

SEPTEMBER 2020
VENNESLA KOMMUNE

MOSEIDMOEN GU

GEOTEKNISK DATARAPPORT



COWI

SEPTEMBER 2020
VENNESLA KOMMUNE

MOSEIDMOEN GU

GEOTEKNISK DATARAPPORT

OPPDAGSNR.

A202346

DOKUMENTNR.

A202346-RAP-RIG-001

VERSJON

2.0

UTGIVELSESDATO

29.09.2020

BESKRIVELSE

2. UTGAVE

UTARBEIDET

HERK

KONTROLLERT

MHHH

GODKJENT

MHHH

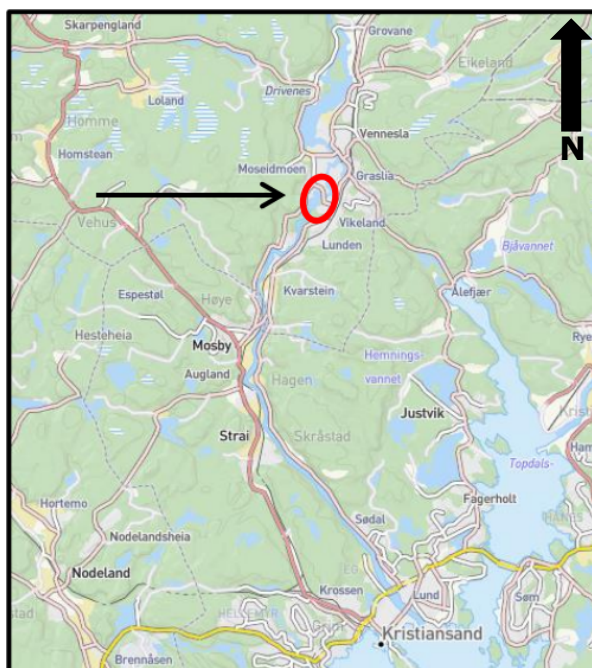
INNHOOLD

1	Innledning	6
1.1	Grunnforhold	7
1.2	Formål	8
1.3	Endringslogg	8
2	Grunnundersøkelser	9
2.1	Feltarbeid	9
2.2	Laboratorieundersøkelser	10
2.3	Avvik	10
3	Undersøkelsesresultater	11
3.1	Presentasjon av resultater	11
3.2	Grunnforhold	11
4	Konklusjon og kontroll	13
5	Tegning, vedlegg- og tilleggslister	14

1 Innledning

COWI AS har utført grunnundersøkelser i forbindelse med kommunens utarbeidelse av en områdeplan for Moseidmoen, Vennesla kommune, Agder. Viser til

Figur 1 for plassering av prosjektområdet.



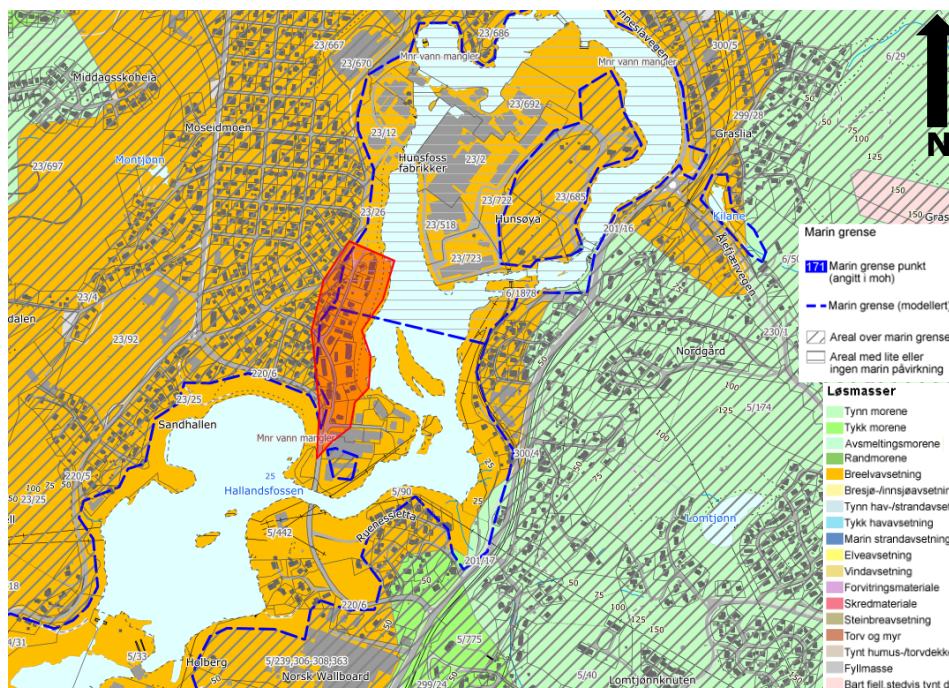
Figur 1: Omtrentlig plassering (rød strek) av prosjektområdet i Agder

Oppdraget er bestilt av Vennesla kommune.

Foreliggende rapport presenterer det som foreligger av resultater fra geotekniske grunnundersøkelser utført av COWI AS ila uke 17 og 34, 2020.

1.1 Grunnforhold

Kvartærgeologiske kart fra Norges geologiske undersøkelse (NGU) vist på Figur 2 indikerer at området er dominert av breelvavsetninger. Området ligger under den marine grensen, hvilket betyr at det per definisjon er risiko for å treffe marine leirer.



Figur 2: Løsmassekart fra NGU.no. Rødt polygon markerer undersøkelsesområdet. Inneholder data under Norsk lisens for offentlig data (NLOD) tilgjengeliggjort av NGU.

Det er ikke angitt noen faregrad eller risiko for kvikkleire i området på NVE Atlas, vist på Figur 3, likesom det heller ikke er registrert noen snø- eller steinskredfarer i området. Bunnen av skråningen øst for prosjektområdet er markert som aktsomhetsområde for flom.

2 Grunnundersøkelser

Feltundersøkelsene ble utført i uke 17, 2020, med geoteknisk borerigg av typen Geotech 605 under ledelse av borformann Nicolai Haugan.

Planlagt program bestod av 4 stk. totalsonderinger, 2 stk. trykksonderinger, 1 stk. prøveserier og nedsetting av 1 stk. elektrisk poretrykksmåler i ett borhull. Under arbeidene for utførelse ble omfanget redusert pga. foreløpige vurderinger av massenes fasthet.

En supplerende runde med grunnundersøkelser ble utført i uke 34, 2020, med geoteknisk borerigg av typen Geotech 605 under ledelse av borformann Stein Eliassen.

Planlagt program for de supplerende grunnundersøkelser består av brønnboring med installasjon av foringsrør, 1 stk. trykksonderinger og 1 stk. prøveserie.

Feltundersøkelsene utføres i henhold til NGF's meldinger samt Statens Vegvesen Håndbok R211 *Feltundersøkelser*.

2.1 Feltarbeid

Feltundersøkelsene i april 2020 omfatter:

Utførte grunnundersøkelser i felt omfatter:

- > 4 stk. totalsonderinger

Feltundersøkelsene ble i august 2020 supplert med:

- > 1 stk. trykksondering
- > 1 stk. prøveserie

2.2 Laboratorieundersøkelser

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

Følgende undersøkelser ble utført:

- > 5 stk. rutineundersøkelser på Ø54 mm sylindre. Rutineundersøkelser av sylinderprøvene omfatter visuell beskrivelse av prøvemateriale, bestemmelse av 3 stk. vanninnhold, 2 stk. konus u/o, 1 stk. enaks og densitet av hel sylinder
- > 3 stk. plastisitet- og flytegrense (wp/wl) på utvalgt prøve
- > 1 stk. kornfordelingsundersøkelse ved kombianalyse
- > 1 stk. organisk innhold ved gløding
- > 1 stk. ødometerforsøk (CRS) for å bestemme forkonsolideringstrykk og deformasjonsegenskaper
- > 1 stk. treaksialforsøk (CAUA) for bestemmelse av prøvematerialets skjærstyrke og effektivspenningsparametere

2.3 Avvik

Ingen avvik ble registrert.

Tap av boreutstyr

- > 1 stk. Ø54 mm sylinder i borhull 4 grunnet feil under demontering fra prøvetageren

Artesist poreovertrykk

Ingen borehull måtte tettes grunnet artesiske poreovertrykk.

3 Undersøkelsesresultater

3.1 Presentasjon av resultater

Planområdet ligger ved Moseidmoen i Vennesla kommune. Lokasjon er vist på figur 1 og tegning 1.

Borpunktene plassering med boreddybder er vist på borplan i tegning 2. Det er benyttet kartdatum EUREF 89 UTM sone 32 med høydereferanse NN2000.

Resultater fra feltundersøkelser er vist i vedlegg 1.

Resultater fra geoteknisk laboratorium er vist i vedlegg 2.

Koordinat- og borpunktliste er vist i vedlegg 3.

CPTu kalibreringsskjema er vist i vedlegg 4.

Boreriggens datablad er vist i vedlegg 5.

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

3.2 Grunnforhold

Terreng

Terrengnivået varierer mellom kote +36,1 meter over havet (moh.) i borhull 2 til kote +41,0 moh. i borhull 3.

Berg

Det ble boret 3 meter inn i berg i borhull 1 og 2. Borhull 3 og 4 ble boret 30 meter under terreng uten å treffe berg.

Løsmasser

Det ble boret 30 meter i løsmasser for borhull 2, 3 og 4. For borhull 1 ble det boret 4 meter i løsmasser før det ble påtruffet fjell. Det har blitt utført opptak av Ø54 mm sylindre fra 1 borhull for testing i laboratoriet.

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

Nedenfor er en kort beskrivelse av løsmassene som er analysert i laboratoriet. Resultatene er vist i vedlegg 2.

Det ble i alt tatt 5 sylinderprøver Ø54 mm fra borhull 4. Borprofilet beskriver en siltig, kvikk leire i hele borprofilet fra prøvestart ved 24,5 meter til prøveslutt ved 29,5 meter.

4 Konklusjon og kontroll

Det er utført grunnundersøkelser som underlag for videre geoteknisk detaljprosjektering av tiltaket.

Ytre forhold har ikke påvirket kvaliteten på feltarbeidet.

Prosedyrer og styringssystem er fulgt og det er ingen kvalitetsavvik.

Arbeidene er utført iht. COWIs Felthåndbok.

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

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

5 Tegning, vedlegg- og tilleggslister

Tegning	Nummer
---------	--------

Oversiktskart	1
Detaljert borplan	2

Vedlegg	Nummer
---------	--------

Resultater fra feltundersøkelser	1
Resultater fra geoteknisk laboratorium	2
Koordinat- og borpunktliste	3
CPTu kalibreringsskjema	4
Datablad borerigg	5

Tilleggsliste	Nummer
---------------	--------

Beskrivelse av Totalsonderinger	1
Beskrivelse av Trykksondering	3
Beskrivelse av Løsmasseprofil	5



TEGNFORKLARING

- TOTALSONDERING
 - PRØVESERIE
 - TRYKKSONDERING
 - PORETRYKKMÅLING
 - TERRENGKOTE
 - ANTATT FJELLKOTE
- BORET DYBDE + BORET I FJELL

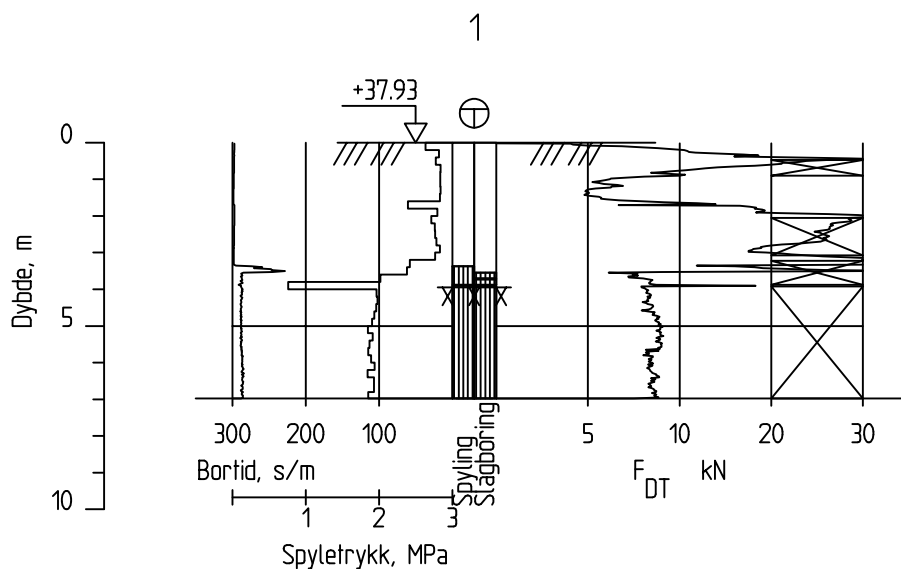
Rev.		Revideringen gjelder		Nr.	Saksb.	Sidem.kj	Oppdr.o
Vennesla kommune		Tegnet av HERK		Saksbehandler MH1H		Oppdragsansvarlig MH1H	
Moseidmoen GU		Sidemannskontr. MH1H		Fag RIG		Målestokk 1:500	
Borplan		Dato 25.09.2020		Status		-	
Kartgrunnlag: Vennesla kommune		Oppdragsnr. A202346		Tegning nr.		Rev.	
COWI		2					

Femte A1 - Filnavn: 0:\A\2020\00\A202346\CAD\Resultater\Versjon_2\A202346_Detaljert_borplan.dwg - Xref: KART_Vennesla-ekst.dwg - Tegnforklaring_GU.dwg - Planlegging.dwg

Vedlegg 1

Resultater fra feltundersøkelser

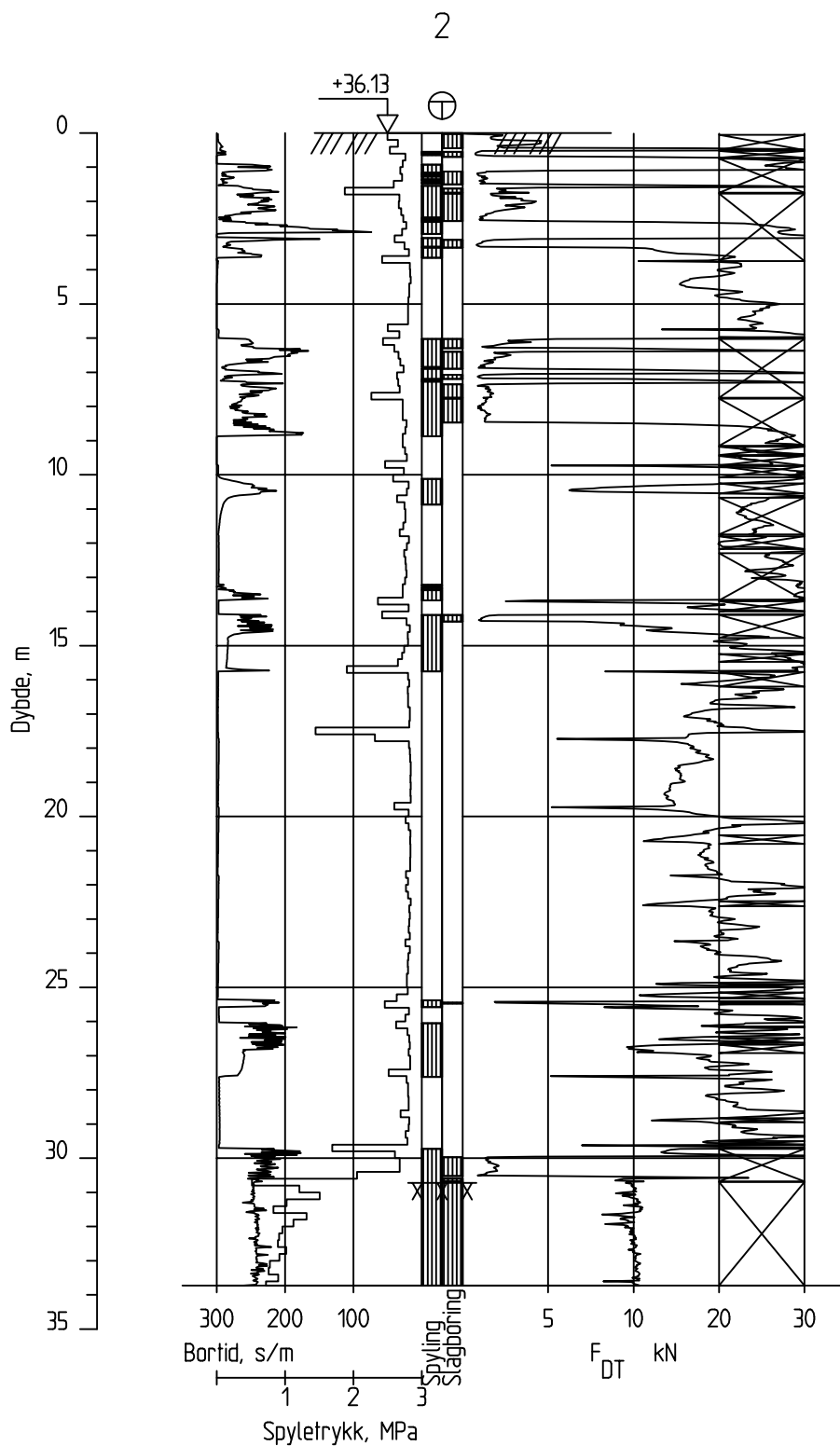




Dato boret :21.04.2020

Posisjon: X 6457991.50 Y 439241.60

Totalsondering		Sonderingsnummer Borhull 1	
A202346 Moseidmoen GU		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH
		Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN
		Dato 29.04.2020	Format A4
		Oppdragsnr. A202346	Saksbehandler OKH
		Tegningsnr.	Rev.



Dato boret :21.04.2020

Posisjon: X 6458152.06 Y 439238.04

Totalsondering

Sonderingsnummer

Borhull 2

A202346 Moseidmoen GU

Målestokk

M = 1 : 200

Godkjent

MHHH

Fag

RIG

Sidemanskontr.

LAAN

Dato

29.04.2020

Format

A4

Saksbehandler

OKH

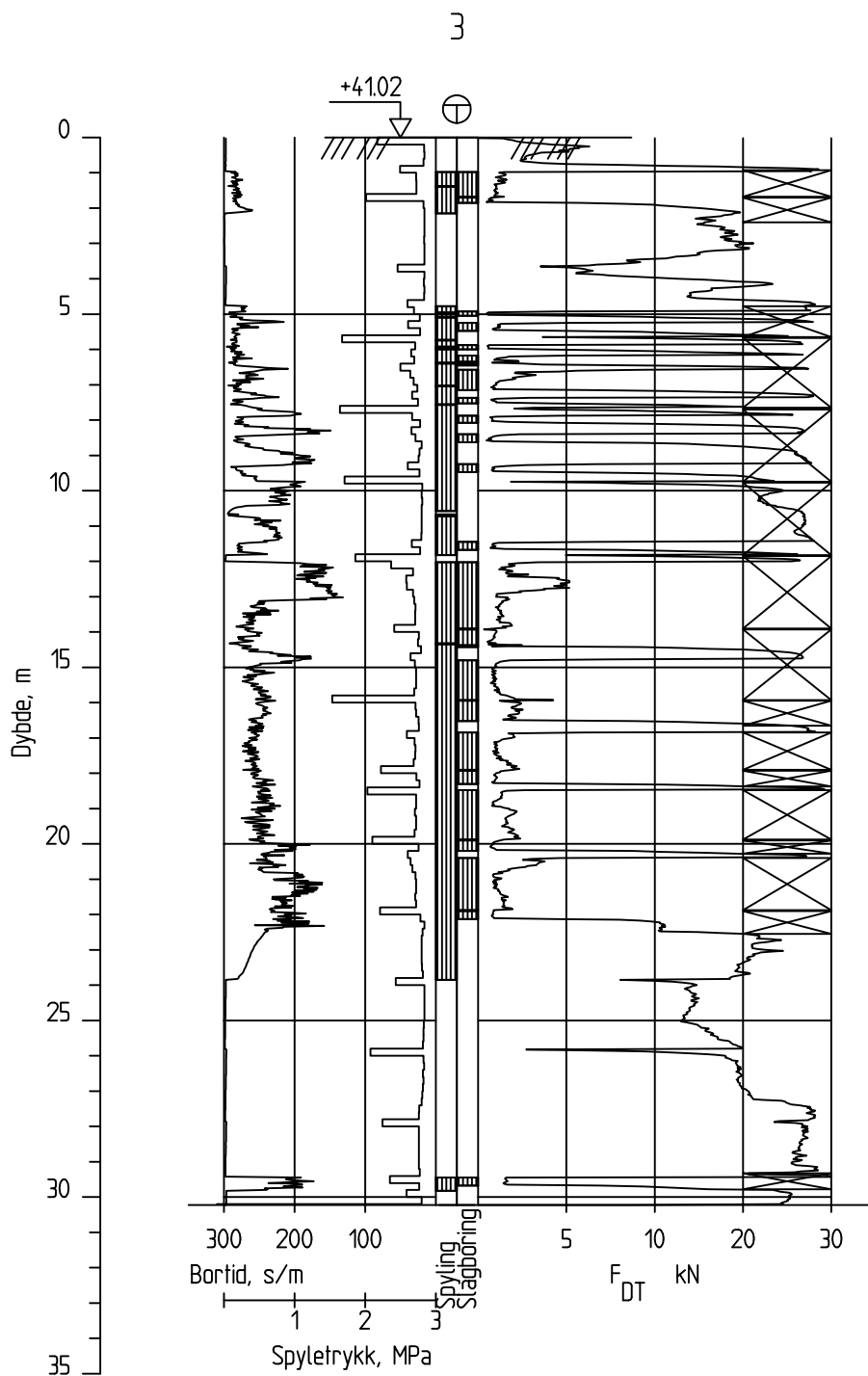
Oppdragsnr.

A202346

Tegningsnr.

Rev.

COWI



Dato boret :21.04.2020

Posisjon: X 6458215.31 Y 439224.47

Totalsondering		Sonderingsnummer Borhull 3	
A202346 Moseidmoen GU		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH
		Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN
		Format A4	Saksbehandler OKH
		Tegningsnr. A202346	Rev.

Dato
29.04.2020

Oppdragsnr.

A202346

Format

A4

Tegningsnr.

Godkjent

MHHH

Fag

RIG

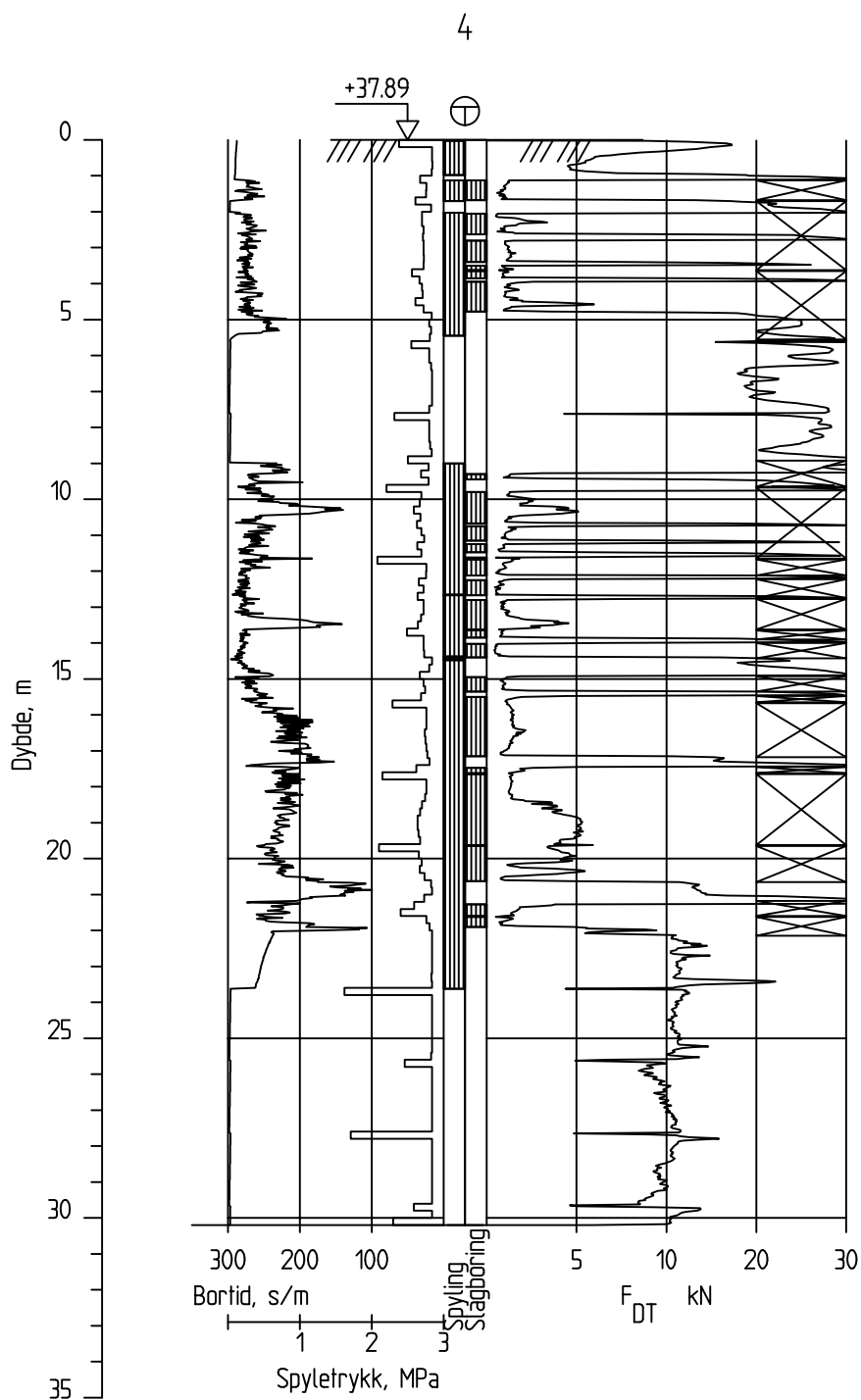
Sidemanskontr.

LAAN

Saksbehandler

OKH

Rev.



Dato boret :21.04.2020

Posisjon: X 6458318.25 Y 439257.72

Totalsondering		Sonderingsnummer Borhull 4	
A202346 Moseidmoen GU		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent MHHH
		Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN
	Dato 29.04.2020	Format A4	Saksbehandler OKH
	Oppdragsnr. A202346	Tegningsnr.	Rev.

Vedlegg 2

Resultater fra geoteknisk laboratorium



Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%)							Tyngdetetthet (kN/m ³)					Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m ²)											S _t (konus)
				10	20	30	40	50	60	70	18	19	20	21	22			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50		
25	LEIRE, KVIKK	1	K			○							x				0.5	▽				▽						330	
	LEIRE, KVIKK	2		H		○							x				▽	▽			▽	○	▽					340	
	LEIRE, KVIKK	3	T			○							x				▽				▽							350	
	LEIRE, KVIKK	4	Ø	H		○							x				▽				▽							250	
	LEIRE, KVIKK	5		H		○											▽				▽							380	
30						○											▽											130	
35																													
40																													

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:
 Plastisitetstegnsymbol/Vanninnhold/Flytegrense

 Enaks. trykkforsøk/def. ved brudd
S_t Sensitivitet

T = Treaksialforsøk

 Konusforsøk, uforstyrret

Ø = Ødometerforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

 Konusforsøk, omrørt

P = Permeabilitetsforsøk

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

 Vingeboring

K = Korngraderingsanalyse

Software version 2020-09-13

Moseidmoen, VennelsaDokument nr.
20200023-16-01-R

Figur nr.

Borprofil del 1 av 1

Prøvetype: 54 mm

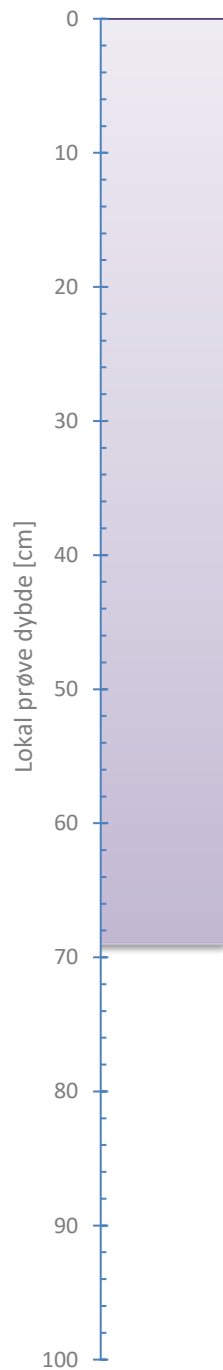
Borpunkt nr.: 4

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2020-08-12

Dato
2020-09-15Tegnet av
ThV



middels fast til fast siltig LEIRE, kvikk
med noen tynne finsandlag og noen
1.5-3.2 cm tykke finsandlag, mørk
grønn grå

Foto 1: Hel prøve



Foto 2: Splittet



Tilleggsopplysninger

Moseidmoen, Vennelsa

Visuell beskrivelse

Boring: 4

Sylinder: 1

Dybde [m]: 24.50

Prøvetype: Sylinder

Åpningsdato 2020-09-09

Åpnet av: MCT

Rev. 4 / Dato 2020-04-03/ Sign. FI

Dokumentnr.

Figurnr.

XXX

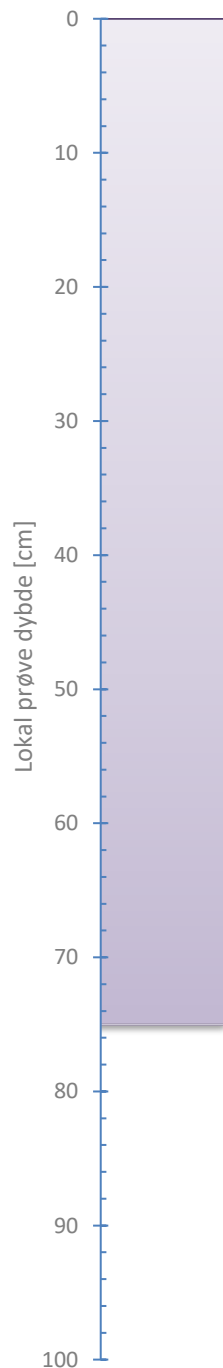
Dato

2020-09-15

Tegnet av

MCT/Thv



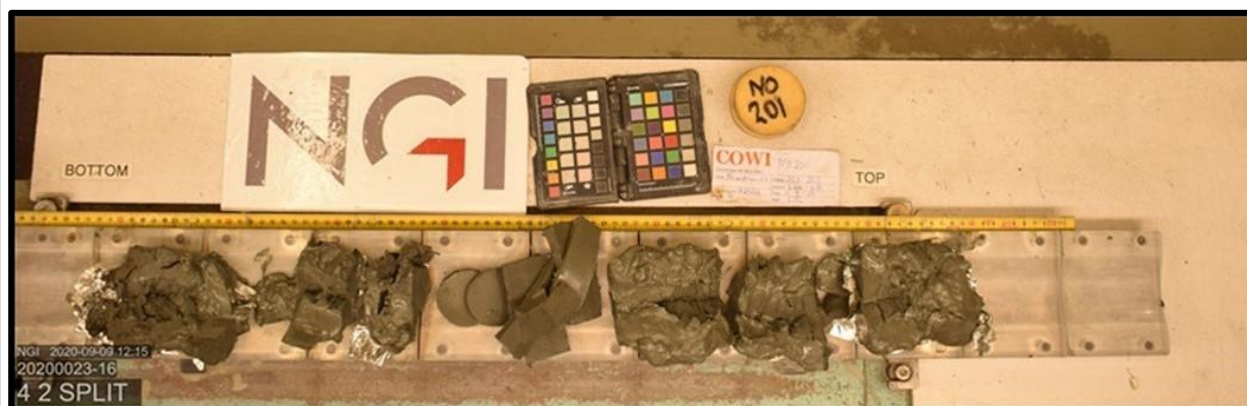


middels fast siltig LEIRE, kvikk , mørk grønn grå

Foto 1: Hel prøve



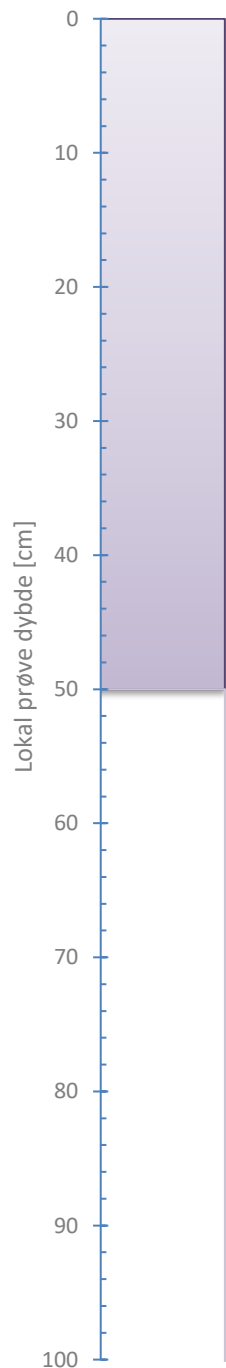
Foto 2: Splittet



Tilleggsopplysninger

*Forstyrret prøve

Moseidmoen, Vennelsa				Rev. 4 / Dato 2020-04-03/ Sign. FI	
Visuell beskrivelse Boring: 4 Sylinder: 2 Dybde [m]: 25.50				Dokumentnr.	
				Figurnr. XXX	
				Dato 2020-09-15	Tegnet av MCT/Thv
Prøvetype: Sylinder Åpningsdato 2020-09-09 Åpnet av: MCT					



LEIRE, kvikk, mørk grå

Foto 1: Hel prøve



Foto 2: Splittet

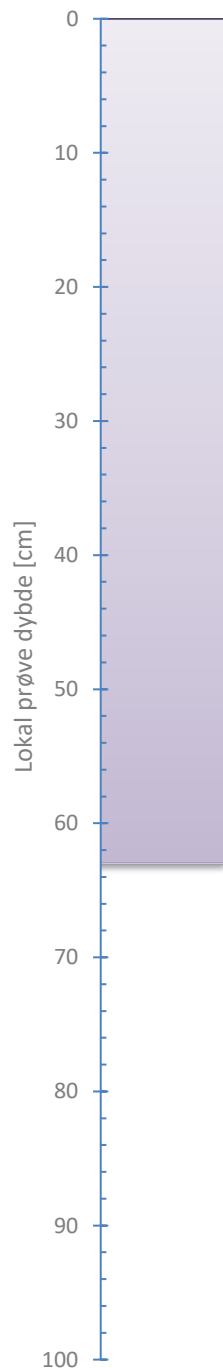


Tilleggsopplysninger

*Forstyret prøve. Glemte split bilde

Rev. 4 / Dato 2020-04-03/ Sign. FI

Moseidmoen, Vennelsa		Dokumentnr.	
Visuell beskrivelse Boring: 4 Sylinder: 3 Dybde [m]: 26.50		Figurnr. XXX	
		Dato 2020-09-15	Tegnet av MCT/ThV
Prøvetype: Sylinder Åpningsdato: 2020-09-08 Åpnet av: MCT			



middels fast siltig LEIRE, kvikk med enkelte siltlag i bunn, olivengrå

Foto 1: Hel prøve

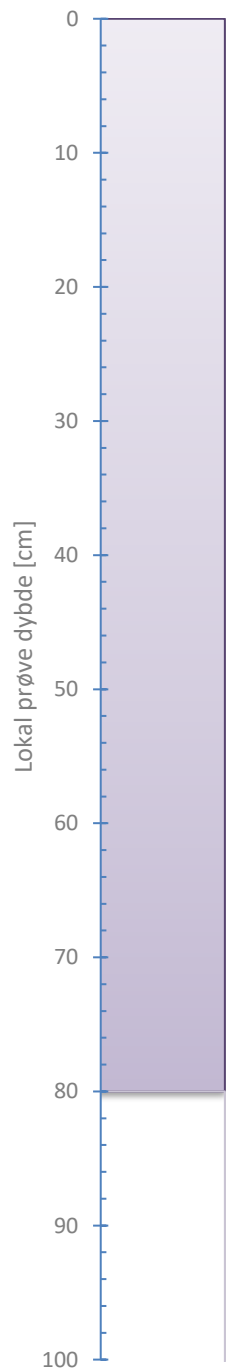


Foto 2: Splittet



Tilleggsopplysninger
forstyrret prøve i topp og i bunn

Moseidmoen, Vennelsa				Rev. 4 / Dato 2020-04-03/ Sign. EL	
Visuell beskrivelse Boring: 4 Sylinder: 4 Dybde [m]: 27.50				Dokumentnr.	
				Figurnr. XXX	
				Dato 2020-08-21	Tegnet av KLo/EvS
Prøvetype: Sylinder Åpningsdato 2020-08-18 Åpnet av: KLo					



bløt LEIRE, kvikk med enkelte siltlag i bunn, olivengrå

Foto 1: Hel prøve



Foto 2: Splittet



Tilleggsopplysninger
veldig forstyrret prøve

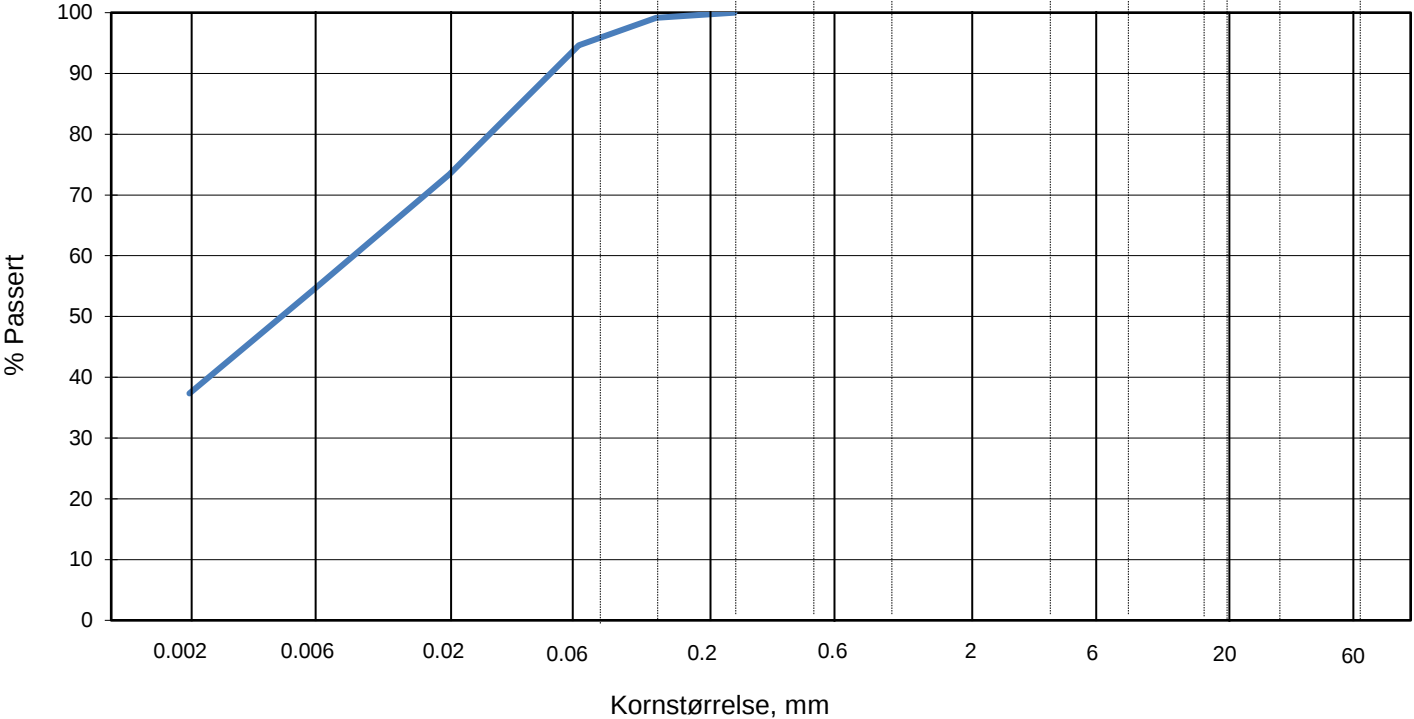
Rev. 4 / Dato 2020-04-03/ Sign. EL

Moseidmoen, Vennelsa				Dokumentnr.	
Visuell beskrivelse Boring: 4 Sylinder: 5 Dybde [m]: 28.50				Figurnr. XXX	
				Dato 2020-08-21	Tegnet av KLo/EvS
				Prøvetype: Sylinder Åpningsdato 2020-08-18 Åpnet av: KLo	
					

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008

L E I R	SILT			SAND			GRUS			
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	
US Standard Sikt 200100503016843/8"3/4"1.5"3"										
ISO Standard Sikt .075.125.25.5124816 1931.563										



Sikting	
Kornstørrelse	% Passert
mm	
63	
31.5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0.5	
0.25	100
0.125	99
0.063	95
0.020	73
0.006	54
0.002	37

Jordartsbetegnelse	LEIRE
Test metode(r)	Falling drop
Antatt korndensitet (Mg/m3)	2.75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0.0
Grus	0.0
Sand	5.4
Silt	57.3
Leire	37.3

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0.009
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

Rev. 04/2019-06-18/ Sign. FI

Moseidmoen, Vennelsa			Dokumentnr.	
Boring:	4	Dybde: 24.59 m	Figurnr. XXX	
Tube:	1		Dato 2020-09-15	Tegnet/godkjent GeA/ThV
NGI				

Enaksialt trykkforsøk

Generell info

Bestemmelse av udrenert skjærstyrke (C_u), enaksialt trykkstyrke (q_u) og aksiall tøying (ϵ) av jordmateriale med lav permeabilitet ved enaksial trykkprøving utført i hht. NS-EN ISO 17892-7:2017. Vanninnhold (w) er beregnet i hht ISO 17892-1. Romvekt (γ), romdensitet (ρ) og tørrdensitet (ρ_d) er beregnet i hht ISO 17892-2 (Lineær metode). Dersom maksimum udrenert skjærstyrke ikke finnes ved aksial sammentrykning mindre enn 15 % aksiall tøying, velges udrenert skjærstyrke som verdien av aksial sammentrykning 15 %.

Mal: UCS Output

Dato/Rev nr.: 2019-10-04/03

Ansvarlig: FI

Kontrollert av: MAS

Ved brudd

Udrenert skjærstyrke

50 kPa

Enaksial trykkstyrke

100 kPa

Aksiall tøying

5.3 %

Romvekt

19.2 kN/m³

Romdensitet

1.96 Mg/m³

Tørrdensitet

1.51 Mg/m³

Vanninnhold

29.5 %

Initial høyde

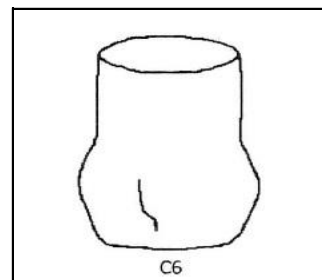
100.0 mm

Initial areal

23.33 cm²

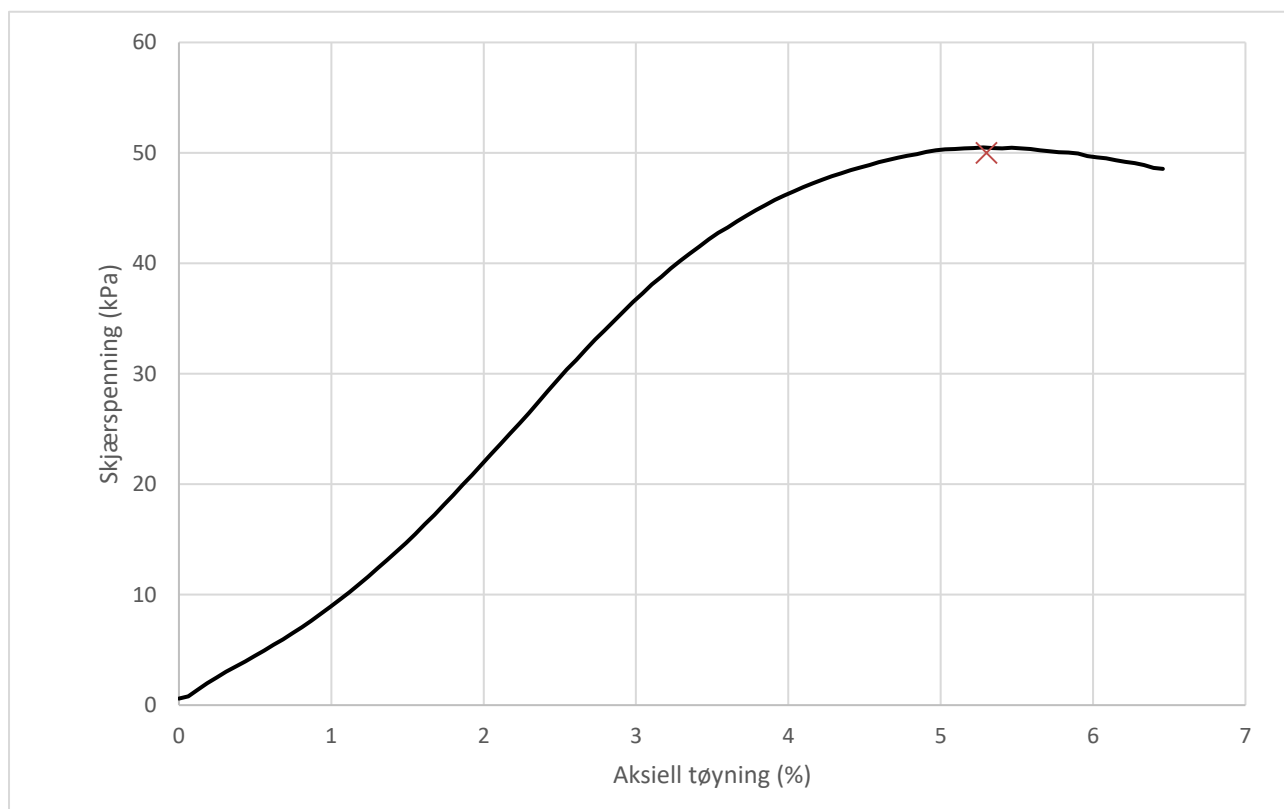
Tøyningsrate

3.8 %/mm



Skisse ved brudd

Test preparering



Anmerkning

Moseidmoen, Vennelsa

Boring 4 Dybde 24.75 m
 Cylinder 1
 Part A
 Test

Dokumentnr.

Figurnr.

XXX

Dato

2020-09-15

Tegnet av

MCT/ThV



Enaksialt trykkforsøk

Generell info

Bestemmelse av udrenert skjærstyrke (C_u), enaksialt trykkstyrke (q_u) og aksial tøyning (ϵ) av jordmateriale med lav permeabilitet ved enaksial trykkprøving utført i hht. NS-EN ISO 17892-7:2017. Vanninnhold (w) er beregnet i hht ISO 17892-1. Romvekt (γ), romdensitet (ρ) og tørrdensitet (ρ_d) er beregnet i hht ISO 17892-2 (Lineær metode). Dersom maksimum udrenert skjærstyrke ikke finnes ved aksial sammentrykning mindre enn 15 % aksial tøyning, velges udrenert skjærstyrke som verdien av aksial sammentrykning 15 %.

Mal: UCS Output

Dato/Rev nr.: 2019-10-04/03

Ansvarlig: FI

Kontrollert av: MAS

Ved brudd

Udrenert skjærstyrke

30 kPa

Enaksial trykkstyrke

60 kPa

Aksial tøyning

7.2 %

Romvekt

18.2 kN/m³

Romdensitet

1.86 Mg/m³

Tørrdensitet

1.39 Mg/m³

Vanninnhold

33.7 %

Initial høyde

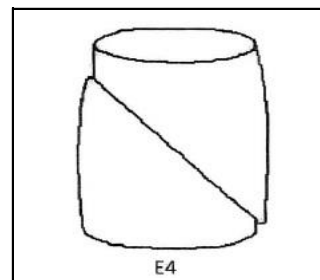
100.0 mm

Initial areal

23.33 cm²

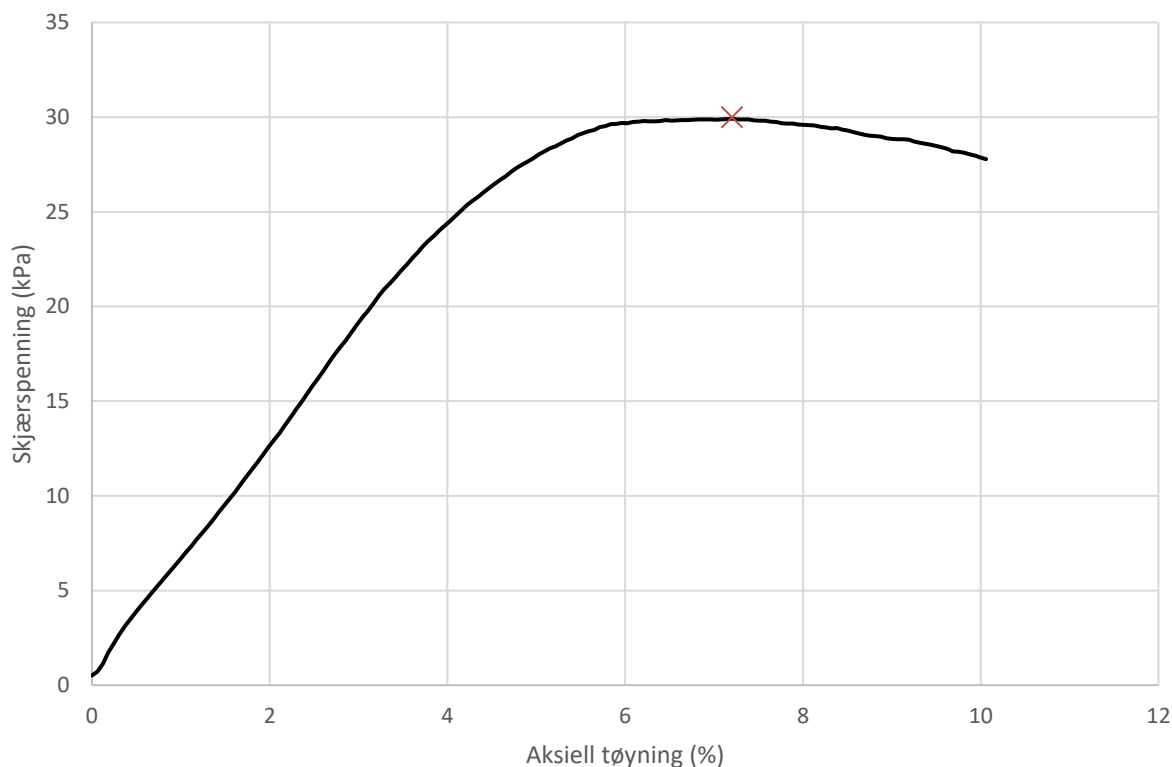
Tøyningsrate

3.8 %/mm



Skisse ved brudd

Test preparering



Anmerkning

Forstyrret prøve

Moseidmoen, Vennelsa

Boring 4 Dybde 25.87 m
 Sylinder 2
 Part A
 Test

Dokumentnr.

Figurnr.

XXX

Dato

2020-09-15

Tegnet av

MCT/ThV



Enaksialt trykkforsøk

Generell info

Bestemmelse av udrenert skjærstyrke (C_u), enaksialt trykkstyrke (q_u) og aksiall tøying (ϵ) av jordmateriale med lav permeabilitet ved enaksial trykkprøving utført i hht. NS-EN ISO 17892-7:2017. Vanninnhold (w) er beregnet i hht ISO 17892-1. Romvekt (γ), romdensitet (ρ) og tørrdensitet (ρ_d) er beregnet i hht ISO 17892-2 (Lineær metode). Dersom maksimum udrenert skjærstyrke ikke finnes ved aksial sammentrykning mindre enn 15 % aksiall tøying, velges udrenert skjærstyrke som verdien av aksial sammentrykning 15 %.

Mal: UCS Output

Dato/Rev nr.: 2019-10-04/03

Ansvarlig: FI

Kontrollert av: MAS

Ved brudd

Udrenert skjærstyrke

41 kPa

Enaksial trykkstyrke

82 kPa

Aksiall tøying

6.1 %

Romvekt

17.3 kN/m³

Romdensitet

1.76 Mg/m³

Tørrdensitet

1.3 Mg/m³

Vanninnhold

35 %

Initial høyde

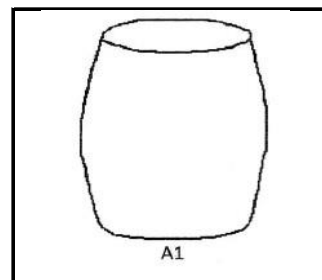
100.0 mm

Initial areal

23.33 cm²

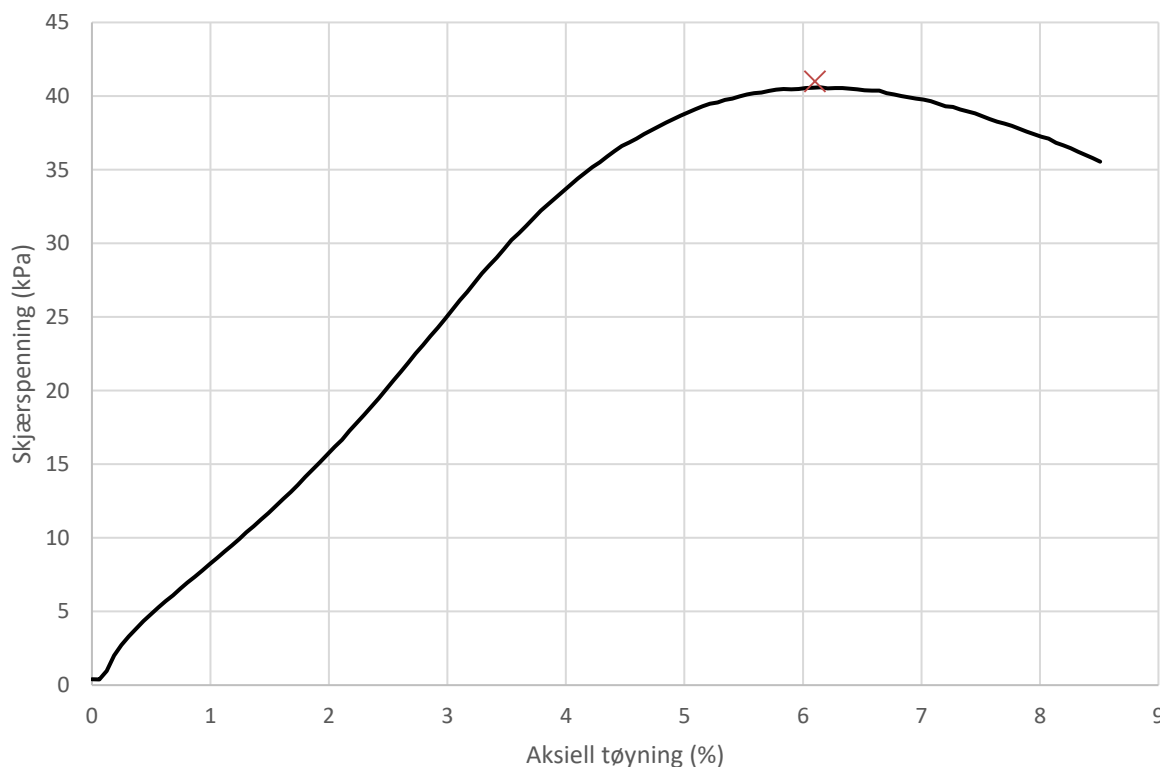
Tøyningsrate

3.8 %/mm



Skisse ved brudd

Test preparering



Anmerkning

Moseidmoen, Vennelsa

Boring 4 Dybde 27.80 m
 Cylinder 4
 Part A
 Test

Dokumentnr.

Figurnr.

XXX

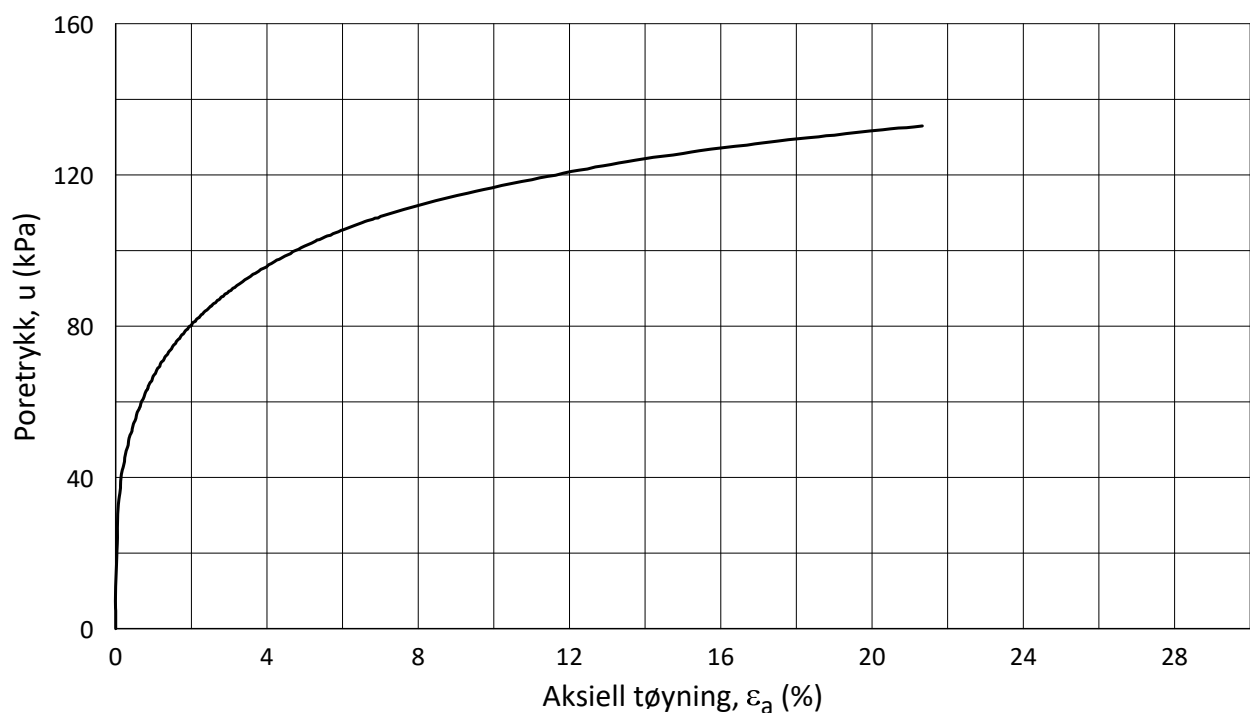
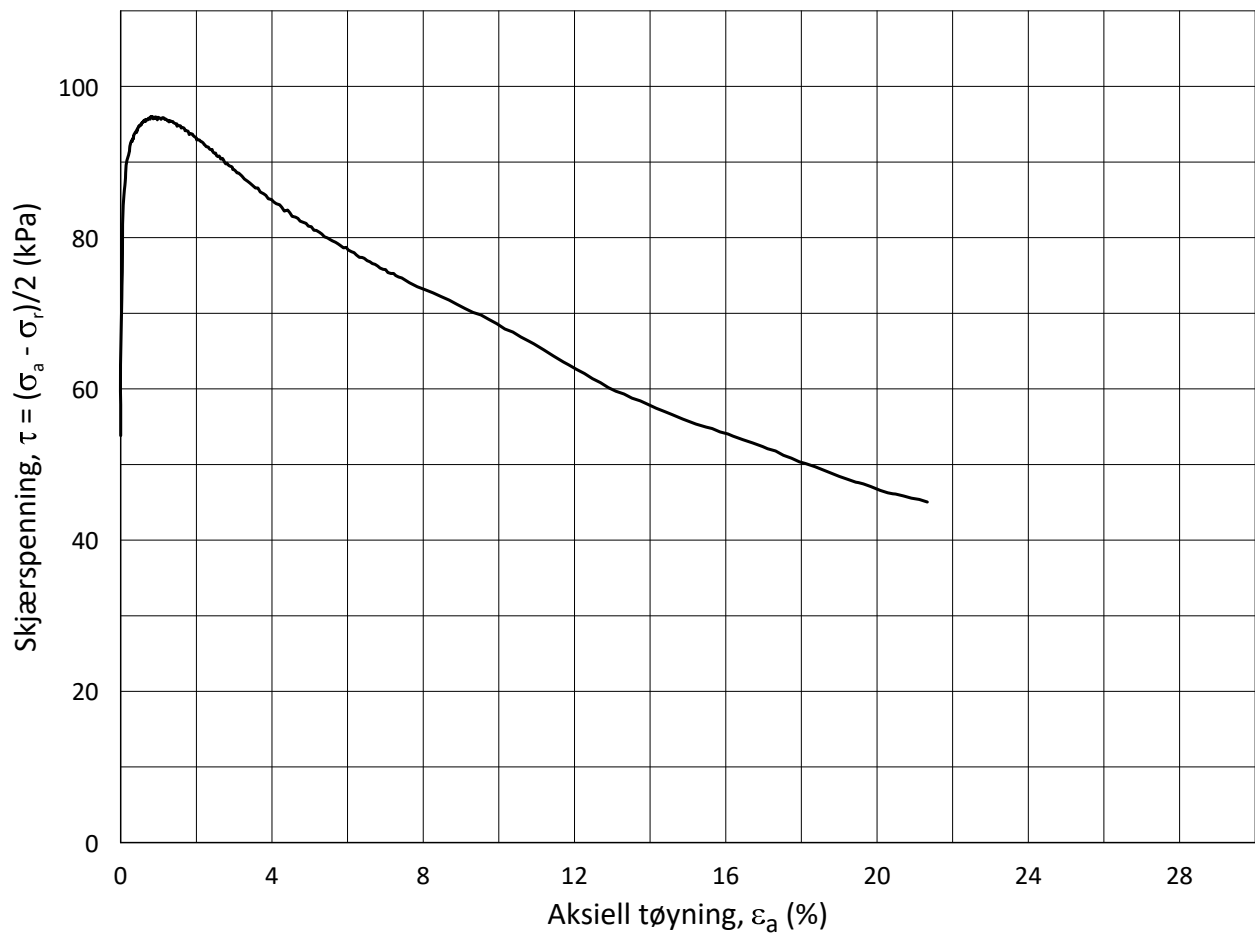
Dato

2020-09-15

Tegnet av

MCT/ThV





Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Moseidmoen, Vennesla

Dokument nr.
20200023-16-0

Triaksial test: **CAUC**

Borhull: **4**

Figur nr.
1.1

Sylinder: **3**

Del: **A**

Test: **1**

Lab.: **NGI Oslo**

Dybde = **27.00** m

p_0' = **287.9** kPa

w_i = **36.3** %

w_c = **33.3** %

Konsolideringsspenninger

(kPa) max. min. final

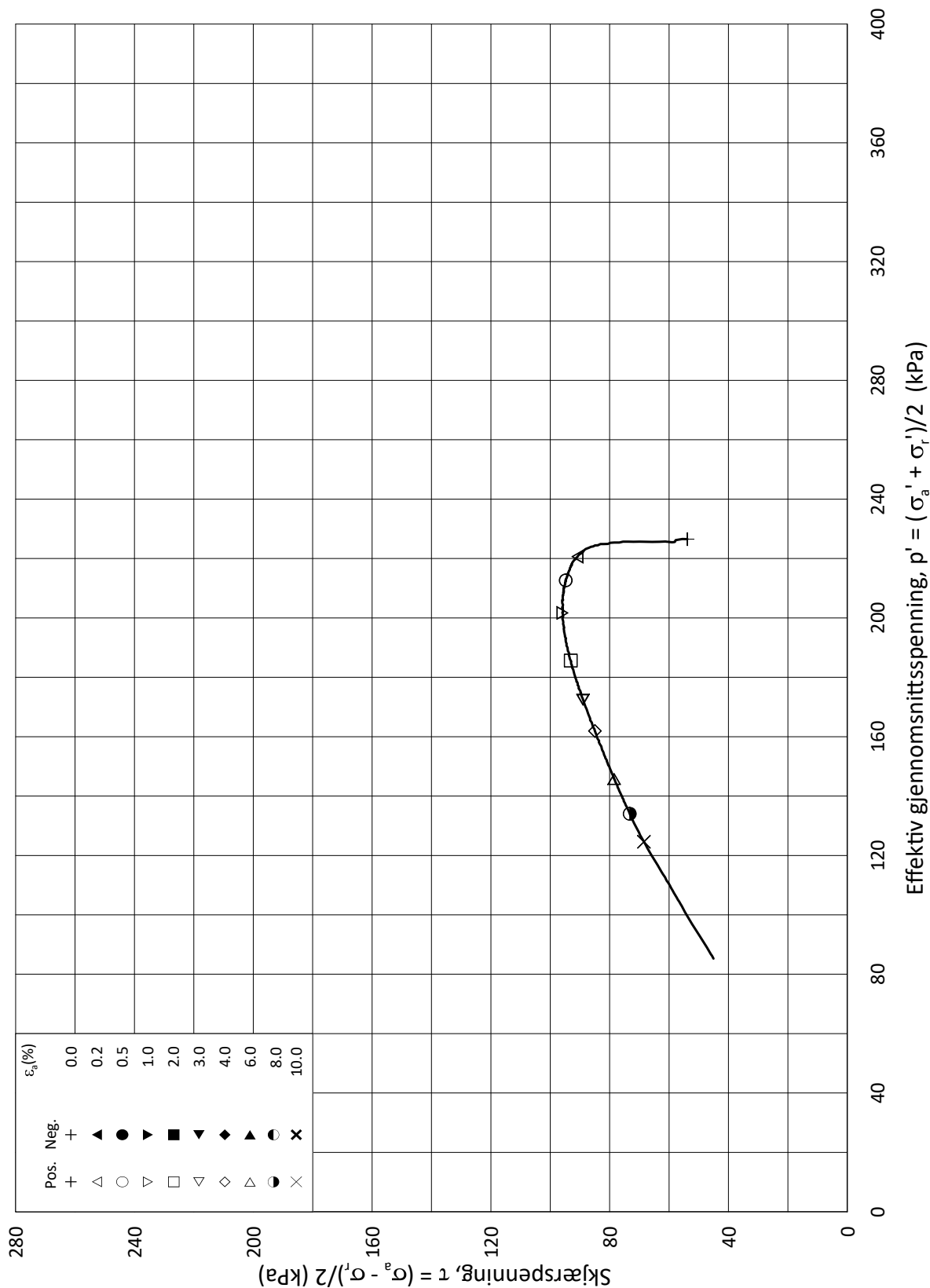
σ_{ac}' = - - **287.8**

σ_{rc}' = - - **172.7**

Dato
2020-09-01

Tegnet av
ThV





Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Moseidmoen, Vennesla

Dokument nr.
20200023-16-0

Triaksial test: **CAUC**

Borhull: **4**

Figur nr.
1.2

Sylinder: **3**

Del: **A**

Test: **1**

Lab.: **NGI Oslo**

Dybde = **27.00** m

p_0' = **287.9** kPa

w_i = **36.3** %

w_c = **33.3** %

Konsolideringsspenninger

σ_{ac}' = max. min. final

σ_{ac}' = - - **287.8**

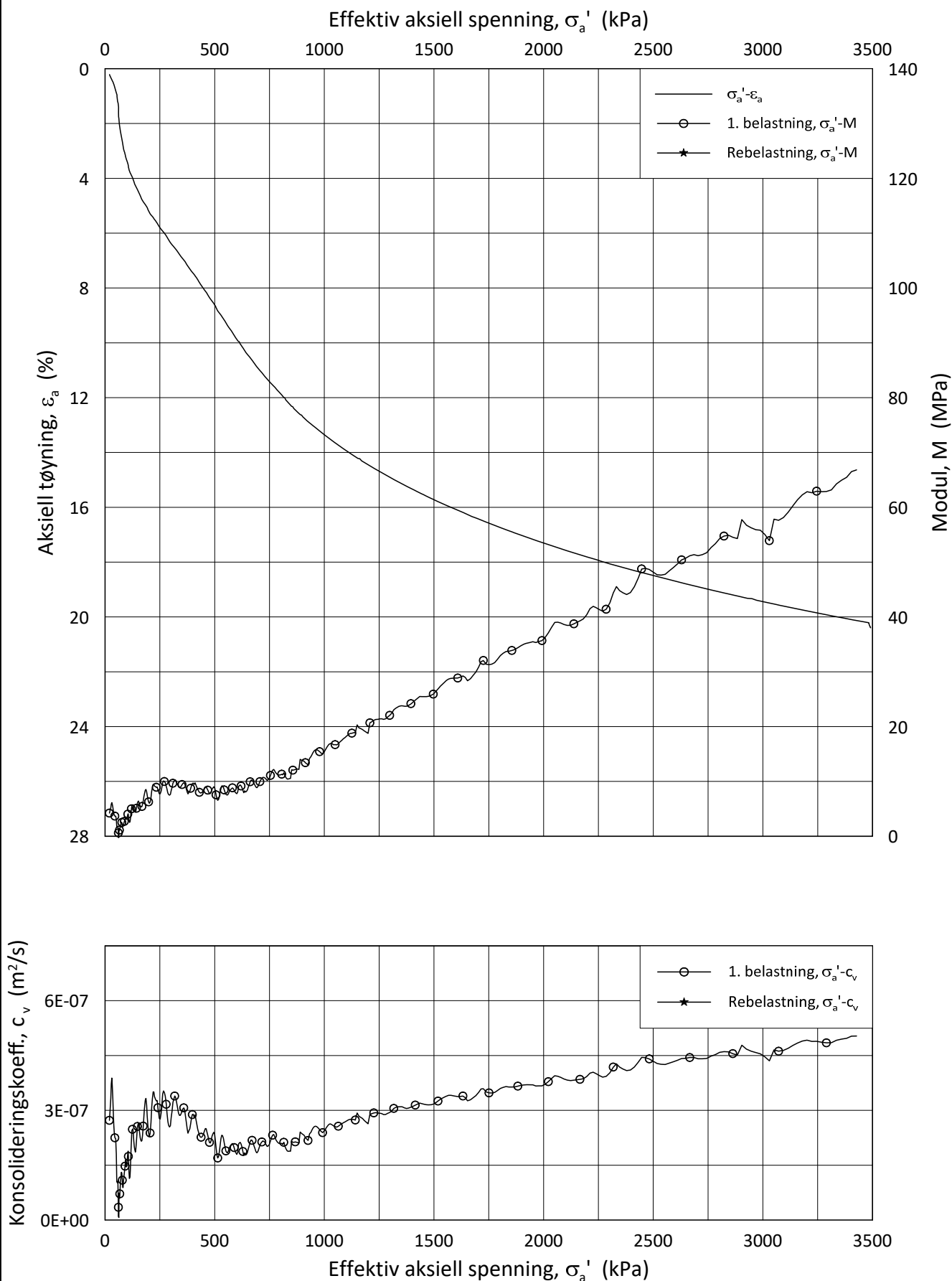
σ_{rc}' = - - **172.7**

Dato
2020-09-01

Tegnet av
ThV



H:\LABDATA\2020\20200023 (COWI)\16 - Moseidmoen\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200023-16_4_3-A-2_LIN.gif

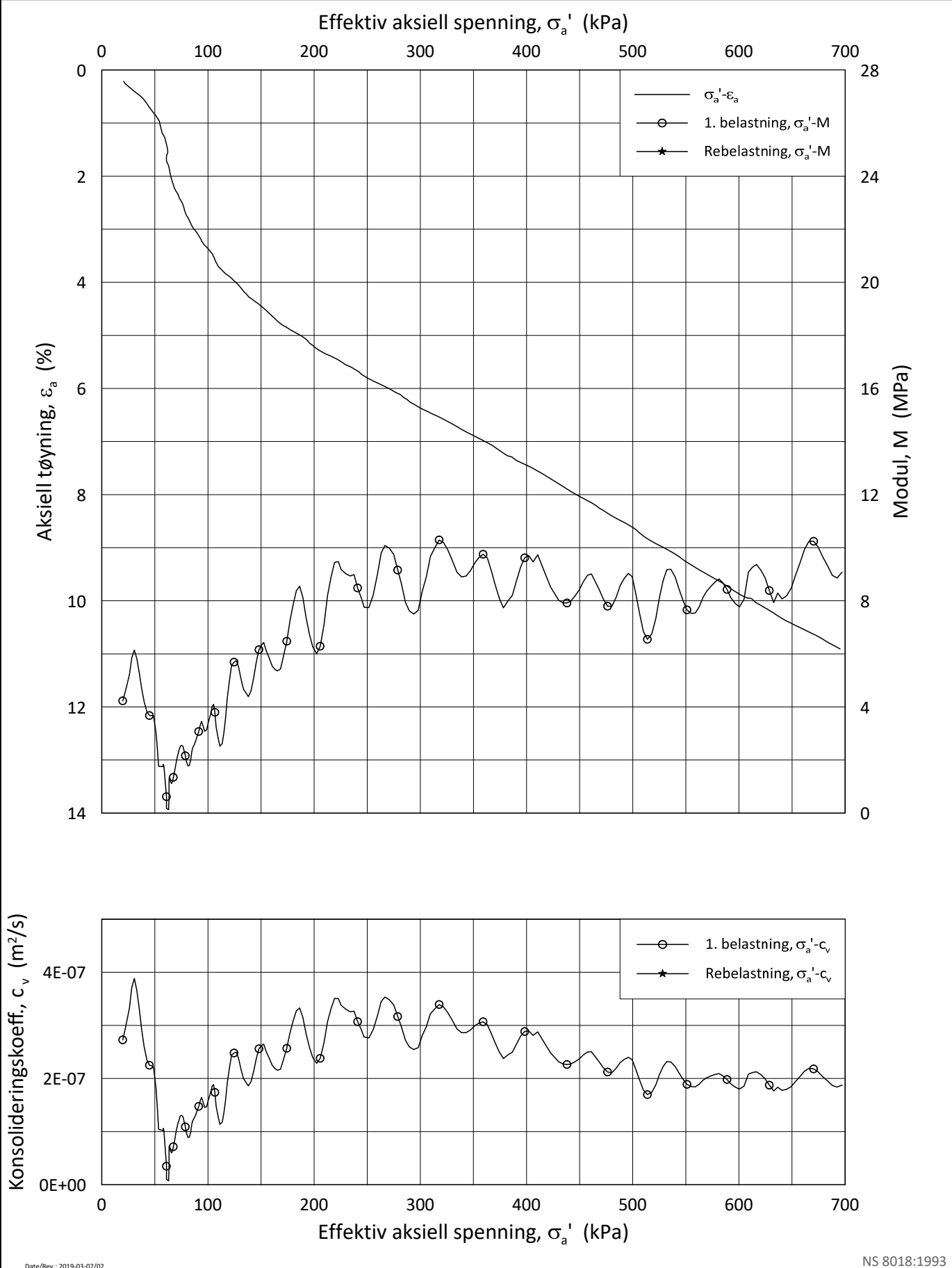


Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Moseidmoen, Vennesla			Dokument nr. 20200023-16	
Oedometer test: CRS	Borhull: 4		Figur nr. X.XX	
Sylinder: 3	Dybde = 27.00 m		Dato 2020-09-08	Tegnet av EvS
Del: A	p'_0 = 290.0 kPa			
Test: 2	w_i = 30.3 %			
Lab.: NGI Oslo	γ_i = 19.4 kN/m³			

H:\LABDATA\2020\20200023 (COWI)\16 - Moseidmoen\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200023-16_4_3-A-2_LIN2.grf



Moseidmoen, Vennesla

Dokument nr.
20200023-16

Oedometer test: **CRS**

Borhull: **4**

Figur nr.
X.XX

Sylinder: **3**

Dybde = **27.00** m

Dato
2020-09-08

Tegnet av
EvS

Del: **A**

p_0' = **290.0** kPa

Test: **2**

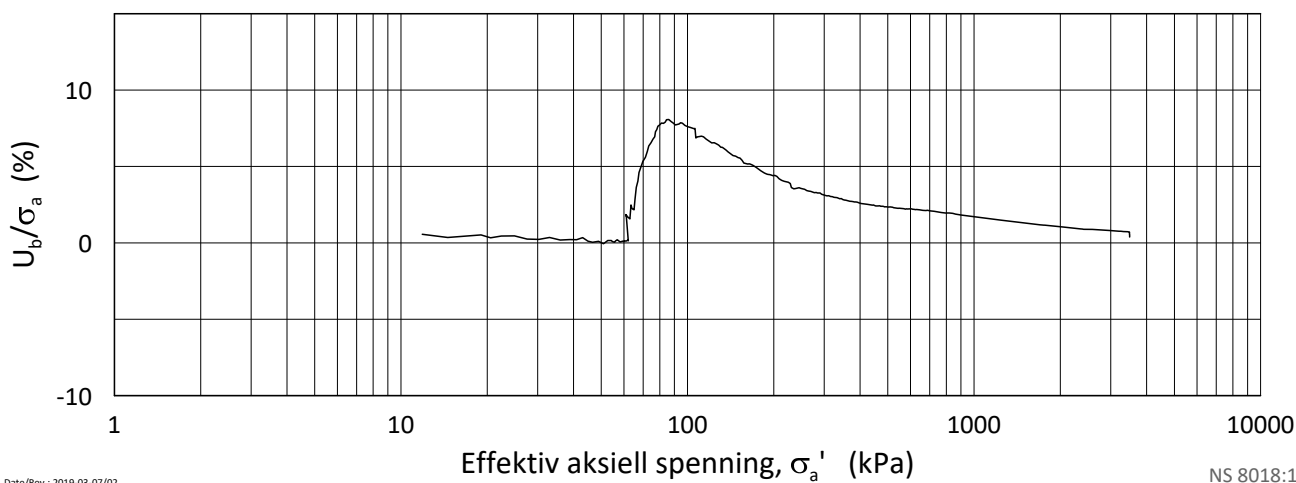
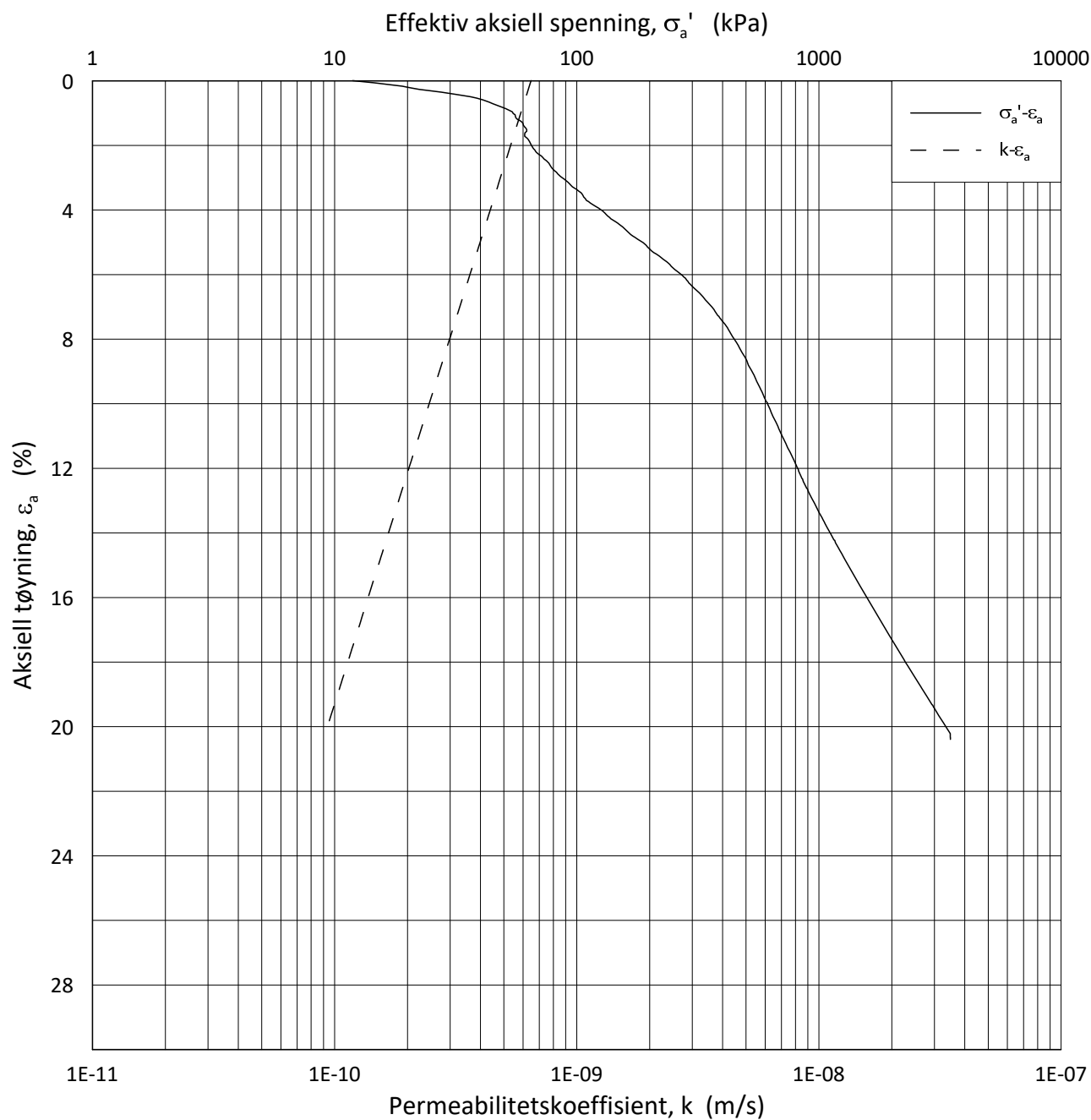
w_i = **30.3** %

Lab.: **NGI Oslo**

γ_i = **19.4** kN/m³



H:\LABDATA\2020\20200023 (COWI)\16 - Moseidmoen\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200023-16_4_3-A-2_LOG.grf



Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Moseidmoen, Vennesla

Dokument nr.
20200023-16

Ødometer test: **CRS**

Borhull: **4**

Figur nr.
X.XX

Sylinder: **3**

Dybde = **27.00** m

Del: **A**

p_o' = **290.0** kPa

Test: **2**

w_i = **30.3** %

Lab.: **NGI Oslo**

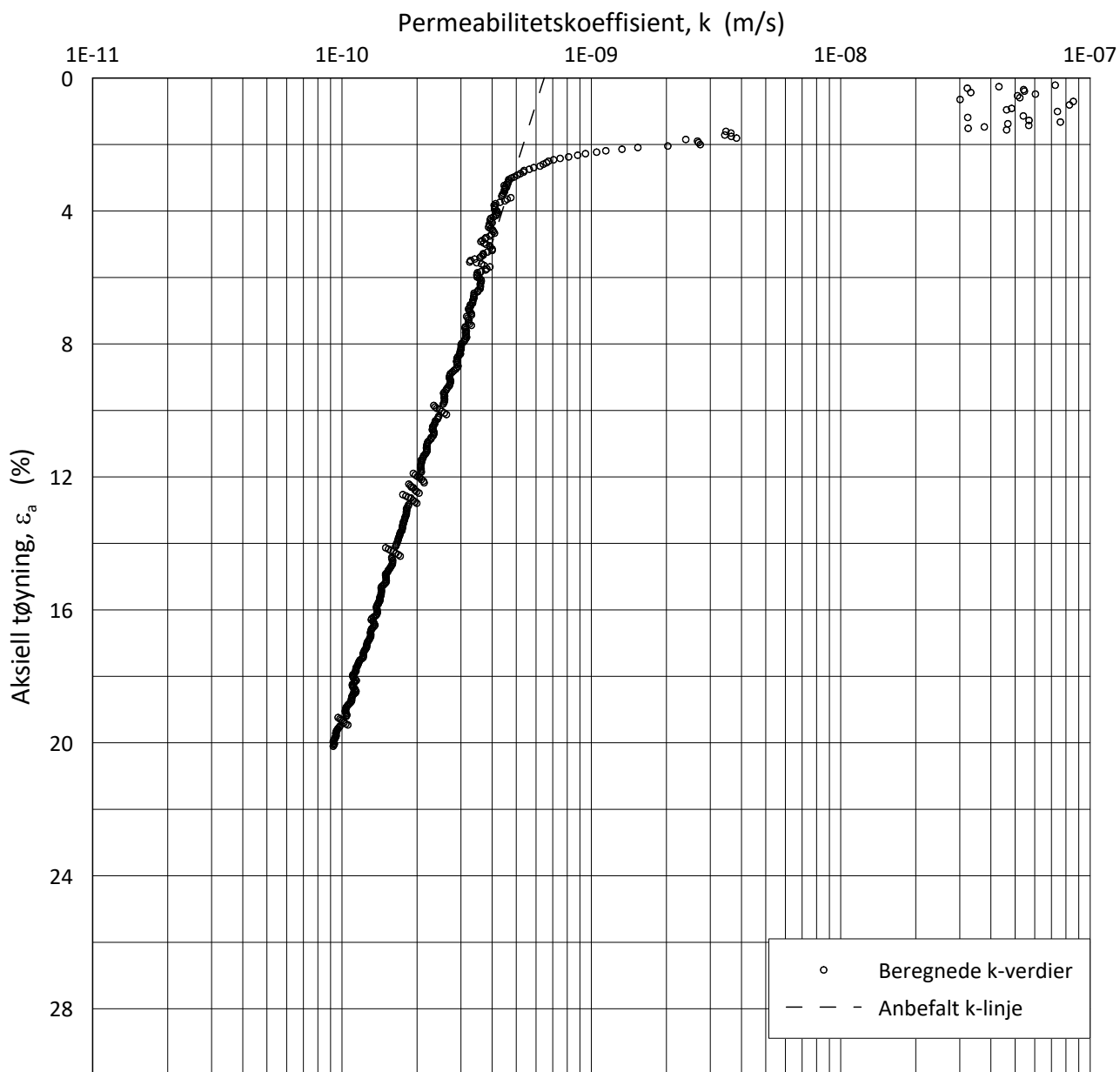
γ_i = **19.4** kN/m³

Dato
2020-09-08

Tegnet av
EvS



H:\LABDATA\2020\20200023 (COWI)\16 - Moseidmoen\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200023-16_4_3-A-2_LOGPerm.grf



Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Moseidmoen, Vennesla

Dokument nr.
20200023-16

Ødometer test: **CRS**

Borhull: **4**

Figur nr.
X.XX

Sylinder: **3**

Dybde = **27.00** m

Dato
2020-09-08

Tegnet av
EvS

Del: **A**

p_0' = **290.0** kPa

Test: **2**

w_i = **30.3** %

Lab.: **NGI Oslo**

γ_i = **19.4** kN/m³



Vedlegg 3

Koordinat- og borpunktliste



Vedlegg 3
 Koordinat- og borpunktliste
 A202346 Moseidmoen GU

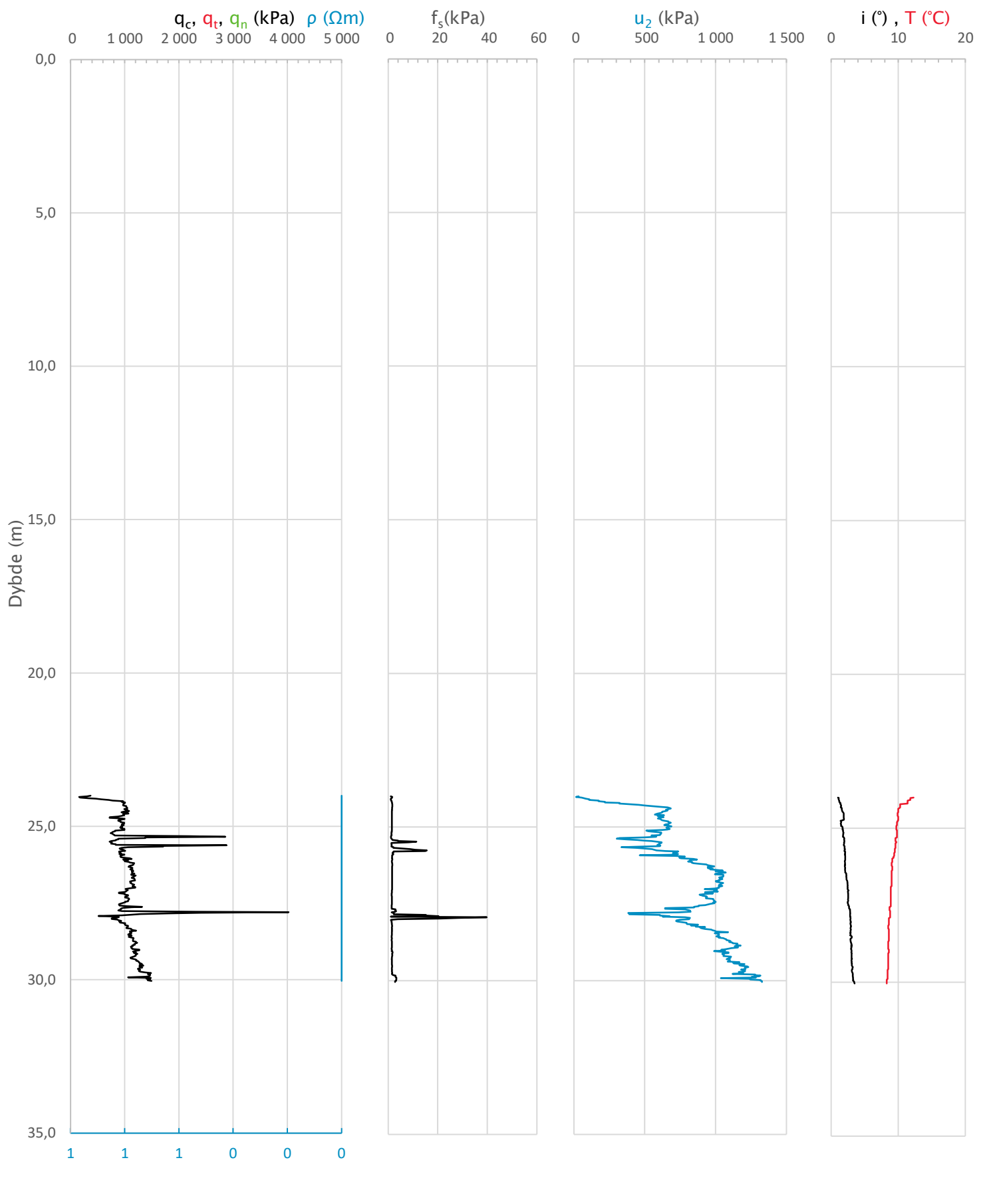
Borhull	Dato boret	Metode	Koordinater (EUREF89 UTM sone 32. NN2000)			Bergkote (m. o. h.)	Boret i (m)		
			X	Y	Z		Løsmasser	Berg	Total
1	21.04.2020	Total	6457991,50	439241,60	+37,93	+33,98	3,95	3,02	6,97
2	21.04.2020	Total Prøve	6458152,06	439238,04	+36,13	+5,40	30,73	3,00	33,73
3	21.04.2020	Total	6458215,31	439224,47	+41,02	-	30,23	-	30,23
4	21.04.2020	Total Prøve CPTu	6458318,25	439257,72	+37,89	-	30,20	-	30,20

Vedlegg 4

CPTu kalibreringsskjema



Sonde og utførelse						
Sondennummer	4554		Boreleder		STEL	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		4	
Kalibreringsdato	29.04.2020		Maks helning (°)		3,5	
Dato sondering	12.08.2020		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1584		3649		2386	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,4817		0,0105		0,032	
Arealforhold	0,8300		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	29,364		0,574		1,502	
Temperaturområde (°C)	35					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	5949,8		128,7		385,8	
Registrert etter sondering (kPa)	-80,9		1,0		0,3	
Avvik under sondering (kPa)	80,9		1,0		0,3	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	3,4		0,1		0,2	
Maksverdi under sondering (kPa)	4025,3		39,7		1327,1	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	84,7	2,1	1,1	2,7	0,5	0,0
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	2	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt					Prosjektnummer: A202346	
Moseidmoen GU					Borhull	
					4	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4554	
COWI	Utført		Kontrollert		Godkjent	
	HERK		MHHH		MHHH	
	Divisjon		Dato sondering		Revisjon	
	Geo og felt		12.08.2020		Rev. dato	
					Anvend.klasse	
					1	
					Figur	
					1	



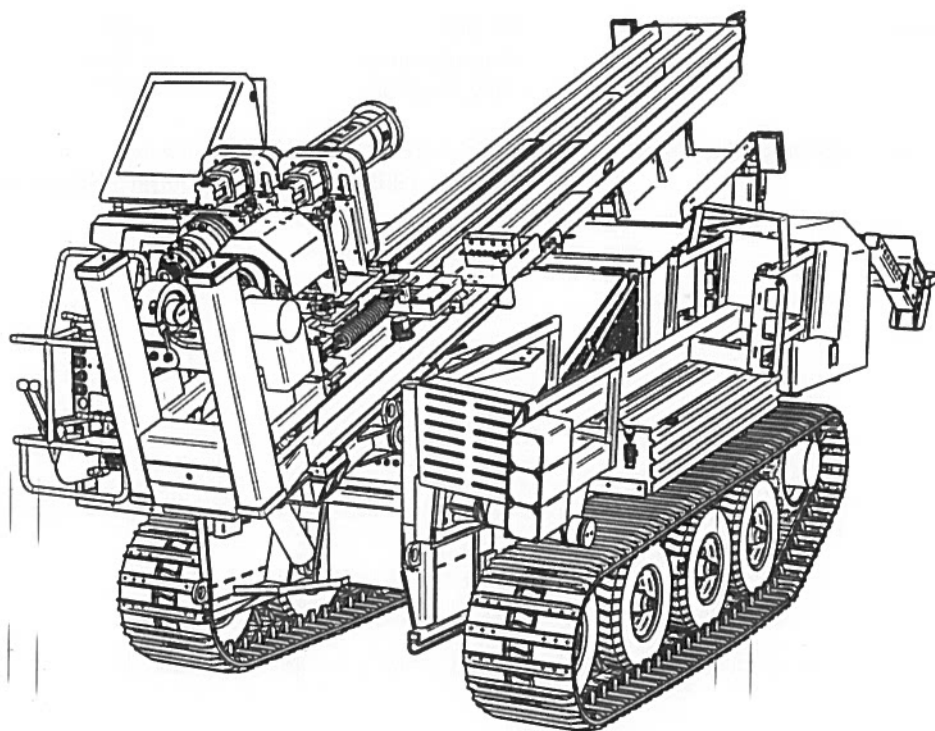
Prosjekt			Prosjektnummer: A202346		Borhull
Moseidmoen GU					4
Innhold			Sondenummer		4554
Måledata og korrigerte måleverdier					
COWI	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	HERK	MHHH	MHHH	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Geo og felt	12.08.2020	Rev. dato	3	

Vedlegg 5

Boreriggens datablad



Datablad Geotech 605F



GEO TECH

Geotech Borrign
Serienummer:

Modell 605F
17534

Ingenjörfirman Geotech AB
Datavägen 53
436 32 Askim
SVERIGE
www.geotech.eu

EG-Försäkran om överensstämmelse



Vi,

Ingenjörsfirman Geotech AB
Datavägen 53
SE-436 32 Askim
Sverige

försäkrar härmed att

Modell: 605F
Serienummer: 17534
Tillverkad år: 2017

har producerats i överensstämmelse med:

2006/42/EG; EG:s Maskindirektiv
EN 791:1995+A1:2009; Borriggar - Säkerhet

Askim, Sverige

2017-07-04

Ort

Datum

Mats Örtendahl
VD

Mattias Isaksson
Ansvarig för teknisk dokumentation

Tillegg

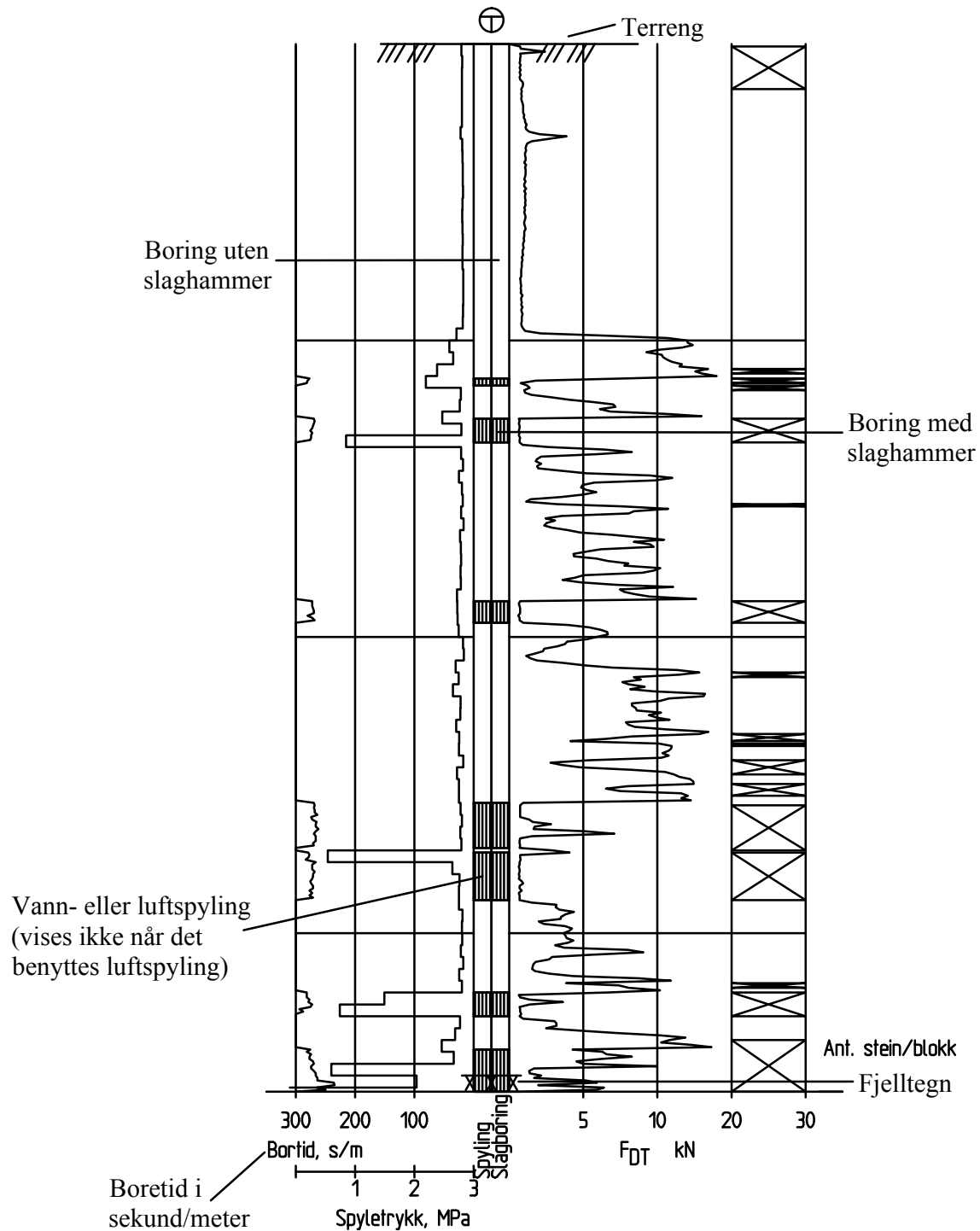
Forklaring av totalsondering

Forklaring av trykksondering

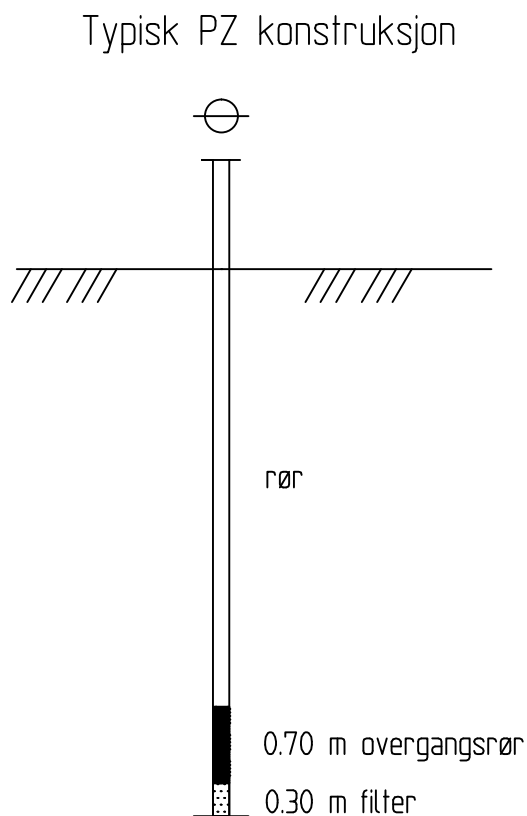
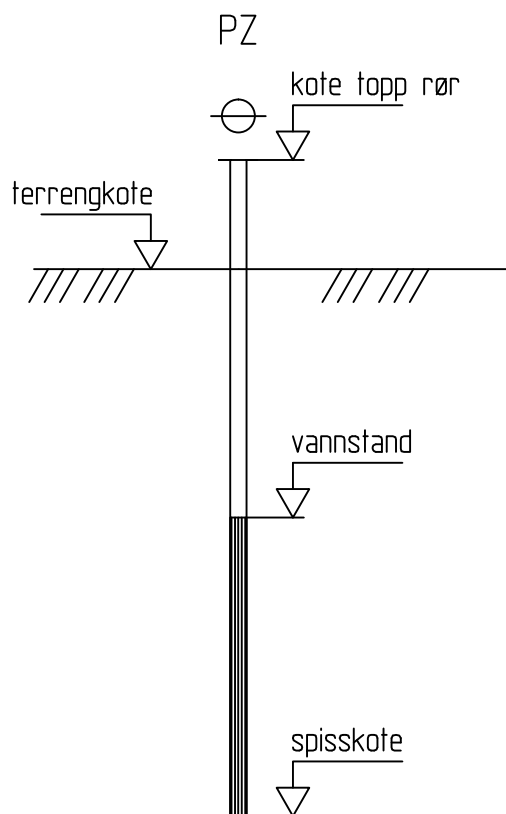
Forklaring av løsmasseprofil



Eksempel på totalsondering med forklaring



Forklaring av grunnvannstandsmåling

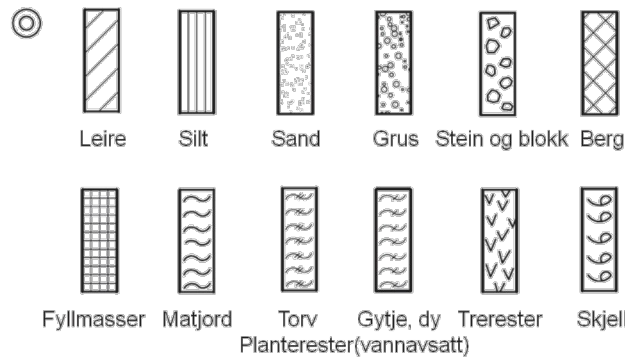


VANNSTAND

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

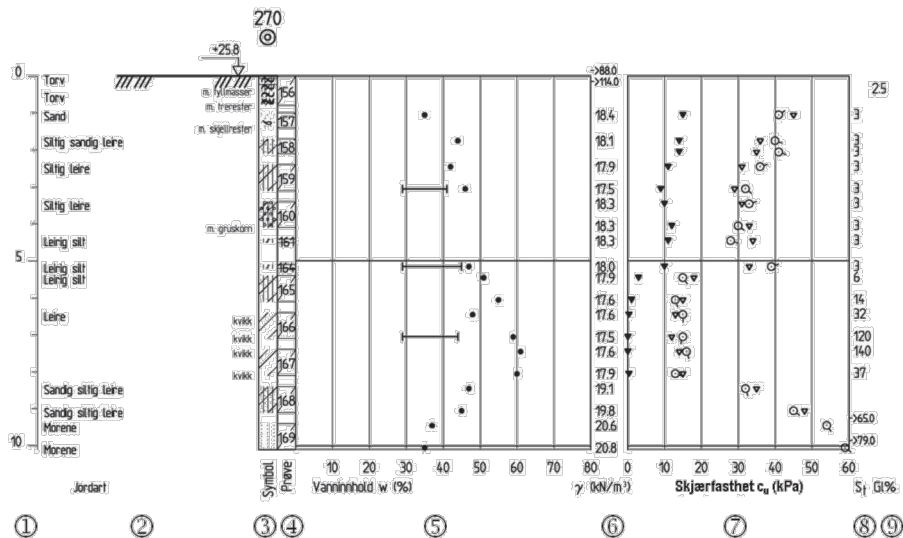
Forklaring av løsmasseprofil

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/m^3 , alternativt densitet ρ i kg/m^3 . 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 %.