

MAI 2021
MOVAR IKS – NYE FUGLEVIK RA

PN21 – GRUNNUNDERSØKELSER

GEOTEKNISK DATARAPPORT



COWI

MAI 2021
MOVAR IKS – NYE FUGLEVIK RA

PN21- GRUNNUNDERSØKELSER

GEOTEKNISK DATARAPPORT

OPPDRAGSNR.	DOKUMENTNR.
A224799 (Felt) A207440 (Prosjektering)	A207440-40-NOT-403

VERSJON	UTGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
1.0	07.05.2021	PN21 Grunnundersøkelser med geoteknisk datarapport	LAAN	TOSD	MHHH

INNHOOLD

1	Innledning	6
1.1	Generell	6
1.2	Plannivå	7
2	Grunnundersøkelser	8
2.1	Eksisterende geoteknisk grunnlag	8
2.2	Feltarbeid	8
2.3	Laboratorieundersøkelser	9
2.4	Avvik	9
3	Undersøkelserresultater	11
3.1	Presentasjon av resultater	11
3.2	Grunnforhold	11
3.3	Konklusjon	13
3.4	Kontroll av grunnundersøkelser	13
4	Dokument informasjon	14
4.1	Endringslogg	14
5	Tegning, vedlegg- og tilleggslister	15

1.2 Plannivå

Foreliggende rapport presenterer grunnundersøkelser utført for å danne nødvendig grunnlag for ~~etablering av ny pumpeledning i nord og sør for Moss i Moss Kommune.~~

2 Grunnundersøkelser

Feltundersøkelsene ble utført i uke 7-10, 2021, med geoteknisk borerigg av typen Geotech 605 under ledelse av boreformann Emil Alm.

2.1 Eksisterende geoteknisk grunnlag

Det aktuelle området har tidligere blitt undersøkt av COWI AS. Disse er omtalt i datarapporten A201868-RAP-RIG-001 MOVAR IKS GU Datarapport, datert 12.05.2020.

Resultatene fra overnevnte rapport omhandles ikke i foreliggende rapport. Eksisterende grunnundersøkelser med boreddybder er vist på detaljert borplan i tegning 2, men ikke plottet opp i profil.

2.2 Feltarbeid

Feltarbeidet omfattet:

- > 21 stykk totalsonderinger
- > 7 stykk trykksonderinger (CPTu)
- > 7 stykk prøveserier
- > 4 stykk elektriske poretrykksmålere i 2 stykk borhull
- > Avlesning av eksisterende elektriske poretrykksmålere installert i 2020 i forbindelse med prosjekt A201868

2.3 Laboratorieundersøkelser

De opptatte prøvene er undersøkt i laboratoriet hos Multiconsult med tanke på klassifisering og identifisering av jordart.

Følgende undersøkelser ble utført:

- > 20 stykk rutineundersøkelser på Ø54 mm sylindre og 17 stykk rutineundersøkelser på Ø74 mm sylindre. Rutineundersøkelser av sylinderprøvene omfatter visuell beskrivelse av prøvemateriale, bestemmelse av 3 stykk vanninnhold, 2 stykk konus u/o, 1 stykk enaks og densitet av hel sylinder
- > 4 stykk rutineundersøkelser på poseprøve. Rutineundersøkelser av poseprøvene omfatter visuell beskrivelse av prøvemateriale og vanninnhold
- > 14 stykk plastisitet- og flytegrense (wp/wl)
- > 8 stykk organisk innhold ved gløding
- > 7 stykk kornfordelingsundersøkelse ved hydrometer, slemming
- > 1 stykk kornfordelingsundersøkelse ved våtsikt/sikte/hydrometer
- > 7 stykk kornfordelingsundersøkelse ved sikte, hydrometeranalyse
- > 1 stykk kornfordelingsundersøkelse ved tørrsiktning
- > 2 stykk kalk/semment innblandingsforsøk
- > 3 stykk treaksialforsøk, ved CAUa/CAUp, for bestemmelse av prøvematerialets skjærstyrke og effektivspenningsparametere
- > 2 stykk CRS ødometerforsøk for å bestemme forkonsolideringstrykk og deformasjonsegenskaper

2.4 Avvik

Det viste seg utfordrende ved borpunkt 9 å komme ned til ønsket dybde for CPTu sonderingene grunnet for harde masser. Det ble utført 4 forsøk før man kom ned til ønsket dybde.

CPTu, prøveserie og poretrykksmålerne for borpunktene 13, 16, 18 og 20 ble flyttet lengre enn 1 m fra totalsonderingene, dermed ble koordinatene for disse forsøkene innmålt separat, og registrert på koordinat- og borpunktlisten som er vist i vedlegg 4.

Tap av boreutstyr

Det ble stangbrudd under boring av totalsonderingene i punktene 3 og 10. Det har også vært brekkasje på prøvetakingsutstyret under uttak av prøveseriene. Dette gjelder for prøveserie 4, 9, 11 og 20. Tapt utstyr er listet i Tabell 1 under.

Tabell 1: Oversikt over tapt utstyr

Borhull	Tapt utstyr
3	1 stykk borstang og 1 stykk borkrone
4	2 stykk Ø54mm sylindre
9	1 stykk Ø54mm sylinder
10	3 stykk borstenger og 3 stykk borkroner
11	2 stykk Ø75mm sylindre
20	2 stykk Ø54mm sylindre

3 Undersøkelsesresultater

3.1 Presentasjon av resultater

Planområdene ligger i sentrum, nord og sør for Moss i Moss kommune. Lokasjonene er vist på figur 1 og tegning 1, oversiktskart.

Borplanoversikt er vist i tegning 2. Borpunktene plassering med boreddybder er vist på detaljerte borplaner, tegning 3. Det er benyttet kartdatum EUREF 89 UTM sone 32 med høydereferanse NN2000.

Resultater fra feltundersøkelsene er vist i vedlegg 1.

Resultater fra elektriske poretrykksmålere er vist i vedlegg 2.

Resultater fra geoteknisk laboratorium er vist i vedlegg 3.

Koordinat- og borpunktliste er vist i vedlegg 4.

CPTu kalibreringsskjema er vist i vedlegg 5.

Undersøkelsesmetoder er forklart i tillegg 1, 3, 4 og 5.

3.2 Grunnforhold

Terreng

Terrengnivået for sonderingene varierer mellom kote +1,47 meter over havet (moh.) for borhull 16, til +12,51 moh. for borhull 13.

Berg

Det ble utført sikker bergpåvisning med 3 meters innboring i fjell for de fleste totalsonderingene. For borhull 3, 9 og 10 ble det boret mindre enn 3 meter i fjell

på grunn av stangbrudd eller tett krone. Borhull 18 ble boret 42 m under terreng uten å treffe berg.

Bergkote i totalsonderinger med sikker bergpåvisning varierer fra mellom ca. -19,85 moh. i borhull 21 til ca. +4,51 moh. i borhull 13. Den påtruffede løsmassemektheten varierer fra mellom ca. 3,30 m i borhull 5 til ca. 25,38 m i borhull 21.

Løsmasser

Det er tatt opp poseprøver fra 4 borhull og 54 og 74 mm sylindrerprøver fra 6 borhull med hensikt å klassifisere og identifisere jordart, samt bestemme vanninnhold. Boreddybdene er på mellom 0,5 og 17 meter under terreng.

Basert på borprofil fra laboratorieundersøkelsene består løsmassene generelt av sand og leire. Det er påvist kvikkleirer i borhull 3,4, 9, 16 og 20.

Materialene er beskrevet i henhold til NGF-melding nr. 2 utgitt i 1982, revidert 2011 "Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk, identifisering og klassifisering av jord".

Nedenfor er en kort beskrivelse av løsmassene som er analysert i laboratoriet. Resultatene er vist i vedlegg 3.

Det er tatt i alt 5 prøver ved borhull 3. Borprofil 3 viser sand og materiale fra terreng til 4 meters dybde, og deretter kvikkleire fra 5 meter til prøveslutt ved 10 meters dybde.

Det er tatt i alt 6 prøver ved borhull 4. Borprofil 4 viser leire fra terreng til prøveslutt ved 9 meters dybde, med innslag av kvikkleire mellom 2 til 9 meters dybde.

Det er tatt i alt 6 prøver ved borhull 9. Borprofil 9 viser fyllmasse og sand fra 1 til 3 meters dybde, og deretter kvikkleire fra 4 meter til prøveslutt ved 8 meters dybde.

Det er tatt i alt 6 prøver ved borhull 11. Borprofil 11 viser organisk materiale fra 3 til 4 meters dybde, og deretter leire fra 6 meter til prøveslutt ved 17 meters dybde.

Det er tatt i alt 6 prøver ved borhull 16, men prøven mellom 9 til 10 meter var tom. Borprofil 19 viser kvikkleire fra 2 meter til prøveslutt ved 15 meters dybde.

Det er tatt i alt 6 prøver ved borhull 18. Borprofil 18 viser leire fra 2 meter til prøveslutt ved 17 meters dybde.

Det er tatt i alt 5 prøver ved borhull 20. Borprofil 20 viser materiale og sand fra terreng til 4 meters dybde, og deretter leire fra 5 meter til prøveslutt ved 15 meters dybde, med kvikkleire mellom 14 og 15 meters dybde.

Grunnvann

Det ble installert 4 stykk elektroniske poretrykksmålere med minne i 2 borpunkt. Tabell 2 viser oversikt over målerne installert i 2020 og 2021. Resultatet er vist i vedlegg 2.

Tabell 2: Oversikt over de elektriske poretrykksmålerne

Borhull	Dato satt ned	Terrengkote (moh.)	Spissdybde (m)	Spisskote (moh.)	Måler ID
12	25.02.21	+6,23	6,00	0,23	19181
12	25.02.21	+6,23	10,00	-3,76	19124
17	03.03.21	+2,11	8,00	-5,89	19493
17	03.03.21	+2,11	14,00	-11,89	19492
17M	06.04.20	+4,75	10,0	+7,00	17143
22M	06.04.20	+2,03	9,0	+13,00	17144

3.3 Konklusjon

Ytre forhold har ikke påvirket kvaliteten på feltarbeidet.

Prosedyrer og styringssystem er fulgt og det er ingen kvalitetsavvik.

3.4 Kontroll av grunnundersøkelser

Arbeidet tilknyttet dette avropet faller under geoteknisk kategori 2, som medfører krav til sidemannskontroll. Denne kontrollen er utført blant annet ved at alle bergnivå er kontrollert samt at rådatafilen er kontrollert mot informasjon i borlogg.

Utførelse og kvalitetssikring av rapporteringsarbeidet er utført i henhold til COWIs kvalitetssikringsrutiner, hvilket innebærer sidemannskontroll og utfyllelse av sjekklister. Sjekklister kan fremsendes på forespørsel.

4 Dokument informasjon

4.1 Endringslogg

Versjon	Dato	Utarbeider	Beskrivelse av endring
1.0	25.04.2021	LAAN	Første utgave

5 Tegning, vedlegg- og tilleggslister

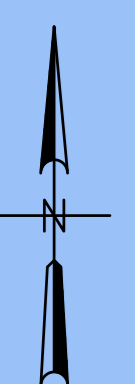
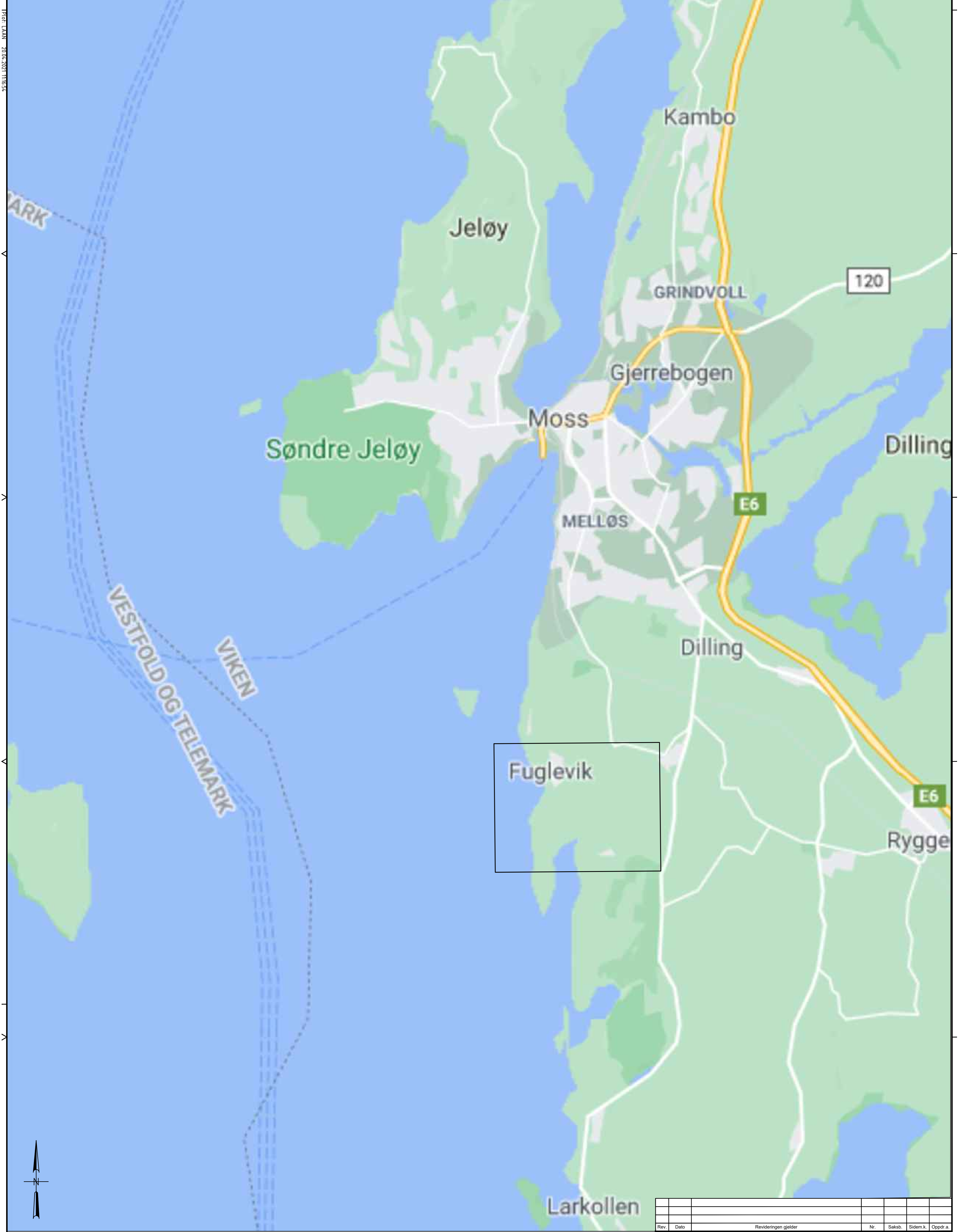
Tegning	Nummer
Oversiktskart	1
Borplanoversikt	2
Detaljerte borplan	3

Vedlegg	Nummer
Resultater fra feltundersøkelser	1
Resultater fra poretrykksmålere	2
Resultater fra geoteknisk laboratorium	3
Koordinat- og borpunktliste	4
CPTu kalibrerings skjema	5

Tillegg	Nummer
Beskrivelse av Totalsonderinger	1
Beskrivelse av Trykksondering	3
Beskrivelse av Grunnvannstandsmåling	4
Beskrivelse av Løsmasseprofil	5


Tegninger





TEGNFORKLARING

Undersøkelsesområde

Rev.	Dato	Revideringen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
MOVAR IKS			Tegnet av	LAAN	Saksbehandler	MHHH
Fuglevik renseanlegg GU			Sidemannsktr.	TOSD	Oppdragsansvarlig	MHHH
Geotekniske grunnundersøkelser			Fag	RIG	Målestokk	IA
Oversiktskart			Dato	08.04.2021		
			Oppdragsnr.	A224799	Status	
			Tegning nr.		Rev.	1

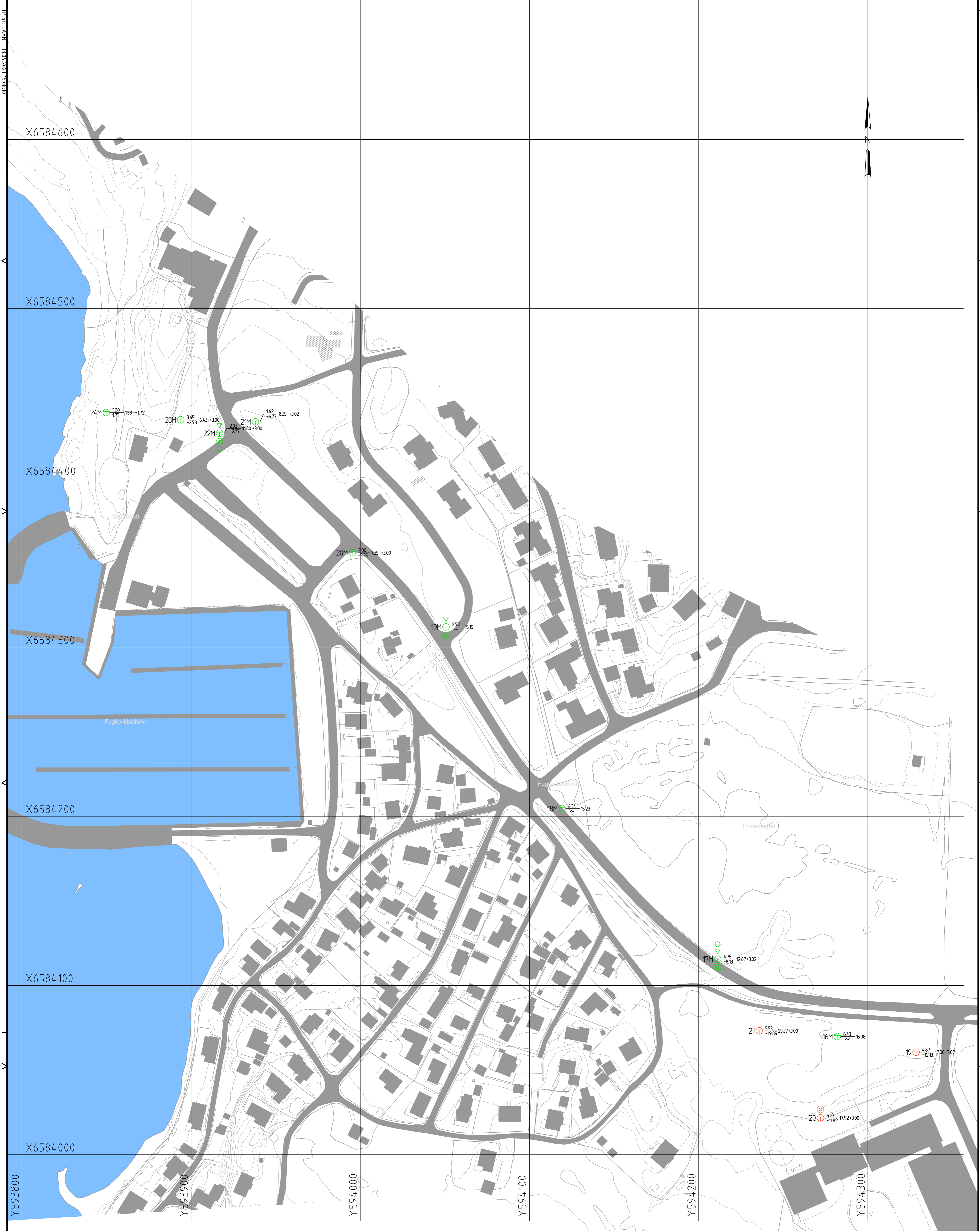
13.04.2021 11:55:58



TEGNFORKLARING

- Borplan 1 - 2
- ⊕ Totalsondering
- Detaljerte borplaner vises på tegning 3
- Ekvidistanse 1 m

Rev.	Dato	Revideringen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
MOVAR IKS Fuglevik renseanlegg GU Geotekniske grunnundersøkelser Borplan oversiktskart			Tegner av LAAN		Saksbehandler MHHH	
			Sidemannskont. TOSD		Oppdragsansvarlig MHHH	
			Fag RIG		Målestokk 1:2000 (A1)	
			Dato 08.04.21			
			Oppdragsnr. A224.799		Status	
			Tegning nr.		2	
			Rev.		-	



TEGNFORKLARING

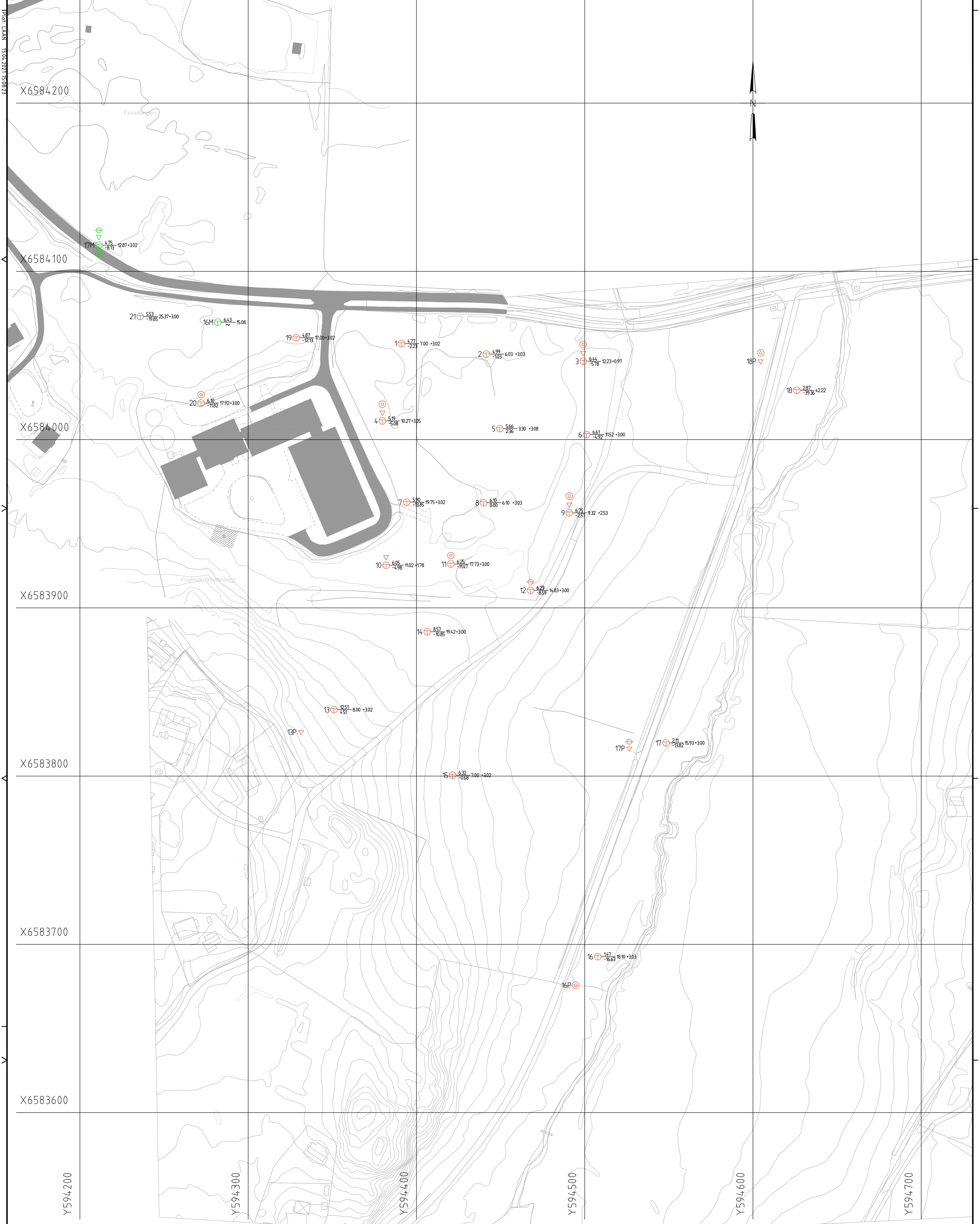
TOTALSONDERING
 PRØVESERIE
 TRYKKSONDERING
 PORETRYKKMÅLING

TERRENGKOTE
 ANTATT FJELLKOTE

BØRET DYBDE + BØRET I FJELL
 Boring utført av COWI AS
 Eksisterende boringer

Rev.	Dato	Revideringen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
MOVAR IKS Fuglevik renseanlegg GU Geotekniske grunnundersøkelser Detaljert borplan 1			Tegnet av LAAN		Saksbehandler MHHH	
			Sidemannskont. TOSD		Oppdragsansvarlig MHHH	
			Fag RIG		Målestokk 1:1000 (A1)	
			Dato 08.04.21			
			Oppdragsnr. A224.799		Status	
			Tegning nr.		3	





TEGNFORKLARING

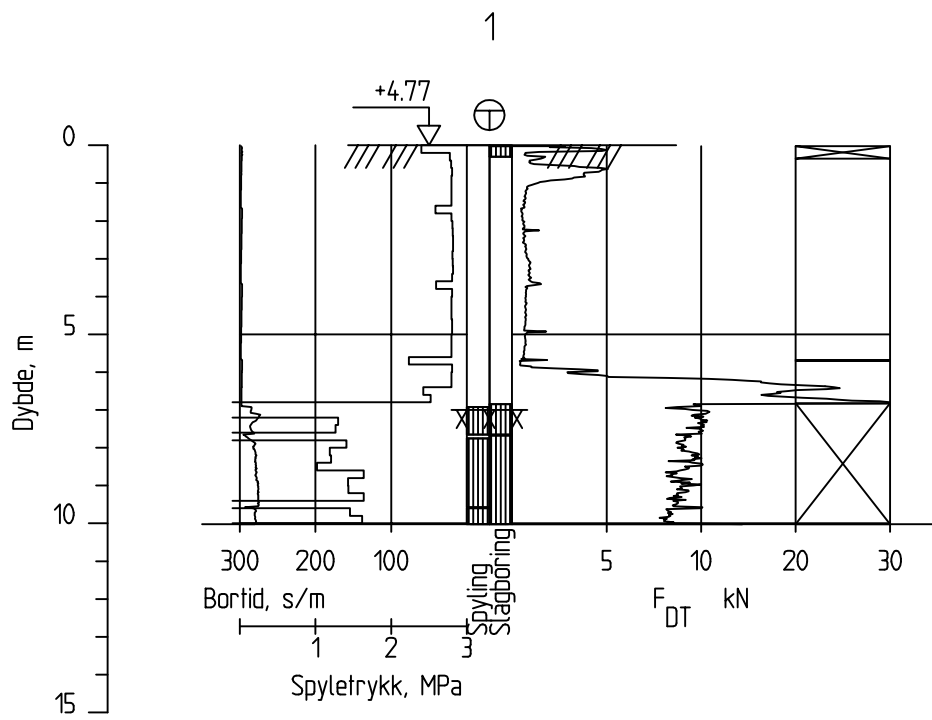
- ⊕ TOTALSONDERING
- ⊕ PRØVESERIE
- ⊕ TRYKSONDERING
- ⊕ PORETRYKMMÅLING
- ⊕ TERRENGKOTE
- ⊕ ANTATT FJELLKOTE
- ⊕ BØRET DYBDE + BØRET I FJELL
- ⊕ Boring utført av COWI AS
- ⊕ Eksisterende boringer

Rev.	Dato	Revideringen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
MOVAR IKS Fuglevik renseanlegg GU Geotekniske grunnundersøkelser Detaljert borplan 2			Tegnet av LAAN		Saksbehandler MHHH	
			Sidemannskont. TOSD		Oppdragsansvarlig MHHH	
			Fag RIG		Målestokk 1:1000 (A1)	
			Dato 08.04.21			
COWI			Oppdragsnr. A224.799		Status	
			Tegning nr.		3	
					Rev.	
					-	

Vedlegg 1

Resultater fra feltundersøkelser

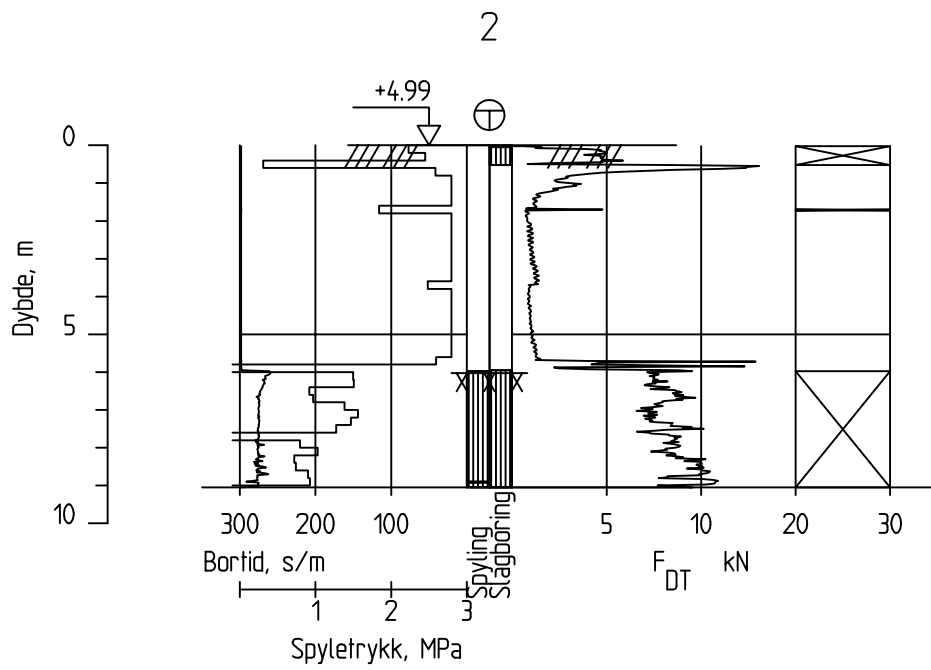




Dato boret :16.02.2021

Posisjon: X 6584057.06 Y 594391.07

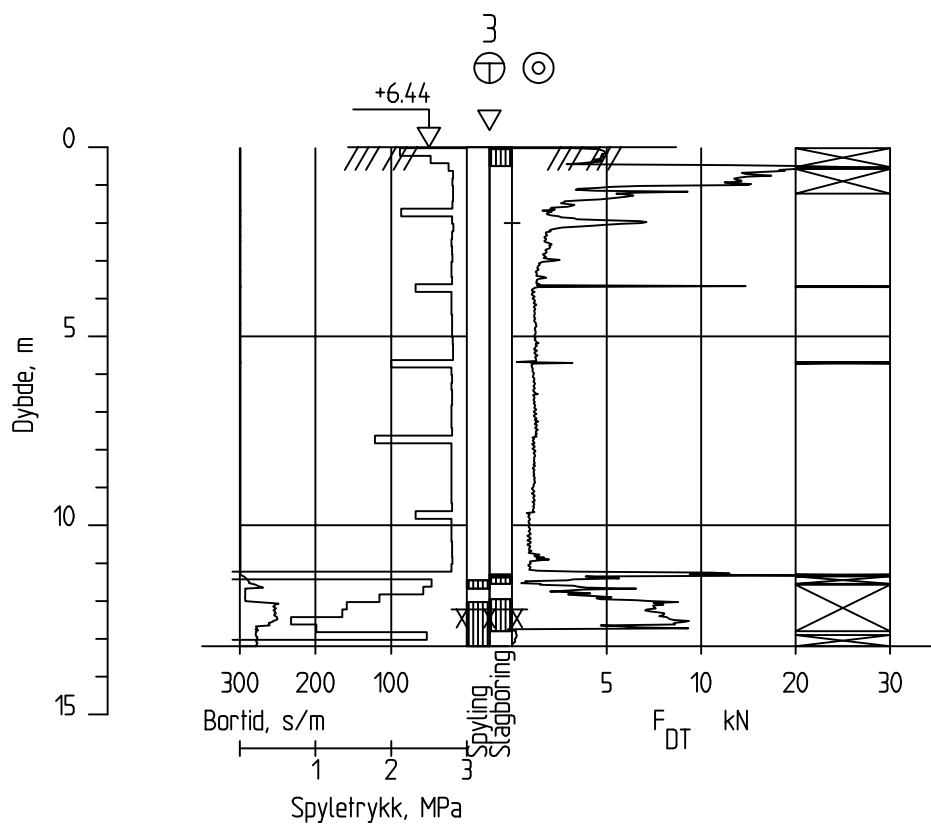
Totalsondering		Sonderingsnummer Borhull 1	
Fuglevik renseanlegg GU		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH
		Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN
COWI	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 1	Rev.



Dato boret :16.02.2021

Posisjon: X 6584050.84 Y 594441.54


Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 2		
	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
Fuglevik renseanlegg GU	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
COWI	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 2	Rev.

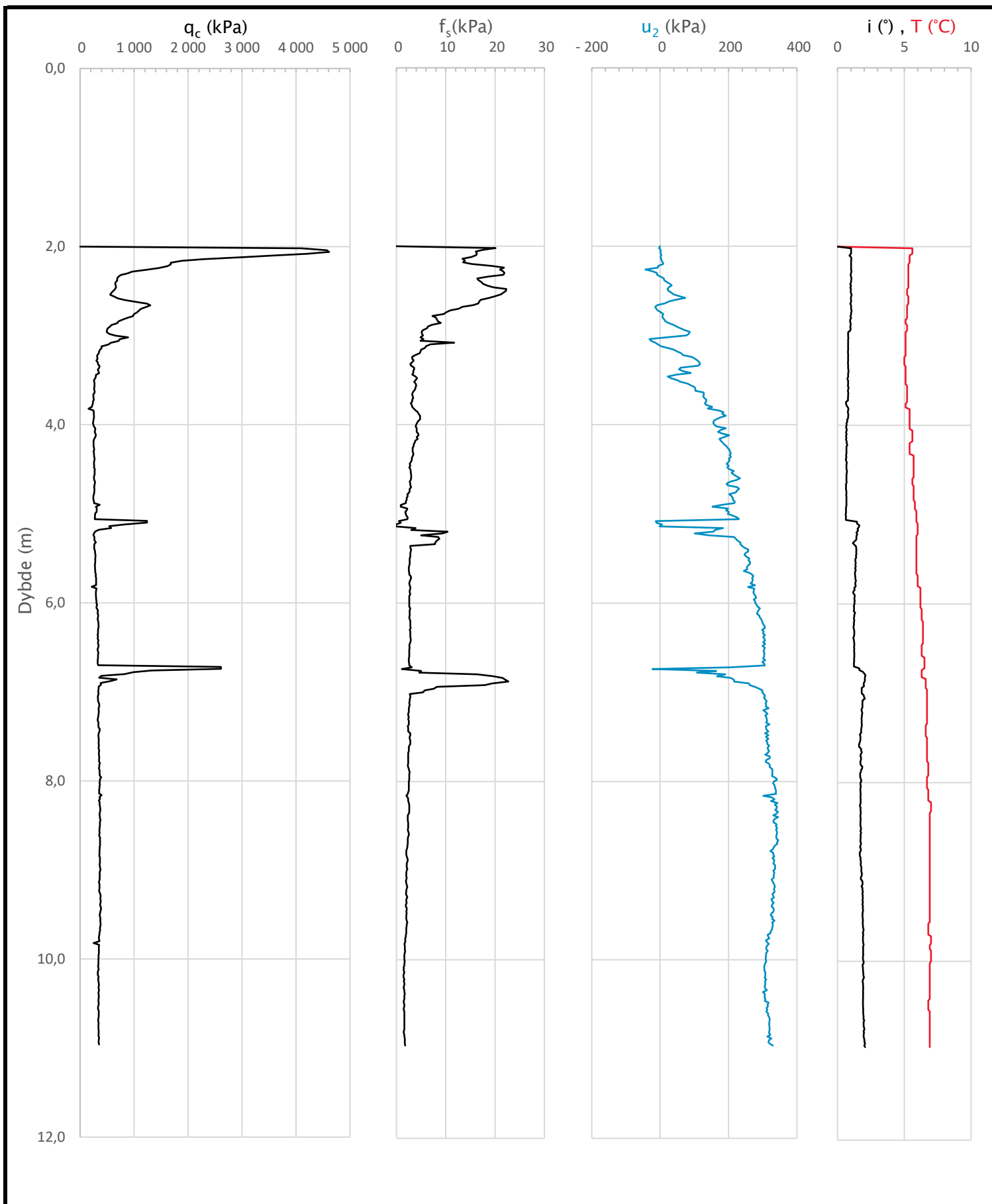


Dato boret :23.02.2021

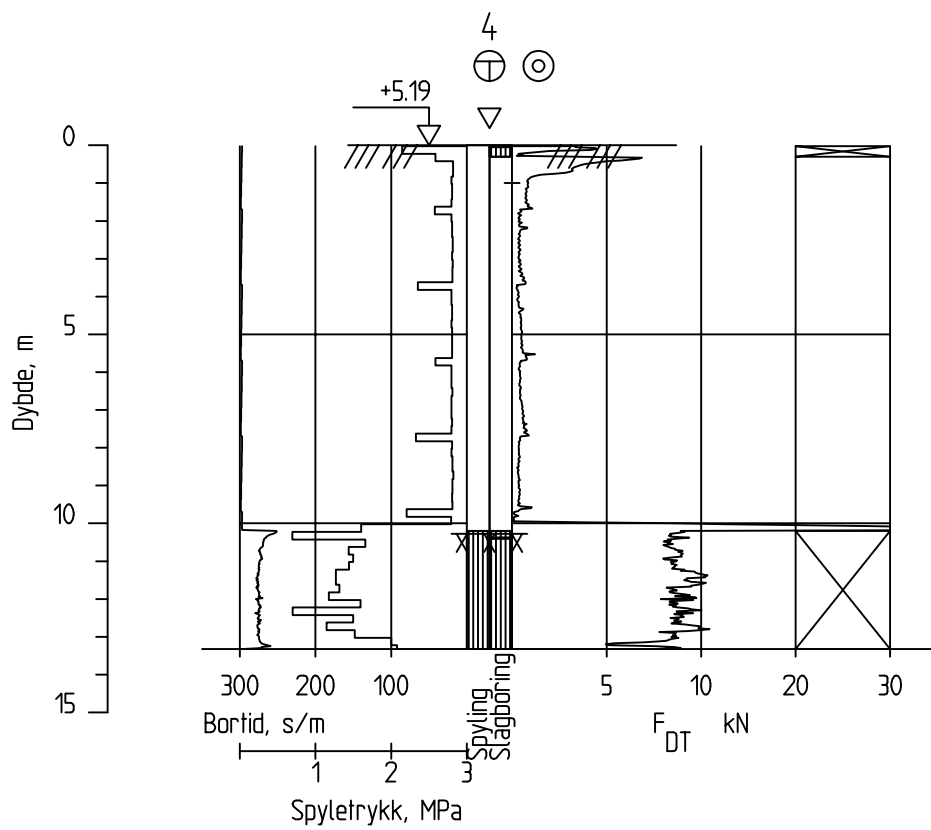
Posisjon: X 6584046.56 Y 594499.11

Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 3		
	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
Fuglevik renseanlegg GU	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
	Format A4		Saksbehandler MHHH
COWI	Dato 09.05.2021	Tegningsnr. Borhull 3	
	Oppdragsnr. A224799	Rev.	

Sonde og utførelse						
Sondennummer	4816		Boreleder		EMAL	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		7	
Kalibreringsdato	23.09.2020		Maks helning (°)		2,1	
Dato sondering	23.02.2021		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1598		3717		3596	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4774		0,0103		0,0212	
Arealforhold	0,8490		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	98,294		0,42		1,908	
Temperaturområde (°C)	35					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5914,9		127,4		258,6	
Registrert etter sondering (kPa)	1,4		-2,1		-0,5	
Avvik under sondering (kPa)	1,4		2,1		0,5	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	19,7		0,1		0,4	
Maksverdi under sondering (kPa)	4615,1		22,7		345,7	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	21,5	0,5	2,2	9,7	0,9	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	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt Fuglevik Renseanlegg GU					Prosjektnummer: A224799 Rapportnummer: A224799-RAP-RIG-001	
Innhold Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					Borhull Kote +6,442	
					3 Sondenummer 4816	
Utført LAAN		Kontrollert HERK		Godkjent MHHH		
Divisjon Geo og felt		Dato sondering 23.02.2021		Revisjon 1		
				Rev. dato 09.04.2021		
					Anvend.klasse 1	
					Figur 3-CPT-1	




Prosjekt		Prosjektnummer: A224799 Rapportnummer: A224799-RAP-RIG-001		Borhull	Kote +6,442
Fuglevik Renseanlegg GU				3	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4816	
COWI	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	LAAN	HERK	MHHH	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
Geo og felt	23.02.2021	1	3-CPT-2		
			Rev. dato	09.04.2021	

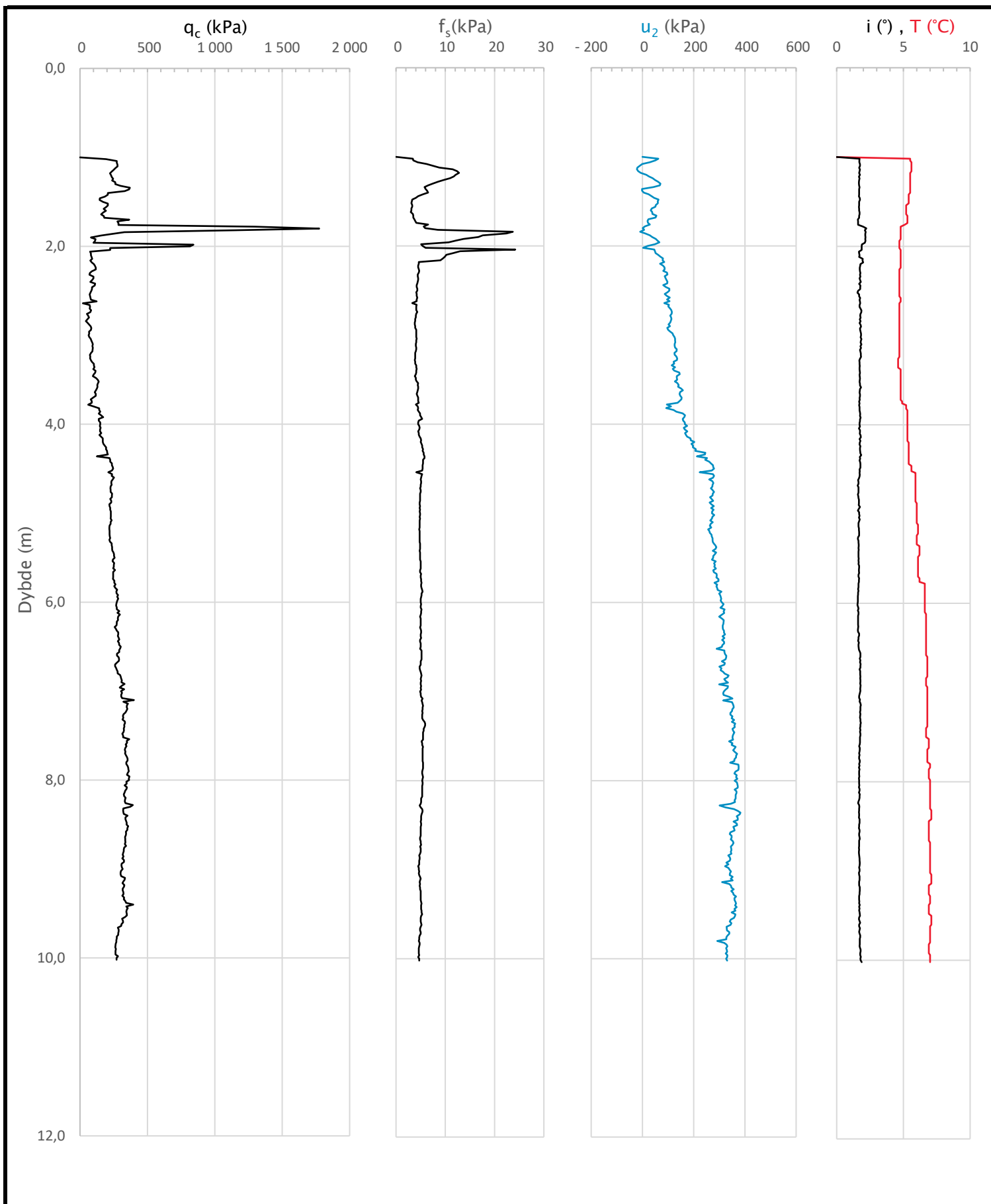


Dato boret :22.02.2021

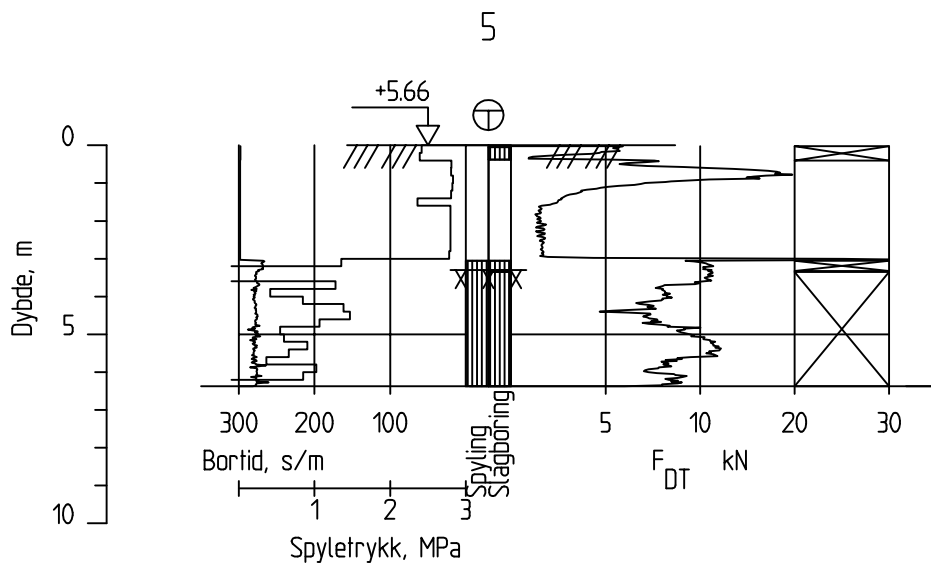
Posisjon: X 6584011.09 Y 594379.74

Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 4		
	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
Fuglevik renseanlegg GU	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
COWI	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 4	Rev.

Sonde og utførelse						
Sondennummer	4816		Boreleder		EMAL	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		7,1	
Kalibreringsdato	23.09.2020		Maks helning (°)		2,2	
Dato sondering	22.02.2021		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1598		3717		3596	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4774		0,0103		0,0212	
Arealforhold	0,8490		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	98,294		0,42		1,908	
Temperaturområde (°C)	35					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6007,9		125,3		260,3	
Registrert etter sondering (kPa)	-63,5		2,1		0,1	
Avvik under sondering (kPa)	63,5		2,1		0,1	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	19,9		0,1		0,4	
Maksverdi under sondering (kPa)	1774,1		24,2		382,8	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	83,9	4,7	2,2	9,1	0,5	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 Fuglevik Renseanlegg GU					Prosjektnummer: A224799 Rapportnummer: A224799-RAP-RIG-001	
Innhold Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					Borhull Kote +5,19	
					4	
Utført LAAN					Sondennummer 4816	
Divisjon Geo og felt					Anvend.klasse 1	
Kontrollert HERK					Figur 4-CPT-1	
Godkjent MHHH						
Dato sondering 22.02.2021					Revisjon 1	
					Rev. dato 09.04.2021	



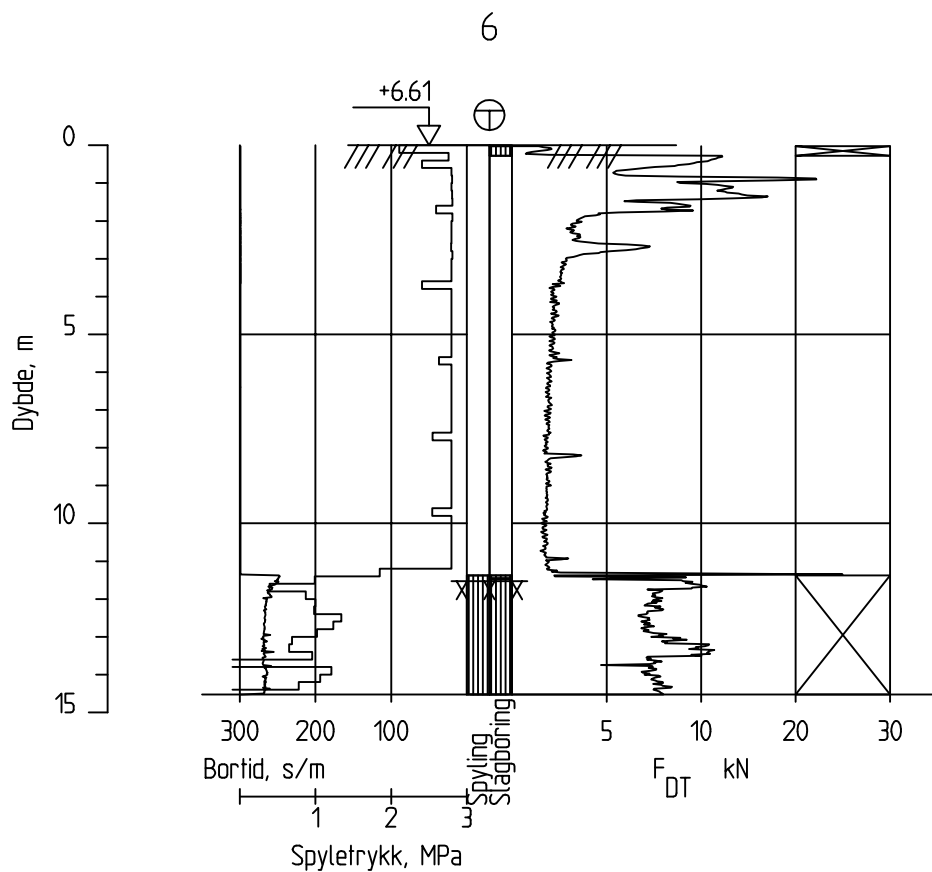
Prosjekt		Prosjektnummer: A224799 Rapportnummer: A224799-RAP-RIG-001		Borhull	Kote +5,19
Fuglevik Renseanlegg GU				4	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4816	
COWI	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	LAAN	HERK	MHHH		
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	4-CPT-2
	Geo og felt	22.02.2021	1 Rev. dato 09.04.2021		



Dato boret :16.02.2021

Posisjon: X 6584006.52 Y 594449.54

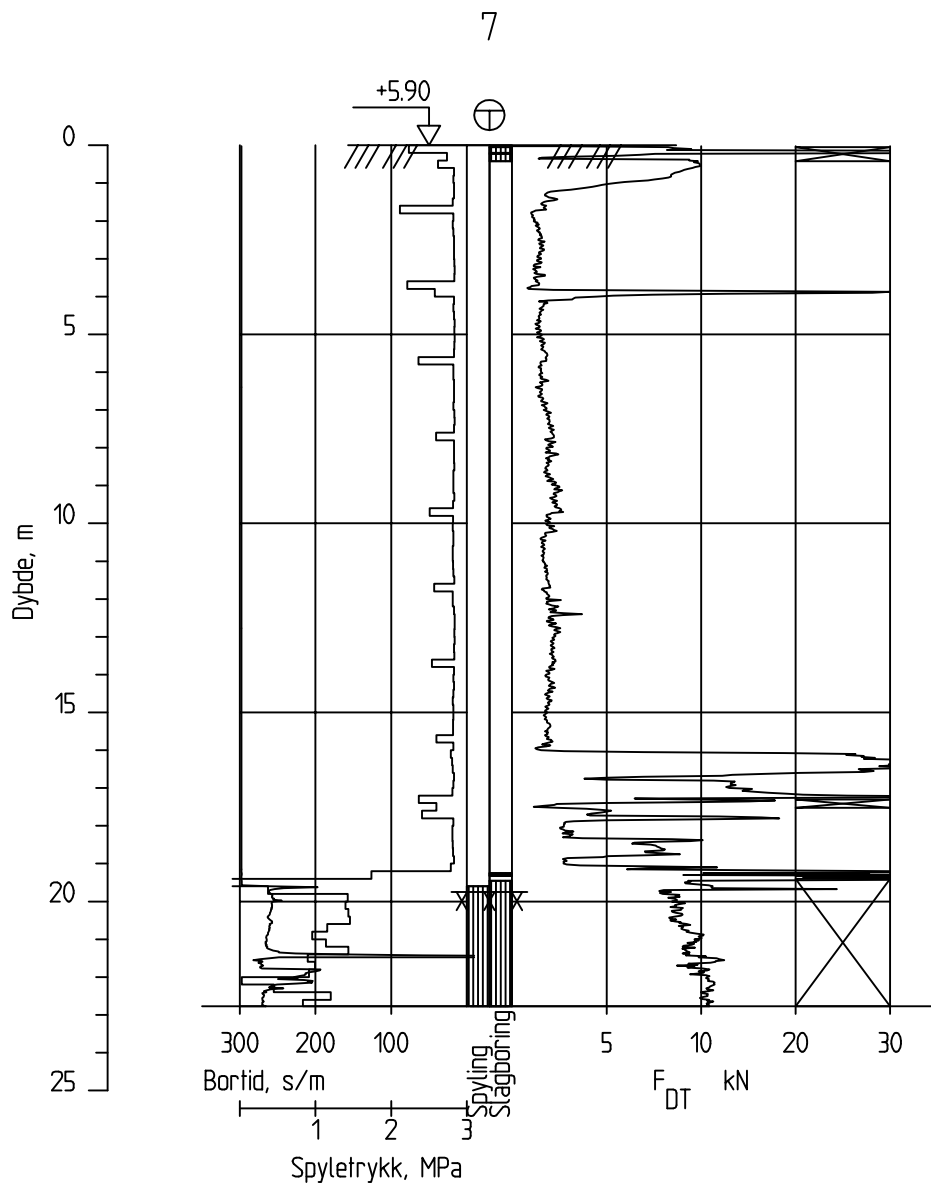
Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 5		
	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
Fuglevik renseanlegg GU	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
COWI	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 5	Rev.



Dato boref :17.02.2021

Posisjon: X 6584003.01 Y 594501.08

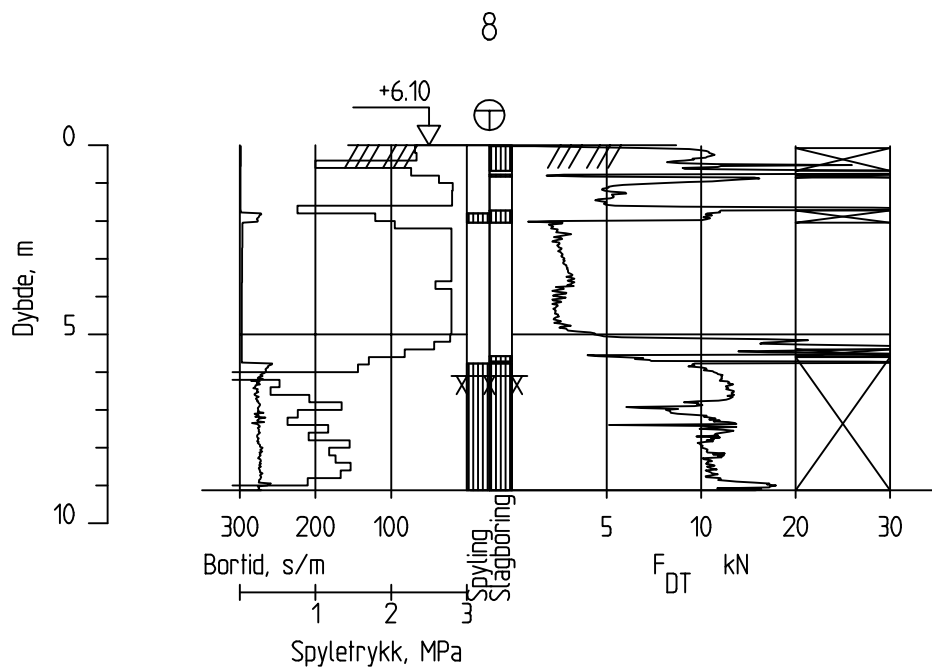
Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 6		
	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
Fuglevik renseanlegg GU	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
COWI	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 6	Rev.



Dato boret :15.02.2021

Posisjon: X 6583962.82 Y 594394.17

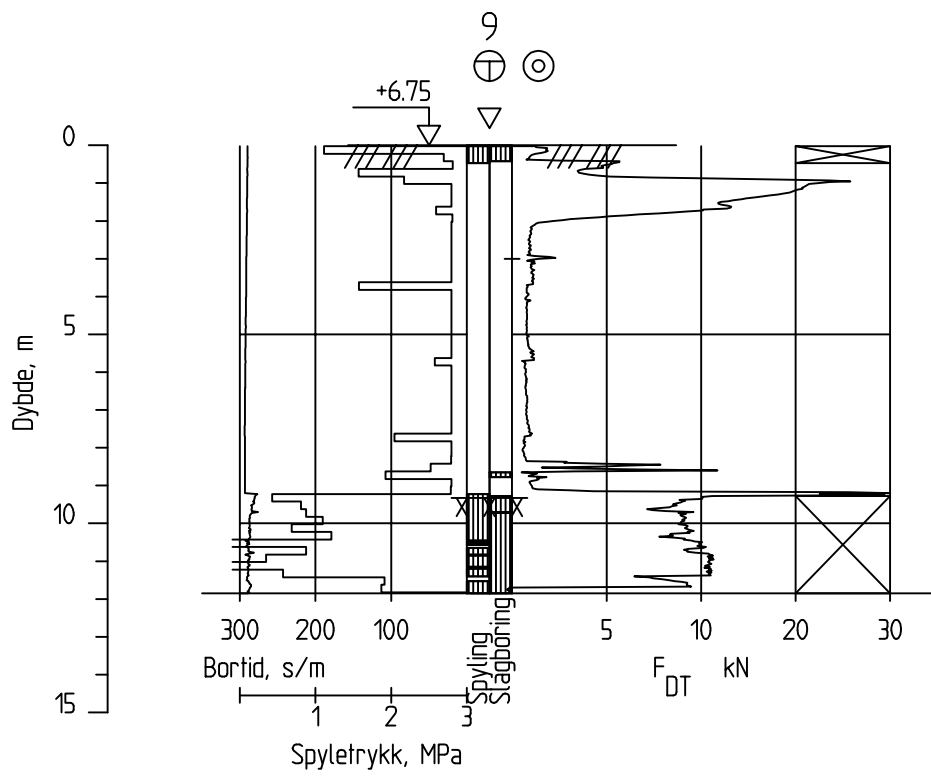
Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 7		
	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
Fuglevik renseanlegg GU	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
COWI	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 7	Rev.



Dato boref :15.02.2021

Posisjon: X 6583962.48 Y 594439.93


Totalsondering		Sonderingsnummer Borhull 8	
Fuglevik renseanlegg GU		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH
		Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN
COWI	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 8	Rev.

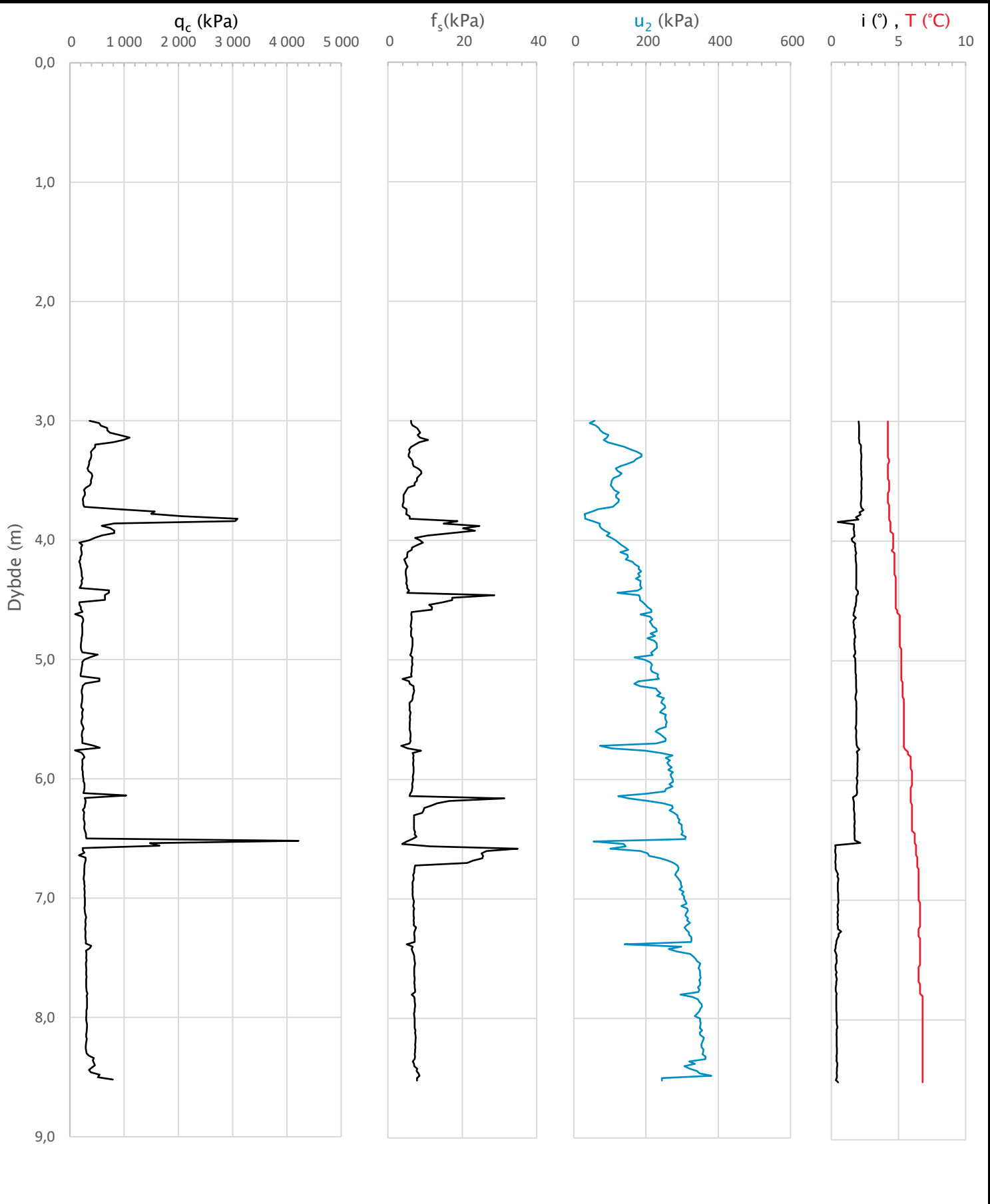


Dato boret :25.02.2021

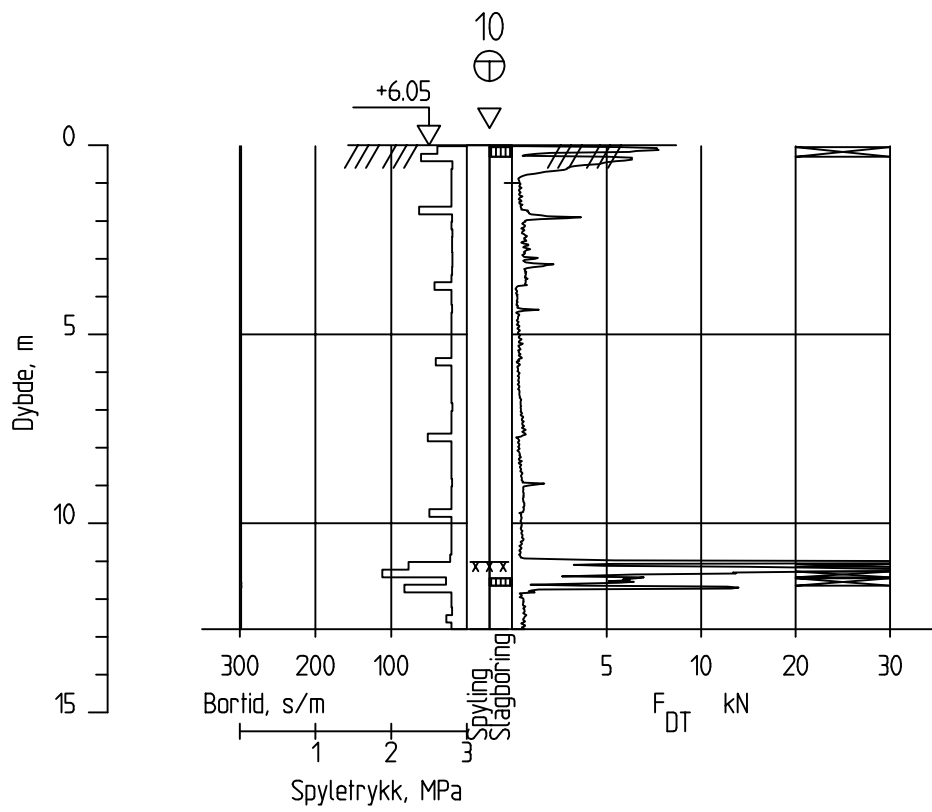
Posisjon: X 6583956.46 Y 594490.84

Totalsondering		Sonderingsnummer Borhull 9	
Fuglevik renseanlegg GU		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH
		Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN
COWI	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 9	Rev.

Sonde og utførelse						
Sondennummer	4816		Boreleder		EMAL	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		2,6	
Kalibreringsdato	23.09.2020		Maks helning (°)		2,4	
Dato sondering	25.02.2021		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1598		3717		3596	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4774		0,0103		0,0212	
Arealforhold	0,8490		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	98,294		0,42		1,908	
Temperaturområde (°C)	35					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	6018,4		123,9		257,4	
Registrert etter sondering (kPa)	-8,6		0,2		0,9	
Avvik under sondering (kPa)	8,6		0,2		0,9	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	7,3		0,0		0,1	
Maksverdi under sondering (kPa)	4212,8		34,9		381,0	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	16,4	0,4	0,2	0,7	1,1	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	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt Fuglevik Renseanlegg GU					Prosjektnummer: A224799 Rapportnummer: A224799-RAP-RIG-001	
Innhold Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					Borhull Kote +6,75	
					9	
Utført LAAN					Sondennummer 4816	
Divisjon Geo og felt					Anvend.klasse 1	
Kontrollert HERK					Figur 9-CPT-1	
Godkjent MHHH						
Dato sondering 25.02.2021					Revisjon 1	
					Rev. dato 09.04.2021	




Prosjekt		Prosjektnummer: A224799 Rapportnummer: A224799-RAP-RIG-001		Borhull	Kote +6,75
Fuglevik Renseanlegg GU				9	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4816	
COWI	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	LAAN	HERK	MHHH		
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	9-CPT-2
Geo og felt	25.02.2021	Rev. dato	09.04.2021		

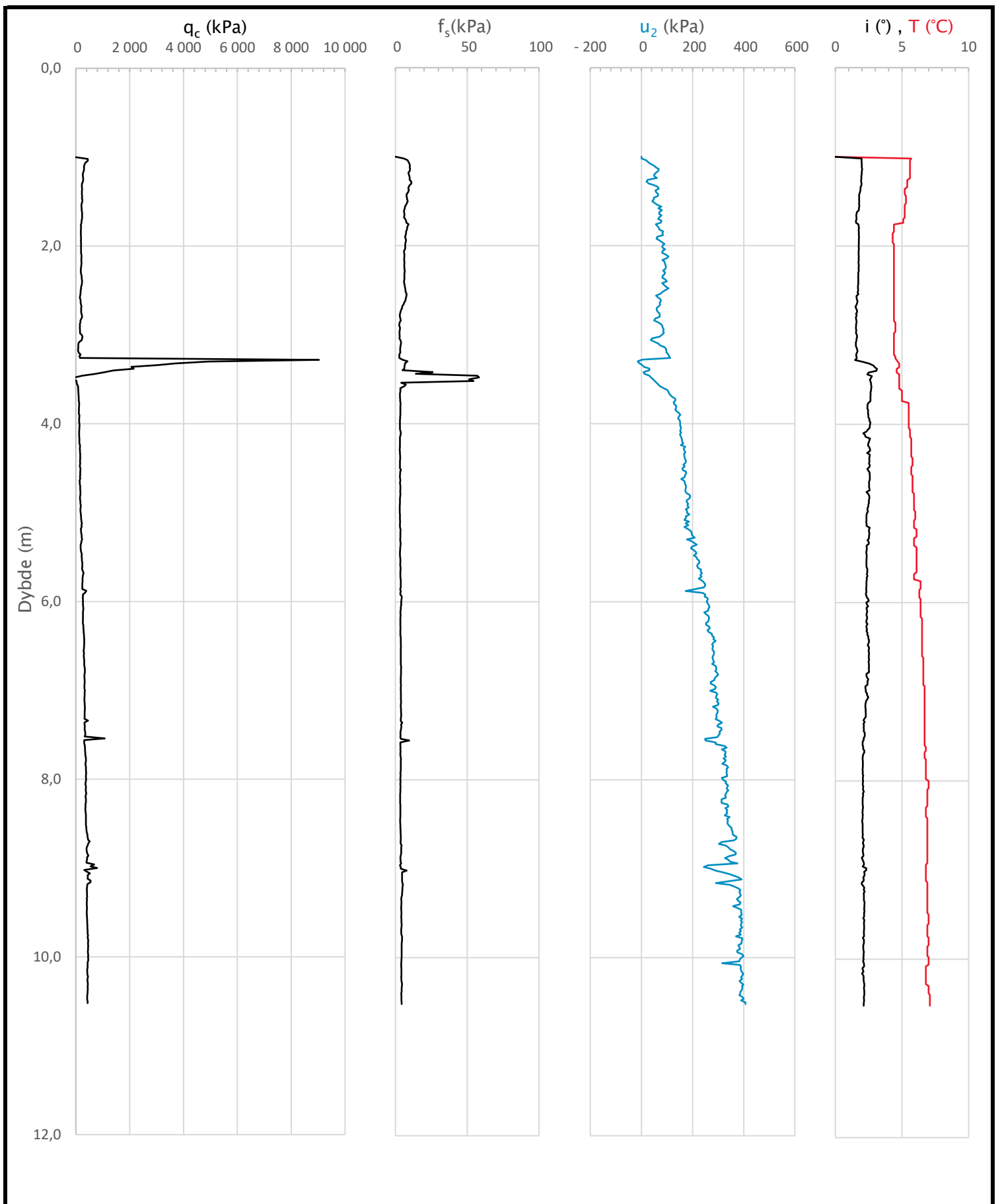


Dato boret :22.02.2021

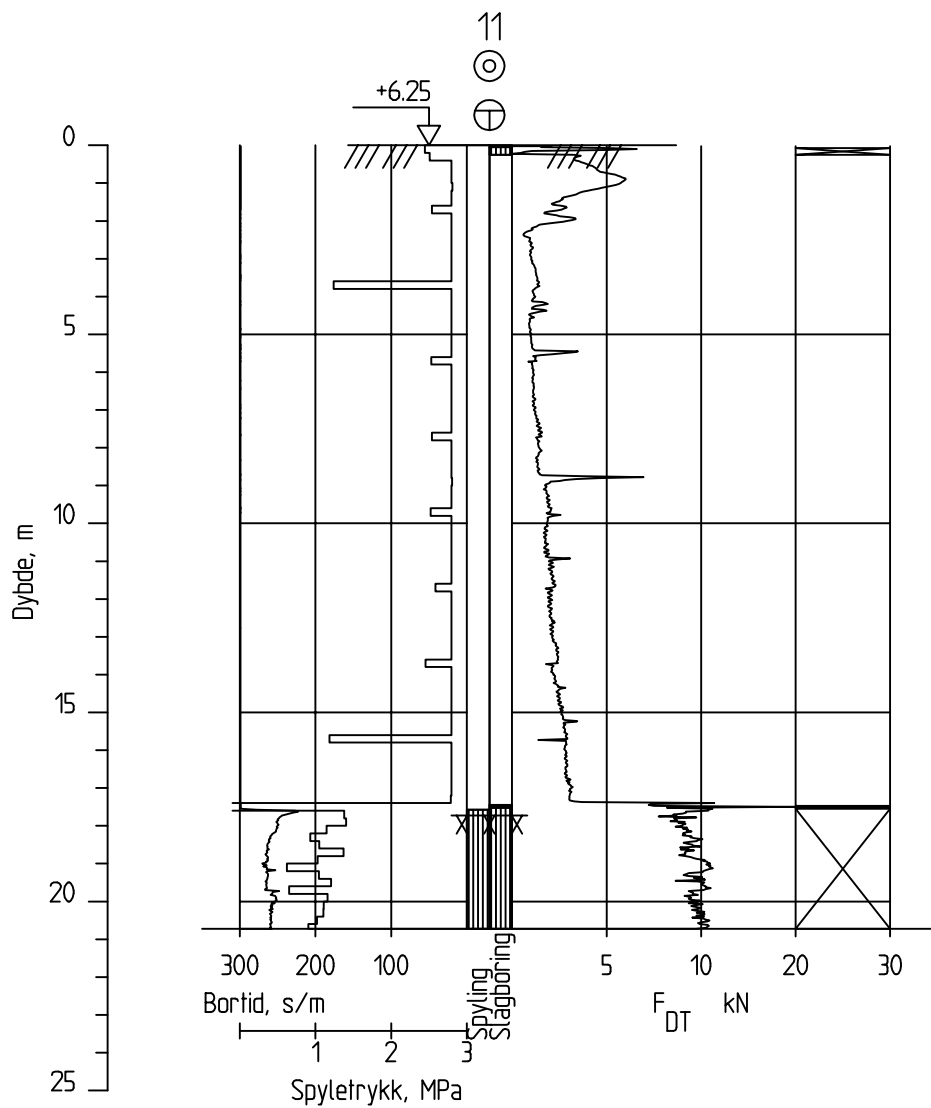
Posisjon: X 6583925.37 Y 594381.94

Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 10		
	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
Fuglevik renseanlegg GU	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
COWI	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 10	Rev.

Sonde og utførelse						
Sondennummer	4816		Boreleder		EMAL	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		7,1	
Kalibreringsdato	23.09.2020		Maks helning (°)		3,1	
Dato sondering	22.02.2021		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1598		3717		3596	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4774		0,0103		0,0212	
Arealforhold	0,8490		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	98,294		0,42		1,908	
Temperaturområde (°C)	35					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5958,8		128,1		262,1	
Registrert etter sondering (kPa)	1,4		0,8		-5,1	
Avvik under sondering (kPa)	1,4		0,8		5,1	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	19,9		0,1		0,4	
Maksverdi under sondering (kPa)	9031,7		58,3		406,8	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	21,8	0,2	0,9	1,5	5,5	1,4
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt Fuglevik Renseanlegg GU					Prosjektnummer: A224799 Rapportnummer: A224799-RAP-RIG-001	
Innhold Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					Borhull Kote +6,05	
					10 Sondennummer 4816	
Utført LAAN		Kontrollert HERK		Godkjent MHHH		
Divisjon Geo og felt		Dato sondering 22.02.2021		Anvend.klasse 1		
				Revisjon 1		
				Rev. dato 09.04.2021		
					Figur 10-CPT-1	



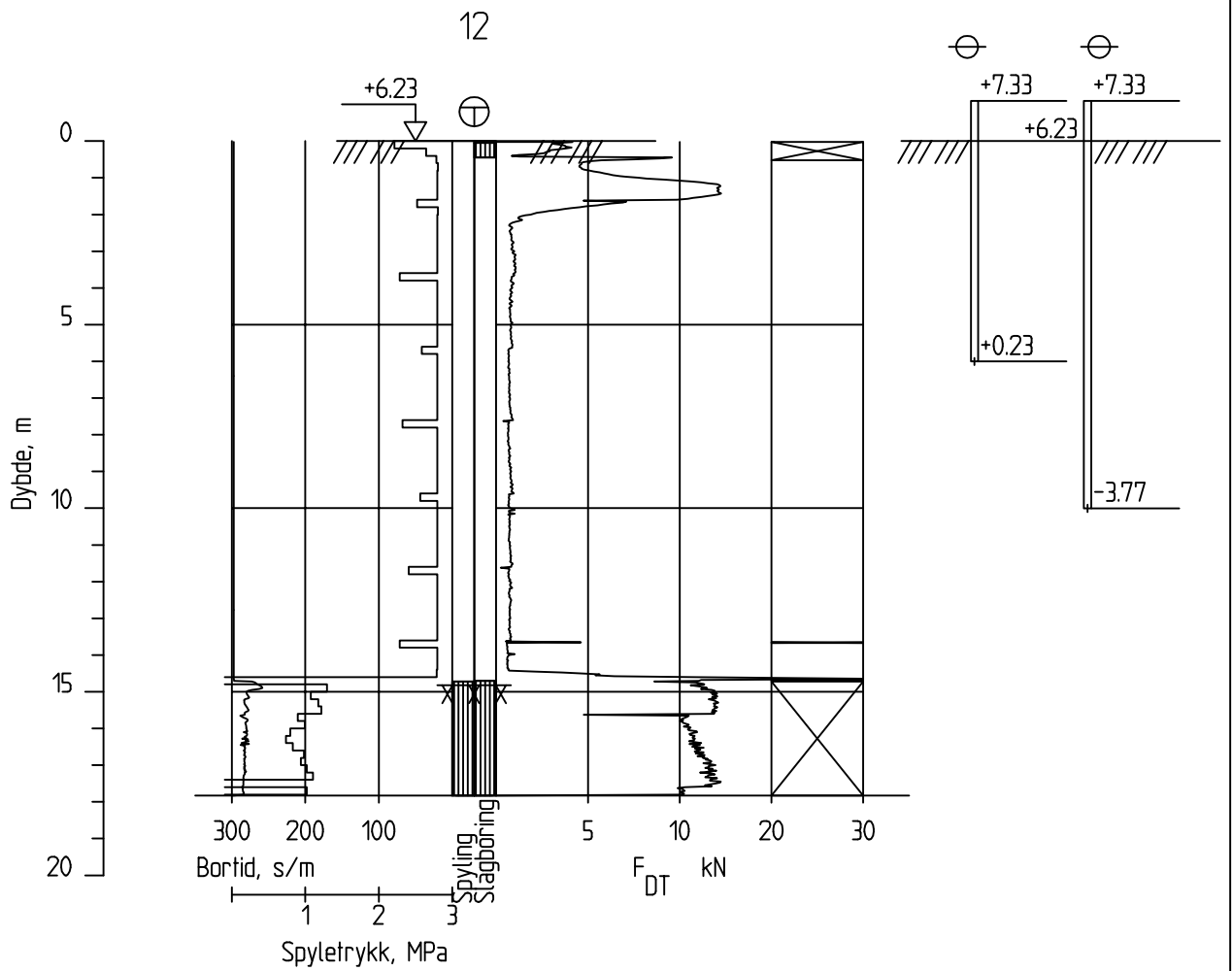
Prosjekt		Prosjektnummer: A224799 Rapportnummer: A224799-RAP-RIG-001		Borhull	Kote +6,05
Fuglevik Renseanlegg GU				10	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4816	
COWI	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	LAAN	HERK	MHHH		
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	10-CPT-2
	Geo og felt	22.02.2021	1 Rev. dato 09.04.2021		



Dato boret :15.02.2021

Posisjon: X 6583926.01 Y 594420.43

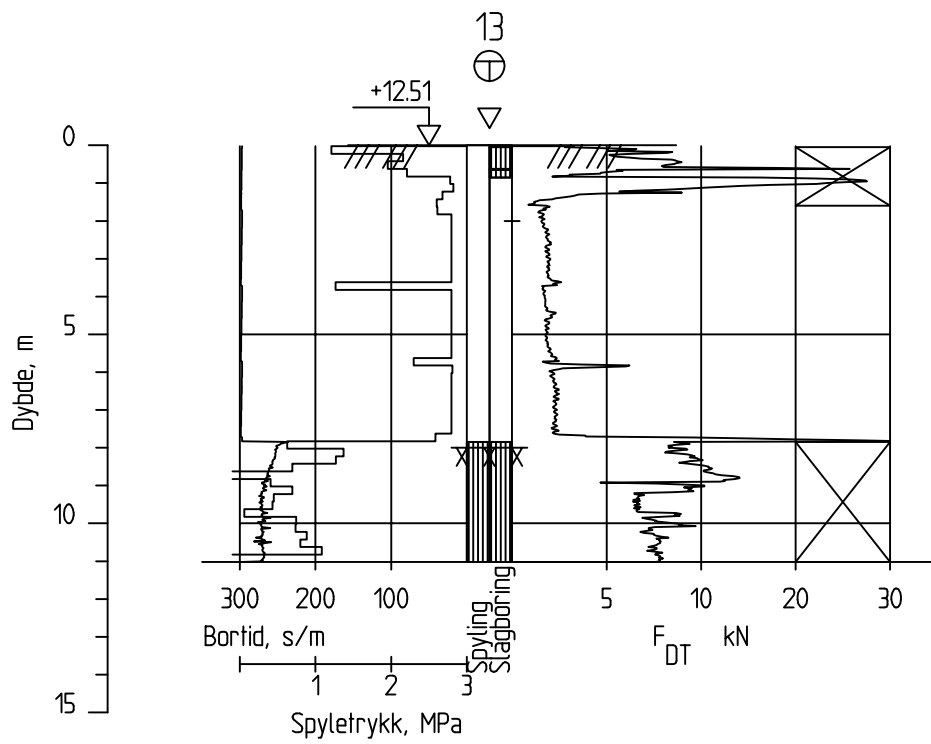
Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 11		
	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
Fuglevik renseanlegg GU	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
COWI	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 11	Rev.



Dato boret :16.02.2021

Posisjon: X 6583910.42 Y 594467.82


Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 12		
	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
Fuglevik renseanlegg GU	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
COWI	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 12	Rev.

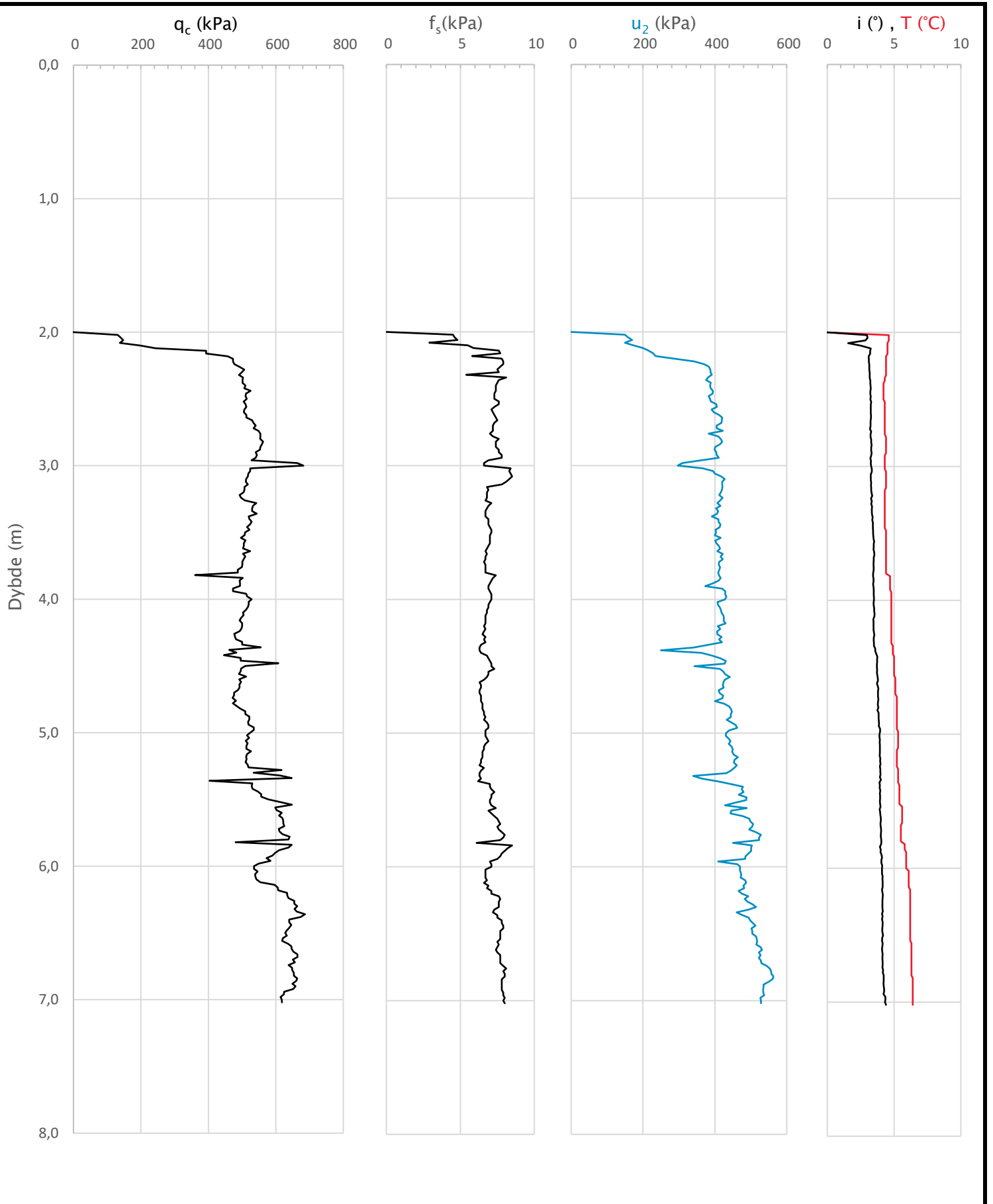


Dato boret :01.03.2021

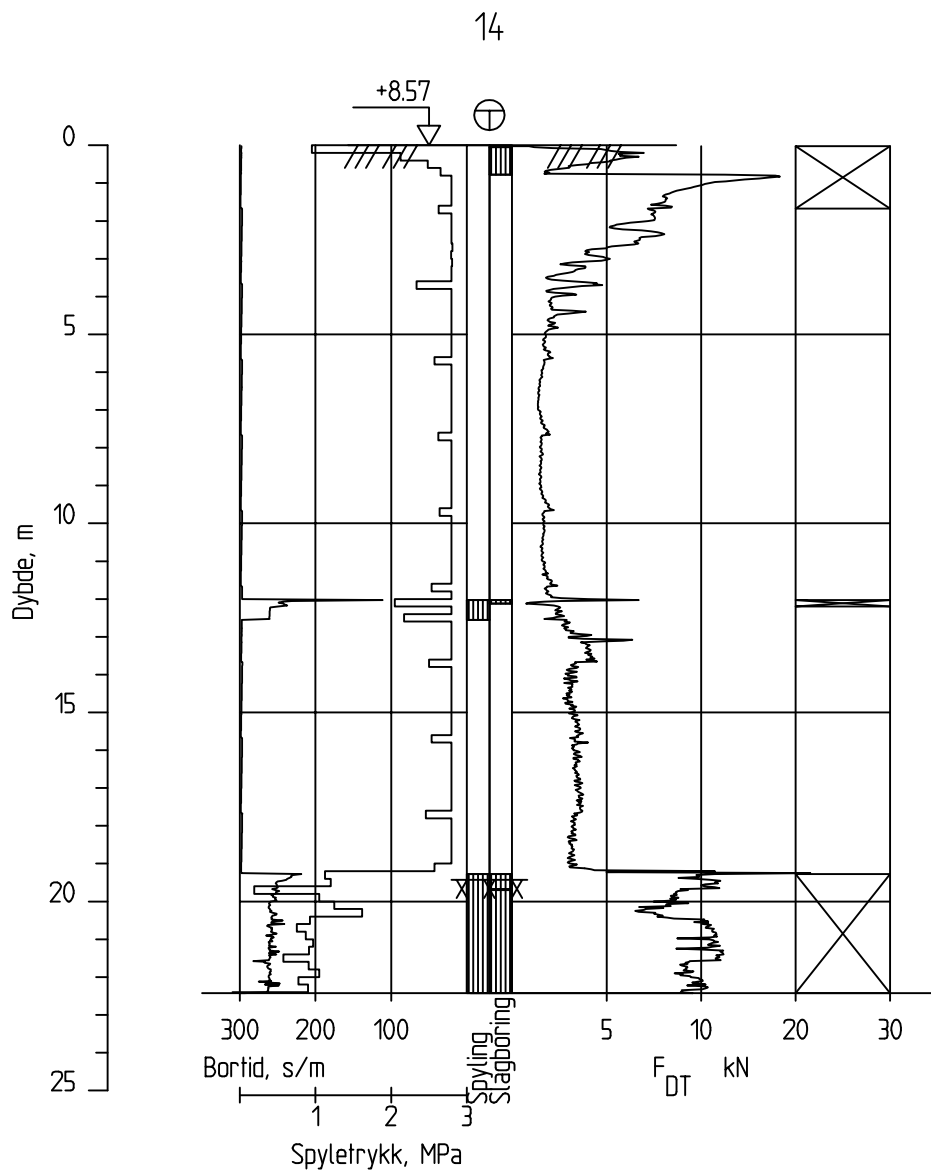
Posisjon: X 6583839.52 Y 594350.99

Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 13		
	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
Fuglevik renseanlegg GU	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
COWI	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 13	Rev.

Sonde og utførelse						
Sondennummer	4816		Boreleder		EMAL	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		6,4	
Kalibreringsdato	23.09.2020		Maks helning (°)		4,4	
Dato sondering	01.03.2021		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1598		3717		3596	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4774		0,0103		0,0212	
Arealforhold	0,8490		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	98,294		0,42		1,908	
Temperaturområde (°C)	35					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5934,4		126,5		261,1	
Registrert etter sondering (kPa)	-6,2		-1,3		-1,0	
Avvik under sondering (kPa)	6,2		1,3		1,0	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	18,0		0,1		0,3	
Maksverdi under sondering (kPa)	686,6		8,5		563,1	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	24,7	3,6	1,4	16,3	1,4	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	4	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt Fuglevik Renseanlegg GU					Prosjektnummer: A224799 Rapportnummer: A224799-RAP-RIG-001	
Innhold Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					Borhull Kote +15,49	
					13	
Utført LAAN					Sondennummer	
Divisjon Geo og felt					4816	
Kontrollert HERK			Godkjent MHHH		Anvend.klasse 1	
Dato sondering 01.03.2021			Revisjon 1		Figur 13-CPT-1	
			Rev. dato 09.04.2021			



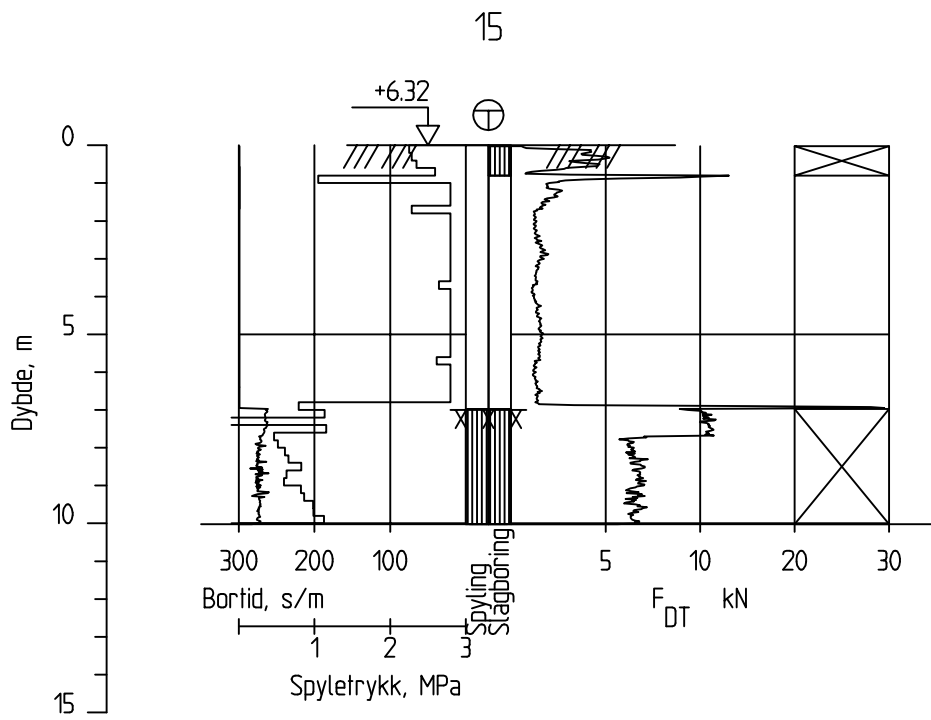
Prosjekt		Prosjektnummer: A224799 Rapportnummer: A224799-RAP-RIG-001		Borhull	Kote +12,51
Fuglevik Renseanlegg GU				13	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4816	
COWI	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	LAAN	HERK	MHHH	1	
Divisjon	Dato sondering	Revisjon	1	Figur	
Geo og felt	01.03.2021	Rev. dato	09.04.2021	13-CPT-2	



Dato boret :17.02.2021

Posisjon: X 6583885.80 Y 594406.41

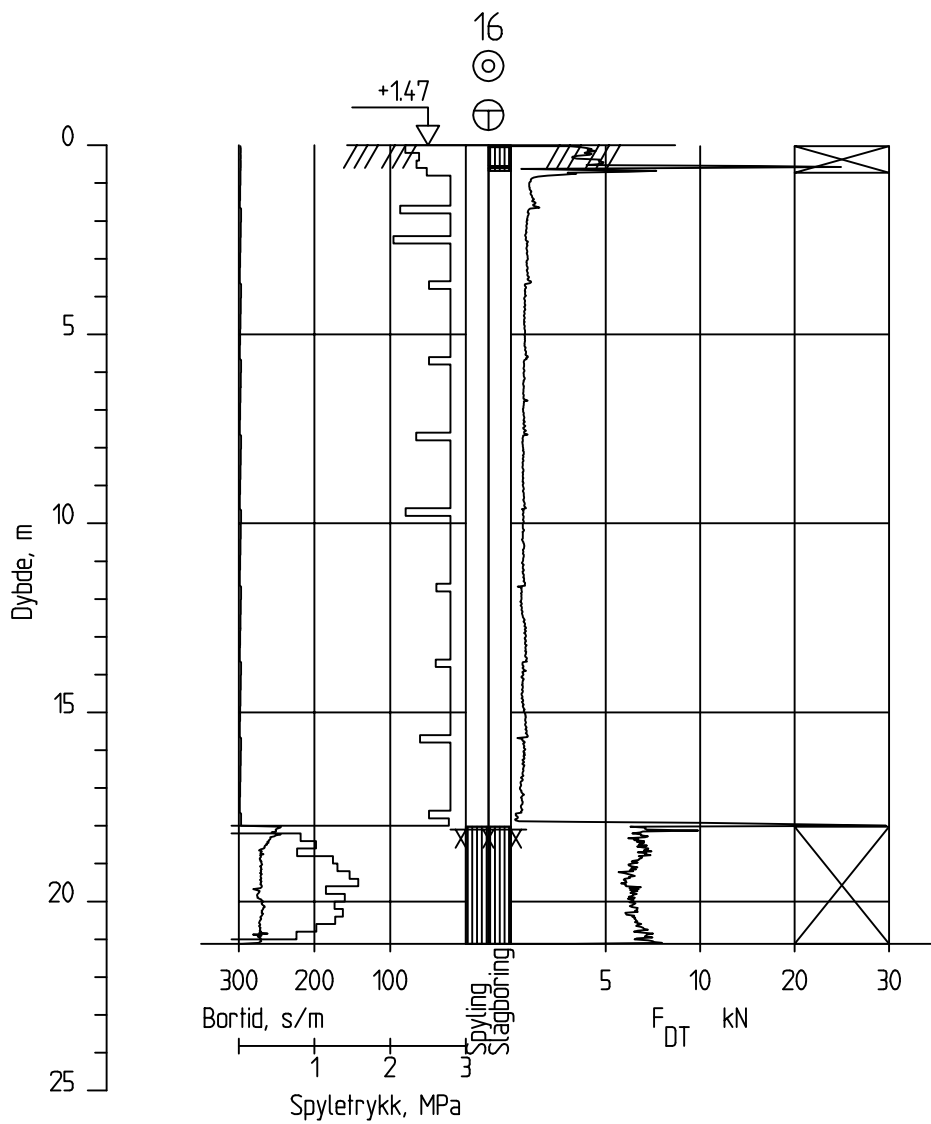
Totalsondering		Sonderingsnummer Borhull 14	
Fuglevik renseanlegg GU		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH
		Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN
COWI	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 14	Rev.



Dato boret :18.02.2021

Posisjon: X 6583800.53 Y 594421.44

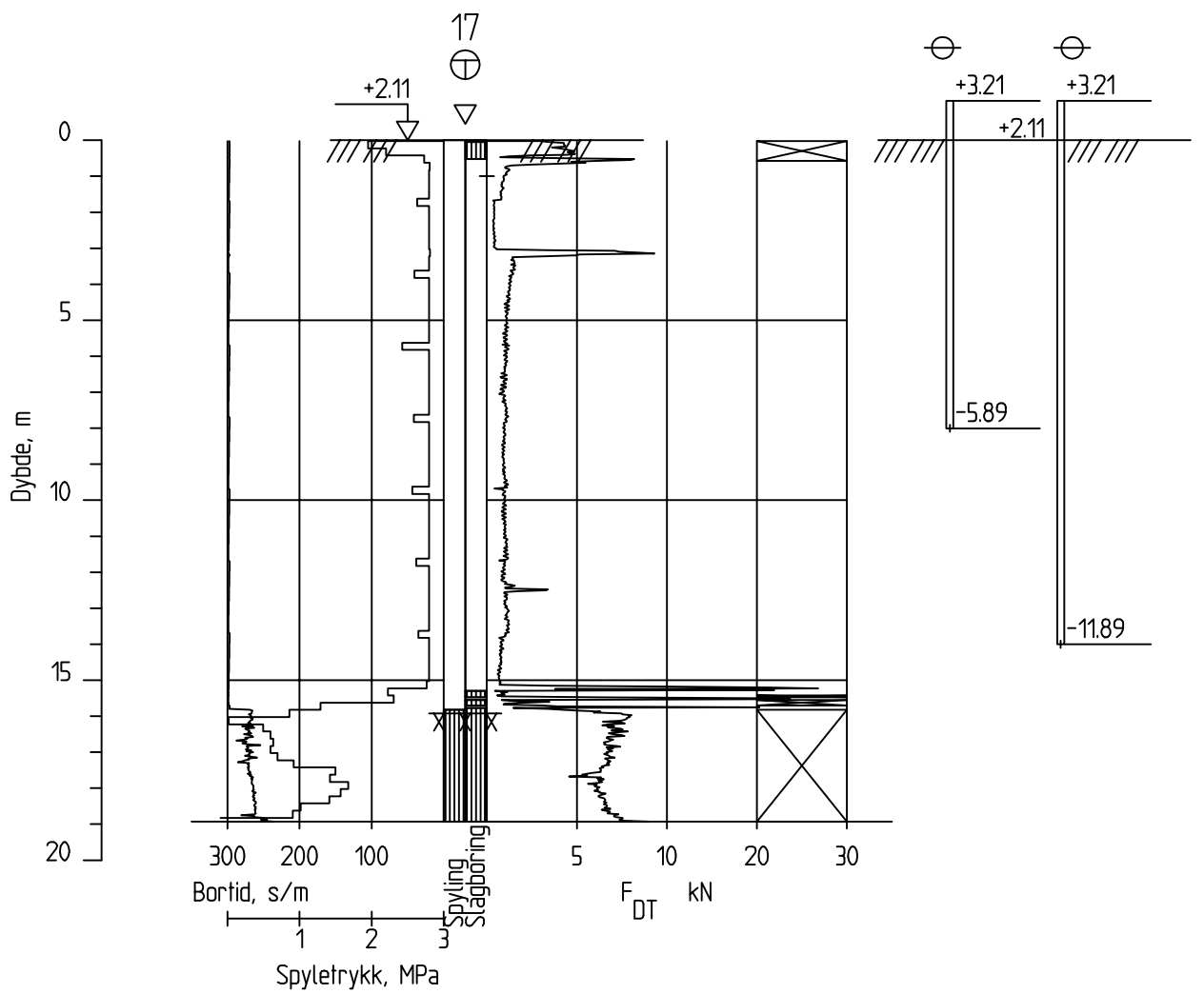
Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 15		
	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
Fuglevik renseanlegg GU	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
COWI	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 15	Rev.



Dato boret :18.02.2021

Posisjon: X 6583692.68 Y 594507.77


Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 16		
	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
Fuglevik rensanlegg GU	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
COWI	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 16	Rev.

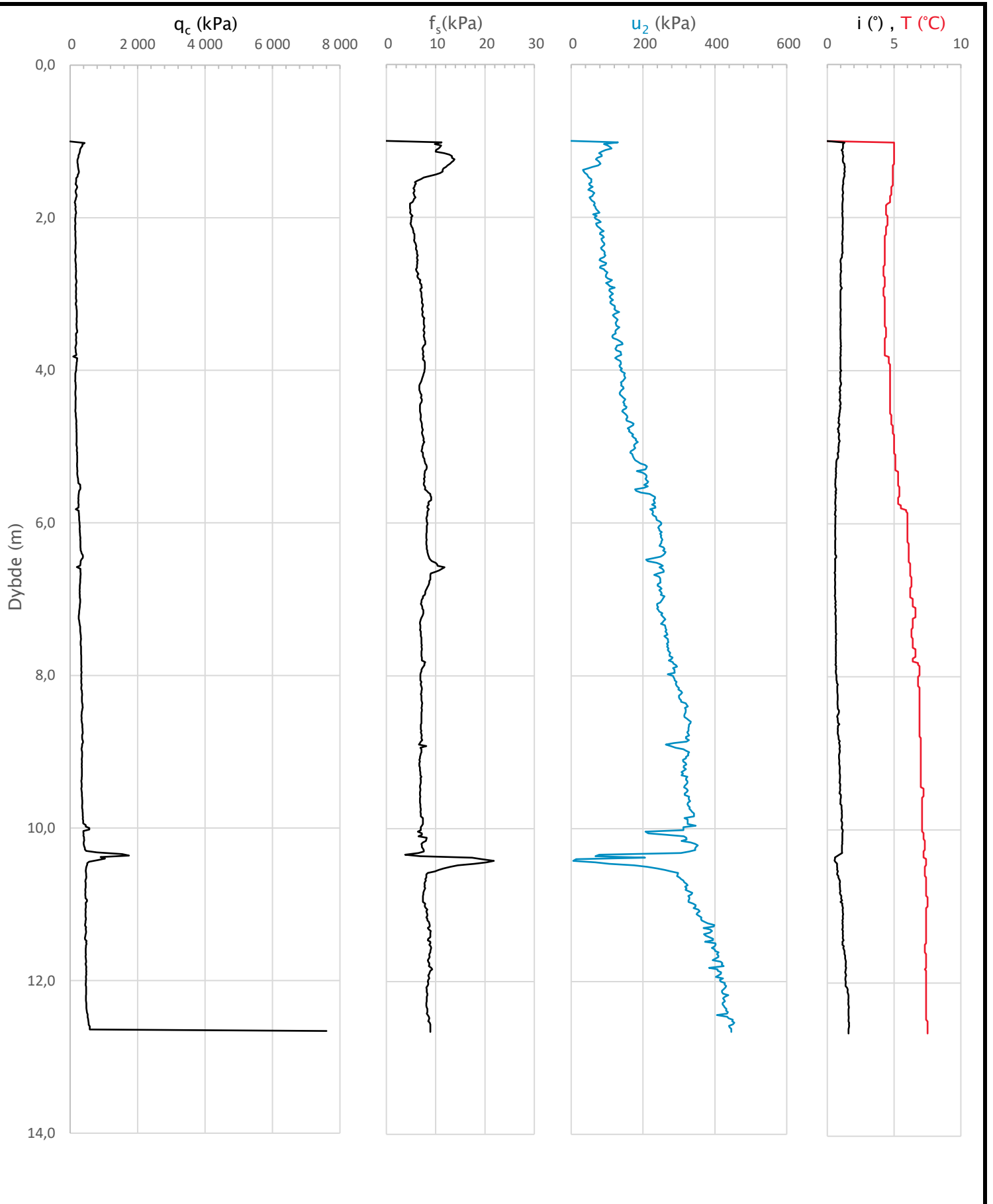


Dato boret :03.03.2021

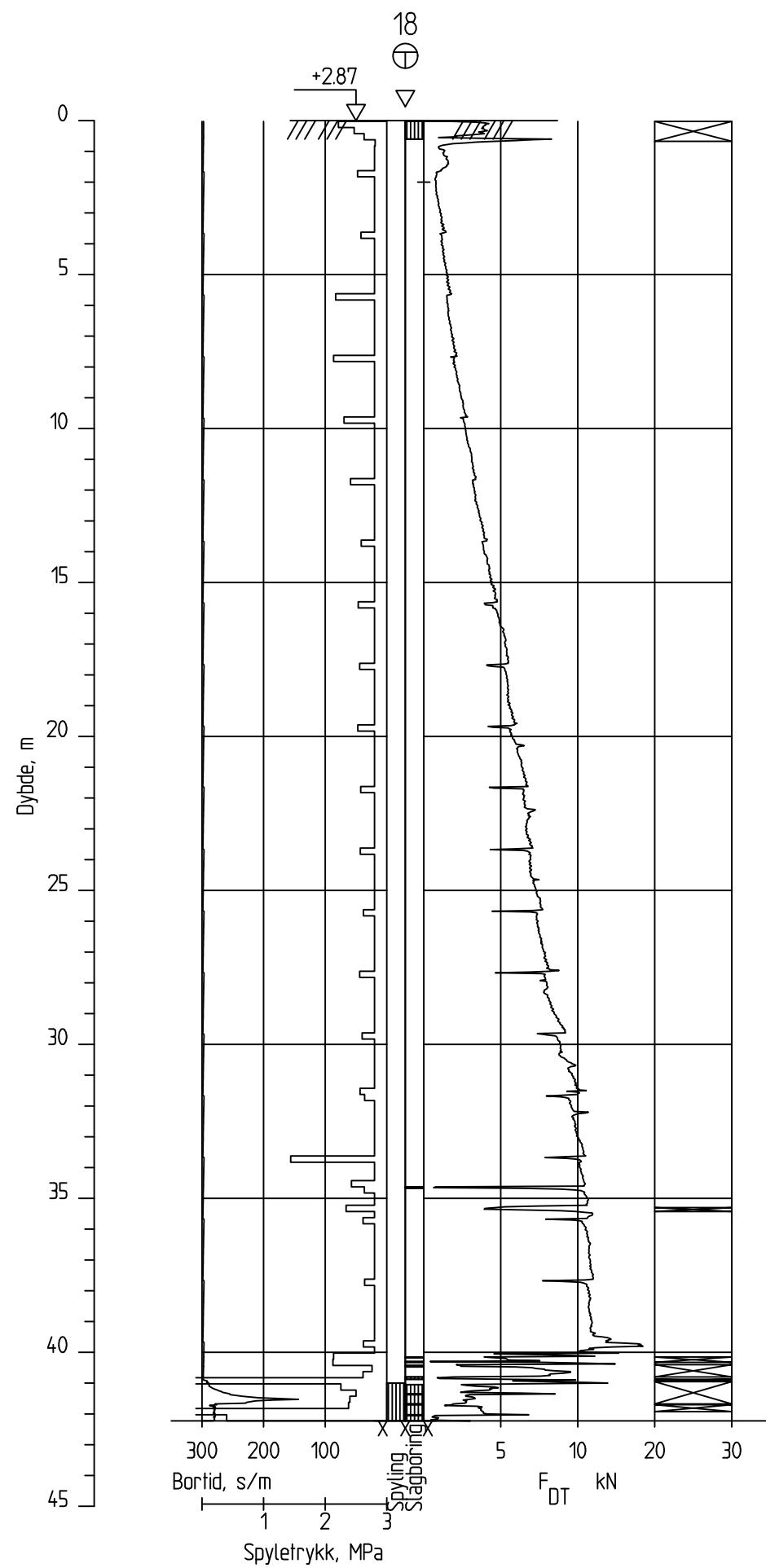
Posisjon: X 6583819.75 Y 594548.32

Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 17		
	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
Fuglevik renseanlegg GU	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
COWI	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 17	Rev.

Sonde og utførelse						
Sondennummer	4816		Boreleder		EMAL	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		7,5	
Kalibreringsdato	23.09.2020		Maks helning (°)		1,6	
Dato sondering	03.03.2021		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1598		3717		3596	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4774		0,0103		0,0212	
Arealforhold	0,8490		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	98,294		0,42		1,908	
Temperaturområde (°C)	35					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5972,1		124,7		259,4	
Registrert etter sondering (kPa)	12,9		-0,4		0,3	
Avvik under sondering (kPa)	12,9		0,4		0,3	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	21,1		0,1		0,4	
Maksverdi under sondering (kPa)	7600,2		21,8		454,2	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	34,4	0,5	0,5	2,3	0,7	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	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt Fuglevik Renseanlegg GU					Prosjektnummer: A224799 Rapportnummer: A224799-RAP-RIG-001	
Innhold Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					Borhull Kote +2,7	
					17	
Utført LAAN					Sondennummer	
Divisjon Geo og felt					4816	
Kontrollert HERK					Anvend.klasse	
Godkjent MHHH					1	
Dato sondering 03.03.2021					Figur	
Revisjon 1					17-CPT-1	
Rev. dato 09.04.2021						




Prosjekt		Prosjektnummer: A224799 Rapportnummer: A224799-RAP-RIG-001		Borhull	Kote +2,11
Fuglevik Renseanlegg GU				17	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4816	
COWI	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	LAAN	HERK	MHHH		
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	17-CPT-2
	Geo og felt	03.03.2021	1 Rev. dato 09.04.2021		

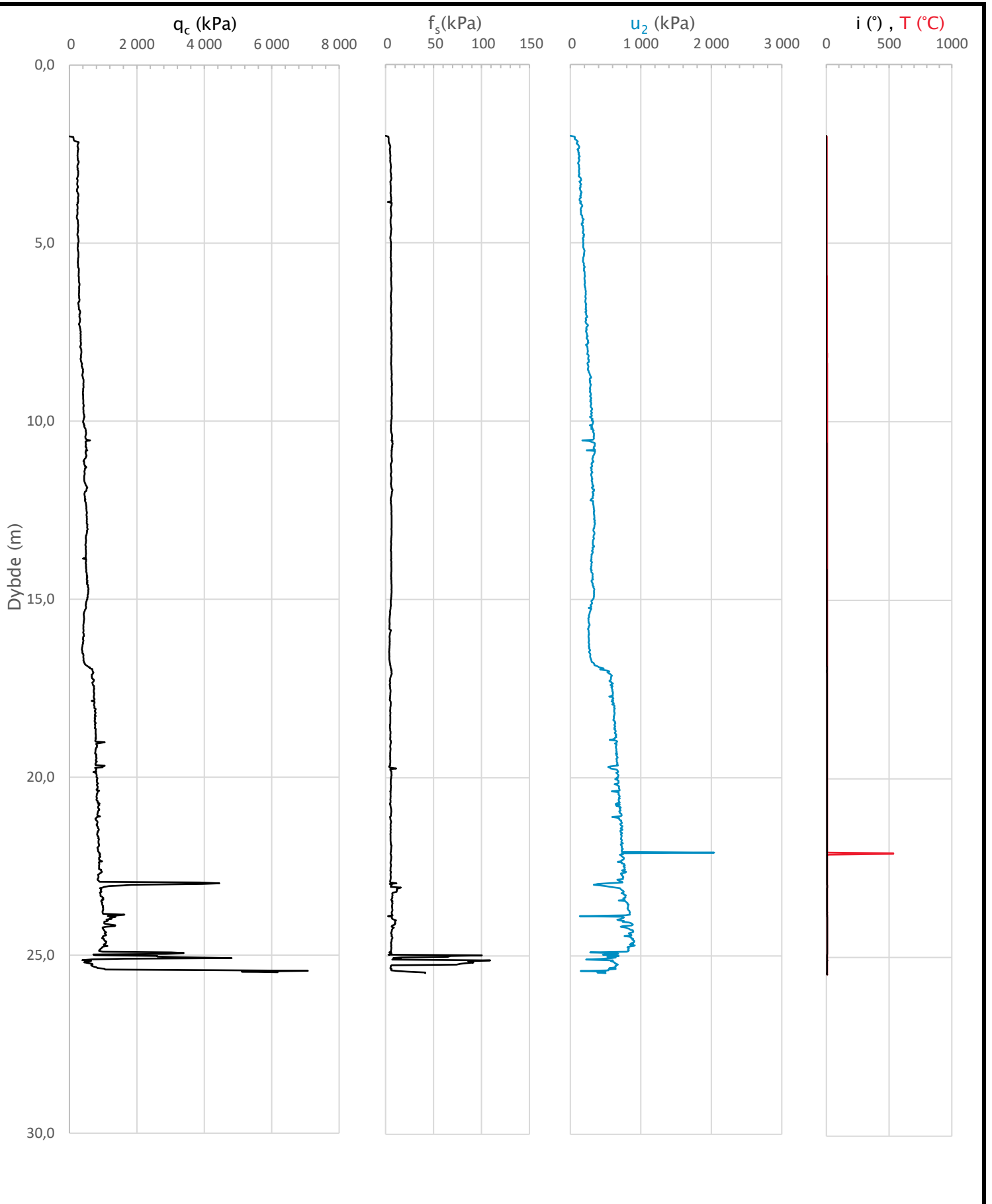


Dato boret :04.03.2021

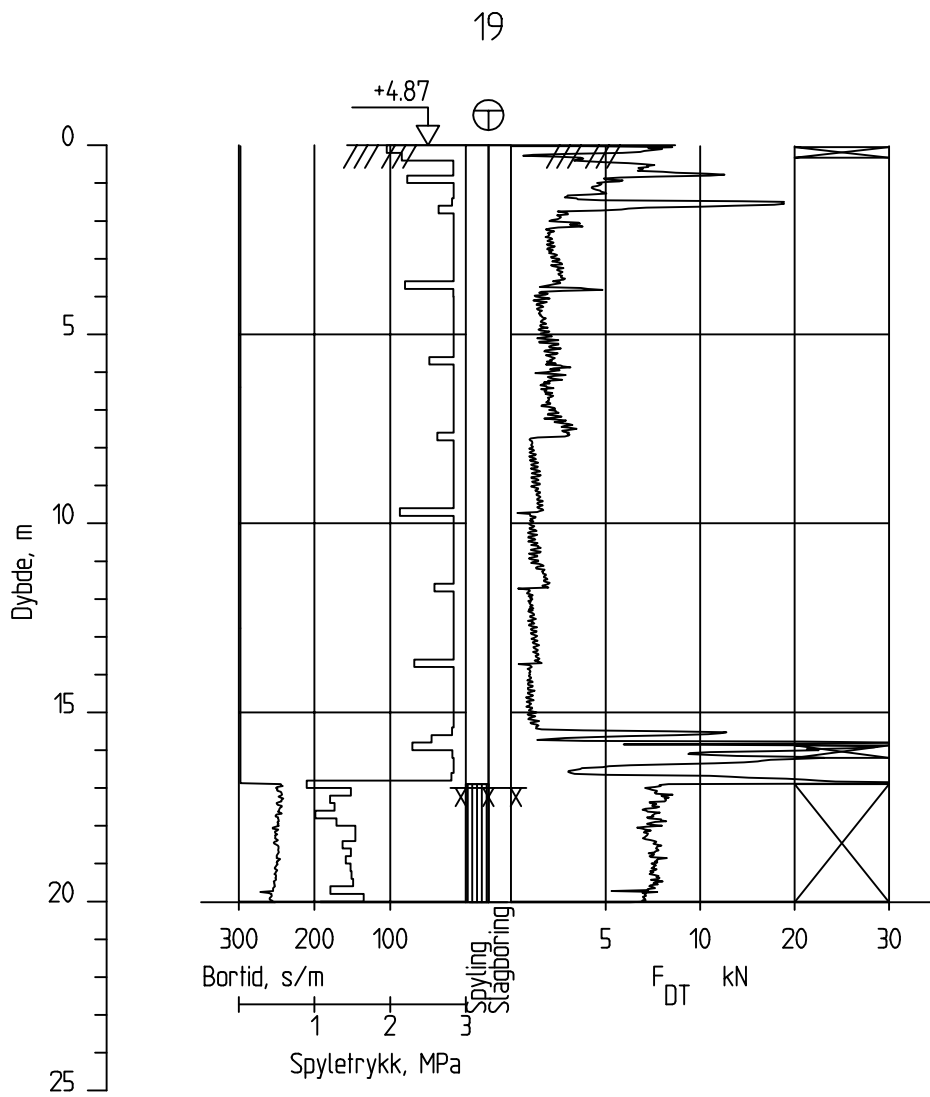
Posisjon: X 6584029.31 Y 594626.02

Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 18		
Fuglevik renseanlegg GU	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
COWI	Dato 09.05.2021	Format A3	Saksbehandler MHHH
	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 18	Rev.

Sonde og utførelse						
Sondennummer	4816		Boreleder		EMAL	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		534,6	
Kalibreringsdato	23.09.2020		Maks helning (°)		8,2	
Dato sondering	04.03.2021		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2,5	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1598		3717		3596	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4774		0,0103		0,0212	
Arealforhold	0,8490		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	98,294		0,42		1,908	
Temperaturområde (°C)	35					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5943,5		126,8		259,7	
Registrert etter sondering (kPa)	54,9		-2,7		1,2	
Avvik under sondering (kPa)	54,9		2,7		1,2	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1501,4		6,4		29,1	
Maksverdi under sondering (kPa)	7071,5		109,1		2040,8	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	1556,7	22,0	9,1	8,4	30,4	1,5
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	OBS	OBS	2	1	3	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	UTENFOR KLASSE					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	Ikke OK		
Kommentarer:						
Prosjekt		Prosjektnummer: A224799 Rapportnummer: A224799-RAP-RIG-001			Borhull	Kote +2,79
Fuglevik Renseanlegg GU					18	
Innhold		Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			Sondennummer	
					4816	
	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	LAAN	HERK	MHHH			
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon		Figur	
	Geo og felt	04.03.2021	1		18-CPT-1	
			Rev. dato 09.04.2021			



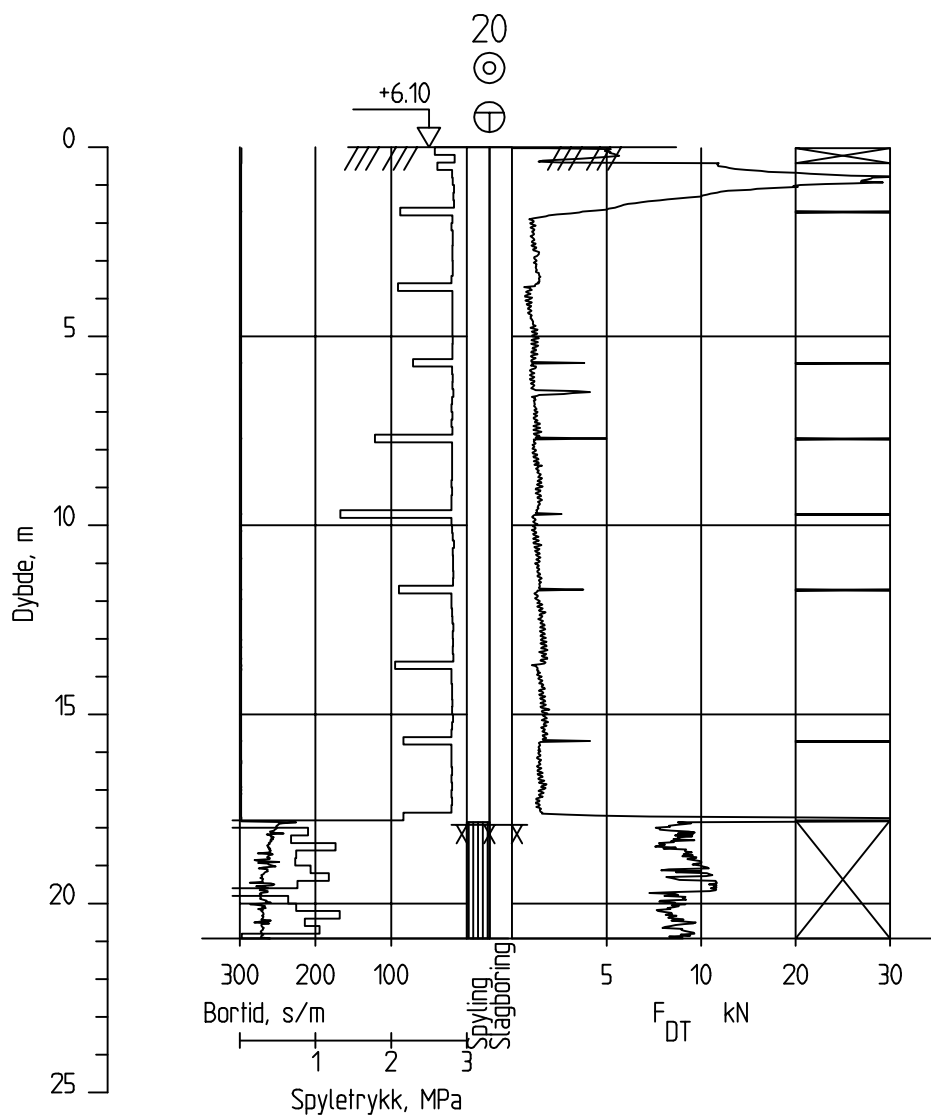
Prosjekt		Prosjektnummer: A224799 Rapportnummer: A224799-RAP-RIG-001		Borhull	Kote +2,87
Fuglevik Renseanlegg GU				18	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				4816	
COWI	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	ASSE
	LAAN	HERK	MHHH		
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	18-CPT-2
	Geo og felt	04.03.2021	1 Rev. dato 09.04.2021		



Dato boret :10.02.2021

Posisjon: X 6584060.57 Y 594328.52

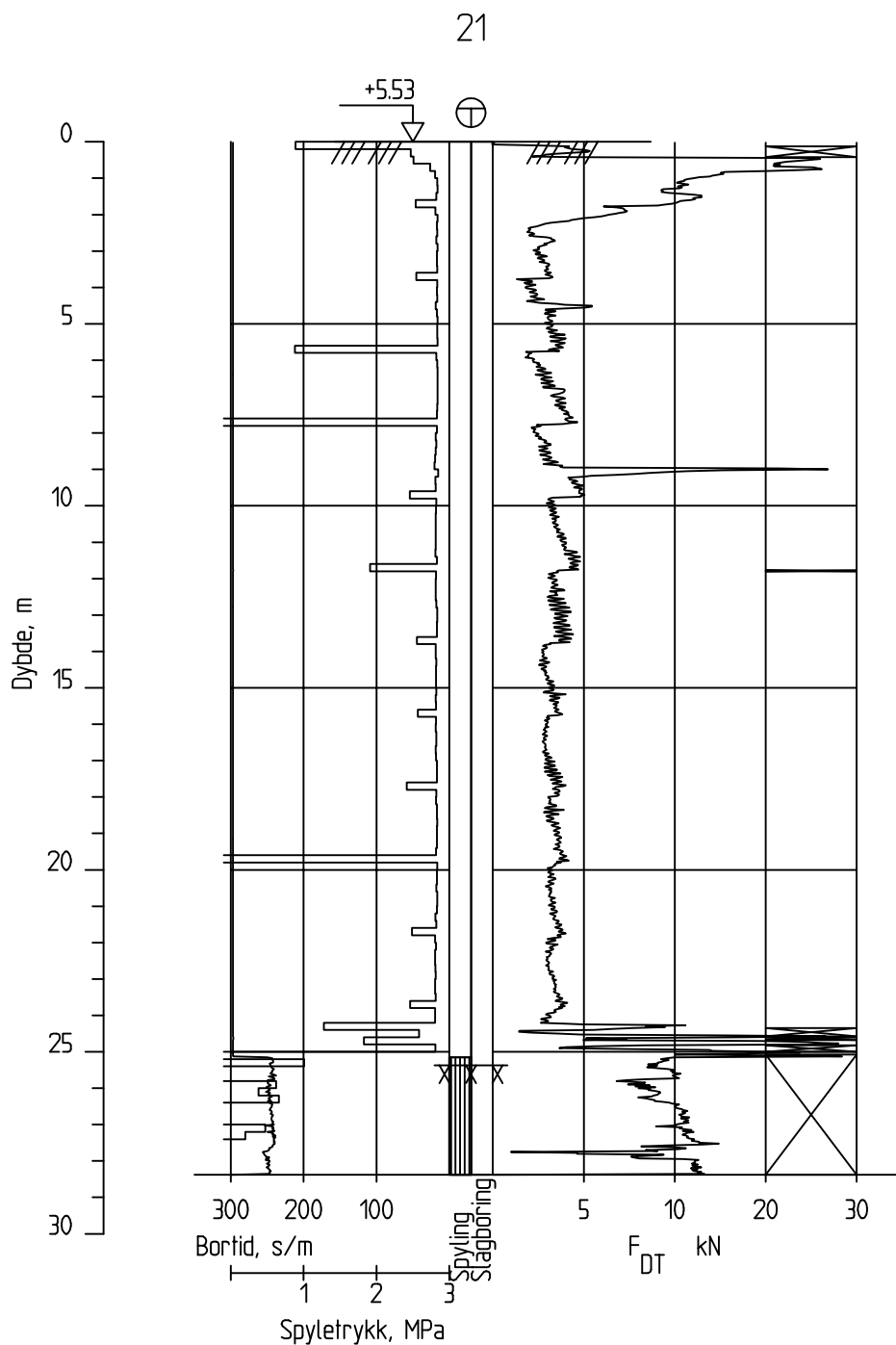
Totalsondering		Sonderingsnummer Borhull 19	
Fuglevik renseanlegg GU		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH
		Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN
COWI	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 19	Rev.



Dato boref :10.02.2021

Posisjon: X 6584021.76 Y 594272.00

Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 20		
	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
Fuglevik renseanlegg GU	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
COWI	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 20	Rev.



Dato boret :10.02.2021

Posisjon: X 6584073.19 Y 594235.83

Totalsondering	Sonderingsnummer Borhull 21		
	Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH	
Fuglevik renseanlegg GU	Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN	
	Dato 09.05.2021	Format A4	Saksbehandler MHHH
COWI	Oppdragsnr. A224799	Tegningsnr. Borhull 21	Rev.

Vedlegg 2

Resultater fra elektriske poretrykksmålere



Vedlegg 2

Resultater fra elektriske poretrykksmålere

A224799 FUGLEVIK RENSEANLEGG GU

Poretrykksmåler

Prosjekt:		Oppdragsnr:	Borhull:
FUGLEVIK RENSEANLEGG GU		A224799	12
System:	Installert av:	Installasjonsdato:	
Elektrisk, Geotech	EMAL	25.02.2021	

PZ nivå 1

Terrengnivå	kote	+6,23	Spissnivå	kote	+0,23
Topp rør til spiss (a)	m	7,00	γ_w	kN/m ³	10,00
Rørhøyde over terreng (c)	m	1,00	Forboret	m	3,00
Spissdybde under terreng	m	6,00	Spissnr.		19181

PZ nivå 2

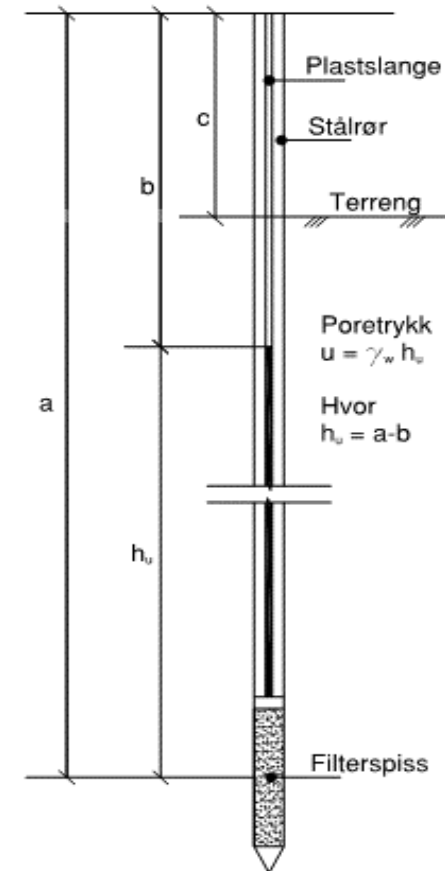
Terrengnivå	kote	+6,23	Spissnivå	kote	-3,77
Topp rør til spiss (a)	m	11,00	γ_w	kN/m ³	10,00
Rørhøyde over terreng (c)	m	1,00	Forboret	m	6,00
Spissdybde under terreng	m	10,00	Spissnr.		19124

PZ nivå 3

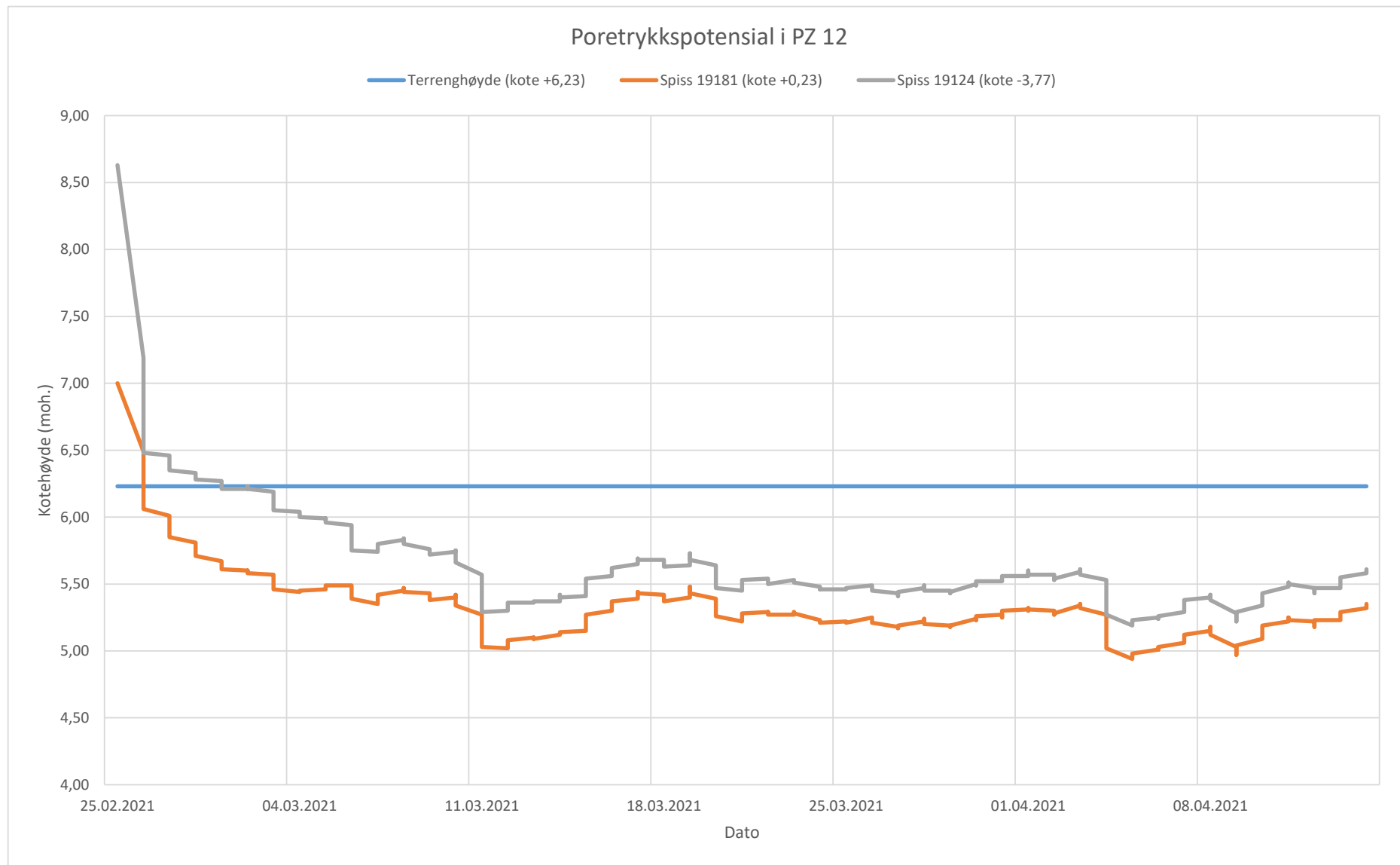
Terrengnivå	kote		Spissnivå	kote	
Topp rør til spiss (a)	m		γ_w	kN/m ³	
Rørhøyde over terreng (c)	m		Forboret	m	
Spissdybde under terreng	m		Spissnr.		

Kommentar: Se vedlegg for koterelaterte poretrykksmålinger.

Forklaring: a Total høyde fra topp rør til spiss
c Total rør høyde over terreng



Vedlegg 2
Resultater fra elektriske poretrykksmålere
A224799 Fuglevikk Renseanlegg GU



Vedlegg 2

Resultater fra elektriske poretrykksmålere

A224799 FUGLEVIK RENSEANLEGG GU

Poretrykksmåler

Prosjekt:		Oppdragsnr:	Borhull:
FUGLEVIK RENSEANLEGG GU		A224799	17
System:	Installert av:	Installasjonsdato:	
Elektrisk, Geotech	EMAL	03.03.2021	

PZ nivå 1

Terrengnivå	kote	+2,70	Spissnivå	kote	-5,30
Topp rør til spiss (a)	m	9,00	γ_w	kN/m ³	10,00
Rørhøyde over terreng (c)	m	1,00	Forboret	m	4,00
Spissdybde under terreng	m	8,00	Spissnr.		19493

PZ nivå 2

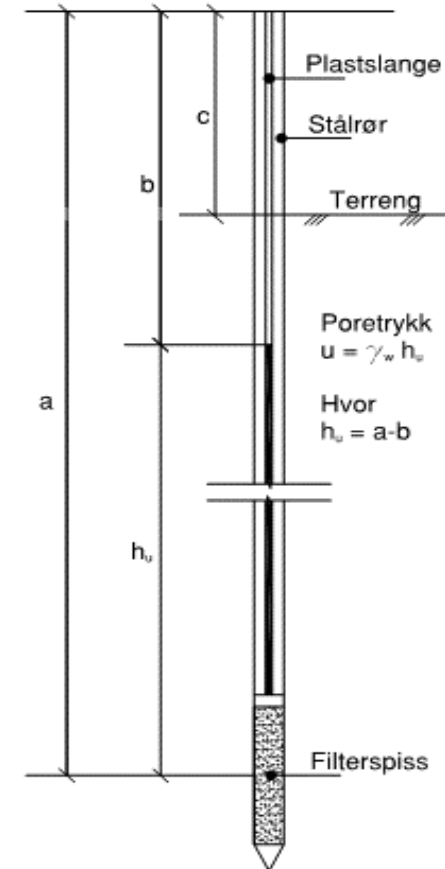
Terrengnivå	kote	+2,70	Spissnivå	kote	-11,30
Topp rør til spiss (a)	m	15,00	γ_w	kN/m ³	10,00
Rørhøyde over terreng (c)	m	1,00	Forboret	m	10,00
Spissdybde under terreng	m	14,00	Spissnr.		19492

PZ nivå 3

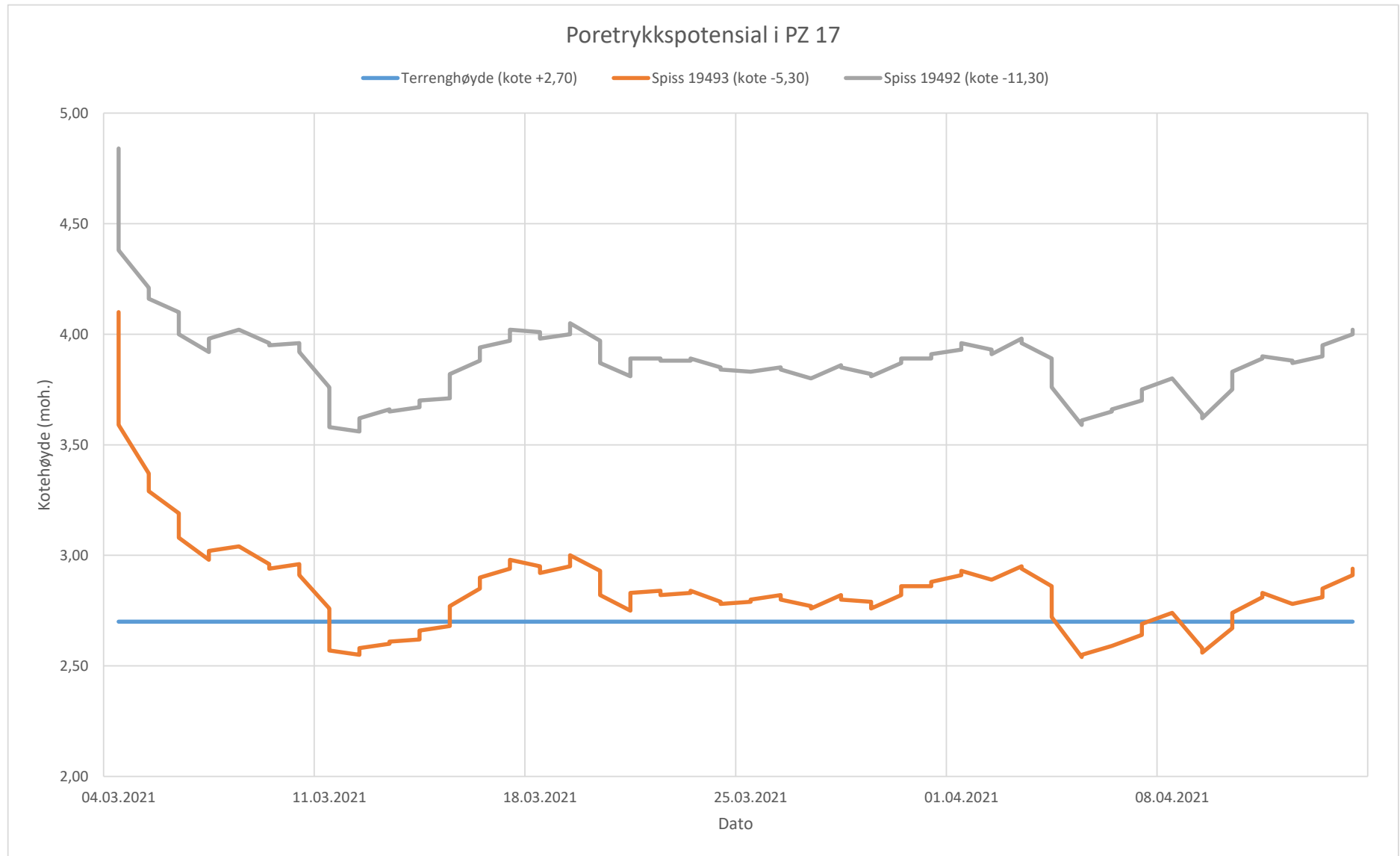
Terrengnivå	kote		Spissnivå	kote	
Topp rør til spiss (a)	m		γ_w	kN/m ³	
Rørhøyde over terreng (c)	m		Forboret	m	
Spissdybde under terreng	m		Spissnr.		

Kommentar: Se vedlegg for koterelaterte poretrykksmålinger.

Forklaring: a Total høyde fra topp rør til spiss
c Total rør høyde over terreng



Vedlegg 2
Resultater fra elektriske poretrykksmålere
A224799 FUGLEVIK RENSEANLEGG GU



Vedlegg 2

Resultater fra elektriske poretrykksmålere

A224799 FUGLEVIK RENSEANLEGG GU

Poretrykksmåler

Prosjekt:		Oppdragsnr:	Borhull:
MOVAR IKS KAMBO – FUGLEVIK GU		A201868	17M
System:	Installert av:	Installasjonsdato:	
Elektrisk, Geotech	DAMG	06.04.2020	

PZ nivå 1

Terrengnivå	kote	+4,75	Spissnivå	kote	-5,25
Topp rør til spiss (a)	m	11,00	γ_w	kN/m ³	10,00
Rørhøyde over terreng (c)	m	1,00	Forboret	m	8,00
Spissdybde under terreng	m	10,00	Spissnr.		17143

PZ nivå 2

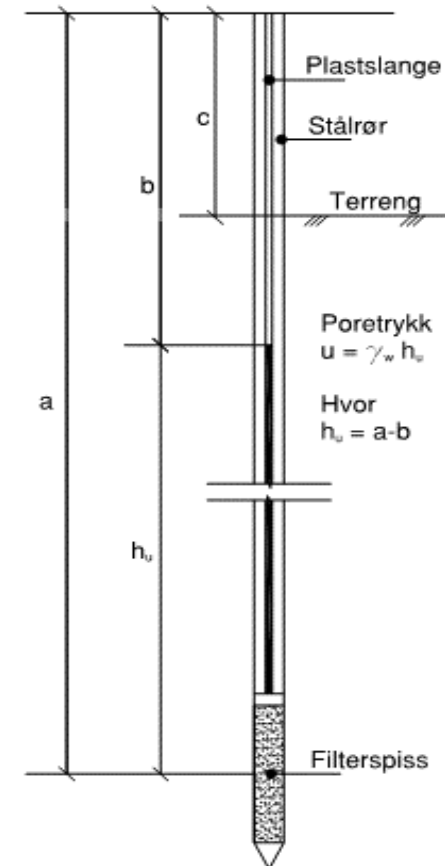
Terrengnivå	kote		Spissnivå	kote	
Topp rør til spiss (a)	m		γ_w	kN/m ³	
Rørhøyde over terreng (c)	m		Forboret	m	
Spissdybde under terreng	m		Spissnr.		

PZ nivå 3

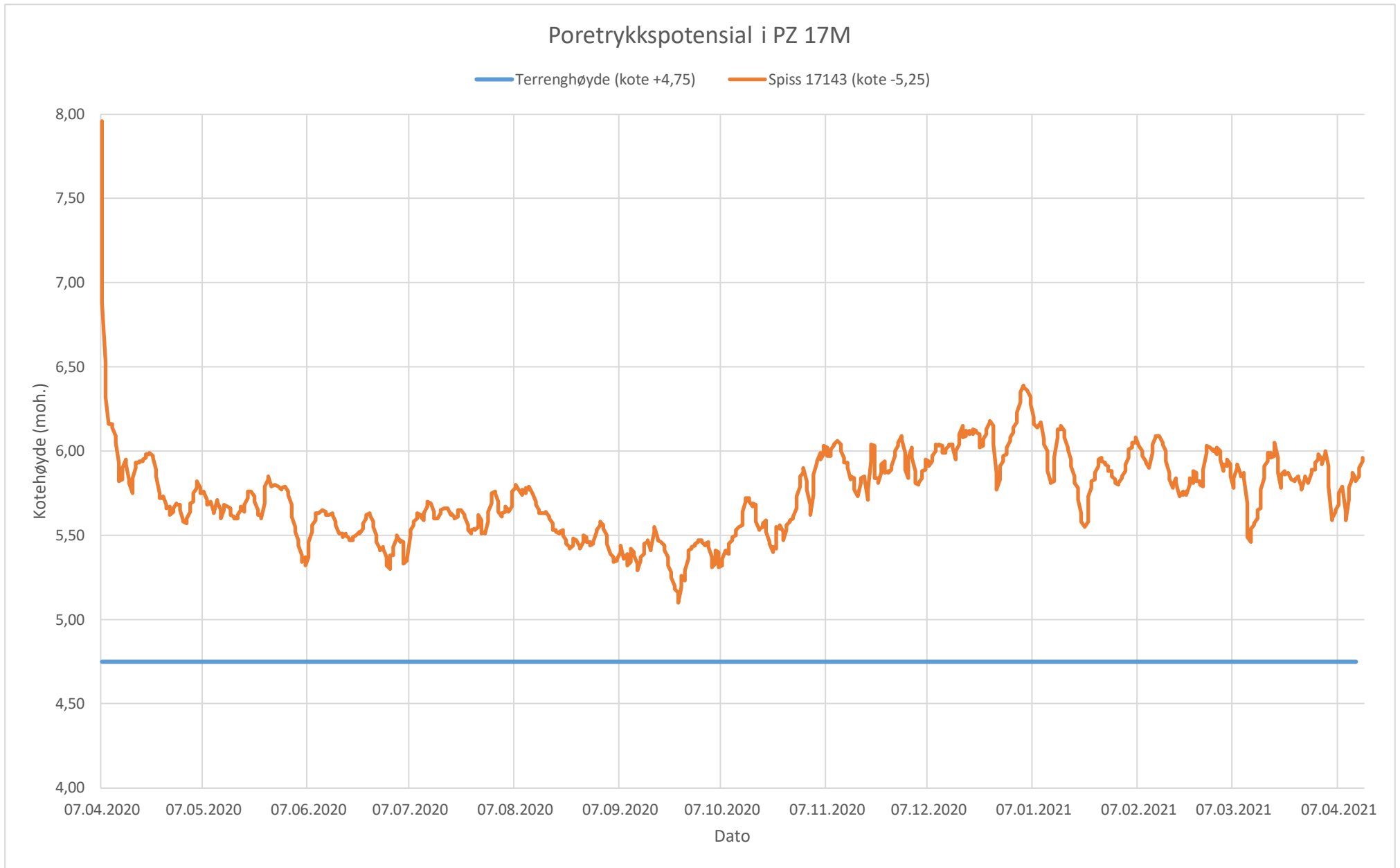
Terrengnivå	kote		Spissnivå	kote	
Topp rør til spiss (a)	m		γ_w	kN/m ³	
Rørhøyde over terreng (c)	m		Forboret	m	
Spissdybde under terreng	m		Spissnr.		

Kommentar: Se vedlegg for koterelaterte poretrykksmålinger.

Forklaring: a Total høyde fra topp rør til spiss
c Total rør høyde over terreng



Vedlegg 2
Resultater fra elektriske poretrykkmålere
A224799 FUGLEVIK RENSEANLEGG GU



Vedlegg 2

Resultater fra elektriske poretrykksmålere

A224799 FUGLEVIK RENSEANLEGG GU

Poretrykksmåler

Prosjekt:	Oppdragsnr:	Borhull:
MOVAR IKS KAMBO – FUGLEVIK GU	A201868	22M
System:	Installert av:	Installasjonsdato:
Elektrisk, Geotech	DAMG	06.04.2020

PZ nivå 1

Terrengnivå	kote	+2,03	Spissnivå	kote	-6,97
Topp rør til spiss (a)	m	10,00	γ_w	kN/m ³	
Rørhøyde over terreng (c)	m	1,00	Forboret	m	7,00
Spissdybde under terreng	m	9,00	Spissnr.		17144

PZ nivå 2

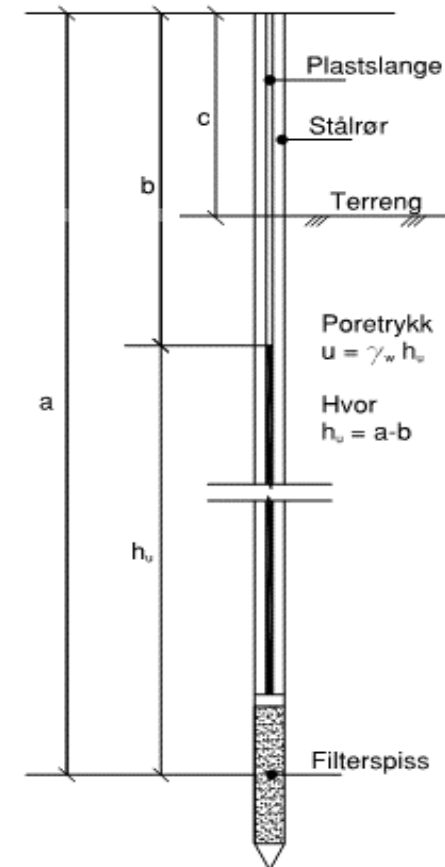
Terrengnivå	kote		Spissnivå	kote	
Topp rør til spiss (a)	m		γ_w	kN/m ³	
Rørhøyde over terreng (c)	m		Forboret	m	
Spissdybde under terreng	m		Spissnr.		

PZ nivå 3

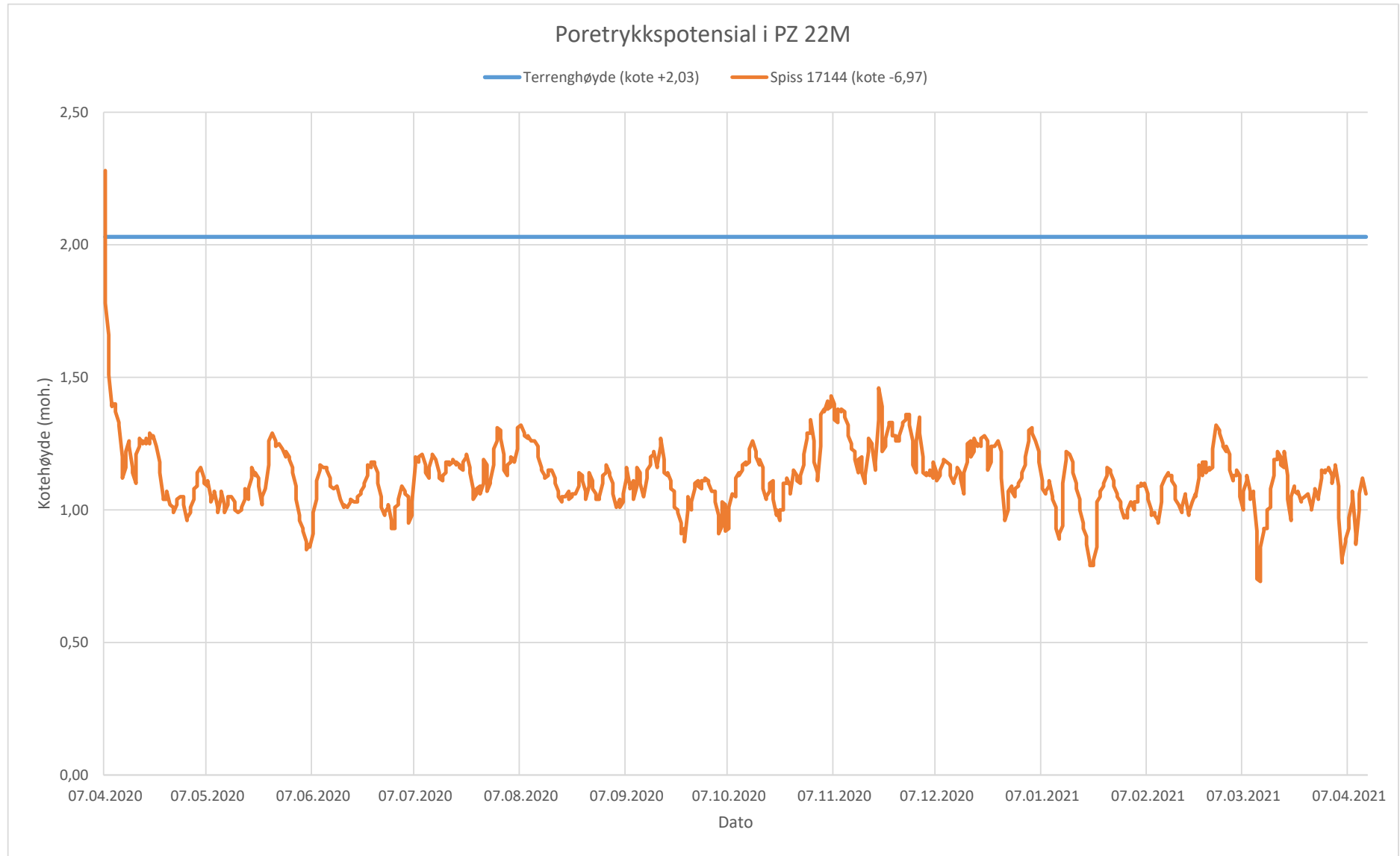
Terrengnivå	kote		Spissnivå	kote	
Topp rør til spiss (a)	m		γ_w	kN/m ³	
Rørhøyde over terreng (c)	m		Forboret	m	
Spissdybde under terreng	m		Spissnr.		

Kommentar: Se vedlegg for koterelaterte poretrykksmålinger.

Forklaring: a Total høyde fra topp rør til spiss
c Total rør høyde over terreng



Hovedbanen (Aker) - (Lillestrøm), Haugenstua holdeplass
Geotekniske datarapport



Vedlegg 3

Resultater fra laboratorieundersøkelser



RAPPORT

Laboratorieundersøkelser

OPPDRAAGSGIVER

COWI AS

OPPDRAAG

A224799 Fuglevik renseanlegg GU

DATO / REVISJON: 9. april 2021 / 00

DOKUMENTKODE: 10224964-RIG-LAB-RAP



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.

RAPPORT

EMNE	Laboratorieundersøkelser	DOKUMENTKODE	10224964-RIG-LAB-RAP
OPPDRAAG	A224799 Fuglevik renseanlegg GU	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	COWI AS	OPPDRAAGSLEDER	Anna Molnes
KONTAKTPERSON	Mads Helsager Harpøth	UTARBEIDET AV	Anna Molnes
KOORDINATER	SONE: XXX ØST: XXXX NORD: XXXXXX	ANSVARLIG ENHET	10101070 GeoLab
GNR./BNR./SNR.	X / X / X / Moss		

SAMMENDRAG

Multiconsult er engasjert av COWI AS til å utføre laboratorieundersøkelser på prøver fra grunnundersøkelser utført av oppdragsgiver.

Foreliggende rapport beskriver utførelse og presenterer resultater fra utførte laboratorieundersøkelser.

00	09.04.2021	Første utsendelse av rapport	ANNM	GEO	ANNM
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Bakgrunn	5
2	Omfang av laboratorieundersøkelsen	5
3	Prosedyrer for gjennomføring	6
4	Resultater	7
4.1	Borpunkt 20	7
4.2	Borpunkt 3	8
4.3	Borpunkt 4	9
4.4	Borpunkt 9	9
4.5	Borpunkt 11	10
4.6	Borpunkt 16	11
4.7	Borpunkt 18	12
4.8	Innblandingsforsøk CKD-Sement	12
5	Tegningsliste	13
6	Vedlegg	13
6.1	Geotekniske bilag	13

1 Bakgrunn

Multiconsult AS har på oppdrag fra COWI AS utført laboratorieundersøkelser for oppdrag «A224799 Fuglevik renseanlegg GU». Omfang av undersøkelsen er i henhold til bestilling mottatt fra oppdragsgiver 18.02.2021 og 05.03.2021 og er angitt i tabell i pkt. 2. Prøvetakingen er utført av oppdragsgiver og prøvene ble levert til vårt laboratorium som 54 mm og 75 mm sylinderprøver og poseprøver den 12.02., 24.02., 26.02. og 05.03.2021. Multiconsult AS har ikke vært involvert i bestemmelse av omfang, verken for prøvetaking eller analyse.

2 Omfang av laboratorieundersøkelsen

Laboratorieundersøkelsen ble utført i perioden 12.03.-09.04.2021 og omfatter følgende undersøkelser:

Undersøkelse	Type	Antall	Merknad/avvik
Prøveåpning + vanninnhold	Poser	4	
Prøveåpning (standard undersøkelse)	54mm	20	
	75mm	17	
Konsistensgrenser	wf/wp	14	
Kornfordeling	Kombianalyse	1	
	Våtsikting	5	
	Slemming	7	
	Tørresikting	1	
Organisk innhold	Gløding	8	En ekstra glød gjennomført grunnet mistanke om organisk innhold. Faktureres ikke.
Ødometerforsøk	CRS	2	Et forsøk kjørt med kryptrinn Begge forsøk kjørt med av- og rebelastning
Treaksialforsøk	CAUa	1	
	CAUp	2	
Innblandingsforsøk	CKD-Sement (50:50)	3	Innblandingsmengde: 100 kg/m ³ Herdetid: 14 døgn

3 Prosedyrer for gjennomføring

Multiconsult utfører sine laboratorieundersøkelser i henhold til Norsk standard NS 8000-serien og NS-EN ISO 17892 serien, samt vår interne laboratoriehåndbok som er basert på disse. En oversikt over gjeldende standarder er vist i vedlegg 2.

Gjennomføringen av oppdraget er kvalitetssikret i henhold til Multiconsults styringssystem. Systemet er bygget opp med prosedyrer og beskrivelser som er dekkende for NS-EN ISO 9000 serien og NS-EN ISO/IEC 17025

4 Resultater

Laboratorieundersøkelsen er utført i henhold til avtalt omfang og følgende resultater er oppnådd:

4.1 Borpunkt 20

Beskrivelse	Borpunkt 20														
	Dybde-intervall	Dybde	Vanninnhold	Konus			Enaks	Bruddtøyning	Utrullingsgrense	Flytegrense	Glødetap	Korn-densitet	Total densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
				Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet									
z	z	w	C _{ufc}	C _{urfc}	S _t	C _{uuc}	ε _f	w _p	w _l	O	ρ _s	ρ	n		
m	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%	%	%	%	g/cm ³	g/cm ³	%		
MATERIALE, sandig, grusig	0,5-1,5		7,0												K
SAND, siltig, leirig	2,9-3,9	3	29,1	25,9	1,76	15									
enk. skjellrester		3,15	28,6				13,21	12,32			0,9		1,93		
LEIRE, siltig	5,0-6,0	5,2	38,3	16,0	0,76	21									
enk. sand- og gruskorn		5,4	41,2				13,6	5,9					1,82		
LEIRE, siltig, sandig	7,0-8,0	7,1	38,7				9,51	14,61							
enk. gruskorn		7,2	42,7	9,7	0,62	16							1,86		
LEIRE, siltig	8,0-9,0	8,2	40,3	12,3	0,38	32									
enk. sand- og gruskorn		8,4	43,6				4	8,3			1,2		1,81		
LEIRE, siltig	9,0-10,0	9,2	38,0	16,0	0,74	22									
enk. sand- og gruskorn		9,4	33,5				16,4	6,12					1,87		
LEIRE	11,0-12,0	11,2	38,1	12,3	0,66	19									
enk. gruskorn		11,4	39,6				28,19	2,93					1,85		K
KVIKKLEIRE, siltig	14,0-15,0	14,2	36,2	14,0	0,24	58									
enk. sand- og gruskorn		14,4	34,4				25,58	5,5					1,92		
		14,6	37,5	31,4	0,18	171			23,6	30					

4.2 Bopunkt 3

Bopunkt 3															
Beskrivelse	Konus														
	Dybde-intervall	Dybde	Vanninnhold	Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Enaks	Bruddtøyning	Utrullingsgrense	Flytegrense	Glødetap	Korn-densitet	Total densitet	Porøsitet	Spes. forsøk
	z	z	w	C _{ufc}	C _{urfc}	S _t	C _{uuc}	ε _f	w _p	w _l	O	ρ _s	ρ	n	
	m	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%	%	%	%	g/cm ³	g/cm ³	%	
SAND, siltig, leirig	1,0-2,0		18,1												
enk. gruskorn, enk. planterester															
MATERIALE, siltig, sandig, leirig	3,0-4,0	3,2	24,2	17,0	2,20	8									
enk. gruskorn, enk. rothår		3,4	25,4				10,2	4,9					1,96		K
KVIKKLEIRE, siltig	5,0-6,0	3,6	28,8	12,3	2,48	5									
enk. sand- og gruskorn, enk. skjellrester		5,2	39,6	7,8	0,07	107									
forstyrret midt i prøven		5,4	36,9				10,32	5,42					1,94		
		5,6	30,4	7,8	0,07	107			13,2	19					
KVIKKLEIRE	7,0-8,0	7,2	38,2	9,7	0,07	139									
enk. gruskorn		7,4	35,8				17,71	3,42			1,1		1,89		
		7,6	35,6	9,7	0,12	82									
KVIKKLEIRE	9,0-10,0														
		9,2	43,7	9,7	0,07	146									
		9,4	46,3				14,69	3,85					1,77		
		9,6	47,8	9,7	0,07	146			23,0	32					

4.3 Borpunkt 4

Borpunkt 4															
Beskrivelse	Konus														
	Dybde-intervall	Dybde	Vann-innhold	Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Enaks	Brudd-tøyning	Utrullingsgrense	Flytegrense	Glødetap	Korn-densitet	Total densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
	z	z	w	C _{ufc}	C _{urfc}	S _t	C _{uuc}	ε _f	w _p	w _l	O	ρ _s	ρ	n	
	m	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%	%	%	%	g/cm ³	g/cm ³	%	
LEIRE, siltig, sandig	0,5-1,5		57,9												
enk. gruskorn, spor av organisk															
KVIKKLEIRE, siltig, sandig	2,0-3,0	2,2	22,8	4,0	0,26	15									
enk. gruskorn		2,4	31,5				4,9	3,2					1,96		
KVIKKLEIRE, siltig	3,0-4,0	2,6	35,5	7,8	0,16	50			14,5	22					
enk. sand- og gruskorn		3,2	45,6	7,8	0,14	58							1,86		
KVIKKLEIRE, siltig	5,0-6,0	3,4	40,7				9,4	4							
enk. sand- og gruskorn		3,6	41,0	5,9	0,09	69									
KVIKKLEIRE, siltig	5,0-6,0	5,2	46,2	12,3	0,08	150									
enk. sand- og gruskorn		5,4	41,1				13,77	4,44			1,2		1,84		K
KVIKKLEIRE, siltig, sandig	7,0-8,0	5,6	43,2	6,5	0,12	55									
enk. gruskorn		7,2	36,1	9,7	0,13	77									
KVIKKLEIRE	8,0-9,0	7,4	39,9				15,36	4,9					1,86		
		7,6	37,7	9,7	0,10	94									
		8,2	45,6	7,8	0,14	58									
	8,0-9,0	8,4	46,7				4,7	7,4					1,77		
		8,6	45,0	9,7	0,13	77			23,8	33					

4.4 Borpunkt 9

Borpunkt 9															
Beskrivelse	Konus														
	Dybde-intervall	Dybde	Vann-innhold	Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Enaks	Brudd-tøyning	Utrullingsgrense	Flytegrense	Glødetap	Korn-densitet	Total densitet	Porøsitet	Spes.forsøk
	z	z	w	C _{ufc}	C _{urfc}	S _t	C _{uuc}	ε _f	w _p	w _l	O	ρ _s	ρ	n	
	m	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%	%	%	%	g/cm ³	g/cm ³	%	
FYLLMASSE: sandig, siltig, leirig	1,0-2,0		15,5									1,2			K
enk. planterester			13,7												
SAND	2,0-3,0	2,3	23,8										1,85		
enk. gruskorn, spor av organisk		2,5	22,6												
KVIKKLEIRE, sandig, siltig	4,0-5,0	4,2	19,8	16,0	0,22	73									
enk. gruskorn		4,4	20,3				8,2	8					2,05		
KVIKKLEIRE, siltig, sandig	6,0-7,0	4,6	27,3	7,1	0,31	23			15,8	24					
enk. gruskorn, enk. skjellrester		6,2	37,0	7,8	0,10	81									
KVIKKLEIRE, siltig, sandig	7,0-8,0	6,4	33,1				17,08	3,41					1,87		
		6,6	35,8	9,7	0,11	88			15,6	24					
	7,0-8,0	7,1	23,7		0,31										
		7,2	20,3		0,33								1,96		

4.5 Bopunkt 11

Bopunkt 11																
Beskrivelse				Konus												
	Dybde-intervall	Dybde	Vann-innhold	Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Enaks	Brudd-tøyning	Utrullingsgrense	Flytegrense	Glødetap	Korn-densitet	Total densitet	Porøsitet	Spek. forsøk	
	z	z	w	C _{ufc}	C _{urfc}	S _t	C _{uuc}	ε _f	w _p	w _l	O	ρ _s	ρ	n		
	m	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%	%	%	%	g/cm ³	g/cm ³	%		
ORG. MATR., sandig, siltig	3,0-4,0	3,2	97,3	31,4	3,24	10										
enk. skjellrester		3,4	73,9				30,6	4,5			7,8		1,45		K	
LEIRE, siltig		3,6	44,0	18,6	1,50	12										
enk. sand- og gruskorn, enk. skjellrester	6,0-7,0	6,2	41,5	10,9	1,02	11										
		6,4	39,5				10,25	4,2					1,71		Ø	
		6,6	39,1	14,0	0,94	15			19,4	37						
LEIRE, siltig	7,0-8,0	7,2	41,4	5,5	0,94	6						2,69				
enk. gruskorn		7,4	47,3				15,8	5					1,69		56 T	
LEIRE		7,6	39,3	18,6	1,10	17										
enk. sand- og gruskorn, enk. skjellrester	11,0-12,0	11,2	41,1	21,8	2,48	9										
		11,4	37,9				26,64	2,38			1,6		1,79		Ø	
		11,6	35,9	23,3	2,36	10										
LEIRE, siltig	12,0-13,0	12,2	37,8	12,9	2,15	6										
enk. gruskorn		12,4	37,0				25,58	3,18					1,78			
		12,6	35,4	18,6	1,76	11										
LEIRE, siltig	16,0-17,0	16,2	42,8	32,7	3,07	11										
enk. gruskorn		16,4	40,3				36,2	2,7					1,77			
		16,6	38,6	21,8	1,76	12			21,3	39						


4.6 Borpunkt 16

Borpunkt 16																
Beskrivelse				Konus												
	Dybde-intervall	Dybde	Vann-innhold	Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Enaks	Brudd-tøyning	Utrullingsgrense	Flytegrense	Glødetap	Korn-densitet	Total densitet	Porøsitet	Spes. forsøk	
	z	z	w	C _{ufc}	C _{urfc}	S _t	C _{uuc}	ε _f	w _p	w _l	O	ρ _s	ρ	n		
m	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%	%	%	%	g/cm ³	g/cm ³	%			
KVIKKLEIRE, siltig, sandig enk. gruskorn, enk. skjellrester	2,0-3,0	2,2	29,0	10,9	0,33	33										
		2,4	39,7				9,5	5,6					1,84			
		2,6	30,9	8,7	0,26	33										
KVIKKLEIRE enk. skjellrester	4,0-5,0	4,2	46,5	9,1	0,14	67						2,72				
		4,4	51,6				13,59	2,71					1,67	60	KT	
		4,6	61,2	12,3	0,14	91										
KVIKKLEIRE enk. sand- og gruskorn, enk. skjellrester	10,0-11,0	10,15	40,9	7,8	0,07	119			18,0	22,6	1,0					
KVIKKLEIRE enk. sand- og gruskorn	11,0-12,0	11,2	41,1	12,3	0,07	185										
		11,4	43,2				14,96	3,46					1,70			
		11,6	44,1	12,3	0,07	185										
KVIKKLEIRE enk. sand- og gruskorn	14,0-15,0	14,2	42,0	23,3	0,07	352										
		14,4	45,1				22,31	4,5					1,71			
		14,6	47,9	16,0	0,08	196			21,1	33						

4.7 Borpunkt 18

Borpunkt 18															
Beskrivelse	Konus														
	Dybde-intervall	Dybde	Vanninnhold	Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Enaks	Bruddtøyning	Utrullingsgrense	Flytegrense	Glødetap	Korn-densitet	Total densitet	Porøsitet	Spes. forsøk
	z	z	w	C _{ufc}	C _{urf}	S _t	C _{uuc}	ε _f	w _p	w _l	O	ρ _s	ρ	n	
m	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%	%	%	%	g/cm ³	g/cm ³	%		
LEIRE, siltig	2,0-3,0	2,2	34,3	7,8	2,48	3									
spor av forvitring, enk. skjellrester		2,4	36,4				11,4	5,2					1,81		
		2,6	35,3	9,7	2,98	3									
LEIRE, siltig	4,0-5,0	4,2	40,7	16,0	2,48	6						2,69			
enk. skjellrester		4,4	40,6				21,4	2,94					1,75	54	KT
		4,6	43,1	12,3	2,20	6			20,9	46					
LEIRE	9,0-10,0	9,2	41,8	30,2	2,48	12									
enk. gruskorn		9,4	42,5				26,23	2,33			1,6		1,76		
		9,6	42,6	21,8	2,83	8									
LEIRE, siltig	11,0-12,0	11,2	39,5	27,9	3,07	9									
		11,4	39,6				41,73	2,48					1,79		
		11,6	39,9	18,6	2,48	7									
LEIRE	14,0-15,0	14,2	42,9	19,8	2,61	8									
		14,4	45,5				38,46	2,68					1,73		
		14,6	45,9	16,0	2,48	6									
LEIRE, siltig	16,0-17,0	16,2	38,7	18,6	1,69	11									
enk. gruskorn, enk. skjellrester		16,4	36,3				23,4	3,6					1,78		K
		16,6	32,4	18,6	1,59	12			17,5	32					

4.8 Innblandingsforsøk CKD-Sement

	Oppdragsnummer:	10224964										
	Oppdragsnavn:	A224799 Fuglevik renseanlegg GU										
	Prøveserie:	18										
	Dybde (m):	9-15m										
	Innstøpt:	26.03.2021										
Multicem												
Dato testet	Antall døgn	Innblanding kg/m ³	CKD	Sement	Test nr.	Vekt (g)	Høyde (mm)	Romvekt kN/m ³	GDS Enaks RIG-TEG-XXX.Y	Su avlest kN/m ²	Su snitt kN/m ²	Def. %
2021-04-09	14	100	50 %	50 %	A	352,19	101,17	17,4	RIG-TEG-290.1	84,8	81,1	3,2
2021-04-09	14	100	50 %	50 %	B	350,83	101,89	17,2	RIG-TEG-290.2	74,9		2,1
2021-04-09	14	100	50 %	50 %	C	350,73	101,07	17,4	RIG-TEG-290.3	83,5		3,6

5 Tegningsliste

10224964-RIG-TEG-200	Geotekniske data, borpunkt 20
10224964-RIG-TEG-201	Geotekniske data, borpunkt 3
10224964-RIG-TEG-202	Geotekniske data, borpunkt 4
10224964-RIG-TEG-203	Geotekniske data, borpunkt 9
10224964-RIG-TEG-204	Geotekniske data, borpunkt 11
10224964-RIG-TEG-205	Geotekniske data, borpunkt 16
10224964-RIG-TEG-206	Geotekniske data, borpunkt 18
10224964-RIG-TEG-250.1-7	Enaksialforsøk, borpunkt 20
10224964-RIG-TEG-251.1-4	Enaksialforsøk, borpunkt 3
10224964-RIG-TEG-252.1-5	Enaksialforsøk, borpunkt 4
10224964-RIG-TEG-253.2-3*	Enaksialforsøk, borpunkt 9
10224964-RIG-TEG-254.1-6	Enaksialforsøk, borpunkt 11
10224964-RIG-TEG-255.1-5*	Enaksialforsøk, borpunkt 16
10224964-RIG-TEG-256.1-6	Enaksialforsøk, borpunkt 18
10224964-RIG-TEG-290.1-3	Enaksialforsøk, borpunkt 18, innblandingsforsøk
10224964-RIG-TEG-300	Kornfordelingskurver, borpunkt 3, 4, 9 og 20
10224964-RIG-TEG-301	Kornfordelingskurver, borpunkt 11, 16 og 18
10224964-RIG-TEG-400.1-2	Ødometerforsøk, av- og rebelasting, krypforsøk, borpunkt 11, dybde 6,55m
10224964-RIG-TEG-401.1-2	Ødometerforsøk, av- og rebelasting, borpunkt 11, dybde 11,50m
10224964-RIG-TEG-450.1-3	Treaksialforsøk, CAUa, borpunkt 11, dybde 7,30m
10224964-RIG-TEG-451.1-3	Treaksialforsøk, CAUp, borpunkt 16, dybde 4,35m
10224964-RIG-TEG-452.1-3	Treaksialforsøk, CAUp, borpunkt 18, dybde 4,50m

*Noen enaks ikke mulig å gjennomføre. RIG-TEG-253.1, 253.4 og 255.3 er derfor ikke vedlagt i rapporten.

6 Vedlegg

6.1 Geotekniske bilag

1. Laboratorieforsøk
2. Oversikt over metodestandarder og retningslinjer

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	
	MATERIALE, sandig, grusig		K														
5	SAND, siltig, leirig	enk. skjellrester						1,93		0,9					15		
	LEIRE, siltig	enk. sand- og gruskorn						1,82			0,76				21		
	LEIRE, siltig, sandig	enk. gruskorn						1,86			0,67				15		
	LEIRE, siltig	enk. sand- og gruskorn						1,81		1,2	0,38				32		
	LEIRE, siltig	enk. sand- og gruskorn						1,87			0,42				26		
10	LEIRE, siltig	enk. sand- og gruskorn						1,87			0,74				22		
	LEIRE	enk. gruskorn	K					1,85			0,41				26		
	LEIRE	enk. gruskorn						1,85			0,66				19		
	LEIRE	enk. gruskorn						1,85			0,63				30		
15	KVIKKLEIRE, siltig	enk. sand- og gruskorn						1,92			0,24				58		
	KVIKKLEIRE, siltig	enk. sand- og gruskorn						1,92			0,18				171		

Symboler:



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

○ Vanninnhold

▼ ISO 17892-6: 2017

ρ = Densitet

T = Treaksialforsøk

Grunnvannstand: m

— Plastisitetindeks, I_p

▼ Omrørt konus

ρ_s = Korndensitet

Ø = Ødometerforsøk

Borbok: COWI

▼ Uomrørt konus

S_t = Sensitivitet

K = Korngradering

PRØVESERIE

Borhull:

20

COWI AS

A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Dato:

2021-03-17

Multiconsult
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

GEO

Kontrollert:

ANNM

Godkjent:

ANNM

Oppdragsnummer:

10224964

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	
	SAND, siltig, leirig enk. gruskorn, enk. planterester																
	MATERIALE, siltig, sandig, leirig enk. gruskorn, enk. rothår		K					1,96									8 5
5	KVIKKLEIRE, siltig enk. sand- og gruskorn, enk. skjellrester							1,94									107 107
	KVIKKLEIRE enk. gruskorn							1,89									139 82
10	KVIKKLEIRE							1,77									146 146
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: COWI

PRØVESERIE

Borhull: 3

COWI AS

A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Dato: 2021-03-18

Multiconsult
 www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: GEO

Oppdragsnummer: 10224964

Kontrollert: ANNM

Tegningsnr.: RIG-TEG-201

Godkjent: ANNM

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
	LEIRE, siltig, sandig enk. gruskorn, spor av organisk							58									
	KVIKKLEIRE, siltig, sandig enk. gruskorn							1,96			0,26						15
	KVIKKLEIRE, siltig enk. sand- og gruskorn							1,86			0,17						58
											0,09						69
5	KVIKKLEIRE, siltig enk. sand- og gruskorn		K					1,84			1,2	0,08					150
											0,12						55
	KVIKKLEIRE, siltig, sandig enk. gruskorn							1,86			0,11						77
											0,10						94
	KVIKKLEIRE							1,77			0,17						58
											0,11						77

Symboler:



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

○ Vanninnhold

▼ Omrørt konus

ρ = Densitet

T = Treaksialforsøk

Grunnvannstand: m

— Plastisitetsindeks, I_p

▽ Uomrørt konus

ρ_s = Korndensitet

Ø = Ødometerforsøk

Borbok: COWI

S_t = Sensitivitet

K = Korngradering

PRØVESERIE

Borhull:

4

COWI AS

A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Dato:

2021-03-17

Multiconsult
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

GEO

Kontrollert:

ANNM

Godkjent:

ANNM

Oppdragsnummer:

10224964

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	
5	FYLLMASSE: sandig, siltig, leirig enk. planterester		K							1,2							
	SAND enk. gruskorn, spor av organisk									1,85							
	KVIKKLEIRE, sandig, siltig enk. gruskorn									2,05	0,22					73	
											0,31					23	
8	KVIKKLEIRE, siltig, sandig enk. gruskorn, enk. skjellrester									1,87	0,10					81	
											0,17					88	
	KVIKKLEIRE, siltig, sandig									1,96	0,33						

Symboler:



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

Vanninnhold

ISO 17892-6: 2017

ρ = Densitet

T = Treaksialforsøk

Grunnvannstand: m

Plastisitetsindeks, I_p

Omrørt konus

ρ_s = Korndensitet

\emptyset = Ødometerforsøk

Borbok: COWI

Uomrørt konus

S_t = Sensitivitet

K = Korngradering

PRØVESERIE

Borhull: 9

COWI AS

Dato: 2021-03-18

A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Multiconsult
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet: GEO

Kontrollert: ANNM

Godkjent: ANNM

Oppdragsnummer: 10224964

Tegningsnr.: RIG-TEG-203

Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	ORG. MATR., sandig, siltig enk. skjellrester		K					97 74	1,45		7,8						10 12
10	LEIRE, siltig enk. sand- og gruskorn, enk. skjellrester		Ø						1,71		1,07 0,94						11 15
	LEIRE, siltig enk. gruskorn		T						1,69	2,69	0,94 1,10						6 17
15	LEIRE enk. sand- og gruskorn, enk. skjellrester		Ø						1,79		1,6						9 10
	LEIRE, siltig enk. gruskorn		T						1,78								6 11
20	LEIRE, siltig enk. gruskorn		T						1,77								11 12

Symboler:



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

○ Vanninnhold

▼ ISO 17892-6: 2017 Omrørt konus

ρ = Densitet

T = Tre aksialforsøk

Grunnvannstand: m

— Plastisitetsindeks, I_p

▼ Uomrørt konus

ρ_s = Korndensitet

Ø = Ødometerforsøk

Borbok: COWI

S_t = Sensitivitet

K = Korngradering

PRØVESERIE

Borhull:

11

COWI AS

A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Dato:

2021-03-26

Multiconsult
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

ANNM

Kontrollert:

GEO

Godkjent:

ANNM

Oppdragsnummer:

10224964

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	KVIKKLEIRE, siltig, sandig enk. gruskorn, enk. skjellrester							1,84			▼0,33 ▼0,26					33 33	
	KVIKKLEIRE enk. skjellrester		KT					1,67	2,72		▼0,17 ▼0,14					67 91	
10	KVIKKLEIRE enk. sand- og gruskorn, enk. skjellrester										▼1,00					119	
	KVIKKLEIRE enk. sand- og gruskorn							1,70			▼0,07 ▼0,07					185 185	
15	KVIKKLEIRE enk. sand- og gruskorn							1,71			▼0,07 ▼0,08					352 196	
20																	

Symboler:



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

○ Vanninnhold

▼ ISO 17892-6: 2017 Omrørt konus

ρ = Densitet

T = Treaksialforsøk

Grunnvannstand: m

— Plastisitetsindeks, I_p

▼ Uomrørt konus

ρ_s = Korndensitet

Ø = Ødometerforsøk

Borbok: COWI

S_t = Sensitivitet

K = Korngradering

PRØVESERIE

Borhull:

16

COWI AS

A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Dato:

2021-03-26

Multiconsult
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

ANNM

Kontrollert:

GEO

Godkjent:

ANNM

Oppdragsnummer:

10224964

Tegningsnr.:

RIG-TEG-205

Rev. nr.:

00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	ρ_s (g/cm ³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	LEIRE, siltig spor av forvitring, enk. skjellrester	enk. skjellrester	KT						1,81	2,69							3
10	LEIRE	enk. gruskorn							1,76	1,6							12
15	LEIRE, siltig								1,79								9
20	LEIRE								1,73								8
	LEIRE, siltig enk. gruskorn, enk. skjellrester		K						1,78								11

Symboler:



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

○ Vanninnhold

ISO 17892-6: 2017

ρ = Densitet

T = Treaksialforsøk

Grunnvannstand: m

— Plastisitetindeks, I_p

▼ Omrørt konus

ρ_s = Korndensitet

Ø = Ødometerforsøk

Borbok: COWI

▽ Uomrørt konus

S_t = Sensitivitet

K = Korngradering

PRØVESERIE

Borhull:

18

COWI AS

A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Dato:

2021-03-26

Multiconsult
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

ANNM

Kontrollert:

GEO

Godkjent:

ANNM

Oppdragsnummer:

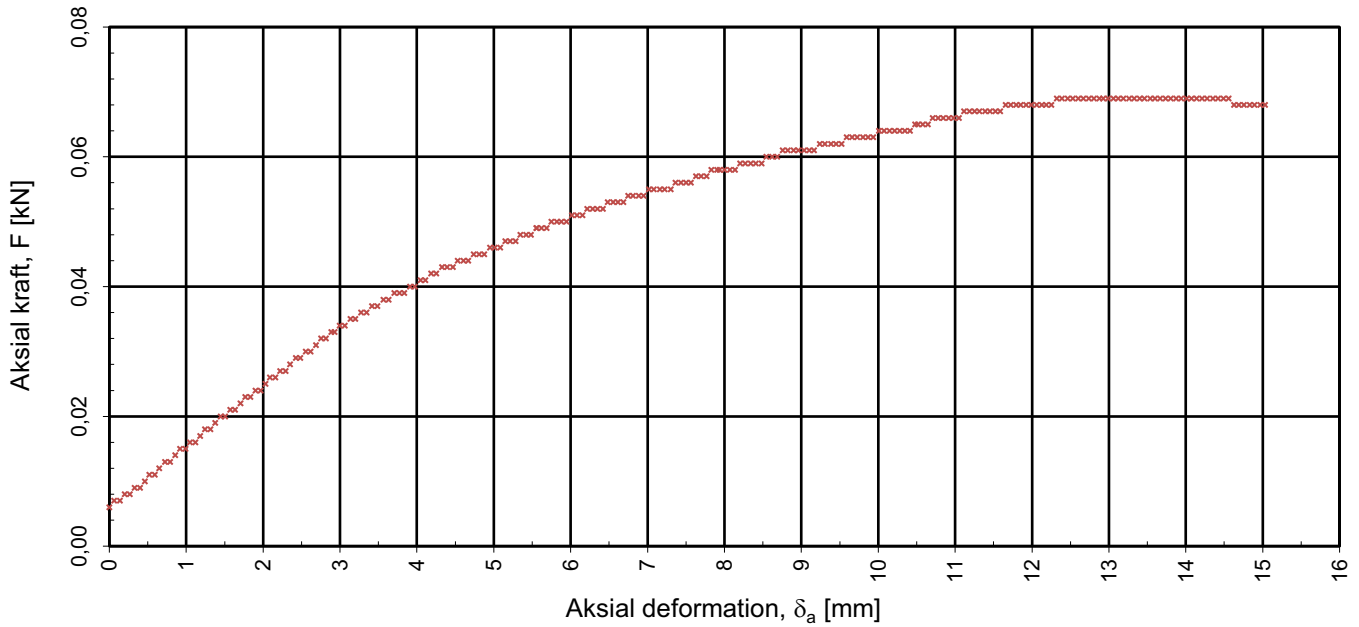
10224964

Tegningsnr.:

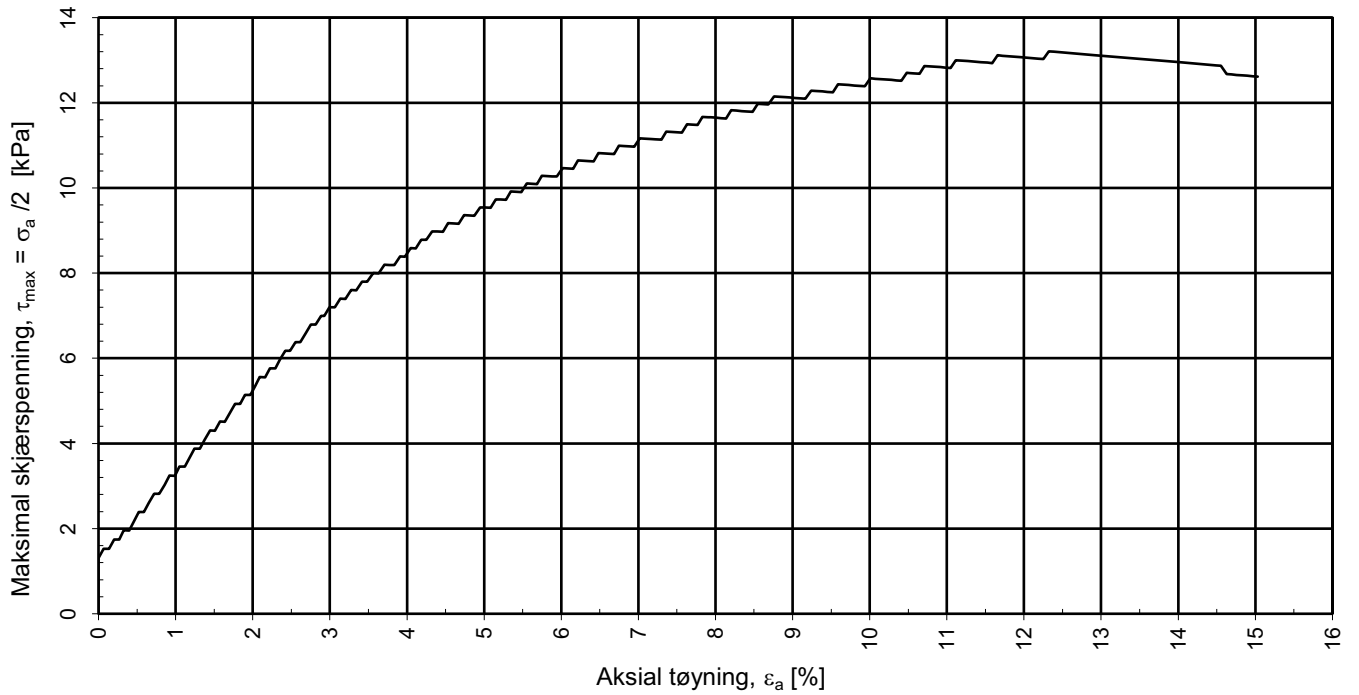
RIG-TEG-206


Rev. nr.:

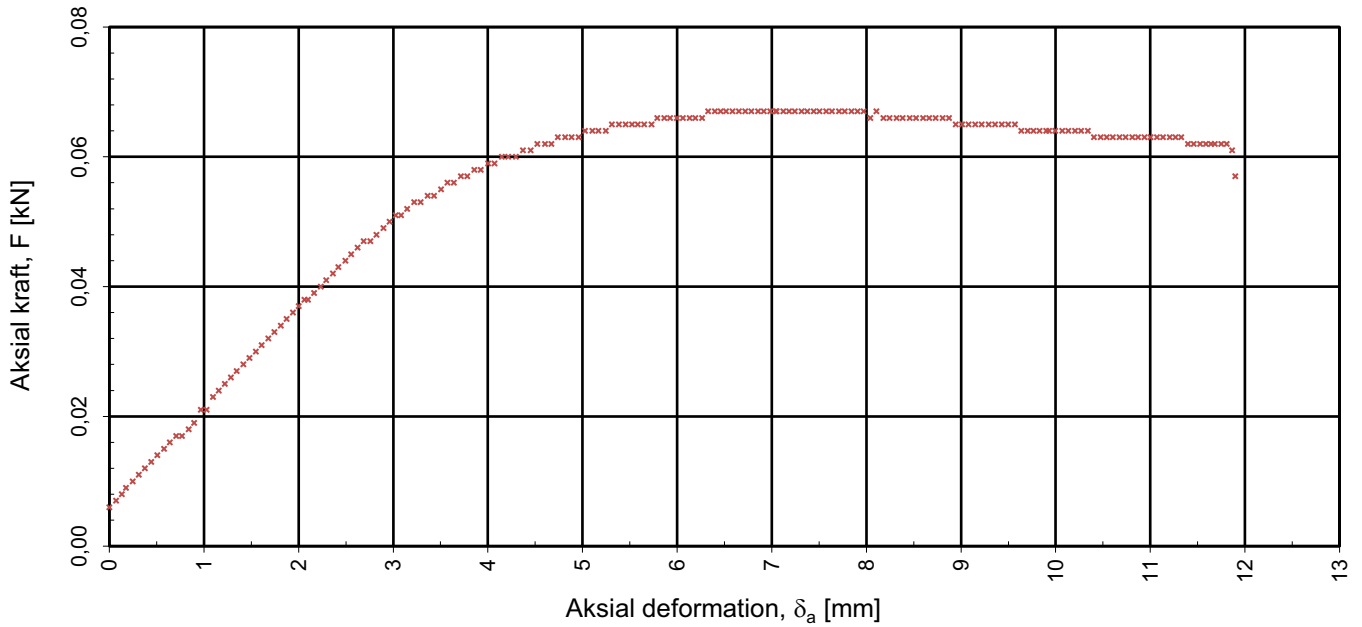
00



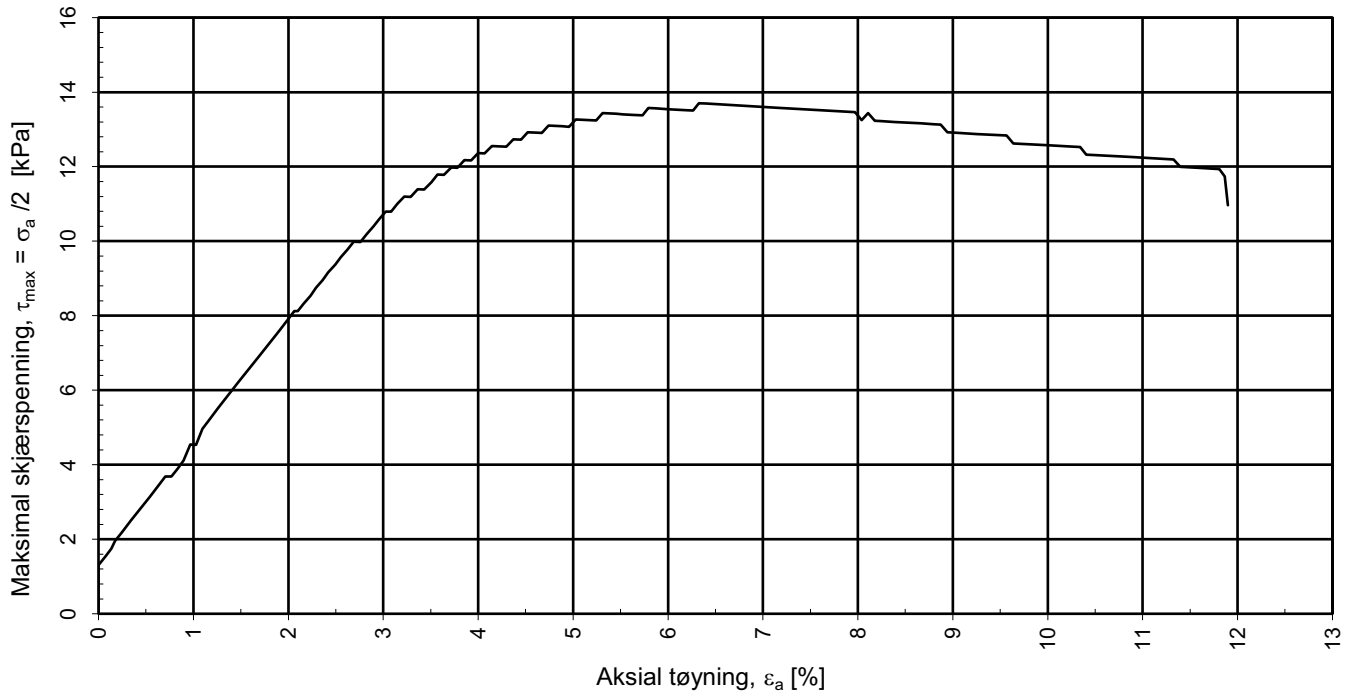
strain v av stress




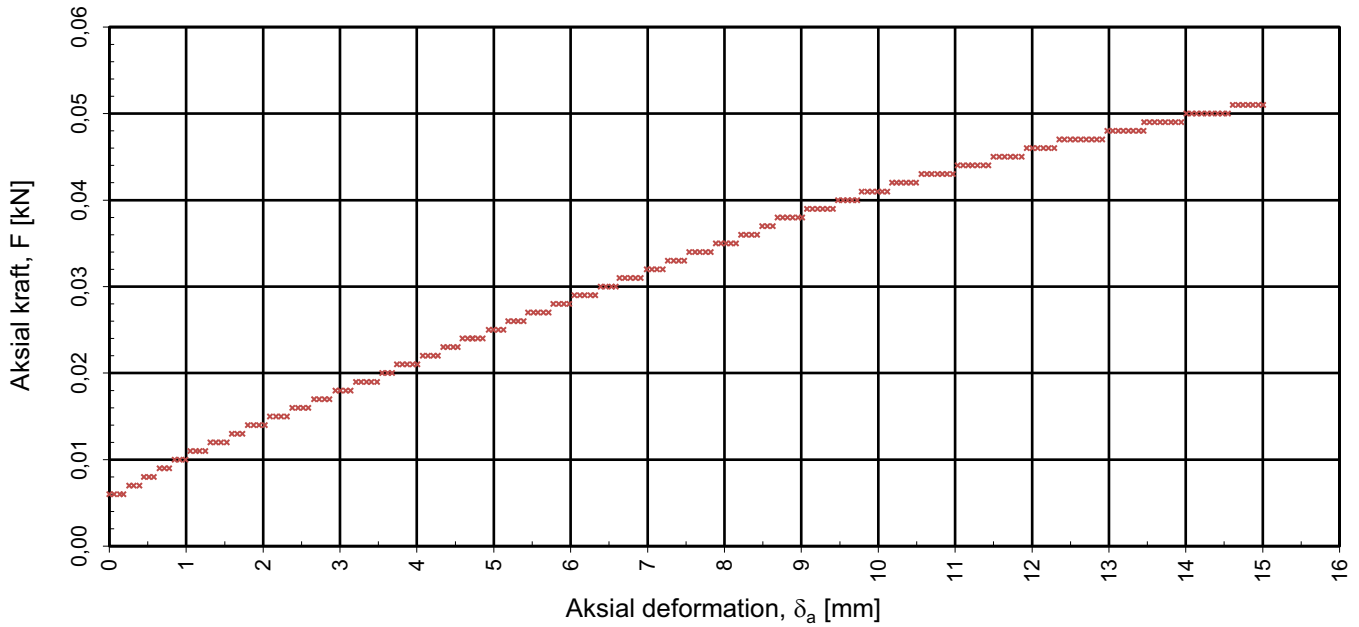
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 12.03.2021	Dybde, z (m): 3,3	Borpunkt nr.: 20		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: MARS	Kontrollert: MARRS		Godkjent: ANNM
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-250.1	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 00



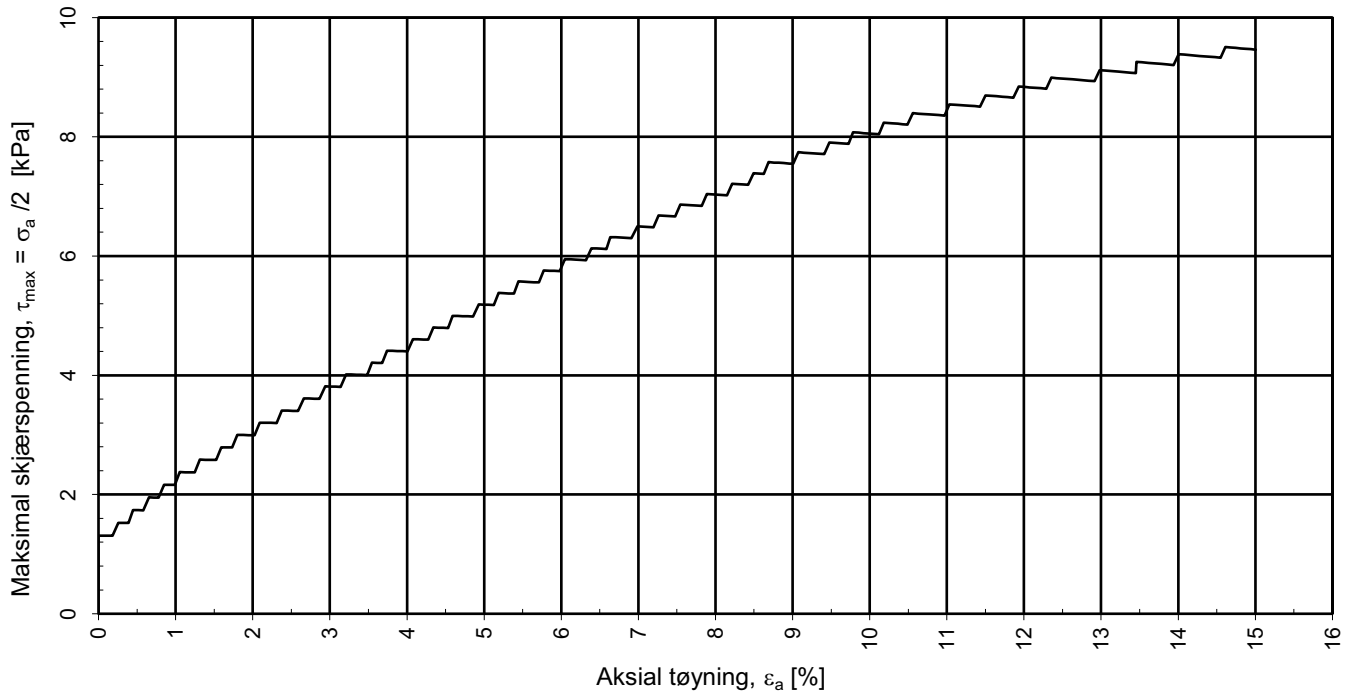
strain v av stress




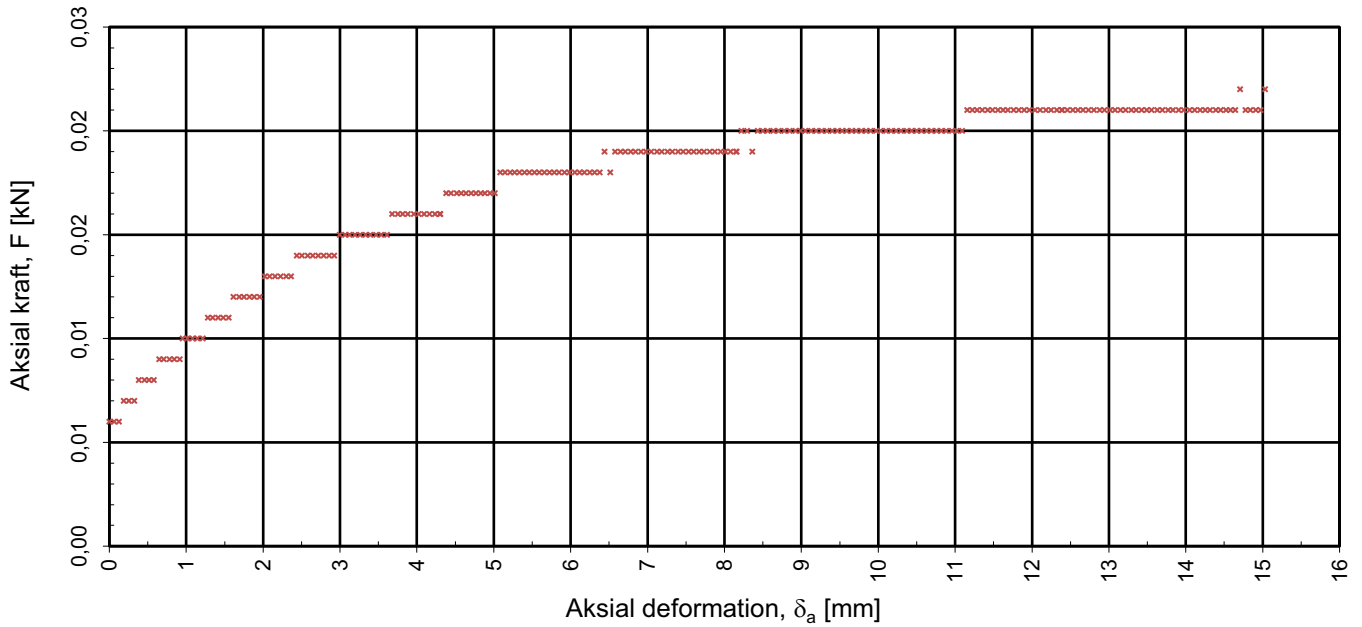
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter	Prøvehøyde			
54,00	100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	
	12.03.2021	5,50	20	
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Godkjent:
1	EIVSO	MARS	ANNM	
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:	
10224964	RIG-TEG-250.2	Enaks	00	



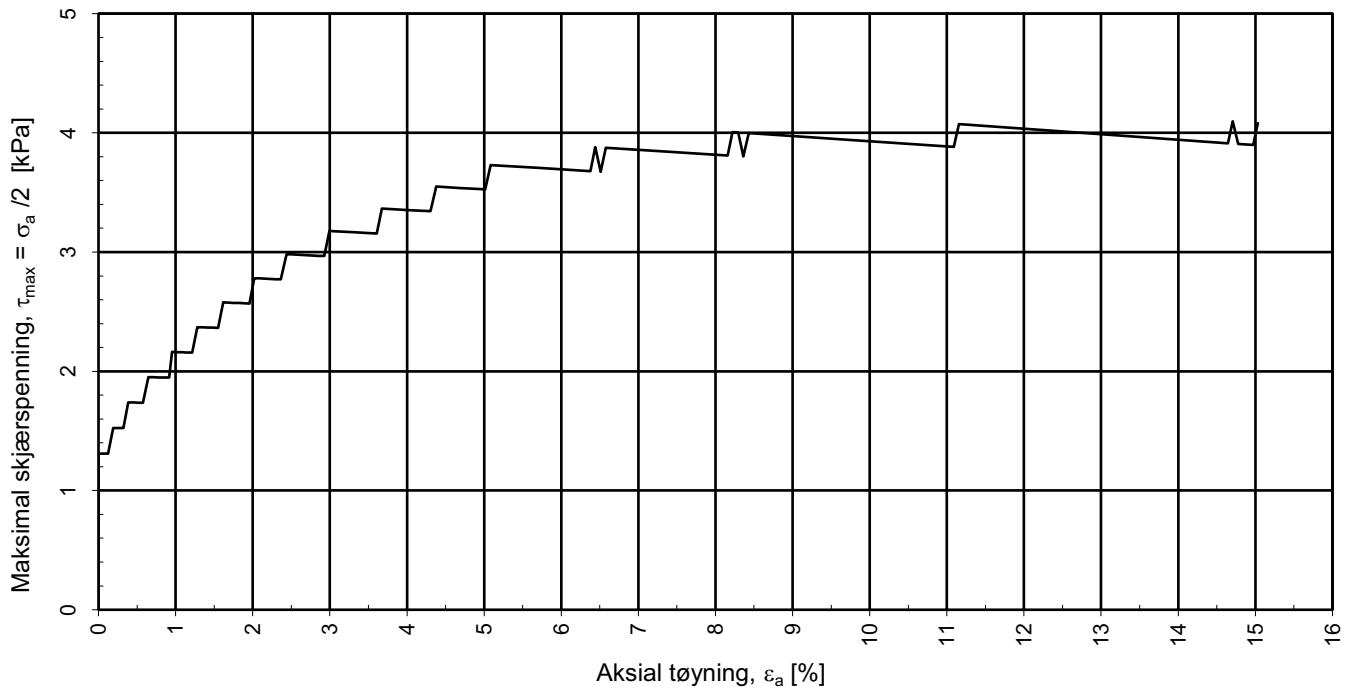
strain v av stress




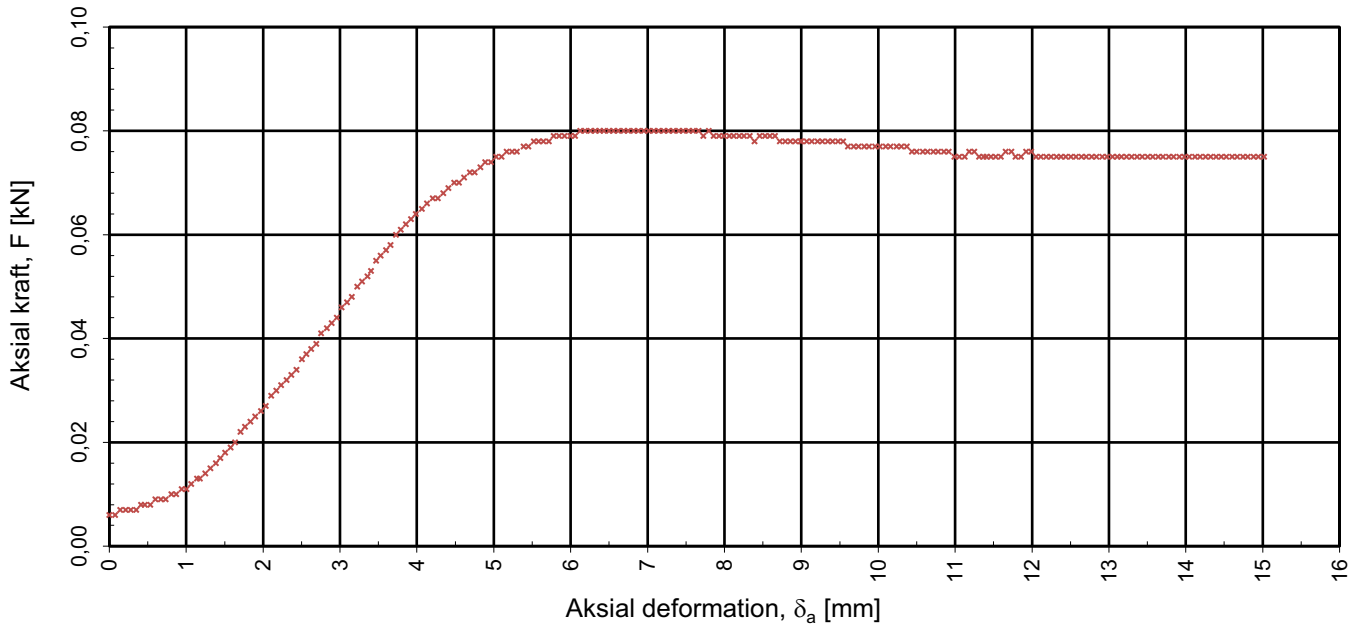
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 12.03.2021	Dybde, z (m): 7,15	Borpunkt nr.: 20		Godkjent: ANNM
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: RHS		Programrevisjon: 00
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-250.3	Prosedyre: Enaks		



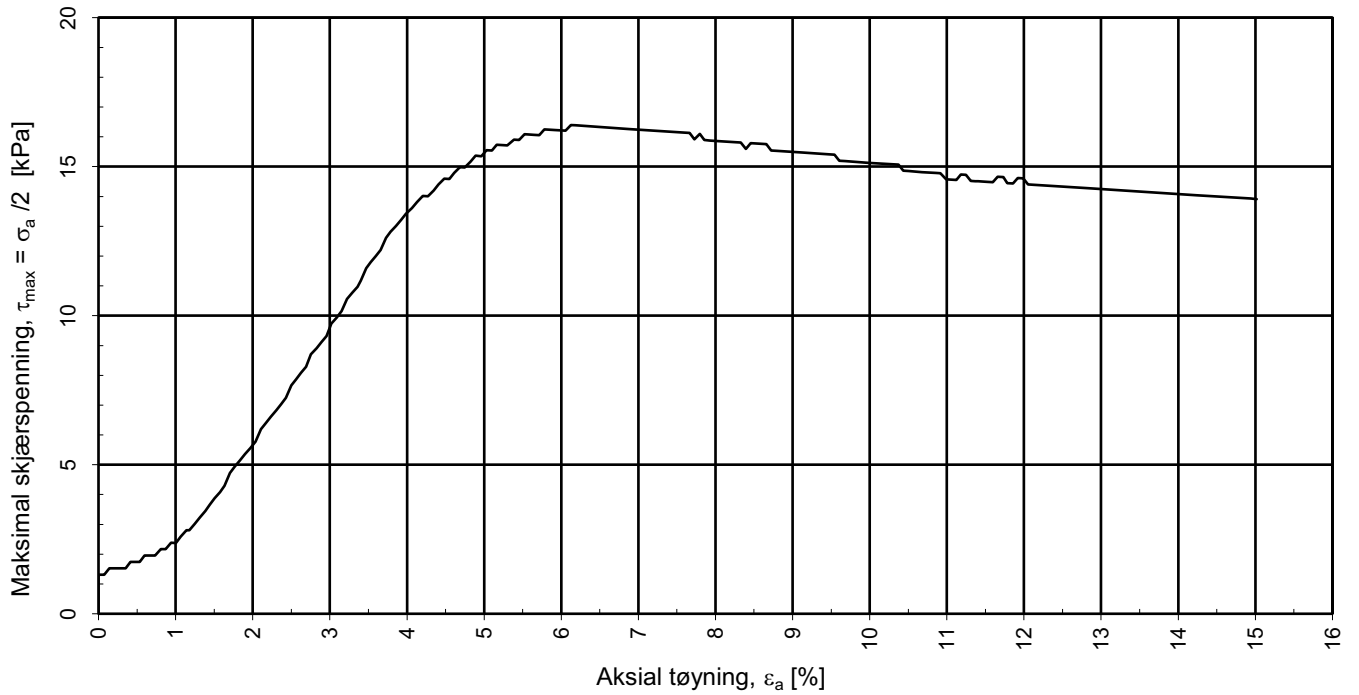
strain v av stress




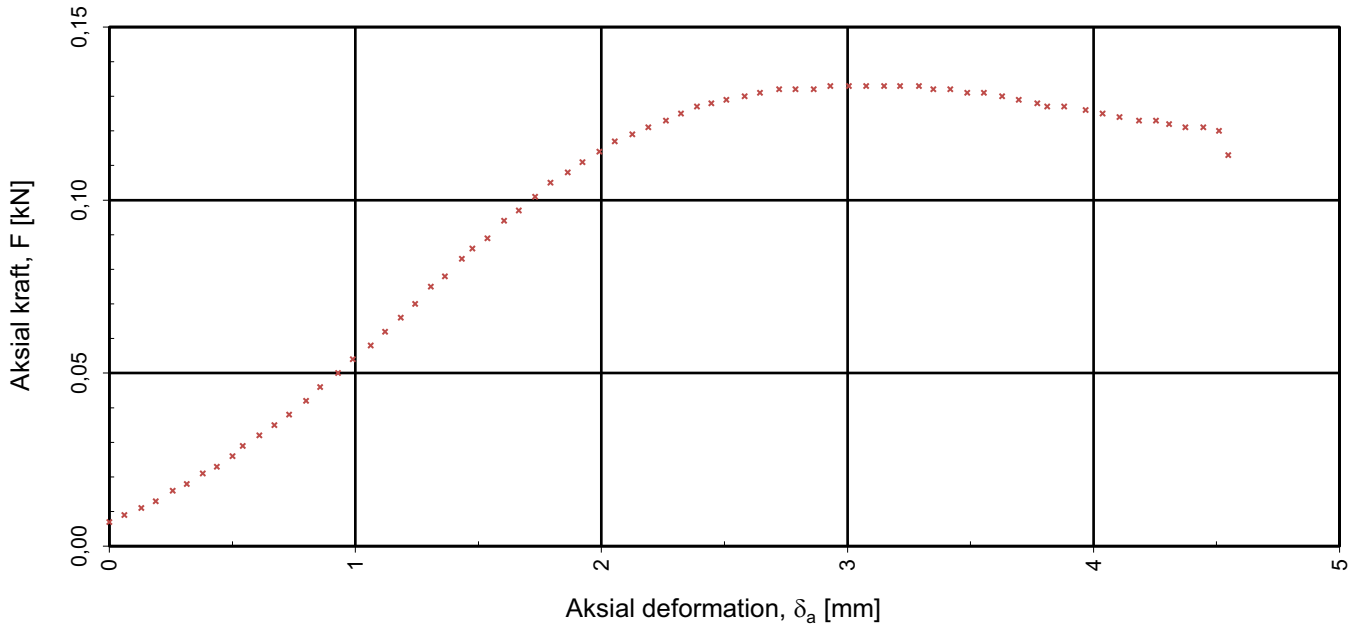
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 12.03.2021	Dybde, z (m): 8,55	Borpunkt nr.: 20	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: MARS	Programrevisjon: 00
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-250.4	Prosedyre: Enaks	



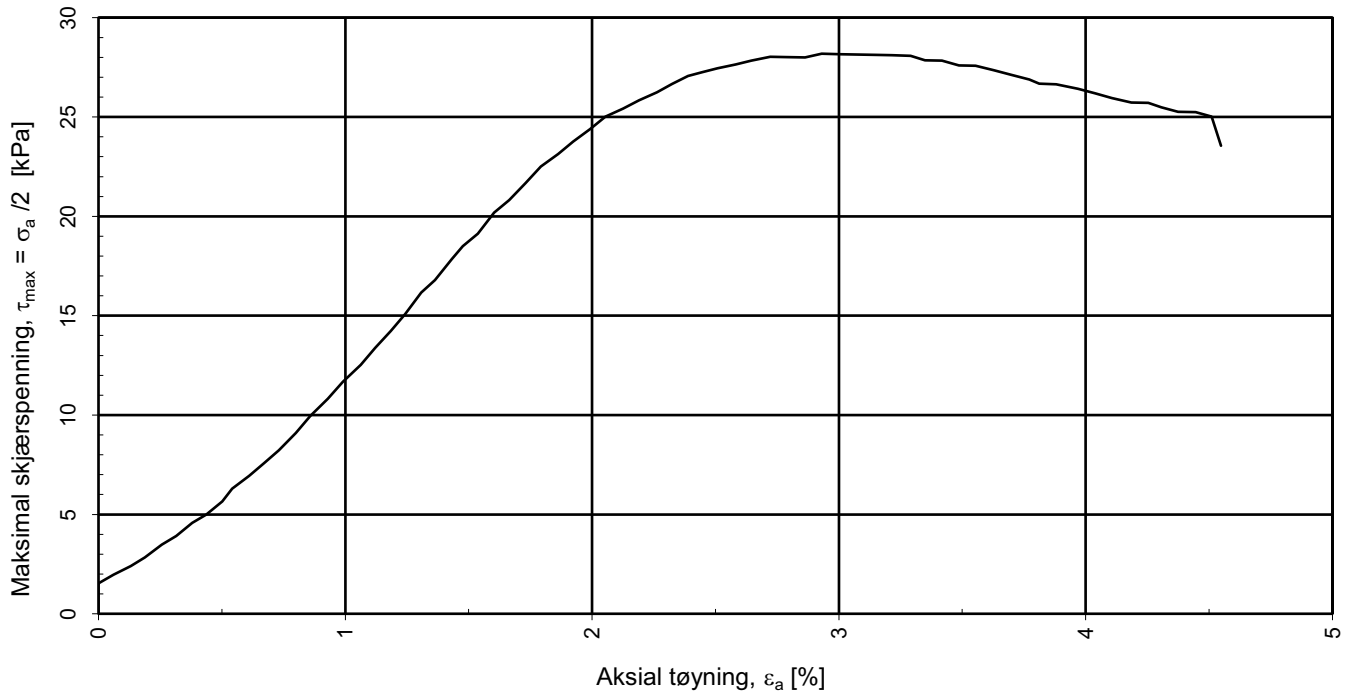
strain v av stress




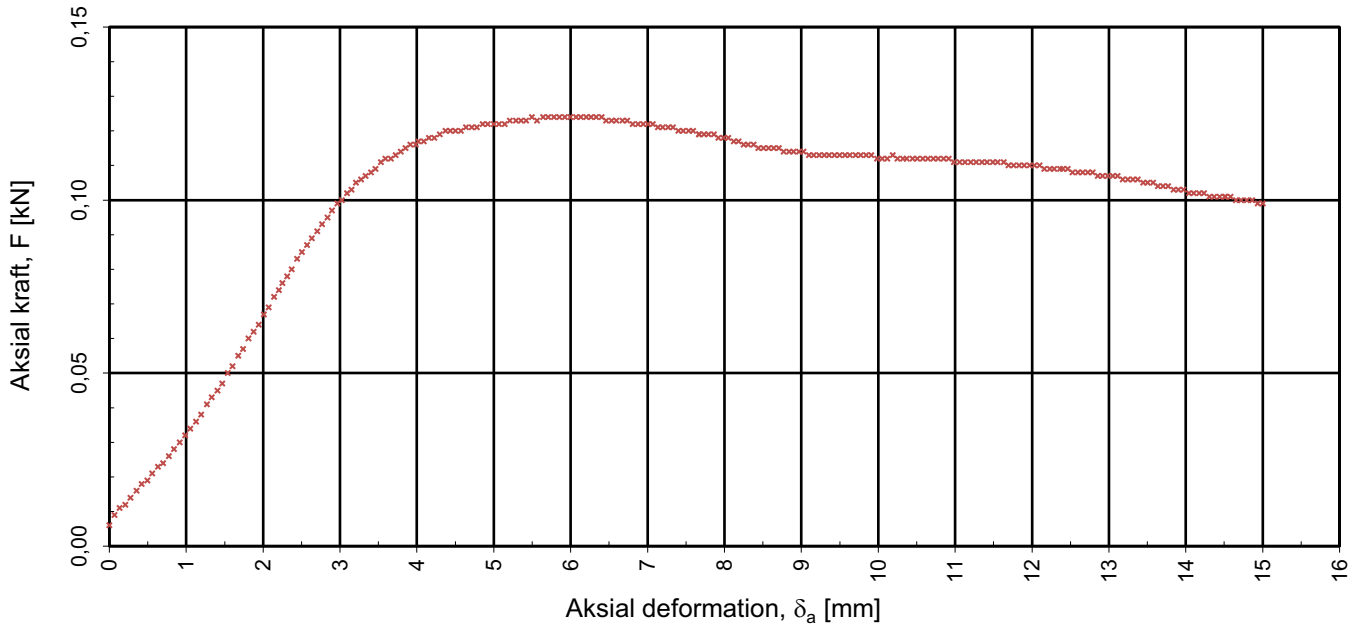
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 12.03.2021	Dybde, z (m): 9,50	Borpunkt nr.: 20		Godkjent: ANNM
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: RHS		Programrevisjon: 00
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-250.5	Prosedyre: Enaks		



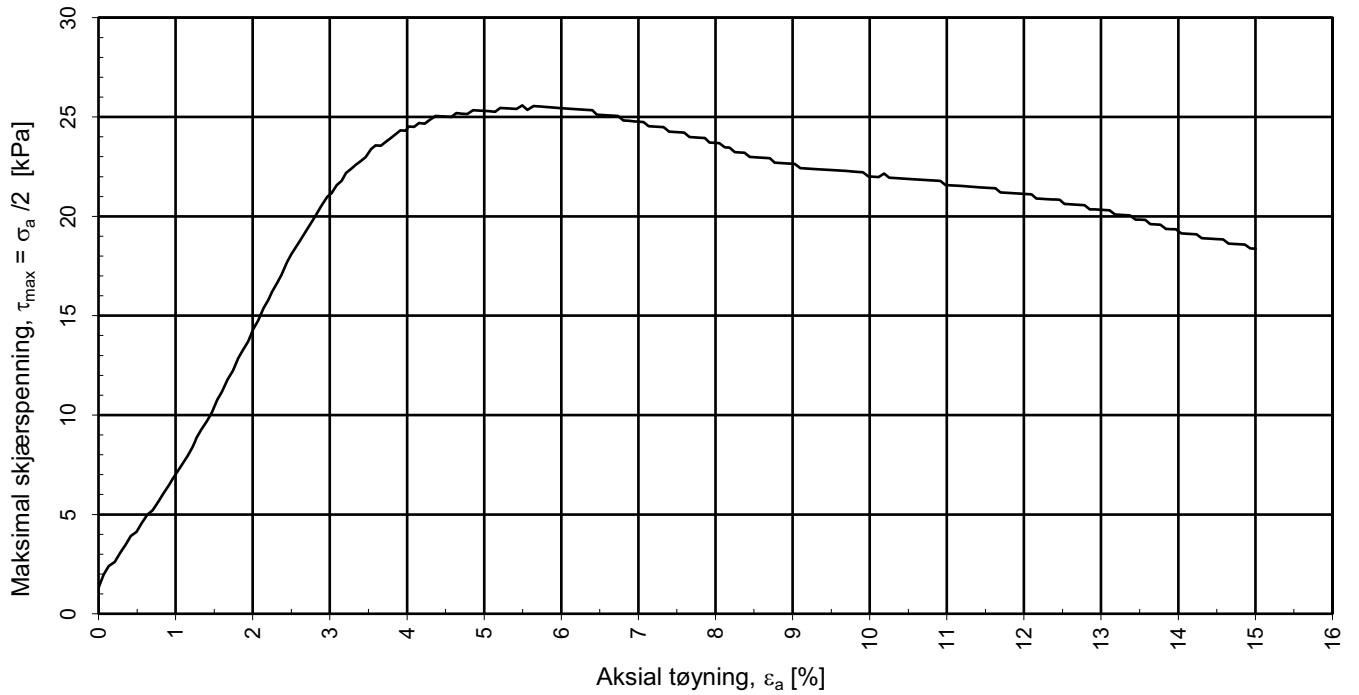
strain v av stress




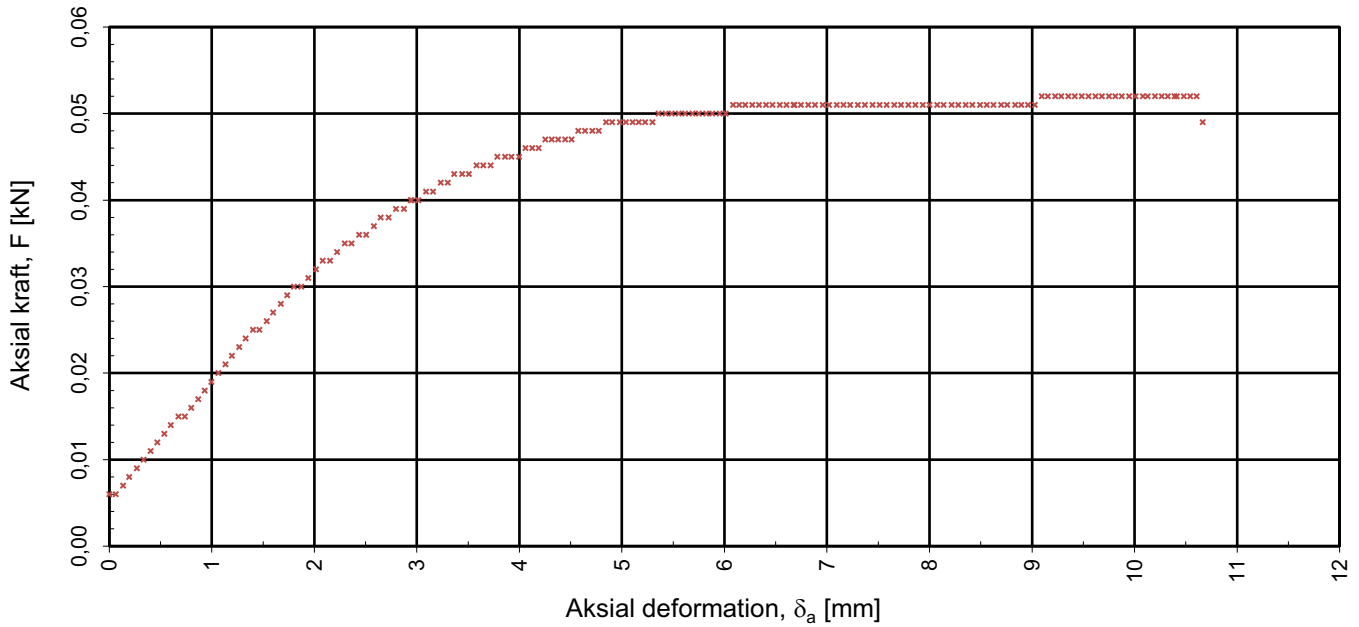
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 12.03.2021	Dybde, z (m): 11,55	Borpunkt nr.: 20		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: MARS	Kontrollert: MARRS		Godkjent: ANNM
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-250.6	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 00



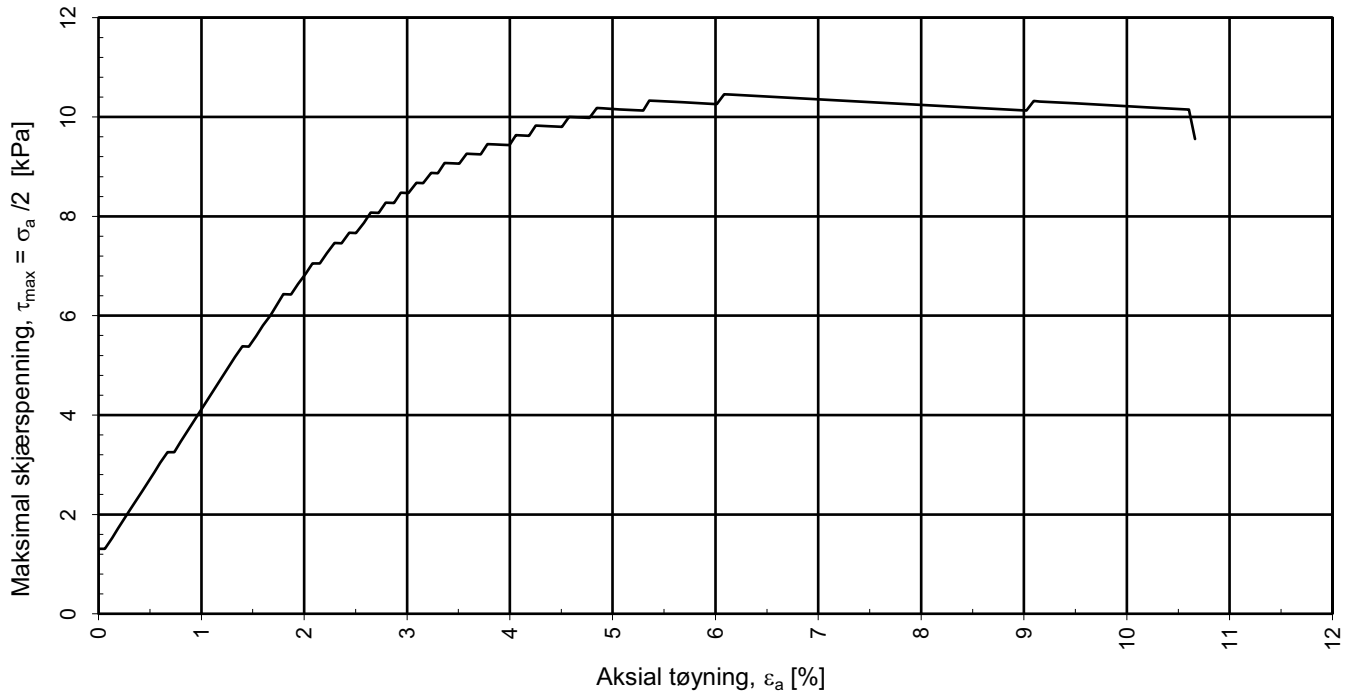
strain v av stress




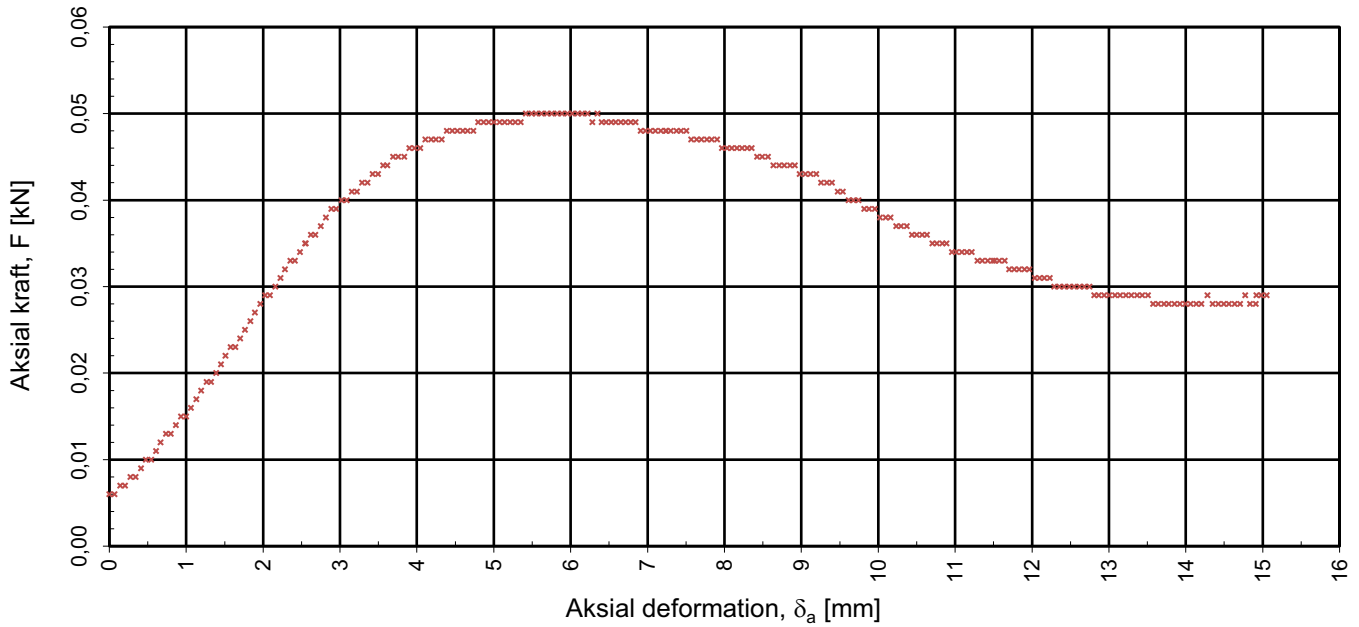
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 12.03.2021	Dybde, z (m): 14,35	Borpunkt nr.: 20		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: MARS		Godkjent: ANNM
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-250.7	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 00



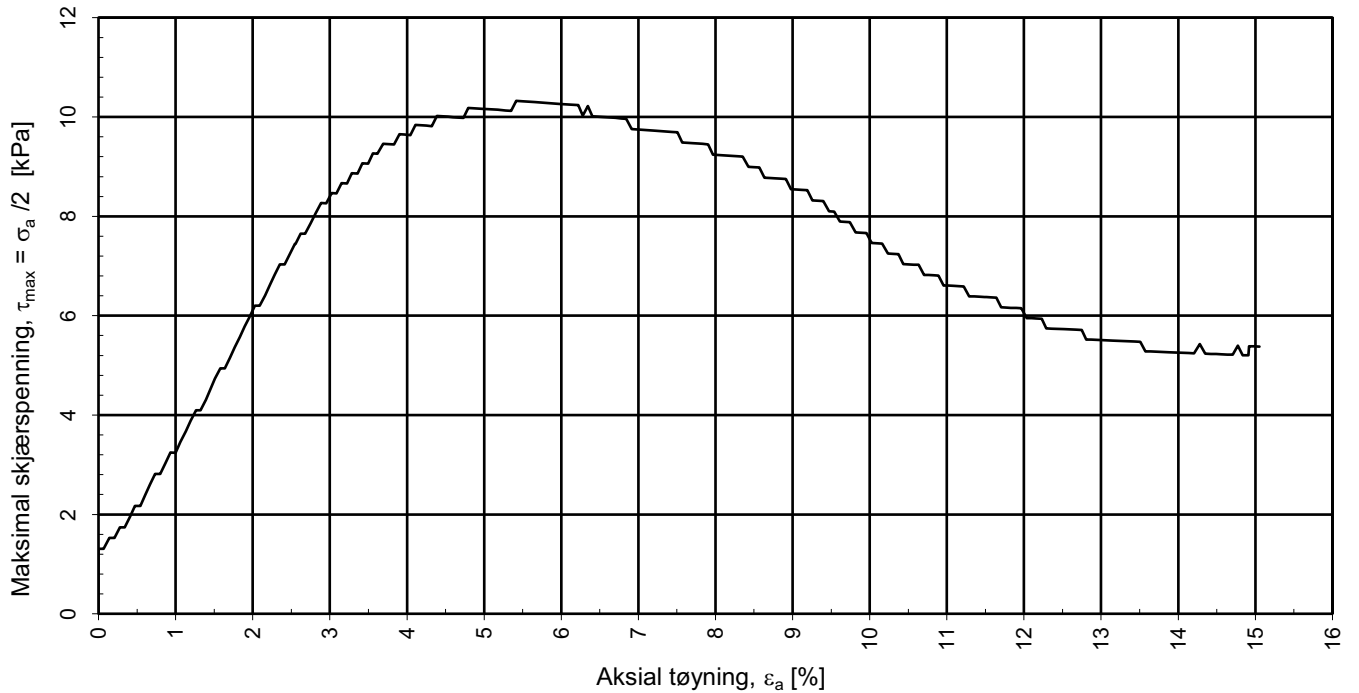
strain v av stress




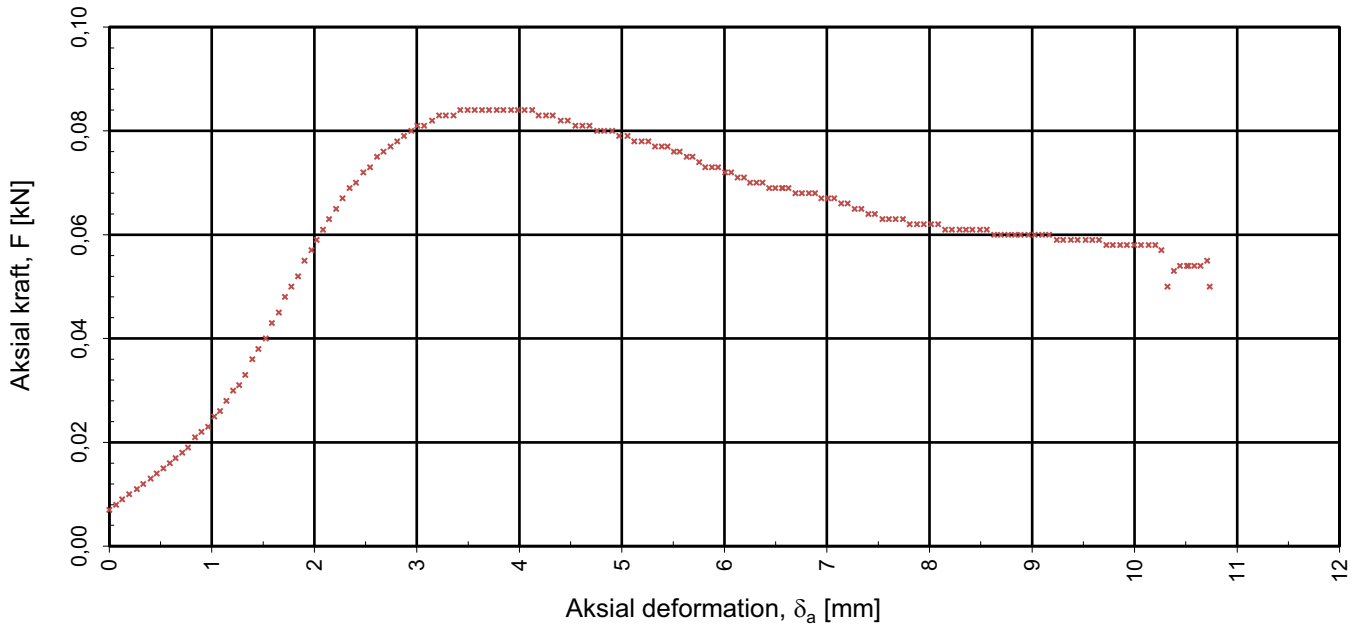
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter	Prøvehøyde			
54,00	100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	
	12.03.2021	3,55	3	
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Godkjent:
1	MARS	MARRS	ANNM	
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:	
10224964	RIG-TEG-251.1	Enaks	00	



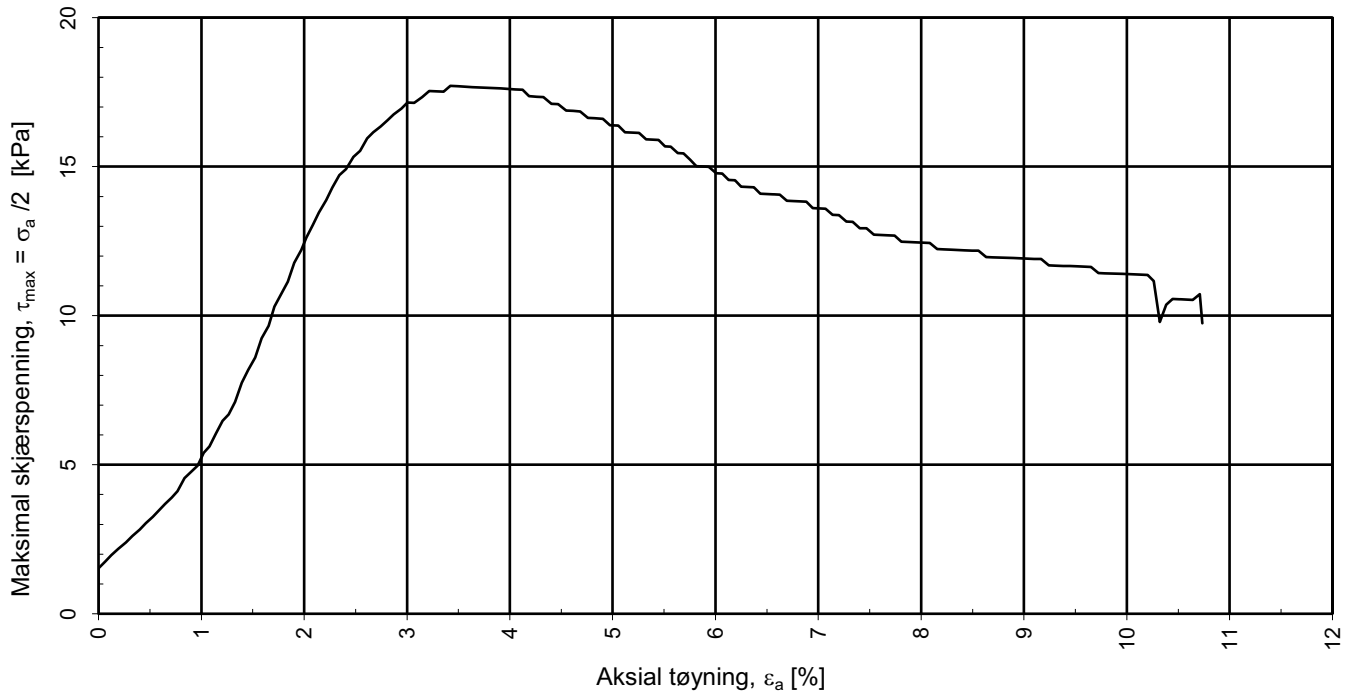
strain v av stress




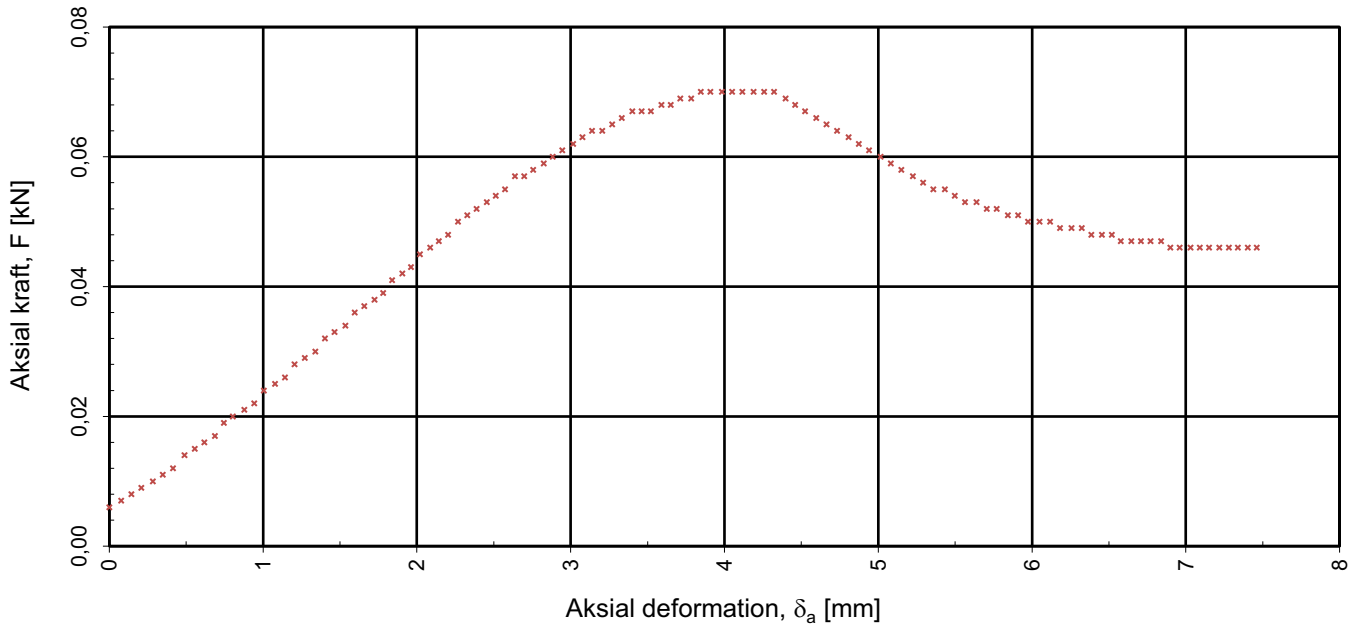
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 12.03.2021	Dybde, z (m): 5,45	Borpunkt nr.: 3		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: MARRS		Godkjent: ANNM
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-251.2	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 00



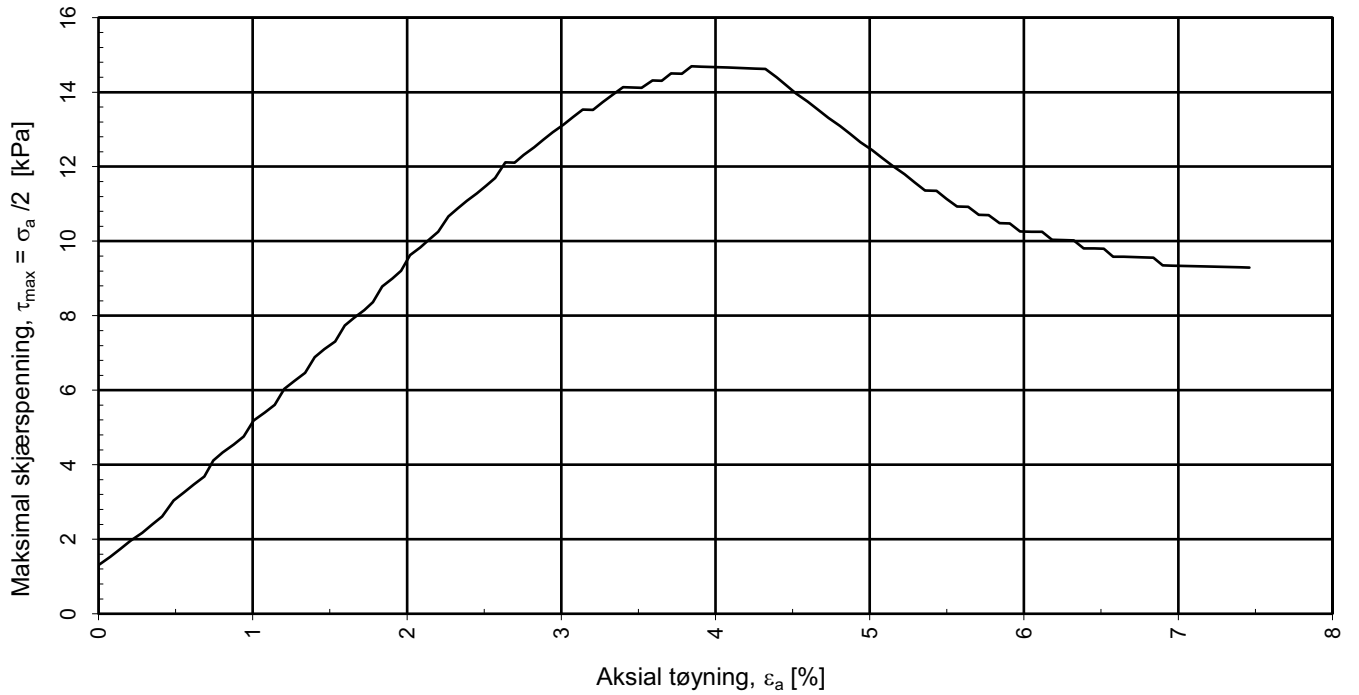
strain v av stress




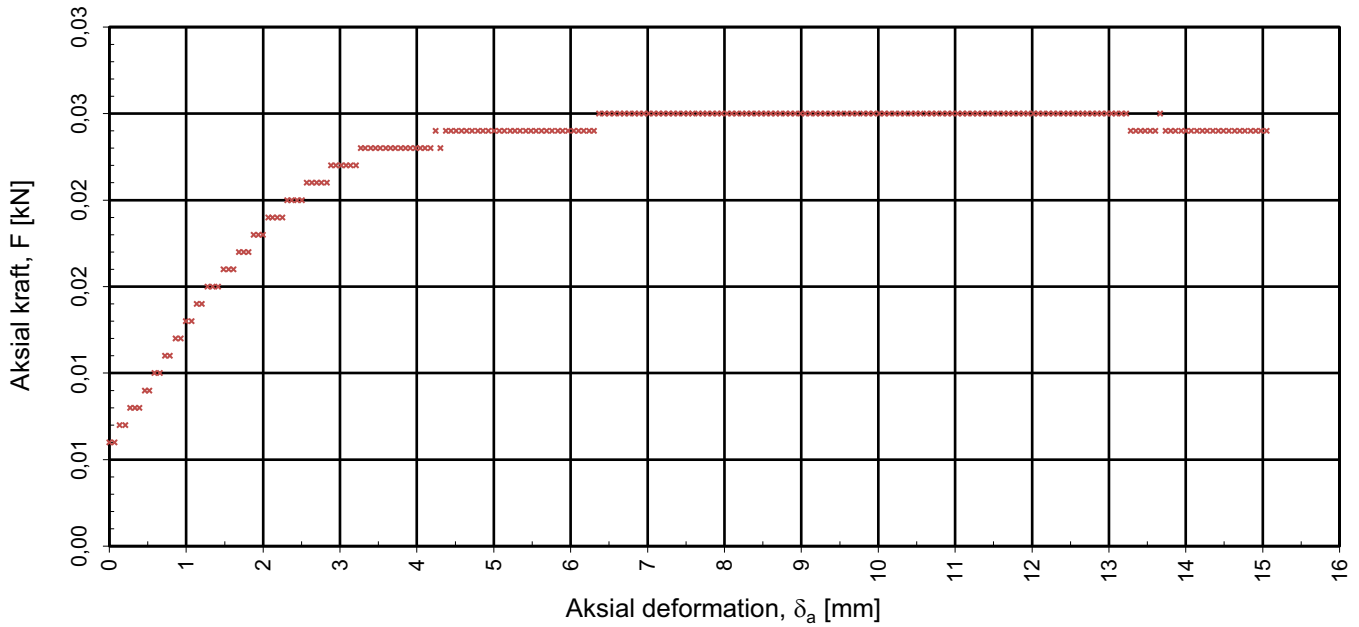
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 12.03.2021	Dybde, z (m): 7,50	Borpunkt nr.: 3	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: MARS	Kontrollert: MARRS	Programrevisjon: 00
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-251.3	Prosedyre: Enaks	



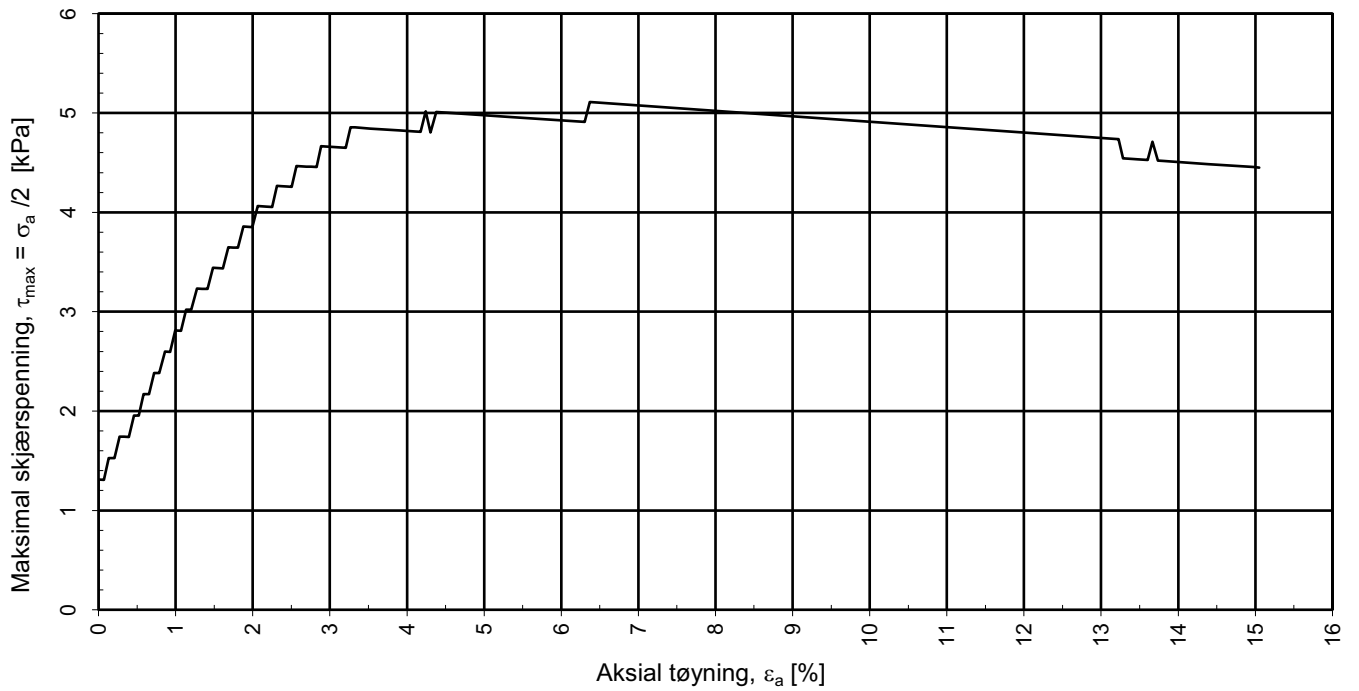
strain v av stress




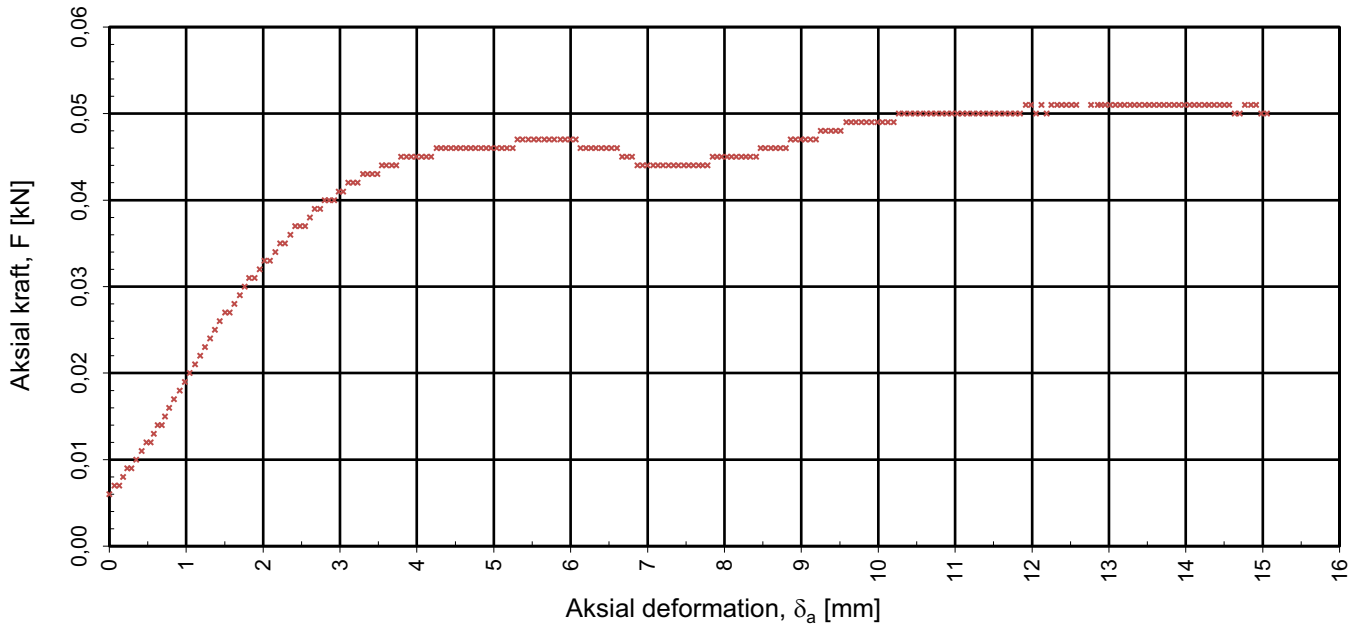
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter	Prøvehøyde			
54,00	100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Godkjent:
	15.03.2021	9,50	3	ANNM
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Programrevisjon:
1	RHS	EIVSO	00	
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:		
10224964	RIG-TEG-251.4	Enaks		



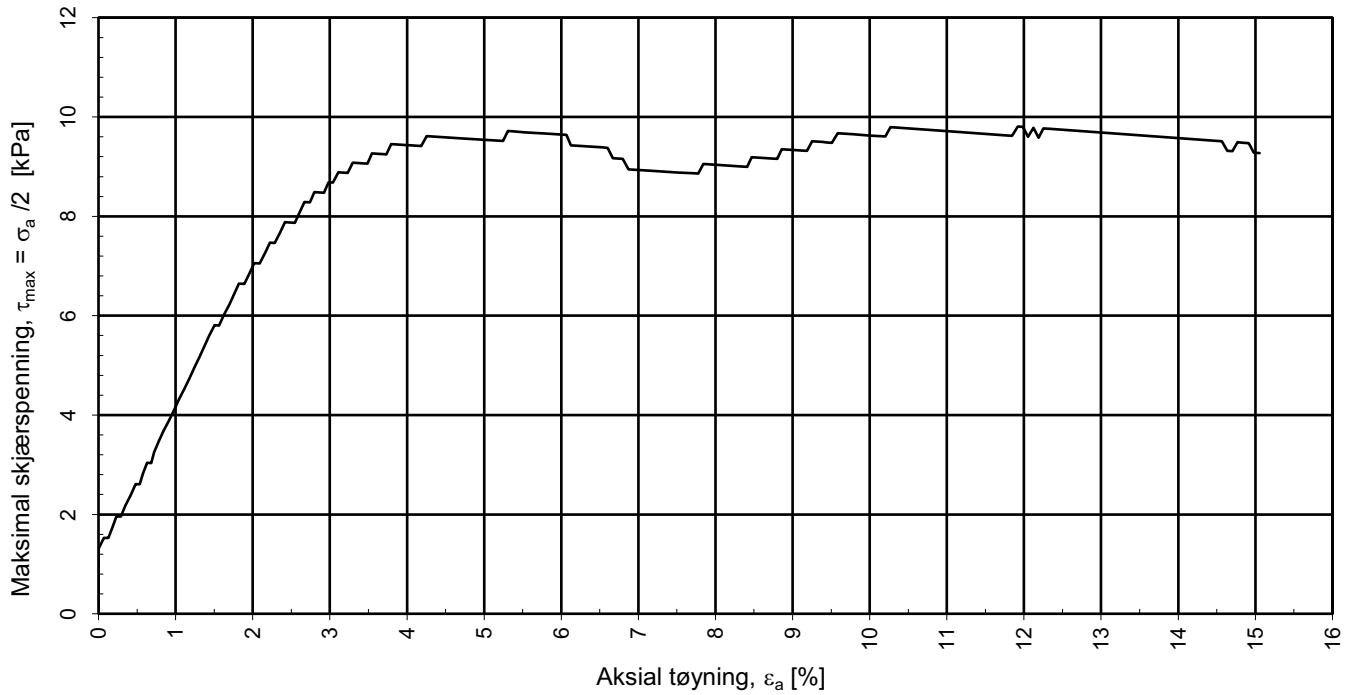
strain v av stress




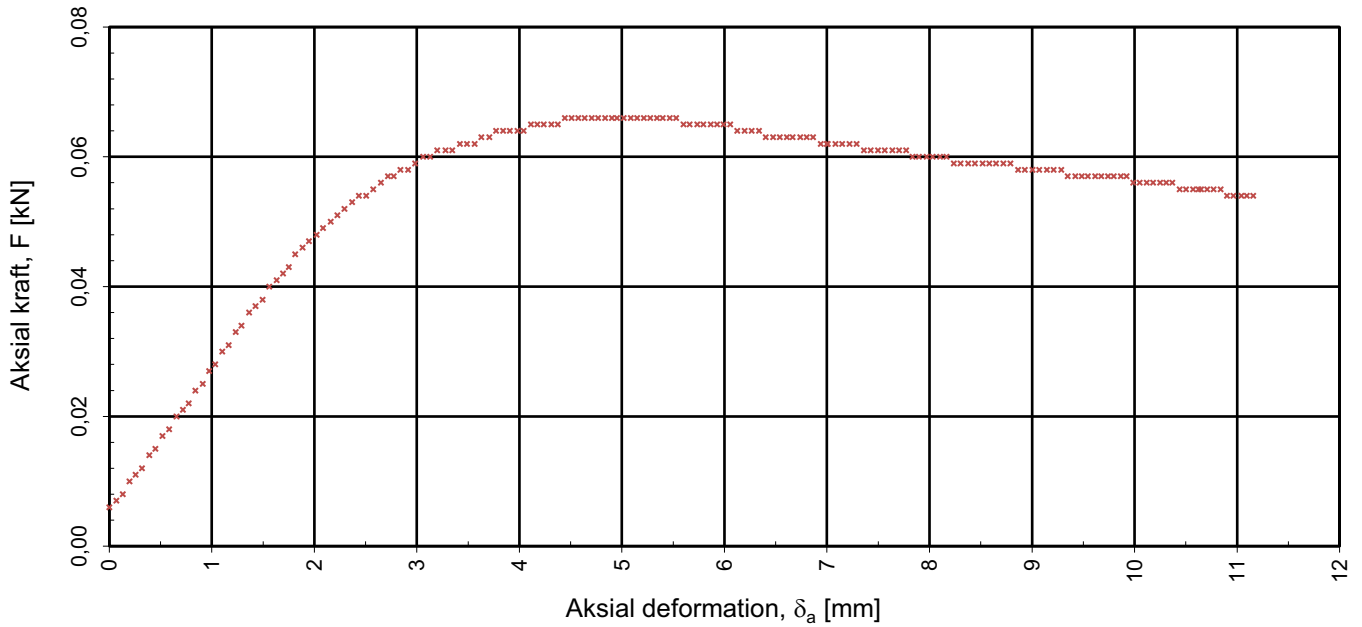
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 15.03.2021	Dybde, z (m): 2,50	Borpunkt nr.: 4		Godkjent: ANNM
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: RHS		Programrevisjon: 00
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-252.1	Prosedyre: Enaks		



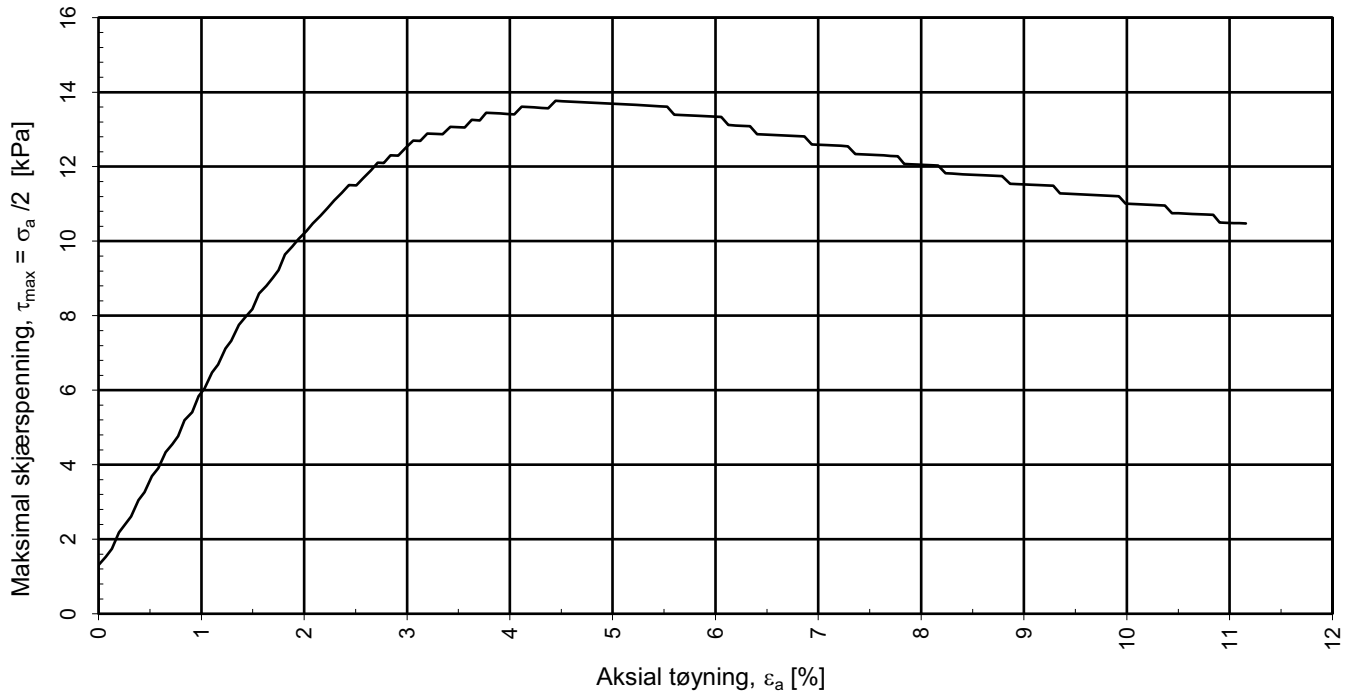
strain v av stress




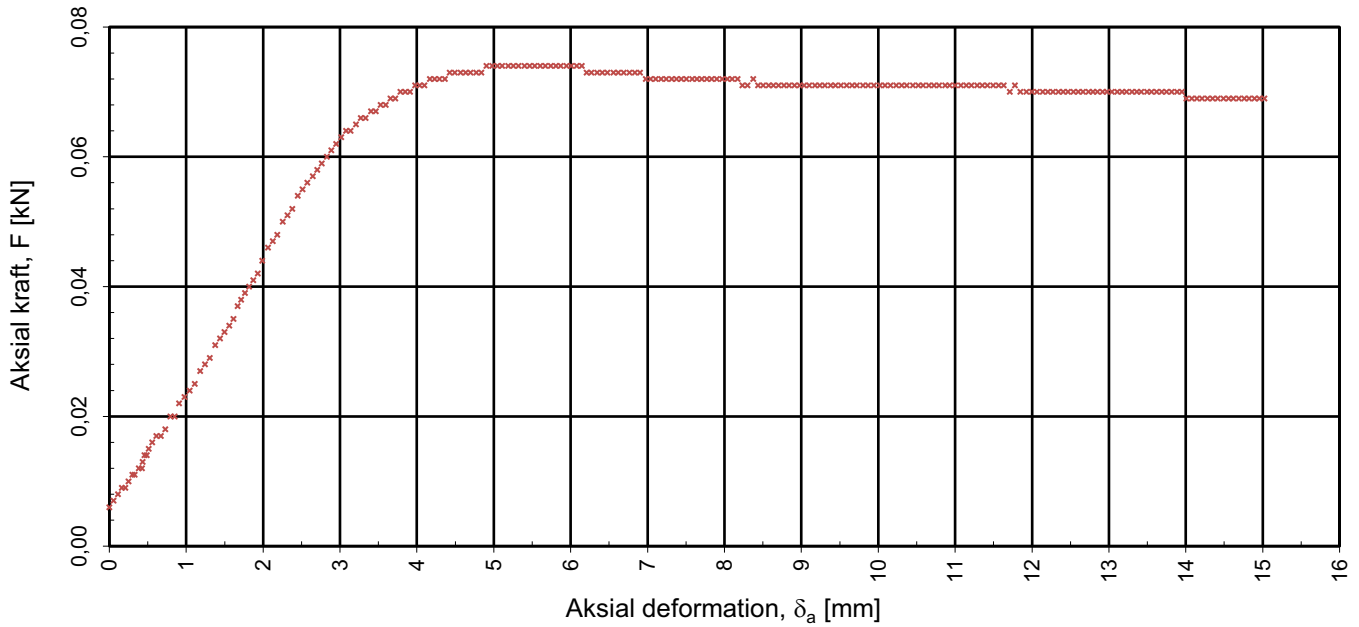
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter	Prøvehøyde				
54,00	100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Godkjent:	
	15.03.2021	3,4	4	ANNM	
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Programrevisjon:	
1	RHS	EIVSO	00		
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:			
10224964	RIG-TEG-252.2	Enaks			



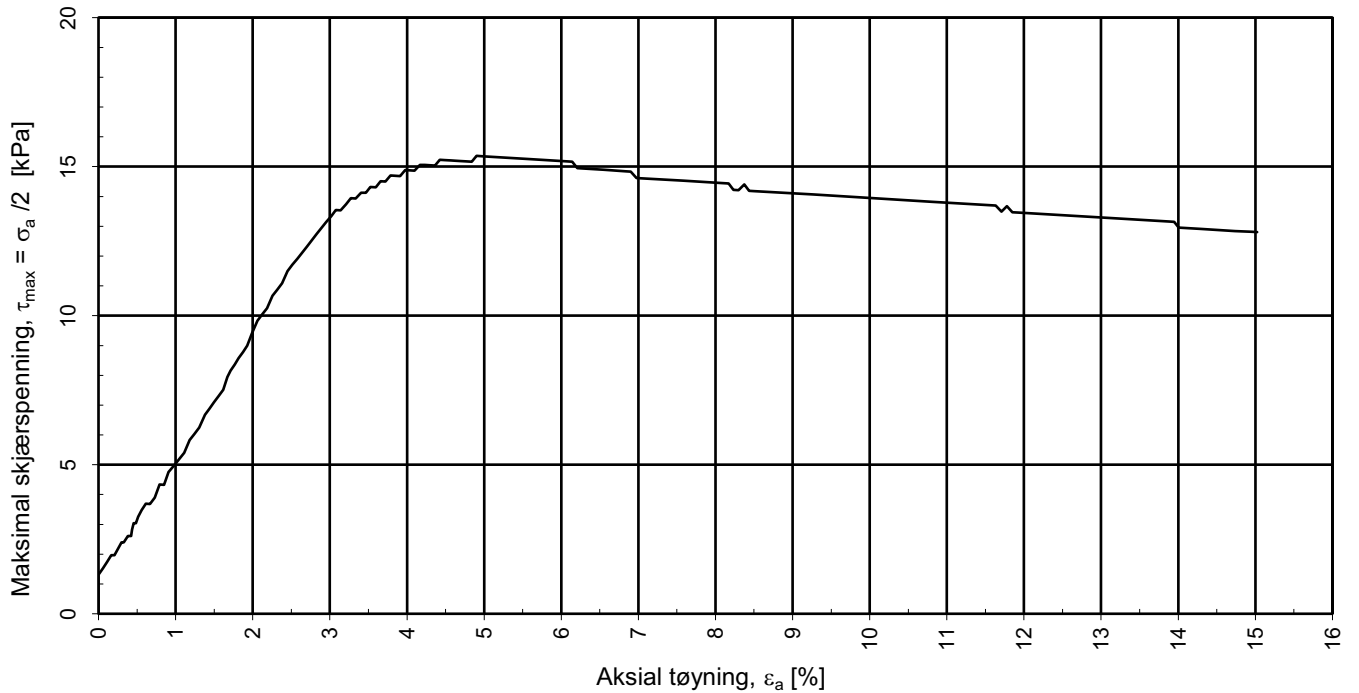
strain v av stress




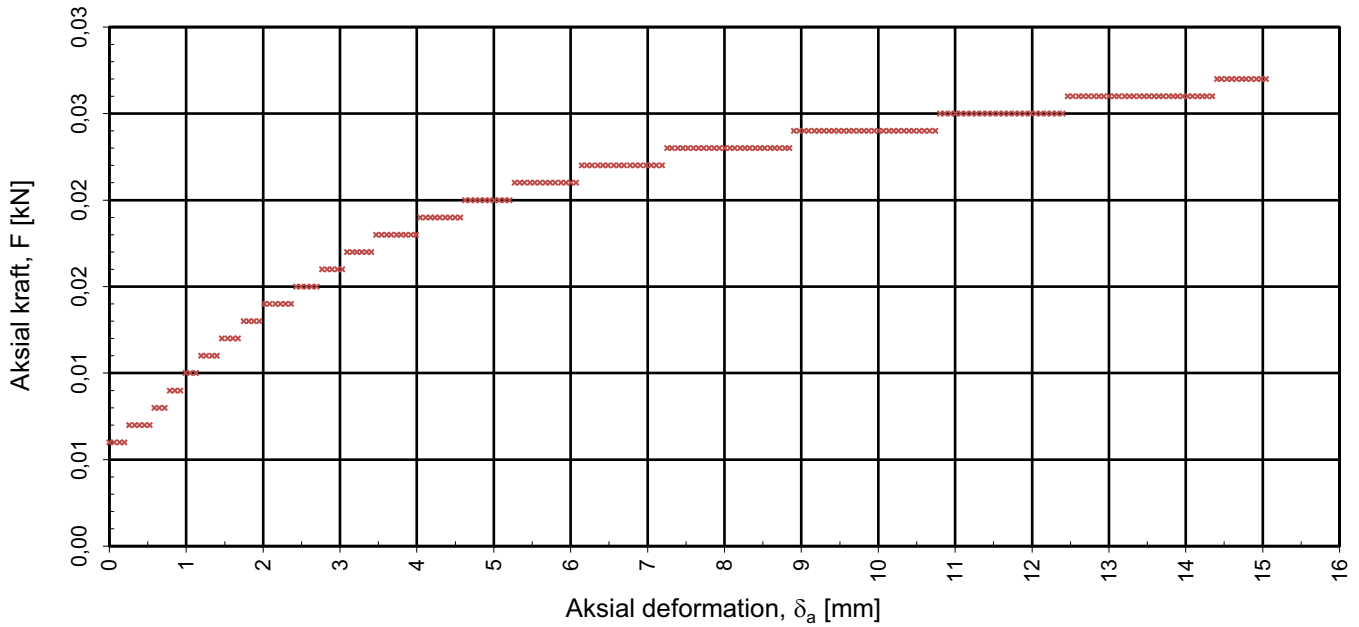
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 12.03.2021	Dybde, z (m): 5,50	Borpunkt nr.: 4	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: MARS	Kontrollert: MARRS	
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-252.3	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 00



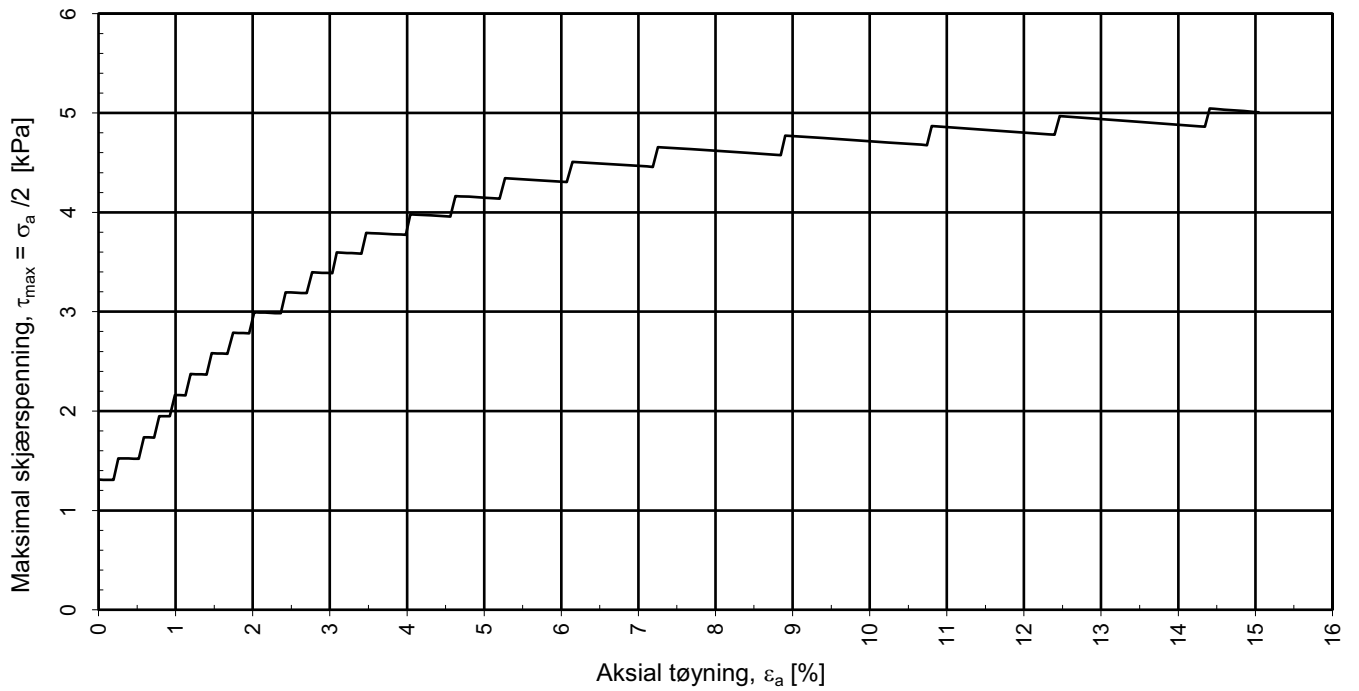
strain v av stress




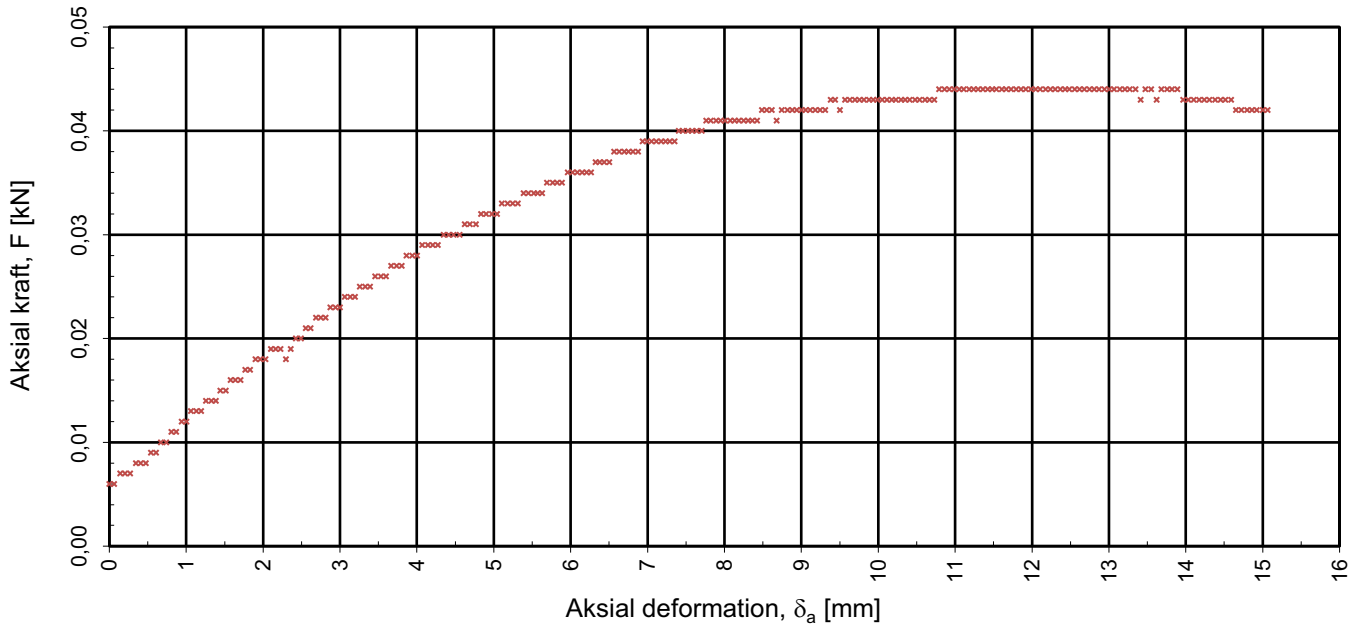
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 15.03.2021	Dybde, z (m): 7,50	Borpunkt nr.: 4		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: RHS	Kontrollert: EIVSO		Godkjent: ANNM
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-252.4	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 00



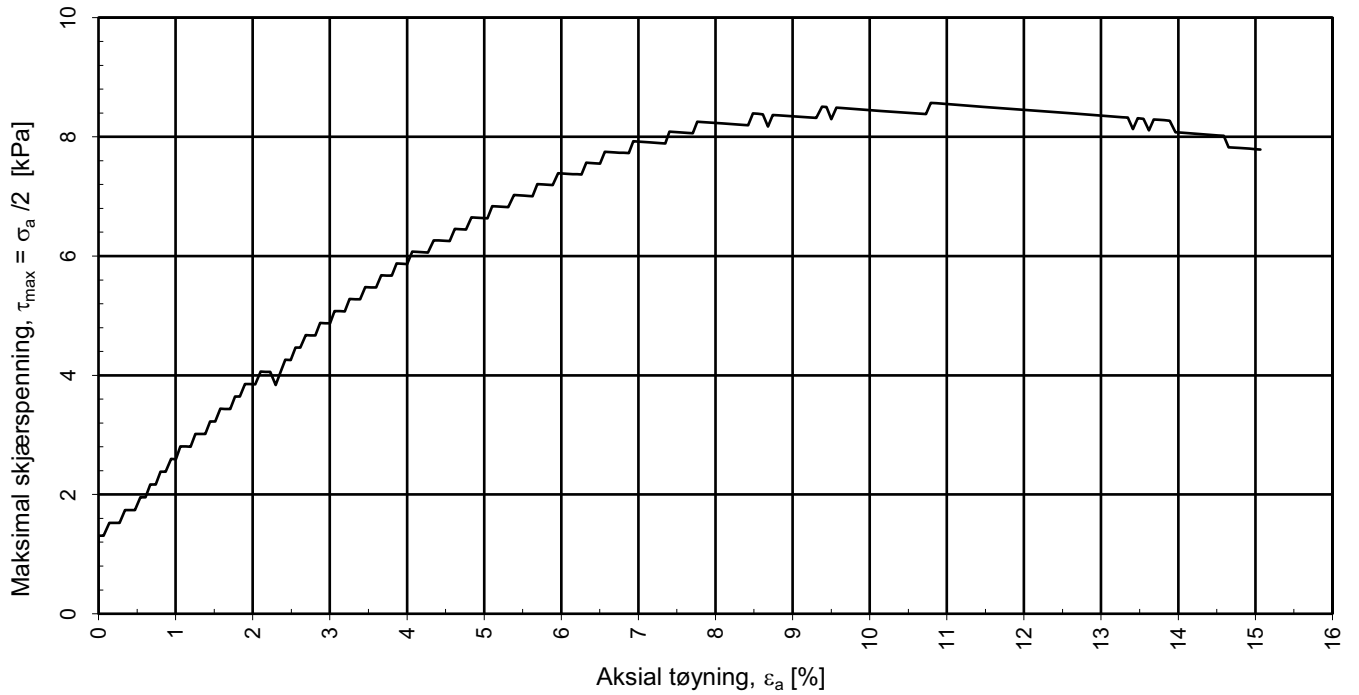
strain v av stress




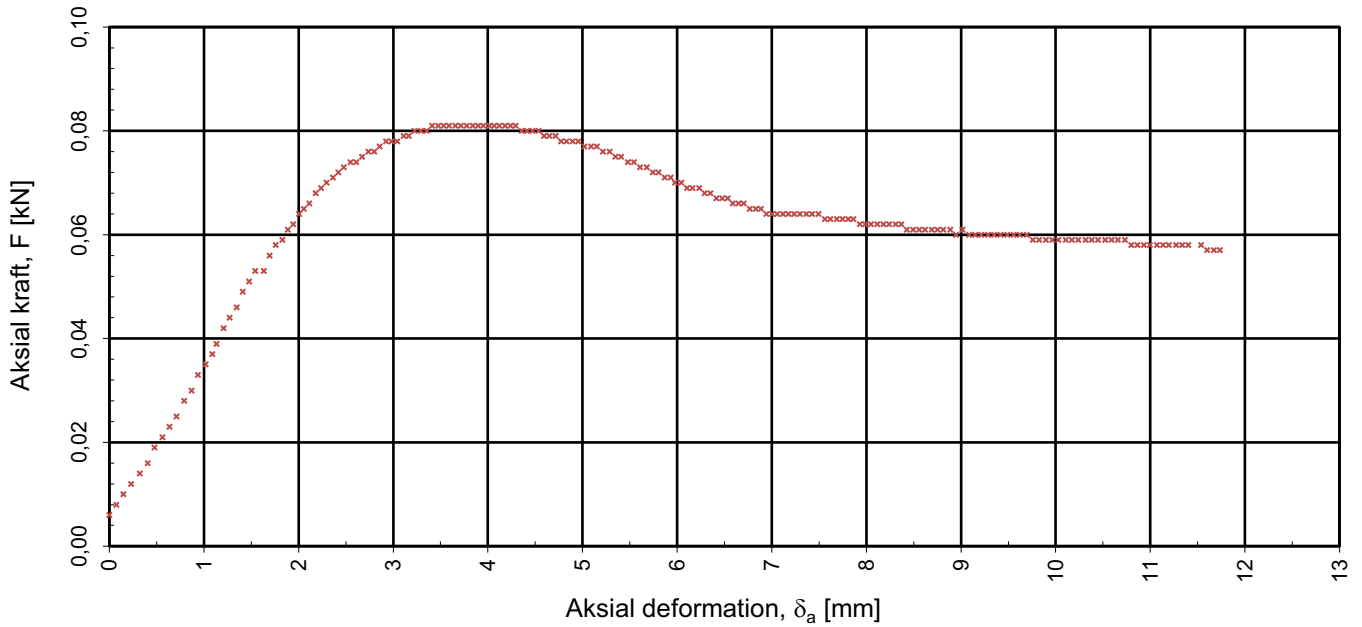
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter	Prøvehøyde				
54,00	100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Godkjent:	
	15.03.2021	8,50	4	ANNM	
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Programrevisjon:	
1	RHS	EIVSO	00		
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:			
10224964	RIG-TEG-252.5	Enaks			



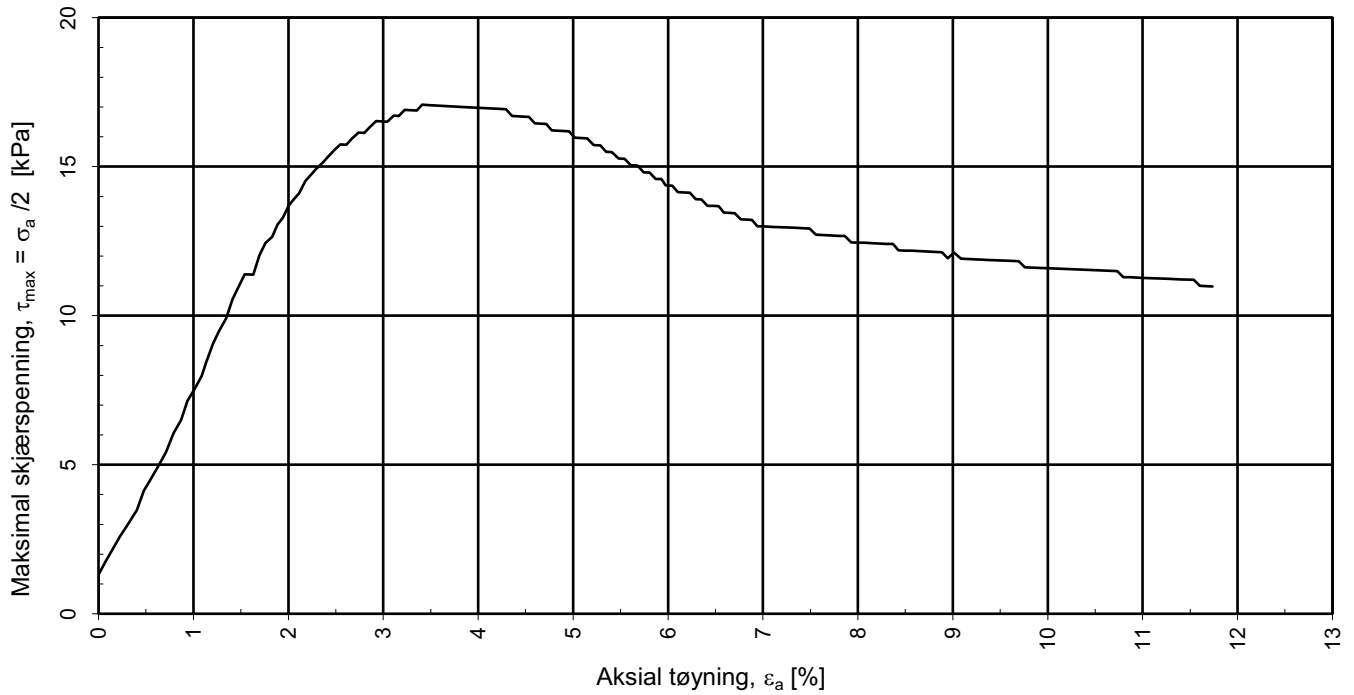
strain v av stress




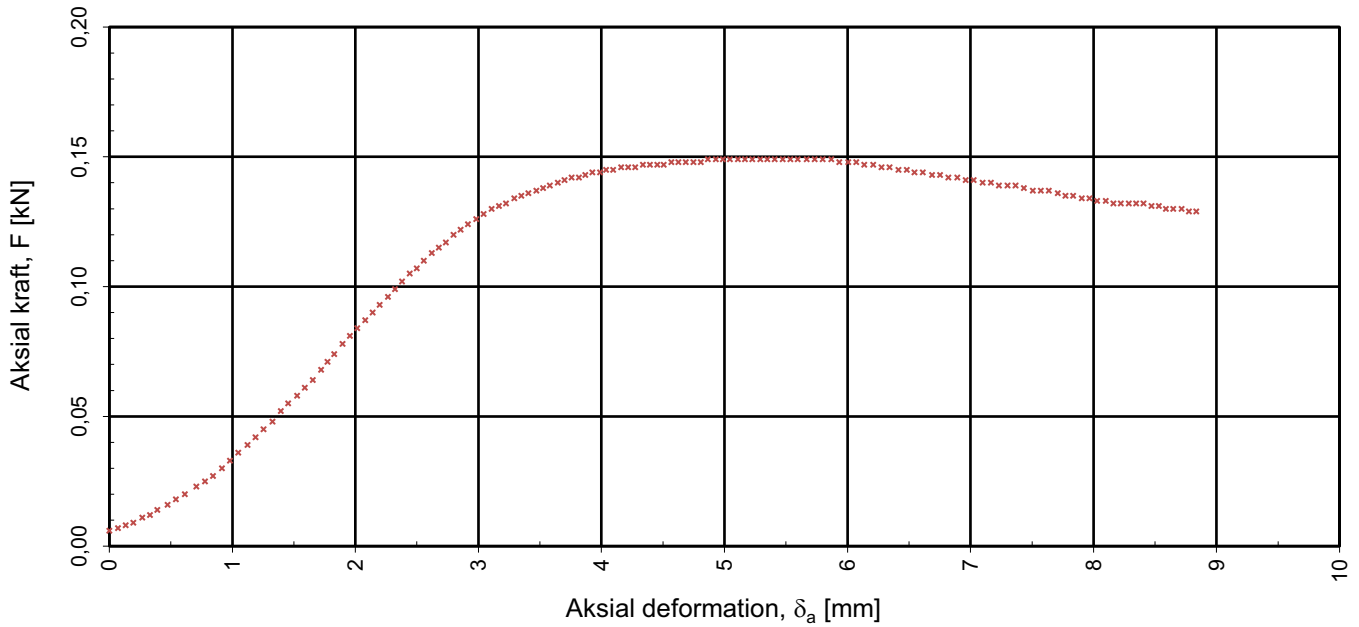
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter	Prøvehøyde			
54,00	100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Godkjent:
	16.03.2021	4,4	9	ANNM
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Programrevisjon:
1	EIVSO	MARS	00	
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:		
10224964	RIG-TEG-253.2	Enaks		



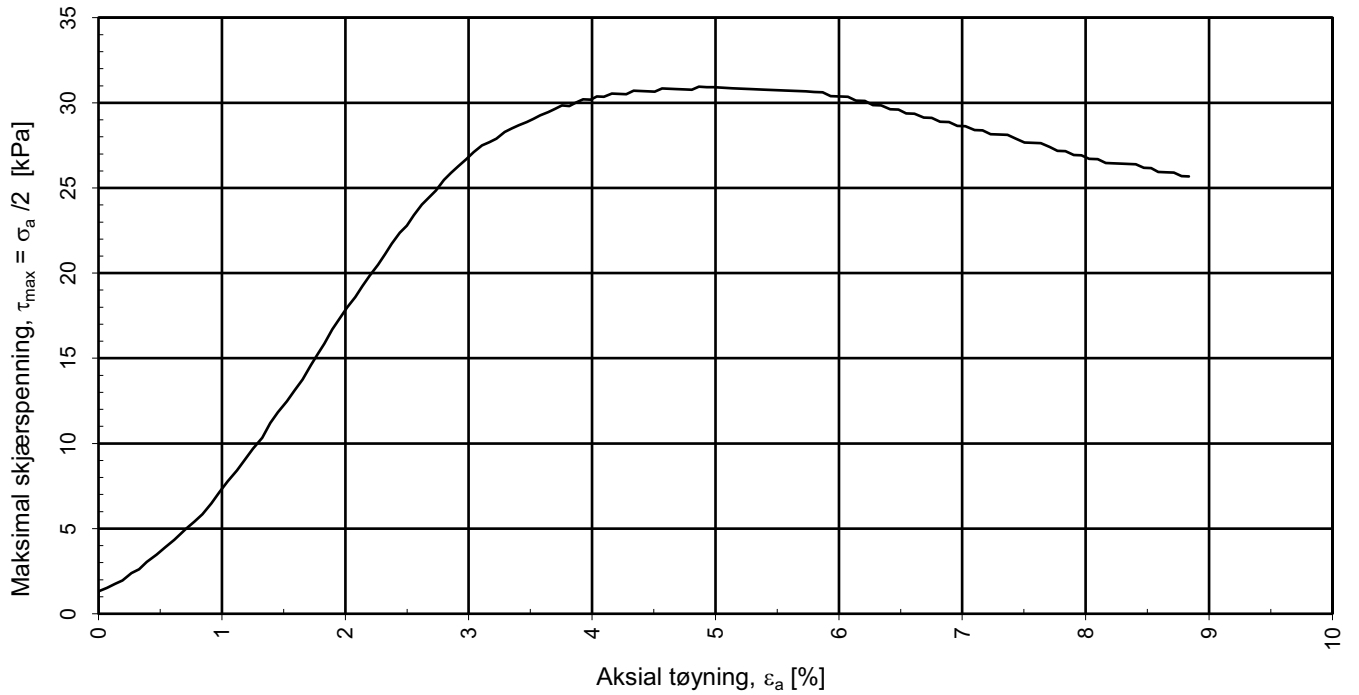
strain v av stress




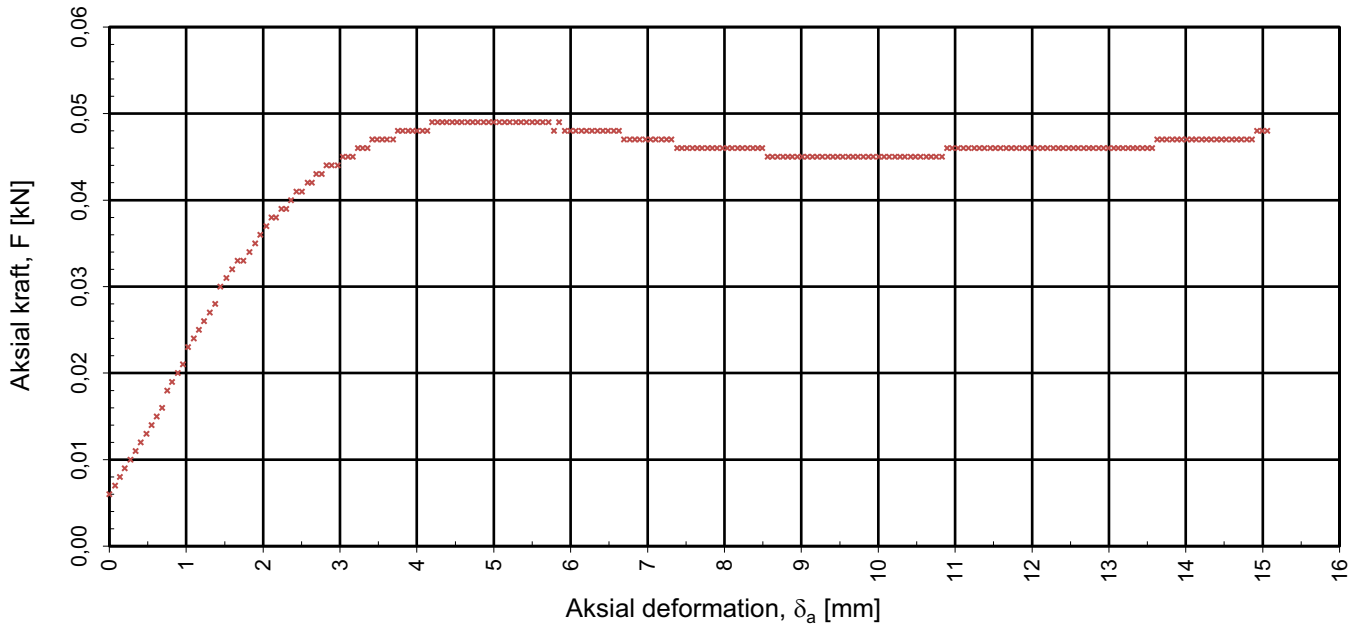
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 16.03.2021	Dybde, z (m): 6,3	Borpunkt nr.: 9	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: PERNW	Kontrollert: EIVSO	
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-253.3	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 00



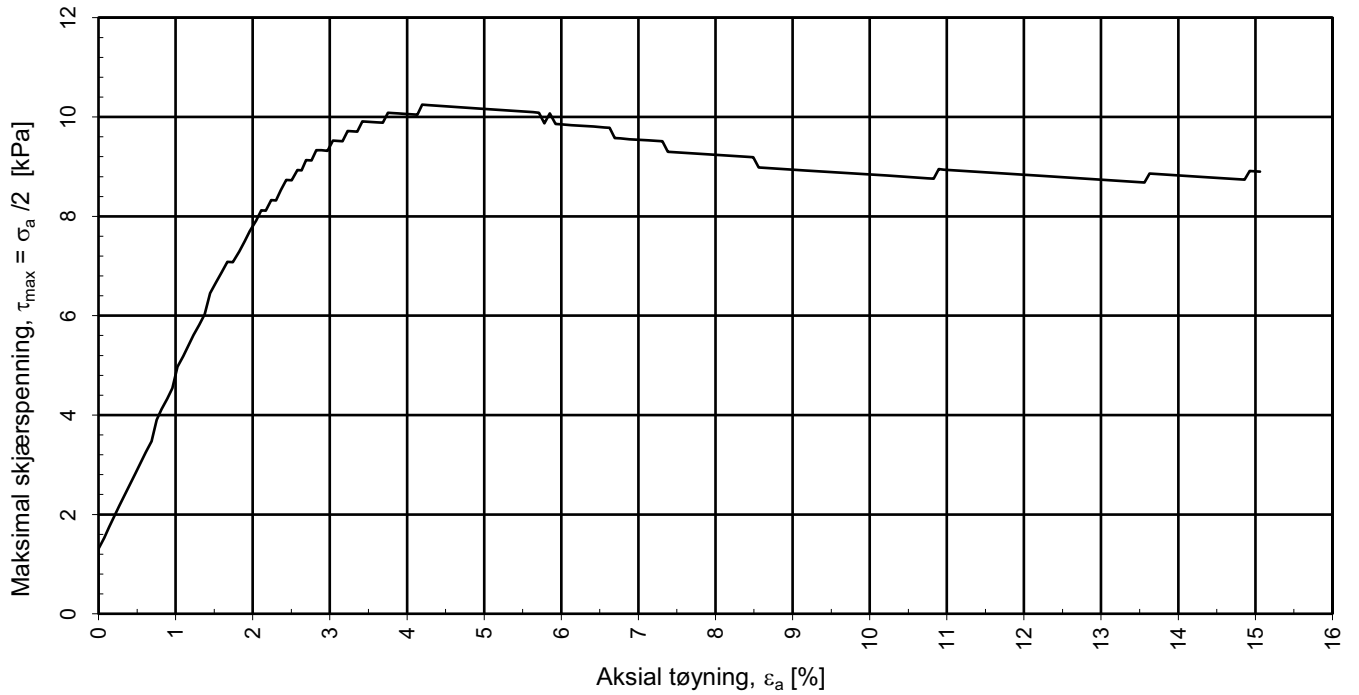
strain v av stress




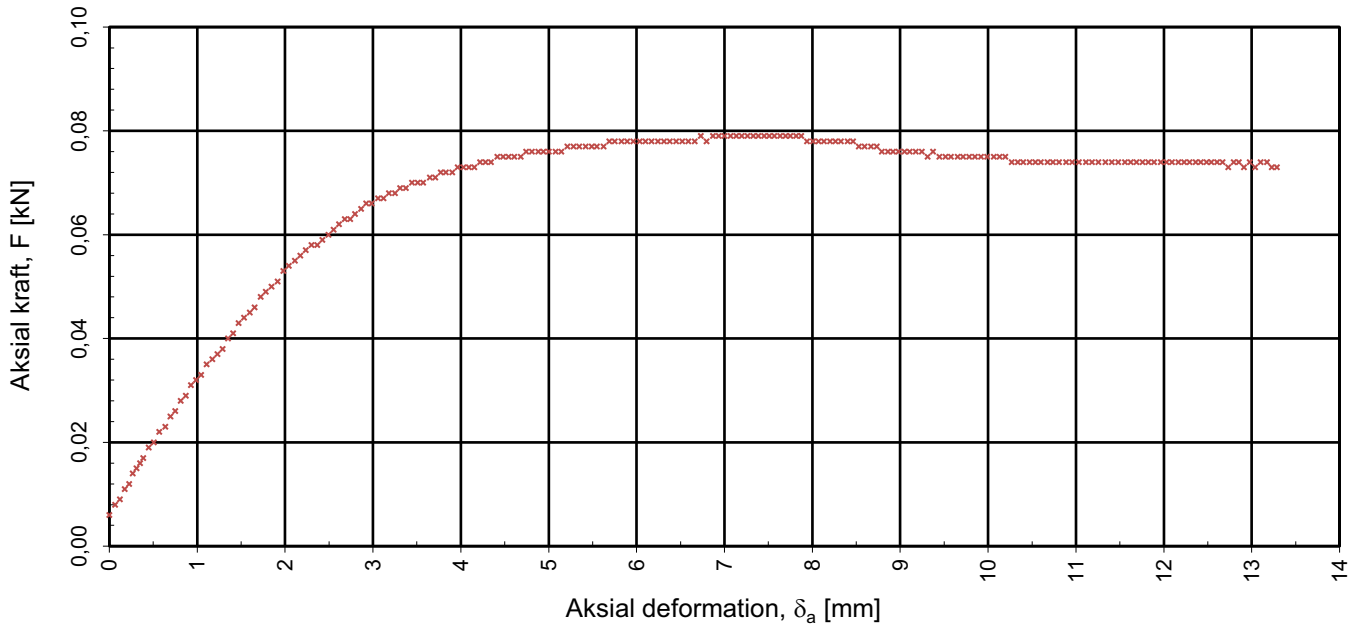
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 23.03.2021	Dybde, z (m): 3,4	Borpunkt nr.: 11		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: MARS		Godkjent: ANNM
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-254.1	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 00



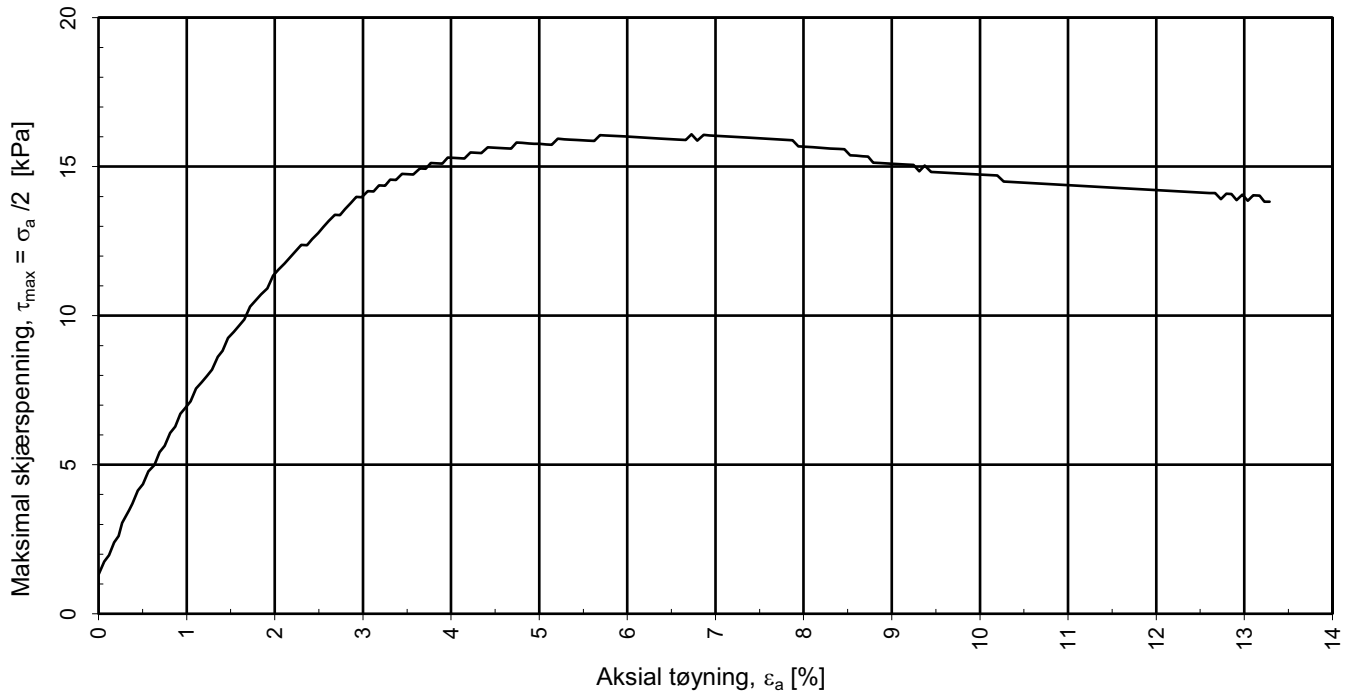
strain v av stress




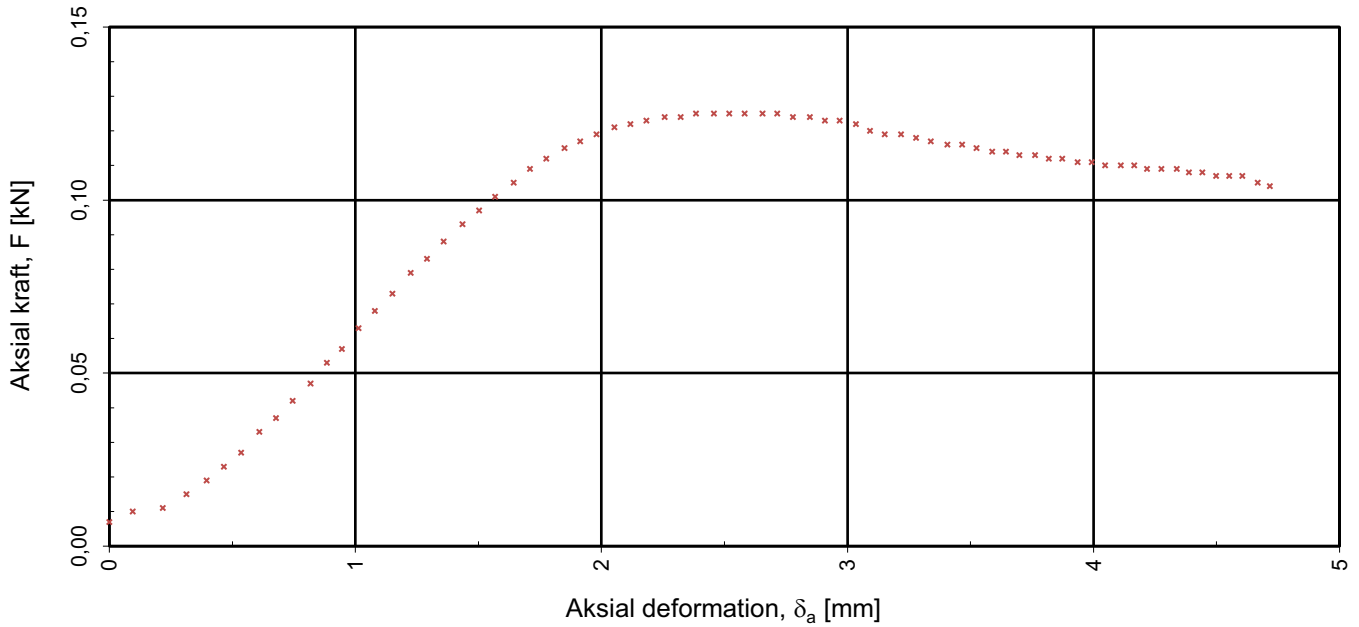
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter	Prøvehøyde				
54,00	100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Godkjent:	
	23.03.2021	6,4	11	ANNM	
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Programrevisjon:	
1	EIVSO	MARS	00		
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:			
10224964	RIG-TEG-254.2	Enaks			



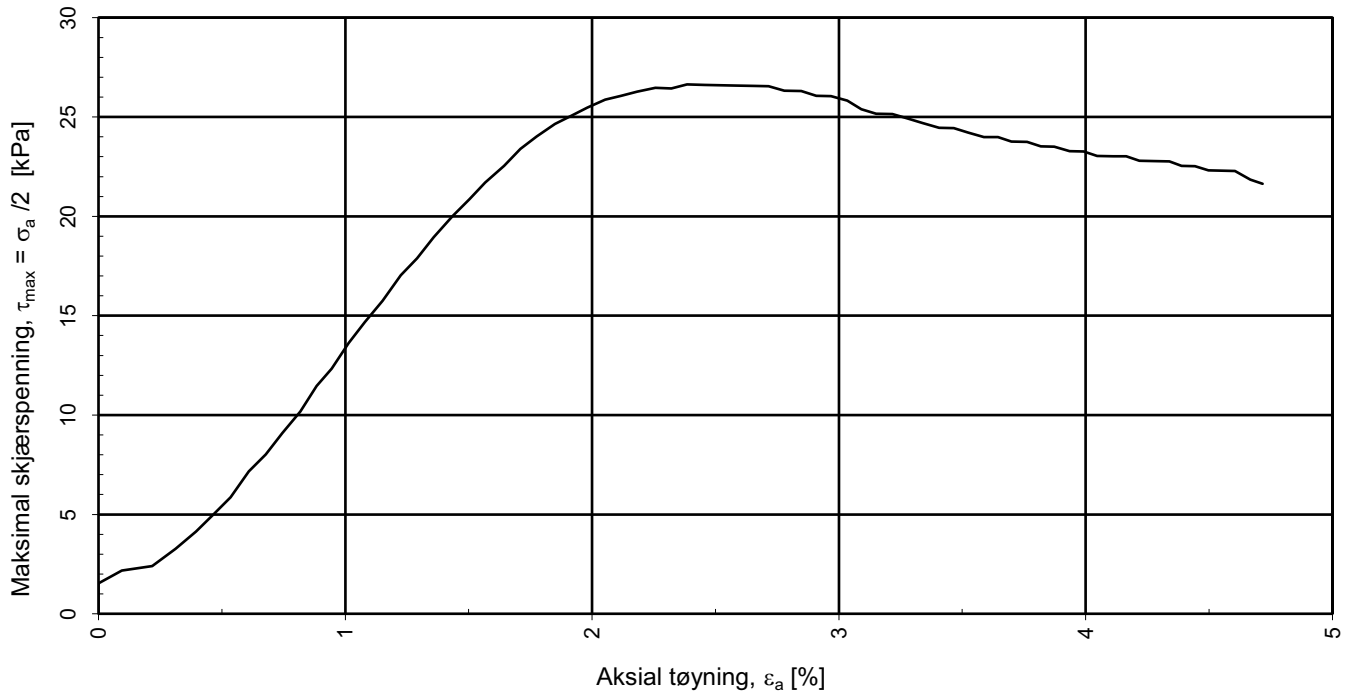
strain v av stress




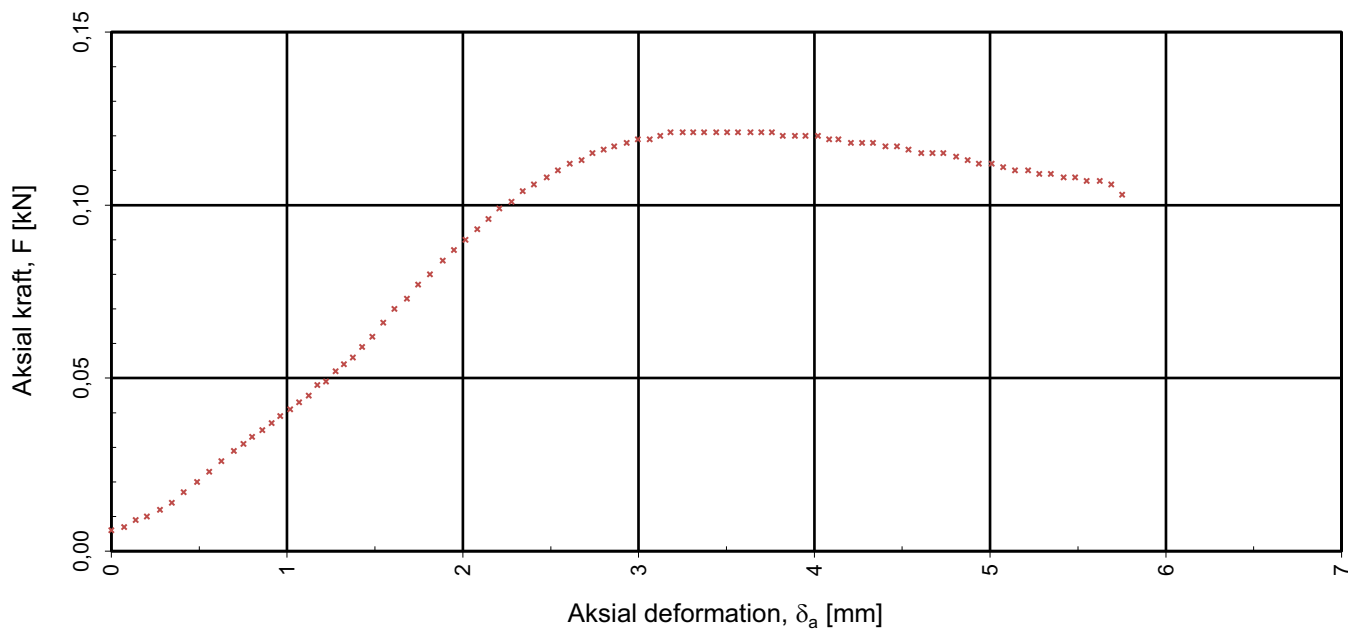
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 23.03.2021	Dybde, z (m): 7,50	Borpunkt nr.: 11		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: MARS		Godkjent: ANNM
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-254.3	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 00



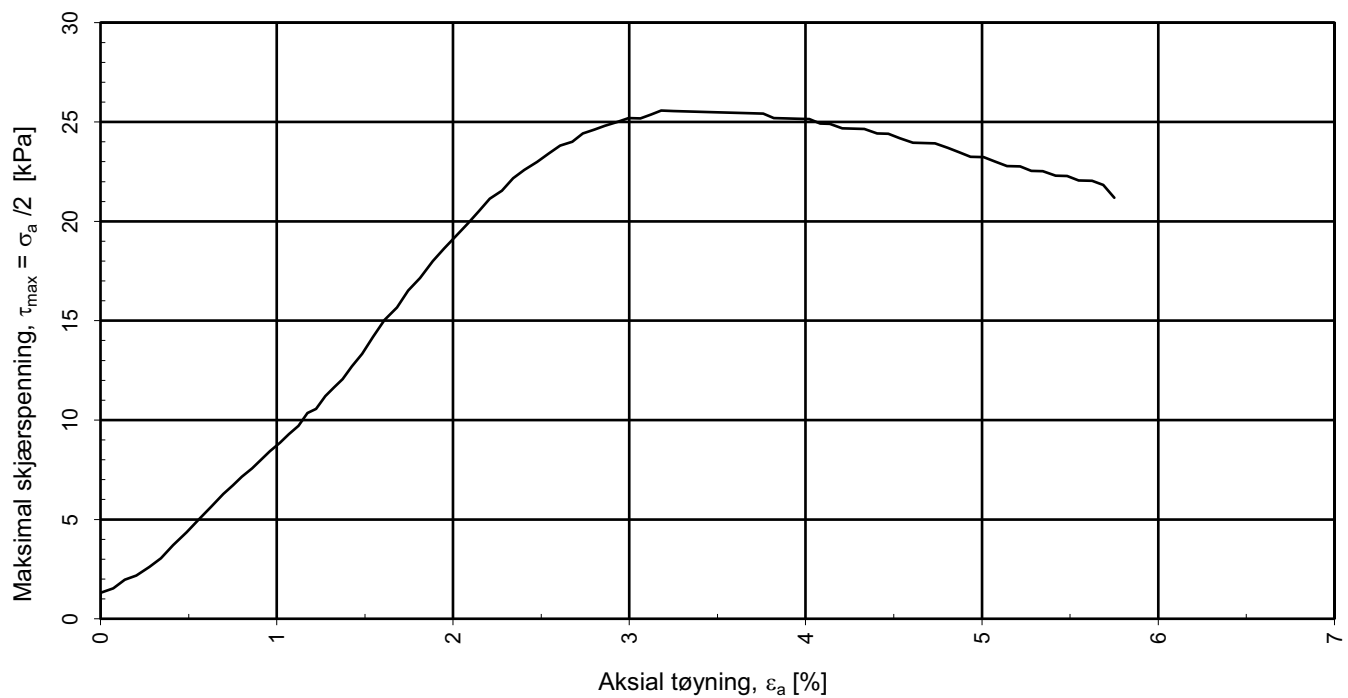
strain v av stress




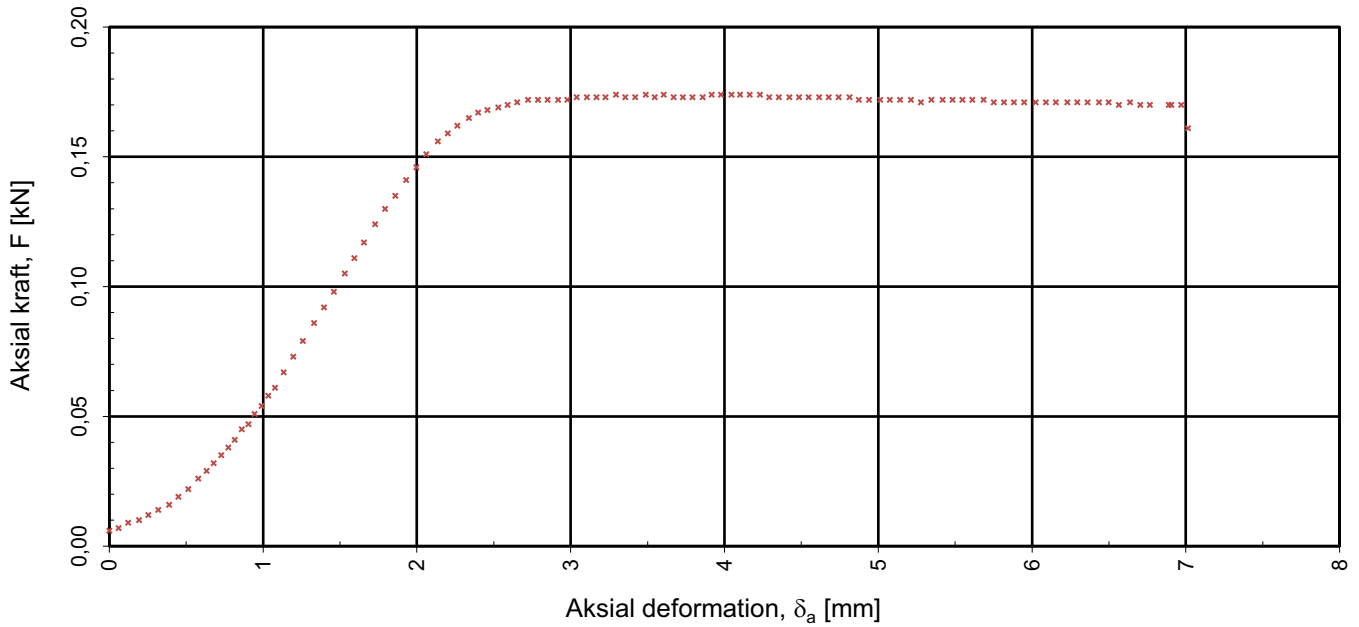
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter	Prøvehøyde			
54,00	100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Godkjent:
	23.03.2021	11,4	11	ANNM
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Programrevisjon:
1	EIVSO	MARS	00	
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:		
10224964	RIG-TEG-254.4	Enaks		



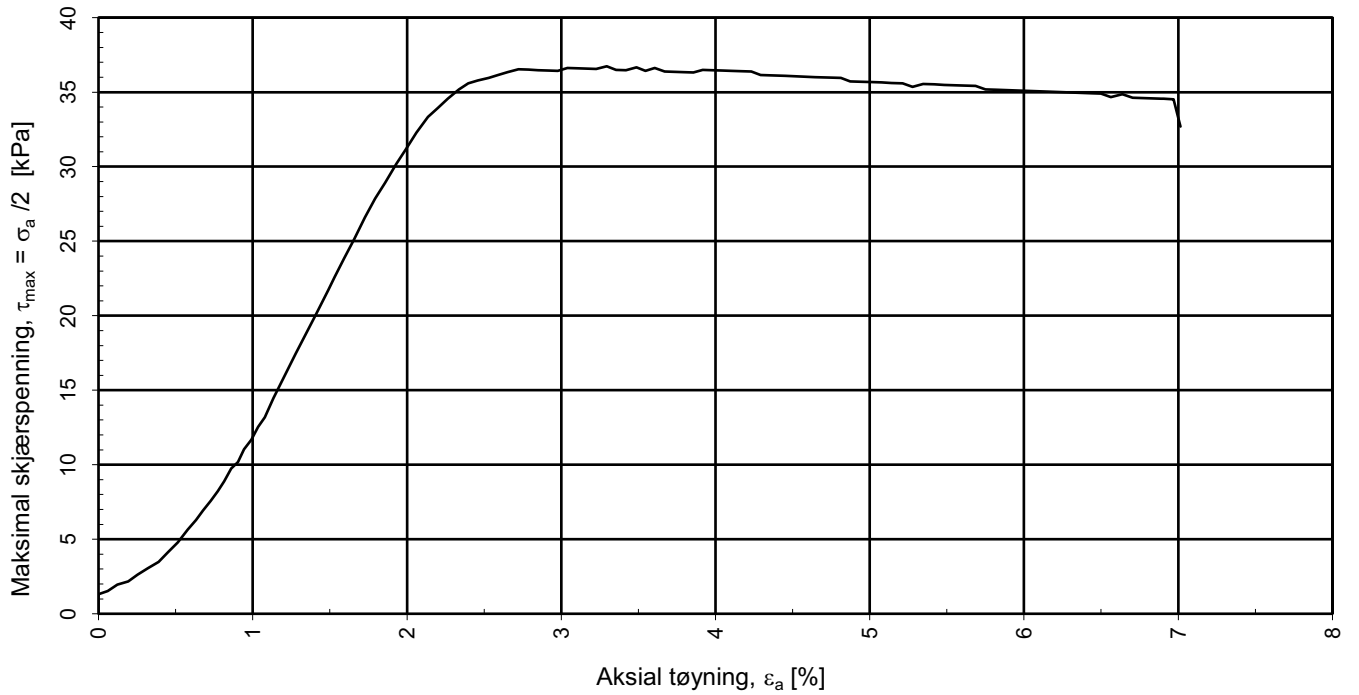
strain v av stress




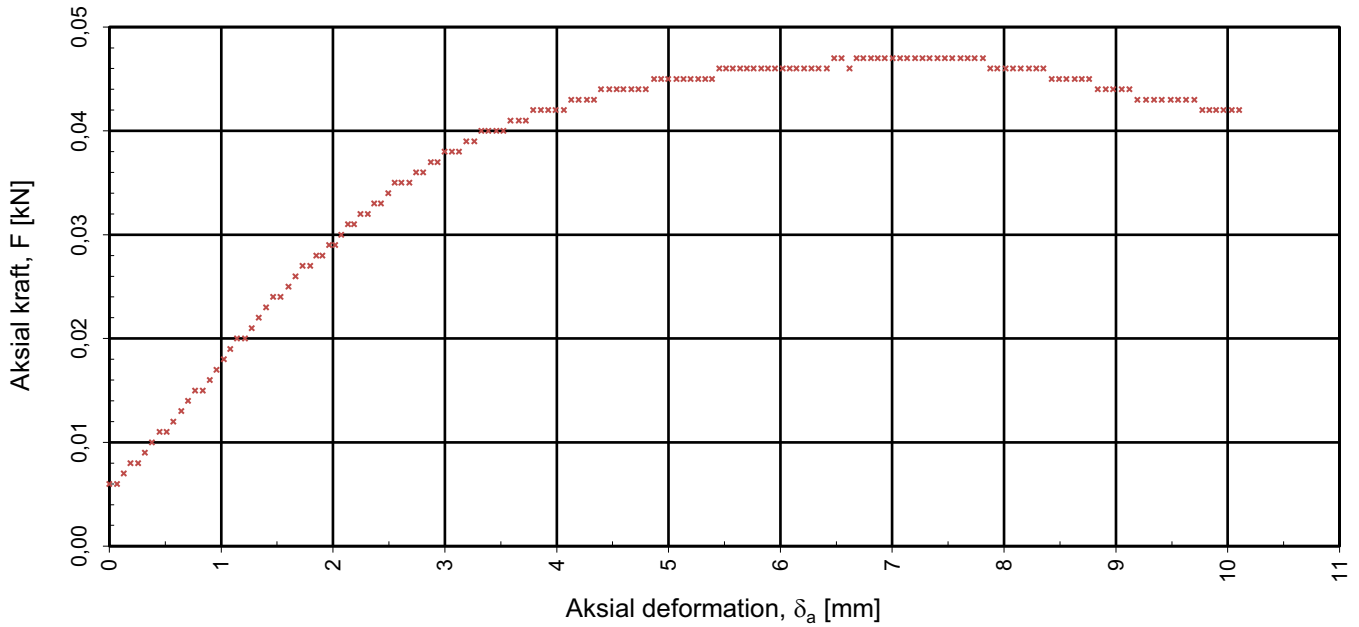
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 24.03.2021	Dybde, z (m): 12,5	Borpunkt nr.: 11		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: SISJ		Godkjent: ANNM
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-254.5	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 00



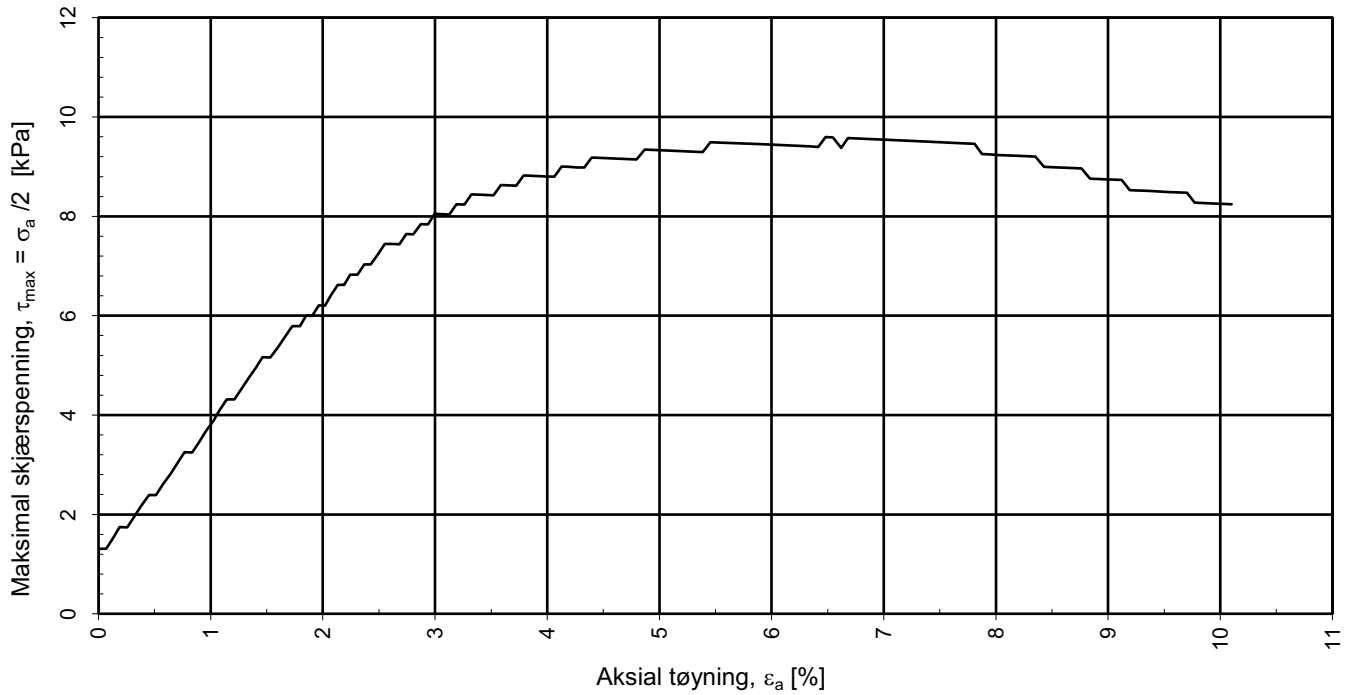
strain v av stress




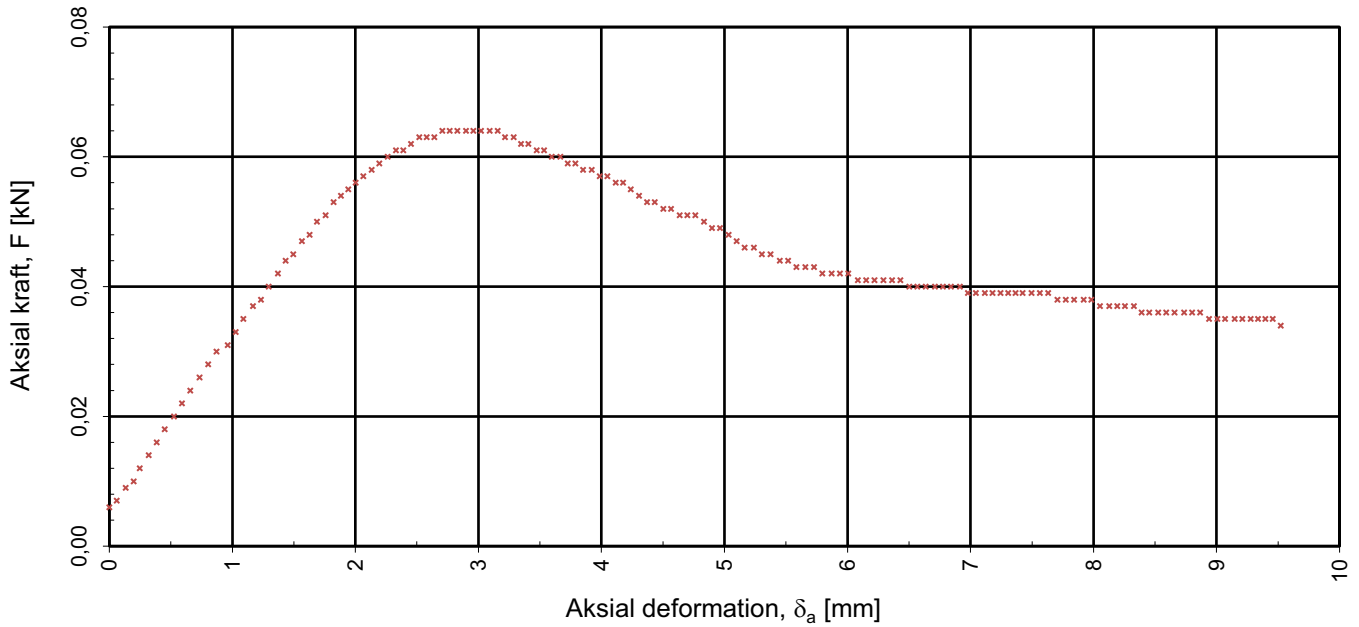
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 24.03.2021	Dybde, z (m): 16,50	Borpunkt nr.: 11		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: SISJ		Godkjent: ANNM
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-254.6	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 00



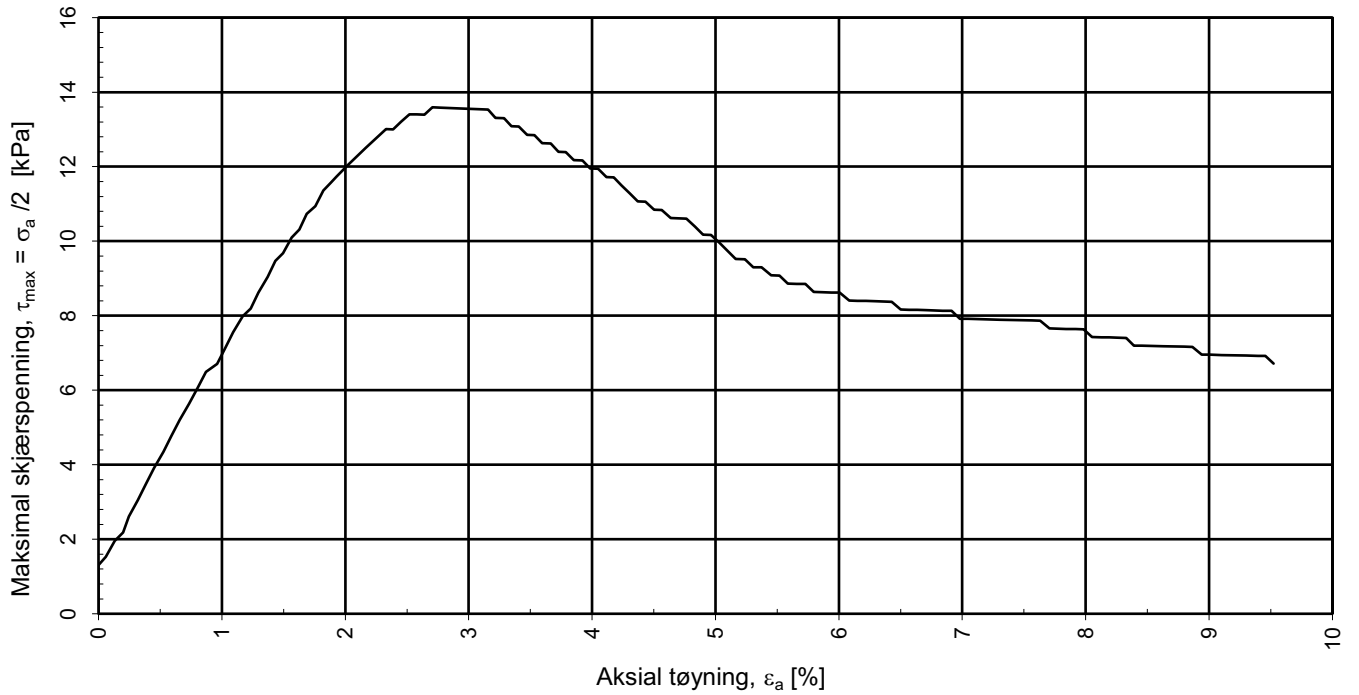
strain v av stress




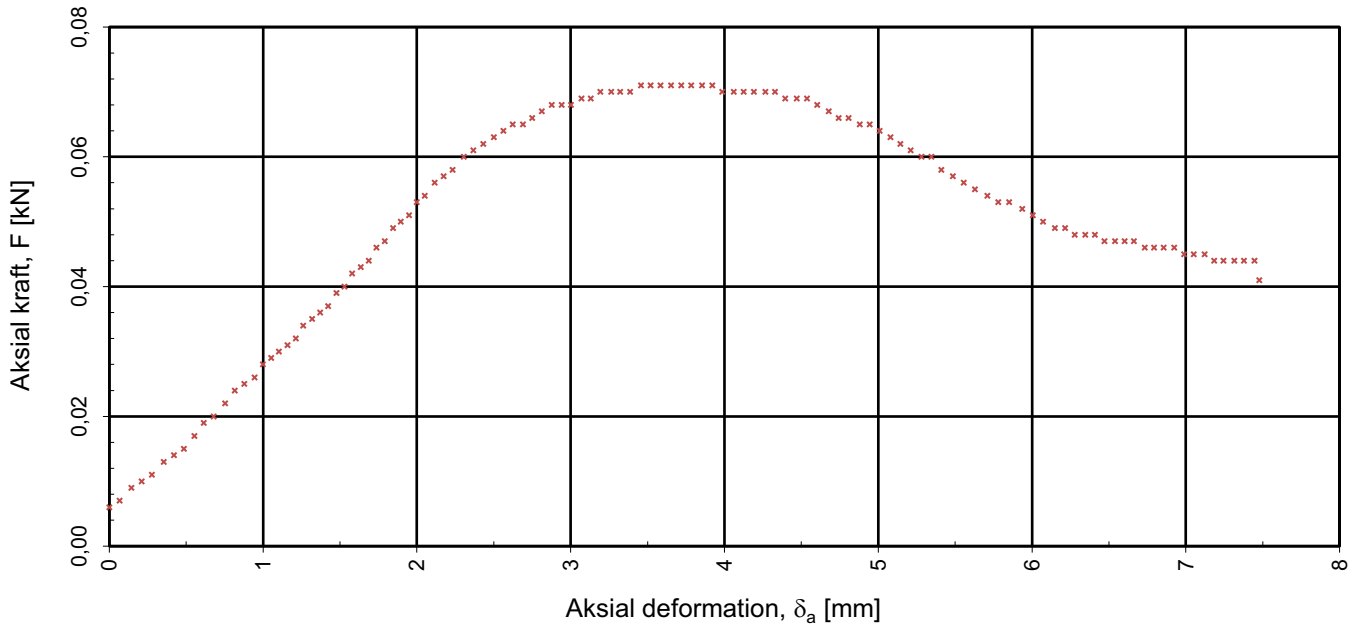
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 25.03.2021	Dybde, z (m): 2,45	Borpunkt nr.: 16		Godkjent: ANNM
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: SISJ		Programrevisjon: 00
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-255.1	Prosedyre: Enaks		



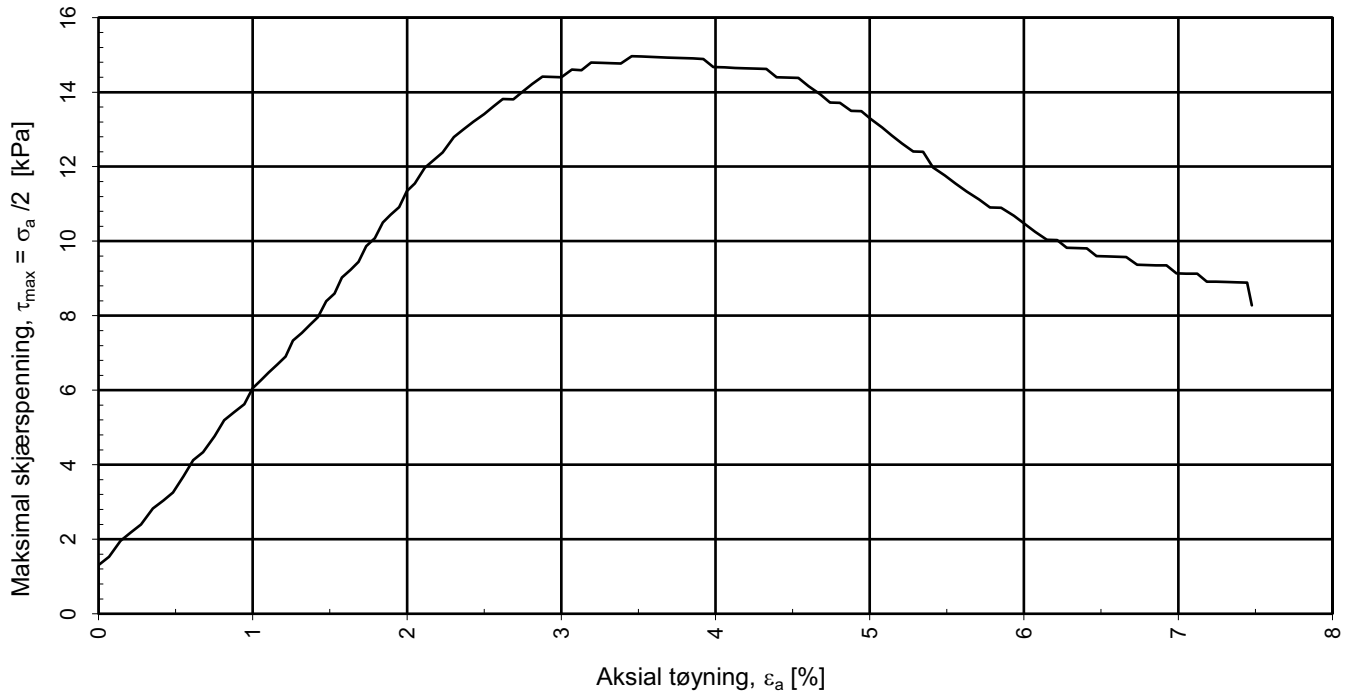
strain v av stress




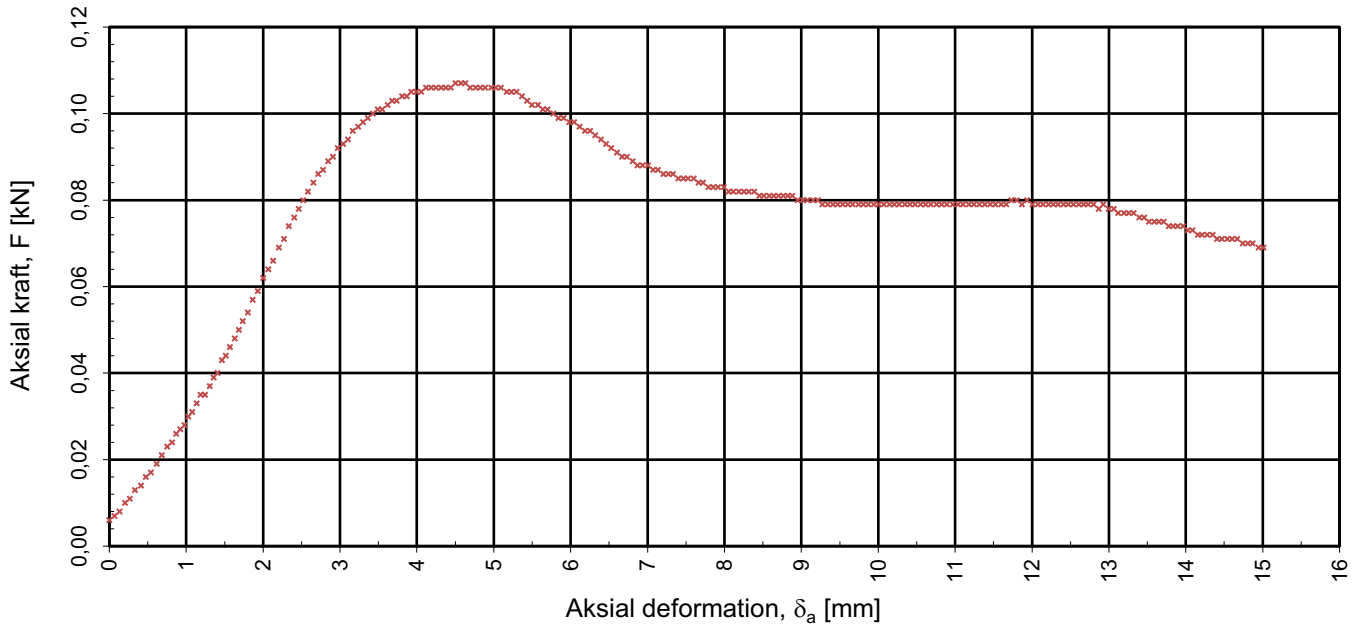
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 23.03.2021	Dybde, z (m): 4,50	Borpunkt nr.: 16		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: MARS		Godkjent: ANNM
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-255.2	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 00



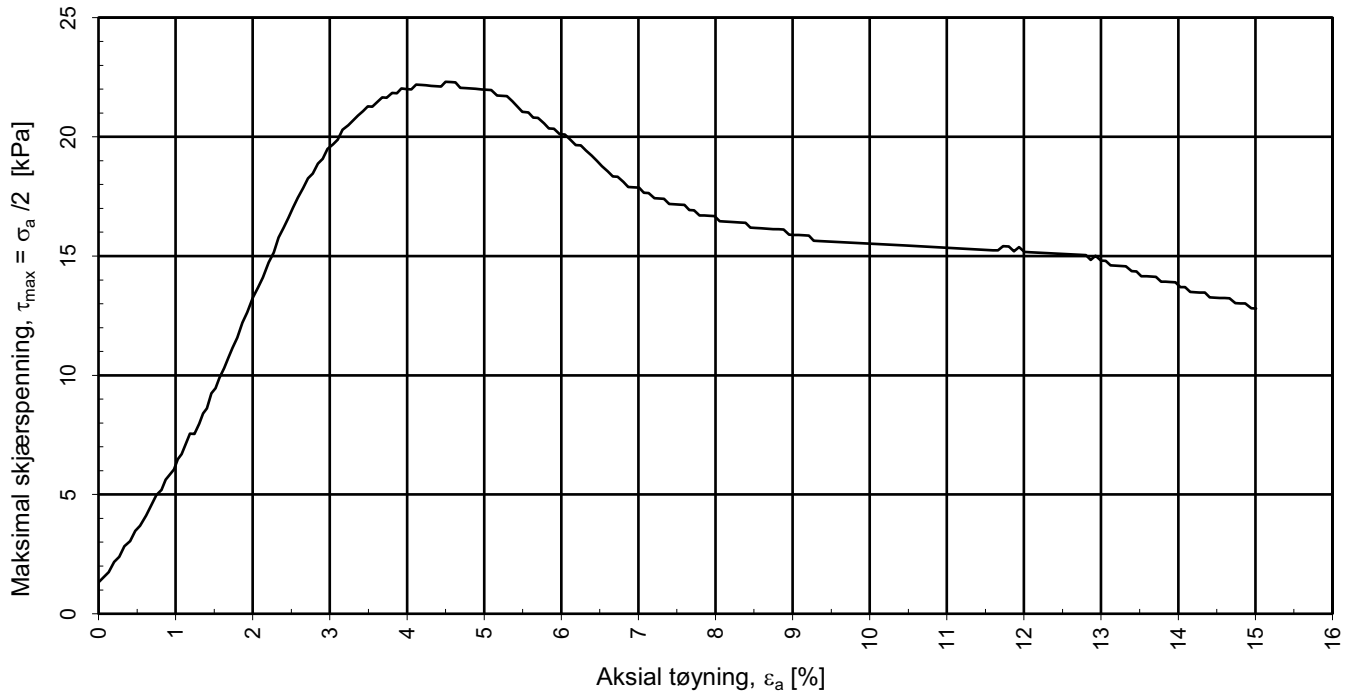
strain v av stress




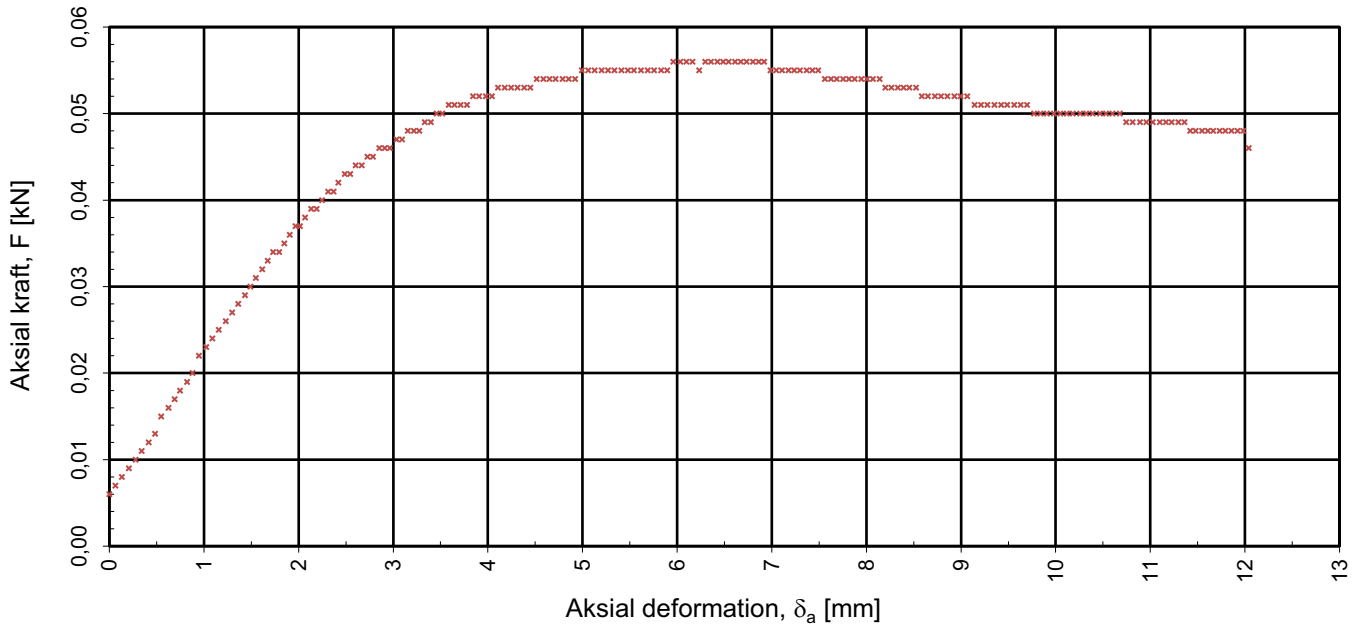
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 25.03.2021	Dybde, z (m): 11,4	Borpunkt nr.: 16	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: SISJ	Programrevisjon: 00
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-255.4	Prosedyre: Enaks	



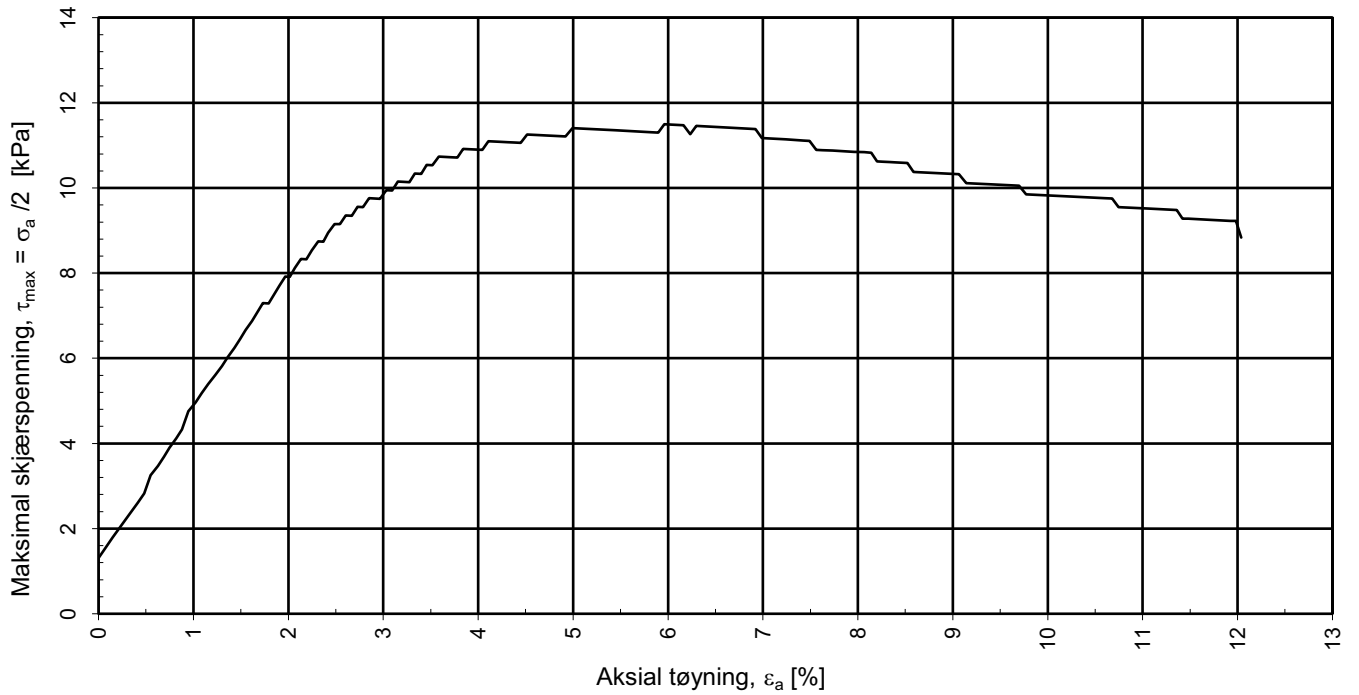
strain v av stress




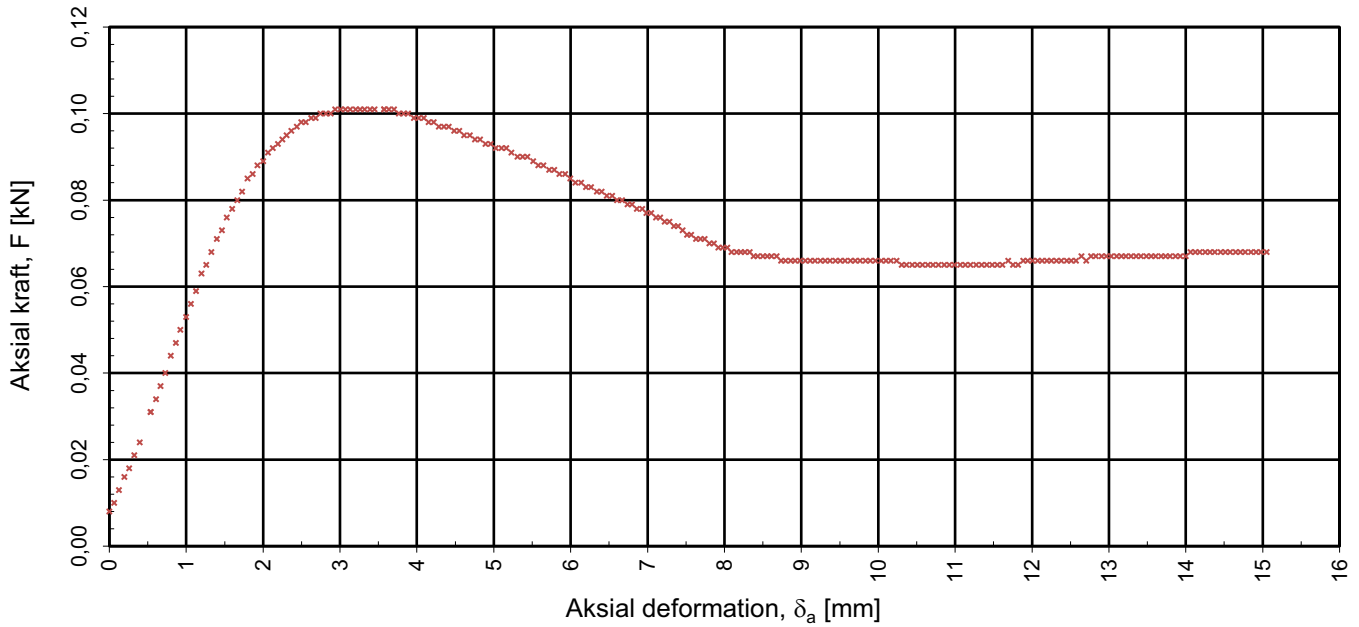
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 25.03.2021	Dybde, z (m): 14,50	Borpunkt nr.: 16	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: SISJ	Programrevisjon: 00
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-255.5	Prosedyre: Enaks	



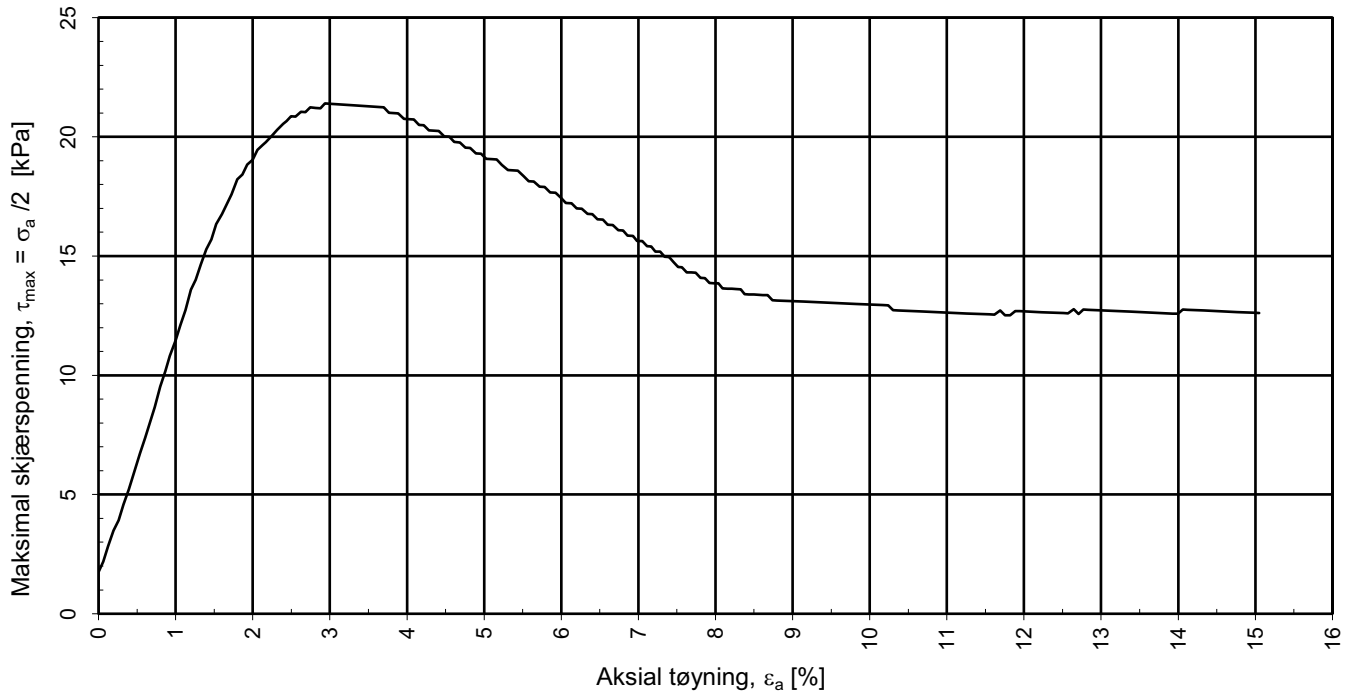
strain v av stress




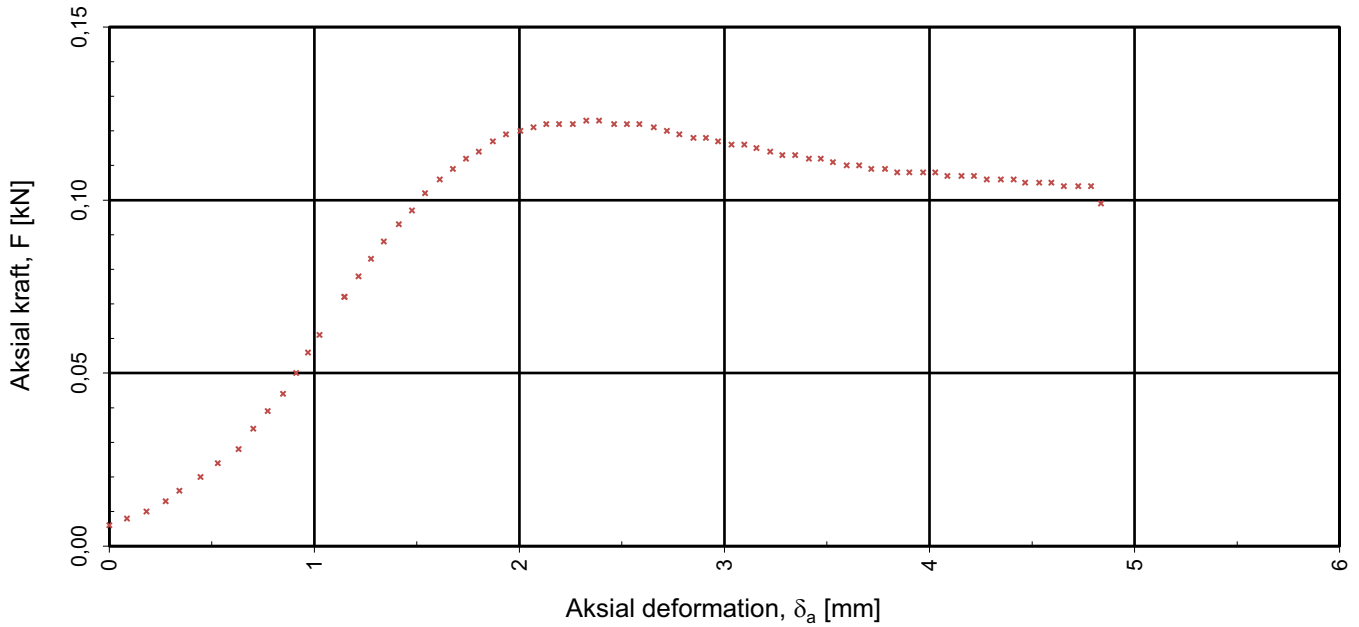
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 25.03.2021	Dybde, z (m): 2,45	Borpunkt nr.: 18	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: SISJ	
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-256.1	Prosedyre: Enaks	Programrevisjon: 00



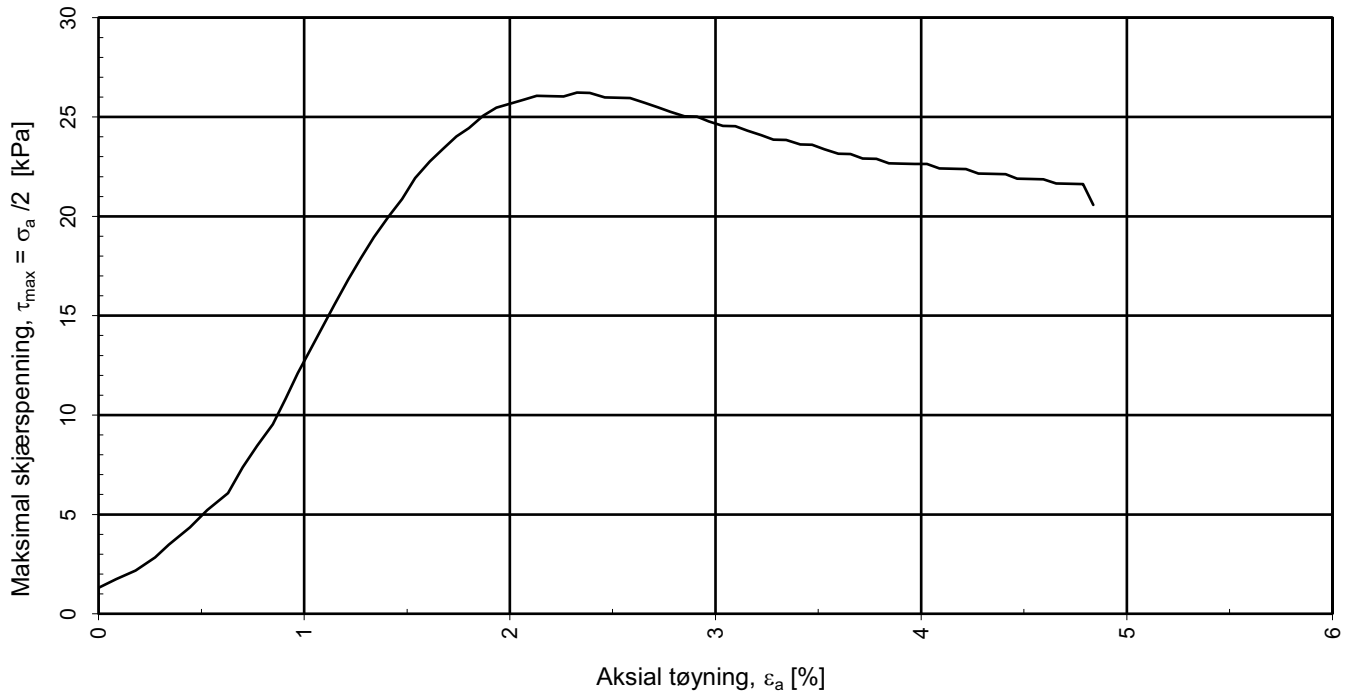
strain v av stress




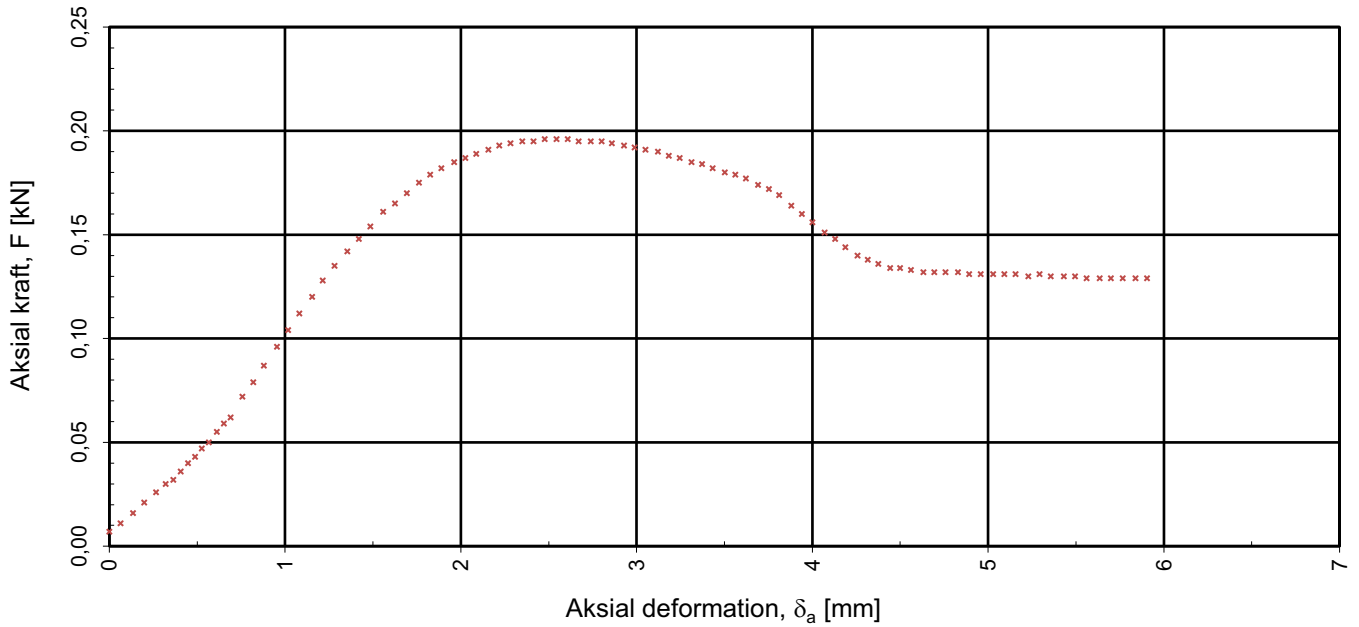
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 23.03.2021	Dybde, z (m): 4,3	Borpunkt nr.: 18		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: MARS		Godkjent: ANNM
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-256.2	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 00



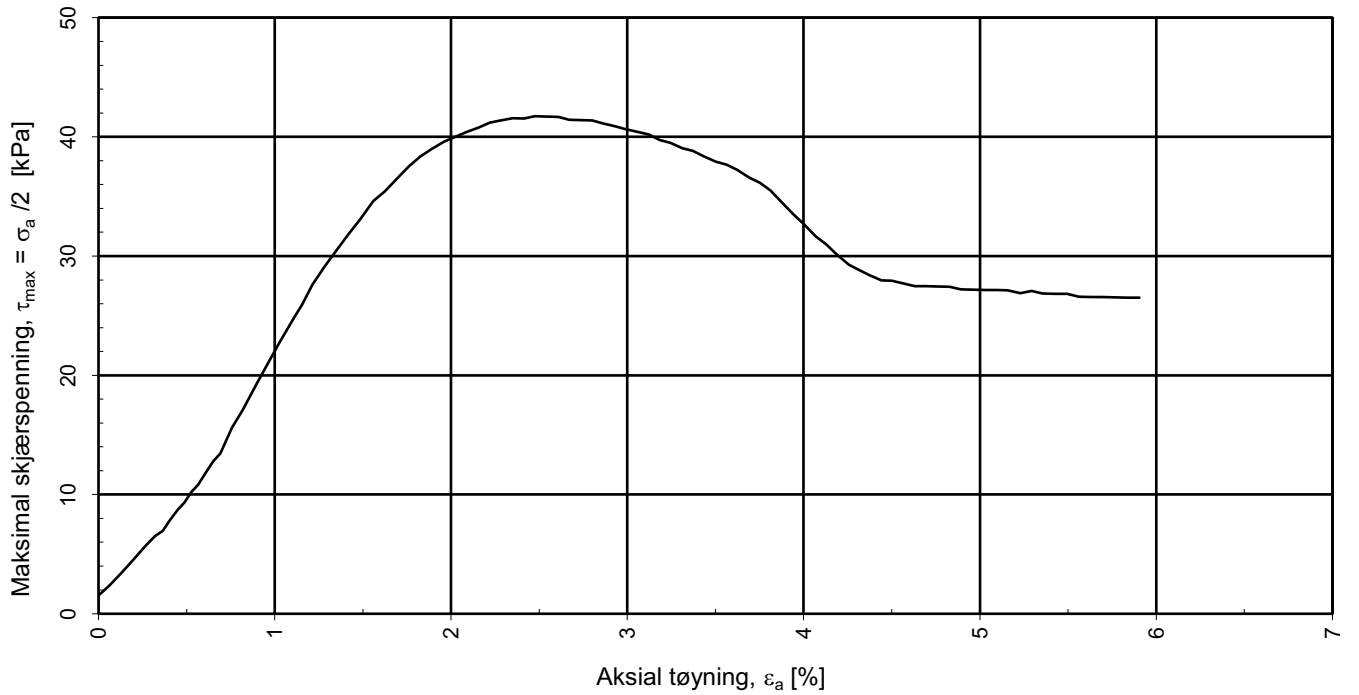
strain v av stress




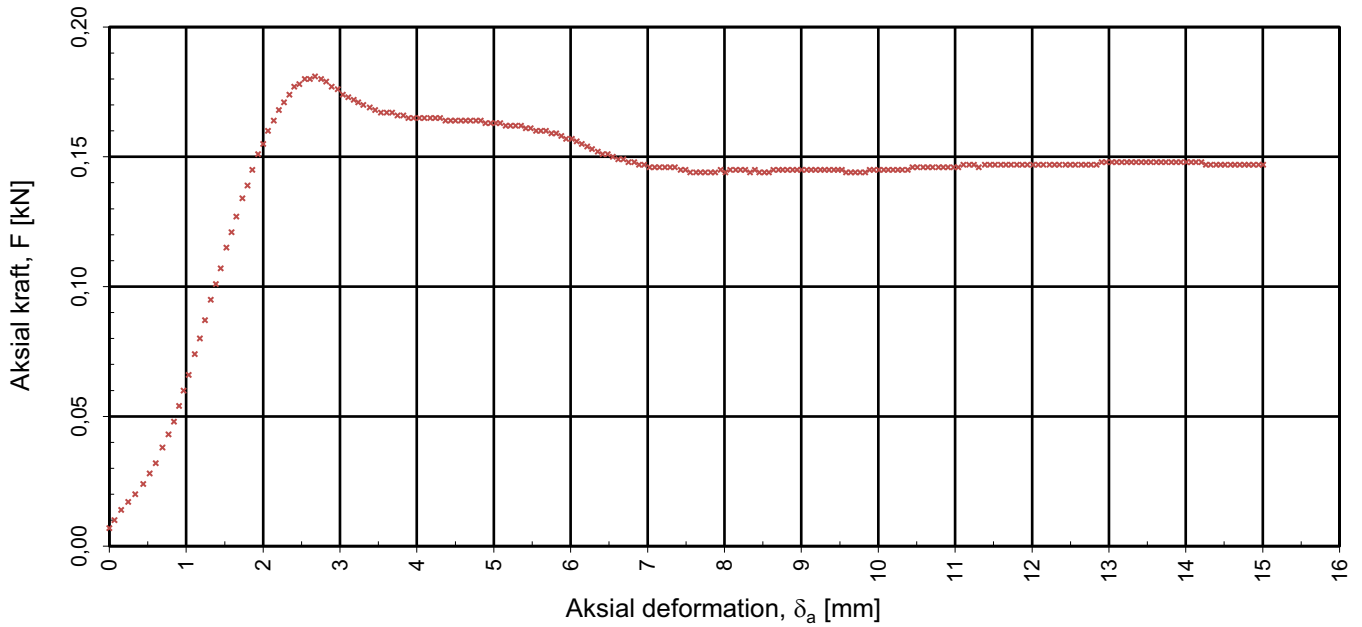
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 24.03.2021	Dybde, z (m): 9,50	Borpunkt nr.: 18		Godkjent: ANNM
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: MARRS		Programrevisjon: 00
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-256.3	Prosedyre: Enaks		



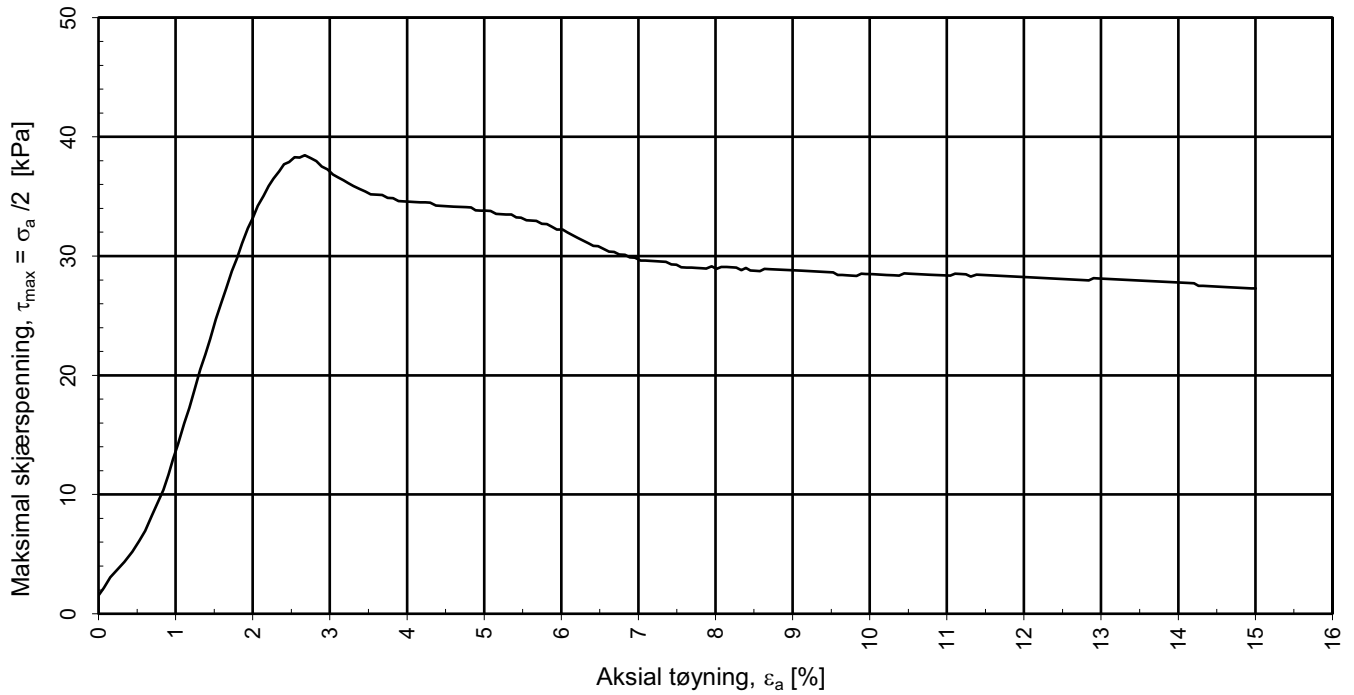
strain v av stress




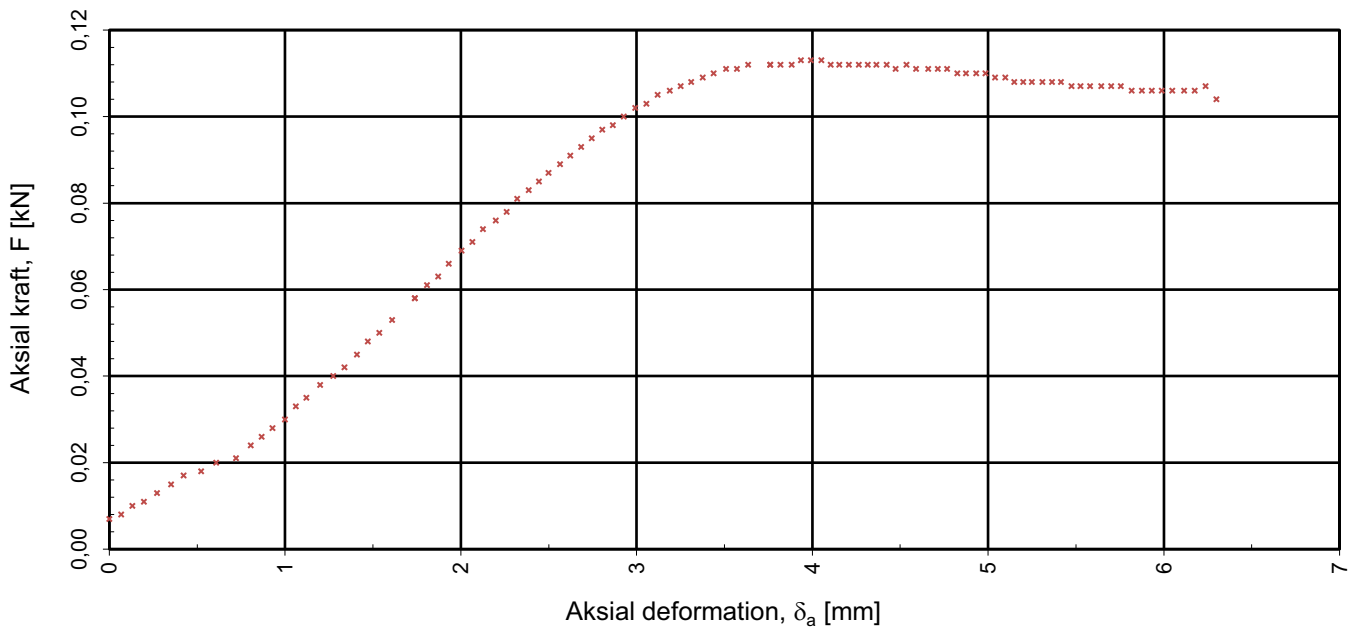
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 25.03.2021	Dybde, z (m): 11,50	Borpunkt nr.: 18	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: SISJ	Programrevisjon: 00
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-256.4	Prosedyre: Enaks	



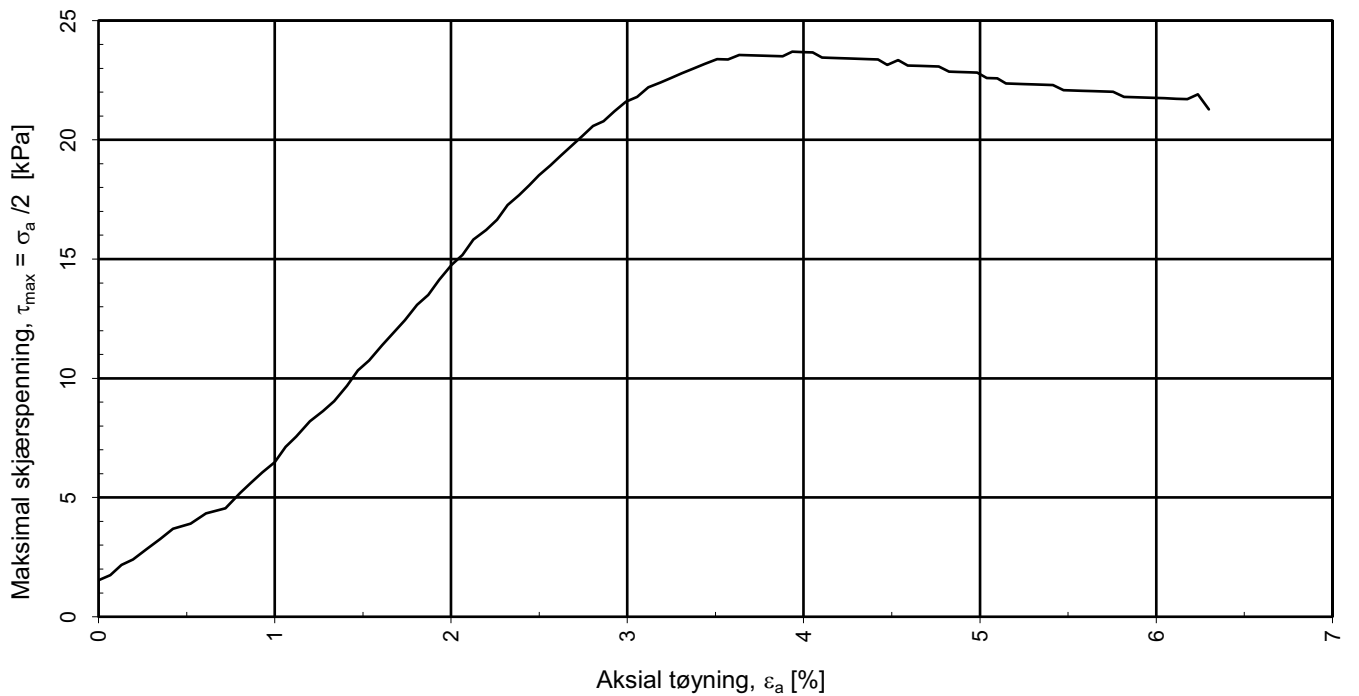
strain v av stress




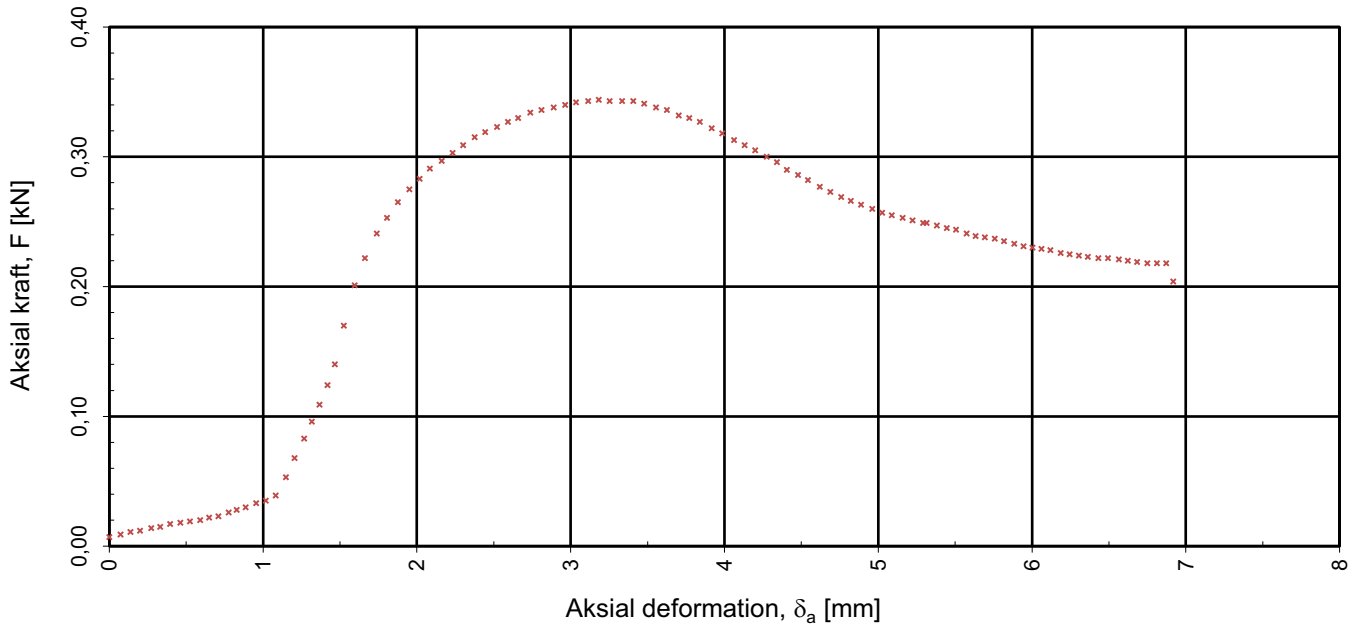
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter	Prøvehøyde				
54,00	100,00				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	Godkjent:	
	23.03.2021	14,45	18	ANNM	
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Programrevisjon:	
1	EIVSO	MARS	00		
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:			
10224964	RIG-TEG-256.5	Enaks			



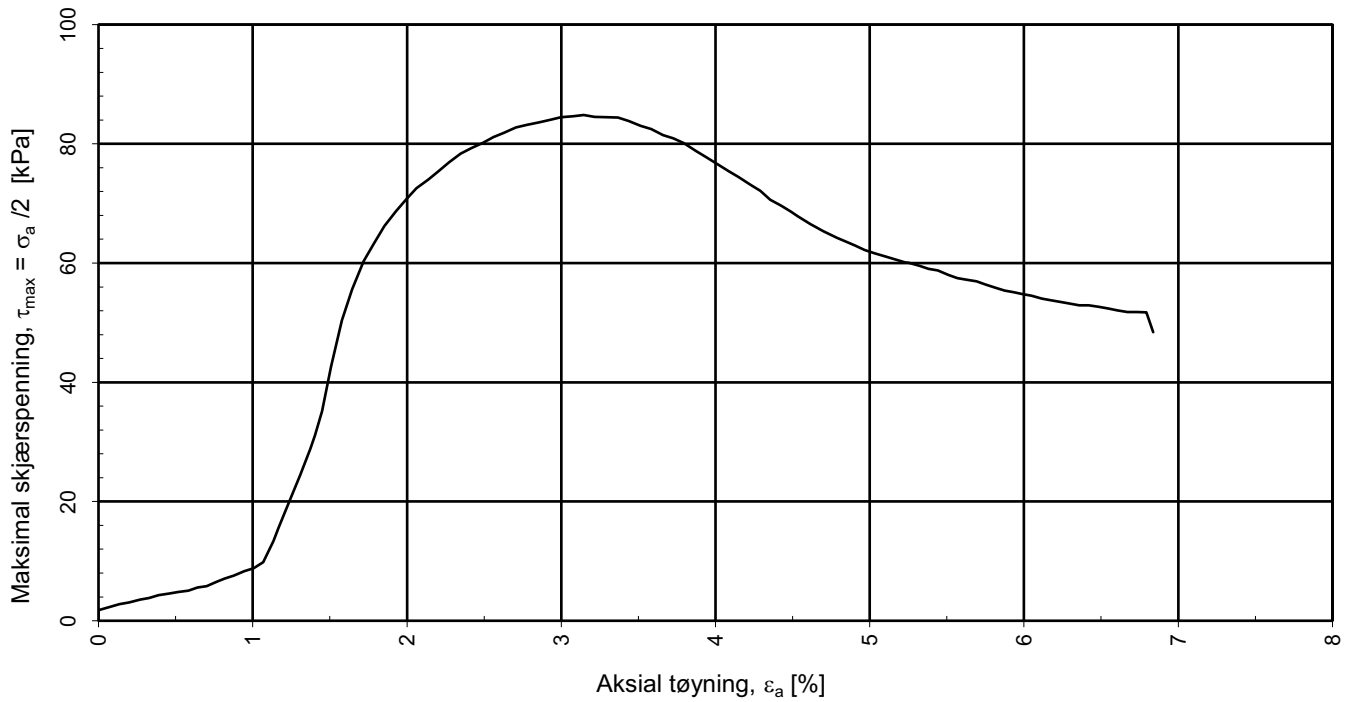
strain v av stress




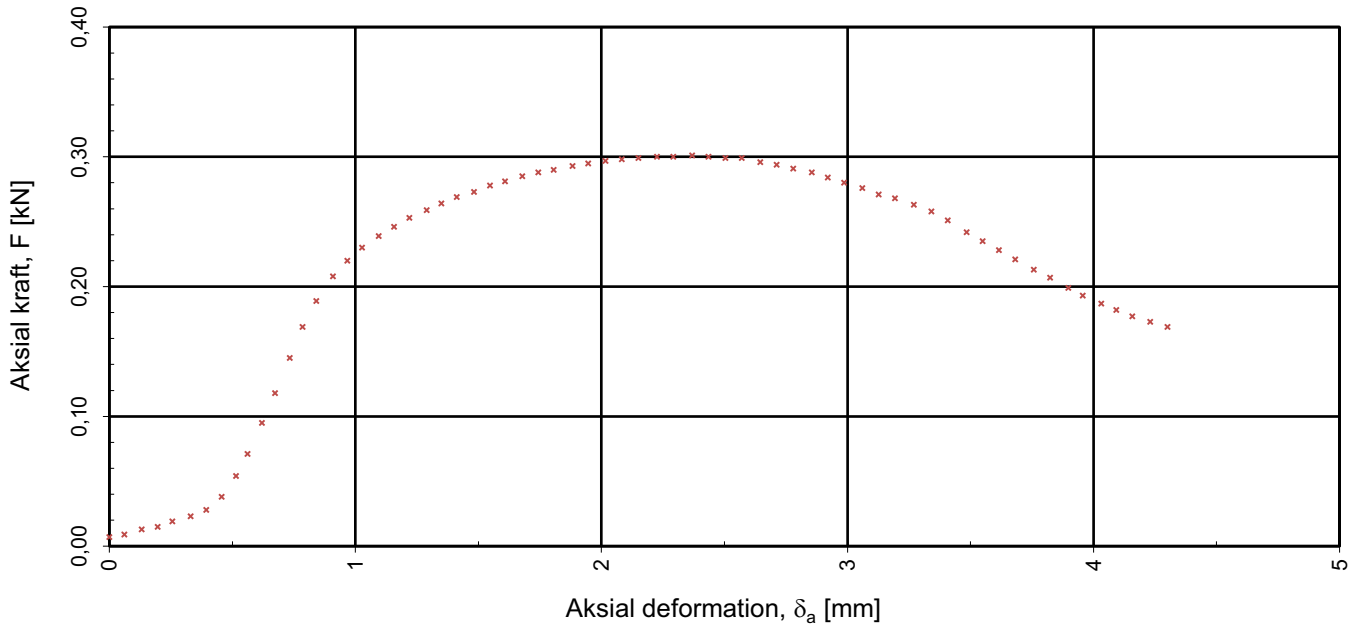
				Tegningens filnavn:
Prøvediameter 54,00	Prøvehøyde 100,00			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 23.03.2021	Dybde, z (m): 16,50	Borpunkt nr.: 18	
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: MARS	Programrevisjon: 00
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-256.6	Prosedyre: Enaks	



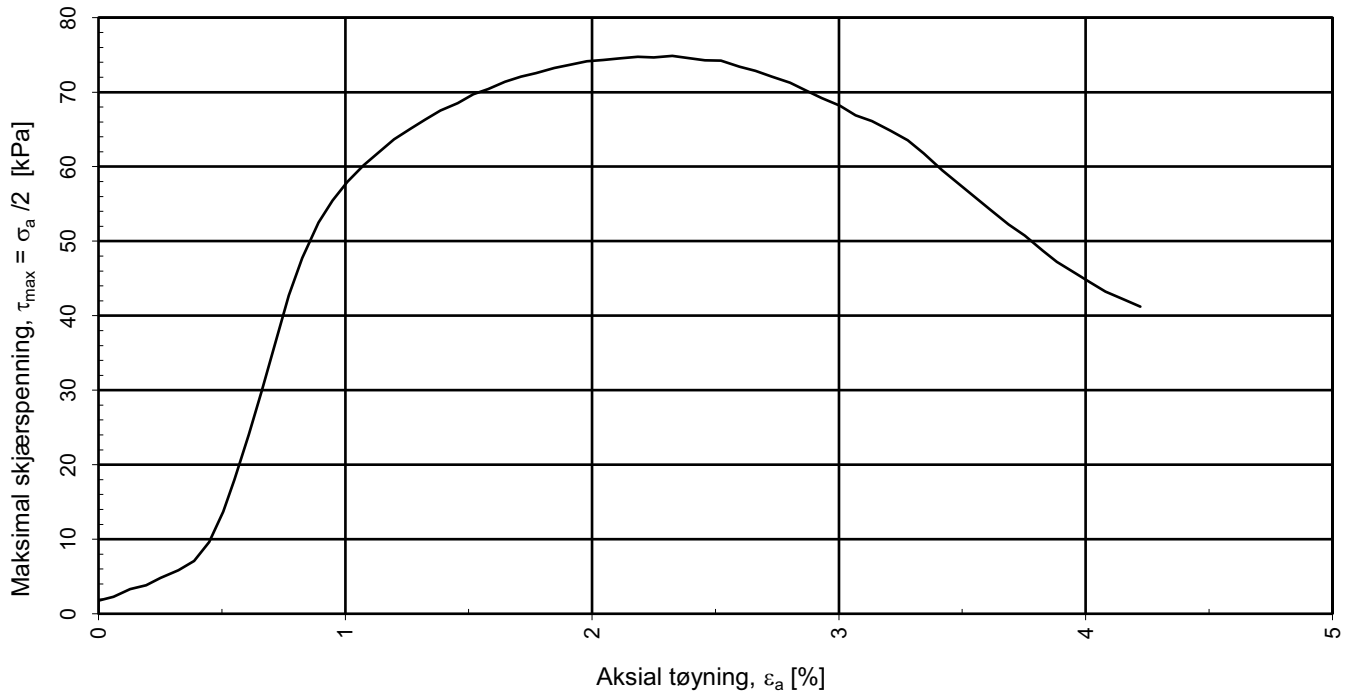
strain v av stress




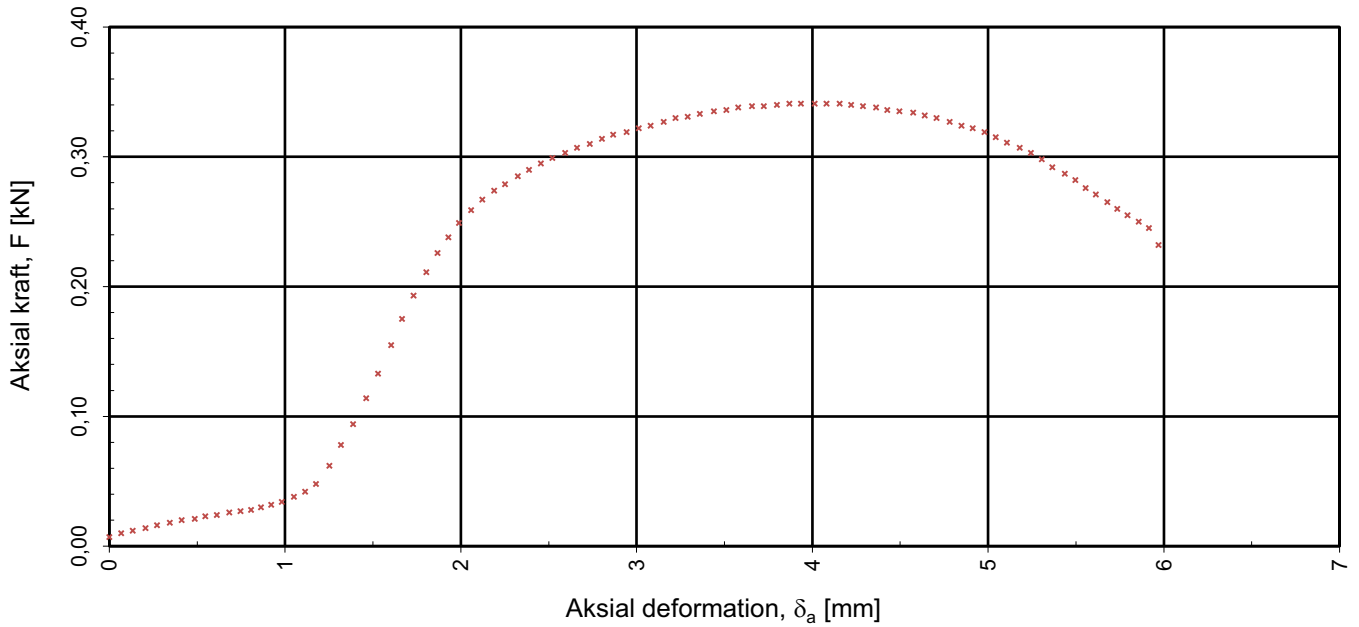
				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 50,00	Prøvehøyde 101,17				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 09.04.2021	Dybde, z (m): 9-15m	Borpunkt nr.: 18		
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: MARS		Godkjent: ANNM
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-290.1	Prosedyre: Enaks		Programrevisjon: 00



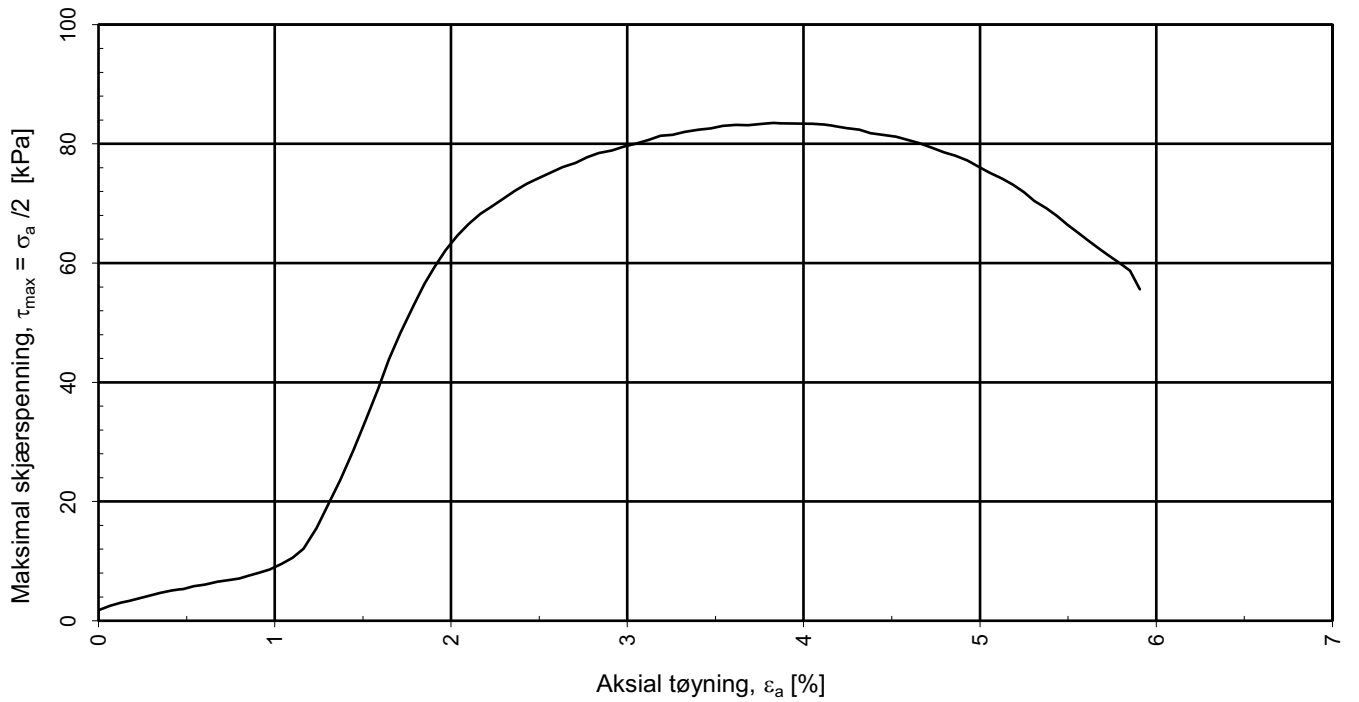
strain v av stress




				Tegningens filnavn:
Prøvediameter	Prøvehøyde			
50,00	101,89			
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	
	09.04.2021	9-15m	18	
	Forsøk nr.:	Tegnet:	Kontrollert:	Godkjent:
1	EIVSO	MARS	ANNM	
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:	
10224964	RIG-TEG-290.2	Enaks	00	

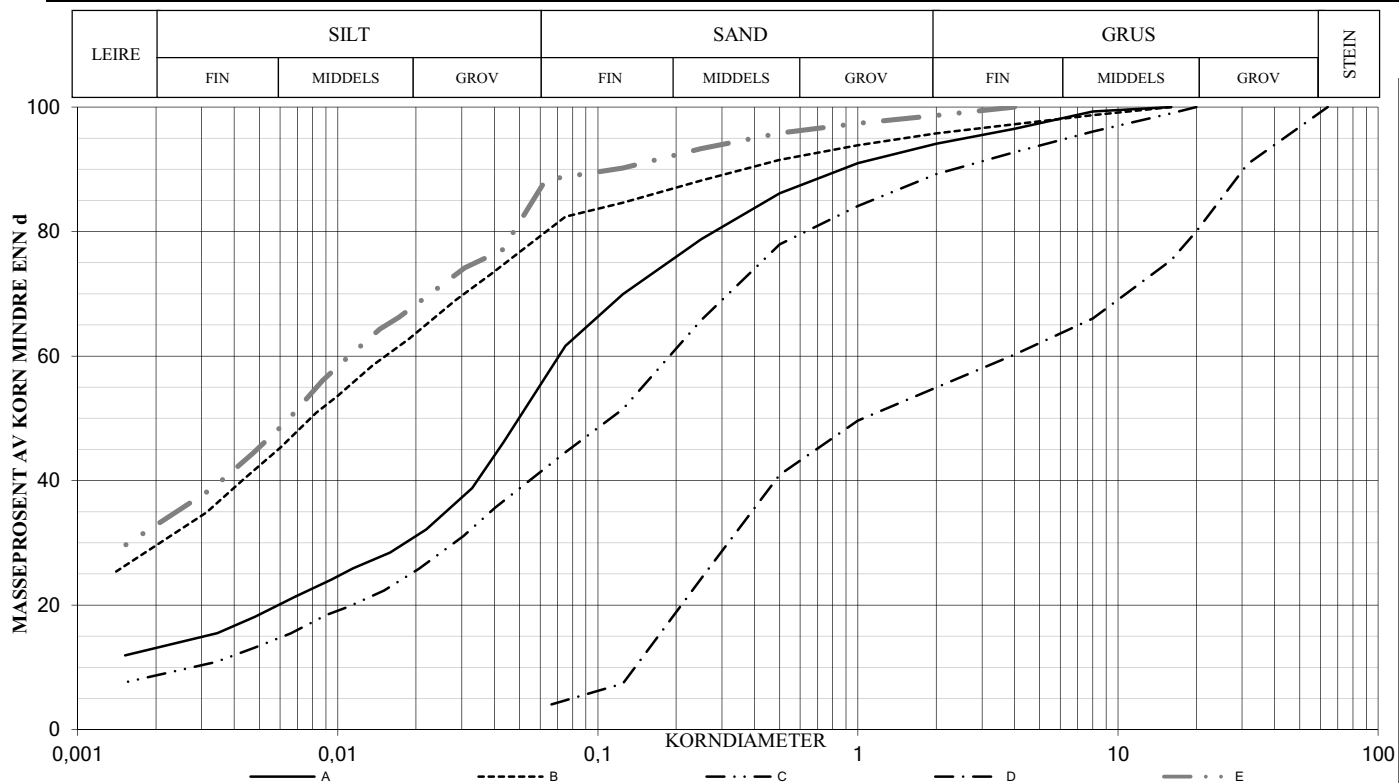


strain v av stress



				Tegningens filnavn:	
Prøvediameter 50,00	Prøvehøyde 101,07				
MULTICONSULT AS Nedre Skøyen vei 2, 0213 OSLO Tlf.: +47 21 58 50 00 www.multiconsult.no	Forsøksdato: 09.04.2021	Dybde, z (m): 9-15m	Borpunkt nr.: 18		Godkjent: ANNM
	Forsøk nr.: 1	Tegnet: EIVSO	Kontrollert: MARS		Programrevisjon: 00
	Oppdrag nr.: 10224964	Tegning nr.: RIG-TEG-290.3	Prosedyre: Enaks		

SYMBOL	SERIE NR.	DYBDE (m)	JORDARTS BETEGNELSE	Anmerkninger	METODE		
					TS	VS	HYD
A	3	3,0-4,0	MATERIALE, siltig, sandig, leirig		X	X	
B	4	5,0-6,0	LEIRE, siltig		X	X	
C	9	1,0-2,0	MATERIALE, sandig, siltig, leirig		X	X	
D	20	0,5-1,5	MATERIALE, sandig, grusig	X			
E	20	11,0-12,0	LEIRE		X	X	



SYMBOL:

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

$$C_z = \frac{D_{20}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

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

METODE:

- TS = Tørr sikt
- VS = Våt sikt
- HYD = Hydrometer

SYM BOL	Tele gruppe	W %	S _u kN/m ²	S _{ur} kN/m ²	Plastisitet		Glødetap Ogl %	< 0,02 mm %	Tot. densitet kN/m ³	D ₁₀ mm	D ₃₀ mm	D ₅₀ mm	D ₆₀ mm
					W _f	W _p							
A											0,0184	0,0512	0,0717
B											0,0022	0,0079	0,0154
C										0,0029	0,0283	0,1144	0,1996
D										0,1443	0,3358	1,0698	3,9187
E											0,0016	0,0065	0,0112

KORNGRADERING

COWI AS
A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Konstr./Tegnet GEO	Kontrollert ANNM
Godkjent ANNM	Dato 17.03.21

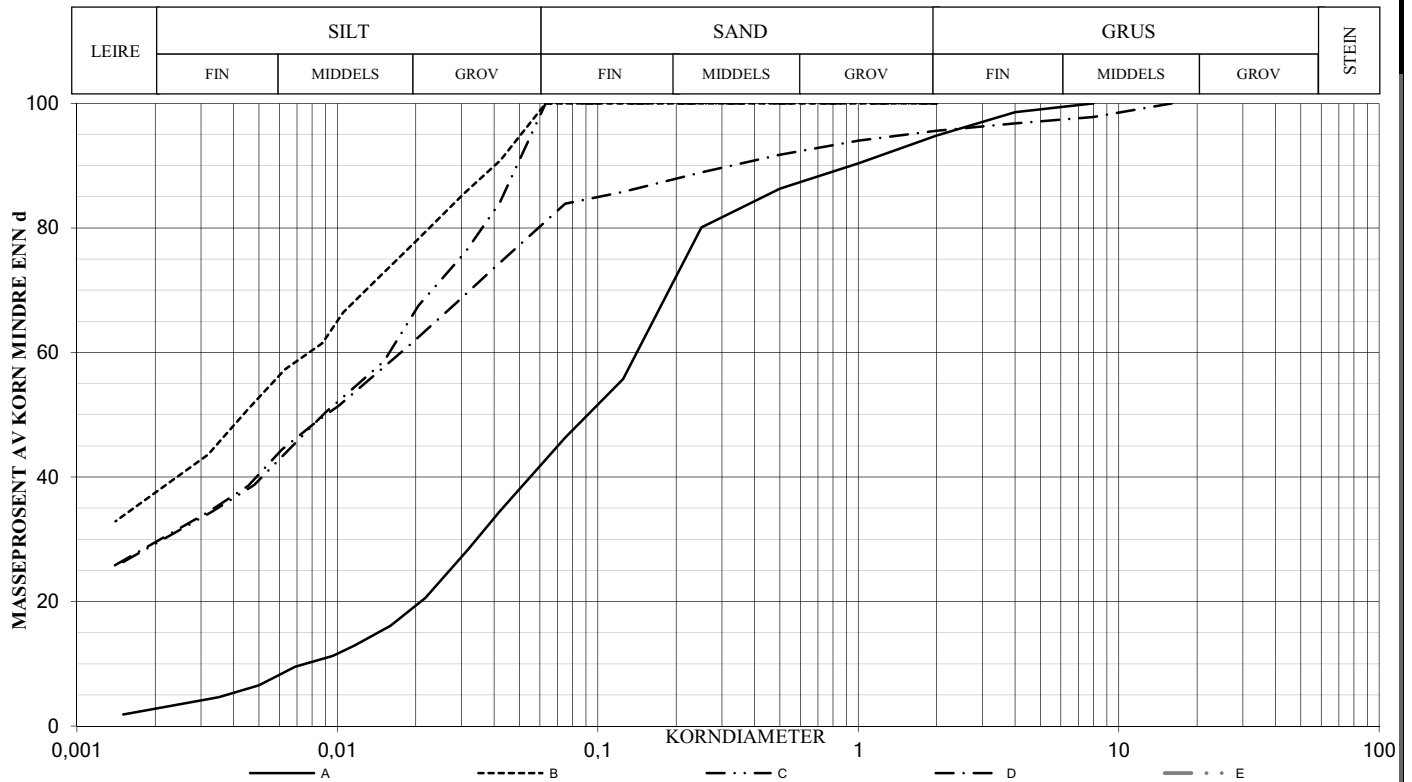
Multiconsult
www.multiconsult.no

OPPDRAK NR.
10224964

TEGN. NR.
RIG-TEG-300

REV.
00

SYMBOL	SERIE NR.	DYBDE (m)	JORDARTS BETEGNELSE	Anmerkninger	METODE		
					TS	VS	HYD
A	11	3,0-4,0	MATERIALE, sandig, siltig		X	X	
B	16	4,0-5,0	LEIRE			X	
C	18	4,0-5,0	LEIRE, siltig			X	
D	18	16,0-17,0	LEIRE, siltig		X	X	
E							



SYMBOL:

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

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

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

METODE:

- TS = Tørr sikt
- VS = Våt sikt
- HYD = Hydrometer

SYM BOL	Tele gruppe	W %	S _u kN/m ²	S _{ur} kN/m ²	Plastisitet		Glødetap Og1 %	< 0,02 mm %	Tot. densitet kN/m ³	D ₁₀ mm	D ₃₀ mm	D ₅₀ mm	D ₆₀ mm
					W _f	W _p							
A										0,0076	0,0345	0,0945	0,1469
B												0,0044	0,0079
C											0,0023	0,0089	0,0159
D											0,0023	0,0091	0,0178
E													

KORNGRADERING

COWI AS
A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Konstr./Tegnet
ANNM

Kontrollert
GEO

Godkjent
ANNM

Dato
26.03.21

Multiconsult
www.multiconsult.no

OPPDRAK NR.

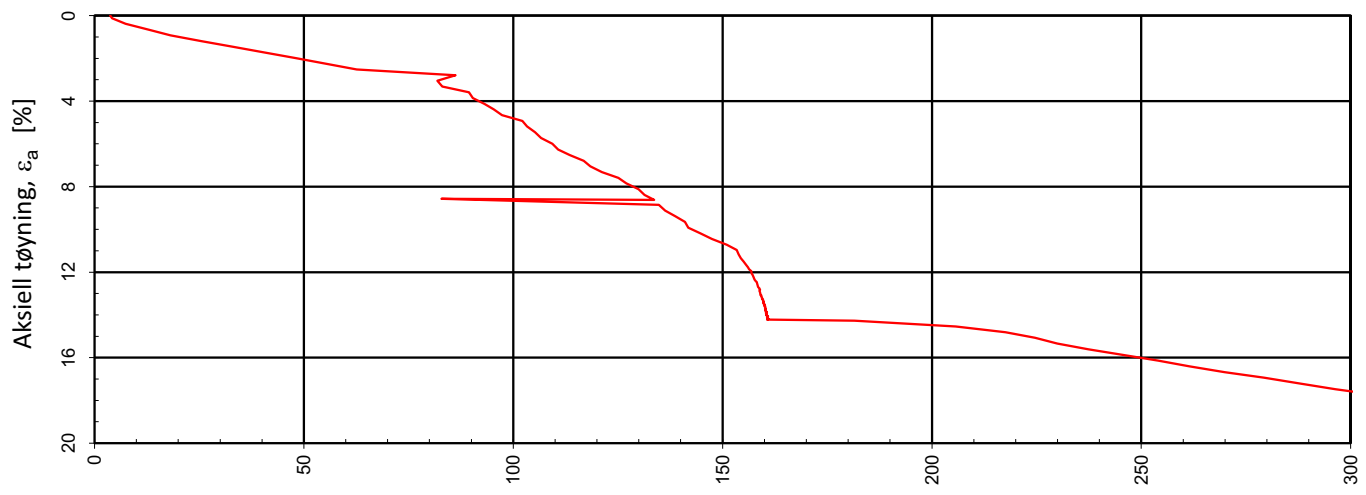
10224964

TEGN. NR.

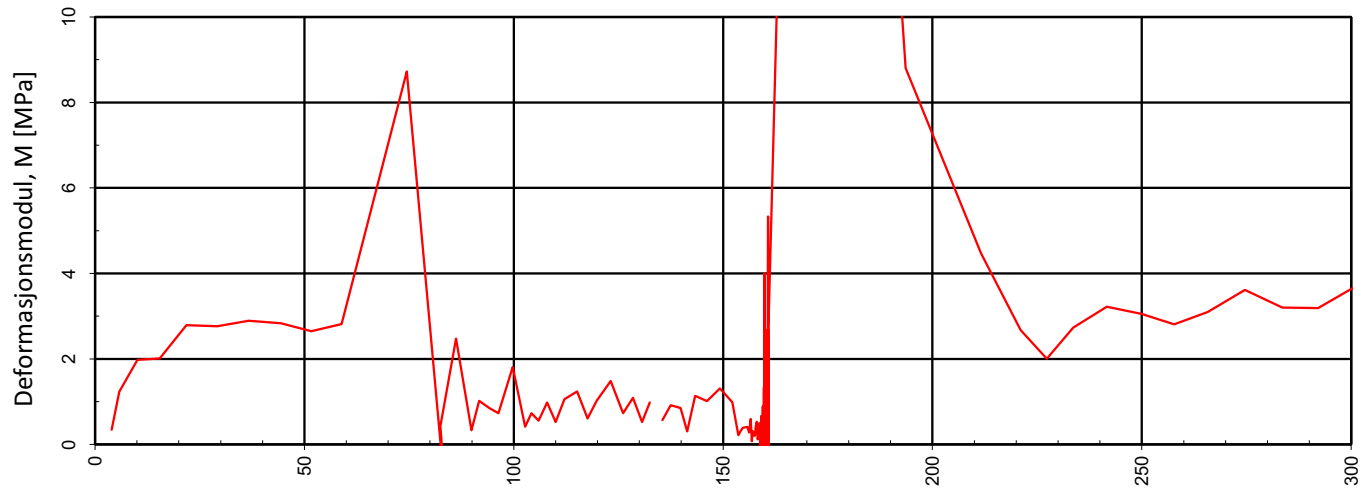
RIG-TEG-301

REV.

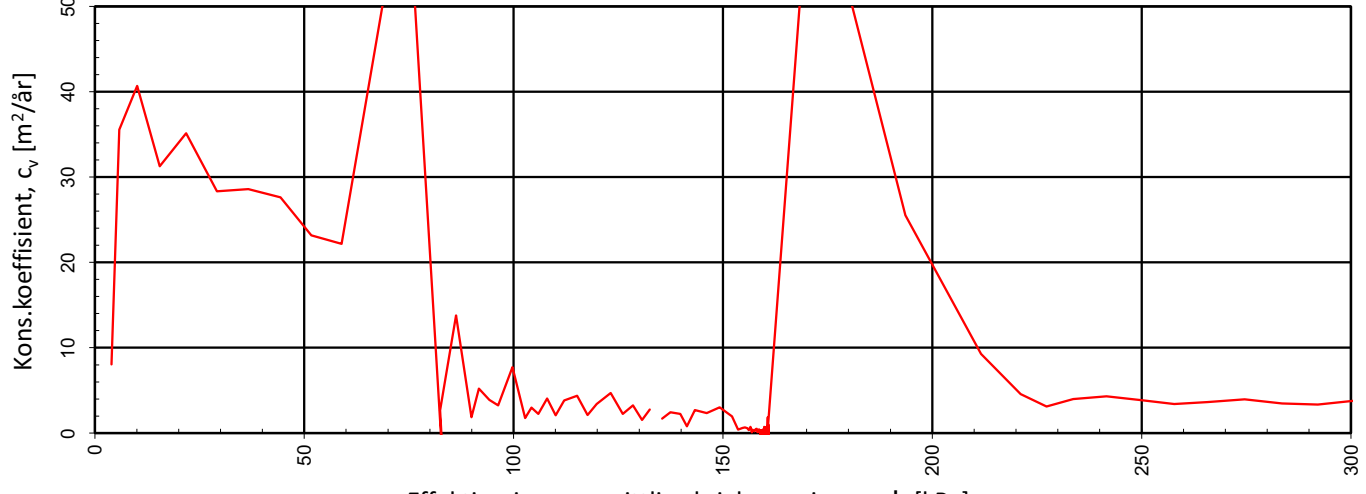
00



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

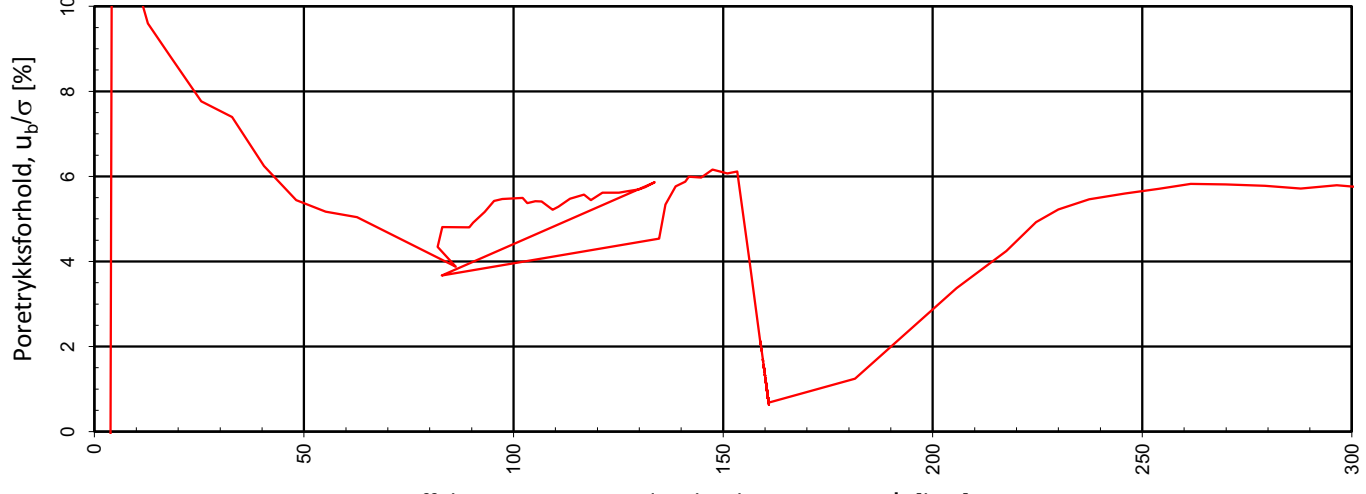
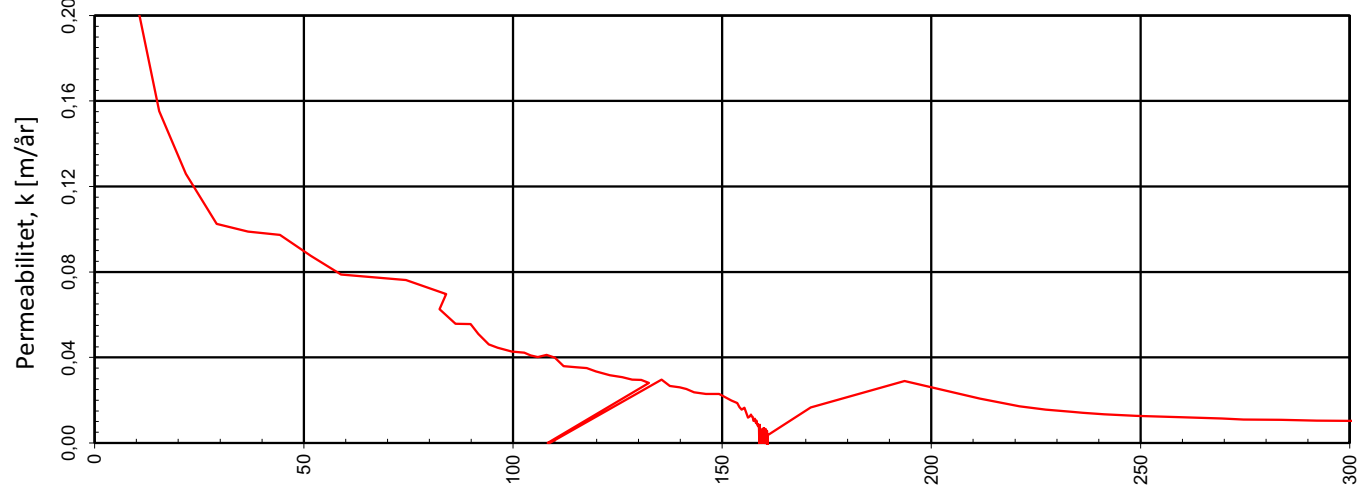
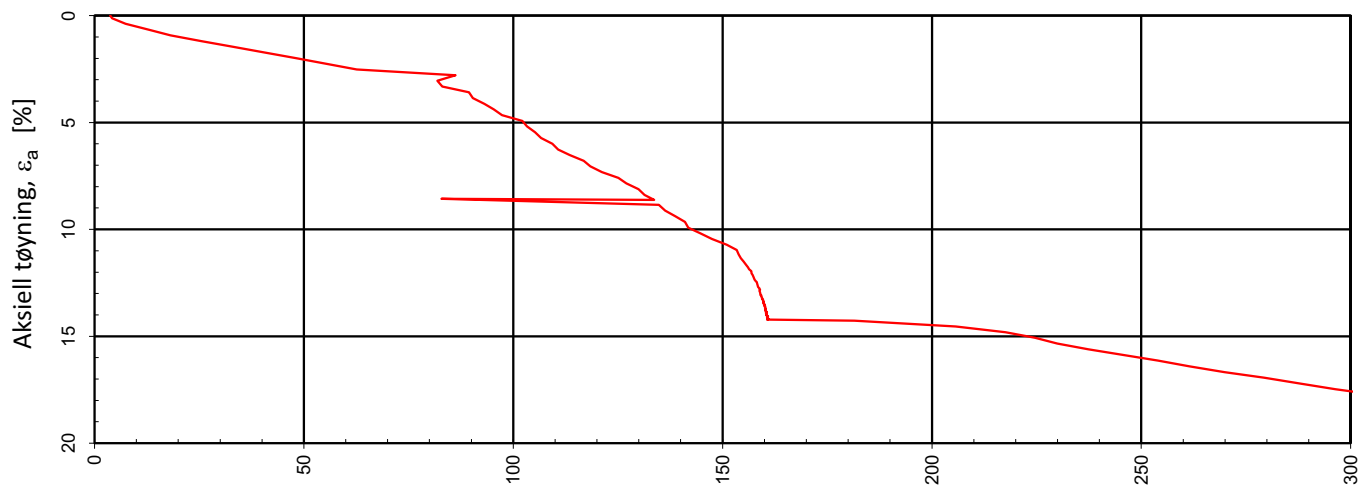


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

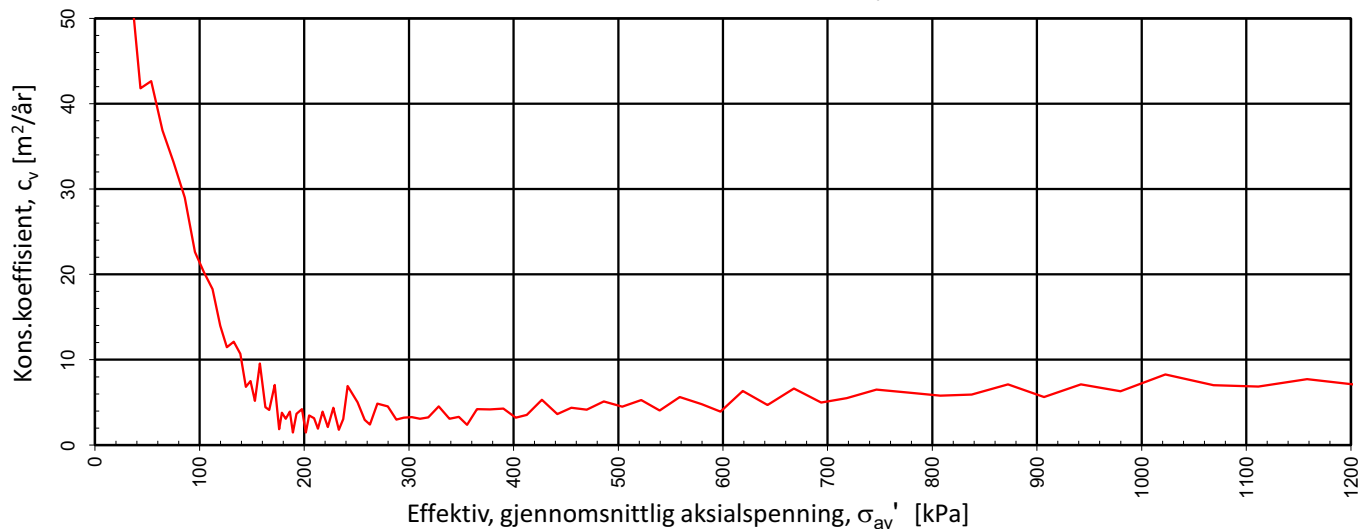
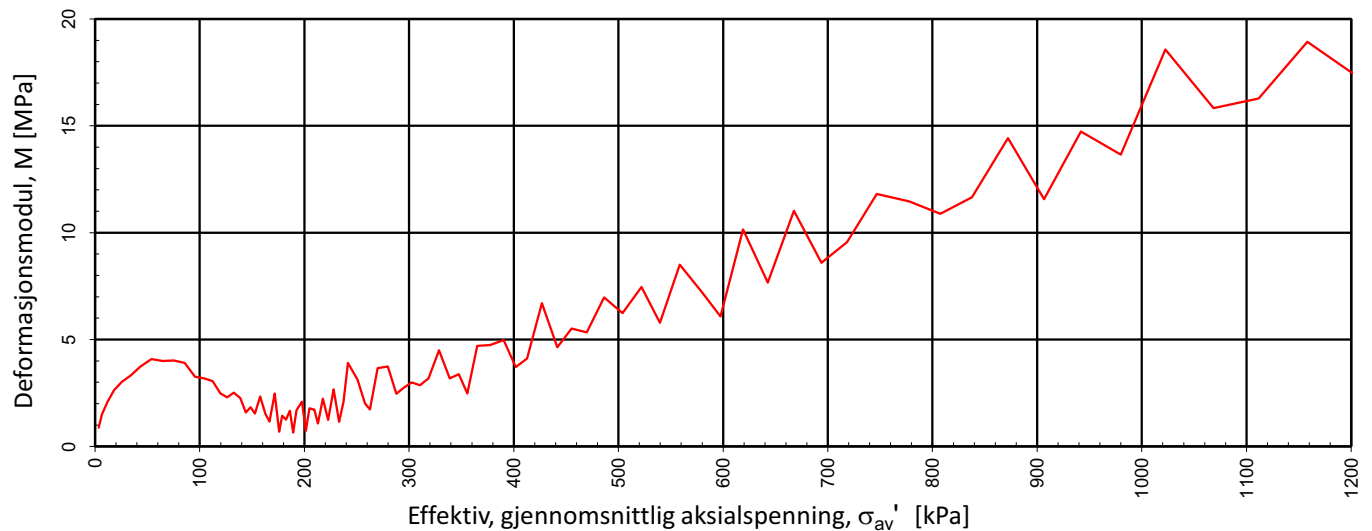
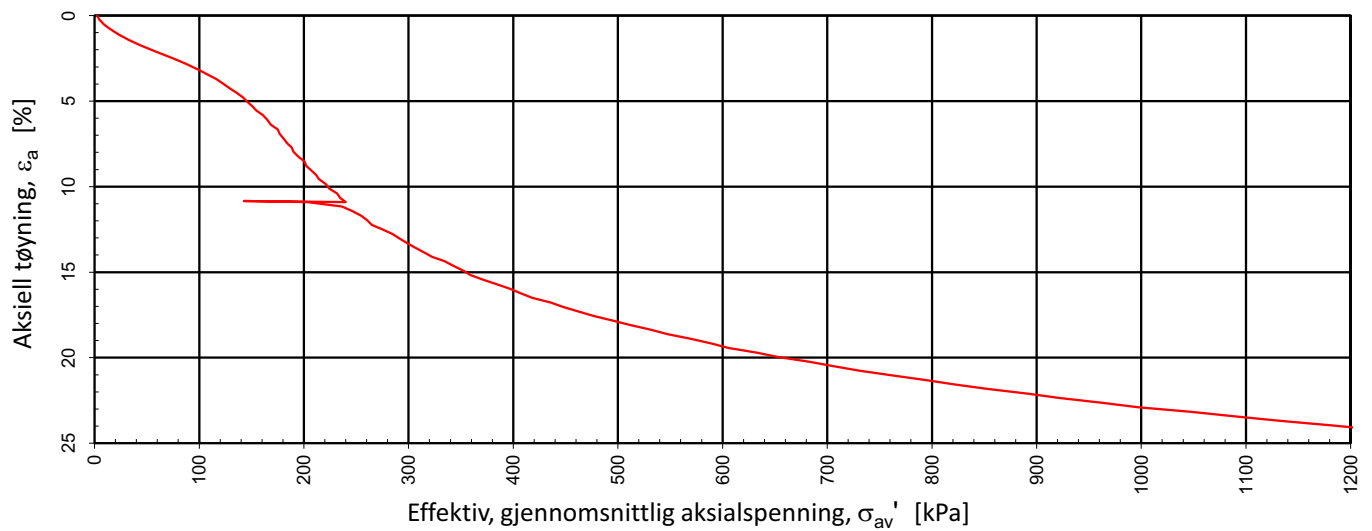


Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning, σ_{av}' [kPa]

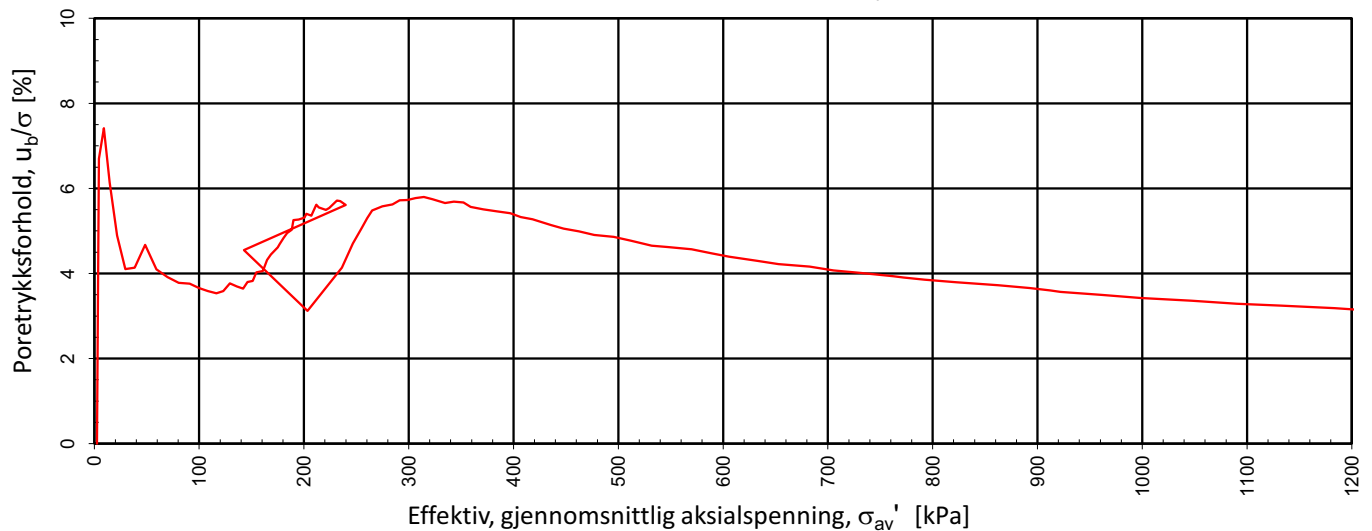
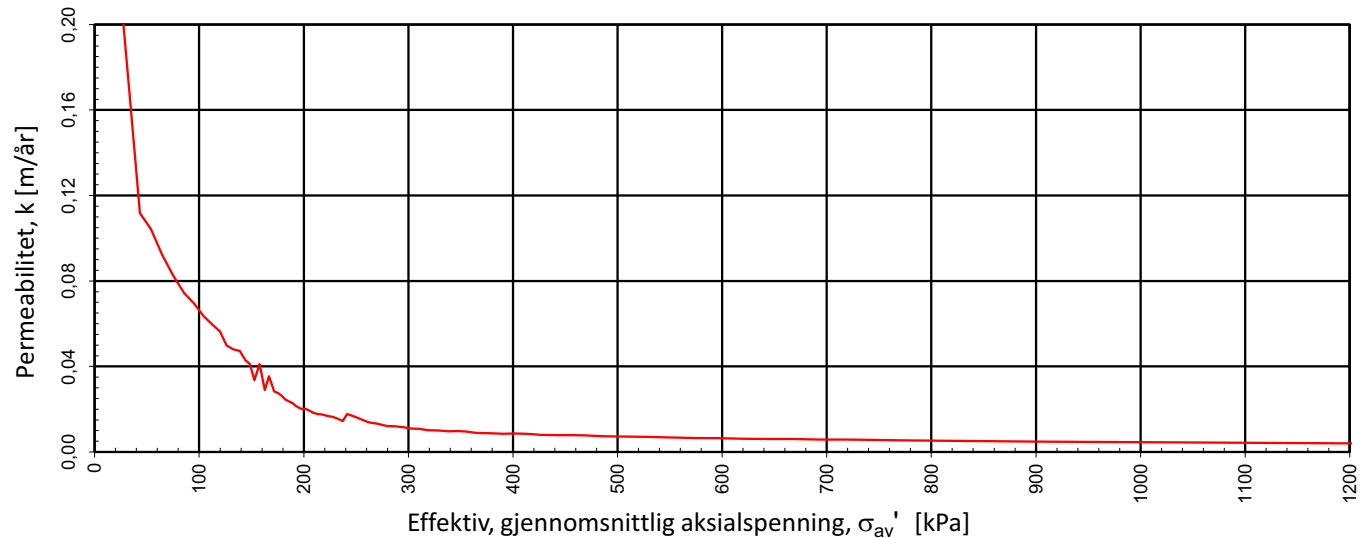
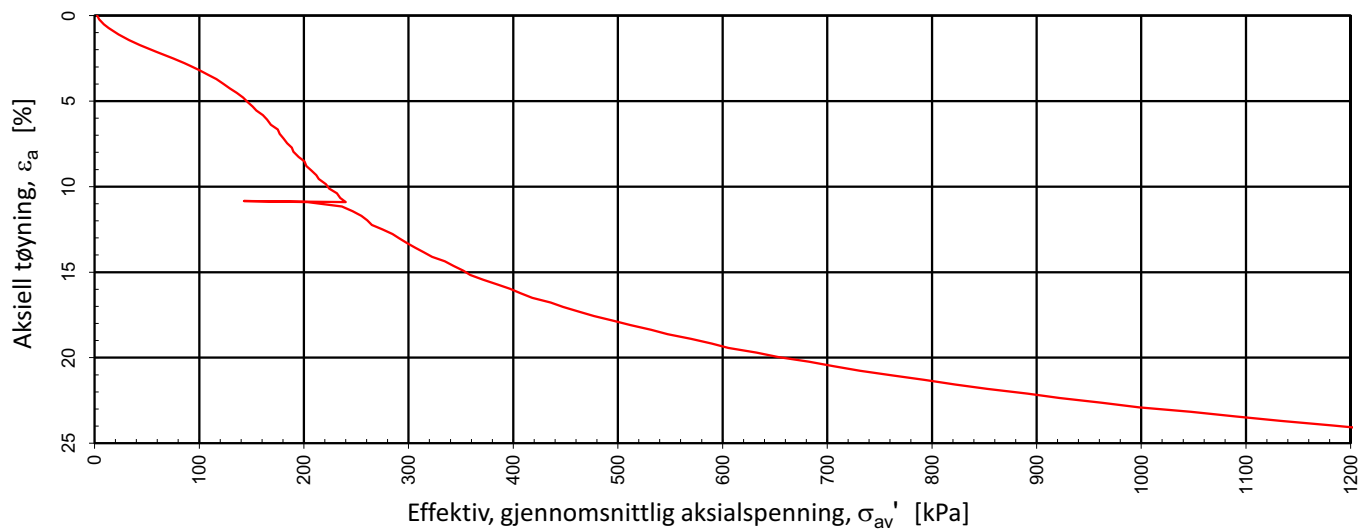
Type forsøk	Forsøk nr	Densitet ρ (g/cm ³)	Vanninnhold w (%)	Dybde, z (m)
CRS	1	1,78	46,29	6,55
COWI AS	Utarbeidet		Kontrollert	Godkjent
	EIVSO		GEO	ANNM
A224799 Fuglevik renseanlegg GU	Borpunkt		Dato	Revisjon
	11		23.03.2021	0
Multiconsult	ødometerforsøk	Oppdragsnummer		Tegningsnummer
		10224964		RIG-TEG-400.1



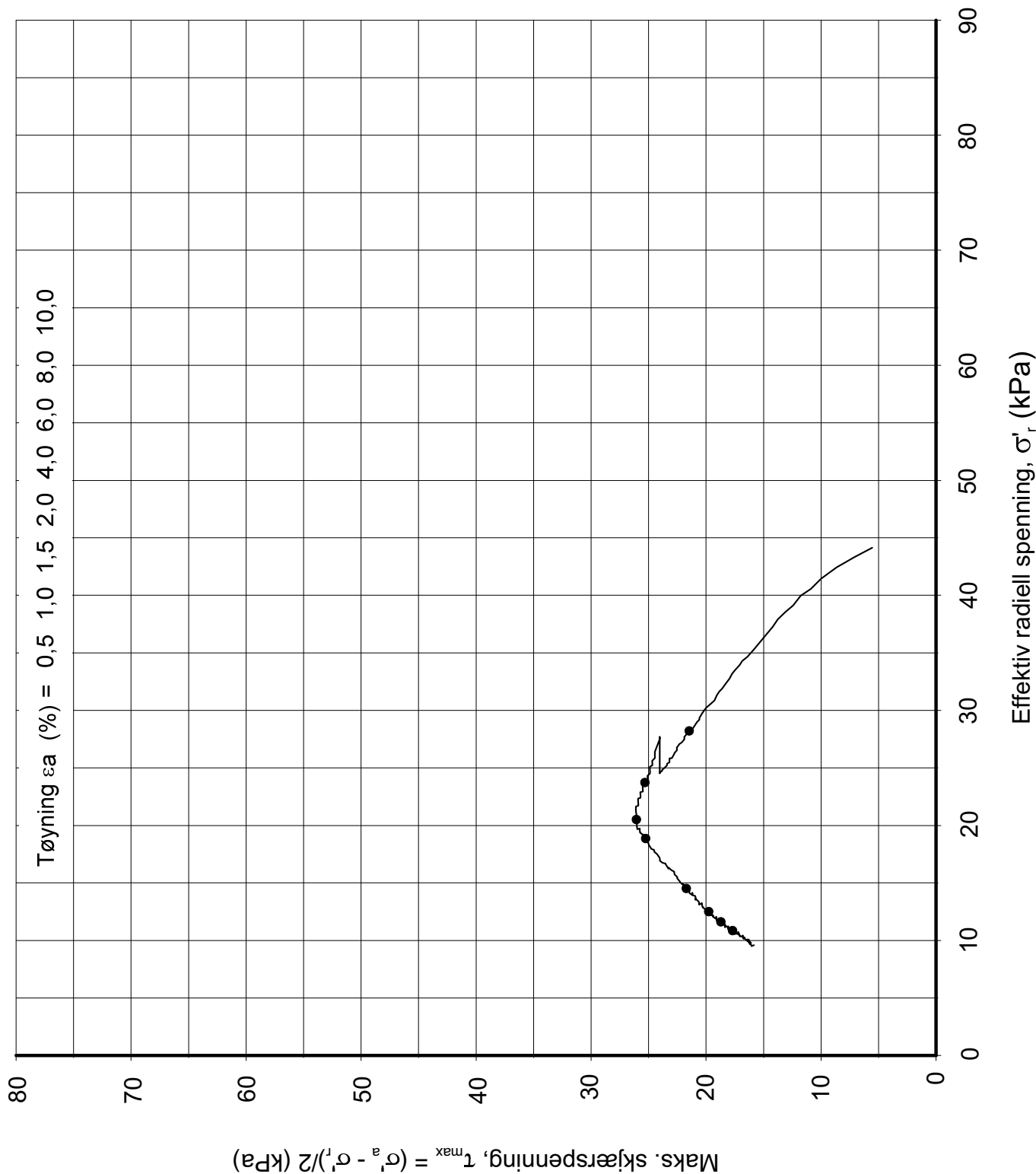
Type forsøk	Forsøk nr	Densitet ρ (g/cm ³)	Vanninnhold w (%)	Dybde, z (m)
CRS	1	1,78	46,29	6,55
COWI AS		Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
		EIVSO	GEO	ANNM
A224799 Fuglevik renseanlegg GU		Borpunkt	Dato	Revisjon
		11	23.03.2021	0
Multiconsult	ødometerforsøk	Oppdragsnummer		Tegningsnummer
		10224964		RIG-TEG-400.2



Type forsøk	Forsøk nr	Densitet ρ (g/cm ³)	Vanninnhold w (%)	Dybde, z (m)
CRS	1	1,80	40,12	11,50
COWI AS		Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
		EIVSO	GEO	ANNM
A224799 Fuglevik rensanlegg GU		Borpunkt	Dato	Revisjon
		11	23.03.2021	0
Multiconsult	ødometerforsøk	Oppdragsnummer		Tegningsnummer
		10224964		RIG-TEG-401.1



Type forsøk	Forsøk nr	Densitet ρ (g/cm ³)	Vanninnhold w (%)	Dybde, z (m)
CRS	1	1,80	40,12	11,50
COWI AS		Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
		EIVSO	GEO	ANNM
A224799 Fuglevik rensanlegg GU		Borpunkt	Dato	Revisjon
		11	23.03.2021	0
Multiconsult	ødometerforsøk	Oppdragsnummer		Tegningsnummer
		10224964		RIG-TEG-401.2



Forsøksdata

$\gamma_i = 16,7 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 43,3 \%$	$\sigma'_{vo} = 55,3 \text{ kPa}$
Dybde: 7,30 m	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 54,3 \text{ kPa}$
Gvs. = 0,5 m	$w_p = - \%$	Attraksjon = - kPa
$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 3,56 \%$		$\sigma'_{rc} = 43,6 \text{ kPa}$
$\Delta e/e_0 (-) = 0,064$		

Treksialforsøk CAUa Deviatorspenningsti. NTNU-plott

Borpunkt:
11

COWI AS

Dato:
09.04.2021

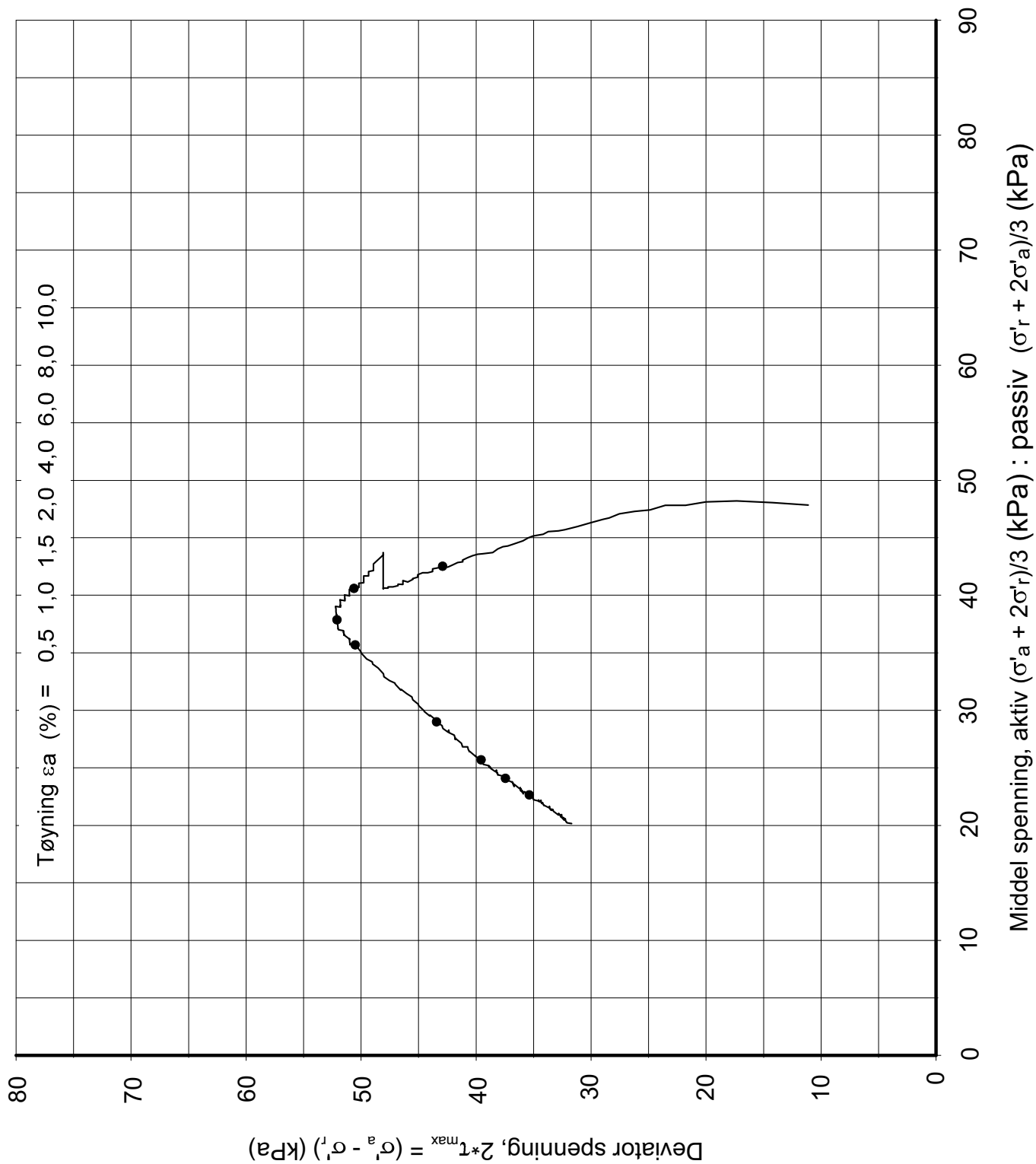
A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
ANNM
Oppdragsnr:
10224964

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

Godkjent:
ANNM
Rev nr.
00



Forsøksdata

$\gamma_i = 16,7 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 43,3 \%$	$\sigma'_{vo} = 55,3 \text{ kPa}$
Dybde: 7,30 m	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 54,3 \text{ kPa}$
Gvs. = 0.5 m	$w_p = - \%$	$\sigma'_{rc} = 43,6 \text{ kPa}$
$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 3,56 \%$	Tan. $\phi_f = -$	
$\Delta e/e_0 (-) = 0,064$	Attraksjon = - kPa	

Treksialforsøk CAUa

Borpunkt:
11

COWI AS

Dato: 09.04.2021

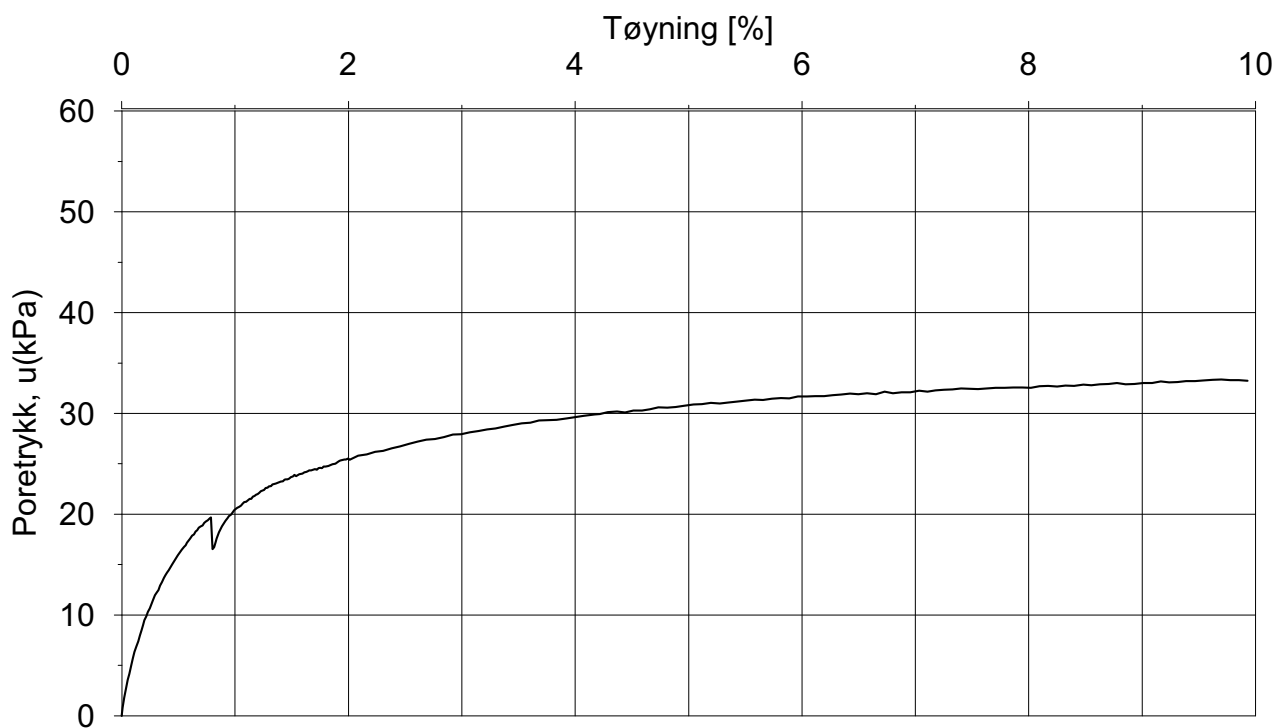
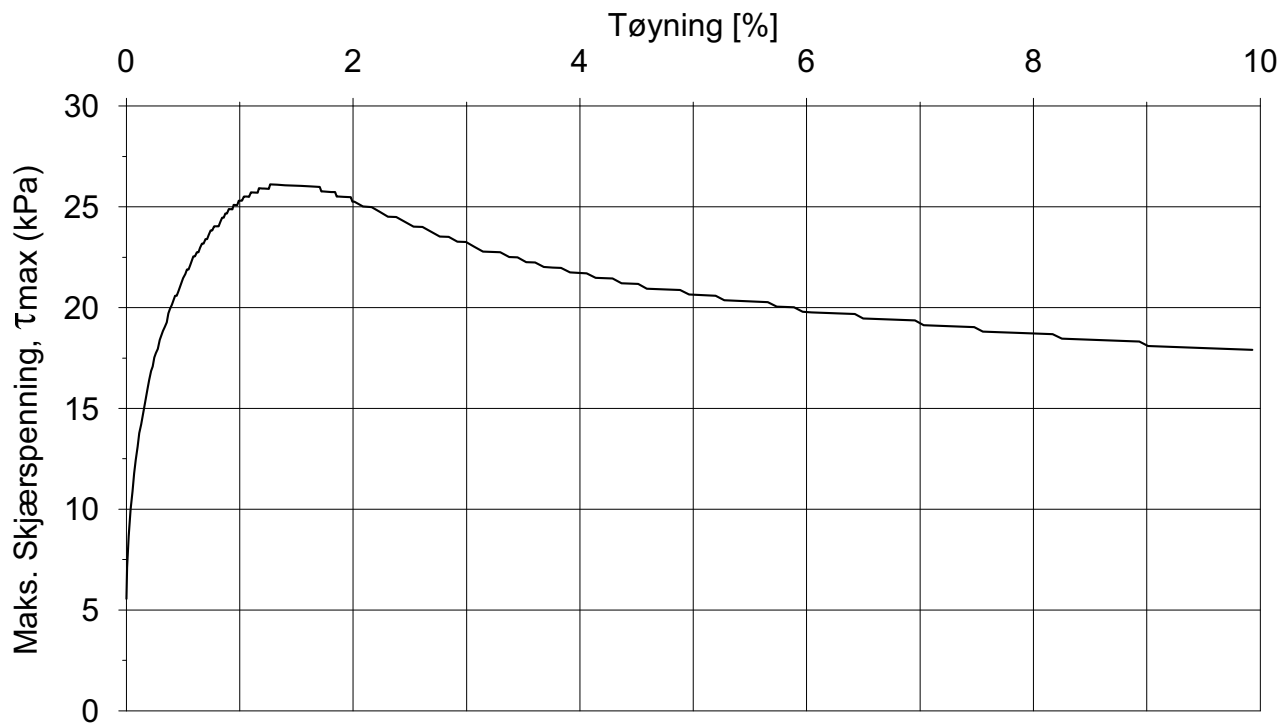
A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
ANNM
Oppdragsnr:
10224964

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

Godkjent:
ANNM
Rev nr.
00



Forsøksdata

	$\gamma_i = 16,7 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 43,3 \%$	$\sigma'_{vo} = 55,3 \text{ kPa}$
Dybde: 7,30 m	$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 3,56 \%$	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 54,3 \text{ kPa}$
Gvs. = 0.5 m	$\Delta e/e_0 (-) = 0,064$	$w_p = - \%$	$\sigma'_{rc} = 43,6 \text{ kPa}$

Treaks CAUa Poretrykk- og mobiliseringsforsøk

Borpunkt:
11

COWI AS

Dato:
09.04.2021

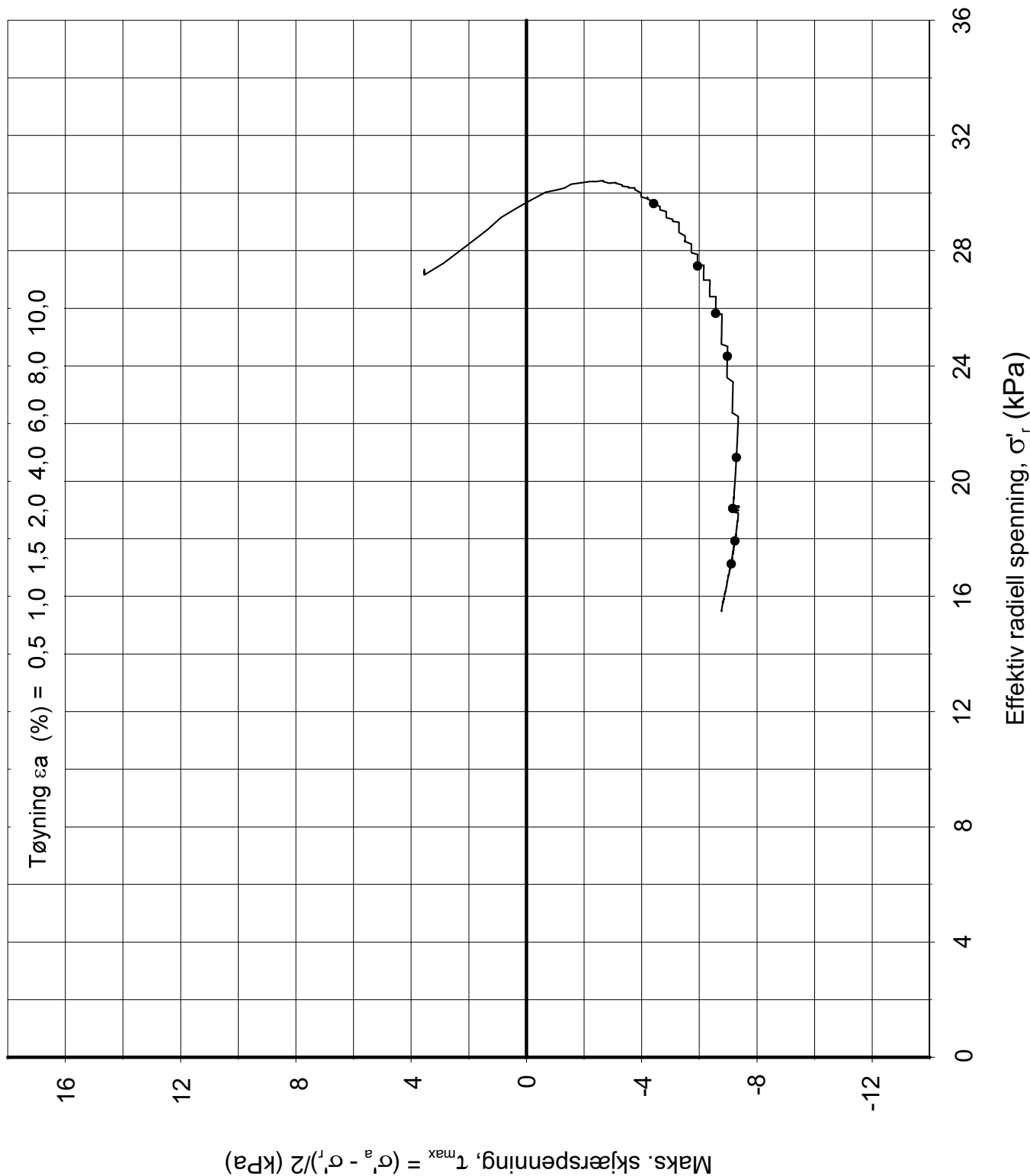
A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
ANNM
Oppdragsnr:
10224964

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

Godkjent:
ANNM
Rev nr.
00



Forsøksdata

$\gamma_i = 17,0 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 49,5 \%$	$\sigma'_{vo} = 36,1 \text{ kPa}$
Dybde: 4,35 m	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 34,2 \text{ kPa}$
Gvs. = 0,5 m	$w_p = - \%$	$\sigma'_{rc} = 27,6 \text{ kPa}$
$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 3,25 \%$	Tan. $\phi_f = -$	
$\Delta e/e_0 (-) = 0,056$	Attraksjon = - kPa	

Treksialforsøk CAUp Deviatorspenningsti. NTNU-plott

Borpunkt:
16

COWI AS

Dato:
09.04.2021

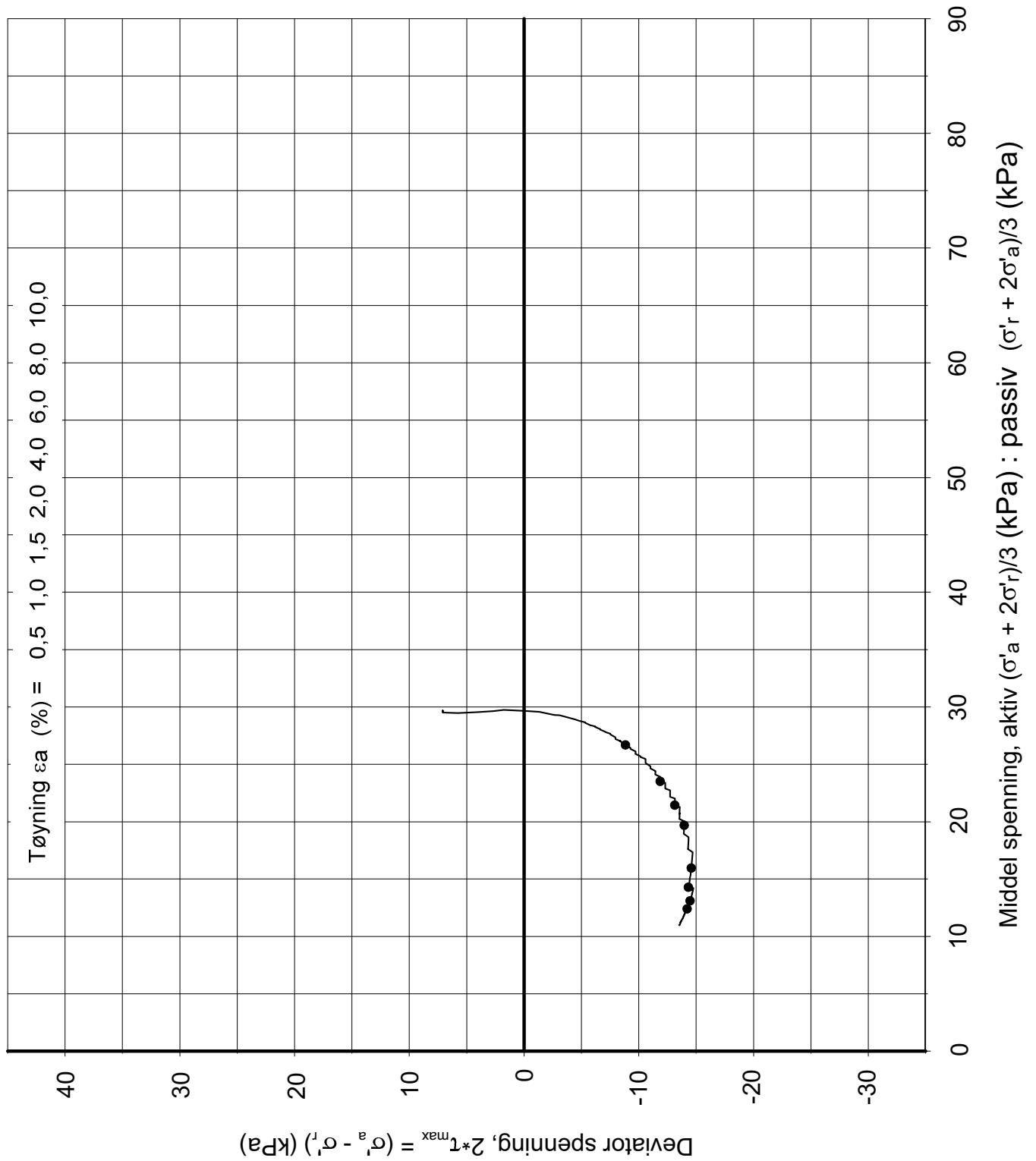
A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
ANNM
Oppdragsnr:
10224964

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

Godkjent:
ANNM
Rev nr.
00



Forsøksdata

$\gamma_i = 17,0 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 49,5 \%$	$\sigma'_{vo} = 36,1 \text{ kPa}$
Dybde: 4,35 m	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 34,2 \text{ kPa}$
Gvs. = 0.5 m	$w_p = - \%$	$\sigma'_{rc} = 27,6 \text{ kPa}$
$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 3,25 \%$		Tan. $\phi_f = -$
$\Delta e/e_0 (-) = 0,056$		Attraksjon = - kPa

Treksialforsøk CAUp

Borpunkt:
16

COWI AS

Dato: 09.04.2021

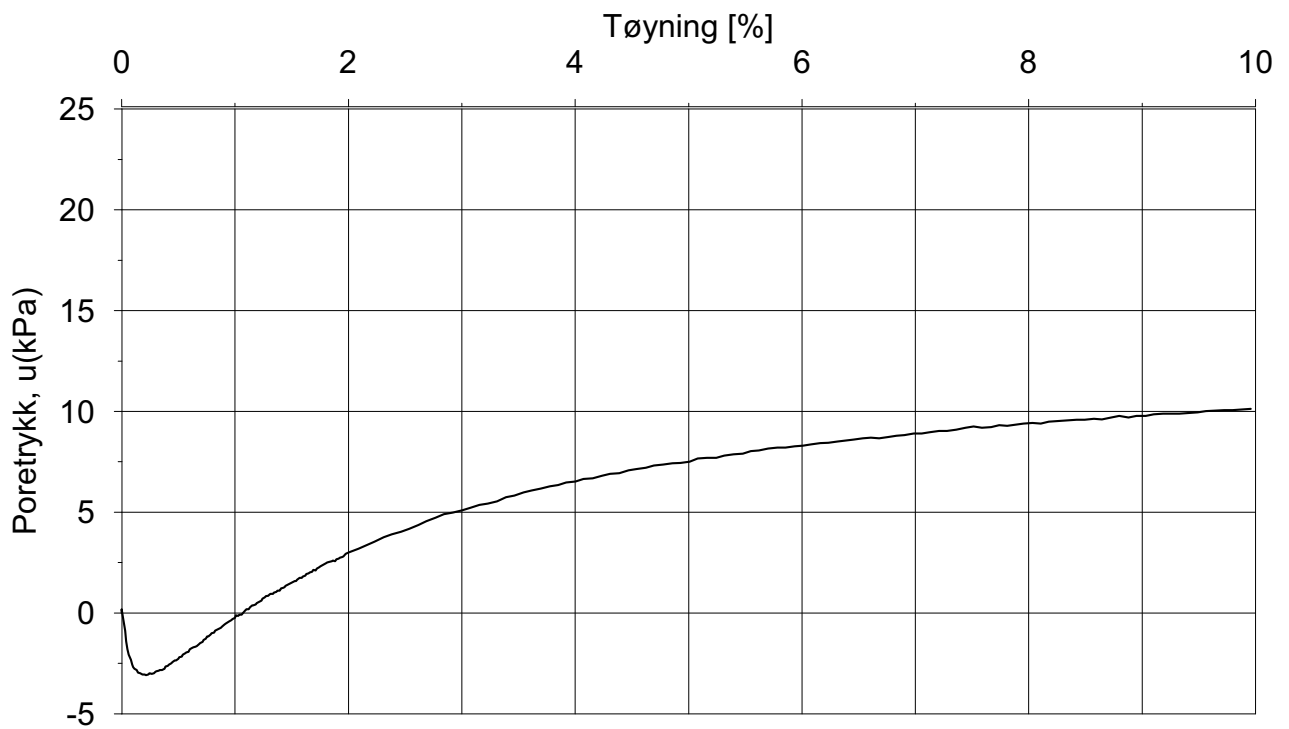
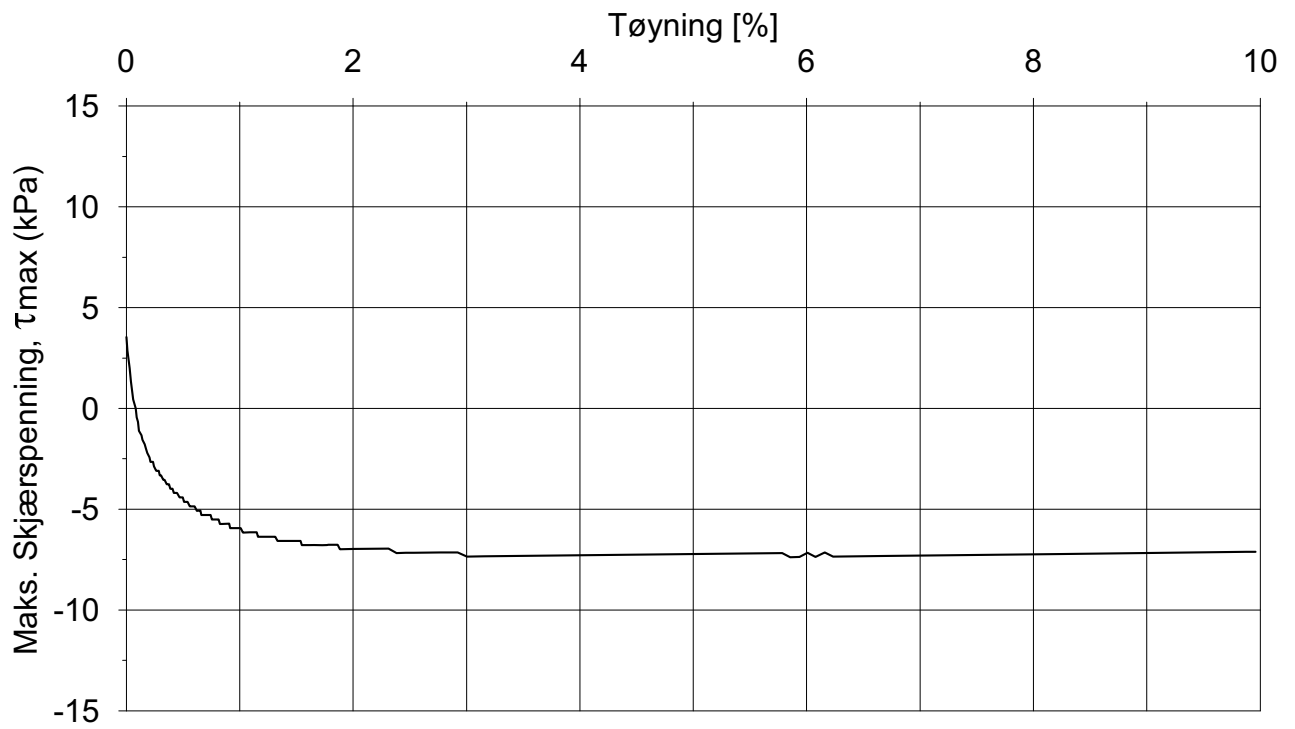
A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
ANNM
Oppdragsnr:
10224964

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

Godkjent: ANNM
Rev nr.:
00



Forsøksdata

	$\gamma_i = 17,0 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 49,5 \%$	$\sigma'_{vo} = 36,1 \text{ kPa}$
Dybde: 4,35 m	$\varepsilon_{vol} = \Delta V/V = 3,25 \%$	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 34,2 \text{ kPa}$
Gvs. = 0,5 m	$\Delta e/e_0 (-) = 0,056$	$w_p = - \%$	$\sigma'_{rc} = 27,6 \text{ kPa}$

Treacks CAUp Poretrykk- og mobiliseringsforsøk

Borpunkt:

16

COWI AS

Dato:

09.04.2021

A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet

ANNM

Kontrollert:

GEO

Godkjent:

ANNM

Oppdragsnr:

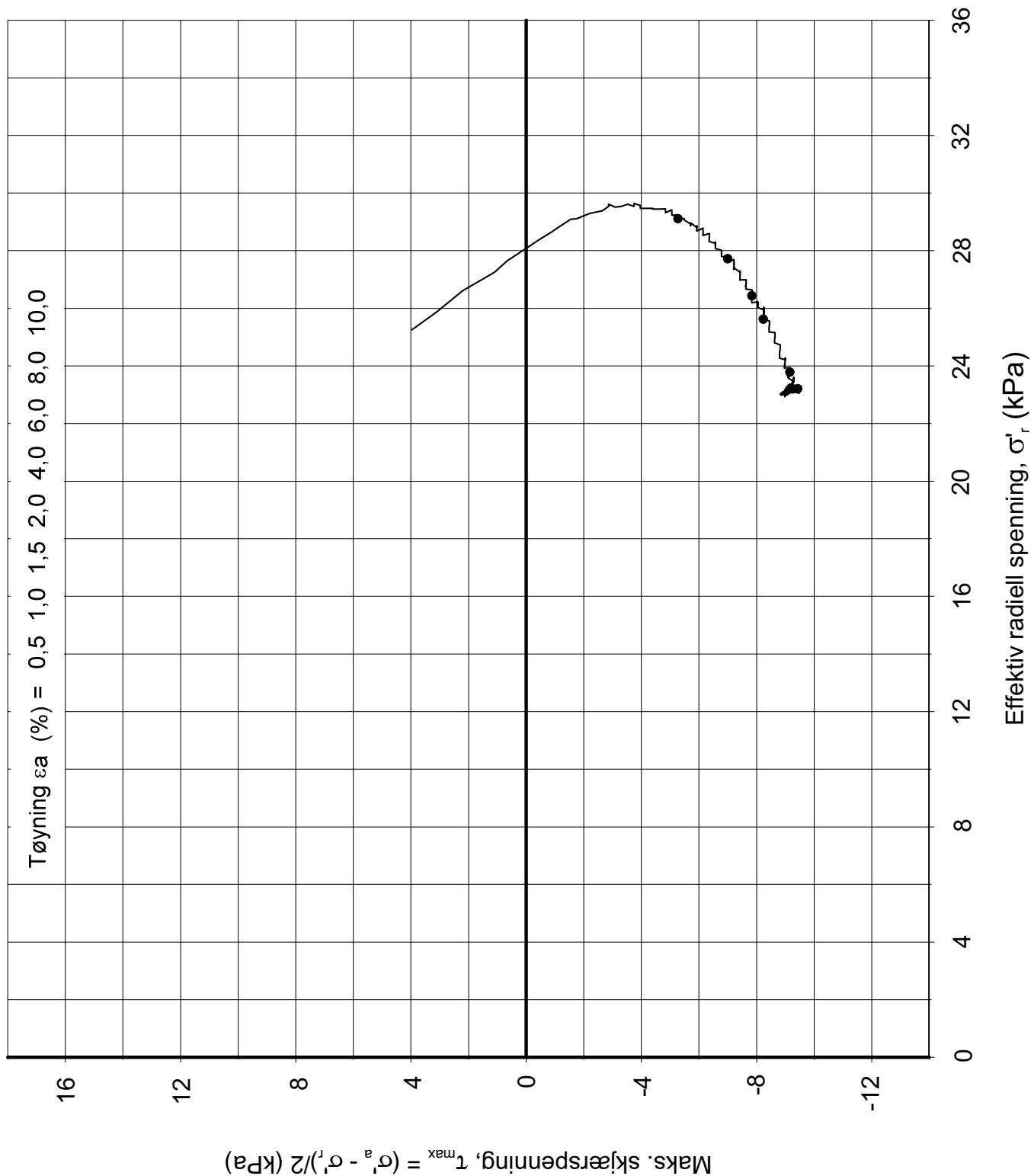
10224964

Tegning nr.:

RIG-TEG-451.3

Rev nr.

00



Forsøksdata

$\gamma_i = 17,1 \text{ kN/m}^3$
 Dybde: 4,50 m $\epsilon_{\text{vol}} = \Delta V/V = 2,70 \%$
 Gvs. = 0,5 m $\Delta e/e_0 (-) = 0,049$

$w_i = 42,6 \%$
 $w_f = - \%$
 $w_p = - \%$

Tan. $\phi_f = -$
 Attraksjon = - kPa

$\sigma'_{\text{vo}} = 37,7 \text{ kPa}$
 $\sigma'_{\text{ac}} = 37 \text{ kPa}$
 $\sigma'_{\text{rc}} = 29,1 \text{ kPa}$

Treaksialforsøk CAUp Deviatorspenningsti. NTNU-plott

Borpunkt:
18

COWI AS

A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Dato:
09.04.2021

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
ANNM

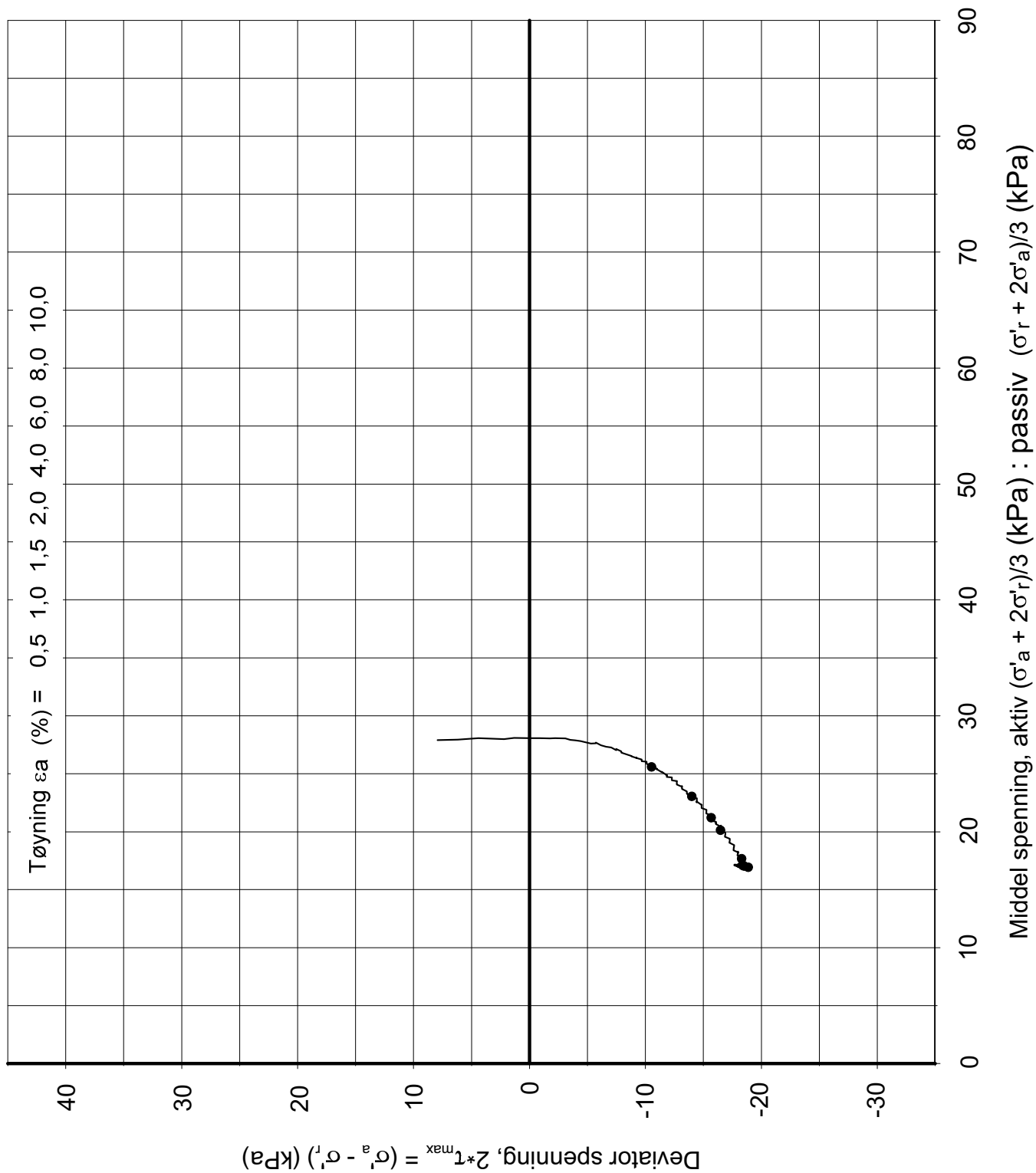
Oppdragsnr:
10224964

Kontrollert:
GEO

Tegning nr.:
RIG-TEG-452.1

Godkjent:
ANNM

Rev nr.
00



Forsøksdata

$\gamma_i = 17,1 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 42,6 \%$	$\sigma'_{vo} = 37,7 \text{ kPa}$
Dybde: 4,50 m	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 37 \text{ kPa}$
Gvs. = 0.5 m	$w_p = - \%$	$\sigma'_{rc} = 29,1 \text{ kPa}$
$\epsilon_{vol} = \Delta V/V = 2,70 \%$		Tan. $\phi_f = -$
$\Delta e/e_0 (-) = 0,049$		Attraksjon = - kPa

Treksialforsøk CAUp

Borpunkt:
18

COWI AS

Dato: 09.04.2021

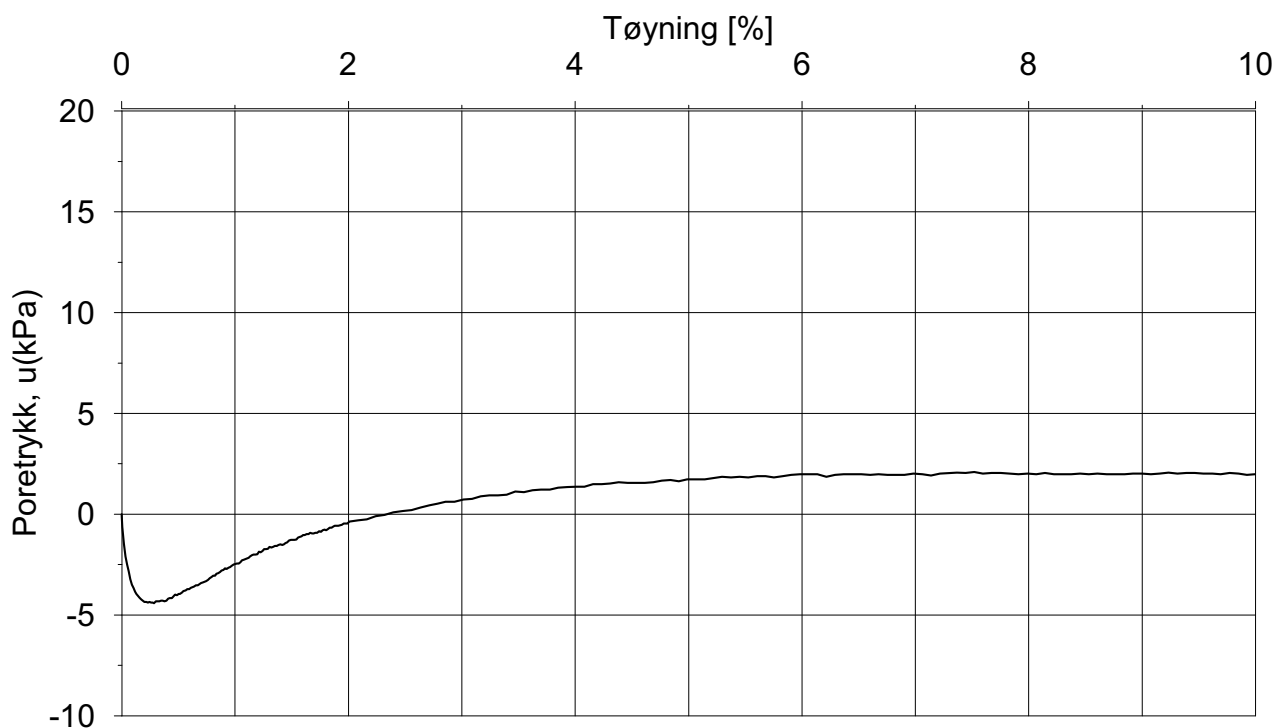
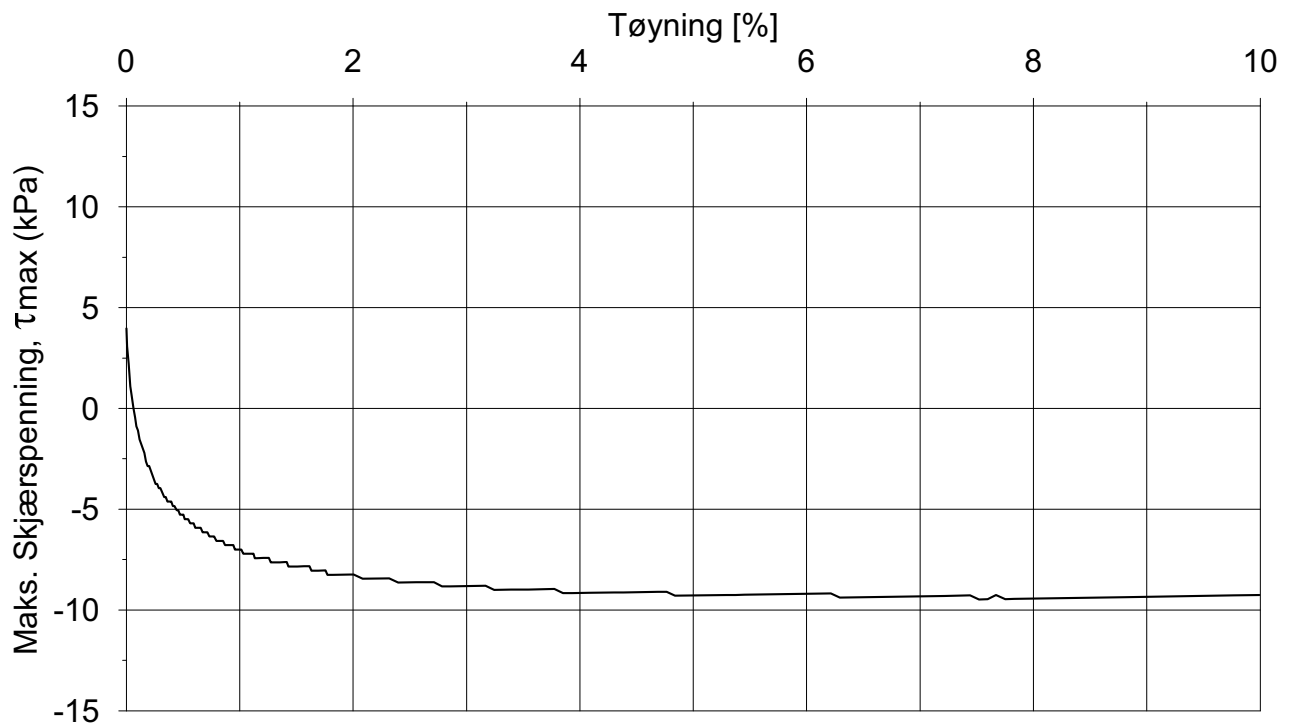
A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet
ANNM
Oppdragsnr:
10224964

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

Godkjent: ANNM
Rev nr.: 00



Forsøksdata

	$\gamma_i = 17,1 \text{ kN/m}^3$	$w_i = 42,6 \%$	$\sigma'_{vo} = 37,7 \text{ kPa}$
Dybde: 4,50 m	$\varepsilon_{vol} = \Delta V/V = 2,70 \%$	$w_f = - \%$	$\sigma'_{ac} = 37 \text{ kPa}$
Gvs. = 0.5 m	$\Delta e/e_0 (-) = 0,049$	$w_p = - \%$	$\sigma'_{rc} = 29,1 \text{ kPa}$

Treaks CAUp Poretrykk- og mobiliseringsforsøk

Borpunkt:

18

COWI AS

Dato:

09.04.2021

A224799 Fuglevik renseanlegg GU

Multiconsult
www.multiconsult.no

Tegnet

ANNM

Kontrollert:

GEO

Godkjent:

ANNM

Oppdragsnr:

10224964

Tegning nr.:

RIG-TEG-452.3

Rev nr.

00

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 • Delvis fibrig torv, mellomtorv • Amorf torv, svarttorv 	Fibrig med lett gjenkjennelig plantestruktur. Viser noe styrke Gjenkjennelig plantestruktur, ingen styrke i planterestene Ingen synlig plantestruktur, svampig konsistens
Gytje og dy	Nedbrutt struktur av organisk materiale, kan inneholde mineralske bestanddeler
Humus	Planterester, levende organismer sammen med ikke-organisk innhold
Mold og matjord	Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur, utgjør vanligvis det ovre jordlaget

KORNFORDELINGSANALYSER

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

VANNINNHOOLD

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

KONSISTENSGRENSER

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

HUMUSINNHOOLD

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

DENSITET, TYNGDETETHET, PORETALL OG PORØSITET

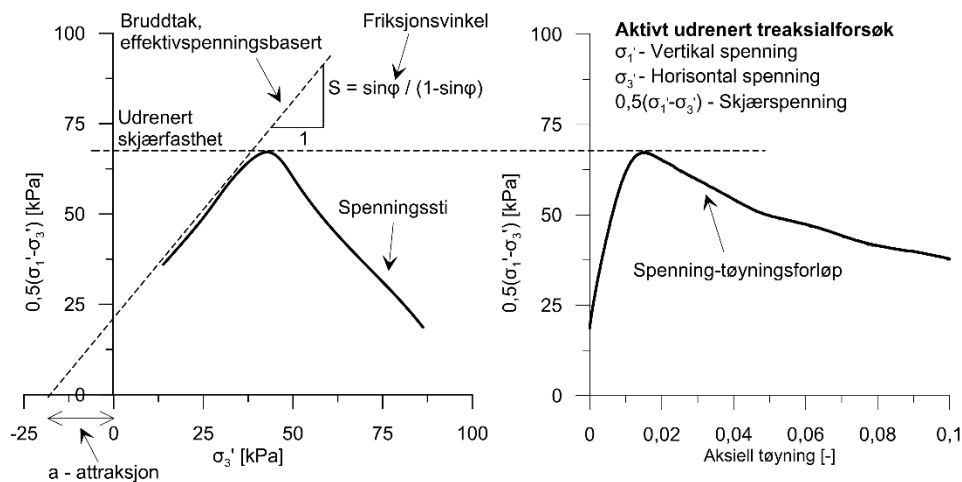
Navn	Symbol	Enhet	Beskrivelse
Densitet	ρ	g/cm^3	Masse av prøve per volumenhet. Bestemmes for hel sylinder og utskåret del
Korndensitet	ρ_s	g/cm^3	Masse av fast stoff per volumenhet fast stoff
Tørr densitet	ρ_d	g/cm^3	Masse tørt stoff per volumenhet
Tyngdetetthet	γ	kN/m^3	Tyngde av prøve per volumenhet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

SKJÆRFASTHET

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

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

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

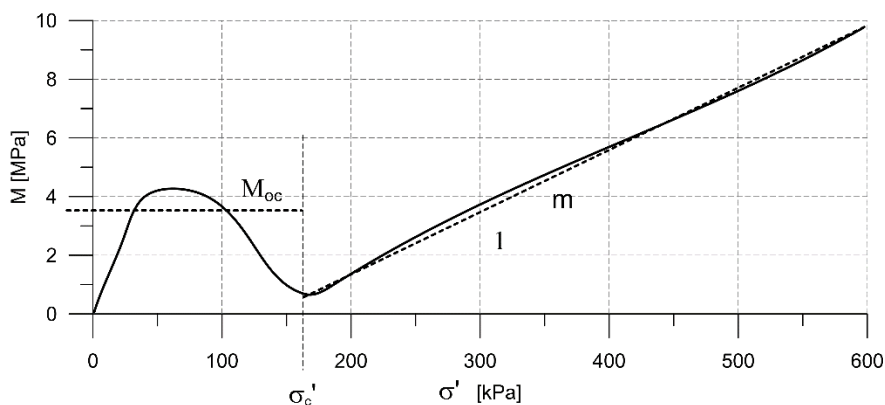


SENSITIVITET

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

DEFORMASJONS- OG KONSOLIDERINGSEGENSKAPER

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



TELEFARLIGHET

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

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

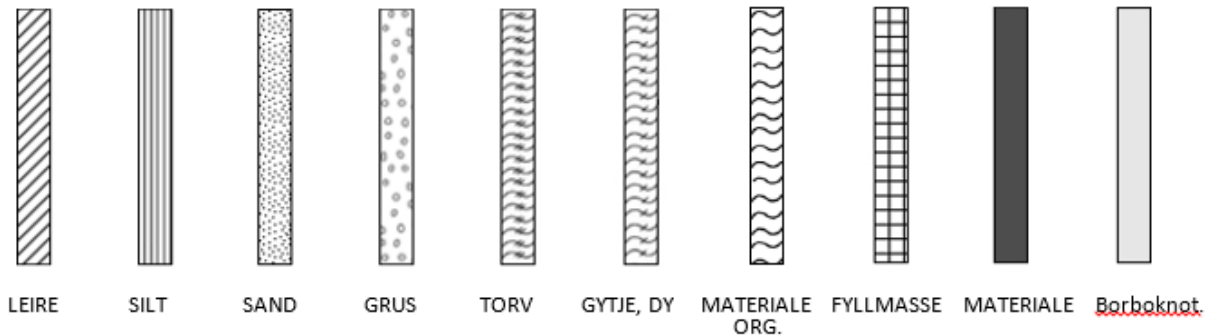
Ved komprimering av en jordart oppnås tettere lagring av mineralkornene. Komprimeringsegenskapene for en jordart bestemmes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Standard eller Modifisert Proctor). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr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

PERMEABILITET

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

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - PRØVESKRAVERING

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



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

LEIRE: Leirinnholdet er større enn 15 %

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

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

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

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

TORV: Mer eller mindre omvandlede planterester

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

MATERIALE ORG.: Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur

FYLLMASSE: Avsetninger som ikke er naturlige (utlagte masser)

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

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

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

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SYMBOLFORKLARING - Vanninnhold og konsistensgrenser

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

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

METODESTANDARDER OG RETNINGSLINJER – 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, NS-EN ISO 17892-12:2018	Støtflytegrense
NS8002, NS-EN ISO 17892-12:2018	Konusflytegrense
NS8003, NS-EN ISO 17892-12:2018	Plastisitetsgrense (utrullingsgrense)
NS8004	Svinggrense
NS8005, NS-EN ISO 17892-4:2016	Kornfordelingsanalyse
NS8010, NS-EN ISO 14688-1 og -2	Jord – bestanddeler og struktur. Klassifisering og indentifisering.
NS8011, NS-EN ISO 17892-2:2014	Densitet
NS8012, NS-EN ISO 17892-3:2015	Korndensitet
NS8013, NS-EN ISO 17892-1:2014	Vanninnhold
NS8014	Poretall, porøsitet og metningsgrad
NS-EN ISO 17892-6:2017	Skjærfasthet ved konusforsøk
NS8016, NS-EN ISO 17892-7:2018	Skjærfasthet ved enaksialt trykkforsøk
NS-EN ISO 17892-11:2019	Permeabilitetsforsøk
NS-EN ISO 17892-5:2017	Ødometerforsøk, trinnvis belastning
NS8018	Ødometerforsøk, kontinuerlig belastning
NS-EN ISO/TS 17892-8 og -9:2018	Treaksialforsøk (UU, CD)
Statens vegvesen Håndbok R210	Laboratorieundersøkelser

Vedlegg 4

Koordinat- og borpunktliste



Vedlegg 4
 Koordinat og borpunktliste
 A201868 MOVAR IKS GU

Borhull	Dato boret	Metode	Koordinater (EUREF89 UTM sone 32. NN2000)			Bergkote (moh.)	Boret i (m)		
			X	Y	Z		Løsmasser	Berg	Total
1	16.02.2021	Total	6584057,06	594391,07	+4,77	-2,23	7,00	3,02	10,02
2	16.02.2021	Total	6584050,84	594441,54	+4,99	-1,04	6,03	3,03	9,06
3	17.02.2021	Total Cpt Prøve	6584046,56	594499,11	+6,44		12,23	0,97	13,20
4	16.02.2021	Total Cpt Prøve	6584011,09	594379,74	+5,19	-5,08	10,27	3,05	13,32
5	16.02.2021	Total	6584006,52	594449,54	+5,66	+2,36	3,30	3,08	6,38
6	17.02.2021	Total	6584003,01	594501,08	+6,61	-4,91	11,52	3,00	14,52
7	15.02.2021	Total	6583962,82	594394,17	+5,90	-13,85	19,75	3,02	22,77
8	15.02.2021	Total	6583962,48	594439,93	+6,10	+0,00	6,10	3,03	9,13
9	17.02.2021	Total Cpt Prøve	6583956,46	594490,84	+6,75		9,32	2,53	11,85
10	15.02.2021	Total Cpt	6583925,37	594381,94	+6,05		11,02	1,78	12,80
11	15.02.2021	Total Prøve	6583926,02	594420,43	+6,25	-11,48	17,73	3,00	20,73
12	16.02.2021	Total PZ	6583910,42	594467,83	+6,23	-8,59	14,82	3,00	17,82
13	17.02.2021	Total	6583839,52	594350,99	+12,51	+4,51	8,00	3,02	11,02
13P	01.03.2021	Cpt	6583826,19	594331,40	+15,49				
14	17.02.2021	Total	6583885,81	594406,41	+8,57	-10,85	19,42	3,00	22,42
15	18.02.2021	Total	6583800,53	594421,44	+6,32	-0,68	7,00	3,02	10,02
16	18.02.2021	Total	6583692,68	594507,77	+1,47	-16,63	18,10	3,02	21,12
16P	12.04.2021	Prøve	6583675,73	594494,59	+1,71				
17	18.02.2021	Total	6583819,75	594548,32	+2,11	-13,82	15,93	3,00	18,93
17P	03.03.2021	Cpt PZ	6583816,46	594526,51	+2,70				
18	18.02.2021	Total	6584029,31	594626,02	+2,87		42,22	0,00	42,22
18P	04.03.2021	Cpt Prøve	6584046,56	594604,57	+2,79				
19	10.02.2021	Total	6584060,57	594328,52	+4,87	-12,13	17,00	3,02	20,02
20	10.02.2021	Total	6584021,76	594272,00	+6,10	-11,82	17,92	3,00	20,92
20P	12.04.2021	Prøve	6584021,76	594272,00	+6,10				
21	10.02.2021	Total	6584073,19	594235,83	+5,53	-19,85	25,38	3,00	28,38

Vedlegg 5

CPTu kalibreringsskjema



CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4816

Göteborg: 2020-09-23

Probe No 4816
 Date of Calibration 2020-09-23
 Calibrated by Alexander Dahlin *Alexander Dahlin*
 Run No 1446
 Test Class: ISO 1

Point Resistance Tip Area 10cm²

Maximum Load 50 MPa
 Range 50 MPa
 Scaling Factor **1598**
 Resolution 0,4774 kPa
 Area factor (a) 0,849

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 98,294 kPa
 Temperature range 5 -40 deg. Celsius.

Local Friction Sleeve Area 150cm²

Maximum Load 0,5 MPa
 Range 0,5 MPa
 Scaling Factor **3717**
 Resolution 0,0103 kPa
 Area factor (b) 0

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,42 kPa
 Temperature range 5 -40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2,5 MPa
 Range 2 MPa
 Scaling Factor **3596**
 Resolution 0,0212 kPa

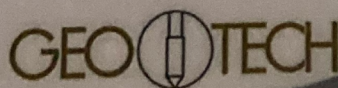
ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,908 kPa
 Temperature range 5 -40 deg. Celsius.

Tilt Angle. Scaling Factor: 0,92

Range 0 - 40 Deg.

**Backup memory
 Temperature sensor**

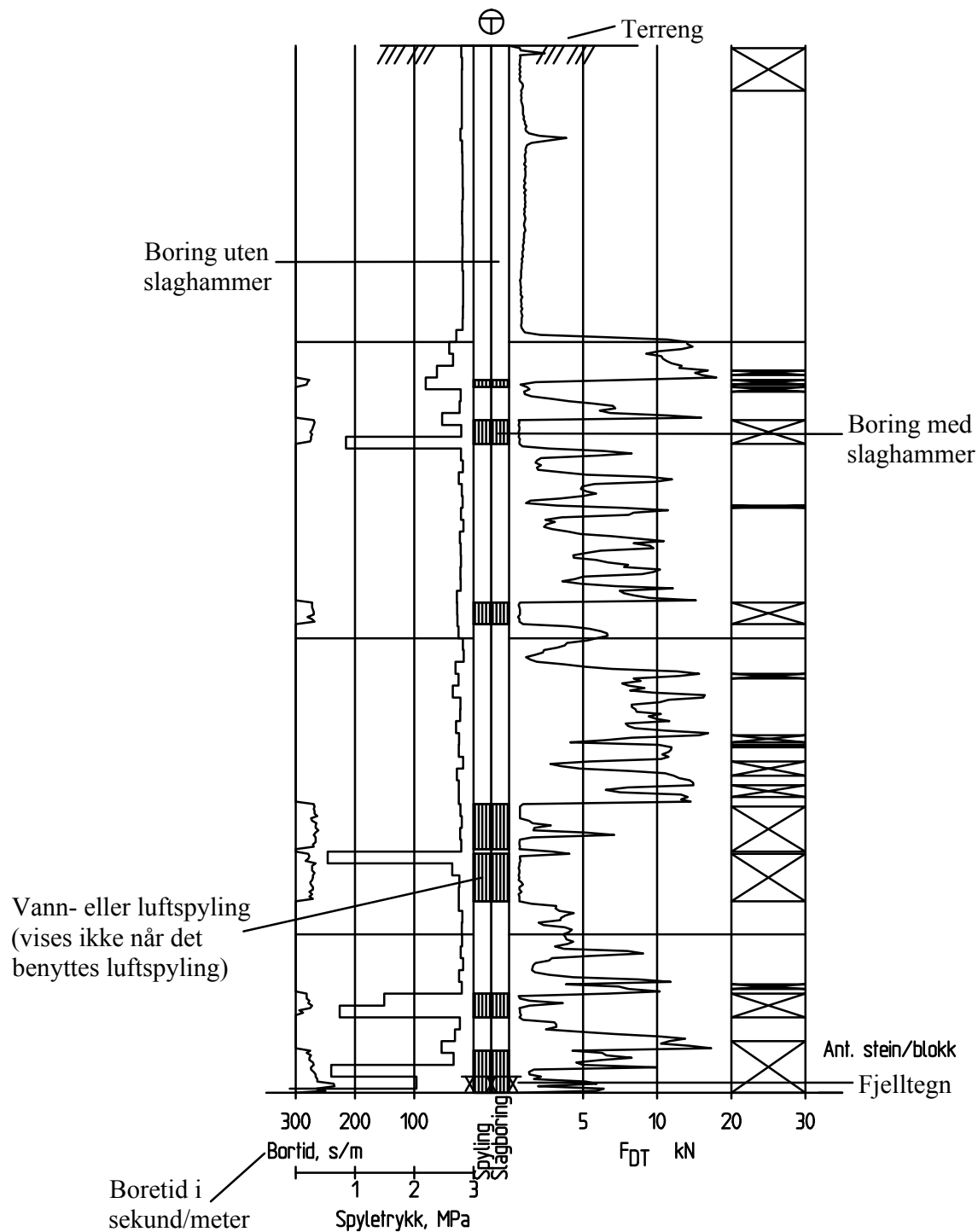


Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

Tillegg



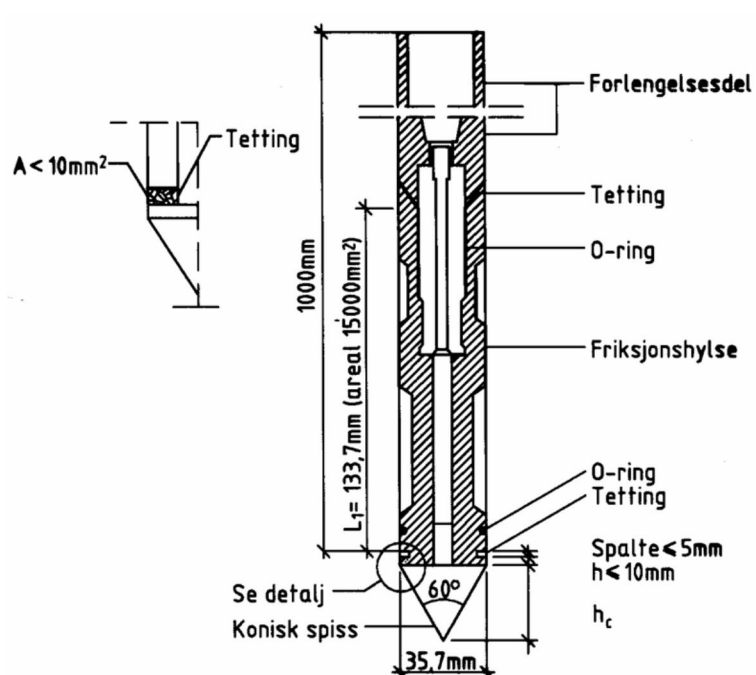
Eksempel på totalsondering med forklaring



Forklaring av trykksondering (CPTU)

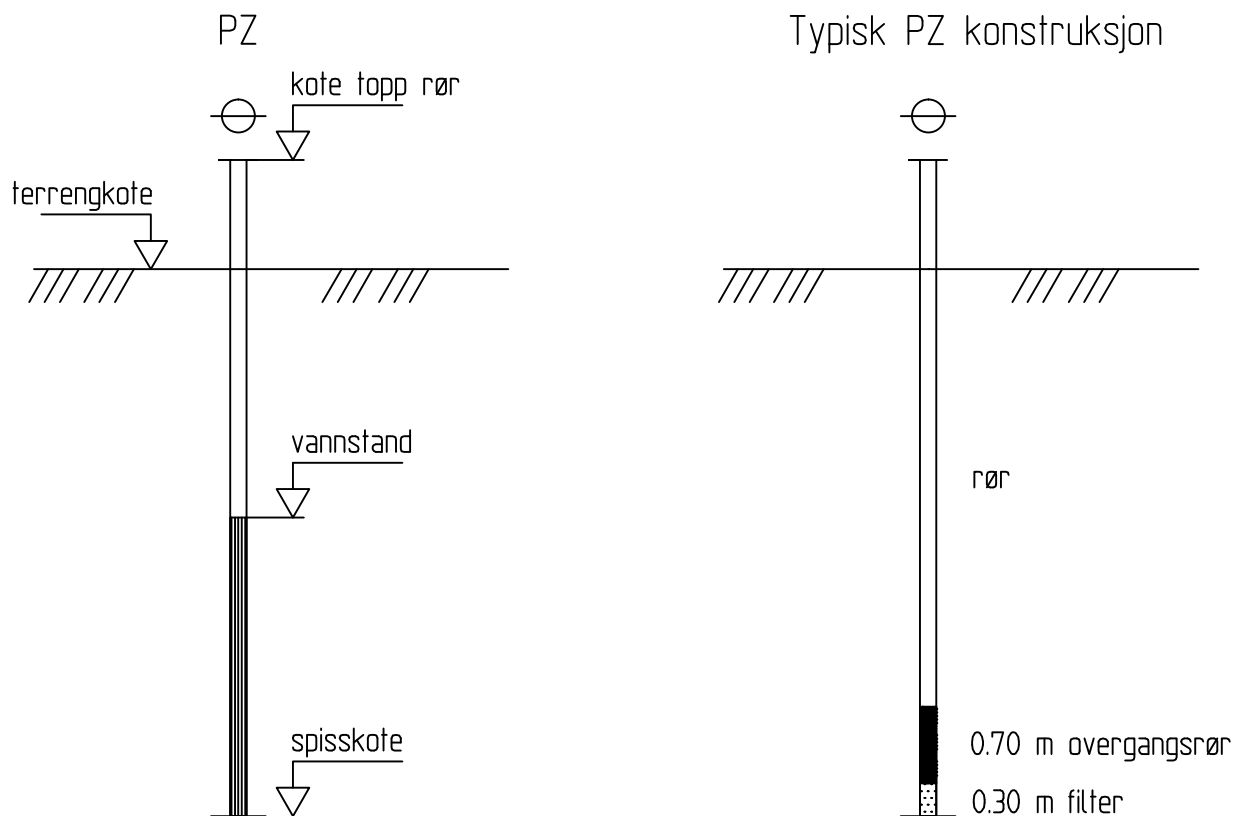
Prinsipp

Trykksondering, CPT (cone penetration test), med poretrykksmåling blir gjerne forkortet CPTU. Sonderingen utføres ved at en sylindrisk sonde med konisk spiss presses ned i grunnen med konstant penetrasjonshastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften mot den koniske spissen, poretrykket like bak spissen og sidefriksjon mot en friksjonshylse på den sylindriske delen.



Målingene skjer ved elektronisk eller akustisk signaloverføring.

Forklaring av grunnvannstandsmåling

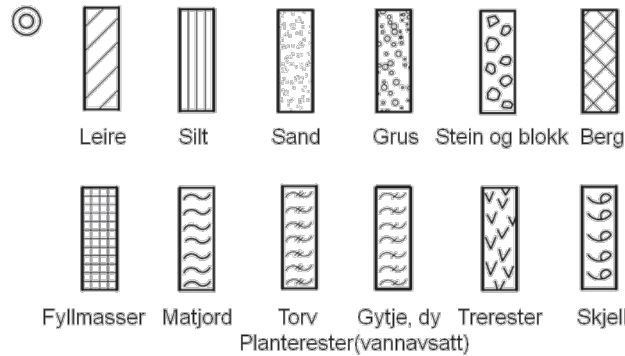


VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste regulerte vannstand
LRV	Laveste regulerte vannstand
HHV	Høyeste høyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

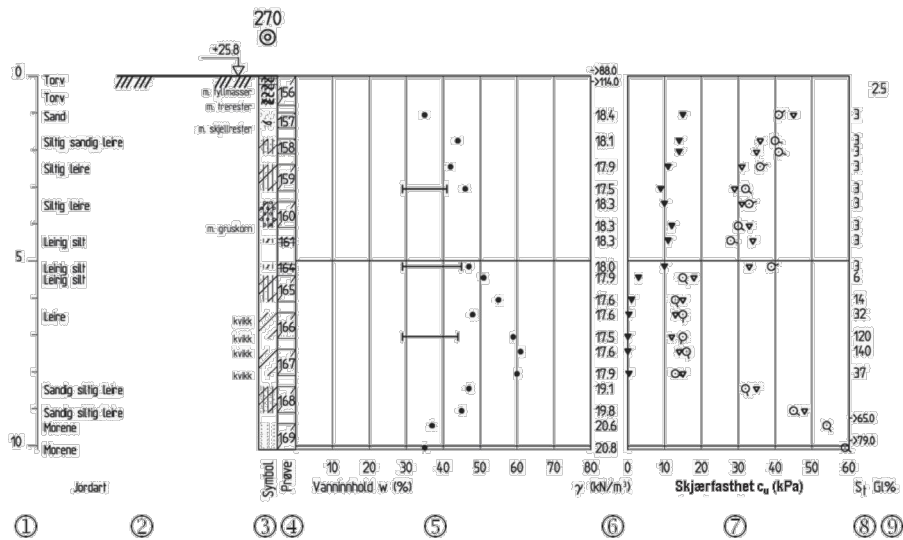
Forklaring av løsmasseprofil

Prøveserie, materialsymboler.



Ved blandingsjordarter som for eksempel morene kombineres symboler.

Framstilling av laboratoriedata.



- (1) Dybden fra terreng. Ved boring i vann, fra elvebunn eller sjøbunn.
- (2) Jordartsbeskrivelse. Grunnvannsstanden kan angis.
- (3) Materialsymboler.
- (4) Prøvens beliggenhet angis ved skråstrek, eventuelt påføres prøvenummer.
- (5) Verdier som faller utenfor diagrammet angis med tall og markeres med pil. I sand kan angis både feltverdier og beregnede verdier tilsvarende vannmettet materiale.
- (6) Tyngdetetthet γ i kN/m³, alternativt densitet ρ i kg/m³. Eventuelt kan i sand også angis beregnet verdi tilsvarende vannmettet materiale.
- (7) Skjærfasthet c_u angis i kPa
- (8) Sensitivitet S_t angis i hele tall.
- (9) Glødetap angis i %.