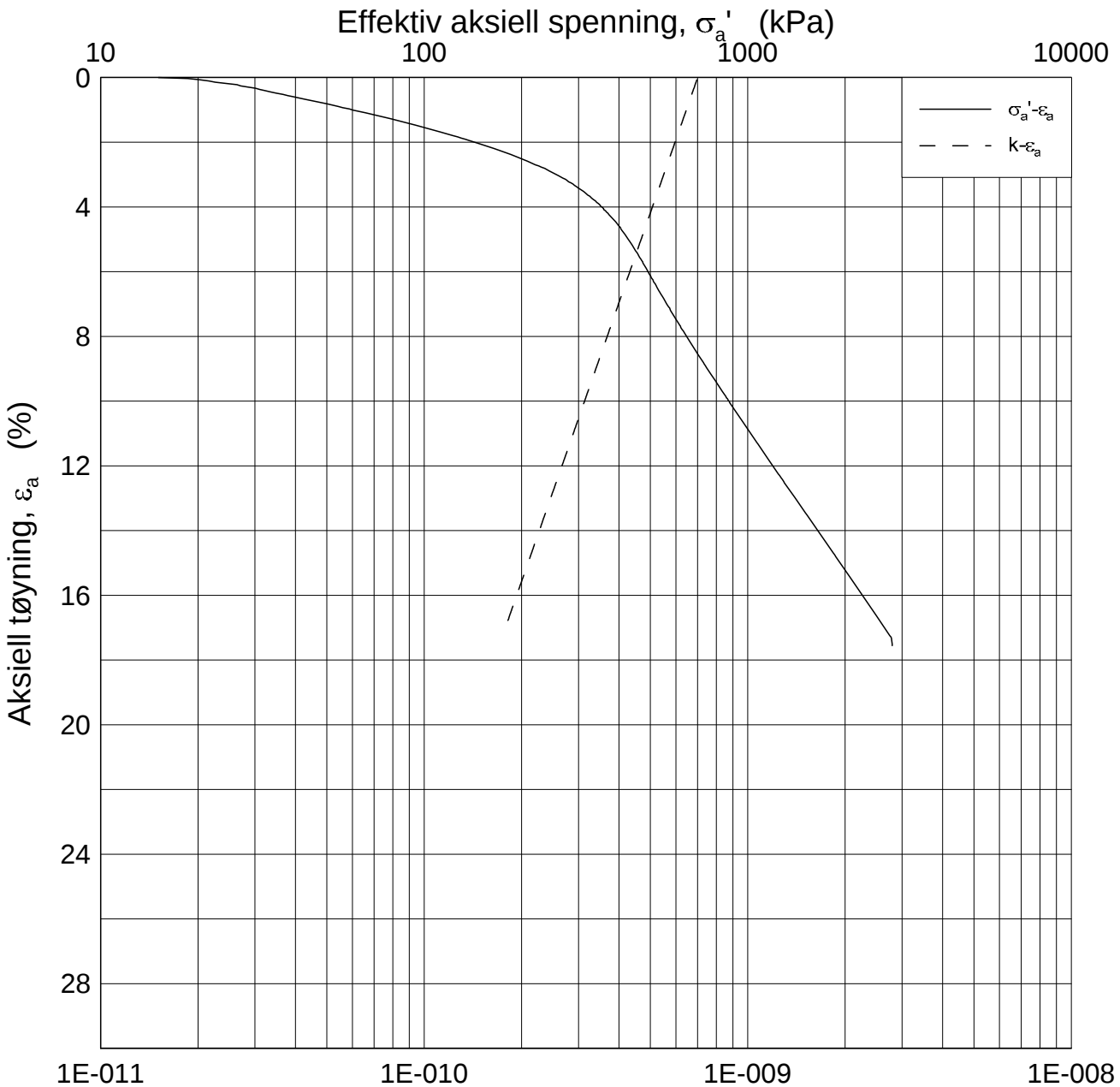
Borhull: 5G12002 Sylinder: 12
Del: A
Test: 2

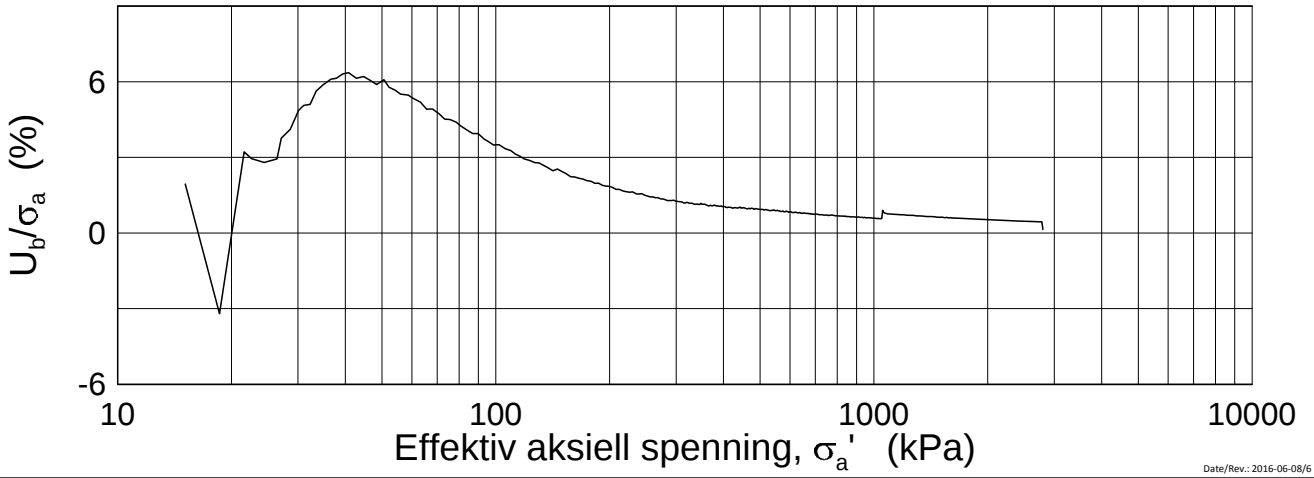
Dybde = 15.47 m
p_0' = 238.4 kPa
w_i = 38.4 %
γ_i = 18.61 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2016-12-22	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-12-A-2 Lin2 (CRS3609).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

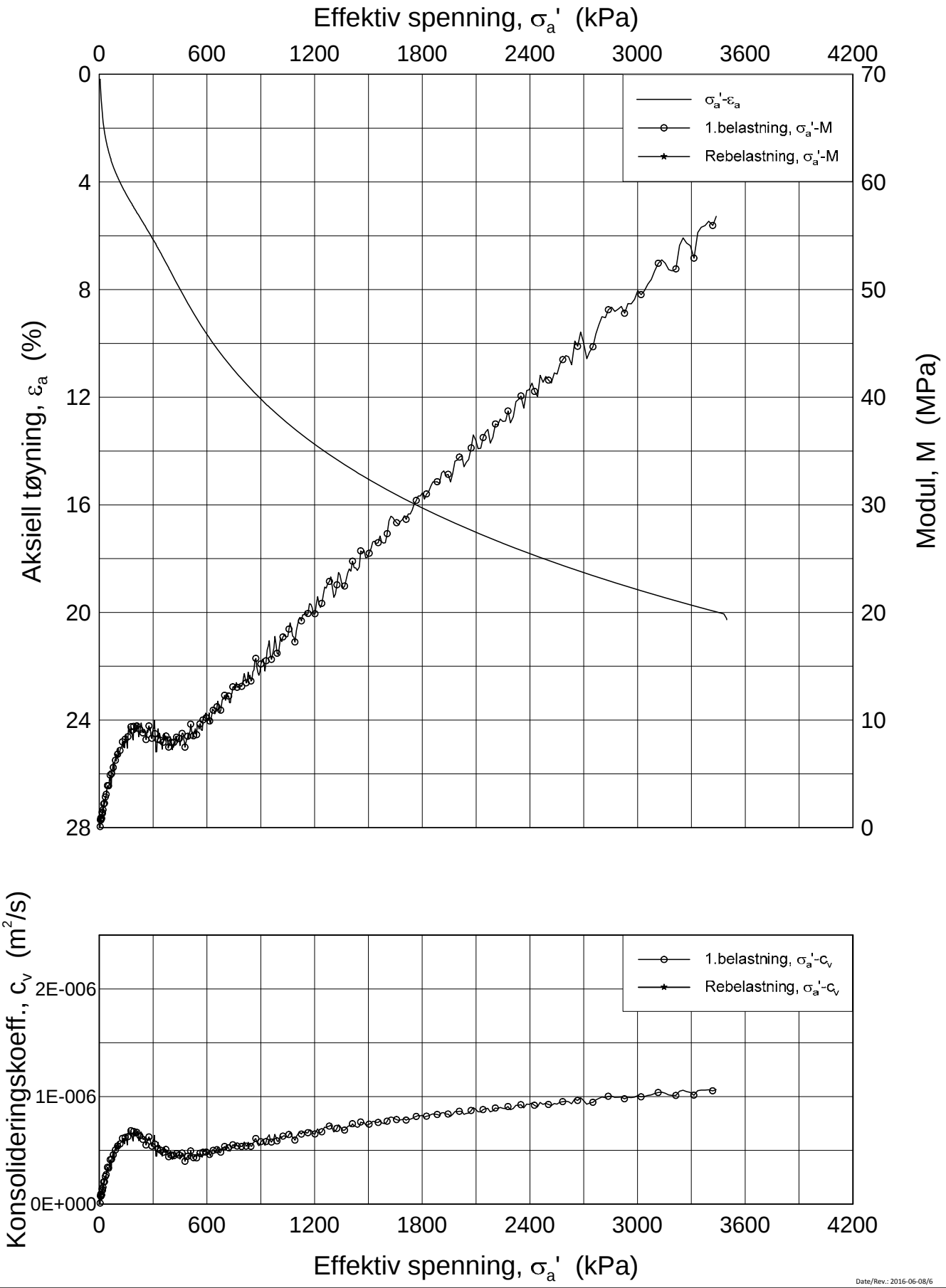
Borhull: 5G12002 Sylinder: 12
Del: A
Test: 2

Dybde = 15.47 m
p_0' = 238.4 kPa
w_i = 38.4 %
γ_i = 18.61 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-22
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-12-A-2 Log (CRS3609).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

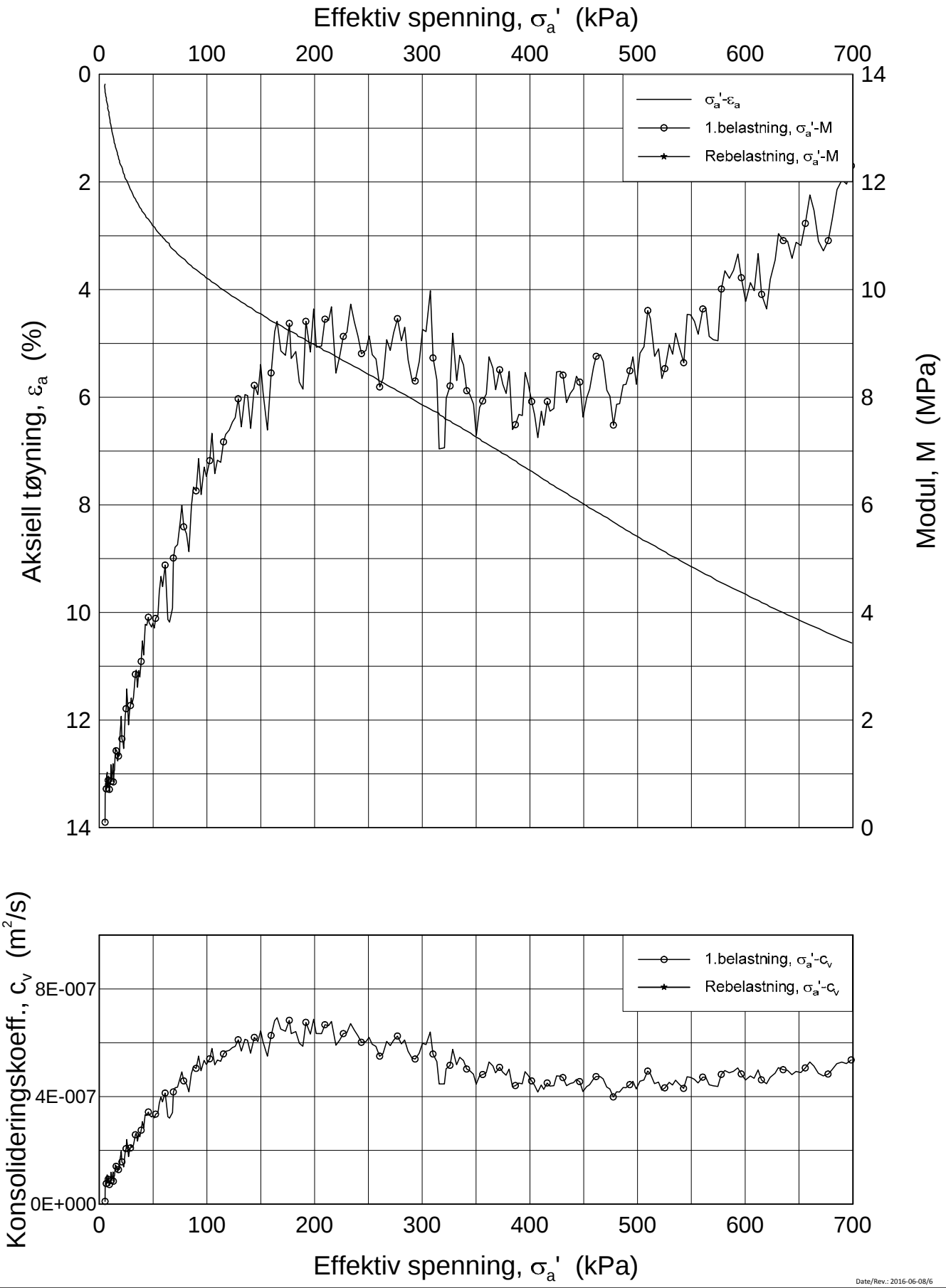
Borhull: 5G12002 Sylinder: 14
Del: A
Test: 2

Dybde = 19.4 m
p_0' = 300.1 kPa
w_i = 38.1 %
γ_i = 18.68 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2016-12-22	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-14-A-2 Lin (CRS3607).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

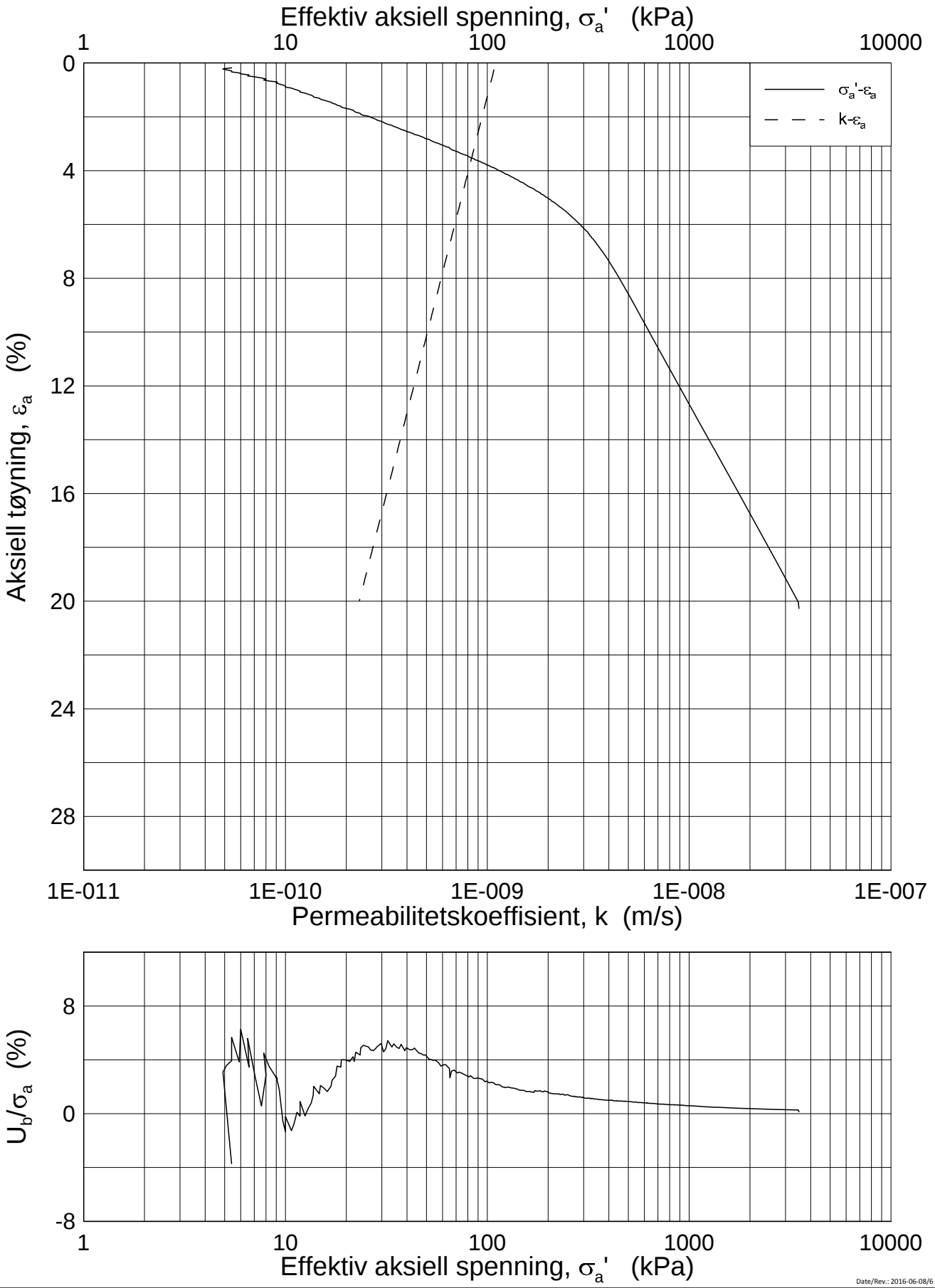
Borhull: 5G12002 Sylinder: 14
Del: A
Test: 2

Dybde = 19.4 m
p_0' = 300.1 kPa
w_i = 38.1 %
γ_i = 18.68 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2016-12-22	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-14-A-2 Lin2 (CRS3607).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

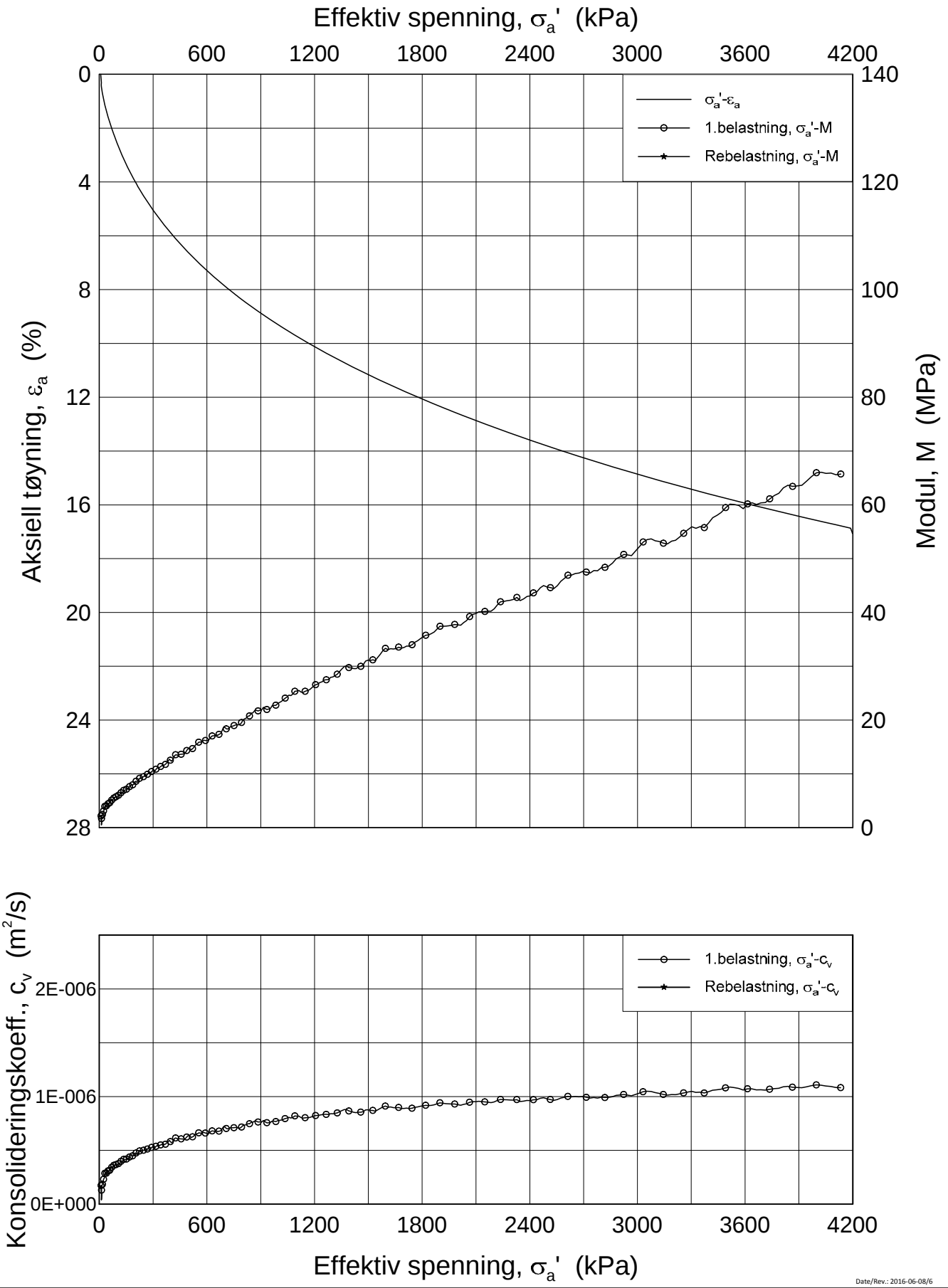
Borhull: 5G12002 Sylinder: 14
Del: A
Test: 2

Dybde = 19.4 m
p_0' = 300.1 kPa
w_i = 38.1 %
γ_i = 18.68 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2016-12-22
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-14-A-2 Log (CRS3607).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

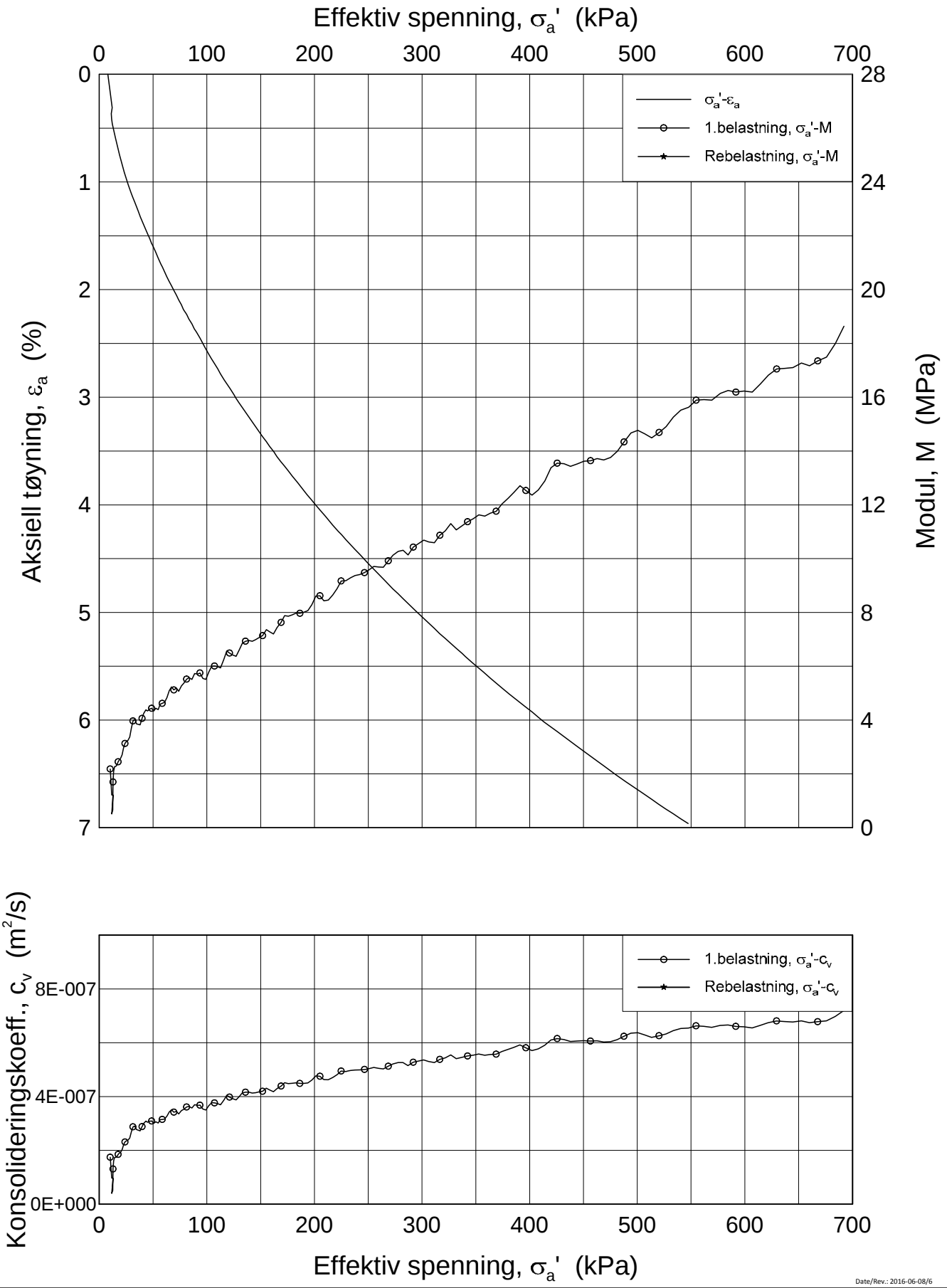
Borhull: 5G12002 Sylinder: 16
Del: A
Test: 2

Dybde = 23.45 m
p_0' = 361.7 kPa
w_i = 35.0 %
γ_i = 19.00 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2016-12-22	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-16-A-2 Lin (CRS3605).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

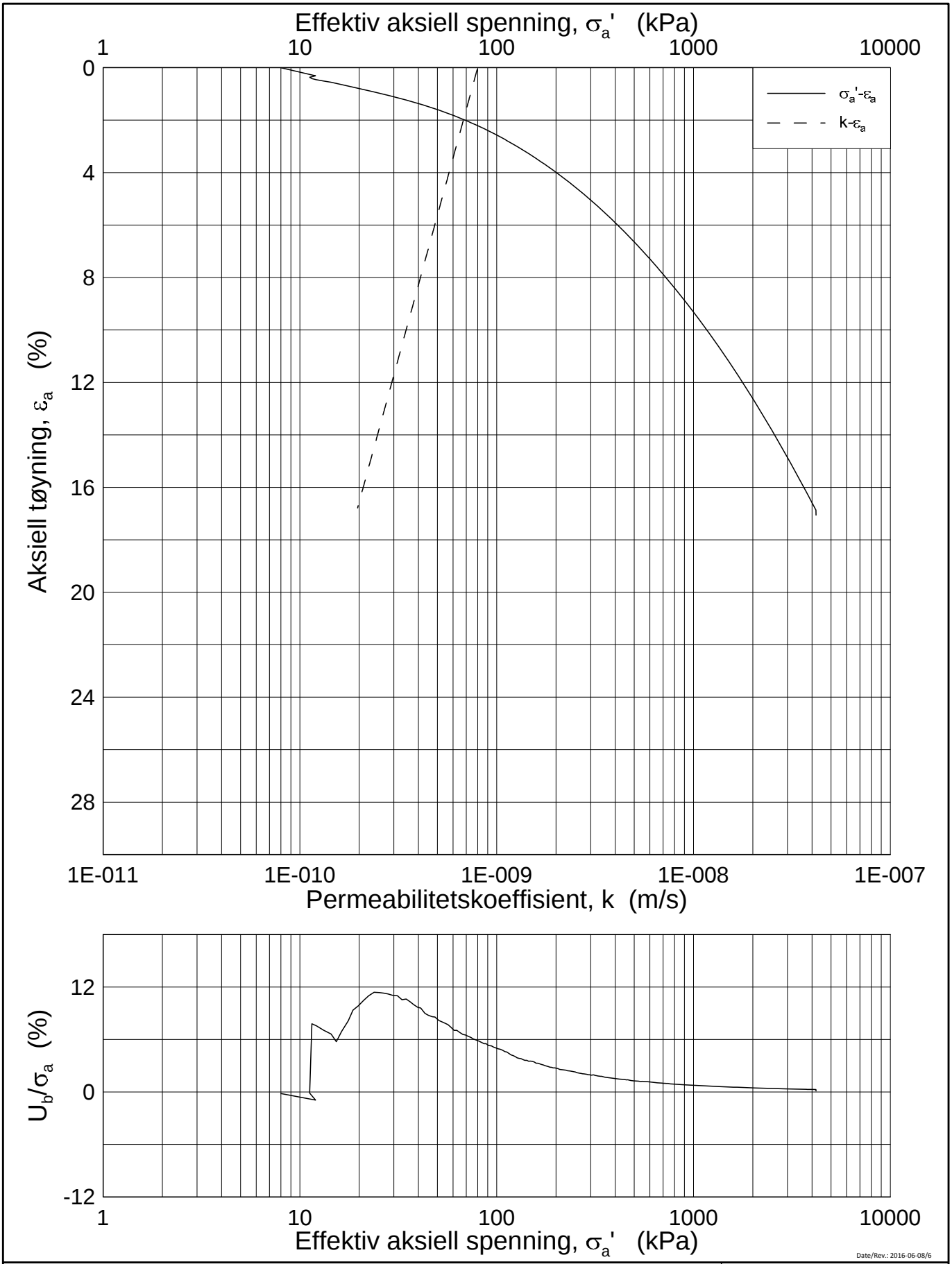
Borhull: 5G12002 Sylinder: 16
Del: A
Test: 2

Dybde = 23.45 m
p_0' = 361.7 kPa
w_i = 35.0 %
γ_i = 19.00 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2016-12-22	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-16-A-2 Lin2 (CRS3605).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G12002 Sylinder: 16
Del: A
Test: 2

Dybde = 23.45 m
p_0' = 361.7 kPa
w_i = 35.0 %
γ_i = 19.00 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2016-12-22	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12002-16-A-2 Log (CRS3605).grf

20160796-01R FRE16 Strekning 5

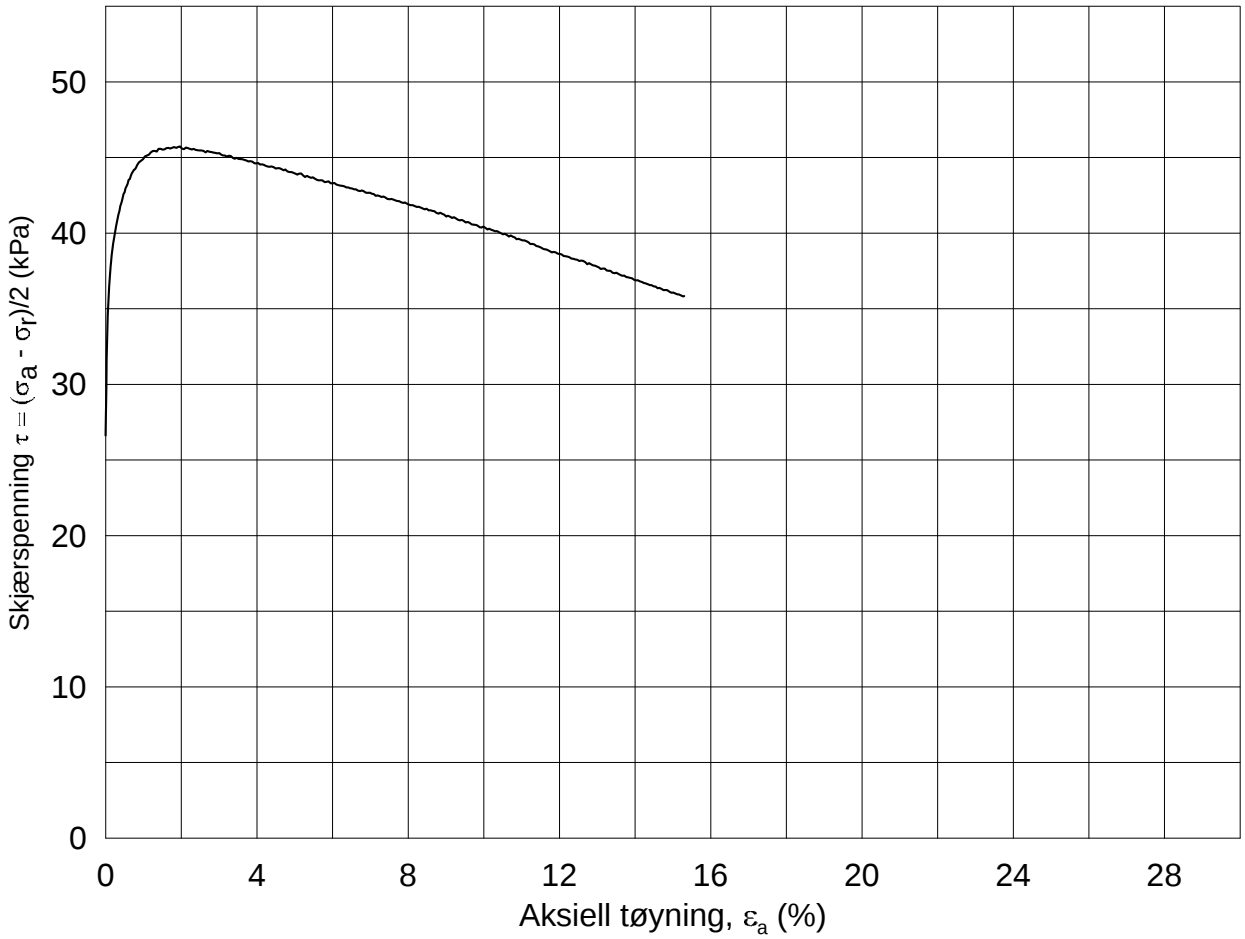
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

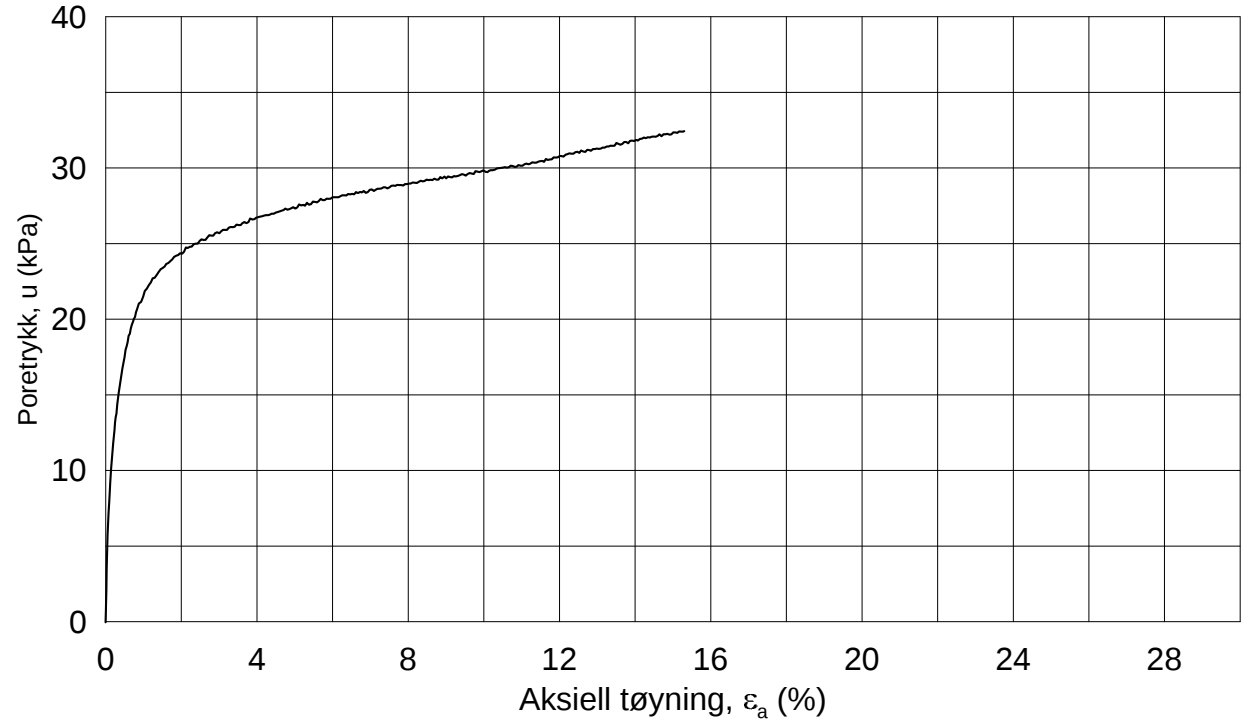
PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	w_i	w_l	w_p	**Ip**	**Leir Innh.**	γ_{tot}	**Type forsøk**	p'_{0v}	σ'_{ac}	σ'_{rc}	K_0'	ε_{vol}	ε_{ac}	w_c	**B**	$\Delta e/e_0$	$\Delta e/e_0$	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G12002	72	8-A-1	7,52	Leire	32,59	36,0	20,3	15,7	30,3	19,00	CAUA	118,8	118,8	65,3	0,55	1,51	1,02	31,56	97,6	0,032	0,032	1
5G12002	72	10-A-1	11,57	Leire	33,71	39,4	21,9	17,5	46,8	18,85	CAUA	179,6	179,6	98,7	0,55	1,39	1,13	32,74	95,3	0,029	0,029	1
5G12002	72	11-A-1	13,50	Leire	36,40	43,6	23,2	20,4	-	18,68	CAUA	206,2	206,2	113,3	0,55	1,47	1,19	35,33	98,4	0,029	0,029	1
5G12002	72	12-A-1	15,58	Leire	36,50	41,7	23,6	18,1	54,8	18,56	CAUA	238,2	243,8	129,3	0,53	2,18	1,97	34,92	95,7	0,044	0,043	2
5G12002	72	14-A-1	19,52	Leire	37,82	42,4	23,2	19,2	47,6	18,38	CAUA	302,0	300,7	166,2	0,55	1,48	1,85	36,73	94,3	0,029	0,029	1
5G12002	72	16-A-1	28,24	Leire	32,01	41,7	22,5	19,2	47,5	19,18	CAUA	354,9	354,7	195,2	0,55	5,58	3,46	28,24	96,1	0,119	0,118	3

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet: i henhold til H211

1 Meget god, utmerket
2 God, brukbar
3 Dårlig
4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G12002**
Sylinder: **8**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**7.52**	m	
p_o' =	**118.8**	kPa	
w_i =	**32.6**	%	
w_c =	**31.6**	%	

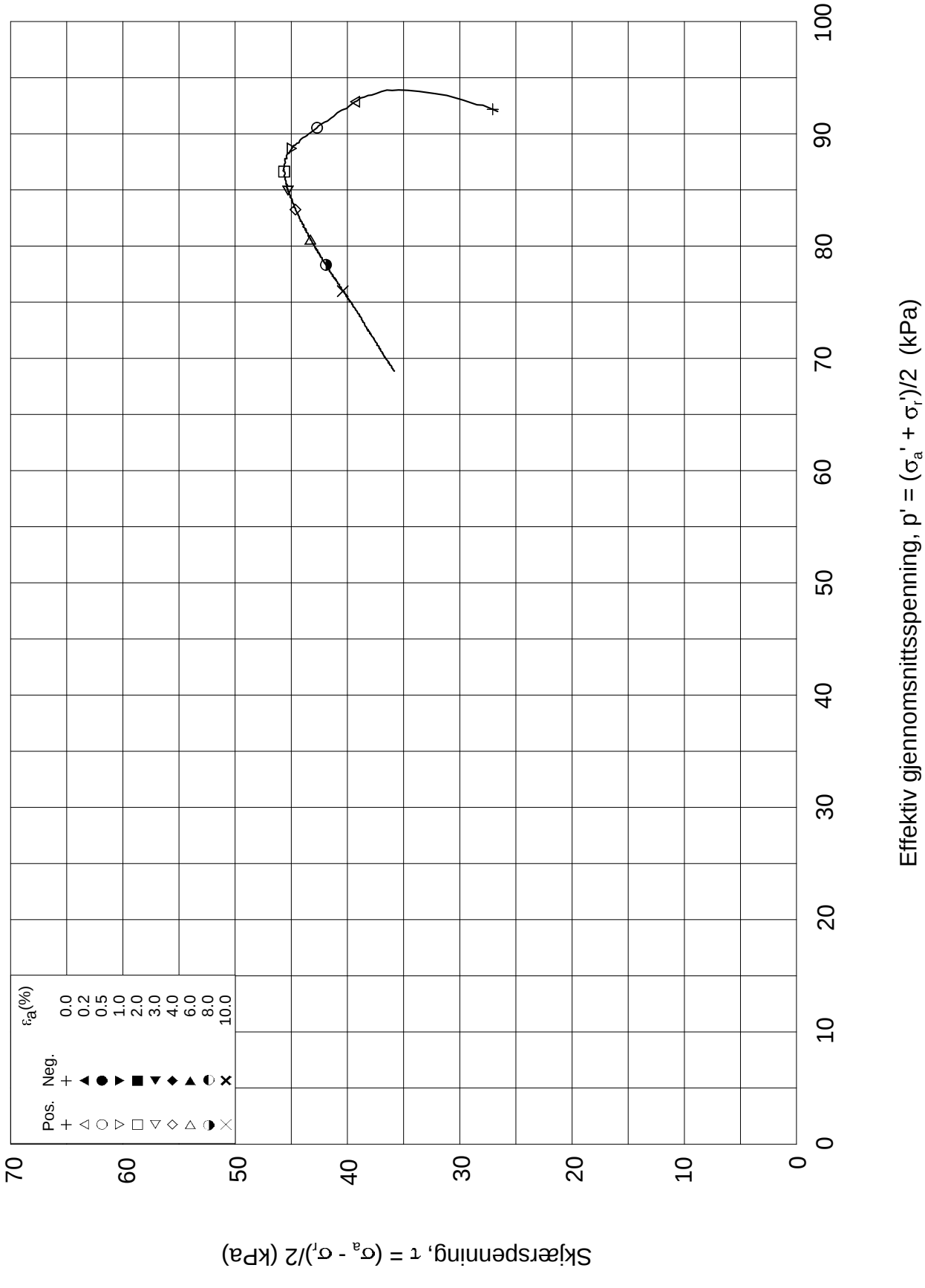
Konsolidering-spenninger

(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**118.8**
σ_{rc}' =	-	-	**65.3**

Dato: 2016-12-19

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

5G12002-8-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

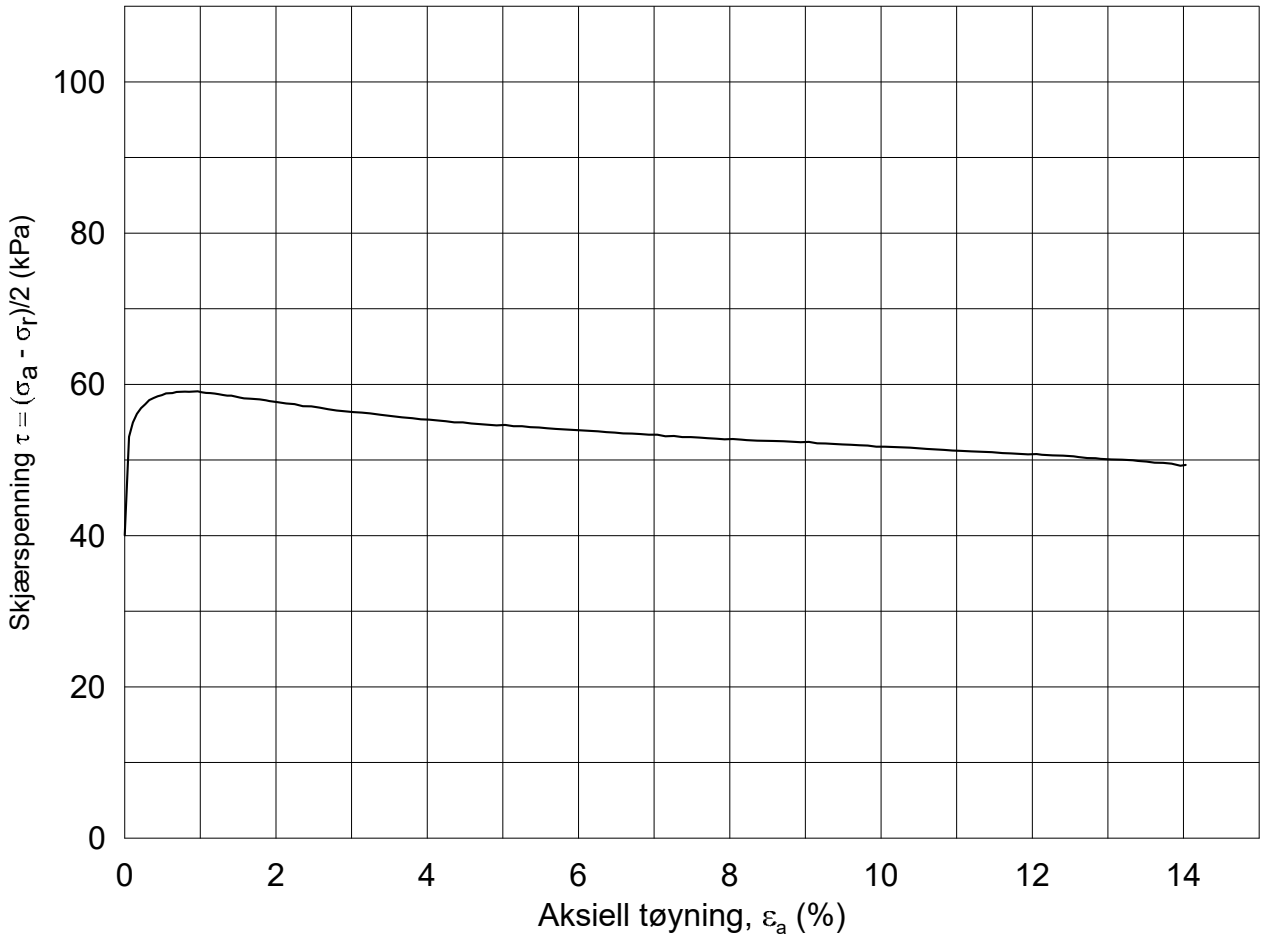
Figur nr.: GXX

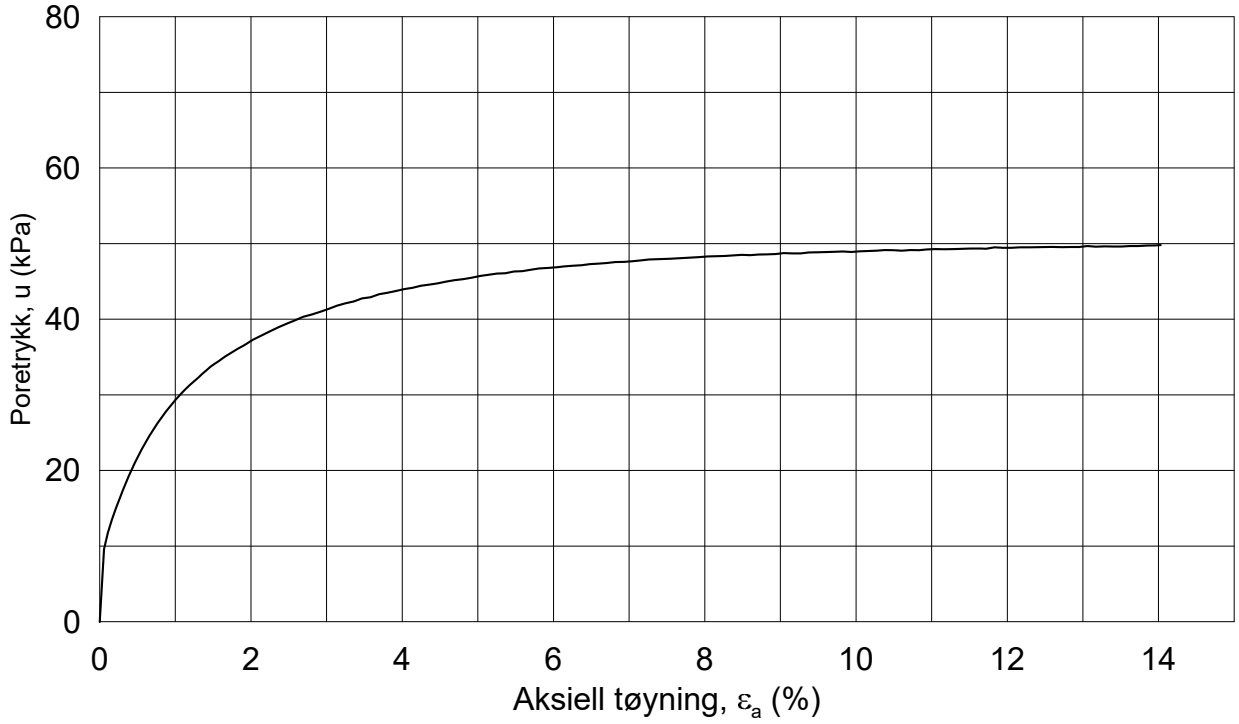
Boring:	**5G12002**	Dybde =	**7.52**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**8**	po' =	**118.8**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.6**	%	σ_{ac}' =	-	-	**118.8**
Test:	**1**	w_c =	**31.6**	%	σ_{rc}' =	-	-	**65.3**

Dato: 2016-12-19

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

5G12002-8-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G12002**

Sylinder: **10**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**11.57**	m	
p_o' =	**179.6**	kPa	
w_i =	**33.7**	%	
w_c =	**32.7**	%	

Konsolidering-spenninger

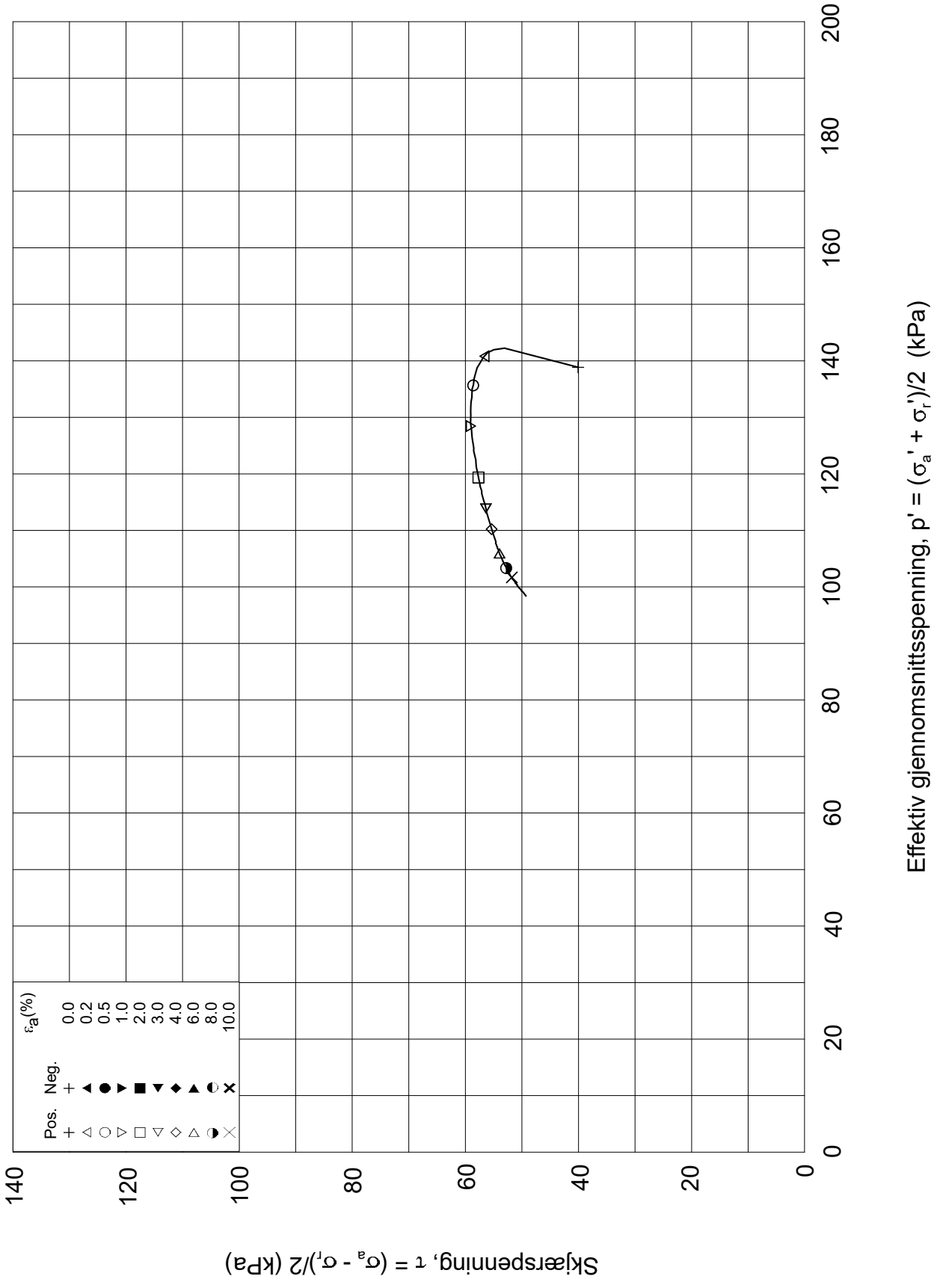
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**179.6**
σ_{rc}' =	-	-	**98.7**

Dato: 2017-01-12

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G12002-10-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

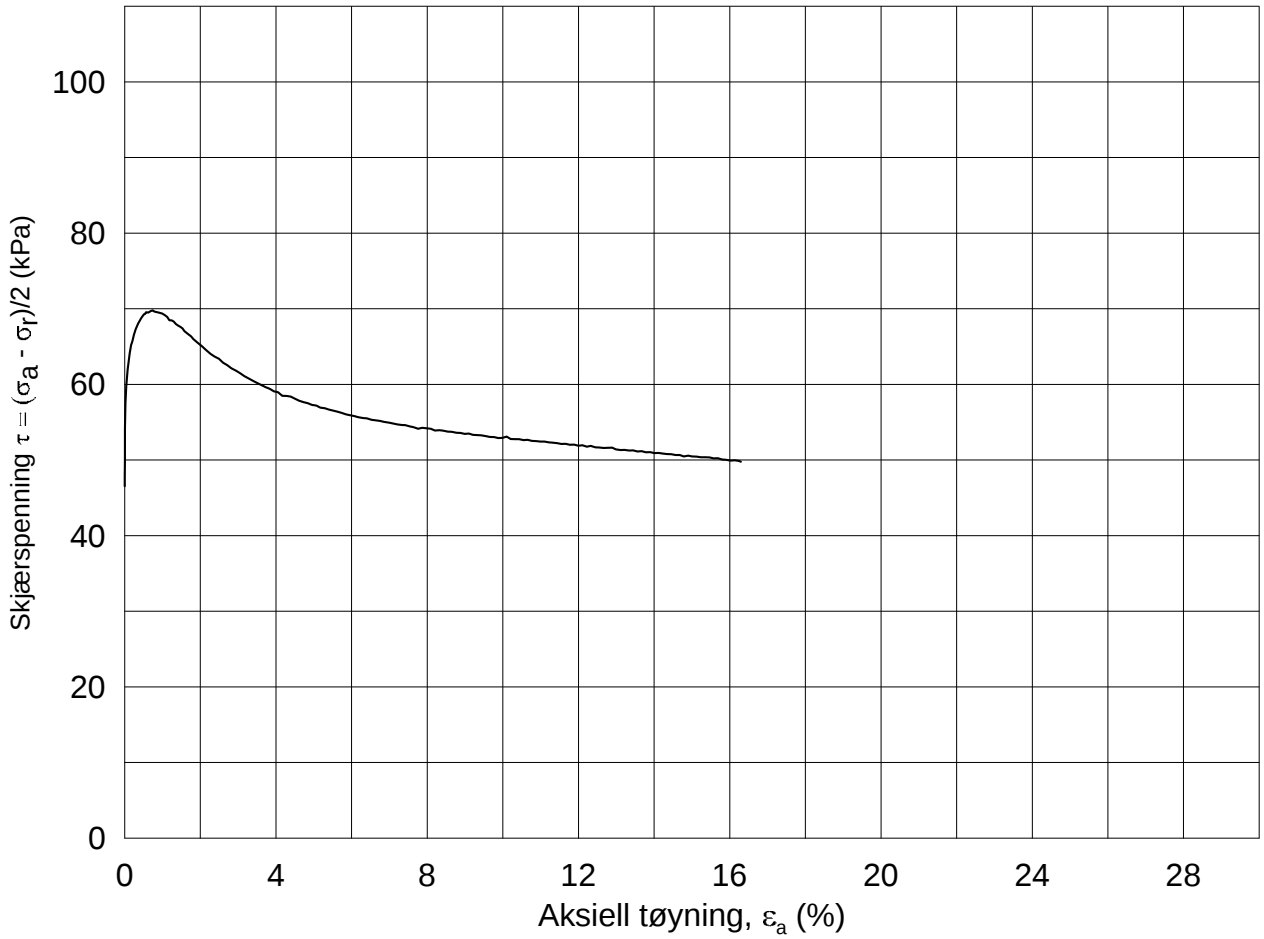
Boring:	**5G12002**	Dybde =	**11.57**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**10**	po' =	**179.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**33.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**179.6**
Test:	**1**	w_c =	**32.7**	%	σ_{rc}' =	-	-	**98.7**

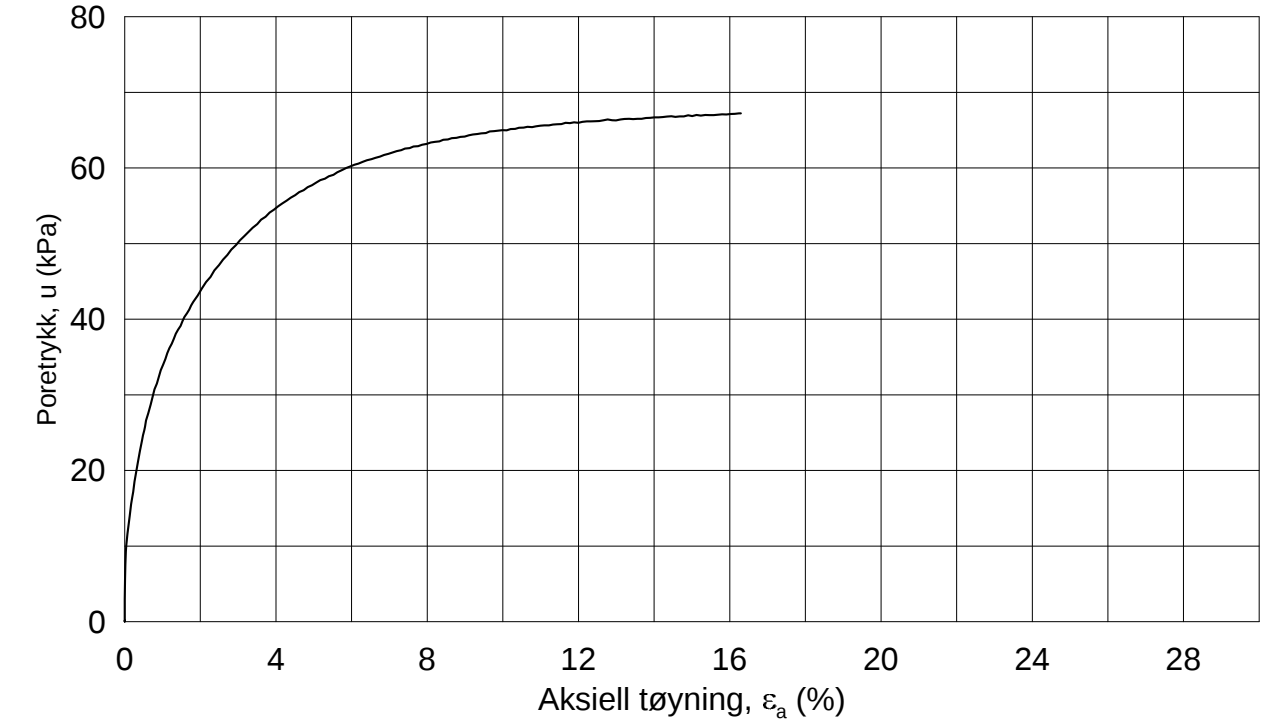
Dato: 2017-01-12

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G12002-10-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G12002**

Sylinder: **11**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**13.50**	m	
p_O' =	**206.2**	kPa	
w_i =	**36.4**	%	
w_c =	**35.3**	%	

Konsolidering-spenninger

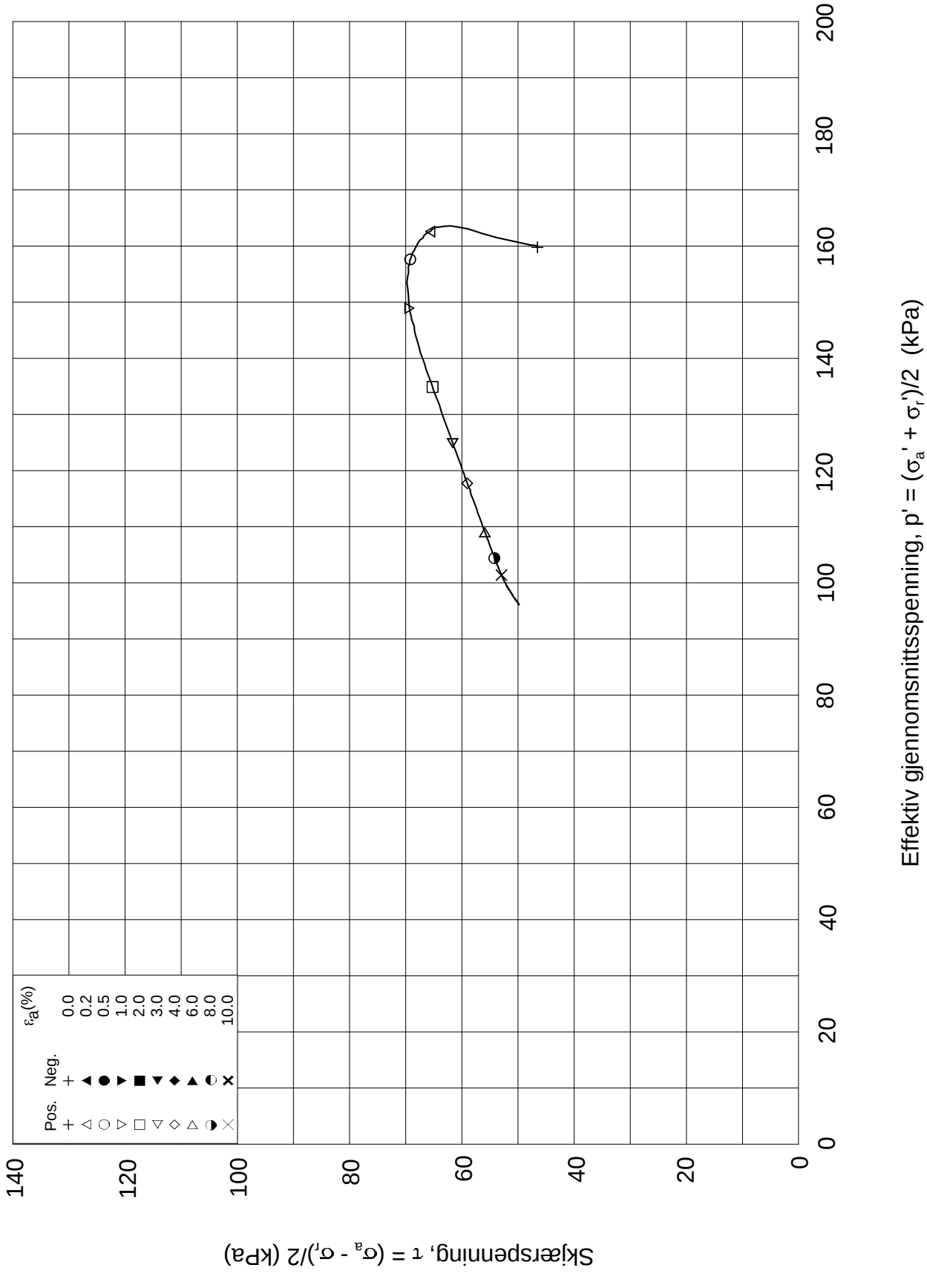
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**206.2**
σ_{rc}' =	-	-	**113.3**

Dato: 2017-01-03

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

NGI

5G12002-11-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

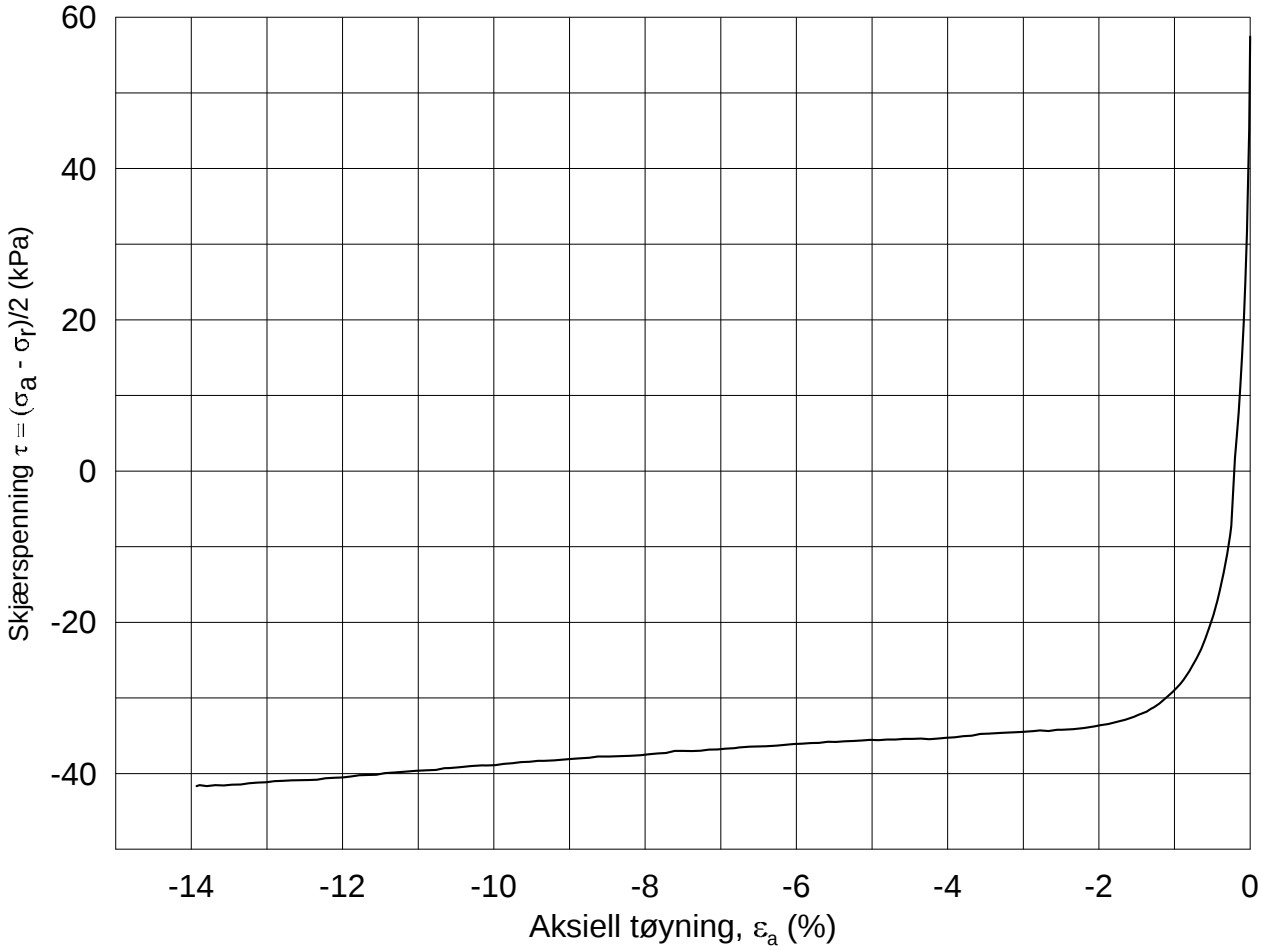
Figur nr.: GXX

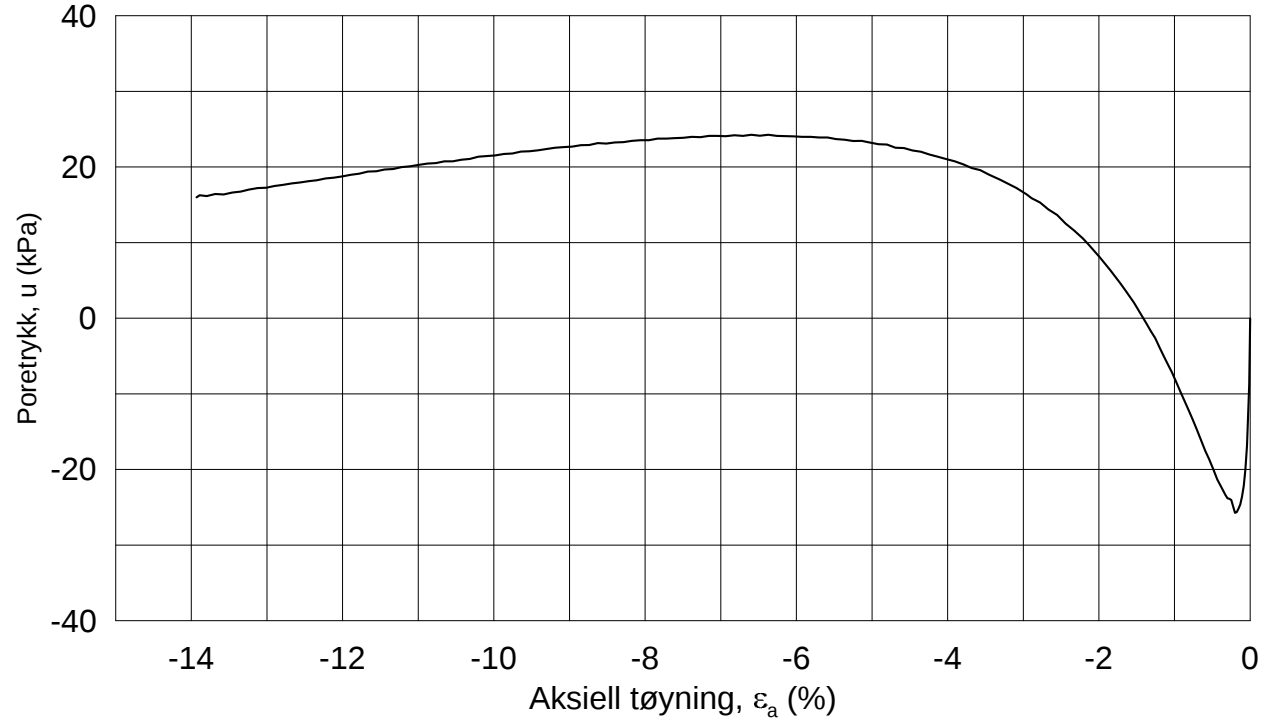
Boring:	**5G12002**	Dybde =	**13.50**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**11**	po' =	**206.2**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**206.2**
Test:	**1**	w_c =	**35.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**113.3**

Dato: 2017-01-03

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

5G12002-11-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUP**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G12002**
Sylinder: **12**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**15.58**	m	
p_O' =	**238.2**	kPa	
w_i =	**36.5**	%	
w_c =	**34.9**	%	

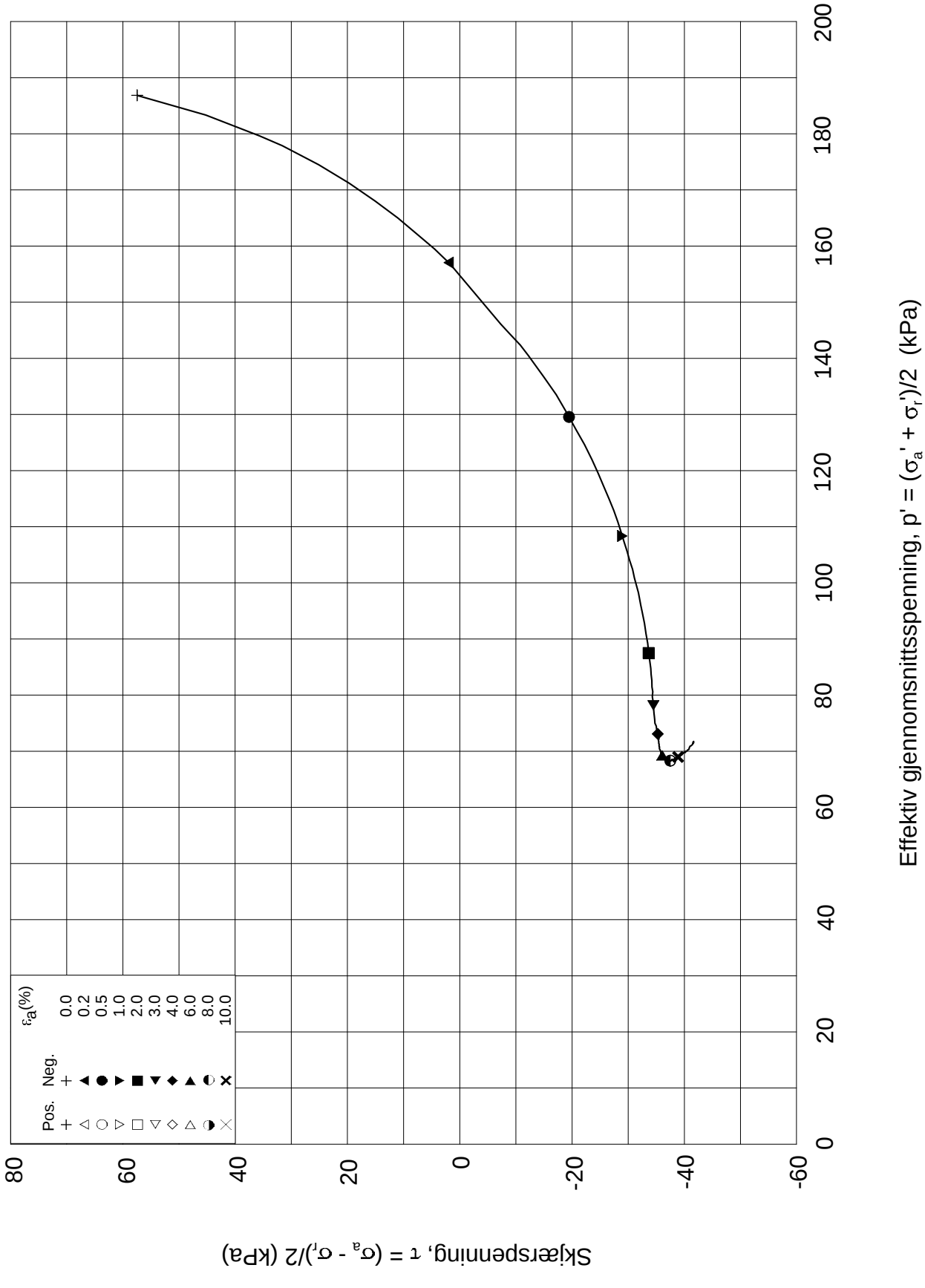
Konsolidering-spenninger

(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**243.8**
σ_{rc}' =	-	-	**129.3**

Dato: 2016-12-19

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

5G12002-12-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUP**

Figur nr.: GXX

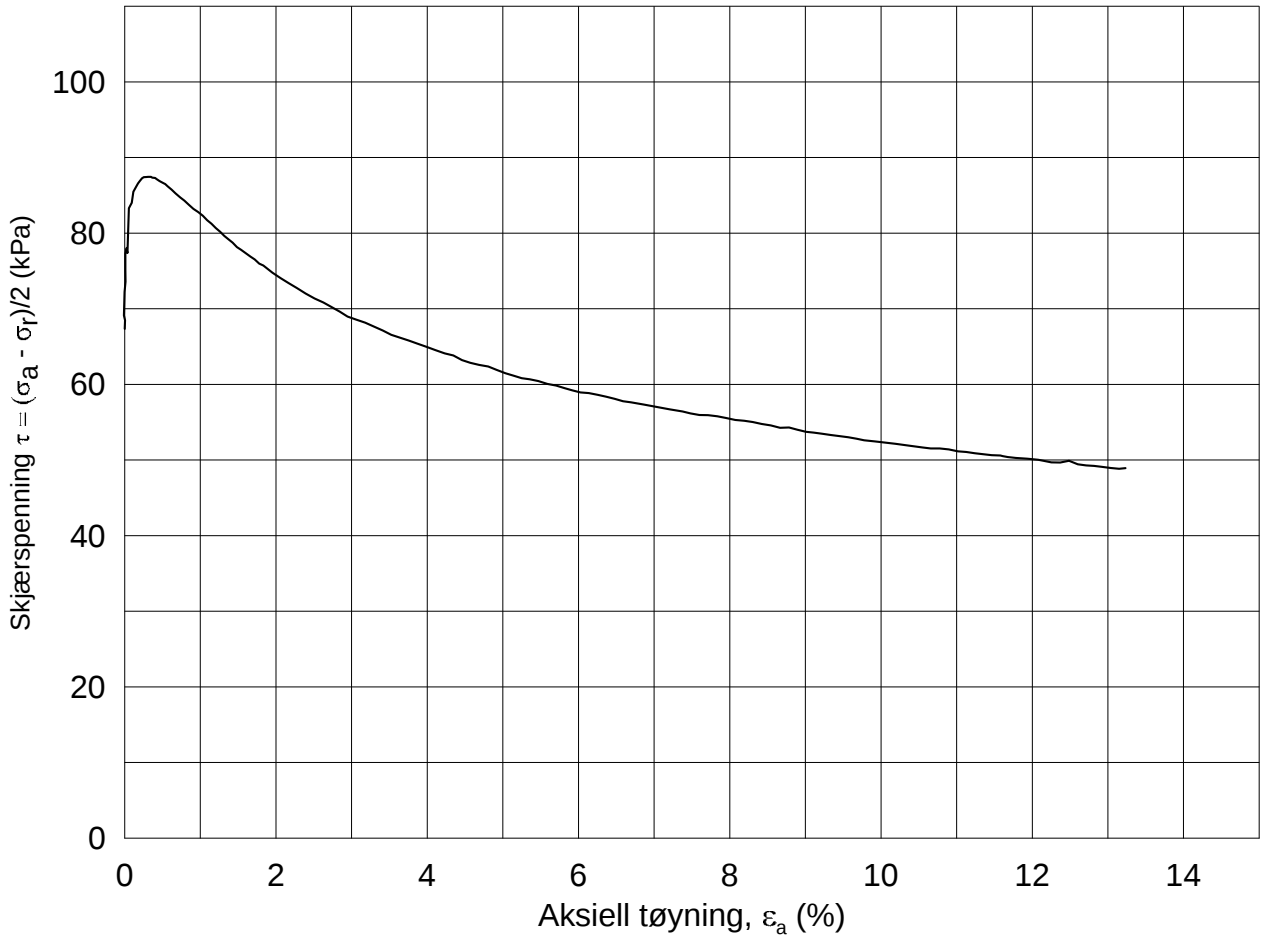
Boring:	**5G12002**	Dybde =	**15.58**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**12**	po' =	**238.2**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**36.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**243.8**
Test:	**1**	w_c =	**34.9**	%	σ_{rc}' =	-	-	**129.3**

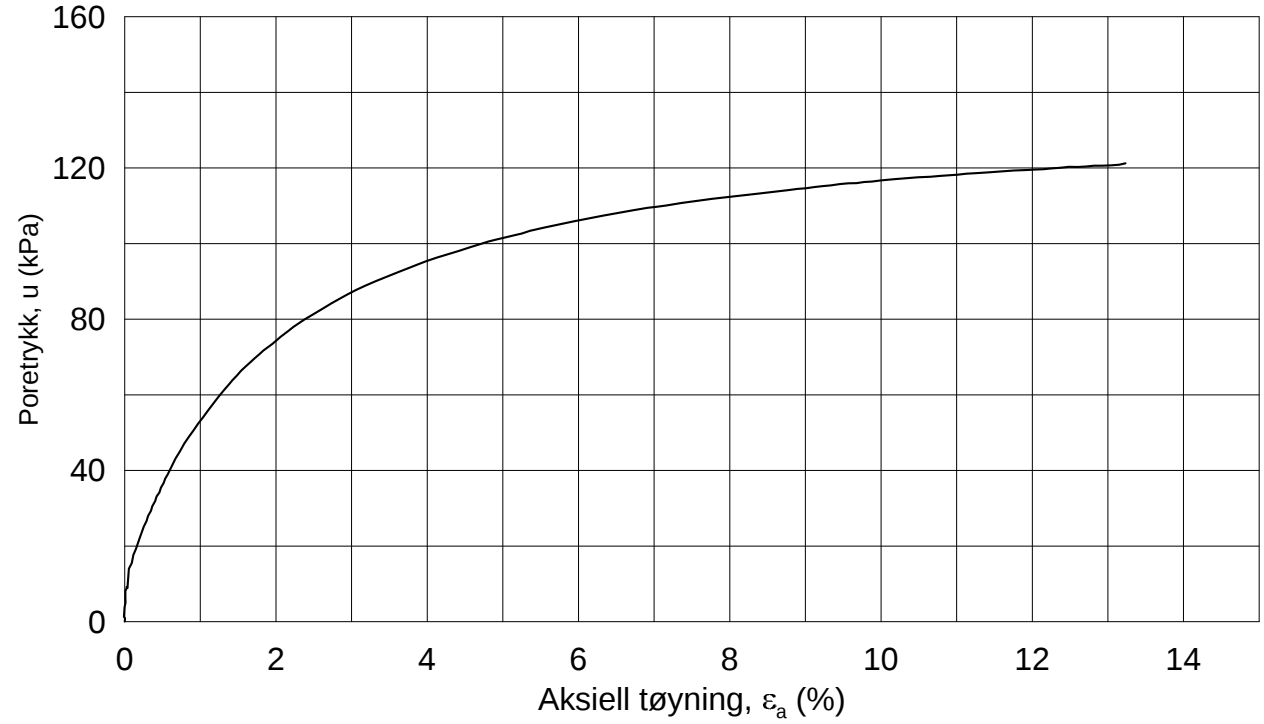
Dato: 2016-12-19

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

NGI

5G12002-12-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-

Treaksial forsøk: **CAUa**

Figur nr.: x.x

Boring: **5G12002**
Sylinder: **14**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**19.52**	m	
p_O' =	**302.0**	kPa	
w_i =	**37.8**	%	
w_c =	**36.7**	%	

Konsolidering-spenninger

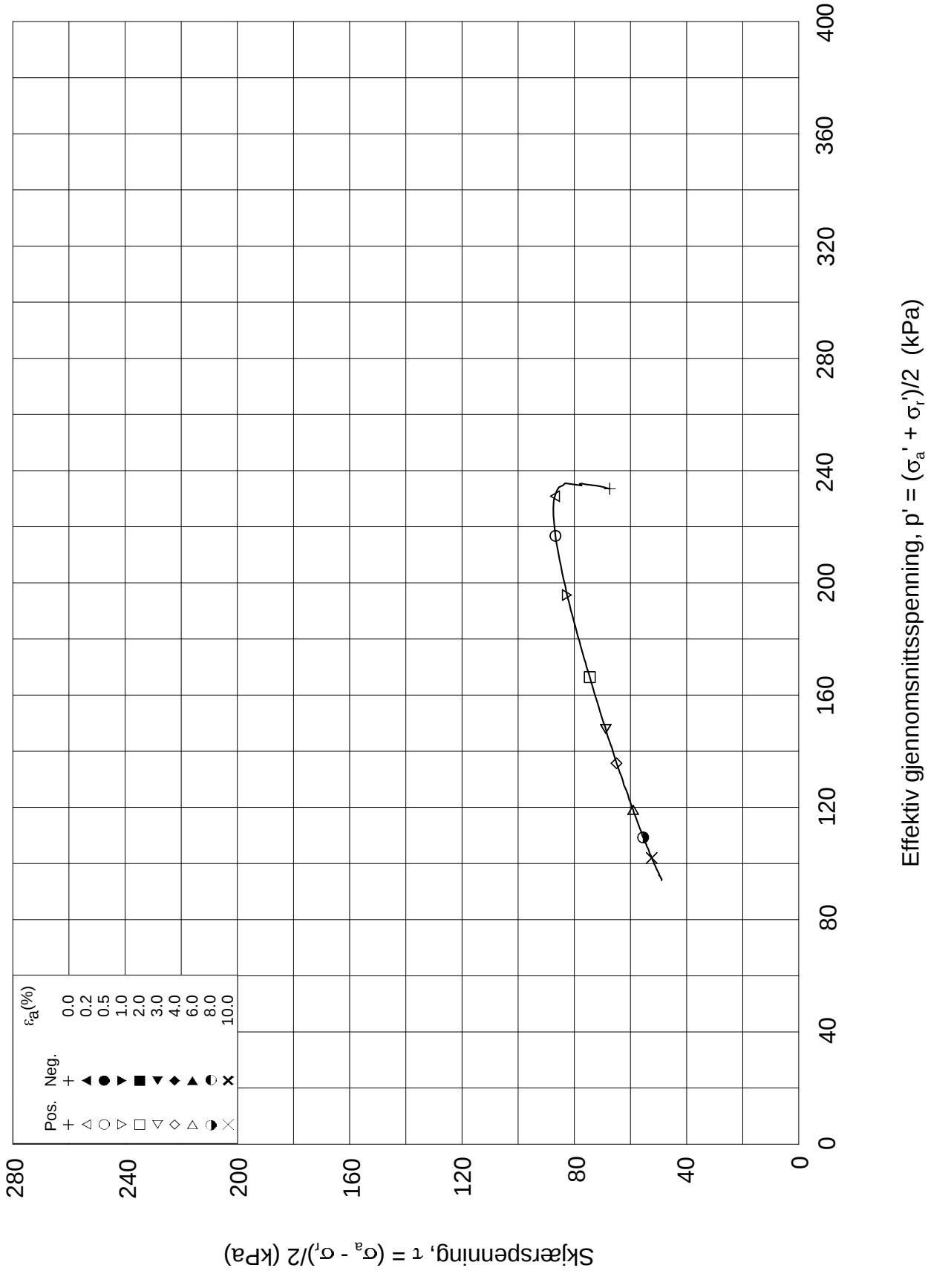
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**300.7**
σ_{rc}' =	-	-	**166.2**

Dato: 2016-12-07

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G12002-14-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-

Treaksial forsøk: **CAUa**

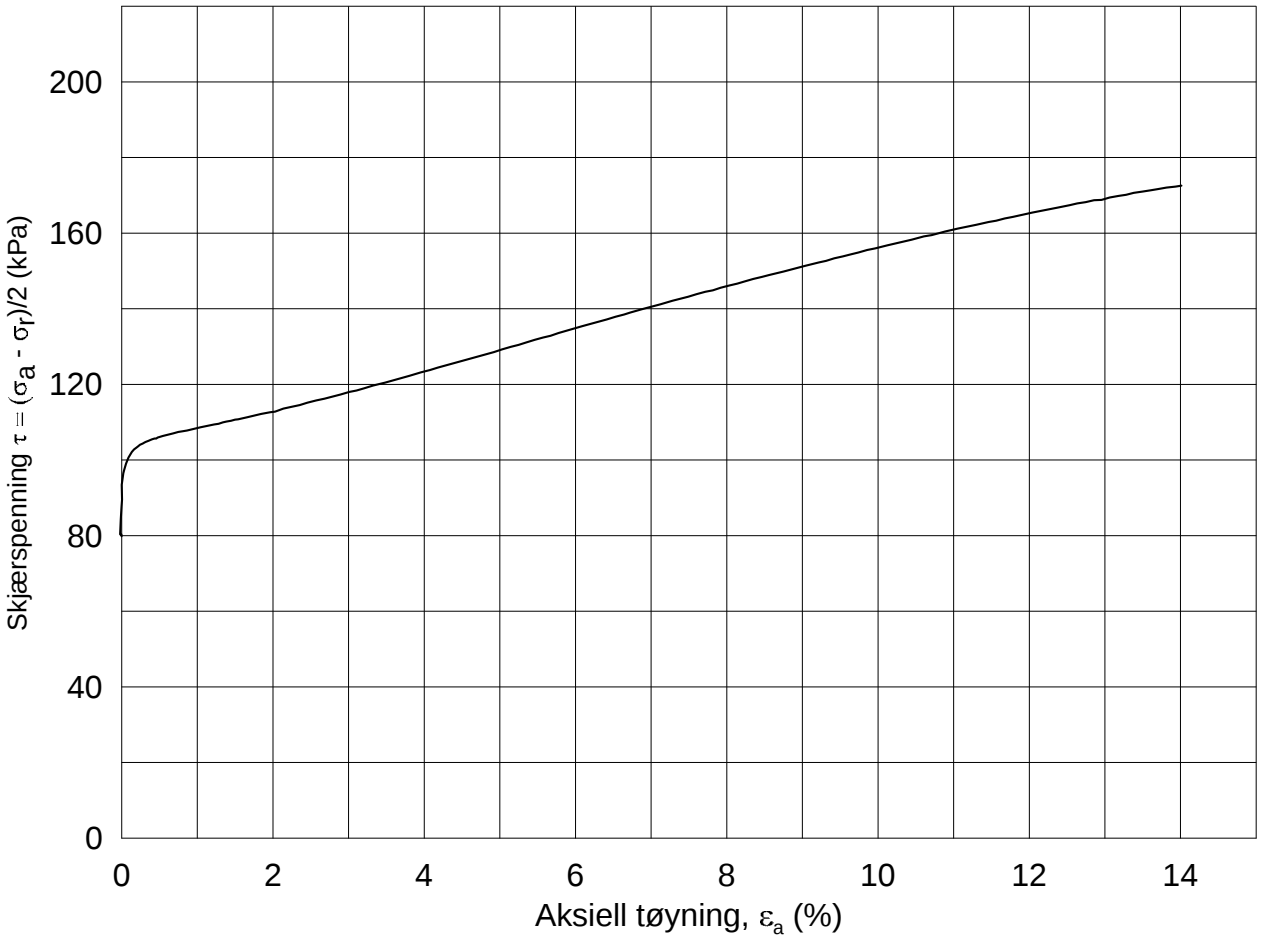
Figur nr.: x.x

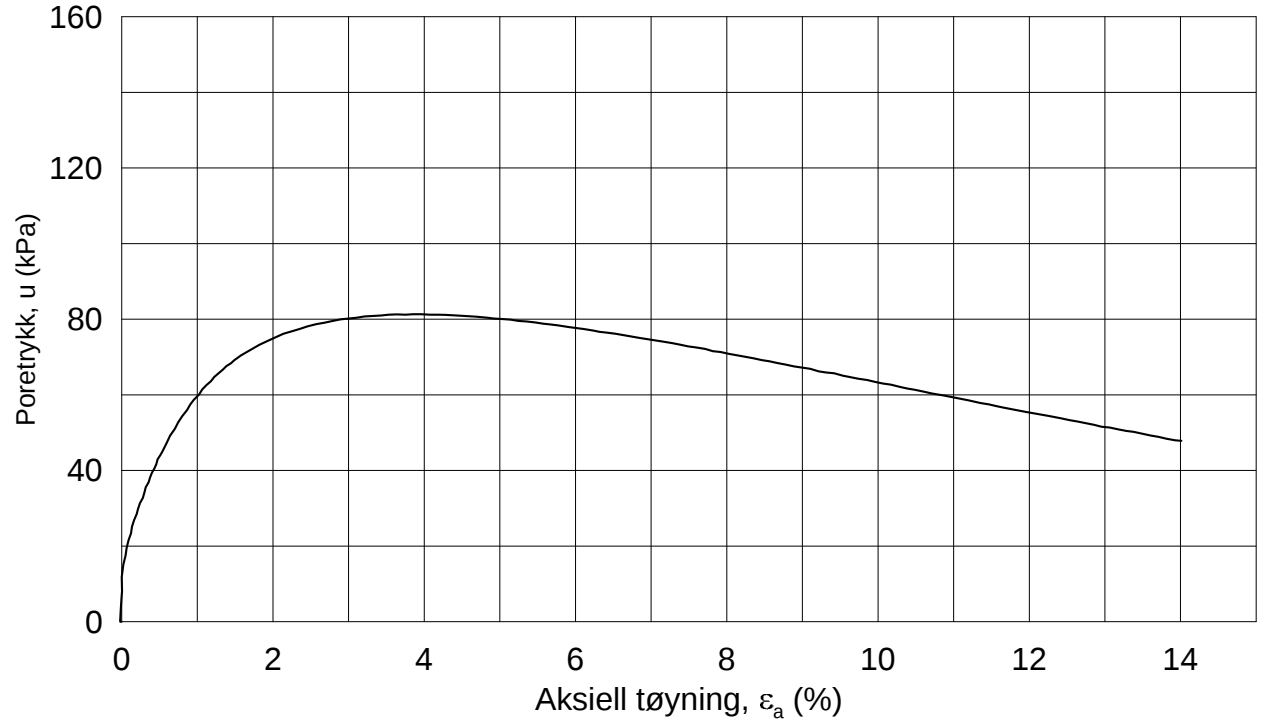
Boring:	**5G12002**	Dybde =	**19.52**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**14**	po' =	**302.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**37.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**300.7**
Test:	**1**	w_c =	**36.7**	%	σ_{rc}' =	-	-	**166.2**

Dato: 2016-12-07

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G12002-14-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G12002**
Sylinder: **16**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**23.57**	m	
p_O' =	**354.9**	kPa	
w_i =	**32.0**	%	
w_c =	**28.2**	%	

Konsolidering-spenninger

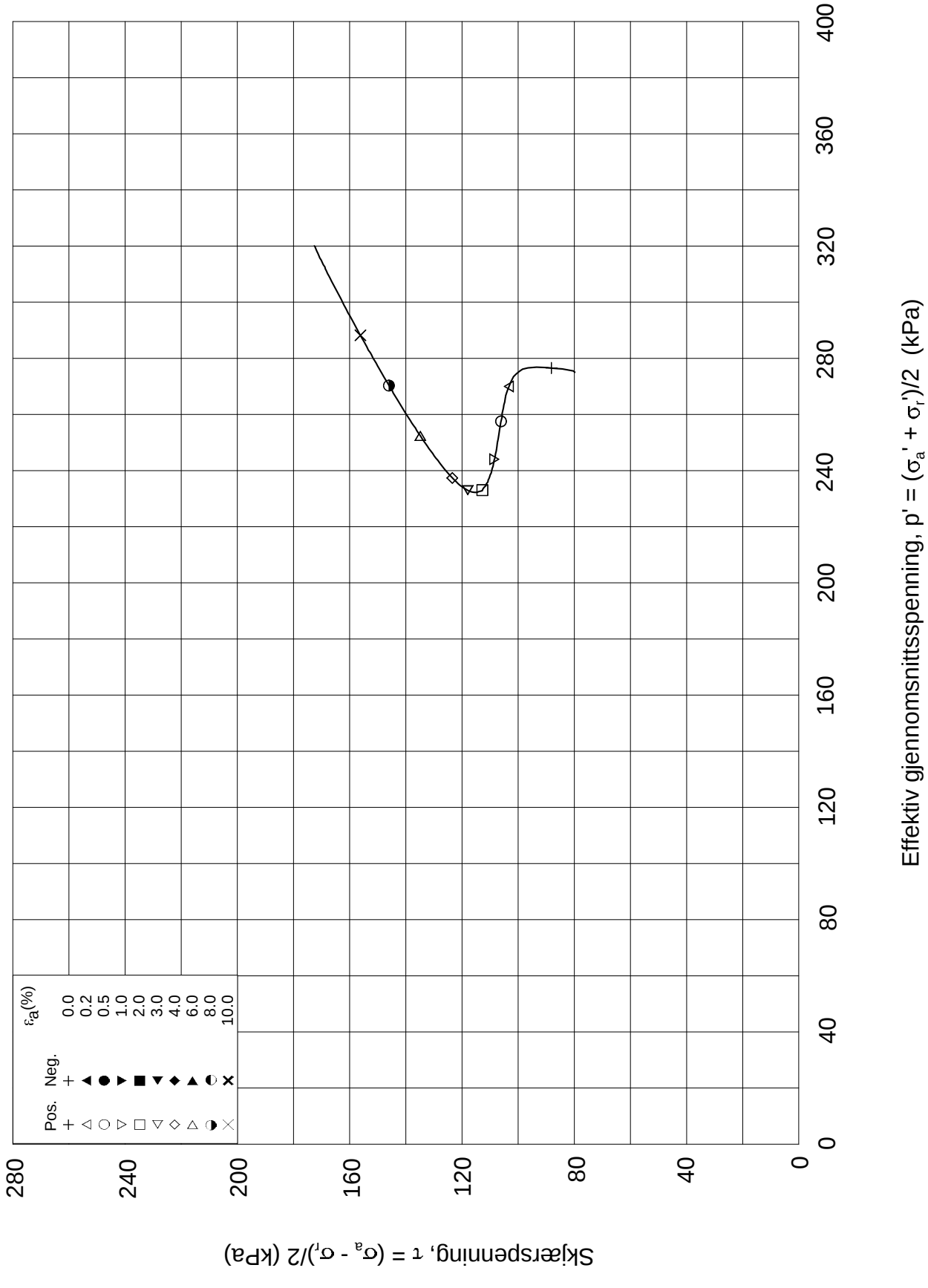
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**354.7**
σ_{rc}' =	-	-	**195.2**

Dato: 2016-12-19

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

NGI

5G12002-16-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

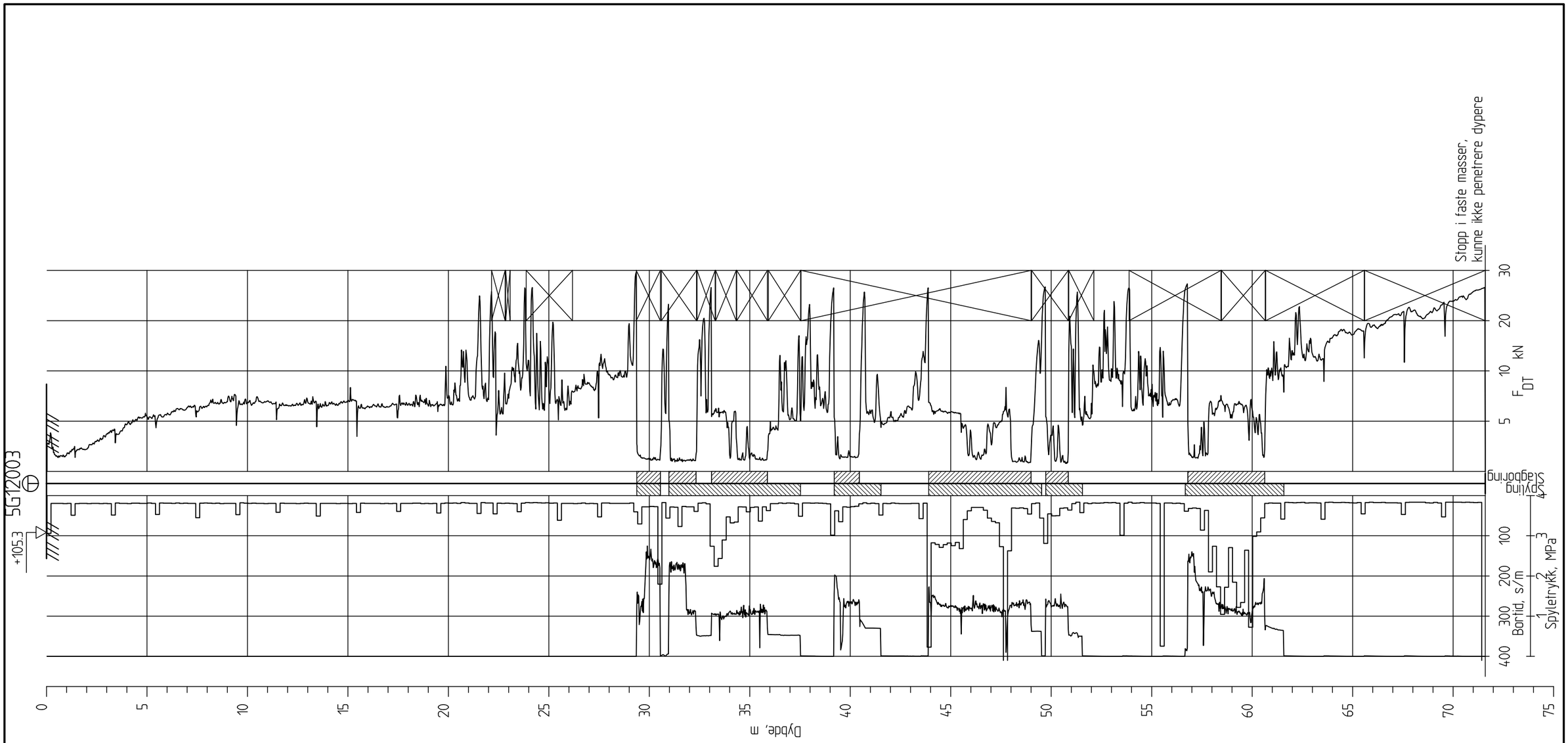
Figur nr.: GXX

Boring:	**5G12002**	Dybde =	**23.57**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**16**	po' =	**354.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**32.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**354.7**
Test:	**1**	w_c =	**28.2**	%	σ_{rc}' =	-	-	**195.2**

Dato: 2016-12-19

Tegnet av / kontr.: MAS / GS

5G12002-16-A-1.Plot2.grf



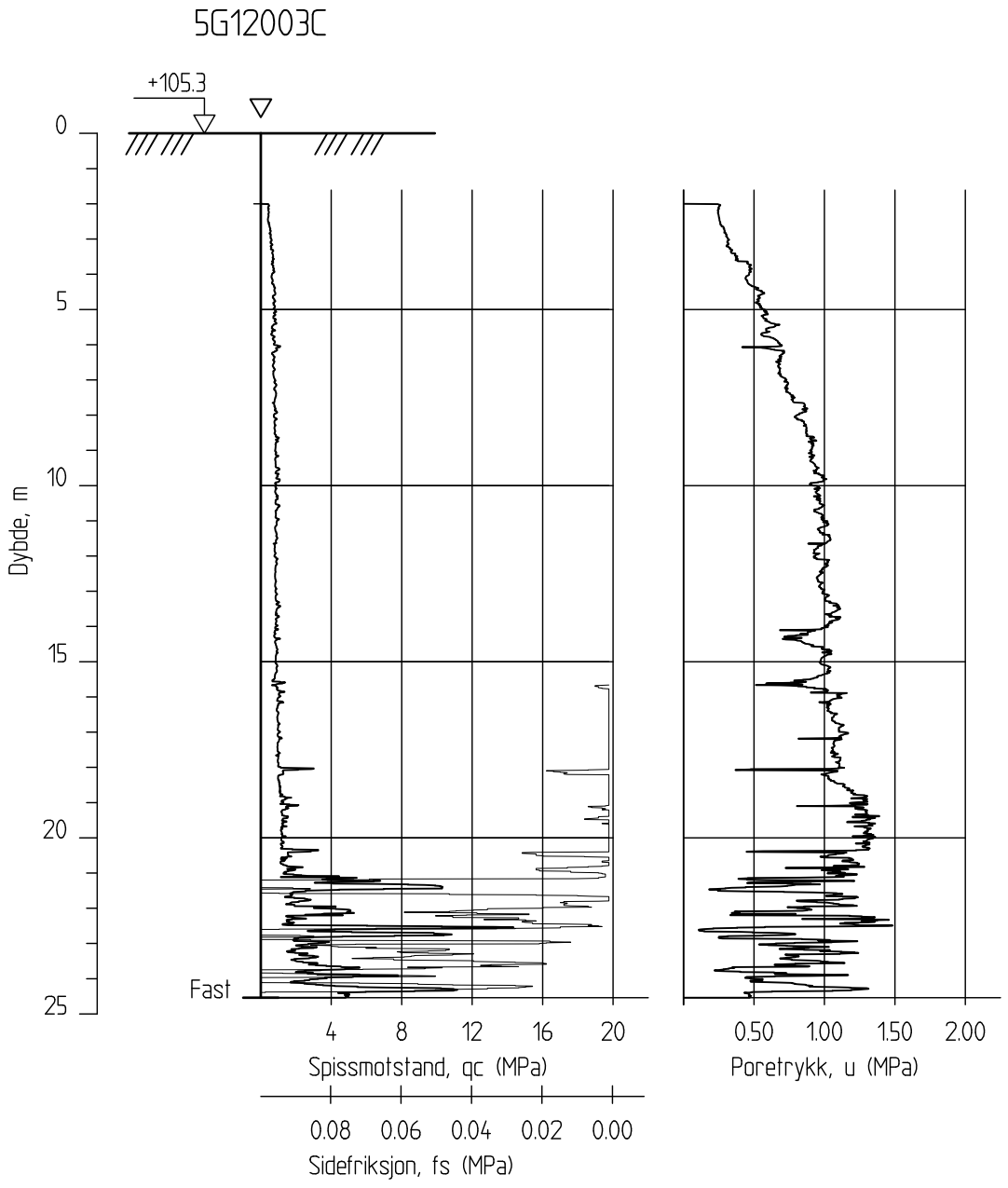
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G12003
Posisjon: X 1241424.68 Y 85249.01 Dato boret :14.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ØN

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

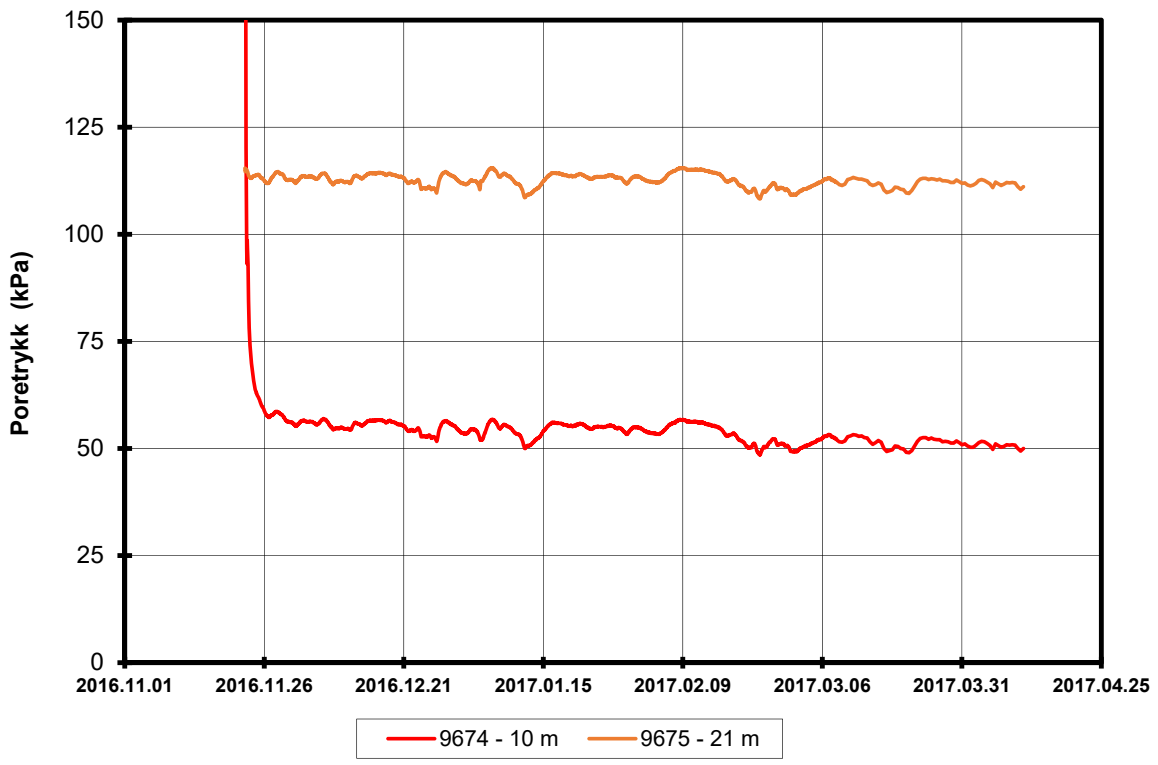
CPTU-sondering
M = 1 : 200

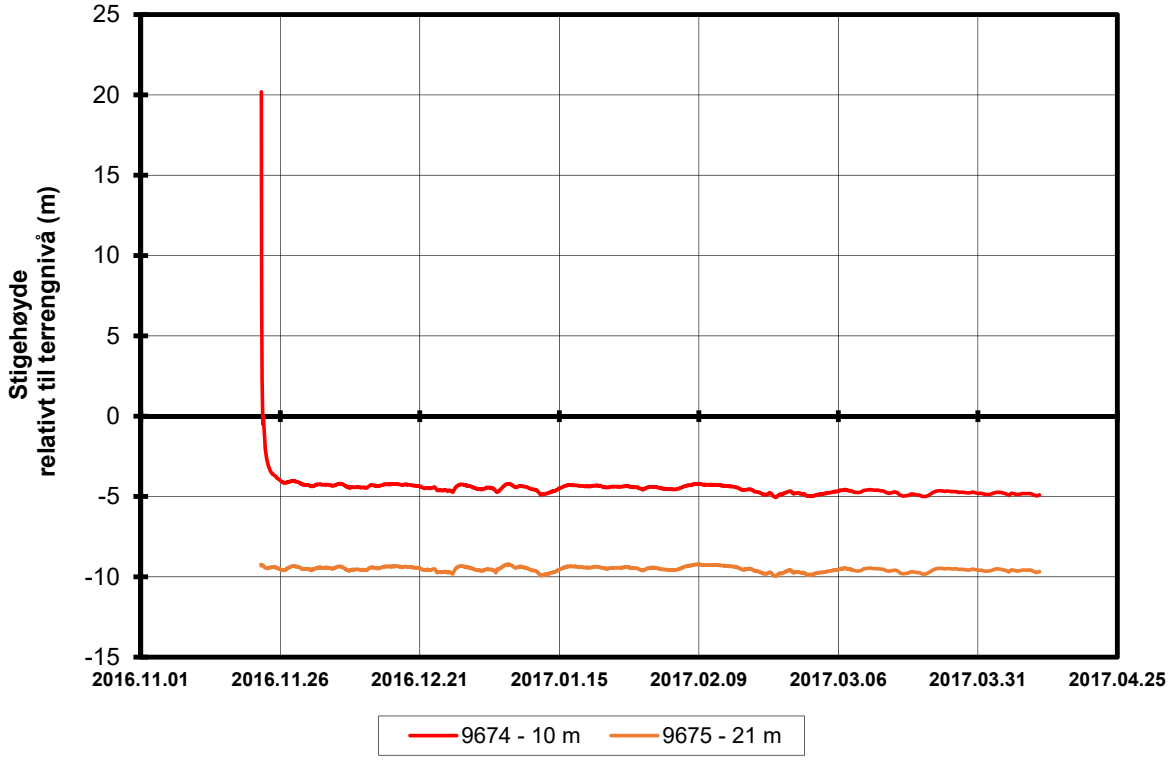
Borhull 5G12003C
Posisjon: X 1241424.68 Y 85249.01

Sonde nr: 4866
Dato boret :15.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

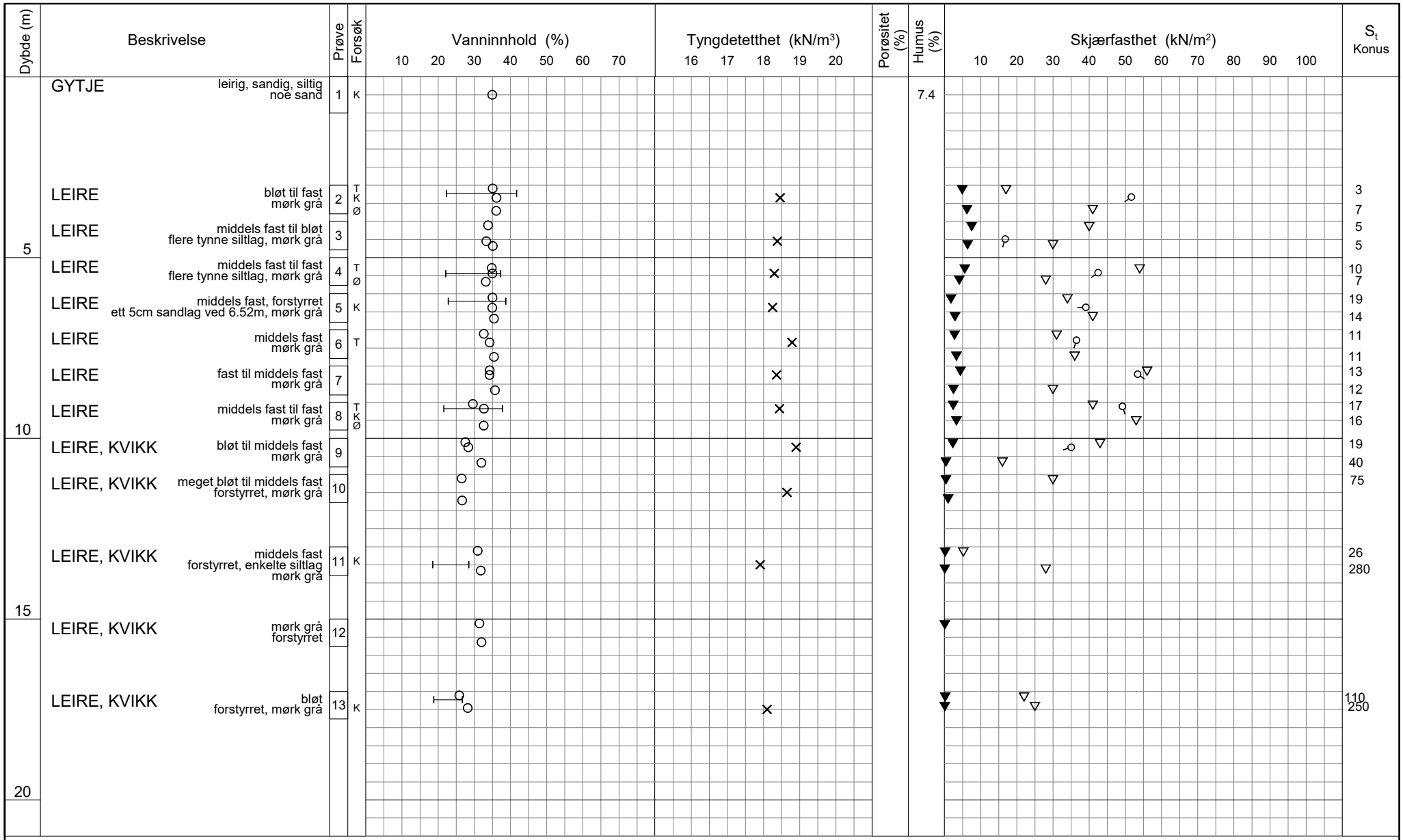
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G12003

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G12003 Terrengkote målere: 105,31 moh Dato for installasjon: 2016-11-22	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017 NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

FRE16-Avrop 2-S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G12003
Prøve 1 er pose

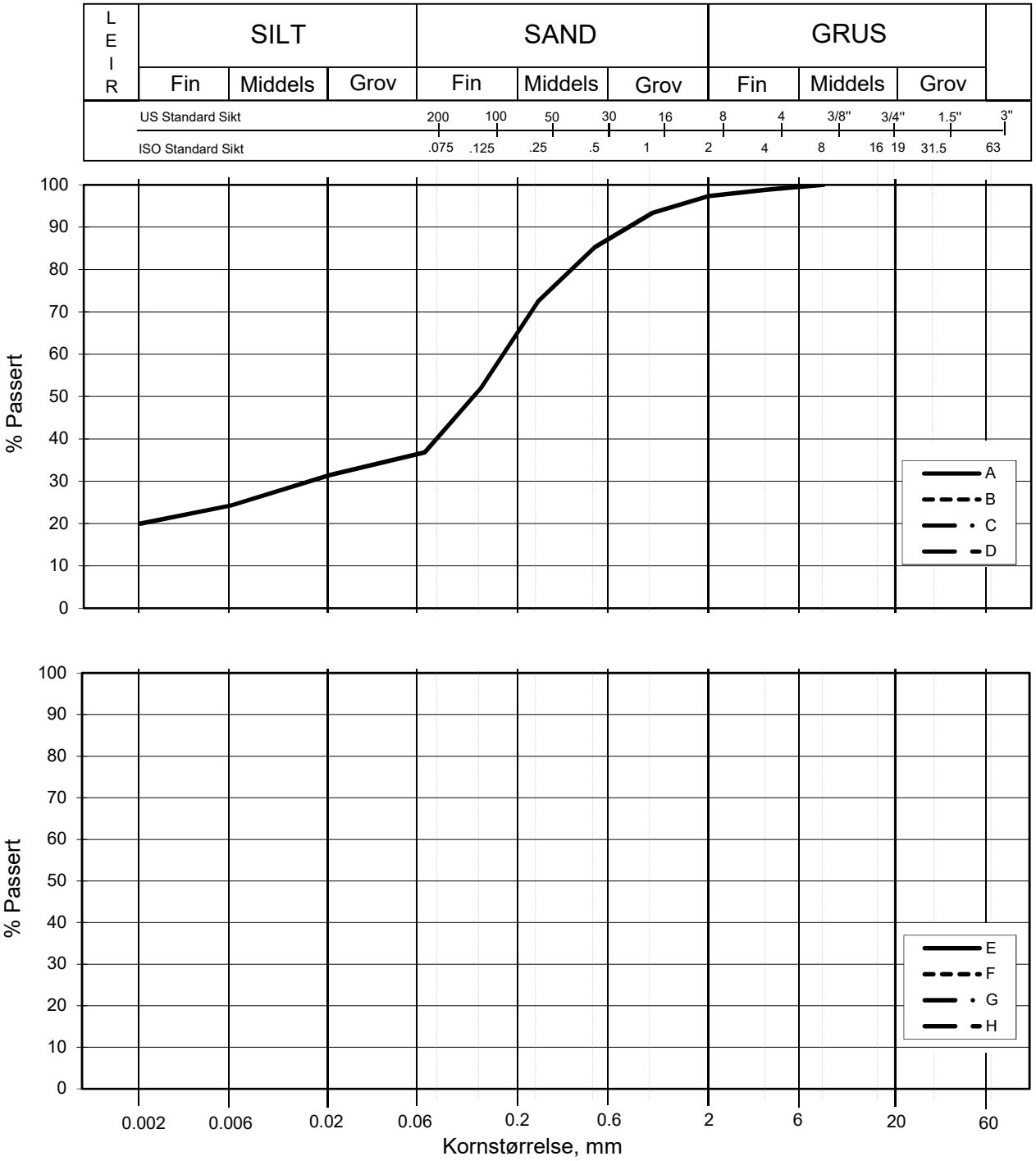
Prøvetype: 75 mm
Terrengkote: 105.5 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-11-15

Dato/Rev. 2016-09-14/4

Dokument nr.	
20160796-01-R	
Figur nr.	
x.x	
Dato	Tegnet av / kontr.
2017-04-19	RCH / MAS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G12003.grt



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G12003	1	0.50		T4	20.0	LEIRE, sandig, siltig	våt sikt. + f.d.
B								
C								
D								
E								
F								
G								
H								

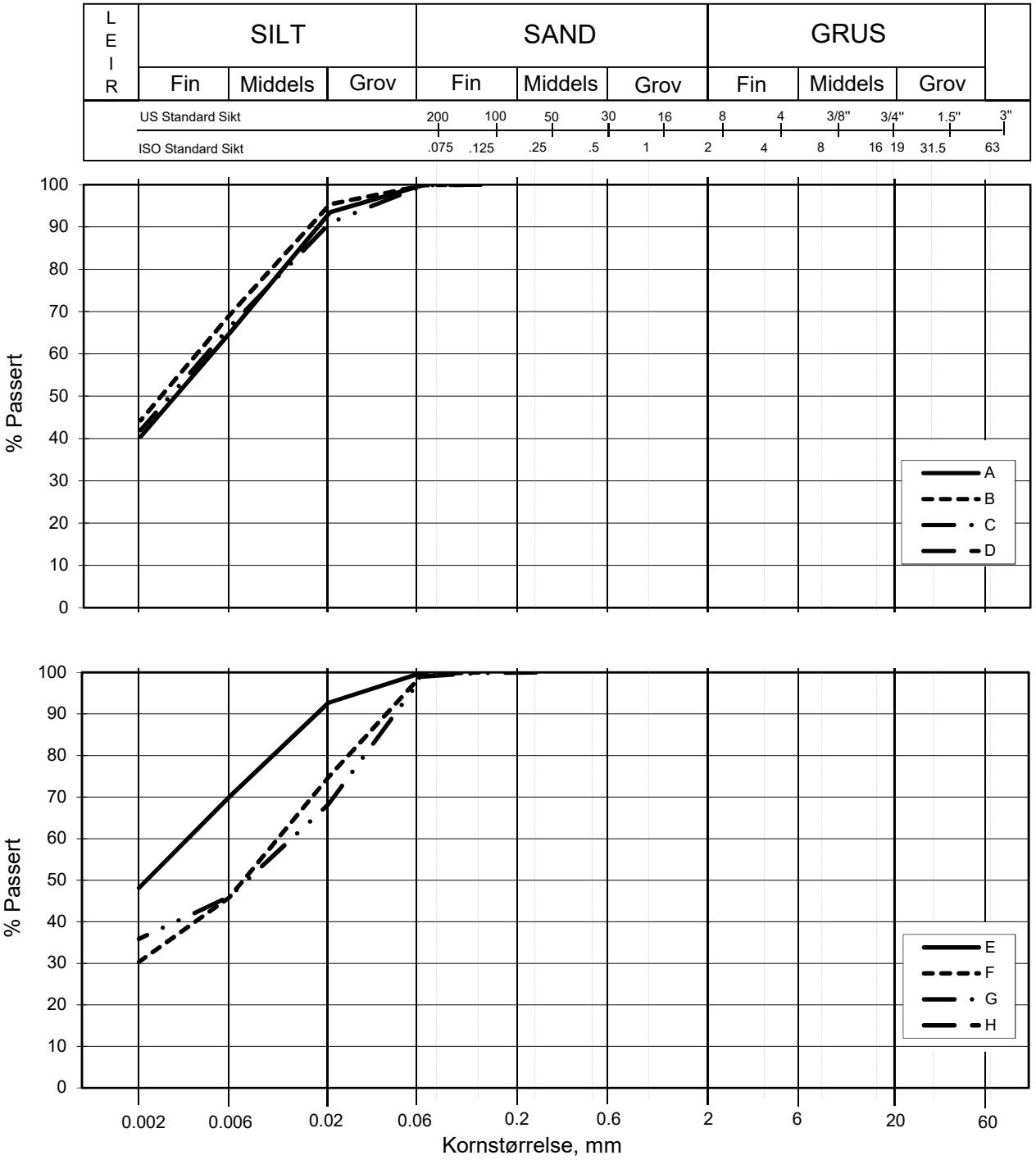
FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato	Tegnet av / Kontr.
2016-12-16	JRO/MAS



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G12003	2	3.18		T3	40.4	LEIRE	fall.drop
B	5G12003	4	5.53		T3	44.3	LEIRE	fall.drop
C	5G12003	5	6.58		T3	41.9	LEIRE	fall.drop
D								
E	5G12003	8	9.18		T3	48.1	LEIRE	fall.drop
F	5G12003	11	13.58		T4	30.3	LEIRE	fall.drop
G	5G12003	13	17.26		T4	35.9	LEIRE	fall.drop
H								

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato	Tegnet av / Kontr.
2016-12-07	JRO/MAS

20160796-01-R **FRE16 Strekning 5**

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m³*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G12003	75	2-A-2	3,46	Leire	32,9	22,3	41,7	19,4	19,6	40,4	65,6	2,34	0,049	God	Forstyrret
5G12003	75	4-A-2	5,24	Leire	33,6	22,1	37,3	15,2	19,4	44,3	88,0	4,00	0,083	Dårlig	Forstyrret
5G12003	75	6-A-2	7,43	Leire	34,9	22,8	38,7	15,9	19,2	41,9	109,4	2,55	0,052	Dårlig	Akseptabel
5G12003	75	8-A-2	9,30	Leire	33,2	21,6	37,8	16,2	18,9	48,1	128,3	2,53	0,053	Dårlig	Akseptabel

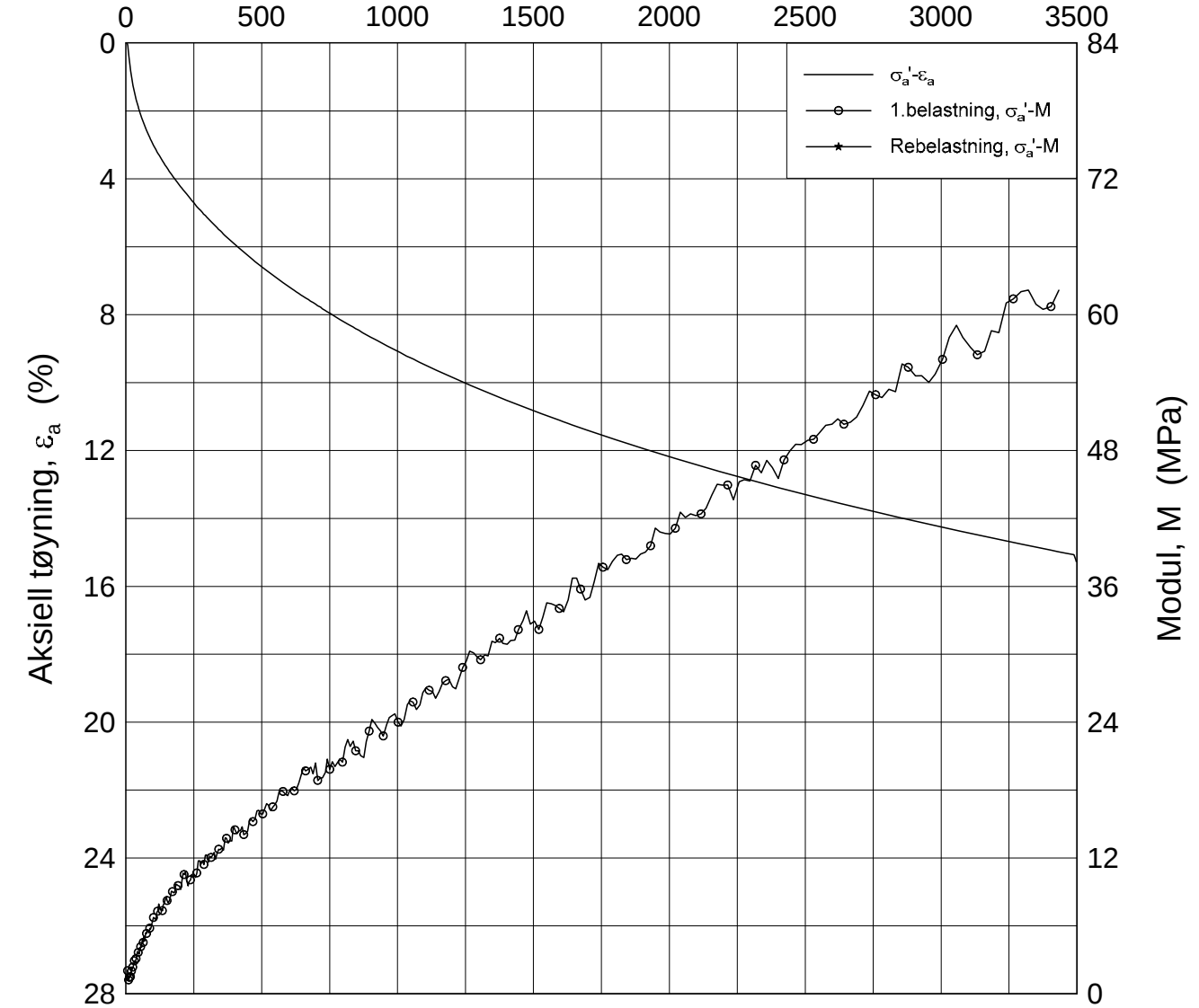
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved $p_{0v}`$
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

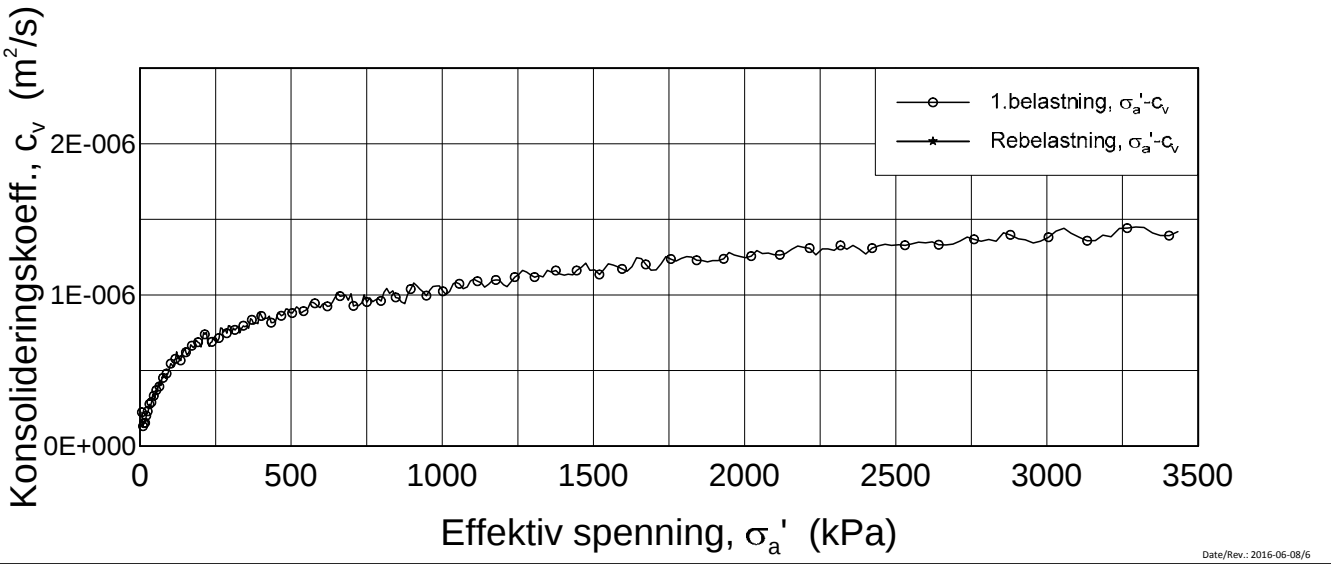
Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr. 20160796

Figur nr. xx.xx

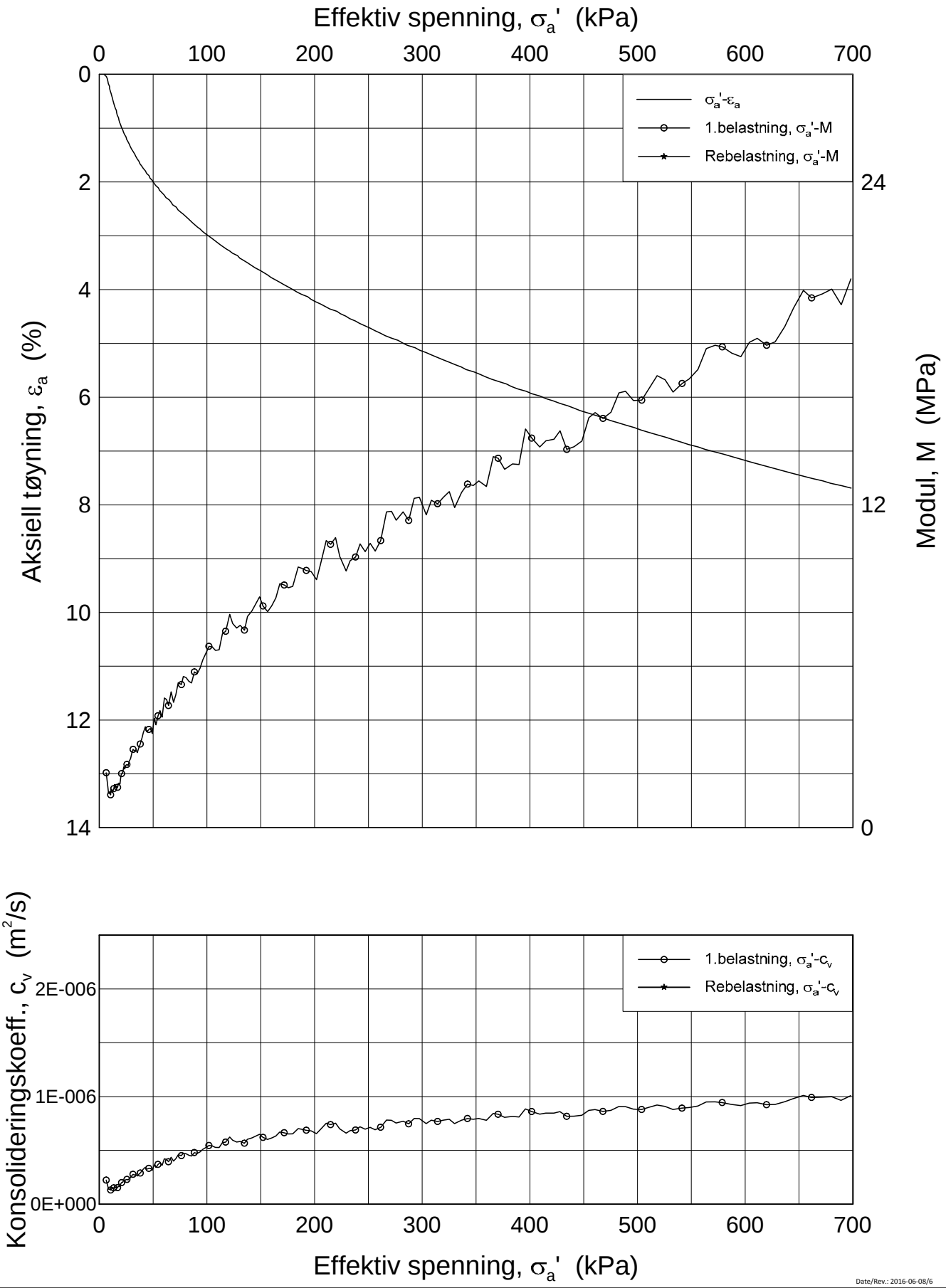
Dato 2017-01-09 | Tegnet av / Kontr. FI /GS

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G12003 Sylinder: 2
Del: A
Test: 2

Dybde = 3.46 m
p_0' = 65.6 kPa
w_i = 32.9 %
γ_i = 19.63 kN/m³

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12003-2-A-2 Lin (CRS3639).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

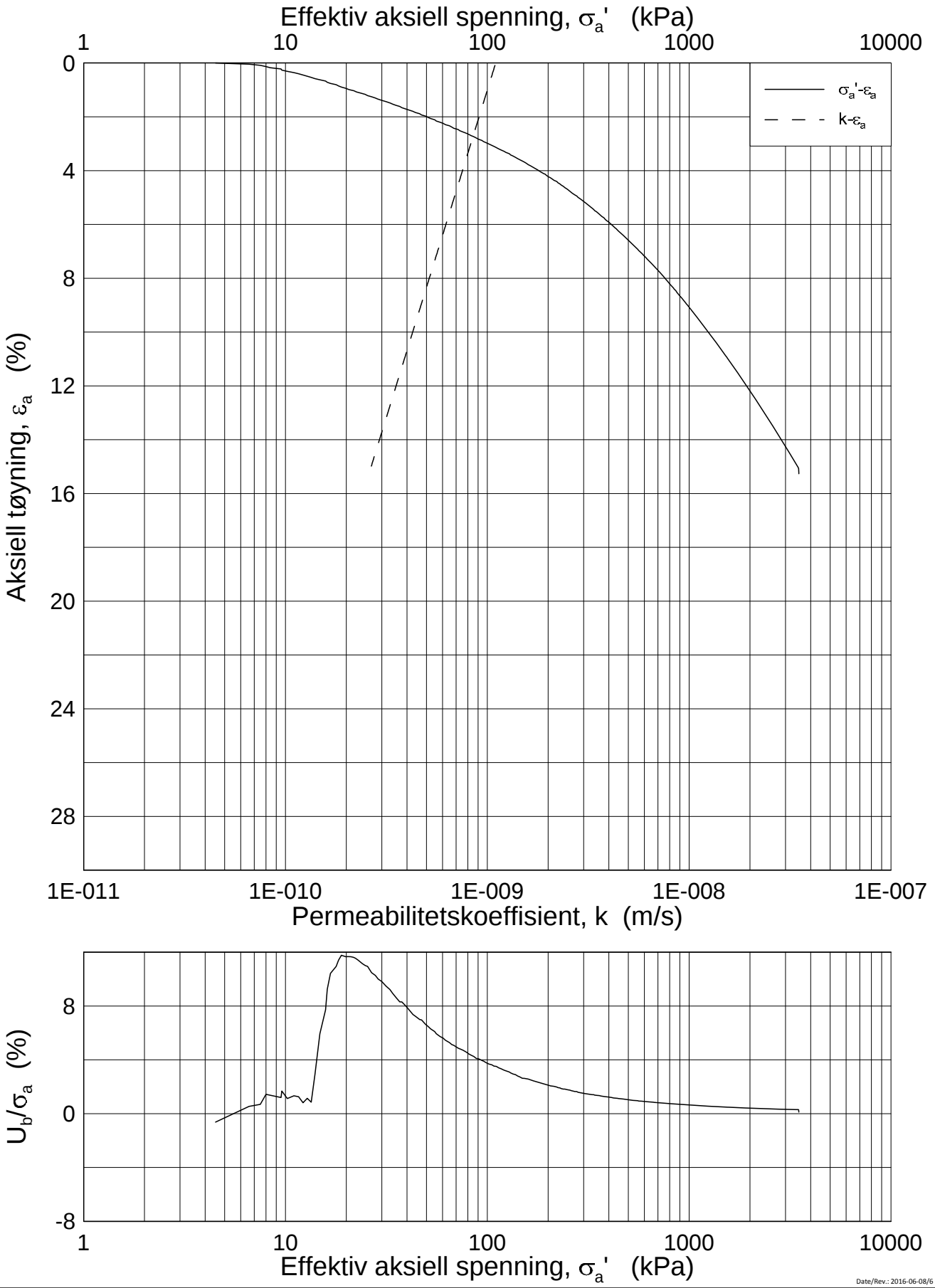
Borhull: 5G12003 Sylinder: 2
Del: A
Test: 2

Dybde = 3.46 m
p_0' = 65.6 kPa
w_i = 32.9 %
γ_i = 19.63 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-09
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12003-2-A-2 Lin2 (CRS3639).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

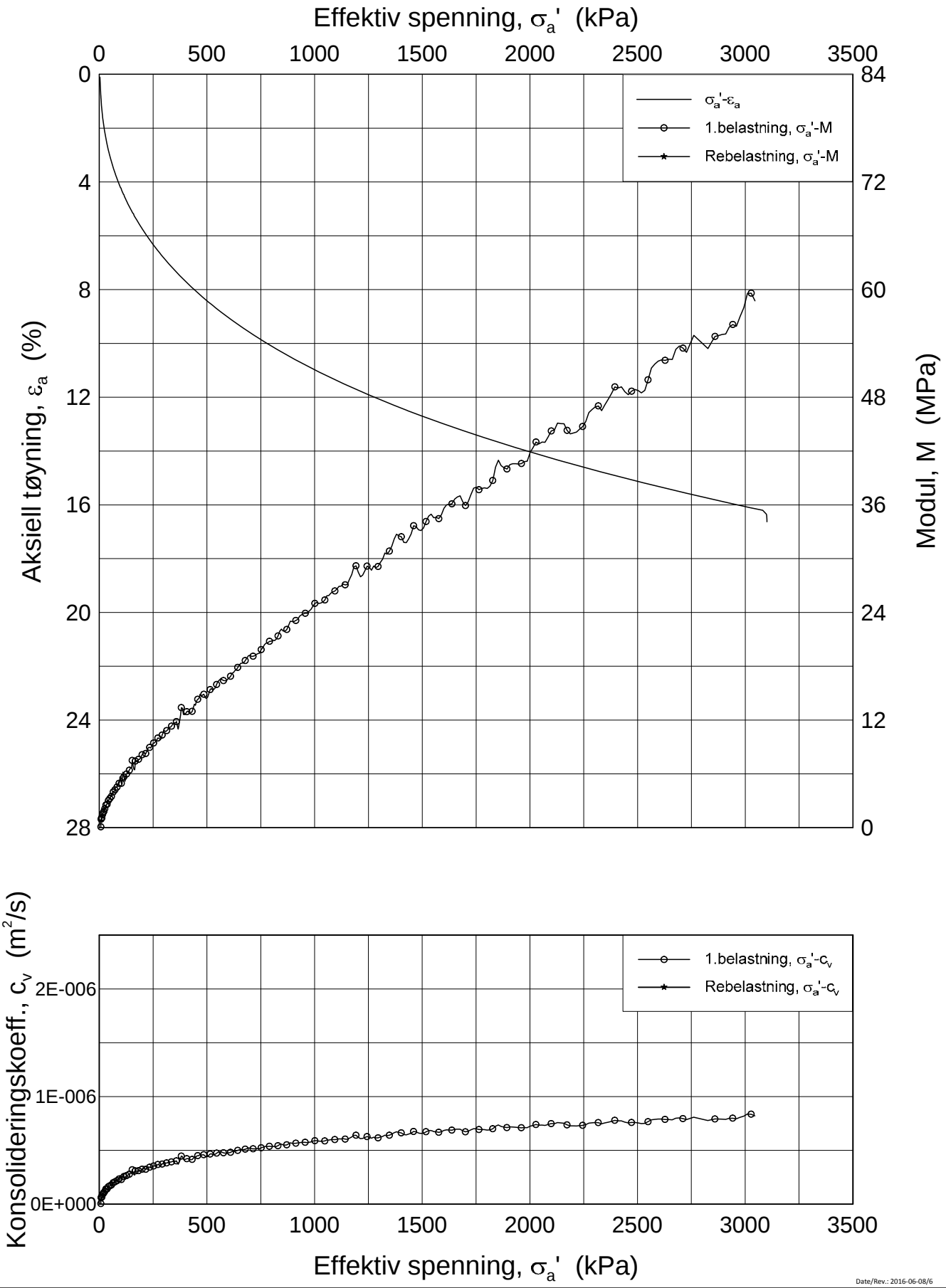
Borhull: 5G12003 Sylinder: 2
Del: A
Test: 2

Dybde = 3.46 m
p_0' = 65.6 kPa
w_i = 32.9 %
γ_i = 19.63 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-09
Tegnet av / Kontr.	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12003-2-A-2 Log (CRS3639).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

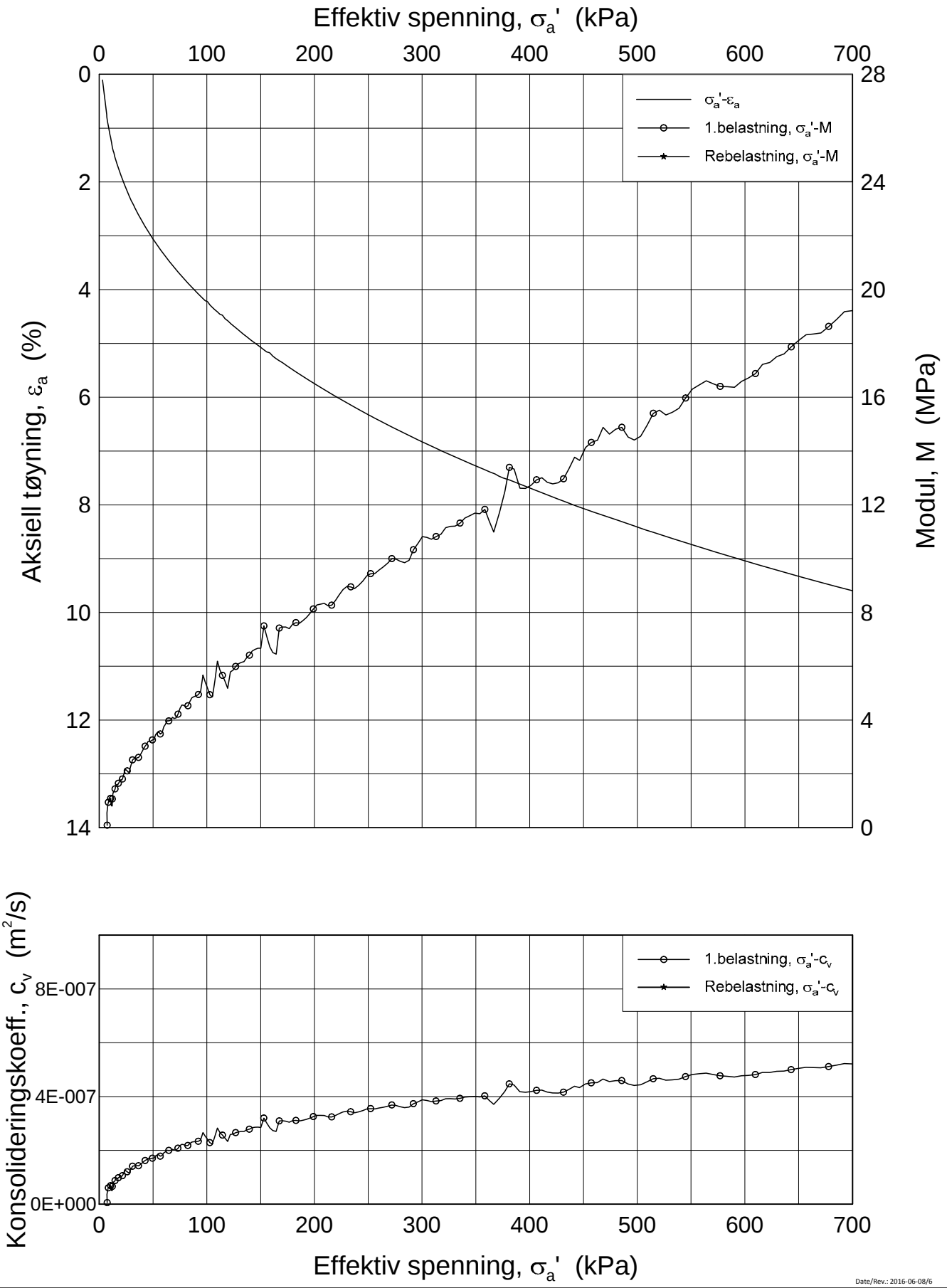
Borhull: 5G12003 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.24 m
p_0' = 88.0 kPa
w_i = 33.6 %
γ_i = 19.43 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-26
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12003-4-A-2 Lin (CRS3676).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

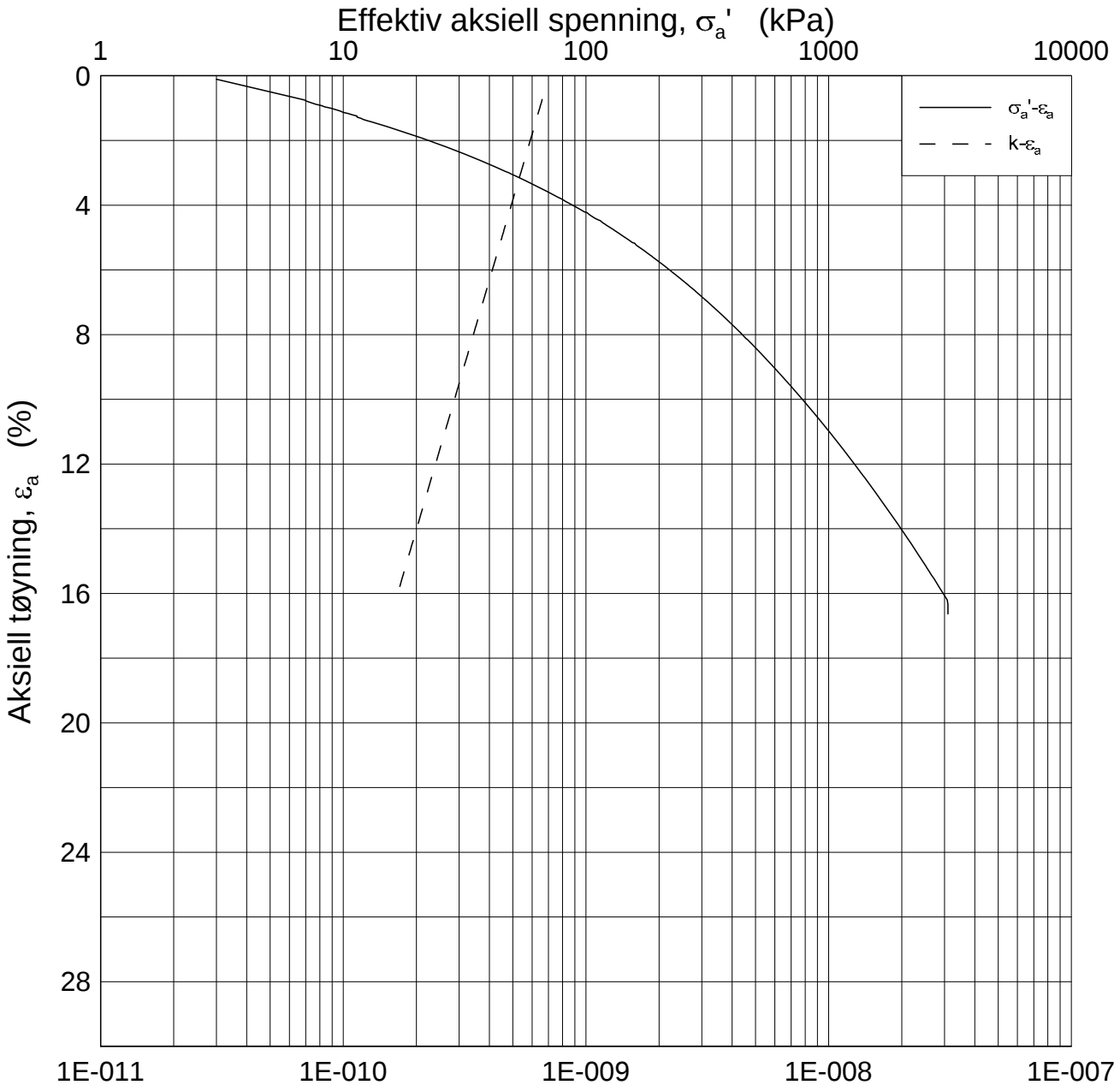
Borhull: 5G12003 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

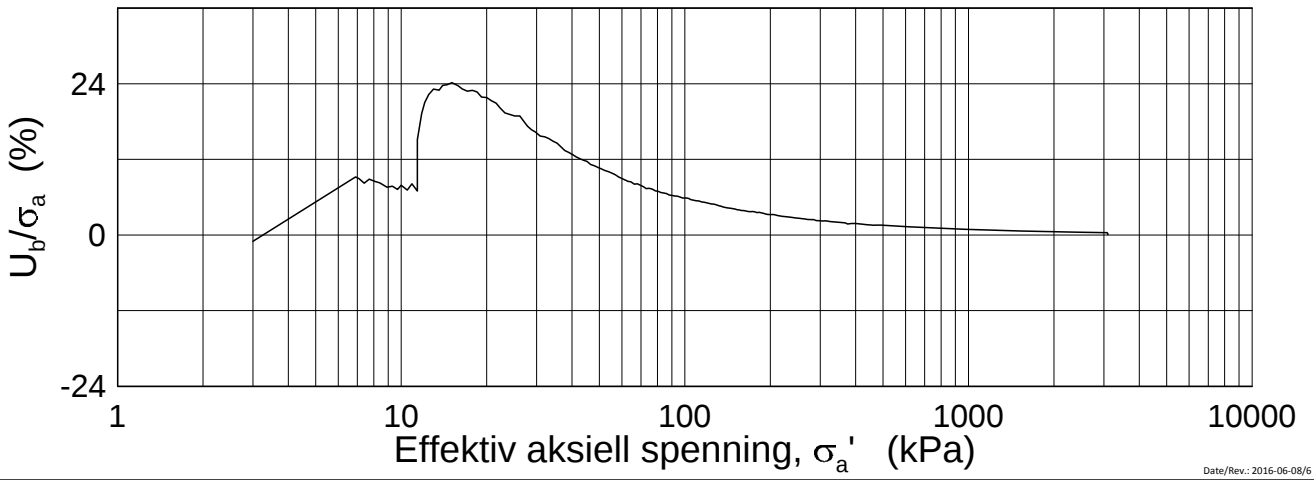
Dybde = 5.24 m
p_0' = 88.0 kPa
w_i = 33.6 %
γ_i = 19.43 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-26
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12003-4-A-2 Lin2 (CRS3676).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

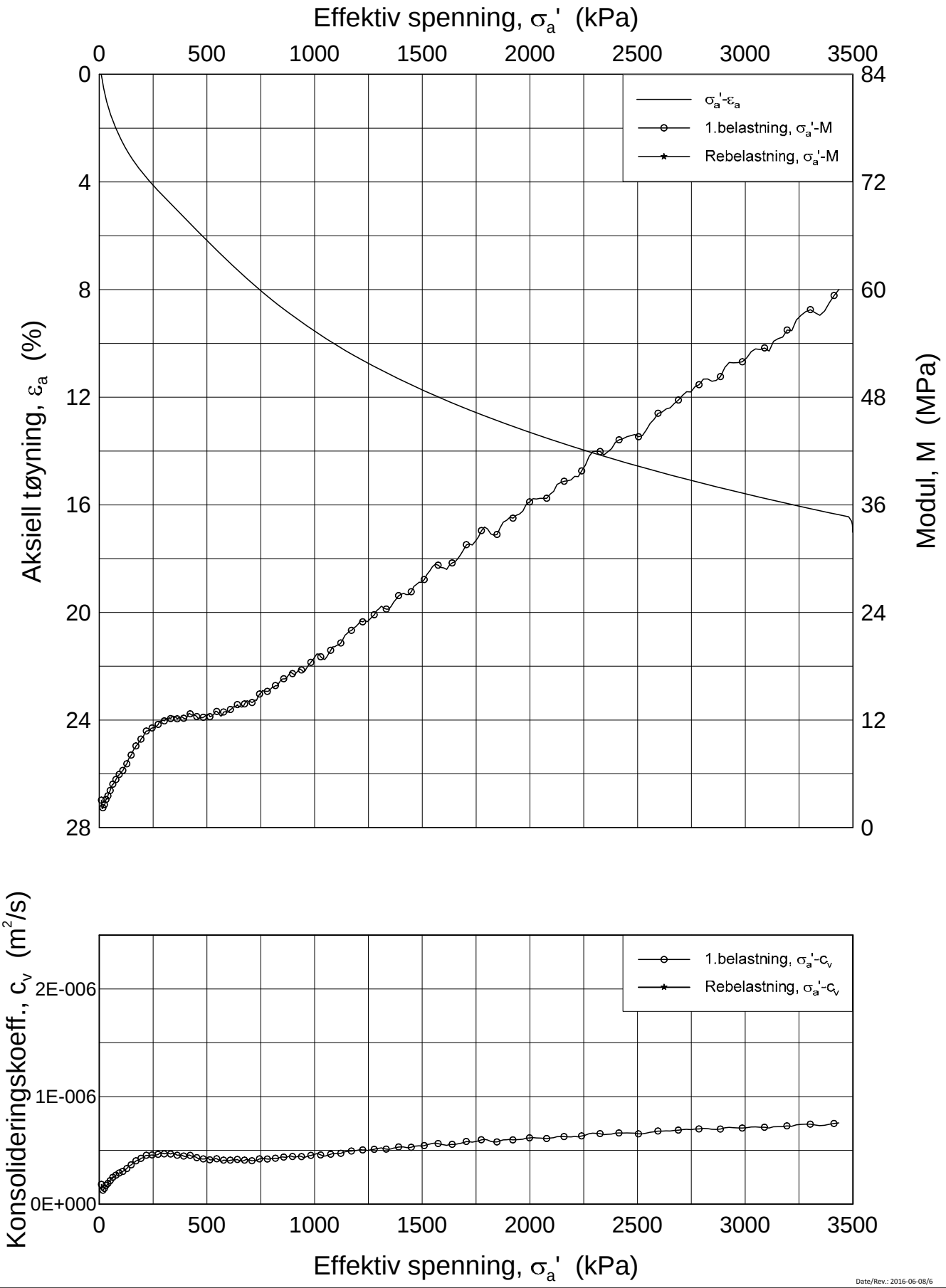
Borhull: 5G12003 Sylinder: 4
Del: A
Test: 2

Dybde = 5.24 m
p_0' = 88.0 kPa
w_i = 33.6 %
γ_i = 19.43 kN/m³

Dokument nr.	20160796-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-26
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12003-4-A-2 Log (CRS3676).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

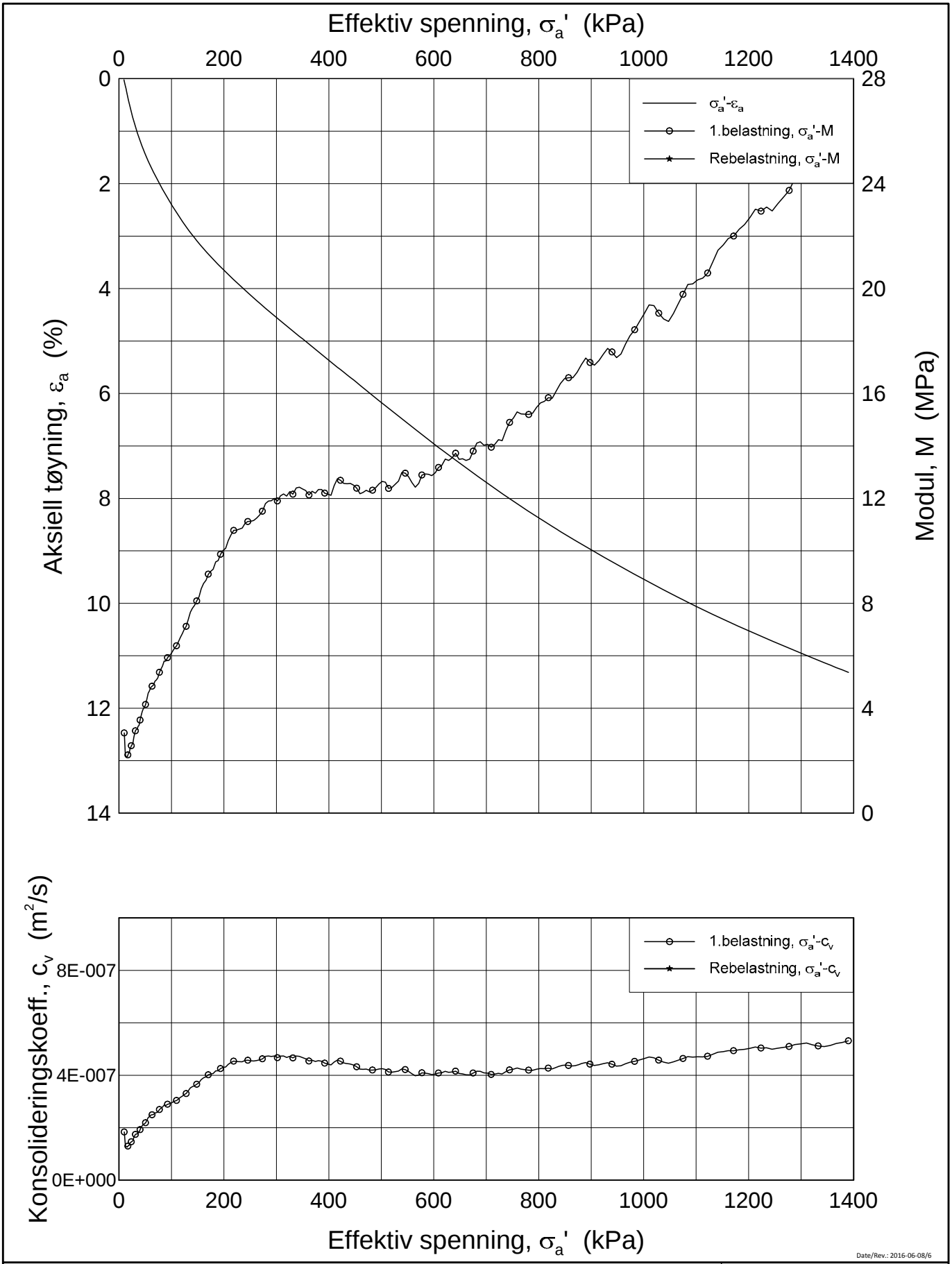
Borhull: 5G12003 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.43 m
p_0' = 109.4 kPa
w_i = 34.9 %
γ_i = 19.21 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-26
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12003-6-A-2 Lin (CRS3675).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

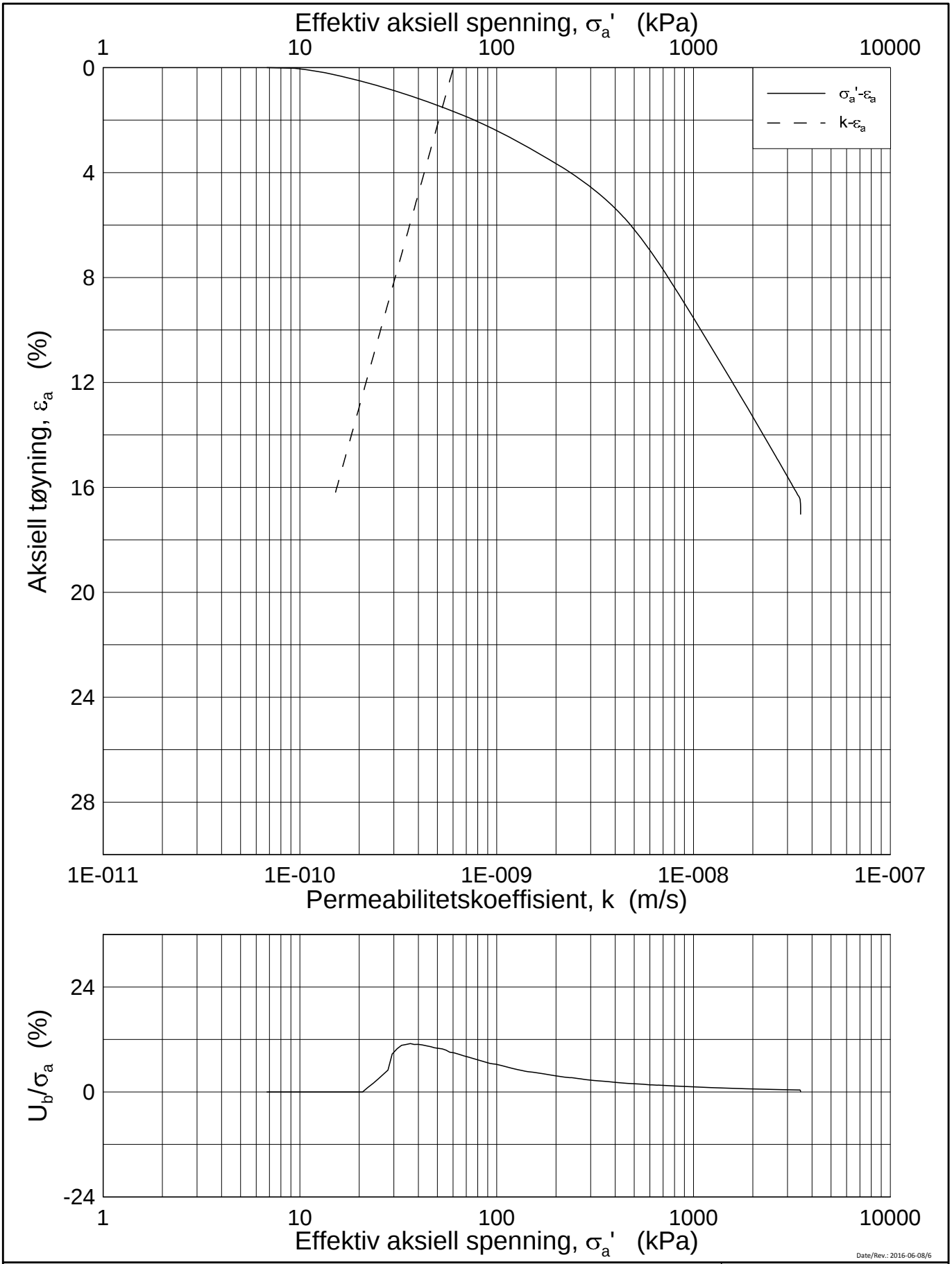
Borhull: 5G12003 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.43 m
p_0' = 109.4 kPa
w_i = 34.9 %
γ_i = 19.21 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-26
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12003-6-A-2 Lin2 (CRS3675).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

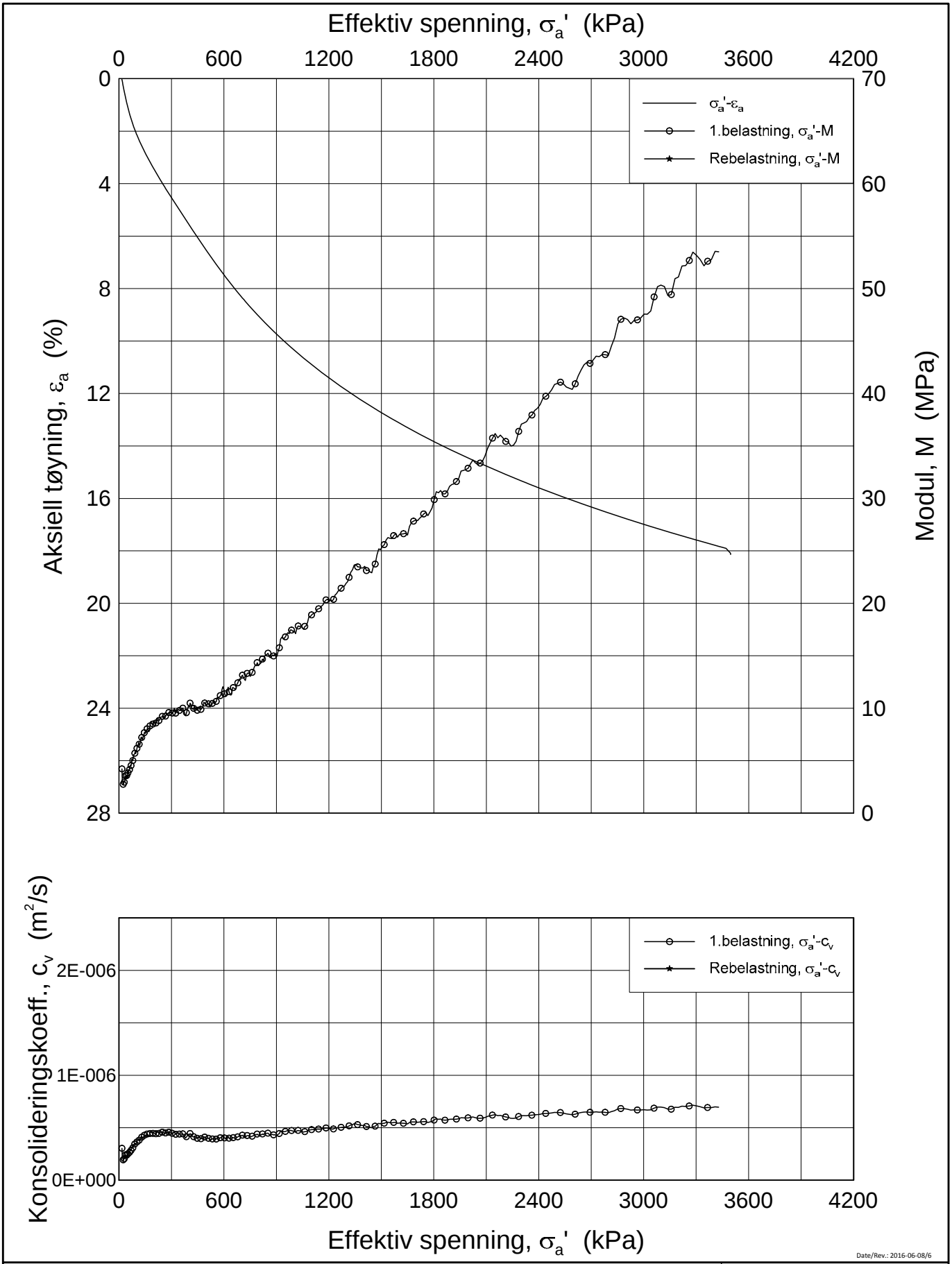
Borhull: 5G12003 Sylinder: 6
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.43 m
p_0' = 109.4 kPa
w_i = 34.9 %
γ_i = 19.21 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-26
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12003-6-A-2 Log (CRS3675).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

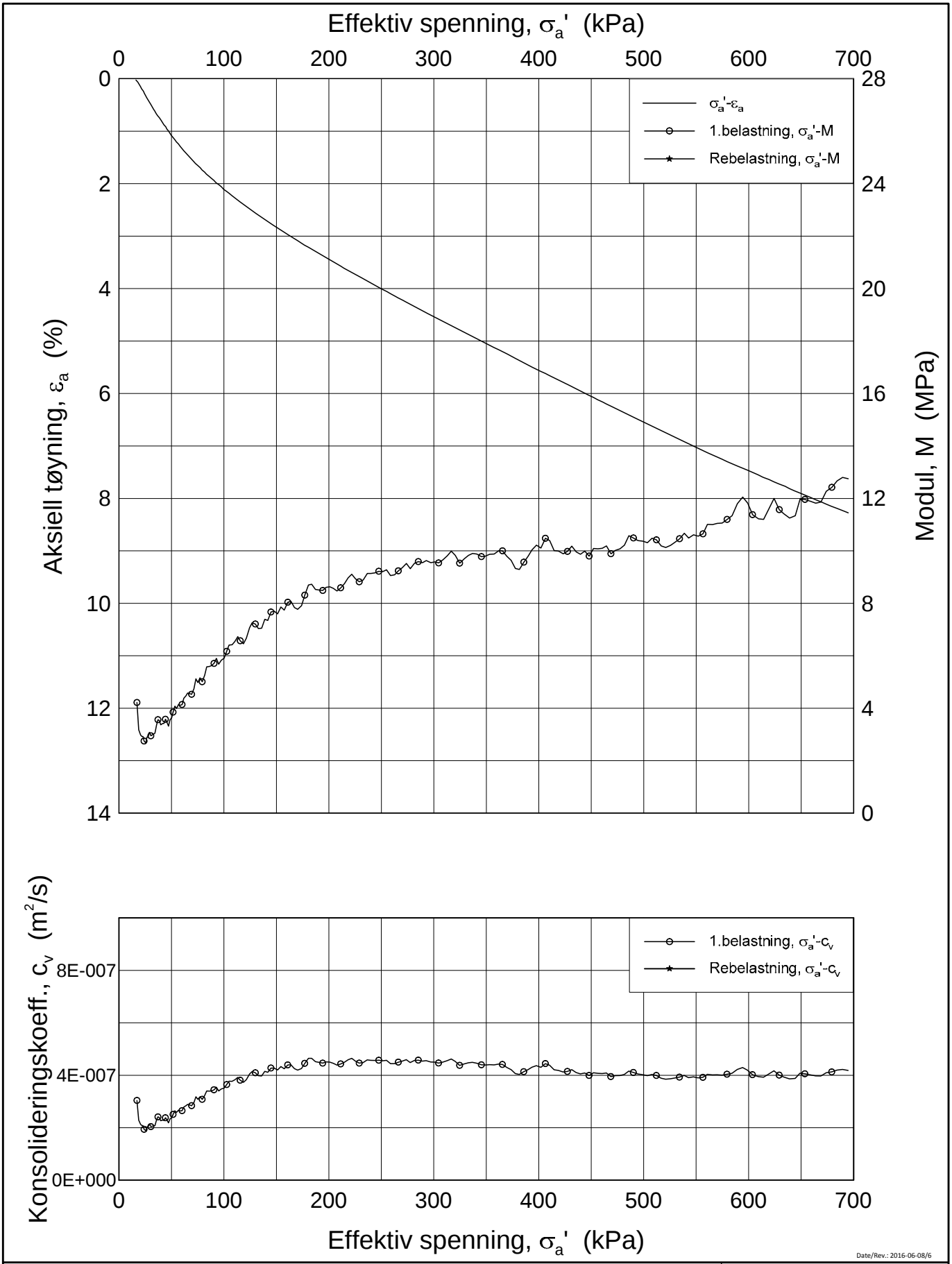
Borhull: 5G12003 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.3 m
p_0' = 128.3 kPa
w_i = 33.2 %
γ_i = 18.93 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-09	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12003-8-A-2 Lin (CRS3637).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

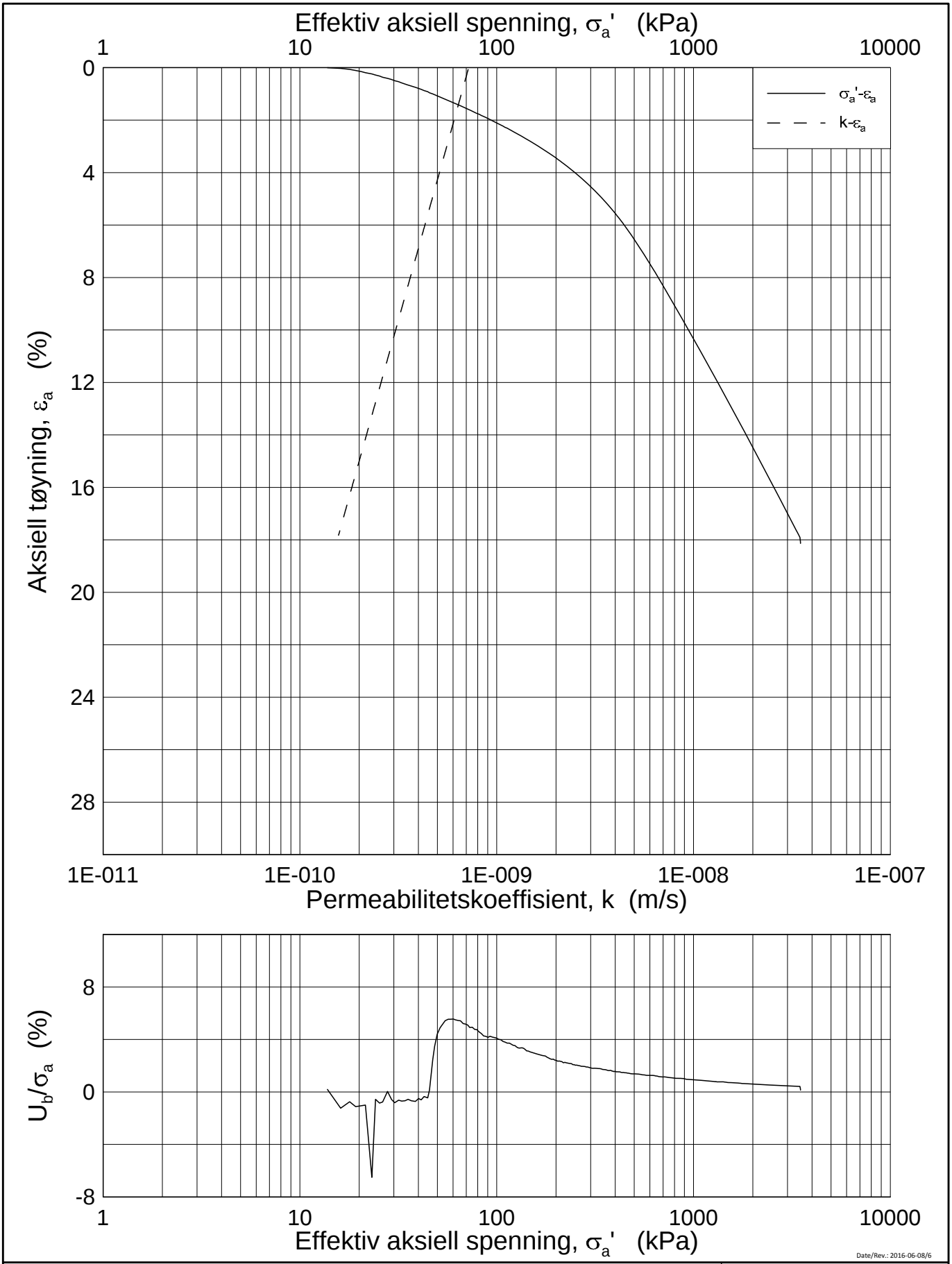
Borhull: 5G12003 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.3 m
p_0' = 128.3 kPa
w_i = 33.2 %
γ_i = 18.93 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-09	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12003-8-A-2 Lin2 (CRS3637).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G12003 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 9.3 m
p_0' = 128.3 kPa
w_i = 33.2 %
γ_i = 18.93 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-09
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12003-8-A-2 Log (CRS3637).grf

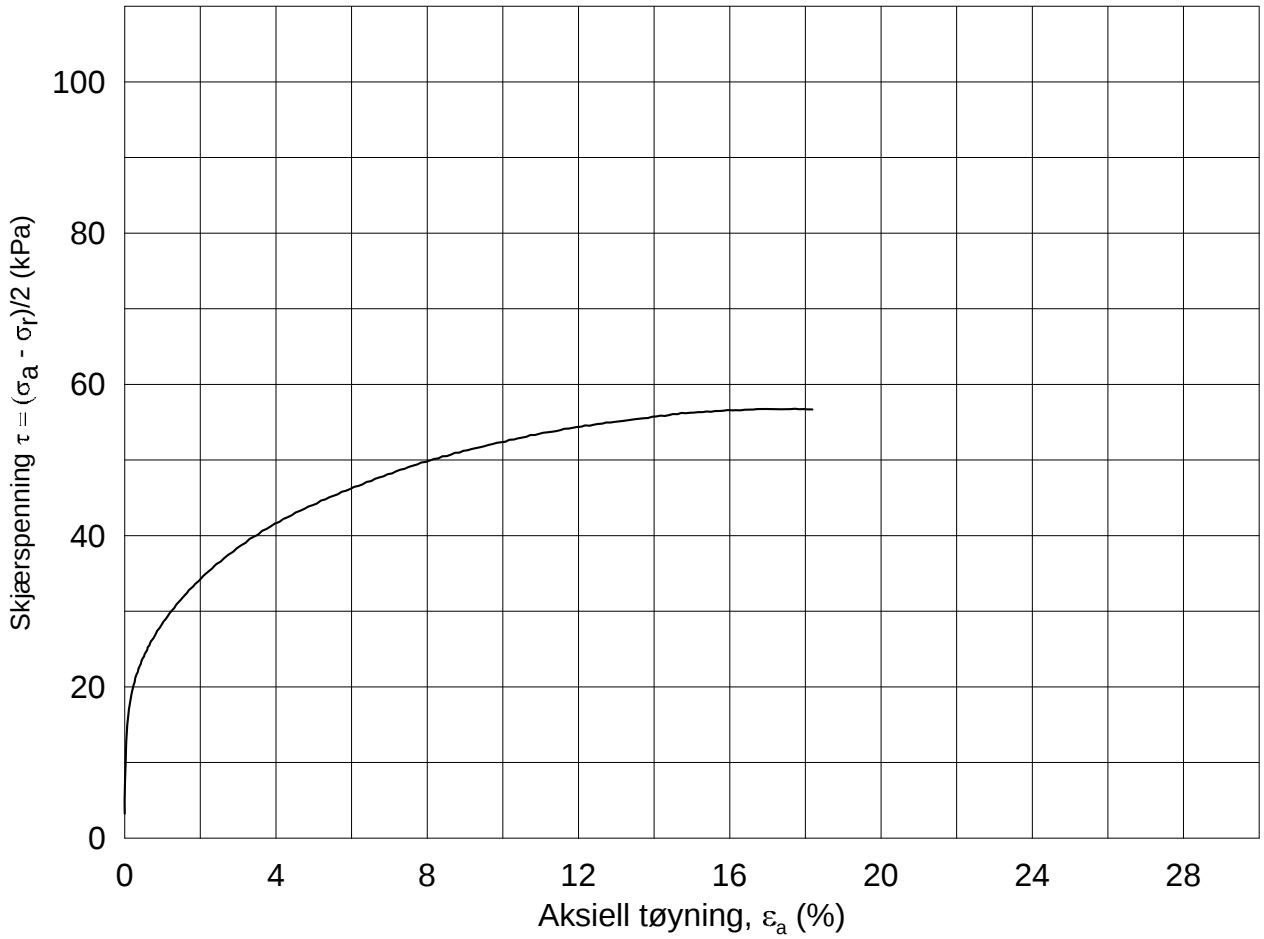
20160796-01-R FRE16 Strekning 5

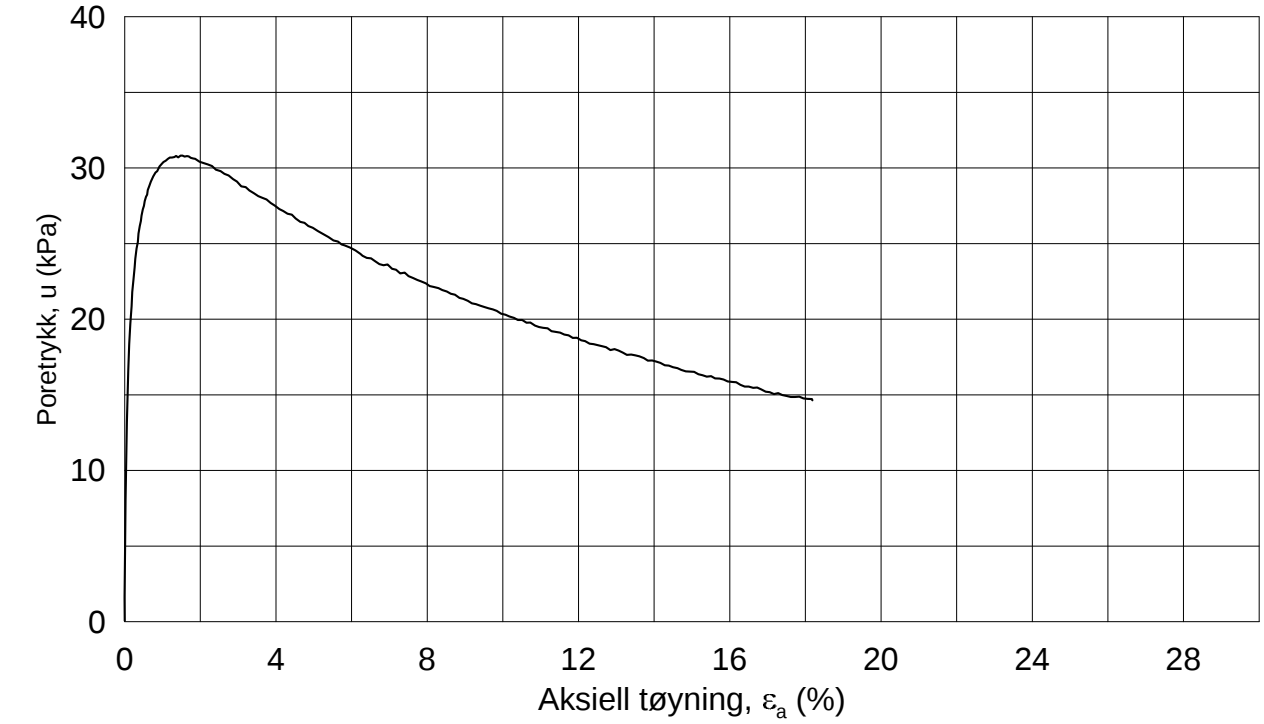
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G12003	75	2-A-1	3,58	Leire	35,77	41,7	22,3	19,4	40,4	18,76	CAUA	67,2	67,2	60,5	0,90	1,36	0,58	34,80	98,4	0,027	0,027	2
5G12003	75	4-A-1	5,15	Leire	35,45	37,3	22,1	15,2	44,3	18,72	CAUA	86,3	86,2	69,0	0,80	1,93	0,94	34,08	99,4	0,039	0,039	2
5G12003	75	6-A-1	7,54	Leire	31,70	-	-	-	-	19,01	CAUA	105,9	105,9	81,5	0,77	0,60	0,46	31,27	97,9	0,013	0,014	1
5G12003	75	8-A-1	9,42	Leire	35,00	37,8	21,6	16,2	48,1	18,79	CAUA	129,0	129,0	90,2	0,70	2,76	1,61	33,06	98,2	0,056	0,055	3

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet:	1 Meget god, utmerket
i henhold til H211	2 God, brukbar
	3 Dårlig
	4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G12003**
Sylinder: **2**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**3.58**	m	
p_0' =	**67.2**	kPa	
w_i =	**35.8**	%	
w_c =	**34.8**	%	

Konsolidering-spenninger

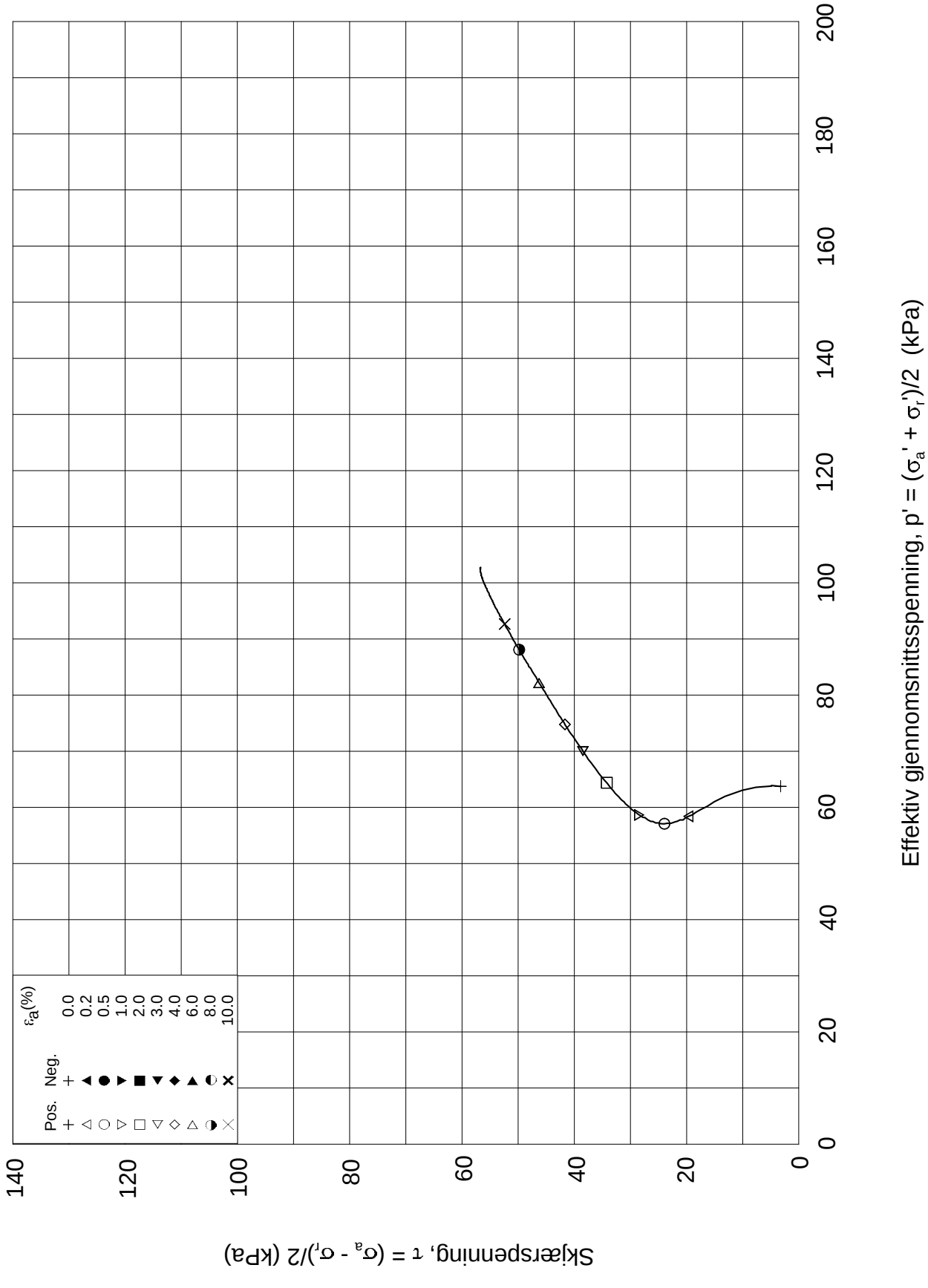
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**67.2**
σ_{rc}' =	-	-	**60.5**

Dato: 2016-12-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G12003-2-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

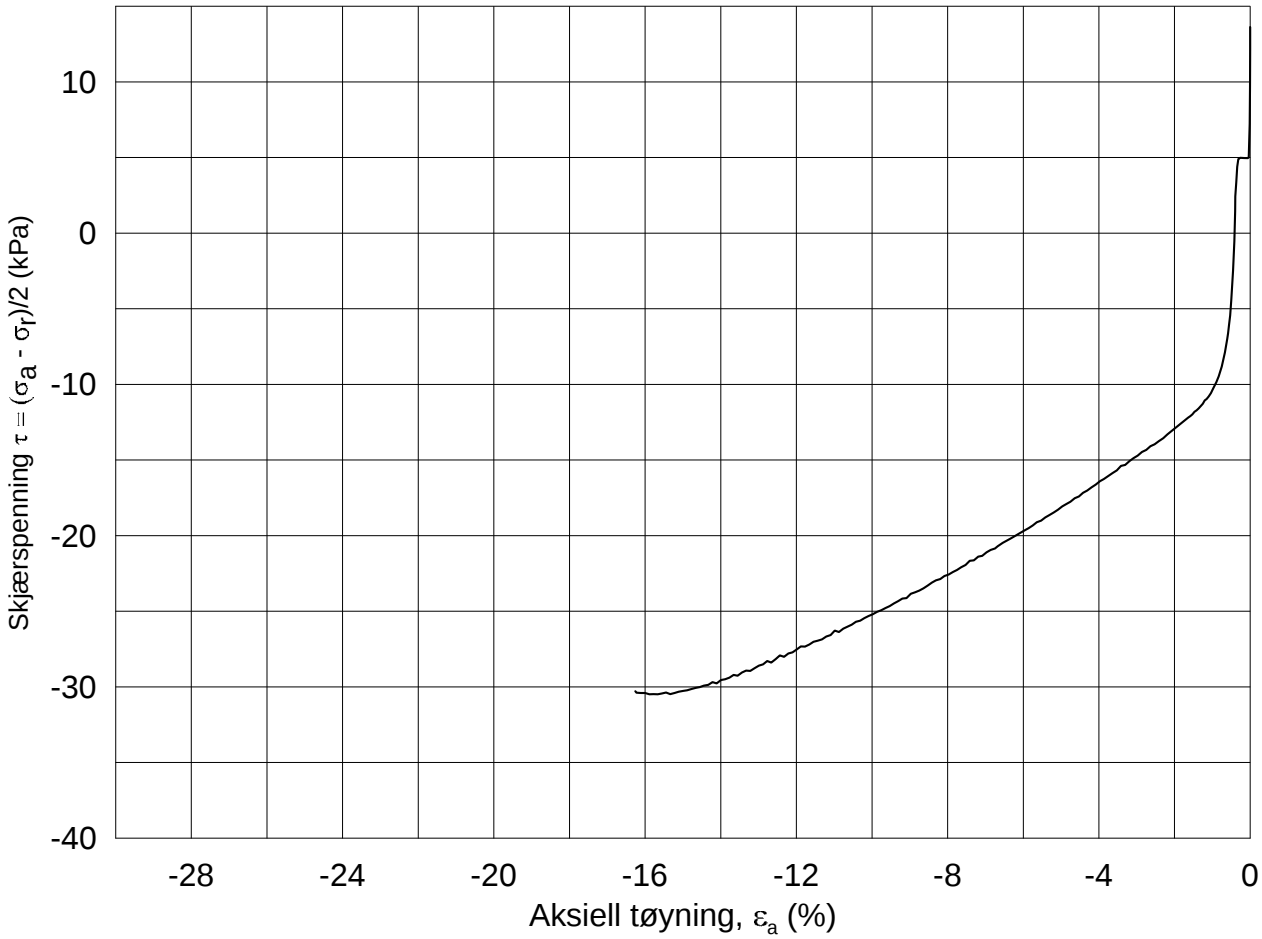
Figur nr.: GXX

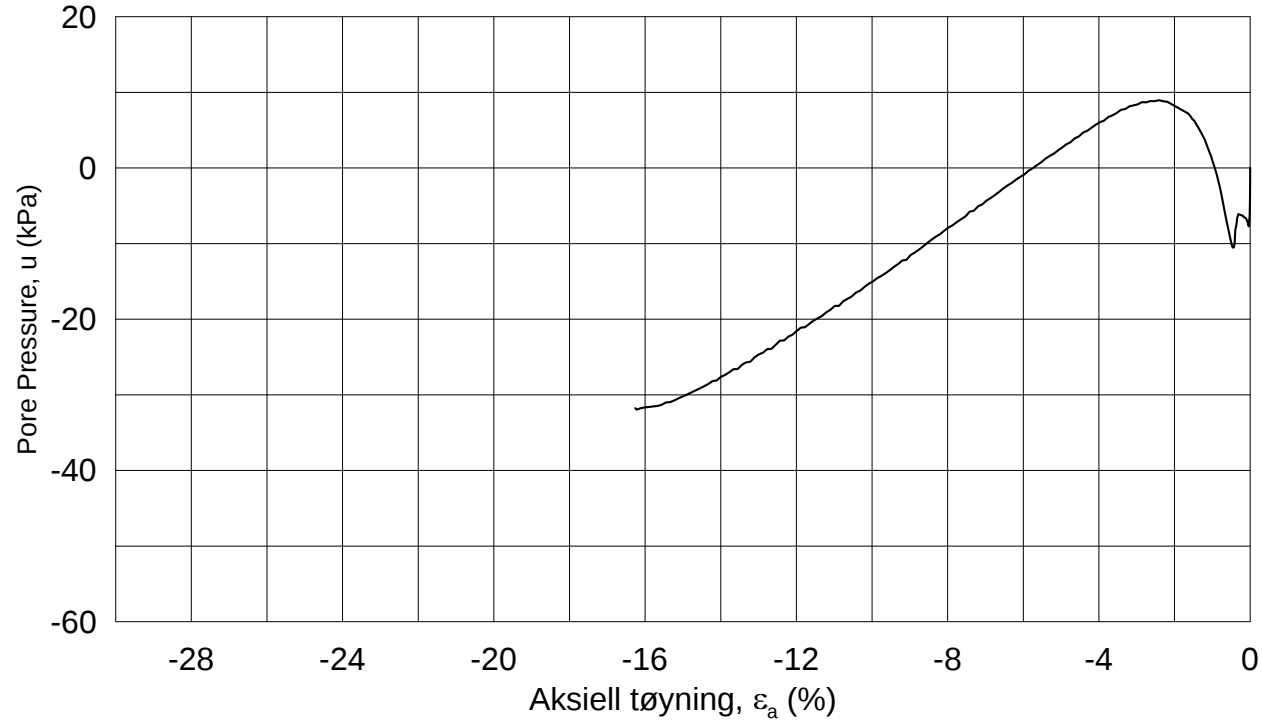
Boring:	**5G12003**	Dybde =	**3.58**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**2**	po' =	**67.2**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**35.8**	%	σ_{ac}' =	-	-	**67.2**
Test:	**1**	w_c =	**34.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**60.5**

Dato: 2016-12-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G12003-2-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUp**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G12003**
Sylinder: **4**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**5.15**	m	
p_o' =	**86.3**	kPa	
w_i =	**35.4**	%	
w_c =	**34.0**	%	

Konsolidering-spenninger

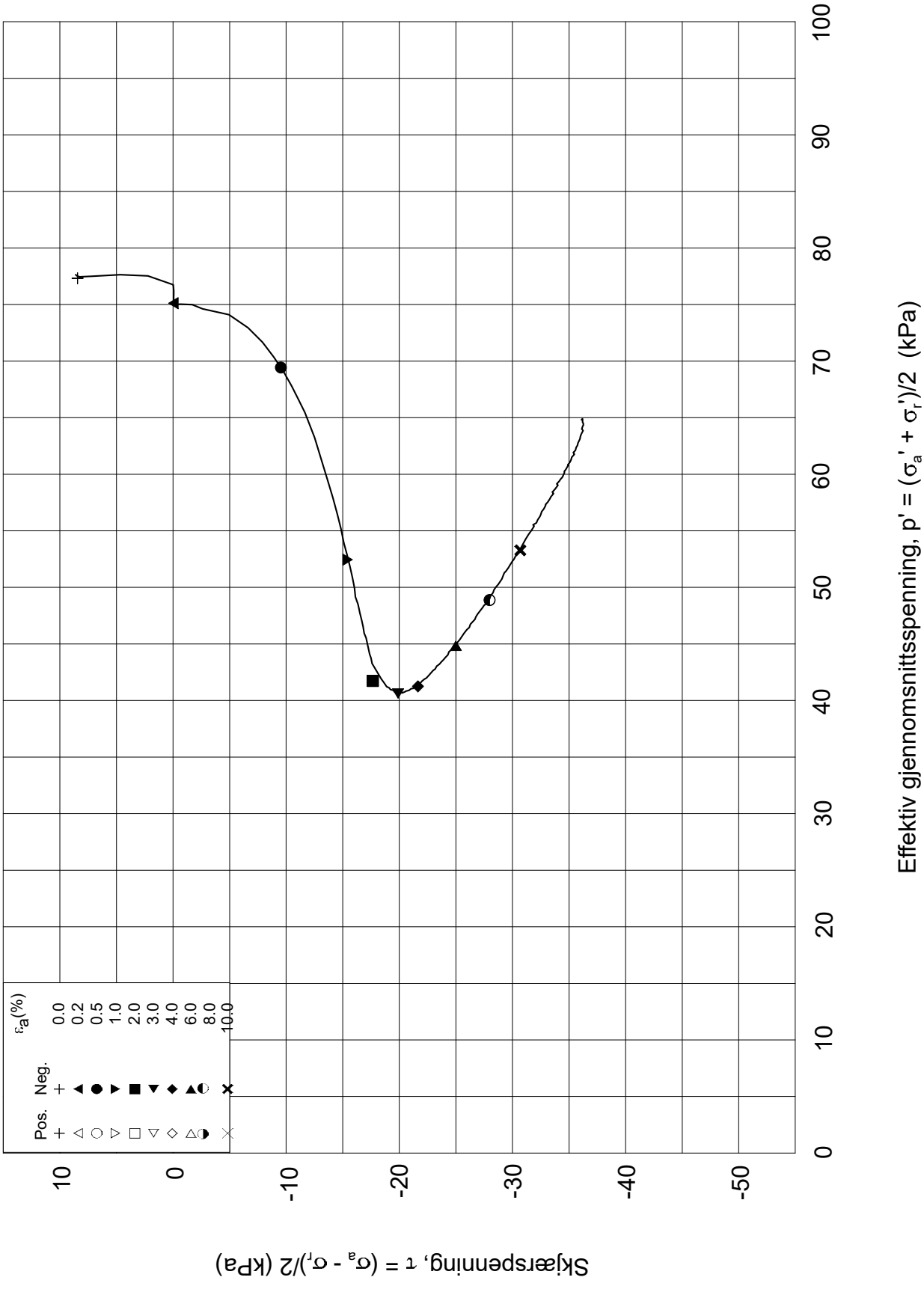
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**96.3**
σ_{rc}' =	-	-	**69.0**

Dato: 2016-12-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G12003-4-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUp**

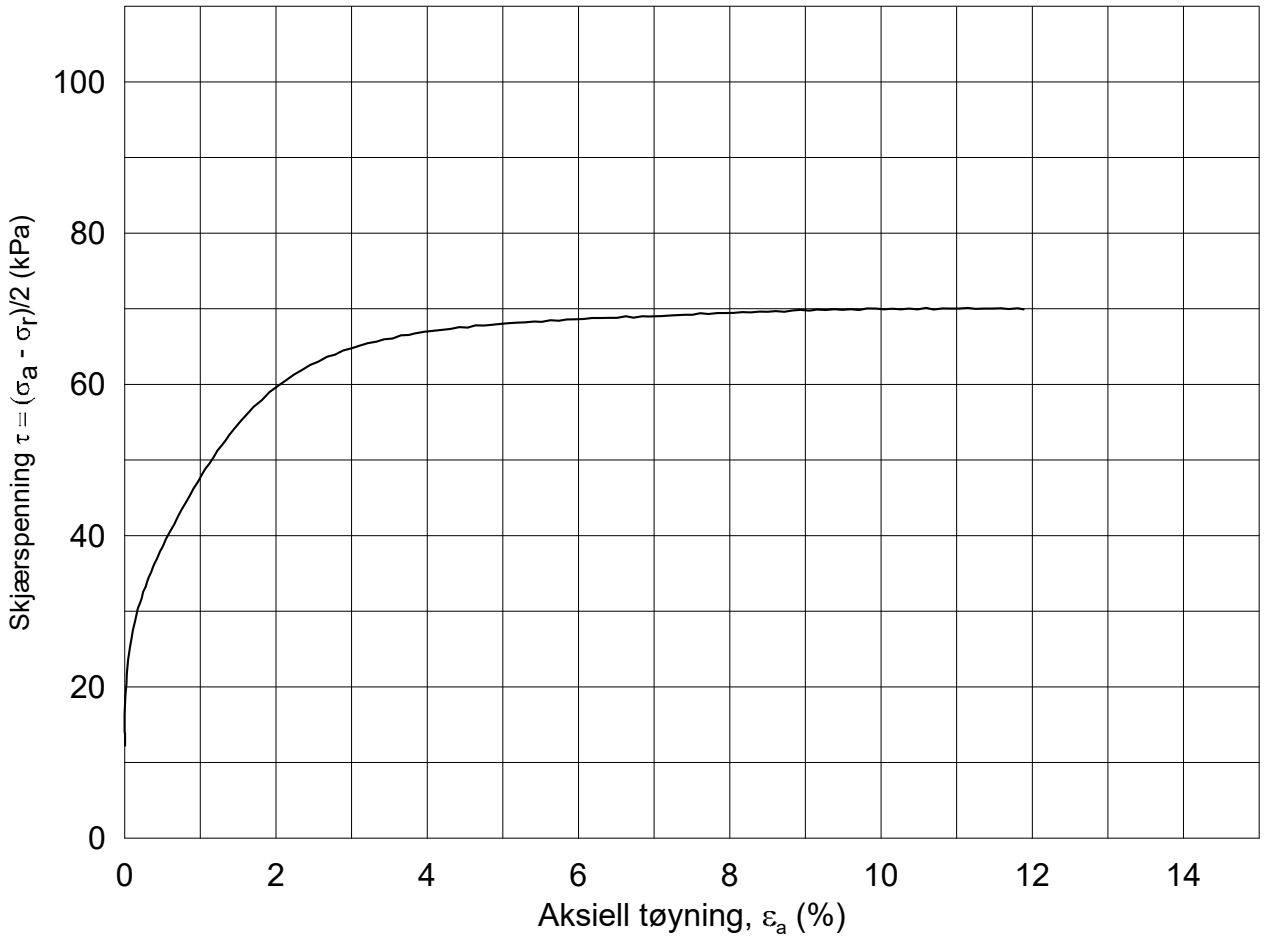
Figur nr.: GXX

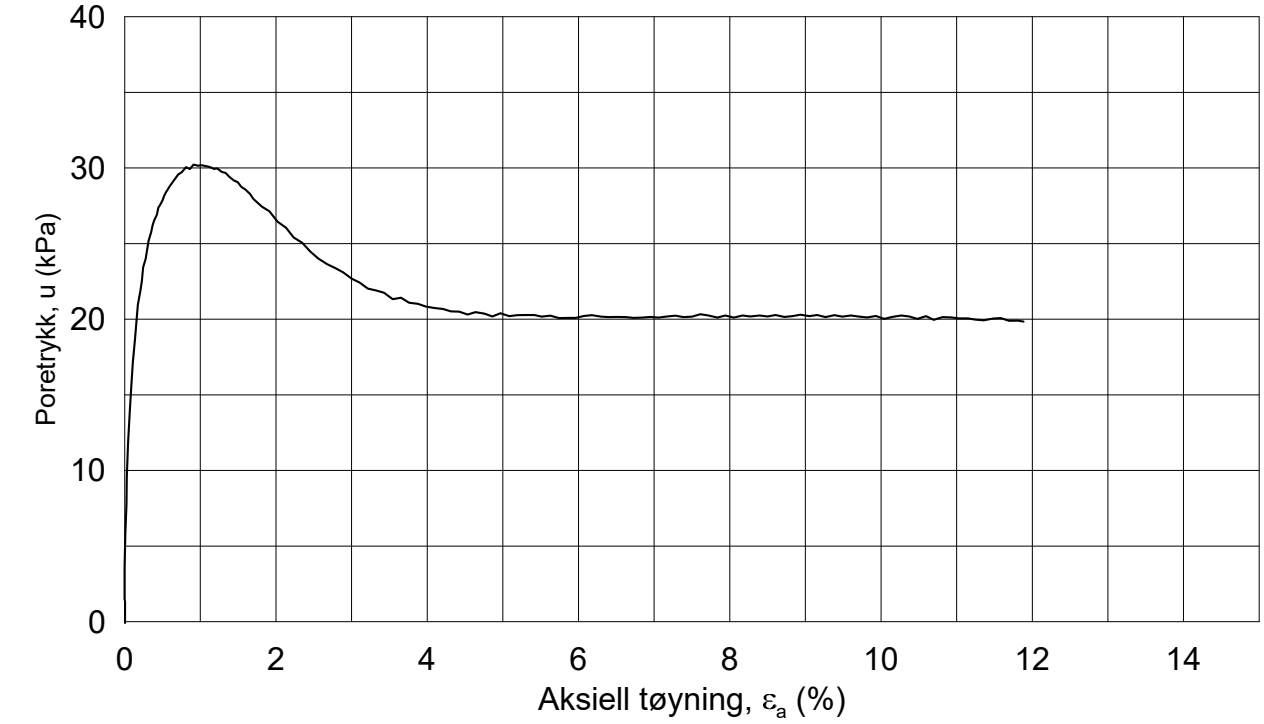
Boring:	**5G12003**	Dybde =	**5.15**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**4**	po' =	**86.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**35.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**86.2**
Test:	**1**	w_c =	**34.1**	%	σ_{rc}' =	-	-	**69.0**

Dato: 2016-12-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G12003-4-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

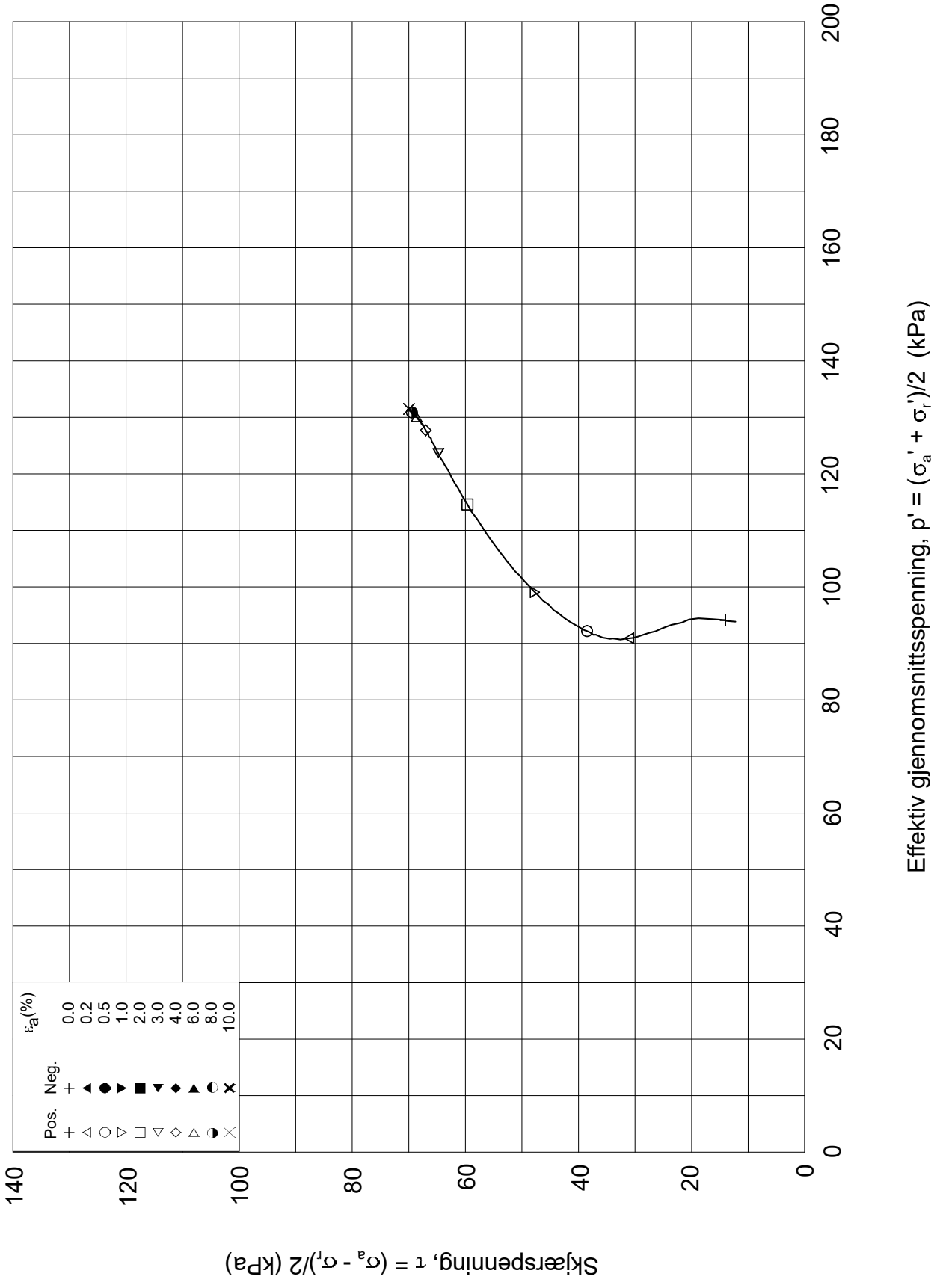
Boring:	**5G12003**	Dybde =	**7.54**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**6**	p_o' =	**105.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**31.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**105.9**
Test:	**1**	w_c =	**31.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**81.5**

Dato: 2017-04-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G12003-6-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

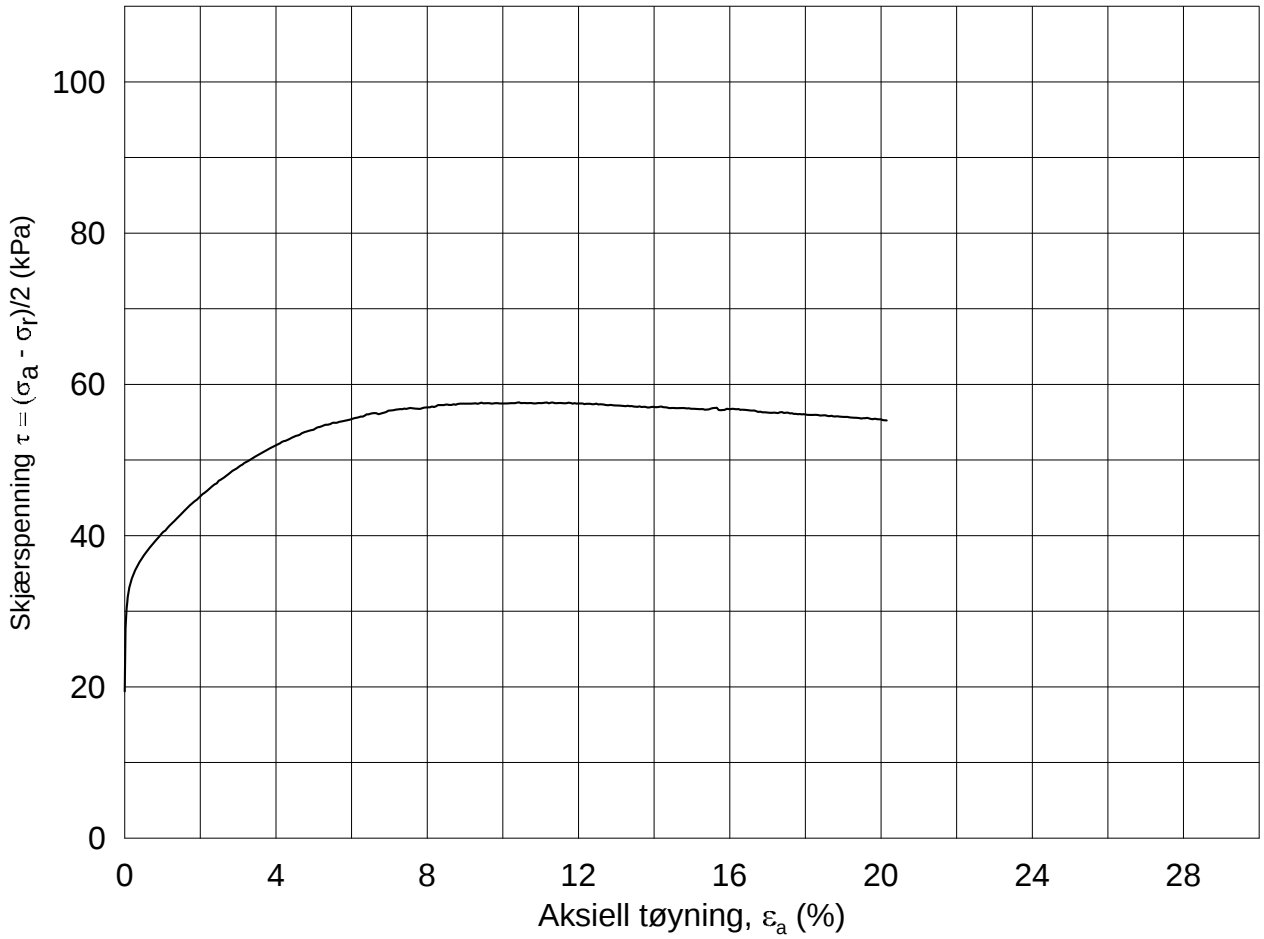
Boring:	**5G12003**	Dybde =	**7.54**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**6**	po' =	**105.9**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**31.7**	%	σ_{ac}' =	-	-	**105.9**
Test:	**1**	w_c =	**31.3**	%	σ_{rc}' =	-	-	**81.5**

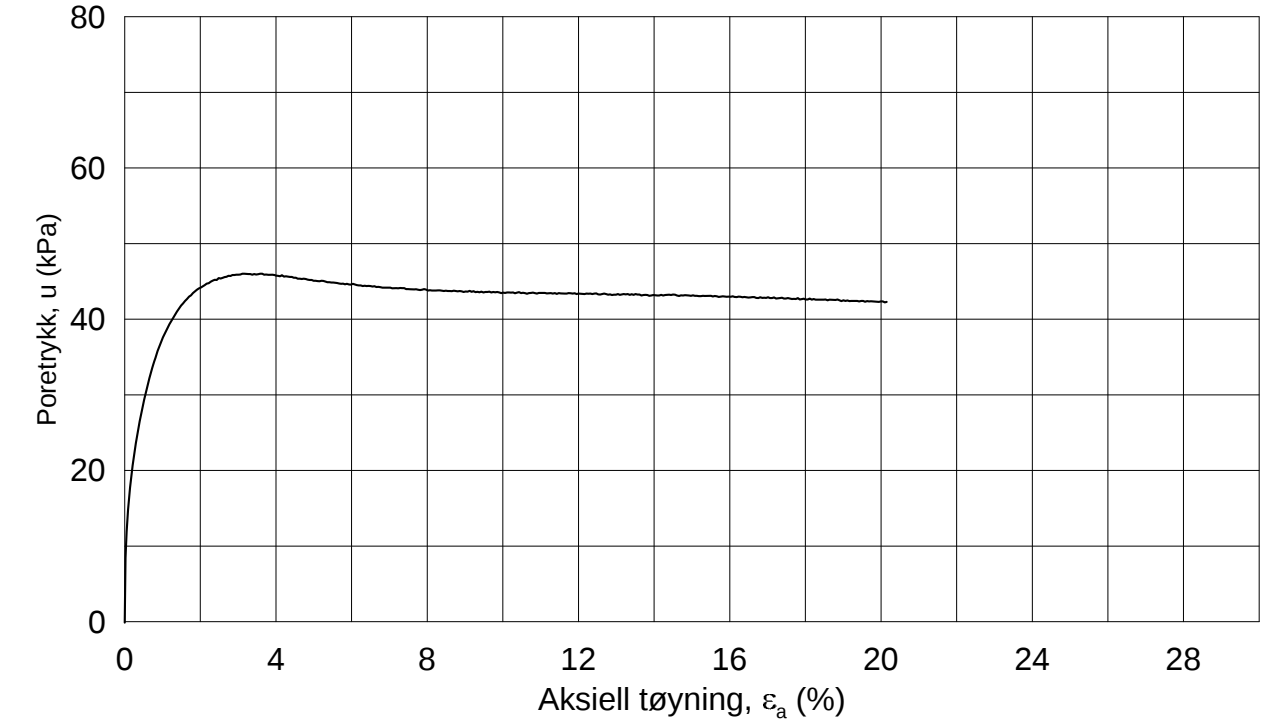
Dato: 2017-04-11

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G12003-6-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

Boring: **5G12003**
Sylinder: **8**
Del: **A**
Test: **1**

Dybde =	**9.42**	m	
p_o' =	**129.0**	kPa	
w_i =	**35.0**	%	
w_c =	**33.1**	%	

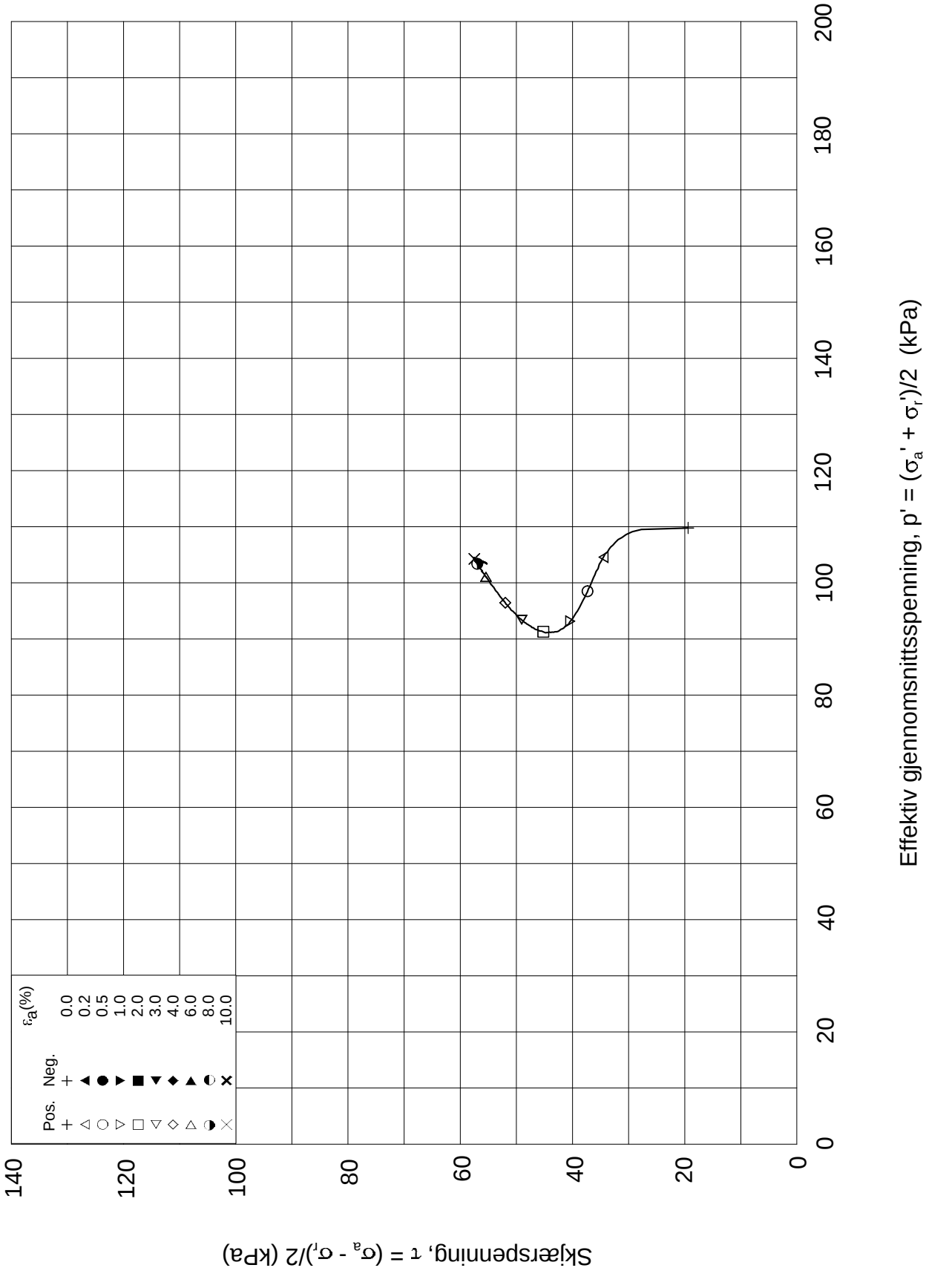
Konsolidering-spenninger

(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**129.0**
σ_{rc}' =	-	-	**90.2**

Dato: 2016-12-07

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G12003-8-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.: GXX

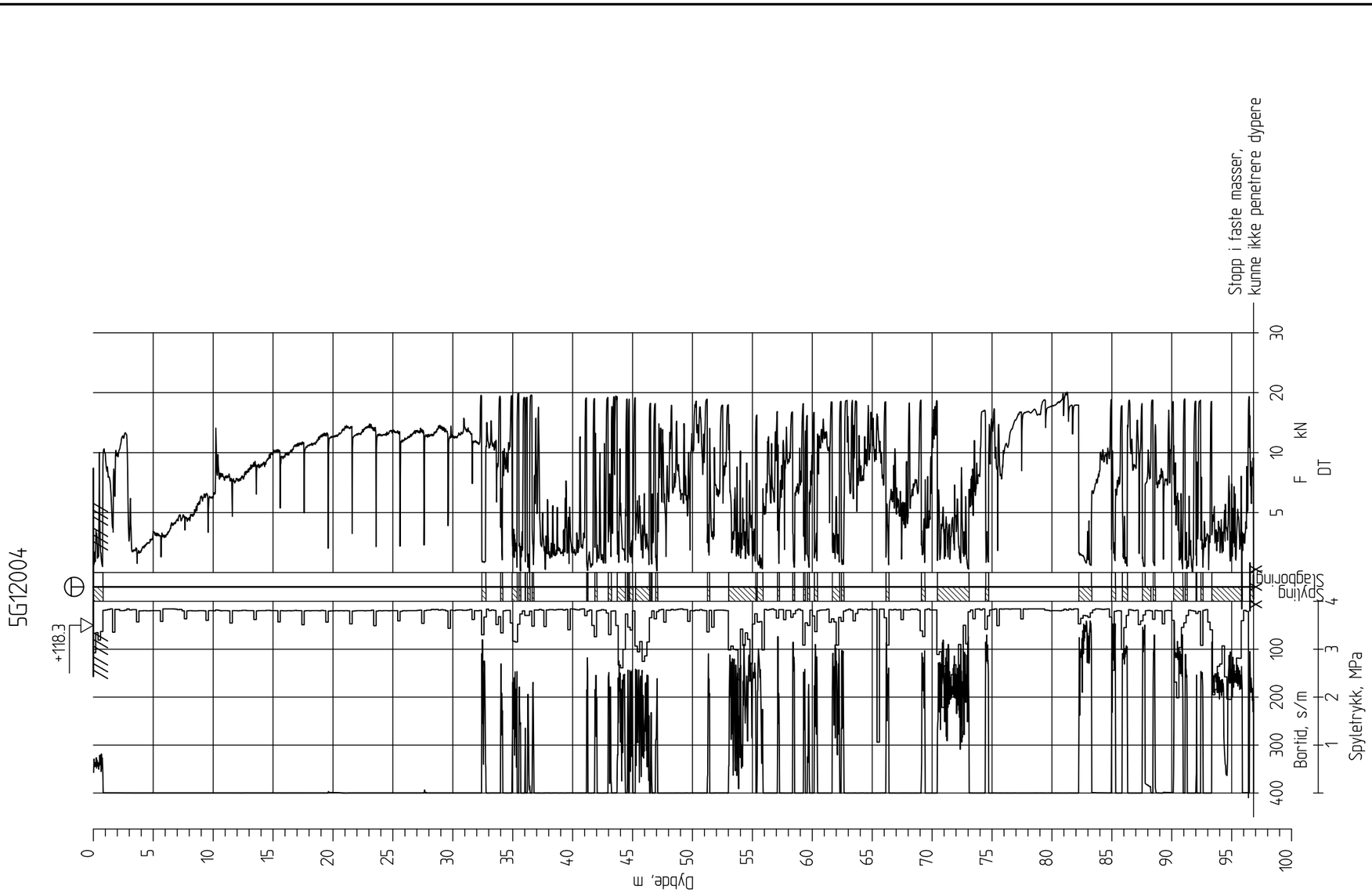
Boring:	**5G12003**	Dybde =	**9.42**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**8**	po' =	**129.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**35.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**129.0**
Test:	**1**	w_c =	**33.1**	%	σ_{rc}' =	-	-	**90.2**

Dato: 2016-12-07

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G12003-8-A-1.Plot2.grf



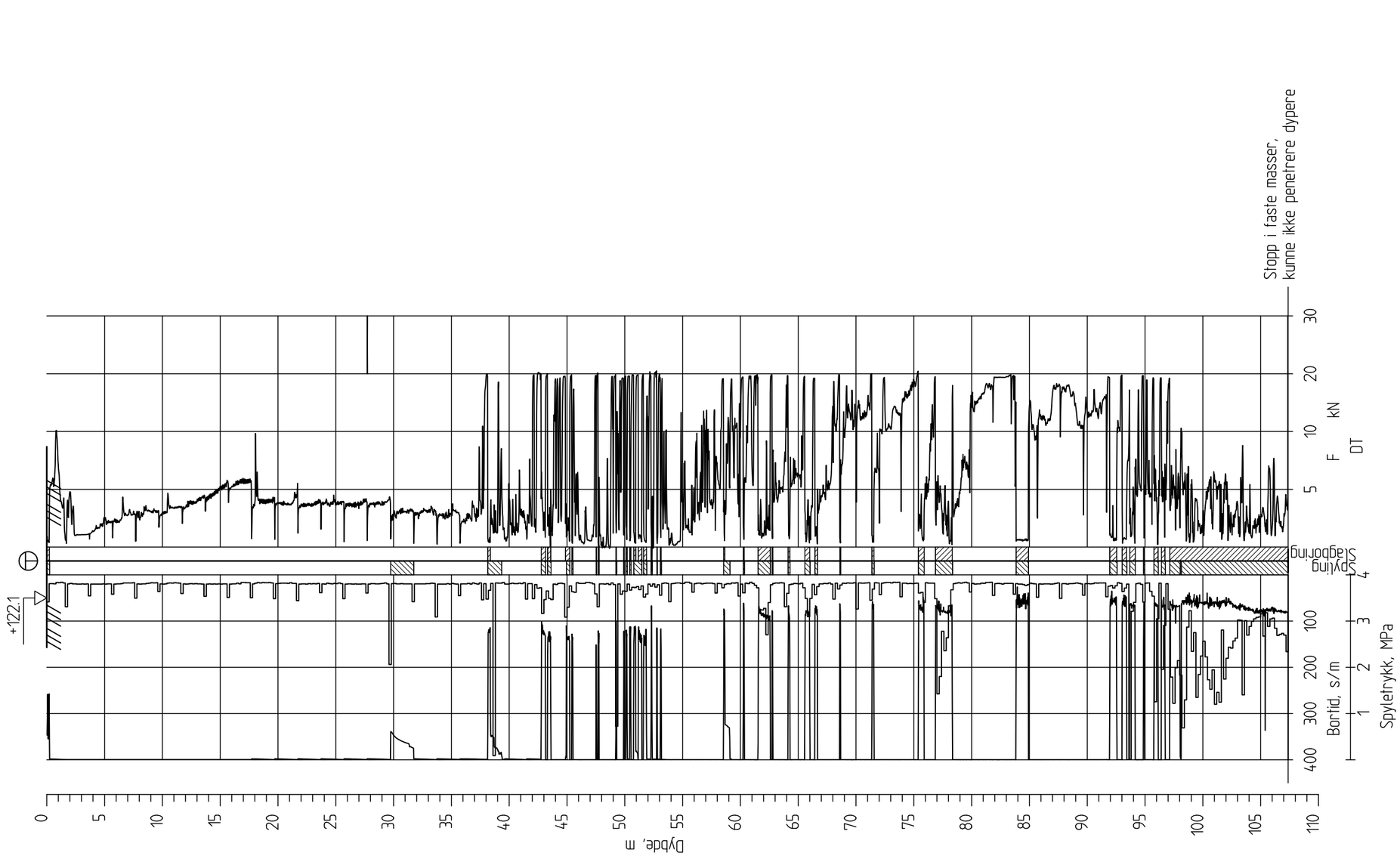
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G12004
Posisjon: X 1241419.67 Y 85400.23 Dato boret :11.01.2017

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS / Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



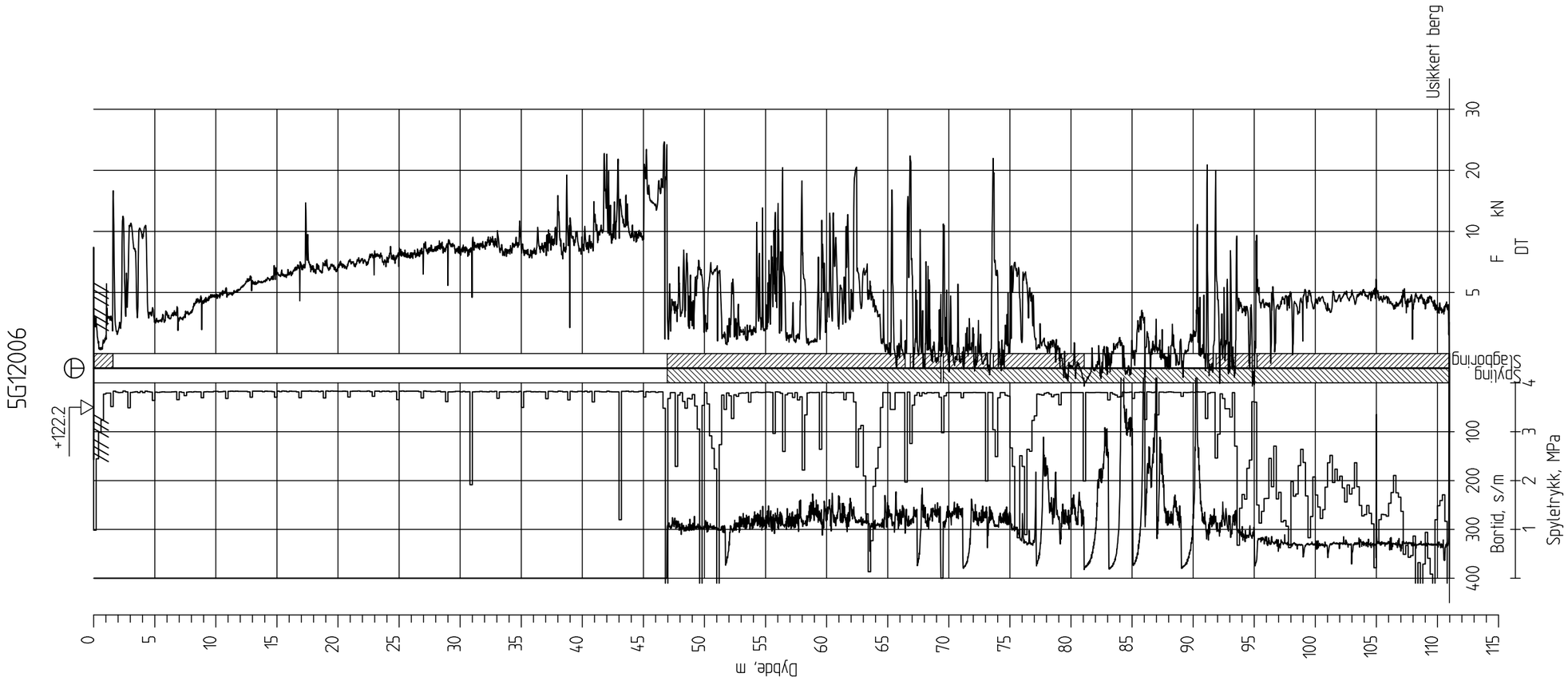
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G12005
Posisjon: X 1241437.76 Y 85038.96 Dato boret :11.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

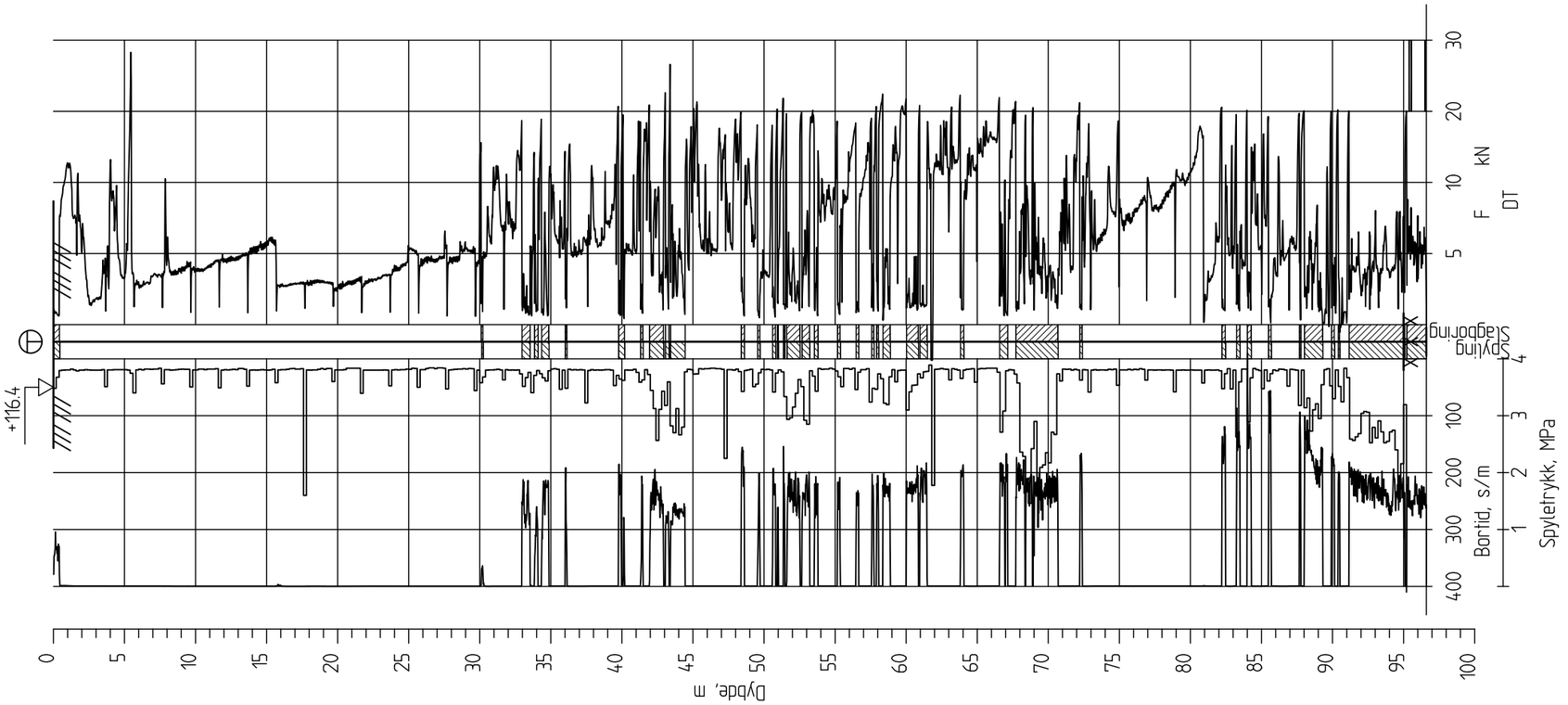
Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G12006
Posisjon: X 1241462.80 Y 85125.52 Dato boret :04.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SIG	Godkj. ON

NGI

5G12007



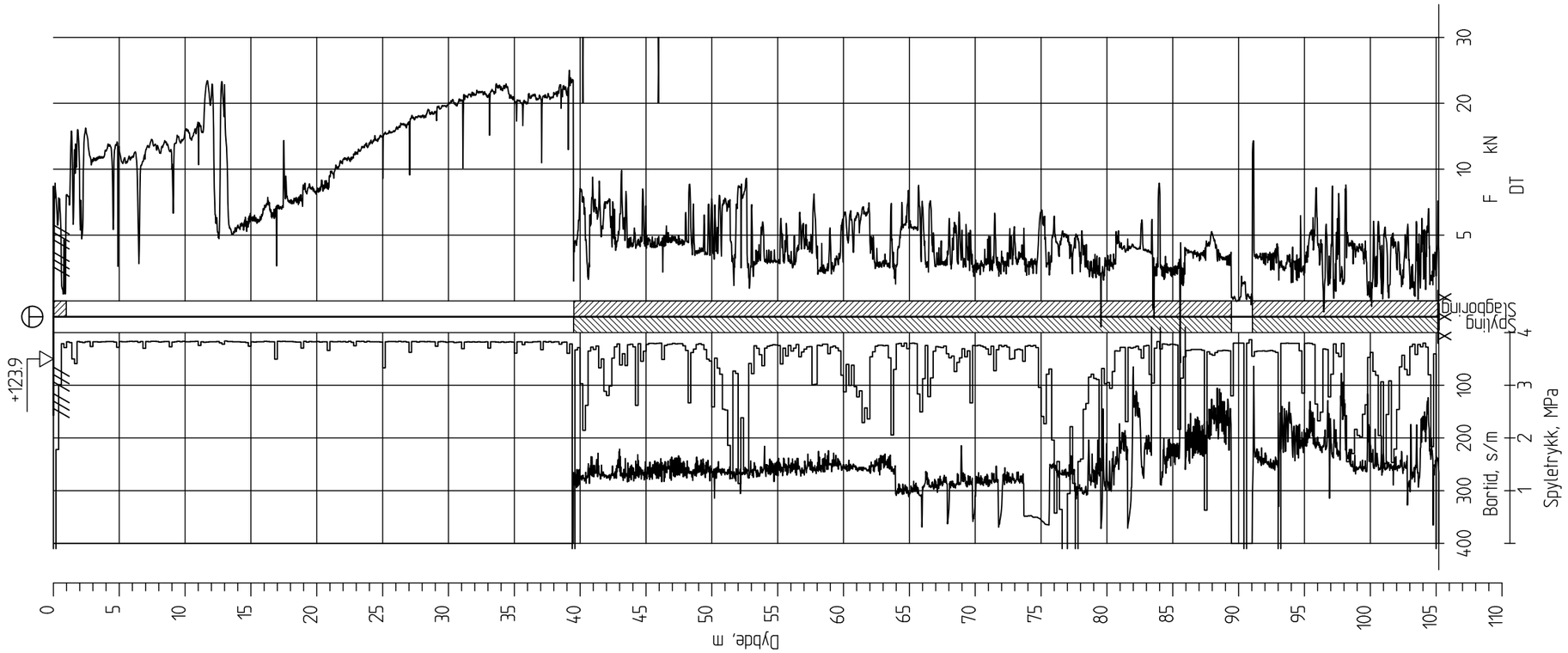
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G12007
Posisjon: X 1241473.54 Y 85369.02 Dato boret :12.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



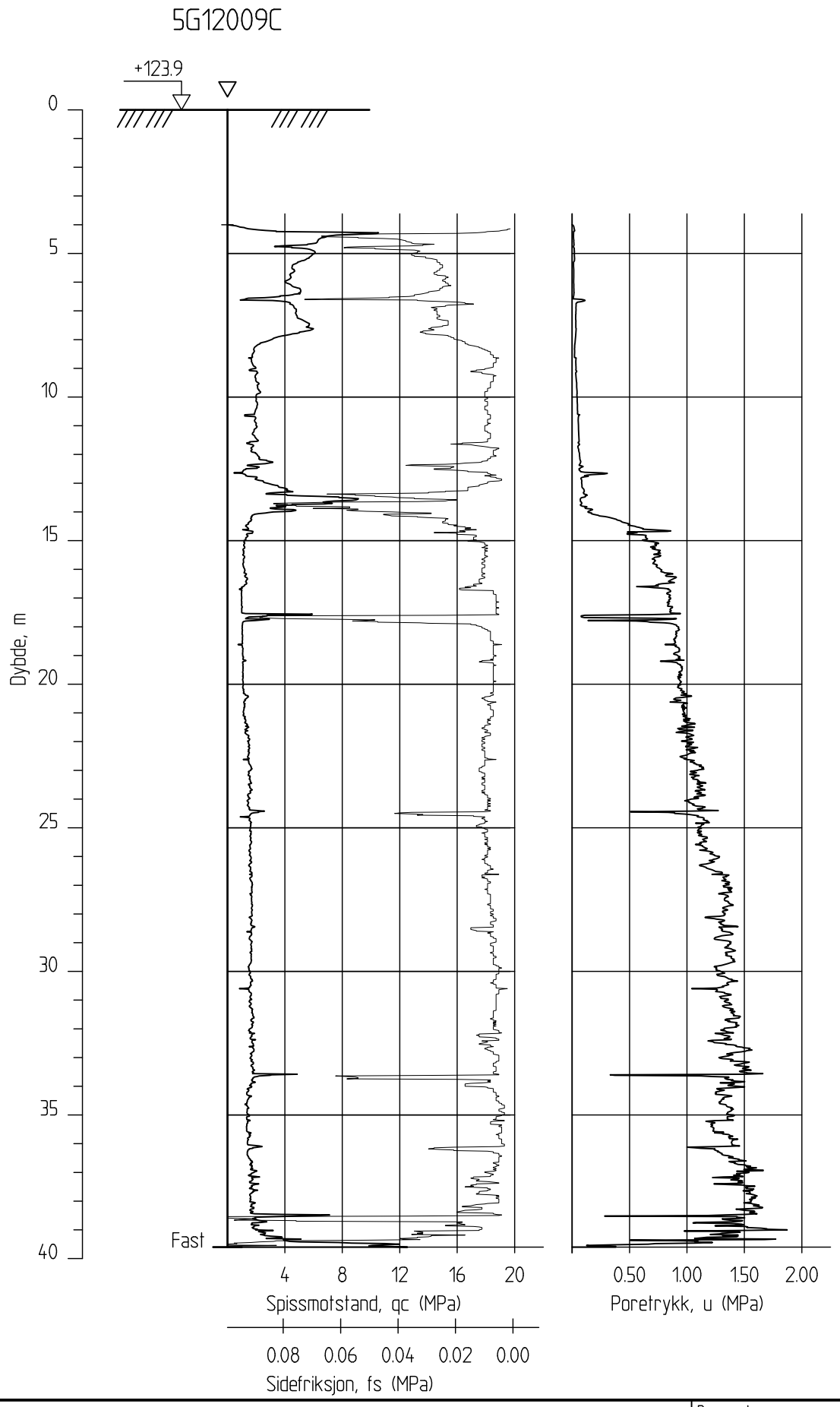
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G12009
Posisjon: X 1241506.86 Y 85204.17 Dato boret :03.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godk.j. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

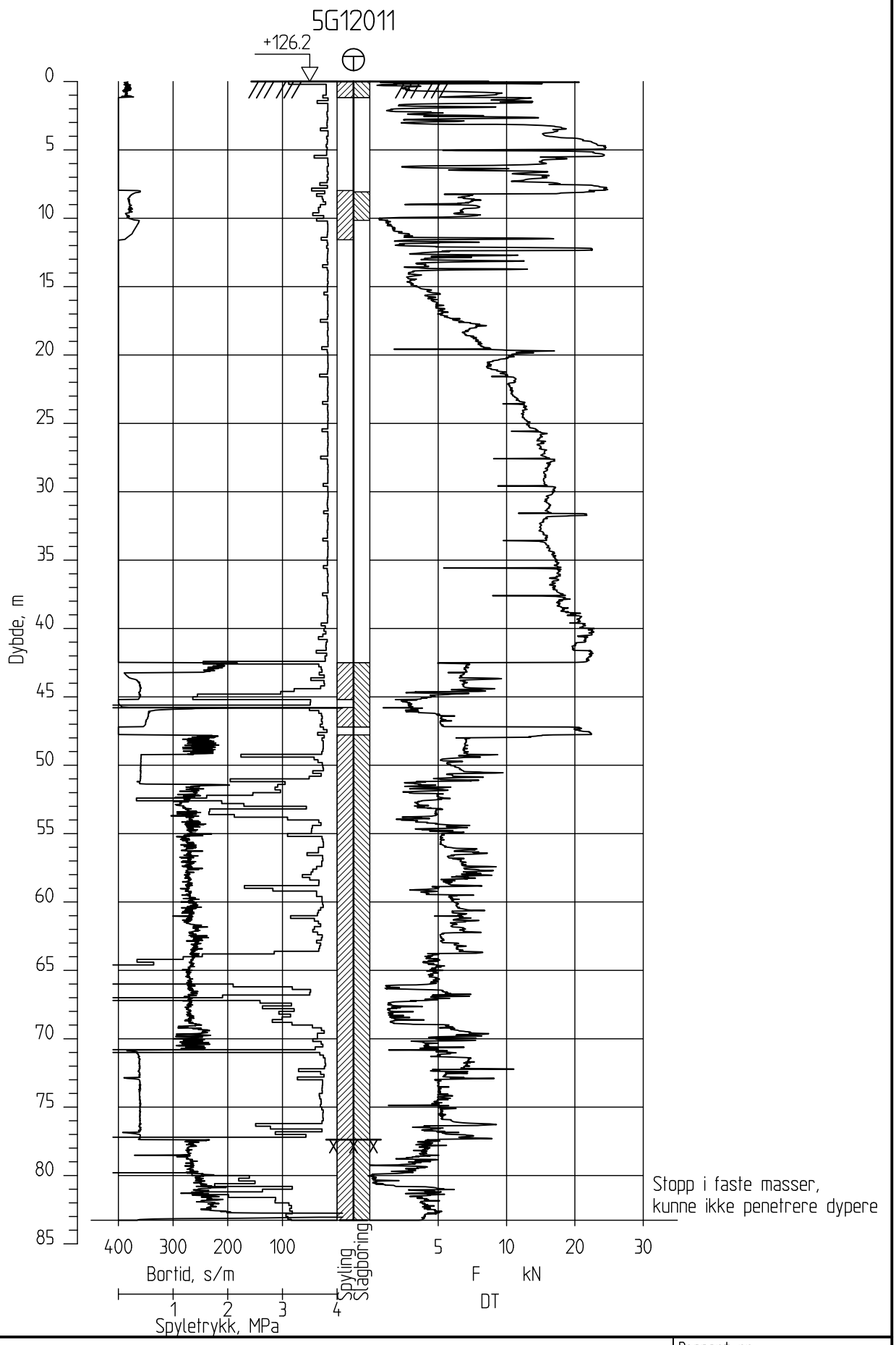
Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS / Kontr. SiG	Godkj. ON

CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G12009C
Posisjon: X 1241506.86 Y 85204.17

Sonde nr: 4761
Dato boret :15.11.2016

NGI



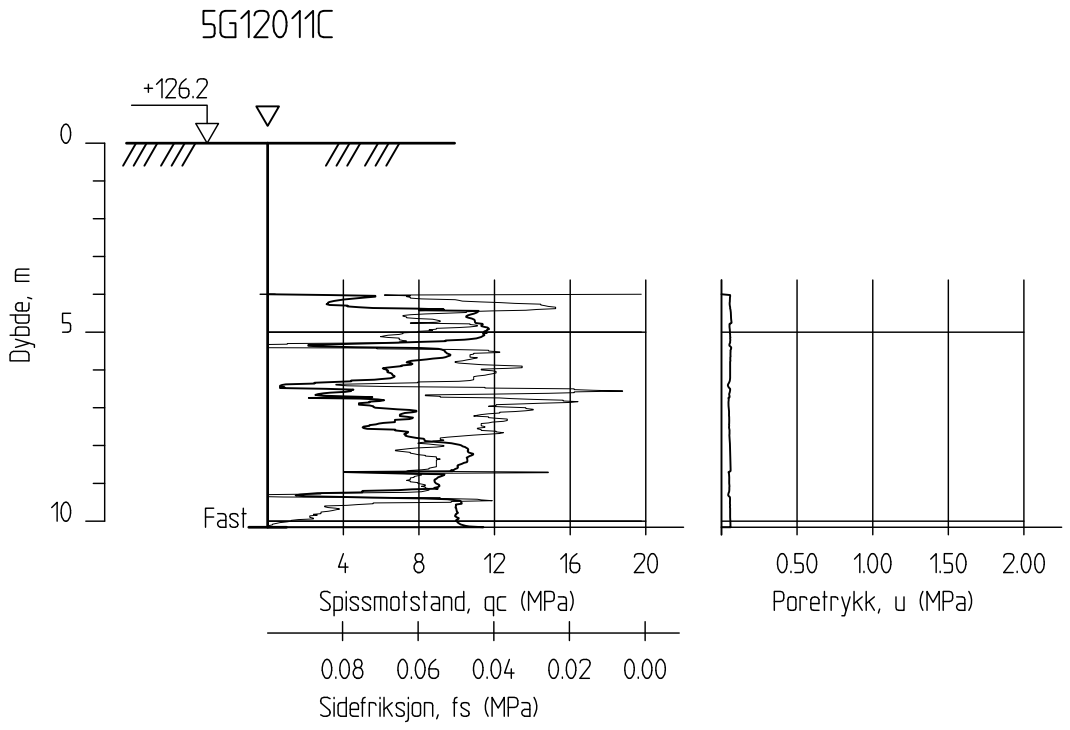
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G12011
Posisjon: X 1241568.84 Y 85154.25 Dato boret :02.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

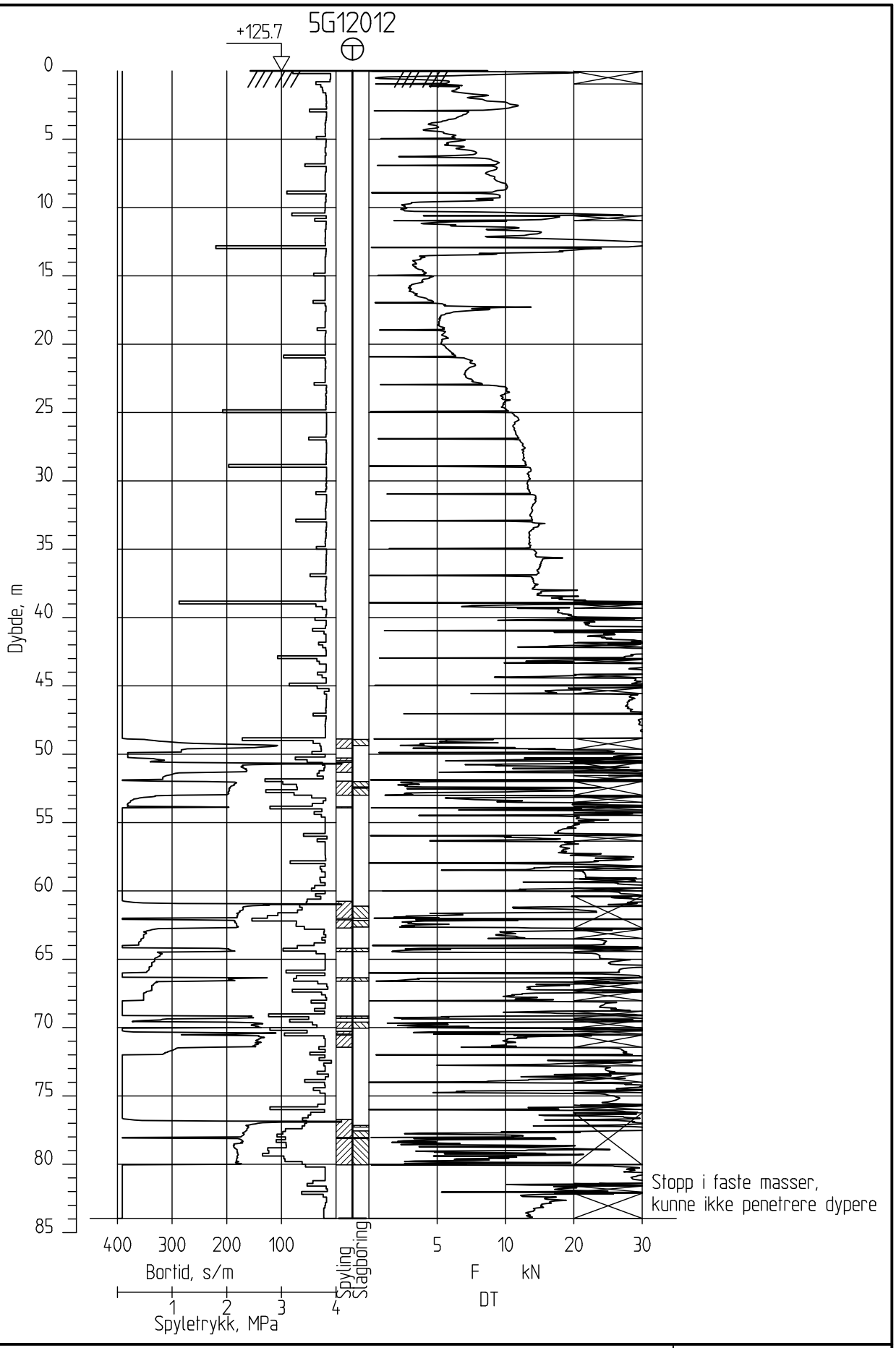
CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G12011C
Posisjon: X 1241568.84 Y 85154.25'

Sonde nr: 4761
Dato boret :01.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



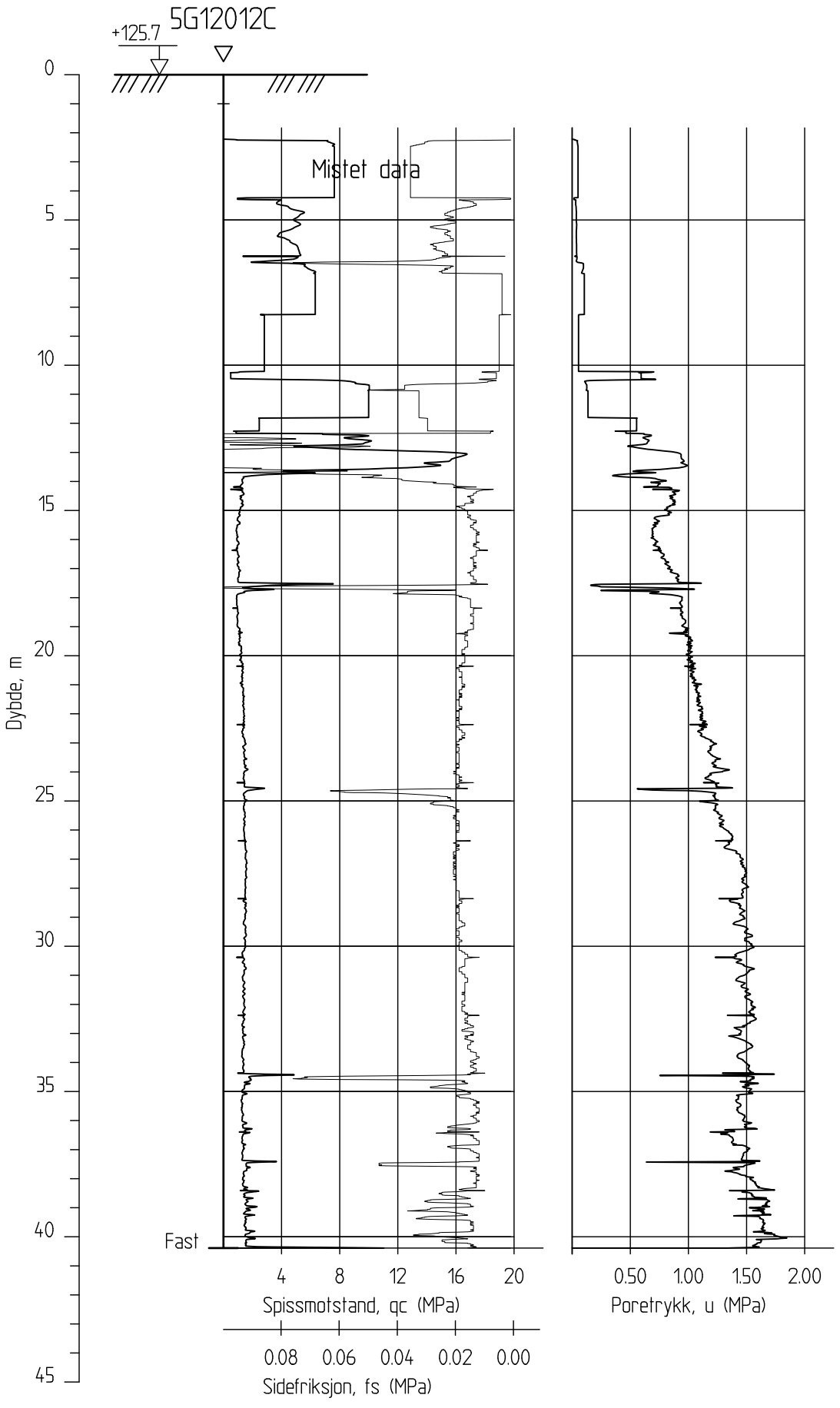
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G12012
Posisjon: X 1241579.03 Y 85259.54 Dato boret :01.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Rapport nr. 20160796-01-R

CPTU-sondering
M = 1 : 200

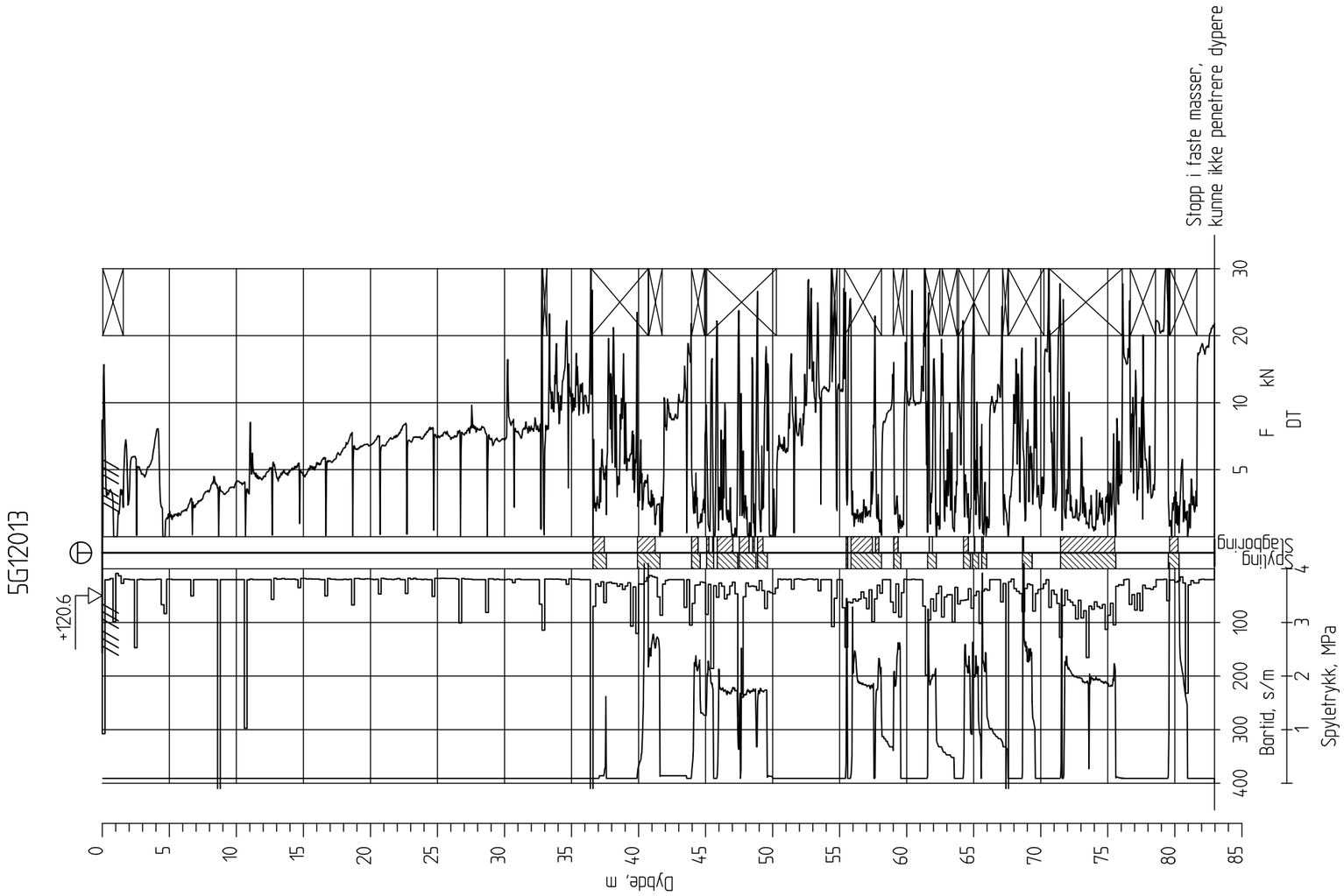
Dato. 20.03.2017 | Figur nr.

Tegn. TS | Kontr. SiG | Godkj. ON

Borhull 5G12012C
Posisjon: X 1241579.03 Y 85259.54

Sonde nr: 20759
Dato boret :01.12.2016

NGI



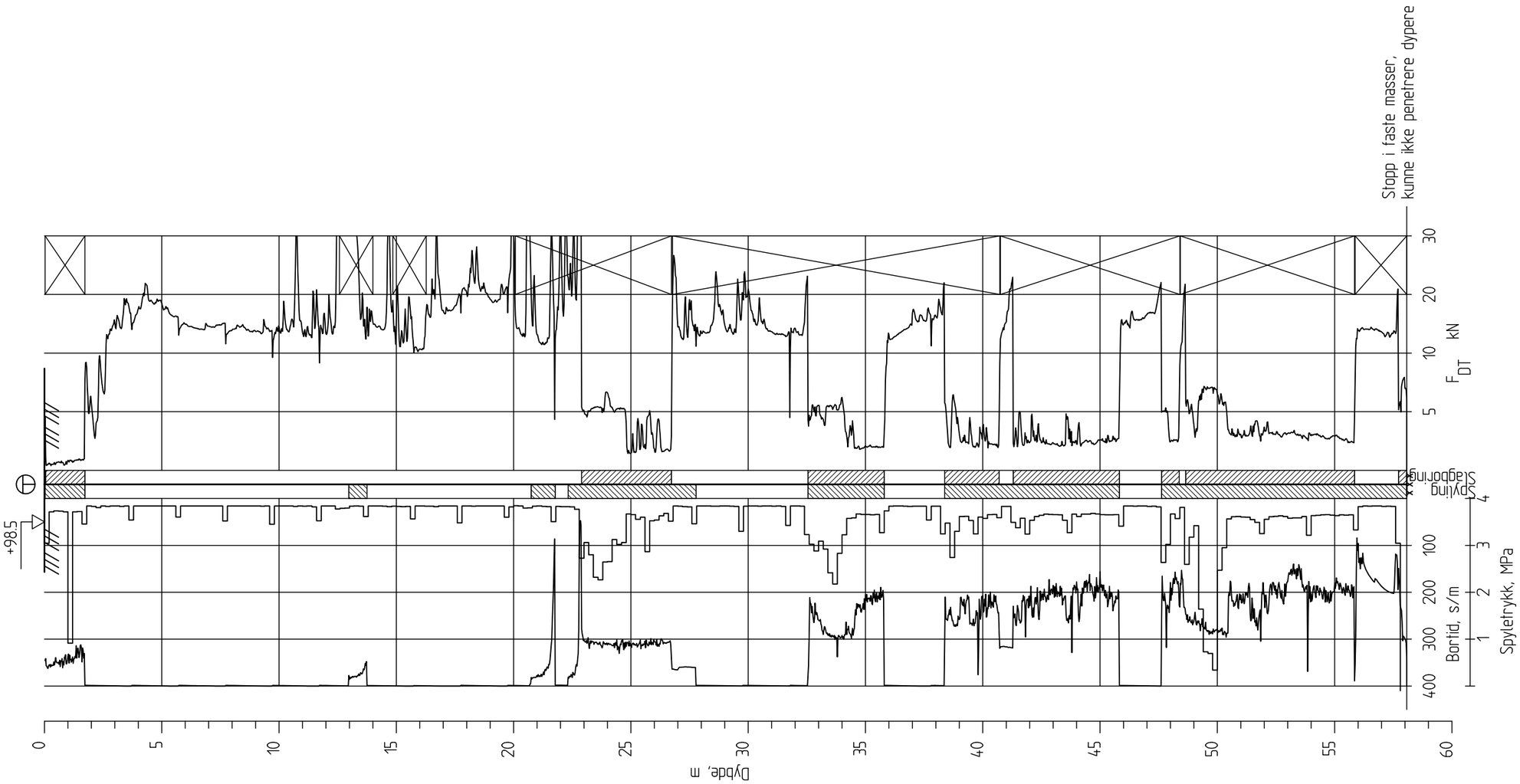
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G12013
Posisjon: X 1241615.98 Y 85341.15 Dato boret :30.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



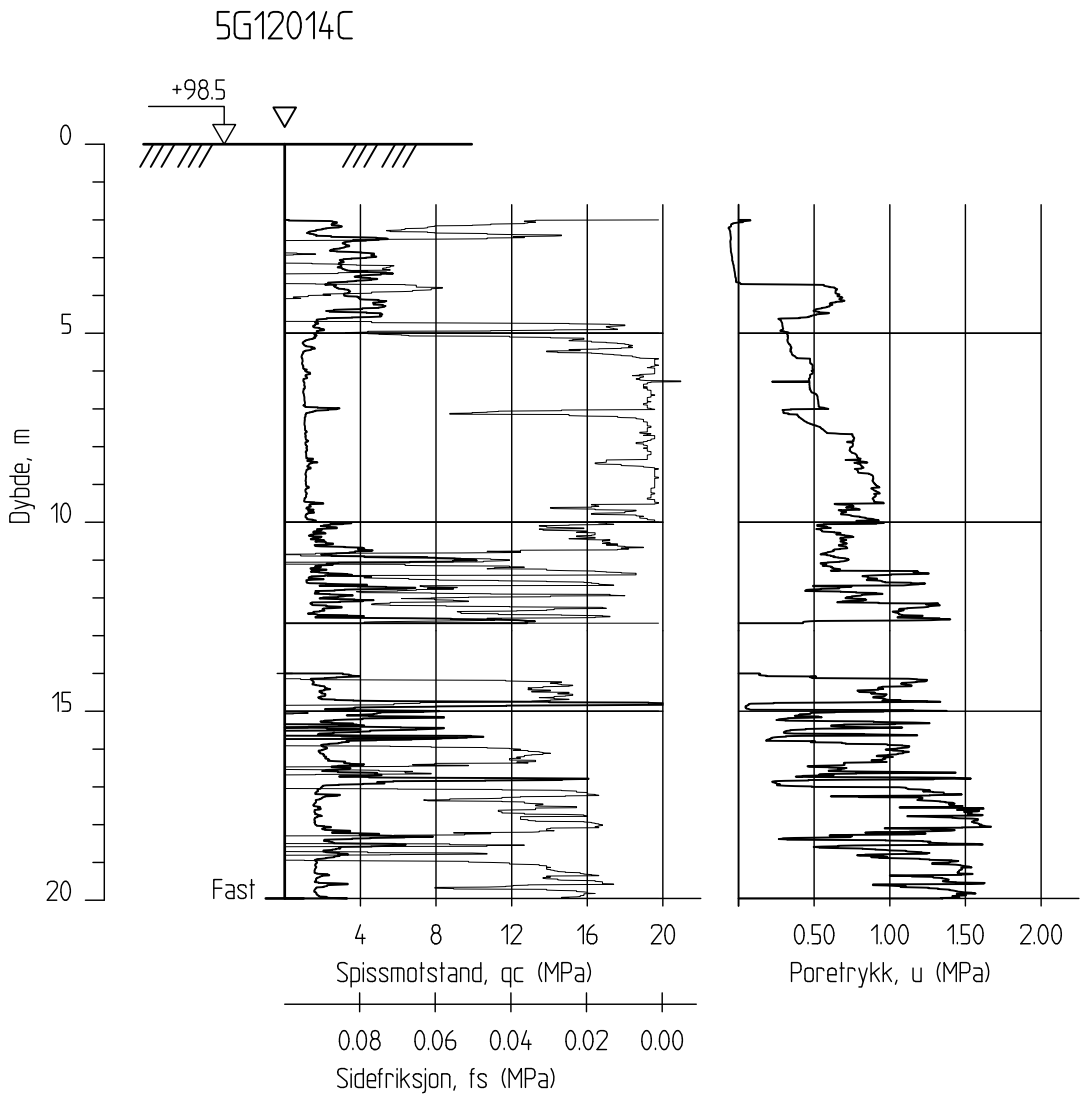
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G12014
Posisjon: X 1241636.58 Y 85482.24' Dato boret :30.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



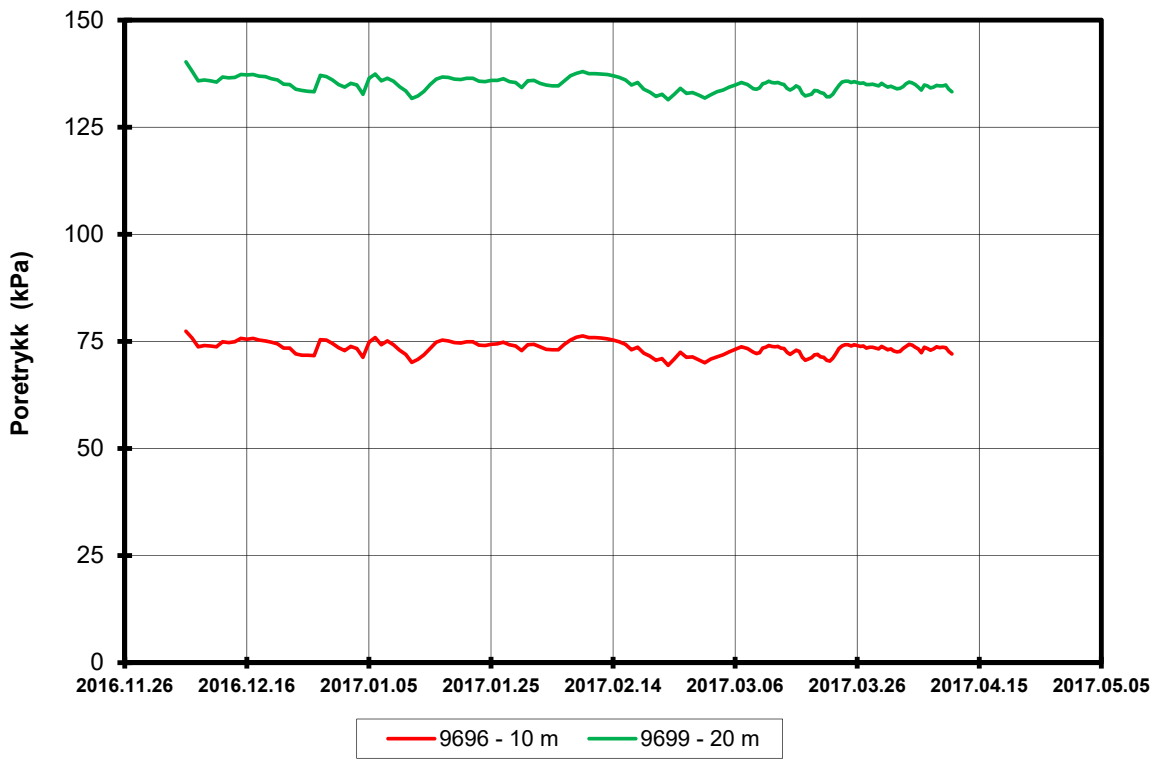
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

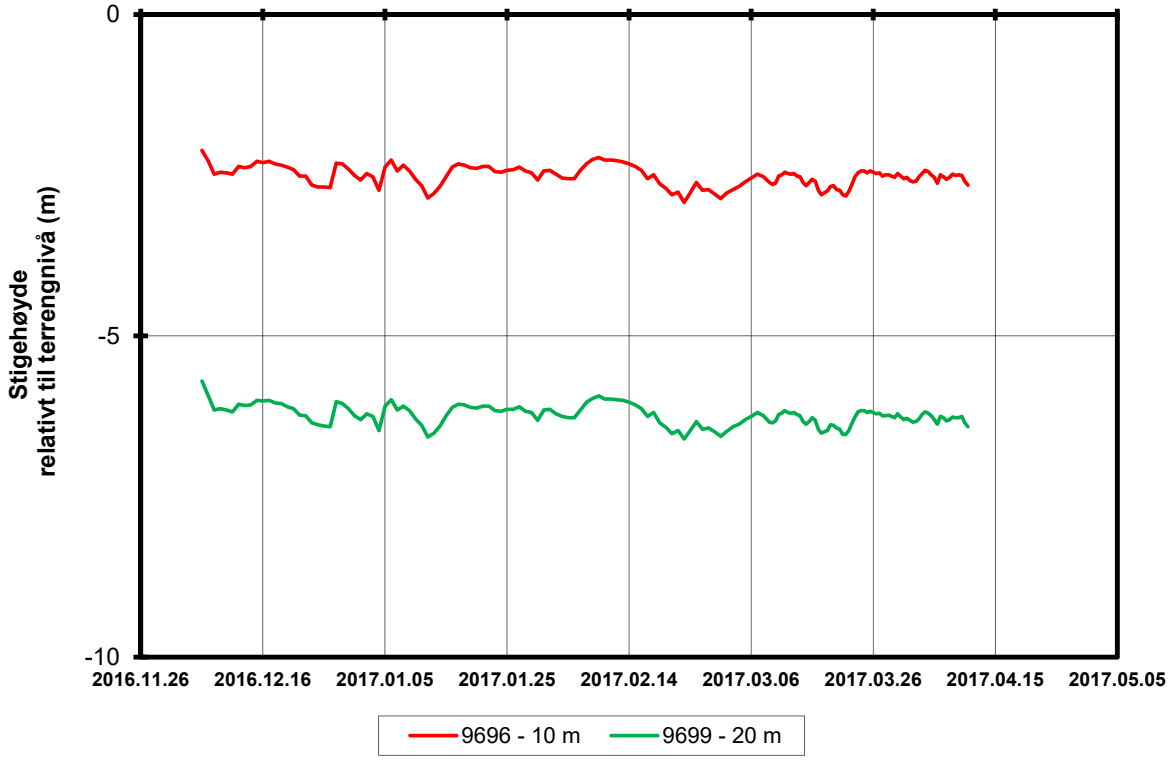
Rapport nr.	20160796-01-R
Dato.	20.03.2017
Figur nr.	
Tegn.	TS
Kontr.	SiG
Godkj.	ON

CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G12014C
Posisjon: X 1241636.58 Y 85482.24

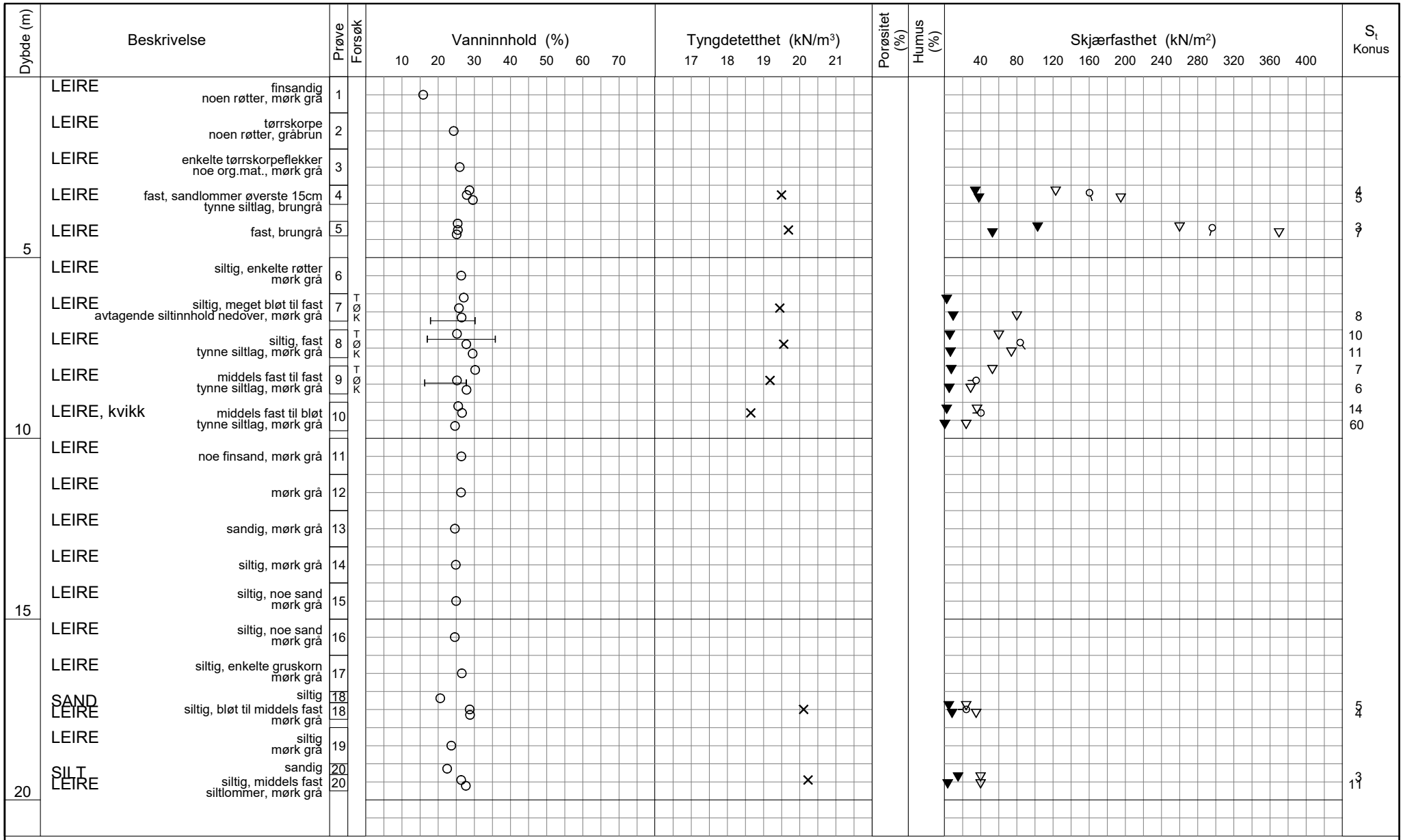
Sonde nr: 4866
Dato boret :30.11.2016





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G12014

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G12014 Terrengkote målere: 98,5 moh Dato for installasjon: 2016-12-01	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017 NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd (0 / 15–5 / 10)
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk
D = Direkte skjærforsøk (DSS)
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse
T = Treaksial forsøk
K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16-Avrop 2-S05

Borprofil

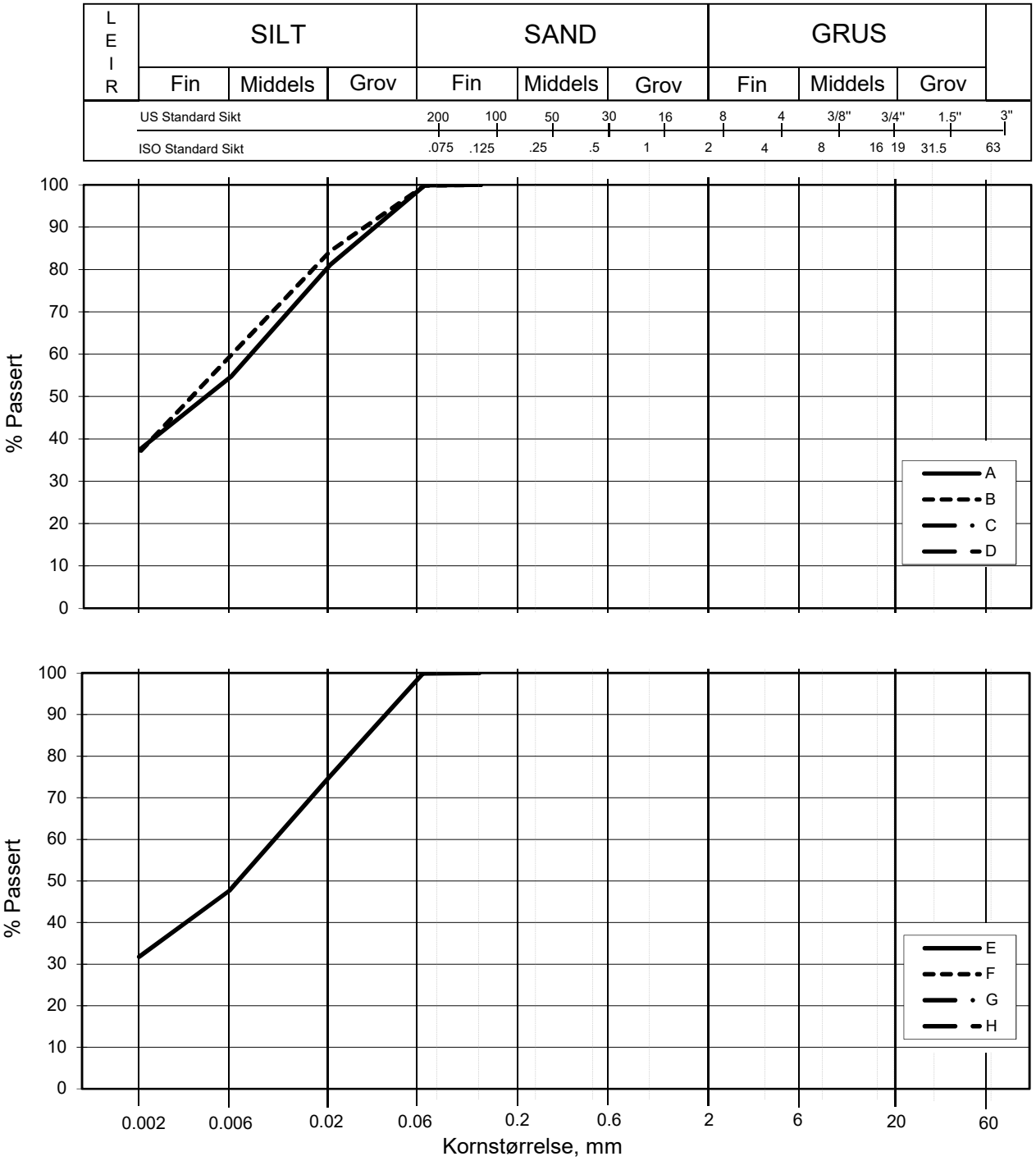
Borpunkt nr.: 5G12014
Prøve 1-3, 6, 11-17 og 19 er poser

Prøvetype: 75 mm
Terrengkote: 98.5 moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2016-12-01

Dokument nr. 20160796-01-R
Figur nr.
Dato 2017-01-23
Tegnet av / kontr. RCH / JRo

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G12014_midlertidig.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G12014	7	6.27		T4	37.7	LEIRE	fall.drop
B	5G12014	8	7.26		T4	37.2	LEIRE	fall.drop
C								
D								
E	5G12014	9	8.47		T4	31.8	LEIRE	fall.drop
F								
G								
H								

Rev. 1 / Dato 2016-05-09 / Sign. SK

#VALUE!

FRE16 - Avrop 2 - S05

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato	Tegnet av / Kontr.
2016-12-16	JRO/ThV

20160796-01-R **FRE16 Strekning 5**

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m³*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	$\Delta V/V$ ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G12014	72	7-A-2	6,39	Leire	24,8	17,9	30,2	12,3	20,6	37,7	89,0	1,53	0,038	God	Forstyrret
5G12014	72	8-A-1	7,39	Leire	26,7	17,0	35,8	18,8	19,9	37,2	99,0	0,99	0,023	Meget god	Akseptabel
5G12014	72	9-A-2	8,15	Leire	26,6	16,3	27,8	11,5	20,3	31,8	109,0	2,11	0,050	God	Forstyrret

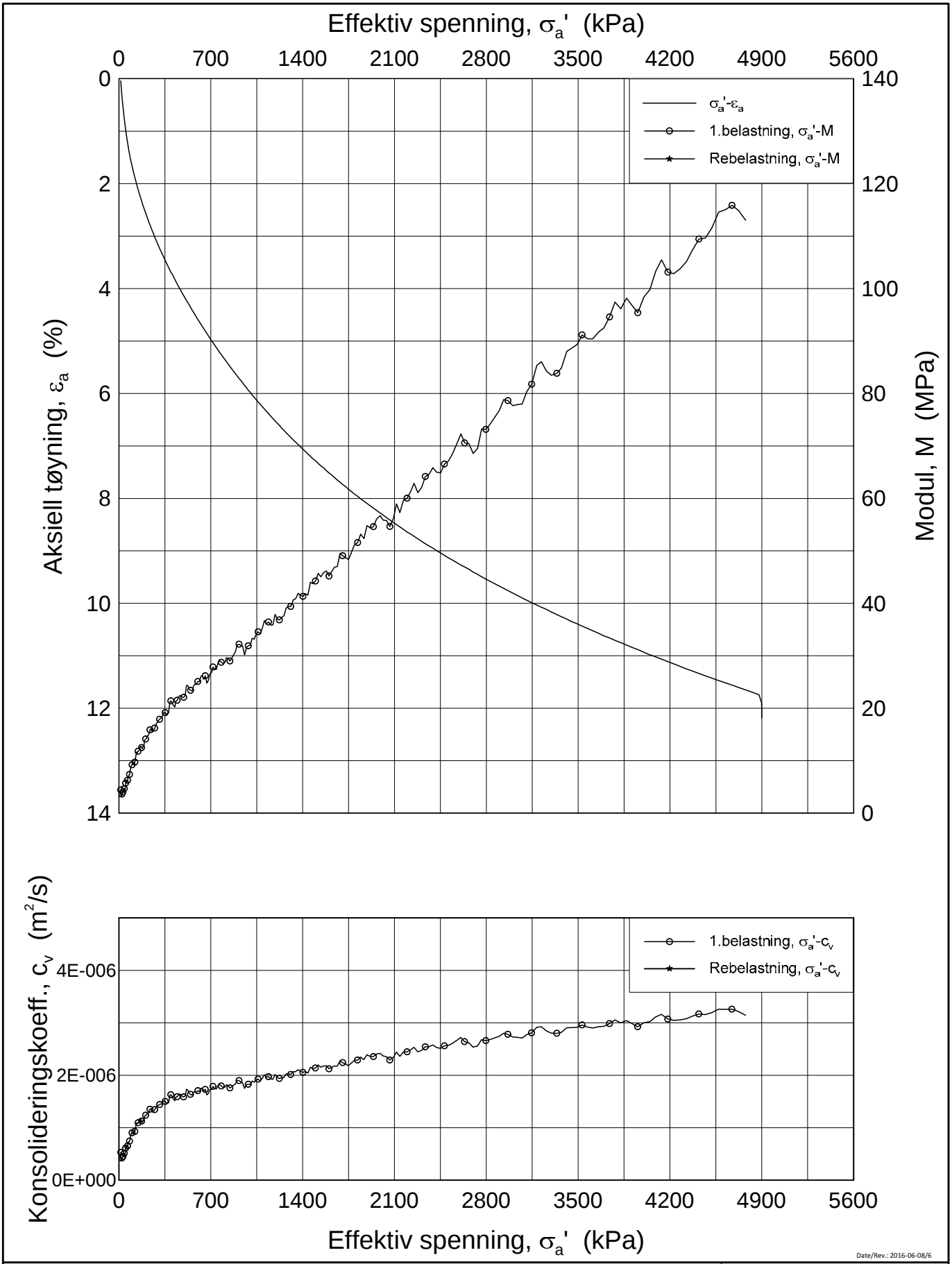
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	$w_L - w_p$, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
$\Delta V/V$	Tøyning ved $p_{0v}`$
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

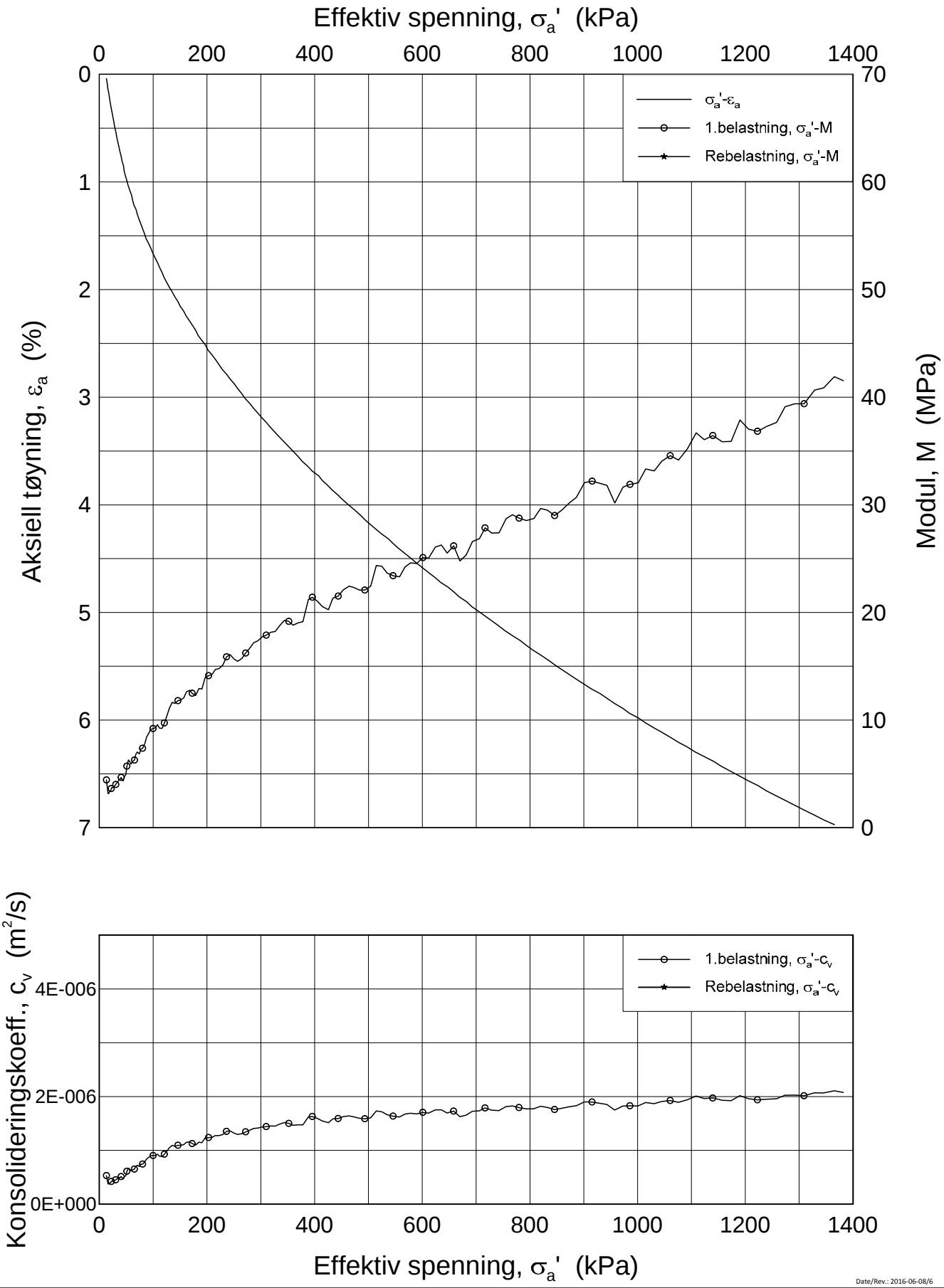
Borhull: 5G12014 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 6.39 m
p_0' = 89.0 kPa
w_i = 24.8 %
γ_i = 20.55 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-24
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12014-7-A-2 Lin (CRS3668).gif



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

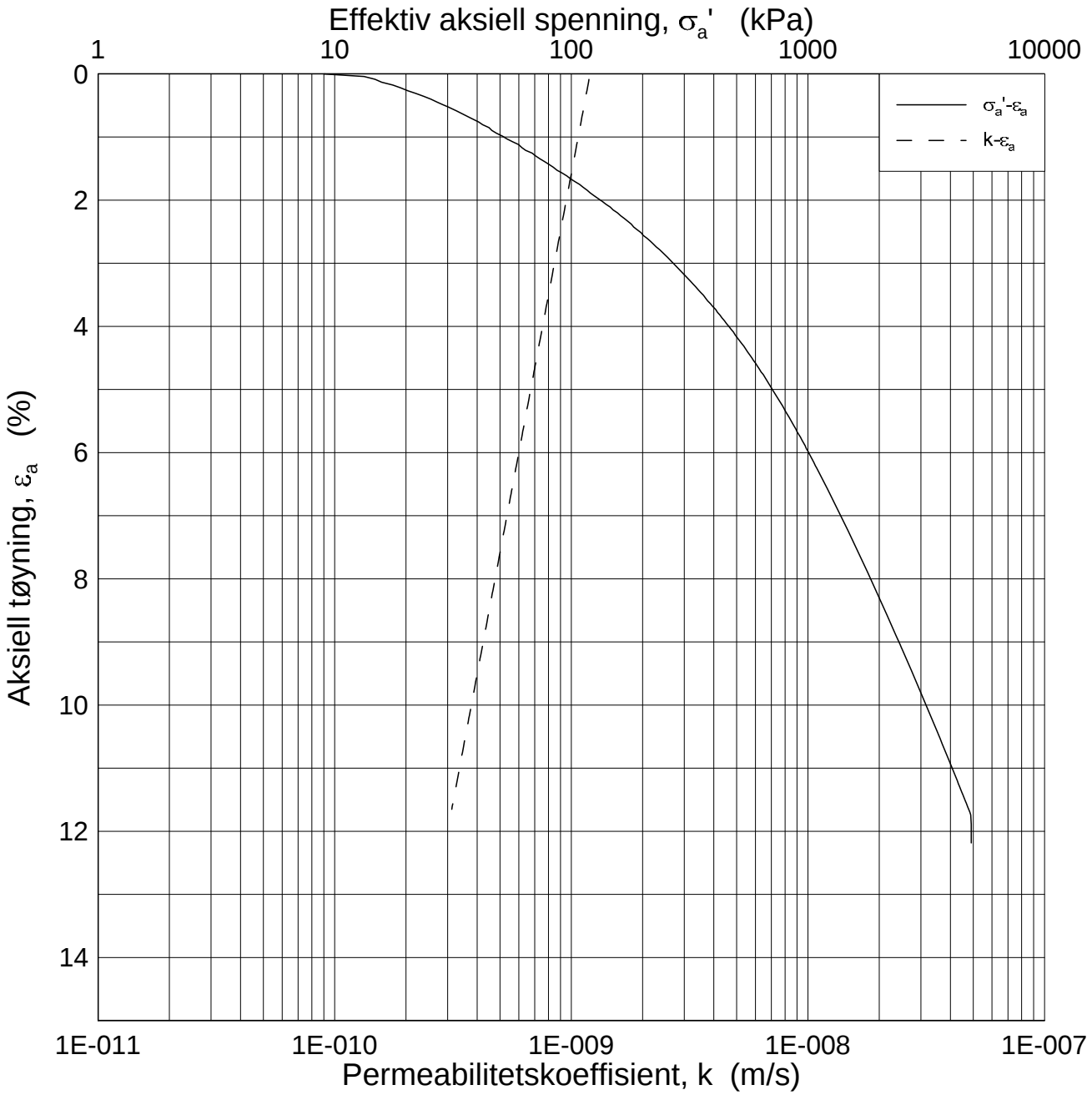
Borhull: 5G12014 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

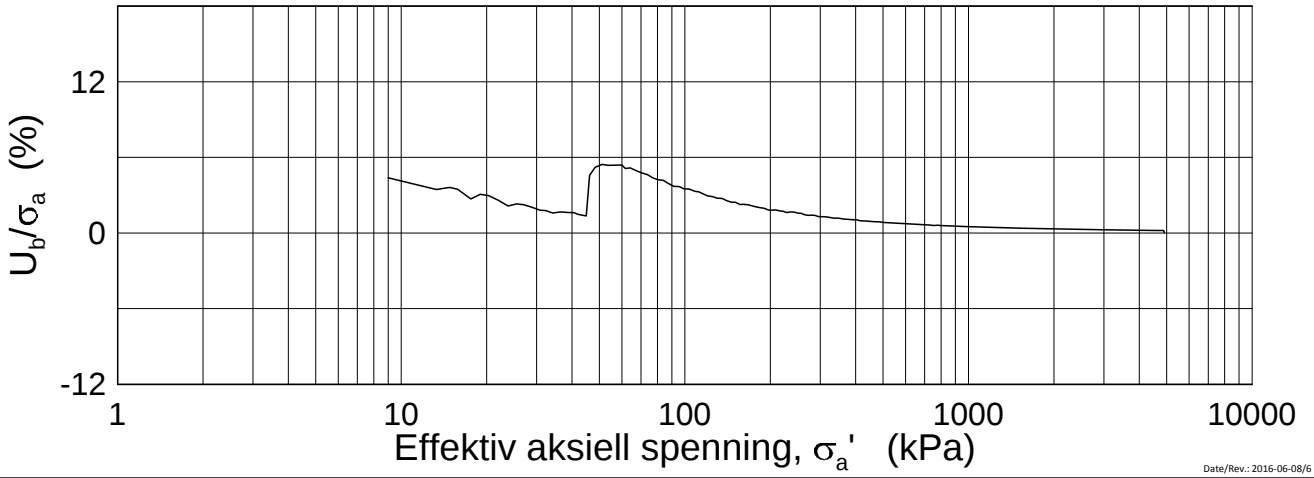
Dybde = 6.39 m
p_0' = 89.0 kPa
w_i = 24.8 %
γ_i = 20.55 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-24
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12014-7-A-2 Lin2 (CRS3668).grf





Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

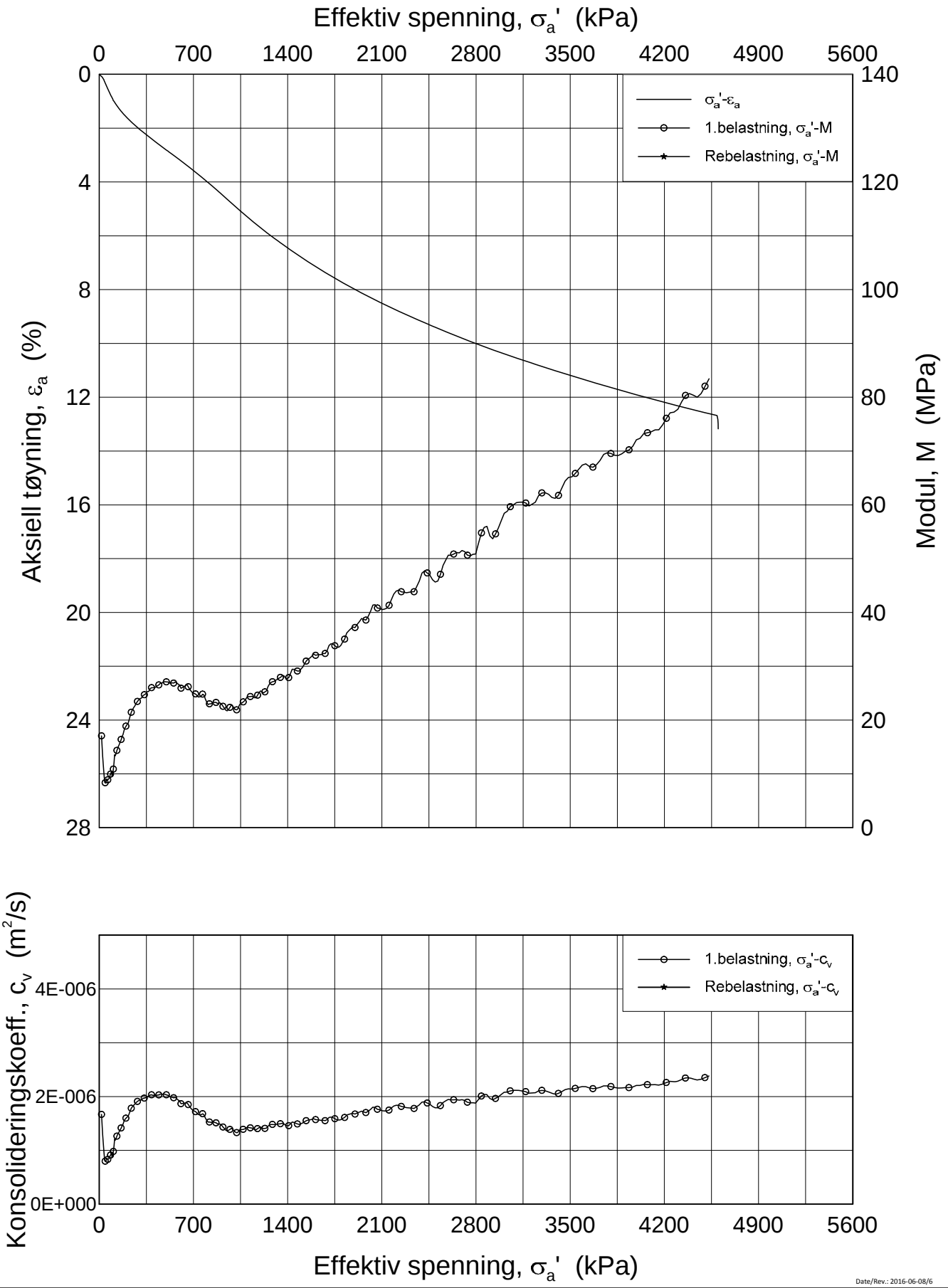
Borhull: 5G12014 Sylinder: 7
Del: A
Test: 2

Dybde = 6.39 m
p_0' = 89.0 kPa
w_i = 24.8 %
γ_i = 20.55 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-24
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12014-7-A-2 Log (CRS3668).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

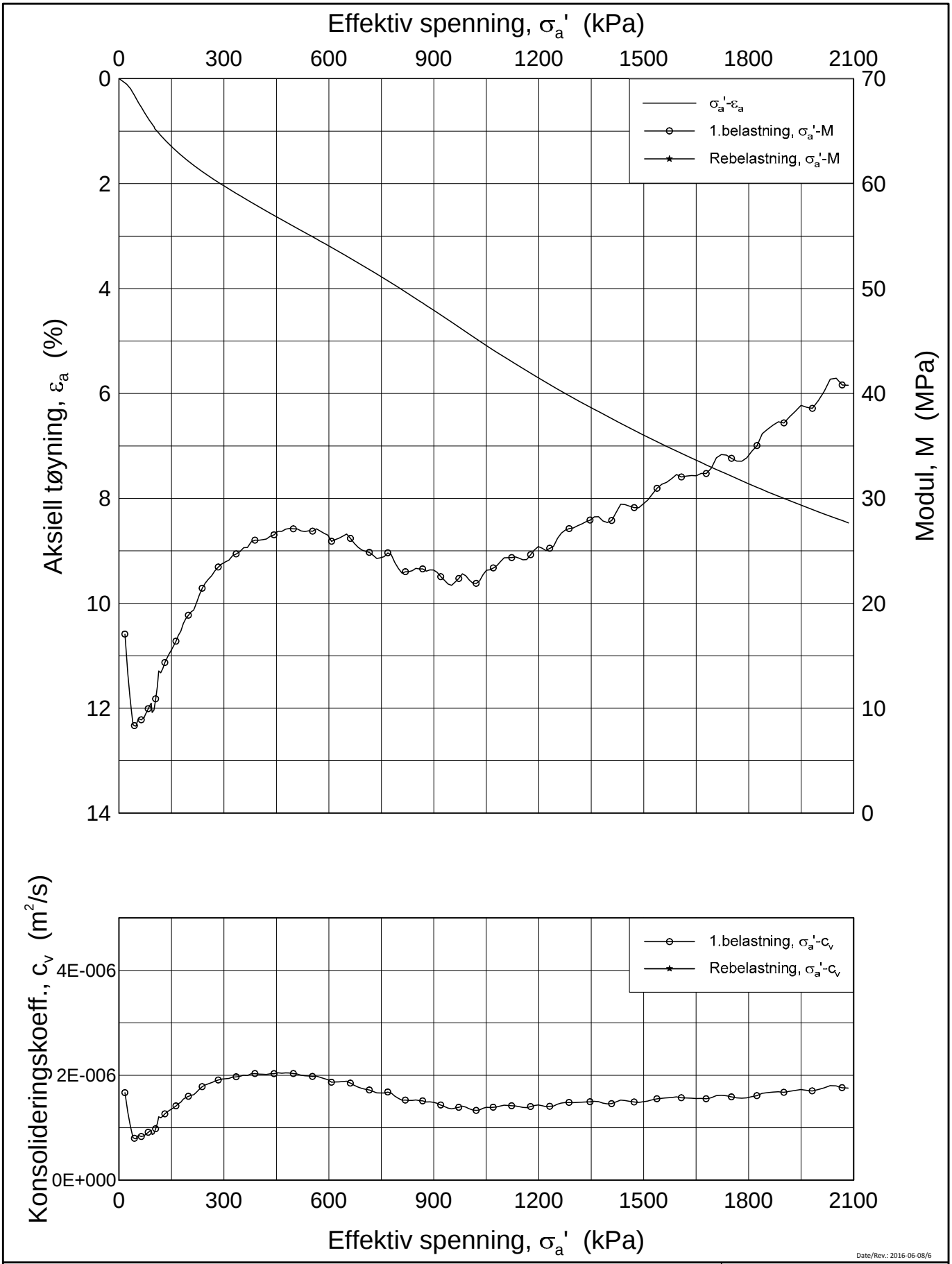
Borhull: 5G12014 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.39 m
p_0' = 99.0 kPa
w_i = 26.7 %
γ_i = 19.88 kN/m³

Dokument nr.: 20160795-01-R
Figur nr.: xx.xx
Dato: 2017-01-26
Tegnet av / Kontr.: FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12014-8-A-1 Lin (CRS3674).gif



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

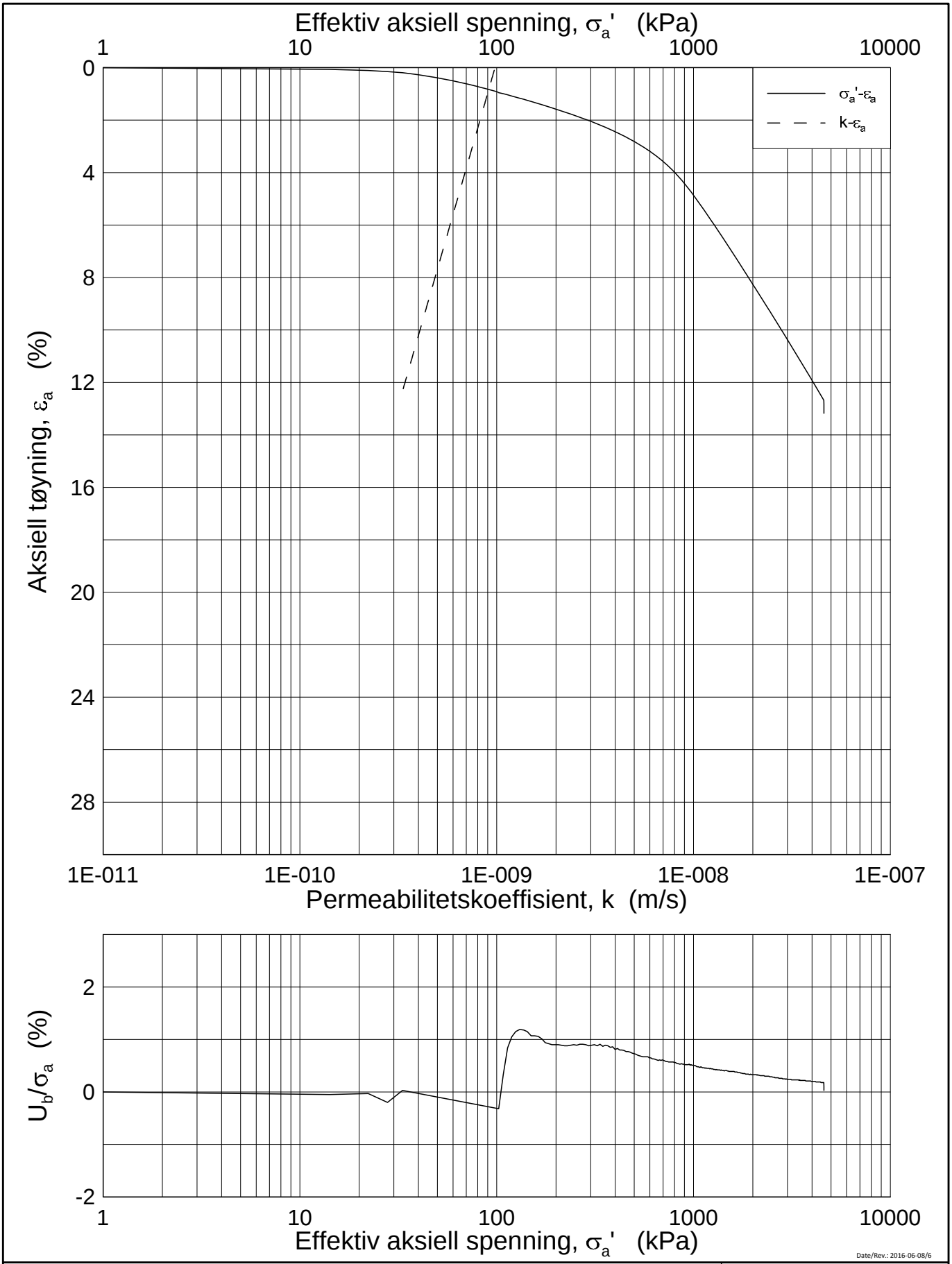
Borhull: 5G12014 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.39 m
p_0' = 99.0 kPa
w_i = 26.7 %
γ_i = 19.88 kN/m³

Dokument nr.	20160795-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-26
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12014-8-A-1 Lin2 (CRS3674).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

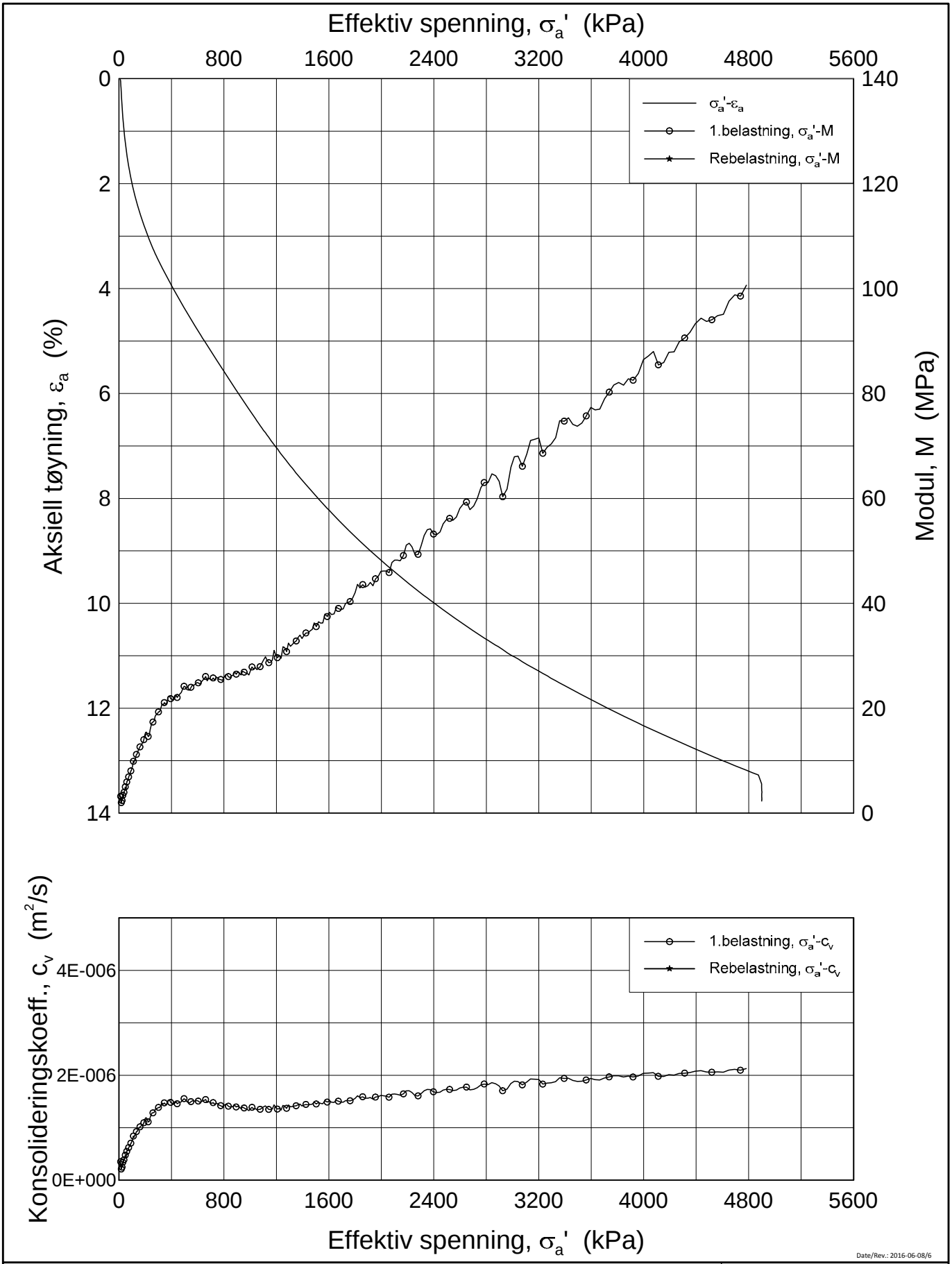
Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G12014 Sylinder: 8
Del: A
Test: 2

Dybde = 7.39 m
p_0' = 99.0 kPa
w_i = 26.7 %
γ_i = 19.88 kN/m³

Dokument nr.	20160795-01-R
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-26
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12014-8-A-1 Log (CRS3674).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

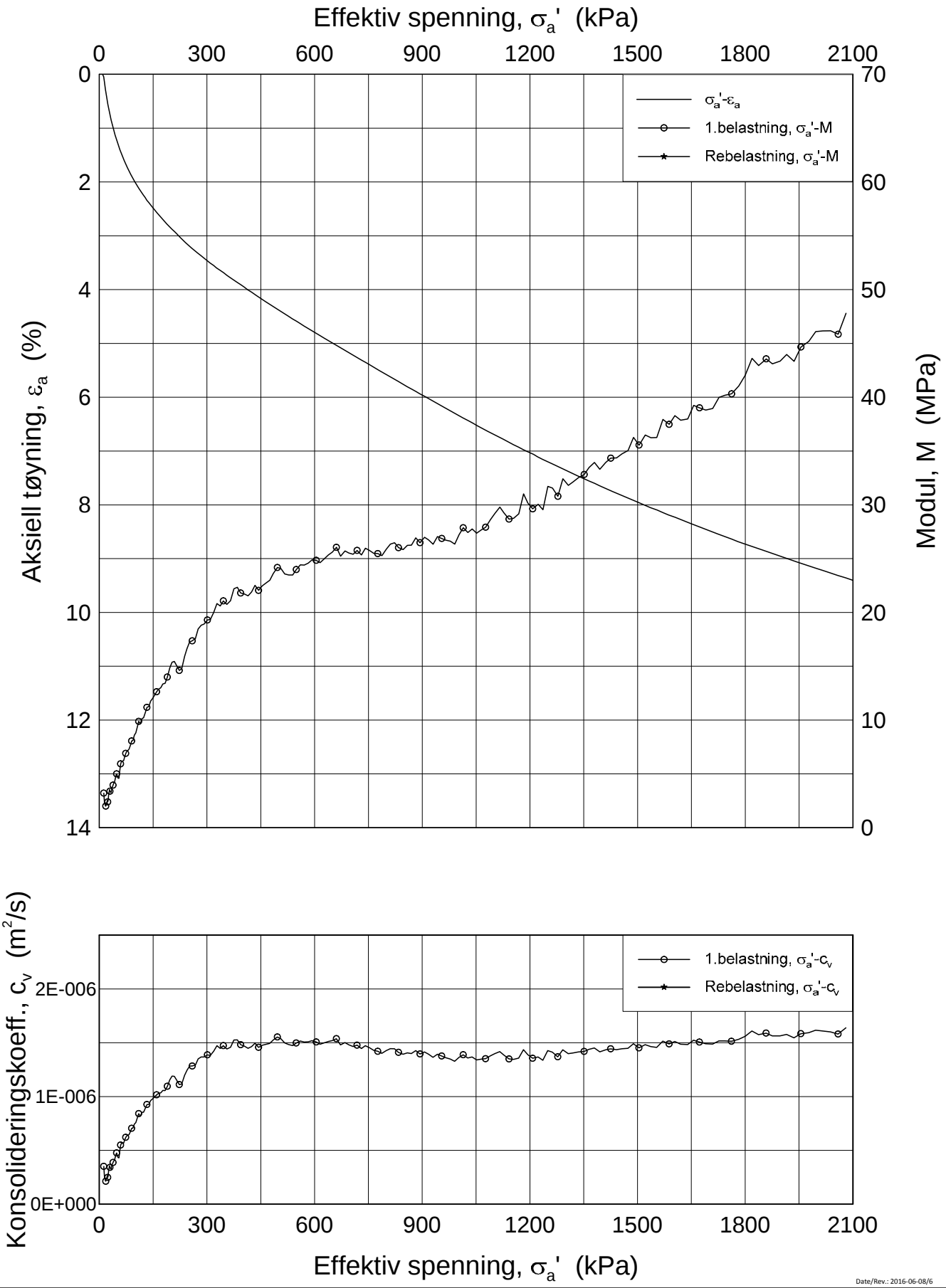
Borhull: 5G12014 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 8.15 m
p_0' = 109.0 kPa
w_i = 26.6 %
γ_i = 20.29 kN/m³

Dokument nr.	20160796
Figur nr.	xx.xx
Dato	2017-01-24
Tegnet av / Kontr.	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12014-9-A-2 Lin (CRS3667).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

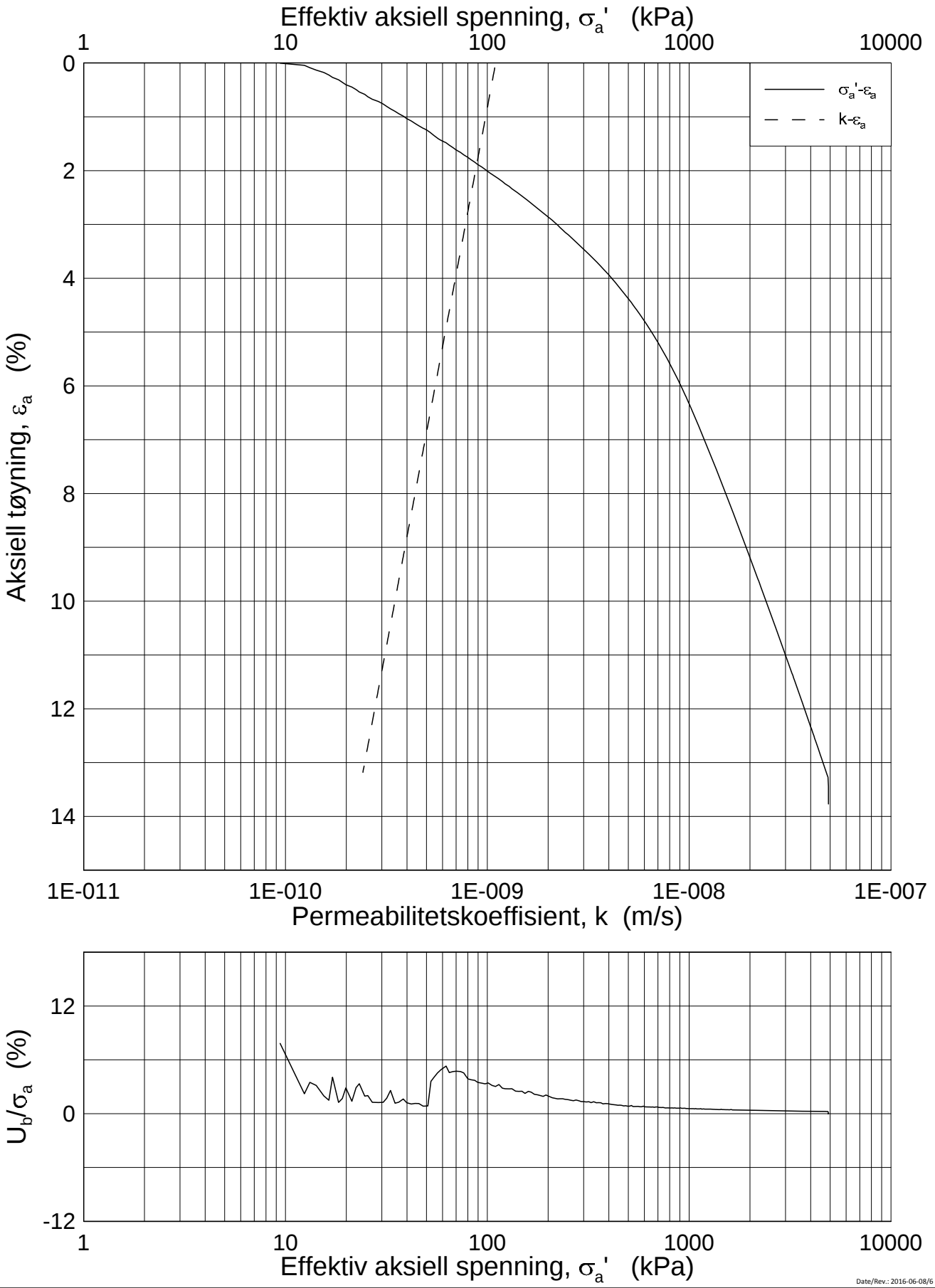
Borhull: 5G12014 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 8.15 m
p_0' = 109.0 kPa
w_i = 26.6 %
γ_i = 20.29 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-01-24	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12014-9-A-2 Lin2 (CRS3667).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G12014 Sylinder: 9
Del: A
Test: 2

Dybde = 8.15 m
p_0' = 109.0 kPa
w_i = 26.6 %
γ_i = 20.29 kN/m³

Dokument nr. 20160796
Figur nr. xx.xx
Dato 2017-01-24
Tegnet av / Kontr. FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G12014-9-A-2 Log (CRS3667).grf

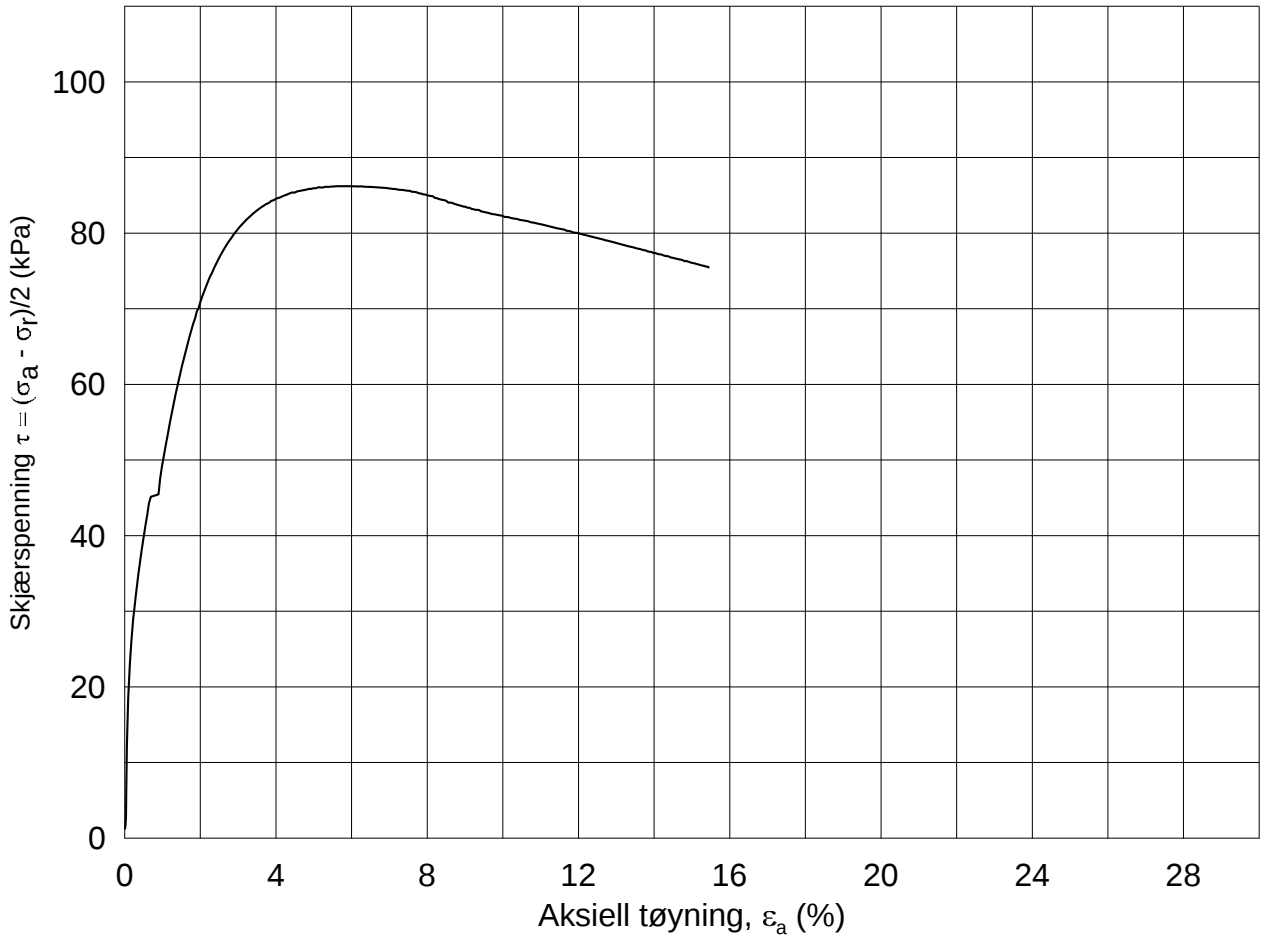
20160796-01R FRE16 Strekning 5

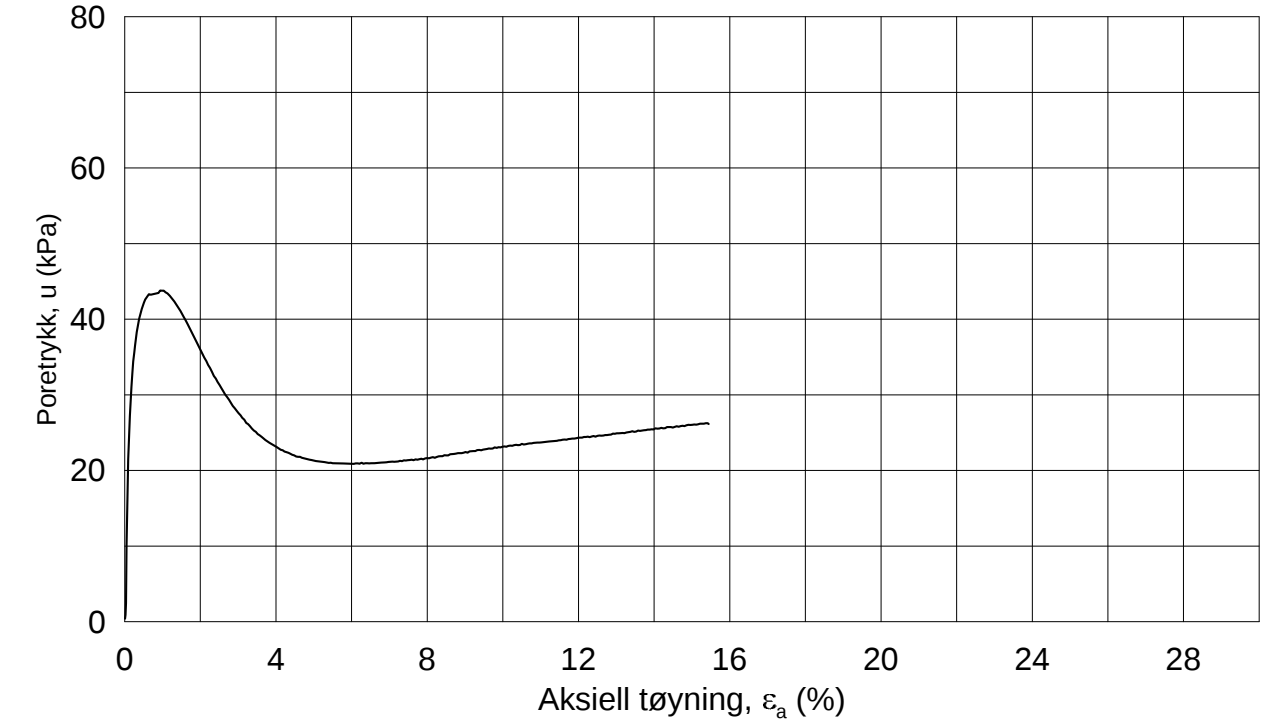
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G12014	75	7-A-1	6,50	Leire	28,97	30,2	17,9	12,3	37,7	19,50	CAUA	89,0	88,9	89,0	1,00	0,64	0,03	28,55	95,7	0,014	0,014	1
5G12014	75	8-A-1	7,52	Leire	27,38	35,8	17,0	18,8	37,2	19,56	CAUA	100,6	100,7	98,6	0,98	1,07	0,68	26,69	94,8	0,025	0,025	2
5G12014	75	9-A-1	8,32	Leire	27,20	27,8	16,3	11,5	31,8	19,50	CAUA	109,0	109,0	104,0	0,95	1,31	0,58	26,36	98,0	0,031	0,031	2

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, Ip = w_l - w_p
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet:	1 Meget god, utmerket
i henhold til H211	2 God, brukbar
	3 Dårlig
	4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

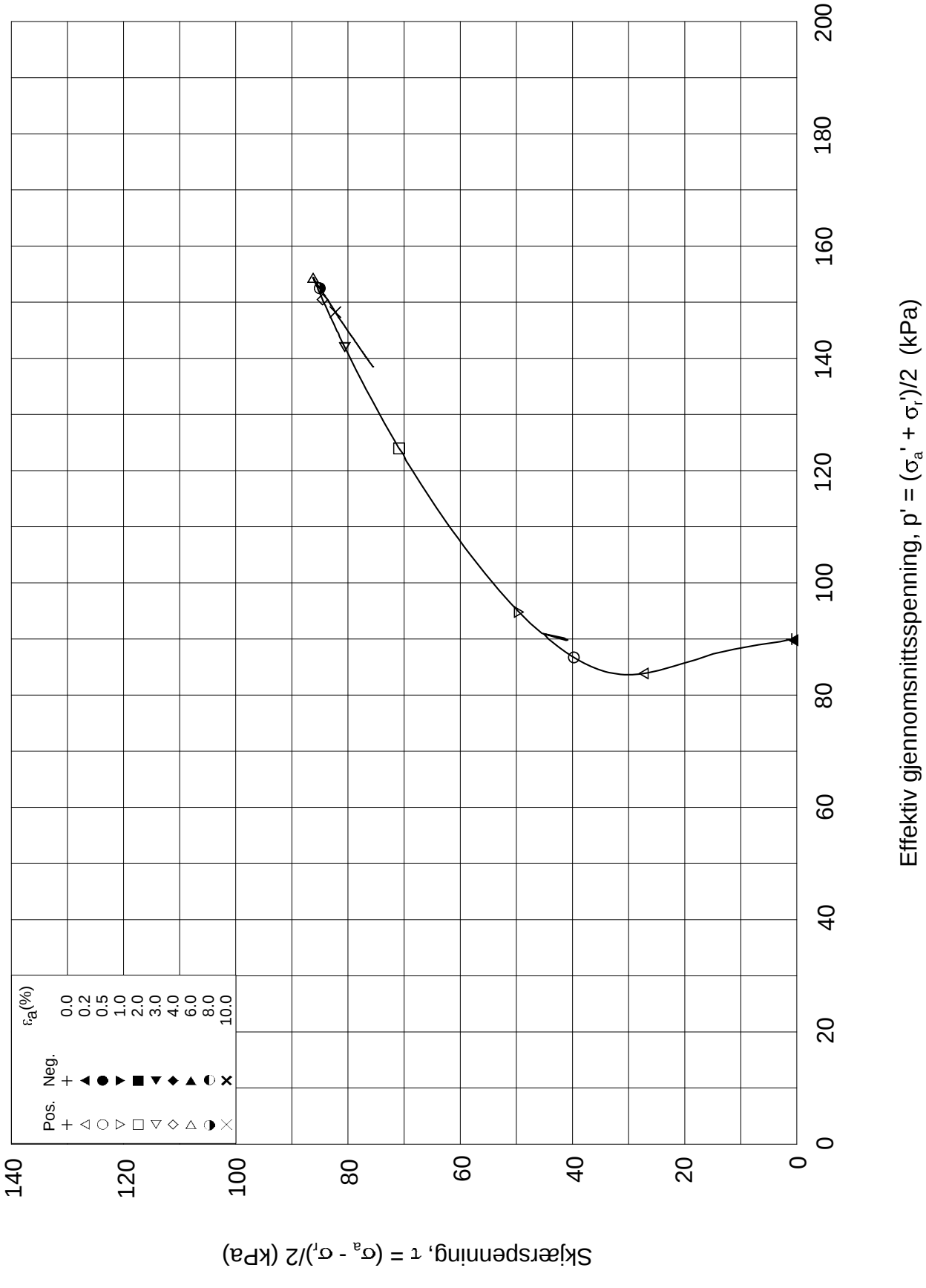
Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring:	**5G12014**	Dybde =	**6.50**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**7**	p_o' =	**89.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**29.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**88.9**
Test:	**1**	w_c =	**28.6**	%	σ_{rc}' =	-	-	**89.0**

Dato: 2017-02-06

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G12014-7-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

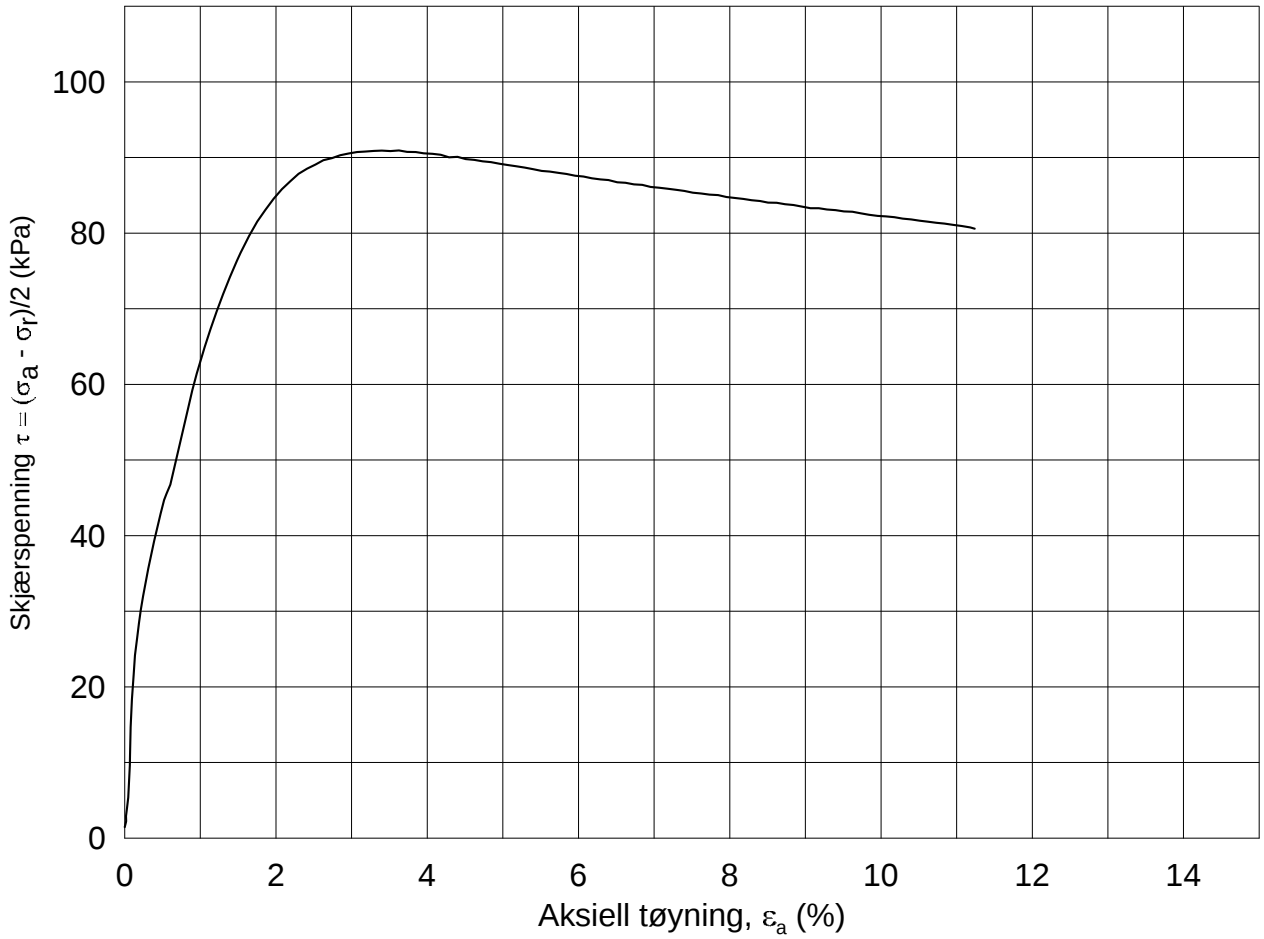
Boring:	**5G12014**	Dybde =	**6.50**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**7**	po' =	**89.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**29.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**88.9**
Test:	**1**	w_c =	**28.6**	%	σ_{rc}' =	-	-	**89.0**

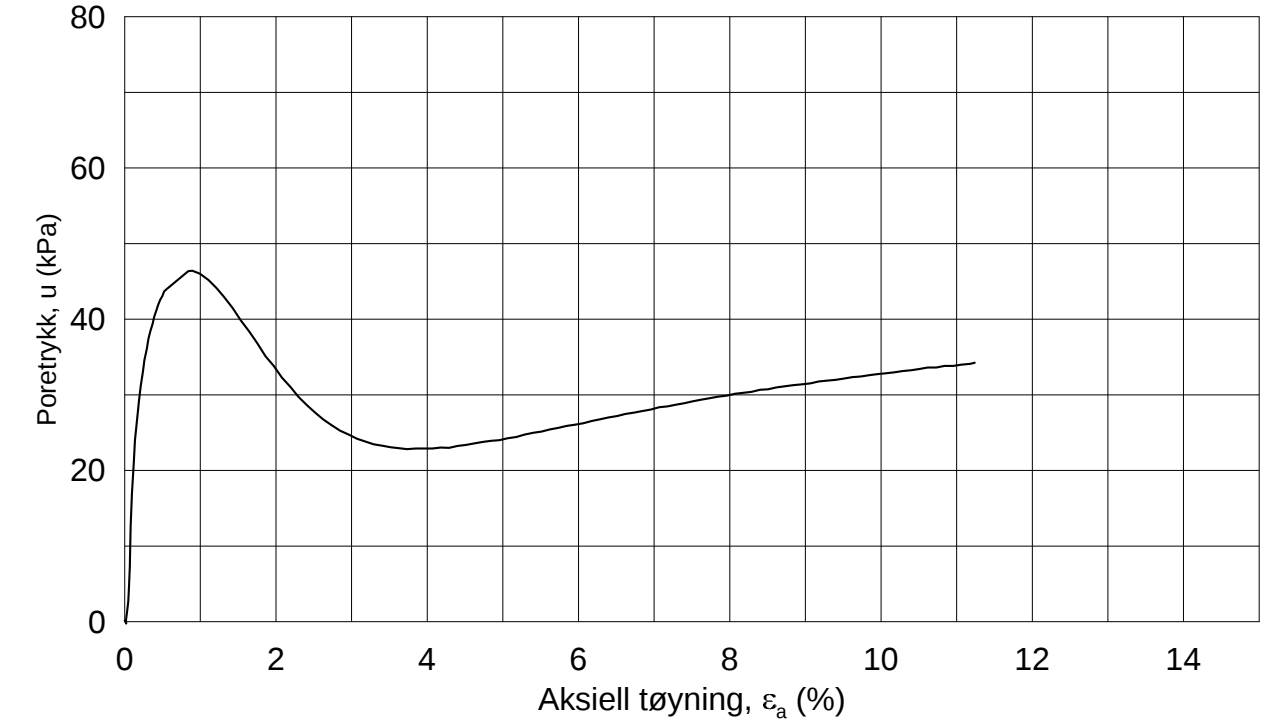
Dato: 2017-02-06

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G12014-7-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G12014**

Sylinder: **8**

Del: **A**

Test: **1**

Dybde =	**7.52**	m	
p_O' =	**100.6**	kPa	
w_i =	**27.4**	%	
w_c =	**26.7**	%	

Konsolidering-spenninger

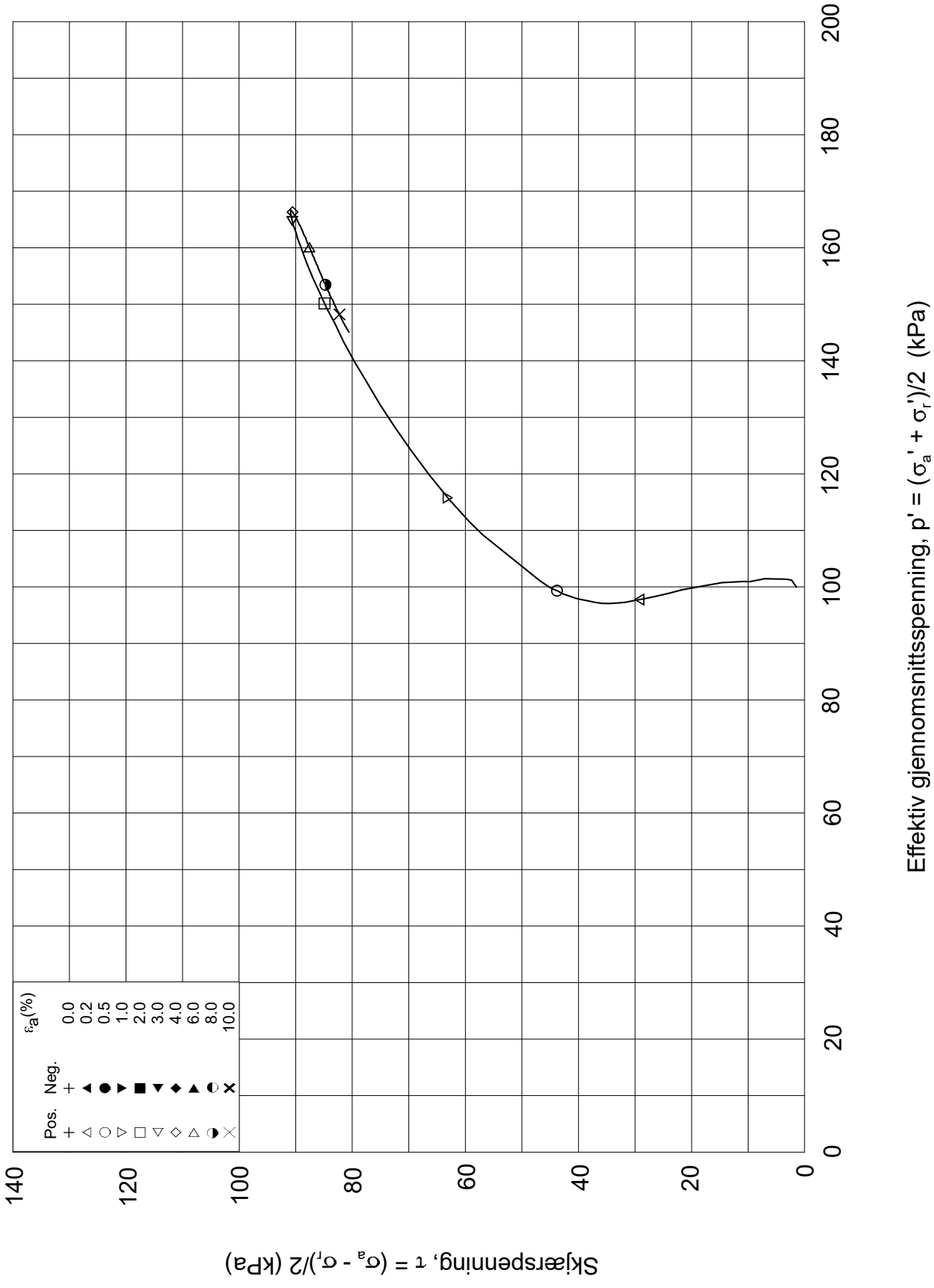
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**100.7**
σ_{rc}' =	-	-	**98.6**

Dato: 2017-01-23

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G12014-8-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

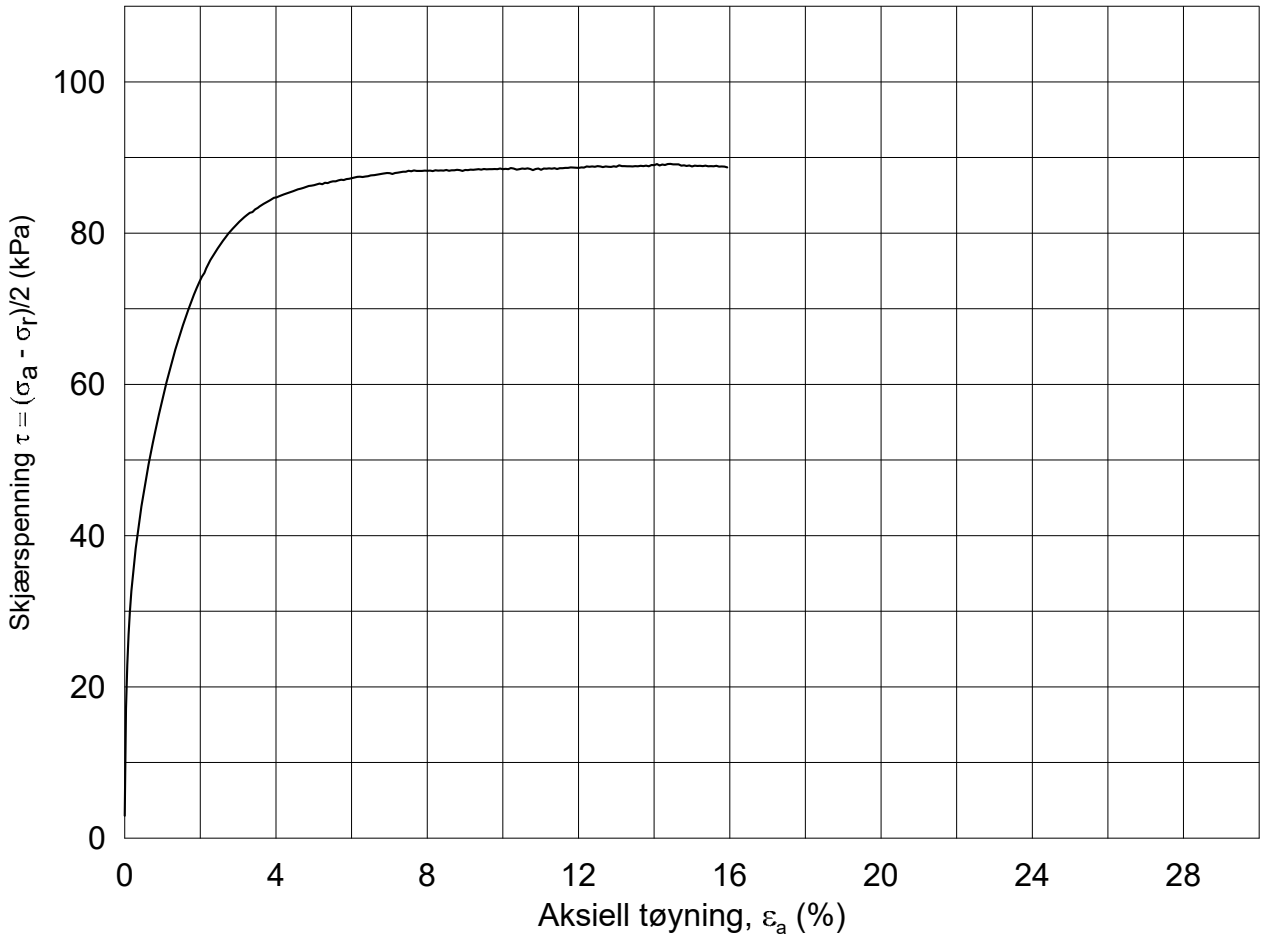
Figur nr.:

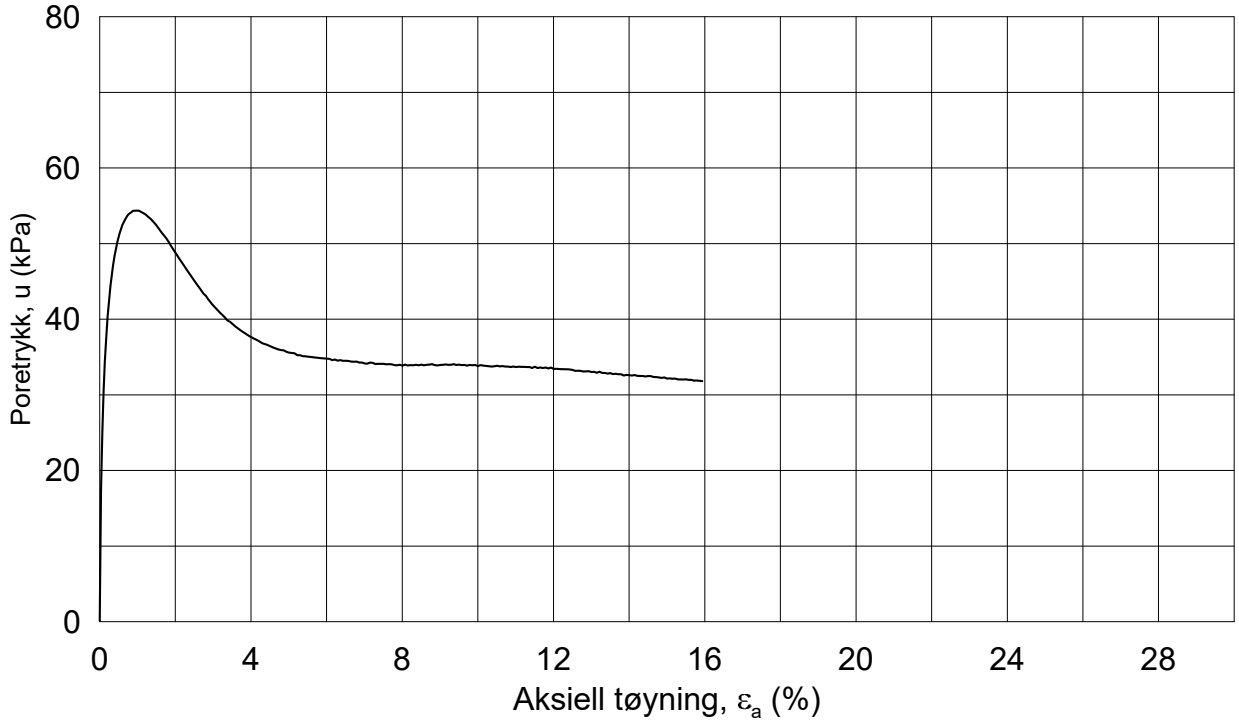
Boring:	**5G12014**	Dybde =	**7.52**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**8**	po' =	**100.6**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**27.4**	%	σ_{ac}' =	-	-	**100.7**
Test:	**1**	w_c =	**26.7**	%	σ_{rc}' =	-	-	**98.6**

Dato: 2017-01-20

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G12014-8-A-1.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUa**

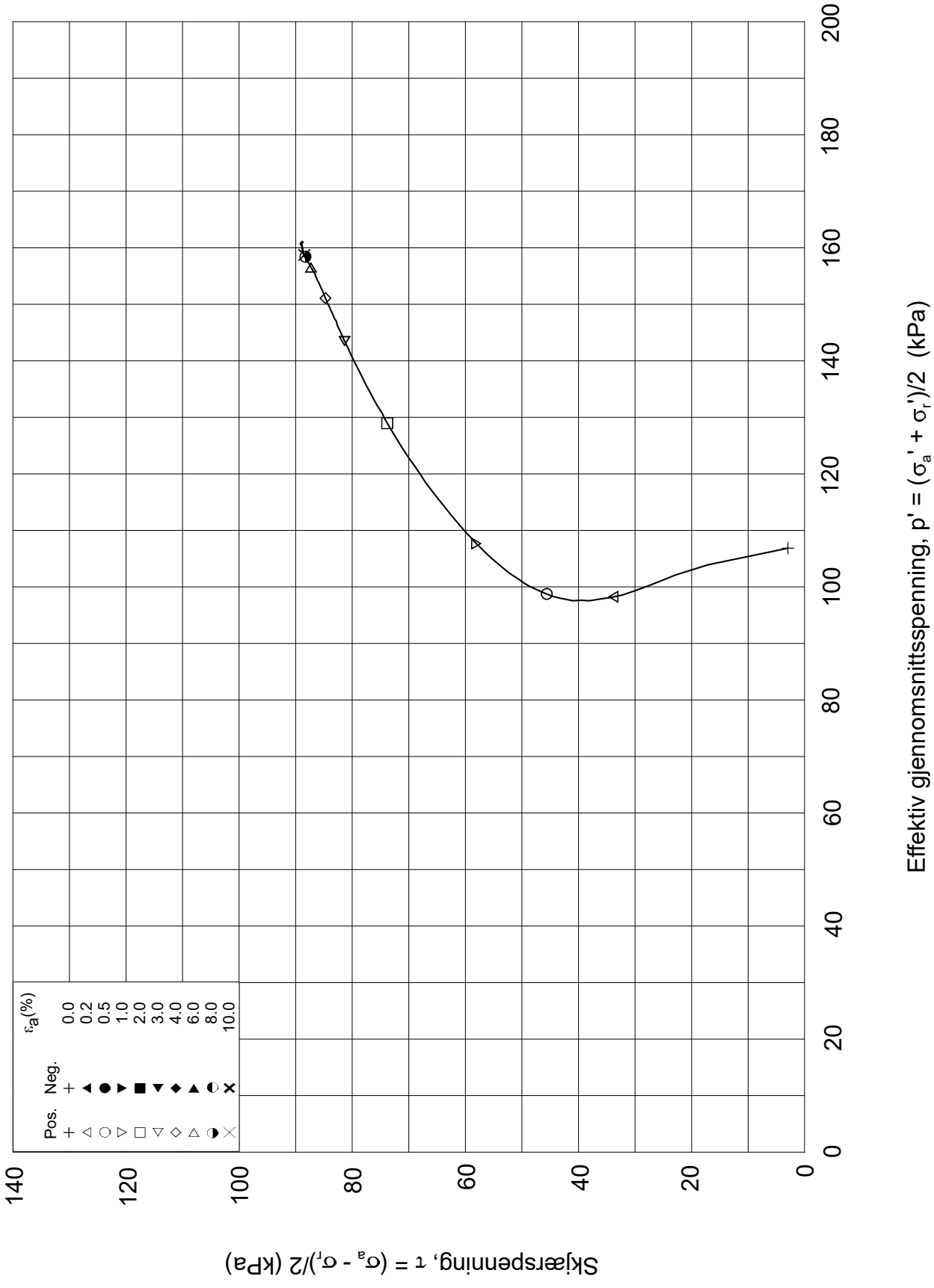
Boring:	**5G12014**	Dybde =	**8.32**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**9**	p_o' =	**109.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**27.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**109.0**
Test:	**1**	w_c =	**26.4**	%	σ_{rc}' =	-	-	**104.0**

Dato: 2017-01-17

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G12014-9-A-1.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUa**

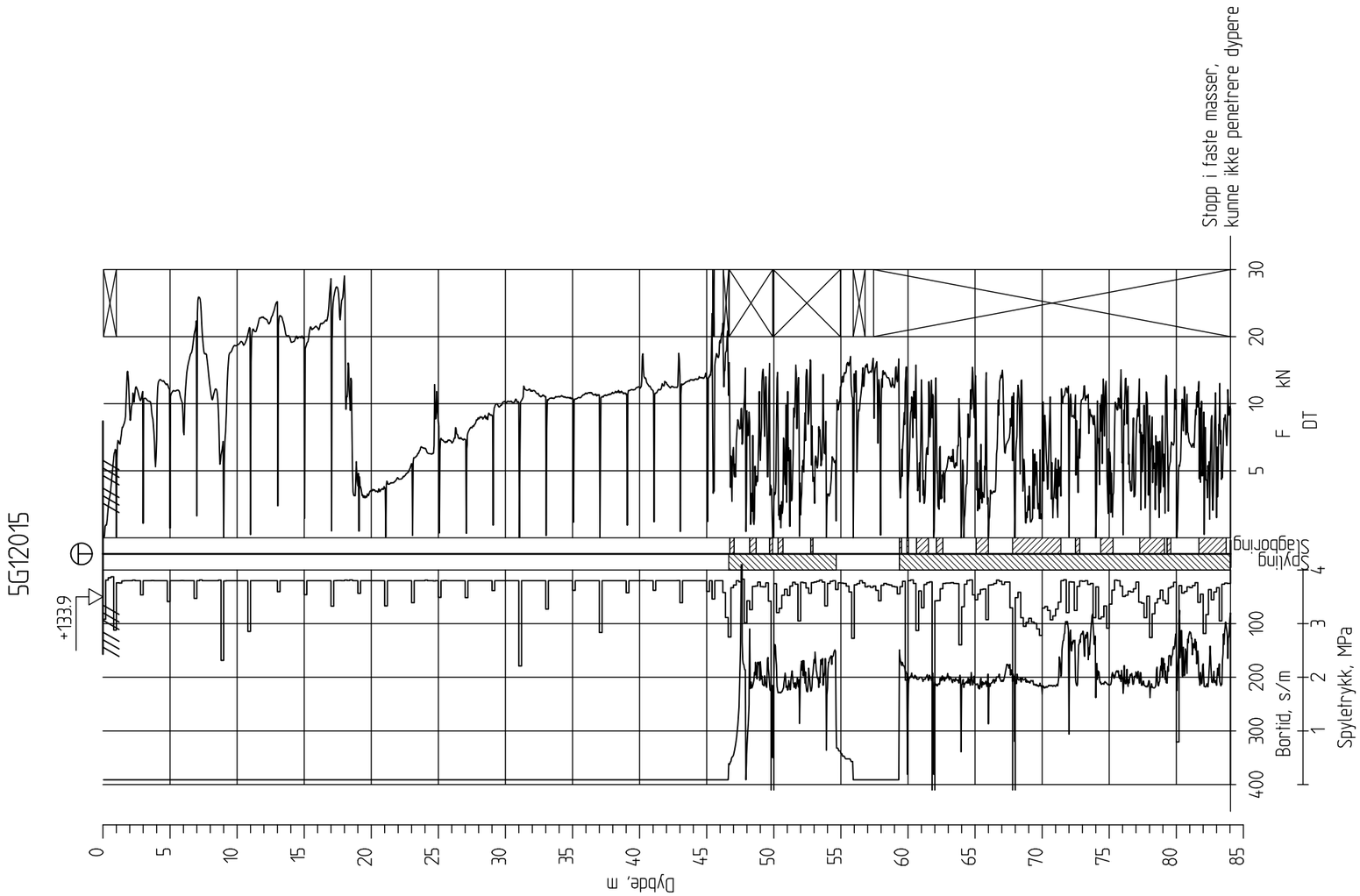
Figur nr.:

Boring:	**5G12014**	Dybde =	**8.32**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**9**	po' =	**109.0**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**27.2**	%	σ_{ac}' =	-	-	**109.0**
Test:	**1**	w_c =	**26.4**	%	σ_{rc}' =	-	-	**104.0**

Dato: 2017-01-17

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

5G12014-9-A-1.Plot2.grf



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

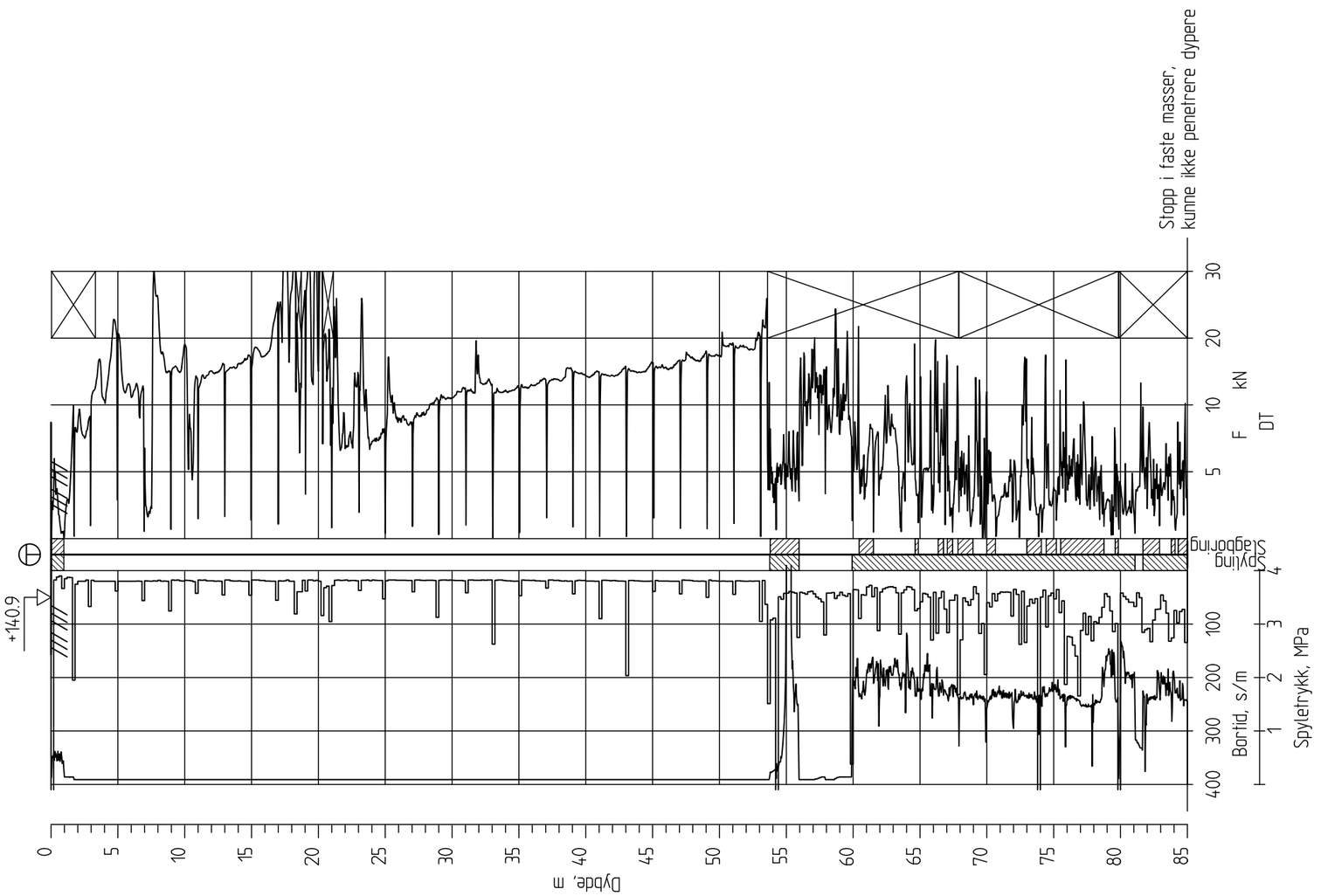
Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G12015
Posisjon: X 1241719.94 Y 85277.25 Dato boret :29.11.2016

Rapport nr. 20160796-01-R			
Dato. 20.03.2017			Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON	

NGI

5G12016



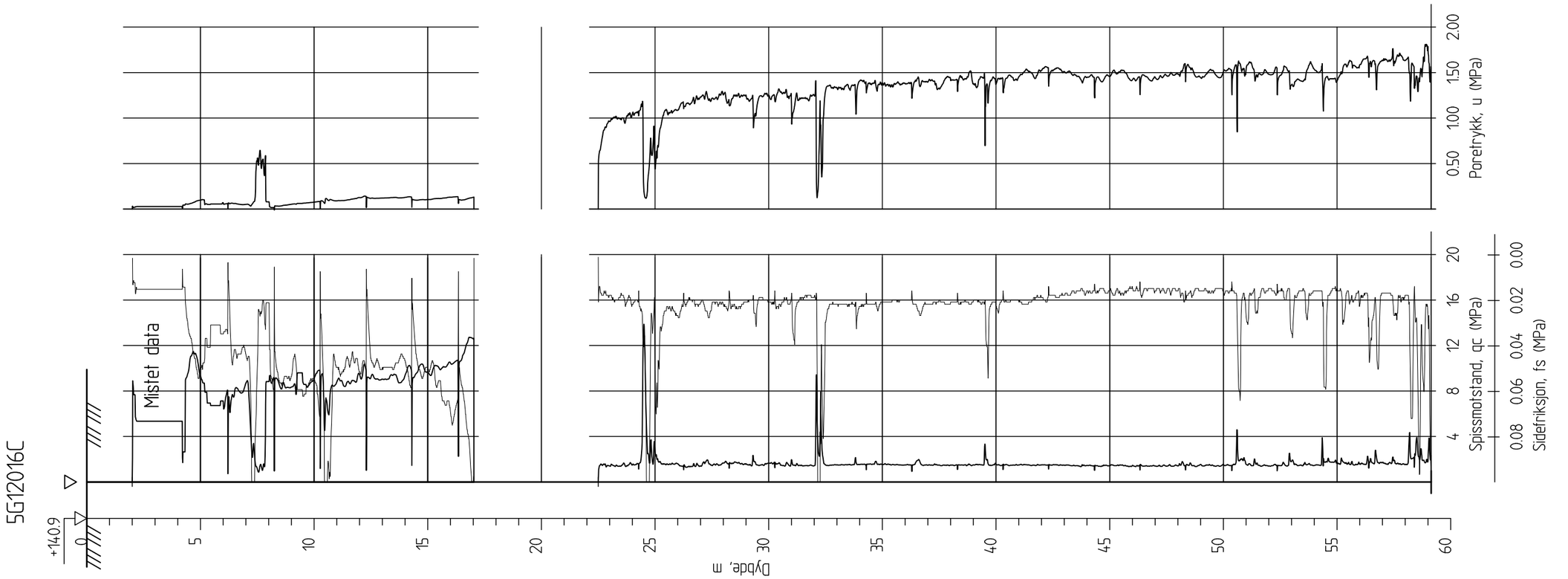
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G12016
Posisjon: X 1241709.60 Y 85373.07 Dato boret :24.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

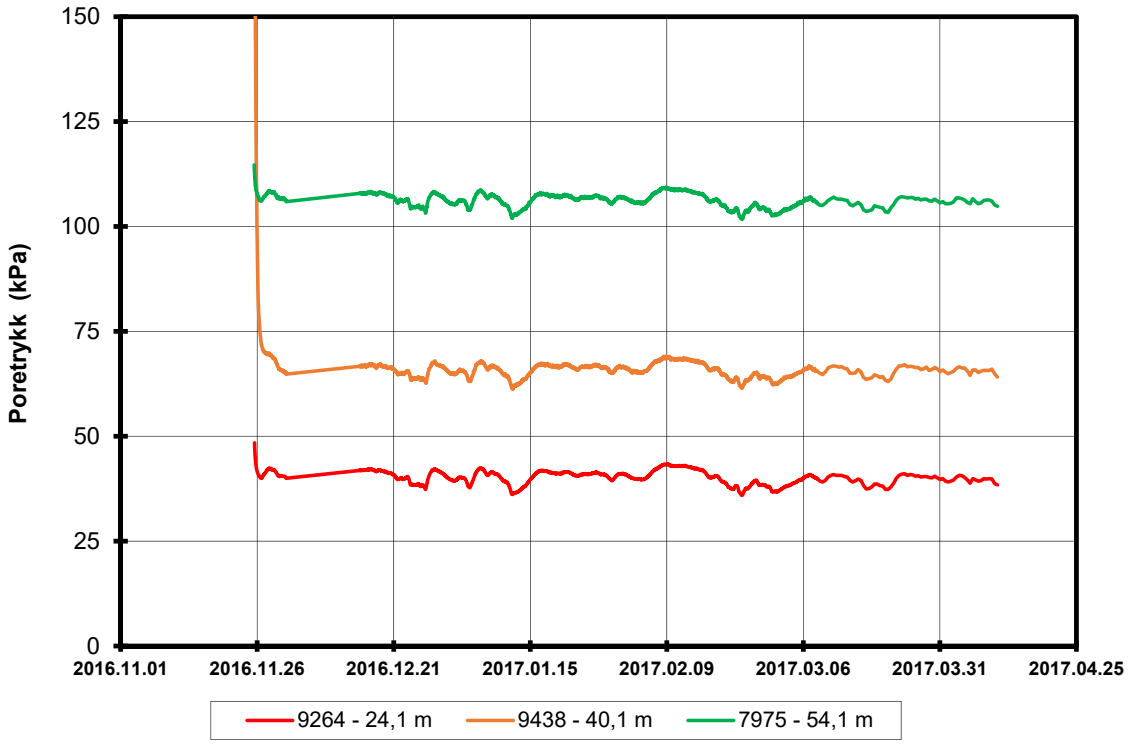
CPTU-sondering
M = 1 : 200

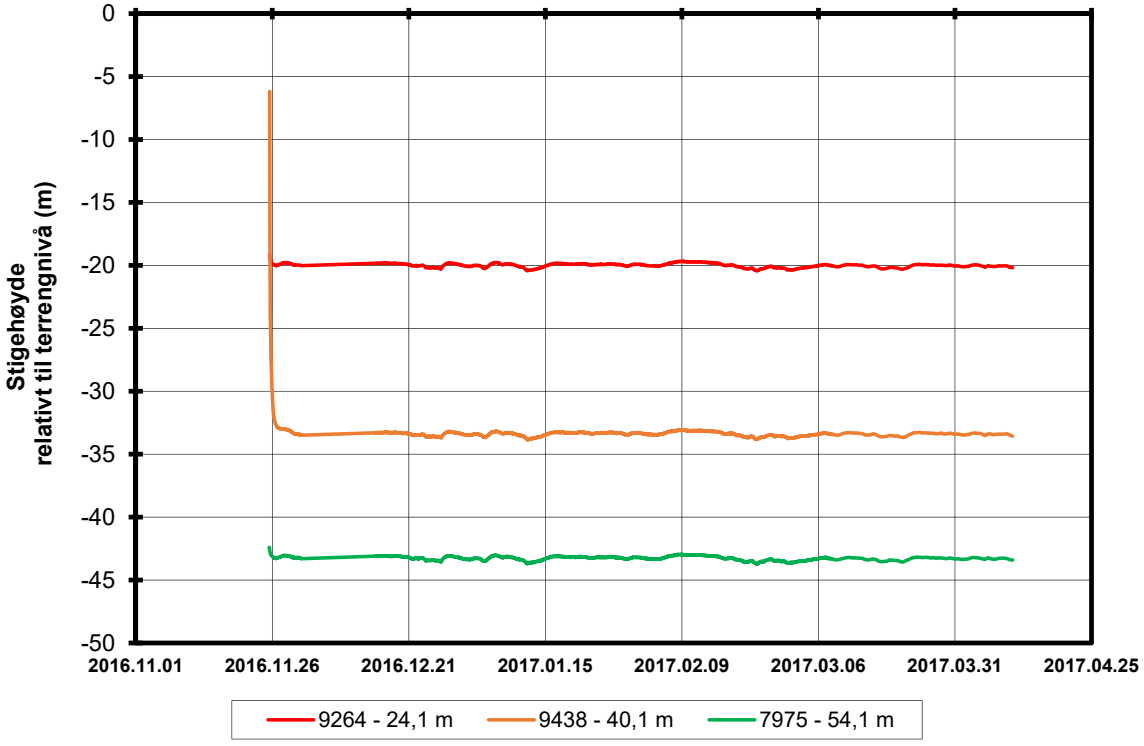
Borhull 5G12016C
Posisjon: X 1241302.97 Y 85218.32

Sonde nr: 20759
Dato boret :24.11.2016

Rapport nr. 20160796-01-R			
Dato. 20.03.2017			Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON	

NGI

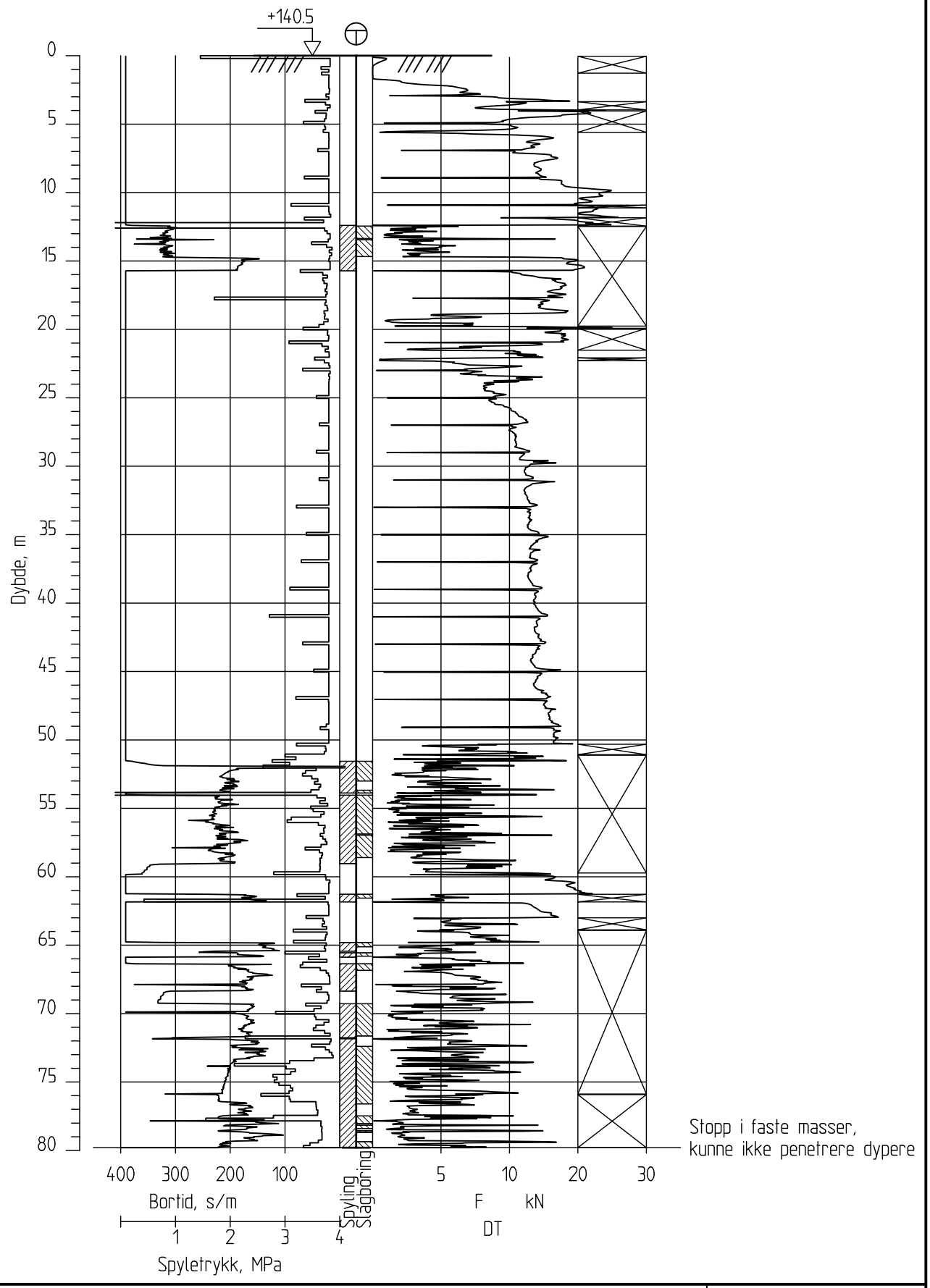




P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G12016

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G12016 Terrengkote målere: 140,9 moh Dato for installasjon: 2016-11-25	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017

5G12017



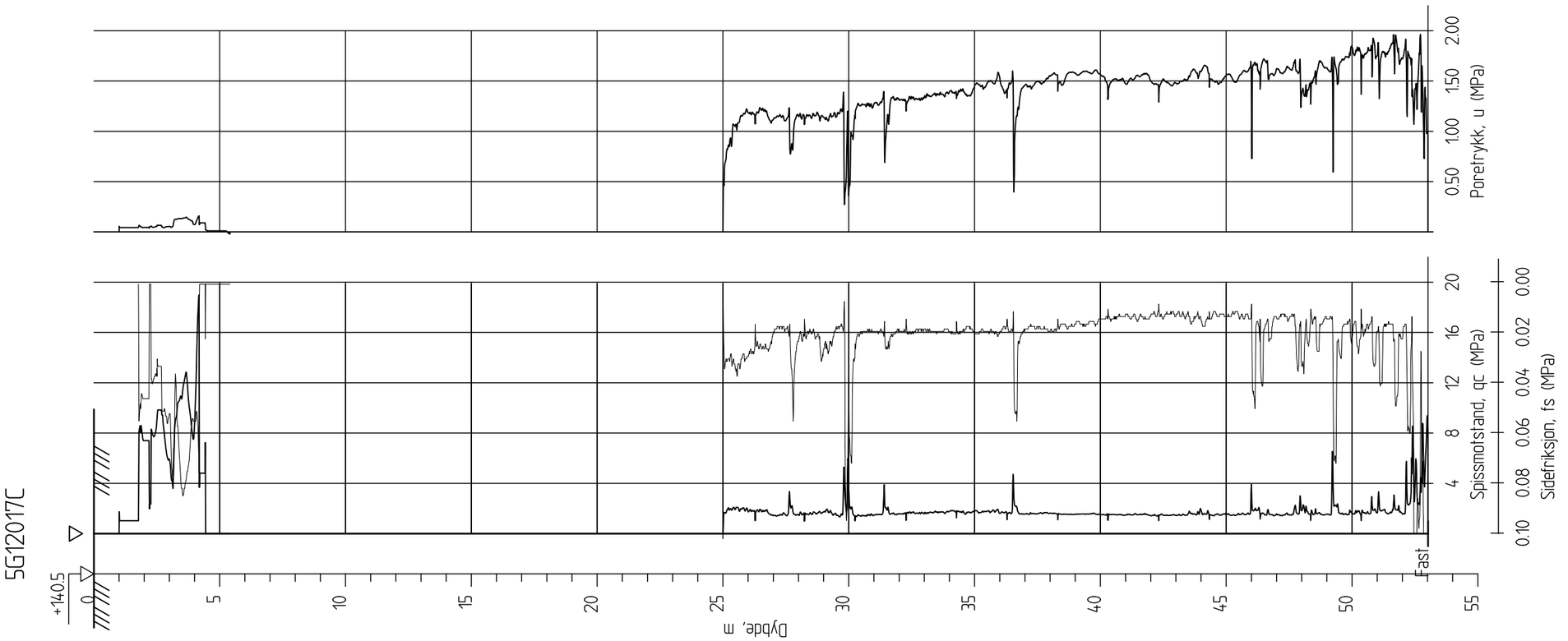
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G12017
Posisjon: X 1241825.05 Y 85321.54 Dato boret :28.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

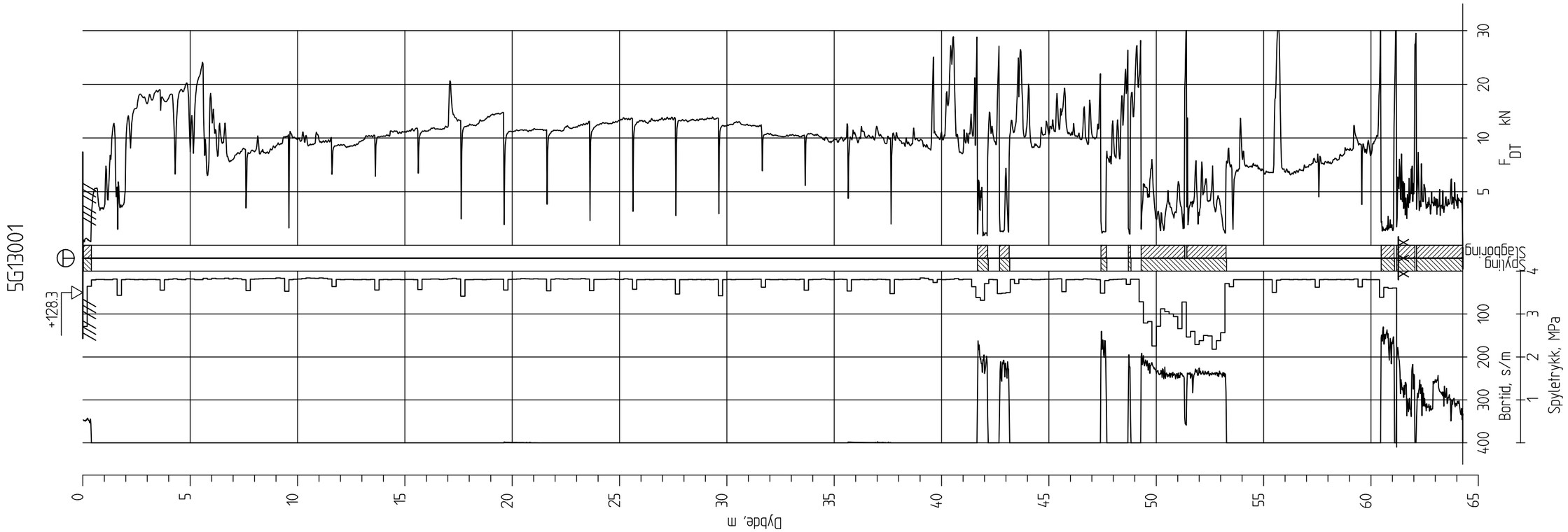
CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G12017C
Posisjon: X 1241825.05 Y 85321.54

Sonde nr: 20759
Dato boret :29.11.2016

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS / Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



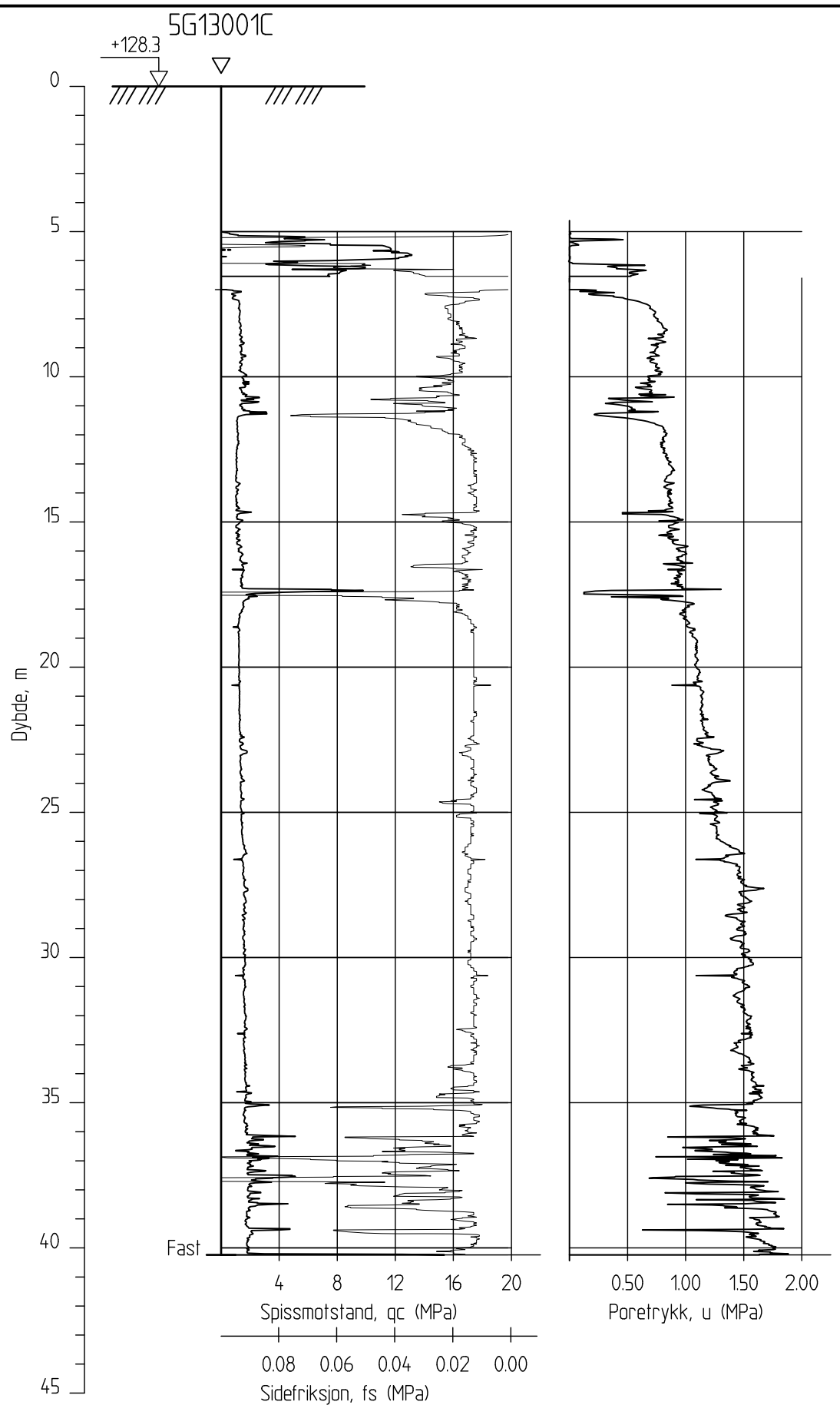
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13001
Posisjon: X 1241413.37 Y 85844.12 Dato boret :19.01.2017

Rapport nr. 20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godk.j. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

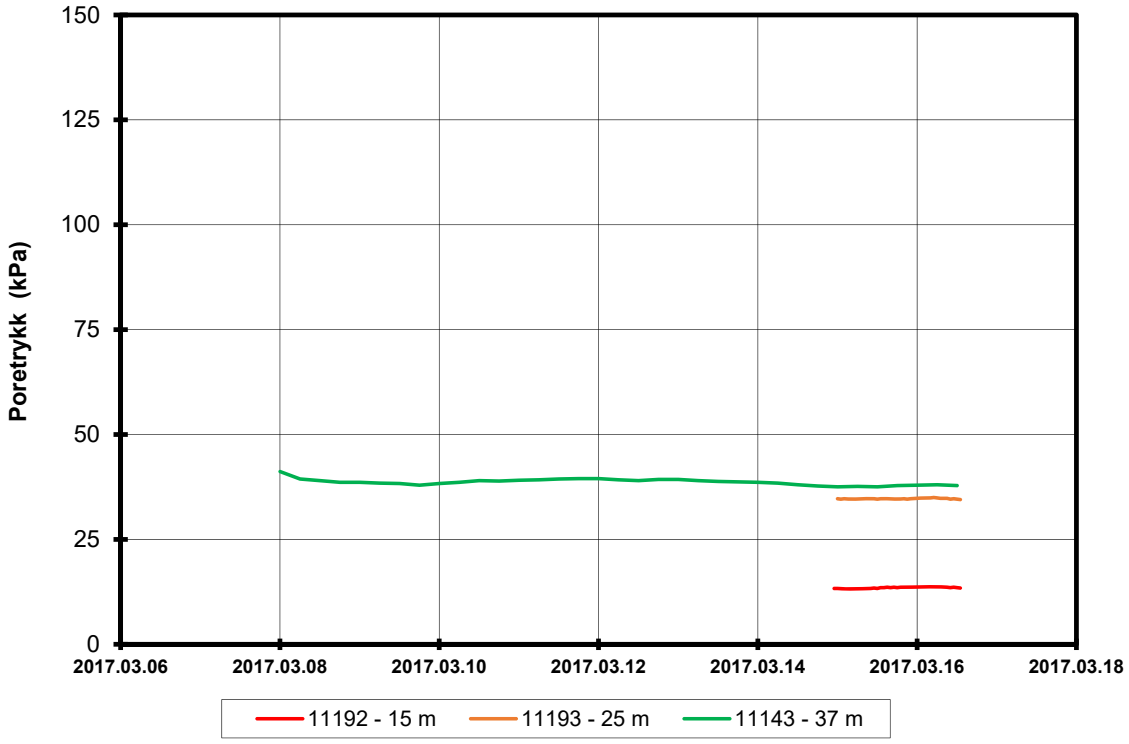
Rapport nr.	20160796-01-R
Dato.	20.03.2017
Figur nr.	
Tegn.	TS
Kontr.	SiG
Godkj.	ON

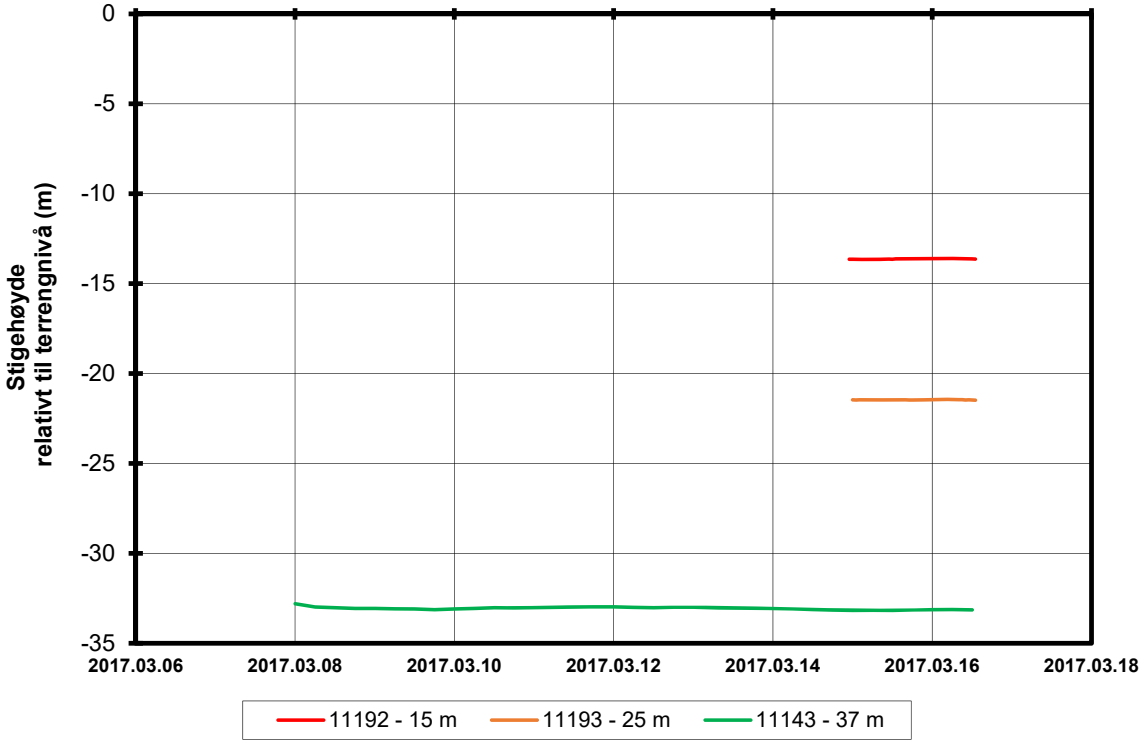
CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13001C
Posisjon: X 1241413.37 Y 85844.12

Sonde nr: 4761
Dato boret :06.12.2016

NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G12016

FRE16 Avrop 2, Strekning 5

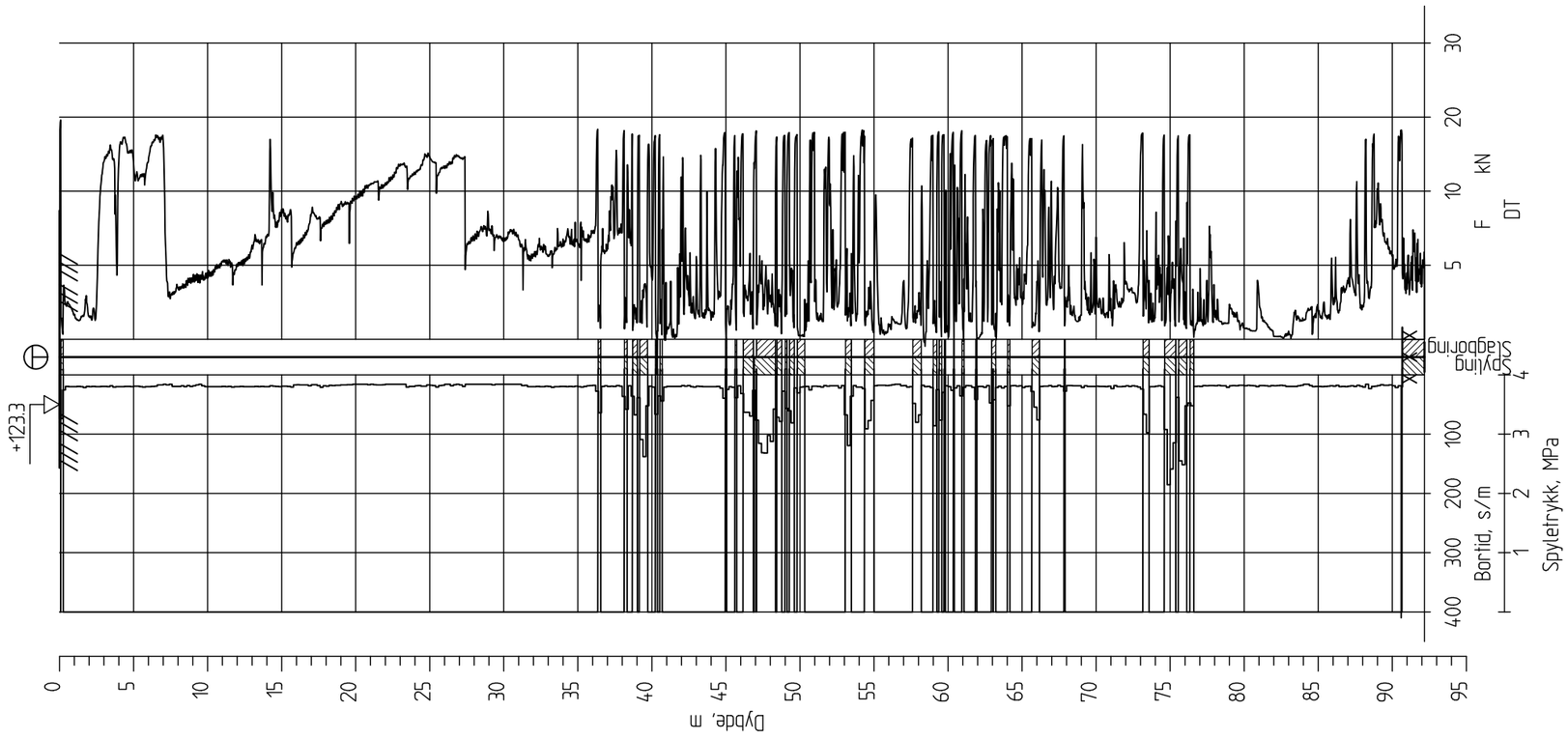
Rapport nr.	Figur nr.
20160796	

Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT)

Borhull: 5G13001
Terrengkote målere: 128,3 moh
Dato for installasjon: 2017-03-07

Merknad: Hele dataserien fra sensor 11192 og 11193 kom ikke med under avlesning

Tegner	Dato
SiG	16.03.2017
Kontrollert: Krk	
Godkjent: Krk	



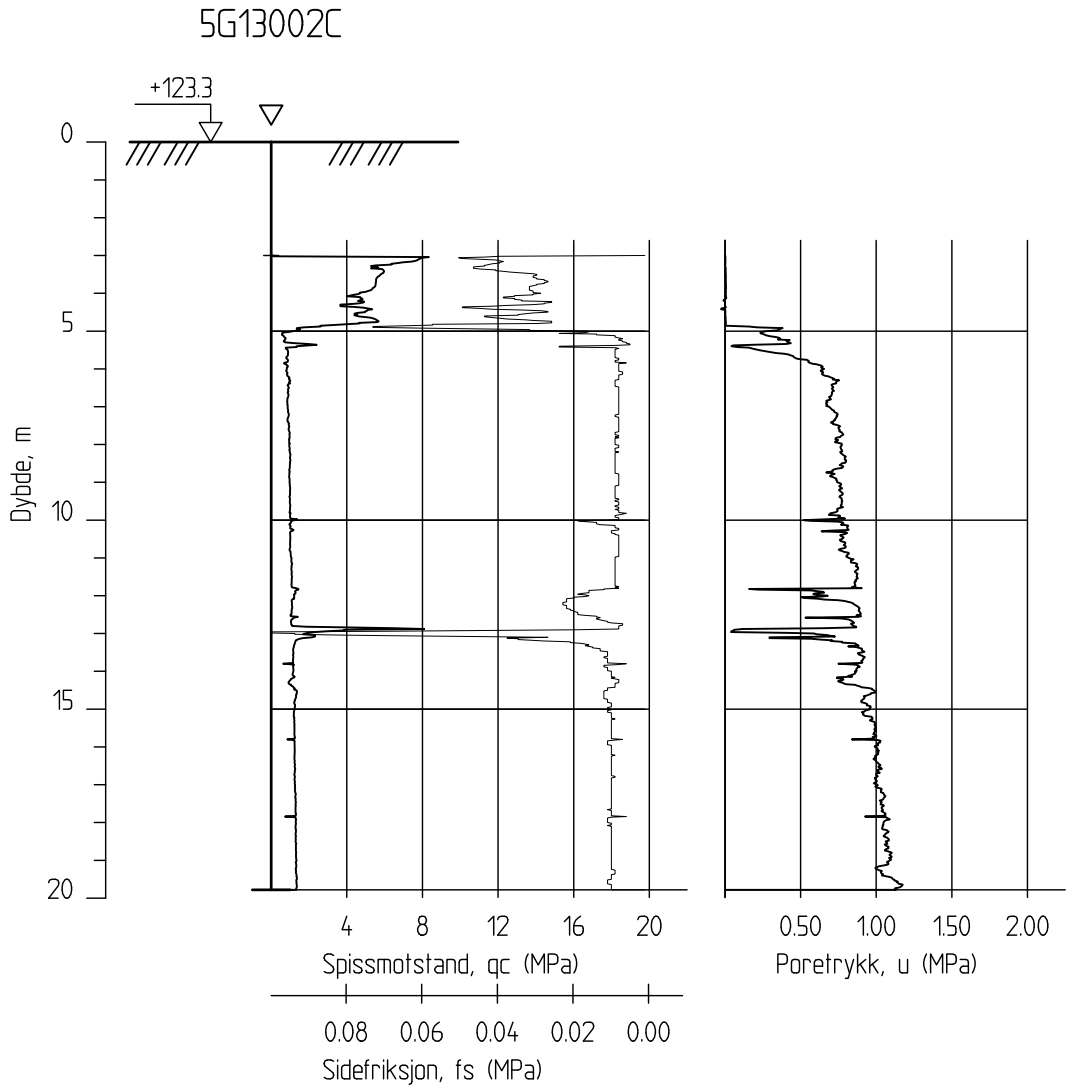
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 400

Borhull 5G13002
Posisjon: X 1241449.96 Y 85631.07 Dato boret :02.01.2017

Rapport nr. 20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

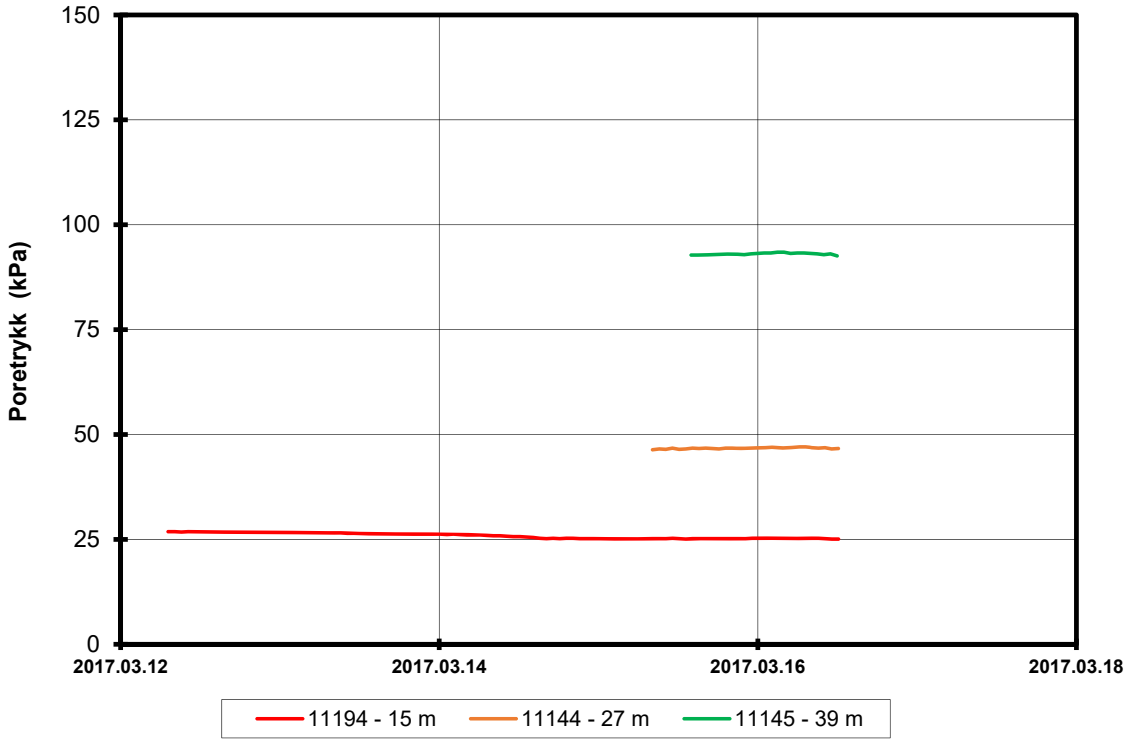
CPTU-sondering
M = 1 : 200

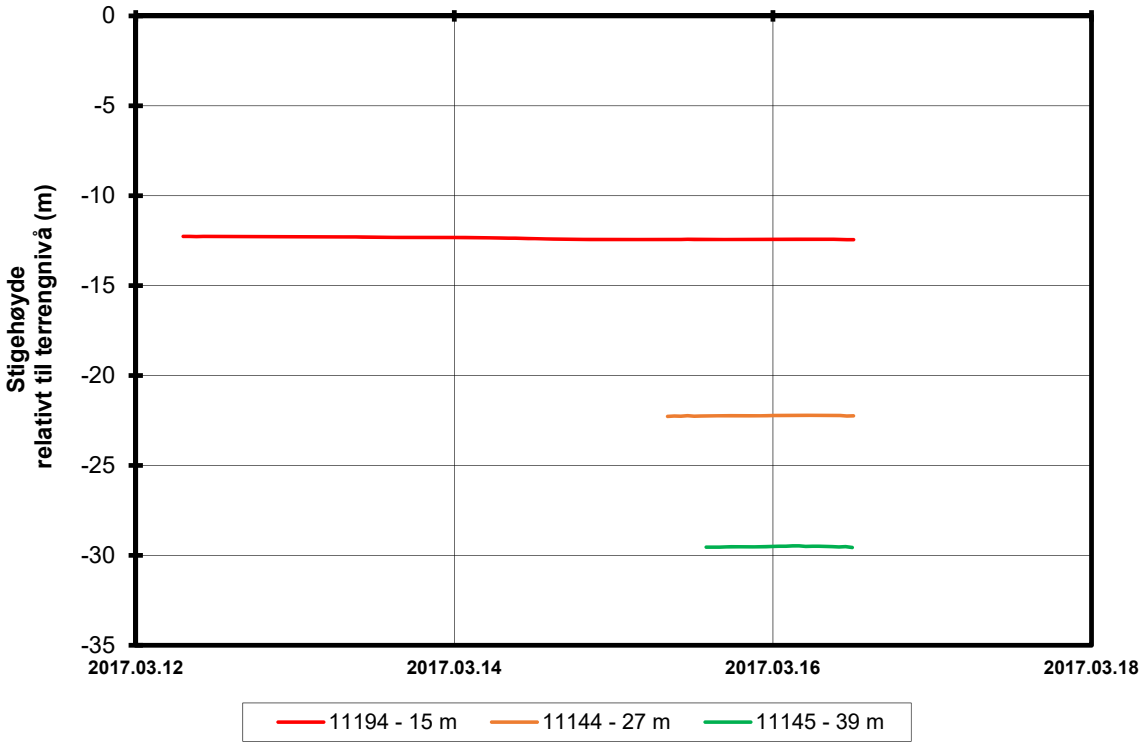
Borhull 5G13002C
Posisjon: X 1241449.96 Y 85631.07

Sonde nr: 4761
Dato boret :06.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G12016

FRE16 Avrop 2, Strekning 5

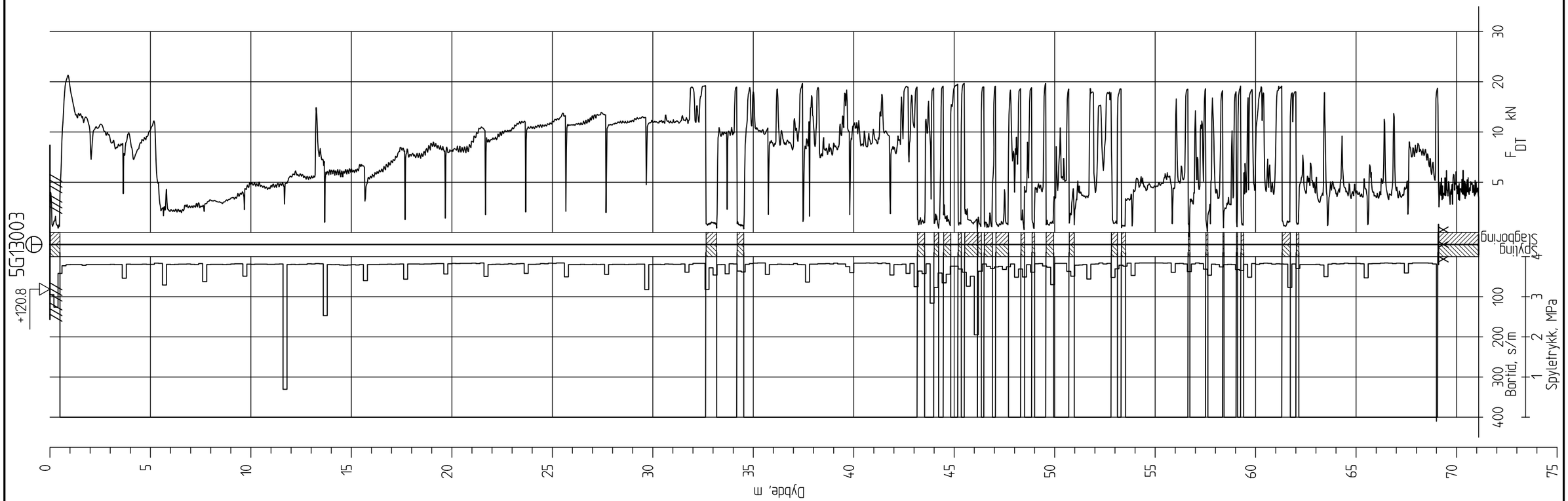
Rapport nr. 20160796 | Figur nr.

Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT)

Borhull: 5G13002
Terrengkote målere: 123,3 moh
Dato for installasjon: 2017-03-07

Merknad: Hele datserien fra sensor 11144 og 11145 kom ikke med under avlesning

Tegner	Dato
SiG	16.03.2017
Kontrollert: Krk	
Godkjent: Krk	



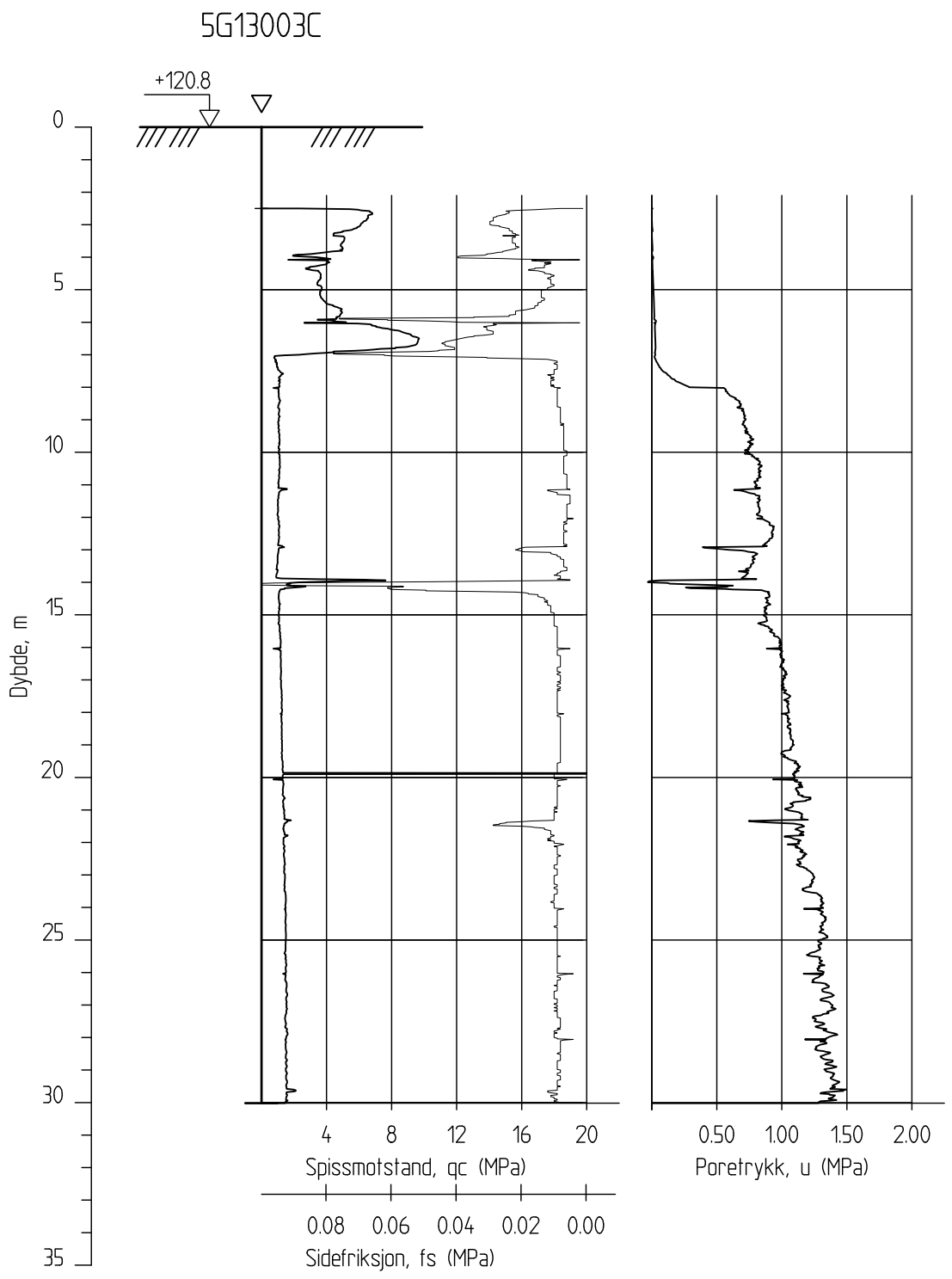
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13003
Posisjon: X 1241455.52 Y 85692.54 Dato boret :05.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godk.j. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

CPTU-sondering
M = 1 : 200

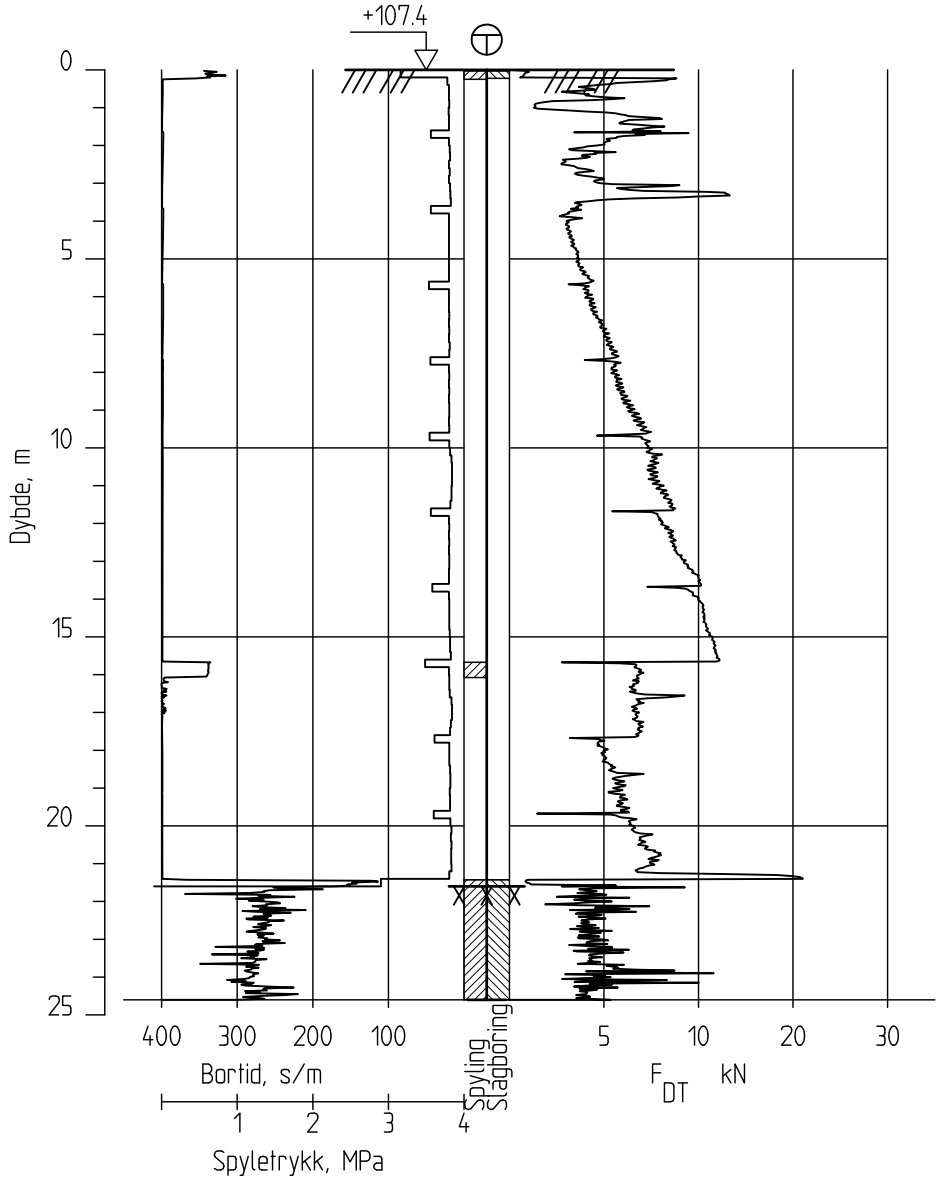
Borhull 5G13003C
Posisjon: X 1241455.52 Y 85692.54

Sonde nr: 4761
Dato boret :06.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G13004



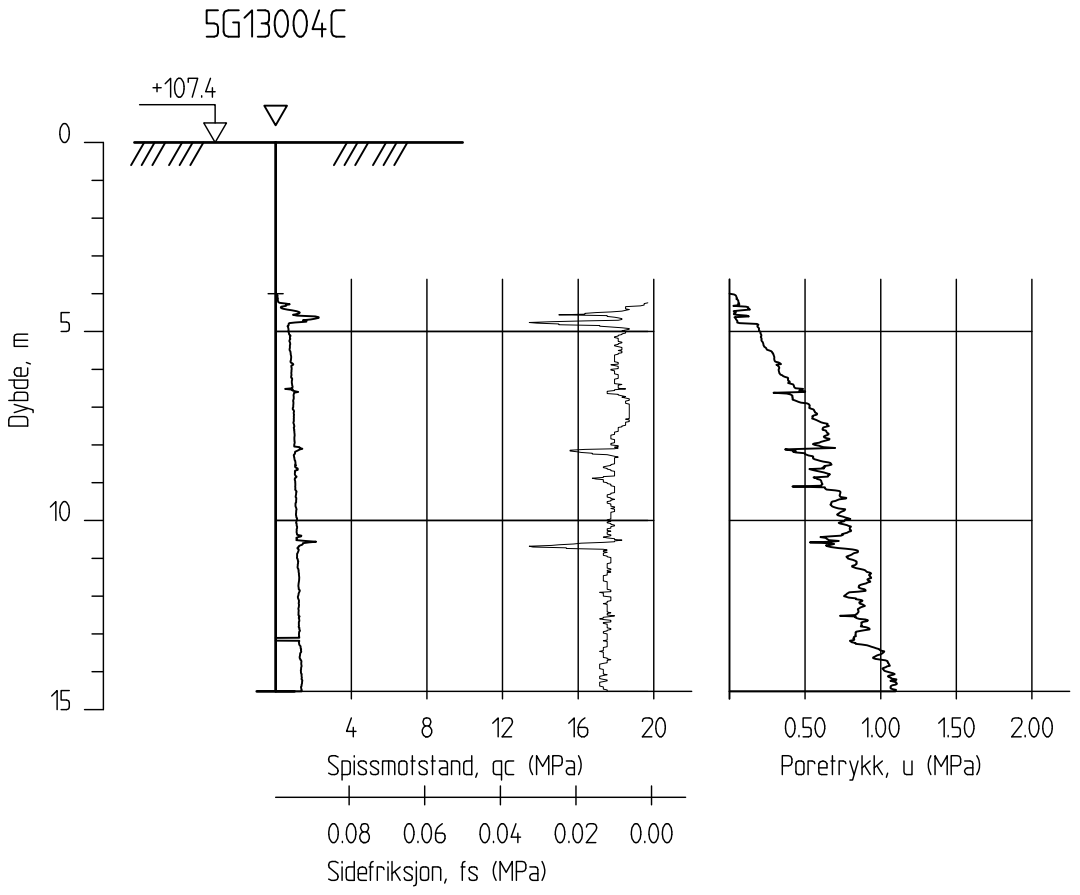
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13004
Posisjon: X 1241453.67 Y 86122.19 Dato boret :09.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

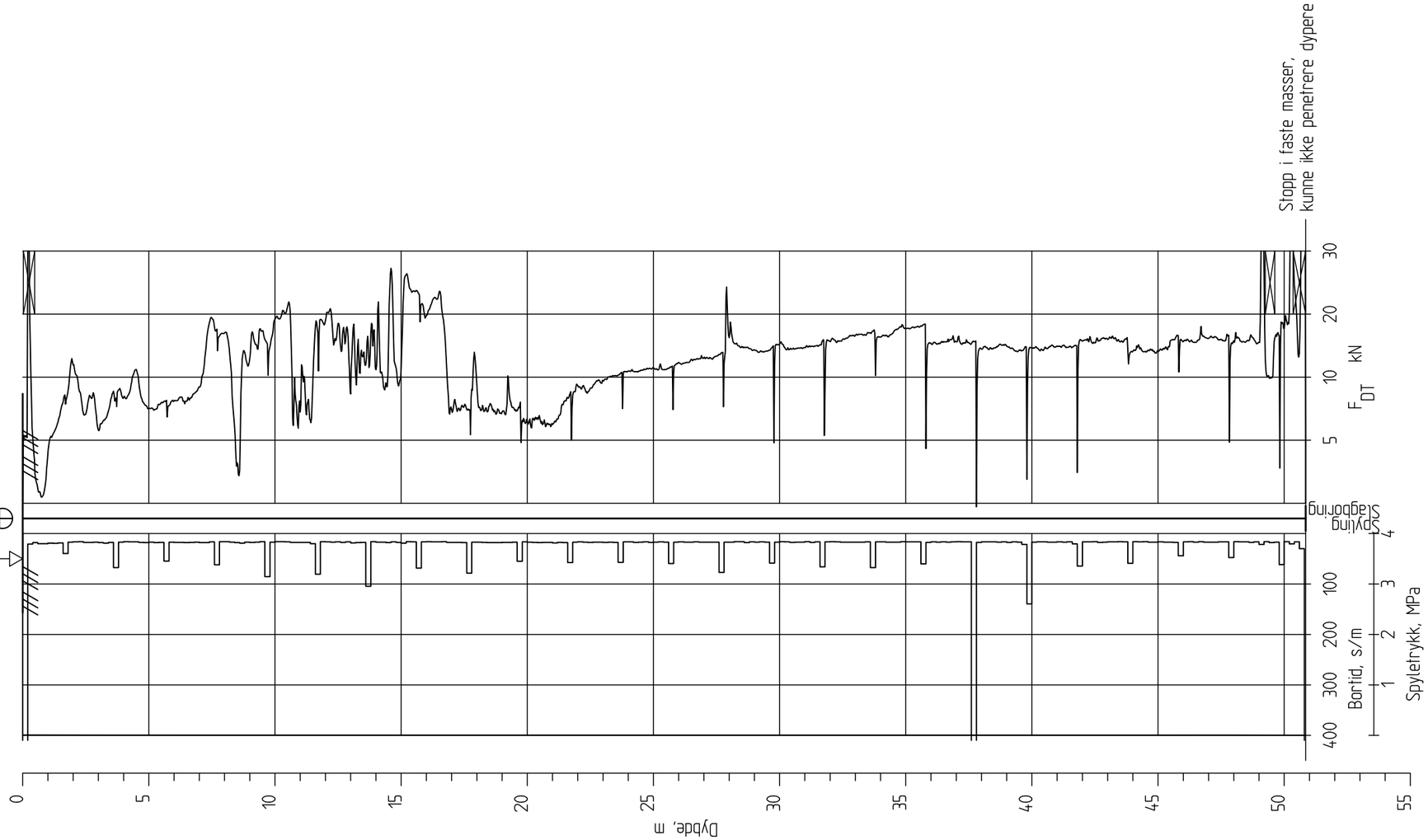
CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13004C
Posisjon: X 1241453.67 Y 86122.19

Sonde nr: 4761
Dato boret :06.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



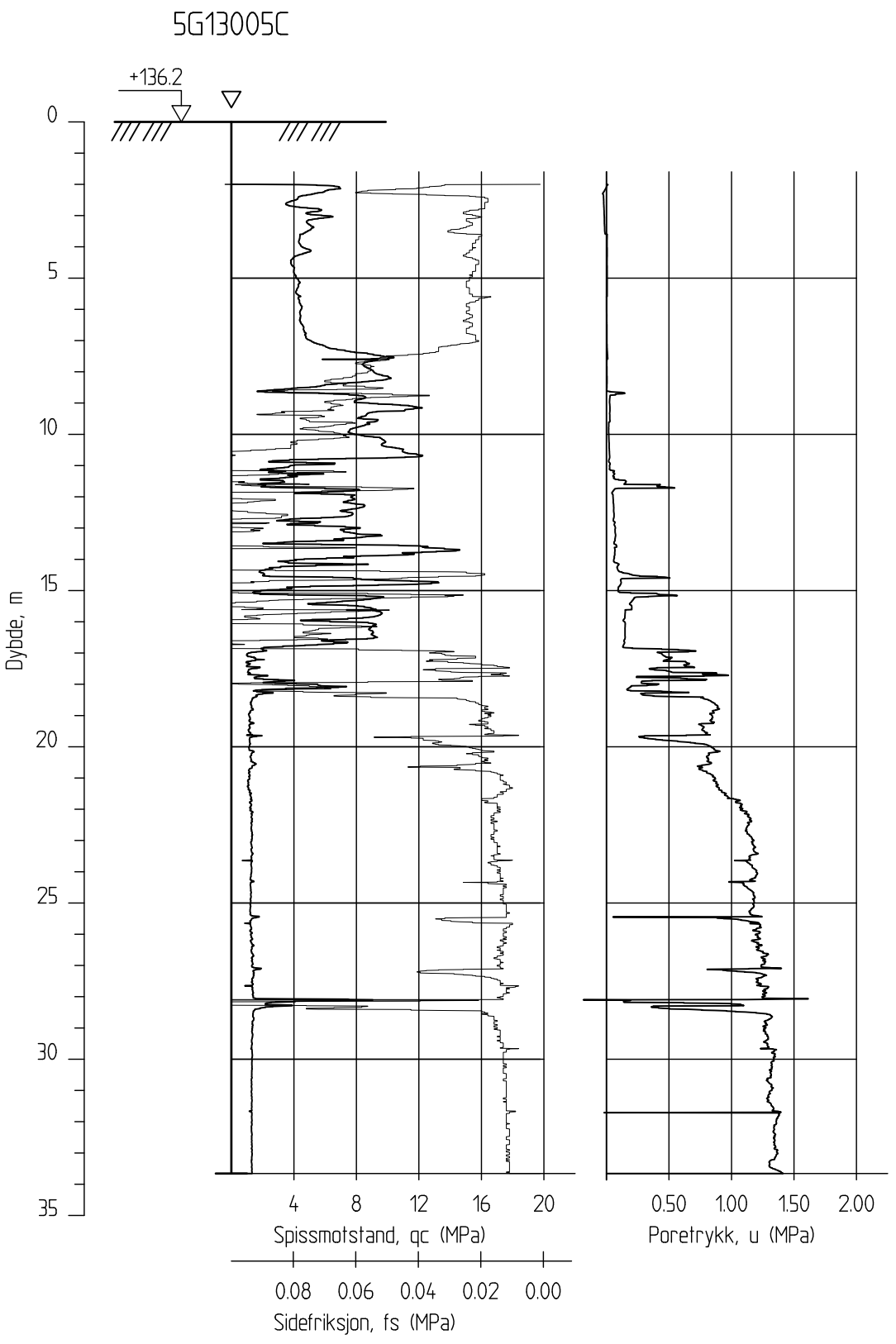
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13005
Posisjon: X 1241506.04 Y 85514.04 Dato boret :05.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ØN

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

CPTU-sondering
M = 1 : 200

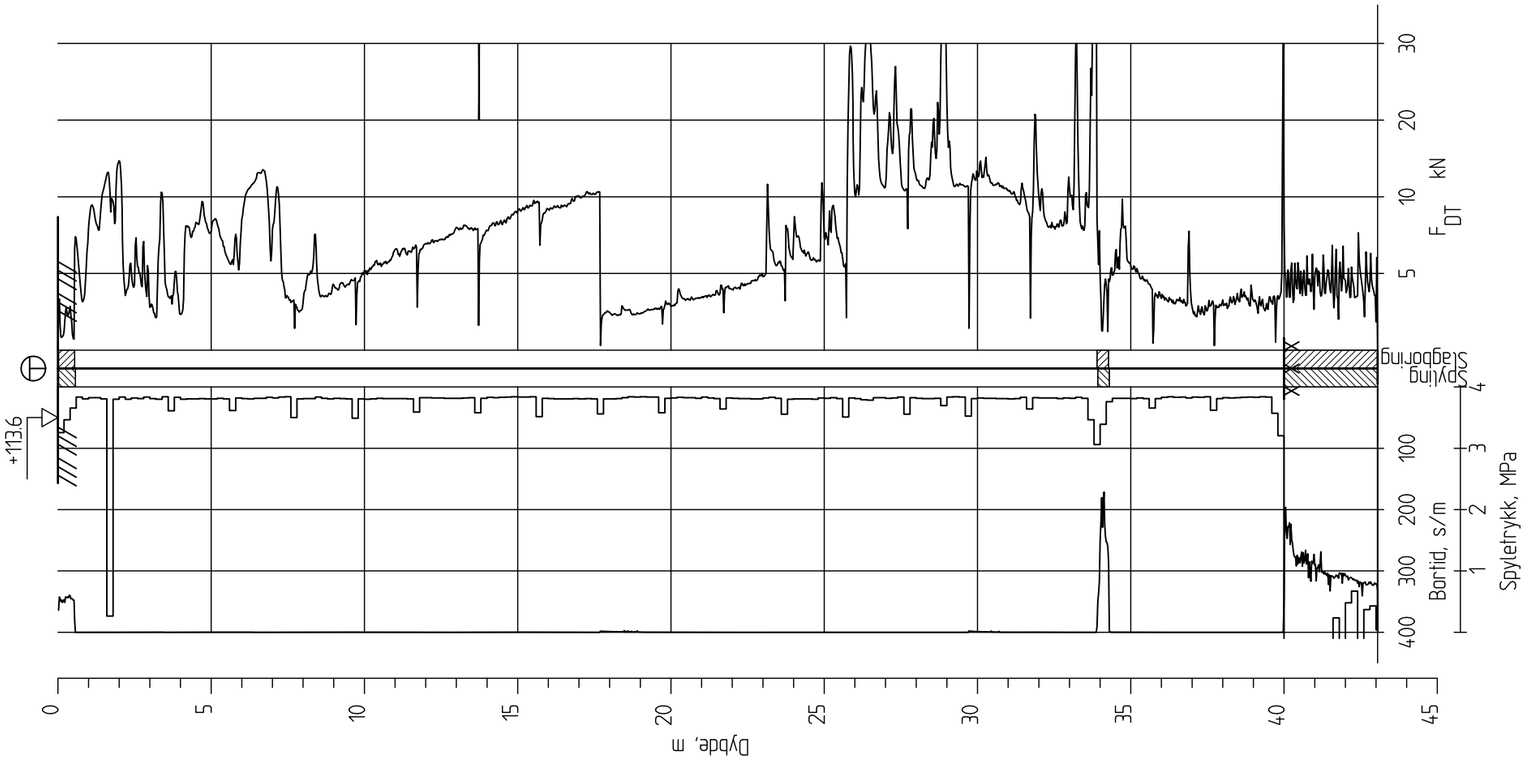
Borhull 5G13005C
Posisjon: X 1241506.04 Y 85514.04

Sonde nr: 4866
Dato boret :09.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G13006



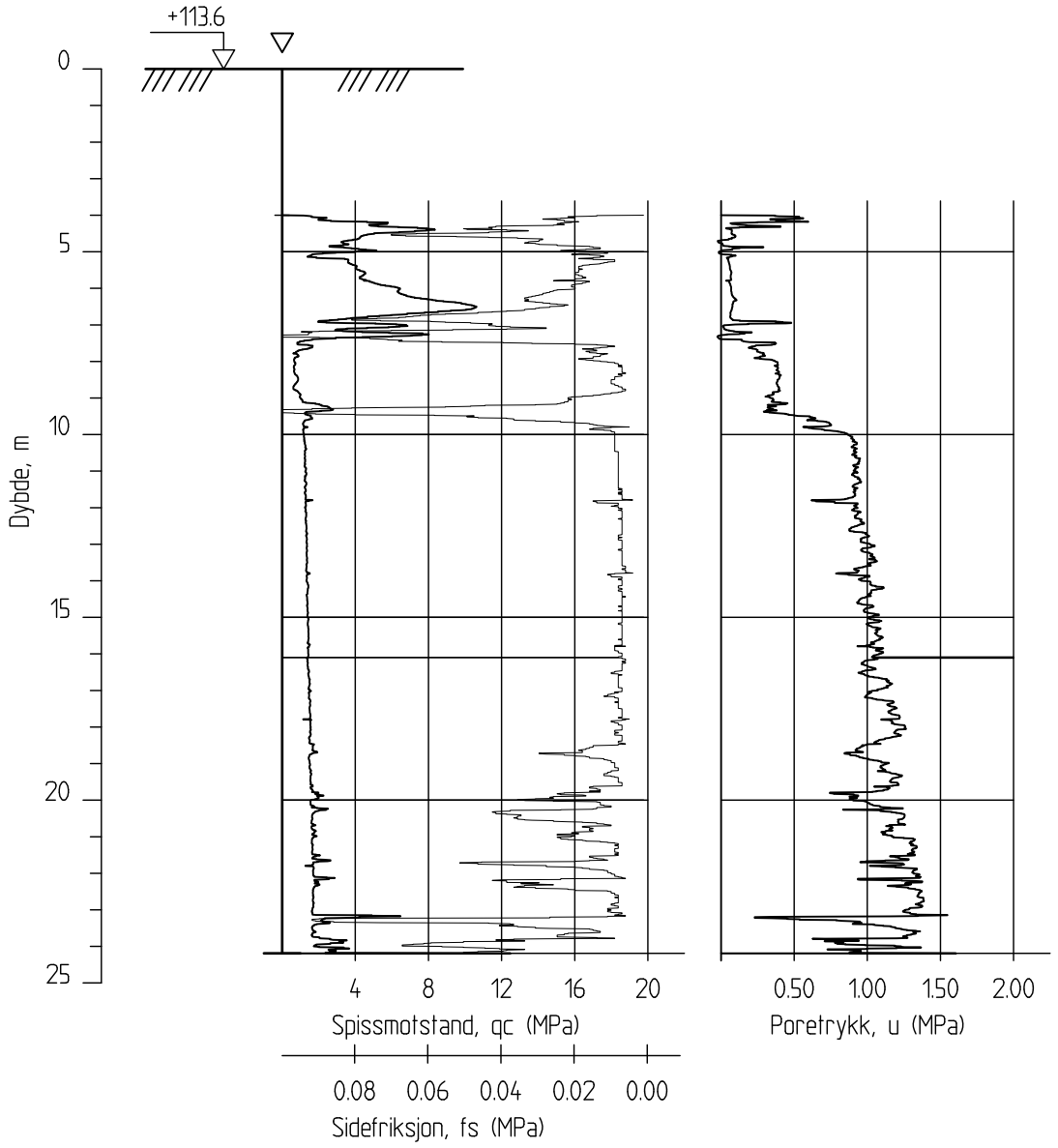
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13006
Posisjon: X 1241515.12 Y 85967.80 Dato boret :20.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

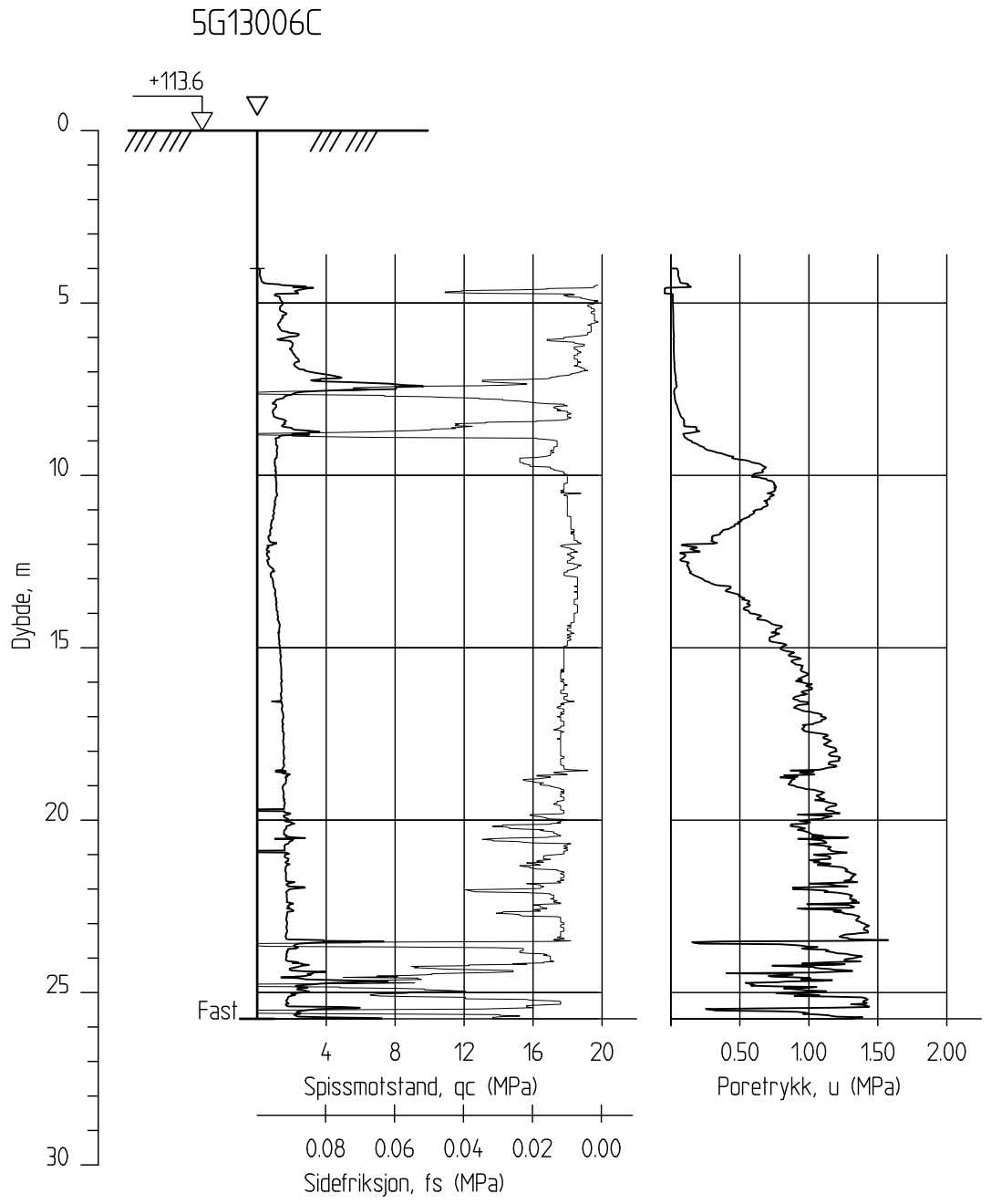
CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13006B
Posisjon: X 1241515.12 Y 85967.80

Sonde nr: 4763
Dato boret :25.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

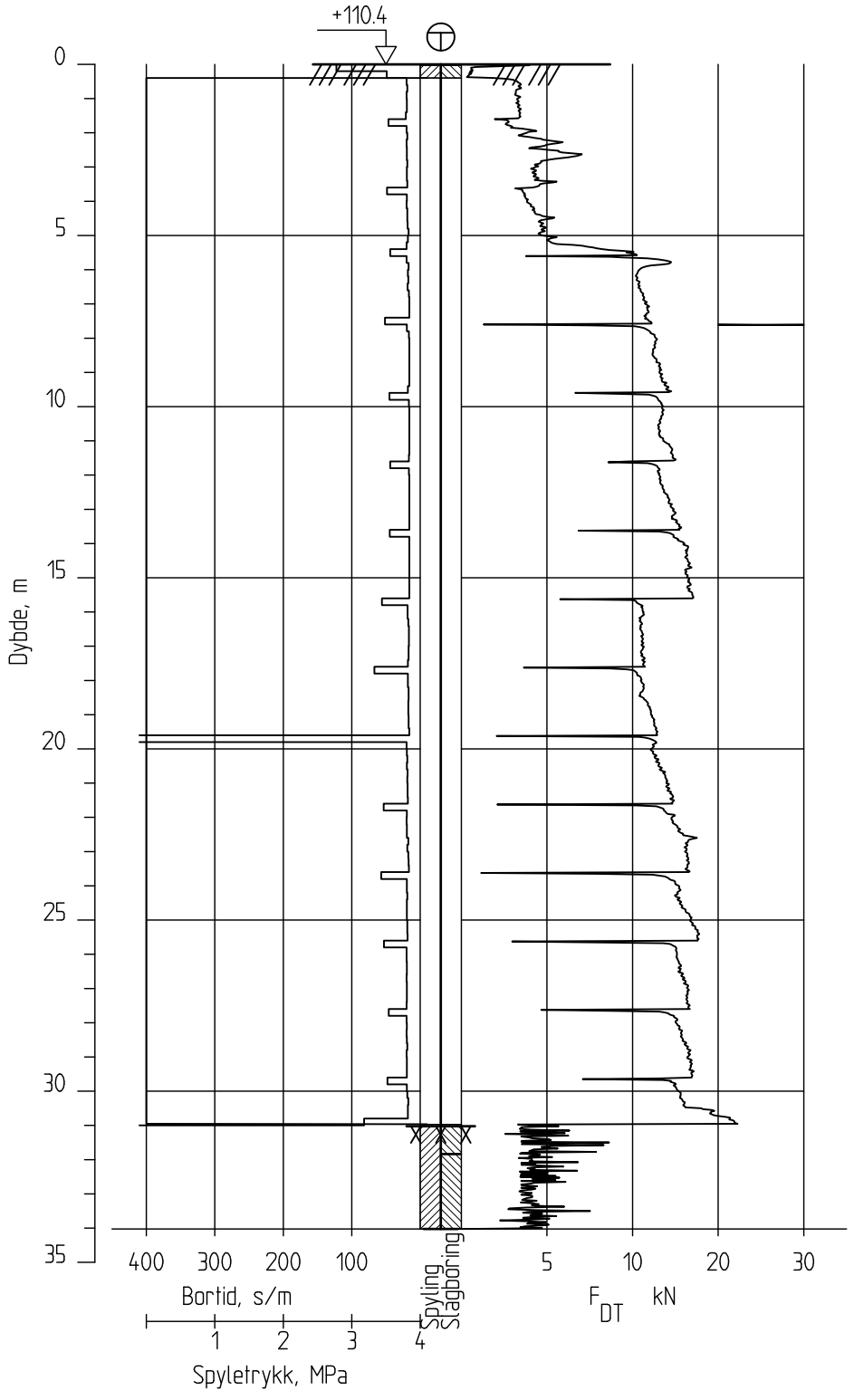
CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13006C
Posisjon: X 1241515.12 Y 85967.80

Sonde nr: 4761
Dato boret :06.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

5G13007



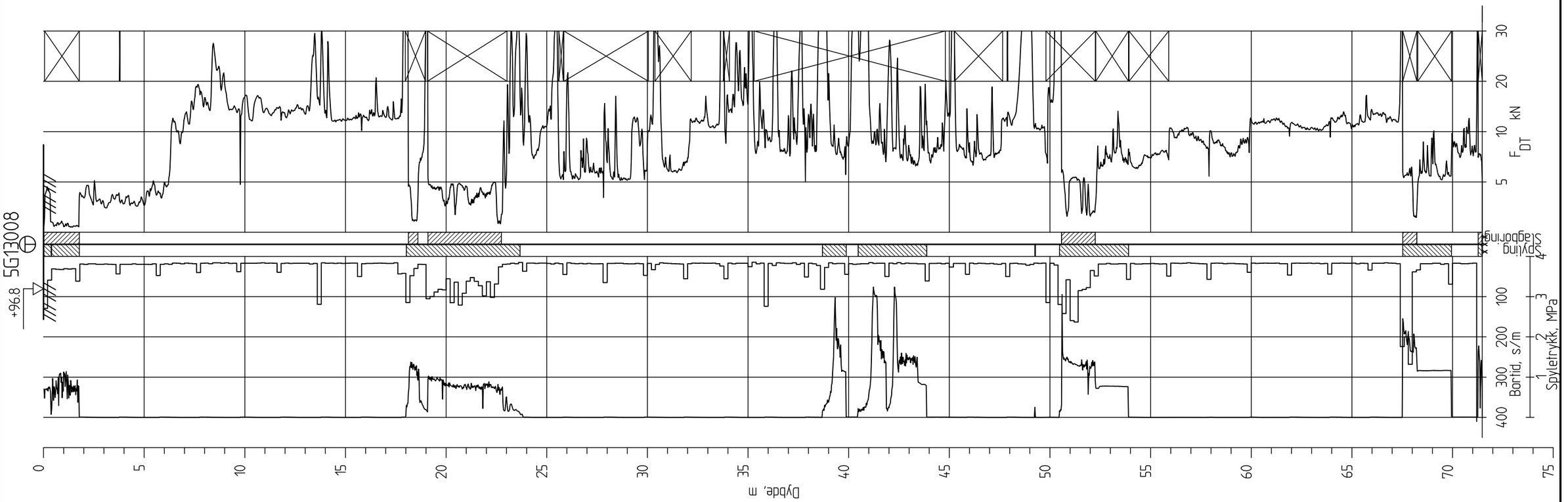
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13007
Posisjon: X 1241490.47 Y 86083.79 Dato boret :06.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

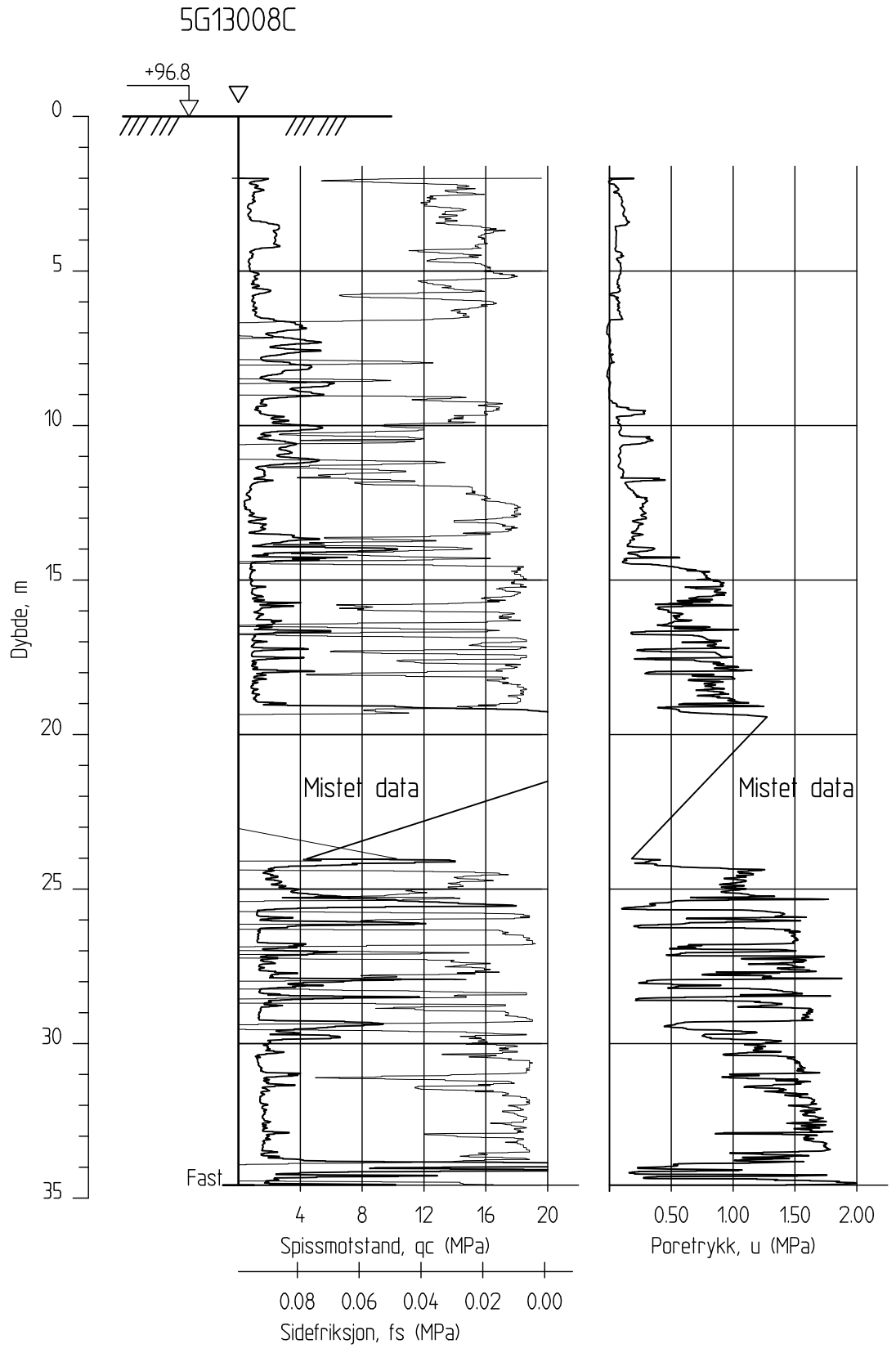
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13008
Posisjon: X 1241565.47 Y 85689.18

Dato boret :06.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



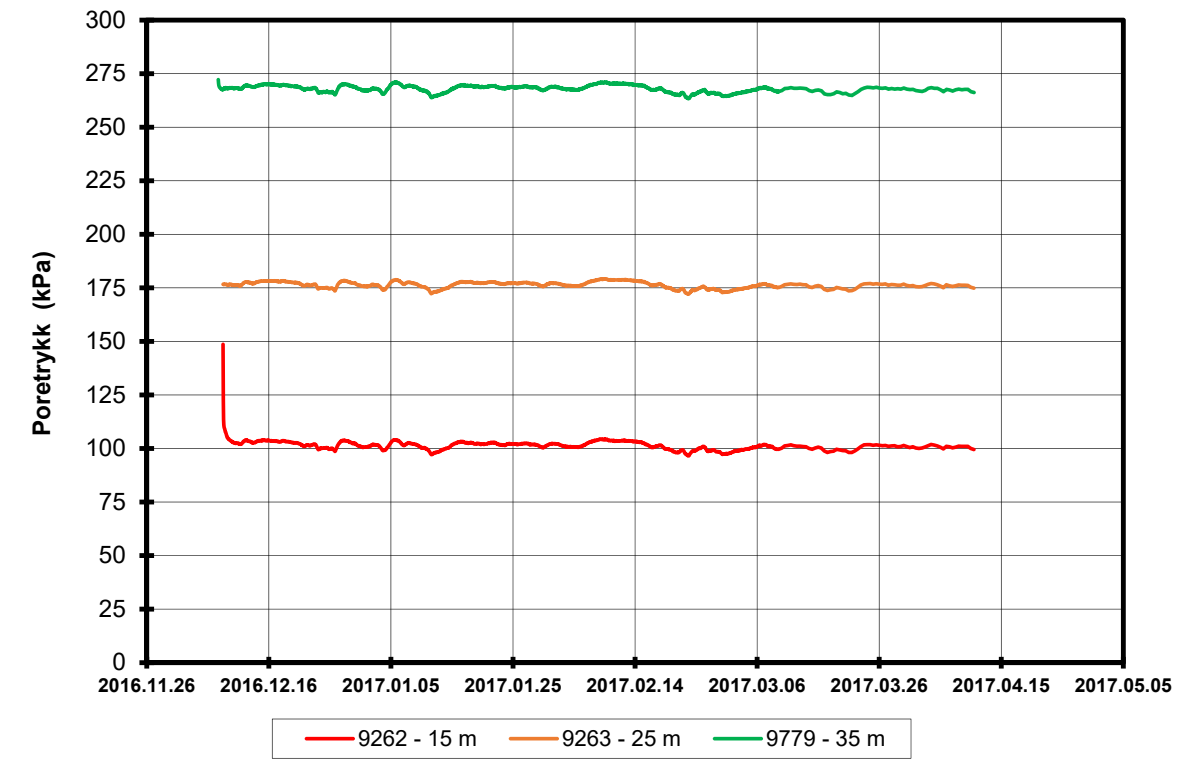
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

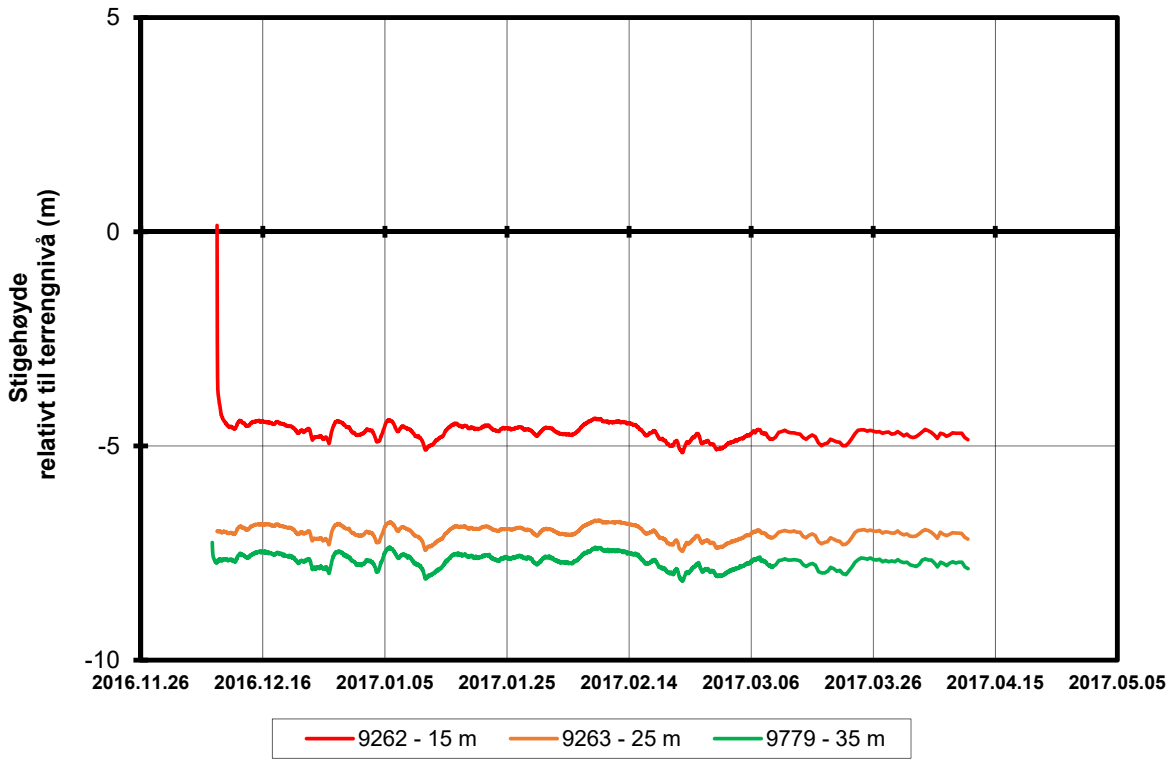
Rapport nr.	20160796-01-R
Dato.	20.03.2017
Figur nr.	
Tegn.	TS
Kontr.	SiG
Godkj.	ON

CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13008C
Posisjon: X 1241565.47 Y 85689.18

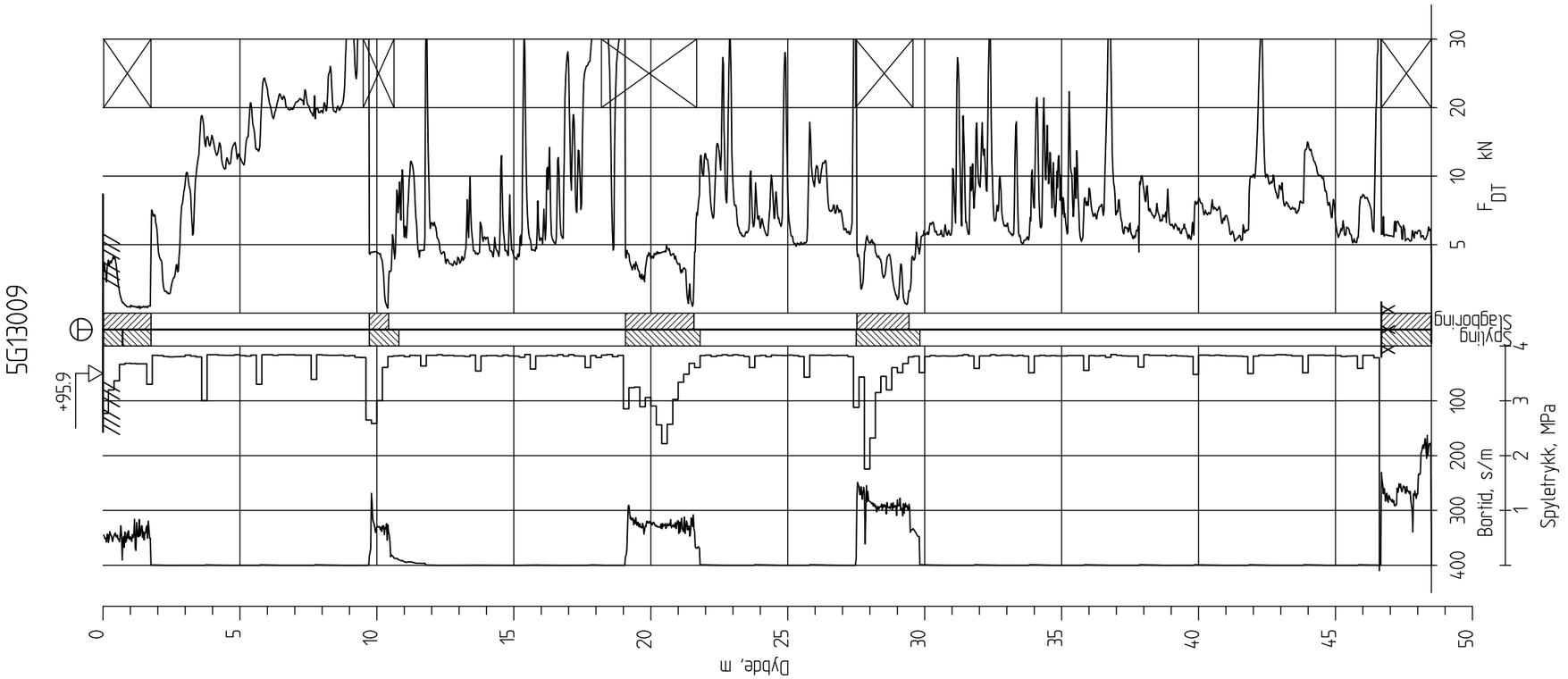
Sonde nr: 4866
Dato boret :07.12.2016





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G13008

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G13008 Terrengkote målere: 96,8 moh Dato for installasjon: 2016-12-08	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 18.04.2017 NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

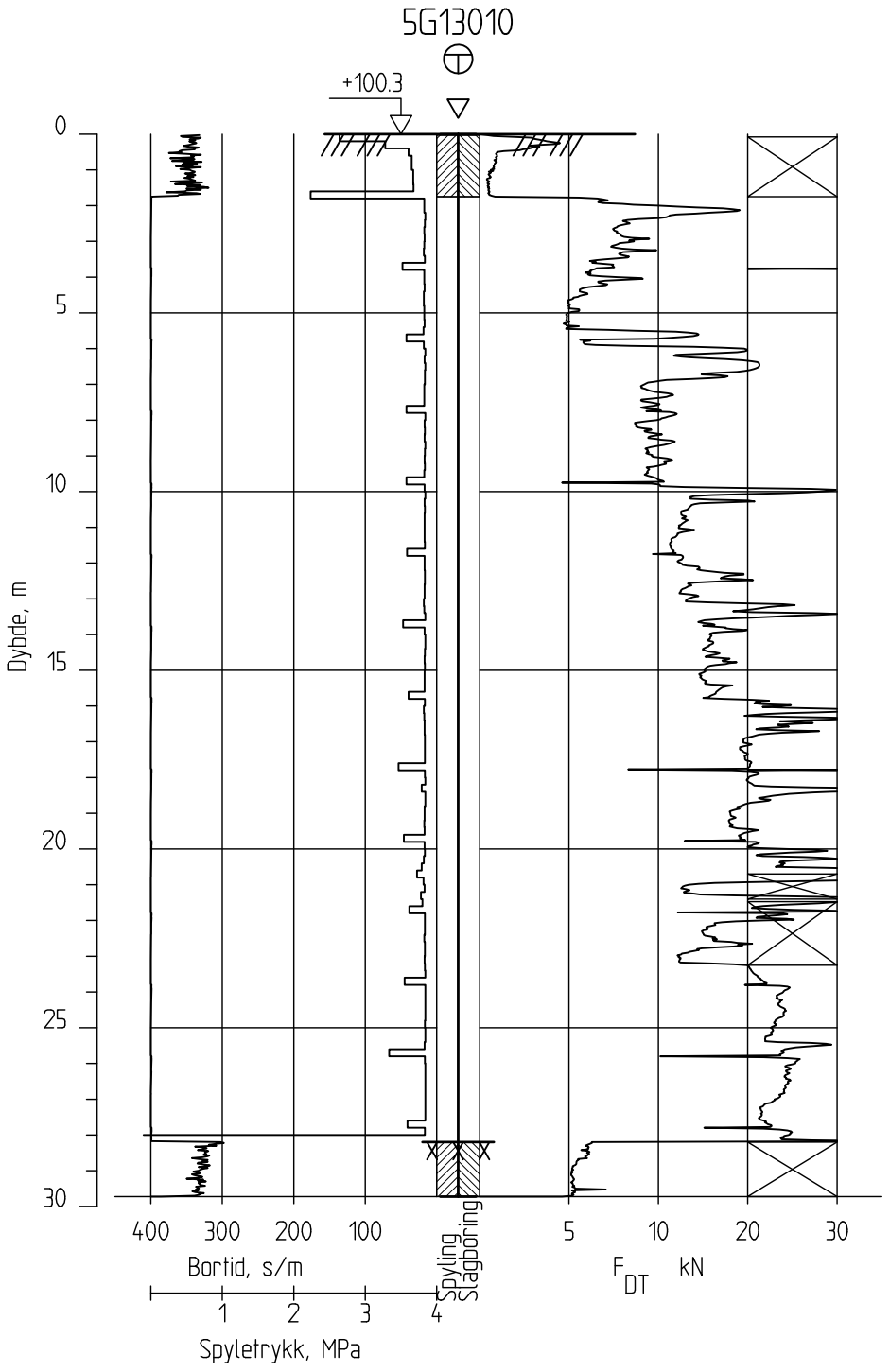
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13009
Posisjon: X 1241570.08 Y 85841.95

Dato boret :06.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



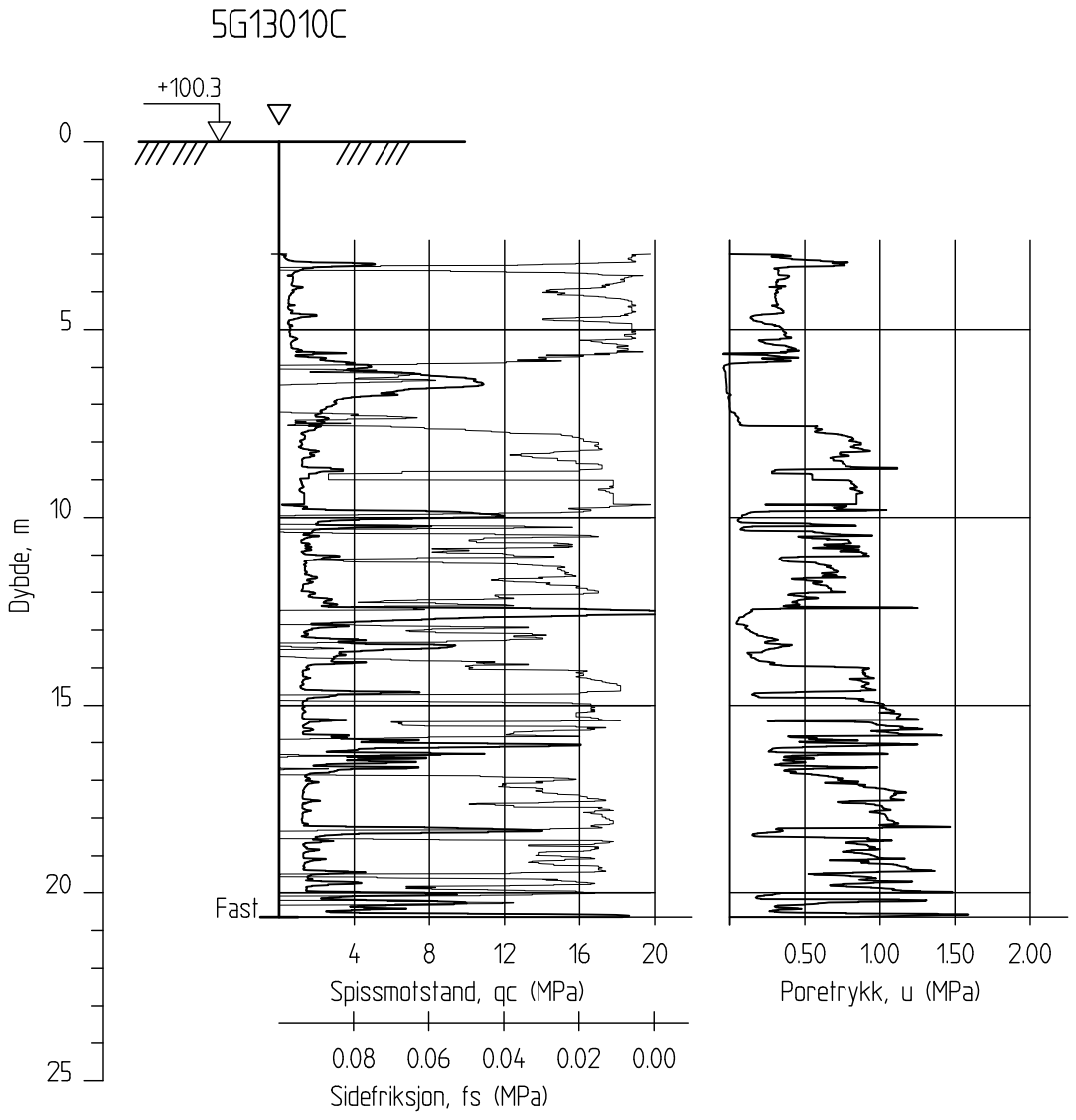
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13010
Posisjon: X 1241612.87 Y 85995.29 Dato boret :24.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

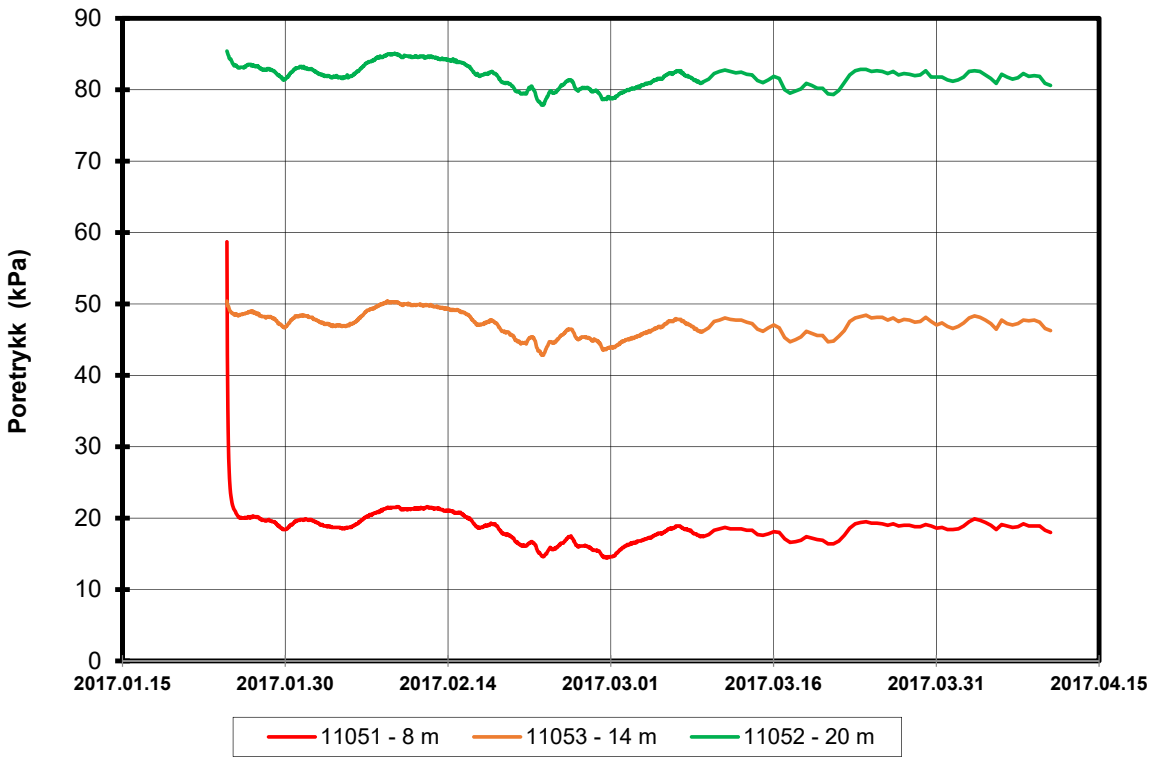
CPTU-sondering
M = 1 : 200

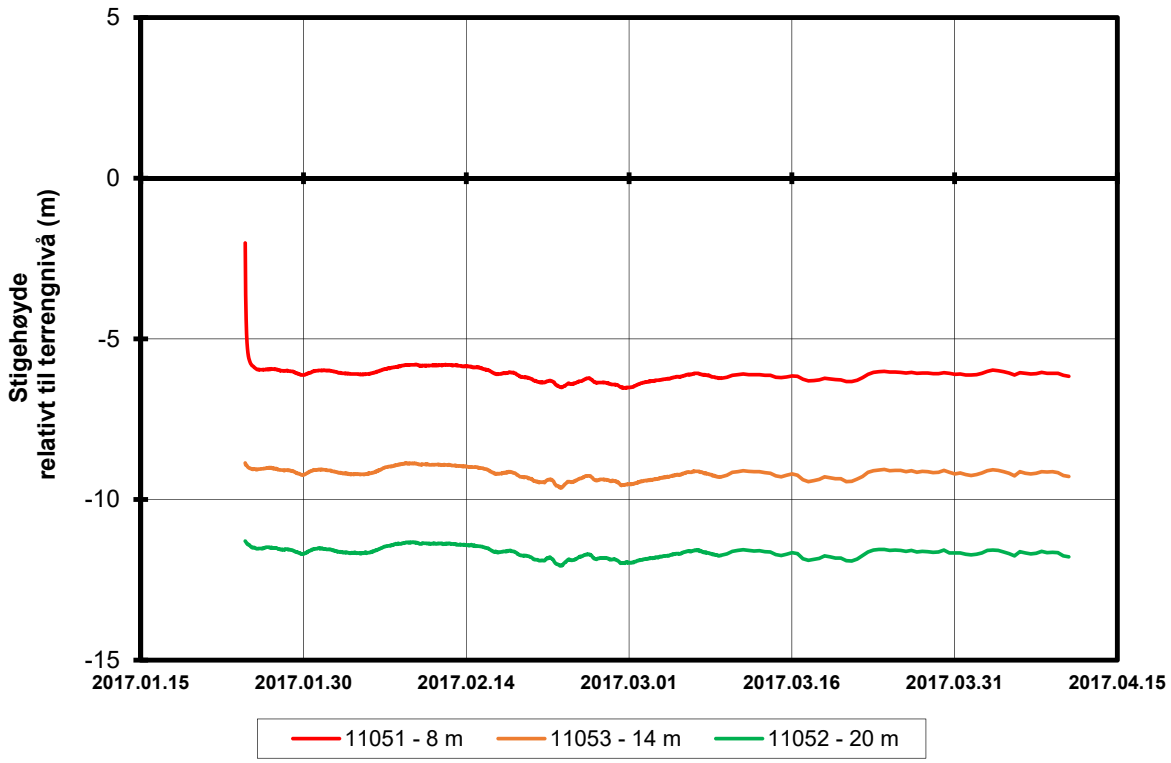
Borhull 5G13010C
Posisjon: X 1241612.87 Y 85995.29

Sonde nr: 4866
Dato boret :19.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

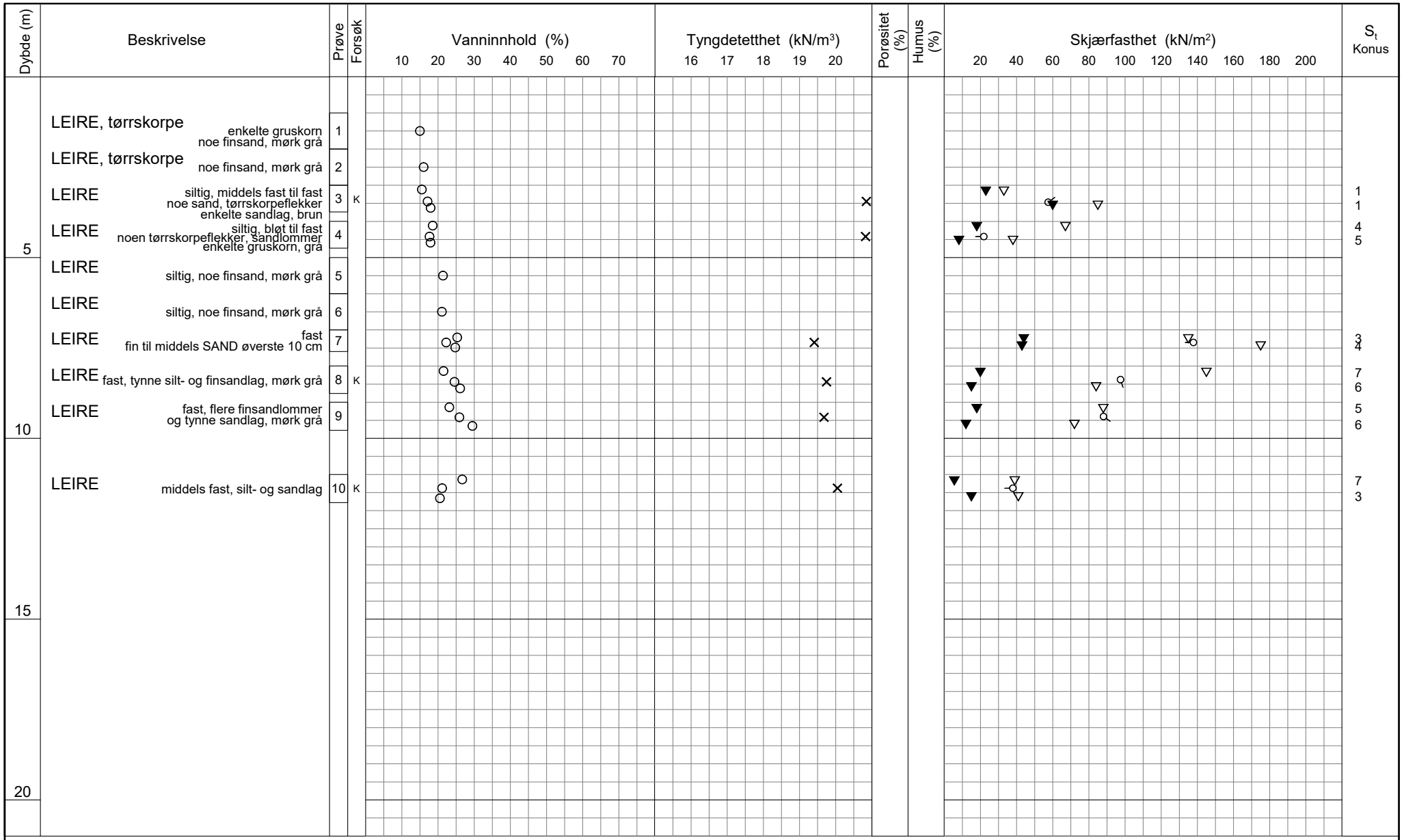
NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G13010

FRE16 Avrop 2, Strekning 5	Rapport nr. 20160796	Figur nr.
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 5G13010 Terrengkote målere: 100,3 moh Dato for installasjon: 2017-01-23	Tegner SiG Kontrollert LuA Godkjent SiG	Dato 19.04.2017 NGI



TEGNFORKLARING:

Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense

Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd

Konus forsøk, uforstyrret

Konus forsøk, omrørt

Vingeboring

Treaksial forsøk, aktiv

Treaksial forsøk, passiv

Direkte skjærforsøk

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksial forsøk

K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2016-09-14/4

FRE16-Avrop 2-S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G13010

Prøve nr.1-2 og 5-6 er poseprøver

Prøvetype: poser/72 mm

Terrengkote: 100.3 moh

Grunnvannst. dybde: - m

Dato boret: 2017-01-23

Dokument nr. 20160796-01-R

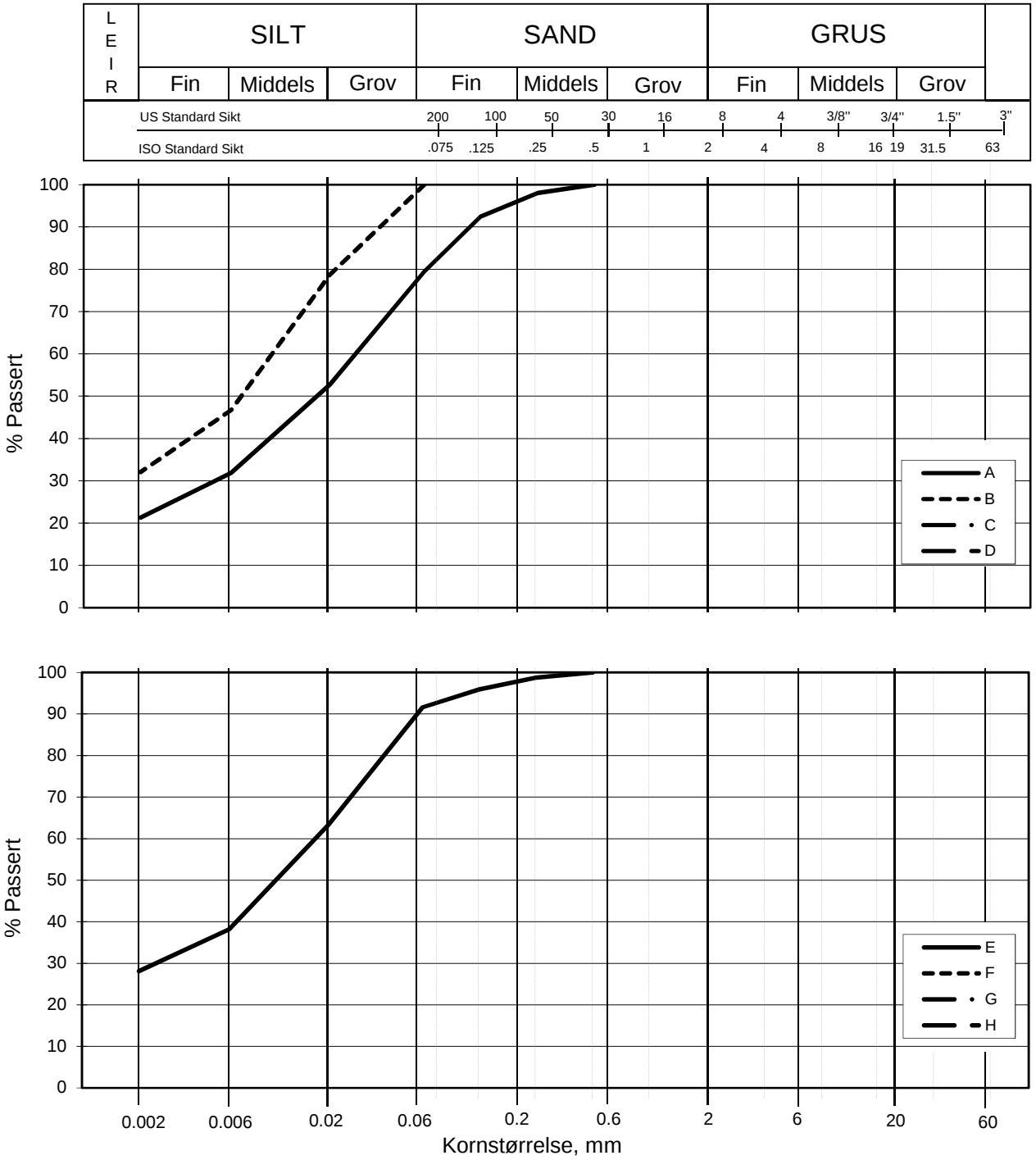
Figur nr.

Dato 2017-03-01

Tegnet av / kontr. FI / ThV

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\Borprofil\Borprofil_5G13010.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G13010	3	3.29		T4	21.3	LEIRE, siltig, sandig	fall.drop
B	5G13010	8	8.54		T4	32.1	LEIRE	fall.drop
C								
D								
E	5G13010	10	11.29		T4	28.1	LEIRE, siltig	fall.drop
F								
G								
H								

FRE 16 Strekning 5

Kornfordelingskurver

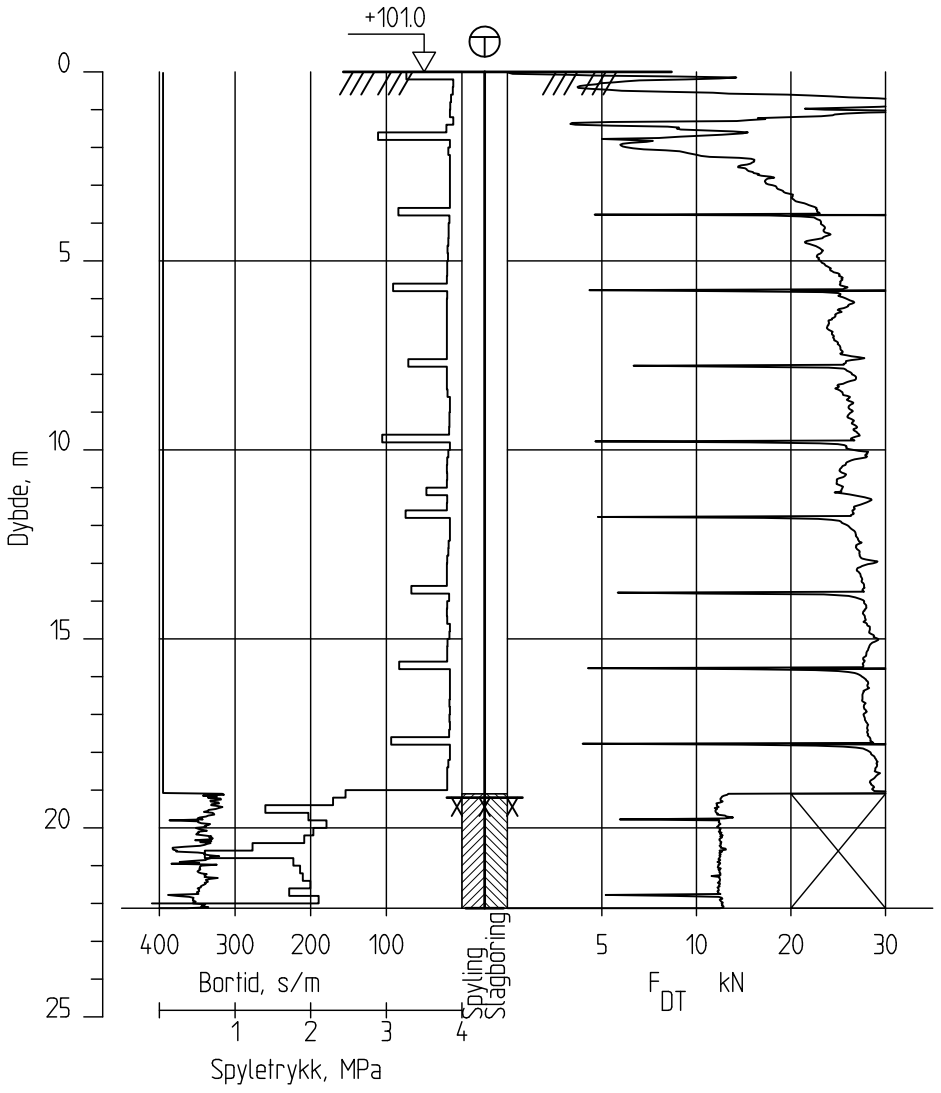
Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2017-03-08

Tegnet av / Kontr.
FP/MAS

5G13011



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

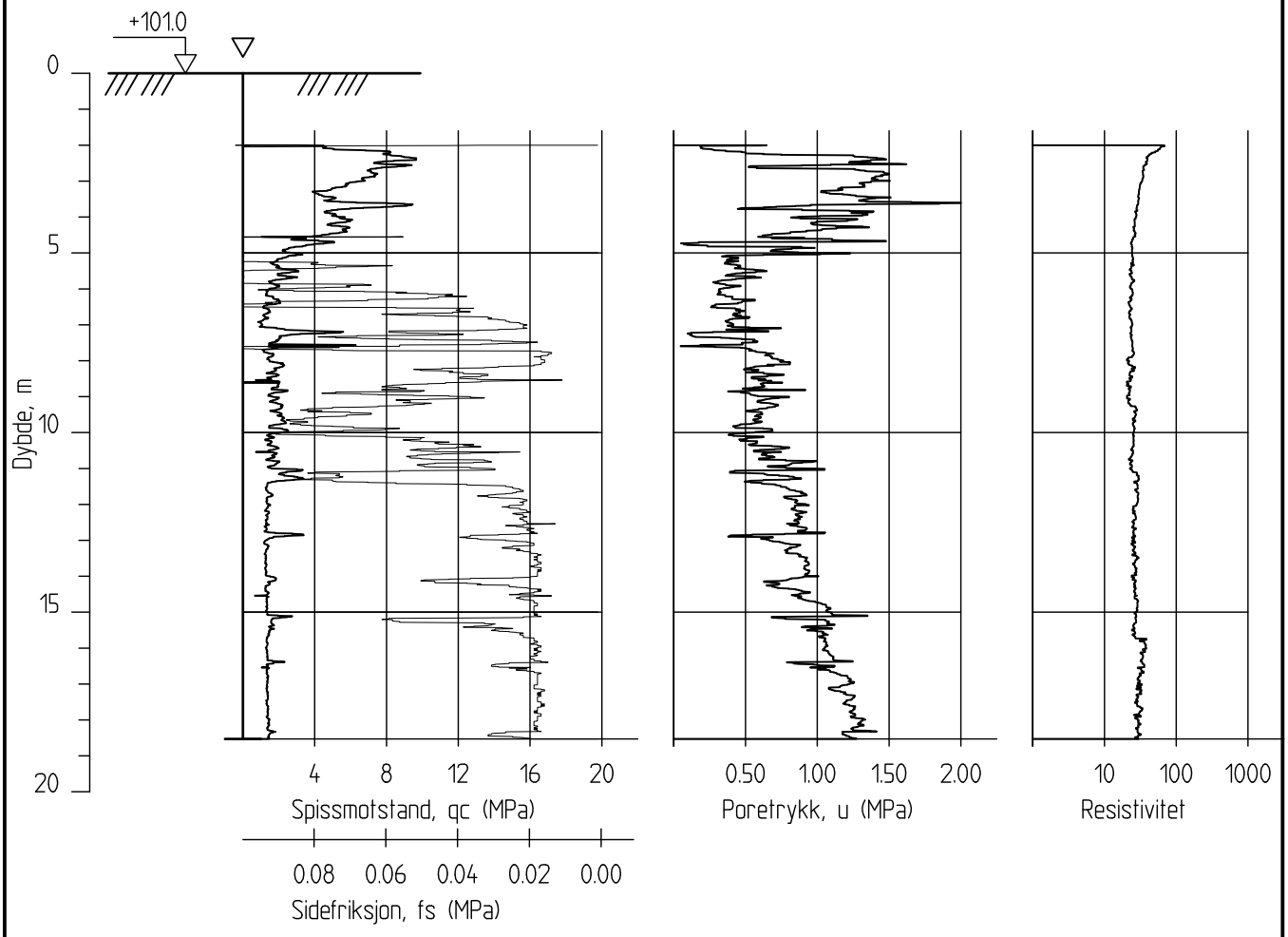
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13011
Posisjon: X 1241589.12 Y 86101.06 Dato boret :24.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G13011C



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

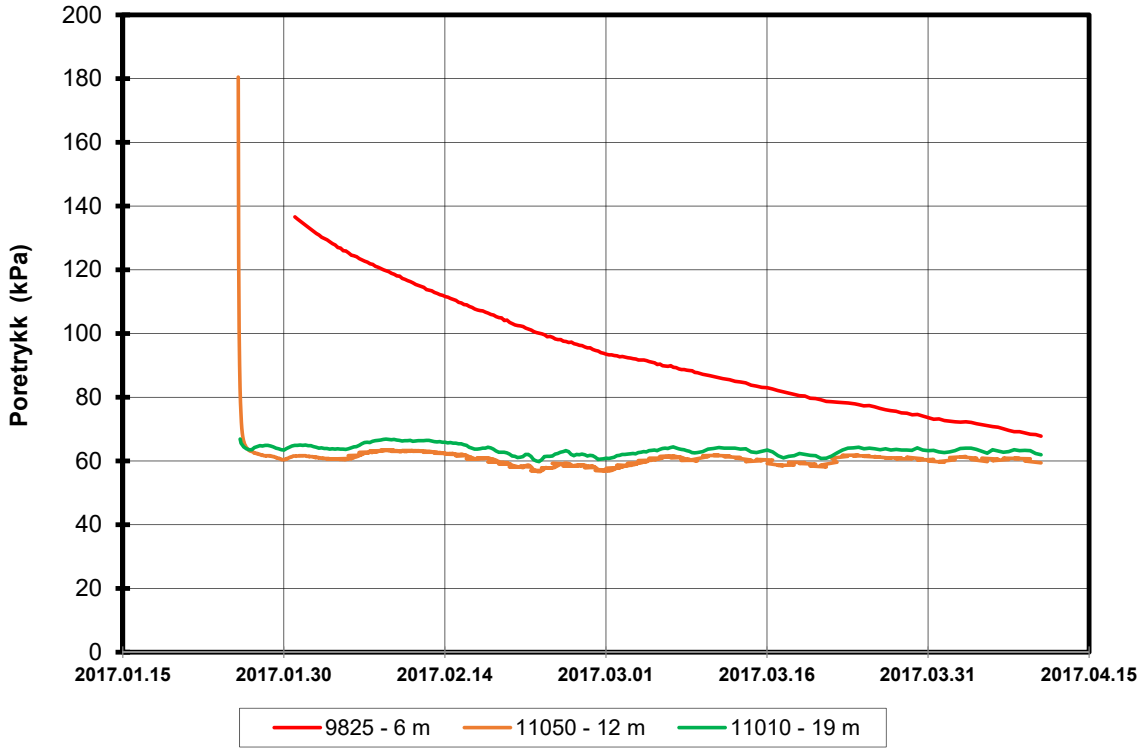
Rapport nr.	20160796-01-R
Dato.	20.03.2017
Figur nr.	
Tegn.	TS
Kontr.	SiG
Godkj.	ON

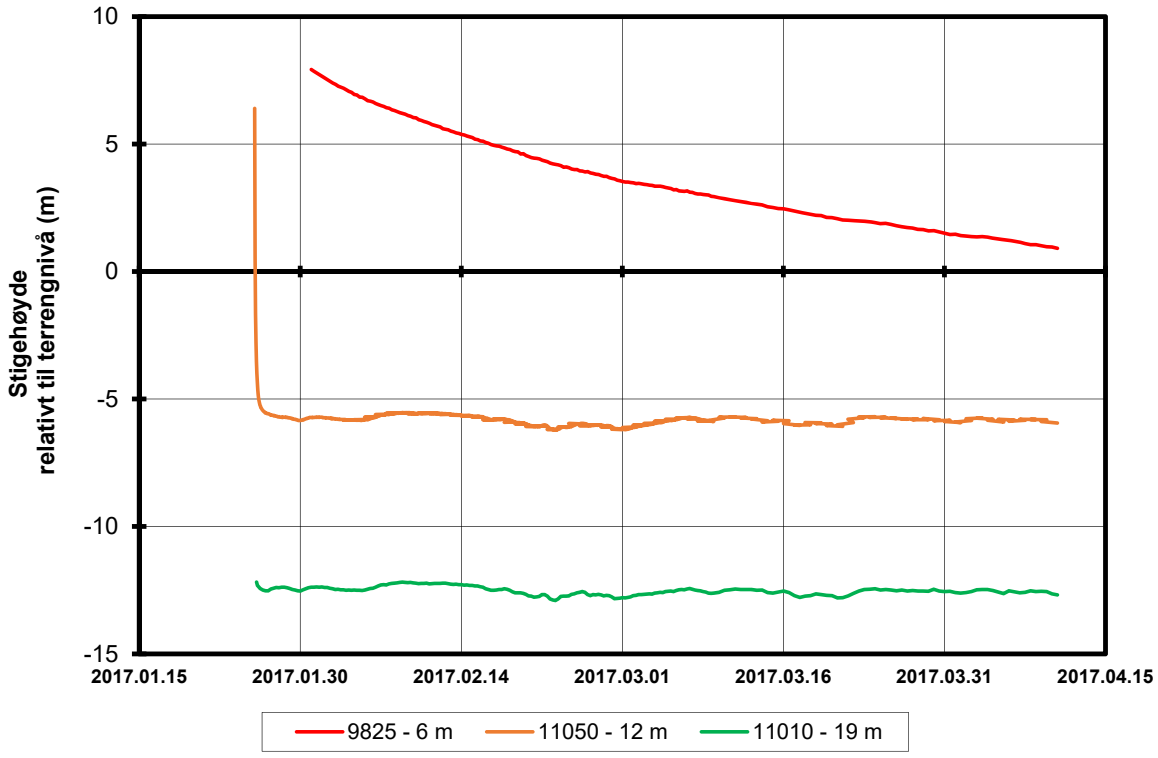
CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13011C
Posisjon: X 1241589.12 Y 86101.06

Sonde nr: 4766
Dato boret :24.01.2017

NGI





P:\2016\07\20160796\Felt\Poretrykk\5G13011

FRE16 Avrop 2, Strekning 5

Rapport nr. 20160796

Figur nr.

Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT)

Borhull: 5G13011

Terrengkote målere: 101,0 moh

Dato for installasjon: 2017-01-25

Merknad: Sensor 9825: overtrykk fra installasjon har ikke dissipert ennå

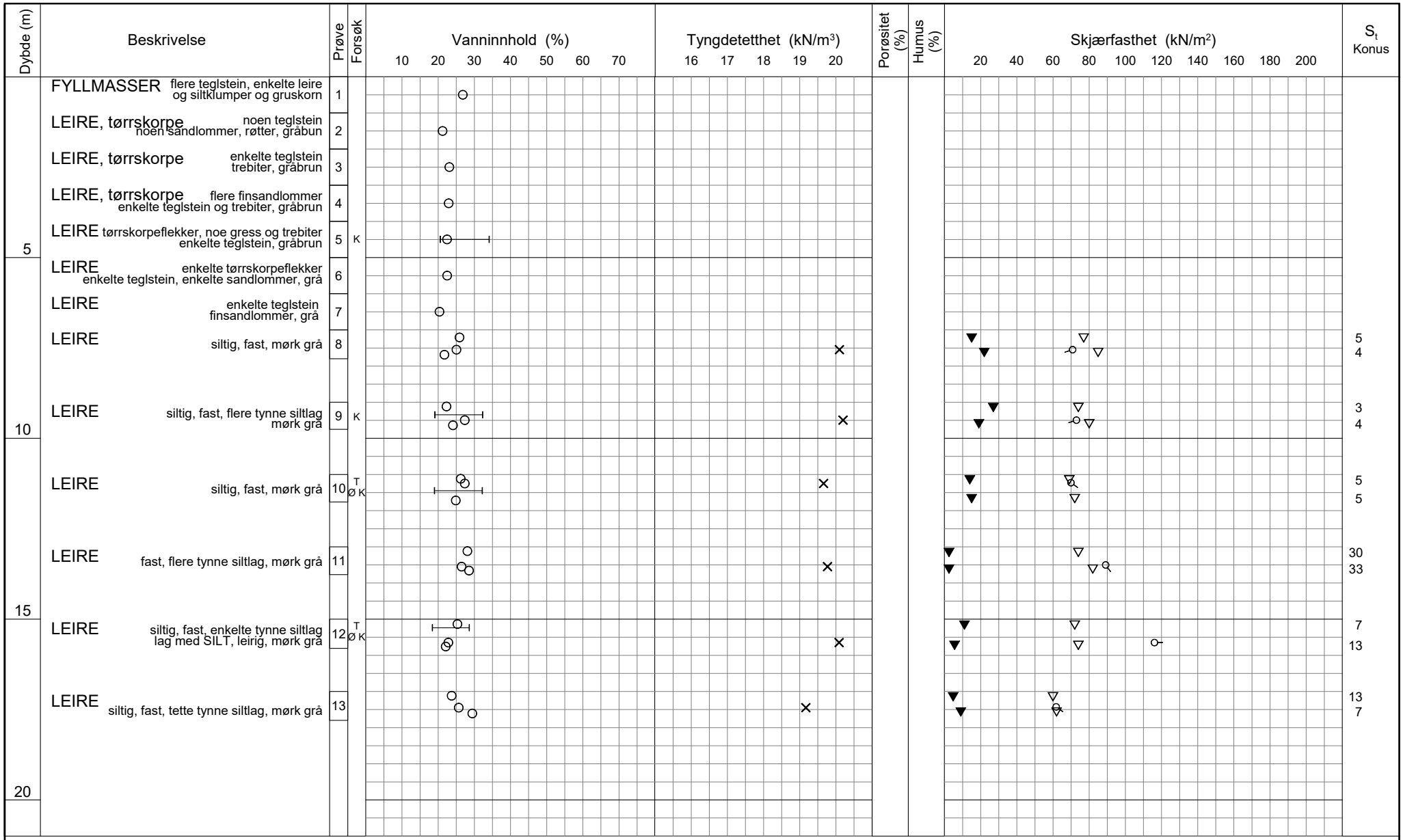
Tegner: SiG

Dato: 19.04.2017

Kontrollert: LuA

Godkjent: SiG

NGI



TEGNFORKLARING:

Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense

Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd

Konus forsøk, uforstyrret

Konus forsøk, omrørt

Vingeboring

Treaksial forsøk, aktiv

Treaksial forsøk, passiv

Direkte skjærforsøk

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksial forsøk

K/S = Kalk-/Sement stabilisering

FRE16 - Avrop 2 - S05

Borprofil

Borpunkt nr.: 5G13011

Prøve nr 1-7 er poser

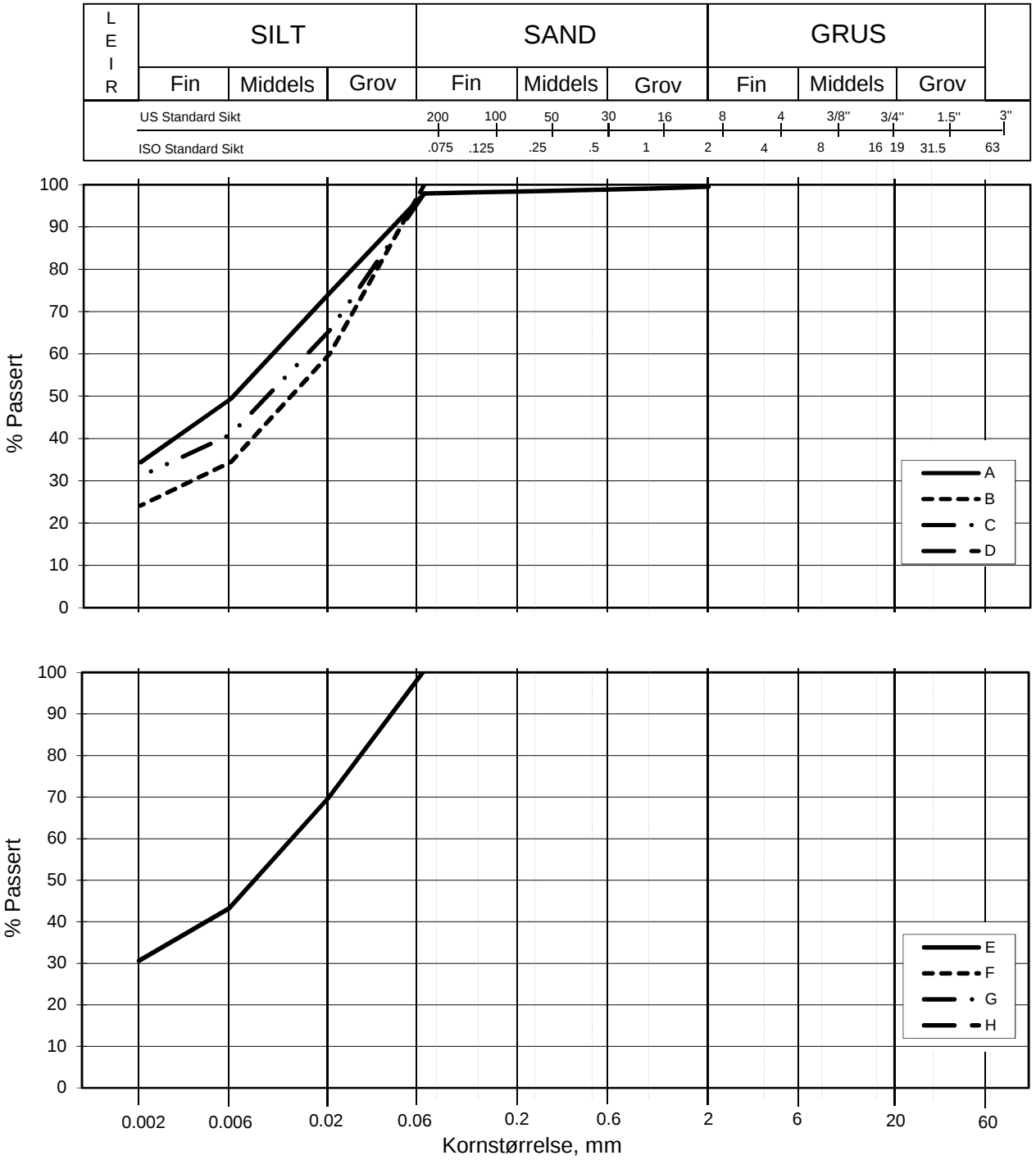
Prøvetype: 72 mm
Terrengkote: - moh
Grunnvannst. dybde: 101 m
Dato boret: 2017-01-25

Dato/Rev. 2016-09-14/4

Dokument nr. 20160796
Figur nr.
Dato 2017-03-06
Tegnet av / kontr. SHe / ThV

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Index\BorprofilBorprofil_5G13011.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	5G13011	5	4.50		T4	34.4	LEIRE	fall.drop
B	5G13011	10	11.40		T4	24.1	LEIRE, siltig	fall.drop
C	5G13011	12	15.08		T4	31.1	LEIRE	fall.drop
D								
E	5G13011	9	9.27		T4	30.6	LEIRE	fall.drop
F								
G								
H								

FRE16

Kornfordelingskurver

Dokumentnr.
20160796-01-R

Figurnr.

Dato
2017-02-24

Tegnet av / Kontr.
JLA/MAS

20160796-01-R **FRE16 Strekning 5**

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering				
Hull nr.	Prøve diameter *mm*	Sylinder-del-test	Dybde *m*	Jordart	w_i *%*	w_P *%*	w_L *%*	Ip *%*	γ_T *kN/m³*	Leir innhold *%*	p_{0v}' (antatt) *kPa*	ΔV/V ved p_{0v}' *%*	$\Delta e/e_i$	Prøve kvalitet *SVV*	Prøve kvalitet *NVE*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5G13011	72	10A	11,35	Leire	24,3	19,0	32,2	13,2	20,2	24,1	113,5	2,17	0,054	Dårlig	Akseptabel
5G13011	72	12A	15,30	Leire	23,3	18,4	28,6	10,2	20,6	31,1	153,0	3,25	0,083	Dårlig	Forstyrret

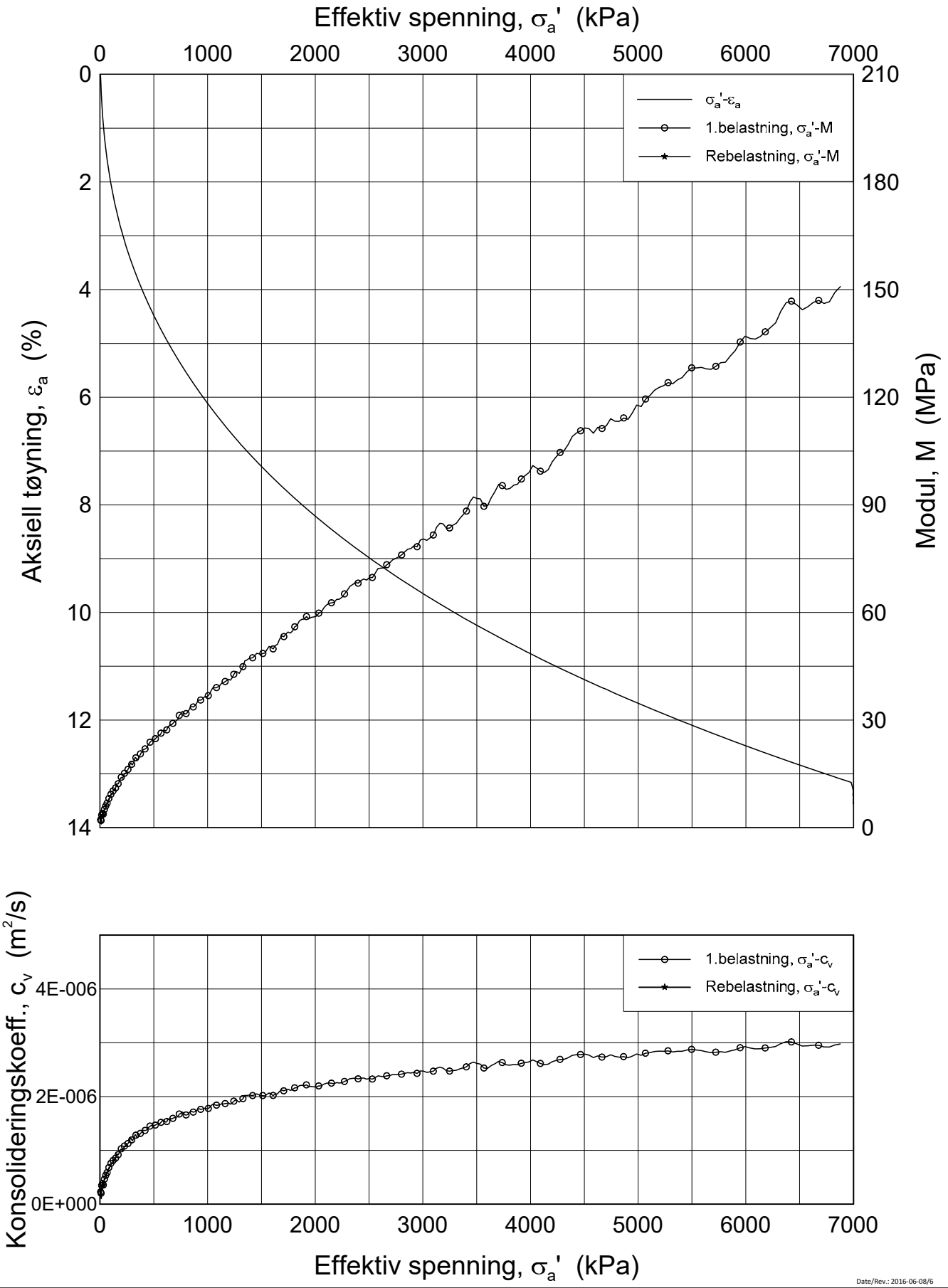
w_i	Insitu vanninnhold
w_P	Plastisitetsgrense
w_L	Flytegrense
Ip	w_L - w_p, Plastisitetsindeks
γ_T	Total romvekt
p_{0v}'	Effektivt vertikalt overlagringstrykk
ΔV/V	Tøyning ved p_{0v}'
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon_{ac} (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet i hht SVV:

	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

	Volumtøyning ΔV/V0 (εvol)		
OCR	Kv.kl.1 Perfekt	Kv.kl.1 Akseptabel	Kv.kl.2 Forstyrret
1-1,2	<3,0	3,0-5,0	>5,0
1,2-1,5	<2,0	2,0-4,0	>4,0
1,5-2	<1,5	1,5-3,5	>3,5
2-3	<1,0	1,0-3,0	>3,0
3-8	<0,5	0,5-1,0	>1,0



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

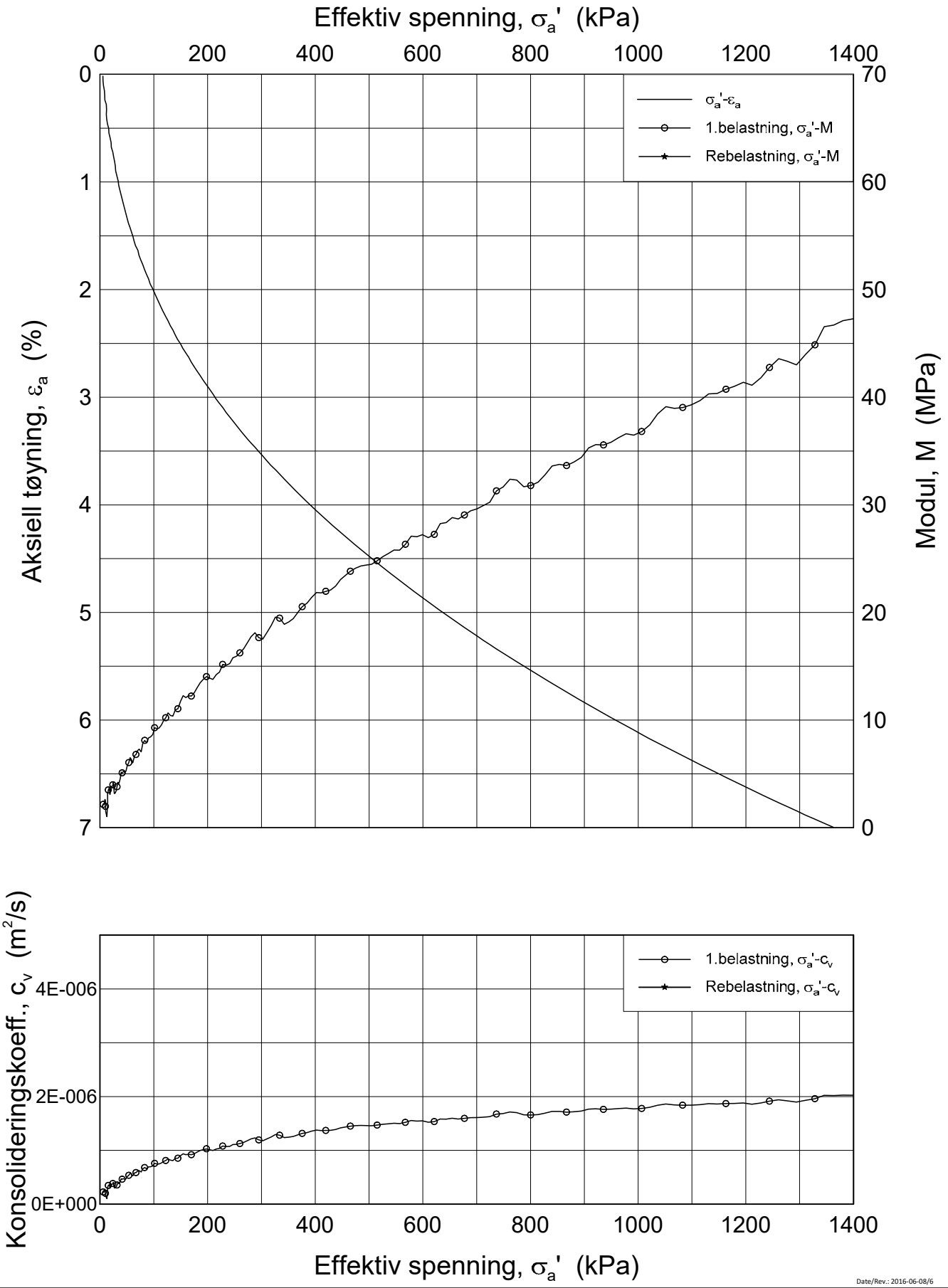
Borhull: 5G13011 Sylinder: 10
Del: A
Test: 3

Dybde = 11.35 m
p_0' = 113.5 kPa
w_i = 24.6 %
γ_i = 20.21 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-03	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G13011-10-A-3 Lin (CRS3776).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

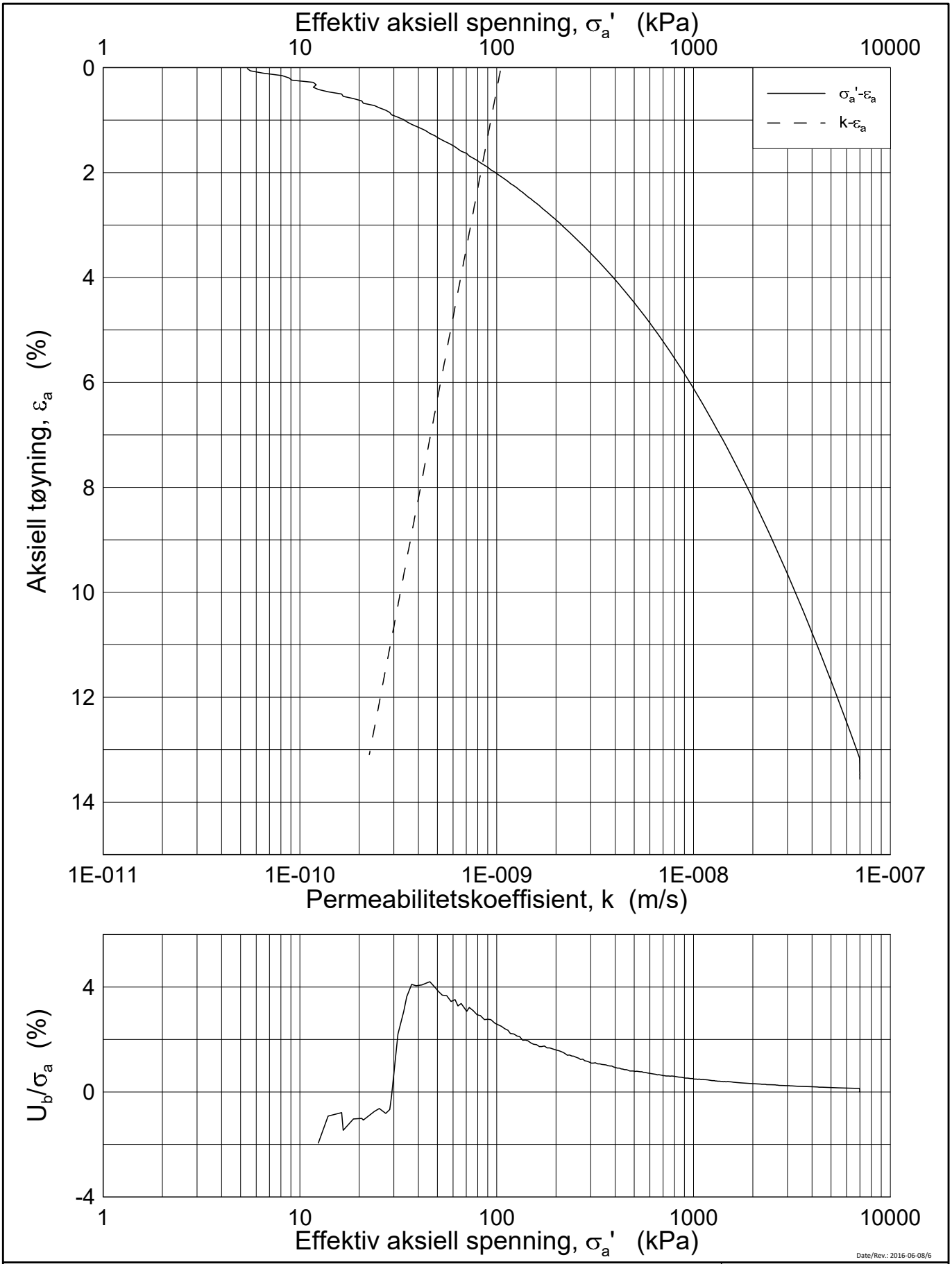
Borhull: 5G13011 Sylinder: 10
Del: A
Test: 3

Dybde = 11.35 m
p_0' = 113.5 kPa
w_i = 24.6 %
γ_i = 20.21 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-03	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G13011-10-A-3 Lin2 (CRS3776).gif



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

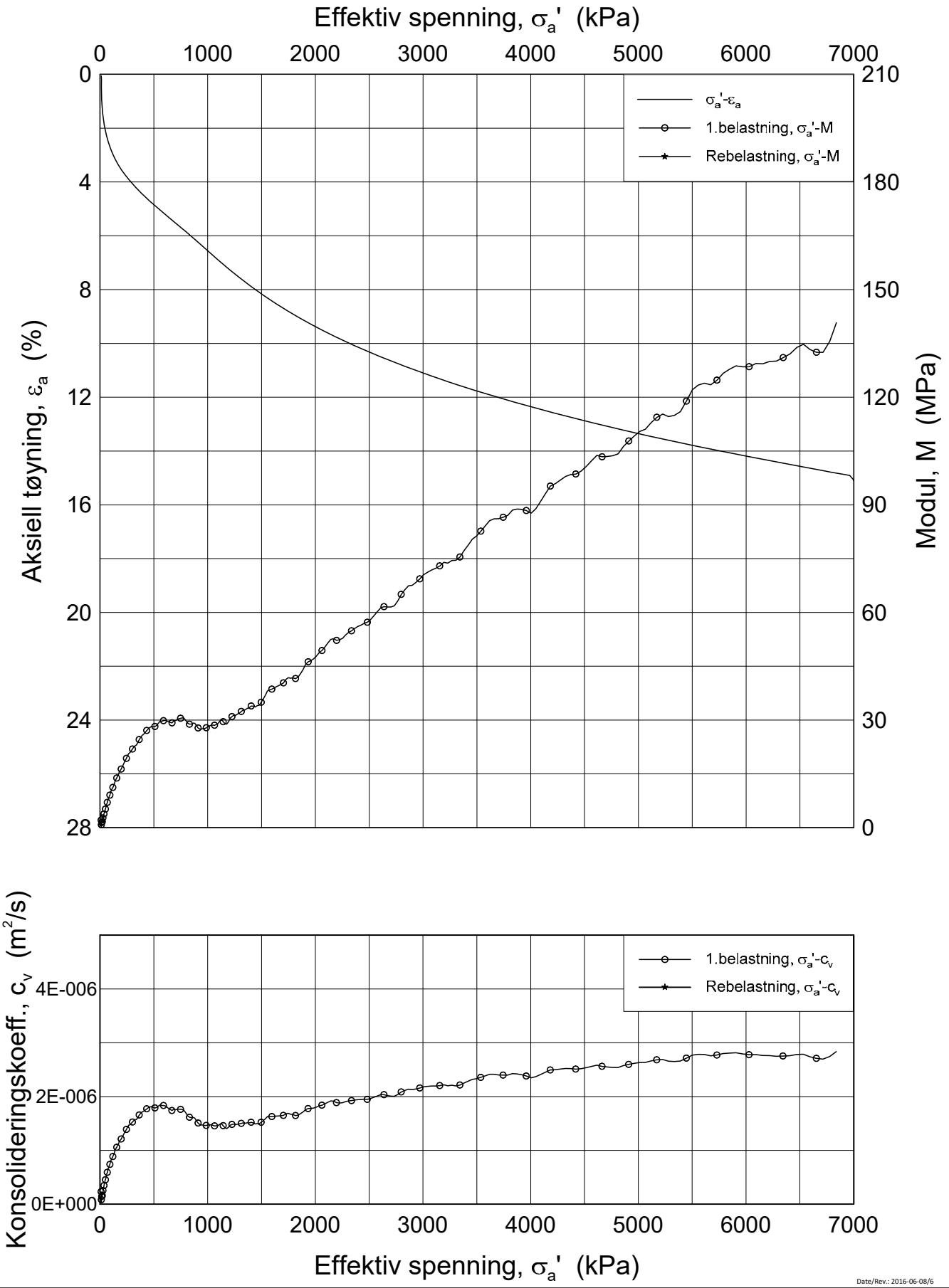
Borhull: 5G13011 Sylinder: 10
Del: A
Test: 3

Dybde = 11.35 m
p_0' = 113.5 kPa
w_i = 24.6 %
γ_i = 20.21 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-03	FI /GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G13011-10-A-3 Log (CRS3776).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

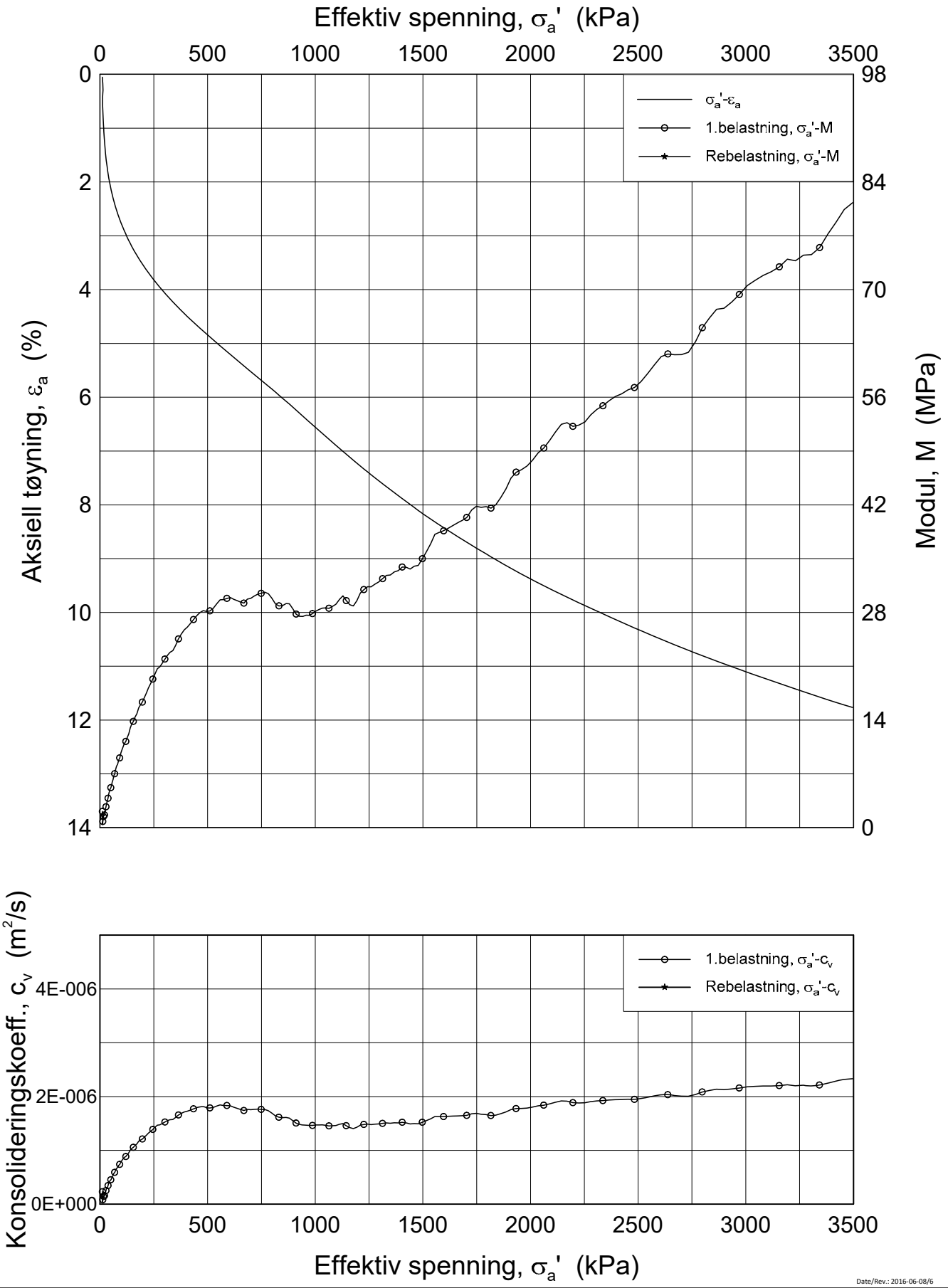
Borhull: 5G13011 Sylinder: 12
Del: A
Test: 1

Dybde = 15.3 m
p_0' = 153.0 kPa
w_i = 23.3 %
γ_i = 20.60 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-03	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G13011-12-A-1 Lin (CRS3775).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

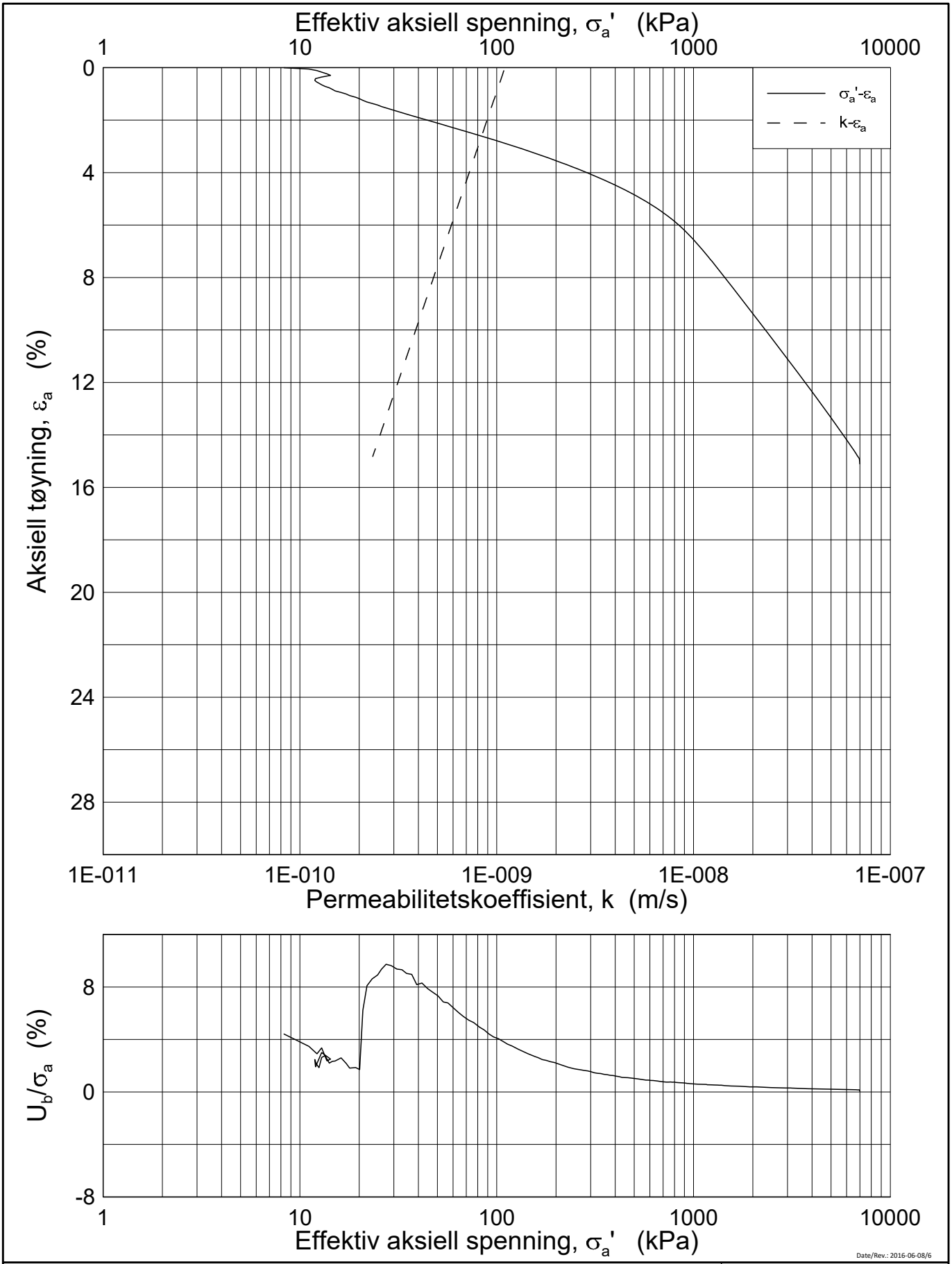
Borhull: 5G13011 Sylinder: 12
Del: A
Test: 1

Dybde = 15.3 m
p_0' = 153.0 kPa
w_i = 23.3 %
γ_i = 20.60 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-03	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G13011-12-A-1 Lin2 (CRS3775).grf



Date/Rev.: 2016-06-08/6

FRE 16 Strekning 5

Ødometer test (CRSC)

Borhull: 5G13011 Sylinder: 12
Del: A
Test: 1

Dybde = 15.3 m
p_0' = 153.0 kPa
w_i = 23.3 %
γ_i = 20.60 kN/m³

Dokument nr.	
20160796	
Figur nr.	
xx.xx	
Dato	Tegnet av / Kontr.
2017-03-03	FI/GS

NGI

H:\LABDATA\2016\20160796\Oedom\5G13011-12-A-1 Log (CRS3775).grf

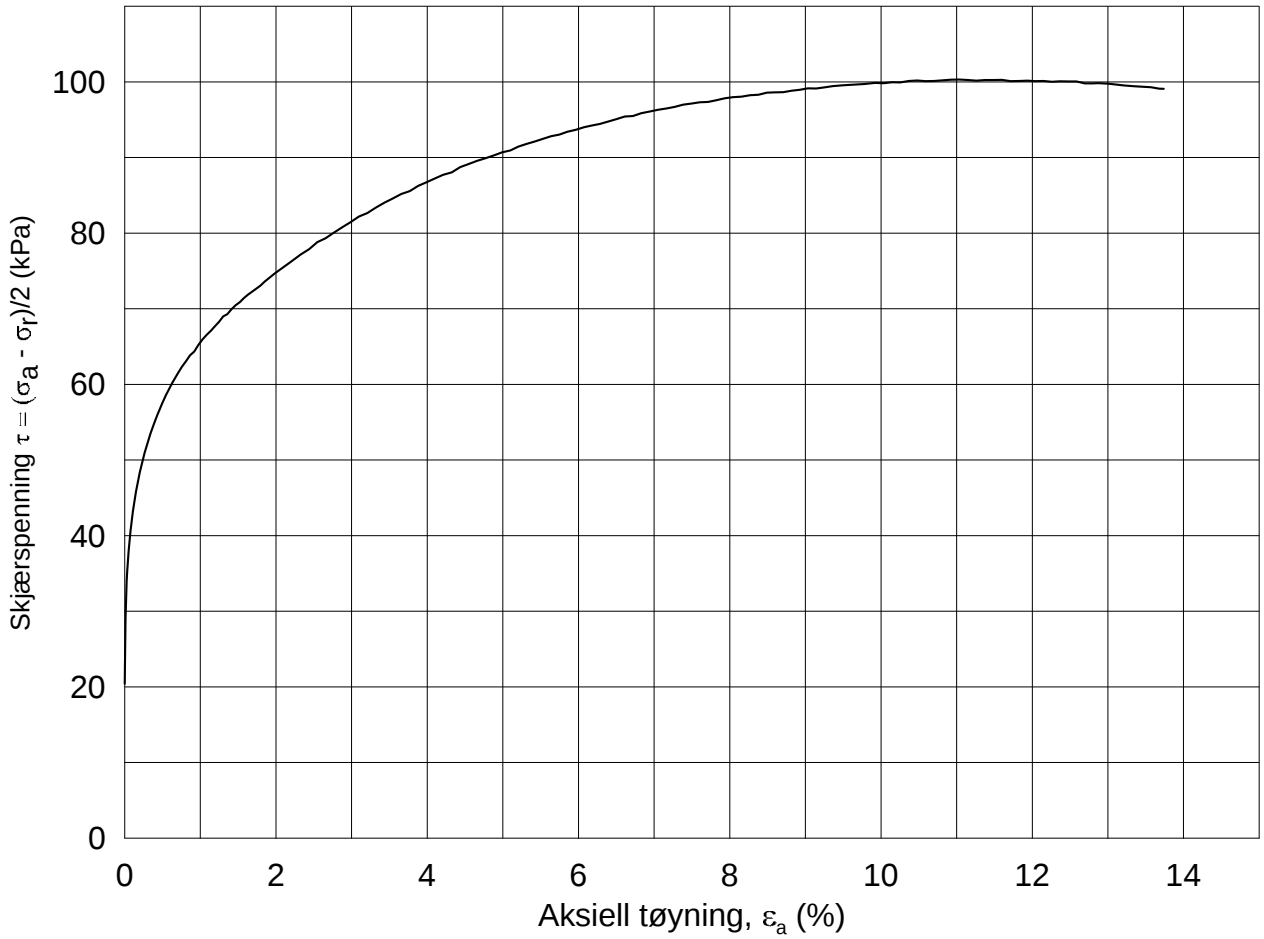
20160796-01-R FRE16 Strekning 5

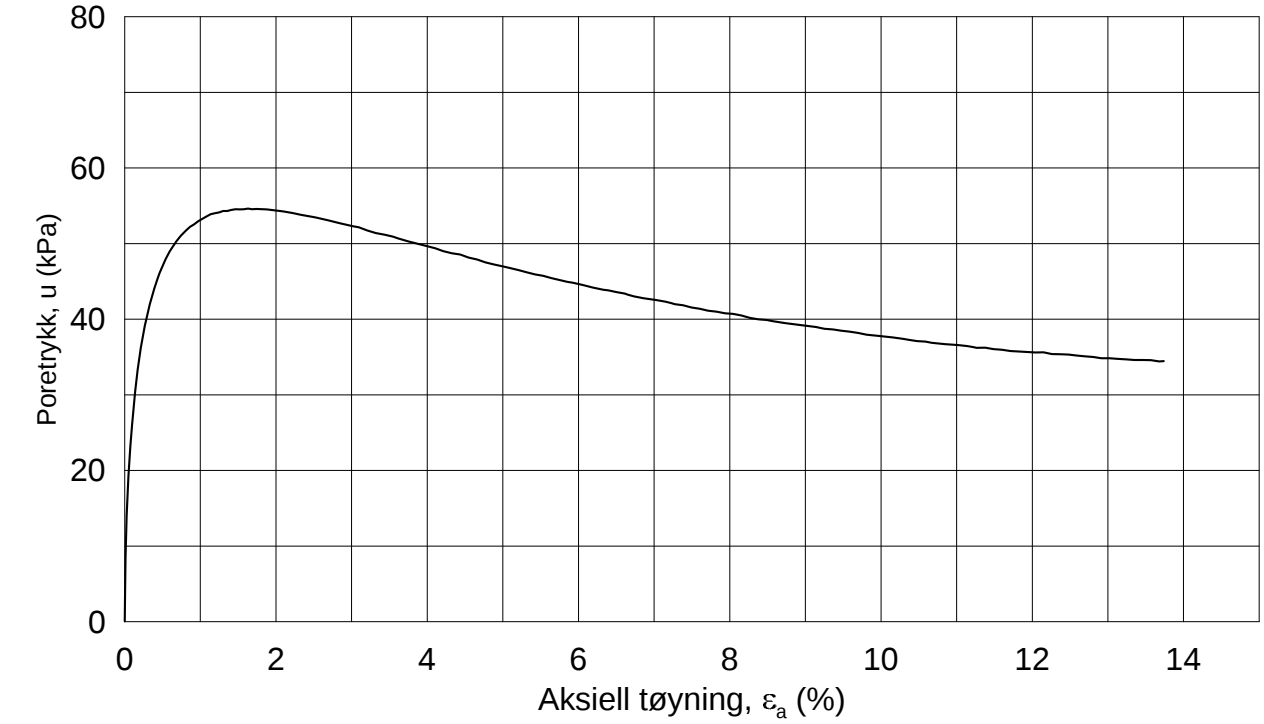
SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING										
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	**w_i**	**w_l**	**w_p**	**Ip**	**Leir Innh.**	**γ_{tot}**	**Type forsøk**	**p'_{0v}**	**σ'_{ac}**	**σ'_{rc}**	**K_0'**	**ε_{vol}**	**ε_{ac}**	**w_c**	**B**	**$\Delta e/e_0$**	**$\Delta e/e_0$**	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
5G13011	72	10-A-2	11,56	Leire	27,50	33,0	18,0	15,0	24,1	19,59	CAUA	157,5	157,3	116,6	0,74	0,91	0,68	26,97	95,8	0,021	0,019	1
5G13011	72	12-A-2	15,45	Leire	26,25	28,6	18,4	10,2	31,1	19,80	CAUA	231,3	231,2	138,7	0,60	0,89	0,60	25,69	97,8	0,021	0,021	1

w_i	In-situ vanninnhold
w_l	Flytegrense
w_p	Utrullingsgrense
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning
ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering
ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering
B	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$
τ_f	Skjærspenning ved brudd
u_f	Poretrykk i prøven ved brudd
ε_f	Vertikal tøyning ved brudd
$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$

Prøvekvalitet:	1 Meget god, utmerket
i henhold til H211	2 God, brukbar
	3 Dårlig
	4 Svært dårlig





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

Boring: **5G13011**

Sylinder: **10**

Del: **A**

Test: **2**

Dybde =	**11.56**	m	
p_O' =	**157.5**	kPa	
w_i =	**27.5**	%	
w_c =	**27.0**	%	

Konsolidering-spenninger

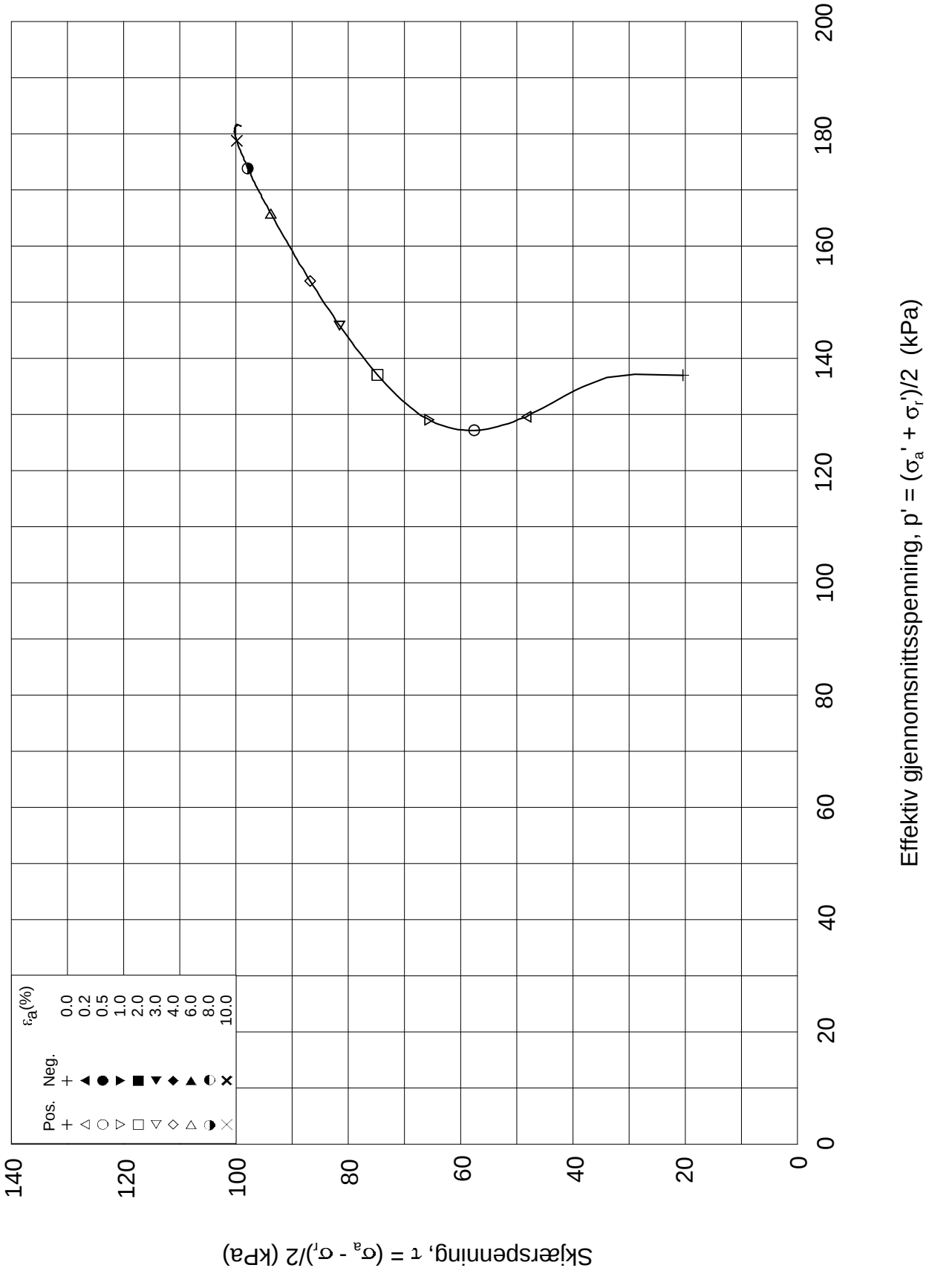
(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	**157.3**
σ_{rc}' =	-	-	**116.6**

Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G13011-10-A-2.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

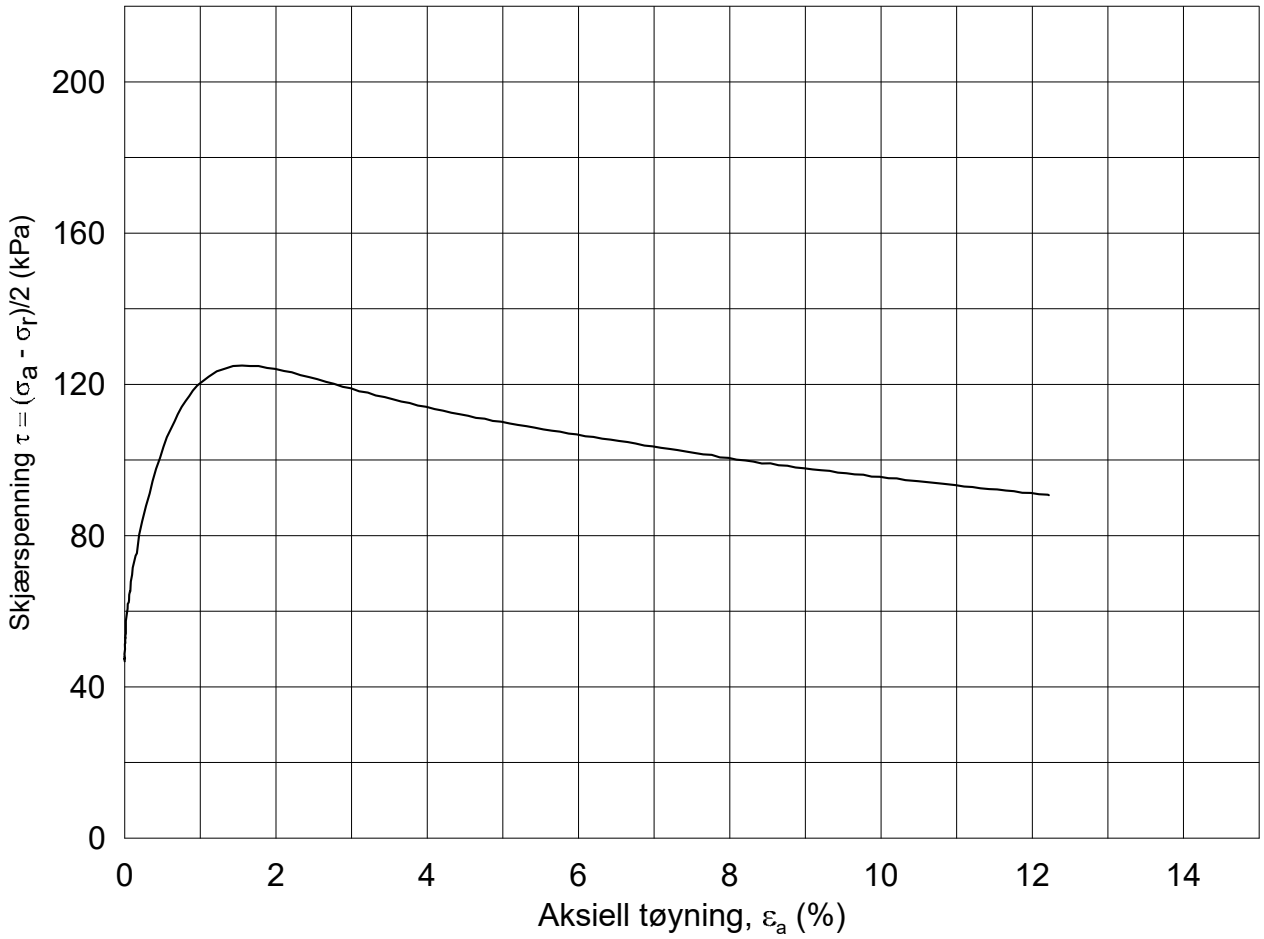
Boring:	**5G13011**	Dybde =	**11.56**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**10**	po' =	**157.5**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**27.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**157.3**
Test:	**2**	w_c =	**27.0**	%	σ_{rc}' =	-	-	**116.6**

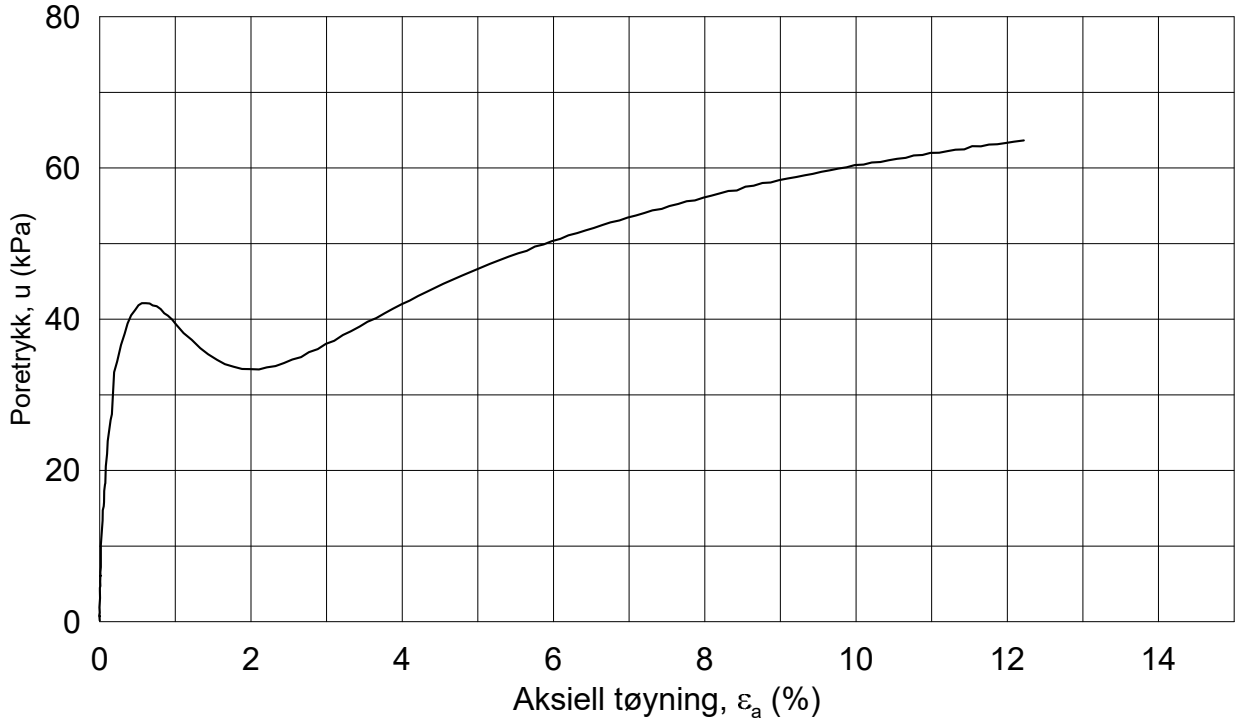
Dato: 2017-03-18

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G13011-10-A-2.Plot2.grf





Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Figur nr.:

Treaksial forsøk: **CAUA**

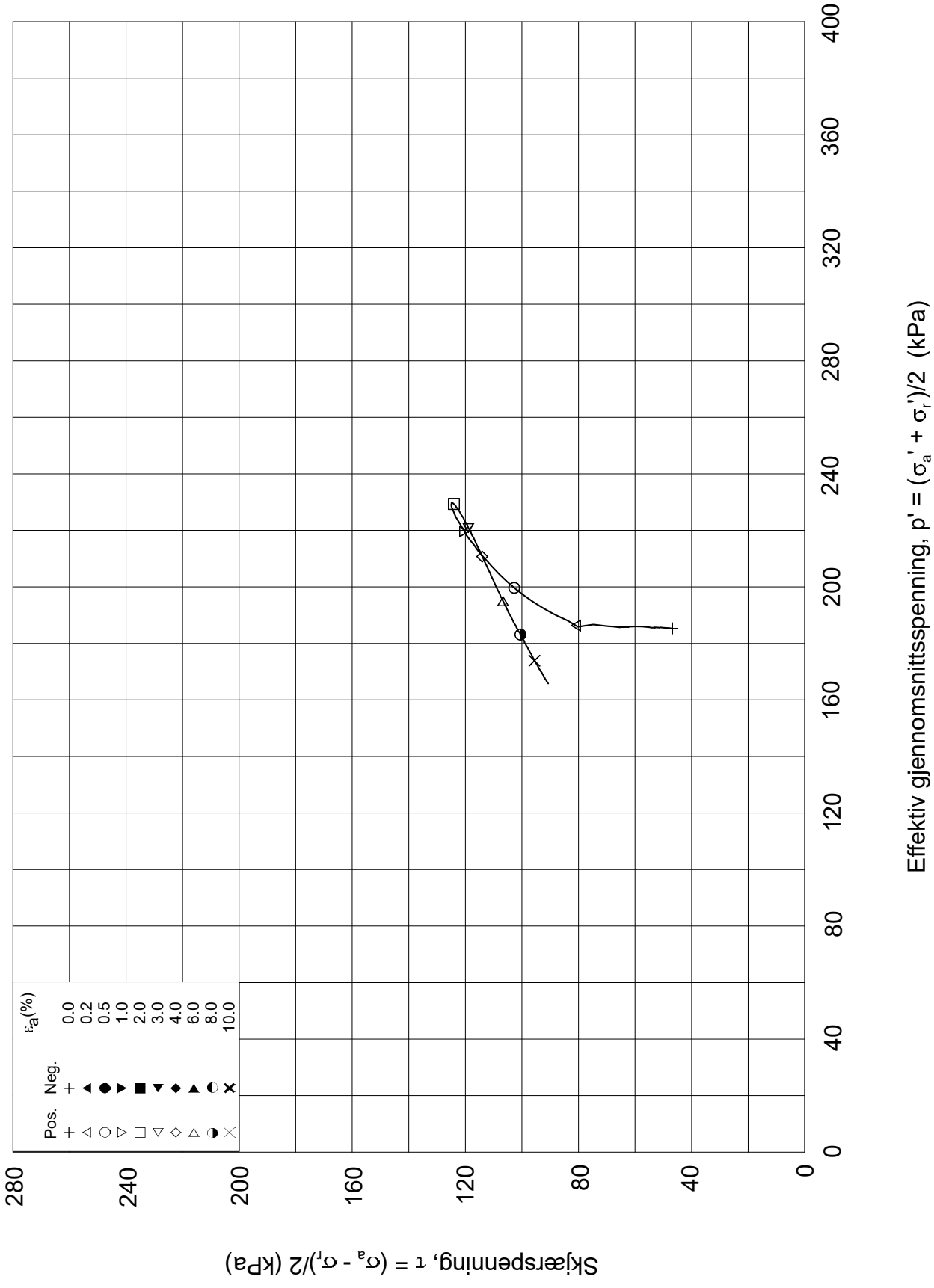
Boring:	**5G13011**	Dybde =	**15.45**	m	Konsolidering-spenninger			
Sylinder:	**12**	p_o' =	**231.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**26.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**231.2**
Test:	**2**	w_c =	**25.7**	%	σ_{rc}' =	-	-	**138.7**

Dato: 2017-03-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G13011-12-A-2.Plot1.grf



Dato/Rev.: 2014-12-23/02

FRE 16 Strekning 5

Dokument nr.: 20160796-01-R

Treaksial forsøk: **CAUA**

Figur nr.:

Boring:	**5G13011**	Dybde =	**15.45**	m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder:	**12**	po' =	**231.3**	kPa	(kPa)	maks.	min.	endelig
Del:	**A**	w_i =	**26.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**231.2**
Test:	**2**	w_c =	**25.7**	%	σ_{rc}' =	-	-	**138.7**

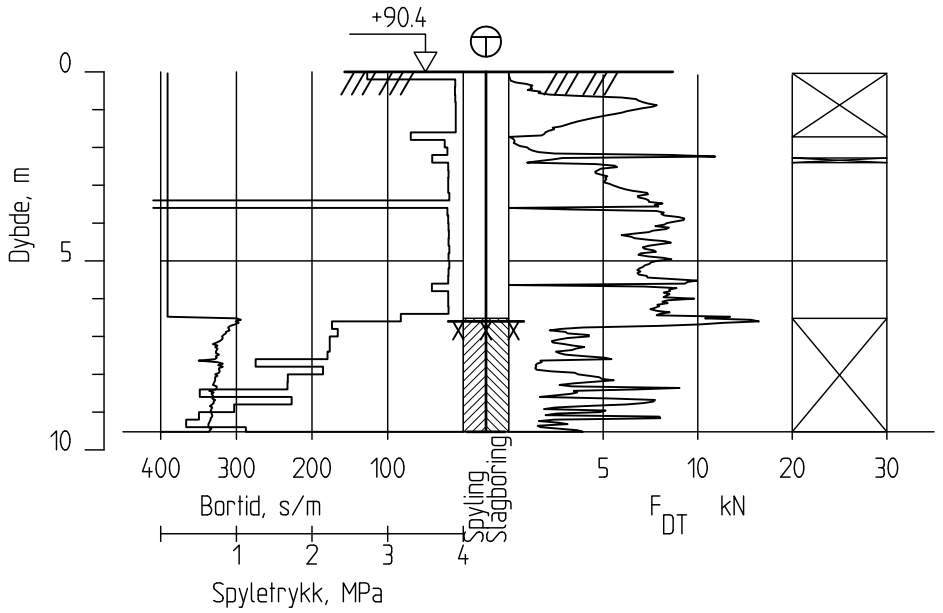
Dato: 2017-03-13

Tegnet av / kontr.: ThV / GS

NGI

5G13011-12-A-2.Plot2.grf

5G13012



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

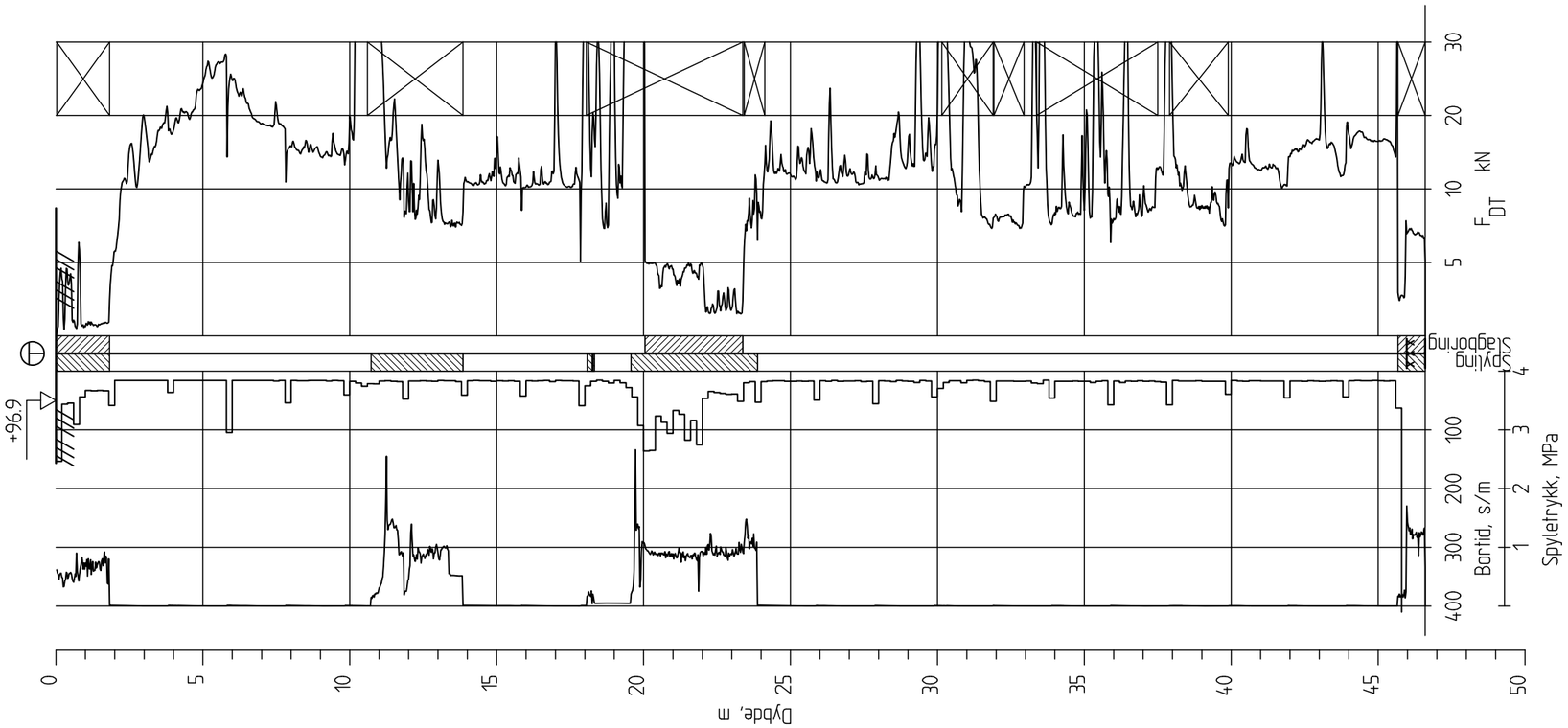
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13012'
Posisjon: X 1241551.36 Y 86272.60 Dato boret :28.11.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G13013



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

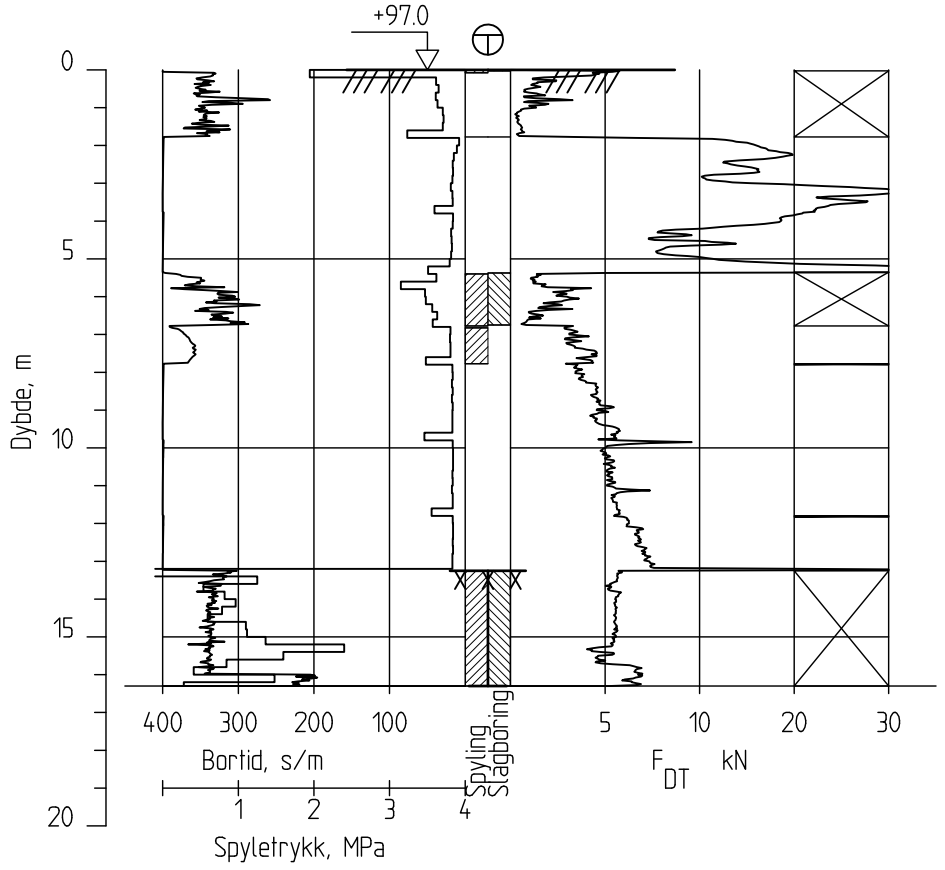
Borhull 5G13013
Posisjon: X 1241611.31 Y 85591.63

Dato boret :06.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G13015



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

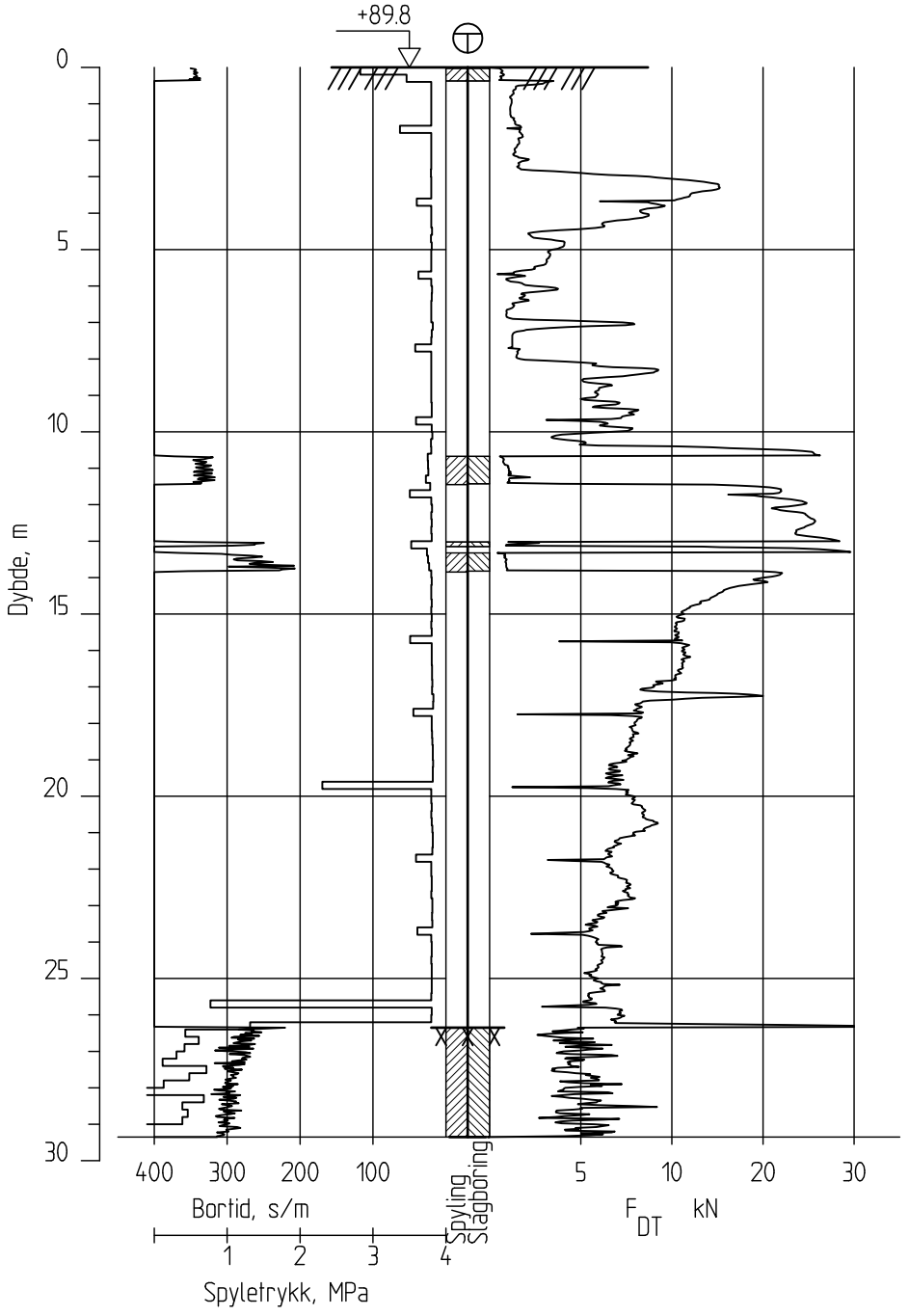
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13015
Posisjon: X 1241675.98 Y 86123.63 Dato boret :24.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G13016



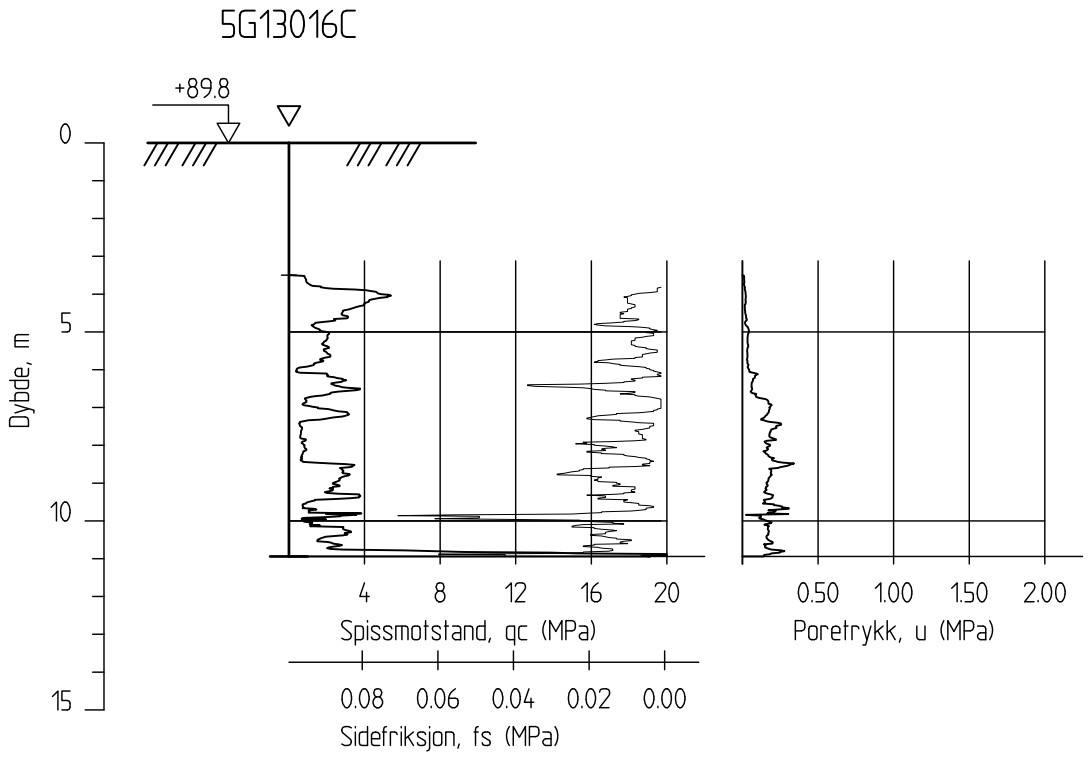
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13016
Posisjon: X 1241743.78 Y 85674.90 Dato boret :17.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

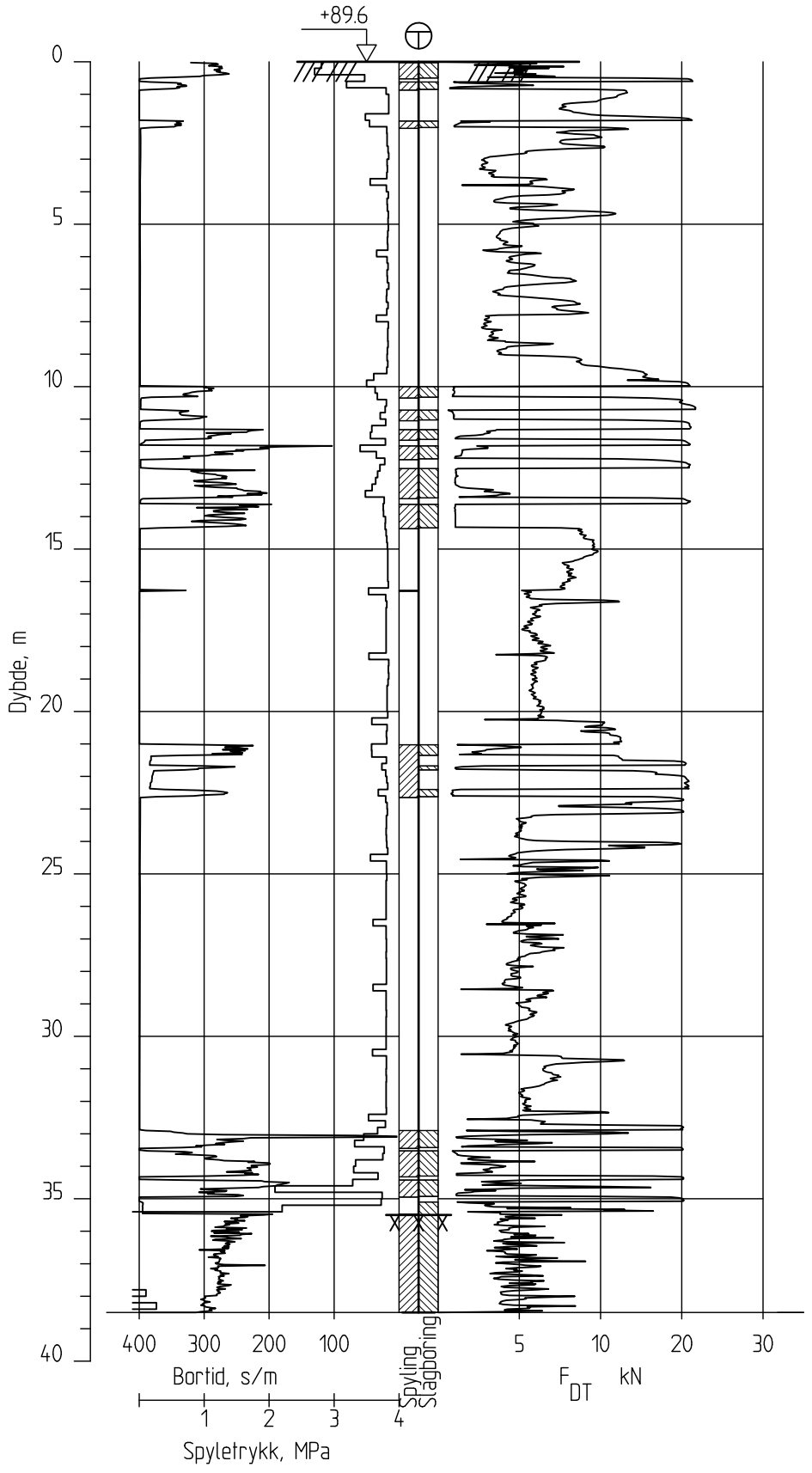
CPTU-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13016C
Posisjon: X 1241743.78 Y 85674.90

Sonde nr: 4761
Dato boret :06.12.2016

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

5G13017



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

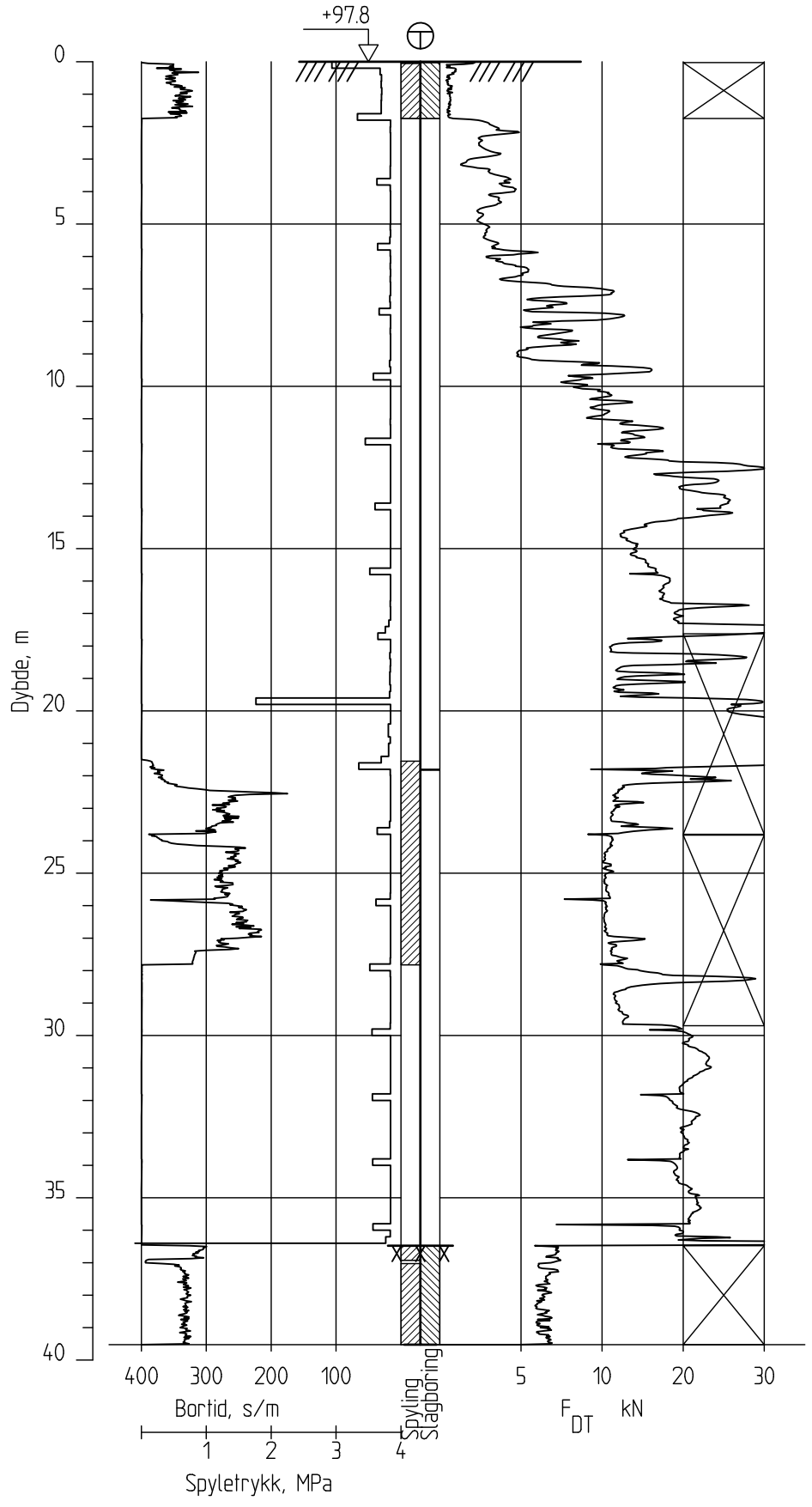
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13017
Posisjon: X 1241744.99 Y 85958.67 Dato boret :16.01.2017

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG / Godkj. ON

NGI

5G13018



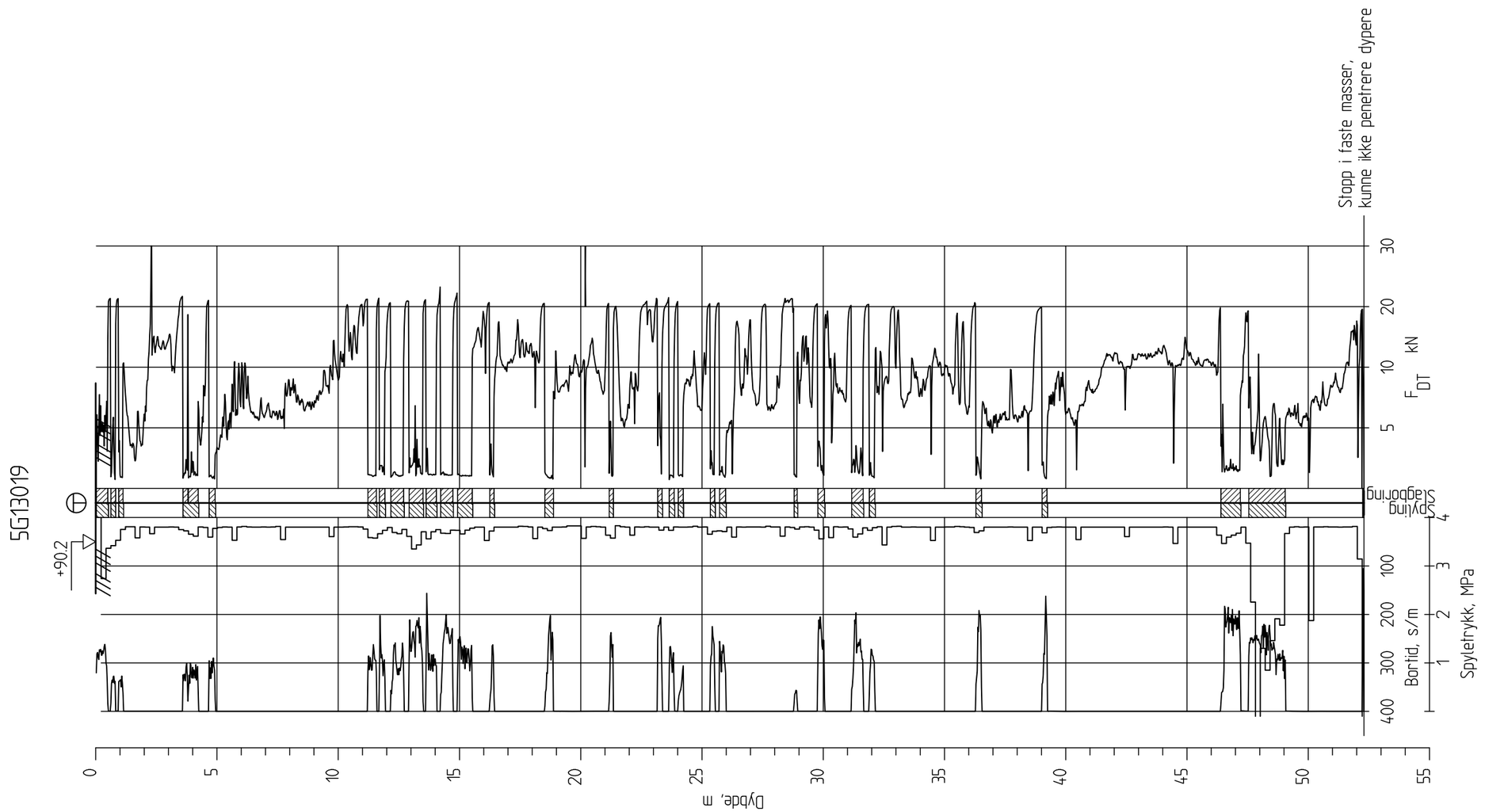
Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13018
Posisjon: X 1241779.07 Y 85570.18 Dato boret :05.12.2016

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG / Godkj. ON

NGI



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

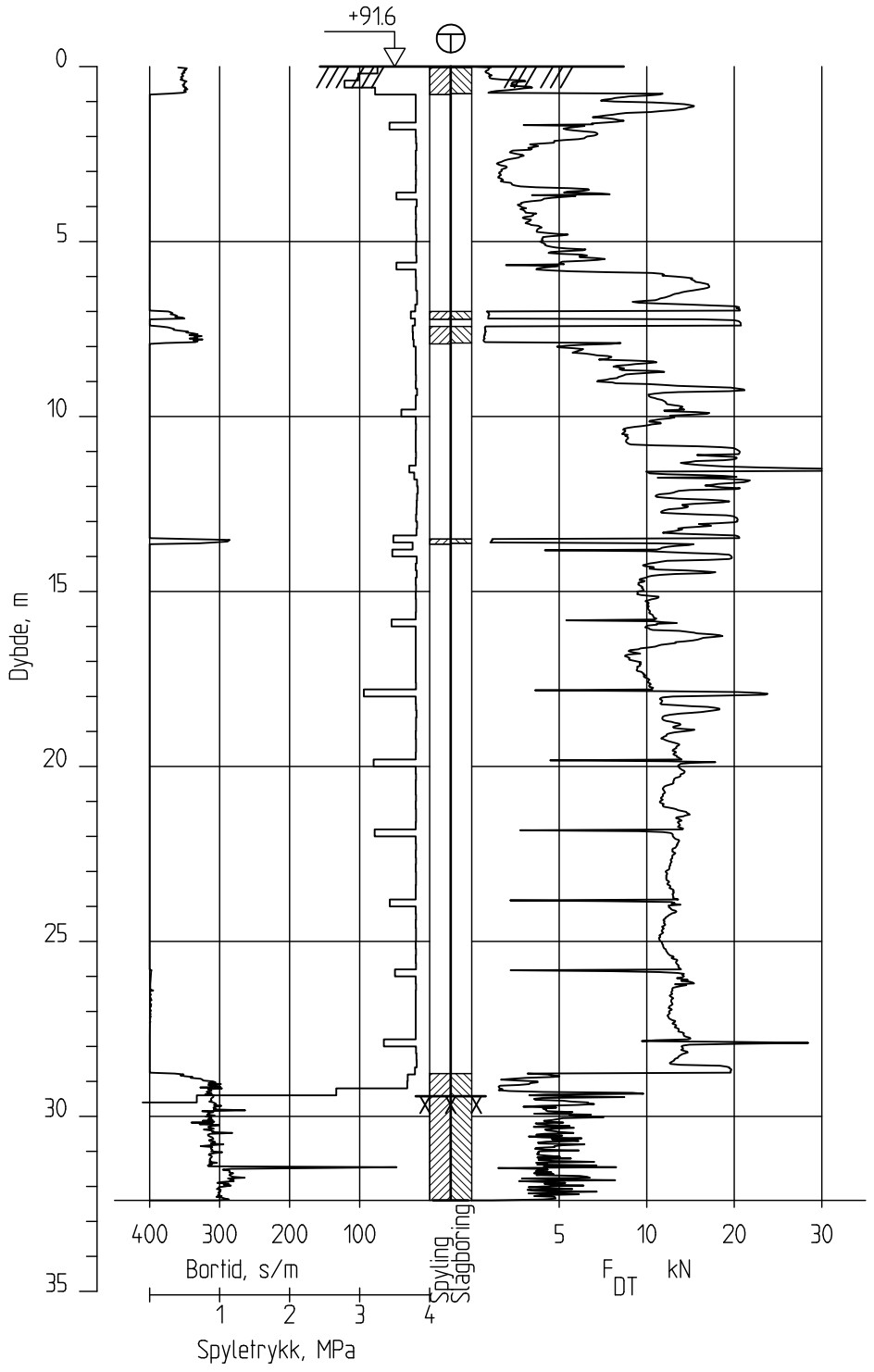
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13019
Posisjon: X 1241793.03 Y 85874.28 Dato boret :16.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

5G13020



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

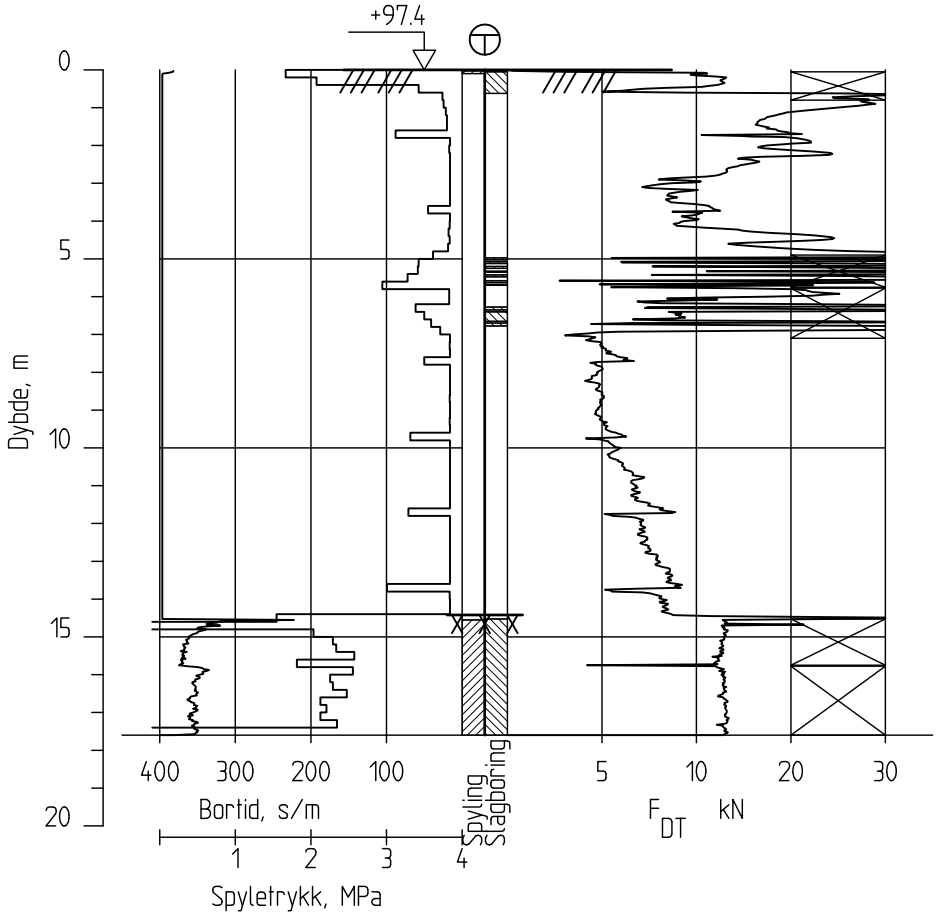
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13020
Posisjon: X 1241833.91 Y 85625.26 Dato boret :16.01.2017

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG / Godkj. ON

NGI

5G13021



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

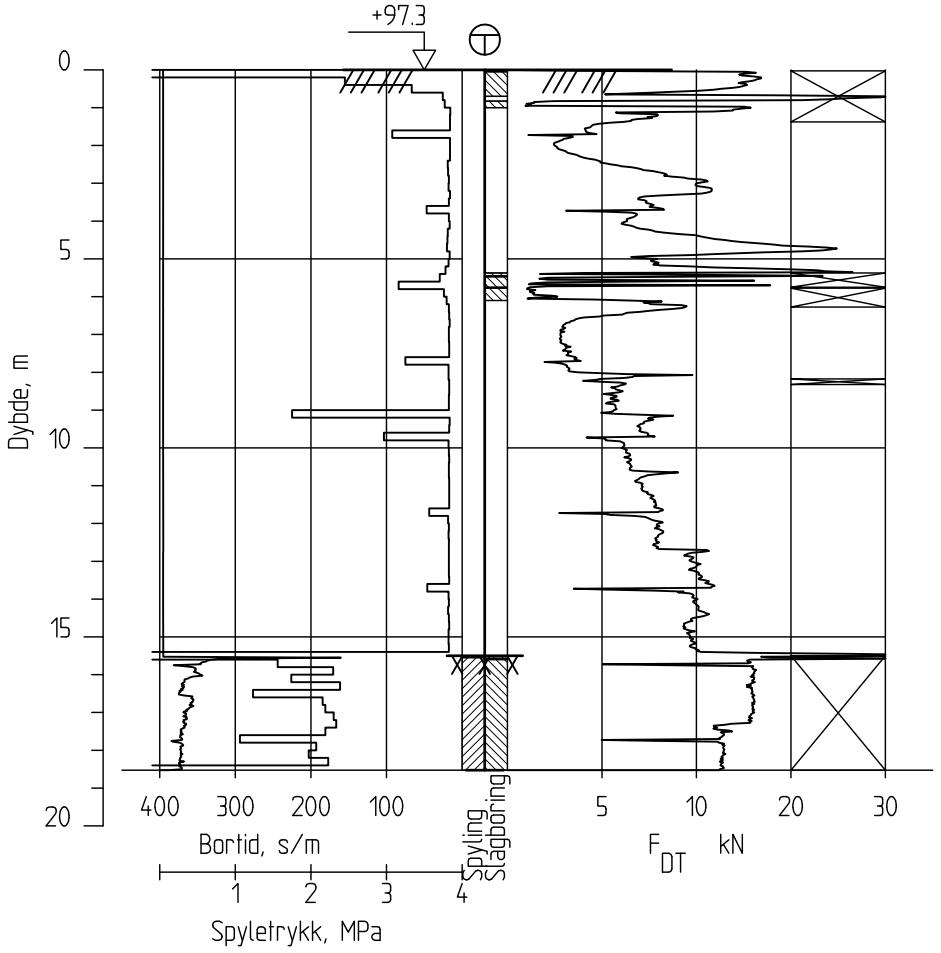
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13021
Posisjon: X 1241665.59 Y 86096.98 Dato boret :19.01.2017

Rapport nr.	
20160796-01-R	
Dato. 20.03.2017	Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG / Godkj. ON

NGI

5G13022



Ringeriksbanen, Avrop 02-S5

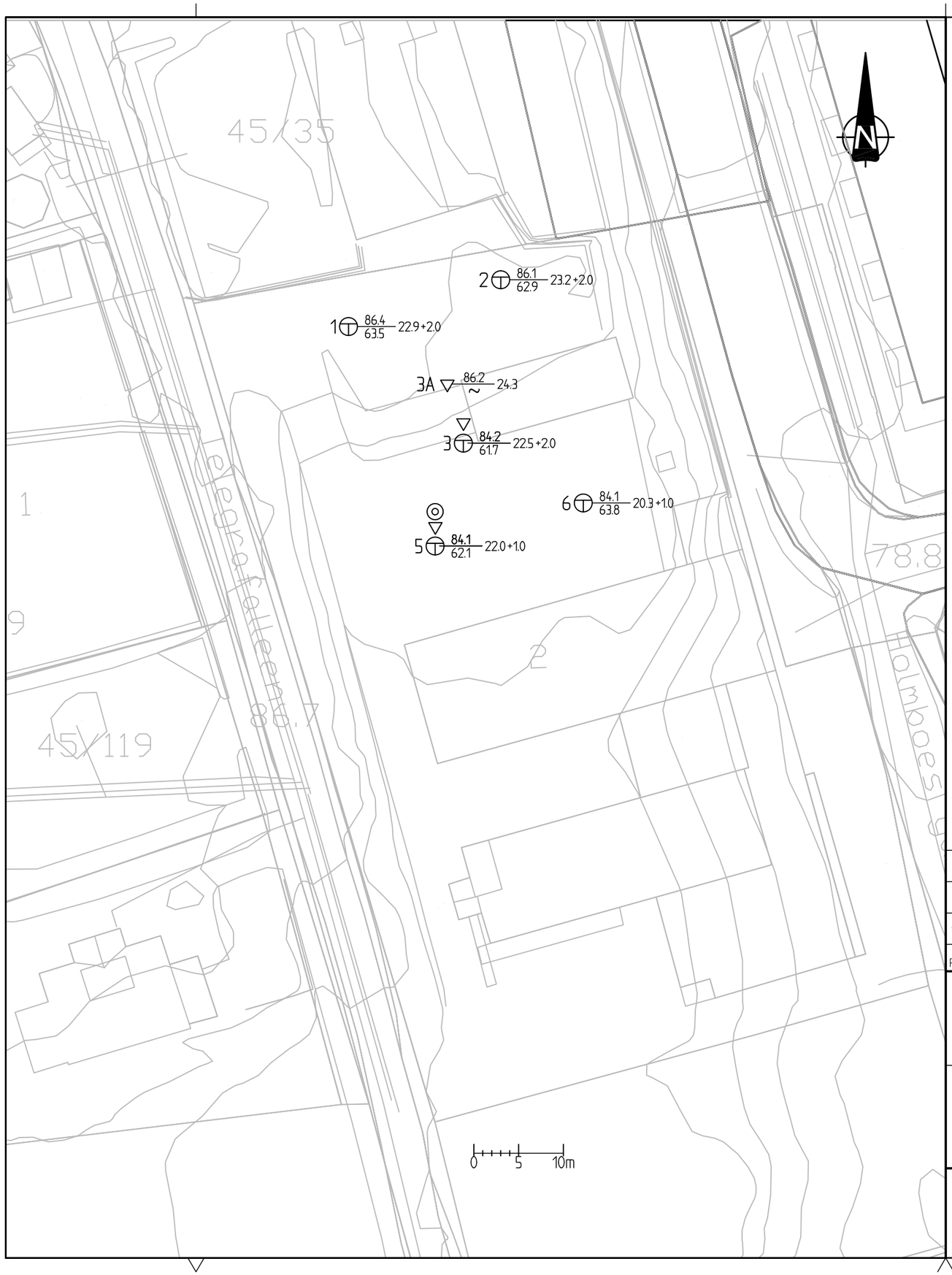
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 5G13022
Posisjon: X 1241690.94 Y 86089.46 Dato boret :19.01.2017

Rapport nr.		
20160796-01-R		
Dato. 20.03.2017		Figur nr.
Tegn. TS	Kontr. SiG	Godkj. ON

NGI

Vedlegg 3 Grunnundersøkelser fra 20140838-01-R 1



FORKLARINGER:

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- Trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Dreietrykksondering
- Totalsondering
- Prøveserie
- Prøvegrop
- Vingeboring
- Poretrykksmåling
- Fjell i dagen

Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
-	-	-	-	-	-

Telegrafveien 2 AS
Telegrafalléen 2

BORPLAN

Status: —
Original format: A-3
Tegningens filnavn: Borplan.dwg
Målestokk: 1:500

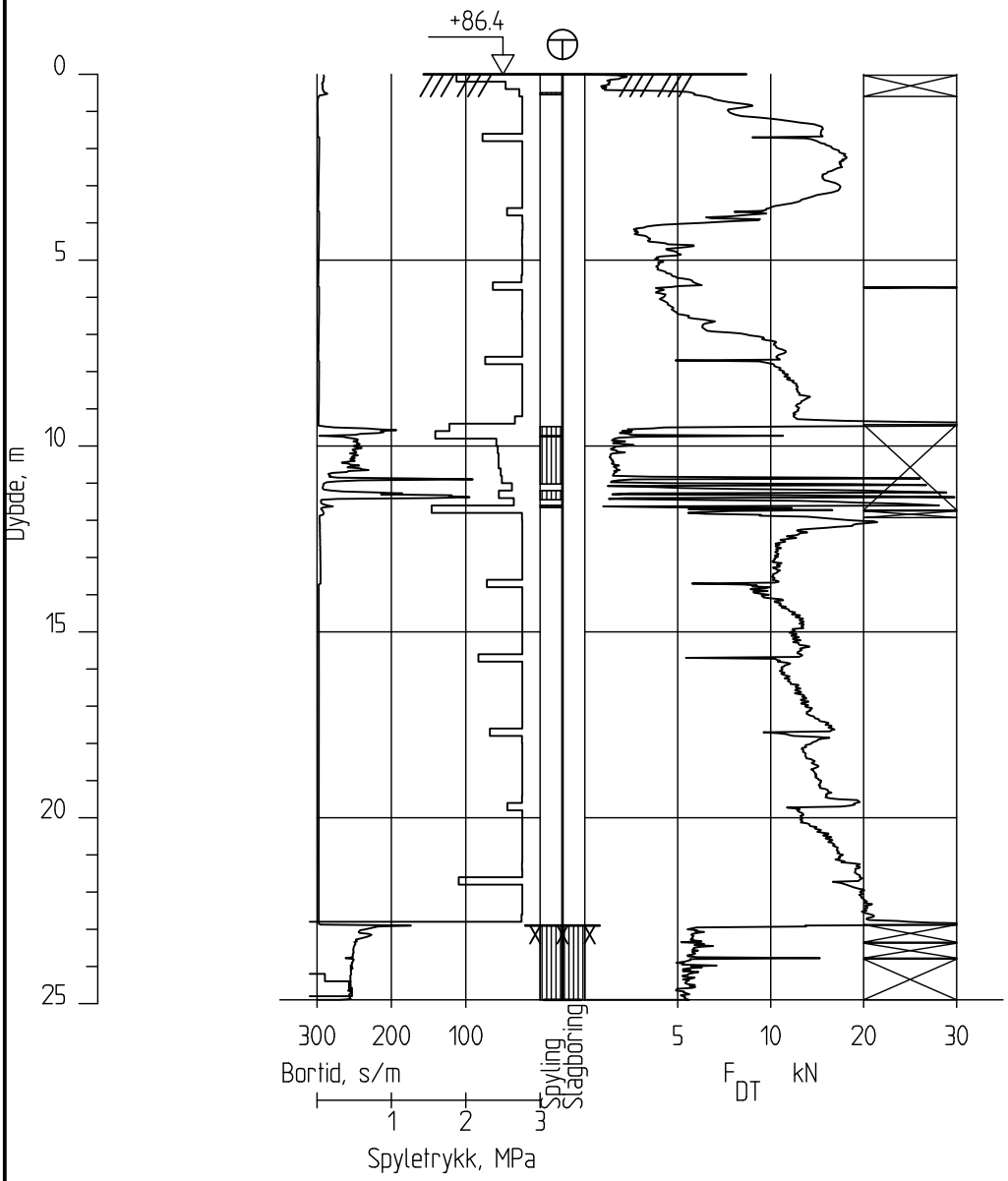
NGI
Sognsveien 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion
NO-0806 Oslo, Norway
T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48
www.ngi.no

Dato	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent
26.01.2015	AMW	KrK	KrK

Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.
20140838	010	00

AutoCAD

1



Telegrafalleen 2

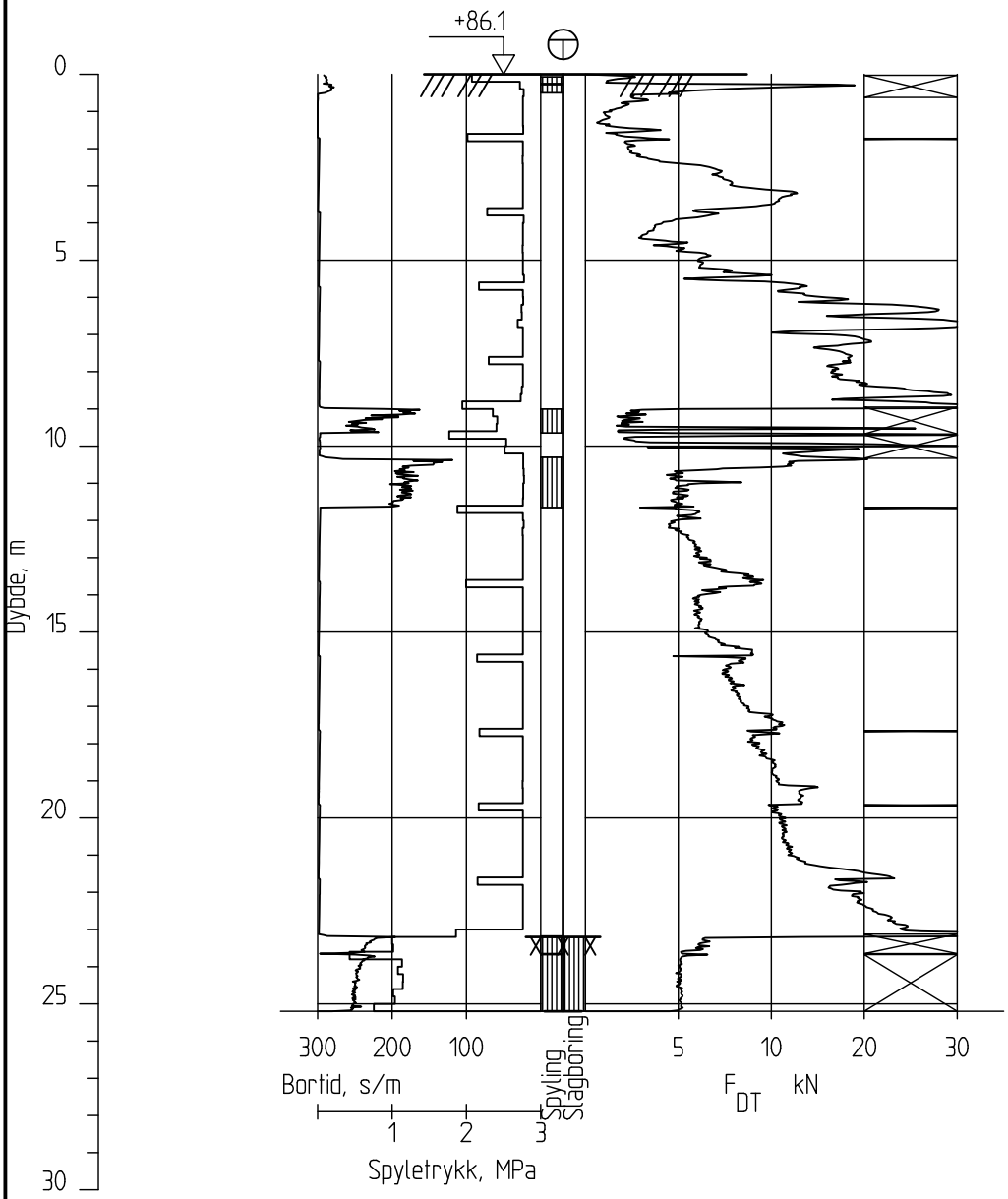
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 1
Posisjon: X 6670355.11 Y 569539.47 Dato boret :12.12.2014

Rapport nr.	Figur nr.
20140838	A1
Tegner: AMW	Dato: 26.01.15
Kontrollert: KrK	
Godkjent: KrK	

AUTOCAD

2



Telegrafalleen 2

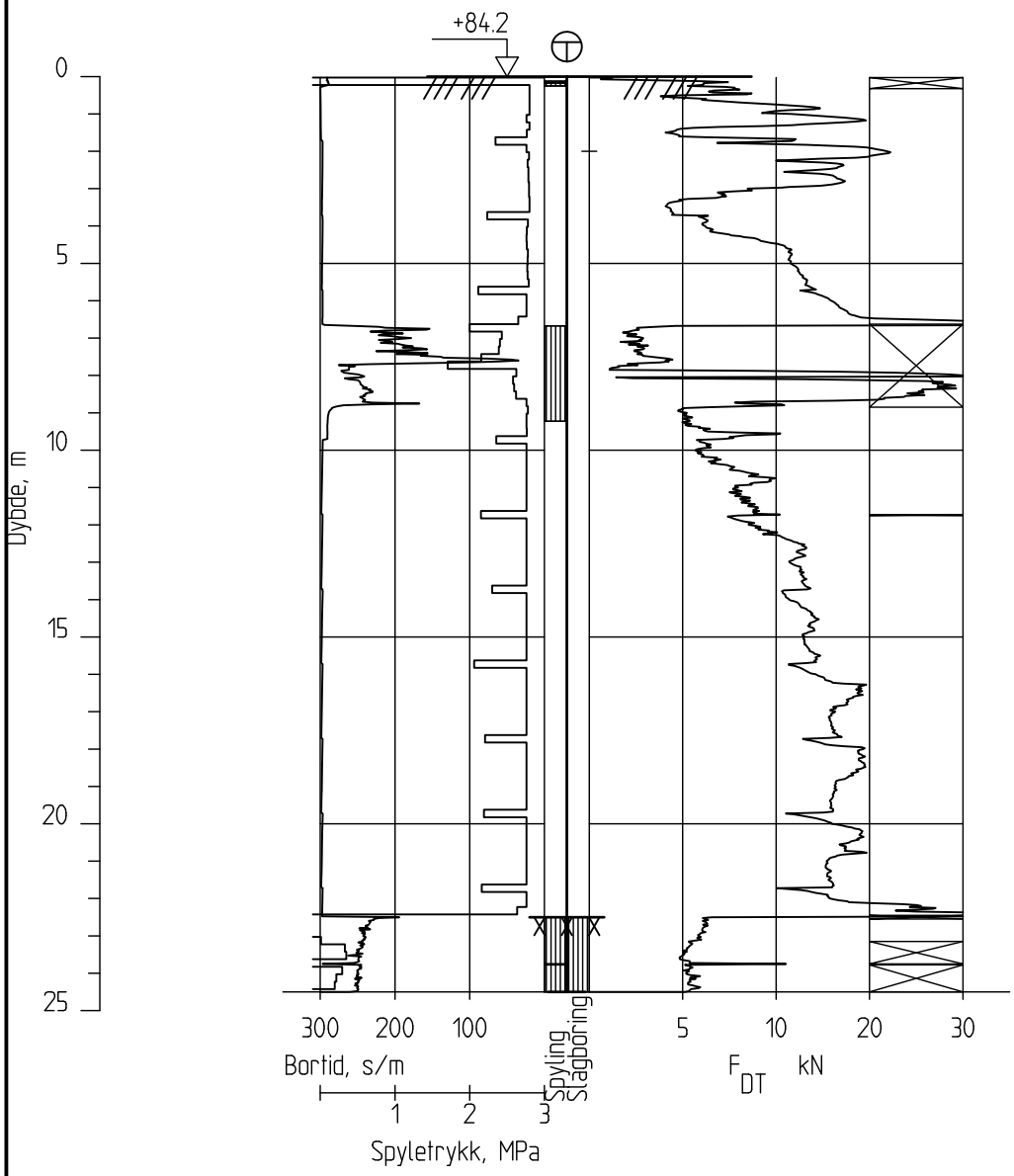
	Rapport nr. 20140838	Figur nr. A2
	Tegner AMW	Dato: 26.01.15
	Kontrollert KrK	
	Godkjent KrK	

Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 2
Posisjon: X 6670360.34 Y 569556.47 Dato boret :12.12.2014

AUTOGRAF

3



Telegrafalleen 2

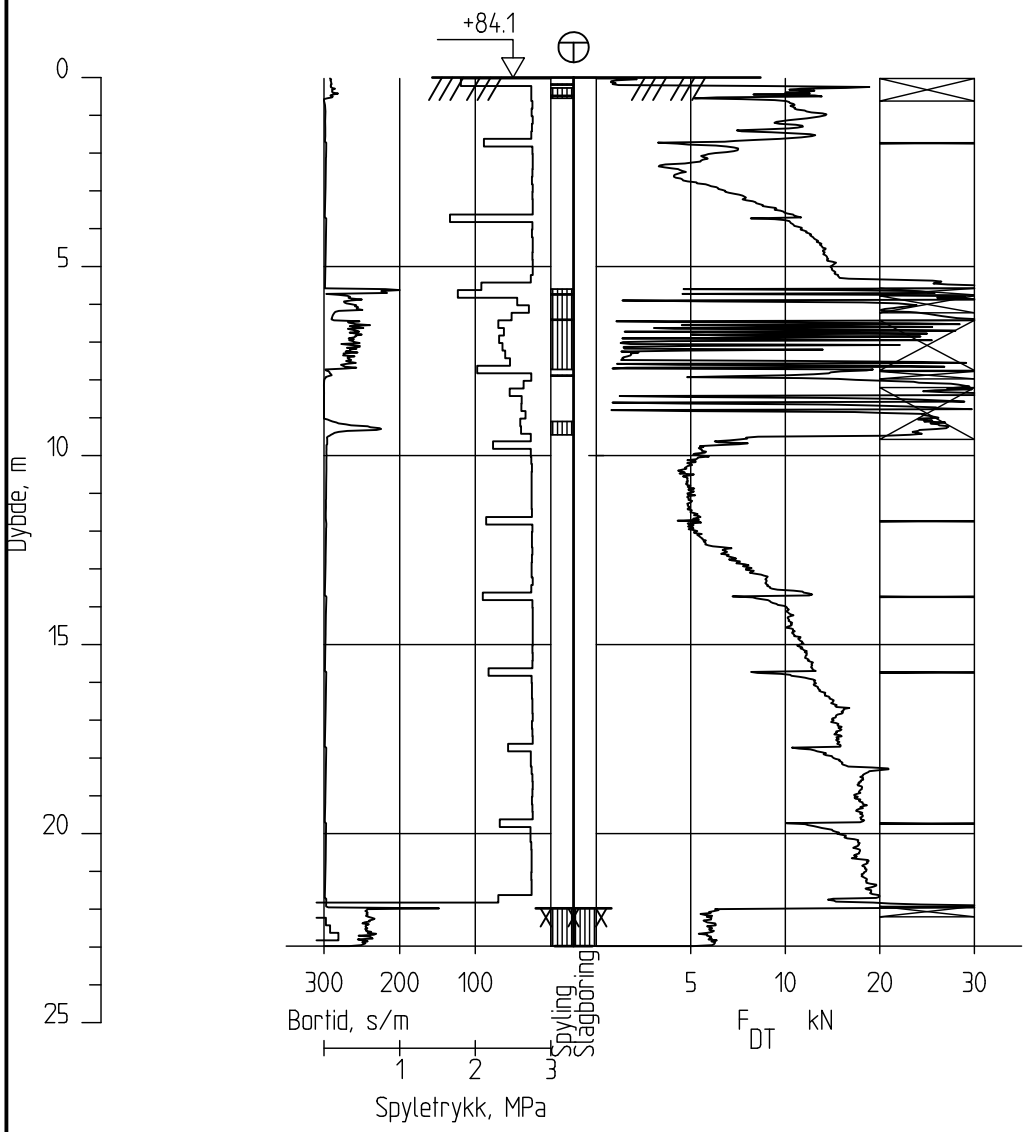
Totalsondering
M = 1 : 200

Borhull 3
Posisjon: X 6670342.10 Y 569552.30 Dato boret :15.12.2014

Rapport nr.	Figur nr.
20140838	A3
Tegner: AMW	Dato: 26.01.15
Kontrollert: KrK	
Godkjent: KrK	

AUTOGRAF

5

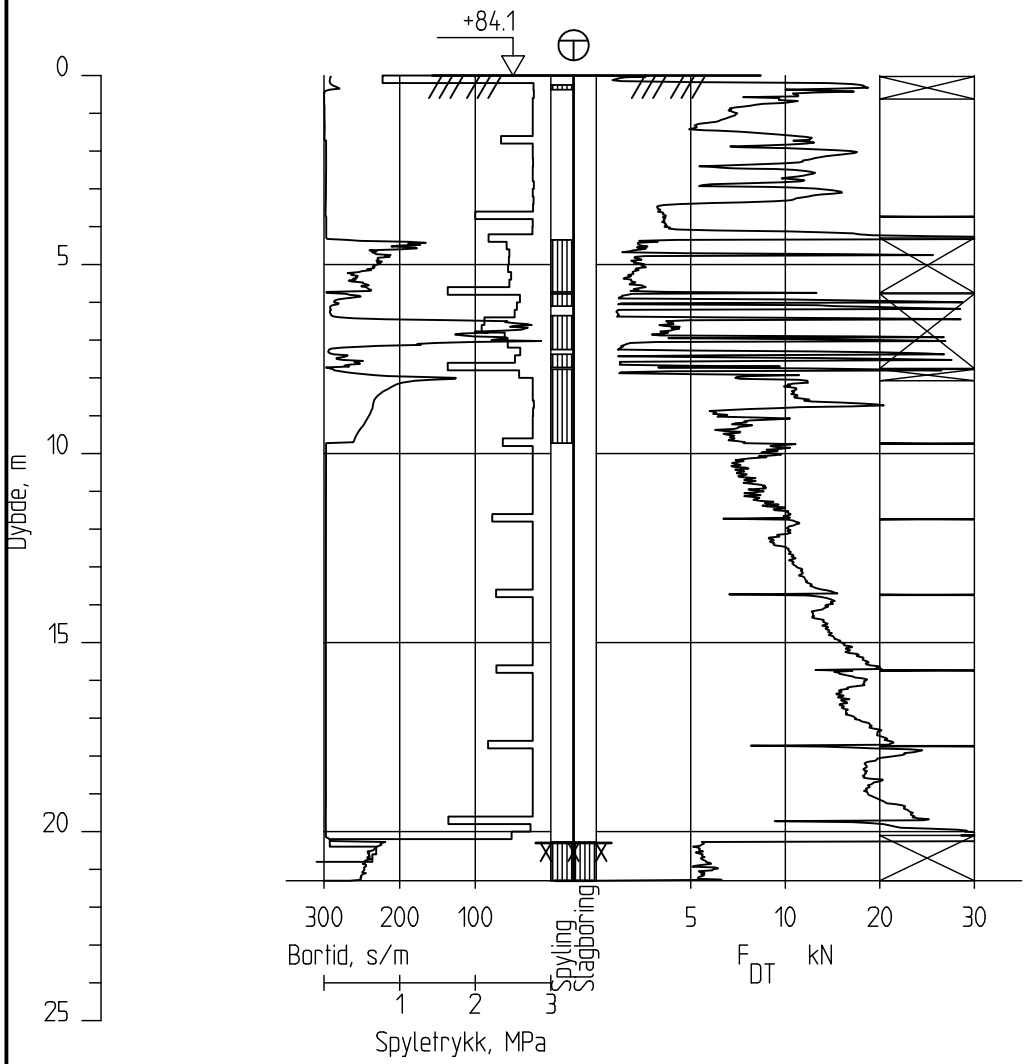


Telegrafalleen 2

	Rapport nr. 20140838	Figur nr. A4
Totalsondering M = 1 : 200	Tegner AMW	Dato: 26.01.15
	Kontrollert KrK	
Borhull 5 Posisjon: X 6670330.62 Y 569549.14 Dato boret :12.12.2014	Godkjent KrK	NGI

AUTOGRAF

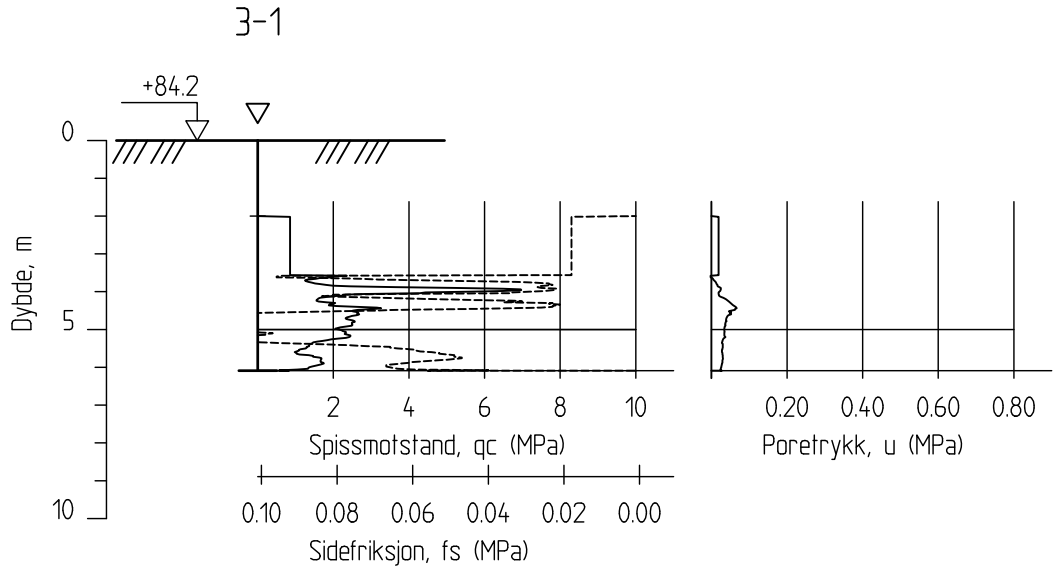
6



Telegrafalleen 2

	Rapport nr. 20140838	Figur nr. A5
Totalsondering M = 1 : 200	Tegner AMW	Dato: 26.01.15
	Kontrollert KrK	
Borhull 6 Posisjon: X 6670335.42 Y 569565.69 Dato boret :15.12.2014	Godkjent KrK	NGI

AUTOCAD



Telegrafalleen 2

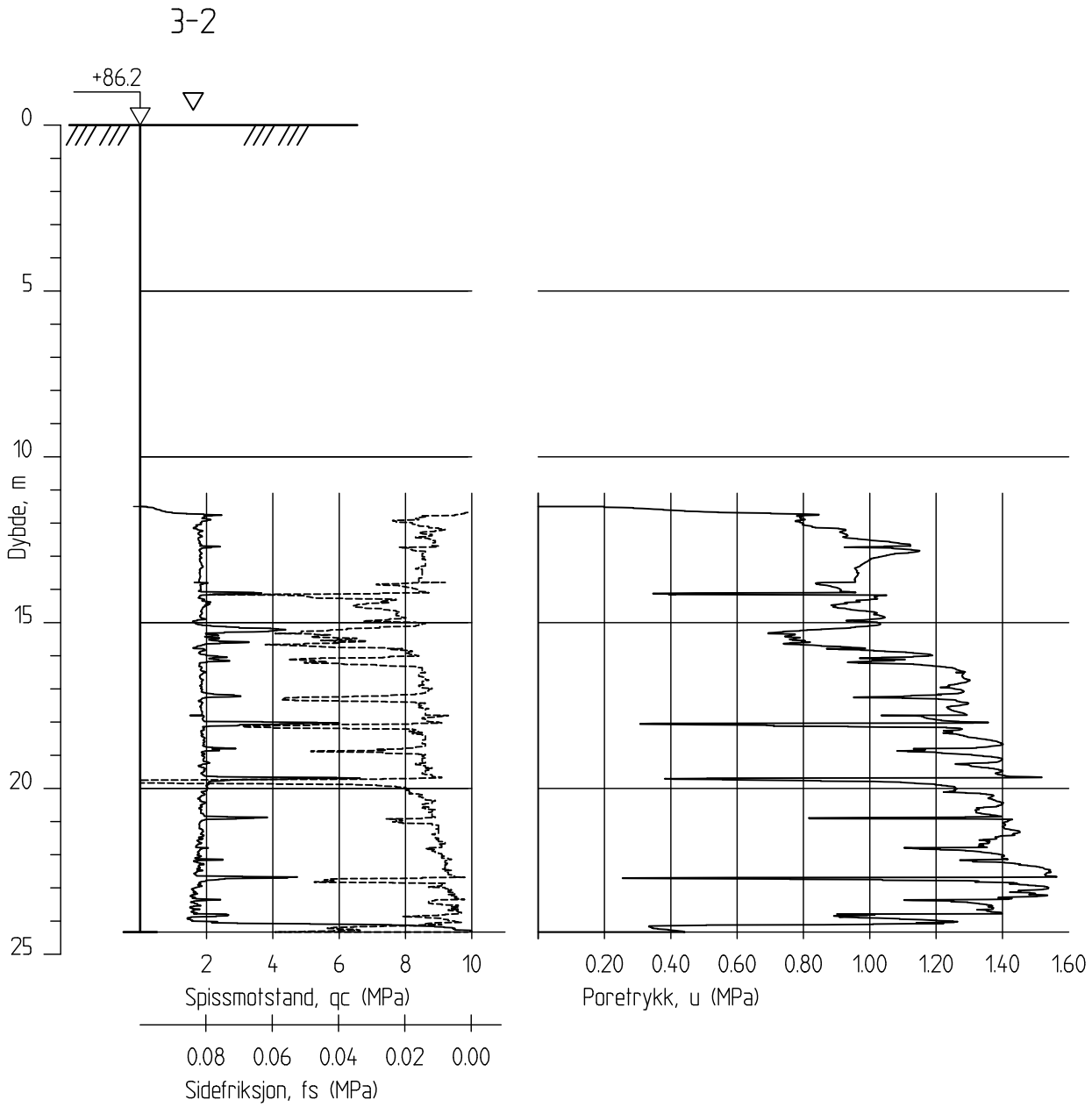
Rapport nr. 20140838	Figur nr. B1		
Tegner AMW	Dato: 26.01.15		
Kontrollert KrK			
Godkjent KrK			

CPT-sondering
M = 1 : 200

Borhull 3-1
Posisjon: X 6670342.10 Y 569552.30

Sonde nr. :20760
Dato boret :16.12.2014

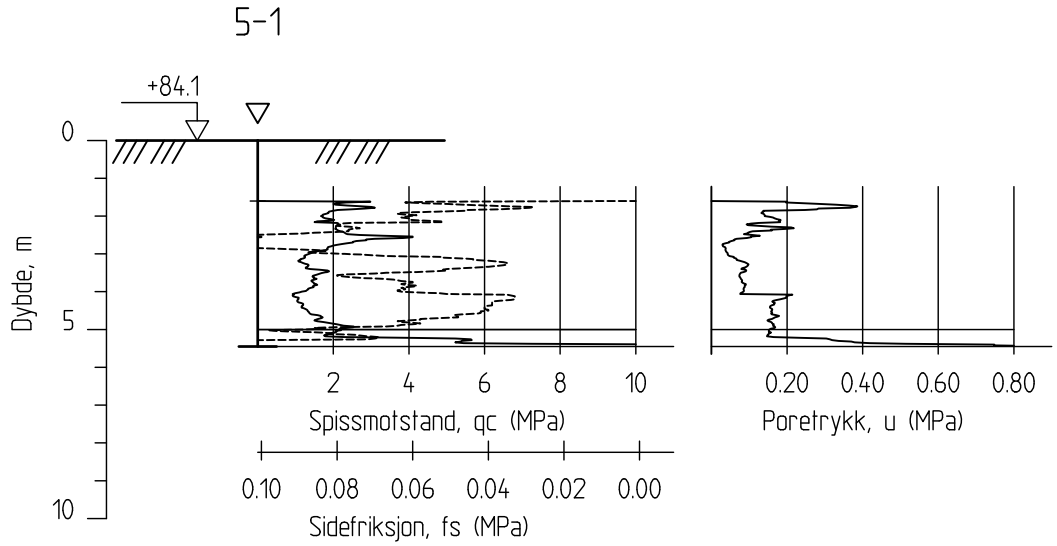
AUTOCAD



Telegrafalleen 2

		Rapport nr. 20140838	Figur nr. B2
CPT-sondering M = 1 : 200		Tegner AMW	Dato: 26.01.15
		Kontrollert KrK	
Borhull 3-2 Posisjon: X 6670348.70 Y 569550.51	Sonde nr. :4648 Dato boret :06.01.2015	Godkjent KrK	NGI

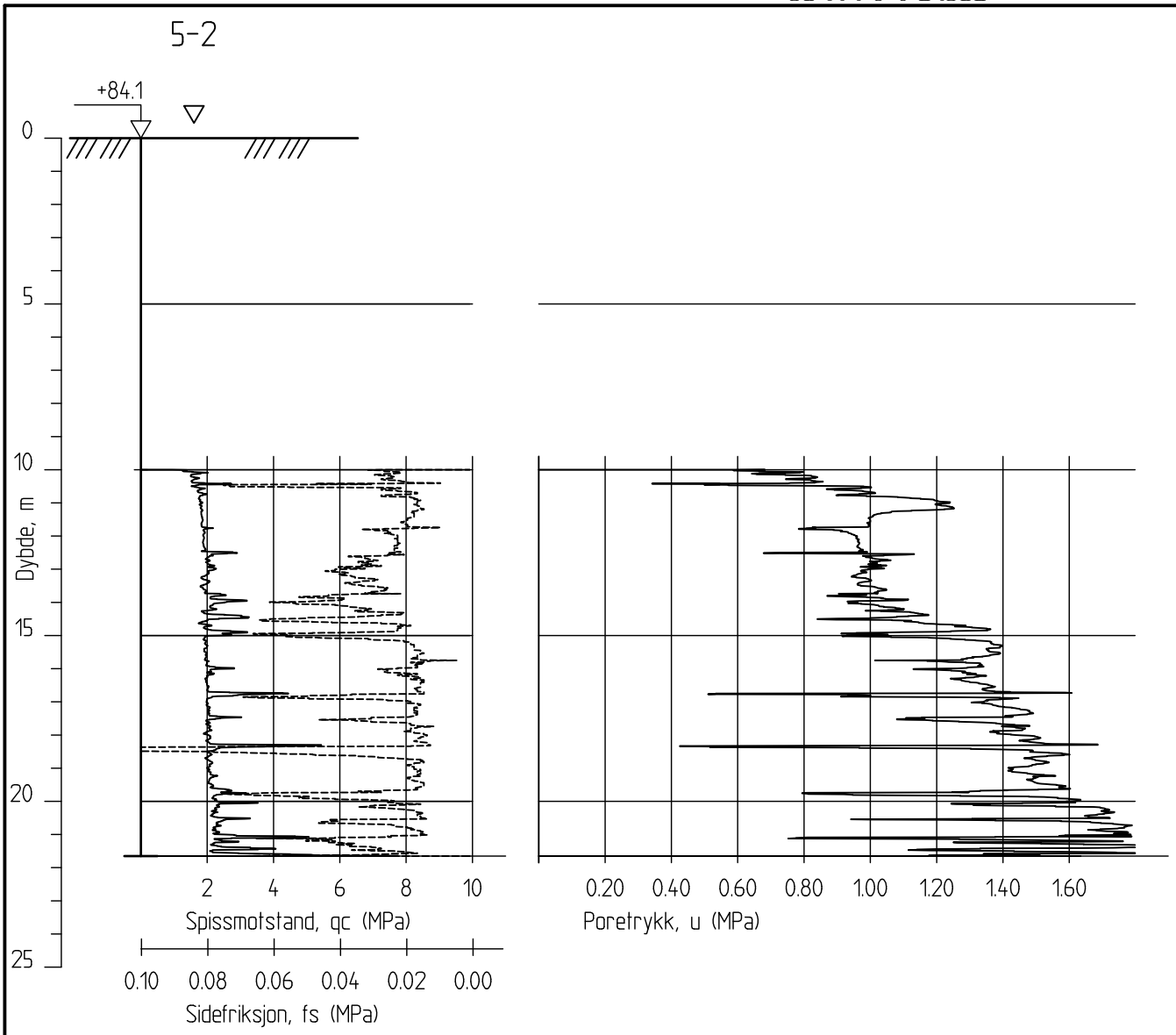
AUTOCAD



Telegrafalleen 2

CPT-sondering M = 1 : 200		Rapport nr. 20140838	Figur nr. B3
		Tegner AMW	Dato: 26.01.15
Borhull 5 Posisjon: X 6670330.62 Y 569549.14	Sonde nr. :20760 Dato boret :16.12.2014	Kontrollert KrK	NGI
		Godkjent KrK	

AUTOCAD



Telegrafalleen 2

CPT-sondering
M = 1 : 200

Borhull 5
Posisjon: X 6670330.62 Y 569549.14

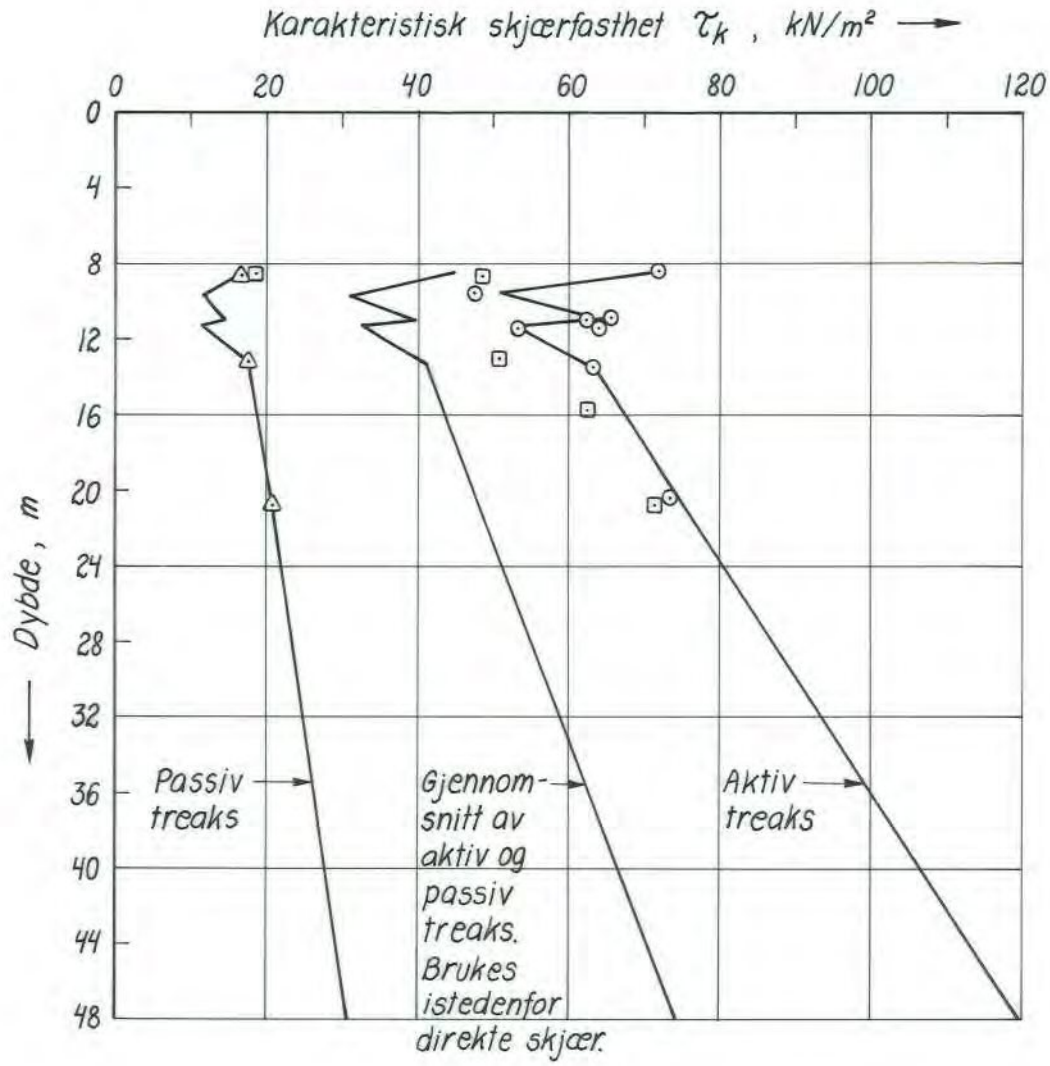
Sonde nr. :4648
Dato boret :07.01.2015

Rapport nr.	Figur nr.
20140838	B4
Tegner: AMW	Dato: 26.01.15
Kontrollert: KrK	
Godkjent: KrK	

Vedlegg 4 Grunnundersøkelser fra F-91 A, Rapport nr. 8

Forsöks-resultater pr. 31 215 - 20mV

- ⊡ Udrenert direkte skjærforsök
- △ Udrenert passiv treaks. forsök
- ⊙ Udrenert aktiv treaks. forsök



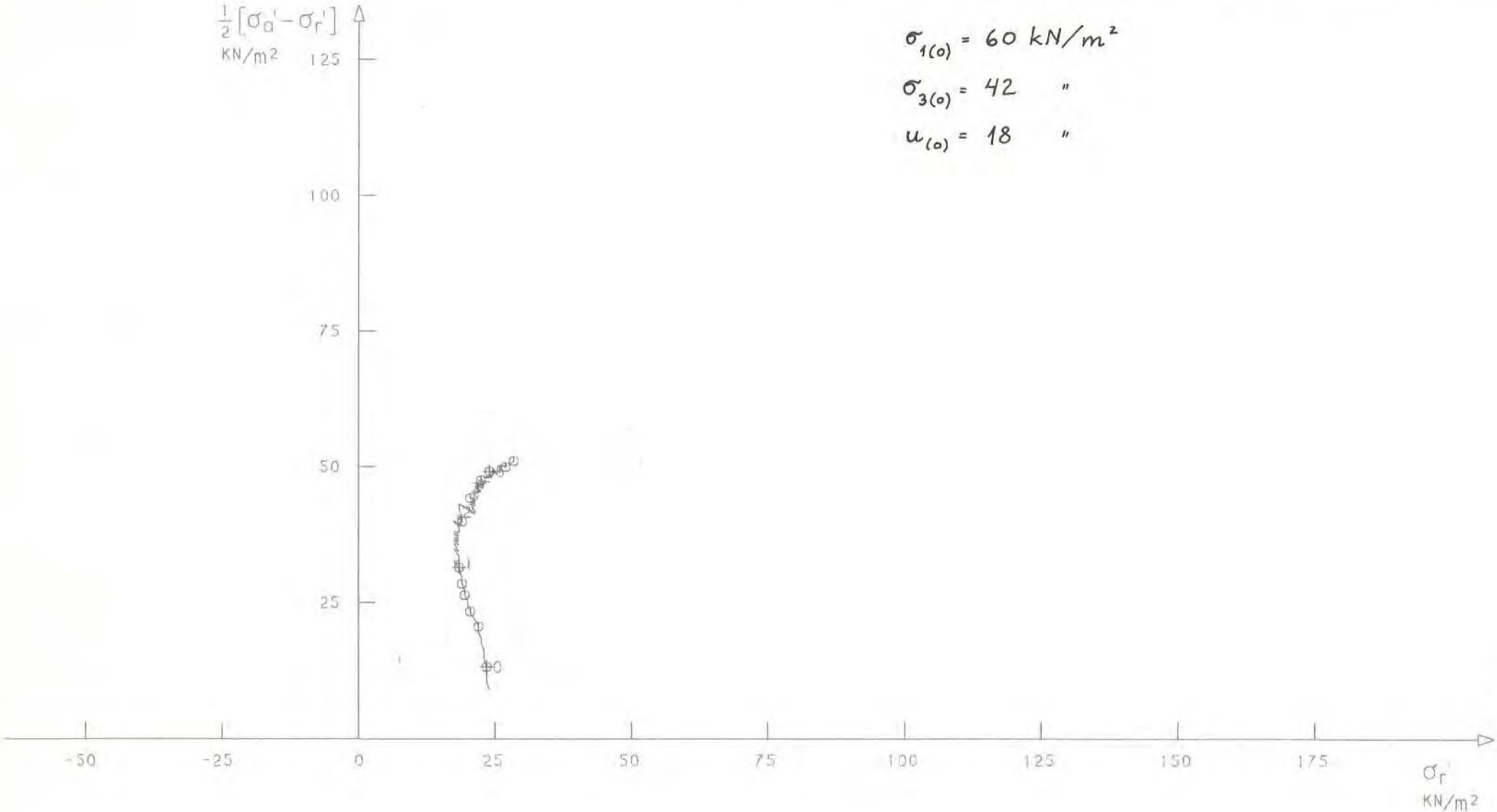
For stabilitetsanalyse anbefaler NGI å bruke de τ_k - verdier som er gitt ved kurvene ovenfor.
Hentet fra NGI's rapport 77002 - 1.

Profil 31 215 - 20 m.V.

NGI's forsöksresultater og anbefalte τ_k - verdier som er benyttet i ADP-analyser.	Målestokk	
		Tegning nr. F 91 A-
E 68 Ringerike sykehus - Ve		Dato/Sign.: 2.3.81 JS

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	u		NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²		OPPDRAG : F91A
UU	FØR	22.0	31.5	17.5	20.4					PROFIL : Hull I (jernb. fylling)
	ETTER									LAB.NR. : 1148A
										DYBDE : 2.8 - 3.6 m



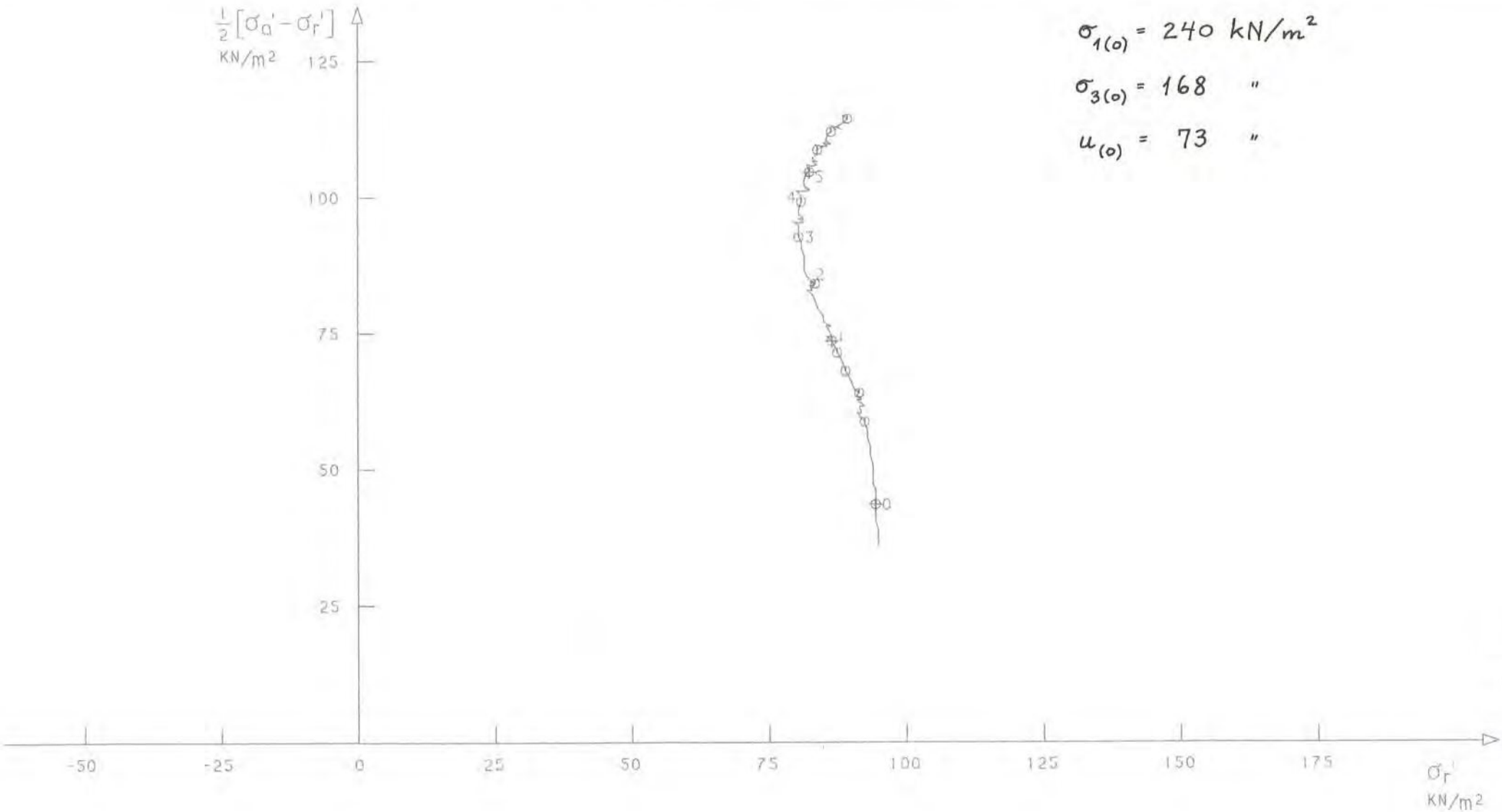
$\sigma_{1(0)} = 60$ kN/m²

$\sigma_{3(0)} = 42$ "

$u_{(0)} = 18$ "

Bilag 3.1

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	u		NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²		OPPDRAG : F91A
UU	FØR	24.2	37.0	18.0	19.7					PROFIL : Hull I (jernb.fylling)
	ETTER									LAB.NR. : 1151C
										DYBDE : 6.0 - 6.8 m



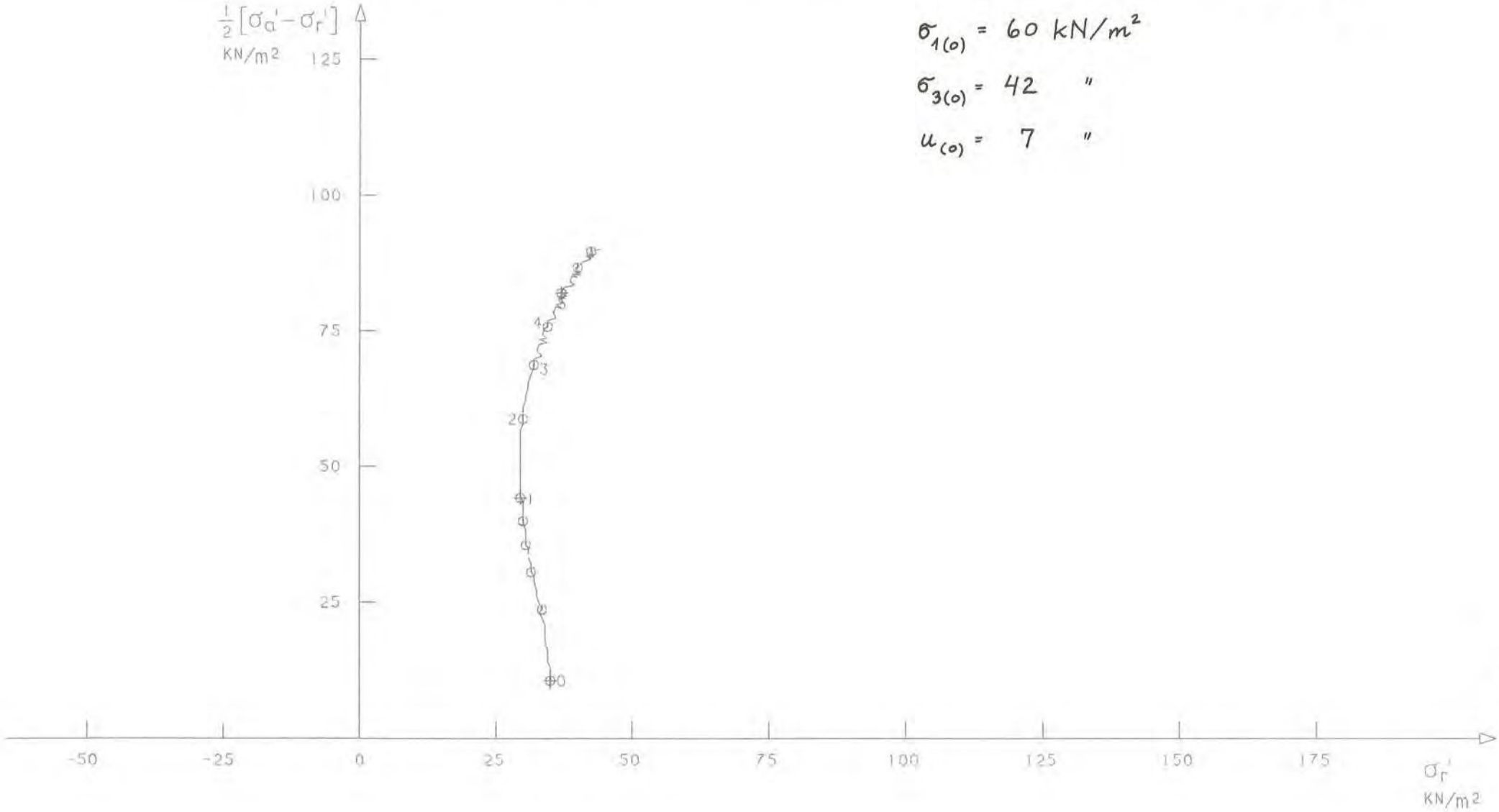
$\sigma_{1(0)} = 240$ kN/m²

$\sigma_{3(0)} = 168$ "

$u_{(0)} = 73$ "

Bilag 3.2

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	u		NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²		OPPDRAG : F91A
UU	FØR	24.1	37.0	18.0	20.2					PROFIL : Hull I (jernb. fylling)
	ETTER									LAB.NR. : 1151D
										DYBDE : 6.0 - 6.8 m



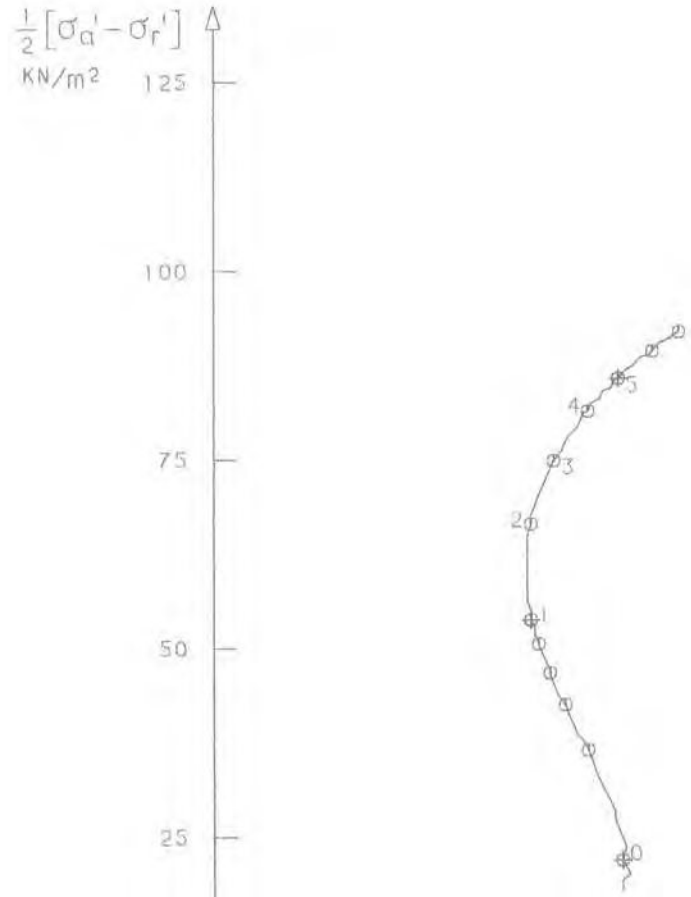
$\sigma_{1(0)} = 60$ kN/m²

$\sigma_{3(0)} = 42$ "

$u_{(0)} = 7$ "

Bilag 3.3

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	u		NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²		OPPDRAG : F91A
UU	FØR	25.9	37.0	18.0	20.0					PROFIL : Hull I (jernb.fylling)
	ETTER								-	LAB.NR. : 1151 E
										DYBDE : 6.0 - 6.8 m



$\sigma_{1(0)}$ = 120 kN/m²

$\sigma_{3(0)}$ = 84 "

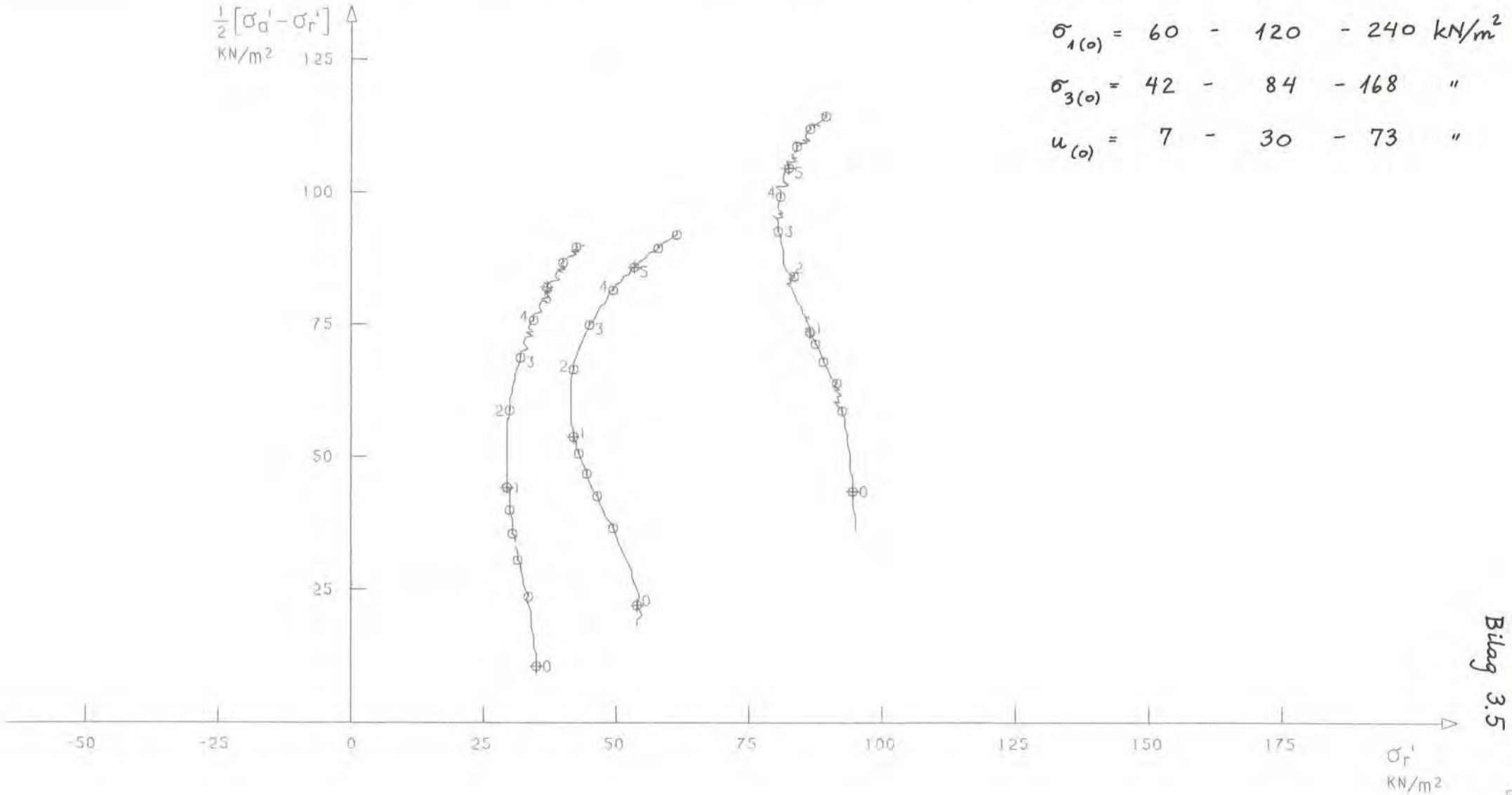
$u_{(0)}$ = 30 "

Bilag 3.4

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	u	
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²	
UU	FØR		37.0	18.0					
	ETTER								

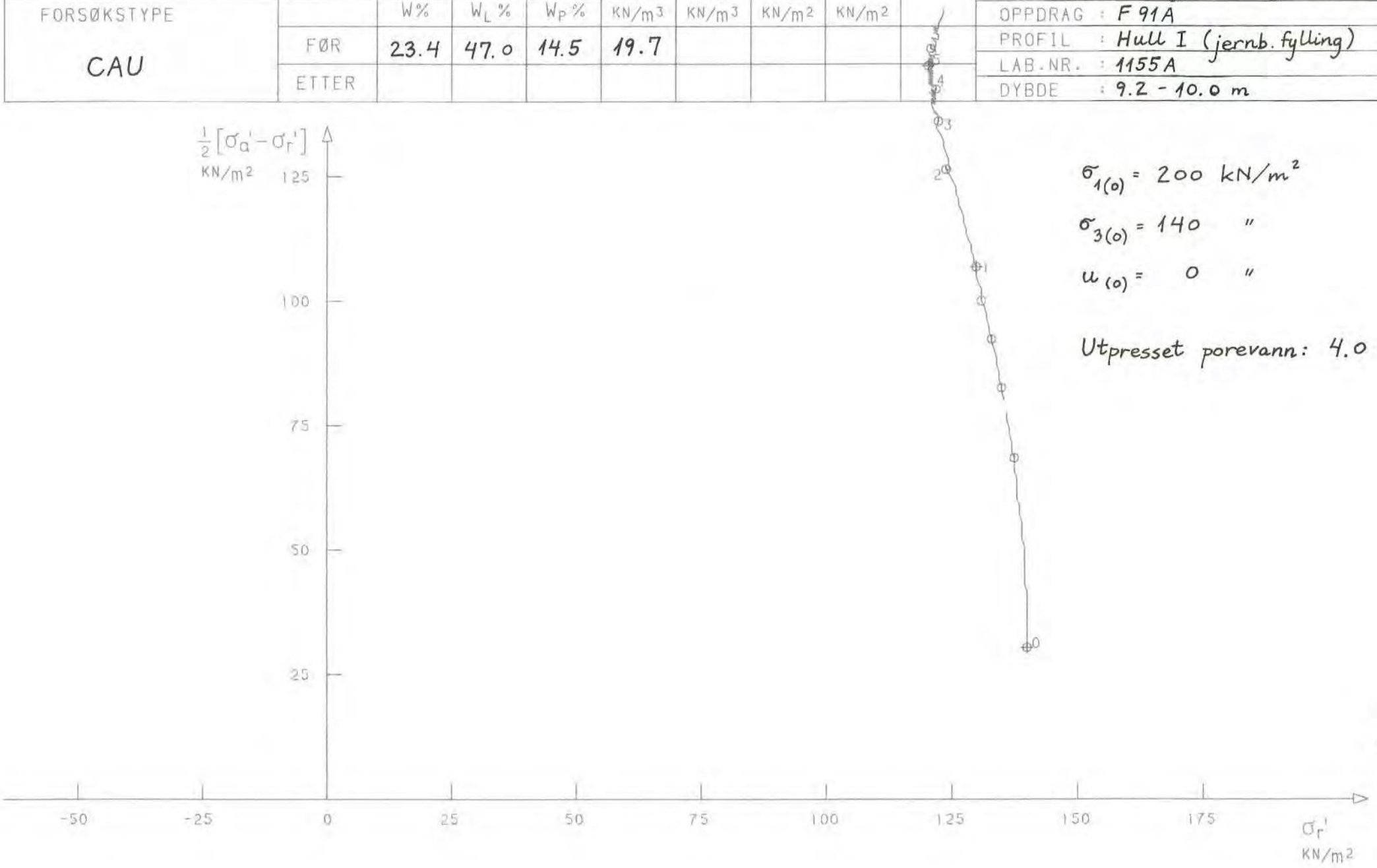
NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
OPPDRAG : F91A
PROFIL : Hull I (jernb.fylling)
LAB.NR. : 1151C + D + E
DYBDE : 6.0 - 6.8 m

$\sigma_{1(0)}$ = 60 - 120 - 240 kN/m²
$\sigma_{3(0)}$ = 42 - 84 - 168 "
$u_{(0)}$ = 7 - 30 - 73 "



Bilag 3.5

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	u		NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²		OPPDRAG : F 91A
	FØR	23.4	47.0	14.5	19.7					PROFIL : Hull I (jernb. fylling)
CAU										LAB.NR. : 1155A
	ETTER									DYBDE : 9.2 - 10.0 m



$\sigma_{1(0)} = 200$ kN/m²

$\sigma_{3(0)} = 140$ "

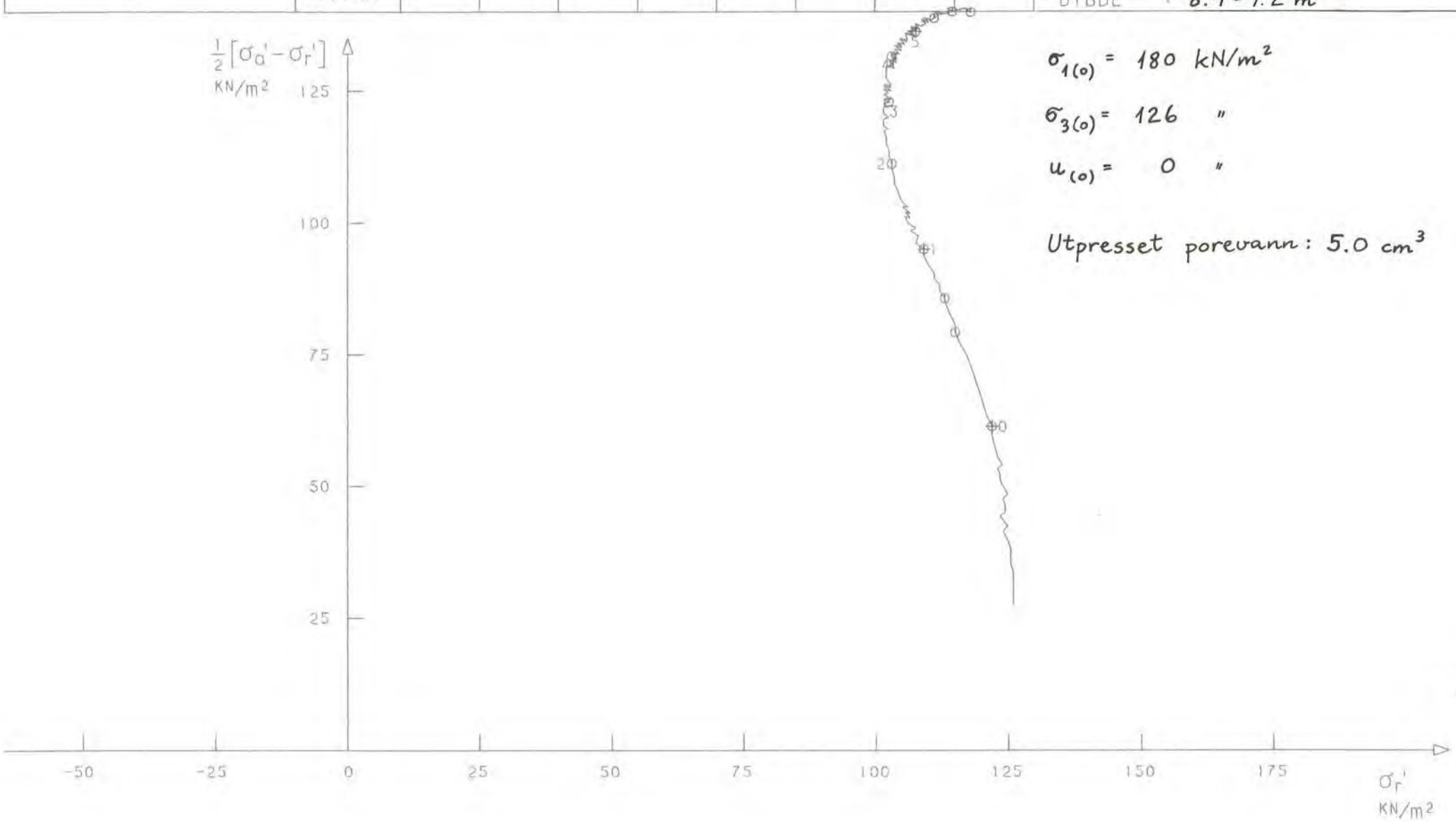
$u_{(0)} = 0$ "

Utpresset porevann: 4.0 cm³

Bilag 3.6

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	u	
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²	
CAU	FØR	24.4	39.5	19.7	20.0				
	ETTER								

NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
OPPDRAG : F91 A
PROFIL : Hull I (jernb. fylling)
LAB.NR. : 1154 A
DYBDE : 8.4 - 9.2 m



$\sigma_{1(0)}$ = 180 kN/m²

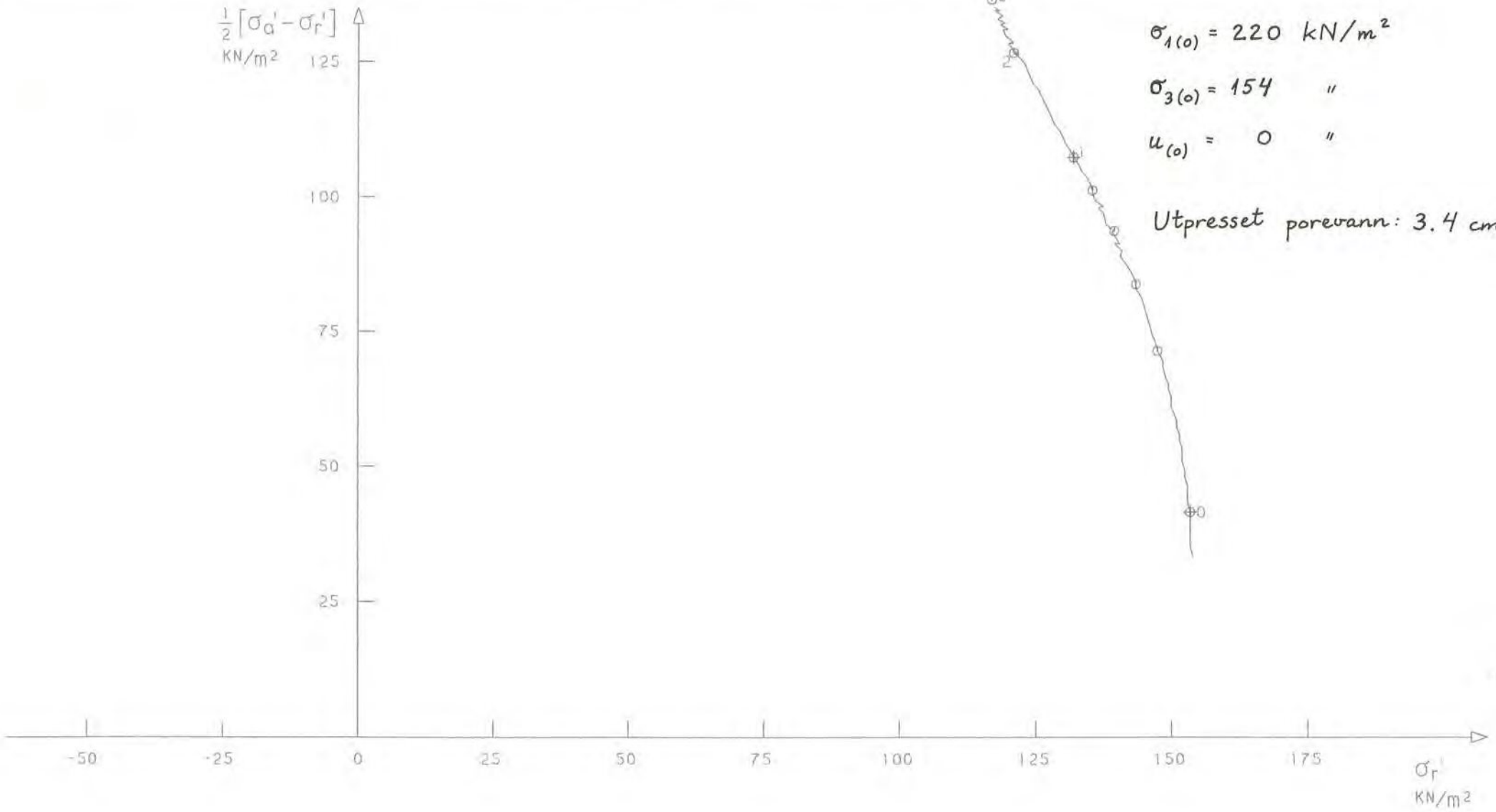
$\sigma_{3(0)}$ = 126 "

$u_{(0)}$ = 0 "

Utpresset porevann: 5.0 cm³

Bilag 3.7

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	U		NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²		OPPDRAG : F91A
	FØR	26.0	47.0	14.5	19.7					PROFIL : Hull I (jernb. fylling)
CAU	ETTER									LAB.NR. : 1155D
										DYBDE : 9.2 - 10.0 m



$\sigma_{1(0)}$ = 220 kN/m²

$\sigma_{3(0)}$ = 154 "

$u_{(0)}$ = 0 "

Utpresset porevann: 3.4 cm³

Bilag 3.8

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	u		NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²		OPPDRAG : F91A
	FØR									PROFIL : Hull I (jernb. fylling)
CAU										LAB.-NR. : 1154A + 1155A+D
	ETTER									DYBDE : 8.4 - 10.0 m

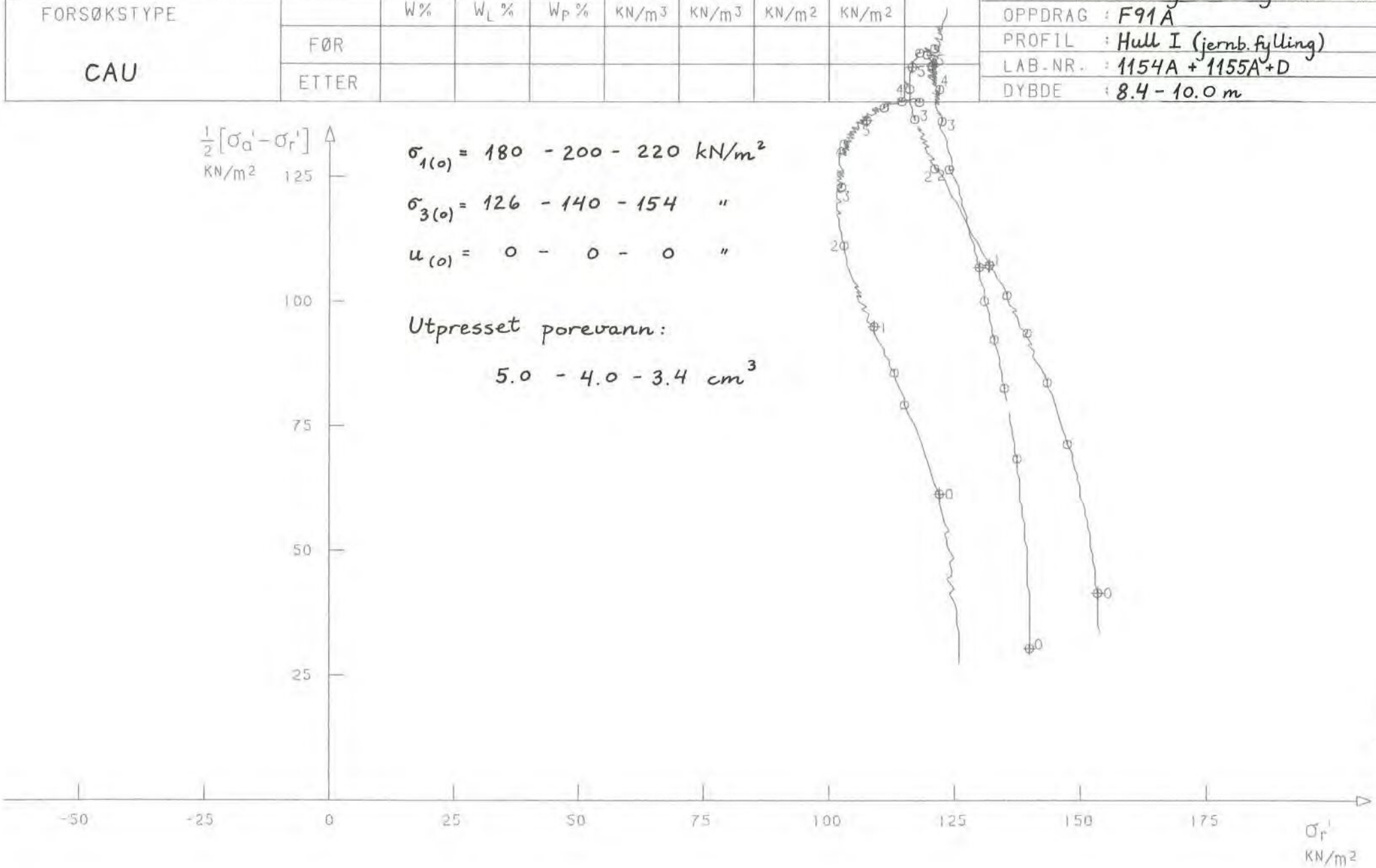
$\sigma_{1(0)}$ = 180 - 200 - 220 kN/m²

$\sigma_{3(0)}$ = 126 - 140 - 154 "

$u_{(0)}$ = 0 - 0 - 0 "

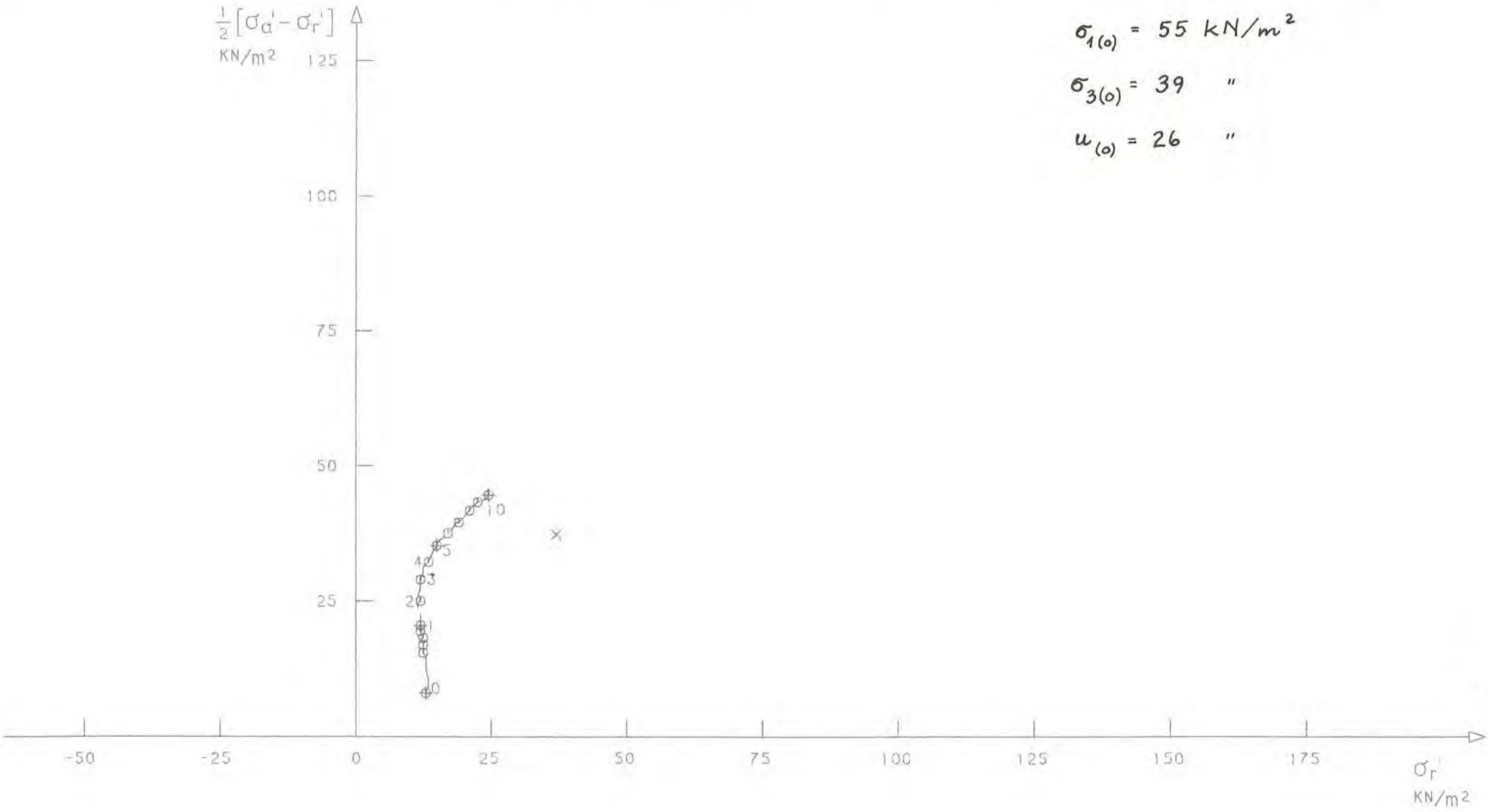
Utpresset porevann:

5.0 - 4.0 - 3.4 cm³



Bilag 3.9

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	U		NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²		OPPDRAG : F91A
UU	FØR	28.6	41.0	22.8	19.4					PROFIL : Hull II (jernb. fylling)
	ETTER									LAB.NR. : 1169 D
										DYBDE : 5.0 - 5.8 m



$\sigma_{1(0)} = 55$ kN/m²

$\sigma_{3(0)} = 39$ "

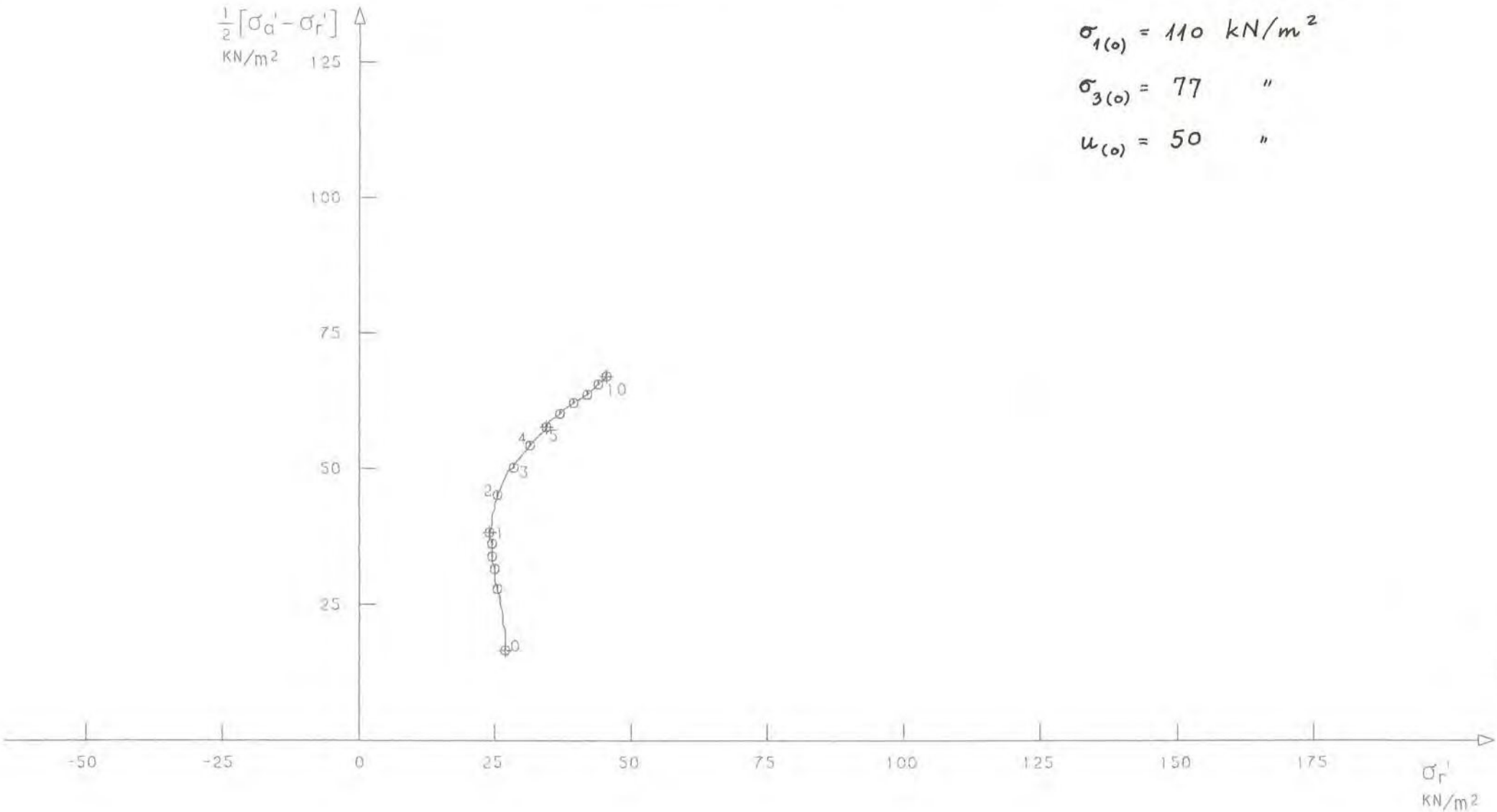
$u_{(0)} = 26$ "

Bilag 3.10

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	U	
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²	
UU	FØR	26.1	41.0	22.8	19.9				
	ETTER								

NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
OPPDRAG : F91A
PROFIL : Hull II (jernb. fylling)
LAB.NR. : 1169 E
DYBDE : 5.0 - 5.8 m

$\sigma_{1(0)}$ = 110 kN/m²
$\sigma_{3(0)}$ = 77 "
$u_{(0)}$ = 50 "



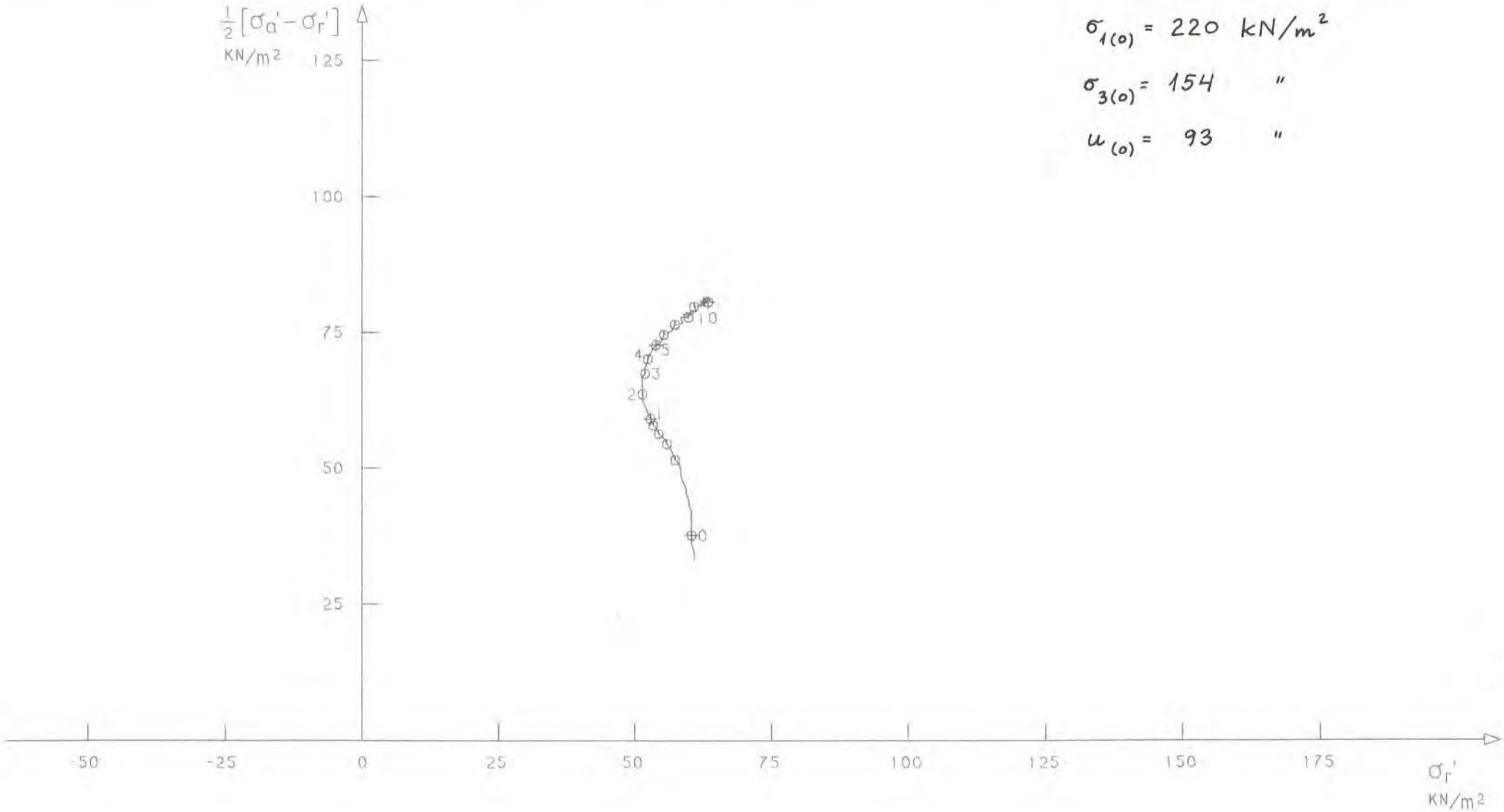
Bilag 3.11

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	u		NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²		OPPDRAG : F91A
UU	FØR	28.8	41.0	22.8	19.7					PROFIL : Hull II (jernb.fylling)
	ETTER									LAB.NR. : 1169C
										DYBDE : 5.0 - 5.8 m

$\sigma_{1(0)} = 220$ kN/m²

$\sigma_{3(0)} = 154$ "

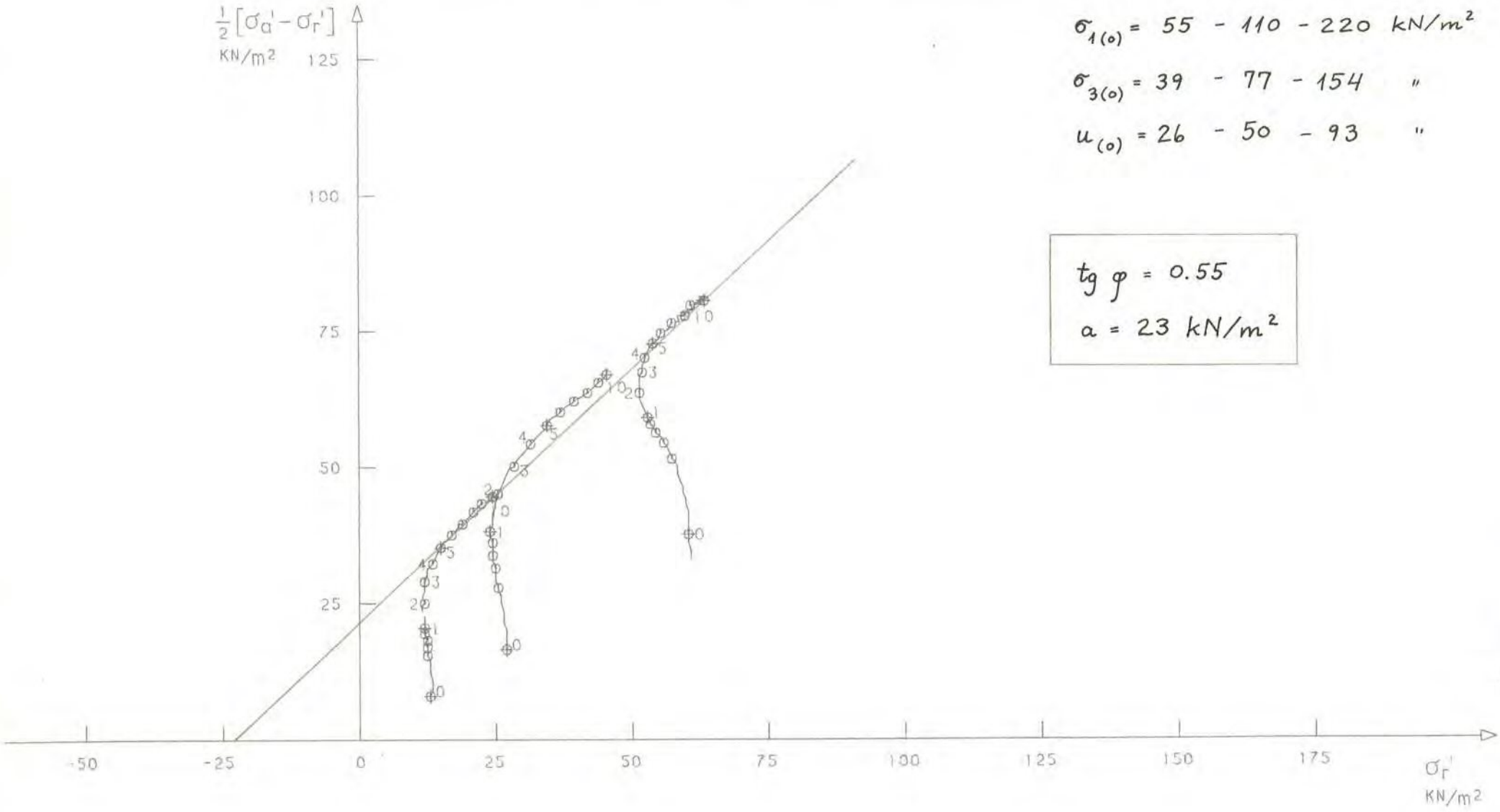
$u_{(0)} = 93$ "



Bilag 3.12

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	u	
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²	
UU	FØR		41.0	22.8					
	ETTER								

NAVN	: E68 Ringerike sykehus - Ve
OPPDRAG	: F91A
PROFIL	: Hull II (jernb.fylling)
LAB.NR.	: 1169 C + D + E
DYBDE	: 5.0 - 5.8 m



$\sigma_{1(o)}$ = 55 - 110 - 220 kN/m²

$\sigma_{3(o)}$ = 39 - 77 - 154 "

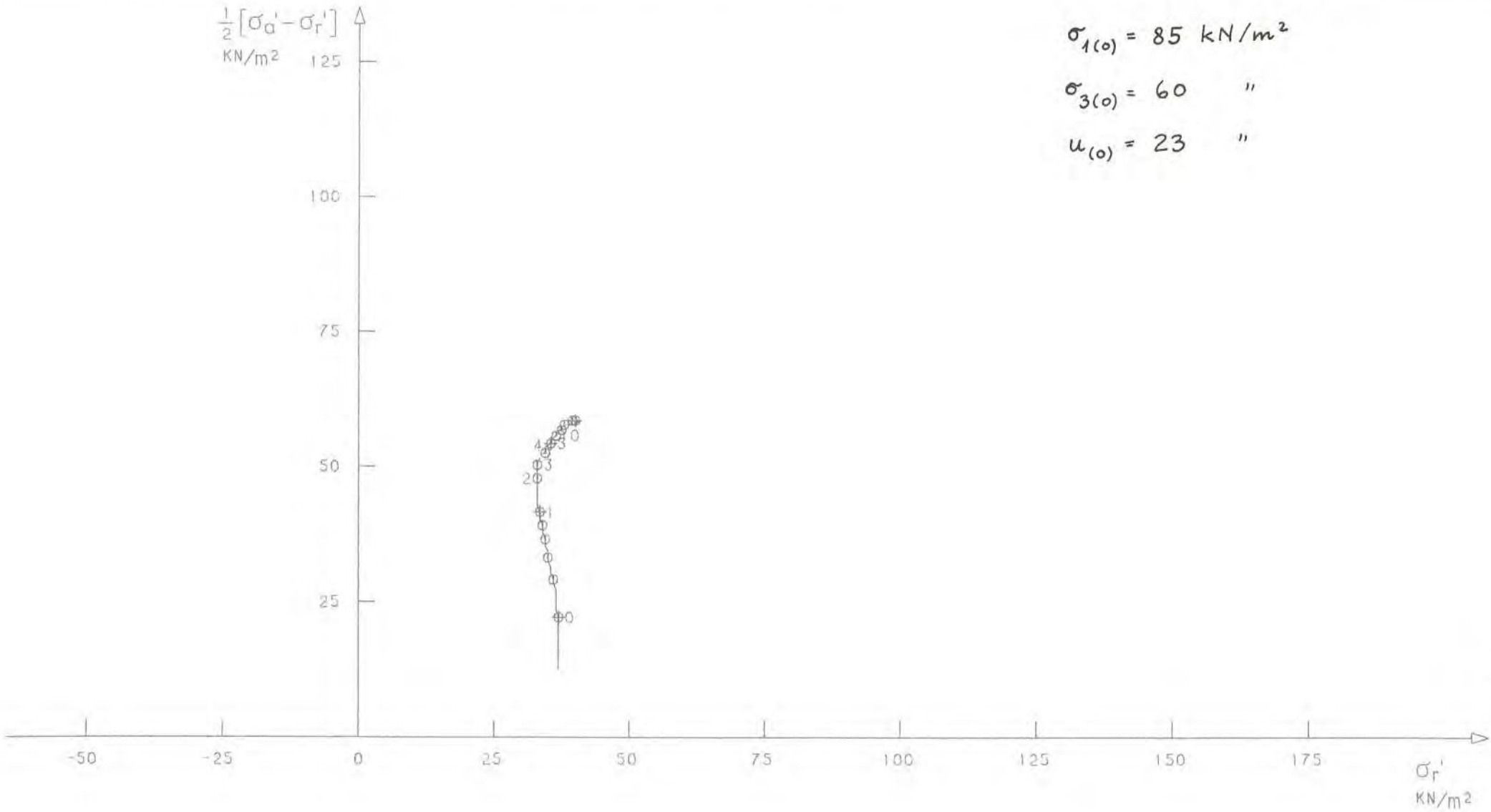
$u_{(o)}$ = 26 - 50 - 93 "

$tg\ \varphi = 0.55$

$a = 23\ kN/m^2$

Bilag 3.13

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	U		NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²		OPPDRAG : F91A
	FØR	27.9	38.0	18.1	19.1					PROFIL : Hull II (jernb.fylling)
UU	ETTER									LAB.NR. : 1172B
										DYBDE : 7.4 - 8.2 m



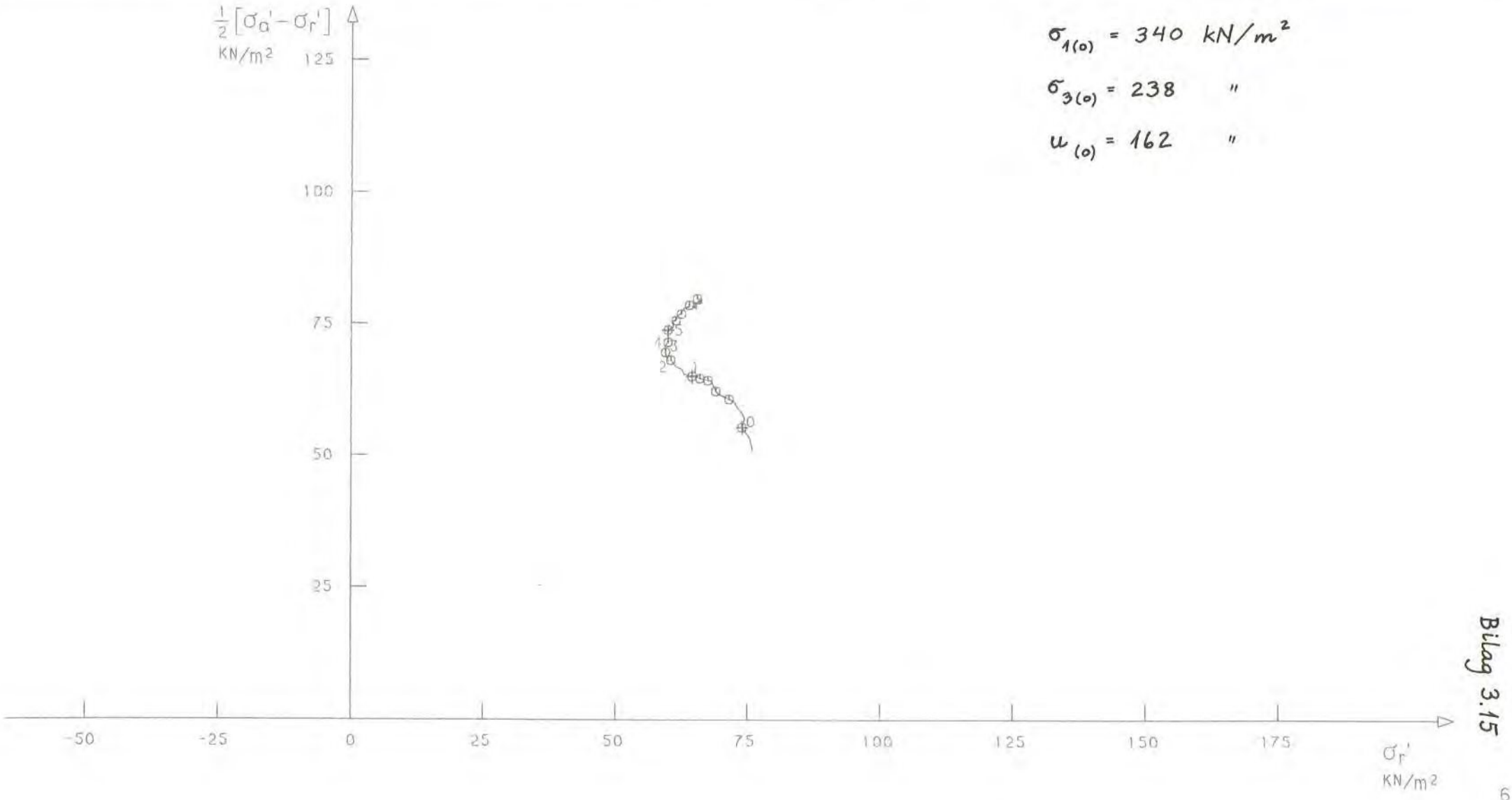
$\sigma_{1(0)} = 85$ kN/m²

$\sigma_{3(0)} = 60$ "

$u_{(0)} = 23$ "

Bilag 3.14

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	u		NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²		OPPDRAG : F91A
	FØR	27.8	38.0	18.1	19.1					PROFIL : Hull II (jernb. fylling)
UU	ETTER									LAB.NR. : 1172C
										DYBDE : 7.4 - 8.2 m



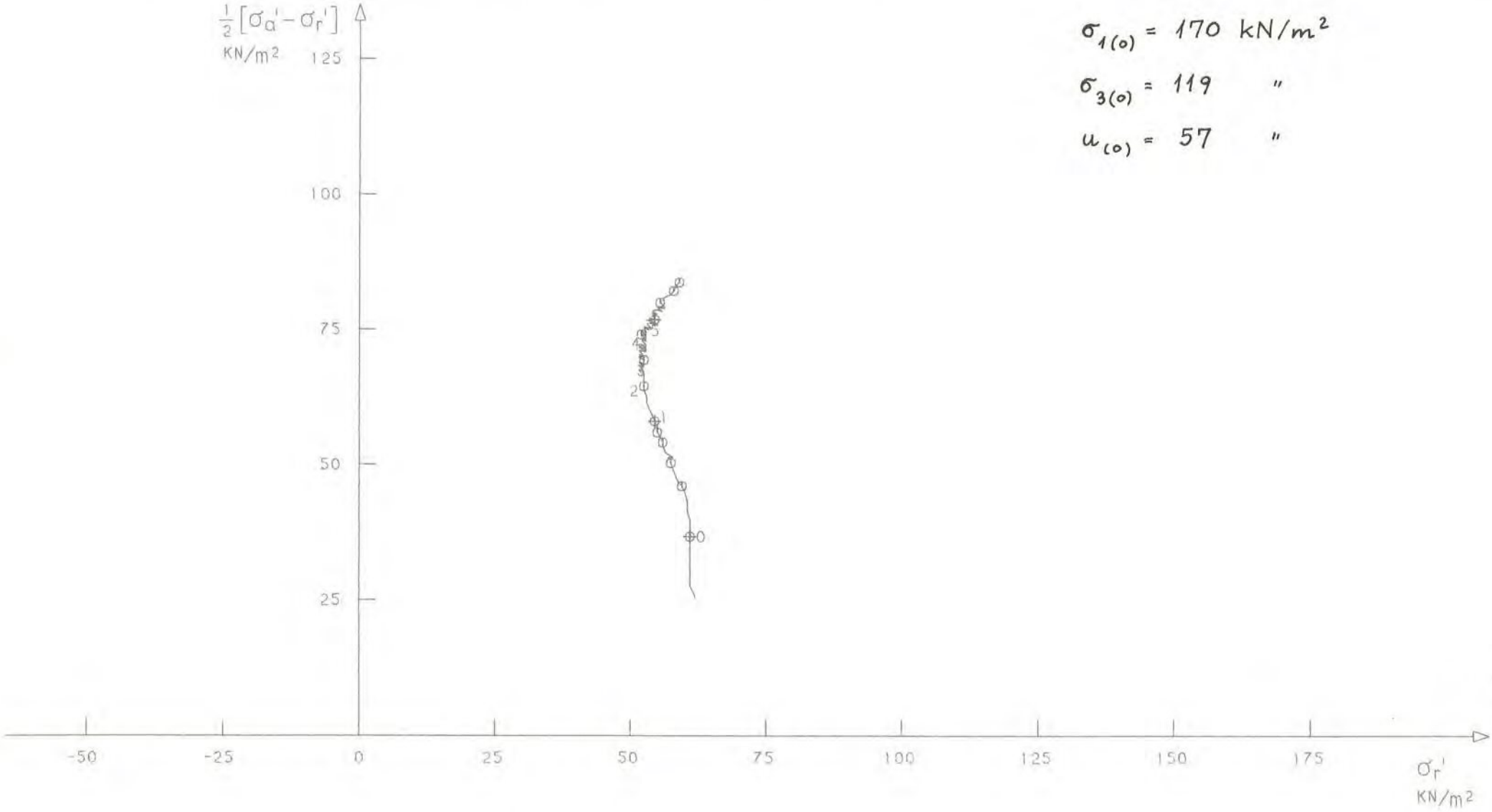
$\sigma_{1(0)}$ = 340 kN/m²

$\sigma_{3(0)}$ = 238 "

$u_{(0)}$ = 162 "

Bilag 3.15

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	u		NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²		OPPDRAG : F91A
UU	FØR	25.5	43.0	18.5	19.2					PROFIL : Hull II (jernb.fylling)
	ETTER									LAB.NR. : 1173 C
										DYBDE : 8.2 - 9.0 m



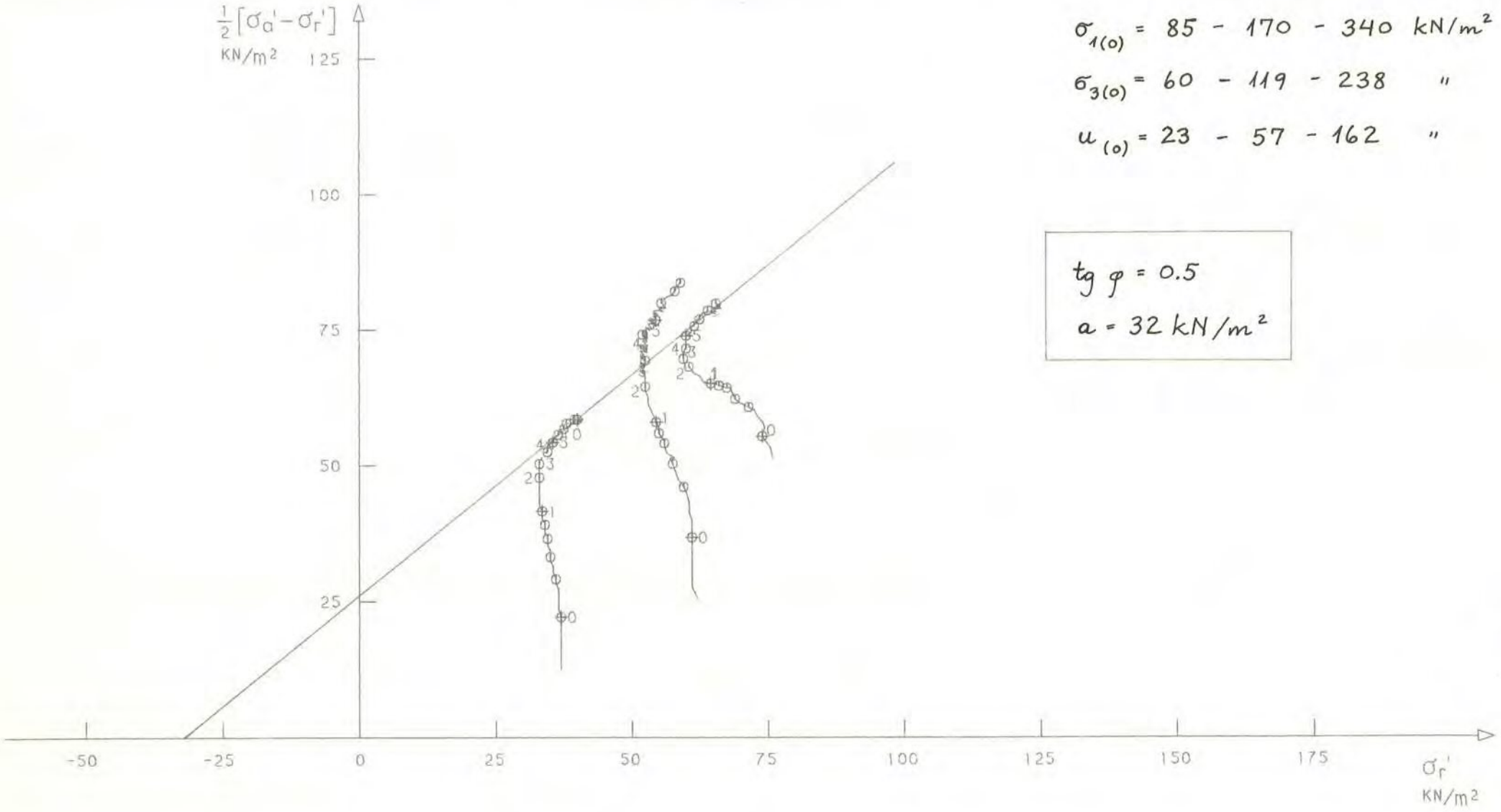
$\sigma_{1(0)}$ = 170 kN/m²

$\sigma_{3(0)}$ = 119 "

$u_{(0)}$ = 57 "

Bilag 3.16

STATENS VEGVESEN	TREAKSIALFORSØK				γ_{wet}	γ_d	P_{vo}	u		NAVN : E68 Ringerike sykehus - Ve
FORSØKSTYPE		W%	W_L %	W_P %	KN/m³	KN/m³	KN/m²	KN/m²		OPPDRAG : F91A
UU	FØR									PROFIL : Hull II (jernb. fylling)
	ETTER									LAB.NR. : 1172 B+C + 1173 C
										DYBDE : 7.4 - 9.0 m



$\sigma_{1(0)}$ = 85 - 170 - 340 kN/m²

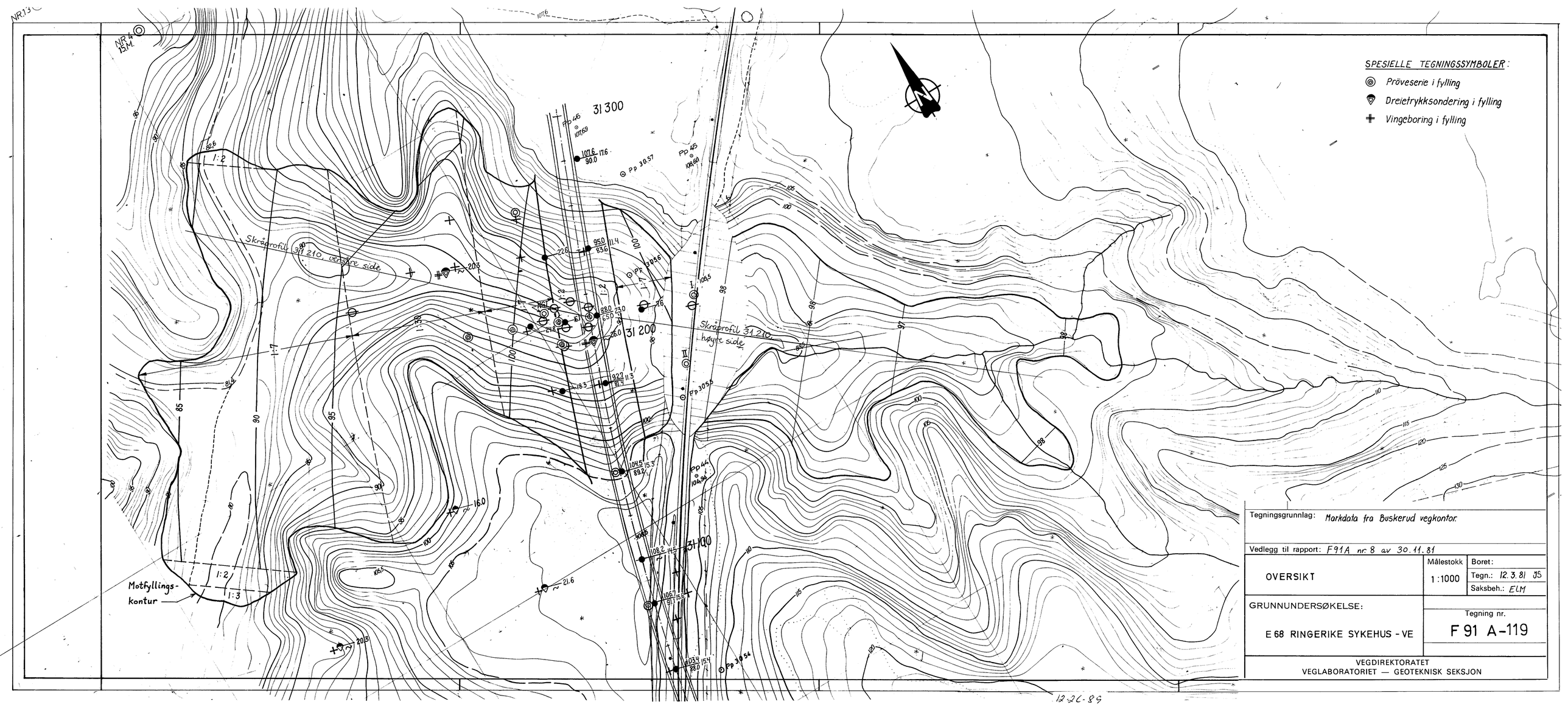
$\sigma_{3(0)}$ = 60 - 119 - 238 "

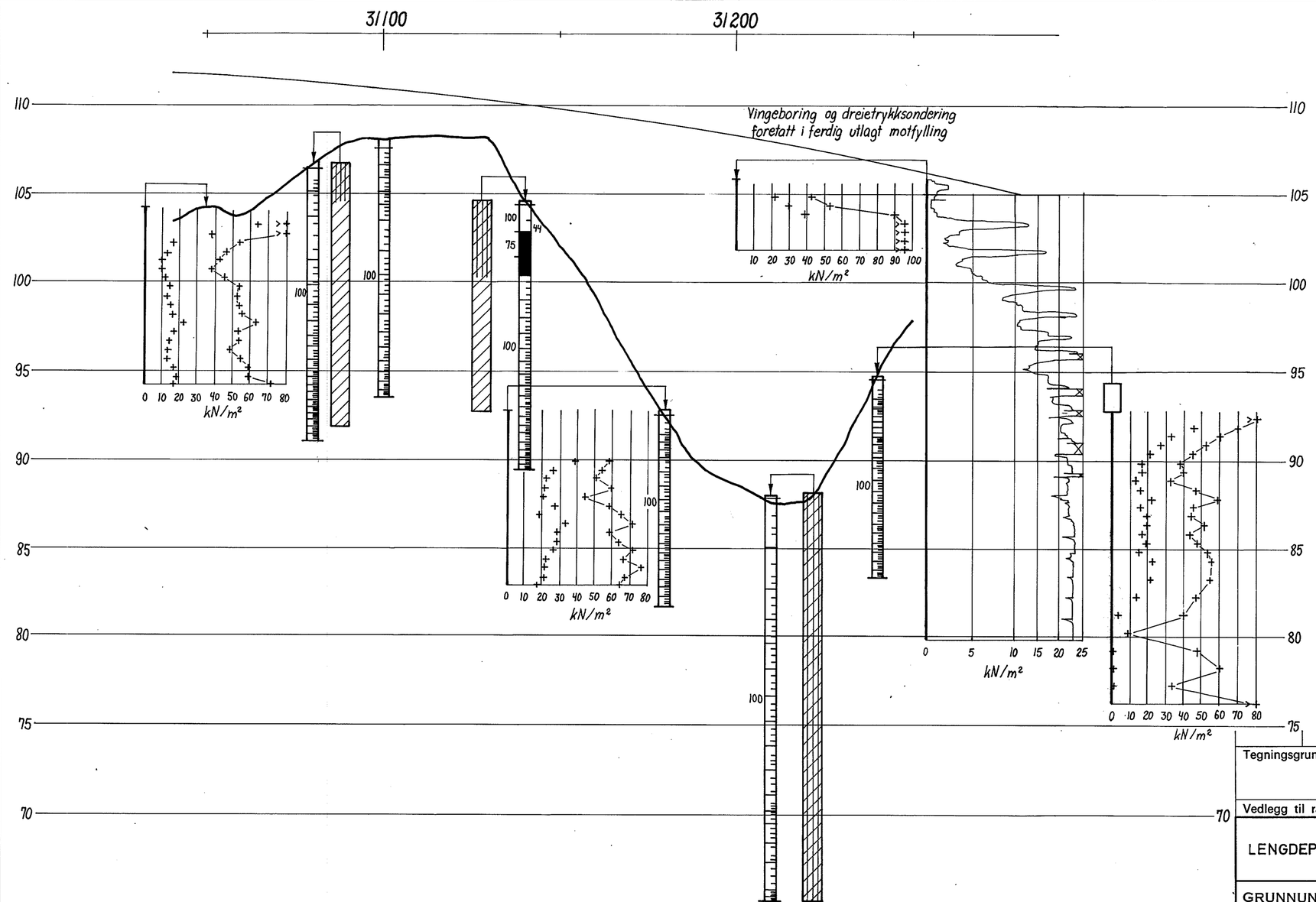
$u_{(0)}$ = 23 - 57 - 162 "

$tg\ \varphi = 0.5$

$a = 32\ kN/m^2$

Bilag 3.17


NR 4
15 M.
31 300
31 200
31 100
Skråprofil 31 210, venstre side
Skråprofil 31 210, høyre side
Motfyllings-
kontur
1:2
1:3
1:7
SPESIELLE TEGNINGSSYMBOLER:
Prøveserie i fylling
Dreietrykksondering i fylling
Vingeboring i fylling
Tegningsgrunnlag: Markdata fra Buskerud vegkontor.
Vedlegg til rapport: F91A nr 8 av 30.11.81
OVERSIKT
Målestokk 1:1000
Boret:
Tegn.: 12.3.81 JS
Saksbeh.: ELM
GRUNNUNDERSØKELSE:
E 68 RINGERIKE SYKEHUS - VE
Tegning nr.
F 91 A-119
VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON
12-26-89



Tegningsgrunnlag: Markdata og vegprofildata fra Buskerud vegkontor.

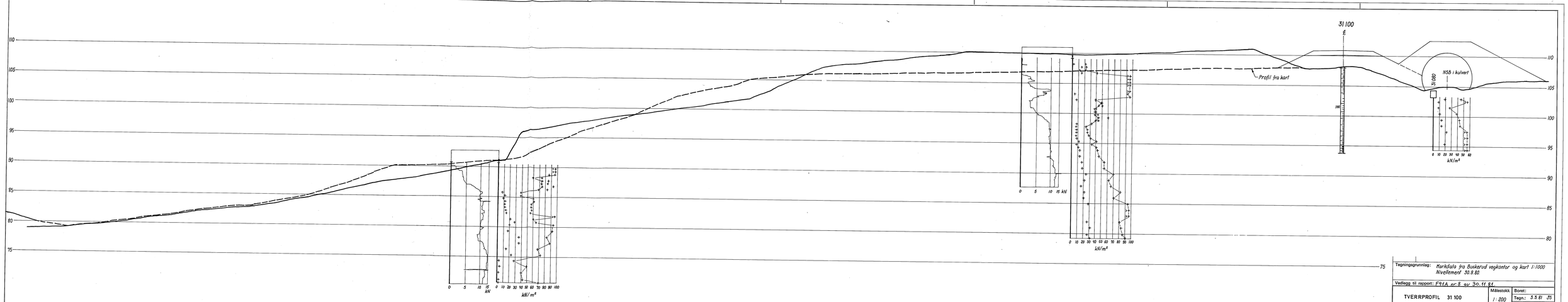
Vedlegg til rapport: F91A nr: 8 av 30.11.81

LENGDEPROFIL 31050 - 31280	Målestokk 1:200 1:1000	Boret:
		Tegn.: 9.3.81 JS
		Saksbeh.: ELM
GRUNNUNDERSØKELSE: E 68 RINGERIKE SYKEHUS-VE	Tegning nr. F91 A -120	

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON

A. K. Service & Co. Sentrum Trykkeri.

12-1A-80



Tegningsgrunnlag: Markdata fra Buskerud vegkontor og kart 1:1000 Nivellement 30.8.82.

Vedlegg til rapport: F91A nr. 8 av 30.11.84

TVERRPROFIL 31 100

Målestokk 1:200

Boret:

Tegn.: 3.5.85 JS

Saksbeh.: ELM

GRUNNUNDERSØKELSE:

E 68 RINGERIKE SYKEHUS - VE

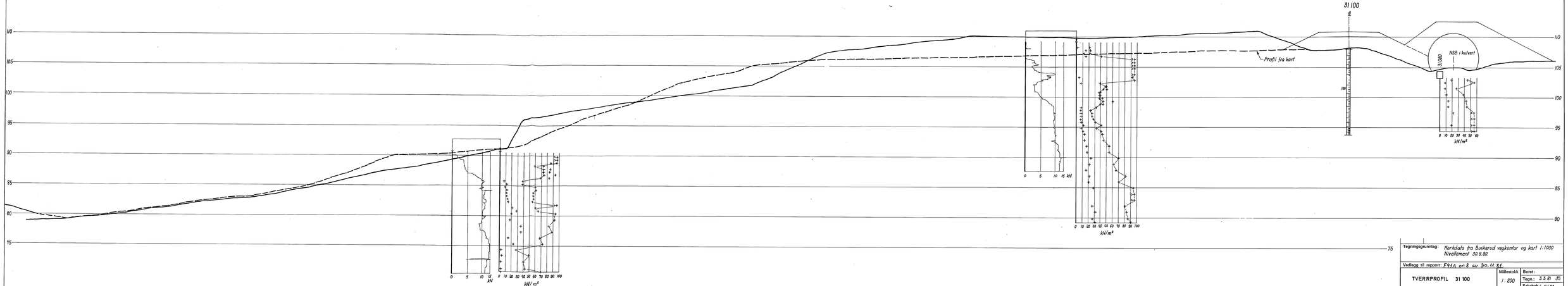
Tegning nr.

F 91 A -122

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON

A.K. Enstad & Co. Stenson Trykkeri.

12-08-1



A.C. Benum & Co. Benum Trykkeri.

Tegningsgrunnlag: Horisontalmål fra Buskerud vegkontor og kart 1:1000
Nivellement 30.9.80

Vedlegg til rapport: F91A nr. 8 av 30.11.81

TVERRPROFIL 31 100

Målestokk 1: 200

Boret:

Tegn.: 3.3.81 JS

Sakbeh.: ELM

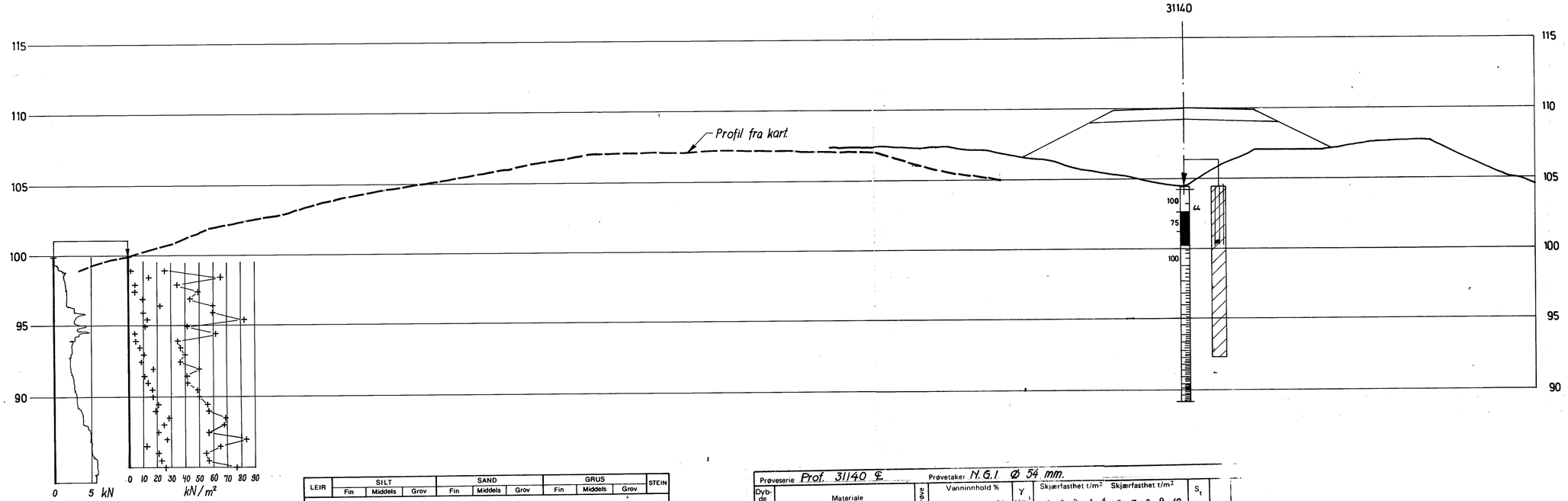
GRUNNUNDERSØKELSE:

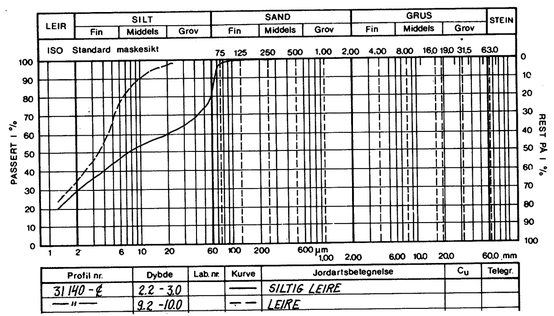
E 68 RINGERIKE SYKEHUS - VE

Tegning nr.

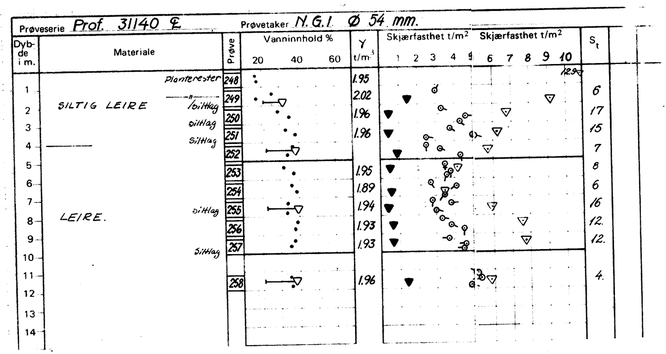
F 91 A -122

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON





Profil nr.	Dybde	Lab. nr	Kurve	Jordartsbetegnelse	c_u	Telegr.
31140-€	2.2 - 3.0		——	SILTIG LEIRE		
—— " ——	9.2 - 10.0		– –	LEIRE		



Tegningsgrunnlag: *Markdata fra Buskerud vegkontor.*

Vedlegg til rapport: *F91A nr. 8 av 30.11.81.*

TVERRPROFIL 31 140

Målestokk 1:200

Boret:

Tegn.: *26.2.81 JS*

Saksbeh.: *ELM*

GRUNNUNDERSØKELSE:

E 68 RINGERIKE SYKEHUS - VE

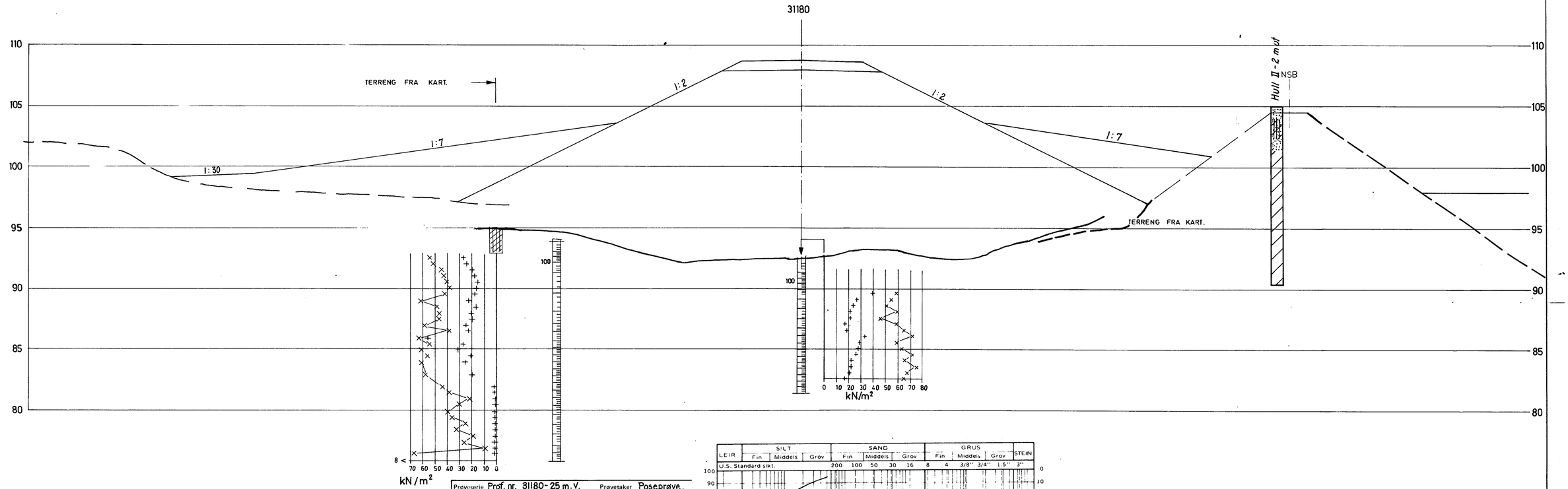
Tegning nr.

F 91 A -123

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON

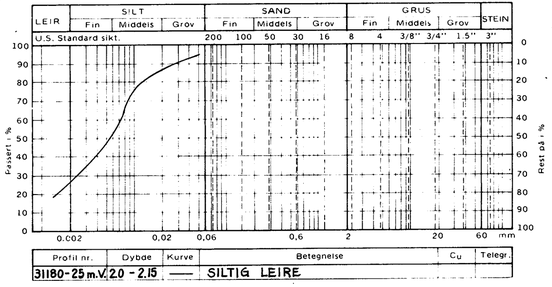
12.2C-91

A. K. Service & Co. Sentrum Trykkeri.



Prøveserie Prof. nr. 31180-25 m.V. Prøvetaker Poseprøve.

Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold % 20 40 60	γ t/m³
1	Tørrskorpe	421		
	Plantereester	422		
	Tørrskorpe	423		
2	SILTIG LEIRE	424		
3				



Profil nr.	Dybde	Kurve	Betegnelse	Cu	Telegr.
31180-25 m.V.	2.0 - 2.15	——	SILTIG LEIRE		

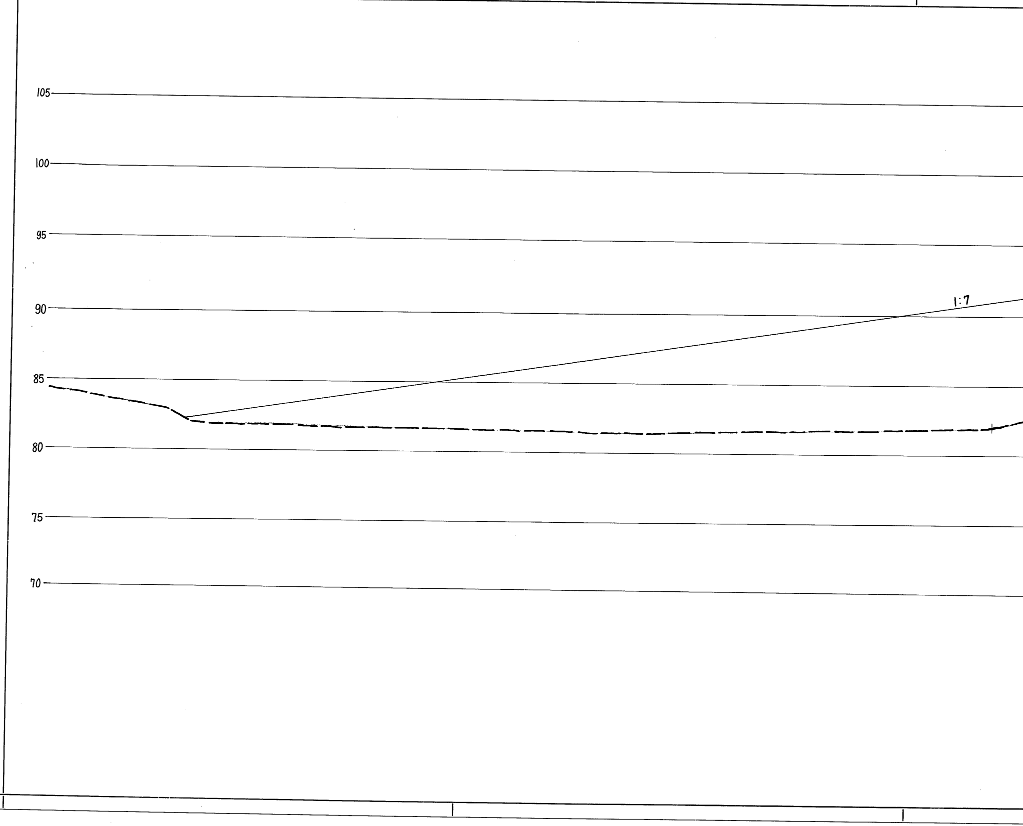
Tegningsgrunnlag: MARKDATA FRA BUSKERUD VEGKONTOR

Vedlegg til rapport: F 91 A nr. 8 av 30.11.81

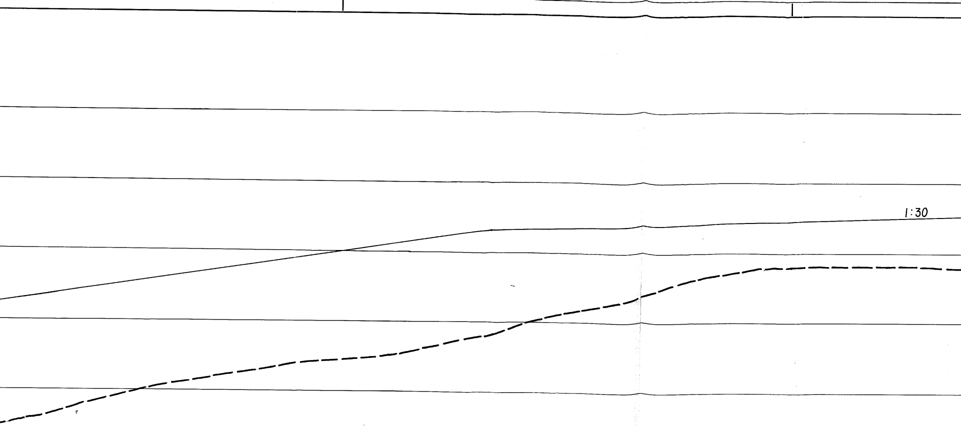
TVERRPROFIL 31180	Målestokk 1:200	Boret:
		Tegn.: 21/9-73 ÆE
		Saksbeh.: SØ/ELM
GRUNNUNDERSØKELSE: E 68 RINGERIKE SYKEHUS – VE	Tegning nr. F 91 A -124	

VEGDIREKTORATET - VEGLABORATORIET

12-2C-92

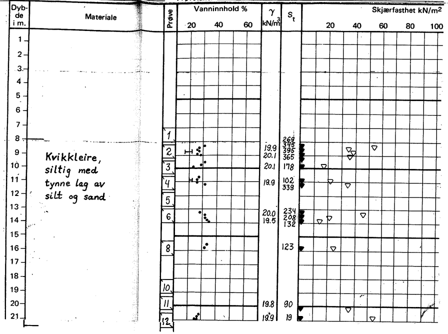

105
100
95
90
85
80
75
70
1:7

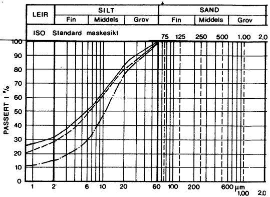
A. K. Service & Co. Sentrum Trykkeri.



Hentet fra NGI's rapport 77002-1.

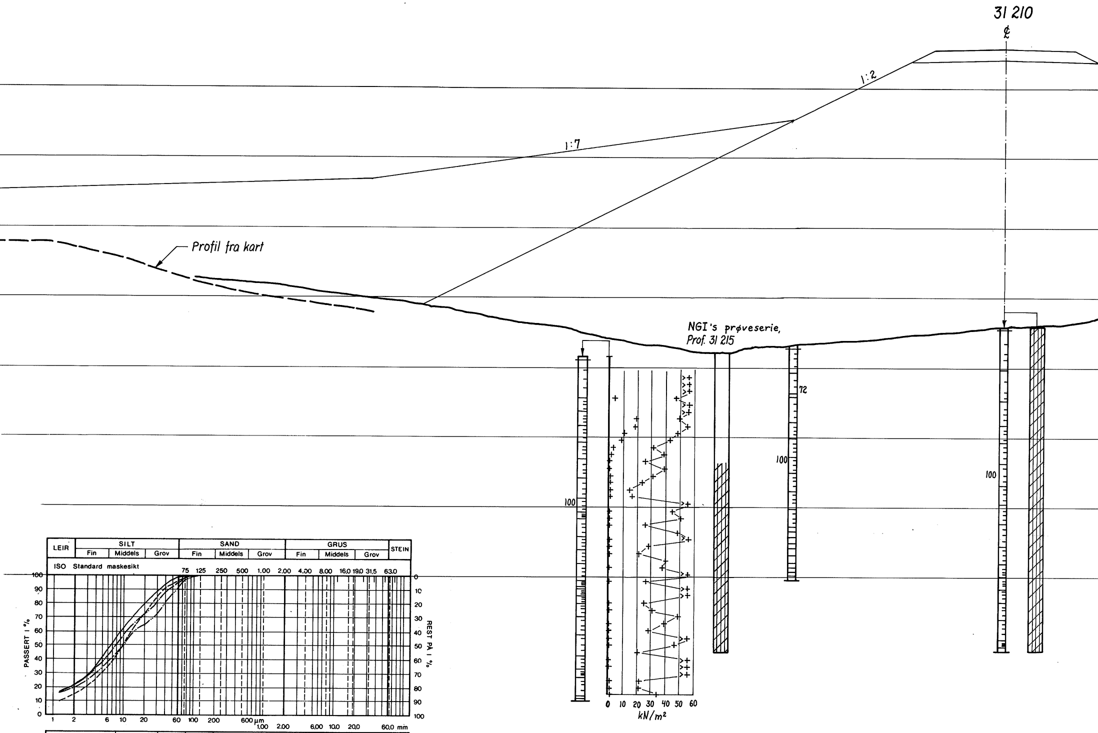
NGI's Prøveserie 31 215 - 20 mV Prøvetaker NGI Ø 95 mm



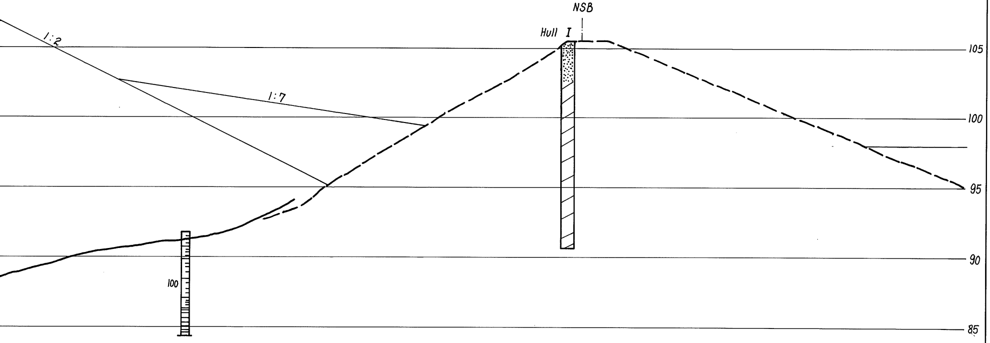


Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsb
31 215 - 20 mV.	13.4	6 D	——	LEIRE
—— " ——	20.1	11 B	— —	SILTIG LEIRE
—— " ——	20.7	12 B	—·—	—— " ——

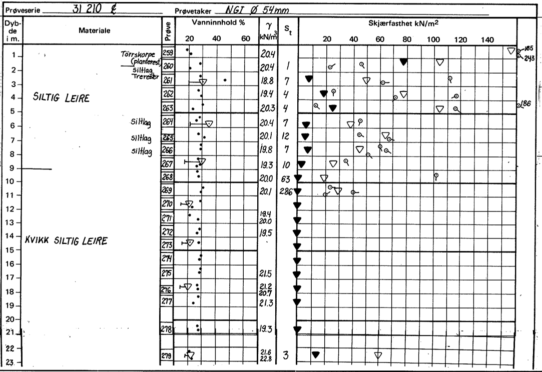
12.90 2


31 210
℄
1:2
1:7
Profil fra kart
NGI's prøveserie,
Prof. 31 215
72
100
100
100
0 10 20 30 40 50 60
kN/m²
LEIR
SILT
Fin
Middels
Grov
SAND
Fin
Middels
Grov
GRUS
Fin
Middels
Grov
STEIN
ISO Standard maskesikt
75 125 250 500 1.00 2.00 4.00 8.00 16.0 19.0 31.5 63.0
PASSERT I %
REST PÅ I %
100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
1 2 6 10 20 60 100 200 600 µm
1.00 2.00 6.00 10.0 20.0 60.0 mm

Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
31 210 ℄	5.2 - 6.0		——	SILTIG LEIRE		
— " —	6.4 - 7.0		— —	— " —		
— " —	12.2 - 13.0		—·—	— " —		
— " —	17.4 - 18.2		—··—	— " —		



NSB
Hull I
1:2
1:7
100
105
100
95
90
85



Prøveserie *31 210 ℄* Prøvetaker *NGI Ø 54mm*

Dybde i m.	Materiale	Prøve	γ kN/m³	S_t
1	*Törrskorpe (planterest)*	259	20.4	
2	*Siltlag, Trerester*	260	20.4	1
3		261	18.8	7
4	*SILTIG LEIRE*	262	19.4	4
5		263	20.3	4
6	*Siltlag*	264	20.4	7
7	*siltlag*	265	20.1	12
8	*siltlag*	266	19.8	7
9		267	19.3	10
10		268	20.0	63
11		269	20.1	286
12		270		
13		271	19.4 20.0	
14	*KVIKK SILTIG LEIRE*	272	19.5	
15		273		
16		274		
17		275	21.5	
18		276	21.2 20.7	
19		277	21.3	
20				
21		278	19.3	
22				
23		279	21.6 22.8	3

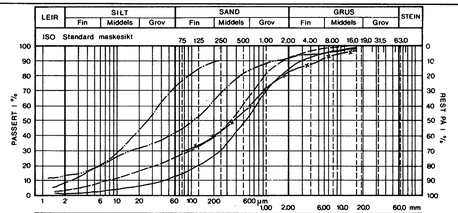
70

Tegningsgrunnlag: *Markdata fra Buskerud vegkontor og kart 1:1000.*

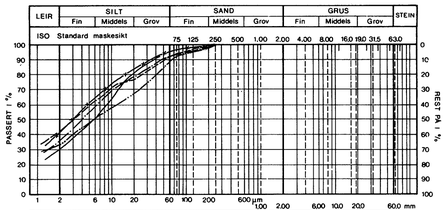
Vedlegg til rapport: *F 91 A nr. 8 av 30. 11. 81*

TVERRPROFIL 31 210	Målestokk 1:200	Boret:
		Tegn.: *12. 3. 81 JS*
		Saksbeh.: *ELM*
GRUNNUNDERSØKELSE: E 68 RINGERIKE SYKEHUS - VE	Tegning nr. F 91 A -125	

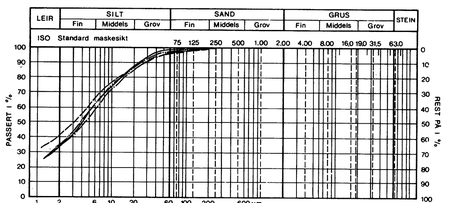
VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON



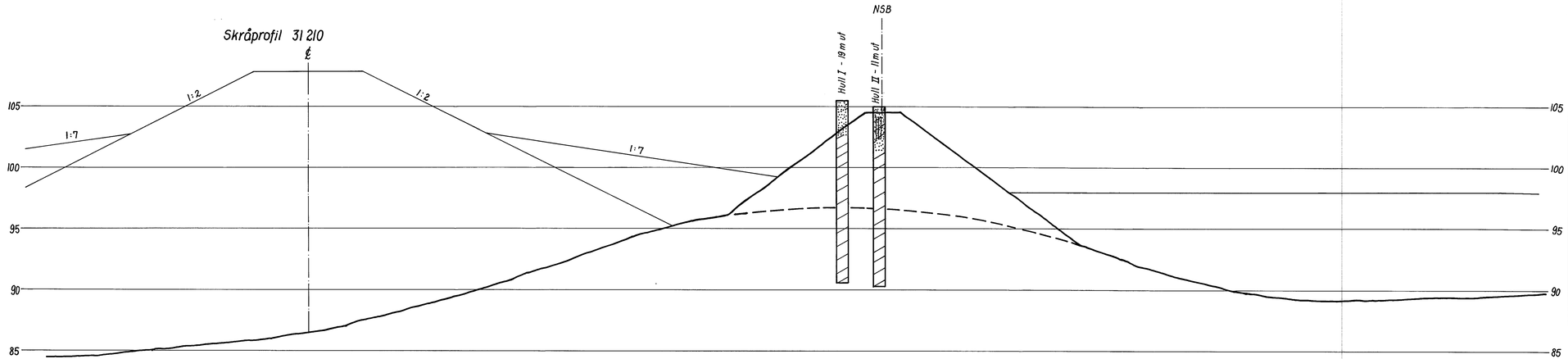
Profil nr.	Dybde	Lab.nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	C_u	Telegr.
Hull II	0.0 - 0.5	1162	——	SAND		
"	0.5 - 1.0	1163	— —	SILTIG SAND		
"	1.0 - 1.8	1164 C	—·—	LEIRIG, SANDIG SILT		
"	1.8 - 2.6	1165	—·—	LEIRIG, SILTIG SAND		
"	2.6 - 3.4	1166 B	—×—	SAND		

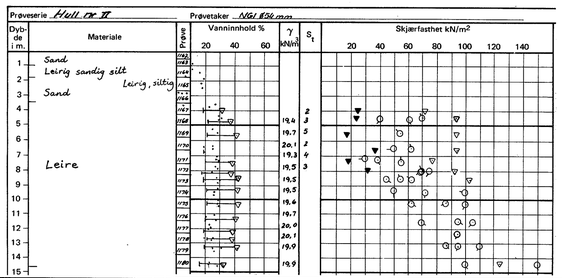


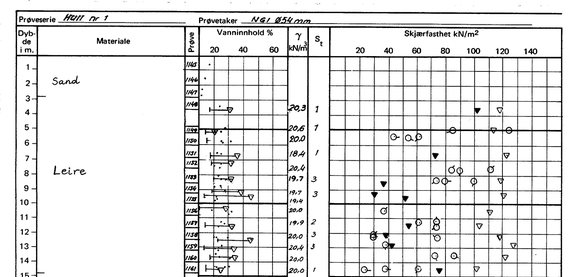
Profil nr.	Dybde	Lab.nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	C_u	Telegr.
Hull II	3.4 - 4.2	1167 B	——	LEIRE		
"	4.2 - 5.0	1168 C	— —	"		
"	5.0 - 5.8	1169 E	—·—	"		
"	5.8 - 6.6	1170 D	—·—	"		
"	6.6 - 7.4	1171 A	—×—	"		

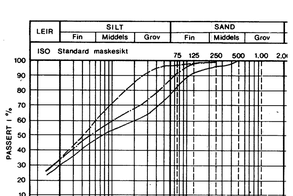


Profil nr.	Dybde	Lab.nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	C_u	Telegr.
Hull II	7.4 - 8.2	1172 C	——	LEIRE		
"	8.2 - 9.0	1173 C	— —	"		
"	9.0 - 9.8	1174	—·—	"		
"	9.8 - 10.6	1175 E	—·—	"		









Profil nr.	Dybde	Lab.nr.	Kurve	Jordartsbe
Hull I	2.8 - 3.6	1148 A	——	LEIRE
—" —	6.0 - 6.8	1151 E	— —	"
—" —	8.4 - 9.2	1159 A	—·—	"

Tegningsgrunnlag:
Markdata fra Buskerud vegkontor og kart 1:1000

Vedlegg til rapport: F91A nr. 8 av 30.11.81

SKRÅPROFIL 31 210, höyre side

Målestokk 1:200

Boret:

Tegn.: 17.3.81 JS

Saksbeh.: ELM

GRUNNUNDERSØKELSE:

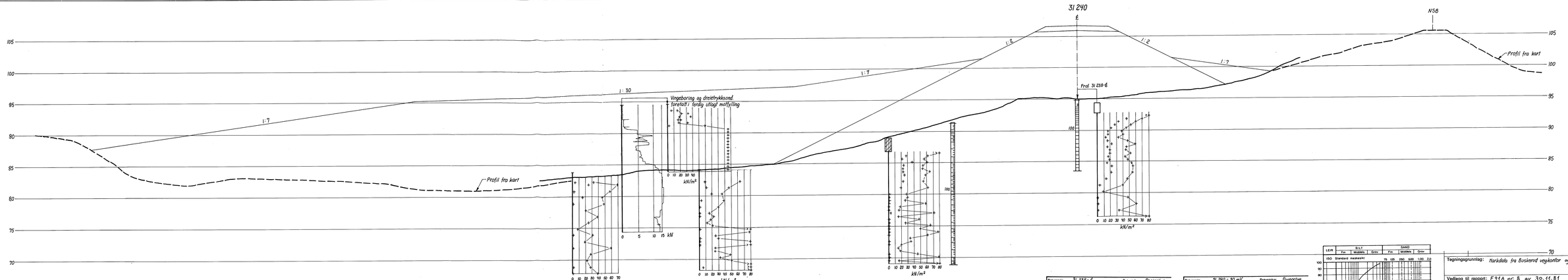
E 68 RINGERIKE SYKEHUS - VE

Tegning nr.
F 91 A -126

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON

A.K. Service & Co. Sentrum Trykkeri.

12-98-3

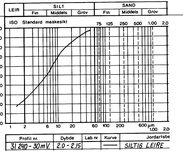


Prøveserie 31 238 - ℄ Prøvetaker Fjæreprøvet

Prøve nr.	Materiale	Prøve nr.	Vanninnhold % 20 40 60	γ kN/m³
1				
2	Tørrskorpe	125	•	
3	"	126	•	

Prøveserie 31 240 - 50 mV Prøvetaker Fjæreprøvet

Prøve nr.	Materiale	Prøve nr.	Vanninnhold % 20 40 60	γ kN/m³
1				
2	SILTIG LEIRE			
3				
	Tørrskorpe	123	•	
	Fjæreprøve	124	•	
		125	•	



Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbe
31 240 - 50 mV	2,0 - 4,25			SILTIG LEIRE

Tegningsgrunnlag: Norkidata fra Buskerud vegkontor og kart 1:1000.

Vedlegg til rapport: F 91 A nr. 8 av 30.11.81

TVERRPROFIL 31 240

Målestokk 1:200

Boret:

Tegn.: 27.2.81 JS

Saksbeh.: ELH

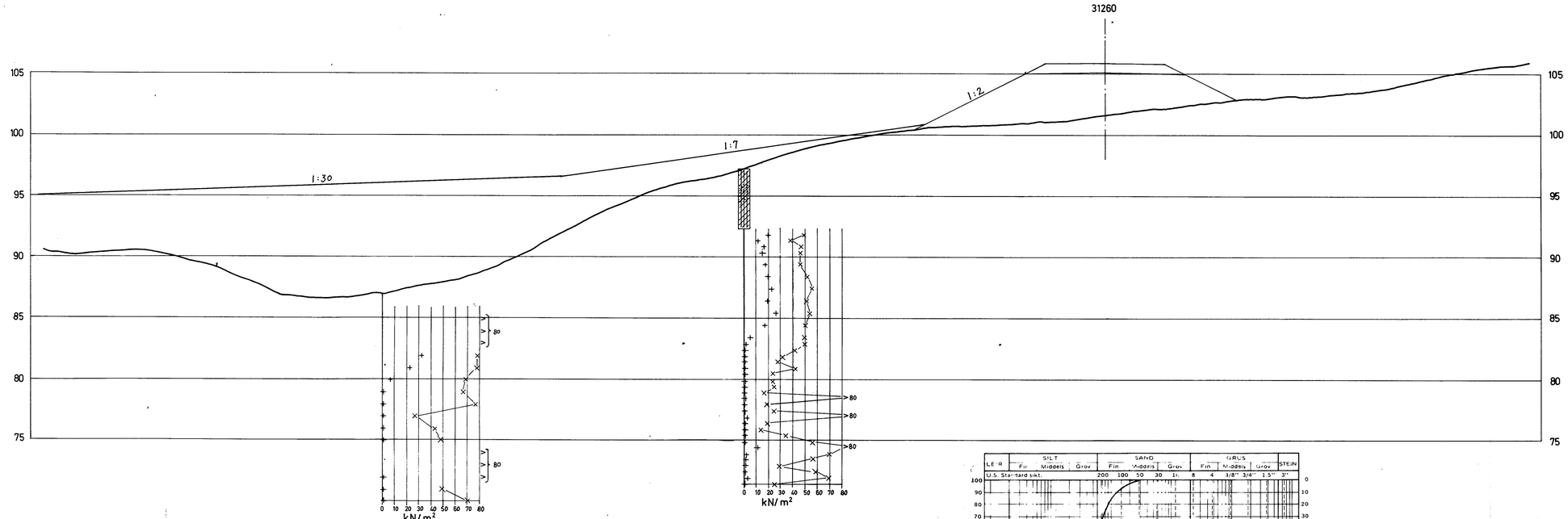
GRUNNUNDERSØKELSE:

E 68 RINGERIKE SYKEHUS - VE

Tegning nr. F 91 A -127

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON

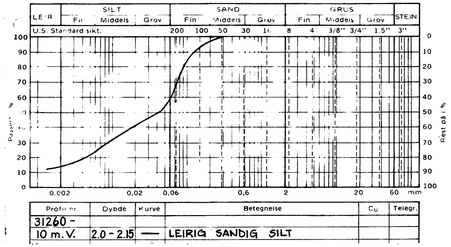
A.S. Barnard & Co., Sandvika (Trykkeri)



Prøveserie Prof. 31260 - 30 m.V. Prøvetaker Peseprøve

Dybde i m.	Materiale	Prøve nr.	Vanninnhold % 10 20 30	γ t/m³	Skjærfasthet t/m² 2 4 5
1					
2	LEIRIG SANDIG SILT				
3					
4					
5					
6					

Ikke...



Profil nr.	Dybde	Kurve	Betegnelse	C_U	Telegr.
31260 - 10 m.V.	2.0 - 2.15	—	LEIRIG SANDIG SILT		

Tegningsgrunnlag: MARKDATA FRA BUSKERUD VEGKONTOR

Vedlegg til rapport: F 91 A nr. 8 av 30.11.81

TVERRPROFIL 31260

Målestokk 1:200

Boret:

Tegn.: 31/5-74 ÆE

Saksbeh.: SÆ/ELM

GRUNNUNDERSØKELSE:

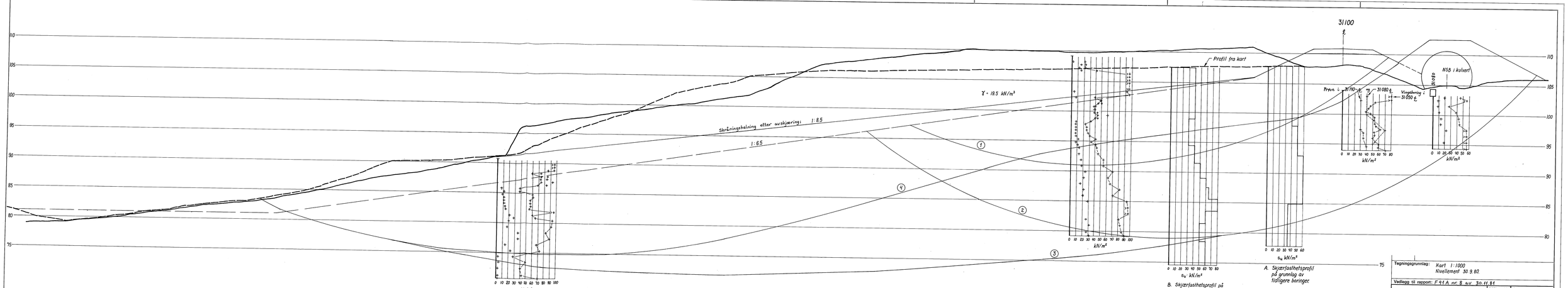
E 68 RINGERIKE SYKEHUS – VE

Tegning nr.

F 91A- 128

VEGDIREKTORATET – VEGLABORATORIET

12-98-5



B. Skjærfasthetsprofil på grunnlag av supplerende vingeboringer.

A. Skjærfasthetsprofil på grunnlag av tidligere boringer.

Tegningsgrunnlag: Kart 1:1000 Nivellement 30.9.80.

Vedlegg til rapport: F 91 A nr. 8 av 30.11.81

STABILITETSBEREGNING MED S_U-ANALYSE PROFIL 31 100

Målestokk 1:200

Bonet:

Tegnr: 113.81 35

Saksbeh.: ELM

GRUNNUNDERSØKELSE:

E 68 RINGERIKE SYKEHUS - VE

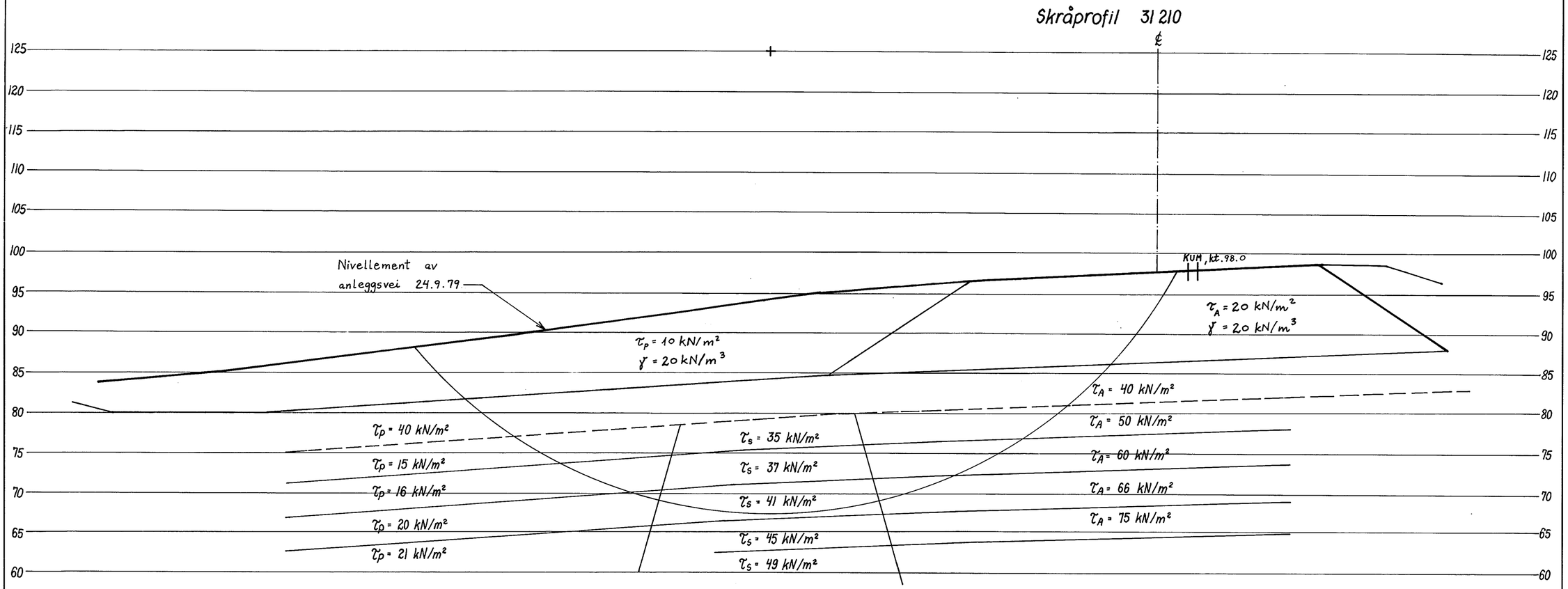
Tegning nr.

F 91 A -129

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON

A.S Jervis & Co. Serone Trykkeri.

12-98-6



Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport: F91A nr. 8 av 30.11.81

STABILITETSBEREGNING MED ADP-ANALYSE AV ANLEGGSSITUASJONEN
SKRÅPROFIL 31 210, venstre side

Målestokk 1:400

Boret:

Tegn.: 16.3.81 JS

Saksbeh.: ELM

GRUNNUNDERSØKELSE:

E 68 RINGERIKE SYKEHUS - VE

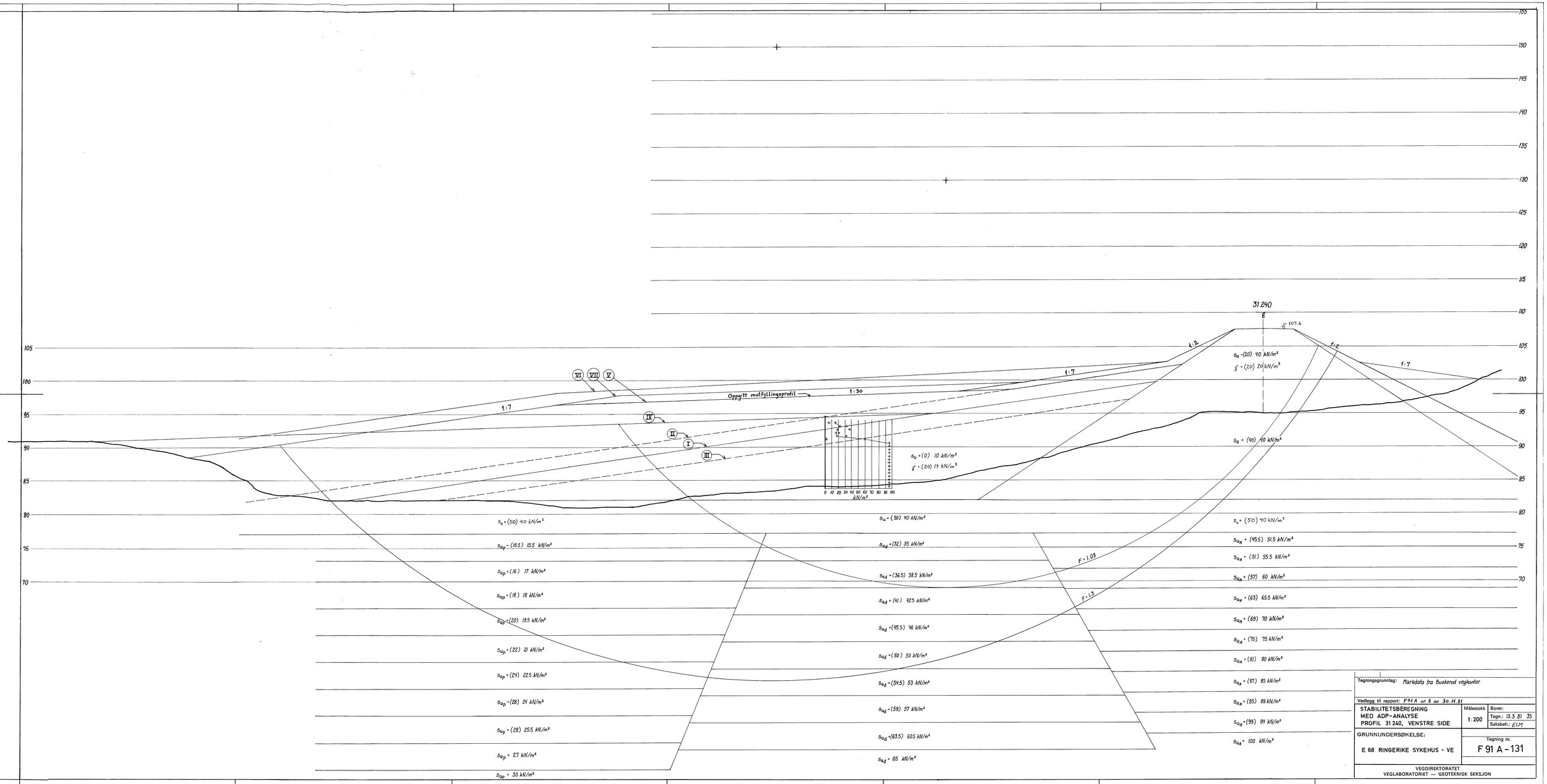
Tegning nr.

F 91 A - 130

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON

A.K. Service & Co. Sentrum Trykkeri.

12-1A-81



Tegningsgrunnlag: Markdata fra Buskerud vegkontor

Vedlegg til rapport: F 91 A nr. 8 av 30.11.81

STABILITETSBEREGNING
MED ADP-ANALYSE
PROFIL 31 240, VENSTRE SIDE

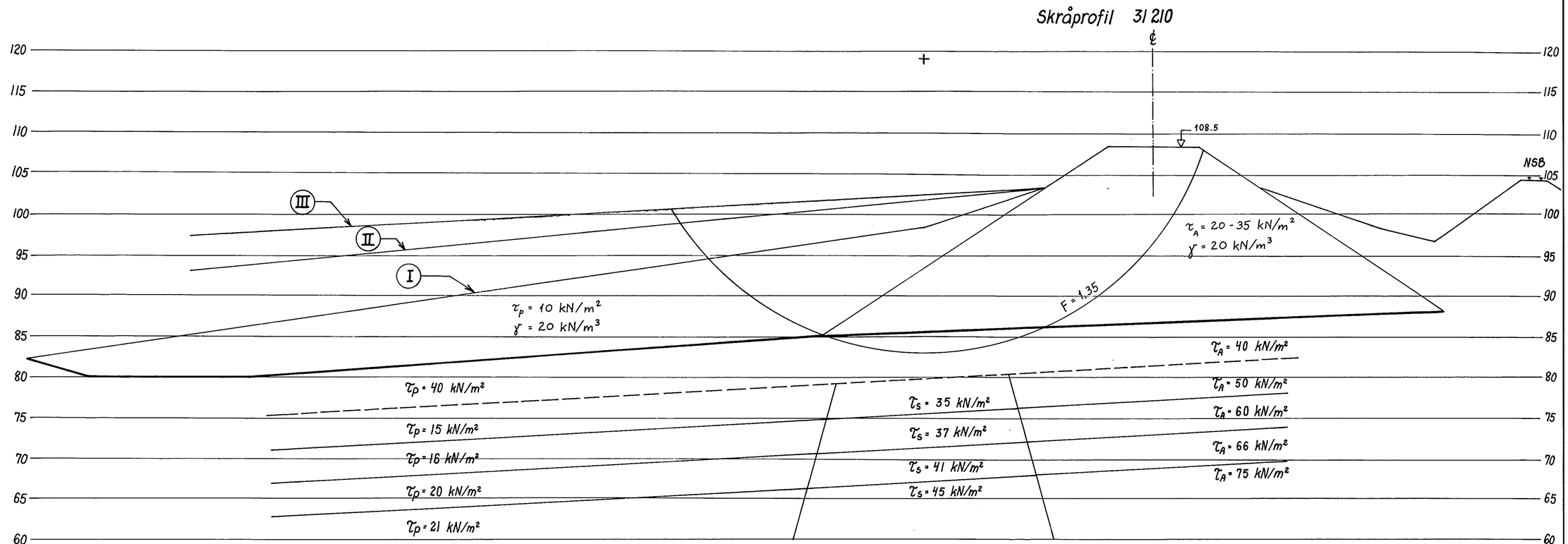
Målestokk 1:200

Boret:
Tegn.: 13.3.81 JS
Saksbeh.: ELM

GRUNNUNDERSØKELSE:
E 68 RINGERIKE SYKEHUS - VE

Tegning nr.
F 91 A – 131

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON



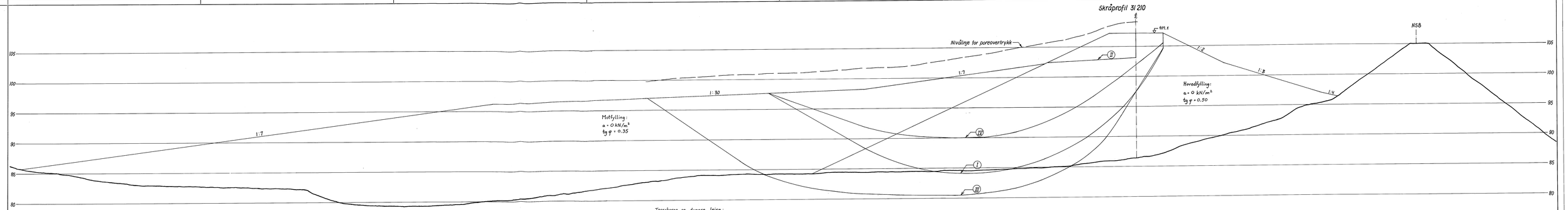
Tegningsgrunnlag: Kart 1:1000

Vedlegg til rapport: F 91A nr. 8 av 30.11.81

STABILITETSBEREGNING MED ADP-ANALYSE SKRÅPROFIL 31 210, venstre side	Målestokk 1:400	Boret:
		Tegn.: 16.3.81 JS
		Saksbeh.: ELM
GRUNNUNDERSØKELSE: E 68 RINGERIKE SYKEHUS - VE		Tegning nr. F 91 A -132

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON

A. K. Service & Co. Sentrum Trykkeri.



Tegningsgrunnlag: Kart 1:1000

Vedlegg til rapport: F 91 A nr. 8 av 30.11.81

STABILITETSBEREGNING MED $\alpha\varphi$-ANALYSE (LAMELLEMETODEN)
SKRÅPROFIL 31 210, venstre side

Målestokk 1:200

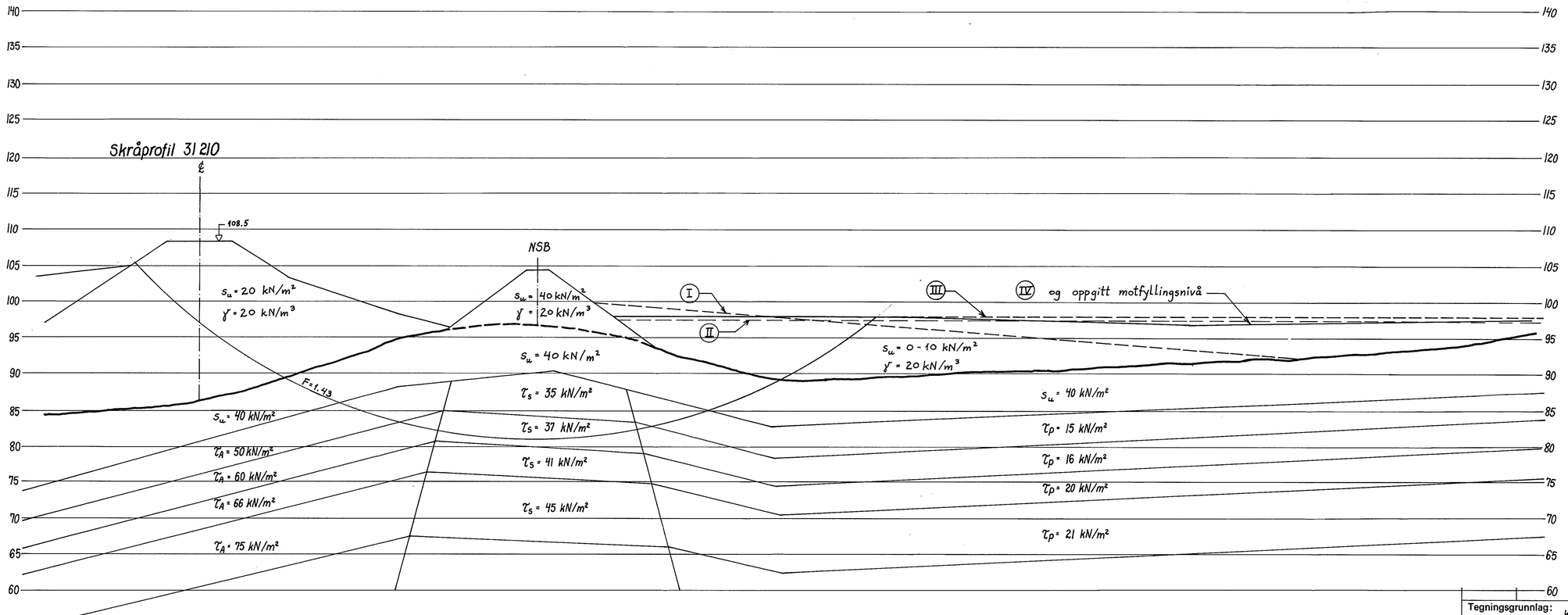
Boret:
Tegn.: 17.3.81 JS
Saksbeh.: ELM

GRUNNUNDERSØKELSE:
E 68 RINGERIKE SYKEHUS - VE

Tegning nr.
F 91 A-133

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON.

A. Gerhia & Co. Tekniske Tegnekart



Tegningsgrunnlag: Kart 1:1000

Vedlegg til rapport: F 91 A nr. 8 av 30.11.81

STABILITETSBEREGNING
MED ADP-ANALYSE
SKRÅPROFIL 31 210, höyre side

Målestokk 1:400

Boret:

Tegn.: 16.3.81 JS

Saksbeh.: ELM

GRUNNUNDERSØKELSE:

E 68 RINGERIKE SYKEHUS - VE

Tegning nr.

F 91 A - 134

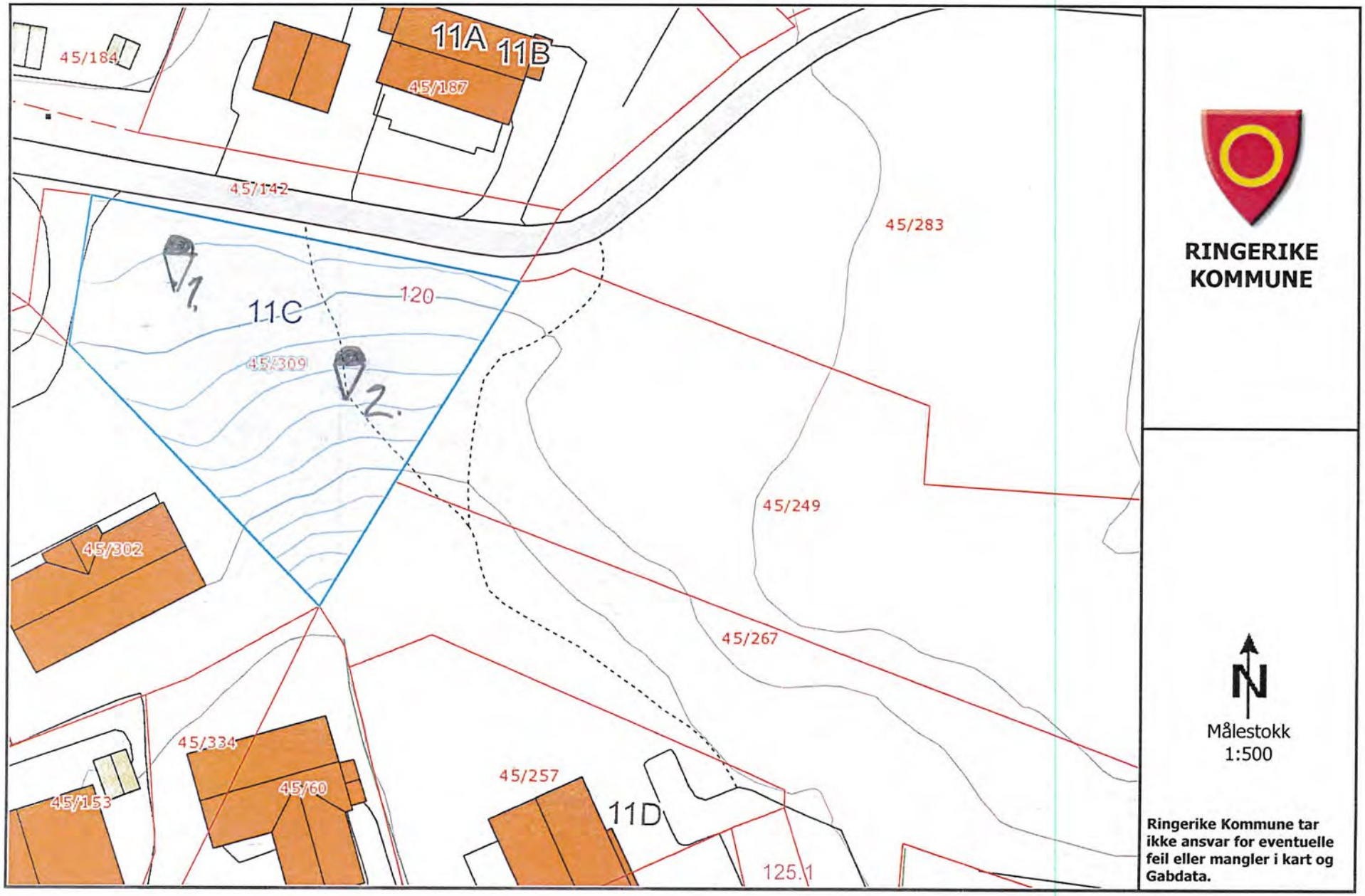
VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET — GEOTEKNISK SEKSJON

A.K. Service & Co. Sentrum Trykkeri.

12-2C-93

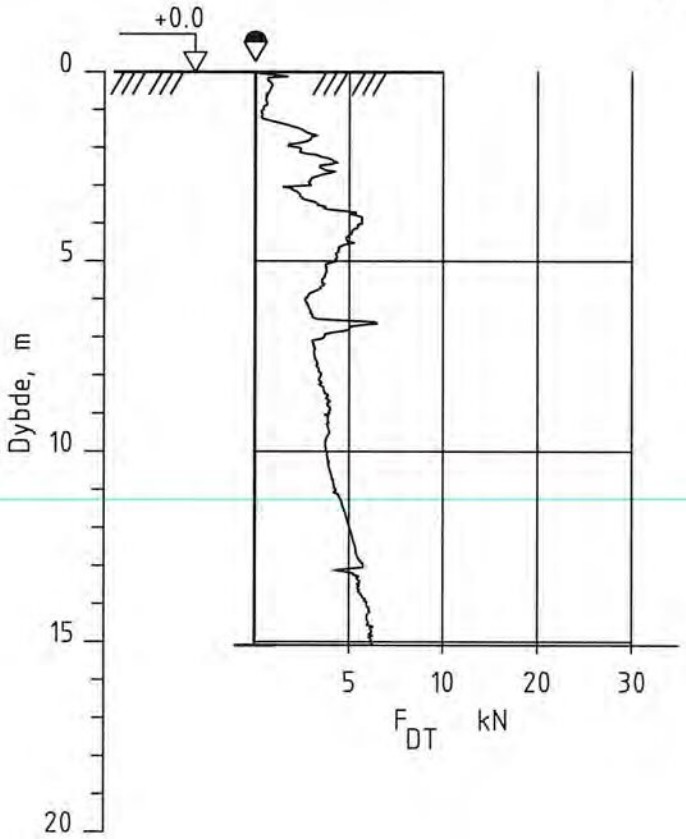
Vedlegg 5 Grunnundersøkelser fra 20120382-01-R

Borplan



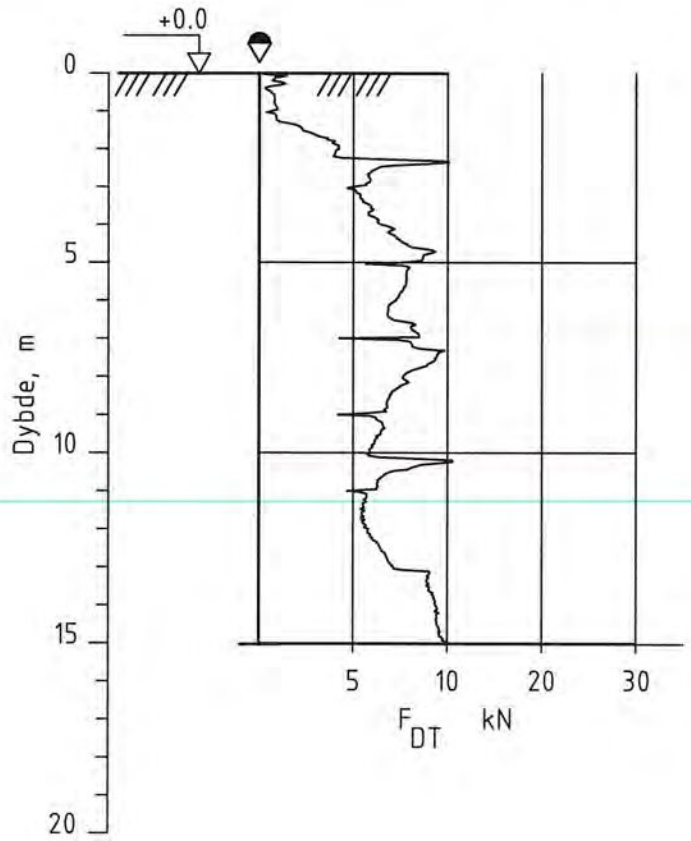
Vedlegg 1. Borplan

Vedlegg 2-1

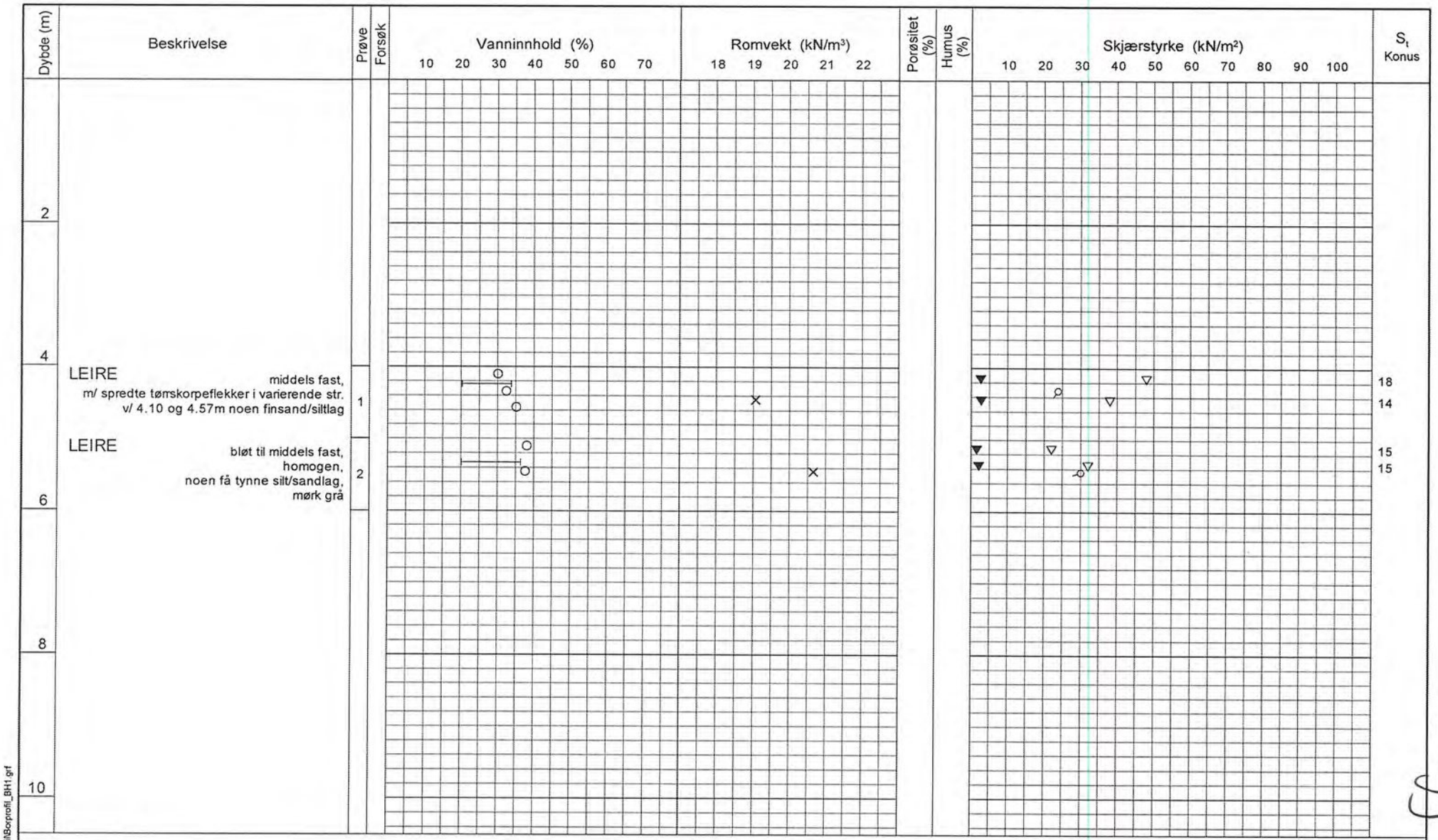


Vinerroveien Ringerike	Rapport nr. 20120382	Figur nr. 2-1
Dreietrykksondering M = 1 : 200 Borhull 1 Posisjon: X 0.00 Y 0.00 Dato boret :13.04.2012	Tegner TS	Dato 7/5.12
	Kontrollert HHH	
	Godkjent ÖAH	NGI

Vedlegg 2-2



Vinerroveien Ringerike	Rapport nr. 20120382	Figur nr. 2-2
Dreietrykksondering M = 1 : 200 Borhull 2 Posisjon: X 0.00 Y 0.00 Dato boret :13.04.2012	Tegner TS	Dato 7/5.12
	Kontrollert HHH	
	Godkjent OAH	NGI



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konus forsøk, uforstyrret
- Konus forsøk, omrørt
- Vingeboring
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2009-08-21/1

Vinterroveien 11, Ringerike

Borprofil

Borpunkt nr.: 1

Prøvetype: 54 mm
Terrengkote: - moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret 2012-04-13

Dokumentnr. 20120382
Dato 2012-04-25
Figurnr. XX
Tegner FI

NGI

H:\LABDATA\2012\20120382\Rutine\Borprofil\Borprofil_BH1.grf

Vedlegg 3-1

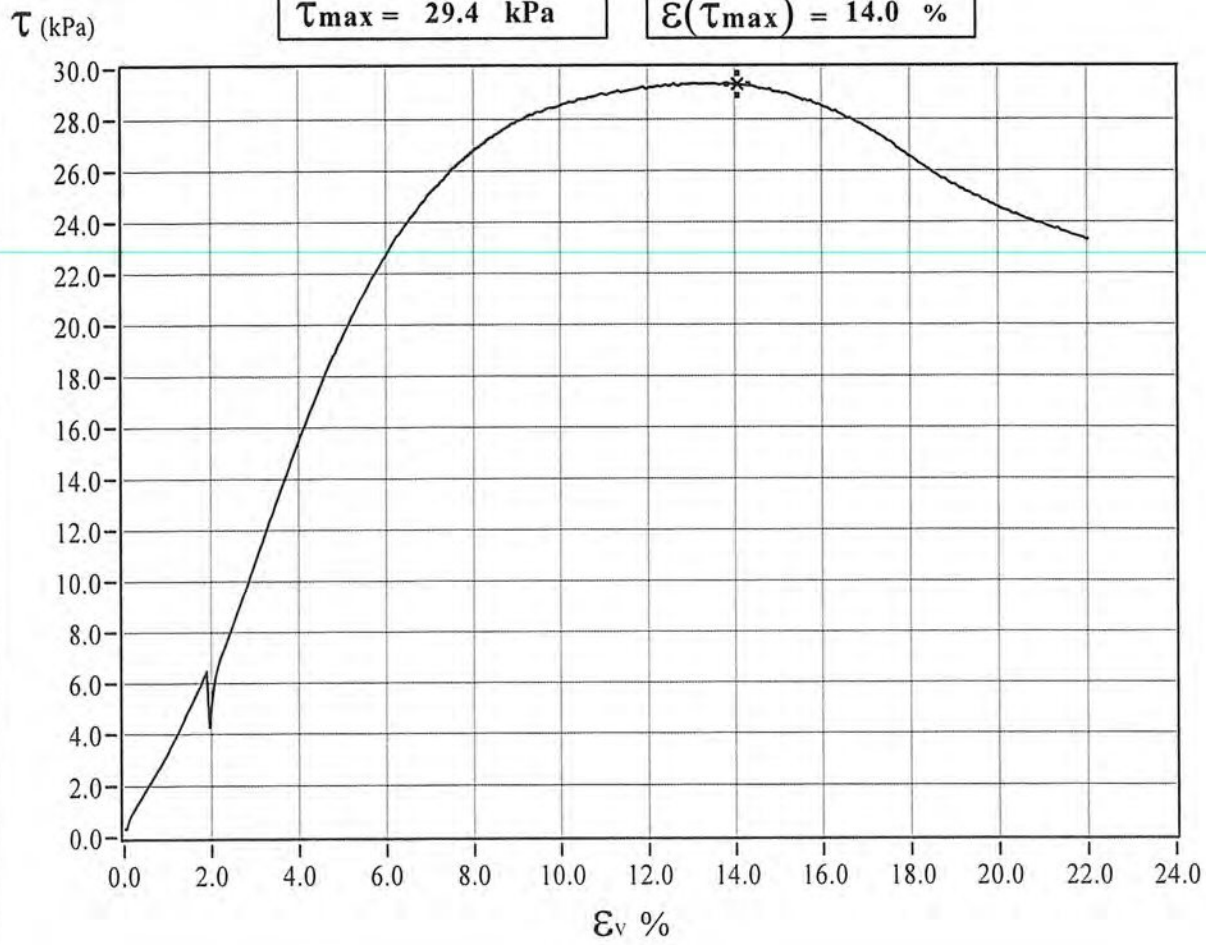
Vedlegg 3-2

Enaksialt Trykkforsøk

NGI

τ_{max} = 29.4 kPa

$\varepsilon(\tau_{max})$ = 14.0 %



Kommentar:

et tynt sillag mot bunnen av enaks

Prosjekt: 20120382	**Boring:** 1	**Part:** A	**Dato for Test:** 2012-04-23
Dybde: 5.45m	**Sylinder:** 2	**Test:** 1	**Dato Prosessert:** 2012-04-23
Filbane: C:\Enaks_Test\1_2_A_1.raw			**Operatør:** FI **Sign:** FI

Rel 1.04

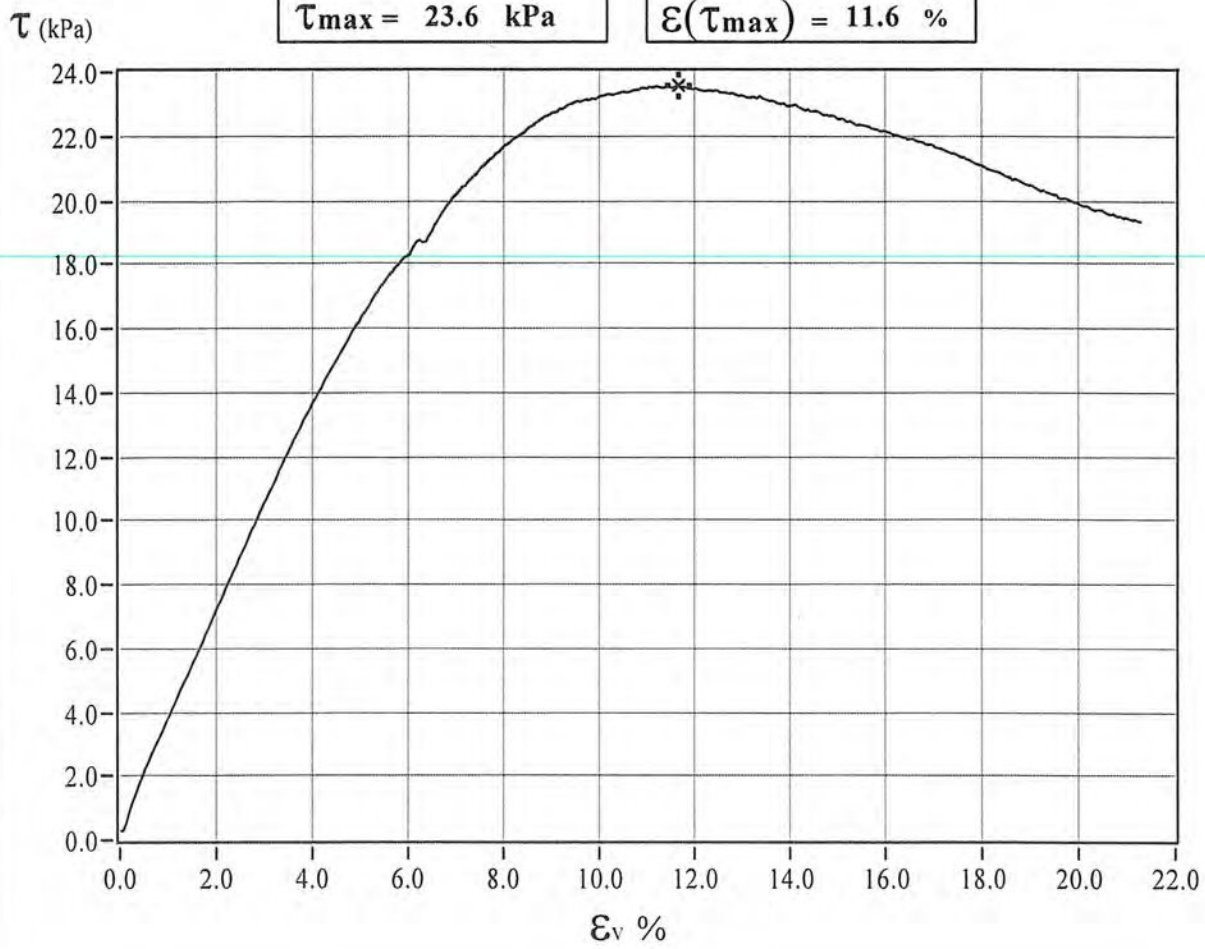
Vedlegg 3-3

Enaksialt Trykkforsøk

NGI

τ_{max} = 23.6 kPa

$\varepsilon(\tau_{max})$ = 11.6 %



Kommentar:

Tørrskorpeflekker i prøven.

Prosjekt: 20120382	**Boring:** 1	**Part:** A	**Dato for Test:** 2012-04-18
Dybde: 4.88m	**Sylinder:** 1	**Test:** 1	**Dato Prosessert:** 2012-04-18
Filbane: C:\Enaks_Test\1_1_A_1.raw			**Operatør:** FI **Sign:**

Rel 1.04

Vedlegg 6 Grunnundersøkelser fra Ringeriksbanen Hovedplan

LINJER

22A-1 Linje 22A, hovedlinje
22A-2 Linje 22A, godssporlinje
22A-3 Linje 22A, lokaltogspor
22B-1 Linje 22B, hovedlinje
22B-G Linje 22B, godsspor
22B-L Linje 22B, lokaltogspor

TEGNINGSSYMBOLER

Over linjen: Kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann.

12.8 / -5.7 — 18.5+3.0

Ut for linjen: Boret dybde i løsmasser (18,5) eventuelt boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).

Under linjen: Kote antatt fjell (-5,7). Dersom det er antatt at fjell ikke er påtruffet, angis -.

- Boring avsluttet.
- Antatt fjell.
- Antatt stein, morene mm.
- Boret i fjell.

- Fjellblotning
- Prøveserie
- Enkel sondering
- Dreie- trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Total sondering
- Dreiesondering
- Poretrykksmåling
- Vingeboring
- CPTU

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

RINGERIKSBANEN

JERNBANEVERKET REGION SØR — Jernbaneverket

Hønefoss - Tolpinrud

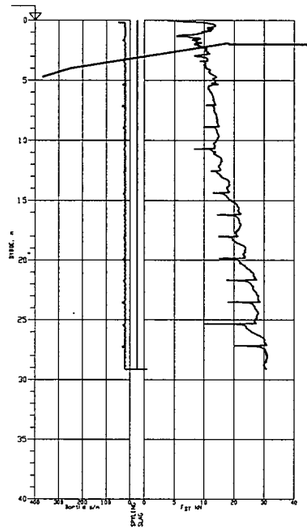
HOVEDPLAN Borplan

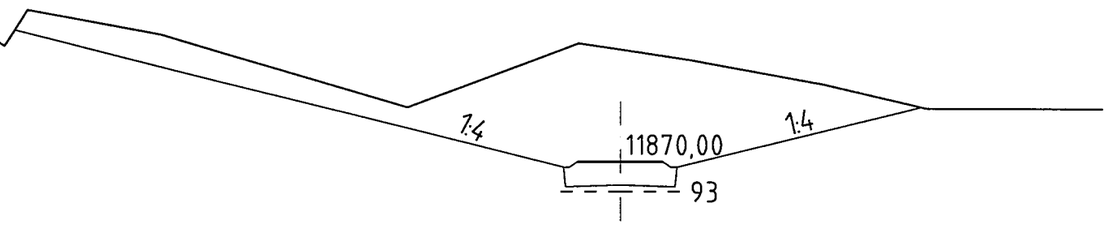
Målestokk:	1:5000
Dato/tegn:	13.05.98/TTV
Kontr.	
Godkjent	
Erstat. for	

Konsulent: Grøner AS / SCC BRUER AS
Arkiv nr. 381.33

Tegn. nr. V22-5

Pkt.476(pr.11869, 82.1mV)



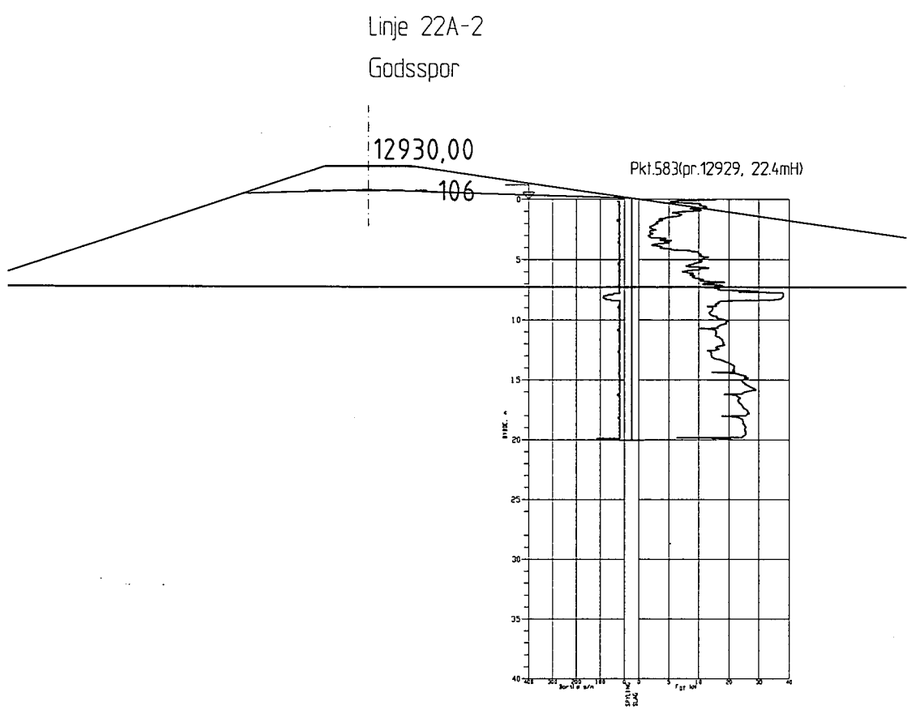


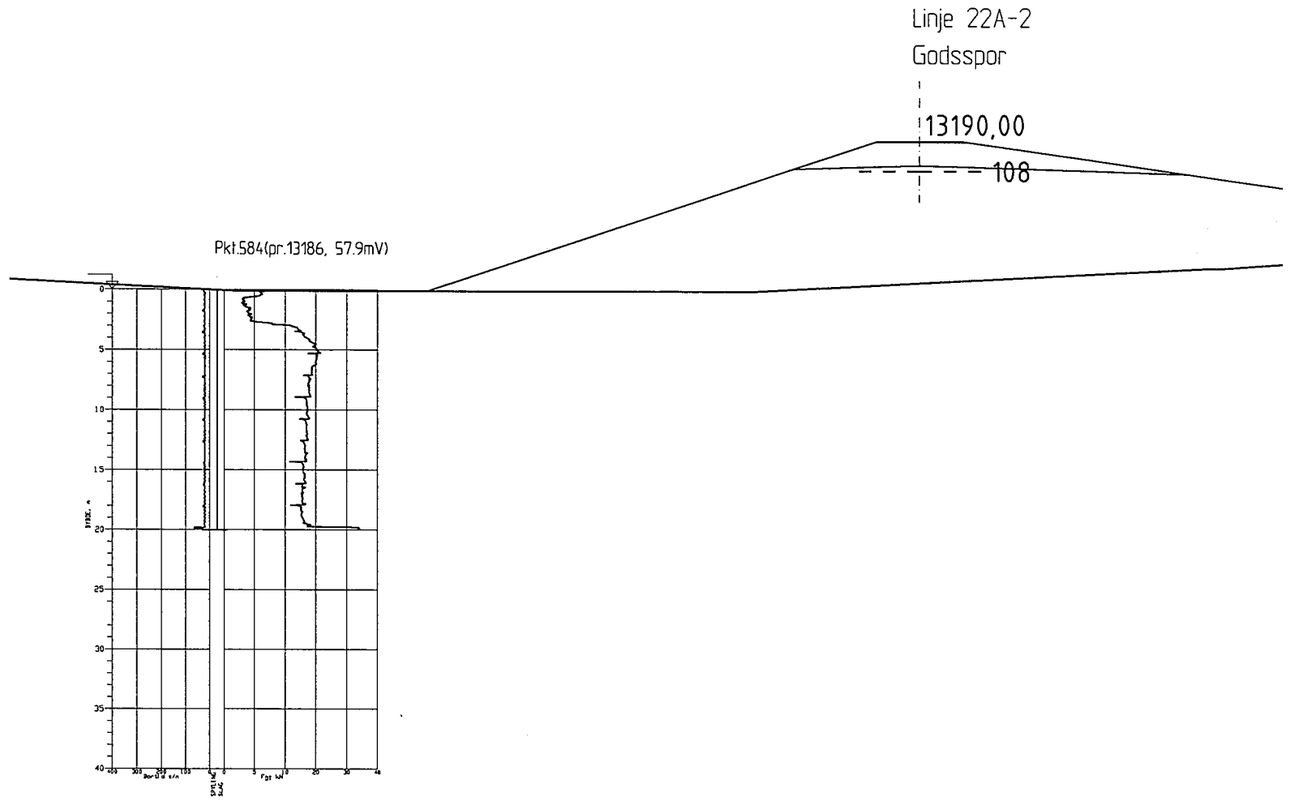
TEGNINGSSYMBOLER

- Boring avsluttet.
- Antatt fjell.
- Antatt stein, morene sand.
- Boret i fjell.

- Prøveserie
- Enkel sondering
- Dreie- trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Totalsondering
- Dreiesondering
- Poretrykksmåling
- Vingeboring
- CPTU

Rev.	Endring - anmerkning	Dato	Sign.
RINGERIKSBANEN		Målestokk	1:500/500
		Dato/tegn.	13.05.98/TYH
JERNBANEVERKET REGION SØR		Kontr.	
		Godkjent	
		Erstat for	
Sandvika - Kraksund - Hønefoss		Konsulent	SCC BRUER AS
Kroksund - Vik - Busund - Hønefoss		Arkiv nr. 78133	
HOVEDPLAN	Grunnundersøkelser Tverrprofil med boringer pkt 476	Tegn. nr.	V22A-17



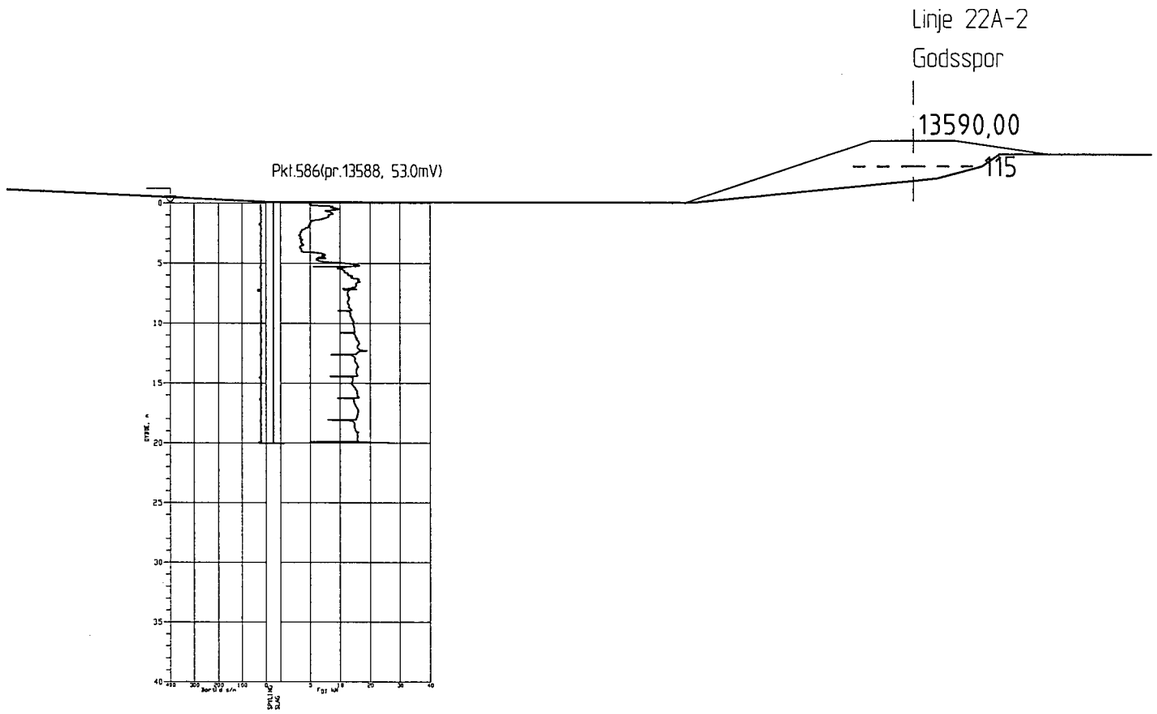


TEGNINGSSYMBOLER

- Boring avsluttet.
- Antatt fjell.
- Antatt stein, morene sand.
- Boret i fjell.

- Prøveserie
- Enkel sondering
- Dreie- trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Tolaisondering
- Dreiesondering
- Poretrykksmåling
- Vingeboring
- CPTU,D

Rev.	Endring - revisjonsnr.	Dato	Sign.
RINGERIKSBANEN		Målestokk	1:500/1:500
		Dato/tegn	13/05 98/TVH
JERNBANEVERKET REGION SØR		Kontr.	
		Godkjent	
		Erstat for	
Sandvika - Kroksund - Hønefoss		Konsulent	
Kroksund - Vik - Busund - Hønefoss		SCC BRUER AS	
		Arkiv nr. 98133	
HOVEDPLAN	Grunnundersøkelser Tverrprofil med boringer pkt.583,584	Tegn. nr.	V22A-18

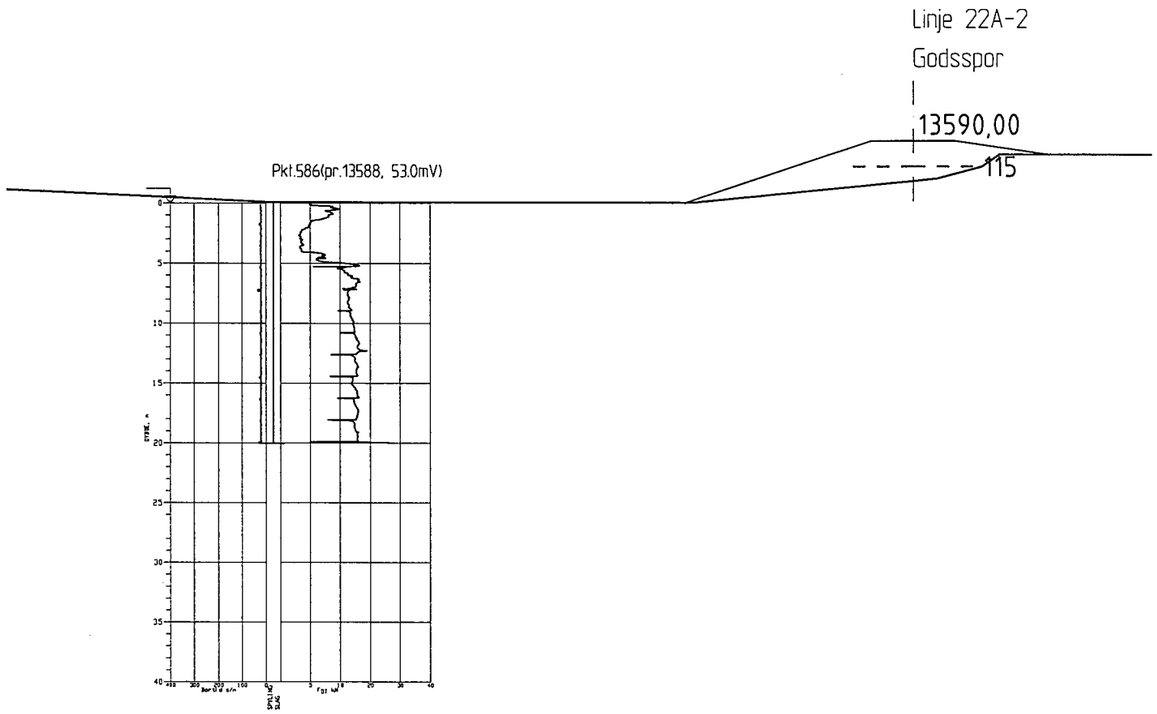


TEGNINGSSYMBOLER

- Boring avsluttet.
- Antatt Fjell.
- Antatt stein, morene, sand.
- Boret i Fjell.

- Prøveserie
- Enkel sondering
- Dreie- trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Totalsondering
- Dreiesondering
- Poretrykksmåling
- Vingeboring
- CPTU

Rev.	Endring - revisjonen	Dato	Sign.
RINGERIKSBANEN		Målestokk	1:500/500
JERNBANEVERKET REGION SØR		Datafilnavn	13 05 98/TYH
		Kontr.	
		Godkjent	
		Erstatt for	
Sandvika - Kroksund - Hønefoss		Konsulent	SCC BRUER AS
Kroksund - Vik - Busund - Hønefoss		Arkiv nr. 98133	
HOVEDPLAN	Grunnundersøkelser Tverrprofil med boringer pkt.586	Tegn. nr.	V22A-19



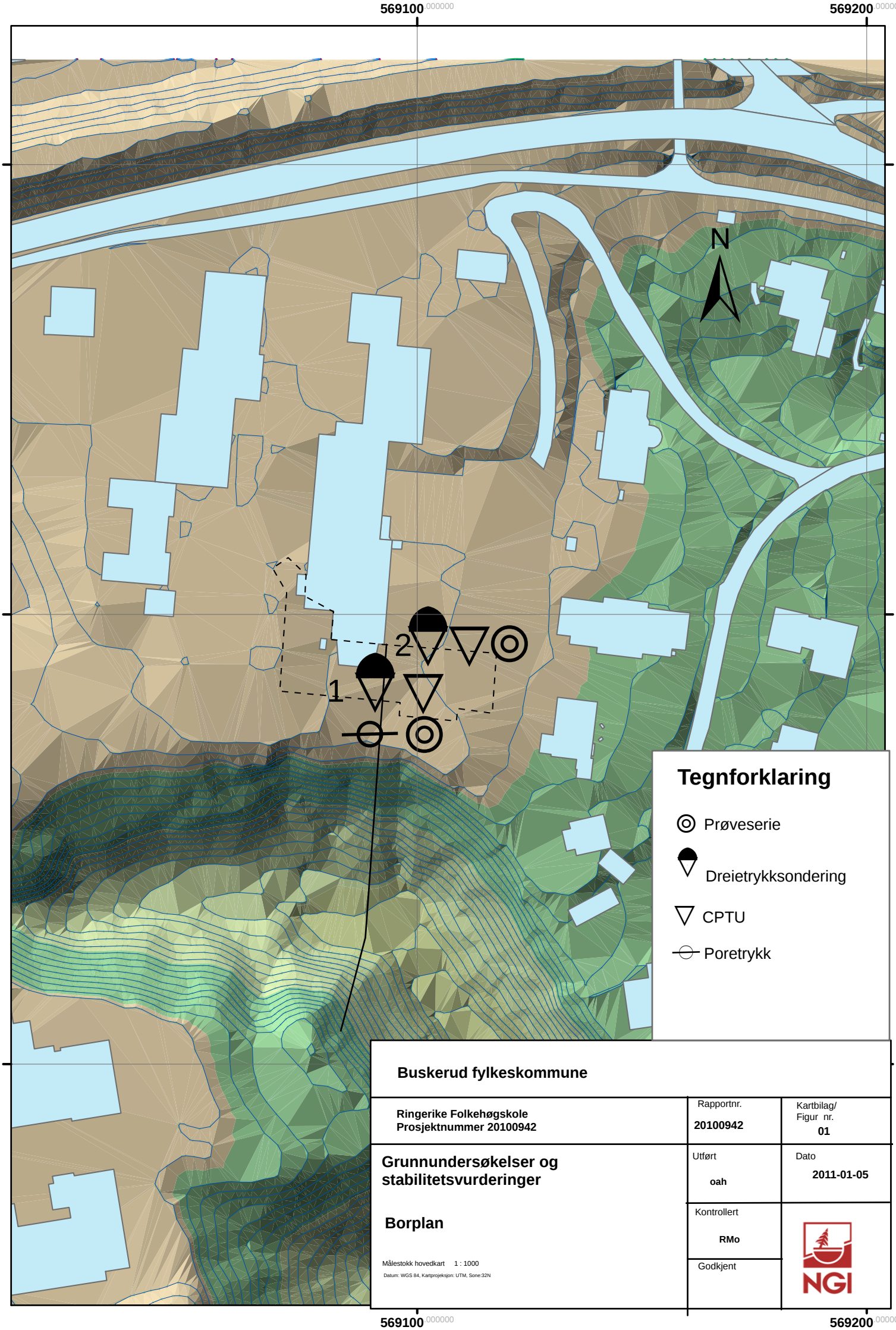
TEGNINGSSYMBOLER

- Boring avsluttet.
- Antatt Fjell.
- Antatt stein, morene, sand.
- Boret i Fjell.

- Prøveserie
- Enkel sondering
- Dreie- trykksondering
- Fjellkontrollboring
- Totalsondering
- Dreiesondering
- Poretrykksmåling
- Vingeboring
- CPTU

Rev.	Endring - revisjonen	Dato	Sign.
RINGERIKSBANEN		Målestokk	1:500/500
JERNBANEVERKET REGION SØR		Datafilnavn	13 05 98/TYH
		Kontr.	
		Godkjent	
		Erstatt for	
Sandvika - Kroksund - Hønefoss		Konsulent	SCC BRUER AS
Kroksund - Vik - Busund - Hønefoss		Arkiv nr. 98133	
HOVEDPLAN	Grunnundersøkelser Tverrprofil med boringer pkt.586	Tegn. nr.	V22A-19

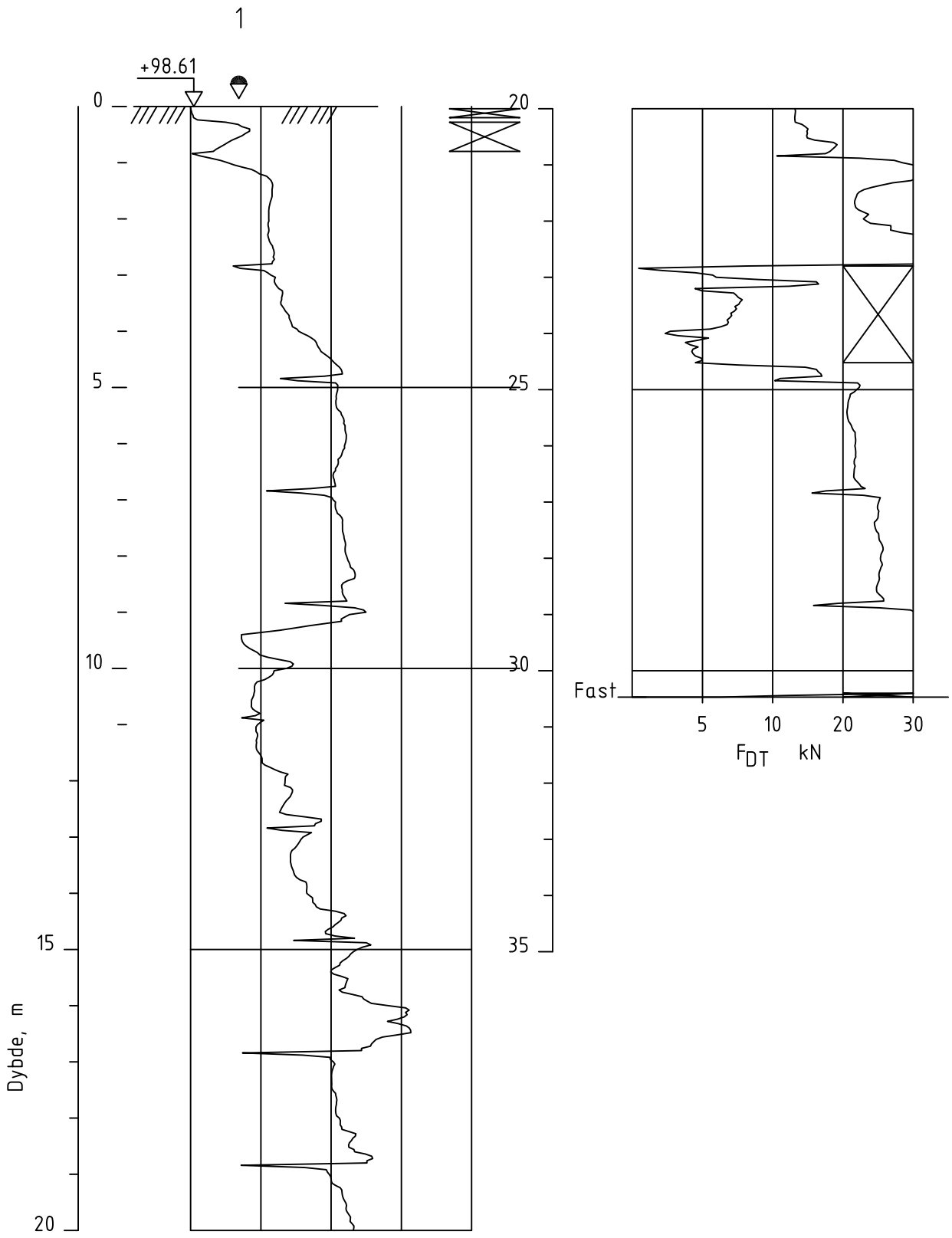
Vedlegg 7 Grunnundersøkelser fra 20100942-02-R



Buskerud fylkeskommune

Ringerike Folkehøgskole **Prosjektnummer 20100942**	Rapportnr. **20100942**	Kartbilag/ Figur nr. **01**
Grunnundersøkelser og stabilitetsvurderinger **Borplan** Målestokk hovedkart 1 : 1000 Datum: WGS 84, Kartprojeksjon: UTM, Sone:32N	Utført **oah**	Dato **2011-01-05**
	Kontrollert **RMo**	
	Godkjent	

NGI



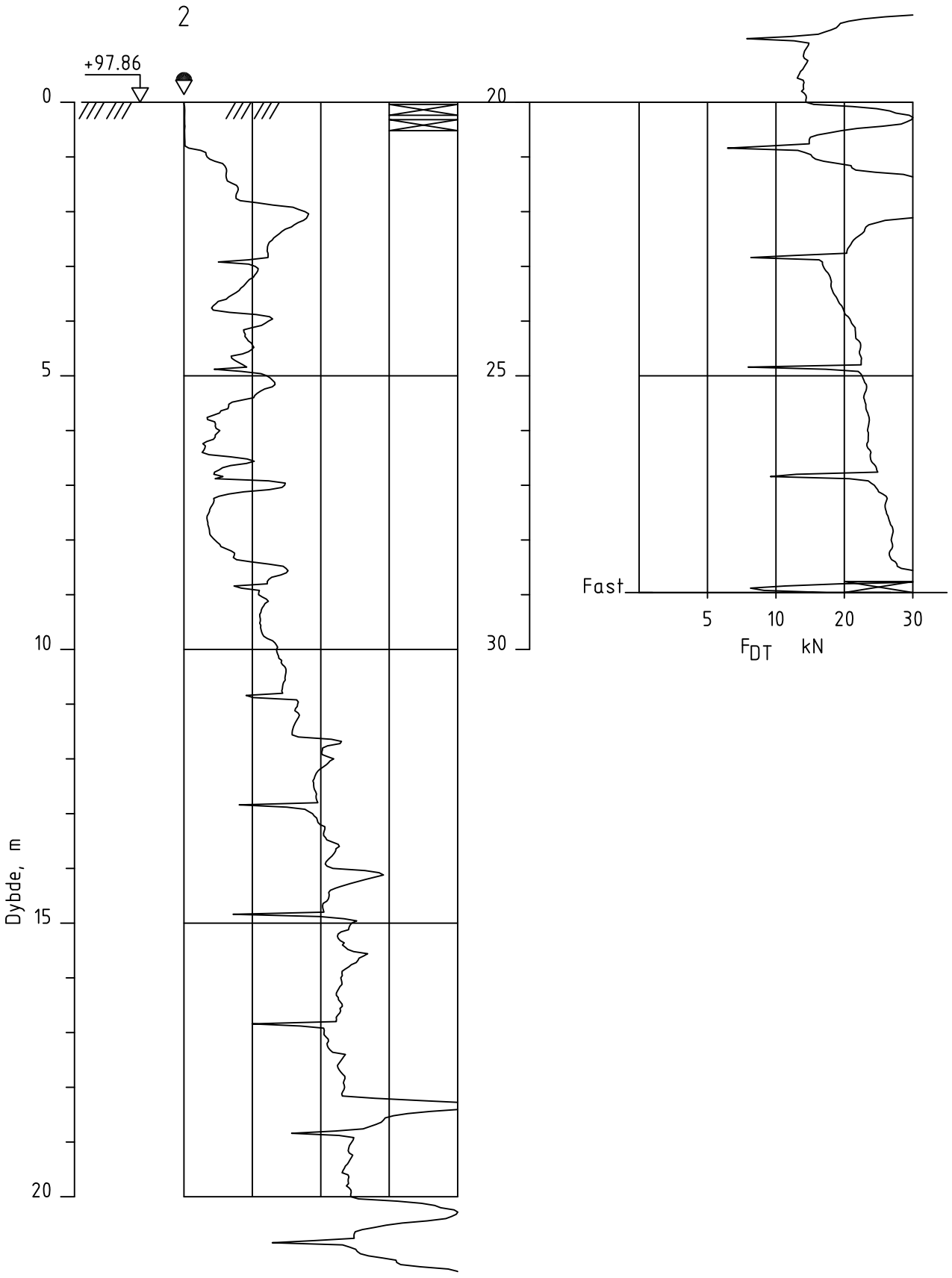
Ringerike Folkeh°gskole

Rapport nr.	Figur nr.
20100942	2
Tegner: oah	Dato: 29.11.2010
Kontrollert: HHe	
Godkjent	

Dreietrykksondering
M = 1 : 100

Borhull 1 Dato boret: 01.11.2010
Posisjon: X 569090.63 Y 6670182.57

AutoGRAF



Ringerike Folkeh°gskole

Dreietrykksondering
M = 1 : 100

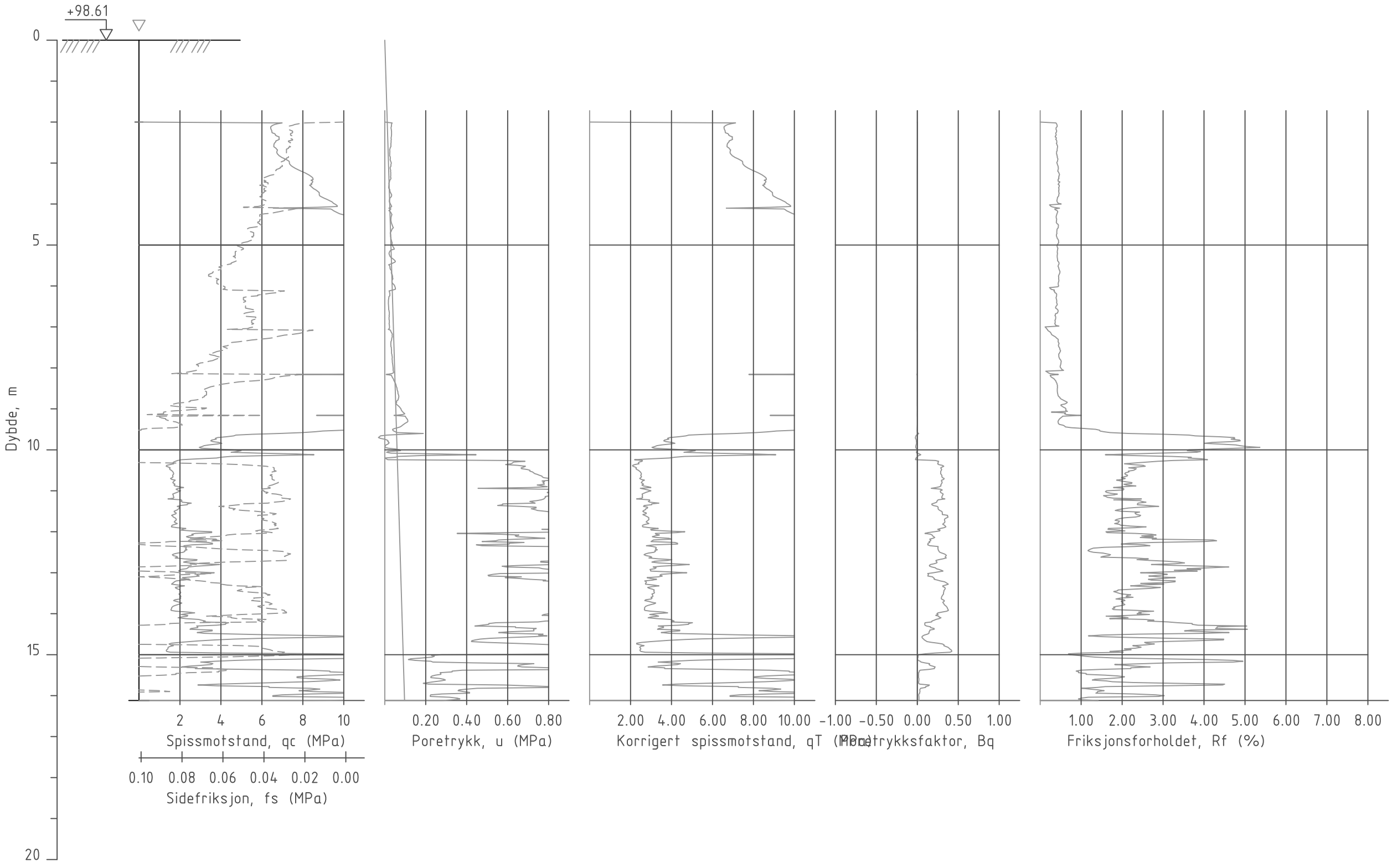
Borhull 2 Dato boret :02.11.2010
Posisjon: X 569102.41 Y 6670192.77

Rapport nr.	Figur nr.
20100942	3
Tegner: oah	Dato: 29.11.2010
Kontrollert: HHe	
Godkjent:	

NGI

AutoGRAF

1C

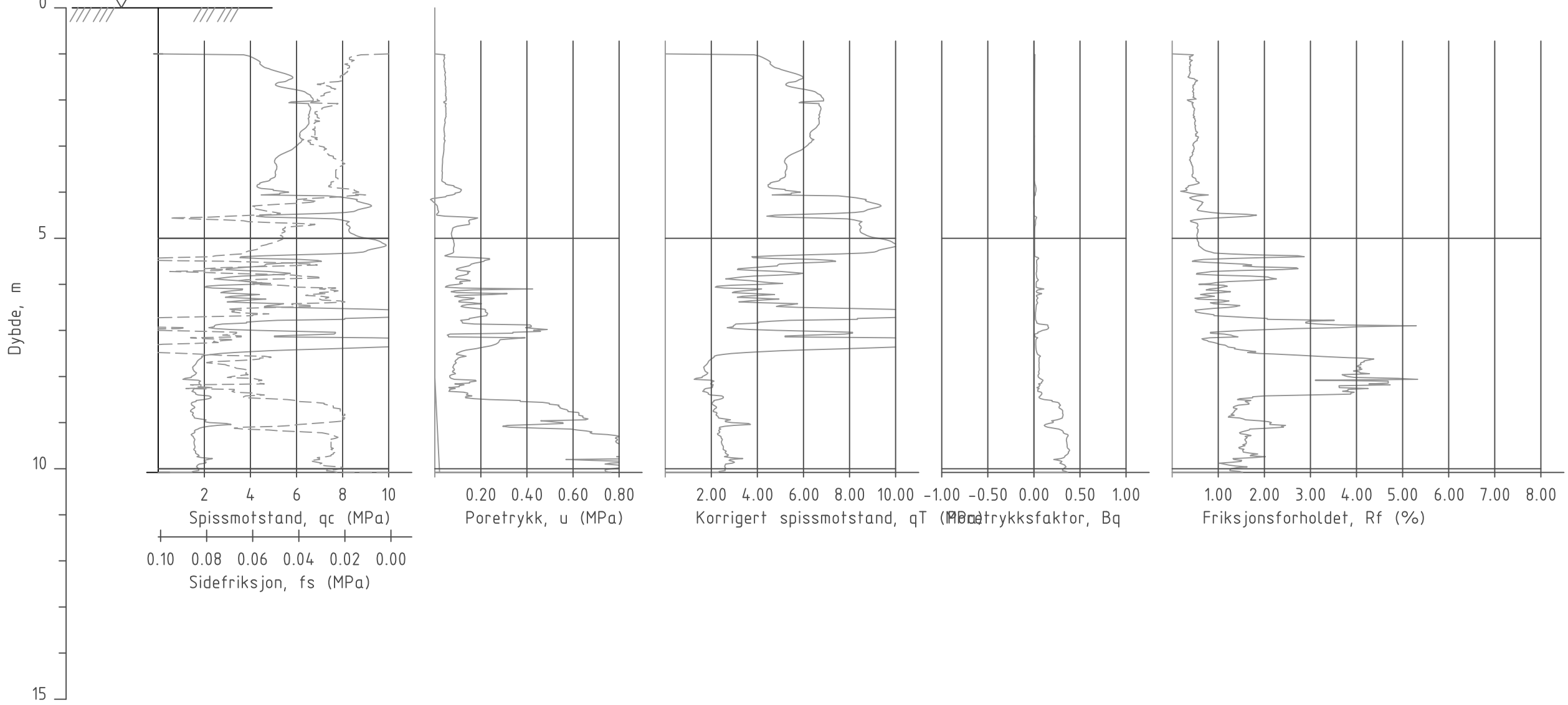


Ringerike Folkeh°gskole		Rapport nr. 20100942	Figur nr. 4
CPT-sondering M = 1 : 100		Tegner	Dato: 01.12.2010
Borhull 1C Posisjon: X 569090.63 Y 6670182.57	Fors?k nr. : Sonde nr. : Dato boret :02.11.2010	Kontrollert HHe	
		Godkjent	

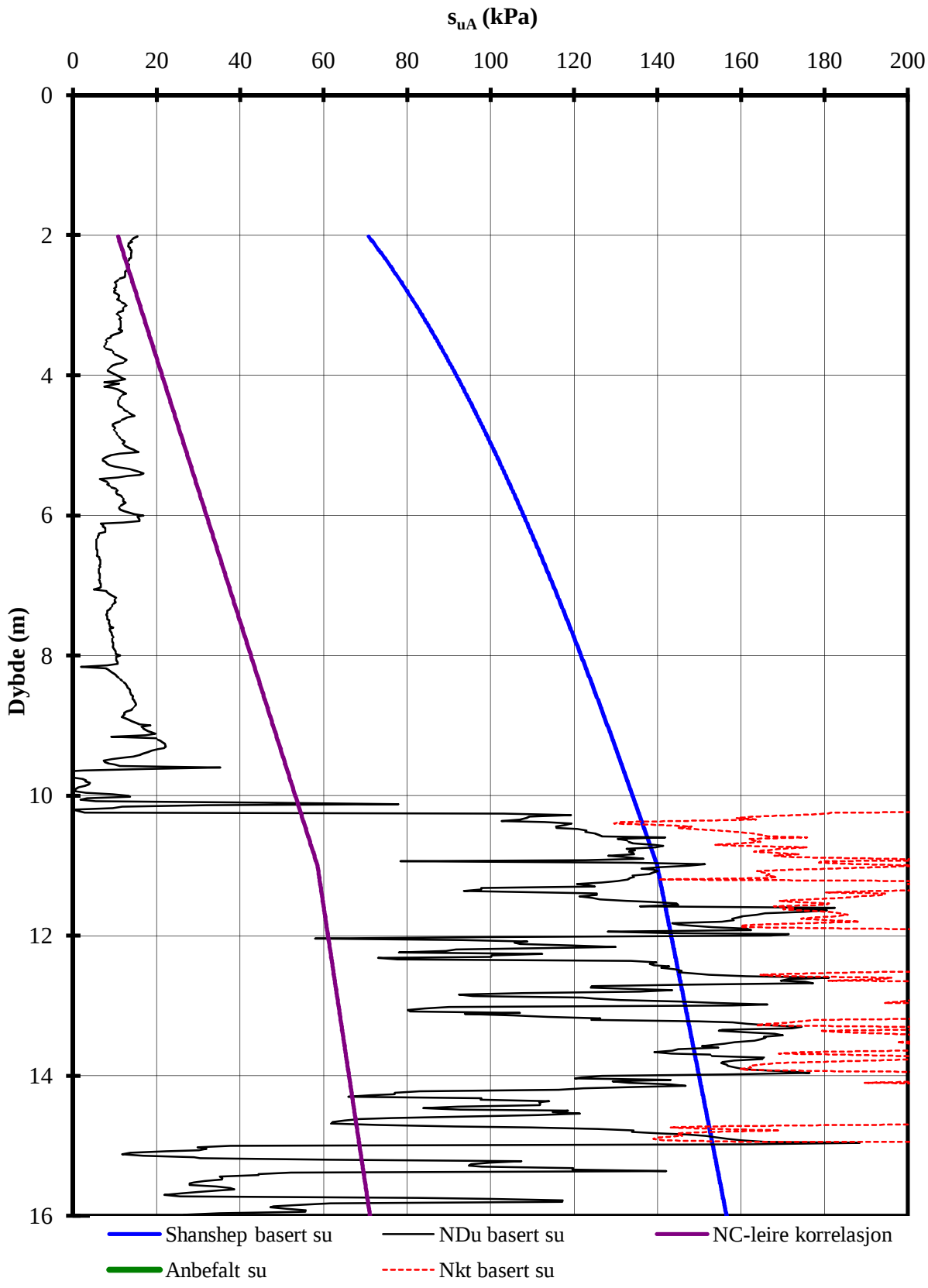
AutoGRAF

2-C

+97.86



Ringerike Folkeh°gskole		Rapport nr. 20100942	Figur nr. 5
CPT-sondering M = 1 : 100 Borhull 2-C Dato boret :02.11.2010 Posisjon: X 569102.41 Y 6670192.77		Tegner oah	Dato: 01.12.2010
		Kontrollert HHe	
		Godkjent	



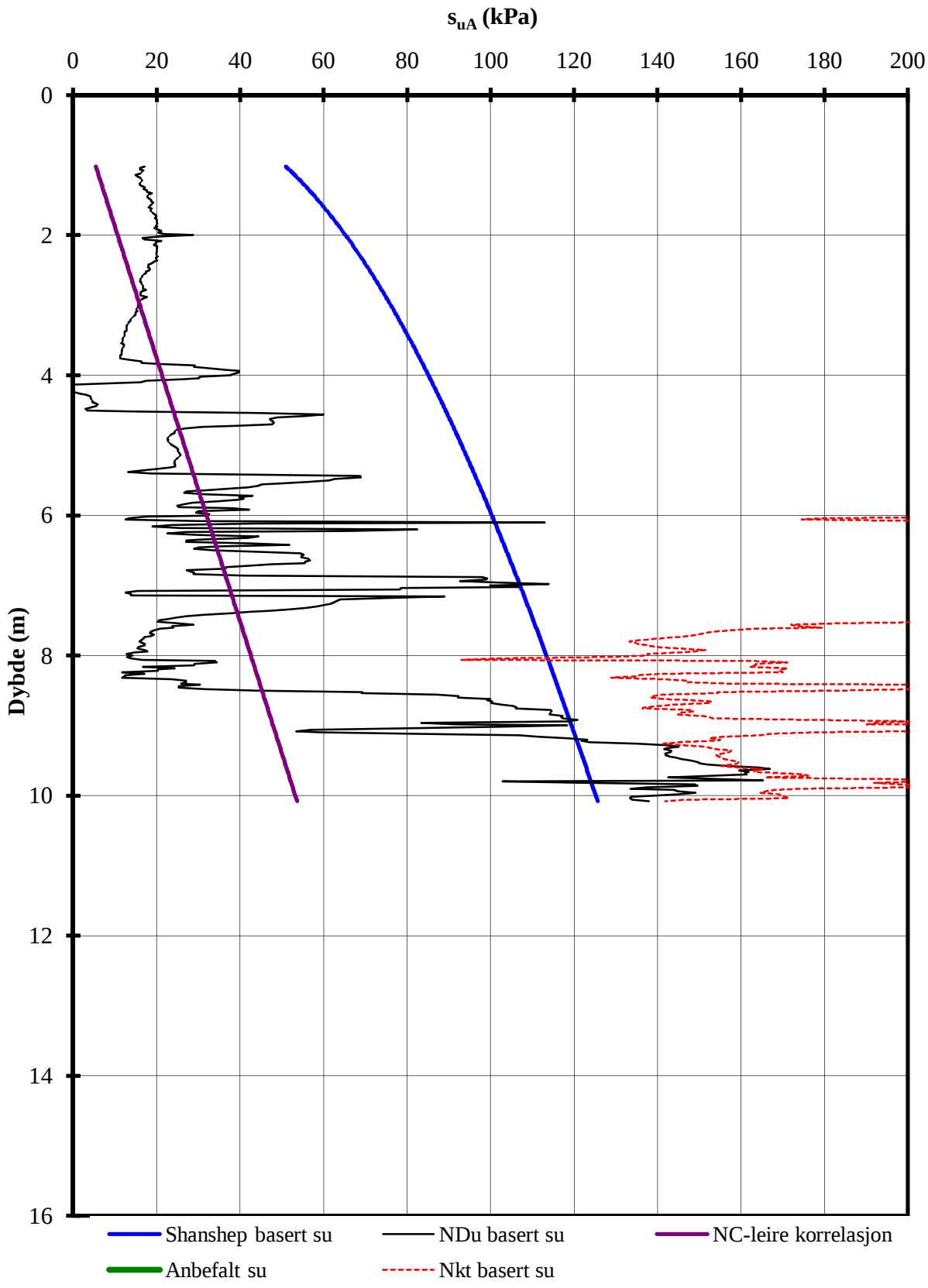
Terrengkote : 97 m

97 KOTE

140 TIDLIGERE KOTE (OCR nivå)

P:\2010\09\20100942\Beregninger\[CPTU-tolk2006_1.xlsm]sua profil

Ringerike Folkehøgskole, teatersal	Rapport nr. 20100942	Figur nr. 6
Aktiv skjærstyrke basert på CPTU-sondering og shanshep. Borhull 1	Tegner oah	Dato 10.01.2011
	Kontrollert Rmo	
	Godkjent	NGI



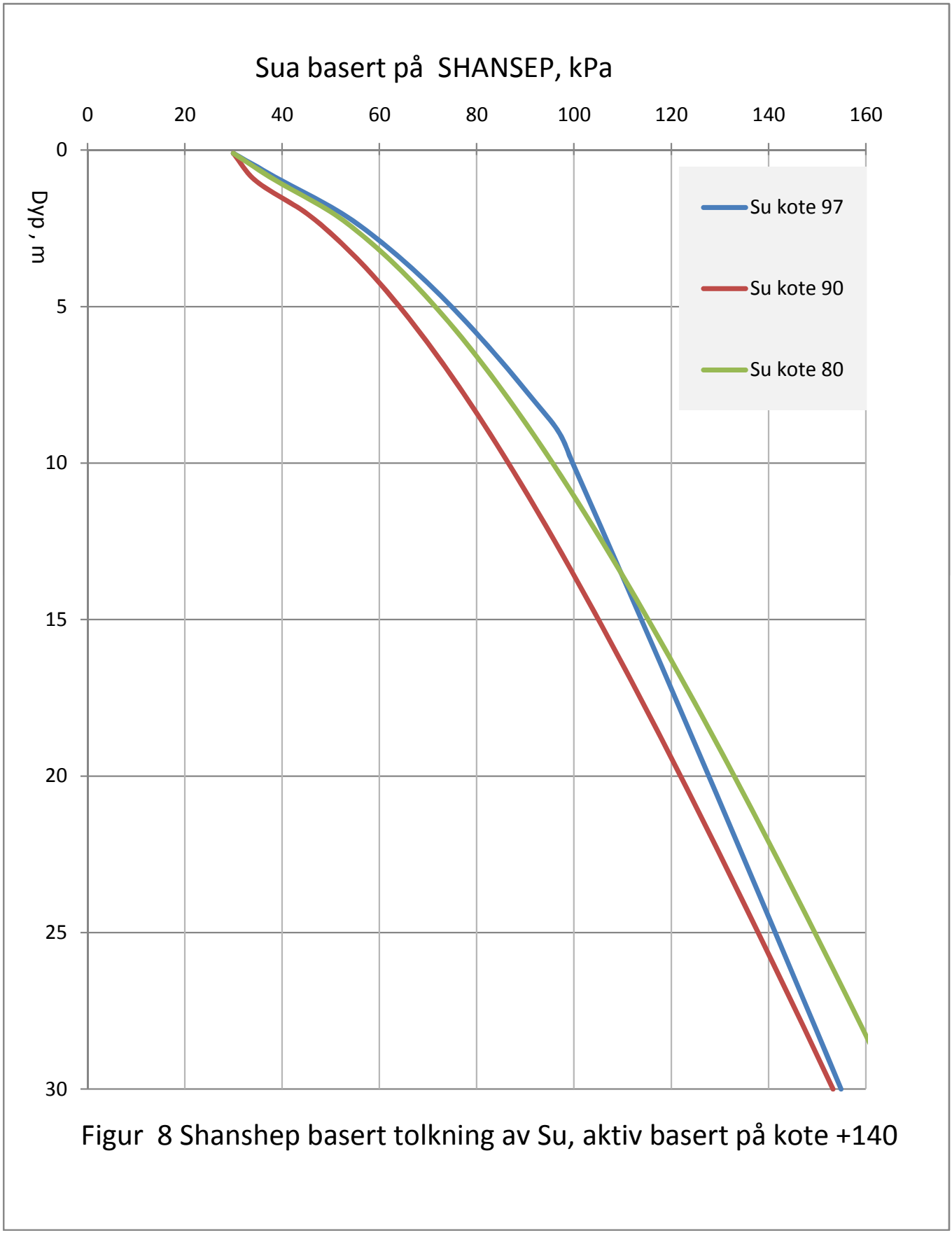
Terrengkote : 97.86 m

97.86 KOTE

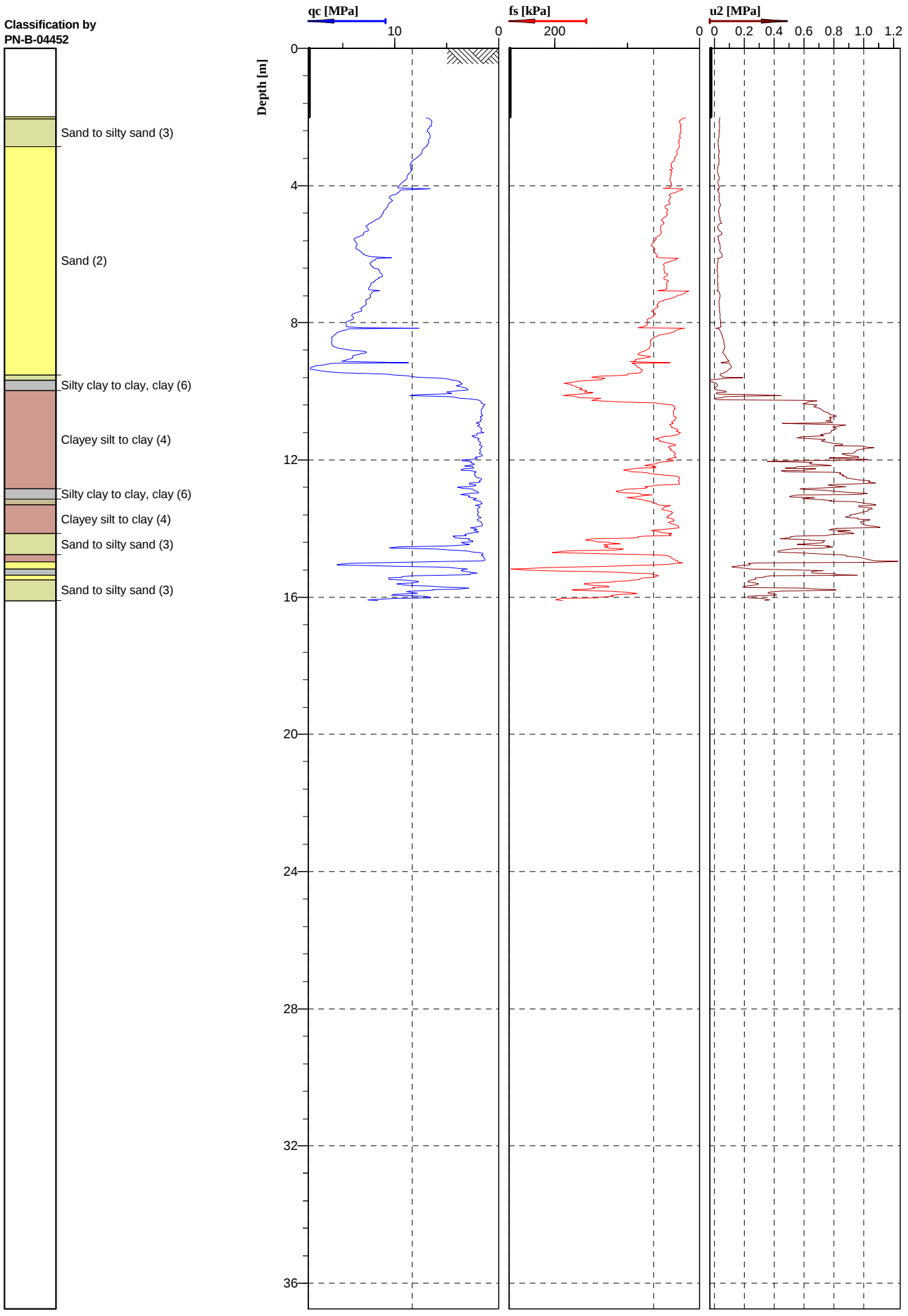
140 TIDLIGERE KOTE (OCR nivå)

P:\2010\09\20100942\Beregninger\[CPTU-tolk2006_2.xlsm]sua profil

Ringerike Folkehøgskole, teatersal	Rapport nr. 20100942	Figur nr. 7
Aktiv skjærstyrke basert på CPTU-sondering og shanshep. Borhull 2	Tegner oah	Dato 10.01.2011
	Kontrollert Rmo	
	Godkjent	NGI



Figur 8 Shanshep basert tolkning av Su, aktiv basert på kote +140

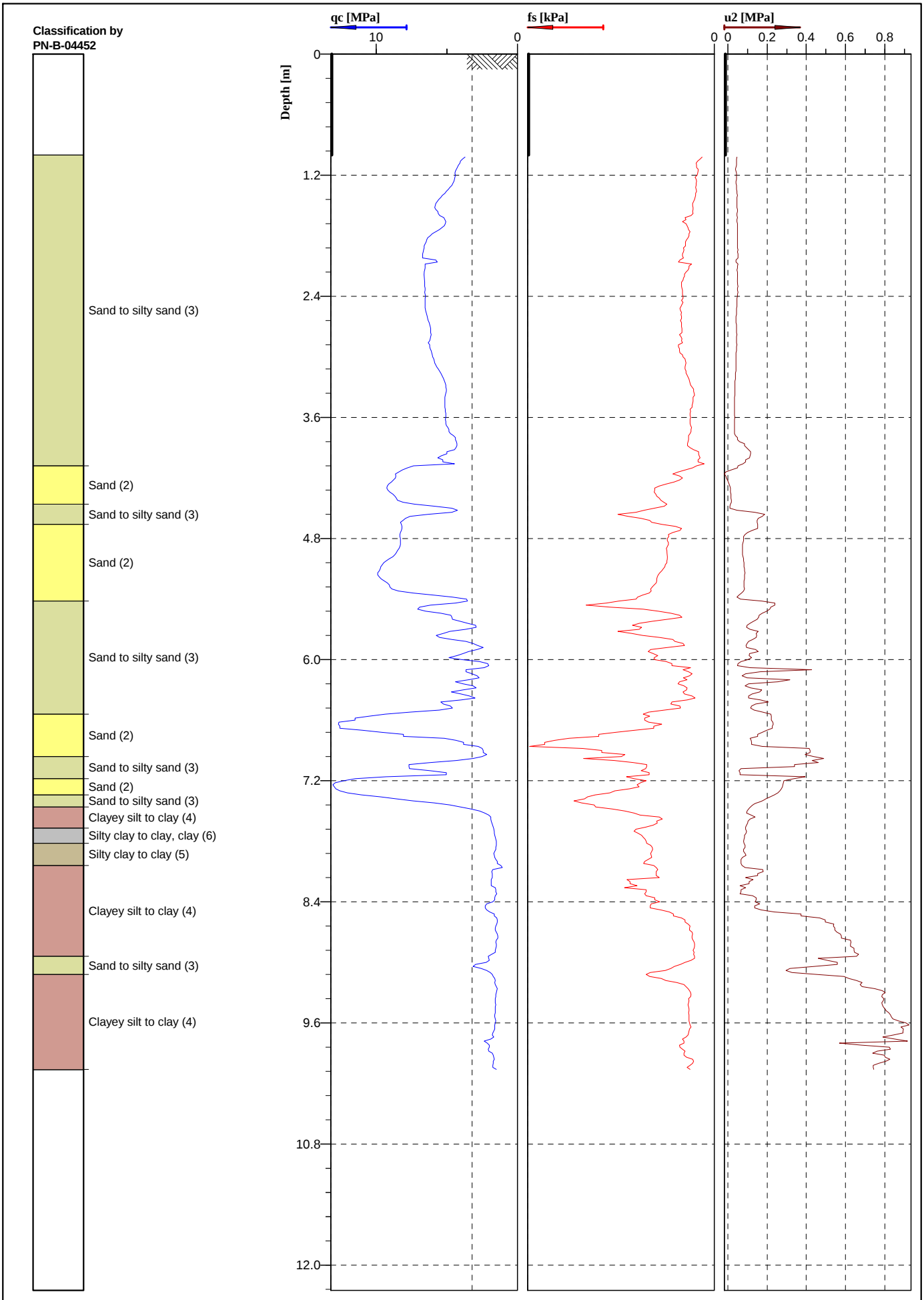


GEO soft

U2

Cone No: 20759
Tip area [cm2]: 10
Sleeve area [cm2]: 150

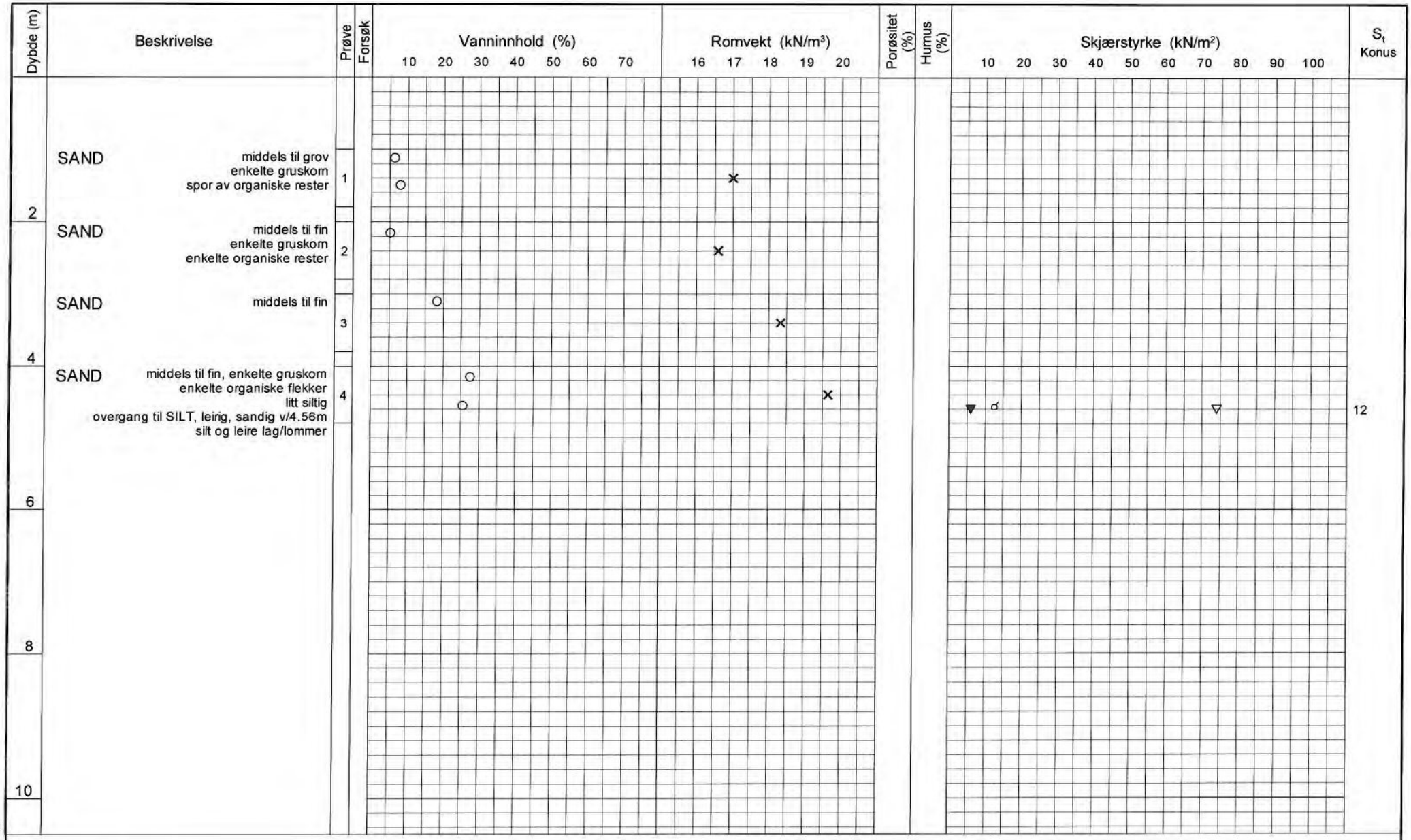
Location: 20100942	Position:	Ground level:	Test no: 1
Project ID:	Client:	Date: 20101102	Scale: 1 : 150
Project:		Page: 1/1	Fig: 9
		File: 02-Nov-2.std	



U2

Cone No: 20759
Tip area [cm2]: 10
Sleeve area [cm2]: 150

Location: 20100942	Position:	Ground level:	Test no: 2
Project ID:	Client:	Date: 20101102	Scale: 1 : 50
Project:		Page: 1/1	Fig: 10
		File: 02-Nov-3.std	



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15 (0 / 5 / 10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2009-08-21/1

Ringerike Folkehøgskole

Borprofil

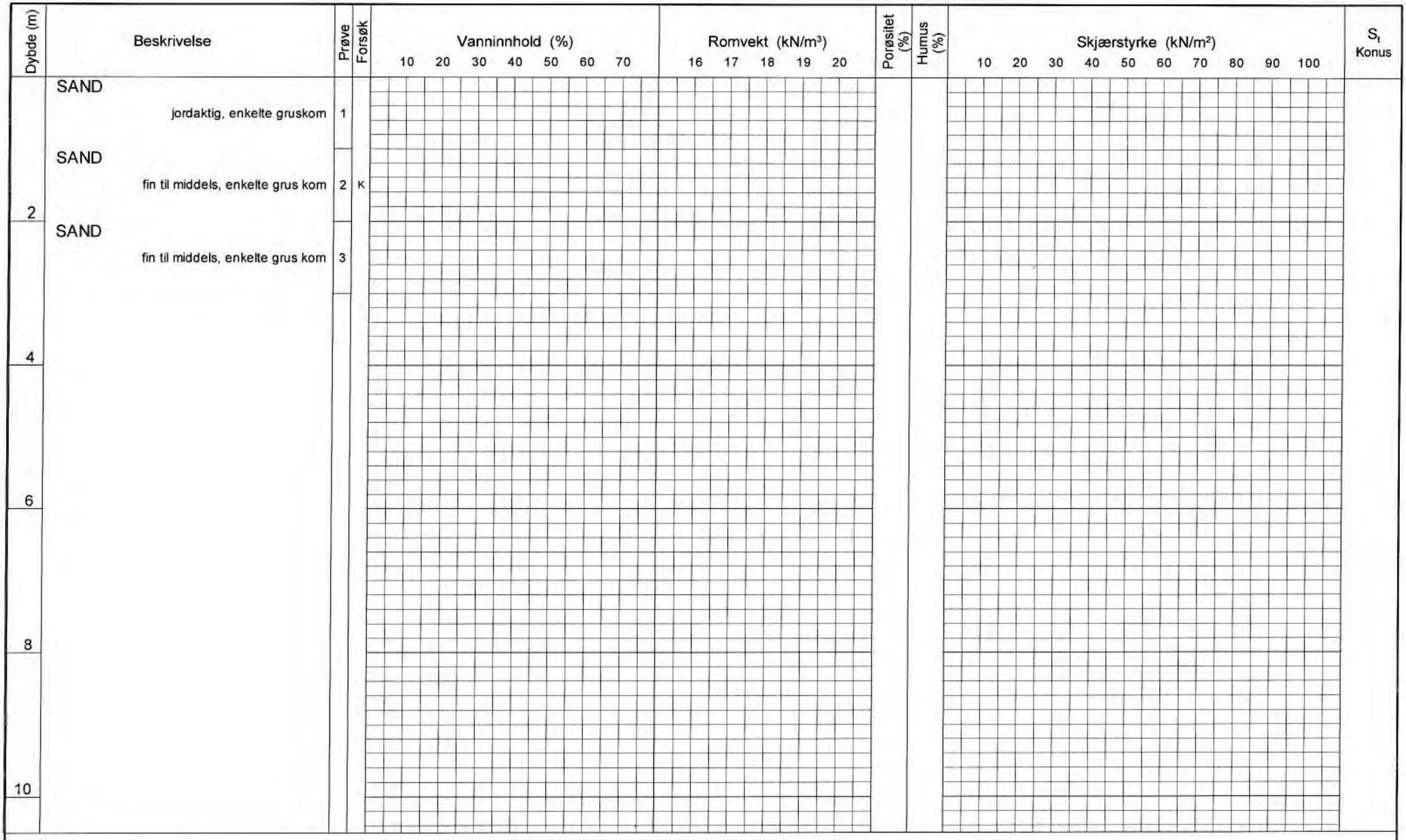
Borpunkt nr.: 2

Prøvetype: 54 mm
Terrengkote: 97,86 m
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret 2010-11-4

Dokumentnr. 20100942
Dato 2010-12-15
Figurnr. A2
Tegner EKR

NGI

H:\LABDATA\2010\20100942\Rutine\Borprofil-2.grf



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15 (0 / 5 / 10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konus forsøk, uforstyrret
- ▼ Konus forsøk, omrørt
- \+ Vingeboring
- ◑ Treaksial forsøk, aktiv
- ◐ Treaksial forsøk, passiv
- ⊞ Direkte skjærforsøk
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2009-08-21/1

Ringerike Folkehøgskole

Borprofil

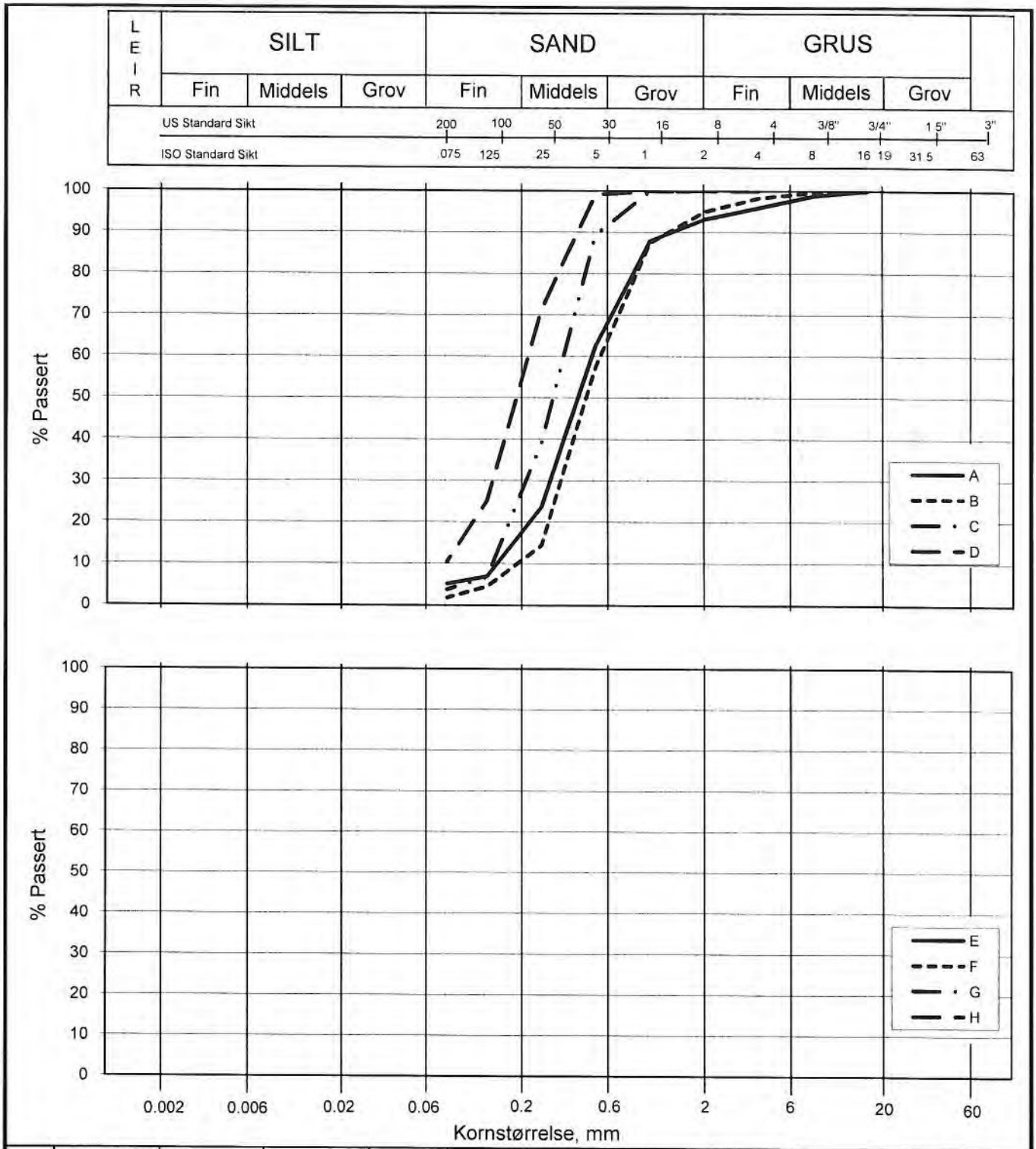
Borpunkt nr.: 1

Prøvetype: pose
Terrengkote: 98.61 m
Grunnvannst. dybde: 11.7 m
Dato boret 2010-11-04

Dokumentnr. 20100942
Dato 2010-12-15
Figurnr. A1
Tegner TAb

NGI

H:\LA2DATA\2010\20100942\Rutine\Borprofil-1_1.grf



Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse	Metode tørr/våt sikt
A	1	2 (pose)	1.5	3.4			SAND, middels til grov	våt-sik
B	2	1	1.15	2.9			SAND, middels til grov	våt-sik
C	2	4	4.15	2.5			SAND, middels til fin	våt-sik
D	2	4	4.55				SAND, middels til fin	våt-sik
E								
F								
G								
H								

Rev. NT-12 / Dato 2010-11-22 / Sign SK/EB

H:\LABDATA\2010\20100942\Rutine\[grain-n1.xls]Plott

Ringerike Folkehøgskole

Kornfordelingskurver

Dokumentnr: 20100942

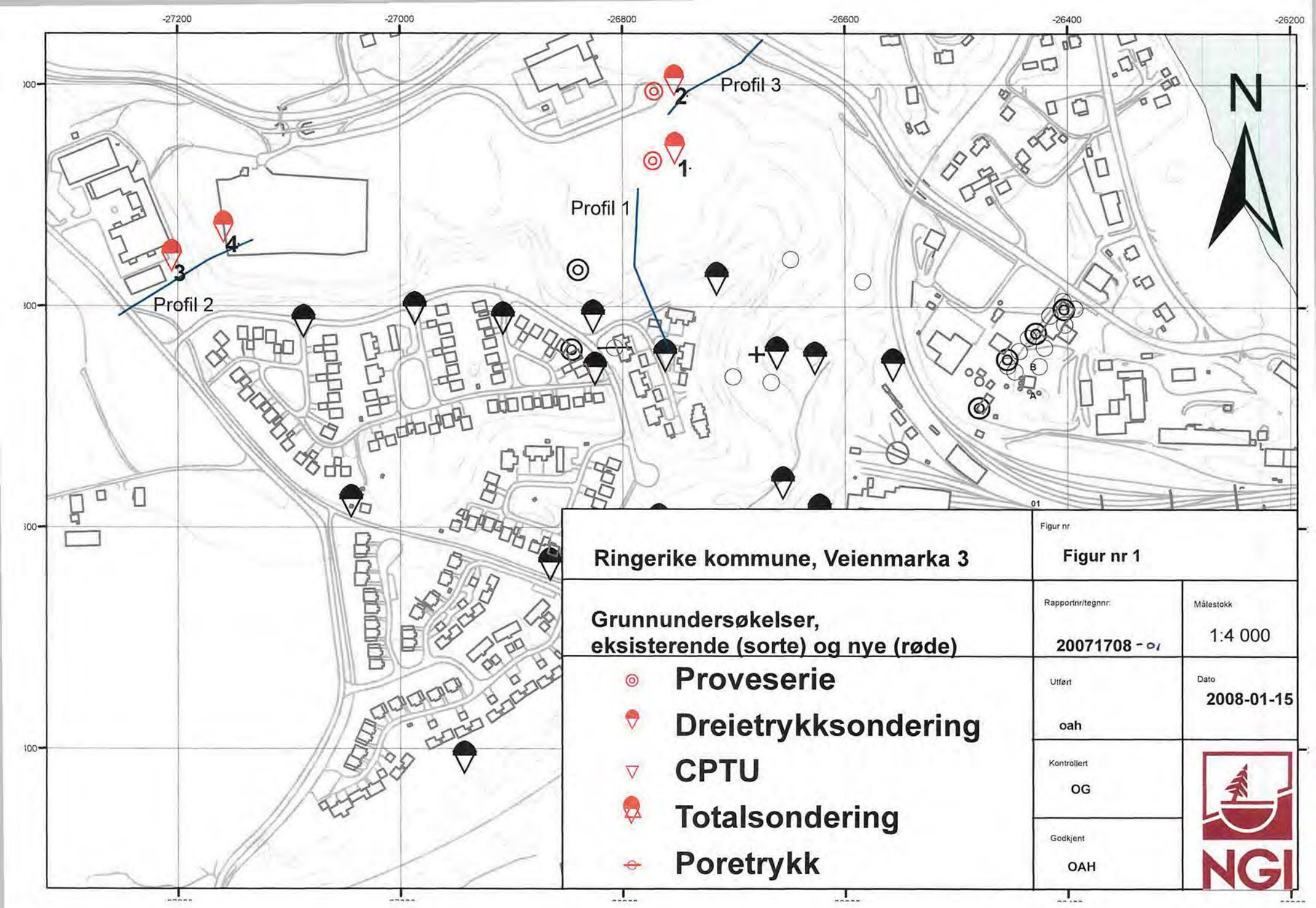
Dato: 2010-12-07

Figurnr: 13

Tegnet av: TAB

NGI

Vedlegg 8 Grunnundersøkelser fra 20071708-1



Ringerike kommune, Veienmarka 3

Grunnundersøkelser, eksisterende (sorte) og nye (røde)

- **Proveserie**
- **Dreietrykksondering**
- **CPTU**
- **Totalsondering**
- **Poretrykk**

Figur nr: **Figur nr 1**

Rapportnr/tegnnr: **20071708 - 01**

Målestokk: 1:4 000

Utført: **oah**

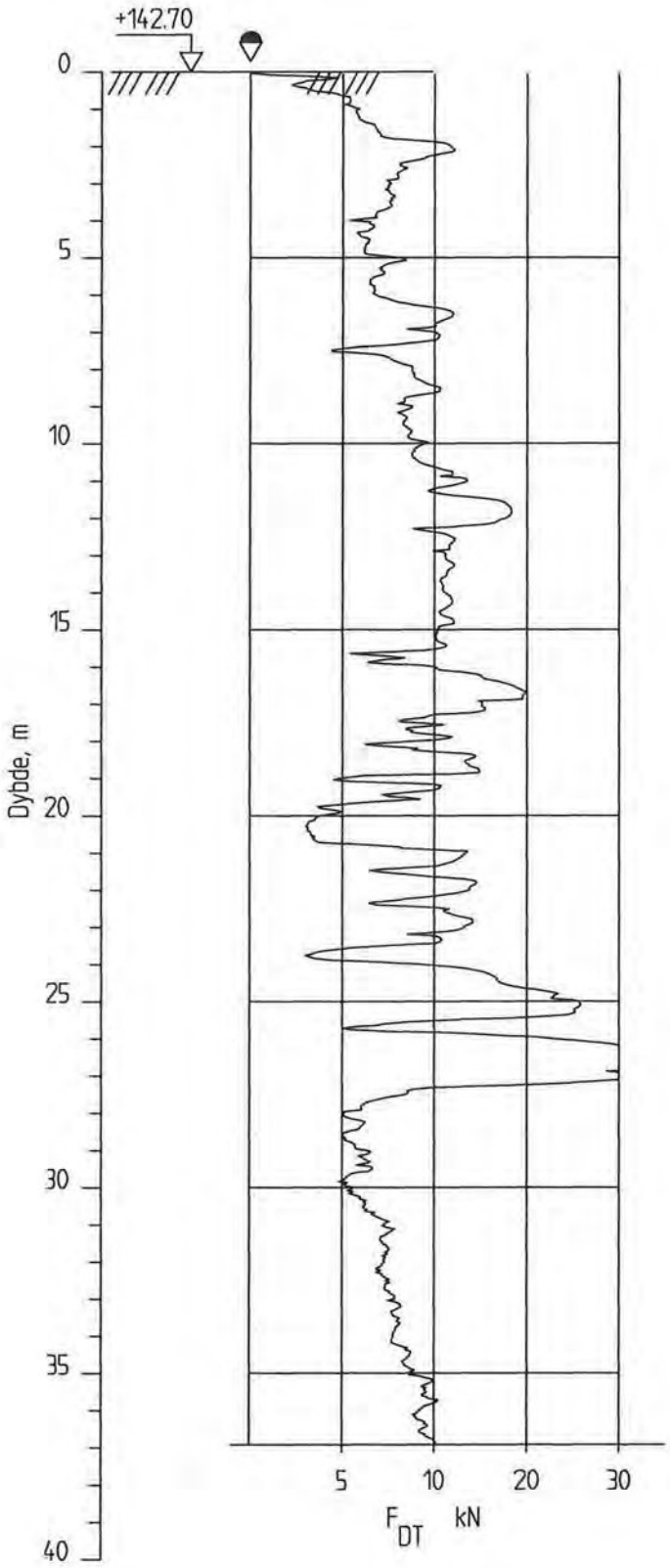
Dato: **2008-01-15**

Kontrollert: **OG**

Godkjent: **OAH**

NGI

3



Veienmarka

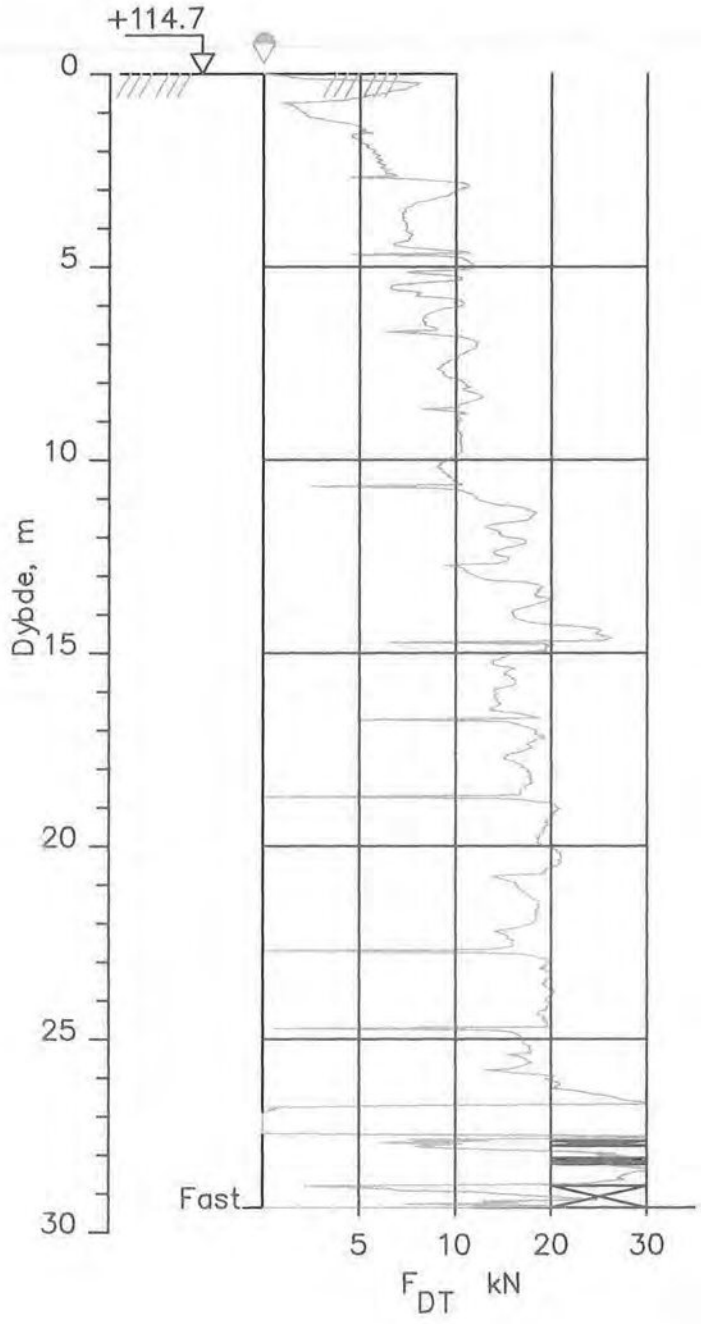
Rapport nr.	Figur nr.
20071708	4
Tegner: oah	Dato: 04.03.08
Kontrollert: 09	
Godkjent:	

Dreietrykksondering
M = 1 : 200

Borhull 3
Posisjon: X 568136.70 Y 6671092.80 Dato boret :11.12.2007

20071708-01 :M

Vedlegg 9 Grunnundersøkelser fra 20061037-2



Vestlinjen, Hønefoss

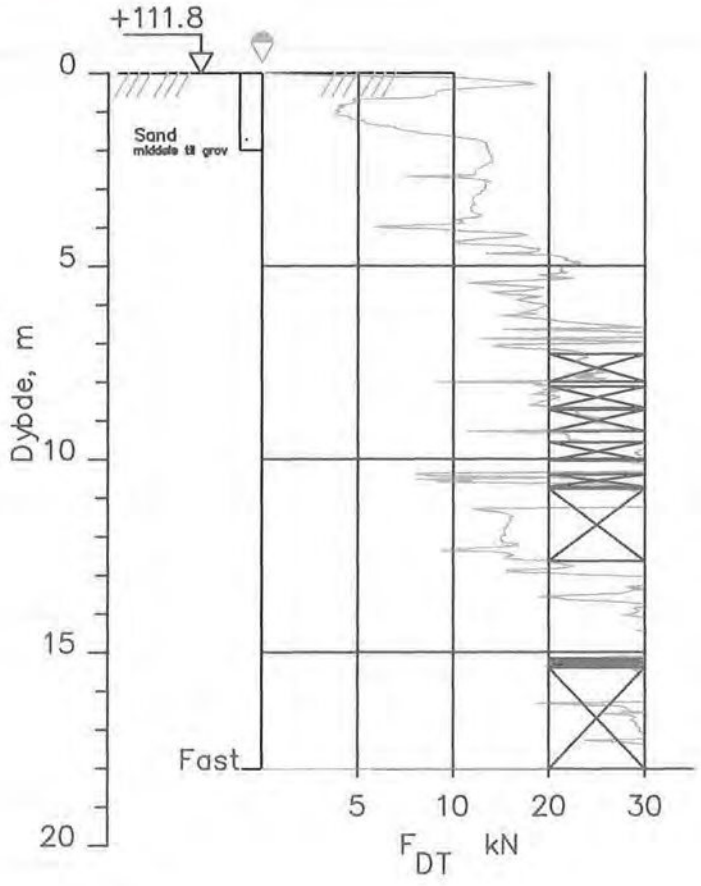
Rapport nr.	Figur nr
20061037-2	
Tegner: TEH	Dato:
Kontrollert: OAH	
Godkjent:	

Dreietrykksondering
M = 1 : 200

Dato boret: 2006-08-08
Sonde nr. :

Borhull 1
Posisjon: X 6668677,8 Y 569419,6

2



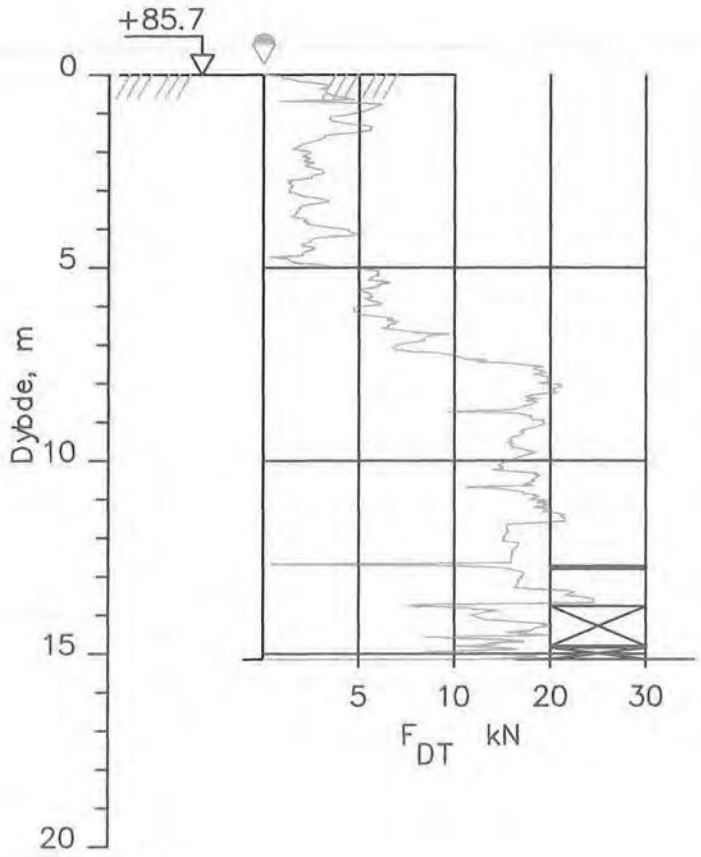
Vestlinjen, Hønefoss

Rapport nr.	Figur nr.
20061037	-2
Tegner: TEH	Dato:
Kontrollert: OAH	
Godkjent:	

Dreietrykksondering
M = 1 : 200

Dato boret: 2006-08-08
Sonde nr. :

Borhull 2
Posisjon: X 6668792,7 Y ?569524,7



Vestlinjen, Hønefoss

Rapport nr.	Figur nr.
20061037	-2
Tegner: TEH	Dato:
Kontrollert: OAH	
Godkjent:	

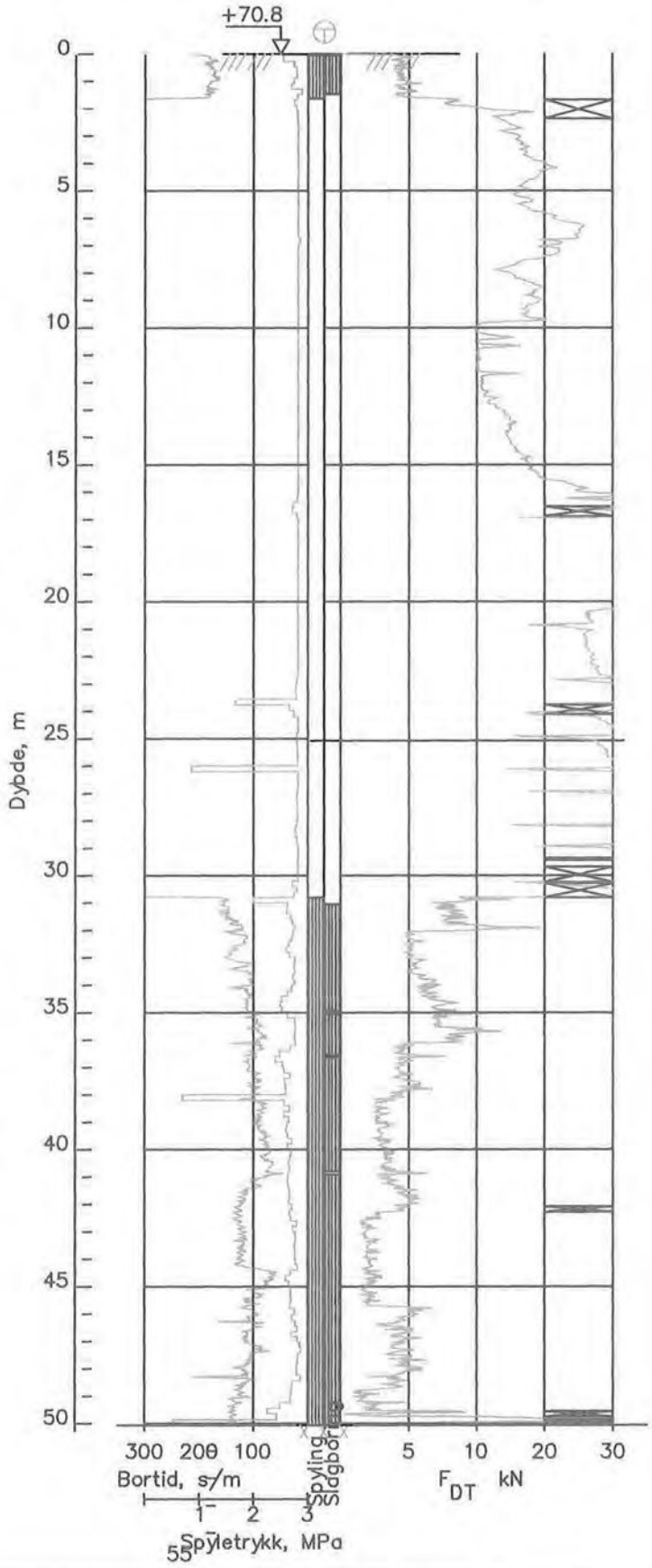
Dreietrykksondering
M = 1 : 200

Dato boret: 2006-08-08

Borhull 4 Sonde nr. :

Posisjon: X 6669098,5 Y 569800,3

7



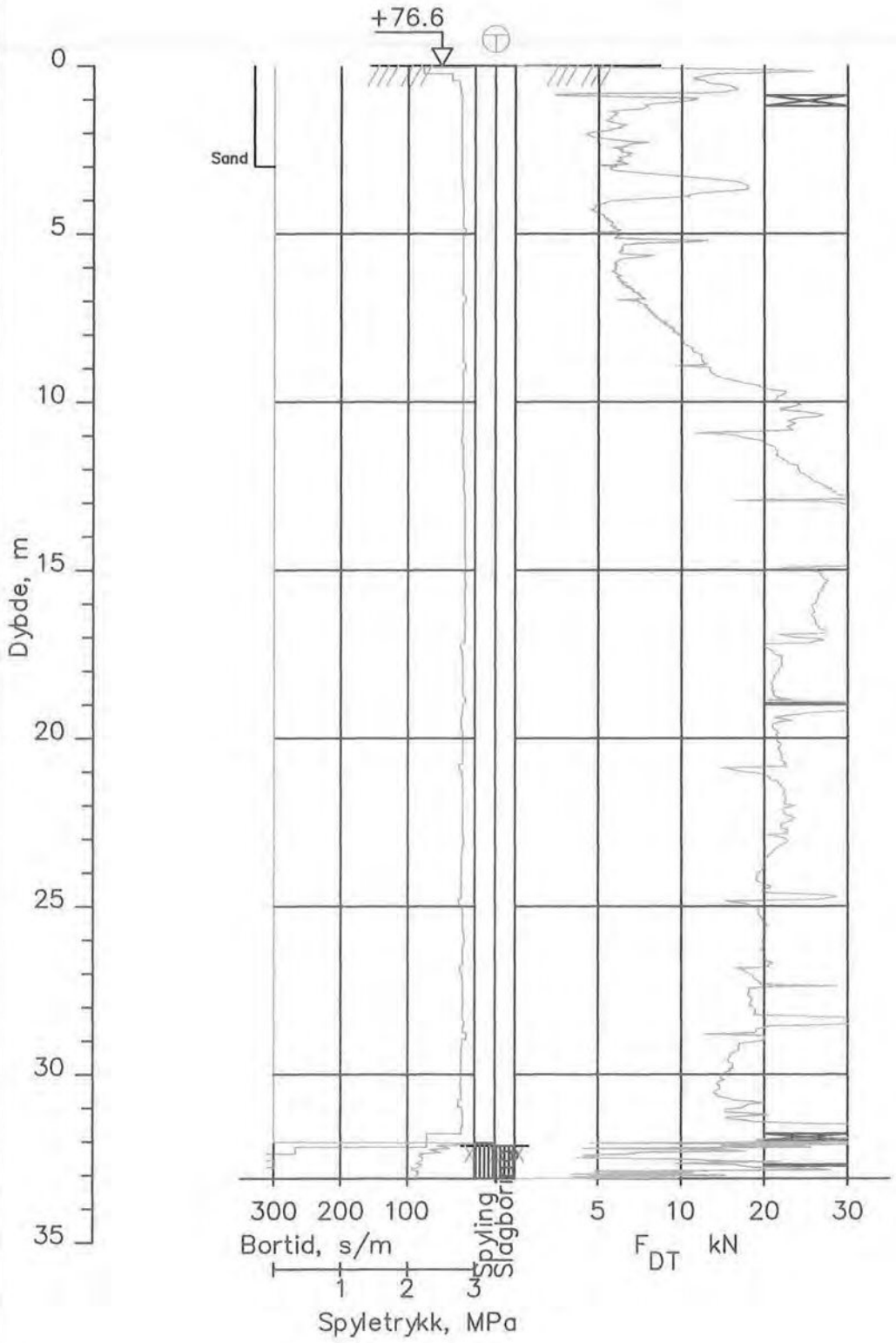
55

Vestlinjen, Hønefoss

Rapport nr. 20061037	Figur nr 2
Tegner TS	Dato
Kontrollert OAH	
Godkjent OG	

Totalsondering
M = 1 : 250
Dato boret : 2006-08-09
Borhull 7
X: 6669962,6 Y: 569713,3

8



Vestlinjen, Hønefoss

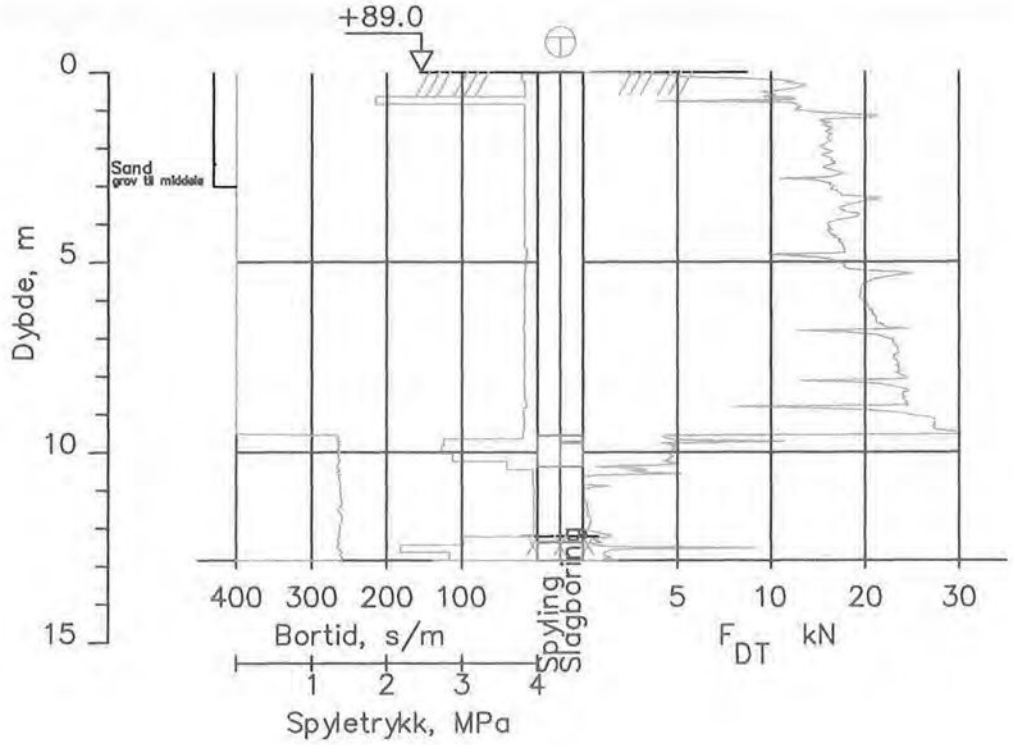
Rapport nr.	Figur nr.
20061037	-2
Tegner: TEH	Dato:
Kontrollert: OAH	
Godkjent:	

Totalsondering
M = 1 : 200

Dato boret : 2006-08-10
Sonde nr. :

Borhull 8
Posisjon: X 6670124,6? Y 569675,3

9

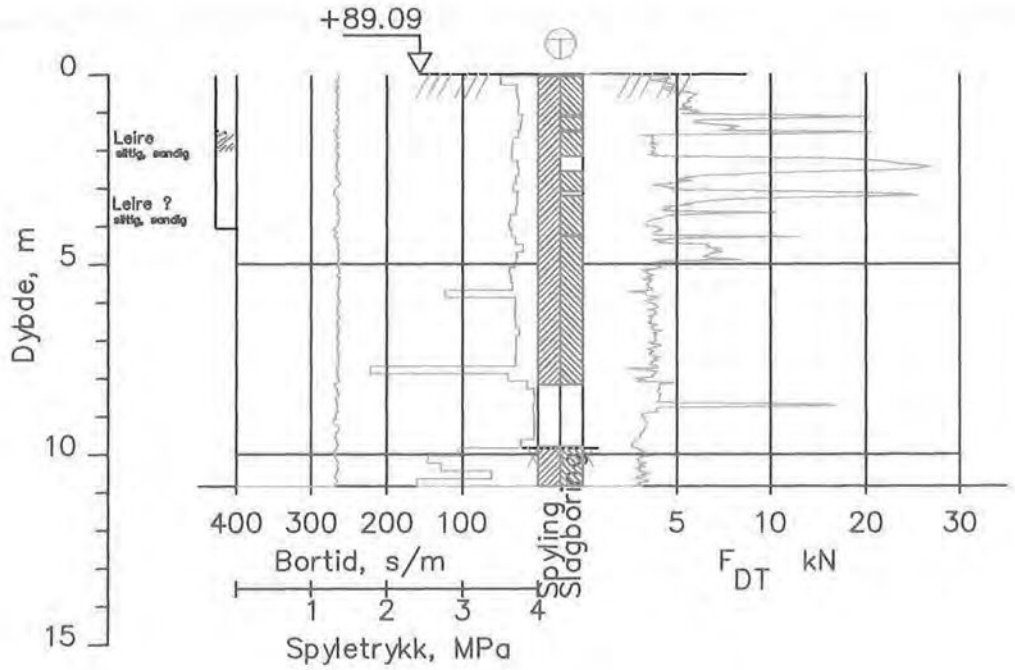


Vestlinjen, Hønefoss

Totalsondering
M = 1 : 200
Dato boret : 2006-08-14
Borhull 9
X: 6670502,0 Y: 569537,7

Rapport nr.	Figur nr
20061037-1A6	
Tegner: TS	Dato: 30.08.06
Kontrollert: OAH	
Godkjent:	

10

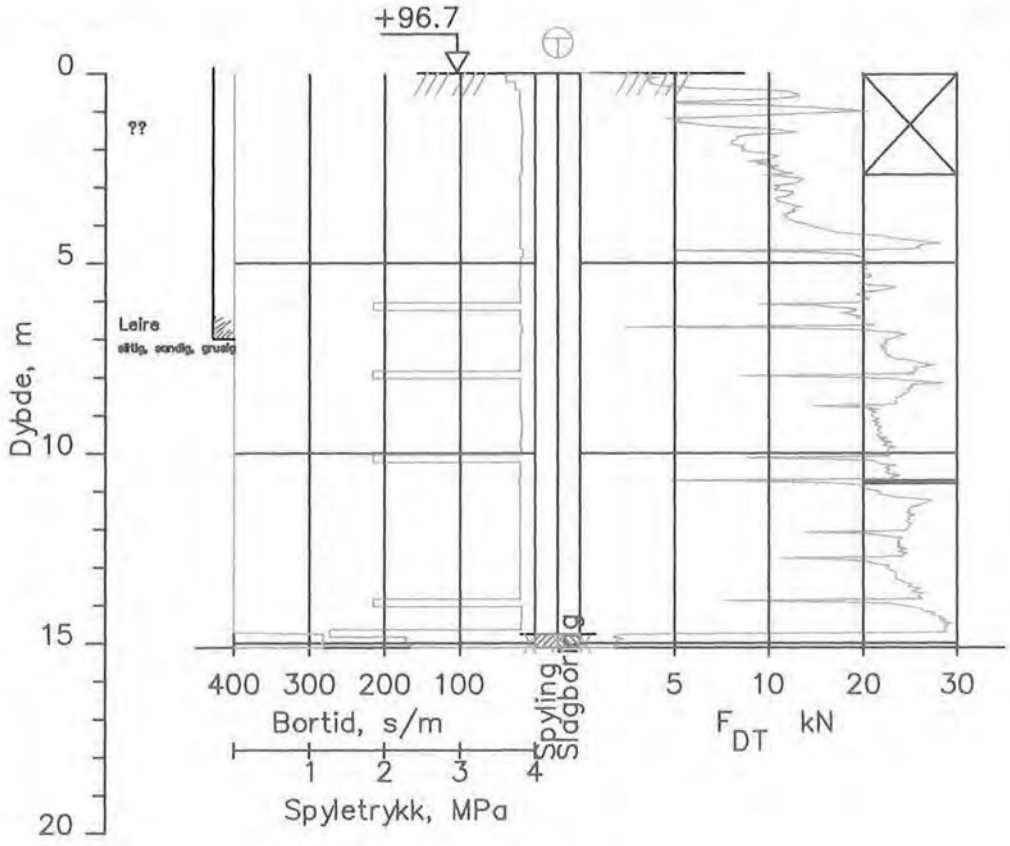


Vestlinjen, Hønefoss

Totalsondering
M = 1 : 200
Dato boret : 2006-08-14
Borhull 10
X: 6670662,4 Y: 569553,1

Rapport nr.	Figur nr
20061037	-1A8
Tegner	Dato
TS	30.08.06
Kontrollert	
OAH	
Godkjent	

11

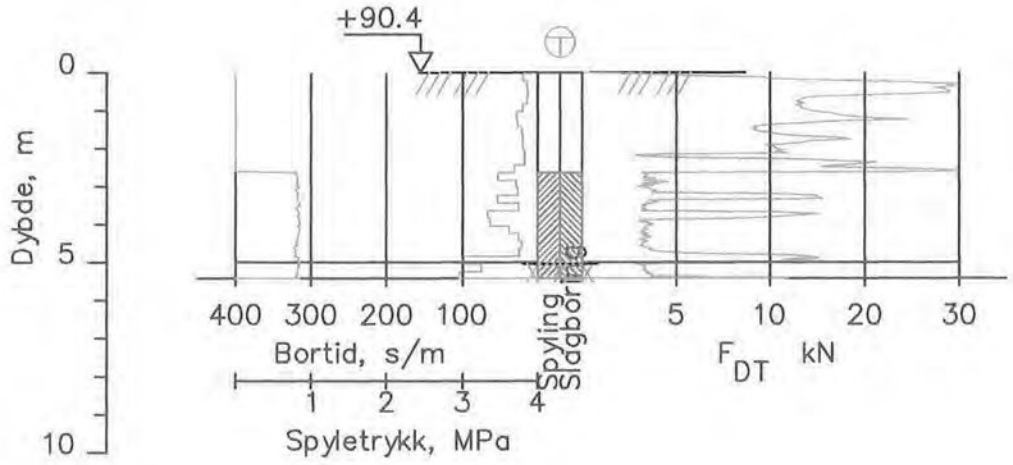


Vestlinjen, Hønefoss

Totalsondering
M = 1 : 200
Dato boret : 2006-08-24
Borhull 11
X: 6670668,1 Y: 569524,2

Rapport nr.	Figur nr
20061037-1A7	
Tegner: TS	Dato: 30.08.06
Kontrollert: OAH	
Godkjent: OG	

13

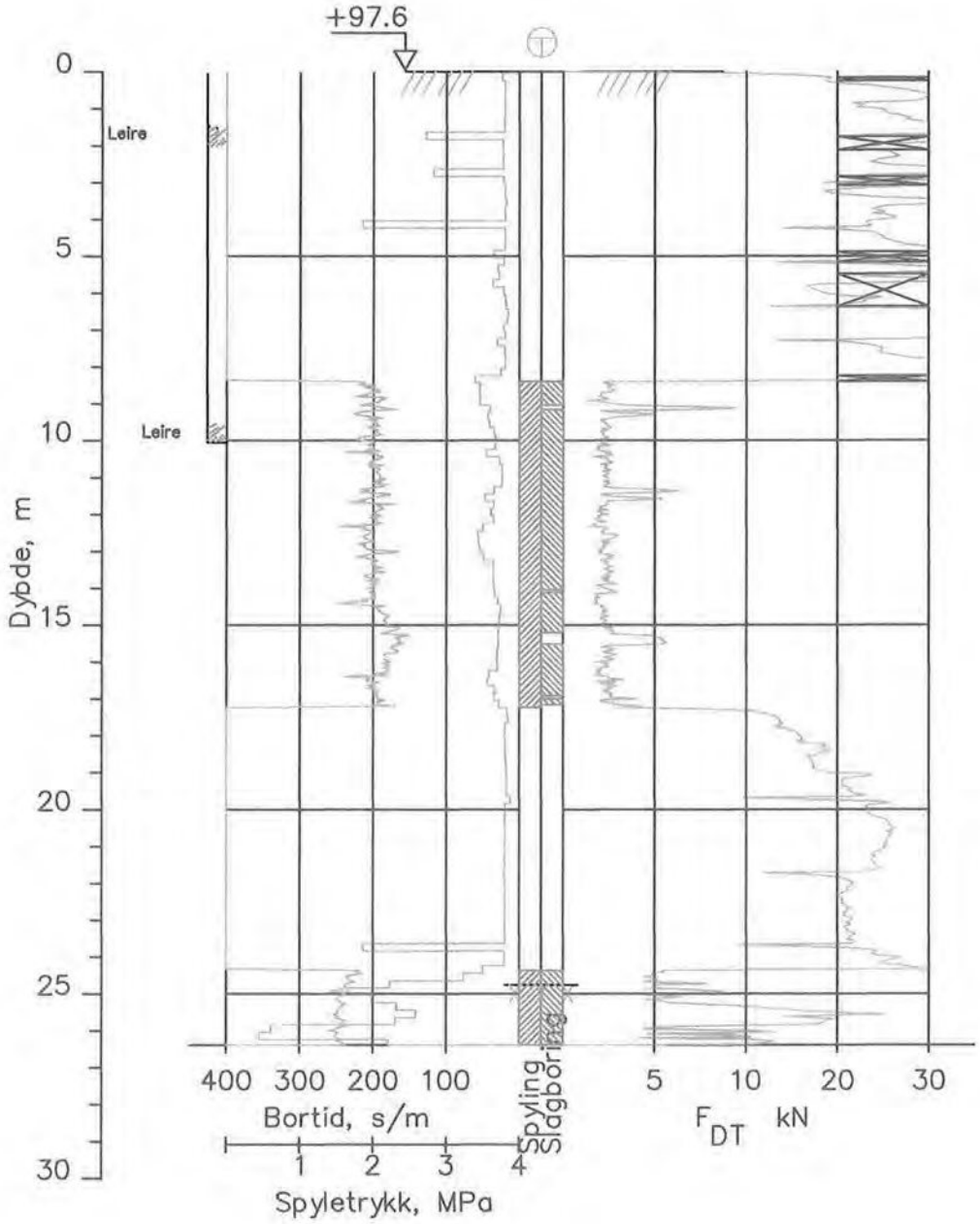


Vestlinjen, Hønefoss

Totalsondering
M = 1 : 200
Dato boret : 2006-08-14
Borhull 13
X: 6670907,5 Y: 569479,3

Rapport nr.	Figur nr
20061037	1A9
Tegner: TS	Dato: 30.08.06
Kontrollert: OAH	
Godkjent: OG	

15

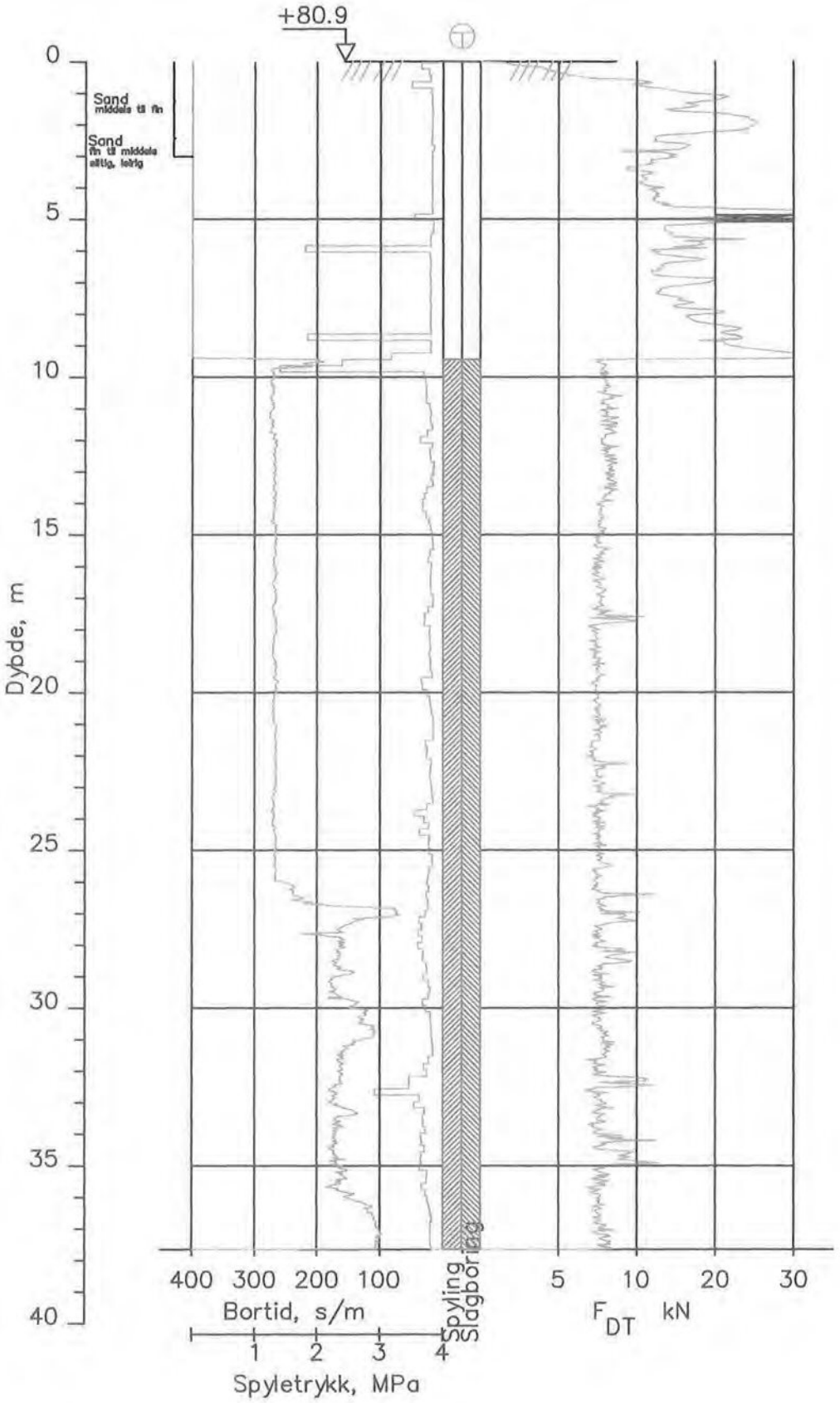


Vestlinjen, Hønefoss

Totalsondering
M = 1 : 200
Dato boret : 2006-08-15
Borhull 15
X: 6671241,8 Y : 569843,3

Rapport nr.	Figur nr
20061037-1A11	
Tegner: TS	Dato: 30.08.06
Kontrollert: OAH	
Godkjent:	

18

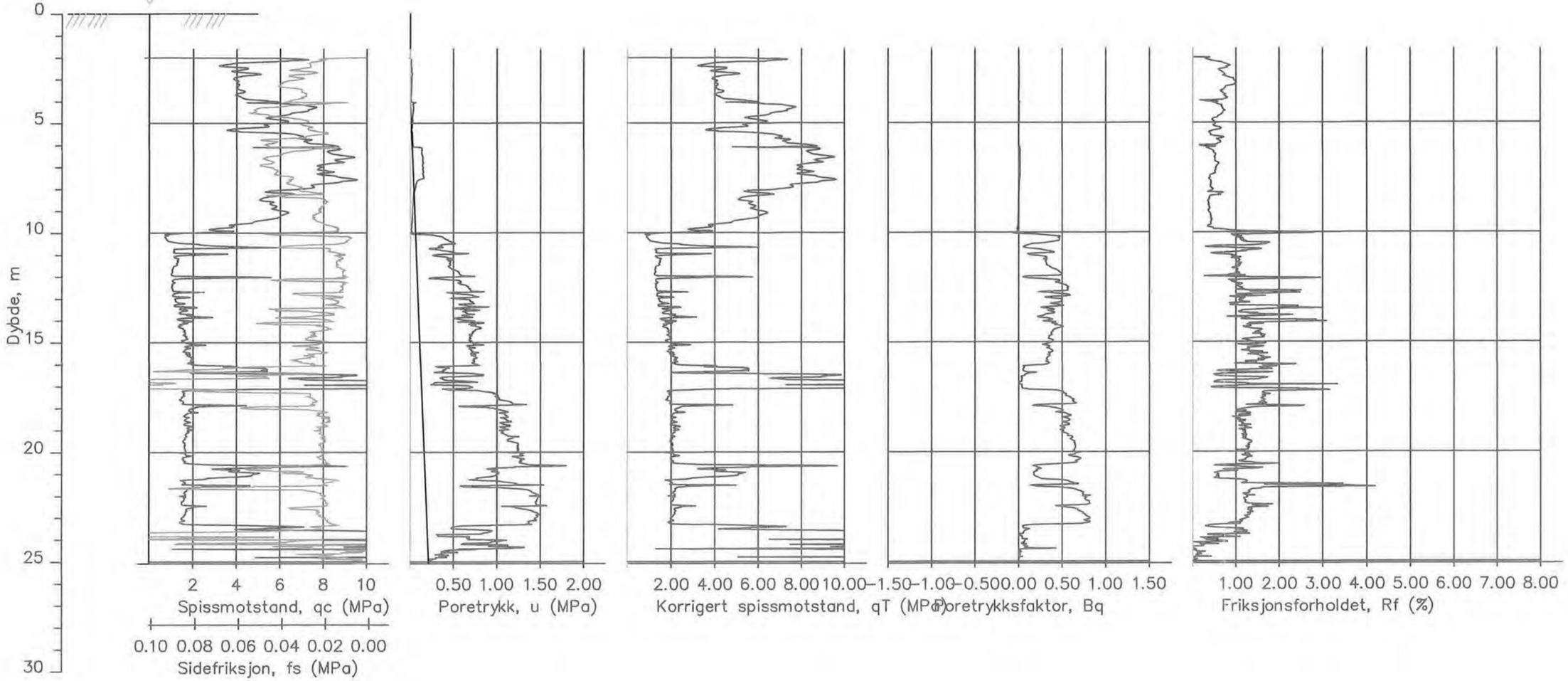


Vestlinjen, Hønefoss

Totalsondering
M = 1 : 200
Dato boret : 2006-08-16
Borhull 18
X: 6671719,4 Y: 570300,2

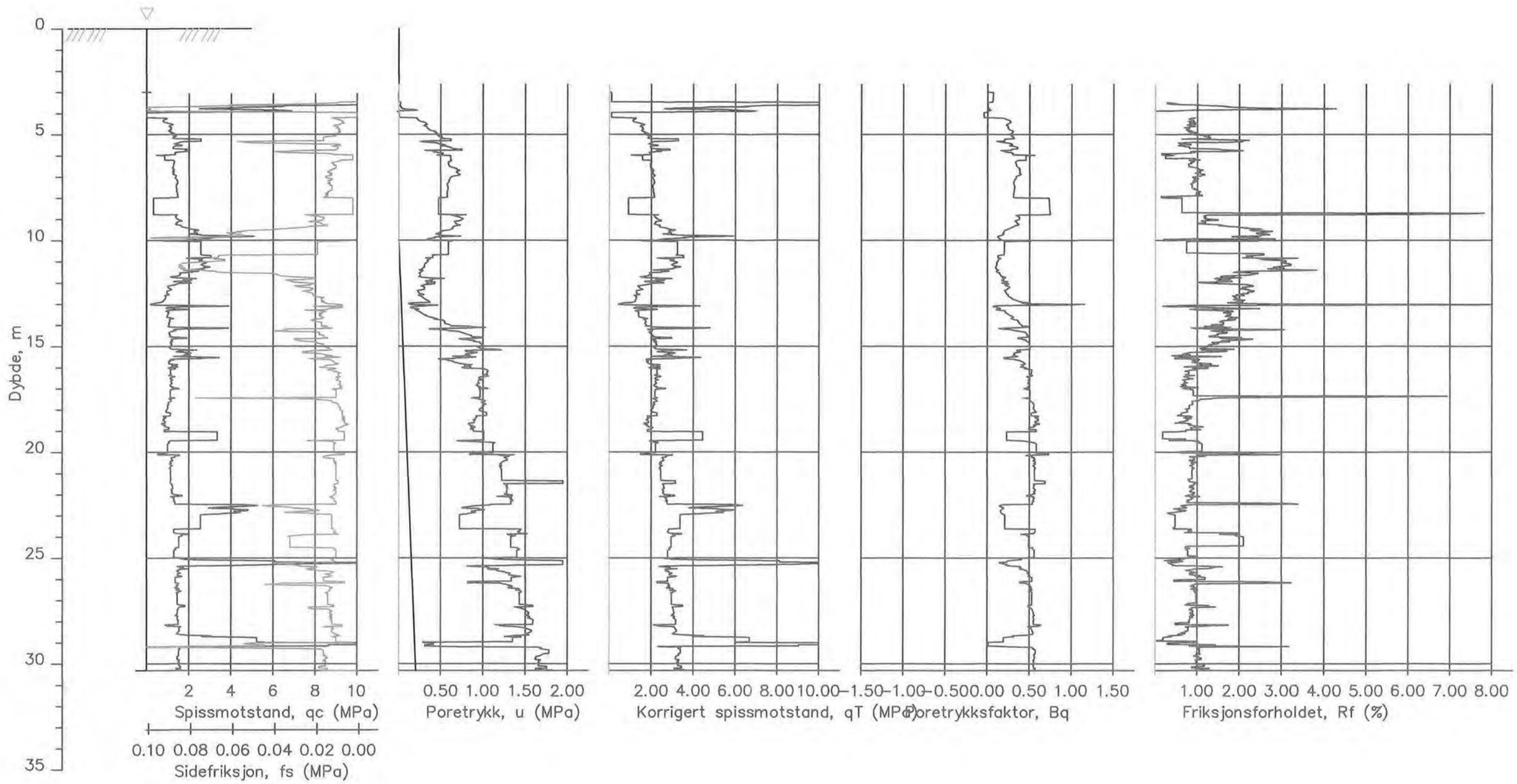
Rapport nr.	Figur nr
20061037	1A12
Tegner	Dato
TS	30.08.06
Kontrollert	
OAH	
Godkjent	
OG	

7



Vestlinjen, Hønefoss	Rapport nr. 20061037-2	Figur nr. 1B1
CPTU-sondering M = 1 : 200	Tegner TEH	Dato 30.08.06
Borhull 7	Kontrollert OAH	
Sonde nr. : 39956 Dato boret : 2006-08-09	Godkjent OG	NGI

8B



Vestlinjen, Hønefoss

CPTU-sondering
M = 1 : 200

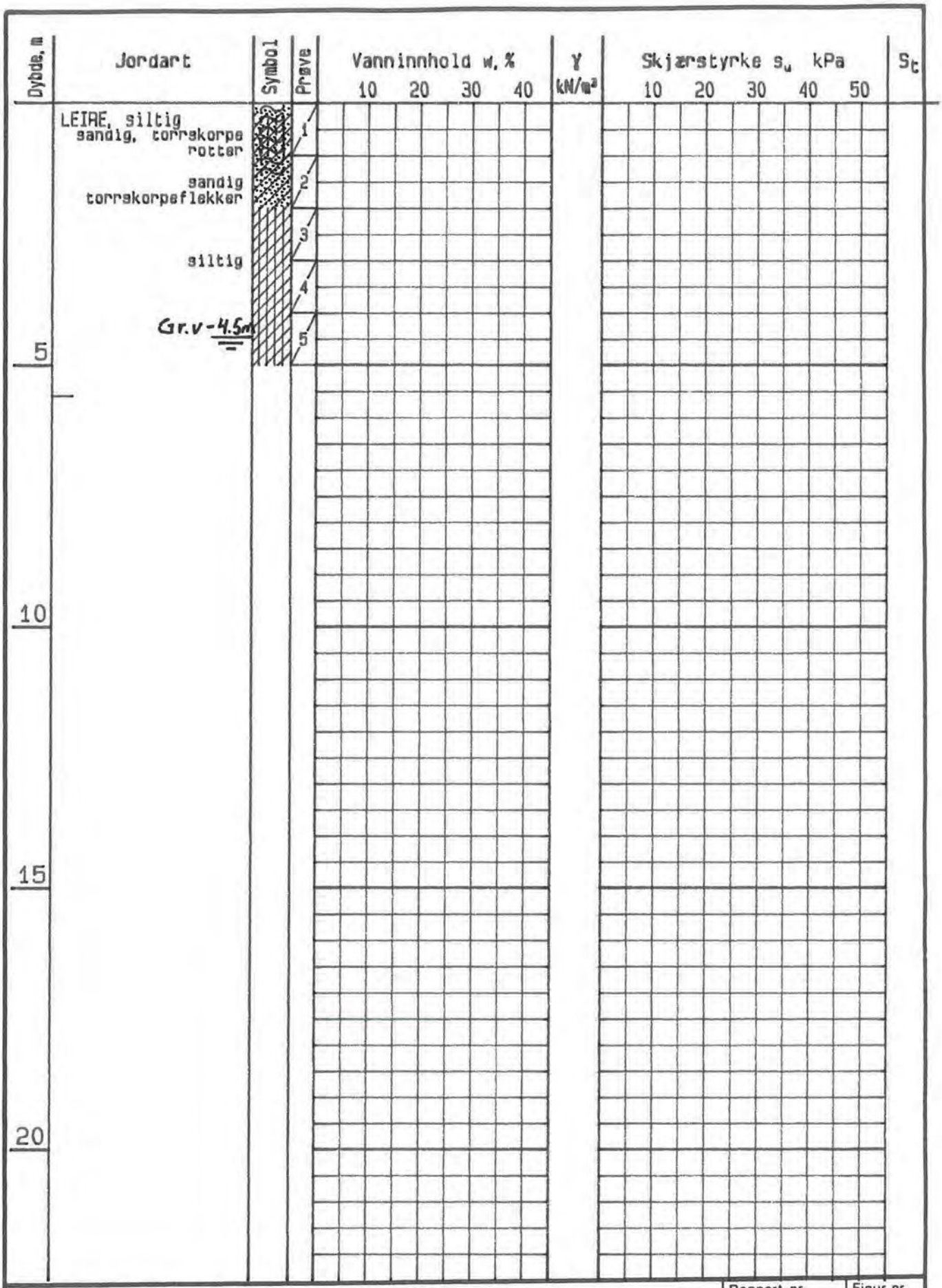
Borhull 8B

Sonde nr. : 39956
Dato boret : 2006-08-17

Rapport nr.	Figur nr.
20061037-1	B3
Tegner: TEH	Dato: 30.08.06
Kontrollert: OAH	
Godkjent: OG	

NGI

Vedlegg 10 Grunnundersøkelser fra 980003-1



RINGERIKE VANNVERK - 2. BYGGETRINN

Rapport nr.	Figur nr.
980003-1	02

BORPROFIL

Hull: 1
Terr.kote: 0 m
Prøvetype: POSE

• vanninnhold ⊢ ⊣ utrullings- og flytegrense
▼ konus omrørt ▽ konus uomrørt ⊙ trykkforsøk

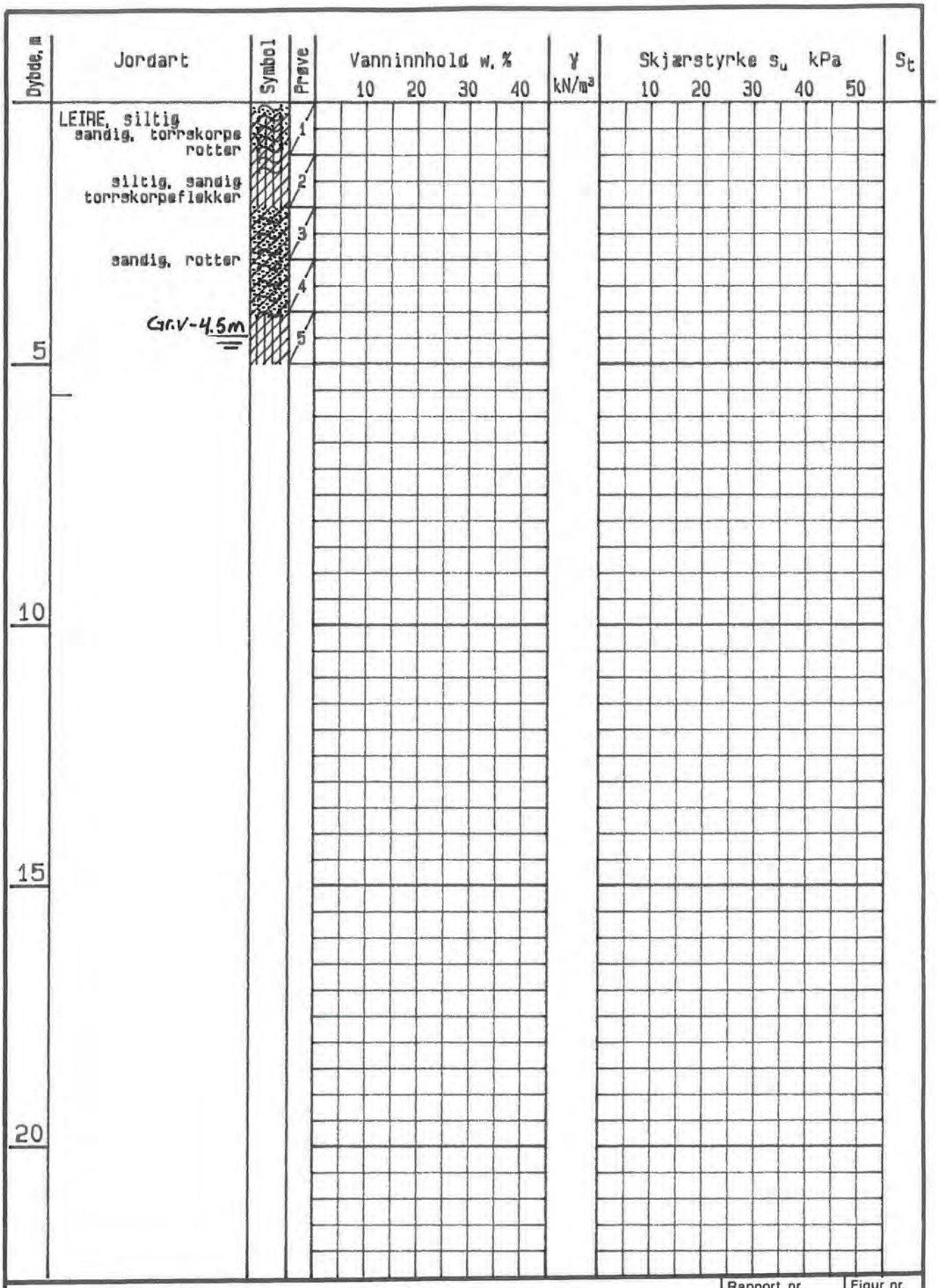
Tegner	Dato
HR	16-02-98

Kontrollert

Godkjent

NGI

B.T.



RINGERIKE VANNVERK - 2. BYGGETRINN

Rapport nr.	Figur nr.
980003-1	03

BORPROFIL

Hull: 2
Terr.kote: 0 m
Prøvetype: POSE

• vanninnhold ⊢ ⊣ utrullings- og flytegrense
▼ konus omrørt ▽ konus uomrørt ⊙ trykkforsøk

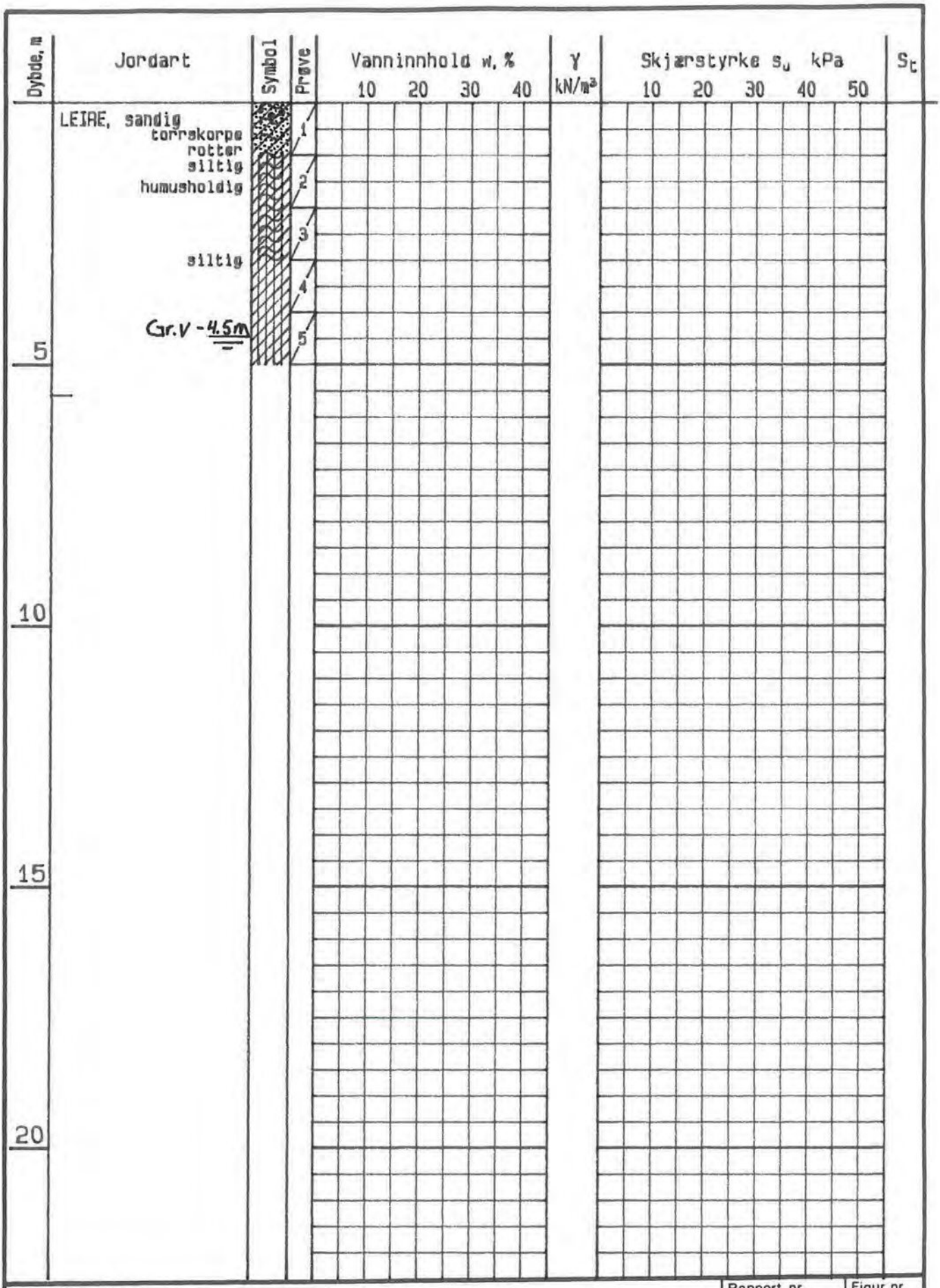
Tegner	Dato
HR	16-02-98

Kontrollert

Godkjent

NGI

B.T.



RINGERIKE VANNVERK - 2. BYGGETRINN

Rapport nr.	Figur nr.
980003-1	04

BORPROFIL

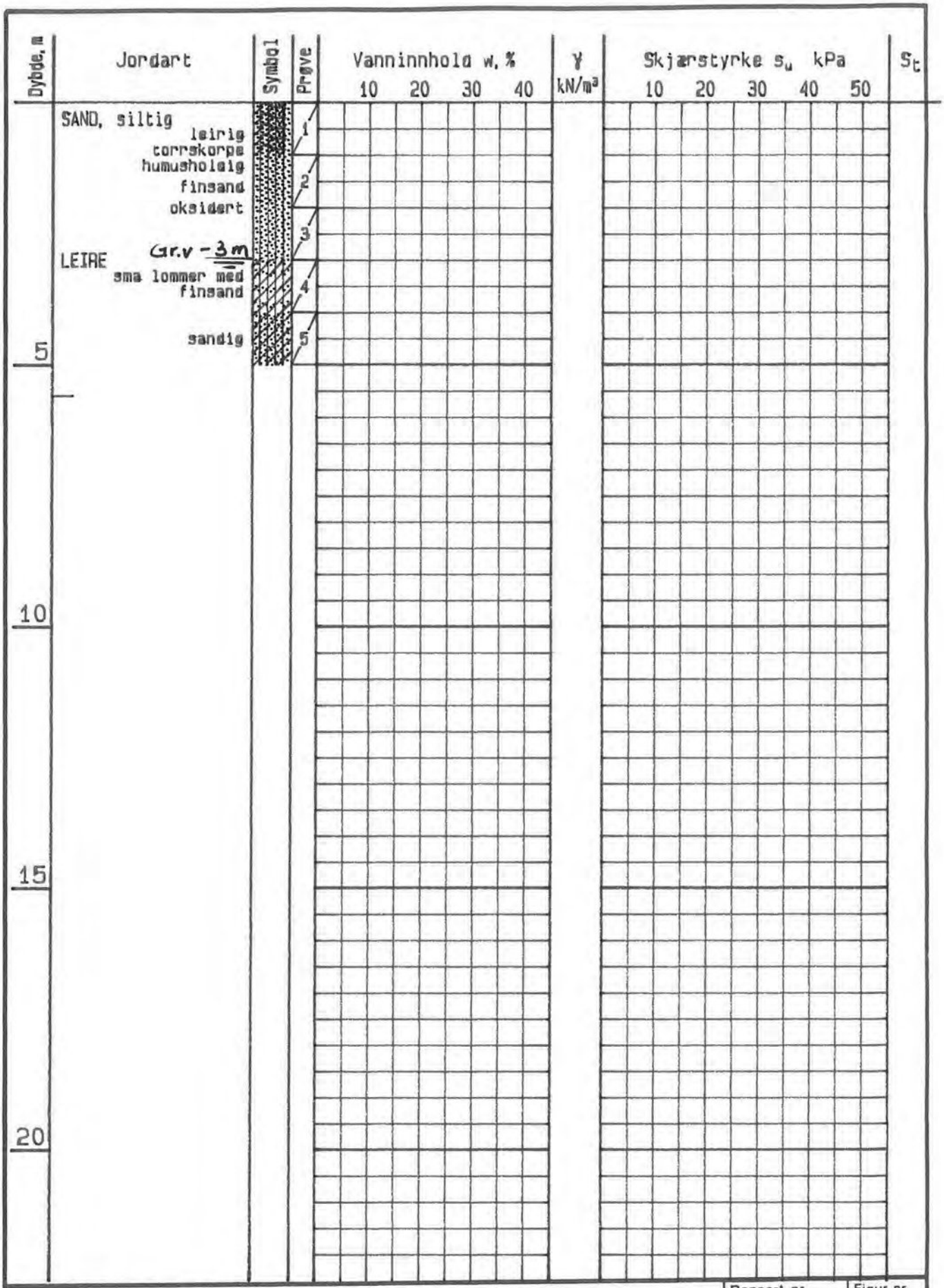
Hull: 5
Terr.kote: 0 m
Prøvetype: POSE

• vanninnhold ⊢ ⊣ utrullings- og flytegrense
▼ konus omrørt ▽ konus uomrørt ⊙ trykkforsøk

Tegner	Dato
HR	16-02-98
Kontrollert	
Godkjent	

NGI

B.T.



RINGERIKE VANNVERK - 2. BYGGETRINN

Rapport nr.	980003-1
Figur nr.	05
Tegner	HR
Dato	16-02-98
Kontrollert	B.T
Godkjent	

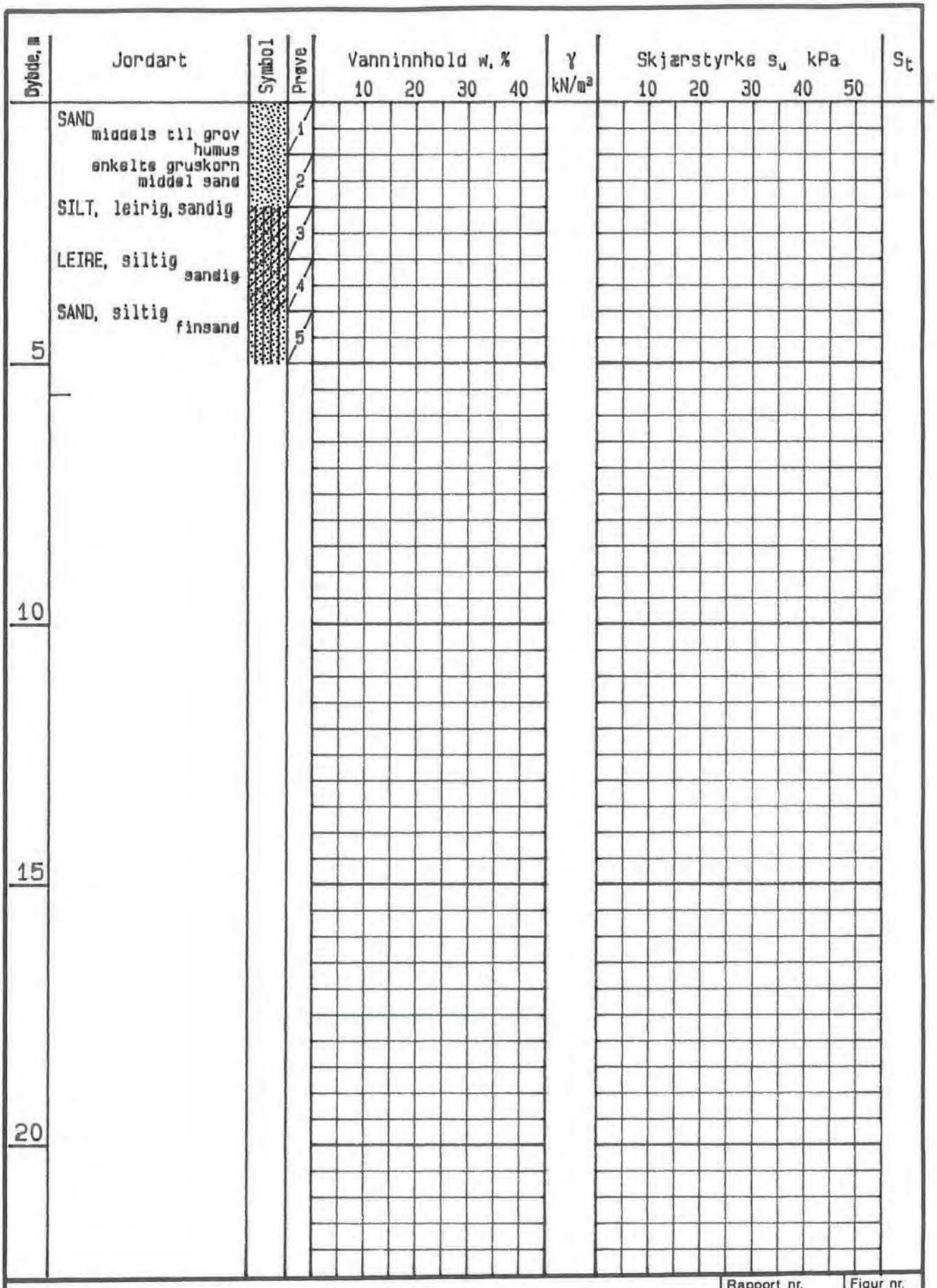
BORPROFIL

Hull: 6
Terr.kote: 0 m
Prøvetype: POSE

• vanninnhold ⊢ ⊣ utrullings- og flytegrense
▼ konus omrørt ▽ konus uomrørt ⊙ trykkforsøk

NGI

B.T.



RINGERIKE VANNVERK - 2. BYGGETRINN

Rapport nr. 980003-1

Figur nr. 06

BORPROFIL

Hull: 8
Terr.kote: 0 m
Prøvetype: POSE

Tegner HR

Dato 16-02-98

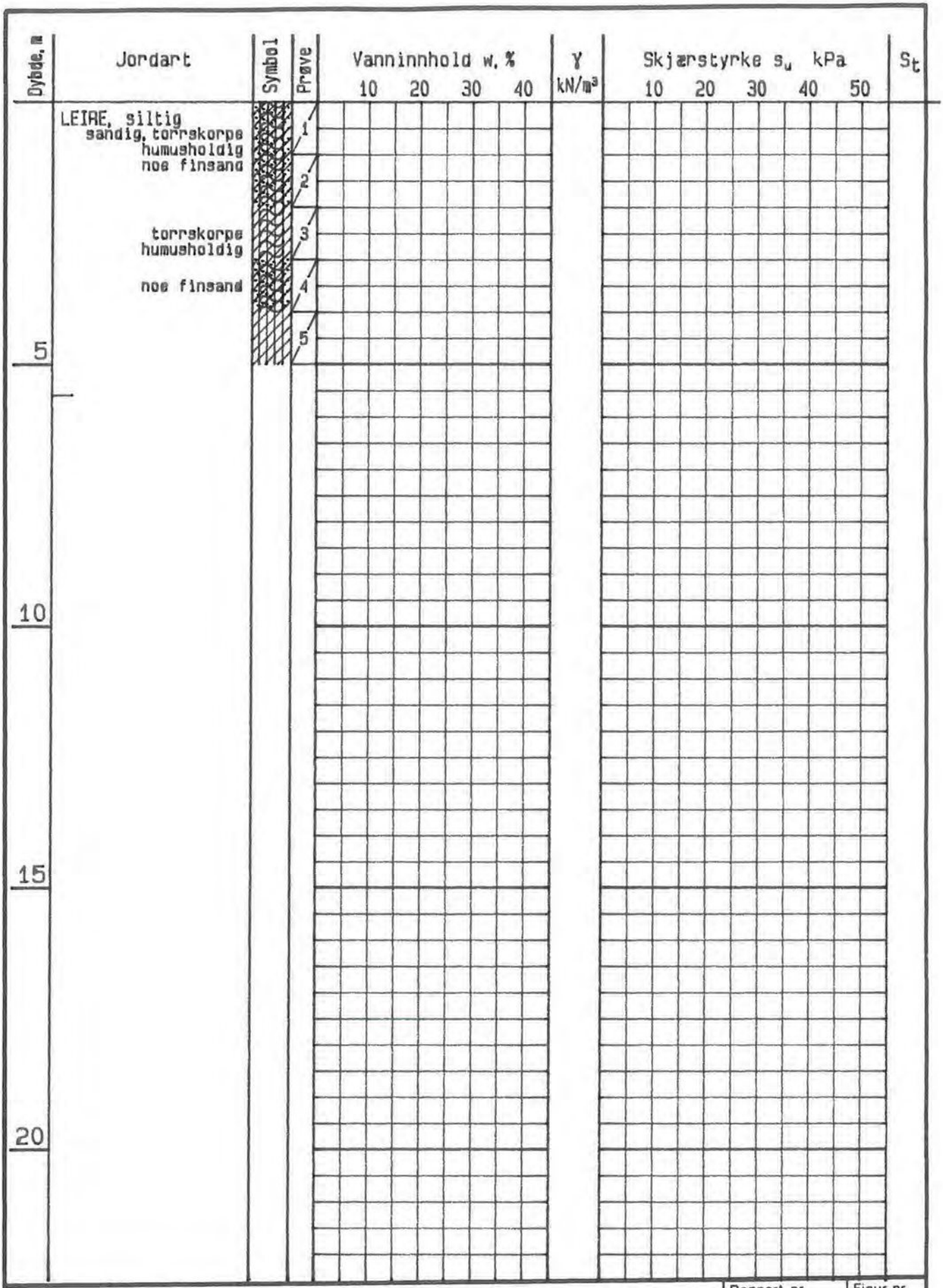
Kontrollert

Godkjent

• vanninnhold ⊢ ⊣ utrullings- og flytegrense
▼ konus omrørt ▽ konus uomrørt ⊙ trykkforsøk

NGI

B.T.



RINGERIKE VANNVERK - 2. BYGGETRINN

Rapport nr.	Figur nr.
980003-1	07

BORPROFIL

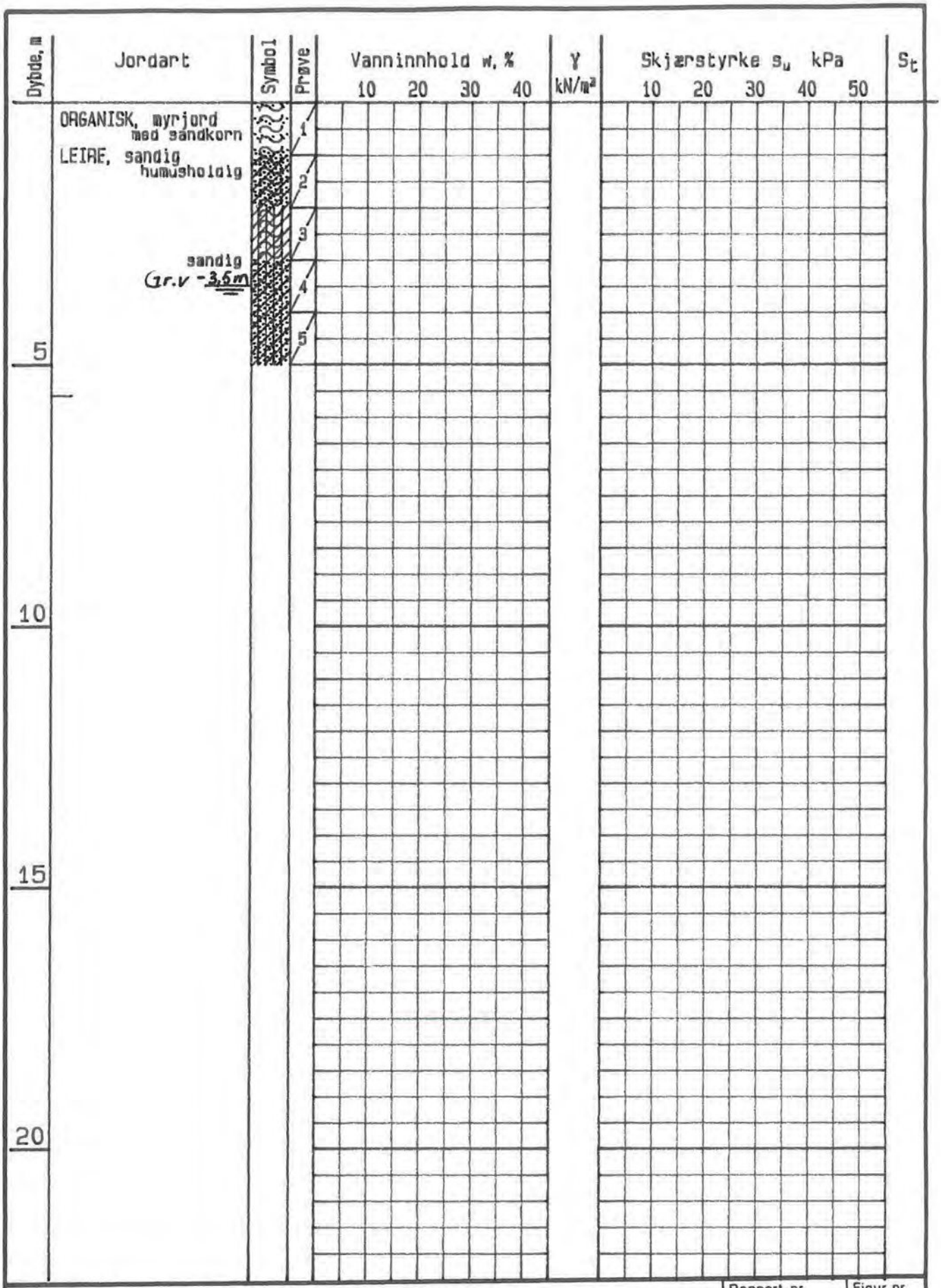
Hull: 9
Terr.kote: 0 m
Prøvetype: POSE

• vanninnhold ⊢ ⊣ utrullings- og flytegrense
▼ konus omrørt ▽ konus uomrørt ⊙ trykkforsøk

Tegner	Dato
HR	16-02-98
Kontrollert	
Godkjent	

NGI

B.T.



RINGERIKE VANNVERK - 2. BYGGETRINN

Rapport nr. 980003-1

Figur nr. 08

BORPROFIL

Hull: 12
Terr.kote: 0 m
Prøvetype: POSE

Tegner HR

Dato 16-02-98

Kontrollert

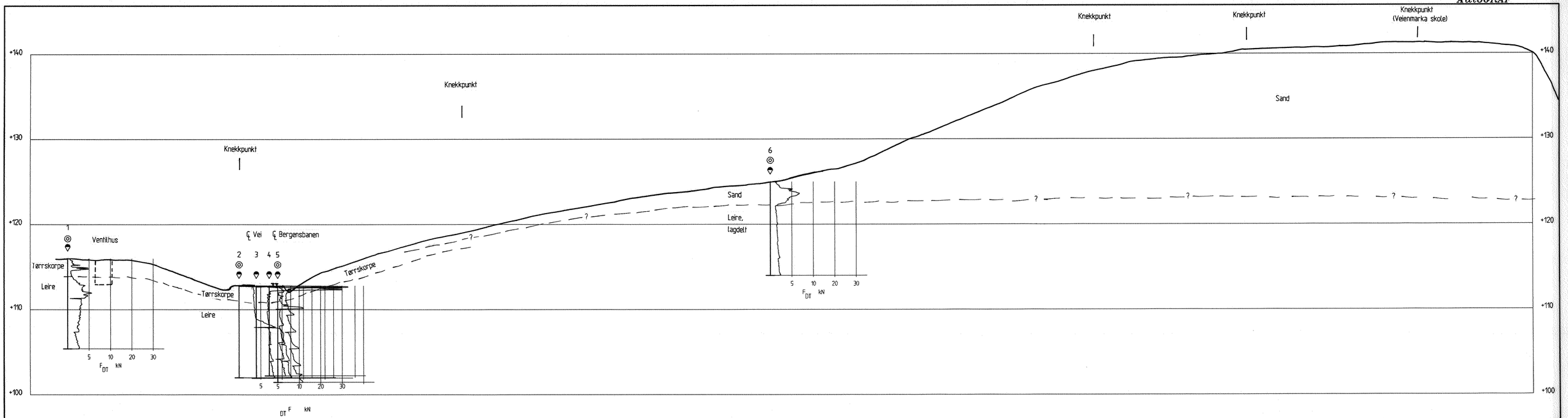
Godkjent

• vanninnhold ⊢ ⊣ utrullings- og flytegrense
▼ konus omrørt ▽ konus uomrørt ⊙ trykkforsøk

NGI

B.T.

AutoCRAF

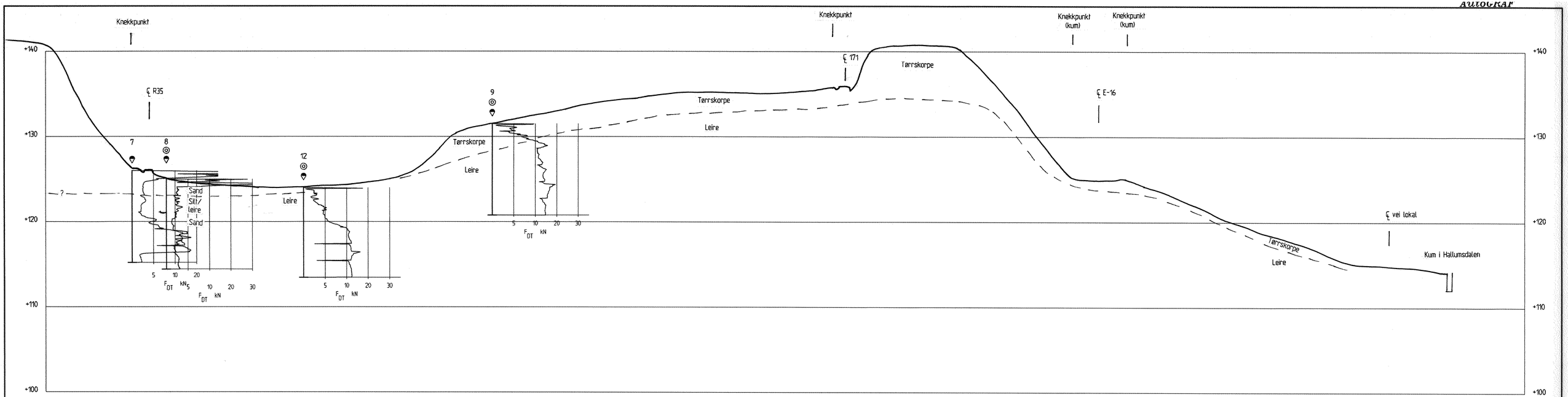


TEGNFORKLARING :

- Dreietrykksondering
- Prøveserie

RINGERIKE VANNVERK - 2. BYGGETRINN	Rapport nr. 980003-1	Figur nr. 09
Lengdeprofil Ventilhus - Veienmarka skole HM = 1 : 200 LM = 1 : 1000	Tegnet:	Dato 05.03.98
	Kontrollert:	
	Godkjent	NGI

AUTOCAD



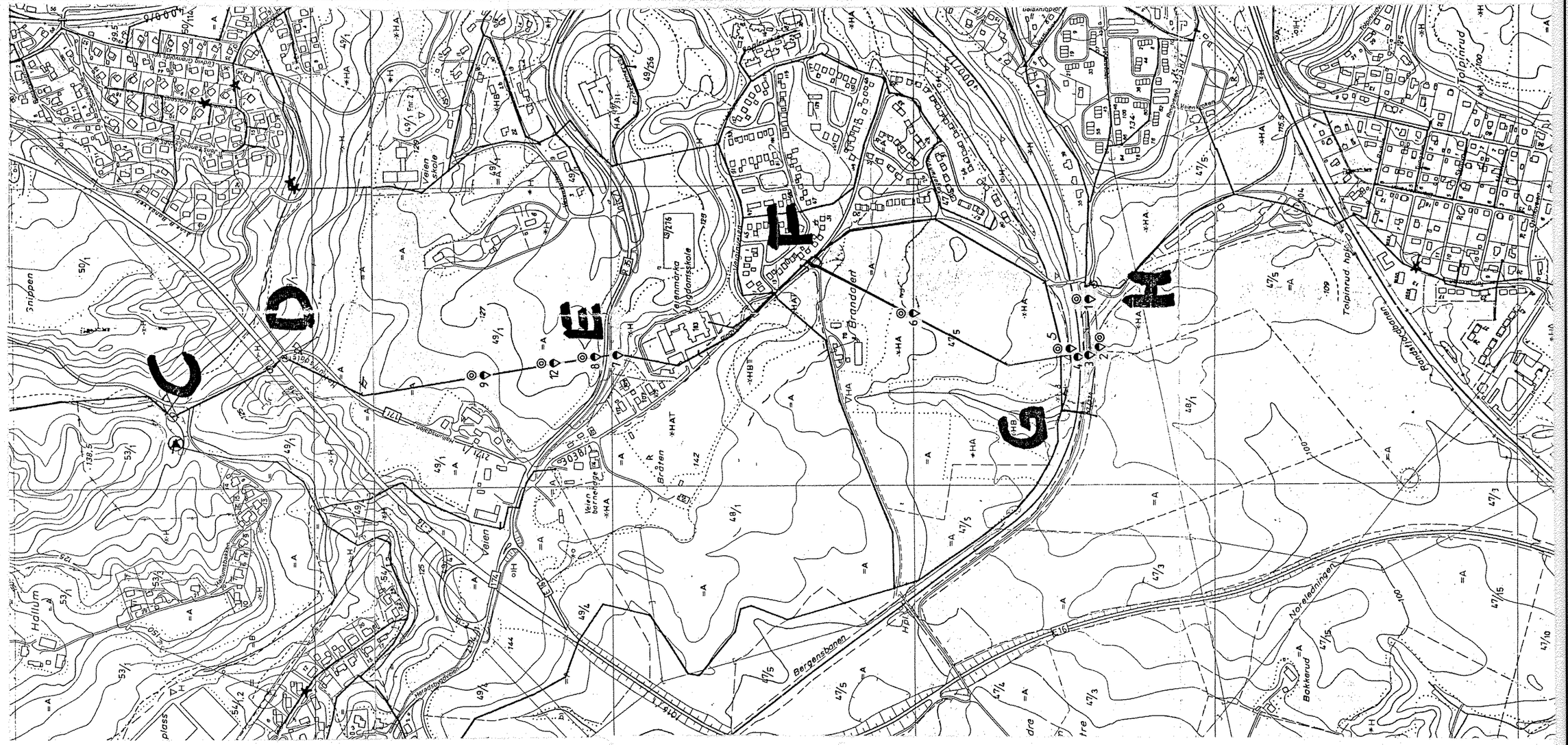
TEGNFORKLARING :

- Dreietrykksondering
- Prøveserie

RINGERIKE VANNVERK - 2. BYGGETRINN		Rapport nr. 980003-1	Figur nr. 10
Lengdeprofil Veienmarka skole - Kum i Hallumsdalen HM = 1 : 200 LM = 1 : 1000	Tegnet		Dato 05.03.98
	Kontrollert		
	Godkjent		

NGI

AutoGRAF



TEGNFORKLARING :

- Dreietrykksondering
- Prøveserie

RINGERIKE VANNVERK - 2. BYGGETRINN

Situasjonsplan med beliggenhet av boringer
M = 1 : 500

Rapport nr.	Figur nr.
980003-1	11
Tegner:	Dato:
	05.03.98
Kontrollert:	
Godkjent:	

NGI

Vedlegg 11 Grunnundersøkelser fra 900050-1

Rv.7

Fylling

Fyllingsfot

20m Statens Vegvesen

212

(810054)

211

109

(70007)

FRILUFTSOMRÅDE

FELLES PARKERING

Fotballbane

Veienmarka

Veiginveien

Sokndalsveien

FALL 1:20

FALL 1:40

TEGNFORKLARING:

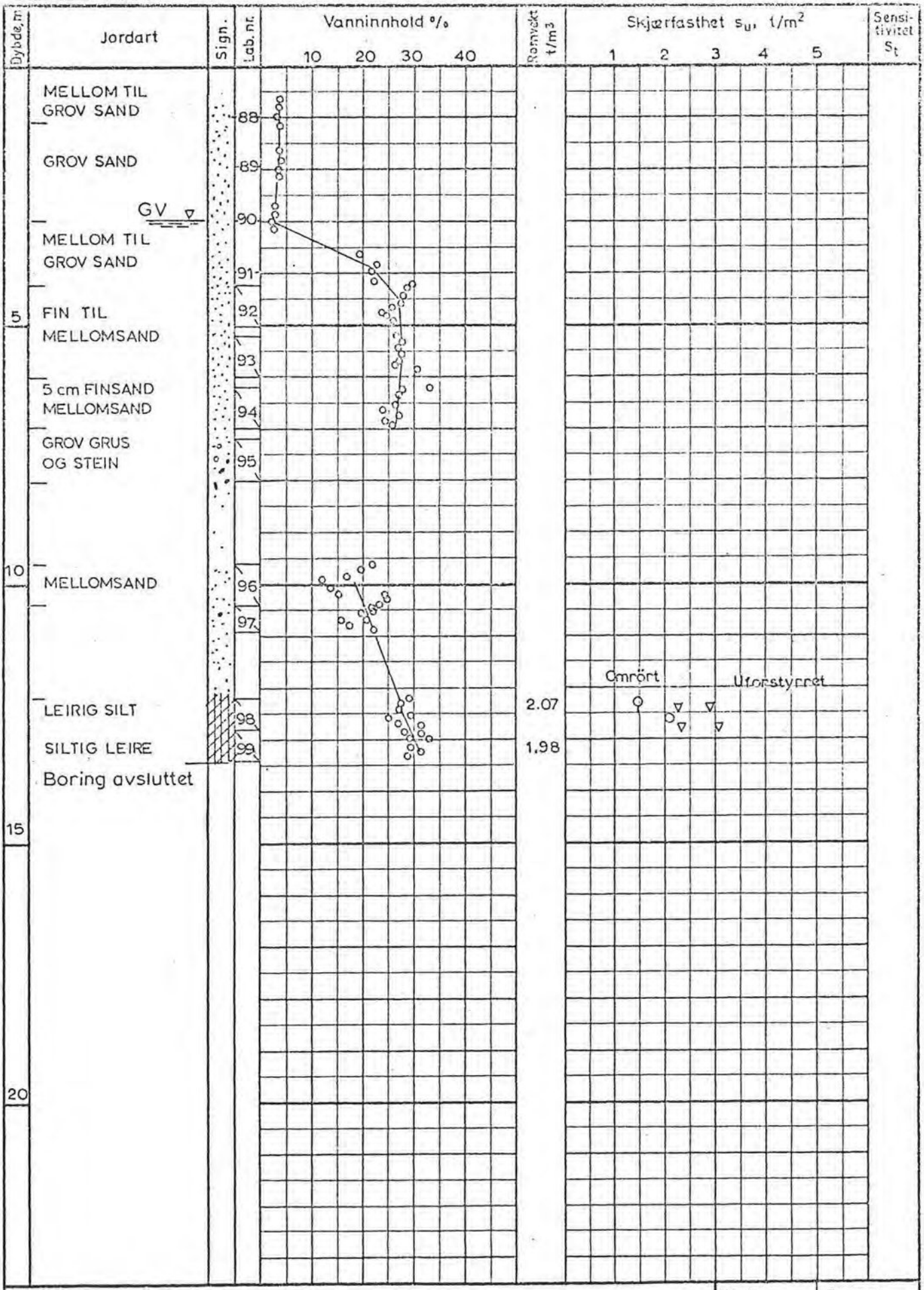
- Dreietrykksondering
- Dreiesondering
- Prøveserie
- Sjakt

REV.	DATO	ANGÅENDE

VEIENMARKA 3, HØNEFOSS

Planering industriområde.
Oversiktskart.
M = 1 : 1000

Rapport nr.	Figur nr.
900050	02
Tegner	Dato
GTB	17.09.90
Kontrollert	
Godkjent	NGI



VEIENMARKA, HÖNEFOSS

Dato 27.-5.71

Tegner

BORPROFIL

Hull 4

Terr. kote 126.2

Pröve ø 54mm + skovlepr.

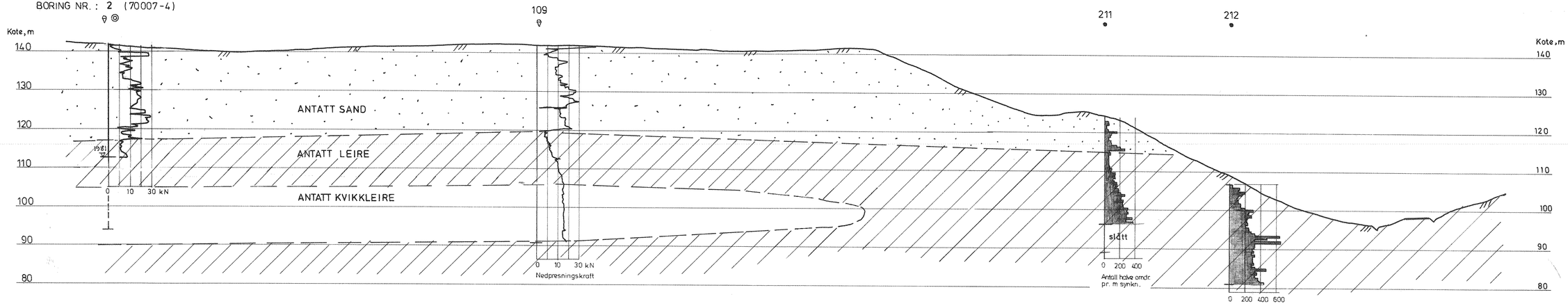
Godkjent

+ vingeboring ⊙ trykkforsök ∇ konus w = vanninnhold w_L, w_P = flyte- og utrullingsgrense

Oppdr. nr. 900050

Norges geotekniske institutt

Tegn. nr. 03

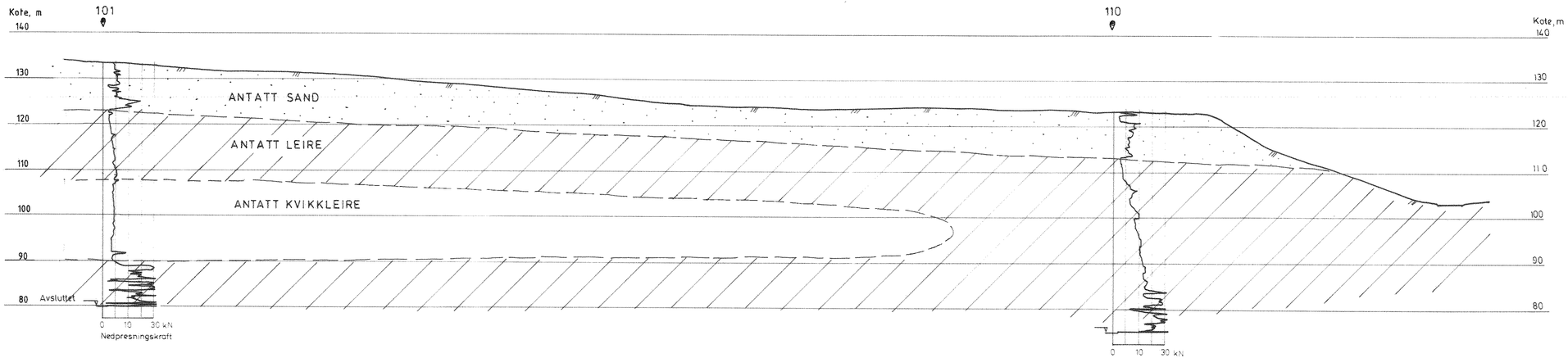


TEGNFORKLARING

- Dreie- trykksondering
- Dreiesondering
- Prøveserie

VEIENMARKA, HØNEFOSS	Dato 14.09.90	Tegner
PROFIL A	Godkjent	
M = 1:500	Oppdrag nr. 900050	
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr. 06	

Vedlegg 12 Grunnundersøkelser fra 87062-1



TEGNFORKLARING

Dreie-trykksondering

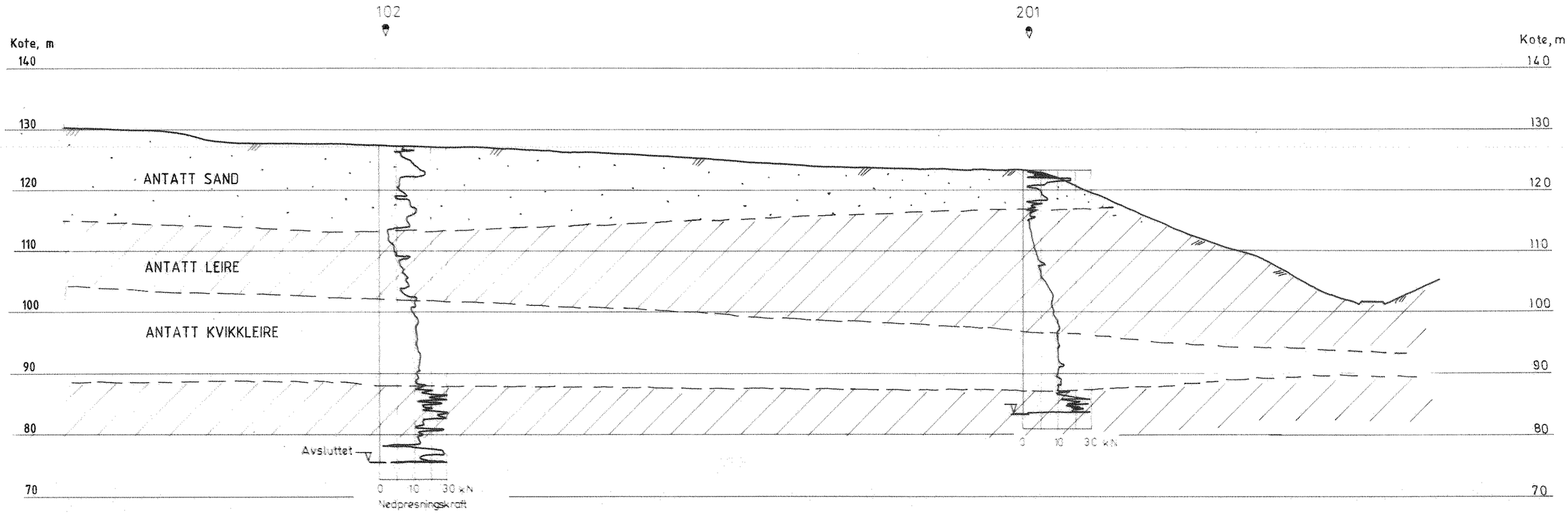
Figurref.: Tegning nr. 023, dat. 9/11-81, i NGI-rapport nr. 81054-1, dat. 30/11-1981

BOLIGFELT VEIENMARKA, HÖNEFOSS

Profil I - I med resultater av grunnboringer.
M=1:500

Rapport nr.	Figur nr.
87062-1	A7
Tegnet: RO	Dato: 24.09.87
Godkjent: SEH	
Kontrollert:	

NGI

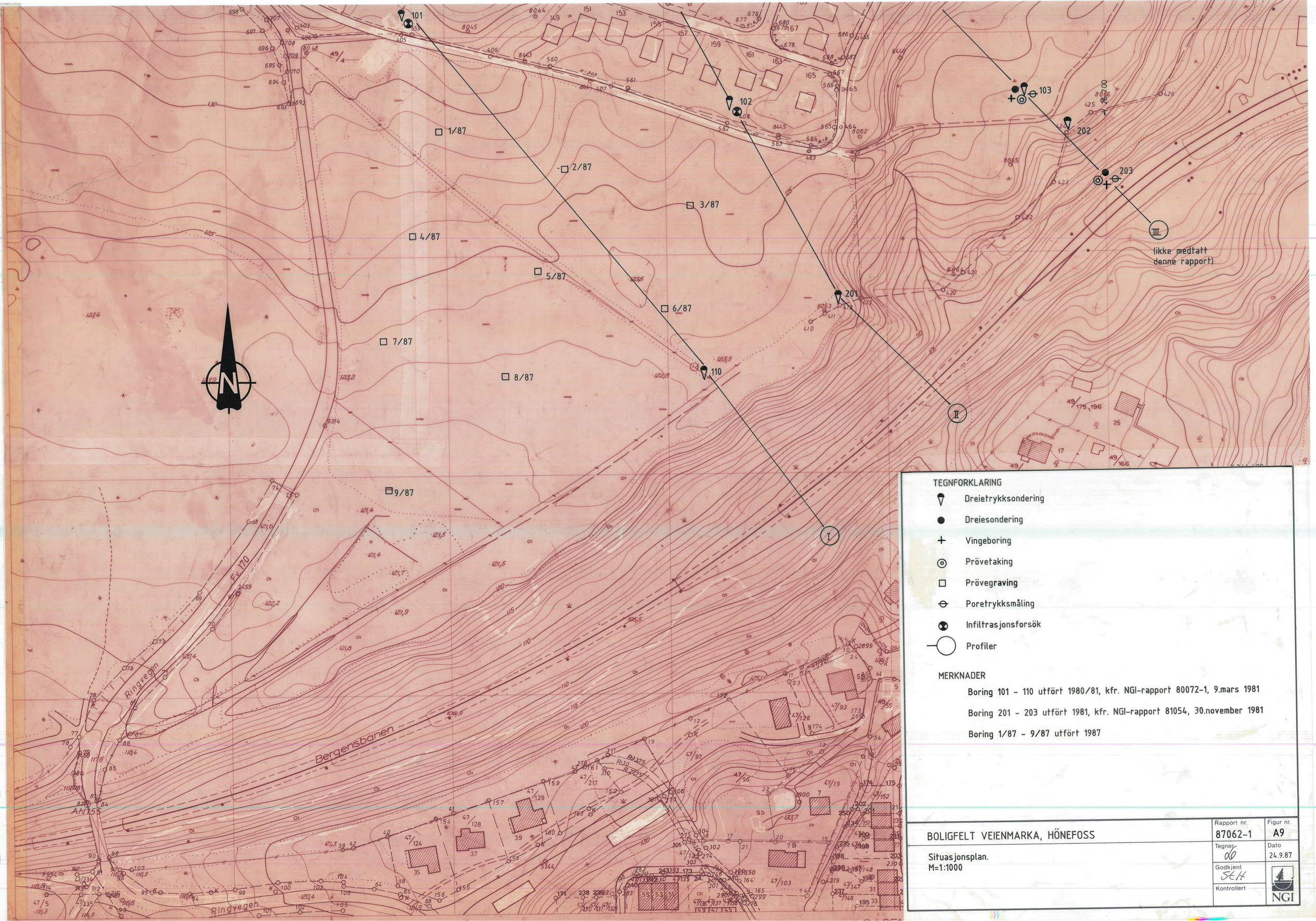


Figurref.:. Tegning nr. 024, dat. 9/11-81, i NGI-rapport nr. 81054-1, dat. 30/11-1981.

TEGNFORKLARING

Dreie-trykksondering

BOLIGFELT VEIENMARKA, HÖNEFOSS		Rapport nr. 87062-1	Figur nr. A8
Profil II - II med resultater av grunnboringer. M=1:500	Tegner	Dato 24.09.87	
	Godkjent StH		
	Kontrollert		NGI



TEGNFORKLARING

- Dreietrykksondering
- Dreiesondering
- Vingeboring
- Prøvetaking
- Prøvegraving
- Poretrykksmåling
- Infiltrasjonsforsök
- Profiler

MERKNADER

Boring 101 - 110 utført 1980/81, kfr. NGI-rapport 80072-1, 9.mars 1981

Boring 201 - 203 utført 1981, kfr. NGI-rapport 81054, 30.november 1981

Boring 1/87 - 9/87 utført 1987

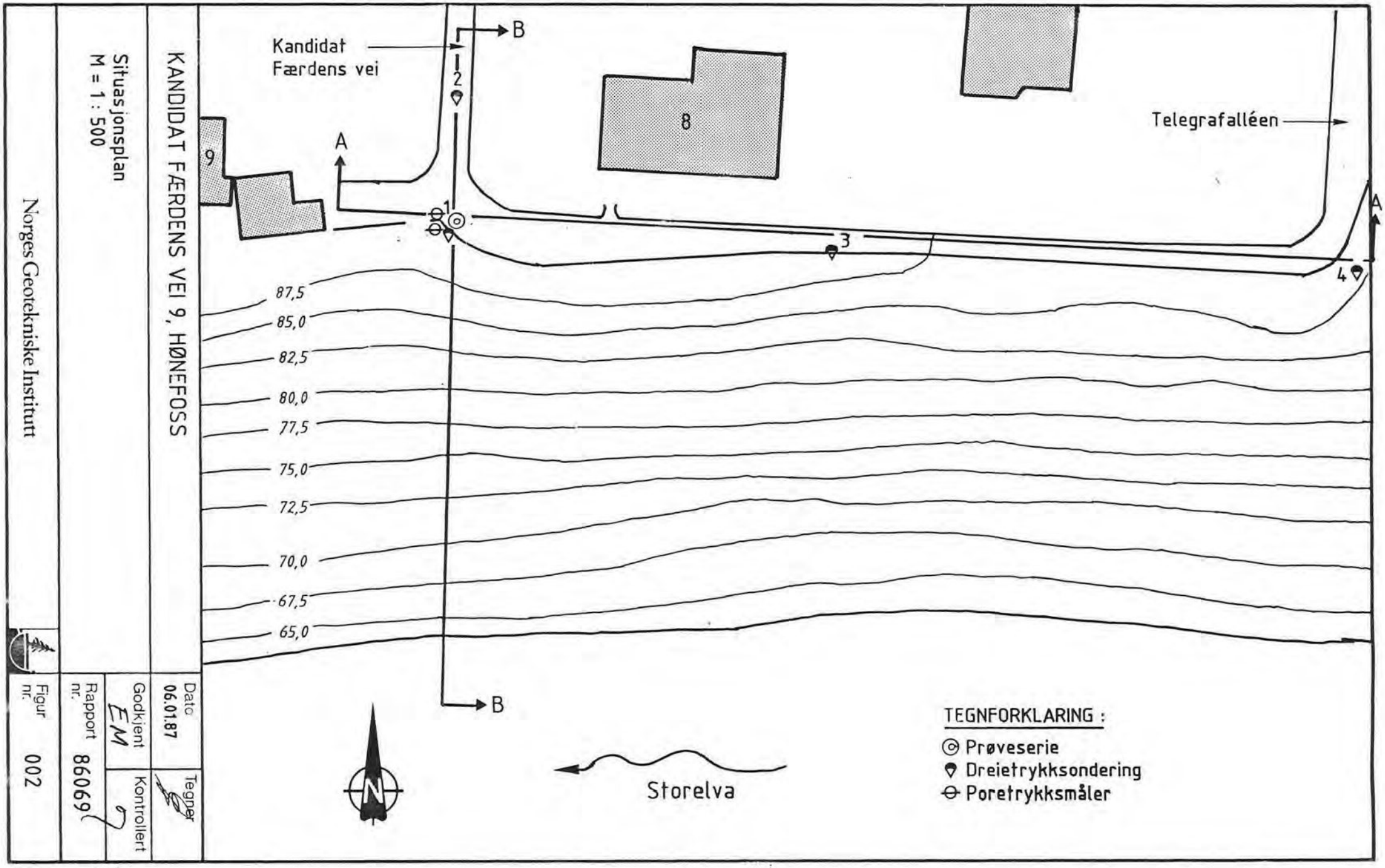
BOLIGFELT VEIENMARKA, HÖNEFOSS

Situasjonsplan.
M=1:1000

Rapport nr.	Figur nr.
87062-1	A9
Tegnet: OO	Dato: 24.9.87
Godkjent: SEH	
Kontrollert:	NGI

Vedlegg 13 Grunnundersøkelser fra 86069-1

SKJ. 001. N. 86-09. 2000. TØRRKOPI

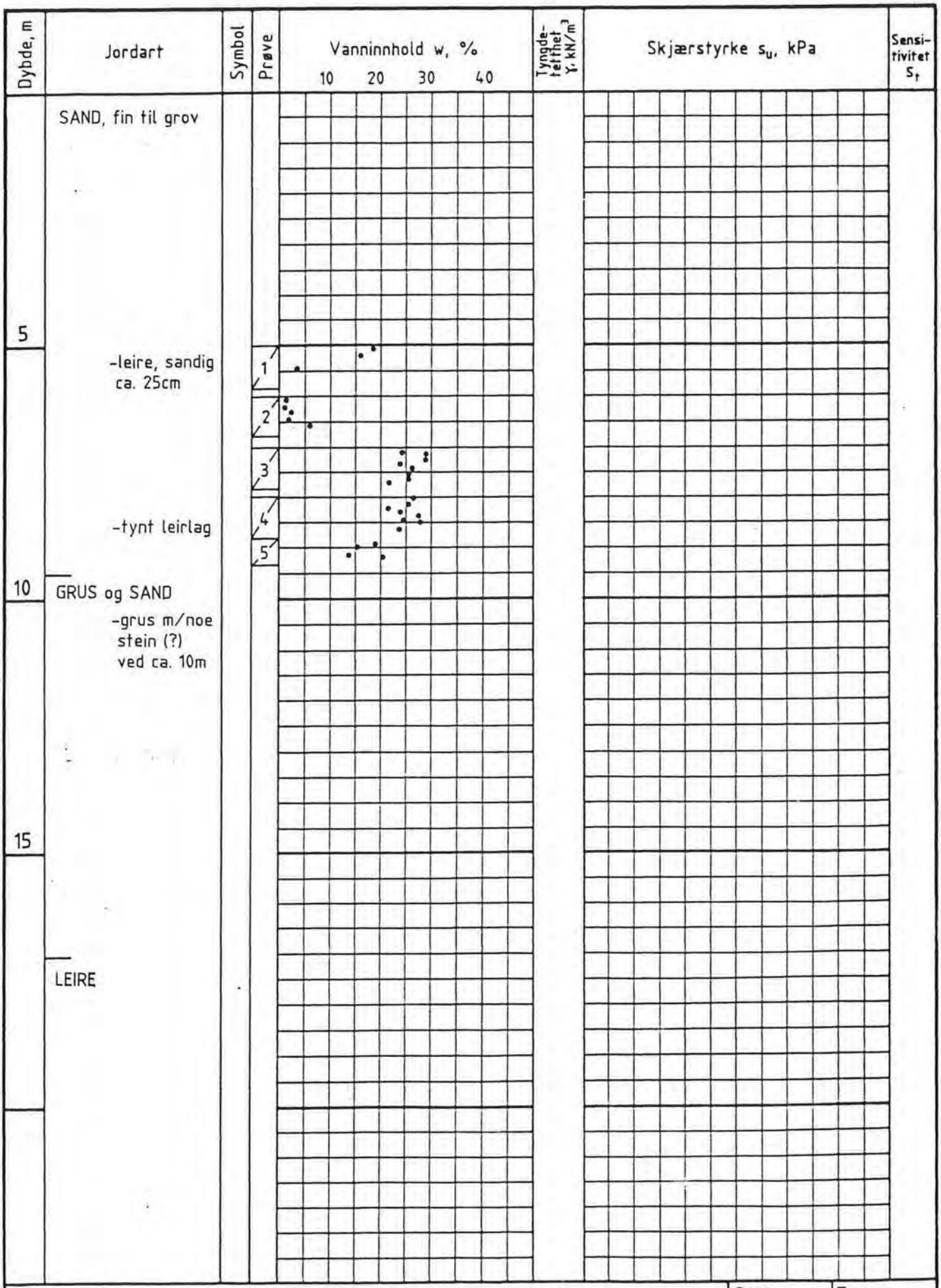


KANDIDAT FÆRDENS VEI 9, HØNEFOSS

Situasjonsplan
M = 1 : 500

Norges Geotekniske Institutt

Figur nr.	Rapport nr.	Godkjent	Kontrollert	Tegner	Dato
002	86069	EM			06.01.87



KANDIDAT FÆRDENS VEI 9, HØNEFOSS

Dato 07.01.87

Tegner

BORPROFIL

w_L, w_P = flyte- og utrullingsgrense

+ vingeboring
○ trykkforsøk
▽ konus

Hull 1
Terr. kote 88,35
Prøve Φ 54mm

Godkjent EIH

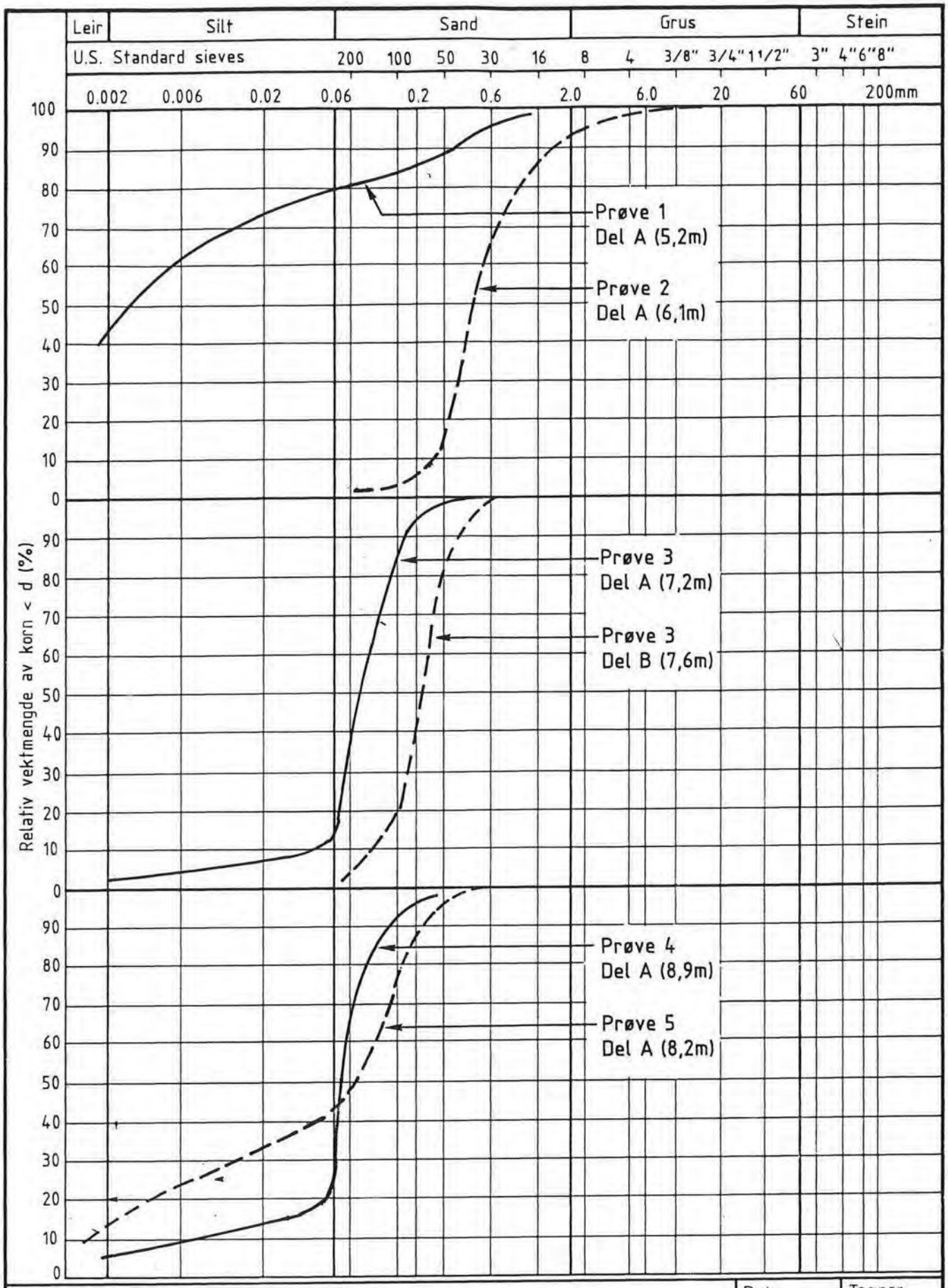
Kontrollert

Rapport nr. 86069

Norges Geotekniske Institutt

Figur nr. 003

Skj. 007. G.I. 86-06. 1000. Tørrkopi.



KANDIDAT FÆRDENS VEI 9, HØNEFOSS

Dato 16.01.87

Tegner

Godkjent EM

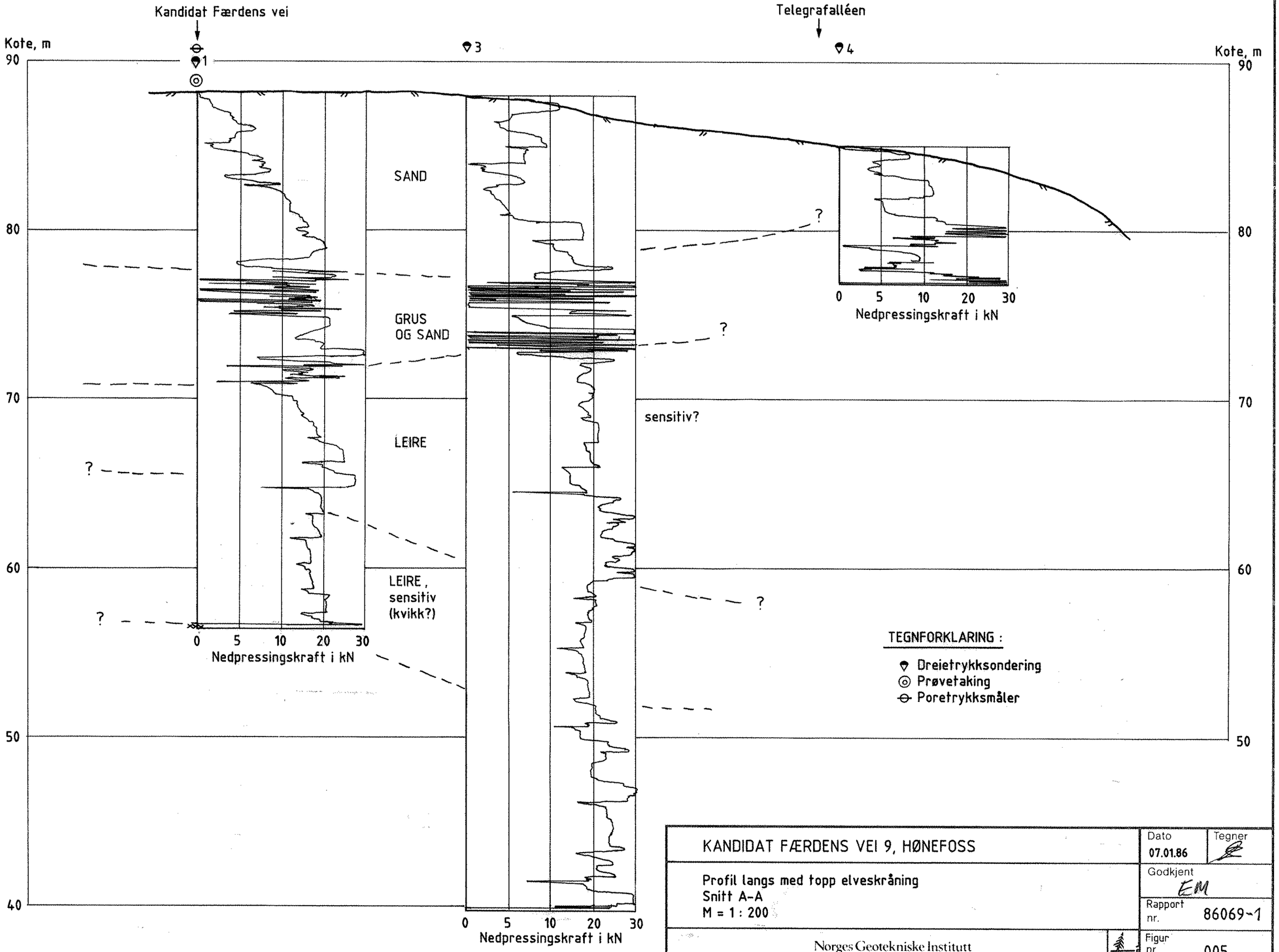
Kontrollert

Kornfordelingsanalyser
Hull nr. 1

Rapport nr. 86069

Norges Geotekniske Institutt

Figur nr. 004

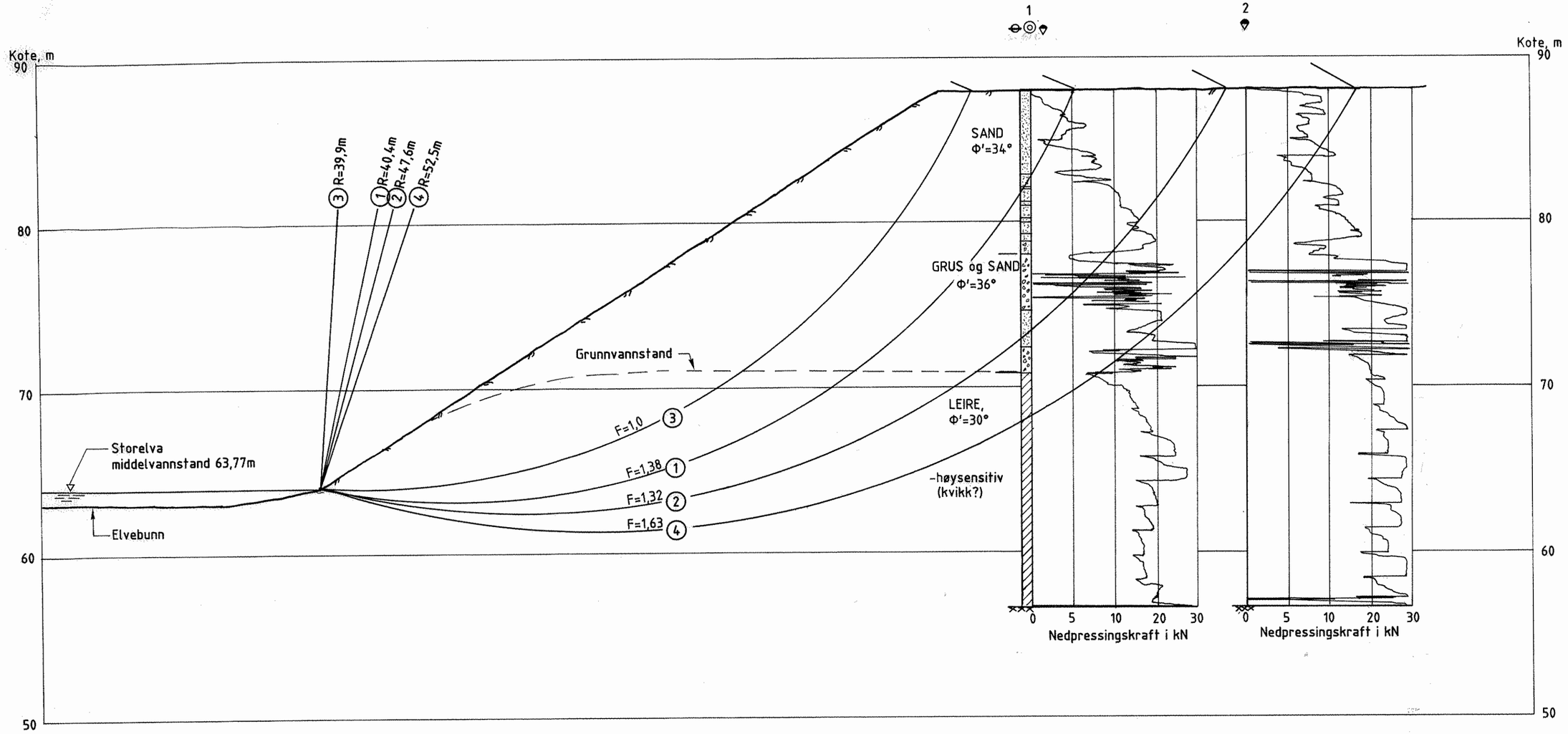


KANDIDAT FÆRDENS VEI 9, HØNEFOSS

Profil langs med topp elveskråning
Snitt A-A
M = 1 : 200

Norges Geotekniske Institutt

Dato	Tegner
07.01.86	
Godkjent: EM	
Rapport nr.: 86069-1	
Figur nr.: 005	



TEGNFORKLARING :

- ⊙ Prøvetaking
- Dreietrykksondering
- ⊖ Poretrykksmåler

KANDIDAT FÆRDENS VEI 9, HØNEFOSS

Vertikalt snitt gjennom skråningen og elva ved Færdens vei 9
Snitt B-B
M = 1 : 200

Norges Geotekniske Institutt

Dato: 08.01.87

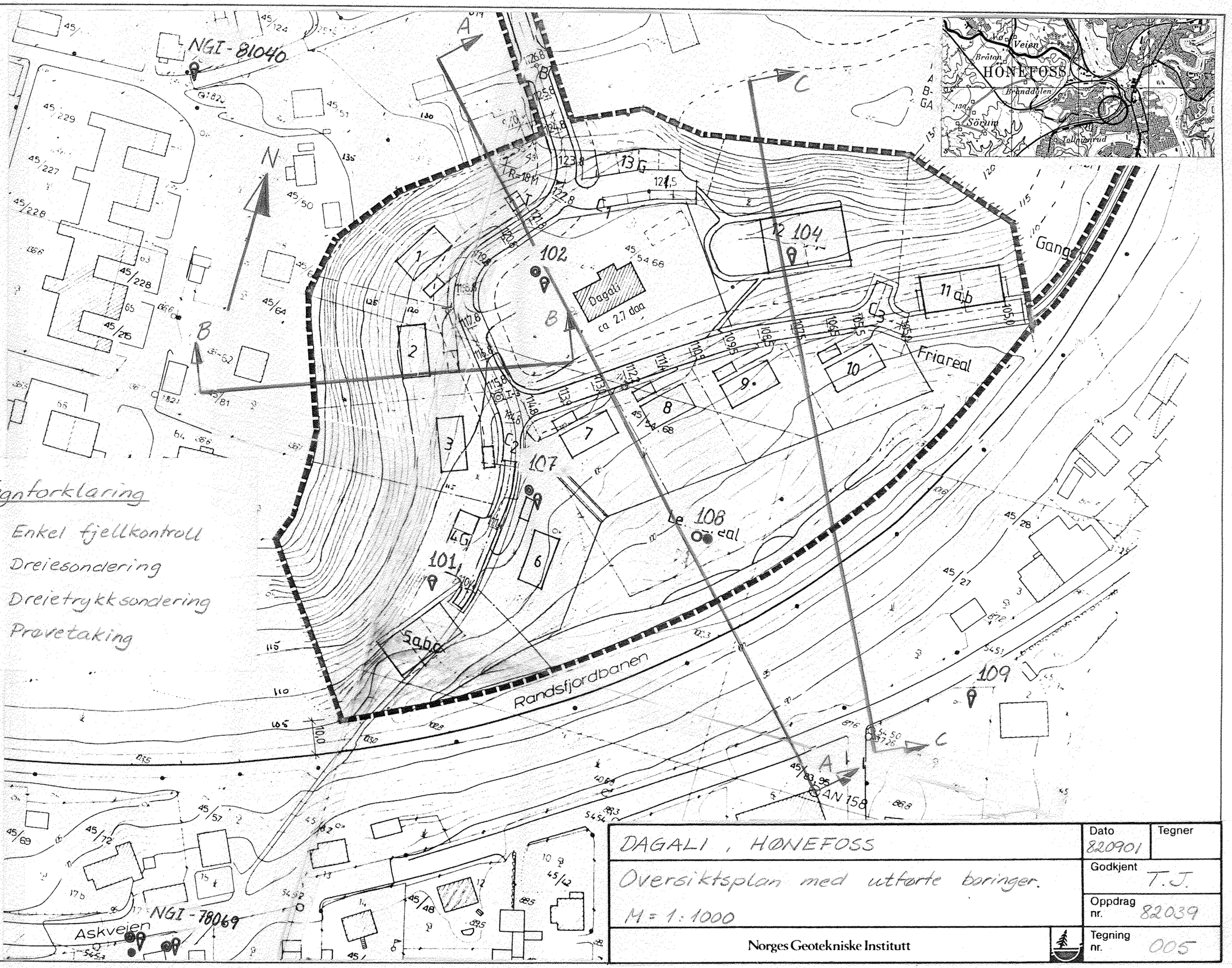
Tegnet:

Godkjent: EM

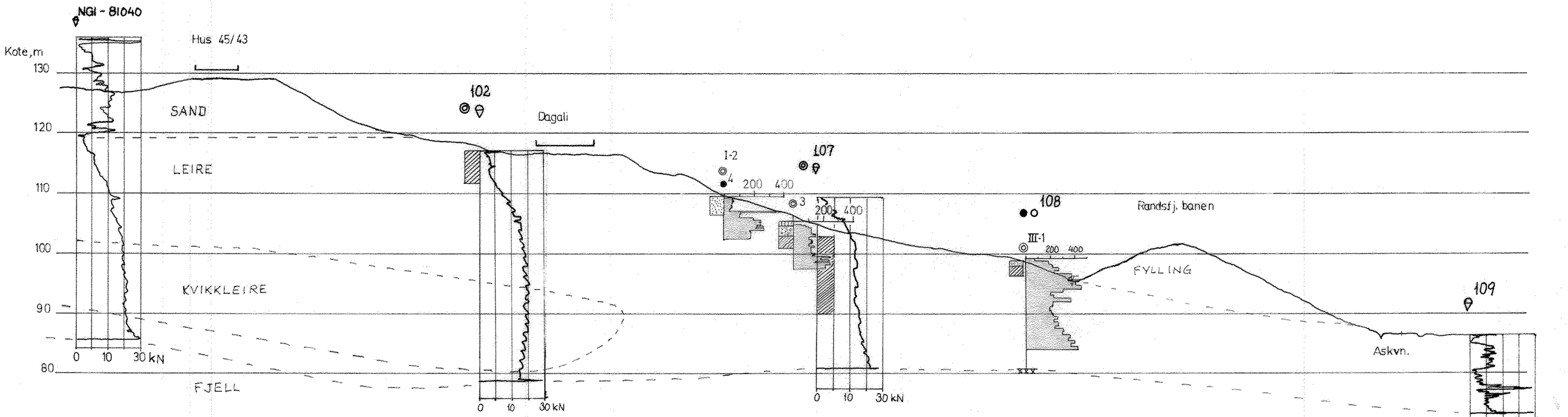
Rapport nr.: 86069-1

Figur nr.: 006

Vedlegg 14 Grunnundersøkelser fra 82039



DAGALI , HØNEFOSS	Dato 820901	Tegner
Oversiktsplan med utførte boringer.	Godkjent T.J.	
M = 1:1000	Oppdrag nr. 82039	
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr. 005	

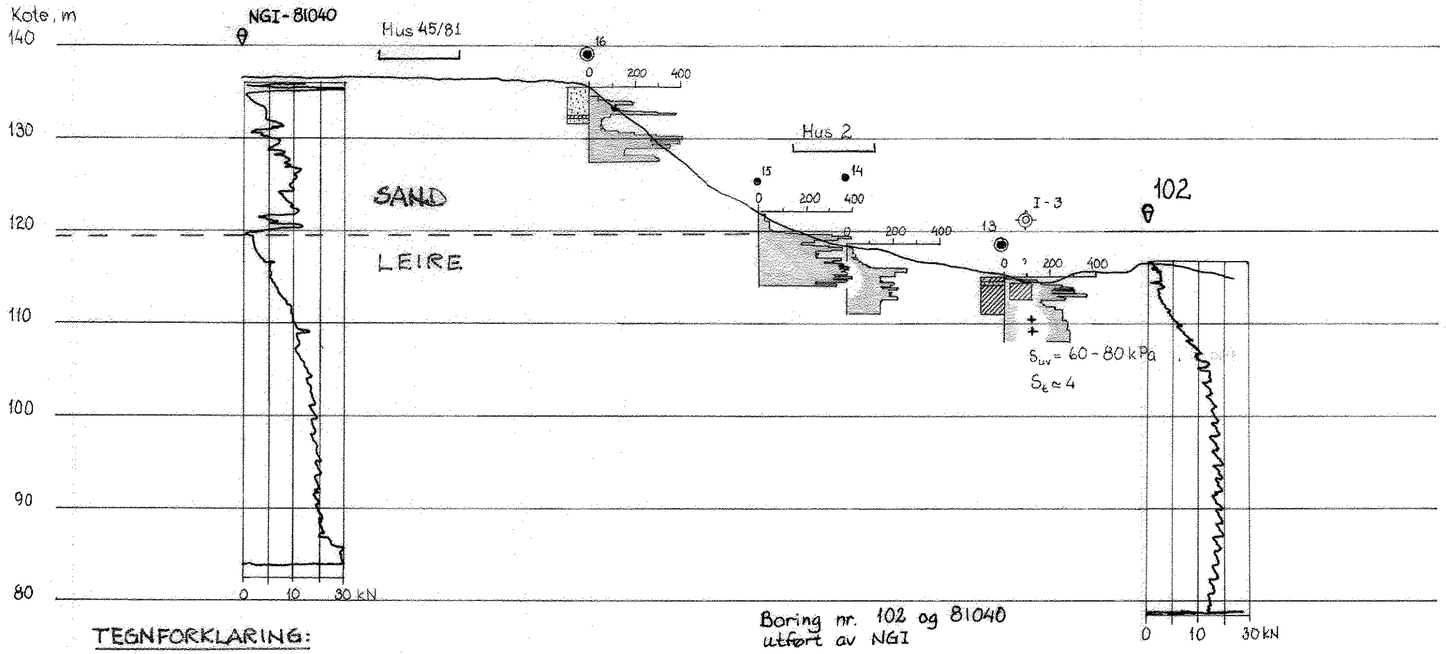


TEGNFORKLARING:

- ◎ Prøvetaking
- ● Dreiesondering
- ⍒ Dreietrykksondering
- \+ Vingebor
- ○ Fjellkontroll

Boring nr. 102, 107, 108, 109 og 81040 utført av NGI
Boringer utført av Siv.ing Swang / Ingeniørvåpnet 1981

DAGALI, HØNEFOSS	Dato 82-09-02	Tegner
Profil A-A	Godkjent T.J.	
M=1:500	Oppdrag nr. 82039	
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr. 006	



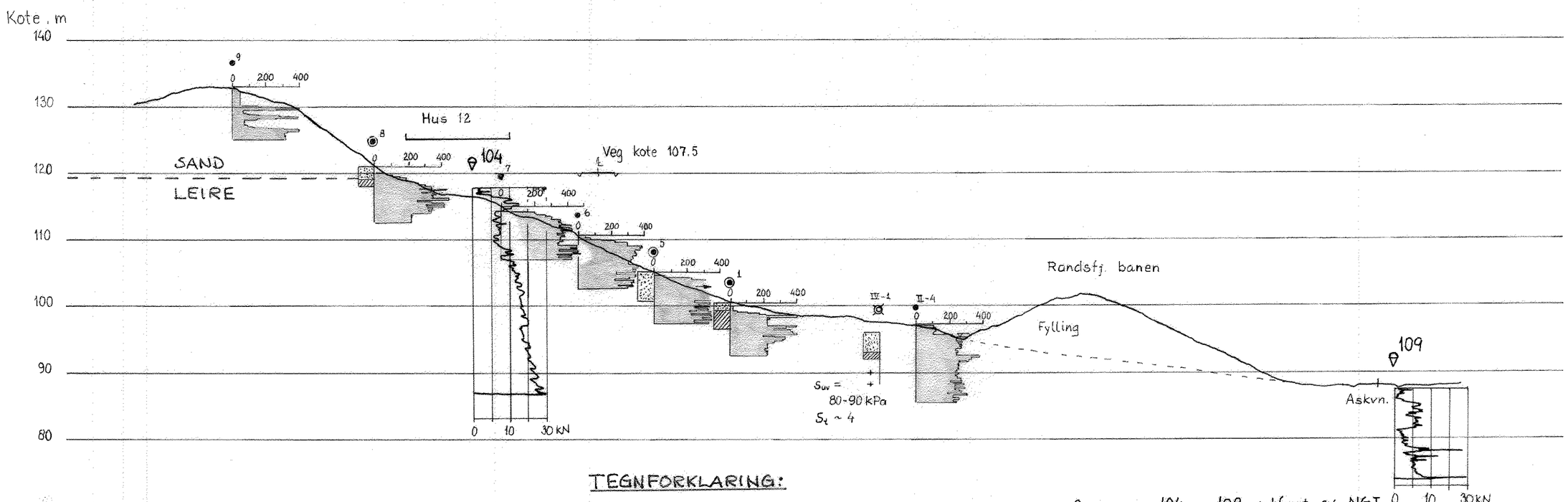
Boring nr. 102 og 81040 utført av NGI

TEGNFORKLARING:

- ◎ Prøvetaging
- • Dreiesondering
- ⌀ Dreietrykksondering
- \+ Vingebor

Boringer utført av Siv ing Swang / Ingeniørvåpnet 1981

DAGALI, HØNEFOSS	Dato 82-09-02	Tegner
Profil B-B	Godkjent T.J.	
M=1:500	Oppdrag nr. 82039	
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr. 007	



TEGNFORKLARING:

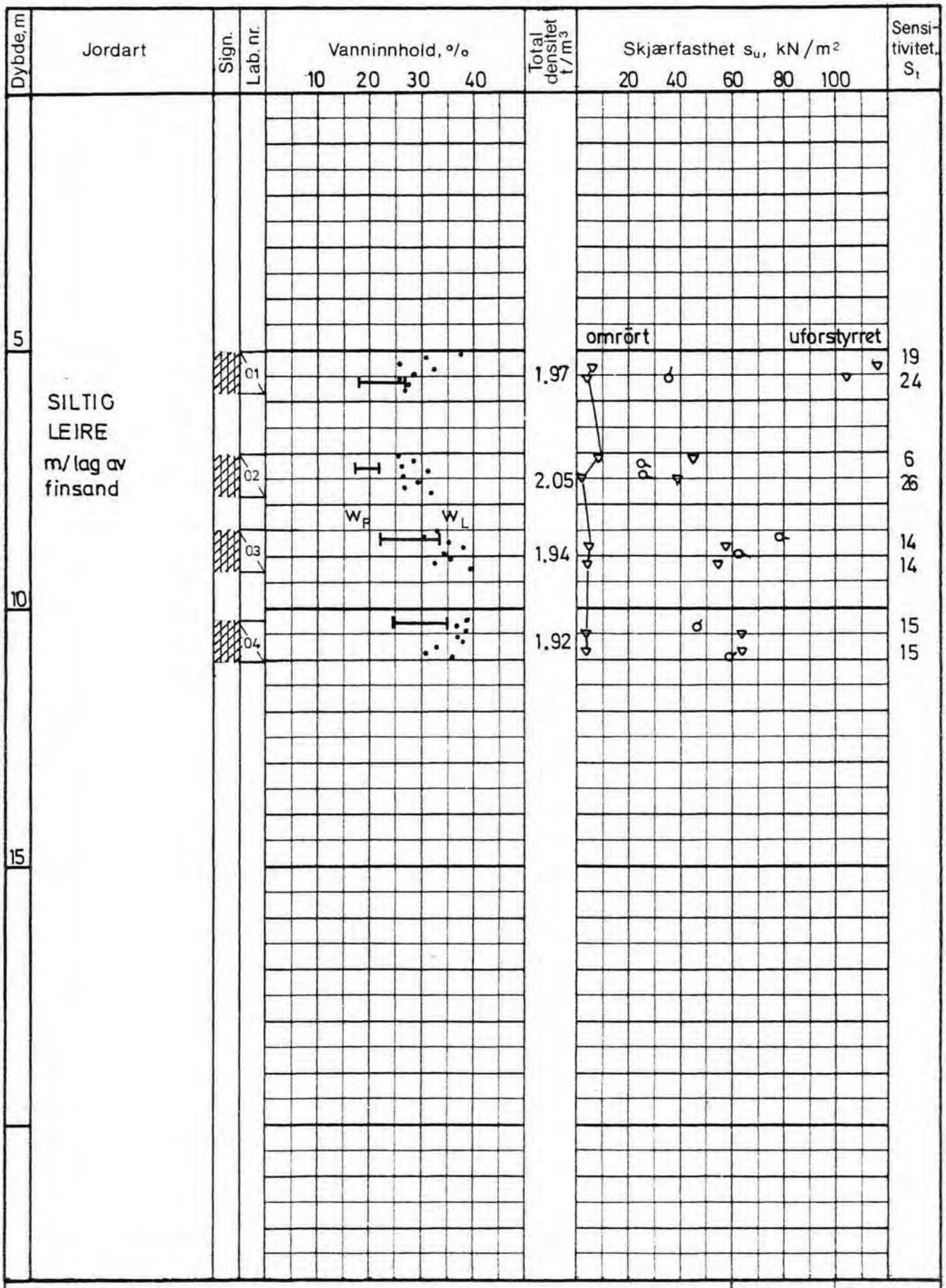
- ◎ Prøvetaging
- • Dreiesondering
- + Vingebor
- ϕ Dreietrykksondering

Boring nr. 104 og 109 utført av NGI

Boringer utført av siv.ing. Swang / Ingeniervåpnet 1981

DAGALI, HØNEFOSS	Dato 82-09-02	Tegner
Profil C-C	Godkjent T.J.	
M=1:500	Oppdrag nr. 82039	
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr. 008	

Vedlegg 15 Grunnundersøkelser fra 81078-1



IDRETTSANLEGG, TOLPINRUD

Dato 22/4-82

Tegner

BORPROFIL

Hull 1

Terr. kote ca. 126.5

Prøve Ø 54 mm

Godkjent

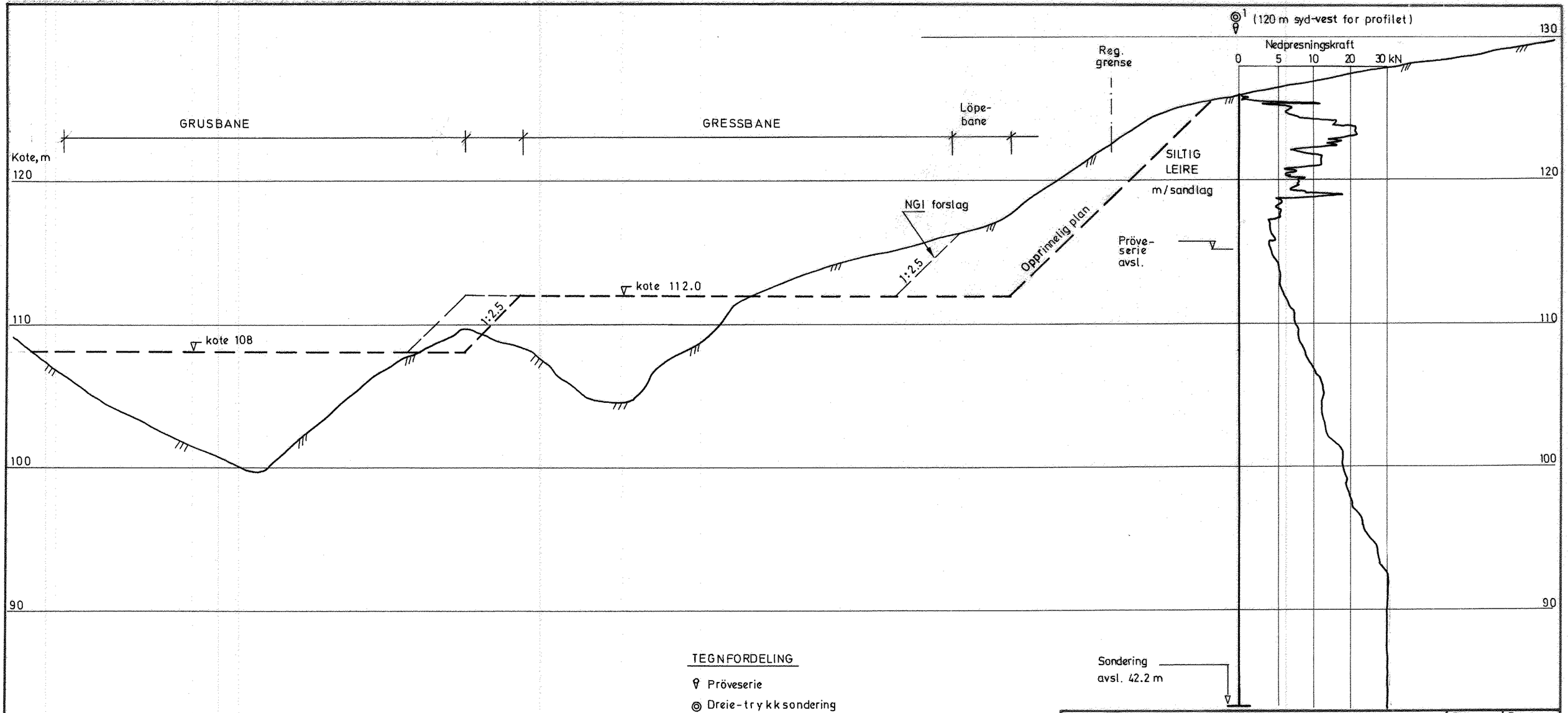
+ vingeboring ⊙ trykkforsök ∇ konus w = vanninnhold w_L, w_P = flyte- og utrullingsgrense

Oppdr. nr. 81078

Norges geotekniske institutt

Tegn. nr. 001

Skjema nr. 007.01-81.1000.R.



TEGNFORDELING

Prøveserie

Dreie-trykksondering

IDRETTSANLEGG TOLPINRUD	Dato 27/4-82	Tegner
LENGDEPROFIL A-A HM = 1:200 LM = 1:500	Godkjent	
	Oppdrag nr. 81078	
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr. 002	

TELEVERKET

HÅNDBALL

PARKERING

KLUBBHUS

GRUSBANE

GRESSBANE

30 m

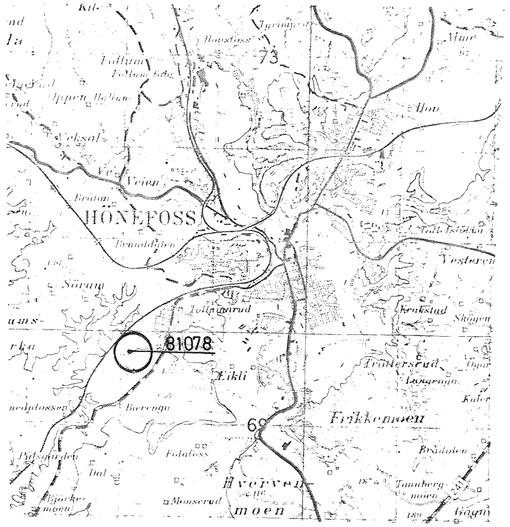
132 kv linje BK

Skjæring (opprinnelig prosjektforslag)

A

A

1



OVERSIKTSKART M = 1:50 000

TEGNFORKLARING

- Prøveserie
- Dreie-trykksondering

IDRETTANLEGG TOLPINRUD	Dato 27/ 4-82	Tegner
SITUASJONSKART M = 1:1000	Godkjent	
	Oppdrag nr	81078
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr	003

Vedlegg 16 Grunnundersøkelser fra 81054-1

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr.	Vanninnhold % (20 30 40)	Salt-innhold g/l	Romvekt t/m³	Skjærfasthet s_u, kN/m² (20 40 60 80 100)	Sensitivitet S_t
	GV aug. 81						omrørt / uforstyrret	
	SAND							
5								
	Lagdelt		01	w_P w_L	1.8	1.96		16 12
	Lagdelt		02	w_P w_L w	0.8	2.00		9 10
10	LEIRE, siltig							
	Lagdelt		03	öd	0.7	1.92		12 8 14
15								
			04		1.3	1.99		16 19
			05	w_P w		1.93		72 39
20			06			1.99		8 170
			07		0.7	1.99		11 130
			08		0.8	1.97		15 100 46
	Lagdelt		09		0.8	1.99		375 310
	Lagdelt		10			2.01		
25	KVIKKLEIRE, siltig		11		0.9	2.01		210 260
			12			1.97		310
			13	TR		2.05		360
			14			2.00		160
			15			1.98		190
30			16			2.04		250
	Prøveserie avsluttet		17			2.02		50

VEIENMARKA, HÖNEFOSS

Dato 9/11 - 81 | Tegner

BORPROFIL

Hull 103
Terr. kote 118.4
Pröve Ø 54 mm

Godkjent

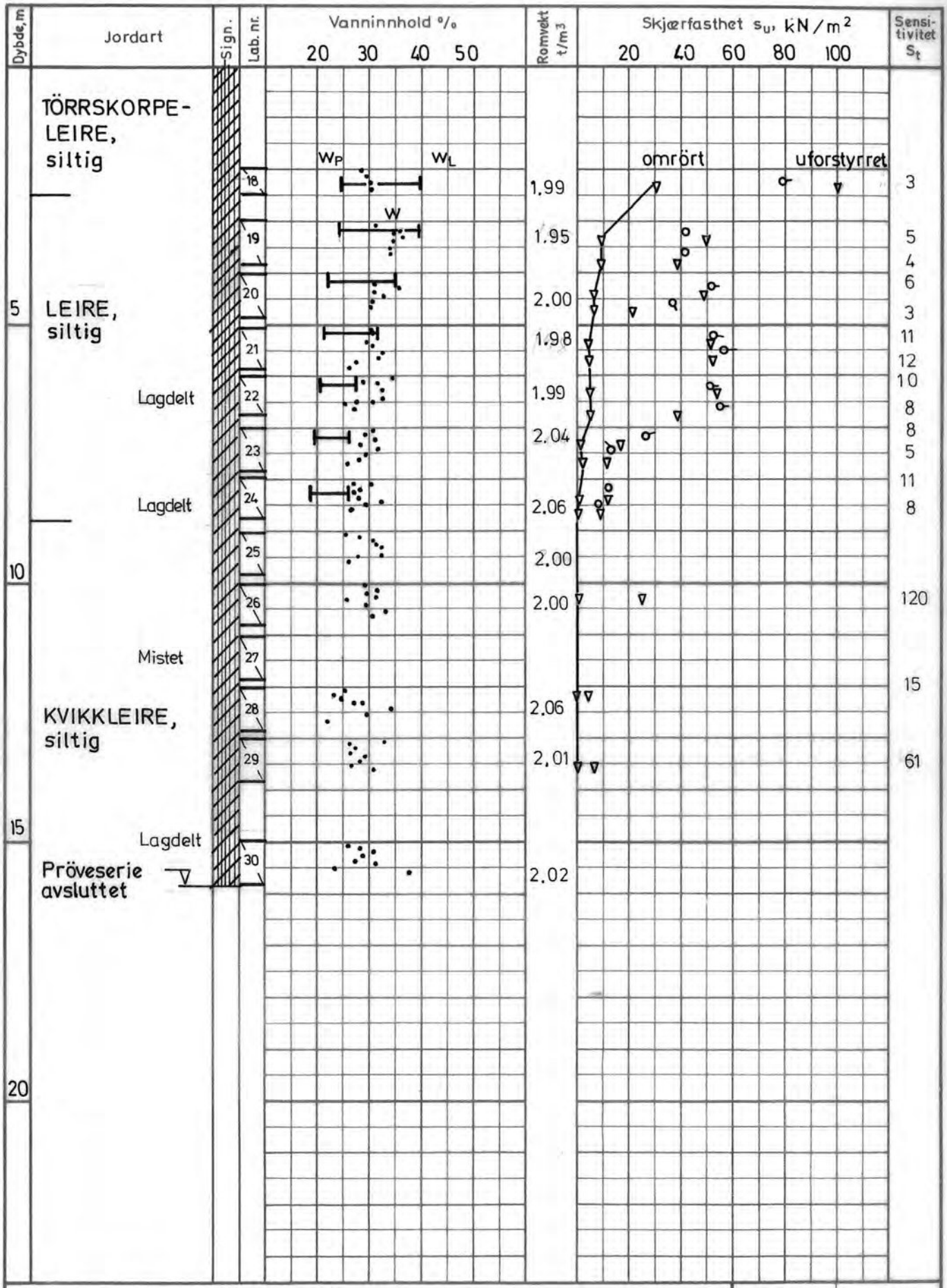
Oppdr. nr. 81054

+ vingeboring ⊙ trykkforsök ∇ konus w = vanninnhold w_L, w_P = flyte- og utrullingsgrense

Norges geotekniske institutt

Tegn. nr. 001

Skjema nr. 002. Mai 72. 1000. Terr.



VEIENMARKA, HÖNEFOSS

Dato 9 / 11 - 81

Tegner

BORPROFIL

Hull 203

Terr. kote 103.3

Pröve Ø 54 mm

Godkjent

Oppdr. nr. 81054

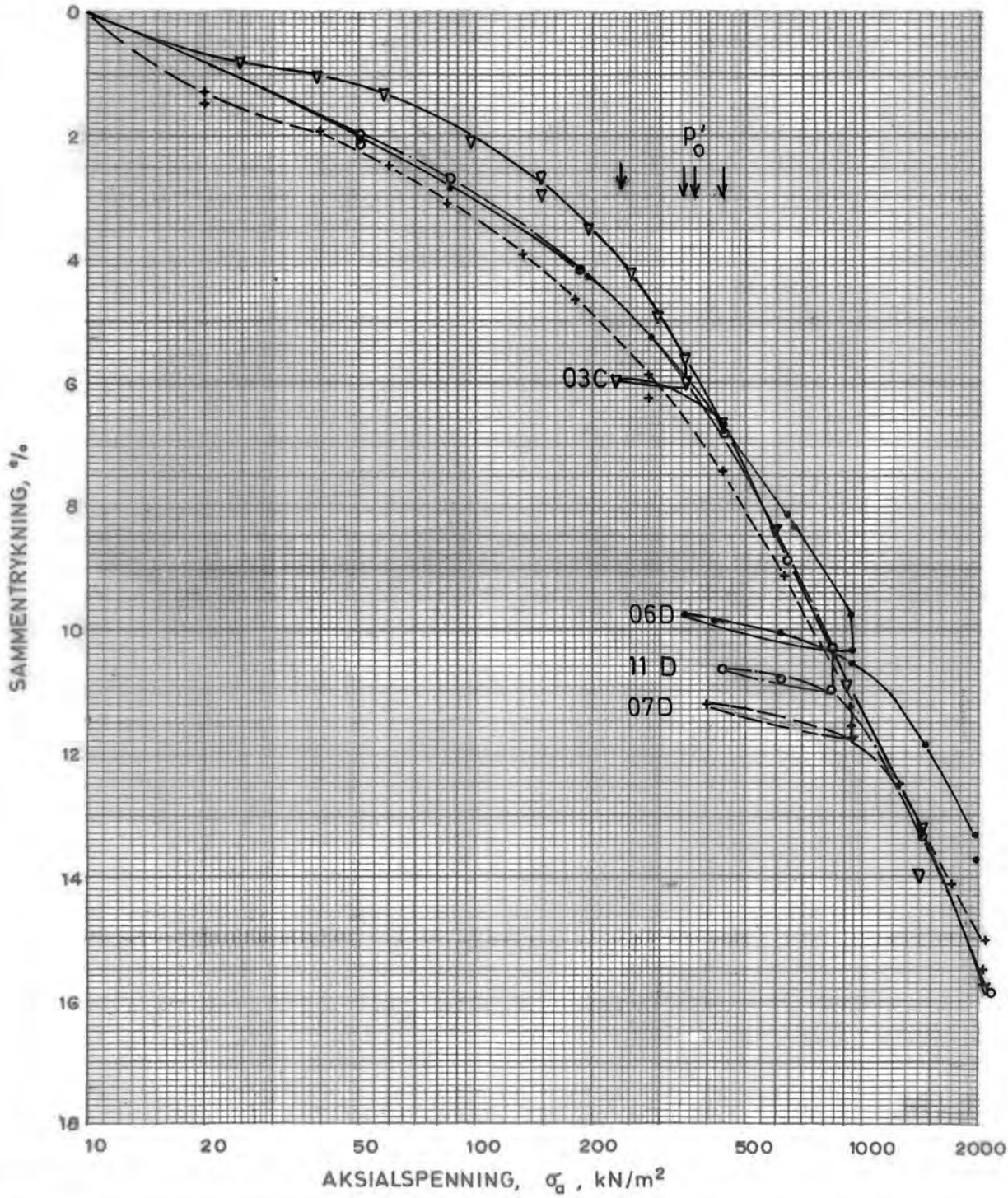
+ vingeboring ⊙ trykkforsök ∇ konus w = vanninnhold w_L, w_P = flyte- og utrullingsgrense

Norges geotekniske institutt

Tegn. nr. 002

Skjema nr. 007. Mai 72. 1000. Törr.

Lab. nr.	Dybde m	w Nat. vann-innhold %	ρ_s Total densitet g/cm³	e_o Pore-tall	p_o' Eff. over-lagrings-trykk kN/m²	p_c' Forkon-solid.-trykk kN/m²	C_c Sammen-trykkn.-tall	$\frac{C_c}{1+e_o}$	C_v Konsoli-derings-koeff. m²/år	Aksial-spenning hvor C_v er best. kN/m²
06 D	20.24	32.33	2.75	0.90	350		0.20	0.11	39	353
07 D	21.23	33.71	2.75	0.95	370		0.22	0.12	9	353
11 D	25.28	34.69	2.75	0.96	440		0.24	0.12	6	525
03 C	13.18	37.50	2.70	0.01	233		0.28	0.14	17	270



VEIENMARKA, HÖNEFOSS

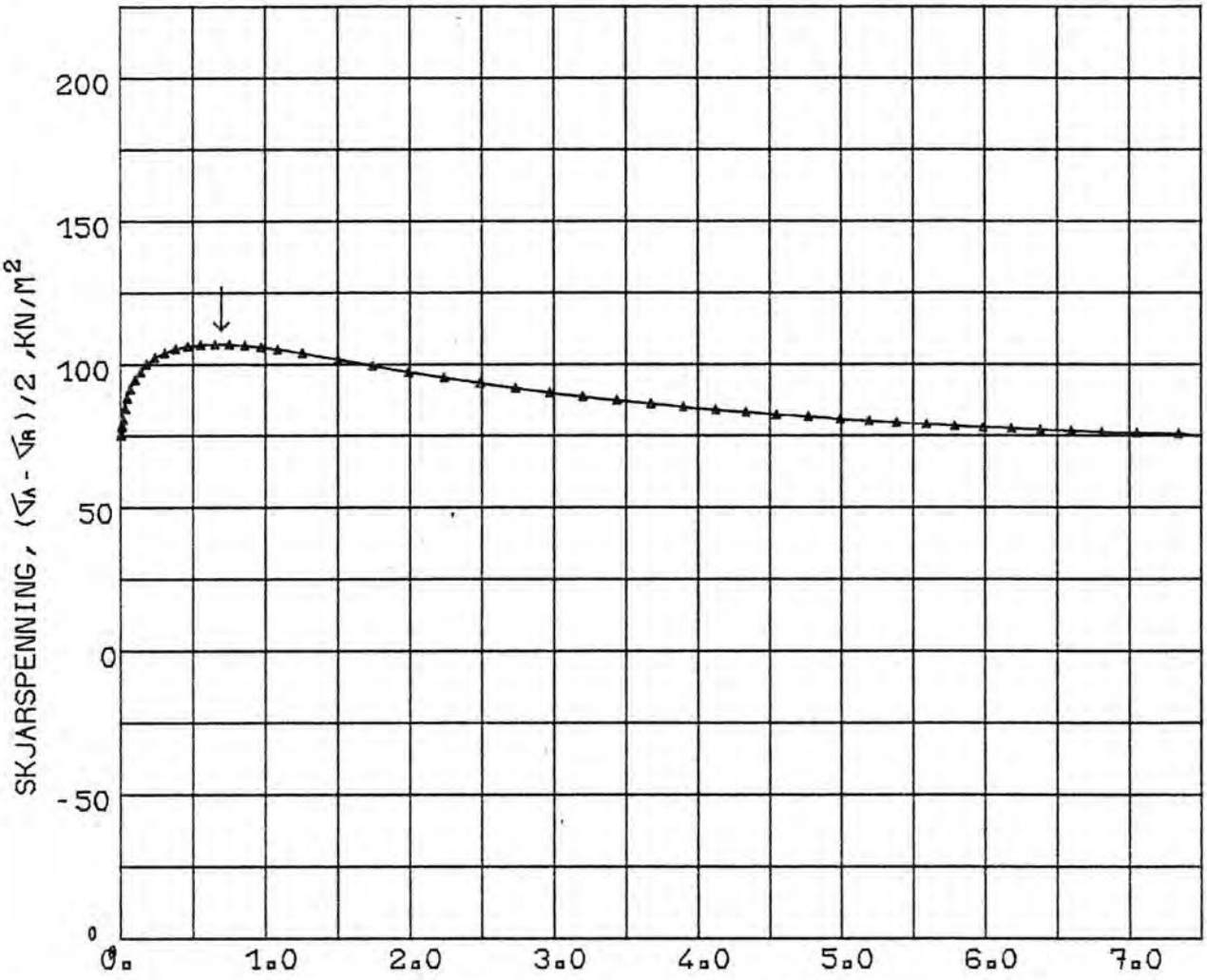
ØDOMETERFORSØK

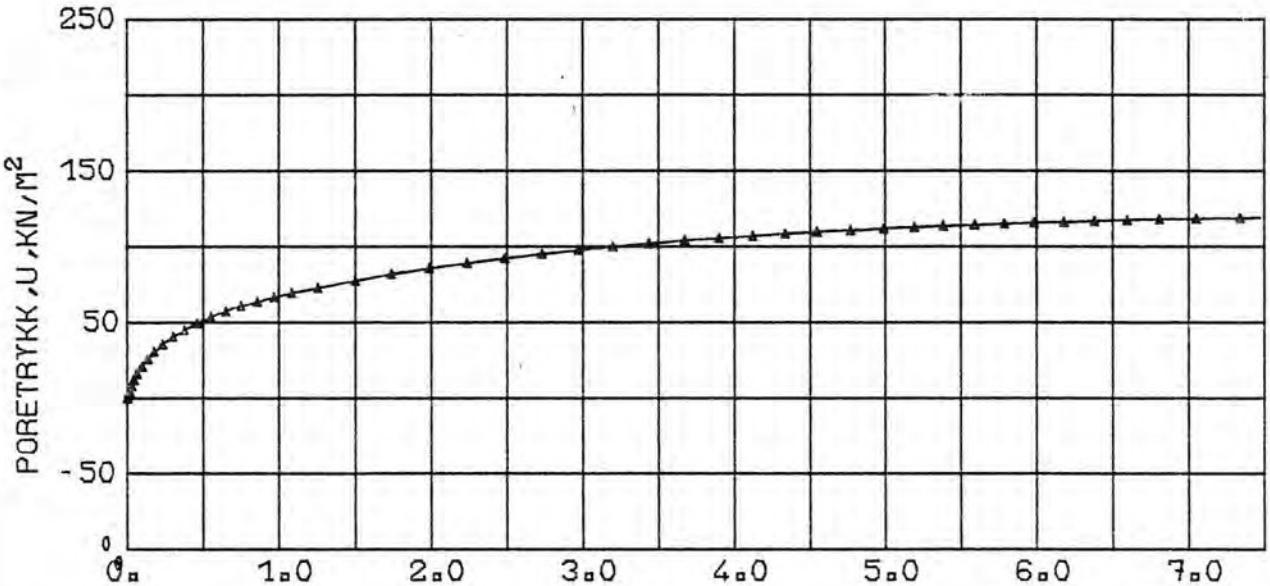
Hull 103
Terr. kote 118.3
Gr. v. st. 1.0 m

Norges geotekniske institutt

Dato 9/11-81
Tegner RJ
Godkjent
Oppdr. nr. 81054
Tegn. nr. 003

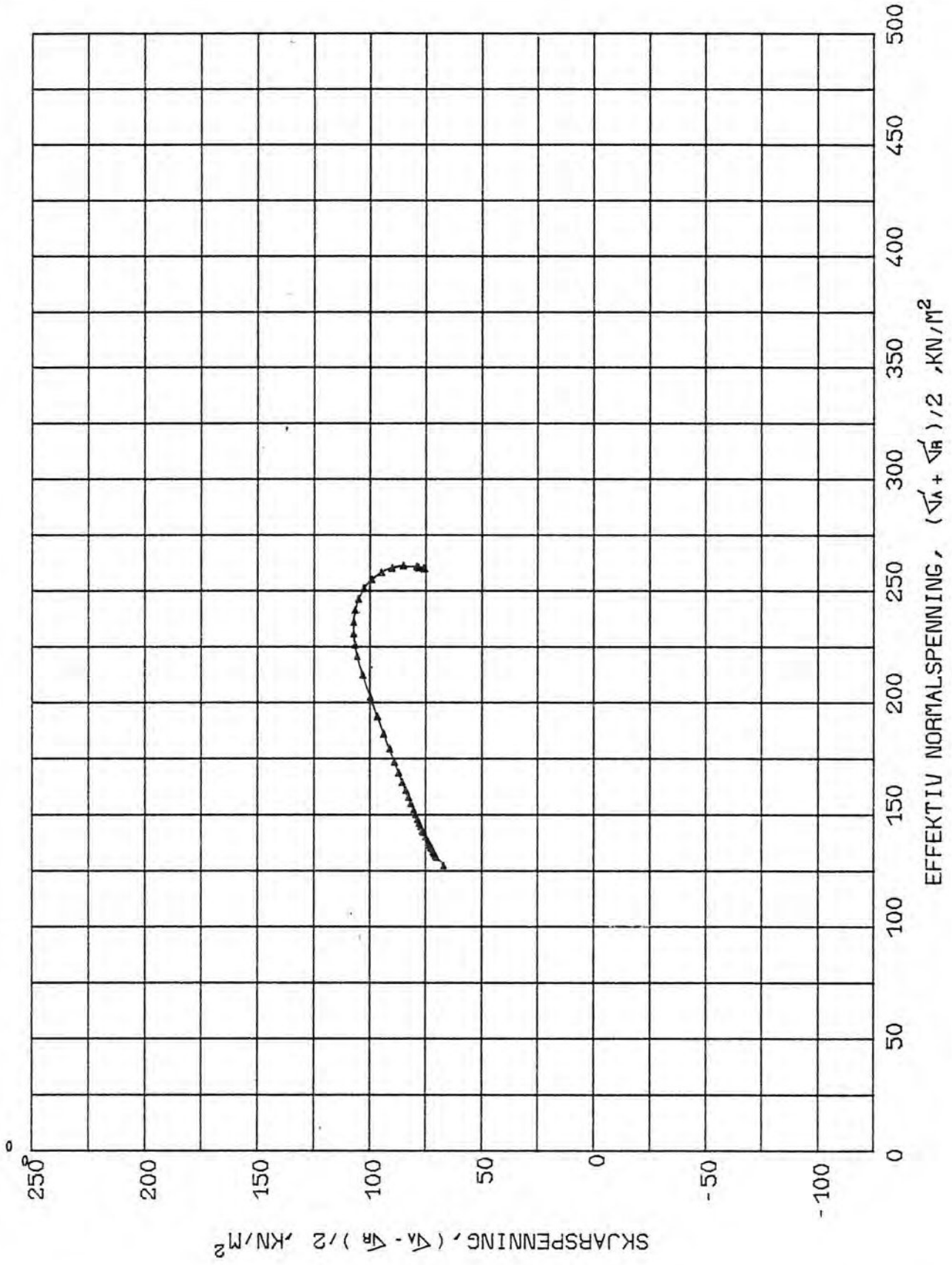
Skjema nr. 011. Nov.78. 1000 Labo





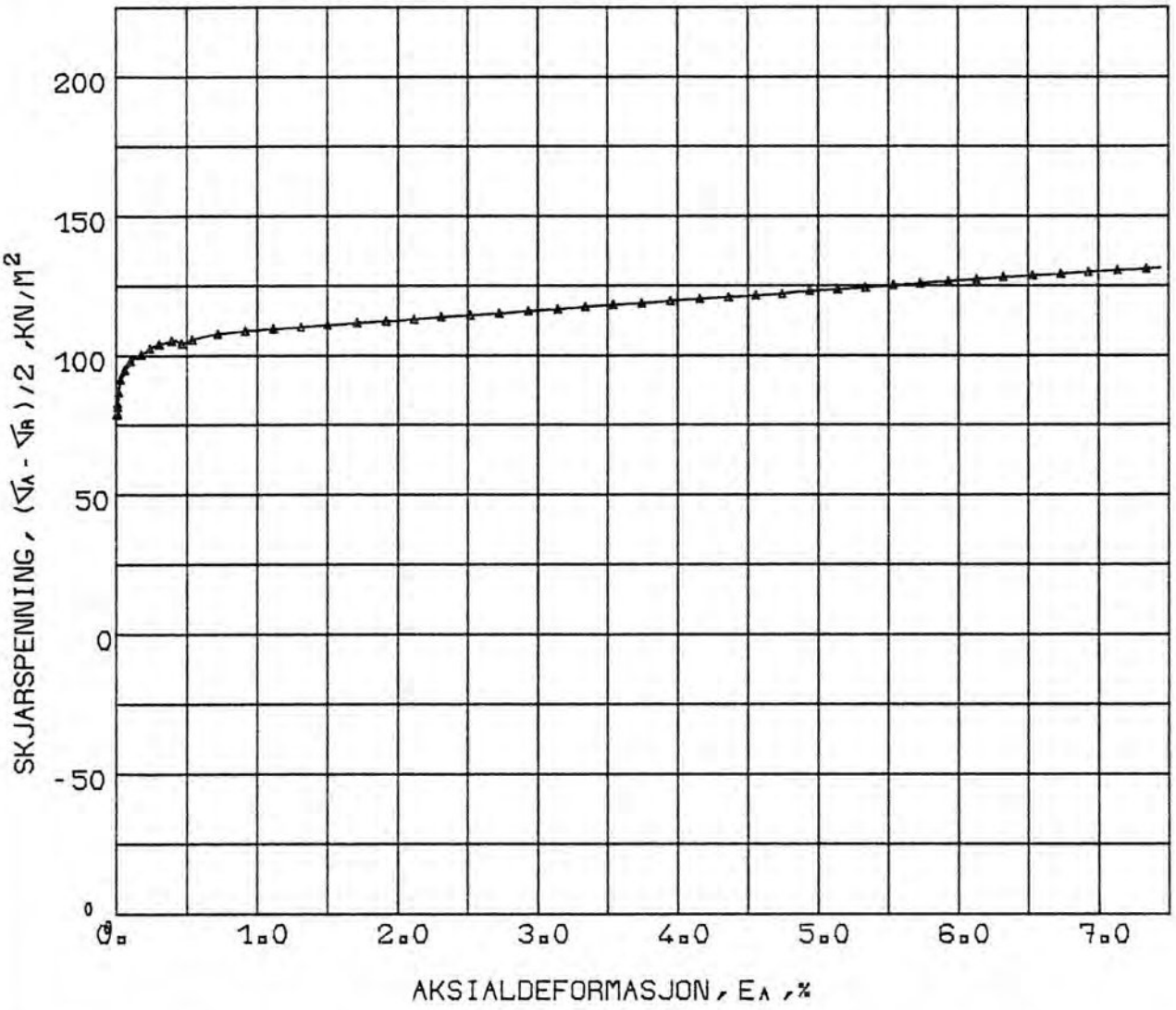
1KN/M^2=0.102T/M^2

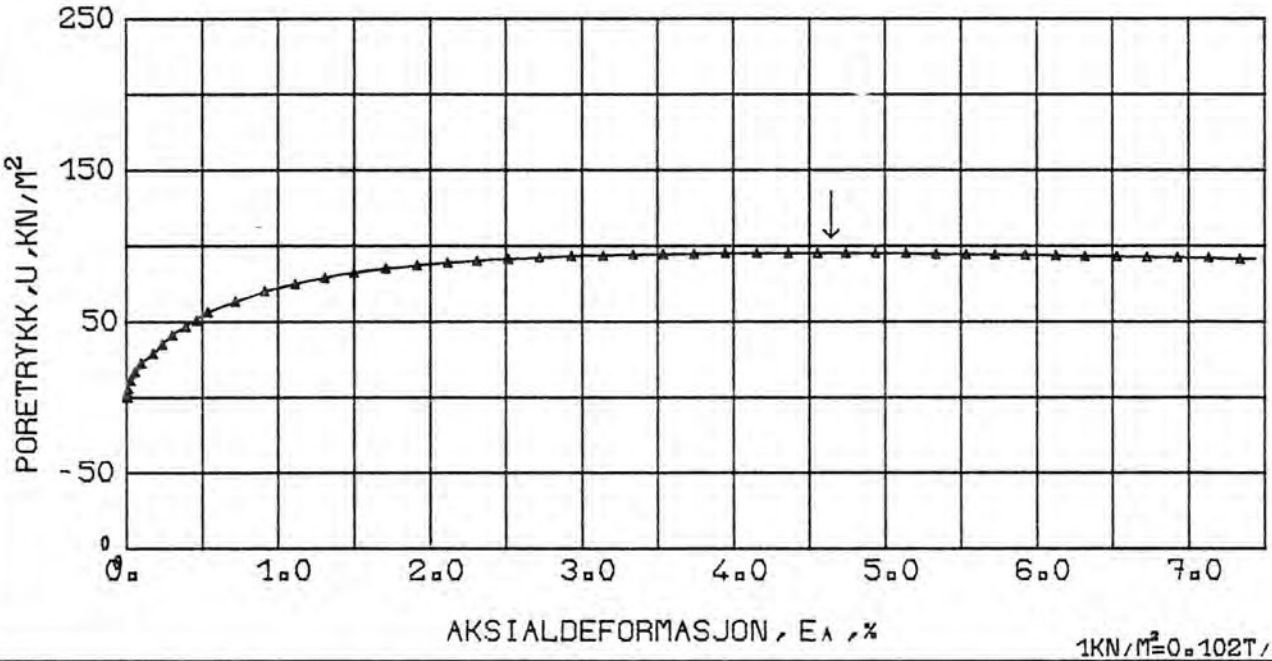
VEIENMARKA, HOENEFOSS		DATO 28. 10.81 / TEGNET AV
KONSOLIDERT TREAKSIALFORSOK	DYBDE = 20.14 M σ_{AC} =335.4 KN/M^2 σ_{RC} = 184.4 KN/M^2	GODKJENT
BORING: 103 LAB. NR. 06B	W_I = 32.11 %	OPPDR. NR. 81054
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR. 004



1KN/M²=0.102T²

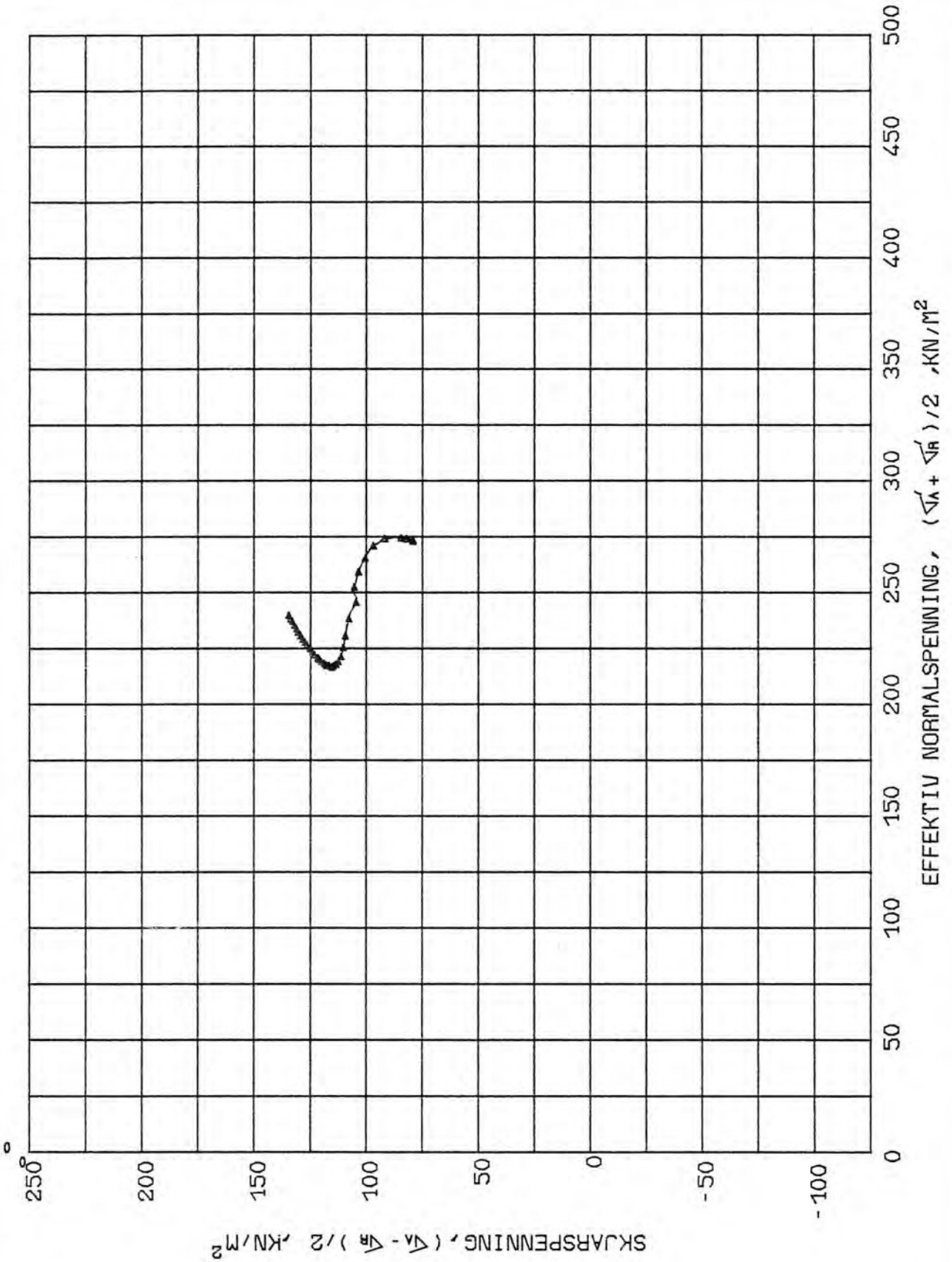
VEIENMARKA ,HOENEFOSS		DATO 28. 10.81 / TEGNET AV
KONSOLIDERT TREAKSIALFORSOK EFFEKTIVSPENNINGSTI BORING: 103 LAB. NR. 06B	DYBDE = 20.14 M σ_{AC} =335.4 KN/M² σ_{RC} = 184.4 KN/M² W_I = 32.11 %	GODKJENT OPPDR. NR. 81054
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR. 005





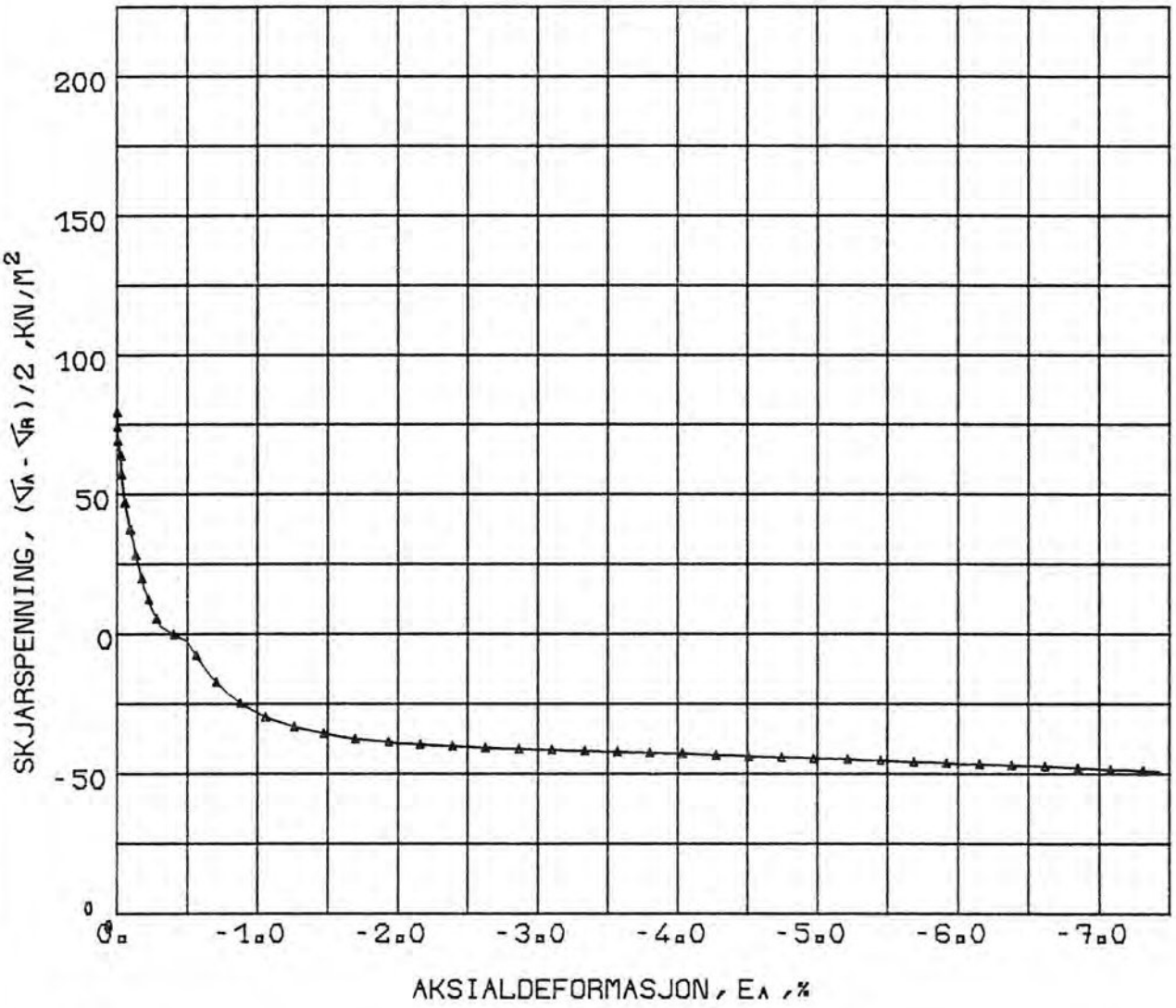
1KN/M²=0.102T/M²

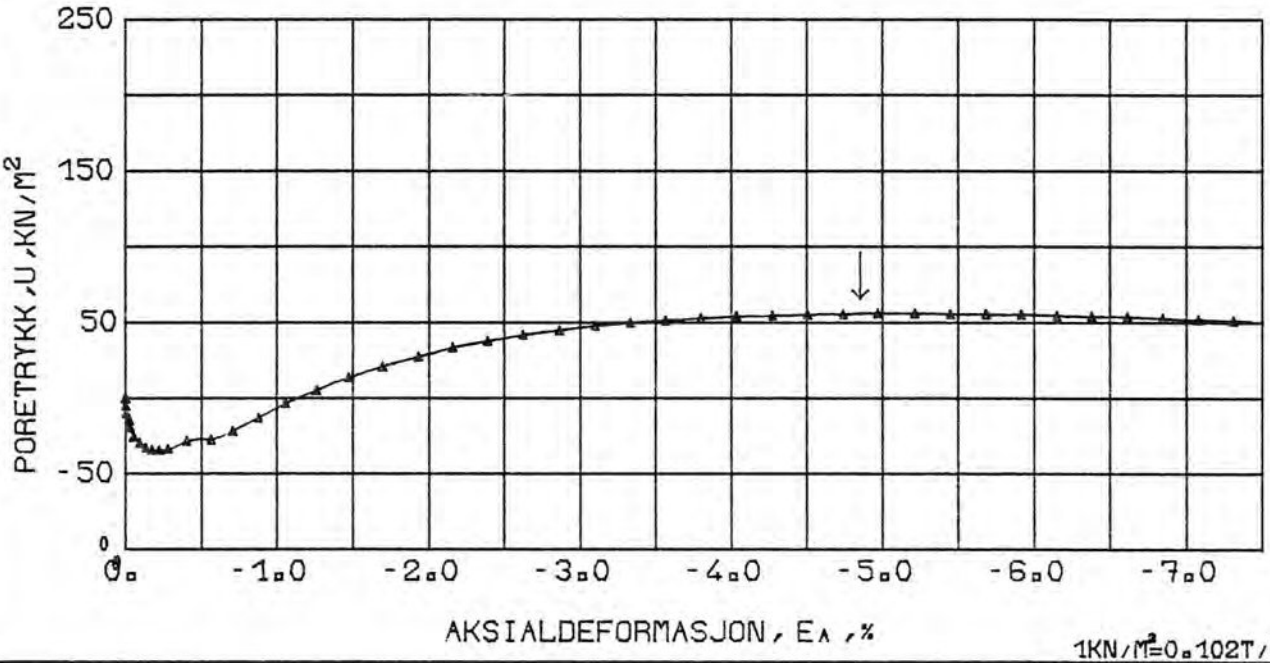
VEIENMARKA, HOENEFOSS		DATO 28.10.81 / TEGNET AV
KONSOLIDERT TREAKSIALFORSOK	DYBDE = 21.31 M σ_{AC} =353.1 KN/M² σ_{RC} = 194.2 KN/M²	GODKJENT 6 Aa
BORING: 103 LAB. NR. 07E	W_I = 30.12 %	OPPDR. NR. 81054
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR. 006



1KN/M²=0.102T²

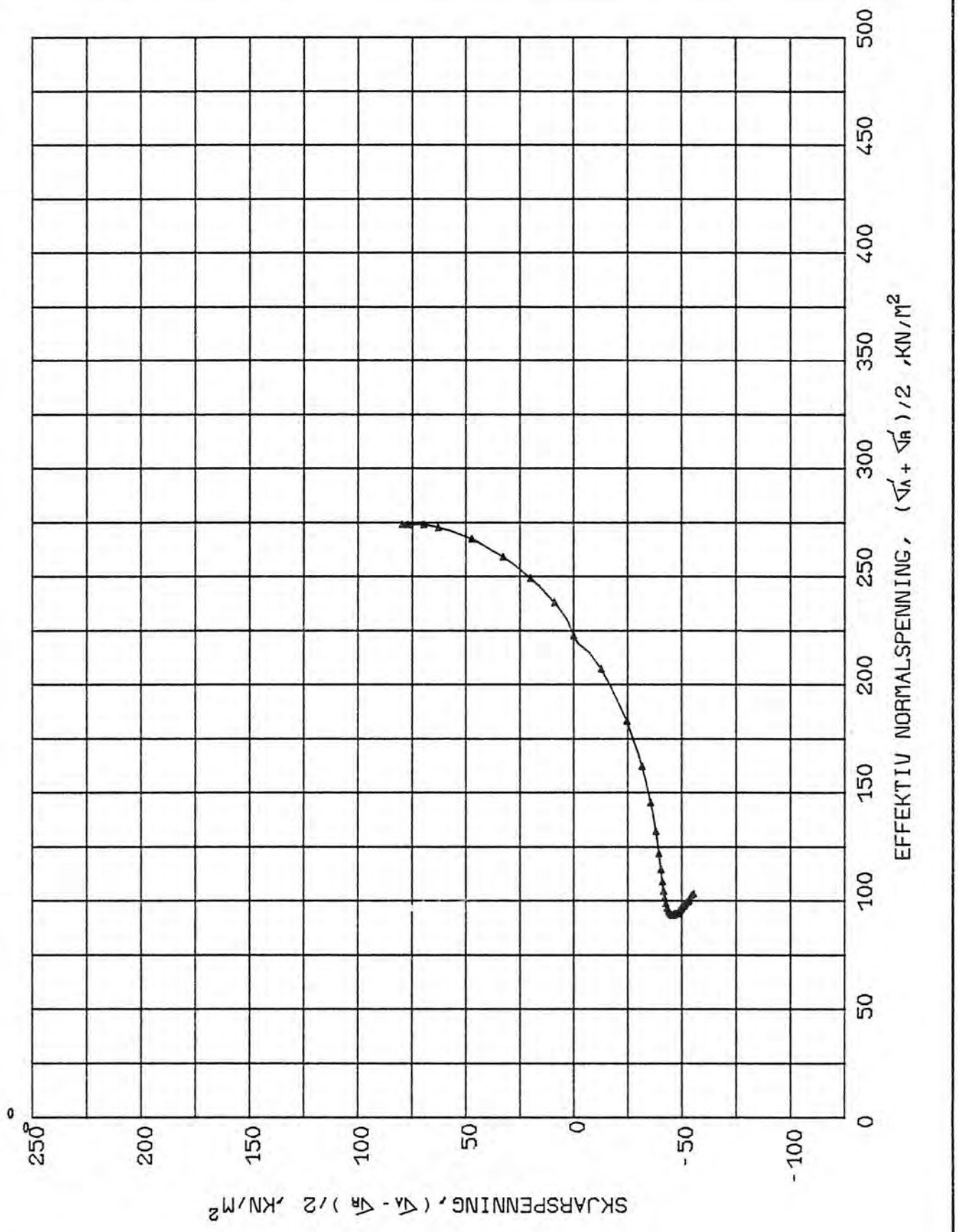
VEIENMARKA, HOENEFOSS		DATO 28. 10.81	TEGNET AV
KONSOLIDERT TREAKSIALFORSOK EFFEKTIVSPENNINGSTI BORING: 103 LAB. NR. 07E	DYBDE = 21.31 M σ_{AC} =353.1 KN/M² σ_{RC} = 194.2 KN/M² W_I = 30.12 %	GODKJENT	6A
		OPPDR. NR.	81054
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR.	007





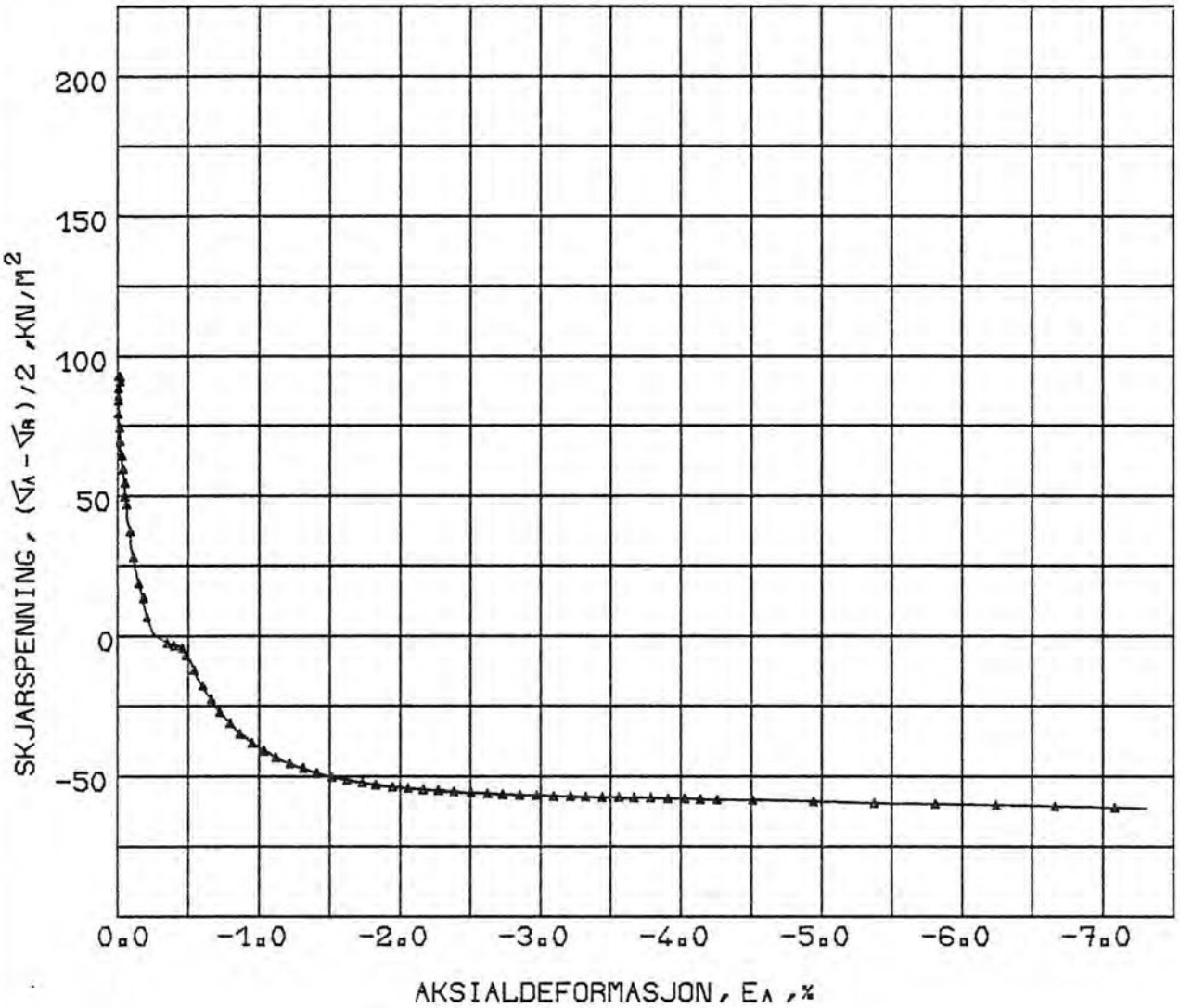
1KN/M²=0.102T/M²

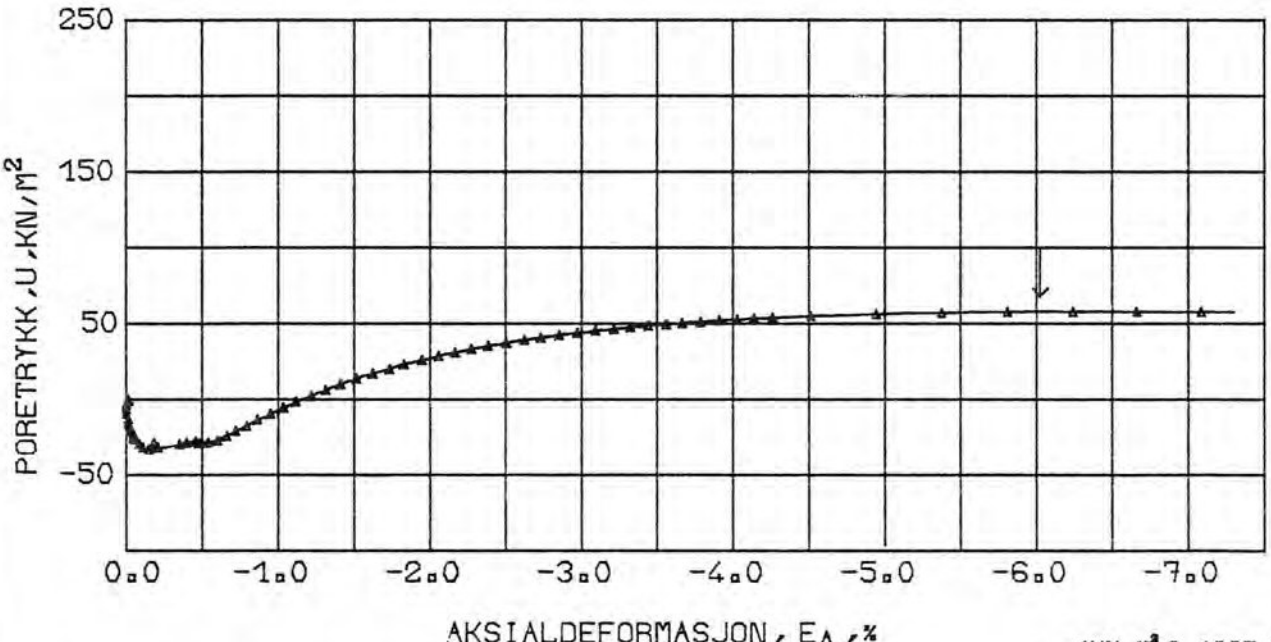
VEIENMARKA, HOENEFOSS		DATO 28. 10.81 / TEGNET AV
KONSOLIDERT TREAKSIALFORSOK	DYBDE = 21.44 M σ_{AC} =355.0 KN/M² σ_{RC} = 195.2 KN/M² W_I = 32.13 %	GODKJENT 6.A
BORING: 103 LAB. NR. 07F		OPPDR. NR. 81054
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR. 008



1KN/M²=0.102T²

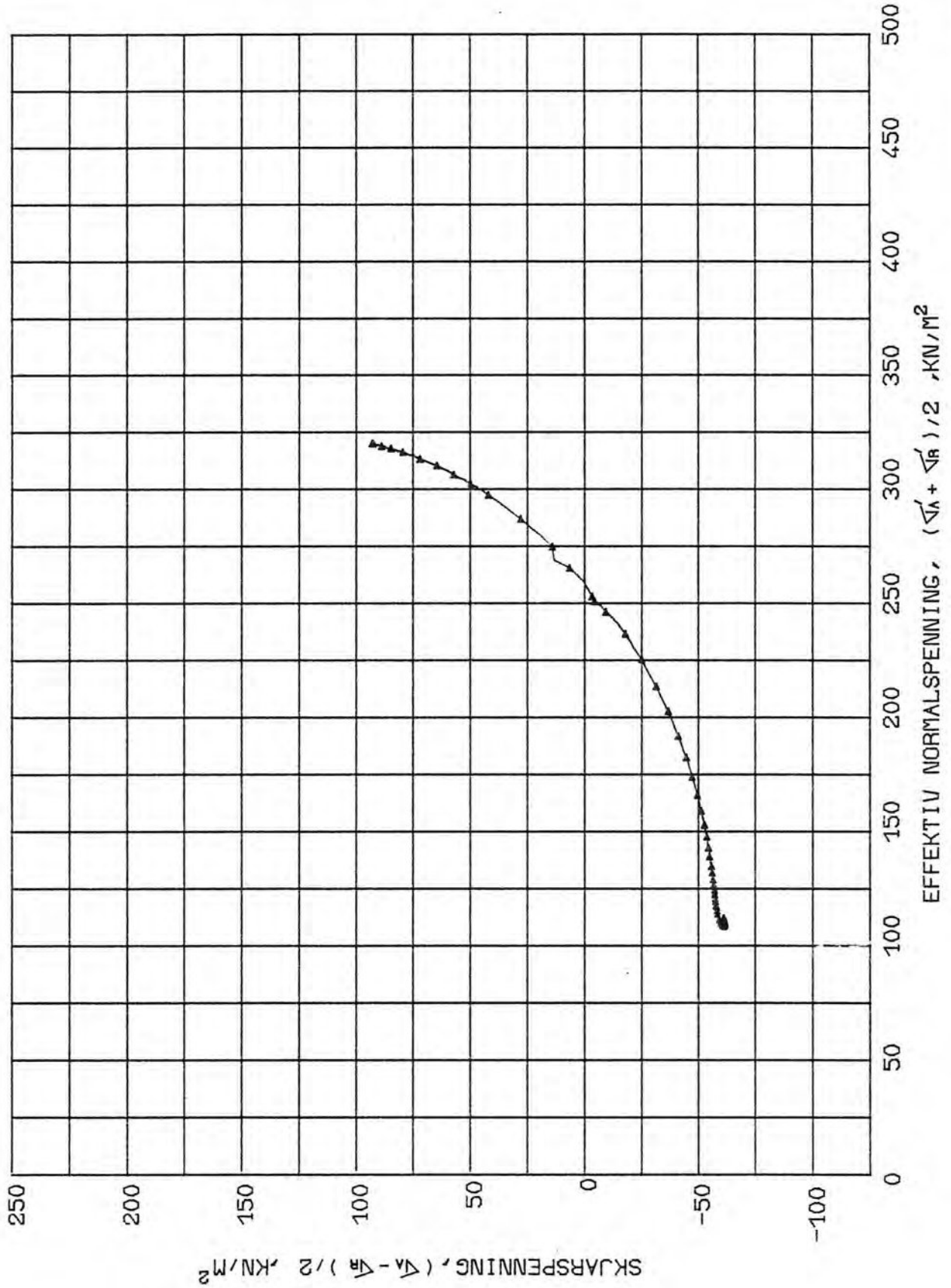
VEIENMARKA ,HOENEFOSS		DATO 28. 10.81 / TEGNET AV
KONSOLIDERT TREAKSIALFORSOK EFFEKTIVSPENNINGSTI BORING: 103 LAB. NR. 07F	DYBDE = 21.44 M σ_{AC} =355.0 KN/M² σ_{RC} = 195.2 KN/M² W_I = 32.13 %	GODKJENT 6A OPPDR. NR. 81054
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR. 009





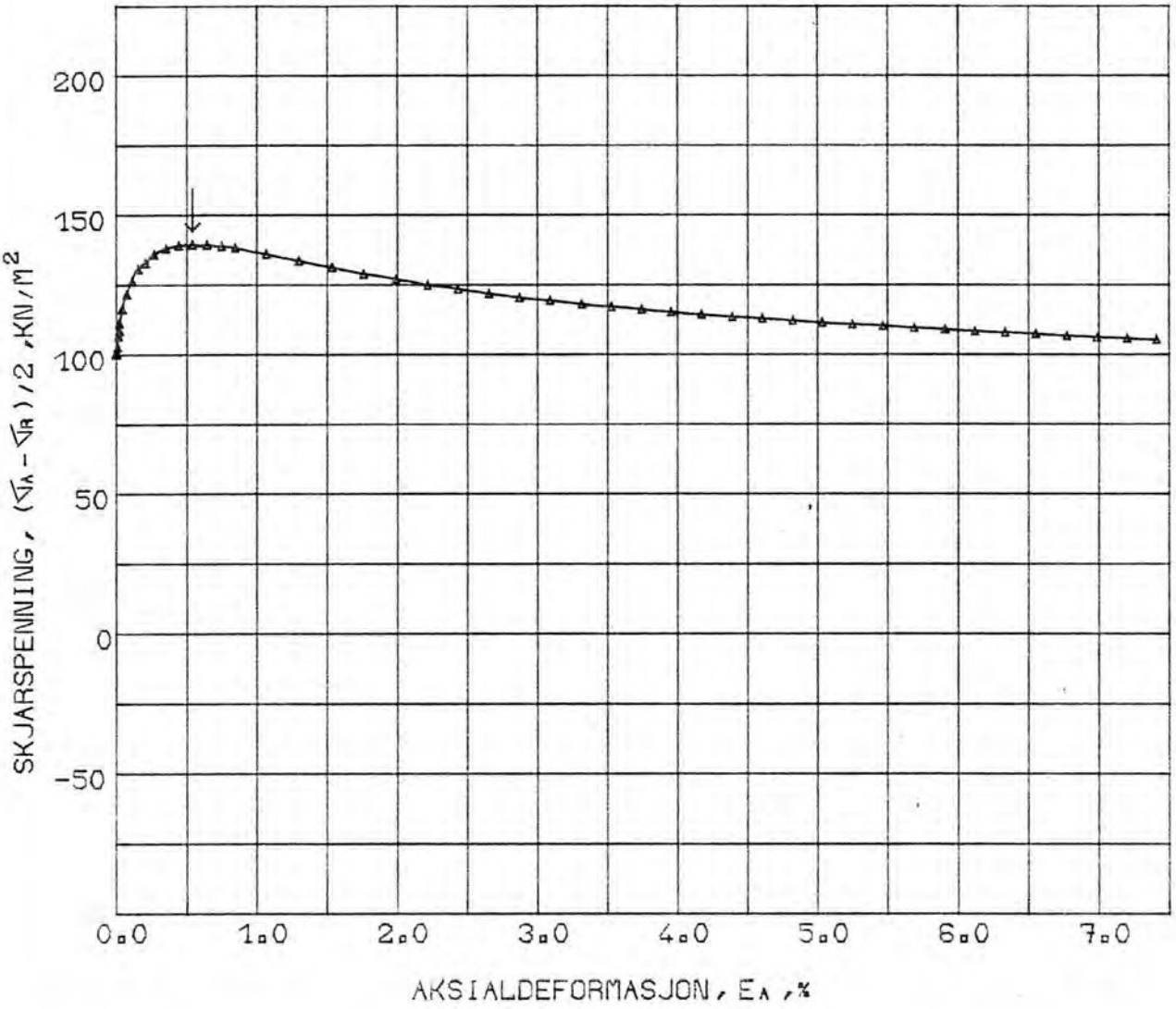
1KN/M²=0.102T/M²

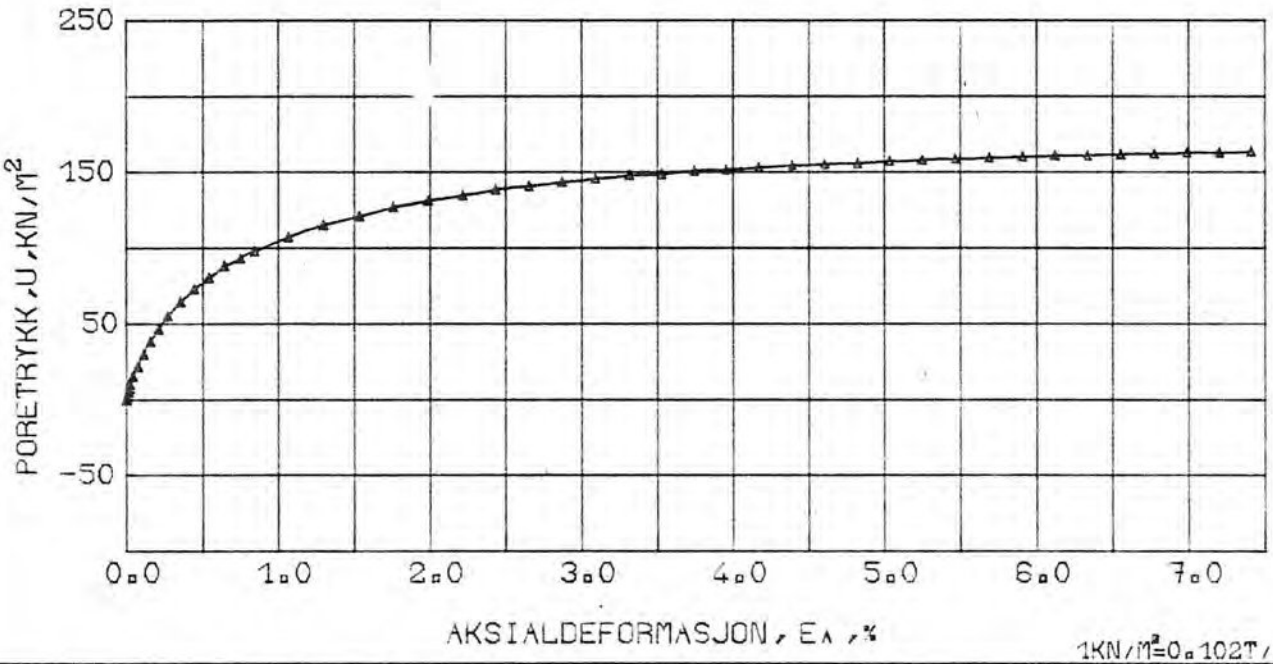
VEIENMARKA, HOENEFOSS		DATO 4. 11.81 / TEGNET AV
KONSOLIDERT TREAKSIALFORSOK	DYBDE = 25.15 M σ_{AC} =413.9 KN/M² σ_{RC} = 227.5 KN/M²	GODKJENT GA
BORING: 103 LAB. NR. 11B	W_I = 29.62 %	OPPDR. NR. 81054
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR. 010



1KN/M²=0.102T²

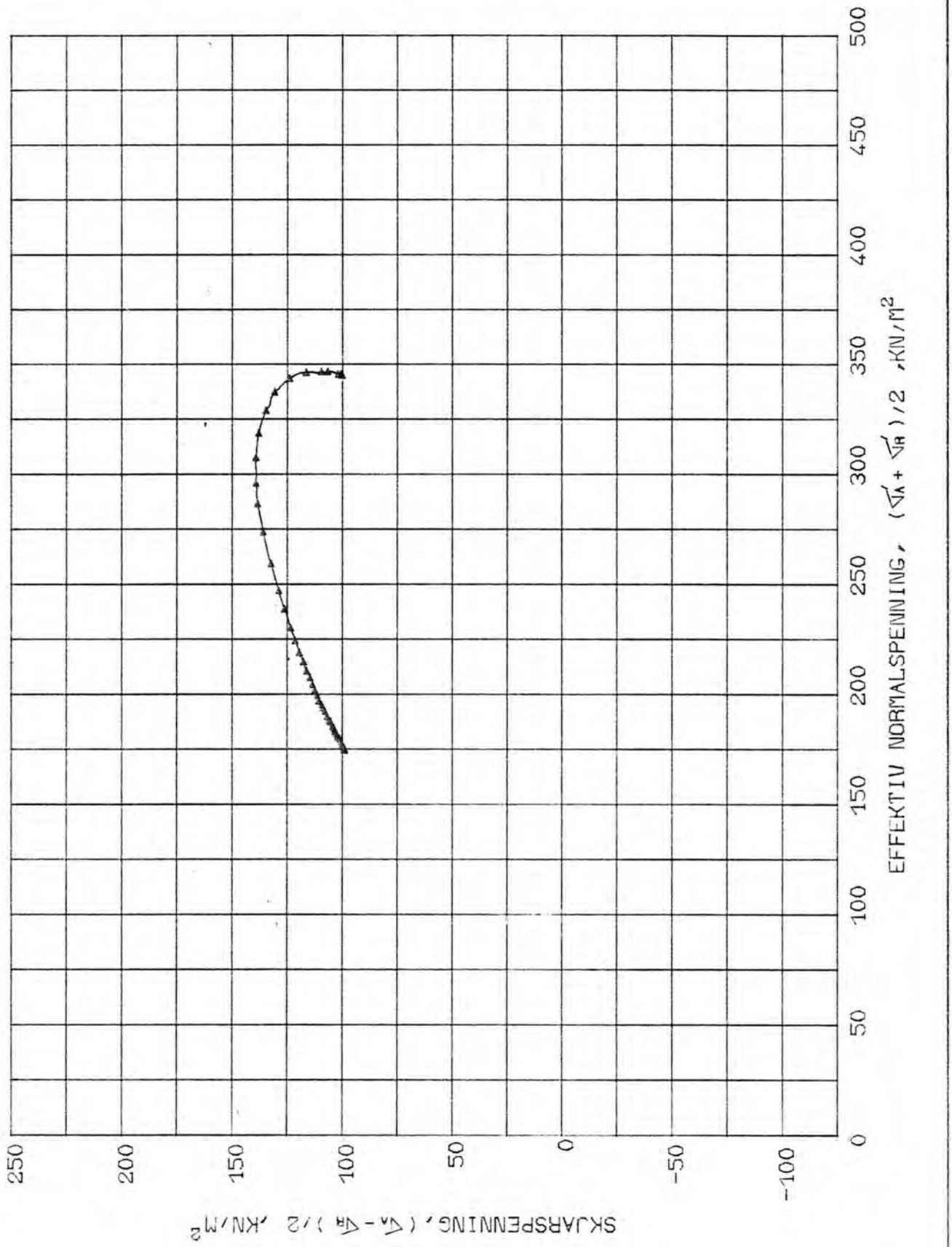
VEIENMARKA ,HOENEFOSS		DATO 4. 11.81 / TEGNET AV
KONSOLIDERT TREAKSIALFORSOK EFFEKTIVSPENNINGSTI BORING: 103 LAB. NR. 11B	DYBDE = 25.15 M σ_{AC} =413.9 KN/M² σ_{RC} = 227.5 KN/M² W_I = 29.62 %	GODKJENT GAe OPPDR. NR. 81054
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR. 011





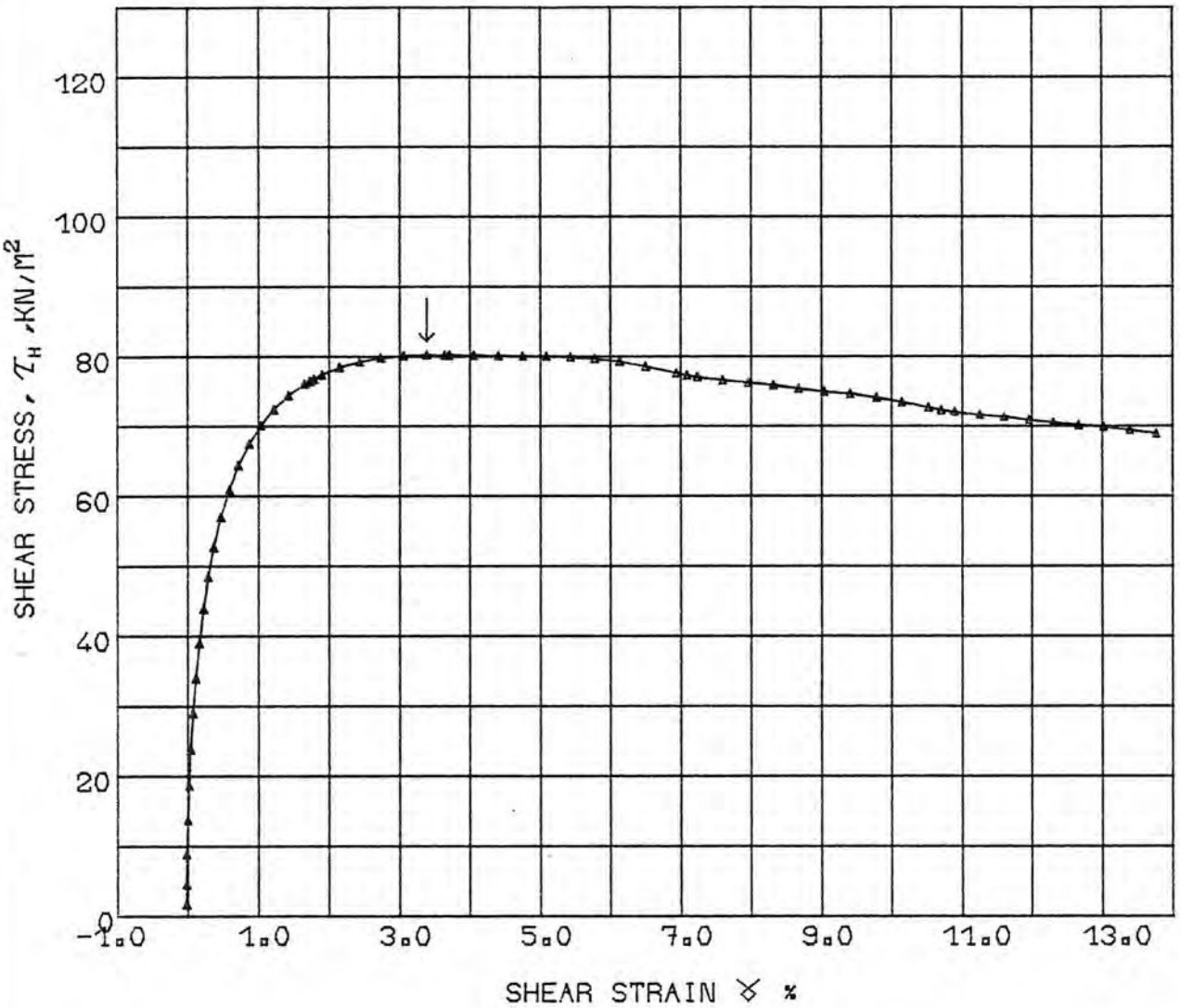
1KN/M²=0.102T/M²

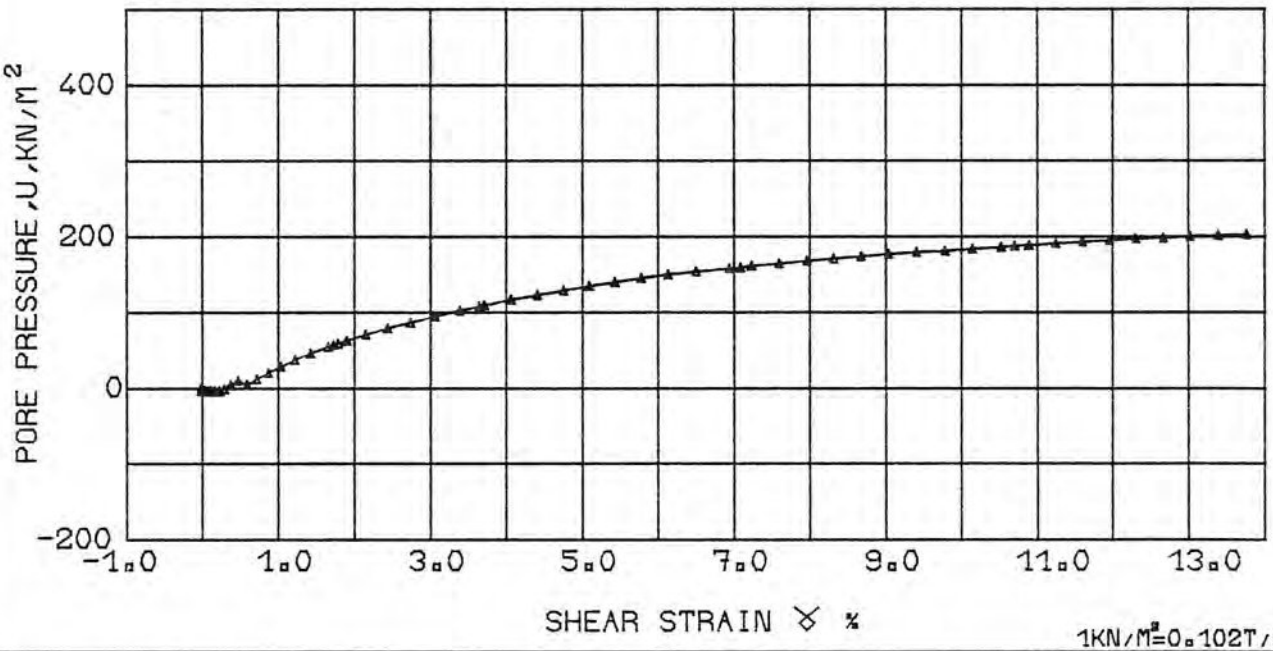
VEIENMARKA, HOENEFOSS		DATO 20. 11.81 / TEGNET AV
KONSOLIDERT TREAKSIALFORSOK	DYBDE = 27.14 M σ_{AC} =446.2 KN/M² σ_{RC} = 245.2 KN/M²	GODKJENT 6A
BORING: 103 LAB. NR. 13A	W_I = 23.64 %	OPPDR. NR. 81054
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR. 012



1KN/M²=0.102T²

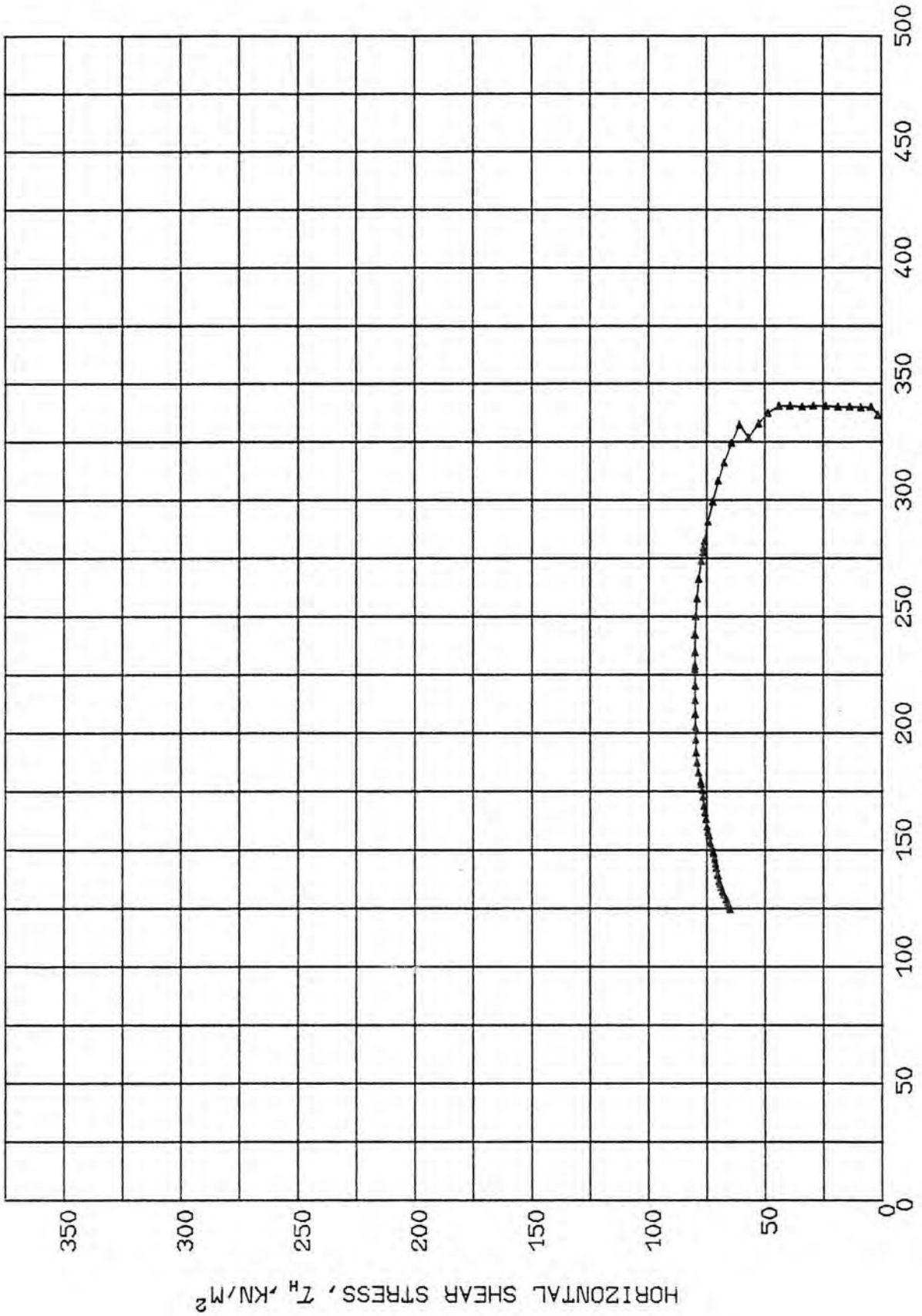
VEIENMARKA, HOENEFOSS		DATO 20.11.81	TEGNET AV
KONSOLIDERT TREAKSIALFORSOK EFFEKTIVSPENNINGSTI BORING: 103 LAB. NR. 13A	DYBDE = 27.14 M σ_{AC} =446.2 KN/M² σ_{RC} = 245.2 KN/M² W_I = 23.64 %	GODKJENT	6A
		OPPDR. NR.	81054
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT		TEGN. NR.	013





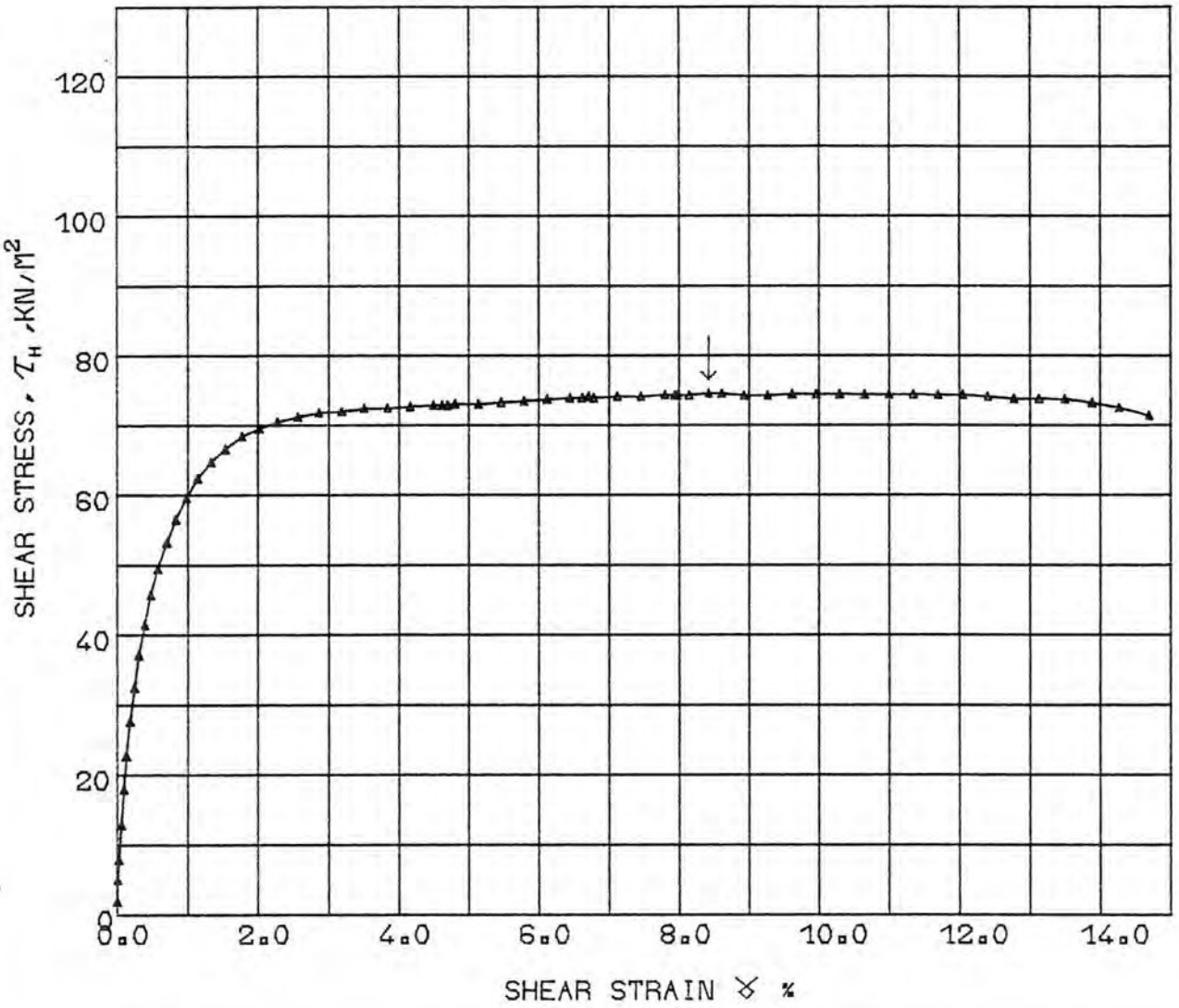
1KN/M^2=0.102T/M^2

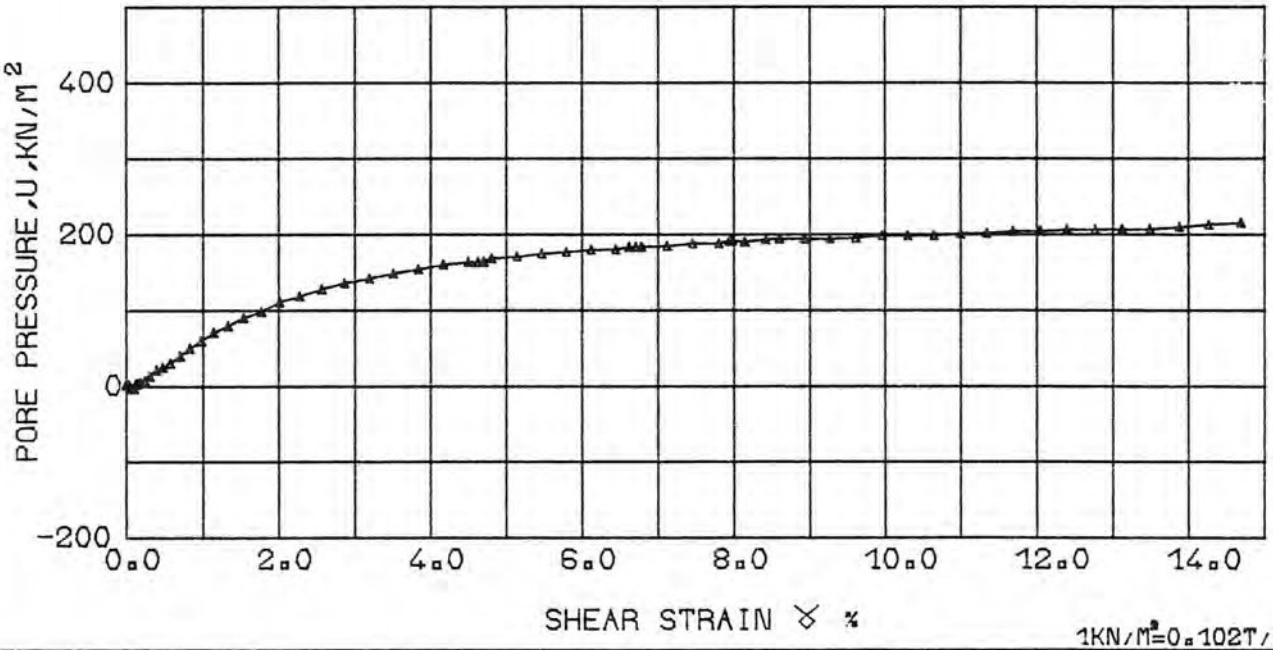
VEIENMARKA , HOENEFOSS		DATE 28. 10.81 / DRAWN BY
CCV SIMPLE SHEAR TEST	DEPTH = 20.21 M σ_{AC} =336.3 KN/M^2	APPROVED GA
BORING: 103 LAB. NO. 06C	W_I = 34.13 %	PROJ. NO. 81054
NORWEGIAN GEOTECHNICAL INSTITUTE		DRAW NO. 014



1KN/M²=0.102T²

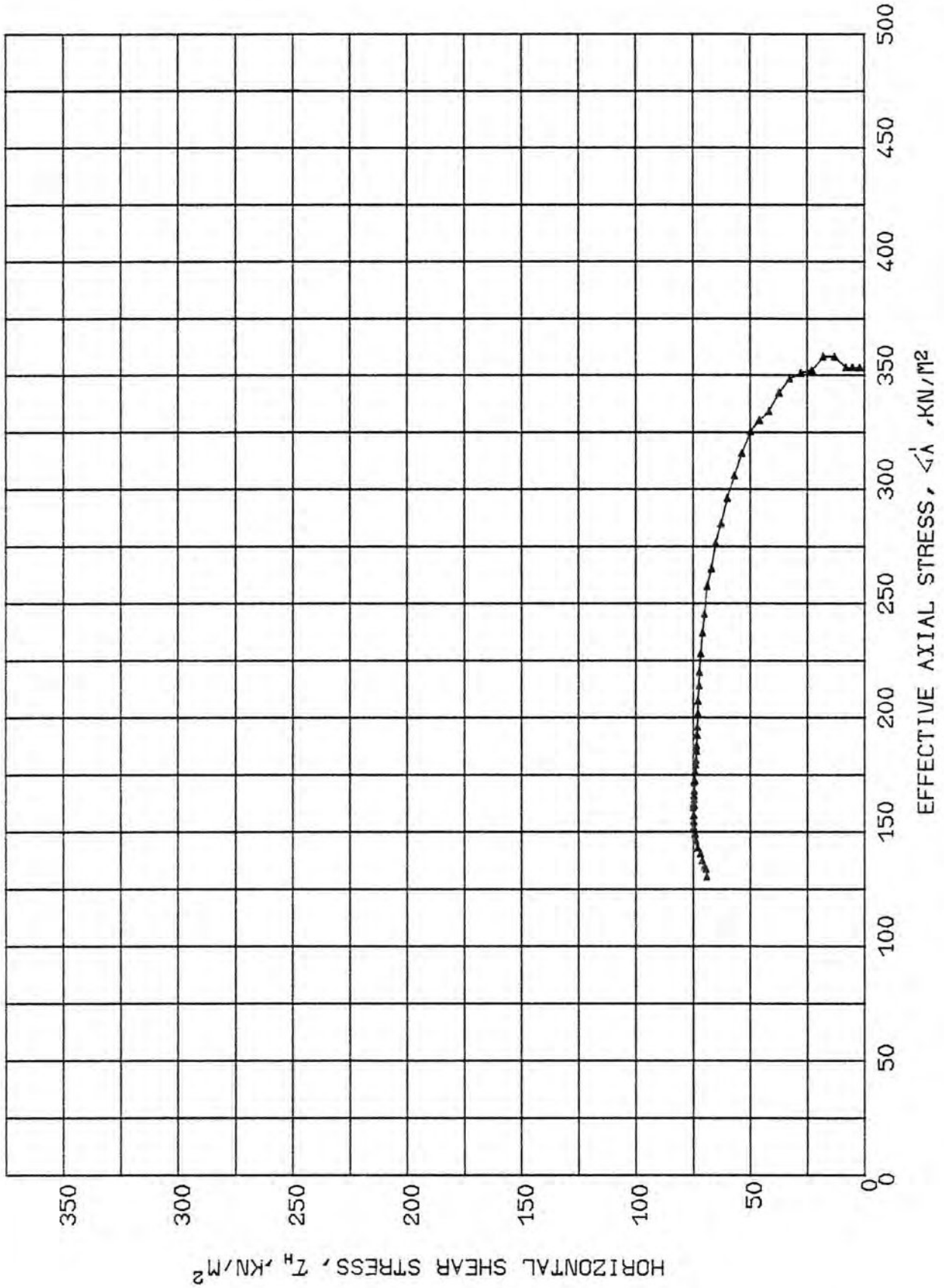
VEIENMARKA , HOENEFOSS	DATE 28. 10.81	DRAWN BY
CCV SIMPLE SHEAR TEST	DEPTH = 20.21 M	APPROVED
EFFECTIVE STRESS PATH	σ_{AC} =336.3 KN/M²	
BORING: 103 LAB. NO. 06C	W_I = 34.13 %	PROJ. NO. 81054
NORWEGIAN GEOTECHNICAL INSTITUTE		DRAW NO. 015





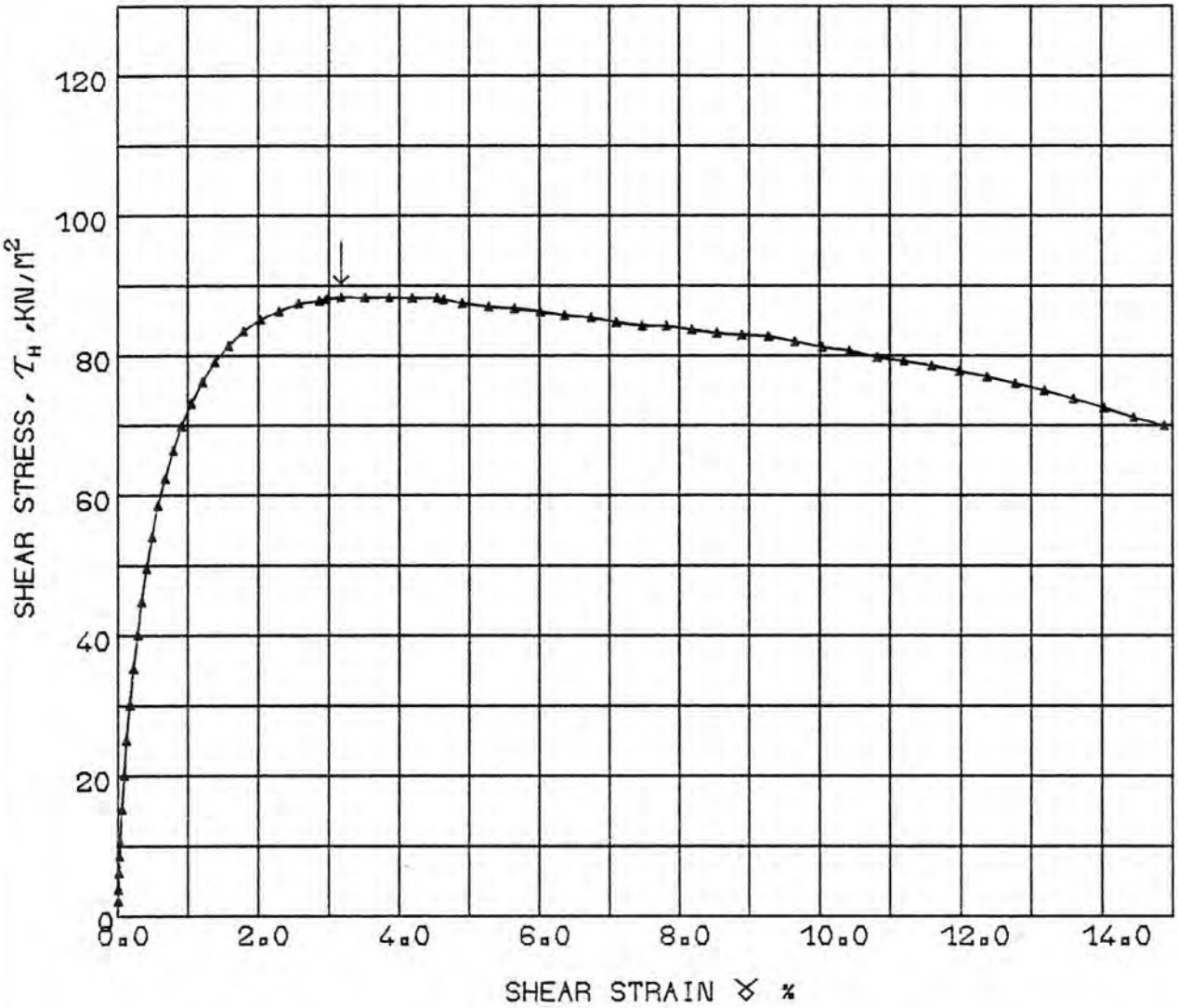
1KN/M^2=0.102T/M^2

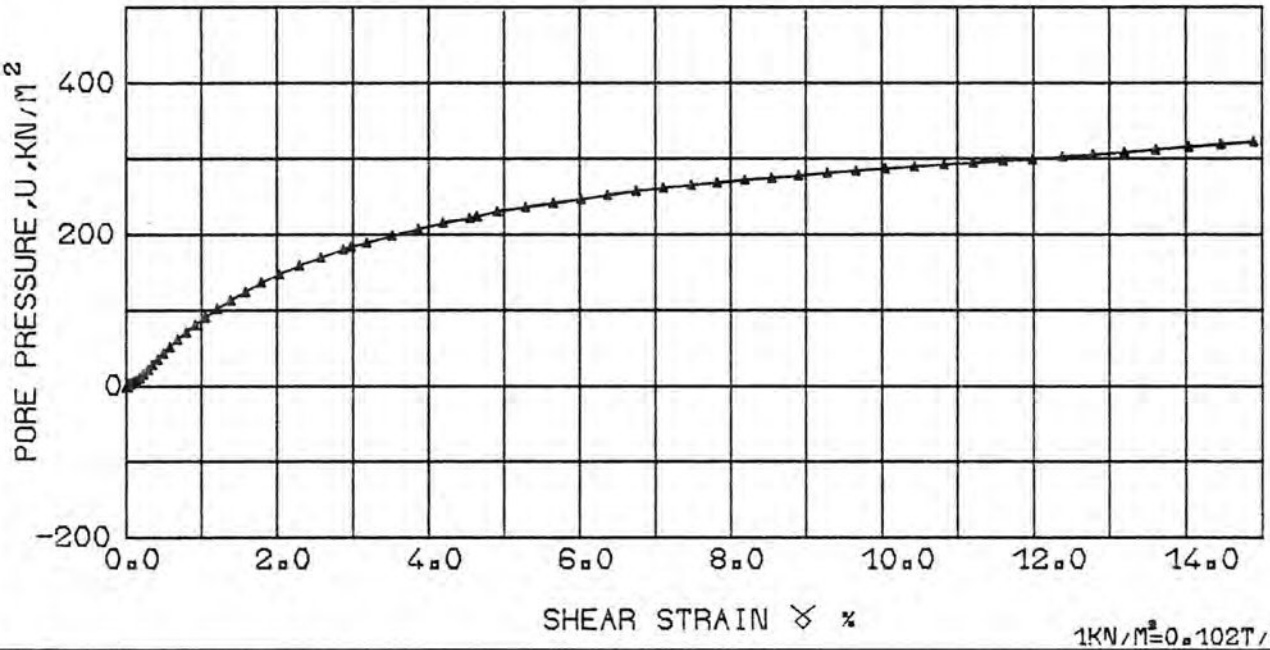
VEIENMARKA , HOENEFOSS		DATE 28. 10.81 / DRAWN BY
CCV SIMPLE SHEAR TEST	DEPTH = 21.52 M σ_{AC} =355.7 KN/M^2	APPROVED
BORING: 103 LAB. NO. 07G	W_I = 30.26 %	PROJ. NO. 81054
NORWEGIAN GEOTECHNICAL INSTITUTE		DRAW NO. 016



1KN/M²=0.102T/M²

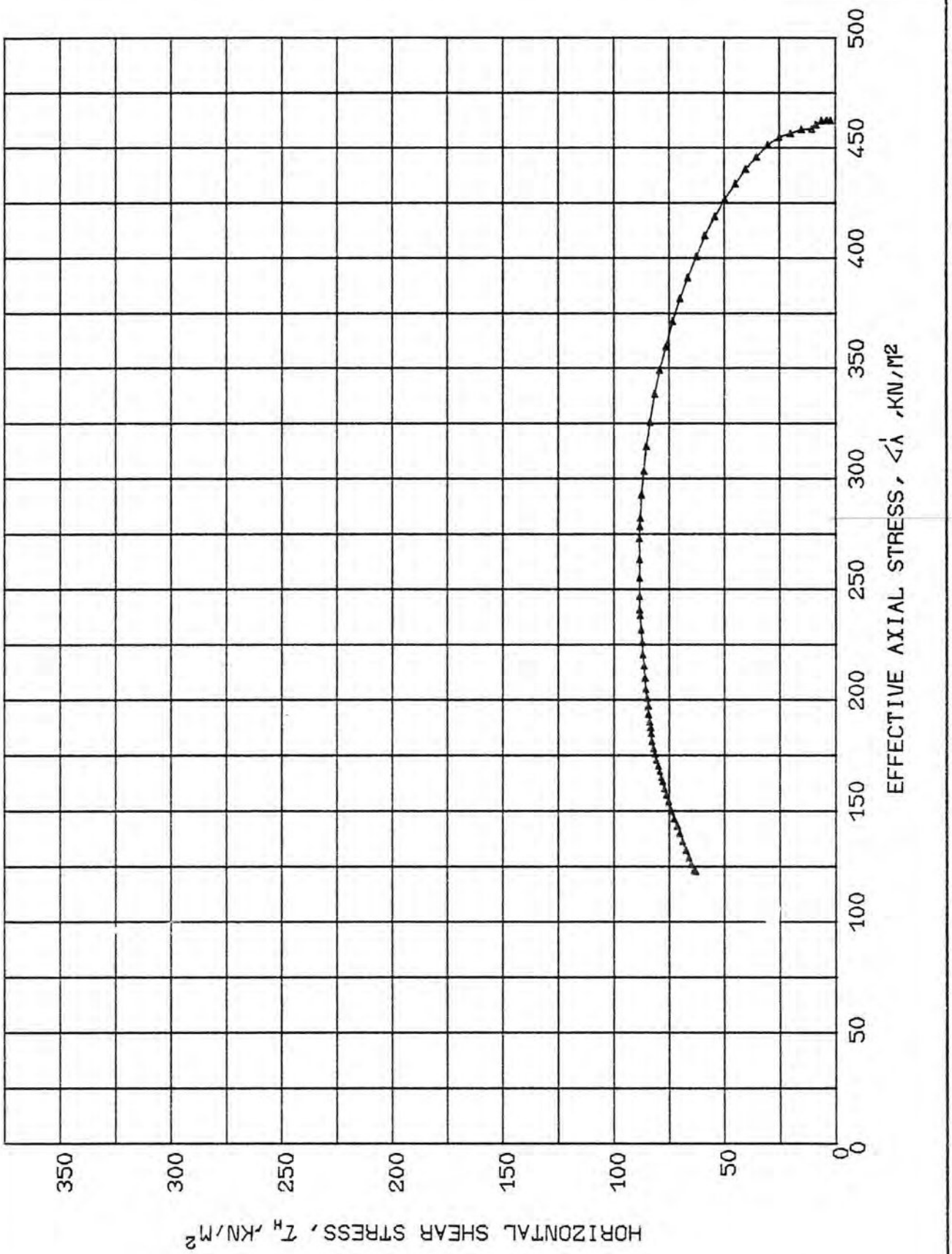
VEIENMARKA , HOENEFOSS		DATE 28. 10.81 / DRAWN BY
CCV SIMPLE SHEAR TEST	DEPTH = 21.52 M	APPROVED
EFFECTIVE STRESS PATH	σ_{AC} =355.7 KN/M²	
BORING: 103 LAB. NO. 07G	W_I = 30.26 %	PROJ. NO. 81054
NORWEGIAN GEOTECHNICAL INSTITUTE		DRAW NO. 017





1KN/M^2=0.102T/M^2

VEIENMARKA , HOENEFOSS		DATE 28. 10.81 / DRAWN BY
CCV SIMPLE SHEAR TEST	DEPTH = 25.23 M	APPROVED GA
	τ_{AC} =462.4 KN/M^2	
BORING: 103 LAB. NO. 11C	W_I = 29.98 %	PROJ. NO. 81054
NORWEGIAN GEOTECHNICAL INSTITUTE		DRAW NO. 018



1KN/M²=0.102T²

VEIENMARKA , HOENEFOSS		DATE 28. 10.81 / DRAWN BY
CCV SIMPLE SHEAR TEST EFFECTIVE STRESS PATH BORING: 103 LAB. NO. 11C	DEPTH = 25.23 M σ_{ac} =462.4 KN/M² W_I = 29.98 %	APPROVED GA
		PROJ. NO. 81054
NORWEGIAN GEOTECHNICAL INSTITUTE		DRAW NO. 019

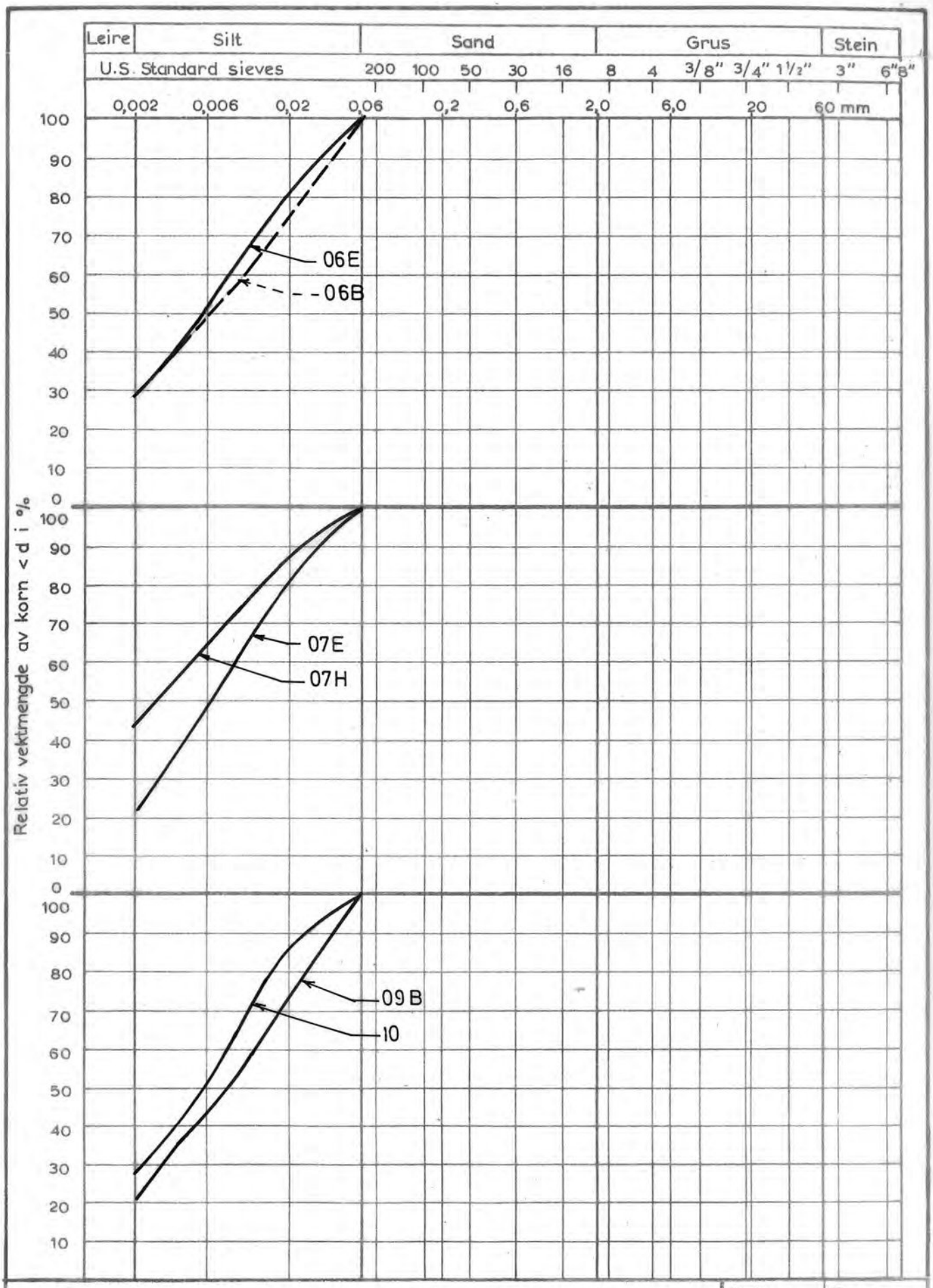
VEIENMARKA, HÖNEFOSS

SAMMENSTILLING AV SPENNINGSSTIER FRA DIREKTE SKJÆR OG TRIAKSIALFORSÖK

Dato	Tegner
	RJ
Godkjent	
Oppdr. nr.	81057
Tegn. nr.	020

Norges geotekniske institutt

Skjema nr. 001. 1000. 10-76. LOBO.



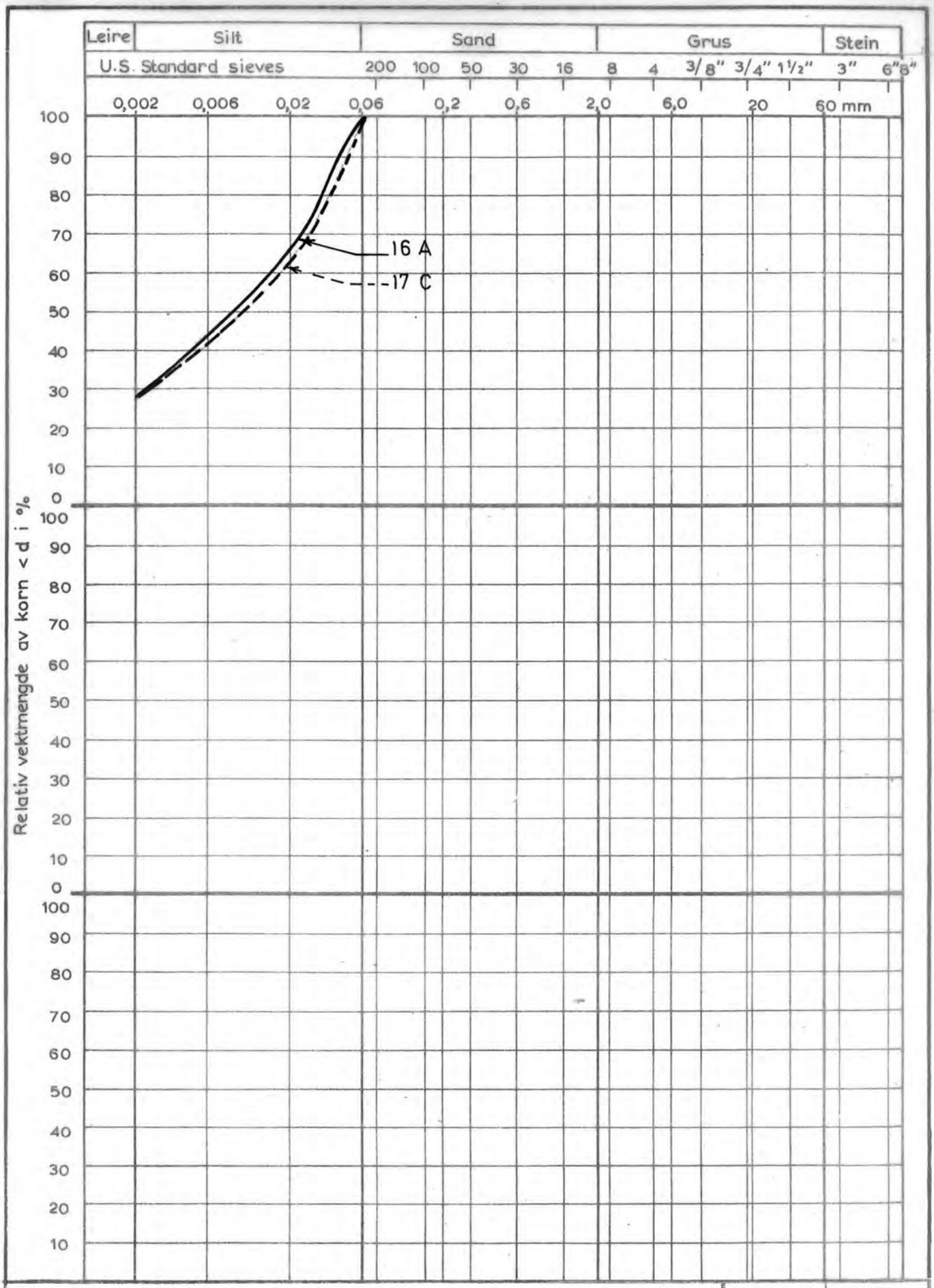
VEIENMARKA, HÖNEFOSS

KORNFORDELINGSANALYSER
HULL 103

Norges geotekniske institutt

Dato	9/11 - 81
Tegner	
Godkjent	
Oppdr. nr.	81054
Tegn. nr.	021

Skjema nr. 008. Nov. 69. 500 F.L.



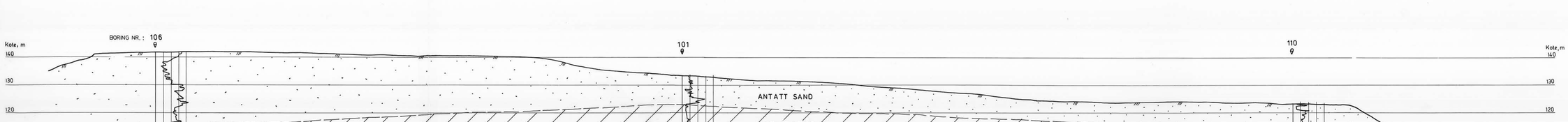
VEIENMARKA, HÖNEFOSS

KORNFORDELINGSANALYSER
HULL 103

Norges geotekniske institutt

Dato	9/11 - 81
Tegner	
Godkjent	GA
Oppdr. nr.	81054
Tegn. nr.	022

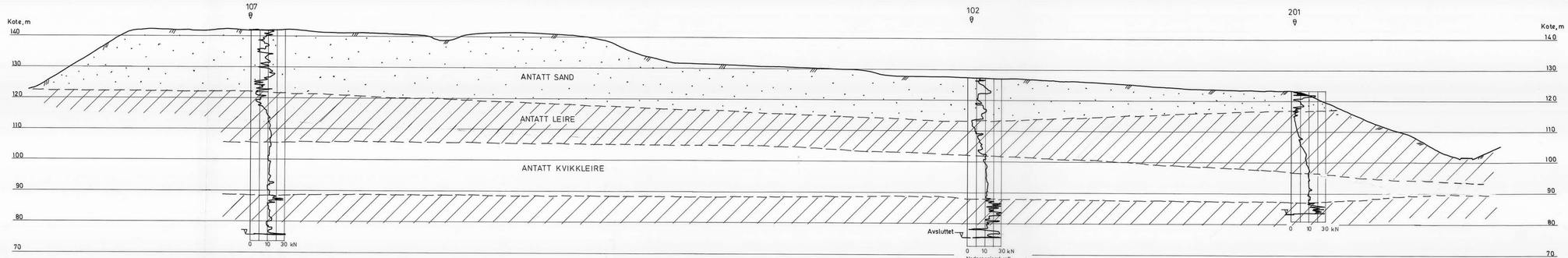
Skjema nr. 008. Nov. 69. 500 F.L.



TEGNFORKLARING

Dreie-trykksondering

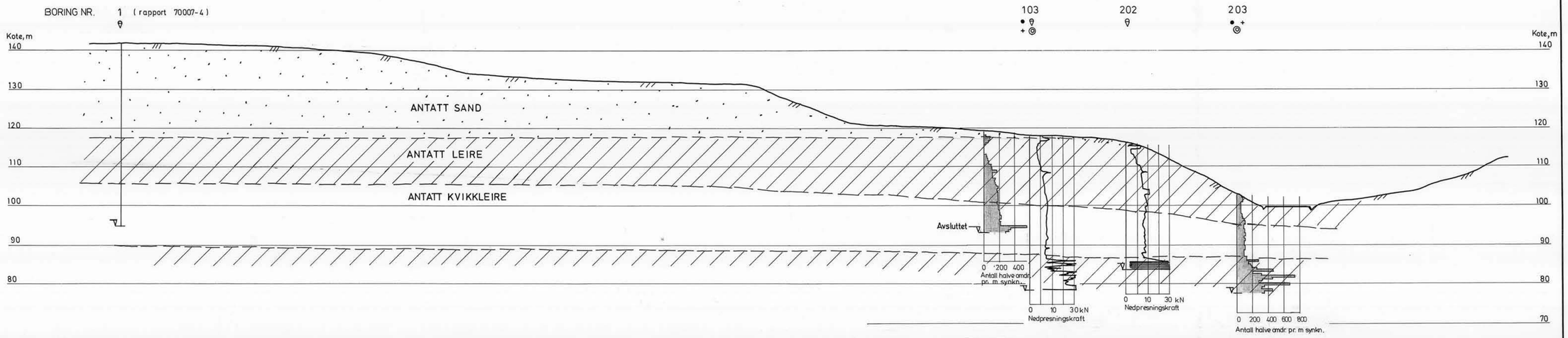
VEIENMARKA, HÖNEFOSS	Dato 9/11-81	Tegner RJ
PROFIL I-I MED RESULTATER AV GRUNNBORINGER. M= 1:500	Godkjent	
	Oppdrag nr.	81054
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr.	023



TEGNFORKLARING

Dreie-trykksondering

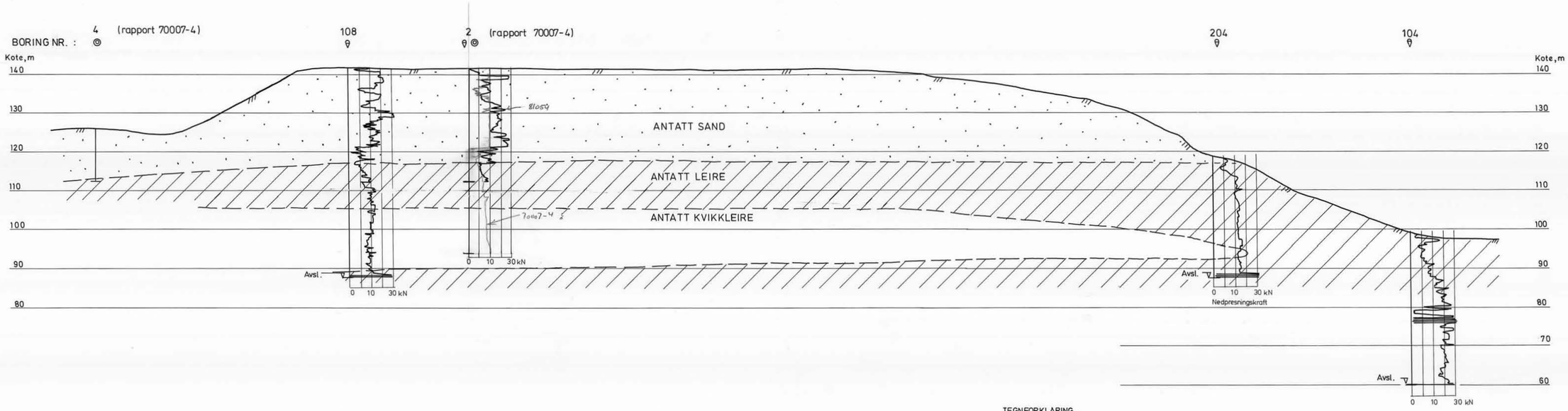
VEIENMARKA, HÖNEFOSS	Dato 9/11-81	Tegner RJ
PROFIL II-II MED RESULTATER AV GRUNNBORINGER M = 1:500	Godkjent GA	
	Oppdrag nr. 81054	
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr. 024	



TEGNFORKLARING

- Dreie-trykksondering
- Dreiesondering
- \+ Vingeboring
- Prøveserie

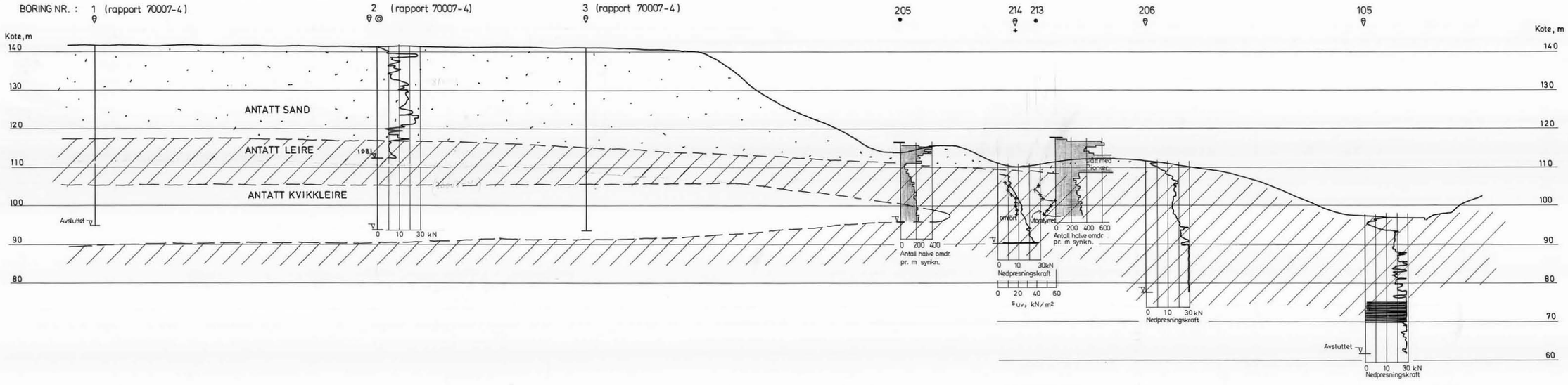
VEIENMARKA, HØNEFOSS	Dato 9/11 - 81	Tegner RJ
PROFIL III-III MED RESULTATER AV GRUNNBORINGER M = 1:500	Godkjent	
	Oppdrag nr.	81054
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr.	025



TEGNFORKLARING

- Dreie-trykksondering
- Prøveserie

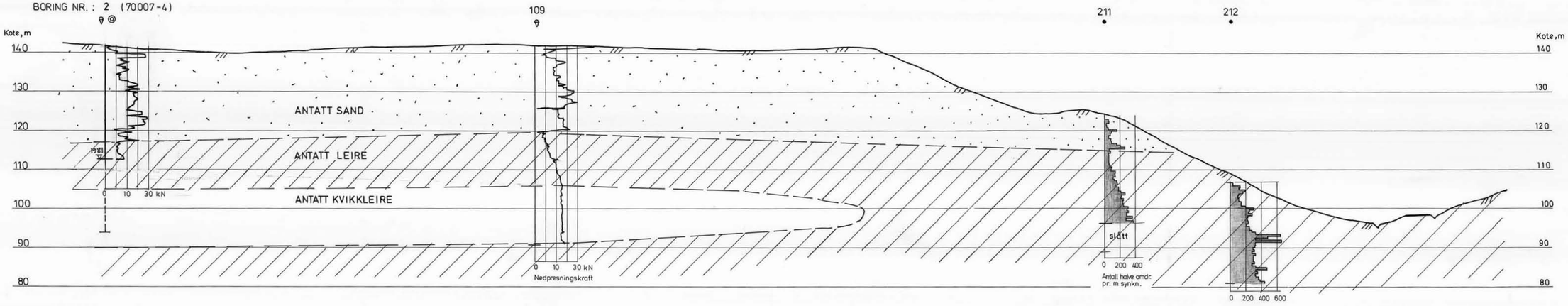
VEIENMARKA, HØNEFOSS	Dato 9/11-81	Tegner RJ
PROFIL IV-IV MED RESULTATER AV GRUNNBORINGER M=1:500	Godkjent	
	Oppdrag nr.	81054
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr.	026



TEGNFORKLARING

- Dreie-trykksondering
- Dreiesondering
- Prøveserie
- Vingeboring

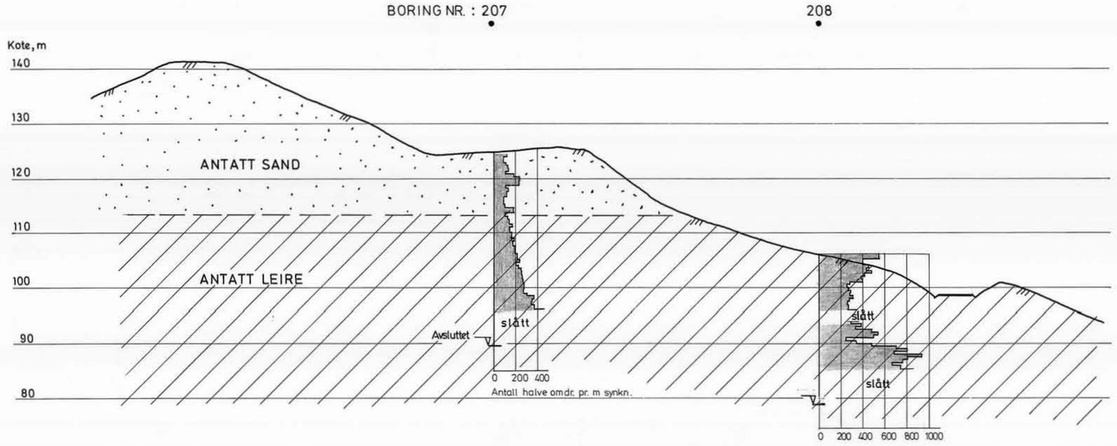
VEIENMARKA, HÖNEFOSS	Dato 9/11- 81	Tegner RJ
PROFIL V-V MED RESULTATER AV GRUNNBORINGER M= 1:500	Godkjent	
	Oppdrag nr. 81054	
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr. 027	

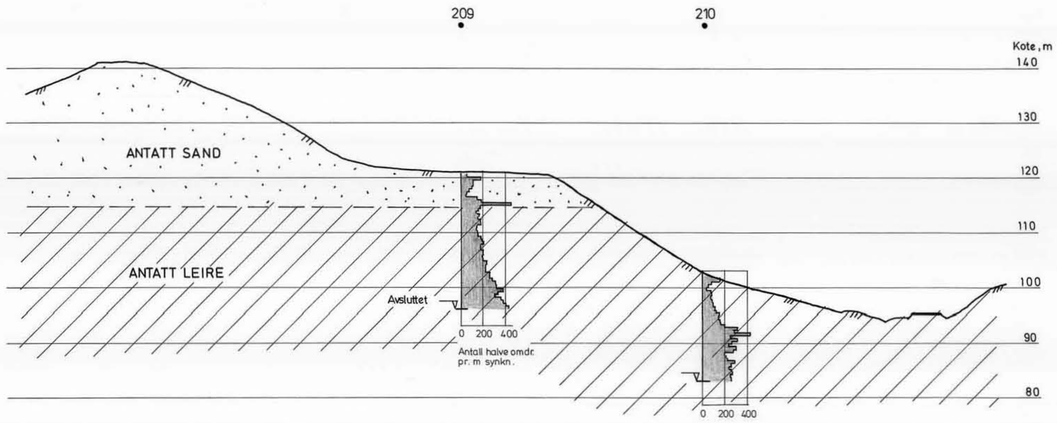


TEGNFORKLARING

- Dreie- trykksondering
- Dreiesondering
- Prøveserie

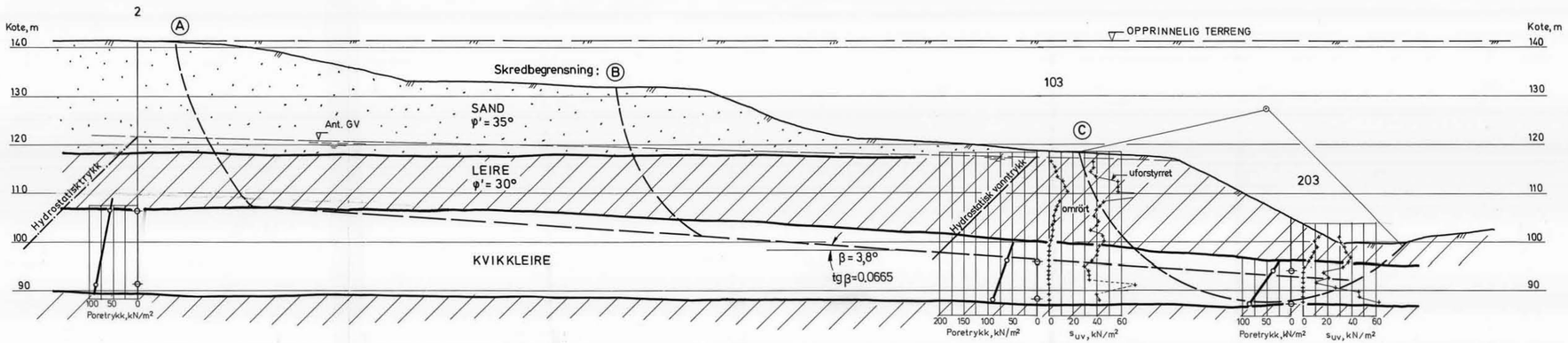
VEIENMARKA, HØNEFOSS	Dato 9/11-81	Tegner RJ
PROFIL VI-VI MED RESULTATER AV GRUNNBORINGER M=1:500	Godkjent	
	Oppdrag nr. 81054	
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr. 028	





• Dreiesondering

VEIENMARKA, HÖNEFOSS	Dato 9/11-81	Tegner RJ
PROFILER VII-VII og VIII-VIII MED RESULTER AV GRUNNBORINGER M=1:500	Godkjent	
	Oppdrag nr.	81054
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr.	029

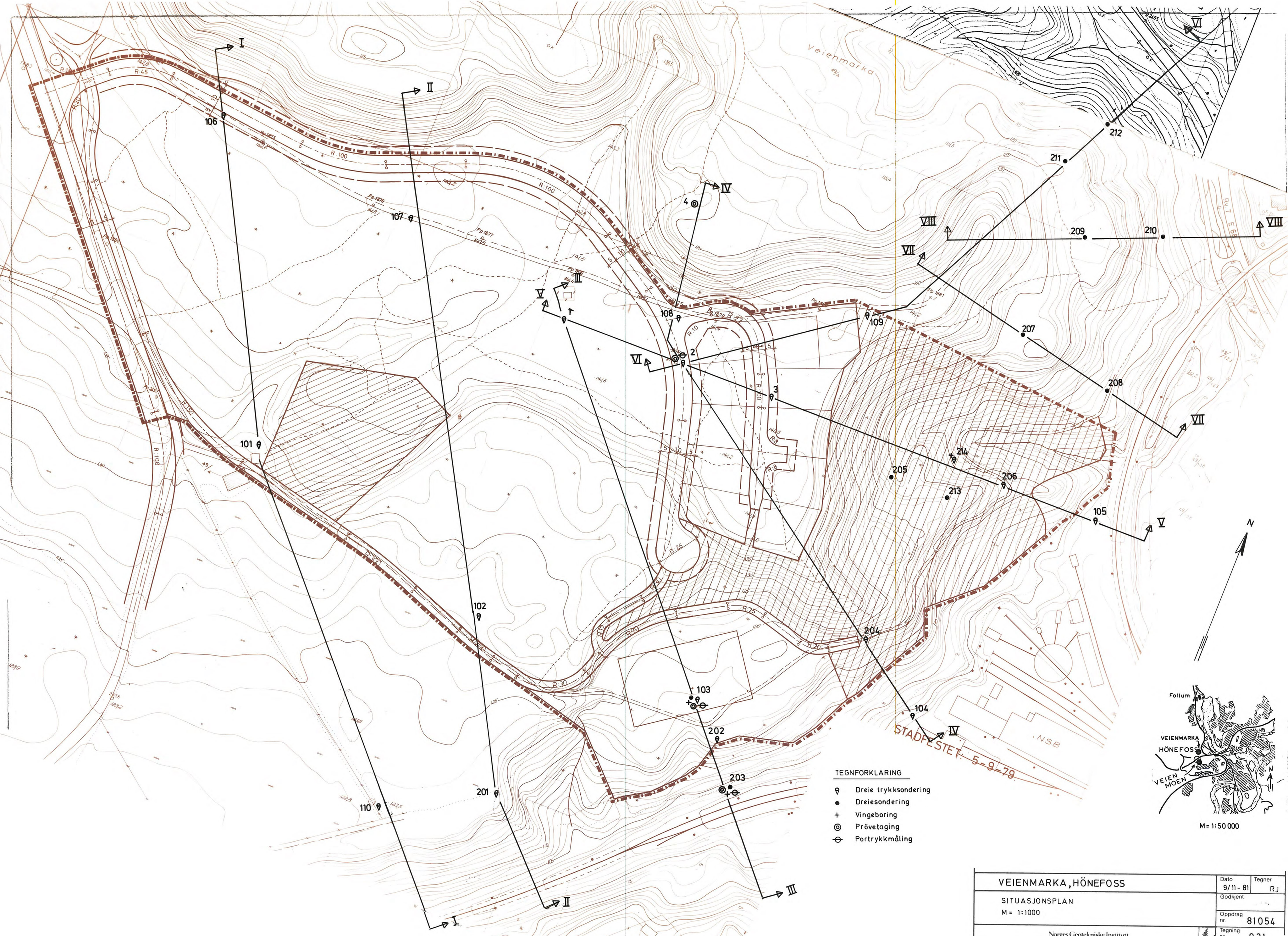


BEREGNET SIKKERHETSFAKTOR

GLIDEFLATE	F
A	1.55
B	1.50
C	1.41

VEIENMARKA, HÖNEFOSS	Dato 9/11-81	Tegner RJ
RESULTAT AV STABILITETSBEREGNINGER M = 1:500	Godkjent	
	Oppdrag nr. 81054	
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr. 030	

Skjema nr. 005.13-77. 2000. Reidarno



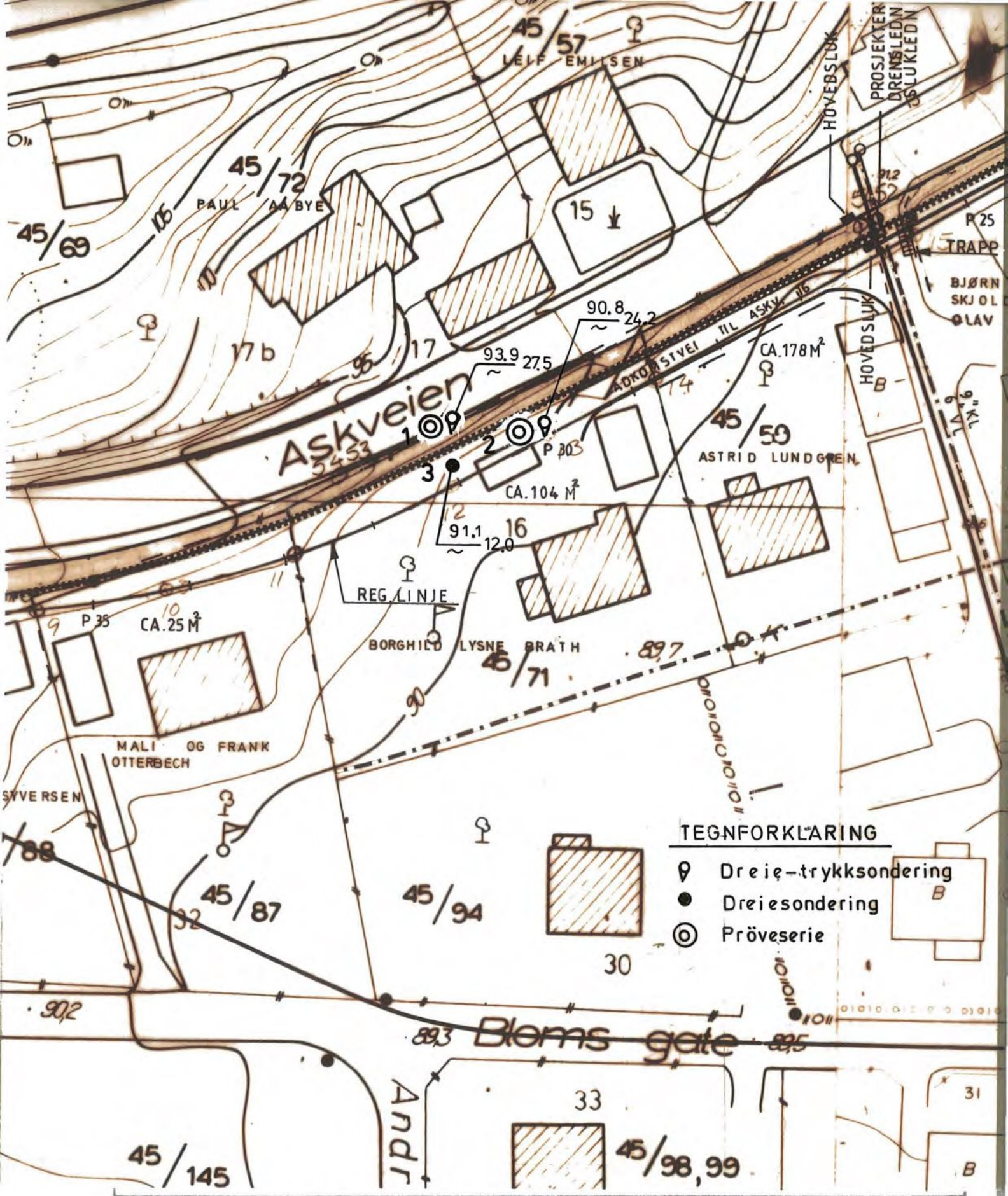
TEGNFORKLARING

- Dreie trykksondering
- Dreiesondering
- Vingeboring
- Prøvetaging
- Portrykkmåling

M= 1:50 000

VEIENMARKA, HÖNEFOSS	Dato 9/11 - 81	Tegner RJ
SITUASJONSPLAN M = 1:1000	Godkjent	
	Oppdrag nr.	81054
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr.	031

Vedlegg 17 Grunnundersøkelser fra 78069-1



RINGERIKE KOMMUNE	Dato 17.1.79 Tegner
STÖTTEMUR v/ ASKVEIEN SITUASJONSKART M = 1:500	Godkjent Oppdr. nr. 78069
Norges geotekniske institutt	Tegn. nr. 001

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr.	Vanninnhold % (10 20 30 40)	Romvekt kN/m³	Skjærfasthet s_u, kN/m²	Sensitivitet S_t
	FYLLMASSE SAND og GRUS		01				
	SILT og FINSAND		02				
			03				
			04				
			05				
	SAND		06				
5			07				
10							
15							

RINGERIKE KOMMUNE

Dato 17.1.79

Tegner

BORPROFIL
STÖTTEMUR V/ ASKVEIEN

Hull 1

Terr. kote 93.9

Pröve Ø skovel

Godkjent

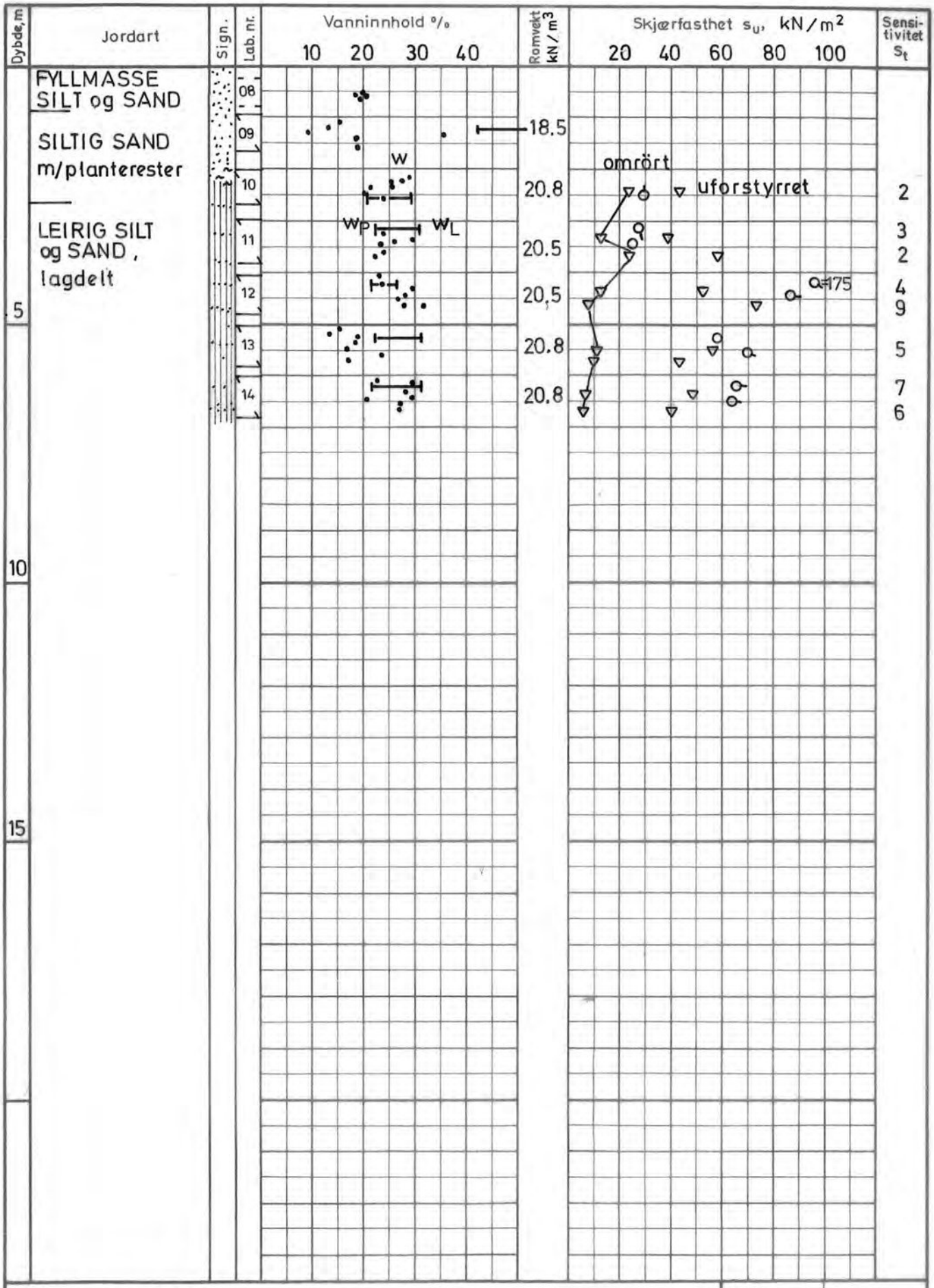
+ vingeboring ⊙ trykkforsök ∇ konus w = vanninnhold w_L, w_P = flyte- og utrullingsgrense

Oppdr. nr. 78069

Norges geotekniske institutt

Tegn. nr. 002

Skjema nr. 007. 5-76. 1000. Tørrkopi.



RINGERIKE KOMMUNE

Dato 17.1.79 | Tegner

BORPROFIL

STÖTTEMUR V/ ASKVEIEN

Hull 2

Terr. kote 90.8

Pröve Ø 54 mm

Godkjent

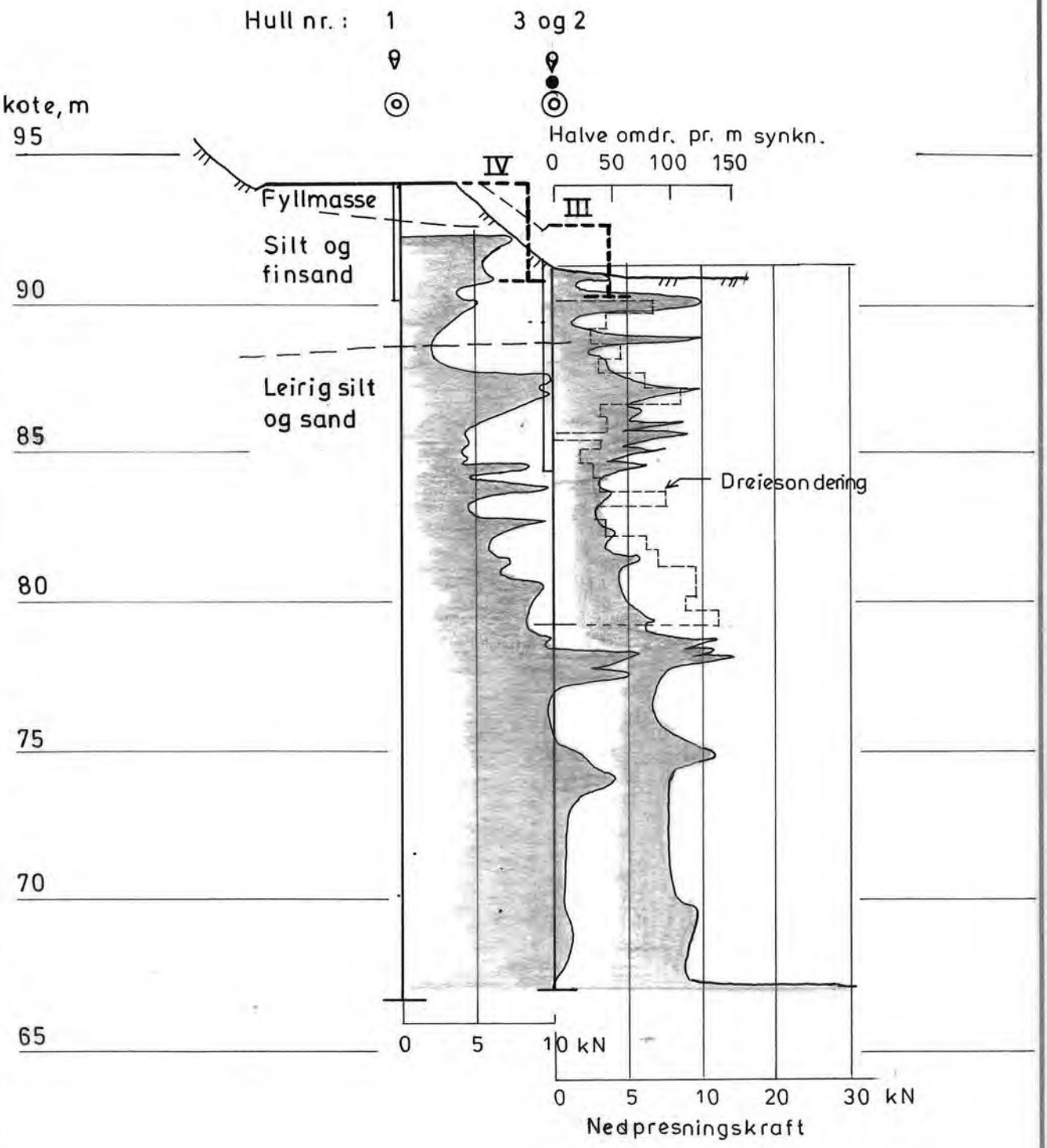
+ vingeboring ⊙ trykkforsök ∇ konus w = vanninnhold w_L, w_P = flyte- og utrullingsgrense

Oppdr. nr. 78069

Norges geotekniske institutt

Tegn. nr. 003

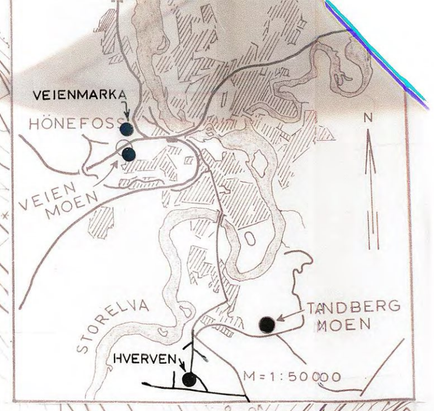
Skjema nr. 007. 5-76. 1000. Tørrkopi.



RINGERIKE KOMMUNE	Dato 17.1.79	Tegner
STÖTTEMUR v/ ASKVEIEN TERRENGPROFIL m/ BORRESULTATER M=1:200	Godkjent	
	Oppdr. nr. 78069	
Norges geotekniske institutt	Tegn. nr. 004	

Skj. nr. 001. 3000. Apr. 74. LOBO.

Vedlegg 18 Grunnundersøkelser fra 70007-4



Veienmarka

49/4

VEIENMARKA

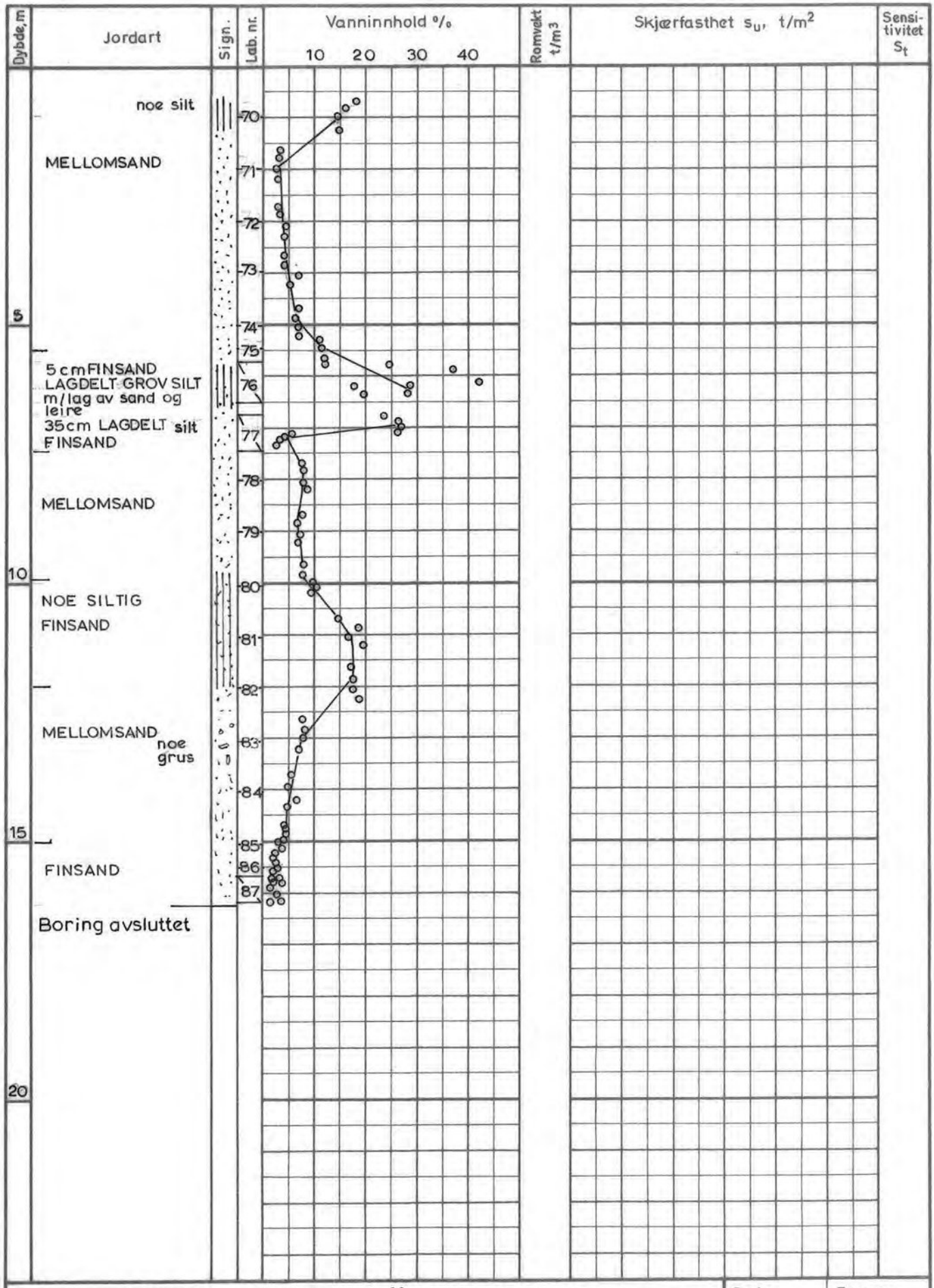
ca. 32 daa.

TEGNFORKLARING

Prøvetagning (skovleprøver)

Maskinsondering

VEIENMARKA, HÖNEFOSS	Dato 27.5.71	Tegnet
SITUASJONSKART M = 1:1000 OVERSIKTSKART M = 1:50 000	Godkjent	
	Oppdr nr. 70007	
Norges geotekniske institutt	Tegn nr. 014	



VEIENMARKA , HÖNEFOSS

Dato 27. 5 .71

Tegner

BORPROFIL

Hull 2

Terr. kote 141 4

Pröve Ø 54mm + skovlepr.

+ vingeboring ⊙ trykkforsök ∇ konus w = vanninnhold w_L, w_P = flyte- og utrullingsgrense

Godkjent

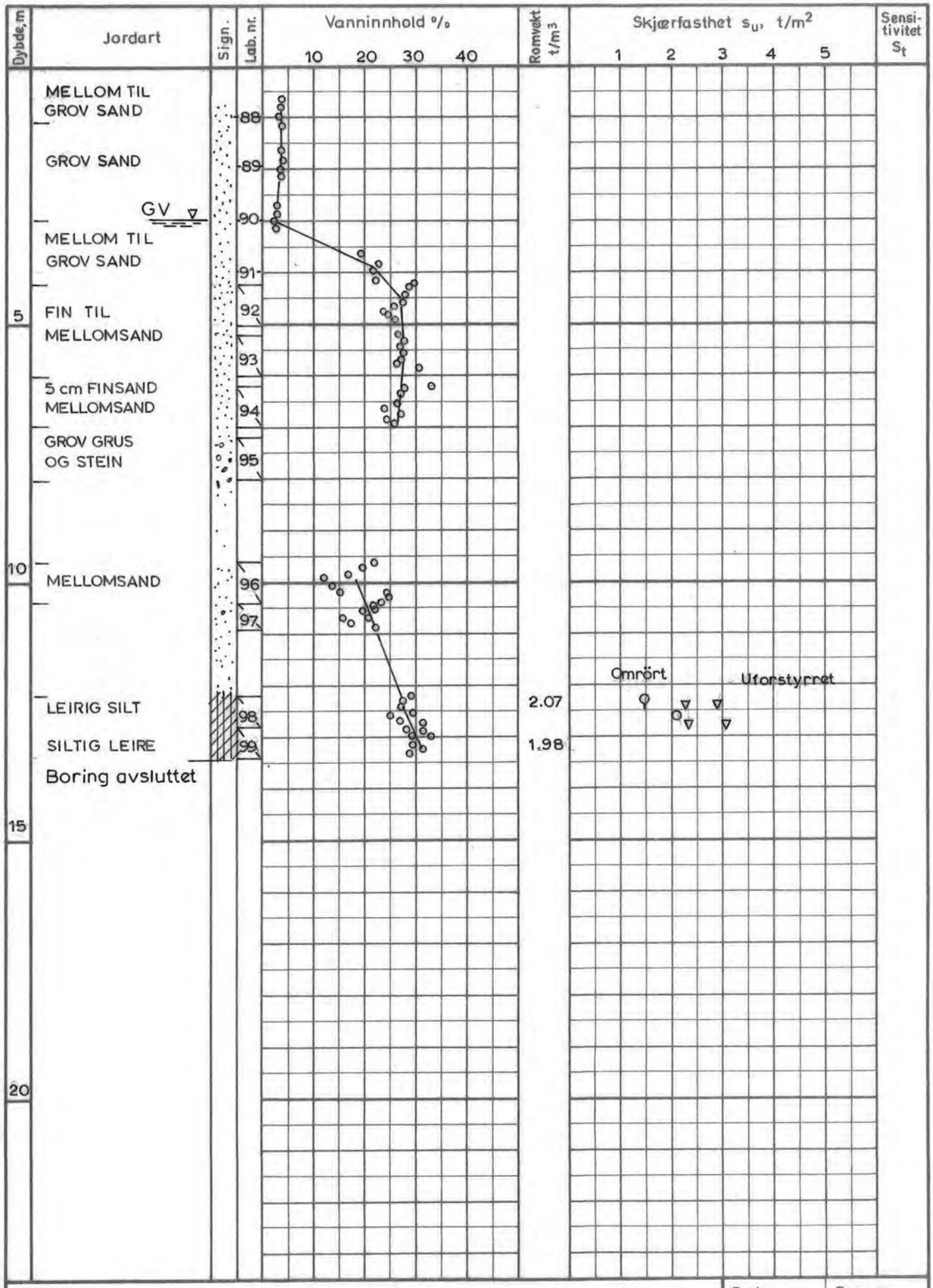
Oppdr. nr. 70007

Tegn. nr. 015

Norges geotekniske institutt

Skjema nr. 007. Nov. 69. 500 F.L.

27/2-71 Karlsen/Arnesen/Eide



VEIENMARKA, HÖNEFOSS

Dato 27.5.71

Tegner

BORPROFIL

Godkjent

Hull 4

Terr. kote 126.2

Pröve ø 54mm + skovlepr.

Oppdr. nr. 70007

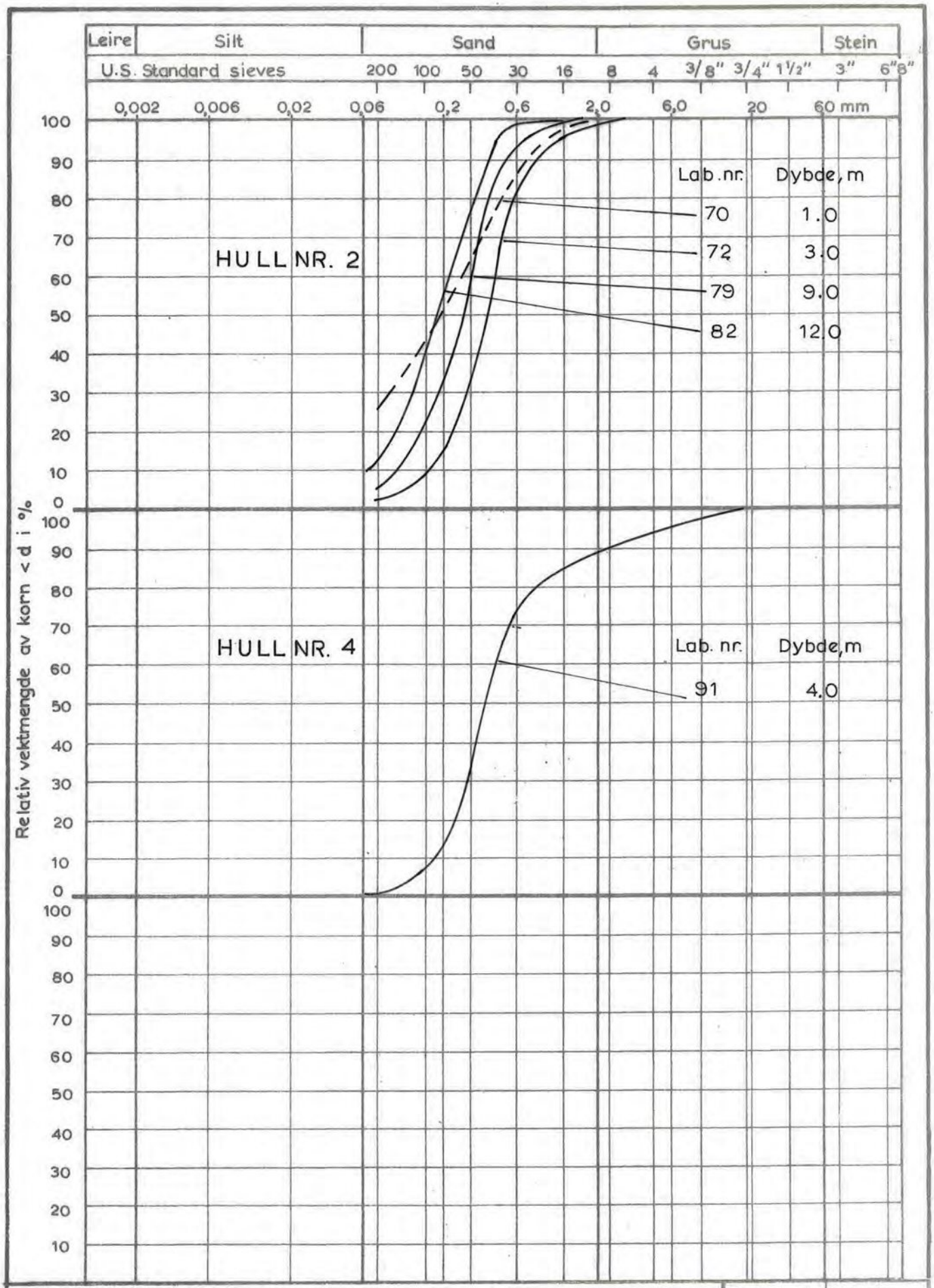
+ vingeboring ⊙ trykkforsök ∇ konus w = vanninnhold w_L, w_P = flyte- og utrullingsgrense

Norges geotekniske institutt

Tegn. nr. 016

Skjema nr. 007. Nov. 69. 500 F.L.

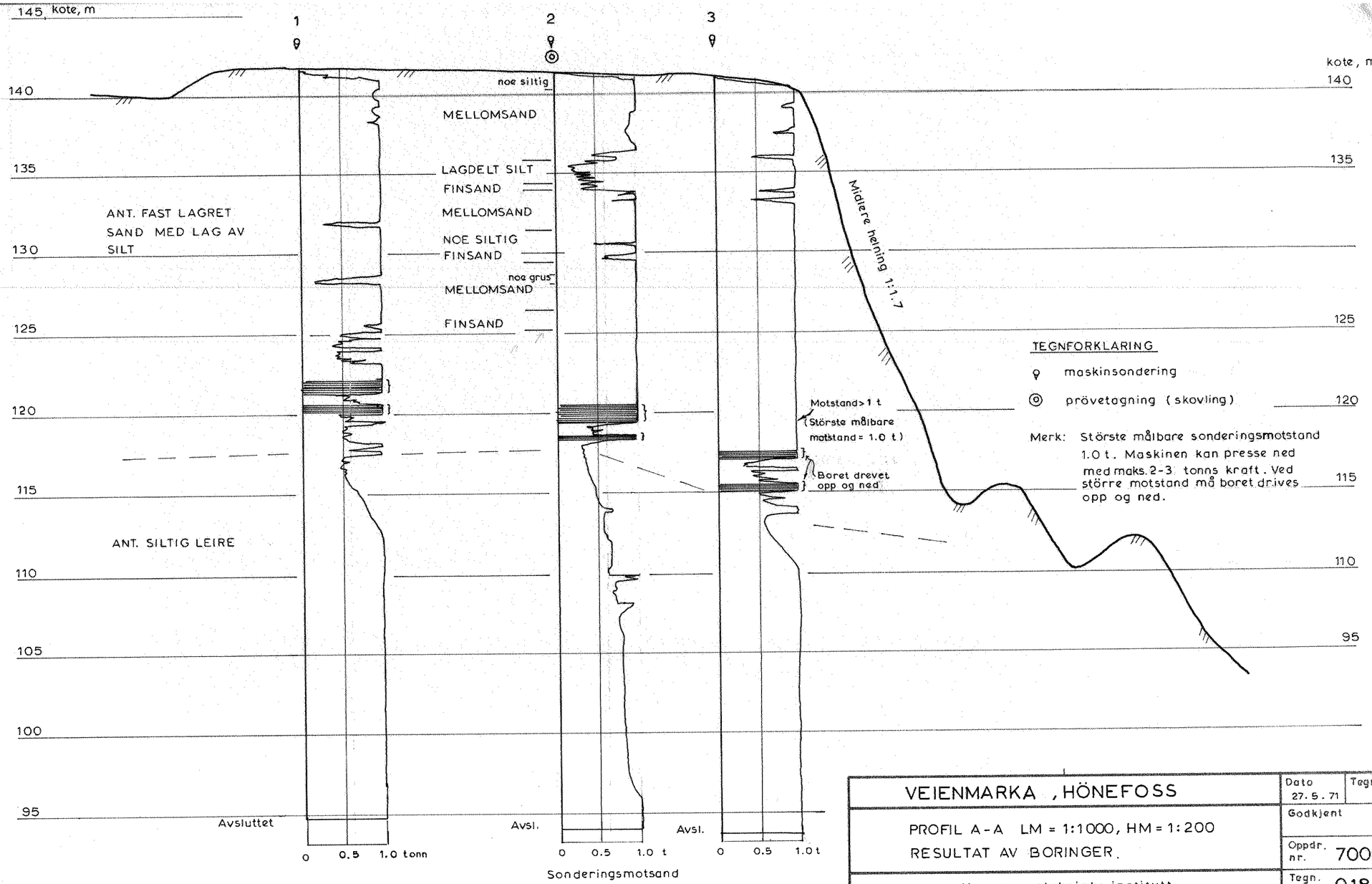
27/2-71 Karlsrud/Aas/Eide



VEIENMARKA, HÖNEFOSS	Dato 27.5.71	Tegner
KORNFORDELING	Godkjent	
	Oppdr. nr. 70007	
Norges geotekniske institutt	Tegn. nr. 017	

Skjema nr. 008. Nov. 69. 500 F.L.

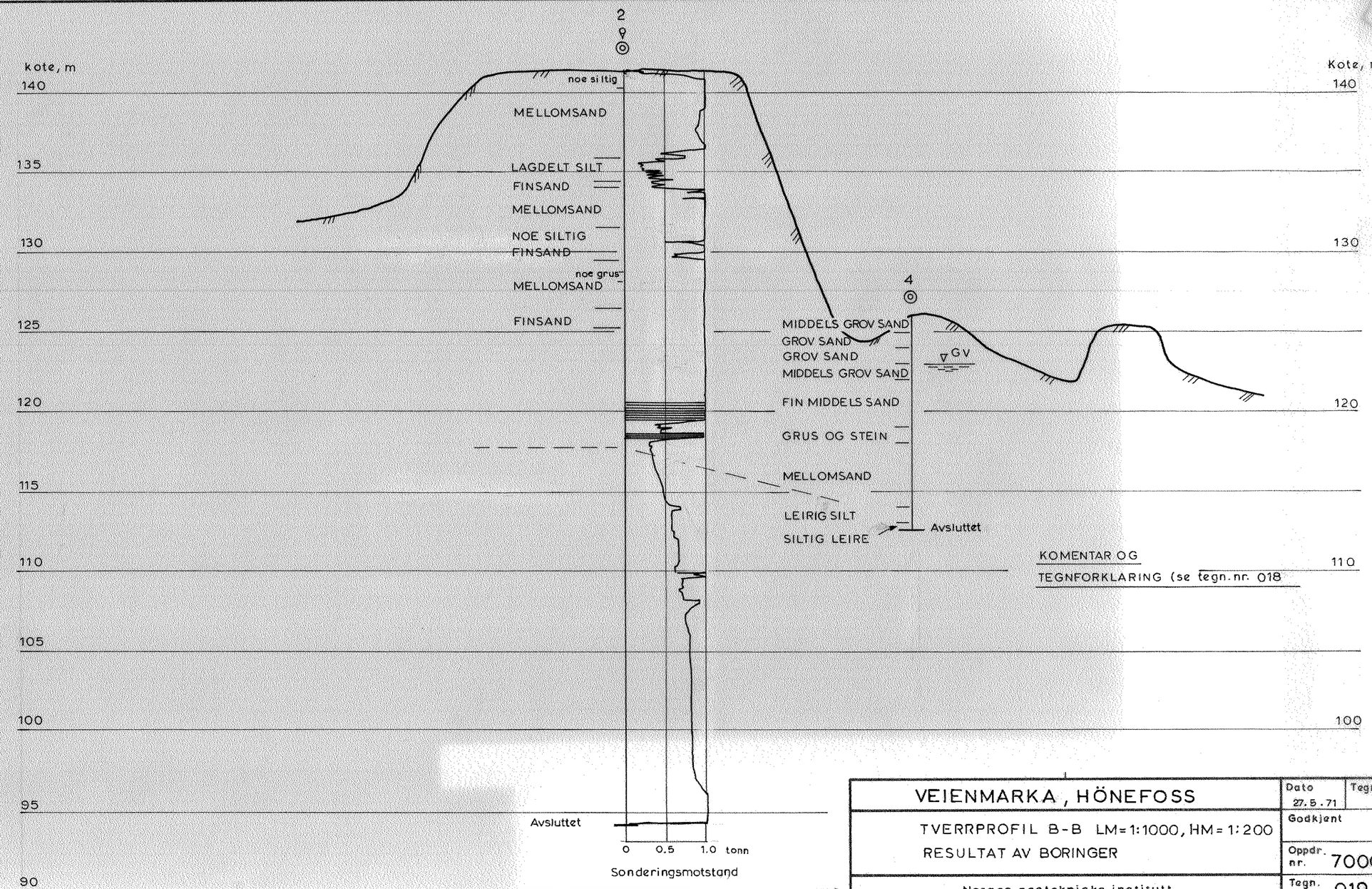
Karlsrud / Aas / Eide 27/2-71



VEIENMARKA, HÖNEFOSS	Dato 27.5.71	Tegner
PROFIL A-A LM = 1:1000, HM = 1:200 RESULTAT AV BORINGER.	Godkjent	
	Oppdr. nr. 70007	
Norges geotekniske institutt	Tegn. nr. 018	

Klæbu / Oslo / eidv 27/7-71

Skjema nr. 003. Nov. 66. 1000. F.L.

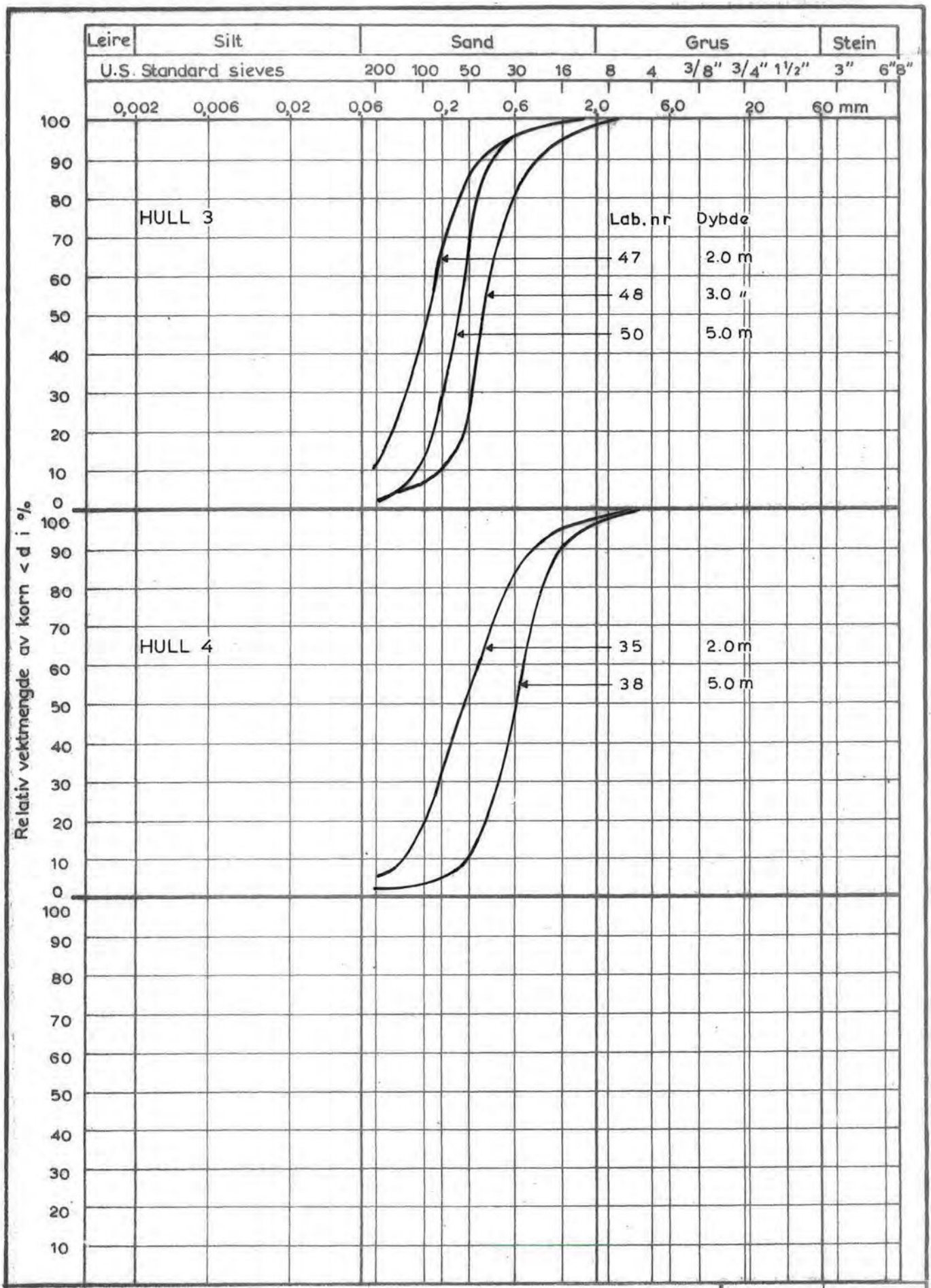


VEIENMARKA, HÖNEFOSS	Dato 27.5.71	Tegner
TVERRPROFIL B-B LM=1:1000, HM=1:200	Godkjent	
RESULTAT AV BORINGER	Oppdr. nr. 70007	
Norges geotekniske institutt	Tegn. nr. 019	

Karlsrud/Aas/Eide 27-4-71

Skjema nr. 003. Nov. 68. 1000. F.L.

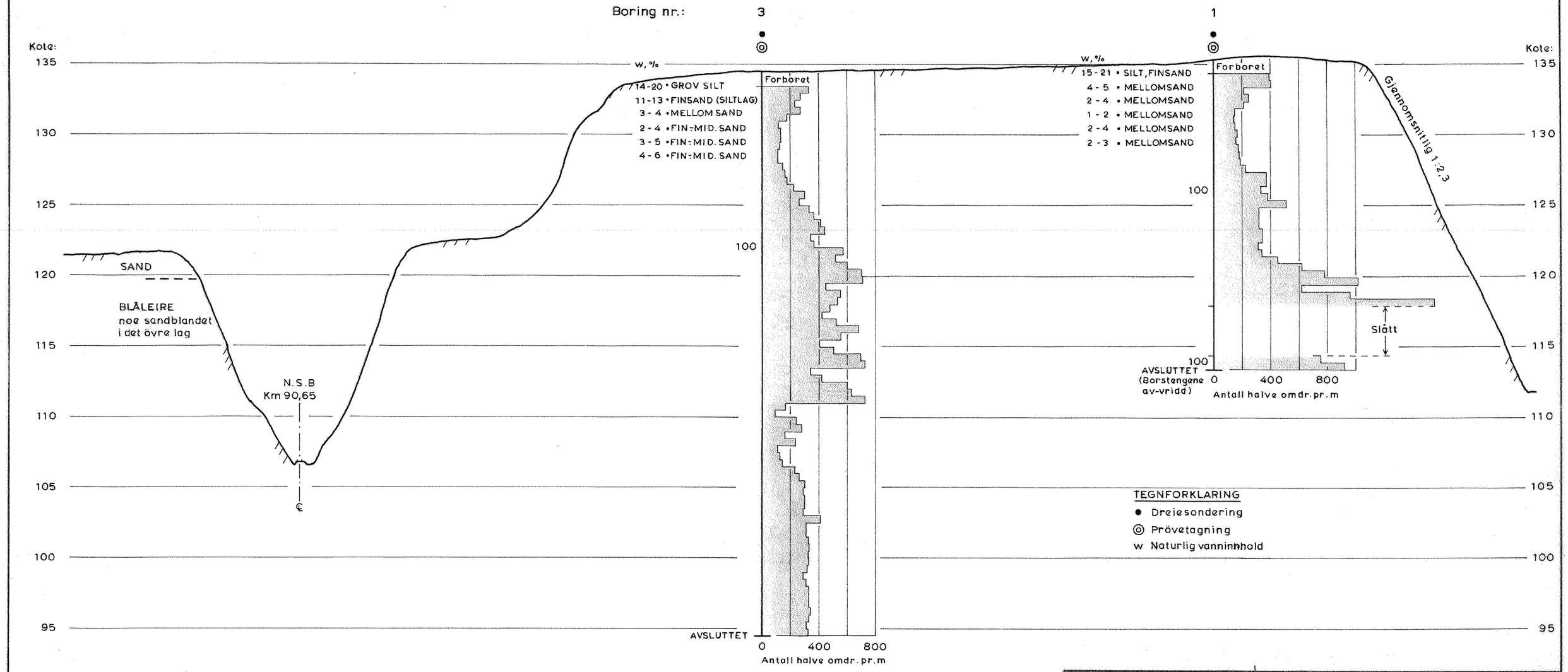
Vedlegg 19 Grunnundersøkelser fra 70007-2



VEIENMOEN, HÖNEFOSS	Dato 12.5-70	Tegner
Kornfordelingsanalyser Hull 3, terreng kote 134.5 Hull 4, ——— " ——— 133.7	Godkjent	
	Oppdr. nr.	70007
Norges geotekniske institutt	Tegn. nr.	005

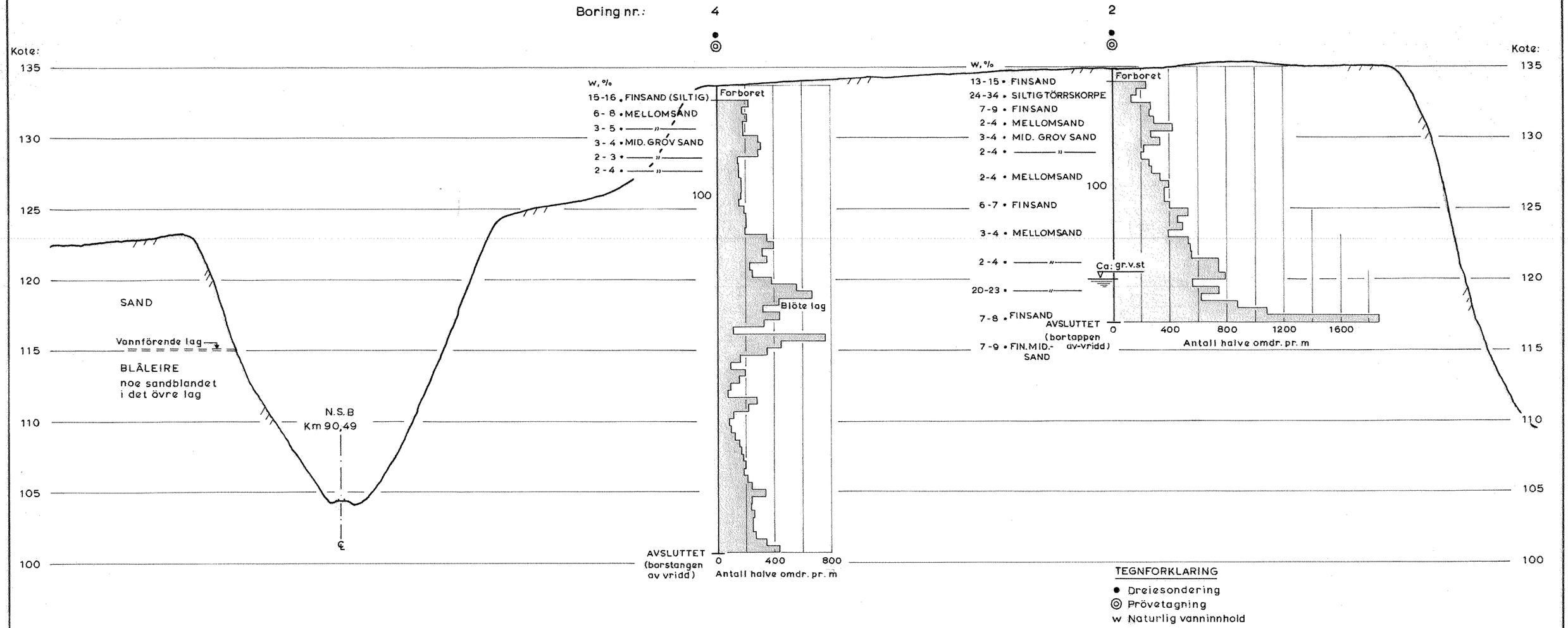
Aas/Eide 3/6-70

Skjema nr. 008. Nov. 69. 500 F.L.



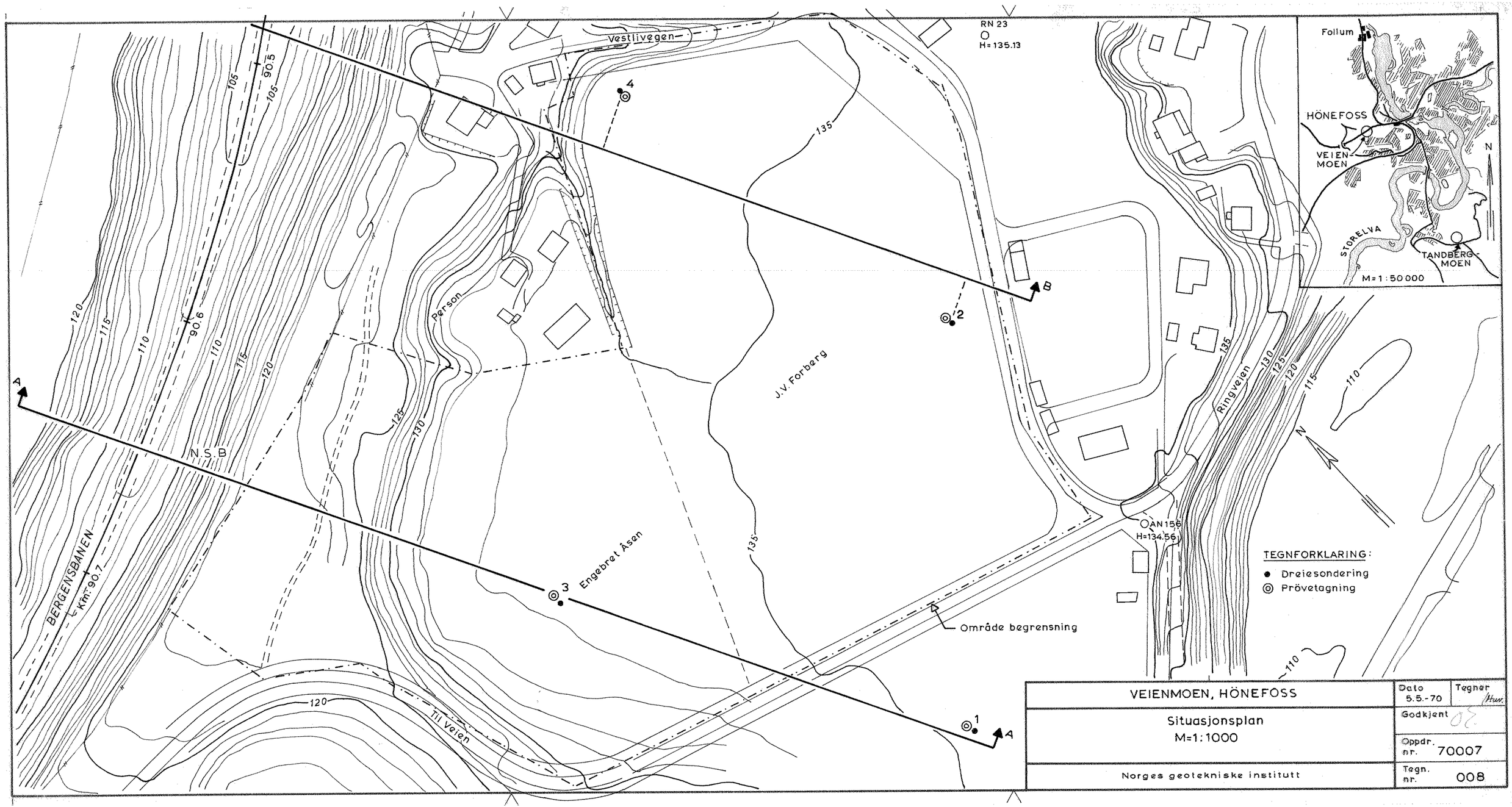
VEIENMOEN, HÖNEFOSS	Dato 8.5-70	Tegner
Profil A-A med boreresultater HM = 1:200 LM = 1:1000	Godkjent	
	Oppdr. nr. 70007	
Norges geotekniske institutt	Tegn. nr. 006	

Skjema nr. 003. Nov. 69. 1000. F.L.



VEIENMOEN, HÖNEFOSS	Dato 12.5-70	Tegner
Profil B - B med boreresultater HM = 1 : 200 LM = 1 : 1000	Godkjent	
	Oppdr. nr. 70007	
Norges geotekniske institutt	Tegn. nr. 007	

Skjema nr. 003. Nov. 69. 1000. F. L.



VEIENMOEN, HÖNEFOSS	Dato 5.5.-70	Tegner Hun.
Situasjonsplan M=1:1000	Godkjent	
	Oppdr. nr. 70007	
Norges geotekniske institutt	Tegn. nr. 008	

Skjema nr. 003. Nov. 69. 1000. F. L.

Vedlegg 20 Grunnundersøkelser fra 80072-1

Veienmarka

241 900

241 800

241 700

241 600

241 500

E

D

C

III

II

I

106

107

108

109

105

104

101

102

103

110

KP1 KP2 KP30 KP31 KP32 KP33 KP34 KP35 KP36 KP37 KP38 KP39 KP40 KP41 KP42 KP43 KP44 KP45 KP46 KP47 KP48 KP49 KP50 KP51 KP52 KP53 KP54 KP55 KP56 KP57 KP58 KP59 KP60 KP61 KP62 KP63 KP64 KP65 KP66 KP67 KP68 KP69 KP70 KP71 KP72 KP73 KP74 KP75 KP76 KP77 KP78 KP79 KP80 KP81 KP82 KP83 KP84 KP85 KP86 KP87 KP88 KP89 KP90 KP91 KP92 KP93 KP94 KP95 KP96 KP97 KP98 KP99 KP100 KP101 KP102 KP103 KP104 KP105 KP106 KP107 KP108 KP109 KP110 KP111 KP112 KP113 KP114 KP115 KP116 KP117 KP118 KP119 KP120 KP121 KP122 KP123 KP124 KP125 KP126 KP127 KP128 KP129 KP130 KP131 KP132 KP133 KP134 KP135 KP136 KP137 KP138 KP139 KP140 KP141 KP142 KP143 KP144 KP145 KP146 KP147 KP148 KP149 KP150 KP151 KP152 KP153 KP154 KP155 KP156 KP157 KP158 KP159 KP160 KP161 KP162 KP163 KP164 KP165 KP166 KP167 KP168 KP169 KP170 KP171 KP172 KP173 KP174 KP175 KP176 KP177 KP178 KP179 KP180 KP181 KP182 KP183 KP184 KP185 KP186 KP187 KP188 KP189 KP190 KP191 KP192 KP193 KP194 KP195 KP196 KP197 KP198 KP199 KP200 KP201 KP202 KP203 KP204 KP205 KP206 KP207 KP208 KP209 KP210 KP211 KP212 KP213 KP214 KP215 KP216 KP217 KP218 KP219 KP220 KP221 KP222 KP223 KP224 KP225 KP226 KP227 KP228 KP229 KP230 KP231 KP232 KP233 KP234 KP235 KP236 KP237 KP238 KP239 KP240 KP241 KP242 KP243 KP244 KP245 KP246 KP247 KP248 KP249 KP250 KP251 KP252 KP253 KP254 KP255 KP256 KP257 KP258 KP259 KP260 KP261 KP262 KP263 KP264 KP265 KP266 KP267 KP268 KP269 KP270 KP271 KP272 KP273 KP274 KP275 KP276 KP277 KP278 KP279 KP280 KP281 KP282 KP283 KP284 KP285 KP286 KP287 KP288 KP289 KP290 KP291 KP292 KP293 KP294 KP295 KP296 KP297 KP298 KP299 KP300 KP301 KP302 KP303 KP304 KP305 KP306 KP307 KP308 KP309 KP310 KP311 KP312 KP313 KP314 KP315 KP316 KP317 KP318 KP319 KP320 KP321 KP322 KP323 KP324 KP325 KP326 KP327 KP328 KP329 KP330 KP331 KP332 KP333 KP334 KP335 KP336 KP337 KP338 KP339 KP340 KP341 KP342 KP343 KP344 KP345 KP346 KP347 KP348 KP349 KP350 KP351 KP352 KP353 KP354 KP355 KP356 KP357 KP358 KP359 KP360 KP361 KP362 KP363 KP364 KP365 KP366 KP367 KP368 KP369 KP370 KP371 KP372 KP373 KP374 KP375 KP376 KP377 KP378 KP379 KP380 KP381 KP382 KP383 KP384 KP385 KP386 KP387 KP388 KP389 KP390 KP391 KP392 KP393 KP394 KP395 KP396 KP397 KP398 KP399 KP400 KP401 KP402 KP403 KP404 KP405 KP406 KP407 KP408 KP409 KP410 KP411 KP412 KP413 KP414 KP415 KP416 KP417 KP418 KP419 KP420 KP421 KP422 KP423 KP424 KP425 KP426 KP427 KP428 KP429 KP430 KP431 KP432 KP433 KP434 KP435 KP436 KP437 KP438 KP439 KP440 KP441 KP442 KP443 KP444 KP445 KP446 KP447 KP448 KP449 KP450 KP451 KP452 KP453 KP454 KP455 KP456 KP457 KP458 KP459 KP460 KP461 KP462 KP463 KP464 KP465 KP466 KP467 KP468 KP469 KP470 KP471 KP472 KP473 KP474 KP475 KP476 KP477 KP478 KP479 KP480 KP481 KP482 KP483 KP484 KP485 KP486 KP487 KP488 KP489 KP490 KP491 KP492 KP493 KP494 KP495 KP496 KP497 KP498 KP499 KP500

8026 8027 8028 8029 8030 8031 8032 8033 8043 8044 8045 8046 8047 8048 8049

Pp 1876 Pp 1877 Pp 1878 Pp 1881

R 100 R 150 R 200 R 250 R 300 R 350 R 400 R 450 R 500

RV170

NSB

-26 700 -26 800 -26 900 -27 000 -27 100

CJ051-1-39
CJ051-1-47

Jernbane

BL. § 25. REGULERINGSFORMÅL:
1. BYGGEOMRÅDER:
- Eneboliger
- Blokker

3. TRAFIKKOMRÅDER:
- Kjöreveg
- Gangveg
- Jernbane

4. FRIOMRÅDER:
- Friområde

6. SPESIALOMRÅDER:
- Friluftsområde

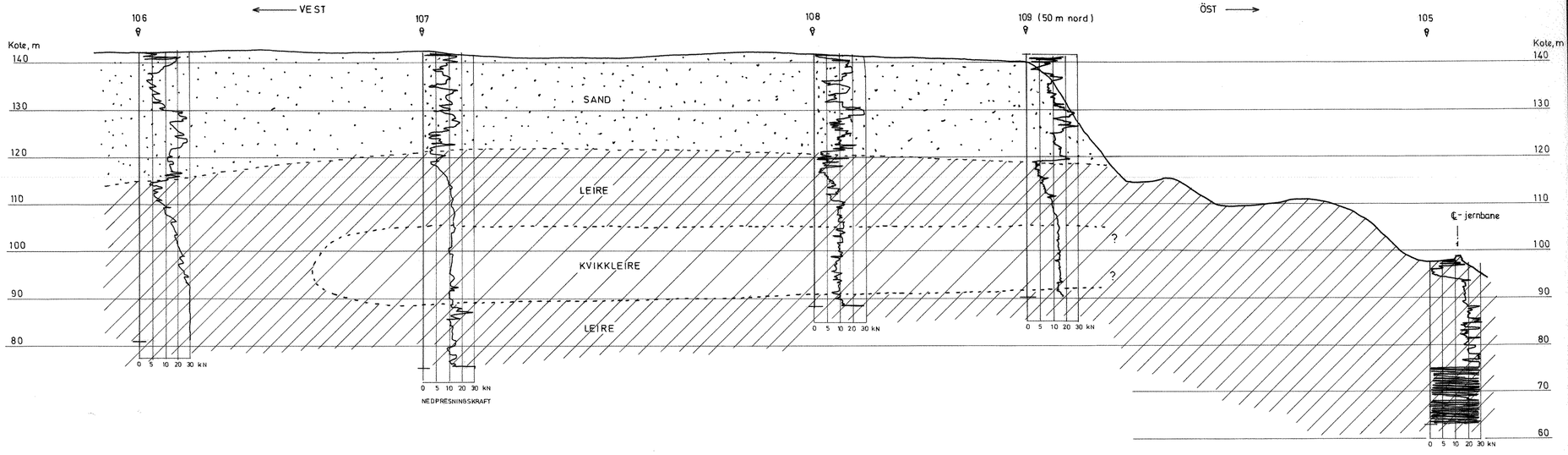
§ 26. ANDRE BESTEMMELSER:
- Felles lekeplass
- Byggegrense
- PLANENS BEGRENSNING

N

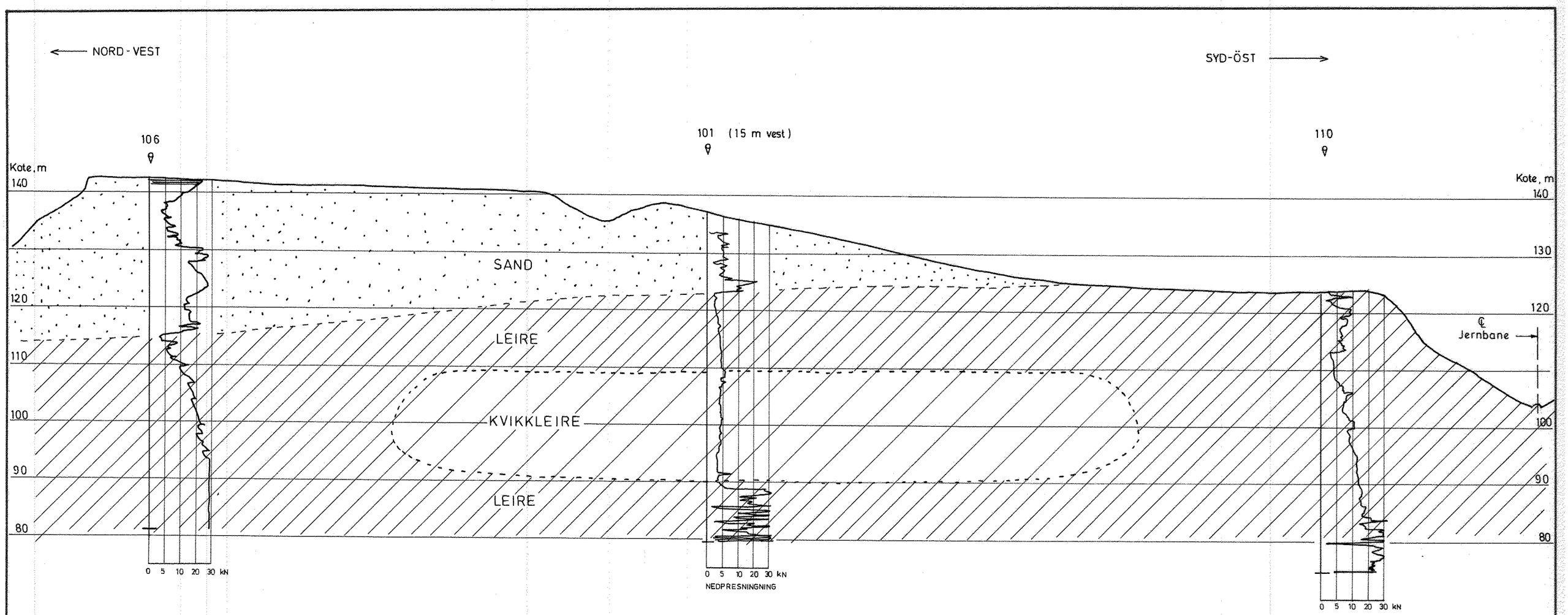
TEGNFORKLARING
- Dreie-trykksondering
- Vingeboring

Kartgrunnlag: RINGERIKE REGULERINGSVESEN. REG.PL.NR. 140 (18/1-79)

VEIENMARKA, RINGERIKE KOMMUNE	Dato 4/3 - 81	Tegner
SITUASJONSKART M = 1 : 1000	Godkjent	
	Oppdrag nr. 80072	
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr. 007	

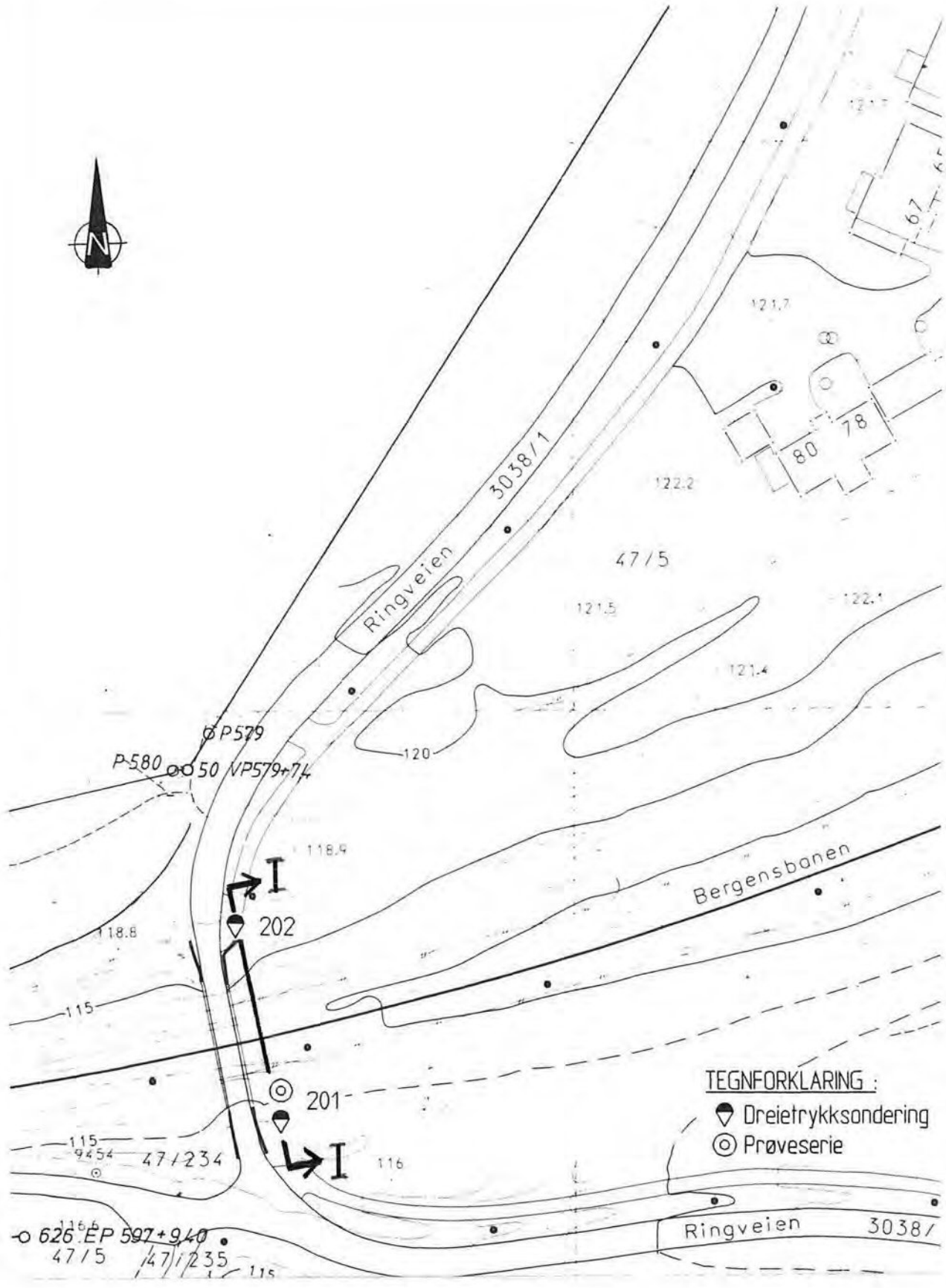


VEIENMARKA, RINGERIKE KOMMUNE	Dato 4/3 - 81	Tegner
PROFIL D-D HM = 1:500 LM = 1:1000	Godkjent	
	Oppdr. nr. 80072	
Norges geotekniske institutt	Tegn. nr. 003	

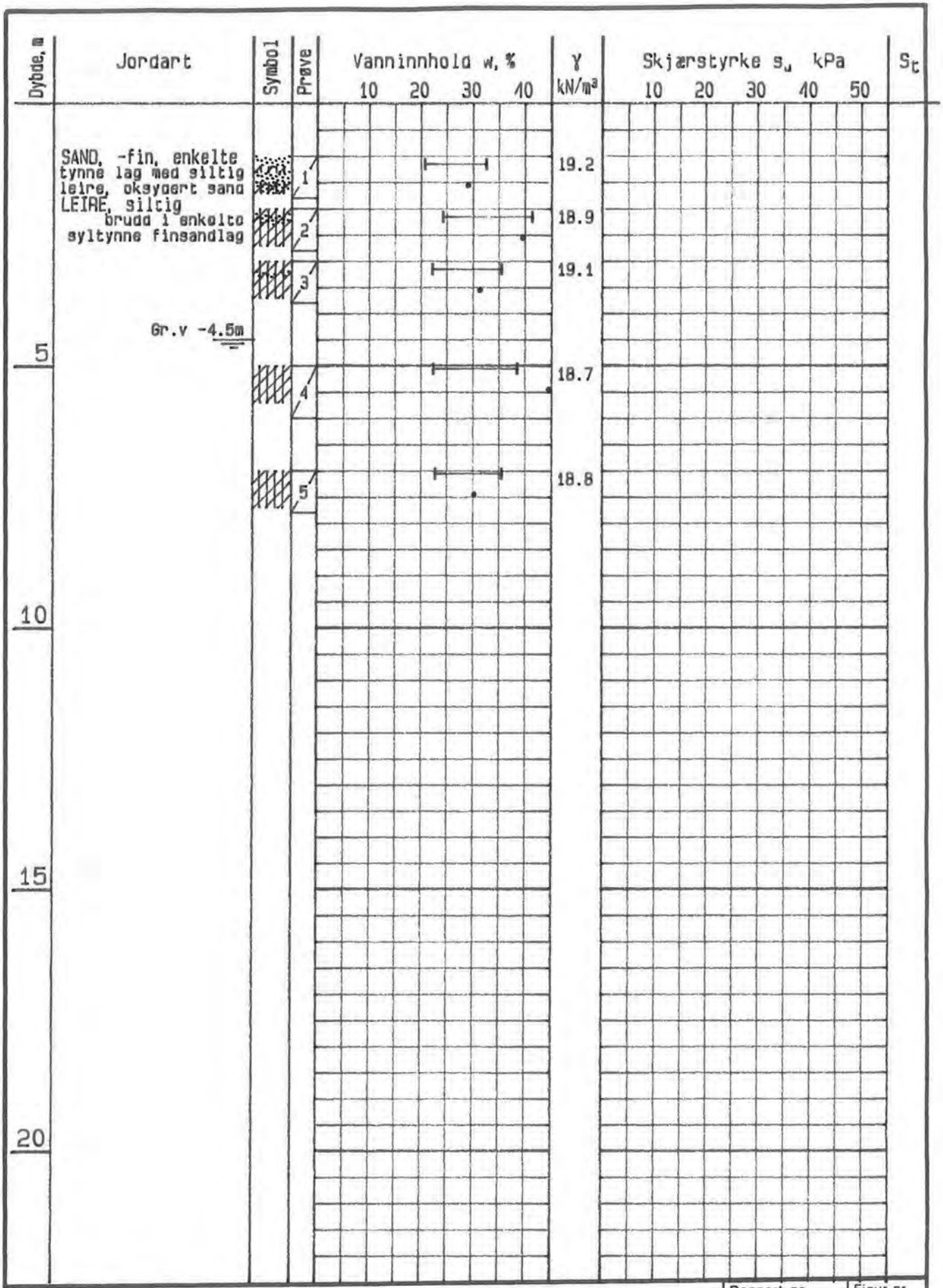


VEIENMARKA, RINGERIKE KOMMUNE	Dato 26/2 - 81	Tegner
PROFIL E-E HM = 1:500 LM = 1:1000	Godkjent	
	Oppdrag nr. 80072	
Norges Geotekniske Institutt	Tegning nr. 004	

Vedlegg 21 Grunnundersøkelser fra 980003-2



SKJÆRINGSBRUA, NY GANGBRU	Rapport nr. 980003-2	Figur nr. 02
Situasjonsplan M = 1 : 1000	Tegner	Dato: 05.03.98
	Kontrollert	
	Godkjent	NGI



SKJÆRINGSBRUA, NY GANGBRU

Rapport nr. 980003-2 | Figur nr. 03

BORPROFIL

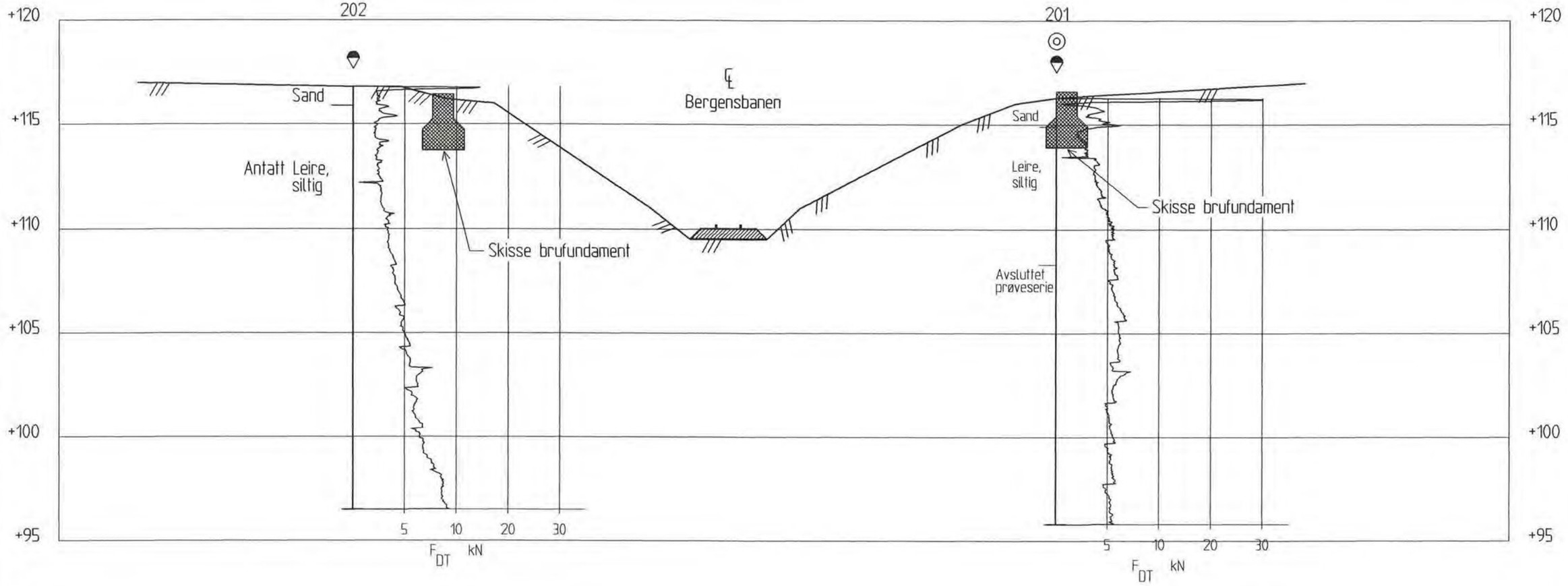
Hull: 201
Terr.kote: 0 m
Prøvetype: 54MM

• vanninnhold ⊢ ⊣ utrullings- og flytegrense
▼ konus omrørt ▽ konus uomrørt ⊙ trykkforsøk

Tegner HR | Dato 16-02-98
Kontrollert
Godkjent

NGI

B.T.



TEGNFORKLARING :

- Dreietrykksondering
- Prøveserie

SKJÆRINGSBRUA, NY GANGBRU		Rapport nr. 980003-2	Figur nr. 04
Profil I - I M = 1 : 200	Tegner		Dato 05.03.98
	Kontrollert		
	Godkjent		NGI