
RAPPORT

Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser

OPDRAGSGIVER

Bakke Bolig Aurskog AS

EMNE

Datarapport - Geotekniske
grunnundersøkelser

DATO / REVISJON: 28. april 2022 / 01

DOKUMENTKODE: 10229741-02-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. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. 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 RIG 001

OPPDRAG	Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser	DOKUMENTKODE	10229741-02-RIG-RAP-001
EMNE	Datarapport - Geotekniske grunnundersøkelser	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Bakke Bolig Aurskog AS	OPPDRAGSLEDER	Kjersti Mortensbakke
KONTAKTPERSON	Arild Finstad	UTARBEIDET AV	Pernille Rognlien
KOORDINATER	SONE: NTM 11 ØST: 97000 NORD: 1215100	ANSVARLIG ENHET	10101050
GNR./BNR./SNR.	192 / 10 / - / Aurskog-Høland		Grunnundersøkelser

SAMMENDRAG

Multiconsult er engasjert av Bakke Bolig Aurskog AS for å utføre geotekniske grunnundersøkelser ifm. boligutbygging ved Aursmoen. Foreliggende datarapport presenterer resultater fra utførte grunnundersøkelser.

Resultater fra utførte totalsonderinger indikerer at dybde til antatt bergoverflate varierer mellom ca. 2,5 og 12,5 m i borpunktene. Resultater fra laboratorieundersøkelser viser at løsmassene generelt består av et ca. 1-2 m tykt topplag av siltig tørrskorpeleire og siltig leire med mektighet ned til antatt bergoverflate. Leira har enkelte siltsjikt og spor av forvitring. Flere av totalsonderingene indikerer et fastere lag over antatt bergoverflate, mulig morene.

Leira betegnes som fast de øverste ca. 2-3 m, og deretter bløt. Det er påvist sprøbruddmateriale i 5 av 13 prøveserier.

Grunnvannstanden varierer mellom ca. 1,5 og 3,5 m under terreng ved de installerte poretrykksmålerne.

I revisjon 01 av foreliggende rapport er nye poretrykksregistreringer inkludert. Det er i tillegg installert 2 stk. supplerende hydrauliske poretrykksmålere ved borpunkt 13, da det på befaring 24.02.2022 ble observert at det kom grunnvann opp av borhullet. Borhullet er nå tettet med bentonittstaver. Endringer i dokumentet fra revisjon 00 er markert med strek i margen.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	28.04.2022	Revidert med supplerende poretrykksmålere og nye poretrykksavlesninger	Pernille Rognlien	Emmi C. Kristensen	Kjersti Mortensbakke
00	11.02.2022	Utarbeidet	Pernille Rognlien	Emmi C. Kristensen	Kjersti Mortensbakke

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Formål og bakgrunn	5
1.2	Utførelse	5
1.3	Kvalitetssikring og standardkrav	6
1.4	Innhold og bruk av rapporten	6
2	Områdebeskrivelse	7
2.1	Området og topografi	7
3	Geotekniske grunnundersøkelser	9
3.1	Tidligere grunnundersøkelser	9
3.2	Utførte grunnundersøkelser	10
3.2.1	Feltundersøkelser	10
3.2.2	Laboratorieundersøkelser	11
4	Grunnforholdsbeskrivelse	12
4.1	Kvartærgeologisk kart	12
4.2	Eksisterende faresoner for kvikkleireskred	12
4.3	Grunnforhold tolket ut fra grunnundersøkelser	13
4.3.1	Generelt	13
4.3.2	Dybde til berg	13
4.3.3	Løsmasser	13
4.3.4	Poretrykk og grunnvann	14
5	Geoteknisk evaluering av resultatene	15
5.1	Avvik fra standard utførelsesmetoder	15
5.2	Viktige forutsetninger	15
5.3	Undersøkelles- og prøve kvalitet	15
5.4	Måling av poretrykk	15
5.5	Påvisning av bergnivå	16
6	Behov for supplerende grunnundersøkelser	16
7	Referanser	17

TEGNINGER

10229741-02-RIG-TEG	-000	Oversiktskart
	-001	Borplan
	-010 til -052	Totalsonderinger
	-200 til -212	Geotekniske data
	-350 til -353	Piezometeravlesninger
	-400.1 til 405.2	Ødometerforsøk
	-450.1 til 455.3	Treaksialforsøk
	-500.1 til -508.4	Trykksondering (CPTU)

VEDLEGG

1. Kalibrerings skjema CPTU-sonde 4842

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 prosjektet Aursmoen Sentrumshagen i Aurskog-Høland kommune, se Figur 1-1.

I revisjon 01 av rapporten er det lagt ved nye poretrykkregistreringer, samt at det er installert 2 stk. supplerende hydrauliske poretrykkmålere ved borpunkt 13. Ved befaring 24.02.2022 ble det observert at det kom grunnvann opp fra borhullet etter tidligere utført totalsondering, som er bakgrunnen for hvorfor supplerende målere ble installert. Borhull 13 er nå tettet med bentonittstaver.



Figur 1-1: Oversiktskart. Prosjektområdet er markert med rød sirkel.

1.1 Formål og bakgrunn

Formålet med grunnundersøkelsene er å kartlegge grunnforholdene i området ifm. vurdering av områdestabilitet, samt for å minimere usikkerheter knyttet til grunnarbeider for utbygging av boligområdet ved Aursmoen basert på foreløpige underlag.

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 Norge AS med hydraulisk borerigg i januar 2022. Alle kotehøyder referer til NN 2000 og borpunktene er målt inn i koordinatsystem Euref 89 NTM 11.

Laboratorieundersøkelsene er utført ved Multiconsults geotekniske laboratorium i Oslo i uke 3-5/2022.

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 prosjekteringssammenheng. 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.

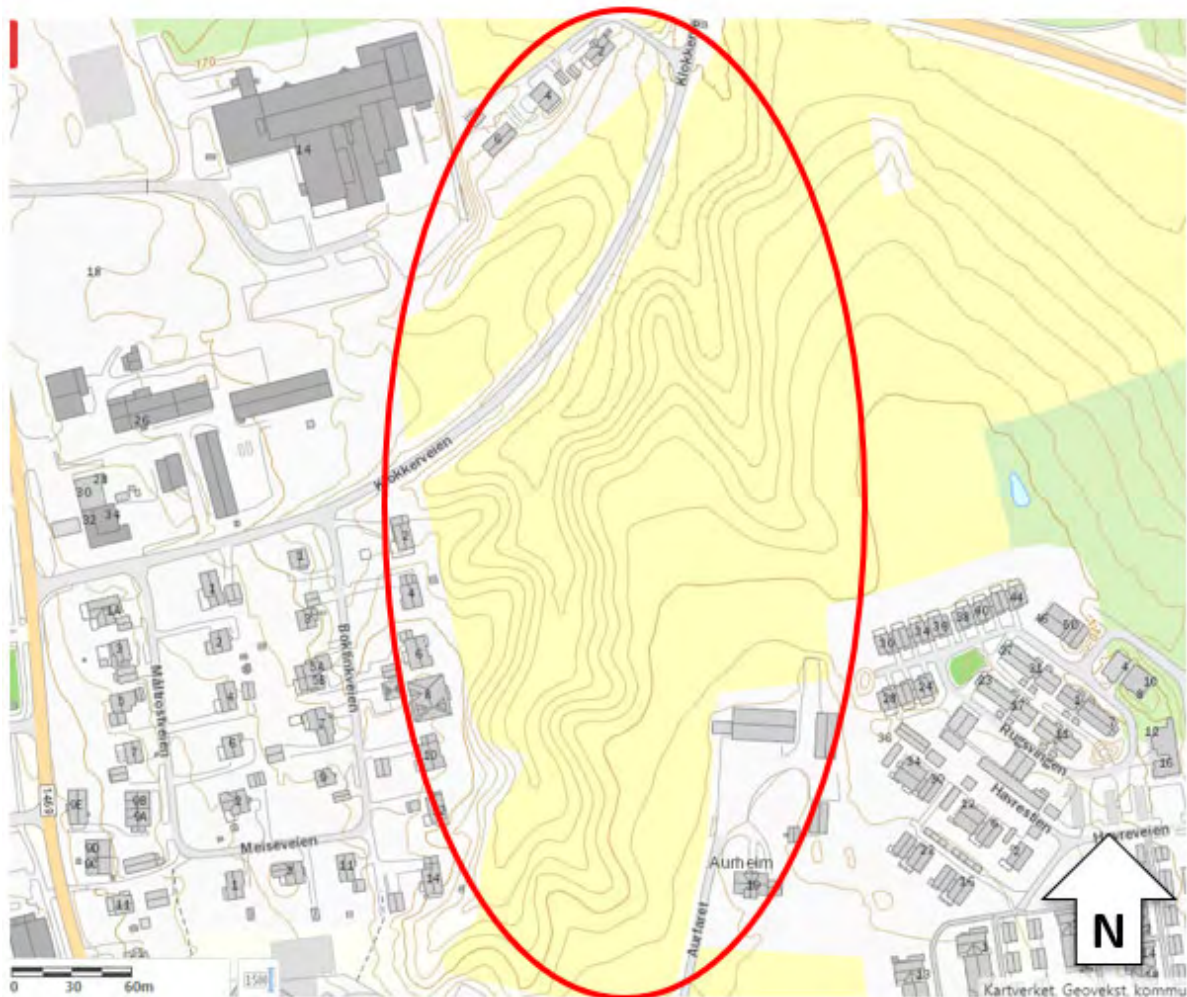
Geoteknisk datarapport omhandler ikke data eller vurderinger knyttet til tilstedeværelse av forurenset grunn i det undersøkte området. Dersom det foreligger mistanke om forurenset grunn, anbefaler vi at det bestilles miljøtekniske grunnundersøkelser. Dersom miljøtekniske grunnundersøkelser er utført av Multiconsult, rapporteres disse undersøkelsene med tilhørende analyser og resultater i separat miljøteknisk datarapport.

2 Områdebeskrivelse

2.1 Området og topografi

Prosjektområdet ved Aursmoen består i dag jordbruksområder. Prosjektområdet er avgrenset Fv170/Kompveien i nord og eksisterende bebyggelse i sør, øst og vest, se Figur 2-1.

Terrenget ved prosjektområdet ligger i dag på ca. kt. +172 i sør og +160 i nord ved Fv170. Terrenget utenfor prosjektområdet er relativt flatt, mens selve prosjektområdet ligger i en ravine med dyrket mark. Figur 2-2 og Figur 2-3 viser flyfoto fra hhv. 2021 og 1967.



Figur 2-1: Terrengkoter som indikerer at prosjektområdet ligger i en ravine [atlas.nve.no].



Figur 2-2: Flyfoto fra 2021 [kart.finn.no].



Figur 2-3: Flyfoto fra 1967 [kart.finn.no].

3 Geotekniske grunnundersøkelser

3.1 Tidligere grunnundersøkelser

Multiconsult er kjent med at det er utført grunnundersøkelser av flere aktører på og utenfor prosjektområdet. Oversikt over utførte grunnundersøkelser er gitt under:

- Rambøll (2015), 1350010636, rapportnr. 1. Aurheim – grunnundersøkelser. Grunnundersøkelser. Datarapport.
- Løvlien Georåd (2018), 18166 Notat RIG01. Aurskog City, Aurskog. Områdestabilitet.
- Løvlien Georåd (2007), 07-50 Rapport nr. 1. Boligfelt Nordjordet – Grunnundersøkelse.

Det er påvist sprøbruddmateriale i enkelte av prøveseriene utført av både Rambøll, ref. [8], og Løvlien Georåd, ref. [9].

3.2 Utførte grunnundersøkelser

3.2.1 Feltundersøkelser

Utførte grunnundersøkelser omfatter:

- 13 stk. totalsonderinger til antatt berg
- 30 stk. totalsonderinger med 2-3 m innboring i berg
- 13 stk. prøveserie med poseprøver og ø54 mm sylinderprøver (stål)
- 9 stk. trykksonderinger (CPTU)
- 6 stk. hydrauliske poretrykksmålere

Borpunktens plassering er vist på borplan, se tegning -001. Koordinat- og høydesystem, samt borpunktens koordinater er vist i hhv. Tabell 3-1 og Tabell 3-2. Utskrifter av totalsonderinger er vist på tegning -010 t.o.m. -052. Resultat fra poretrykksregistreringer er vist på tegning -350 t.o.m. -353. Trykksonderinger (CPTU) er vist på tegning -500.1- t.o.m. 508.4.

Tabell 3-1: Koordinat-/høydesystem

Høydesystem	Koordinatsystem	Sone
NN 2000	Euref 89	NTM 11

Tabell 3-2: Utførte feltundersøkelser

Borpunkt	Koordinater			Metode	Boret dybde			Kommentar
	X	Y	Z		Løs- masse	Ant. Berg	Totalt	
	[m]	[m]	[m]		[m]	[m]	[m]	
1	1215013.6	96934.6	167.0	TOT, PR	3.0	2.0	5.0	
2	1215011.2	96953.2	164.8	TOT	3.6	2.0	5.6	
3	1215003.4	97004.6	170.3	TOT	6.9	2.0	8.9	
4	1215057.5	96932.2	169.4	TOT, PR, CPTU	6.8	2.0	8.8	
5	1215052.6	96971.8	164.2	TOT, PR	4.3	2.0	6.3	
6	1215047.9	97020.9	170.2	TOT	5.3	2.0	7.3	
7	1215207.5	96924.0	167.2	TOT, PR, CPTU, PZ x2	12.5	0.0	12.5	
8	1215166.6	96971.3	161.9	TOT	6.8	2.0	8.8	
9	1215130.8	97010.1	168.7	TOT	9.0	2.0	11.0	
10	1215078.9	97044.0	170.2	TOT, PR, CPTU	7.5	2.0	9.5	
11	1215260.6	97018.6	160.8	TOT	3.5	1.7	5.2	
12	1215173.3	97052.2	164.5	TOT	7.6	2.0	9.6	
13	1215120.1	97075.4	167.3	TOT	11.0	2.0	13.0	
13.1	1215115.8	97087.8	167.9	PZ	5.0	-	5.0	Supplerende PZ
13.2	1215115.9	97087.1	167.9	PZ	9.8	-	9.8	Supplerende PZ
14	1215096.7	97154.6	170.3	TOT	4.5	2.0	6.5	
15	1215167.5	97099.9	169.3	TOT, PR, CPTU, PZ	6.9	2.0	8.9	
16	1215163.4	97154.2	170.5	TOT	3.6	2.0	5.6	
17	1215316.8	97026.6	160.5	TOT	4.5	3.0	7.5	
18	1215268.3	97095.3	167.0	TOT, PR	4.6	2.0	6.6	

19	1215242.6	97124.4	168.5	TOT	4.9	2.1	7.0	
20	1215209.0	97136.8	169.4	TOT	2.4	2.0	4.4	
21	1215105.4	97112.7	169.3	TOT	8.5	2.0	10.5	
22	1215125.2	97172.4	170.8	TOT	2.3	2.0	4.3	Feil med dybdemåler, kun registrert 0,5 m innboring i berg
23	1215120.2	96911.8	165.5	TOT	10.2	3.0	13.2	
24	1215223.1	97068.4	166.7	TOT	10.8	2.0	12.8	
25	1215176.1	97017.7	166.3	TOT, PR, CPTU	8.9	2.0	10.9	
26	1215218.3	96982.3	162.3	TOT, PR, CPTU	7.1	2.0	9.1	
27	1215215.9	97038.8	162.6	TOT	8.0	2.0	10.0	
28	1215079.7	97069.9	170.4	TOT	9.7	2.0	11.7	
29	1214877.4	96967.3	170.1	TOT	6.2	0.0	6.2	
30	1214871.1	97026.5	172.9	TOT	5.7	0.0	5.7	
31	1214950.3	96959.6	166.1	TOT	5.2	0.0	5.2	
32	1214960.6	97004.2	170.4	TOT, PR, CPTU	5.6	0.0	5.6	
33	1214956.9	97040.2	171.9	TOT, PZ	7.2	0.0	7.2	
34	1215000.4	96947.6	165.2	TOT	3.4	0.0	3.4	
35	1215020.8	96990.0	167.4	TOT, PR, CPTU	7.4	0.0	7.4	
36	1215040.2	97047.0	170.9	TOT	4.2	0.0	4.2	
37	1215127.4	96968.2	164.7	TOT	7.5	0.0	7.5	
38	1214912.0	97021.3	171.5	TOT	4.9	0.0	4.9	
39	1214912.7	96986.9	170.9	TOT, PR, CPTU	9.8	0.0	9.8	
40	1215087.6	96988.0	166.1	TOT	5.6	3.0	8.6	
41	1214907.1	96958.5	168.1	TOT	7.2	0.0	7.2	
42	1215014.3	97041.2	171.2	TOT, PR	4.8	2.0	6.8	
43	1214974.5	96951.9	165.5	TOT	5.4	2.1	7.4	

TOT=Totalsondering; CPTU=Trykksøndering; PZ=Porettrykksmåling; PR=Prøveserie; Ann.=Annen metode (spesifiser)

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. Det er også utført treksial- og ødometerforsøk på enkelte av prøvene.

Følgende laboratorieundersøkelser er utført:

- Rutineundersøkelser av 27 poseprøver
- Rutineundersøkelser av 30 sylinderprøver (54 mm)
- Undersøkelse av organisk innhold i 2 poseprøver og 8 sylindre
- Konsistensgrenser i 16 av sylinderprøvene
- Treksialforsøk i 6 av sylinderprøvene
- Ødometerforsøk i 6 av sylinderprøvene

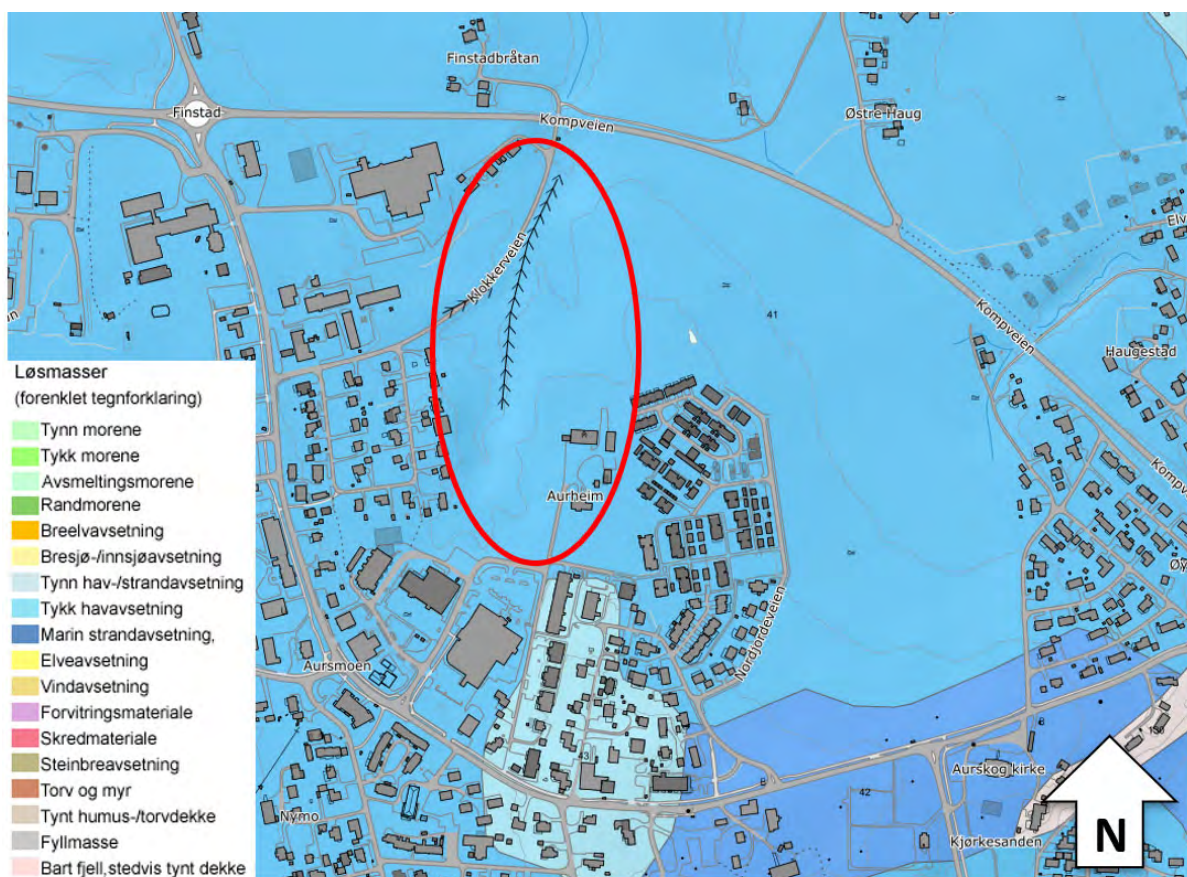
Resultatene fra rutineundersøkelser er presentert som geotekniske data i tegning -200 t.o.m. -212. Resultater fra treksialforsøk og ødometerforsøk er vist på hhv. tegning -400.1 t.o.m. -405.2 og -450.1 t.o.m. -455.3.

4 Grunnforholdsbeskrivelse

4.1 Kvartærgeologisk kart

Figur 4-1 viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i området består av tykk havavsetning. For områder med tykk havavsetning kan det blant annet forventes silt og leirholdige løsmasser. Området hvor det er utført grunnundersøkelser ligger under marin grense.

Det kvartærgeologiske kartgrunnet 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 løsmassemekthet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til www.ngu.no.

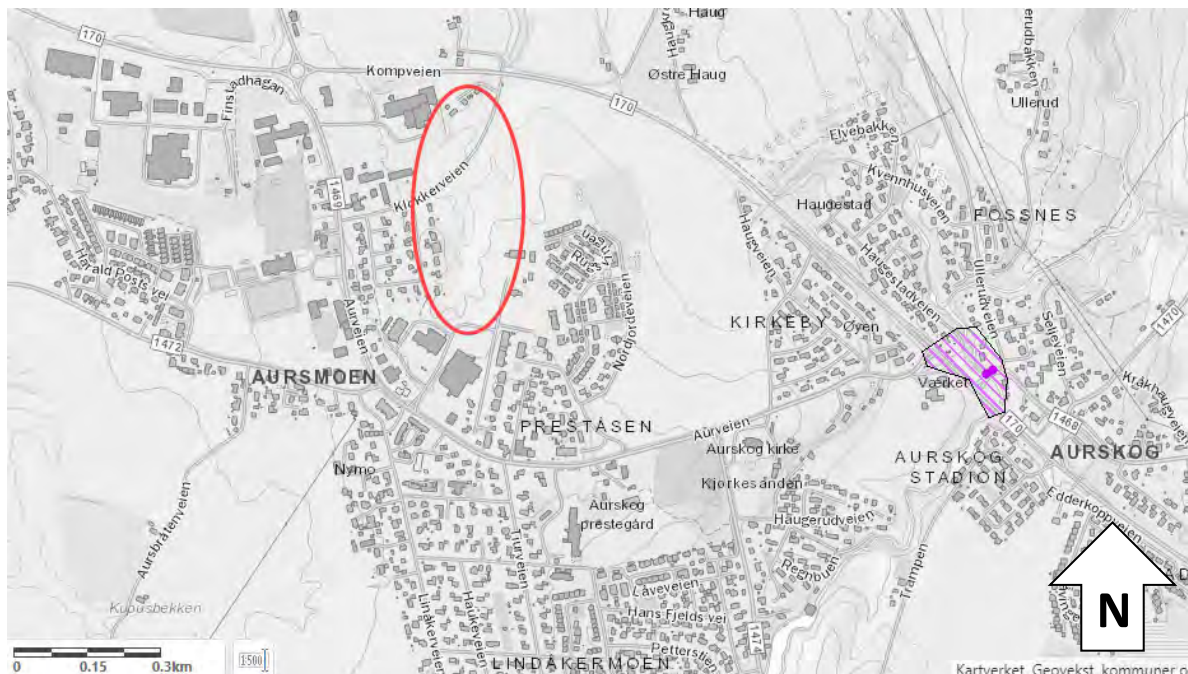


Figur 4-1: Kvartærgeologisk kart over området [5]. Prosjektområdet er markert med rød sirkel.

4.2 Eksisterende faresoner for kvikkleireskred

Ifølge kart med registrerte faresoner for kvikkleire, vist i Figur 4-2, ligger ikke prosjektområdet ved Aursmoen innenfor en kartlagt faresone. Det er registrert et kvikkleireområde ca. 900 m sørøst for prosjektområdet.

I forbindelse med detaljregulering av planområdet for Aursmoen Sentrumshagen har Multiconsult kartlagt en ny faresone ved Aursmoen basert på resultater fra grunnundersøkelsene i foreliggende datarapport. Faresonen er meldt inn 28.04.2022, og er derfor ikke synlig i karttjeneste for registrerte faresoner som utklippet i Figur 4-2 viser.



Figur 4-2: Registrerte faresoner for kvikkleire [7].

4.3 Grunnforhold tolket ut fra grunnundersøkelser

4.3.1 Generelt

Grunnforholdene er varierende innenfor området for planlagt utbygging. Langs ryggen i nordøst (ved BP 18-20) er det registrert små dybder til berg, samt avdekket berg i dagen.

Beskrivelse av usikkerhet og evaluering av resultatene fra grunnundersøkelsen er angitt i kap. 5.

4.3.2 Dybde til berg

Dybde til antatt bergoverflate varierer generelt mellom ca. 2,5 og 10,0 m i borpunktene, foruten 4 borpunkter hvor registrert dybde til antatt berg varierer mellom ca. 10,2 og 12,5 m. Disse 4 borpunktene ligger hhv. øst og vest for ravinen. Antatt bergoverflate varierer fra ca. kt. +154,6 til +168,5 i borpunktene. Bergoverflaten synes å helle mot nord/nordvest.

13 av de utførte totalsonderingene er avsluttet ved antatt bergoverflate uten innboring i berg da antatt berg er tidligere påvist av Rambøll og Løvlien Georåd i de fleste av disse borpunktene, ref. [8] og [9]. Resterende totalsonderinger er utført med 2-3 m innboring i berg.

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

4.3.3 Løsmasser

Resultat fra prøveserier viser at løsmassene generelt består av et ca. 1-2 m tykt topplag av siltig tørrskorpeleire. Videre beskrives løsmassene som siltig leire, med enkelte siltsjikt og spor av forvitring ned til antatt berg. Flere av totalsonderingene indikerer et fastere lag over bergoverflate, mulig morene.

Vanninnholdet varierer generelt mellom ca. 25 og 45 %, noe som er vanlig for norsk marin leire. Plastisitetsindeksen varierer hovedsakelig mellom 10 og 20 %, som tilsvarer en middels plastisk leire. Udrenert skjærfasthet for tørrskorpeleira og ned til ca. 2-3 m er generelt over 50 kPa, slik at denne leira kan betegnes som fast. Videre betegnes leira som bløt fra ca. 2-3 m dybde og ned til antatt bergoverflate, da udrenert skjærfasthet her generelt er lavere enn 25 kPa. Det er påvist sprøbruddmateriale i 5 av 13 prøveserier (i borpunkt 10, 15, 25, 26 og 42), som hovedsakelig ligger på østsiden av ravinen.

4.3.4 Poretrykk og grunnvann

Det er installert 6 hydrauliske piezometre ved prosjektområdet; 2 stk. i BP7 til hhv. ca. 4,0 og 7,0 m dybde, 2 stk. i BP13 til hhv. ca. 5,0 og 9,8 m dybde, 1 stk. i BP15 til ca. 5,0 m dybde og 1 stk. i BP33 til ca. 4,0 m under terreng. Topp rør for samtlige poretrykksmålere står ca. 1,0 m over terreng, foruten poretrykksmåler 13.2 som står ca. 1,2 m over terreng. Utførte poretrykksregistreringer er oppsummert i Tabell 4-1. Det bemerkes at i revisjon 00 av foreliggende rapport var posisjonen (øst/vest) til poretrykksmåler 7.1 og 7.2 byttet om. Det er nå rettet opp.

Poretrykksregistreringene i BP7 indikerer tilnærmet hydrostatisk poretrykk. Ved befaring 24.02.2022 ble det observert at det kom vann opp av borhull 13 etter tidligere utført totalsondering. Borhullet ble tettet med bentonittstaver 01.03.2022 og det ble installert 2 stk. supplerende ca. 12-13 m sørøst for borpunkt 13. Poretrykksregistrering ved BP13 indikerer et poreovertrykk på ca. 10-12 kPa etter første registrering. Oppfølging av poretrykkssituasjonen over tid anbefales.

Resultater fra poretrykksregistreringene er også vist på tegning -350-353.

Tabell 4-1: Utførte poretrykksregistreringer

PZ	Dato målt	Grunnvannstand under terreng	Grunnvannstand kote	Terrengkote	Dybde spiss under terreng	Kommentar
7.1	09.02.2022	1,6 m	+165,6	+167,2	4,0 m	PZ lengst øst
	24.02.2022	3,3 m	+163,9			
	21.03.2022	3,7 m	+163,5			
7.2	09.02.2022	2,4 m	+164,8	+167,2	7,0 m	PZ lengst vest. Sprayet lås
	24.02.2022	4,0 m	+163,3			
	21.03.2022	4,4 m	+162,8			
13.1	21.03.2022	1,2 m	+166,7	+167,9	5,0 m	
13.2	21.03.2022	0,0 m	+167,9	+167,9	9,8 m	På tegning RIG-TEG-353 står +168,0 oppgitt som kote for grunnvannstand. Dette skyldes avrunding.
15	09.02.2022	1,6 m	+167,7	+169,3	5,0 m	
	24.02.2022	3,0 m	+166,4			
	21.03.2022	3,1 m	+166,3			
33	09.02.2022	3,4 m	+168,5	+171,9	4,0 m	
	24.02.2022	3,8 m	+168,2			
	21.03.2022	3,5 m	+168,4			

5 Geoteknisk evaluering av resultatene

5.1 Avvik fra standard utførelsesmetoder

Alle grunnundersøkelser er utført iht. standard metoder, ref. metodestandarder gitt i geoteknisk bilag 3, med unntak av innboringedybde i berg. Som nevnt i kap. 4.3.2 er 13 av de utførte totalsonderingene avsluttet ved antatt bergoverflate uten innboring i berg da antatt berg er tidligere påvist av Rambøll og Løvlien Georåd i de fleste av disse borpunktene, ref. [8] og [9]. Resterende totalsonderinger er hovedsakelig utført med 2 m innboring i berg, for uten 3 borpunkter som er utført med 3 m innboring i berg. Dette er vurdert som tilstrekkelig innboringsslengde mtp. geotekniske vurderinger knyttet til områdestabilitet og foreløpig fundamenteringsprinsipp for utbyggingen.

Ved totalsondering i borpunkt 22 oppstod det problemer med dybdemåleren ifm. innboring i antatt berg. Dybdemåleren sluttet å registrere innboringsslengde etter ca. 0,5 m, selv om faktisk innboringsslengde er 2,0 m.

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

13 av totalsonderingene er ikke utført med innboring i berg, da det tidligere er utført totalsondering med 2-3 m innboring i berg for de fleste av disse borpunktene. 3 av totalsonderingene er utført med ca. 3 m innboring i berg, mens de resterende 27 sonderingene er utført med ca. 2 m innboring i berg.

Generelt varierer kvaliteten på opptatte prøver. Noe prøveforstyrrelse må forventes i lagdelte masser, spesielt med siltinnhold.

Enaksiale trykkforsøk viser en bruddtøyning som generelt varierer mellom ca. 2 og 10 %, foruten 4 forsøk som har en bruddtøyning mellom ca. 10,5 % og 15 %. En bruddeformasjon på mer enn 5 % vil kunne være en indikasjon på prøveforstyrrelse, ref. [4].

Prøvekvaliteten på treaksialforsøk kan baseres på utpresset porevann under konsolidering og/eller ut fra overkonsolideringsgrad og porettal iht. Håndbok V220, ref. [4]. Basert på utpresset porevann, klassifiseres 4 av 6 treaksialforsøk som «akseptabelt forsøk», mens 2 av 6 klassifiseres som «dårlig forsøk». Dersom det legges til grunn en OCR-verdi på 1-2, kan de samme 4 av 6 treaksialforsøkene betegnes som «god til bra» prøve kvalitet, mens de resterende 2 av 6 forsøkene betegnes som «dårlig» prøve kvalitet. Dersom det legges til grunn en OCR-verdi på 2-4, betegnes prøve kvaliteten for alle 6 treaksialforsøk som «dårlig».

5.4 Måling av poretrykk

Foreløpige målinger utført ved borpunkt 7 indikerer tilnærmet hydrostatisk poretrykk. Ettersom det ble observert at det kom vann opp av borhull 13 ved befaring utført 24.02.2022, ble det antatt poreovertrykk i dette området. Det ble derfor besluttet å installere 2 stk. hydrauliske poretrykksmålere for vurdering av størrelsen på poreovertrykket.

Grunnvannstand- og poretrykkssituasjonen i grunnen vil kunne variere med nedbør og årstid. Utførte målinger på dette tidspunkt strekker seg fra februar til mars. Det kan derfor ikke utelukkes at

variasjonen over året eller i nedbørsintensive perioder er større enn det som er påvist ved målinger i denne omgang.

5.5 Påvisning av bergnivå

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

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

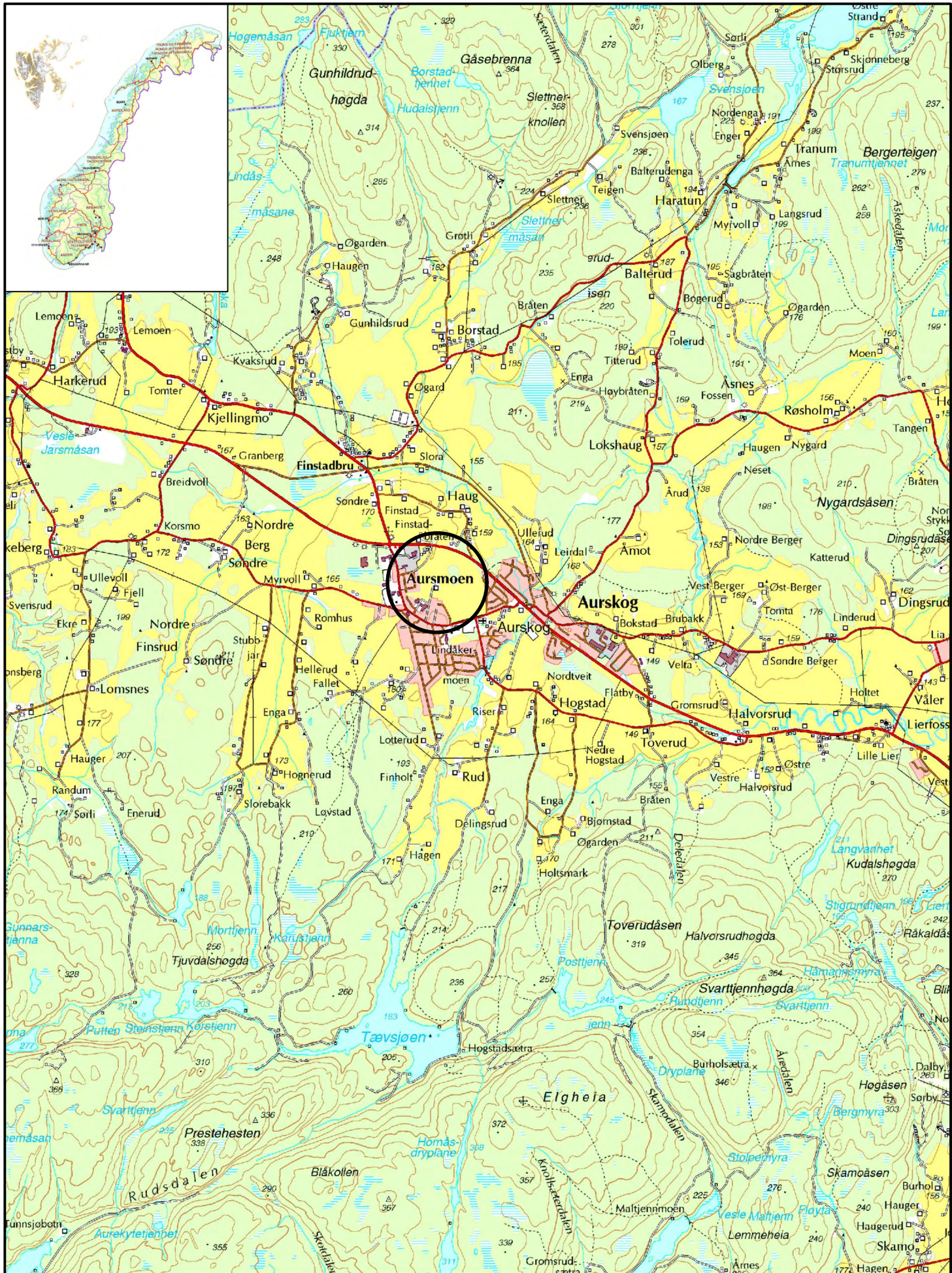
Iht. NS-EN-1997-2 skal grunnundersøkelser normalt utføres i minst to omganger;

- 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] Rambøll (2015). *1350010636, rapport nr.1. Aurheim – grunnundersøkelser. Grunnundersøkelser – Datarapport.*
- [9] Løvlien Georåd (2018). *18166 Notat RIG01. Aurskog City, Aurskog. Områdestabilitet.*
- [10] Løvlien Georåd (2007). *07-50 rapport nr. 1. Boligfelt Nordjordet – Grunnundersøkelse.*

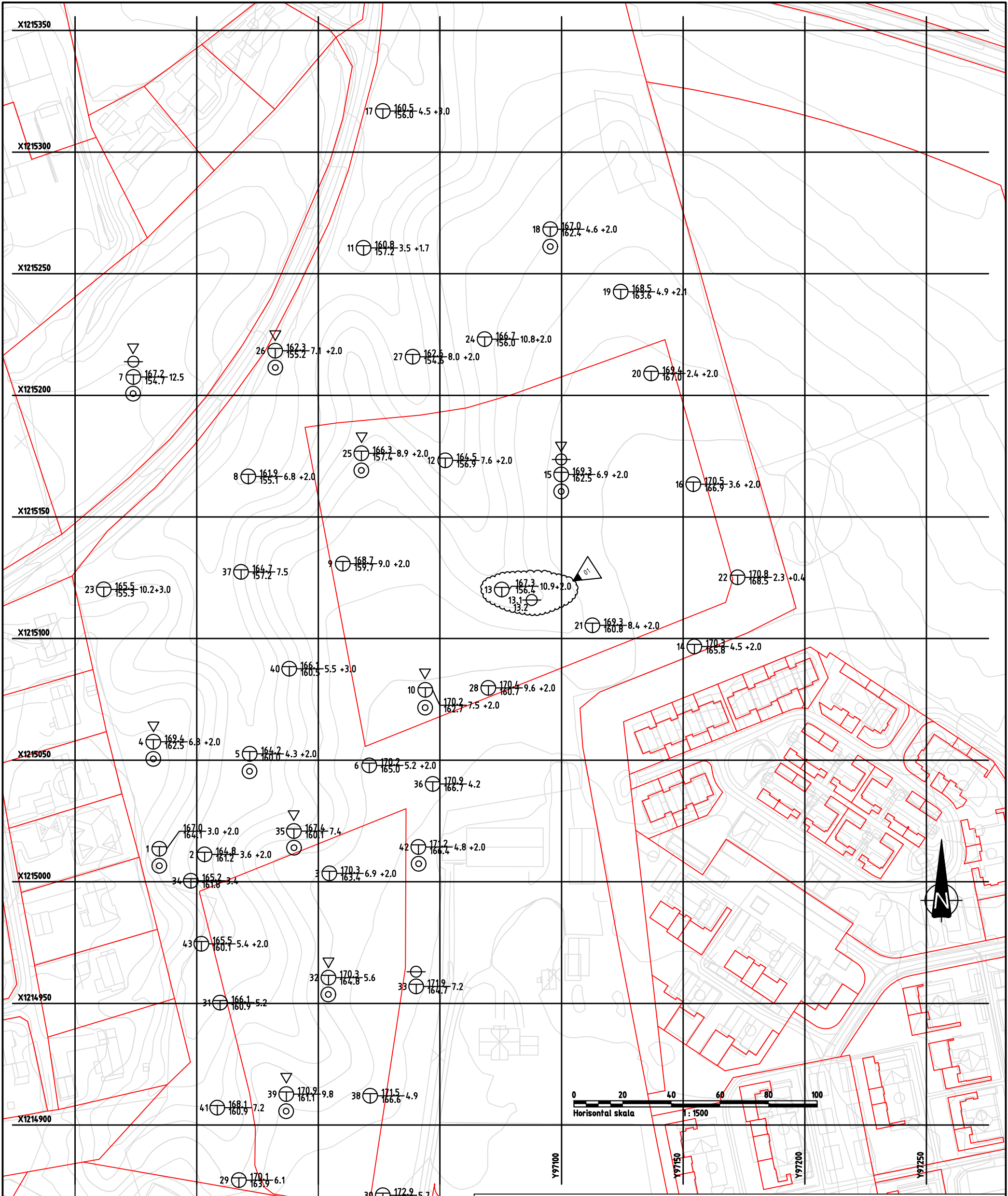


Multiconsult
www.multiconsult.no

Bakke Bolig Aurskog AS
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser
Oversiktskart

Status	Utsendt	Fag	RIG	Format	Dato
Konstr./Tegnet	ECK	Kontrollert	PERR	Godkjent	Målestokk
Oppdragsnr.	10229741-02	Tegningsnr.	RIG-TEG-000		Rev.
					00

\nsv2-nasuni-01\Prosjekt\10229741-01\10229741-01-04- TEGNINGER\RIG\Ufferte suppl. grunnundersøkelser\lay_borplan.dwg. - Layout: (RIG-TEG-001); - Plottet av: perr.
 Dato: 2022.04.28 kl 15:59



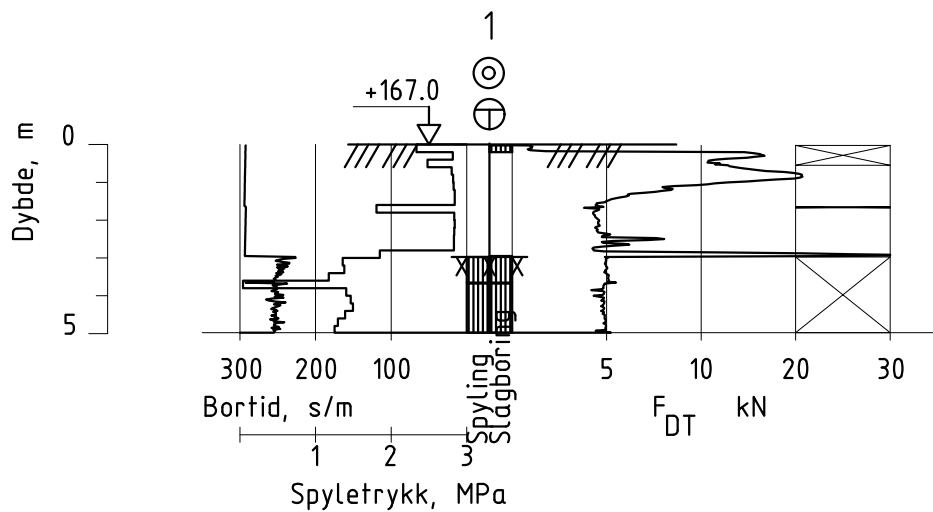
TEGNFORKLARING:		
● DREIESONDERING	⊙ PRØVESERIE	⊖ PORETRYKKMÅLING
○ ENKEL SONDERING	□ PRØVEGROP	⊕ KJERNEBORING
▼ RAMSONDERING	⬇ DREIETRYKKSONDERING	⊛ FJELLKONTROLLBORING
▽ TRYKKSONDERING	⊠ SKRUPLATEFORSØK	⊞ BERG I DAGEN
⊕ TOTALSONDERING	+ VINGEBORING	

KARTGRUNNLAG: DIGITALT KART MOTTATT FRA KUNDE/LARK
 KOORDINATSYSTEM: EUREF89, sone NTM11
 HØYDEREFERANSE: NN2000

EKSEMPEL:
 ⊕ TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE BORET DYBDE + BORET I BERG
 ⊖ ANTATT BERGKOTE

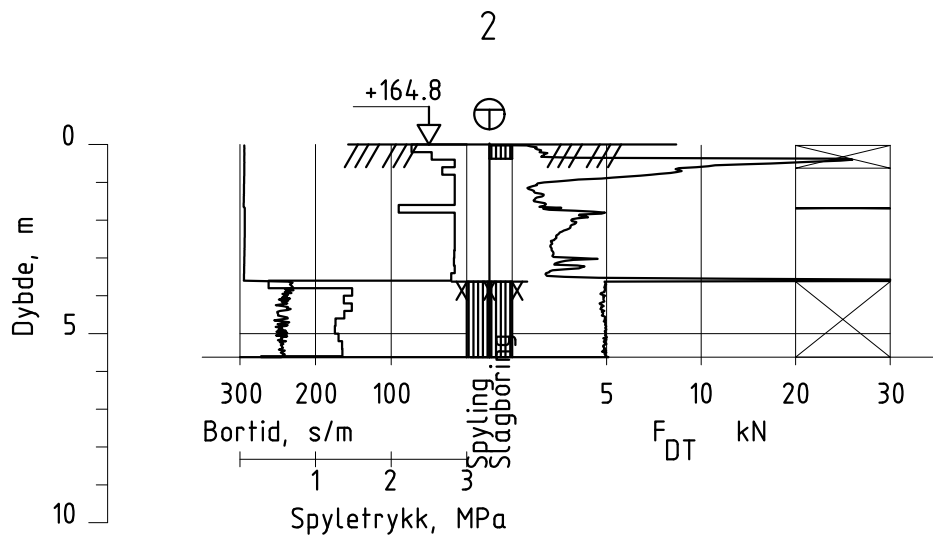
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
01	Revidert med supplerende PZ 13.1 og 13.2 ved BP13	28.04.2022	PERR	ECK	KJEM
00	Utarbeidet til datarapport	07.02.2022	ECK	PERR	KJEM

 www.multiconsult.no	Bakke Bolig Aurskog AS Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser Borplan	Status	Utsendt	Fag	RIG	Originalt format	A3	Dato	07.02.2022
		Konstr./Tegnet	ECK	Kontrollert	PERR	Godkjent	KJEM	Målestokk	1:1500
		Oppdragsnr.	10229741-02	Tegningsnr.	RIG-TEG-001	Rev.	01		



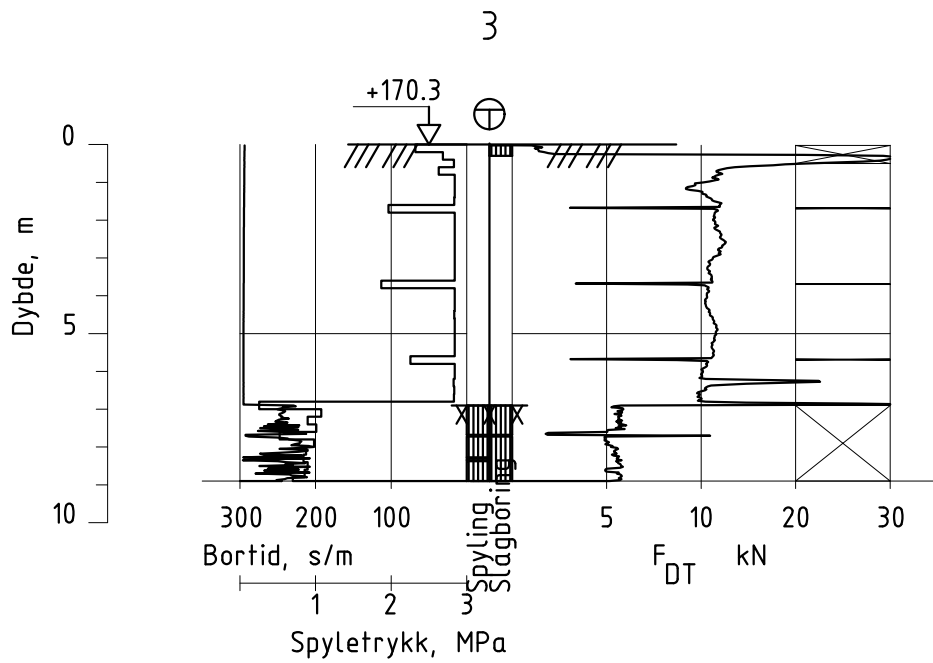
Dato boret :12.01.2022

Posisjon: X 1215013.57 Y 96934.64



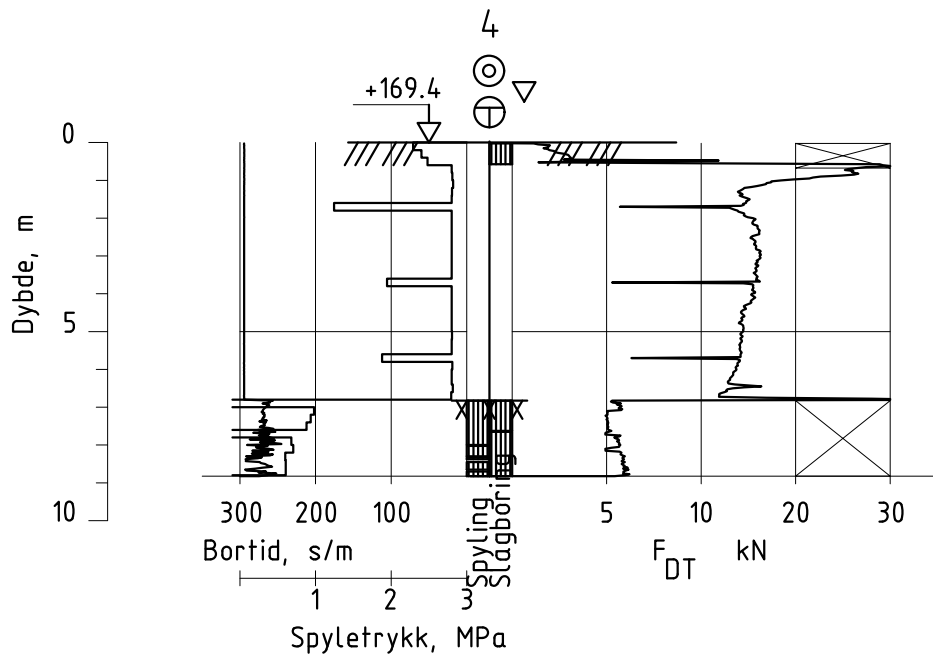
Dato boret :12.01.2022

Posisjon: X 1215011.25 Y 96953.24



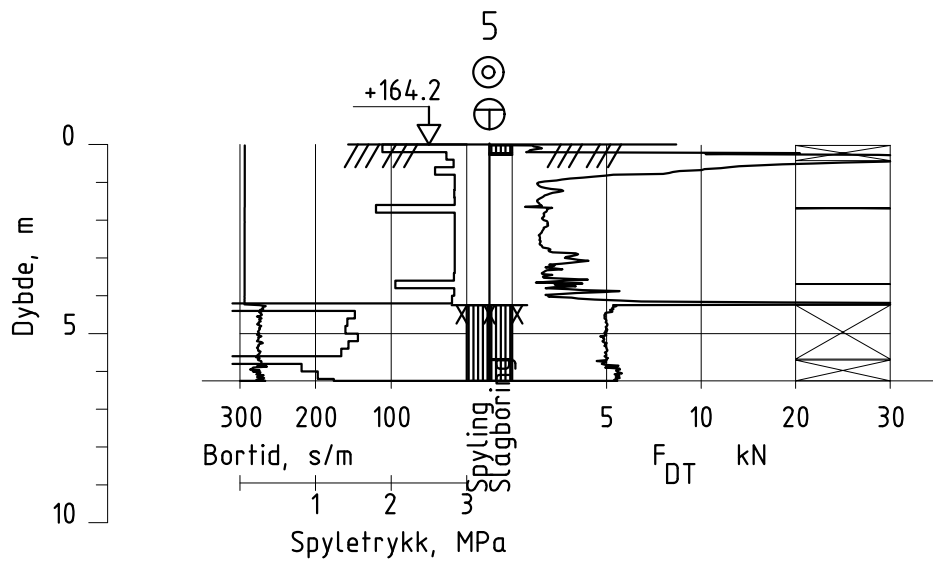
Dato boret :12.01.2022

Posisjon: X 1215003.42 Y 97004.55



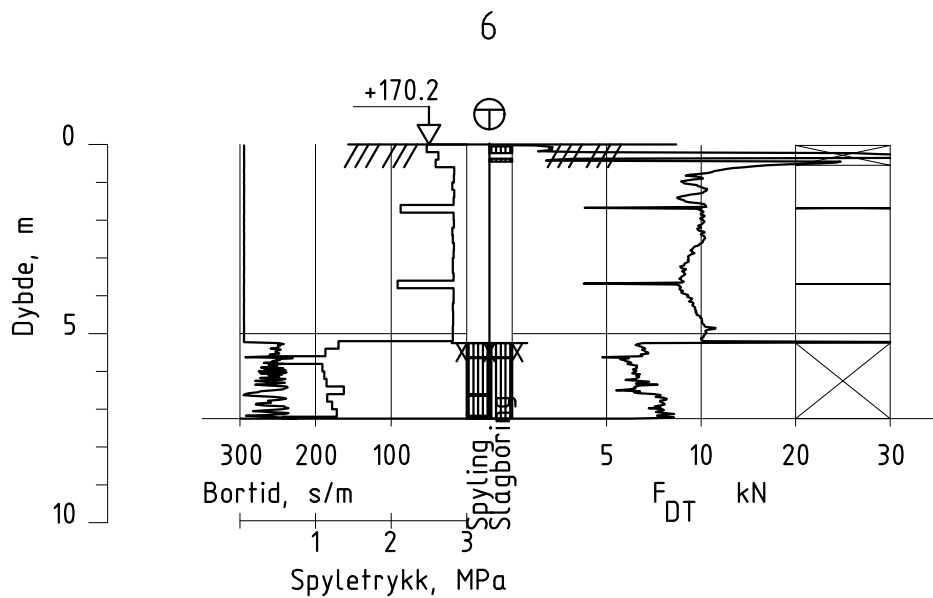
Dato boret :11.01.2022

Posisjon: X 1215057.55 Y 96932.16



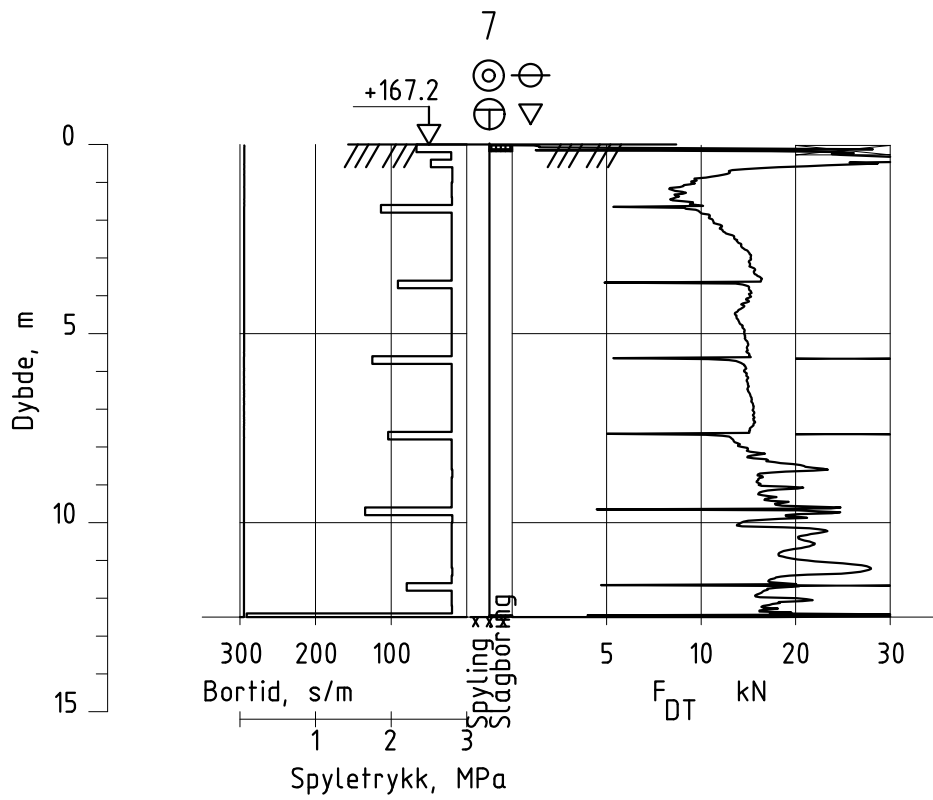
Dato boret :11.01.2022

Posisjon: X 1215052.63 Y 96971.78



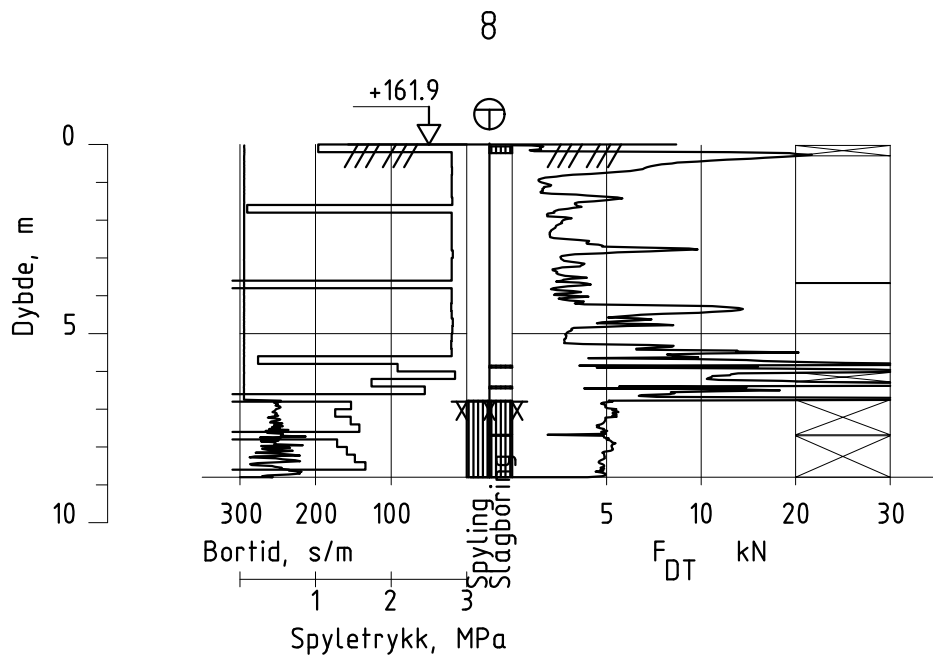
Dato boret :10.01.2022

Posisjon: X 1215047.86 Y 97020.93



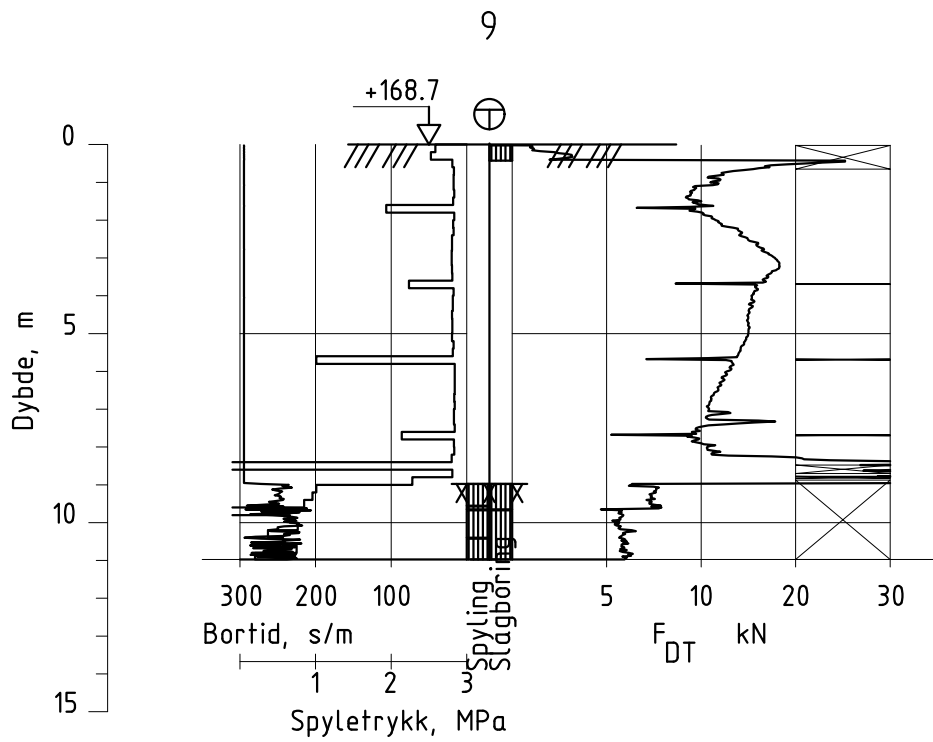
Dato boret :11.01.2022

Posisjon: X 1215207.50 Y 96924.01



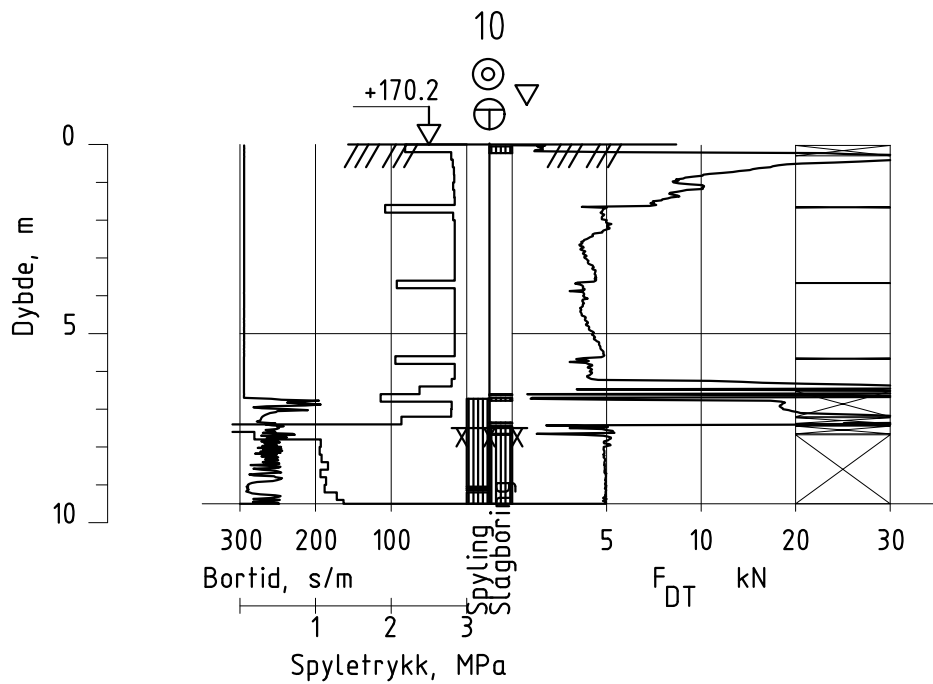
Dato boret :11.01.2022

Posisjon: X 1215166.61 Y 96971.26



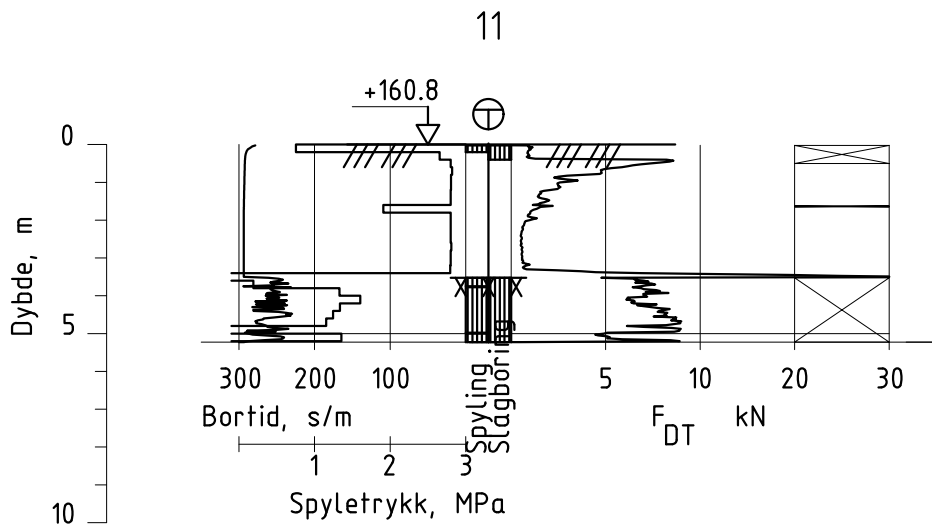
Dato boret :10.01.2022

Posisjon: X 1215130.78 Y 97010.08



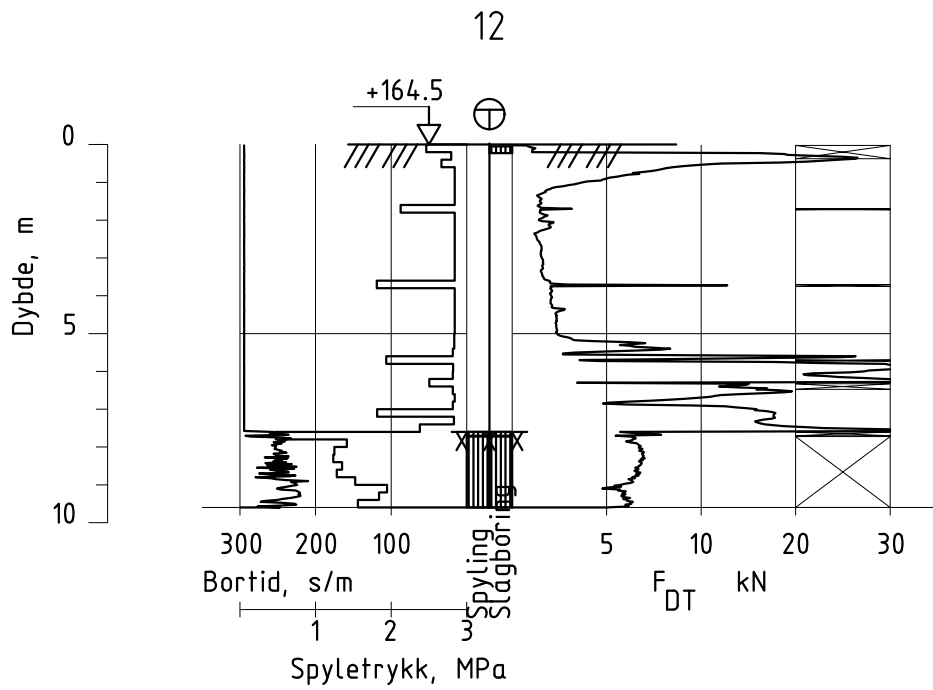
Dato boret :11.01.2022

Posisjon: X 1215078.89 Y 97043.99



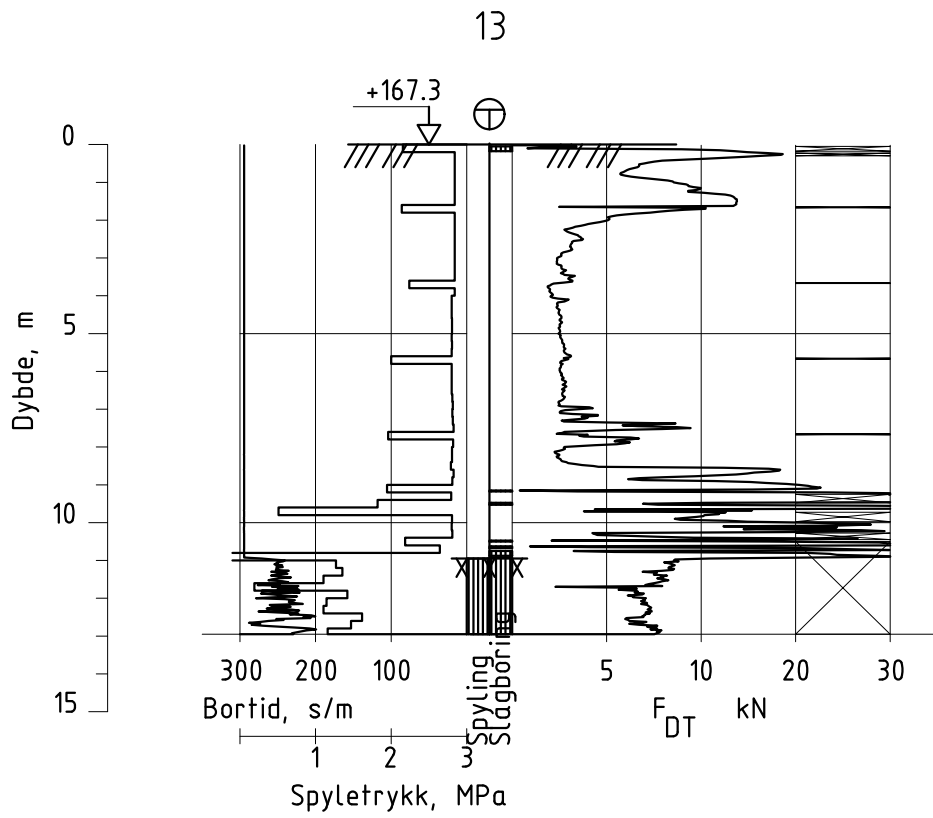
Dato boret :11.01.2022

Posisjon: X 1215260.59 Y 97018.62



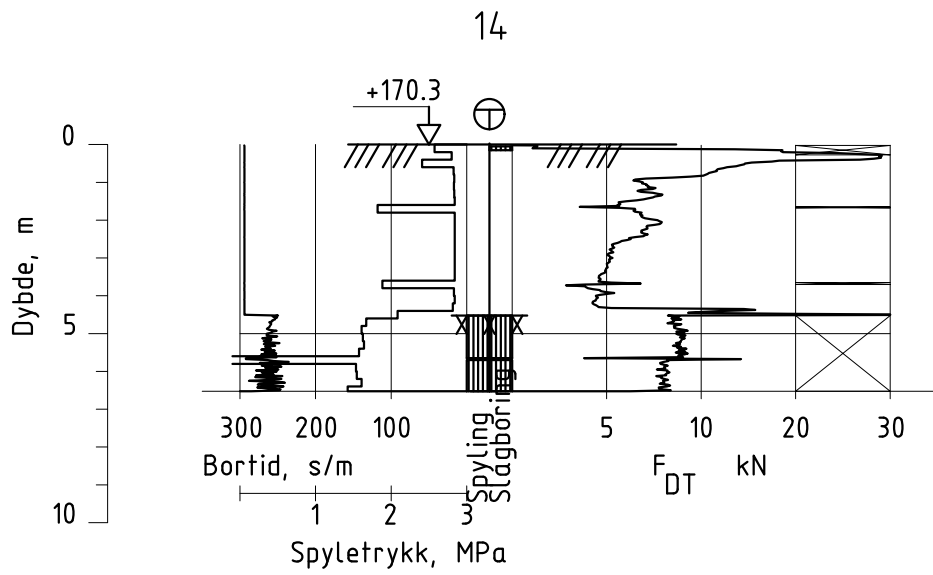
Dato boret :10.01.2022

Posisjon: X 1215173.27 Y 97052.20



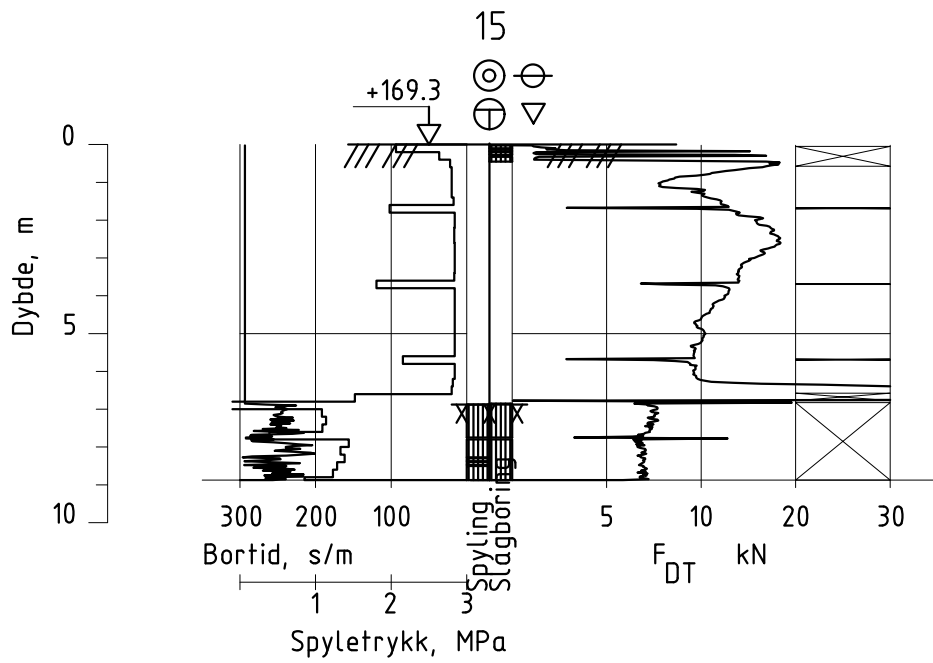
Dato boret :06.01.2022

Posisjon: X 1215120.13 Y 97075.42



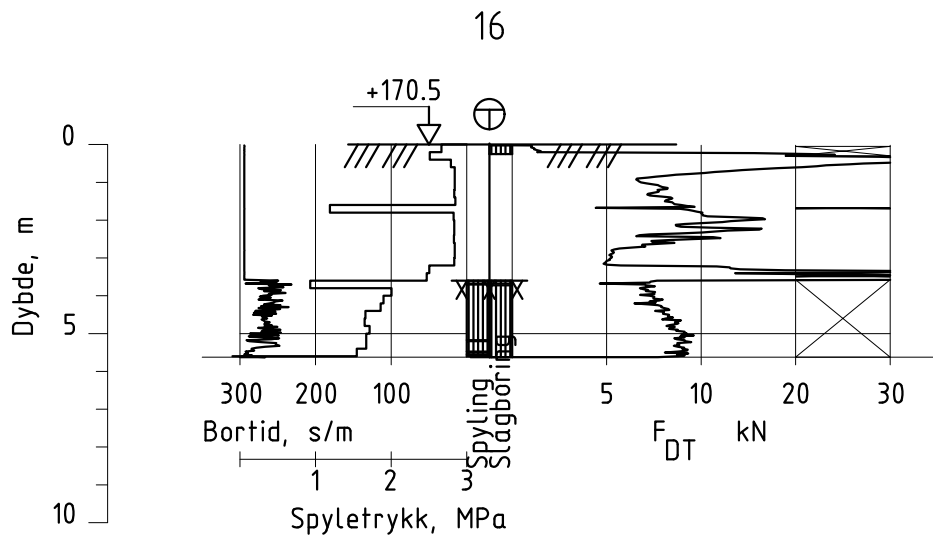
Dato boret :05.01.2022

Posisjon: X 1215096.72 Y 97154.65



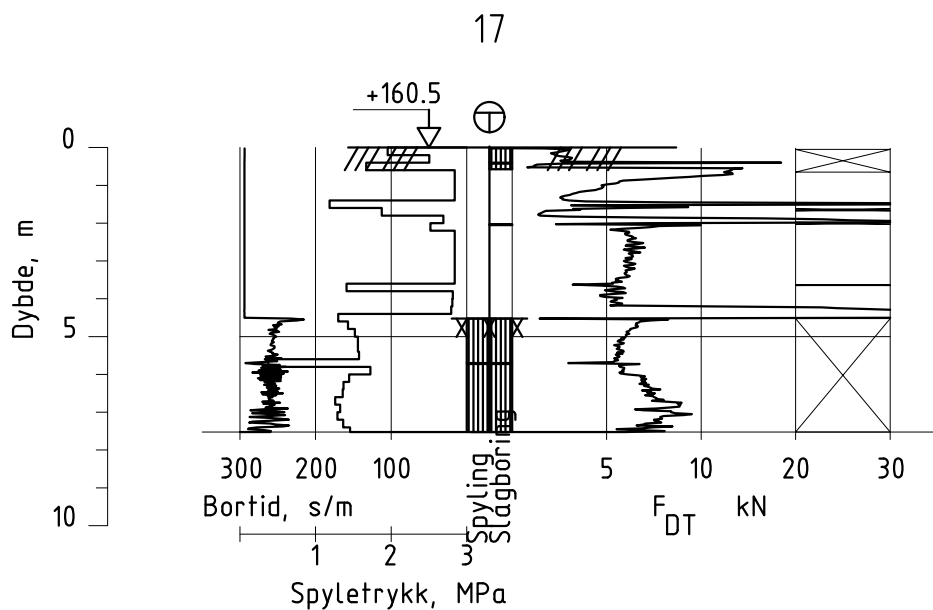
Dato boret :06.01.2022

Posisjon: X 1215167.45 Y 97099.85



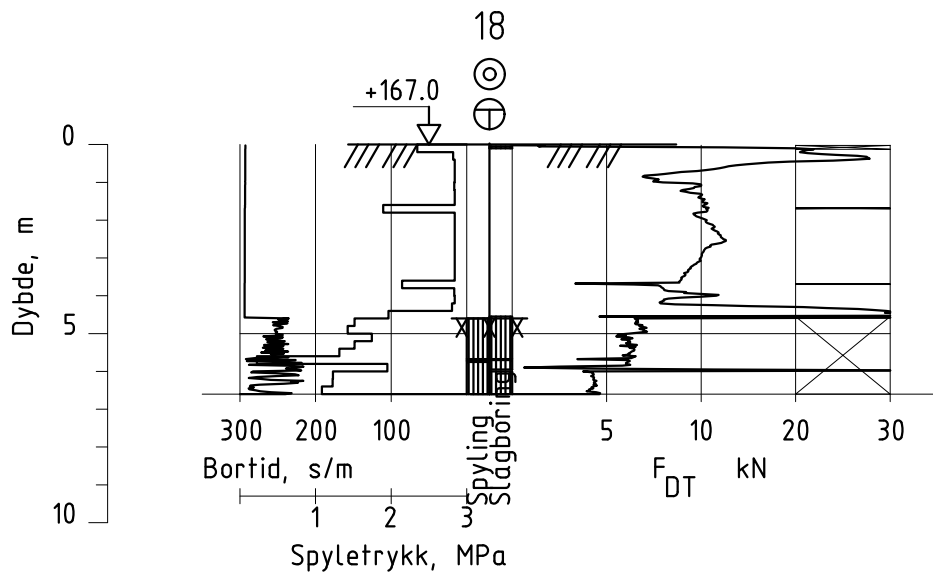
Dato boret :05.01.2022

Posisjon: X 1215163.43 Y 97154.16



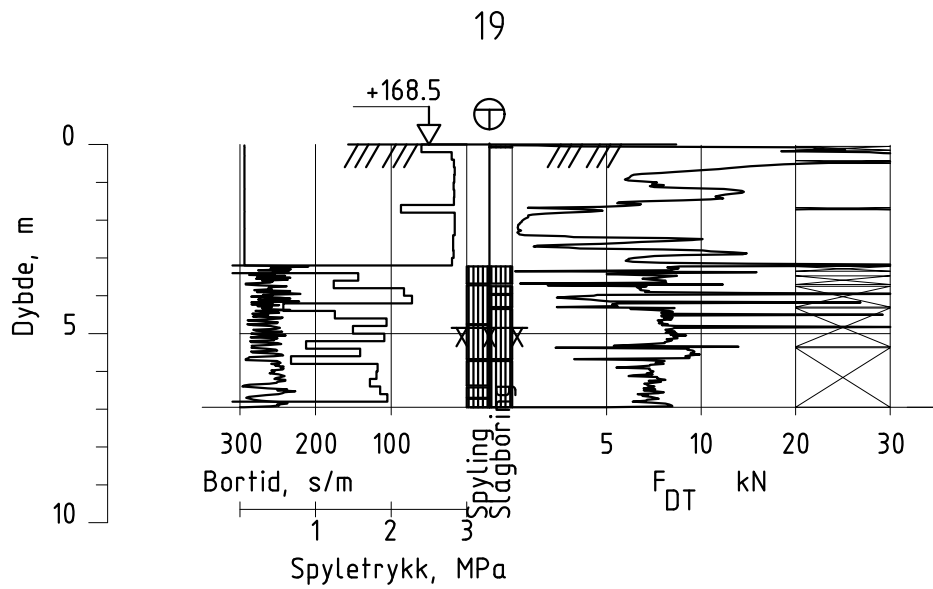
Dato boret :11.01.2022

Posisjon: X 1215316.84 Y 97026.56



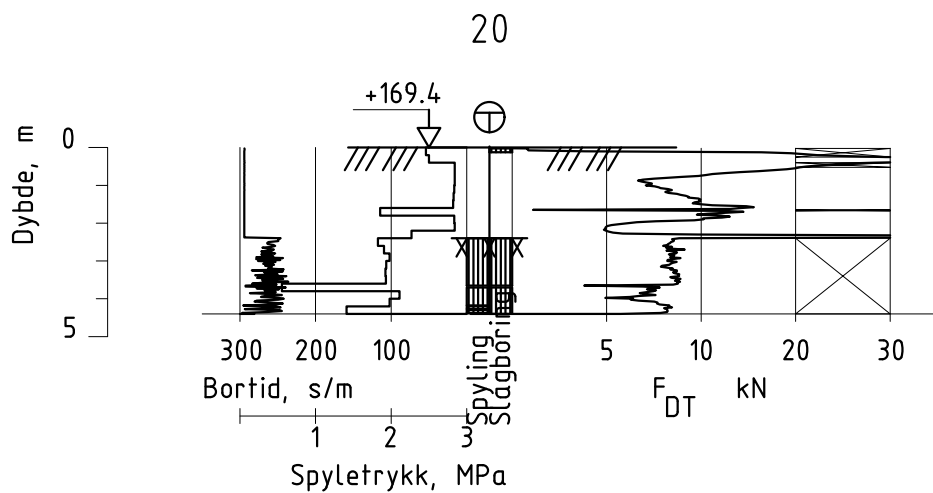
Dato boret :05.01.2022

Posisjon: X 1215268.30 Y 97095.35



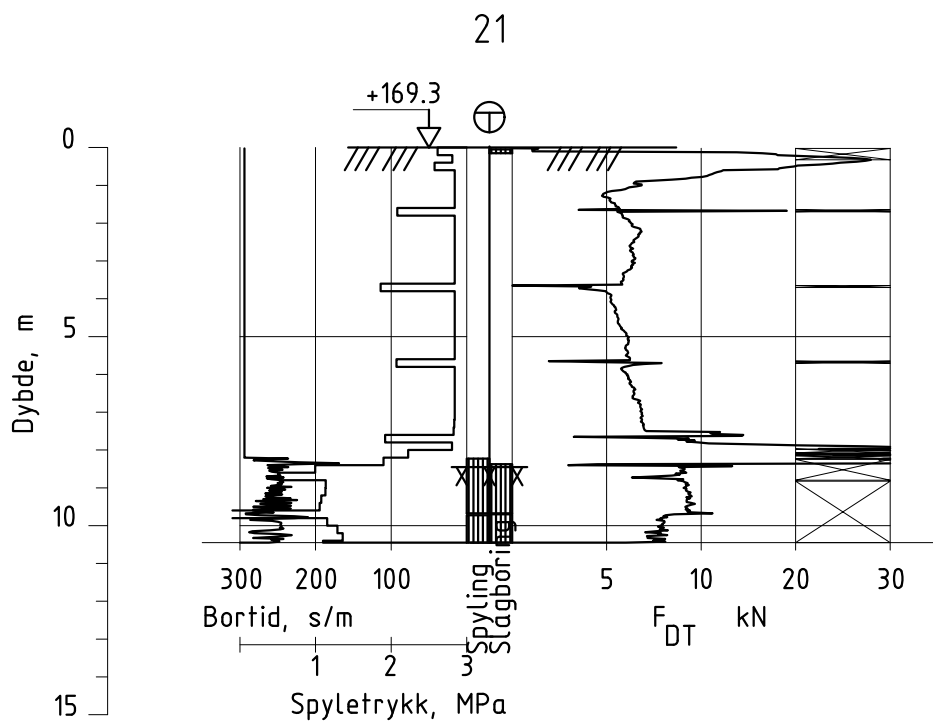
Dato boret :05.01.2022

Posisjon: X 1215242.60 Y 97124.36



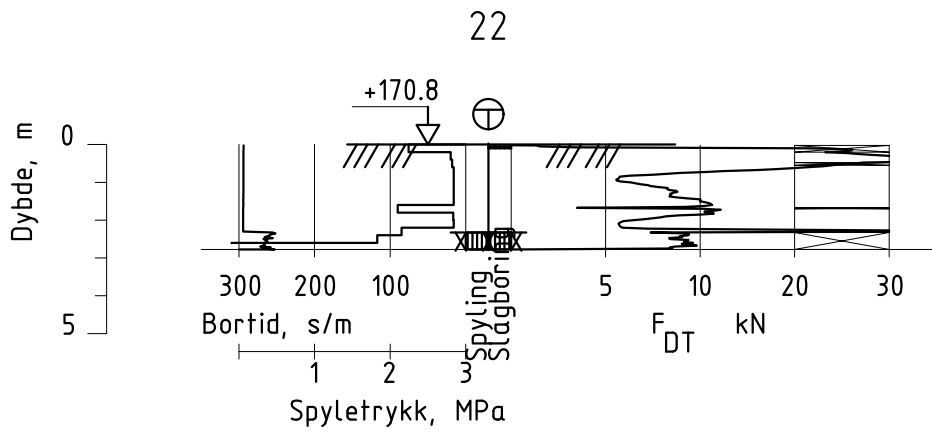
Dato boret :05.01.2022

Posisjon: X 1215208.98 Y 97136.85



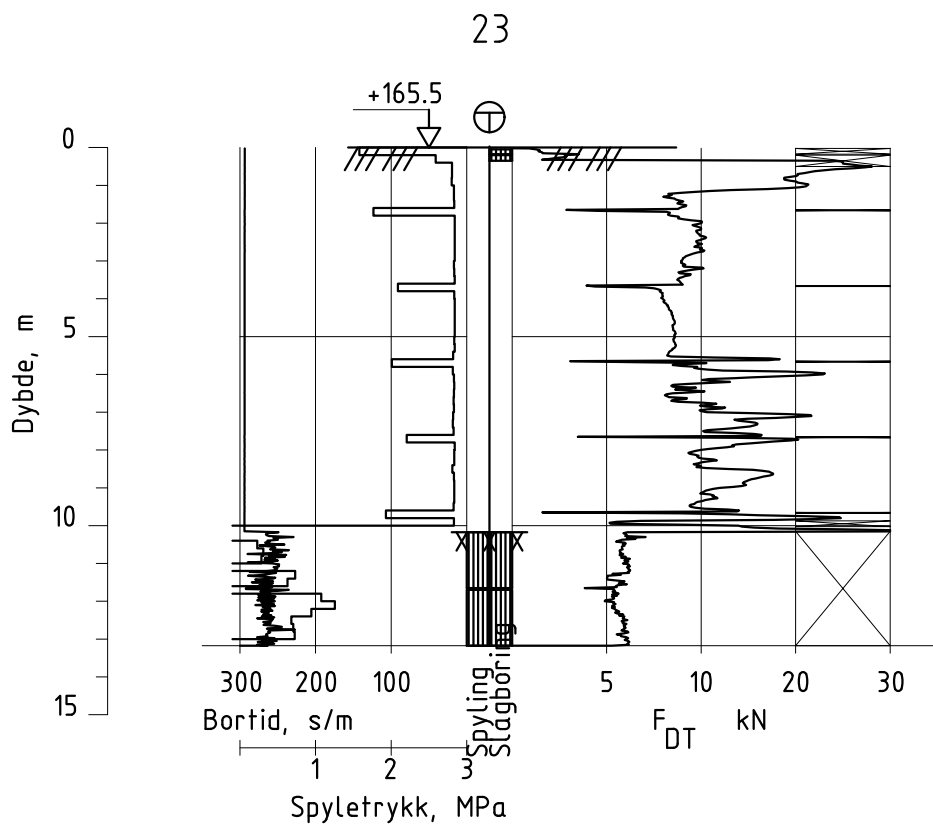
Dato boret :05.01.2022

Posisjon: X 1215105.41 Y 97112.72



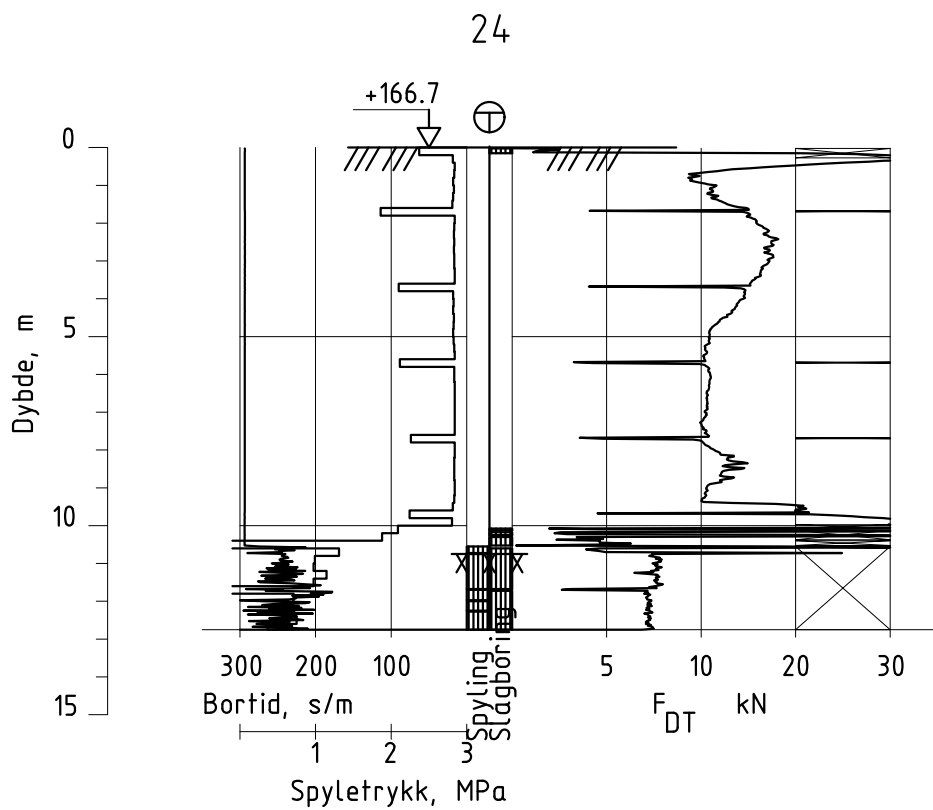
Dato boret :05.01.2022

Posisjon: X 1215125.17 Y 97172.42



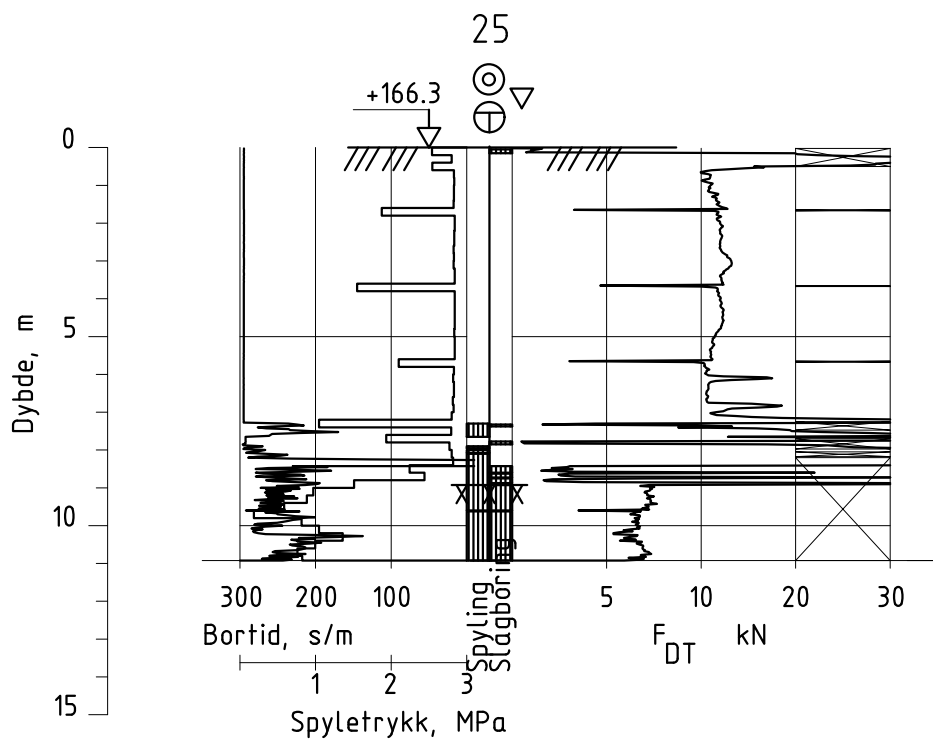
Dato boret :11.01.2022

Posisjon: X 1215120.20 Y 96911.81



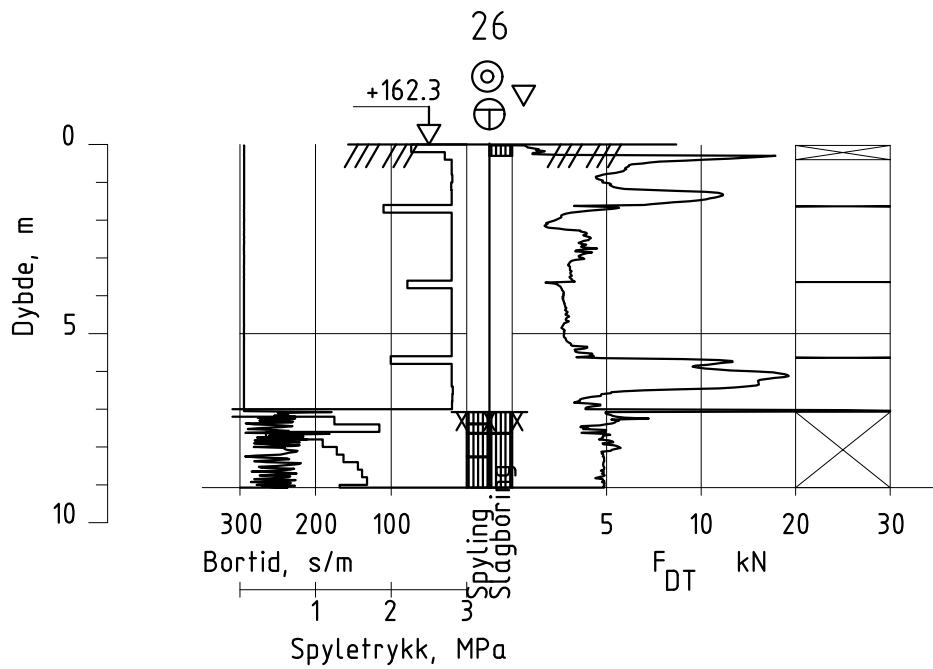
Dato boret :06.01.2022

Posisjon: X 1215223.10 Y 97068.40



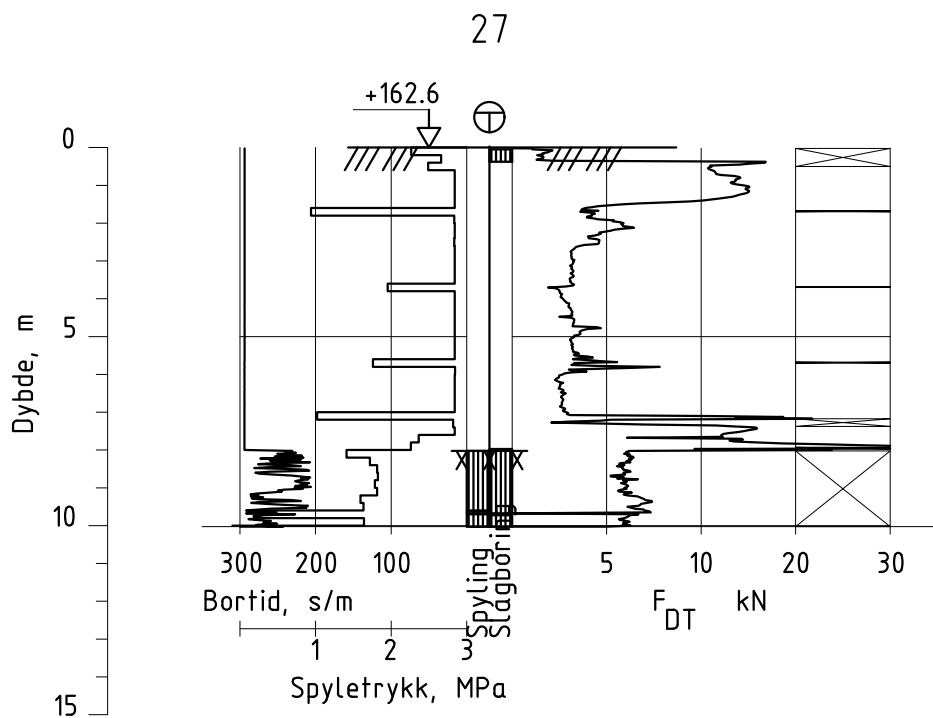
Dato boret :10.01.2022

Posisjon: X 1215176.15 Y 97017.71



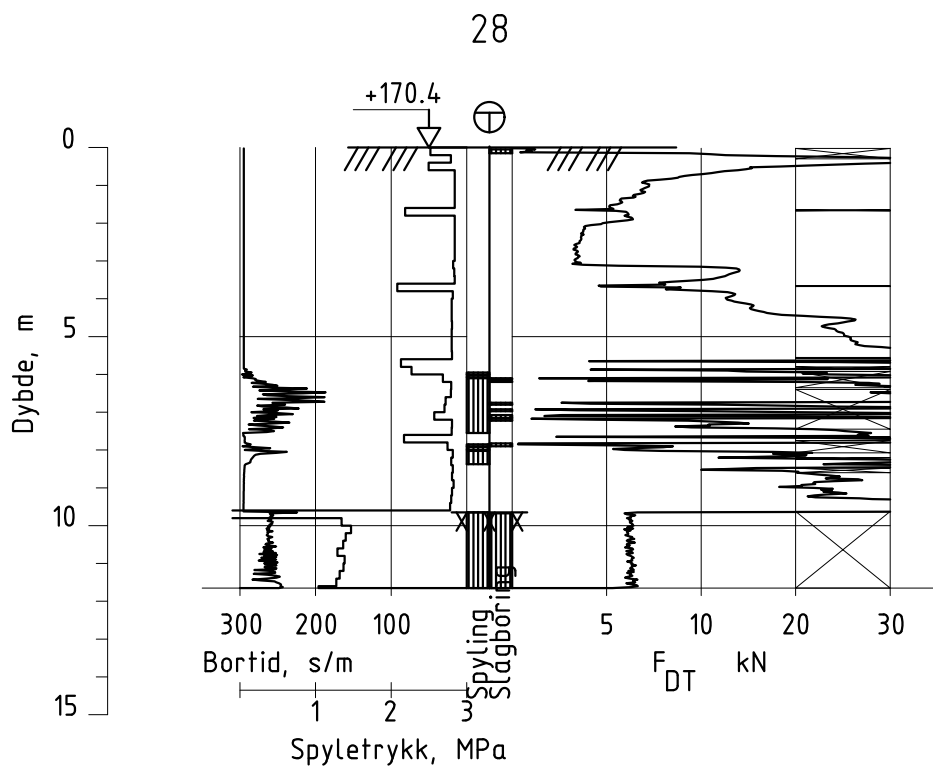
Dato boret :11.01.2022

Posisjon: X 1215218.34 Y 96982.29



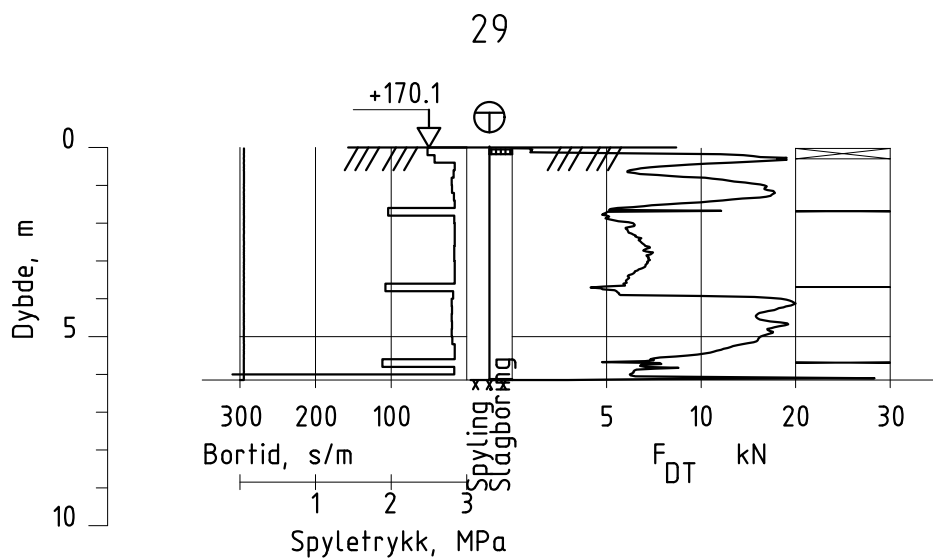
Dato boret :10.01.2022

Posisjon: X 1215215.88 Y 97038.80



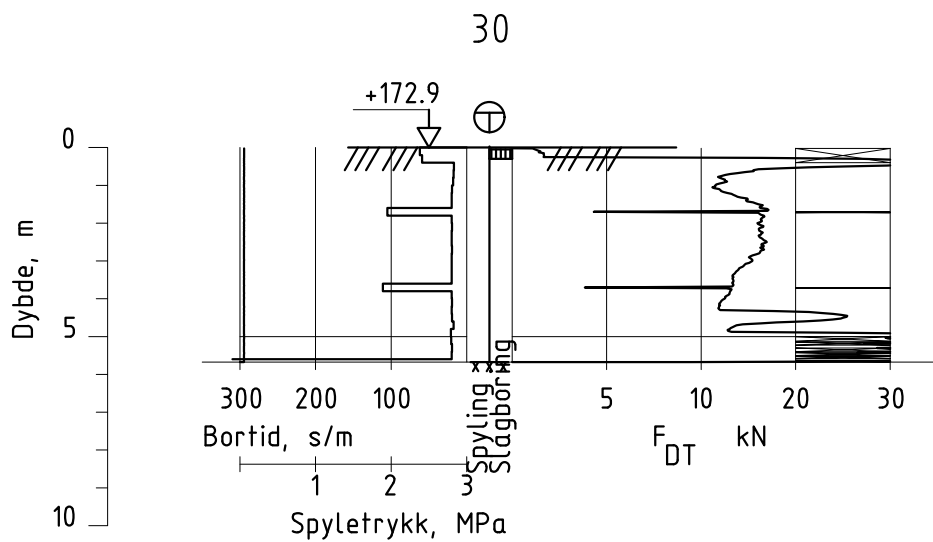
Dato boret :10.01.2022

Posisjon: X 1215079.71 Y 97069.94



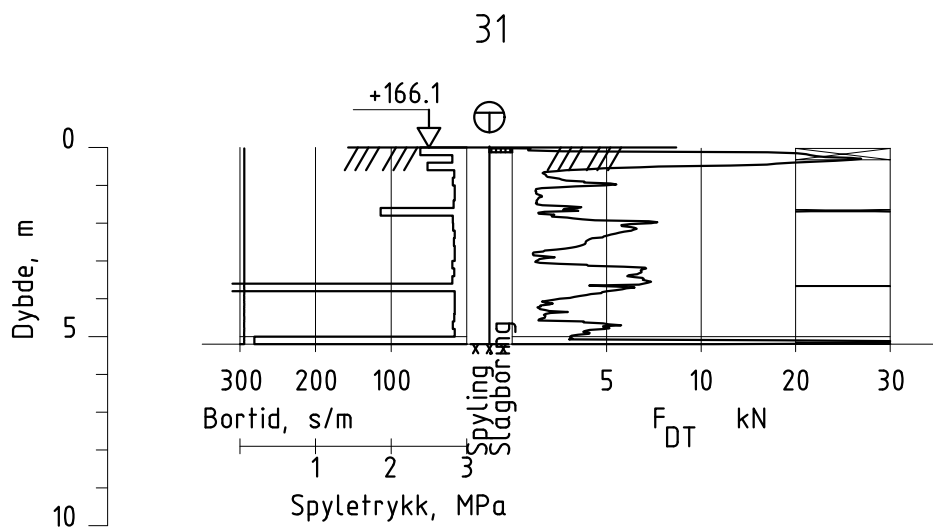
Dato boret :12.01.2022

Posisjon: X 1214877.37 Y 96967.32



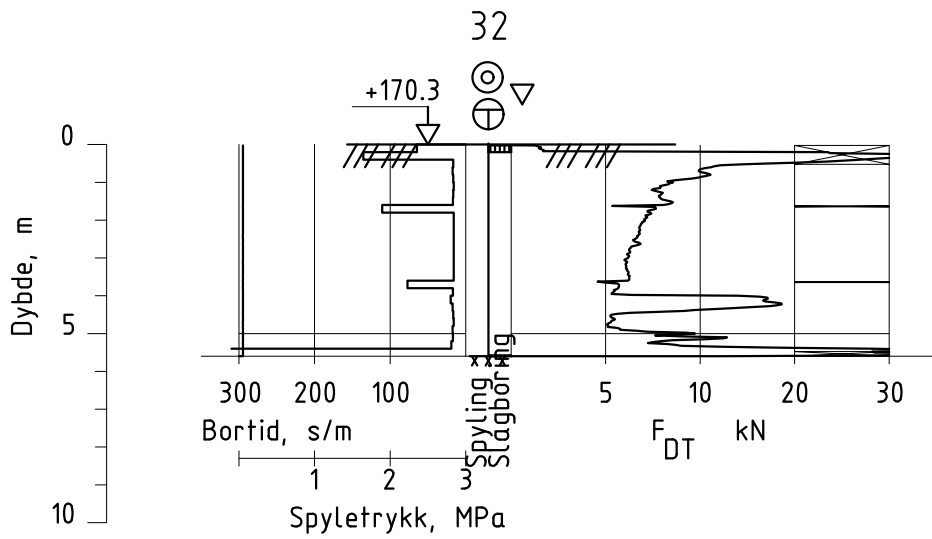
Dato boret :12.01.2022

Posisjon: X 1214871.10 Y 97026.51



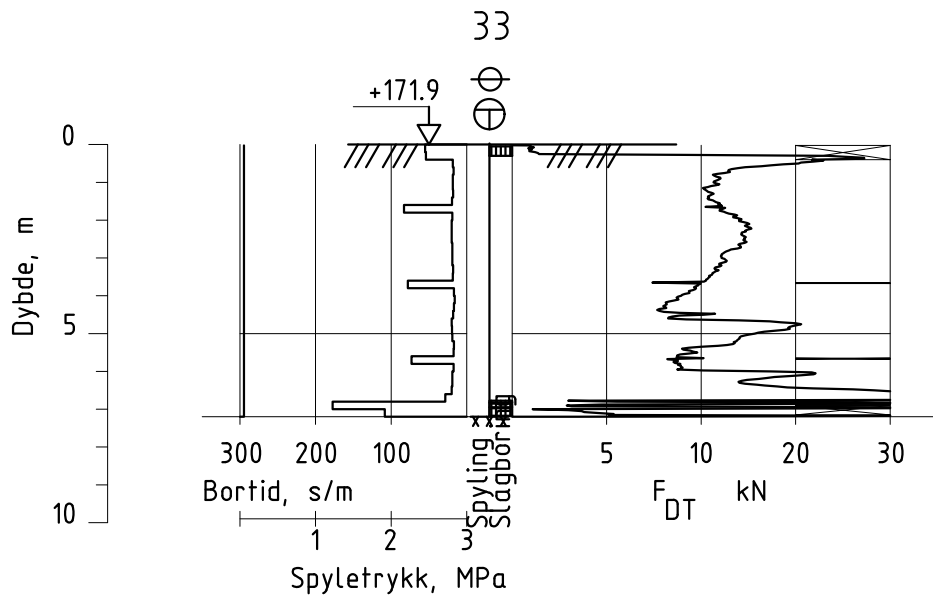
Dato boret :12.01.2022

Posisjon: X 1214950.28 Y 96959.61



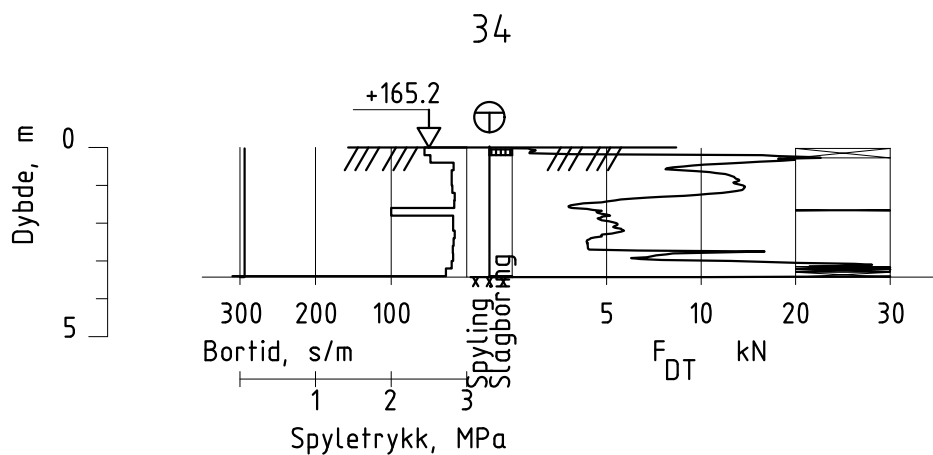
Dato boret :12.01.2022

Posisjon: X 1214960.61 Y 97004.15



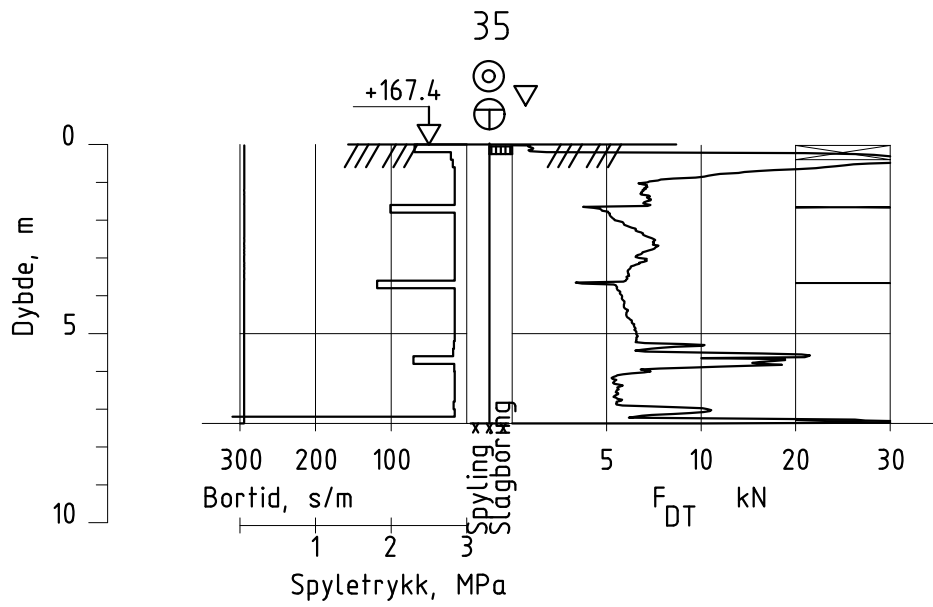
Dato boret :12.01.2022

Posisjon: X 1214.956.95 Y 97040.24



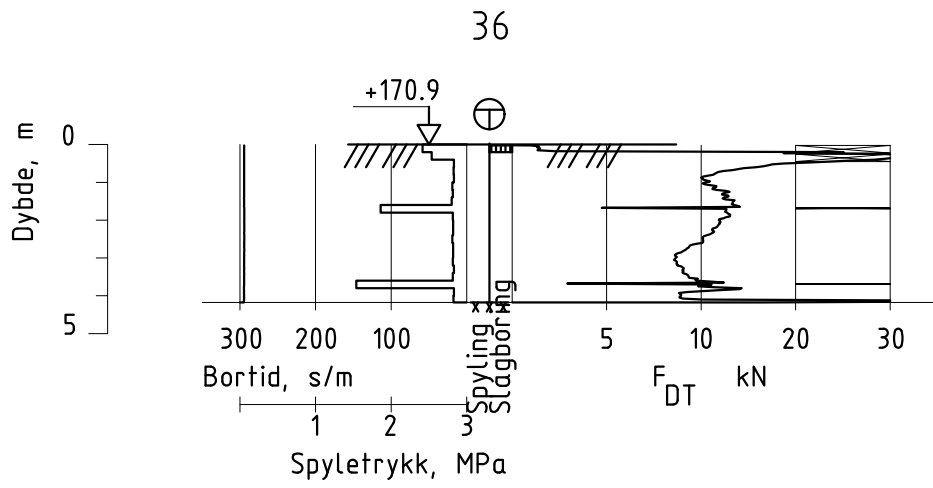
Dato boret :12.01.2022

Posisjon: X 1215000.39 Y 96947.60



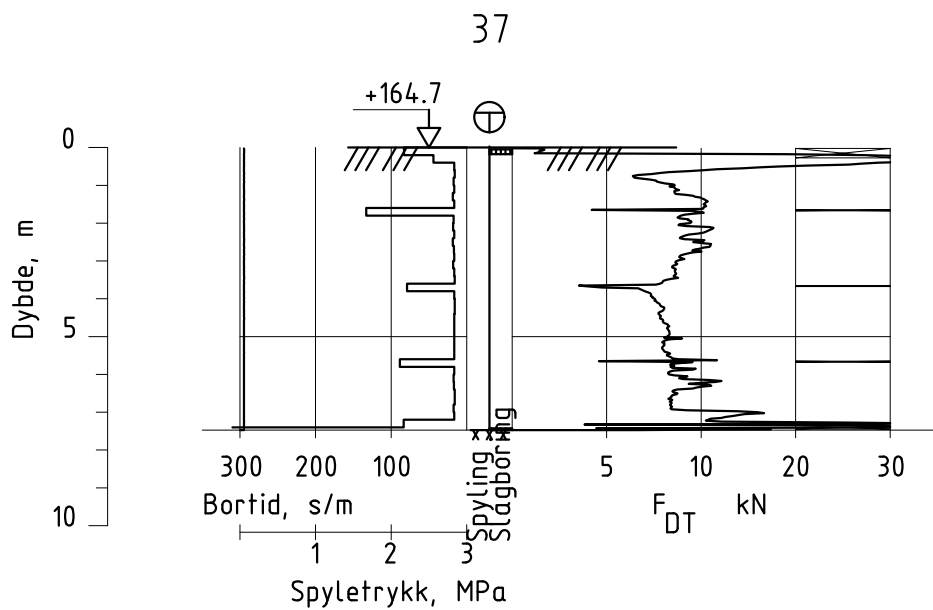
Dato boret :12.01.2022

Posisjon: X 1215020.82 Y 96989.97



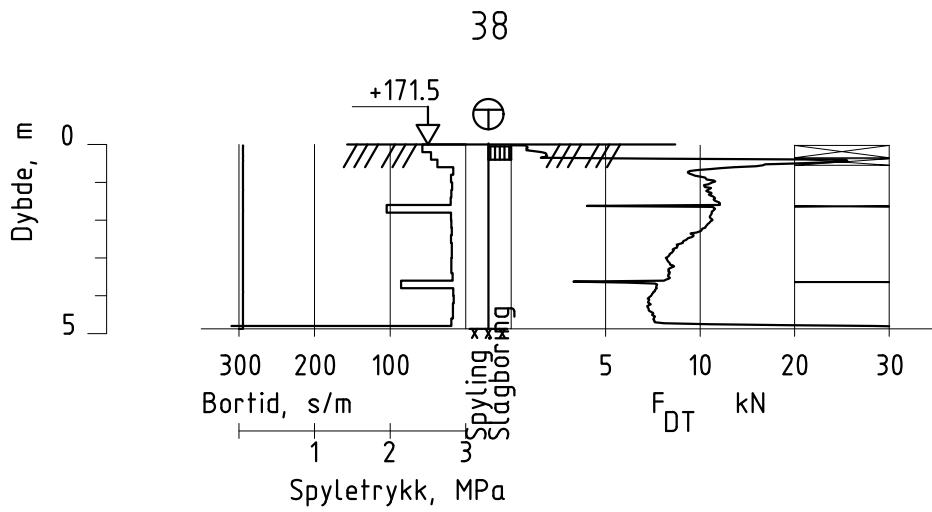
Dato boret :10.01.2022

Posisjon: X 1215040.19 Y 97047.03



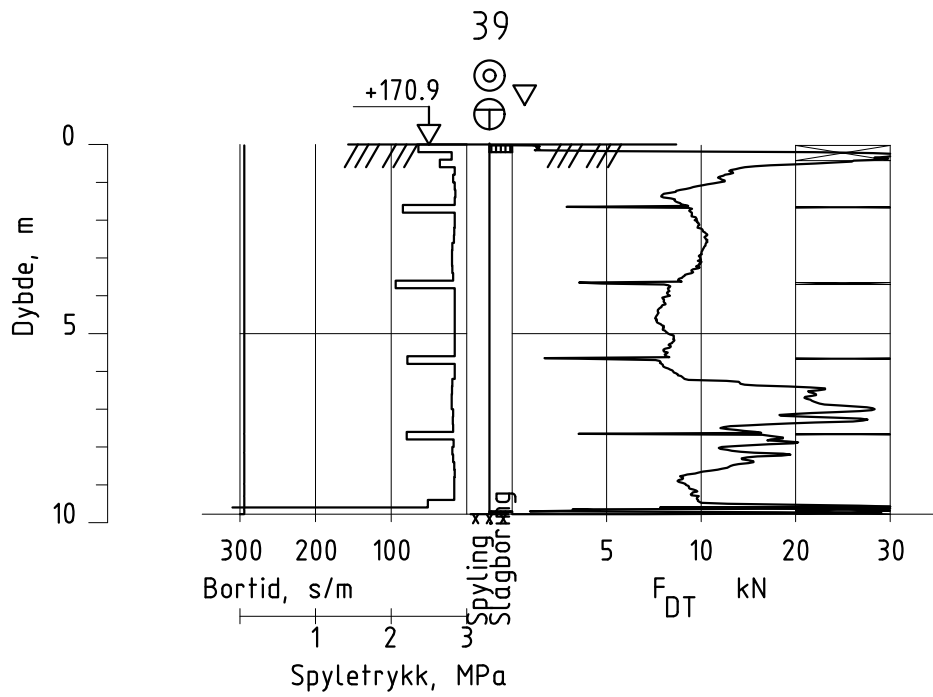
Dato boret :11.01.2022

Posisjon: X 1215127.41 Y 96968.23



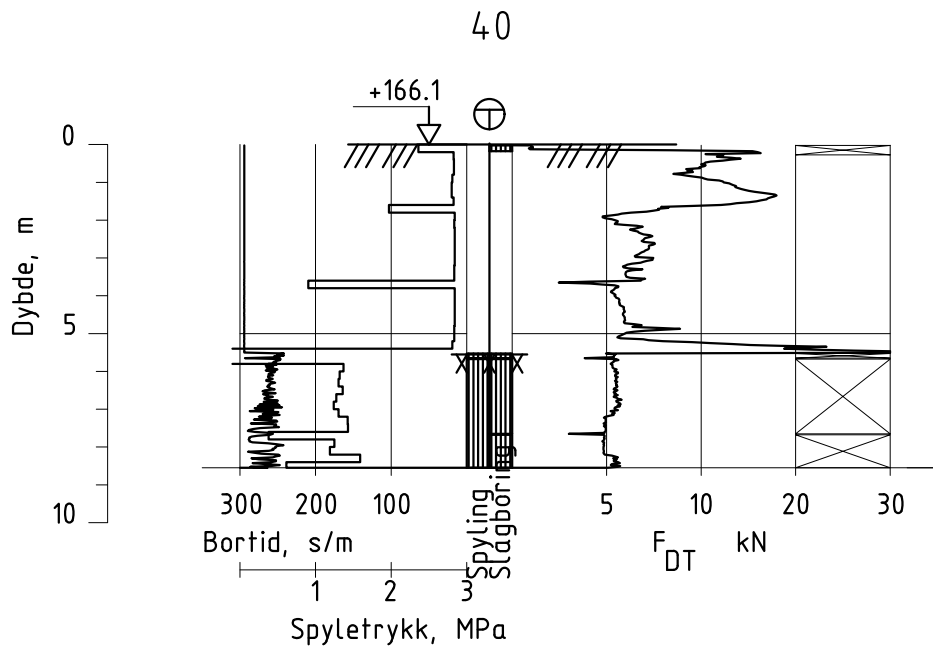
Dato boret :12.01.2022

Posisjon: X 1214912.02 Y 97021.33



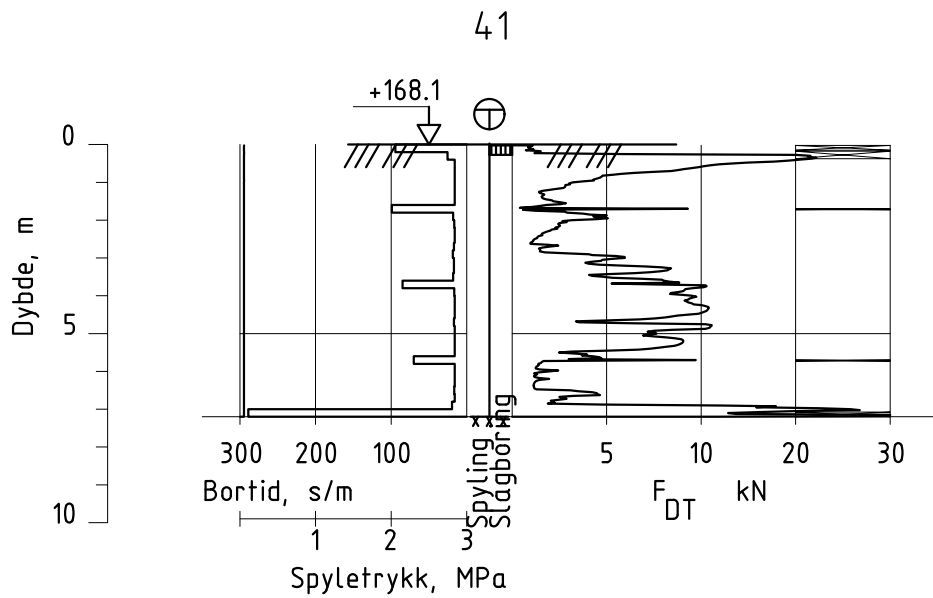
Dato boret :12.01.2022

Posisjon: X 1214912.70 Y 96986.87



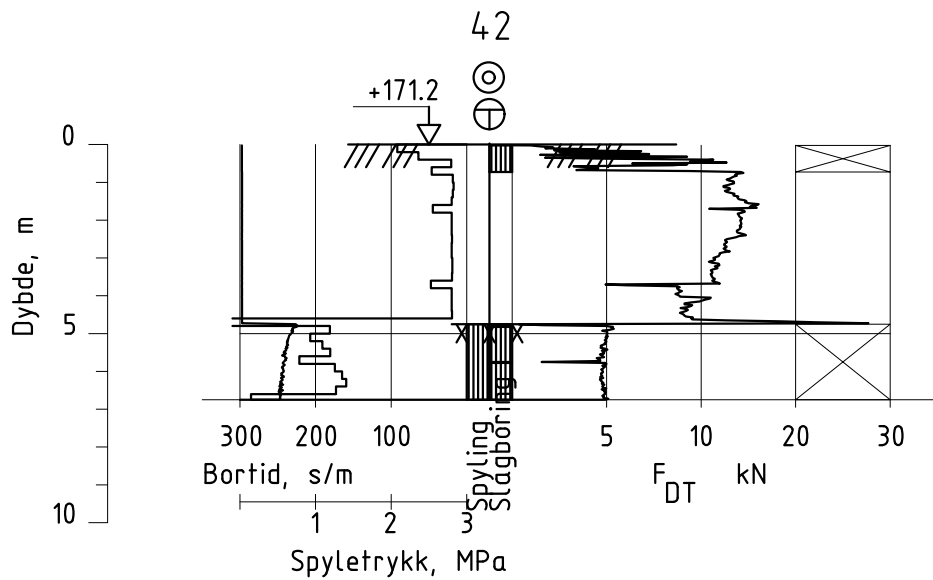
Dato boret :11.01.2022

Posisjon: X 1215087.58 Y 96988.05



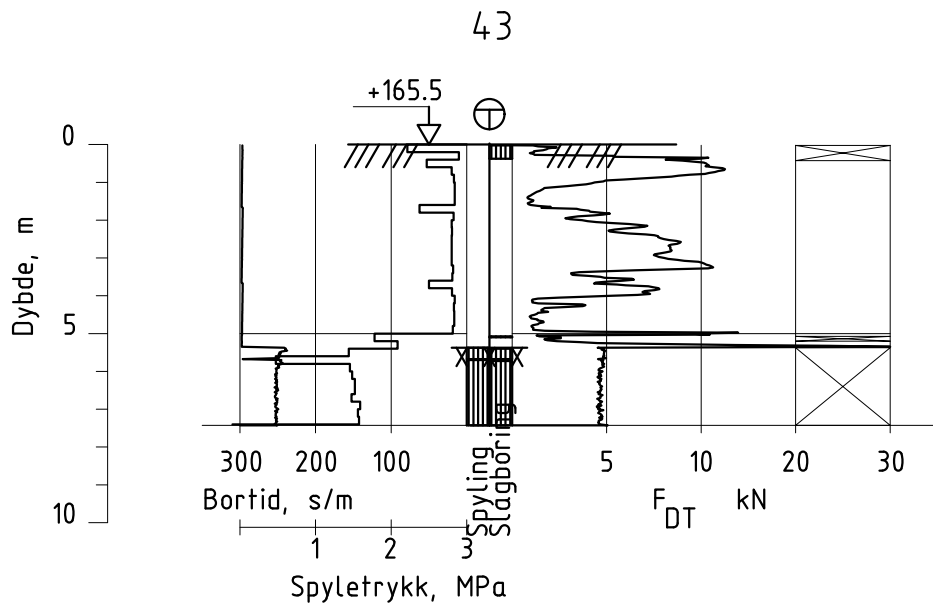
Dato boret :12.01.2022

Posisjon: X 1214907.14 Y 96958.47



Dato boret :25.01.2022

Posisjon: X 1215014.29 Y 97041.16



Dato boret :25.01.2022

Posisjon: X 1214974.53 Y 96951.90

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

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 ┌─ Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 1

Bakke Bolig Aurskog AS

Dato: 2022-02-01

Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: CHPS

Kontrollert: GEO

Godkjent: KJEM

Oppdragsnummer: 10229741-02

Tegningsnr.: RIG-TEG-200

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
	TØRRSKORPELEIRE, siltig																
	LEIRE, siltig	forvitret															
	LEIRE, siltig	forvitret															
	LEIRE, siltig	enk. forvitningsflekker	Ø					1,97								10 6	
5	LEIRE, siltig	enk. siltsjikt	T					2,04	2,72							4 7	
10																	
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 ┌─ Plastisitetsindeks, I_p

▼ ISO 17892-6: 2017
 ▼ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: 3 m
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull:

4

Bakke Bolig Aurskog AS

Dato:

2022-02-01

Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

CHPS

Kontrollert:

GEO

Godkjent:

KJEM

Oppdragsnummer:

10229741-02

Tegningsnr.:

RIG-TEG-201

Rev. nr.:

00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	LEIRE, siltig	forvitret															
	LEIRE, siltig																
		forvitret, trerester					68	1,80									5
7	LEIRE, siltig, organisk	forvitret i topp, enk. siltsjikt															
6	LEIRE, siltig																
	silt- og sandsjikt i hele prøven, sandlag i bunn								1,98								
10																	
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 ┌─ Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 5

Bakke Bolig Aurskog AS

Dato: 2022-02-02

Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: CHPS

Kontrollert: GEO

Godkjent: KJEM

Oppdragsnummer: 10229741-02

Tegningsnr.: RIG-TEG-202

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
	TØRRSKORPELEIRE, siltig																
	LEIRE, siltig																
	TØRRSKORPELEIRE, siltig	forvitret															
	LEIRE, siltig	enk. siltsjikt	Ø					1,93								4	
5	LEIRE, siltig	enk. siltsjikt	T					1,93	2,74							9	
10																11	
15																	
20																	

Symboler:

Enaksialforsøk (strek angir akseil tøyning (%) ved brudd)
 Vanninnhold
 Plastisitetssindeks, I_p
 Omrørt konus
 Uomrørt konus
 T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering
 Grunnvannstand: 2 m
 Borrbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 10

Bakke Bolig Aurskog AS

Dato: 2022-02-07

Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser

Multiconsult
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: CHPS

Kontrollert: GEO

Godkjent: KJEM

Oppdragsnummer: 10229741-02

Tegningsnr.: RIG-TEG-203

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
	TØRRSKORPELEIRE, siltig																
	LEIRE, siltig	forvitret								1,9							
	LEIRE, siltig	forvitret															
	LEIRE, siltig enk. forvitningsflekker i øvre halvdel		Ø					1,98		1,1							5 4
5	LEIRE, siltig	enk. siltsjikt	T					1,89	2,72								4 10
10																	
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 — Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: 2,5 m
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 15

Bakke Bolig Aurskog AS

Dato: 2022-02-01

Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: CHPS

Kontrollert: GEO

Godkjent: KJEM

Oppdragsnummer: 10229741-02

Tegningsnr.: RIG-TEG-204

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)	
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50		
5	TØRRSKORPELEIRE, siltig	forvitret																
	LEIRE, siltig																	
	TØRRSKORPELEIRE, siltig								1,96									4
	LEIRE, siltig								1,89									3
																3		
																4		
10																		
15																		
20																		

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 ┌─ Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 18

Bakke Bolig Aurskog AS

Dato: 2022-02-01

Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: CHPS

Kontrollert: GEO

Godkjent: KJEM

Oppdragsnummer: 10229741-02

Tegningsnr.: RIG-TEG-205

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)	
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50		
5	TØRRSKORPELEIRE, siltig	kt. 170.4 forvitret forvittringsflekker																
	LEIRE, siltig																	
	LEIRE, siltig						○	○		1,87			▼	▼	○	○		7
	LEIRE, siltig						○	○		1,89			▼	▼	○	○		4
																6		
																11		
10																		
15																		
20																		

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 ┌─ Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 32

Bakke Bolig Aurskog AS

Dato: 2022-02-01

Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: CHPS

Kontrollert: GEO

Godkjent: KJEM

Oppdragsnummer: 10229741-02

Tegningsnr.: RIG-TEG-206

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	TØRRSKORPELEIRE, siltig	kt. 167.4	Test						2,02	1,92							7 16 5 6
	TØRRSKORPELEIRE, siltig																
	LEIRE, siltig			siltsjikt i hele prøven													
	LEIRE, siltig																
10																	
15																	
20																	

Symboler:

Enaksialforsøk (strek angir akseil tøyning (%) ved brudd)
 Vanninnhold
 Plastisitetsindeks, I_p
 ISO 17892-6: 2017
 Uomrørt konus
 ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet
 T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering
 Grunnvannstand: m
 Borbok: Digital

PRØVESERIE		Borhull: 35	
Bakke Bolig Aurskog AS			Dato: 2022-02-01
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser			
 www.multiconsult.no	Konstr./Tegnet: CHPS	Kontrollert: GEO	Godkjent: KJEM
	Oppdragsnummer: 10229741-02	Tegningsnr.: RIG-TEG-207	Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	TØRRSKORPELEIRE, siltig																
	LEIRE, siltig	forvitret								1,6							
	LEIRE, siltig	forvitret	Ø					1,95	0,8		▼	▼			⊗	3	
	LEIRE, siltig enk. forvitningsflekker, enk. siltsjikt		T					2,02	2,74		▼	▼	▼	⊗		6 9	
10																	
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 ┌─┴─┐ Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: 3,5 m
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull:

39

Bakke Bolig Aurskog AS

Dato:

2022-02-01

Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

CHPS

Kontrollert:

GEO

Godkjent:

KJEM

Oppdragsnummer:

10229741-02

Tegningsnr.:

RIG-TEG-208

Rev. nr.:

00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	TØRRSKORPELEIRE, siltig	kt. 167.2	Ø														
	TØRRSKORPELEIRE, siltig																
	LEIRE, siltig	forvitret i topp						1,94		1,2							97
	LEIRE, siltig	forvitret, enk. siltsjikt	T					1,98	2,73	1,4							58
10	LEIRE, siltig	enk. siltsjikt	T														
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 — Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: 5,0 m
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 7

Bakke Bolig Aurskog AS

Dato: 2022-02-04

Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: GEO

Kontrollert: ANNM

Godkjent: KJEM

Oppdragsnummer: 10229741-02

Tegningsnr.: RIG-TEG-209

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
	TØRRSKORPELEIRE, siltig																
	LEIRE, siltig	forvitret															
	TØRRSKORPELEIRE, siltig							1,97									8
	LEIRE, siltig	enk. siltsjikt						1,95									5
5	LEIRE, siltig	enk. silt- og sandsjikt						1,87									7
10																	9
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold

▼ Omrørt konus

ρ = Densitet

T = Treaksialforsøk

Grunnvannstand: m

— Plastisitetsindeks, I_p

▽ Uomrørt konus

ρ_s = Korndensitet

Ø = Ødometerforsøk

Borbok: Digital

S_t = Sensitivitet

K = Korngradering

PRØVESERIE

Borhull:

25

Bakke Bolig Aurskog AS

Dato:

2022-02-07

Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser

Multiconsult
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

GEO

Kontrollert:

ANNM

Godkjent:

KJEM

Oppdragsnummer:

10229741-02

Tegningsnr.:

RIG-TEG-210

Rev. nr.:

00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	LEIRE, siltig	forvitret															
	LEIRE, siltig	spor av forvitring															
	TØRRSKORPELEIRE, siltig	enk. siltsjikt						1,89								2 5	
	LEIRE, siltig	siltsjikt i hele prøven						1,97									10 10
	LEIRE, siltig enk. sandsjikt, sandlag på ca. 1 cm i bunn		Ø					1,86									12 8
10																	
15																	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 ┌─ Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 26

Bakke Bolig Aurskog AS

Dato: 2022-02-03

Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: GEO

Kontrollert: ANNM

Godkjent: KJEM

Oppdragsnummer: 10229741-02

Tegningsnr.: RIG-TEG-211

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)		
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50			
5	TØRRSKORPELEIRE, siltig	forvitret																	
	LEIRE, siltig																		
	TØRRSKORPELEIRE, siltig																		
	LEIRE, siltig enk. siltsjikt, enk. forvitningsflekker i topp																		
	LEIRE, siltig, sandig sjikt og lag av sand																		
5																			
10																			
15																			
20																			

Symboler:



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

○ Vanninnhold
 |— Plastisitetsindeks, I_p

▼ ISO 17892-6: 2017
 ▼ Uomrørt konus

ρ = Densitet
 ρ_s = Korndensitet
 S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
 Ø = Ødometerforsøk
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m
 Borbok: Digital

PRØVESERIE

Borhull: 42

Bakke Bolig Aurskog AS

Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser

Dato: 2022-02-03

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: GEO

Oppdragsnummer: 10229741-02

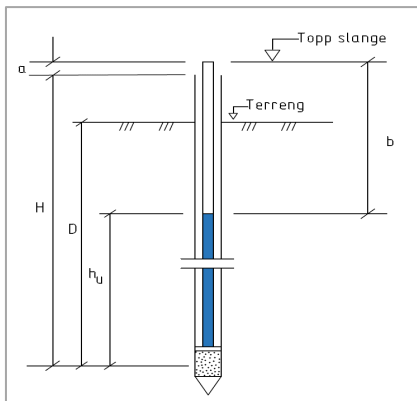
Kontrollert: ANNM

Tegningsnr.: RIG-TEG-212

Godkjent: KJEM

Rev. nr.: 00

Poretrykksmåler 1 (PZ 7.1) - dyp: 4.0 m
Poretrykksmåler 2 (PZ 7.2) - dyp: 7.0 m

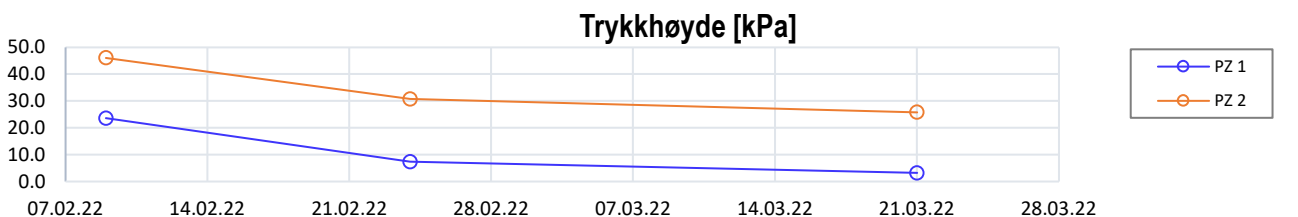
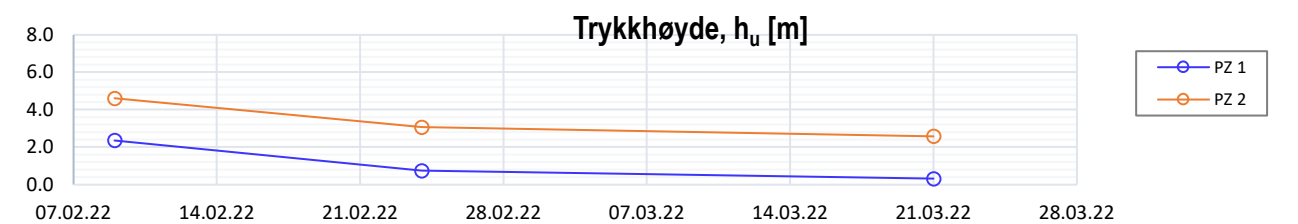
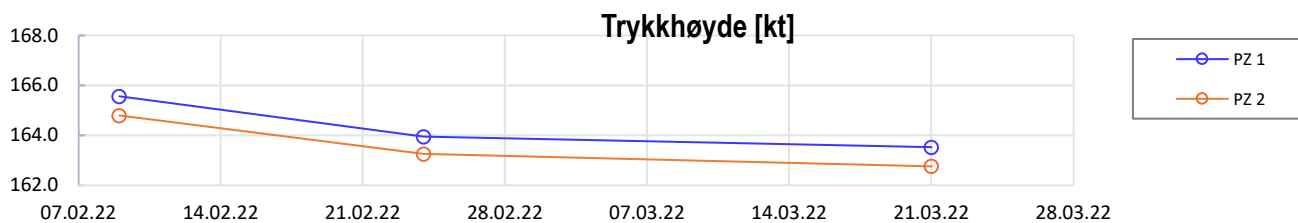


Lokasjon og geometri

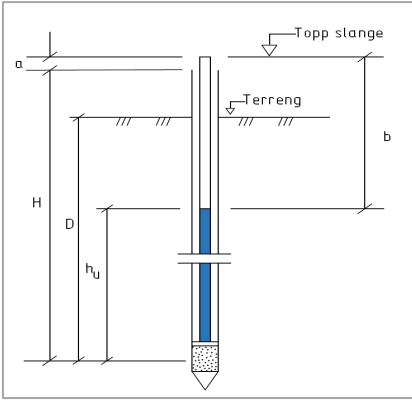
	Enhet	PZ 1	PZ 2	Anmerking
Koordinat NORD (X)	[m]	1215208	1215208	NTM 11
Koordinat ØST (Y)	[m]	96924	96924	NTM 11
Terrengkote	[m]	167.2	167.2	
Topp slange over terreng	[m]	1.0	1.0	
Topp slange - topp rør (a)	[m]	0.0	0.0	
Topp slange kote	[m]	168.2	168.2	
Lengde rør + spiss (H)	[m]	5.0	8.0	
Dybde filterspiss under terreng (D)	[m]	4.0	7.0	
Filterspiss kote	[m]	163.2	160.2	

Avlesning/Logging

Dato registrert	Dybde fra topp slange (b) [m]	Trykkehøyde h_u [m]	Trykkehøyde kote [m]	Trykkehøyde trykk [kPa]	Anmerking
Poretrykksmåler 1: 4 m					
09.02.2022	2.6	2.4	165.6	23.6	Lengst øst
24.02.2022	4.3	0.7	163.9	7.4	
21.03.2022	4.7	0.3	163.5	3.2	
Poretrykksmåler 2: 7 m					
09.02.2022	3.4	4.6	164.8	46.1	Lengst vest. Sprayet lås
24.02.2022	5.0	3.1	163.3	30.7	
21.03.2022	5.4	2.6	162.8	25.8	



Type	Hydraulisk m/filter og plastslange, to dyp	Størrelse	7	ID	PZ 7.1 og 7.2	Installert dato	20.01.2022	Borboek nr	Digital
Bakke Bolig Aurskog AS Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser	Status	Utsendt		Ag	RIG	Driftsart format	A4	Dato	21.03.2022
	Konstr./Registr.	PERR		Kontrollert	TGJ	Utdr.jern	ECK	Prøvetokn	-
Poretrykksregistrering	Oppragsnr	10229741-02		Regningsnr	RIG-TEG-350			Rev	1

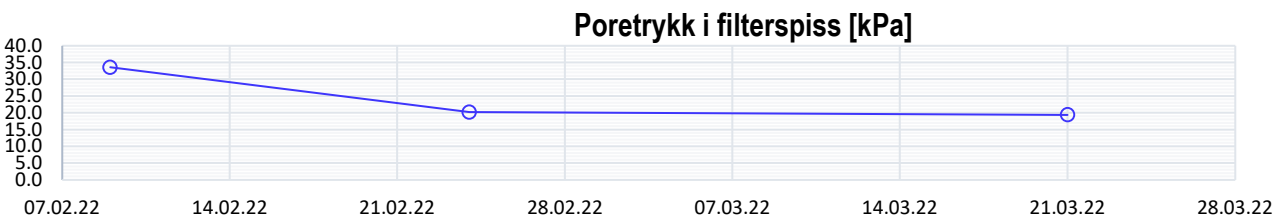
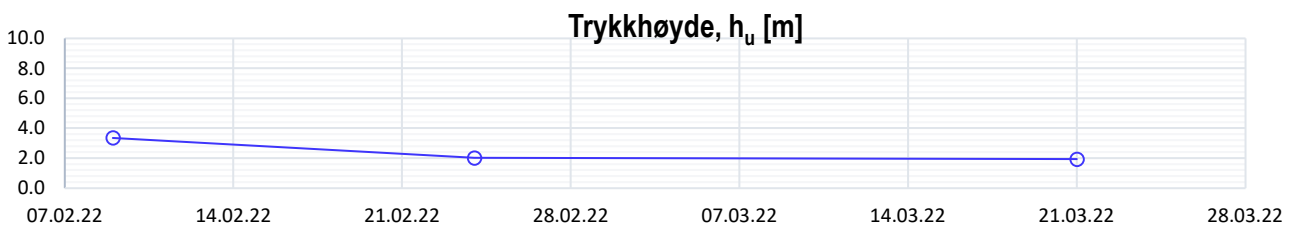
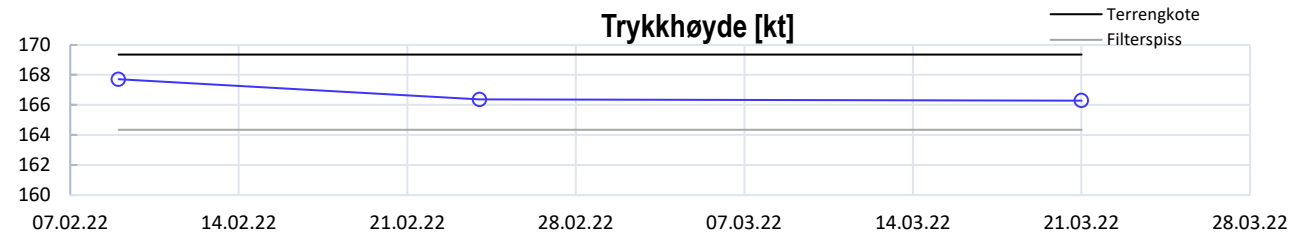


Lokasjon og geometri

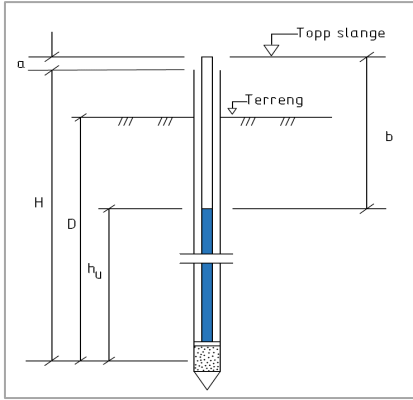
	Enhet	Verdi	Anmerkning
Koordinat NORD (X)	[m]	1215168	NTM 11
Koordinat ØST (Y)	[m]	97100	NTM 11
Terrengkote	[m]	169.3	
Topp slange over terreng	[m]	1.0	
Topp slange - topp rør (a)	[m]	0.0	
Topp slange kote	[m]	170.3	
Lengde rør + spiss (H)	[m]	6.0	
Dybde filterspiss under terreng (D)	[m]	5.0	
Filterspiss kote	[m]	164.3	

Avlesning/Logging

Dato registrert	Dybde fra topp slange (b) [m]	Trykkhøyde h_u [m]	Trykkhøyde kote [m]	Trykkhøyde trykk [kPa]	Anmerkning
09.02.2022	2.6	3.4	167.7	33.6	
24.02.2022	4.0	2.0	166.4	20.2	
21.03.2022	4.1	1.9	166.3	19.4	



 www.multiconsult.no	Type Hydraulisk m/filter og plastslange, ett dyp	Børpunkt 15	ID PZ 15	Installert dato 18.01.2022	Børbok nr. Digital
	Bakke Bolig Aurskog AS Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser	Status Utsendt	Lag RIG	Original format A4	Dato 21.03.2022
		PERR	Kontrollert TGJ	Sjekket av ECK	Havsikkerhet -
	Poretrykksregistrering	Oppdragsnr. 10229741-02	Regningsnr. RIG-TEG-351		Rev. 1

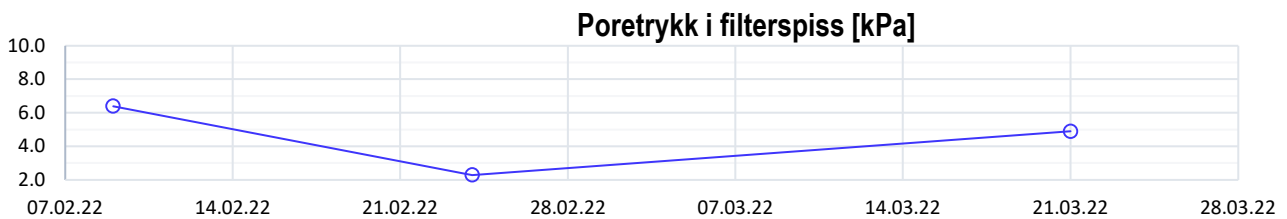
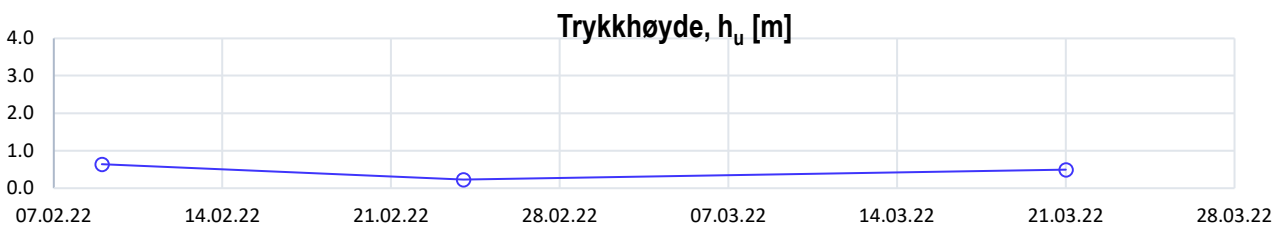
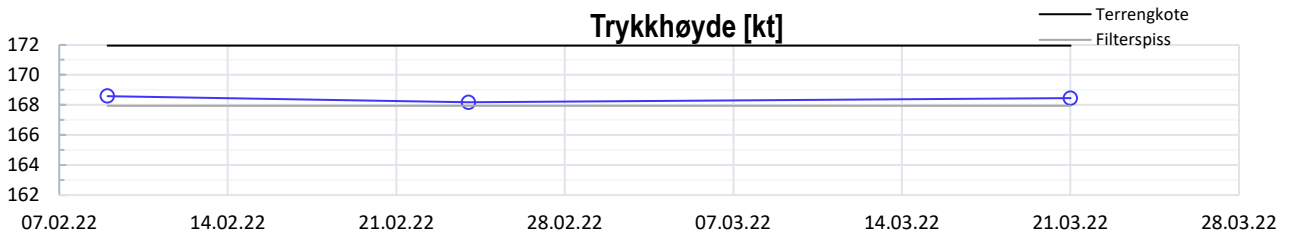



Lokasjon og geometri

	Enhet	Verdi	Anmerkning
Koordinat NORD (X)	[m]	1214957	NTM 11
Koordinat ØST (Y)	[m]	97040	NTM 11
Terrengkote	[m]	171.9	
Topp slange over terreng	[m]	1.0	
Topp slange - topp rør (a)	[m]	0.0	
Topp slange kote	[m]	172.9	
Lengde rør + spiss (H)	[m]	5.0	
Dybde filterspiss under terreng (D)	[m]	4.0	
Filterspiss kote	[m]	167.9	

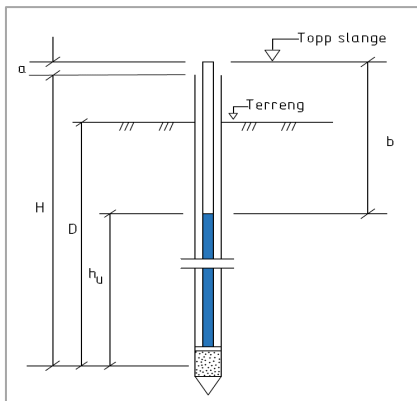
Avlesning/Logging

Dato registrert	Dybde fra topp slange (b) [m]	Trykkehøyde hu [m]	Trykkehøyde kote [m]	Trykkehøyde trykk [kPa]	Anmerkning
09.02.2022	4.4	0.6	168.6	6.4	
24.02.2022	4.8	0.2	168.2	2.3	
21.03.2022	4.5	0.5	168.4	4.9	



 www.multiconsult.no	Type Hydraulisk m/filter og plastslange, ett dyp	Borpunkt 33	Id PZ 33	Installert dato 25.01.2022	Borrek nr Digital
	Bakke Bolig Aurskog AS Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser	Status Utsendt	Ag RIG	Original format A4	Utør 21.03.2022
		Konstr./Tilrett PERR	Kontrollert TGJ	Utsk. jent ECK	Revisjon -
	Poretrykksregistrering	Oppdragsnr 10229741-02	Regningsnr RIG-TEG-352	Rev. 1	

Poretrykksmåler 1 (PZ 13.1) - dyp: 5.0 m
Poretrykksmåler 2 (PZ 13.2) - dyp: 9.8 m



Lokasjon og geometri

	Enhet	PZ 1	PZ 2	Anmerking
Koordinat NORD (X)	[m]	1215116	1215116	NTM 11
Koordinat ØST (Y)	[m]	97088	97087	NTM 11
Terrengkote	[m]	167.9	167.9	
Topp slange over terreng	[m]	1.0	1.2	
Topp slange - topp rør (a)	[m]	0.0	0.0	
Topp slange kote	[m]	168.9	169.1	
Lengde rør + spiss (H)	[m]	6.0	11.0	
Dybde filterspiss under terreng (D)	[m]	5.0	9.8	
Filterspiss kote	[m]	162.9	158.1	

Avlesning/Logging

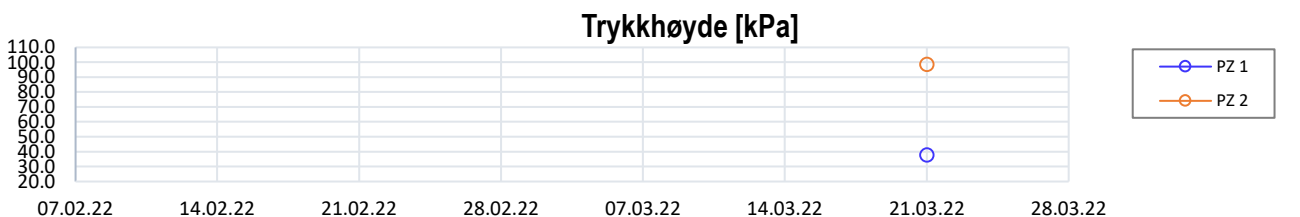
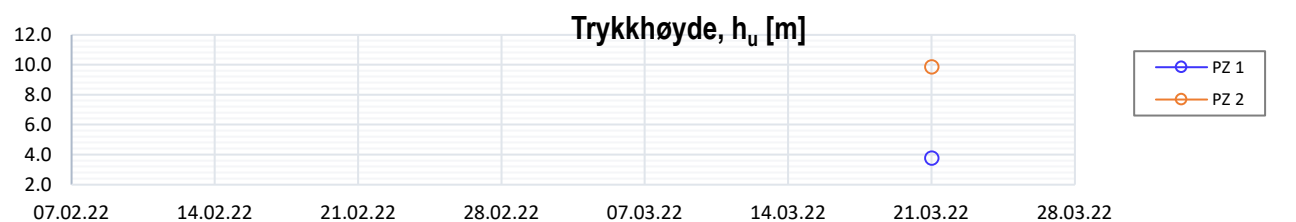
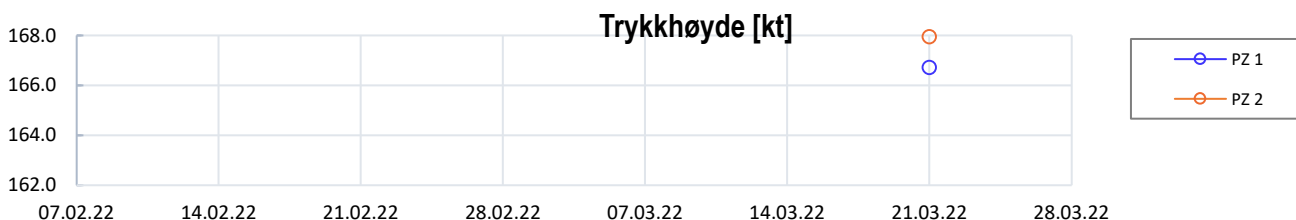
Dato registrert **Dybde fra topp slange (b) [m]** **Trykkehøyde hu [m]** **Trykkehøyde kote [m]** **Trykkehøyde trykk [kPa]** **Anmerking**

Poretrykksmåler 1: 5 m

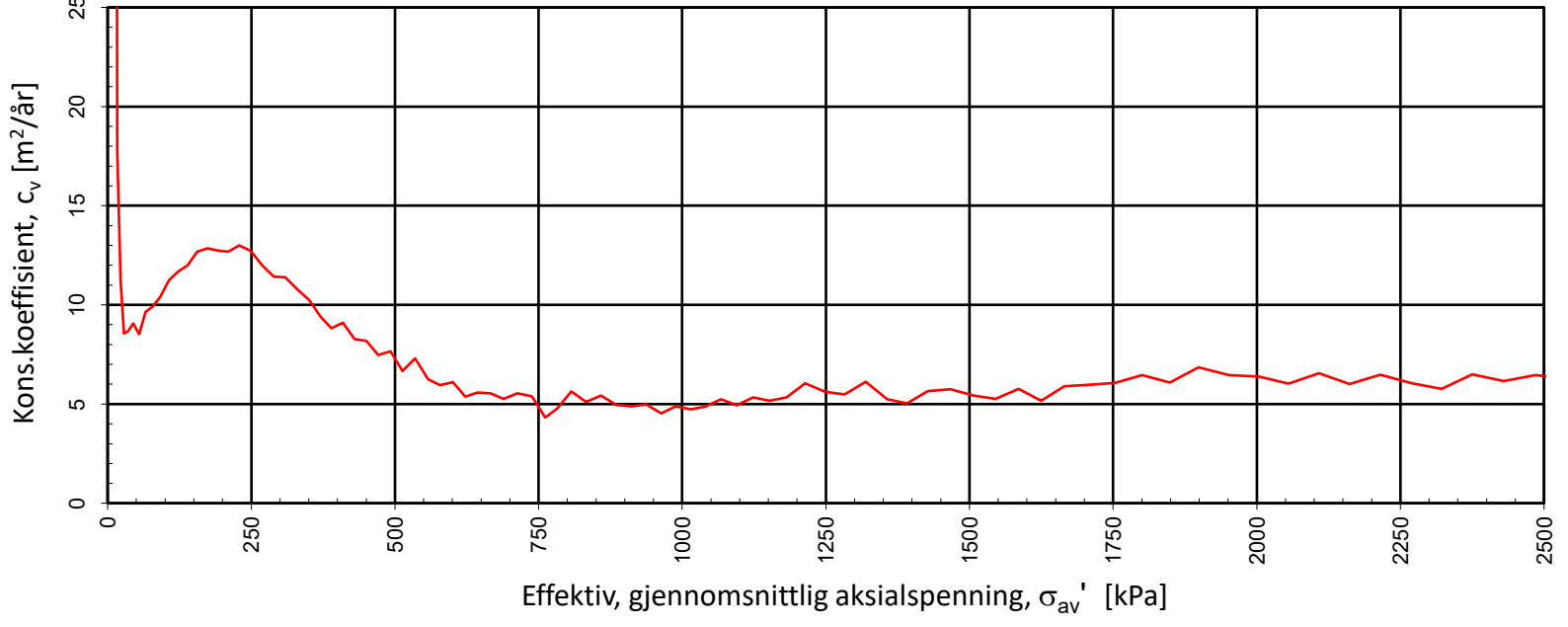
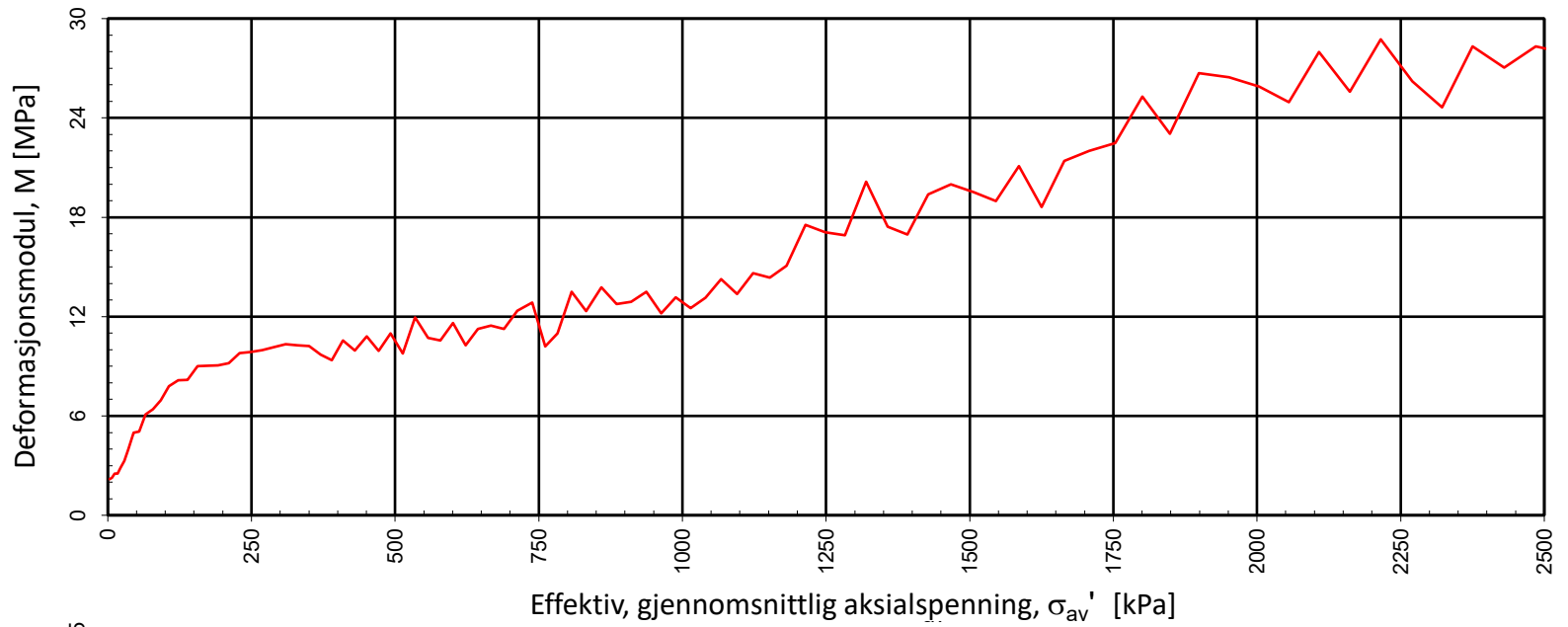
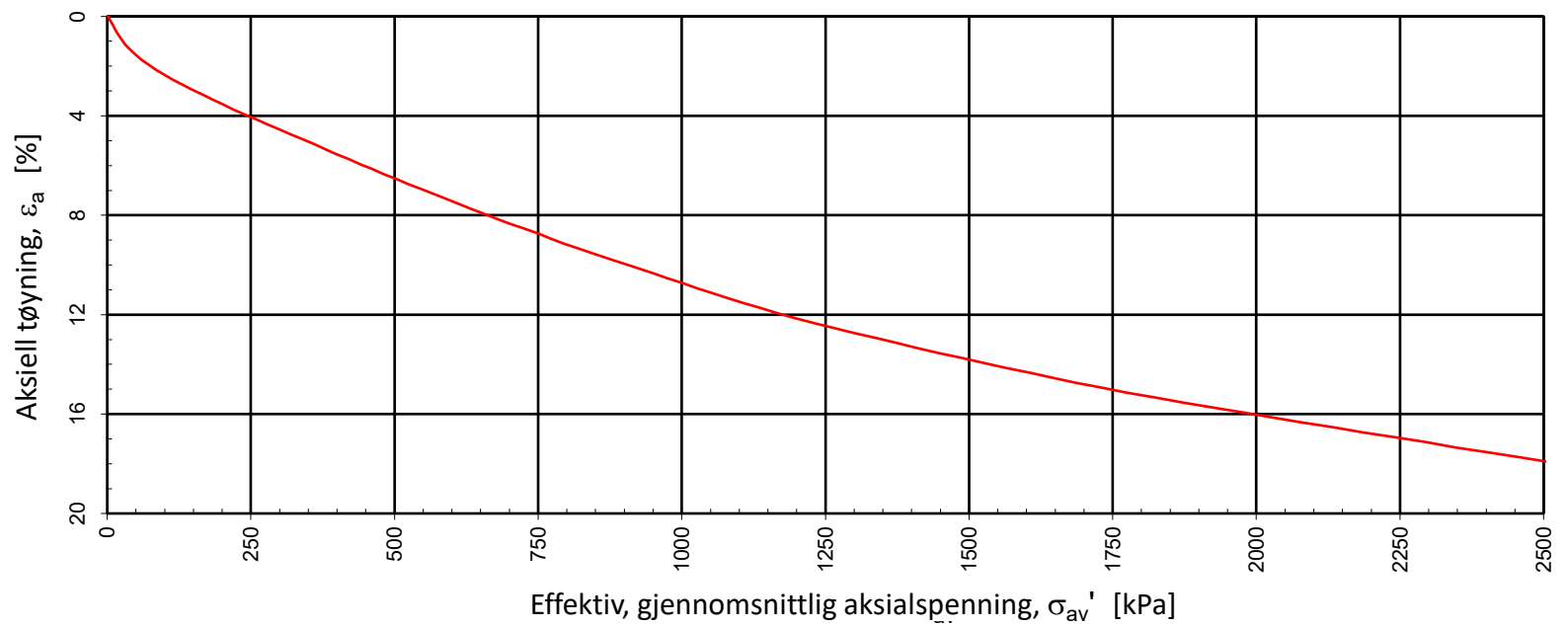
21.03.2022	2.2	3.8	166.7	37.8	

Poretrykksmåler 2: 9.8 m

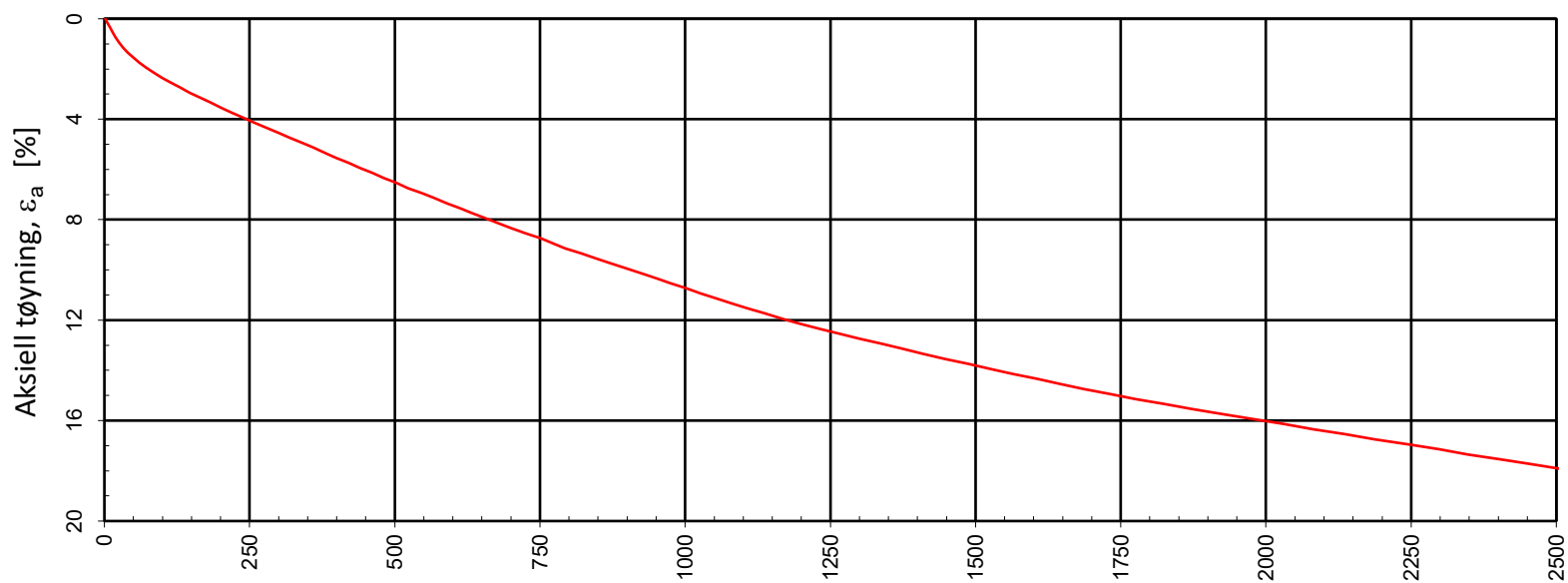
21.03.2022	1.2	9.9	168.0	98.6	Merket rosa



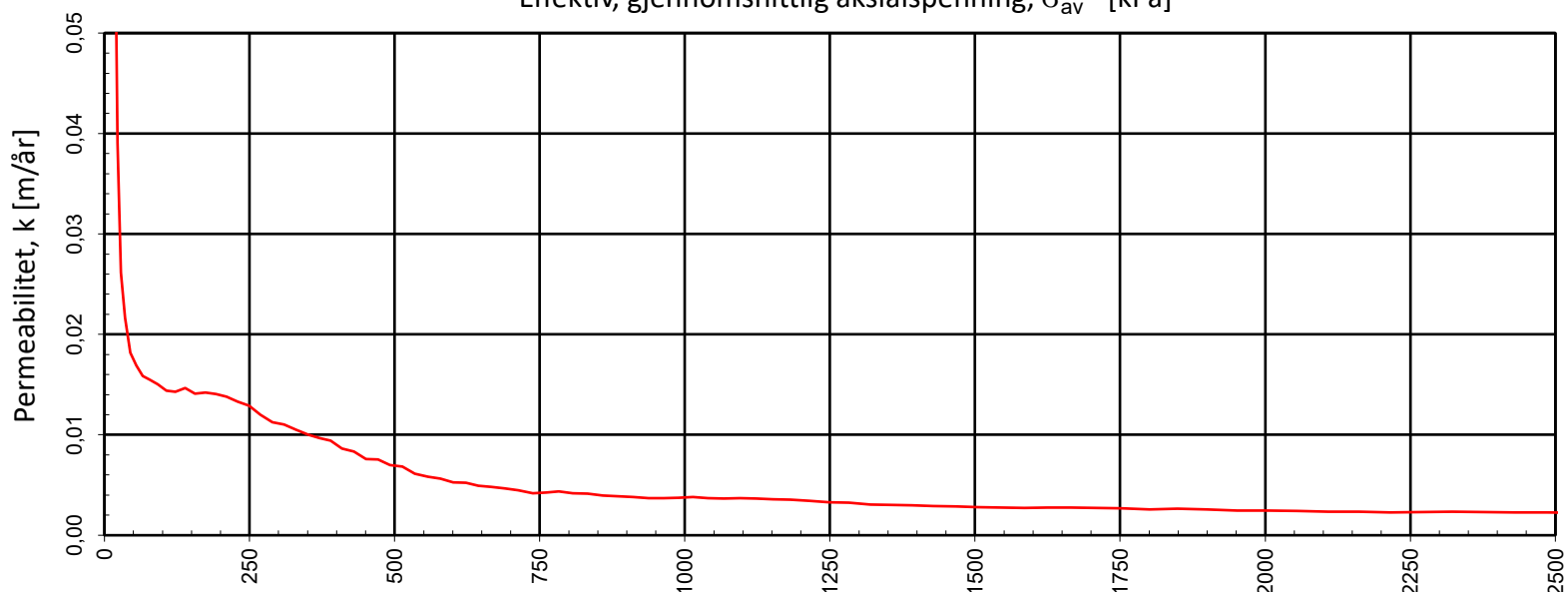
Type	Hydraulisk m/filter og plastslange, to dyp	Bløddpunkt	13	ID	PZ 13.1 og 13.2	Installert dato	01.03.2022	Børbok nr	Digital
Status	Utsendt	Konstr./Tegnet	PERR	Ag	RIG	Dringbort format	A4	Dato	21.03.2022
Poretrykksregistrering		Oppragsnr	10229741-02	Tegningsnr	RIG-TEG-353		Rev	0	



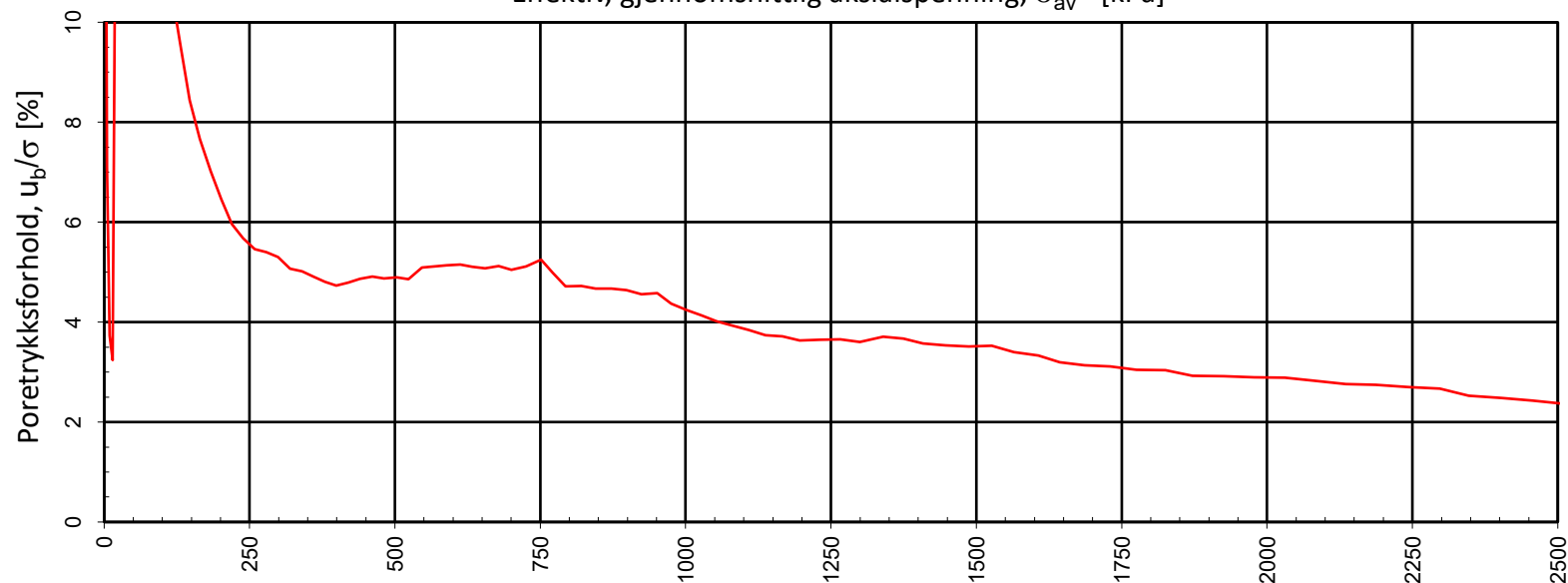
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	3,45	1,90	33,41	1
Bakke Bolig Aurskog AS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				Borpunkt	Dato	Revisjon
				4	25.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10229741-02	RIG-TEG-400.1	



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

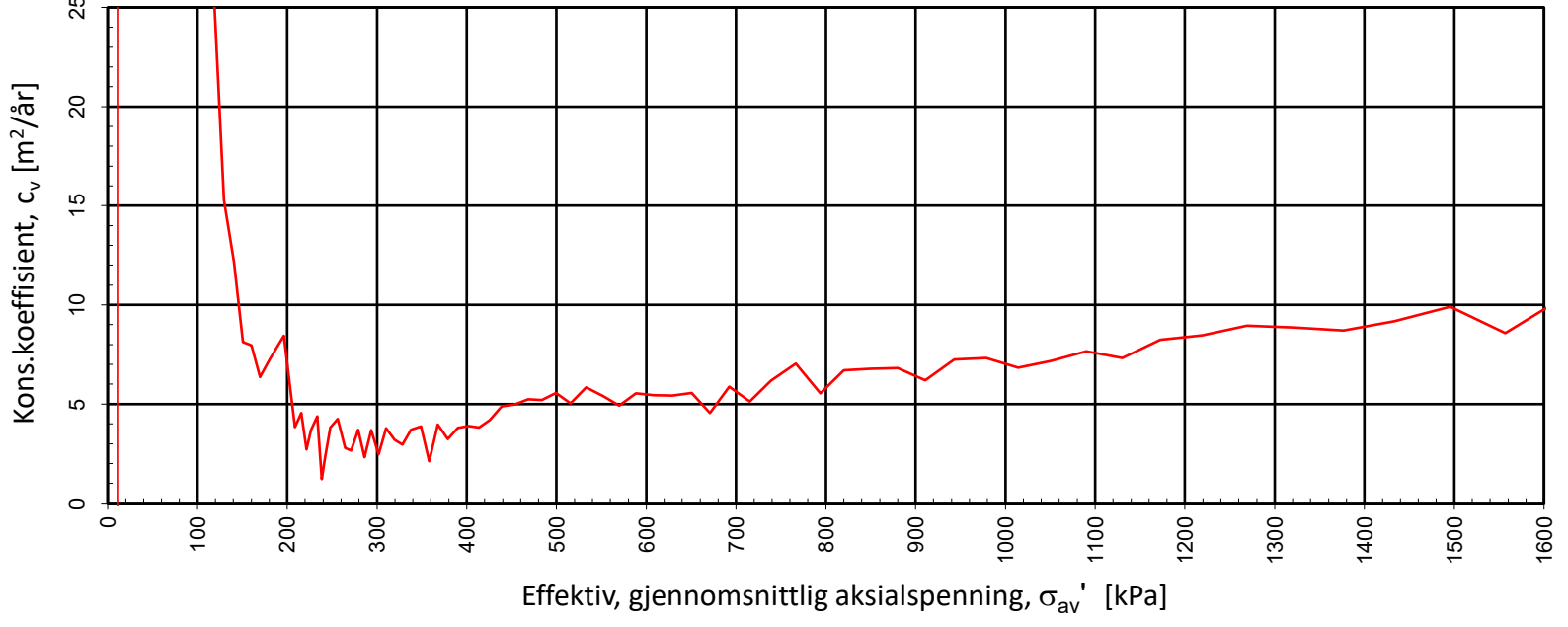
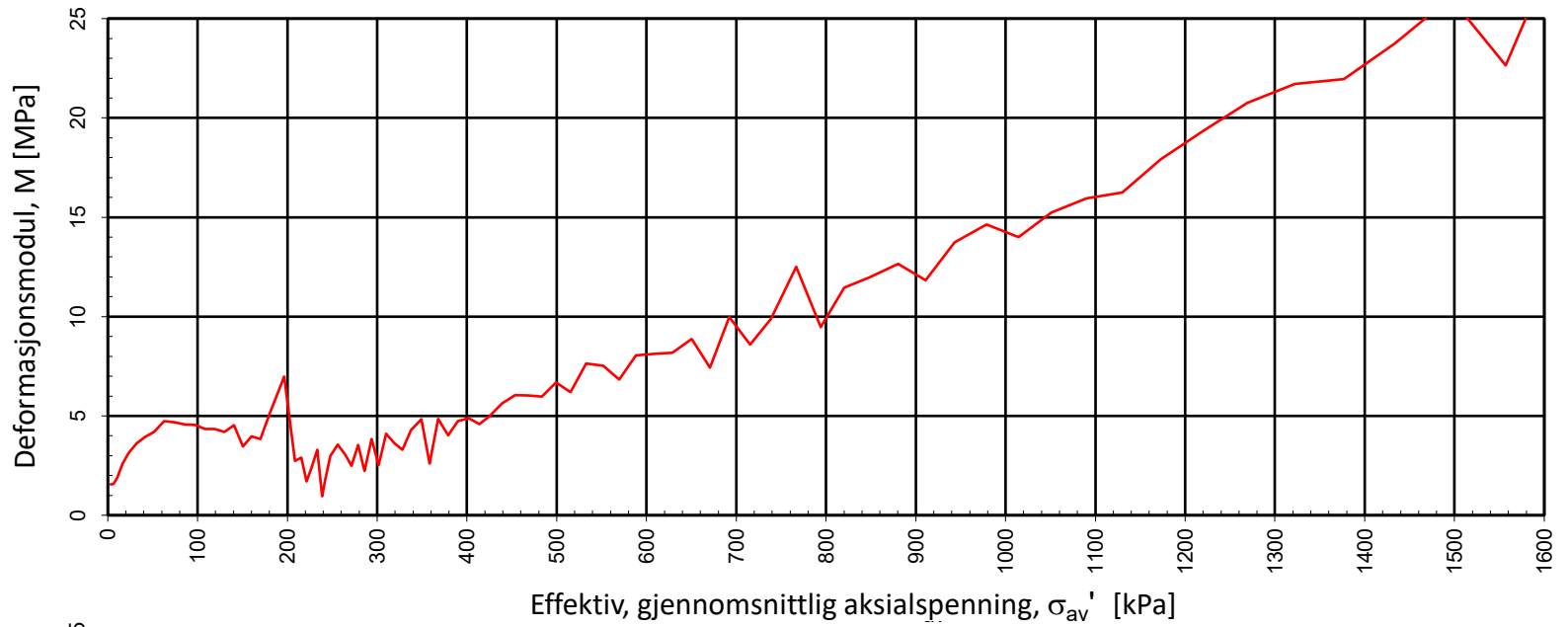
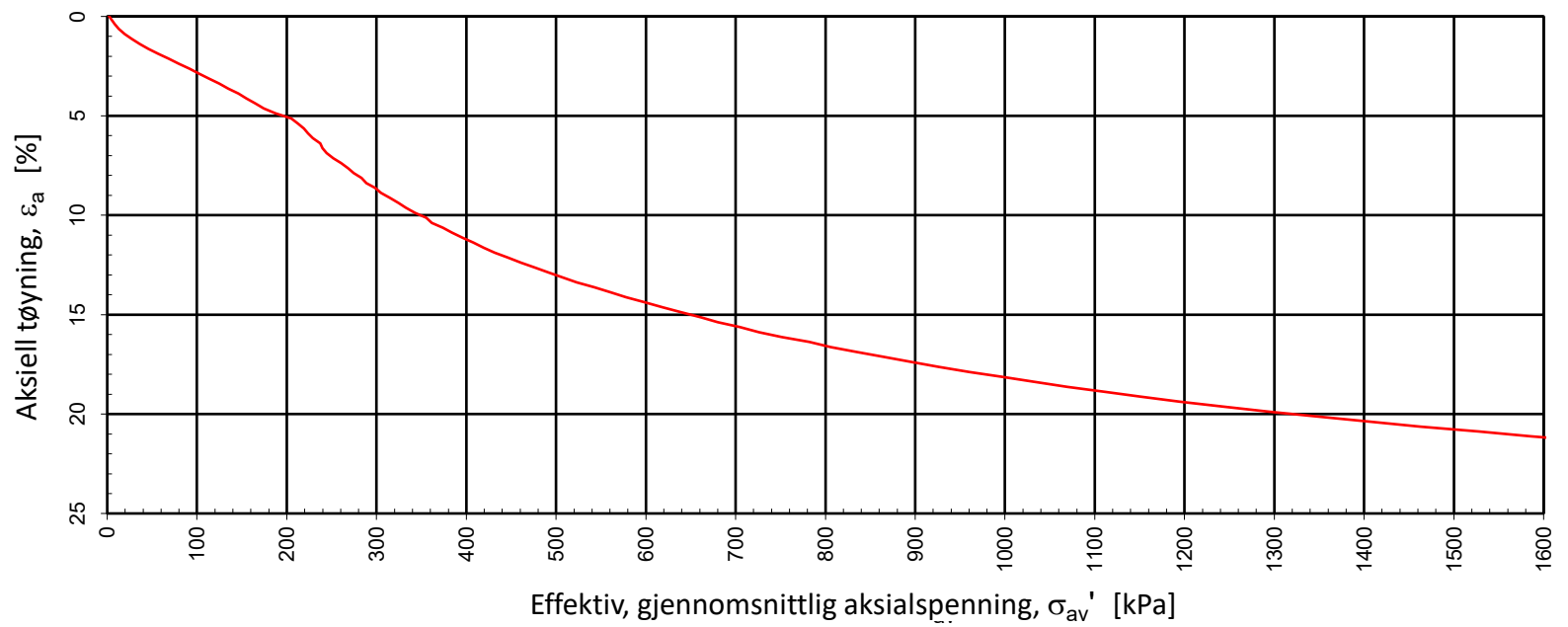


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

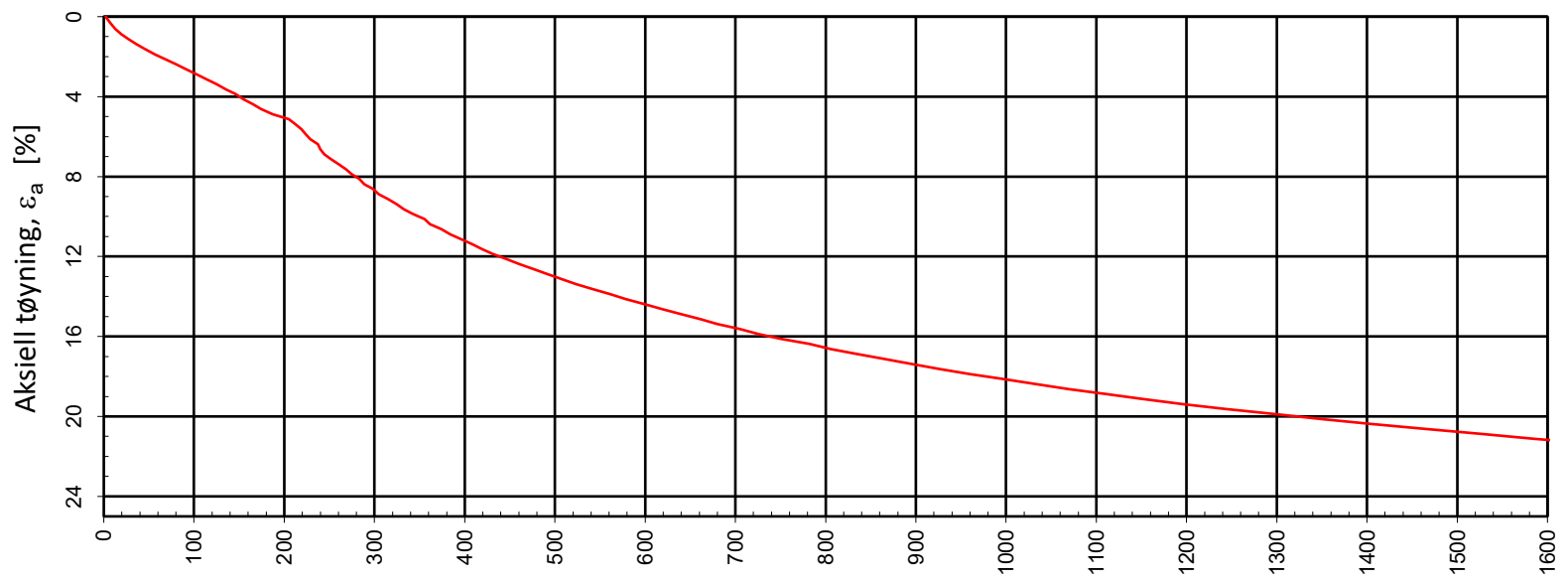


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

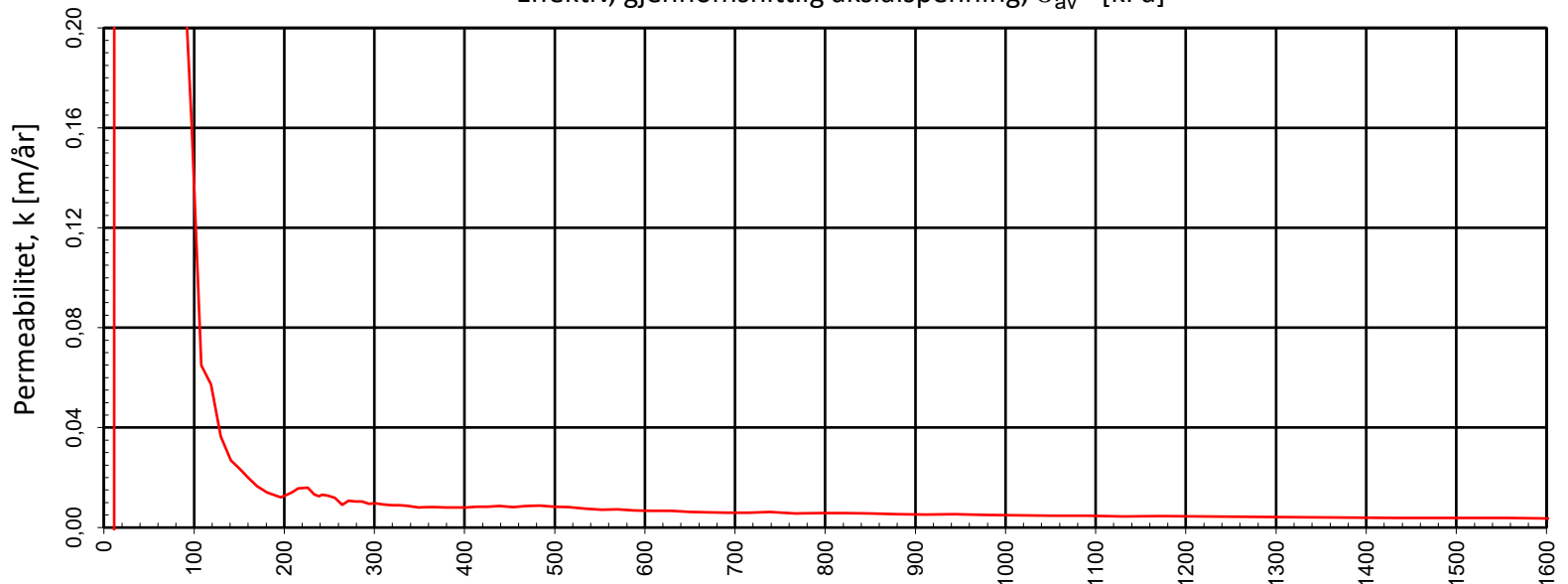
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm ³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	3,45	1,90	33,41	1
Bakke Bolig Aurskog AS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				Borpunkt	Dato	Revisjon
				4	25.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10229741-02	RIG-TEG-400.2	



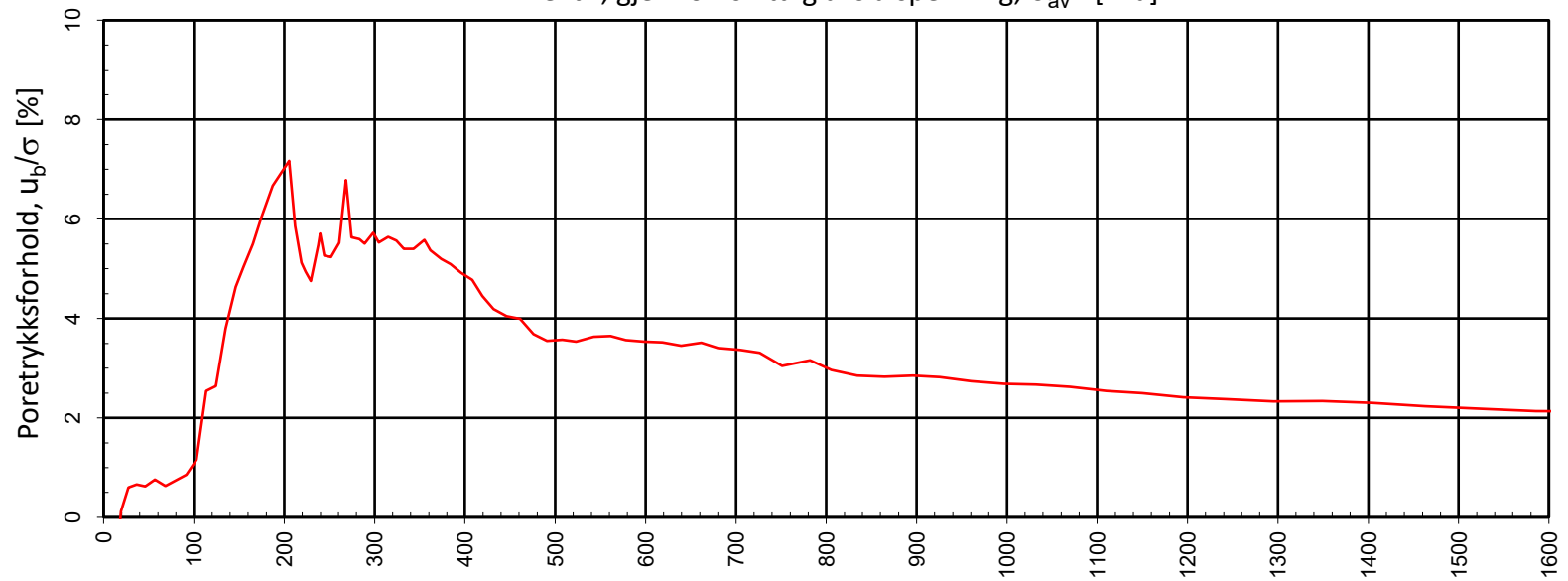
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	3,50	1,83	39,89	1
Bakke Bolig Aurskog AS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				Borpunkt	Dato	Revisjon
				10	26.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10229741-02	RIG-TEG-401.1	



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

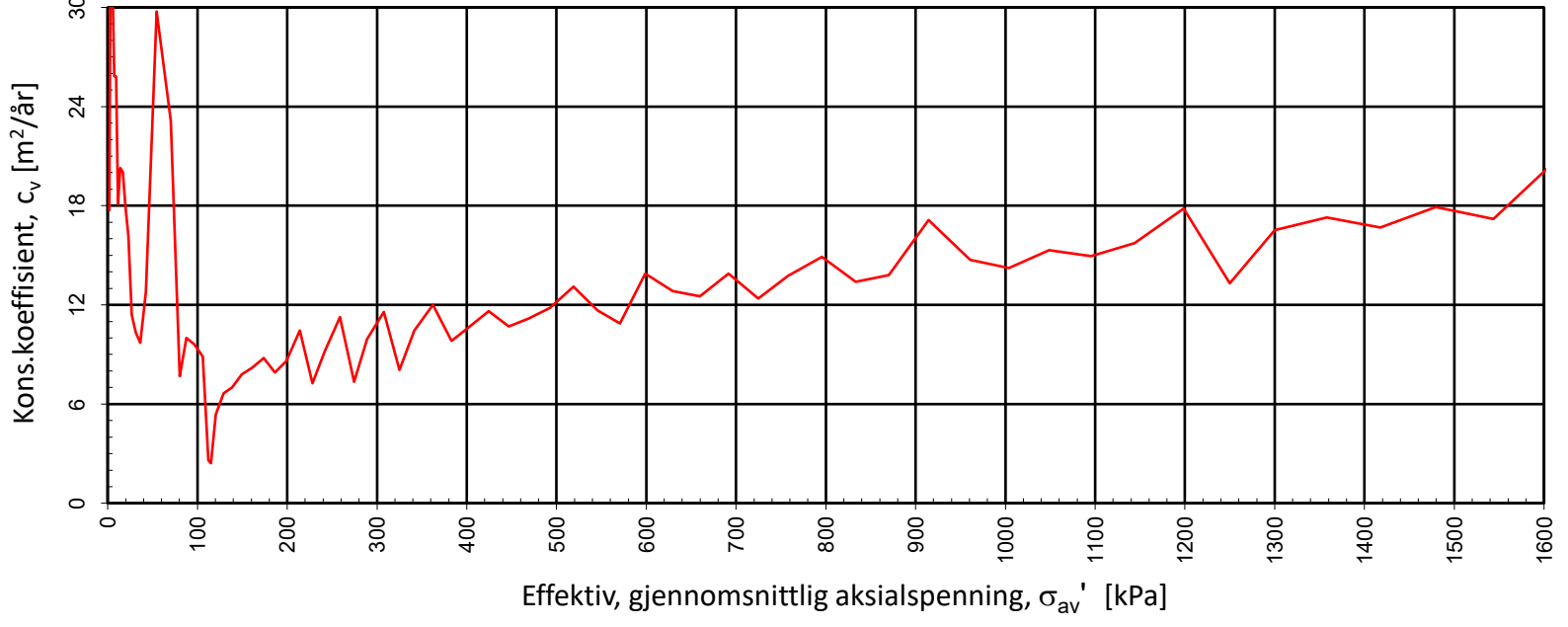
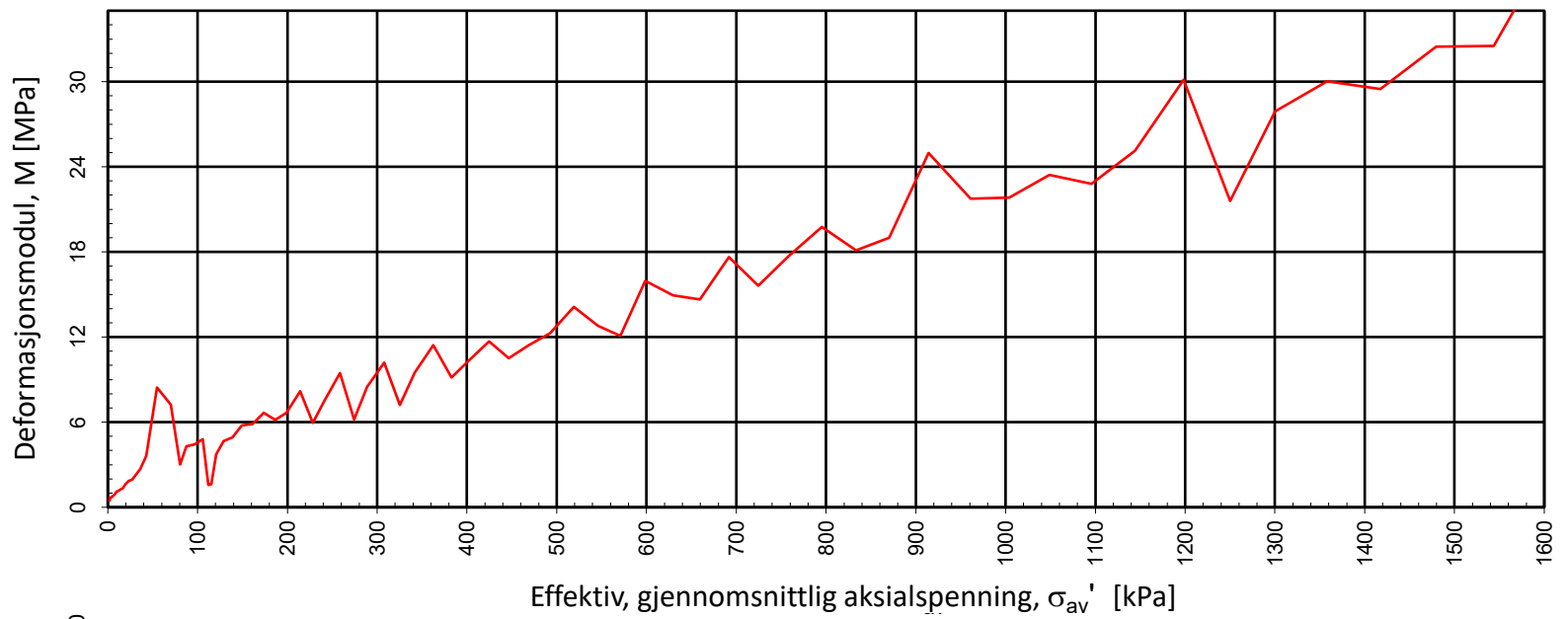
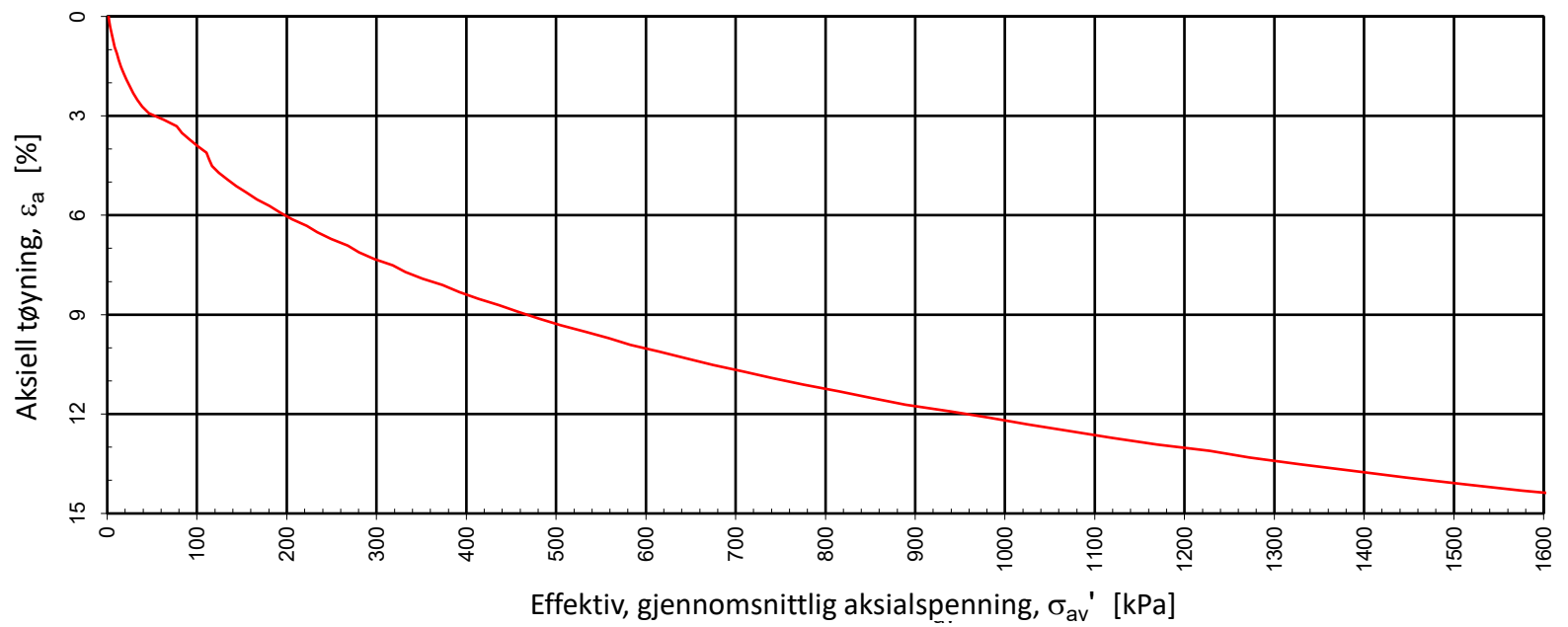


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

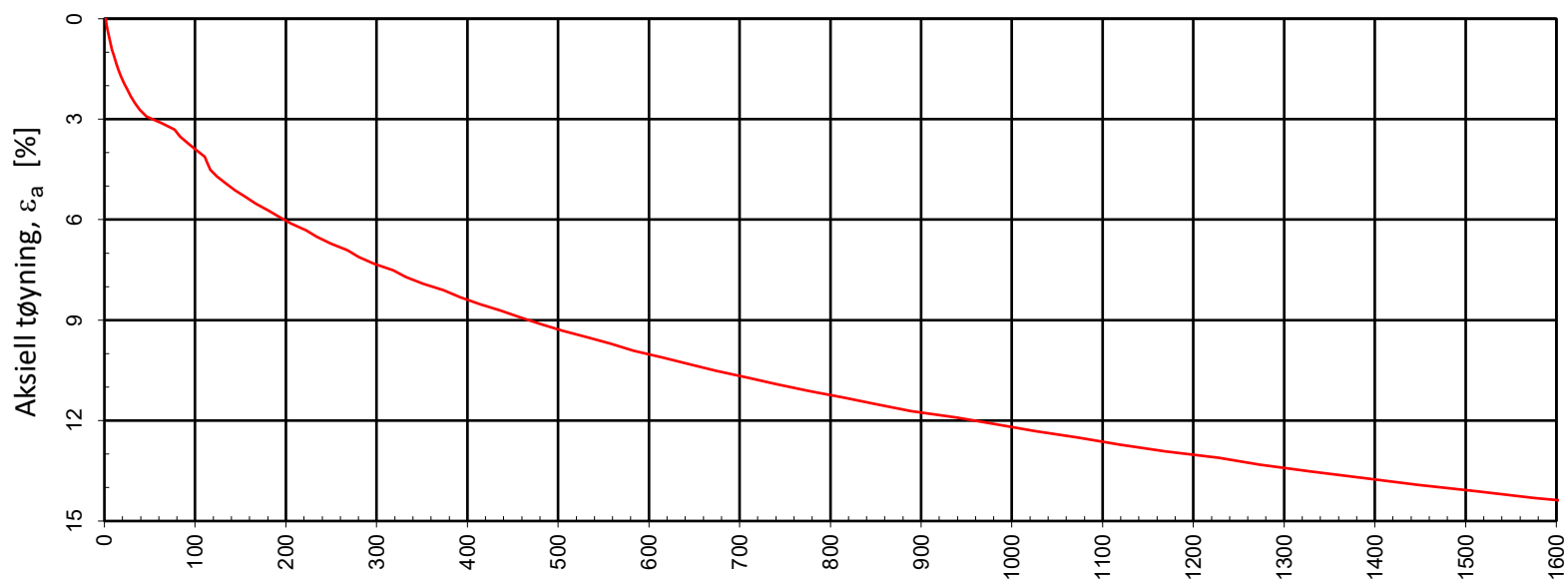


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

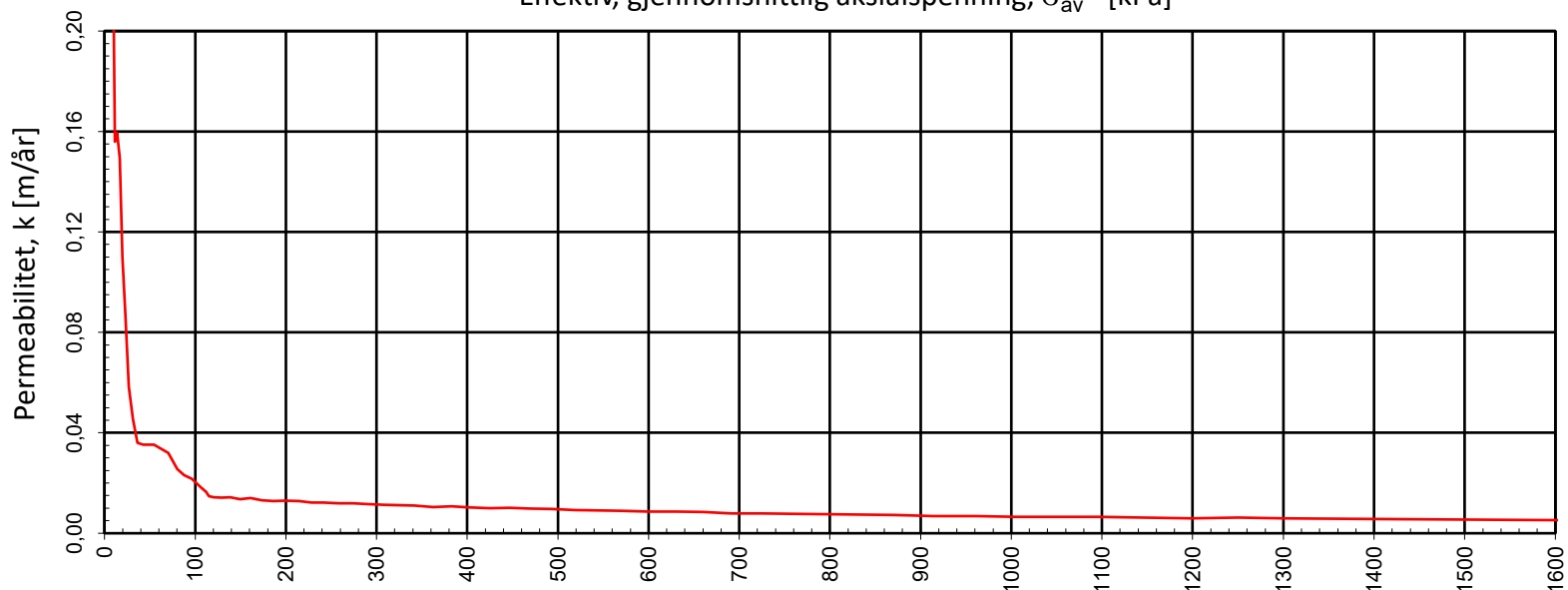
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm ³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	3,50	1,83	39,89	1
Bakke Bolig Aurskog AS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				Borpunkt	Dato	Revisjon
				10	26.01.2022	0
			Ødometerforsøk	Oppdragsnummer		Tegningsnummer
				10229741-02		RIG-TEG-401.2



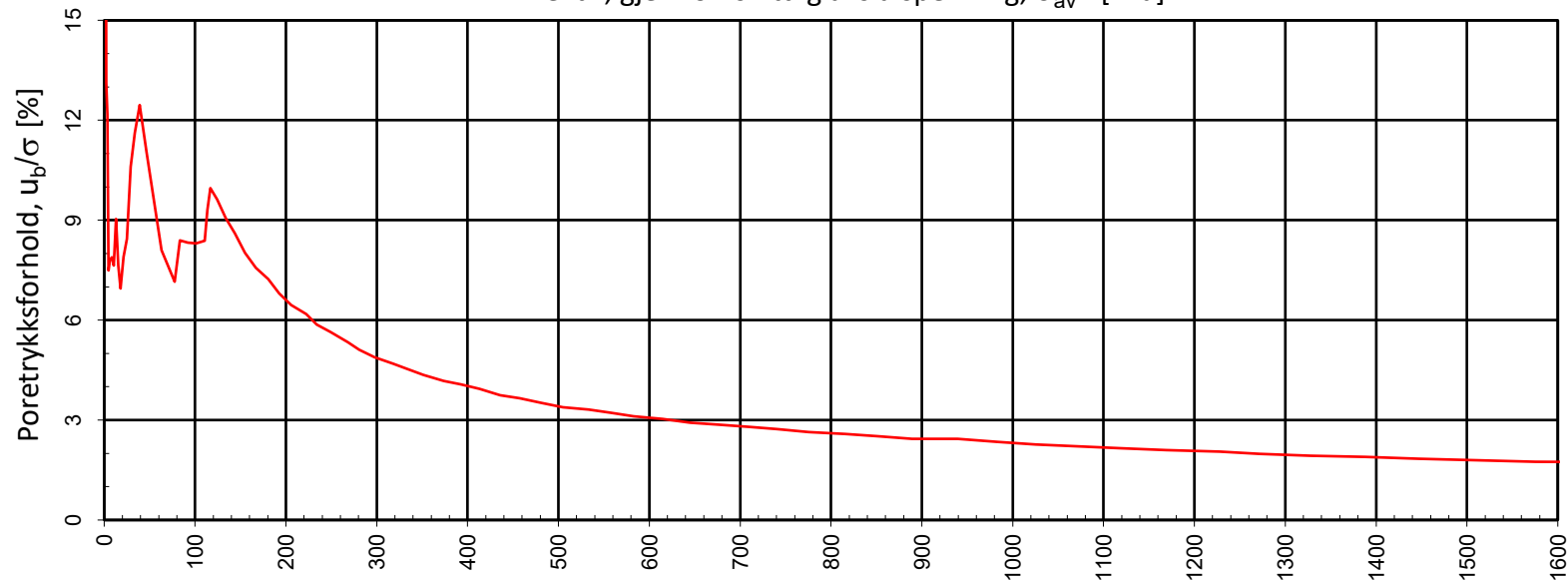
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	3,50	1,92	32,86	1
Bakke Bolig Aurskog AS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				Borpunkt	Dato	Revisjon
				15	26.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10229741-02	RIG-TEG-402.1	



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

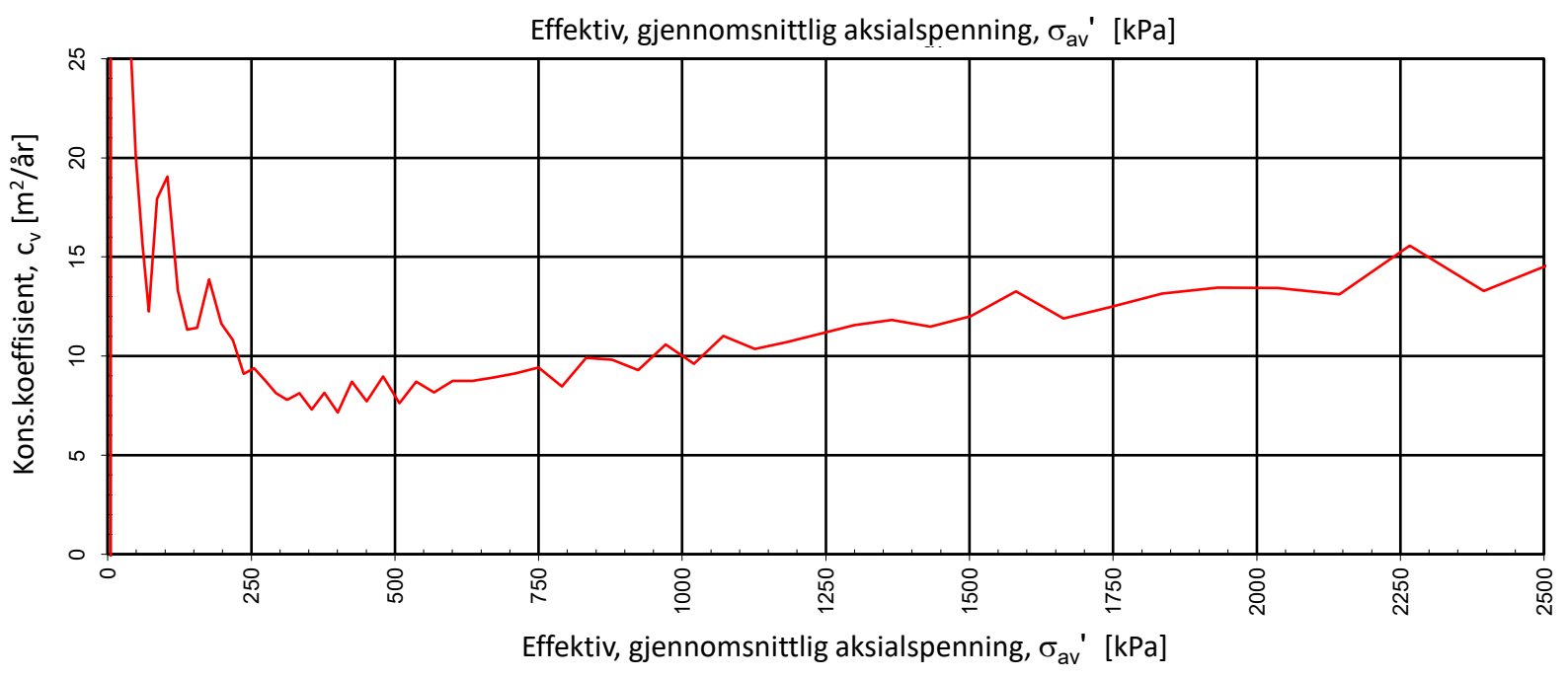
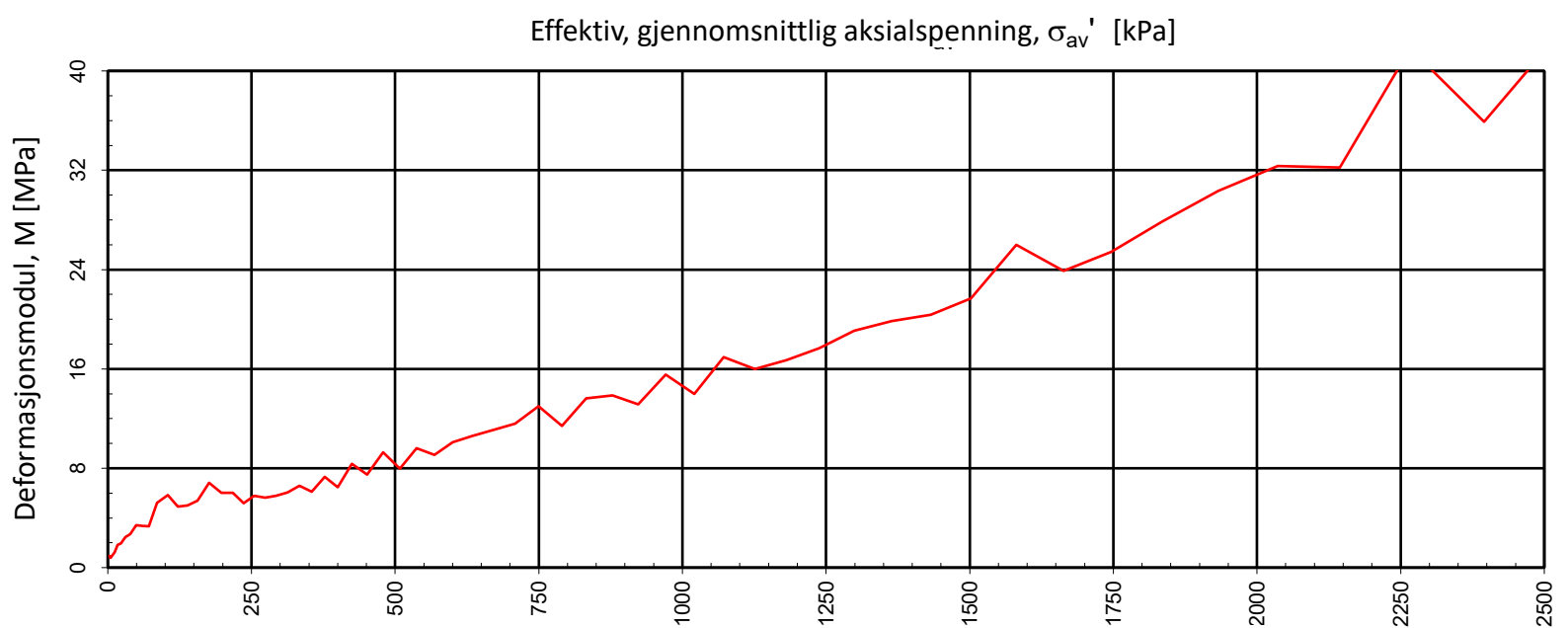
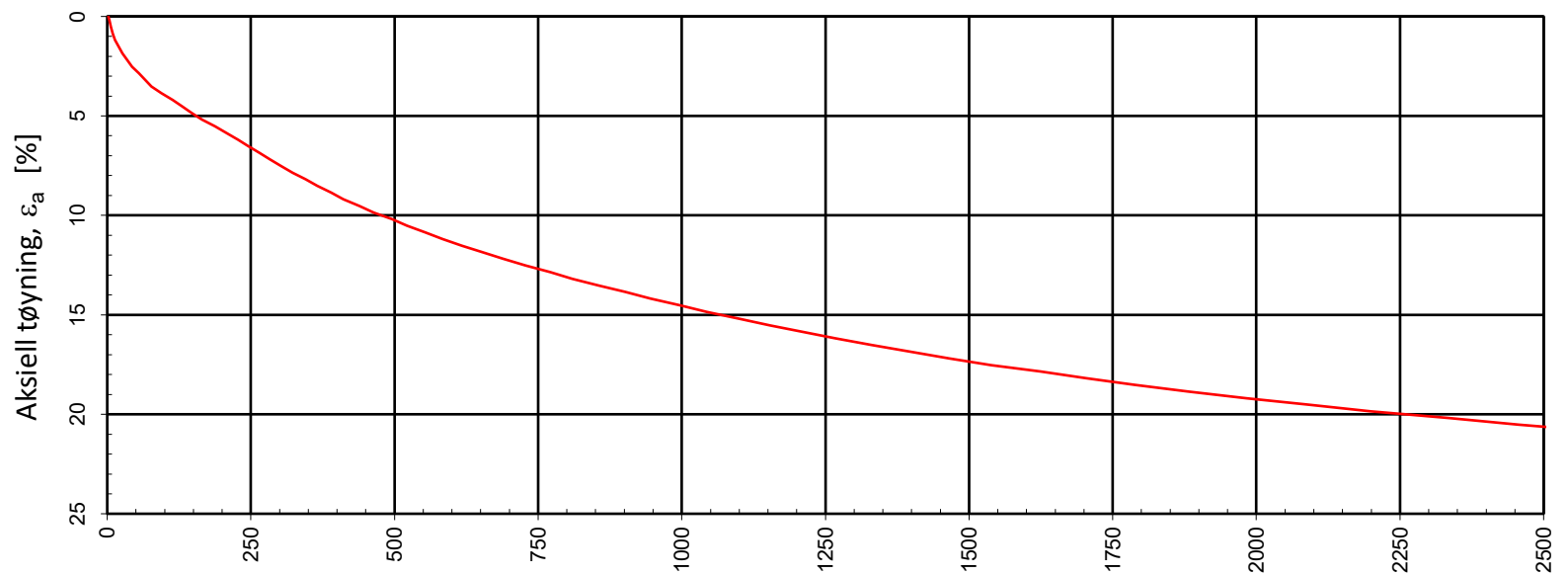


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

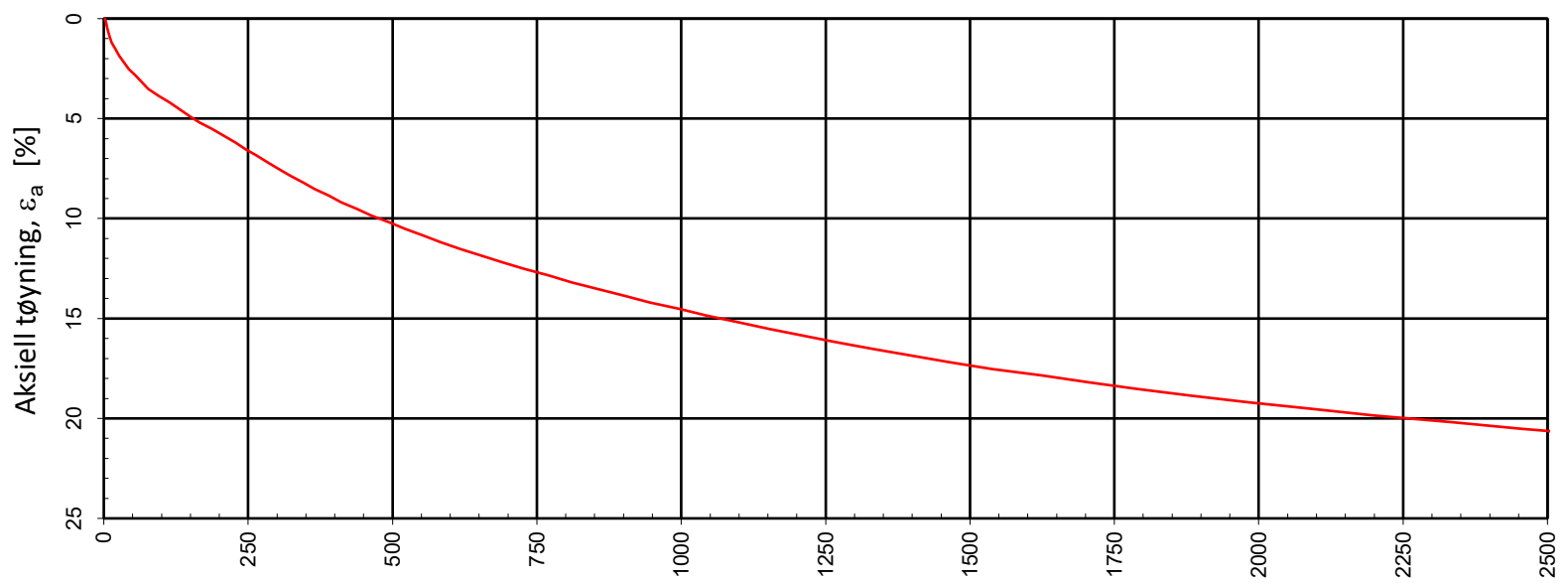


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

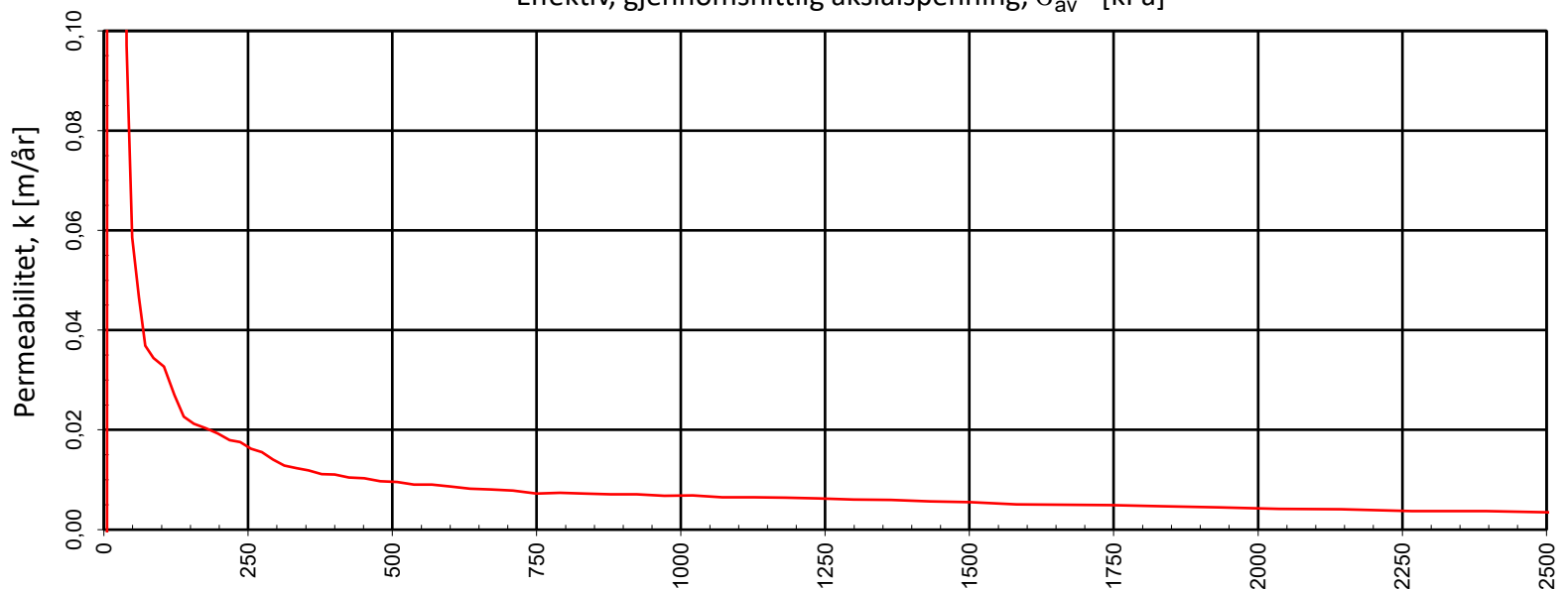
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm ³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	3,50	1,92	32,86	1
Bakke Bolig Aurskog AS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				Borpunkt	Dato	Revisjon
				15	26.01.2022	0
		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10229741-02	RIG-TEG-402.2	



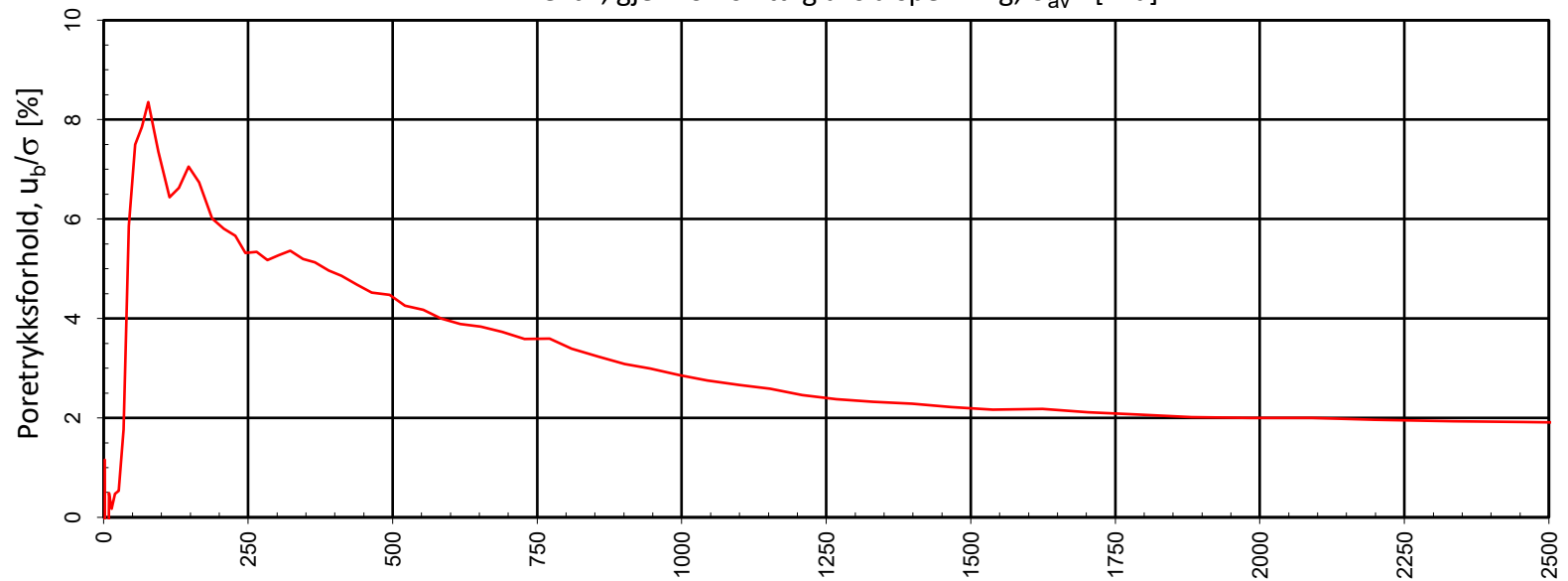
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	3,40	1,87	34,69	1
Bakke Bolig Aurskog AS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				Borpunkt	Dato	Revisjon
				39	25.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer		Tegningsnummer
				10229741-02		RIG-TEG-403.1



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

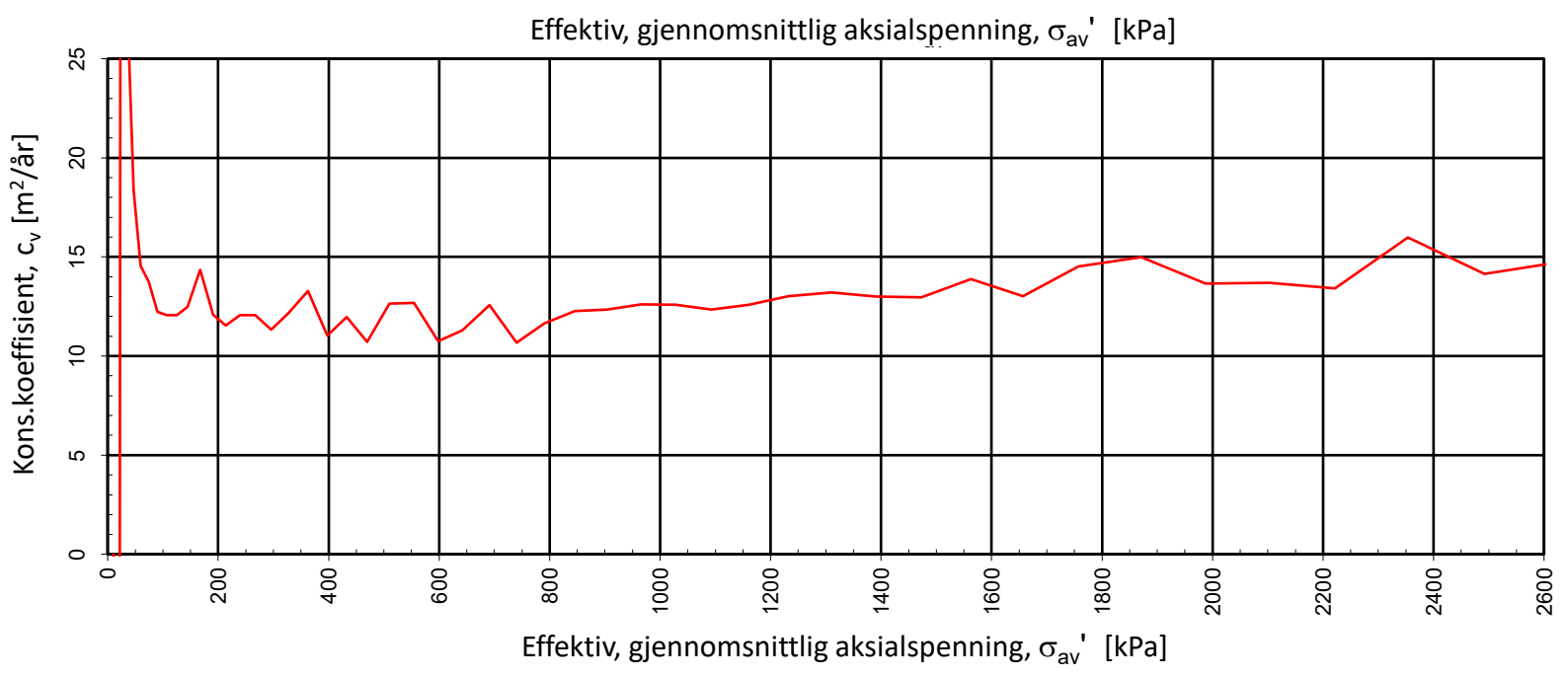
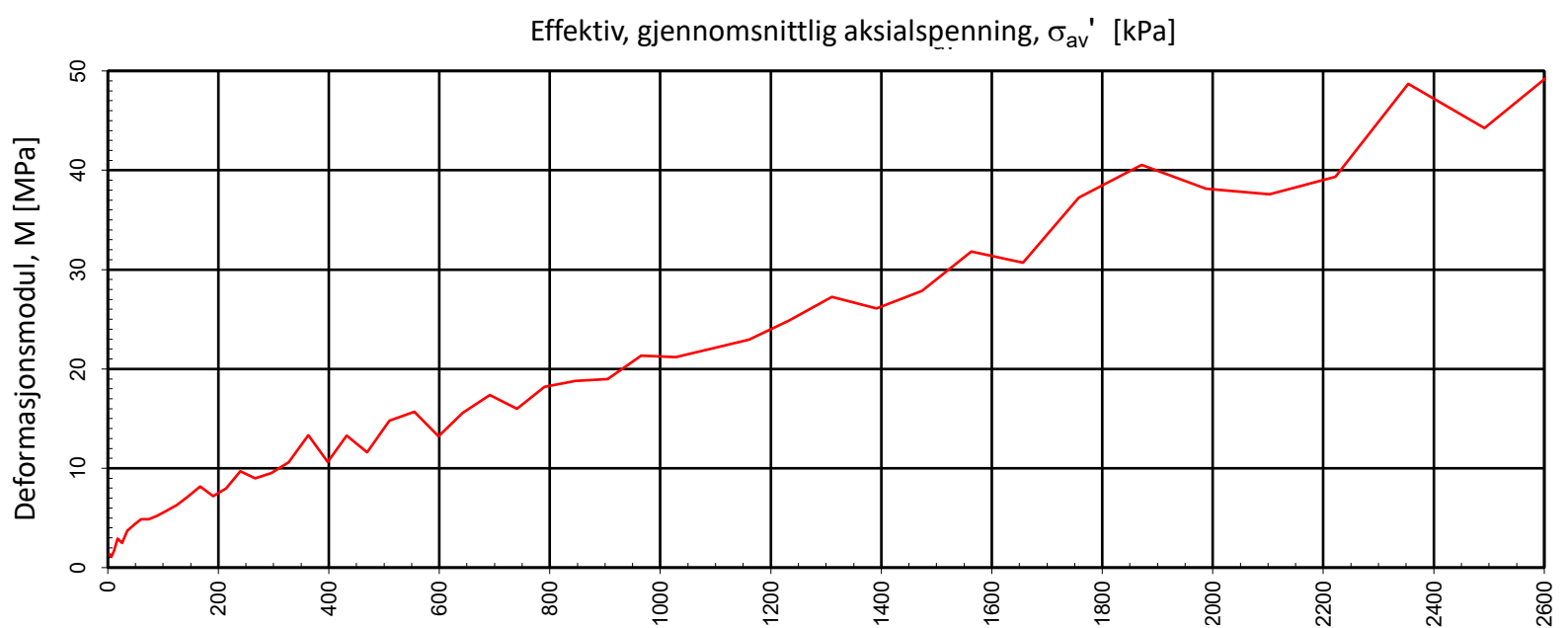
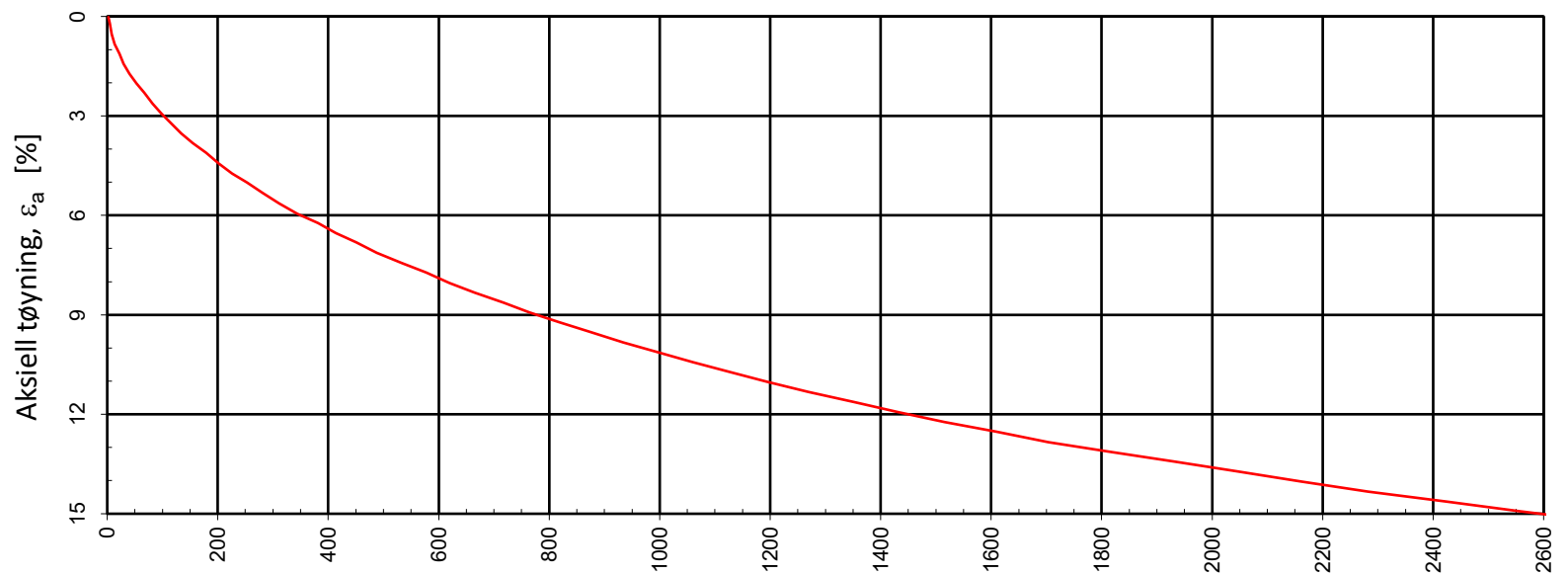


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

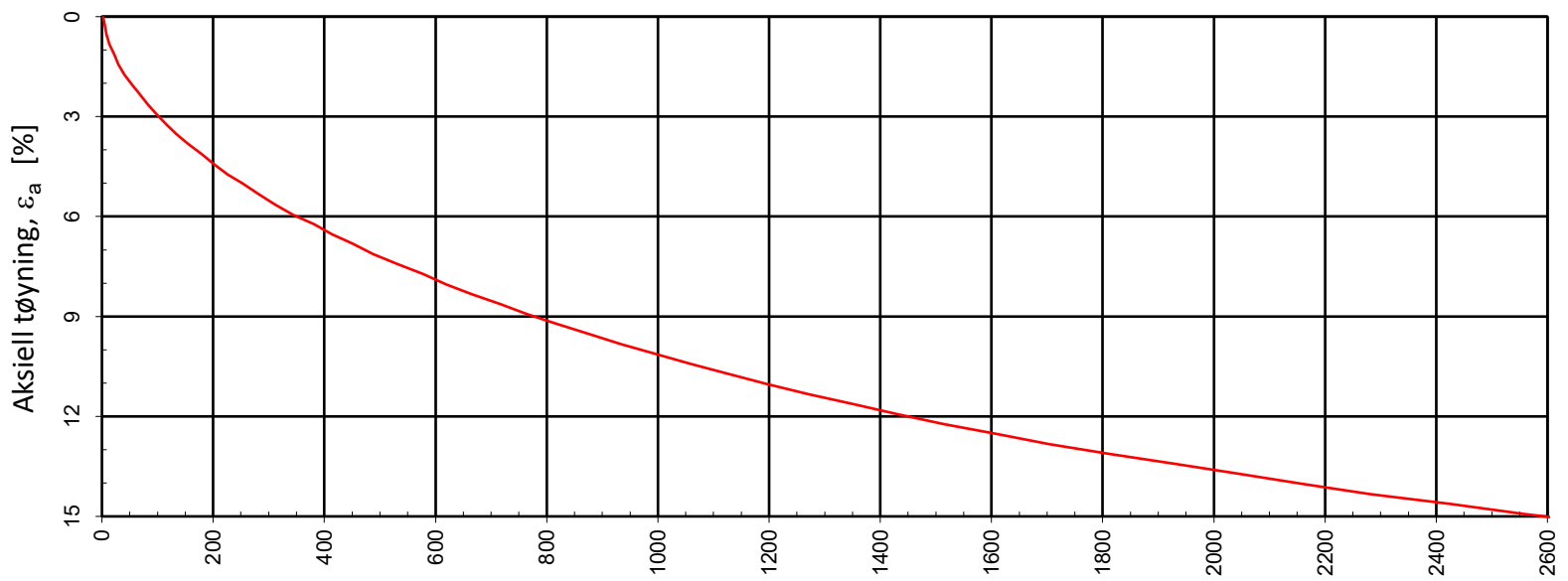


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

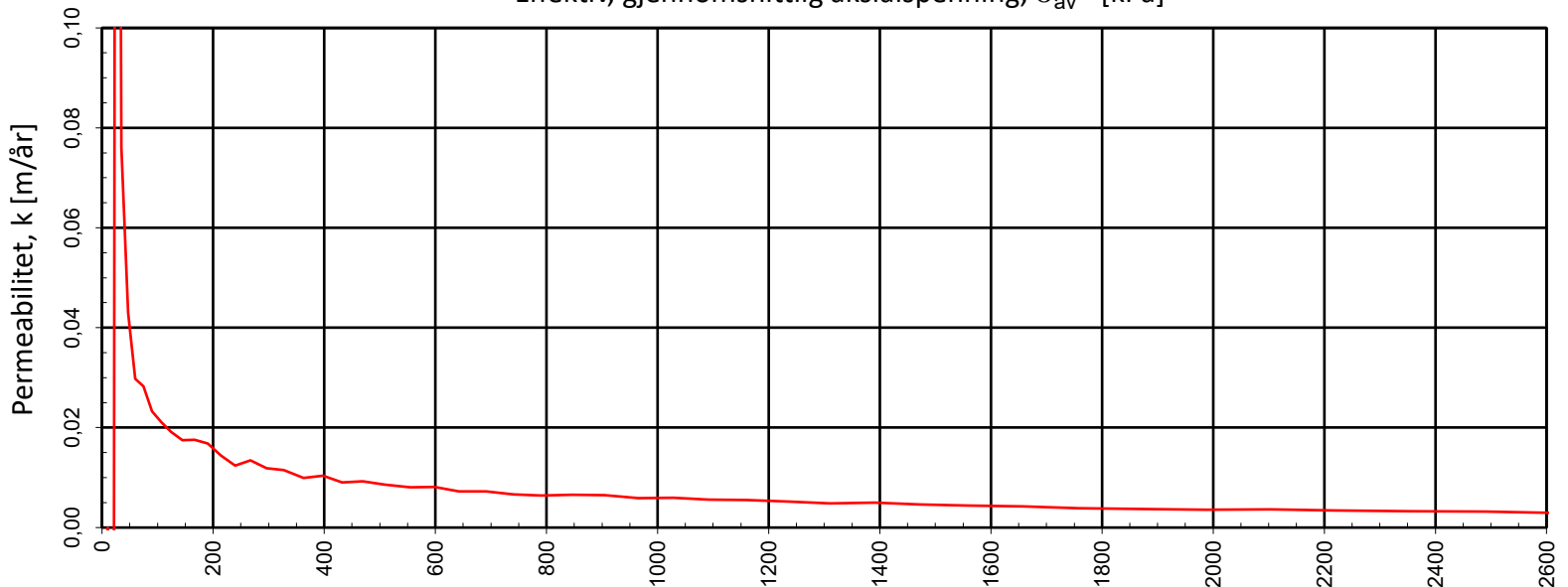
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm ³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	3,40	1,87	34,69	1
Bakke Bolig Aurskog AS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				Borpunkt	Dato	Revisjon
				39	25.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10229741-02	RIG-TEG-403.2	



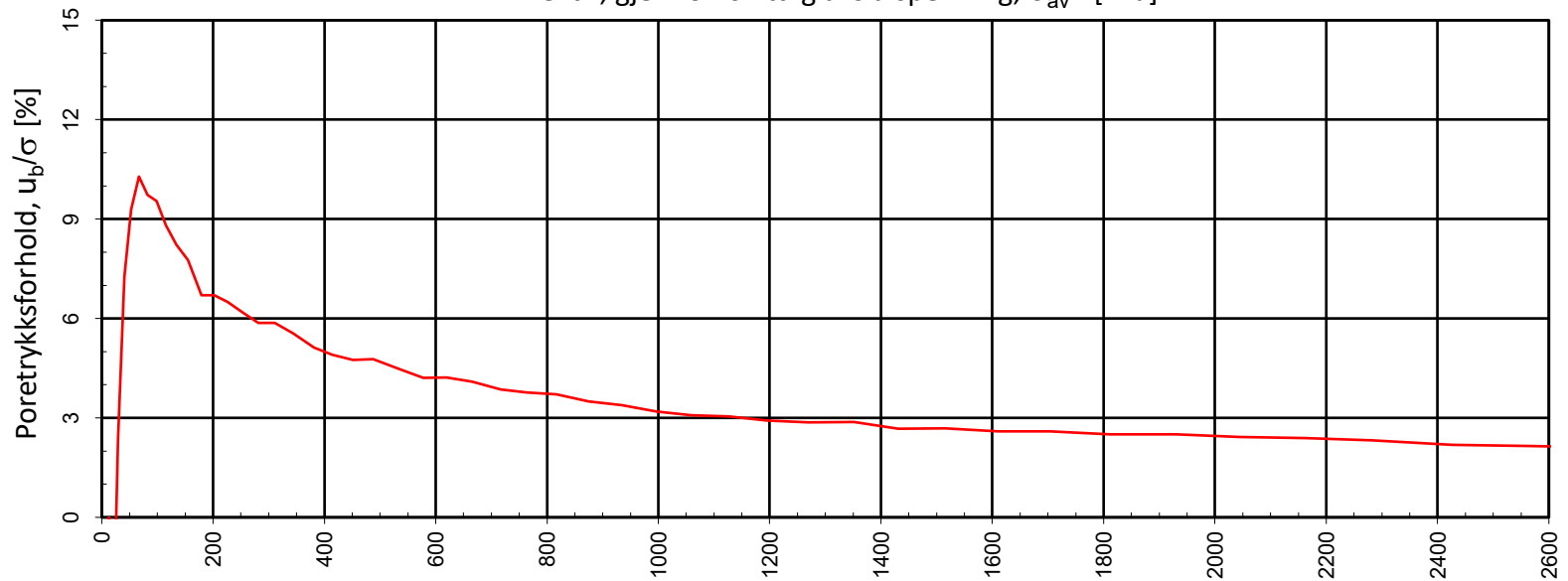
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	3,60	1,93	29,78	1
Bakke Bolig Aurskog AS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				Borpunkt	Dato	Revisjon
				7	26.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10229741-02	RIG-TEG-404.1	



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

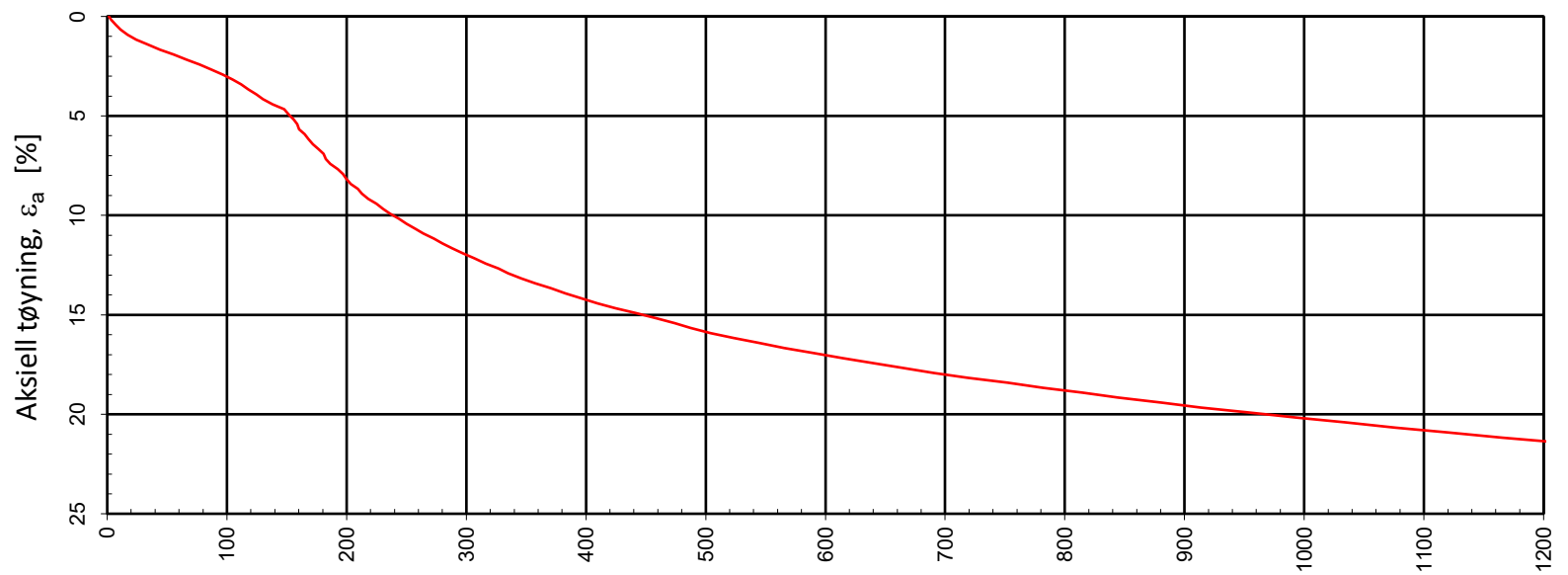


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

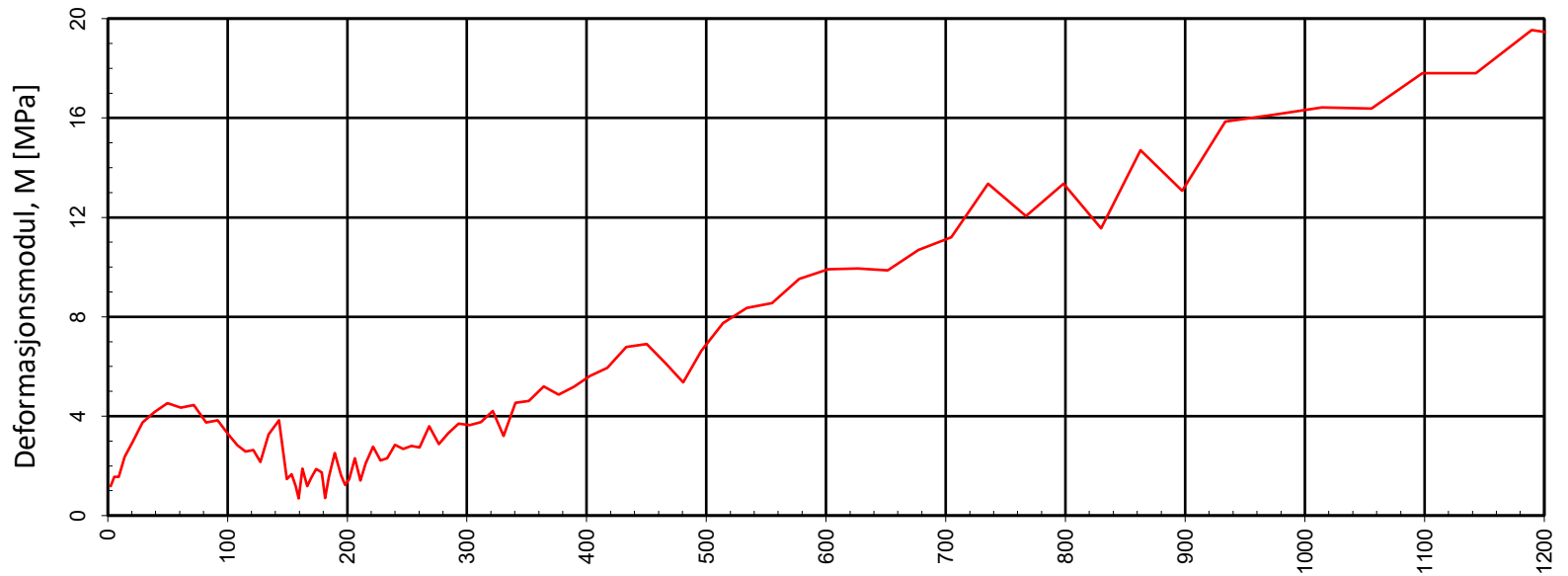


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

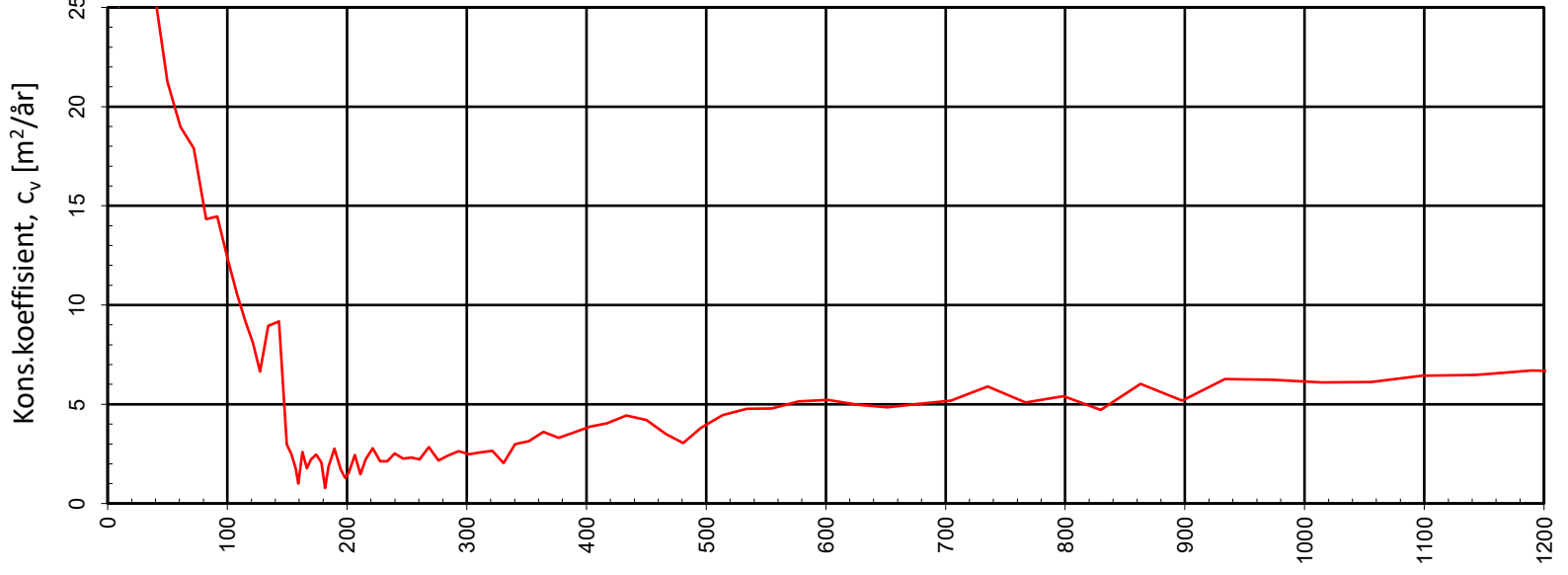
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm ³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	3,60	1,93	29,78	1
Bakke Bolig Aurskog AS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				Borpunkt	Dato	Revisjon
				7	26.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10229741-02	RIG-TEG-404.2	



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

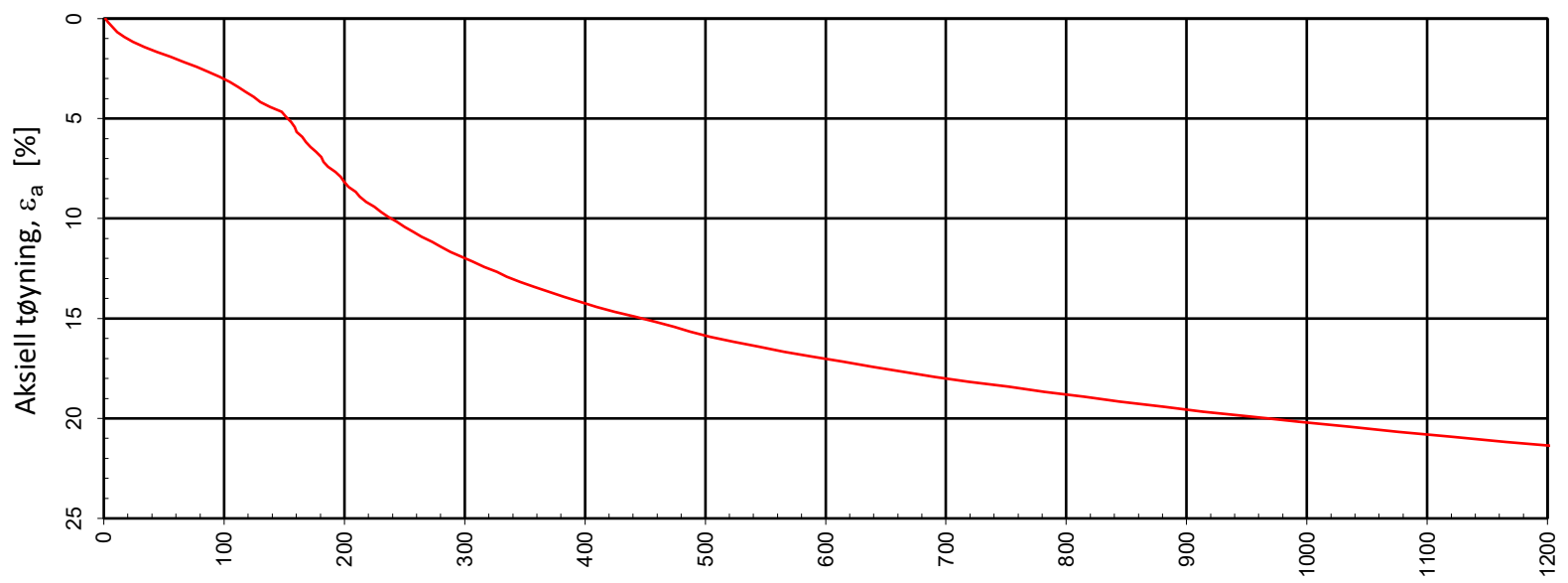


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

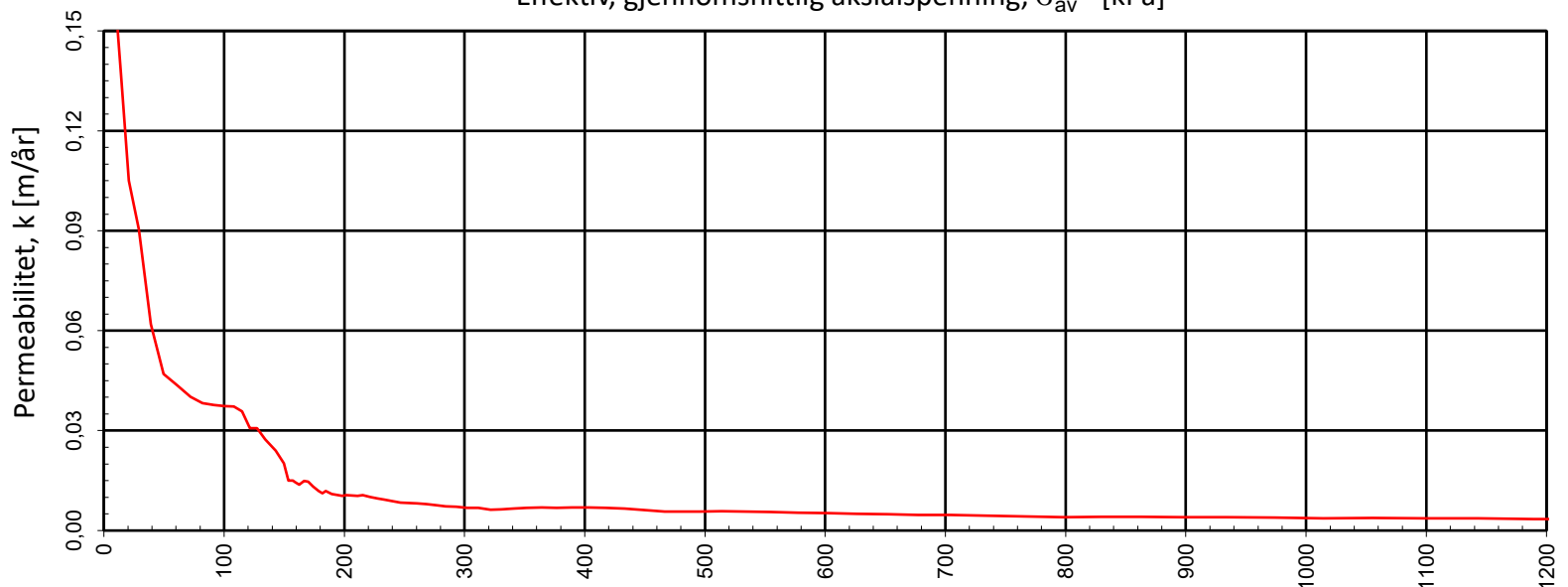


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

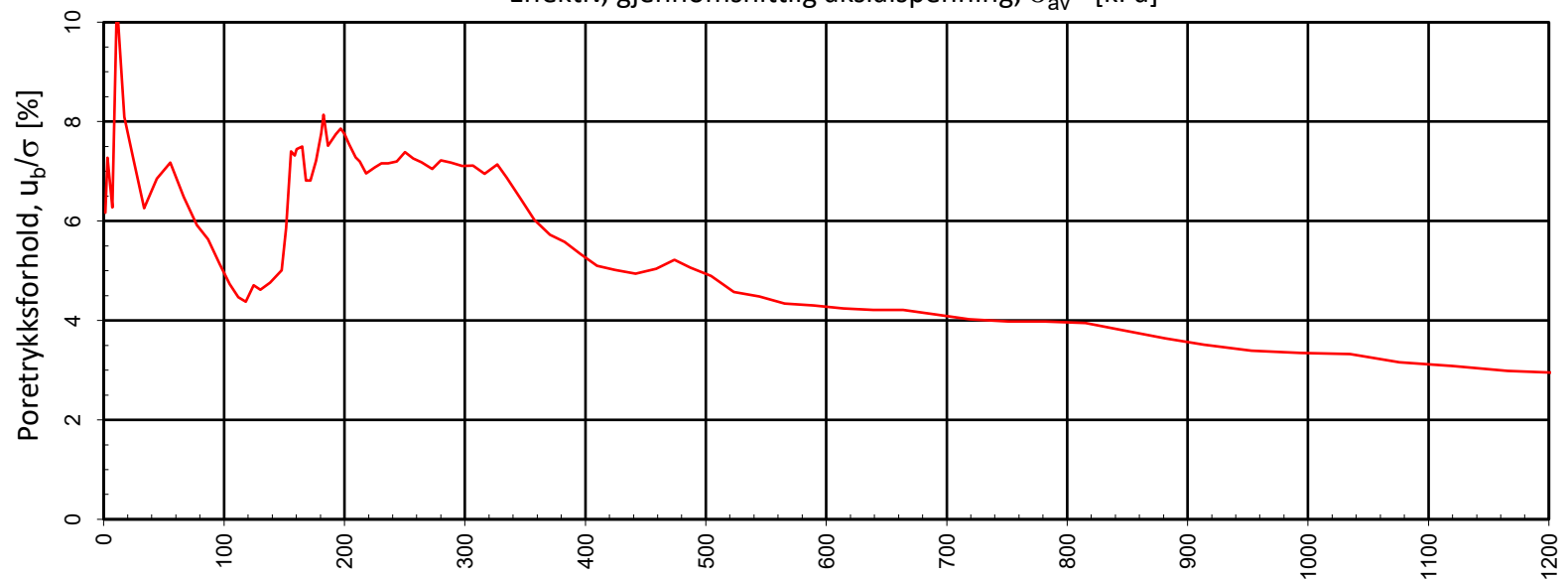
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm ³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	4,35	1,84	38,01	1
Bakke Bolig Aurskog AS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				Borpunkt	Dato	Revisjon
				26	27.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10229741-02	RIG-TEG-405.1	



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

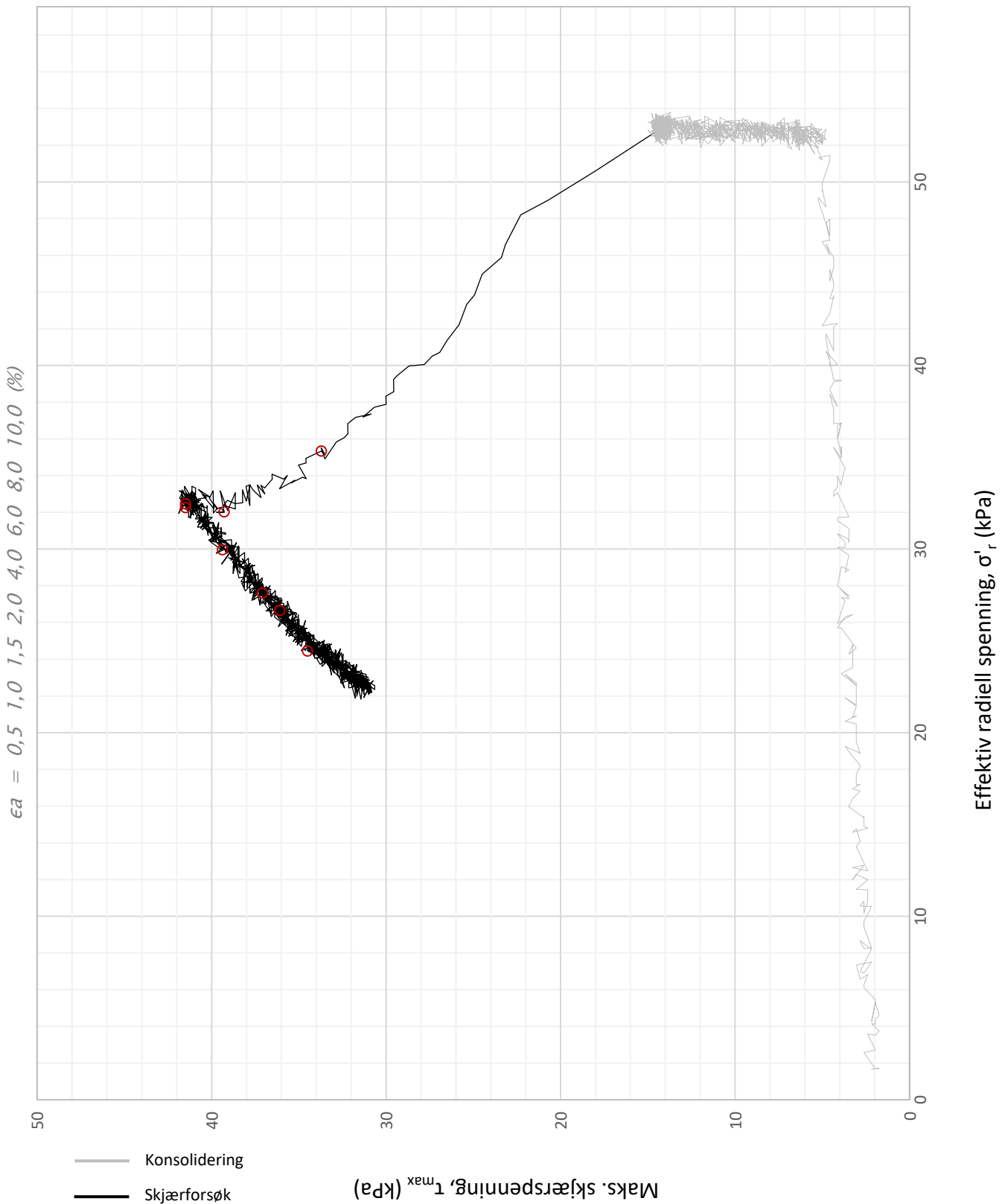


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

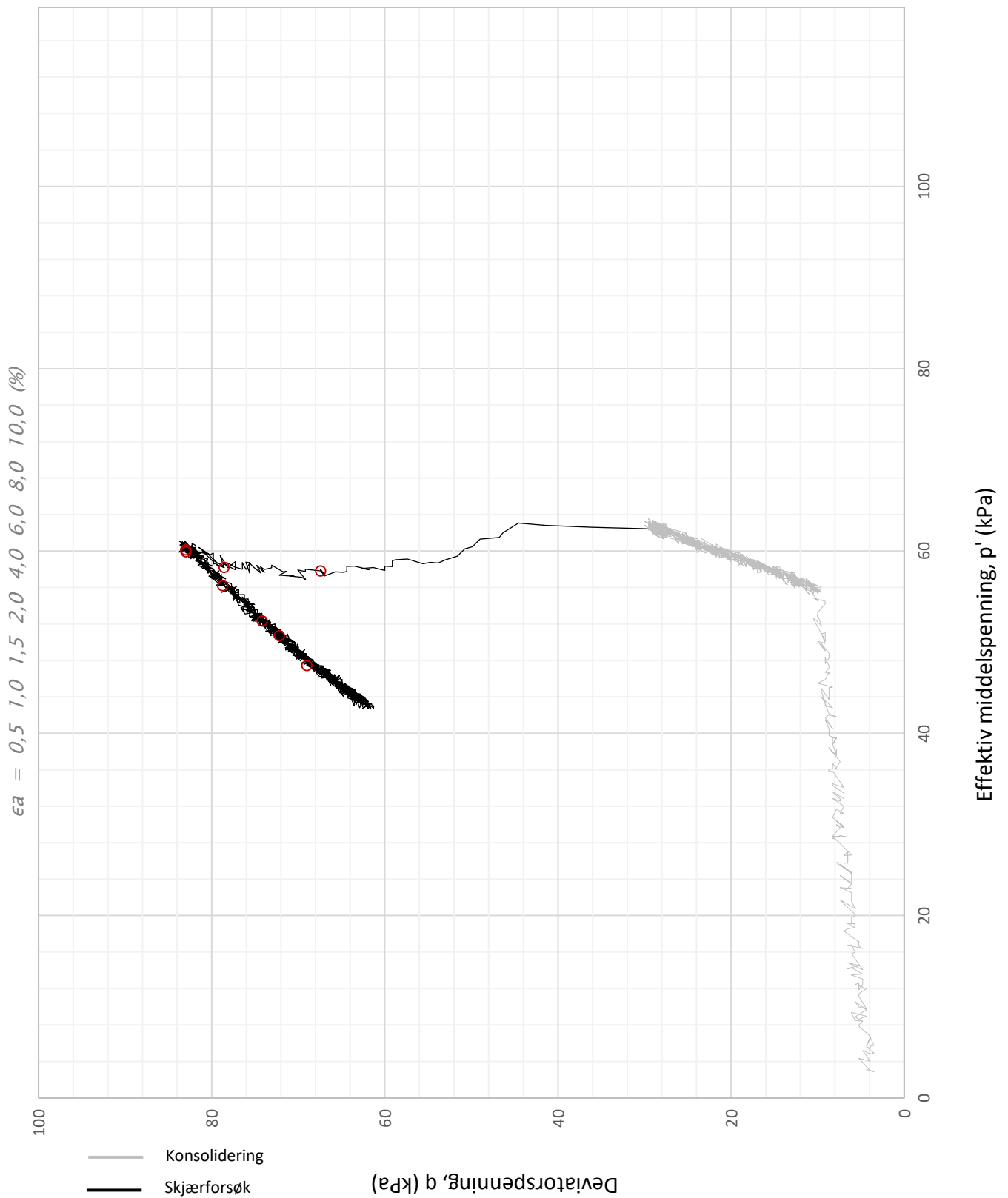


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

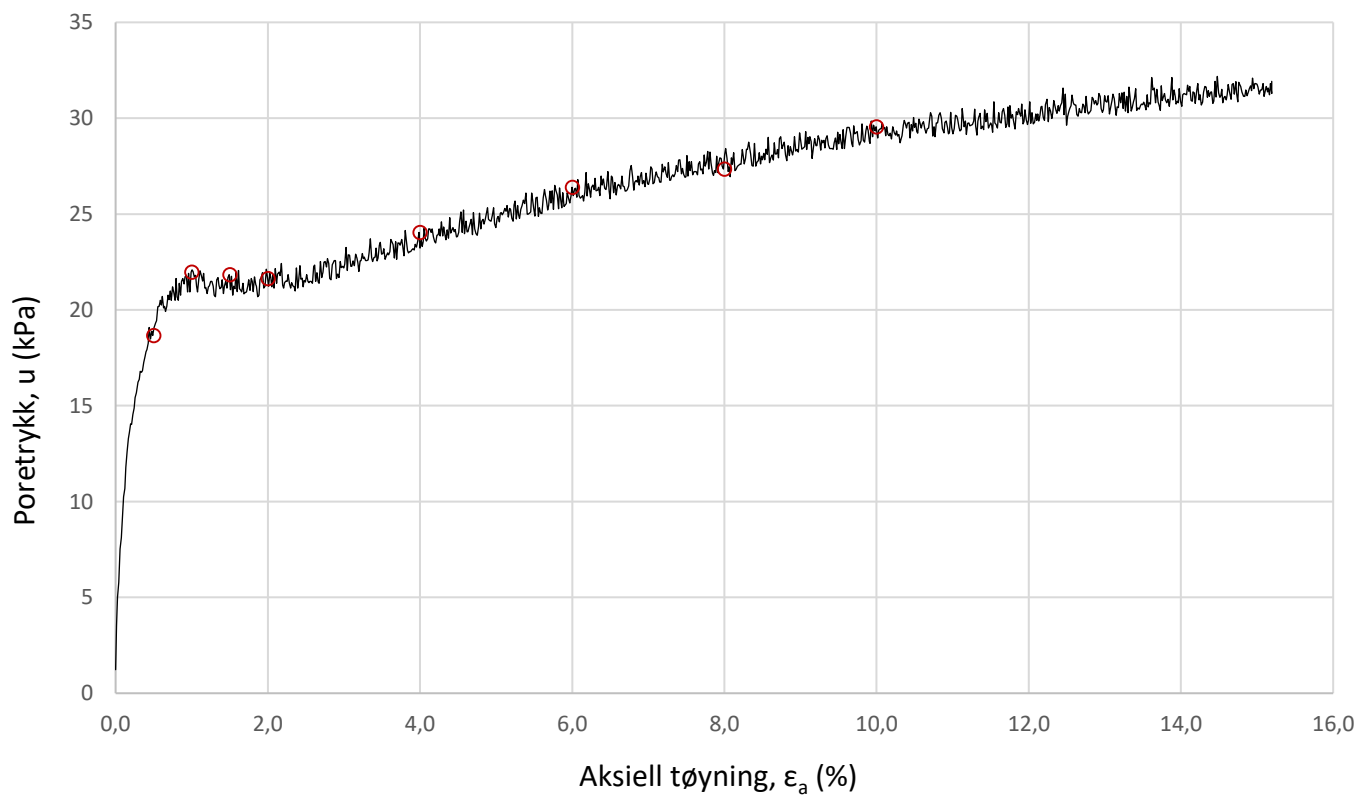
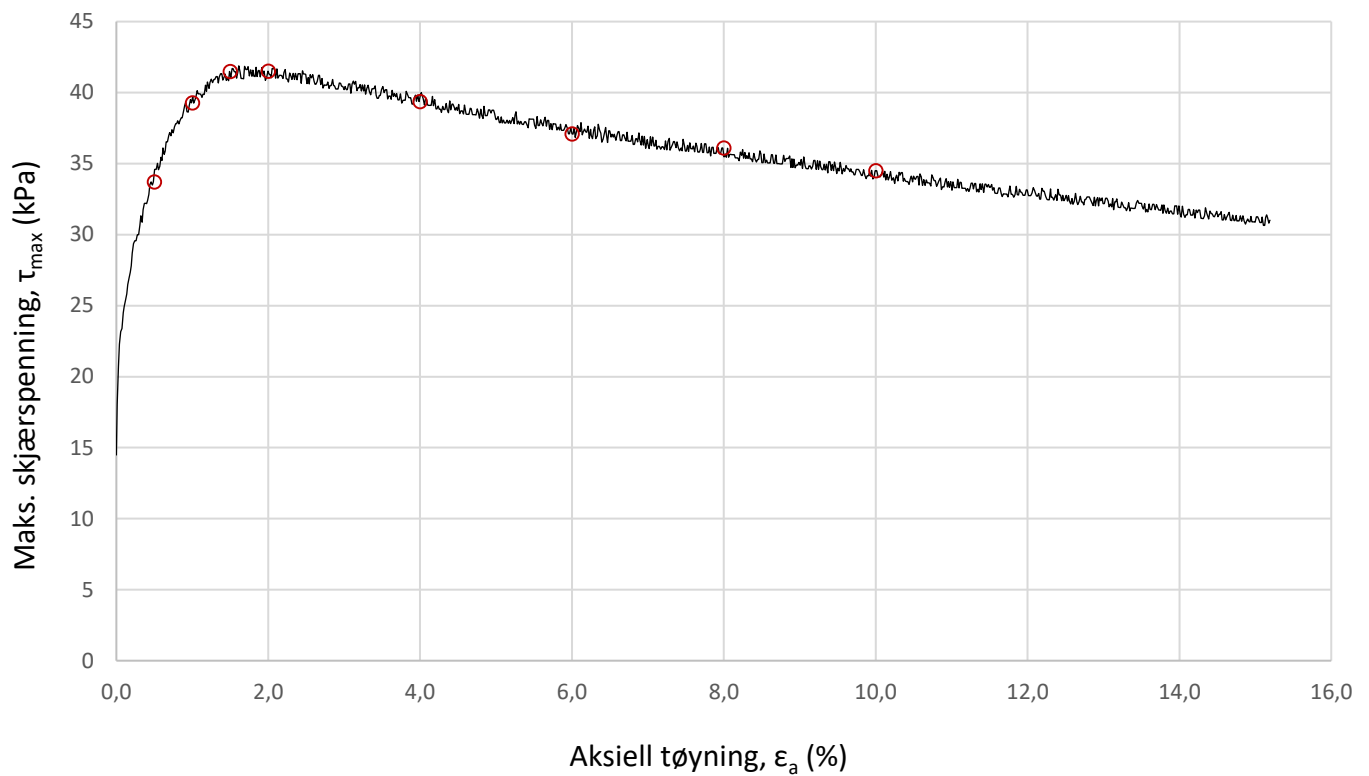
Type forsøk	Prøvehøyde (mm)	Prøvediameter (mm)	Prøvedybde (m)	Densitet, ρ (g/cm ³)	Vanninnhold, w (%)	Forsøk nr.
CRS	20,00	50,00	4,35	1,84	38,01	1
Bakke Bolig Aurskog AS				Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
				CHPS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				Borpunkt	Dato	Revisjon
				26	27.01.2022	0
Multiconsult		Ødometerforsøk		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
				10229741-02	RIG-TEG-405.2	



Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
NTNU	CAUa	5,35 m	3,0 m	19,9	27,3	0,07	3,1	83,5	80,3	52,9
Bakke Bolig Aurskog AS						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						RHS	GEO	KJEM		
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						4	01.02.2022	00		
Multiconsult		Treksialforsøk				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						10229741-02	RIG-TEG-450.1			

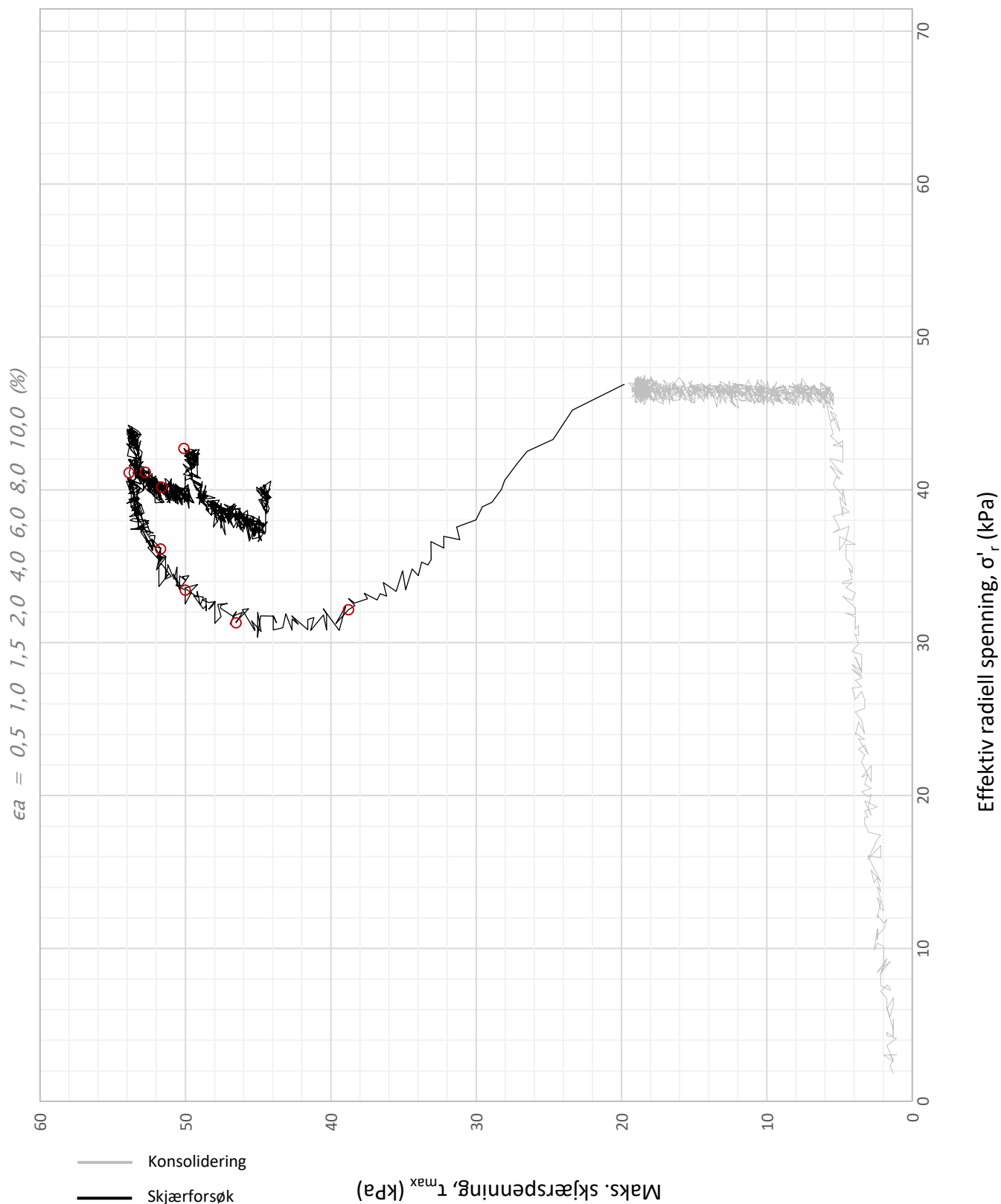


Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
q vs. p'	CAUa	5,35 m	3,0 m	19,9	27,3	0,07	3,1	83,5	80,3	52,9
Bakke Bolig Aurskog AS						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						RHS	GEO	KJEM		
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						4	01.02.2022	00		
Multiconsult		Treksialforsøk				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						10229741-02	RIG-TEG-450.2			



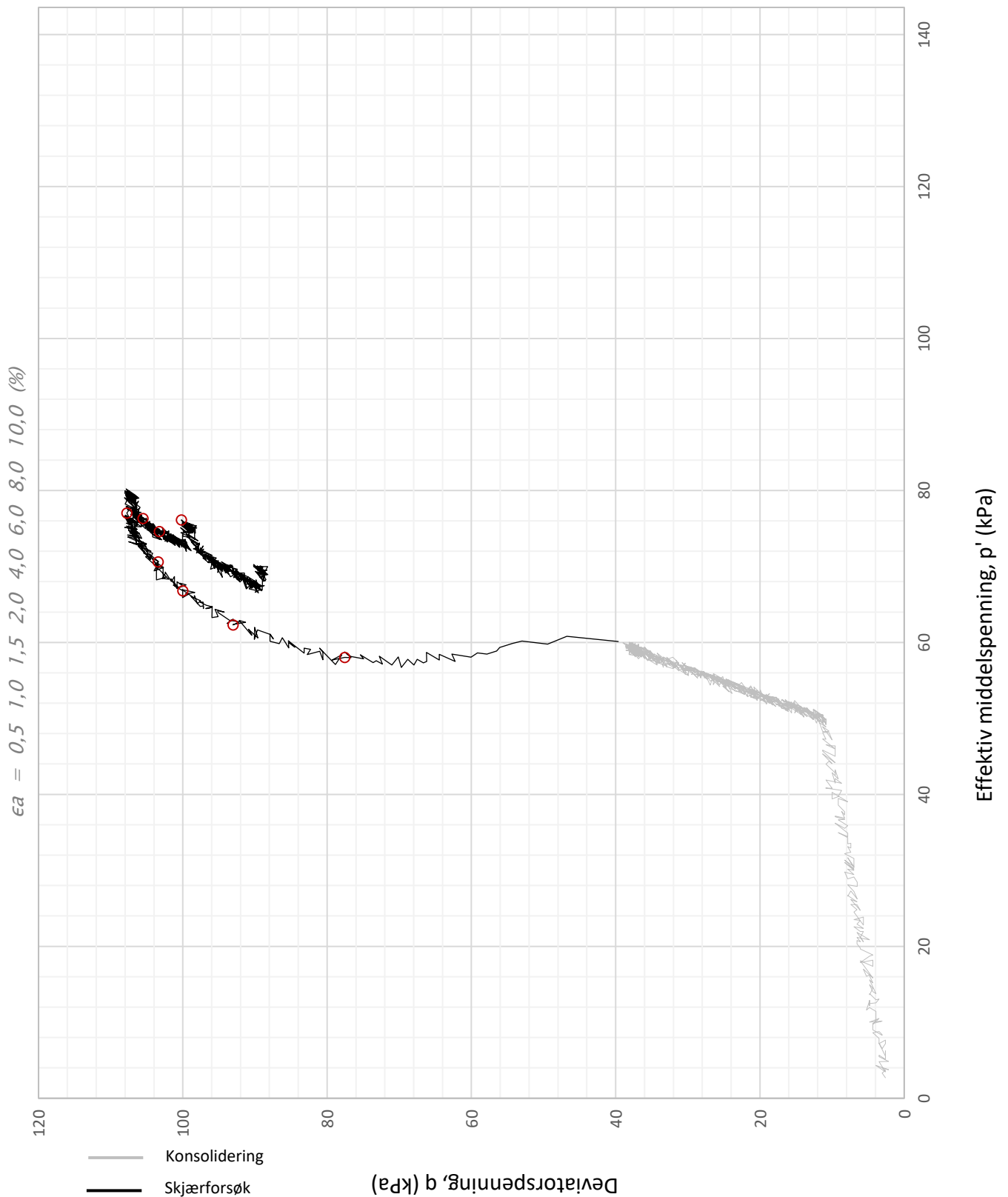
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
-	CAUa	5,35 m	3,0 m	19,9	27,3	0,07	3,1	83,5	80,3	52,9

Bakke Bolig Aurskog AS	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	RHS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser	Borpunkt	Dato	Revisjon
	4	01.02.2022	00
Multiconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
	10229741-02	RIG-TEG-450.3	
Treksialforsøk			

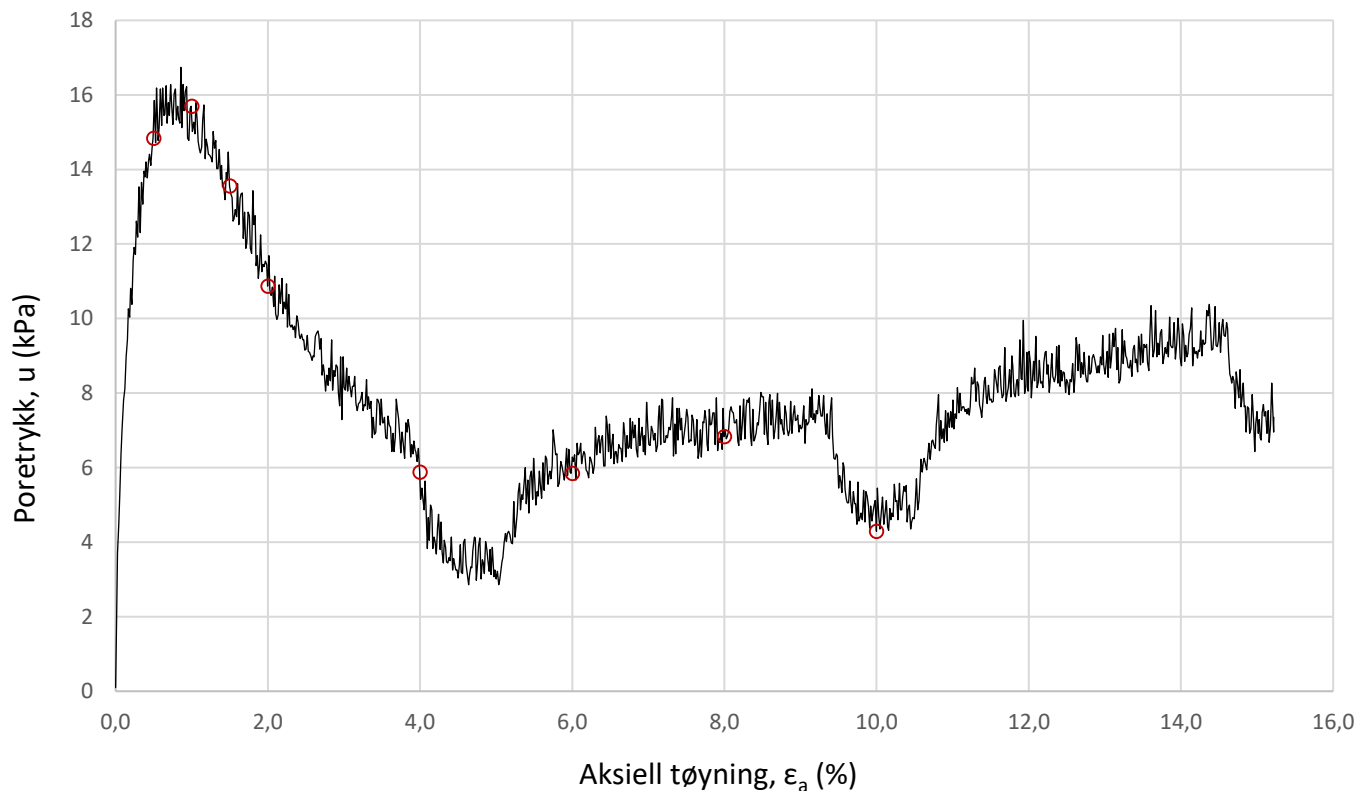
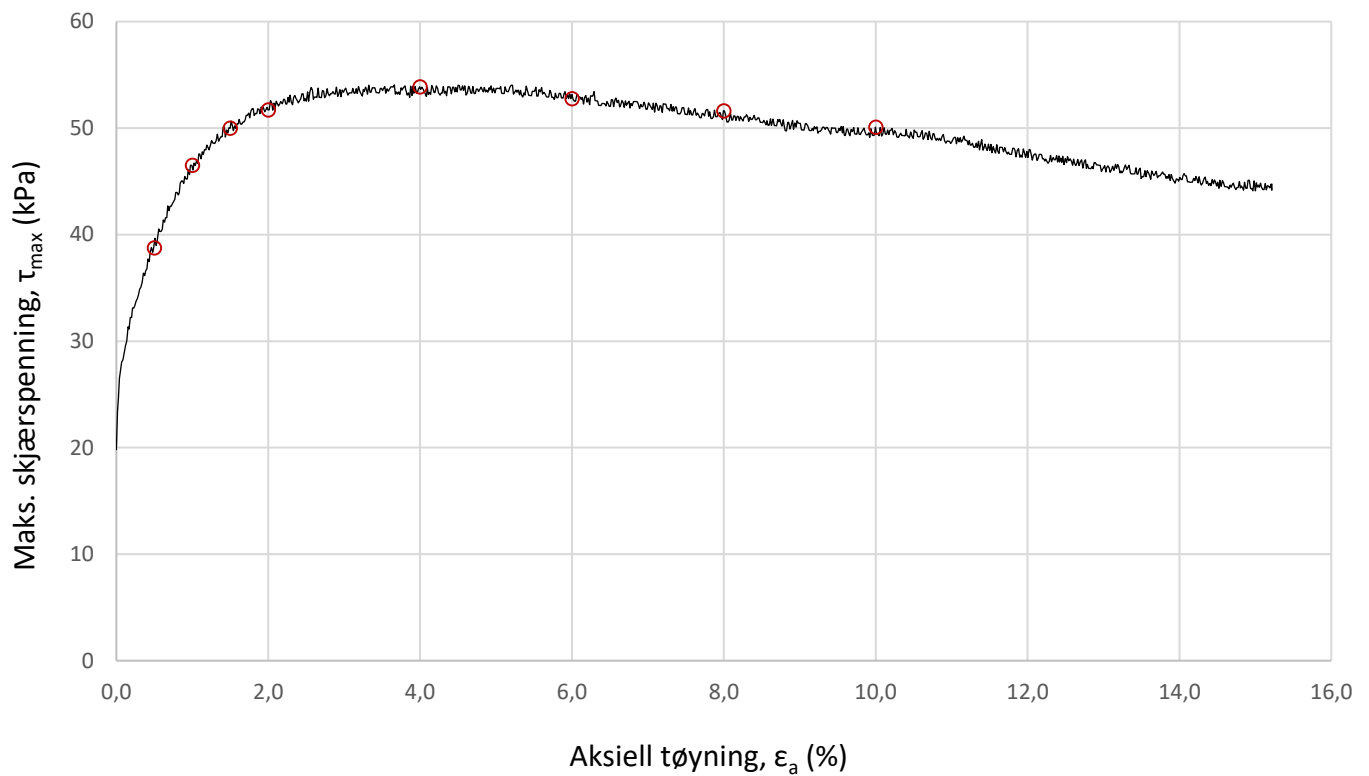


Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
NTNU	CAUa	4,40 m	5,0 m	19,4	32,9	0,06	2,9	85,2	84,3	46,5

Bakke Bolig Aurskog AS	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	RHS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser	Borpunkt	Dato	Revisjon
	7	01.02.2022	00
Multiconsult	Oppdragsnummer		Tegningsnummer
	10229741-02		RIG-TEG-451.1

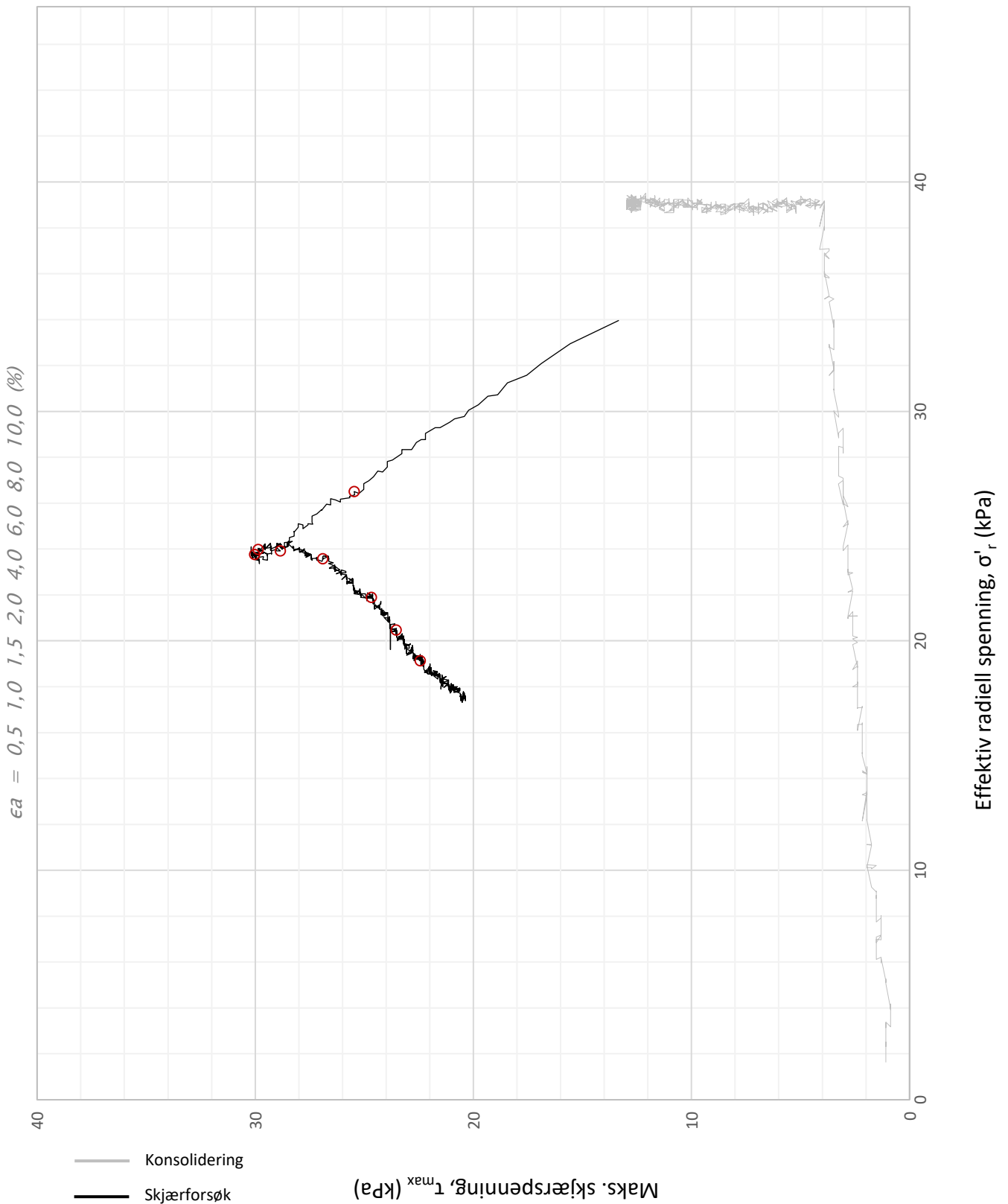


Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
q vs. p'	CAUa	4,40 m	5,0 m	19,4	32,9	0,06	2,9	85,2	84,3	46,5
Bakke Bolig Aurskog AS						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						RHS	GEO	KJEM		
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						7	01.02.2022	00		
Multiconsult		Treaksialforsøk				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						10229741-02	RIG-TEG-451.2			

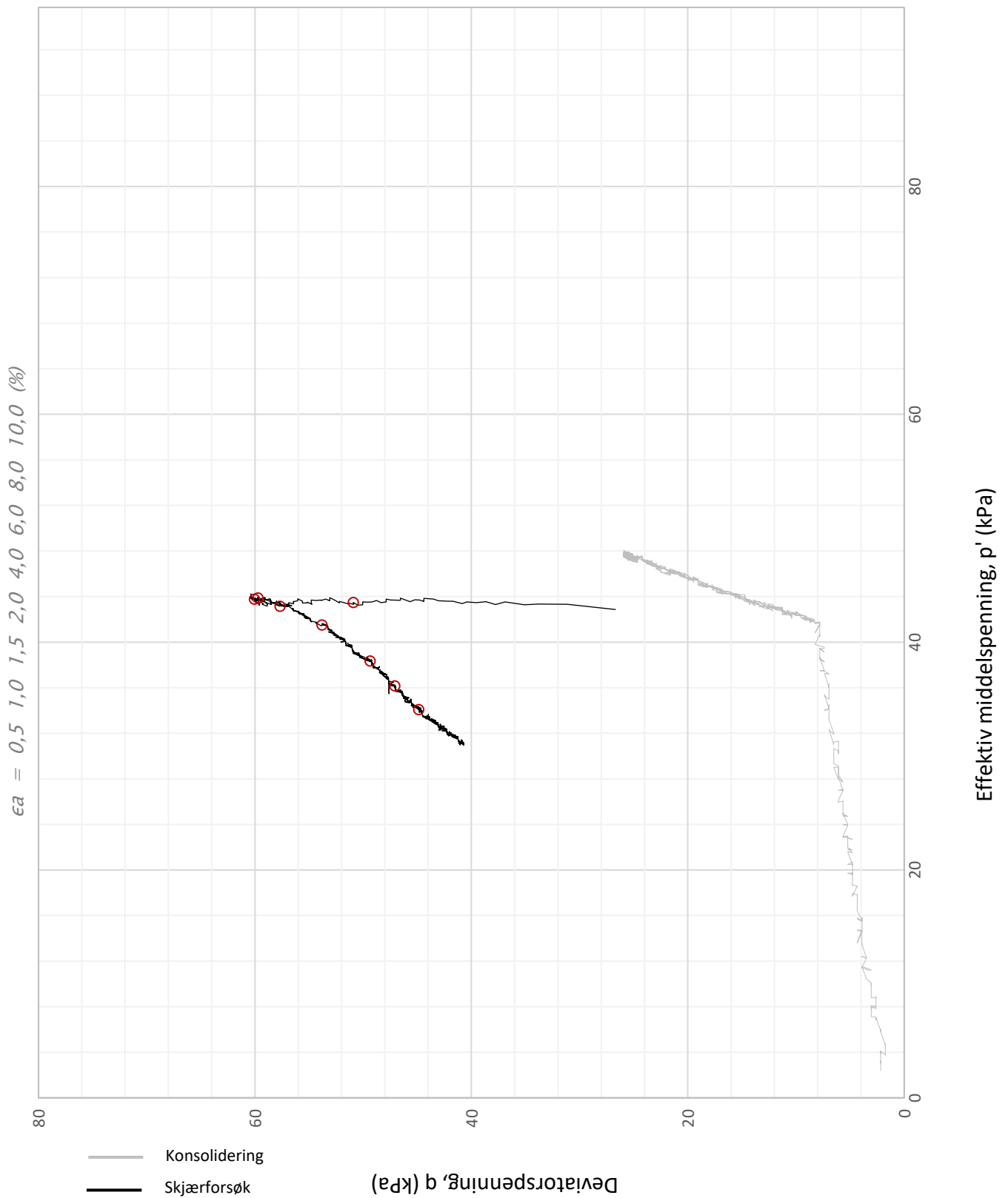


Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
-	CAUa	4,40 m	5,0 m	19,4	32,9	0,06	2,9	85,2	84,3	46,5

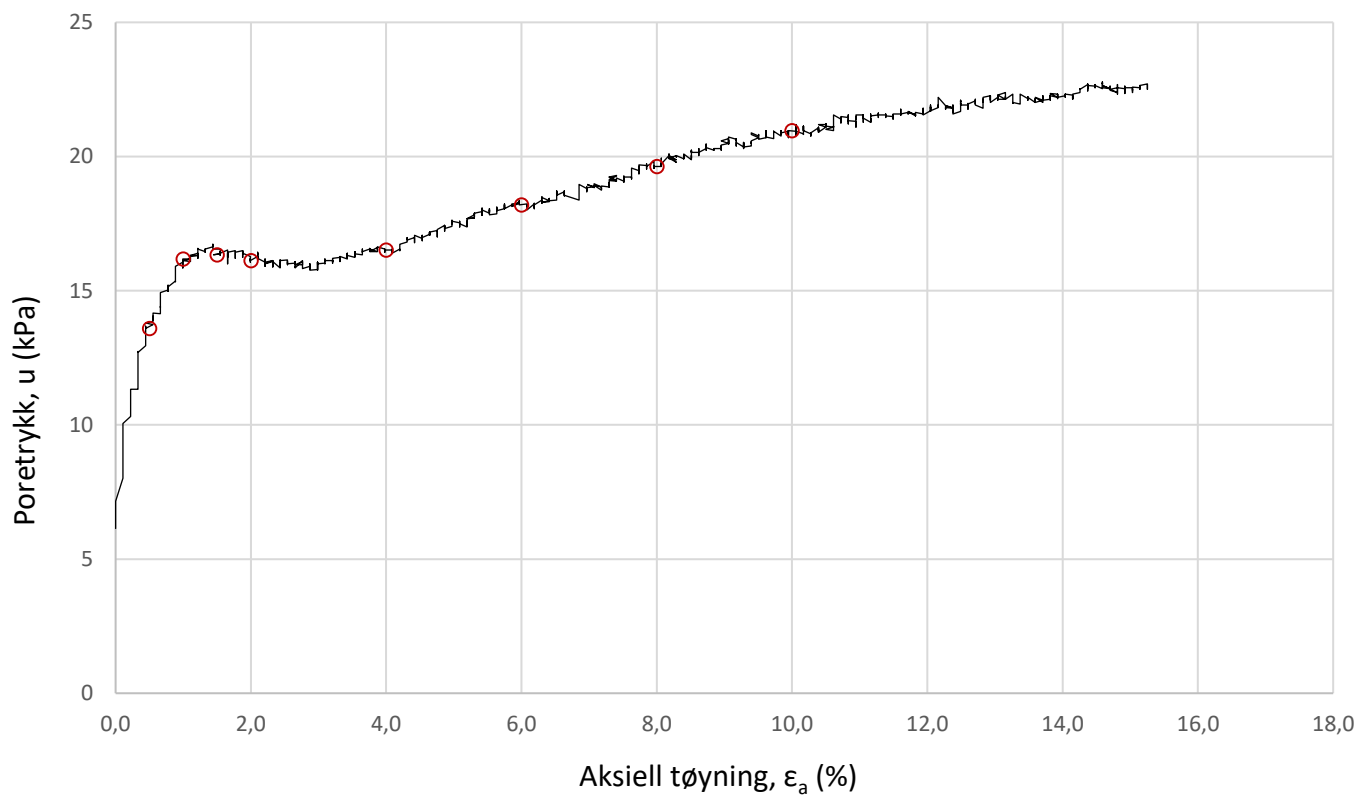
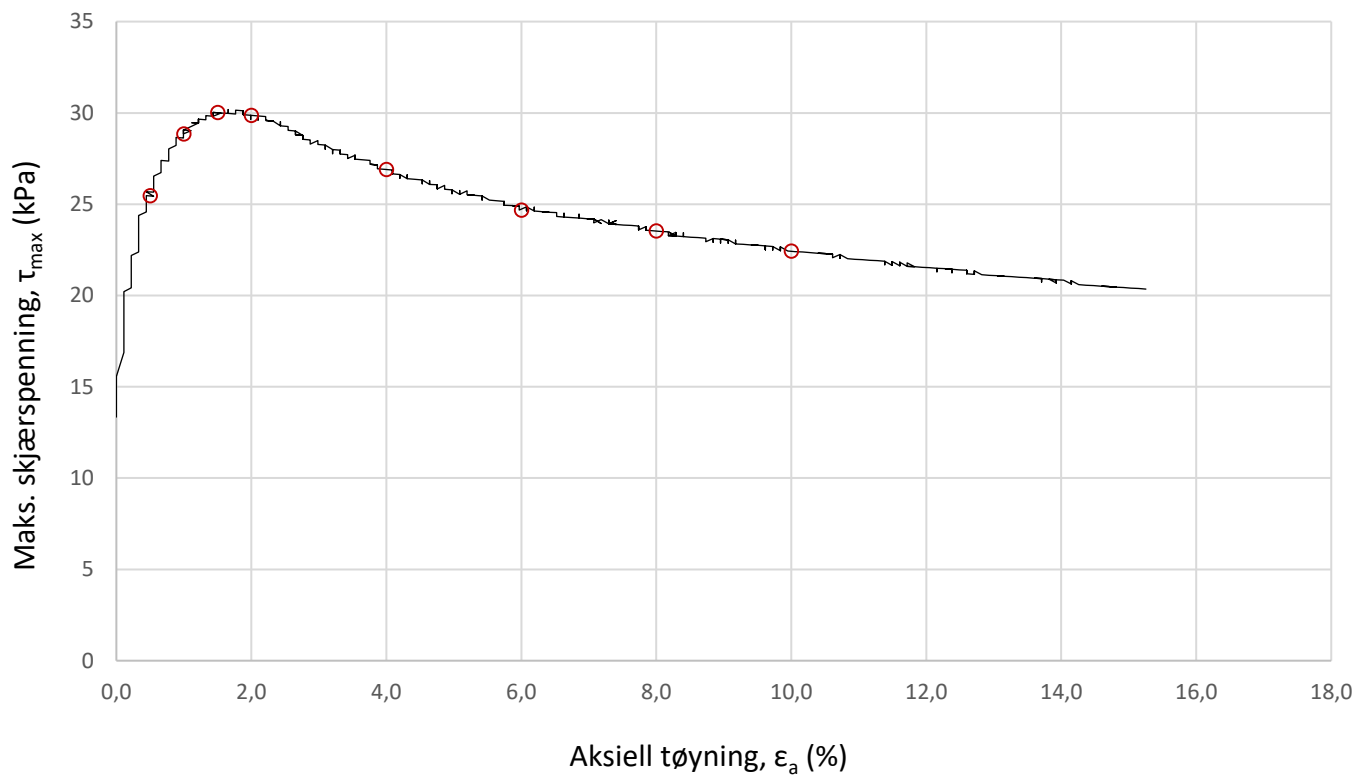
Bakke Bolig Aurskog AS	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	RHS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser	Borpunkt	Dato	Revisjon
	7	01.02.2022	00
Multiconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
	10229741-02	RIG-TEG-451.3	
Treksialforsøk			



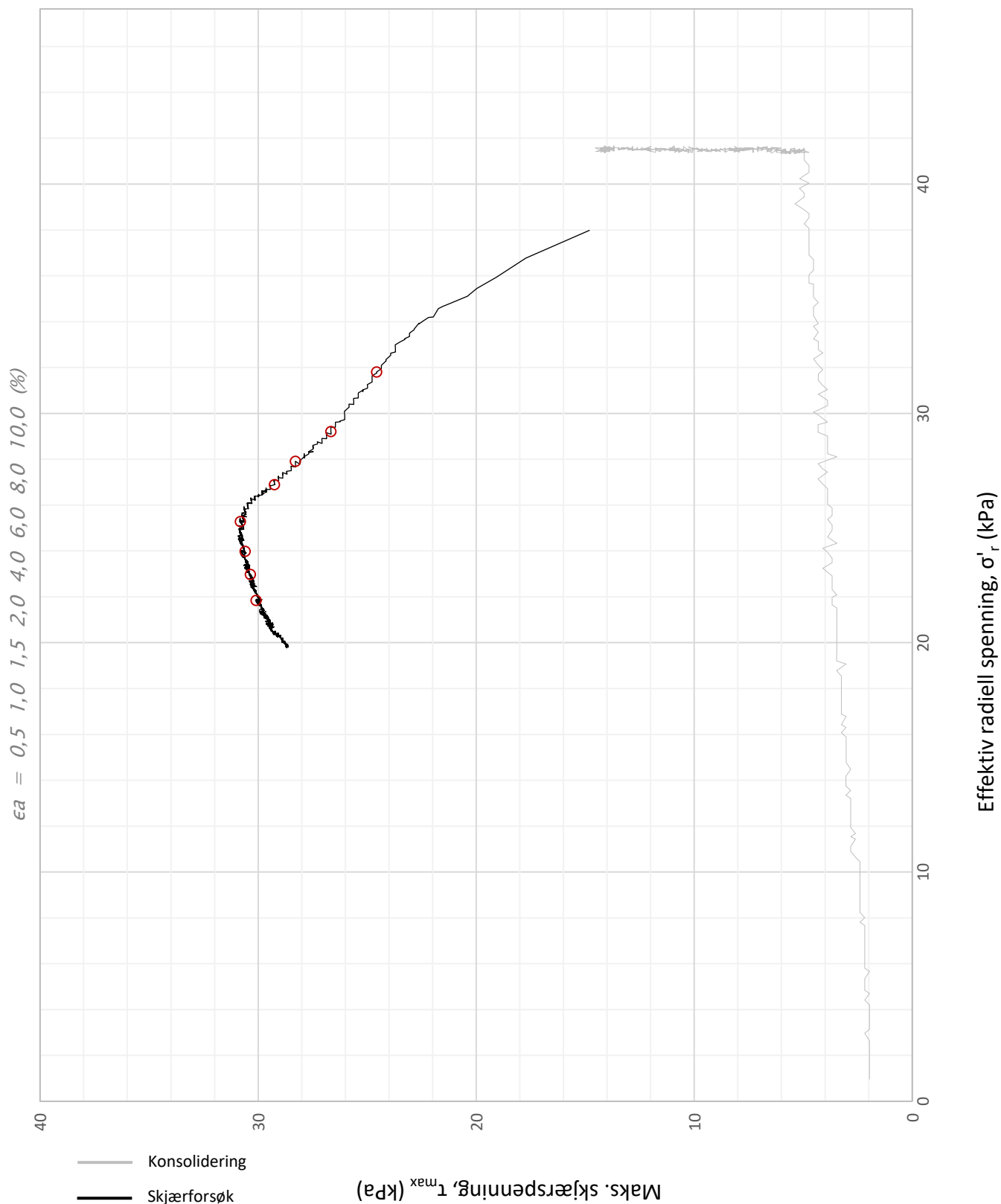
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
NTNU	CAUa	5,50 m	2,0 m	18,2	38,8	0,05	2,8	66,0	64,4	38,9
Bakke Bolig Aurskog AS						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						RHS	GEO	KJEM		
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						10	28.01.2022	00		
Multiconsult		Treaksialforsøk				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						10229741-02	RIG-TEG-452.1			



Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
q vs. p'	CAUa	5,50 m	2,0 m	18,2	38,8	0,05	2,8	66,0	64,4	38,9
Bakke Bolig Aurskog AS						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						RHS	GEO	KJEM		
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						10	28.01.2022	00		
Multiconsult		Treaksialforsøk				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						10229741-02	RIG-TEG-452.2			

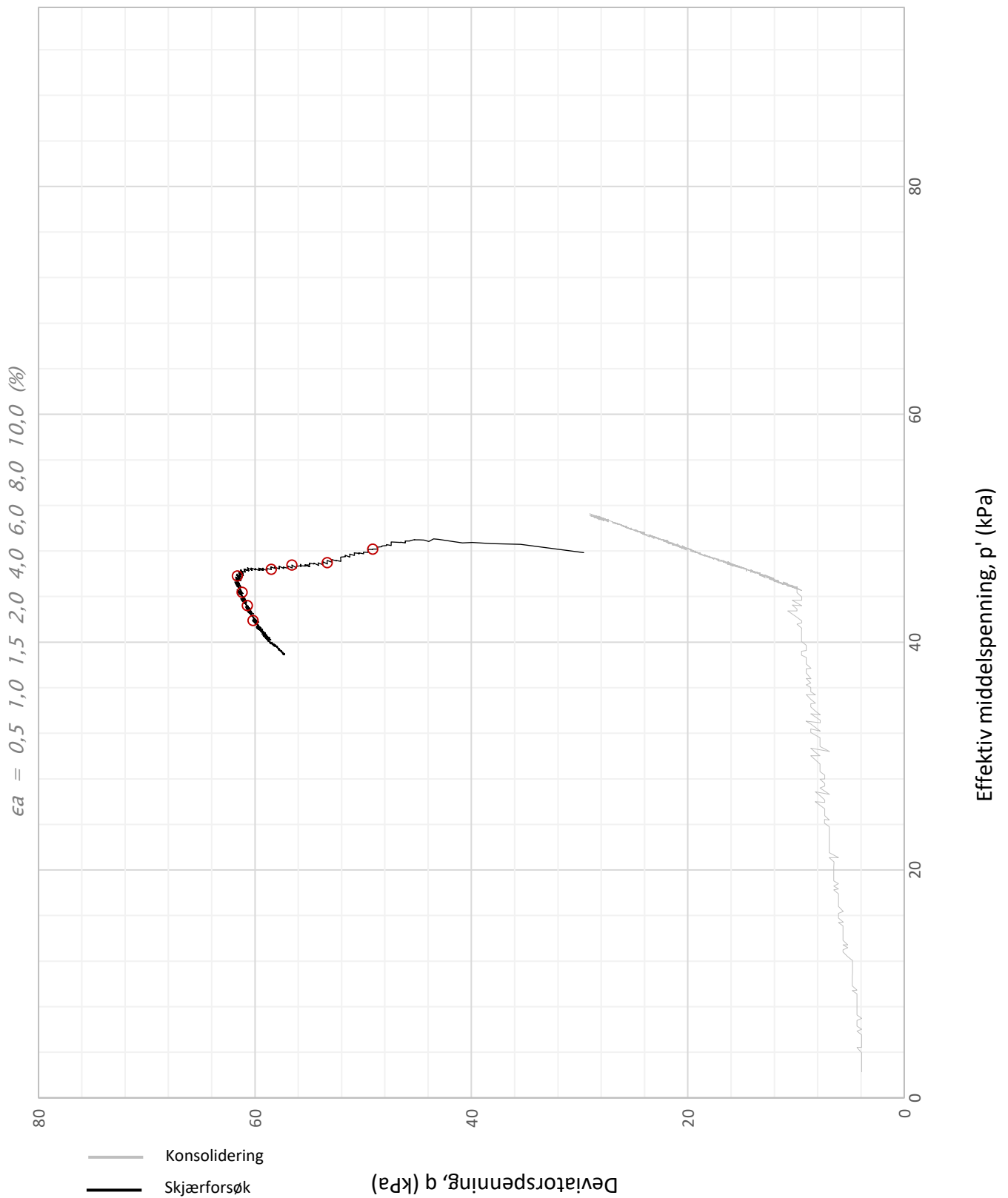


Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
-	CAUa	5,50 m	2,0 m	18,2	38,8	0,05	2,8	66,0	64,4	38,9
Bakke Bolig Aurskog AS						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						RHS	GEO	KJEM		
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						10	28.01.2022	00		
Multiconsult		Treaksialforsøk				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						10229741-02	RIG-TEG-452.3			



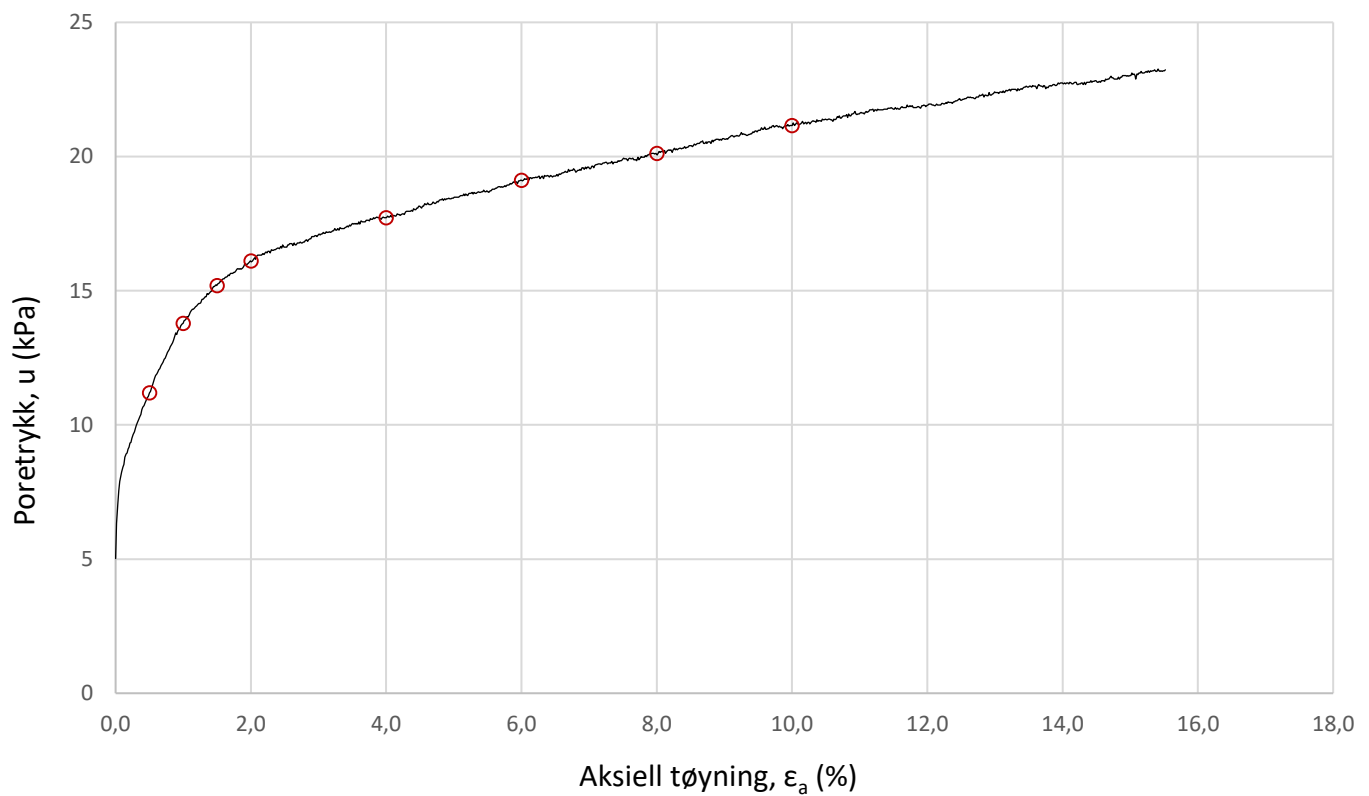
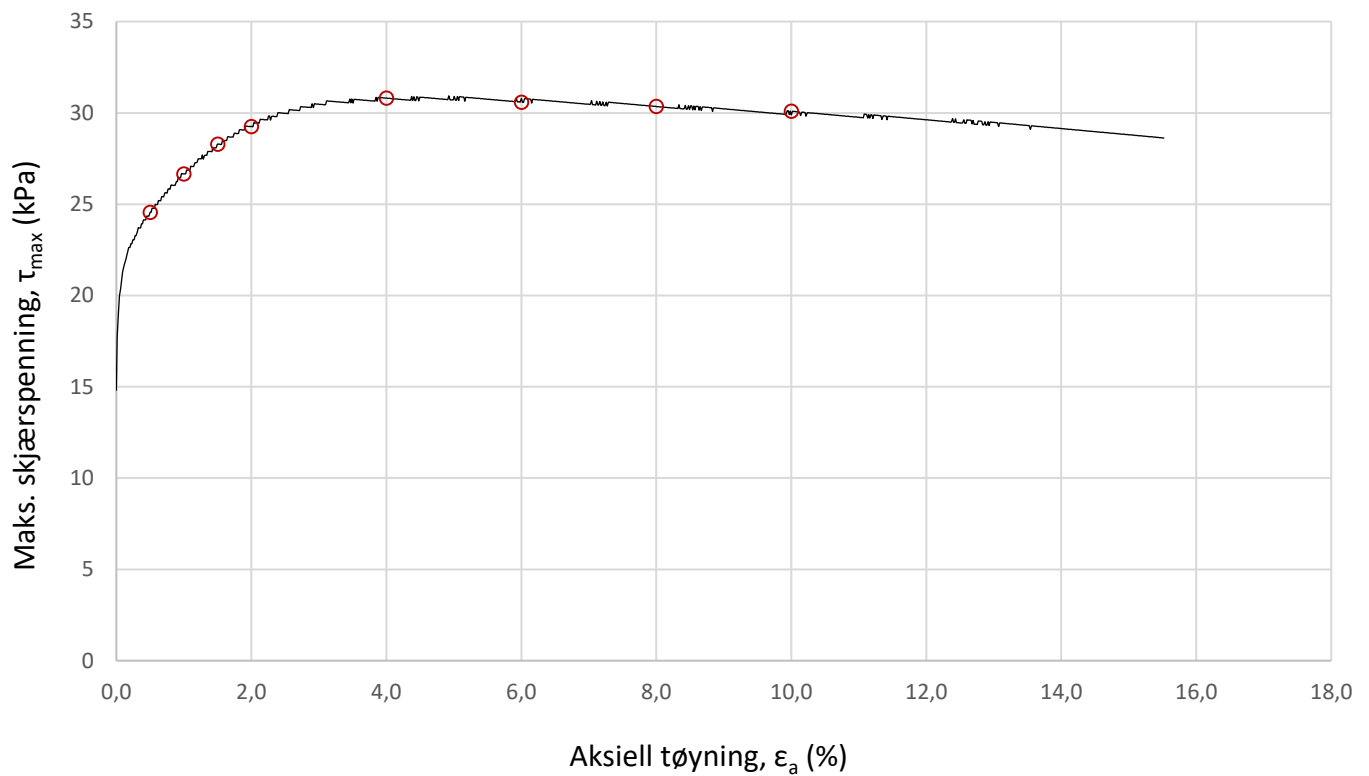
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
NTNU	CAUa	5,45 m	2,5 m	18,6	34,5	0,08	4,1	72,4	69,7	41,5

Bakke Bolig Aurskog AS	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	RHS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser	Borpunkt	Dato	Revisjon
	15	28.01.2022	00
Multiconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
	10229741-02	RIG-TEG-453.1	
Treaksialforsøk			



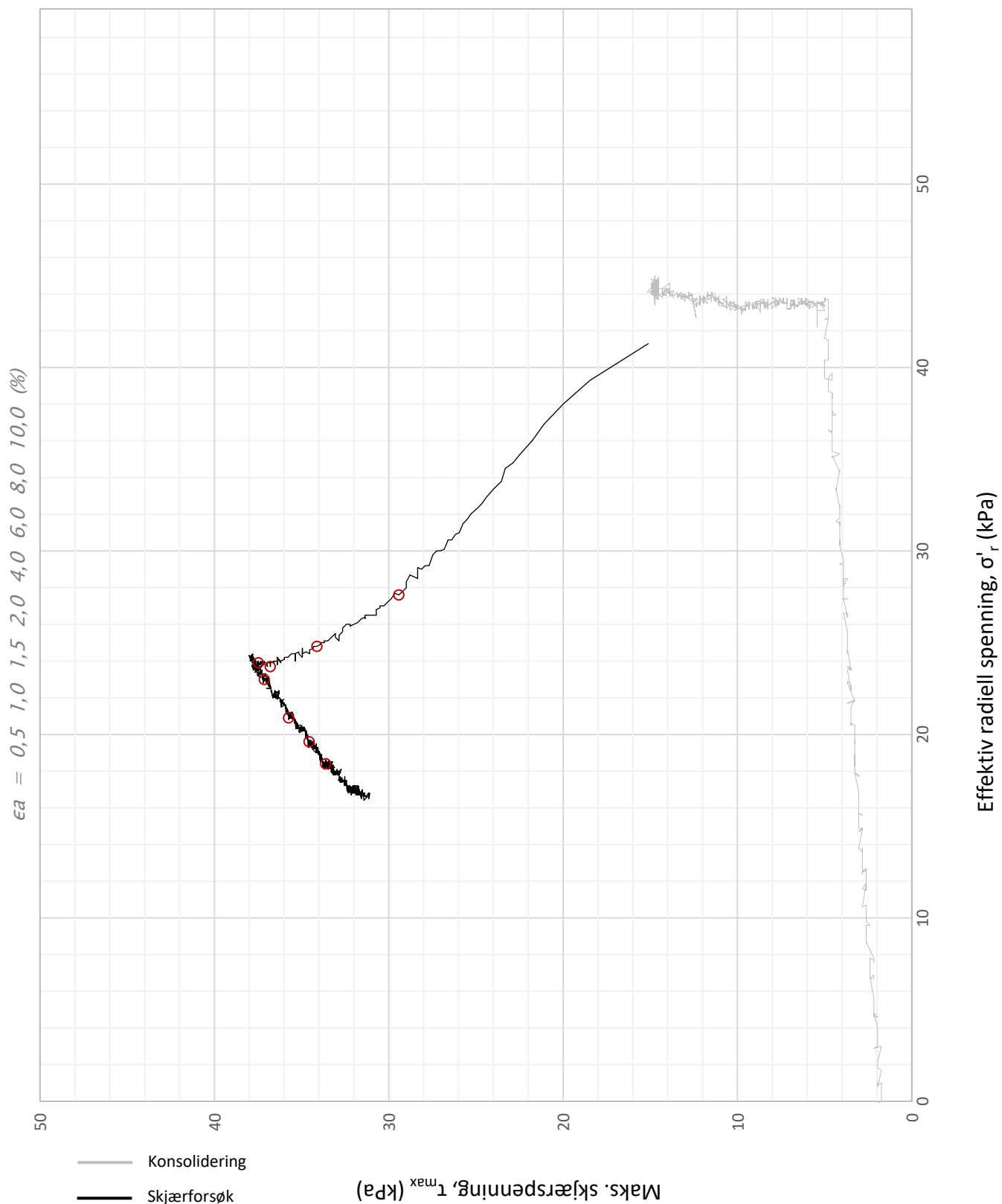
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
q vs. p'	CAUa	5,45 m	2,5 m	18,6	34,5	0,08	4,1	72,4	69,7	41,5

Bakke Bolig Aurskog AS	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	RHS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser	Borpunkt	Dato	Revisjon
	15	28.01.2022	00
Multiconsult	Oppdragsnummer		Tegningsnummer
	10229741-02		RIG-TEG-453.2
Treaksialforsøk			



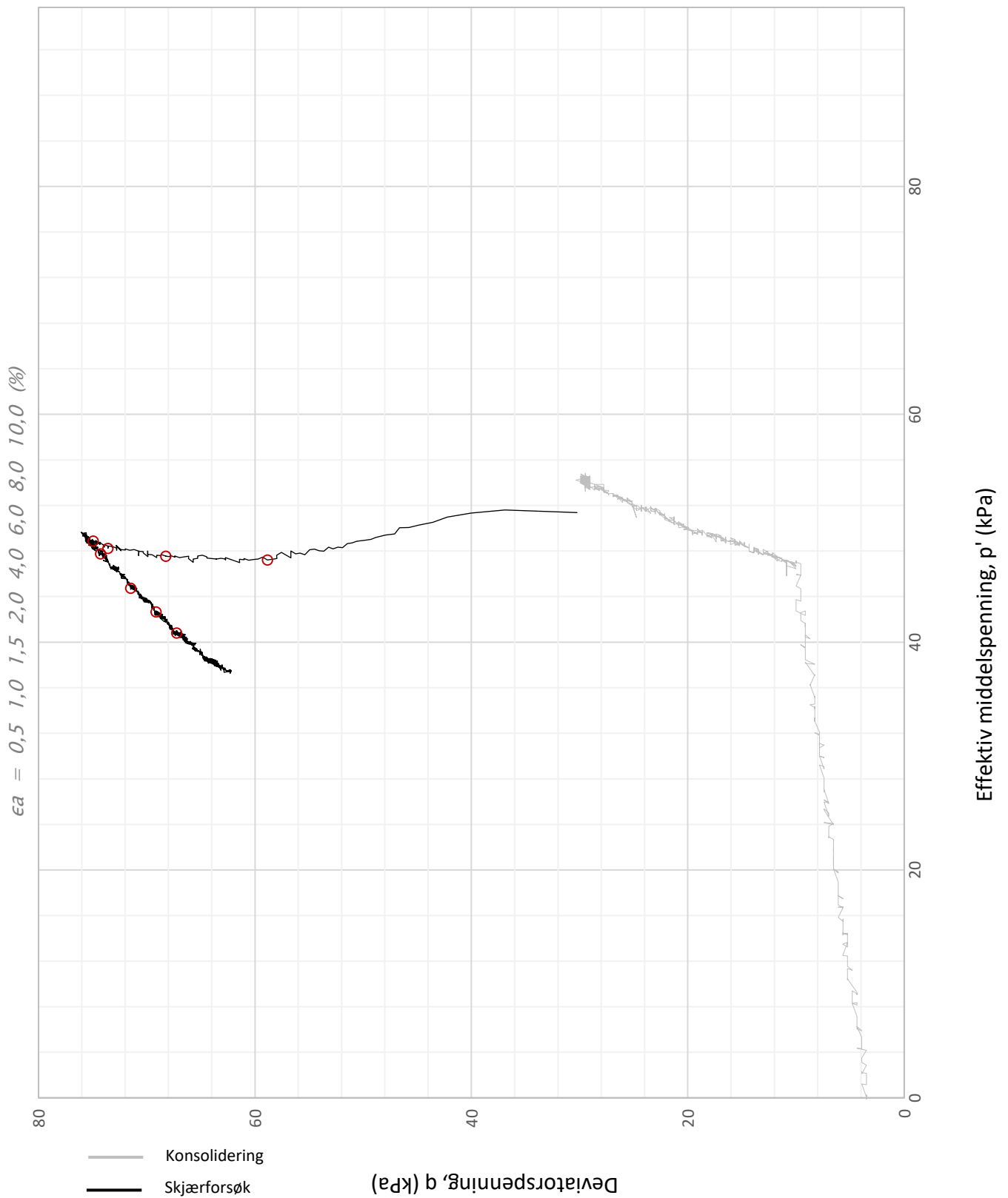
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
-	CAUa	5,45 m	2,5 m	18,6	34,5	0,08	4,1	72,4	69,7	41,5

Bakke Bolig Aurskog AS	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	RHS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser	Borpunkt	Dato	Revisjon
	15	28.01.2022	00
Multiconsult	Oppdragsnummer		Tegningsnummer
	10229741-02		RIG-TEG-453.3
Treaksialforsøk			



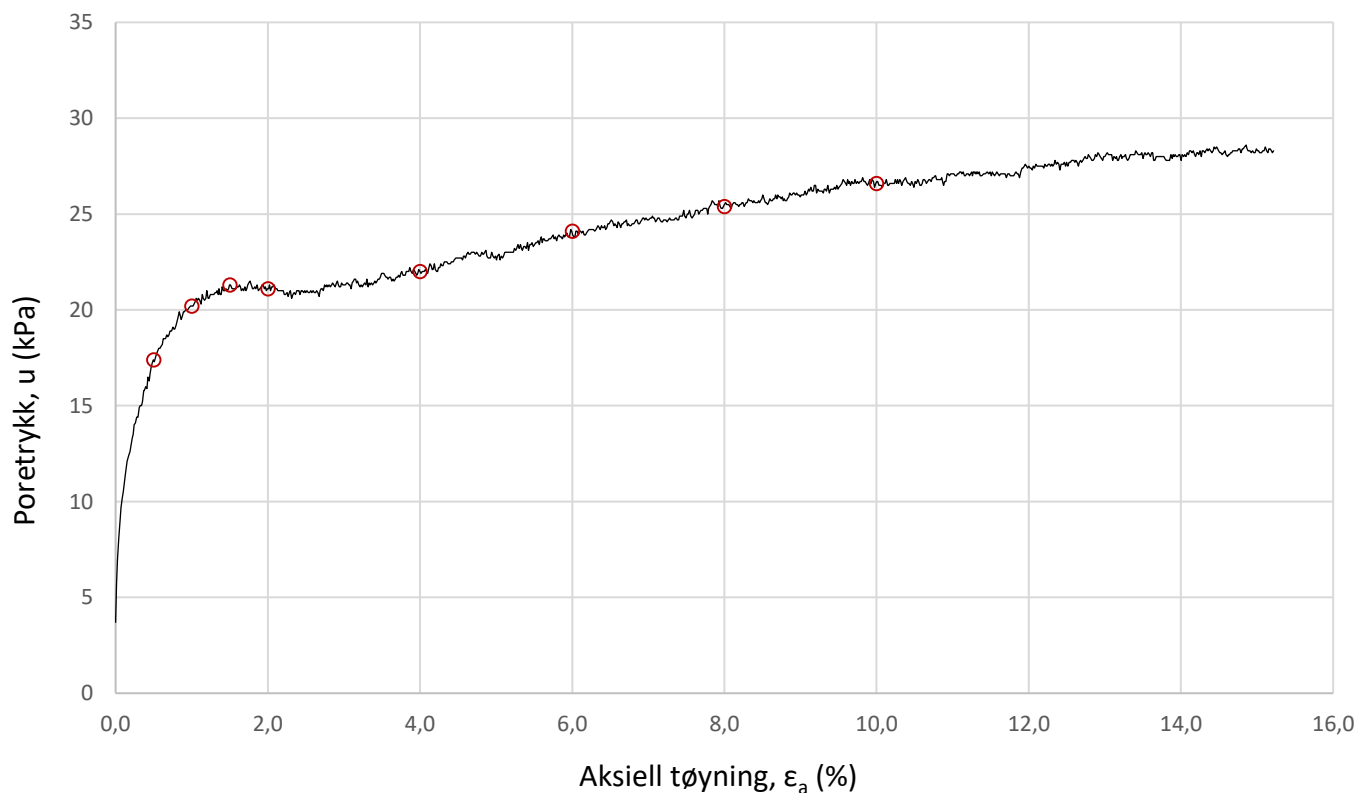
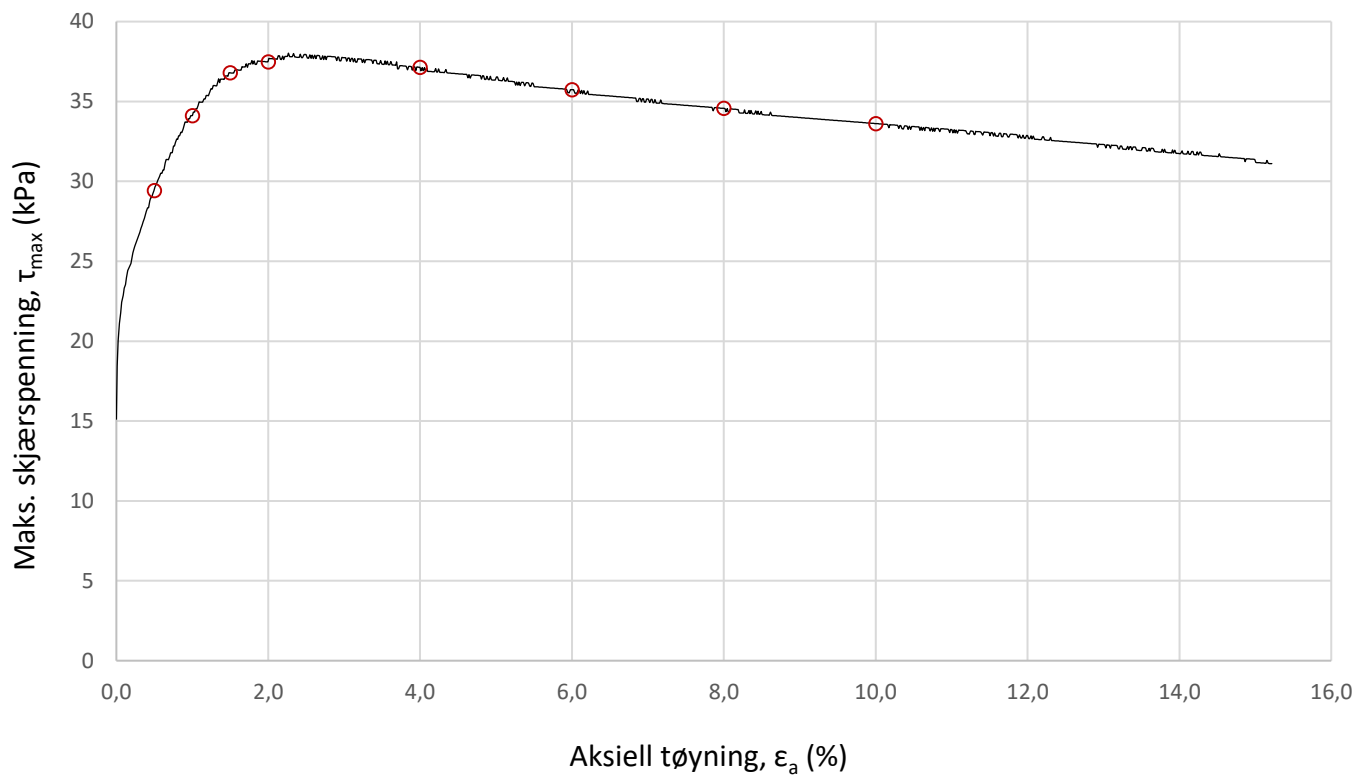
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
NTNU	CAUa	4,40 m	3,5 m	18,9	32,0	0,06	2,7	74,5	73,6	44,1

Bakke Bolig Aurskog AS	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	RHS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser	Borpunkt	Dato	Revisjon
	39	28.01.2022	00
Multiconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
	10229741-02	RIG-TEG-454.1	
Treksialforsøk			



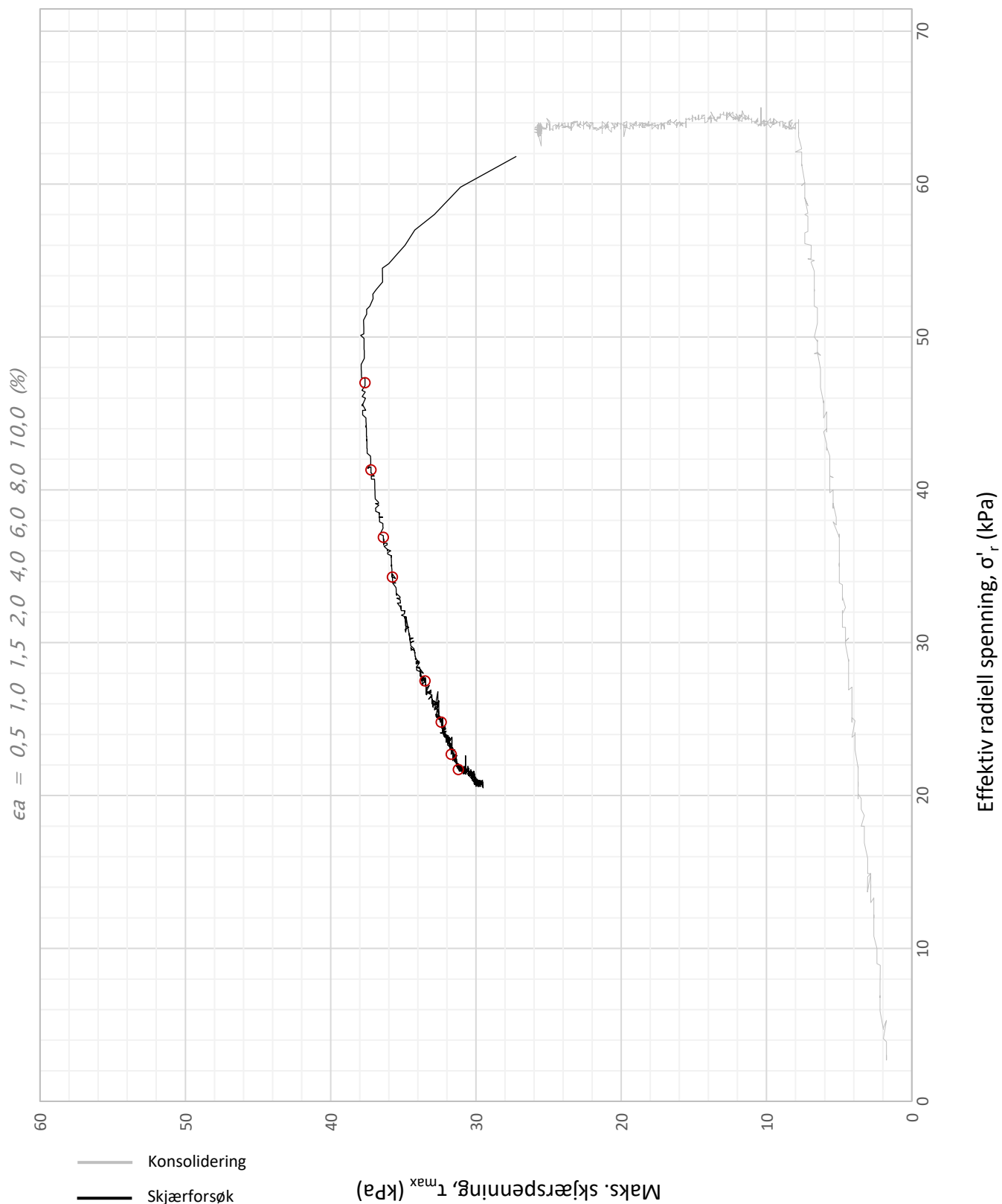
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
q vs. p'	CAUa	4,40 m	3,5 m	18,9	32,0	0,06	2,7	74,5	73,6	44,1

Bakke Bolig Aurskog AS	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	RHS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser	Borpunkt	Dato	Revisjon
	39	28.01.2022	00
Multiconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
	10229741-02	RIG-TEG-454.2	
Treksialforsøk			



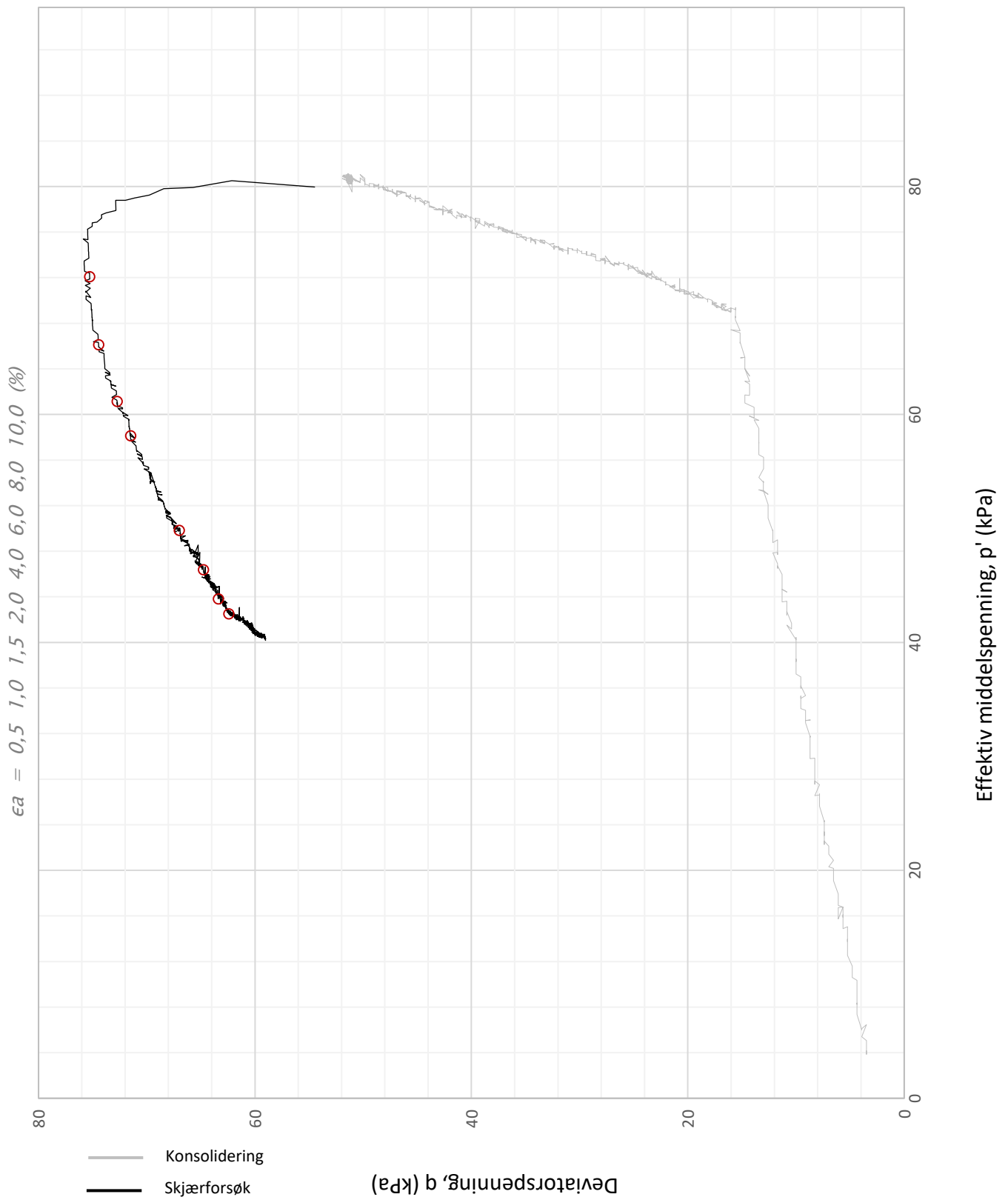
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
-	CAUa	4,40 m	3,5 m	18,9	32,0	0,06	2,7	74,5	73,6	44,1

Bakke Bolig Aurskog AS	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	RHS	GEO	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser	Borpunkt	Dato	Revisjon
	39	28.01.2022	00
Multiconsult	Oppdragsnummer		Tegningsnummer
	10229741-02		RIG-TEG-454.3
Treaksialforsøk			

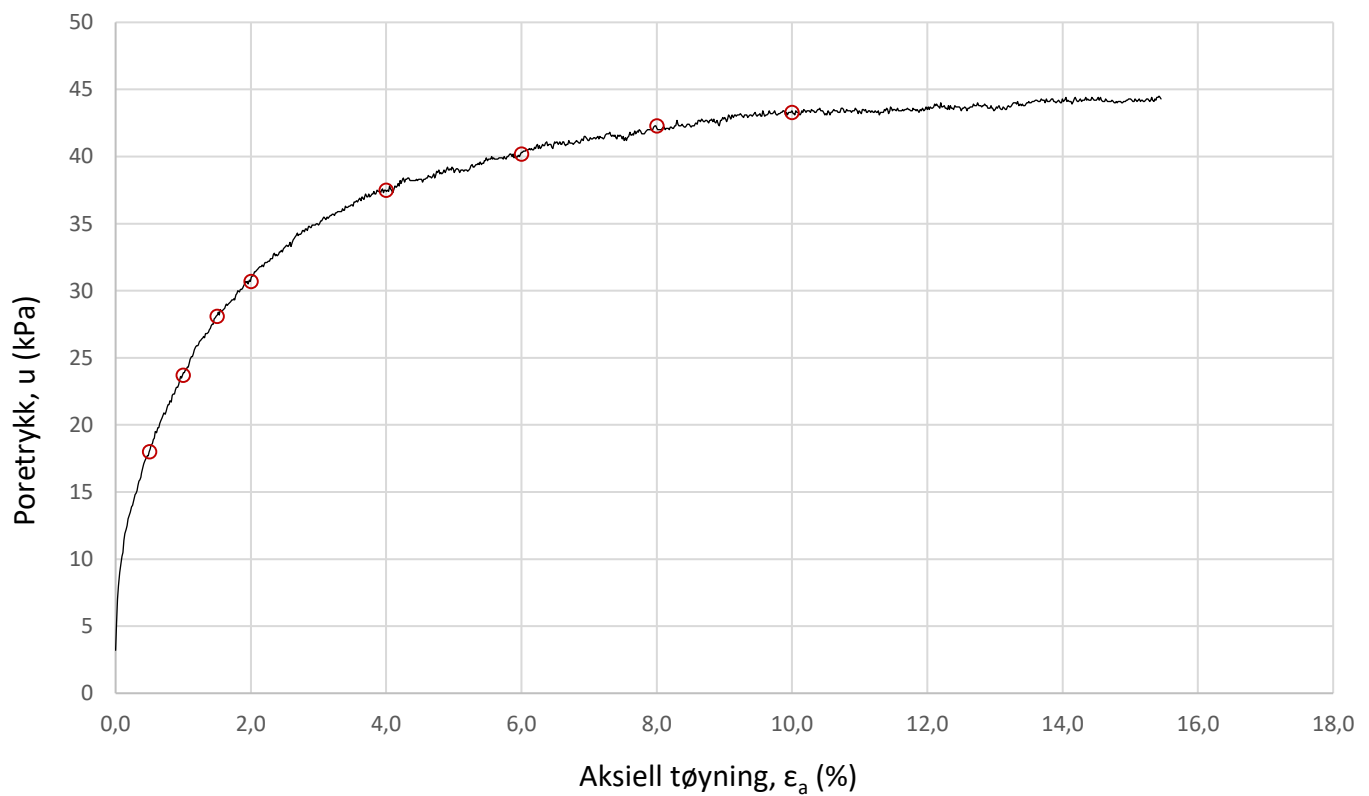
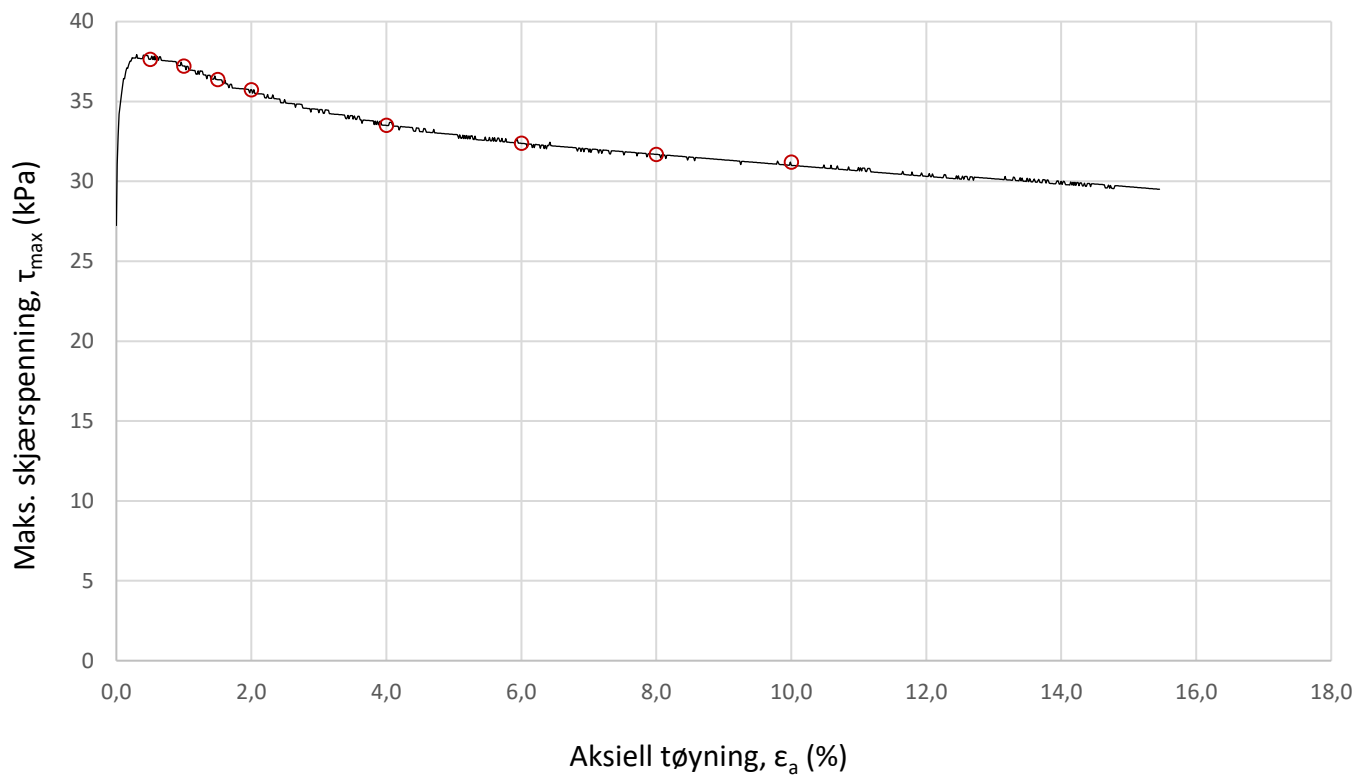


Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
NTNU	CAUa	7,50 m	5,0 m	18,9	36,9	0,09	4,5	117,6	114,8	63,4

Bakke Bolig Aurskog AS	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	RHS	ANNM	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser	Borpunkt	Dato	Revisjon
	7	04.02.2022	00
Multiconsult	Oppdragsnummer		Tegningsnummer
	10229741-02		RIG-TEG-455.1
Treaksialforsøk			



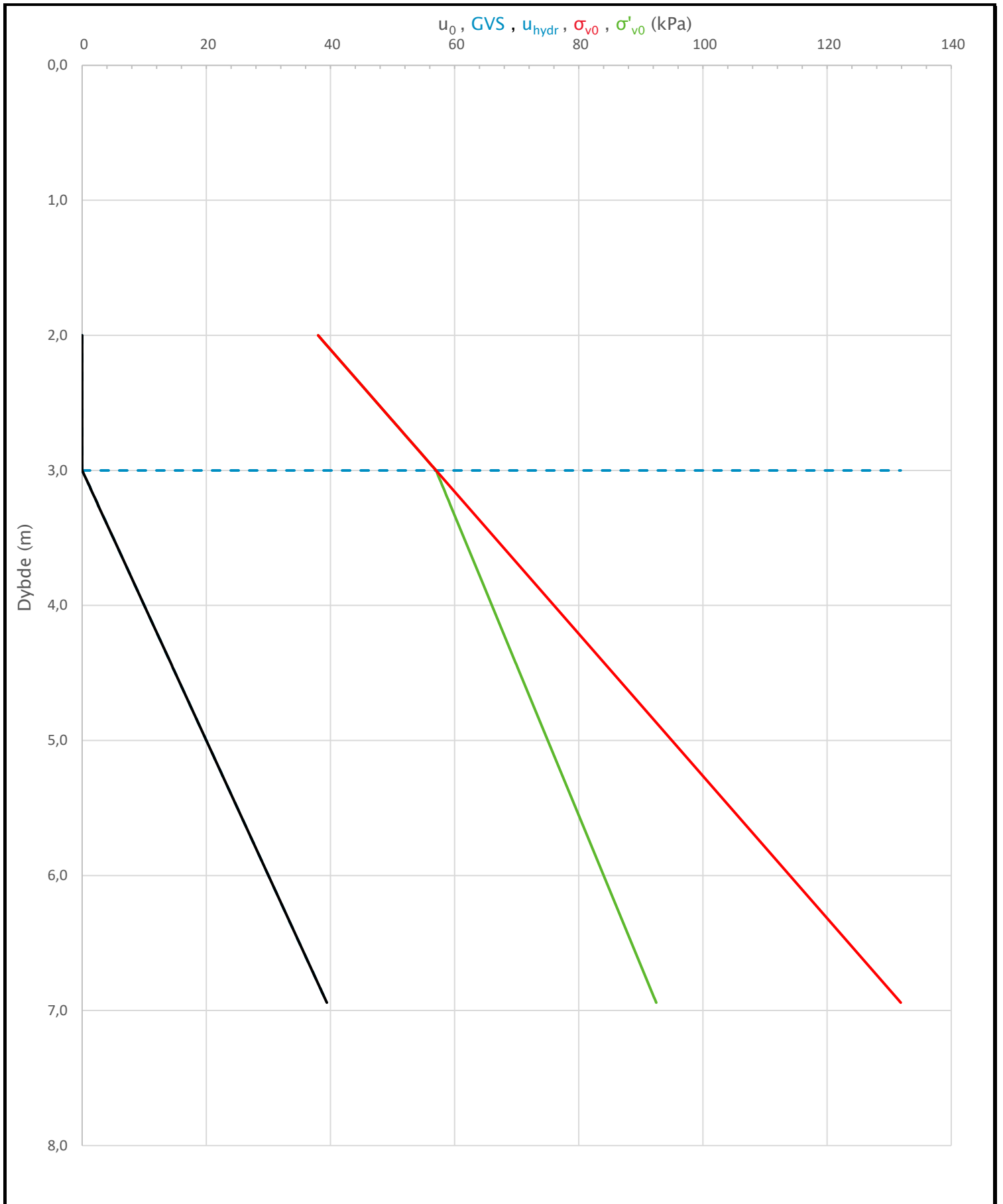
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
q vs. p'	CAUa	7,50 m	5,0 m	18,9	36,9	0,09	4,5	117,6	114,8	63,4
Bakke Bolig Aurskog AS						Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent		
						RHS	ANNM	KJEM		
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser						Borpunkt	Dato	Revisjon		
						7	04.02.2022	00		
Multiconsult		Treaksialforsøk				Oppdragsnummer	Tegningsnummer			
						10229741-02	RIG-TEG-455.2			



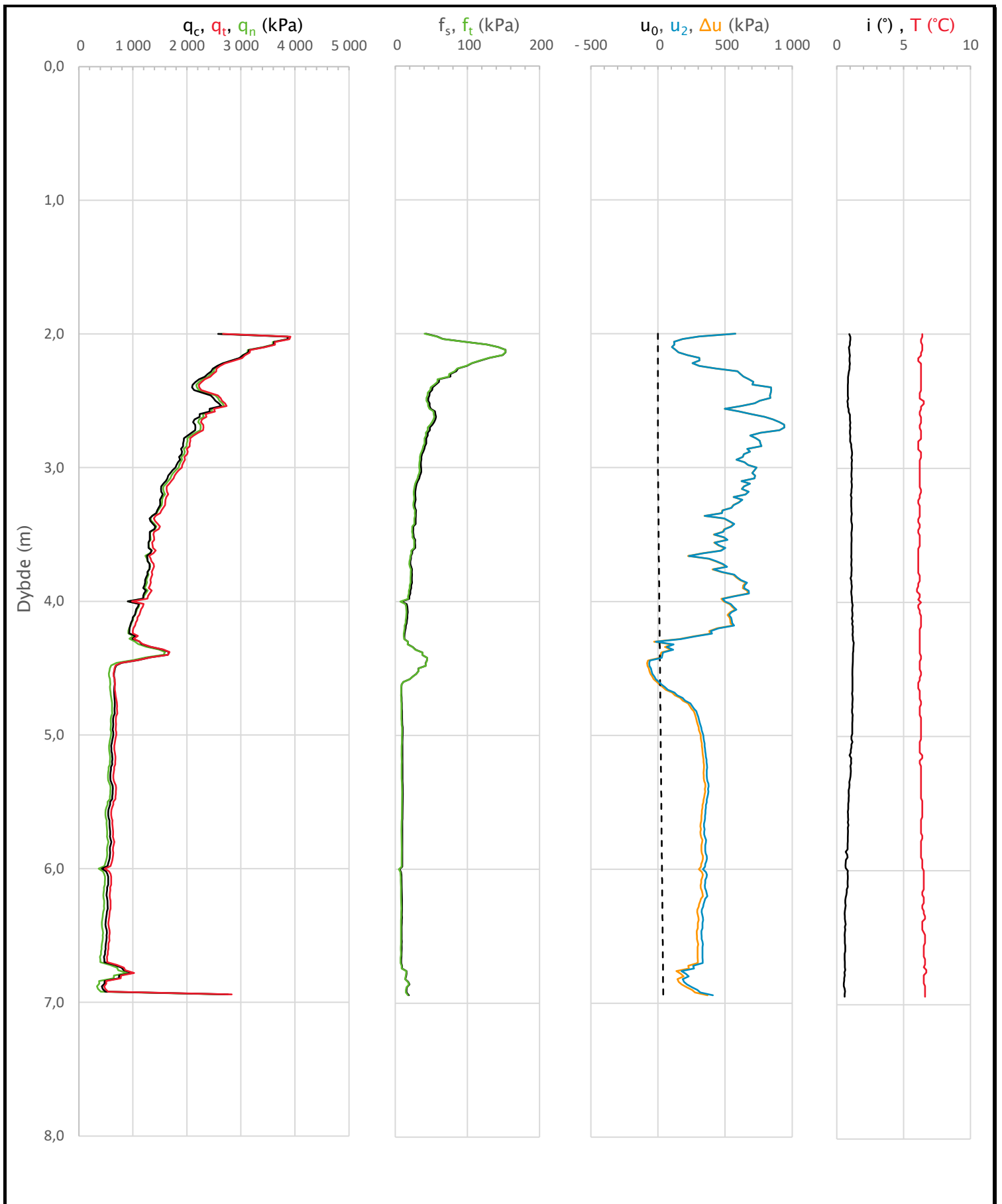
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m ³)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ϵ_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
-	CAUa	7,50 m	5,0 m	18,9	36,9	0,09	4,5	117,6	114,8	63,4

Bakke Bolig Aurskog AS	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	RHS	ANNM	KJEM
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser	Borpunkt	Dato	Revisjon
	7	04.02.2022	00
Multiconsult	Oppdragsnummer		Tegningsnummer
	10229741-02		RIG-TEG-455.3
Treaksialforsøk			

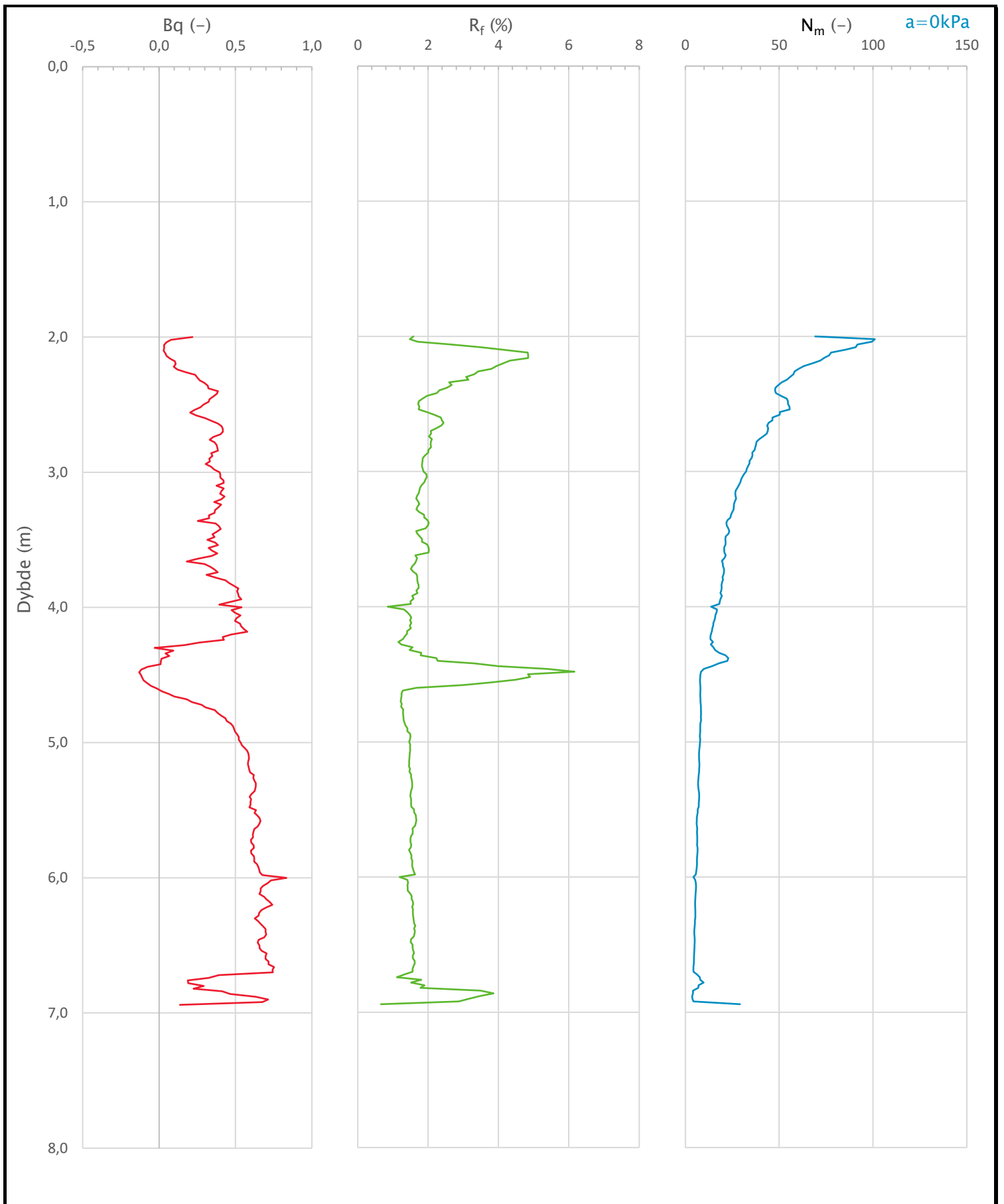
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842	Boreleder	Terje			
Type sonde	Nova	Temperaturendring (°C)	0,7			
Kalibreringsdato	18.01.2021	Maks helning (°)	1,3			
Dato sondering	25.01.2022	Maks avstand målinger (m)	0,02			
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk			
Maksimal last (MPa)	50	0,5	2			
Måleområde (MPa)	50	0,5	2			
Skaleringsfaktor	1599	3448	3481			
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-	-	-			
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4771	0,0111	0,0219			
Arealforhold	0,8410	0,0000				
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,935	0,508	1,182			
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA	NB	NC			
Registrert før sondering (kPa)	6205,9	134,7	264,5			
Registrert etter sondering (kPa)	-12,9	0,2	0,1			
Avvik under sondering (kPa)	12,9	0,2	0,1			
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,4	0,0	0,0			
Maksverdi under sondering (kPa)	3867,3	153,1	942,8			
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	13,8	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt	Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02				Borhull	Kote +169,36
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser						4
Innhold	Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet				Sondennummer	
					4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse		
	ECK	PERR	KJEM	1		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG		
	Multiconsult	25.01.2022	0	500.1		
			Rev. dato	08.02.2022		



Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull	Kote +169,36
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				4	
Innhold		In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		Sondennummer	4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	ECK	PERR	KJEM		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	500.2
Multiconsult	25.01.2022	0	08.02.2022		

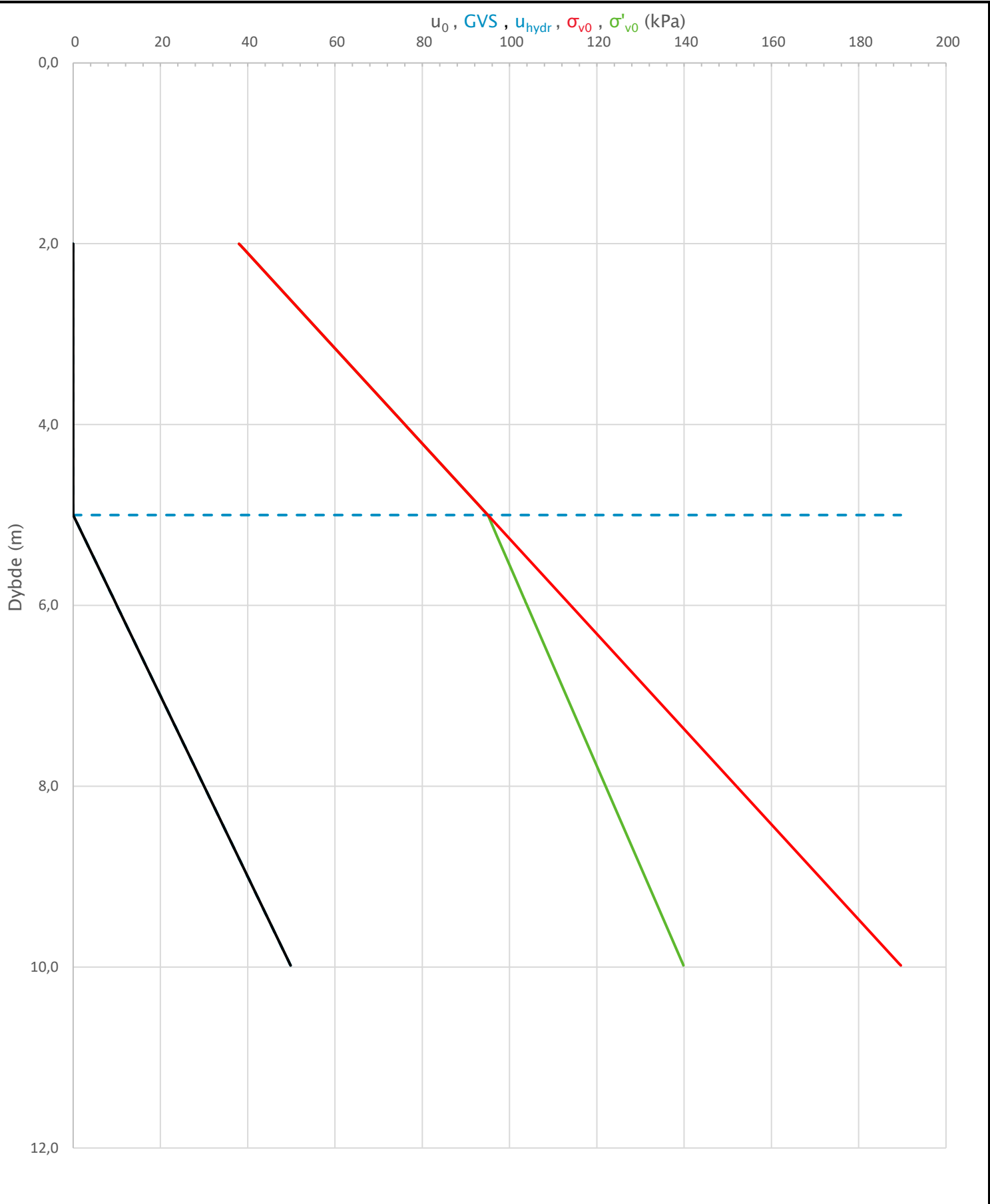


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull	Kote +169,36
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser					4
Innhold					Sondennummer
Måledata og korrigerte måleverdier					4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	ECK	PERR	KJEM	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	25.01.2022	0	500.3	
			Rev. dato	08.02.2022	

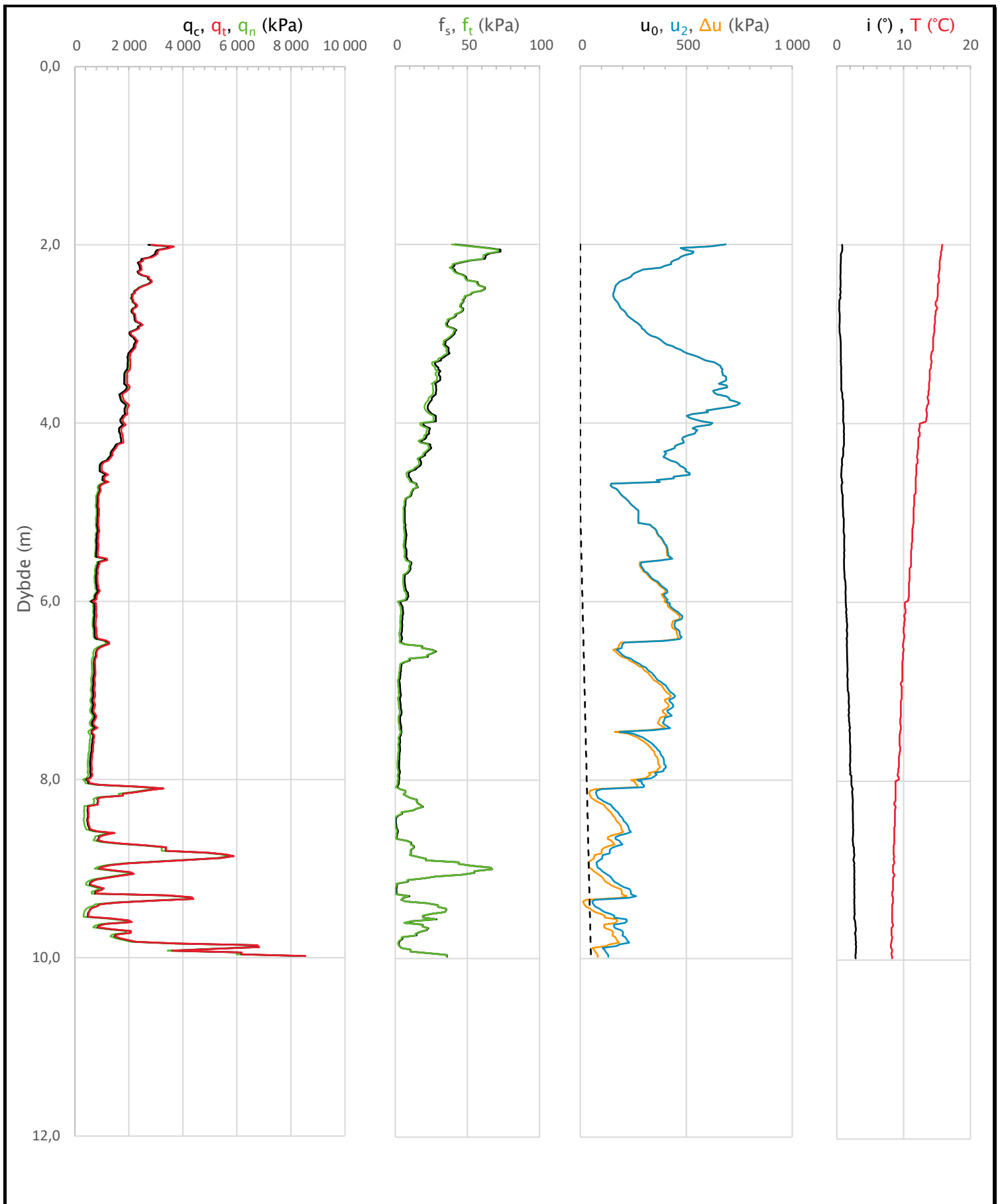


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull	Kote +169,36
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				4	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	ECK	PERR	KJEM		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	500.4
	Multiconsult	25.01.2022	0 Rev. dato 08.02.2022		

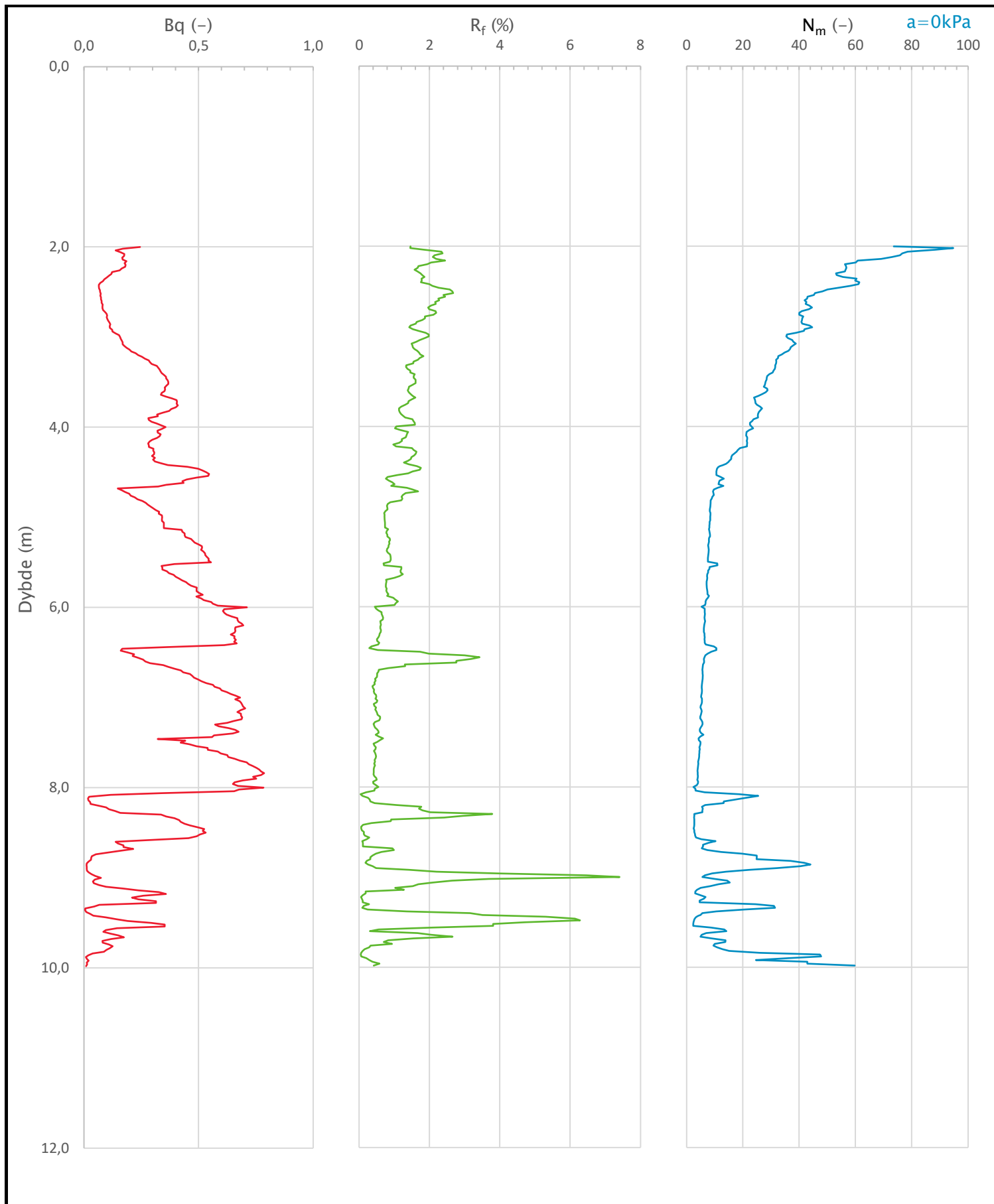
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842		Boreleder	Terje		
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)	7,7		
Kalibreringsdato	18.01.2021		Maks helning (°)	2,9		
Dato sondering	24.01.2022		Maks avstand målinger (m)	0,02		
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1599		3448		3481	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4771		0,0111		0,0219	
Arealforhold	0,8410		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,935		0,508		1,182	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6120,0		135,1		262,7	
Registrert etter sondering (kPa)	34,8		0,1		-0,6	
Avvik under sondering (kPa)	34,8		0,1		0,6	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	4,2		0,1		0,2	
Maksverdi under sondering (kPa)	8523,4		72,9		753,7	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	39,5	0,5	0,2	0,3	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	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 10229741-02		Rapportnummer: 10229741-02	
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser					Borhull Kote +167,199	
					7	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4842	
Multiconsult	Tegnet		Kontrollert		Godkjent	
	ECK		PERR		KJEM	
Utførende		Dato sondering		Revisjon		RIG-TEG
Multiconsult		24.01.2022		0		
				Rev. dato		501.1
				08.02.2022		




Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull Kote +167,199
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				7
Innhold				Sondennummer
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	ECK	PERR	KJEM	1
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG
	Multiconsult	24.01.2022	0	501.2
			Rev. dato	
			08.02.2022	

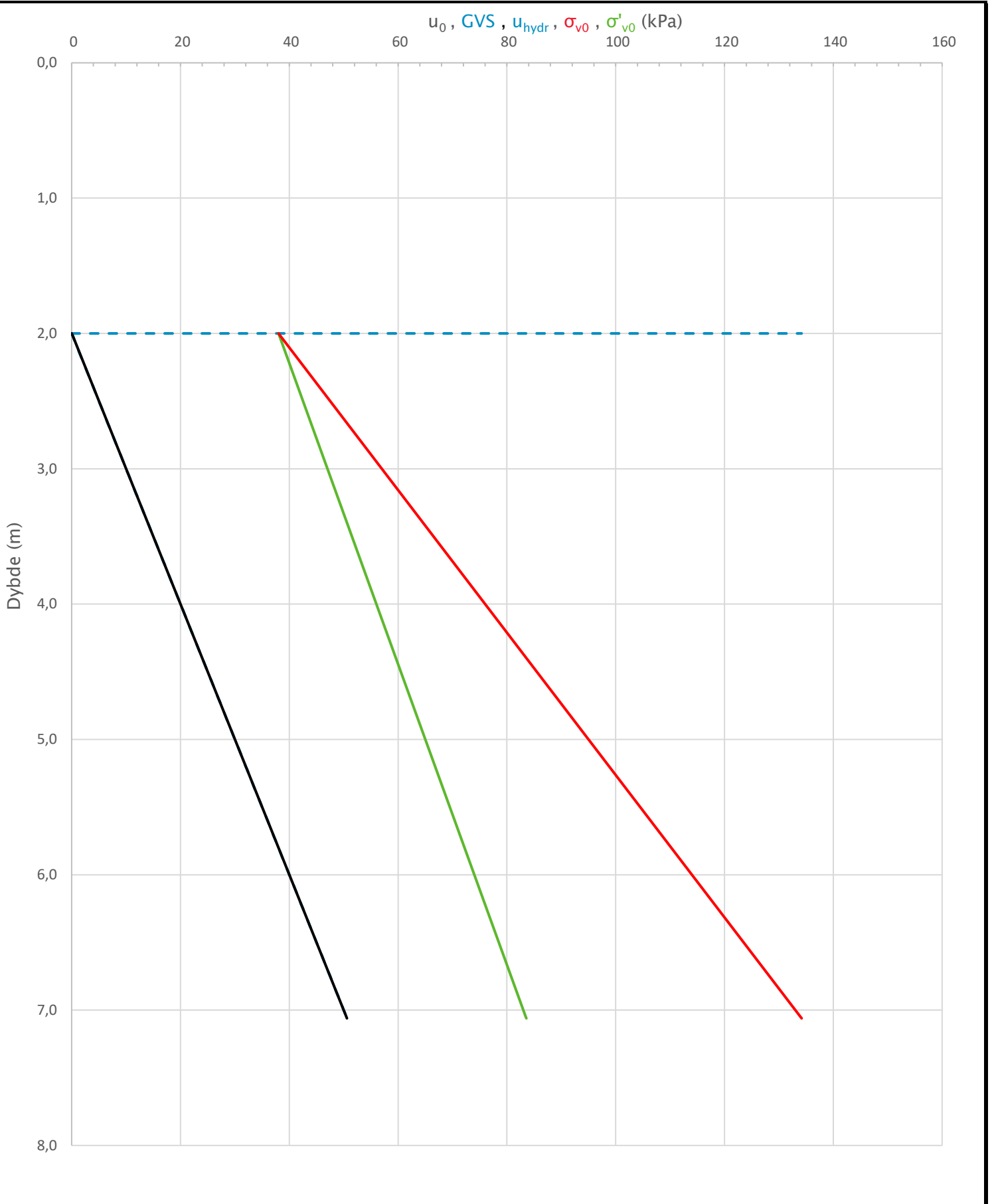


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull	Kote +167,199
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser					7
Innhold					Sondennummer
Måledata og korrigerte måleverdier					4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	ECK	PERR	KJEM	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	24.01.2022	0	501.3	
			Rev. dato	08.02.2022	

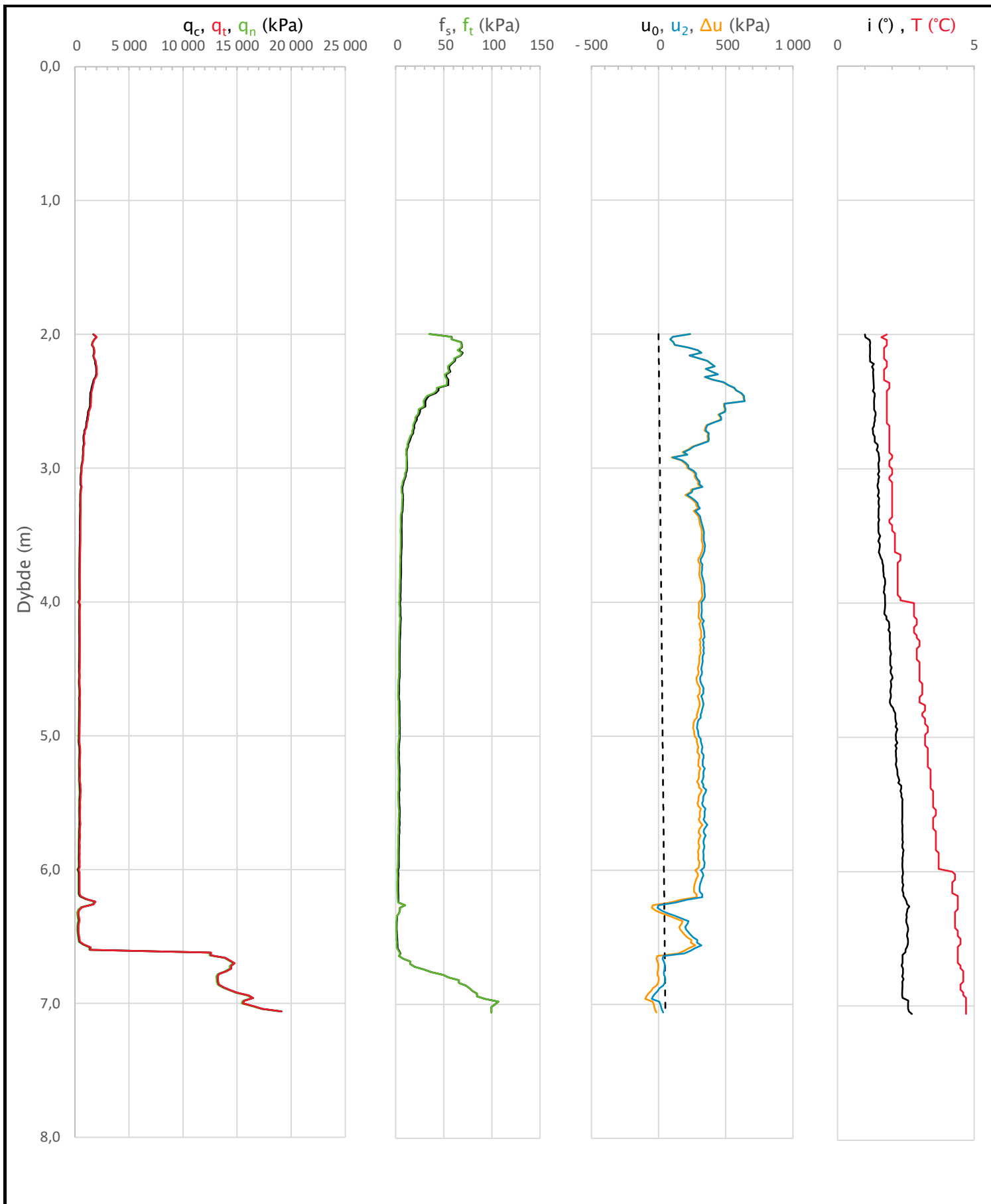


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull Kote +167,199
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				7
Innhold				Sondennummer
Avledede dimensjonsløse forhold				4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	ECK	PERR	KJEM	1
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG
	Multiconsult	24.01.2022	0	501.4
			Rev. dato 08.02.2022	

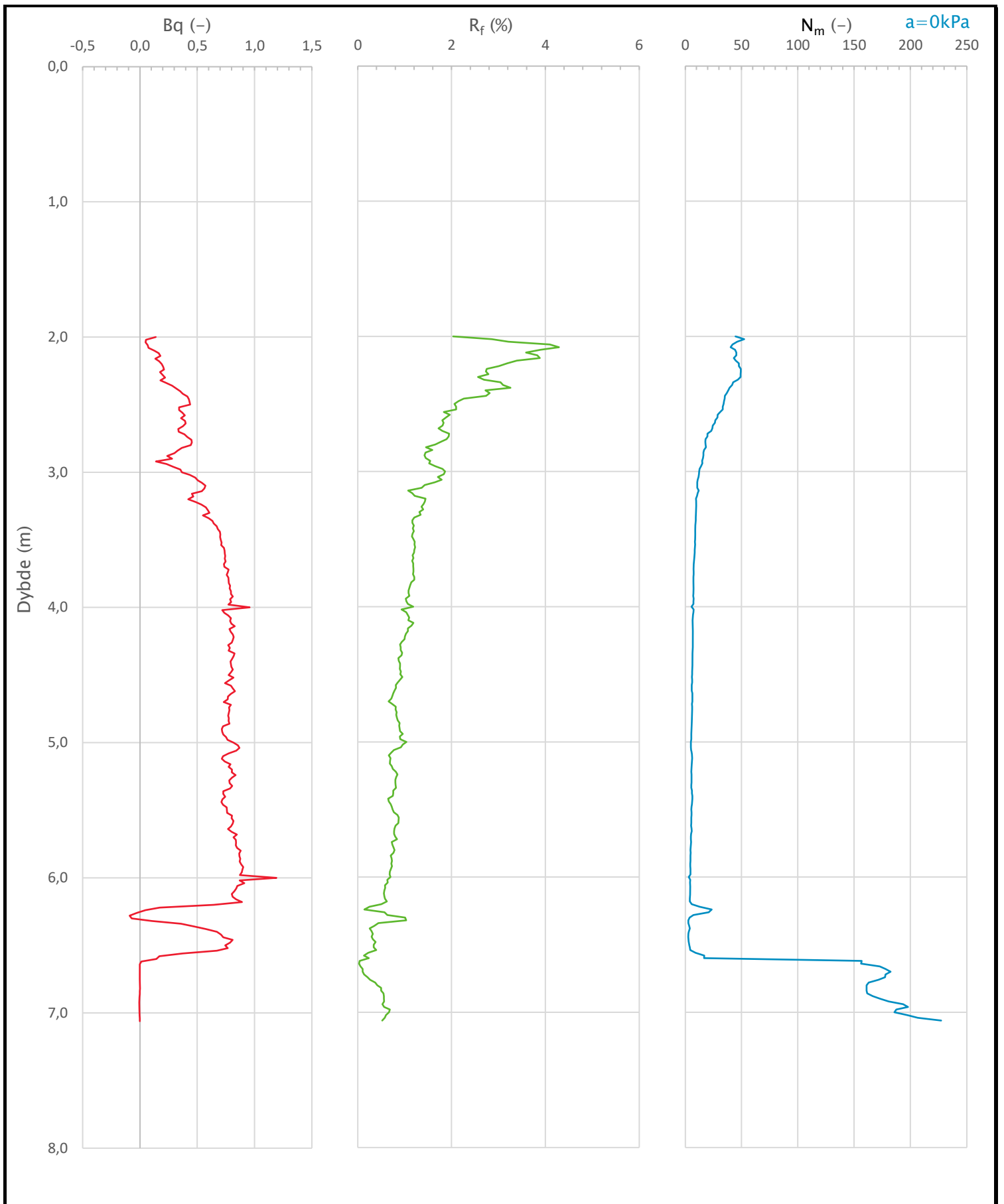
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842		Boreleder		Terje	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		3,1	
Kalibreringsdato	18.01.2021		Maks helning (°)		2,7	
Dato sondering	25.01.2022		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1599		3448		3481	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4771		0,0111		0,0219	
Arealforhold	0,8410		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,935		0,508		1,182	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6202,0		134,7		264,0	
Registrert etter sondering (kPa)	57,7		0,0		-0,2	
Avvik under sondering (kPa)	57,7		0,0		0,2	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1,7		0,0		0,1	
Maksverdi under sondering (kPa)	19109,7		106,8		641,6	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	59,9	0,3	0,1	0,0	0,3	0,0
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	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt					Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02	
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser					Borhull Kote +170,2 10	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4842	
	Tegnet		Kontrollert		Godkjent	
	ECK		PERR		KJEM	
Utførende		Dato sondering		Revisjon		Anvend.klasse 1
Multiconsult		25.01.2022		0		
				Rev. dato		RIG-TEG 502.1
				08.02.2022		



Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull	Kote +170,2
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				10	
Innhold				Sondennummer	
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	ECK	PERR	KJEM		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	502.2
	Multiconsult	25.01.2022	0 Rev. dato 08.02.2022		

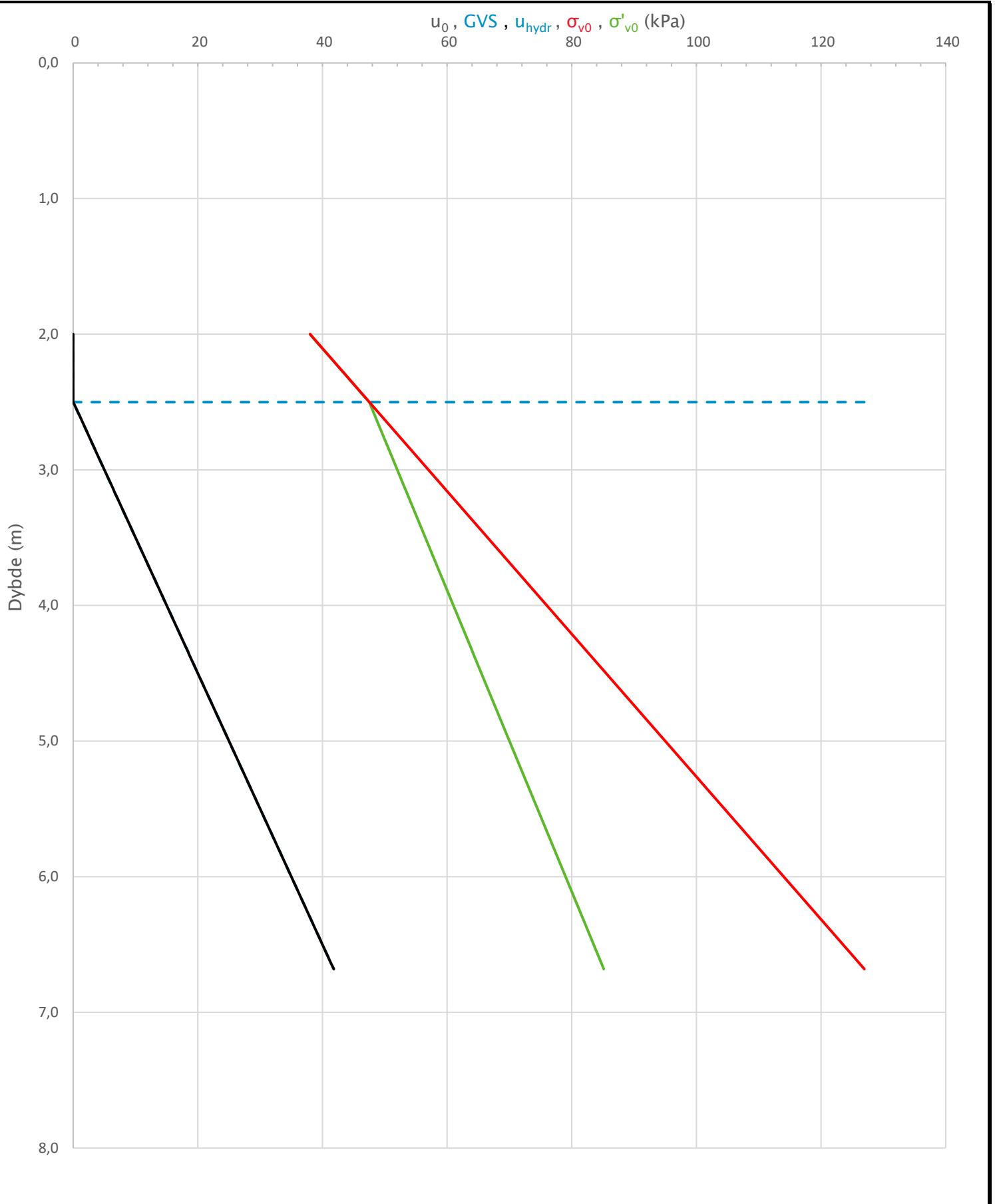


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull	Kote +170,2
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				10	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	ECK	PERR	KJEM	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	25.01.2022	0	502.3	
			Rev. dato	08.02.2022	

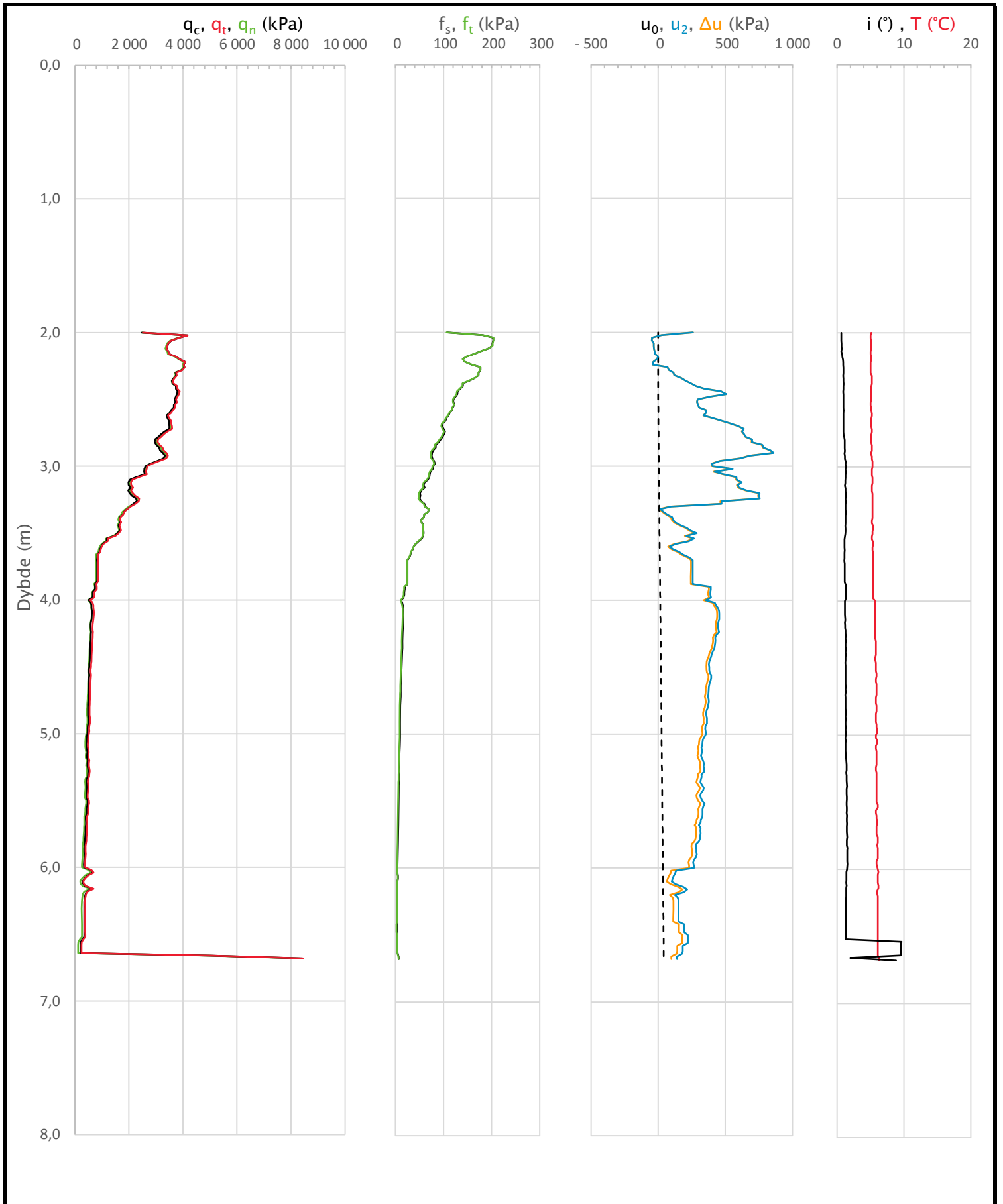


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull	Kote +170,2
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				10	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	ECK	PERR	KJEM		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	502.4
	Multiconsult	25.01.2022	0 Rev. dato 08.02.2022		

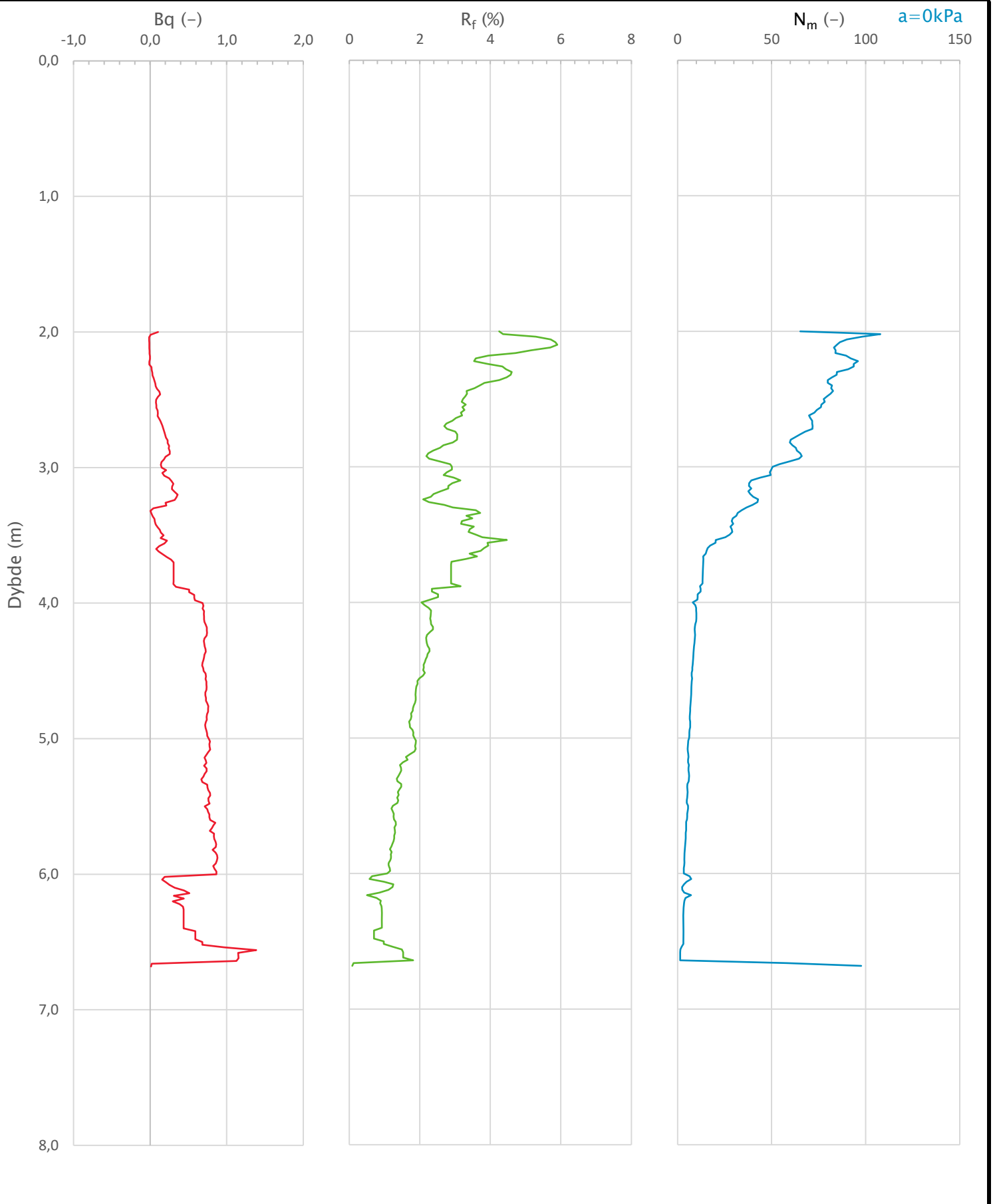
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842		Boreleder		Terje	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		1,3	
Kalibreringsdato	18.01.2021		Maks helning (°)		9,7	
Dato sondering	24.01.2022		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1599		3448		3481	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4771		0,0111		0,0219	
Arealforhold	0,8410		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,935		0,508		1,182	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6170,1		135,3		263,3	
Registrert etter sondering (kPa)	-1,0		0,3		-2,3	
Avvik under sondering (kPa)	1,0		0,3		2,3	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,7		0,0		0,0	
Maksverdi under sondering (kPa)	8416,1		203,6		859,8	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	2,2	0,0	0,3	0,2	2,4	0,3
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02			Rapportnummer: 10229741-02	
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser					Borhull	Kote +169,348
						15
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	ECK	PERR	KJEM		1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon		RIG-TEG	
	Multiconsult	24.01.2022	0		503.1	
			Rev. dato 08.02.2022			



Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull Kote +169,348
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				15
Innhold				Sondennummer
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	ECK	PERR	KJEM	1
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG
	Multiconsult	24.01.2022	0	503.2
			Rev. dato 08.02.2022	

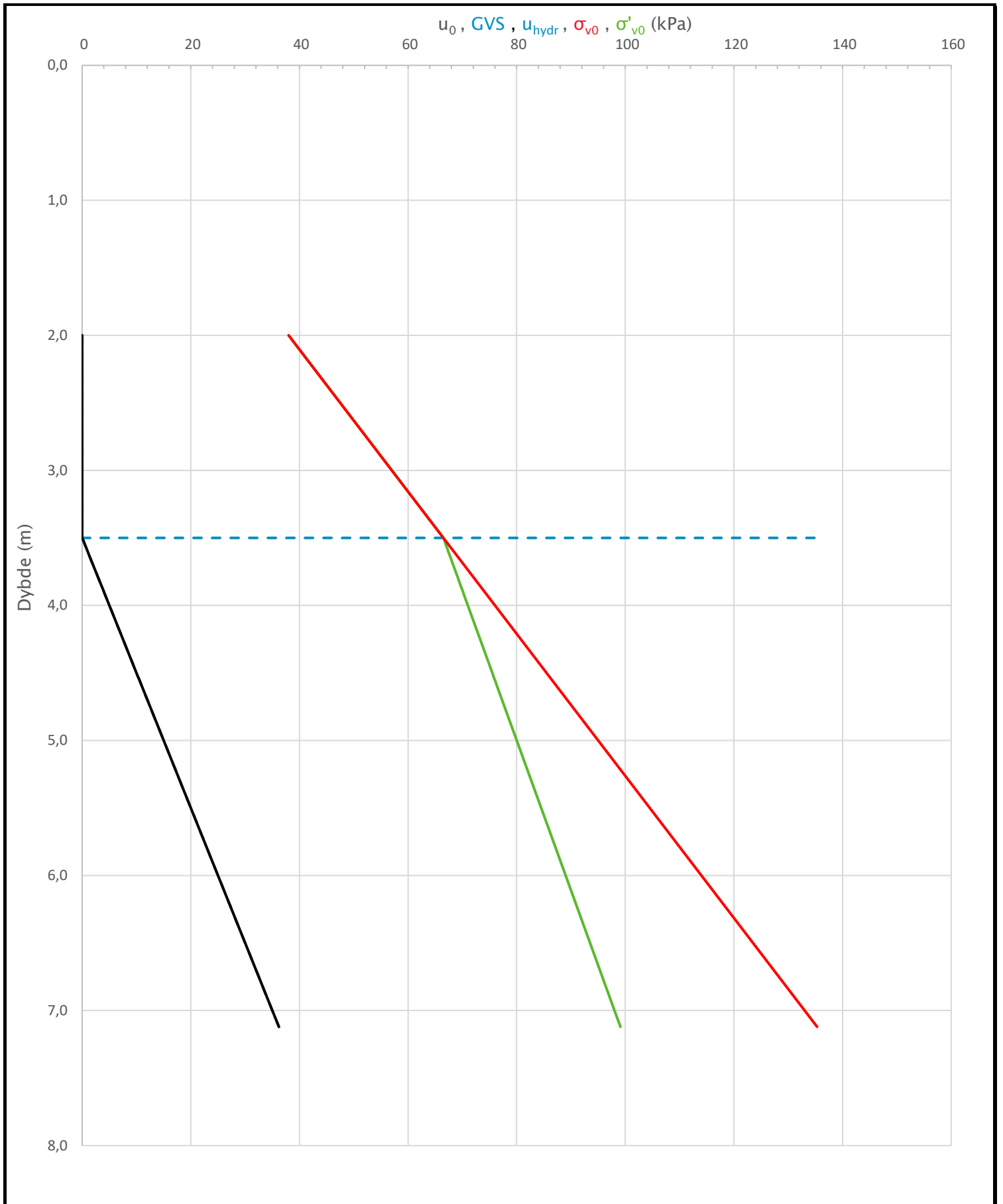


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull	Kote +169,348
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				15	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	ECK	PERR	KJEM	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	24.01.2022	0	503.3	
			Rev. dato	08.02.2022	

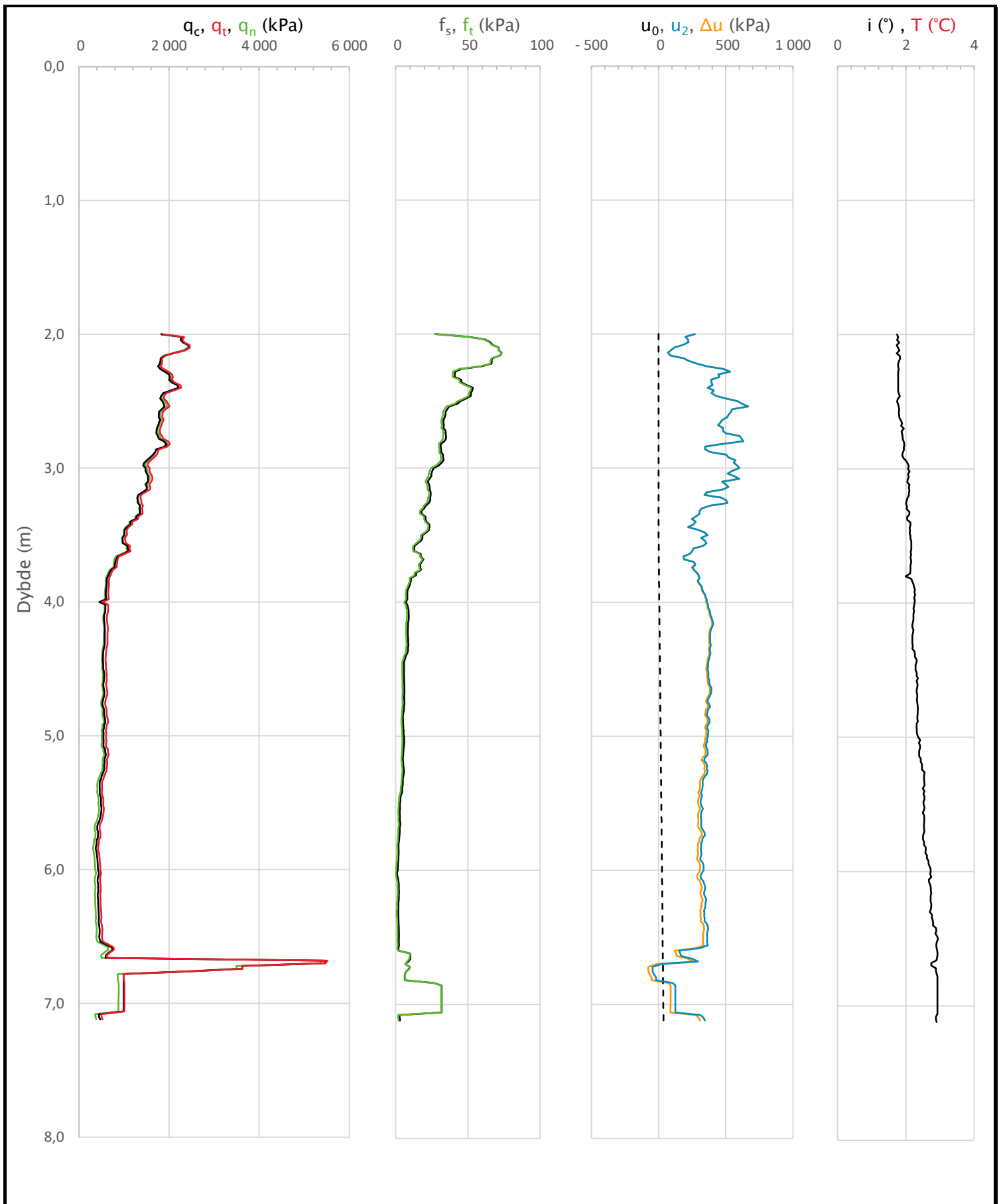


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull Kote +169,348
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				15
Innhold				Sondennummer
Avledede dimensjonsløse forhold				4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	ECK	PERR	KJEM	1
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG
	Multiconsult	24.01.2022	0	503.4
			Rev. dato 08.02.2022	

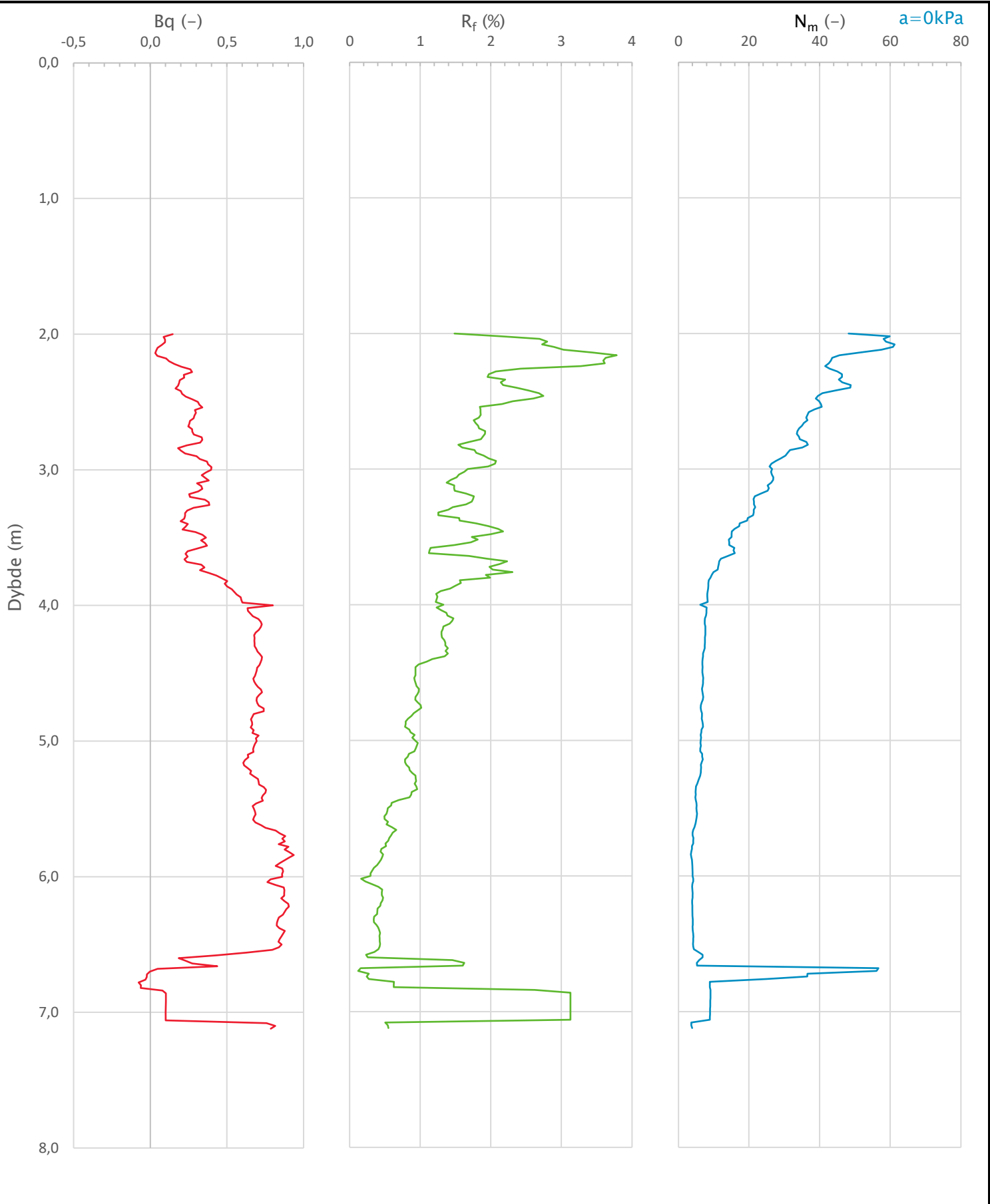
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842		Boreleder		Terje	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		0	
Kalibreringsdato	18.01.2021		Maks helning (°)		2,9	
Dato sondering	24.01.2022		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1599		3448		3481	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4771		0,011		0,0219	
Arealforhold	0,8410		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,935		0,508		1,182	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6161,0		135,3		263,1	
Registrert etter sondering (kPa)	10,1		0,3		-1,1	
Avvik under sondering (kPa)	10,1		0,3		1,1	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,0		0,0		0,0	
Maksverdi under sondering (kPa)	5471,5		73,4		667,1	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	10,6	0,2	0,3	0,4	1,1	0,2
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt					Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02	
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser					Borhull Kote +166,336	
					25	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	ECK	PERR	KJEM		1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon		RIG-TEG	
	Multiconsult	24.01.2022	0		504.1	
			Rev. dato 08.02.2022			



Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull Kote +166,336
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				25
Innhold				Sondennummer
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	ECK	PERR	KJEM	1
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG
	Multiconsult	24.01.2022	0	504.2
			Rev. dato 08.02.2022	

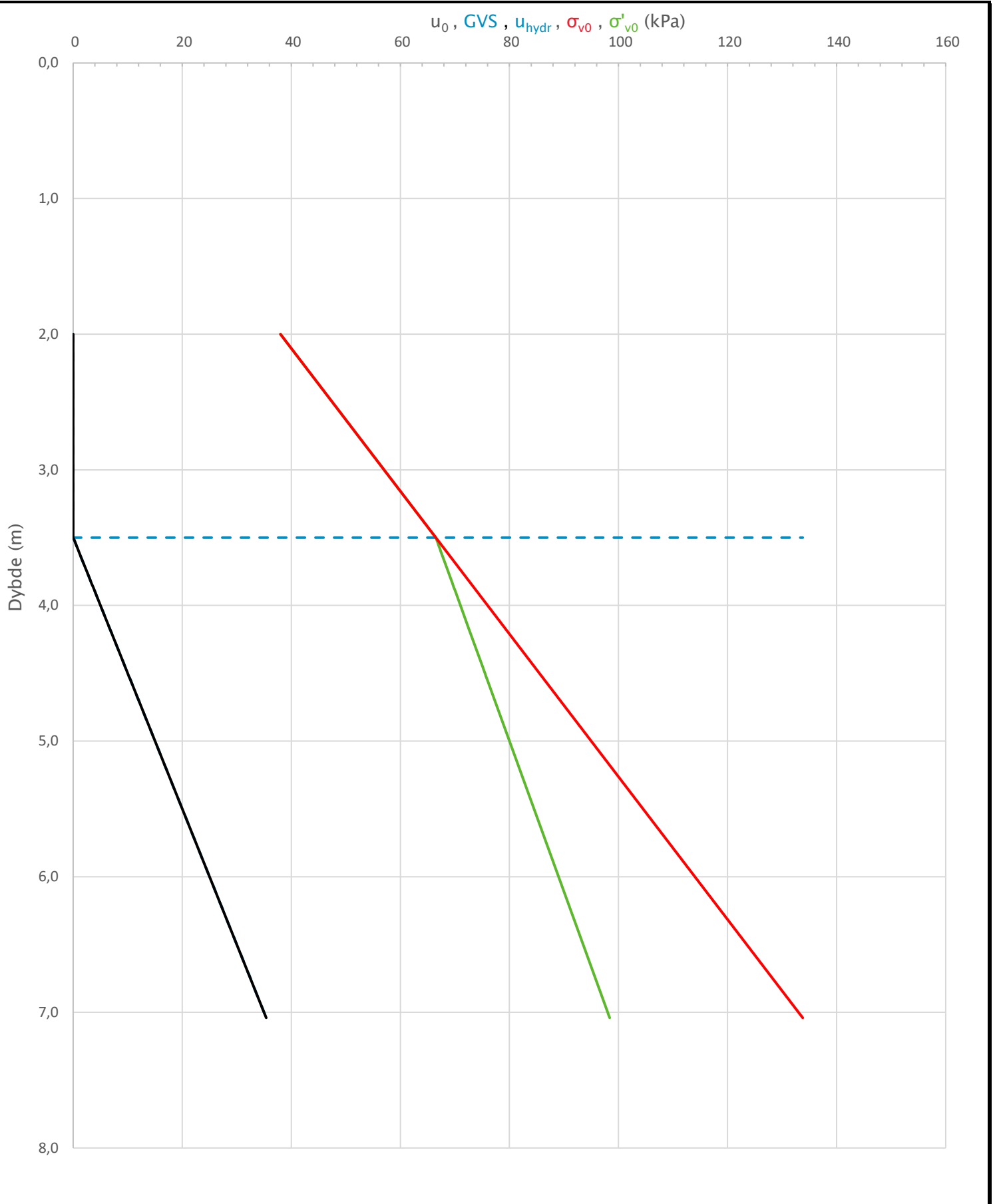


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull Kote +166,336
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				25
Innhold				Sondennummer
Måledata og korrigerte måleverdier				4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	ECK	PERR	KJEM	1
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG
	Multiconsult	24.01.2022	0	504.3
			Rev. dato 08.02.2022	

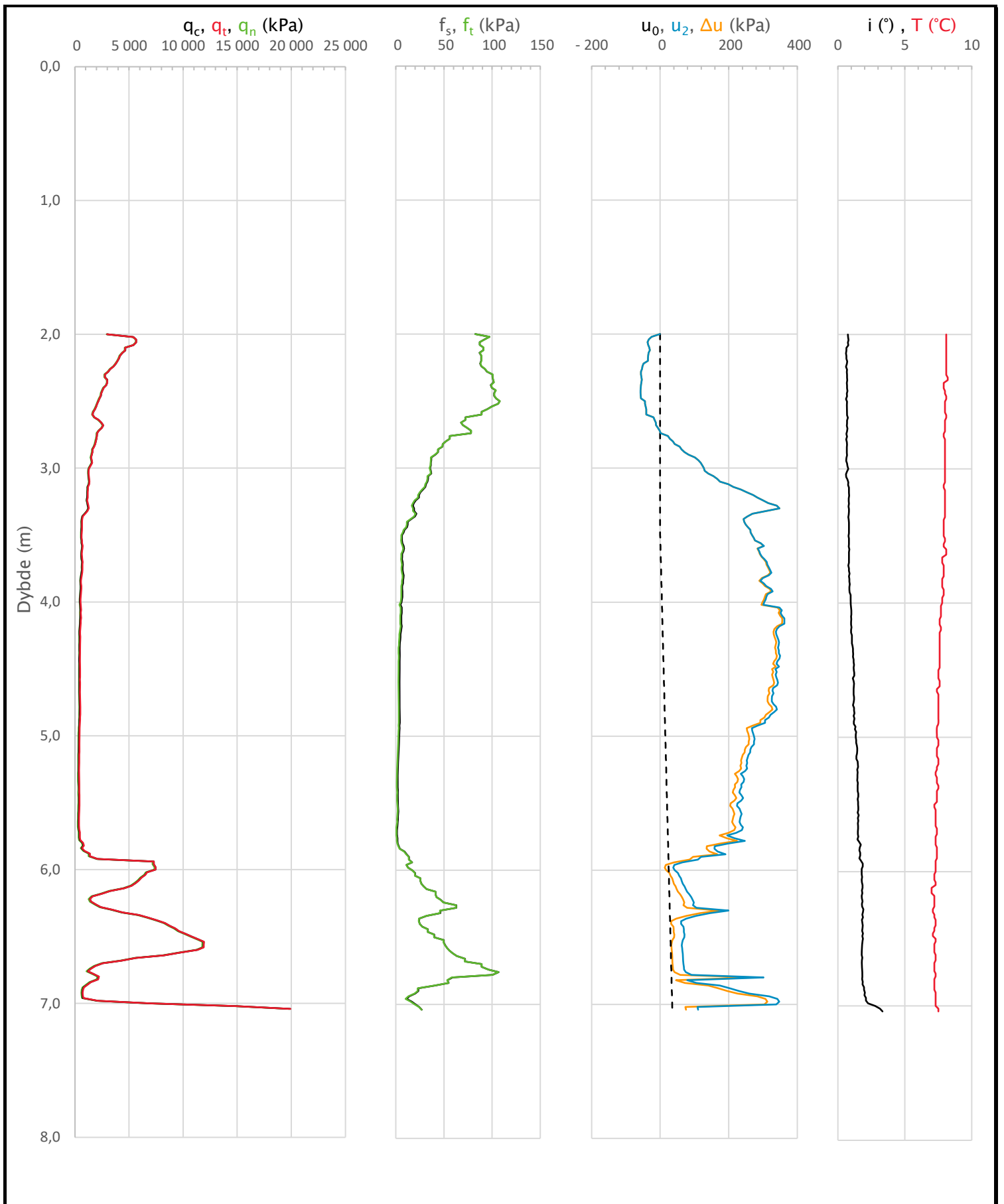


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull Kote +166,336
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				25
Innhold				Sondennummer
Avledede dimensjonsløse forhold				4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	ECK	PERR	KJEM	1
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG
	Multiconsult	24.01.2022	0	504.4
			Rev. dato	
			08.02.2022	

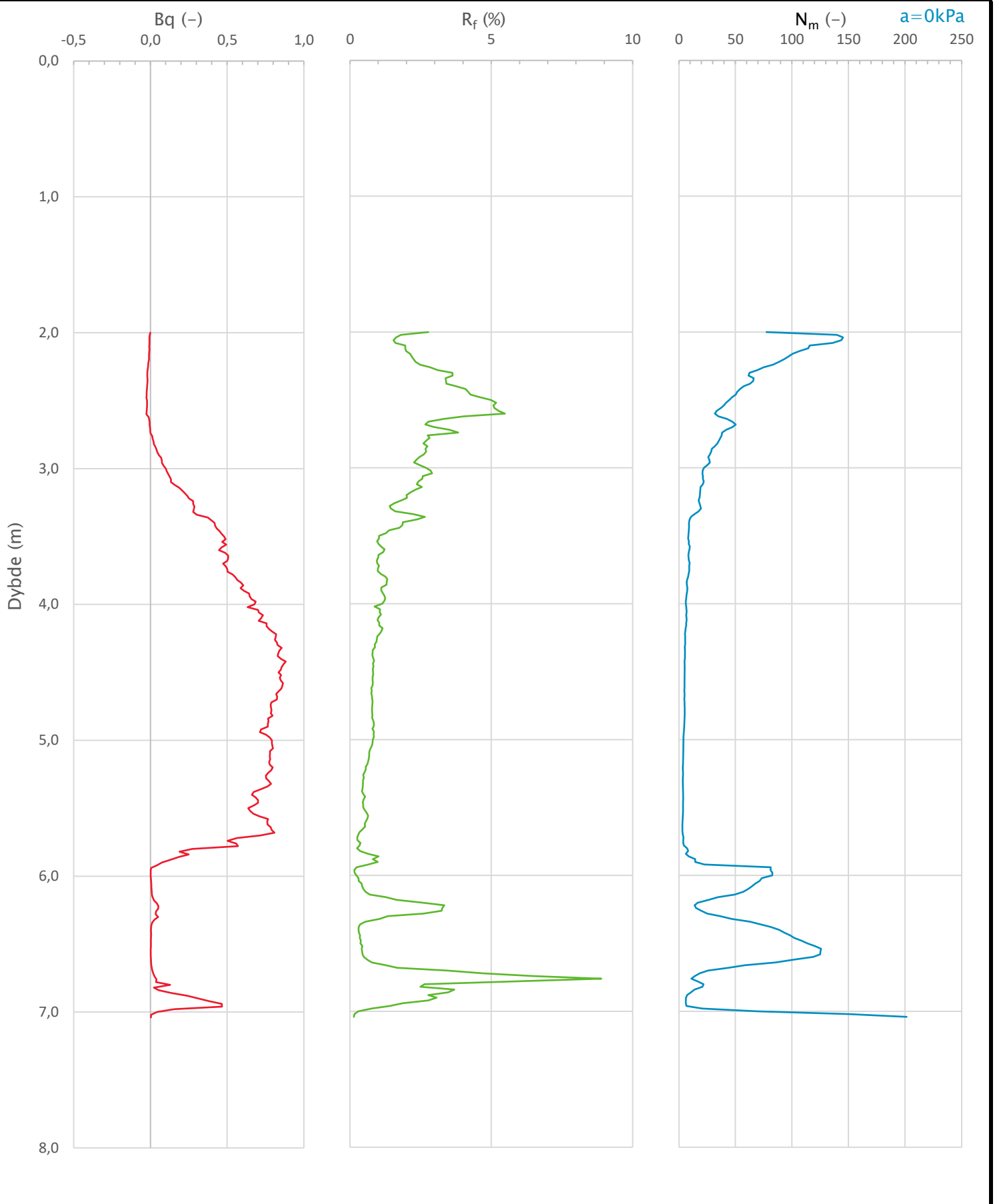
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842		Boreleder		Terje	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		1,2	
Kalibreringsdato	18.01.2021		Maks helning (°)		3,3	
Dato sondering	24.01.2022		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1599		3448		3481	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4771		0,0111		0,0219	
Arealforhold	0,8410		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,935		0,508		1,182	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6154,4		135,4		263,8	
Registrert etter sondering (kPa)	13,3		0,0		-1,1	
Avvik under sondering (kPa)	13,3		0,0		1,1	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,7		0,0		0,0	
Maksverdi under sondering (kPa)	19912,7		108,0		362,5	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	14,4	0,1	0,0	0,0	1,2	0,3
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt					Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02	
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser					Borhull Kote +162,257 26	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	ECK	PERR	KJEM		1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon		RIG-TEG	
	Multiconsult	24.01.2022	0		505.1	
			Rev. dato 08.02.2022			



Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull Kote +162,257
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				26
Innhold				Sondennummer
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	ECK	PERR	KJEM	1
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG
	Multiconsult	24.01.2022	0	
			Rev. dato	505.2
			08.02.2022	

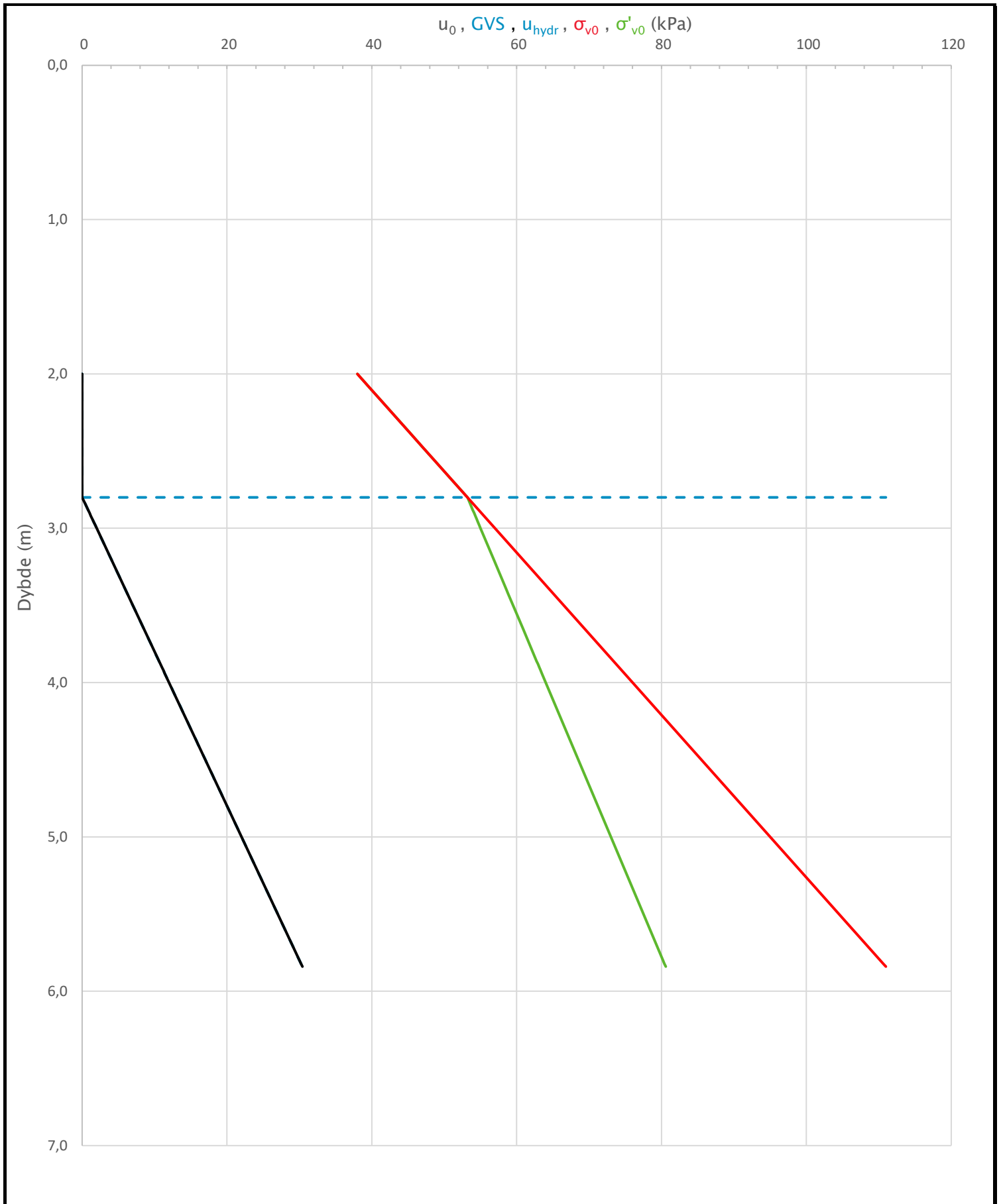


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull	Kote +162,257
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser					26
Innhold					Sondennummer
Måledata og korrigerte måleverdier					4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	ECK	PERR	KJEM		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	505.3
	Multiconsult	24.01.2022	0 08.02.2022		

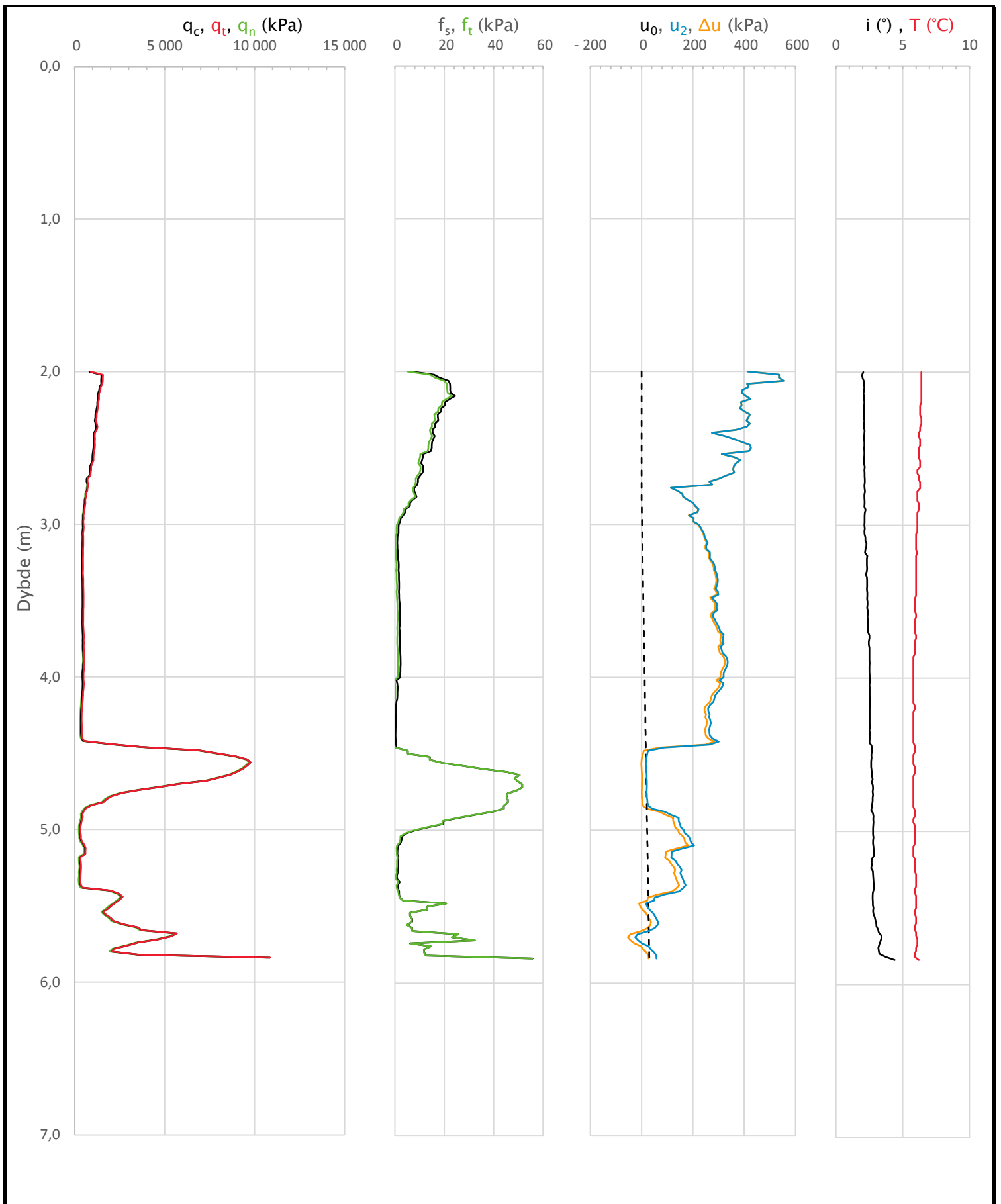


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull Kote +162,257
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				26
Innhold				Sondennummer
Avledede dimensjonsløse forhold				4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	ECK	PERR	KJEM	1
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG
	Multiconsult	24.01.2022	0	505.4
			Rev. dato 08.02.2022	

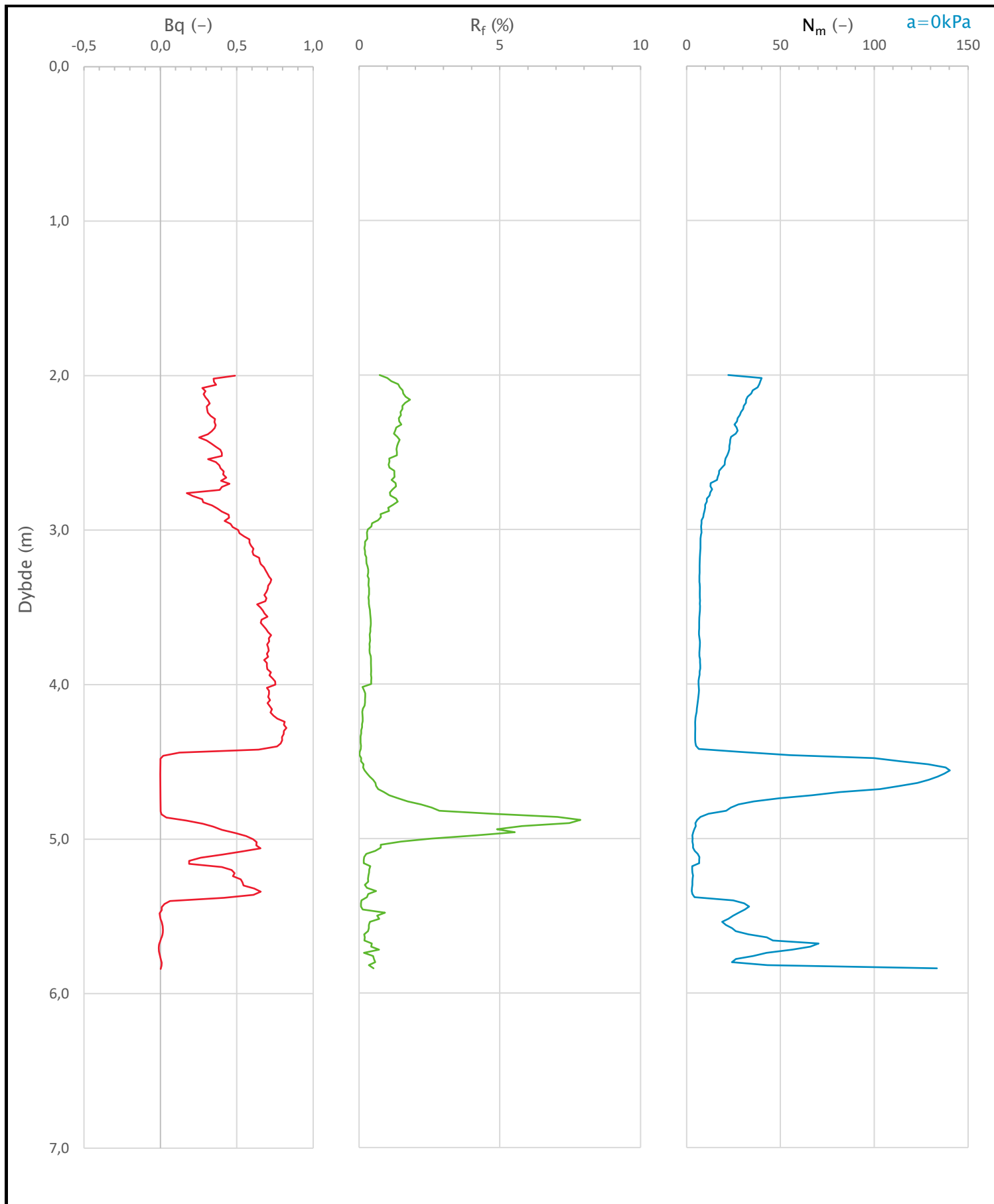
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842	Boreleder	Terje			
Type sonde	Nova	Temperaturendring (°C)	0,6			
Kalibreringsdato	18.01.2021	Maks helning (°)	4,4			
Dato sondering	25.01.2022	Maks avstand målinger (m)	0,02			
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk			
Maksimal last (MPa)	50	0,5	2			
Måleområde (MPa)	50	0,5	2			
Skaleringsfaktor	1599	3448	3481			
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-	-	-			
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4771	0,0111	0,0219			
Arealforhold	0,8410	0,0000				
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,935	0,508	0,182			
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA	NB	NC			
Registrert før sondering (kPa)	6194,9	134,9	264,0			
Registrert etter sondering (kPa)	8,6	0,3	0,3			
Avvik under sondering (kPa)	8,6	0,3	0,3			
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,3	0,0	0,0			
Maksverdi under sondering (kPa)	10853,8	55,8	553,9			
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	9,4	0,1	0,3	0,6	0,3	0,1
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02			Rapportnummer: 10229741-02	
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser					Borhull	Kote +170,35
						32
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse		
	ECK	PERR	KJEM	1		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG		
	Multiconsult	25.01.2022	0	506.1		
			Rev. dato	08.02.2022		



Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull	Kote +170,35
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				32	
Innhold		In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		Sondennummer	4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	ECK	PERR	KJEM		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	506.2
Multiconsult	25.01.2022	0	08.02.2022		

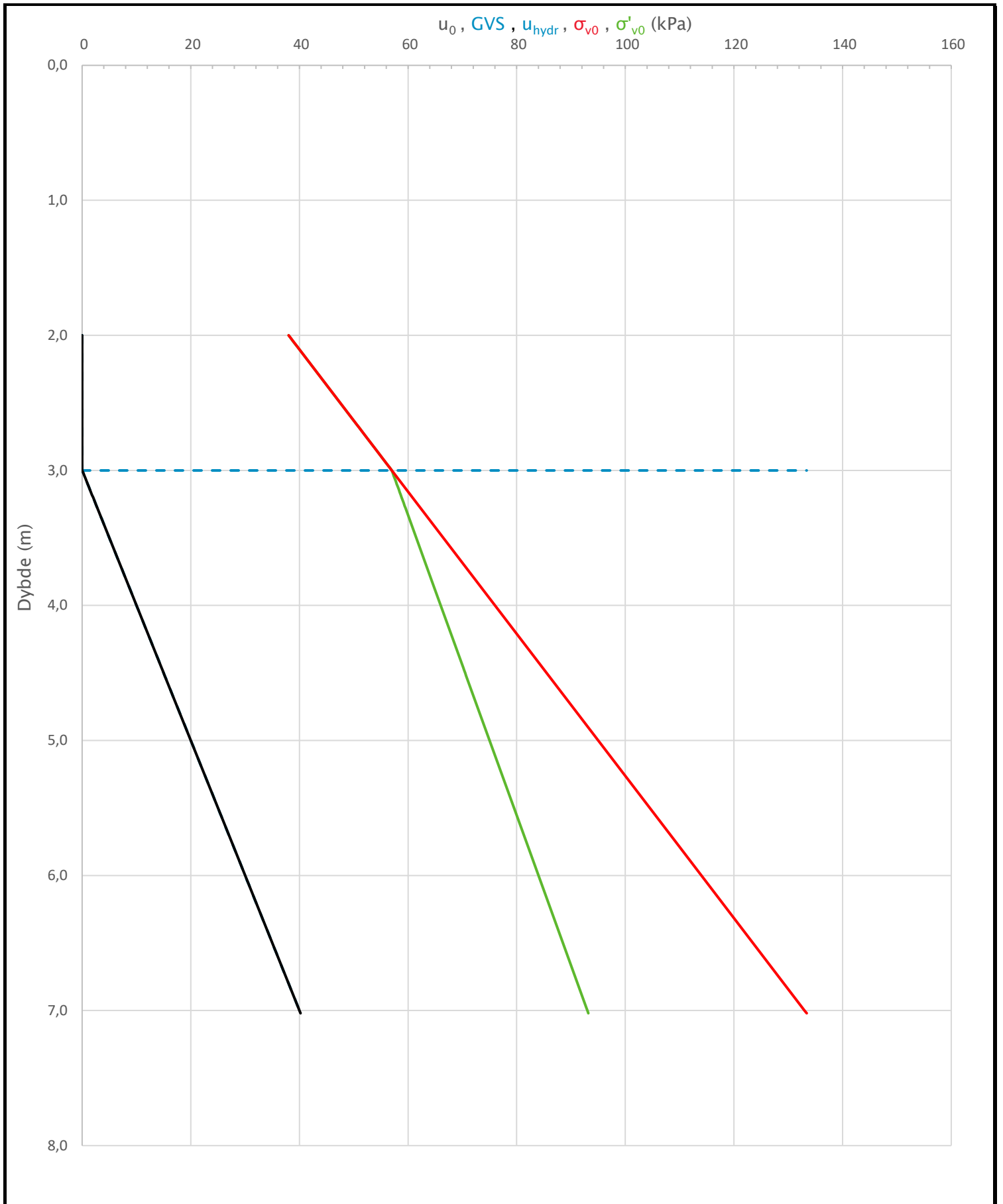


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull	Kote +170,35
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				32	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	ECK	PERR	KJEM	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	25.01.2022	0	506.3	
			Rev. dato	08.02.2022	

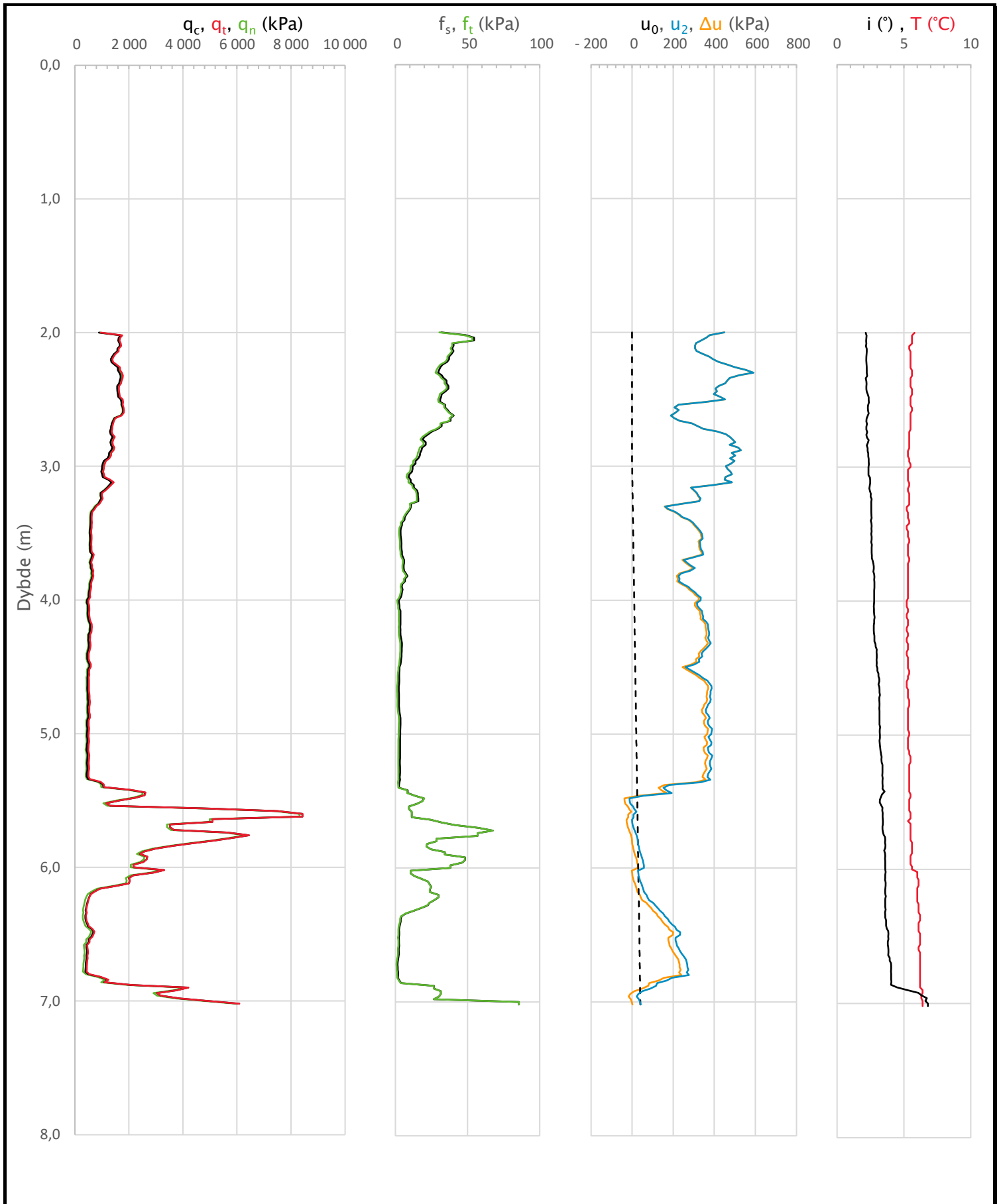


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull	Kote +170,35
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				32	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	ECK	PERR	KJEM		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	506.4
	Multiconsult	25.01.2022	0 08.02.2022		

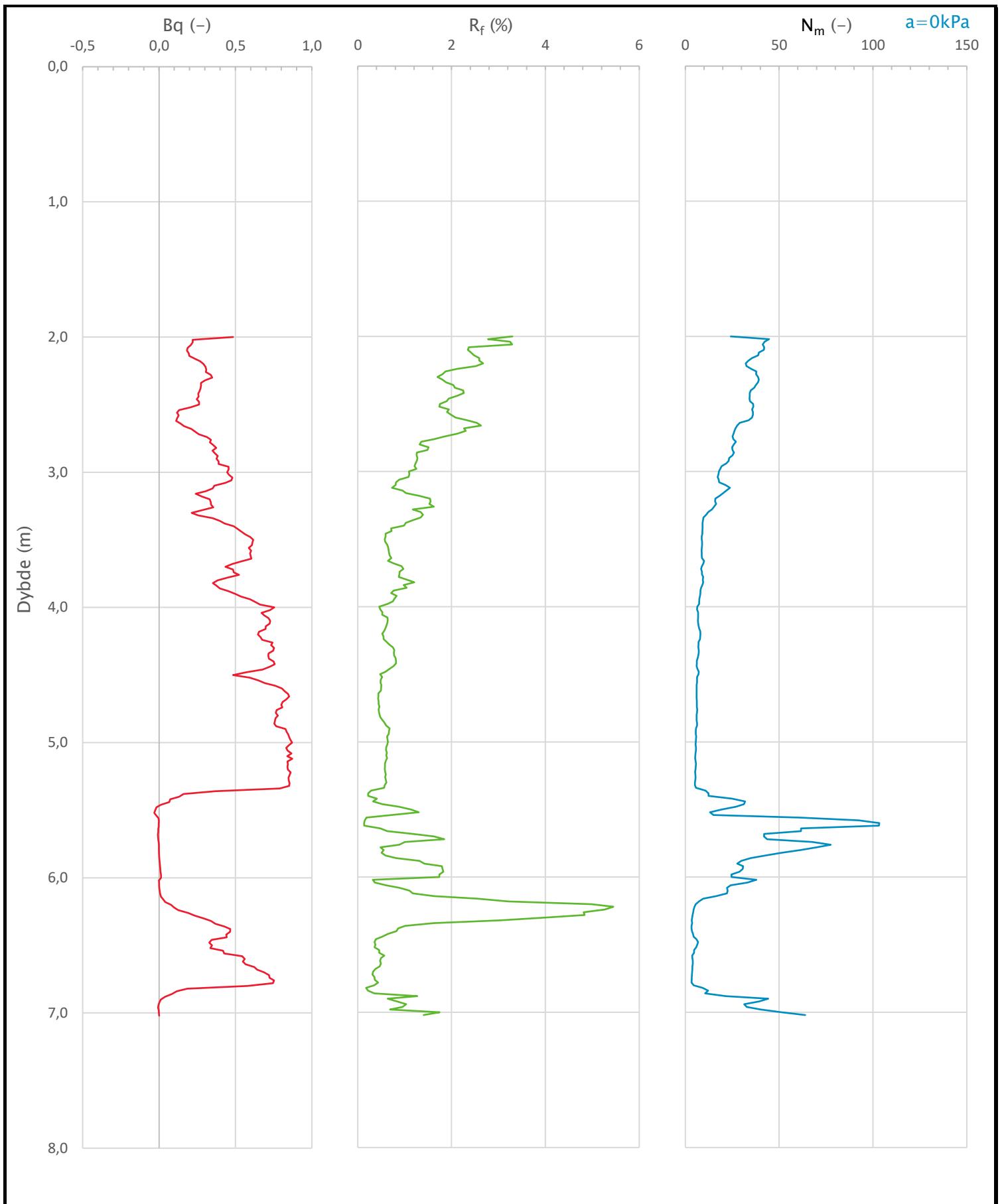
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842	Boreleder	Terje			
Type sonde	Nova	Temperaturendring (°C)	1,2			
Kalibreringsdato	18.01.2021	Maks helning (°)	6,8			
Dato sondering	25.01.2022	Maks avstand målinger (m)	0,02			
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk			
Maksimal last (MPa)	50	0,5	2			
Måleområde (MPa)	50	0,5	2			
Skaleringsfaktor	1599	3448	3481			
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-	-	-			
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4771	0,0111	0,0219			
Arealforhold	0,8410	0,0000				
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,935	0,508	1,182			
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA	NB	NC			
Registrert før sondering (kPa)	6203,0	135,2	264,7			
Registrert etter sondering (kPa)	-19,5	-0,3	-0,2			
Avvik under sondering (kPa)	19,5	0,3	0,2			
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,7	0,0	0,0			
Maksverdi under sondering (kPa)	8421,4	85,6	590,9			
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	20,6	0,2	0,3	0,4	0,3	0,0
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt	Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02				Borhull	Kote +167,431
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser						35
Innhold	Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet				Sondennummer	
						4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse		
	ECK	PERR	KJEM	1		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG		
	Multiconsult	25.01.2022	0	507.1		
			Rev. dato	08.02.2022		



Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull Kote +167,431
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				35
Innhold				Sondennummer
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	ECK	PERR	KJEM	1
Multiconsult	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG
	Multiconsult	25.01.2022	0 Rev. dato 08.02.2022	
				507.2

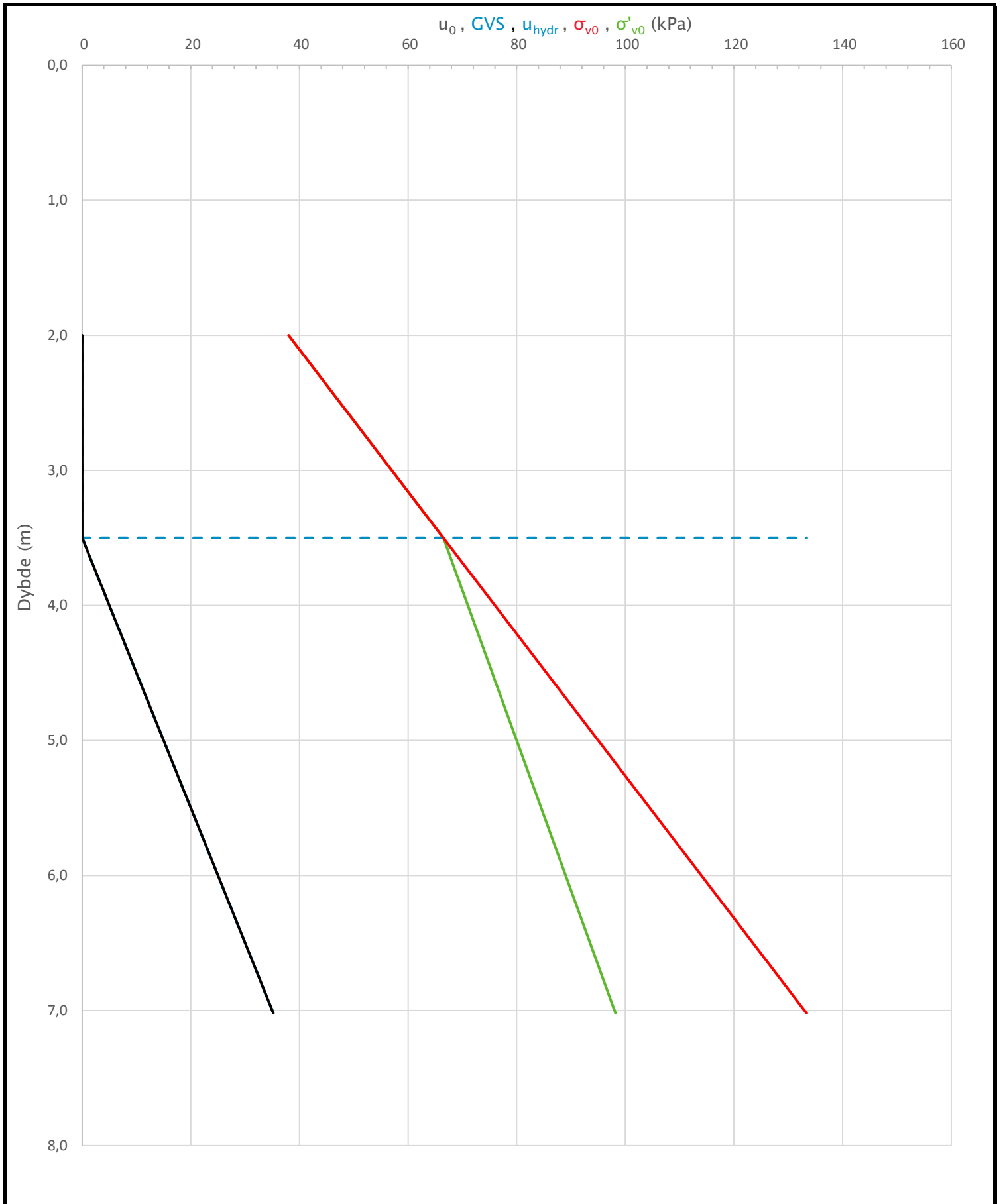


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull Kote +167,431
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				35
Innhold				Sondennummer
Måledata og korrigerte måleverdier				4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	ECK	PERR	KJEM	1
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG
	Multiconsult	25.01.2022	0	507.3
			Rev. dato 08.02.2022	

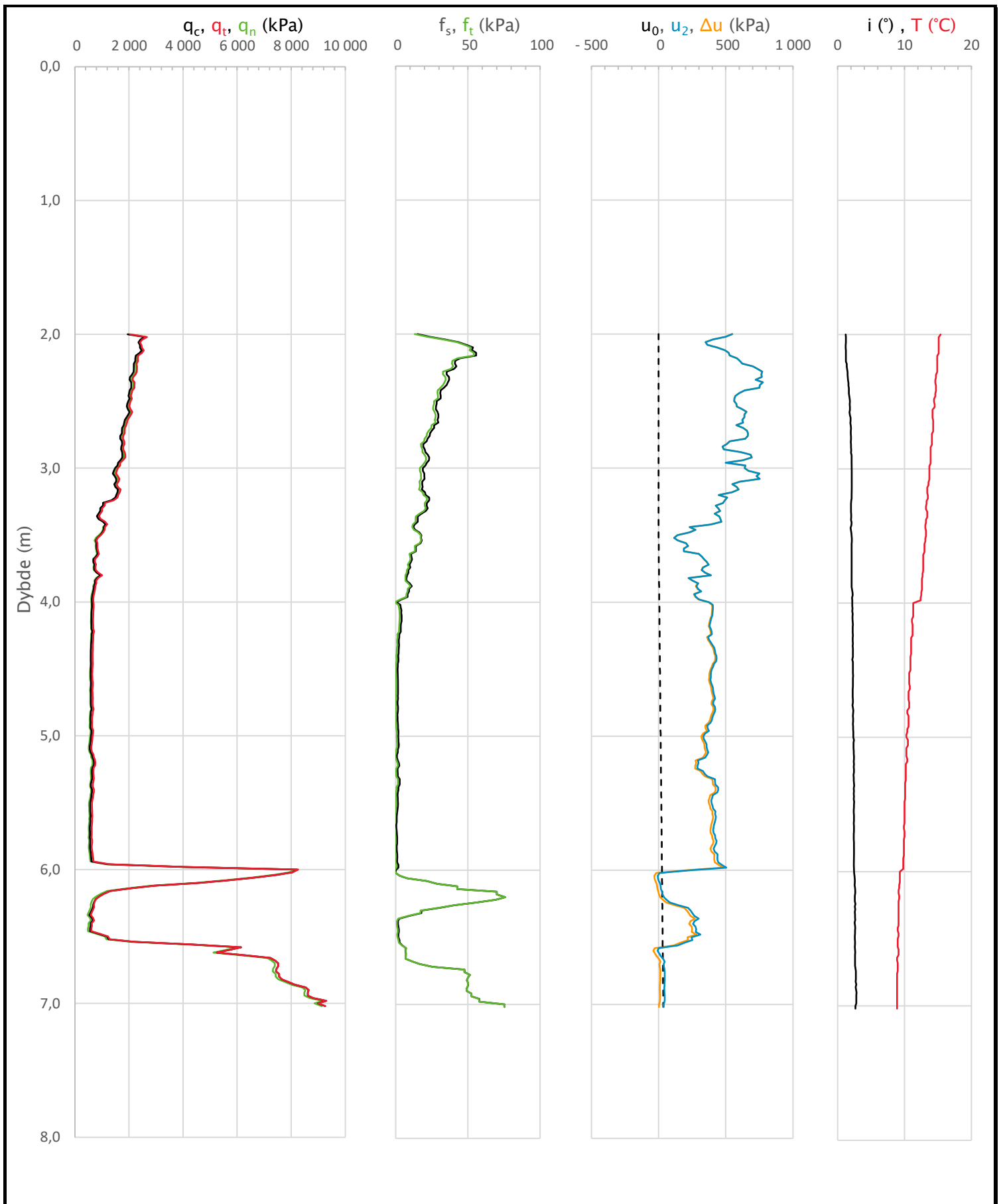


Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull	Kote +167,431
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser					35
Innhold				Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	ECK	PERR	KJEM	1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	
	Multiconsult	25.01.2022	0	507.4	
			Rev. dato	08.02.2022	

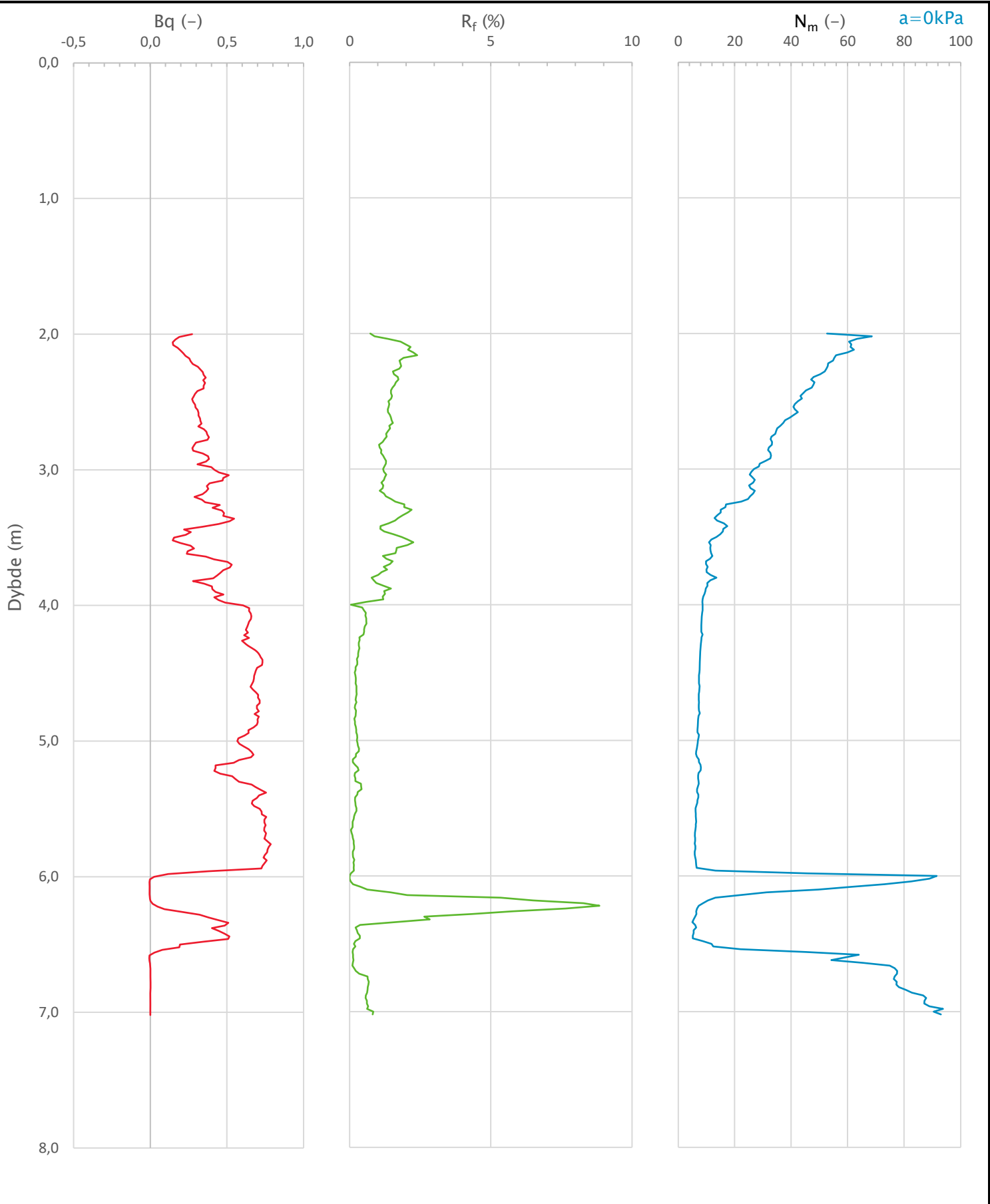
Sonde og utførelse						
Sondennummer	4842		Boreleder		Terje	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		6,5	
Kalibreringsdato	18.01.2021		Maks helning (°)		2,8	
Dato sondering	25.01.2022		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1599		3448		3481	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4771		0,0111		0,0219	
Arealforhold	0,8410		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	21,935		0,508		1,182	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6218,3		134,6		264,4	
Registrert etter sondering (kPa)	-8,6		0,4		-0,7	
Avvik under sondering (kPa)	8,6		0,4		0,7	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	3,6		0,1		0,2	
Maksverdi under sondering (kPa)	9298,8		75,9		776,0	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	12,6	0,1	0,5	0,7	0,9	0,1
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt					Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02	
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser					Borhull Kote +170,925 39	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	ECK	PERR	KJEM		1	
	Utførende	Dato sondering	Revisjon		RIG-TEG	
	Multiconsult	25.01.2022	0		508.1	
			Rev. dato 08.02.2022			



Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull Kote +170,925
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				39
Innhold				Sondennummer
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4842
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	ECK	PERR	KJEM	1
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG
	Multiconsult	25.01.2022	0	508.2
			Rev. dato 08.02.2022	



Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull	Kote +170,925
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				39	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	ECK	PERR	KJEM		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	508.3
	Multiconsult	25.01.2022	0 08.02.2022		



Prosjekt		Prosjektnummer: 10229741-02 Rapportnummer: 10229741-02		Borhull	Kote +170,925
Aursmoen Sentrumshagen - Grunnundersøkelser				39	
Innhold				Sondennummer	
Avledede dimensjonsløse forhold				4842	
Multiconsult	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	ECK	PERR	KJEM		
	Utførende	Dato sondering	Revisjon	RIG-TEG	508.4
	Multiconsult	25.01.2022	0 Rev. dato 08.02.2022		

VEDLEGG 1 – CPTu sonde nr. 4842

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4842

Göteborg: 2021-01-18

Probe No
Date of Calibration
Calibrated by
Run No
Test Class:

4842
2021-01-18
Alexander Dahlin. *Alexander Dahlin*
1564
ISO 1

Point Resistance

Tip Area 10cm²

Maximum Load
Range
Scaling Factor
Resolution
Area factor (a)

50 MPa
50 MPa
1599
0,4771 kPa
0,841

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 21,935 kPa
Temperature range 5 -40 deg. Celsius.

Local Friction

Sleeve Area 150cm²

Maximum Load
Range
Scaling Factor
Resolution
Area factor (b)

0,5 MPa
0,5 MPa
3448
0,0111 kPa
0

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,508 kPa
Temperature range 5 -40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load
Range
Scaling Factor
Resolution

2 MPa
2 MPa
3481
0,0219 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,182 kPa
Temperature range 5 -40 deg. Celsius.

Tilt Angle.

Scaling Factor: 0,93

Range

0 - 40 Deg.



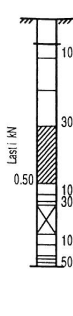
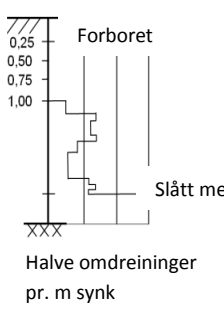

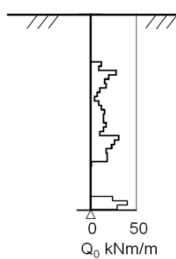
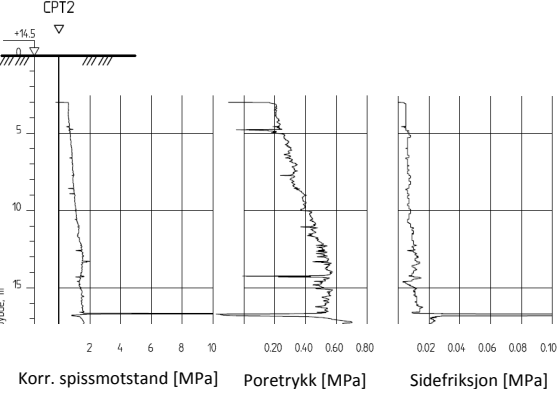
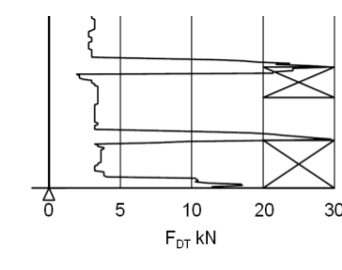
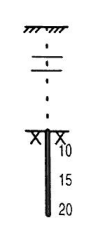
Backup memory
Temperature sensor

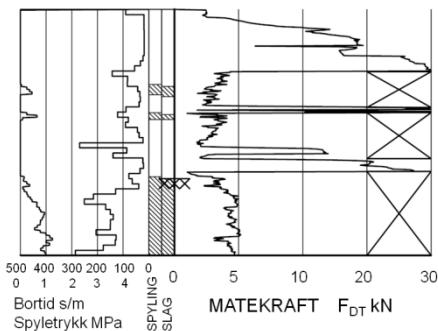
GEO TECH

Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Ingenjörfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

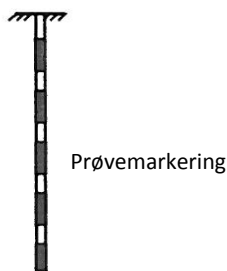
GEOTEKNISK BILAG 1 – Feltundersøkelser

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



TOTALSONDERING

Kombinerer metodene dreietrykksondring og bergkontrollboring. Det benyttes $\phi 45$ mm borstenger og $\phi 57$ mm stiftborkrone med tilbakeslagsventil. Under nedboring i bløte lag presses boret ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min og konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min. Når faste lag påtreffes økes først rotasjonshastigheten (markeres som kryss til høyre). Gir ikke dette synk av boret benyttes spyling og slag på borkronen. Nedpressingskraften F_{DT} (kN) registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens markering av spyletrykk, slag og bortid vises til venstre.



PRØVETAKING

Utføres for undersøkelse av jordlagenes geotekniske egenskaper i laboratoriet.

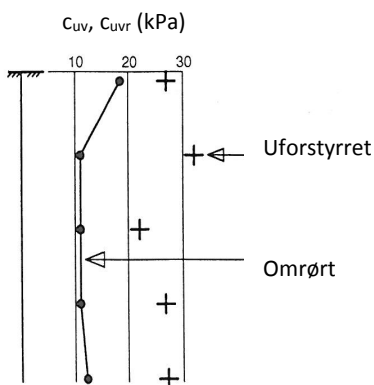
Maskinell naverboring (forstyrrede poseprøver):

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

Sylinder/blokkprøvetaking (Uforstyrrede prøver):

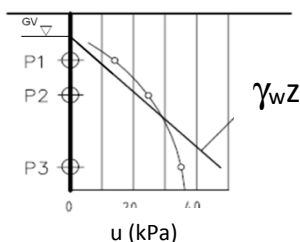
Vanligvis benyttes stempel-prøvetaking med innvendig stempel for opptak av 60-100 cm lange sylinderprøver. Prøvesylinderen kan være av plast eller stål, og det kan benyttes utstyr både med og uten innvendig prøvesylinder. På ønsket dybde skjæres det ut en jordprøve som trekkes opp til overflaten, der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

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



VINGEBORING

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



PORETRYKSMÅLING

Målingene utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk (åpent)/elektrisk piezometer (poretrykksmåler). Filteret eller piezometerspissen påmontert piezometerrør presses ned i grunnen til ønsket dybde. Stabilt poretrykk registreres fra vannets 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.

GEOTEKNISK BILAG 2 – Laboratorieundersøkelser

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

KORNFORDELINGSANALYSER

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

VANNINNHOOLD

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

KONSISTENSGRENSER

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

HUMUSINNHOOLD

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

DENSITET, TYNGDETETHET, PORETALL OG PORØSITET

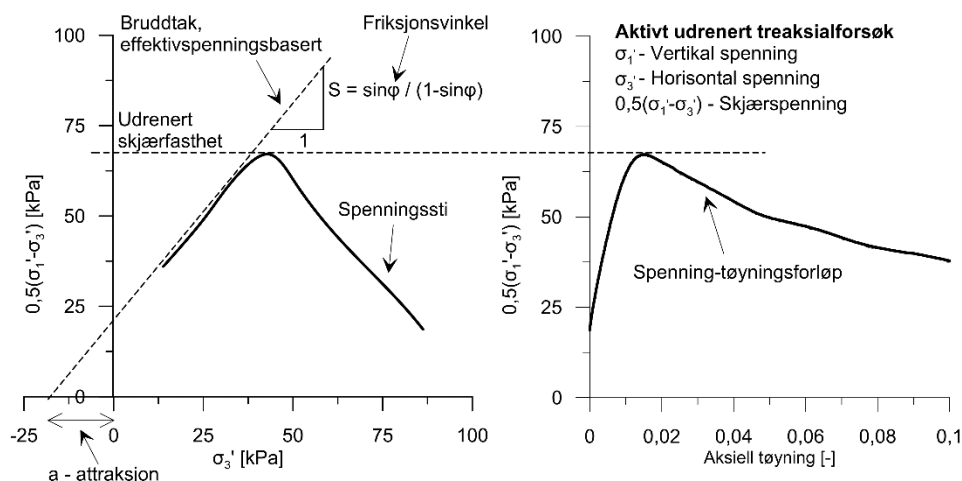
Navn	Symbol	Enhet	Beskrivelse
Densitet	ρ	g/cm^3	Masse av prøve per volumenhet. Bestemmes for hel sylinder og utskåret del
Korndensitet	ρ_s	g/cm^3	Masse av fast stoff per volumenhet fast stoff
Tørr densitet	ρ_d	g/cm^3	Masse tørt stoff per volumenhet
Tyngdetetthet	γ	kN/m^3	Tyngde av prøve per volumenhet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

SKJÆRFASHET

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

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

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

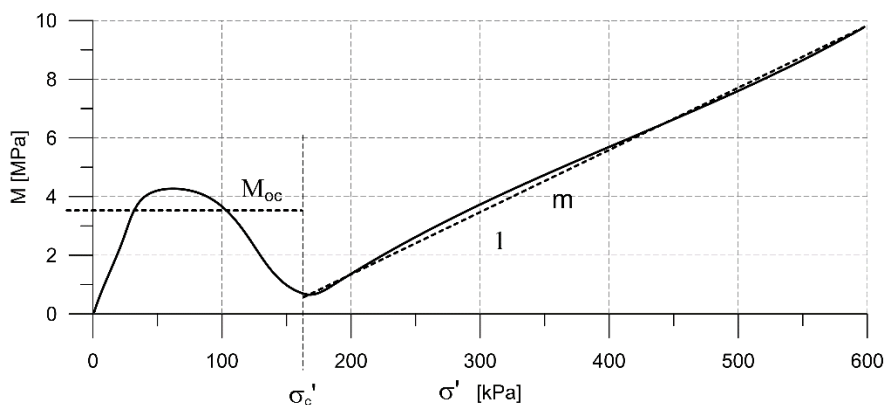


SENSITIVITET

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

DEFORMASJONS- OG KONSOLIDERINGSEGENSKAPER

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



TELEFARLIGHET

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

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

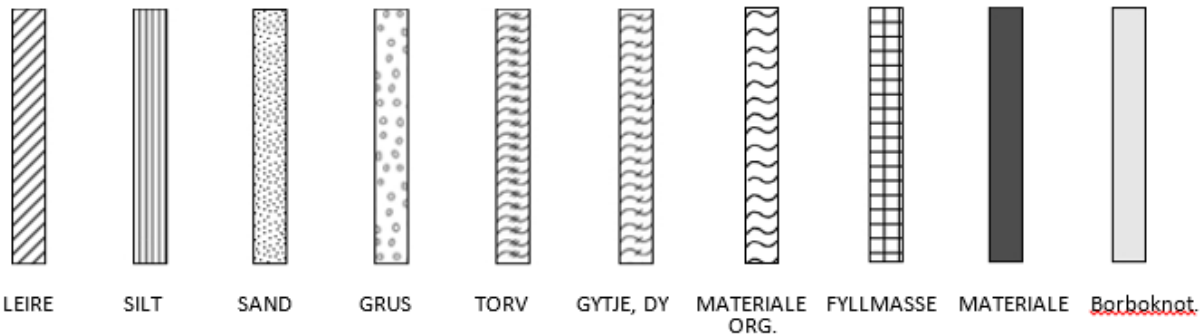
Ved komprimering av en jordart oppnås tettere lagring av mineralkornene. Komprimeringsegenskapene for en jordart bestemmes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Standard eller Modifisert Proctor). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr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

PERMEABILITET

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

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - PRØVESKRAVERING

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



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

LEIRE: Leirinnholdet er større enn 15 %

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

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

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

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

TORV: Mer eller mindre omvandlede planterester

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

MATERIALE ORG.: Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur

FYLLMASSE: Avsetninger som ikke er naturlige (utlagte masser)

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

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

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

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SYMBOLFORKLARING - Vanninnhold og konsistensgrenser

Vanninnhold og konsistensgrenser utført ved rutineundersøkelsen fremvises på prøveserietegningen ved plassering av symboler på tilhørende graf. Dersom et vanninnhold overstiger grafens 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

GEOTEKNISK BILAG 3 – Metodestandarder

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