

---

RAPPORT

# Ny Bærum transformatorstasjon

---

OPPDRAGSGIVER

Statnett SF

EMNE

Datarapport – Supplerende geotekniske  
grunnundersøkelser

DATO / REVISJON: 09. september 2022 / 03A

DOKUMENTKODE EKSTERN: 10310-MUL-BÆR-0020

DOKUMENTKODE INTERN: 10228483-02-RIG-RAP-001

---



Multiconsult

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

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

## RAPPORT

OPPDRAAG	<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>	DOKUMENTKODE EKSTERN	10310-MUL-BÆR-0020
		DOKUMENTKODE INTERN	10228483-02-RIG-RAP-001
EMNE	Datarapport – Supplerende geotekniske grunnundersøkelser	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	<b>Statnett SF</b>	OPPDRAAGSLEDER	Vilde Hellebust
KONTAKTPERSON	<b>Trine Ivarsson</b>	UTARBEIDET AV	Vilde Hellebust
KOORDINATER	SONE: UTM32 ØST: 587400 NORD: 6644300	ANSVARLIG ENHET	10101050 Grunnundersøkelser

## SAMMENDRAG

Foreliggende rapport presenterer resultater fra utførte supplerende geotekniske grunnundersøkelser for ny Bærum transformatorstasjon i Bærum kommune. Formålet med grunnundersøkelsene er å danne et grunnlag for vurdering av områdestabilitet, samt prosjektering av ny Bærum transformatorstasjon og kabeltrase for Statnett SF.

Det er utført 36 totalsonderinger, tatt opp 10 prøveserier, utført 7 stk. CPTu og installert 7 stk. elektriske poretrykksmålere. Generelt består området av et topplag med tørrskorpeleire over siltig leire ned til berg. Området vest for Øverlandselva skiller seg ut ved at toppdekket stedvis består av søppel og deponerte masser. Løsmassemekktigheten er generelt betydelig større på området vest for Øverlandselva sammenlignet med det østre området. Antatt bergoverflate ser ut til å generelt skrå ned mot Øverlandselva, men har et lokalt bunnpunkt ved borpunkt 34 (ca. kote +61,4) sentralt på det vestre jordet.

Det er påvist sprøbruddmaterialet/kvikkleire i borpunkt 7 og 24 på jordet vest for Øverlandselva, mens resultater fra opptatte prøveserier avkrefter at løsmassene øst for Øverlandselva har sprøbruddegenskaper.

03A	2022-09-09	Revidert mht. senere poretrykksmålinger samt oppdatert CPTu-tegninger	Vilde Hellebust	Baltzar Linde	Henrik Pedersen
02A	2022-03-18	Utarbeidet komplett	Vilde Hellebust	Guro Brendbekken	Ragnhild Bakkevig
01A	2022-02-04	Utarbeidet. Mangler resultater fra laboratorieundersøkelser på vestsiden av Øverlandselva.	Vilde Hellebust	Guro Brendbekken	Ragnhild Bakkevig
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>5</b>
1.1	Formål og bakgrunn	5
1.2	Utførelse	5
1.3	Kvalitetssikring og standardkrav	5
1.4	Innhold og bruk av rapporten	5
<b>2</b>	<b>Områdebeskrivelse</b>	<b>6</b>
2.1	Befaring	6
2.2	Området og topografi	6
<b>3</b>	<b>Geotekniske grunnundersøkelser</b>	<b>8</b>
3.1	Tidligere grunnundersøkelser	8
3.2	Utførte grunnundersøkelser	8
3.2.1	Feltundersøkelser	8
3.2.2	Laboratorieundersøkelser	10
<b>4</b>	<b>Grunnforholdsbeskrivelse</b>	<b>11</b>
4.1	Kvartærgeologisk kart	11
4.2	Eksisterende faresoner for kvikkleireskred	11
4.3	Grunnforhold tolket ut fra grunnundersøkelser	12
4.3.1	Generelt	12
4.3.2	Dybde til berg	12
4.3.3	Løsmasser	13
4.3.4	Poretrykk og grunnvann	13
<b>5</b>	<b>Geoteknisk evaluering av resultatene</b>	<b>14</b>
5.1	Avvik fra standard utførelsesmetoder	14
5.2	Viktige forutsetninger	14
5.3	Undersøkelses- og prøve kvalitet	14
5.4	Måling av poretrykk	14
5.5	Påvisning av bergnivå	14
<b>6</b>	<b>Behov for supplerende grunnundersøkelser</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Referanser</b>	<b>15</b>

## TEGNINGER

10228483-02-RIG-TEG	-000	Oversiktskart
	-001 til -002	Borplaner
	-010 til -045	Totalsonderinger
	-200 til -209	Geotekniske data
	-300	Korngradering
	-350 til -357	Piezometeravlesninger
	-400.1 til 406.2	Ødometerforsøk
	-450.1 til 457.3	Treaksialforsøk
	-500.1 til -506.4	Trykksondering (CPTU)

## VEDLEGG

1. Kalibreringsskjema CPTU-sonde
2. Kalibreringsskjema poretrykksmålere

## BILAG

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

## 1 Innledning

Foreliggende rapport presenterer resultater fra utførte geotekniske grunnundersøkelser for ny Bærum transformatorstasjon i Bærum kommune.

### 1.1 Formål og bakgrunn

Formålet med grunnundersøkelsene er å danne et grunnlag for utbedring av områdestabilitet, samt prosjektering av ny Bærum transformatorstasjon og kabeltrase. Oppdraget er i fase 1 i henhold til Statnett sine prosjektfaser.

### 1.2 Utførelse

Boringens utførelse er generelt beskrevet i geoteknisk bilag 1, mens oversikt over metodestandarder for utførelse er gitt i geoteknisk bilag 3.

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

Feltundersøkelsene ble utført av Multiconsult AS med hydraulisk borerigg i desember 2021 t.o.m januar 2022. Ansvarlig borleder i oppdraget er Jan Ole Gulbrandsen. Alle kotehøyder referer til NN 2000 og borpunktene er målt inn i koordinatsystem Euref 89 UTM 32 av Multiconsult og Scan Survey A/S.

Laboratorieundersøkelsene er utført ved Multiconsults geotekniske laboratorium i Oslo i uke 49/2021 t.o.m. 8/2022.

### 1.3 Kvalitetssikring og standardkrav

Oppdraget er kvalitetssikret i henhold til Multiconsults styringssystem. Systemet omfatter prosedyrer og beskrivelser som er dekkende for kvalitetsstandard NS-EN ISO 9001:2015 [1]. Feltundersøkelsene er utført iht. NS 8020-1:2016 [3] og tilgjengelige metodestandarder fra Norsk Geoteknisk Forening [6].

Laboratorieundersøkelsene er utført iht. NS 8000-serien og relevante ISO-standarder. Datarapporten er utarbeidet i henhold til NGF-melding nr. 2 [6] og krav i NS-EN-1997 (Eurokode 7) – Del 2 [2].

Oversikt over utvalgte metodestandarder er vist i geoteknisk bilag 3.

### 1.4 Innhold og bruk av rapporten

Geoteknisk datarapport presenterer resultater fra utførte geotekniske grunnundersøkelser i geotekniske termer og krever geoteknisk kompetanse for videre bruk i rådgivings- og prosjekteringsammenheng. Rapporten inneholder i så måte ingen vurderinger av byggbarhet, metoder eller tiltak, og vi anbefaler at det engasjeres geoteknisk kompetanse i det videre arbeidet med prosjektet.

Geoteknisk datarapport omhandler ikke data eller vurderinger knyttet til tilstedeværelse av forurenset grunn i det undersøkte området. Det henvises til rapport 10310-MUL-BÆR-0022 «Miljøgeologisk grunnundersøkelse» og 10310-MUL-BÆR-0029 «Rapport om deponigass» som omhandler grunnundersøkelsene for forurenset grunn.

## 2 Områdebeskrivelse

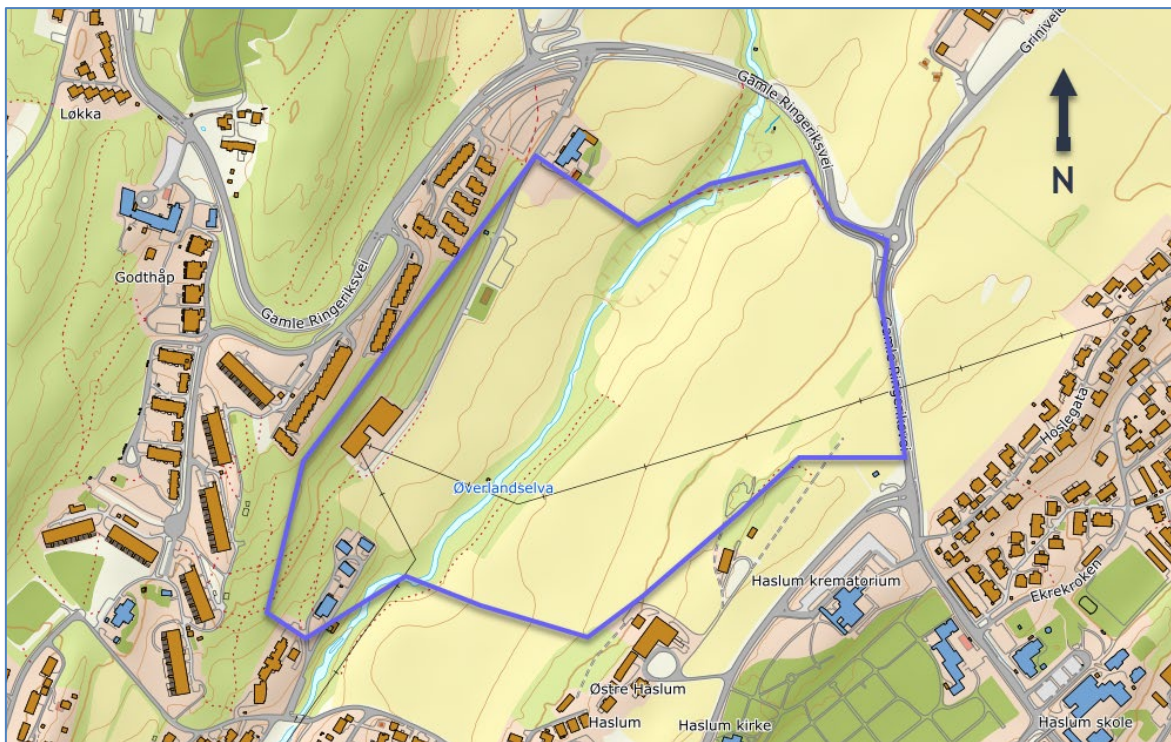
### 2.1 Befaring

I oktober 2021 ble det foretatt en befaring i området blant annet for å registrere berg i dagen. Berg i dagen er vist på borplan 10228483-02-RIG-TEG-001 og -002.

### 2.2 Området og topografi

Området består hovedsakelig av dyrket mark, med noe tettere vegetasjon rundt elveløpet og vest på området. Terreng høyden varierer mellom ca. kote +76 og kote +108. Øverlandselva renner fra sør mot nord og deler området i to. Terrenget skråner ned mot elveløpet med en lokal helning mellom 1:2,5 og 1:27.

På det vestre jordet har det tidligere blitt deponert søppel med varierende innhold. Nøyaktig mektighet og utbredelse av deponiet er ikke kjent. Jordet er ikke lenger i bruk som dyrket mark. Sørvest på jordet ligger eksisterende transformatorstasjon, mens en barnehage ligger i nordøst. Terrenget skrått bratt opp fra jordet mot bebyggelse i nordvest. Det vises til kartutsnitt i Figur 2-1 nedenfor for en oversikt over undersøkt område.



Figur 2-1: Oversiktskart med undersøkt område[norgeskart.no]



Figur 2-2: Flyfoto over undersøkelsesområdet [norgeskart.no]

### 3 Geotekniske grunnundersøkelser

#### 3.1 Tidligere grunnundersøkelser

Det er utført grunnundersøkelser i området i flere omganger av NGI, Norconsult, Multiconsult og DMR siden 2007. Se oppsummering av relevante tidligere grunnundersøkelsesrapporter i Tabell 3-1.

I forbindelse med en soneutredning av «Øverland 2» (også betegnet som «Øverland») i 2018 ble det utført 3 supplerende totalsonderinger i området rundt Bærum transformatorstasjon. For totalsonderingene er det avvik fra standard utførelsesmetode da det er brukt spyling i hele dybden. Det henvises til rapport [9].

Multiconsult utførte i 2017 grunnundersøkelser ved Bærum transformatorstasjon for Statnett i forbindelse med utbygging av ny transformatorstasjon. Det ble utført totalsonderinger, CPTu-sonderinger, installasjon av poretrykksmålere og tatt opp prøveserier. Det ble påvist kvikkleire i borpunkt 8 og 24, se rapport [8].

I 2016 utførte Norconsult totalsonderinger ved Bærum transformatorstasjon for Statnett. Det ble utført 11 totalsonderinger fordelt på området øst- og vest for Øverlandselva. For totalsonderingene er det avvik fra standard utførelsesmetode da det er brukt spyling i hele dybden [10].

I 2007 utførte NGI grunnundersøkelser i forbindelse med kartlegging av områder med potensiell fare for leirskred i Bærum kommune. Det ble utført 4 dreietrykkssonderinger i sonen «Øverland», som ligger rett øst for Bærum transformatorstasjon. Sondering indikerer kvikkleire i ett av borpunktene [11].

Tabell 3-1: Relevante tidligere grunnundersøkelsesrapporter

Ref.	Rapport-nummer	Utført av	År	Oppdragsgiver	Oppdragsnavn/ rapportnavn
[9]	18-0178	DMR Miljø og Geoteknikk AS	2018	Statnett SF	Evaluering av områdestabilitet, Øverland 2
[8]	130995RIG-RAP-001	Multiconsult AS	2017	Statnett SF	Grunnundersøkelser Bærum transformatorstasjon
[10]	SO-NO-9G-001-003	Norconsult AS	2016	Statnett SF	420 kV Hamang-Bærum-Smestad
[11]	20061499-2	NGI	2007	Bærum kommune	Kartlegging av områder med potensial fare for leirskred

#### 3.2 Utførte grunnundersøkelser

##### 3.2.1 Feltundersøkelser

Utførte grunnundersøkelser omfatter:

- 36 stk. totalsonderinger til antatt berg
- 10 stk. prøveserie med poseprøver og ø54 mm sylinderprøver (stål)
- 7 stk. CPTu til faste masser
- Installasjon av 7 stk. elektriske poretrykksmålere med minne



Borpunktens plassering er vist på borplan, se tegning 10228483-02-RIG-TEG-001 og -002. Utskrifter av totalsonderinger er vist på tegning 10228483-02-RIG-TEG-010 t.o.m. -045, opptegning av CPTu er vist på tegning 10228483-02-RIG-TEG-500.1 t.o.m. -506.4, og poretrykksdata er presentert i tegning 10228483-02-RIG-TEG-350 t.o.m. -357.

Tabell 3-2: Koordinat-/høydesystem

Høydesystem	Koordinatsystem	Sone
NN 2000	Euref 89	UTM 32

Tabell 3-3: Utførte feltundersøkelser

Borpunkt	Koordinater			Metode	Boret dybde			Kommentar
	X	Y	Z		Løs- masse	Ant. Berg	Totalt	
	[m]	[m]	[m]		[m]	[m]	[m]	
1	6644052,2	587033,1	86,4	TOT	0,5	2,0	2,5	
2	6644073,7	587023,6	89,9	TOT	2,6	2,0	4,6	
3	6644098,4	587039,9	91,7	TOT	0,6	2,0	2,5	
4	6644130,9	587044,9	95,4	TOT	0,7	2,0	2,7	
5	6644168,1	587050,0	97,5	TOT	2,7	1,9	4,7	
6	6644157,6	587041,1	97,5	TOT	1,4	2,0	3,4	
7	6644398,6	587296,2	79,6	TOT, CPTU, PR, PZ	11,4	2,1	13,5	
8	6644381,4	587361,0	84,2	TOT, CPTU	5,0	0,0	5,0	Fryst vannslange, ingen innboring i berg
9	6644434,5	587398,6	83,6	TOT, CPTU, PR, PZ	6,5	2,0	8,4	
10	6644418,9	587448,8	91,8	TOT	2,6	2,0	4,6	
11	6644407,4	587523,2	97,5	TOT	4,3	1,9	6,2	
12	6644401,6	587618,1	101,1	TOT	1,5	0,0	1,5	Fryst vannslange, ingen innboring i berg
13	6644365,4	587439,1	94,7	TOT	4,8	0,0	4,8	Fryst vannslange, ingen innboring i berg
14	6644354,0	587539,3	99,3	TOT, PR, PZ	5,4	2,0	7,3	
15	6644334,4	587647,3	106,2	TOT	2,8	2,2	5,1	
16	6644452,3	587635,0	100,7	TOT	3,4	2,0	5,4	
17	6644488,5	587561,5	96,9	TOT, PR	6,1	2,0	8,1	
18	6644516,4	587518,2	92,4	TOT	5,4	2,2	7,6	
19	6644557,2	587470,0	84,6	TOT, PR	3,9	1,7	5,6	
21	6644155,6	587380,8	95,4	TOT	1,1	1,9	3,0	
22	6644153,1	587297,6	90,9	TOT	3,6	2,0	5,5	
23	6644151,1	587241,8	88,7	TOT, PR	2,8	2,0	4,8	
24	6644317,7	587222,2	83,5	TOT, CPTU, PR, PZ	21,5	2,0	23,4	
25	6644311,1	587273,3	78,7	TOT, PR, PZ, PZ	10,7	2,0	12,7	
26	6644537,7	587327,6	87,0	TOT	10,3	0,0	10,3	Fryst vannslange, ingen innboring i berg

27	6644501,0	587395,5	78,3	TOT	1,2	2,8	4,0	
28	6644600,5	587542,7	86,8	TOT	1,2	1,9	3,1	
29	6644242,5	587172,3	85,6	TOT	18,6	2,0	20,6	
30	6644311,6	587173,6	86,6	TOT, PR	5,8	0,0	5,8	Fryst vannslange, ingen innboring i berg
31	6644348,9	587186,3	86,9	TOT	2,7	0,0	2,7	Fryst vannslange, ingen innboring i berg
32	6644394,5	587191,1	89,0	TOT	3,5	0,0	3,5	Fryst vannslange, ingen innboring i berg
33	6644411,1	587247,5	84,7	TOT, CPTU, PZ	11,6	2,0	13,6	
34	6644364,6	587252,9	82,3	TOT	19,6	2,0	22,6	
35	6644284,9	587389,6	93,7	TOT, CPTU	4,7	0,0	4,7	Fryst vannslange, ingen innboring i berg
36	6644456,9	587217,6	91,9	TOT, CPTU, PR	5,9	0,0	5,9	Fryst vannslange, ingen innboring i berg
39	6644269,0	587184,2	85,6	TOT	22,9	0,0	22,9	Stangbrudd, antatt skråfjell

TOT=Totalsondering; CPTU=Trykksondering; PZ=Poretrykksmåling; PR=Prøveserie.

### 3.2.2 Laboratorieundersøkelser

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

Ved undersøkelsen er prøvene klassifisert og beskrevet med måling av vanninnhold, tyngdetetthet, samt udrenert og omrørt skjærfasthet i massene.

Følgende laboratorieundersøkelser er utført på området:

- Rutineundersøkelser av 19 poseprøver
- Rutineundersøkelser av 38 sylinderprøver (54 mm)
- Konsistensgrenser i 26 sylinderprøvene
- Utførelse av treaksialforsøk på 8 prøver
- Utførelse av ødometerforsøk på 7 prøver
- Korngradering av 4 prøver

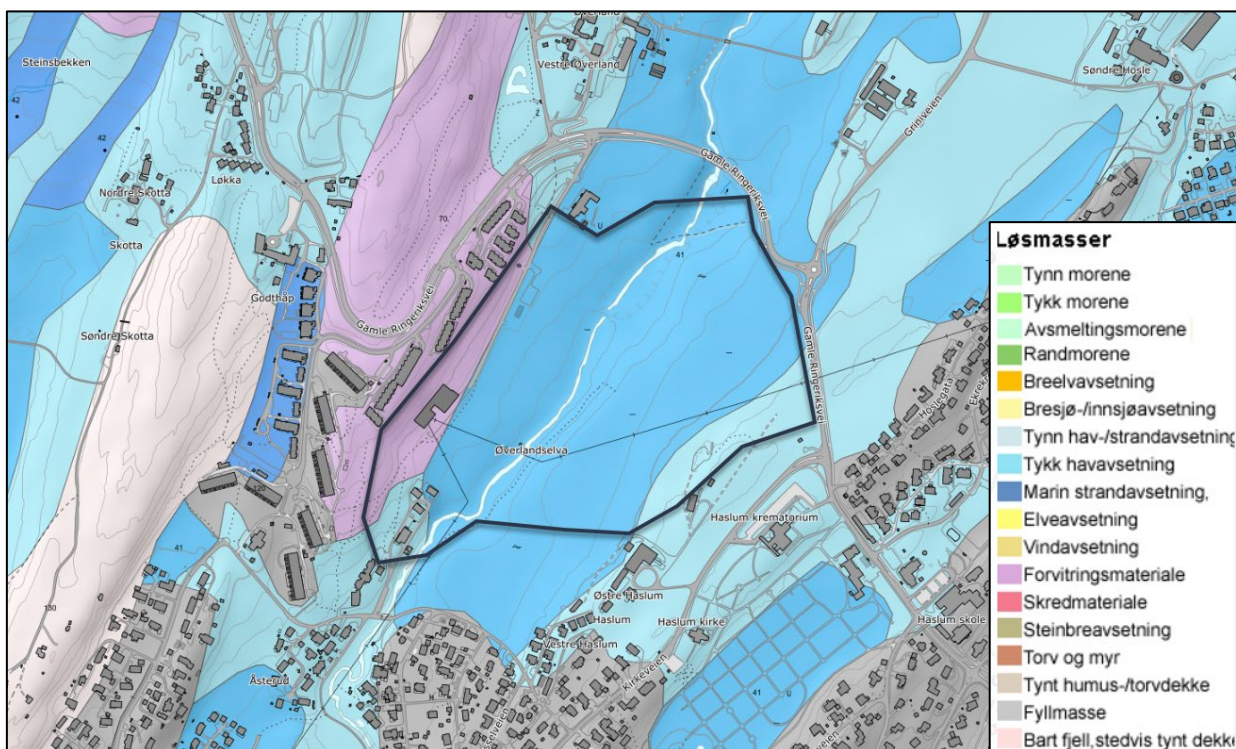
Resultatene fra rutineundersøkelser er presentert som geotekniske data i tegning 10228483-02-RIG-TEG-200 t.o.m. -209. Resultater fra korngraderingsanalysene er presentert i tegning 10228483-02-RIG-TEG-300. Resultater fra treaksialforsøkene er presentert i tegning 10228483-02-RIG-TEG-450.1 t.o.m. -457.3, mens resultatene fra ødometerforsøkene er presentert i tegning 10228483-02-RIG-TEG-400.1 t.o.m. 406.2.

## 4 Grunnforholdsbeskrivelse

### 4.1 Kvartærgeologisk kart

Det kvartærgeologiske kartgrunnlaget gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemektighet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til [www.ngu.no](http://www.ngu.no).

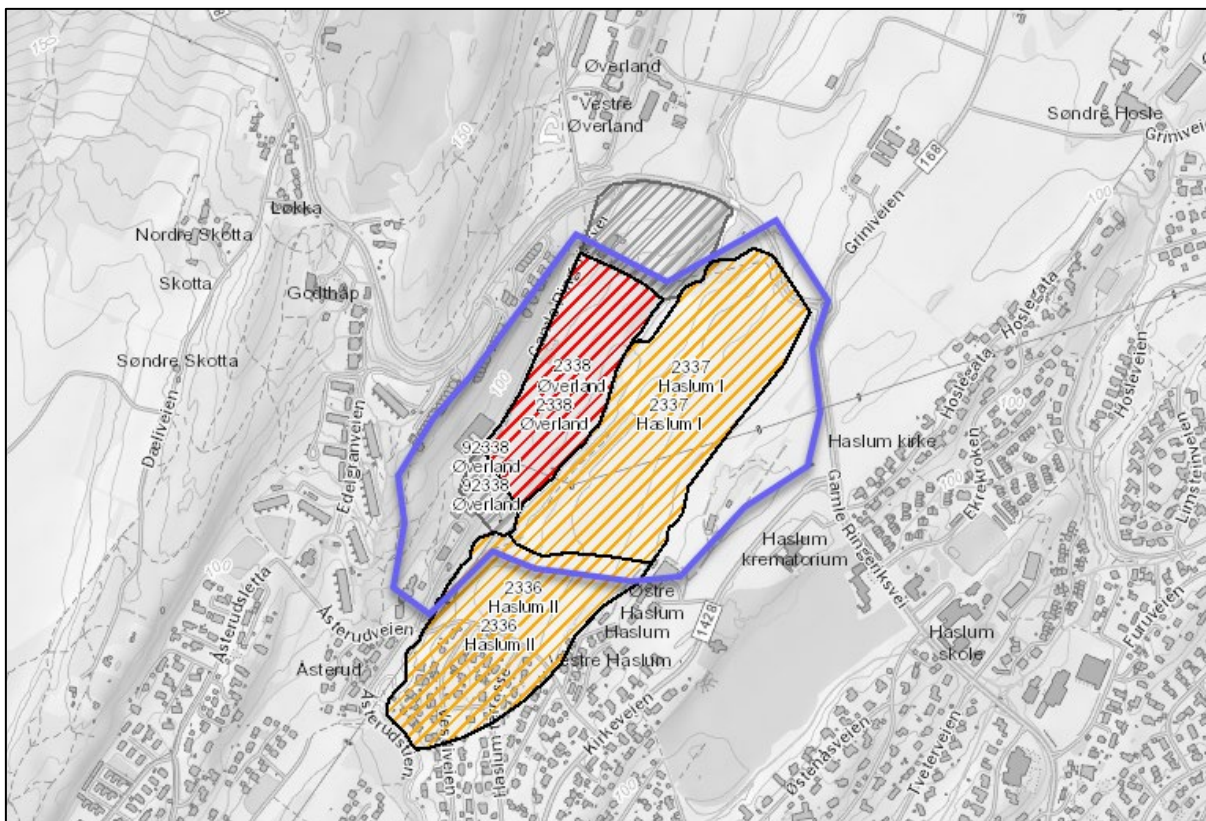
Figur 4-1 viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i området hovedsakelig består av tykk havavsetning, samt noe forvitningsmateriale og tynn hav-/strandavsetning. For områder med tykk havavsetning kan løsmassene forventes å bestå av silt og leirholdige løsmasser, mens for forvitningsmateriale vil det være begrenset løsmassemektighet med en gradvis overgang til underliggende fast fjell.



Figur 4-1: Kvartærgeologisk kart over området [4].

### 4.2 Eksisterende faresoner for kvikkleireskred

Det er tidligere kartlagt tre kvikkleiresoner i og rundt prosjektområde. Sone 2338 Øverland er registrert som et løsneområde med høy faregrad i risikoklasse 2. Sone 2337 Haslum 1 er registrert som et løsneområde med middels faregrad i risikoklasse 3. Sone 2336 Haslum 2 grenser til sone 2337 og ligger utenfor det aktuelle prosjektområdet.



Figur 4-2: Registrerte faresoner for kvikkleireskred [7], sonene Øverland, Haslum 1 og Haslum 2. Sonene Øverland og Haslum 1 ligger innenfor prosjektområde (markert omtrentlig med blå sirkel).

### 4.3 Grunnforhold tolket ut fra grunnundersøkelser

#### 4.3.1 Generelt

Generelt består området av et topplag med tørrskorpeleire over siltig leire ned til berg. Området vest for Øverlandselva skiller seg ut ved at toppdekket stedvis består av søppel og deponerte masser. Løsmassemektigheten er betydelig større på området vest for Øverlandselva sammenlignet med det østre området. Antatt bergoverflaten ser ut til å generelt skrå ned mot Øverlandselva, men har et lokalt bunnpunkt ved borpunkt 34 (ca. kote +61,4) sentralt på det vestre jordet.

Det er påvist kvikkleire i enkelte borpunkter på jordet vest for Øverlandselva, mens grunnundersøkelsene avkrefter at løsmassene øst for Øverlandselva har sprøbruddegenskaper.

Beskrivelse av usikkerhet og evaluering av resultatene fra grunnundersøkelsen er angitt i kap.0.

#### 4.3.2 Dybde til berg

##### Området øst for Øverlandselva:

Registrert dybde til antatt berg varierer mellom ca. 1-6 m i borpunktene, tilsvarende kote +77 og kote +103,3. Dybden til antatt berg er generelt mindre i borpunktene på den søndre delen av jordet, samt østover mot det høyestliggende området av jordet. Bergoverflaten ser ut til å skrå nedover med terrenget mot Øverlandselva.

Det er registrert berg i dagen langs den østre delen av jordet på ca. kote +98 til kote +107. Se borplan 10228483-02-RIG-TEG-001 og -002 for nøyaktig plassering.

**Området vest for Øverlandselva:**

Registrert dybde til antatt berg varierer mellom ca. 2,5-23,5 m i borpunktene på jordet, og 0,5-3 m i borpunktene ved skogholtet helt sør i området. Antatt bergoverflate varierer mellom ca. kote +61 og kote +96 i borpunktene. Bergoverflaten ser ut til å skrå nedover mot Øverlandselva, men har et lokalt bunnpunkt ved borpunkt 34 (på kote +61,4) sentralt på jordet.

Bergoverflatens forløp mellom borpunktene vil kunne være svært variabel, og det kan finnes lokale forhøyninger eller forsenkninger i bergoverflaten som ikke er fanget opp av utførte undersøkelser.

**4.3.3 Løsmasser****Området øst for Øverlandselva:**

Grunnundersøkelsene viser at løsmassene i området generelt består av et topplag av tørrskorpeleire med mektighet 2-4 m. Videre i dybden finnes siltig leire ned mot berg. Før antatt berg indikerer enkelte sonderinger et fastere lag med ca. 1 m mektighet, antatt morene. Leiren kan karakteriseres som bløt til middels fast og er generelt lite sensitiv. Enaksial- og konusforsøk viser udrenert skjærfasthet mellom 15-35 kPa.

**Området vest for Øverlandselva:**

Grunnundersøkelsene viser at løsmassene i området generelt består av topplag av tørrskorpeleire/deponerte masser med en tykkelse på ca. 1-5 m i borpunktene. Videre finnes det siltig leire over berg. Den siltige leiren går over til kvikkleire/sprøbruddeleire i borpunkt 7 og 24, henholdsvis ca. 6 m og 9,5 m under terreng. I enkelte punkter indikerer sonderingene et 0,5-1 m tykt lag med grovere masser, antatt morene, over berg.

Leiren kan i hovedsak karakteriseres som middels fast, samt lite til middels sensitiv. Kvikkleiren kan i hovedsak karakteriseres som bløt og meget sensitiv, der leirens styrke tenderer å minke med dybden. Leiren har et naturlig vanninnhold i intervallet 25-40%.

**4.3.4 Poretrykk og grunnvann**

Det er utført elektrisk vannstandsmåling i borpunkt 7, 9, 14, 24, 25 og 33. Se Tabell 4-1 for en oversikt over installerte poretrykksmålere og antatt grunnvannstand ved en hydrostatisk poretrykksfordeling.

Tabell 4-1. Oversikt over installerte poretrykksmålere og antatt grunnvannstand ved en hydrostatisk poretrykksfordeling.

Poretrykksmåler	Terrengkote	Installert dato	Dybde/ kote spiss	Siste avlesing dato	Ca. gjennomsnittsdybde/ kote grunnvann*
7	+79,6	06.01.22	12,0 m / +67,6	05.04.22	1,5 m / +78,1
9	+83,6	03.12.21	5,5 m / +78,1	20.04.22	2,0 m / +81,6
14	+99,3	13.12.21	5,0 m / +94,3	20.04.22	1,0 m / +98,3
24	+83,5	11.01.22	10,0 m / +73,5	05.04.22	2,5 m / +81,0
25	+78,7	05.01.22	5,0 m / +73,7	05.04.22	2,0 m / +76,7
			10,0 m / +66,7	05.04.22	1,5 m / +77,2
33	+84,7	10.01.22	5,5 m / +79,2	05.04.22	2,5 m / +82,2

*\*Ved en hydrostatisk poretrykkfordeling*

Det vises til tegning 10228483-02-RIG-TEG-350 til -356 for detaljer vedr. de enkelte målepunkter og avlesninger.

## 5 Geoteknisk evaluering av resultatene

### 5.1 Avvik fra standard utførelsesmetoder

Totalsondering 8, 12, 13, 26, 30, 31, 32, 35 og 36 er ikke boret inn i berg da vannslangen frøs og spyling ikke var mulig å gjennomføre. I totalsondering 39 ble det et stangbrudd slik at det derfor ikke ble boret inn i antatt berg.

### 5.2 Viktige forutsetninger

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

### 5.3 Undersøkelles- og prøve kvalitet

Generelt vurderes kvaliteten på opptatte prøver og utførte undersøkelser som god/akseptabel. Noe prøveforstyrrelse må forventes i lagdelte masser, spesielt med siltinnhold.

Enaksiale trykkforsøk utført på prøveseriene viser relativt lav bruddtøyning (3-7 %), hovedsakelig rundt 5 %, noe som indikerer tilstrekkelig god prøve kvalitet.

Treaksialforsøkene utført på prøve fra borpunkt 9 og 14 kan klassifiseres som et godt forsøk med en meget god prøve kvalitet. Treaksialforsøkene utført på prøver fra borpunkt 24, 25 og 30 kan klassifiseres som et akseptabelt forsøk med god til bra prøve kvalitet. Treaksialforsøkene utført på kvikkleireprøvene i borpunkt 24 og 7, har dårligere prøve kvalitet og kan betegnes som et dårlig forsøk. Prøve kvaliteten settes ut ifra overkonsolideringsgrad og poretallsendring iht. NGF-Melding 11, tabell 6, samt utpresset porevann iht. SVV håndbok V220 [4].

Utførte CPTu har en anvendelsesklasse som ligger hovedsakelig på 1, med unntak av CPTu i borpunkt 35 og 36 som har anvendelsesklasse på henholdsvis 4 og 3. CPTu i borpunkt 9 havner utenfor en definert anvendelsesklasse.

### 5.4 Måling av poretrykk

Grunnvannstand- og poretrykkssituasjonen i grunnen vil kunne variere med nedbør og årstidsvariasjoner. Registreringene av poretrykkforholdene viser lite variasjon over måleperioden på 3 uker, men dette er en relativt kort måleperiode. Det kan derfor ikke utelukkes at variasjonen over året eller i nedbørsintensive perioder er større enn det som er påvist ved måling i denne omgang. Vi anbefaler at måling av poretrykk fortsetter med oppdatering ca. 4 – 5 ganger årlig fram til byggestart.

### 5.5 Påvisning av bergnivå

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

1. Påvisning av overgang til antatt berg foregår normalt sett ved at det kontrollbores 2-3 m ned i antatt berg. Slik påvisning kan være utfordrende i tilfeller med fast morene over berg. Dette på grunn av at sonderingsresultatet (responset) fra fast morenemateriale i noen tilfeller er vanskelig å skille fra respons i berg.

2. I områder med dårlig bergkvalitet i overgangssonen mellom løsmasser og berg er det ofte meget vanskelig å skille ut berghorisonten, spesielt i overgangen mellom faste løsmasser (f.eks. morene) og berg. Som utgangspunkt settes alltid antatt bergnivå til tolket øvre berghorisont, uavhengig av kvaliteten til berget. Antatt sone med dårlig bergkvalitet er evt. beskrevet i tekst i rapporten og/eller angitt på soneringsutskrifter.
3. I tilfeller der det kan være blokk i grunnen med størrelse over 2-3 m i tverrmål, vil det også være en mulighet for at det som antas som bergnivå i virkeligheten er blokk dersom kontrollboringen avsluttes etter 2-3 m boring i blokk.

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

## 6 Behov for supplerende grunnundersøkelser

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

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

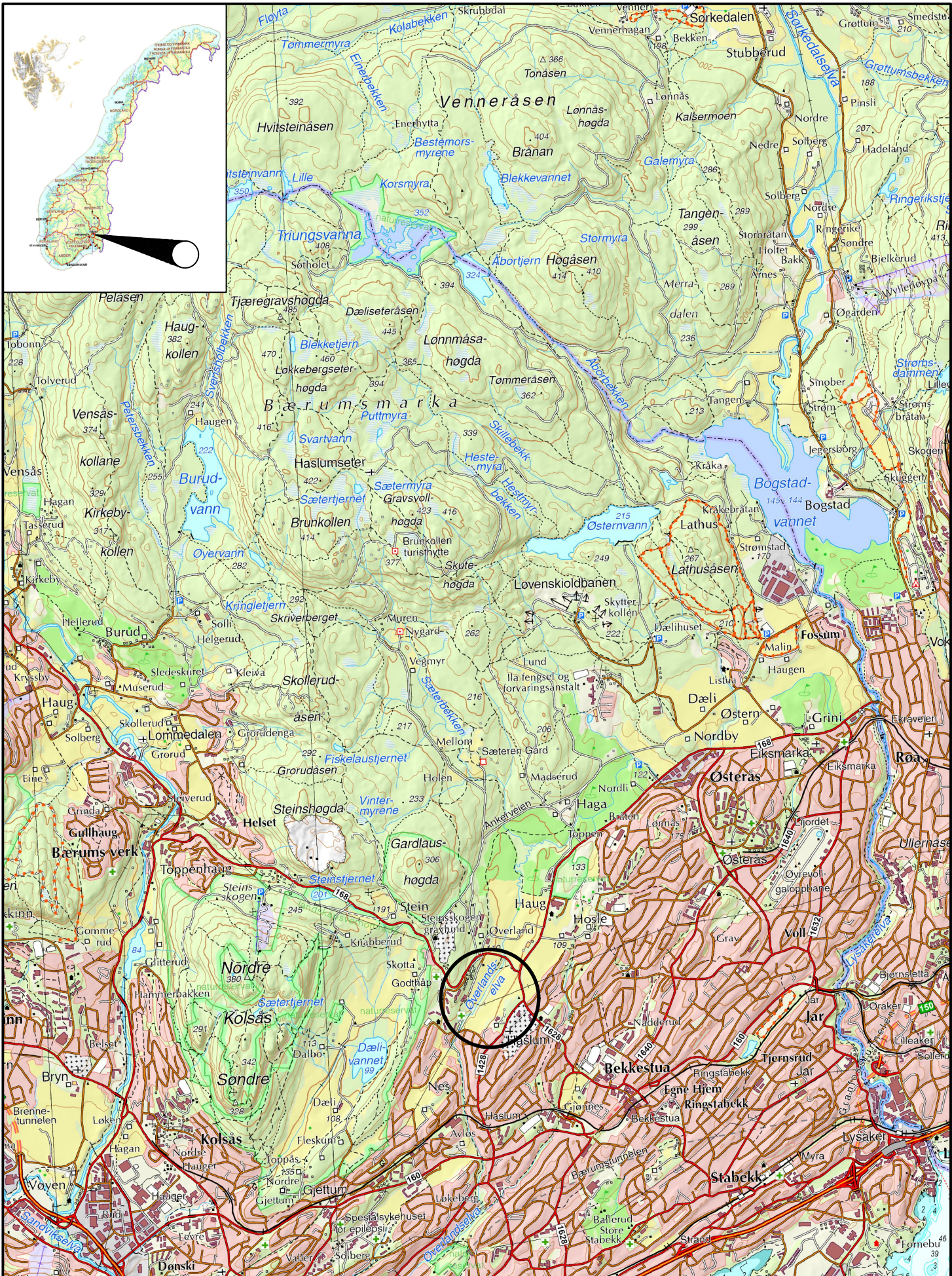
Det er geoteknisk prosjekterende som er ansvarlig for å bedømme nødvendig omfang for geotekniske grunnundersøkelser for aktuelt prosjekt og relevante problemstillinger. Tilsvarende er det også geoteknisk prosjekterende som må vurdere om det er behov for supplerende grunnundersøkelser, utover de undersøkelsene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

## 7 Referanser

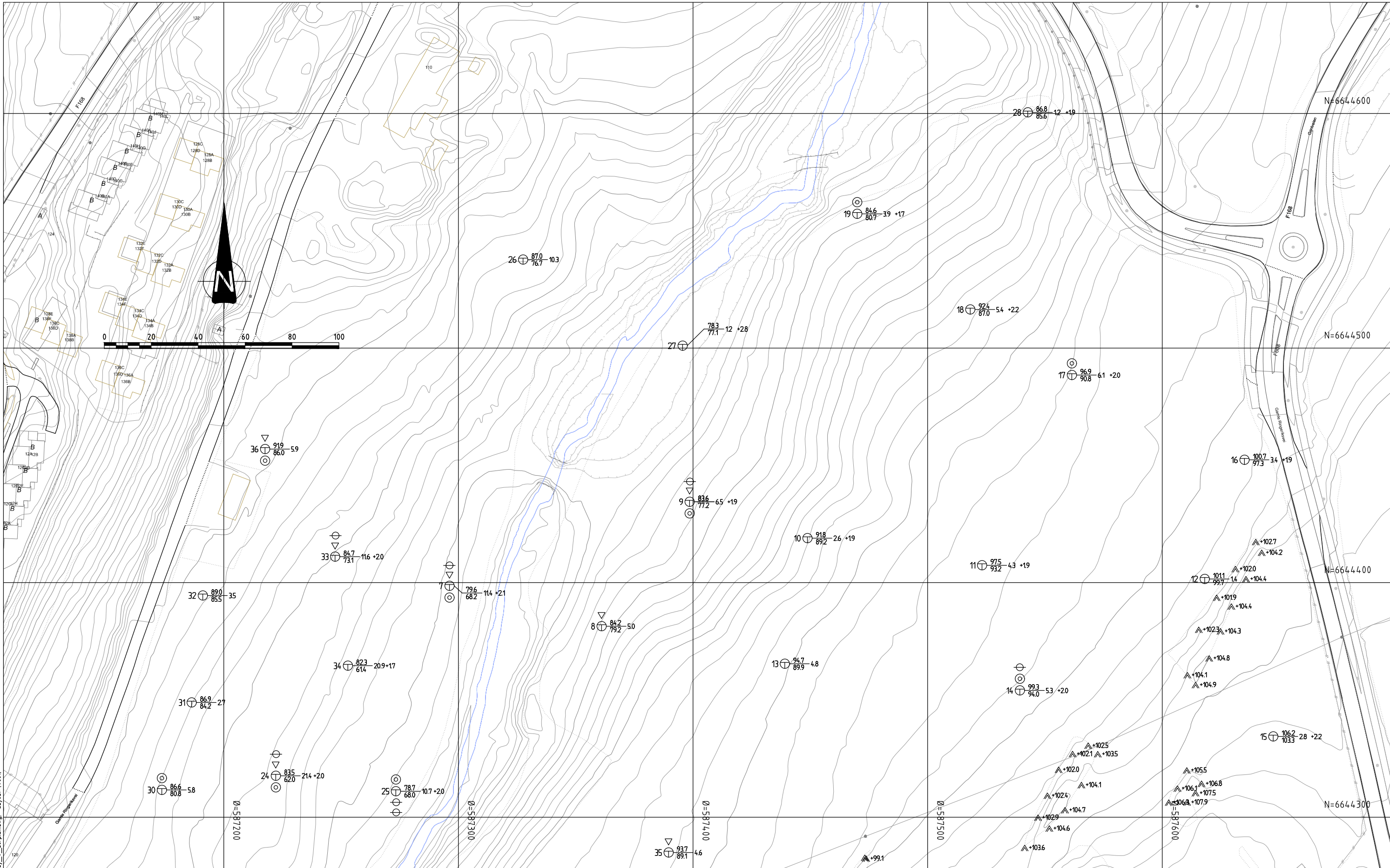
- [1] Standard Norge, «Systemer for kvalitetsstyring. Krav (ISO 9001:2015)», Standard Norge, Norsk standard (Eurokode) NS-EN ISO 9001:2015.
- [2] Standard Norge, «Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver (NS-EN 1997-2:2007)», Standard Norge, Norsk standard (Eurokode) NS-EN 1997-2:2007/AC:2010+NA:2008, September 2010
- [3] Standard Norge, «Kvalifikasjonskrav til utførende av grunnundersøkelser – Del 1: Geotekniske feltundersøkelser (NS 8020-1:2016)», Standard Norge, Norsk standard NS 8020-1:2016, Juni 2016
- [4] Statens vegvesen, Vegdirektoratet, «Geoteknikk i vegbygging (Håndbok V220)», Vegdirektoratet, Oslo, Veiledning, 2018.
- [5] NGU, «Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase - kvartærgeologiske kart».
- [6] Norsk Geoteknisk Forening (NGF): NGF-Melding nr. 1-11.
- [7] Norges Vassdrags- og energidirektorat(NVE): atlas.nve.no
- [8] Multiconsult (2017), «Grunnundersøkelser Bærum transformatorstasjon - Geoteknisk datarapport», oppdragsnr. 130995-02, rev.01
- [9] DMR Miljø og Geoteknikk AS (2018), «Evaluering av områdestabilitet, Øverland 2», rapportnr. 18-0178, rev.02
- [10] Norconsult AS (2016), «420 kV Hamang-Bærum-Smestad», rapportnr. SO-NO-9G-001-003

[11] NGI (2007). «Kartlegging av områder med potensiell fare for leirskred», rapportnr. 20061499-2





<b>Multiconsult</b> www.multiconsult.no	<b>Statnett SF</b>	Status	Til datarapport	Fag	RIG	Format	A4	Dato	2022-02-01
	Ny Bærum transformatorstasjon	Konstr./Tegnet	VIH	Kontrollert	BAL	Godkjent	RAMB	Målestokk	1:50 000
	Oversiktstegning	Oppdragsnr.	10228483-02	Tegningsnr.	RIG-TEG-000	Rev.			00



C:\Users\vh\AppData\Local\Temp\Acp\Publ\sh\_2896\lay\_v\_borplan.dwg - Layout1: (1/01)

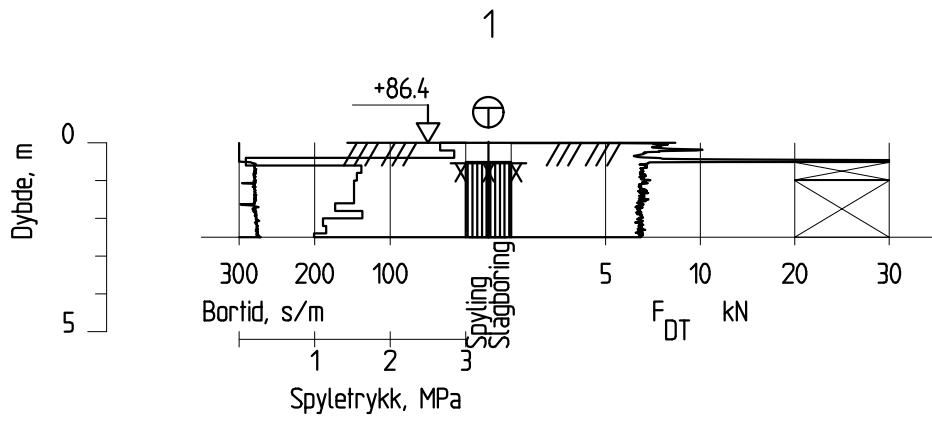
**SYMBOLER**

- |                       |                               |  |
|-----------------------|-------------------------------|--|
| ● Dreiesondering      | + Vingeboring                 | Borhull nr. : <u>Terrang (bunn) kote</u>       |
| ○ Enkel sondering     | ⊙ Prøveserie (PR)/ Naver (SK) | Antall fjellkote Boret dybde + (boret i fjell) |
| ▽ Trykksondering      | □ Prøvegrop                   | Borboknr. : Digital                            |
| ◆ Dreietrykksondering | ⊖ Poretrykksmåling            | Lab.boknr. : Digital                           |
| ⊕ Totalsondering      | ▲ Fjell i dagen               | Kartgrunnlag : Digitalt                        |
| ⊛ Fjellkontrollboring |                               |  |

DO	Til dato/rapport	19.02.2022	VIH	BAL	RAMB
Rev.	Beskrivelse	Dato	Taget	Kontr.	Gedkj
Statnett SF			RIG	Format	A3
Ny Bærum transformatorstasjon			Dato	19.01.2022	
Borplan 001			Format/Målestokk	1:1500	
Multiconsult		Status	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Gedkjent
www.multiconsult.no		Til dato/rapport	VIH	BAL	RAMB
		Oppdrag nr.	Tegningsnr.		Rev.
		10228483-02	RIG-TEG-001		00

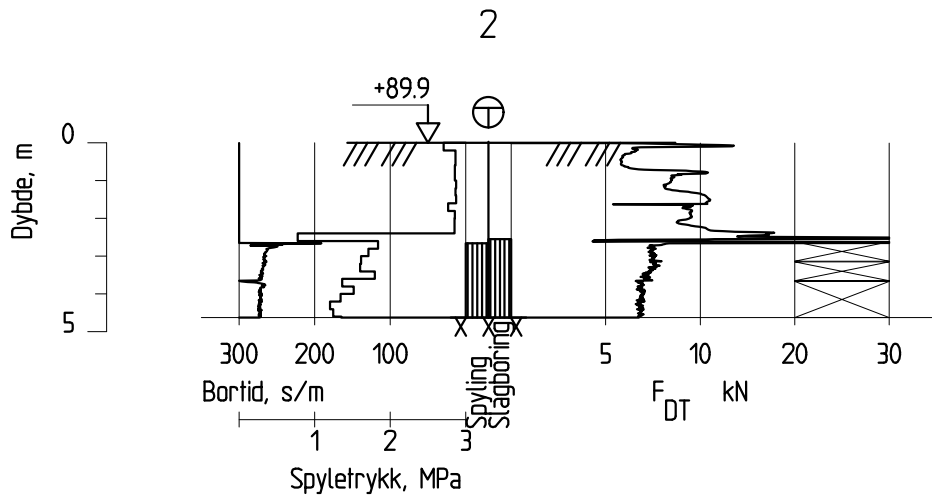
Koordinatsystem: UTM sone 32 basert på EUREF89/WGS84. Høydegrunnlag: NN2000.





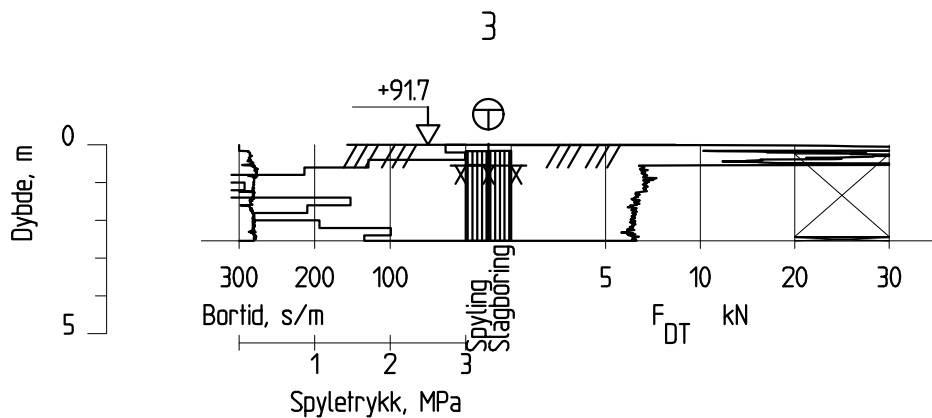
Dato boret :06.12.2021

Posisjon: X 6644052.16 Y 587033.10



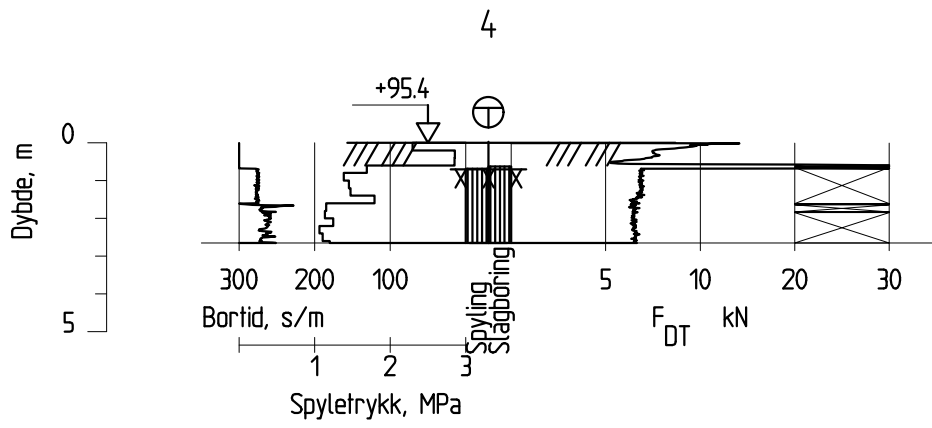
Dato boret :06.12.2021

Posisjon: X 6644073.75 Y 587023.57



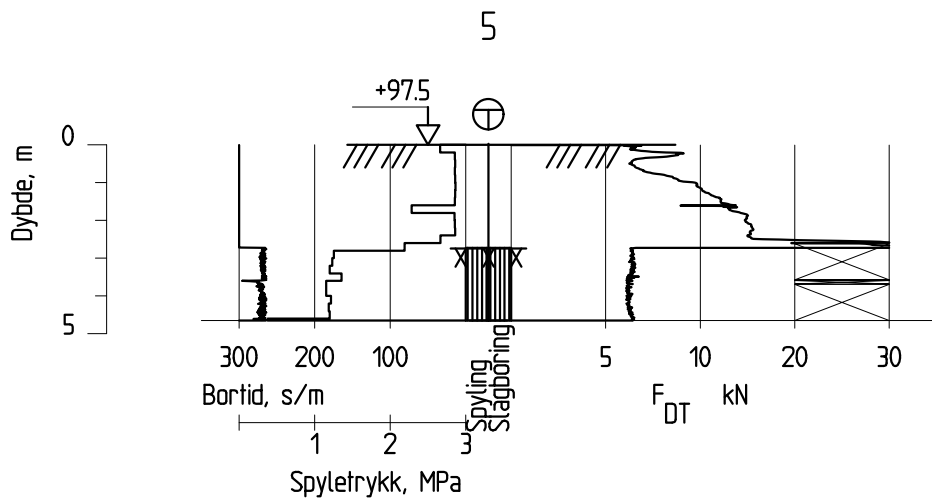
Dato boret :06.12.2021

Posisjon: X 6644098.42 Y 587039.89



Dato boret :06.12.2021

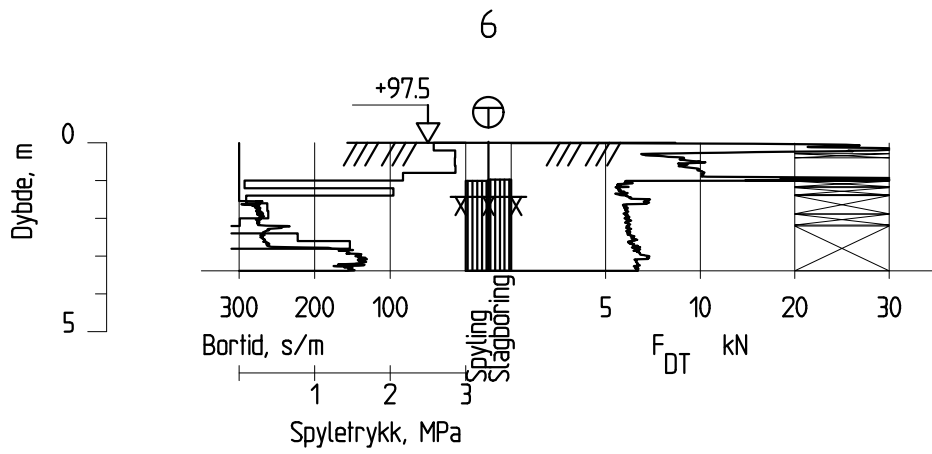
Posisjon: X 6644130.95 Y 587044.88



Dato boret :06.12.2021

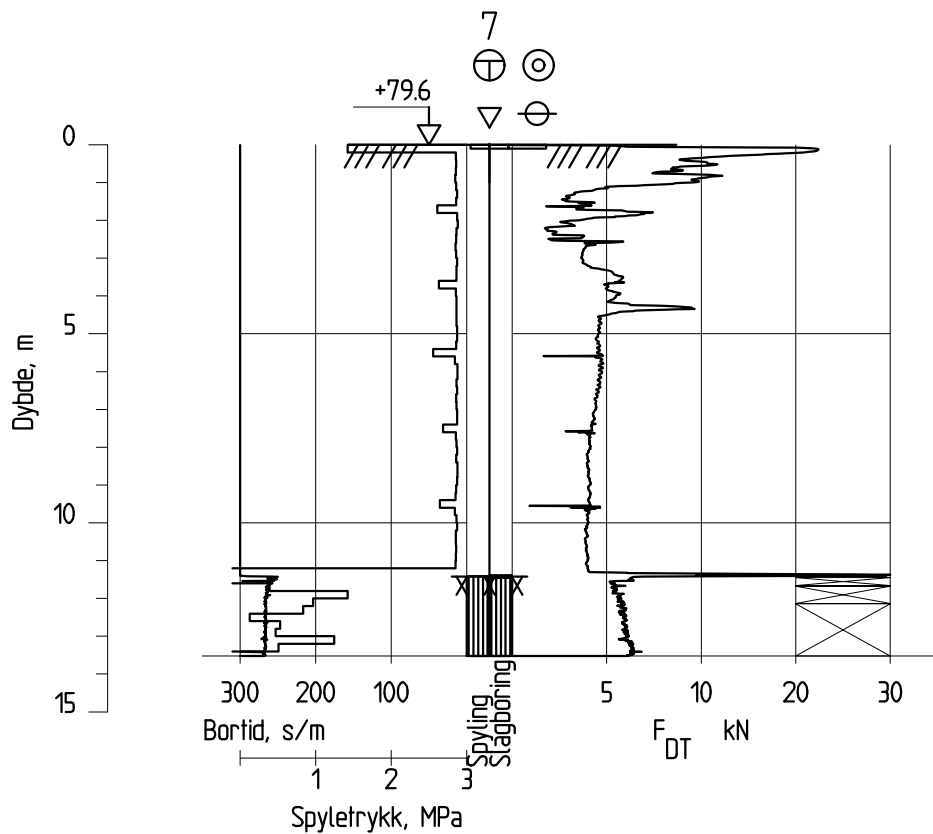
Posisjon: X 6644168.14 Y 587050.04





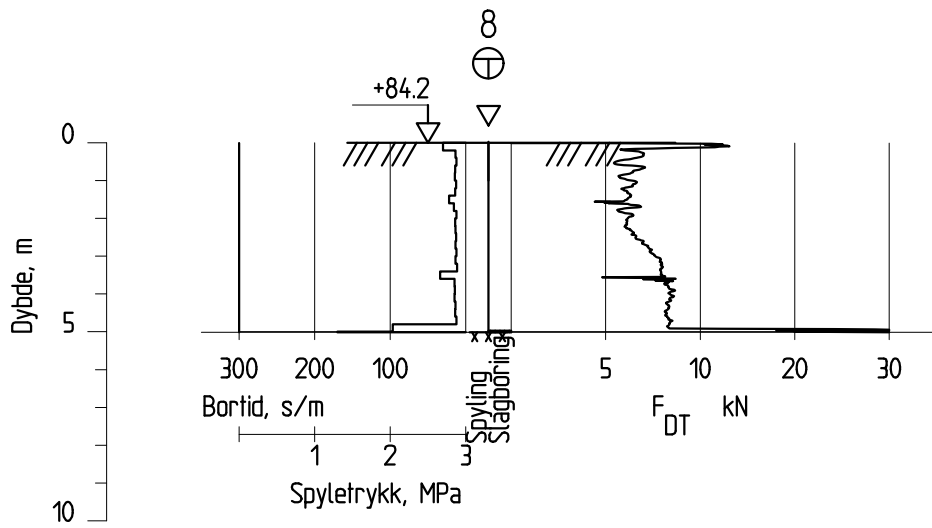
Dato boret :20.12.2021

Posisjon: X 6644364.57 Y 587252.88



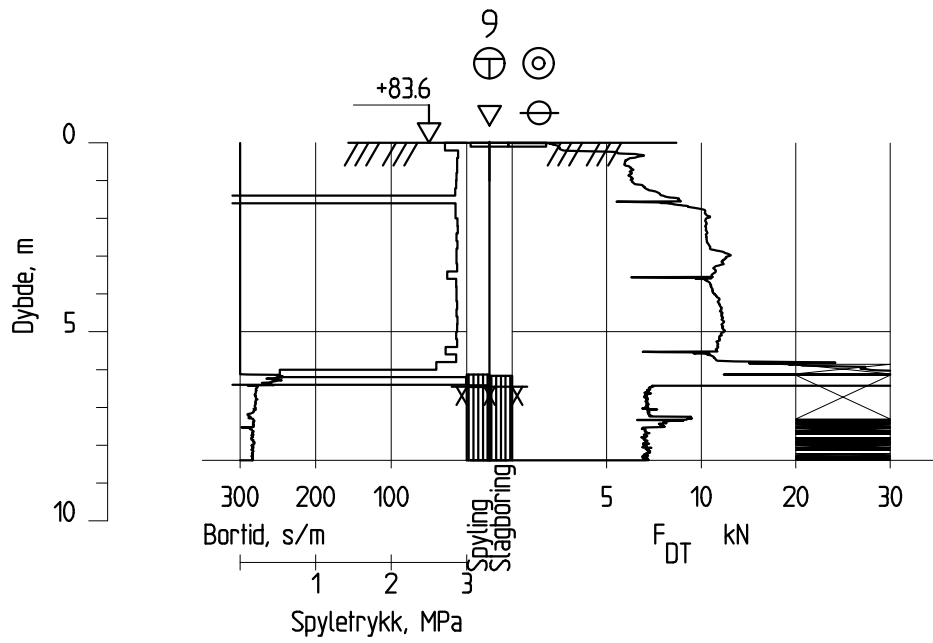
Dato boret :14.01.2022

Posisjon: X 6644398.62 Y 587296.24



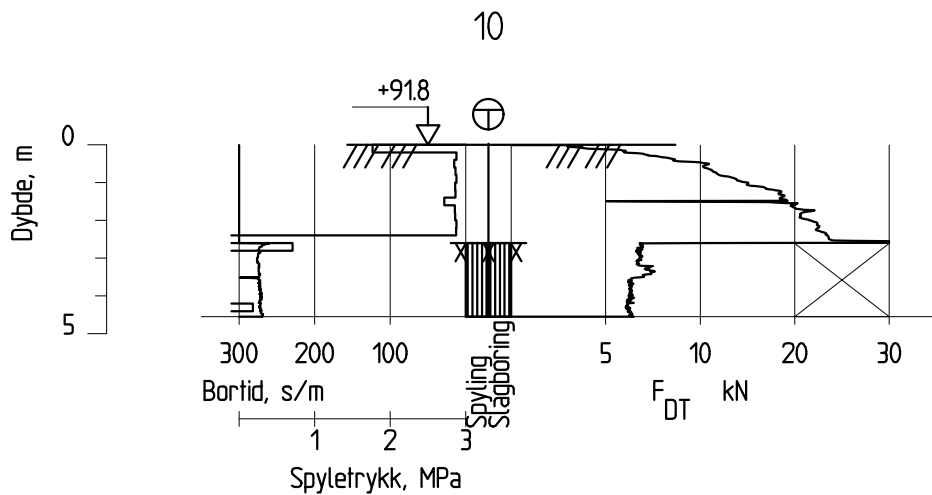
Dato boret :21.12.2021

Posisjon: X 6644381.42 Y 587361.04



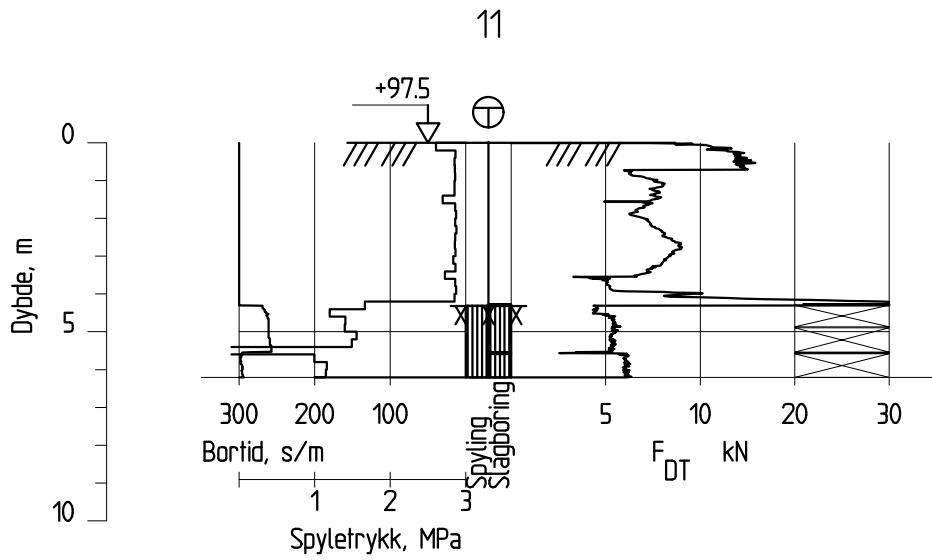
Dato boret :21.12.2021

Posisjon: X 6644434.46 Y 587398.58



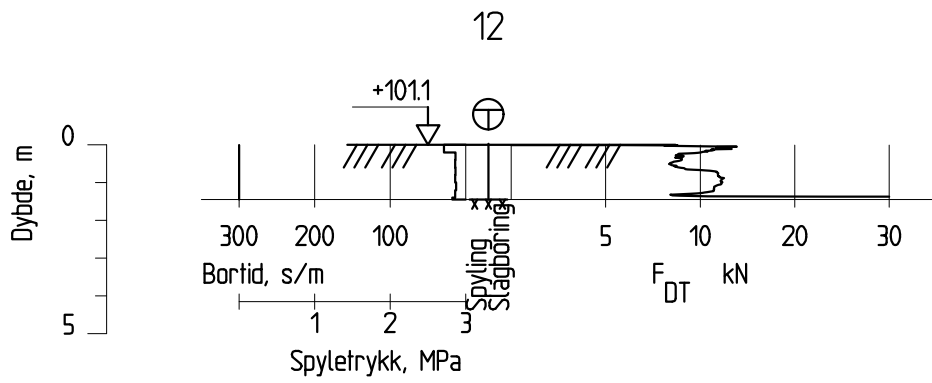
Dato boret :25.11.2021

Posisjon: X 6644418.93 Y 587448.75



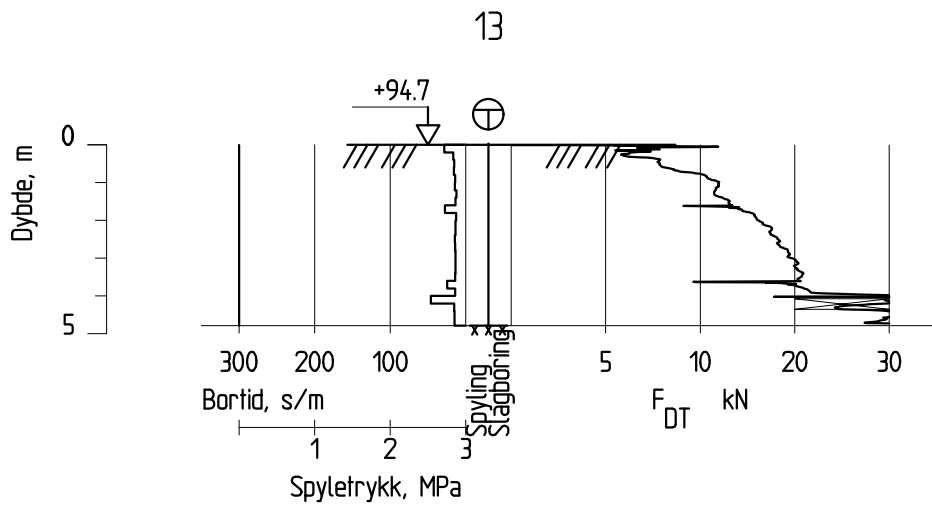
Dato boret :29.11.2021

Posisjon: X 6644407.39 Y 587523.21



Dato boret :29.11.2021

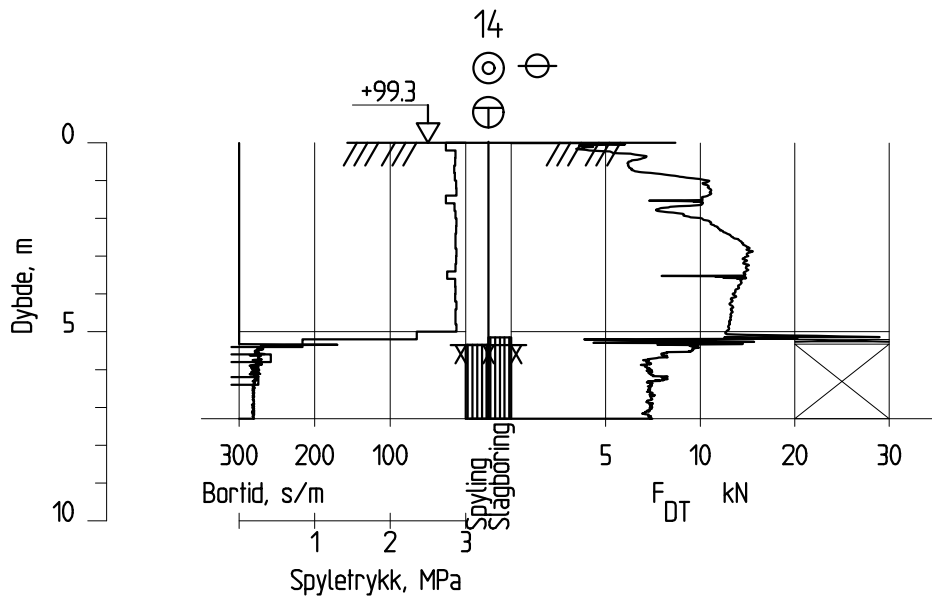
Posisjon: X 664440155 Y 587618.07



Dato boret :29.11.2021

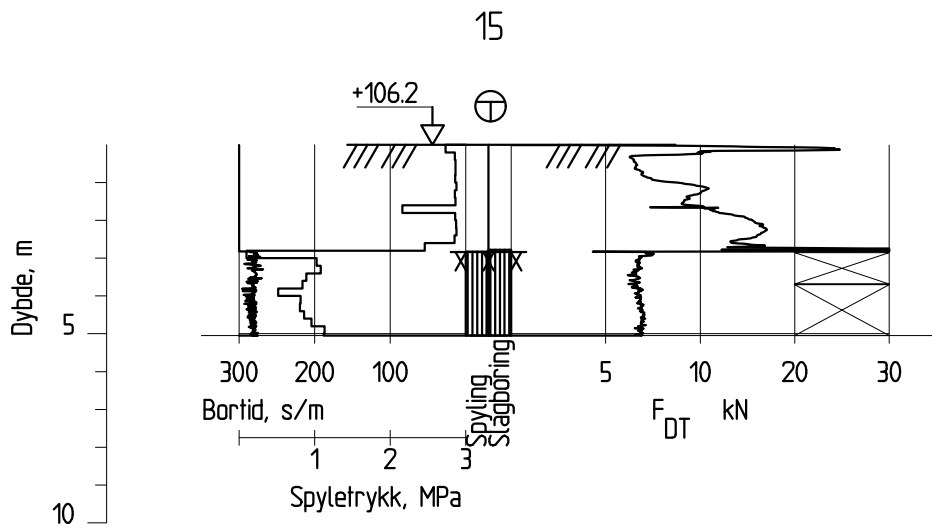
Posisjon: X 6644365.41 Y 587439.12





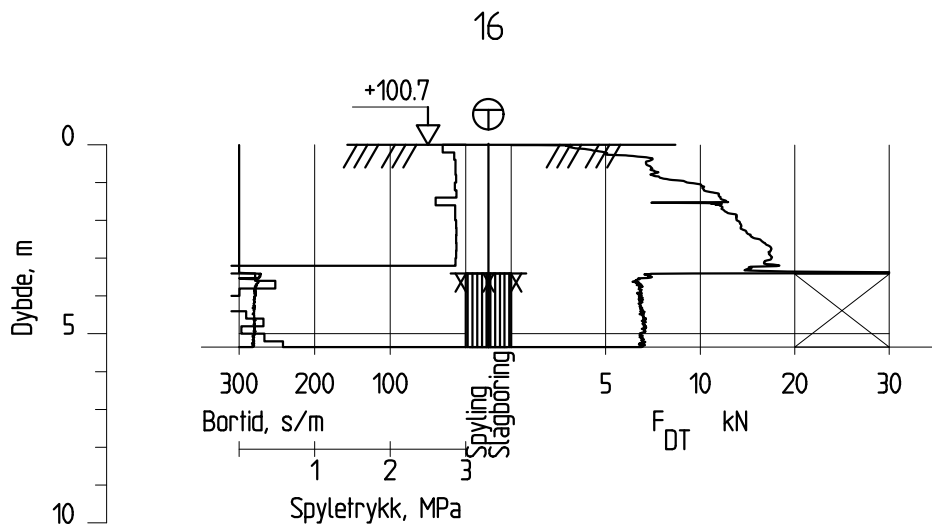
Dato boret :29.11.2021

Posisjon: X 6644354.02 Y 587539.28



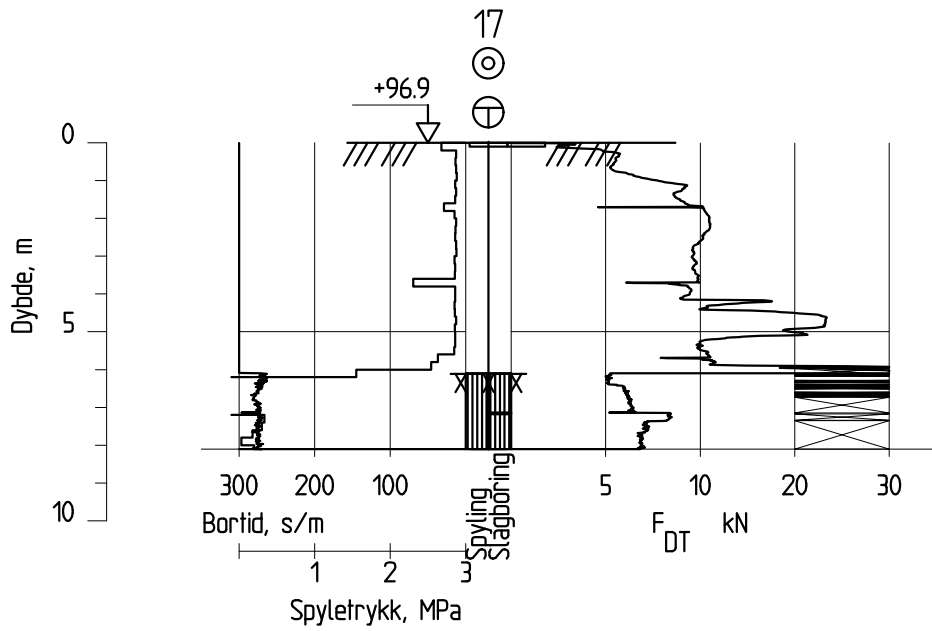
Dato boret :29.11.2021

Posisjon: X 6644334.40 Y 587647.31



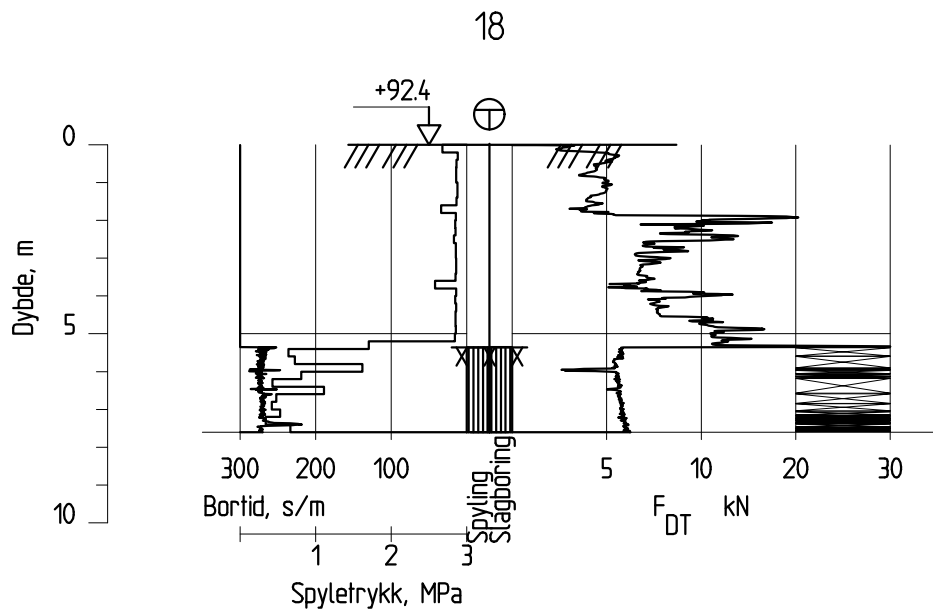
Dato boret :25.11.2021

Posisjon: X 6644452.34 Y 587635.03



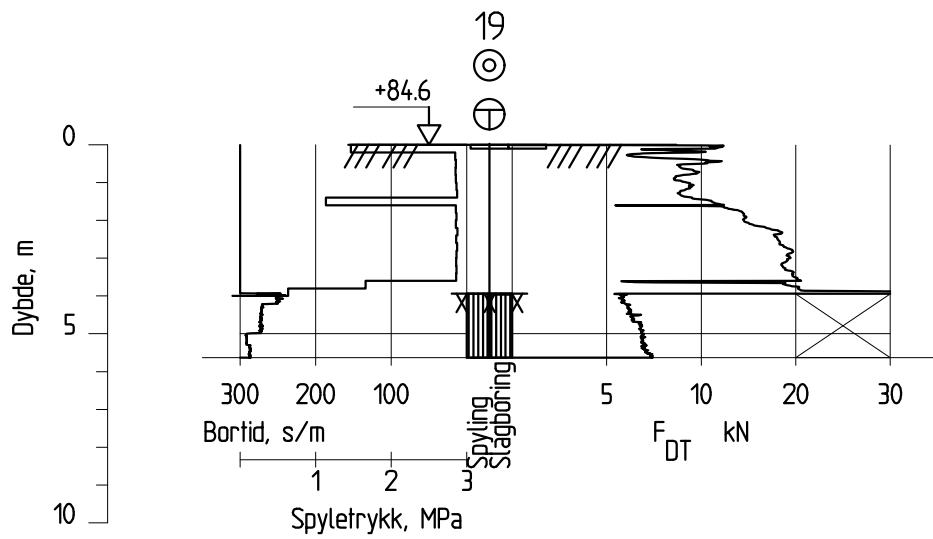
Dato boret :18.11.2021

Posisjon: X 6644488.46 Y 587561.46



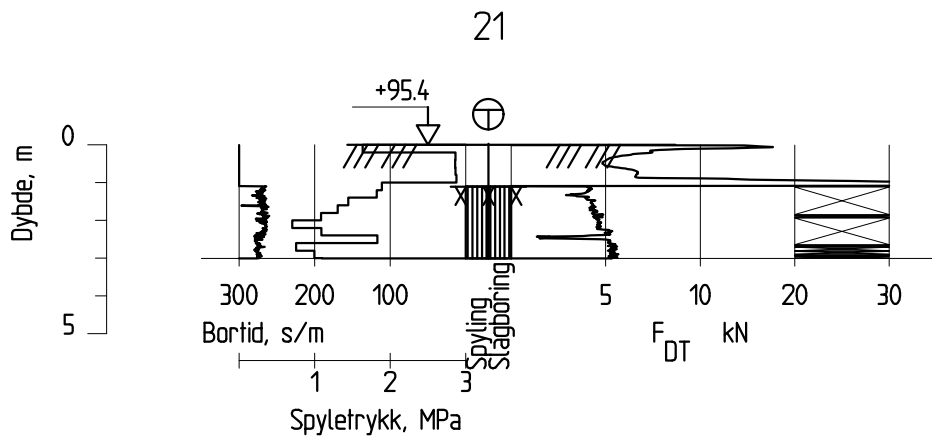
Dato boret :18.11.2021

Posisjon: X 6644516.40 Y 587518.16



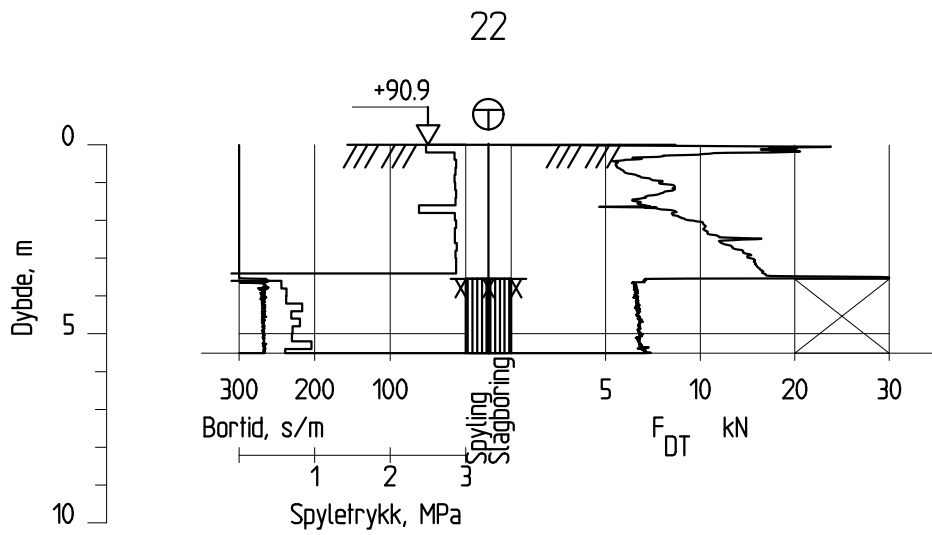
Dato boret :25.11.2021

Posisjon: X 6644557.17 Y 587469.95



Dato boret :30.11.2021

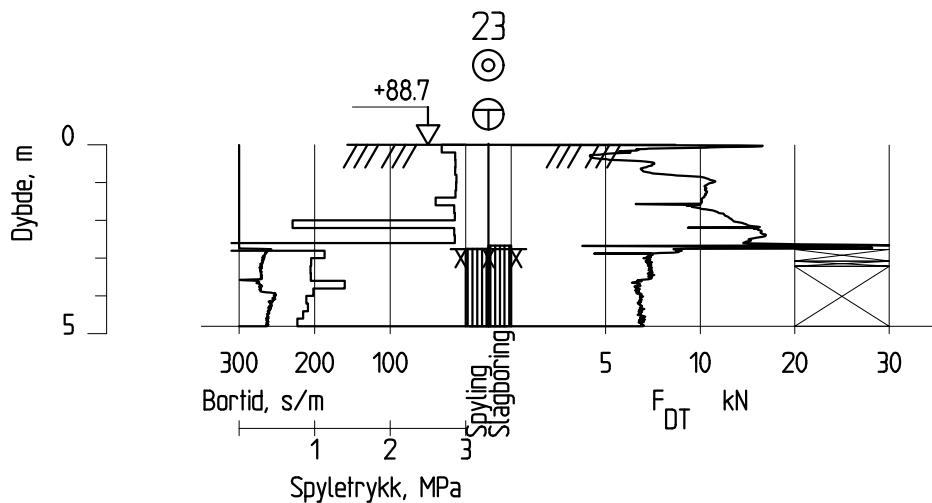
Posisjon: X 6644155.57 Y 587380.85



Dato boret :30.11.2021

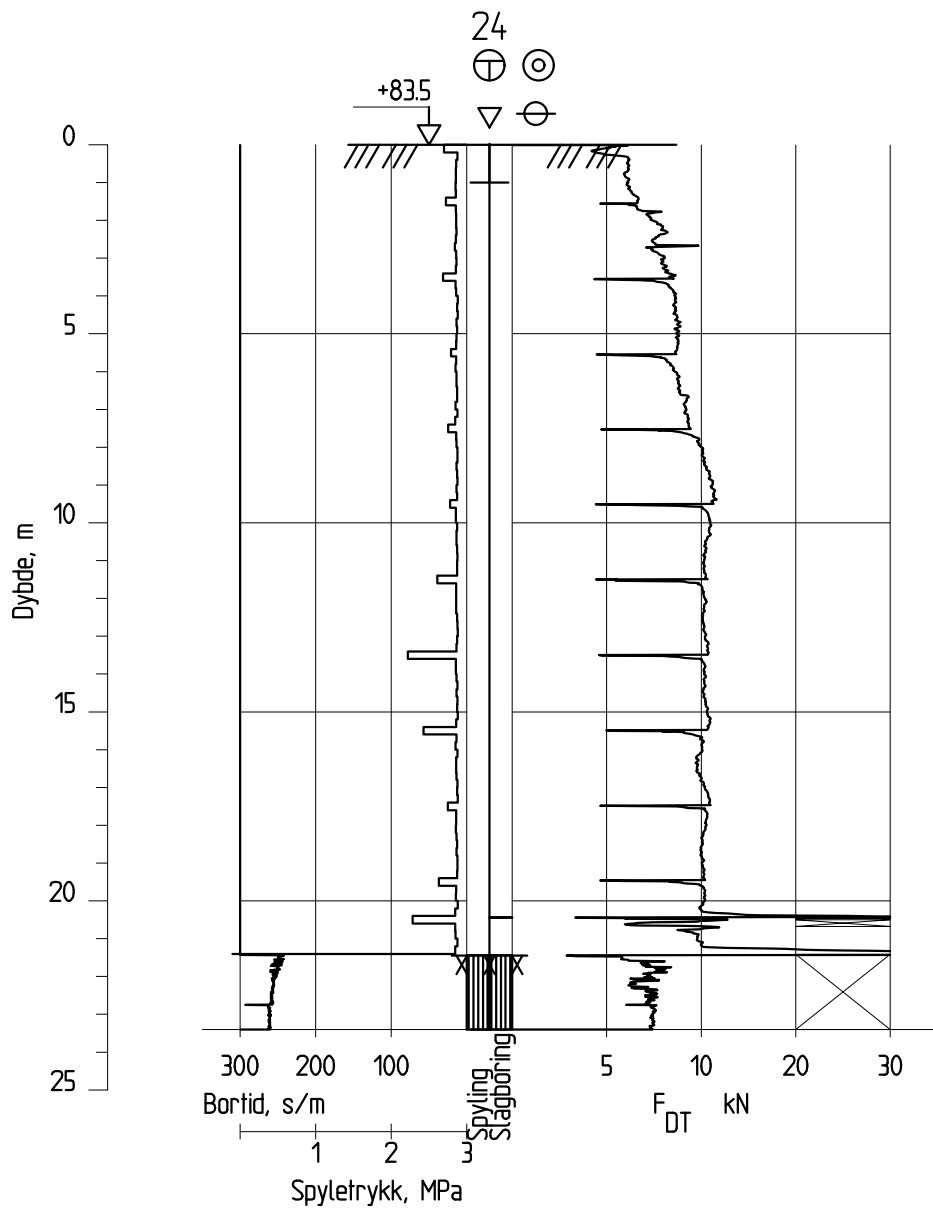
Posisjon: X 6644153.07 Y 587297.58





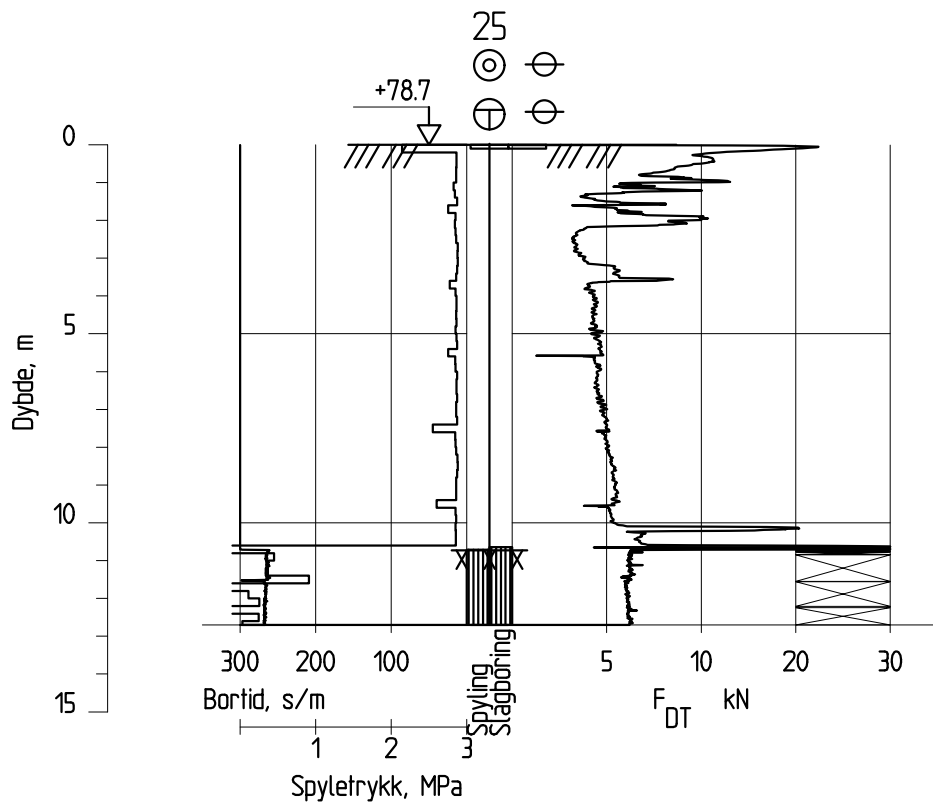
Dato boret :30.11.2021

Posisjon: X 6644151.10 Y 587241.84



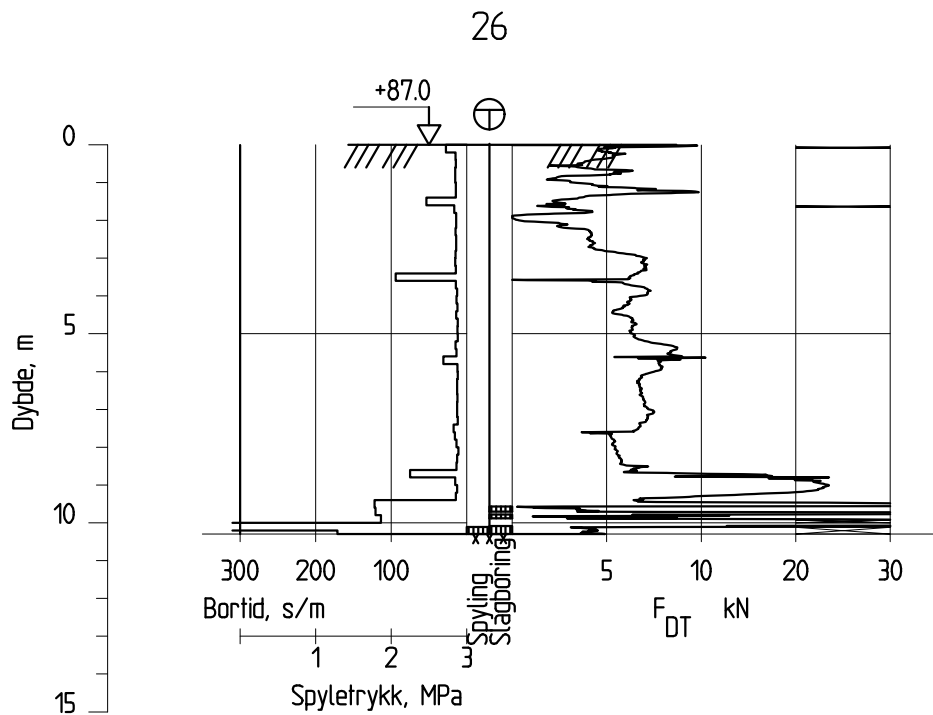
Dato boret :14.01.2022

Posisjon: X 6644317.68 Y 587222.16



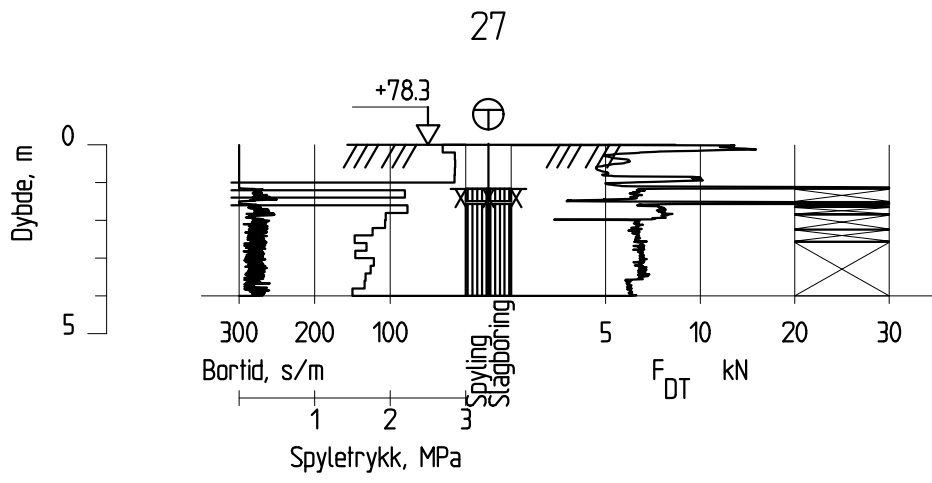
Dato boret :20.12.2021

Posisjon: X 6644311.07 Y 587273.34



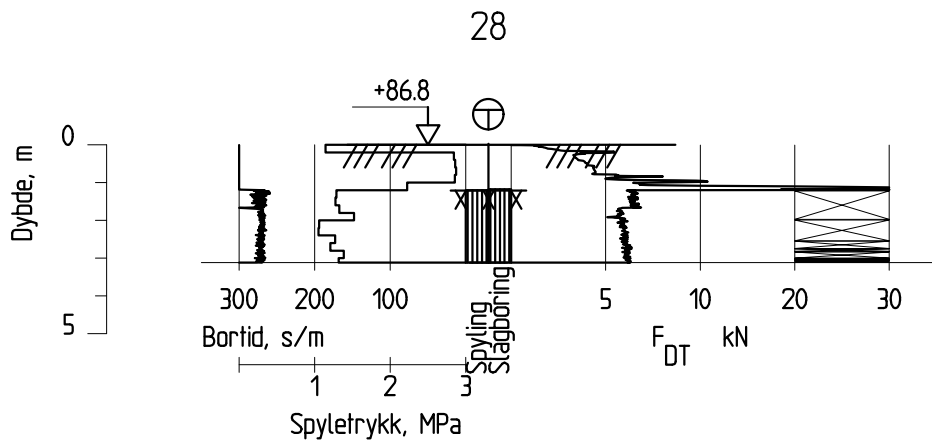
Dato boret :04.01.2022

Posisjon: X 6644537.72 Y 587327.57



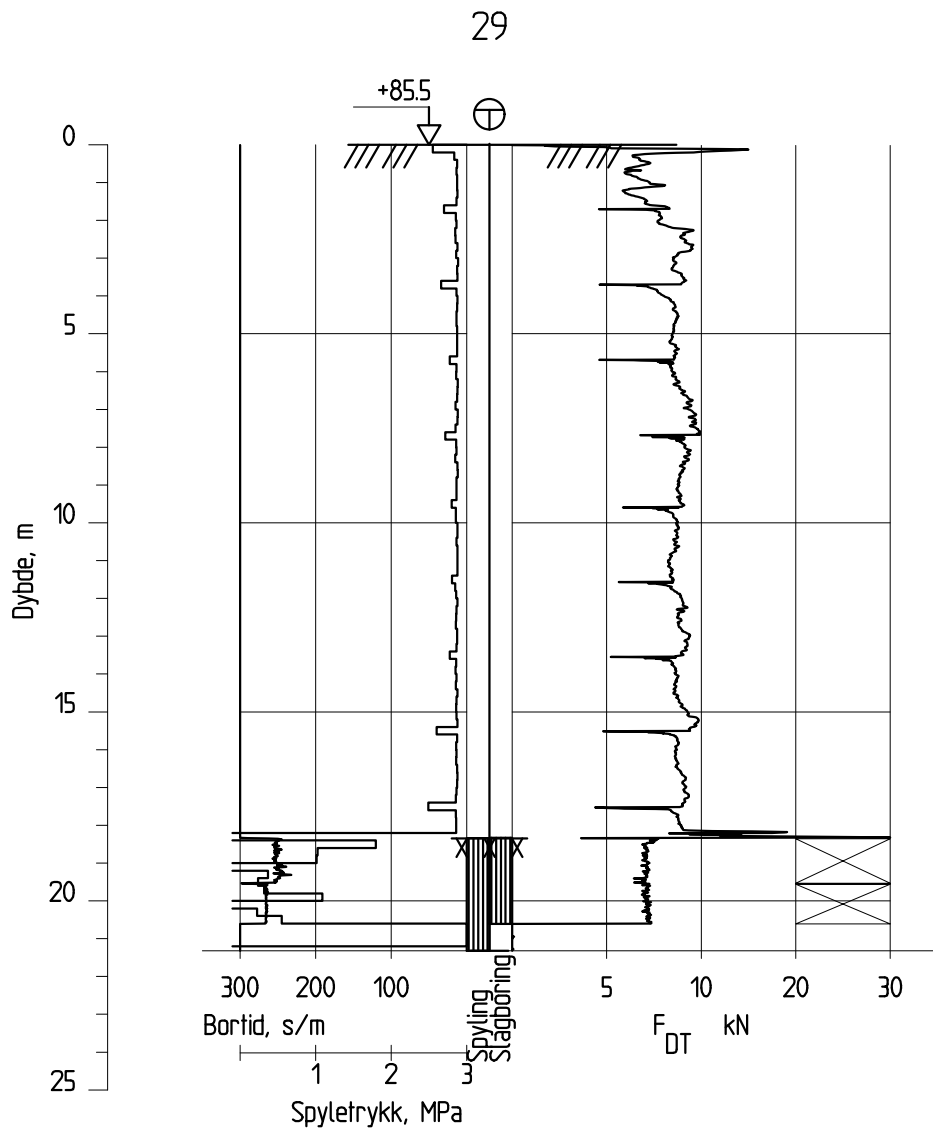
Dato boret :25.11.2021

Posisjon: X 6644500.98 Y 587395.55



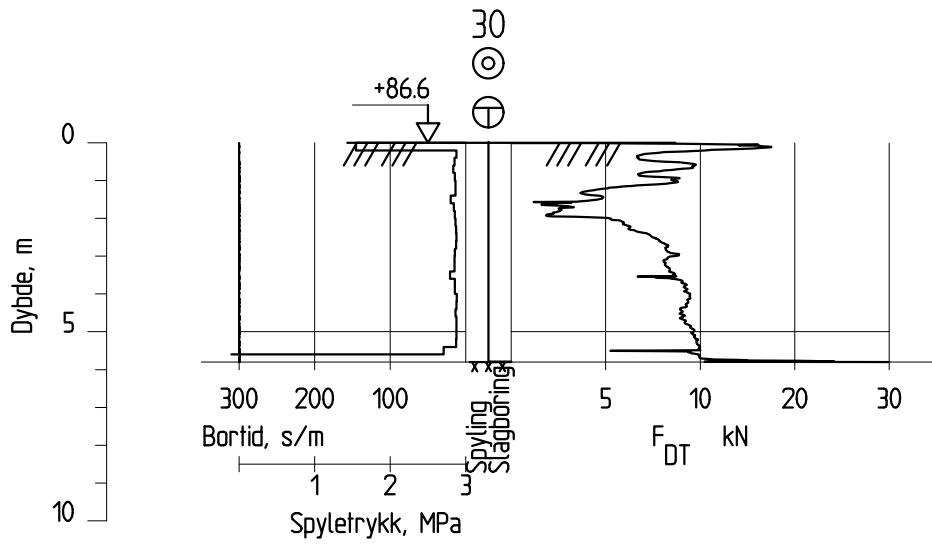
Dato boret :18.11.2021

Posisjon: X 6644600.45 Y 587542.68



Dato boret :13.01.2022

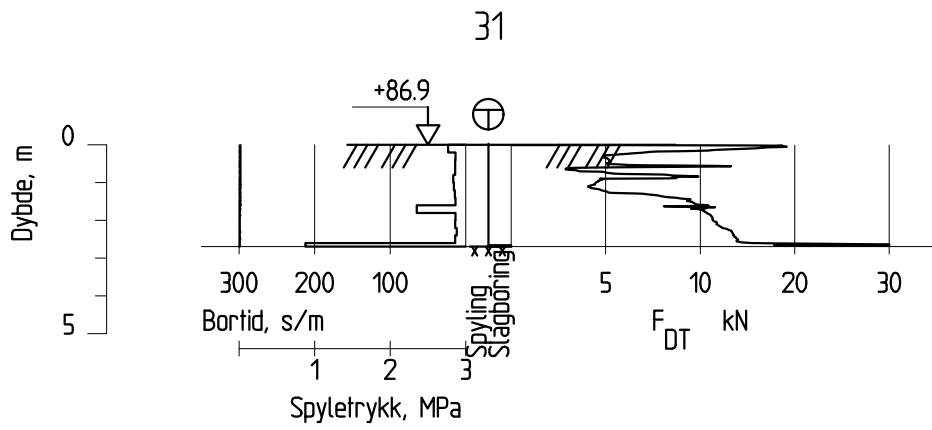
Posisjon: X 6644242.52 Y 587172.37



Dato boret :04.01.2022

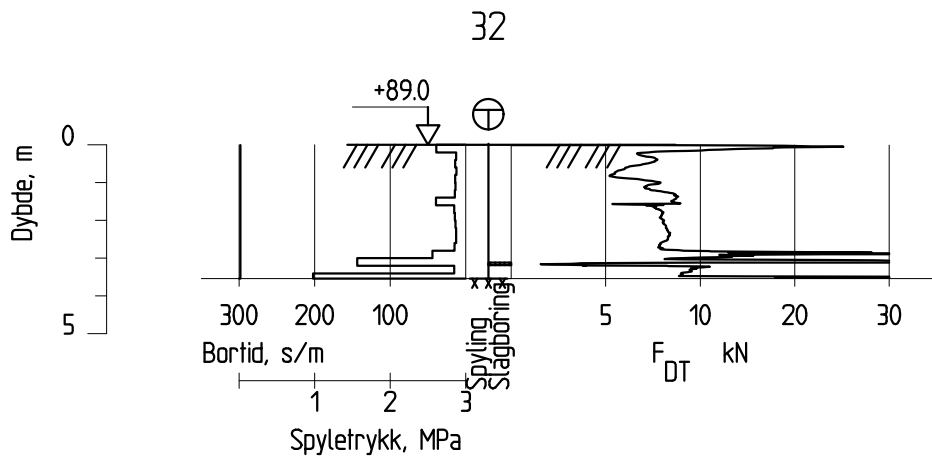
Posisjon: X 6644311.62 Y 587173.60





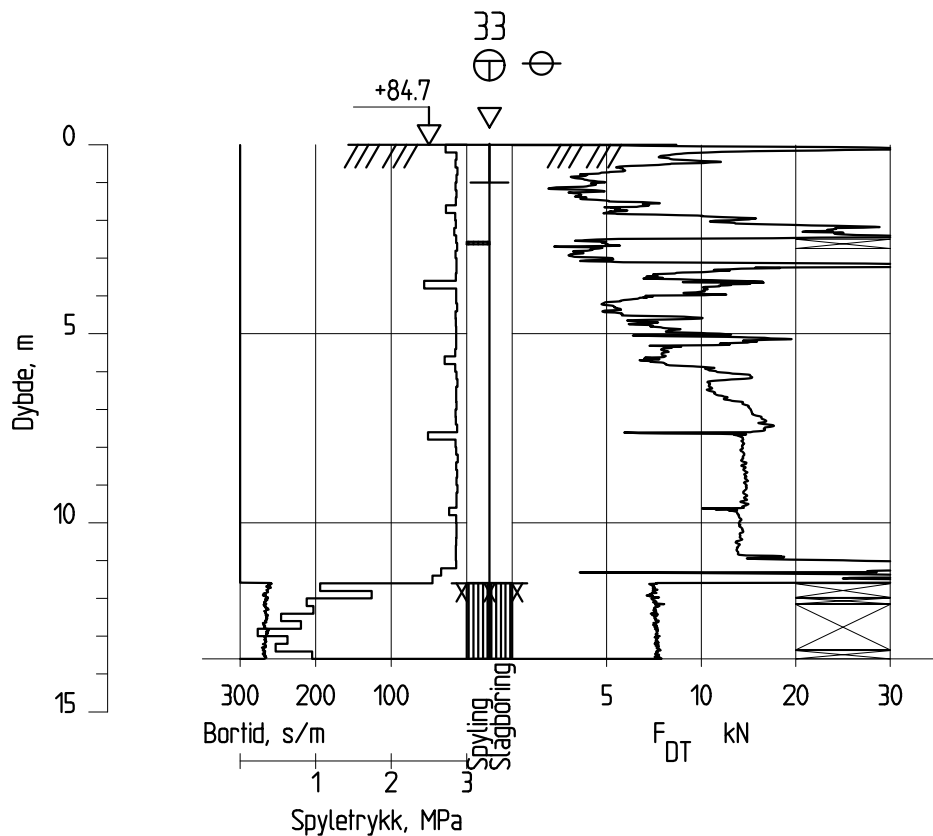
Dato boret :04.01.2022

Posisjon: X 6644348.90 Y 587186.31



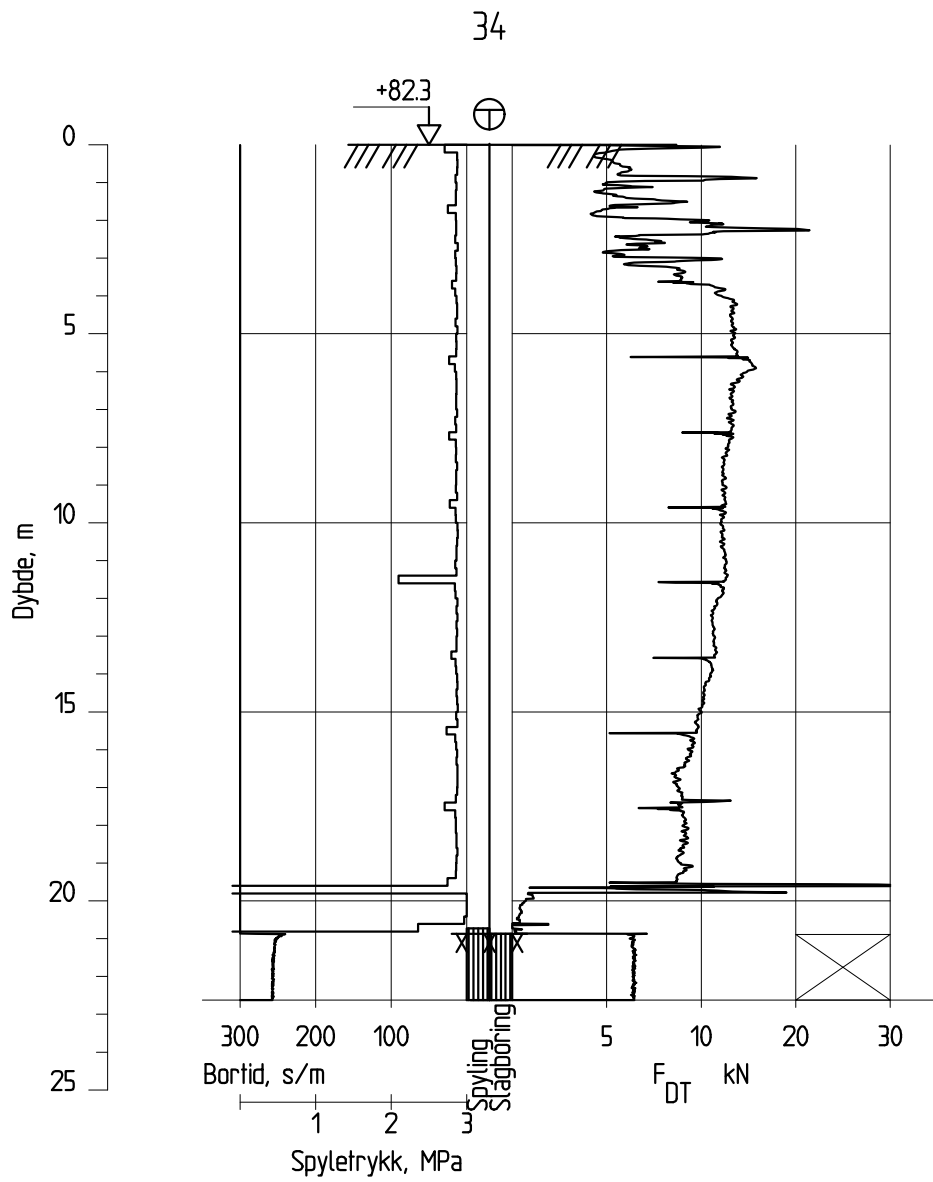
Dato boret :04.01.2022

Posisjon: X 6644394.51 Y 587191.07



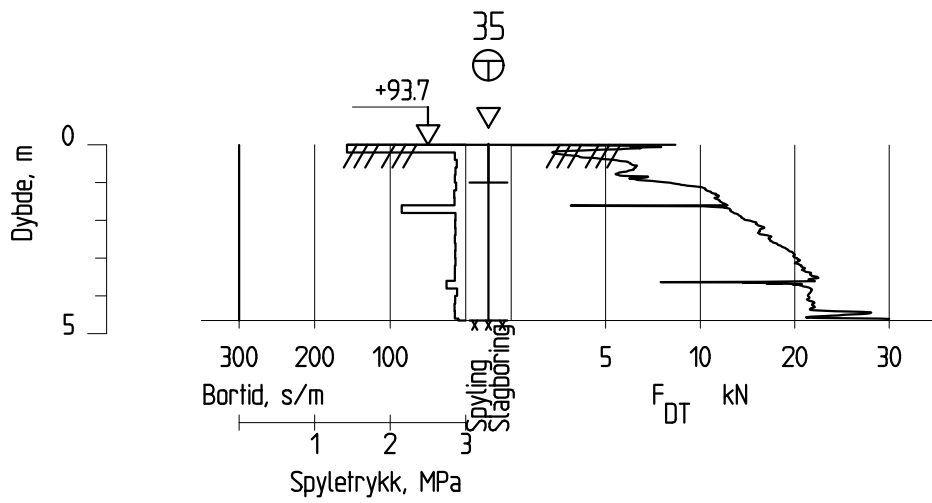
Dato boret :14.01.2022

Posisjon: X 6644411.07 Y 587247.46



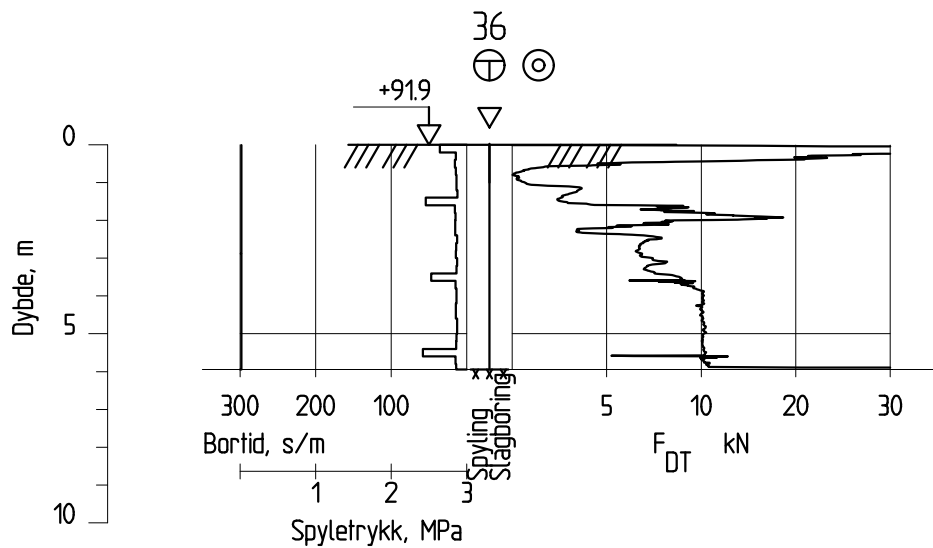
Dato boret :20.12.2021

Posisjon: X 0.00 Y 0.00



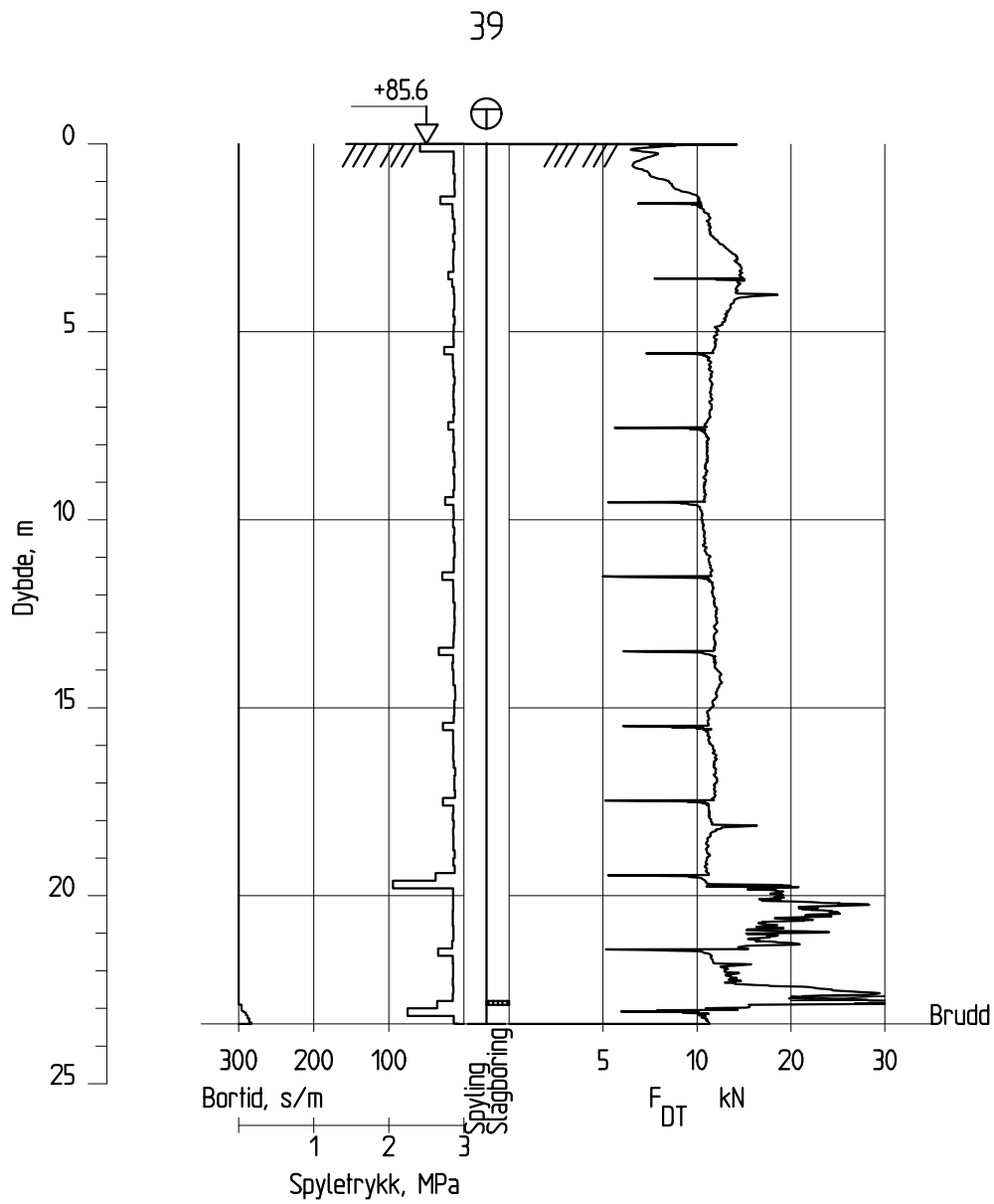
Dato boret :21.12.2021

Posisjon: X 6644284.94 Y 587389.57



Dato boret :14.01.2022

Posisjon: X 6644456.94 Y 587217.58



Dato boret :20.12.2021

Posisjon: X 6644269.03 Y 587184.20

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	TØRRSKORPELEIRE, siltig																
	TØRRSKORPELEIRE, siltig enk. planterester							1,99								3	
	TØRRSKORPELEIRE overgang til LEIRE, siltig, forvitret							1,98								3 5	
	LEIRE, siltig enk.sand- og gruskorn							1,93								3 6	
10																	
15																	
20																	

**Symboler:**



Enaksialforsøk (strek angir akseil tøying (%) ved brudd)

○ Vanninnhold  
 — Plastisitetsindeks, I<sub>p</sub>

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

$\rho$  = Densitet  
 $\rho_s$  = Korndensitet  
 $S_t$  = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk  
 Ø = Ødometerforsøk  
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m  
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 17

Statnett FS

Ny Bærum transformatorstasjon

Dato: 2021-12-22

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: MARS

Oppdragsnummer: 10228483-02

Kontrollert: GEO

Tegningsnr.: RIG-TEG-200

Godkjent: VIH

Rev. nr.: 00



Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)	
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50		
5	TØRRSKORPELEIRE, siltig	kt. 84.6																
	TØRRSKORPELEIRE, siltig																	
	TØRRSKORPELEIRE, siltig									1,98								4
	TØRRSKORPELEIRE, siltig enk. siltsjikt, enk. sand-og gruskorn									1,99 2,05								3 8
10																		
15																		
20																		

**Symboler:**



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

○ Vanninnhold  
 — Plastisitetsindeks, I<sub>p</sub>

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

$\rho$  = Densitet  
 $\rho_s$  = Korndensitet  
 $S_t$  = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk  
 Ø = Ødometerforsøk  
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m  
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 19

Statnett FS

Ny Bærum transformatorstasjon

Dato: 2021-12-22

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: MARS

Oppdragsnummer: 10228483-02

Kontrollert: GEO

Tegningsnr.: RIG-TEG-201

Godkjent: VIH

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
	TØRRSKORPELEIRE, siltig																
	TØRRSKORPELEIRE, siltig							2,03									5
	LEIRE, siltig							1,91									4
	LEIRE, siltig enk. siltsjikt, enk. sand- og gruskorn i bunn	forvitret	T					1,90	2,60								6
	LEIRE, siltig							1,91									5
5	LEIRE, siltig enk. sand- og gruskorn							1,91									8
	LEIRE, siltig sandig og enk. gruskorn i bunn							1,94									8
																	6
10																	11
15																	
20																	

**Symboler:**



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

○ Vanninnhold  
 ┌─ Plastisitetsindeks, I<sub>p</sub>

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

$\rho$  = Densitet  
 $\rho_s$  = Korndensitet  
 $S_t$  = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk  
 Ø = Ødometerforsøk  
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m  
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 9

Statnett FS

Dato: 2021-12-22

Ny Bærum transformatorstasjon

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: MARS

Kontrollert: GEO

Godkjent: VIH

Oppdragsnummer: 10228483-02

Tegningsnr.: RIG-TEG-202

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	TØRRSKORPELEIRE, siltig	kt. 88.7															
	TØRRSKORPELEIRE, siltig	enk. gruskorn						2.03									
10																	
15																	
20																	

**Symboler:**



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

○ Vanninnhold  
 |— Plastisitetsindeks, I<sub>p</sub>

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

$\rho$  = Densitet  
 $\rho_s$  = Korndensitet  
 $S_t$  = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk  
 Ø = Ødometerforsøk  
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m  
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 23

Statnett FS

Dato: 2021-12-22

Ny Bærum transformatorstasjon

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: MARS

Kontrollert: GEO

Godkjent: VIH

Oppdragsnummer: 10228483-02

Tegningsnr.: RIG-TEG-203

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	TØRRSKORPELEIRE, siltig																
	TØRRSKORPELEIRE, siltig							2,05									
	TØRRSKORPELEIRE, siltig	enkl. gruskorn						1,98									
	LEIRE, siltig	enkl. gruskorn, forvitret						1,98									
	LEIRE, siltig	enkl. sand- og gruskorn		T				1,84	2,69								
10																	
15																	
20																	

**Symboler:**



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

○ Vanninnhold  
 ┃ Plastisitetsindeks, I<sub>p</sub>

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

$\rho$  = Densitet  
 $\rho_s$  = Korndensitet  
 $S_t$  = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk  
 Ø = Ødometerforsøk  
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m  
 Borrbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 14

Statnett FS

Ny Bærum transformatorstasjon

Dato: 2021-12-22

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: MARS

Oppdragsnummer: 10228483-02

Kontrollert: GEO

Tegningsnr.: RIG-TEG-204

Godkjent: VIH

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)	
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50		
5	Ingen prøve																	
	Ingen prøve																	
	Ingen prøve																	
	SILT, sandig, leirig, organisk treflis i topp, gruslag midt i prøve		K					1,96	5,1									2
	SAND overgang til LEIRE, siltig spor av organisk, trebit							1,85										2
10	LEIRE, siltig enk. gruskorn, enk. skjellrester		K					1,92										8 8
	LEIRE, siltig enk. sand- og gruskorn		ØT					1,93	2,70									17 35
	KVIKKLEIRE, siltig enk. sand- og gruskorn							1,89										103 238
	KVIKKLEIRE, siltig enk. sand- og gruskorn							1,89										359 340
	KVIKKLEIRE, siltig enk. sand- og gruskorn		Ø					1,81										211 216
20	KVIKKLEIRE, siltig enk. sand- og gruskorn		T					1,92	2,70									249 165

**Symboler:**



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

○ Vanninnhold  
 — Plastisitetsindeks,  $I_p$

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

$\rho$  = Densitet  
 $\rho_s$  = Korndensitet  
 $S_t$  = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk  
 Ø = Ødometerforsøk  
 K = Korngradering

Grunnvannstand: 2,1 m  
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 7

Statnett FS

Ny Bærum transformatorstasjon

Dato: 2022-02-01

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: CHPS

Oppdragsnummer: 10228483-02

Kontrollert: GEO

Tegningsnr.: RIG-TEG-205

Godkjent: VIH

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
	FYLLMASSE: TØRRSKORPELEIRE, siltig enk. gruskorn, plastbit, teglstein																
	FYLLMASSE: LEIRE, siltig, sandig, enk. gruskorn, plastbiter, glasskår, metall biter																
	FYLLMASSE: SAND, siltig																
	SAND	kullbiter															
		mye tretreste							1,77								
5	LEIRE, siltig		KØ						1,93							9	
	enk. sand- og gruskorn															6	
	LEIRE, siltig		T						1,89	2,72						10	
	enk. gruskorn i øvre del															10	
	LEIRE, siltig								1,91							11	
	enk. siltsjikt, enk. gruskorn															10	
	LEIRE, siltig								1,93							16	
	enk. sand- og gruskorn															9	
10																	
15																	
20																	

**Symboler:**



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

○ Vanninnhold  
 ┌─ Plastisitetsindeks, I<sub>p</sub>

▼ ISO 17892-6: 2017  
 ▼ Uomrørt konus

$\rho$  = Densitet  
 $\rho_s$  = Korndensitet  
 $S_t$  = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk  
 Ø = Ødometerforsøk  
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m  
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 25

Statnett FS

Ny Bærum transformatorstasjon

Dato: 2022-01-31

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: METS

Oppdragsnummer: 10228483-02

Kontrollert: GEO

Tegningsnr.: RIG-TEG-206

Godkjent: VIH

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
	FYLLMASSE: TØRRSKORPELEIRE, siltig																
	FYLLMASSE: LEIRE, siltig, forvitret, enk. sand- og gruskorn, metallbit, plastkork, trebit																
	LEIRE, siltig, TØRRSKORPELEIRE i topp							1,95							200	3	
	LEIRE, siltig, enk. skjellrester		Ø					1,97							95	5	
	LEIRE, enk. skjellrester, enk. gruskorn		TØ					1,90	2,74					58	5		
5	LEIRE, siltig							1,95								3	
																4	
10																	
15																	
20																	

**Symboler:**



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

○ Vanninnhold  
 — Plastisitetsindeks, I<sub>p</sub>

▼ ISO 17892-6: 2017  
 ▼ Uomørt konus

$\rho$  = Densitet  
 $\rho_s$  = Korndensitet  
 $S_t$  = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk  
 Ø = Ødometerforsøk  
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m  
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 30

Statnett FS

Ny Bærum transformatorstasjon

Dato: 2022-01-31

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: METS

Oppdragsnummer: 10228483-02

Kontrollert: GEO

Tegningsnr.: RIG-TEG-207

Godkjent: VIH

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	FYLLMASSE: LEIRE, siltig enk. gruskorn	[Grid pattern]															
	FYLLMASSE: LEIRE, siltig forvitret																
	FYLLMASSE: TØRRSKORPELEIRE, siltig																
	FYLLMASSE: LEIRE, siltig enk. sand- og gruskorn, teglstein, trebit, rothår																
	LEIRE, siltig, sandig enk. gruskorn, rothår																
5	LEIRE enk. gruskorn, forvitningsflekker, sandsjikt i bunn	[Hatched pattern]							1,95								2 5
10																	
15																	
20																	

**Symboler:**



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

- Vanninnhold
- Plastisitetsindeks,  $I_p$

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

- $\rho$  = Densitet
- $\rho_s$  = Korndensitet
- $S_t$  = Sensitivitet

- T = Treaksialforsøk
- $\emptyset$  = Ødometerforsøk
- K = Korngradering

Grunnvannstand: m  
Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 36

Statnett FS

Ny Bærum transformatorstasjon

Dato: 2022-01-31

**Multiconsult**  
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: METS

Oppdragsnummer: 10228483-02

Kontrollert: GEO

Tegningsnr.: RIG-TEG-208

Godkjent: VIH

Rev. nr.: 00



Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	LEIRE, siltig	forvitret															
	LEIRE, siltig	forvitret															
	LEIRE, siltig	spor av forvitring															
	LEIRE, siltig							1,94								4 6	
10	LEIRE, siltig		Ø					1,91								3 6	
	LEIRE, siltig	enk. skjellrester	T					1,89	2,72							7 10	
	LEIRE, siltig, overgang til LEIRE, siltig, sandig KVIKKLEIRE, sandig siltig midt i prøven							1,90								20 36	
15	KVIKKLEIRE, siltig	enk. gruskorn	Ø					1,95								136 110	
	KVIKKLEIRE, siltig	enk. sand og gruskorn						1,90	2,70							185	
	KVIKKLEIRE, siltig, sandig enk. gruskorn, enk. skjellrester		T					1,91	2,70							219 203	

**Symboler:**



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

○ Vanninnhold  
 — Plastisitetsindeks, I<sub>p</sub>

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

$\rho$  = Densitet  
 $\rho_s$  = Korndensitet  
 $S_t$  = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk  
 Ø = Ødometerforsøk  
 K = Korngradering

Grunnvannstand: 2,6 m  
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull:

24

Statnett FS

Dato:

2022-02-28

Ny Bærum transformatorstasjon

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

GEO

Kontrollert:

SIOR

Godkjent:

VIH

Oppdragsnummer:

10228483-02

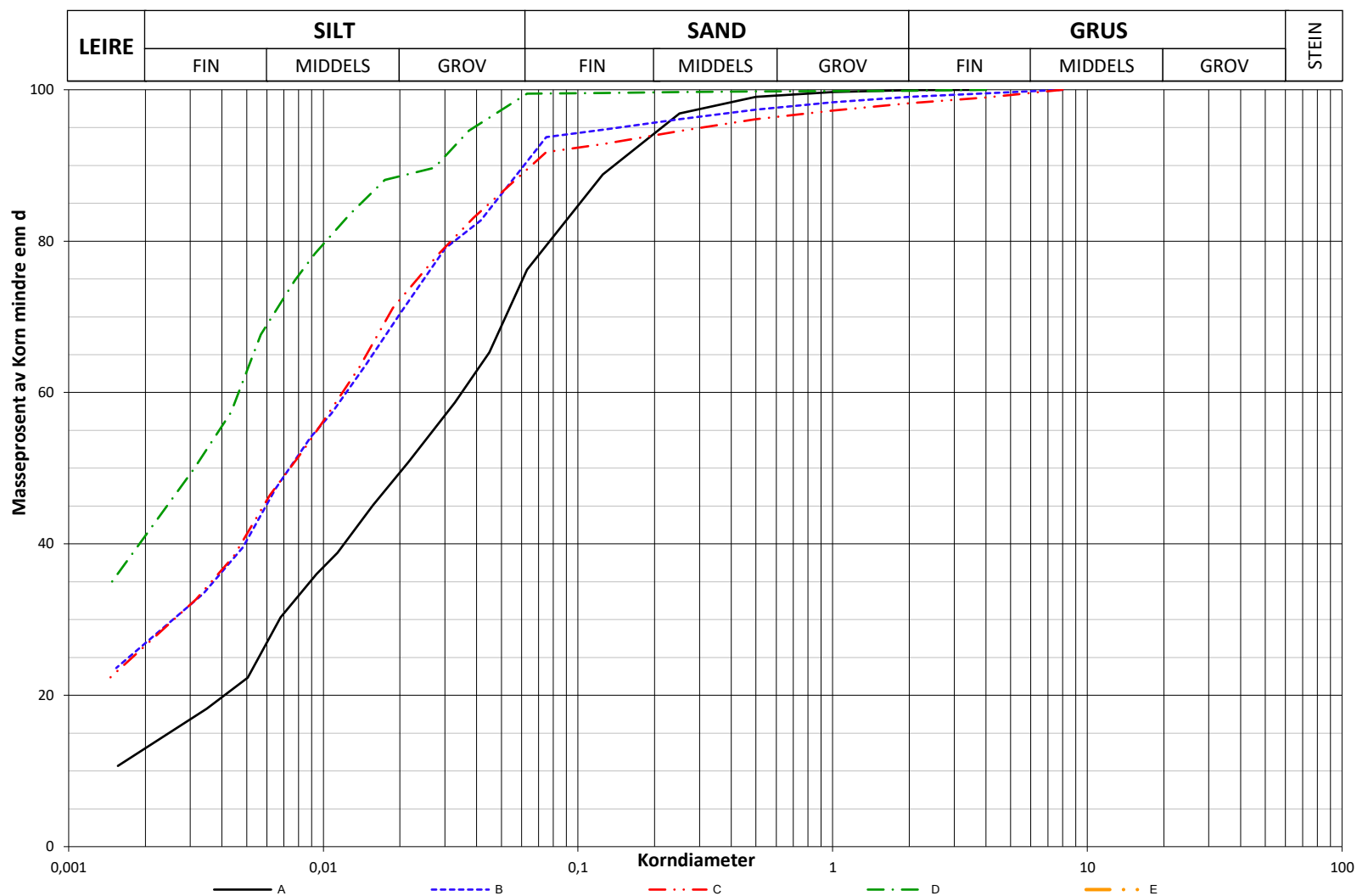
Tegningsnr.:

RIG-TEG-209

Rev. nr.:

00

Prøve	Borpunkt	Dybde (m)	Jordarts Betegnelse	Anmerkinger	Metode		
					TS	VS	HYD
A	7	3,0-3,7	SILT, sandig, leirig		X	X	
B	7	5,0-5,8	LEIRE, siltig		X	X	
C	25	4,0-4,8	LEIRE, siltig		X	X	
D	30	4,0-4,8	LEIRE		X	X	
E							



METODE:

TS = Tørrsikt

VS = Våtsikt

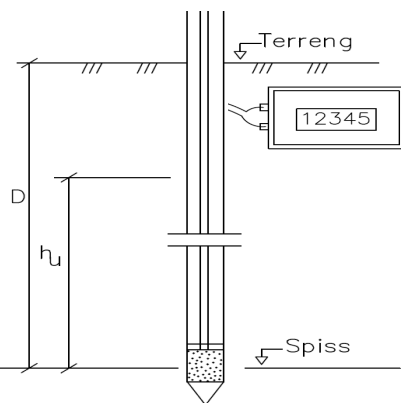
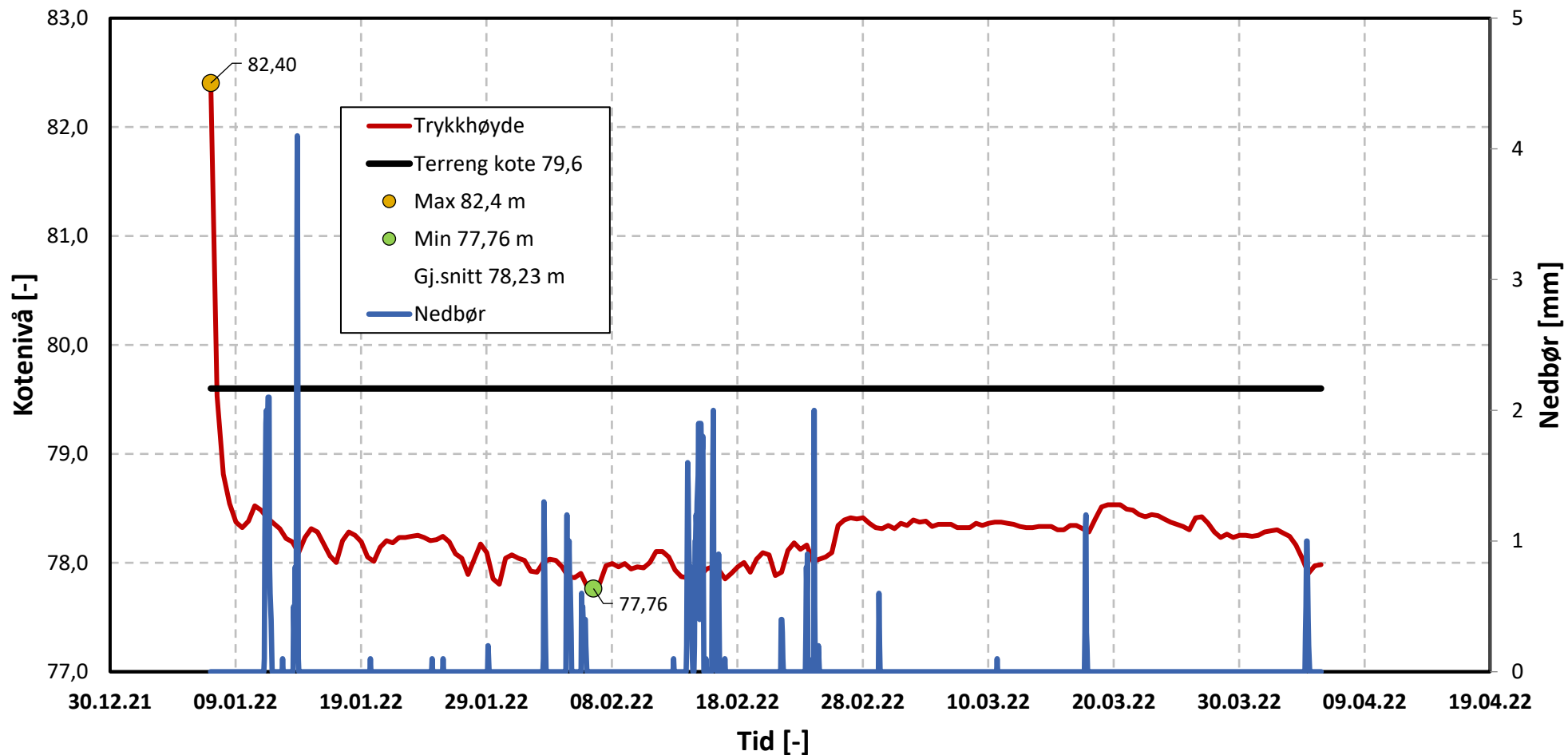
HYD = Hydrometer

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

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

Prøve	Tele gruppe	w (%)	S <sub>u</sub> kN/m <sup>2</sup>	S <sub>ur</sub> kN/m <sup>2</sup>	Plastisitet		Gløde-tap %	< 0.02 mm %	Densitet g/cm <sup>3</sup>	D <sub>10</sub> mm	D <sub>30</sub> mm	D <sub>50</sub> mm	D <sub>60</sub> mm
					Wf	Wp							
A											0,0067	0,0207	0,0352
B											0,0027	0,0075	0,0124
C											0,0027	0,0075	0,0120
D												0,0031	0,0047
E													

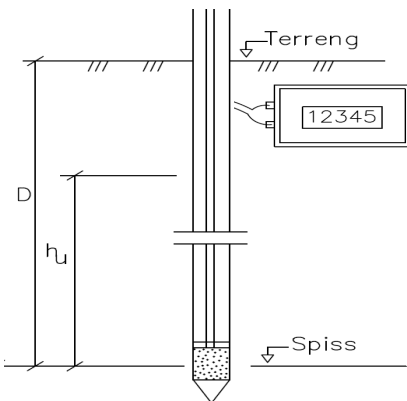
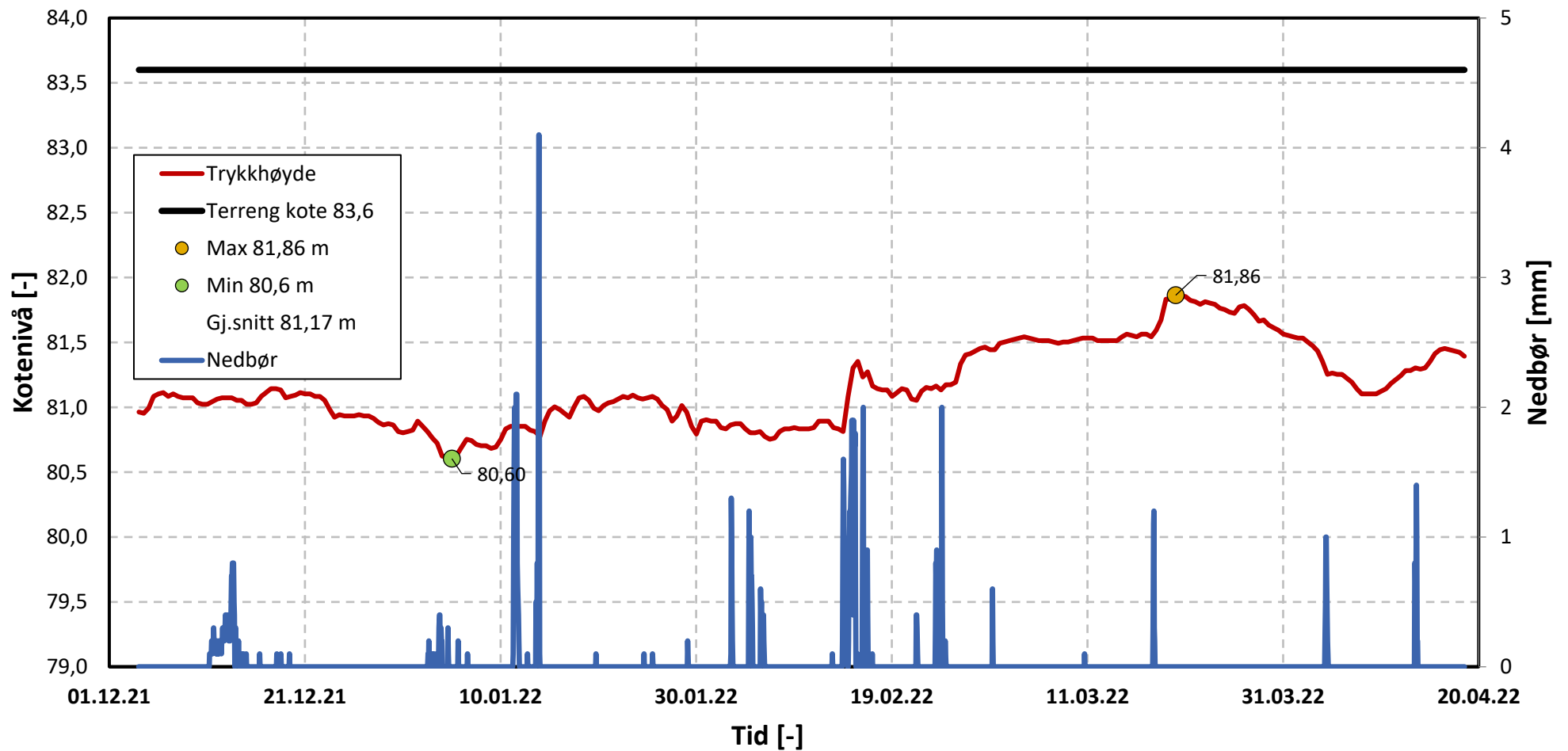
Statnett FS	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	METS	GEO	VIH
Ny Bærum transformatorstasjon	Borpunkt	Dato	Revisjon
	-	31.01.2022	0
Multiconsult	Korngradering	Oppdragsnummer	Tegningsnummer
		10228483-02	RIG-TEG-300



Koordinat NORD (X) 6644398,6  
 Koordinat ØST (Y) 587296,2  
 Merknad -  
 Korrigert for lufttrykk Ja  
 Dybde under terreng (D) 11,75 m  
 Filterspiss kote 67,9

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

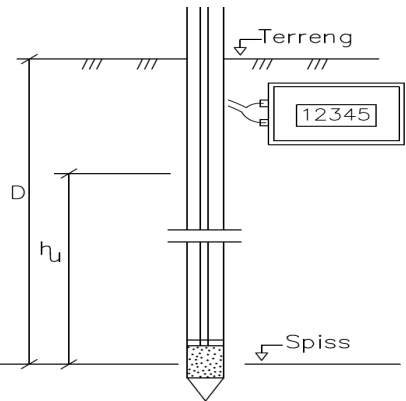
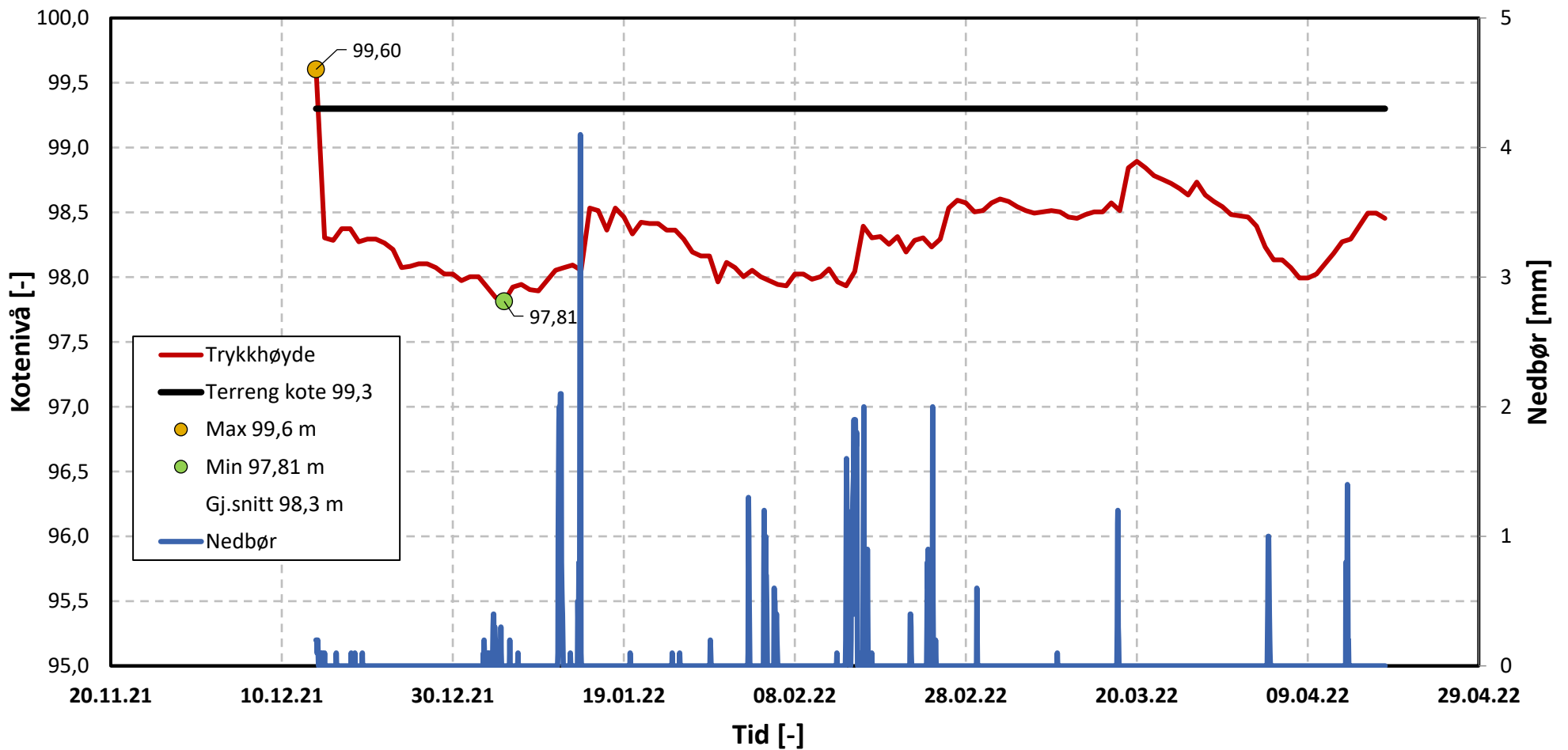
Type	Elektriske poretrykksmålere	Borpunkt	7	Id	30311	Installert dato	06.01.22	Borok nr.	Digital
	Statnett SF	Status	Utsendt	Fag	RIG	Originalt format	A4	Dato	08.08.22
	Ekstern prosjektering ny Bærum stasjon - Grunnundersøkelser	Konstr./Tegnet	MaRS	Kontrollert	BAL	Godkjent	HAP	Målestokk	A4
	Poretrykksregistrering	Oppdragsnr.	10228483-02	Tegningsnr.	RIG-TEG-350	Rev.			01



Koordinat NORD (X) 664434,5  
 Koordinat ØST (Y) 587398,6  
 Merknad -  
 Korrigert for lufttrykk Ja  
 Dybde under terreng (D) 5,4 m  
 Filterspiss kote 78,2

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

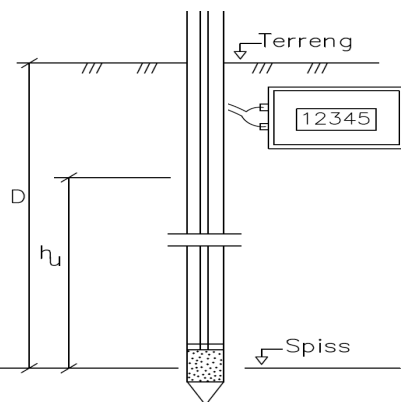
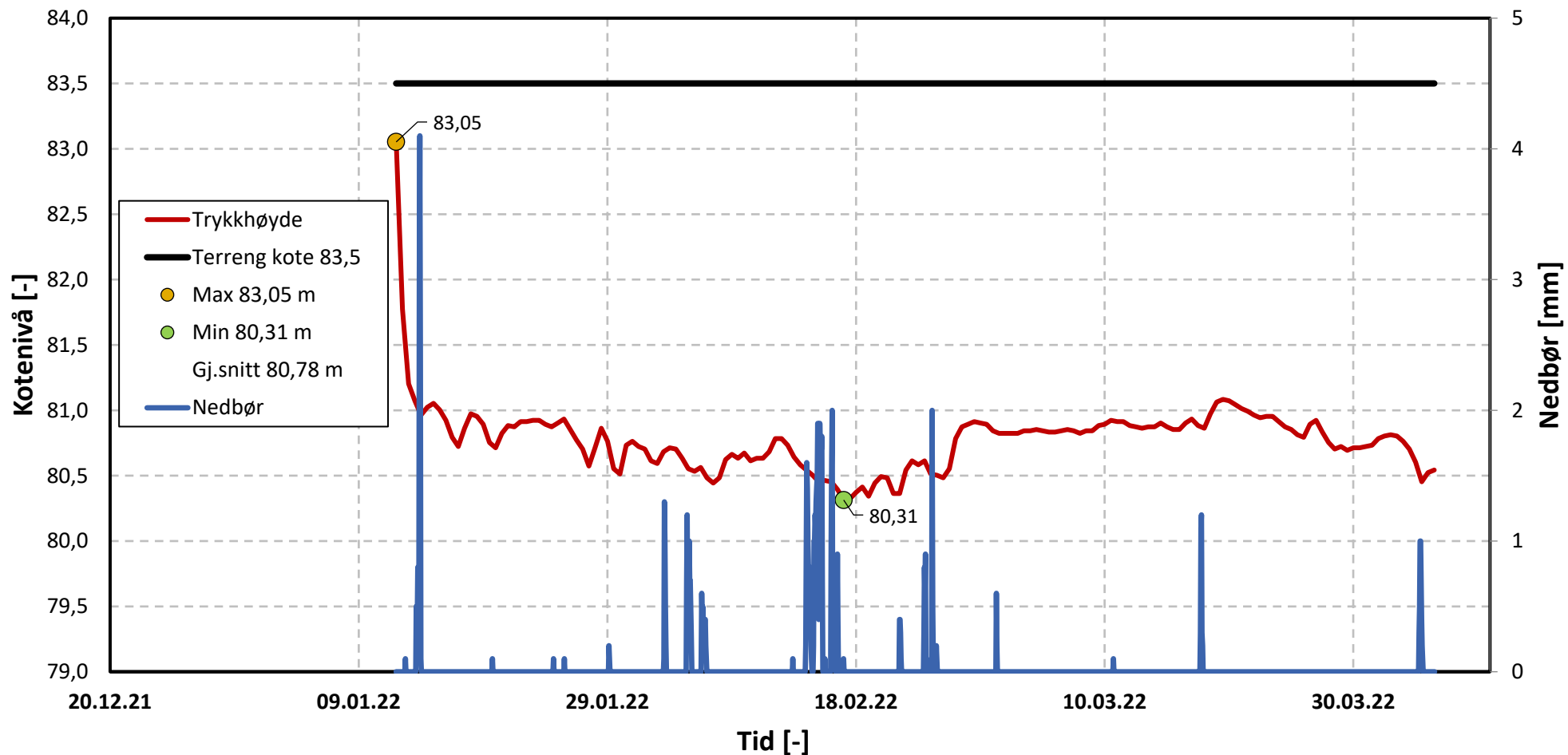
Type	Elektriske poretrykksmålere	Borpunkt	9	Id	30234	Installert dato	03.12.21	Borøk nr.	Digital
	Statnett SF	Status	Utsendt	Fag	RIG	Originalt format	A4	Dato	08.08.22
	Ekstern prosjektering ny Bærum stasjon - Grunnundersøkelser	Konstr./Tegnet	VIH	Kontrollert	BAL	Godkjent	HAP	Målestokk	A4
	Poretrykksregistrering	Oppdragsnr.	10228483-02	Tegningsnr.	RIG-TEG-351	Rev.			01



Koordinat NORD (X) 6644354,0  
 Koordinat ØST (Y) 587539,3  
 Merknad -  
 Korrigert for lufttrykk Ja  
 Dybde under terreng (D) 5,15 m  
 Filterspiss kote 94,2



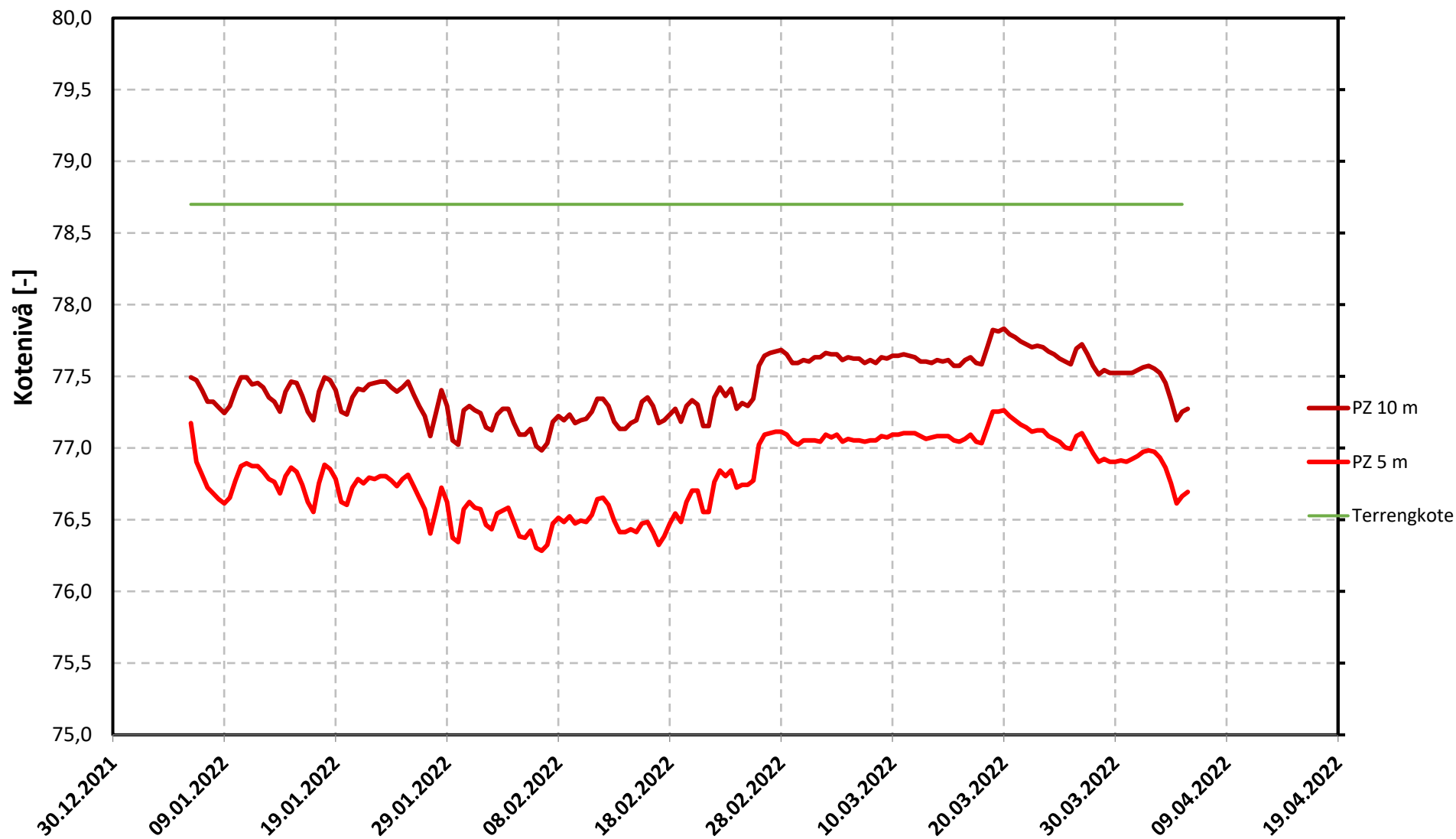
Type	Elektriske poretrykksmålere	Borpunkt	14	Id	30325	Installert dato	13.12.21	Borboek nr.	Digital
	Statnett SF	Status	Utført	Fag	RIG	Originalt format	A4	Dato	08.08.22
	Ekstern prosjektering ny Bærum stasjon - Grunnundersøkelser	Konstr./Tegnet	VIH	Kontrollert	BAL	Godkjent	HAP	Målestokk	A4
	Poretrykksregistrering	Oppdragsnr.	10228483-02	Tegningsnr.	RIG-TEG-352	Rev.			01



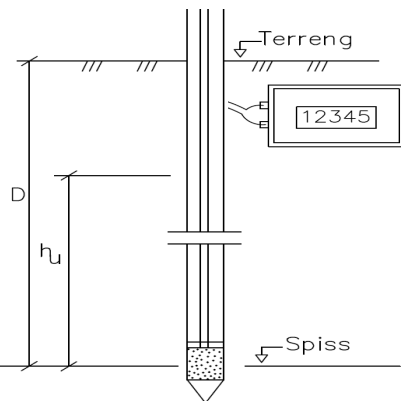
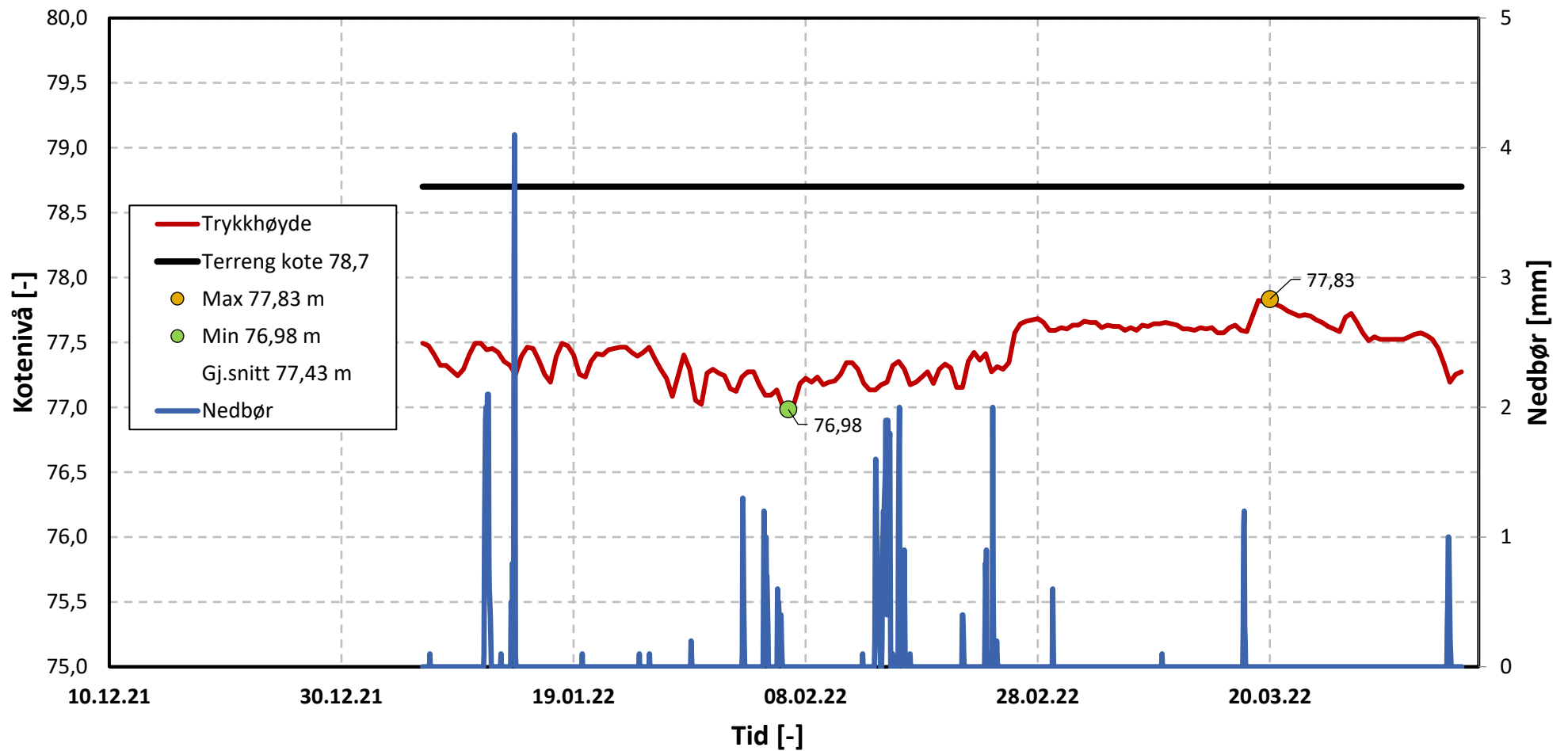
Koordinat NORD (X) 6644317,7  
 Koordinat ØST (Y) 587222,2  
 Merknad -  
 Korrigert for lufttrykk Ja  
 Dybde under terreng (D) 10 m  
 Filterspiss kote 73,5

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

Type	Elektriske poretrykksmålere	Borpunkt	24	Id	30307	Installert dato	11.01.22	Borboek nr.	Digital
Statnett SF	Ekstern prosjektering ny Bærum stasjon - Grunnundersøkelser	Status	Utsendt	Fag	RIG	Originalt format	A4	Dato	08.08.22
Poretrykksregistrering		Konstr./Tegnet	MaRS	Kontrollert	BAL	Godkjent	HAP	Målestokk	A4
		Oppdragsnr.	10228483-02	Tegningsnr.	RIG-TEG-353	Rev.			01



type	Elektriske poretrykksmålere	Borpunkt	25	Id	Felles	installert dato	-	Borboek nr.	Digital
	Statnett SF	Status	Utsendt	Fag	RIG	Originalt format	A4	Date	08.08.2022
	Ekstern prosjektering ny Bærum stasjon - Grunnundersøkelse	Konstr./Tegnet	VIH	Kontrollert	BAL	Godkjent	HAP	Målestokk	HAP
	Poretrykksregistrering - Felles	Oppdragsnr.	10228483-02	Tegningsnr.	RIG-TEG-354			Rev.	01

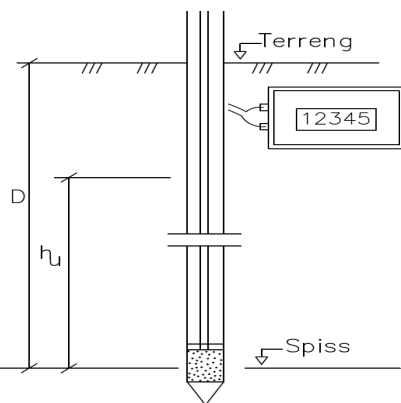
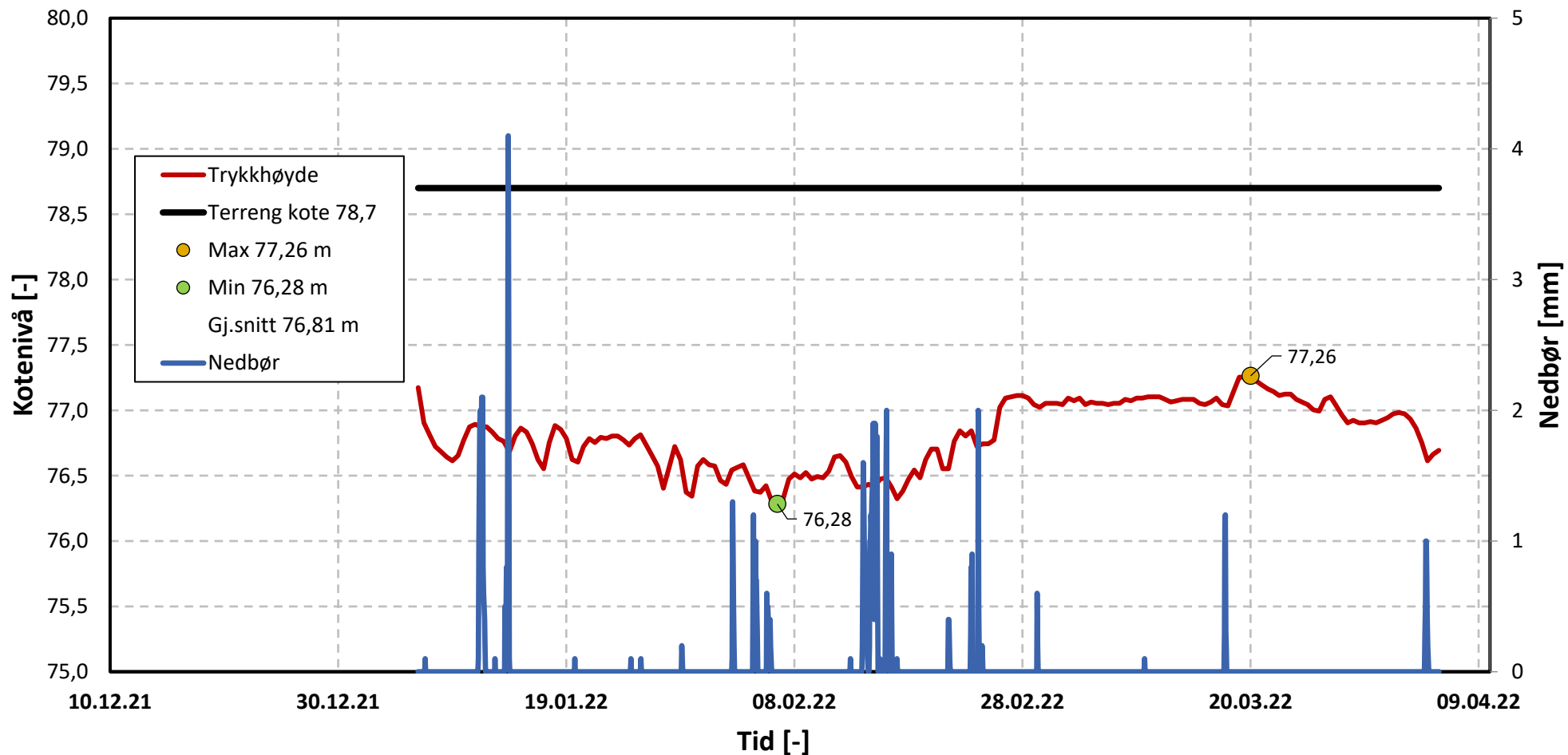


Koordinat NORD (X) 6644311,1  
 Koordinat ØST (Y) 587273,3  
 Merknad -  
 Korrigert for lufttrykk Ja  
 Dybde under terreng (D) 10 m  
 Filterspiss kote 68,7

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

Type	Elektriske poretrykksmålere	Borpunkt	25	Id	30313	Installert dato	05.01.22	Borøk nr.	Digital
	Statnett SF	Status	Utsendt	Fag	RIG	Originalt format	A4	Dato	08.08.22
	Ekstern prosjektering ny Bærum stasjon - Grunnundersøkelser	Konstr./Tegnet	VIH	Kontrollert	BAL	Godkjent	HAP	Målestokk	A4
	<b>Poretrykksregistrering</b>	Oppdragsnr.	10228483-02	Tegningsnr.	RIG-TEG-355	Rev.			01

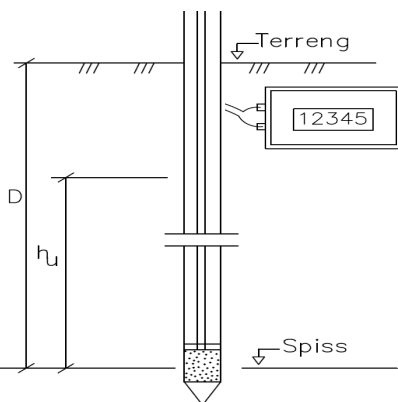
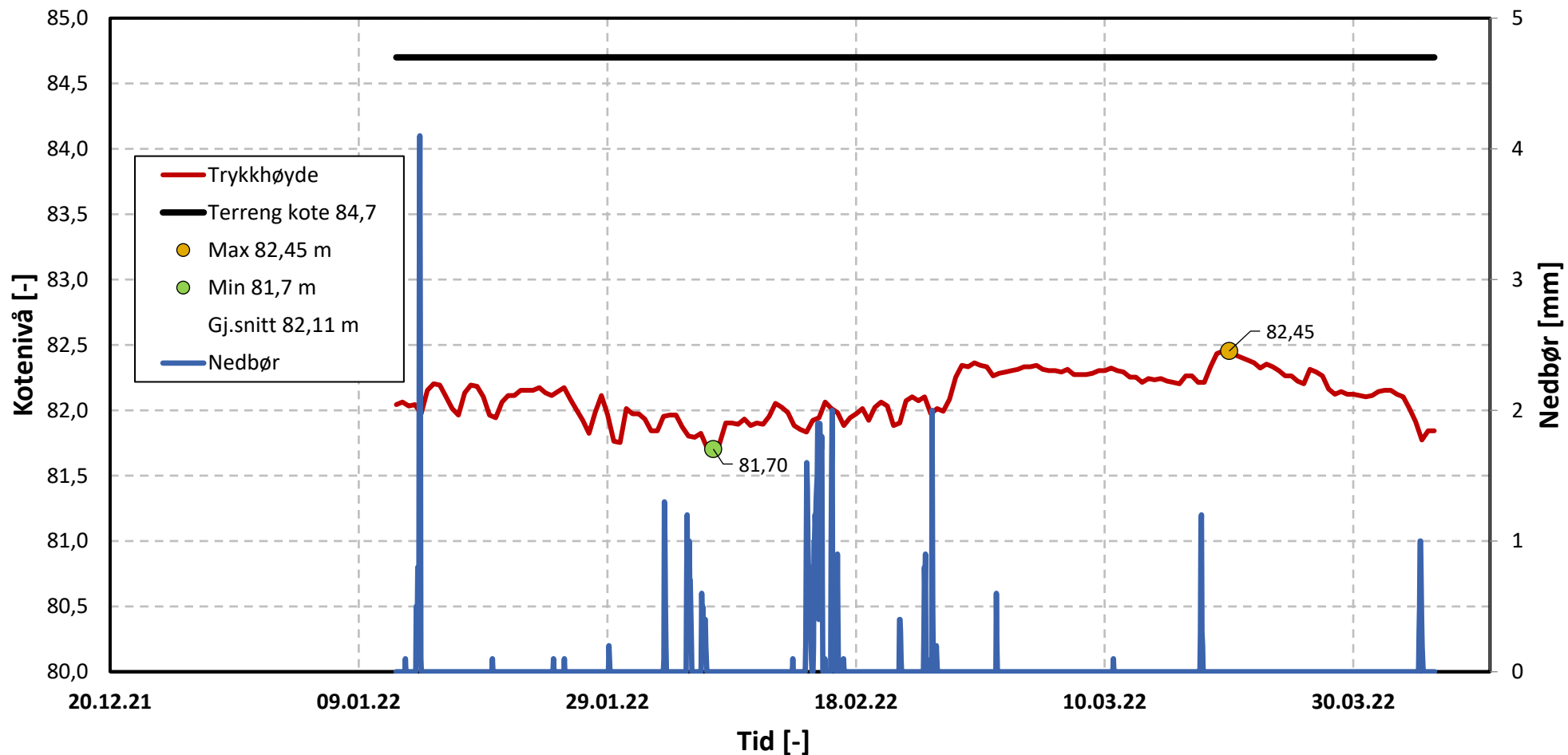




Koordinat NORD (X) 6644311,1  
 Koordinat ØST (Y) 587273,3  
 Merknad -  
 Korrigert for lufttrykk ja  
 Dybde under terreng (D) 5 m  
 Filterspiss kote 73,7

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

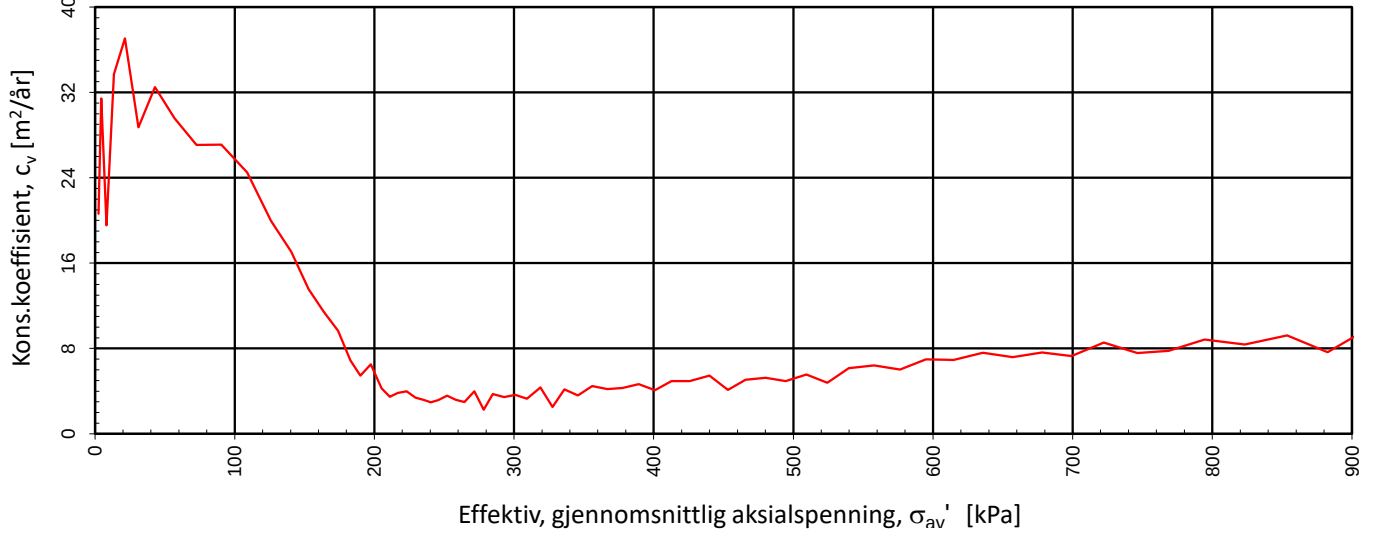
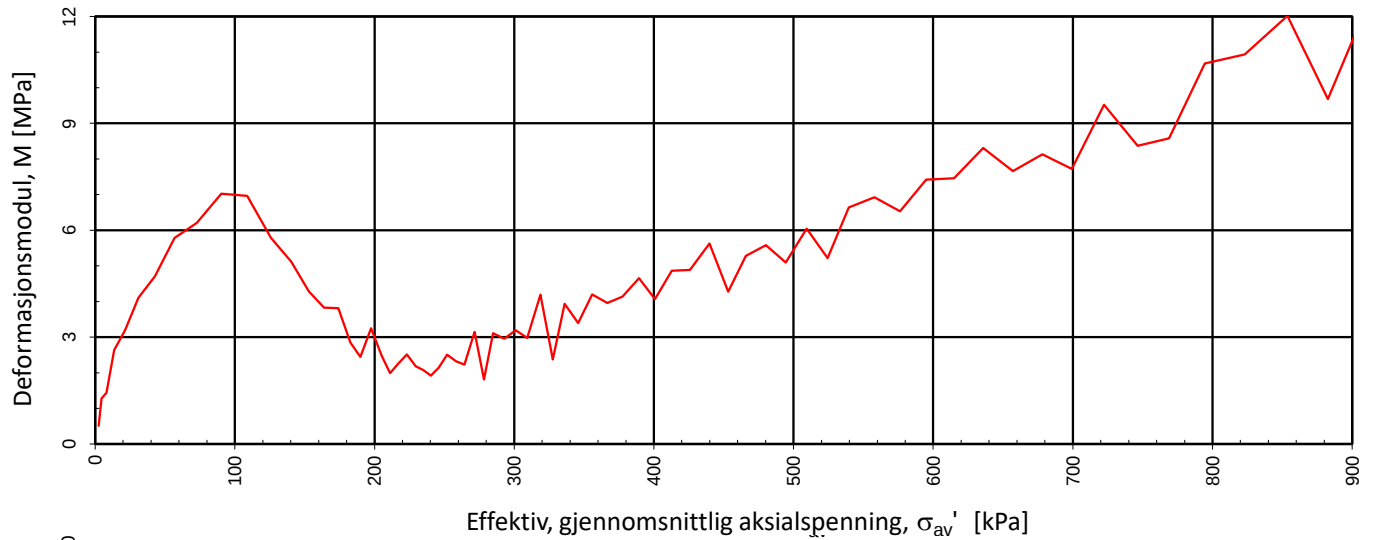
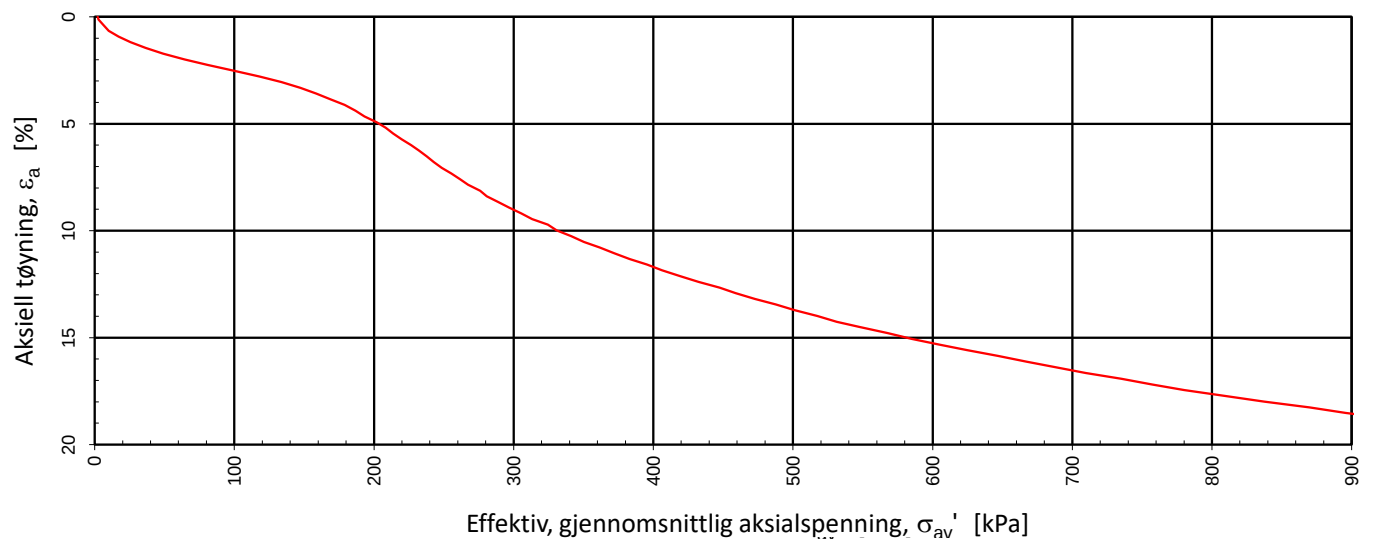
Type	Elektriske poretrykksmålere	Borpunkt	25	Id	30312	Installert dato	05.01.22	Borøk nr.	Digital
	Statnett SF	Status	Utsendt	Fag	RIG	Originalt format	A4	Dato	08.08.22
	Ekstern prosjektering ny Bærum stasjon - Grunnunde	Konstr./Tegnet	VIH	Kontrollert	BAL	Godkjent	HAP	Målestokk	A4
Poretrykksregistrering		Oppdragsnr.	10228483-02	Tegningsnr.	RIG-TEG-356	Rev.			01



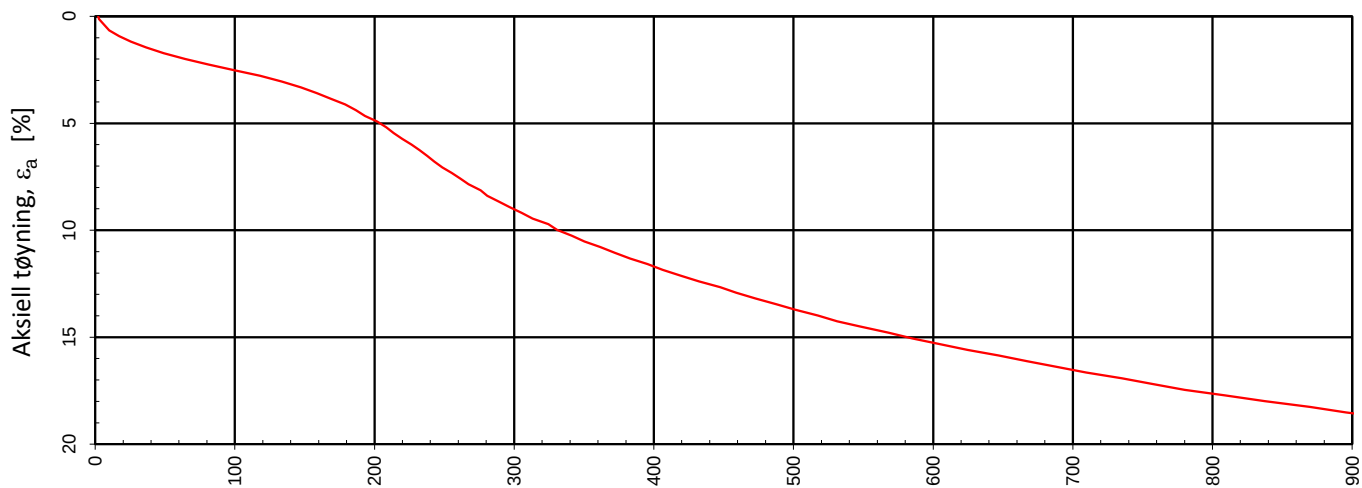
Koordinat NORD (X)      6644411,1  
 Koordinat ØST (Y)      587247,5  
 -  
 Korrigert for lufttrykk      Ja  
 Dybde under terreng (D)      10,9 m  
 Filterspiss kote      73,8

**Multiconsult**  
 www.multiconsult.no

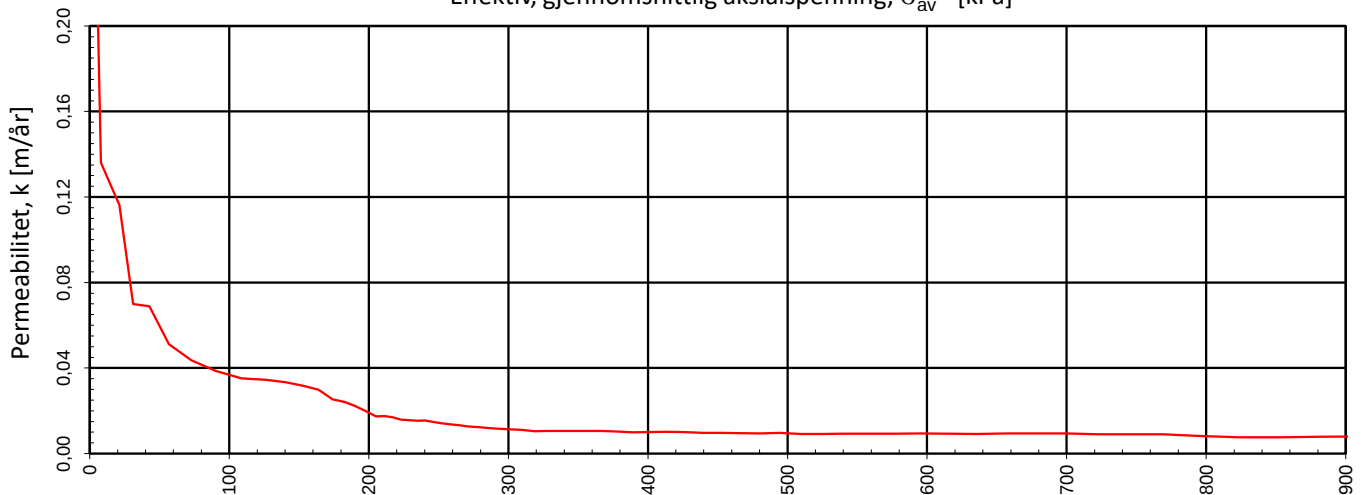
Type	Elektriske poretrykksmålere	Borpunkt	33	Id	30310	Installert dato	10.01.22	Borok nr.	Digital
Statnett SF		Status	Utsendt	Fag	RIG	Originalt format	A4	Dato	08.08.22
Ekstern prosjektering ny Bærum stasjon - Grunnundersøking		Konstr./Tegnet	VIH	Kontrollert	BAL	Godkjent	HAP	Målestokk	A4
Poretrykksregistrering		Oppdragsnr.	10228483-02	Tegningsnr.	RIG-TEG-357		Rev.	01	



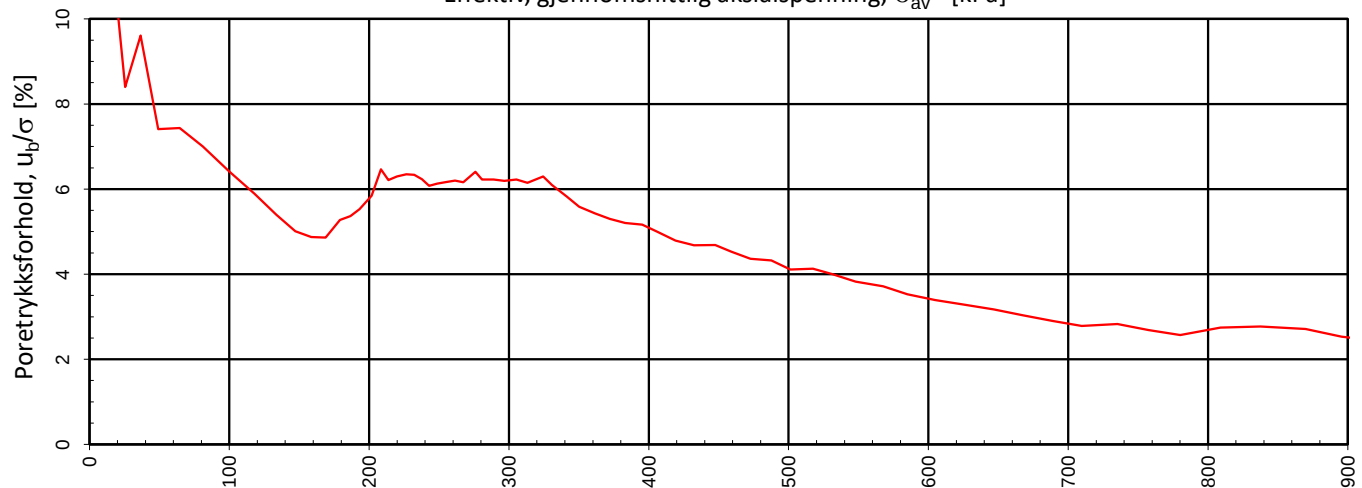
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	6,55	1,89	32,94	1
Statnett FS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	VIH
Ny Bærum transformatorstasjon				Borpunkt	Dato	Revisjon
				7	24.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10228483-02	RIG-TEG-400.1	



Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning,  $\sigma_{av}'$  [kPa]

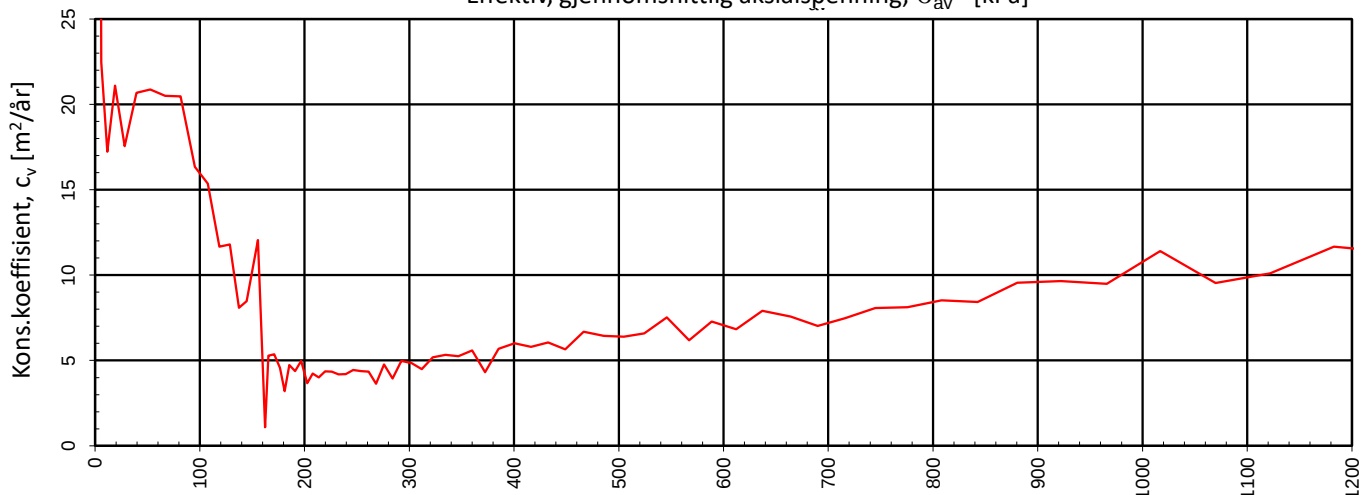
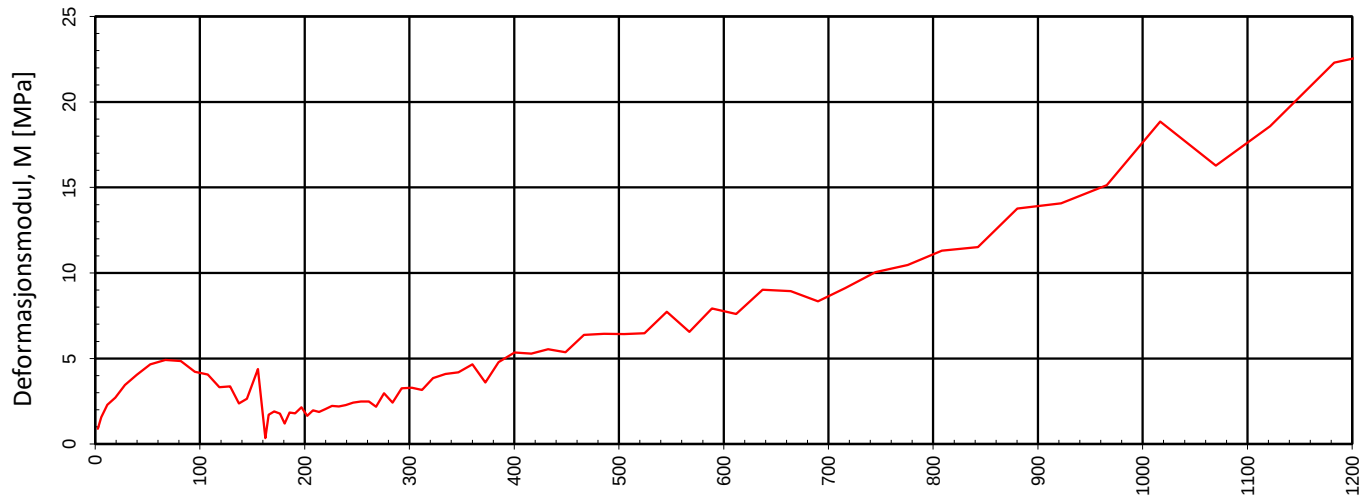
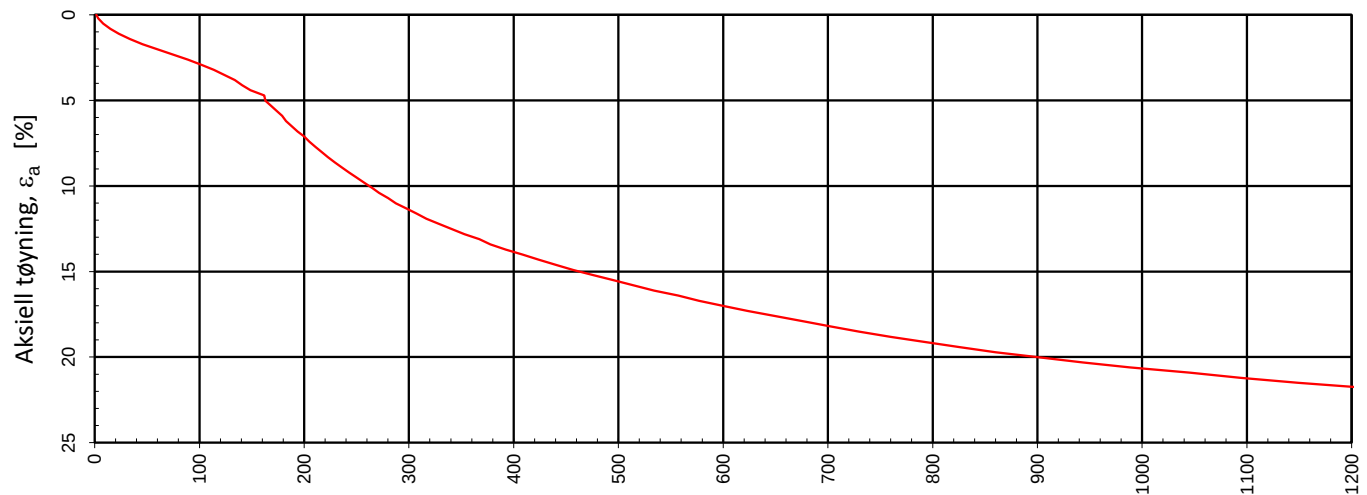


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning,  $\sigma_{av}'$  [kPa]

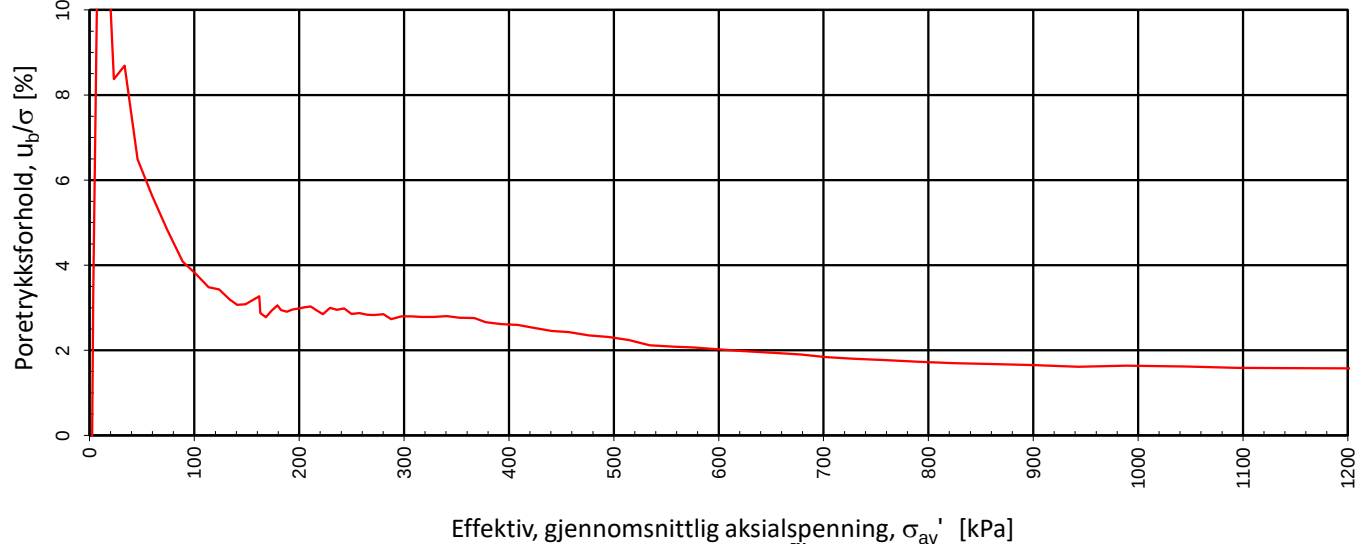
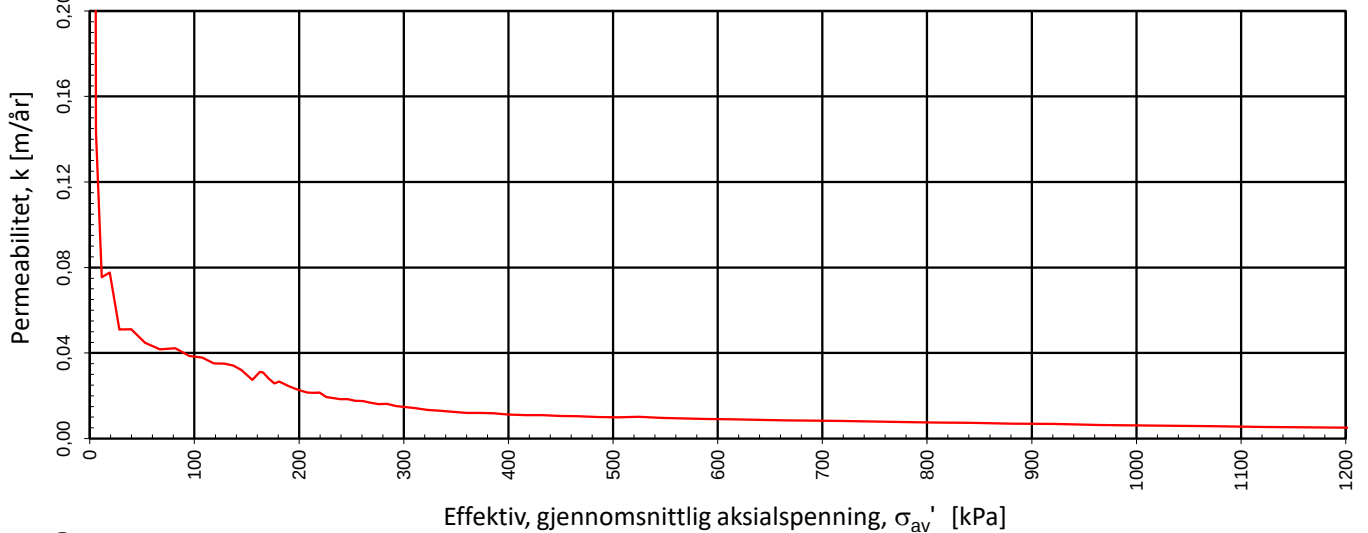
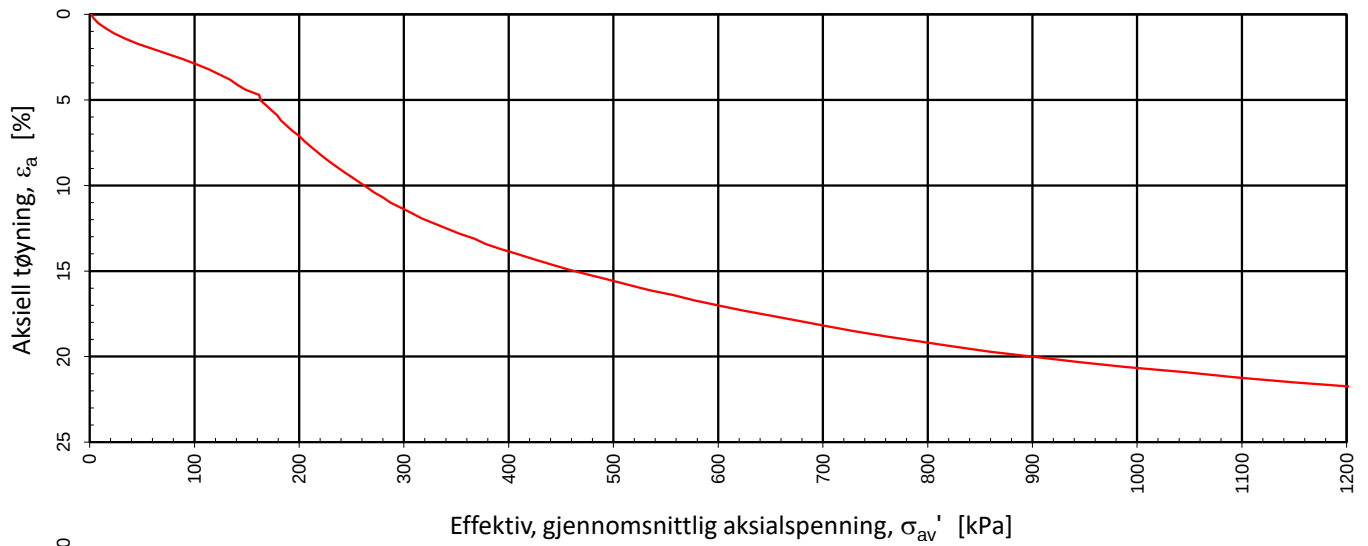


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning,  $\sigma_{av}'$  [kPa]

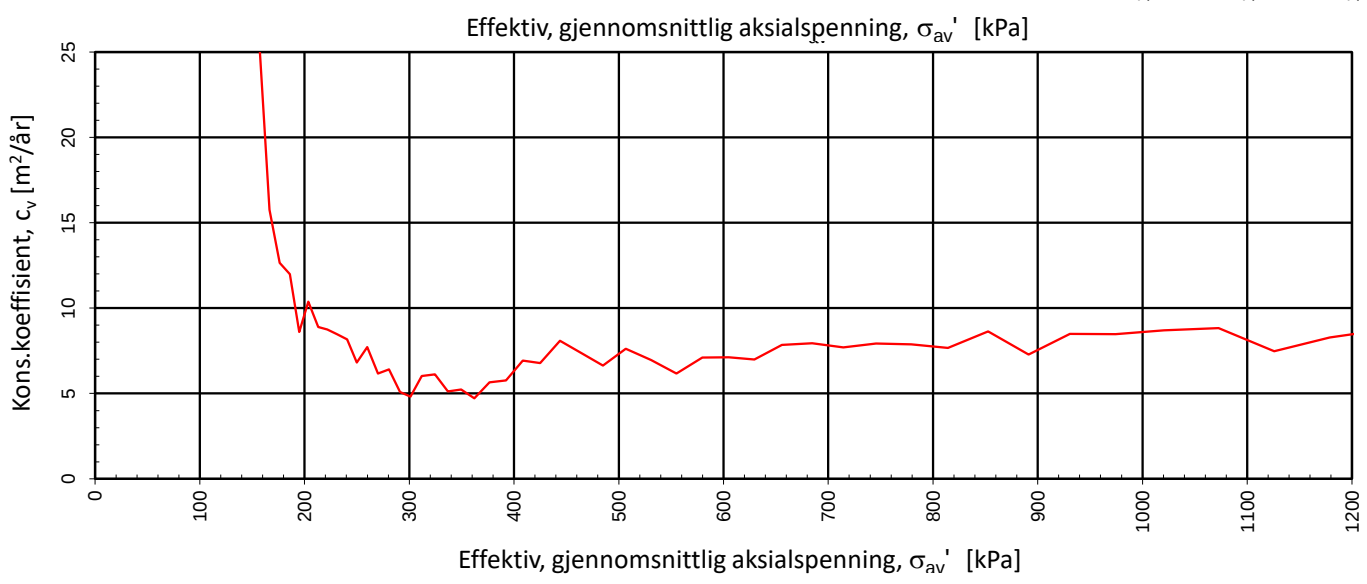
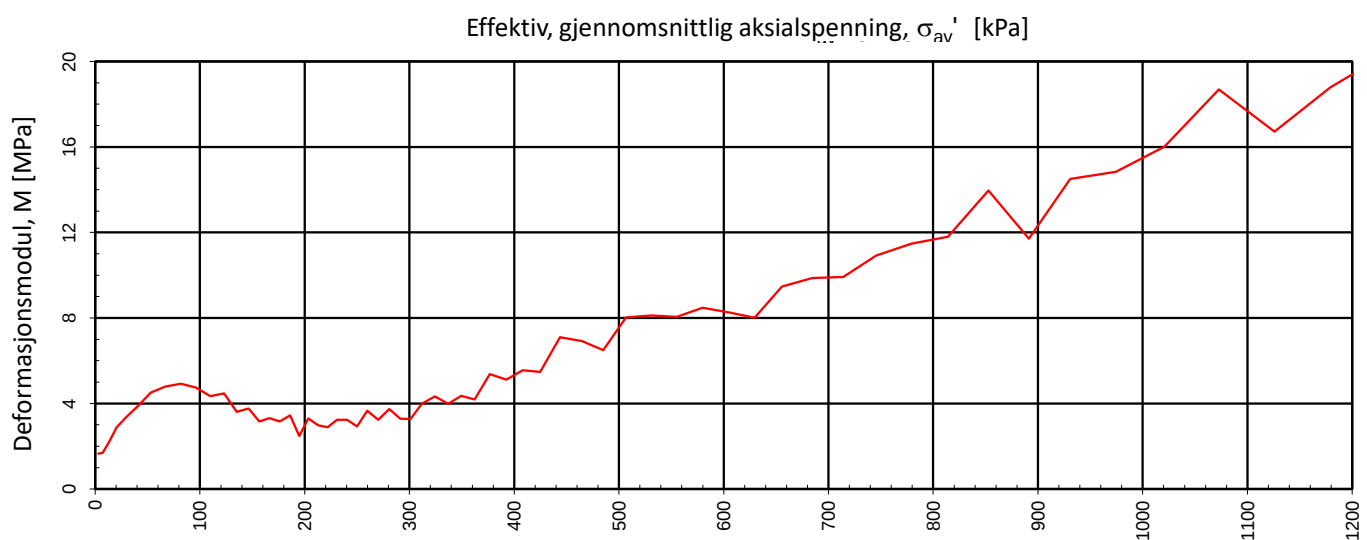
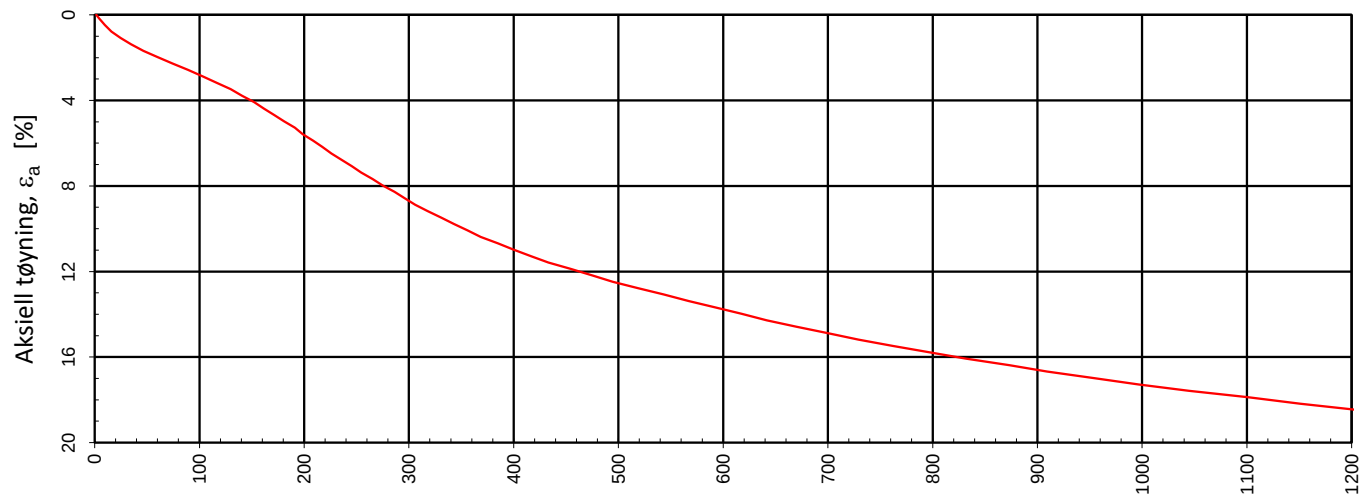
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	6,55	1,89	32,94	1
Statnett FS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	VIH
Ny Bærum transformatorstasjon				Borpunkt	Dato	Revisjon
				7	24.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10228483-02	RIG-TEG-400.2	



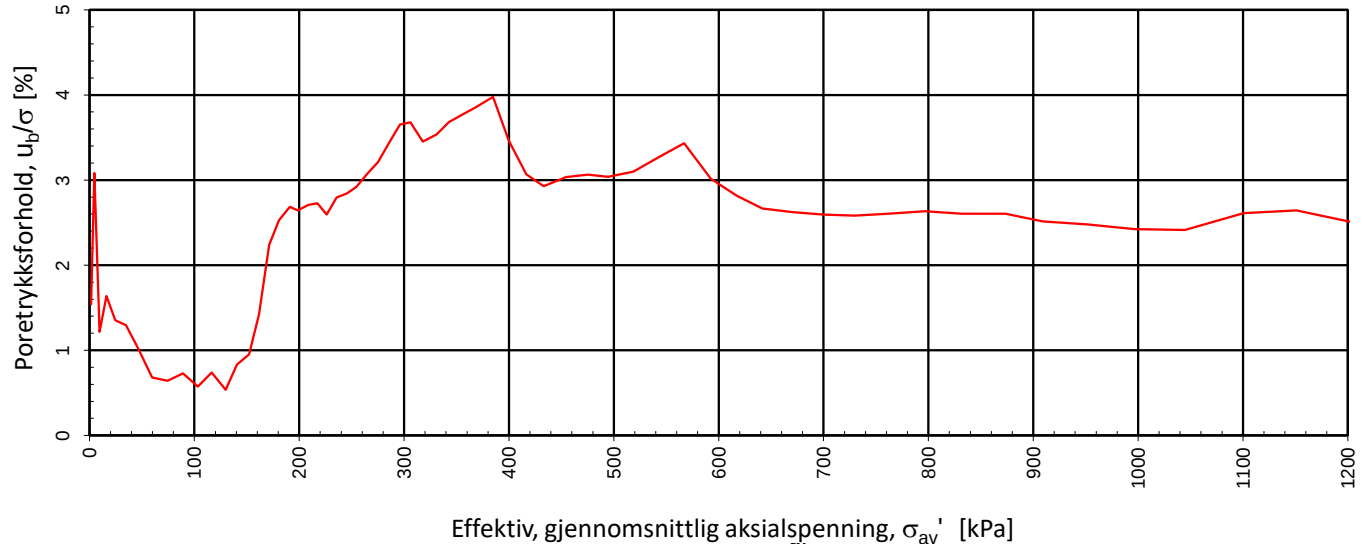
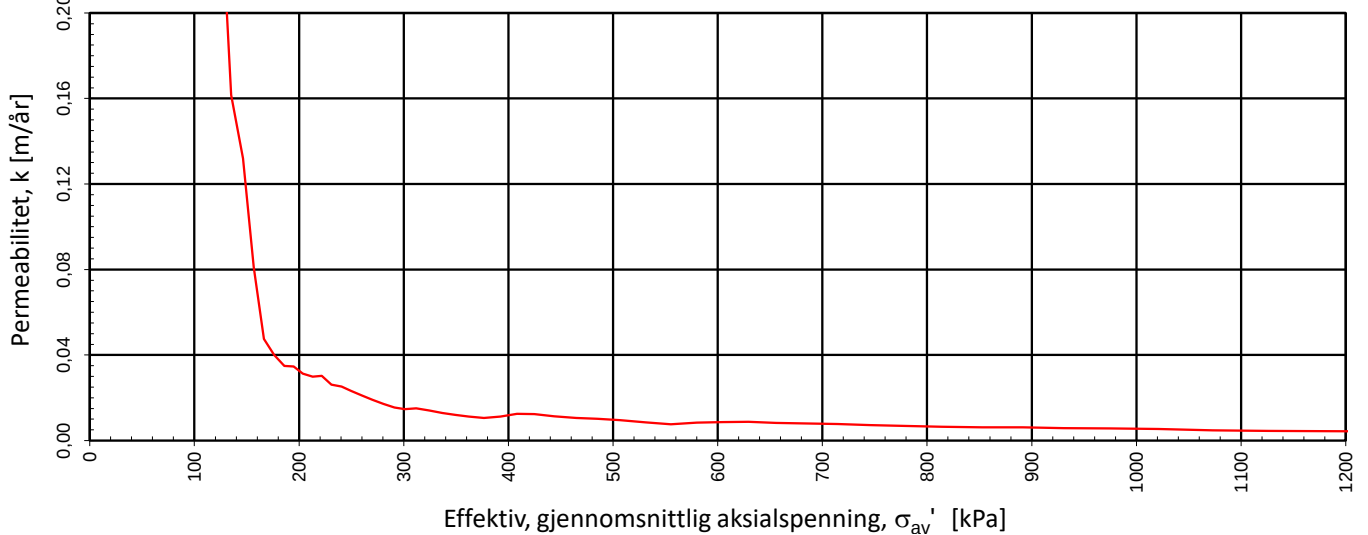
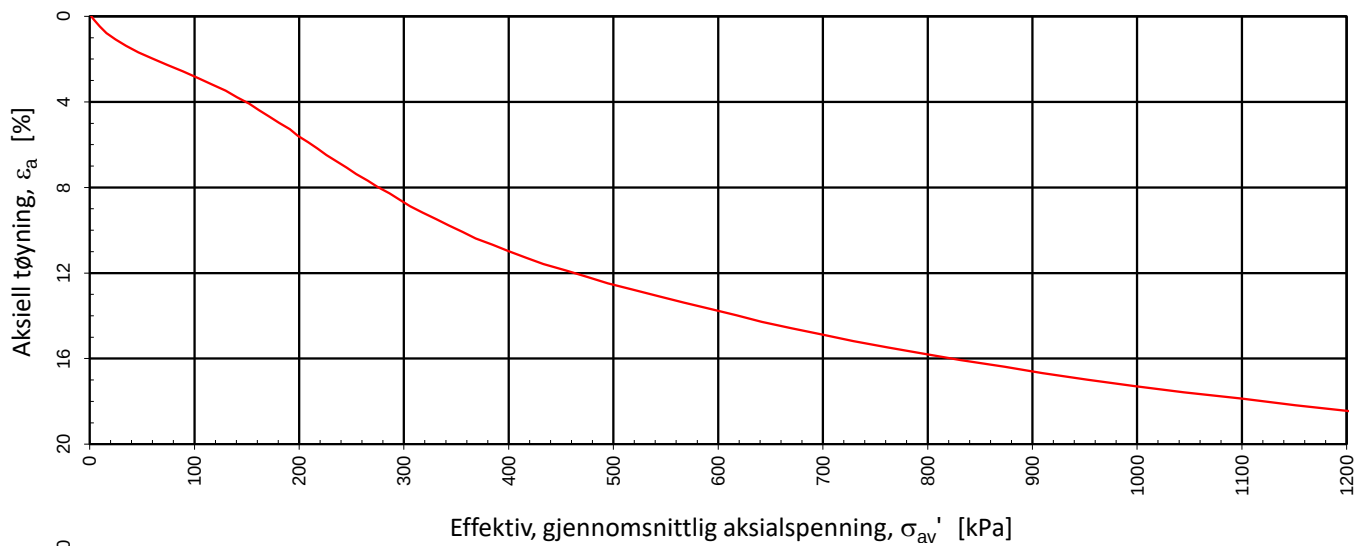
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, $\rho$ (g/cm³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	9,50	1,83	34,90	2
Statnett FS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	VIH
Ny Bærum transformatorstasjon				Borpunkt	Dato	Revisjon
				7	19.01.2022	00
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10228483-02	RIG-TEG-401.1	



Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Vanninnhold, $w$ (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	9,50	1,83	34,90	2
Statnett FS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	VIH
Ny Bærum transformatorstasjon				Borpunkt	Dato	Revisjon
				7	19.01.2022	00
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10228483-02	RIG-TEG-401.2	

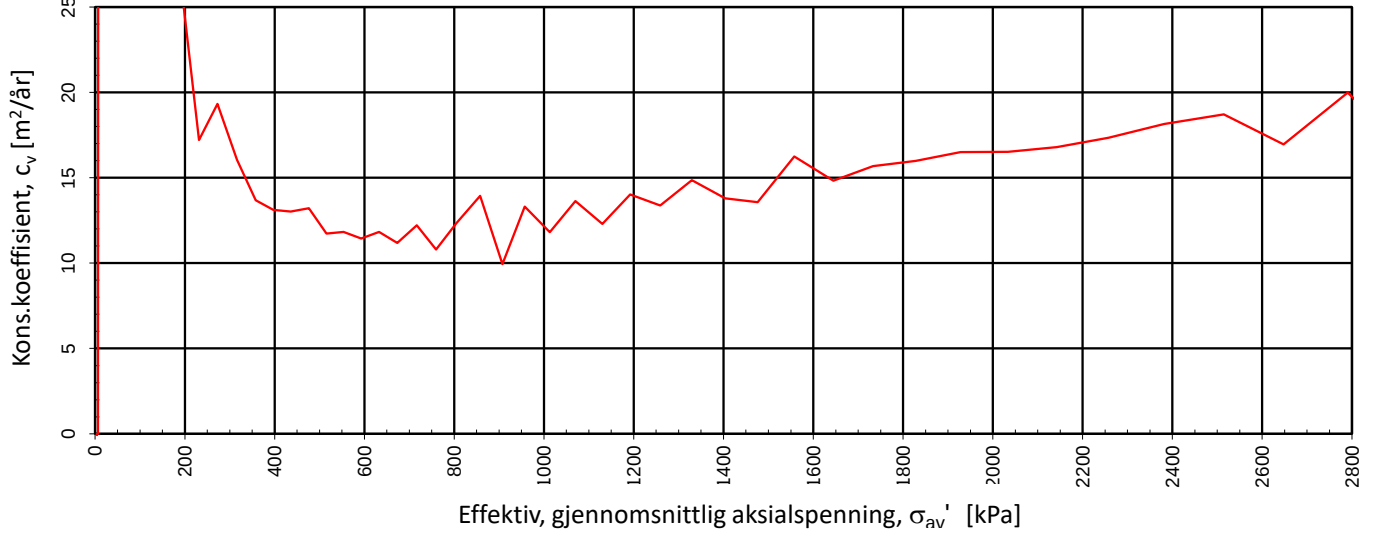
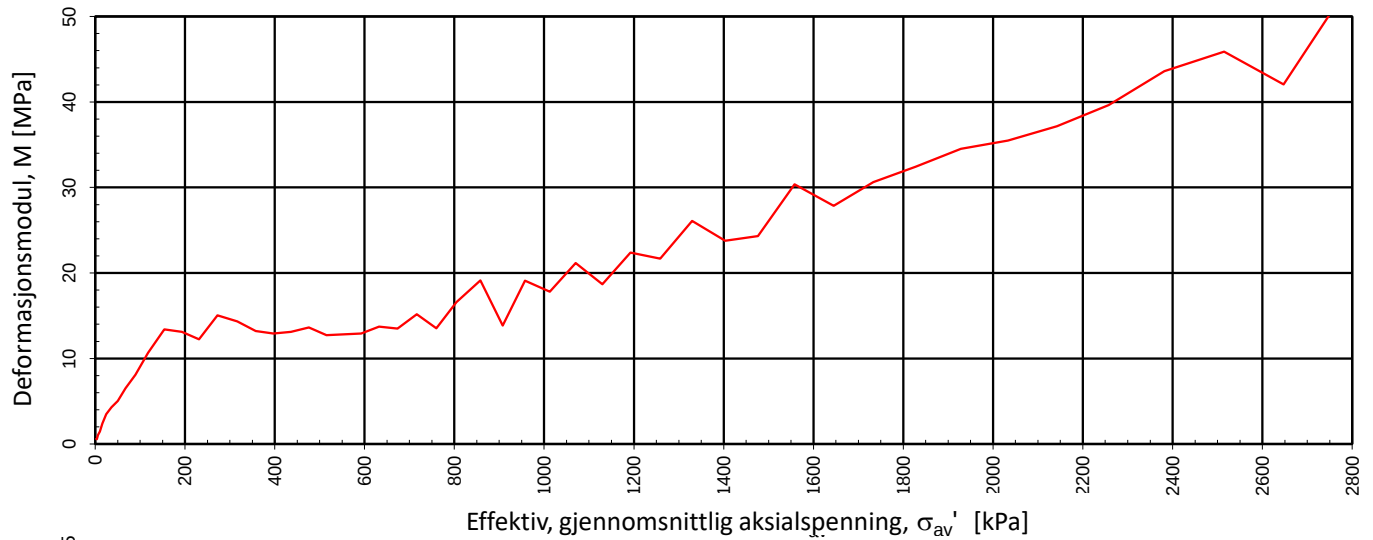
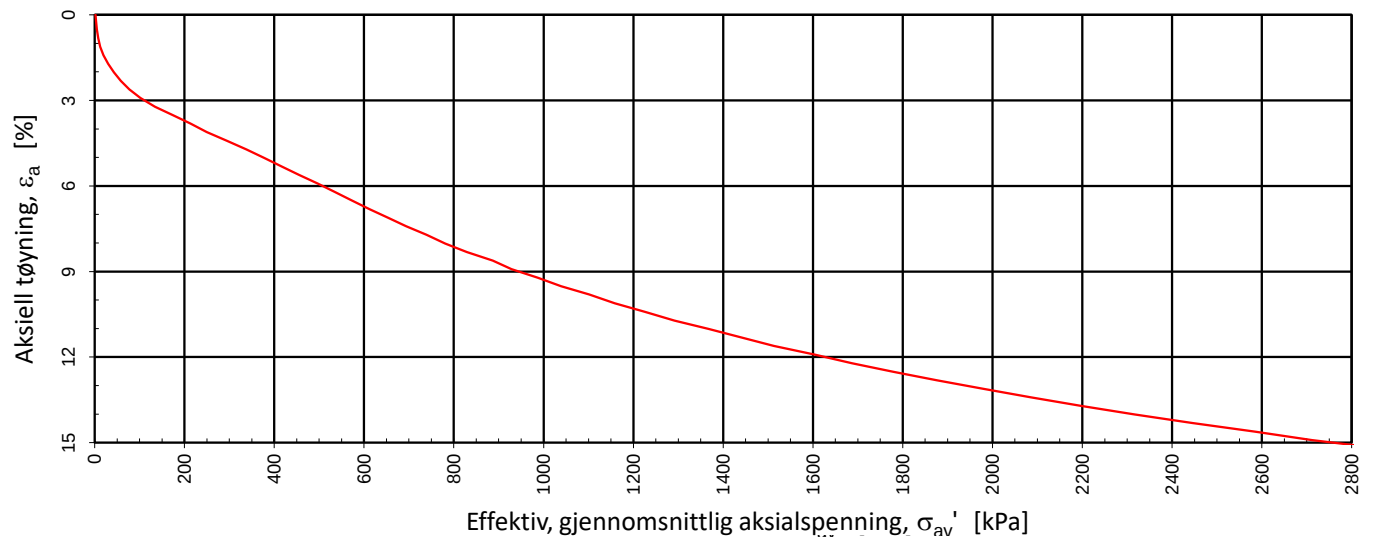


Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, $\rho$ (g/cm³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	4,50	1,88	32,76	1
Statnett FS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	VIH
Ny Bærum transformatorstasjon				Borpunkt	Dato	Revisjon
				25	18.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10228483-02	RIG-TEG-402.1	

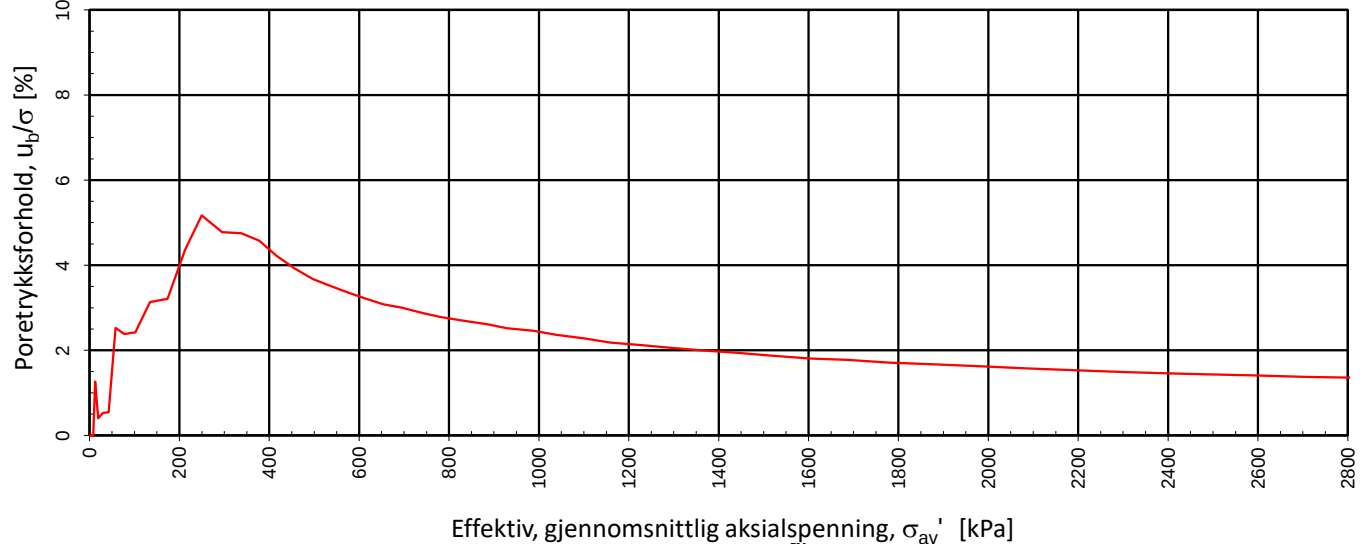
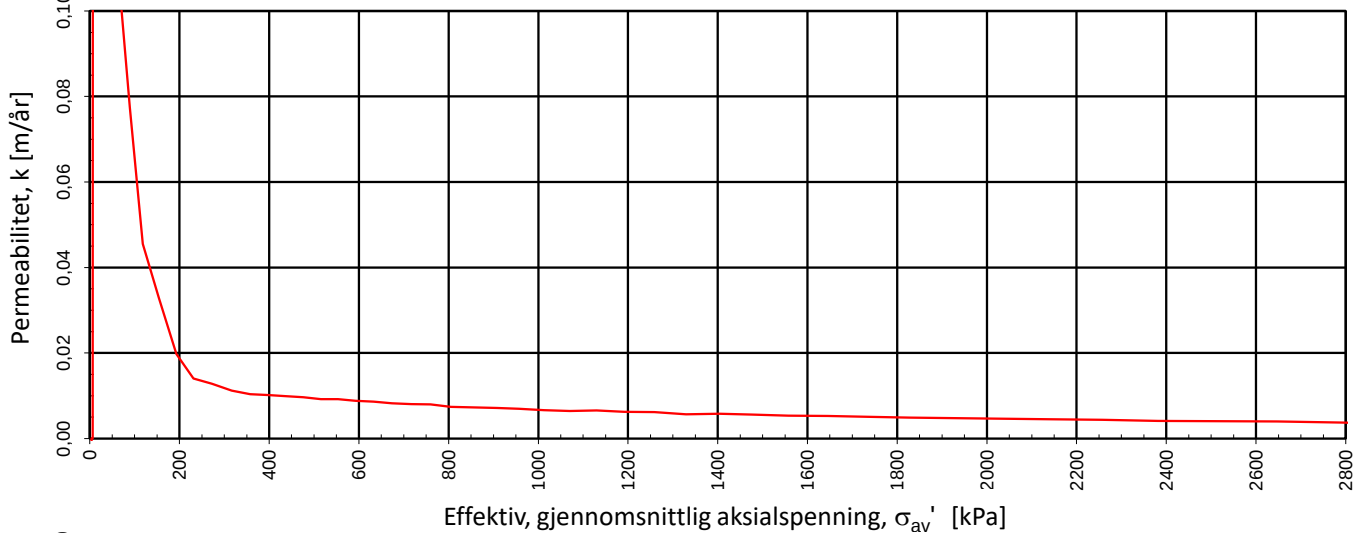
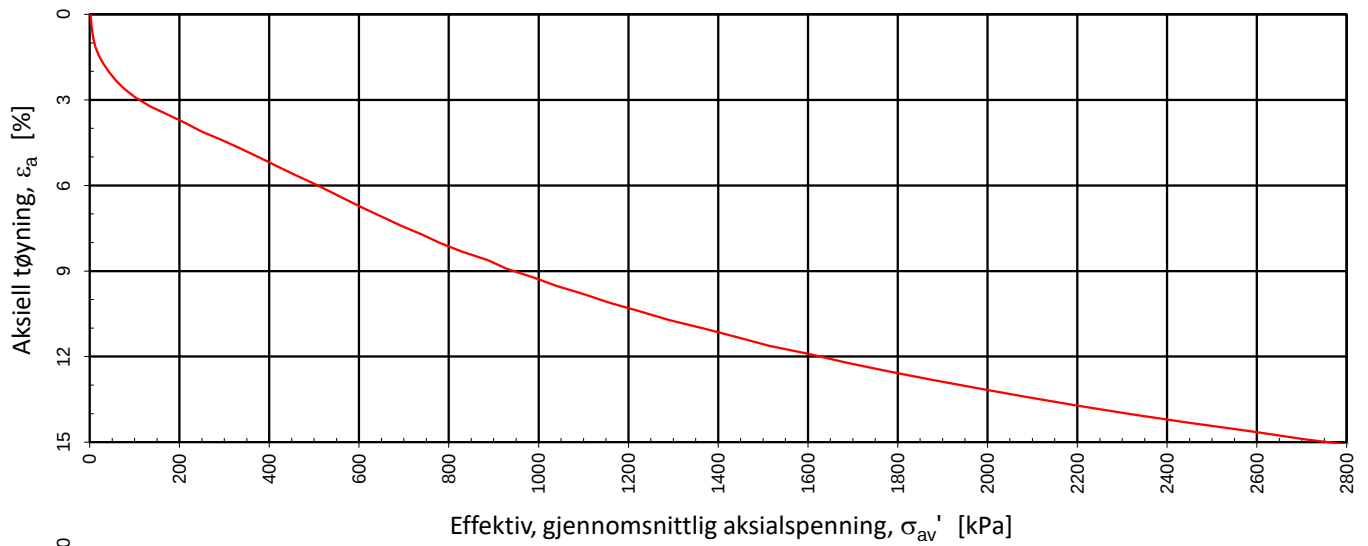


Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	4,50	1,88	32,76	1
Statnett FS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	VIH
Ny Bærum transformatorstasjon				Borpunkt	Dato	Revisjon
				25	18.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10228483-02	RIG-TEG-402.2	

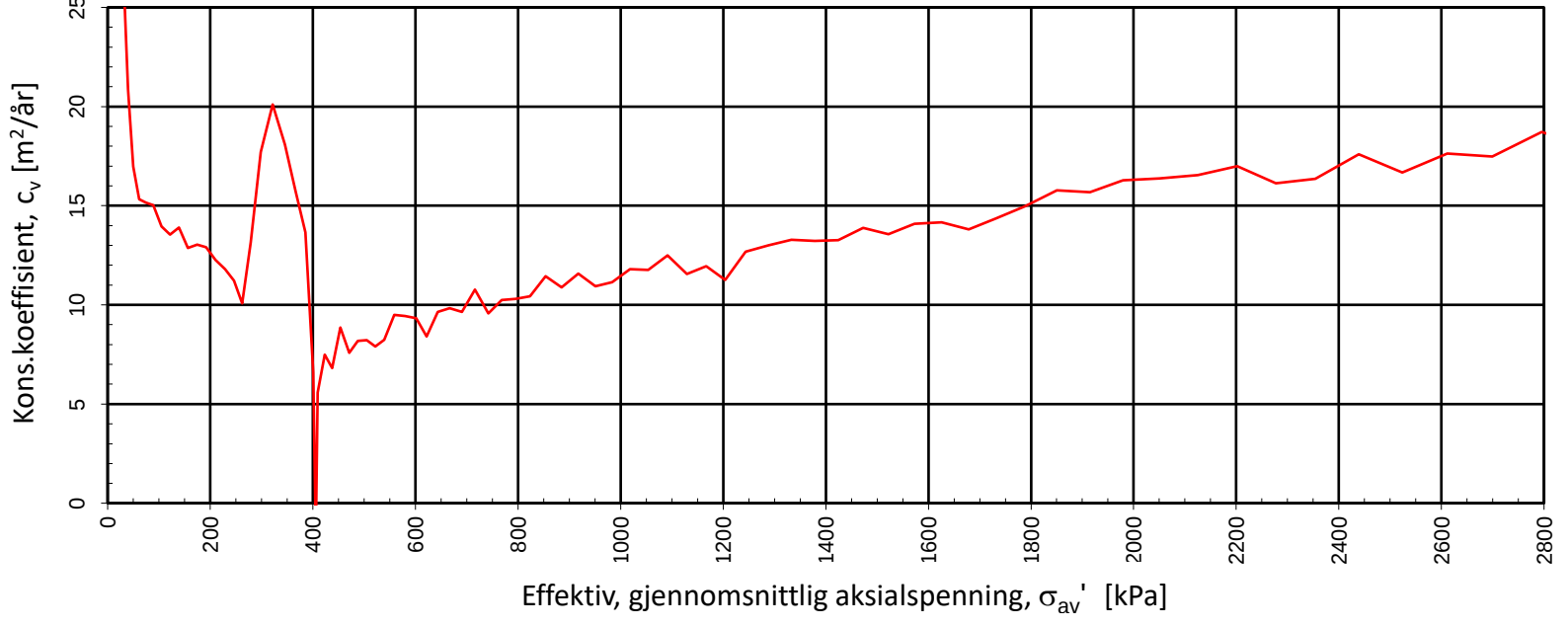
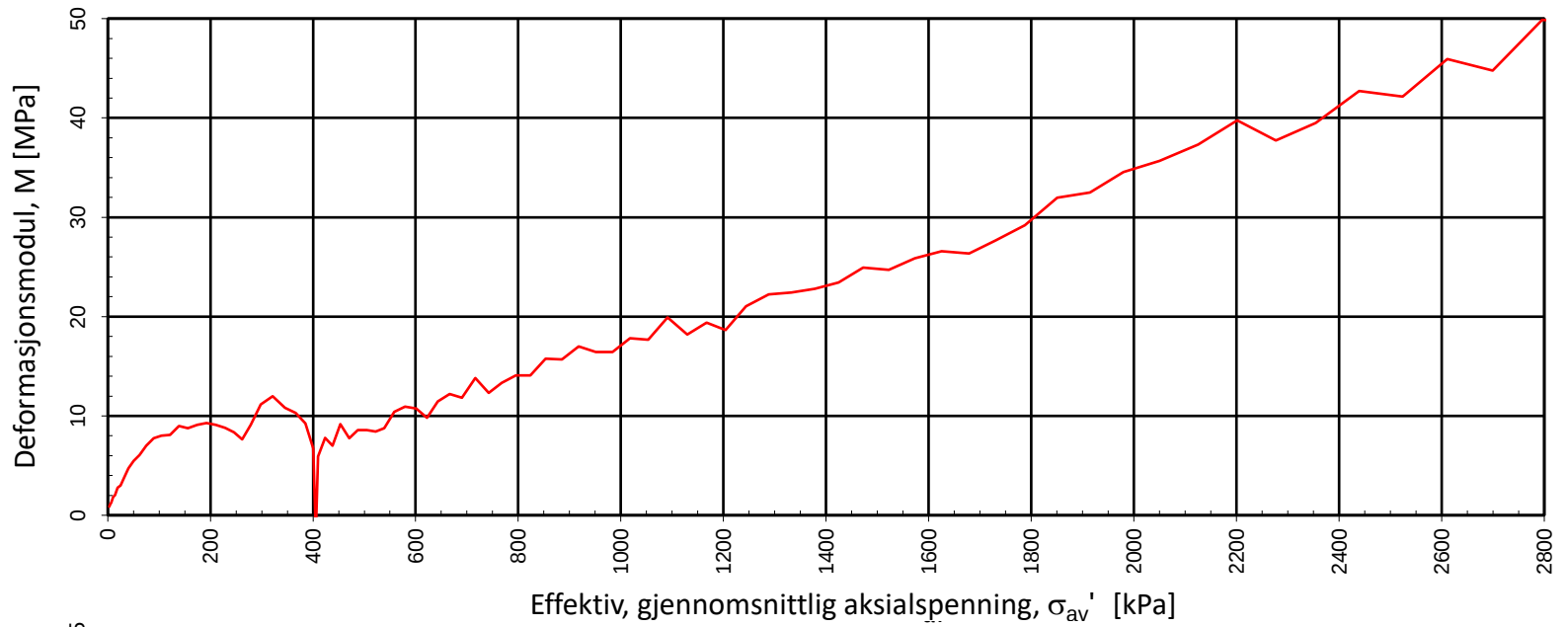
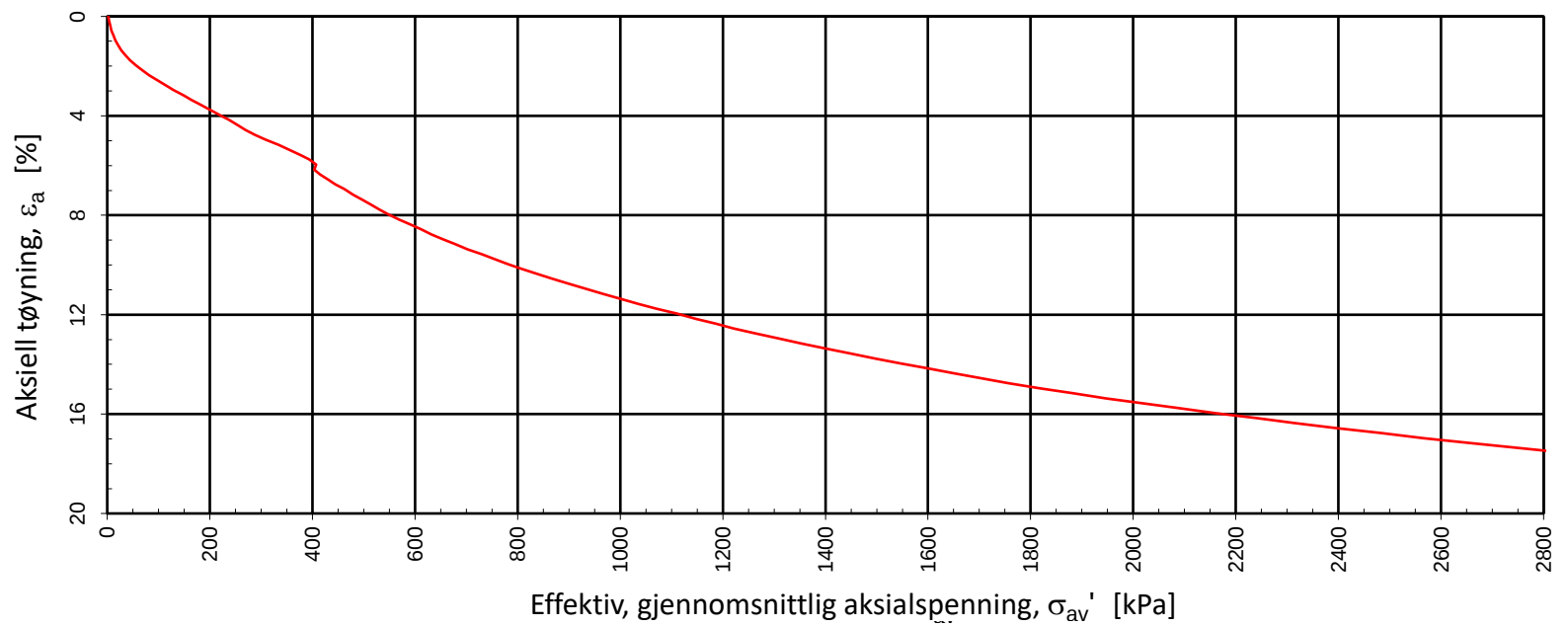




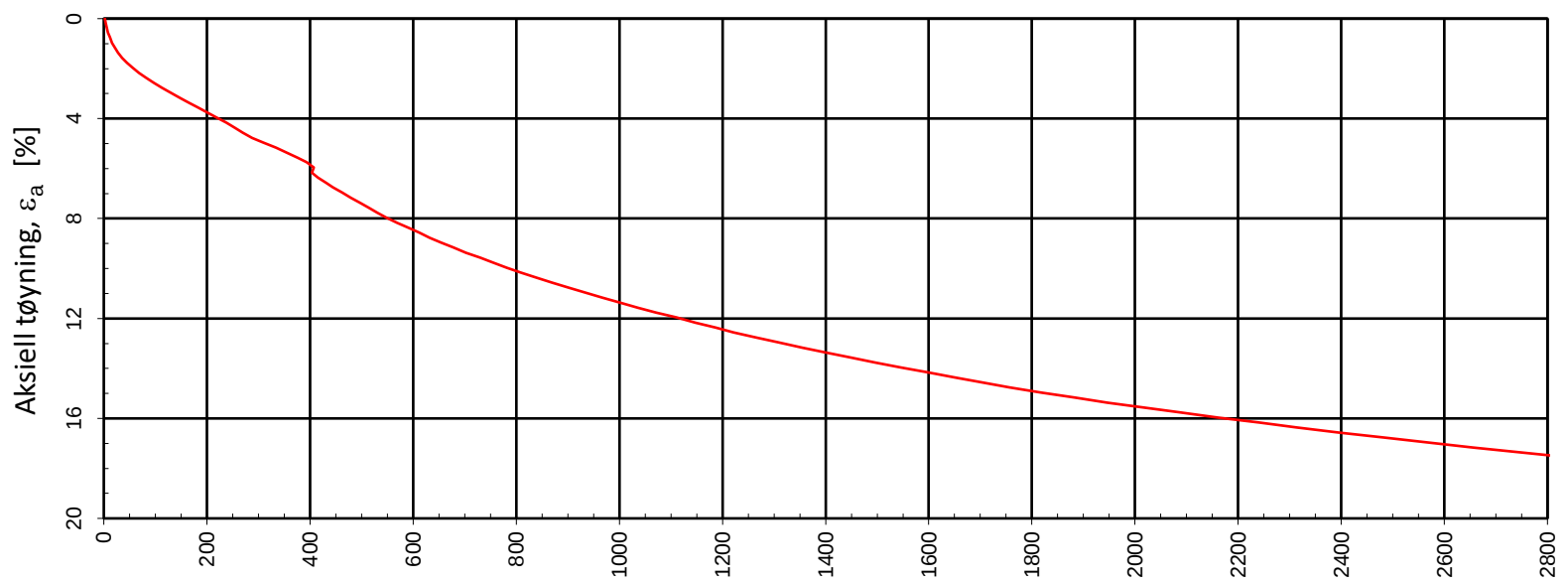
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Vanninnhold, $w$ (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	3,50	1,92	30,61	1
Statnett FS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	VIH
Ny Bærum transformatorstasjon				Borpunkt	Dato	Revisjon
				30	18.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10228483-02	RIG-TEG-403.1	



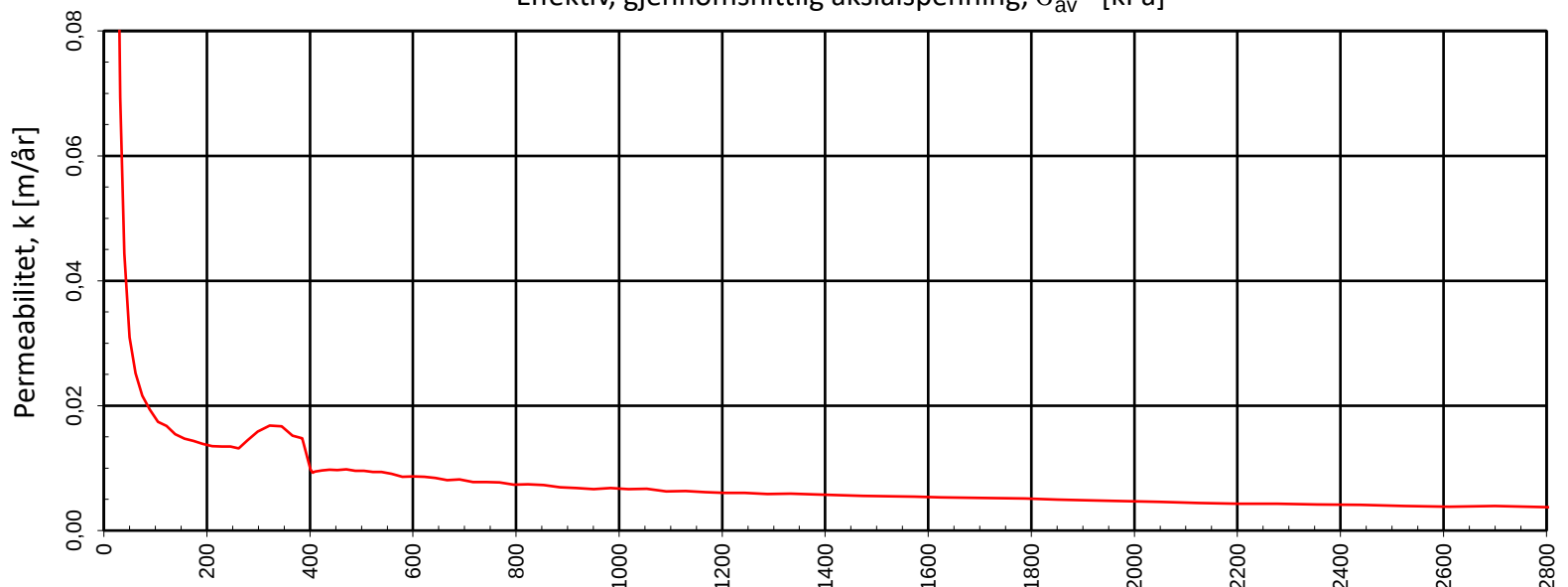
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	3,50	1,92	30,61	1
Statnett FS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	VIH
Ny Bærum transformatorstasjon				Borpunkt	Dato	Revisjon
				30	18.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10228483-02	RIG-TEG-403.2	



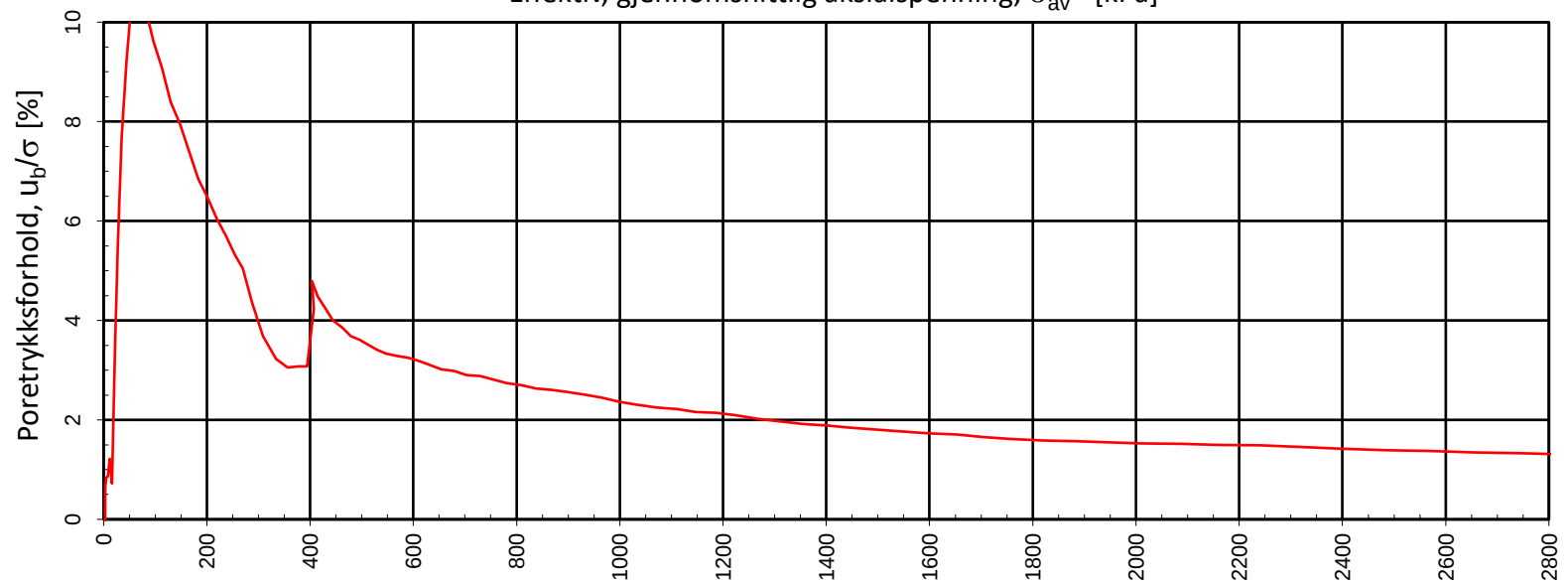
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	4,25	1,89	33,11	1
Statnett FS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	VIH
Ny Bærum transformatorstasjon				Borpunkt	Dato	Revisjon
				30	24.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer		Tegningsnummer
				10228483-02		RIG-TEG-404.1



Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning,  $\sigma_{av}'$  [kPa]

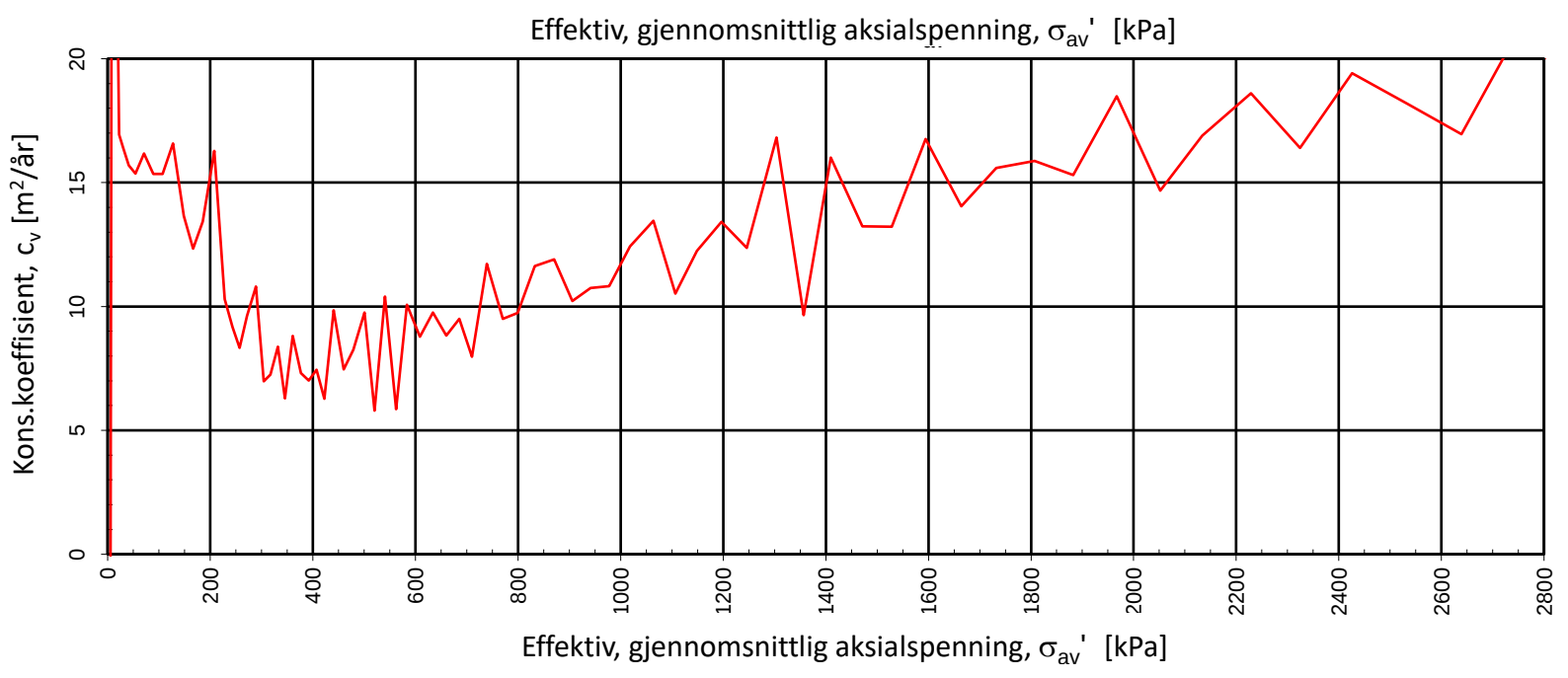
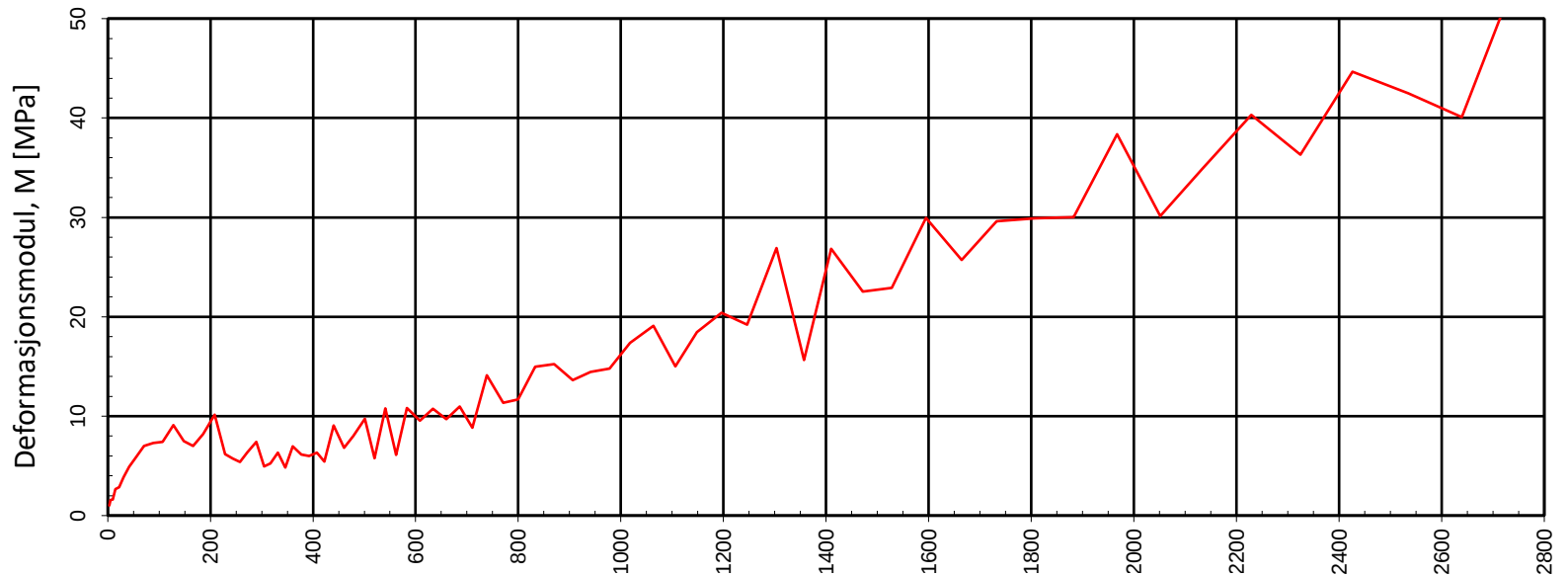
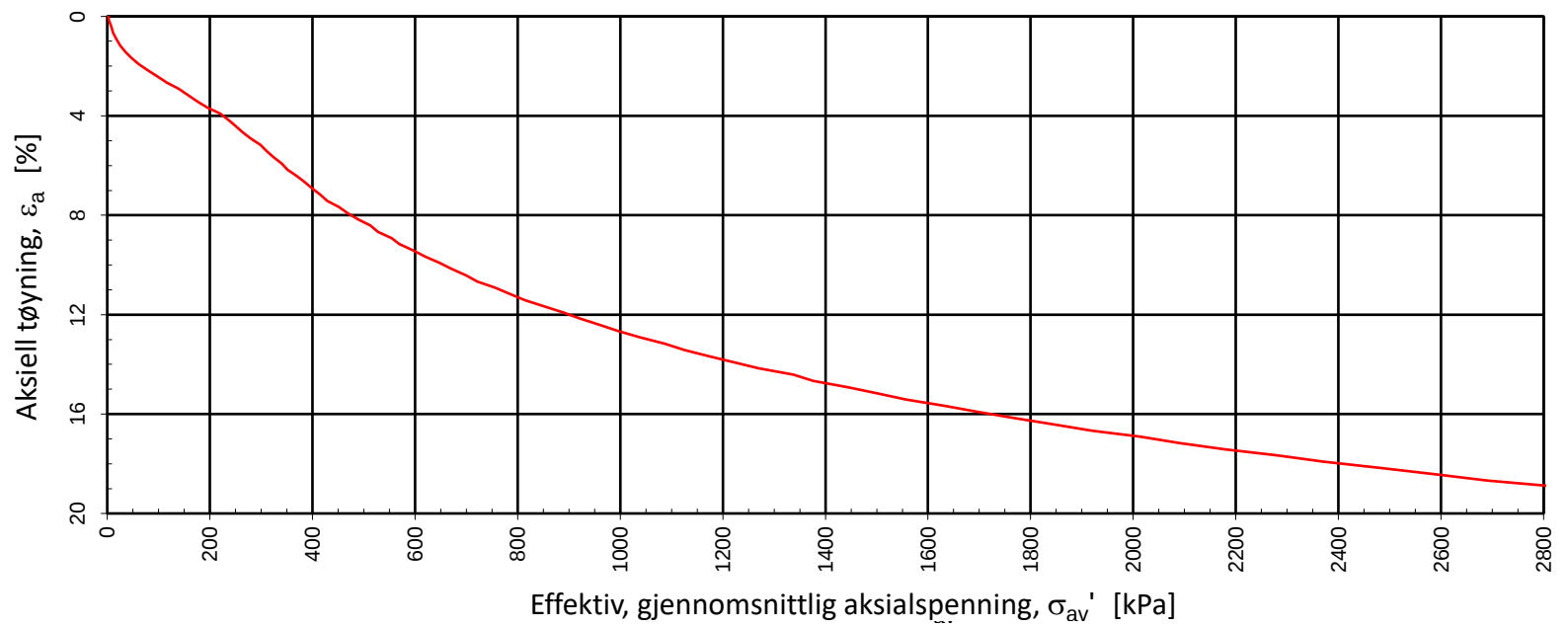


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning,  $\sigma_{av}'$  [kPa]

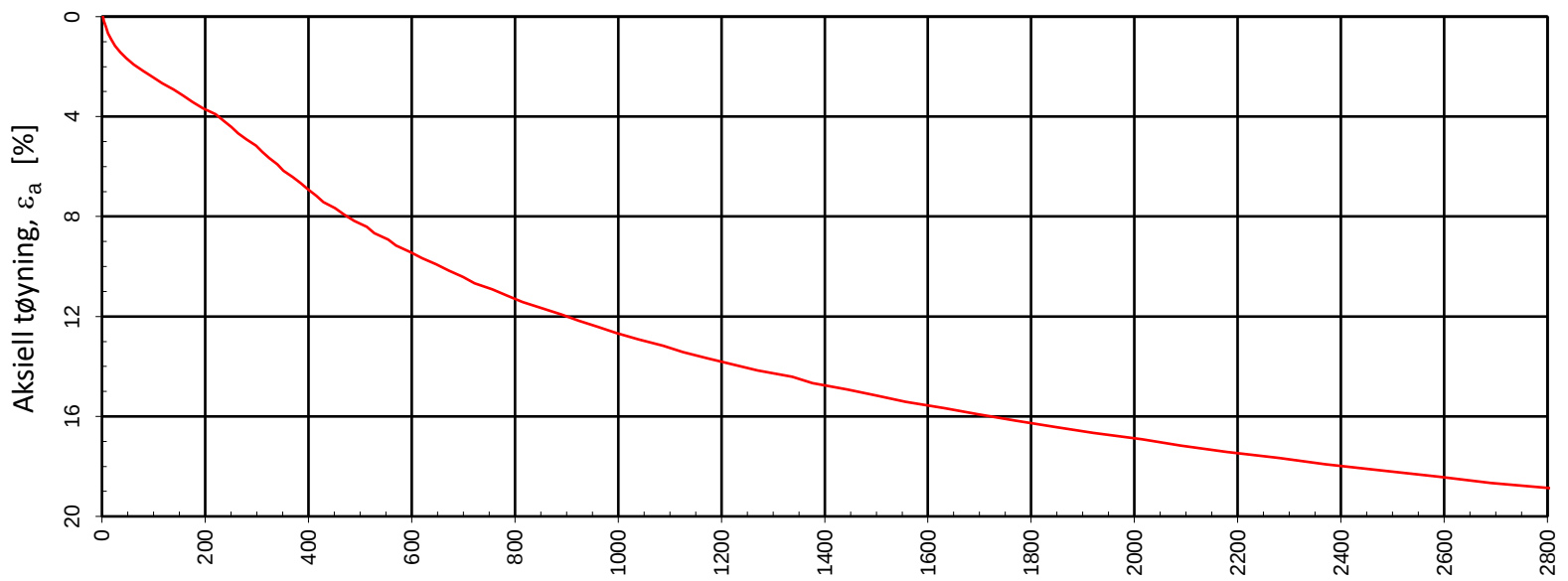


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning,  $\sigma_{av}'$  [kPa]

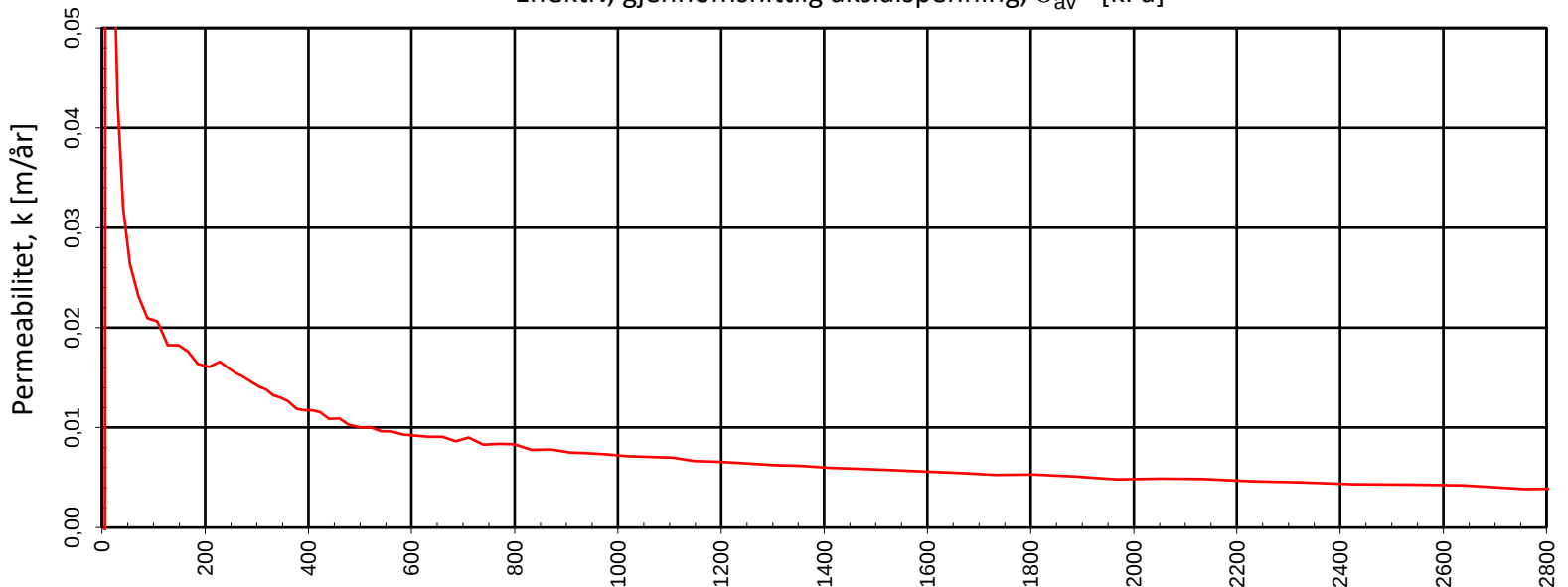
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	4,25	1,89	33,11	1
Statnett FS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	VIH
Ny Bærum transformatorstasjon				Borpunkt	Dato	Revisjon
				30	24.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10228483-02	RIG-TEG-404.2	



Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	5,45	1,75	34,35	1
Statnett FS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				SISJ	GEO	VIH
Ny Bærum transformatorstasjon				Borpunkt	Dato	Revisjon
				24	10.02.2022	0
Multiconsult	Ødometerforsøk			Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10228483-02	RIG-TEG-405.1	



Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning,  $\sigma_{av}'$  [kPa]

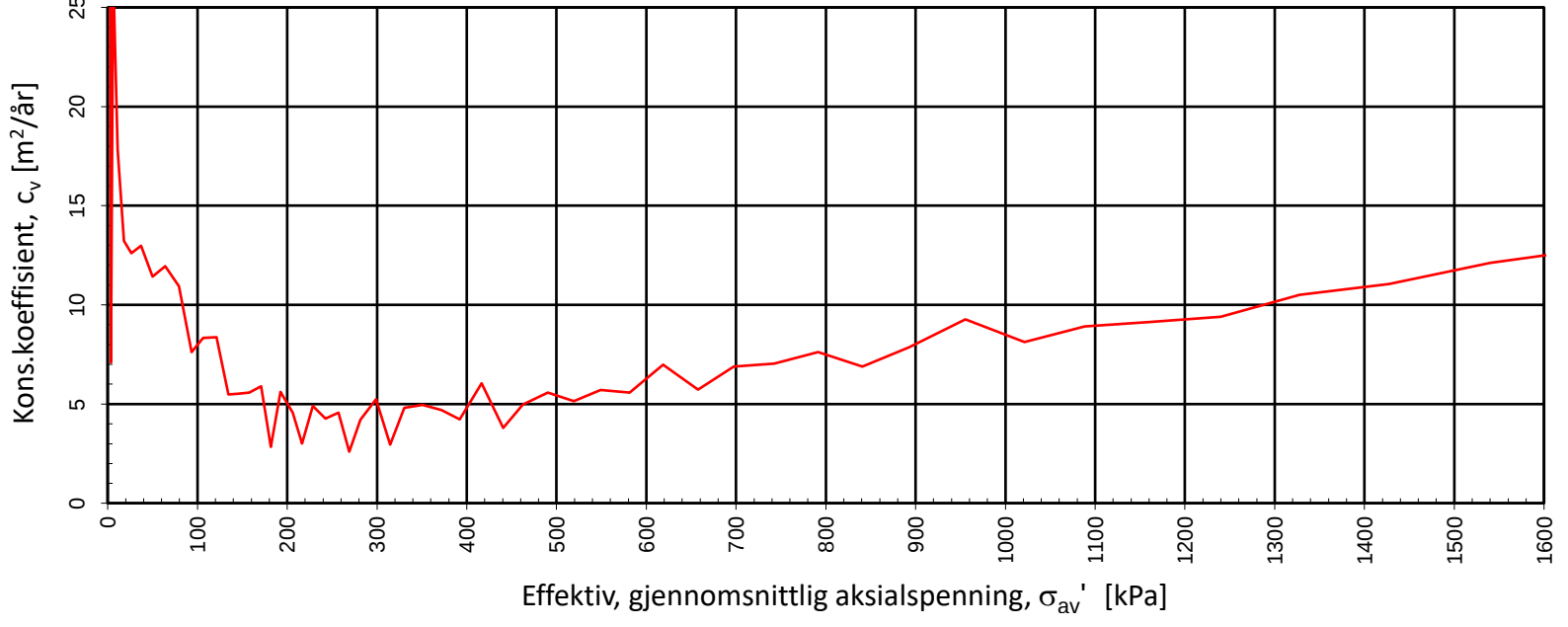
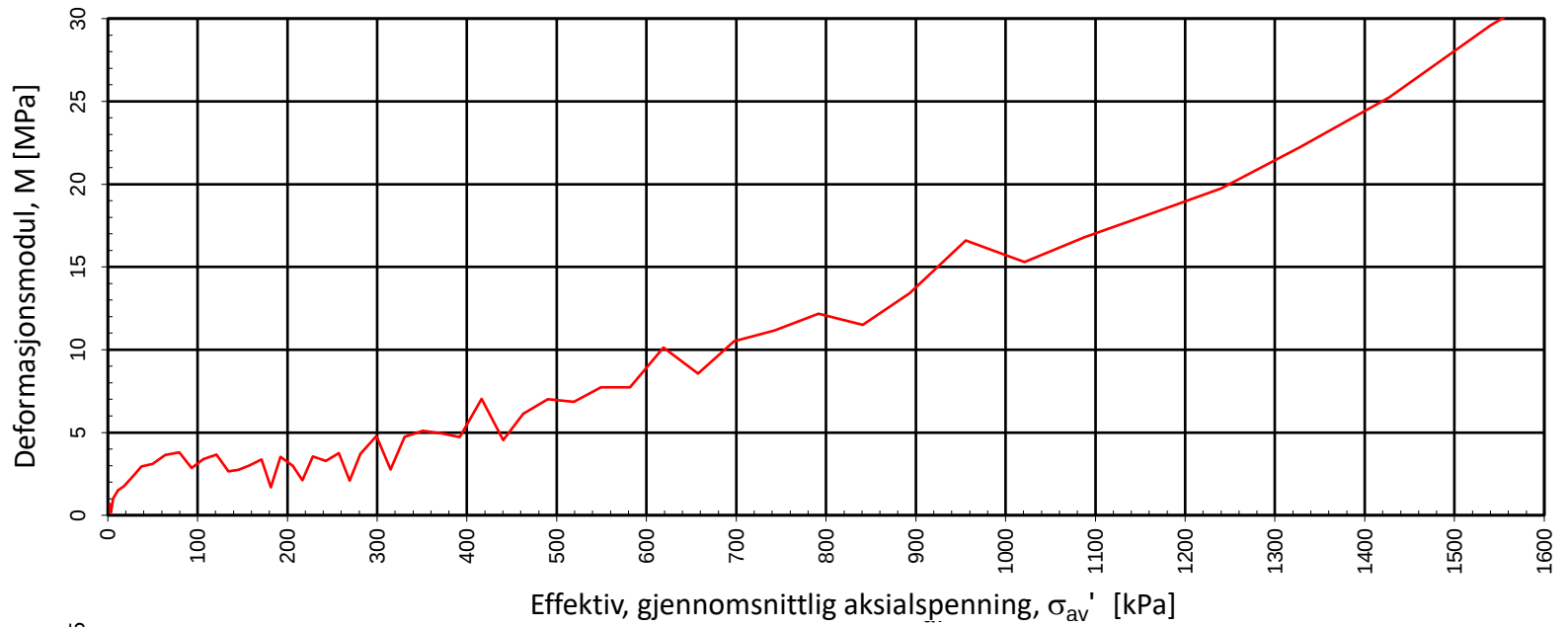
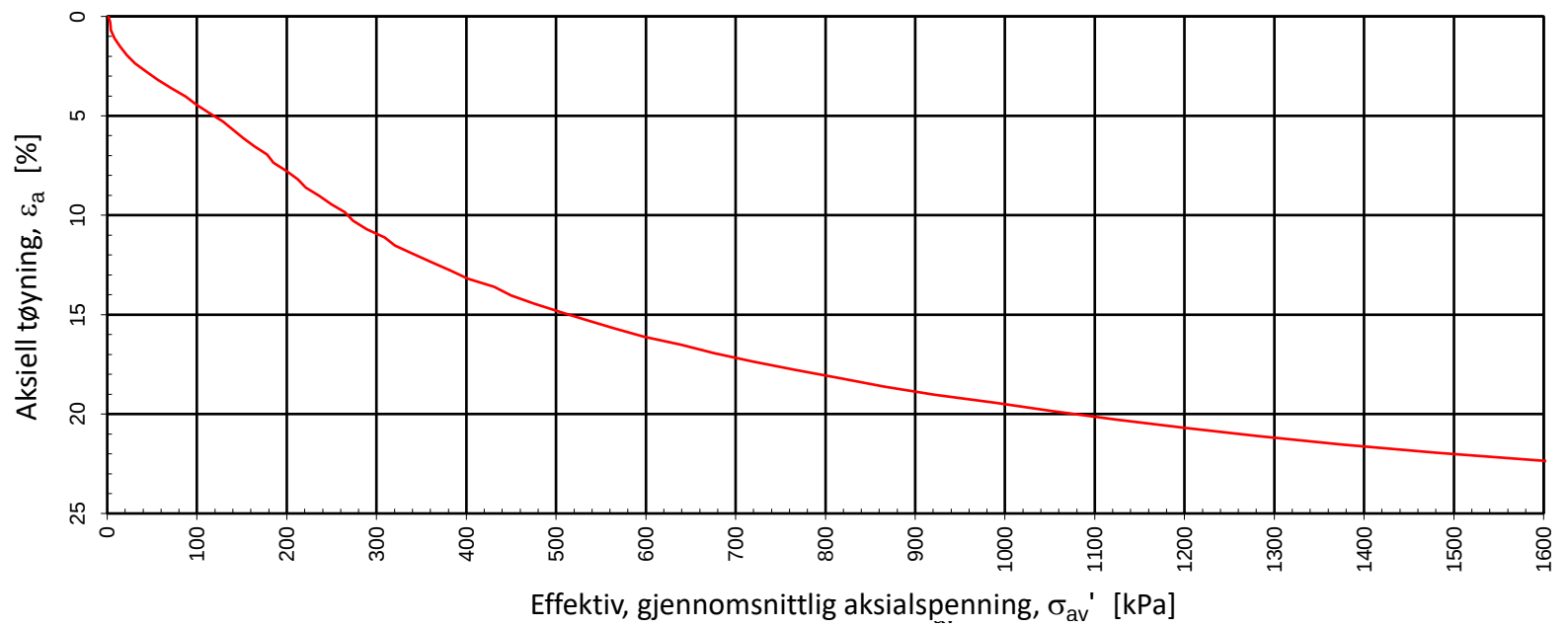


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning,  $\sigma_{av}'$  [kPa]

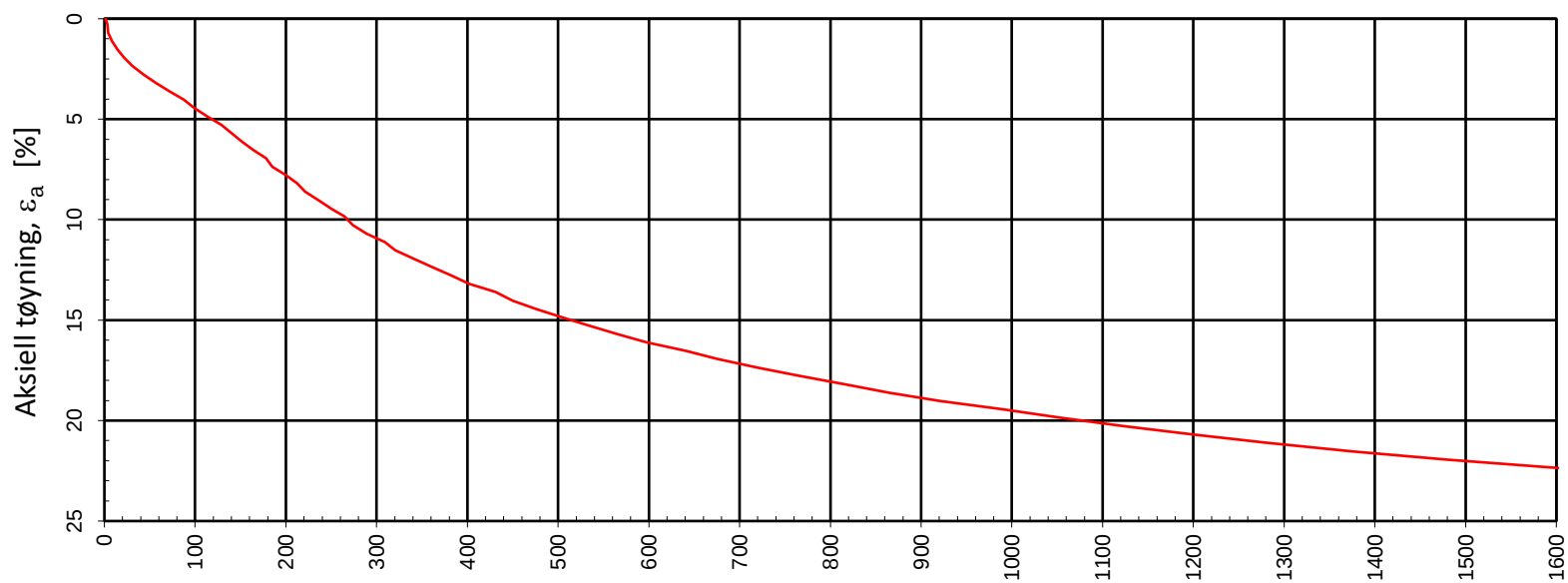


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning,  $\sigma_{av}'$  [kPa]

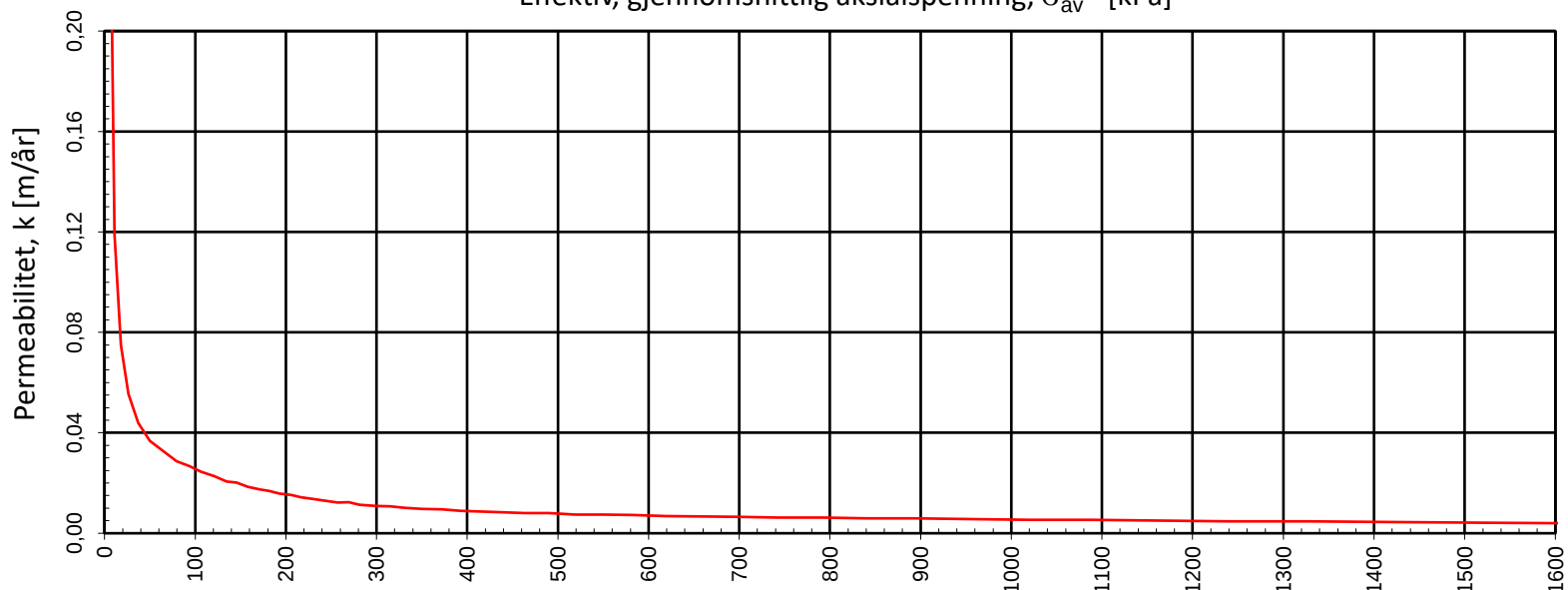
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	5,45	1,75	34,35	1
Statnett FS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				SISJ	GEO	VIH
Ny Bærum transformatorstasjon				Borpunkt	Dato	Revisjon
				24	10.02.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer		Tegningsnummer
				10228483-02		RIG-TEG-405.2



Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, $\rho$ (g/cm³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	11,55	1,91	31,85	2
Statnett FS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				EIVSO	GEO	VIH
Ny Bærum transformatorstasjon				Borpunkt	Dato	Revisjon
				24	15.02.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer		Tegningsnummer
				10228483-02		RIG-TEG-406.1



Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning,  $\sigma_{av}'$  [kPa]



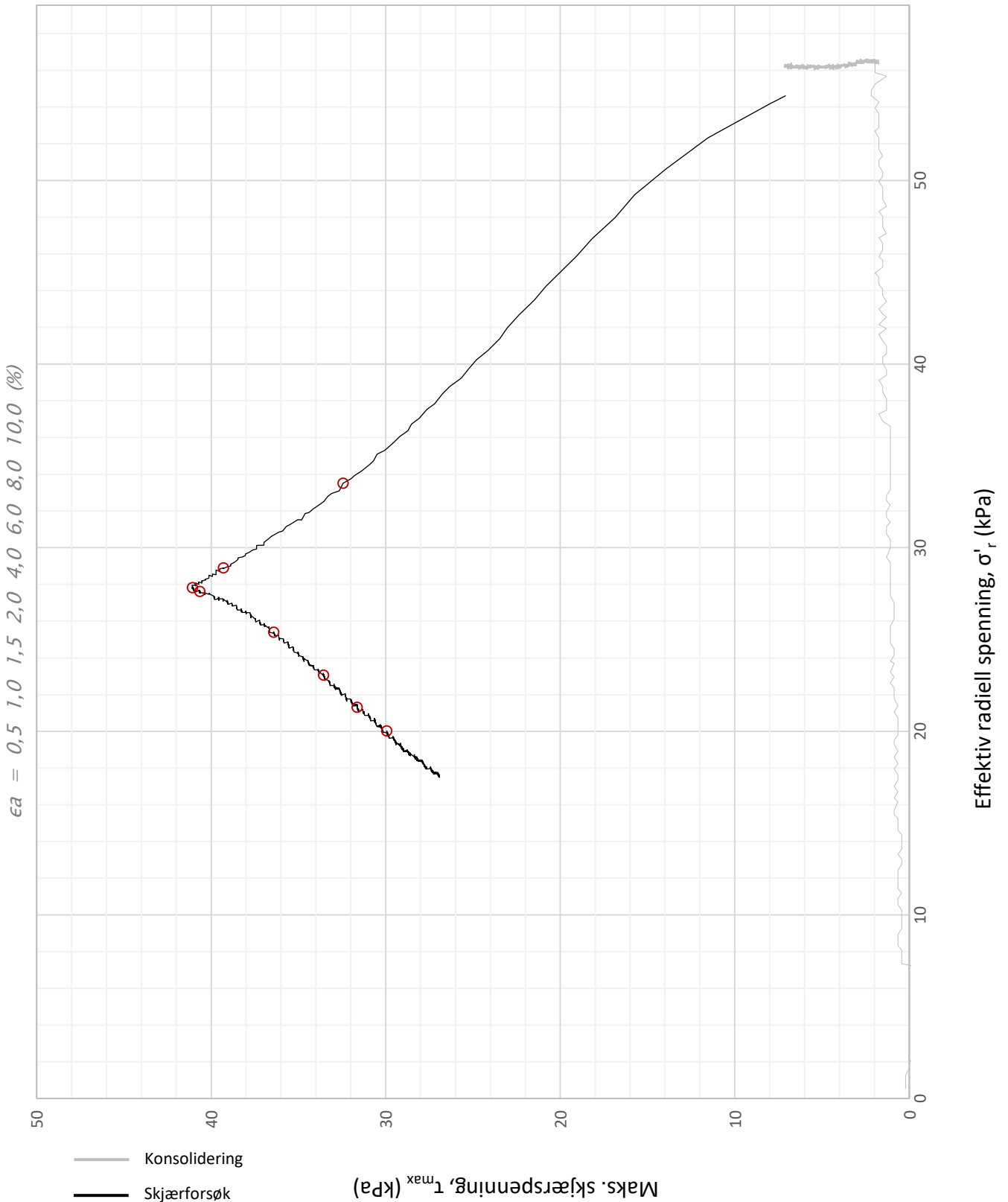
Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning,  $\sigma_{av}'$  [kPa]



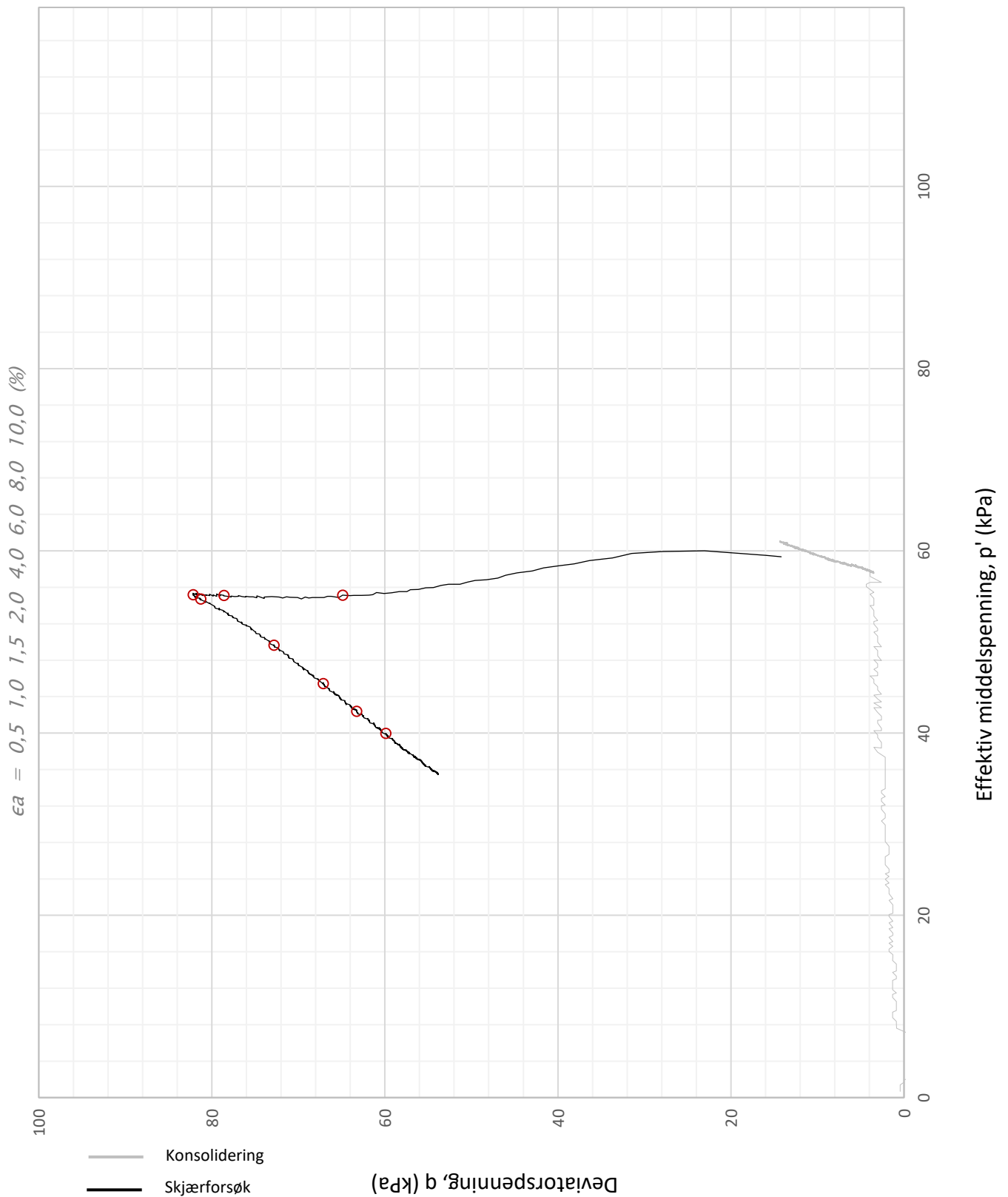
Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning,  $\sigma_{av}'$  [kPa]

Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	11,55	1,91	31,85	2
Statnett FS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				EIVSO	GEO	VIH
Ny Bærum transformatorstasjon				Borpunkt	Dato	Revisjon
				24	15.02.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10228483-02	RIG-TEG-406.2	

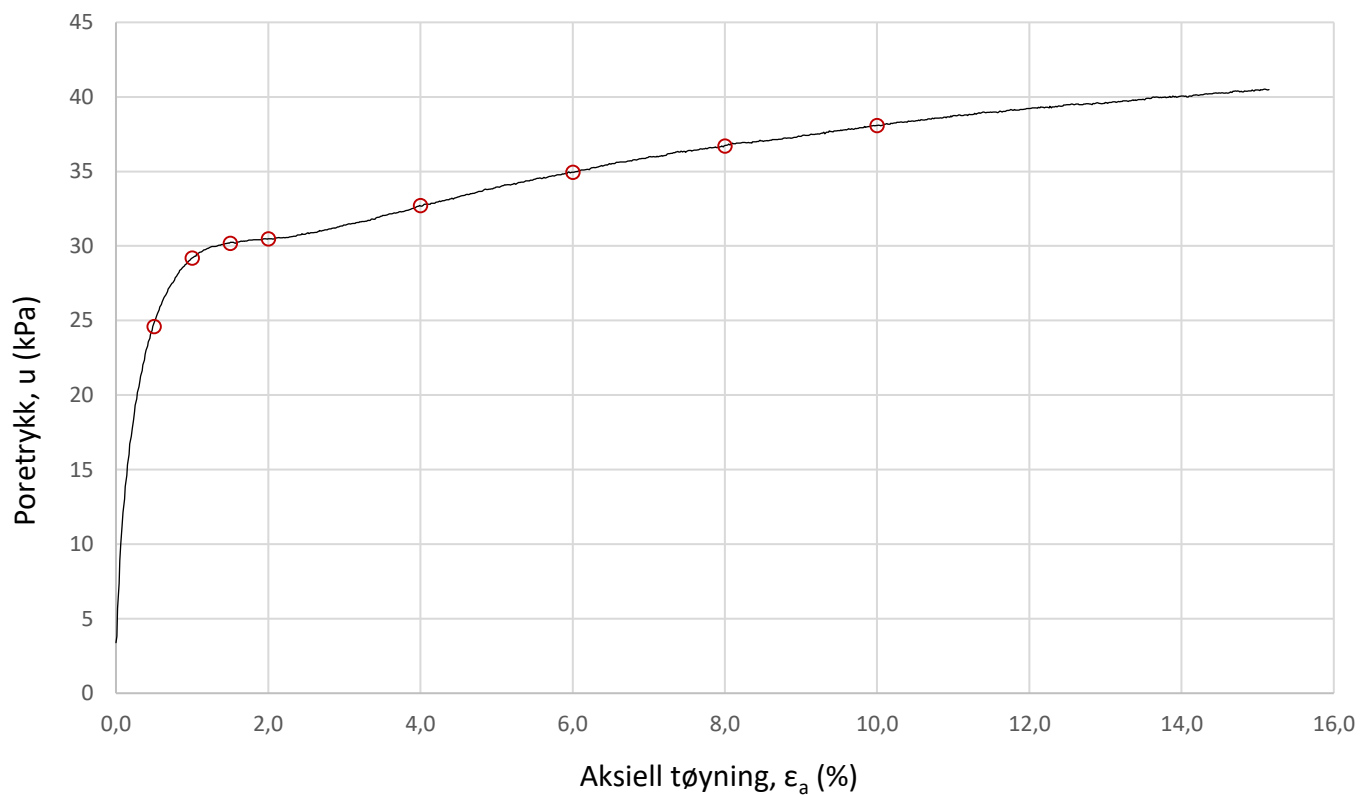
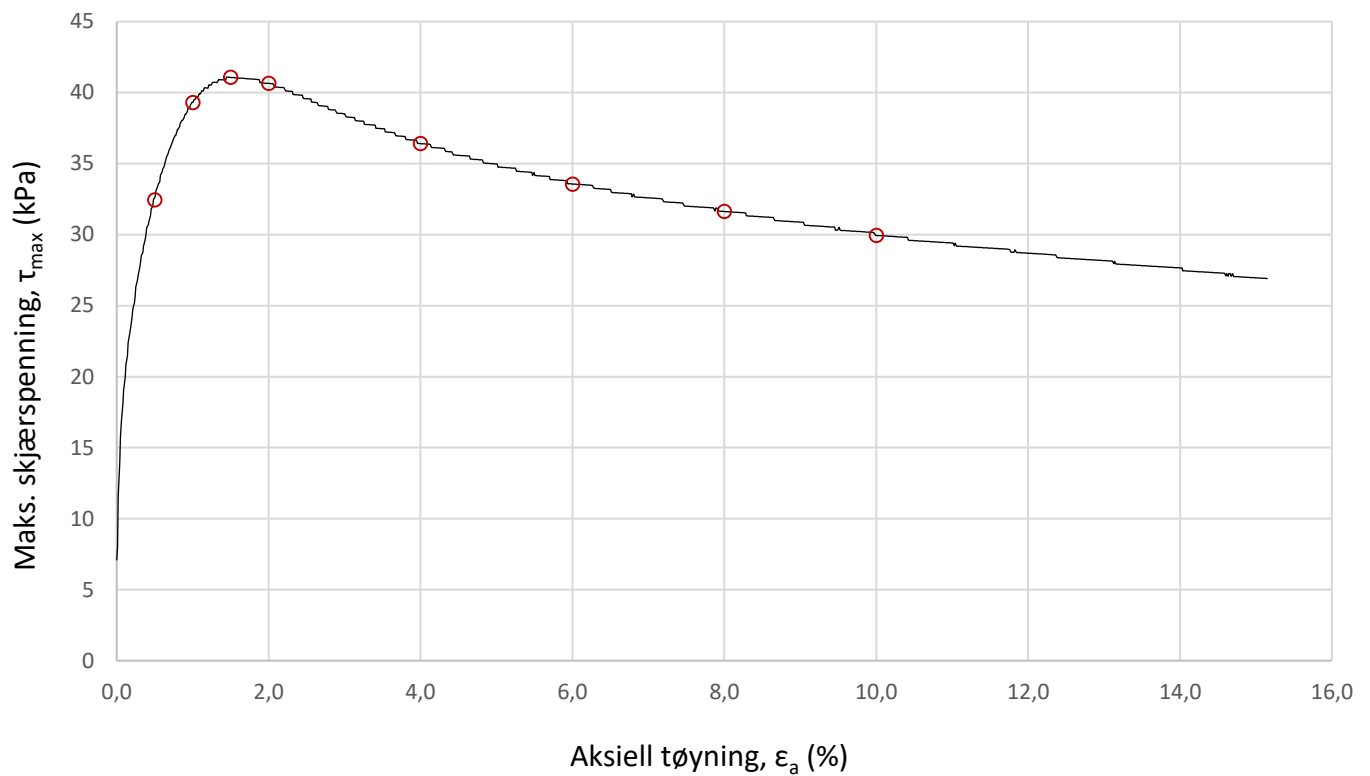




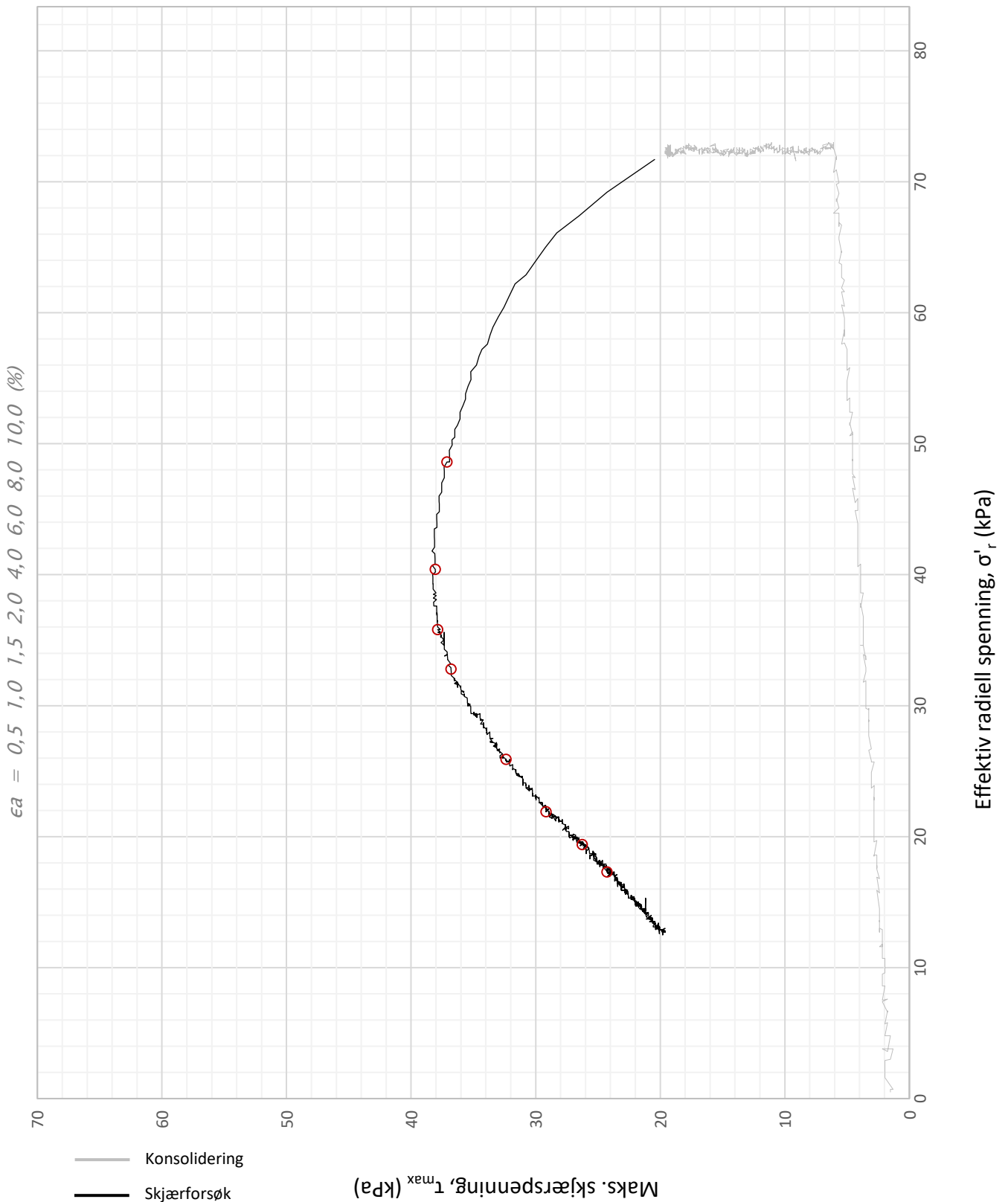
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
NTNU	CAUa	6,40 m	1,5 m	18,8	33,1	0,05	2,4	72,1	69,5	56,1
Statnett FS						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						RHS	ANNM	VIH		
Ny Bærum transformatorstasjon						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						7	26.01.2022	00		
Multiconsult		Treaksialforsøk				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						10228483-02	RIG-TEG-450.1			



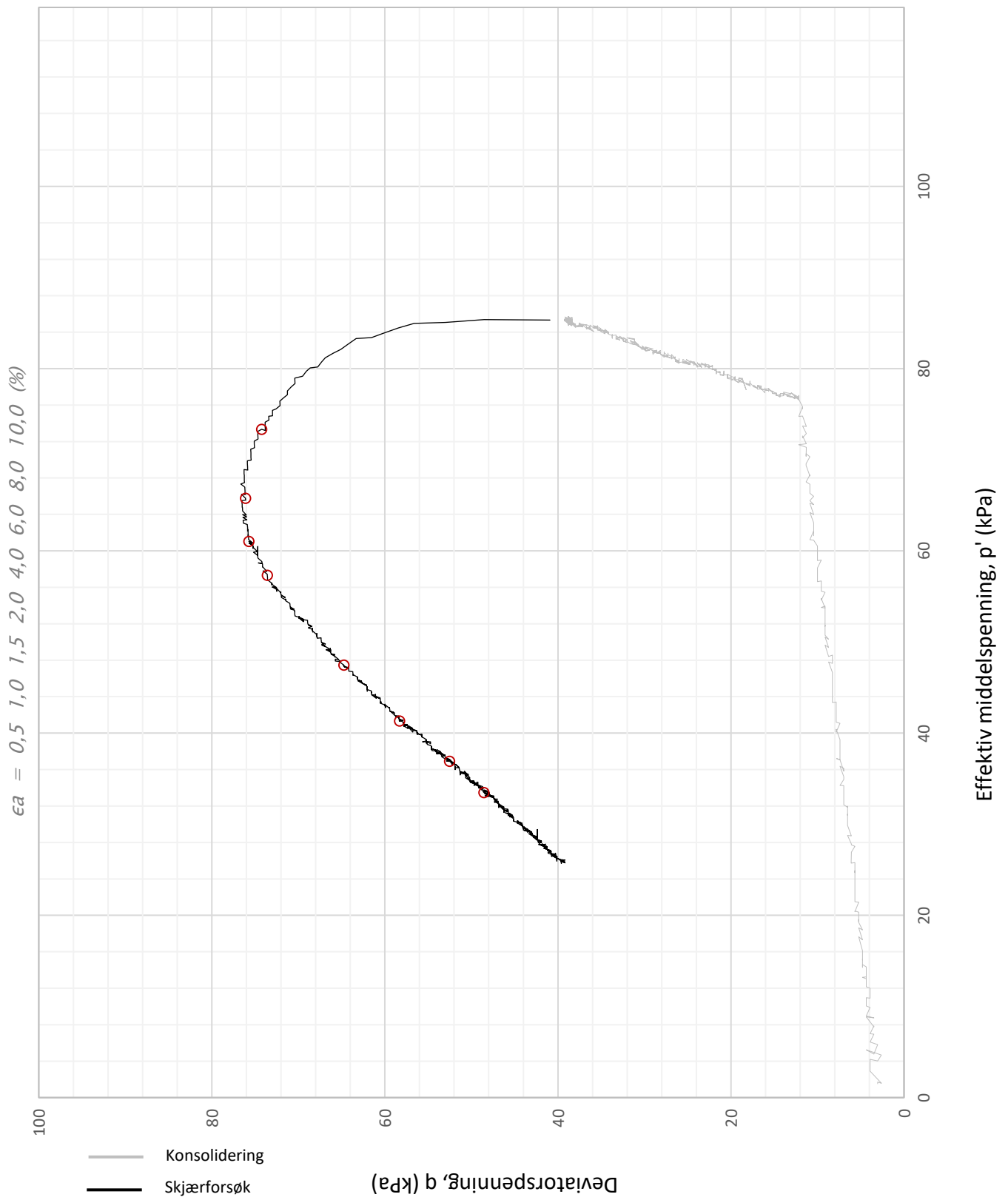
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
q vs. p'	CAUa	6,40 m	1,5 m	18,8	33,1	0,05	2,4	72,1	69,5	56,1
<b>Statnett FS</b>						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						<b>RHS</b>	<b>ANNM</b>	<b>VIH</b>		
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						<b>7</b>	<b>26.01.2022</b>	<b>00</b>		
<b>Multiconsult</b>		<b>Treksialforsøk</b>				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						<b>10228483-02</b>	<b>RIG-TEG-450.2</b>			



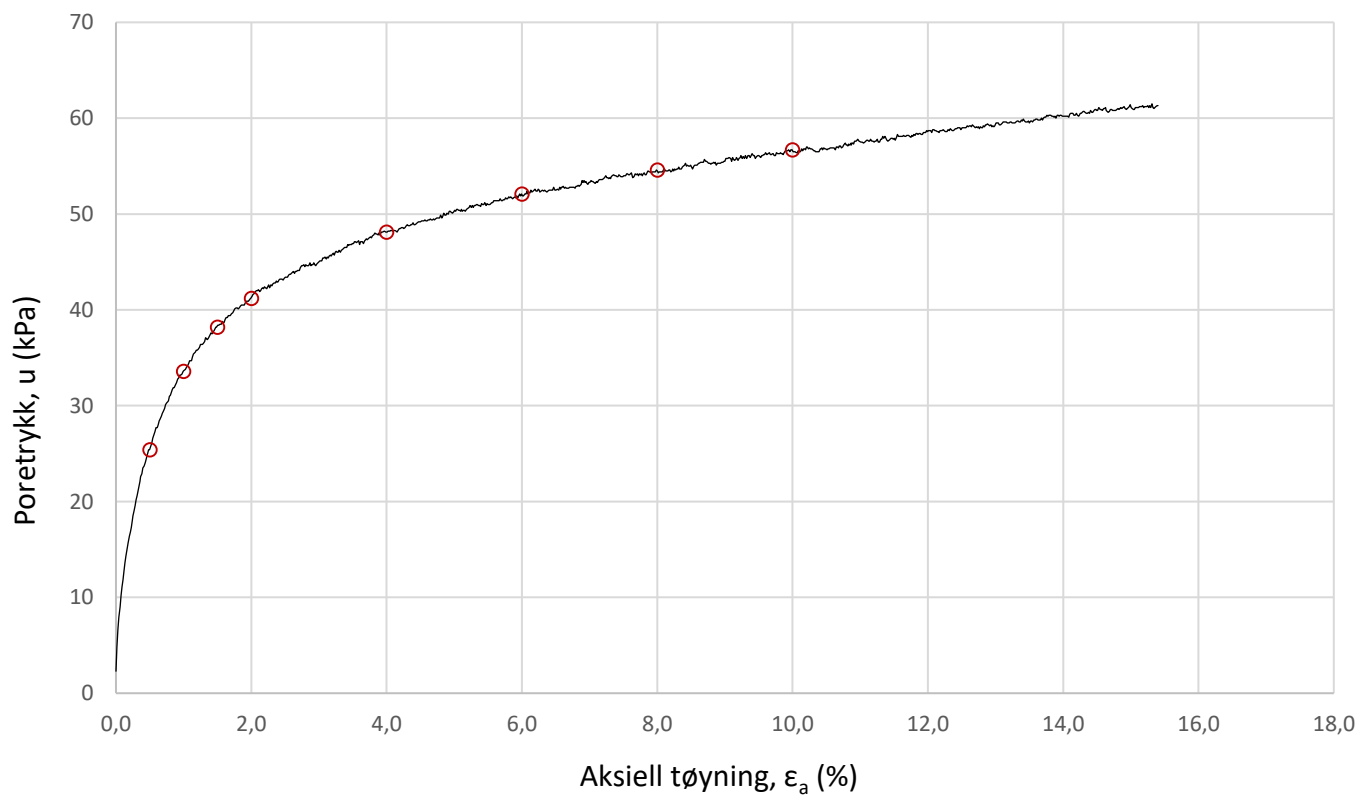
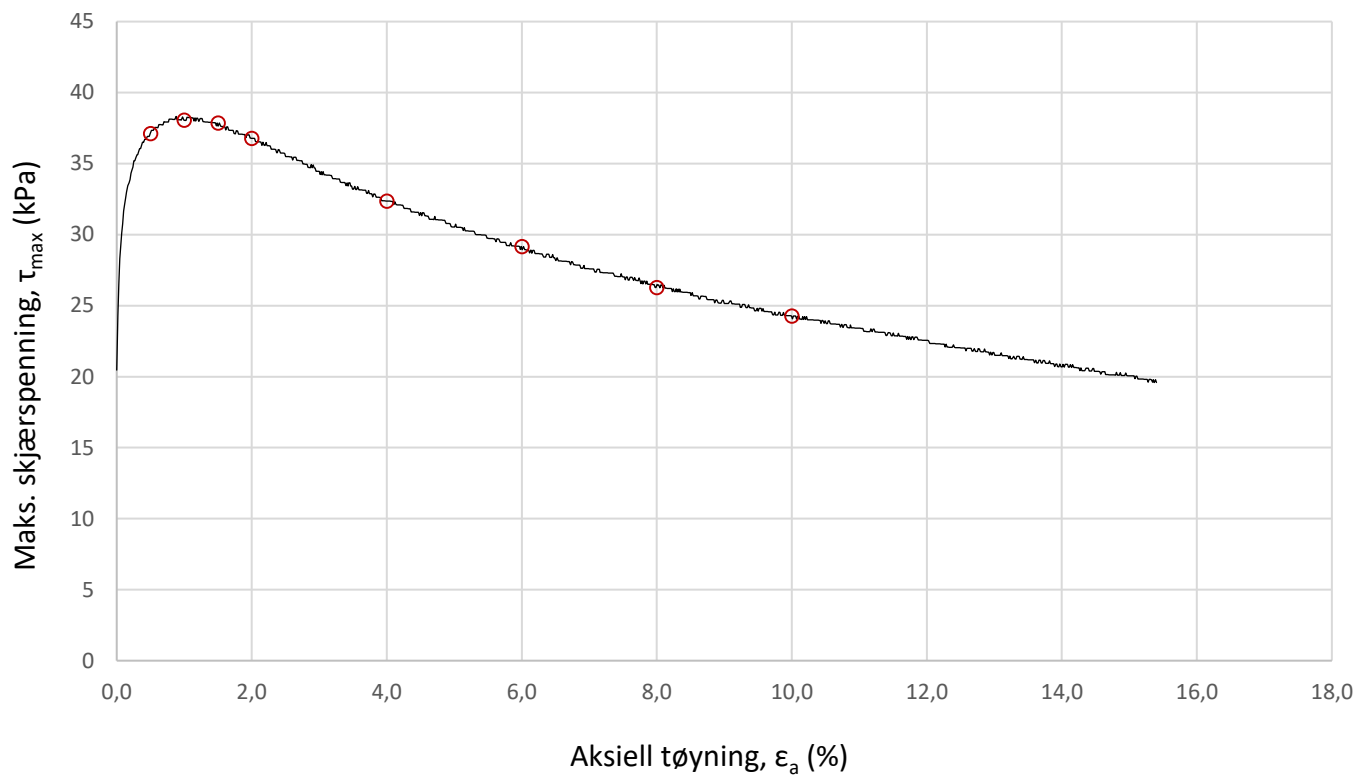
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)	
-	CAUa	6,40 m	1,5 m	18,8	33,1	0,05	2,4	72,1	69,5	56,1	
<b>Statnett FS</b>							Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
							<b>RHS</b>	<b>ANNM</b>	<b>VIH</b>		
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>							Borpunkt	Dato	Revisjon		
							<b>7</b>	<b>26.01.2022</b>	<b>00</b>		
<b>Multiconsult</b>			<b>Treaksialforsøk</b>				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
							<b>10228483-02</b>	<b>RIG-TEG-450.3</b>			



Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
NTNU	CAUa	10,30 m	2,5 m	18,5	35,0	0,09	4,3	113,6	111,1	72,3
Statnett FS						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						RHS	GEO	VIH		
Ny Bærum transformatorstasjon						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						7	27.01.2022	00		
Multiconsult			Treaksialforsøk			Oppdragsnummer		Tegningsnummer		
						10228483-02		RIG-TEG-451.1		

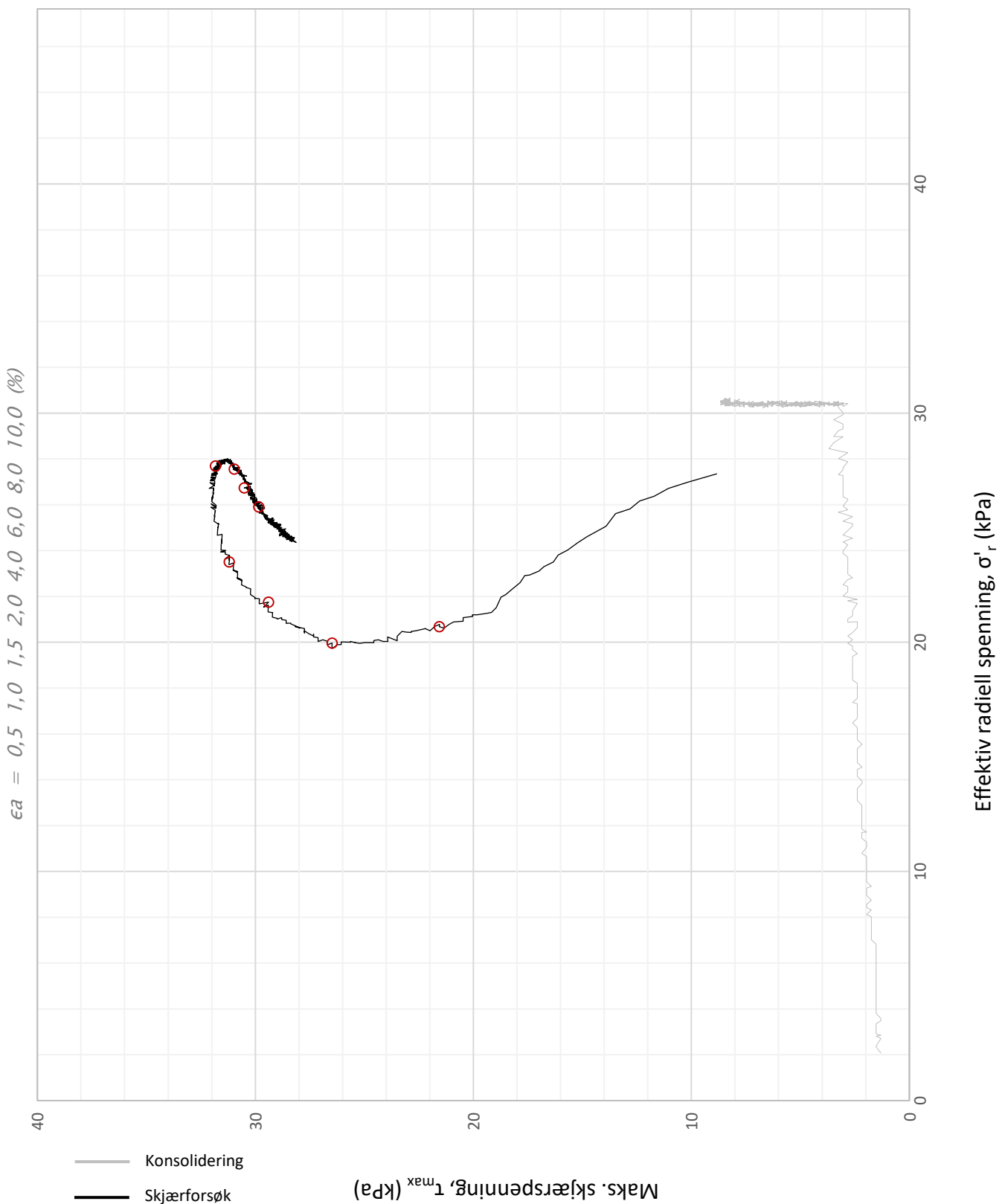


Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
q vs. p'	CAUa	10,30 m	2,5 m	18,5	35,0	0,09	4,3	113,6	111,1	72,3
<b>Statnett FS</b>						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						<b>RHS</b>	<b>GEO</b>	<b>VIH</b>		
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						<b>7</b>	<b>27.01.2022</b>	<b>00</b>		
<b>Multiconsult</b>		<b>Treksialforsøk</b>				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						<b>10228483-02</b>	<b>RIG-TEG-451.2</b>			

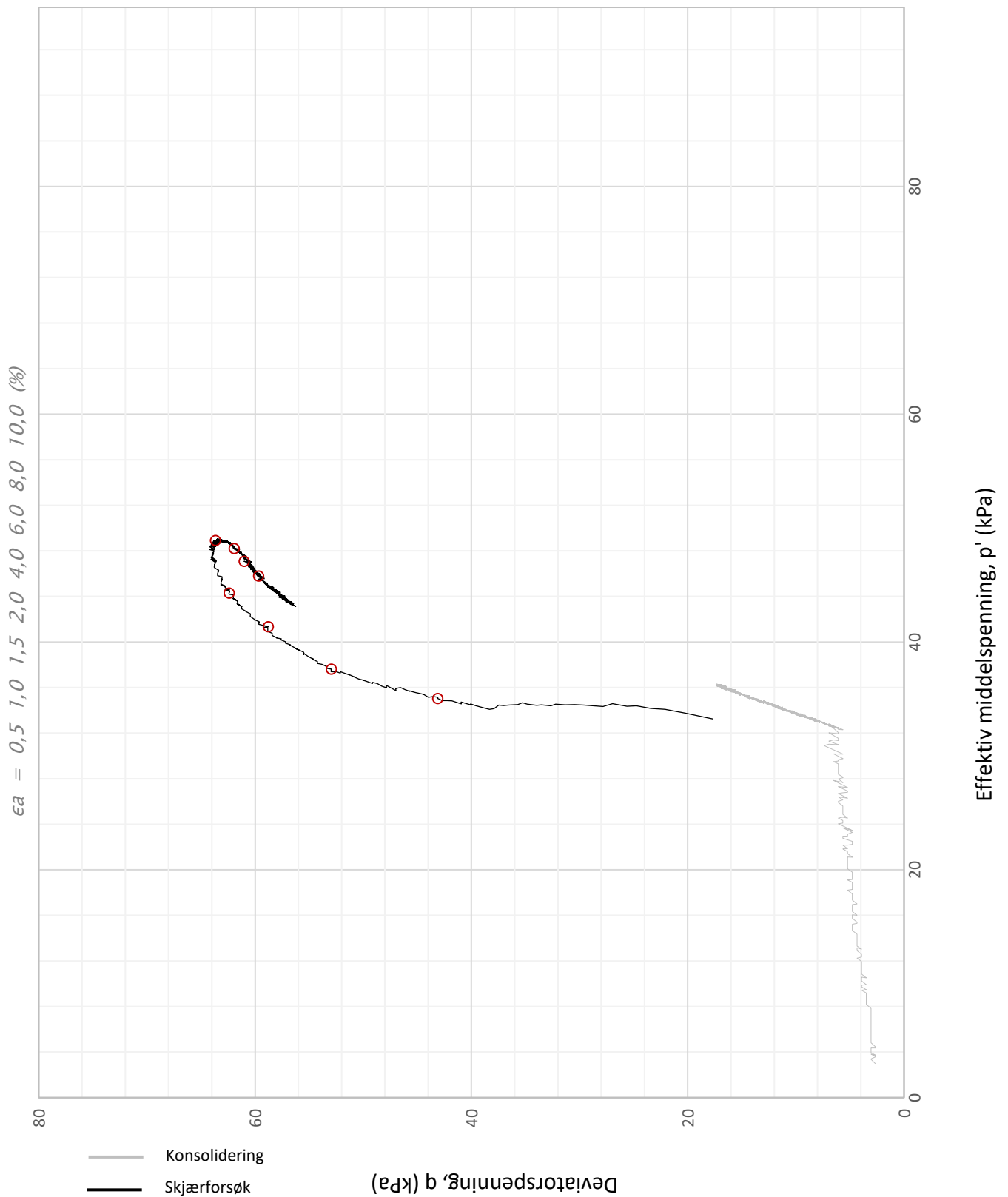


Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
-	CAUa	10,30 m	2,5 m	18,5	35,0	0,09	4,3	113,6	111,1	72,3

<b>Statnett FS</b>	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	<b>RHS</b>	<b>GEO</b>	<b>VIH</b>
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>	Borpunkt	Dato	Revisjon
	<b>7</b>	<b>27.01.2022</b>	<b>00</b>
<b>Multiconsult</b>	Oppdragsnummer		Tegningsnummer
	<b>10228483-02</b>		<b>RIG-TEG-451.3</b>
<b>Treaksialforsøk</b>			

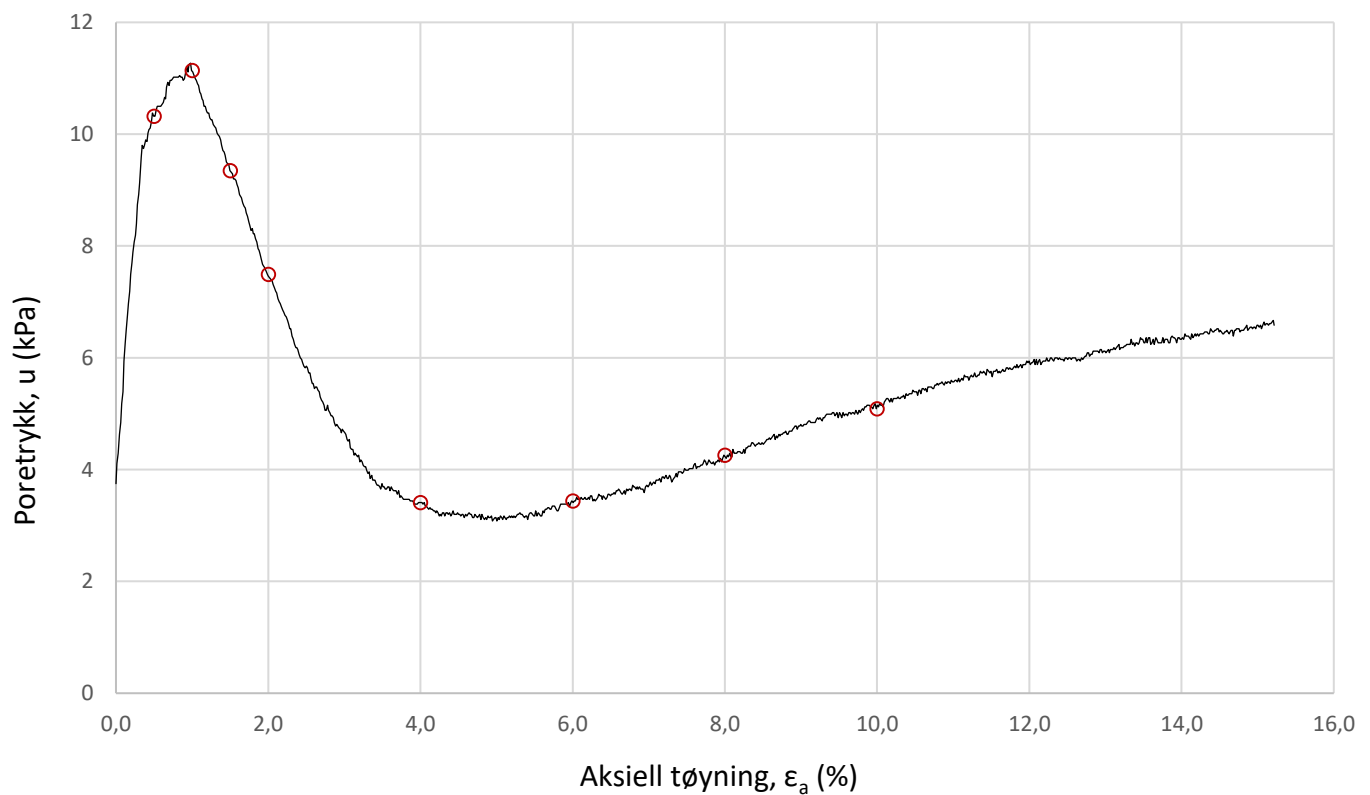
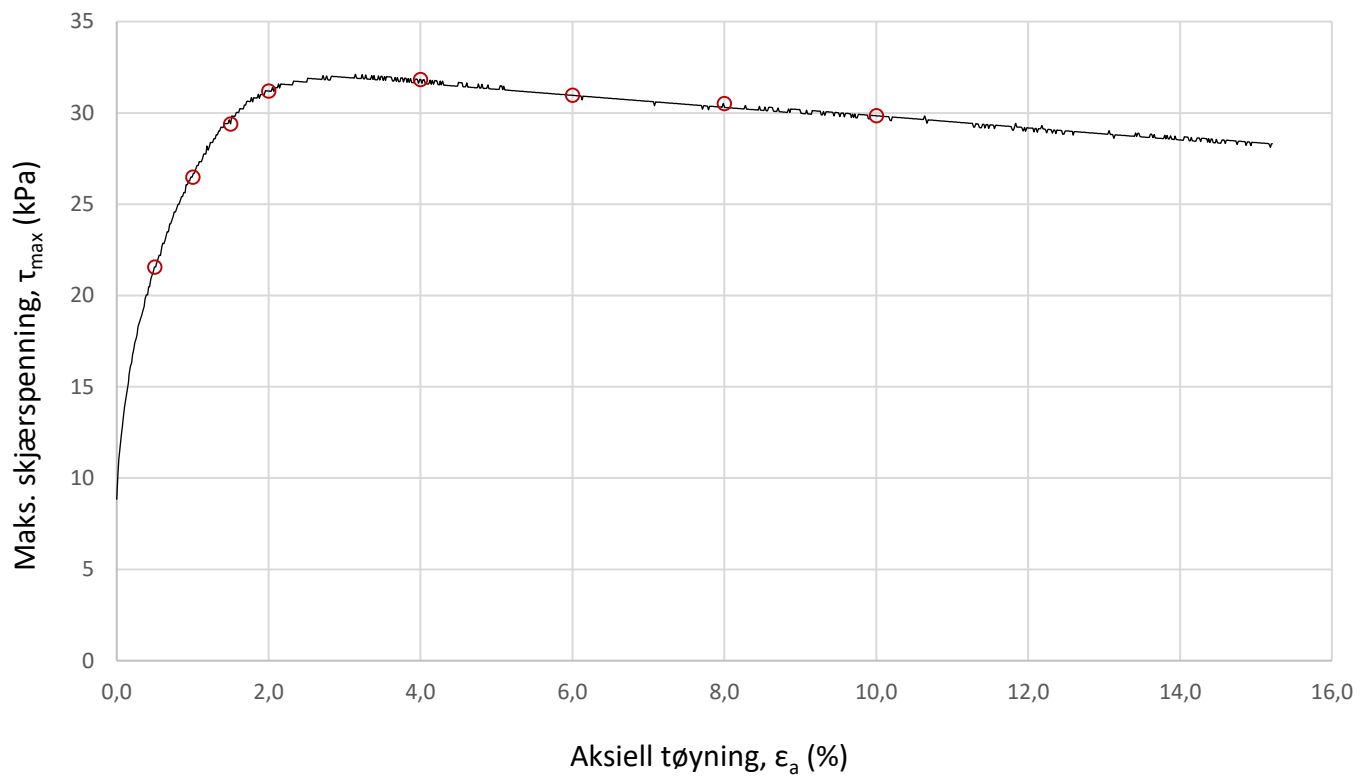


Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
NTNU	CAUa	3,50 m	2,0 m	18,0	41,2	0,04	1,9	48,3	47,3	30,4
Statnett FS						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						RHS	SIOR	VIH		
Ny Bærum transformatorstasjon						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						9	17.12.2021	00		
Multiconsult			Treaksialforsøk			Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						10228483-02	RIG-TEG-452.1			

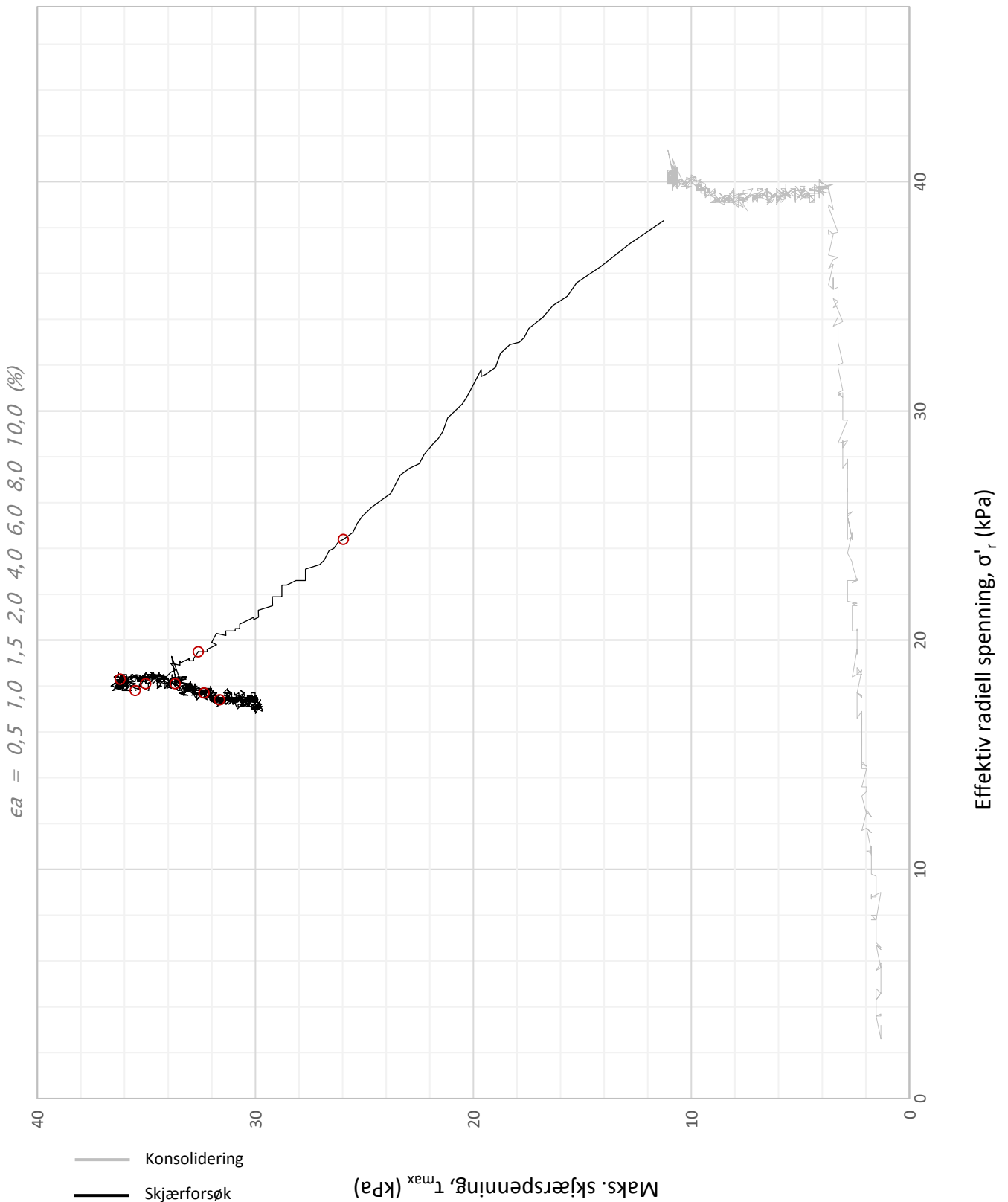


Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
q vs. p'	CAUa	3,50 m	2,0 m	18,0	41,2	0,04	1,9	48,3	47,3	30,4
<b>Statnett FS</b>						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						<b>RHS</b>	<b>SIOR</b>	<b>VIH</b>		
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						<b>9</b>	<b>17.12.2021</b>	<b>00</b>		
<b>Multiconsult</b>		<b>Treaksialforsøk</b>				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						<b>10228483-02</b>	<b>RIG-TEG-452.2</b>			

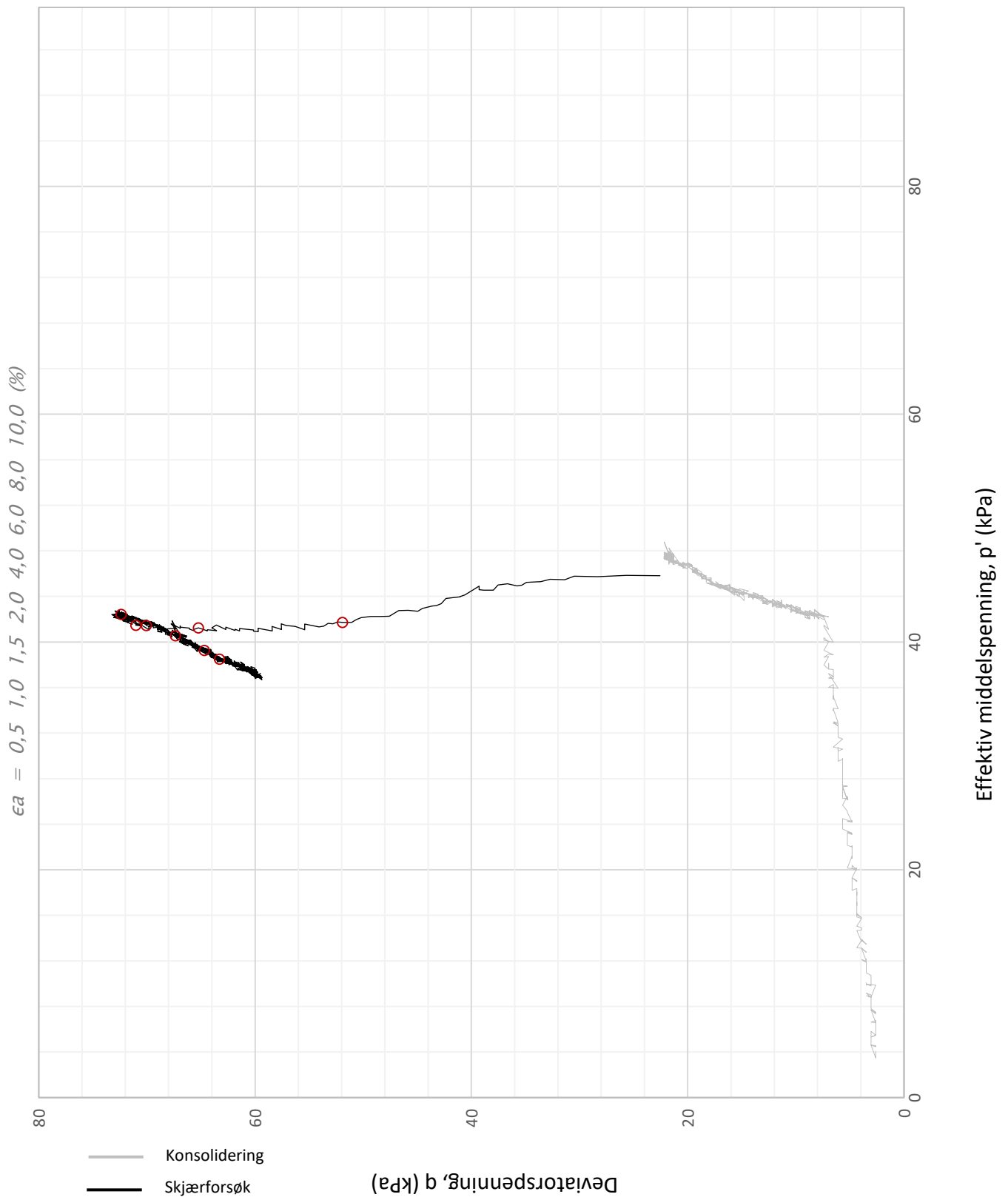




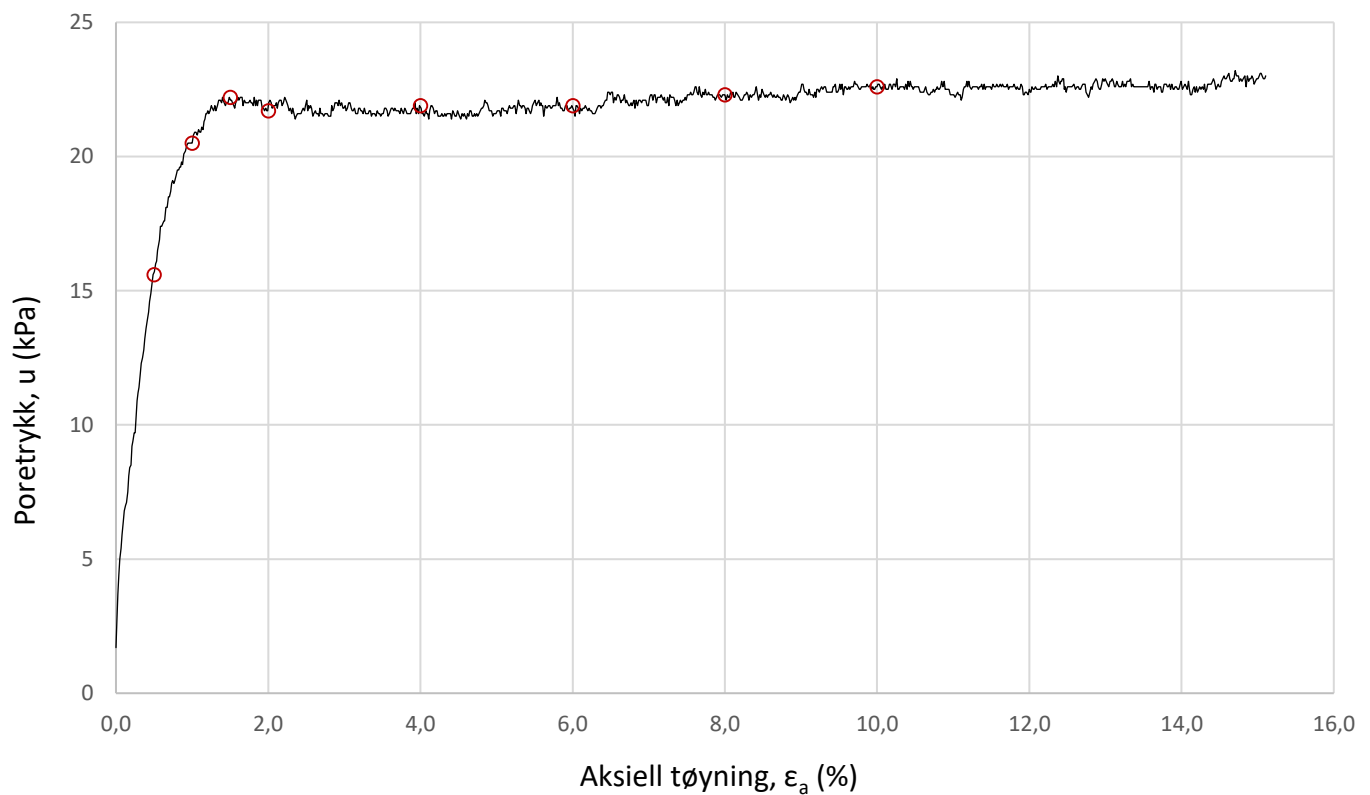
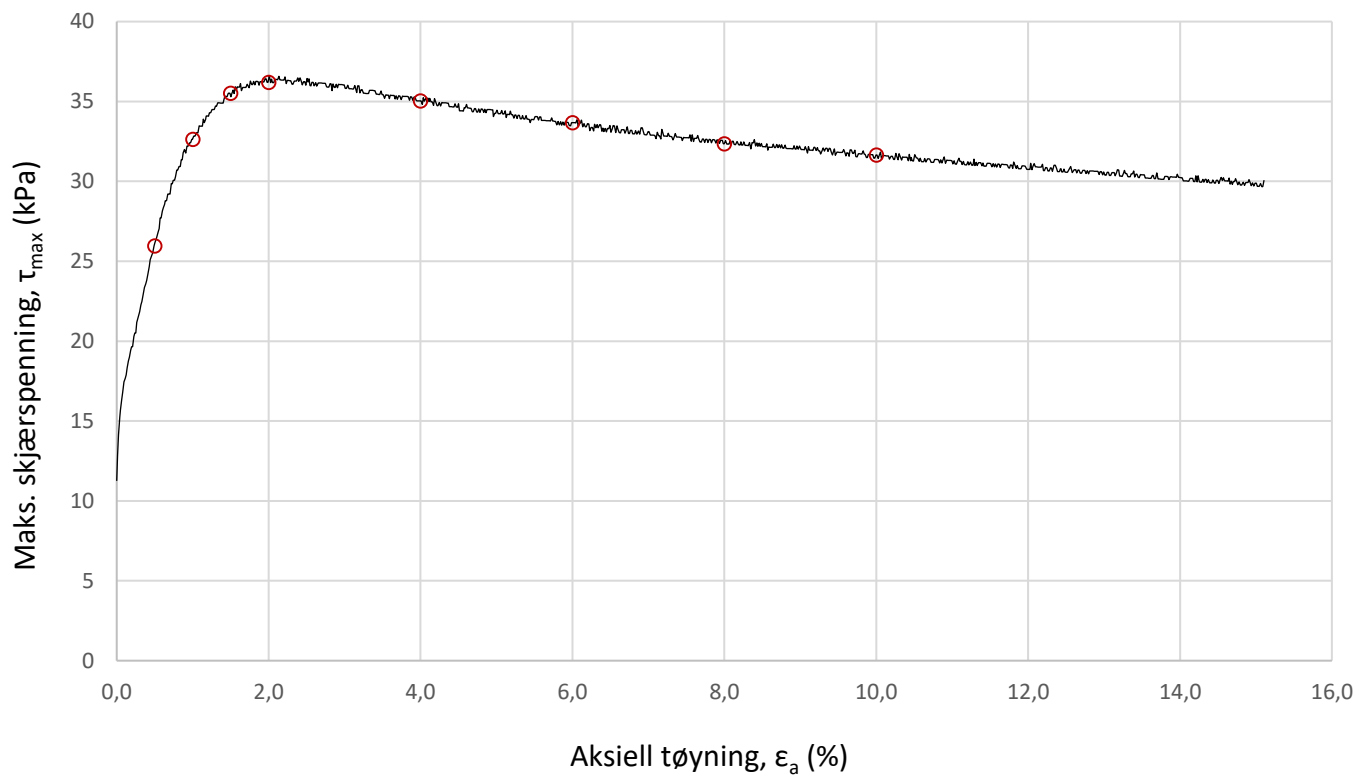
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
Mob	CAUa	3,50 m	2,0 m	18,0	41,2	0,04	1,9	48,3	47,3	30,4
Statnett FS						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						RHS	SIOR	VIH		
Ny Bærum transformatorstasjon						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						9	17.12.2021	00		
Multiconsult			Treaksialforsøk			Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						10228483-02	RIG-TEG-452.3			



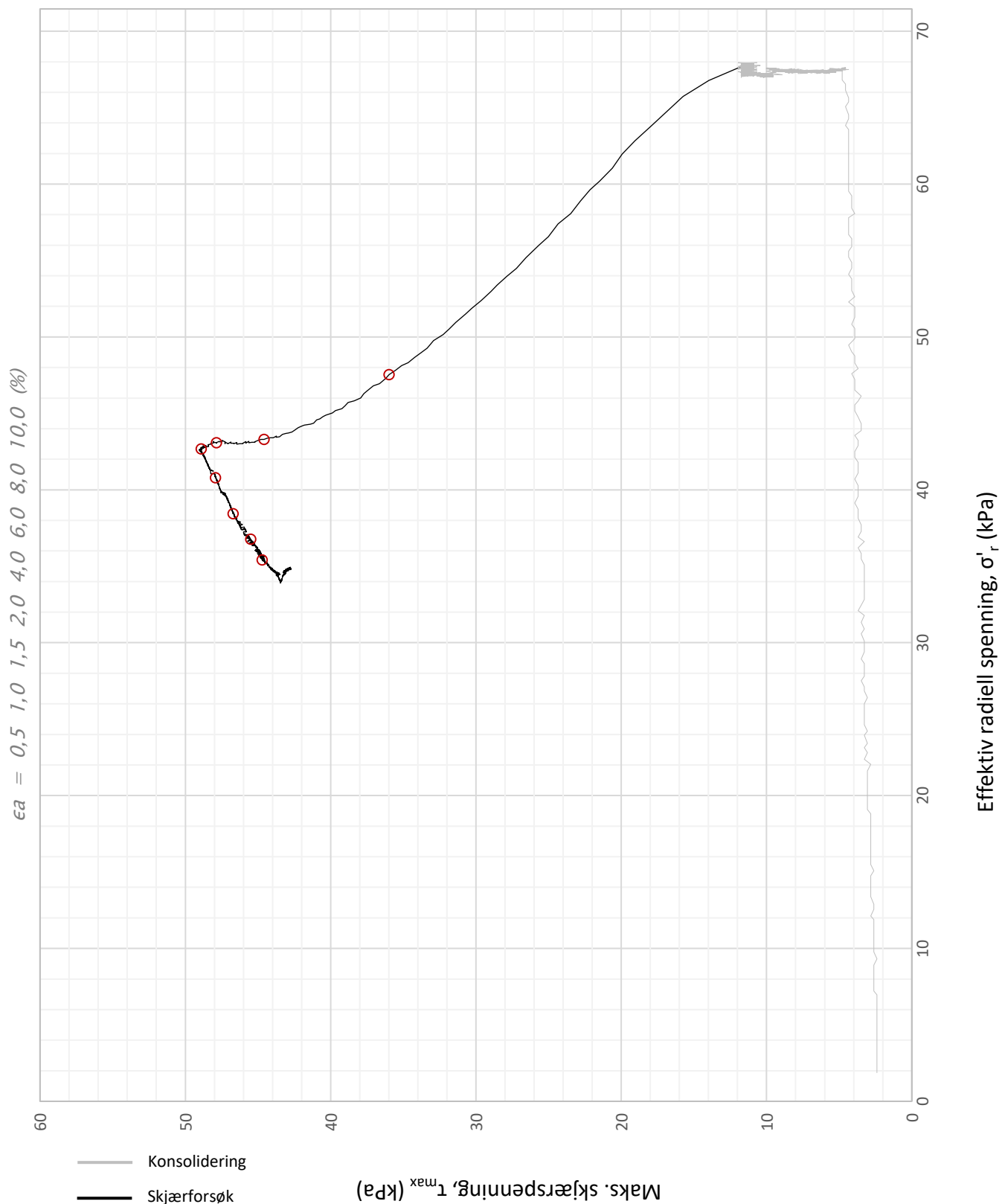
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
NTNU	CAUa	4,45 m	2,5 m	18,3	38,4	0,04	1,9	62,2	61,2	39,5
<b>Statnett FS</b>						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						<b>RHS</b>	<b>SIOR</b>	<b>VIH</b>		
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						<b>14</b>	<b>17.12.2021</b>	<b>00</b>		
<b>Multiconsult</b>		<b>Treaksialforsøk</b>				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						<b>10228483-02</b>	<b>RIG-TEG-453.1</b>			



Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
q vs. p'	CAUa	4,45 m	2,5 m	18,3	38,4	0,04	1,9	62,2	61,2	39,5
<b>Statnett FS</b>						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						<b>RHS</b>	<b>SIOR</b>	<b>VIH</b>		
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						<b>14</b>	<b>17.12.2021</b>	<b>00</b>		
<b>Multiconsult</b>		<b>Treaksialforsøk</b>				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						<b>10228483-02</b>	<b>RIG-TEG-453.2</b>			

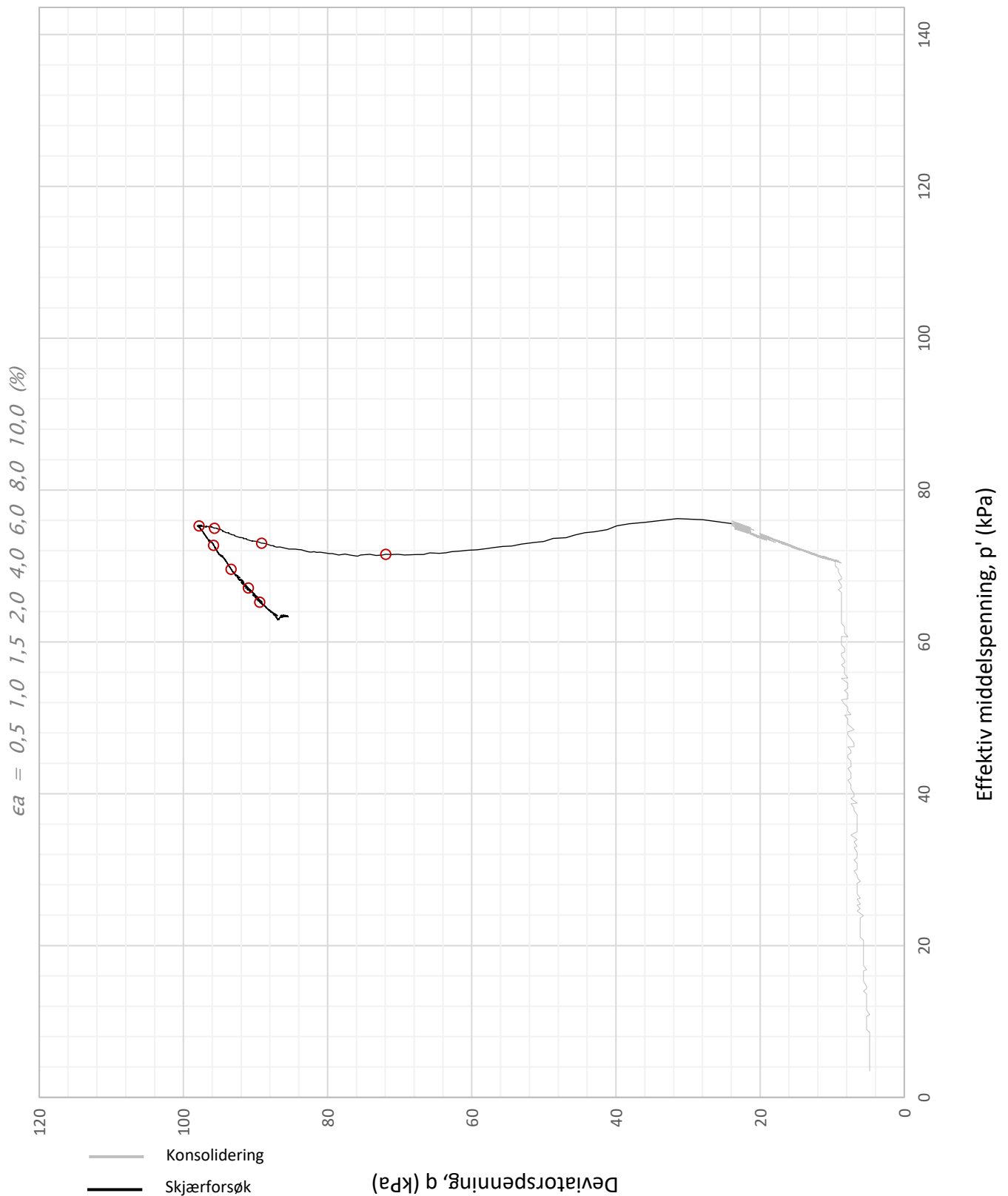


Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
Mob	CAUa	4,45 m	2,5 m	18,3	38,4	0,04	1,9	62,2	61,2	39,5
Statnett FS						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						RHS	SIOR	VIH		
Ny Bærum transformatorstasjon						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						14	17.12.2021	00		
Multiconsult		Treaksialforsøk				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						10228483-02	RIG-TEG-453.3			

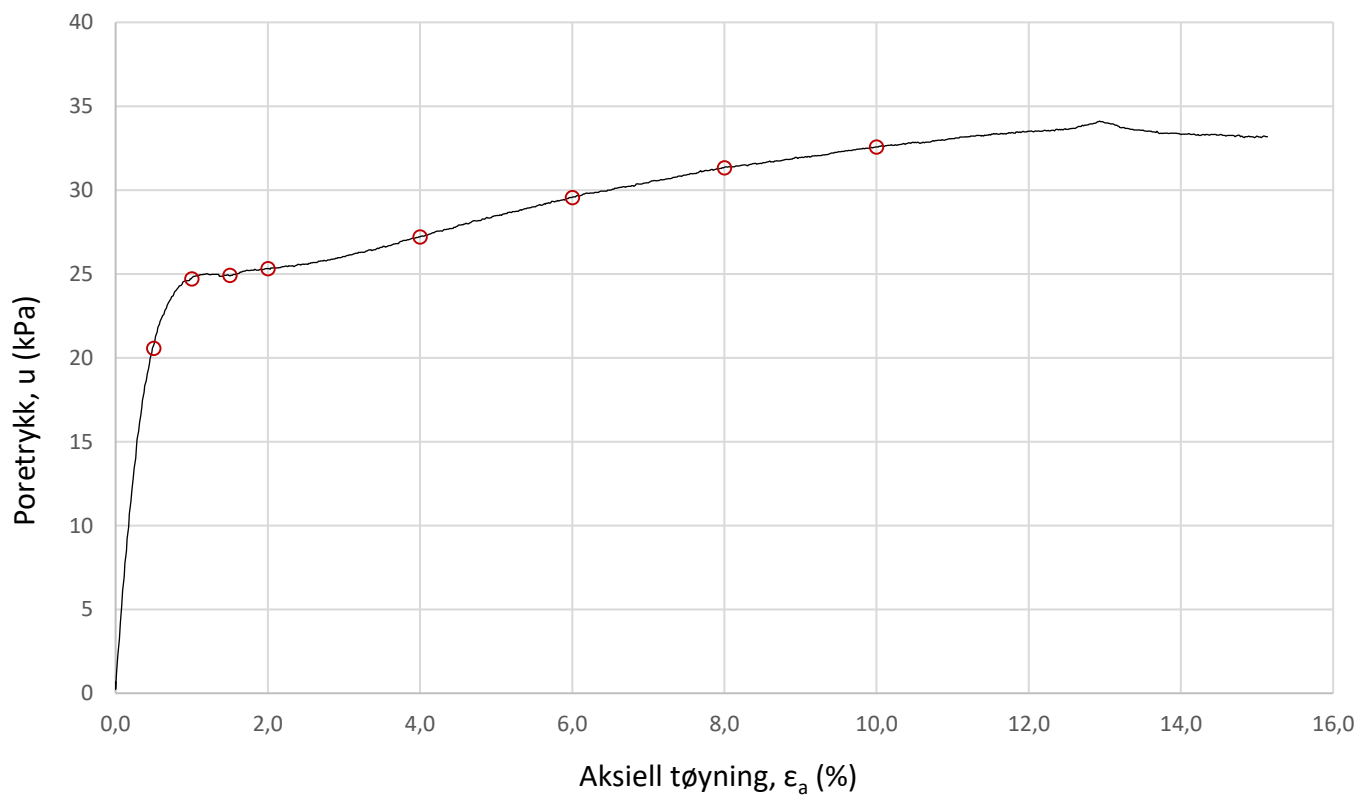
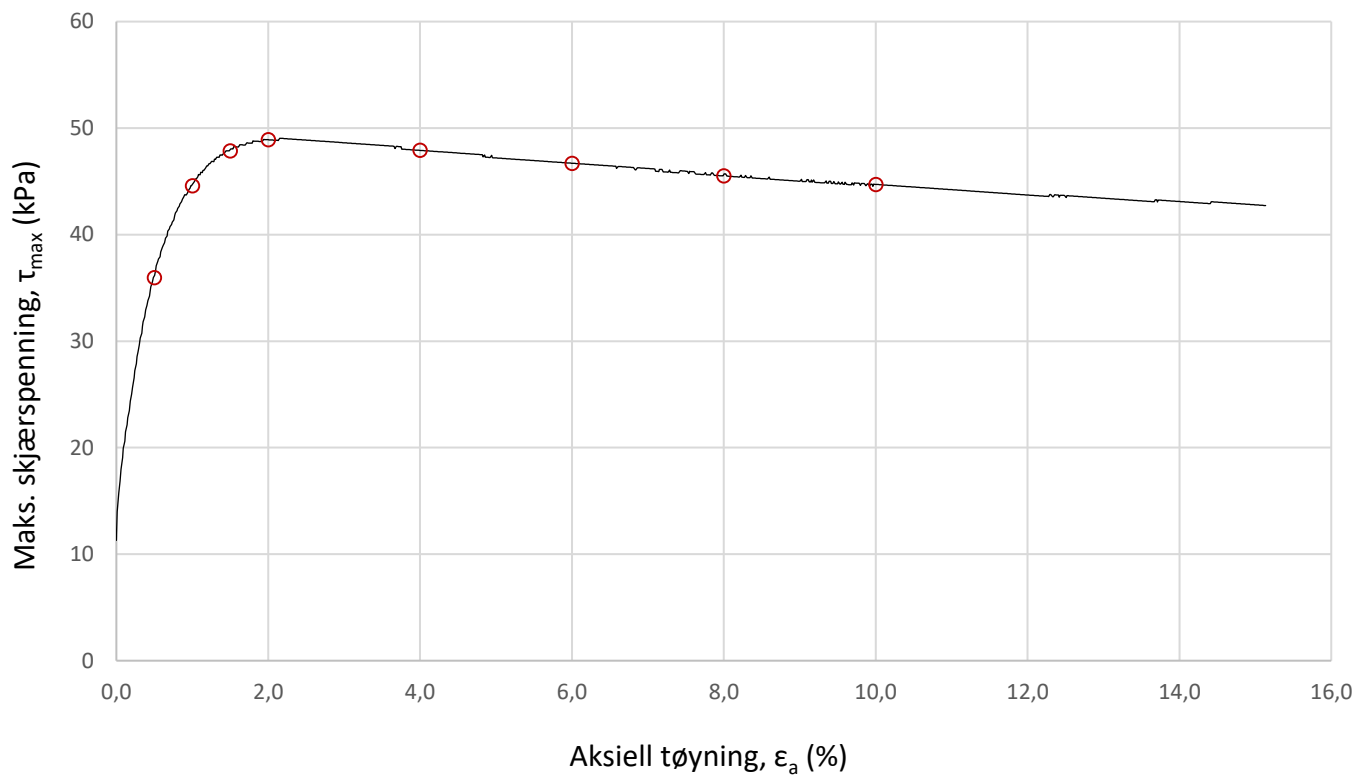


Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
NTNU	CAUa	7,45 m	2,6 m	18,5	36,8	0,05	2,4	90,6	90,1	67,5

<b>Statnett FS</b>	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	<b>RHS</b>	<b>SIOR</b>	<b>VIH</b>
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>	Borpunkt	Dato	Revisjon
	<b>24</b>	<b>18.02.2022</b>	<b>00</b>
<b>Multiconsult</b>	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
	<b>10228483-02</b>	<b>RIG-TEG-454.1</b>	
<b>Treaksialforsøk</b>			

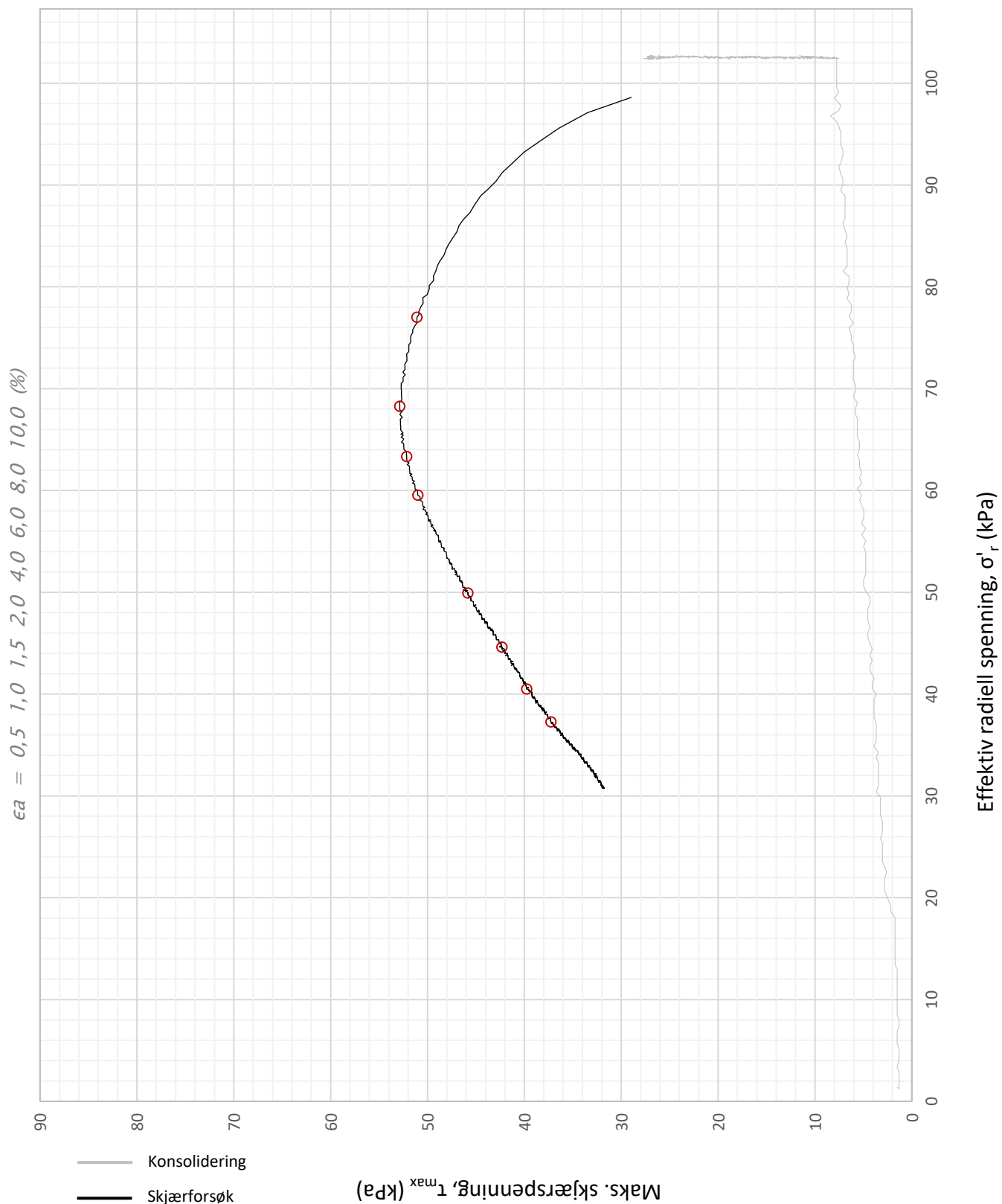


Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
q vs. p'	CAUa	7,45 m	2,6 m	18,5	36,8	0,05	2,4	90,6	90,1	67,5
<b>Statnett FS</b>						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						<b>RHS</b>	<b>SIOR</b>	<b>VIH</b>		
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						<b>24</b>	<b>18.02.2022</b>	<b>00</b>		
<b>Multiconsult</b>		<b>Treaksialforsøk</b>				Oppdragsnummer		Tegningsnummer		
						<b>10228483-02</b>		<b>RIG-TEG-454.2</b>		



Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
-	CAUa	7,45 m	2,6 m	18,5	36,8	0,05	2,4	90,6	90,1	67,5

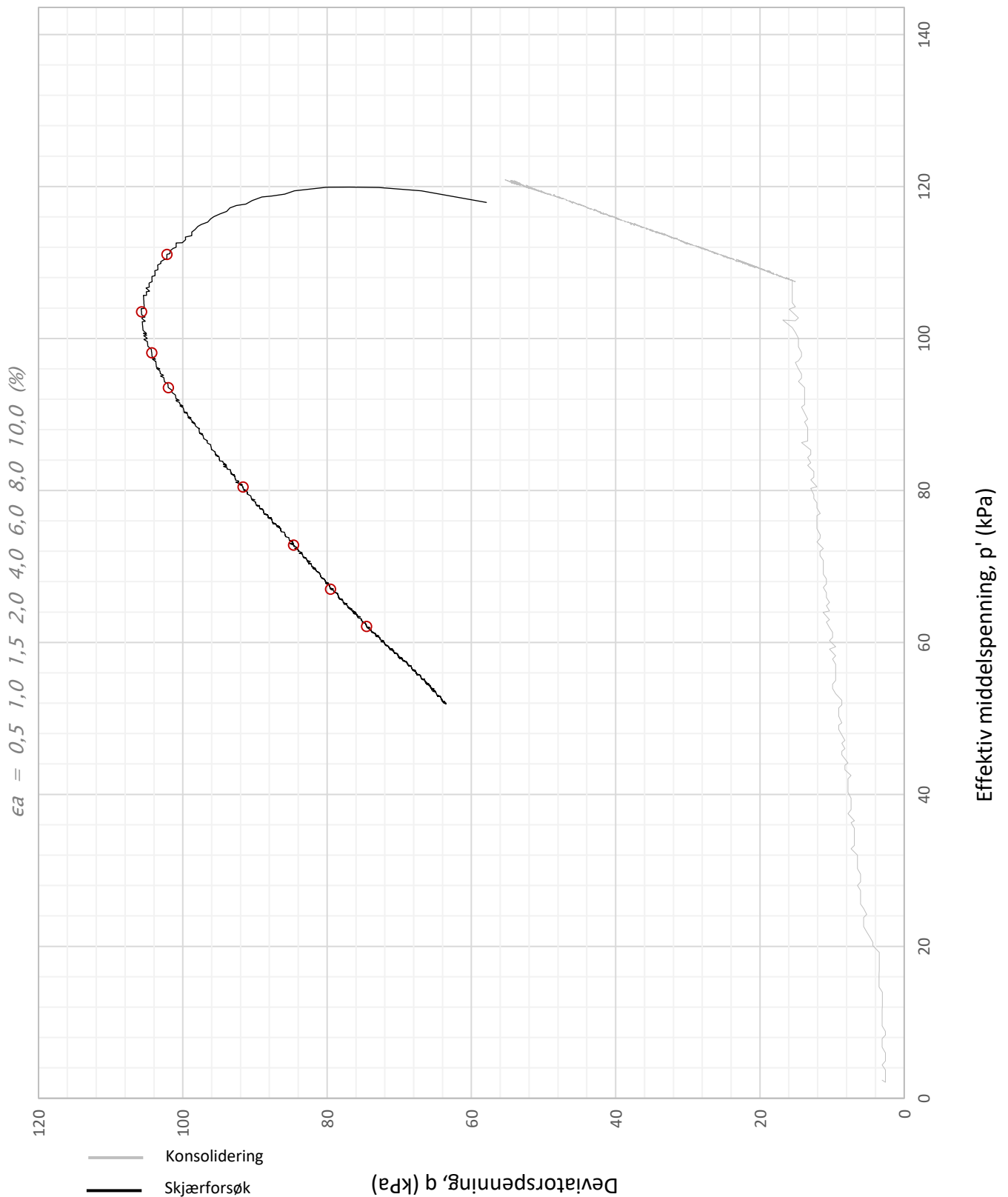
<b>Statnett FS</b>	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	<b>RHS</b>	<b>SIOR</b>	<b>VIH</b>
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>	Borpunkt	Dato	Revisjon
	<b>24</b>	<b>18.02.2022</b>	<b>00</b>
<b>Multiconsult</b>	Oppdragsnummer		Tegningsnummer
	<b>10228483-02</b>		<b>RIG-TEG-454.3</b>
<b>Treaksialforsøk</b>			



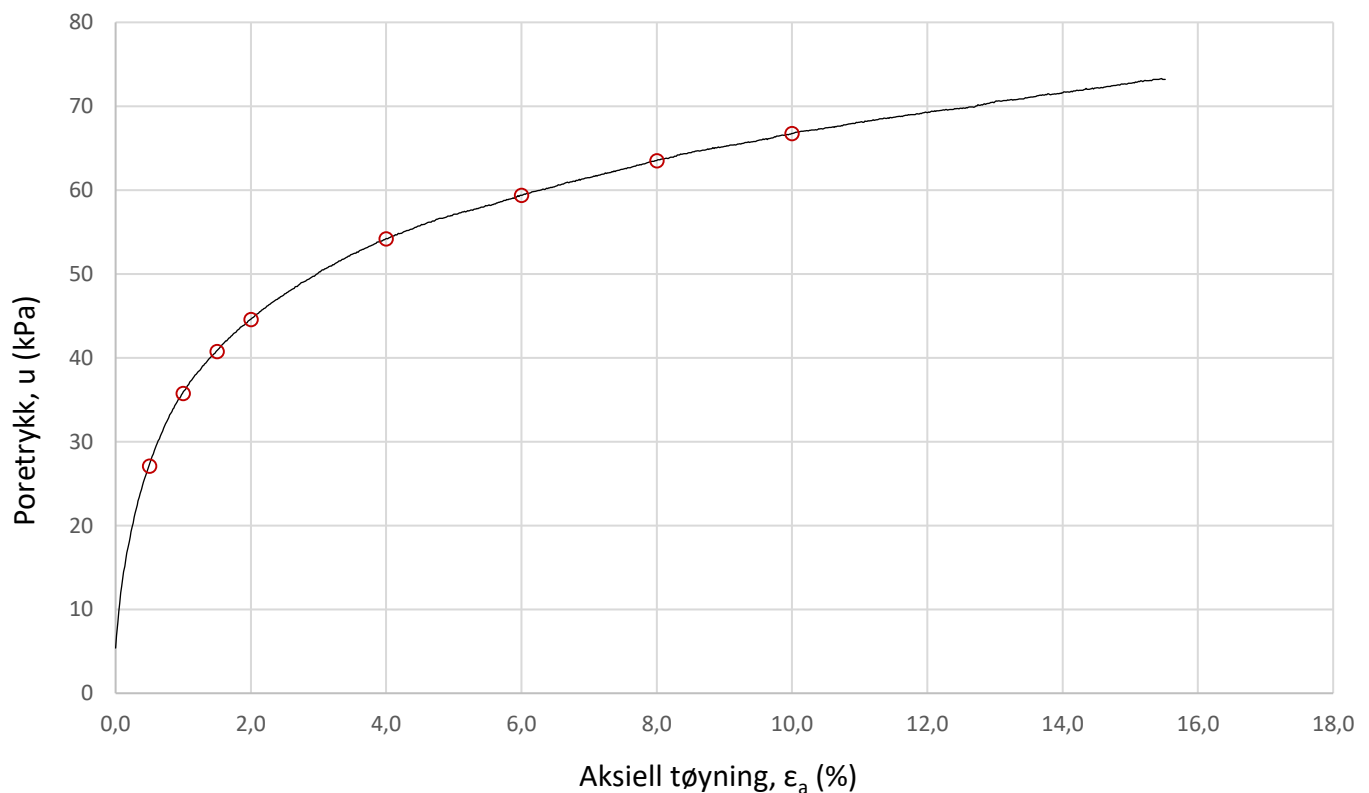
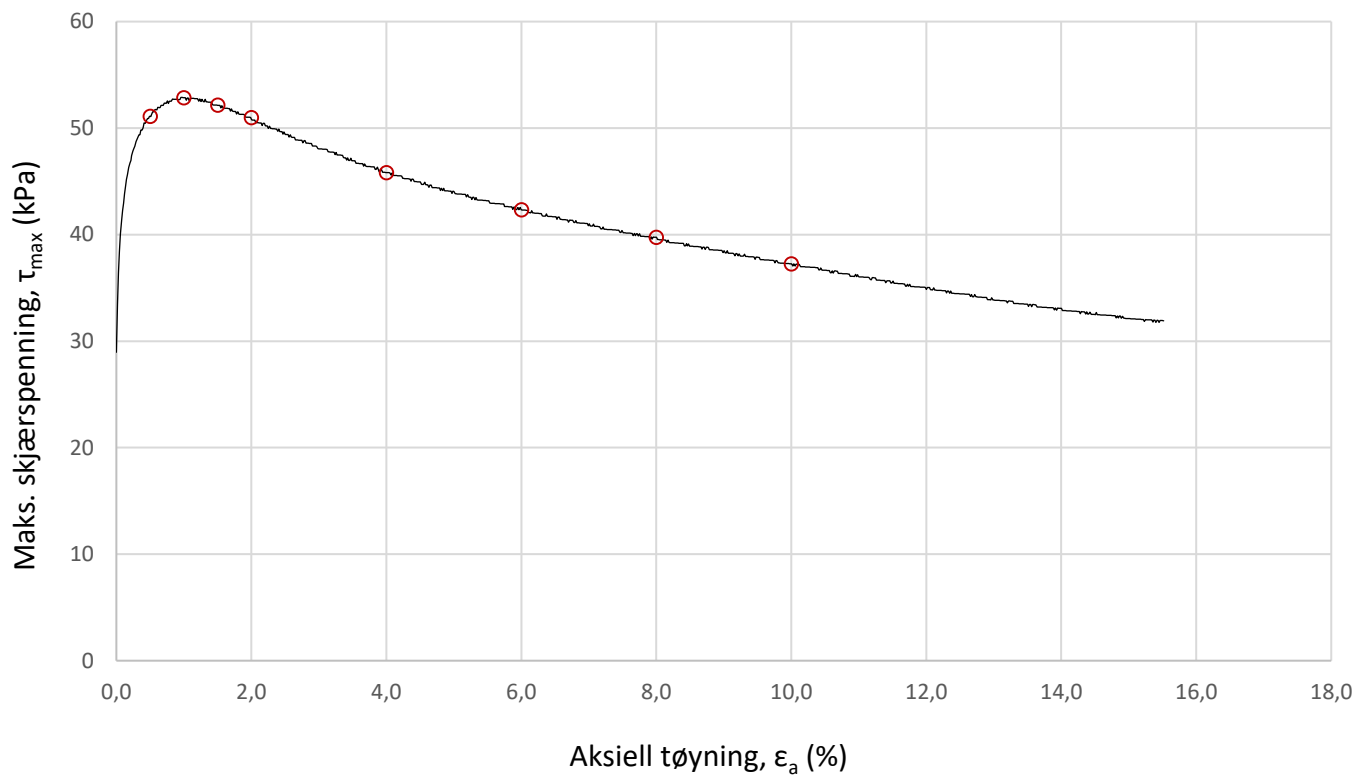
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
NTNU	CAUa	15,30 m	2,5 m	18,7	30,7	0,11	5,3	160,1	156,1	102,5

<b>Statnett FS</b>	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	<b>EIVSO</b>	<b>SIOR</b>	<b>VIH</b>
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>	Borpunkt	Dato	Revisjon
	<b>24</b>	<b>28.02.2022</b>	<b>00</b>
<b>Multiconsult</b>	Oppdragsnummer		Tegningsnummer
	<b>10228483-02</b>		<b>RIG-TEG-455.1</b>
<b>Treaksialforsøk</b>			

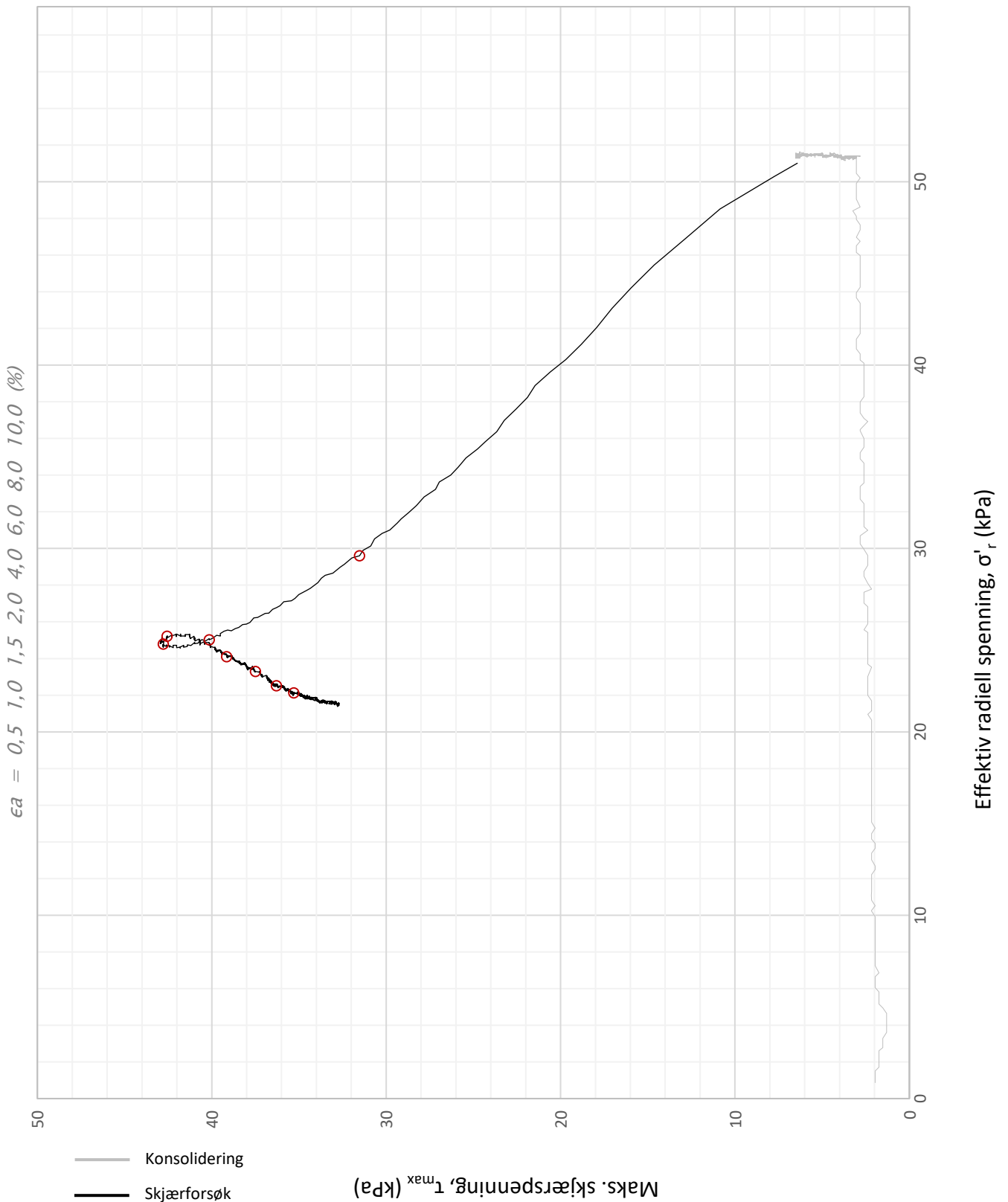




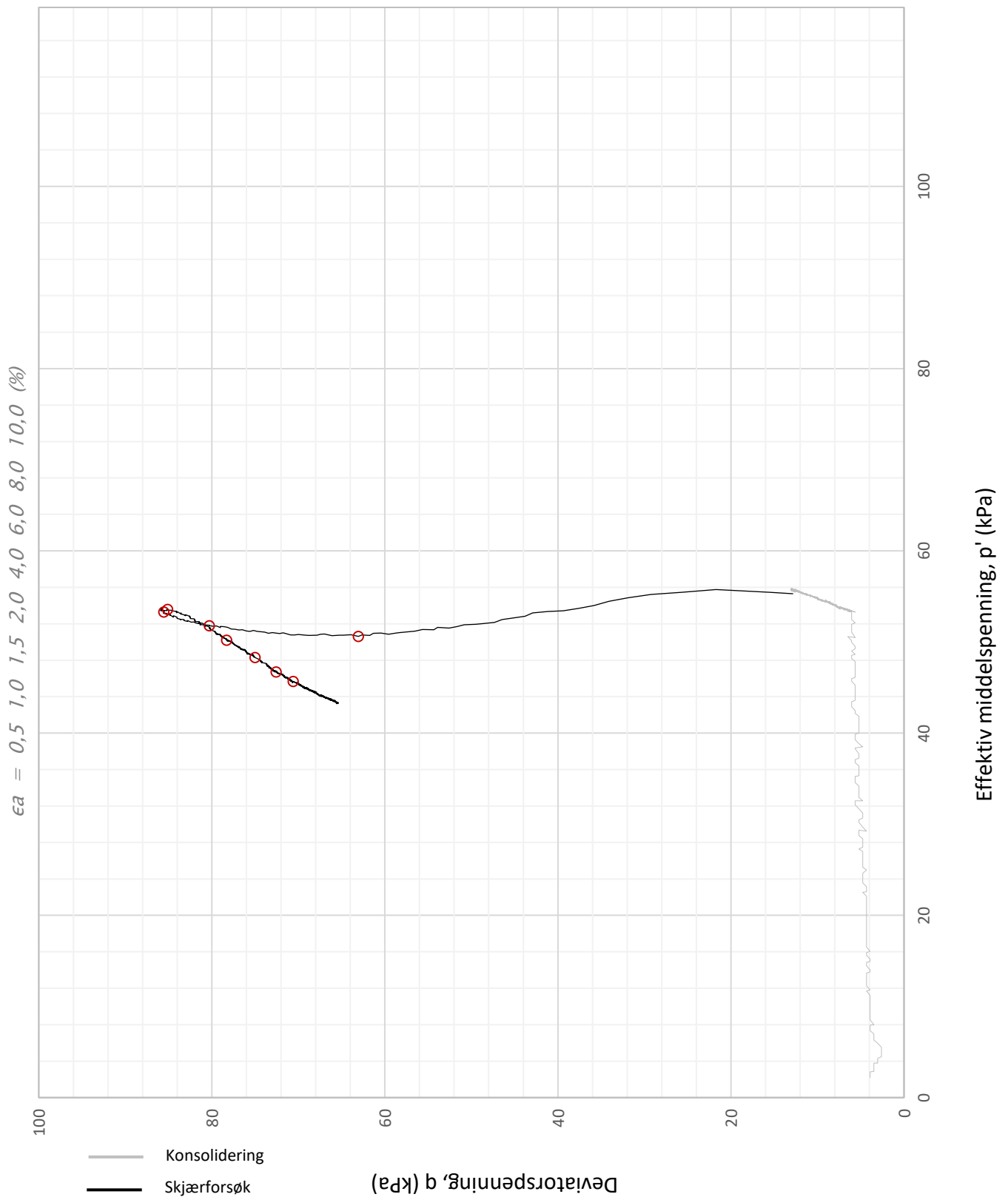
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
q vs. p'	CAUa	15,30 m	2,5 m	18,7	30,7	0,11	5,3	160,1	156,1	102,5
<b>Statnett FS</b>						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						<b>EIVSO</b>	<b>SIOR</b>	<b>VIH</b>		
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						<b>24</b>	<b>28.02.2022</b>	<b>00</b>		
<b>Multiconsult</b>		<b>Treaksialforsøk</b>				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						<b>10228483-02</b>	<b>RIG-TEG-455.2</b>			



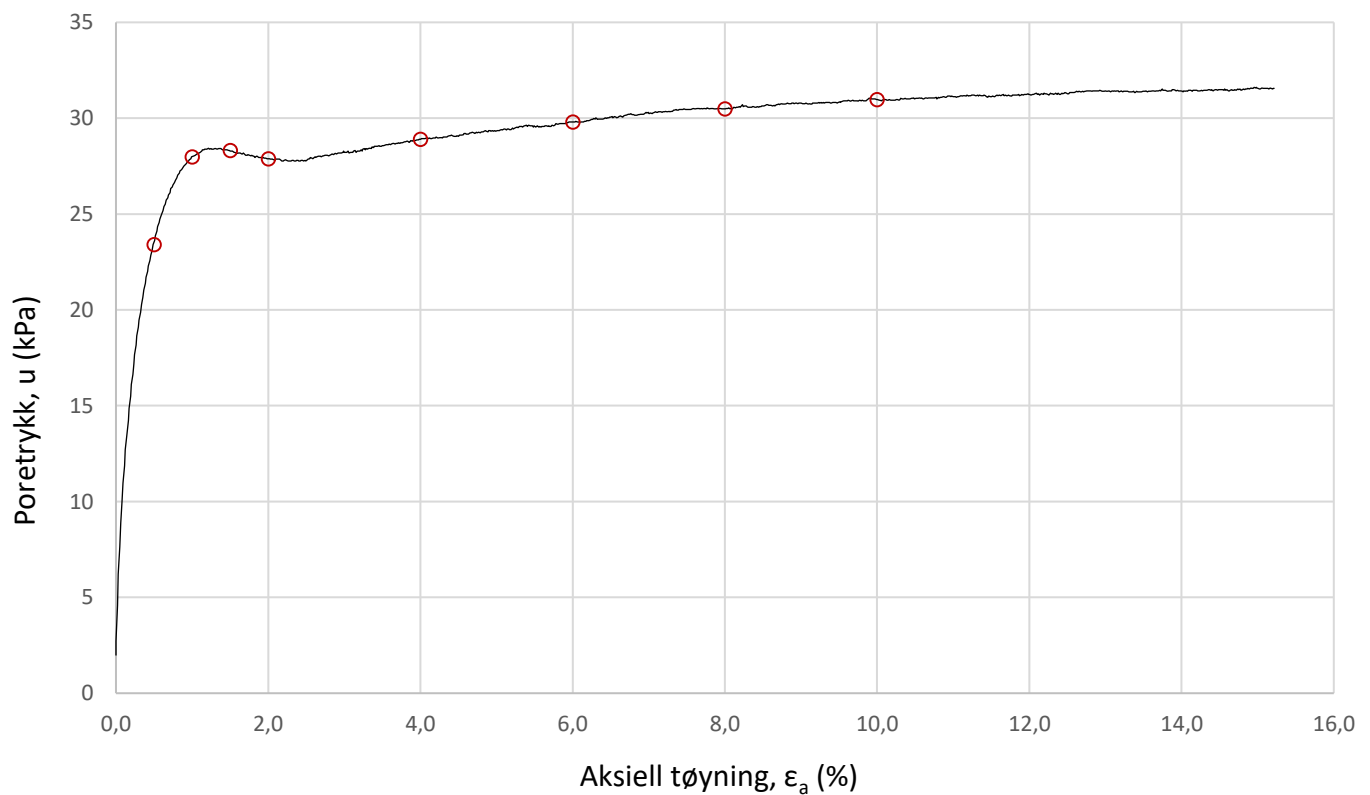
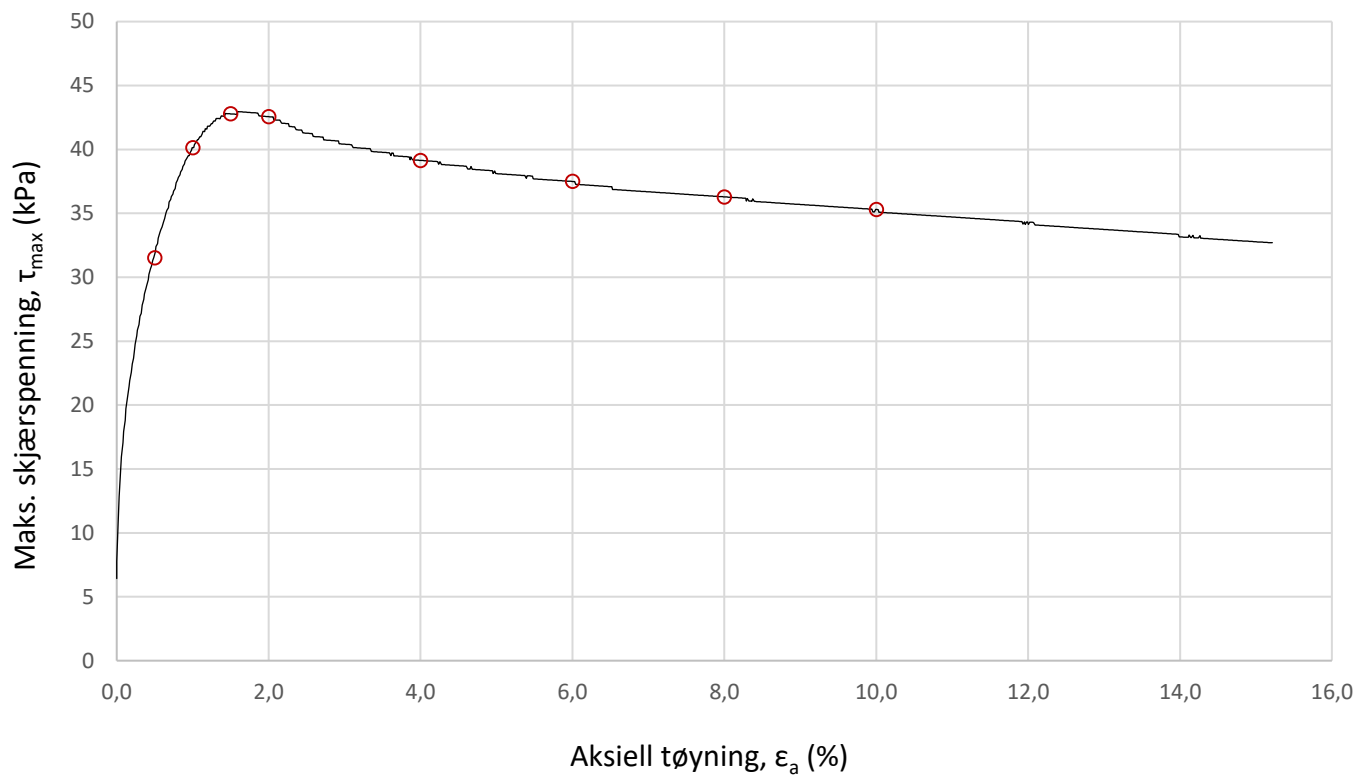
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
-	CAUa	15,30 m	2,5 m	18,7	30,7	0,11	5,3	160,1	156,1	102,5
<b>Statnett FS</b>						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						<b>EIVSO</b>	<b>SIOR</b>	<b>VIH</b>		
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						<b>24</b>	<b>28.02.2022</b>	<b>00</b>		
<b>Multiconsult</b>		<b>Treaksialforsøk</b>				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						<b>10228483-02</b>	<b>RIG-TEG-455.3</b>			



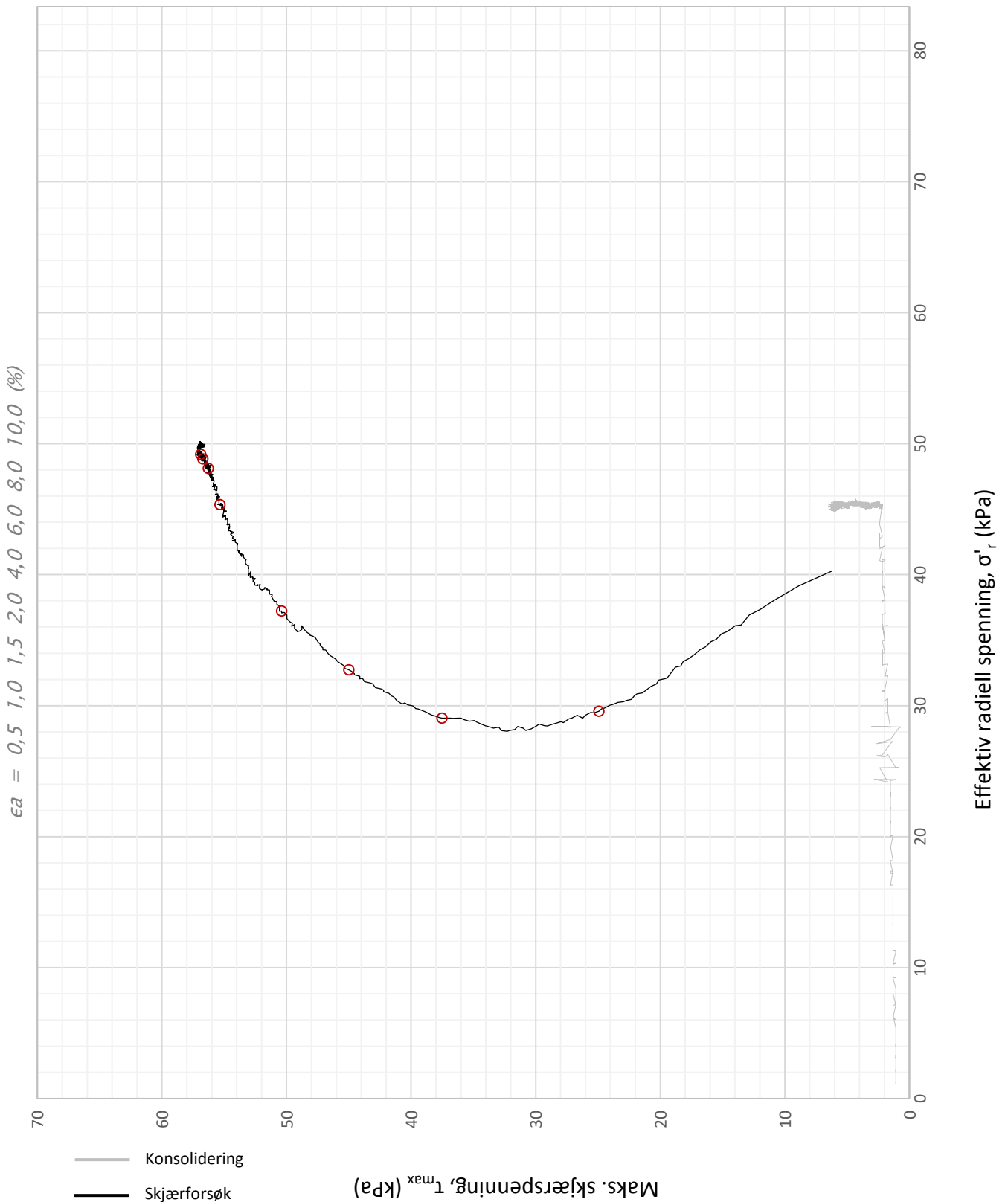
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
NTNU	CAUa	5,35 m	2,0 m	18,5	40,3	0,04	2,2	66,4	64,0	51,4
Statnett FS						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						GEO	SIOR	VIH		
Ny Bærum transformatorstasjon						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						25	24.01.2022	00		
Multiconsult			Treaksialforsøk			Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						10228483-02	RIG-TEG-456.1			



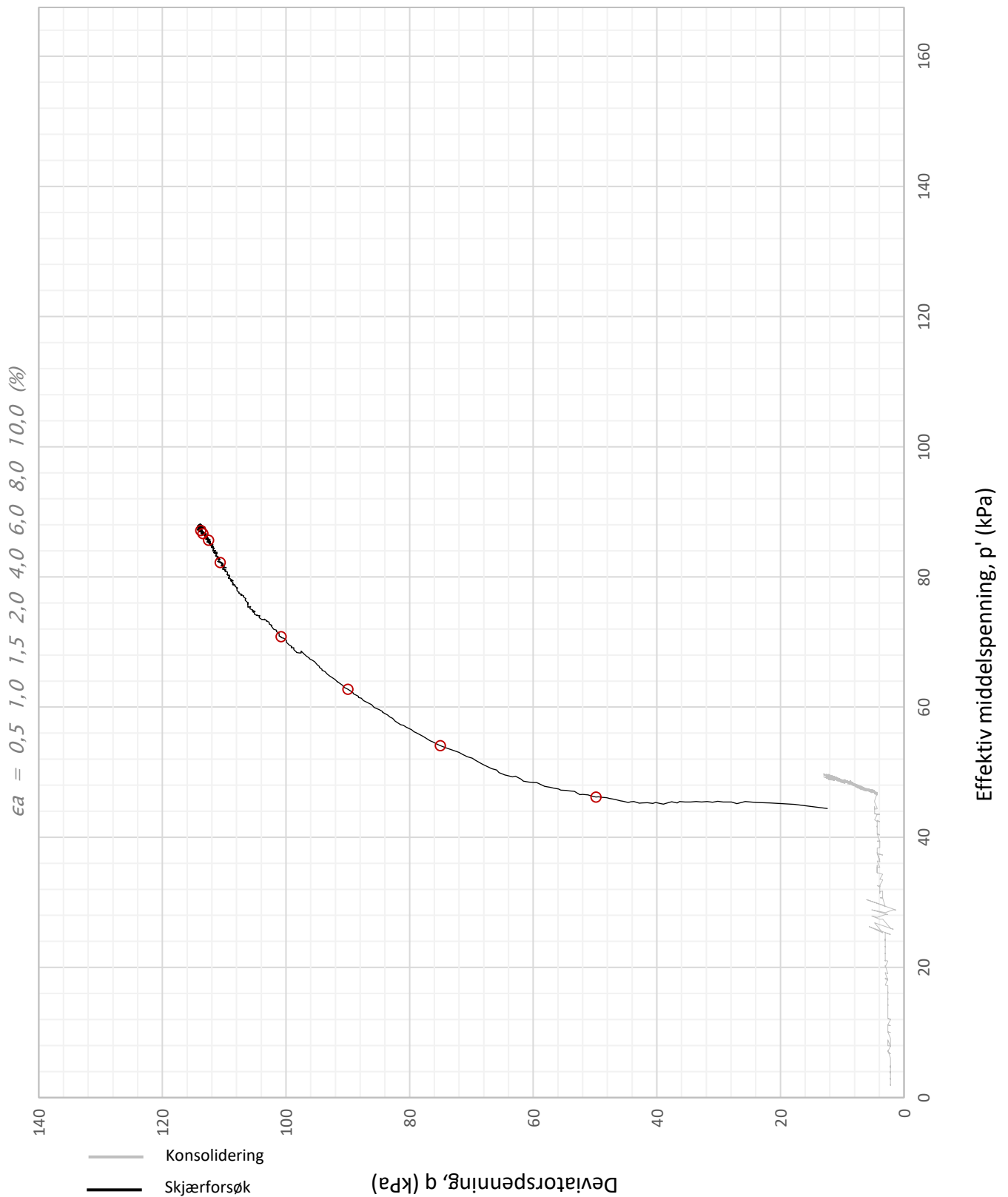
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
q vs. p'	CAUa	5,35 m	2,0 m	18,5	40,3	0,04	2,2	66,4	64,0	51,4
<b>Statnett FS</b>							Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	
							<b>GEO</b>	<b>SIOR</b>	<b>VIH</b>	
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>							Borpunkt	Dato	Revisjon	
							<b>25</b>	<b>24.01.2022</b>	<b>00</b>	
<b>Multiconsult</b>			<b>Treksialforsøk</b>				Oppdragsnummer		Tegningsnummer	
							<b>10228483-02</b>		<b>RIG-TEG-456.2</b>	



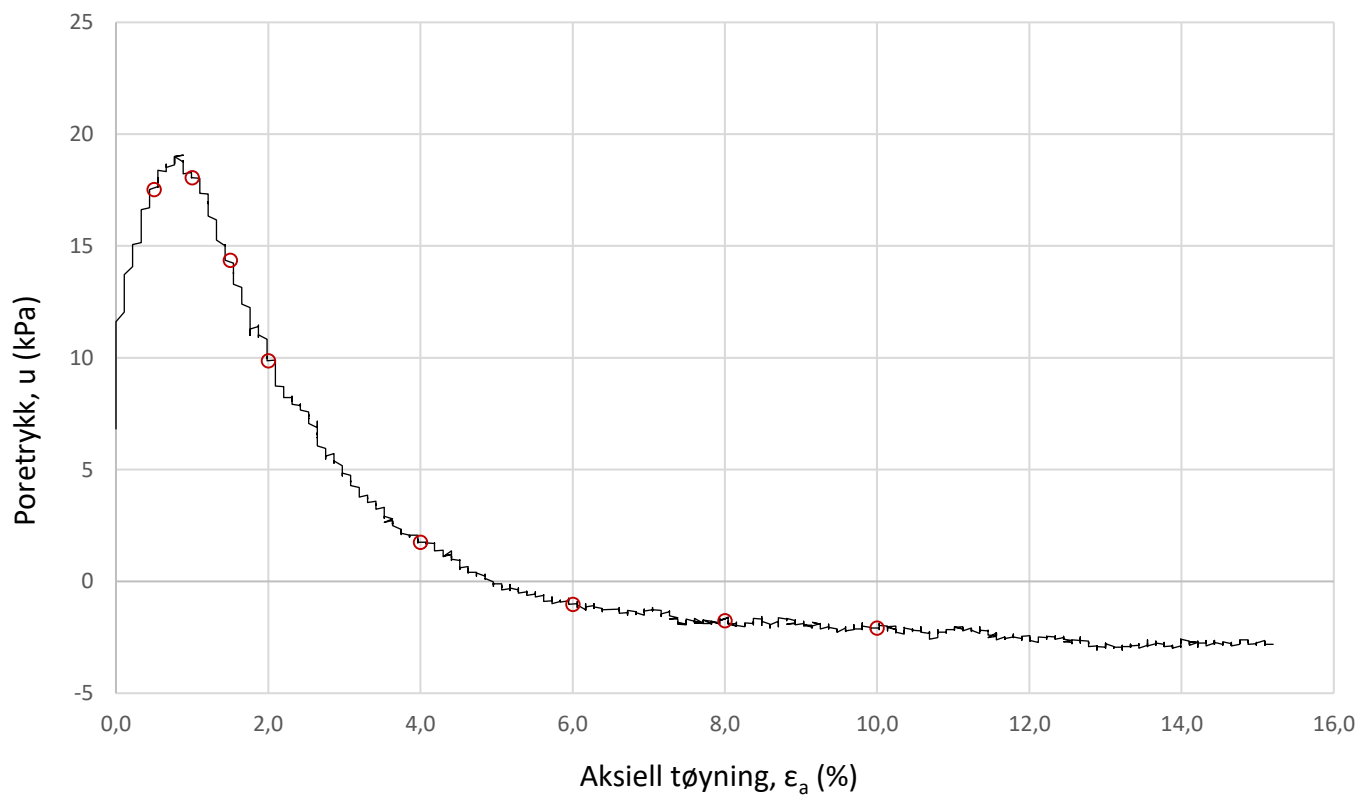
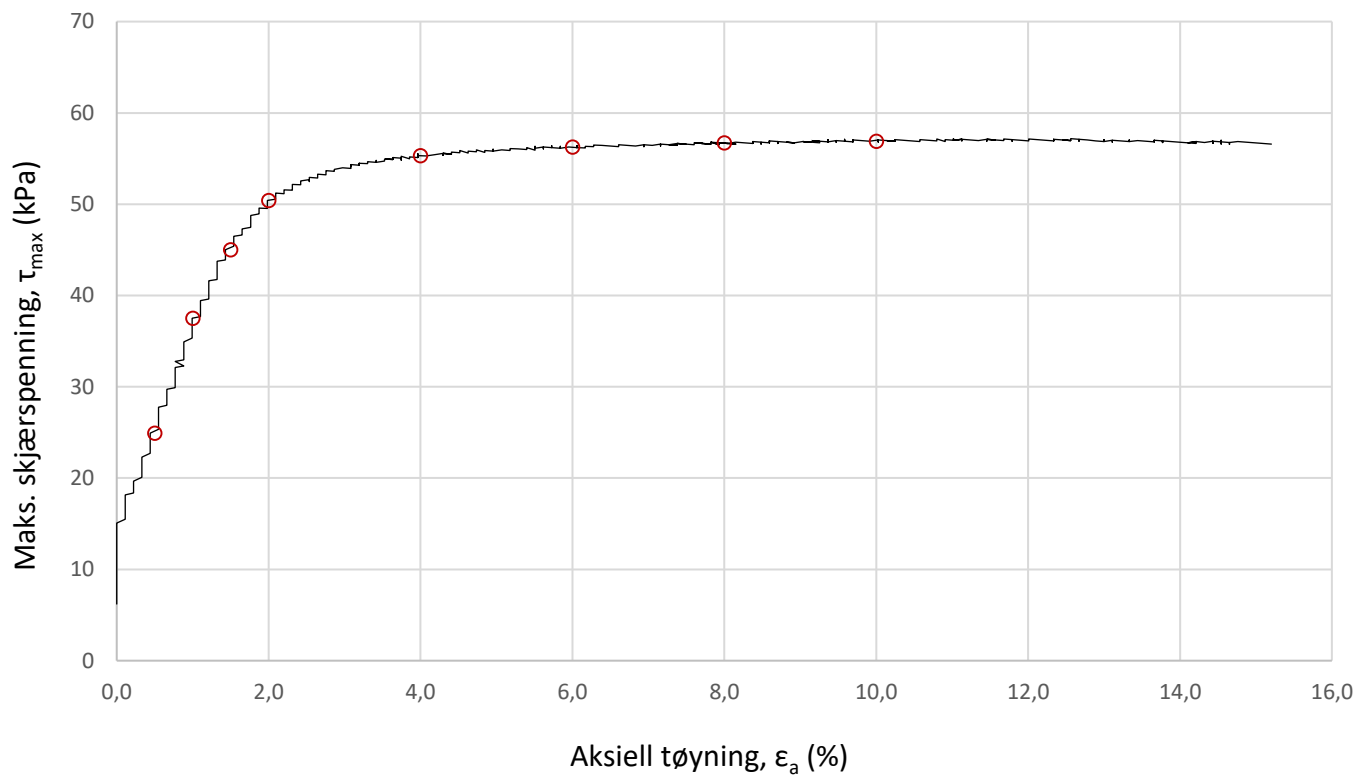
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
-	CAUa	5,35 m	2,0 m	18,5	40,3	0,04	2,2	66,4	64,0	51,4
<b>Statnett FS</b>							Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	
							<b>GEO</b>	<b>SIOR</b>	<b>VIH</b>	
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>							Borpunkt	Dato	Revisjon	
							<b>25</b>	<b>24.01.2022</b>	<b>00</b>	
<b>Multiconsult</b>			<b>Treaksialforsøk</b>				Oppdragsnummer	Tegningsnummer		
							<b>10228483-02</b>	<b>RIG-TEG-456.3</b>		



Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
NTNU	CAUa	4,35 m	2,0 m	18,8	35,7	0,05	2,2	58,7	56,1	44,8
Statnett FS						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						GEO	SIOR	VIH		
Ny Bærum transformatorstasjon						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						30	24.01.2022	00		
Multiconsult			Treaksialforsøk			Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						10228483-02	RIG-TEG-457.1			




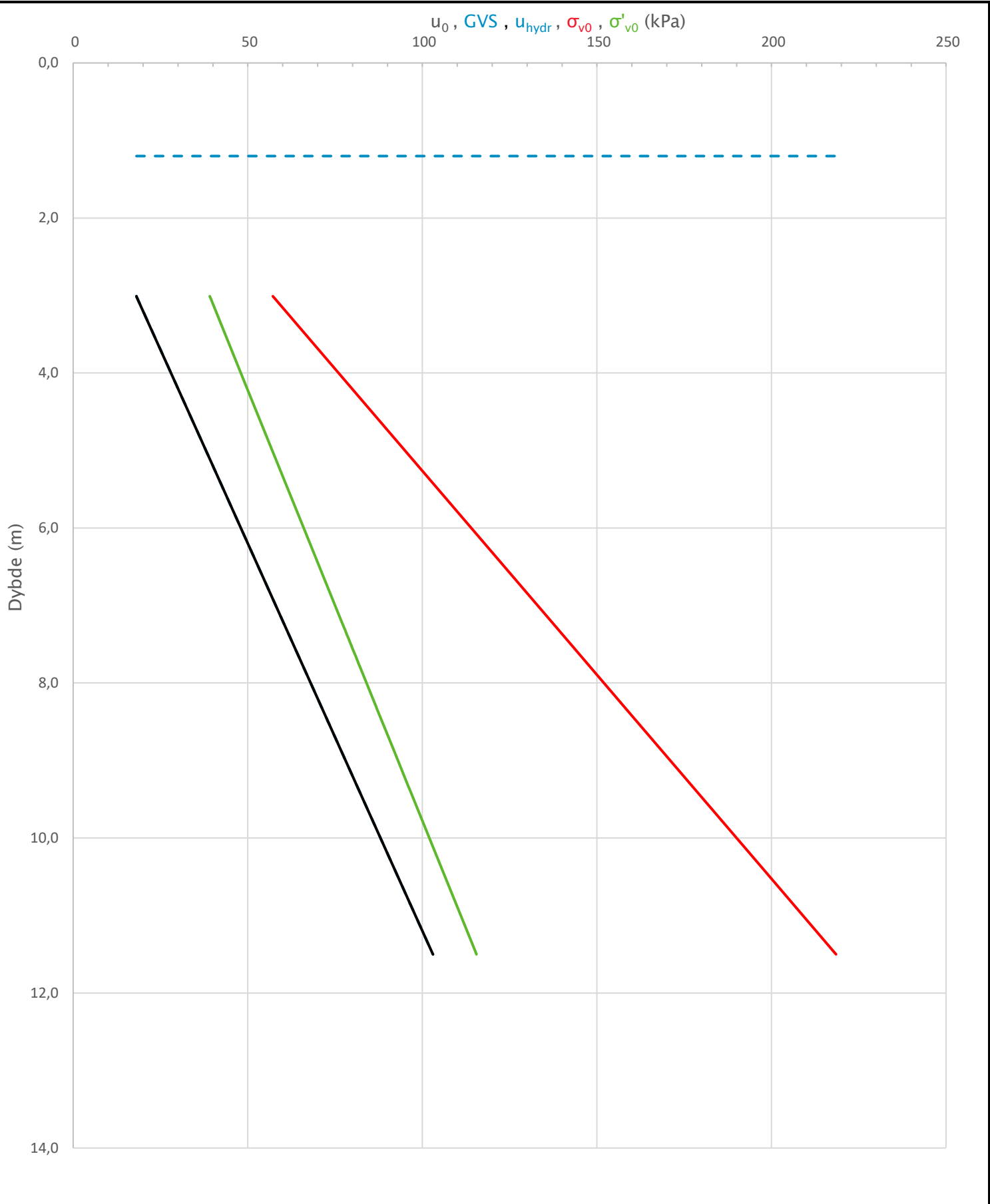
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
q vs. p'	CAUa	4,35 m	2,0 m	18,8	35,7	0,05	2,2	58,7	56,1	44,8
<b>Statnett FS</b>						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						<b>GEO</b>	<b>SIOR</b>	<b>VIH</b>		
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						<b>30</b>	<b>24.01.2022</b>	<b>00</b>		
<b>Multiconsult</b>			<b>Treaksialforsøk</b>			Oppdragsnummer		Tegningsnummer		
						<b>10228483-02</b>		<b>RIG-TEG-457.2</b>		



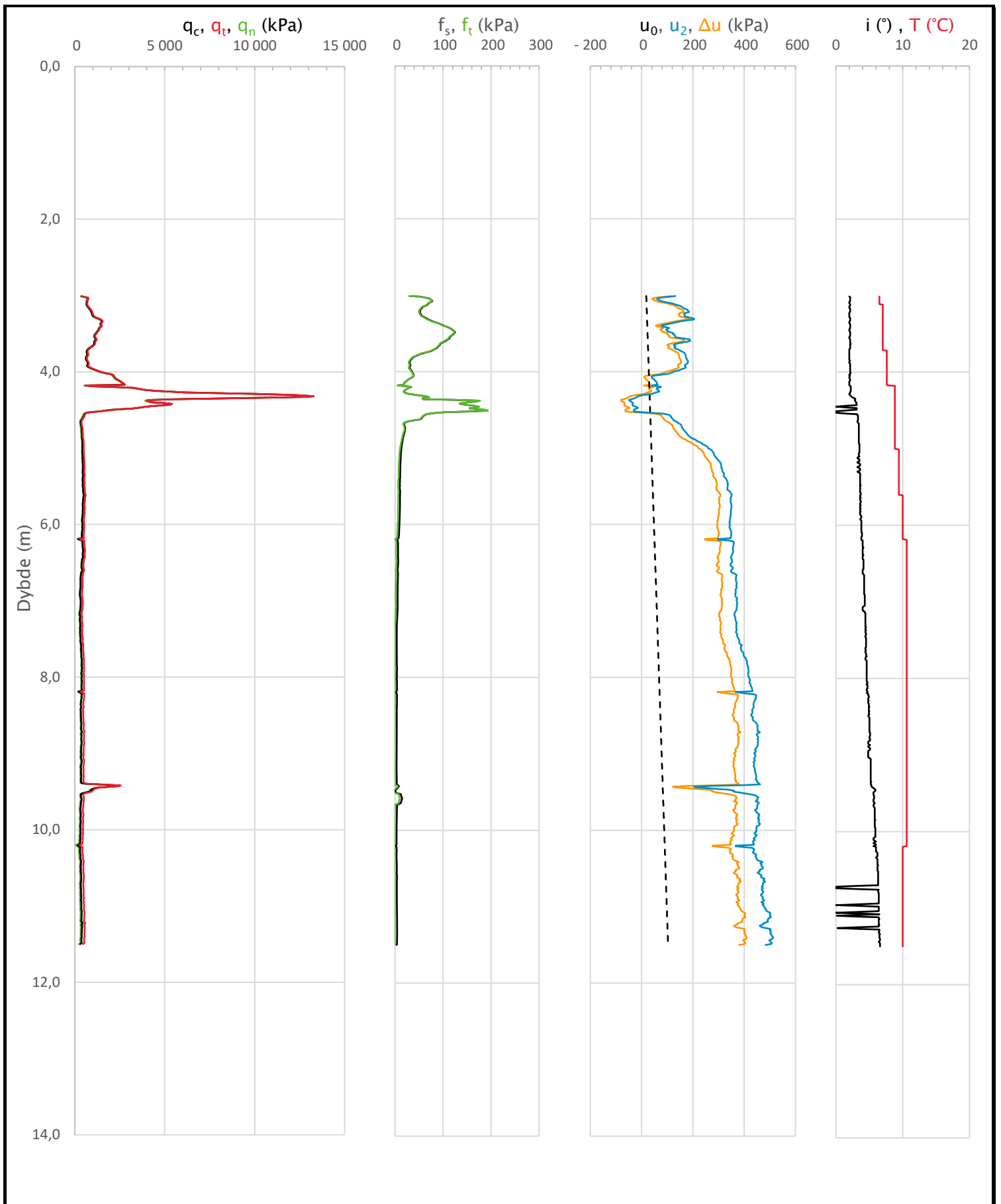
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	w (%)	$\Delta e/e_0$	$\epsilon_{vol}$ (%)	$\sigma'_{v0}$ (kPa)	$\sigma'_{ac}$ (kPa)	$\sigma'_{rc}$ (kPa)
-	CAUa	4,35 m	2,0 m	18,8	35,7	0,05	2,2	58,7	56,1	44,8
<b>Statnett FS</b>							Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent	
							<b>GEO</b>	<b>SIOR</b>	<b>VIH</b>	
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>							Borpunkt	Dato	Revisjon	
							<b>30</b>	<b>24.01.2022</b>	<b>00</b>	
<b>Multiconsult</b>			<b>Treaksialforsøk</b>				Oppdragsnummer	Tegningsnummer		
							<b>10228483-02</b>	<b>RIG-TEG-457.3</b>		



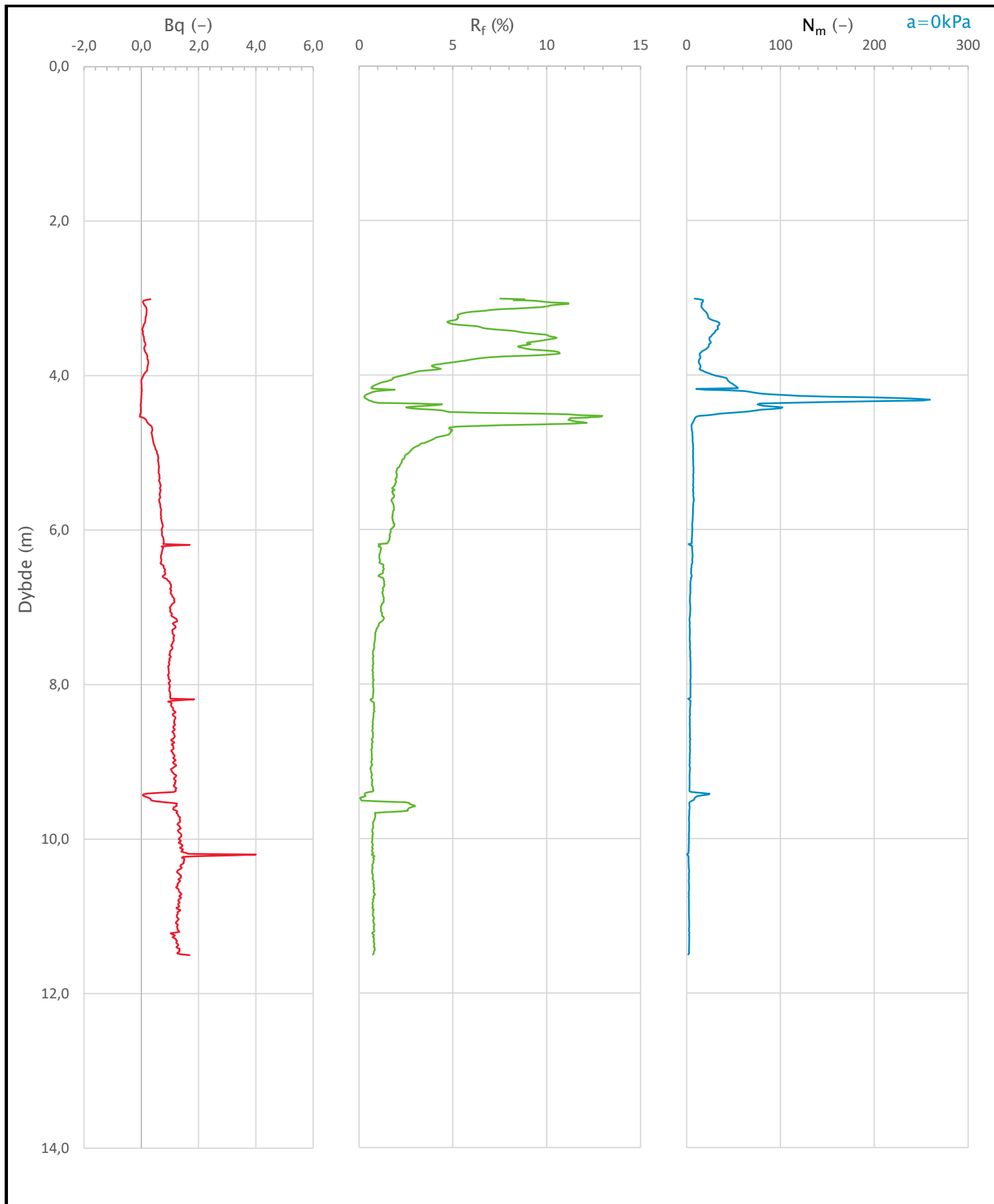
Sonde og utførelse						
Sondennummer	51904		Boreleder	ole		
Type sonde	envi		Temperaturendring (°C)			
Kalibreringsdato	02.09.2021		Maks helning (°)	6,6		
Dato sondering	10.01.2022		Maks avstand målinger (m)	0,01		
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		1		2	
Måleområde (MPa)	50		1		2	
Skaleringsfaktor	-		-		-	
Oppløsning 2 <sup>12</sup> bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 <sup>18</sup> bit (kPa)	5		0,1		0,1	
Arealforhold	0,7000		0,0070			
Kalibreringsavvik (%)	-		0,31		0,02	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	0,0		0,0		0,0	
Registrert etter sondering (kPa)	-50,0		0,6		-2,2	
Avvik under sondering (kPa)	50,0		0,6		2,2	
Beregnet avvik under sondering (kPa)	0,0		0,6		0,1	
Maksverdi under sondering (kPa)	13285,0		193,2		513,0	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
<b>Samlet nøyaktighet (kPa)</b>	<b>55,0</b>	<b>0,4</b>	<b>1,3</b>	<b>0,7</b>	<b>2,4</b>	<b>0,5</b>
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	2	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
<b>Anvendelsesklasse</b>	<b>1</b>					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	-		
Kommentarer:						
Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001			Borhull	Kote +79,6
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>						<b>7</b>
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					<b>51904</b>	
	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	VIH	BAL	HAP		1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	01	RIG-TEG	<b>500.1</b>
	Multiconsult	10.01.2022	Rev. dato	08.08.2022		




Prosjekt <b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>			Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull Kote +79,6 <b>7</b>
Innhold In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger			Sondennummer <b>51904</b>		
<b>Multiconsult</b>	Tegnet VIH	Kontrollert BAL	Godkjent HAP		Anvend.klasse <b>1</b>
	Utførende Multiconsult	Dato sondering 10.01.2022	Revisjon 01	Rev. dato 08.08.2022	RIG-TEG <b>500.2</b>

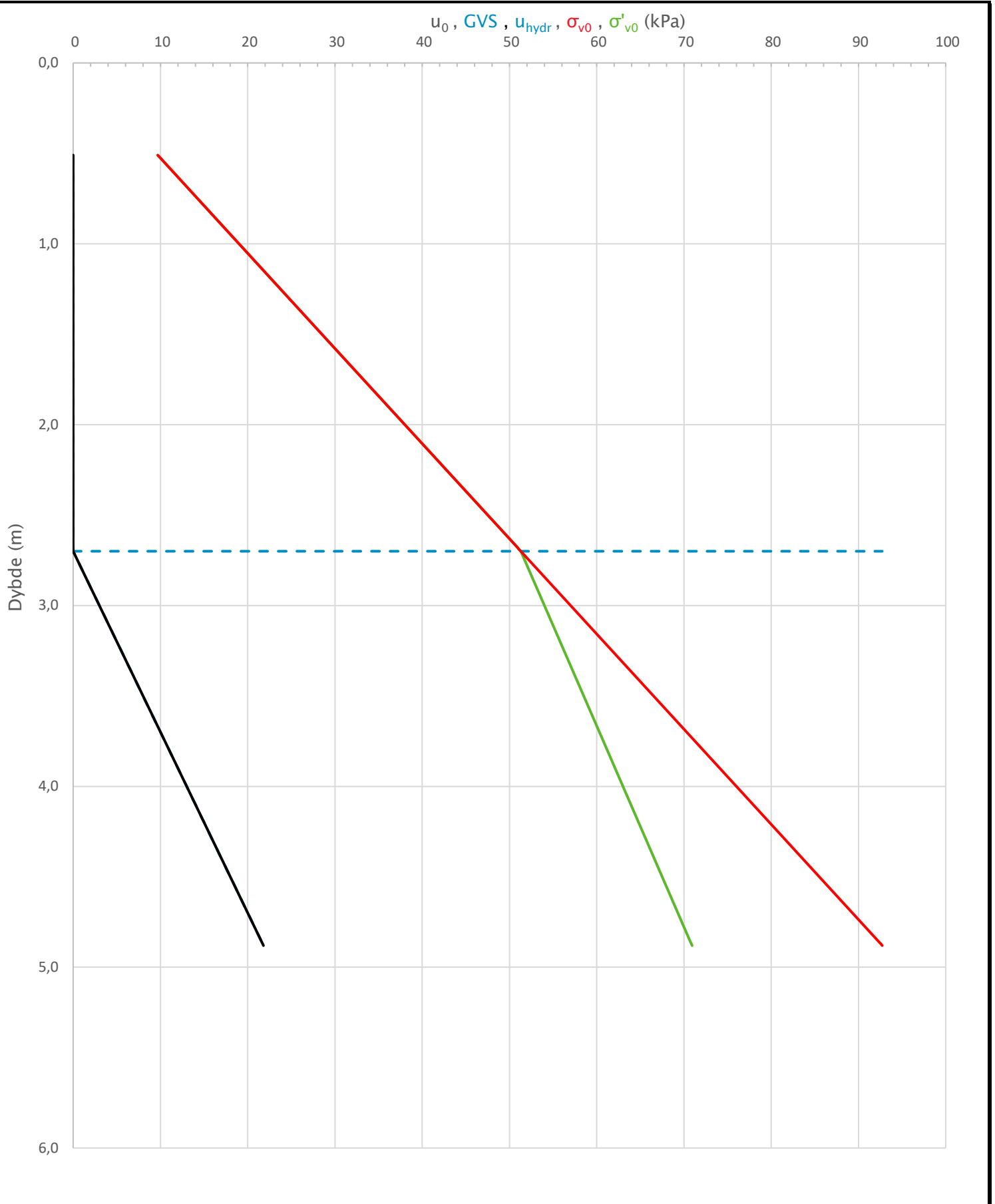


Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +79,6
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>				<b>7</b>	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				<b>51904</b>	
<b>Multiconsult</b>	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	VIH	BAL	HAP	<b>1</b>	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	<b>500.3</b>
	Multiconsult	10.01.2022	01 Rev. dato 08.08.2022		

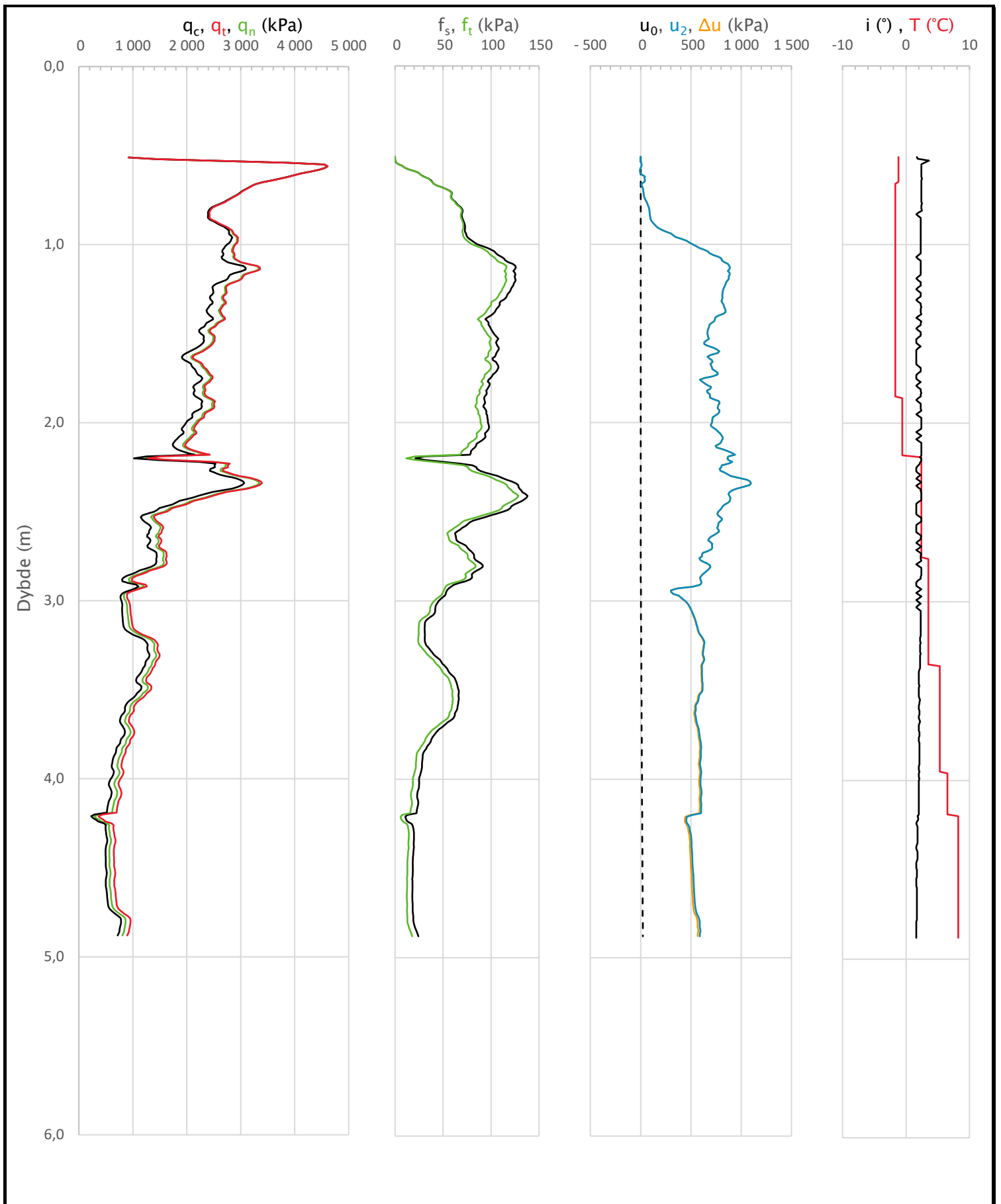


Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +79,6
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>				<b>7</b>	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				<b>51904</b>	
<b>Multiconsult</b>	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	VIH	BAL	HAP	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	10.01.2022	01	500.4	
			Rev. dato	08.08.2022	

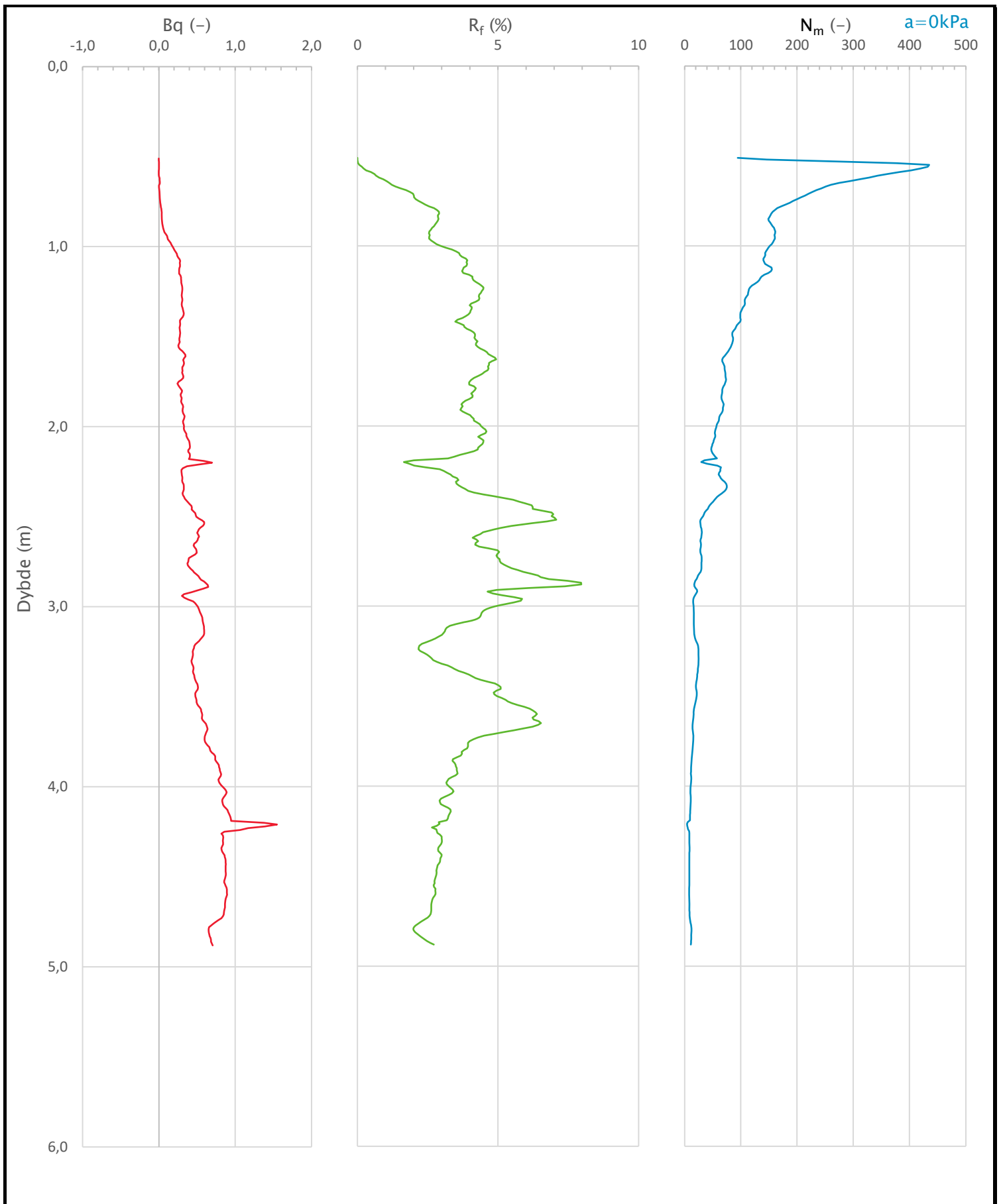
Sonde og utførelse						
Sondennummer	51904		Boreleder	Ole		
Type sonde	envi		Temperaturendring (°C)			
Kalibreringsdato	02.09.2021		Maks helning (°)		3,6	
Dato sondering	03.12.2021		Maks avstand målinger (m)		0,01	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		1		2	
Måleområde (MPa)	50		1		2	
Skaleringsfaktor	-		-		-	
Oppløsning 2 <sup>12</sup> bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 <sup>18</sup> bit (kPa)	5		0,1		0,1	
Arealforhold	0,7000		0,0070			
Kalibreringsavvik (%)	-		0,31		0,02	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	0,0		0,0		0,0	
Registrert etter sondering (kPa)	-140,0		0,6		10,5	
Avvik under sondering (kPa)	140,0		0,6		10,5	
Beregnet avvik under sondering (kPa)	0,0		0,4		0,2	
Maksverdi under sondering (kPa)	4608,0		138,1		1096,5	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
<b>Samlet nøyaktighet (kPa)</b>	<b>145,0</b>	<b>3,1</b>	<b>1,1</b>	<b>0,8</b>	<b>10,8</b>	<b>1,0</b>
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	3	1	1	1	2	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
<b>Anvendelsesklasse</b>	<b>1</b>					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	-		
Kommentarer:						
Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001			Borhull	Kote +84,191
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>					<b>8</b>	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					<b>51904</b>	
	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	VIH	BAL	HAP		1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon		RIG-TEG	
	Multiconsult	03.12.2021	01		501.1	
			Rev. dato 08.08.2022			



Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +84,191
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>				<b>8</b>	
Innhold				Sondennummer	
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				<b>51904</b>	
<b>Multiconsult</b>	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	VIH	BAL	HAP	<b>1</b>	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	<b>501.2</b>
	Multiconsult	03.12.2021	01 Rev. dato 08.08.2022		




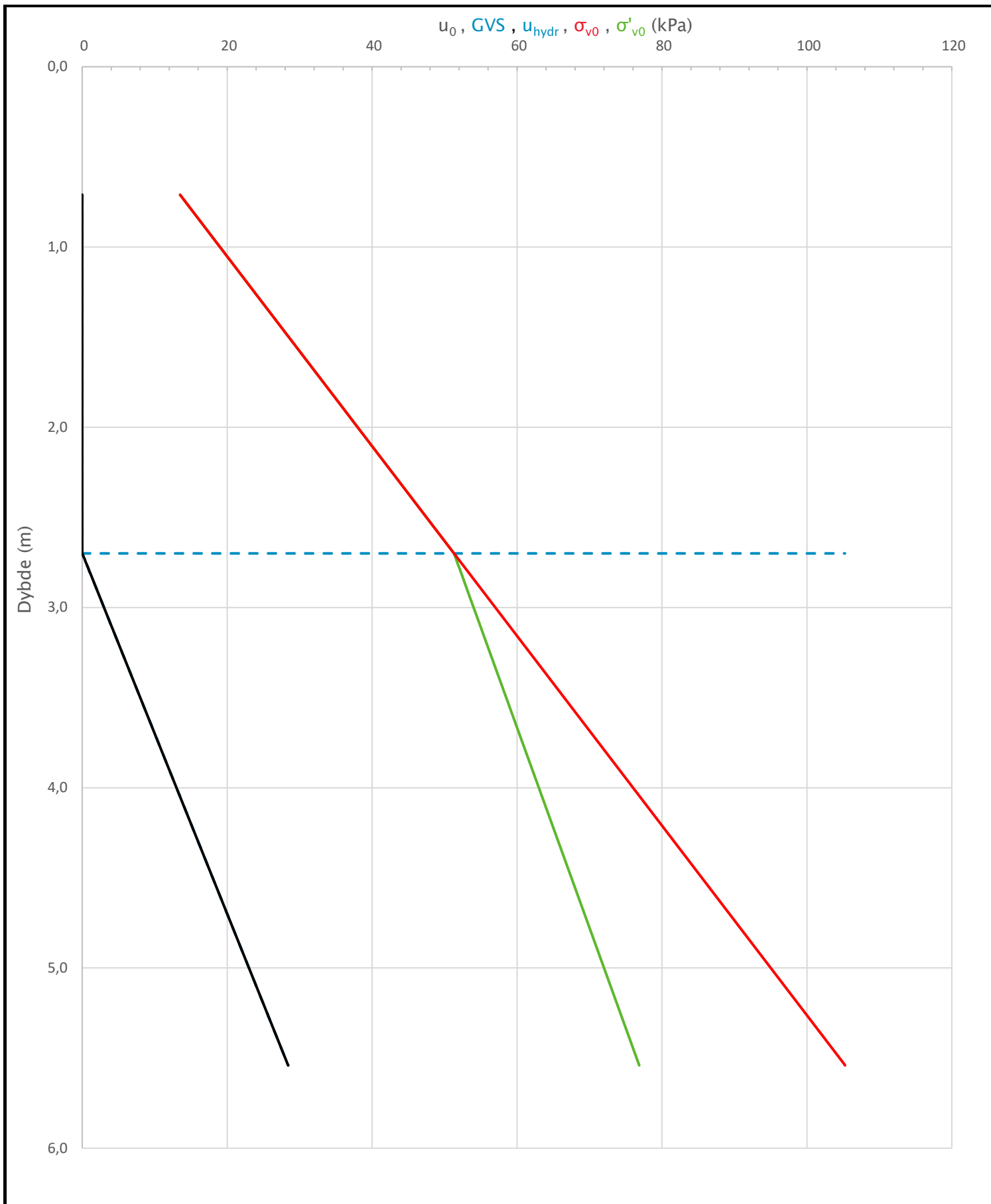
Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +84,191
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>				<b>8</b>	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				<b>51904</b>	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	VIH	BAL	HAP		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	<b>501.3</b>
	Multiconsult	03.12.2021	01 08.08.2022		



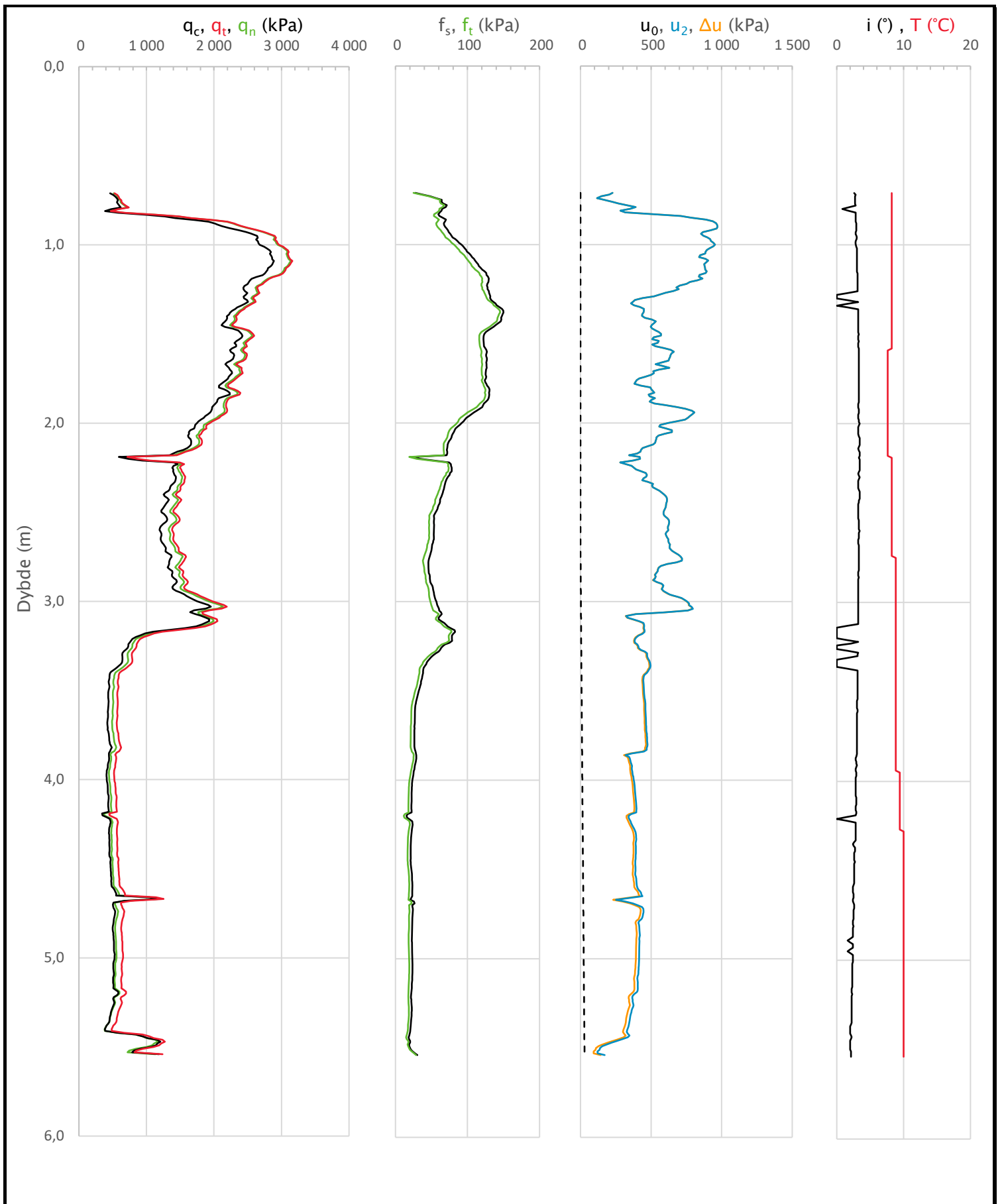
Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +84,191
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>				<b>8</b>	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				<b>51904</b>	
<b>Multiconsult</b>	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	VIH	BAL	HAP	<b>1</b>	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	03.12.2021	01	<b>501.4</b>	
			Rev. dato	08.08.2022	



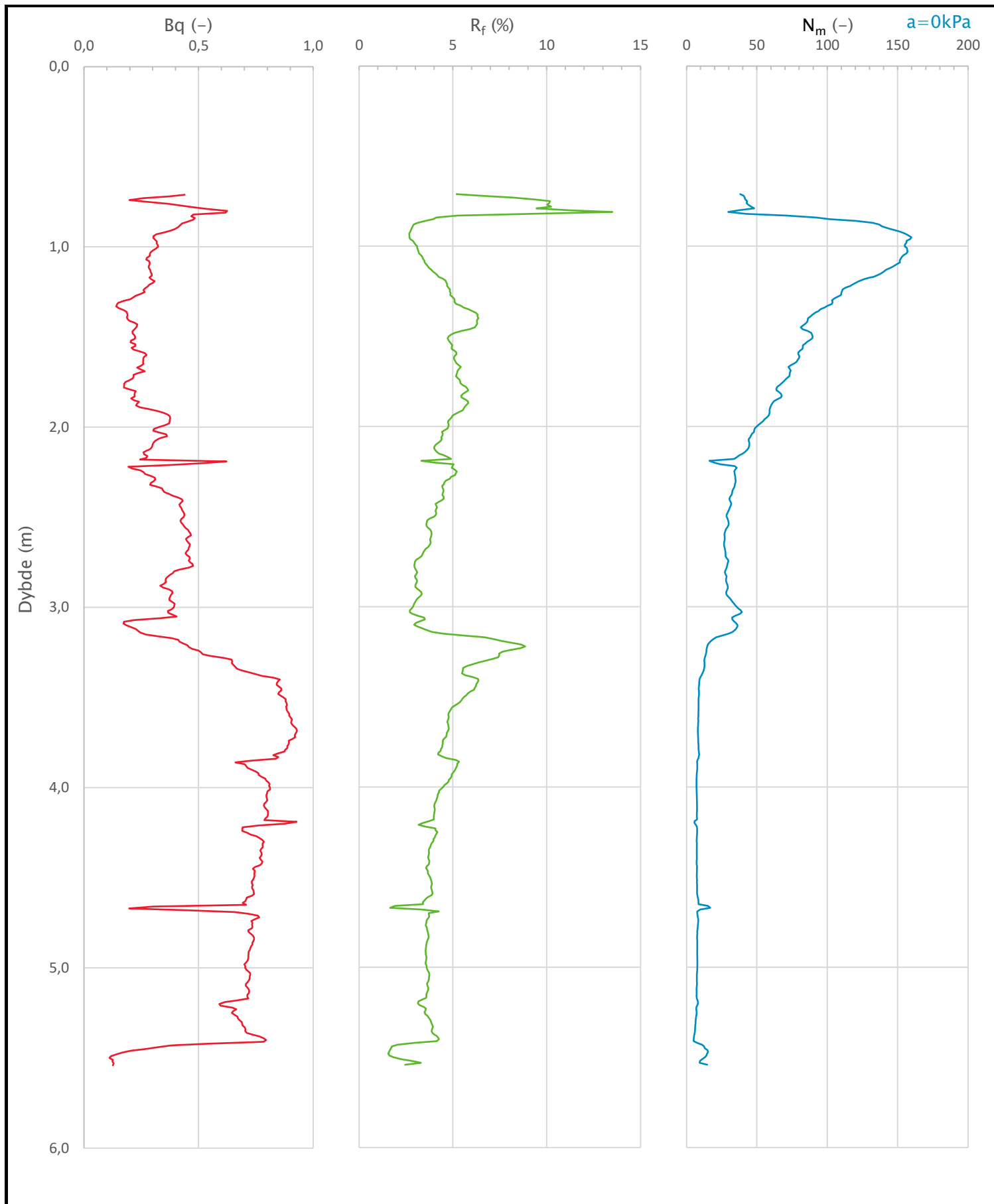
Sonde og utførelse						
Sondennummer	51904		Boreleder		Ole	
Type sonde	envi		Temperaturendring (°C)			
Kalibreringsdato	02.09.2021		Maks helning (°)		3,4	
Dato sondering	03.12.2021		Maks avstand målinger (m)		0,01	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		1		2	
Måleområde (MPa)	50		1		2	
Skaleringsfaktor	-		-		-	
Oppløsning 2 <sup>12</sup> bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 <sup>18</sup> bit (kPa)	5		0,1		0,1	
Arealforhold	0,7000		0,0070			
Kalibreringsavvik (%)	-		0,31		0,02	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	0,0		0,0		0,0	
Registrert etter sondering (kPa)	72,0		-0,3		-50,9	
Avvik under sondering (kPa)	72,0		0,3		50,9	
Beregnet avvik under sondering (kPa)	0,0		0,5		0,2	
Maksverdi under sondering (kPa)	2889,0		150,1		970,9	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
<b>Samlet nøyaktighet (kPa)</b>	<b>77,0</b>	<b>2,7</b>	<b>0,9</b>	<b>0,6</b>	<b>51,2</b>	<b>5,3</b>
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	2	1	1	1	<b>OBS</b>	<b>OBS</b>
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
<b>Anvendelsesklasse</b>	<b>UTENFOR KLASSE</b>					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	-		
Kommentarer:						
Prosjekt <b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>					Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001 Borhull Kote +83,7 <b>9</b>	
Innhold Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					Sondennummer <b>51904</b>	
	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	VIH	BAL	HAP		Utenfor klasse	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	01	RIG-TEG	
	Multiconsult	03.12.2021	Rev. dato	08.08.2022	<b>502.1</b>	



Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +83,7
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>				<b>9</b>	
Innhold				Sondenummer	
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				<b>51904</b>	
<b>Multiconsult</b>	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	VIH	BAL	HAP	Utenfor klasse	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	<b>502.2</b>
	Multiconsult	03.12.2021	01 Rev. dato 08.08.2022		

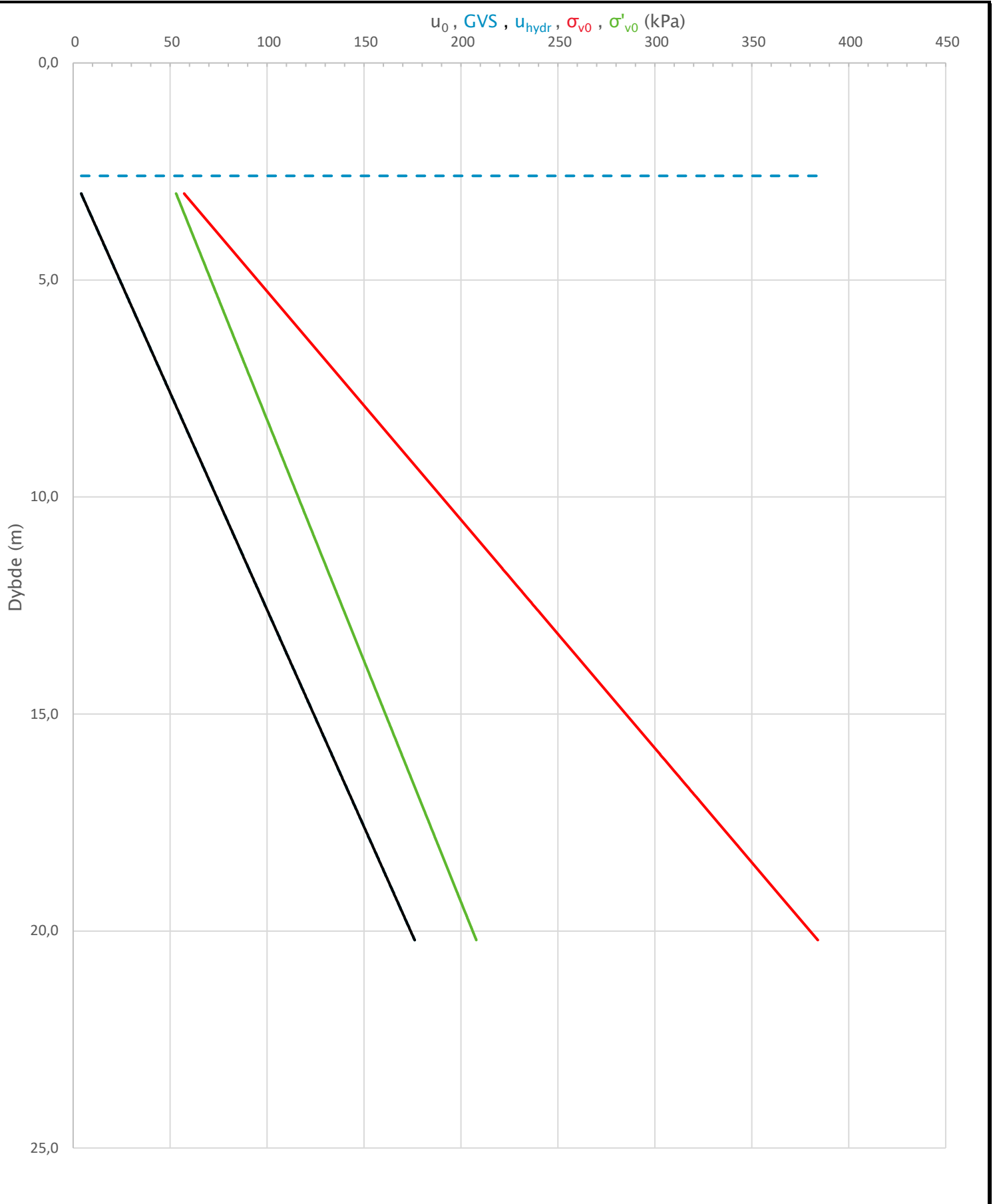


Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +83,7
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>				<b>9</b>	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				<b>51904</b>	
<b>Multiconsult</b>	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	VIH	BAL	HAP	Utenfor klasse	
Utførende	Dato sondering	Revisjon	01	RIG-TEG	
Multiconsult	03.12.2021	Rev. dato	08.08.2022	<b>502.3</b>	

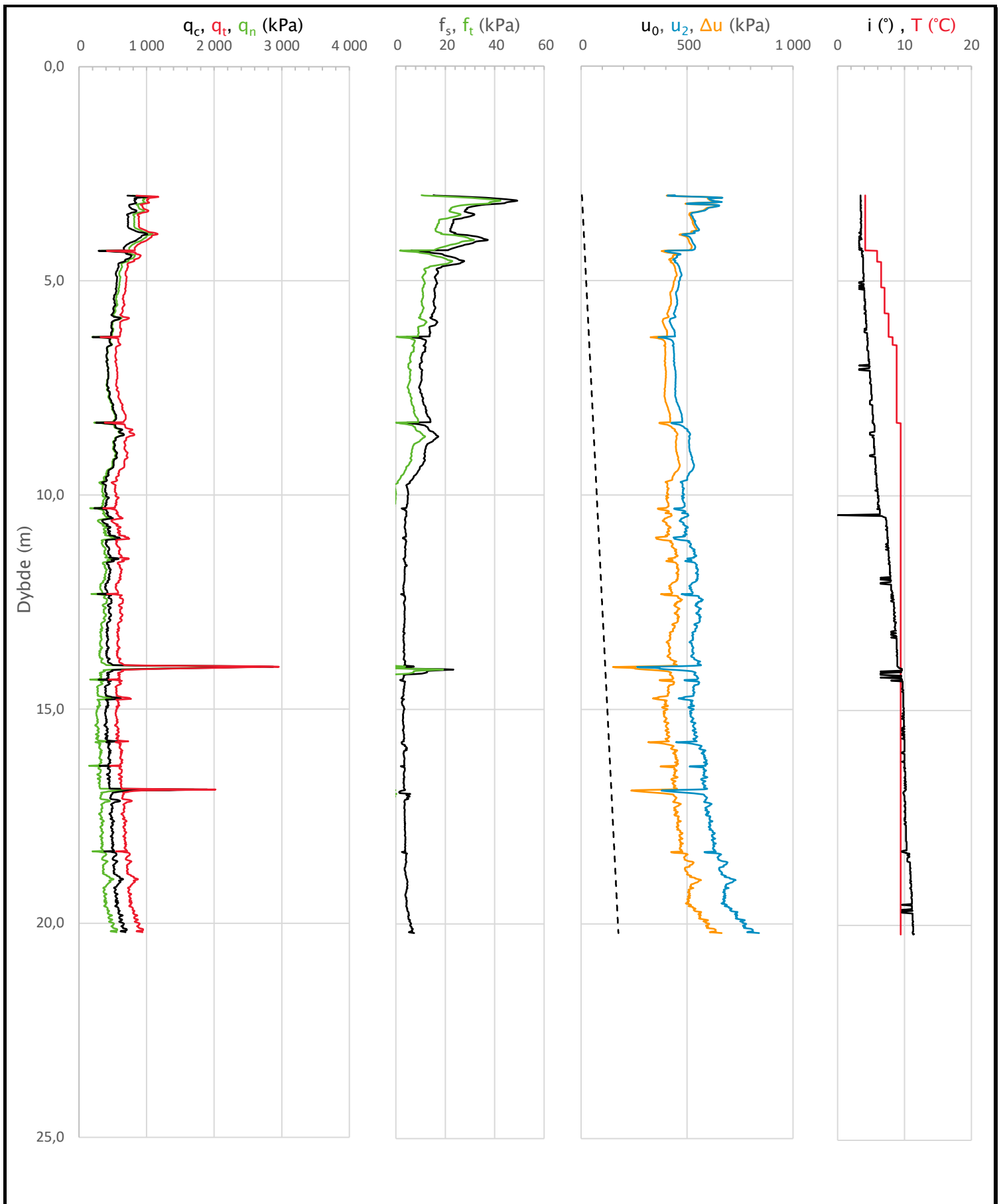


Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +83,7
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>				<b>9</b>	
Innhold				Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				<b>51904</b>	
<b>Multiconsult</b>	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	VIH	BAL	HAP	Utenfor klasse	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	03.12.2021	01	502.4	
			Rev. dato	08.08.2022	

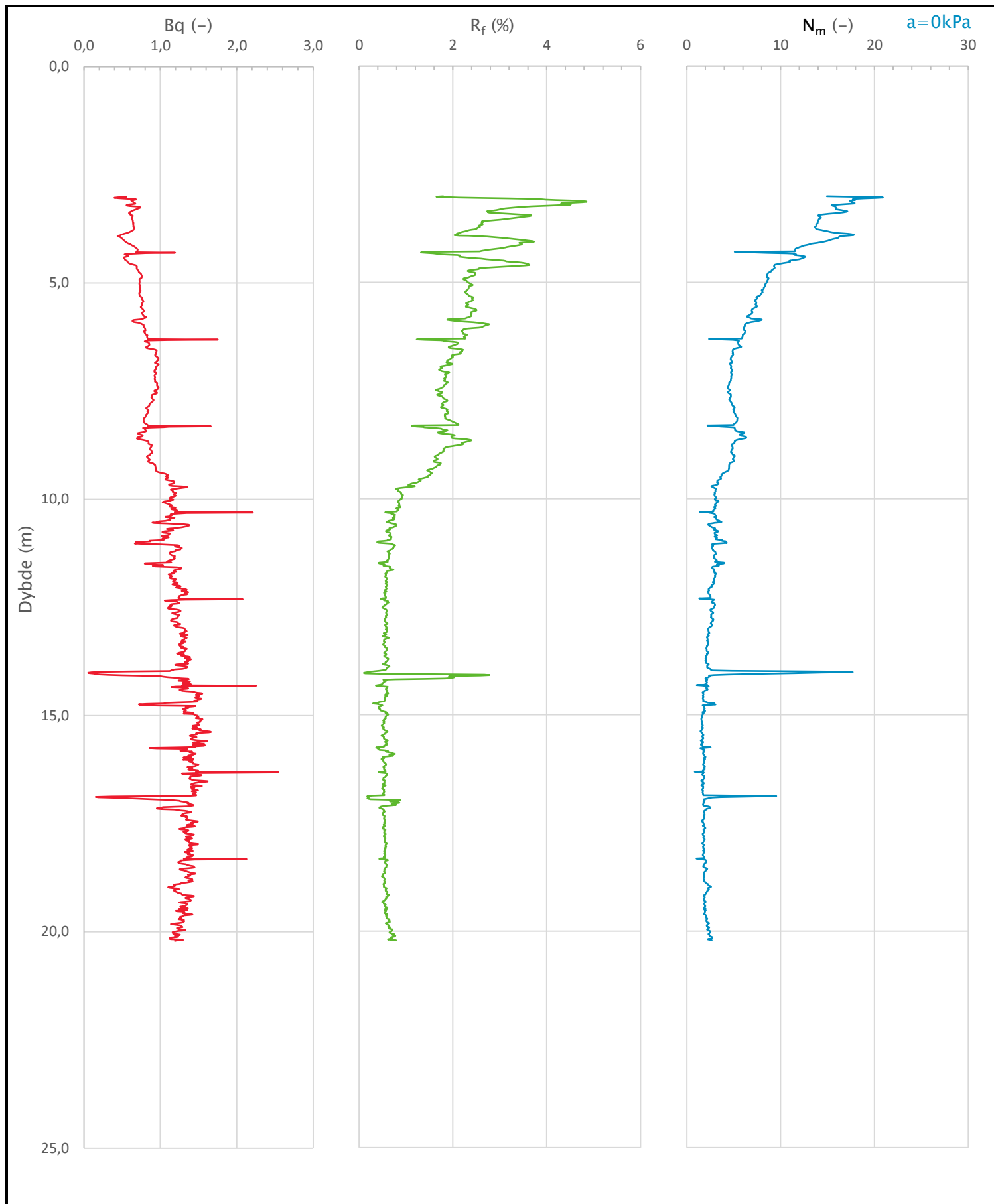
Sonde og utførelse						
Sondennummer	51904		Boreleder	ole		
Type sonde	envi		Temperaturendring (°C)			
Kalibreringsdato	02.09.2021		Maks helning (°)	11,4		
Dato sondering	12.01.2022		Maks avstand målinger (m)	0,01		
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		1		2	
Måleområde (MPa)	50		1		2	
Skaleringsfaktor	-		-		-	
Oppløsning 2 <sup>12</sup> bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 <sup>18</sup> bit (kPa)	5		0,1		0,1	
Arealforhold	0,7000		0,0070			
Kalibreringsavvik (%)	-		0,31		0,02	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	0,0		0,0		0,0	
Registrert etter sondering (kPa)	-52,0		0,0		-0,5	
Avvik under sondering (kPa)	52,0		0,0		0,5	
Beregnet avvik under sondering (kPa)	0,0		0,2		0,2	
Maksverdi under sondering (kPa)	2878,0		49,2		839,4	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	57,0	2,0	0,3	0,5	0,8	0,1
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	2	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	-		
Kommentarer:						
Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001			Borhull	Kote +83,5
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>						<b>24</b>
Innhold		Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			Sondennummer	
					<b>51904</b>	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse		
	VIH	BAL	HAP	1		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG		<b>503.1</b>
	Multiconsult	12.01.2022	01 Rev. dato 08.08.2022			



Prosjekt <b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>			Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull Kote +83,5 <b>24</b>
Innhold In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger			Sondennummer <b>51904</b>		
<b>Multiconsult</b>	Tegnet VIH	Kontrollert BAL	Godkjent HAP		Anvend.klasse <b>1</b>
	Utførende Multiconsult	Dato sondering 12.01.2022	Revisjon 01	Rev. dato 08.08.2022	RIG-TEG <b>503.2</b>



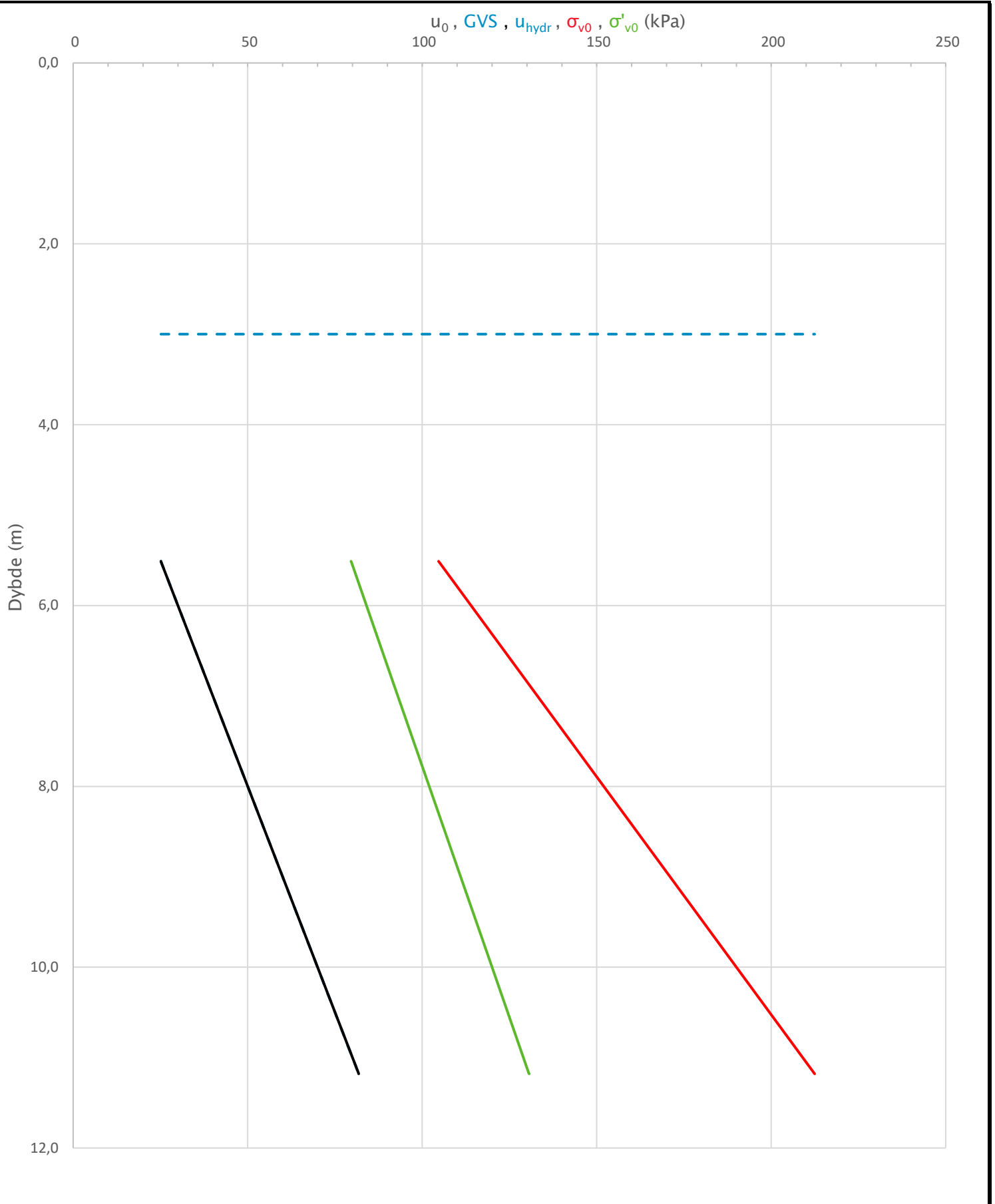
Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +83,5
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>				<b>24</b>	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				<b>51904</b>	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	VIH	BAL	HAP		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	<b>503.3</b>
	Multiconsult	12.01.2022	01 08.08.2022		



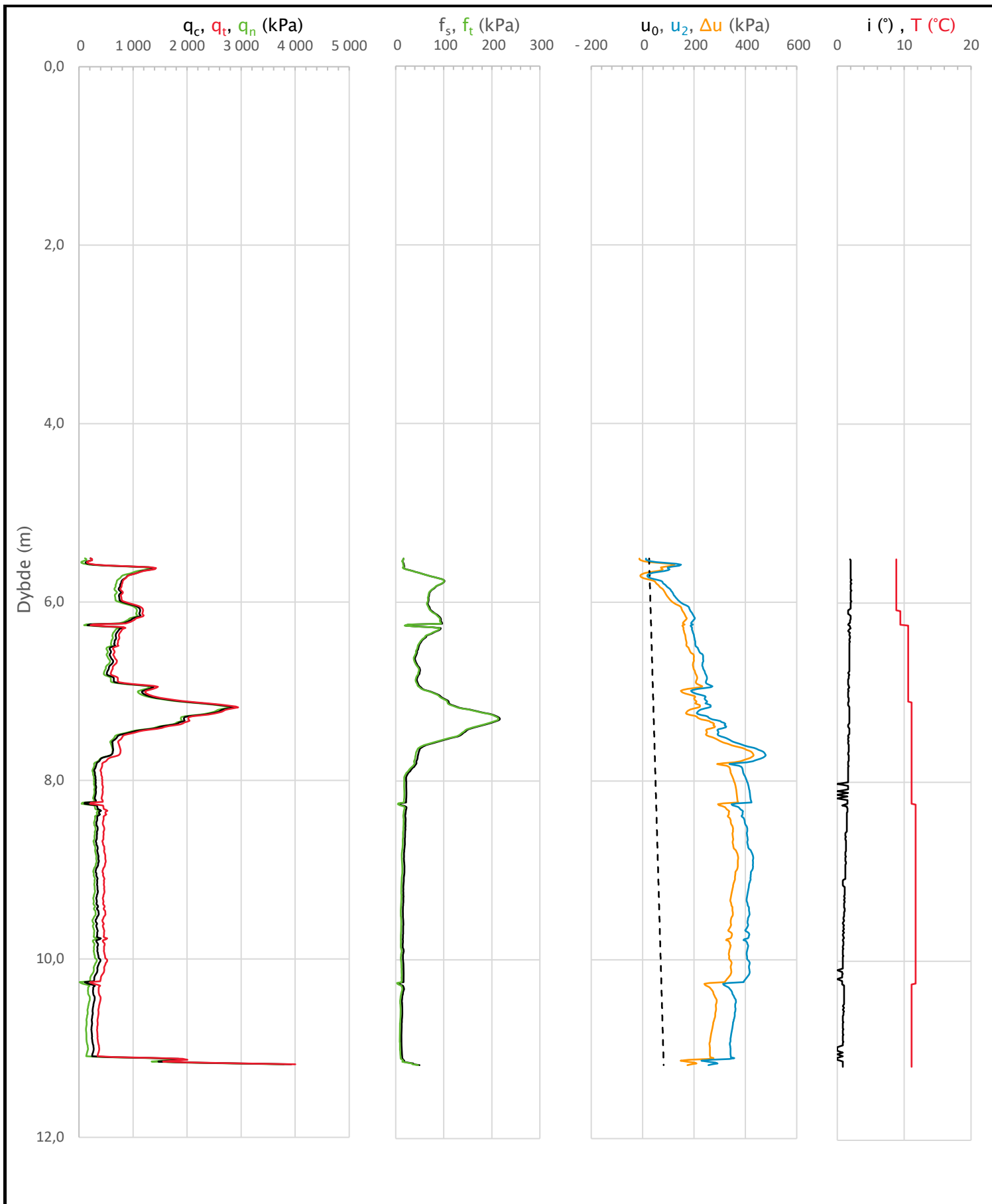
Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +83,5
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>				<b>24</b>	
Innhold				Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				<b>51904</b>	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	VIH	BAL	HAP	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	503.4
	Multiconsult	12.01.2022	01 Rev. dato 08.08.2022		



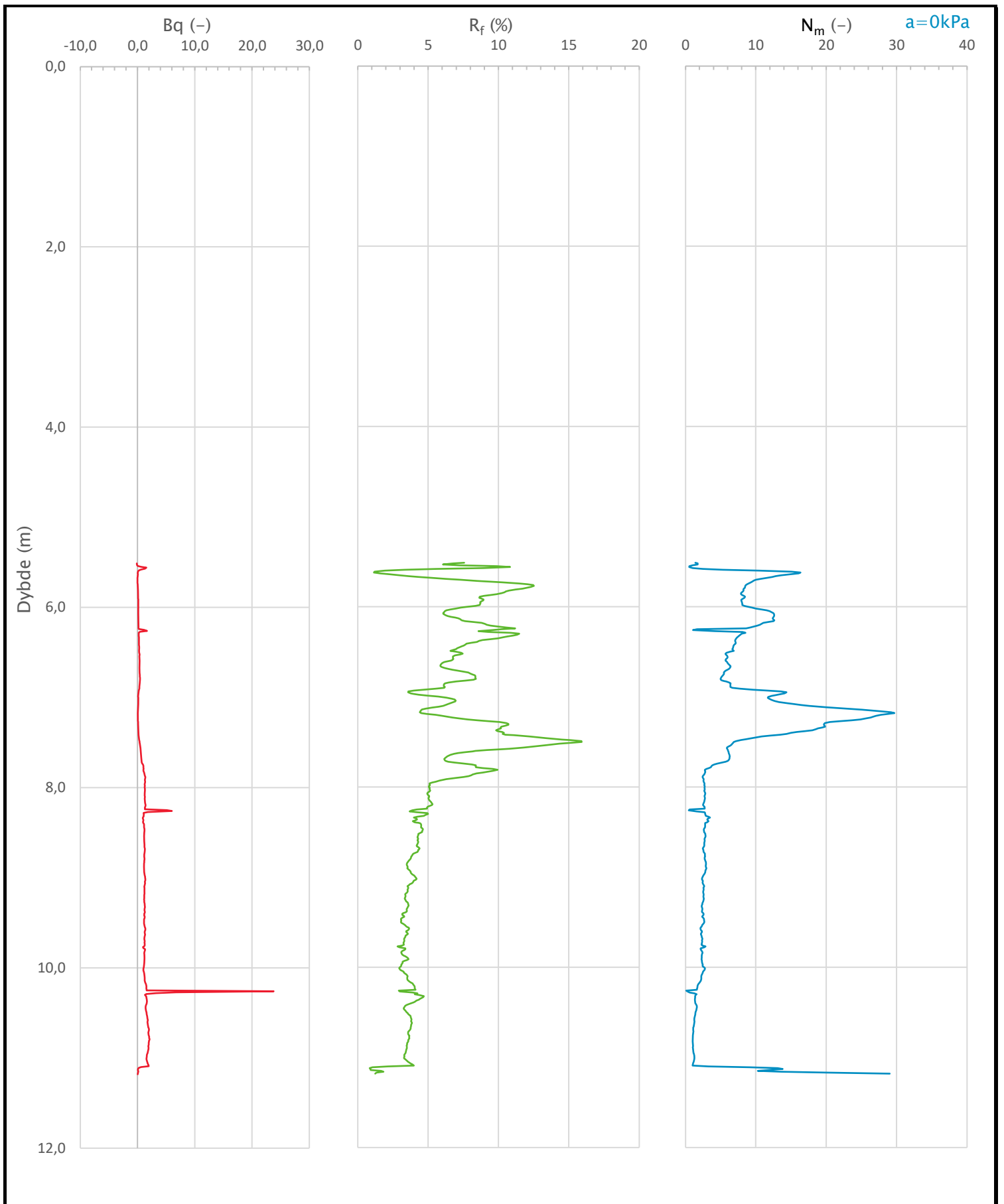
Sonde og utførelse						
Sondennummer	51904		Boreleder	ole		
Type sonde	0		Temperaturendring (°C)	2,9		
Kalibreringsdato	02.09.2021		Maks helning (°)	2,1		
Dato sondering	10.01.2022		Maks avstand målinger (m)	0,01		
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		1		2	
Måleområde (MPa)	50		1		2	
Skaleringsfaktor	-		-		-	
Oppløsning 2 <sup>12</sup> bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 <sup>18</sup> bit (kPa)	5		0,1		-	
Arealforhold	0,7000		0,0070			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	-		-		-	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	0,0		0,0		0,0	
Registrert etter sondering (kPa)	-156,0		0,0		5,2	
Avvik under sondering (kPa)	156,0		0,0		5,2	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,0		0,0		0,0	
Maksverdi under sondering (kPa)	3927,0		216,7		479,2	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
<b>Samlet nøyaktighet (kPa)</b>	<b>161,0</b>	<b>4,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>5,2</b>	<b>1,1</b>
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	3	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
<b>Anvendelsesklasse</b>	<b>1</b>					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt <b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>					Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001	
					Borhull	Kote +84,7
					<b>33</b>	
Innhold Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					Sondennummer <b>51904</b>	
<b>Multiconsult</b>	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	VIH	BAL	RAMB		1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon		RIG-TEG	
	Multiconsult	10.01.2022	0		504.1	
			Rev. dato 01.02.2022			



Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +84,7
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>				<b>33</b>	
Innhold				Sondenummer	
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				<b>51904</b>	
<b>Multiconsult</b>	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	VIH	BAL	RAMB	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	10.01.2022	0	504.2	
			Rev. dato	01.02.2022	

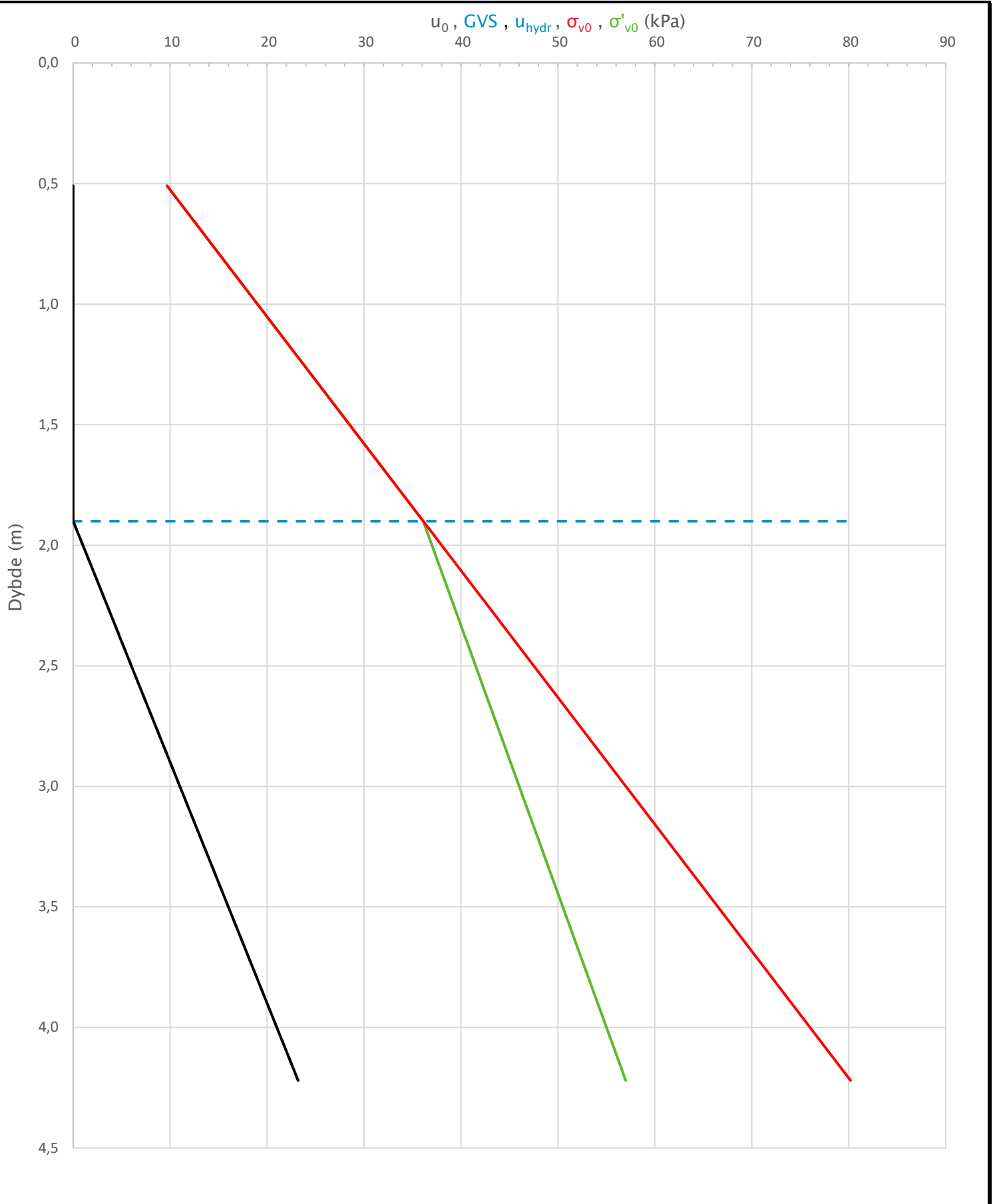


Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +84,7
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>				<b>33</b>	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				<b>51904</b>	
<b>Multiconsult</b>	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	VIH	BAL	RAMB		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	<b>504.3</b>
	Multiconsult	10.01.2022	0 Rev. dato 01.02.2022		

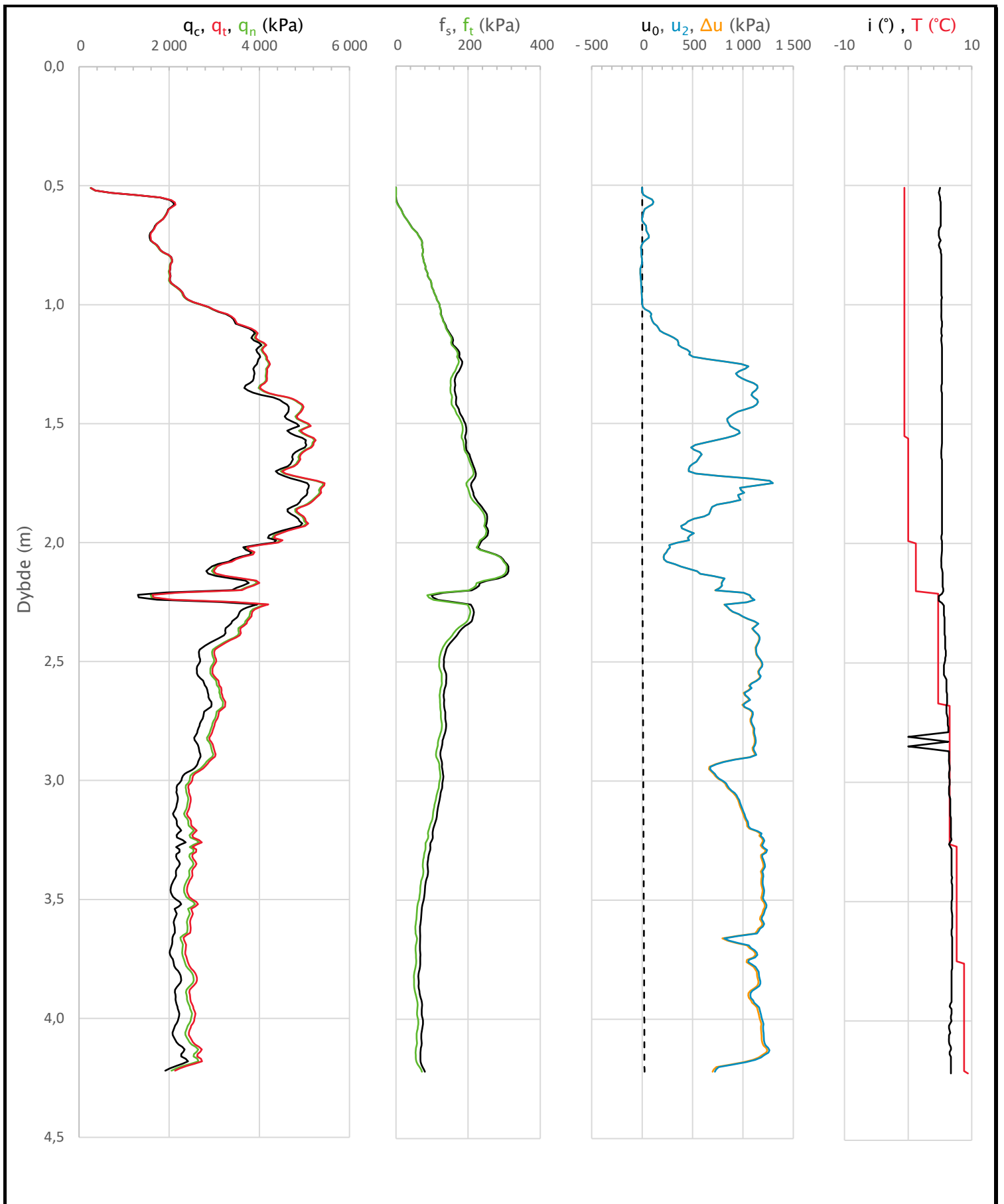


Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +84,7
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>				<b>33</b>	
Innhold				Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				<b>51904</b>	
<b>Multiconsult</b>	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	VIH	BAL	RAMB	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	10.01.2022	0	504.4	
			Rev. dato	01.02.2022	

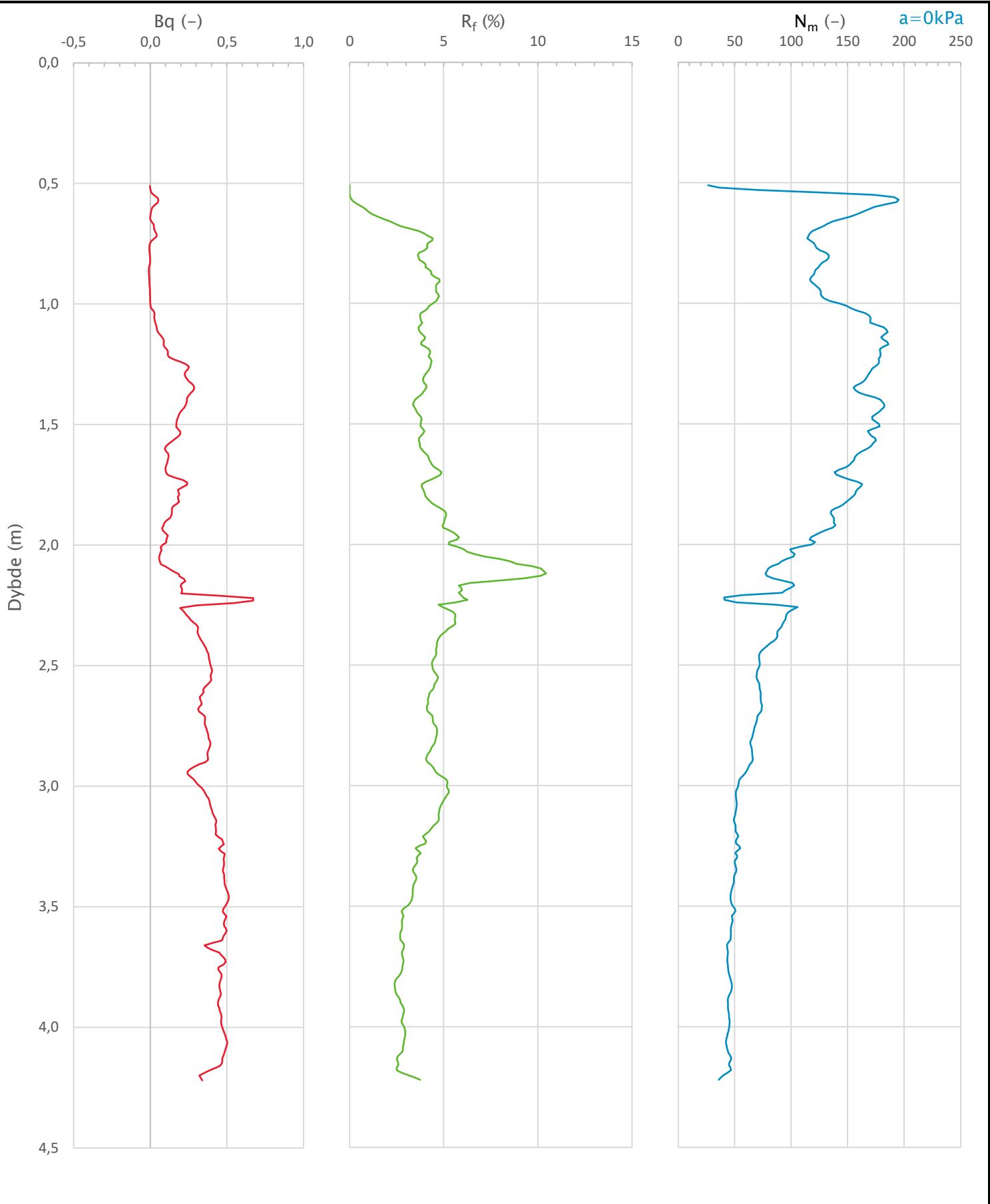
Sonde og utførelse						
Sondennummer	51904		Boreleder	Ole		
Type sonde	envi		Temperaturendring (°C)			
Kalibreringsdato	02.09.2021		Maks helning (°)	6,9		
Dato sondering	01.12.2021		Maks avstand målinger (m)	0,01		
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		1		2	
Måleområde (MPa)	50		1		2	
Skaleringsfaktor	-		-		-	
Oppløsning 2 <sup>12</sup> bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 <sup>18</sup> bit (kPa)	5		0,1		0,1	
Arealforhold	0,7000		0,0070			
Kalibreringsavvik (%)	-		0,31		0,02	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	0,0		0,0		0,0	
Registrert etter sondering (kPa)	-278,0		-0,1		13,6	
Avvik under sondering (kPa)	278,0		0,1		13,6	
Beregnet avvik under sondering (kPa)	0,0		1,0		0,3	
Maksverdi under sondering (kPa)	5101,0		311,9		1297,3	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	283,0	5,5	1,2	0,4	14,0	1,1
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	4	OBS	1	1	2	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	4					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	-		
Kommentarer:						
Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001			Borhull	Kote 93.701
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>						<b>35</b>
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					<b>51904</b>	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	VIH	BAL	RAMB		4	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon		RIG-TEG	
	Multiconsult	01.12.2021	01A		505.1	
			Rev. dato			
			17.01.2022			



Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote 93.701
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>				<b>35</b>	
Innhold				Sondennummer	
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				<b>51904</b>	
<b>Multiconsult</b>	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	VIH	BAL	RAMB	<b>4</b>	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	<b>505.2</b>
	Multiconsult	01.12.2021	01A Rev. dato 17.01.2022		



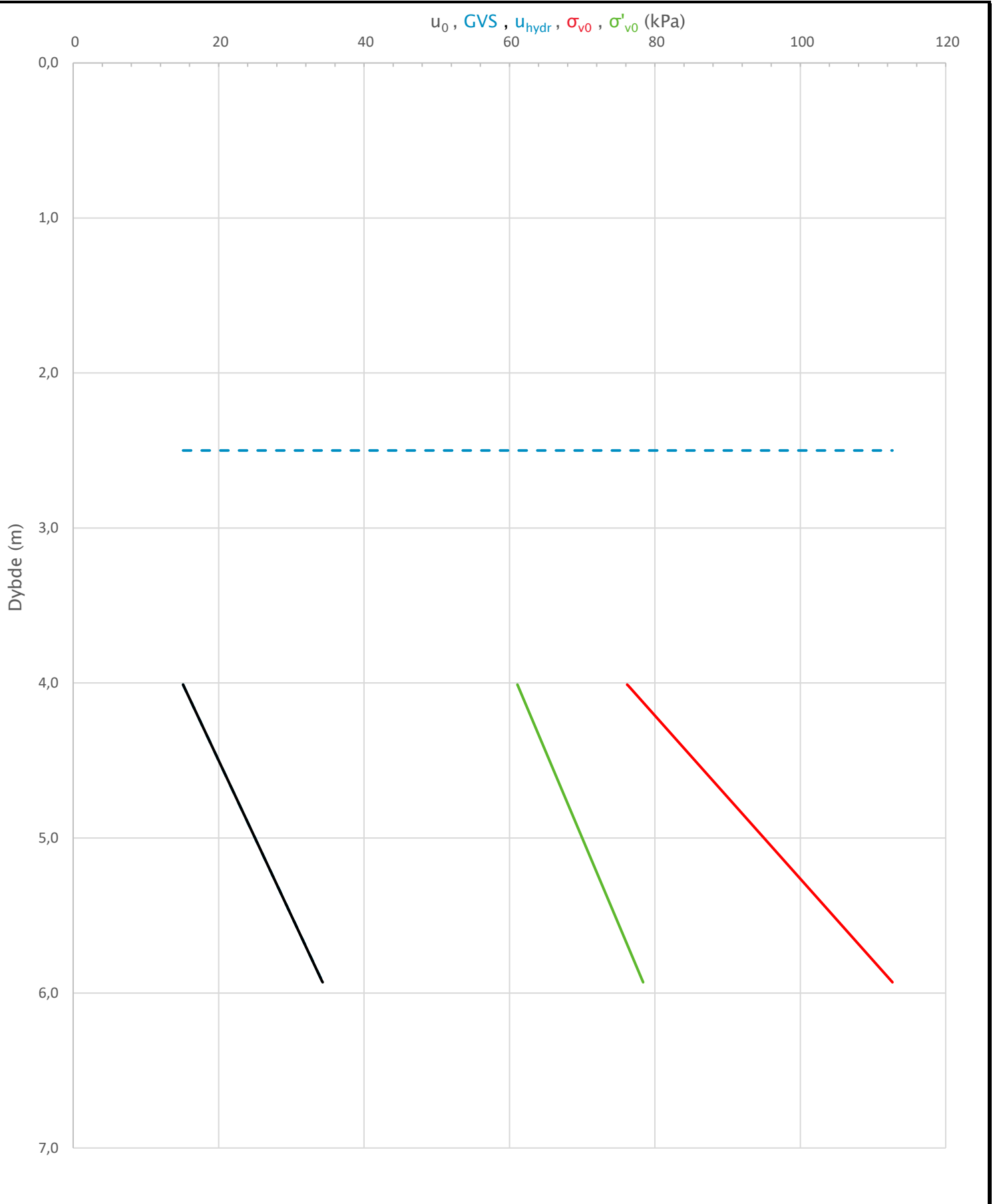
Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote 93.701
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>				<b>35</b>	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				<b>51904</b>	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	4
	VIH	BAL	RAMB		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	505.3
	Multiconsult	01.12.2021	01A Rev. dato 17.01.2022		



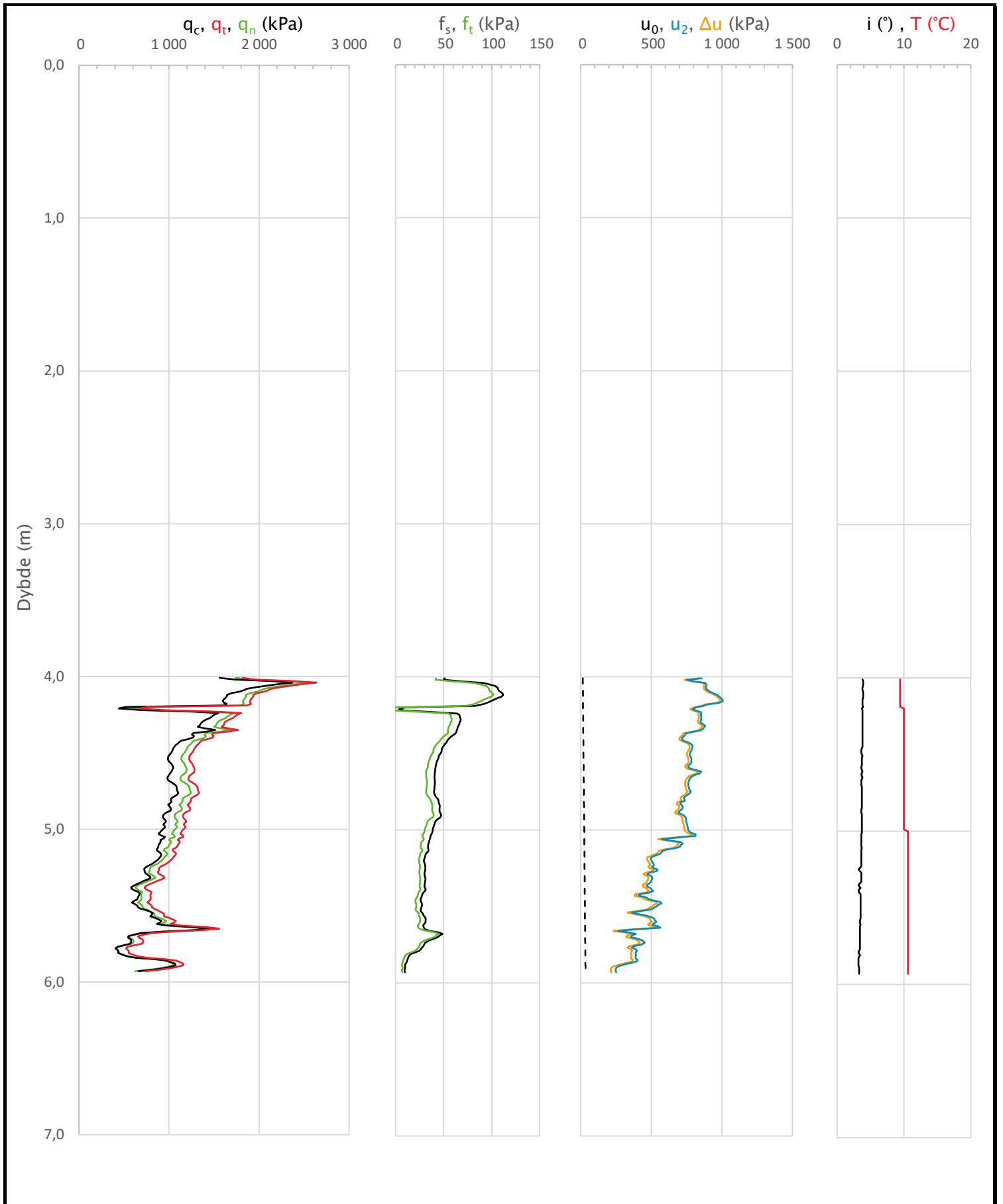
Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote 93.701
<b>Ny Bærum Transformatorstasjon</b>				<b>35</b>	
Innhold				Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				<b>51904</b>	
<b>Multiconsult</b>	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	VIH	BAL	RAMB	<b>4</b>	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	<b>505.4</b>
	Multiconsult	01.12.2021	01A Rev. dato 17.01.2022		



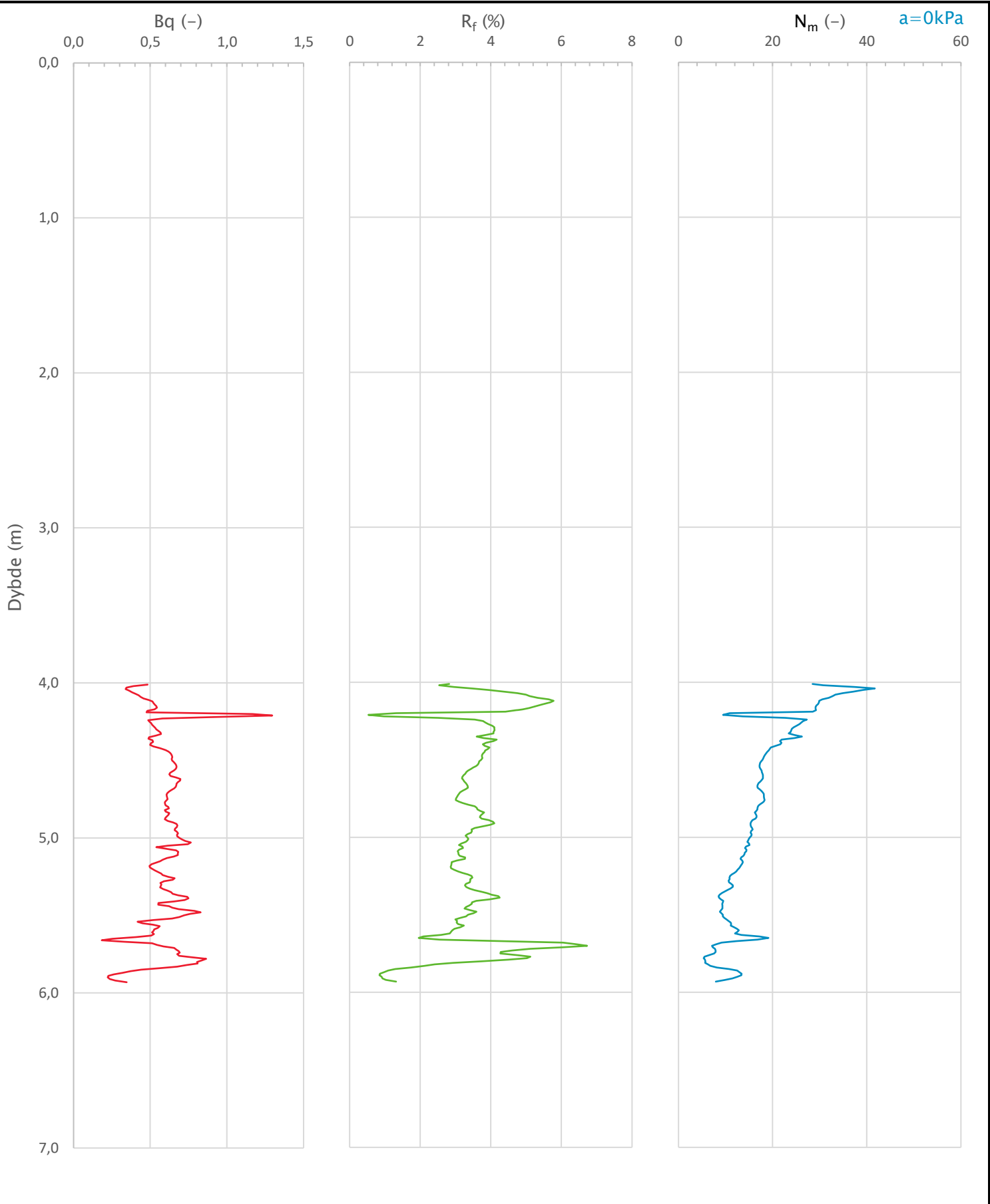
Sonde og utførelse						
Sondennummer	51904		Boreleder	ole		
Type sonde	envi		Temperaturendring (°C)			
Kalibreringsdato	02.09.2021		Maks helning (°)		3,9	
Dato sondering	10.01.2022		Maks avstand målinger (m)		0,01	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		1		2	
Måleområde (MPa)	50		1		2	
Skaleringsfaktor	-		-		-	
Oppløsning 2 <sup>12</sup> bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 <sup>18</sup> bit (kPa)	5		0,1		0,1	
Arealforhold	0,7000		0,0070			
Kalibreringsavvik (%)	-		0,31		0,02	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	0,0		0,0		0,0	
Registrert etter sondering (kPa)	-148,0		-0,3		-10,6	
Avvik under sondering (kPa)	148,0		0,3		10,6	
Beregnet avvik under sondering (kPa)	0,0		0,3		0,2	
Maksverdi under sondering (kPa)	2371,0		111,9		1007,5	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	153,0	6,5	0,7	0,7	10,9	1,1
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	3	OBS	1	1	2	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	3					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	-		
Kommentarer:						
Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001			Borhull	Kote +91,9
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>						<b>36</b>
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					<b>51904</b>	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	VIH	BAL	HAP		3	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	01	RIG-TEG	506.1
	Multiconsult	10.01.2022	Rev. dato	17.08.2022		



Prosjekt			Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +91,9
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>					<b>36</b>	
Innhold			In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		Sondennummer	
					<b>51904</b>	
<b>Multiconsult</b>	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	<b>3</b>
	VIH	BAL	HAP			
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	01	RIG-TEG	<b>506.2</b>
	Multiconsult	10.01.2022	Rev. dato	17.08.2022		



Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +91,9
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>				<b>36</b>	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				<b>51904</b>	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	VIH	BAL	HAP	<b>3</b>	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	<b>506.3</b>
	Multiconsult	10.01.2022	01 Rev. dato 17.08.2022		



Prosjekt		Prosjektnummer: 10228483-02 Rapportnummer: RIG-RAP-001		Borhull	Kote +91,9
<b>Ny Bærum transformatorstasjon</b>				<b>36</b>	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				<b>51904</b>	
<b>Multiconsult</b>	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	VIH	BAL	HAP	<b>3</b>	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	<b>506.4</b>
	Multiconsult	10.01.2022	01 Rev. dato 17.08.2022		

# Kalibreringscertifikat

Environmental Mechanics AB intygar att CPT sonden av typ Memocone, med det serienummer som anges nedan, har blivit kalibrerad i vårt laboratorie samt passerat vår kvalitetskontroll.

Serienummer:

51904

Kalibreringsdatum:

02-sep-2021

Max tillåten belastning:

50 kN

Area faktor:

$a=0.70b=0.007$

Visad last/crosstalk:

Q när F lastas:

0.0 %FSO

F när Q lastas:

<0.3 %FSO

U när Q lastas  
( $Q \leq 7\text{MPa}$ ):

<0.1 %FSO

ISO 22476-1 användningsklass 1 godkännande

ASTM D 5778 godkännande

ISO 22476-1 användningsklass 0 godkännande

För klass 0 får maximal belastning på Q inte överstiga 10MPa (10kN)!

Envi 

U (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.500	0.500
1.000	1.000
1.500	1.500
2.000	2.000
1.500	1.501
1.000	1.001
0.500	0.501
0.000	0.000

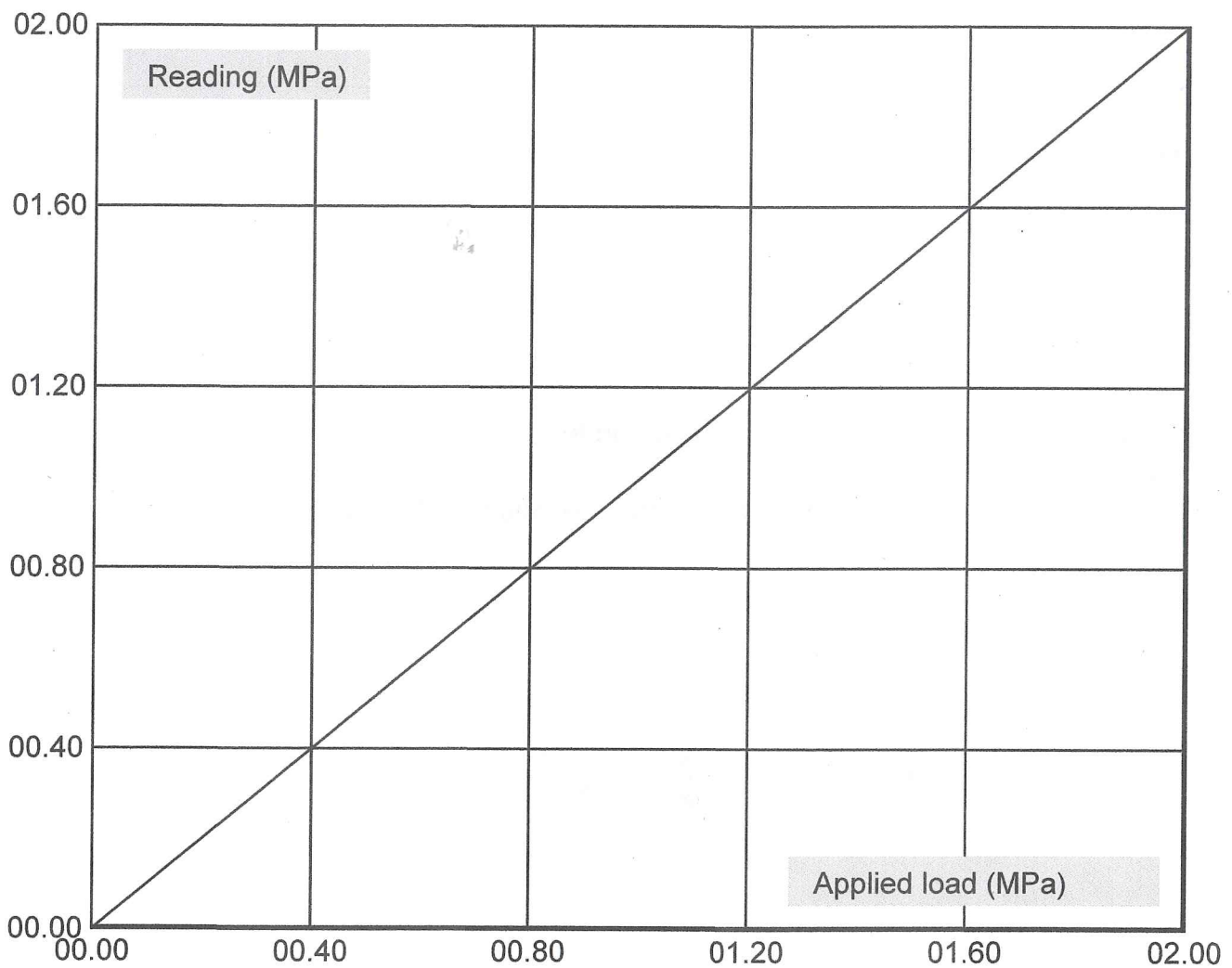
Calibration error: 0,06 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: 0,02 % FSO

Nonlinearity: 0,04 % FSO

Hysteresis: 0,05 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO



Memocone calibration

Date: 02-sep-2021

Serial No: 51904

Q (MPa)

Applied load	Reading
0.00	0.00
5.00	5.00
15.00	15.01
30.00	30.00
50.00	50.00
30.00	29.99
15.00	15.03
5.00	5.02
0.00	0.01

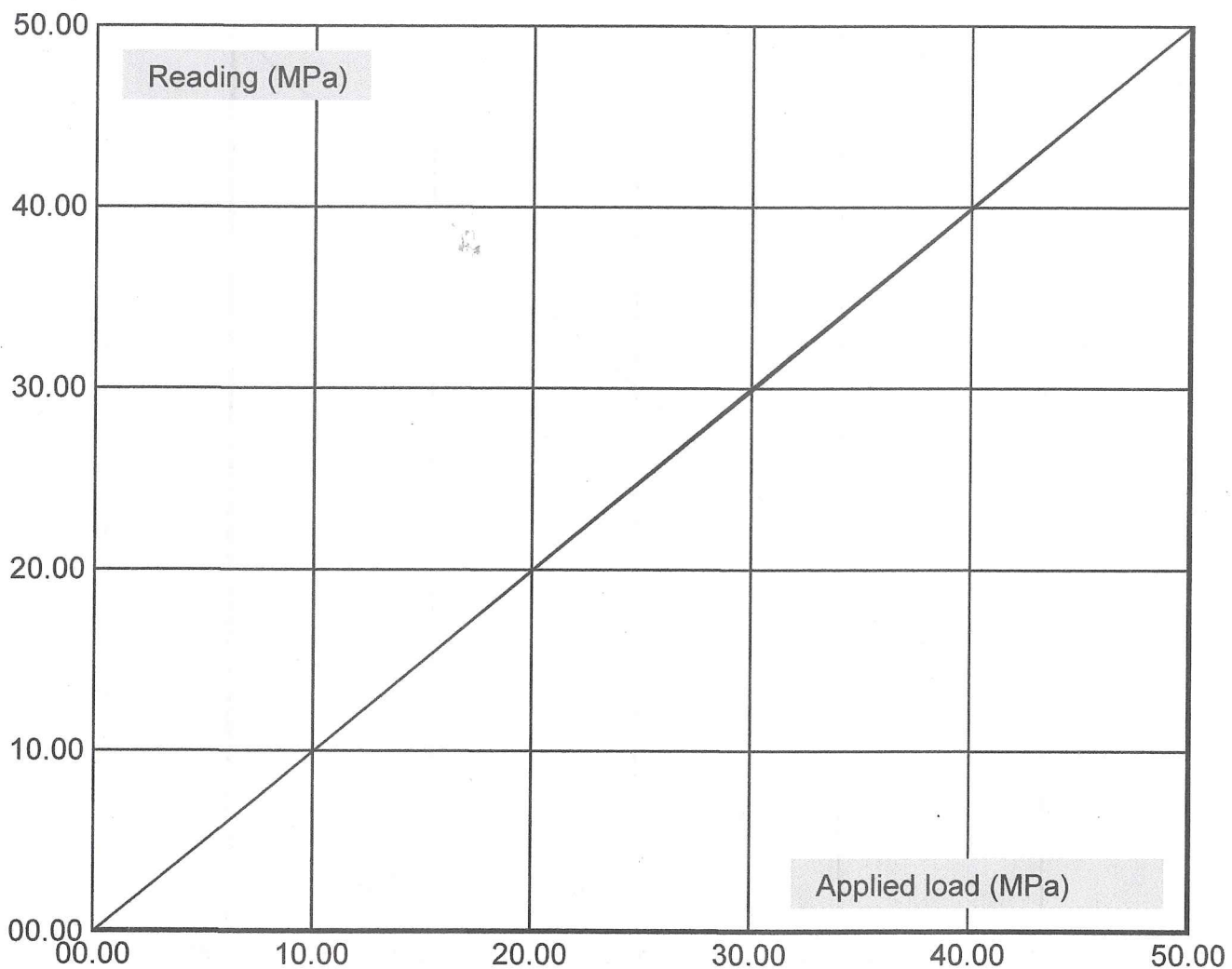
Calibration error: 0.05 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0.00 % FSO

Nonlinearity: 0.05 % FSO

Hysteresis: 0.04 % FSO

Zero load error: 0.02 % FSO



Memocone calibration

Date: 02-sep-2021

Serial No: 51904

Q Low range only (Maximum load 10 MPa)

Note 10 MPa used as FSO for data below

Applied load	Reading
0.00	0.00
1.00	1.00
3.00	3.01
6.00	6.00
10.00	9.99
6.00	6.00
3.00	3.00
1.00	1.00
0.00	0.00

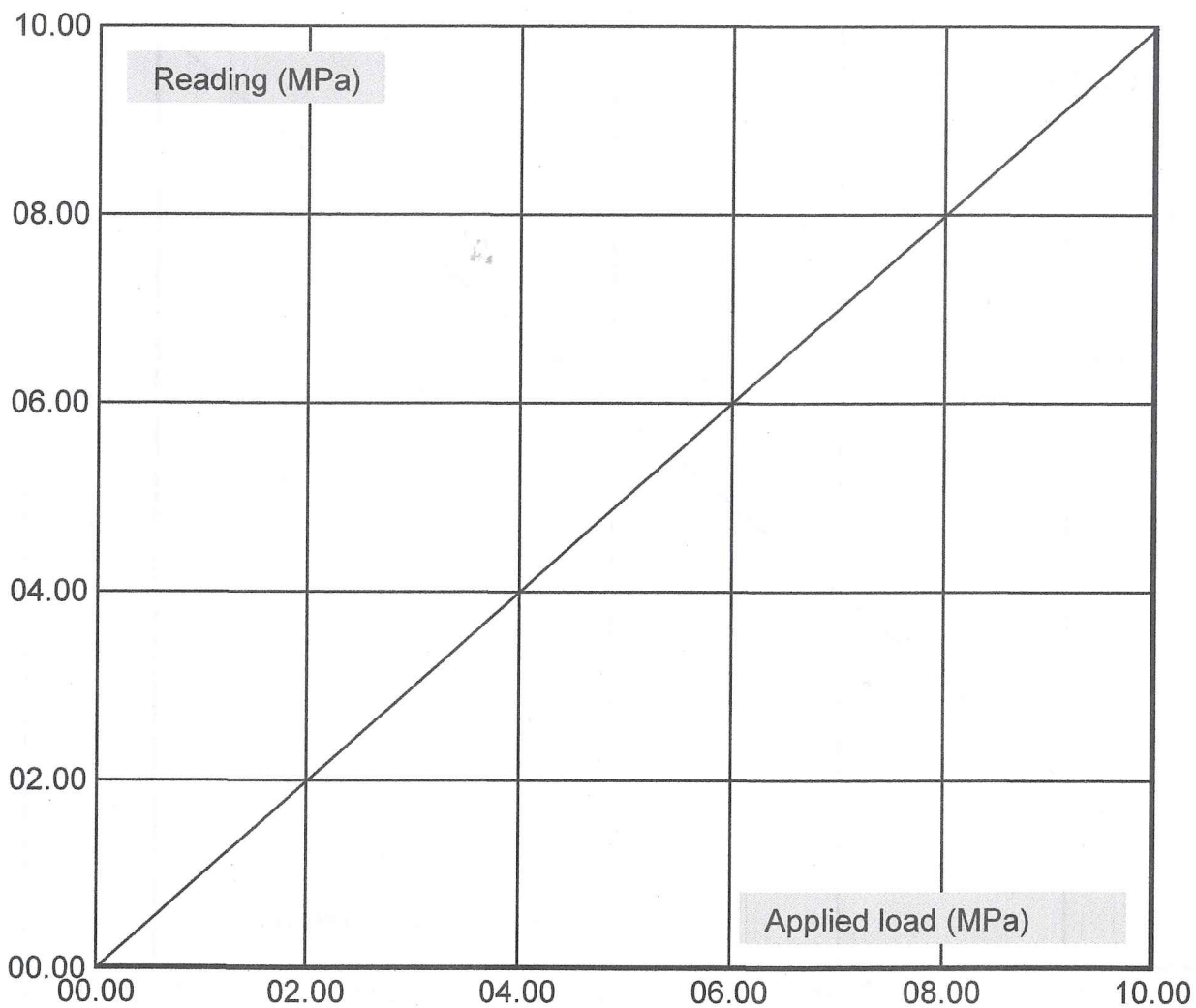
Calibration error: -0.05 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0.05 % FSO

Nonlinearity: 0.10 % FSO

Hysteresis: 0.10 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO





Memocone calibration

Date: 02-sep-2021

Serial No: 51904

F (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.200	0.200
0.400	0.399
0.600	0.598
1.000	0.996
0.600	0.600
0.400	0.399
0.200	0.201
0.000	0.000

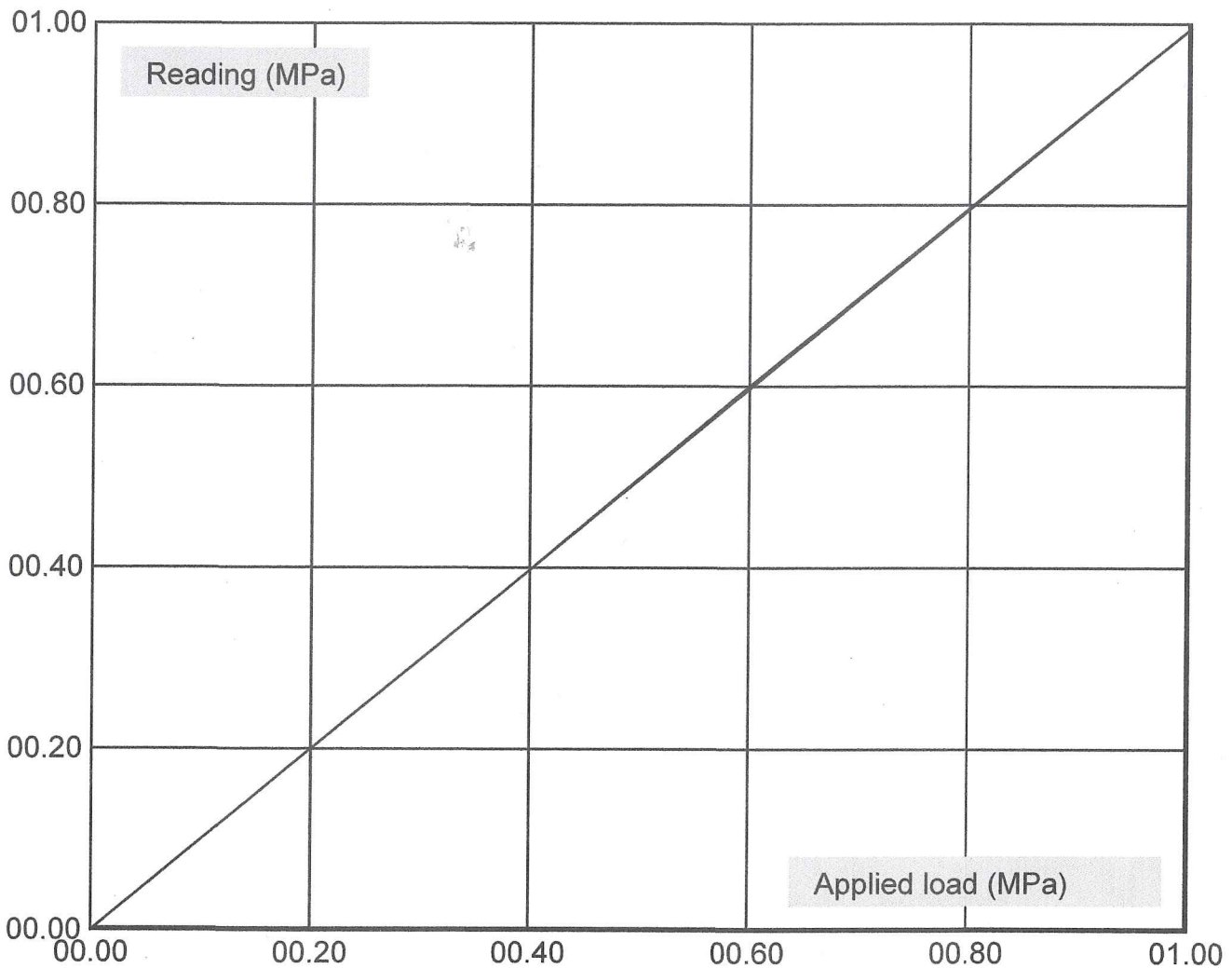
Calibration error: -0,31 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0,31 % FSO

Nonlinearity: 0,16 % FSO

Hysteresis: 0,20 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO



## Calibration certificate for piezometer

PM Serial number: 30234 (with memory)

Calibration day: 20210916

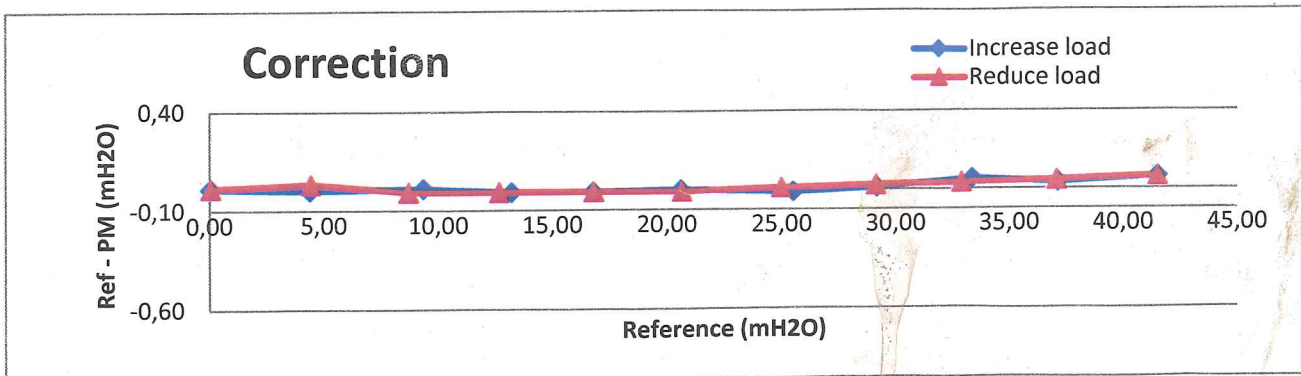
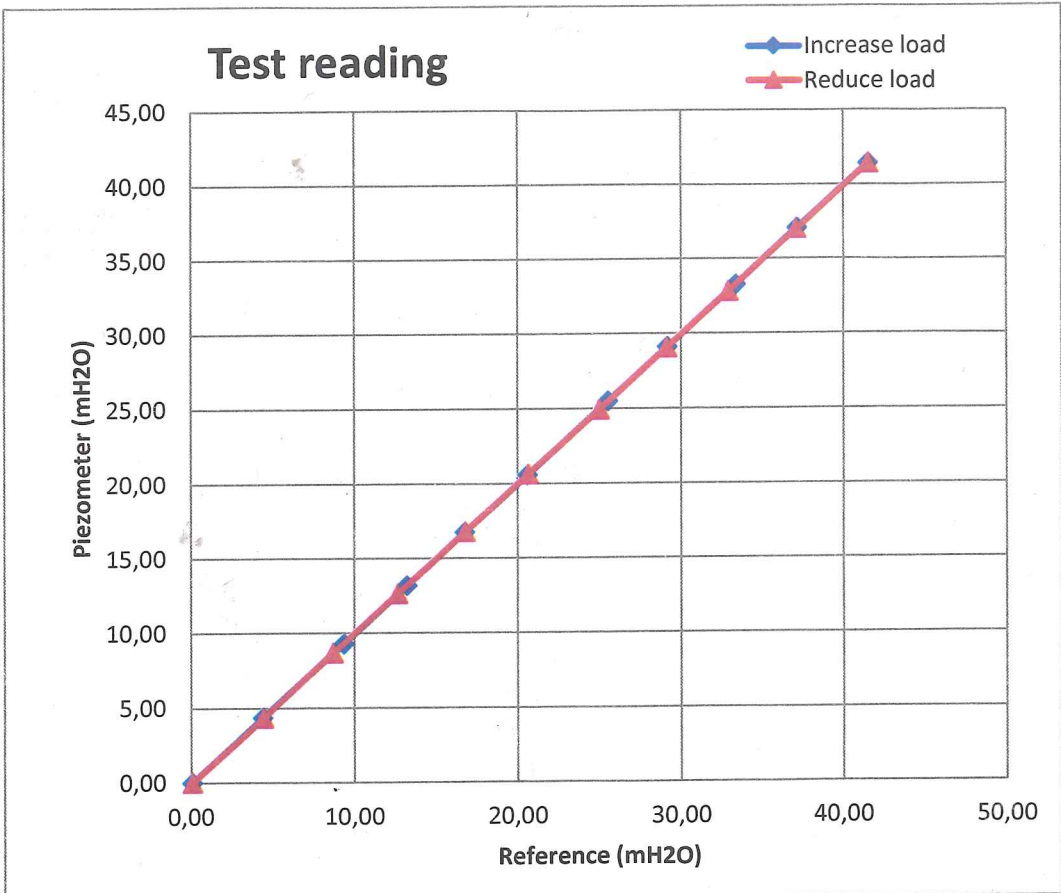
Calibrated by:  .....

Mikael Engdahl

Reference equipment: GE Druck PACE 1000

S/N: 4393171

Ref mH <sub>2</sub> O	PM mH <sub>2</sub> O	Corr mH <sub>2</sub> O
0,01	0,00	0,01
4,35	4,35	0,00
9,30	9,29	0,01
13,18	13,19	-0,01
16,74	16,75	-0,01
20,56	20,56	0,00
25,47	25,48	-0,01
29,12	29,11	0,01
33,32	33,27	0,05
37,09	37,06	0,03
41,46	41,40	0,06
37,02	36,98	0,04
32,85	32,82	0,03
29,08	29,06	0,02
24,95	24,94	0,01
20,61	20,62	-0,01
16,75	16,76	-0,01
12,61	12,62	-0,01
8,65	8,66	-0,01
4,37	4,34	0,03
0,01	0,00	0,01



## Calibration certificate for piezometer

PM Serial number: 30325 (with memory)

Calibration day: 20211011

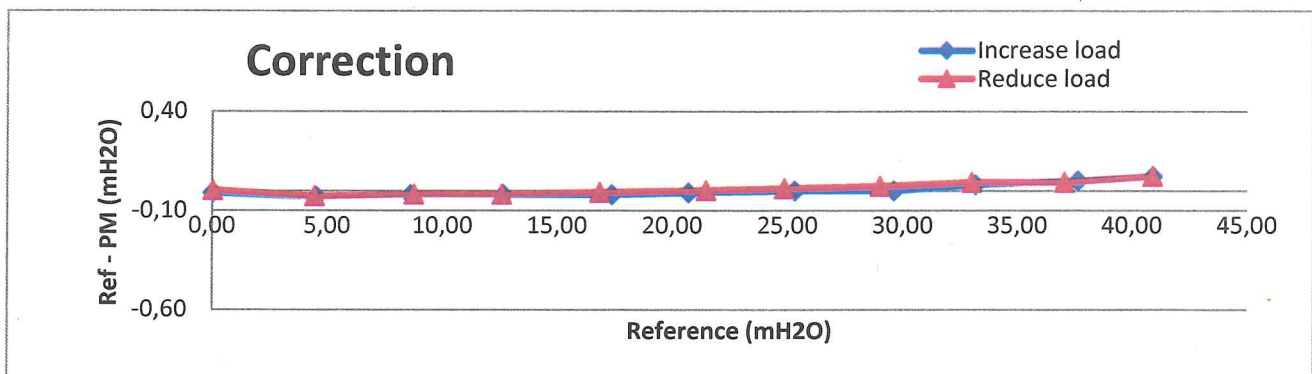
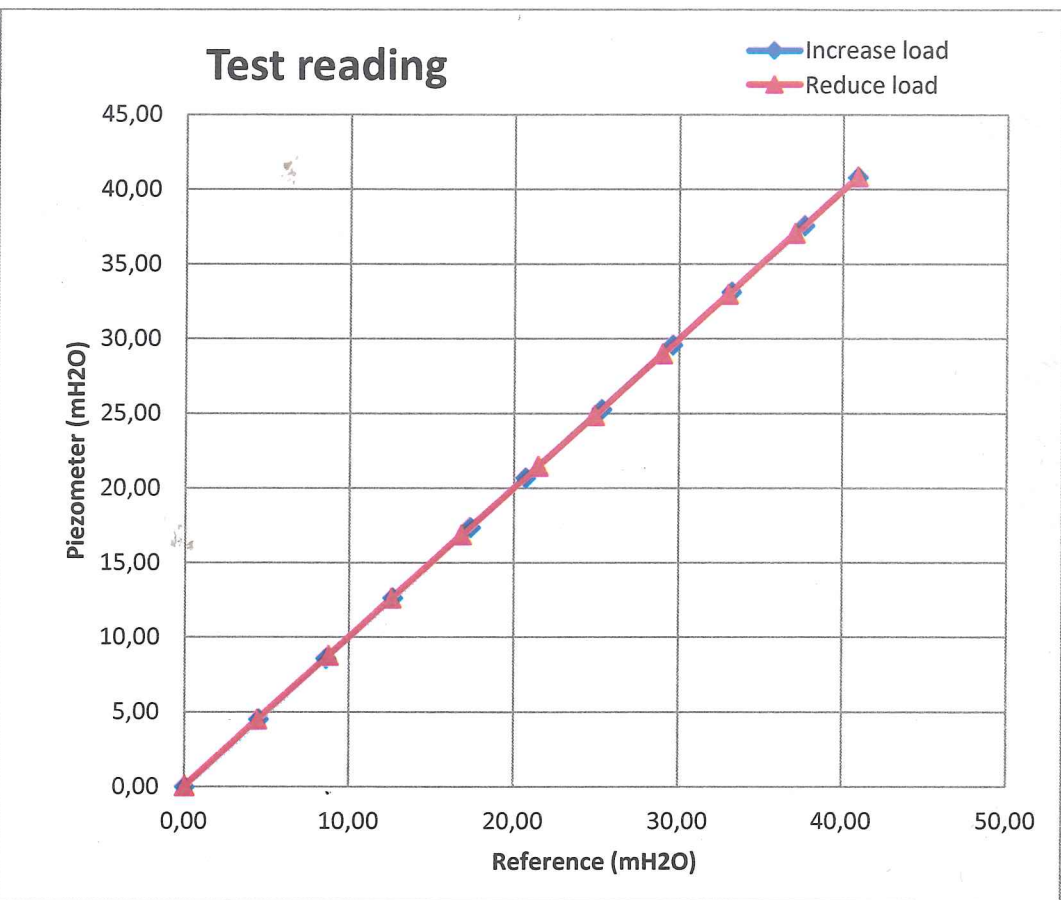
Calibrated by: 

Måns Fernström

Reference equipment: GE Druck PACE 1000

S/N: 4393171

Ref mH2O	PM mH2O	Corr mH2O
0,00	0,01	-0,01
4,50	4,53	-0,03
8,58	8,60	-0,02
12,63	12,65	-0,02
17,34	17,36	-0,02
20,68	20,69	-0,01
25,28	25,28	0,00
29,58	29,58	0,00
33,15	33,12	0,03
37,61	37,56	0,05
40,87	40,80	0,07
37,03	36,99	0,04
32,97	32,93	0,04
28,98	28,96	0,02
24,84	24,83	0,01
21,44	21,44	0,00
16,82	16,83	-0,01
12,56	12,58	-0,02
8,73	8,75	-0,02
4,42	4,45	-0,03
0,00	0,00	0,00

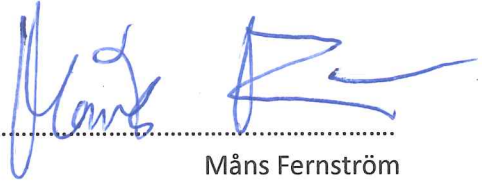


## Calibration certificate for piezometer

PM Serial number: 30312 (with memory)

Calibration day: 20211006

Calibrated by: .....

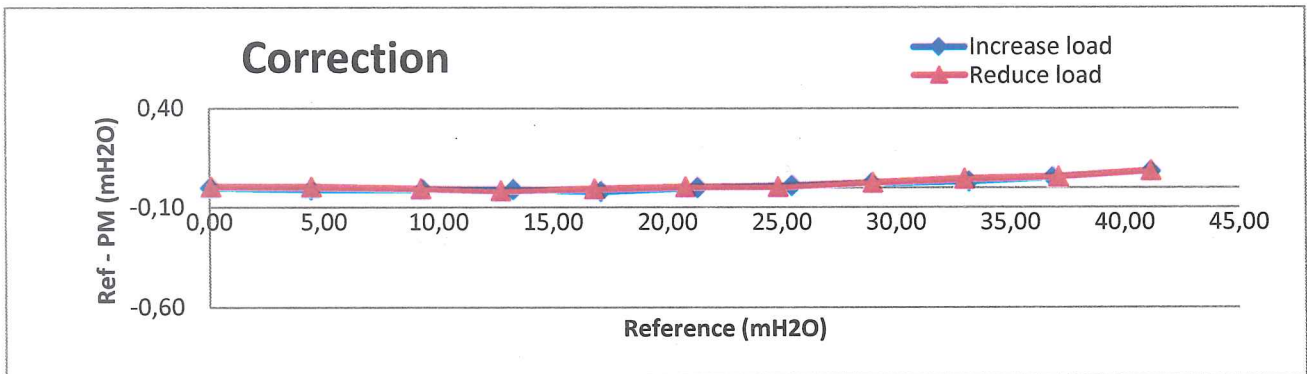
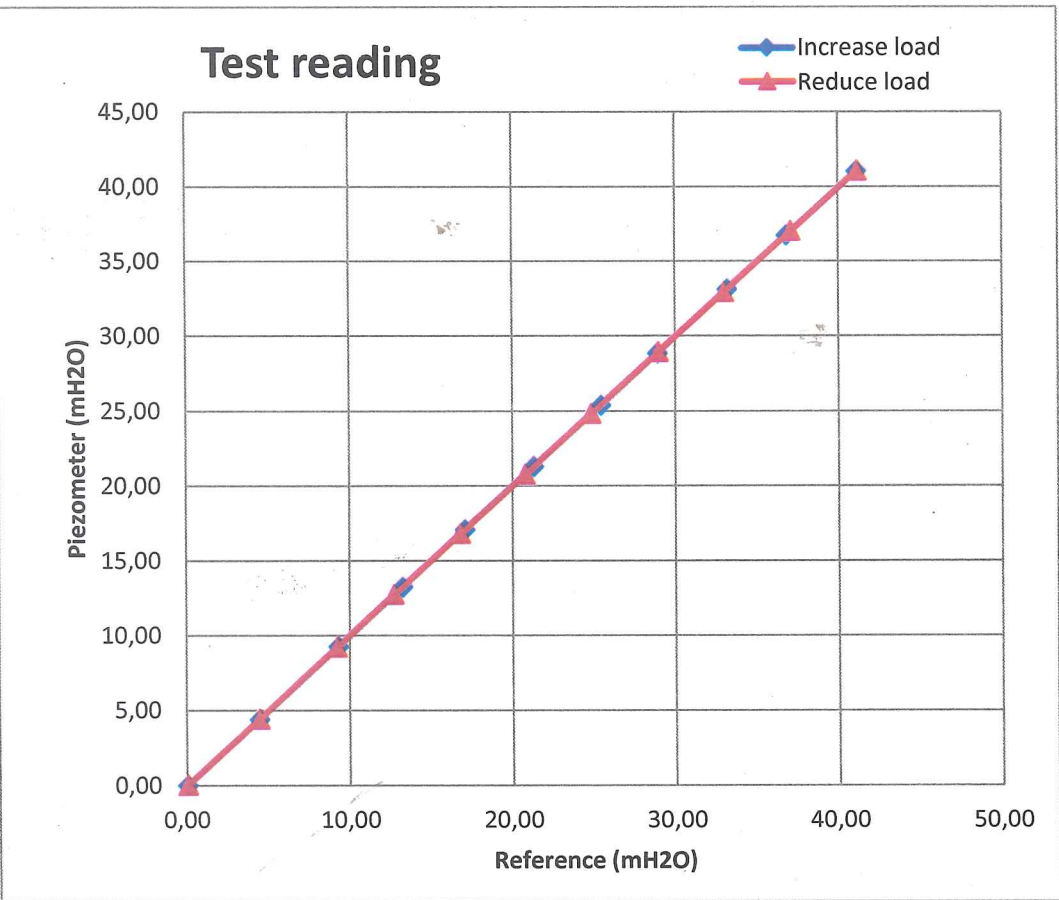


Måns Fernström

Reference equipment: GE Druck PACE 1000

S/N: 4393171

Ref mH2O	PM mH2O	Corr mH2O
0,00	0,00	0,00
4,41	4,42	-0,01
9,26	9,27	-0,01
13,21	13,22	-0,01
17,04	17,06	-0,02
21,28	21,28	0,00
25,40	25,39	0,01
28,88	28,86	0,02
33,15	33,12	0,03
36,79	36,74	0,05
41,09	41,01	0,08
37,04	36,99	0,05
32,94	32,90	0,04
28,92	28,90	0,02
24,78	24,78	0,00
20,73	20,73	0,00
16,75	16,76	-0,01
12,66	12,68	-0,02
9,17	9,18	-0,01
4,39	4,39	0,00
0,00	0,00	0,00



## Calibration certificate for piezometer

PM Serial number: 30313 (with memory)

Calibration day: 20211006

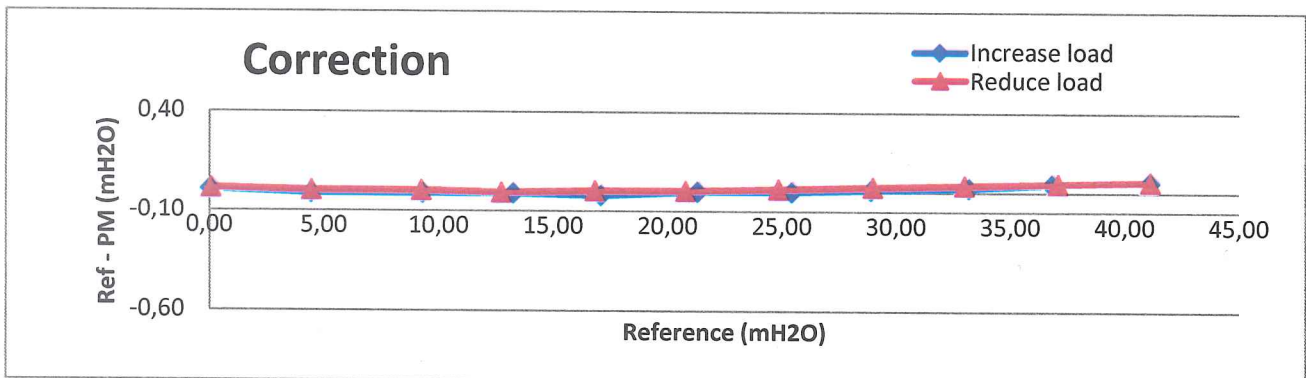
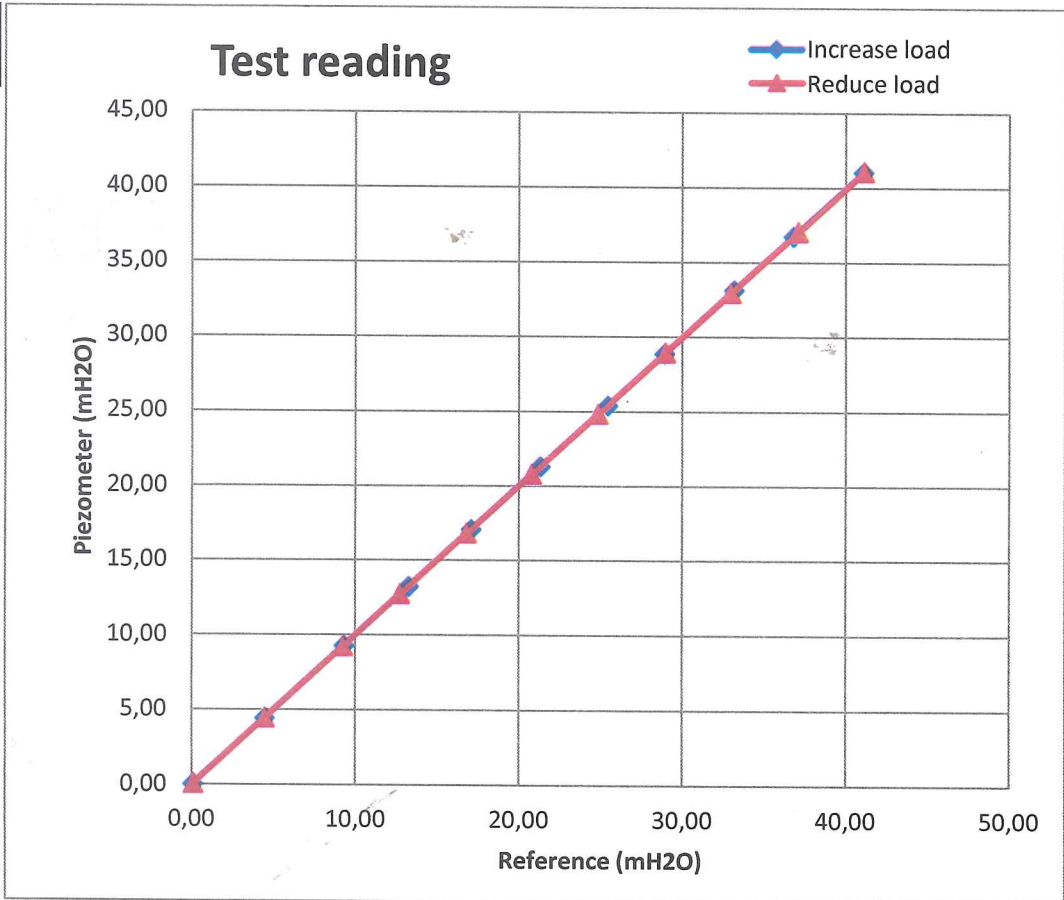
Calibrated by: 

Måns Fernström

Reference equipment: GE Druck PACE 1000

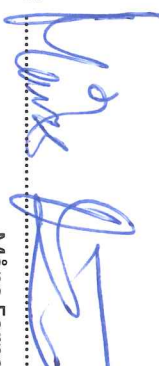
S/N: 4393171

Ref mH2O	PM mH2O	Corr mH2O
0,01	0,00	0,01
4,41	4,42	-0,01
9,26	9,27	-0,01
13,21	13,22	-0,01
17,04	17,06	-0,02
21,28	21,28	0,00
25,39	25,39	0,00
28,87	28,86	0,01
33,14	33,12	0,02
36,78	36,74	0,04
41,06	41,01	0,05
37,03	36,99	0,04
32,93	32,90	0,03
28,92	28,90	0,02
24,79	24,78	0,01
20,73	20,73	0,00
16,76	16,76	0,00
12,67	12,68	-0,01
9,18	9,18	0,00
4,39	4,39	0,00
0,01	0,00	0,01

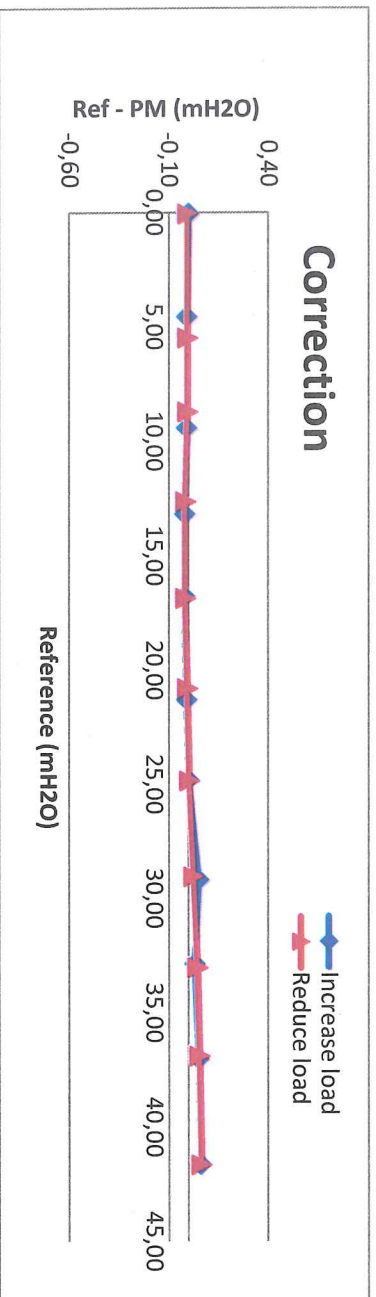
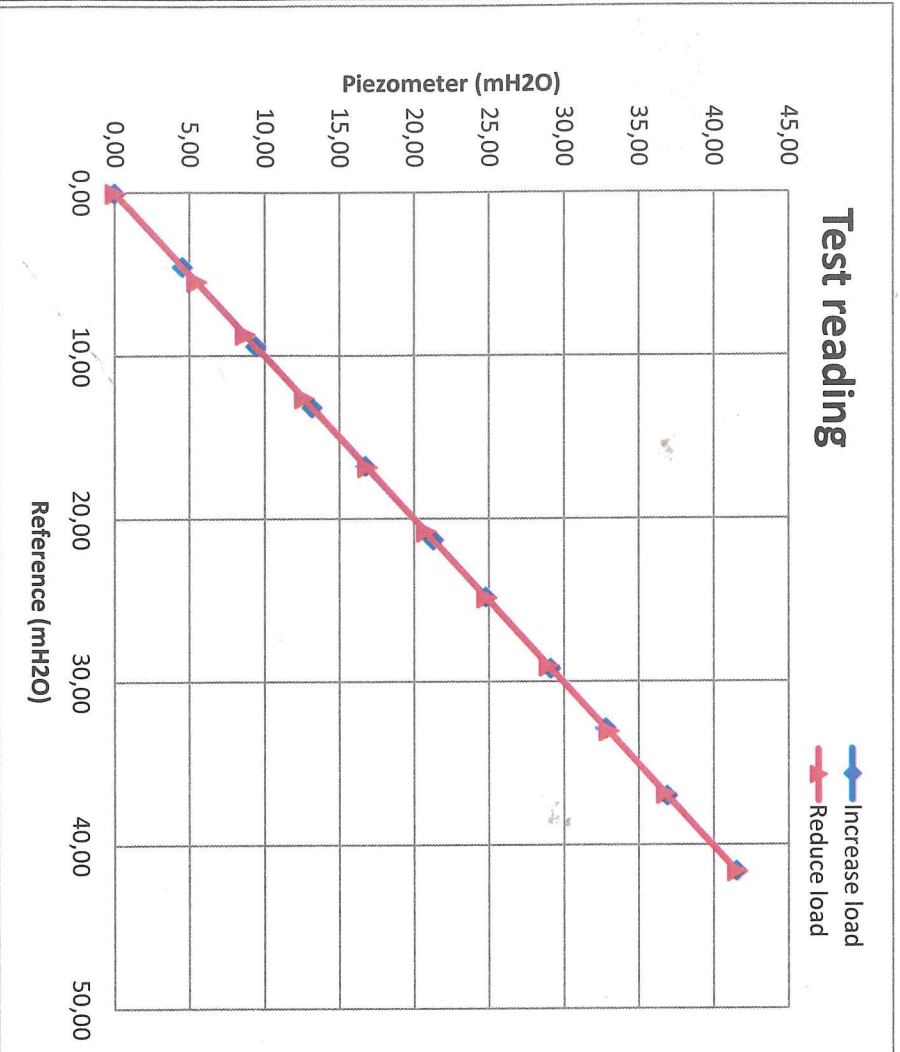


## Calibration certificate for piezometer

PM Serial number: 30310 (with memory)  
 Calibration day: 20211006  
 Reference equipment: GE Druck PACE 1000

Calibrated by:   
 Måns Fernström  
 S/N: 4393171

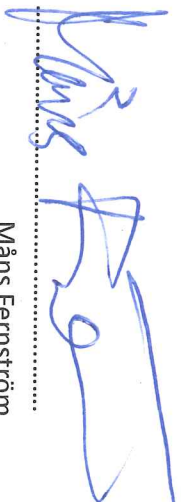
Ref mH2O	PM mH2O	Corr mH2O
0,00	0,00	0,00
4,52	4,53	-0,01
9,39	9,40	-0,01
13,14	13,16	-0,02
16,73	16,75	-0,02
21,28	21,29	-0,01
24,78	24,78	0,00
29,15	29,10	0,05
32,83	32,80	0,03
36,97	36,92	0,05
41,59	41,53	0,06
36,84	36,79	0,05
32,98	32,94	0,04
28,99	28,97	0,02
24,80	24,80	0,00
20,76	20,77	-0,01
16,80	16,82	-0,02
12,58	12,60	-0,02
8,66	8,67	-0,01
5,42	5,43	-0,01
0,00	0,01	-0,01



## Calibration certificate for piezometer

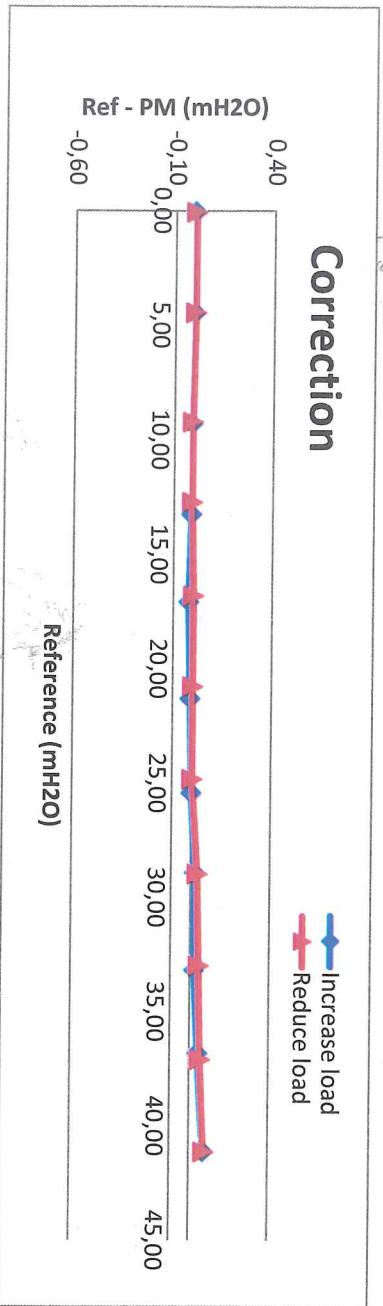
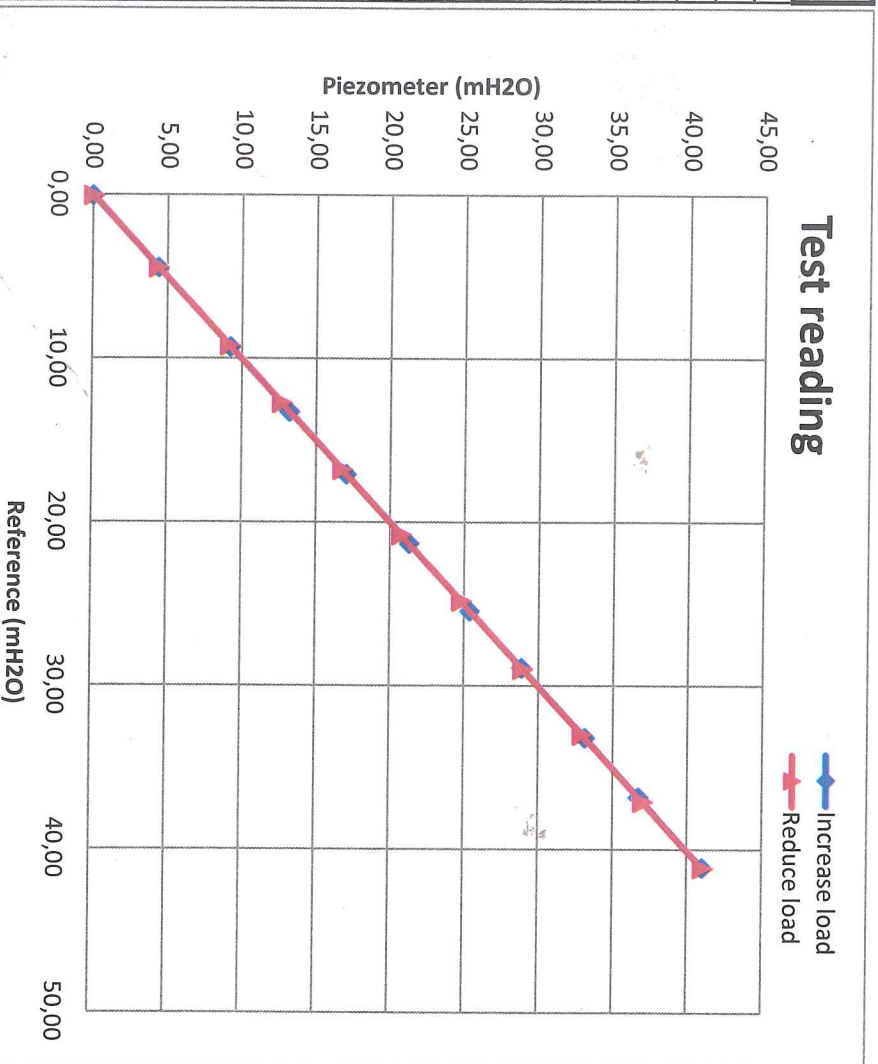
PM Serial number: 30311 (with memory)

Calibration day: 202111006

Calibrated by:   
Måns Fernström

Reference equipment: GE Druck PACE 1000 S/N: 4393171

Ref mH2O	PM mH2O	Corr mH2O
0,00	0,00	0,00
4,42	4,42	0,00
9,26	9,27	-0,01
13,21	13,22	-0,01
17,04	17,06	-0,02
21,27	21,28	-0,01
25,39	25,39	0,00
28,88	28,86	0,02
33,14	33,12	0,02
36,78	36,74	0,04
41,08	41,01	0,07
37,04	36,99	0,05
32,94	32,90	0,04
28,93	28,90	0,03
24,78	24,78	0,00
20,73	20,73	0,00
16,76	16,76	0,00
12,67	12,68	-0,01
9,17	9,18	-0,01
4,39	4,39	0,00
0,00	0,00	0,00



## Calibration certificate for piezometer

PM Serial number: 30307 (with memory)

Calibration day: 20211006

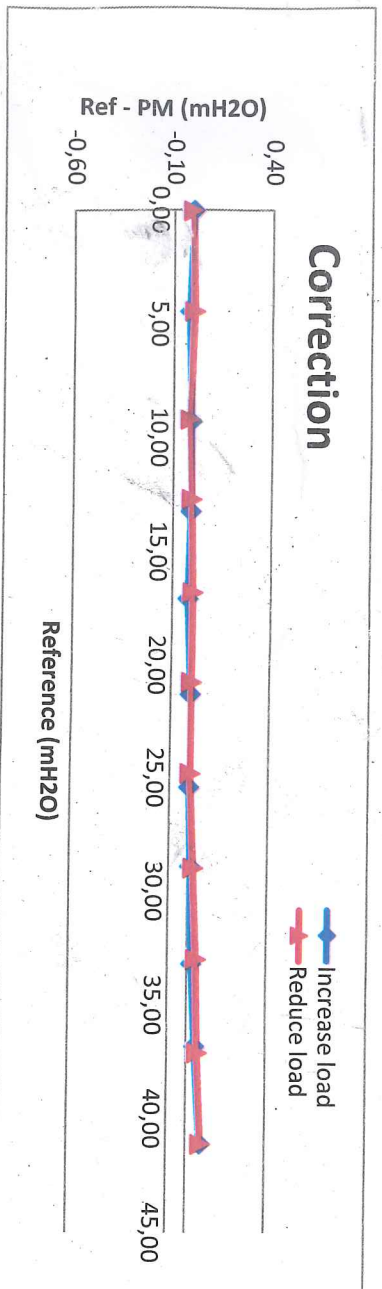
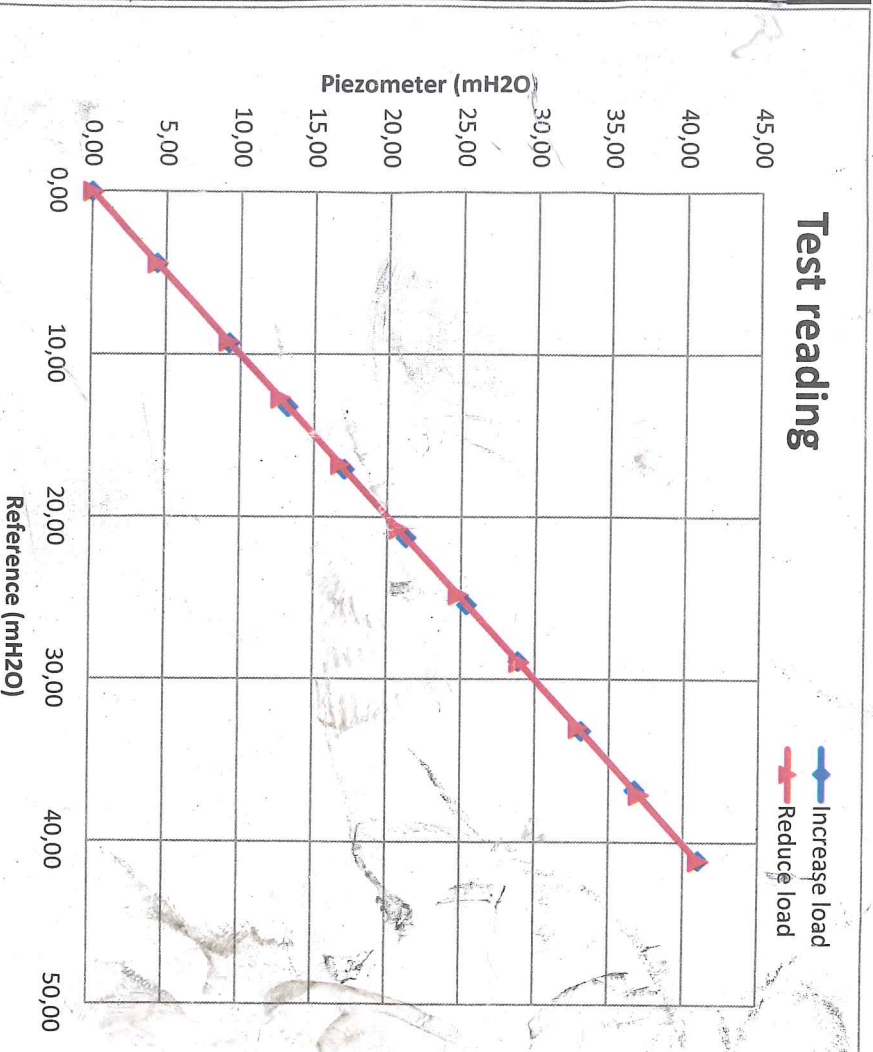
Calibrated by: *Måns Fernström*

Måns Fernström



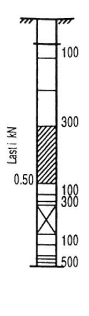
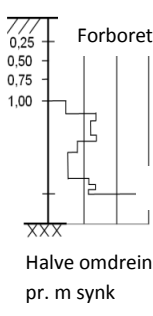

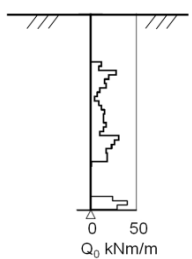
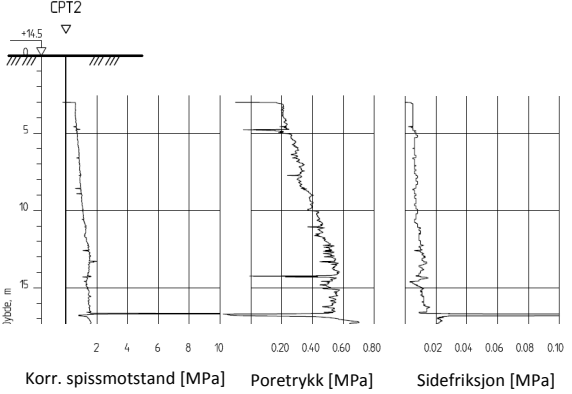
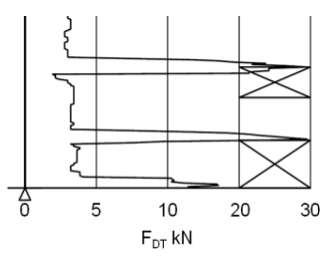
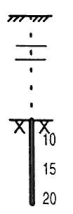
Reference equipment: GE Druck PACE 1000

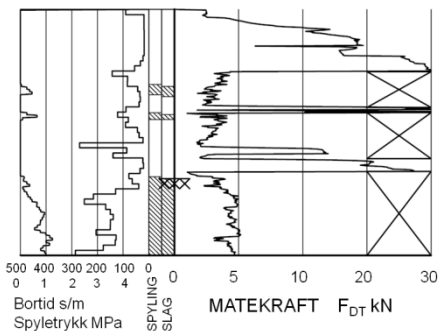
S/N: 4393171

Ref	PM	Corr
mH2O	mH2O	mH2O
0,00	0,00	0,00
4,40	4,42	-0,02
9,26	9,27	-0,01
13,21	13,22	-0,01
17,04	17,06	-0,02
21,28	21,28	0,00
25,39	25,39	0,00
28,87	28,86	0,01
33,14	33,12	0,02
36,78	36,74	0,04
41,08	41,01	0,07
37,04	36,99	0,05
32,94	32,90	0,04
28,92	28,90	0,02
24,78	24,78	0,00
20,73	20,73	0,00
16,76	16,76	0,00
12,67	12,68	-0,01
9,16	9,18	-0,02
4,39	4,39	0,00
0,00	0,01	-0,01





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



### TOTALSONDERING

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

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



Prøvemarkering



### PRØVETAKING

Utføres for undersøkelse av jordlagenes geotekniske egenskaper i laboratoriet.

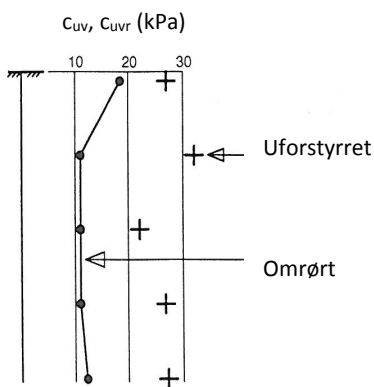
#### Maskinell naverboring (forstyrrede poseprøver):

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

#### Sylinder/blokkprøvetaking (Uforstyrrede prøver):

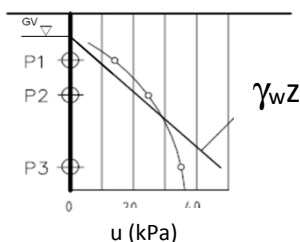
Vanligvis benyttes stempel-prøvetaking med innvendig stempel for opptak av 60-100 cm lange sylinderprøver. Prøvesylinderen kan være av plast eller stål, og det kan benyttes utstyr både med og uten innvendig prøvesylinder. På ønsket dybde skjæres det ut en jordprøve som trekkes opp til overflaten, der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

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



### VINGEBORING

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



### PORETRYKSMÅLING

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

Grunnvannstand observeres eller peiles direkte i borhullet.

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

## MINERALSKE JORDARTER

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

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

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

## ORGANISKE JORDARTER

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

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

## KORNFORDELINGSANALYSER

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

## VANNINNHOOLD

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

## KONSISTENSGRENSER

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

## HUMUSINNHOOLD

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

**DENSITET, TYNGDETETHET, PORETALL OG PORØSITET**

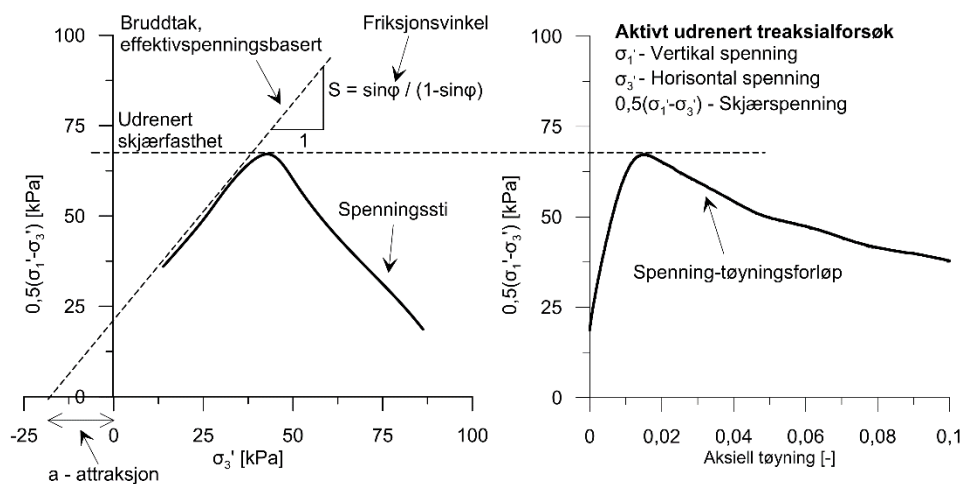
Navn	Symbol	Enhet	Beskrivelse
Densitet	$\rho$	g/cm <sup>3</sup>	Masse av prøve per volumenhet. Bestemmes for hel sylinder og utskåret del
Korndensitet	$\rho_s$	g/cm <sup>3</sup>	Masse av fast stoff per volumenhet fast stoff
Tørr densitet	$\rho_d$	g/cm <sup>3</sup>	Masse tørt stoff per volumenhet
Tyngdetetthet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

**SKJÆRFASHTHET**

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

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

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

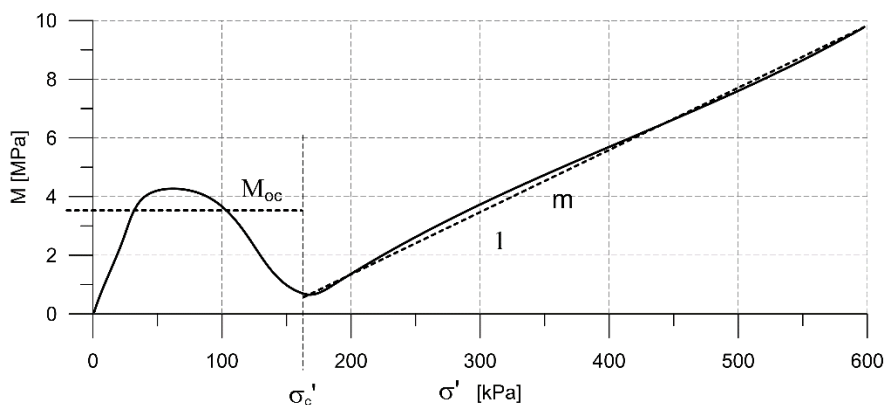


**SENSITIVITET**

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

### DEFORMASJONS- OG KONSOLIDERINGSEGENSKAPER

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



### TELEFARLIGHET

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

### KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

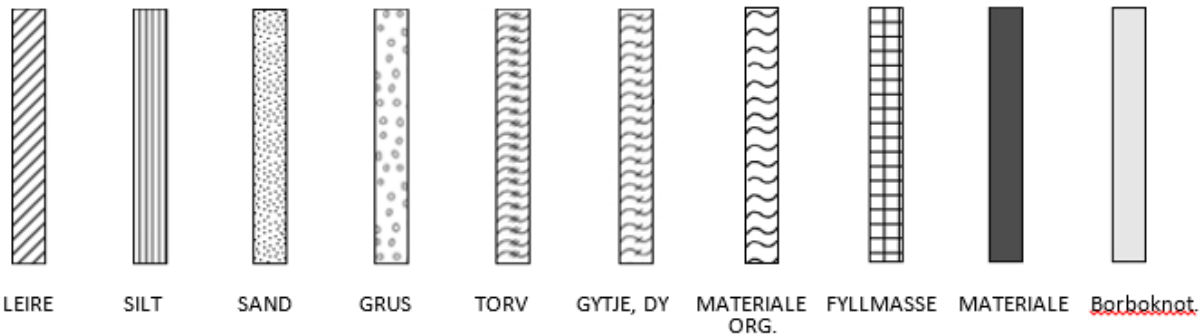
Ved komprimering av en jordart oppnås tettere lagring av mineralkornene. Komprimeringsegenskapene for en jordart bestemmes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Standard eller Modifisert Proctor). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr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

### PERMEABILITET

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

## OPPTEGNING AV PRØVESERIE - PRØVESKRAVERING

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



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

**LEIRE:** Leirinnholdet er større enn 15 %

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

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

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

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

**TORV:** Mer eller mindre omvandlede planterester

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

**MATERIALE ORG.:** Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur

**FYLLMASSE:** Avsetninger som ikke er naturlige (utlagte masser)

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

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

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

## OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SYMBOLFORKLARING - Vanninnhold og konsistensgrenser

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

Vanninnhold $w$		Plastisitetsgrense $w_p$	
		Flytegrense $w_f$	

## OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SYMBOLFORKLARING - Udrenert skjærfasthet

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

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

### METODESTANDARDER OG RETNINGSLINJER – FELTUNDERSØKELSER

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

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

### METODESTANDARDER OG RETNINGSLINJER – LABORATORIEUNDERSØKELSER

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

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