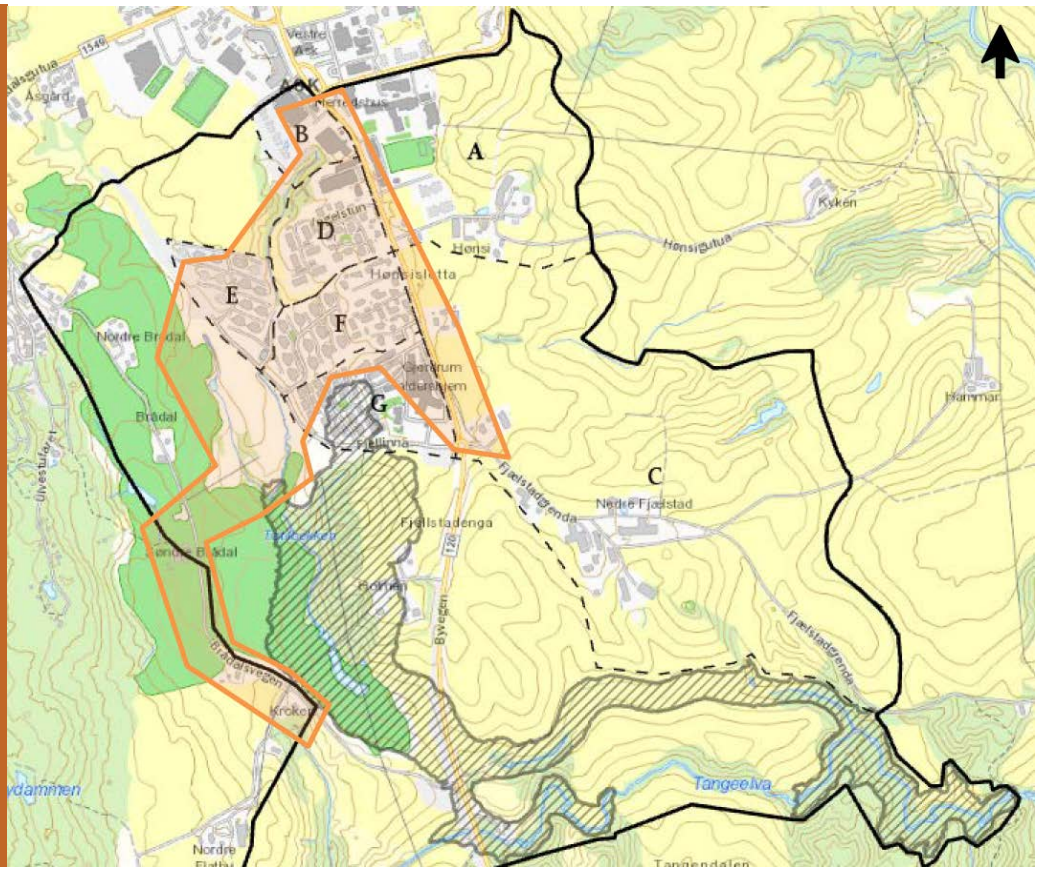
EKSTERN RAPPORT

Nr. 7/2021

Grunnundersøkelser i evakuerte områder i Ask sentrum etter kvikkleireskredet i Gjerdrum, 30.12.2020

Datarapport for delområder A-G

Norges Geotekniske Institutt (NGI)



NVE Ekstern rapport nr. 7/2021

Grunnundersøkelser i evakuerte områder i Ask sentrum etter kvikkleireskredet i Gjerdrum, 30.12.2020 : datarapport for delområder A-G

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat

Forfatter: Norges Geotekniske Institutt (NGI)

Forsidefotograf: NVE

ISBN: 978-82-410-2126-8

ISSN: 2535-8235

Sammendrag: Denne rapporten inngår i en serie rapporter som inneholder geotekniske vurderinger av delområder som ble evakuert etter kvikkleireskredet i Ask i Gjerdrum den 30.12.2020.

Rapporten inneholder resultatene fra grunnundersøkelsene som ligger til grunn for de geotekniske vurderingene som førte til oppheving av evakueringen for bebyggelsen i Ask sentrum (delområder A – G).

Emneord: Kvikkleire, kvikkleireskred, evakuering, geoteknisk datarapport, Ask, Gjerdrum

Norges vassdrags- og energidirektorat
Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majortuen
0301 Oslo

Telefon: 22 95 95 95
E-post: nve@nve.no
Internett: www.nve.no

juni, 2021

Forord

Tidlig på morgenen 30. desember 2020 ble Ask sentrum i Gjerdrum kommune rammet av et stort kvikkleireskred. Et areal på cirka 240 x 700 meter skled ut, inkludert deler av boligfeltet i Nystulia. Skredmassene fortsatte ca. 2 km nedover bekkedalen. Det er anslått at ca. 1,1 million m^3 jordmasser raste ut denne morgenen.

Ti mennesker omkom i skredet, og totalt ble ca. 1200 evakuert fra sine boliger som følge av hendelsen. Målt i antall omkomne, antall berørte husstander og antall evakuerte er denne tragiske hendelsen det mest alvorlige kvikkleireskredet i Norge siden Verdalsraset i 1893.

I tiden etter skredet har NVE bistått kommunen, politiet og øvrige nødetater med skredfaglige råd til støtte for deres arbeid. Samtidig har NVE jobbet intenst, sammen med ledende geoteknisk fagekspertise fra NGI og Multiconsult, med å få oversikt over grunnforholdene i de evakuerte områdene. Dette for å avklare om det var trygt for de evakuerte å flytte hjem igjen.

Arbeidet har foregått i delområde for delområde. NVEs anbefalinger om å oppheve evakuering for de ulike delområdene har vært basert på omfattende grunnundersøkelser, laboratorieanalyser og faglige vurderinger, som grunnlag for våre råd til politiet.

Denne rapporten inneholder resultatene fra grunnundersøkelsene som ligger til grunn for de geotekniske vurderingene som førte til oppheving av evakueringen for bebyggelsen i Ask sentrum (delområder A – G, se eksternrapporter 1/2021 og 2/2021).

Hamar, 9. mai 2021

Brigt Samdal
Direktør, Skred- og vassdragsavdelingen

Toril Hofshagen
Regionsjef, NVE region øst

RAPPORT

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

GRUNNUNDERSØKELSER - DATARAPPORT

DOK.NR. 20200909-01-R
REV.NR. 0 / 2021-05-06

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
NGI.NO

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.

Prosjekt

Prosjekttittel:	Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum
Dokumenttittel:	Grunnundersøkelser - Datarapport
Dokumentnr.:	20200909-01-R
Dato:	2021-05-06
Rev.nr. / Rev.dato:	0 /

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver:	Norges Vassdrags- og Energidirektorat
Kontaktperson:	Toril Hofshagen
Kontraktreferanse:	Kontrakt signert 12.01.2021

for NGI

Prosjektleder:	Håkon Heyerdahl
Utarbeidet av:	Amanda J. DiBiagio
Kontrollert av:	Bjørn Kalsnes

Sammendrag

I forbindelse med skredhendelsen som inntraff i Ask i Gjerdrum kommune 30. desember 2020, er NGI og Multiconsult Norge AS engasjert av NVE til å håndtere den akutte situasjonen og påfølgende arbeid med geoteknisk vurdering av det berørte området. Som et ledd i denne bistanden ble det iverksatt geotekniske grunnundersøkelser samme dag som skredet gikk for å kartlegge grunnforholdene i området.

Foreliggende datarapport presenterer resultater fra felt- og laboratoriearbeid utført i forbindelse med anbefalinger om oppheving av evakueringen av delområdene A-G, og arbeider knyttet til sikring for det samme området. Laboratoriearbeid på opptatte prøveserier fra dette området ble delvis utført før, og delvis etter at evakueringsanbefalingene ble gitt.

Rapporten inkluderer resultater fra totalsonderinger i 50 borpunkter, CPTU-sondering i 33 borpunkter, 12 poretrykksmålere i 5 borpunkter, og prøveserier i 33 borpunkter. Både NGIs og Multiconsults løsmasselaboratorier er brukt for analyser av prøveseriene.

Innhold

1 Innledning 6
2 Feltundersøkelser 7
2.1 Generelt 7
2.2 Totalsondering 8
2.3 CPTU sondering 8
2.4 Poretrykksmåling 9
2.5 Prøvetaking 9
3 Laboratorieundersøkelser 13
3.1 Generelt 13
3.2 Rutineundersøkelser 13
3.3 Treaksialforsøk 14
3.4 Ødometerforsøk 14
4 Referanser 14

Bilag

Bilag 1 Tegnforklaring plan- og profiltegninger

Tegning

Tegning nr. 000 Oversiktskart plassering borplaner
Tegning nr. 001 Borplan 1
Tegning nr. 002 Borplan 2
Tegning nr. 003 Borplan 3
Tegning nr. 004 Borplan 4

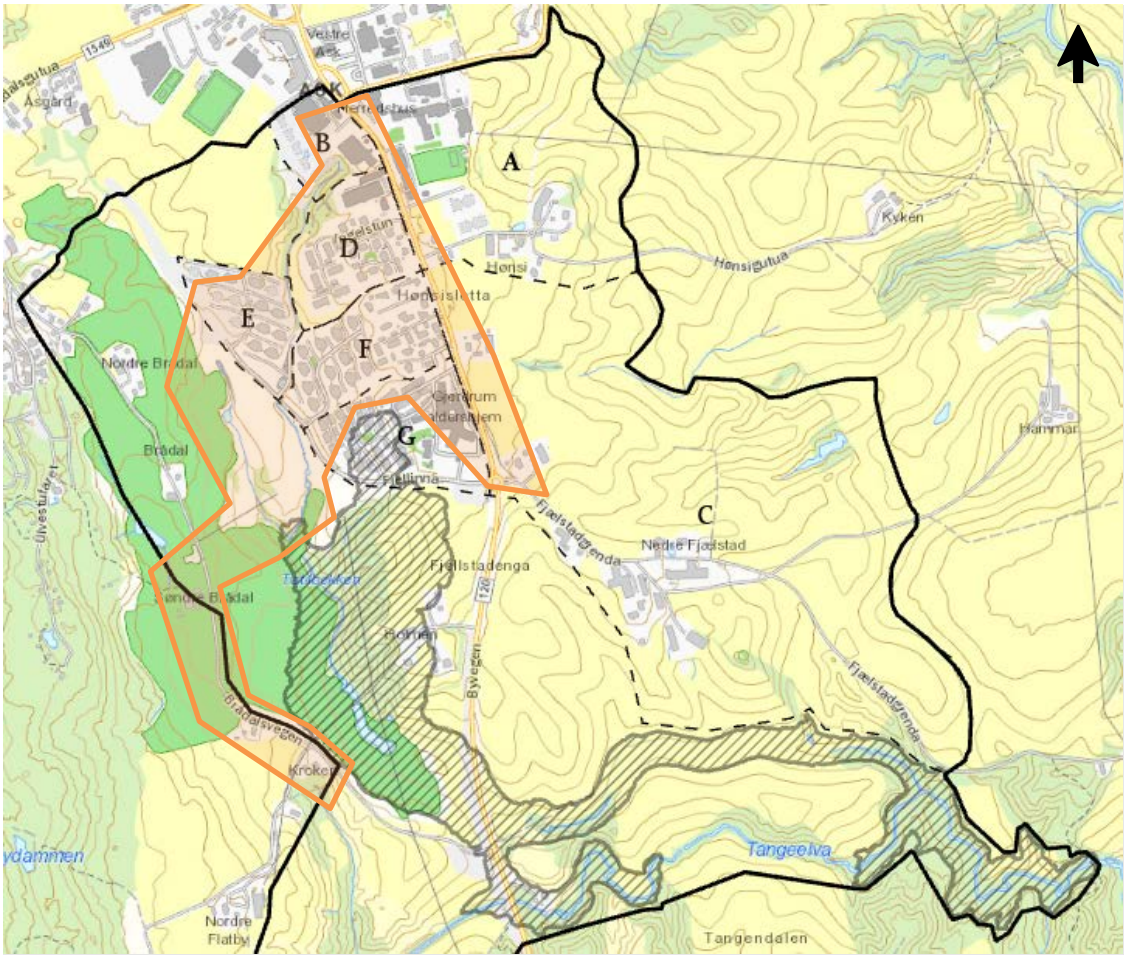
Vedlegg

Vedlegg A Totalsonderinger
Vedlegg B CPTU-sonderinger
Vedlegg C Poretrykksmålinger
Vedlegg D Rutineundersøkelser
Vedlegg E Treaksialforsøk
Vedlegg F Ødometerforsøk

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

I forbindelse med skredhendelsen som inntraff i Ask i Gjerdrum kommune 30. desember 2020, er NGI og Multiconsult Norge AS engasjert av NVE til å håndtere den akutte situasjonen og påfølgende arbeid med geoteknisk vurdering av det berørte området (Figur 1). Som et ledd i denne bistanden ble det iverksatt geotekniske grunnundersøkelser samme dag som skredet gikk for å kartlegge grunnforholdene i området. Foreliggende datarapport presenterer resultater fra felt- og laboratoriearbeid utført i området markert med oransje i Figur 1, i forbindelse med anbefalinger om oppheving av evakueringen av delområdene A-G (ref. /1/ og /2/) og for arbeider knyttet til sikring av dette området. Laboratoriearbeid på opptatte prøveserier fra det samme området ble delvis utført før, og delvis etter evakueringsanbefalingene ble gitt. Rapporten inneholder resultater av laboratorieforsøk på opptatte prøver utført både av NGI og av Multiconsult. Foreliggende dokument er en datarapport, som presenterer utførte grunnundersøkelser uten tolkning av lagdeling og geotekniske parametere.



Figur 1 Omtrentlig område for grunnundersøkelser presentert i foreliggende rapport er markert med oransje. Omtrentlig løsne- og utløpsområde for skredet er skravert grått.

2 Feltundersøkelser

2.1 Generelt

Grunnundersøkelsene i felt er gjennomført i perioden 30. desember 2020 – 2. februar 2021. Bormannskapet har bestått av NGI v/Stig Bjørnsvik, Martin Strøm, Tor Overskeid, Tim Hoff-Lund Sørensen, Rune Olafsen, Trond Inge Andresen, Don Terje Christiansen og Audun Dalene Bjerga, og Multiconsult v/Terje Plassen og Tom-Einar Wenneberg. Undersøkelsene er utført med beltegående geoteknisk borerigg av typen GM 85GT og Geotech 605. På det meste har tre rigger vært i aktivitet på samme tid.

Borpunktene er innmålt i koordinatsystem EUREF UTM 32, og høydesystem NN2000.

Borprogrammet er utarbeidet av NGI og Multiconsult i samarbeid. Beliggenheten av utførte boringer er vist på borplanene, tegning 001 tom. 004. De ulike borplanenes plassering er vist i tegning 000. En oversikt over borpunkter og tilhørende type grunnundersøkelser i hvert borpunkt er vist i Tabell 1.

Tabell 1 Oversikt over borpunkter med tilhørende metoder. Undersøkelser utført av NGI og Multiconsult (MC) er markert med henholdsvis blått og grønt.

Borpunkt	Koordinater			Metode				Utfører
	X	Y	Z	TOT	CPTU	PR	PZ	
2020-01	6660174	613039	167,2	X				NGI
2020-02	6660066	613060	167,6	X				NGI
2020-03	6659933	613084	166,0	X				NGI
2020-04	6659842	613154	164,8	X	X			NGI
2020-05	6659785	613308	156,8	X	X	X		NGI
2020-06	6660693	613275	169,7	X		X		NGI
2020-07	6660710	613368	178,5	X	X	X/X	X	NGI/MC
2020-08	6660753	613450	179,6	X	X	X/X		NGI/MC
2020-09	6661129	613264	180,8	X				NGI
2020-10	6661105	613288	180,7	X	X	X		NGI
2020-11	6661066	613346	181,4	X	X	X		NGI
2020-12	6661000	613389	180,9	X		X		NGI
2020-13	6660825	613440	179,5	X	X	X/X		NGI/MC
2020-14	6660860	613239	173,8	X	X	X		NGI/MC
2020-15	6660871	613332	178,5	X	X	X/X		NGI/MC
2020-16	6660822	613208	172,1	X	X	X		MC
2020-17	6660740	613238	170,1	X	X	X		MC
2020-18	6660922	613359	179,7	X				NGI
2020-19	6661037	613391	181,7	X		X		NGI
2020-20	6661068	613504	179,9	X				NGI
2020-21	6660655	613521	180,9	X	X	X		NGI
2020-22	6660551	613547	180,4			X		MC
2020-23	6660457	613591	178,1	X	X	X		NGI
2020-24	6660356	613621	174,8	X	X	X		NGI

2020-25	6660314	613629	172,8	X		X		NGI
2020-27	6660321	613652	167,7	X				NGI
2020-28	6660646	613201	163,0	X	X	X		MC
2020-29	6660600	613233	164,1	X	X			MC
2020-30	6660474	613215	160,2	X	X			MC
2020-31	6660556	613329	170,1	X	X	X	X	NGI/MC
2020-32	6660589	613350	173,6	X	X			MC
2020-33	6660647	613289	170,3	X	X			MC
2020-34	6660390	613587	177,2			X		NGI
2020-35	6660347	613592	175,1			X		NGI
2020-36	6660437	613539	178,8	X	X	X	X	NGI/MC
2020-37	6660492	613487	178,8	X	X	X		MC
2020-38	6660711	613074	171,7	X	X	X		NGI/MC
2020-39	6660596	613048	162,6	X	X	X		NGI/MC
2020-40	6660507	613149	160,4	X				NGI
2020-41	6660638	613358	176,9	X	X	X		NGI/MC
2020-42	6660833	613361	177,5	X				MC
2020-43	6660797	613342	175,9	X				MC
2020-44	6660676	613430	179,2	X				MC
2020-45	6660620	613486	179,9	X	X	X		MC
2020-46	6660577	613463	179,4	X	X	X	X	NGI/MC
2020-47	6660778	613163	167,8	X	X	X	X	MC
2020-48	6660427	613239	159,3	X	X			MC
2020-49	6660387	613224	156,3	X	X	X		MC
2020-50	6660387	613259	159,4	X	X	X		NGI/MC
2020-51	6660326	613268	158,7	X	X			MC
2020-52	6660309	613206	157,4	X				MC
2020-53	6660234	613087	156,1	X				MC
2020-54	6660368	613281	160,0	X	X	X		NGI/MC
G2-3	6660386	613531	177,6			X		NGI
TOT=Totalsondering, CPTU=Trykksondering, PR=Prøvetaking, PZ=Piezometer								

2.2 Totalsondering

Det er utført totalsonderinger i 50 borpunkter (Tabell 1) for å kartlegge grunnens relative fasthet, eventuelle laggrenser, og for mulig identifisering av kvikkleire/ sprøbruddmateriale. I enkelte punkter er sonderingen også benyttet for å avdekke dybde til antatt berg. For sikker bergpåvisning bores det vanligvis 3 meter inn i antatt berg (hvis ikke dette utføres, vil bergdybde vurderes som usikker/antatt).

Resultatene fra totalsonderingene er vist som enkeltboringer i vedlegg A.

2.3 CPTU sondering

Det er utført CPTU-sonderinger i 33 borpunkter (Tabell 1). Resultatene fra CPTU-sonderinger kan benyttes til en mer nøyaktig kartlegging av laggrenser og mulig

identifisering av kvikkleire/sprøbruddmateriale, samt som grunnlag for bestemmelse av geotekniske jordparametere, som f.eks. leiras udrenerte skjærfasthet.

Resultatene fra CPTU-sonderingene er vist som enkeltboringer i vedlegg B.

2.4 Poretrykksmåling

Det er installert poretrykksmålere i 5 borpunkter (Tabell 1). Totalt er det plassert 12 elektriske piezometere av typen Geotech PVT med minne. Poretrykksmålere brukes for å måle poretrykket i grunnen, som igjen brukes til beregninger av in-situ spenninger og estimering av grunnvannstand.

Oversikt over installasjonspunkter og dybder er oppsummert i Tabell 2, og resultater fra avlesning av målerne er vist i vedlegg C.

I borpunktene 2020-07 og 2020-46 viste de grunneste målerne seg å være defekte. Da dette ble oppdaget ble det installert nye målere i disse punktene (målernummer 19541 og 19540 for hhv. borpunkt 2020-07 og 2020-46).

Tabell 2 Oversikt over installerte poretrykksmålere.

Borpunkt	Målernummer	Dybde spiss under terreng [m]	Terrengkote [m.o.h.]	Logget til skap/Tidsintervall for logging
2020-07	19074 *)	6	+178,5	Ja/6 t
	19541	6		
	19073	12		
2020-31	17917	5	+170,1	Ja/6 t
	17916	12		
2020-36	19391	5	+178,8	Ja/6 t
	19390	15		
2020-46	19071 *)	5	+179,4	Ja/6 t
	19540	5		
	19072	15		
2020-47	17914	6	+167,8	Ja/6 t
	17915	15		
2020-71	19388	4	+146,5	Nei/6 t
	19389	8		

**) Defekt måler*

2.5 Prøvetaking

Det er tatt opp uforstyrrede prøveserier i 33 borpunkter (Tabell 1). For prøvetaking er det benyttet Ø54 mm (Multiconsult) og Ø72 mm (NGI) sylinderprøvetaker. En oversikt over prøvetakingsintervaller er vist i Tabell 3. En oversikt over registrerte avvik fra prøveplan er vist i Tabell 4.

Tabell 3 Oversikt over opptatte sylinderprøver med dybde.

BP	Prøve-taker	Sylinderprøvenummer og dybde															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2020-5	Ø72	7,0 – 7,8 m	8,0 – 8,8 m	10,0 – 10,8 m	12,0 – 12,8 m												
2020-6	Ø72	12,0 – 12,8 m	14,0 – 14,8 m	16,0 – 16,8 m													
2020-7	Ø72/ Ø54[1]	4,0 – 4,8 m	6,0 – 6,8 m	8,0 – 8,8 m	11,0 – 11,8 m	15,0 – 15,8 m	16,0 – 16,8 m	17,0 – 17,8 m	19,0 – 19,8 m								
2020-8	Ø72/ Ø54[2]	4,0 – 4,8 m	6,0 – 6,8 m	11,0 – 11,8 m	14,0 – 14,8 m	15,0- 15,8	18,0 – 18,8 m										
2020-10	Ø72	5,0 – 5,8 m	7,0 – 7,8 m														
2020-11	Ø72	8,0 – 8,8 m	10,0 – 10,8 m														
2020-12	Ø72	5,0 – 5,8 m	7,0 – 7,8 m	9,0 – 9,8 m													
2020-13	Ø72/ Ø54[3]	4,0 – 4,8 m	5,0 – 5,8 m	6,0 – 6,8 m	9,0 – 9,8 m	11,0 – 11,8 m	14,0 – 14,8 m	16,0 – 16,8 m									
2020-14	Ø72	9,0 – 9,8 m	12,0 – 12,8 m	16,0 – 16,8 m													
2020-15	Ø72/ Ø54[4]	12,0 – 12,8 m	19,0 – 19,8 m	22,0 – 22,8 m													
2020-16	Ø54	10,0 – 10,8 m	12,0 12,8 m	14,0 – 14,8 m													
2020-17	Ø54	9,0 – 9,8 m	10,0 – 10,8 m														
2020-19	Ø72	4,0 – 4,8 m	6,0 – 6,8 m	8,0 – 8,8 m	10,0 – 10,8 m	12,0 – 12,8 m											
2020-21	Ø72	8,0 – 8,8 m	9,0 – 9,8 m														
2020-22	Ø54	10,0 – 10,8 m	13,0 – 13,8 m														
2020-23	Ø72	6,0 – 6,8 m	7,0 – 7,8 m	8,0 – 8,8 m	10,0 – 10,8 m												
2020-24	Ø54	3,0 – 3,8 m	4,0 – 4,8 m														

2020-25	Ø72	4,0 – 4,8 m															
2020-28	Ø54	12,0 – 12,8 m	13,0 – 13,8 m	17,0 – 17,8 m	18,0 – 18,8 m	19,0 – 19,8 m											
2020-31	Ø72	2,0 – 2,8 m	3,0 – 3,8 m	4,0 – 4,8 m	5,0 – 5,8 m	7,0 – 7,8 m	8,0 – 8,8 m	9,0 – 9,8 m	10,8 – 10,8 m	11,0 – 11,8 m	13,0 – 13,8 m	14,0 – 14,8 m	15,0 – 15,8 m	16,0 – 16,8 m	17,0 – 17,8 m	18,0 – 18,8 m	19,0 – 19,8 m
2020-34	Ø72	6,0 – 6,8 m	8,0 – 8,8 m	14,0 – 14,8 m	16,0 – 16,8 m												
2020-35	Ø72	6,0 – 6,8 m	9,0 – 9,8 m	14,0 – 14,8 m	15,0 – 15,8 m												
2020-36	Ø72		3,0 – 3,8 m		5,0 – 5,8 m	6,0 – 6,8 m			10,0 – 10,8 m			13,0 – 13,8 m				17,0 – 17,8 m	
2020-37	Ø54	5,0 – 5,8 m	6,0 – 6,8 m	10,0 – 10,8 m	11,0 – 11,8 m	12,0 – 12,8 m											
2020-38	Ø54	6,0 – 6,8 m	13,0 – 13,8 m	15,0 – 15,8 m	17,0 – 17,8 m	20,0 – 20,8 m											
2020-39	Ø54	5,0 – 5,8 m	7,0 – 7,8 m	9,0 – 9,8 m													
2020-41	Ø72	10,0 – 10,8 m	12,0 – 12,8 m	14,0 – 14,8 m													
2020-45	Ø54	9,0 – 9,8 m	12,0 – 12,8 m														
2020-46	Ø72	2,0 – 2,8 m	3,0 – 3,8 m	4,0 – 4,8 m	12,0 – 12,8 m	13,0 – 13,8 m	14,0 – 14,8 m	15,0 – 15,8 m	16,0 – 16,8 m	17,0 – 17,8 m		6,0 – 6,8 m		9,0 – 9,8 m			
2020-47	Pose/ Ø54[5]	0,0 – 1,0 m	1,0 – 2,0 m	2,0 – 3,0 m	3,0 – 4,0 m	4,0 - 5,0 m	5,0 – 6,0 m	6,0 – 7,0 m	7,0 – 7,9 m	8,0 – 8,8 m	9,0 – 9,8 m	10,0 – 10,8 m	12,0 – 12,8 m	14,0 – 14,8 m			
2020-49	Ø54	8,0 – 8,8 m	9,0 – 9,8 m	12,0 – 12,8 m	13,0 – 13,8 m												
2020-50	Ø72	5,0 – 5,8 m	8,0- 8,8 m	12,0 – 12,8 m													
2020-54	Ø72	7,0 – 7,8 m	8,0 – 8,8 m	11,0 – 11,8 m													
G2-3	Ø72	7,0 – 7,8 m	12,0 – 12,8 m	16,0 – 16,8 m													

[1] Sylinder 1-4 og 5-8 tatt med hhv. Ø72 mm og Ø54 mm prøvetaker
[2] Sylinder 1-5 og 6 tatt med hhv. Ø72 mm og Ø54 mm prøvetaker
[3] Sylinder 1-5 og 6-7 tatt med hhv. Ø72 mm og Ø54 mm prøvetaker
[4] Sylinder 1 og 2-3 tatt med hhv. Ø72 mm og Ø54 mm prøvetaker
[5] Sylinder 1-5 og 6-10 tatt opp som/med hhv. poseprøver Ø54 mm prøvetaker

Tabell 4 Registrerte avvik ved prøvetaking.

Borpunkt	Avvik	Betydning for detektering av kvikkleirelag
2020-5	Mangler deler av sylinder 1 og 4	Liten betydning, ettersom kun deler av prøvene er mistet.
2020-8	Mistet prøver i dybde 8, 9 og 13 m	Total- og CPTU-sonderinger viser liknende registreringer i disse dybdene som i dybder der det er lykkes å ta opp prøver. Tap av disse prøvene vurderes dermed å ha liten betydning.
2020-10	Mistet ca. 40 og 5 cm av sylinder hhv. 1 og 2	Liten betydning, ettersom kun deler av prøvene er mistet.
2020-13	Mistet ca. 10 cm av sylinder 4	Liten betydning, ettersom kun deler av prøven er mistet.
2020-19	Mistet ca. 50 cm av sylinder 4	Liten betydning, ettersom kun deler av prøven er mistet, og fullstendige prøver er tatt opp både over og under denne prøven.
2020-23	Mistet hhv. 70, 4, 4 og 3 cm fra sylinder 1, 2, 3 og 4	Total- og CPTU-sonderinger ved dyp der sylinder 1 er (forsøkt) tatt opp viser materiale med høy friksjonsmotstand, og tapet av store deler av denne prøven vurderes dermed ikke av betydning. De øvrige sylindrene mangler lite, og dette vurderes å være uten betydning.
2020-25	Skade på sylinder 1	Ingen betydning.
2020-31	Mistet mesteparten av sylinder 4 og 10, mistet prøve i dybde 12 m, mistet 10 cm av sylinder 13 og 15, bulket sylinder 16 og mistet deler av prøven	Overgang mellom ikke-kvikk og kvikk leire er dokumentert med sylinder 5 og 6, og tap av hele/deler av øvrige prøver har dermed liten betydning.
2020-34	Mistet hhv. 5 og 3 cm av sylinder 1 og 2, bulket sylinder 4 etter å ha truffet fjell	Ingen betydning.
2020-35	Skade på sylinder 4	Ingen betydning.
2020-36	Mistet prøve i dybde 7 m	Total- og CPTU-sonderinger viser liknende registreringer i denne dybden som dybder der det er tatt opp prøver. Tap av denne prøven

		vurderes dermed å ha liten betydning.
2020-41	Mistet ca. 10 cm av sylinder 2	Ingen betydning.
2020-46	Mangler hhv. ca. 10 og 5 cm av sylinder 2 og 3, mistet prøve i dybde 7 m	Tap av deler av sylinder 2 og 3 har ingen betydning. Tap av prøve i dybde 7 vurderes til å ha liten betydning, da fullstendige prøver er tatt opp både like over og like under denne prøven.
2020-50	Mistet prøver i dybde 10 og 11 m	Tap av prøve i dybde 10 og 11 vurderes til å ha liten betydning, da fullstendige prøver er tatt opp både like over og like under disse prøvene.
2020-54	Mistet prøve i dybde 10, og mistet store deler av prøve i sylinder 3	Det er ikke lyktes å ta opp fullstendige prøver under 10 m, noe som kan være tegn på bløte masser og mulig kvikkleire. Total- og CPTU-sonderinger fra de aktuelle dybdene tyder derimot ikke på kvikkleire. Tap av disse prøvene vurderes dermed av liten betydning.
G2-3	Skade på sylinder 3 og mistet deler av prøve	Ingen betydning.

3 Laboratorieundersøkelser

3.1 Generelt

Opptatte prøver er til dels analysert i NGI sitt laboratorium i Oslo, og til dels i Multiconsults laboratorium i Oslo. Laboratorieprogram ble utarbeidet av NGI og Multiconsult i samråd. Det er gjennomført rutineundersøkelser på samtlige opptatte prøvesylindere fra 33 borpunkt. I tillegg er det utført bestemmelse av plastisitetsgrenser (w_P+w_L), kornfordelingsanalyse, treaksialforsøk og ødometerforsøk på enkelte prøvesylindere.

3.2 Rutineundersøkelser

Det er utført standard rutineundersøkelser på alle sylinderprøver. Rutineundersøkelsene innebærer prøveåpning med visuell materialbeskrivelse, bestemmelse av naturlig vanninnhold (w), romvekt (γ) og skjærfasthet s_u ved konus- og enaksielle trykkforsøk samt bestemmelse av sensitivitet (S_t) ved konusforsøk.

Resultatene fra rutineundersøkelsene er presentert i borprofil i vedlegg D. Plastisitetsgrenser er inkludert i borprofilene.

Kornfordelingsanalyser er også vist i vedlegg D.

3.3 Treaksialforsøk

Hensikten med treaksialforsøkene er å bestemme skjærsfastheten til jordmaterialet. Det er utført 15 anisotropt konsoliderte, aktive udrenerte treaksialforsøk (CAUA) fra borpunkt 2020-06, 2020-07, 2020-14, 2020-31, 2020-36, 2020-46 og 2020-47. Prøvene er konsoliderte til anslåtte in-situ spenninger før skjæring (dvs. belastning til brudd). Det bemerkes at prøvene fra borpunkt 2020-31 og 2020-36 er konsolidert til for lave spenninger pga. feilaktig estimat av in-situ poretrykk og romvekt.
Resultatene fra treaksialforsøkene er presentert i vedlegg E.

3.4 Ødometerforsøk

Hensikten med ødometerforsøk er å bestemme grunnens konsoliderings-og deformasjonsegenskaper, samt å estimere prekonsolideringsspenning (pc'). Utførte forsøk er av typen CRS (Constant Rate of Strain). Det er utført 13 ødometerforsøk fra borpunktene 2020-07, 2020-14, 2020-31, 2020-36, 2020-46 og 2020-47.

Resultatene fra ødometerforsøkene er presentert i vedlegg F.

4 Referanser

/1/ NVE, NGI og Multiconsult Norge AS (2021) Ekstern rapport nr. 1/2021: Geoteknisk vurdering av evakuerte delområder etter kvikkleireskredet i Gjerdrum, 30.12.2020 – Gjerdrum barneskole, Herredshuset, Skjønhaugtunet, Hønsigutua, fv. 120 fra avkjøring Hønsigutua til og med rundkjøring og Fjælstadgrenda (delområde A og C)

/2/ NVE, NGI og Multiconsult Norge AS (2021) Ekstern rapport nr. 2/2021: Geoteknisk vurdering av evakuerte delområder etter kvikkleireskredet i Gjerdrum, 30.12.2020 - Vestvang, Ingelstun, Viervangen, Nystulia (delområde B, D, E, F og G), Brådalsvegen og Flatbyvegen

Geotekniske feltundersøkelser
Tegnforklaring plan- og profiltegninger

Plantegninger

Symbol	Metode	Symbol	Metode
○	Enkel sondering	▽	Trykksondering (CPTU)
●	Dreiesondering	⊖	Poretrykksmåling
◒	Dreietrykksondering	■	Setningsmåling
▼	Ramsondering	⊟	Helningsmåling
✡	Fjellkontrollboring	⊗	In situ permeabilitetsmåling
⊕	Totalsondering	◎	Prøveserie
+	Vingeboring	□	Prøvegrop

Nivåer og dybder (m)

118✡ 12,8 / -5,7 18,5+3,0

Foran symbol:	Punkt nr. (118)
Over linjen:	Kote terreng (12,8) eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann
Ut for linjen:	Boret dybde i løsmasser (18,5) + boret dybde i fjell (+3,0).
Under linjen:	Kote antatt fjell (-5, 7). Antas at fjell ikke er påtruffet angis ~.

Profiltegninger

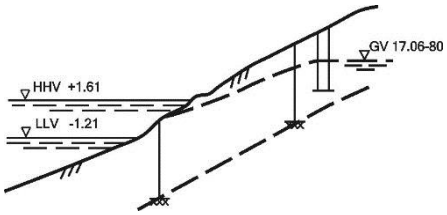
Konturlinjer

Terreng

Berg

Vannstand

Grunnvannsspeil



Forboring

Forboret

Forboret med grovere utstyr

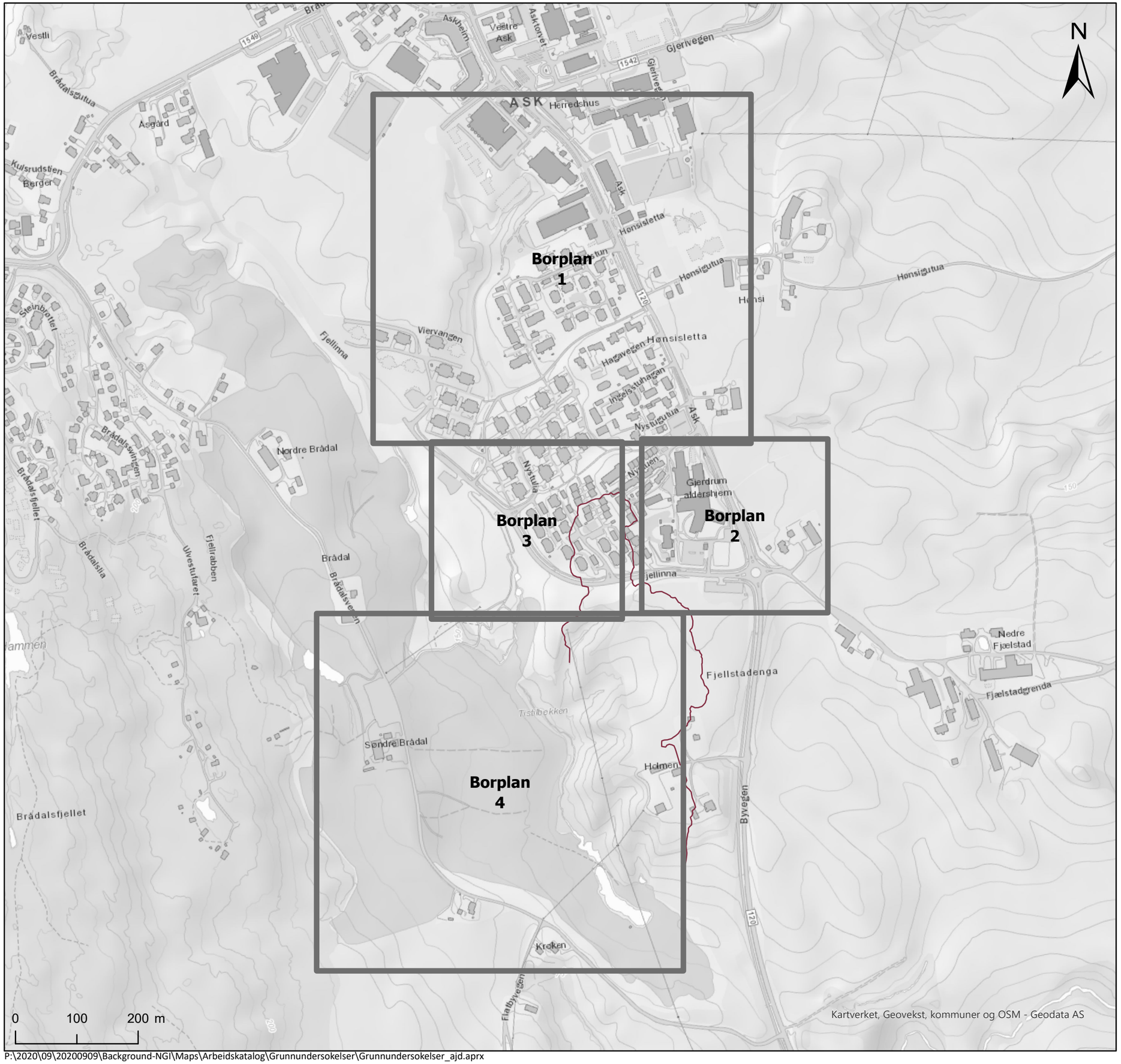
Avslutning av boring

Boring avsluttet (årsak ikke angitt)

Antatt stein, blokk eller fast grunn

Antatt berg

Boret i berg



Tegnforklaring

Skredkant

Norges Vassdrags- og Energidirektorat

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Oversiktskart plassering borplaner

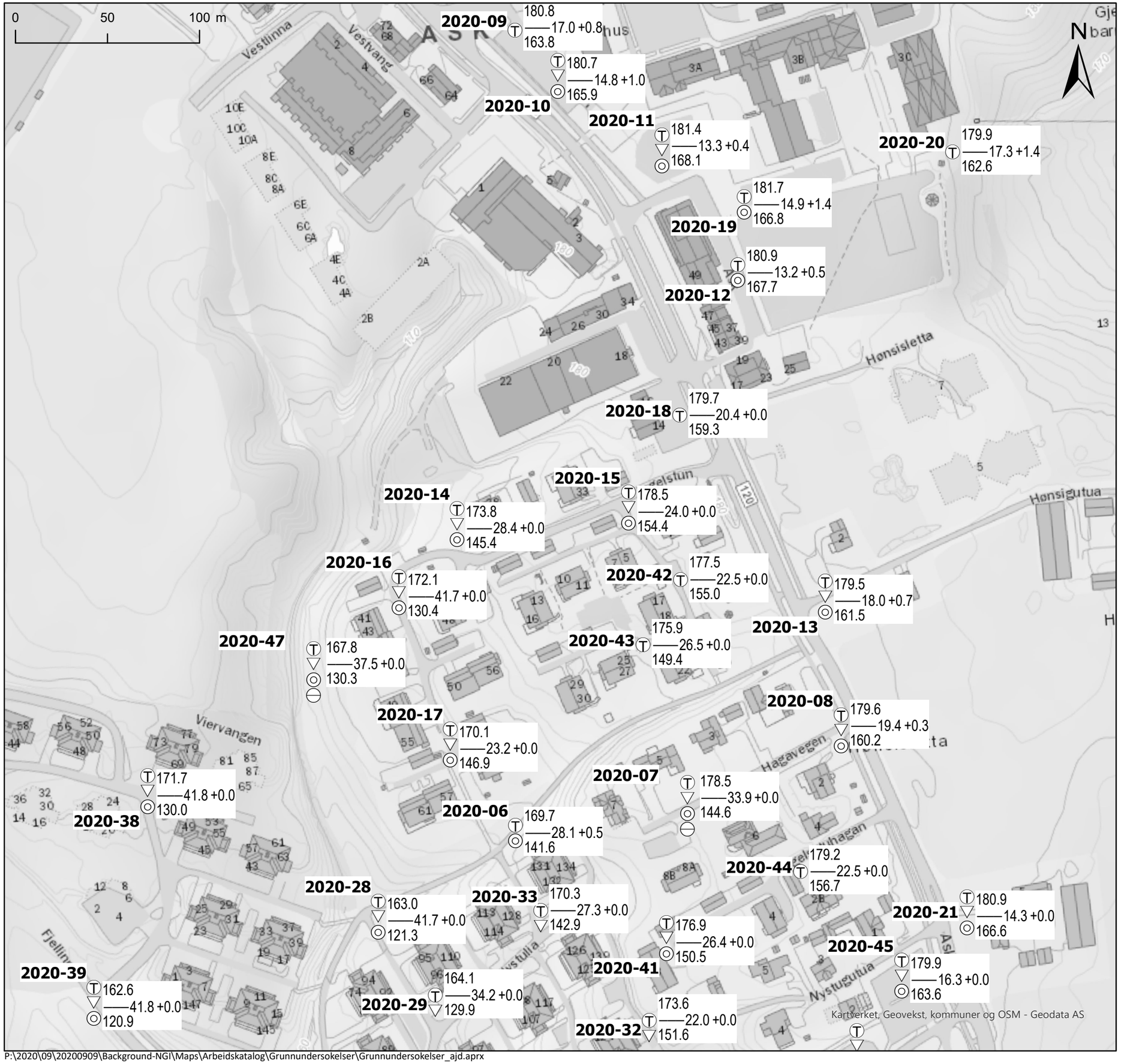
Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
2021-04-13	AJD	BGK	HHe

Original format og målestokk	Kartprojeksjon
A4 1:6 000	ETRS 1989 NTM Zone 10

Prosjektnr.	Dokumentnr.	Kartnr.	Rev.
20200909	20200909-01-R	000	0

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
Sognsveien 72
Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
www.ngi.no

P:\2020\09\20200909\Background-NGI\Maps\Arbeidskatalog\Grunnundersokelser\Grunnundersokelser_ajd.aprx



Tegnforklaring

- Total Prøve
- Total Cpt Prøve PZ
- Total Cpt Prøve
- Total Cpt
- Total

Norges Vassdrags- og Energidirektorat

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Borplan 1

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
2021-04-13	AJD	BGK	HHe

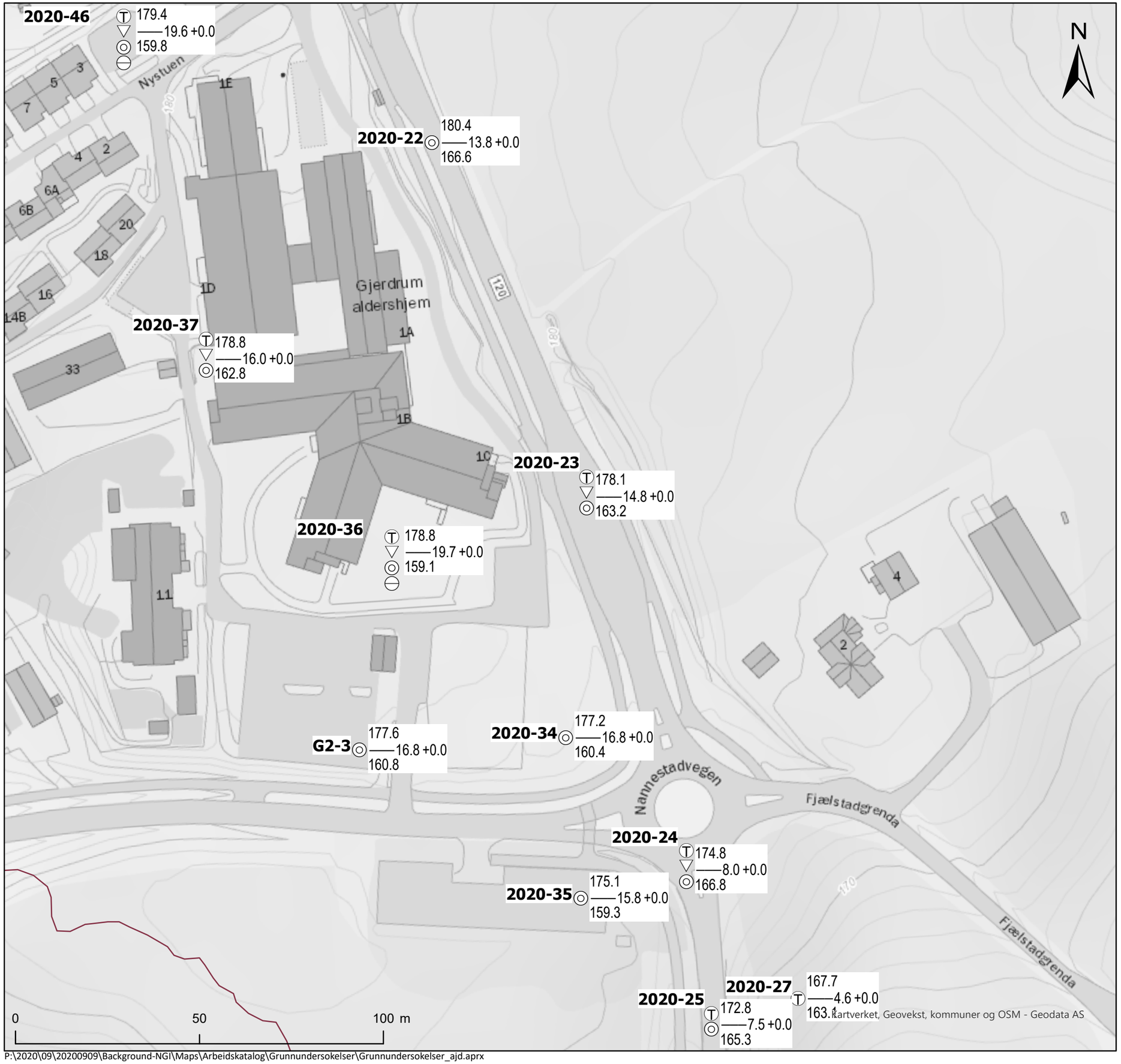
Original format og målestokk	Kartprojeksjon
A4 1:2 000	ETRS 1989 NTM Zone 10

Prosjektnr.	Dokumentnr.	Kartnr.	Rev.
20200909	20200909-01-R	001	0

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
Sognsveien 72
Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
www.ngi.no

P:\2020\09\20200909\Background-NGI\Maps\Arbeidskatalog\Grunnundersokelser\Grunnundersokelser_ajd.aprx



Tegnforklaring

- Skredkant
- Total Prøve
- Total Cpt Prøve PZ
- Prøve
- Total Cpt Prøve
- Total

Norges Vassdrags- og Energidirektorat

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Borplan 2

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
2021-04-13	AJD	BGK	HHe

Original format og målestokk	Kartprojeksjon
A4 1:1 000	ETRS 1989 NTM Zone 10

Prosjektnr.	Dokumentnr.	Kartnr.	Rev.
20200909	20200909-01-R	002	0

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
Sognsveien 72
Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
www.ngi.no

P:\2020\09\20200909\Background-NGI\Maps\Arbeidskatalog\Grunnundersokelser\Grunnundersokelser_ajd.aprx

Tegnforklaring

Skredkant

Total Cpt Prøve PZ

Total Cpt Prøve

Total Cpt

Total

Norges Vassdrags- og Energidirektorat

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Borplan 3

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
2021-04-13	AJD	BGK	HHe

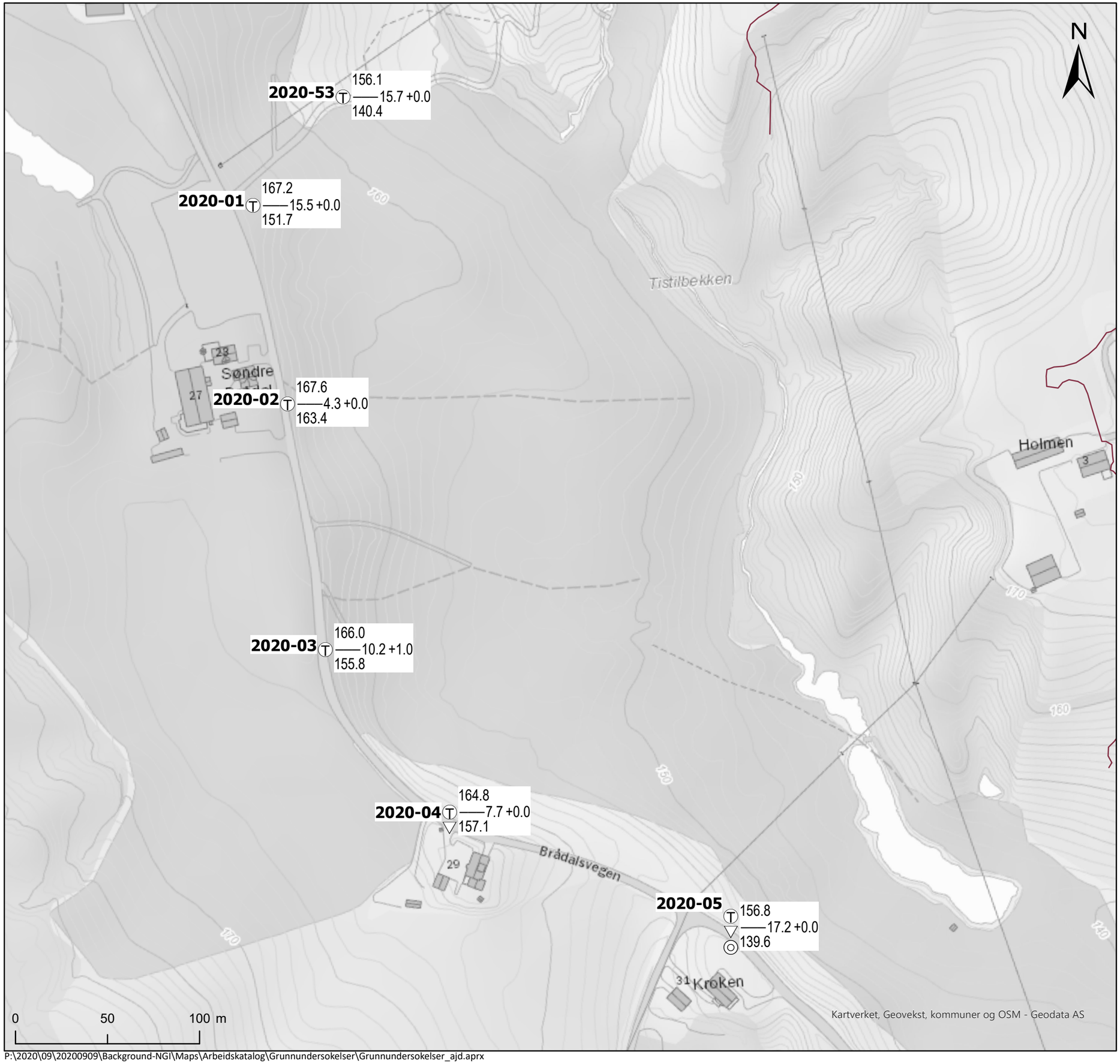
Original format og målestokk	Kartprojeksjon
A4 1:1 000	ETRS 1989 NTM Zone 10

Prosjektnr.	Dokumentnr.	Kartnr.	Rev.
20200909	20200909-01-R	003	0

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
Sognsveien 72
Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
www.ngi.no

P:\2020\09\20200909\Background-NGI\Maps\Arbeidskatalog\Grunnundersokelser\Grunnundersokelser_ajd.aprx



Tegnforklaring

- Skredkant
- Total Cpt Prøve
- Total Cpt
- Total

Norges Vassdrags- og Energidirektorat

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Borplan 4

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
2021-04-13	AJD	BGK	HHe

Original format og målestokk	Kartprojeksjon
A4 1:2 000	ETRS 1989 NTM Zone 10

Prosjektnr.	Dokumentnr.	Kartnr.	Rev.
20200909	20200909-01-R	004	0

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
Sognsveien 72
Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
www.ngi.no

P:\2020\09\20200909\Background-NGI\Maps\Arbeidskatalog\Grunnundersokelser\Grunnundersokelser_ajd.aprx

Vedlegg A

TOTALSONDERINGER

Innhold

A1 Metode **2**
A2 Resultater **2**
A3 Referanser **2**

Figurer

Figur A1-A50 Totalsonderinger

A1 Metode

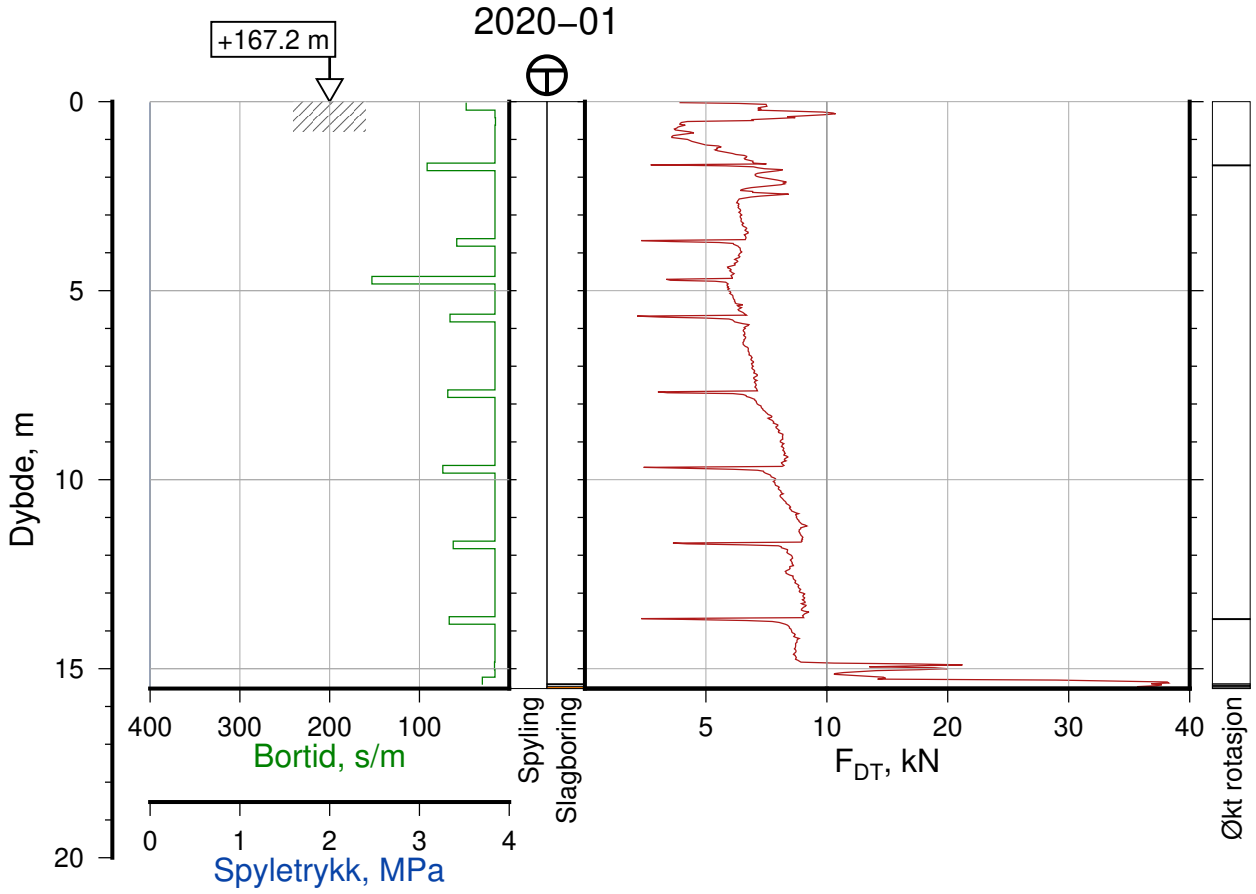
Totalsondering kombinerer dreietrykk og fjellkontrollboring for å bestemme lagdeling i løsmasser og dybder til fast grunn eller fjell /A1/. Resultatene gir grunnlag for å identifisere jordarter og vurdere relativ fasthet i grunnen. Metoden regnes for å gi sikker fjellpåvisning ved boring mer enn 3 meter inn i berg. Sonderingen utføres ved å trykke borstenger ned i grunnen med konstant hastighet og rotasjon. For å trenge gjennom fastere lag kan økt rotasjon benyttes. Dette markeres med et kryss i sonderingsprofilet. Dersom økt rotasjon ikke er nok for å trenge gjennom faste lag benyttes spyling og slag. Dette markeres med skravur i kolonner for slag og spyling i sonderingsprofilet.

A2 Resultater

Resultatene fra sonderingene er gjengitt som enkeltboringer i figur A1-A50.

A3 Referanser

/A1/ Veiledning for utførelse av totalsondering.
Melding nr. 9, Norsk Geoteknisk Forening



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–01

M = 1 : 200

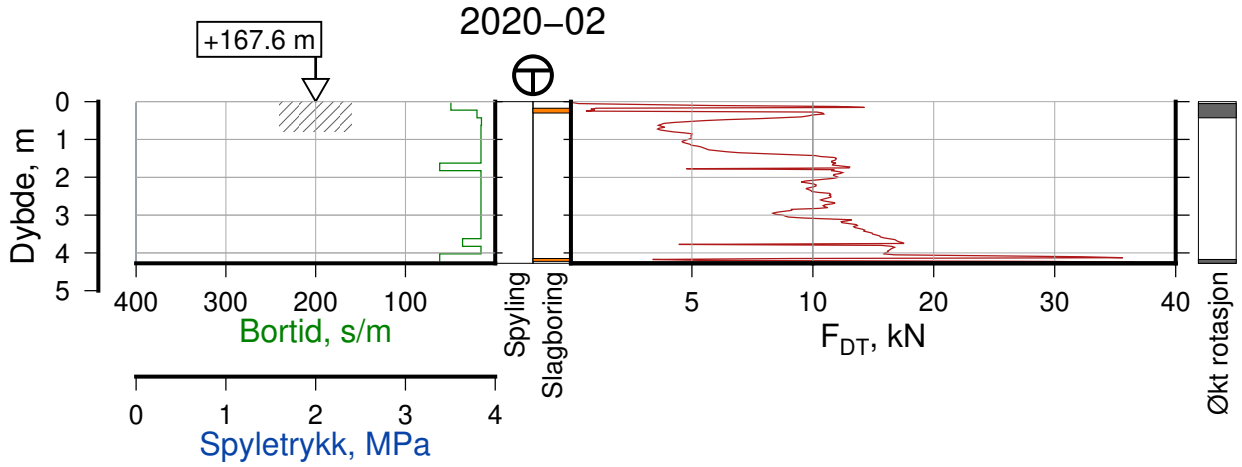
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613039.2 N=6660173.6

Dato boret: 30.12.2020

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A1
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–01–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–02

M = 1 : 200

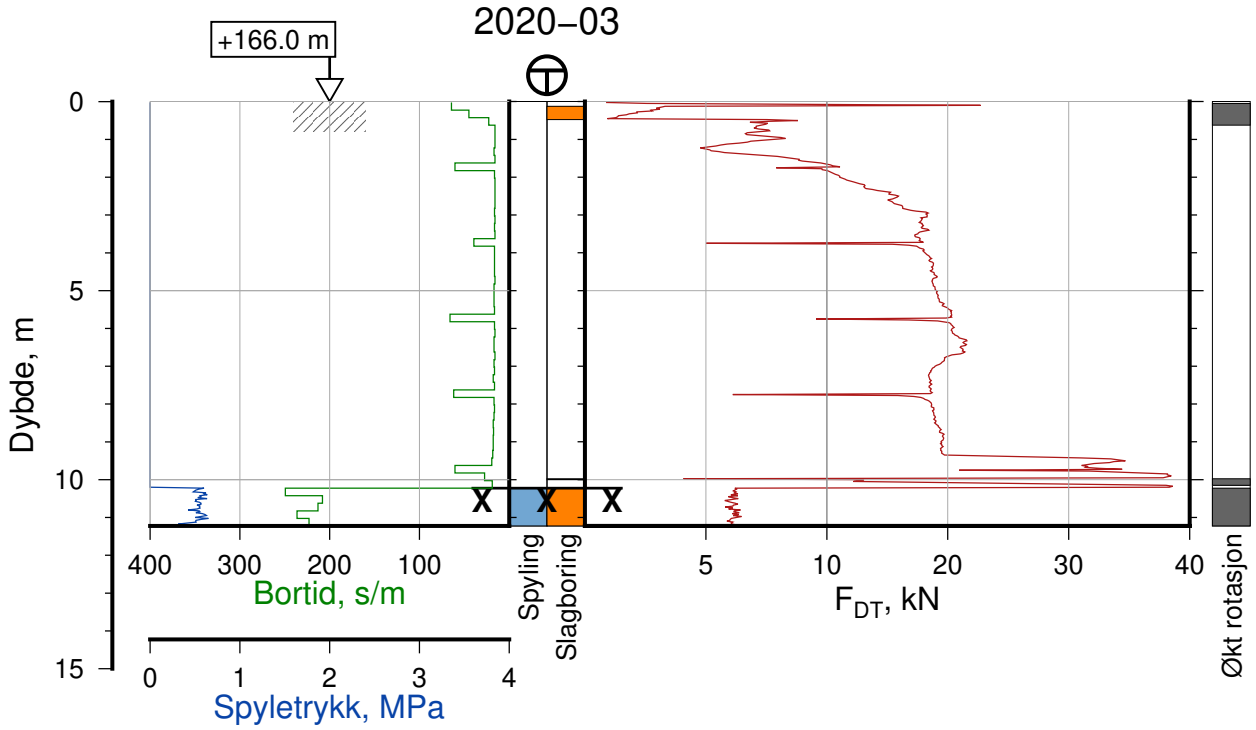
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613060.5 N=6660066.1

Dato boret: 30.12.2020

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A2
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–02–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–03

M = 1 : 200

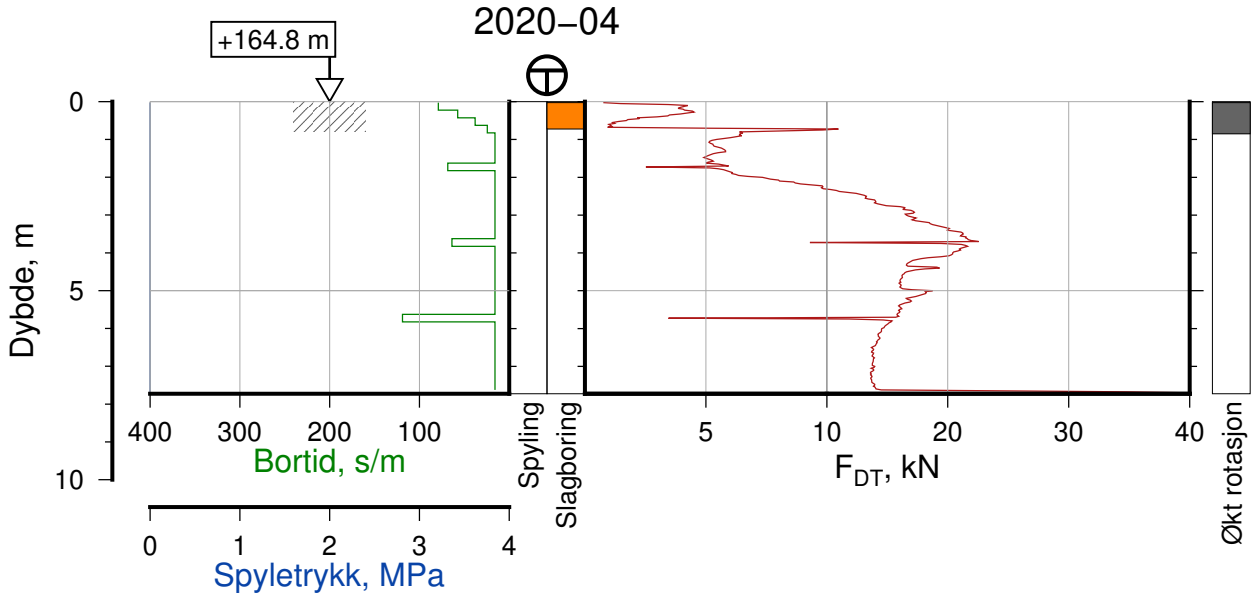
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613084.0 N=6659933.0

Dato boret: 30.12.2020

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A3
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–03–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–04

M = 1 : 200

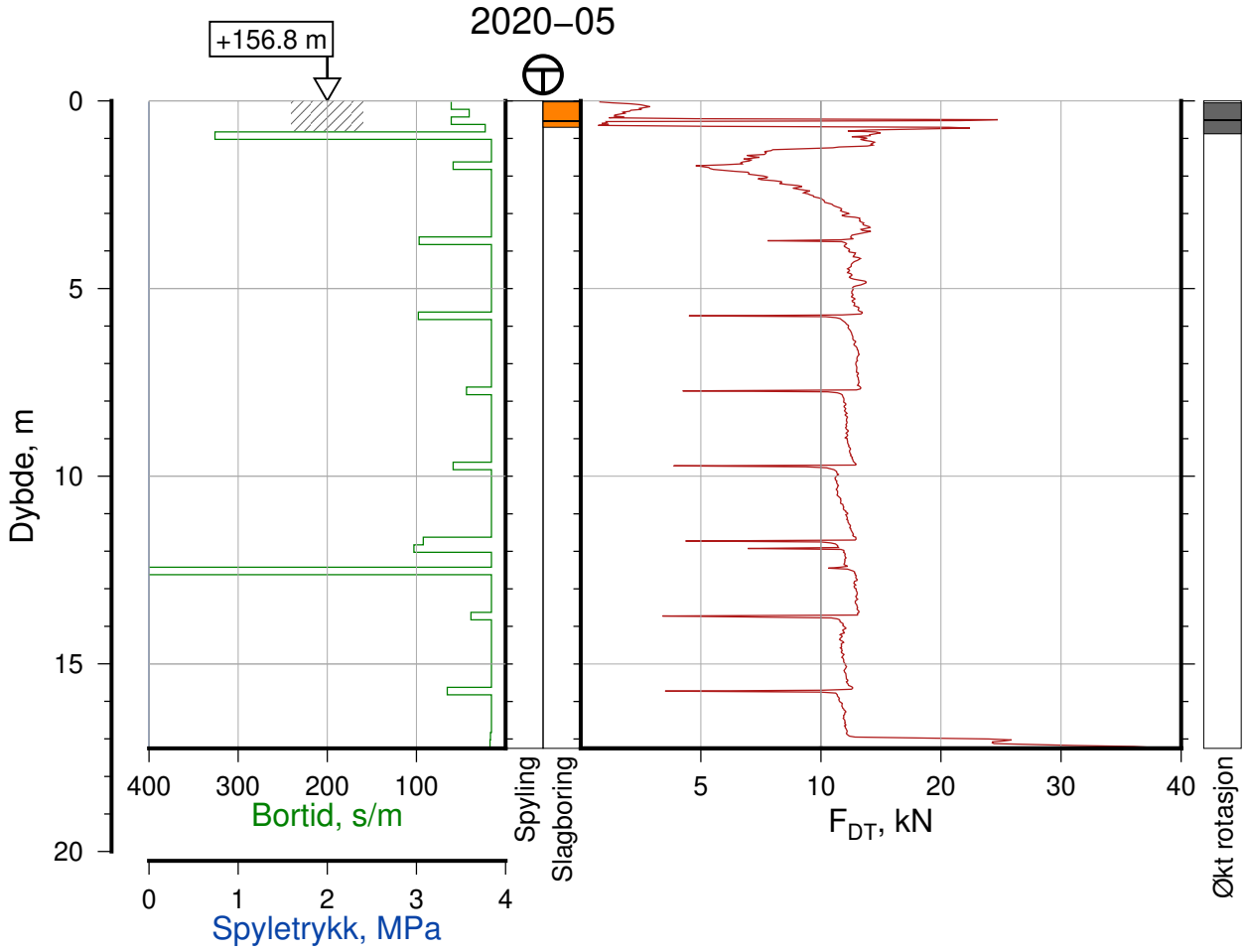
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613153.6 N=6659842.0

Dato boret: 30.12.2020

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A4
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–04–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–05

M = 1 : 200

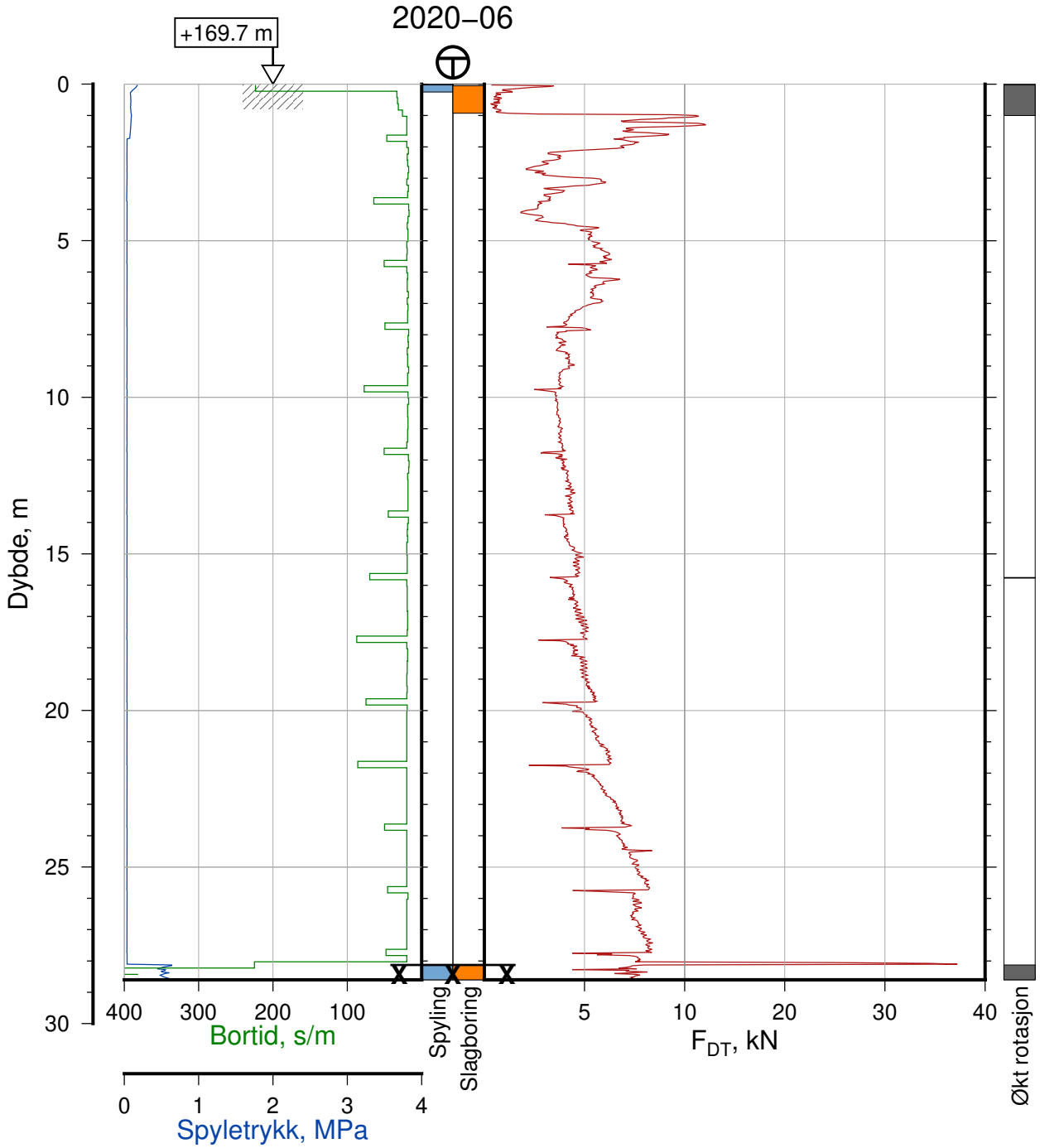
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613307.8 N=6659784.7

Dato boret: 30.12.2020

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A5
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–05–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–06

M = 1 : 200

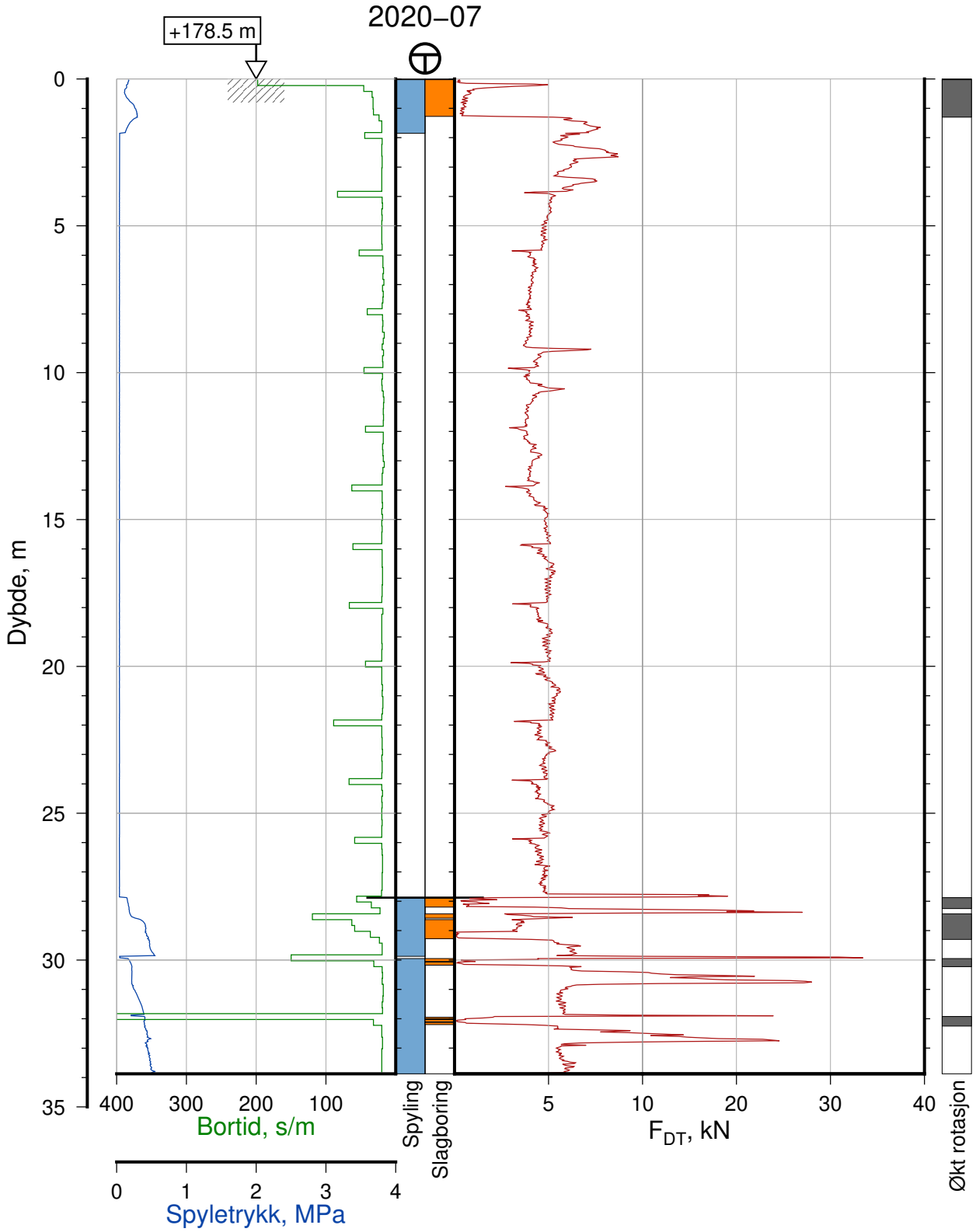
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613274.6 N=6660693.0

Dato boret: 31.12.2020

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A6
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–06–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–07

M = 1 : 200

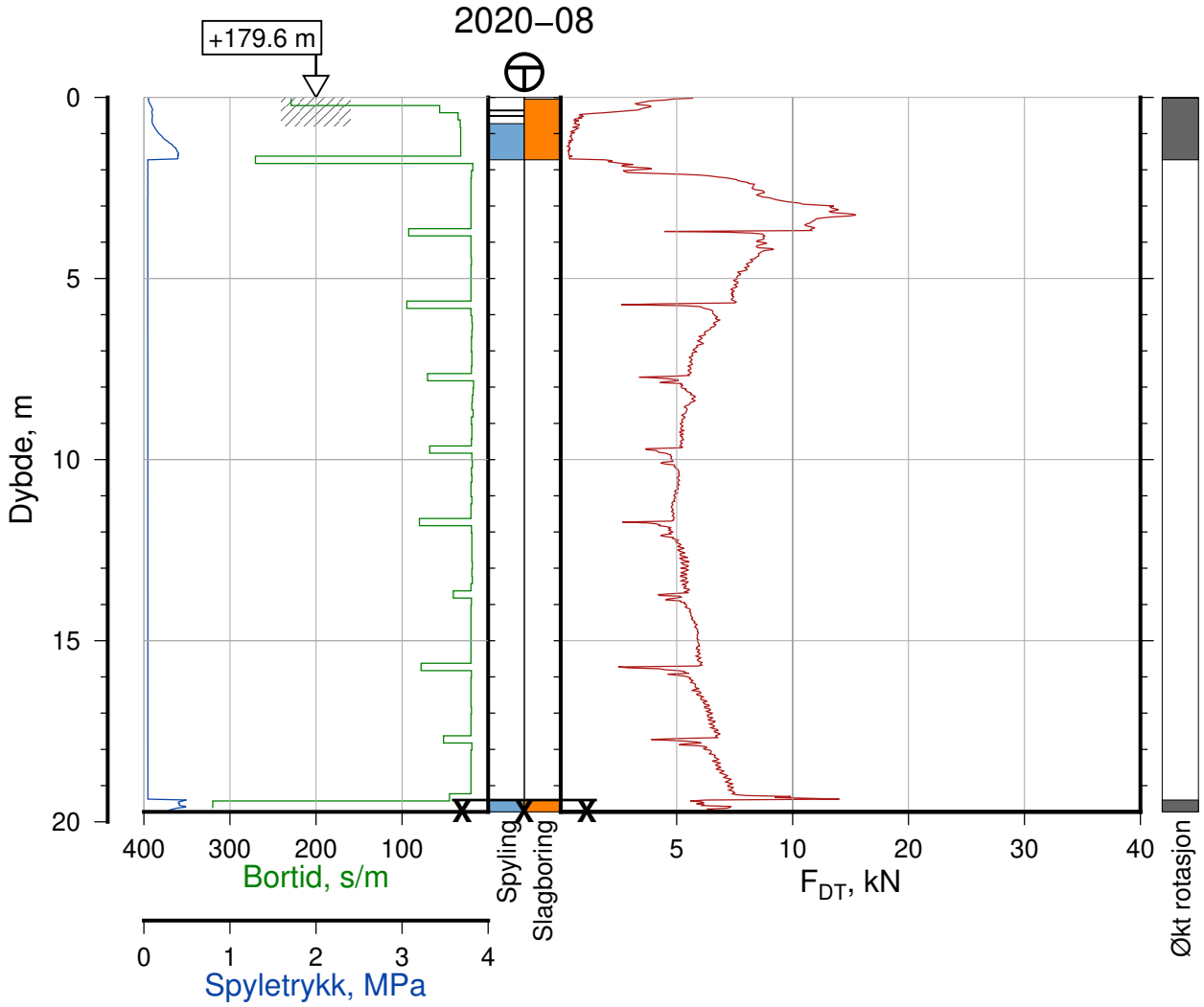
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613367.7 N=6660709.8

Dato boret: 31.12.2020

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A7
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–07–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–08

M = 1 : 200

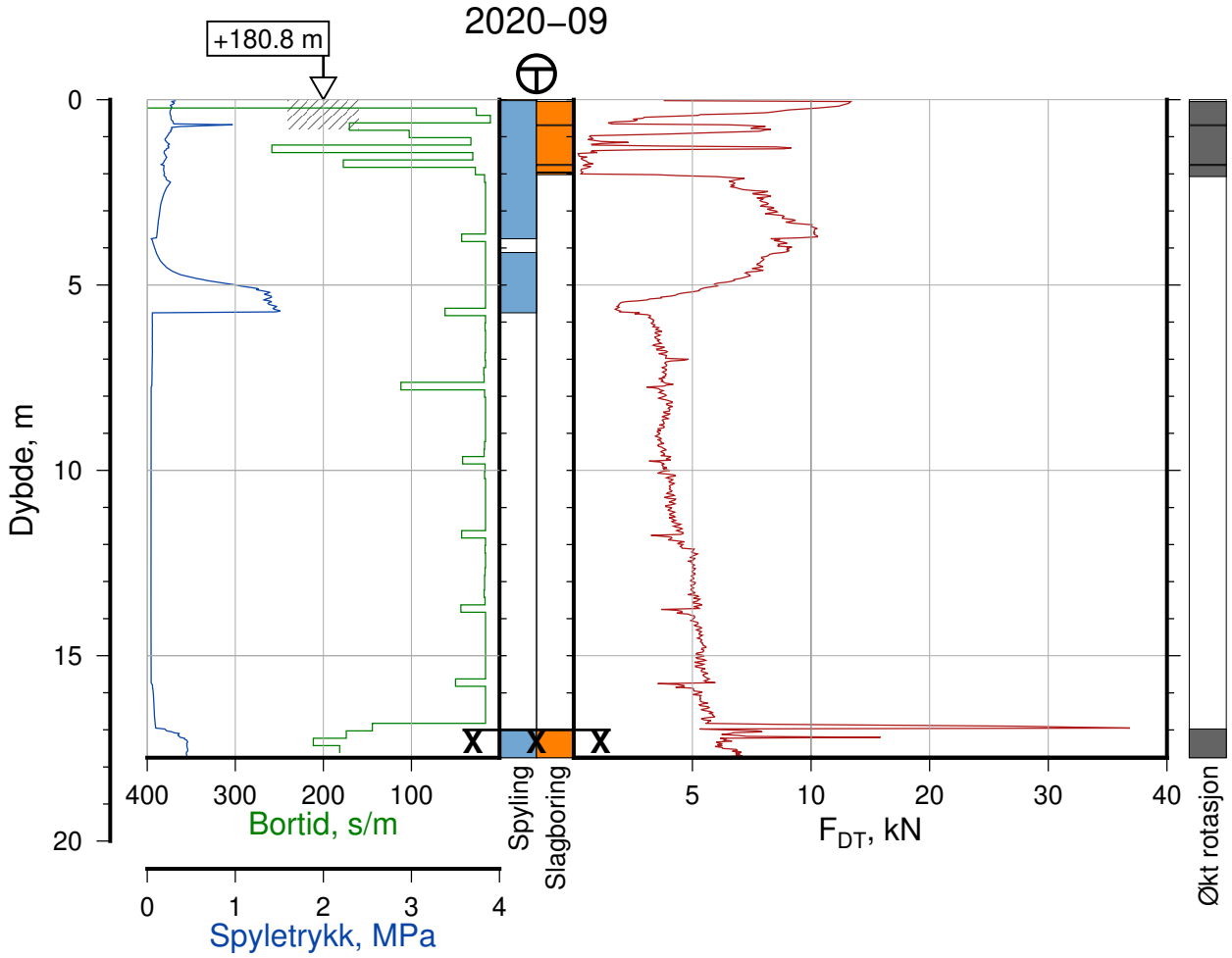
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613450.3 N=6660752.8

Dato boret: 31.12.2020

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A8
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–08–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–09

M = 1 : 200

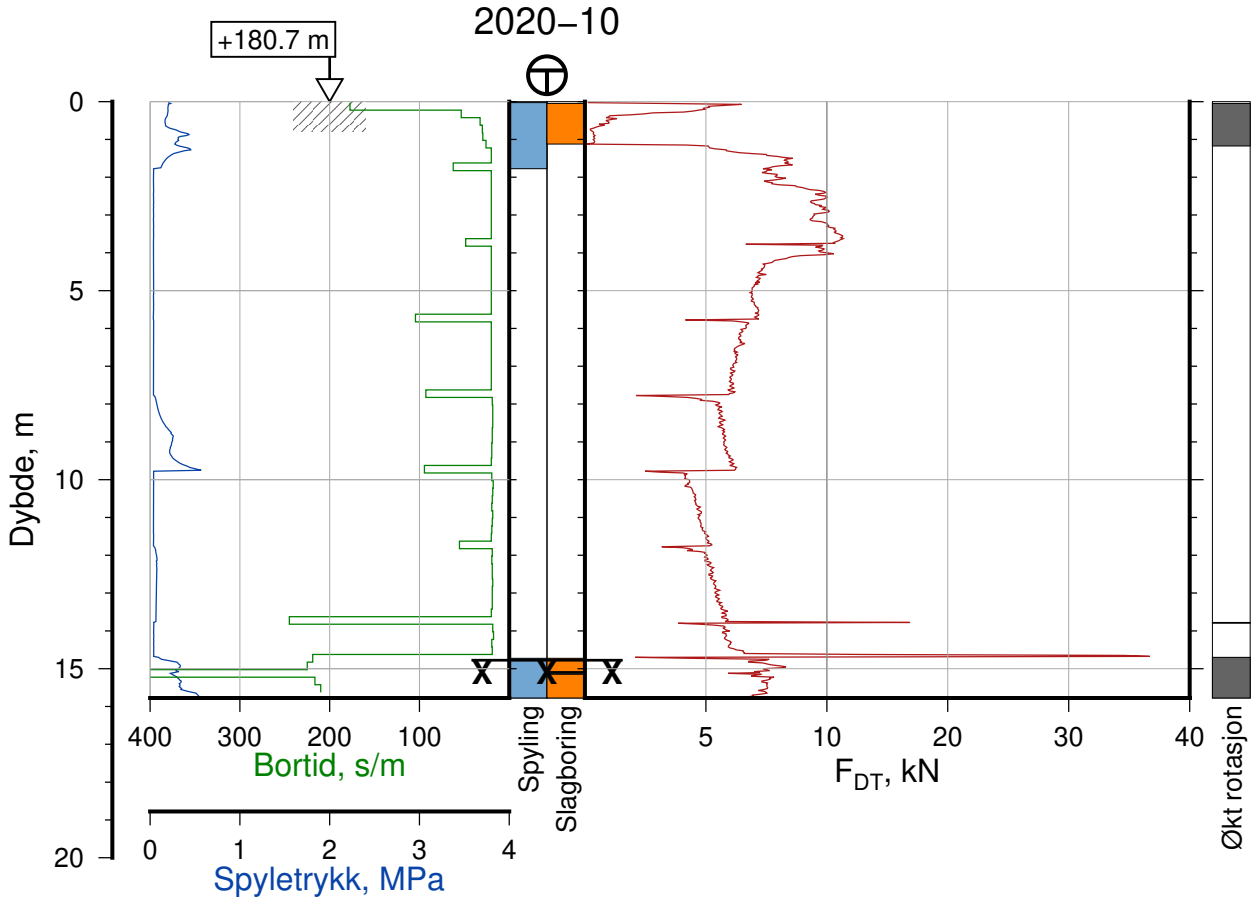
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613264.4 N=6661129.1

Dato boret: 31.12.2020

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A9
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–09–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–10

M = 1 : 200

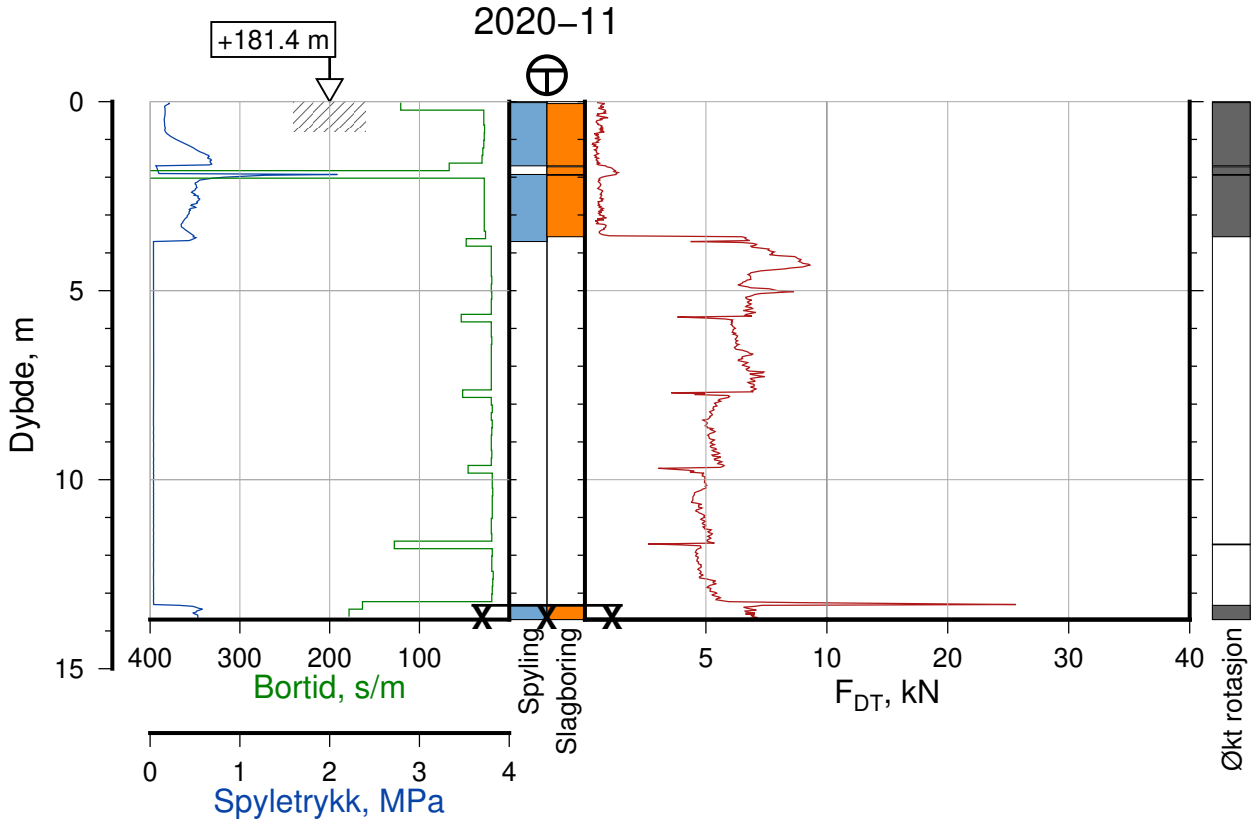
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613288.3 N=6661104.8

Dato boret: 31.12.2020

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A10
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–10–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–11

M = 1 : 200

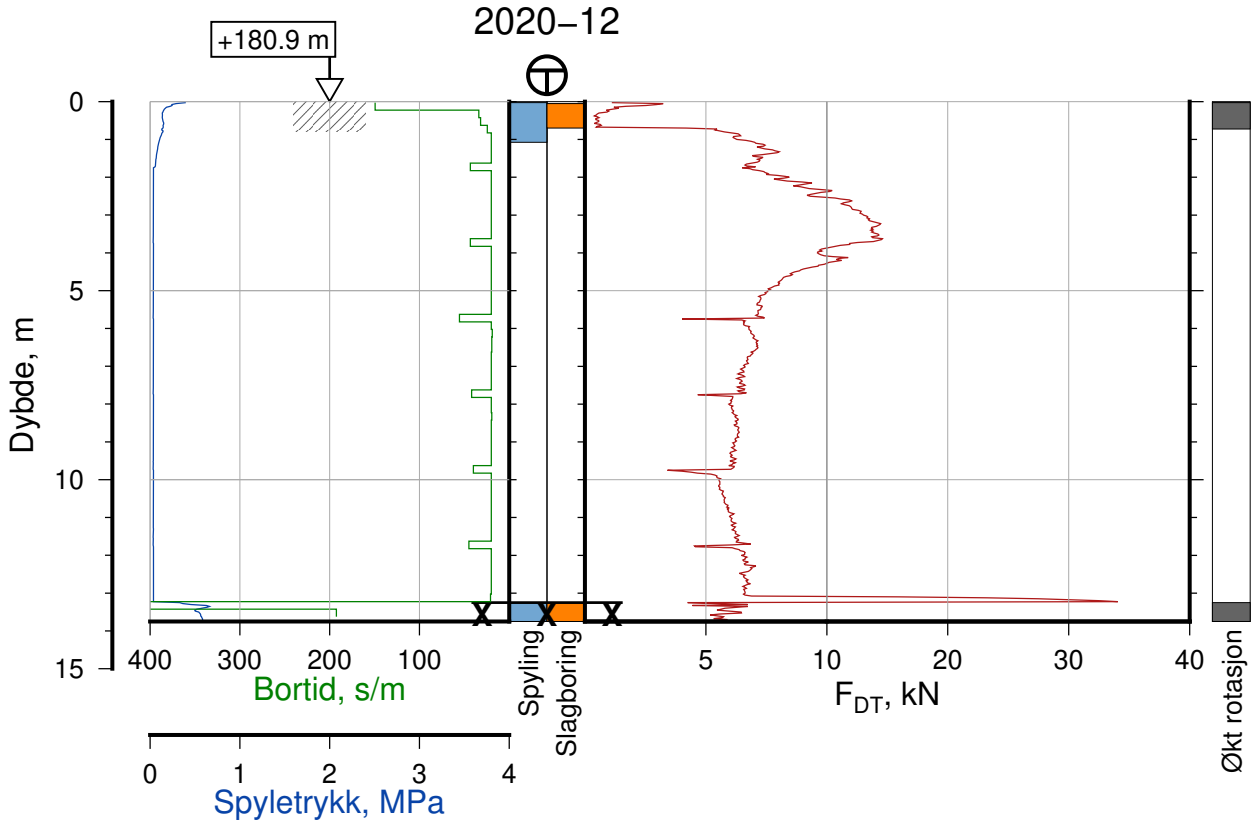
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613345.8 N=6661065.6

Dato boret: 31.12.2020

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A11
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–11–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–12

M = 1 : 200

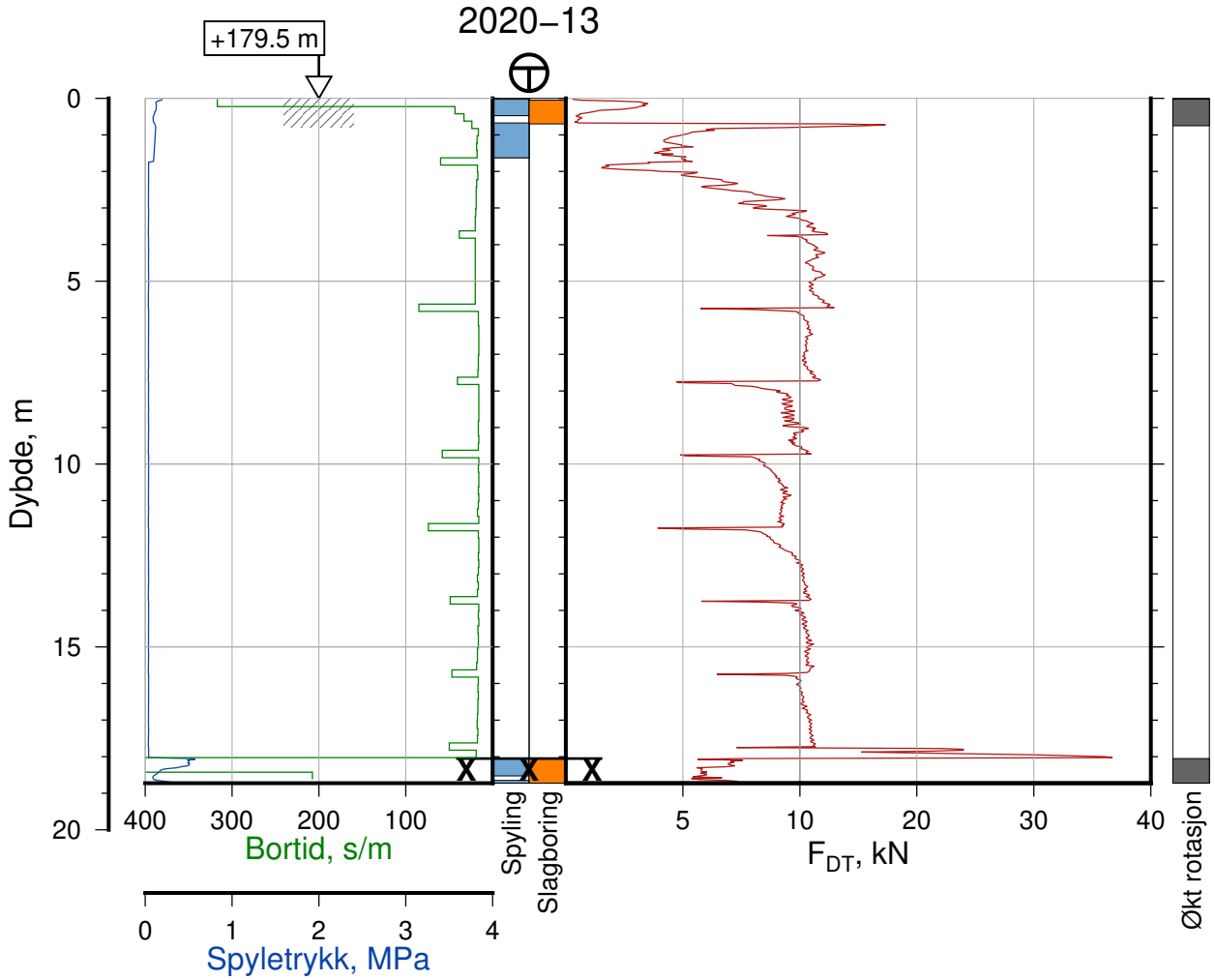
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613388.5 N=6661000.1

Dato boret: 31.12.2020

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A12
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–12–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–13

M = 1 : 200

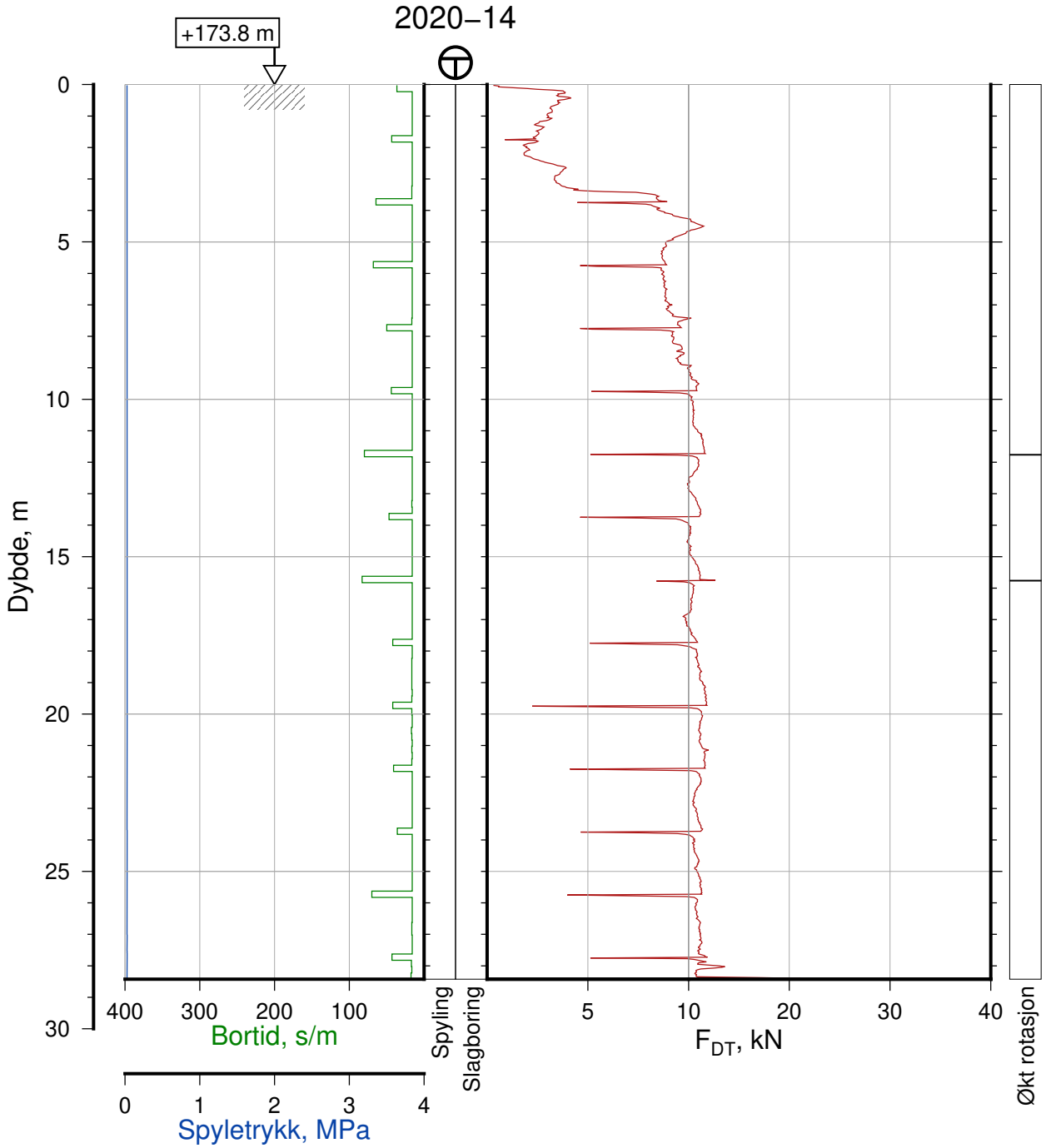
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613440.0 N=6660825.1

Dato boret: 31.12.2020

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A13
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–13–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–14

M = 1 : 200

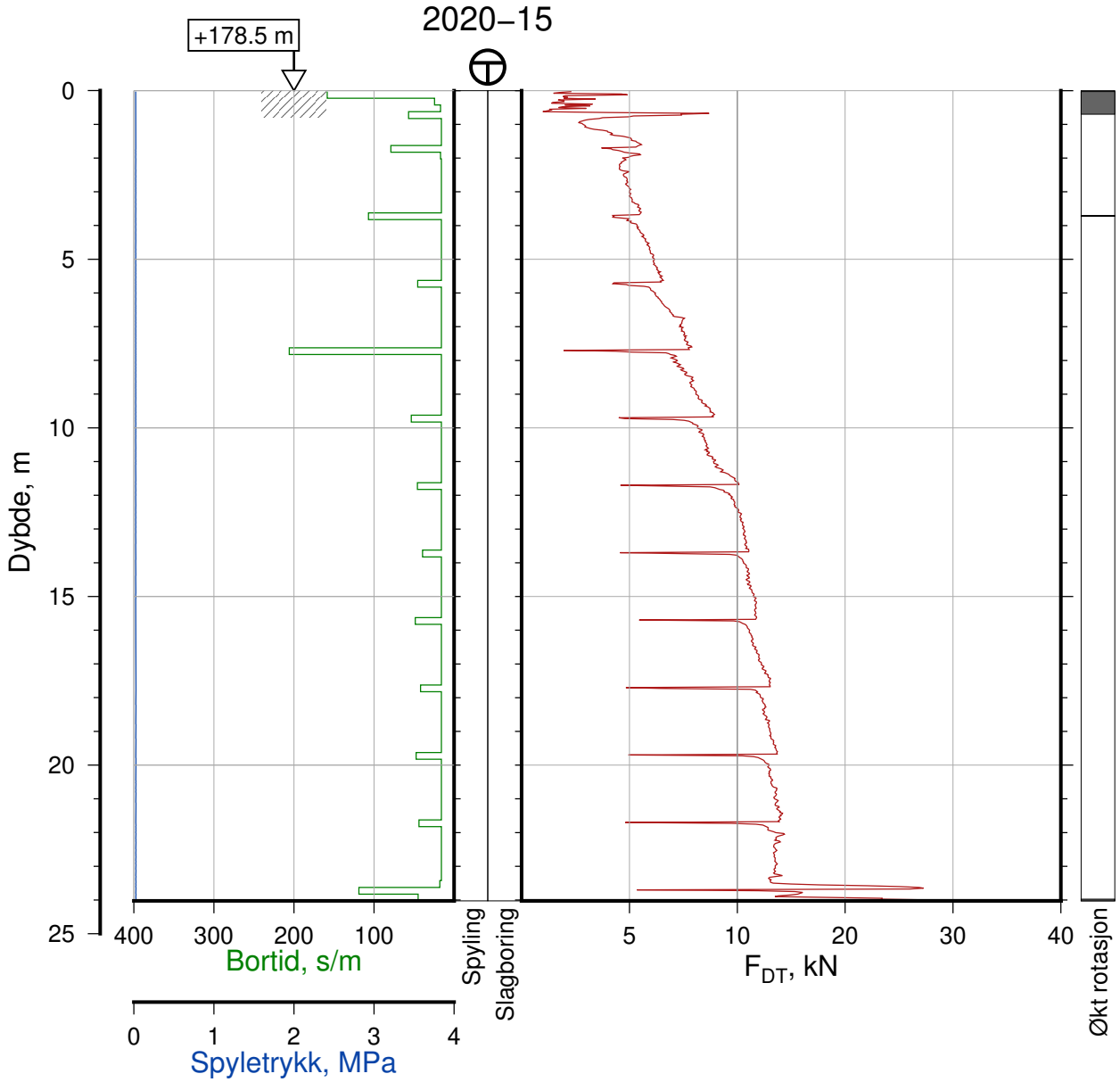
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613239.1 N=6660860.0

Dato boret: 02.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A14
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–14–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–15

M = 1 : 200

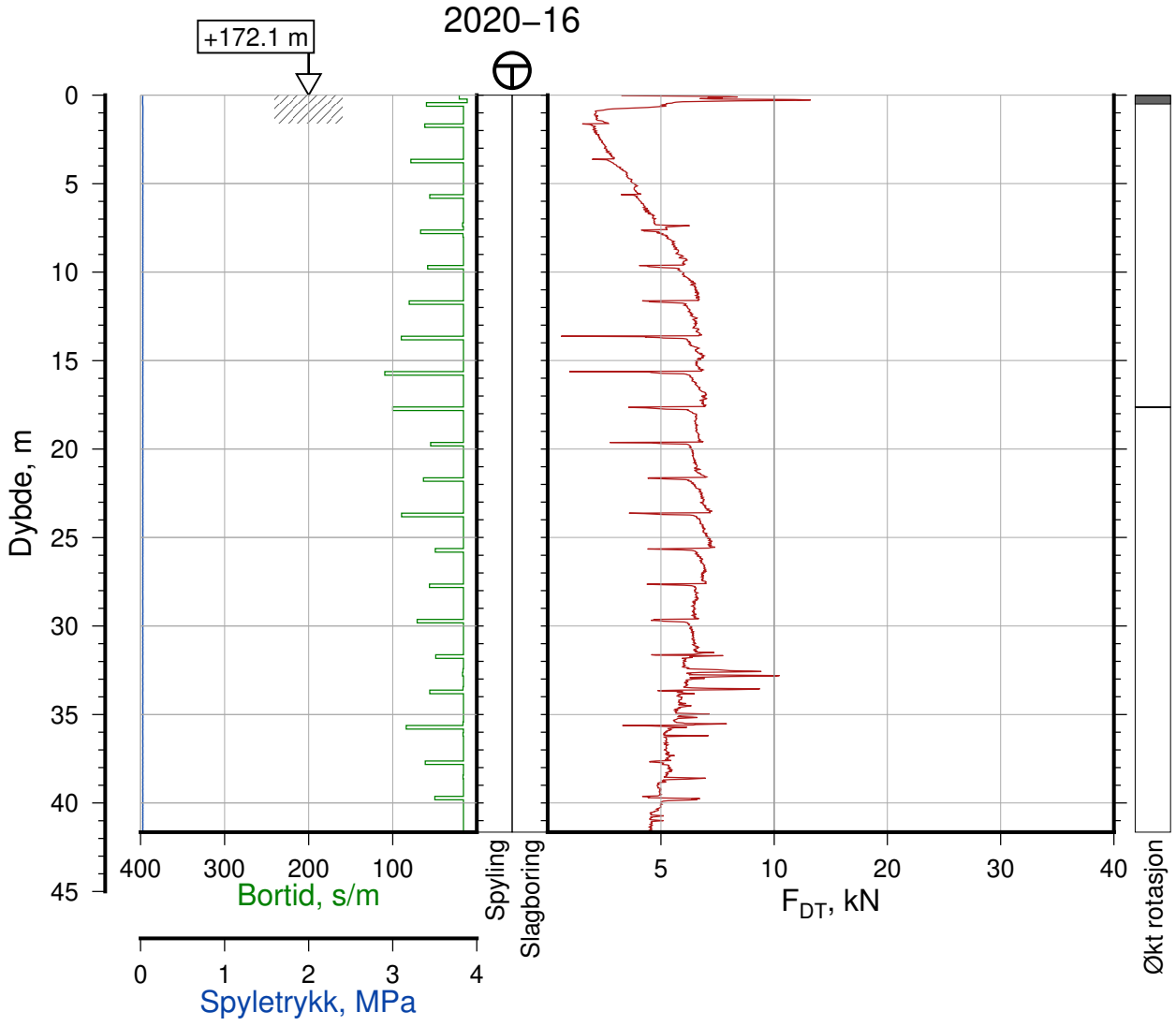
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613332.1 N=6660871.2

Dato boret: 02.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A15
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–15–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–16

M = 1 : 400

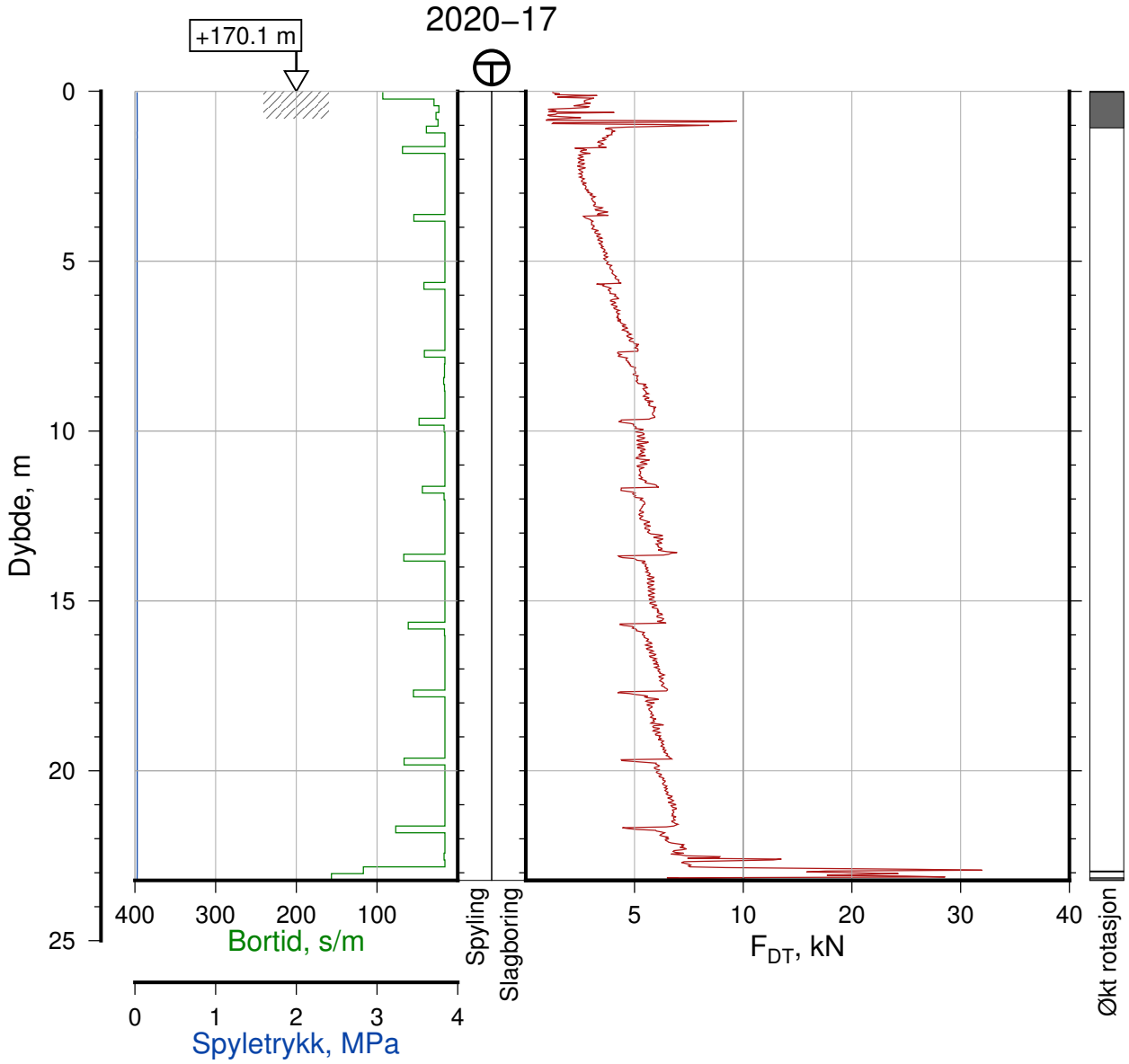
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613208.3 N=6660822.3

Dato boret: 02.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A16
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–16–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–17

M = 1 : 200

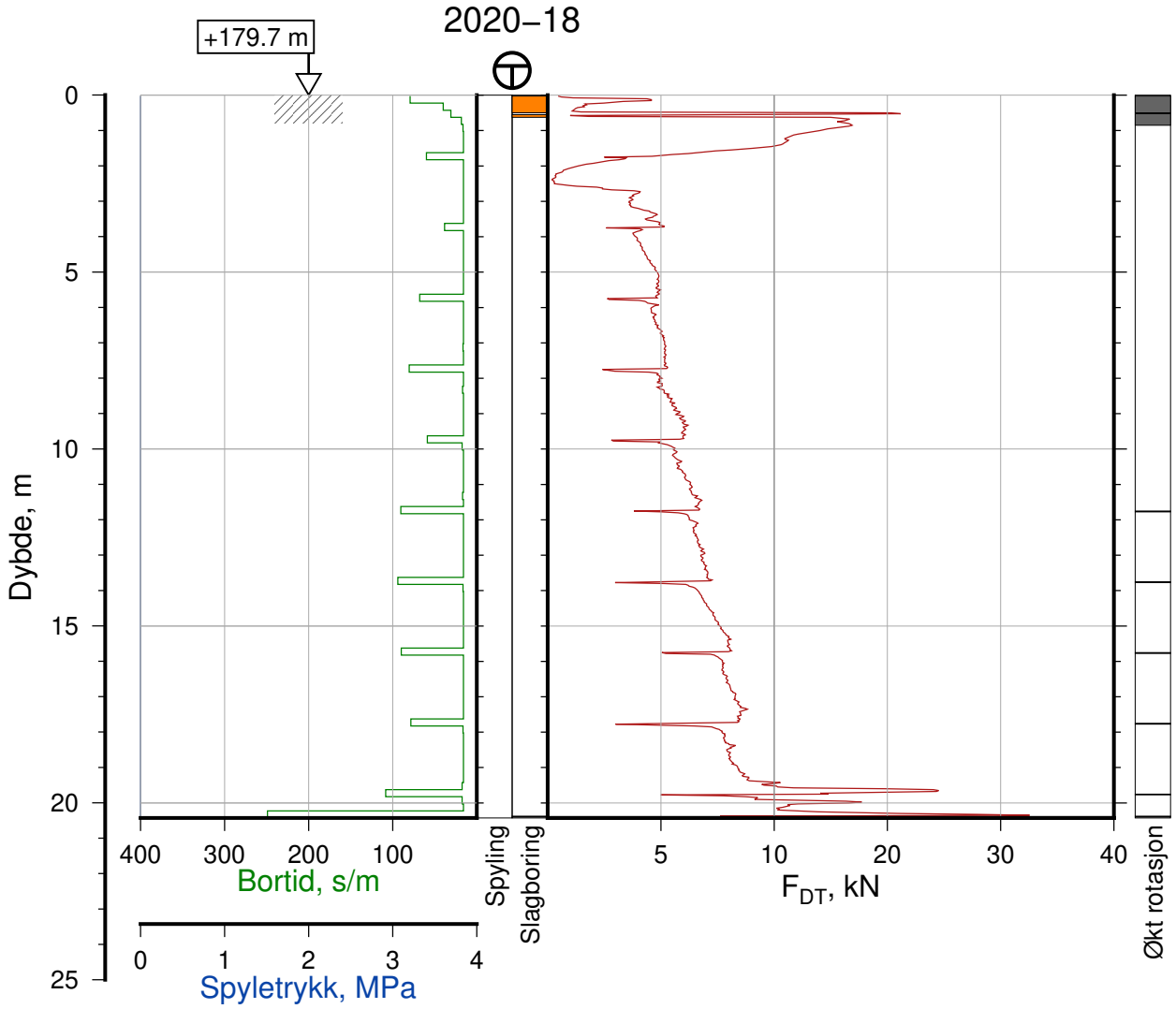
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613238.1 N=6660740.1

Dato boret: 02.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A17
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–17–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–18

M = 1 : 200

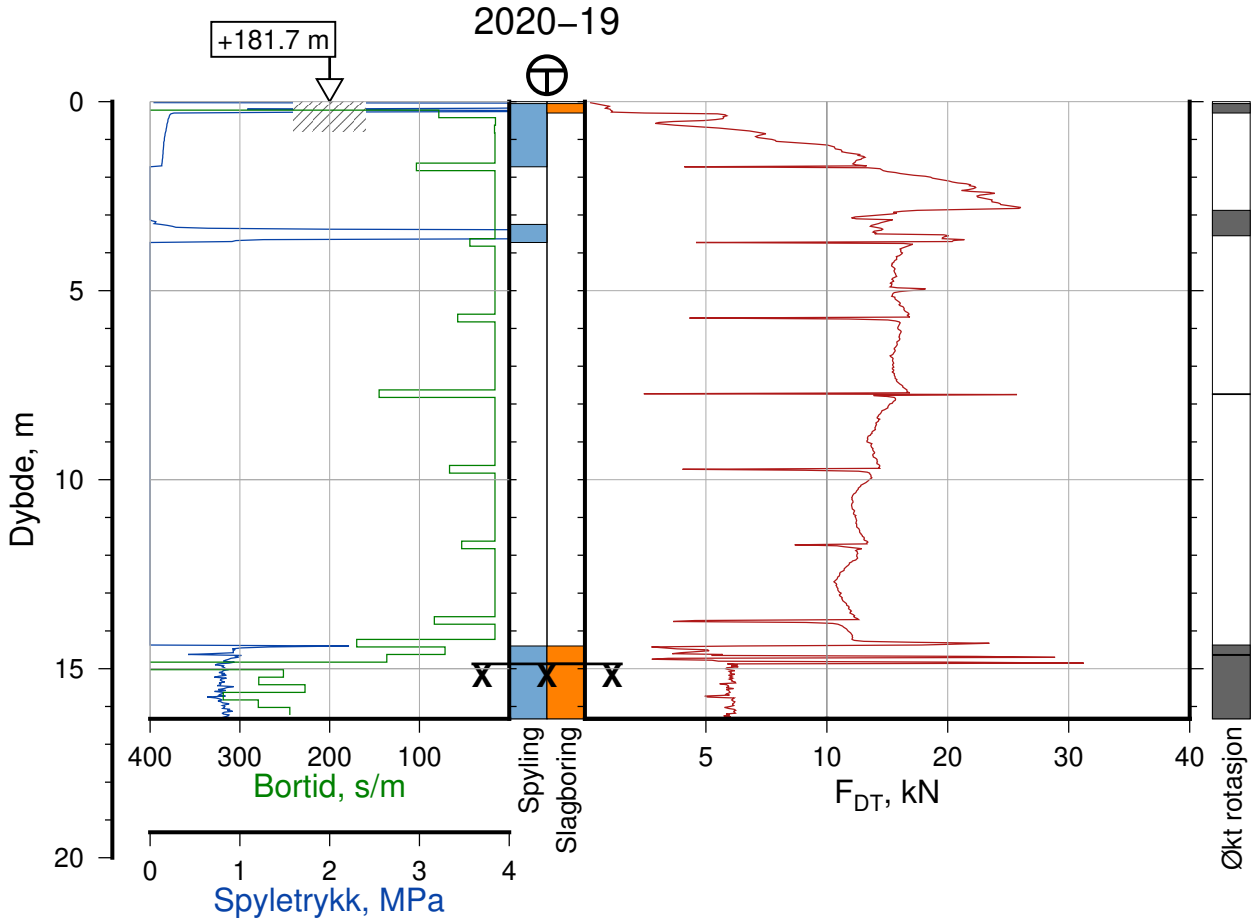
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613358.7 N=6660922.0

Dato boret: 03.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A18
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–18–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–19

M = 1 : 200

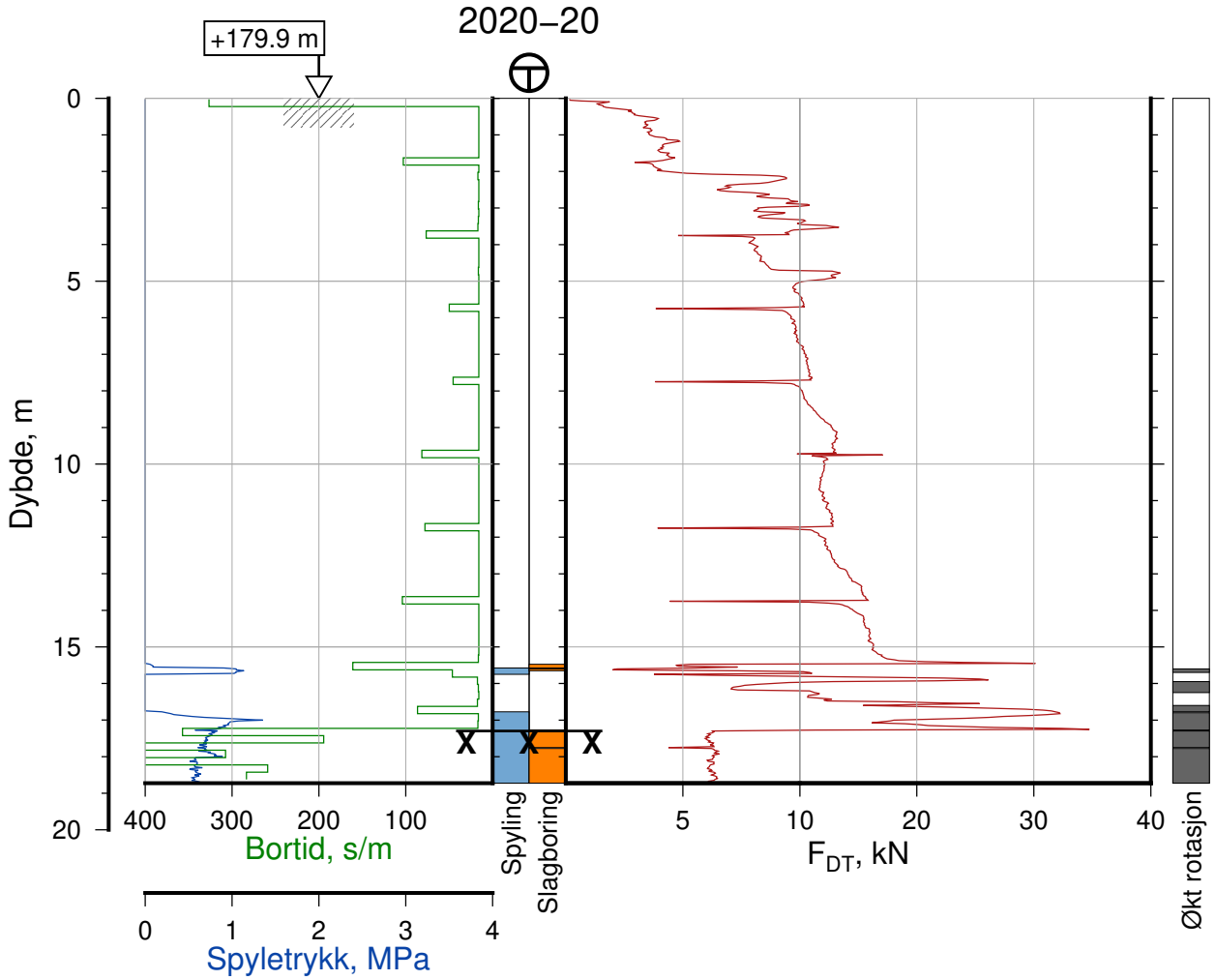
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613391.1 N=6661037.3

Dato boret: 02.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A19
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–19–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–20

M = 1 : 200

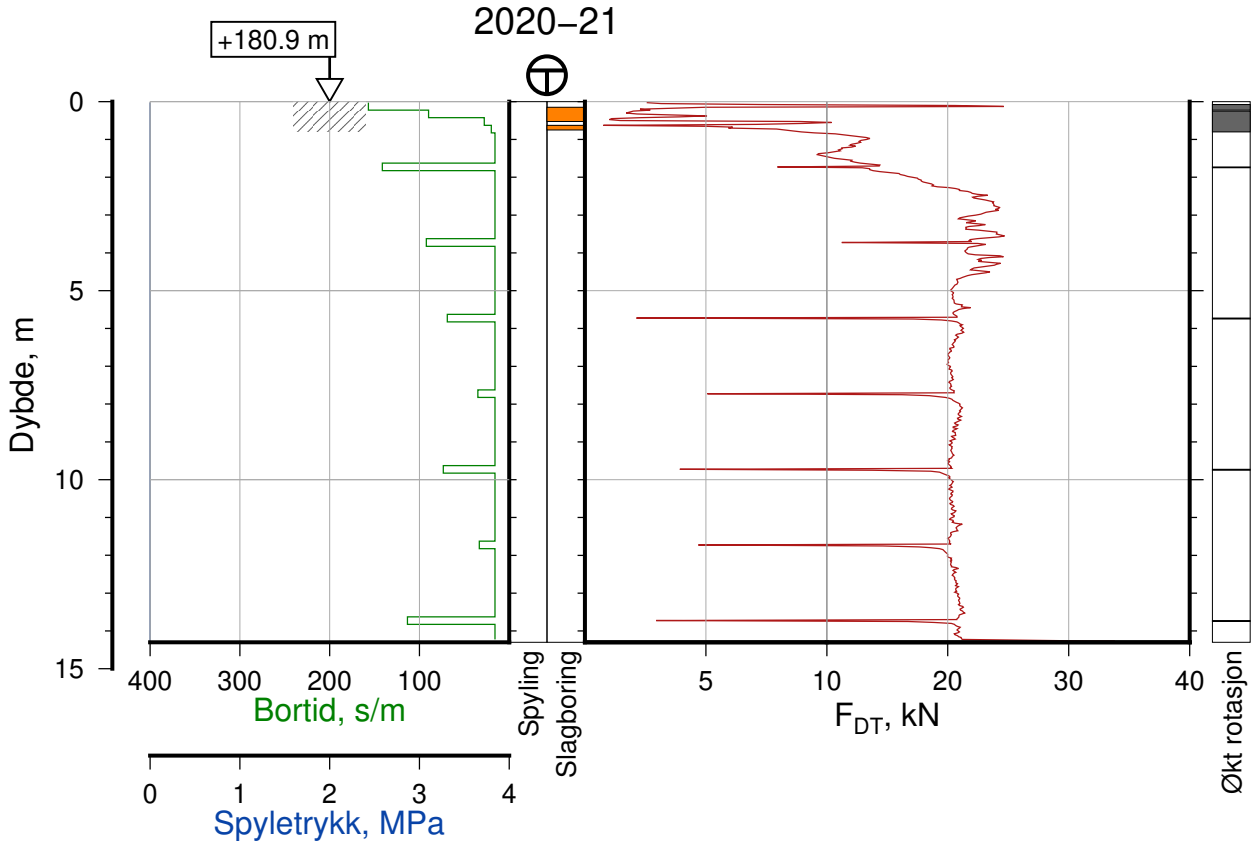
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613503.7 N=6661068.5

Dato boret: 02.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A20
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–20–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–21

M = 1 : 200

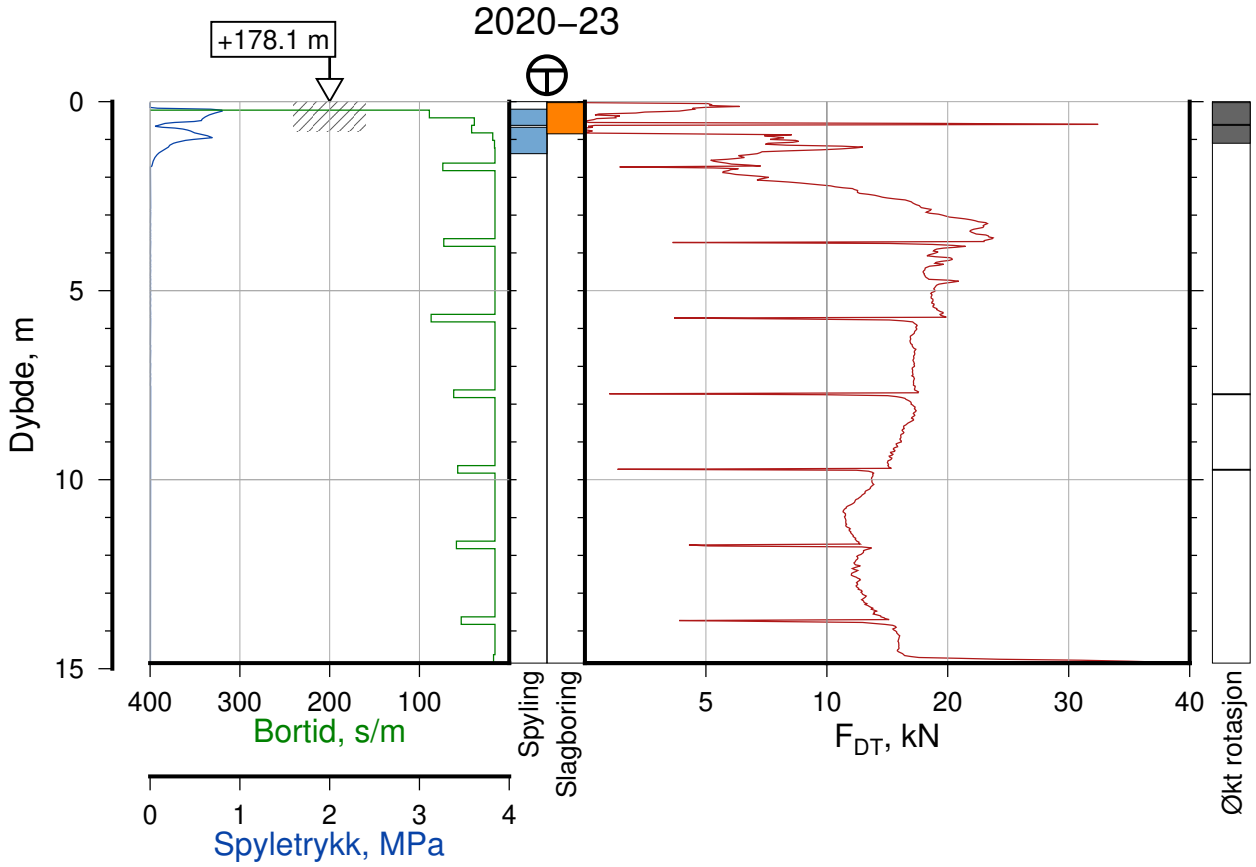
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613521.0 N=6660655.5

Dato boret: 03.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A21
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–21–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–23

M = 1 : 200

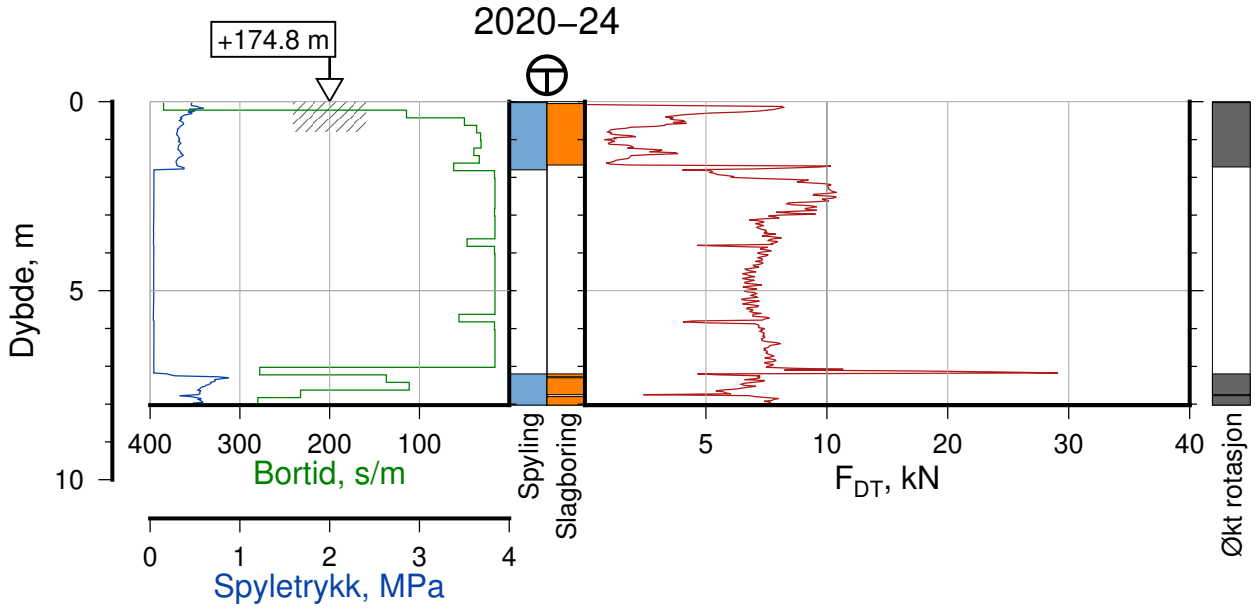
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613591.4 N=6660457.0

Dato boret: 04.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A22
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–23–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–24

M = 1 : 200

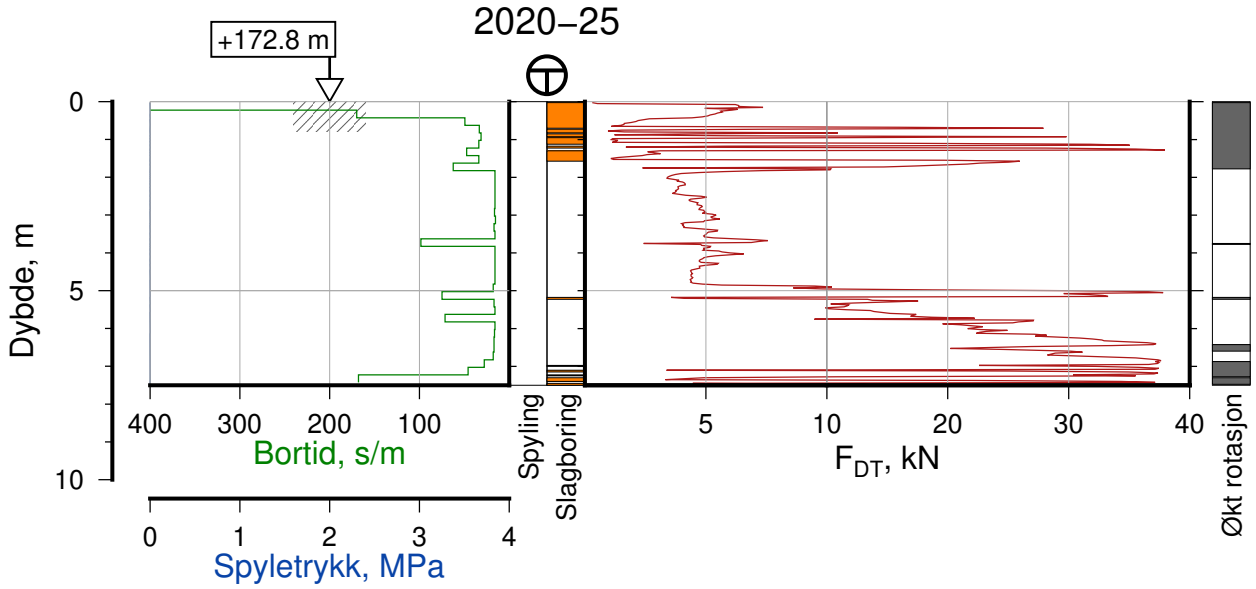
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613620.9 N=6660356.1

Dato boret: 04.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A23
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–24–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–25

M = 1 : 200

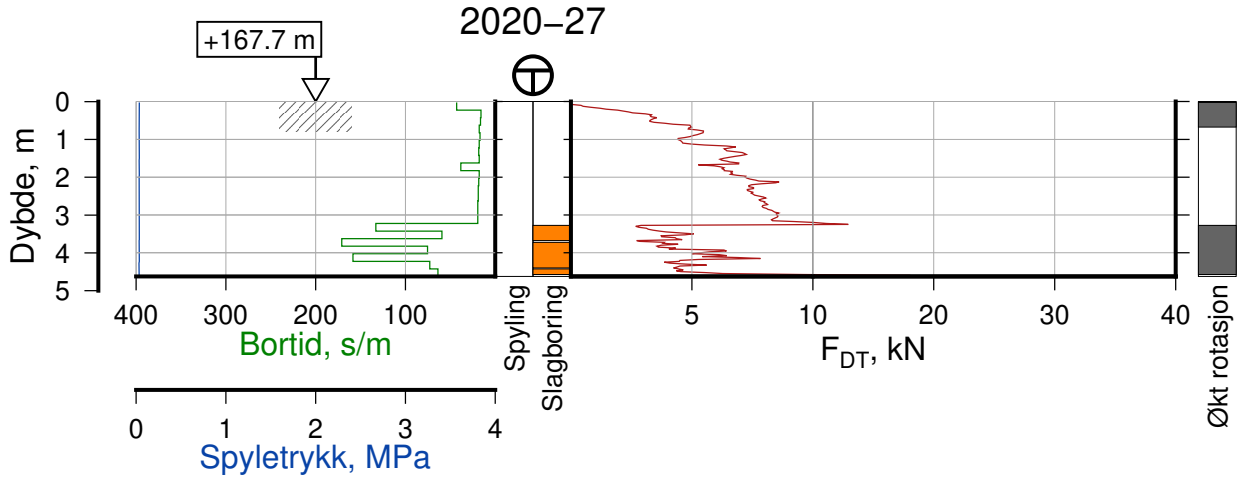
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613628.6 N=6660314.1

Dato boret: 04.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A24
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–25–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–27

M = 1 : 200

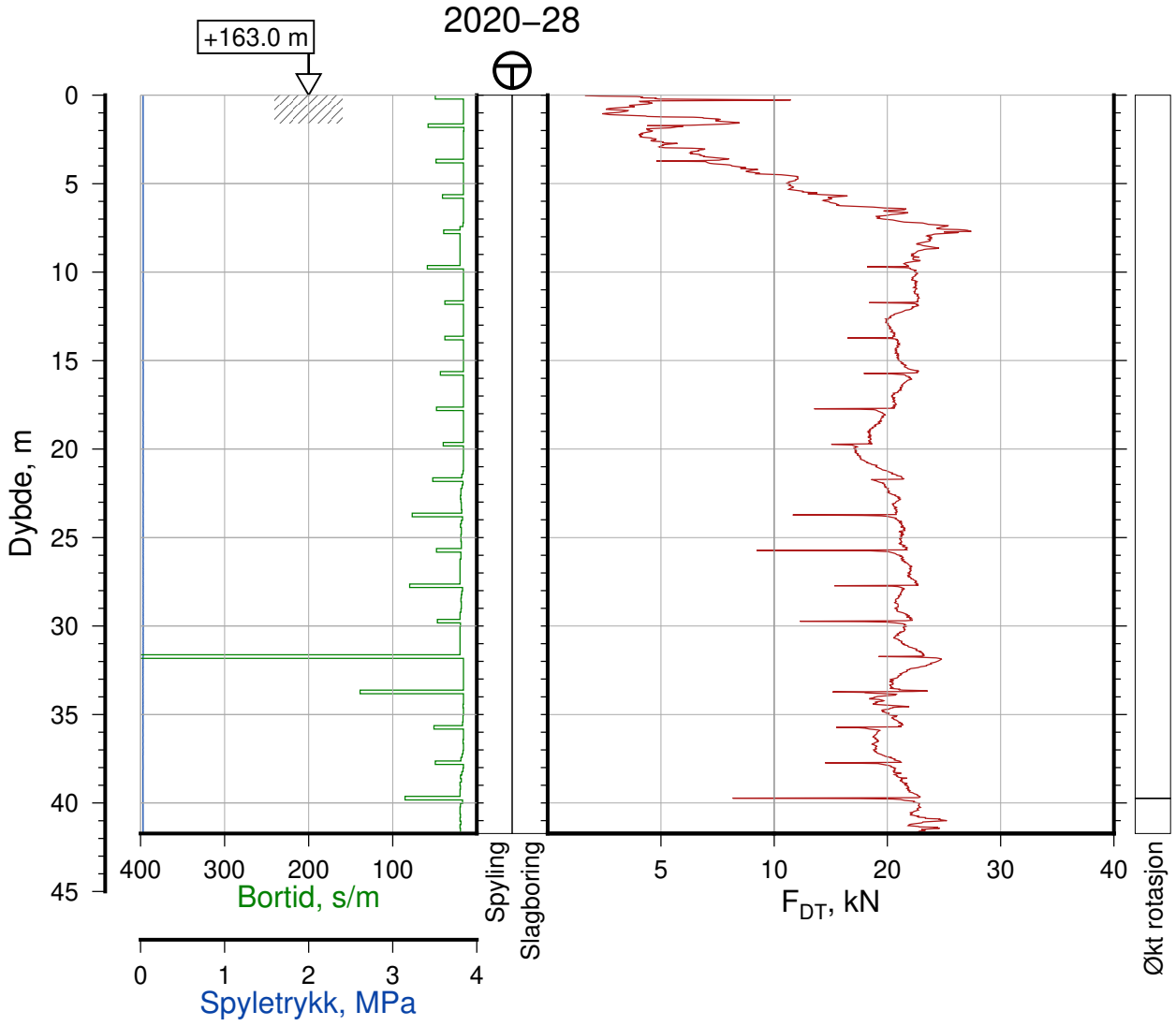
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613652.0 N=6660320.9

Dato boret: 04.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A25
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–27–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–28

M = 1 : 400

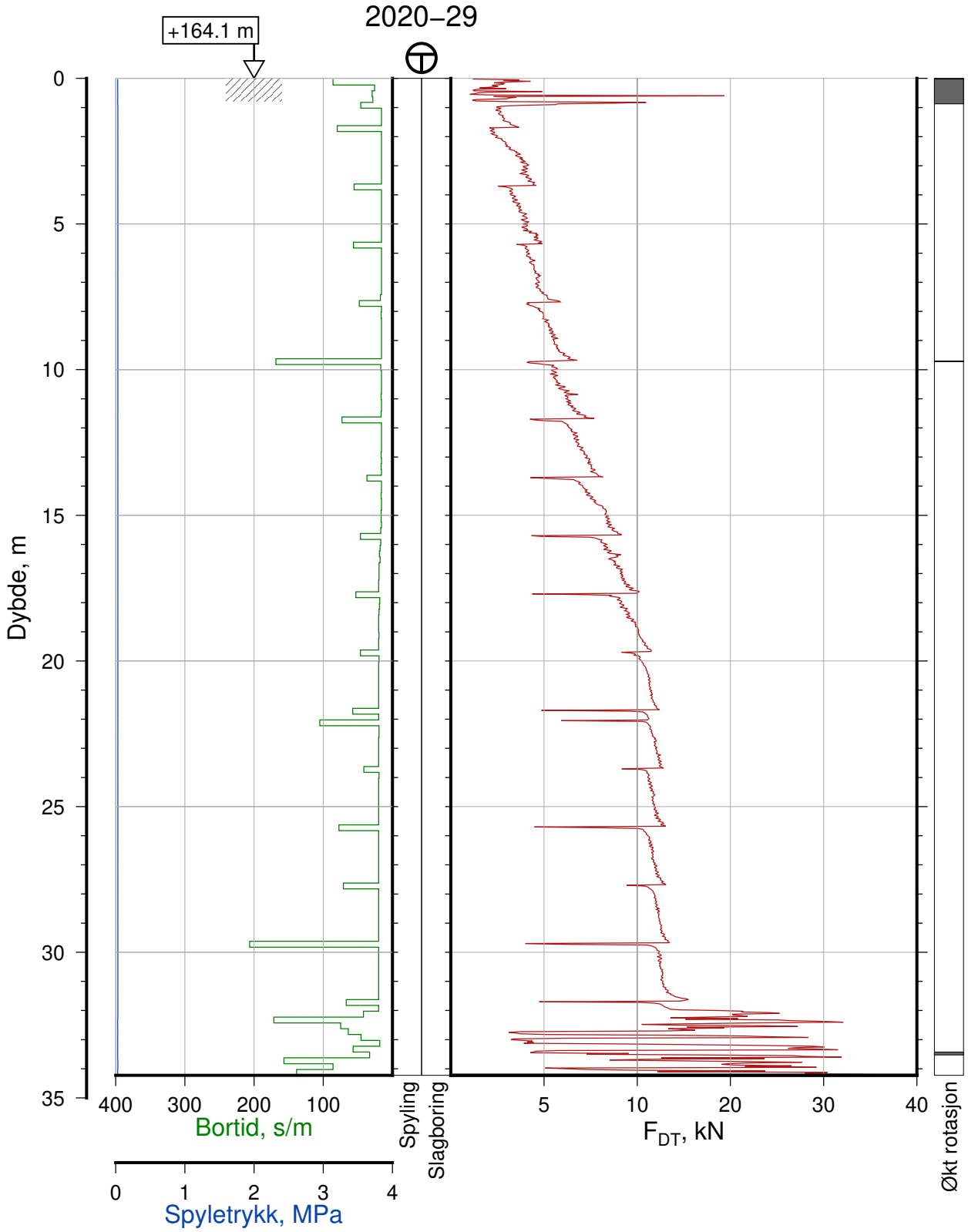
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613201.1 N=6660645.9

Dato boret: 05.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A26
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–28–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–29

M = 1 : 200

Utført av Multiconsult

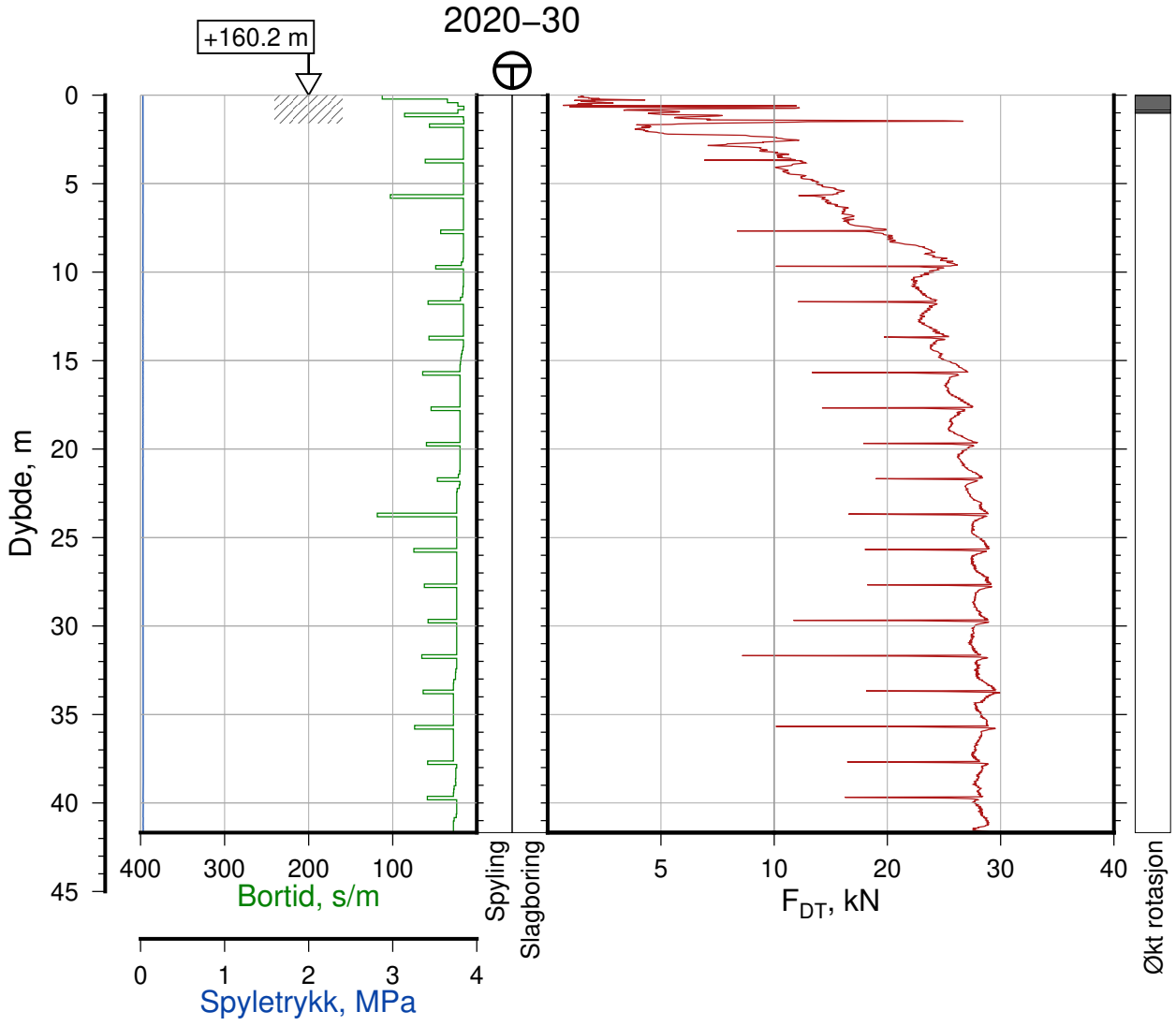
Posisjon: Ø=613233.1 N=6660599.5

Dato boret: 05.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A27
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

NGI

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–29–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–30

M = 1 : 400

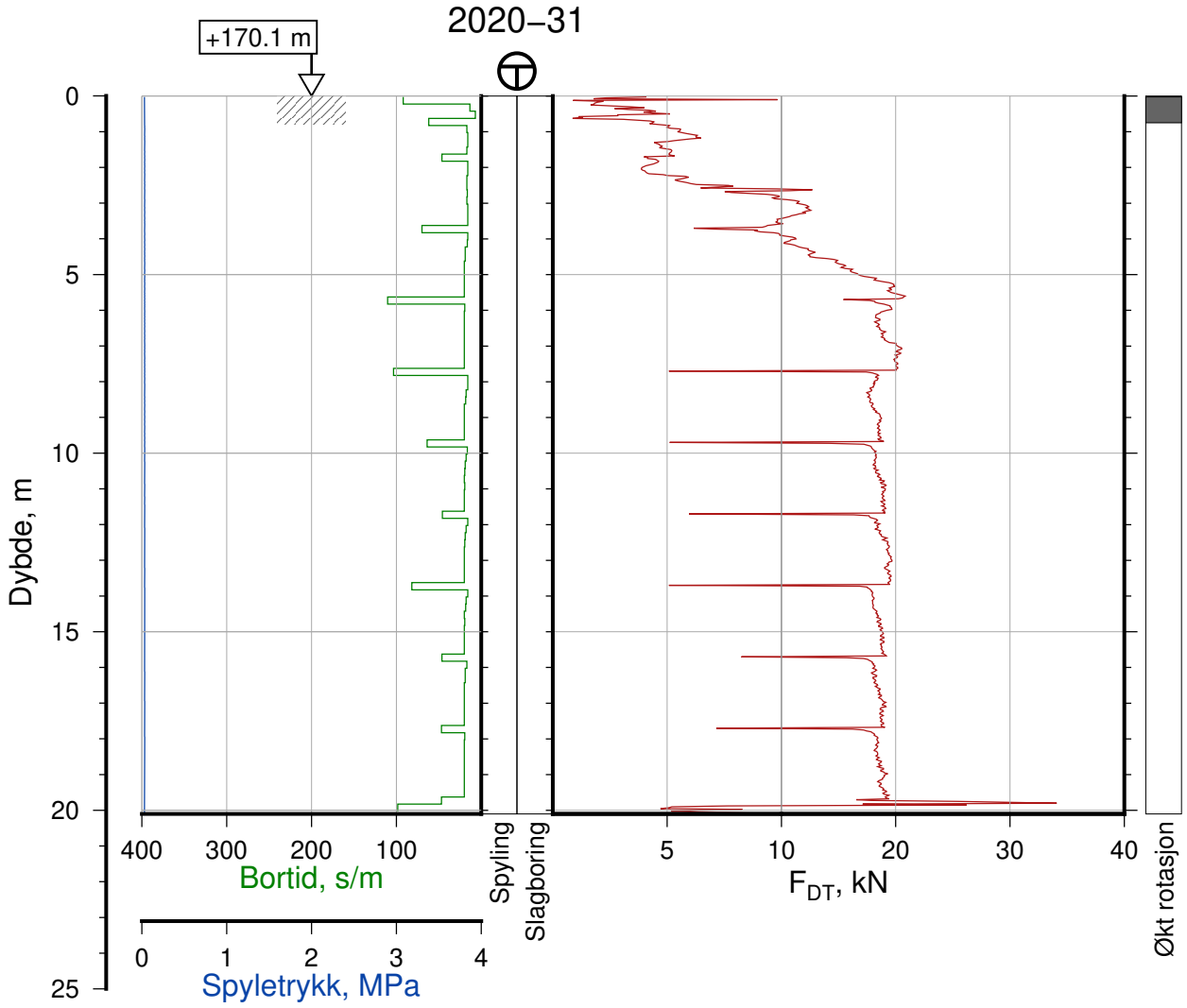
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613215.3 N=6660474.2

Dato boret: 06.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A28
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–30–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–31

M = 1 : 200

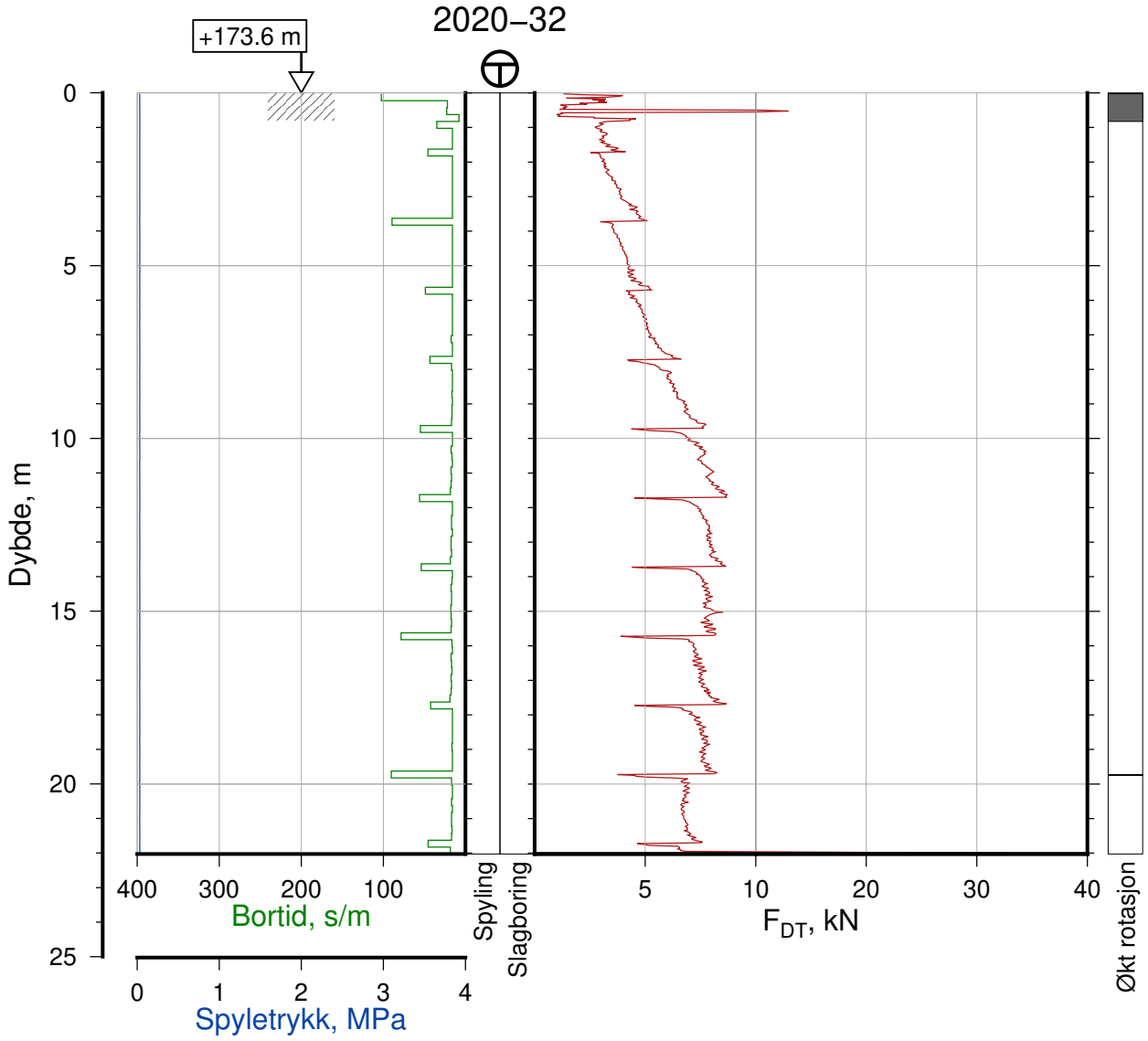
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613328.5 N=6660556.0

Dato boret: 06.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A29
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–31–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–32

M = 1 : 200

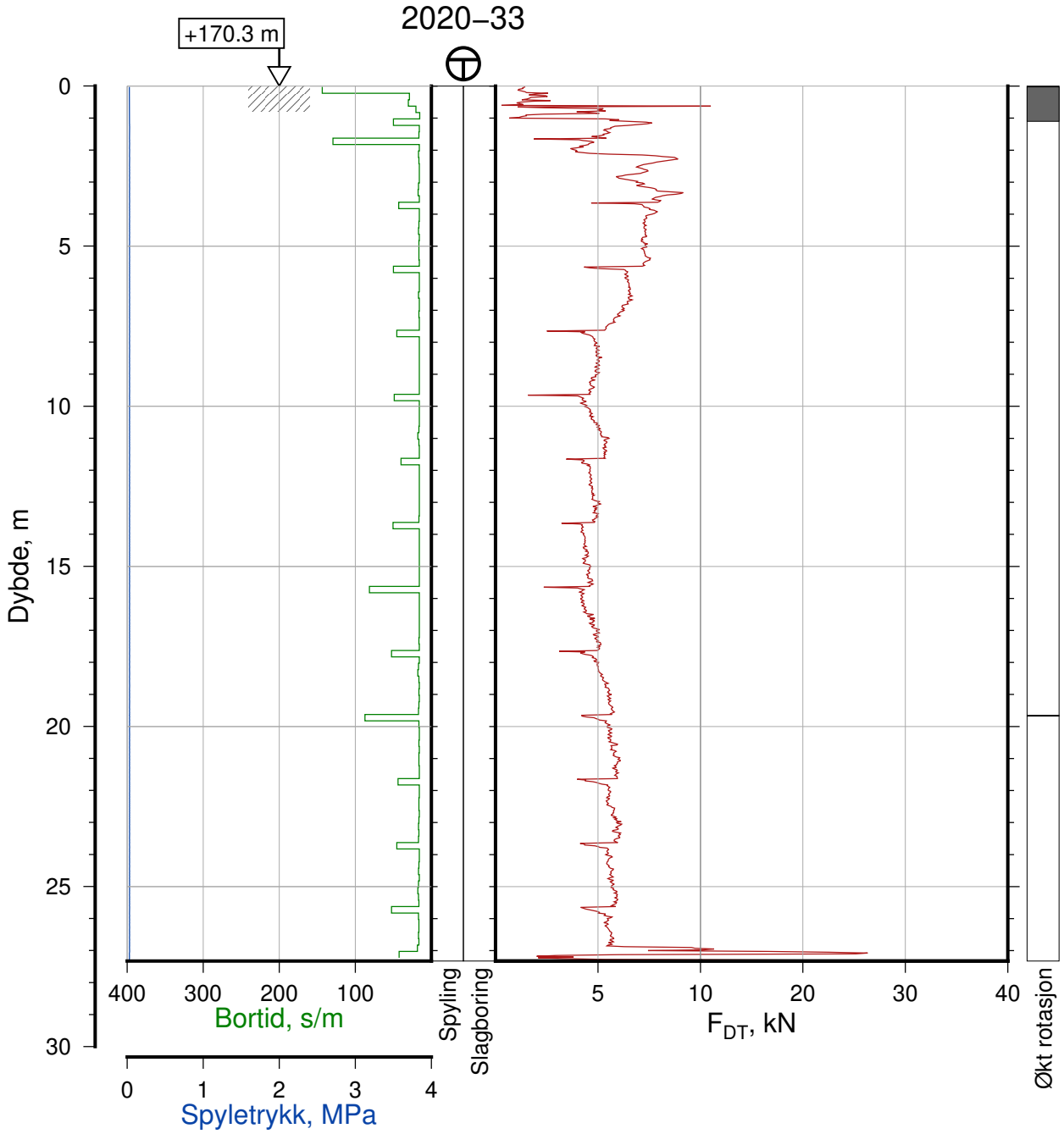
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613349.7 N=6660588.5

Dato boret: 06.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A30
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–32–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–33

M = 1 : 200

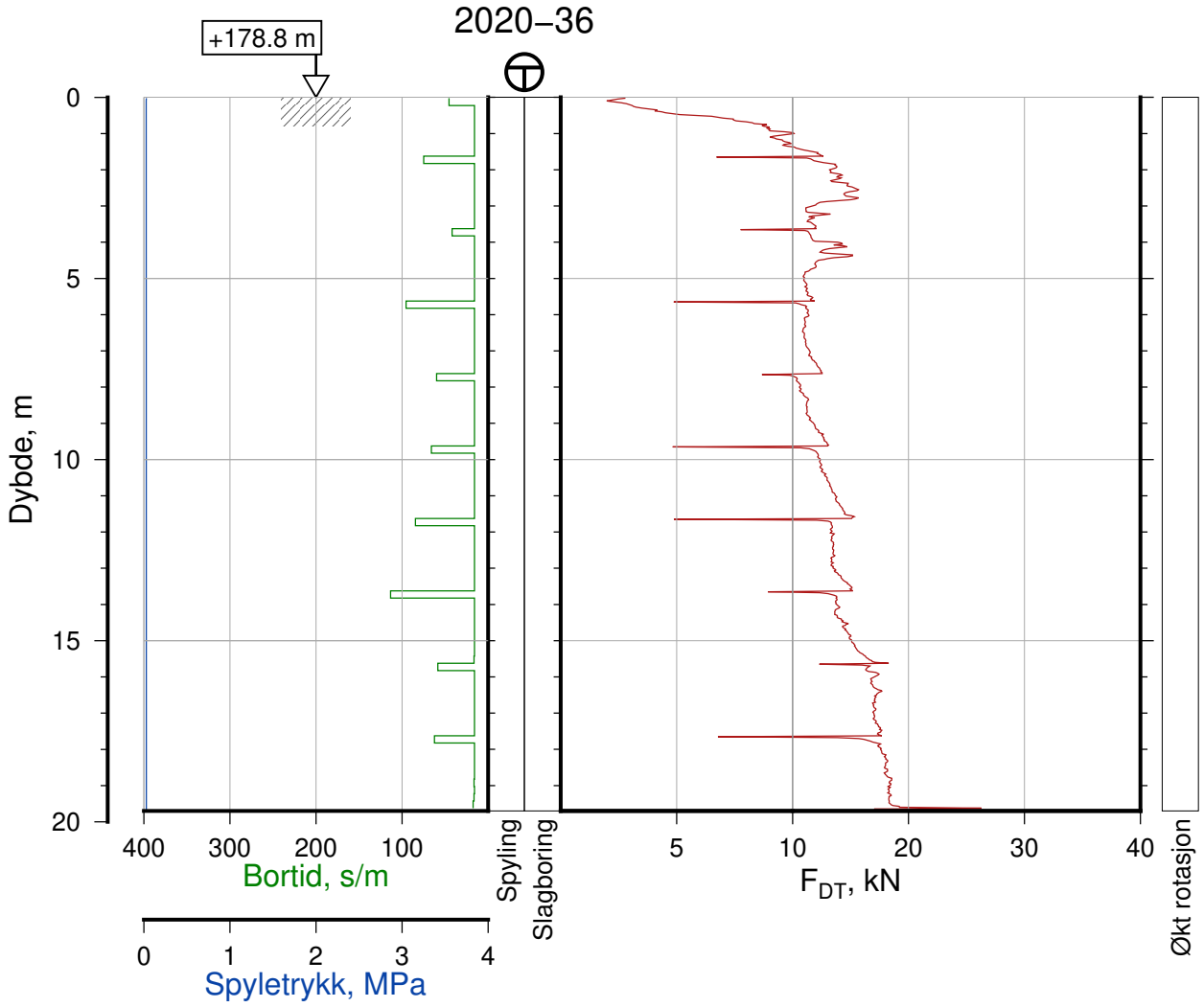
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613289.4 N=6660647.0

Dato boret: 05.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A31
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–33–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–36

M = 1 : 200

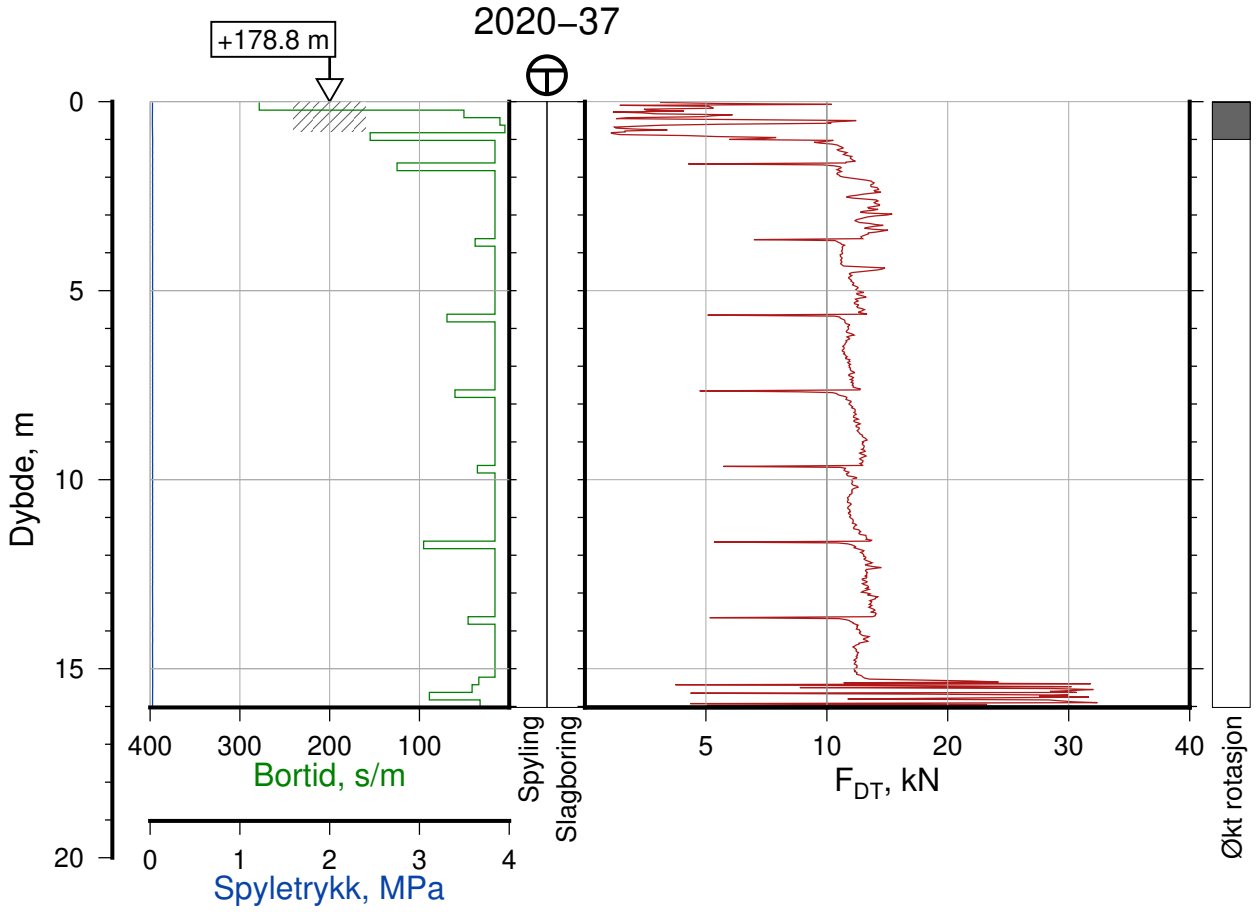
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613538.9 N=6660437.4

Dato boret: 11.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A32
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–36–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–37

M = 1 : 200

Utført av Multiconsult

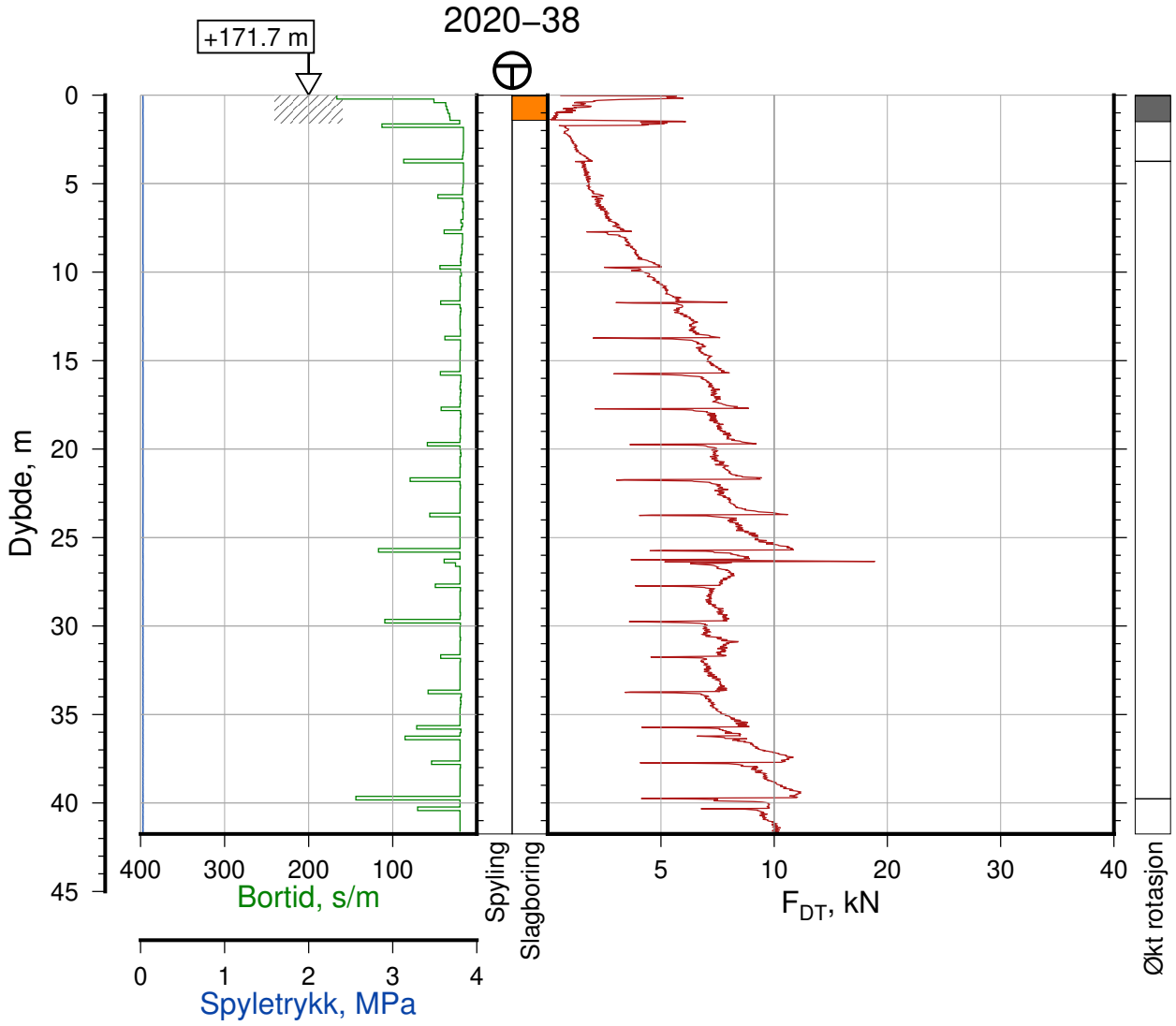
Posisjon: Ø=613487.2 N=6660492.0

Dato boret: 13.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A33
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

NGI

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–37–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–38

M = 1 : 400

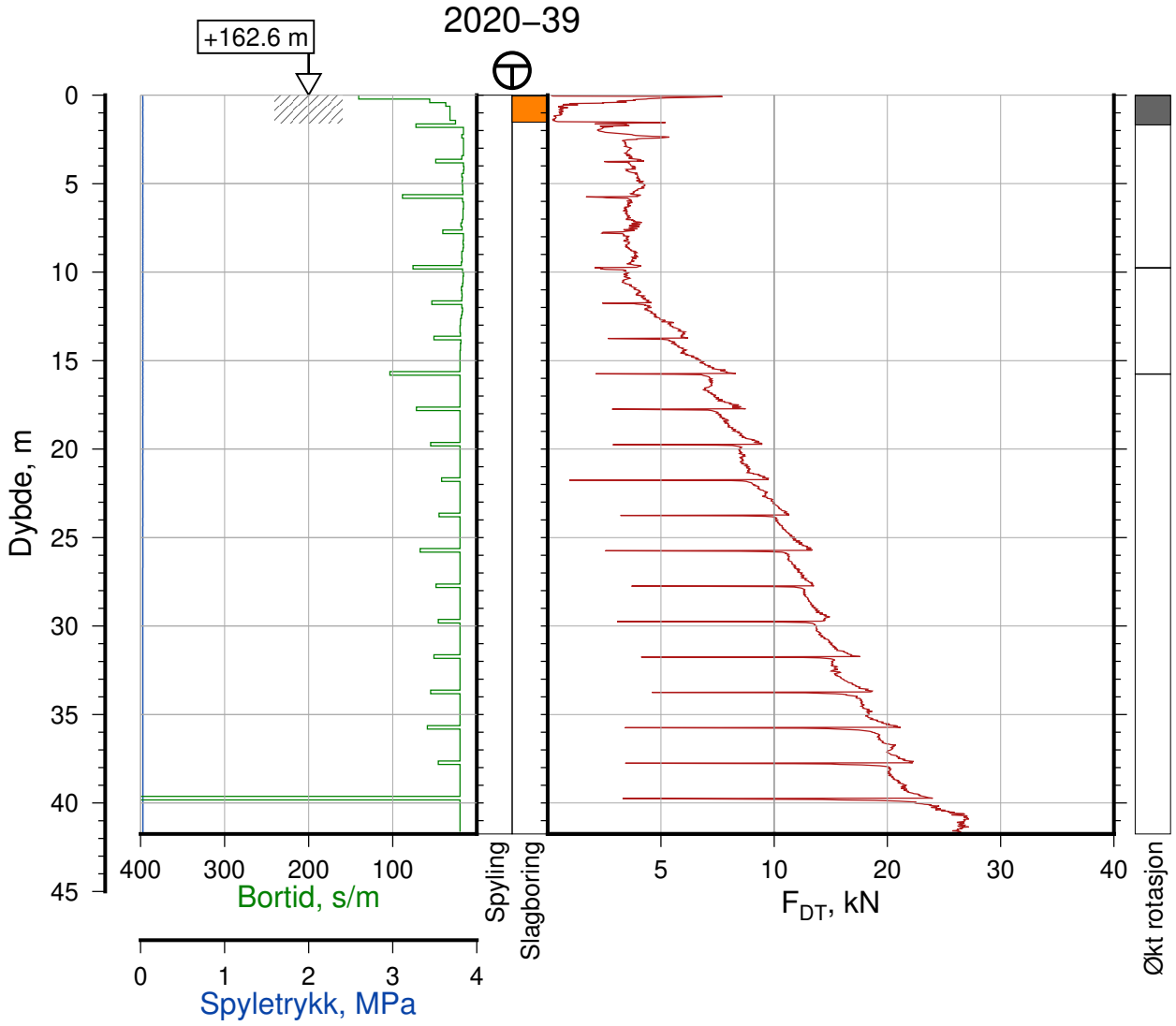
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613074.2 N=6660711.2

Dato boret: 05.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A34
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–38–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–39

M = 1 : 400

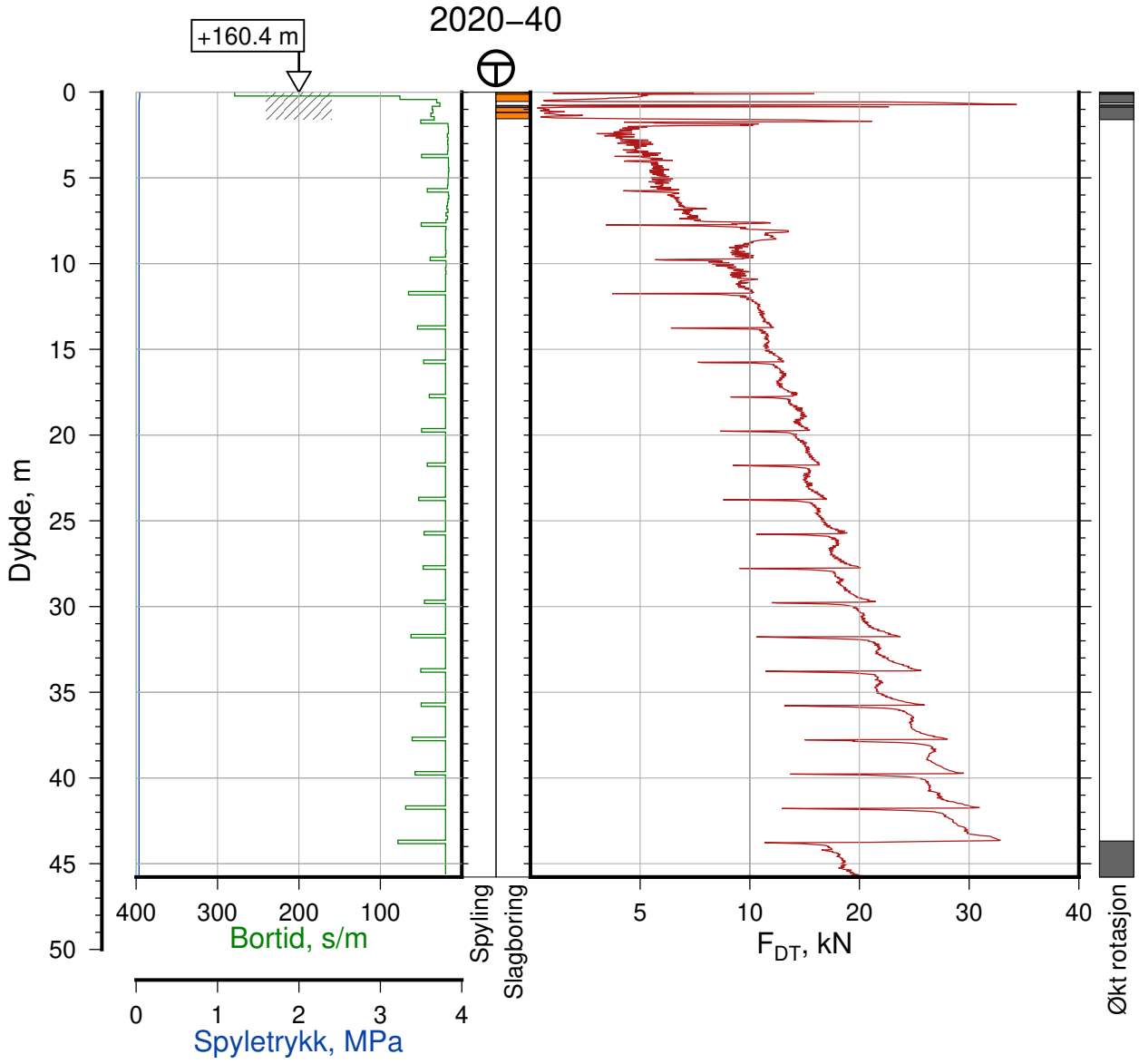
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613047.6 N=6660595.5

Dato boret: 05.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A35
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–39–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–40

M = 1 : 400

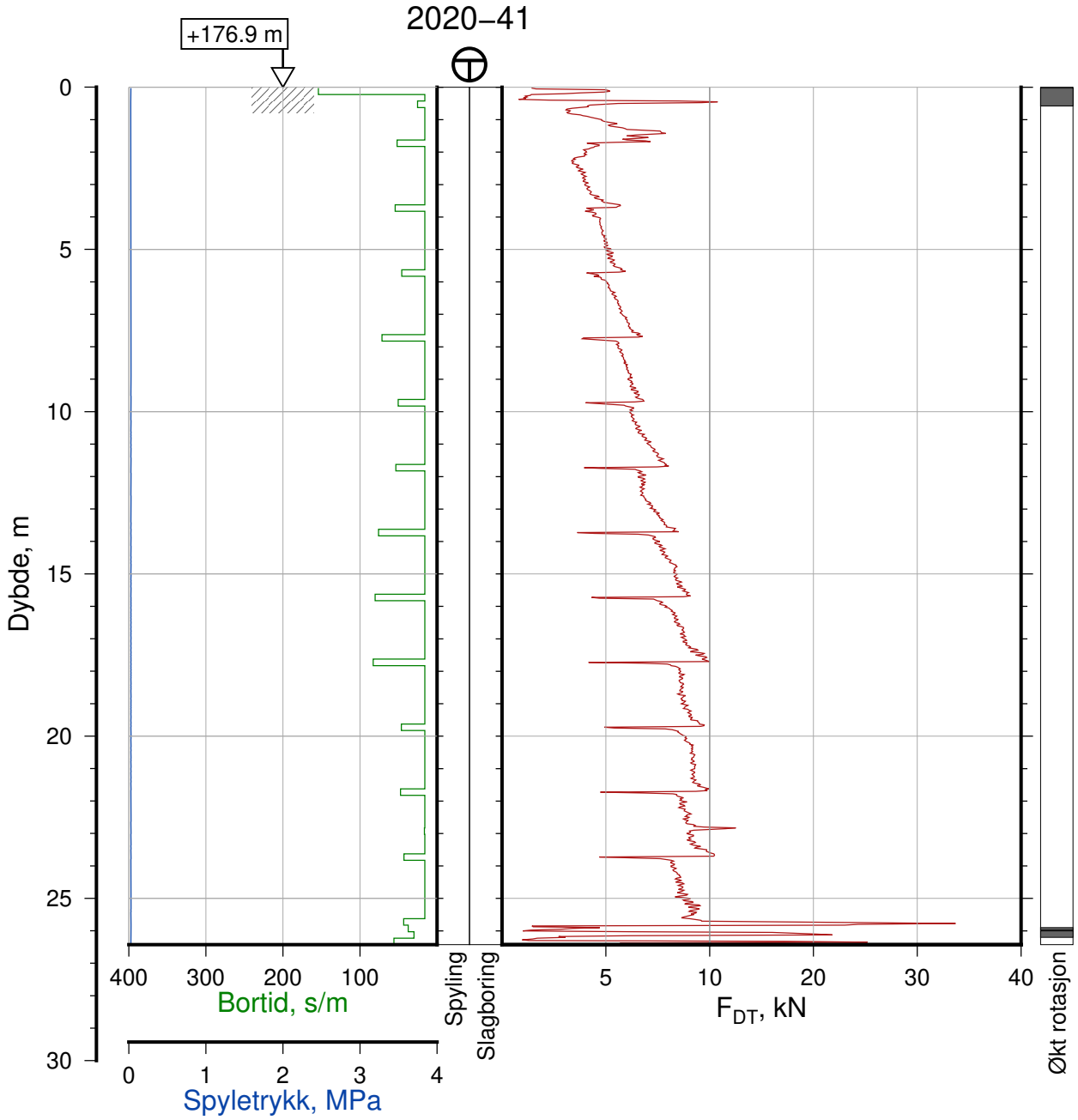
Utført av NGI

Posisjon: Ø=613148.6 N=6660507.0

Dato boret: 05.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A36
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–40–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–41

M = 1 : 200

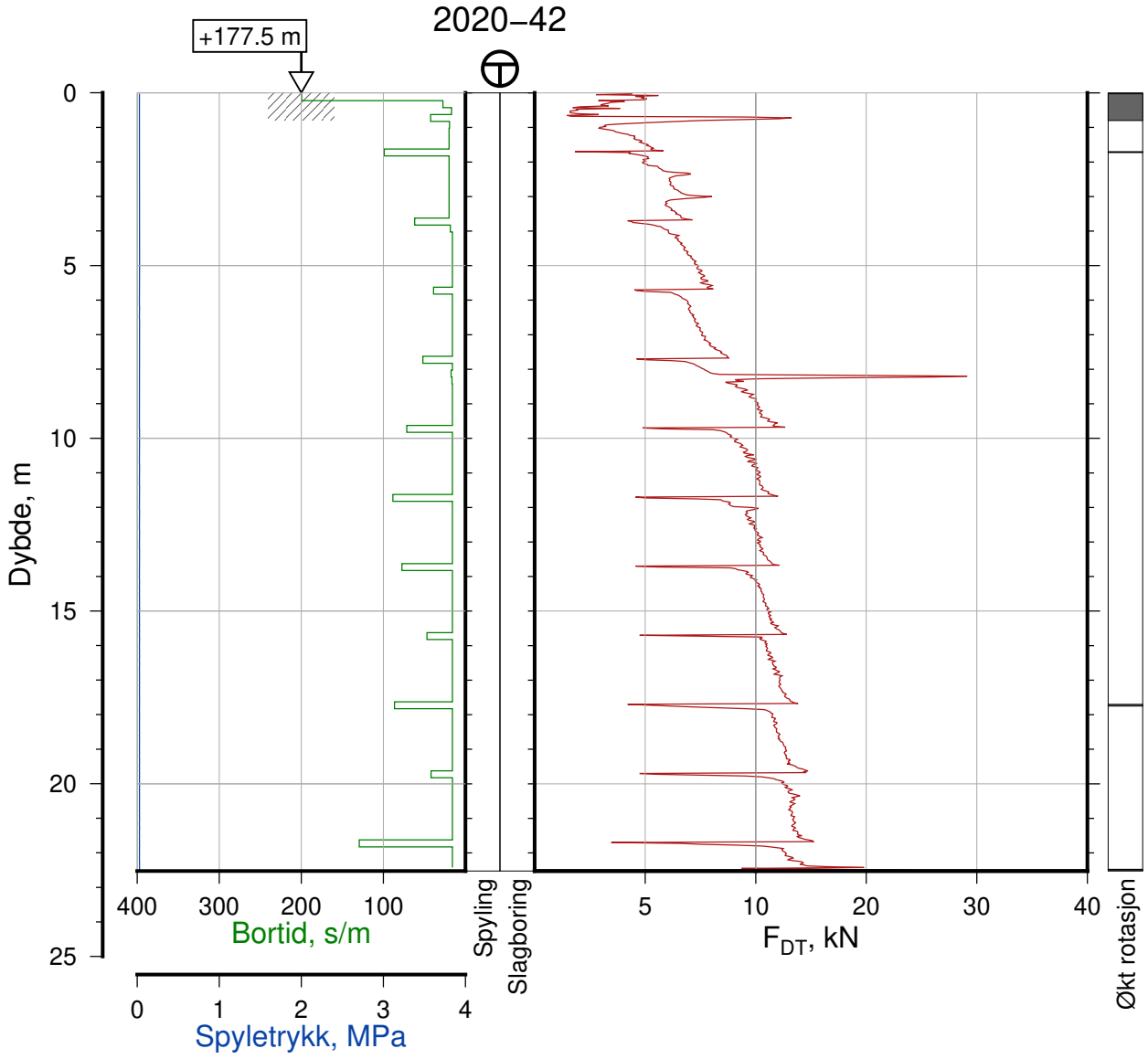
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613358.0 N=6660637.7

Dato boret: 25.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A37
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–41–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–42

M = 1 : 200

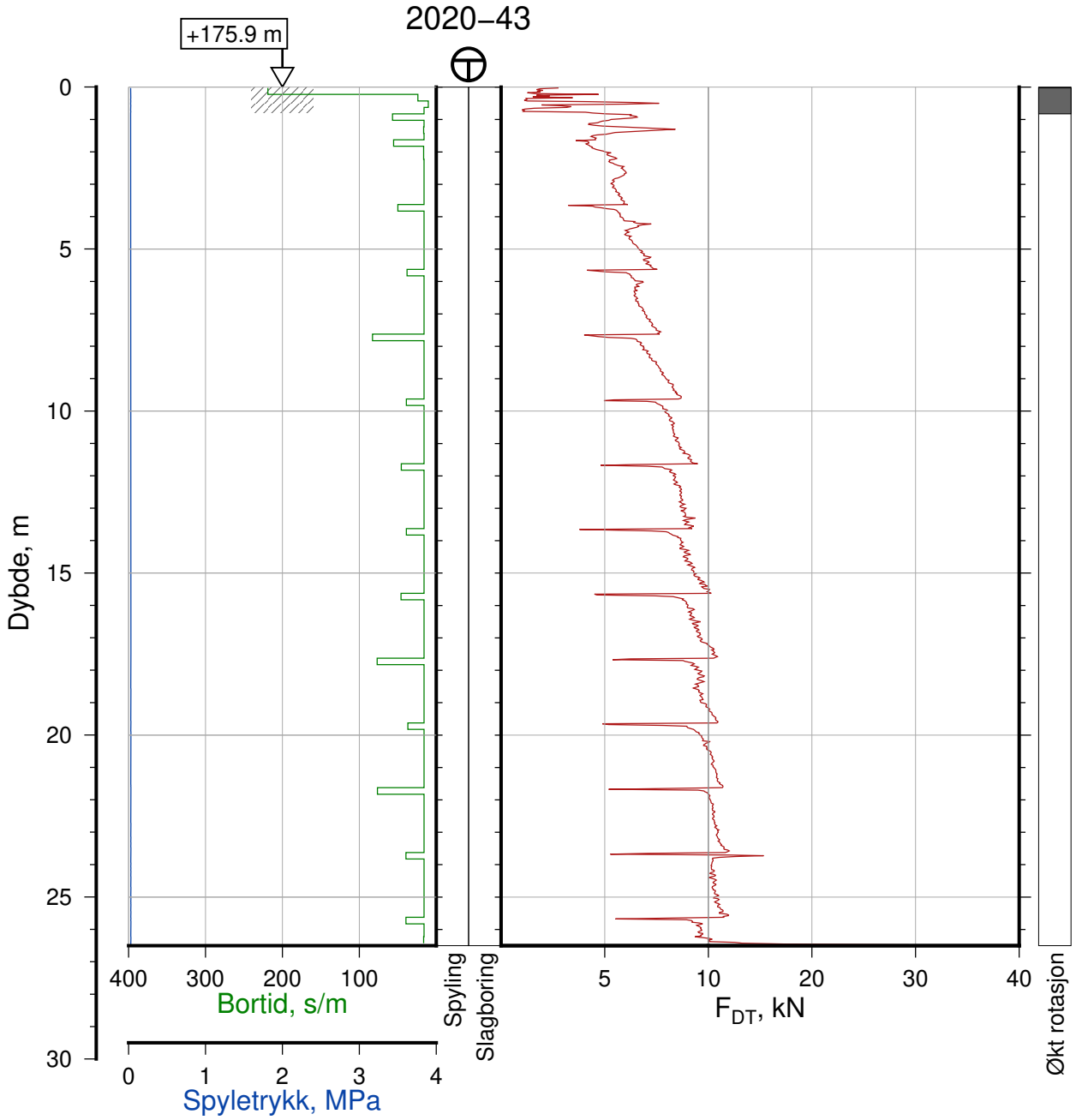
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613361.2 N=6660832.8

Dato boret: 11.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A38
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–42–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–43

M = 1 : 200

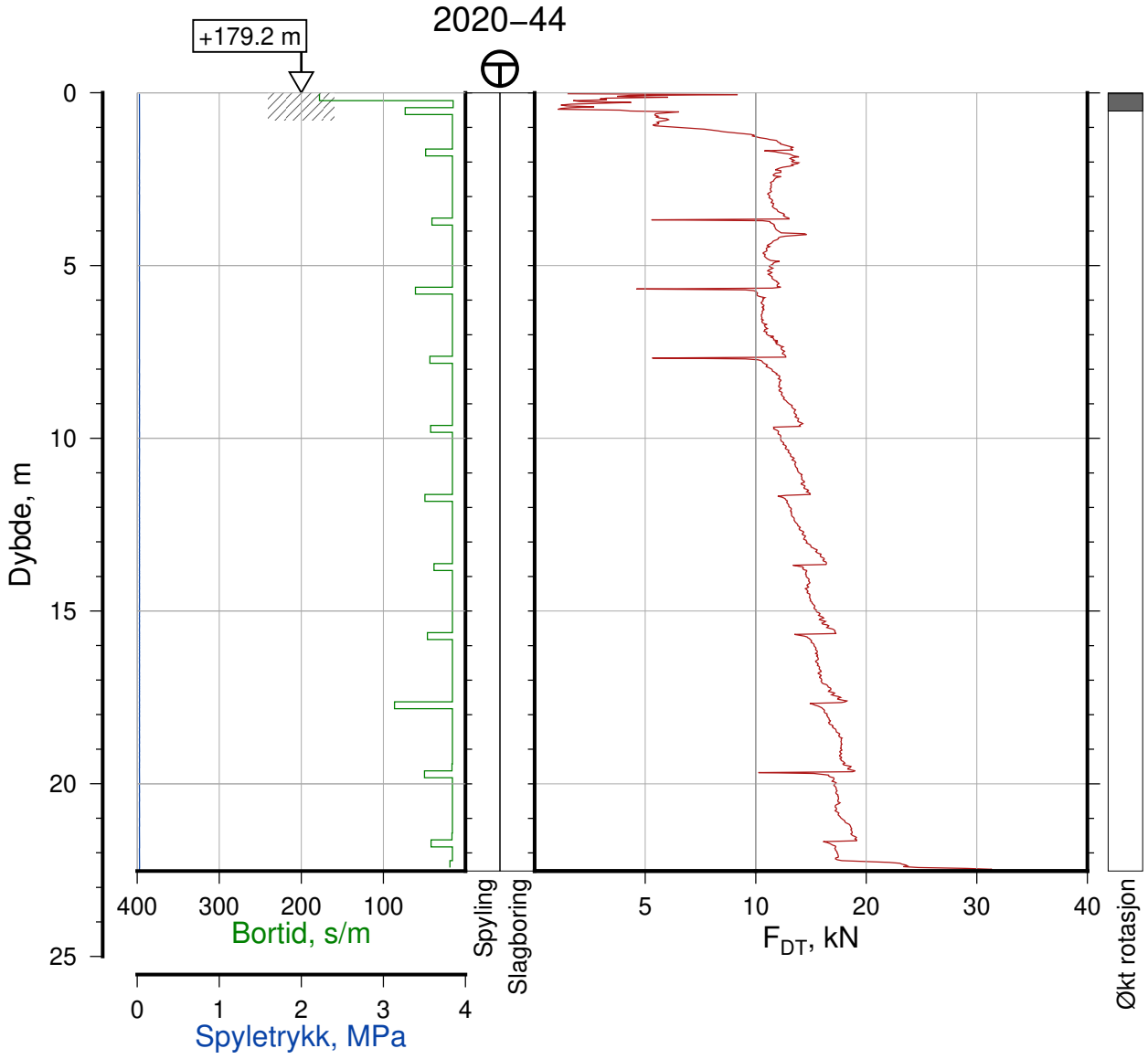
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613341.7 N=6660796.7

Dato boret: 11.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A39
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–43–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–44

M = 1 : 200

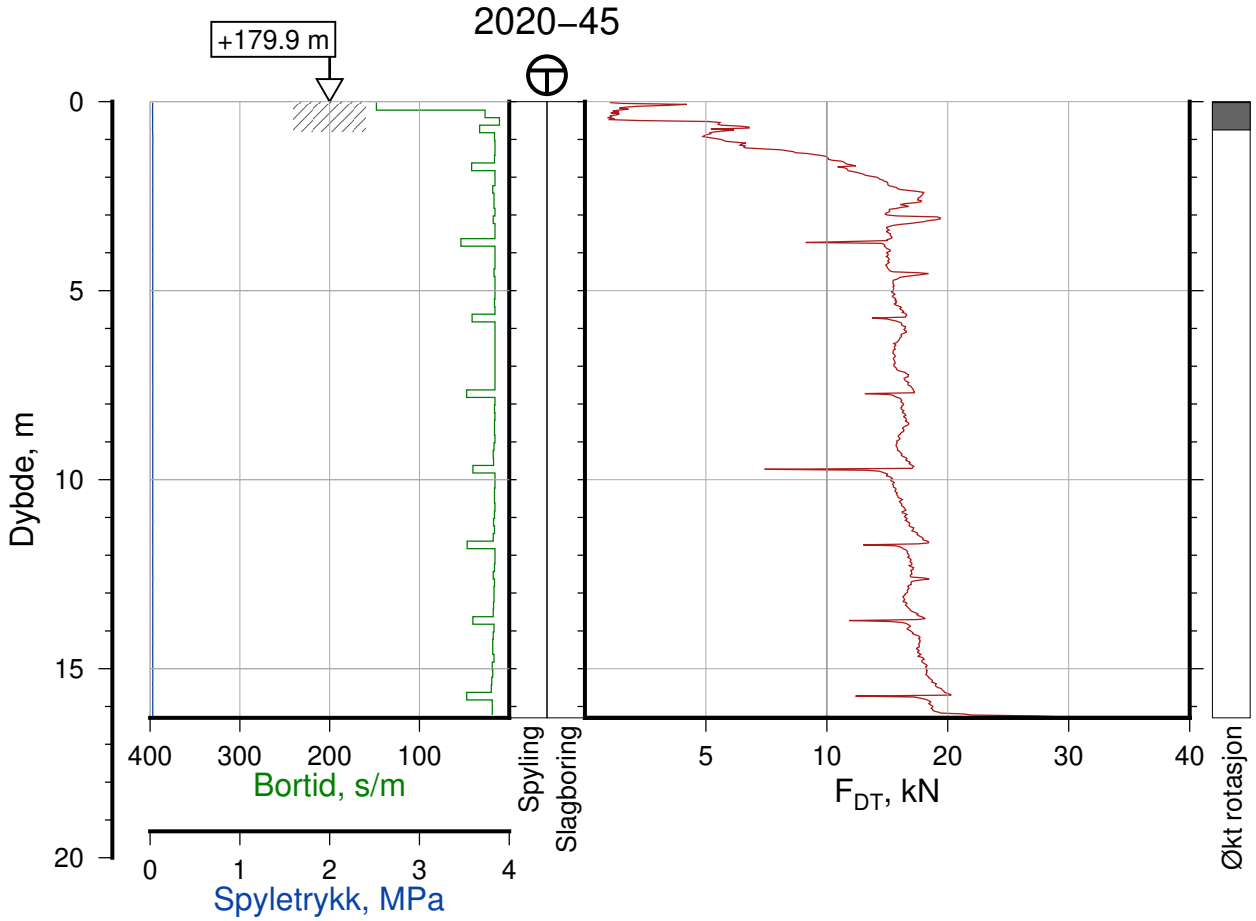
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613430.0 N=6660675.5

Dato boret: 07.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A40
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–44–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–45

M = 1 : 200

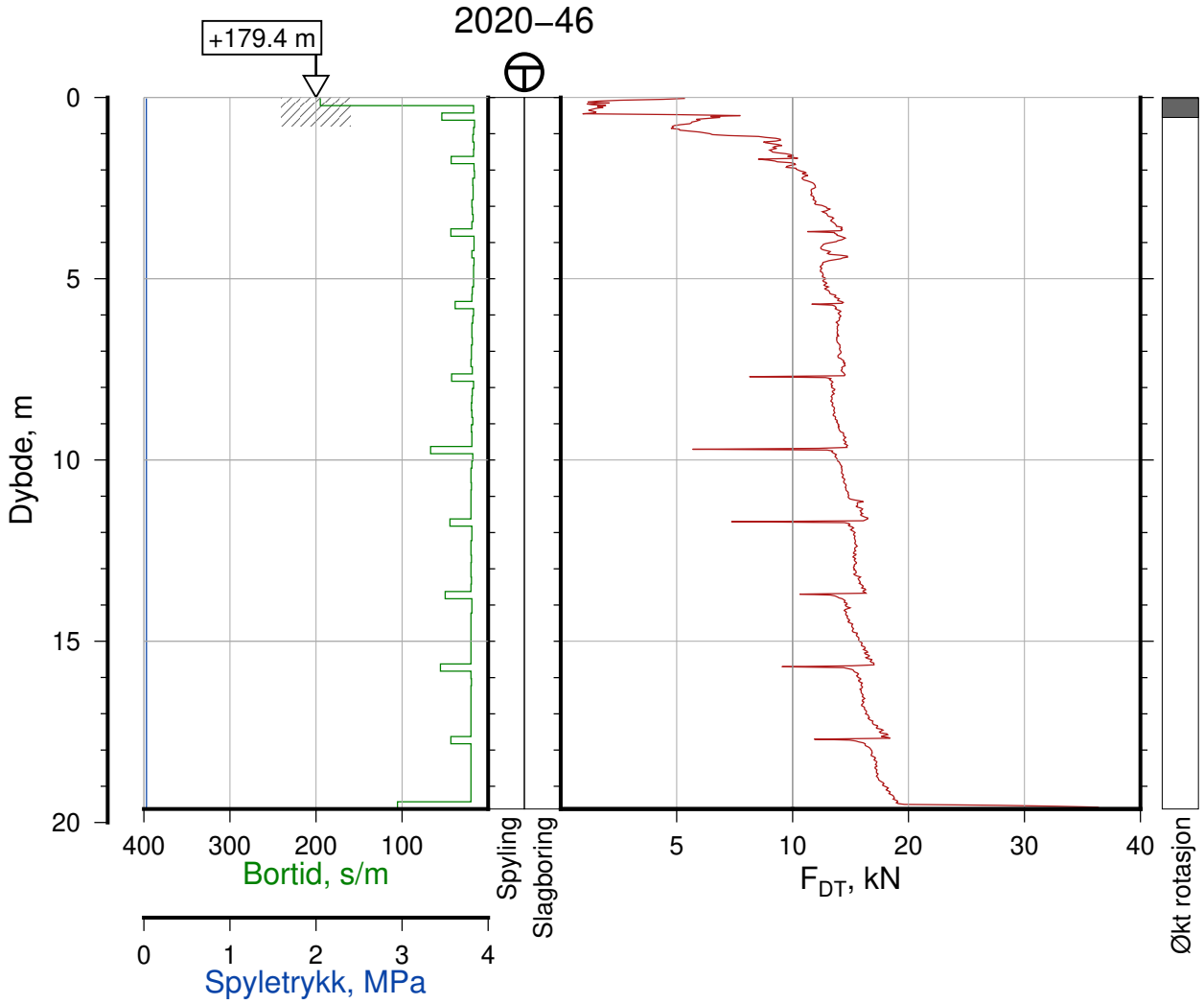
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613486.3 N=6660620.1

Dato boret: 07.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A41
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–45–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–46

M = 1 : 200

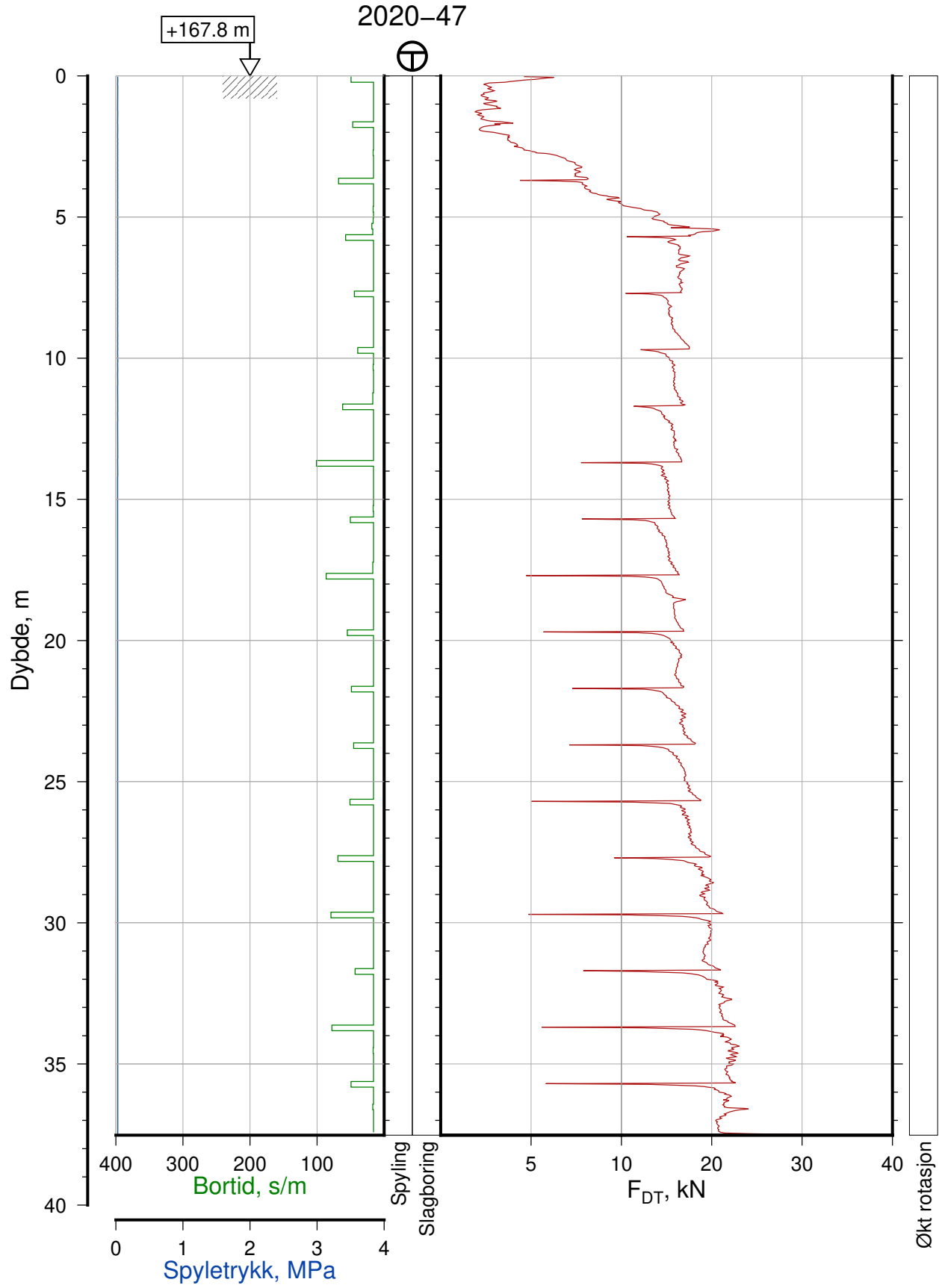
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613462.9 N=6660577.2

Dato boret: 07.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A42
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–46–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–47

M = 1 : 200

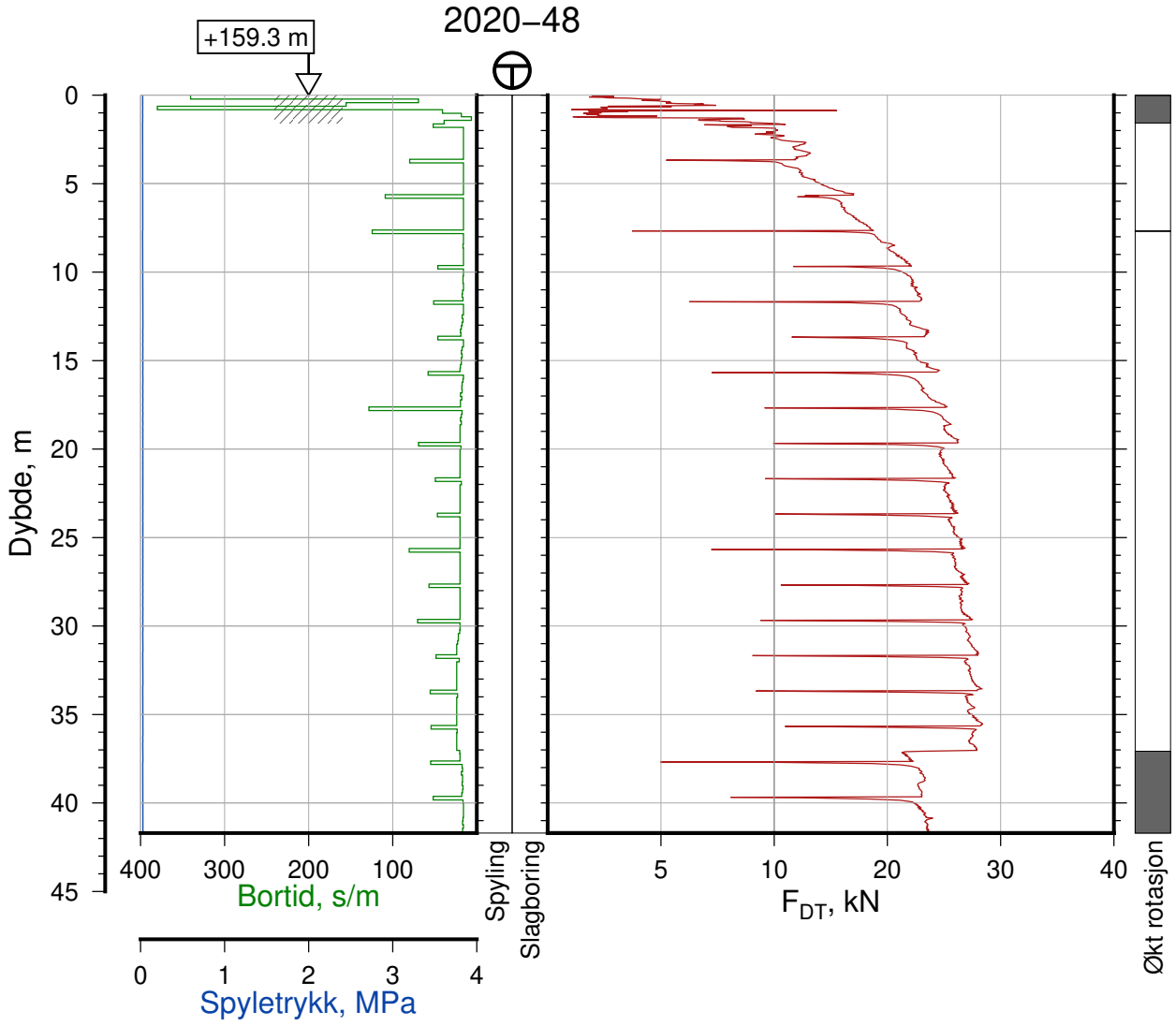
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613162.9 N=6660777.9

Dato boret: 12.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A43
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–47–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–48

M = 1 : 400

Utført av Multiconsult

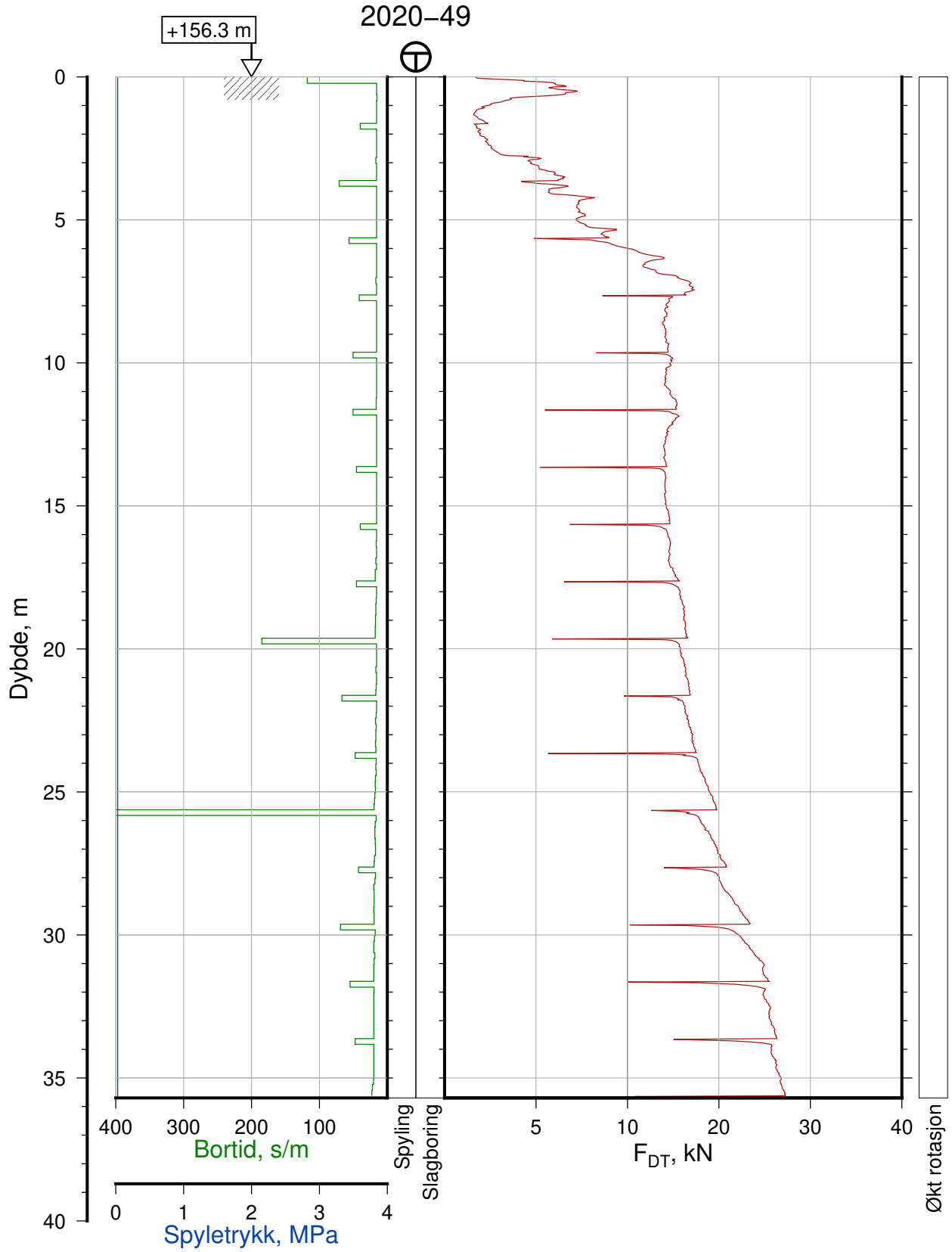
Posisjon: Ø=613231.8 N=6660426.5

Dato boret: 20.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A44
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

NGI

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–48–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–49

M = 1 : 200

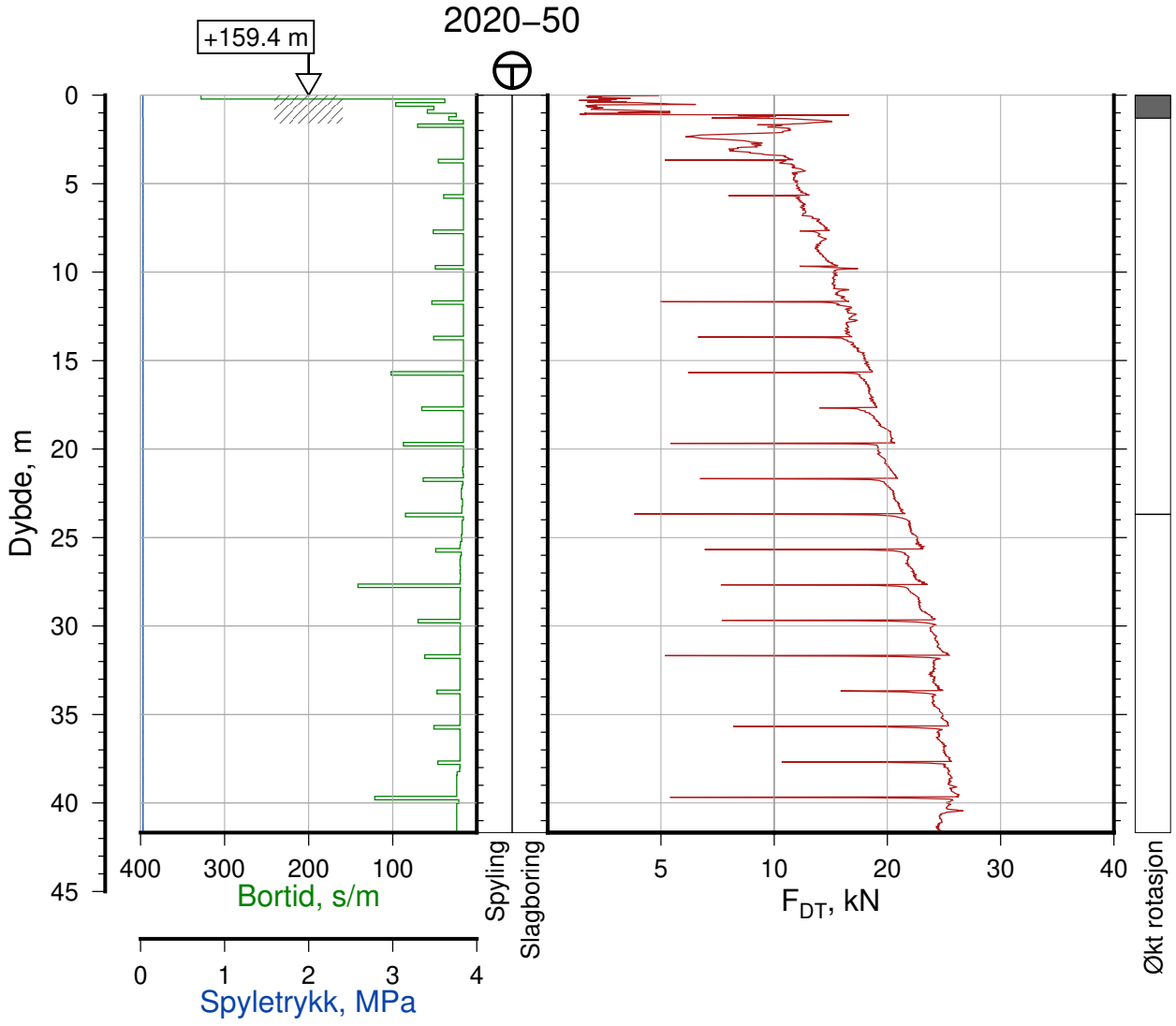
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613224.4 N=6660386.8

Dato boret: 20.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A45
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–49–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–50

M = 1 : 400

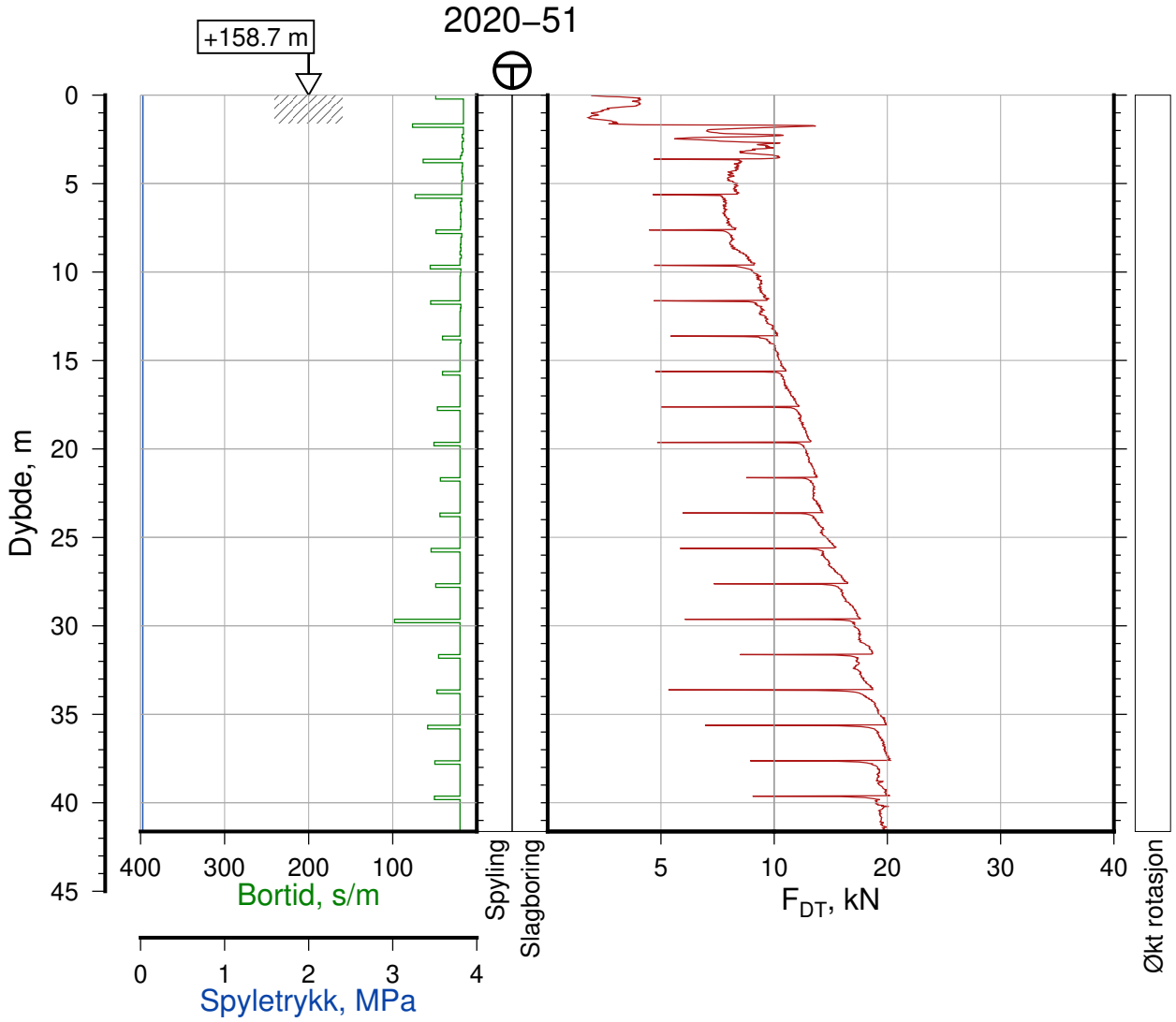
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613258.9 N=6660387.4

Dato boret: 21.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A46
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–50–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–51

M = 1 : 400

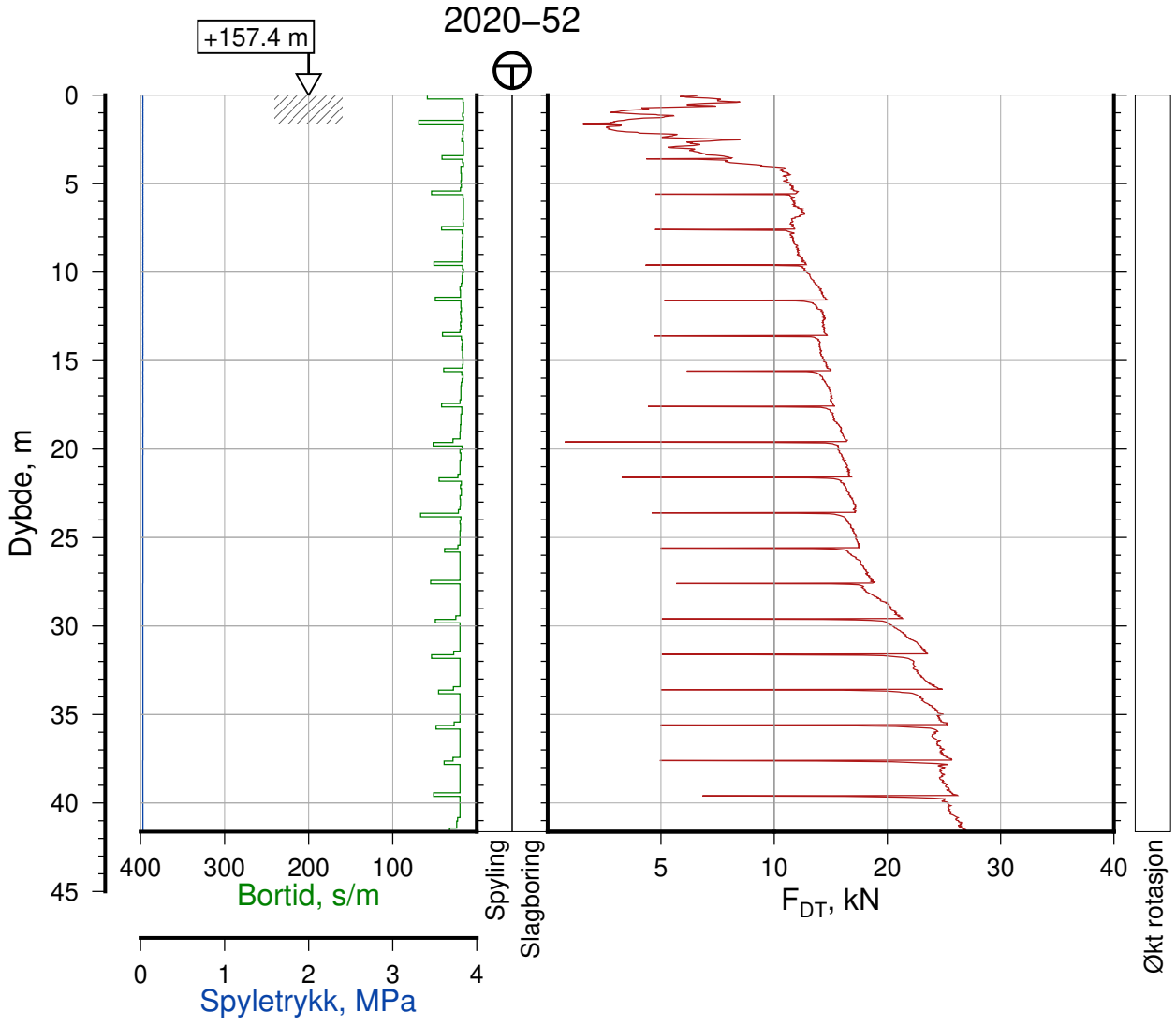
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613268.0 N=6660326.1

Dato boret: 21.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A47
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–51–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–52

M = 1 : 400

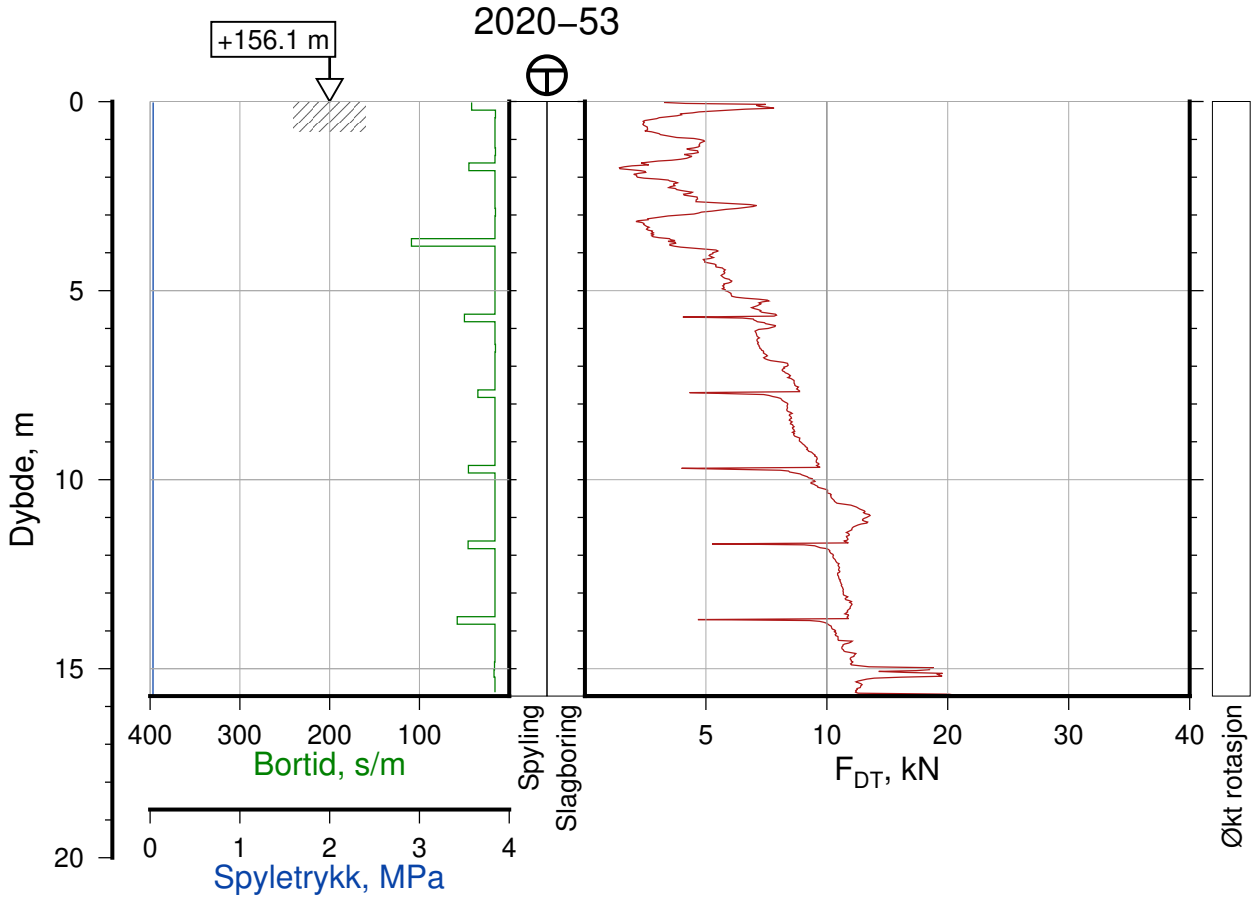
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613205.5 N=6660309.5

Dato boret: 21.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A48
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–52–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–53

M = 1 : 200

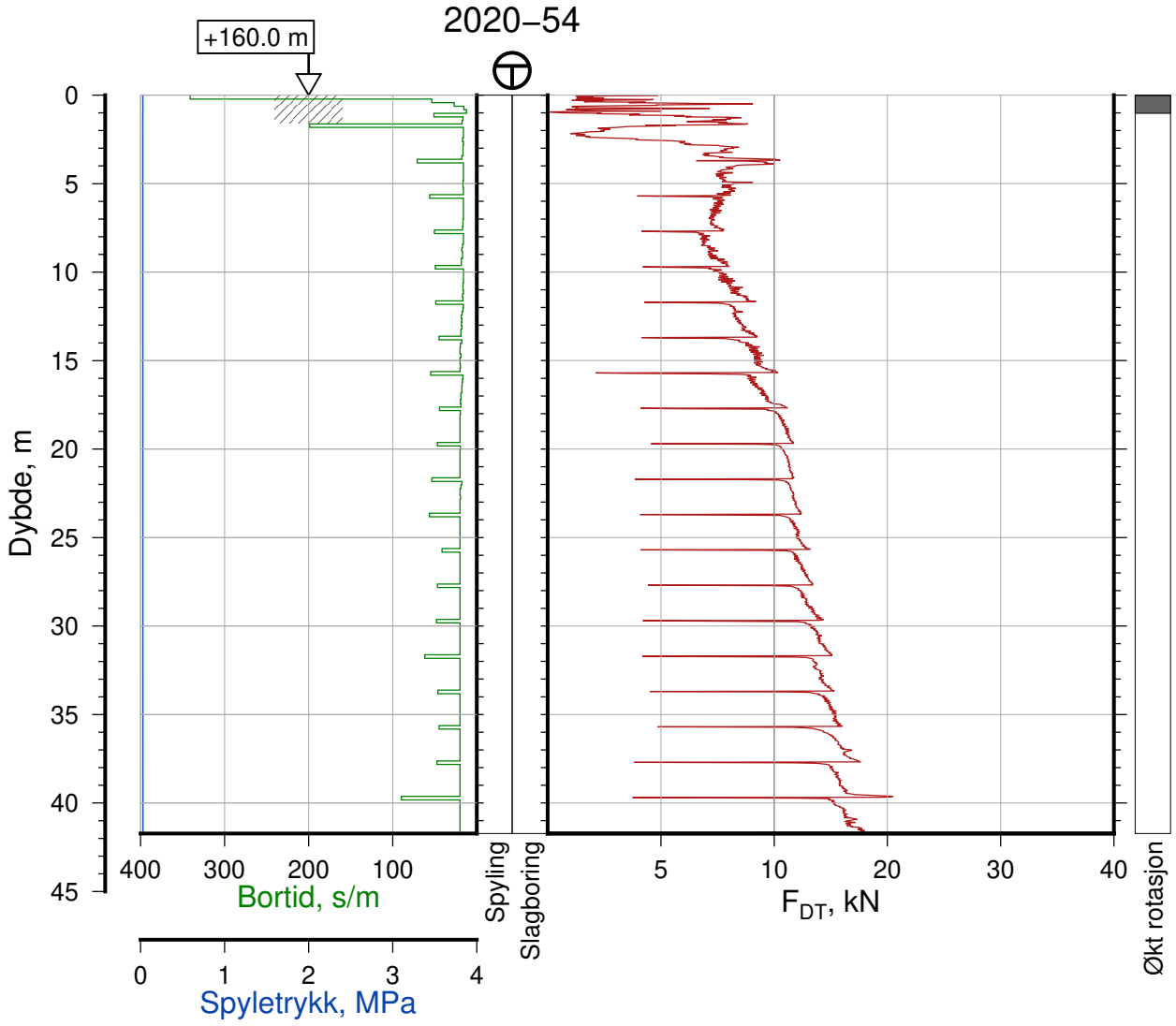
Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613086.9 N=6660233.6

Dato boret: 26.01.2021

Rapport Nr. 20200909–01–R		
Dato 2021–02–24		Figur Nr. A49
Tegn. LuA	Kontr. BGK	Godkj. HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–53–TotStd–SEQ.ps



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

Totalsondering, Borhull 2020–54

M = 1 : 400

Utført av Multiconsult

Posisjon: Ø=613281.5 N=6660367.7

Dato boret: 21.01.2021

Rapport Nr.		
20200909–01–R		
Dato		Figur Nr.
2021–02–24		A50
Tegn.	Kontr.	Godkj.
LuA	BGK	HHe

/mnt/NGI_disks/lua/P/2020/09/20200909/Background–NGI/Sonderingsplottene/raw/Figures/2020–54–TotStd–SEQ.ps

Vedlegg B

CPTU-SONDERINGER

Innhold

B1 Metode **2**
B2 Utstyr **2**
B3 Resultater **2**
B4 Referanser **2**

Bilag

Bilag B1 Kalibreringsark CPTU-sonde 4584
Bilag B2 Kalibreringsark CPTU-sonde 5246
Bilag B3 Kalibreringsark CPTU-sonde 5489

Figurer

Figur B1-B33 CPTU-sonderinger

B1 Metode

Trykksondering med poretrykksmåling (CPTU) benyttes for å tolke lagdelinger, jordart, spenningshistorie og jordartens mekaniske egenskaper /B1/.

Under nedpressing måles trykket (qc) mot den koniske spissen og sidefriksjon (fs) mot friksjonshylsen. I tillegg måles poretrykket (u) på en eller flere steder langs sondens overflate.

B2 Utstyr

CPTU-sonderingen er utført med CPTU-sonder av typen Geotech. Tabell 1 viser en oversikt over CPTU-sondenummer og tilhørende arealfaktor. Kalibreringsarkene for sondene er vist i bilag B1-B3.

Tabell 1 CPTU-sondenummer og tilhørende arealfaktor

Sondenummer	Sondetype	Arealfaktor
4584	Geotech	0,800
5246	Geotech	0,856
5489	Geotech	0,842

B3 Resultater

Resultatene fra sonderingene er gjengitt som enkeltboringer i figur B1-B33.

For plotting av poretrykksforholdet Bq og friksjonsforholdet Rf er grunnvannstanden satt til å være 3 m under terreng, og poretrykksfordelingen er antatt å være hydrostatisk i dybden, i samtlige borpunkt. Disse tallene er kun et anslag, og bør ikke benyttes uten videre vurdering av grunnlagsdata.

B4 Referanser

/B1/ Veiledning for utførelse av trykksondering.
Melding nr. 5, Norsk Geoteknisk Forening.

Göteborg:2020-05-11

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4584

Probe No	4584
Date of Calibration	2020-05-11
Calibrated by	Joakim Tingström
Run No	1104
Test Class:	ISO 1

Point Resistance — Tip Area 10cm²

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	**1305**	
Resolution	0,5846	kPa
Area factor (a)	0,8	

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded 20,45 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction — Sleeve Area 150cm²

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	**3773**	
Resolution	0,0101	kPa
Area factor (b)	0	

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded 0,727 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	**3633**	
Resolution	0,021	kPa

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded 0,881 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle. — Scaling Factor: 0,94

Range	0 - 40	Deg.

Backup memory
Temperature sensor

Göteborg:2020-09-14

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5246

Probe No	5246
Date of Calibration	2020-09-14
Calibrated by	Alexander Dahlin……
Run No	1417
Test Class:	ISO 1

Point Resistance **Tip Area 10cm²**

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	**1186**	
Resolution	0,6433	kPa
Area factor (a)	0,856	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 34,074 kPa

Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction **Sleeve Area 150cm²**

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	**3821**	
Resolution	0,01	kPa
Area factor (b)	0	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,848 kPa

Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	**3646**	
Resolution	0,0209	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,338 kPa

Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle. **Scaling Factor: 0,93**

Range	0 - 40	Deg.

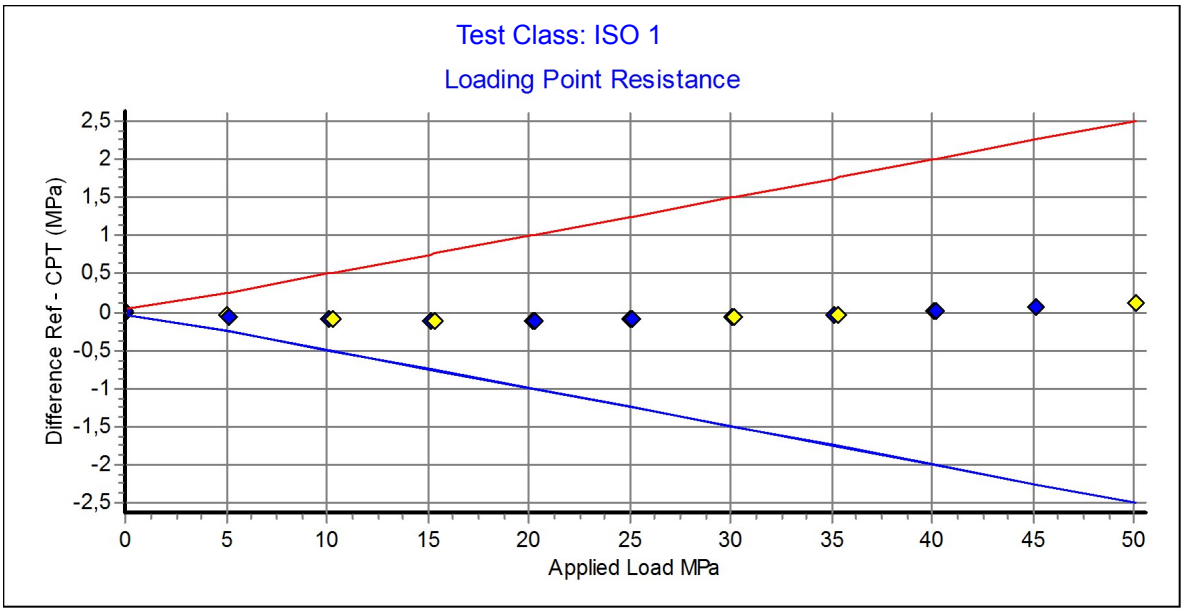
Backup memory

Temperature sensor

Calibration Certificate. **Loading Point Resistance** Göteborg:2020-09-14

Probe No: **5246**
Date of Calibration: **2020-09-14**
Calibration Run No: **1417**
Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 1186
Reference Cell: 75672

Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,035	5,073	-0,038	-0,754	0,000	-0,001
10,272	10,353	-0,081	-0,788	0,000	-0,001
15,295	15,400	-0,105	-0,686	0,000	-0,001
20,142	20,253	-0,111	-0,551	0,000	-0,001
25,083	25,185	-0,102	-0,406	0,000	-0,001
30,176	30,254	-0,078	-0,258	0,000	-0,002
35,285	35,326	-0,041	-0,116	0,000	-0,002
40,055	40,049	0,006	0,015	0,000	-0,002
45,130	45,071	0,059	0,130	0,001	-0,002
50,068	49,942	0,126	0,251	0,001	-0,003
45,146	45,078	0,068	0,150	0,000	-0,002
40,144	40,130	0,014	0,034	0,000	-0,001
35,081	35,111	-0,030	-0,085	0,000	-0,001
30,048	30,118	-0,070	-0,233	0,000	0,000
25,104	25,199	-0,095	-0,378	0,000	0,000
20,282	20,392	-0,110	-0,542	0,000	0,000
15,100	15,217	-0,117	-0,774	0,000	0,000
10,138	10,239	-0,101	-0,996	0,000	0,000
5,172	5,241	-0,069	-1,333	0,000	0,000
0,003	-0,009	0,012	0,000	0,000	0,000

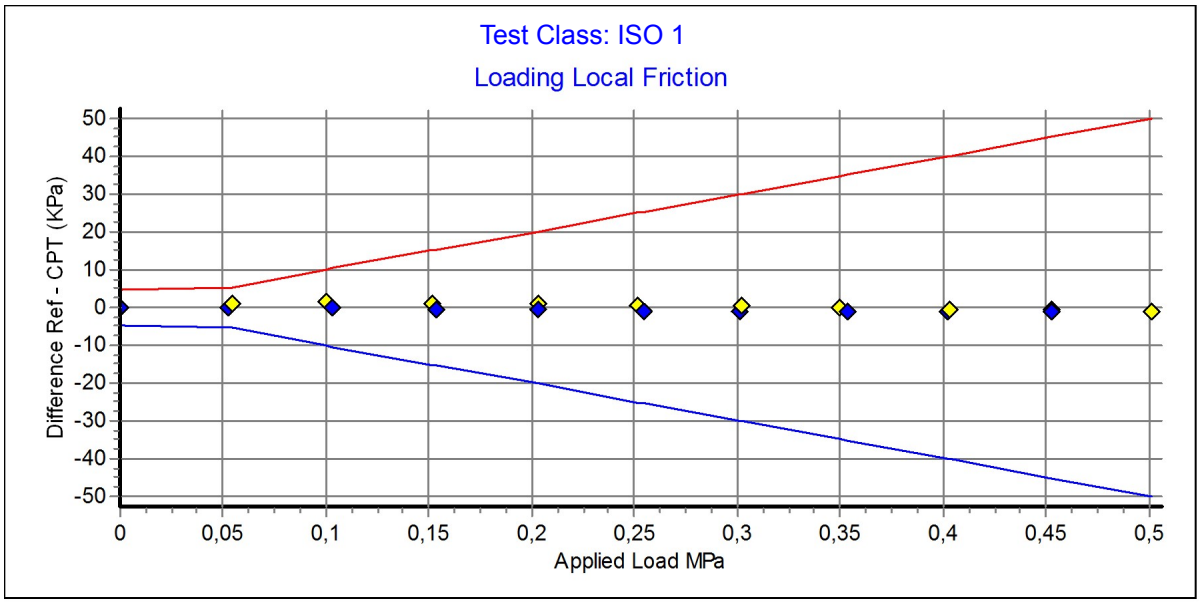


GEOTECH Specialists in Geotechnical Field Equipment
Ingenjörsfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.
SE-436 32 ASKIM, Sweden SE556098559901

Calibration Certificate. **Loading Local Friction** Göteborg:2020-09-14

Probe No: **5246**
Date of Calibration: **2020-09-14**
Calibration Run No: **1417**
Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 3821
Reference Cell: 76360

Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,054	0,053	1,140	0,000	0,005	0,000
0,100	0,099	1,417	0,000	0,005	0,000
0,151	0,150	1,270	0,000	0,007	0,000
0,203	0,202	1,011	0,500	0,007	0,000
0,251	0,250	0,647	0,258	0,008	0,000
0,302	0,302	0,278	0,091	0,009	0,000
0,350	0,351	-0,157	-0,044	0,009	0,000
0,403	0,403	-0,334	-0,082	0,009	0,000
0,452	0,453	-0,600	-0,132	0,010	0,000
0,501	0,502	-0,832	-0,165	0,010	0,000
0,452	0,453	-0,998	-0,220	0,009	0,000
0,402	0,403	-1,131	-0,280	0,008	0,000
0,353	0,355	-1,115	-0,314	0,008	0,000
0,301	0,302	-1,086	-0,359	0,007	0,000
0,254	0,255	-0,976	-0,382	0,007	0,000
0,203	0,204	-0,741	-0,363	0,006	0,000
0,153	0,154	-0,494	0,000	0,005	0,000
0,103	0,103	-0,179	0,000	0,005	0,000
0,052	0,052	0,027	0,000	0,004	0,000
0,000	0,000	-0,257	0,000	0,002	0,000

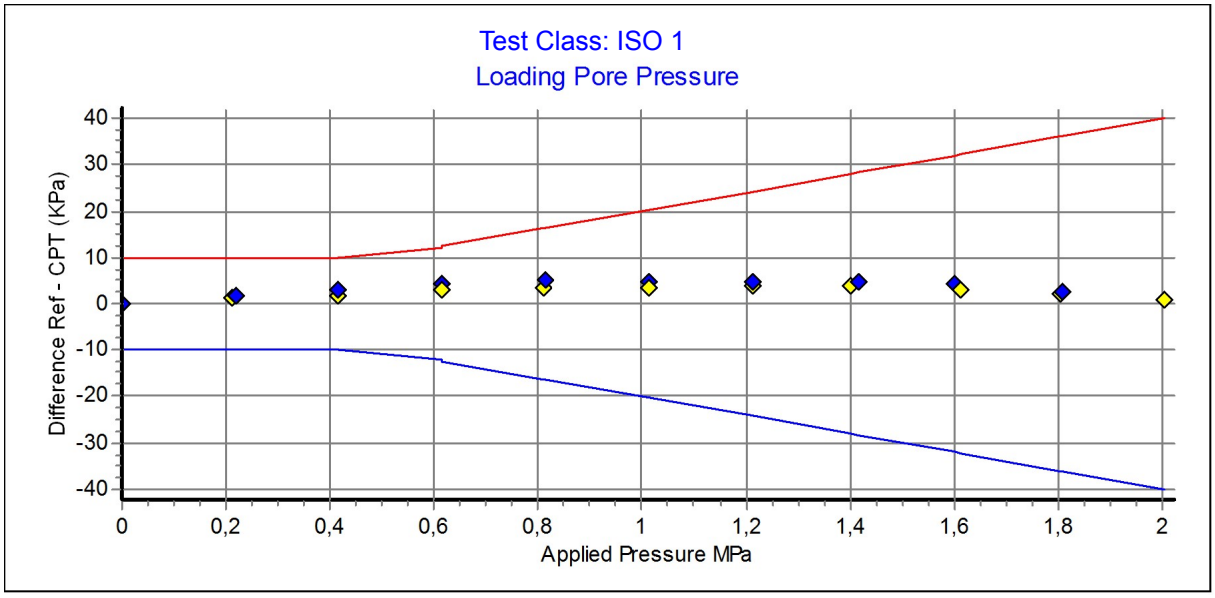


GEOTECH Specialists in Geotechnical Field Equipment
Ingenjörsfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

Calibration Certificate. **Loading Pore Pressure** Göteborg:2020-09-14

Probe No: **5246**
Date of Calibration: **2020-09-14**
Calibration Run No: **1417**
Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 3646
Reference Cell: 44410026

Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000		
0,211	0,210	1,335	0,635	0,178	0,000	0,847	0,000
0,413	0,411	1,723	0,418	0,348	0,000	0,846	0,000
0,615	0,612	3,222	0,526	0,522	0,000	0,852	0,000
0,810	0,807	3,587	0,444	0,689	0,000	0,853	0,000
1,014	1,010	3,469	0,343	0,864	0,001	0,855	0,001
1,212	1,208	3,925	0,324	1,034	0,001	0,856	0,000
1,402	1,398	3,962	0,283	1,198	0,001	0,856	0,000
1,612	1,609	2,995	0,186	1,379	0,001	0,857	0,000
1,805	1,803	2,024	0,112	1,545	0,001	0,856	0,000
2,004	2,003	0,875	0,043	1,719	0,001	0,858	0,000
1,808	1,806	2,465	0,136	1,551	0,001	0,858	0,000
1,601	1,597	4,122	0,258	1,375	0,001	0,861	0,000
1,415	1,410	4,633	0,328	1,215	0,001	0,861	0,000
1,215	1,210	4,591	0,379	1,044	0,000	0,862	0,000
1,013	1,008	4,863	0,482	0,871	0,000	0,864	0,000
0,814	0,809	5,048	0,623	0,698	0,000	0,862	0,000
0,614	0,610	4,179	0,684	0,524	0,000	0,859	0,000
0,415	0,412	2,874	0,696	0,348	0,000	0,844	0,000
0,217	0,215	1,912	0,888	0,173	0,000	0,804	0,000
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000		

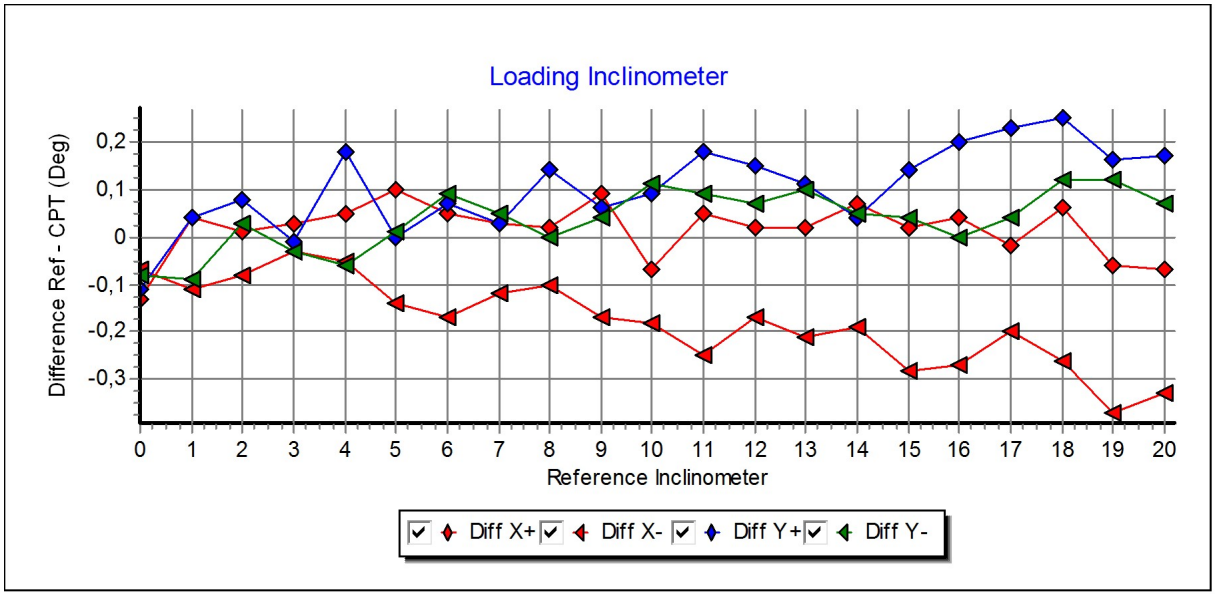


GEOTECH Specialists in Geotechnical Field Equipment
Ingenjörsfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

Calibration Certificate. **Loading Inclinometer** Göteborg:2020-09-14

Probe No: **5246**
Date of Calibration: **2020-09-14**
Calibration Run No: **1417**
Calibrated by: **Alexander Dahlin**
Scaling Factor: 0,93

Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,13	0,07	0,11	0,08	-0,13	-0,07	-0,11	-0,08
1,00	0,96	1,11	0,96	1,09	0,04	-0,11	0,04	-0,09
2,00	1,99	2,08	1,92	1,97	0,01	-0,08	0,08	0,03
3,00	2,97	3,03	3,01	3,03	0,03	-0,03	-0,01	-0,03
4,00	3,95	4,05	3,82	4,06	0,05	-0,05	0,18	-0,06
5,00	4,90	5,14	5,00	4,99	0,10	-0,14	0,00	0,01
6,00	5,95	6,17	5,93	5,91	0,05	-0,17	0,07	0,09
7,00	6,97	7,12	6,97	6,95	0,03	-0,12	0,03	0,05
8,00	7,98	8,10	7,86	8,00	0,02	-0,10	0,14	0,00
9,00	8,91	9,17	8,94	8,96	0,09	-0,17	0,06	0,04
10,00	10,07	10,18	9,91	9,89	-0,07	-0,18	0,09	0,11
11,00	10,95	11,25	10,82	10,91	0,05	-0,25	0,18	0,09
12,00	11,98	12,17	11,85	11,93	0,02	-0,17	0,15	0,07
13,00	12,98	13,21	12,89	12,90	0,02	-0,21	0,11	0,10
14,00	13,93	14,19	13,96	13,95	0,07	-0,19	0,04	0,05
15,00	14,98	15,28	14,86	14,96	0,02	-0,28	0,14	0,04
16,00	15,96	16,27	15,80	16,00	0,04	-0,27	0,20	0,00
17,00	17,02	17,20	16,77	16,96	-0,02	-0,20	0,23	0,04
18,00	17,94	18,26	17,75	17,88	0,06	-0,26	0,25	0,12
19,00	19,06	19,37	18,84	18,88	-0,06	-0,37	0,16	0,12
20,00	20,07	20,33	19,83	19,93	-0,07	-0,33	0,17	0,07

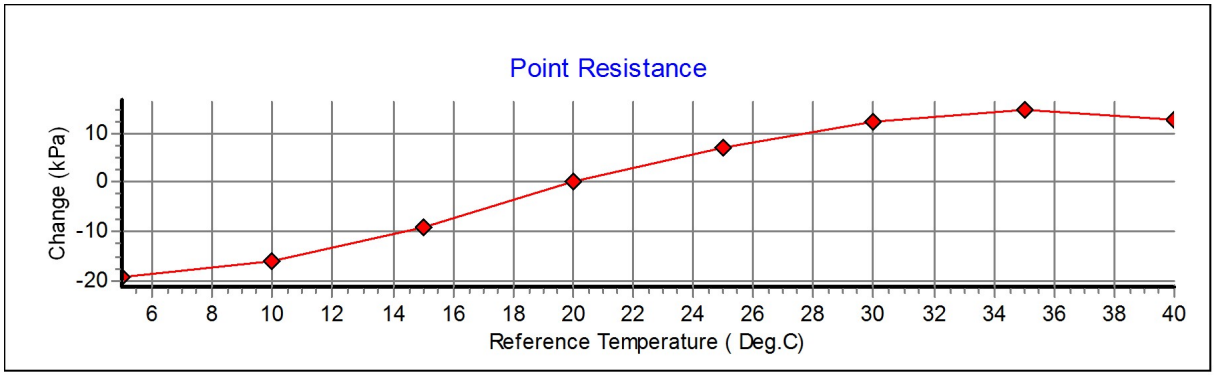


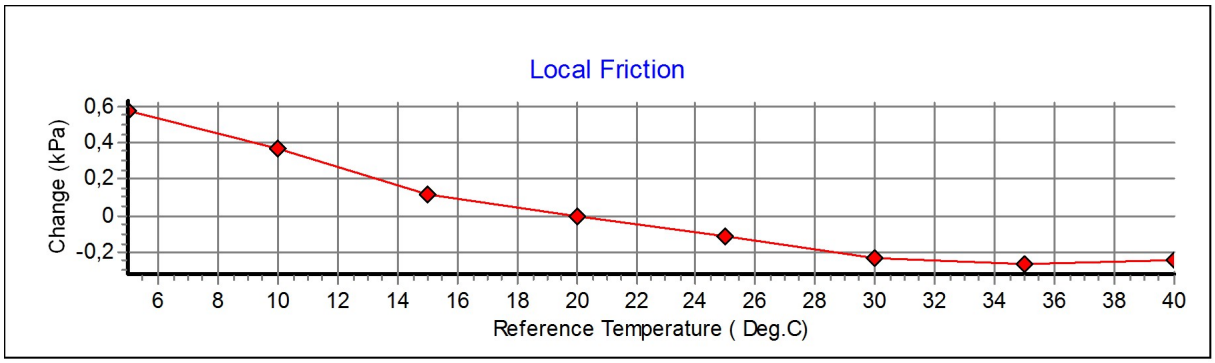
GEOTECH Specialists in Geotechnical Field Equipment
Ingenjörsfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

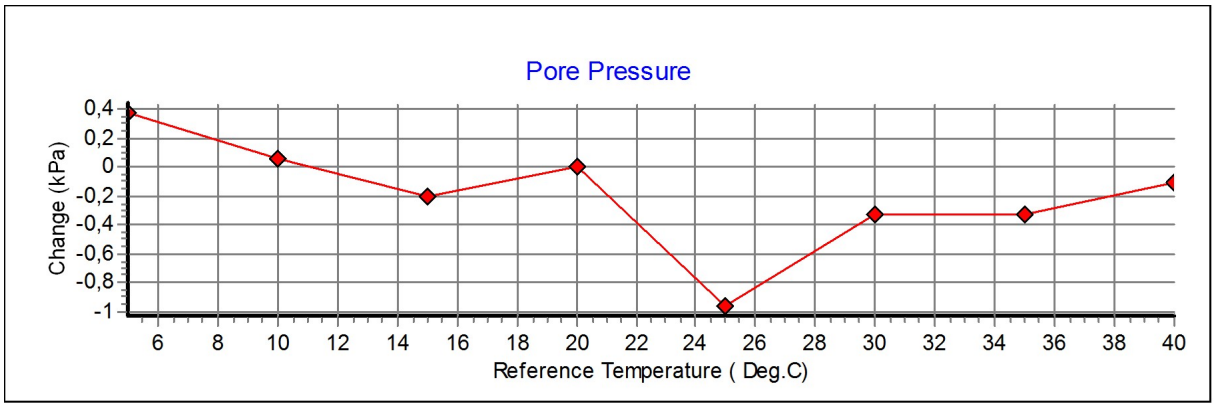
Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2020-09-14

Probe No:	**5246**
Date of Calibration:	**2020-09-14**
Calibration Run No:	**1417**
Calibrated by:	**Alexander Dahlin**







GEOTECH
Specialists in Geotechnical Field Equipment
Ingenjörsfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

Calibration procedure.

Göteborg: 2020-09-14

Upon delivery, the equipment complies with ISO 22476-1:2012, including Technical Corrigendum 1 (ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013)

Point resistance.

The point resistance is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down.
Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Local friction.

A special adapter unit substitutes the cone and transfers the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve is turned 90 degrees and the calibration repeated.
Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down.
Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.
At half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of the area factor.

Tilt inclination.

The tilt sensor is calibrated +/- 20deg. from vertical line in steps of 1 deg.
This will be done in 2 orthogonal directions.

Temperature.

The temperature sensor are calibrated in steps of 5**°C** from 5 to 40 **°C**.

Temperature compensation.

The Point, Friction and the Pore pressure sensors in the probe is temperature compensated and tested in the range 5 to 40 **°C.**

Calibration reference equipment.

Reference	Load cell	HBM C2/100kN FB088 no.N75672
Reference	Load cell	HBM C2/20kN FB088 no.N76360
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 1MPa no.160410072
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 2MPa no.44410026
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 50MPa no.140510158

The reference sensors are connected to the Geotech black box together with the CPT probe. The measuring data from the reference sensors are simultaneously send to the computer and stored in the Geotech calibration software. The completed systems are recalibrated at RISE Research Institutes of Sweden once a year.

Environment.
Air pressure: 1014,7 hPa.

Cptlog Cone data base information

Göteborg: 2020-09-14

Cone name	Serial number	Date of purchase
5246	5246	User.

Ranges		Geometric parameters		Scaling factors
Point resistance		Area factor a		Point resistance
50	(Mpa)	0,856		1186
Local friction		Area factor b		Local friction
0,5	(Mpa)	0		3821
Pore pressure		Tip area		Pore pressure
2	(Mpa)	10	(cm^2)	3646
Tilt sensor		Sleeve area		Tilt sensor
40	(Deg)	150	(cm^2)	0,93
temperature				temperature
	©			1
Elect. Conductivity				Elect. Conductivity A
	(mS/m)			
				Elect. Conductivity B

Type

NOVA cone

Memory option

With memory

Göteborg:2020-03-27

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5489

Probe No	5489
Date of Calibration	2020-03-27
Calibrated by	Joakim Tingström……
Run No	1058
Test Class:	ISO 1

Point Resistance — Tip Area 10cm²

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	**1301**	
Resolution	0,5864	kPa
Area factor (a)	0,842	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 14,066 kPa

Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction — Sleeve Area 150cm²

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	**3946**	
Resolution	0,0097	kPa
Area factor (b)	0	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,154 kPa

Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	**3851**	
Resolution	0,0198	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,534 kPa

Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle. — Scaling Factor: 0,94

Range	0 - 40	Deg.

Backup memory

Temperature sensor

Calibration Certificate. **Loading Point Resistance** Göteborg:2020-03-27

Probe No: **5489**
Date of Calibration: **2020-03-27**
Calibration Run No: **1058**
Calibrated by: **Joakim Tingström**
Scaling Factor: 1301
Reference Cell: 58604

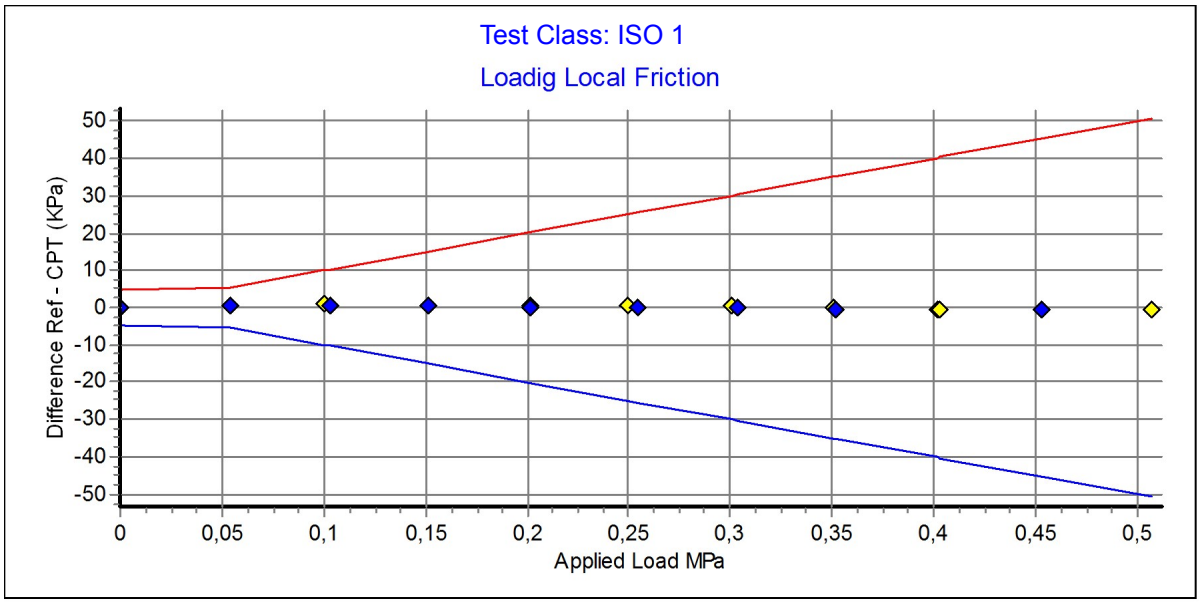
Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,105	5,108	-0,003	-0,058	0,000	0,000
10,028	10,022	0,006	0,059	0,001	0,002
15,063	15,077	-0,014	-0,092	0,001	0,001
19,983	20,024	-0,041	-0,205	0,002	0,000
25,013	25,068	-0,055	-0,219	0,002	0,000
30,149	30,200	-0,051	-0,169	0,003	0,000
35,236	35,288	-0,052	-0,147	0,003	0,002
40,061	40,083	-0,022	-0,054	0,004	0,000
45,136	45,112	0,024	0,053	0,004	0,000
50,105	50,039	0,066	0,131	0,005	0,000
45,027	44,999	0,028	0,062	0,003	0,002
40,064	40,080	-0,016	-0,039	0,002	0,002
34,968	35,011	-0,043	-0,123	0,002	0,002
29,935	30,004	-0,069	-0,230	0,001	0,000
24,829	24,901	-0,072	-0,290	0,001	0,000
19,931	19,992	-0,061	-0,306	0,001	0,000
14,792	14,828	-0,036	-0,243	0,000	0,000
10,123	10,133	-0,010	-0,098	0,000	0,000
4,983	4,993	-0,010	-0,200	0,000	0,000
0,003	-0,008	0,011	0,000	0,000	0,000

GEOTECH Specialists in Geotechnical Field Equipment
Ingenjörsfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.
SE-436 32 ASKIM, Sweden SE556098559901

Calibration Certificate. **Loading Local Friction** Göteborg:2020-03-27

Probe No: **5489**
Date of Calibration: **2020-03-27**
Calibration Run No: **1058**
Calibrated by: **Joakim Tingström**
Scaling Factor: 3946
Reference Cell: 50598

Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,054	0,053	0,762	0,000	0,002	0,002
0,100	0,099	0,824	0,000	0,004	0,000
0,151	0,150	0,767	0,000	0,005	0,000
0,201	0,201	0,713	0,354	0,005	0,000
0,250	0,249	0,547	0,219	0,007	0,000
0,301	0,300	0,284	0,094	0,007	0,000
0,351	0,351	0,051	0,014	0,008	0,000
0,403	0,404	-0,286	-0,070	0,009	0,000
0,453	0,453	-0,440	-0,097	0,010	0,000
0,507	0,507	-0,751	-0,148	0,011	0,002
0,453	0,454	-0,551	-0,121	0,010	0,000
0,402	0,403	-0,442	-0,109	0,009	0,000
0,352	0,352	-0,427	-0,121	0,009	0,000
0,304	0,304	-0,109	-0,036	0,008	0,000
0,254	0,254	-0,014	-0,005	0,008	0,000
0,201	0,201	0,101	0,050	0,007	0,002
0,151	0,151	0,360	0,000	0,007	0,000
0,103	0,102	0,602	0,000	0,006	0,000
0,054	0,054	0,630	0,000	0,005	0,000
0,000	0,000	-0,004	0,000	0,005	0,000

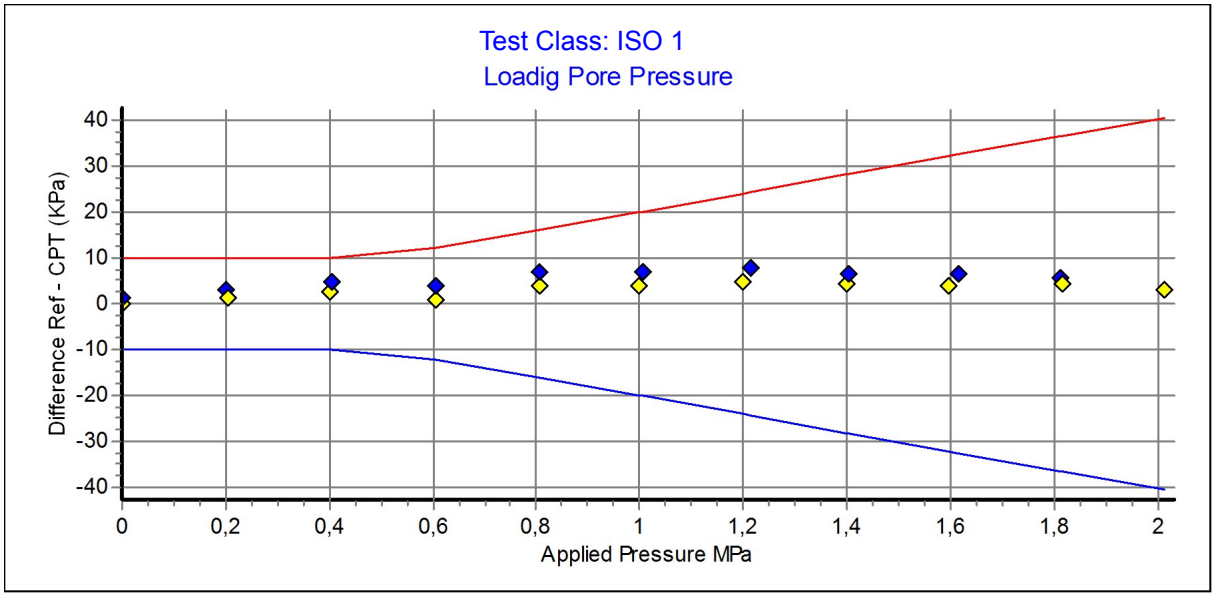


GEOTECH Specialists in Geotechnical Field Equipment
Ingenjörsfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

Calibration Certificate. **Loading Pore Pressure** Göteborg:2020-03-27

Probe No: **5489**
Date of Calibration: **2020-03-27**
Calibration Run No: **1058**
Calibrated by: **Joakim Tingström**
Scaling Factor: 3851
Reference Cell: 30410118

Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	
0,204	0,203	1,427	0,702	0,162	0,000	0,798	0,000
0,402	0,400	2,647	0,661	0,324	0,000	0,810	0,000
0,606	0,605	0,844	0,139	0,494	0,000	0,816	0,000
0,807	0,802	4,078	0,508	0,669	0,000	0,834	0,000
0,997	0,993	4,048	0,407	0,832	0,000	0,837	0,000
1,201	1,196	4,574	0,382	1,008	0,000	0,842	0,000
1,399	1,394	4,196	0,300	1,176	0,000	0,843	0,000
1,597	1,593	3,886	0,243	1,346	0,001	0,844	0,000
1,817	1,812	4,261	0,235	1,534	0,001	0,846	0,000
2,013	2,010	2,827	0,140	1,703	0,001	0,847	0,000
1,813	1,807	5,716	0,316	1,532	0,000	0,847	0,000
1,617	1,611	6,370	0,395	1,367	0,000	0,848	0,000
1,405	1,398	6,705	0,479	1,186	0,000	0,848	0,000
1,213	1,205	7,610	0,631	1,023	0,000	0,849	0,000
1,006	0,999	6,780	0,678	0,849	0,000	0,849	0,000
0,807	0,800	7,026	0,877	0,677	0,000	0,846	0,000
0,607	0,603	4,002	0,663	0,510	0,000	0,845	0,000
0,406	0,401	4,824	1,200	0,337	0,000	0,840	0,000
0,200	0,197	2,966	0,000	0,162	0,000	0,822	0,000
0,001	0,000	1,242	0,000	0,004	0,000	0,000	

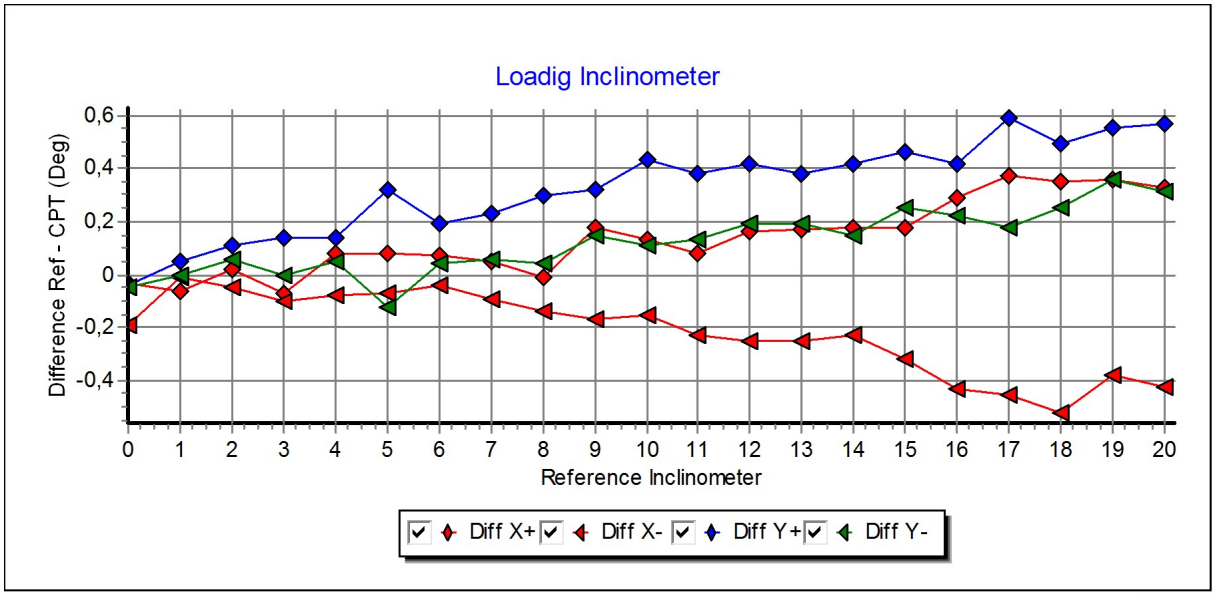


GEOTECH Specialists in Geotechnical Field Equipment
Ingenjörsfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

Calibration Certificate. **Loading Inclinometer** Göteborg:2020-03-27

Probe No: **5489**
Date of Calibration: **2020-03-27**
Calibration Run No: **1058**
Calibrated by: **Joakim Tingström**
Scaling Factor: 0,94

Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,03	0,19	0,04	0,05	-0,03	-0,19	-0,04	-0,05
1,00	1,06	1,01	0,95	1,00	-0,06	-0,01	0,05	0,00
2,00	1,98	2,05	1,89	1,94	0,02	-0,05	0,11	0,06
3,00	3,07	3,10	2,86	3,00	-0,07	-0,10	0,14	0,00
4,00	3,92	4,08	3,86	3,95	0,08	-0,08	0,14	0,05
5,00	4,92	5,07	4,68	5,12	0,08	-0,07	0,32	-0,12
6,00	5,93	6,04	5,81	5,96	0,07	-0,04	0,19	0,04
7,00	6,95	7,09	6,77	6,94	0,05	-0,09	0,23	0,06
8,00	8,01	8,14	7,70	7,96	-0,01	-0,14	0,30	0,04
9,00	8,82	9,17	8,68	8,85	0,18	-0,17	0,32	0,15
10,00	9,87	10,15	9,57	9,89	0,13	-0,15	0,43	0,11
11,00	10,92	11,23	10,62	10,87	0,08	-0,23	0,38	0,13
12,00	11,84	12,25	11,58	11,81	0,16	-0,25	0,42	0,19
13,00	12,83	13,25	12,62	12,81	0,17	-0,25	0,38	0,19
14,00	13,82	14,23	13,58	13,85	0,18	-0,23	0,42	0,15
15,00	14,82	15,32	14,54	14,75	0,18	-0,32	0,46	0,25
16,00	15,71	16,43	15,58	15,78	0,29	-0,43	0,42	0,22
17,00	16,63	17,45	16,41	16,82	0,37	-0,45	0,59	0,18
18,00	17,65	18,52	17,51	17,75	0,35	-0,52	0,49	0,25
19,00	18,64	19,38	18,45	18,64	0,36	-0,38	0,55	0,36
20,00	19,67	20,42	19,43	19,69	0,33	-0,42	0,57	0,31

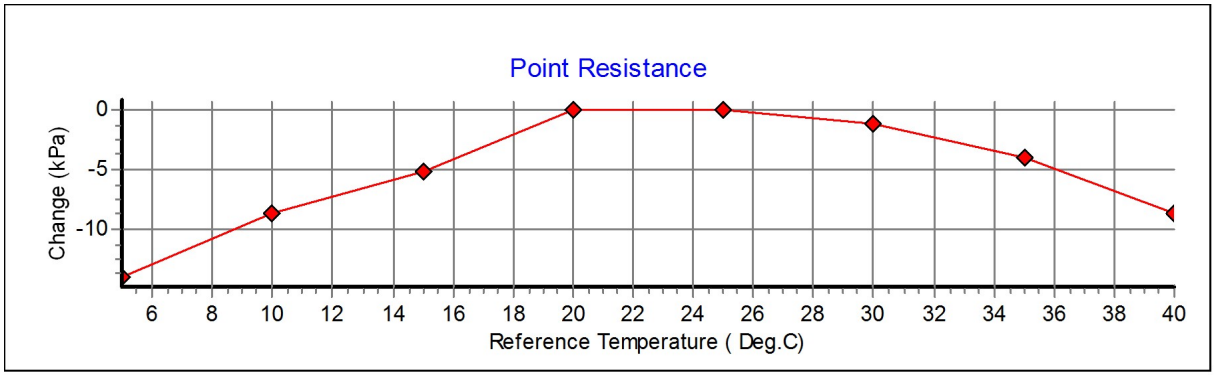


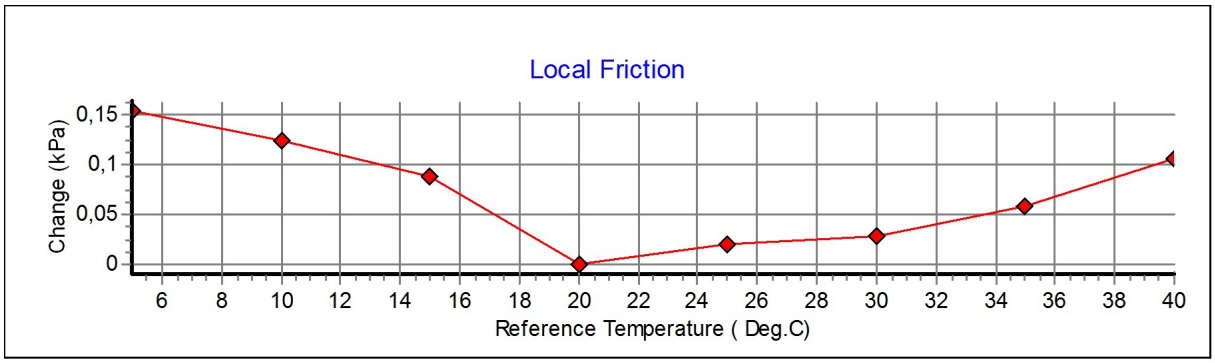
GEOTECH Specialists in Geotechnical Field Equipment
Ingenjörsfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

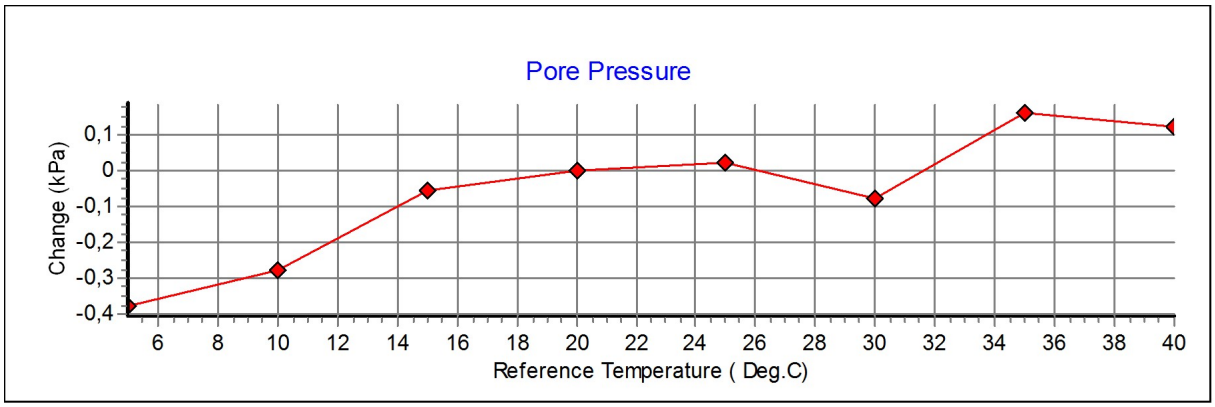
Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2020-03-27

Probe No:	**5489**
Date of Calibration:	**2020-03-27**
Calibration Run No:	**1058**
Calibrated by:	**Joakim Tingström**







GEOTECH
Specialists in Geotechnical Field Equipment
Ingenjörsfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

Calibration procedure.

Göteborg: 2020-03-27

Upon delivery, the equipment complies with ISO 22476-1:2012, including Technical Corrigendum 1 (ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013)

Point resistance.

The point resistance is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down.
Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Local friction.

A special adapter unit substitutes the cone and transfers the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve is turned 90 degrees and the calibration repeated.
Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down.
Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.
At half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of the area factor.

Tilt inclination.

The tilt sensor is calibrated +/- 20deg. from vertical line in steps of 1 deg.
This will be done in 2 orthogonal directions.

Temperature.

The temperature sensor is calibrated in steps of 5**°C** from 5 to 40 **°C**.

Temperature compensation.

The Point, Friction and the Pore pressure sensors in the probe is temperature compensated and tested in the range 5 to 40 **°C.**

Calibration reference equipment.

Reference	Load cell	HBM C2/100kN FB088 no.N58604
Reference	Load cell	HBM C2/20kN FB088 no.N50598
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 1MPa no.160410072
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 2MPa no.44410026
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 50MPa no.140510158

The reference sensors are connected to the Geotech black box together with the CPT probe. The measuring data from the reference sensors are simultaneously send to the computer and stored in the Geotech calibration software. The completed systems are recalibrated at RISE Research Institutes of Sweden once a year.

Environment.
Air pressure: 1034,7 hPa.

Cptlog Cone data base information

Göteborg: 2020-03-27

Cone name
5489

Serial number
5489

Date of purchase
User.

Ranges

Point resistance
50 (Mpa)

Local friction
0,5 (Mpa)

Pore pressure
2 (Mpa)

Tilt sensor
40 (Deg)

temperature
©

Elect. Conductivity
(mS/m)

Geometric parameters

Area factor a
0,842

Area factor b
0

Tip area
10 (cm^2)

Sleeve area
150 (cm^2)

Scaling factors

Point resistance
1301

Local friction
3946

Pore pressure
3851

Tilt sensor
0,94

temperature
1

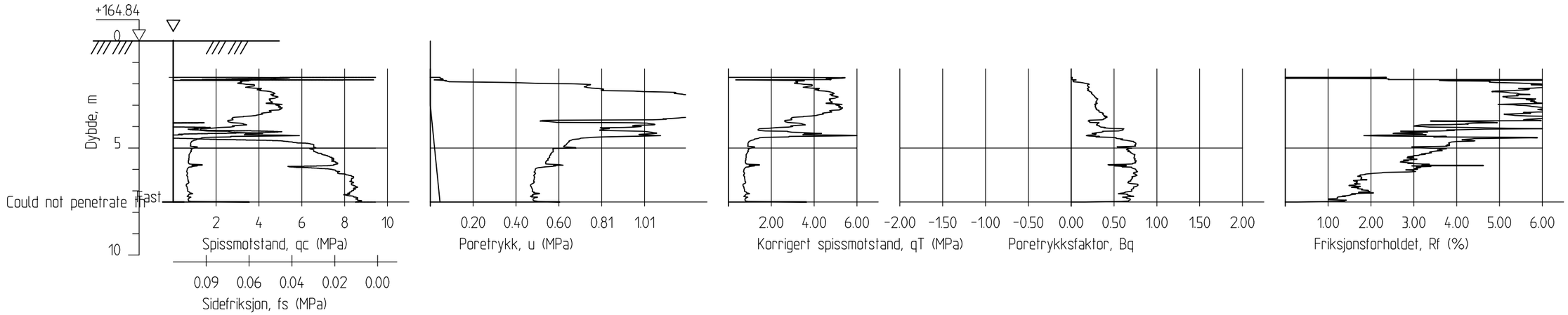
Elect. Conductivity A

Elect. Conductivity B

Type
Nova cone

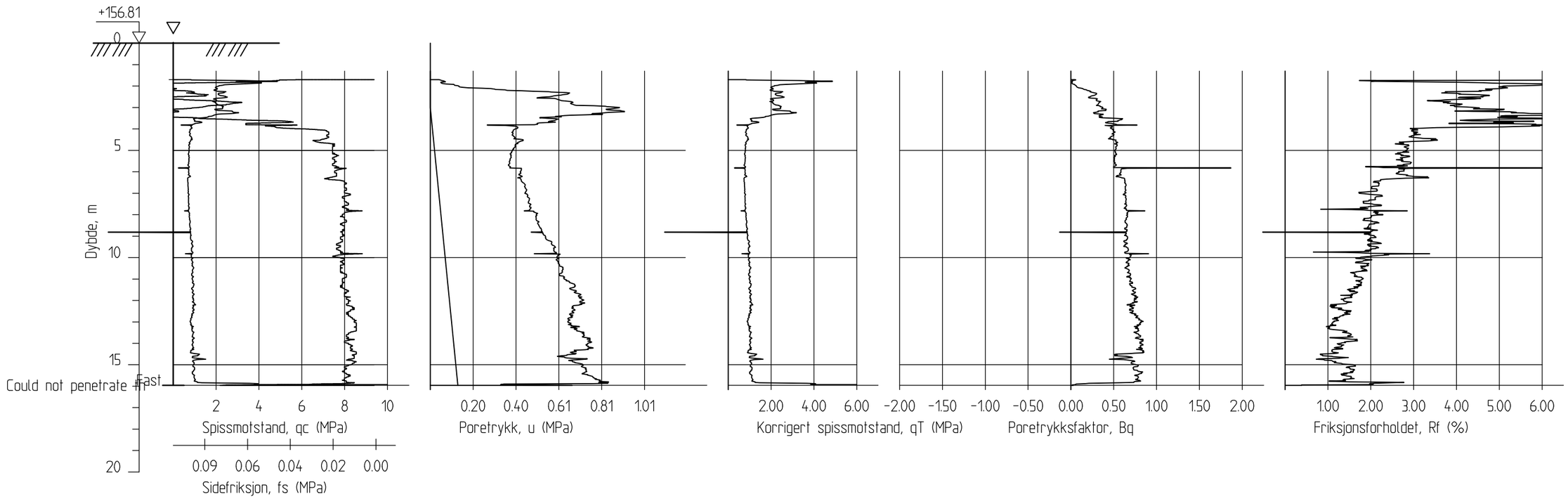
Memory option
With memory

2020-04C



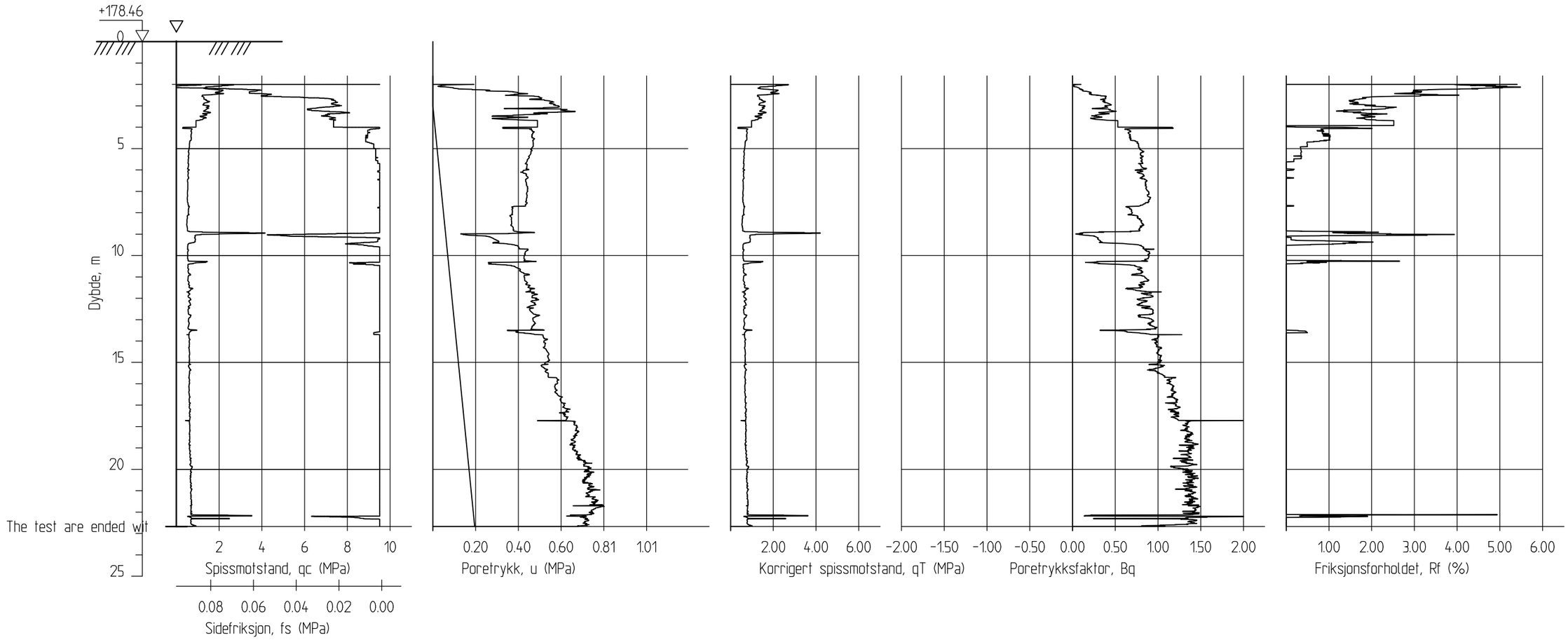
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Rapport nr. 20200909
CPT-sondering M = 1 : 200 **Sonde nr. 5489** Borhull 2020-04C Posisjon: X 6659841.96 Y 613153.64	**Utført av NGI** Dato boret :30.12.2020		Dato. 23.02.2021 / Figur nr. B1
			Tegn. AJD / Kontr. BGK / Godkj. HHe
			NGI

2020-05C



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum	Rapport nr. 20200909
CPT-sondering M = 1 : 200 **Sonde nr. 5489** Borhull 2020-05C Posisjon: X 6659784.71 Y 613307.80 **Utført av NGI** Dato boret :30.12.2020	Dato. 23.02.2021 · Figur nr. B2 Tegn. AJD · Kontr. BGK · Godkj. HHe NGI

2020-07C



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

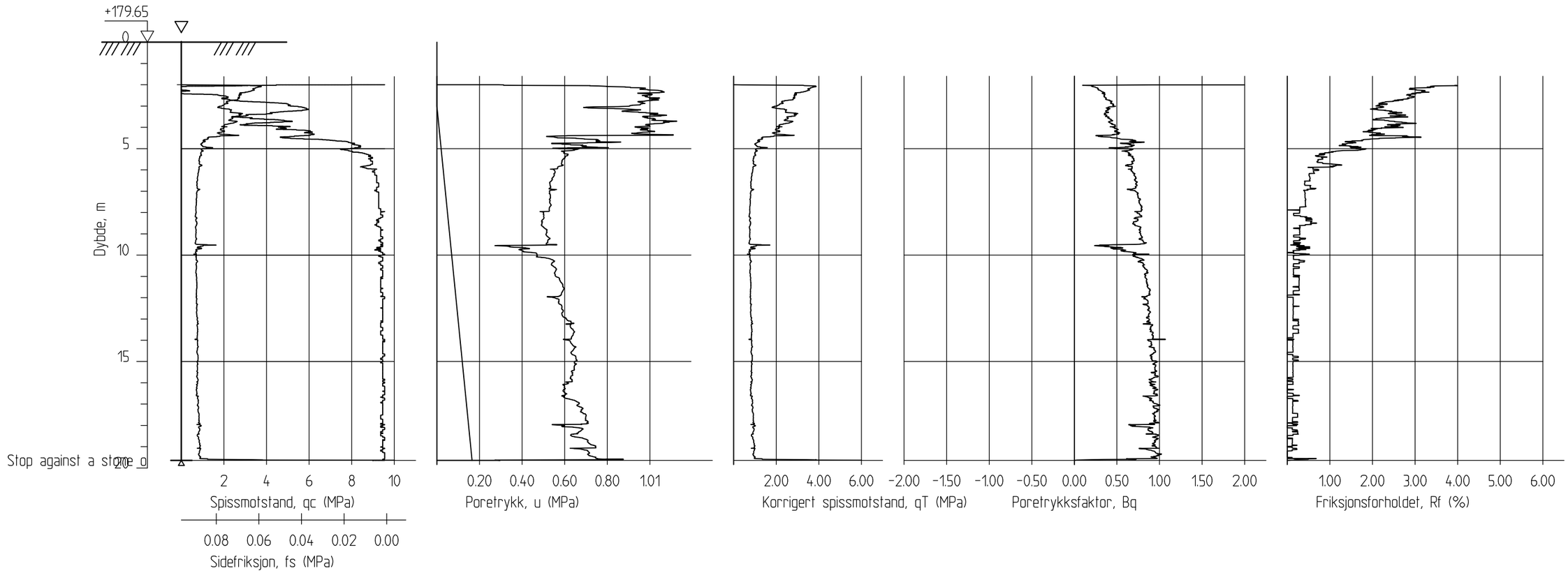
CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 5246
Borhull 2020-07C
Posisjon: X 6660709.83 Y 613367.74

Utført av NGI
Dato boret :01.01.2021

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B3
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

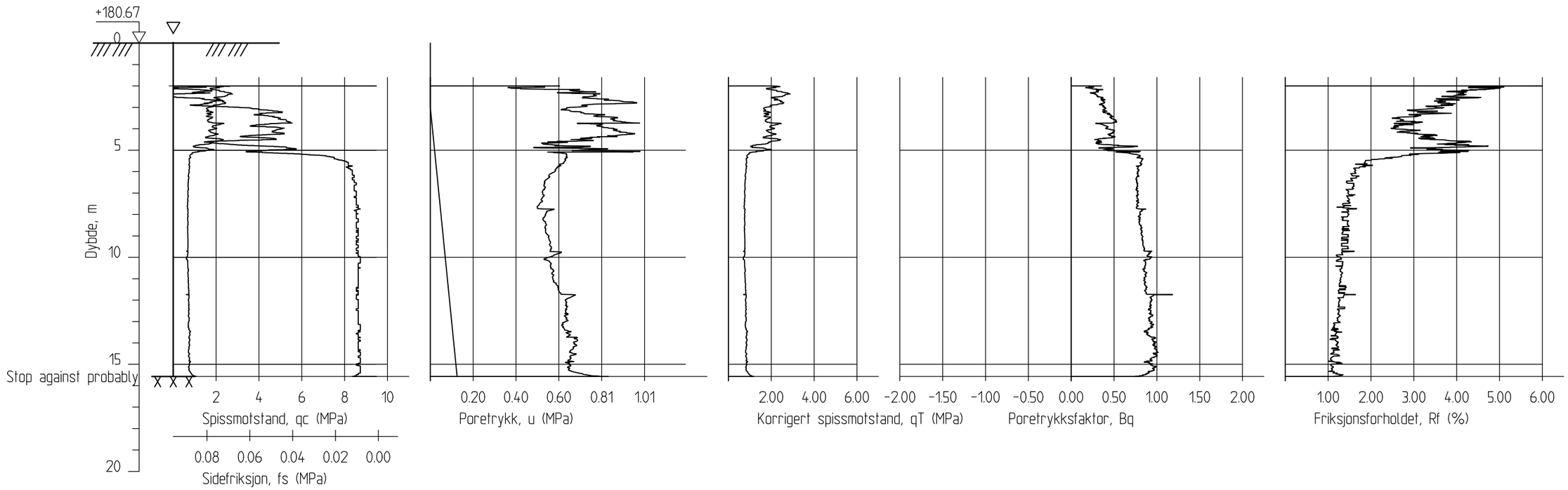
NGI

2020-08C



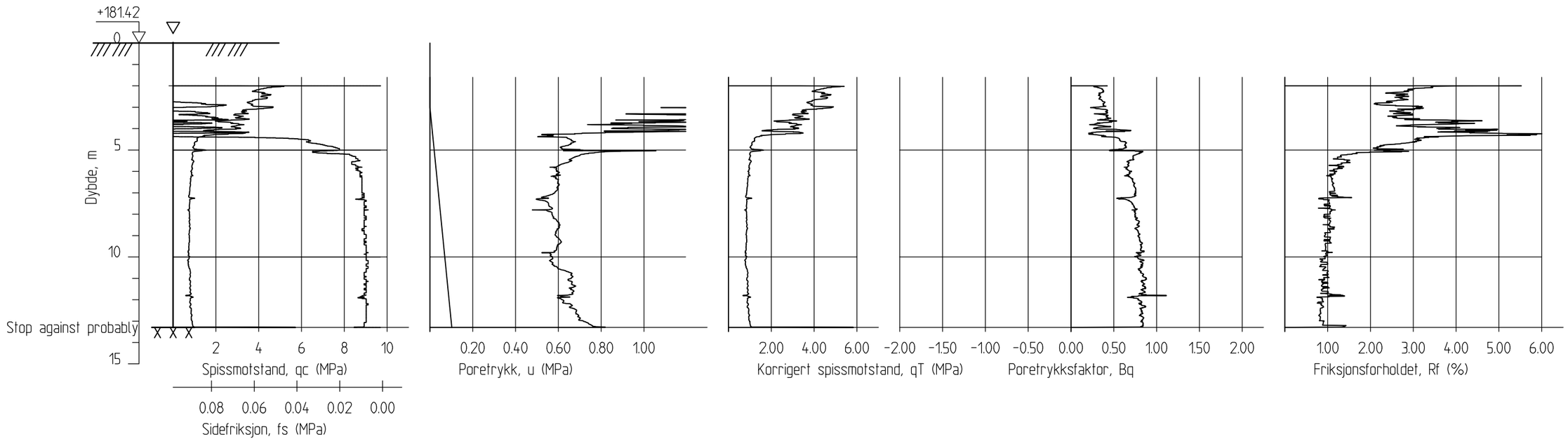
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Rapport nr. 20200909
CPT-sondering M = 1 : 200 **Sonde nr. 5246** Borhull 2020-08C Posisjon: X 6660752.75 Y 613450.34	**Utført av NGI** Dato boret :02.01.2021		Dato. 23.02.2021 / Figur nr. B4
			Tegn. AJD / Kontr. BGK / Godkj. HHe
			NGI

2020-10C



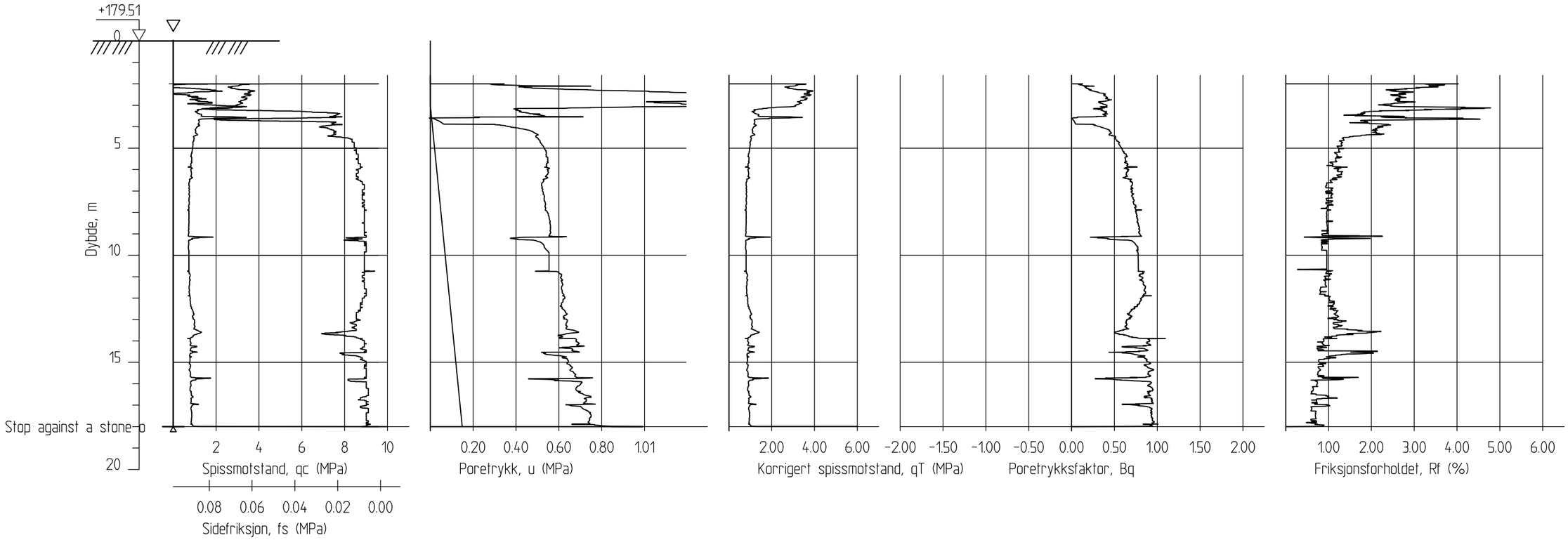
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Rapport nr. 20200909
CPT-sondering M = 1 : 200 **Sonde nr. 5246** Borhull 2020-10C Posisjon: X 6661104.75 Y 613288.29	**Utført av NGI** Dato boret :31.12.2020		Dato. 23.02.2021 / Figur nr. B5
			Tegn. AJD / Kontr. BGK / Godkj. HHe
			NGI

2020-11C

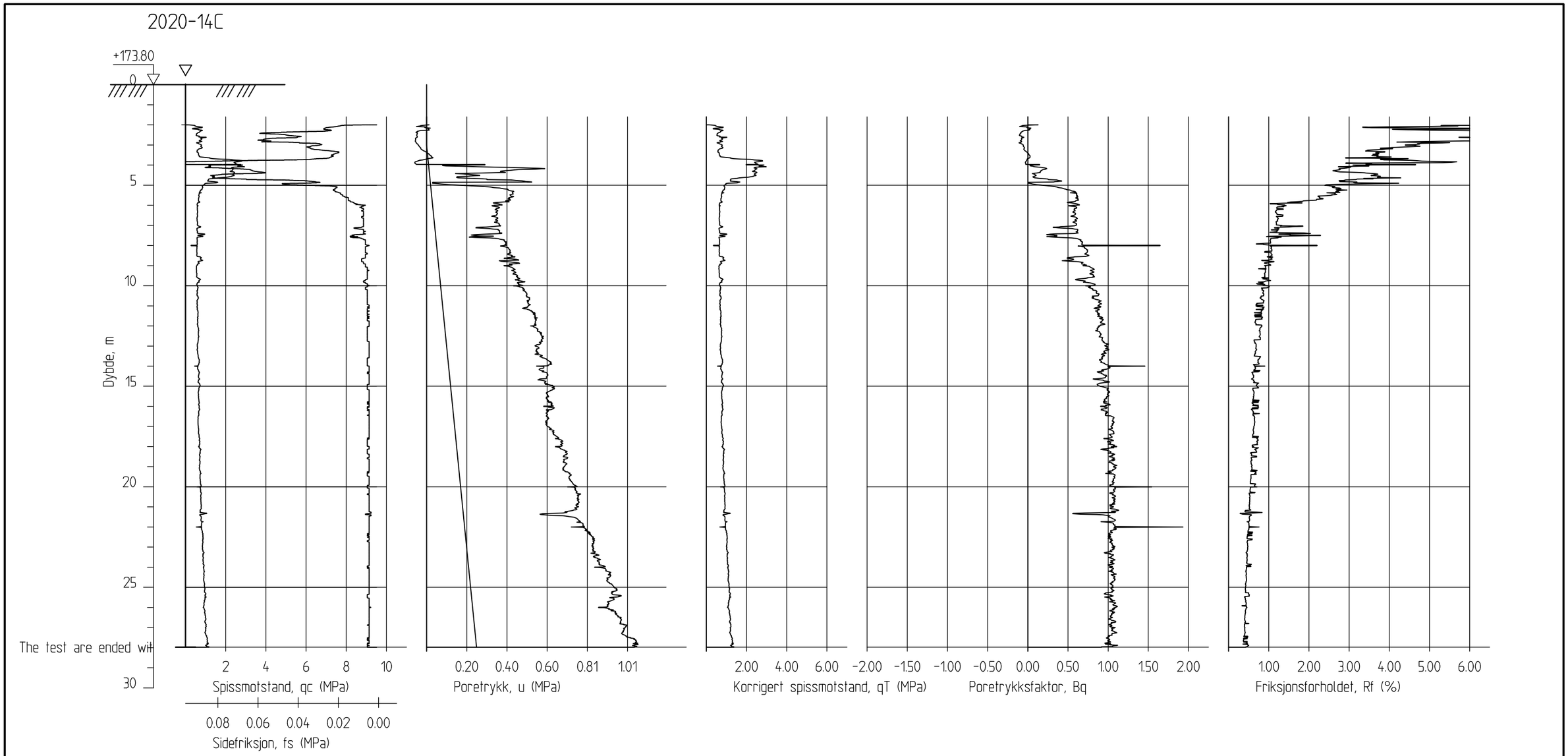


Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Rapport nr. 20200909
CPT-sondering M = 1 : 200 **Sonde nr. 5246** Borhull 2020-11C Posisjon: X 6661065.61 Y 613345.78	**Utført av NGI** Dato boret :31.12.2020		Dato. 23.02.2021 / Figur nr. B6
			Tegn. AJD / Kontr. BGK / Godkj. HHe
			NGI

2020-13C



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Rapport nr. 20200909
CPT-sondering M = 1 : 200 **Sonde nr. 5246** Borhull 2020-13C Posisjon: X 6660825.15 Y 613440.04	**Utført av NGI** Dato boret :02.01.2021		Dato. 23.02.2021 / Figur nr. B7
			Tegn. AJD / Kontr. BGK / Godkj. HHe
			NGI



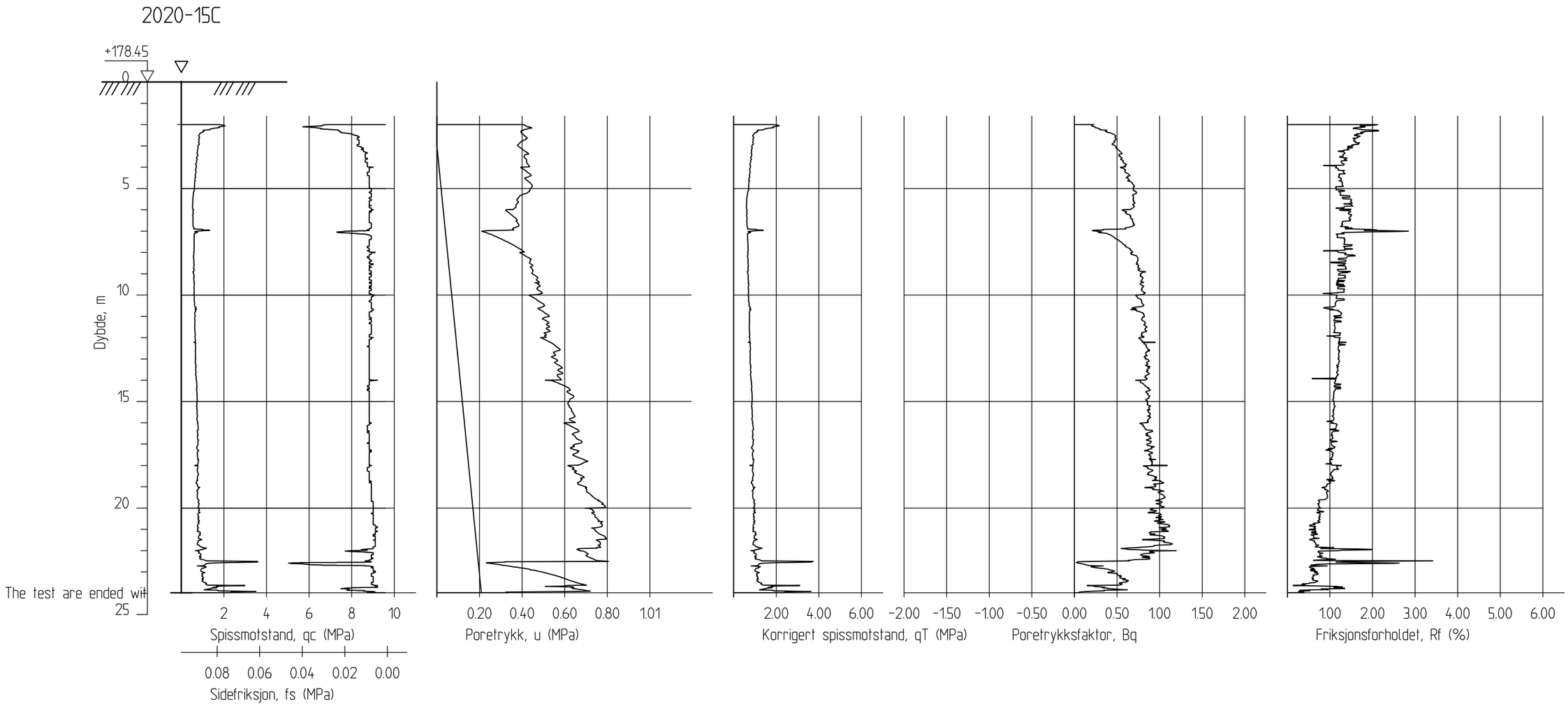
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-14C
Posisjon: X 6660860.00 Y 613239.07

Utført av Multiconsult
Dato boret :03.01.2021

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B8
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

NGI



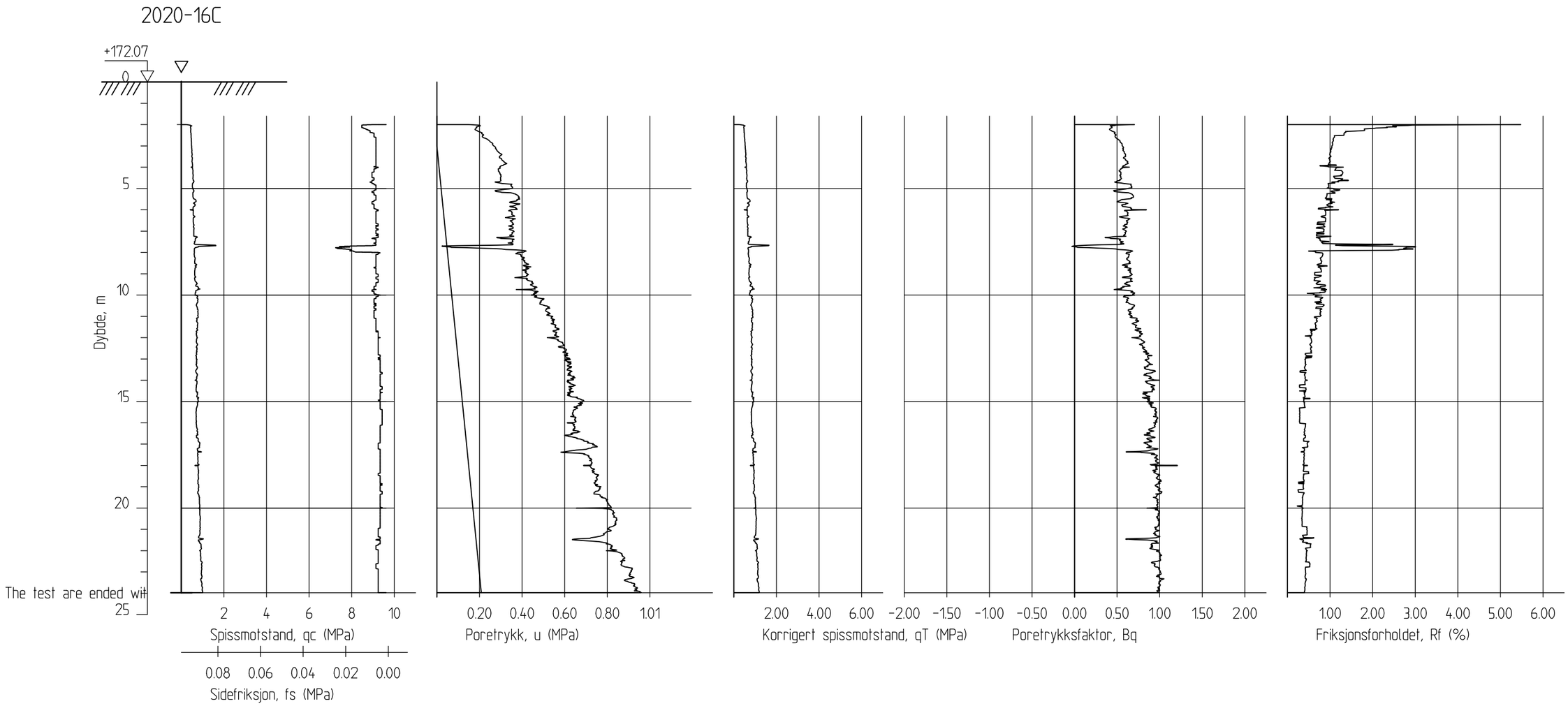
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-15C
Posisjon: X 6660871.21 Y 613332.05

Utført av Multiconsult
Dato boret :03.01.2021

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B9
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

NGI



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

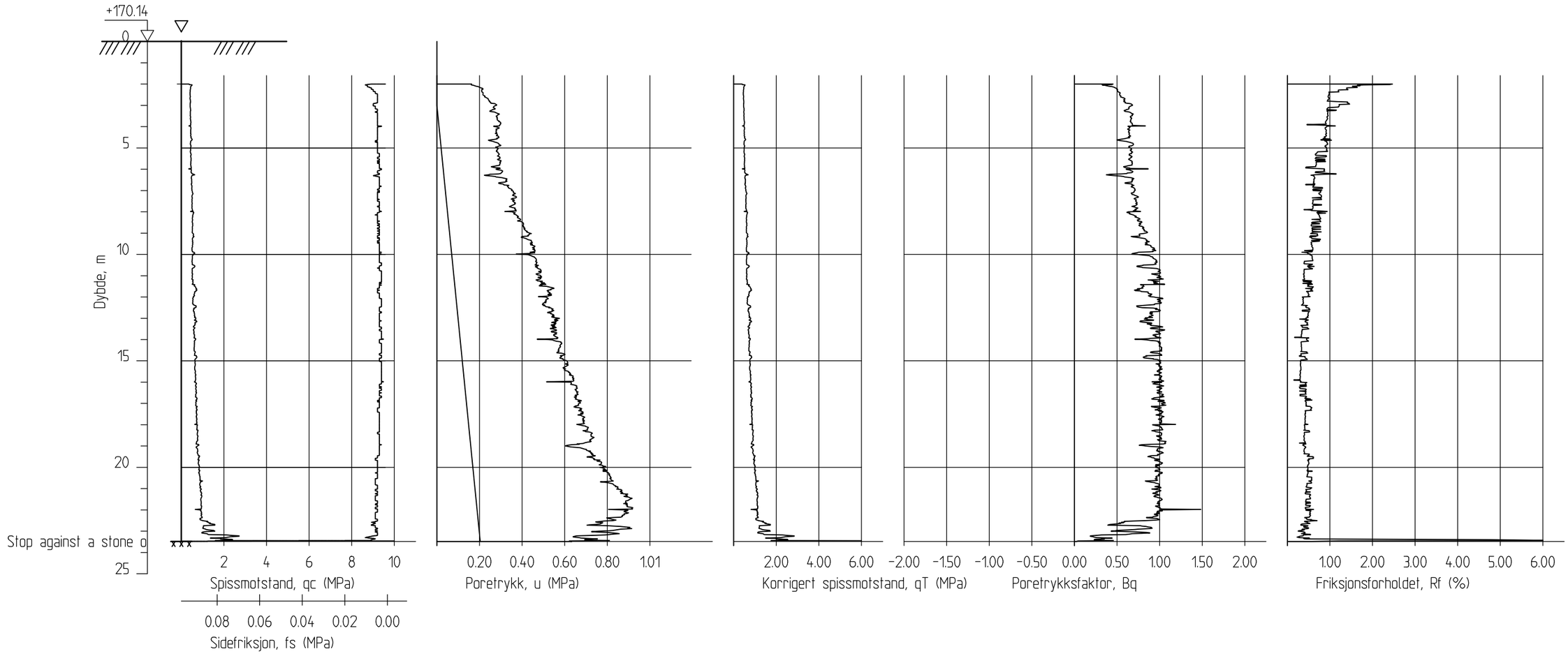
CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-16C
Posisjon: X 6660822.29 Y 613208.29

Utført av Multiconsult
Dato boret :03.01.2021

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B10
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

NGI

2020-17C



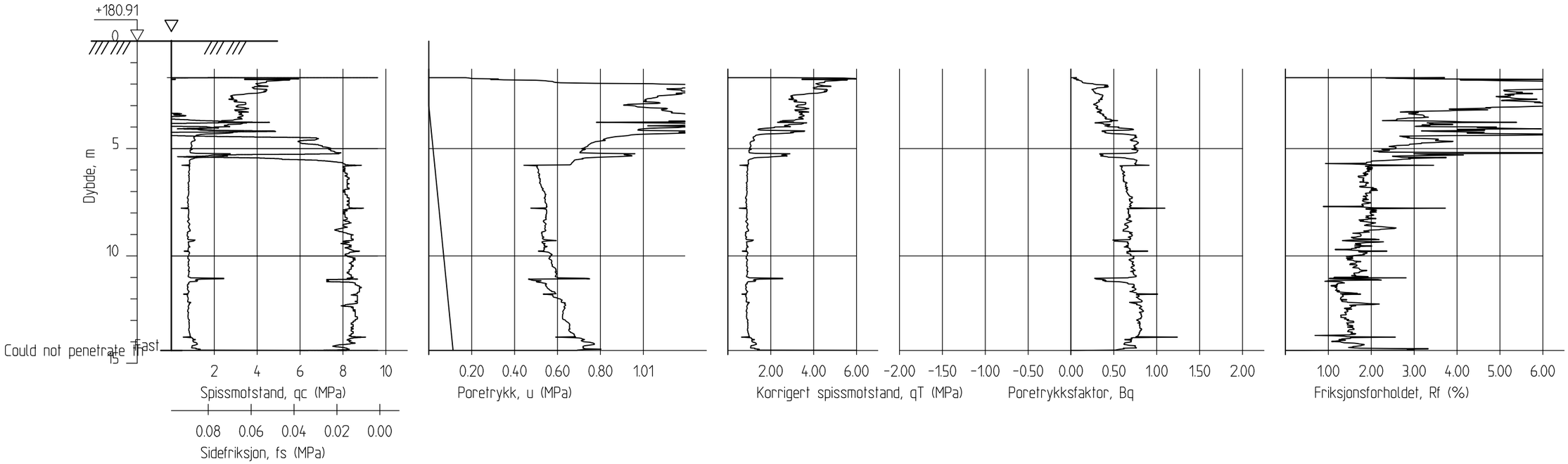
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-17C
Posisjon: X 6660740.12 Y 613238.06

Utført av Multiconsult
Dato boret :03.01.2021

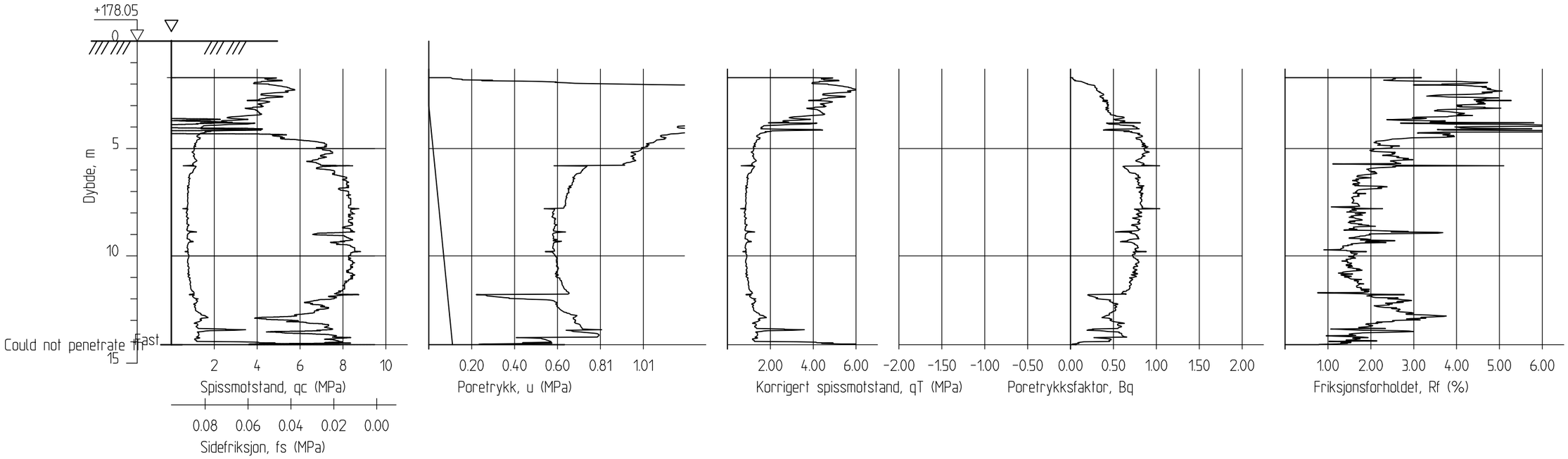
Rapport nr. 20200909			
Dato. 23.02.2021			Figur nr. B11
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe	

2020-21C



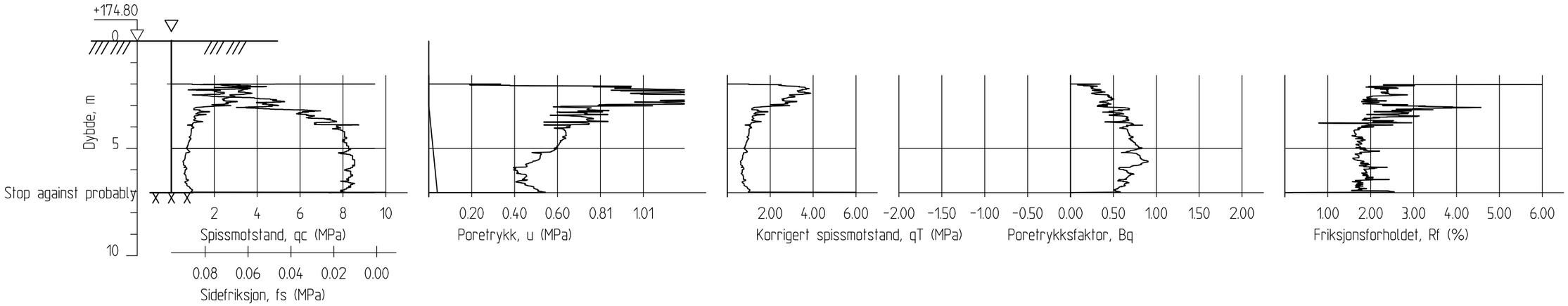
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum	Rapport nr. 20200909
CPT-sondering M = 1 : 200 **Sonde nr. 5489** Borhull 2020-21C Posisjon: X 6660655.50 Y 613520.97 **Utført av NGI** Dato boret :03.01.2021	Dato. 23.02.2021 · Figur nr. B12 Tegn. AJD · Kontr. BGK · Godkj. HHe NGI

2020-23C

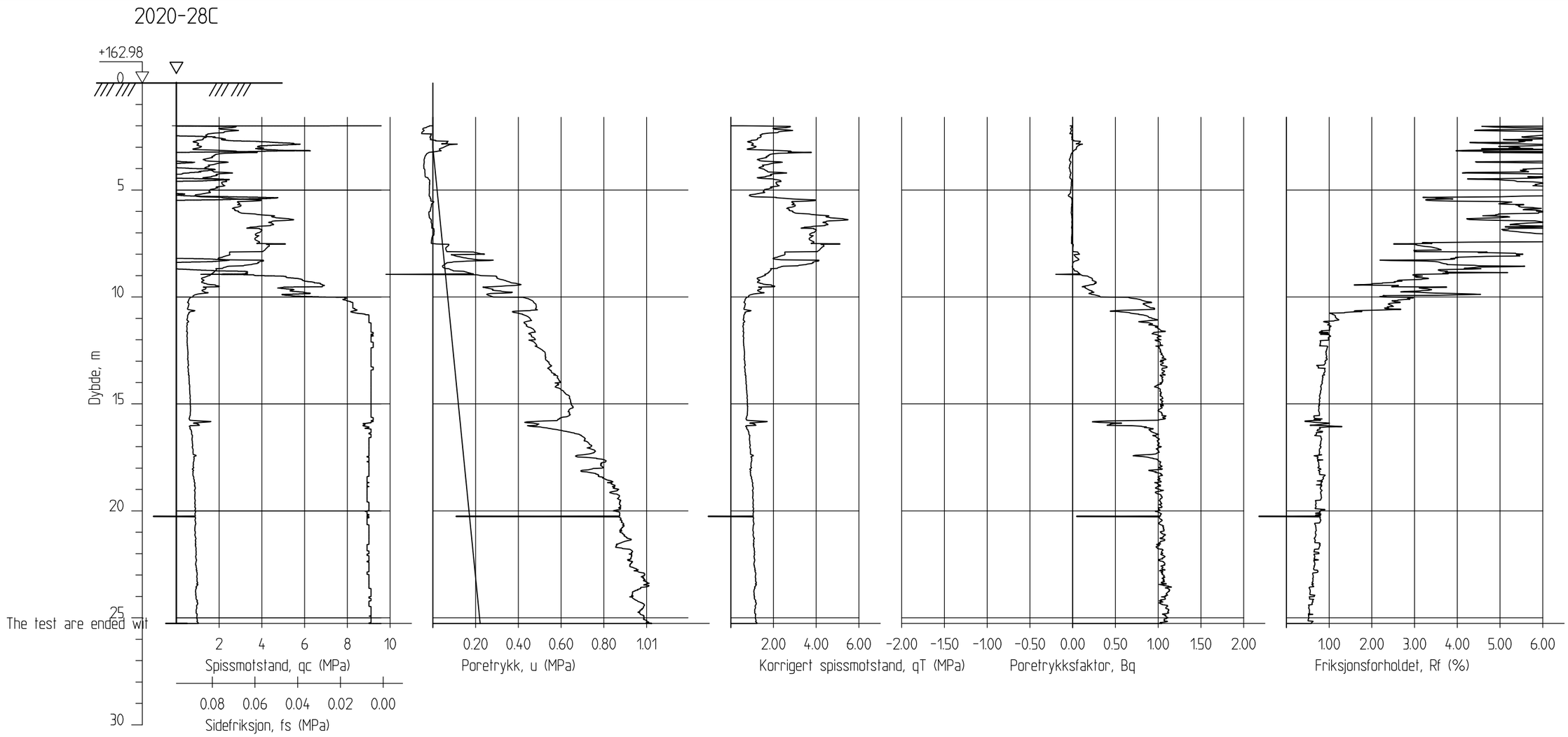


Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Rapport nr. 20200909
CPT-sondering M = 1 : 200 **Sonde nr. 5489** Borhull 2020-23C Posisjon: X 6660456.98 Y 613591.45	**Utført av NGI** Dato boret :04.01.2021		Dato. 23.02.2021 / Figur nr. B13
			Tegn. AJD / Kontr. BGK / Godkj. HHe
			NGI

2020-24C



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Rapport nr. 20200909
CPT-sondering M = 1 : 200 **Sonde nr. 5246** Borhull 2020-24C Posisjon: X 6660356.14 Y 613620.85	**Utført av NGI** Dato boret :04.01.2021		Dato. 23.02.2021 / Figur nr. B14
			Tegn. AJD / Kontr. BGK / Godkj. HHe
			NGI



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

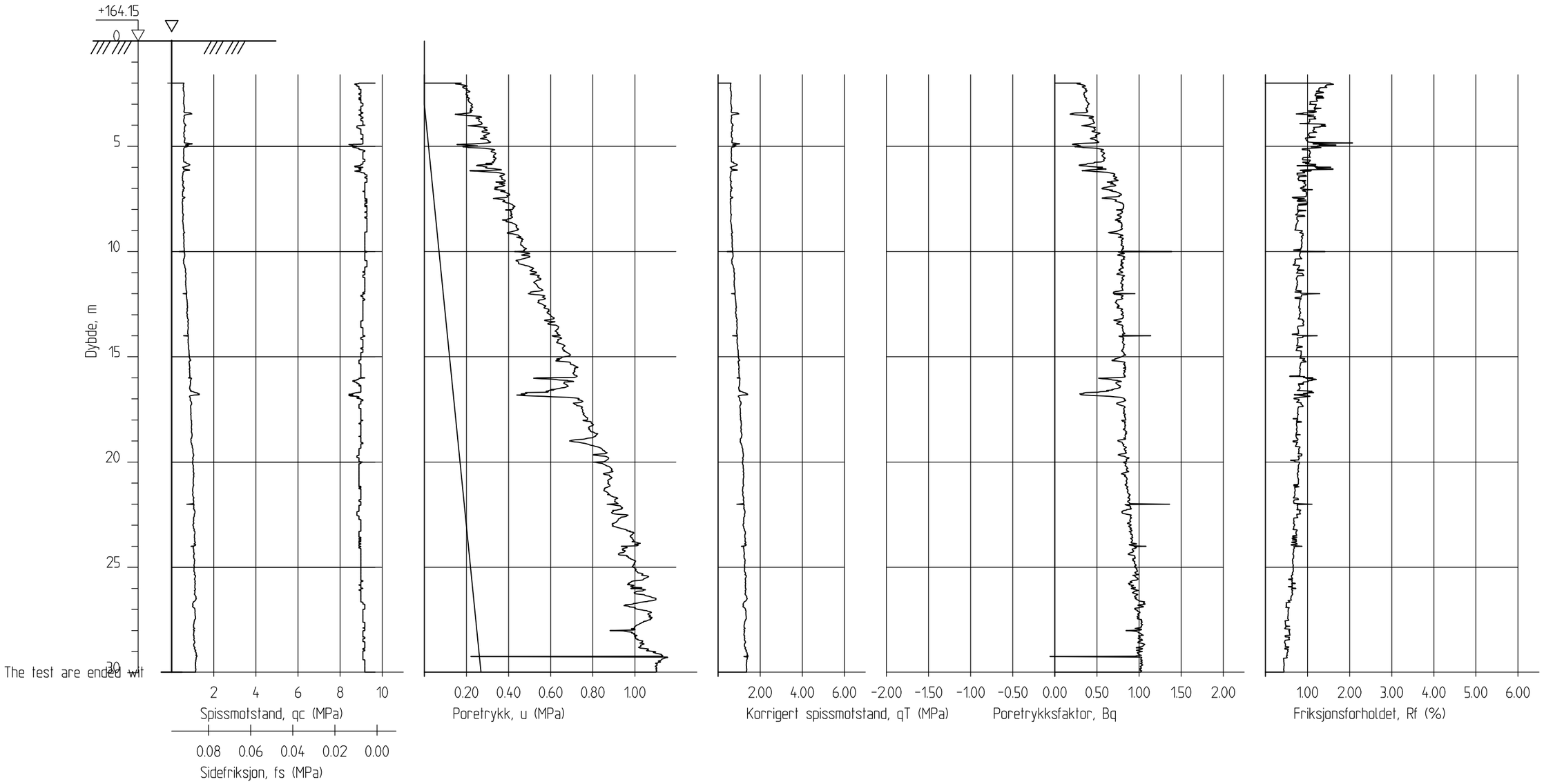
CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-28C
Posisjon: X 6660645.86 Y 613201.06

Utført av Multiconsult
Dato boret :05.01.21

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B15
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

NGI

2020-29C



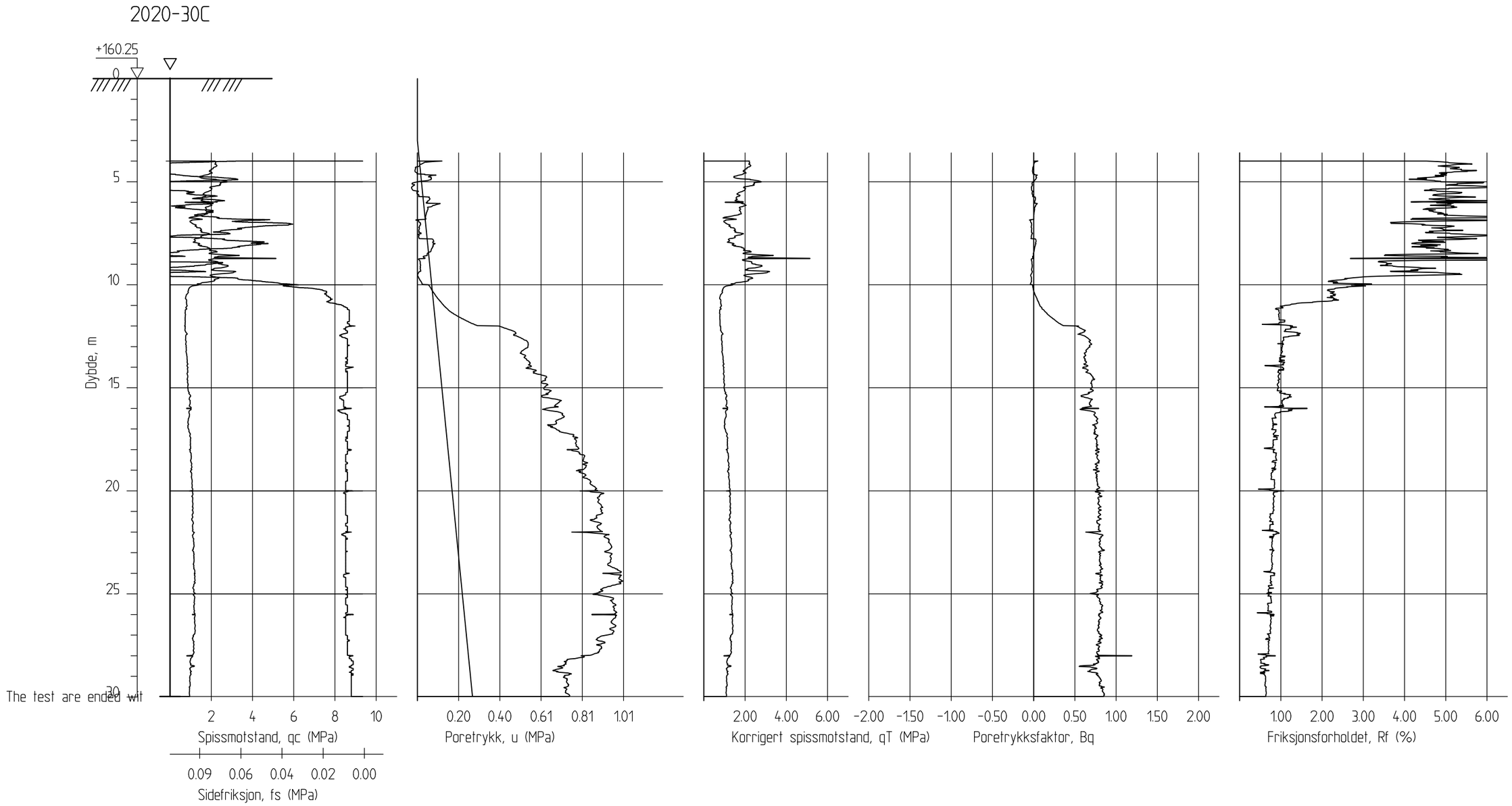
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-29C
Posisjon: X 6660599.55 Y 613233.14

Utført av Multiconsult
Dato boret :05.01.21

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B16
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

NGI



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

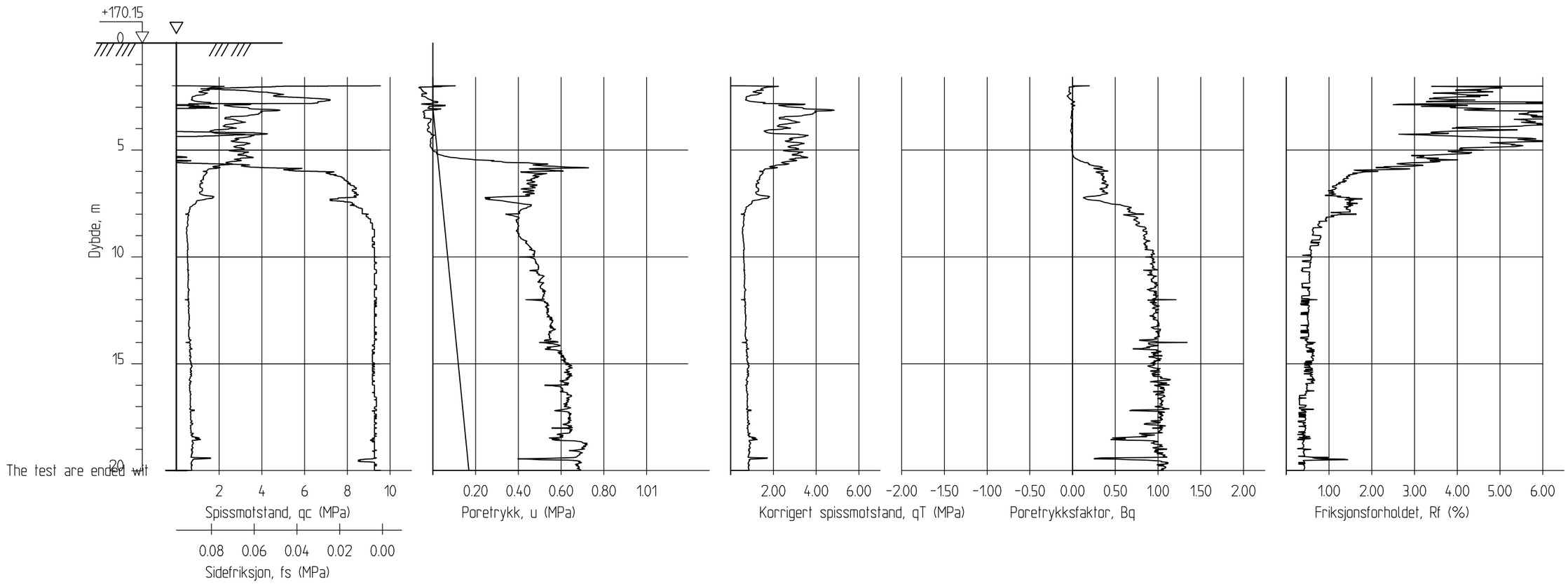
CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-30C
Posisjon: X 6660474.17 Y 613215.29

Utført av Multiconsult
Dato boret :06.01.21

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B17
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

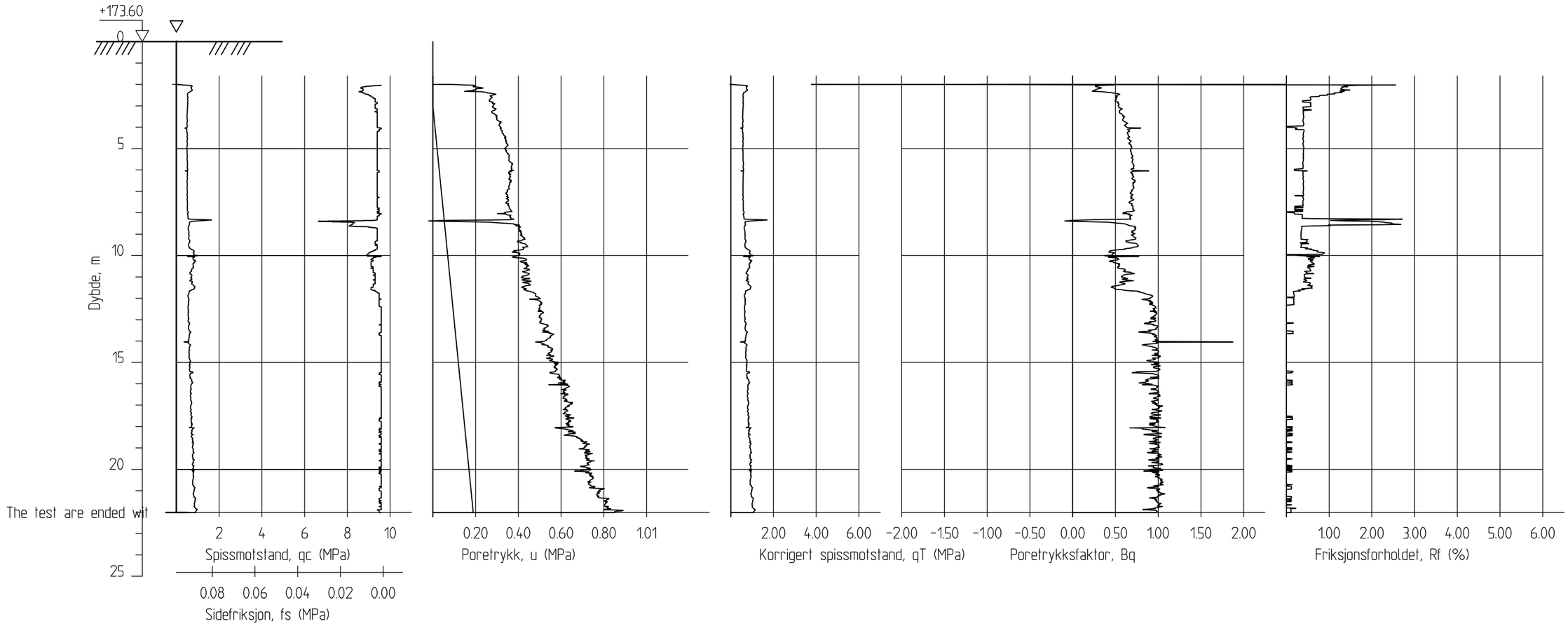
NGI

2020-31C



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Rapport nr. 20200909
CPT-sondering M = 1 : 200 **Sonde nr. 4584** Borhull 2020-31C Posisjon: X 6660555.96 Y 613328.53		**Utført av Multiconsult** Dato boret :06.01.21	Dato. 23.02.2021 / Figur nr. B18
			Tegn. AJD / Kontr. BGK / Godkj. HHe
			NGI

2020-32C



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

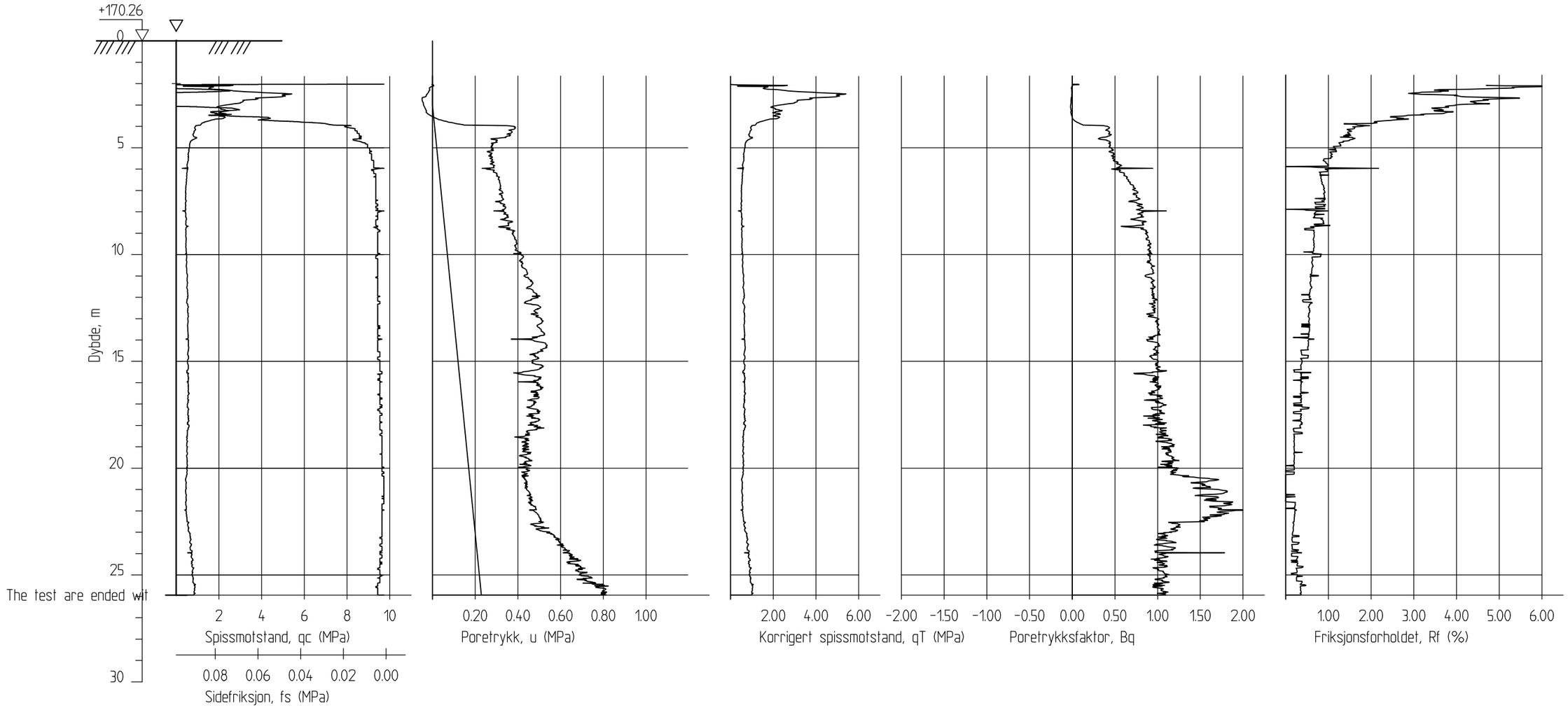
CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-32C
Posisjon: X 6660588.54 Y 613349.70

Utført av Multiconsult
Dato boret :06.01.21

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B19
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

NGI

2020-33C



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

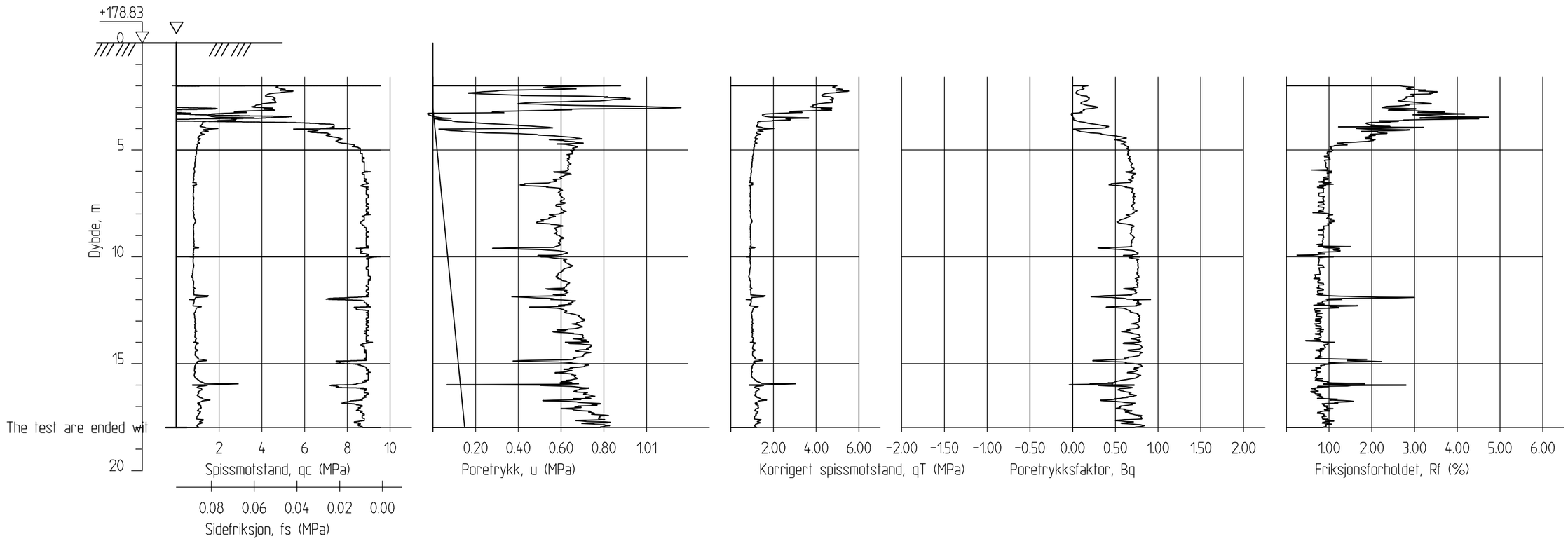
CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-33C
Posisjon: X 6660646.96 Y 613289.41

Utført av Multiconsult
Dato boret :05.01.21

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B20
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

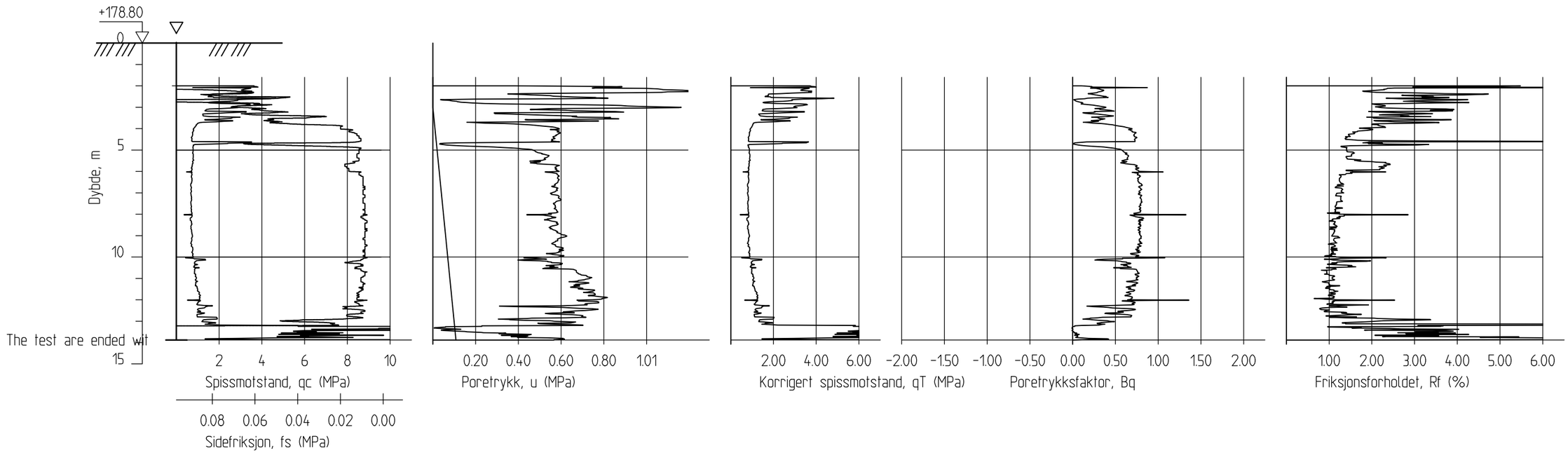
NGI

2020-36C



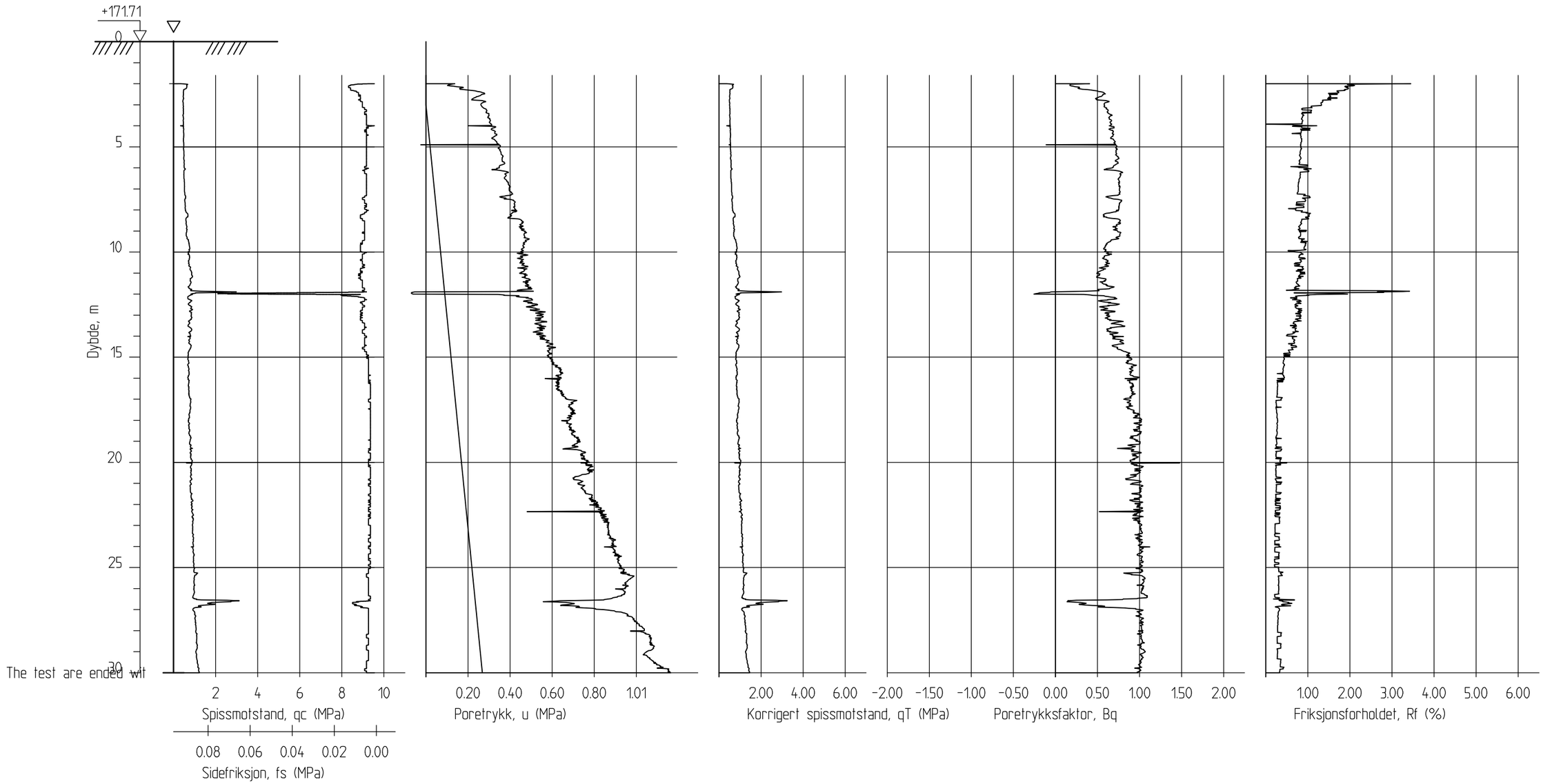
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Rapport nr. 20200909
CPT-sondering M = 1 : 200 **Sonde nr. 4584** Borhull 2020-36C Posisjon: X 6660437.43 Y 613538.94	**Utført av Multiconsult** Dato boret :11.01.21		Dato. 23.02.2021 / Figur nr. B21
			Tegn. AJD / Kontr. BGK / Godkj. HHe
			NGI

2020-37C



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Rapport nr. 20200909
CPT-sondering M = 1 : 200 **Sonde nr. 4584** Borhull 2020-37C Posisjon: X 6660491.97 Y 613487.20	**Utført av Multiconsult** Dato boret :07.01.21		Dato. 23.02.2021 / Figur nr. B22
			Tegn. AJD / Kontr. BGK / Godkj. HHe
			NGI

2020-38C



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

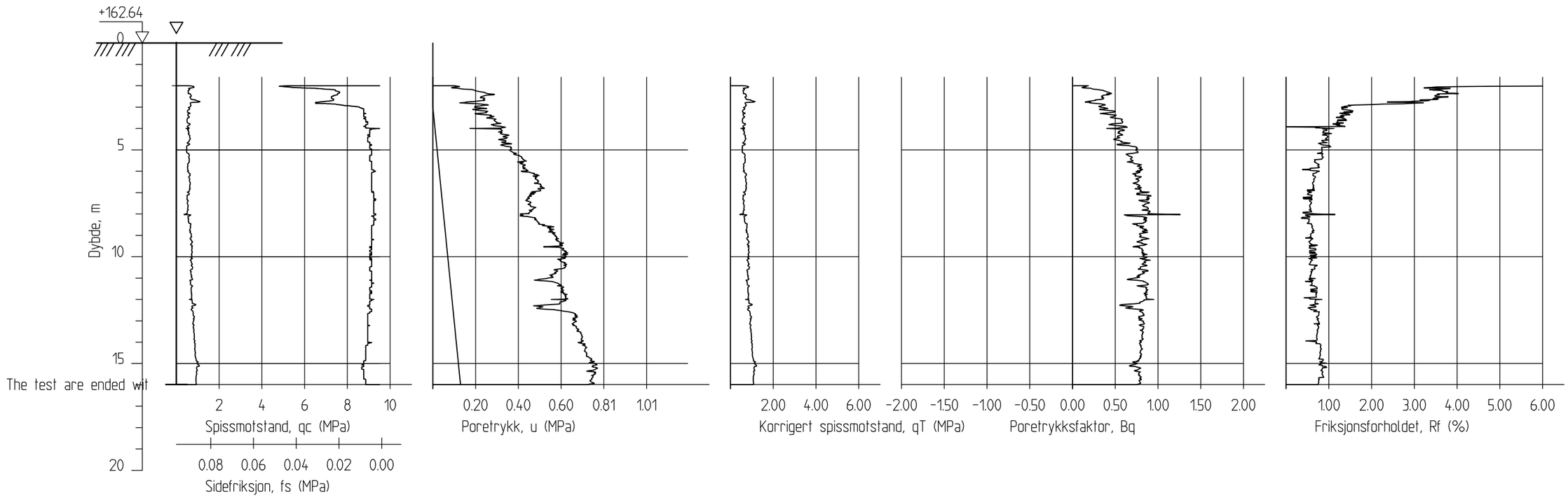
CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-38C
Posisjon: X 6660711.16 Y 613074.21

Utført av Multiconsult
Dato boret :06.01.21

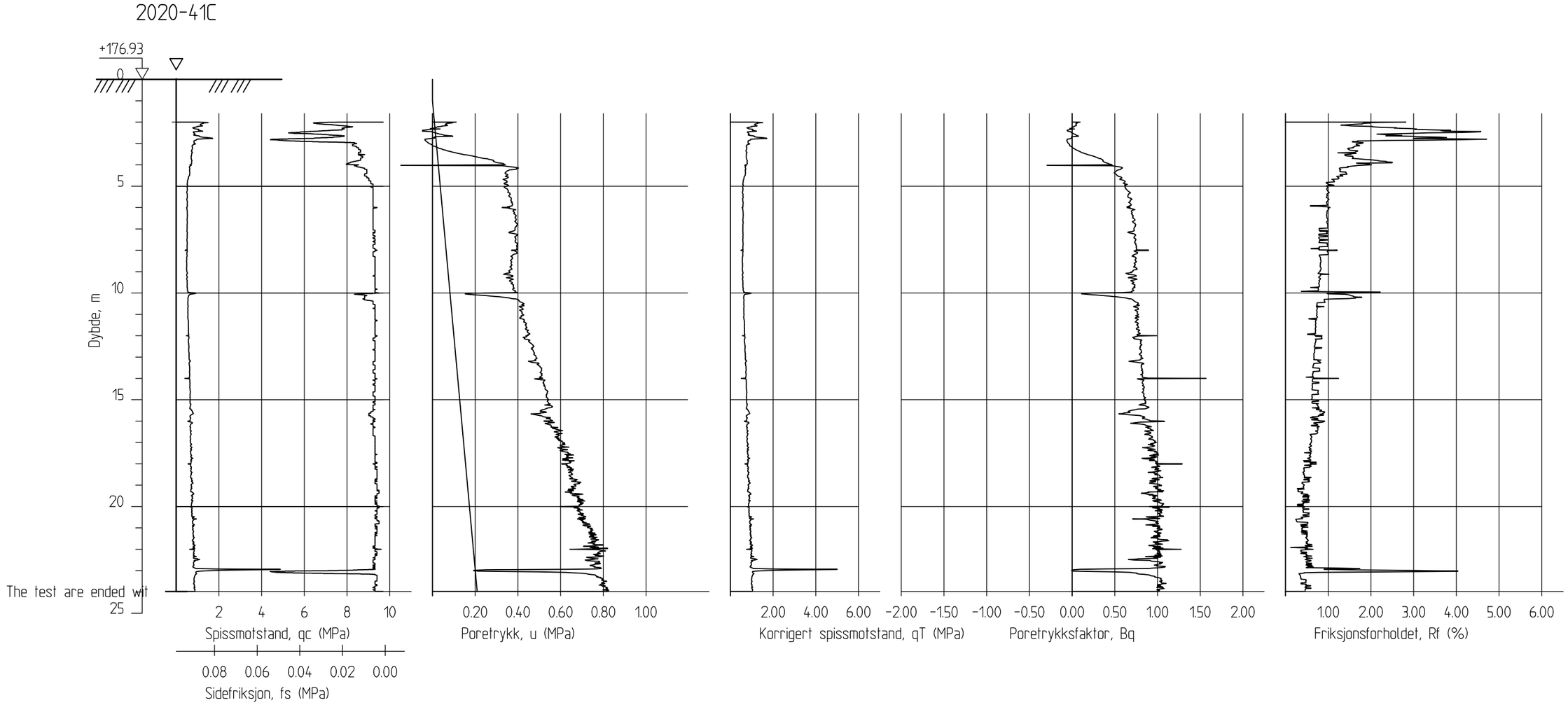
Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B23
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

NGI

2020-39C



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Rapport nr. 20200909
CPT-sondering M = 1 : 200 **Sonde nr. 4584** Borhull 2020-39C Posisjon: X 6660595.53 Y 613047.57	**Utført av Multiconsult** Dato boret :06.01.21		Dato. 23.02.2021 / Figur nr. B24
			Tegn. AJD / Kontr. BGK / Godkj. HHe
			NGI



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

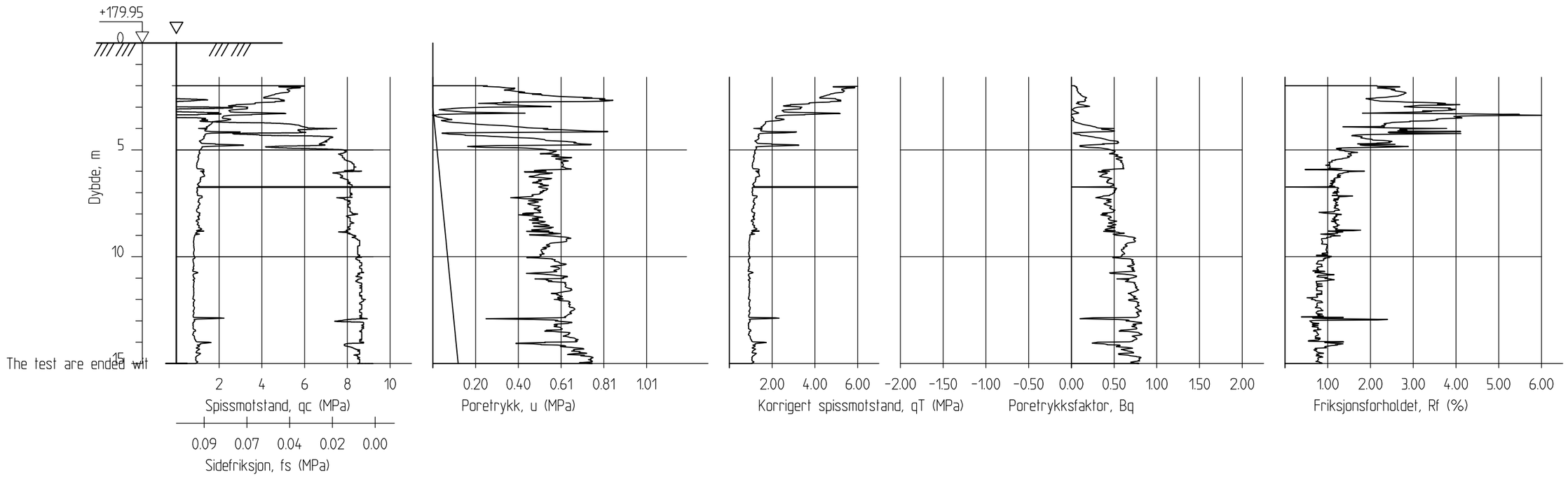
CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-41C
Posisjon: X 6660637.73 Y 613357.95

Utført av Multiconsult
Dato boret :25.01.21

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B25
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

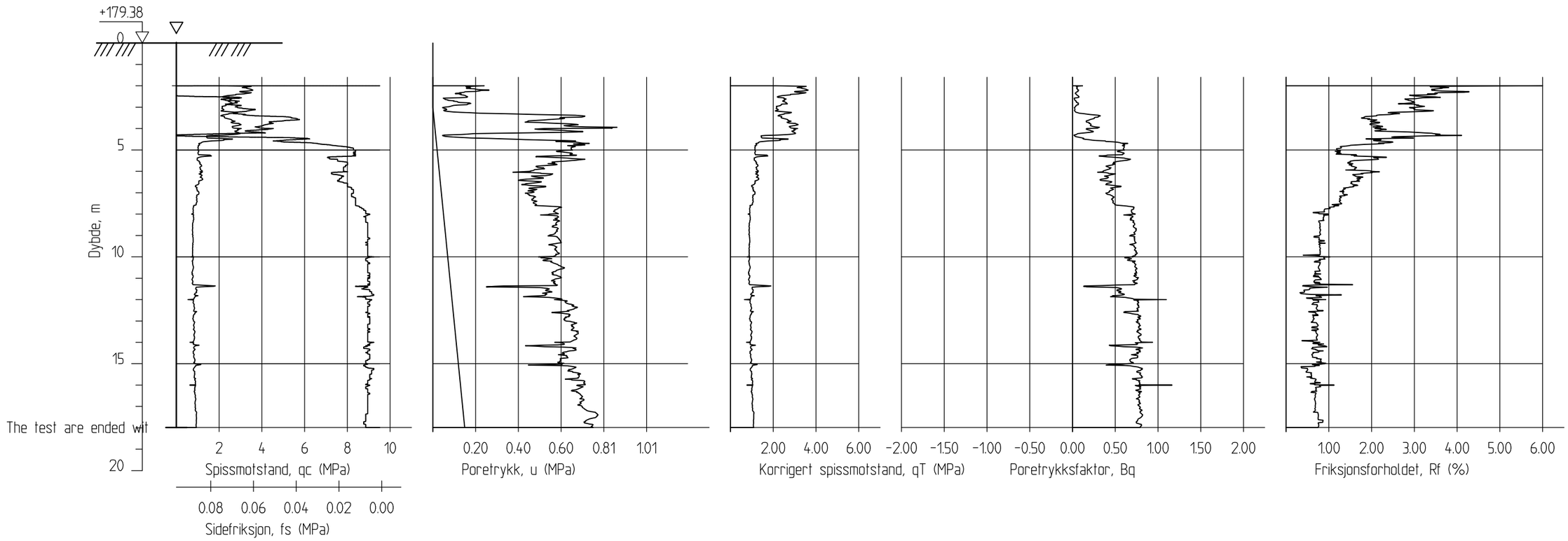
NGI

2020-45C

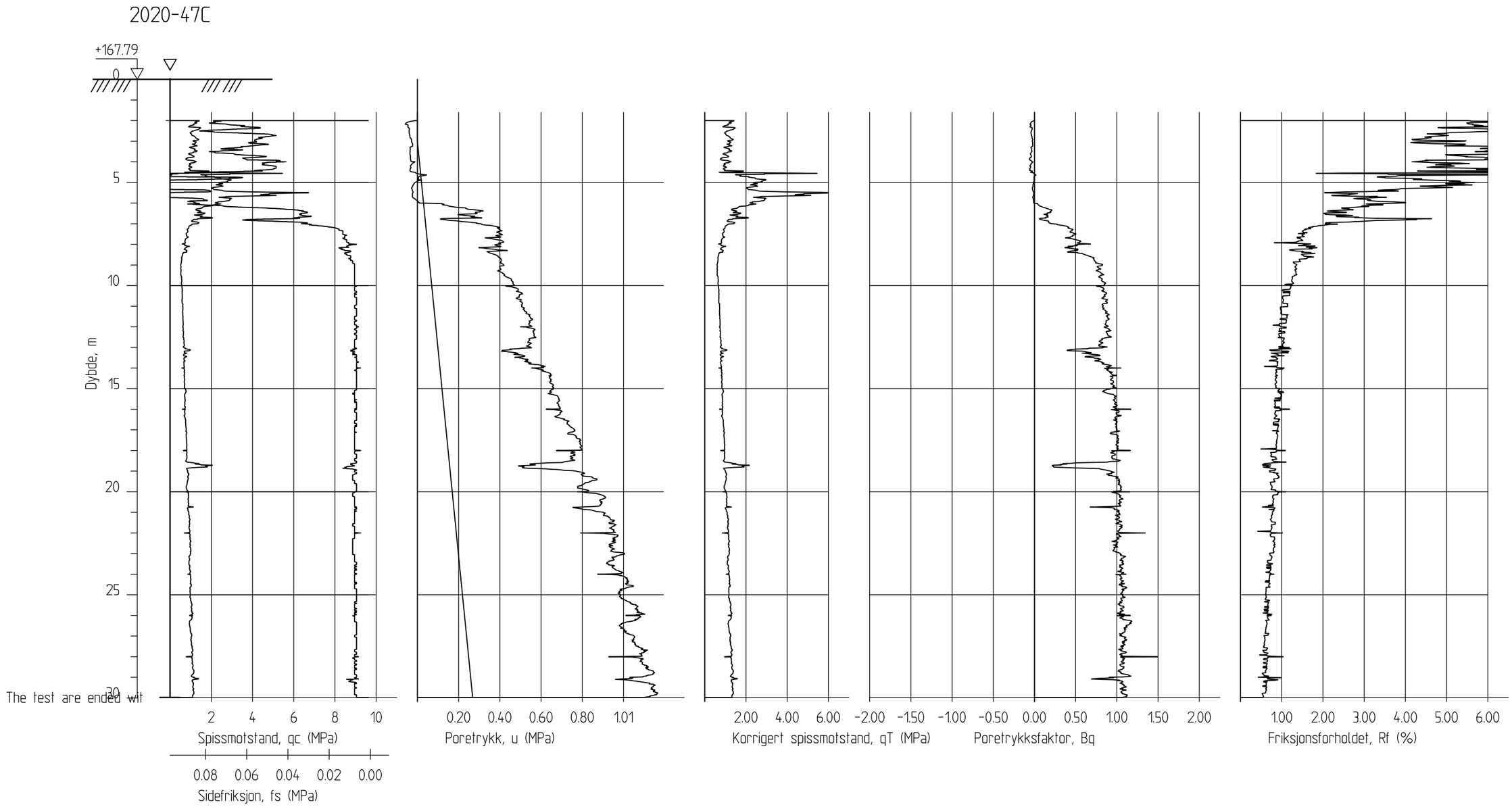


Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Rapport nr. 20200909
CPT-sondering M = 1 : 200 **Sonde nr. 4584** Borhull 2020-45C Posisjon: X 6660620.14 Y 613486.26	**Utført av Multiconsult** Dato boret :11.01.21		Dato. 23.02.2021 / Figur nr. B26
			Tegn. AJD / Kontr. BGK / Godkj. HHe
			NGI

2020-46C



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Rapport nr. 20200909
CPT-sondering M = 1 : 200 **Sonde nr. 4584** Borhull 2020-46C Posisjon: X 6660577.20 Y 613462.88	**Utført av Multiconsult** Dato boret :11.01.21		Dato. 23.02.2021 / Figur nr. B27
			Tegn. AJD / Kontr. BGK / Godkj. HHe
			NGI



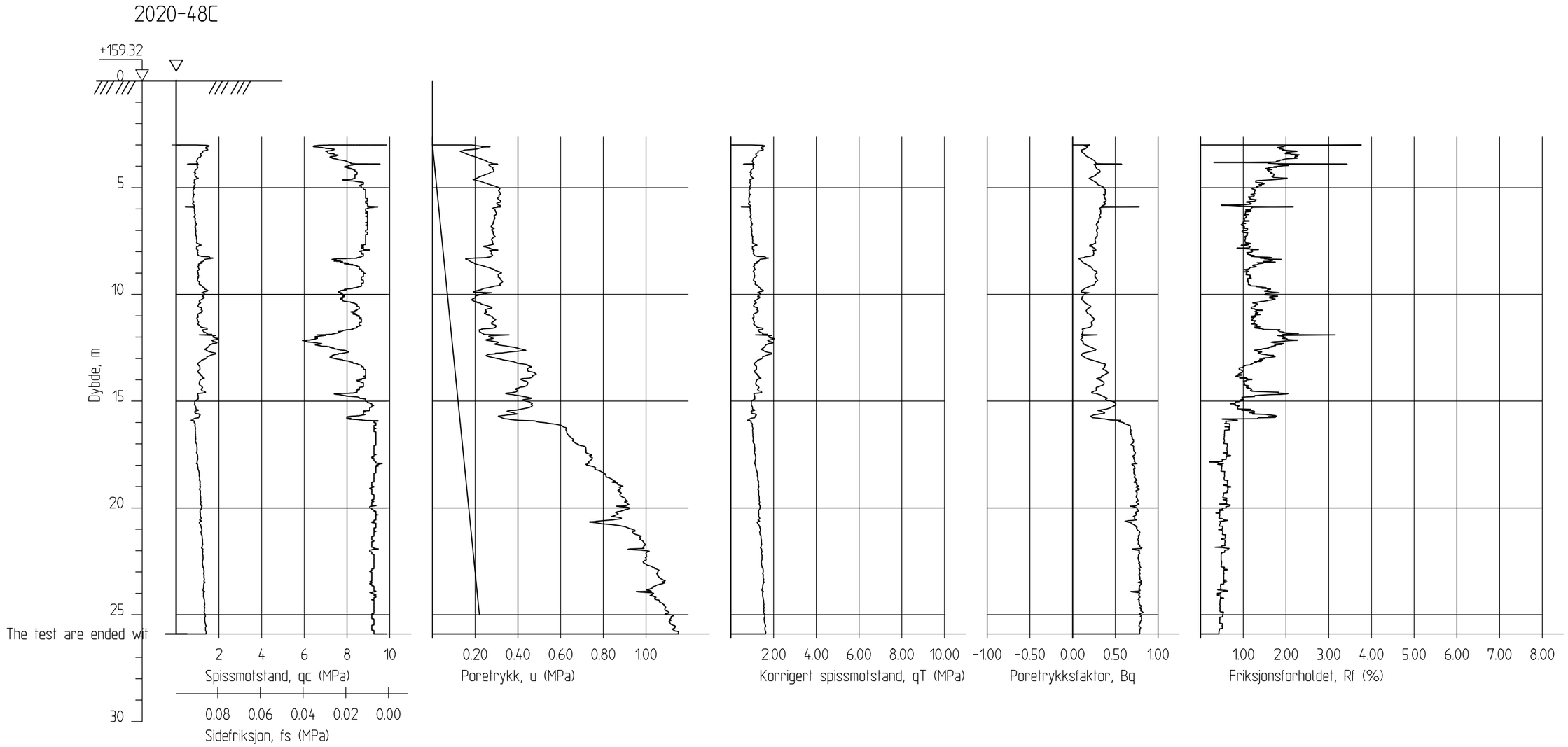
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-47C
Posisjon: X 6660777.93 Y 613162.94

Utført av Multiconsult
Dato boret :12.01.21

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B28
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

NGI



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

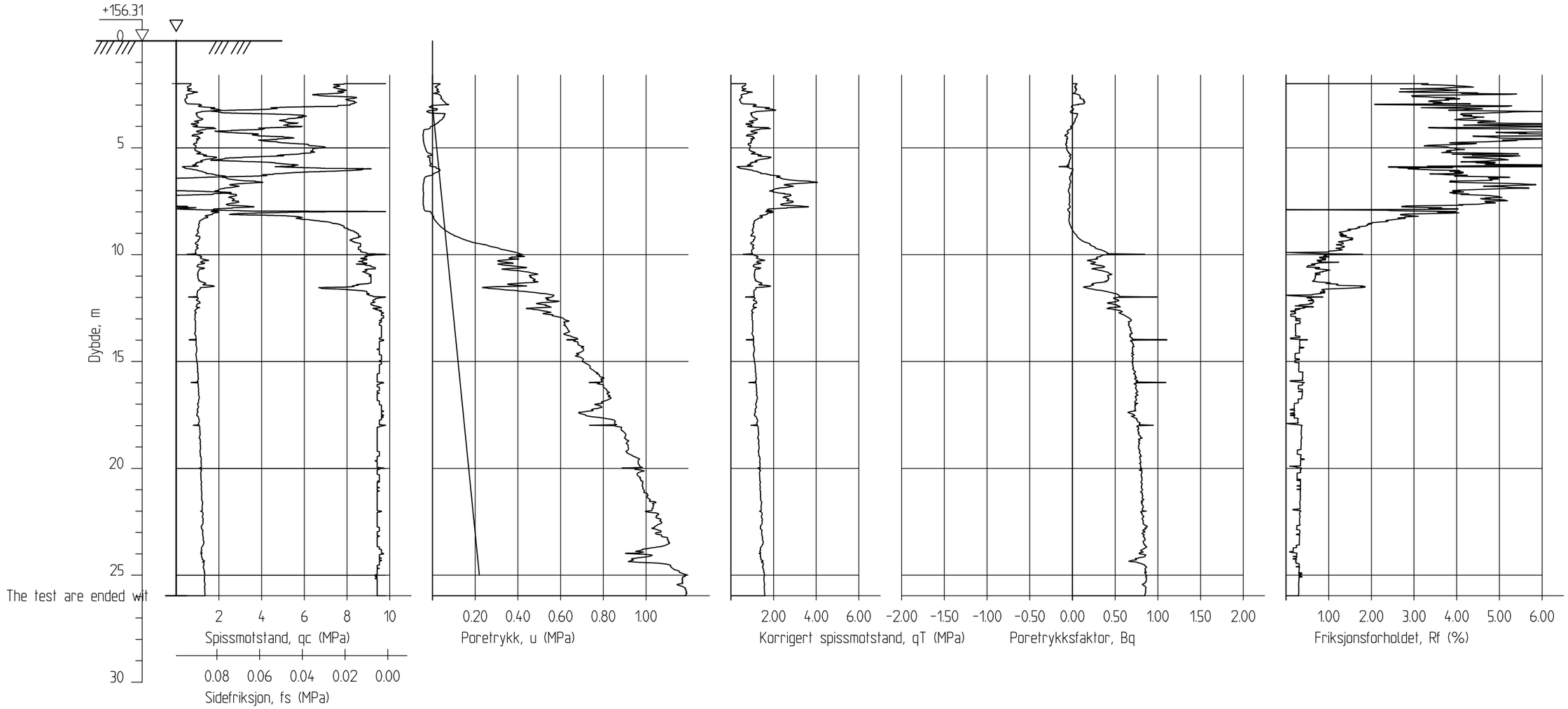
CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-48C
Posisjon: X 6660426.51 Y 613231.83

Utført av Multiconsult
Dato boret :01.02.21

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B29
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

NGI

2020-49C



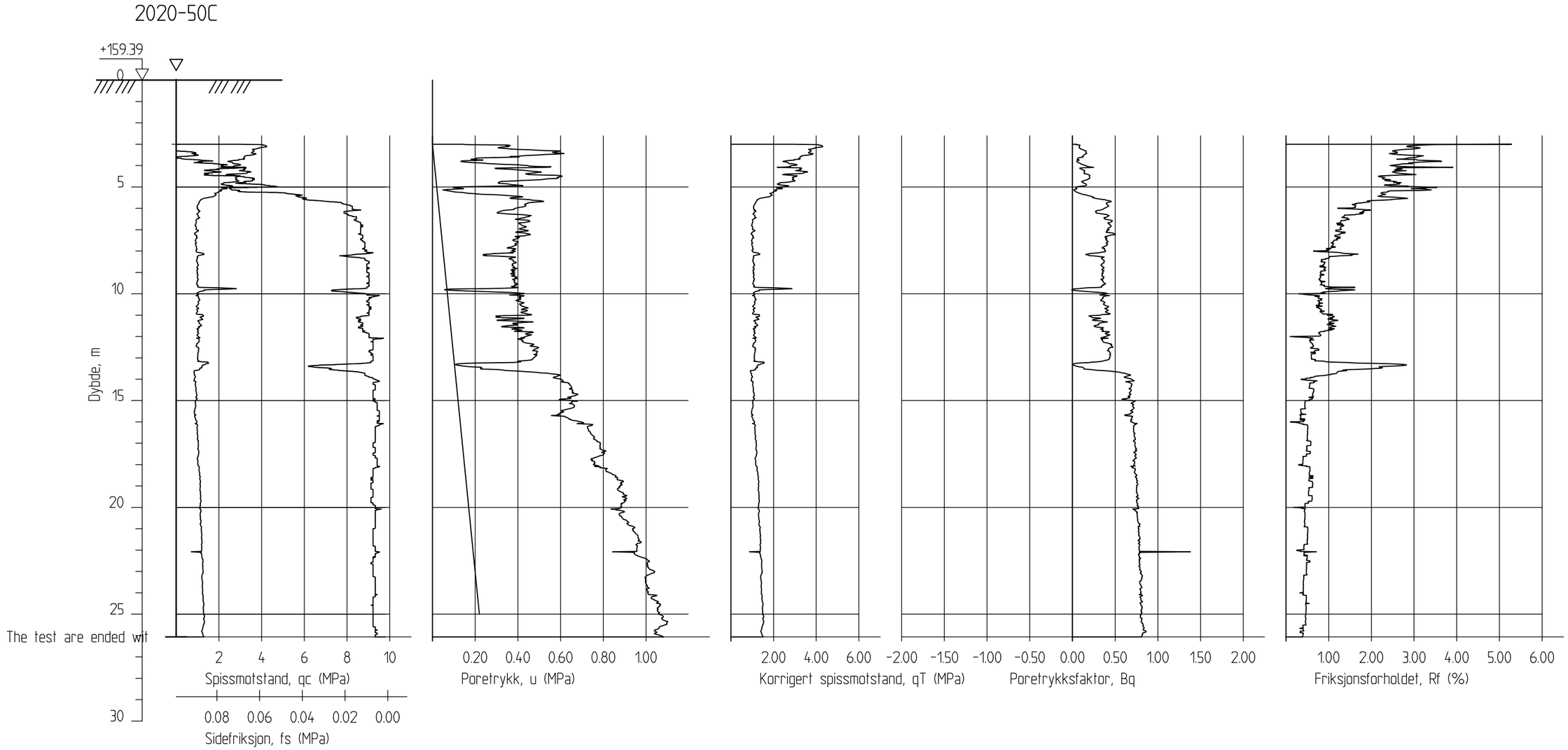
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-49C
Posisjon: X 6660386.81 Y 613224.39

Utført av Multiconsult
Dato boret :02.02.21

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B30
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

NGI



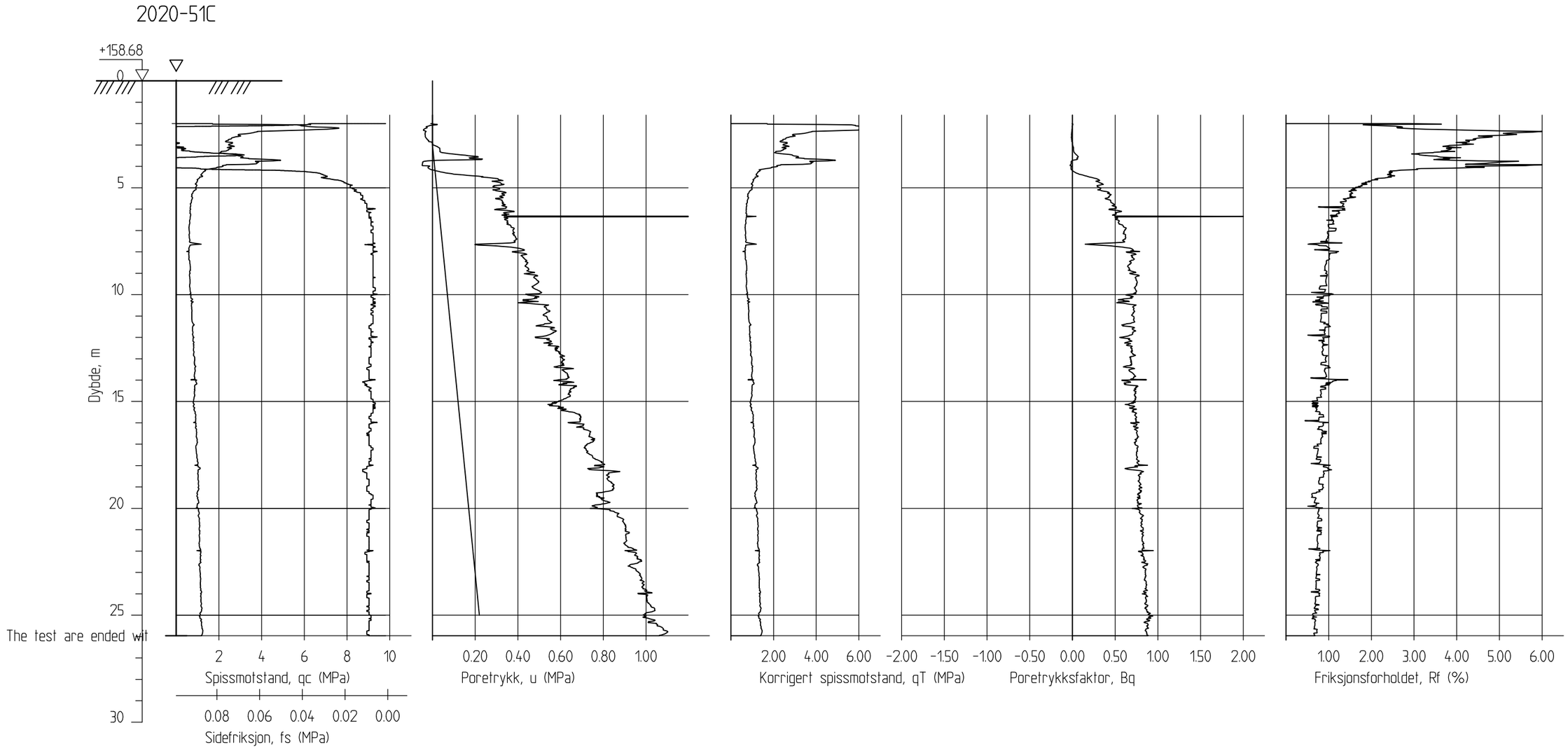
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-50C
Posisjon: X 6660387.36 Y 613258.86

Utført av Multiconsult
Dato boret :01.02.21

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B31
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

NGI



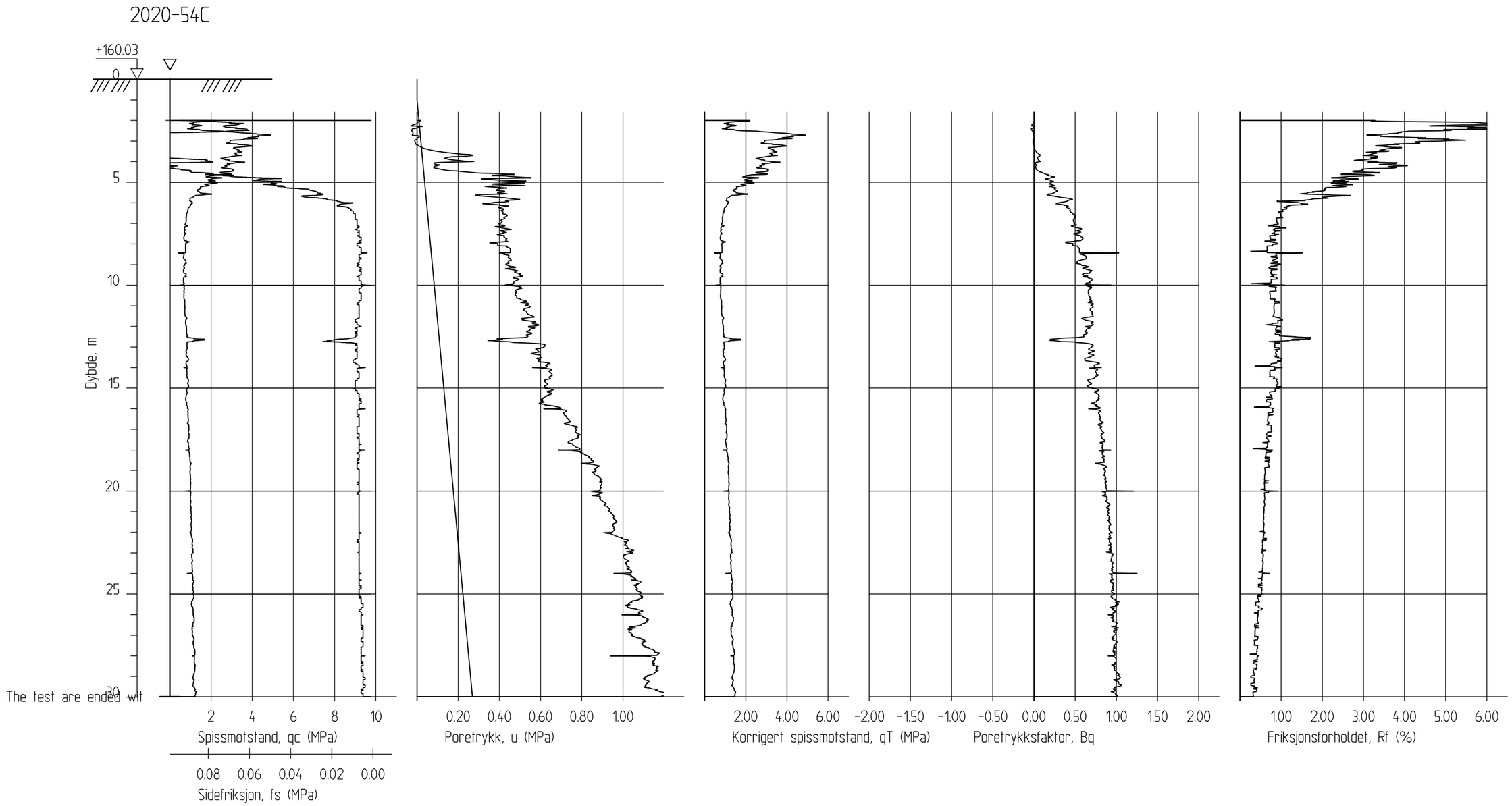
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-51C
Posisjon: X 6660326.15 Y 613267.98

Utført av Multiconsult
Dato boret :01.02.21

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B32
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

NGI



Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum

CPT-sondering
M = 1 : 200
Sonde nr. 4584
Borhull 2020-54C
Posisjon: X 6660367.69 Y 61328148

Utført av Multiconsult
Dato boret :28.01.21

Rapport nr. 20200909		
Dato. 23.02.2021		Figur nr. B33
Tegn. AJD	Kontr. BGK	Godkj. HHe

NGI

Vedlegg C

POREPTRYKKSMÅLINGER

Innhold

C1 Metode **2**
C2 Utstyr **2**
C3 Installasjon **2**
C4 Resultater **2**
C5 Referanser **3**

Figurer

Figur C1-C5 Resultater fra poretrykksmålere

C1 Metode

Poretrykksmålere brukes for å måle poretrykket i grunnen. Dette brukes til beregninger av in-situ spenninger og estimering av grunnvannstand /C1,C2/.

C2 Utstyr

Det er brukt elektriske poretrykksmålere av typen Geotech PVT med minne, der hver måler er utstyrt med et identifikasjonsnummer.

C3 Installasjon

Målerne er installert etter metoden som er beskrevet i NGF melding 6 /C1/, med nedpressing i løsmasser. Det ble forboret gjennom faste lag over installasjonsdybden før måleren ble presset ned i bløtere lag.

C4 Resultater

Figur C1-C5 viser poretrykksmålinger i borpunkter. Installasjonsdato for hver poretrykksmåler er sammenstilt i Tabell 1.

Tabell 1 Oversikt over installerte poretrykksmålere.

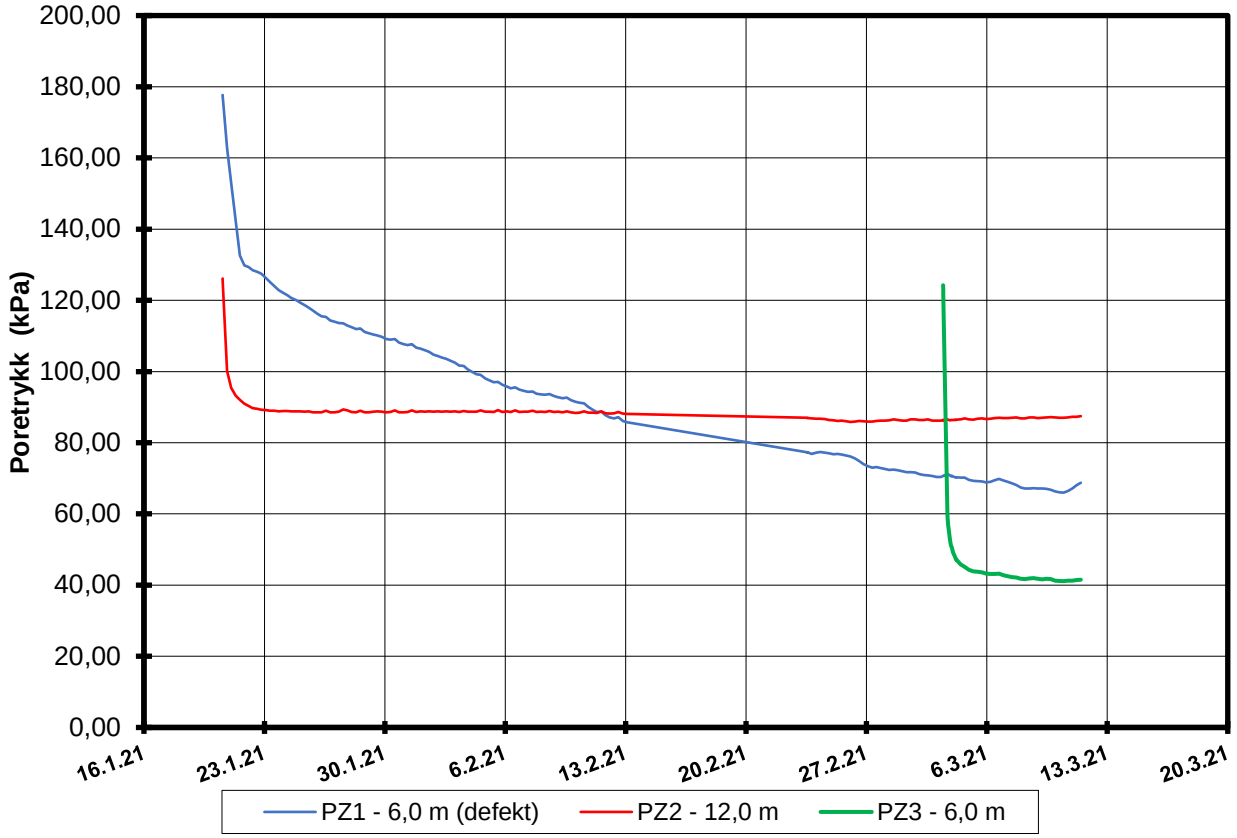
Borpunkt	Målernummer	Dybde spiss under terreng [m]	Terrengkote [m.o.h.]	Installasjonsdato
2020-07	19074*)	6	+178,5	12.02.21
	19541	6		
	19073	12		
2020-31	17917	5	+170,1	07.01.21/03.03.21
	17916	12		
2020-36	19391	5	+178,8	11.01.21
	19390	15		
2020-46	19071*)	5	+179,4	07.01.21/03.03.21
	19540	5		
	19072	15		
2020-47	17914	6	+167,8	13.01.21
	17915	15		

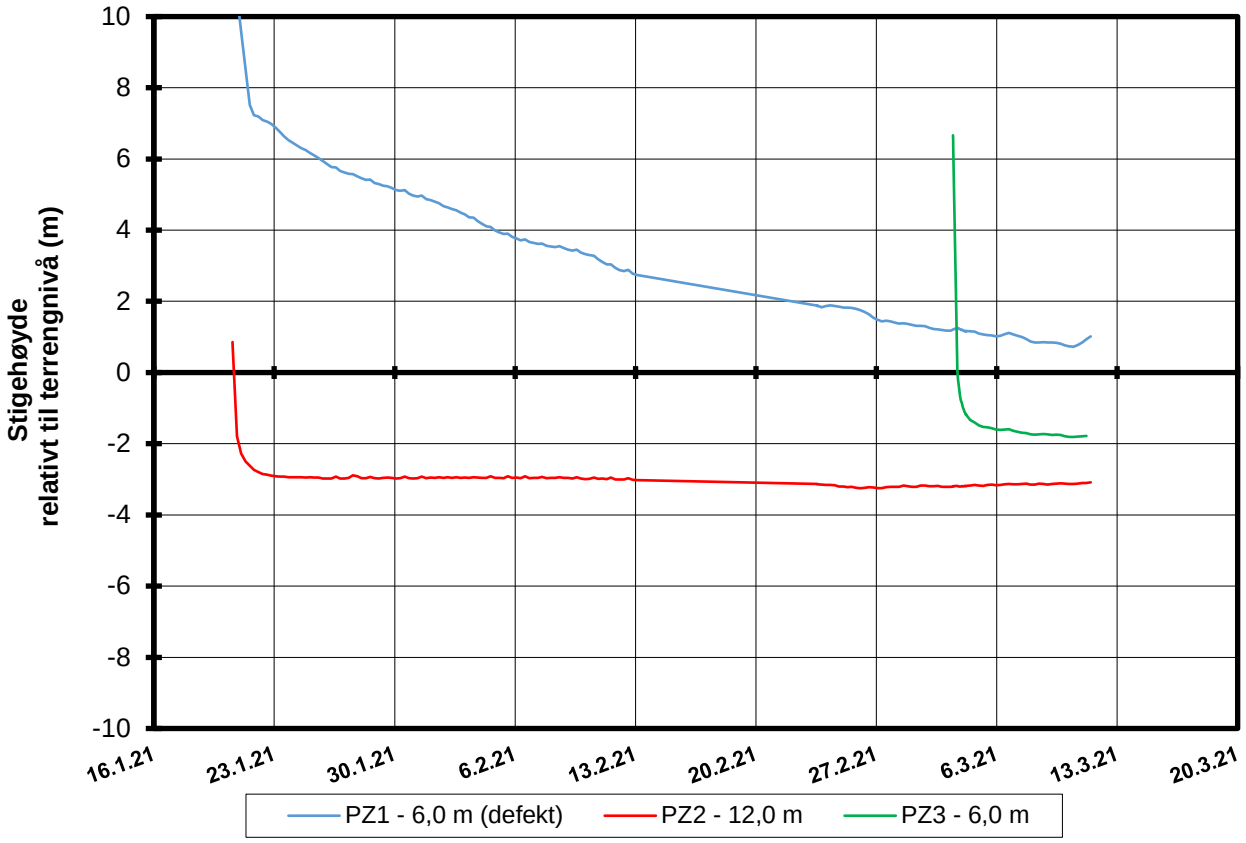
**) Defekt måler*

C5 Referanser

/C1/ Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk
Melding nr. 6. Norsk Geoteknisk Forening.

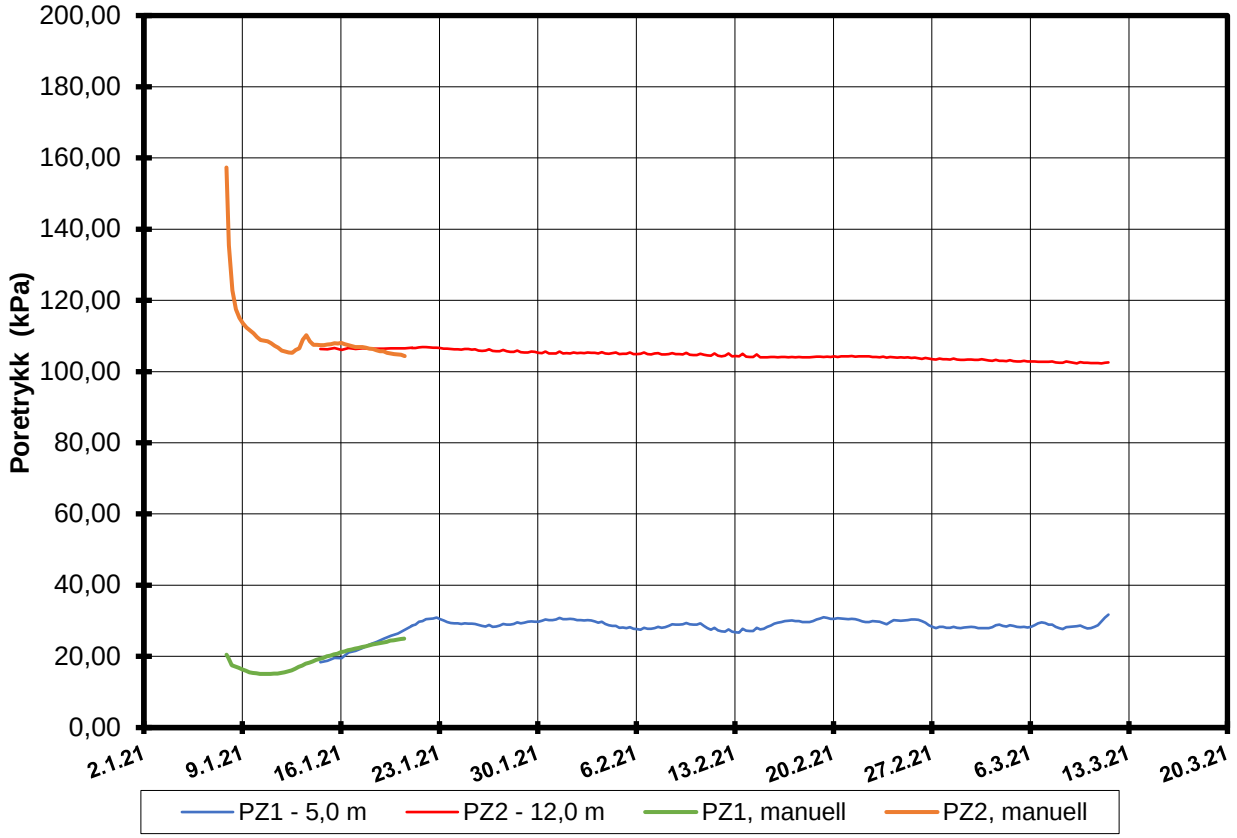
/C2/ Feltundersøkelser, håndbok R211. Statens vegvesen

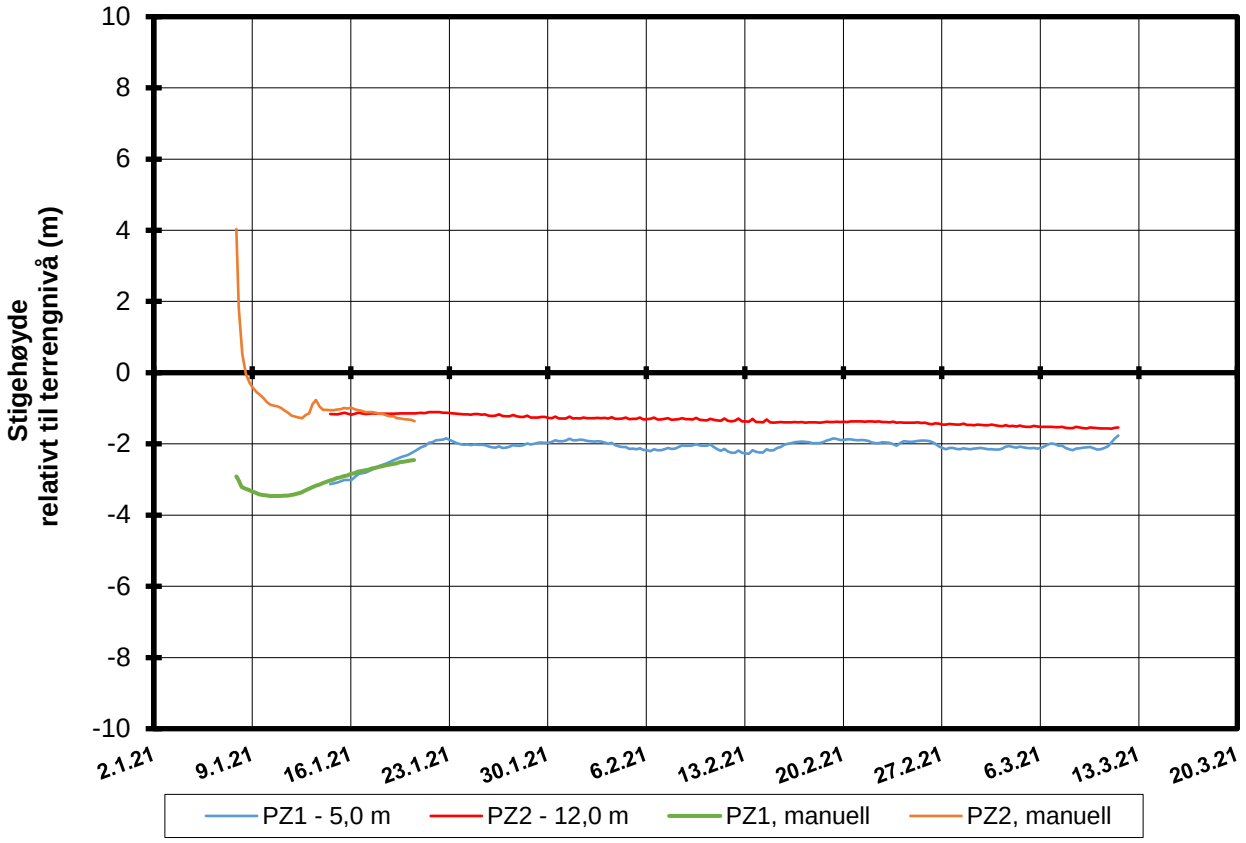




P:\2020\09\20200909\Background-NGI\Field\Poretrykksmålinger\2020-07\[2020-07.xlsx]Figur

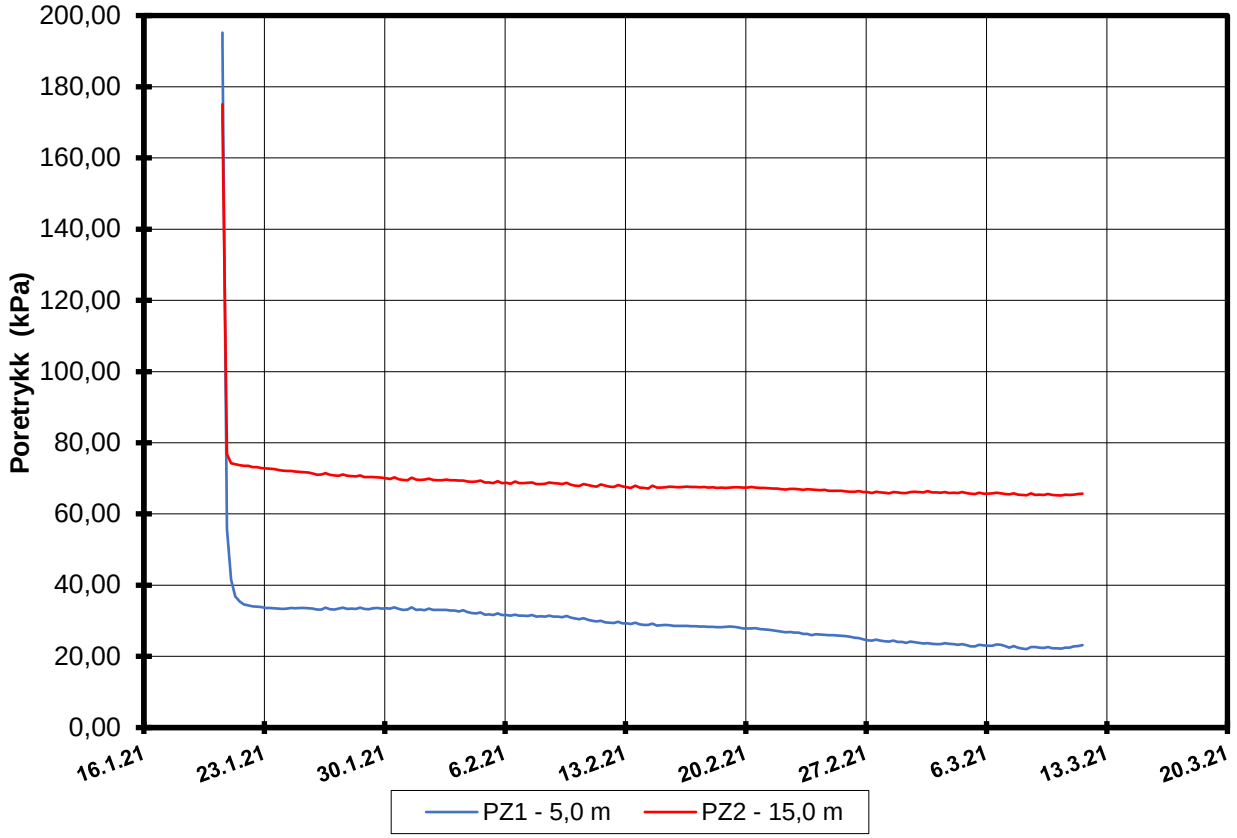
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum	Rapport nr. 20200909	Figur nr. C1
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 2020-07 Terrengkote målere: 178,46 moh Dato for installasjon: 2021-01-20 og 2021-03-03	Tegner LuA Kontrollert BGK Godkjent HHe	Dato 2021-03-11 NGI

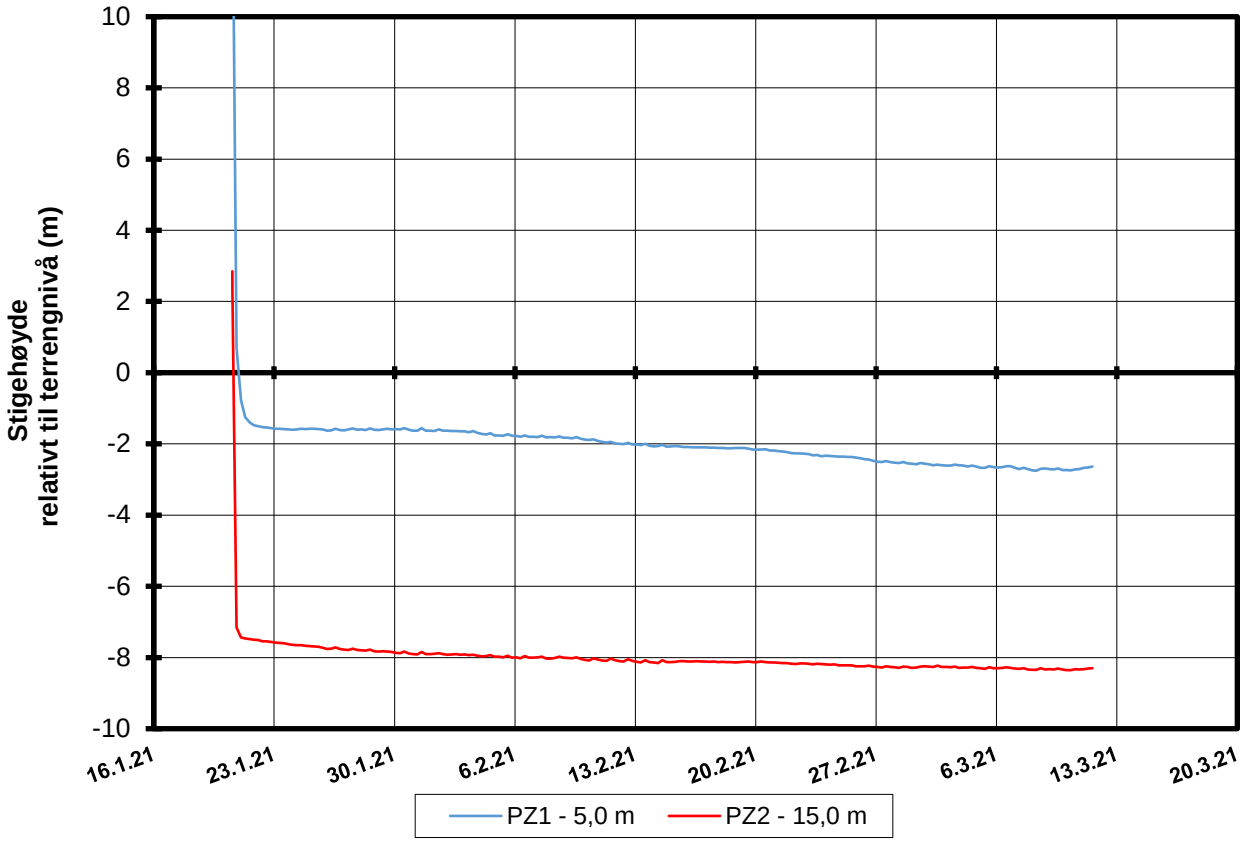




P:\2020\09\20200909\Background-NGI\Field\Poretrykksmålinger\2020-31\[2020-31.xlsx]Figur

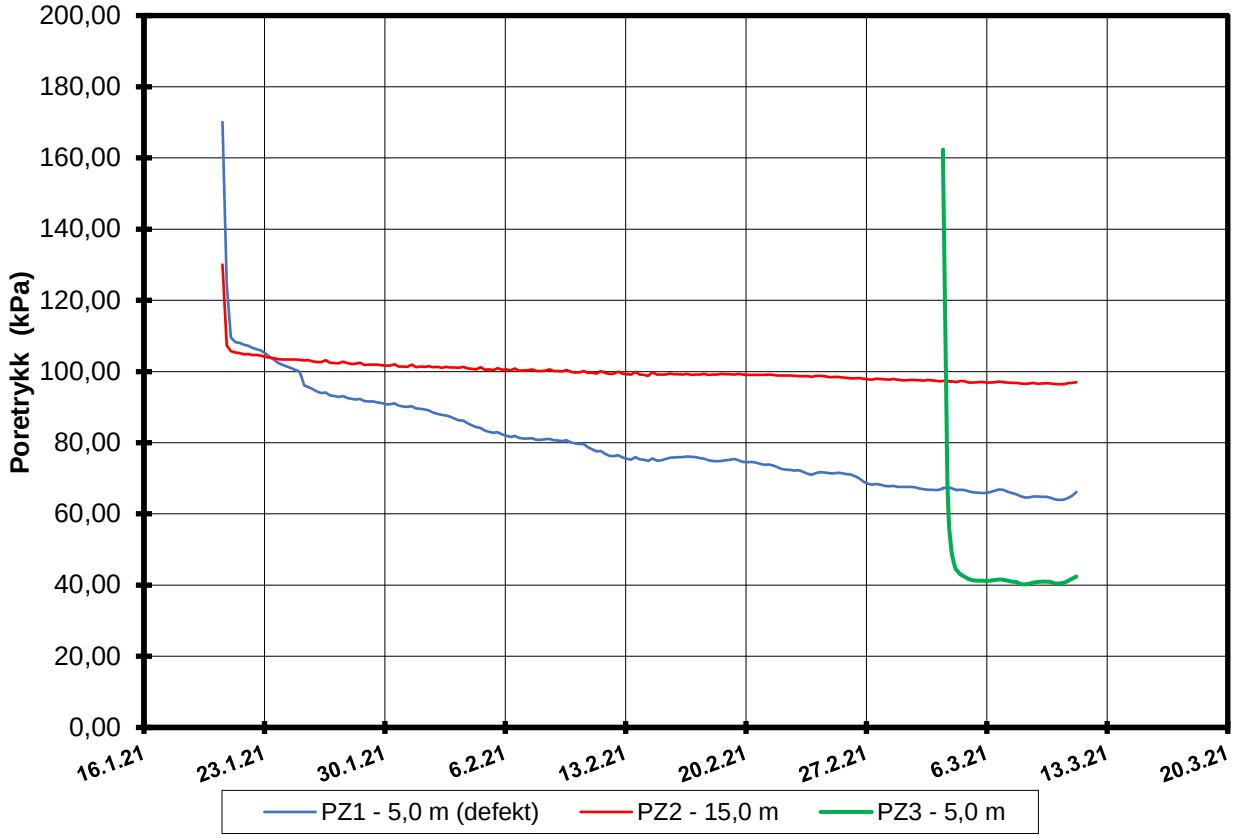
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum	Rapport nr. 20200909	Figur nr. C2
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 2020-31 Terrengkote målere: 170,15 moh Dato for installasjon: 2021-01-07	Tegner LuA Kontrollert BGK Godkjent HHe	Dato 2021-03-11 NGI

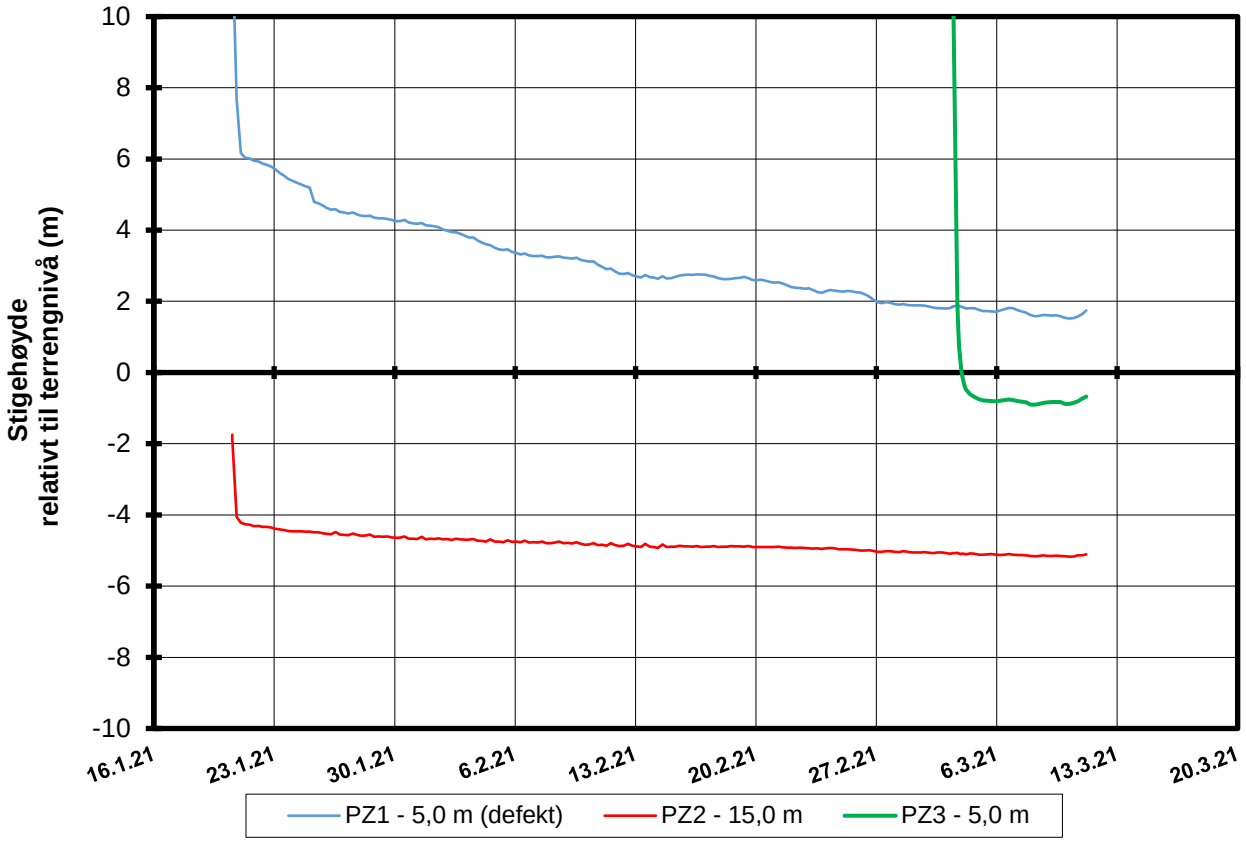




P:\2020\09\20200909\Background-NGI\Field\Poretrykksmålinger\2020-36\[2020-36.xlsx]Generell info

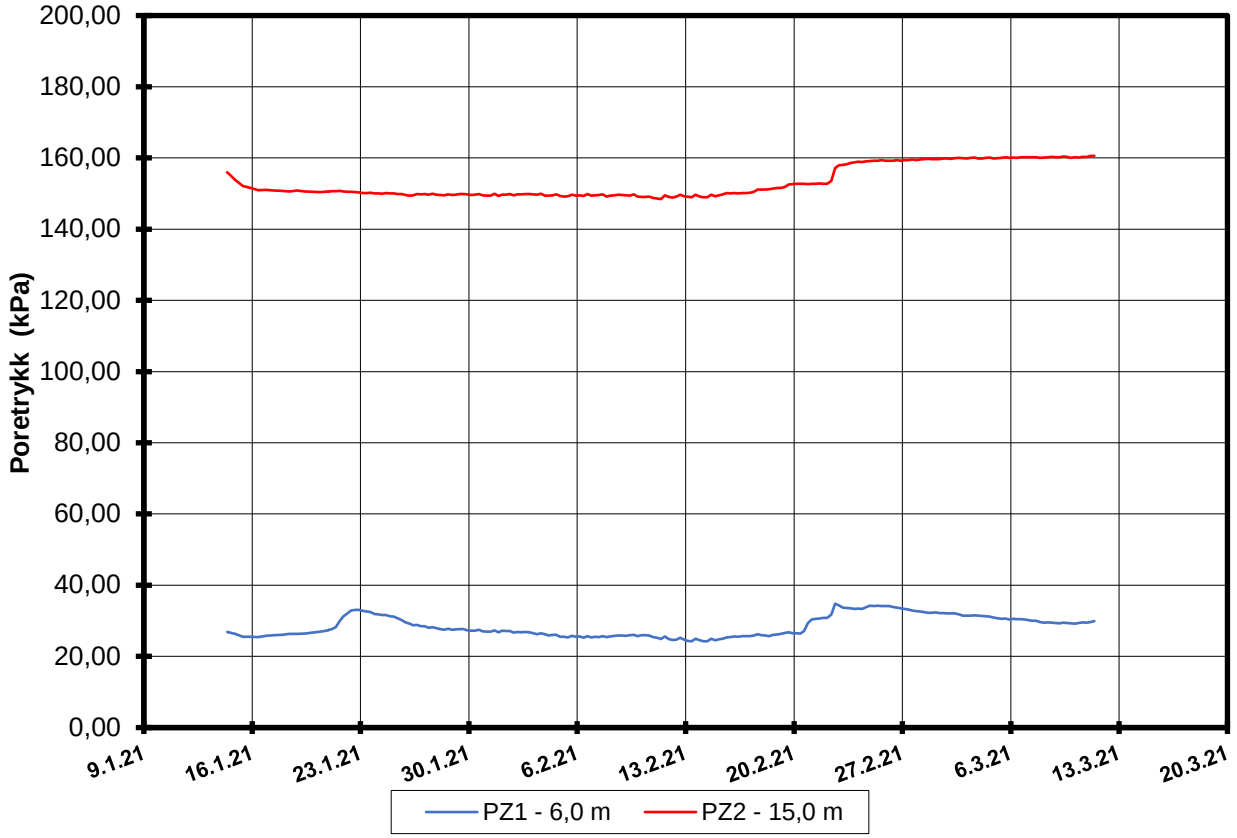
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum	Rapport nr. 20200909	Figur nr. C3
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 2020-36 Terrengkote målere: 178,83 moh Dato for installasjon: 2021-01-20	Tegner LuA Kontrollert BGK Godkjent HHe	Dato 2021-03-11 NGI

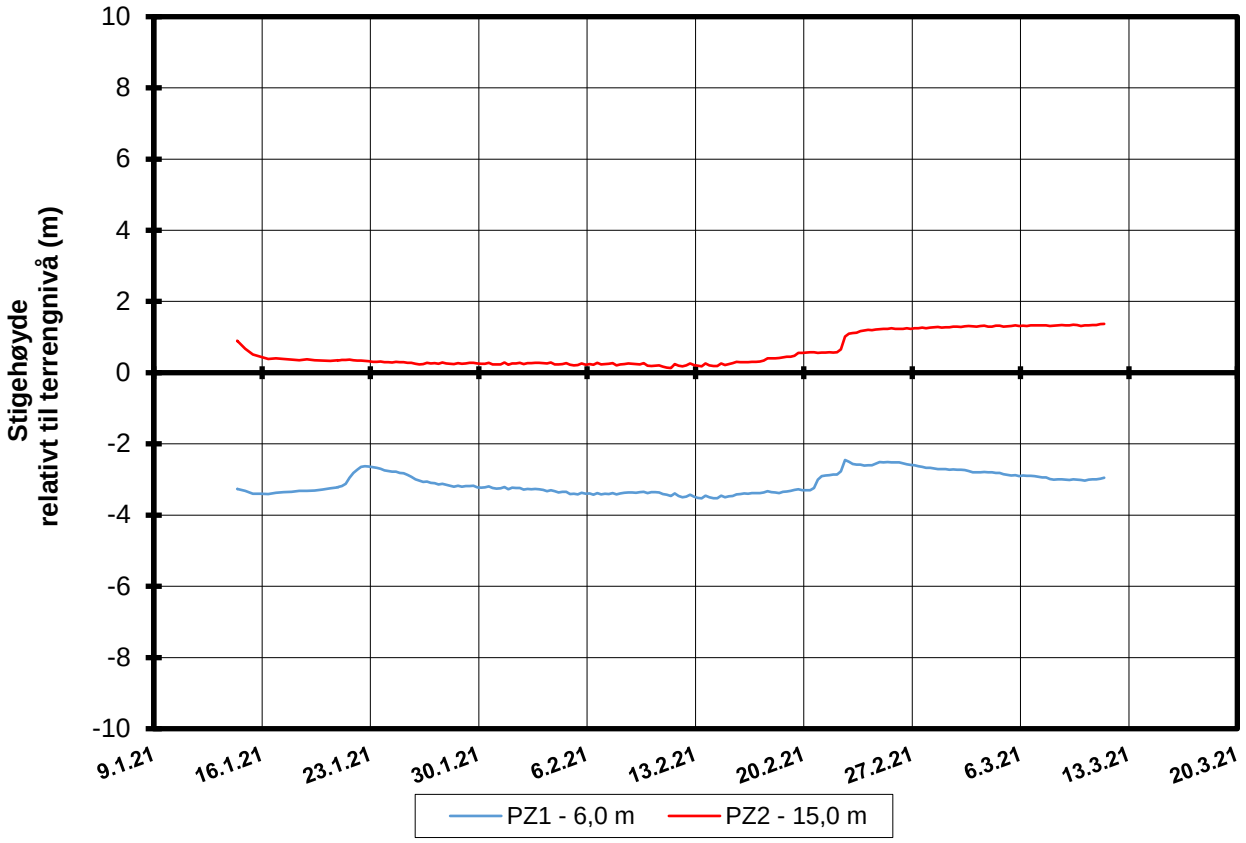




P:\2020\09\20200909\Background-NGI\Field\Poretrykksmålinger\2020-46\[2020-46.xlsx]Figur

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum	Rapport nr. 20200909	Figur nr. C4
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 2020-46 Terrengkote målere: 179,40 moh Dato for installasjon: 2021-01-20 og 2021-03-03	Tegner LuA Kontrollert BGK Godkjent HHe	Dato 2021-03-11 NGI





P:\2020\09\20200909\Background-NGI\Field\Poretrykksmålinger\2020-47\[2020-47.xlsx]Figur

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum	Rapport nr. 20200909	Figur nr. C5
Resultater fra elektriske poretrykksmålere (PVT) Borhull: 2020-47 Terrengkote målere: 167,79 moh Dato for installasjon: 2021-01-13	Tegner LuA	Dato 2021-03-11
	Kontrollert BGK	NGI
	Godkjent HHe	

Vedlegg D

RUTINEUNDERSØKELSER

Innhold

D1 Prøveåpning og materialbeskrivelse **2**
D2 Rutineforsøk **2**
D2.1 Romvekt 2
D2.2 Vanninnhold 2
D2.3 Udrenert og omrørt skjærstyrke (s_u) ved konusprøving 2
D2.4 Udrenert skjærstyrke (s_u) ved enaksielt trykkforsøk 2
D3 Flyte- (w_L) og utrullingsgrense (w_P) **2**
D4 Kornfordeling **3**
D5 Resultater **3**
D6 Referanser **3**

Figurer

Figur D1-D33 Rutineforsøk og kornfordeling

D1 Prøveåpning og materialbeskrivelse

Alle prøver registreres, åpnes og det foretas visuell klassifisering og beskrivelse av materialtype /D1/.

D2 Rutineforsøk

Ulike rutineundersøkelser har blitt utført av NGI og Multiconsult.

D2.1 Romvekt

Romvekt bestemmes som gjennomsnitt for hel sylinder.

Romvekt bestemmes i henhold til ref. /D2/.

D2.2 Vanninnhold

For hver prøvesylinder tas det ut to prøver for bestemmelse av naturlig vanninnhold (vekt %).

Naturlig vanninnhold bestemmes i henhold til ref. /D3/.

D2.3 Udrenert og omrørt skjærstyrke (s_u) ved konusprøving

Fra hver prøvesylinder er det tatt ut to prøver for bestemmelse av udrenert og omrørt skjærstyrke med konusprøving.

Konusprøving utføres i henhold til NS 8015 /D4/. Det presiseres at definisjonen på sprøbruddmateriale iht. NS 8015 atskiller seg fra definisjon iht ISO 17892-6.

D2.4 Udrenert skjærstyrke (s_u) ved enaksielt trykkforsøk

Fra hver prøvesylinder er det tatt ut én prøve for bestemmelse av udrenert skjærstyrke med enaksielt trykkforsøk. Det tas også én prøve for bestemmelse av vanninnhold på disse prøvene.

Enaksielt trykkforsøk utføres i henhold til ref. /D5/.

D3 Flyte- (w_L) og utrullingsgrense (w_P)

Plastisitetsgrensene bestemmes i henhold til ref. /D6/ og /D7/ og plastisitetsindeks (I_P) bestemmes ved $I_P = w_L - w_P$.

D4 Kornfordeling

Kornfordelingsanalyse utføres i henhold til ref. /D8/ og for analysene er det benyttet Falling drop, ref. /D9/.

D5 Resultater

Resultatene er vist i Figur D1-D33. Hvert figurnummer DX.Y kobles til ett borpunktet, og kan inneholde flere borpunktslogger samt kornfordelingskurver for dette borpunktet.

D6 Referanser

/D1/ Norsk Geoteknisk Forening, «Veiledning for prøvetaking».
Melding nr. 11, revisjon 1, datert 2013.

/D2/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Densitet».
NS 8011, datert 1. november 1982.

/D3/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Vanninnhold».
NS 8013, datert 1. november 1982.

/D4/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Bestemmelse av udrenert skjærstyrke ved konusprøving».
NS 8015, datert 1. februar 1988.

/D5/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Bestemmelse av udrenert skjærstyrke ved enaksial trykkprøving».
NS 8016, datert 1. februar 1988.

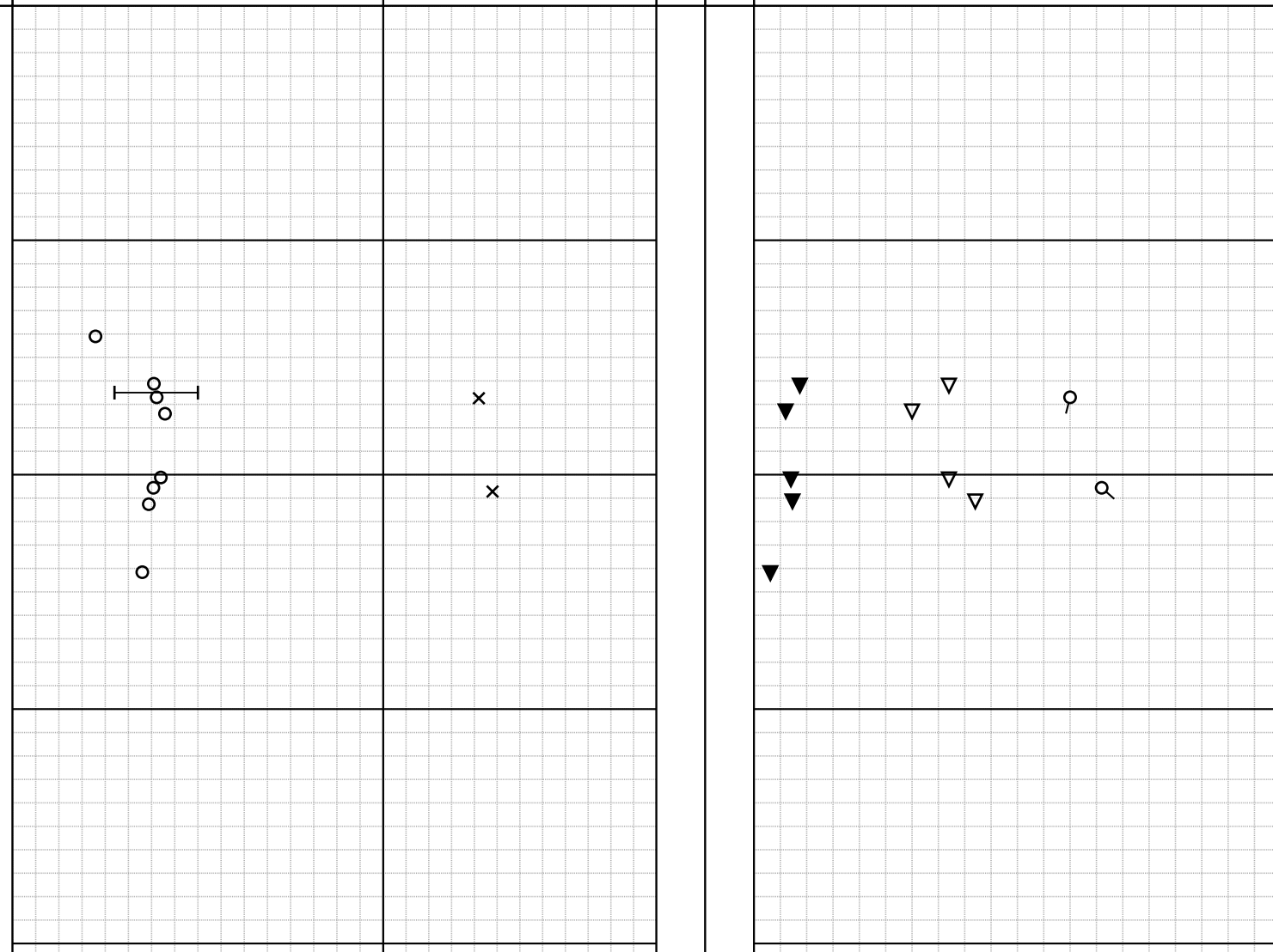
/D6/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Konusflytegrensen».
NS 8002, datert 1. november 1982.

/D7/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Plastisitetsgrensen».
NS 8003, datert 1. november 1982.

/D8/ Standard Norge, «Geoteknisk prøving. Laboratoriemetoder. Kornfordelingsanalyse av jordprøver».
NS 8005, datert 1. desember 1990.

/D9/ Moum, J. (1965). Falling drop used for grain-size analysis of fine grained materials. Sedimentology, Vol. 5, No. 4, pp. 343-347. Also publ. in: Norwegian Geotechnical Institute. Publication, 70, 1966.

Dybde (m)	Beskrivelse		Prøve	Forsøk
5				
	LEIRE	grusig, sandig, gråbrun	1	
	LEIRE	middels fast, noen tynne siltlag, mørk grå	2	
10				
	LEIRE	middels fast til fast, noen tynne siltlag, mørk grå	3	
	LEIRE	mørk grå	4	
15				
20				



Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

Software version 2020-09-13

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–5 (10) 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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-5

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2020-31-12

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D1

Dato 2021-01-15

Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-5_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse		Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 10 20 30 40 50 60 70 80 90	S_t (konus)
5										
10										
	LEIRE	siltig, bløt til middels fast, mørk grå	1							16.7 35
15	LEIRE, kvikk	middels fast, noen tynne siltlag, laminert , mørk grå	2							52 65
	LEIRE, kvikk	middels fast, noen tynne siltlag, mørk grå	3							62.5 135
20										

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

Software version 2020-09-13

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–5 (0, 10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret
- ▼ Konusforsøk, omrørt
- + Vingeboring
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometerforsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksialforsøk
- K/S = Kalk/Sement stabilisering
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Kvikkleireskred Gjerdrum

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-6

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-03

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D2

Dato 2021-01-15

Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-6_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 10 20 30 40 50 60 70 80 90	S_t (konus)
5	LEIRE middels fast til fast, mørk grå	1							4.4 4
	LEIRE middels fast, mørk grå	2							5.9 4.8
10	LEIRE middels fast, mørk grå	3	K						6.7 10
15	LEIRE middels fast til bløt, mørk grå	4							7.2 10
20									

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–5 (0, 10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret
- ▼ Konusforsøk, omrørt
- + Vingeboring
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometerforsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksialforsøk
- K/S = Kalk/Sement stabilisering
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2020-09-13

Kvikkleireskred Gjerdrum

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D3.1

Borprofil del 1 av 2

Borpunkt nr.: 2020-7

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-01

Dato 2021-01-15

Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-7_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse (kt.)	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser (10 20 30 40 50)	ρ (g/cm³)	ρs (g/cm³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa) (10 20 30 40 50)	St (-)
5									
10									
15									
	LEIRE, siltig				1,97			▼ ▽ 1,10 ▽	8 13
	LEIRE, siltig forstyrret i topp				1,99			▼0,87 ▼0,66	9 13
	LEIRE, siltig forstyrret, overgang til KVIKKLEIRE, siltig				1,97			▼0,41 ▼0,18	
20	KVIKKLEIRE, siltig forstyrret				1,98			▼0,13 ▼0,14	

Symboler:

15 0 5 10 Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

○ Vanninnhold

Plastisitetsindeks, I_p

ISO 17892-6: 2017

▼ Omrørt konus

▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet

ρ_s = Korndensitet

S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk

Ø = Ødometerforsøk

K = Korngradering

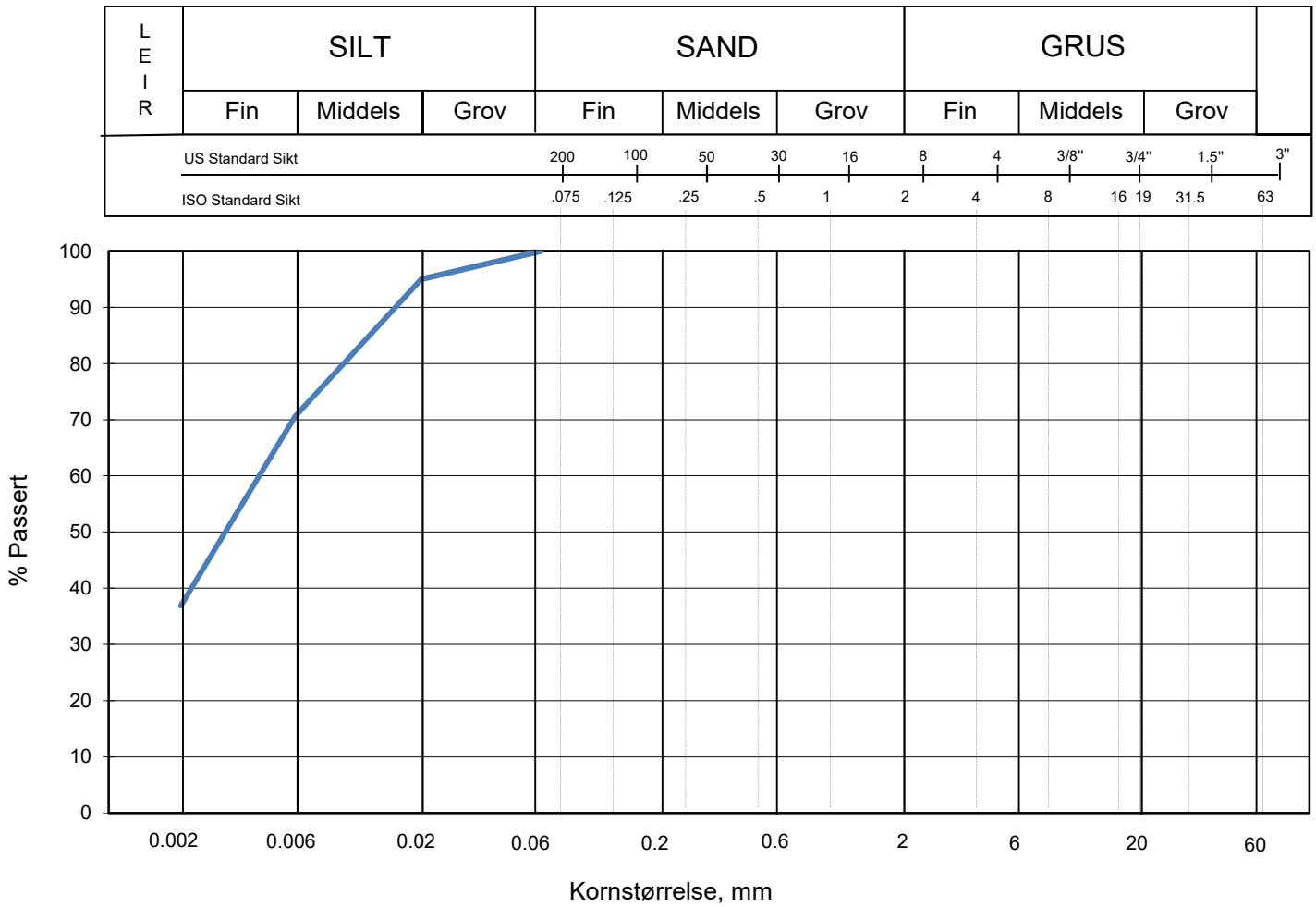
Grunnvannstand: m

Borbok: Digital

PRØVESERIE	Borhull: 2020-7		
NVE Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum – grunnundersøkelser		Dato: 2021-01-14	
Multiconsult www.multiconsult.no	Konstr./Tegnet: GEO	Kontrollert: ANNM	Godkjent: MI
	Oppdragsnummer: 10223695-02	Tegningsnr.: D3.2	Rev. nr.: 00

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	
0,063	100
0,020	95
0,006	71
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	0,0
Silt	63,1
Leire	36,9

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,004
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

Anmerkning

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-7

Tube: 3

Dybde: 8,30 m

Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D3.3
Dato	05.01.2021
Tegnet/godkjent	GeA/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\a6eeadbc-19f4-469c-a359-762a40f8bdc5\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 001

Dybde (m)	Beskrivelse		Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 10 20 30 40 50 60 70 80 90	S_t (konus)
5	LEIRE	fast til middels fast, noen tørrskorpeflekker, mørk grå	1							3.3 5.5
10	LEIRE	middels fast, noe tynne siltlag, mørk grå	2							7.5 7.7
15	LEIRE	middels fast til bløt, enkelte siltlommer, mørk grå	3							5.5 8.3
	LEIRE	middels fast, noe tynne siltlag, mørk grå	4							8 8.4
20	LEIRE	middels fast, noen tynne siltlag, mørk grå	5							11.4 10.4

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

Software version 2020-09-13

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–5 (10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konusforsøk, uforstyrret
- Konusforsøk, omrørt
- Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Kvikkleireskred Gjerdrum

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D4.1

Borprofil del 1 av 2

Borpunkt nr.: 2020-8

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-01

Dato 2021-01-15

Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-8_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser (10 20 30 40 50)	ρ (g/cm³)	ρs (g/cm³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa) (10 20 30 40 50)	St (-)
5									
10									
15									
20	LEIRE, siltig enk. siltsjikt				2,00				5 5

Symboler:

15 0 5 10 Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

Vanninnhold
Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
ρ_s = Korndensitet
S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
Ø = Ødometerforsøk
K = Korngradering

Grunnvannstand: m
Borbok: Digital

PRØVESERIE	Borhull: 2020-8	
NVE Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser		Dato: 2021-01-21
Multiconsult www.multiconsult.no	Konstr./Tegnet: GEO	Kontrollert: ANNM	Godkjent: MI
	Oppdragsnummer: 10223695-02	Tegningsnr.: D4.2	Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 10 20 30 40 50 60 70 80 90	S_t (konus)
2									
4									
6	LEIRE bløt, noe grus mørk grå	1							1.1
8	LEIRE middels fast til fast, mørk grå	2	K						4.8 8.1
10									

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

Software version 2020-09-13

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–5 (0, 10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konusforsøk, uforstyrret
- Konusforsøk, omrørt
- Vingeboring
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometerforsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksialforsøk
- K/S = Kalk/Sement stabilisering
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Kvikkleireskred Gjerdrum

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-10

Prøvetype:

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret:

Dokument nr.

Figur nr. D5.1

Dato 2021-01-15

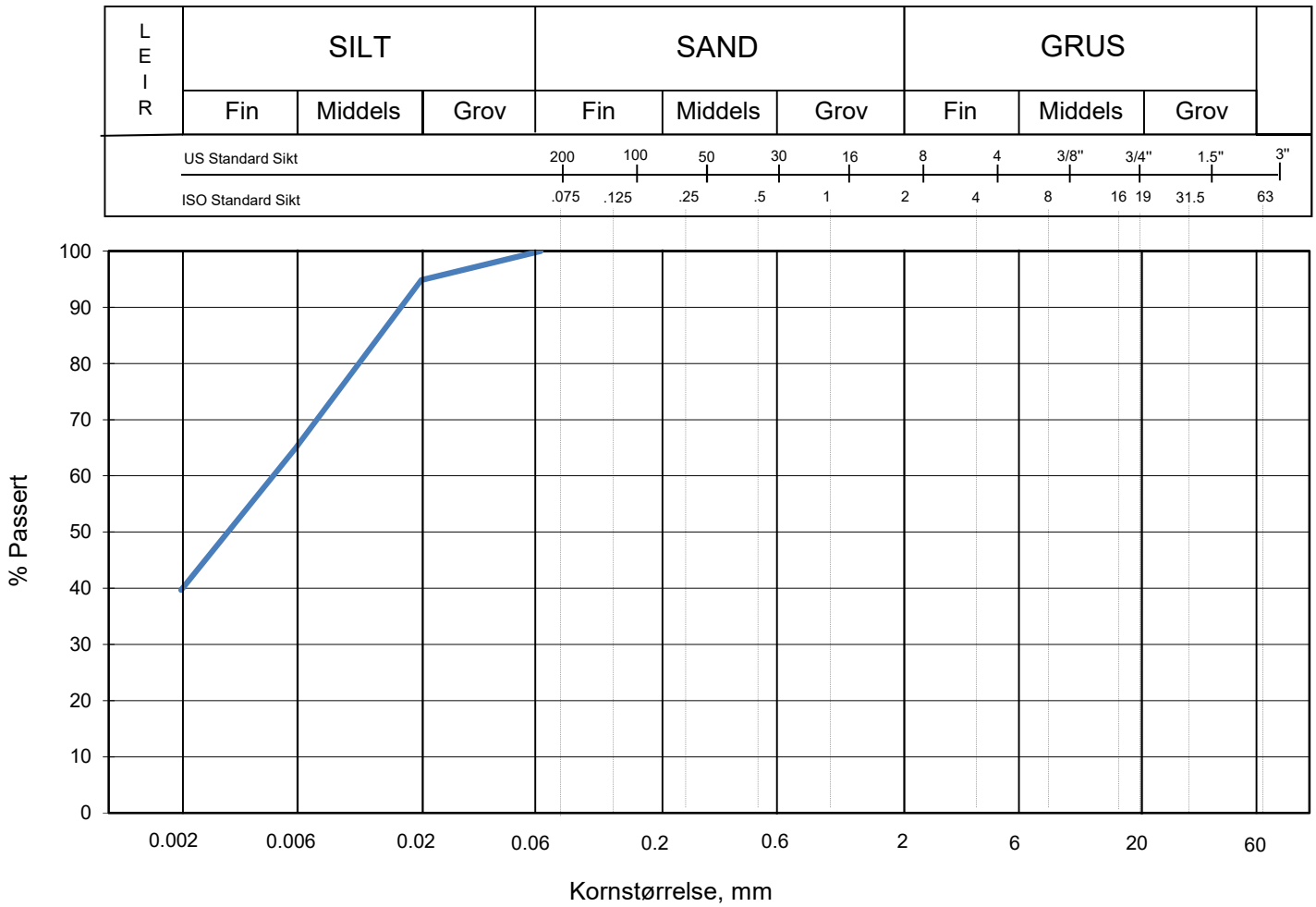
Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-10_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	
0,063	100
0,020	95
0,006	65
0,002	40

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	0,0
Silt	60,3
Leire	39,7

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,005
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

Anmerkning

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-10

Tube: 2

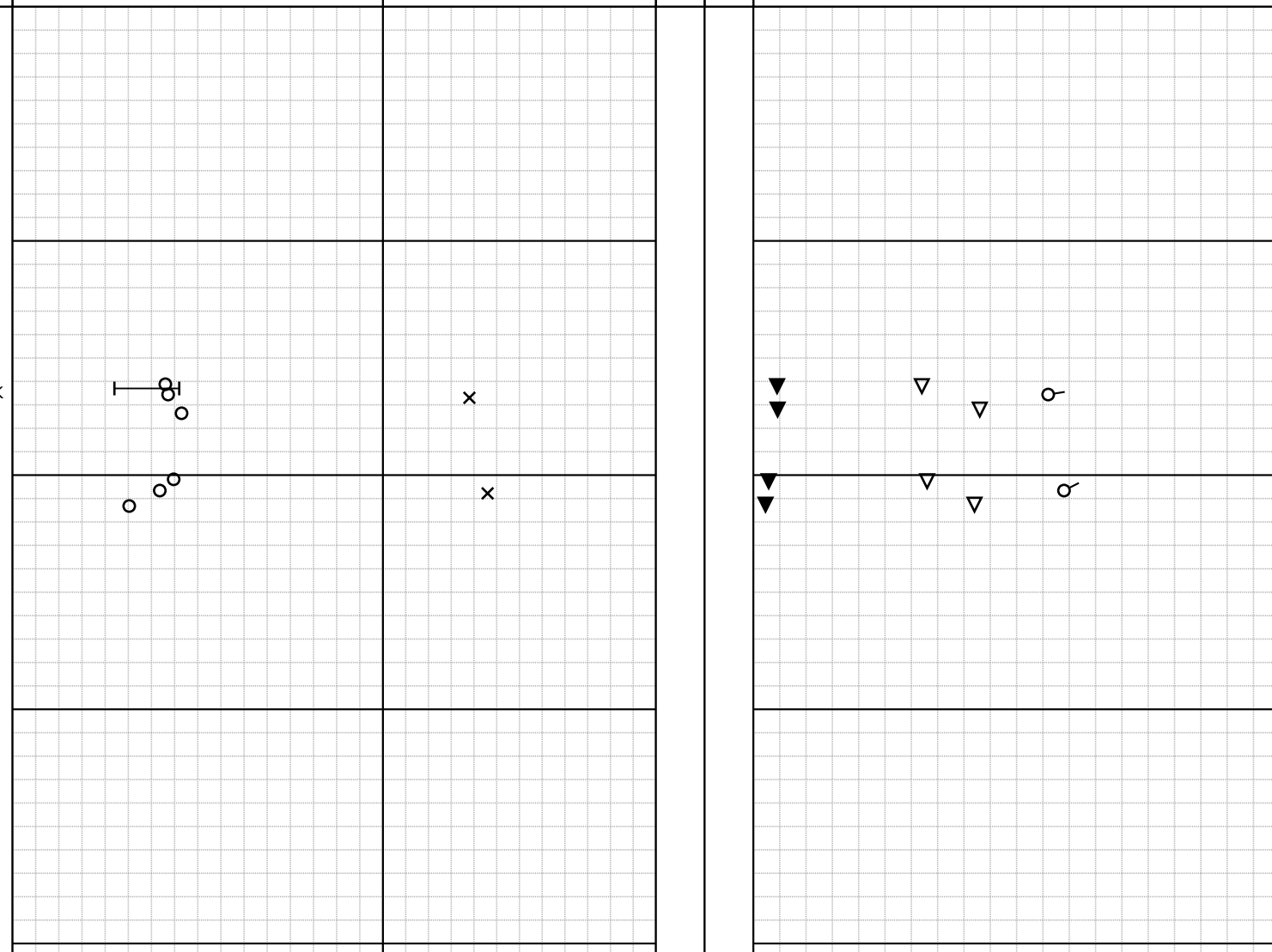
Dybde: 7,62 m

Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D5.2
Dato	06.01.2021
Tegnet/godkjent	FP/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\9ec0fd04-bdf5-44b6-8acf-b9f223a94152\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 001

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk
5			
10	LEIRE — middels fast til fast, noen tynne siltlag, mørk grå	1	K
15	LEIRE — middels fast til fast, noen tynne siltlag, mørk grå	2	
20			



Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

Software version 2020-09-13

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–0–5 / 10 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konusforsøk, uforstyrret
- Konusforsøk, omrørt
- Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Kvikkleireskred Gjerdrum

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-11

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-04

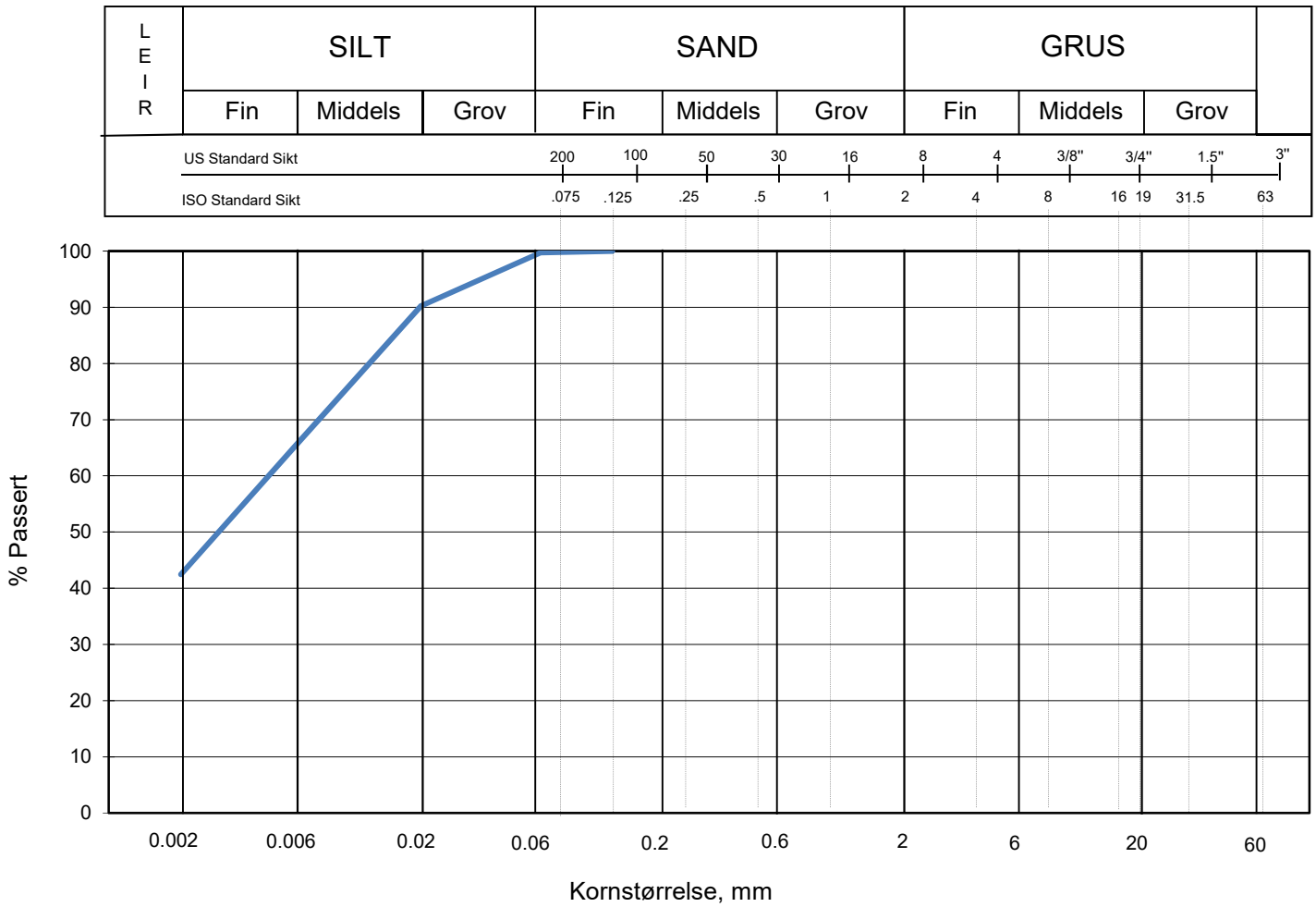
Dokument nr.	2020909-01-R
Figur nr.	D6.1
Dato	2021-01-15
Tegnet av	EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-11_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	100
0,063	100
0,020	90
0,006	65
0,002	42

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	0,3
Silt	57,2
Leire	42,5

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,005
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T3

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

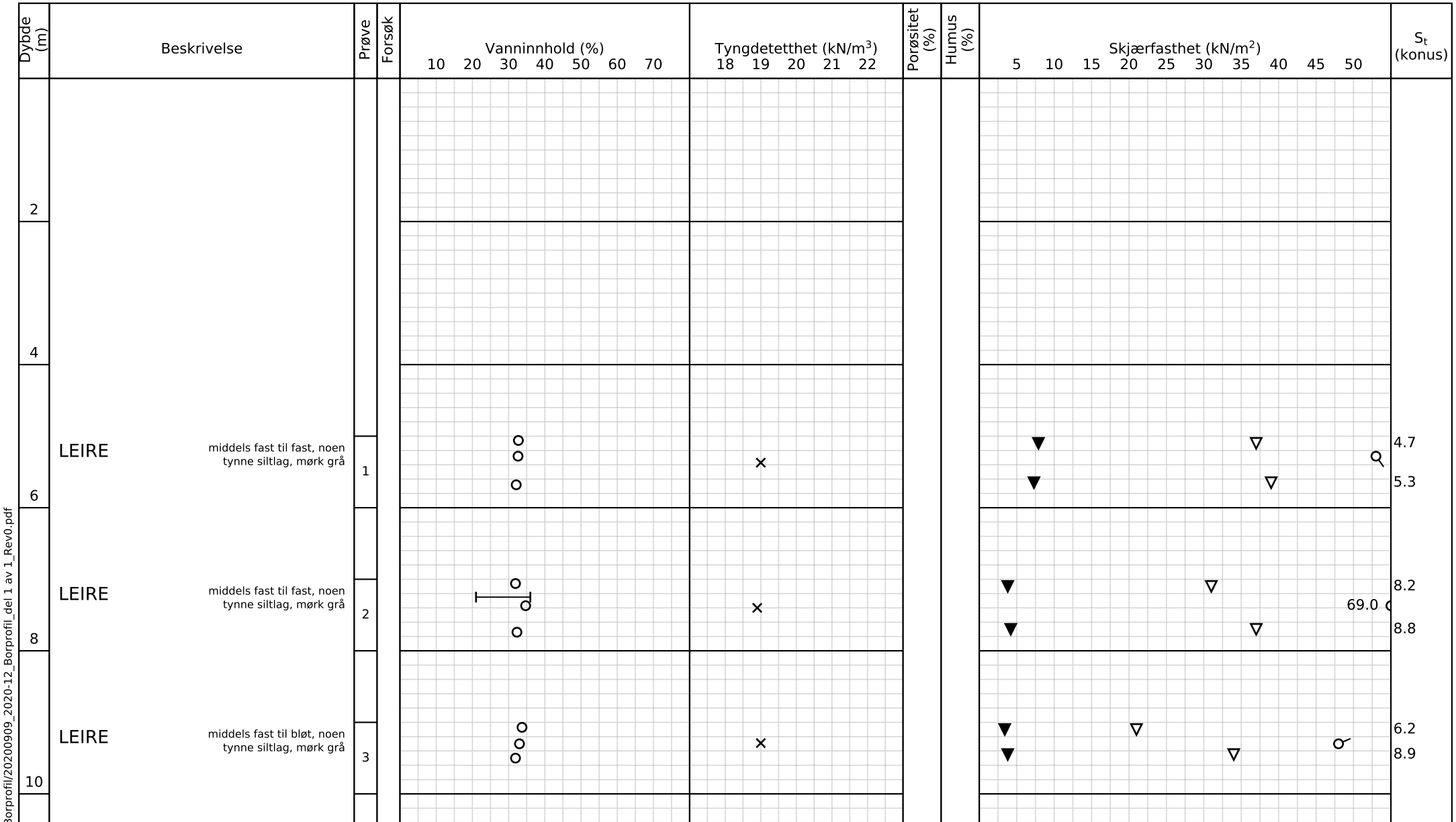
Boring: 2020-11 Dybde: 8,56 m

Tube: 1

Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D6.2
Dato	06.01.2021
Tegnet/godkjent	FP/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\e75d8f27-175b-4803-97fa-02b225d1c5d6\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 001



Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

Software version 2020-09-13

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–0–5 (10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret
- ▼ Konusforsøk, omrørt
- + Vingeboring
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometerforsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksialforsøk
- K/S = Kalk/Sement stabilisering
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Kvikkleireskred Gjerdrum

Borpunkt nr.: 2020-12

Borprofil del 1 av 1

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

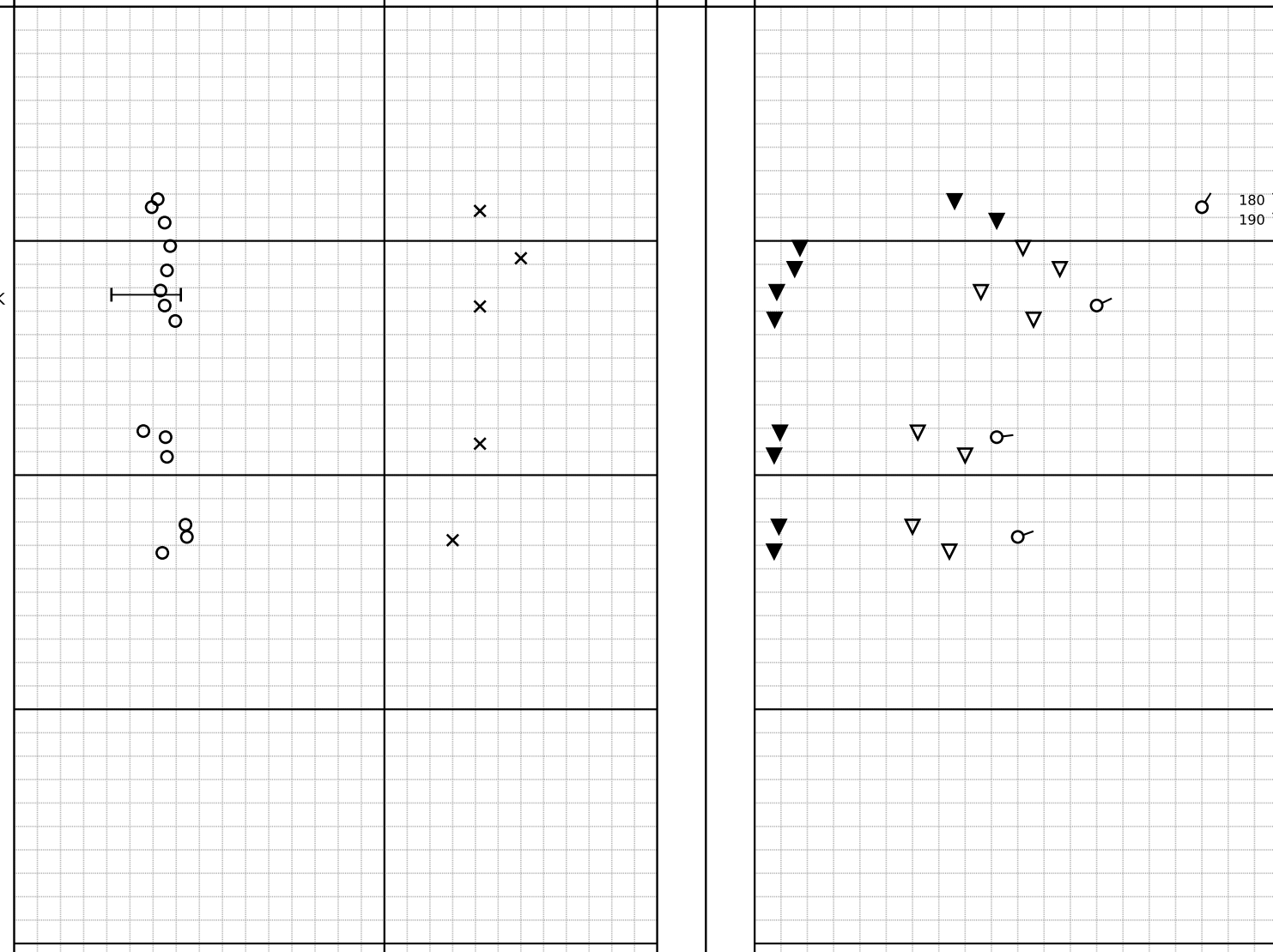
Dato boret: 2020-31-12

Dokument nr.	2020909-01-R
Figur nr.	D7
Dato	2021-01-21
Tegnet av	EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-12_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk
5	LEIRE, tørrskorpe fast, noen tynne siltlag blokkstruktur, mørk grå	1	
	LEIRE fast, noen tynne siltlag, en tørrskorpelomme ved 5.33-5.45, mørk grå	2	
	LEIRE middels fast til fast, noen tynne siltlag, mørk grå	3	K
10	LEIRE middels fast, noen siltlag mørk grå	4	
	LEIRE middels fast, noen siltlag mørk grå	5	
15			
20			



S_t (konus)
4.7
4.1
5.9
7.6
10.2
13.9
6.5
10.8
6.5
10

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

Software version 2020-09-13

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–5 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konusforsøk, uforstyrret
- Konusforsøk, omrørt
- Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Kvikkleireskred Gjerdrum

Borprofil del 1 av 2

Borpunkt nr.: 2020-13

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-02

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D8.1

Dato 2021-01-15

Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-13_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser (10 20 30 40 50)	ρ (g/cm³)	ρs (g/cm³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa) (10 20 30 40 50)	St (-)
5									
10									
15	LEIRE, siltig enk. siltsjikt				2,03				6 7
	LEIRE, siltig siltsjikt				1,98				5 5
20									

Symboler:

15 0 5 10 Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

Vanninnhold
Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
ρ_s = Korndensitet
S_t = Sensitivitet

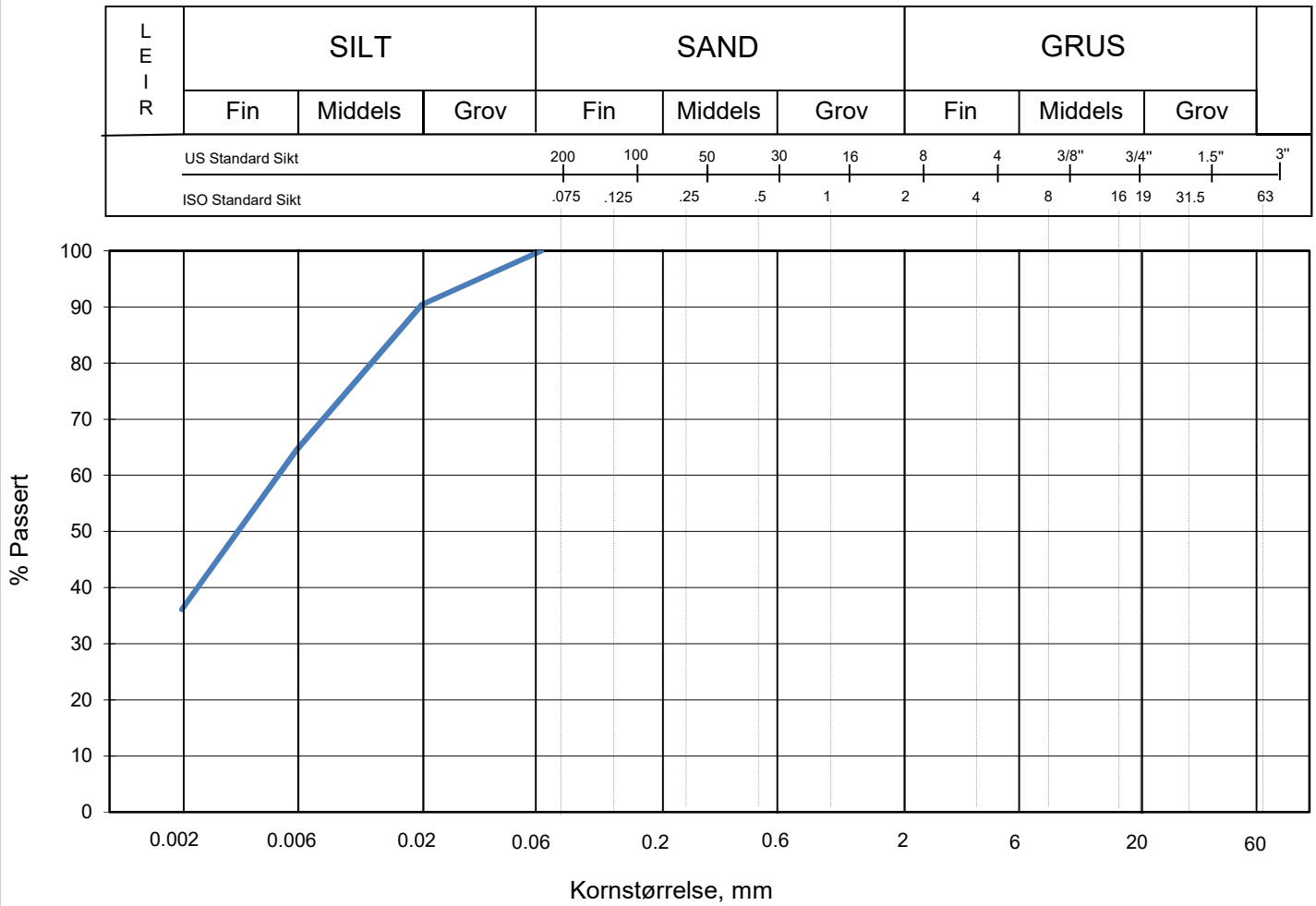
T = Treaksialforsøk
Ø = Ødometerforsøk
K = Korngradering

Grunnvannstand: m
Borbok: Digital

PRØVESERIE	Borhull: 2020-13		
NVE Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser		Dato: 2021-01-21	
Multiconsult www.multiconsult.no	Konstr./Tegnet: GEO	Kontrollert: ANNM	Godkjent: MI
	Oppdragsnummer: 10223695-02	Tegningsnr.: D8.2	Rev. nr.: 00

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	
0,063	100
0,020	90
0,006	64
0,002	36

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	0,0
Silt	63,9
Leire	36,1

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,005
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

Anmerkning

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-13

Tube: 3

Dybde: 6,21 m

Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D8.3
Dato	05.01.2021
Tegnet/godkjent	GeA/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\c640b3a5-5dd8-4f99-a377-9ff92251e205\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 001

Dybde (m)	Beskrivelse		Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50	S_t (konus)
5										
10	LEIRE	middels fast, noen tynne siltlag i øvre halvdel av prøven, mørk grå	1							15.2 18.9
15	LEIRE, kvikk	siltig, middels fast, noen tynne siltlag, mørk grå	2	T Ø						58 70
20	LEIRE, kvikk	bløt til middels fast, noen siltlag, mørk grå	3	T						53.3 100

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–0–5 / 10 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret
- ▼ Konusforsøk, omrørt
- + Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2020-09-13

Kvikkleireskred Gjerdrum

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D9

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-14

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-11

Dato 2021-02-15

Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-14_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50	S_t (konus)
5									
10									
15	LEIRE middels fast, noen tynne siltlag, mørk grå	1							6.2 6.4
20									

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–5 (0, 10) 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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D10.1

Borprofil del 1 av 3

Borpunkt nr.: 2020-15

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-11

Dato 2021-02-15

Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-15_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser	ρ (g/cm^3)	ρ_s (g/cm^3)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)	S_t (-)
	kt.			10 20 30 40 50				10 20 30 40 50	
5									
10									
15									
20	LEIRE, siltig enk. siltsjikt				1,95			▼0,76 ▽ ▼0,90 ▽	20 16

Symboler:

15 0 5 10 Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

○ Vanninnhold
Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
ρ_s = Korndensitet
S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
Ø = Ødometerforsøk
K = Korngradering

Grunnvannstand: m
Borbok: Digital

PRØVESERIE		Borhull: 2020-15	
NVE Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser			Dato: 2021-01-21
Multiconsult www.multiconsult.no	Konstr./Tegnet: GEO	Kontrollert: ANNM	Godkjent: MI
	Oppdragsnummer: 10223695-02	Tegningsnr.: D10.2	Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse (kt.)	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser (10 20 30 40 50)	ρ (g/cm³)	ρs (g/cm³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa) (10 20 30 40 50)	St (-)
	KVIKKLEIRE, siltig overgang til LEIRE, siltig, sjikt og lag av silt				2,06			▼0,28 ▼0,54	35 72
25									
30									
35									
40									

Symboler:

15 0 5 10 Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

○ Vanninnhold
Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
ρ_s = Korndensitet
S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
Ø = Ødometerforsøk
K = Korngradering

Grunnvannstand: m
Borbok: Digital

PRØVESERIE	Borhull: 2020-15		
NVE Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser		Dato: 2021-01-21	
Multiconsult www.multiconsult.no	Konstr./Tegnet: GEO	Kontrollert: ANNM	Godkjent: MI
	Oppdragsnummer: 10223695-02	Tegningsnr.: D10.3	Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse		Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 10 20 30 40 50 60 70 80 90	S_t (konus)
5										
10										
	LEIRE	middels fast, noen tynne siltlag, mørk grå	1							13.6 10.7
	LEIRE, kvikk	siltig, middels fast, mørk grå	2	K						56 50
15	LEIRE, kvikk	siltig, bløt, mørk grå	3							42.5 42.5
20										

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–5 (0, 10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret
- ▼ Konusforsøk, omrørt
- + Vingeboring
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometerforsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksialforsøk
- K/S = Kalk/Sement stabilisering
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2020-09-13

Kvikkleireskred Gjerdrum

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D11.1

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-16

Prøvetype: 54 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-03

Dato 2021-01-15

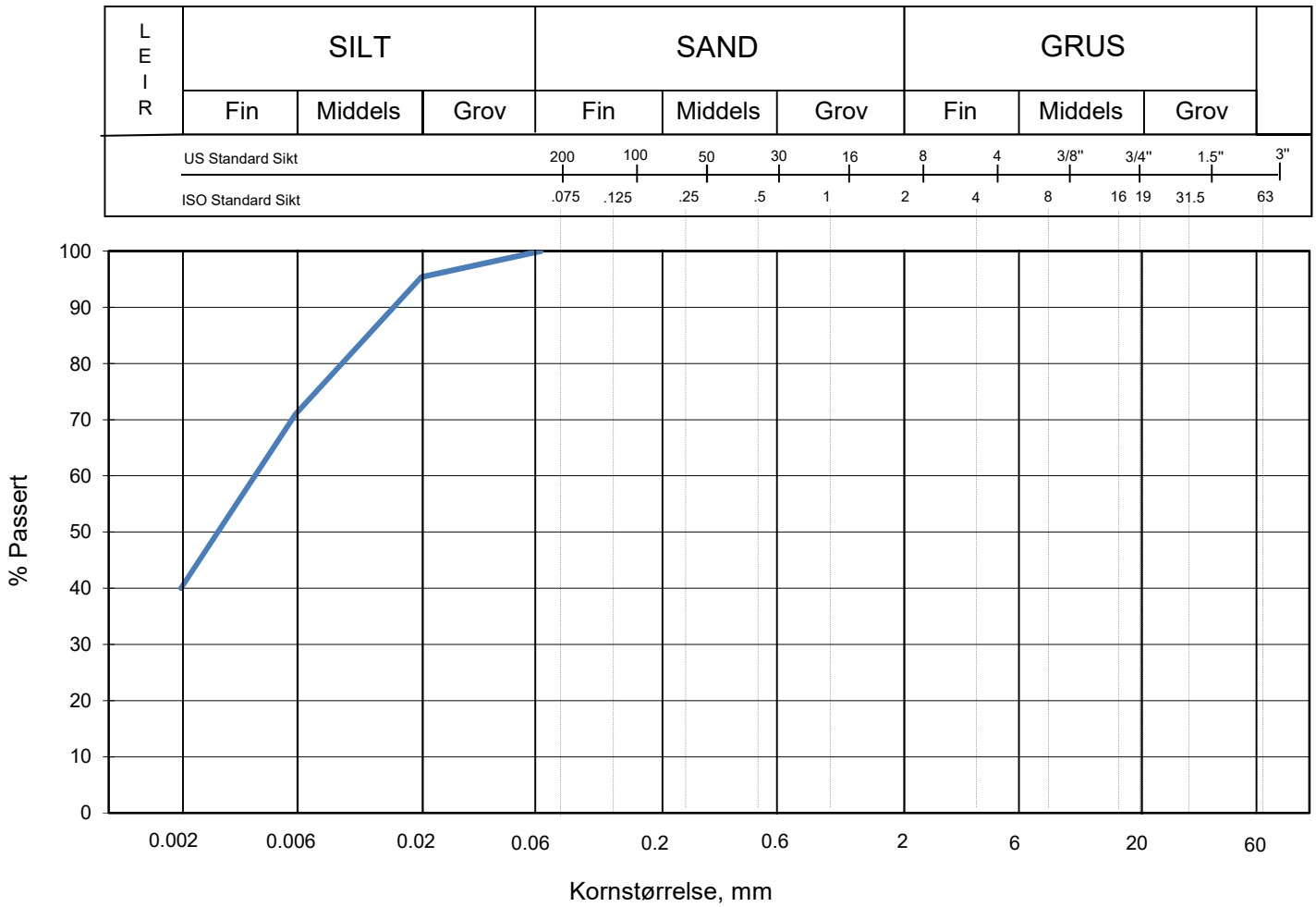
Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-16_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	
0,063	100
0,020	95
0,006	71
0,002	40

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	0,0
Silt	60,0
Leire	40,0

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,004
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T3

Anmerkning

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-16

Tube: 2

Dybde: 12,38 m

Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D11.2
Dato	05.01.2021
Tegnet/godkjent	GeA/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\5767ed08-0ba3-4d87-94fa-e84b6c61f471\PSD Norsk forside.xlsm\Sheet 001

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 5 10 15 20 25 30 35 40 45	S_t (konus)
5									
10	LEIRE siltig, bløt, mørk grå	1	K						12.5 30
	LEIRE, kvikk siltig, bløt, mørk grå	2							22.7 50
15									
20									

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–0–5 / 10 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konusforsøk, uforstyrret
- Konusforsøk, omrørt
- Vingeboring
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometerforsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksialforsøk
- K/S = Kalk/Sement stabilisering
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2020-09-13

Kvikkleireskred Gjerdrum

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D12.1

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-17

Prøvetype: 54 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-03

Dato 2021-01-15

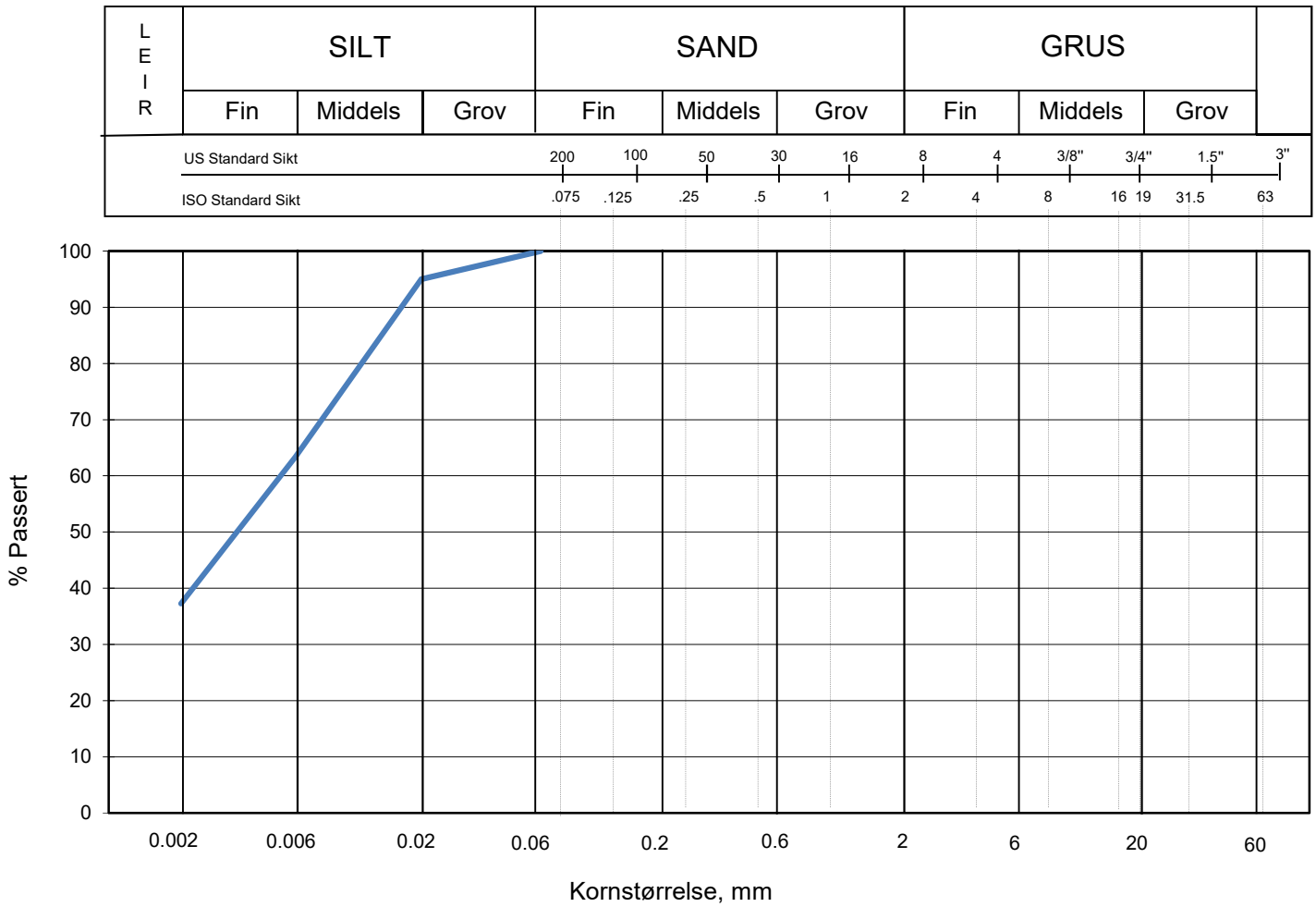
Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-17_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	
0,063	100
0,020	95
0,006	63
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	0,0
Silt	62,7
Leire	37,3

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,005
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

Anmerkning

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-17 Dybde: 9,42 m

Tube: 1

Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D12.2
Dato	05.01.2021
Tegnet/godkjent	GeA/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\03539dba-9ecb-49da-8664-c47c922b3759\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 001

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 10 20 30 40 50 60 70 80 90	S_t (konus)
5	LEIRE fast, noen tynne siltlag, mørk grå	1							6.7 11.6
	LEIRE middels fast til fast, noe tynne siltlag, mørk grå	2							8.9 10.5
	LEIRE middels fast, noe tynne siltlag, mørk grå	3							10 9.4
10	LEIRE middels fast, noen siltlommer, mørk grå	4							5.7
	LEIRE middels fast til fast, noen tynne siltlag, enkelt finsandlomme ved 12.38 m, mørk grå	5							7.6 7.1
15									
20									

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–5 (10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret
- ▼ Konusforsøk, omrørt
- + Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2020-09-13

Kvikkleireskred Gjerdrum

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-19

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-02

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D13

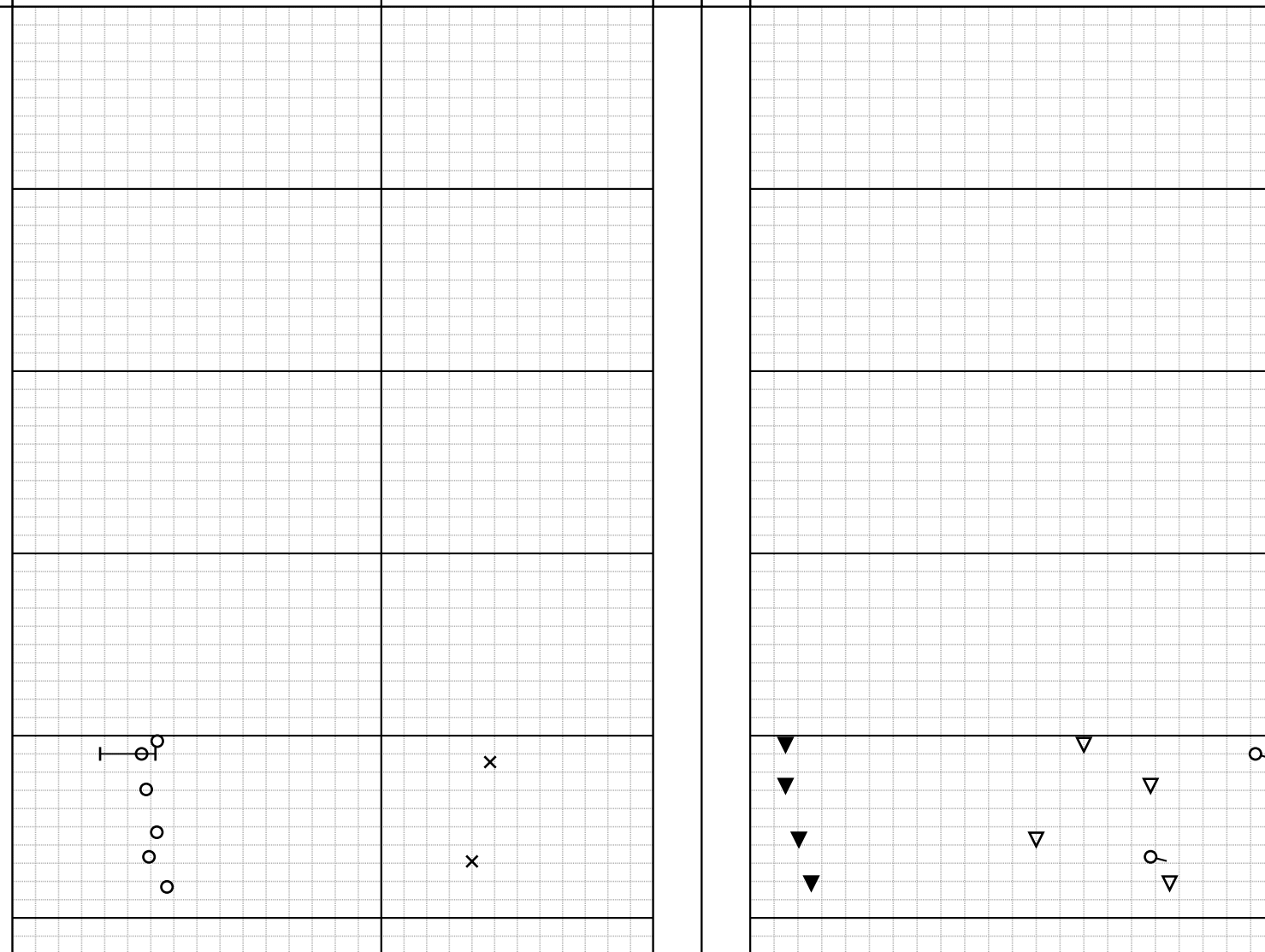
Dato 2021-01-15

Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-19_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk
2			
4			
6			
8			
10	LEIRE — middels fast til fast, noen tynne siltlag, mørk grå	1	
	LEIRE — middels fast, noen tynne siltlag, laminert i toppen mørk grå	2	



Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–10–5 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konusforsøk, uforstyrret
- Konusforsøk, omrørt
- Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2020-09-13

Kvikkleireskred Gjerdrum

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-21

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-03

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D14

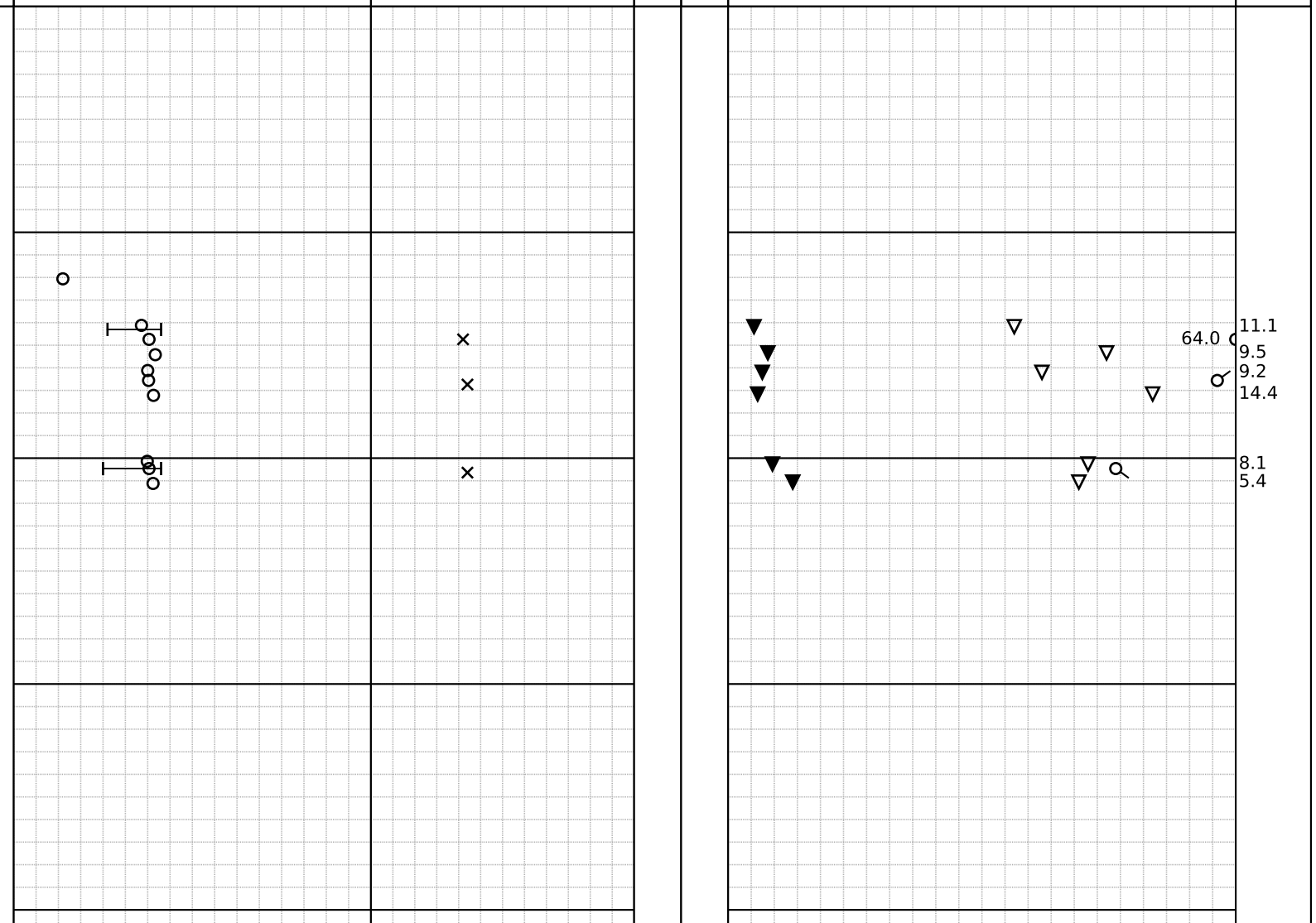
Dato 2021-02-15

Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-21_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk
5			
	LEIRE — noe sand og grus, mørk brun grå	1	
	LEIRE — middels fast til fast, noen tynne siltlag, mørk grå	2	
	LEIRE — middels fast til fast, noen tynne siltlag og enkelte finsandlag, mørk grå	3	
10			
	LEIRE — middels fast, noen siltlag mørk grå	4	
15			
20			



Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–0–5 / 10 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret
- ▼ Konusforsøk, omrørt
- + Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2020-09-13

Kvikkleireskred Gjerdrum

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-23

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-08

Dokument nr.	2020909-01-R
Figur nr.	D15
Dato	2021-02-15
Tegnet av	EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-23_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 10 20 30 40 50 60 70 80 90	S_t (konus)
2									
4	LEIRE fast, noen tynne siltlag, enkelte brune tørrskorpelag, laminert, mørk grå	1		○ ○	×			▼ ▼ ▽ ▽ ⚲	7.7 8.5
6	LEIRE middels fast til fast, noen tynne siltlag, laminert, mørk grå	2		○ ○ ○	×			▼ ▼ ▽ ▽ ⚲	5.6 6.1
8									
10									

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–5 (0, 10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret
- ▼ Konusforsøk, omrørt
- + Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2020-09-13

Kvikkleireskred Gjerdrum

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D16

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-24

Prøvetype: 54 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-03

Dato 2021-01-15

Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-24_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 10 20 30 40 50 60 70 80 90	S_t (konus)
2									
4									
6	LEIRE middels fast til fast, noen siltlag, enkelt rustfarget finsandlag, mørk grå	1	K						7.8 12.5
8									
10									

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–0–5 (10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret
- ▼ Konusforsøk, omrørt
- + Vingeboring
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometerforsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksialforsøk
- K/S = Kalk/Sement stabilisering
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2020-09-13

Kvikkleireskred Gjerdrum

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D17.1

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-25

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-04

Dato 2021-01-15

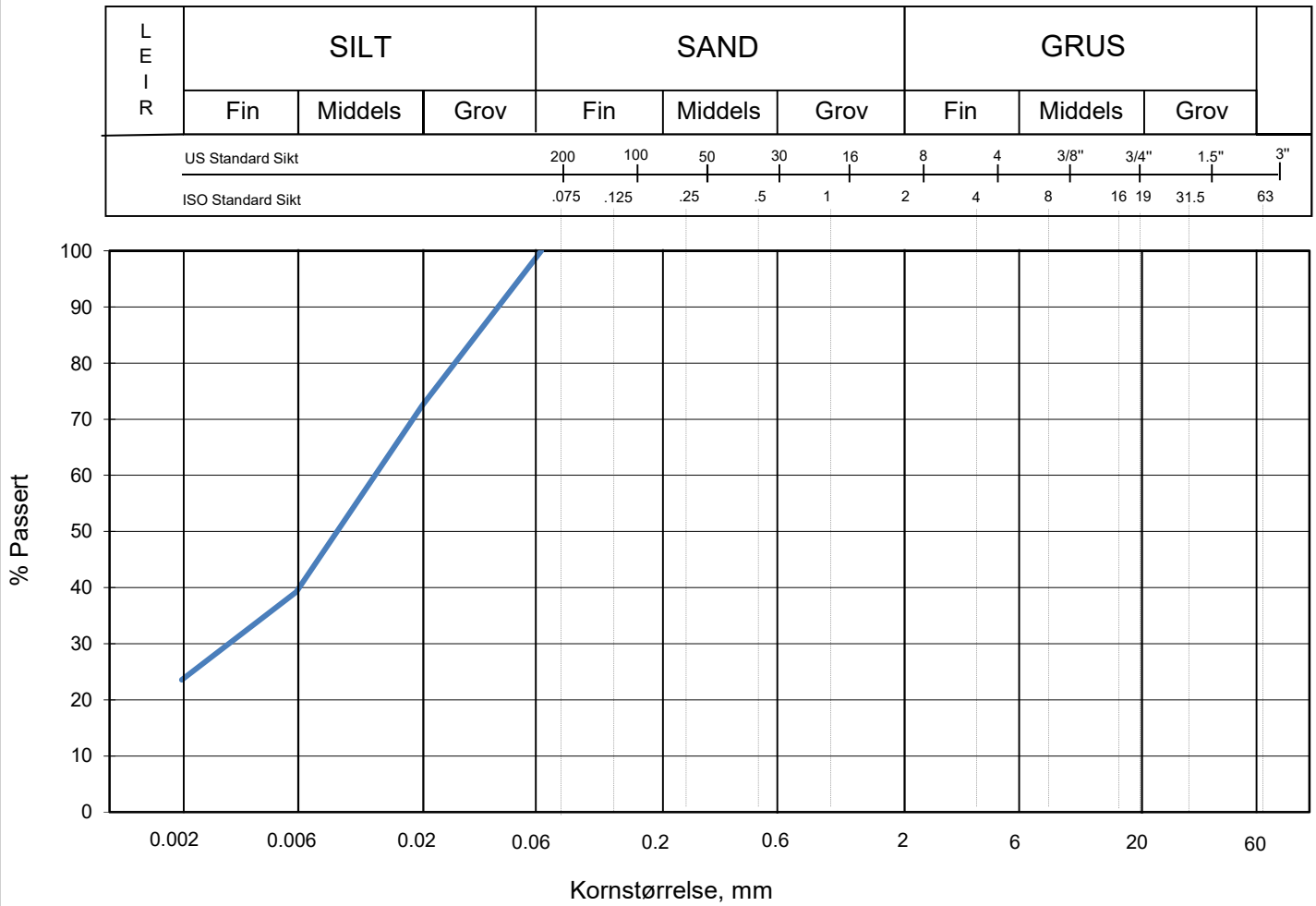
Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-25_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	
0,063	100
0,020	72
0,006	39
0,002	24

Jordartsbetegnelse	LEIRE, siltig
Test metode(r)	Falling drop
Antatt korndensitet (Mg/m3)	2,75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0,0
Grus	0,0
Sand	0,0
Silt	76,4
Leire	23,6

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,013
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

Anmerkning

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-25 Dybde: 4,36 m

Tube: 1

Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D17.2
Dato	06.01.2021
Tegnet/godkjent	FP/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\046e30c3-a6e2-4e69-87e6-bfefa00ec498\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 001

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser (10 20 30 40 50)	ρ (g/cm³)	ρs (g/cm³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa) (10 20 30 40 50)	St (-)
5									
10									
	LEIRE, siltig forstyrret				2,22			▼0,83 ▼0,62	
	LEIRE, siltig delvis forstyrret				1,93			▼0,84 ▼0,58	12 9
15									
	LEIRE, siltig delvis forstyrret				1,96			▼0,54 ▼0,52	30 13
	LEIRE, siltig forstyrret i topp				1,97			▼0,41 ▼0,62	30 26
20	LEIRE, siltig				1,96			▼0,55 ▼0,76	29 18

Symboler:

15 0 5 10 Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

○ Vanninnhold
Plastisitetsindeks, I_p

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

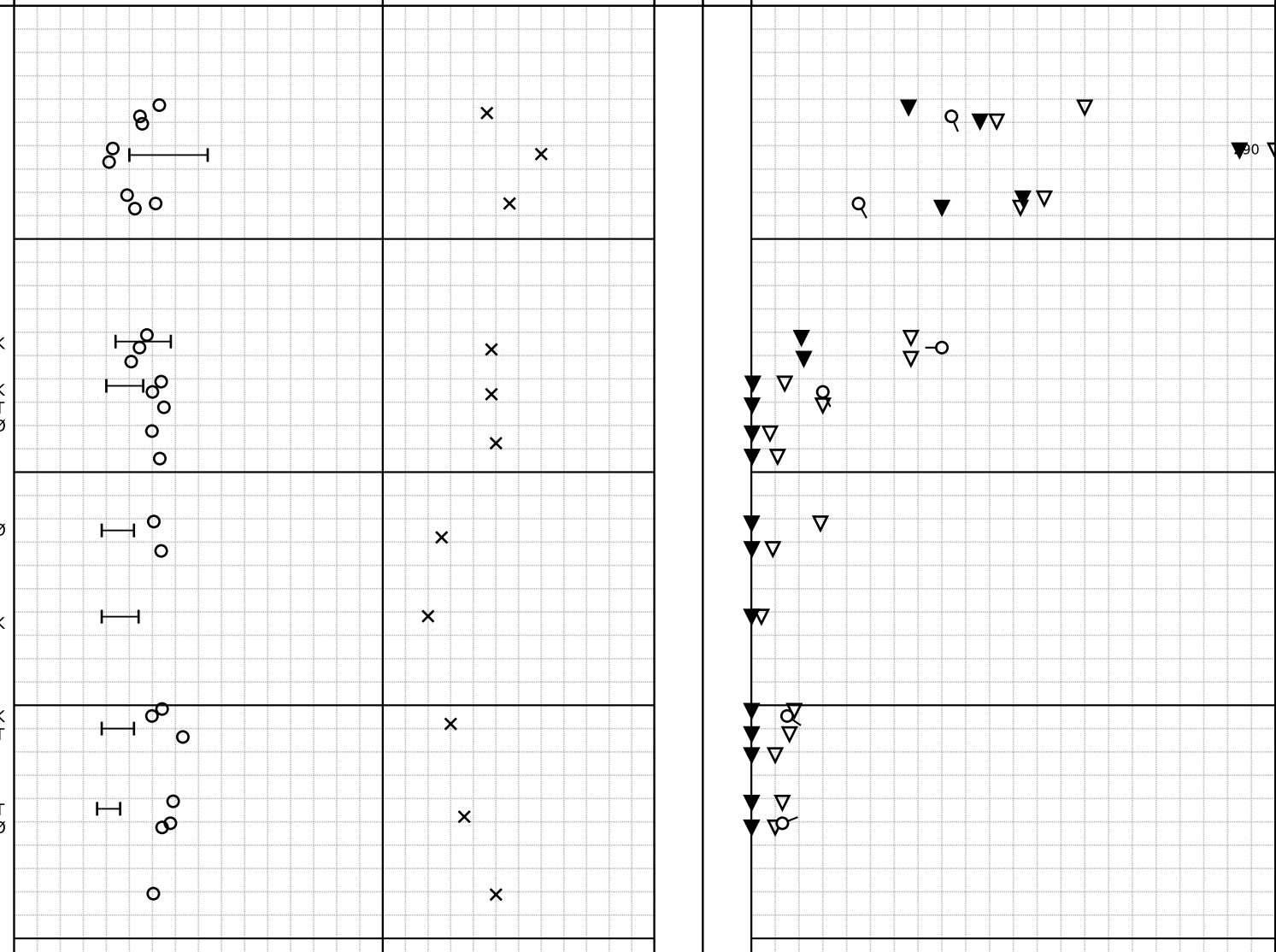
ρ = Densitet
ρ_s = Korndensitet
S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
Ø = Ødometerforsøk
K = Korngradering

Grunnvannstand: m
Borbok: Digital

PRØVESERIE	Borhull: 2020-28		
NVE Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser		Dato: 2021-01-18	
Multiconsult www.multiconsult.no	Konstr./Tegnet: ANNM	Kontrollert: GEO	Godkjent: MI
	Oppdragsnummer: 10223695-02	Tegningsnr.: D18	Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	S_t (konus)
5	LEIRE, tørrskorpe — fast, noen organiske rester, enkelte gruskorn, brungrå	1		2.1, 1.1
	LEIRE, tørrskorpe — fast, noe organisk materiale, brungrå	2		1.4
	LEIRE, tørrskorpe — fast, noe organisk materiale, grå m/ brune flekker	3		1.1, 1.4
10	LEIRE — siltig, fast, enkelte tørrskorpeflekker mørk grå /m brune lag	5	K	3.2, 3
	LEIRE, kvikk — siltig , bløt til middels fast , mørk grå	6	K T Ø	23.3, 100
	LEIRE, kvikk — meget bløt til bløt , noen siltlag , mørk grå	7		26, 36.7
15	LEIRE, kvikk — siltig , middels fast til meget bløt , noen siltlag , mørk grå	9	Ø	290, 45
	LEIRE, kvikk — meget bløt , homogen , mørk grå	10	K	42
	LEIRE, kvikk — bløt , mørk grå	12	K T	180, 160, 100
20	LEIRE, kvikk — bløt , mørk grå	14	T Ø	130, 100
	LEIRE, kvikk — bløt , enkelte finsandlag mørk grå	16		



Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–0–5 / 10 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret
- ▼ Konusforsøk, omrørt
- + Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk
P = Permeabilitetsforsøk
K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk
K/S = Kalk/Sement stabilisering
D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2020-09-13

Kvikkleireskred Gjerdrum

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-31

Prøvetype: 72 mm
Terrengkote (moh):
Grunnvannstand (m):
Dato boret: 2021-01-07

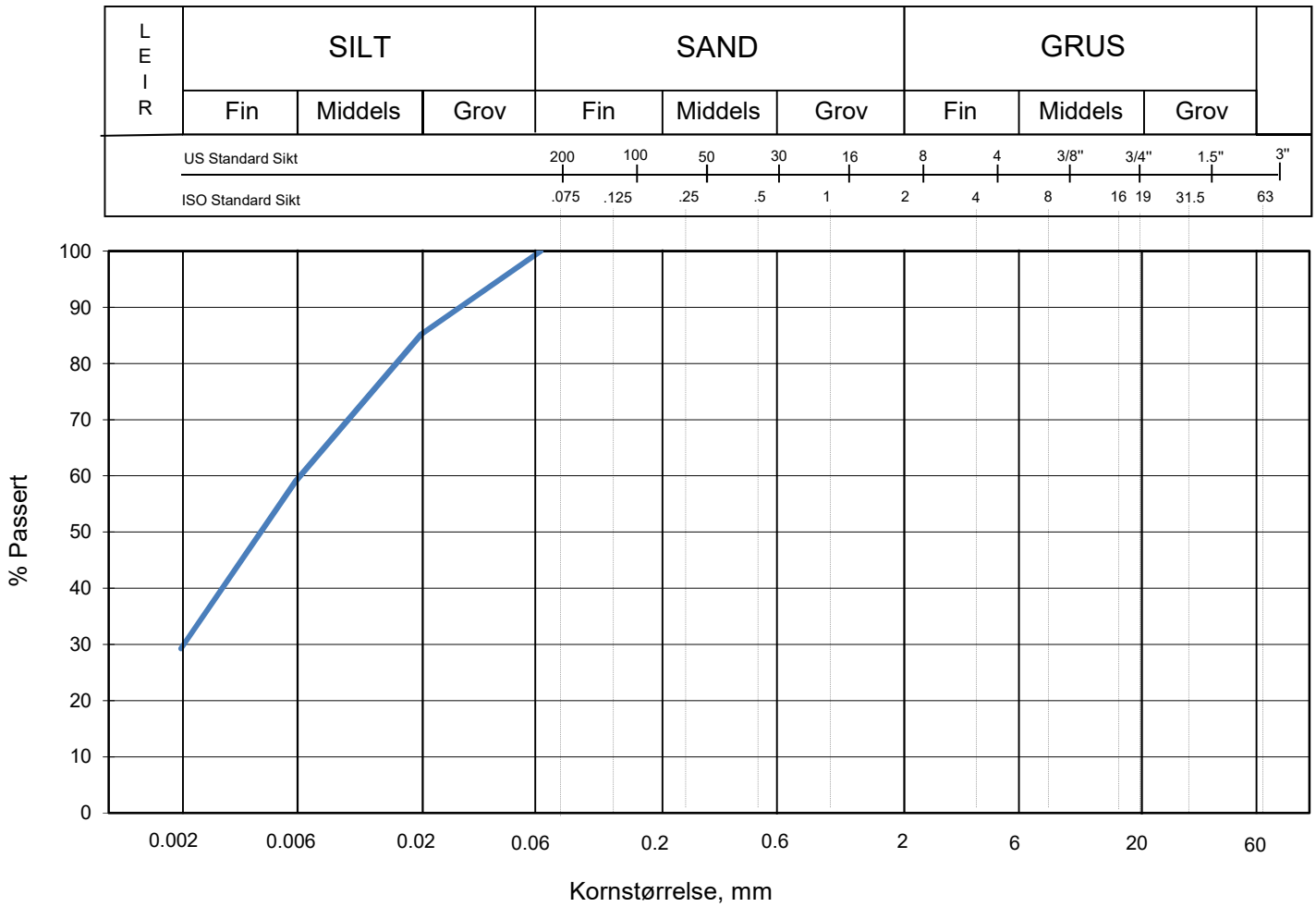
Dokument nr.	
2020909-01-R	
Figur nr. D19.1	
Dato 2021-02-22	Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-31_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	
0,063	100
0,020	85
0,006	59
0,002	29

Jordartsbetegnelse	LEIRE, siltig
Test metode(r)	Falling drop
Antatt korndensitet (Mg/m3)	2,75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0,0
Grus	0,0
Sand	0,0
Silt	70,7
Leire	29,3

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,006
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-31

Tube: 5

Dybde: 7,53 m

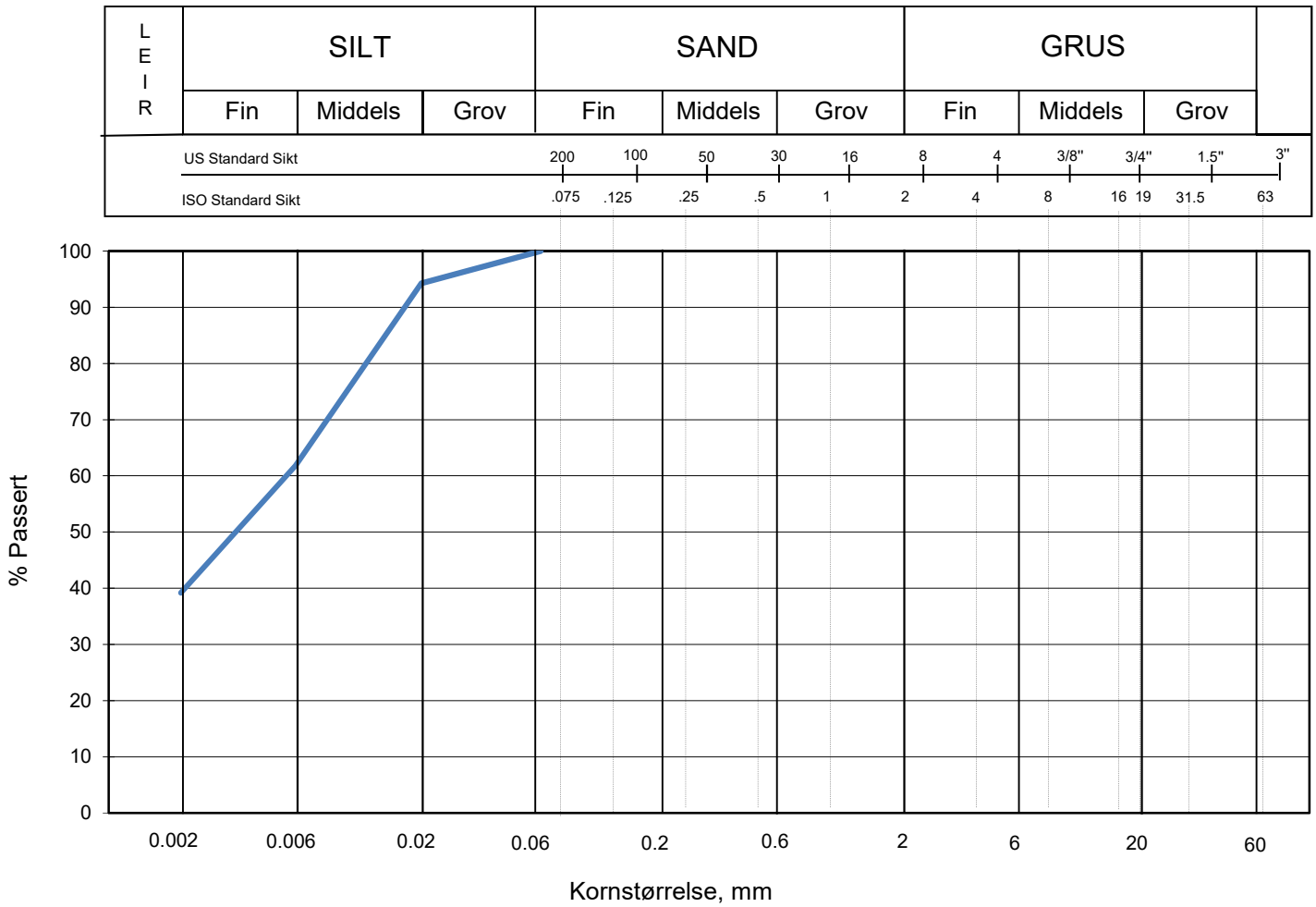
Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D19.2
Dato	04.02.2021
Tegnet/godkjent	GeA/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\5789e9b8-4fd9-4d54-ac2c-0116e8414c6f\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 001

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	
0,063	100
0,020	94
0,006	62
0,002	39

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	0,0
Silt	60,8
Leire	39,2

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,006
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-31

Tube: 6

Dybde: 8,28 m

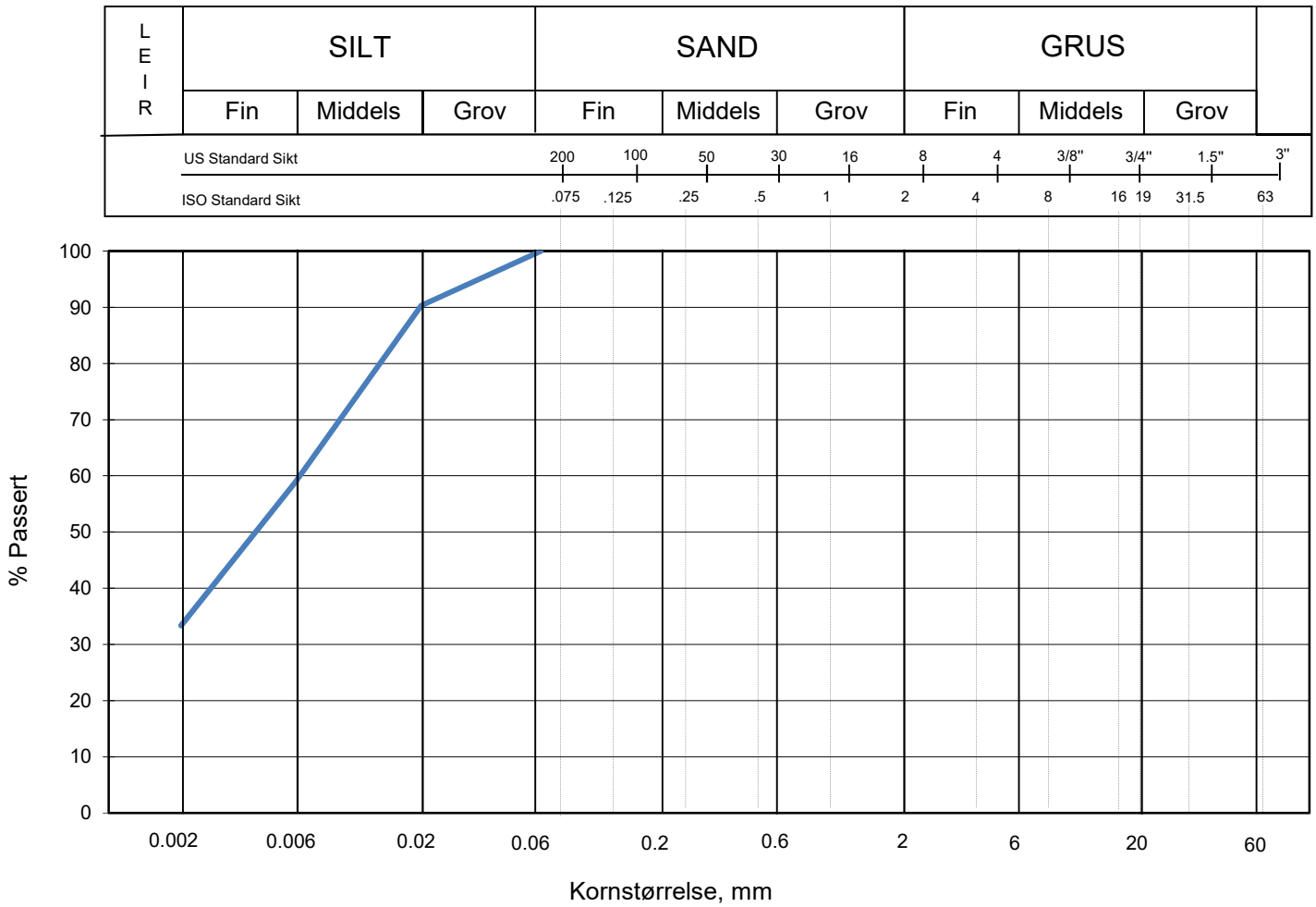
Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D19.3
Dato	04.02.2021
Tegnet/godkjent	GeA/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\5789e9b8-4fd9-4d54-ac2c-0116e8414c6f\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 002

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	
0,063	100
0,020	90
0,006	59
0,002	33

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	0,0
Silt	66,7
Leire	33,3

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,006
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-31

Tube: 10

Dybde: 13,15 m

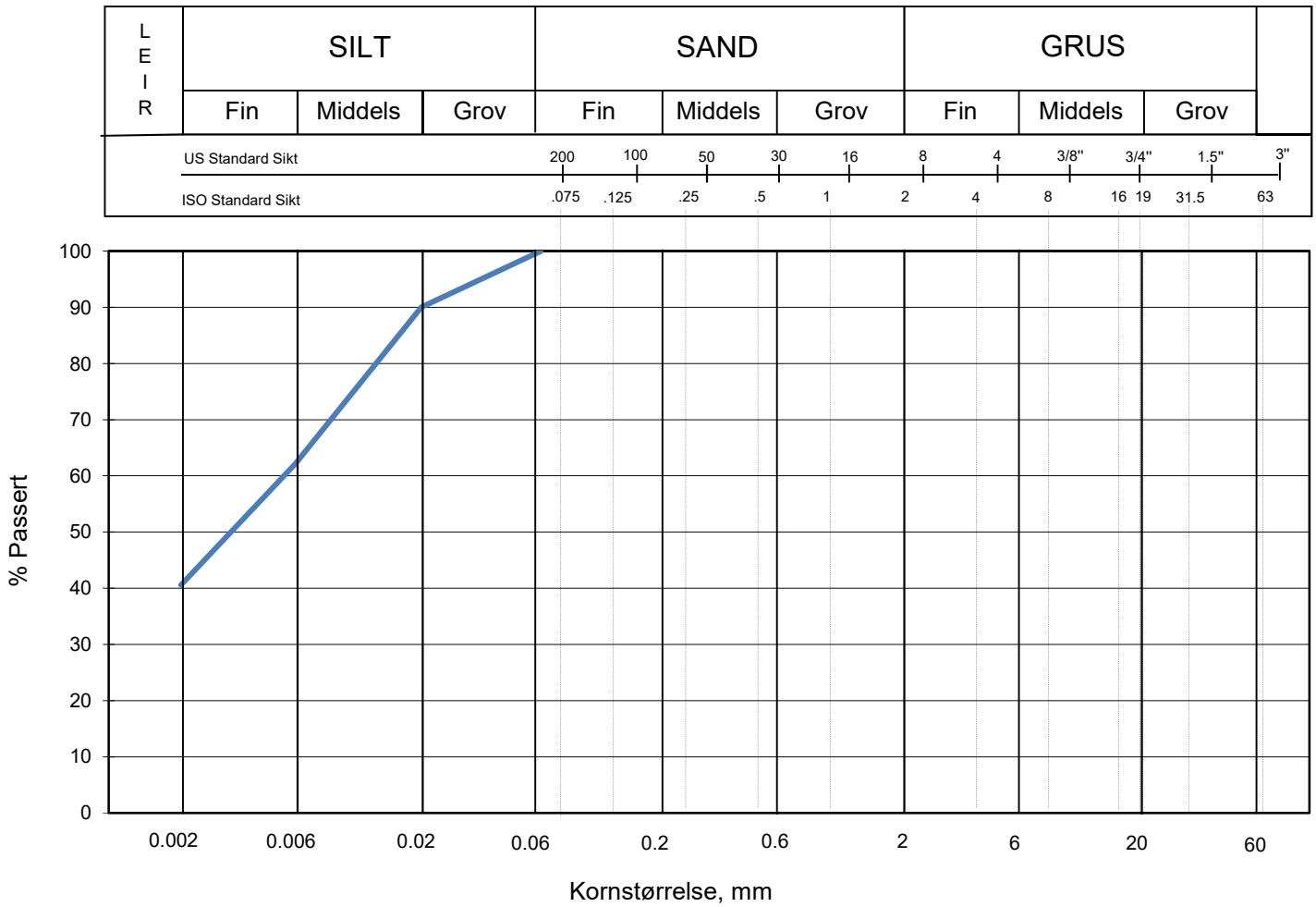
Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D19.4
Dato	04.02.2021
Tegnet/godkjent	GeA/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\5789e9b8-4fd9-4d54-ac2c-0116e8414c6f\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 003

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	
0,063	100
0,020	90
0,006	62
0,002	41

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	0,0
Silt	59,4
Leire	40,6

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,005
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T3

Anmerkning

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-31

Tube: 12

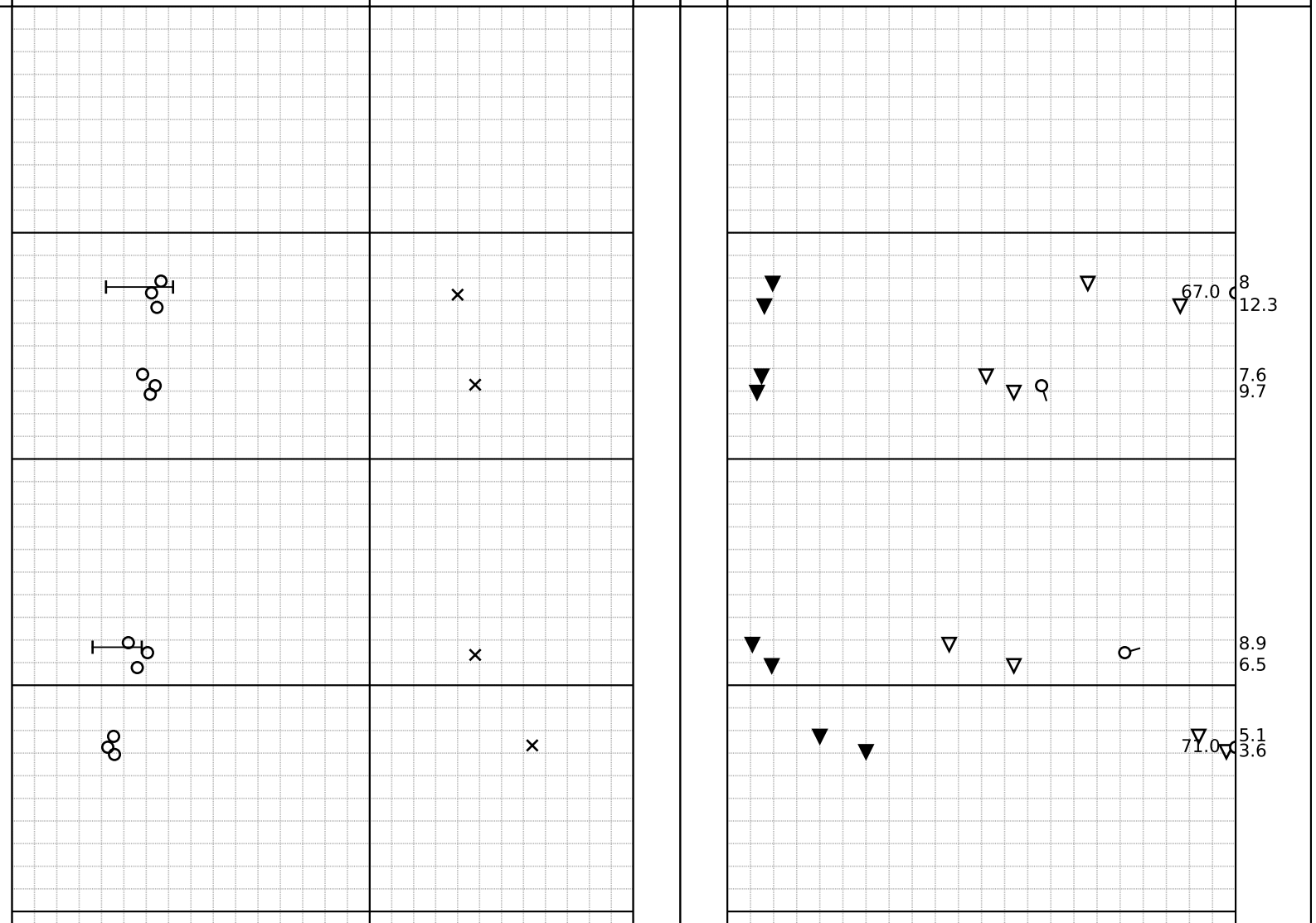
Dybde: 15,57 m

Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D19.5
Dato	04.02.2021
Tegnet/godkjent	GeA/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\5789e9b8-4fd9-4d54-ac2c-0116e8414c6f\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 004

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk
5			
	LEIRE — middels fast til fast, enkelte finsandlag, noen tynne siltlag, mørk grå	1	
	LEIRE — middels fast, noen tynne siltlag, mørk grå	2	
10			
15	LEIRE — bløt til middels fast, noen tynne siltlag, enkelte finsandlag, mørk grå	3	
	LEIRE — fast, noen tynne silt/sandlag, enkelte fingruskorn i enaks, laminert mørk grå	4	
20			



Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

Software version 2020-09-13

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 0 / 15 / 10 / 5 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret
- ▼ Konusforsøk, omrørt
- + Vingeboring
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometerforsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksialforsøk
- K/S = Kalk/Sement stabilisering
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Kvikkleireskred Gjerdrum

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-34

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

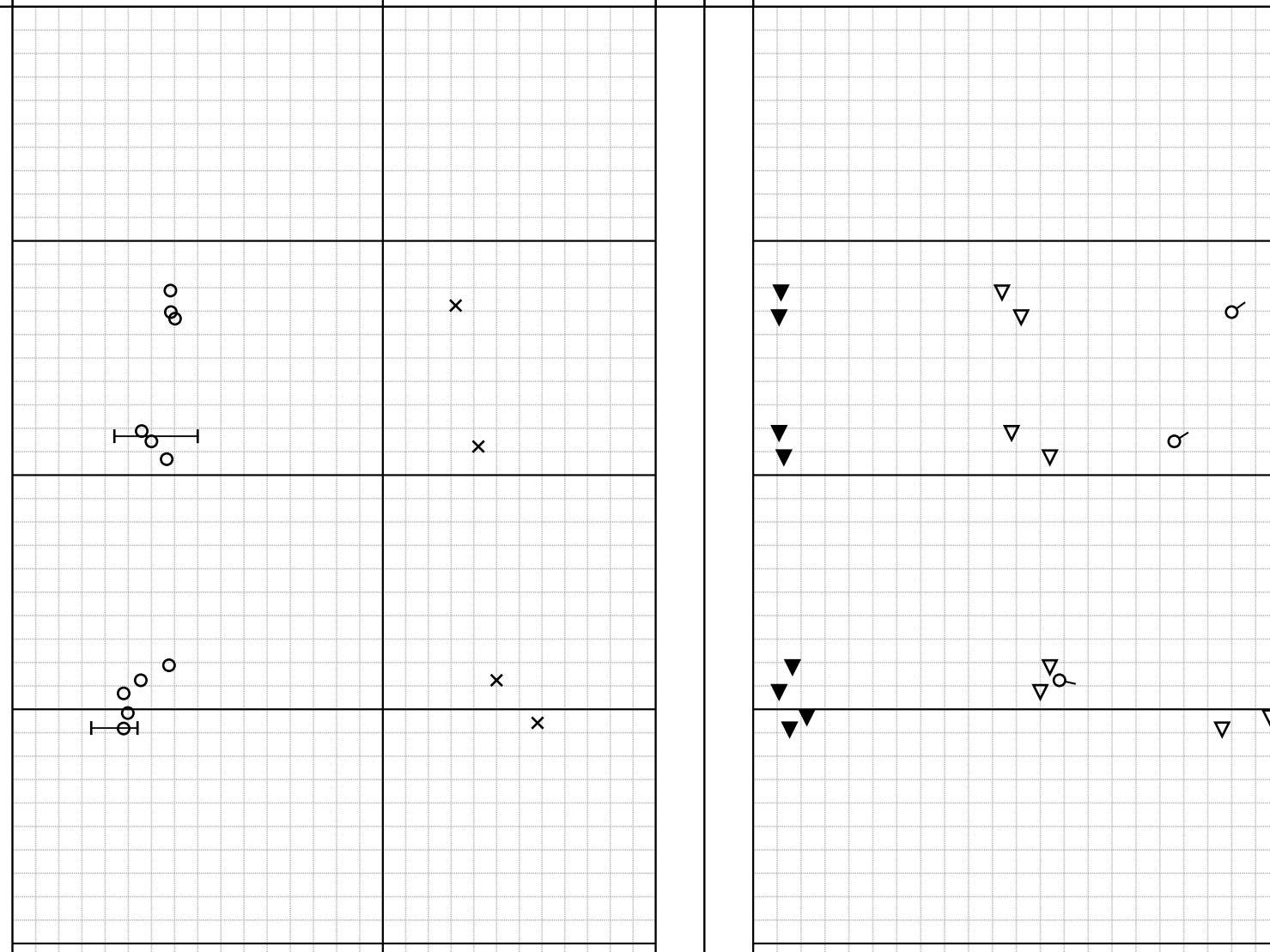
Dato boret: 2021-01-05

Dokument nr.	2020909-01-R
Figur nr.	D20
Dato	2021-02-15
Tegnet av	EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-34_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk
5			
	LEIRE — middels fast, noen tynne siltlag, mørk grå	1	
10	LEIRE — middels fast, noen siltlag mørk grå	2	
15	LEIRE — middels fast, noen tynne siltlag, enkelte gruskorn, mørk grå	3	
	LEIRE — middels fast til fast , noen finsandlommer/lag, enkelte gruskorn, mørk grå	4	
20			



Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–5 (0, 10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret
- ▼ Konusforsøk, omrørt
- + Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2020-09-13

Kvikkleireskred Gjerdrum

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D21

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-35

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-05

Dato 2021-02-15

Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-35_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	S_t (konus)
5	LEIRE fast, noen gjennomgående silt/finsandlag, enkelte tørrskorpelag, mørk grå	2	K						5.3 4.8
10	LEIRE middels fast til fast, noen gjennomgående siltlag, mørk grå	4	T Ø						8.1 9.8
	LEIRE siltig, bløt til fast laminert, mørk grå	5							12 8.6
15	LEIRE middels fast til fast, noen gjennomgående finsand/siltlag mørk grå	8	T Ø K						10 14
	LEIRE middels fast til fast, noen gjennomgående finsand/siltlag mørk grå	11	T Ø						10.3 9.3
20	LEIRE middels fast til fast, noen gjennomgående finsand/siltlag mørk grå	15	K T Ø						6.7 10.4

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–5 (10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret
- ▼ Konusforsøk, omrørt
- + Vingeboring
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometerforsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksialforsøk
- K/S = Kalk/Sement stabilisering
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2020-09-13

Kvikkleireskred Gjerdrum

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D22.1

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-36

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-05

Dato 2021-02-18

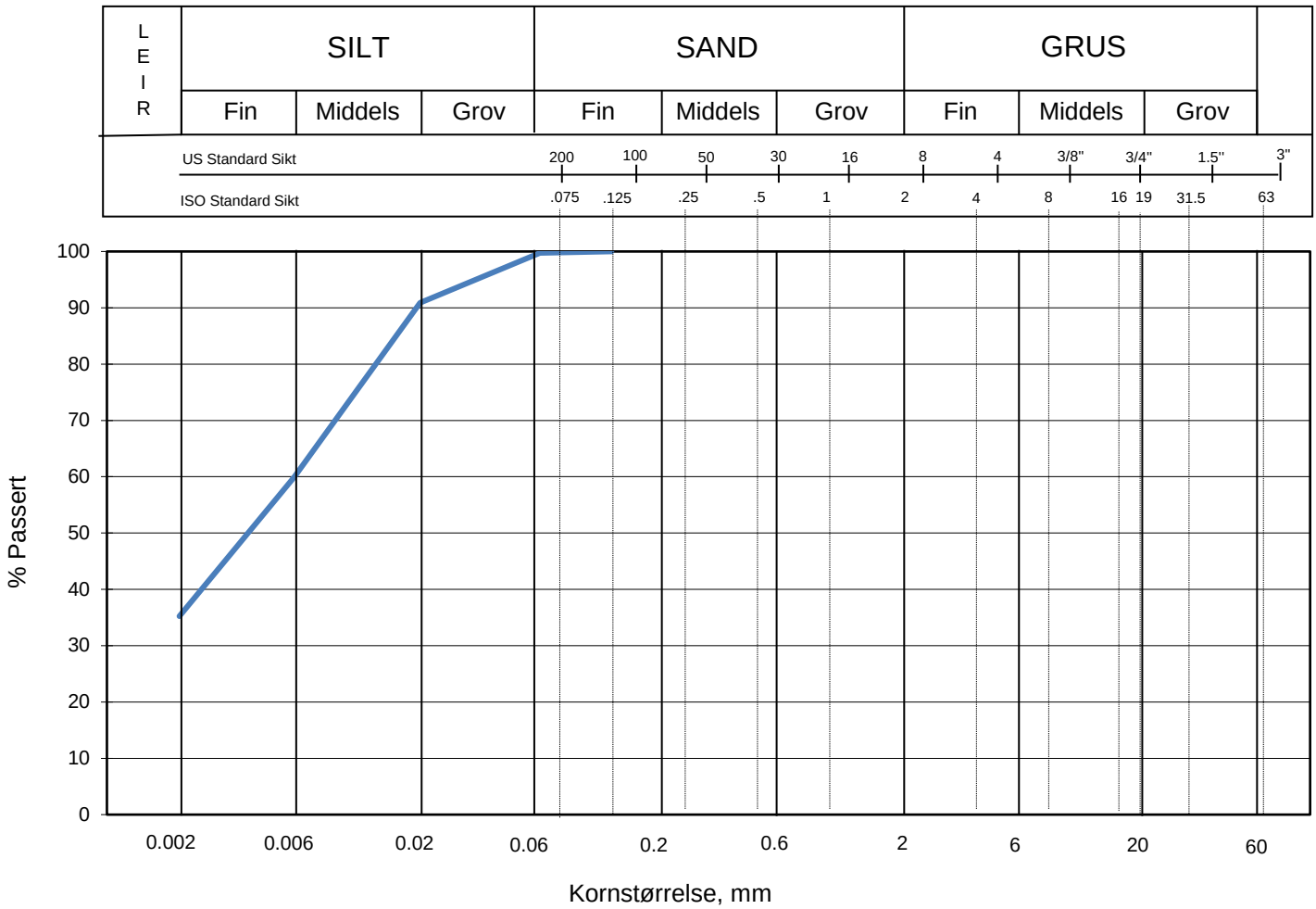
Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-36_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	100
0,063	100
0,020	91
0,006	60
0,002	35

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	0,2
Silt	64,6
Leire	35,2

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe		
D60	(mm)	0,006
D10	(mm)	
CU (D60/D10)		
Telegruppe		T4

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-36 Dybde: 3,35 m

Tube: 2

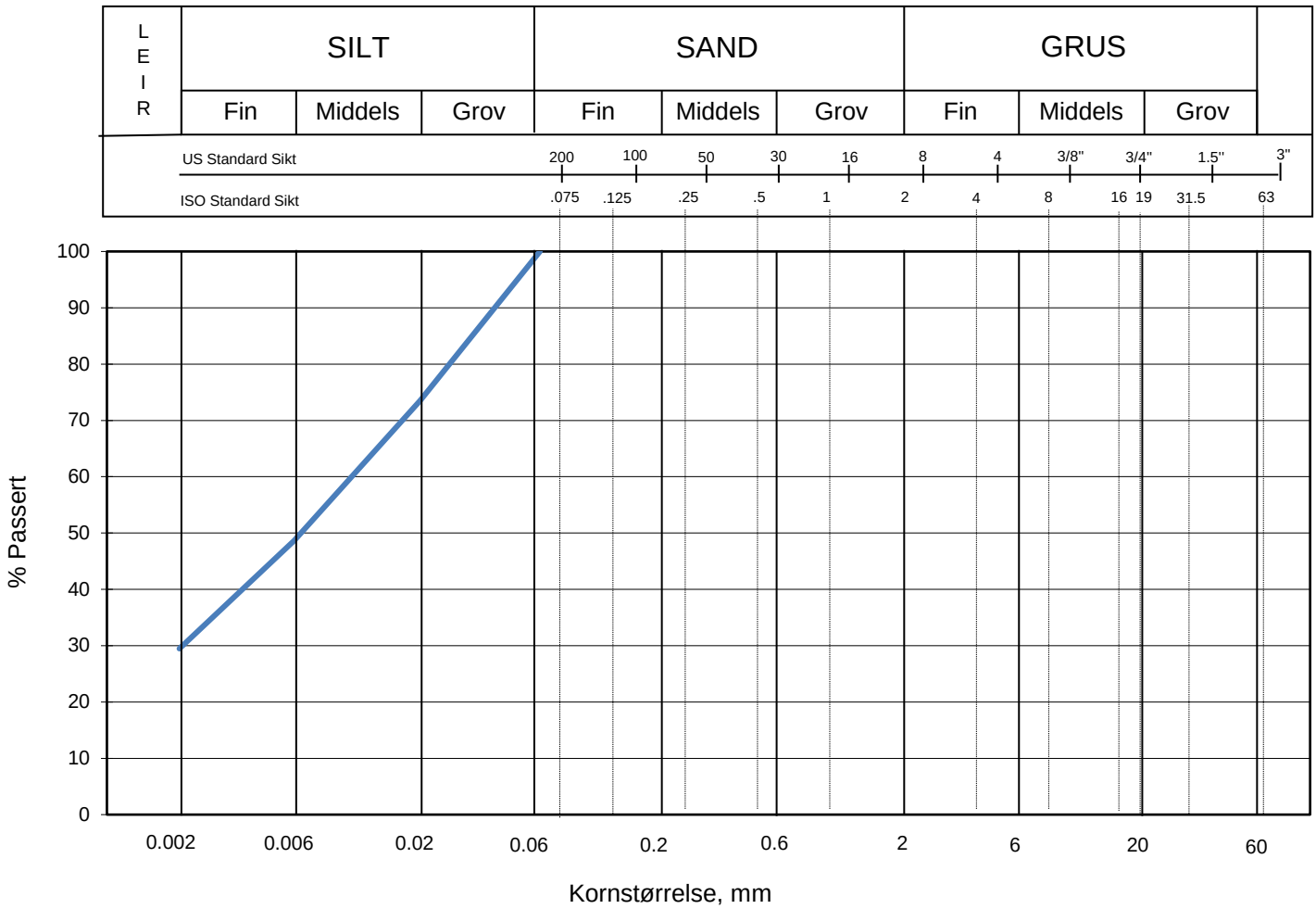
Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D22.2
Dato	18.02.2021
Tegnet/godkjent	GeA/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\bc4e019f-c9a6-4950-8913-84b39335efd3\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 005

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	
0,063	100
0,020	74
0,006	49
0,002	29

Jordartsbetegnelse	LEIRE, siltig
Test metode(r)	Falling drop
Antatt korndensitet (Mg/m3)	2,75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0,0
Grus	0,0
Sand	0,0
Silt	70,5
Leire	29,5

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,010
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-36

Tube: 8

Dybde: 10,54 m

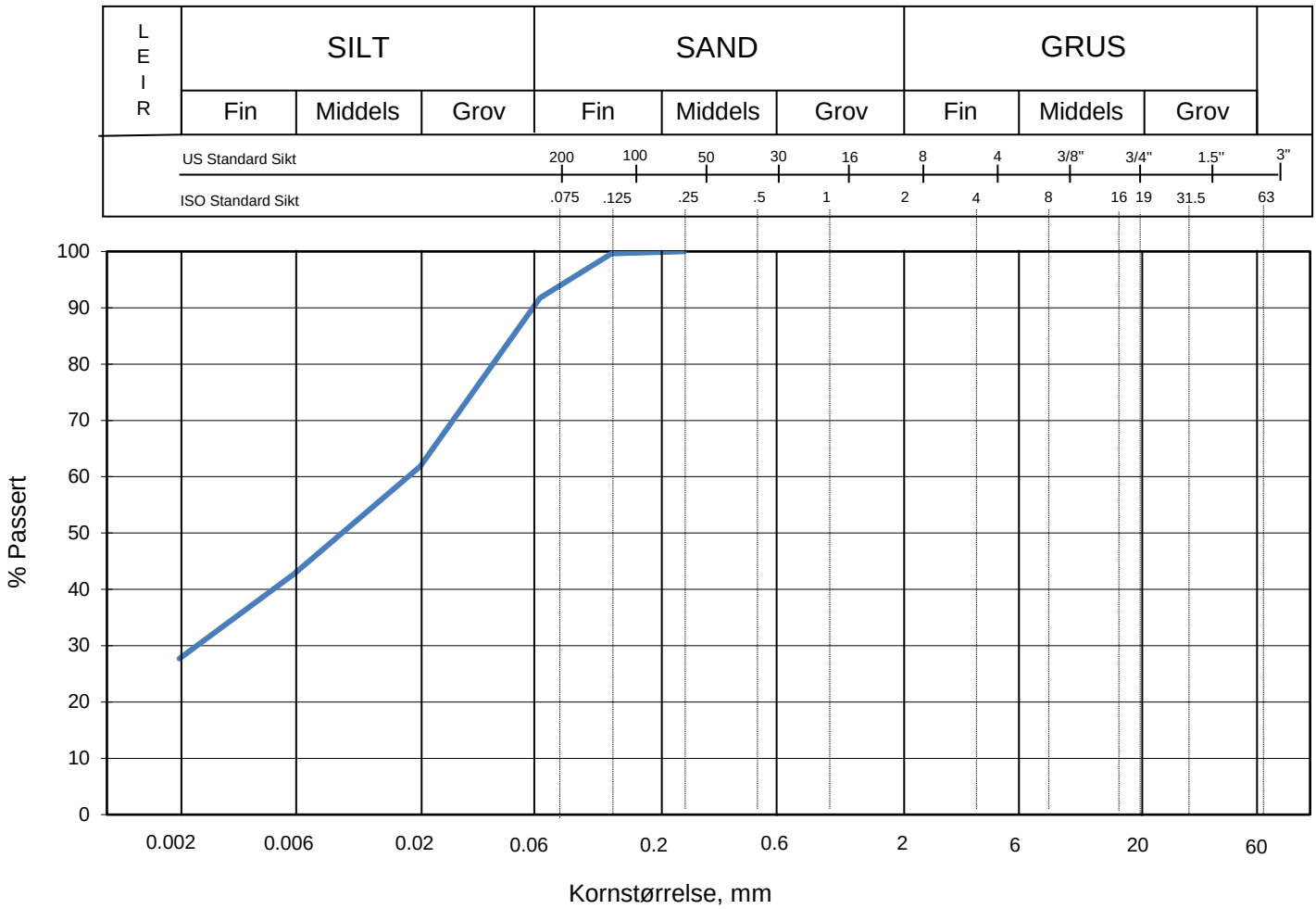
Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D22.3
Dato	18.02.2021
Tegnet/godkjent	GeA/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\bc4e019f-c9a6-4950-8913-84b39335efd3\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 006

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	100
0,125	100
0,063	92
0,020	62
0,006	43
0,002	28

Jordartsbetegnelse	CLAY, silty
Test metode(r)	Falling drop
Antatt korndensitet (Mg/m3)	2,75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0,0
Grus	0,0
Sand	8,3
Silt	64,0
Leire	27,7

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,018
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-36

Tube: 15

Dybde: 17,19 m

Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D22.4
Dato	18.02.2021
Tegnet/godkjent	GeA/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\bc4e019f-c9a6-4950-8913-84b39335efd3\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 007

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser (10 20 30 40 50)	ρ (g/cm³)	ρs (g/cm³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa) (10 20 30 40 50)	St (-)
5									
	LEIRE, siltig				1,97				10 11
	LEIRE, siltig enk. siltsjikt				1,97				9 9
10									
	LEIRE, siltig siltsjikt gjennom hele prøven				1,98				10 6
	LEIRE, siltig siltsjikt gjennom hele prøven				2,01			58	13 5
	LEIRE, siltig siltsjikt gjennom hele prøven				2,04				6 8
15									
20									

Symboler:

15 0 5 10 Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

Vanninnhold
Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
ρ_s = Korndensitet
S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
Ø = Ødometerforsøk
K = Korngradering

Grunnvannstand: m
Borbok: Digital

PRØVESERIE	Borhull: 2020-37	
NVE Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser		Dato: 2021-01-15
Multiconsult www.multiconsult.no	Konstr./Tegnet: ANNM	Kontrollert: GEO / Godkjent: MI
	Oppdragsnummer: 10223695-02	Tegningsnr.: D23 / Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser (10 20 30 40 50)	ρ (g/cm³)	ρs (g/cm³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa) (10 20 30 40 50)	St (-)
5									
	LEIRE, siltig				1,88				7 8
10									
	LEIRE, siltig enk. siltsjikt				1,95				9 10
15									
	KVIKKLEIRE, siltig forstyrret i topp				1,91			0,26 0,28	
	KVIKKLEIRE, siltig forstyrret				2,13			0,12 0,14	
20									

Symboler:

15 0 5 10 Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

Vanninnhold
Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
ρ_s = Korndensitet
S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
Ø = Ødometerforsøk
K = Korngradering

Grunnvannstand: m
Borbok: Digital

PRØVESERIE	Borhull: 2020-38		
NVE Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser		Dato: 2021-01-18	
Multiconsult www.multiconsult.no	Konstr./Tegnet: ANNM	Kontrollert: GEO	Godkjent: MI
	Oppdragsnummer: 10223695-02	Tegningsnr.: D24.1	Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser	ρ (g/cm³)	ρs (g/cm³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)	St (-)
	kt.			10 20 30 40 50				10 20 30 40 50	
	KVIKKLEIRE, siltig forstyrret				1,97			▼0,16 ▼0,12	
25									
30									
35									
40									

Symboler:

15 0 5 10 Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

○ Vanninnhold
Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
ρ_s = Korndensitet
S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
Ø = Ødometerforsøk
K = Korngradering

Grunnvannstand: m
Borbok: Digital

PRØVESERIE		Borhull: 2020-38	
NVE			Dato: 2021-01-18
Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser			
Multiconsult www.multiconsult.no	Konstr./Tegnet: ANNM	Kontrollert: GEO	Godkjent: MI
	Oppdragsnummer: 10223695-02	Tegningsnr.: D24.2	Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser (10 20 30 40 50)	ρ (g/cm³)	ρs (g/cm³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa) (10 20 30 40 50)	St (-)
5									
	LEIRE, siltig delvis forstyrret				1,93			▼0,87 ▽ ▼0,52 ▽	20 47
	LEIRE, siltig overgang til KVIKKLEIRE, siltig				1,97			▼0,51 ▽ ▼0,20 ▽	61 107
10	LEIRE, siltig forstyrret i øvre del				1,95			▼0,47 ▽ ▼0,47 ▽	20 26
15									
20									

Symboler:

15 0 5 10 Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

Vanninnhold
Plastisitetsindeks, I_p

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

ρ = Densitet
ρ_s = Korndensitet
S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk
Ø = Ødometerforsøk
K = Korngradering

Grunnvannstand: m
Borbok: Digital

PRØVESERIE	Borhull: 2020-39		
NVE Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser		Dato: 2021-01-20	
Multiconsult www.multiconsult.no	Konstr./Tegnet: ANNM	Kontrollert: GEO	Godkjent: MI
	Oppdragsnummer: 10223695-02	Tegningsnr.: D25	Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse		Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50	S_t (konus)
5										
10										
	LEIRE	siltig, bløt, homogen mørk grå	1							5.9 9.6
	LEIRE	bløt til middels fast homogen, mørk grå	2							7.1 6.2
15	LEIRE	bløt til middels fast homogen, mørk grå	3							7.7 11.2
20										

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–5 (0, 10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konusforsøk, uforstyrret
- Konusforsøk, omrørt
- Vingeboring
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometerforsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksialforsøk
- K/S = Kalk/Sement stabilisering
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2020-09-13

Kvikkleireskred Gjerdrum

Borpunkt nr.: 2020-41

Borprofil del 1 av 1

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-27

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D26

Dato 2021-02-16

Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-41_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse (kt.)	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser (10 20 30 40 50)	ρ (g/cm³)	ρs (g/cm³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa) (10 20 30 40 50)	St (-)
5									
10	LEIRE, siltig				2,02				7 5
15	LEIRE, siltig sand- og siltsjikt				1,97				2 5
20									

Symboler:

15 0 5 10 Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

Vanninnhold

Plastisitetsindeks, I_p

ISO 17892-6: 2017

▼ Omrørt konus

▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet

ρ_s = Korndensitet

S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk

Ø = Ødometerforsøk

K = Korngradering

Grunnvannstand: m

Borbok: Digital

PRØVESERIE	Borhull: 2020-45		
NVE Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser		Dato: 2021-01-22	
Multiconsult www.multiconsult.no	Konstr./Tegnet: ANNM	Kontrollert: GEO	Godkjent: MI
	Oppdragsnummer: 10223695-02	Tegningsnr.: D27	Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200	S_t (konus)
5	LEIRE fast, noen tørrskorpeflekker spor av organisk materiale, mørk grå	1						235	1.3
	LEIRE fast, noen tynne silt- og finsandlag laminert i bunnen, mørk grå	2							2.4
	LEIRE fast, noen siltlag, mørk grå	3							4.3 7
	LEIRE fast, mørk grå	11	K T Ø						2.7 4.1
10	LEIRE middels fast, noen tynne siltlag mørk grå	12	K T Ø						6.4 6.9
	LEIRE bløt til fast, noen silt- og finsandlag mørk grå	4	K						10 8.3
	LEIRE middels fast til fast, noen tynne siltlag, mørk grå	5							5.4 8.5
15	LEIRE bløt til middels fast, noen tynne silt- og finsandlag, mørk grå	6	K						9.6 6.7
	LEIRE middels fast til fast, noen tynne silt- og finsandlag, mørk grå	7							9.3 6.9
	LEIRE middels fast til fast, noen tynne siltlag, mørk grå	8	K T Ø K						9.7 9.5
	LEIRE middels fast, noen tynne siltlag mørk grå	9							5.8 8.2
20									

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–0–5 (10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret
- ▼ Konusforsøk, omrørt
- + Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2021-02-08

Kvikkleireskred Gjerdrum

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-46

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-21

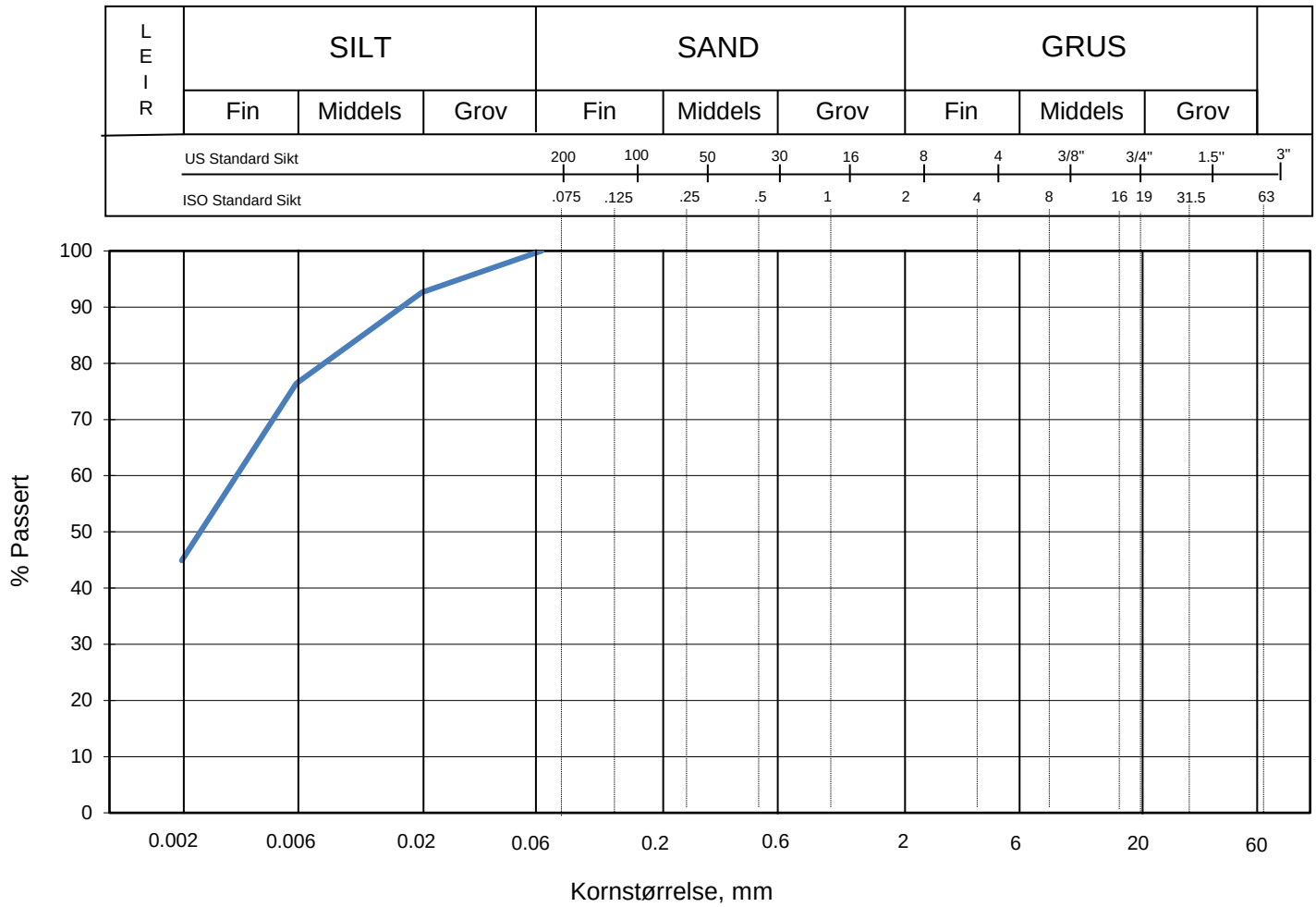
Dokument nr.	2020909-01-R
Figur nr.	D28.1
Dato	2021-03-12
Tegnet av	EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/Levert 2021-02-22/20200909_2020-46_Borprofil_del 1 av 1_Rev3.pdf

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	
0,063	100
0,020	93
0,006	76
0,002	45

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	0,0
Silt	55,1
Leire	44,9

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,003
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T3

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-46 Dybde: 6,15 m

Tube: 9

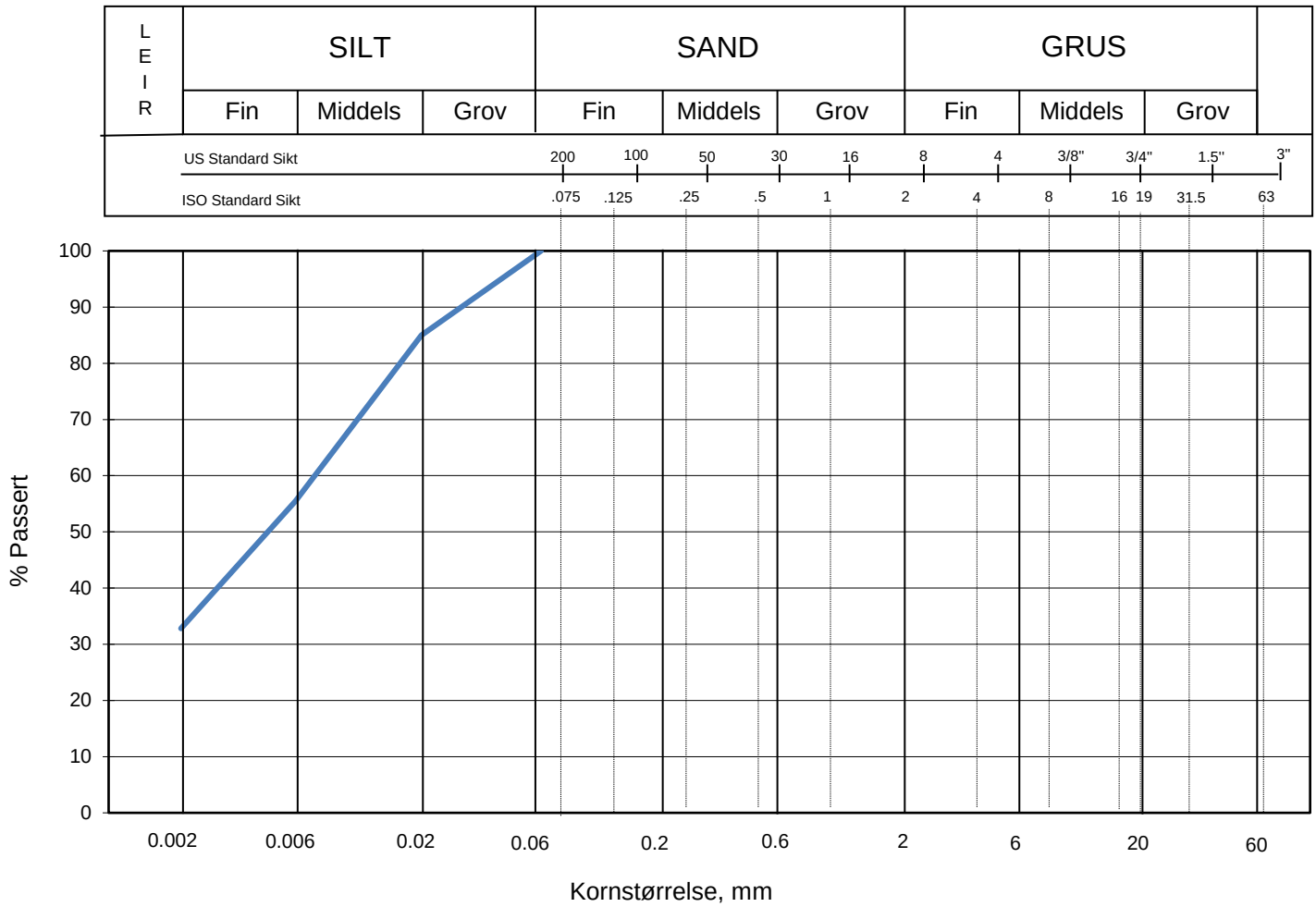
Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D28.2
Dato	12.03.2021
Tegnet/godkjent	FP/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\0a42062d-7c0c-47c3-8467-9ad475077620\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 001

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	
0,063	100
0,020	85
0,006	55
0,002	33

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	0,0
Silt	67,2
Leire	32,8

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,007
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T4

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-46 Dybde: 9,15 m

Tube: 11

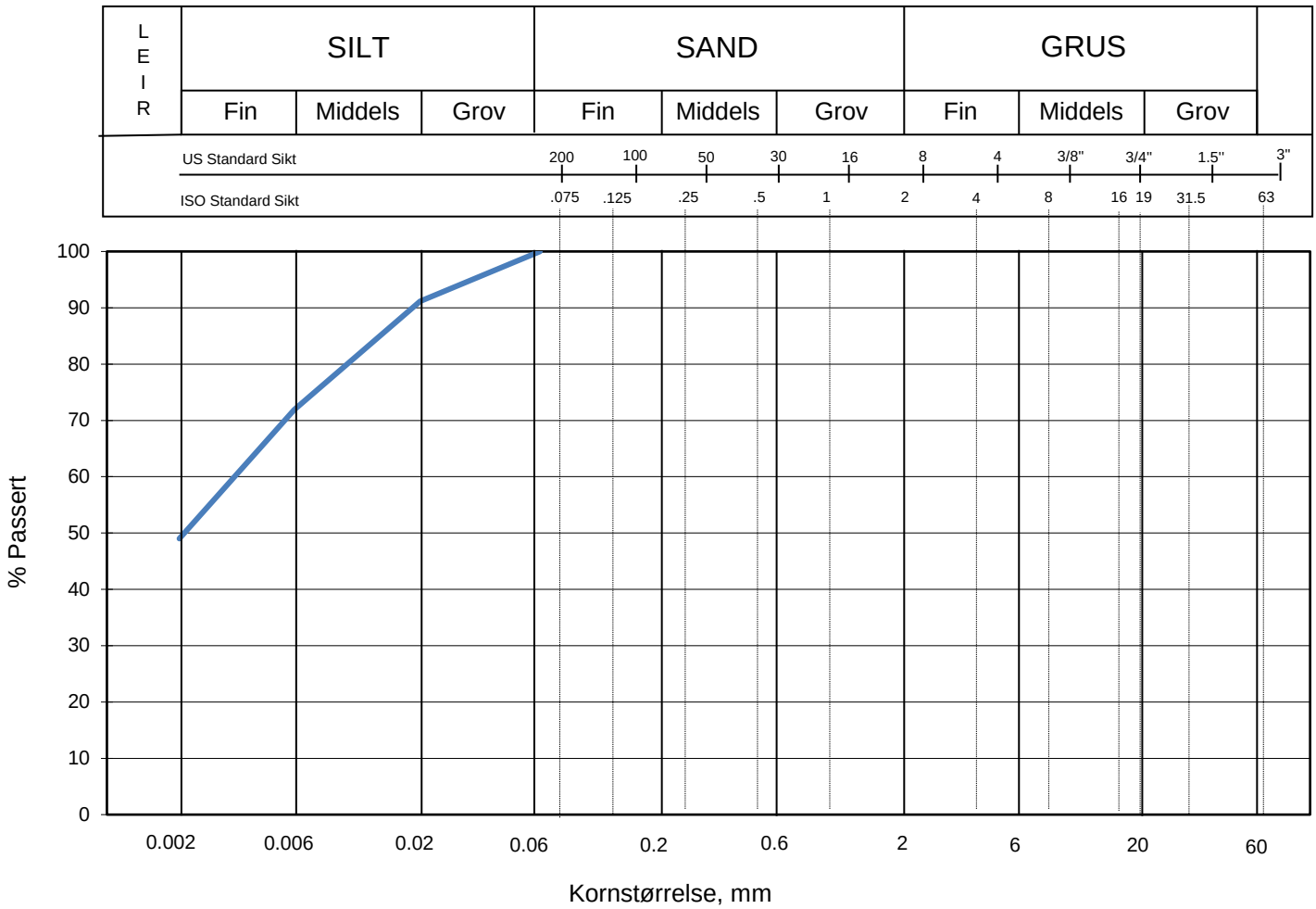
Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D28.3
Dato	12.03.2021
Tegnet/godkjent	FP/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\0a42062d-7c0c-47c3-8467-9ad475077620\{PSD Norsk forside.xlsm}Sheet 002

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	
0,063	100
0,020	91
0,006	72
0,002	49

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	0,0
Silt	51,0
Leire	49,0

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe		
D60	(mm)	0,003
D10	(mm)	
CU (D60/D10)		
Telegruppe		T3

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-46

Tube: 4

Dybde: 12,14 m

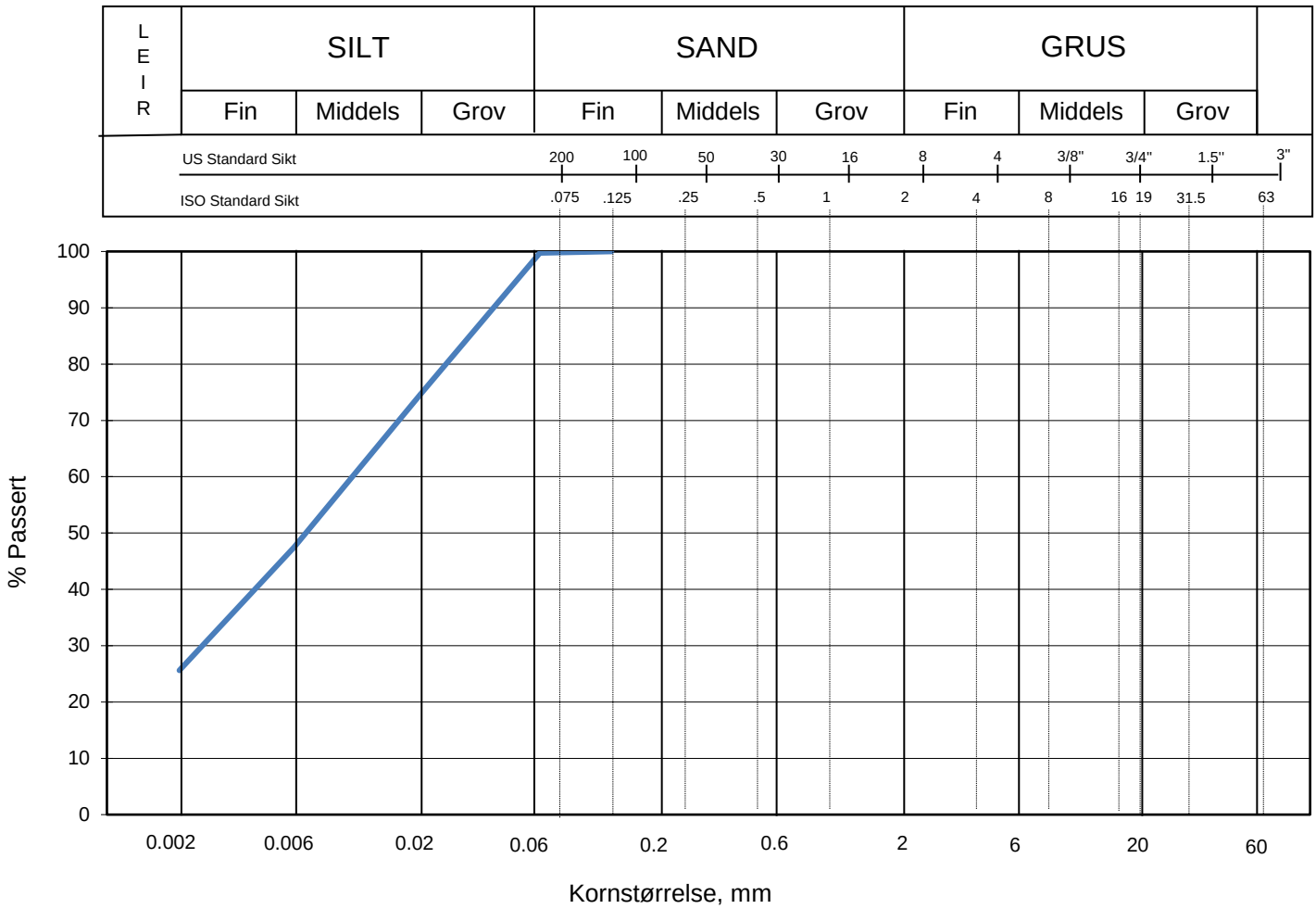
Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D28.4
Dato	12.03.2021
Tegnet/godkjent	FP/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\0a42062d-7c0c-47c3-8467-9ad475077620\{PSD Norsk forside.xlsm}Sheet 003

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	100
0,063	100
0,020	75
0,006	48
0,002	26

Jordartsbetegnelse		LEIRE, siltig
Test metode(r)		Falling drop
Antatt korndensitet	(Mg/m3)	2,75

Fraksjon	% tørr masse
Stein og blokk	0,0
Grus	0,0
Sand	0,3
Silt	74,1
Leire	25,6

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe		
D60	(mm)	0,010
D10	(mm)	
CU (D60/D10)		
Telegruppe		T4

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-46

Tube: 6

Dybde: 14,15 m

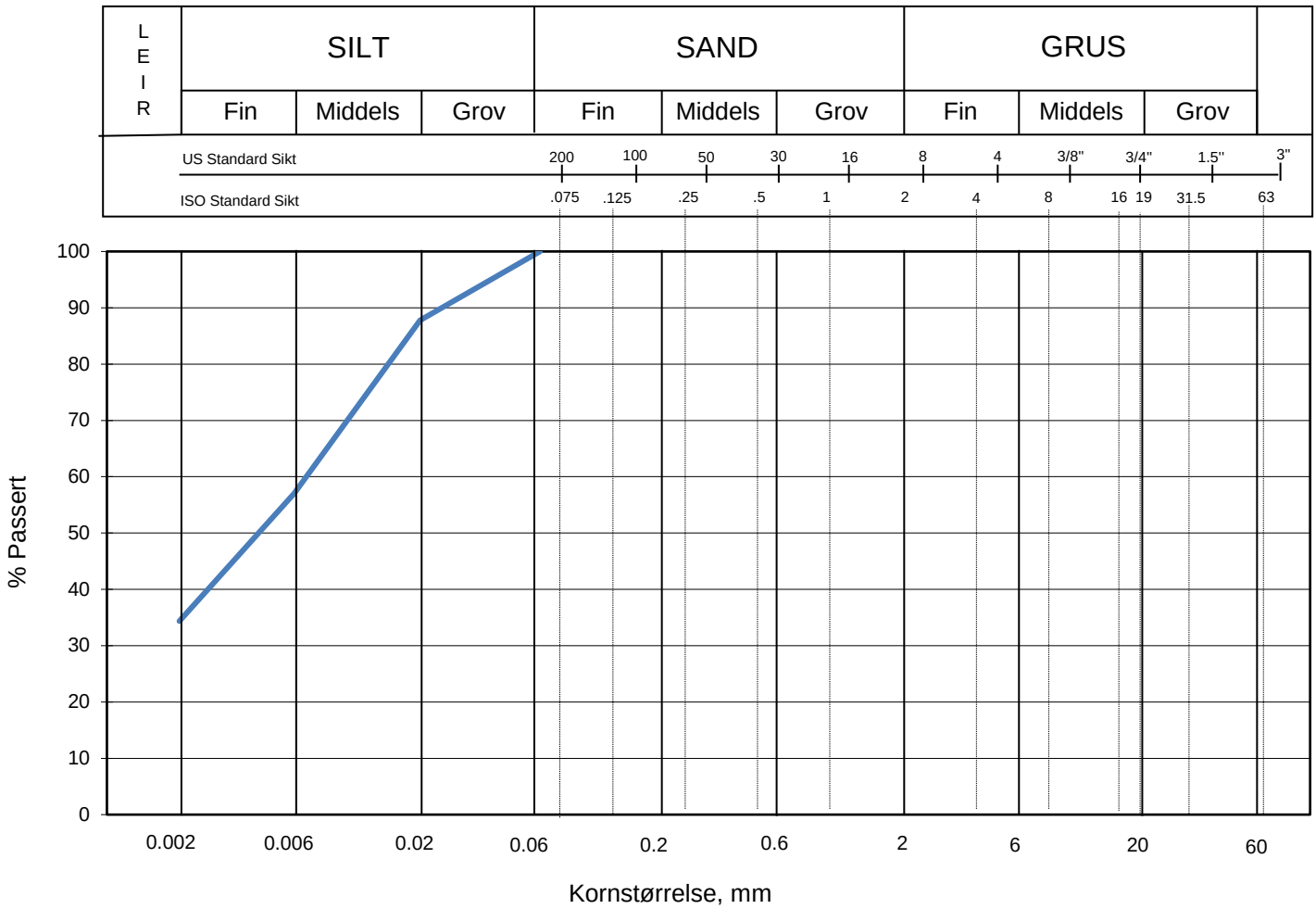
Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D28.5
Dato	12.03.2021
Tegnet/godkjent	FP/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\0a42062d-7c0c-47c3-8467-9ad475077620\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 004

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	
0,063	100
0,020	88
0,006	57
0,002	34

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	0,0
Silt	65,6
Leire	34,4

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe		
D60	(mm)	0,007
D10	(mm)	
CU (D60/D10)		
Telegruppe		T4

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-46

Tube: 14

Dybde: 16,14 m

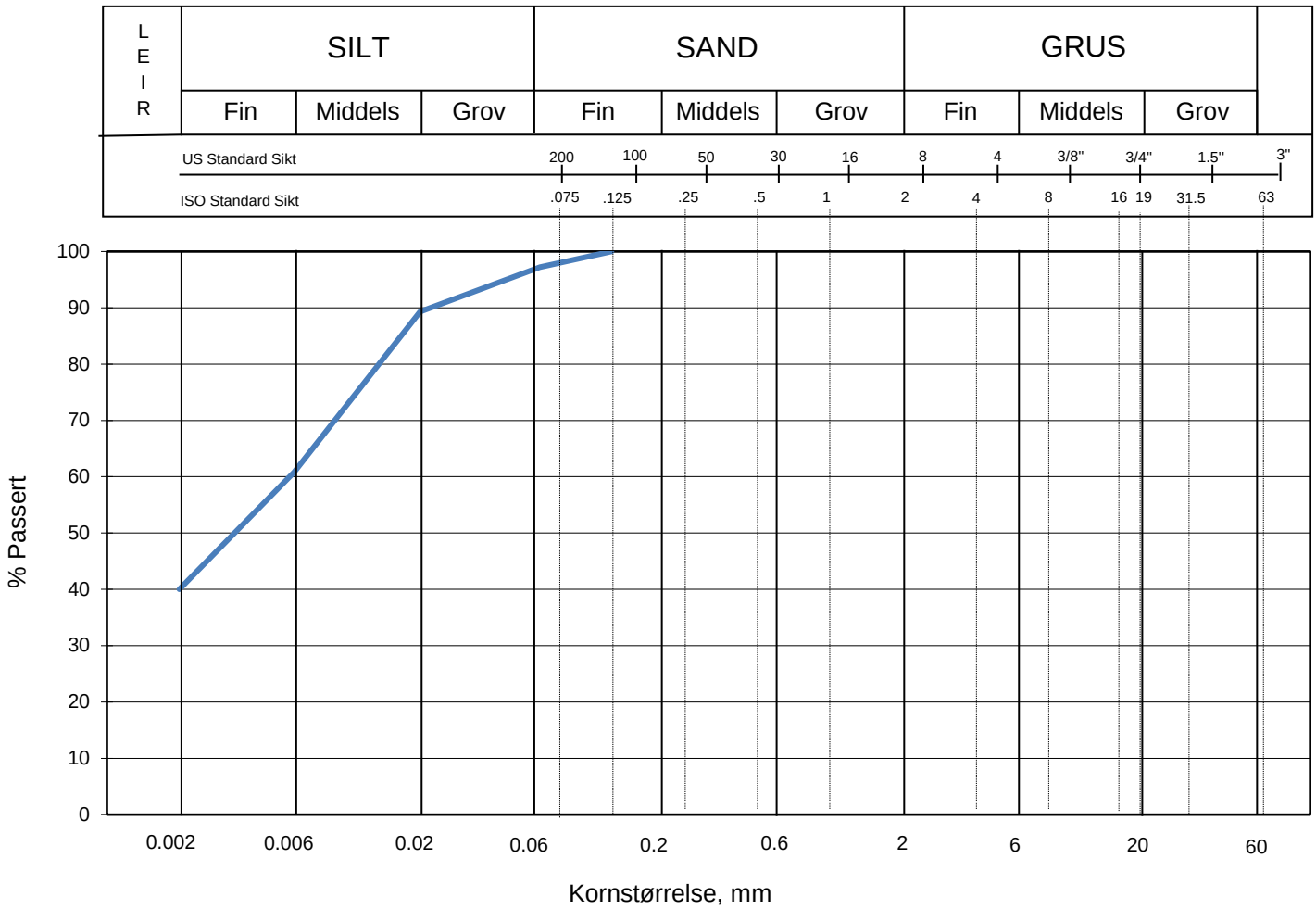
Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D28.6
Dato	12.03.2021
Tegnet/godkjent	FP/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\0a42062d-7c0c-47c3-8467-9ad475077620\{PSD Norsk forside.xlsm}Sheet 005

KORNSTØRRELSESFORDELING

hht. laboratorieprosedyre LLP008



Sikting	
Kornstørrelse mm	% Passert
63	
31,5	
19	
16	
8	
4	
2	
1	
0,5	
0,25	
0,125	100
0,063	97
0,020	89
0,006	61
0,002	40

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	2,8
Silt	57,2
Leire	40,0

Anmerkning

Graderingsanalyse og telegruppe	
D60 (mm)	0,006
D10 (mm)	
CU (D60/D10)	
Telegruppe	T3

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

Kvikkleireskred Gjerdrum

Boring: 2020-46 Dybde: 17,22 m

Tube: 15

Dokumentnr.	2020909-01-R
Figurnr.	D28.7
Dato	12.03.2021
Tegnet/godkjent	GeA/EvS

NGI

C:\Users\evs\AppData\Local\Temp\KeyLAB\0a42062d-7c0c-47c3-8467-9ad475077620\[PSD Norsk forside.xlsm]Sheet 006

Dybde (m)	Beskrivelse (kt.)	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser (10 20 30 40 50)	ρ (g/cm³)	ρs (g/cm³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa) (10 20 30 40 50)	St (-)
	LEIRE, siltig forvitret								
	LEIRE, siltig spor av forvitring								
	LEIRE, siltig spor av forvitring								
	LEIRE, siltig spor av forvitring, enk. gruskorn								
5	LEIRE, siltig spor av forvitring								
	LEIRE, siltig								
	LEIRE, siltig								
	LEIRE, siltig								
	LEIRE		ØK		1,99				5 12
10	LEIRE				1,96				8 15
	LEIRE enk. siltsjikt		ØTK		1,96	2,74			8 8
	LEIRE, siltig				2,00				11 12
15	LEIRE, siltig forstyrret i topp				1,98			1,3 0,7	8 11
20									

Symboler:

15 0 5 10 Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

Vanninnhold

Plastisitetsindeks, I_p

ISO 17892-6: 2017

▼ Omrørt konus

▽ Uomrørt konus

ρ = Densitet

ρ_s = Korndensitet

S_t = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk

Ø = Ødometerforsøk

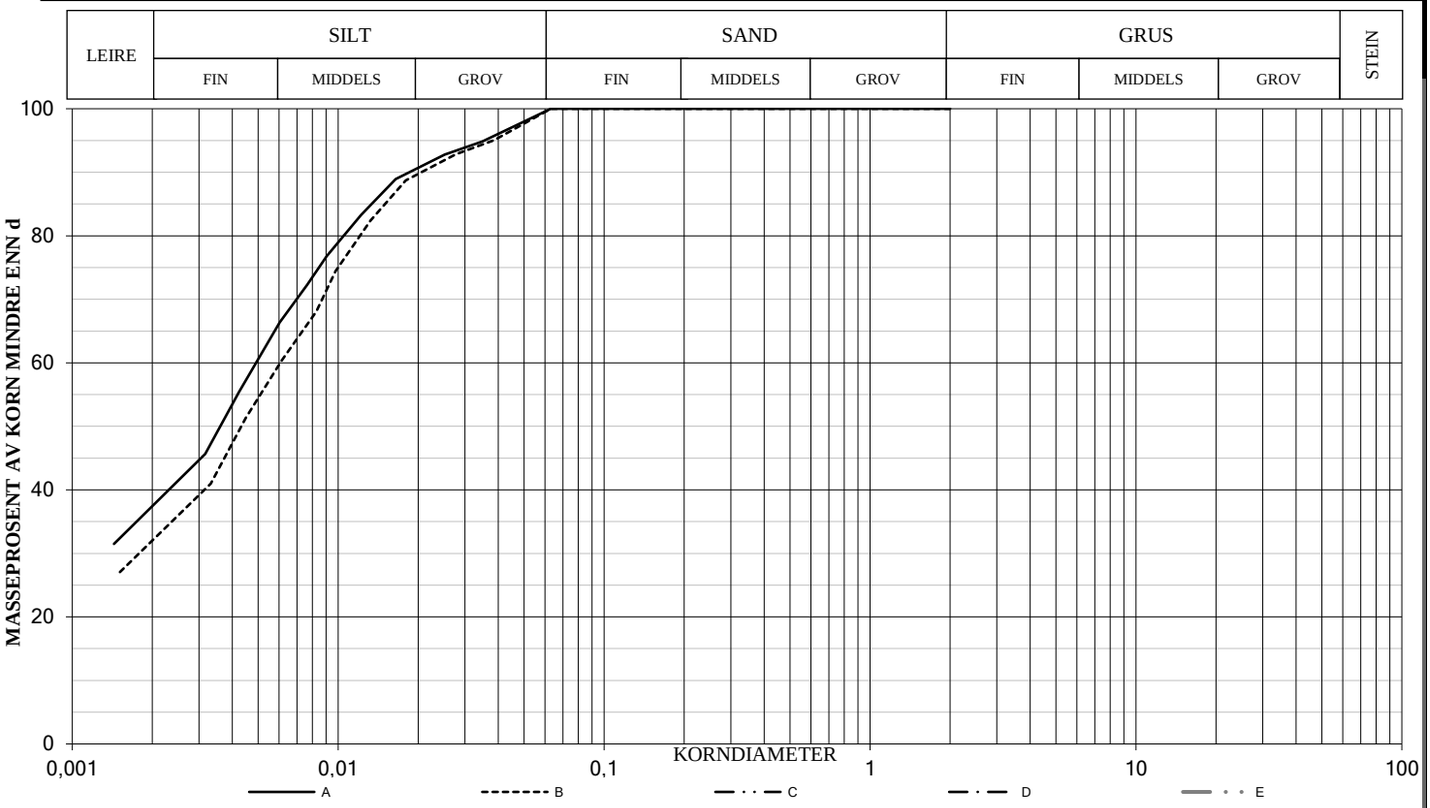
K = Korngradering

Grunnvannstand: m

Borbok: Digital

PRØVESERIE	Borhull: 2020-47		
NVE		Dato: 2021-01-22	
Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser			
Multiconsult www.multiconsult.no	Konstr./Tegnet: ANNM	Kontrollert: GEO	Godkjent: MI
	Oppdragsnummer: 10223695-02	Tegningsnr.: D29.1	Rev. nr.: 00

SYMBOL	SERIE NR.	DYBDE (m)	JORDARTS BETEGNELSE	Anmerkninger	METODE TS	VS	HYD
A	47	8,0-8,8	LEIRE				X
B	47	10,0-10,8	LEIRE				X
C							
D							
E							



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

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

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

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

SYMBOL	Tele gruppe	W %	S_u kN/m^2	S_{ur} kN/m^2	Plastisitet Wf	Wp	Glødetap Ogl %	< 0,02 mm %	Tot. densitet kN/m^3	D_{10} mm	D_{30} mm	D_{50} mm	D_{60} mm
A												0,0036	0,0050
B											0,0019	0,0043	0,0061
C													
D													
E													

KORNGRADERING

NVE

Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser

Konstr./Tegnet	Kontrollert
ANNM	GEO
Godkjent	Dato
MI	22.01.21

Multiconsult
www.multiconsult.no

OPPDRAG NR.	TEGN. NR.	REV.
10223695-02	D29.2	00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser (10 20 30 40 50)	ρ (g/cm³)	ρs (g/cm³)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa) (10 20 30 40 50)	St (-)
5									
	LEIRE, siltig				2,05			78	5 3
	LEIRE, siltig				2,01			62 64	4 9
10									
	LEIRE, siltig siltsjikt				2,05				15 16
	LEIRE, siltig siltsjikt				2,02				4 4
15									
20									

Symboler:

15 0 5 10 Enaksialforsøk (strek angir aksiell 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: 4,1 m

Borbok: Digital

PRØVESERIE	Borhull: 2020-49		
NVE		Dato: 2021-02-04	
Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser			
Multiconsult www.multiconsult.no	Konstr./Tegnet: ANNM	Kontrollert: GEO	Godkjent: MI
	Oppdragsnummer: 10223695-02	Tegningsnr.: D30	Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse		Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	S_t (konus)
5										
	LEIRE	fast, homogen, mørk grå	1							2.5 2.9
	LEIRE	middels fast, noen tynne siltlag, mørk grå	2							4.4 5.2
10										
	LEIRE	middels fast til fast, noen tynne siltlag, mørk grå	3							7.1 7.2
15										
20										

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

Software version 2020-09-13

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–0–5 / 10 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- ▽ Konusforsøk, uforstyrret
- ▼ Konusforsøk, omrørt
- + Vingeboring
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometerforsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksialforsøk
- K/S = Kalk/Sement stabilisering
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Kvikkleireskred Gjerdrum

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-50

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-02-02

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D31

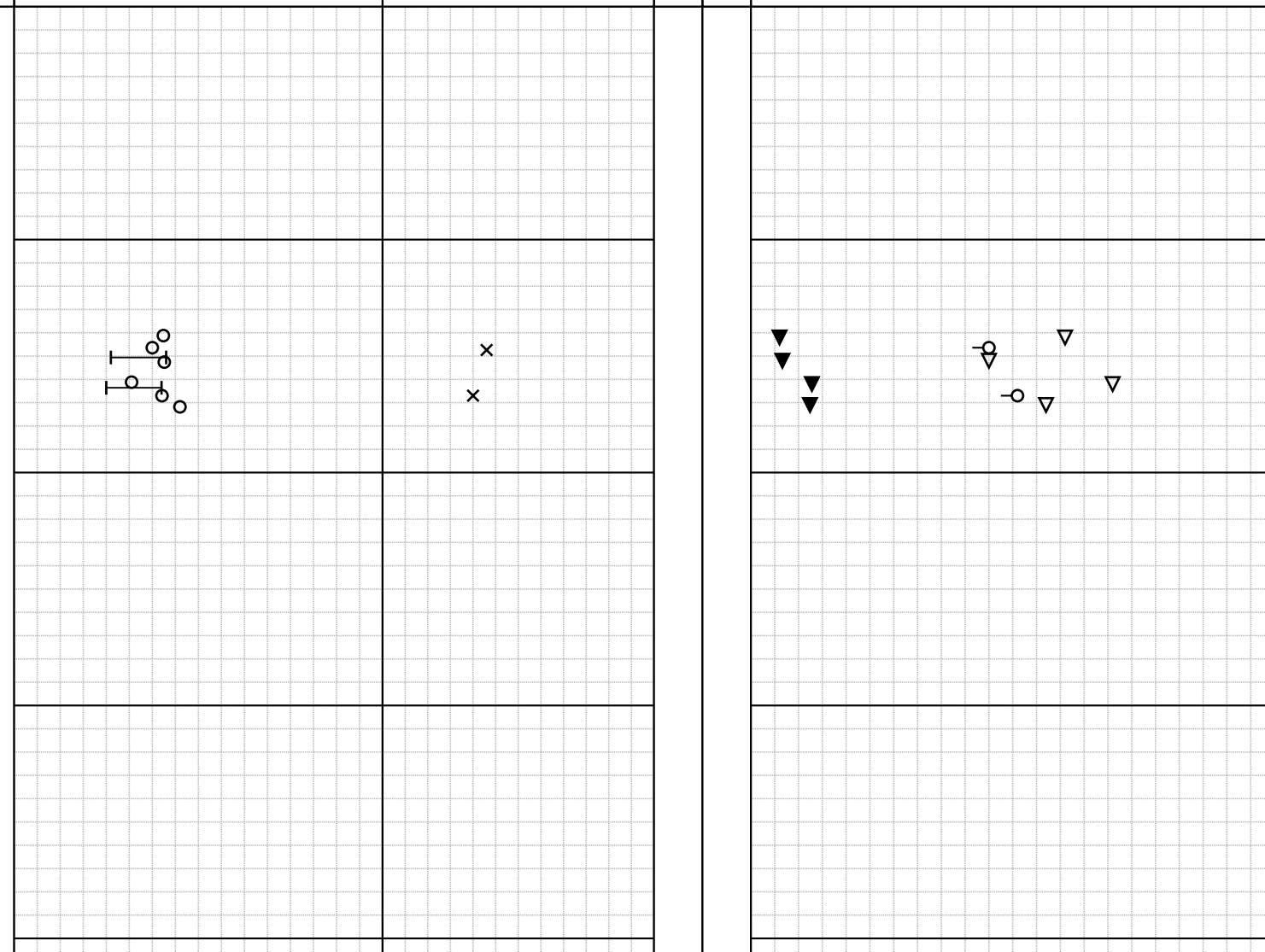
Dato 2021-02-16

Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-50_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk
5			
10	LEIRE middels fast, enkelte middels sandlommer, noen tynne siltlag, mørk grå	1	
	LEIRE middels fast, noen tynne siltlag, mørk grå	2	
15			
20			



S_t (konus)
11
7.6
5.9
5

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–5 (0, 10) Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konusforsøk, uforstyrret
- Konusforsøk, omrørt
- Vingeboring
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometerforsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksialforsøk
- K/S = Kalk/Sement stabilisering
- D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2020-09-13

Kvikkleireskred Gjerdrum

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D32

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: 2020-54

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-02-01

Dato 2021-02-16

Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_2020-54_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 10 20 30 40 50 60 70 80 90	S_t (konus)
5									
10	LEIRE middels fast til fast, noen tynne siltlag, mørk grå	1							6.9 10.5
15	LEIRE middels fast til fast, noen tynne siltlag, laminert mørk grå	2							11.8 8.4
20	LEIRE middels fast til fast enkelte fin til grov sandlag og noen siltlag, mørk grå	3							8.2 4.3

Alle indeksresultatene er godkjent i KeyLAB

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15–0–5 / 10 Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd
- Konusforsøk, uforstyrret
- Konusforsøk, omrørt
- Vingeboring

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksialforsøk

K/S = Kalk/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Software version 2020-09-13

Kvikkleireskred Gjerdrum

Dokument nr. 2020909-01-R

Figur nr. D33

Borprofil del 1 av 1

Borpunkt nr.: G2-3

Prøvetype: 72 mm

Terrengkote (moh):

Grunnvannstand (m):

Dato boret: 2021-01-07

Dato 2021-01-15

Tegnet av EvS

NGI

H:/LABDATA/2020/20200909/Index/Borprofil/20200909_G2-3_Borprofil_del 1 av 1_Rev0.pdf

Vedlegg E

TREAKSIALFORSØK

Innhold

E1 Metode **2**
E2 Innbygging av prøver **2**
E3 Resultater **2**
E4 Referanser **2**

Bilag

Bilag E1 Sammenstilling treaksialforsøk

Figurer

Figur E1 CAUA borhull 2020-06, dybde 14,45 m
Figur E2 CAUA borhull 2020-07, dybde 6,45 m
Figur E3 CAUA borhull 2020-14, dybde 12,47 m
Figur E4 CAUA borhull 2020-14, dybde 16,27 m
Figur E5 CAUA borhull 2020-31, dybde 8,48 m
Figur E6 CAUA borhull 2020-31, dybde 15,38 m
Figur E7 CAUA borhull 2020-31, dybde 17,35 m
Figur E8 CAUA borhull 2020-36, dybde 5,45 m
Figur E9 CAUA borhull 2020-36, dybde 10,45 m
Figur E10 CAUA borhull 2020-36, dybde 13,37 m
Figur E11 CAUA borhull 2020-36, dybde 17,45 m
Figur E12 CAUA borhull 2020-46, dybde 6,48 m
Figur E13 CAUA borhull 2020-46, dybde 9,48 m
Figur E14 CAUA borhull 2020-46, dybde 16,45 m
Figur E15 CAUA borhull 2020-47, dybde 10,50 m

E1 Metode

Det er utført to anisotropt konsoliderte, udrenerte treaksialforsøk skjært i trykk (CAUA). Forsøkene er gjort på prøver i borpunkt 2020-06, 2020-7, 2020-14, 2020-31, 2020-36, 2020-46 og 2020-47. Prøvedybder er vist i tabell i Bilag E1.

Prøvene er konsolidert anisotropt til antatt in-situ spenninger. Treaksialforsøk på prøver fra borpunkt 2020-31, 2020-36 og 2020-46 ble spesifisert før informasjon fra installerte poretrykksmålere var tilgjengelig, noe som har medført at disse er blitt konsolidert til uriktige in situ-spenninger.

E2 Innbygging av prøver

Samtlige prøver, med unntak av prøve fra 2020-47, er montert i celler med 72 mm diameter og høyde 140 mm. Prøve fra 2020-47 er montert i celle med 54 mm diameter og høyde 100 mm. Filter og slanger mettes opp når prøvene er påført en isotrop spenning tilsvarende antatt svelletrykk. Etter metning av systemet blir prøvene lastet opp isotropt til den spesifiserte horisontalspenningen. Prøven står da vanligvis en natt og konsoliderer før et mottrykk blir påført for å øke metningen. Etter mottrykket blir resten av vertikal spenningen lastet opp i trinn.

Når prøven er lastet opp og ferdig konsolidert starter skjæringen. Det benyttes en standard skjæringshastighet på ca. 1,5 % per time. Prøven blir kjørt til mellom ca. 18-20 % aksiell tøyning.

E3 Resultater

Sammenstilling av forsøkene er vist i tabell i Bilag E1. Resultatene er presentert i figur E1-E15. To diagrammer vises for hvert forsøk, utenom forsøk fra borpunkt 2020-47 (utført av MC) der det vises tre diagrammer.

E4 Referanser

/E1/ Andersen, A., Berre, T., Kleven, A. og Lunne, T. (1979)
Procedures used to obtain soil parameters for foundation engineering in the North Sea. Marine Geotechnology, Vol. 3, No. 3, pp. 201-266
Også publisert i: Norges Geotekniske Institutt, Publikasjon 129.

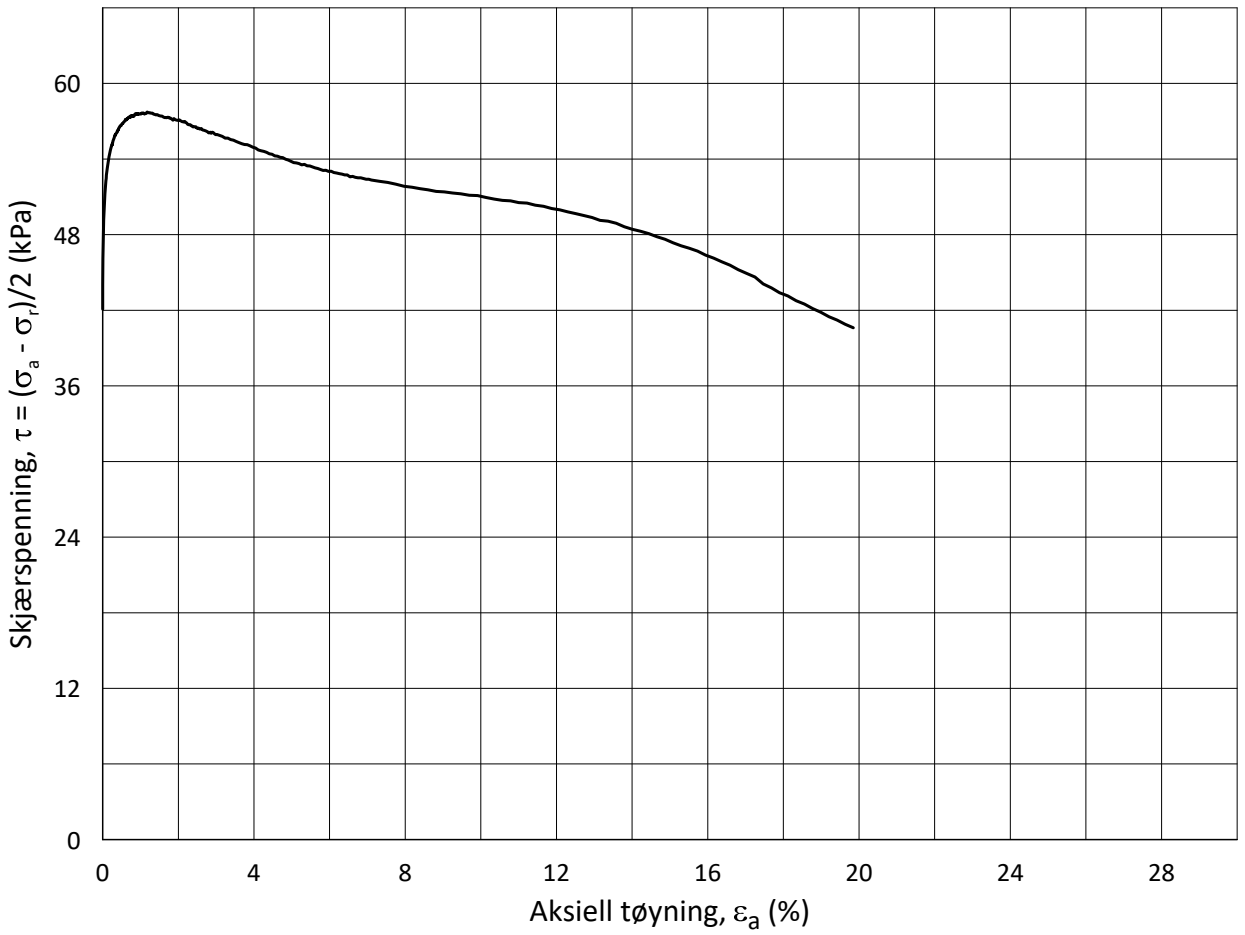
/E2/ Berre, T. (1982)
Triaxial testing at the Norwegian Geotechnical Institute.
Geotechnical Testing Journal, Vol. 5. No. ½ pp. 3-17.
Også publisert i: Norges Geotekniske Institutt, Publikasjon 134 (1981), pp. 7-23.

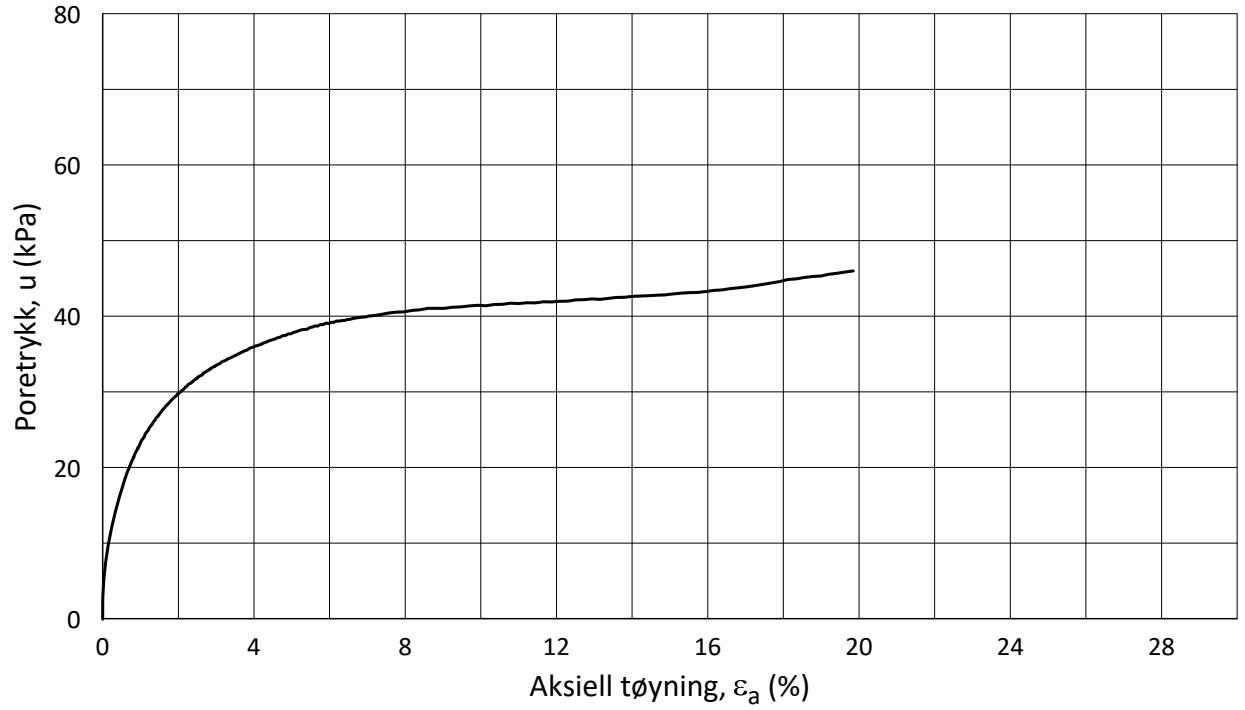
20200909-01-R Grunnundersøkelser Ask, Gjerdum

SAMMENSTILLING AV TREAKSIALFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING					INDEKSEGENSKAPER						KONSOLIDERING											
Hull nr.	**Prøve diameter**	**Sylinder Del**	**Dybde**	**Jordart**	w_i	w_l	w_p	**Ip**	**Leir Innh.**	γ_{tot}	**Type forsøk**	p'_{0v}	σ'_{ac}	σ'_{rc}	K_0'	ε_{vol}	ε_{ac}	w_c	**B**	$\Delta e/e_0$	$\Delta e/e_0$	**Prøve kvalitet**
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*		*kPa*	*kPa*	*kPa*		*%*	*%*	*%*	*%*			
2020-06	72	2-A-1	14,45	Kvikkleire	27,9	24,0	19,0	5,0		19,60	CAUA	168	165,1	82,0	0,50	1,23	1,42	27,1	98,4	0,028	0,029	Meget god, utmerket
2020-07	72	2-A-1	6,45	Leire	39,7			0,0		18,20	CAUA	81	91,0	59,0	0,65	0,55	0,45	39,2	99,4	0,011	0,013	Meget god, utmerket
2020-14	72	2-A-1	12,47	Leire	31,5	27,0	19,0	8,0		19,20	CAUA	148	147,8	87,2	0,59	0,69	0,81	31,1	98,5	0,015	0,013	Meget god, utmerket
2020-14	72	3-A-1	16,27	Leire	29,4	28,0	20,0	8,0		19,60	CAUA	183	182,7	91,3	0,50	2,41	2,33	27,9	99,0	0,054	0,051	God, brukbar
2020-31	72	6-A-1	8,48	Kvikkleire	29,0	28,0	20,0	8,0	39,2	19,78	CAUA	105	86,7	56,4	0,65	2,07	1,12	27,7	97,1	0,047	0,045	God, brukbar
2020-31	72	12-A-1	15,38	Kvikkleire	37,4	26,0	19,0	7,0	40,6	18,87	CAUA	190	148,9	86,0	0,58	7,22	3,77	32,2	97,9	0,142	0,139	Veldig dårlig
2020-31	72	14-A-1	17,35	Kvikkleire	37,0	23,0	18,0	5,0		18,95	CAUA	224	167,0	92,0	0,55	3,95	2,76	34,2	95,7	0,078	0,076	Dårlig
2020-36	72	4-A-1	5,45	Leire	35,0	37,0	22,0	15,0		18,98	CAUA	85	59,1	59,0	1,00	0,38	0,15	33,7	99,1	0,008	0,037	Meget god, utmerket
2020-36	72	8-A-1	10,45	Leire	30,3	34,0	21,0	13,0	29,5	19,66	CAUA	159	103,0	70,0	0,68	0,81	0,62	29,8	96,2	0,018	0,017	Meget god, utmerket
2020-36	72	11-A-1	13,37	Leire	34,0	34,0	20,0	14,0		18,90	CAUA	201	131,0	81,0	0,62	0,92	0,71	33,4	98,8	0,019	0,018	Meget god, utmerket
2020-36	72	15-A-1	17,53	Leire	29,4	34,0	20,0	14,0	27,7	19,40	CAUA	262	168,1	102,6	0,61	0,94	0,79	28,8	97,3	0,021	0,020	Meget god, utmerket
2020-46	72	9-A-1	6,48	Leire	29,5	36,0	21,0	15,0	44,9	19,60	CAUA	79	71,6	71,4	1,00	0,47	0,18	29,2	99,4	0,010	0,010	Meget god, utmerket
2020-46	72	11-A-1	9,48	Leire	33,5	34,0	20,0	14,0	32,8	19,00	CAUA	119	99,1	65,0	0,66	0,93	0,54	32,8	99,0	0,019	0,021	Meget god, utmerket
2020-46	72	14-A-1	16,45	Leire	29,7	32,0	20,0	12,0	34,4	19,40	CAUA	211	166,0	98,0	0,59	2,08	1,05	28,4	98,4	0,046	0,044	God, brukbar
2020-47	54	11	10,50	Leire	31,20	35,0	22,0	13,0	32,0	19,40	CAUA	110	98,3	79,2	0,81	4,31	1,78	28,30		0,093	0,093	Dårlig

w_i	In-situ vanninnhold	ε_{vol}	Volumetrisk tøyning ved konsolidering	Prøvekvalitet:	1 Meget god, utmerket
w_l	Flytegrense	ε_{ac}	Vertikal tøyning ved konsolidering	i henhold til H211	2 God, brukbar
w_p	Utrullingsgrense	**B**	Skemptons poretrykksfaktor, $\Delta u/\sigma_m$		3 Dårlig
Ip	Plastisitetsindeks, $Ip = w_l - w_p$	τ_f	Skjærspenning ved brudd		4 Svært dårlig
p'_{0v}	In-situ vertikal effektivspenning	u_f	Poretrykk i prøven ved brudd		
σ'_{ac}	Vertikal konsolideringsspenning	ε_f	Vertikal tøyning ved brudd		
σ'_{rc}	Horisontal konsolideringsspenning	$\Delta e/e_0$	$\Delta e = \varepsilon vol\ (1+e_i)$ og $e_i = 2.75 * w_i$		



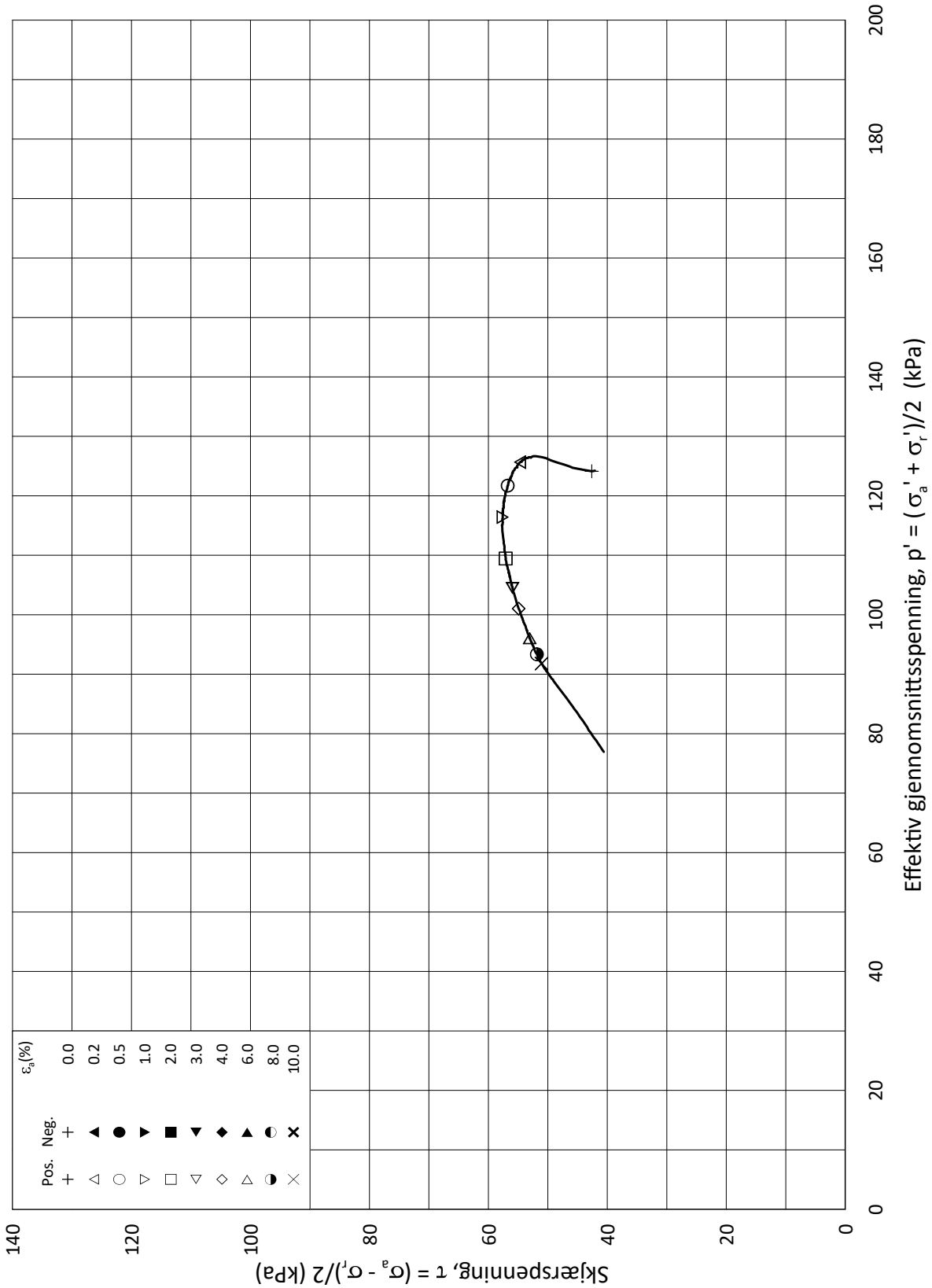


Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUa**	Borhull: **2020-06**		Figur nr. E1.1
Sylinder: **2**	Dybde = **14.45** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-04-13 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **165.0** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **27.9** %	σ_{ac}' = - - **165.1**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **27.1** %	σ_{rc}' = - - **82.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-06_2-A-1_StressStrain.grf

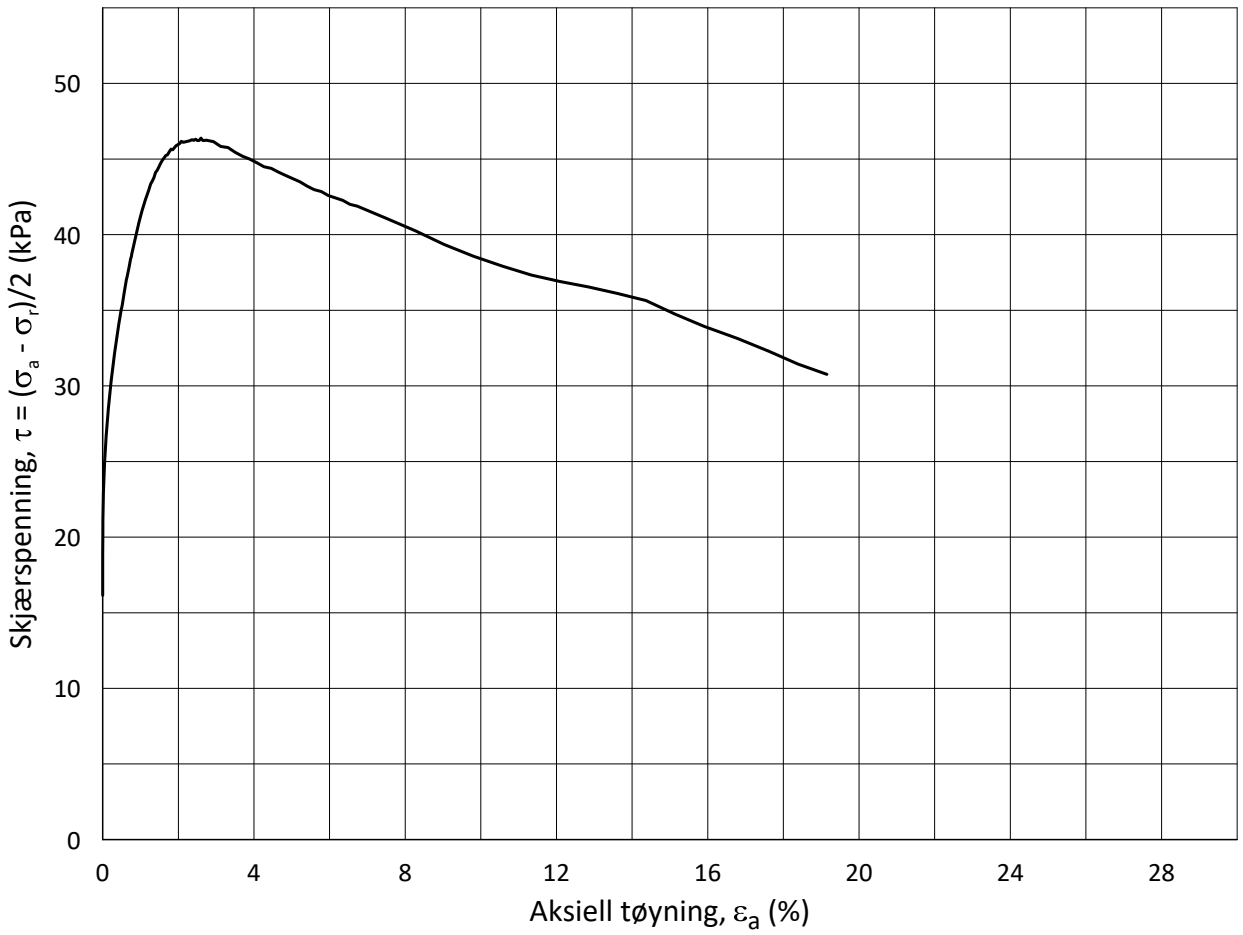


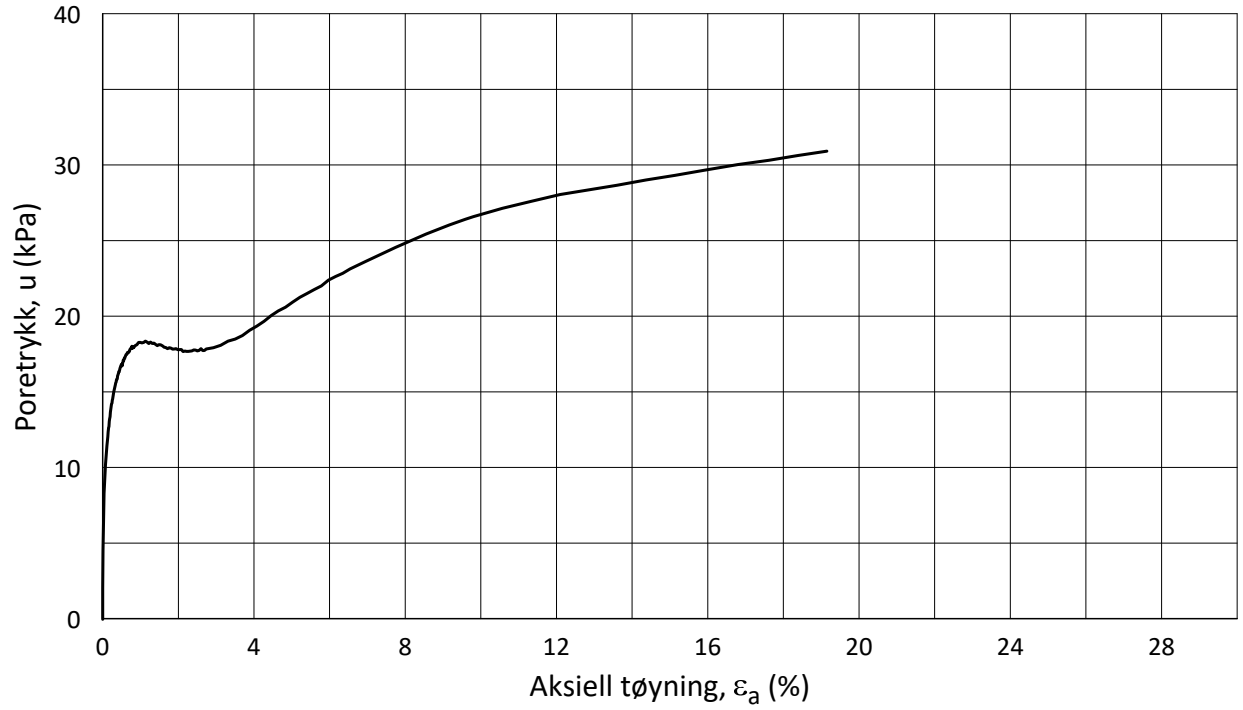
Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUa**	Borhull: **2020-06**		Figur nr. E1.2
Sylinder: **2**	Dybde = **14.45** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-04-13 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **165.0** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **27.9** %	σ_{ac}' = - - **165.1**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **27.1** %	σ_{rc}' = - - **82.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-06_2-A-1_StressPath.grf

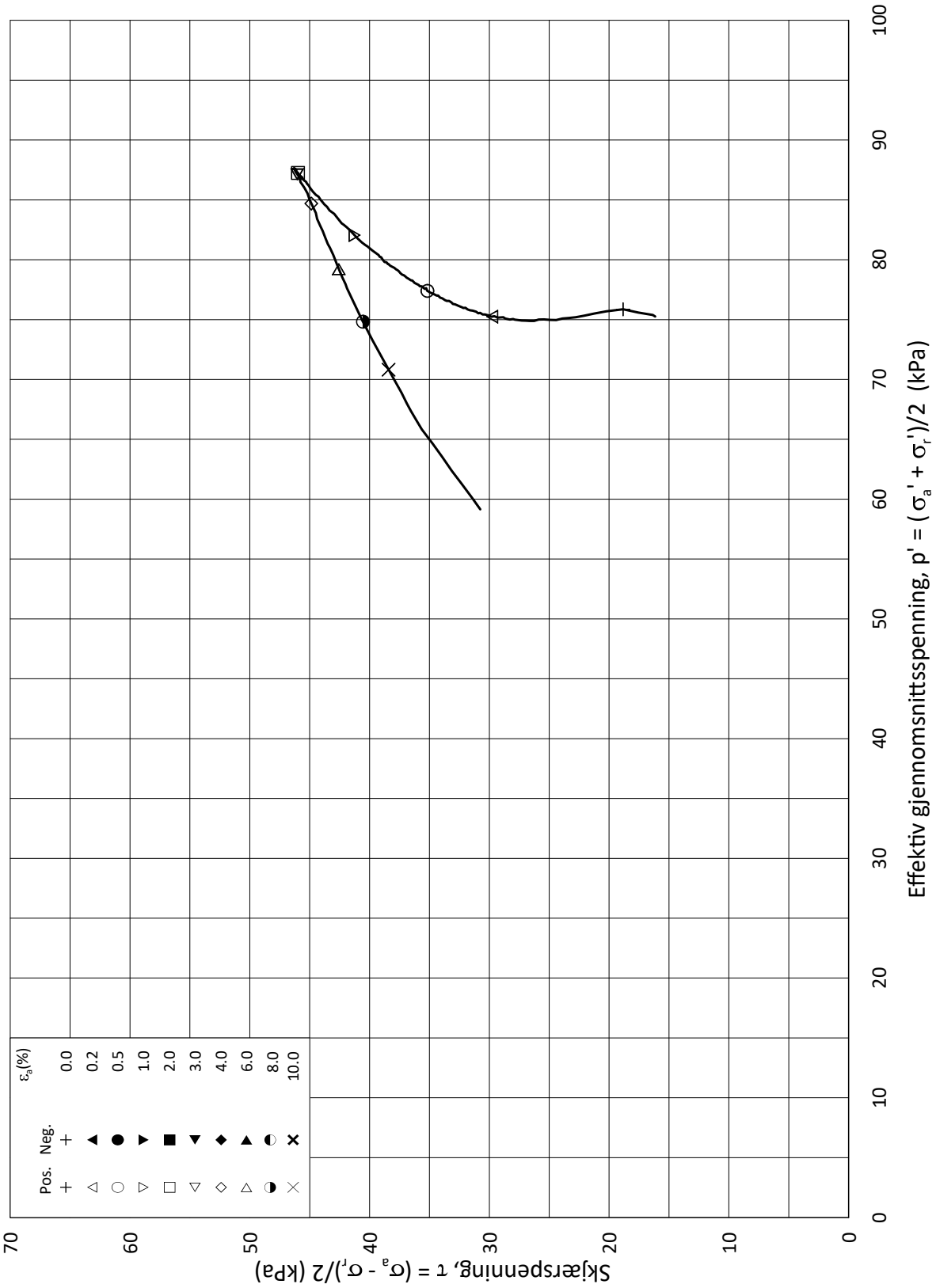




Date/Rev.: 2015-01-21/01

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUA**	Borhull: **2020-07**		Figur nr. E2.1
Sylinder: **2**	Dybde = **6.45** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-03-31 / Tegnet av YSu
Del: **A**	p_0' = **91.0** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **39.7** %	σ_{ac}' = - - **91.0**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **39.2** %	σ_{rc}' = - - **59.0**	

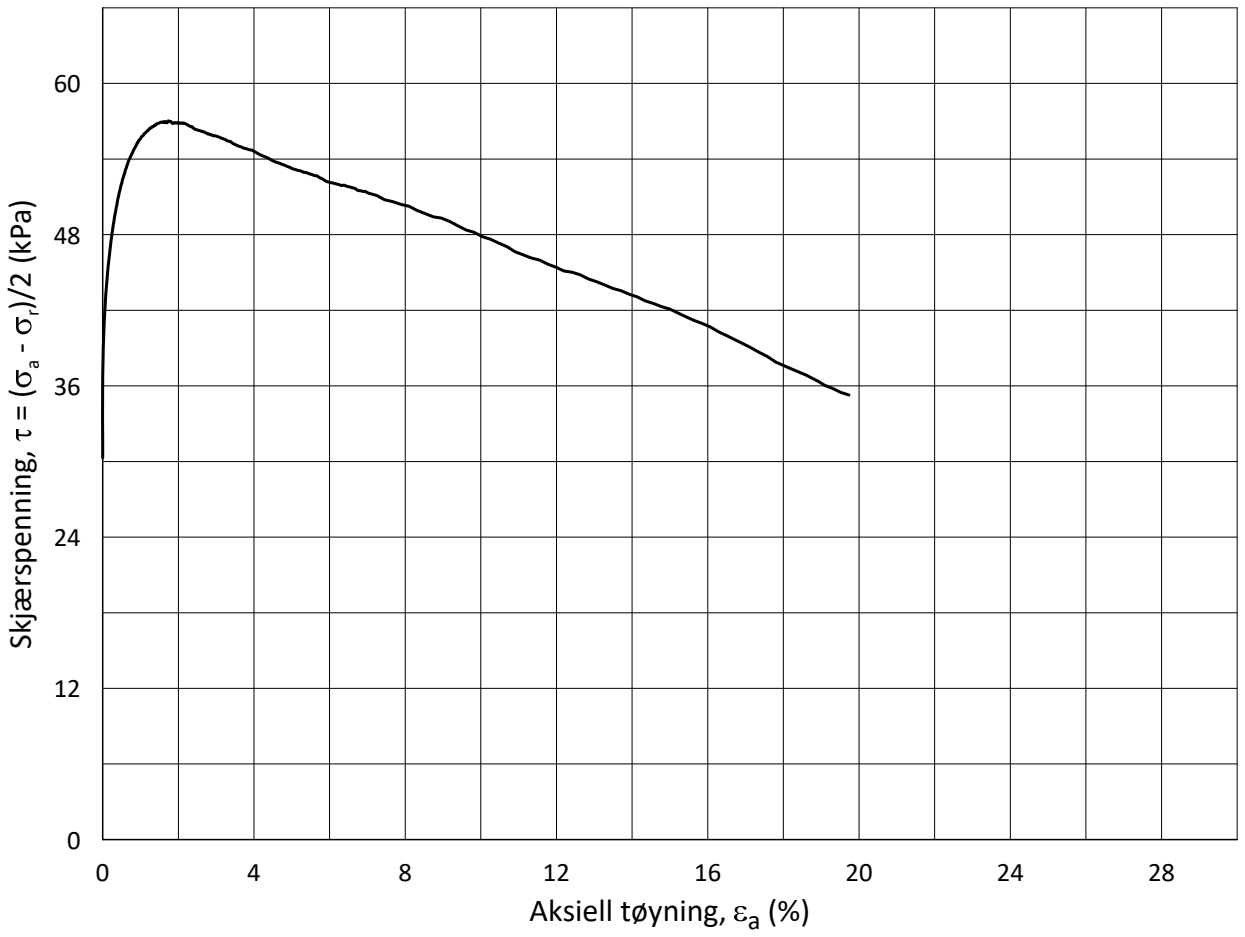
H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-07_2-A-1_StressStrain.grf

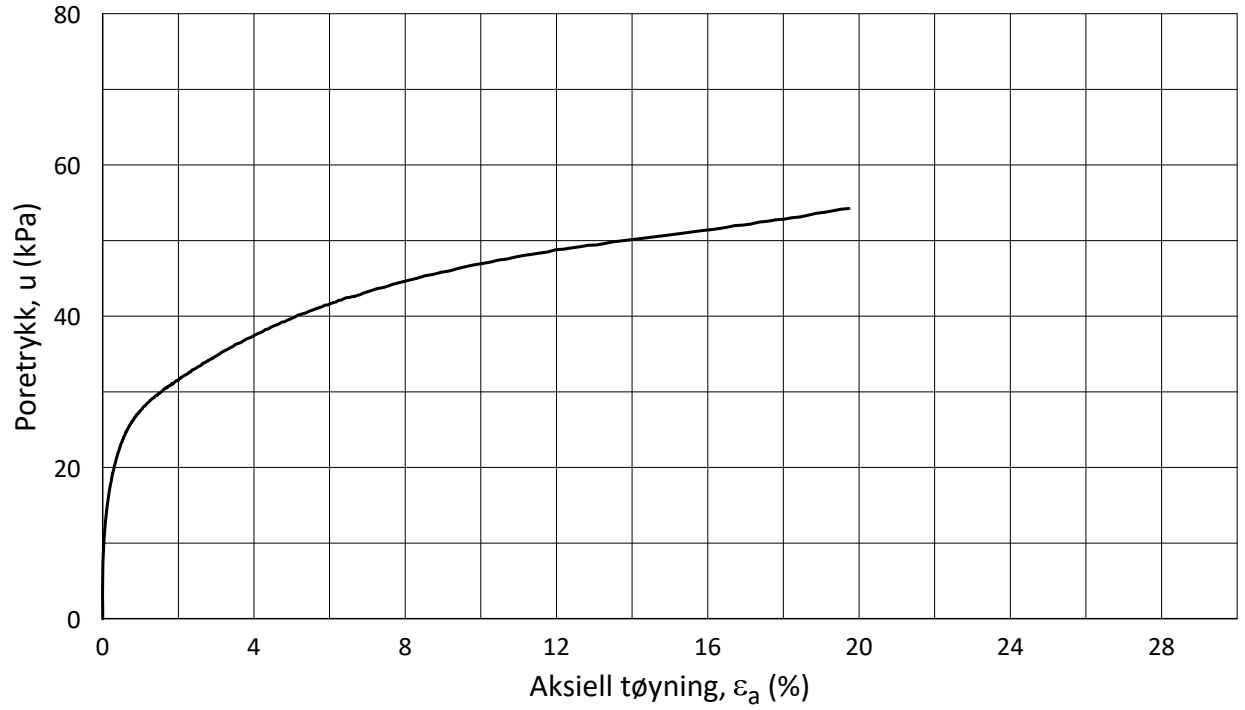


Date/Rev.: 2015-01-21/01

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUA**	Borhull: **2020-07**		Figur nr. E2.2
Sylinder: **2**	Dybde = **6.45** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-03-31 / Tegnet av YSu
Del: **A**	p_0' = **91.0** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **39.7** %	σ_{ac}' = - - **91.0**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **39.2** %	σ_{rc}' = - - **59.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-07_2-A-1_StressPath.grf



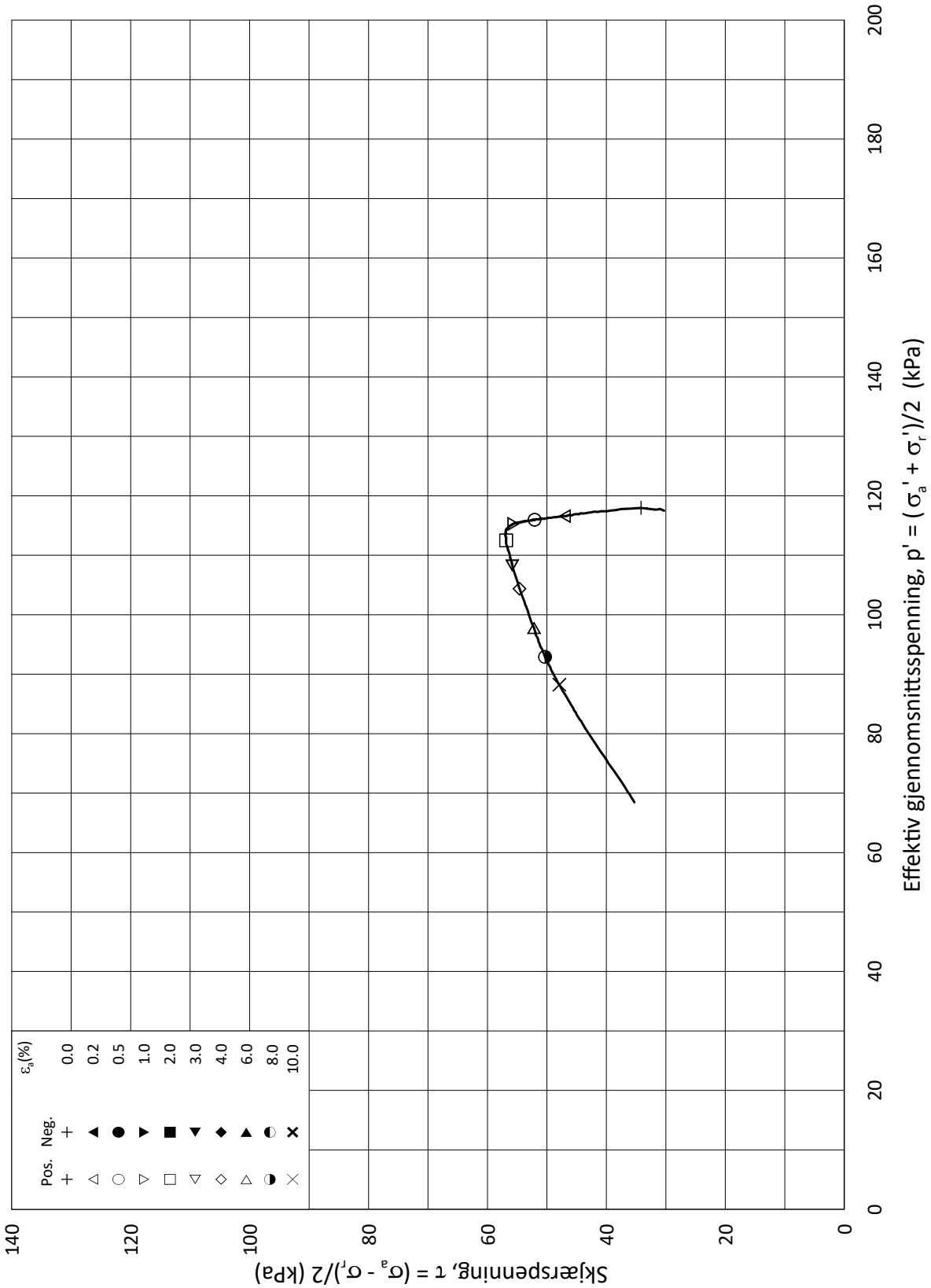


Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUC**	Borhull: **2020-14**		Figur nr. E3.1
Sylinder: **2**	Dybde = **12.47** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-04-13 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **147.8** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **31.5** %	σ_{ac}' = - - **147.8**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **31.1** %	σ_{rc}' = - - **87.2**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-14_2-A-1_StressStrain.grf

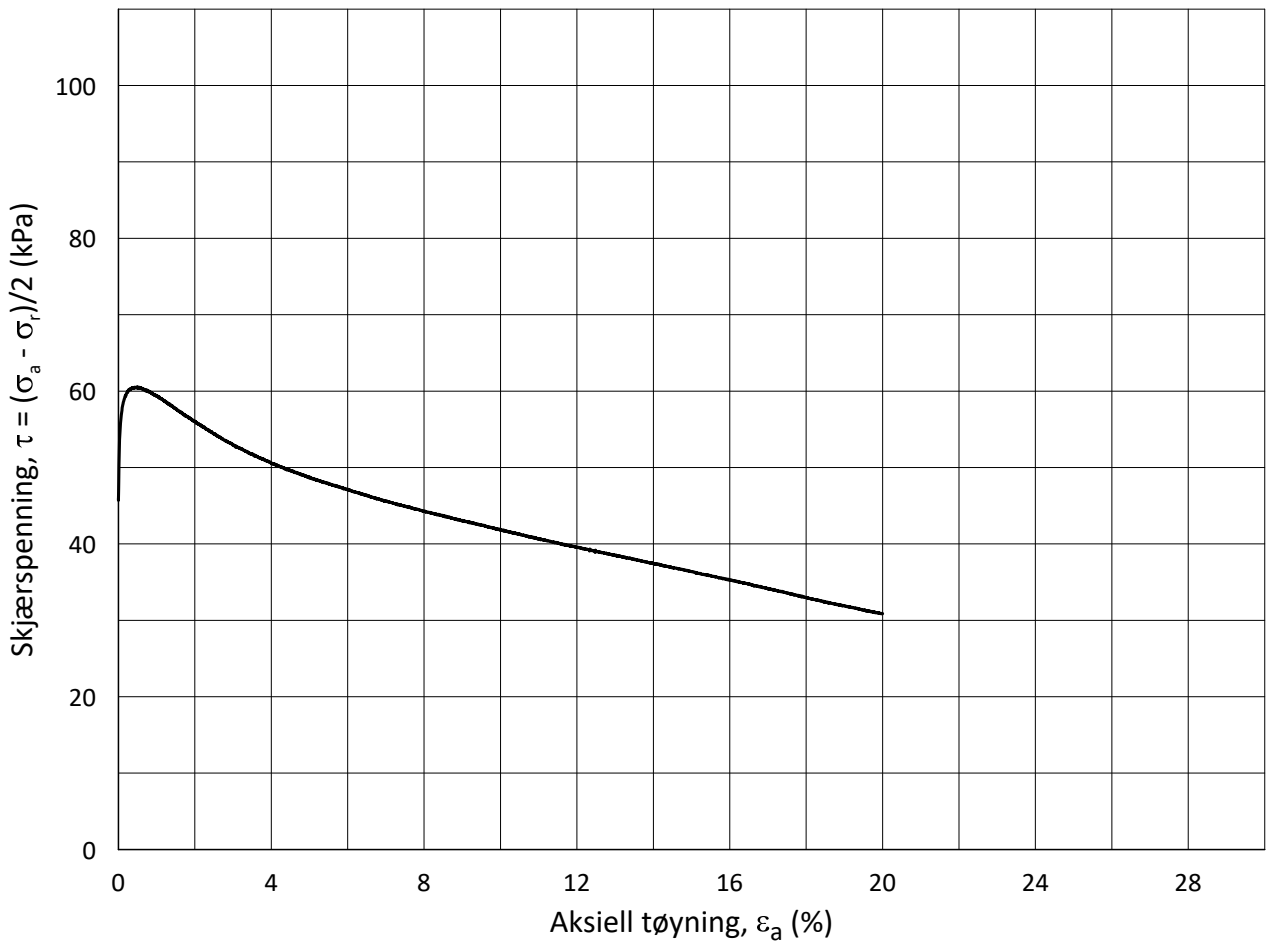


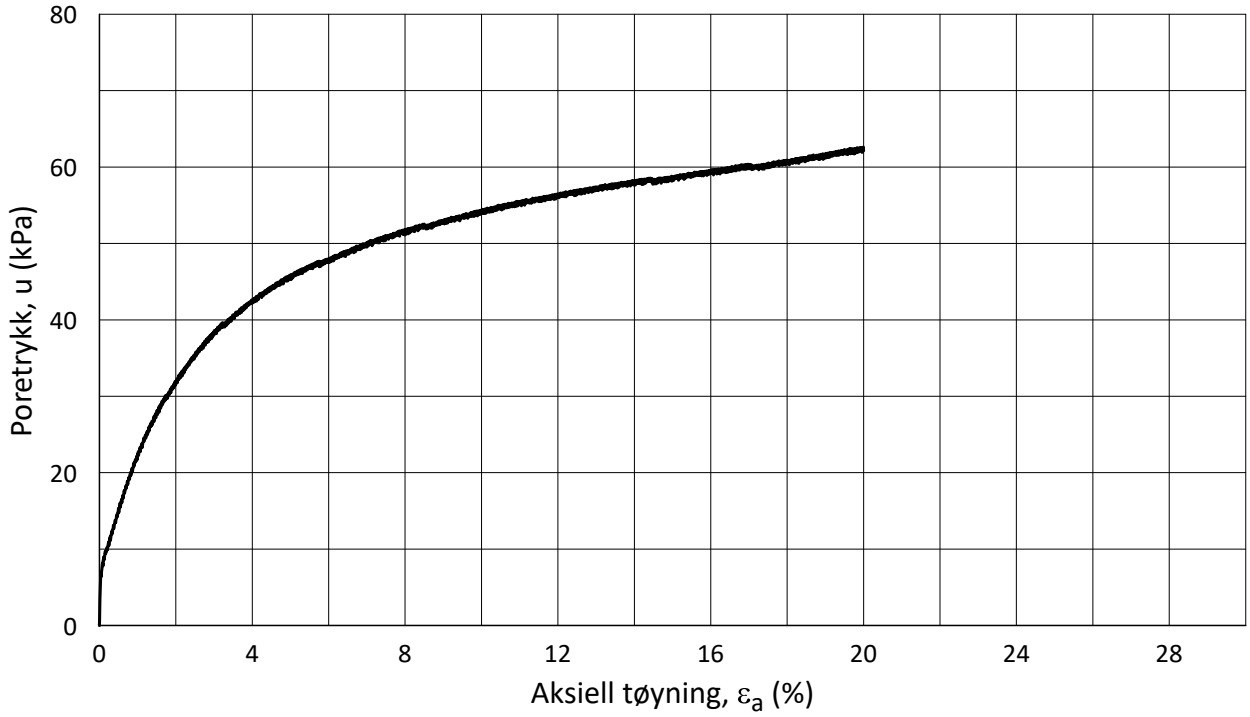
Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUC**	Borhull: **2020-14**		Figur nr. E3.2
Sylinder: **2**	Dybde = **12.47** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-04-13 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **147.8** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **31.5** %	σ_{ac}' = - - **147.8**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **31.1** %	σ_{rc}' = - - **87.2**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-14_2-A-1_StressPath.grf



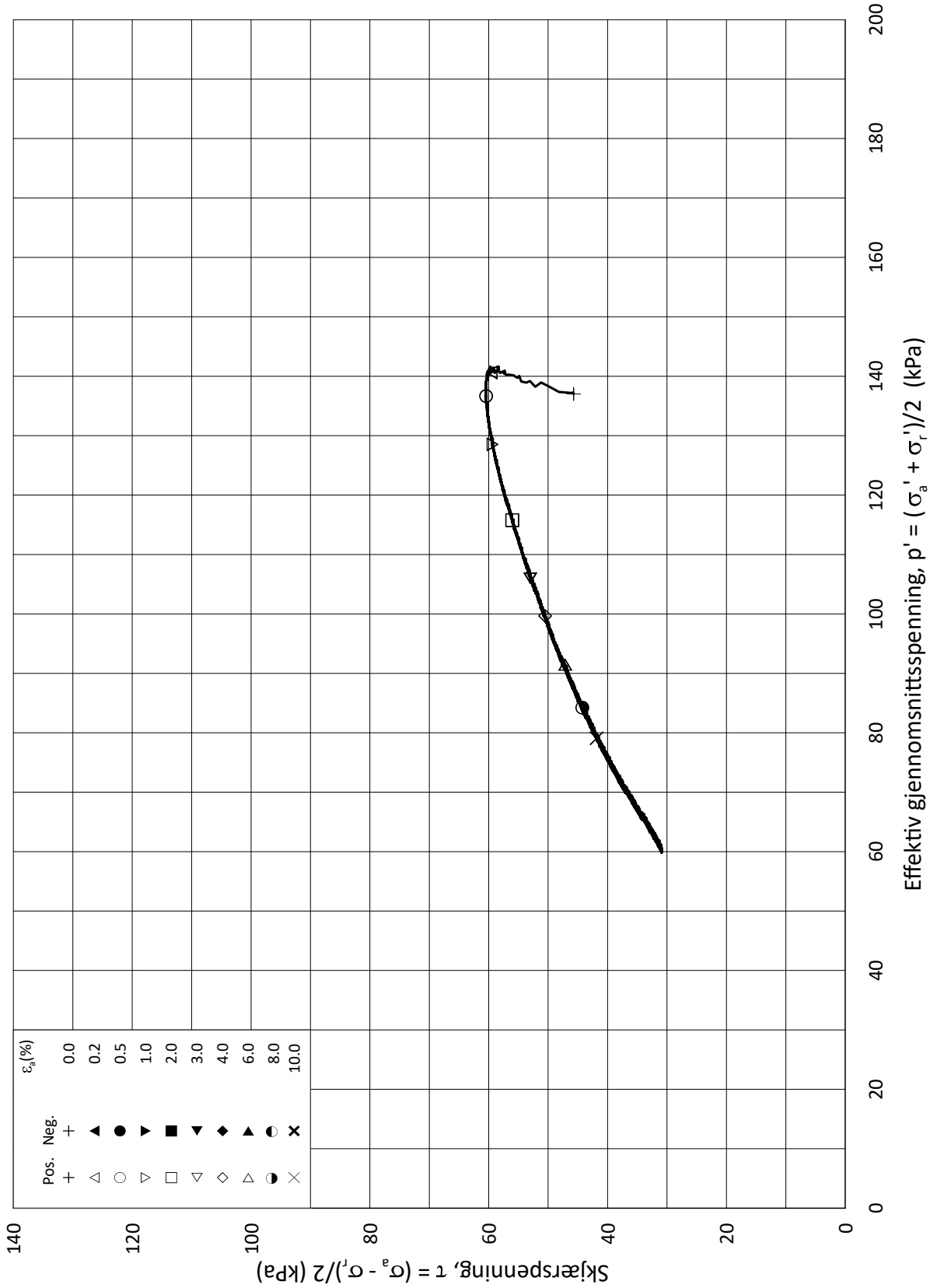


Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUC**	Borhull: **2020-14**		Figur nr. E4.1
Sylinder: **3**	Dybde = **16.27** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-04-15 / Tegnet av YSu
Del: **A**	p_0' = **182.5** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **29.4** %	σ_{ac}' = - - **182.7**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **27.9** %	σ_{rc}' = - - **91.3**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\12_ReadyForQA-auto\20200909_2020-14_3-A-1_StressStrain.grf

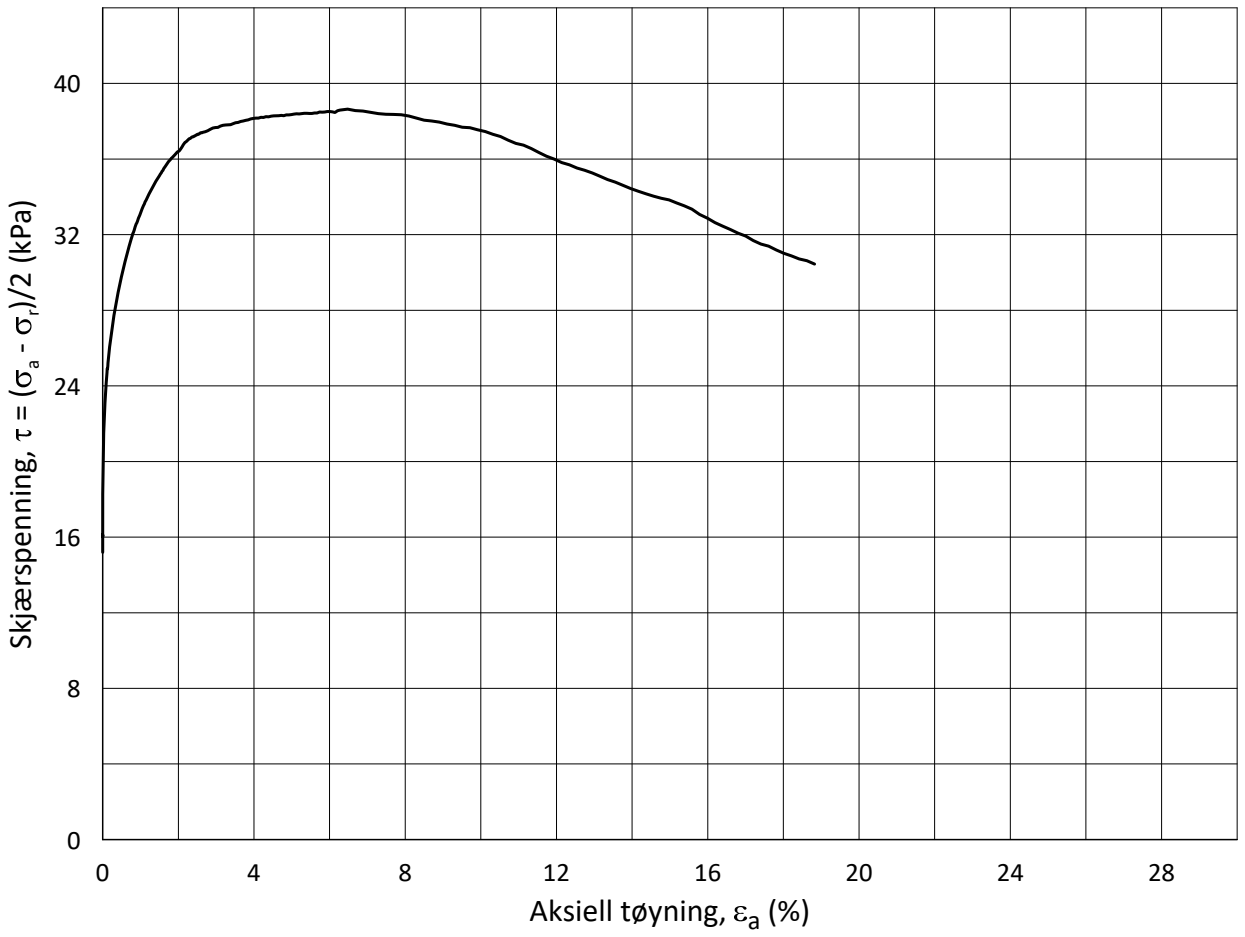


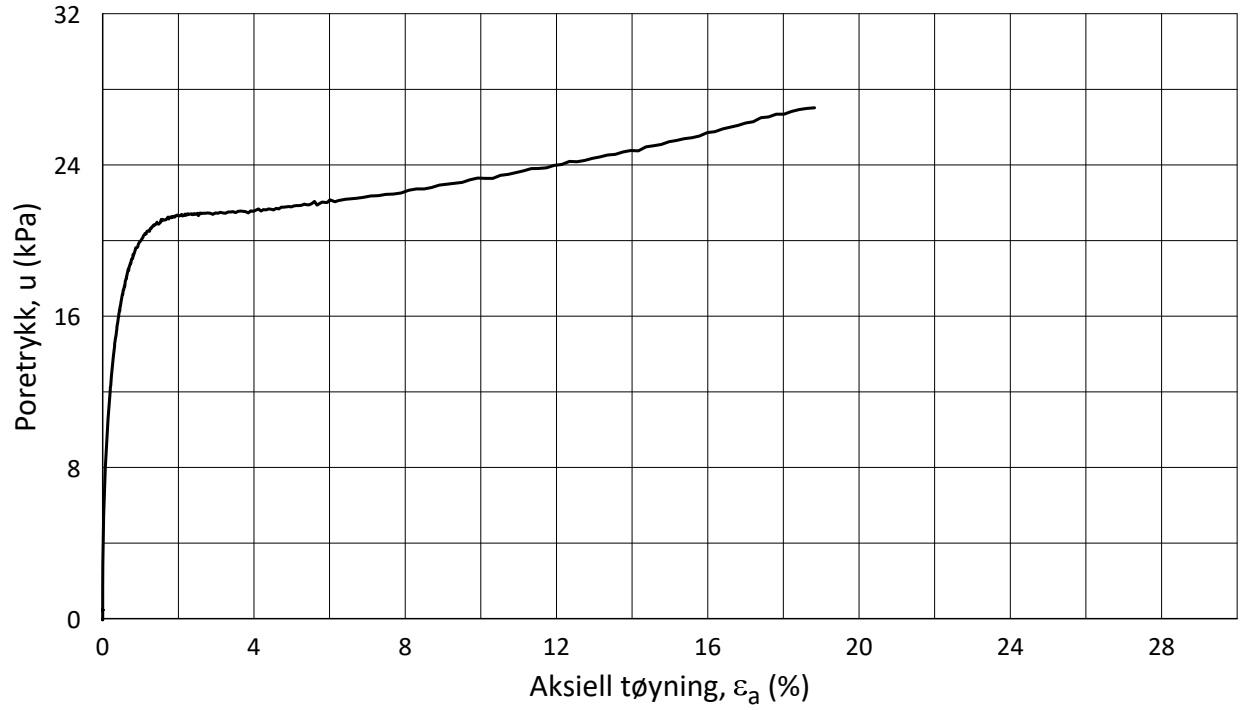
Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUC**	Borhull: **2020-14**		Figur nr. E4.2
Sylinder: **3**	Dybde = **16.27** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-04-15 / Tegnet av YSu
Del: **A**	p_0' = **182.5** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **29.4** %	σ_{ac}' = - - **182.7**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **27.9** %	σ_{rc}' = - - **91.3**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\12_ReadyForQA-auto\20200909_2020-14_3-A-1_StressPath.grf



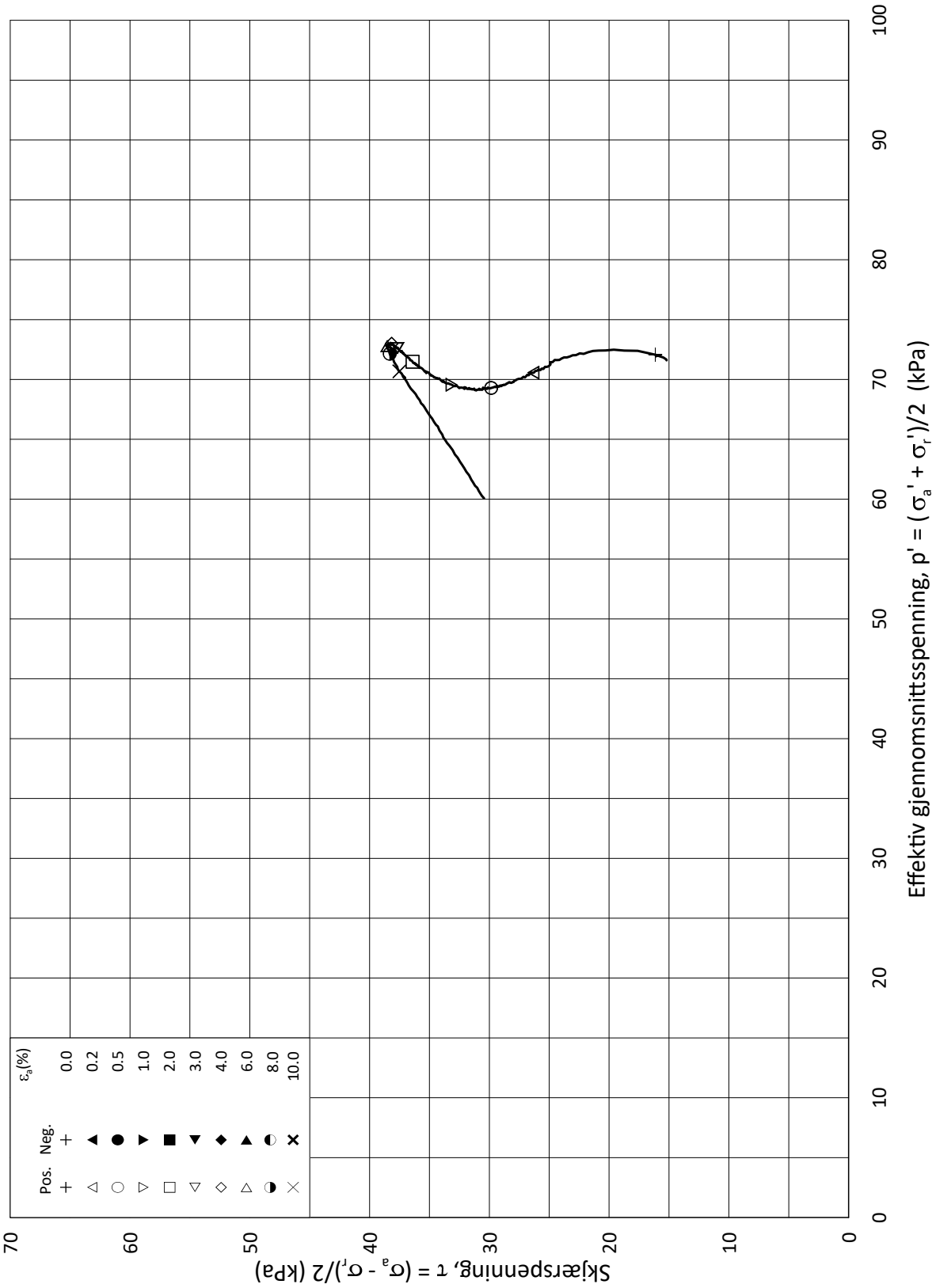


Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum								Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUC**		Borhull: **2020-31**						Figur nr. E5.1
Sylinder:	**6**	Dybde =	**8.48**	m	Konsolideringsspenninger			Dato 2021-02-03 / Tegnet av ThV
Del:	**A**	p_0' =	**86.8**	kPa	(kPa)	max.	min.	final
Test:	**1**	w_i =	**29.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**86.7**
Lab.:	**NGI Oslo**	w_c =	**27.7**	%	σ_{rc}' =	-	-	**56.4**

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-31_6-A-1_StressStrain.grf

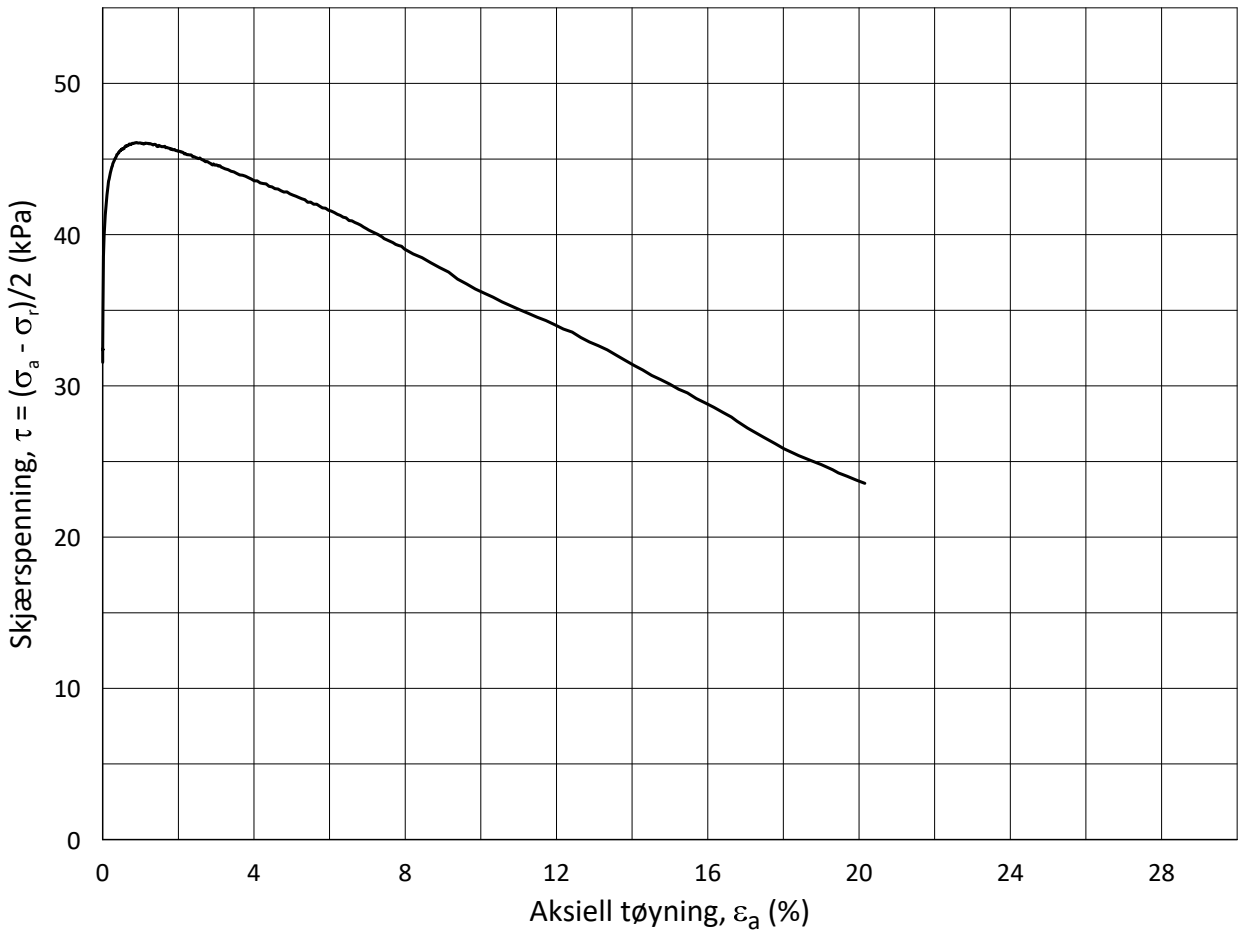


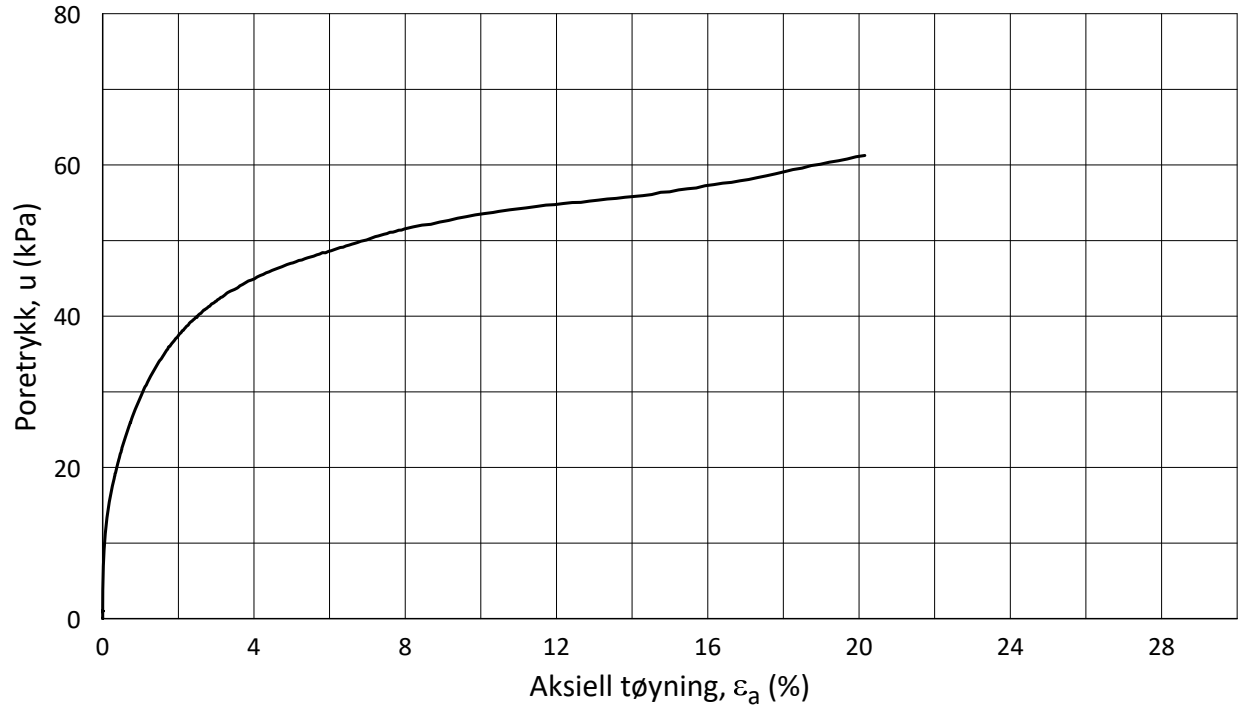
Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum							Dokument nr. 20200909-01-R	
Triaksial test: **CAUC**	Borhull: **2020-31**						Figur nr. E5.2	
Sylinder: **6**	Dybde =	**8.48**	m	Konsolideringsspenninger			Dato 2021-02-03	Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' =	**86.8**	kPa	(kPa)	max.	min.	final	
Test: **1**	w_i =	**29.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**86.7**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c =	**27.7**	%	σ_{rc}' =	-	-	**56.4**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-31_6-A-1_StressPath.grf



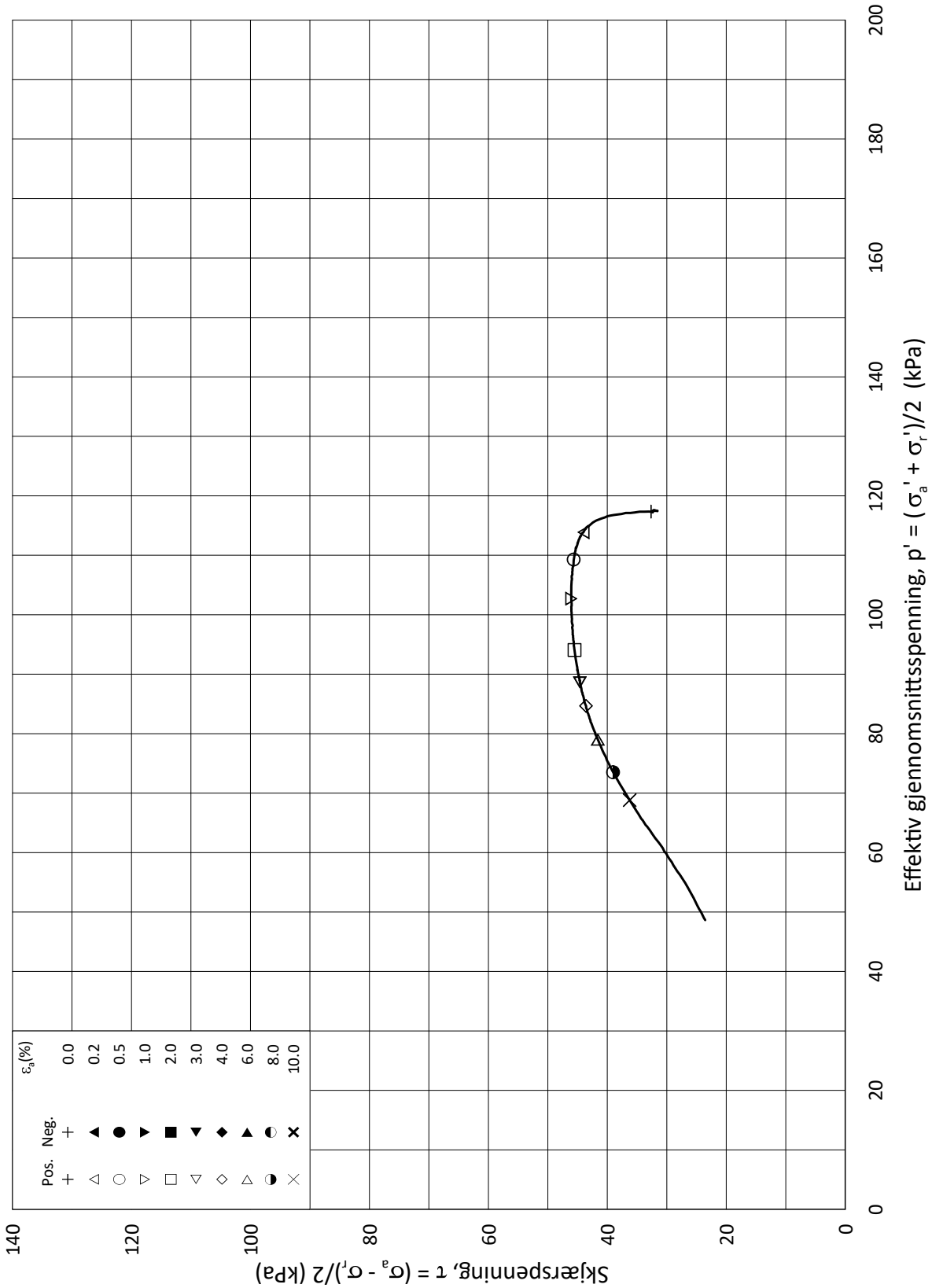


Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUC**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. E6.1
Sylinder: **12**	Dybde = **15.38** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-02-03 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **149.0** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **37.4** %	σ_{ac}' = - - **148.9**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **32.2** %	σ_{rc}' = - - **86.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-31_12-A-1_StressStrain.grf

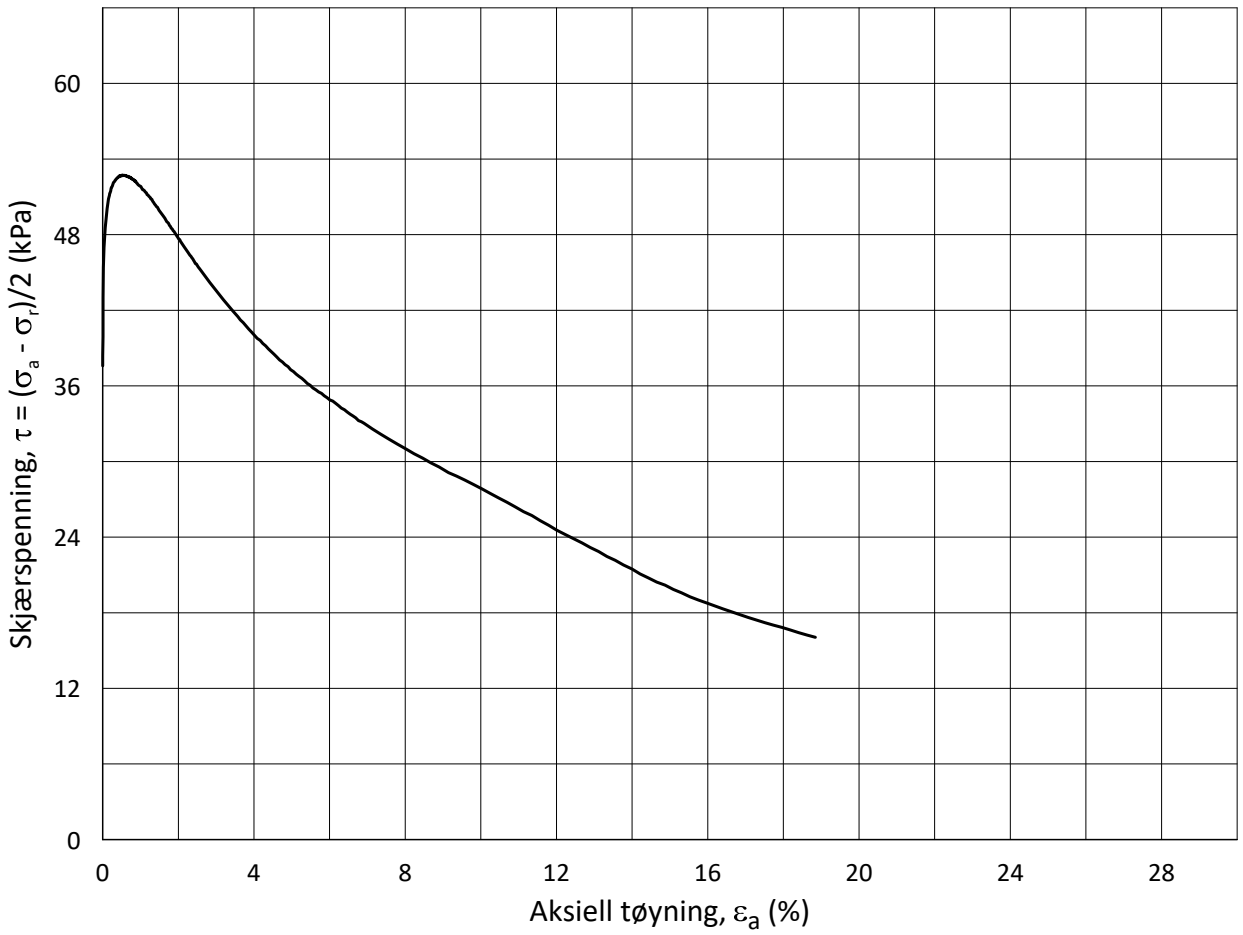


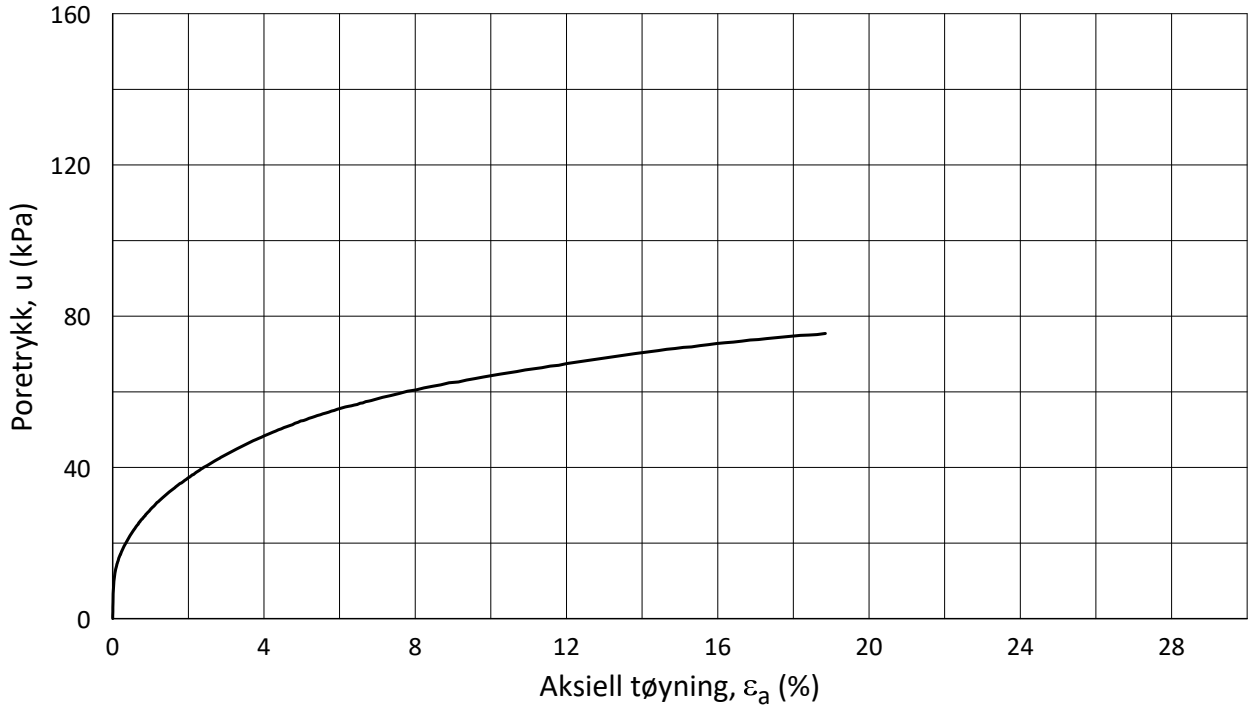
Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUC**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. E6.2
Sylinder: **12**	Dybde = **15.38** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-02-03 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **149.0** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **37.4** %	σ_{ac}' = - - **148.9**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **32.2** %	σ_{rc}' = - - **86.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-31_12-A-1_StressPath.grf



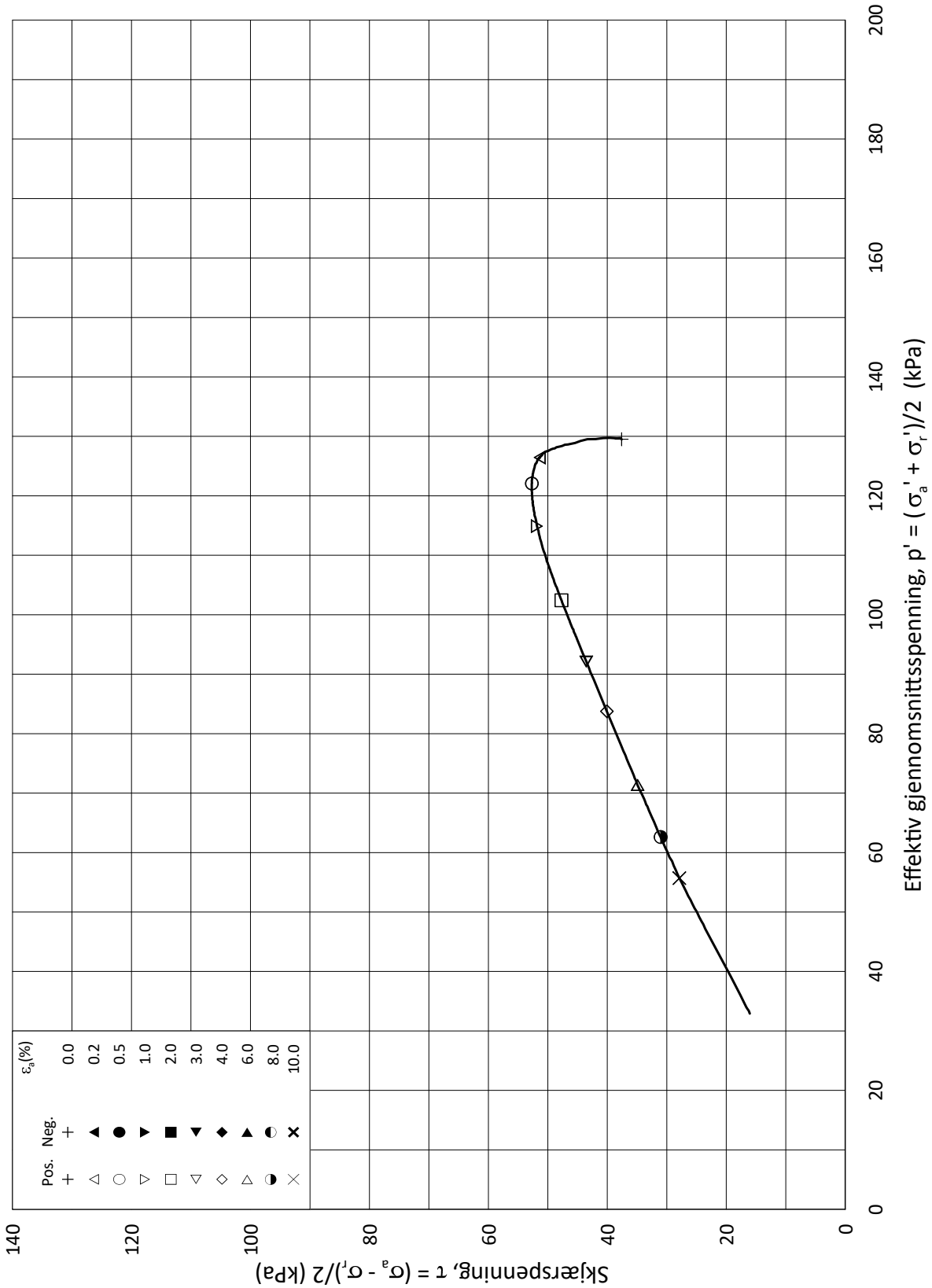


Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-1-R
Triaksial test: **CAUA**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. E7.1
Sylinder: **14**	Dybde = **17.35** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-01-29 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **167.0** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **37.0** %	σ_{ac}' = - - **167.0**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **34.2** %	σ_{rc}' = - - **92.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-31_14-A-1_StressStrain.grf

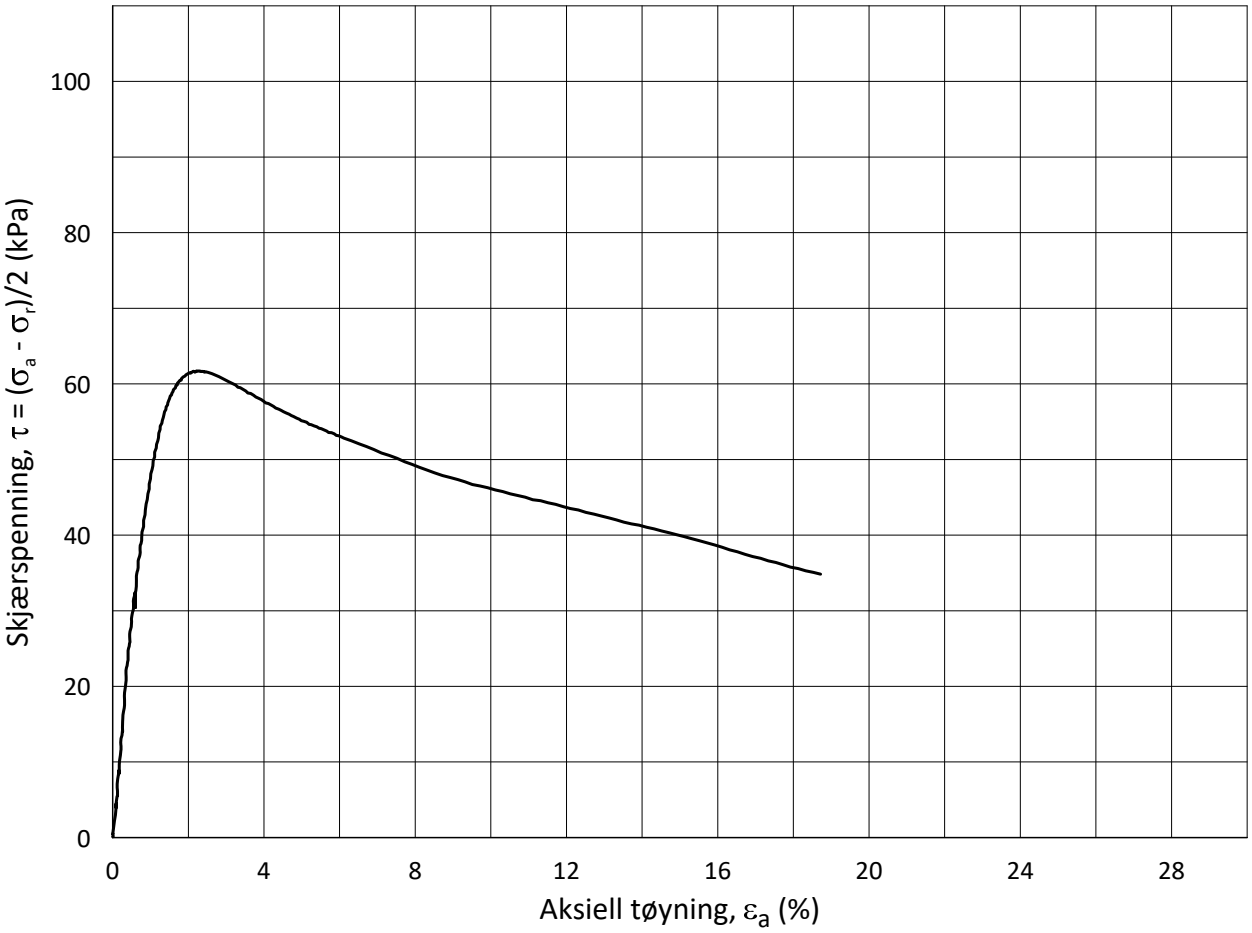


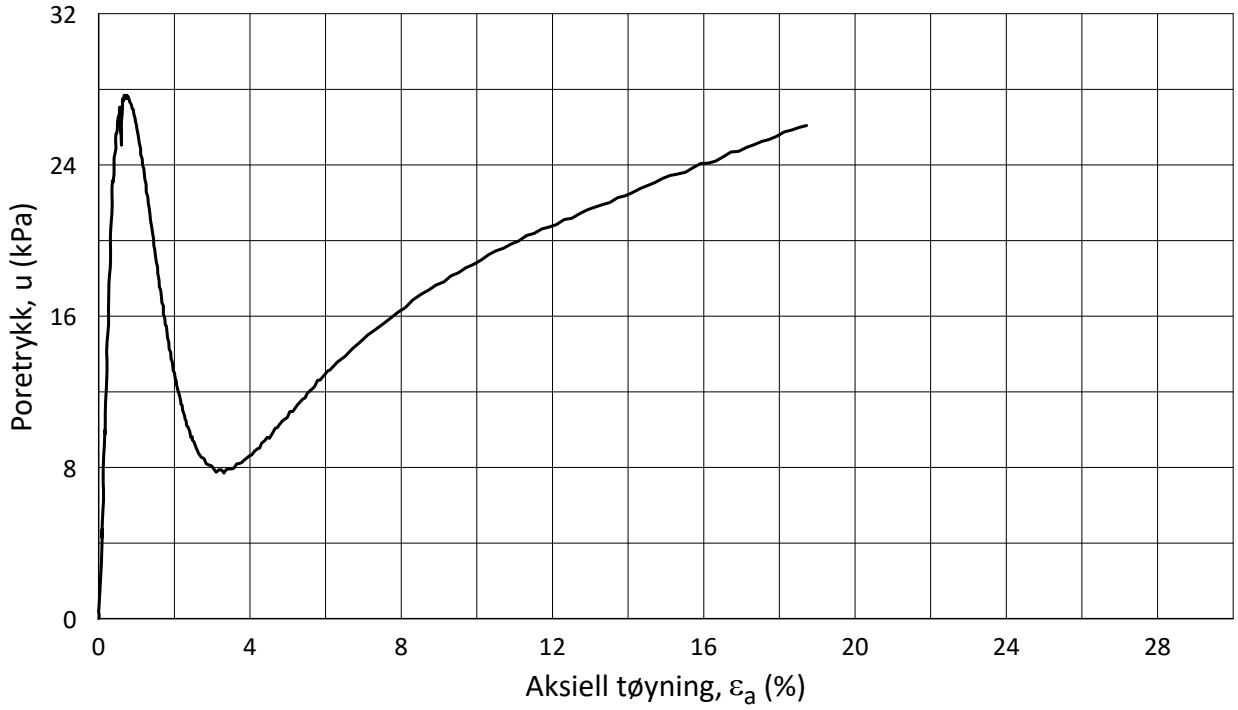
Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-1-R
Triaksial test: **CAUA**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. E7.2
Sylinder: **14**	Dybde = **17.35** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-01-29 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **167.0** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **37.0** %	σ_{ac}' = - - **167.0**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **34.2** %	σ_{rc}' = - - **92.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-31_14-A-1_StressPath.grf



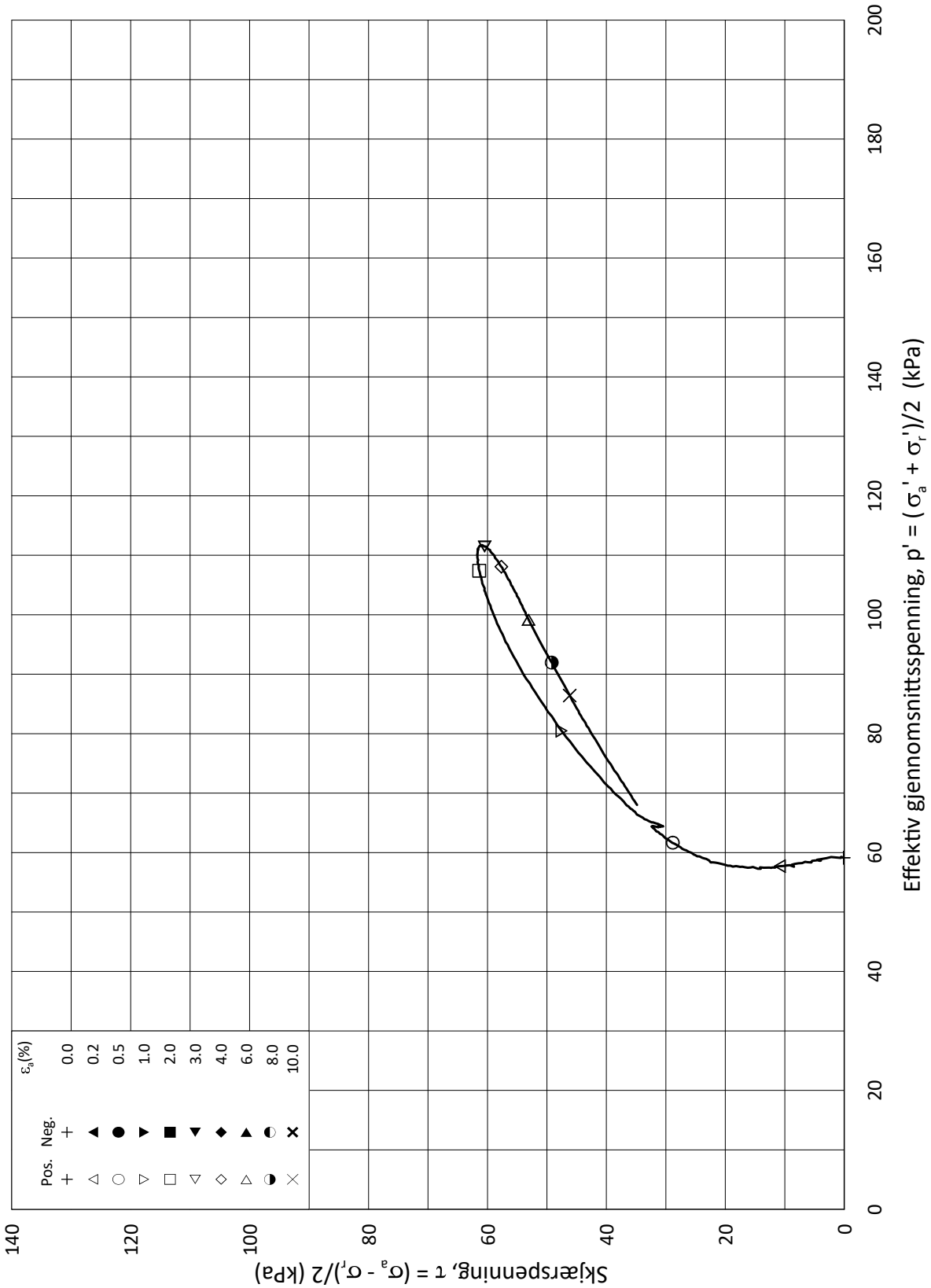


Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUA**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. E8.1
Sylinder: **4**	Dybde = **5.45** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-02-08 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **58.6** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **35.0** %	σ_{ac}' = - - **59.1**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **34.8** %	σ_{rc}' = - - **59.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-36_4-A-1_StressStrain.grf

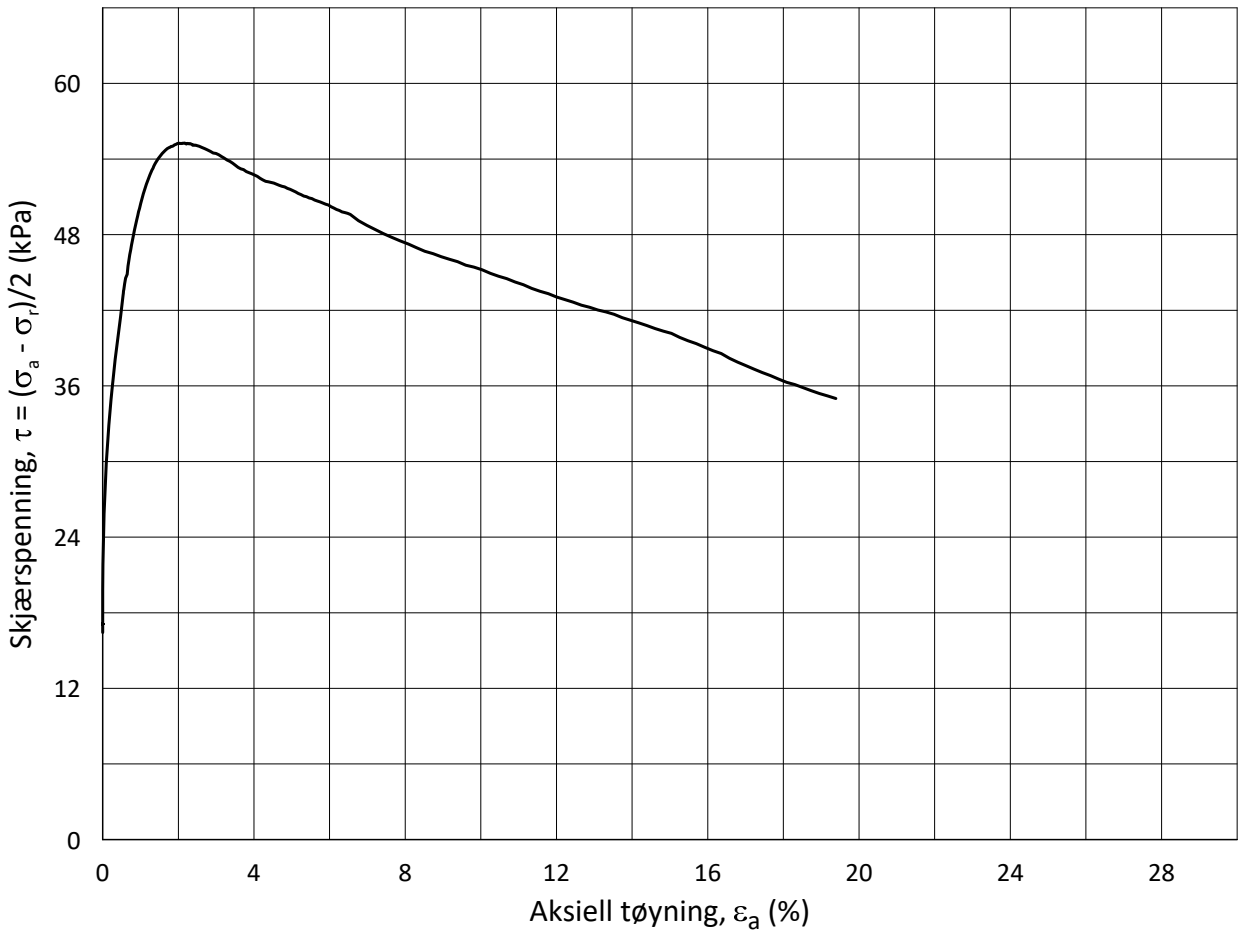


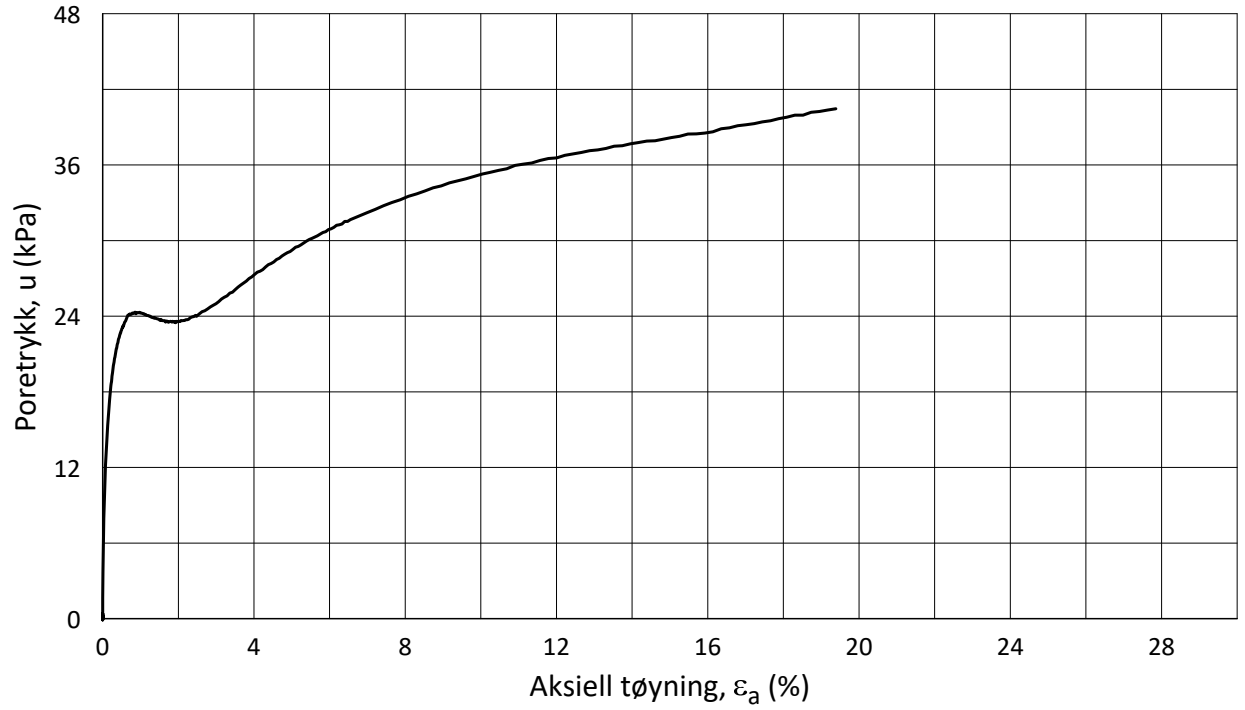
Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum								Dokument nr. 20200909-01-R	
Triaksial test: **CAUA**		Borhull: **2020-36**						Figur nr. E8.2	
Sylinder:	**4**	Dybde =	**5.45**	m	Konsolideringsspenninger			Dato 2021-02-08	Tegnet av ThV
Del:	**A**	p_0' =	**58.6**	kPa	(kPa)	max.	min.	final	
Test:	**1**	w_i =	**35.0**	%	σ_{ac}' =	-	-	**59.1**	
Lab.:	**NGI Oslo**	w_c =	**34.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**59.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-36_4-A-1_StressPath.grf



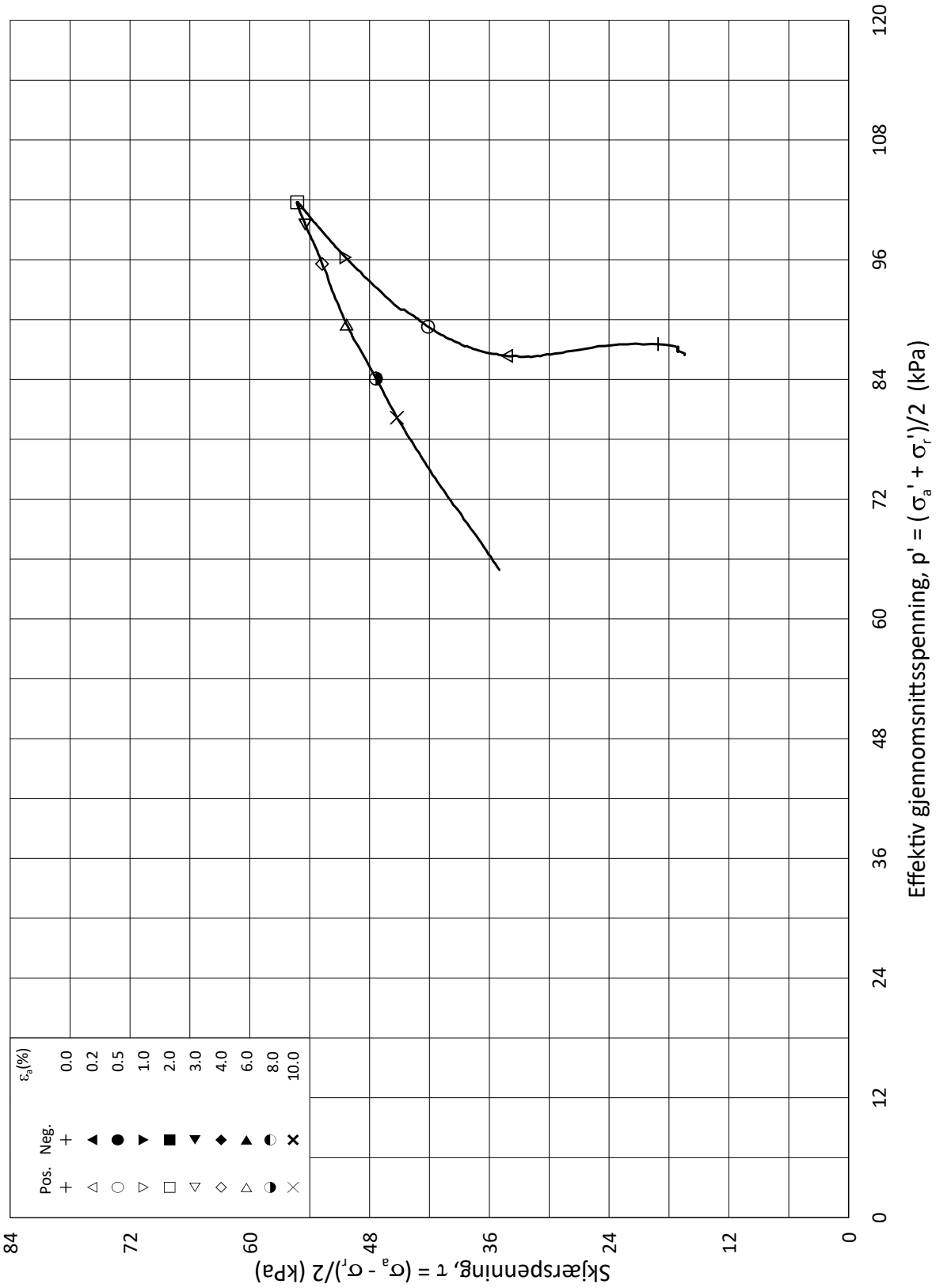


Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum							Dokument nr. 20200909-01-R	
Triaksial test: **CAUA**	Borhull: **2020-36**						Figur nr. E9.1	
Sylinder: **8**	Dybde =	**10.45**	m	Konsolideringsspenninger			Dato 2021-02-09	Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' =	**103.6**	kPa	(kPa)	max.	min.	final	
Test: **1**	w_i =	**30.3**	%	σ_{ac}' =	-	-	**103.0**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c =	**29.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**70.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-36_8-A-1_StressStrain.grf

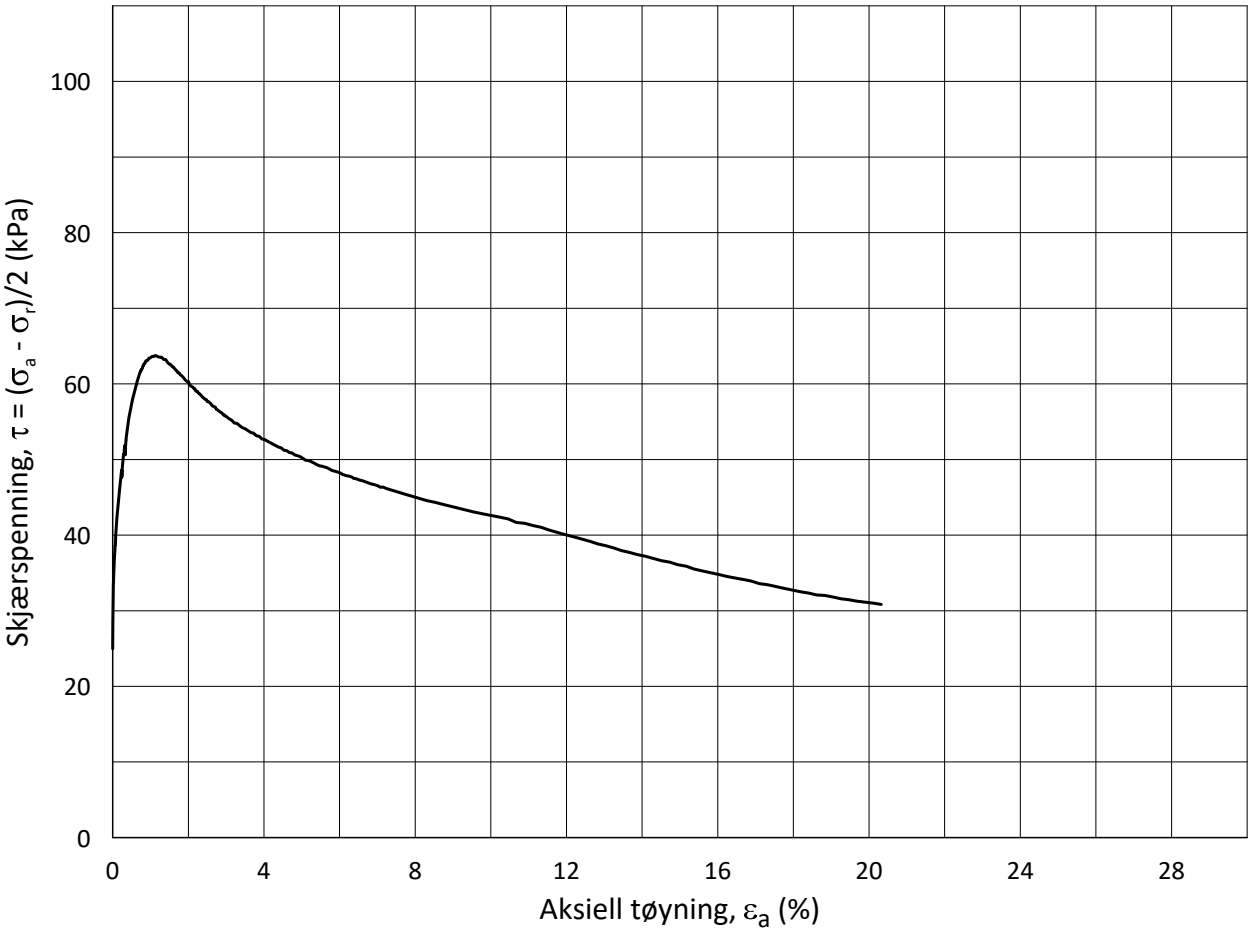


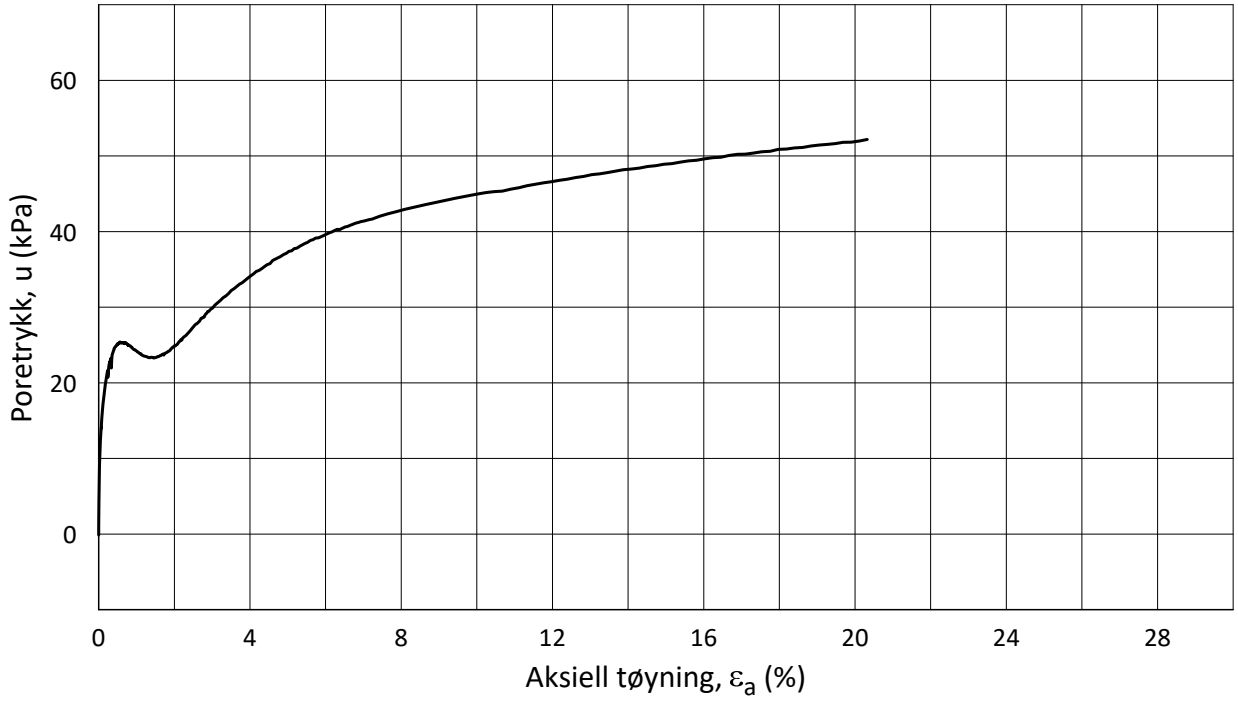
Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum							Dokument nr. 20200909-01-R	
Triaksial test: **CAUA**	Borhull: **2020-36**						Figur nr. E9.2	
Sylinder: **8**	Dybde = **10.45** m			Konsolideringsspenninger			Dato 2021-02-09	Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **103.6** kPa			(kPa)	max.	min.	final	
Test: **1**	w_i = **30.3** %			σ_{ac}' =	-	-	**103.0**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **29.8** %			σ_{rc}' =	-	-	**70.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-36_8-A-1_StressPath.grf



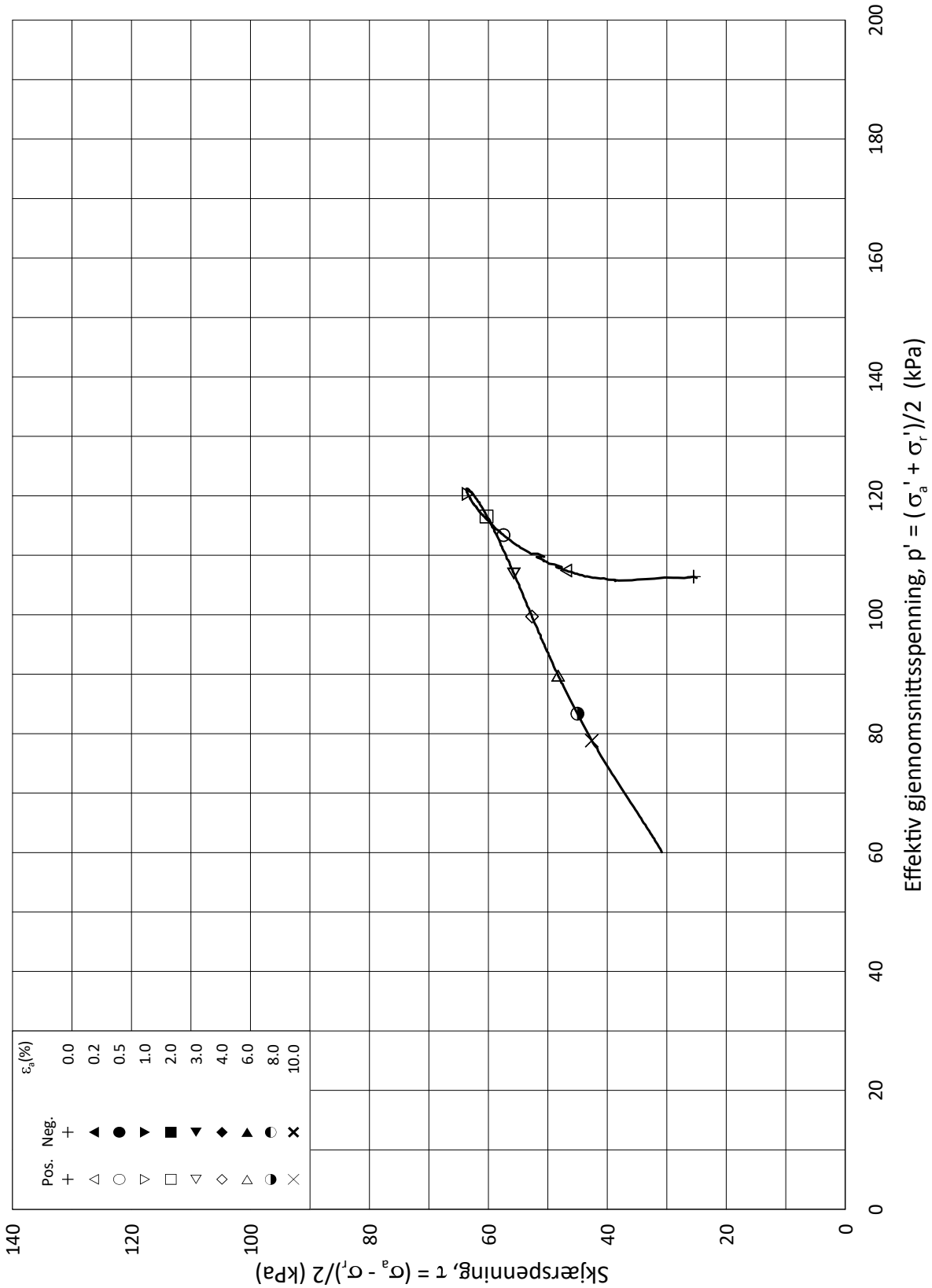


Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUC**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. E10.1
Sylinder: **11**	Dybde = **13.37** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-02-09 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **130.6** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **34.0** %	σ_{ac}' = - - **131.0**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **33.4** %	σ_{rc}' = - - **81.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-36_11-A-1_StressStrain.grf

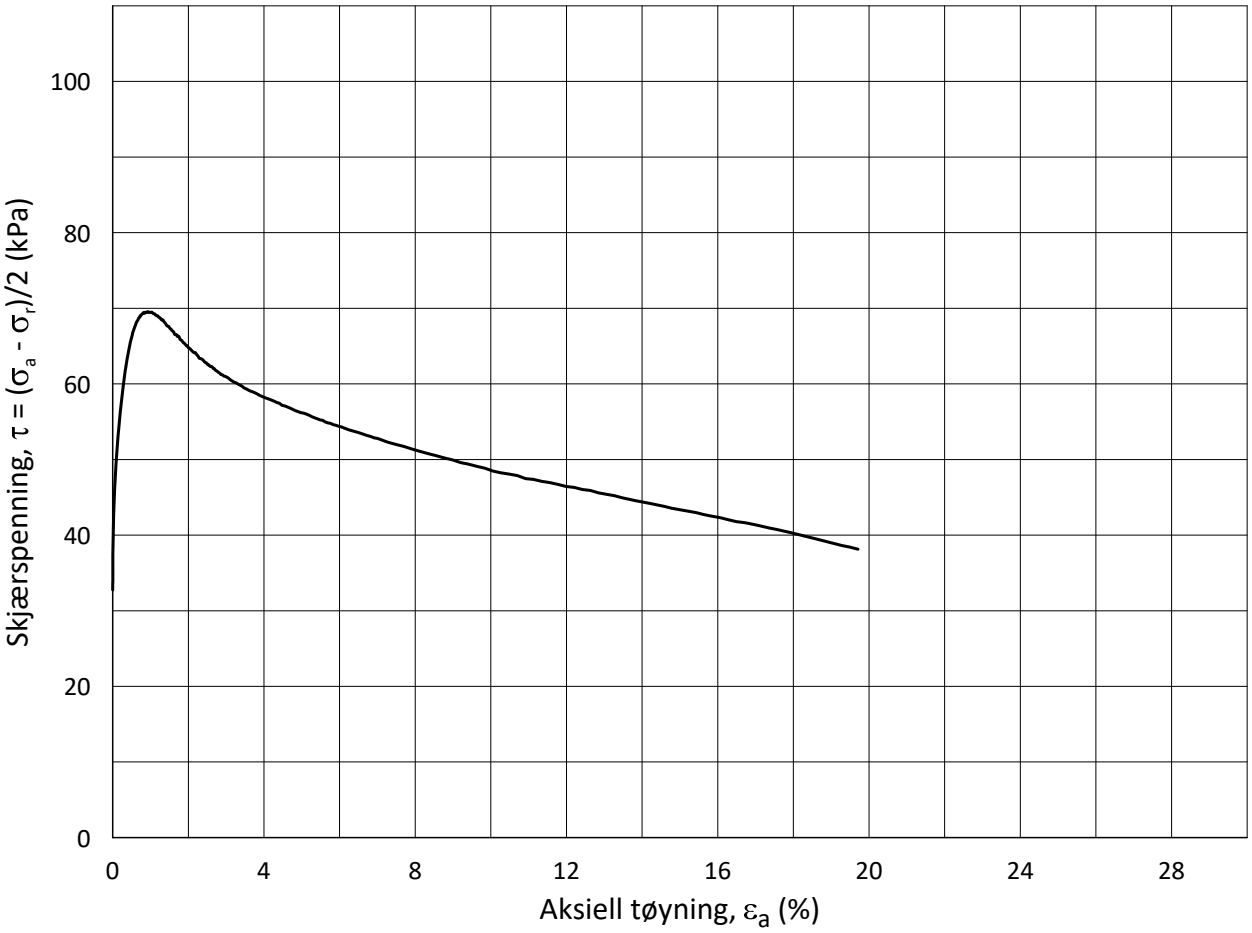


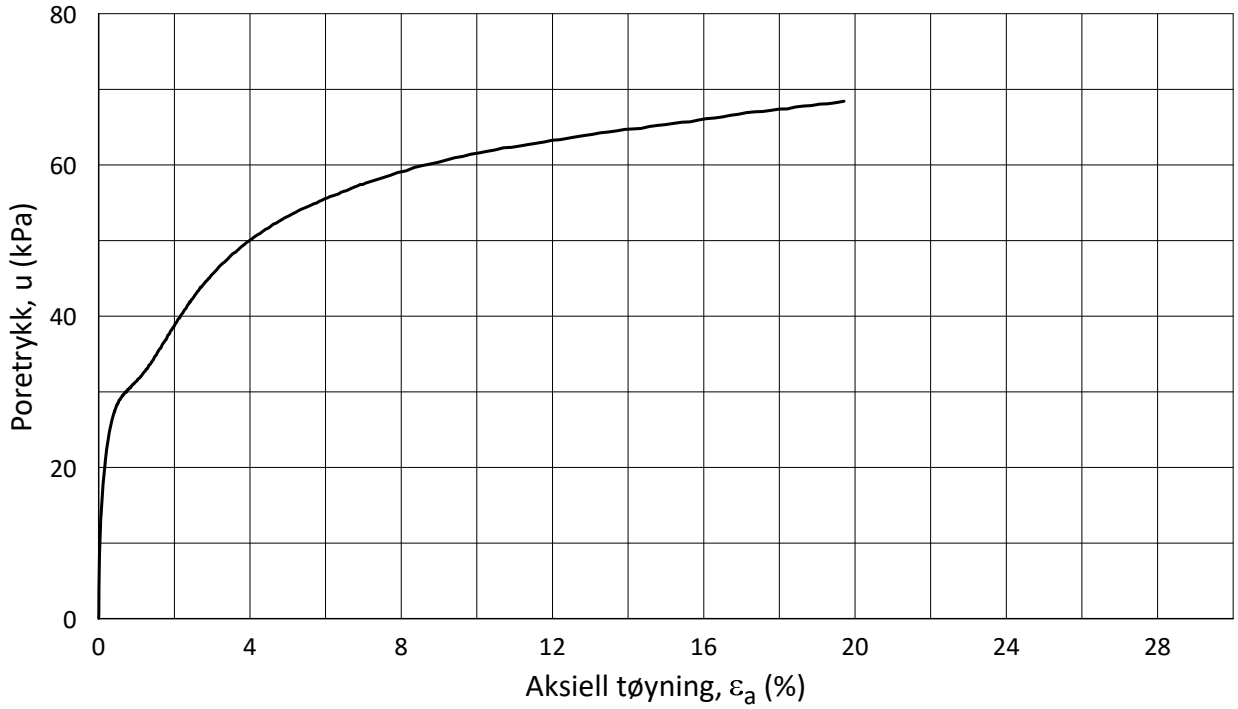
Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUC**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. E10.2
Sylinder: **11**	Dybde = **13.37** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-02-09 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **130.6** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **34.0** %	σ_{ac}' = - - **131.0**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **33.4** %	σ_{rc}' = - - **81.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-36_11-A-1_StressPath.grf



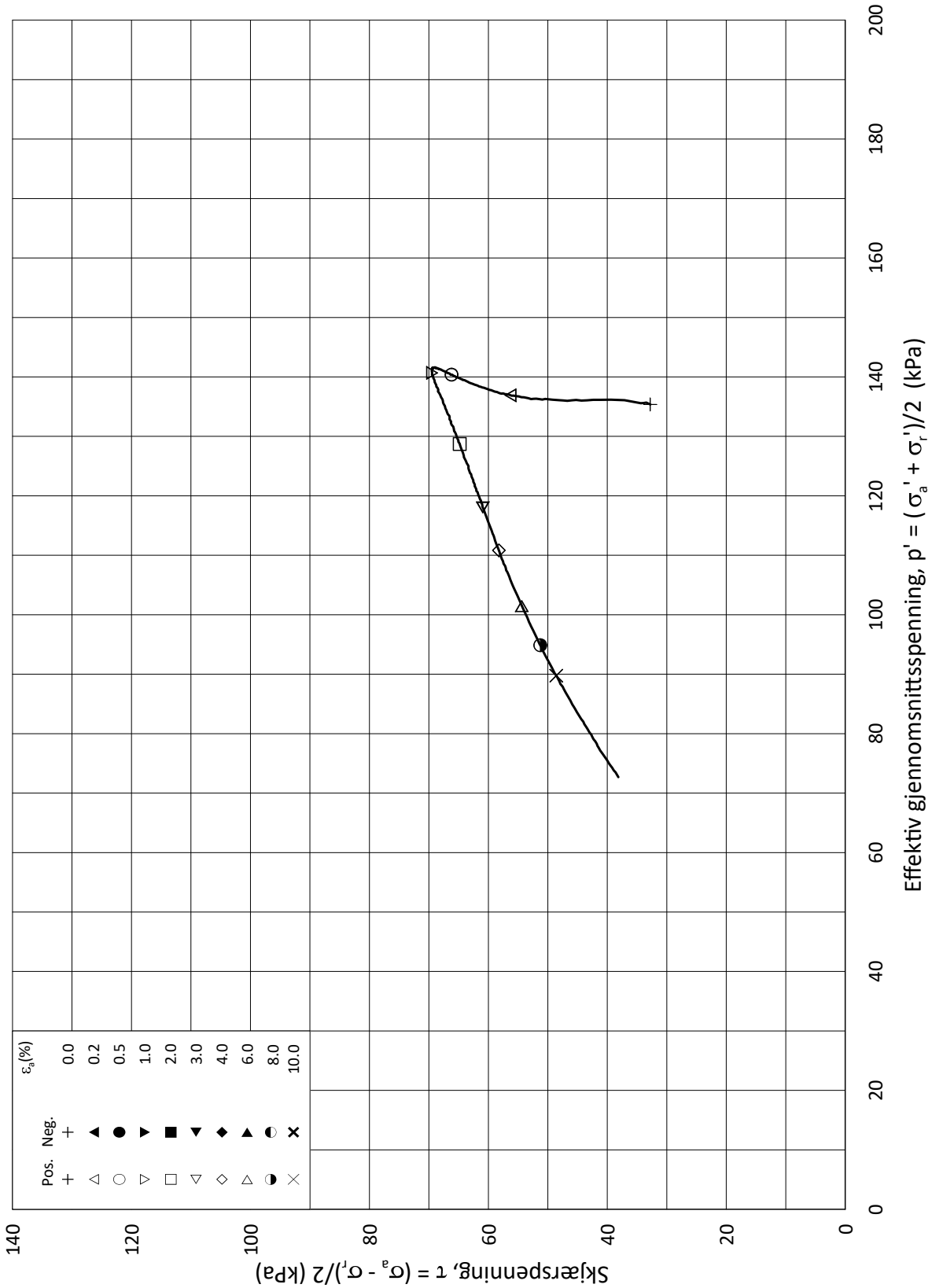


Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUA**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. E11.1
Sylinder: **15**	Dybde = **17.53** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-02-09 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **166.6** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **29.4** %	σ_{ac}' = - - **168.1**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **28.8** %	σ_{rc}' = - - **102.6**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-36_15-A-1_StressStrain.grf

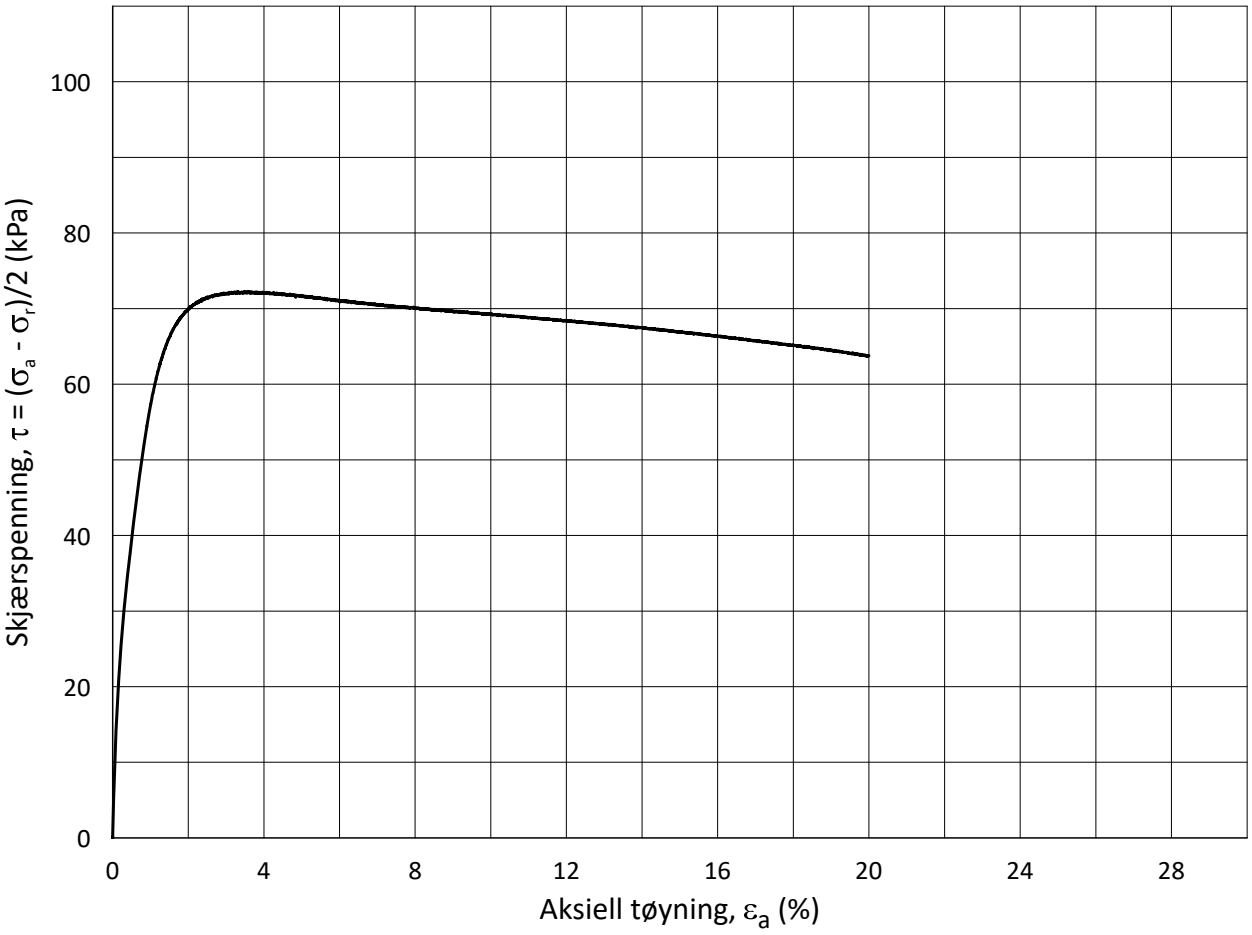


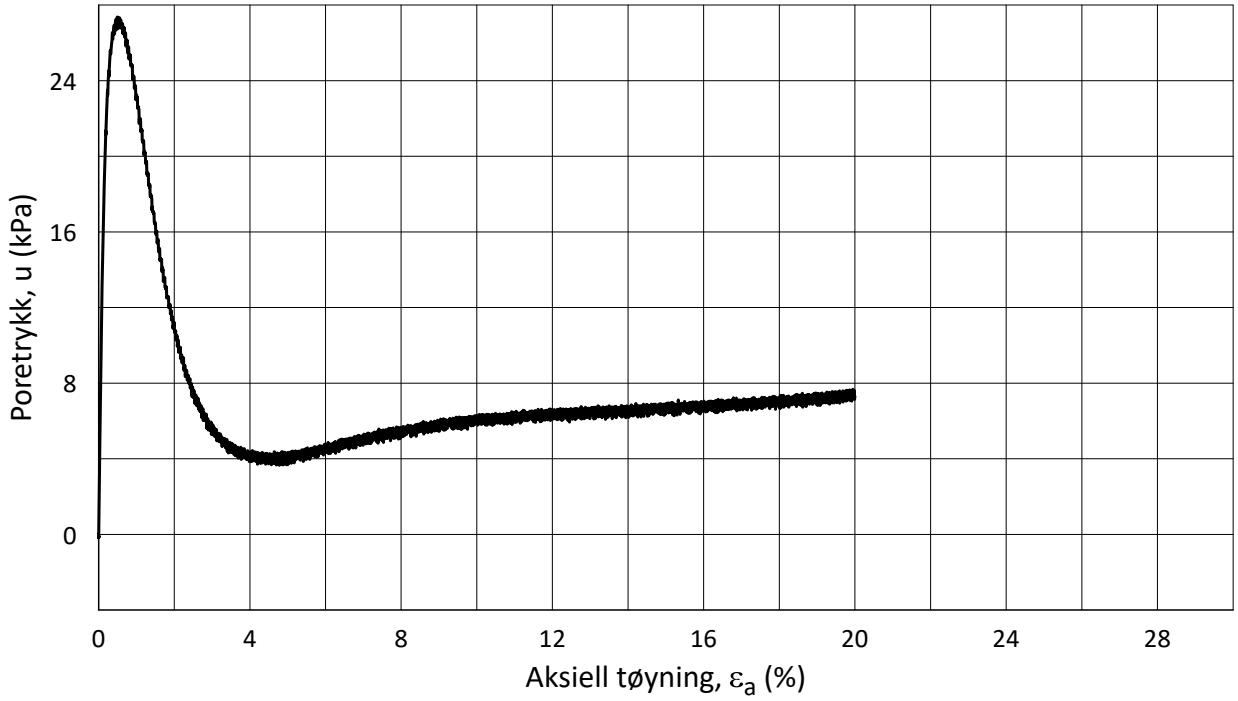
Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUA**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. E11.2
Sylinder: **15**	Dybde = **17.53** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-02-09 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **166.6** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **29.4** %	σ_{ac}' = - - **168.1**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **28.8** %	σ_{rc}' = - - **102.6**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-36_15-A-1_StressPath.grf



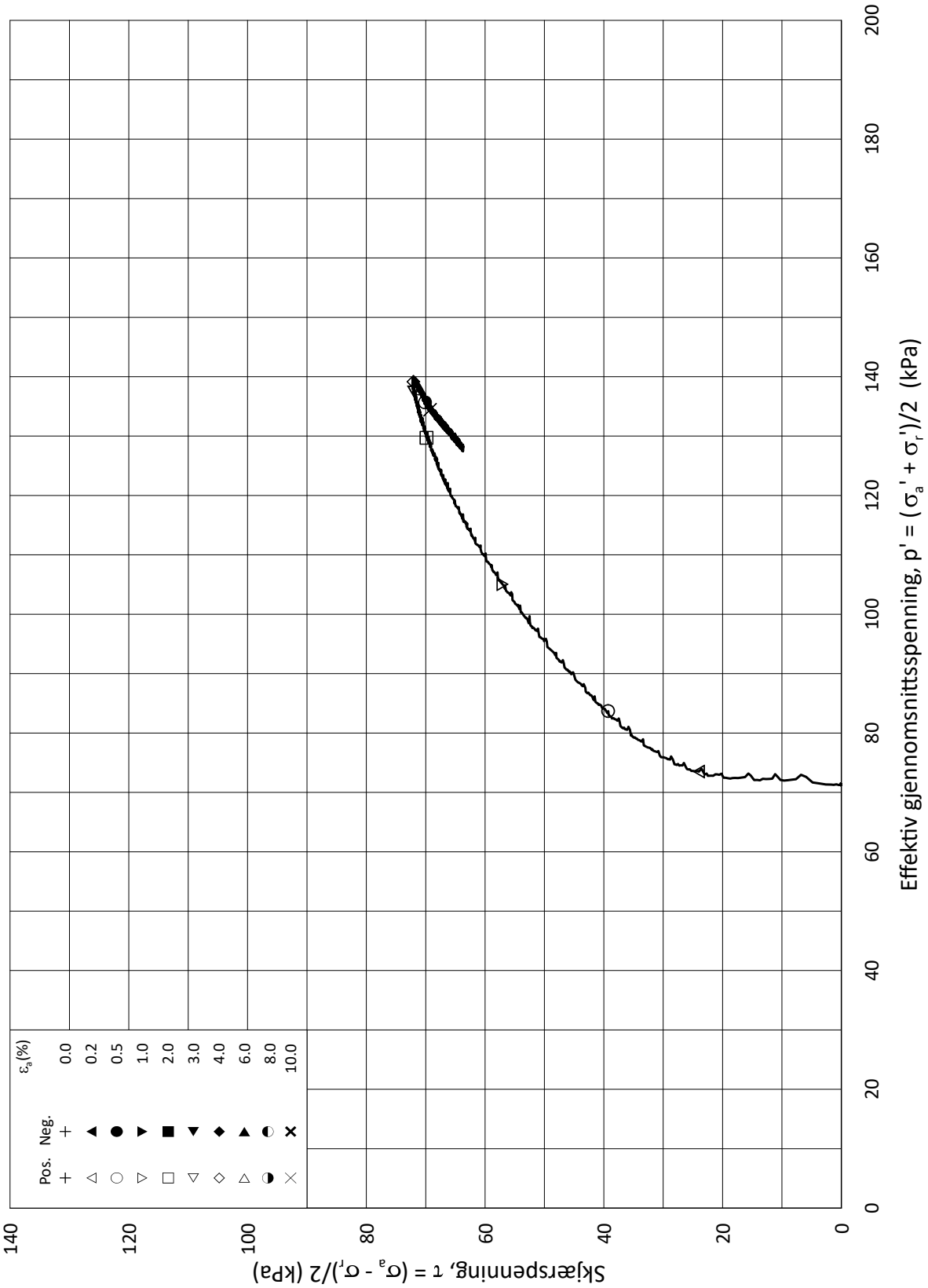


Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUC**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. E12.1
Sylinder: **9**	Dybde = **6.48** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-02-26 / Tegnet av YSu
Del: **A**	p_0' = **70.8** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **29.5** %	σ_{ac}' = - - **71.6**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **29.2** %	σ_{rc}' = - - **71.4**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\11_InProgress-auto\20200909_2020-46_9-A-1_StressStrain.grf

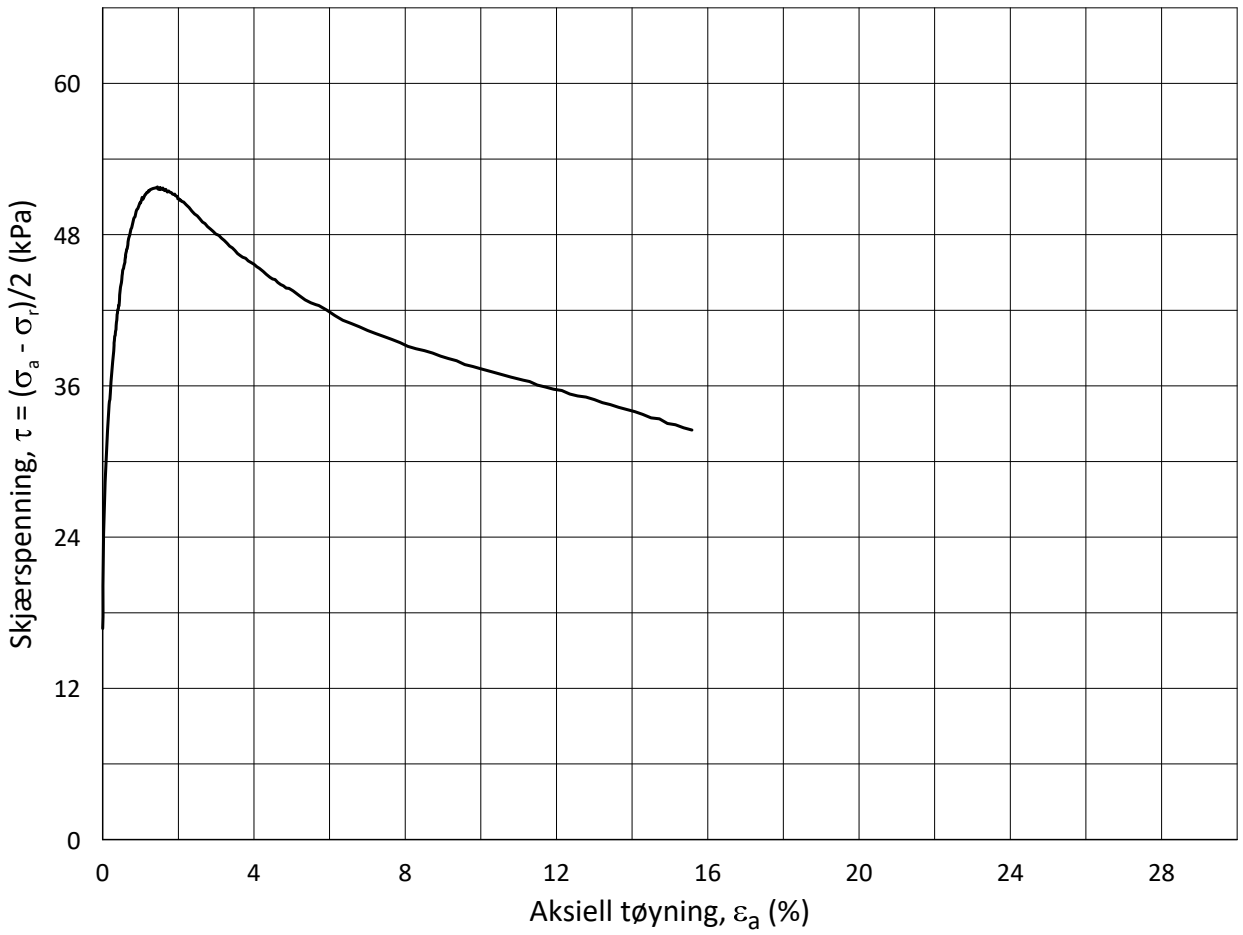


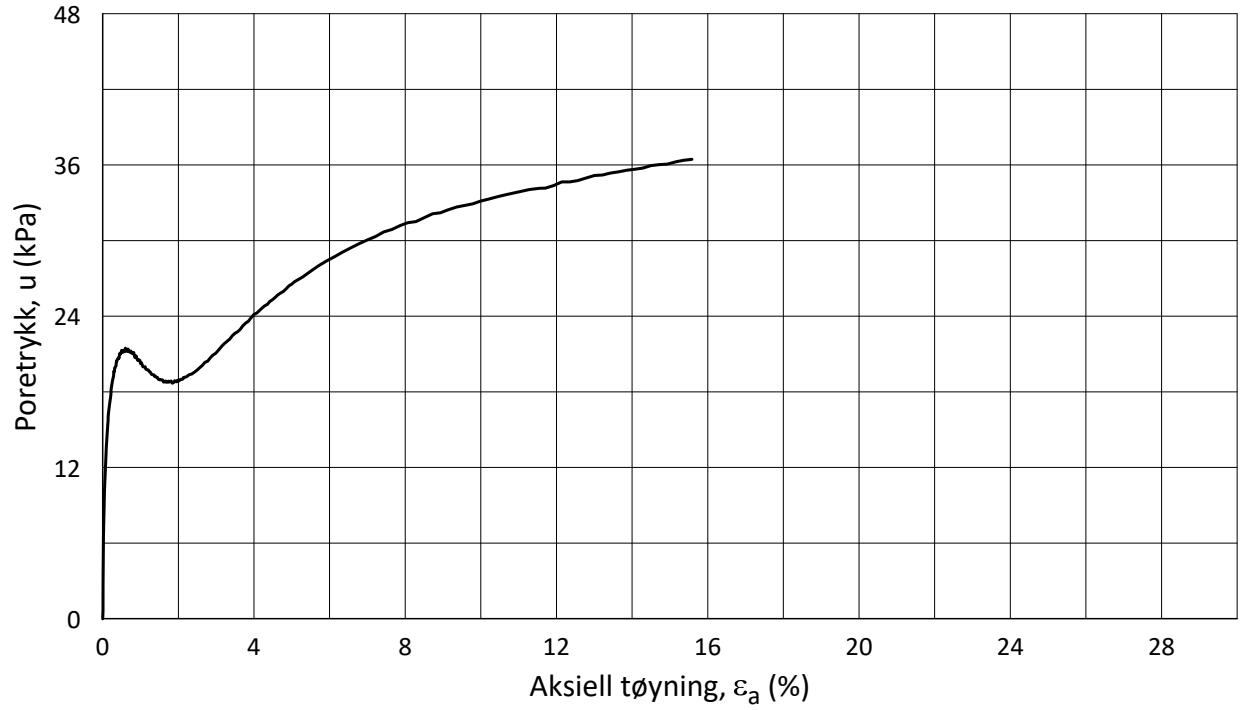
Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUC**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. E12.2
Sylinder: **9**	Dybde = **6.48** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-02-26 / Tegnet av YSu
Del: **A**	p_0' = **70.8** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **29.5** %	σ_{ac}' = - - **71.6**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **29.2** %	σ_{rc}' = - - **71.4**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\11_InProgress-auto\20200909_2020-46_9-A-1_StressPath.grf



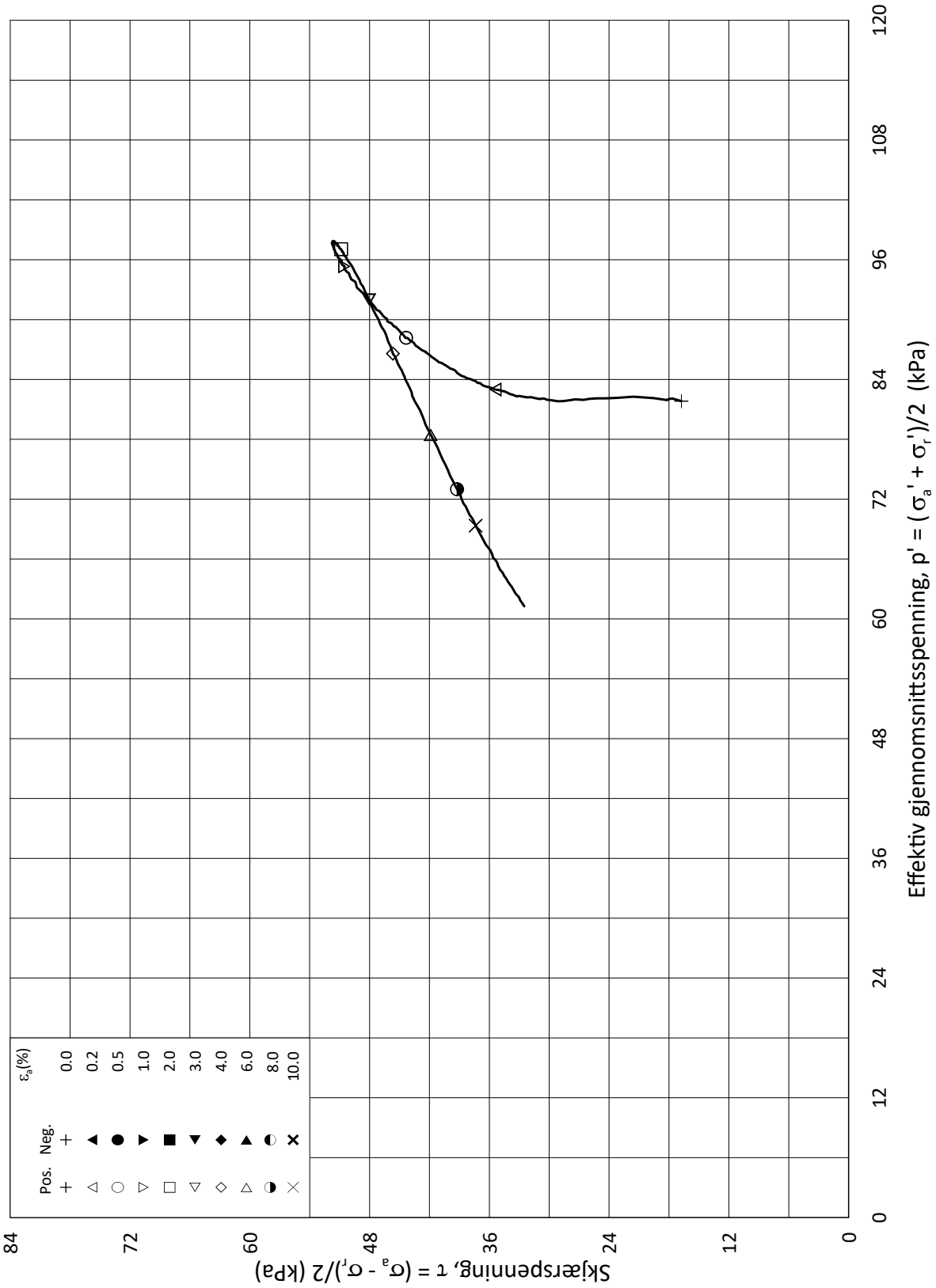


Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUA**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. E13.1
Sylinder: **11**	Dybde = **9.48** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-02-24 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **100.1** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **33.5** %	σ_{ac}' = - - **99.1**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **32.8** %	σ_{rc}' = - - **65.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-46_11-A-1_StressStrain.grf

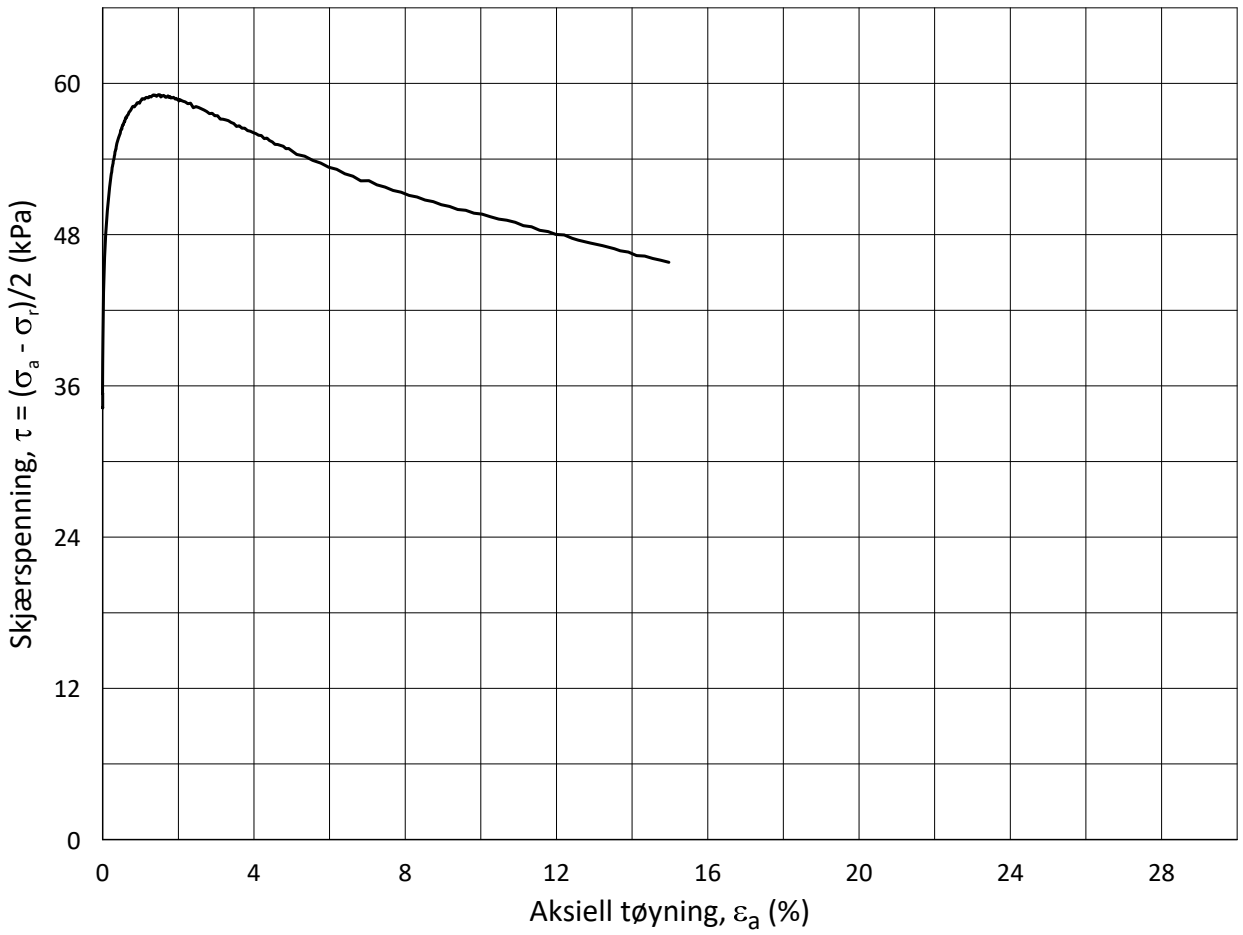


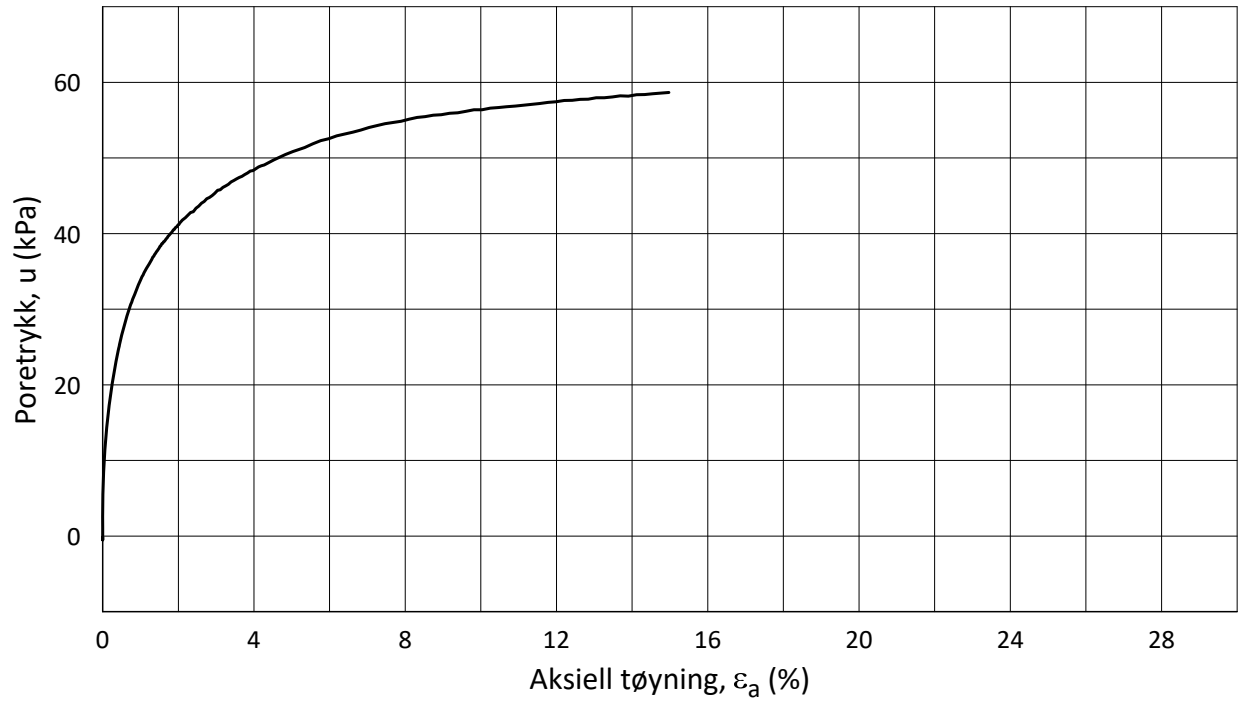
Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum								Dokument nr. 20200909-01-R	
Triaksial test: **CAUA**		Borhull: **2020-46**						Figur nr. E13.2	
Sylinder:	**11**	Dybde =	**9.48**	m	Konsolideringsspenninger			Dato 2021-02-24	Tegnet av ThV
Del:	**A**	p_0' =	**100.1**	kPa	(kPa)	max.	min.	final	
Test:	**1**	w_i =	**33.5**	%	σ_{ac}' =	-	-	**99.1**	
Lab.:	**NGI Oslo**	w_c =	**32.8**	%	σ_{rc}' =	-	-	**65.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-46_11-A-1_StressPath.grf



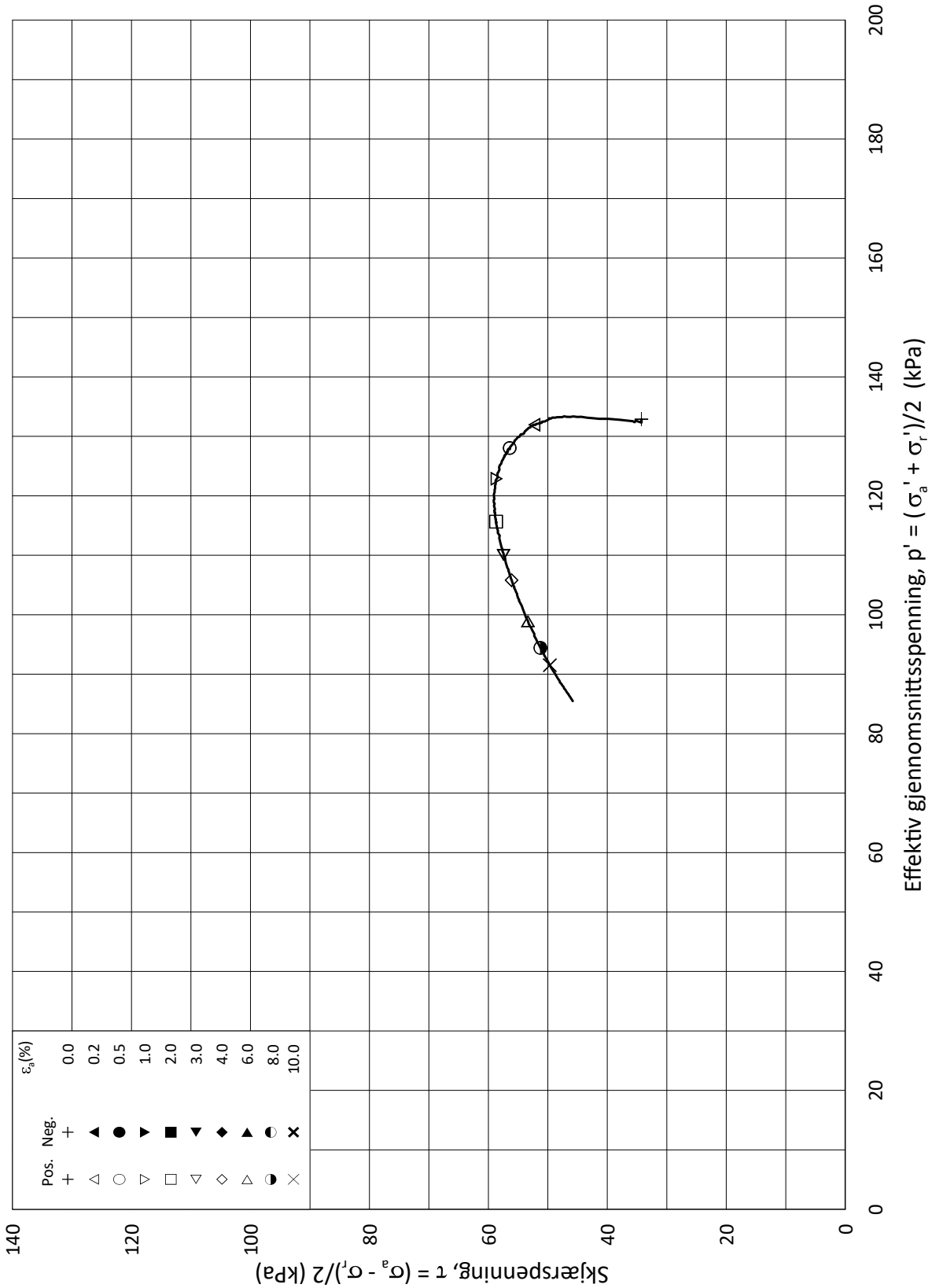


Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUC**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. E14.1
Sylinder: **14**	Dybde = **16.45** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-02-24 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **166.3** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **29.7** %	σ_{ac}' = - - **166.0**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **28.4** %	σ_{rc}' = - - **98.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-46_14-A-1_StressStrain.grf

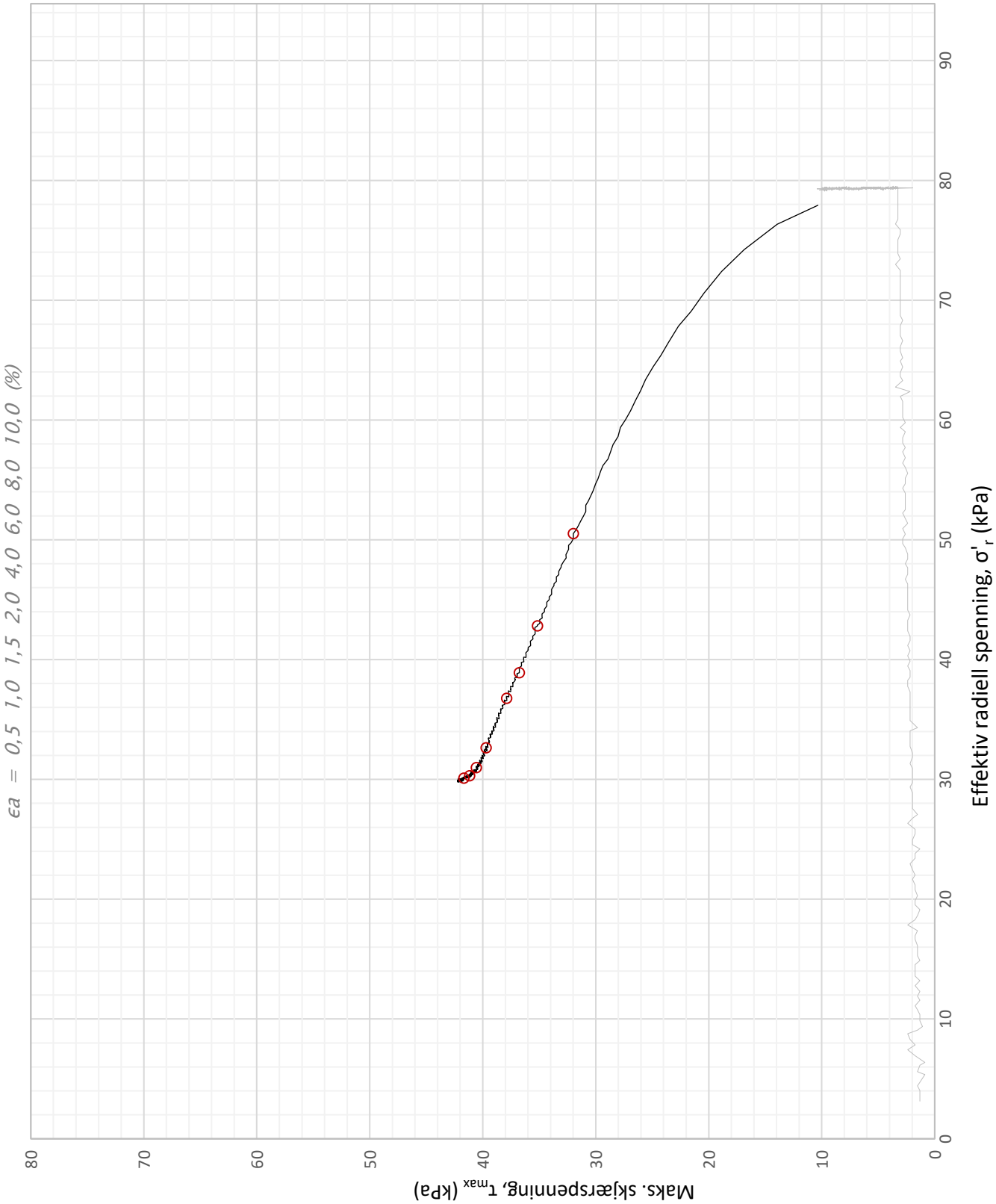


Date/Rev.: 2015-01-21/01

ISO 17892-9:2018(E)

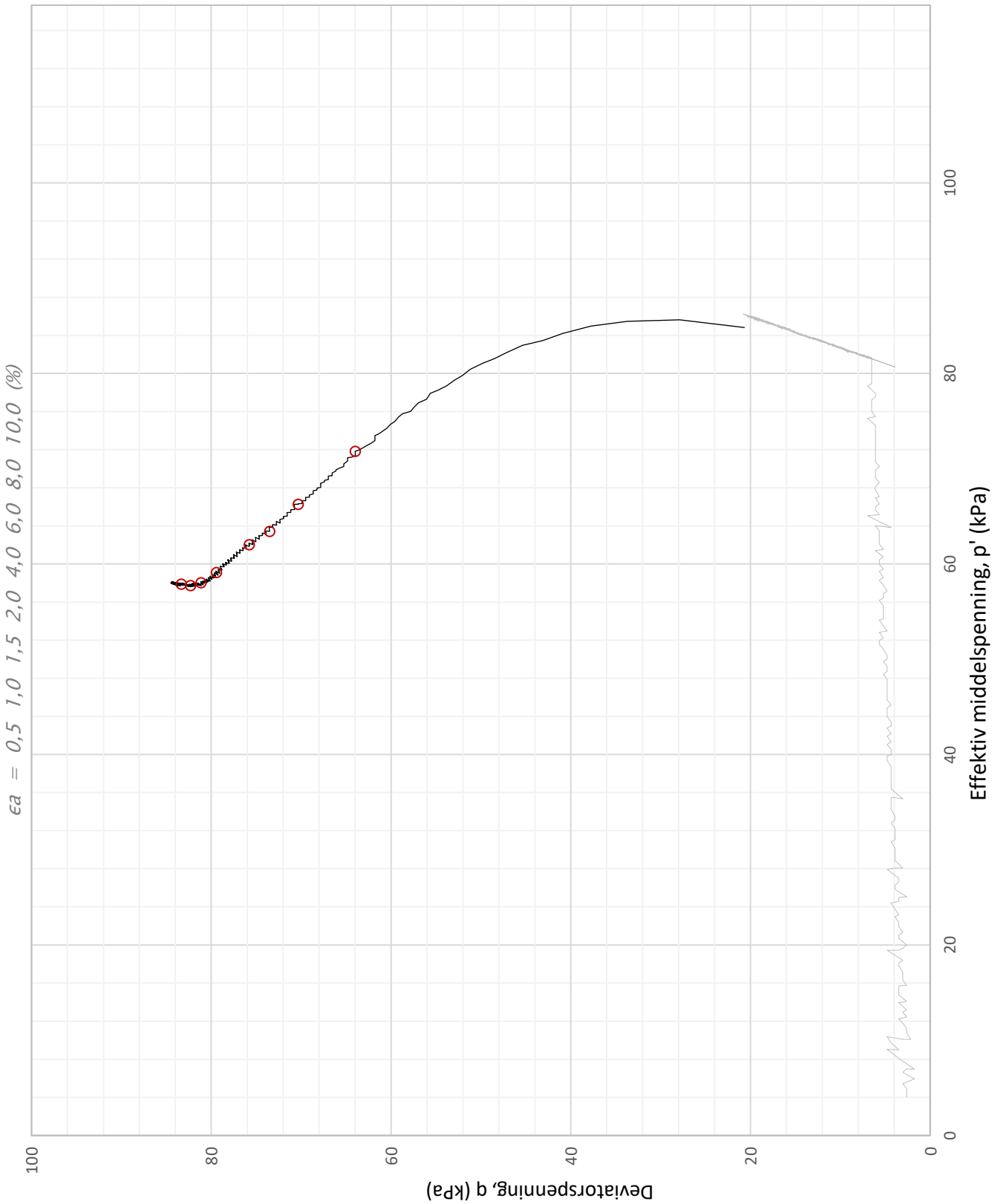
Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Triaksial test: **CAUC**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. E14.2
Sylinder: **14**	Dybde = **16.45** m	Konsolideringsspenninger	Dato 2021-02-24 / Tegnet av ThV
Del: **A**	p_0' = **166.3** kPa	(kPa) max. min. final	
Test: **1**	w_i = **29.7** %	σ_{ac}' = - - **166.0**	
Lab.: **NGI Oslo**	w_c = **28.4** %	σ_{rc}' = - - **98.0**	

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\03_TX\01_InProgress\20200909_2020-46_14-A-1_StressPath.grf



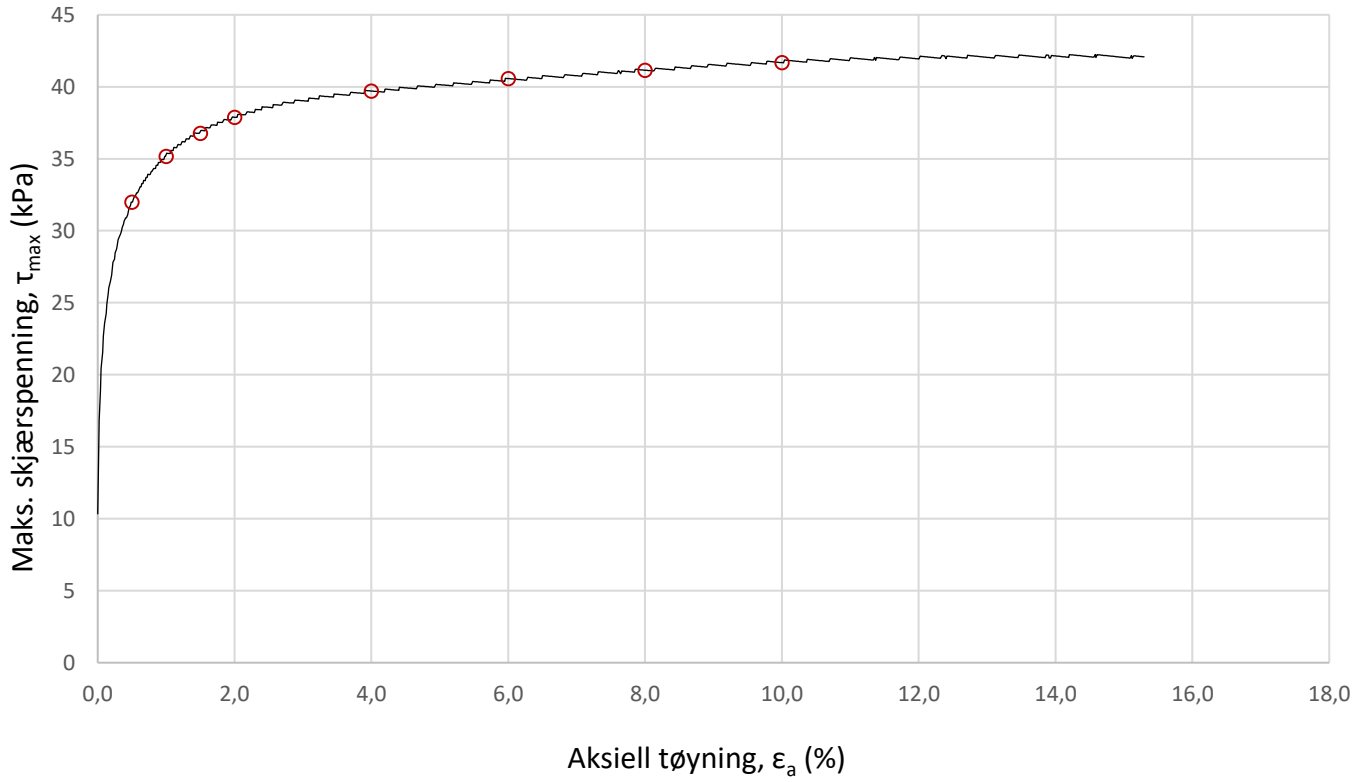
Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m³)	w (%)	Δe/e₀	εvol (%)	σ'v0 (kPa)	σ'ac (kPa)	σ'rc (kPa)
NTNU	**CAUa**	**10,5 m**	**0 m**	**19,4**	**31,2**	**0,10**	**4,31**	**100,6**	**98,3**	**79,2**

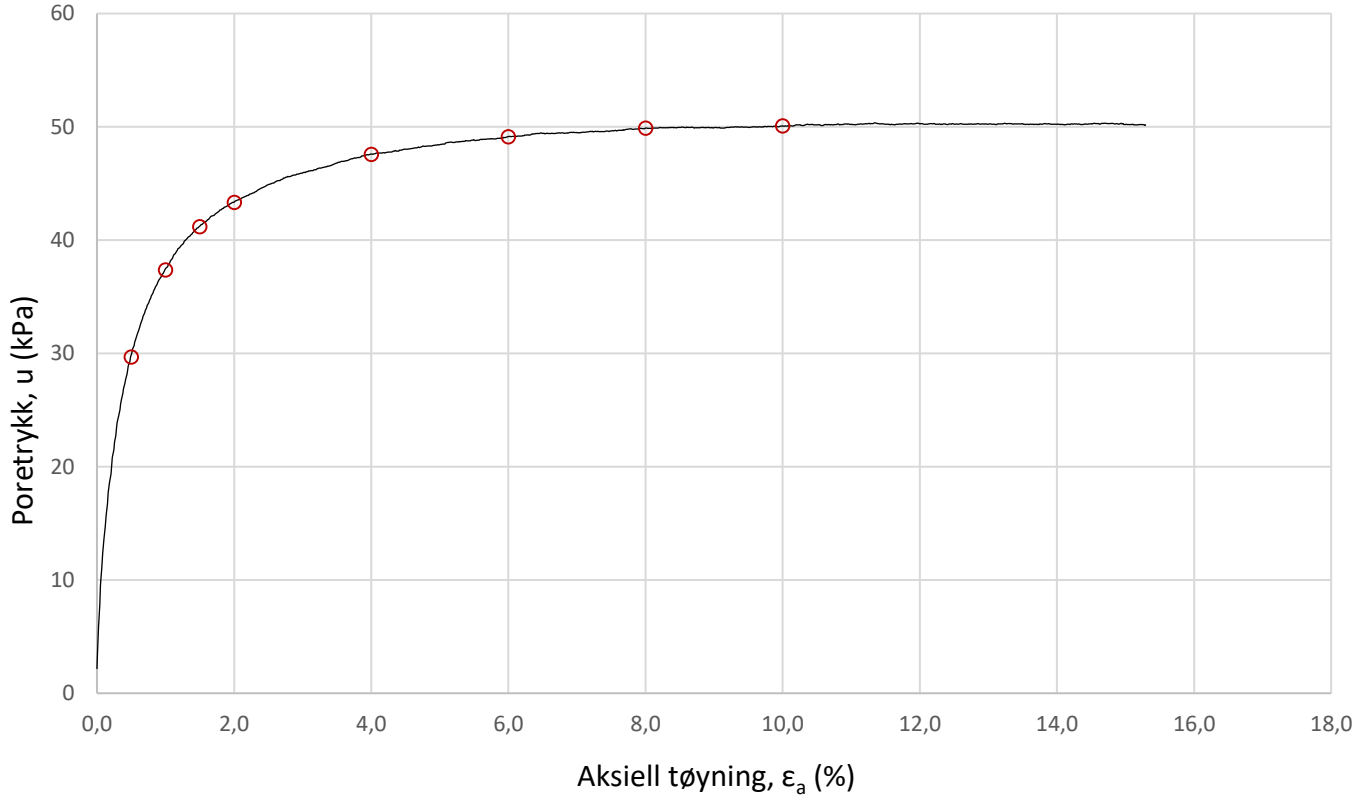
NVE	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	RHS	**ANNM**	**MI**
Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser	Borpunkt	Dato	Revisjon
	47	**22.01.2021**	**00**
Multiconsult **Treaksialforsøk**	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
	10223695-02	**E15.1**	



Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m³)	w (%)	Δe/e₀	ε_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
Q-P	**CAUa**	**10,5 m**	**0 m**	**19,4**	**31,2**	**0,10**	**4,31**	**100,6**	**98,3**	**79,2**

NVE	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	RHS	**ANNM**	**MI**
Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser	Borpunkt	Dato	Revisjon
	47	**22.01.2021**	**00**
Multiconsult **Treaksialforsøk**	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	
	10223695-02	**E15.2**	





Plott	Type forsøk	Dybde	G.v.s.	γ (kN/m^3)	w (%)	$\Delta e/e_0$	ε_{vol} (%)	σ'_{v0} (kPa)	σ'_{ac} (kPa)	σ'_{rc} (kPa)
Mobilisert	**CAUa**	**10,5 m**	**0 m**	**19,4**	**31,2**	**0,10**	**4,31**	**100,6**	**98,3**	**79,2**

NVE	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
	RHS	**ANNM**	**MI**
Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser	Borpunkt	Dato	Revisjon
	47	**22.01.2021**	**00**
Multiconsult	**Treaksialforsøk**	Oppdragsnummer	Tegningsnummer
		10223695-02	**E15.3**

Vedlegg F

ØDOMETERFORSØK

Innhold

F1 Metode **2**
F2 Innbygging av prøve **2**
F3 Resultater **2**
F4 Referanser **2**

Bilag

Bilag F1 Sammenstilling ødometerforsøk

Figurer

Figur F1 CRS borhull 2020-07, dybde 6,40 m
Figur F2 CRS borhull 2020-14, dybde 12,57 m
Figur F3 CRS borhull 2020-31, dybde 8,38 m
Figur F4 CRS borhull 2020-31, dybde 11,18 m
Figur F5 CRS borhull 2020-31, dybde 17,14 m
Figur F6 CRS borhull 2020-36, dybde 5,34 m
Figur F7 CRS borhull 2020-36, dybde 10,34 m
Figur F8 CRS borhull 2020-36, dybde 13,24 m
Figur F9 CRS borhull 2020-46, dybde 6,22 m
Figur F10 CRS borhull 2020-46, dybde 9,37 m
Figur F11 CRS borhull 2020-46, dybde 16,35 m
Figur F12 CRS borhull 2020-47, dybde 8,45 m
Figur F13 CRS borhull 2020-47, dybde 10,60 m

F1 Metode

Det er gjennomført totalt 11 ødometerforsøk fra 4 borehull. Prøvene er tatt fra borpunkt 2020-07, 2020-14, 2020-31, 2020-36, 2020-46 og 2020-47. Prøvedybder er gitt i tabell i Bilag F1.

Forsøkene er utført iht. NS8018, samt nærmere prosedyrer for ødometerforsøk ved NGI, beskrevet av Sandbækken, se /F1/ - /F3/.

F2 Innbygging av prøve

Samtlige prøver, med unntak av prøver fra 2020-47, ble bygget inn i en 35 cm^2 celle med høyde 20 mm. Prøvene fra 2020-47 ble bygget inn i en 19,4 cm^2 celle med høyde 20 mm. Forsøket ble kjørt med konstant deformasjonshastighet samtidig som last, deformasjon og poretrykk logges kontinuerlig.

Prøven kan drenere fritt på toppen, men er tett i bunn. Deformasjonshastigheten velges slik at poretrykket som måles i bunn av prøven ikke overstiger 5 – 10 % av spenningen som blir påført.

F3 Resultater

Sammenstilling av resultater er vist i tabell i Bilag F1. Resultatene fra hvert enkelt forsøk er presentert i figur F1-F13. For hvert forsøk vises fire diagrammer, utenom forsøkene i borpunkt 2020-47 (utført av MC), der det vises to diagrammer. Diagrammene viser følgende:

- aksiell tøyning (ε_a) som funksjon av effektiv aksiell spenning (σ_a')
- aksiell tøyning (ε_a) som funksjon av permeabilitetskoeffisient (k)
- poretrykksforhold (U_b/ σ_a) som funksjon av effektiv aksiell spenning (σ_a')
- deformasjonsmodul (M) som funksjon av effektiv aksiell spenning (σ_a')
- Konsolideringskoeffisient (c_v) som funksjon av effektiv aksiell spenning (σ_a')
- Permeabilitetsforhold (k) som funksjon av effektiv aksiell spenning (σ_a') (kun for 2020-47)

F4 Referanser

/F1/ NS 8018:1993
Geoteknisk prøving - Laboratoriemetoder - Bestemmelse av endimensjonale konsolideringsegenskaper ved ødometerprøving - Metode med kontinuerlig belastning

/F2/ Lacasse, S., Berre, T., and Lefebvre, G. (1985)
Block sampling of sensitive clays.
Proc. 11th Int. Conf. on Soil Mech. and Found. Eng.
San Fransisco, Vol. 2, pp. 887-892
Also publ. in: Norwegian Geotechnical Institute. Publication, 163, 1986

/F3/ Sandbækken, G., Berre, T., and Lacasse, S. (1986)
Oedometer tesing at the Norwegian Geotechnical Institute
Concolidation og soils: Testing and evaluation
ASTM STP 892, R.N. Young and F.C. Townsend, Eds., 1986

SAMMENSTILLING AV ØDOMETERFORSØK

Prøveidentifisering					Klassifisering						Konsolidering						
Hull nr.	Prøve diameter	Sylinder-del-test	Dybde	Jordart	w_i	w_P	w_L	Ip	γ_T	Leir innhold	p_{0v}' (antatt)	ΔV/V ved p_{0v}'	$\Delta e/e_i$	M0/ML	Prøve kvalitet	Prøve kvalitet	Prøve kvalitet
	mm		*m*		*%*	*%*	*%*	*%*	*kN/m³*	*%*	*kPa*	*%*			*SVV*	*NVE*	*Karlsrud*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2020-07	72	2-A-2	6,40	Leire	41,2			-	18,0		80	2,76	0,052	1,857	Dårlig	Forstyrret	God
2020-14	72	2-A-2	12,57	Kvikkleire	31,3	19,0	27,0	8,0	19,6		149	3,04	0,066	1,064	God-bra	Akseptabel	Dårlig
2020-31	72	6-A-2	8,38	Kvikkleire	30,4	20,0	28,0	8,0	19,6	39,2	105	3,32	0,073	-	Dårlig	Akseptabel	-
2020-31	72	9-A-2	11,18	Kvikkleire	32,6	19,0	26,0	7,0	19,2		142	3,53	0,075	1,281	Dårlig	Akseptabel	Dårlig
2020-31	72	14-A-2	17,40	Kvikkleire	31,5	18,0	23,0	5,0	19,4		224	4,43	0,095	1,366	Dårlig	Akseptabel	Dårlig
2020-36	72	4-A-1	5,34	Leire	32,4	22,0	37,0	15,0	19,2		83	3,55	0,075	1,842	Dårlig	Forstyrret	God
2020-36	72	8-A-1	10,34	Leire	30,8	21,0	34,0	13,0	19,6	29,5	157	2,42	0,053	1,240	God-bra	Akseptabel	Dårlig
2020-36	72	11-A-1	13,24	Leire	28,9	20,0	34,0	14,0	19,7		199	3,33	0,075	1,689	Dårlig	Akseptabel	God
2020-46	72	9-A-2	6,22	Leire	29,2	21,0	36,0	15,0	19,6	44,9	76	1,15	0,026	1,394	God-bra	Forstyrret	Dårlig
2020-46	72	11-A-2	9,37	Leire	32,5	20,0	34,0	14,0	19,1	32,8	117	2,68	0,057	1,476	Dårlig	Akseptabel	Dårlig
2020-46	72	14-A-2	16,35	Leire	31,0	20,0	32,0	12,0	19,5	34,4	209	3,60	0,078	1,650	Dårlig	Akseptabel	God
2020-47	54	9	8,45	Leire	30,6	20,0	30,0	10,0	19,8	38,0	102	3,80	0,083	1,544	Dårlig	Akseptabel	God
2020-47	54	11	10,60	Leire	33,5	22,0	35,0	13,0	19,1	36,0	110	4,97	0,104	-	Dårlig	Akseptabel	-

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

Prøvekvalitet i hht SVV:

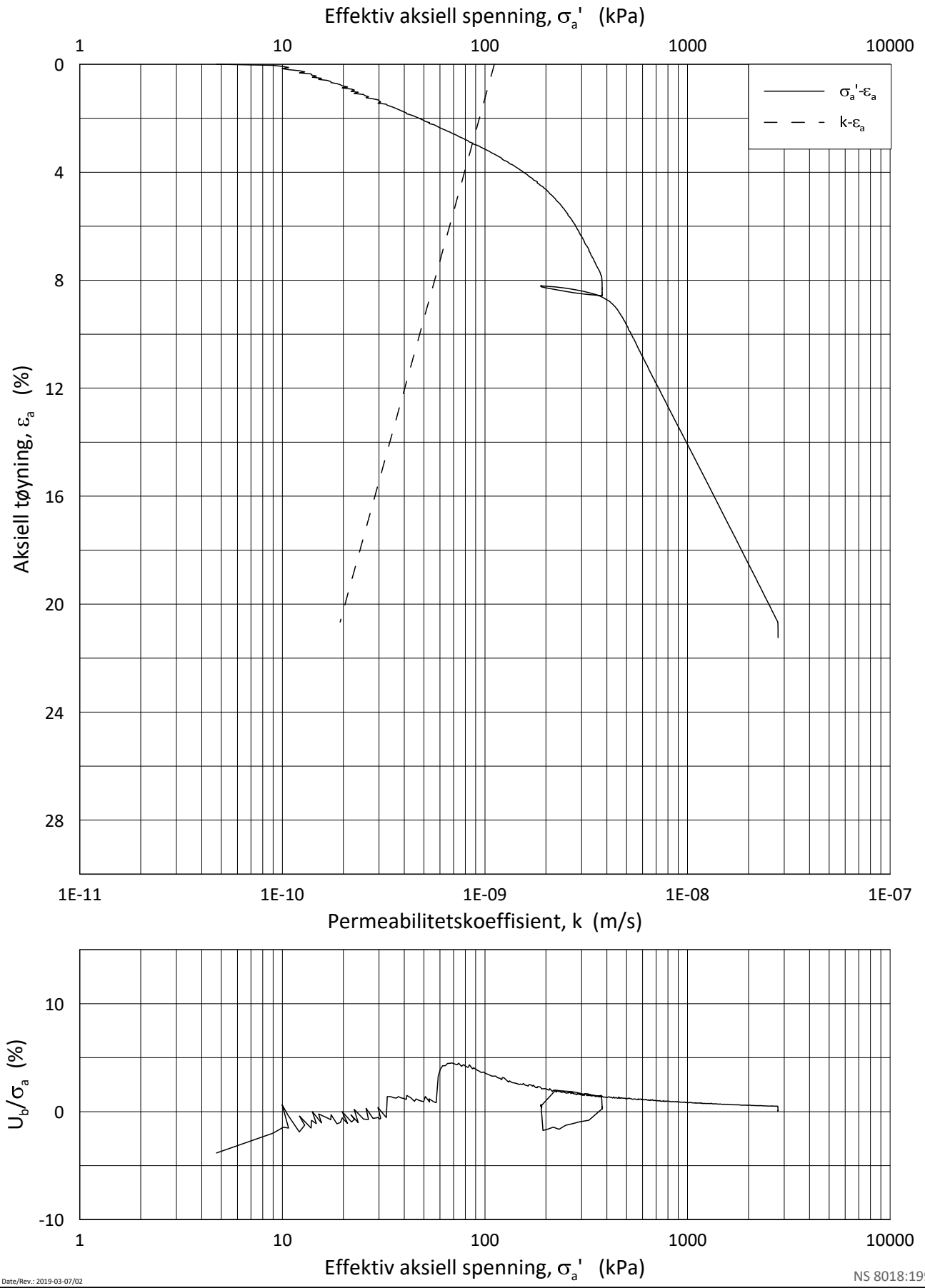
	Volumtøyning Δe/e0			
OCR	Meget god	God-bra	Dårlig	Meget dårlig
1-2	<0,04	0,04-0,07	0,07-0,14	>0,14
2-4	<0,03	0,03-0,05	0,05-0,10	>0,10

Prøvekvalitet i hht NVE:

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

Prøvekvalitet i hht Karlsrud:

M0/ML	
<1	Meget dårlig
1-1,5	Dårlig
1,5-2	God
2-4	Meget god
>4	Særdeles god

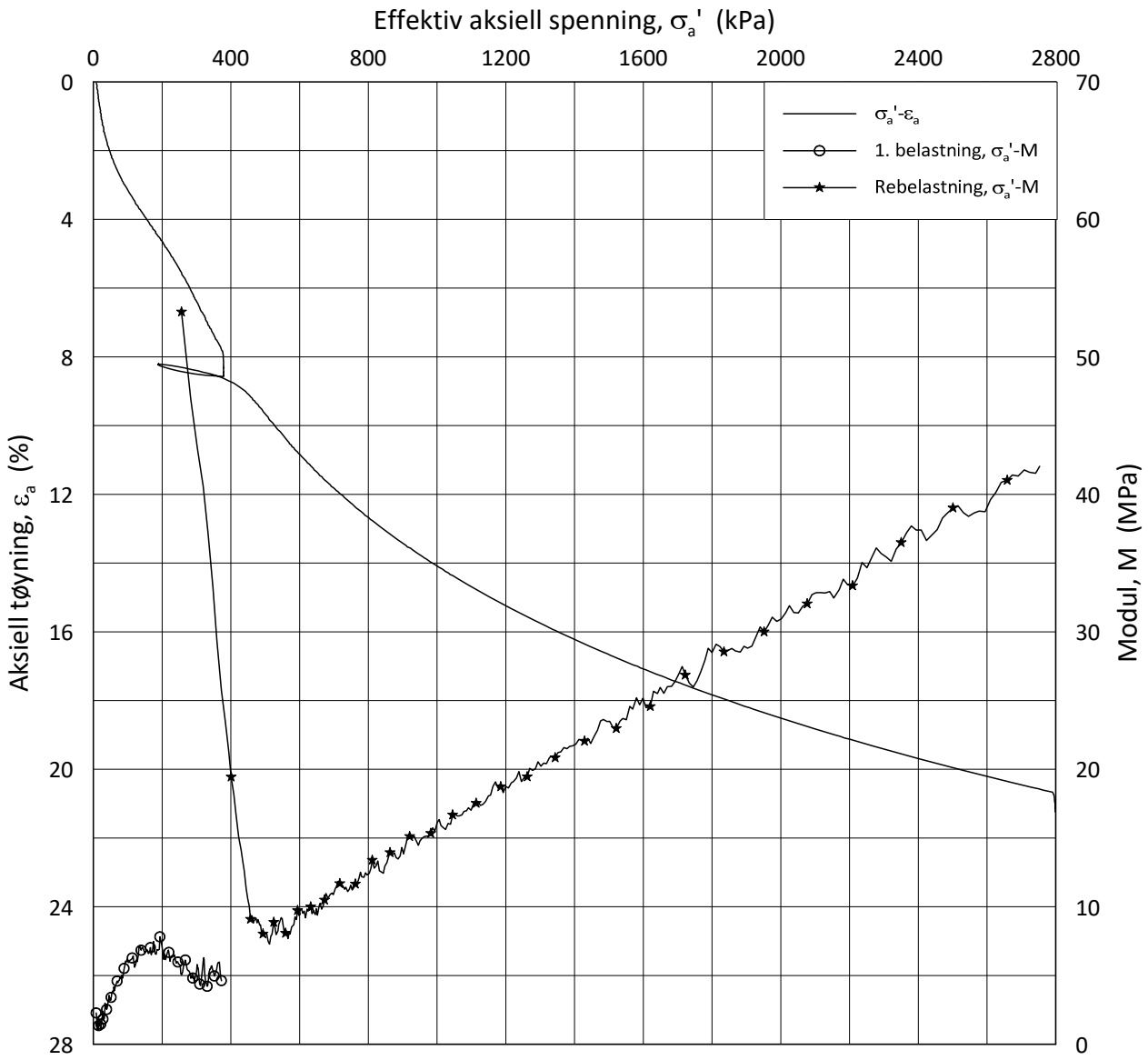


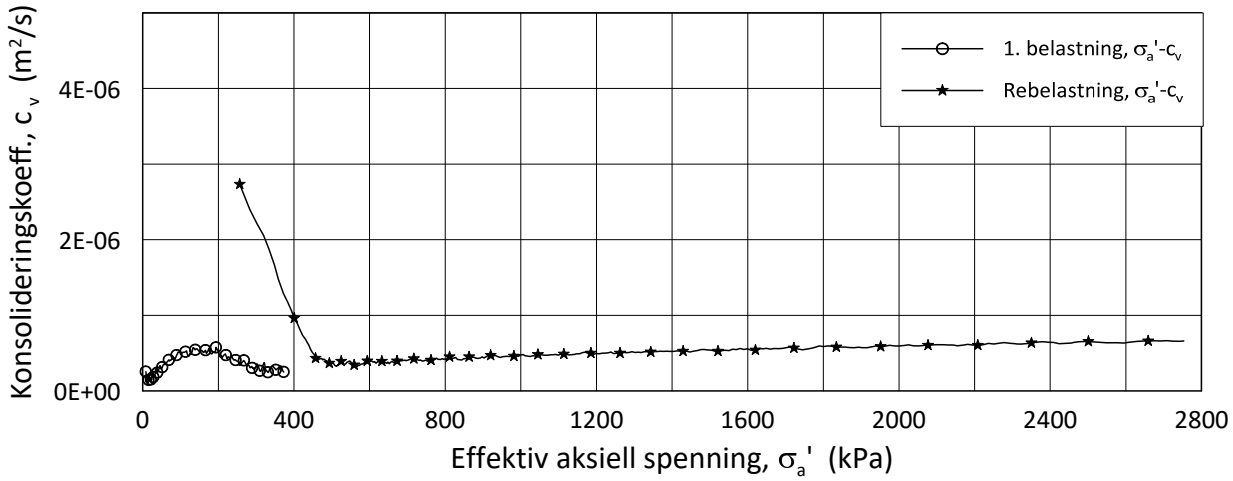
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-07**		Figur nr. F1.1
Sylinder: **2**	Dybde = **6.40** m		Dato 2021-03-16 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **91.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **41.2** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **18.0** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-07_2-A-2_LOG.grf



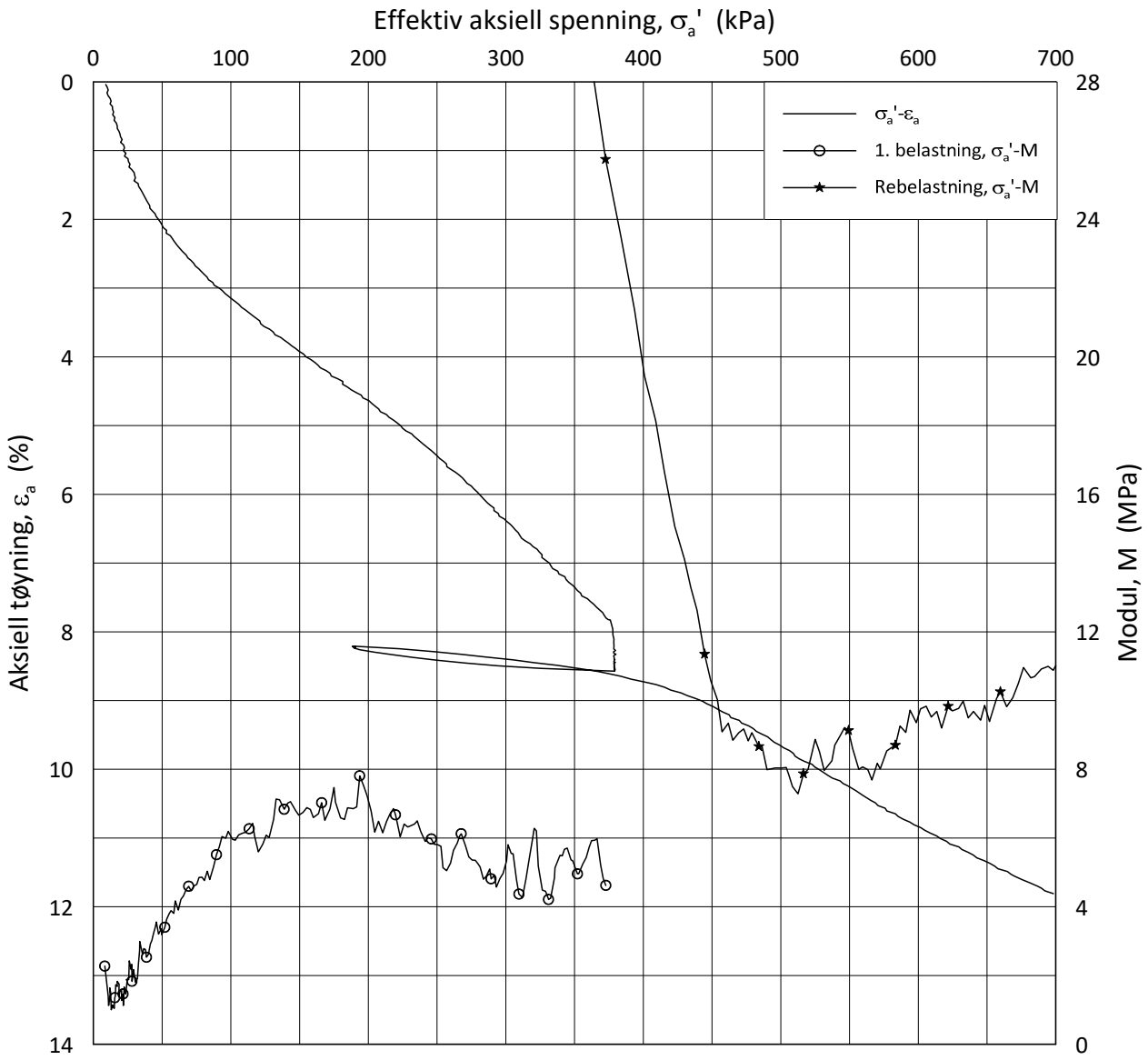


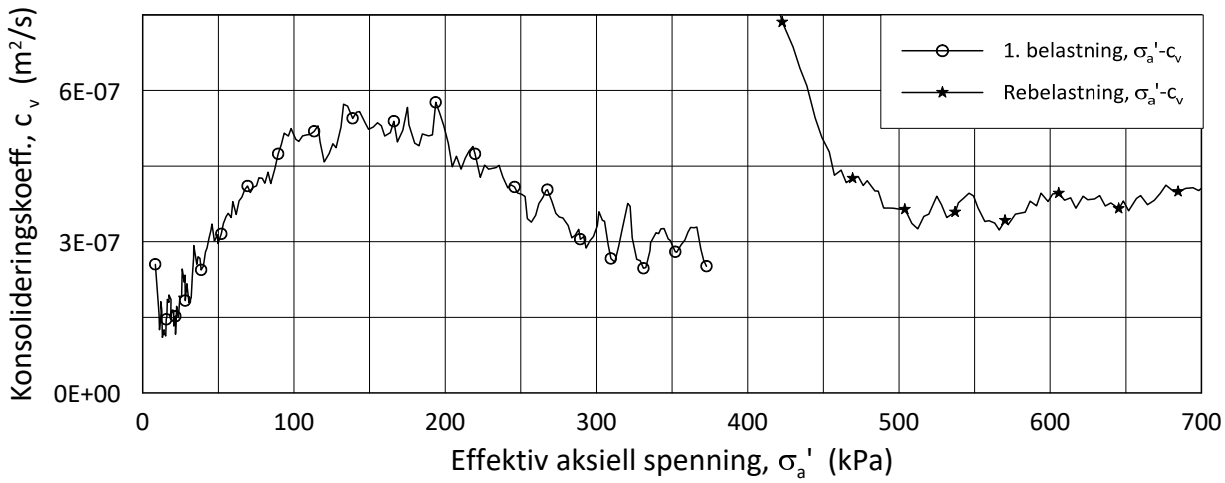
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-07**		Figur nr. F1.2
Sylinder: **2**	Dybde = **6.40** m		Dato 2021-03-16 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **91.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **41.2** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **18.0** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-07_2-A-2_LIN.grf



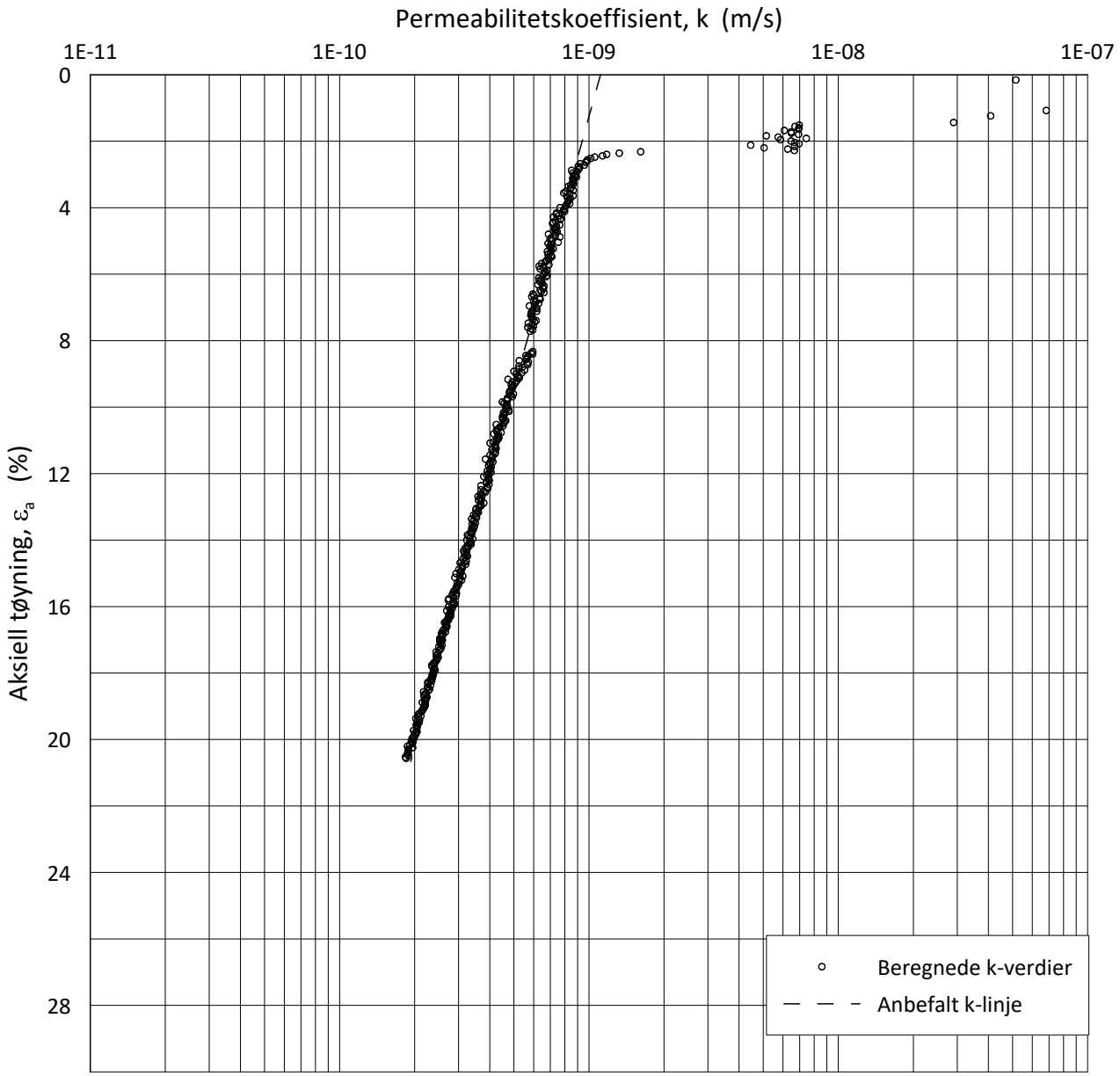


Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-07**		Figur nr. F1.3
Sylinder: **2**	Dybde = **6.40** m		Dato 2021-03-16 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **91.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **41.2** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **18.0** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-07_2-A-2_LIN2.grf

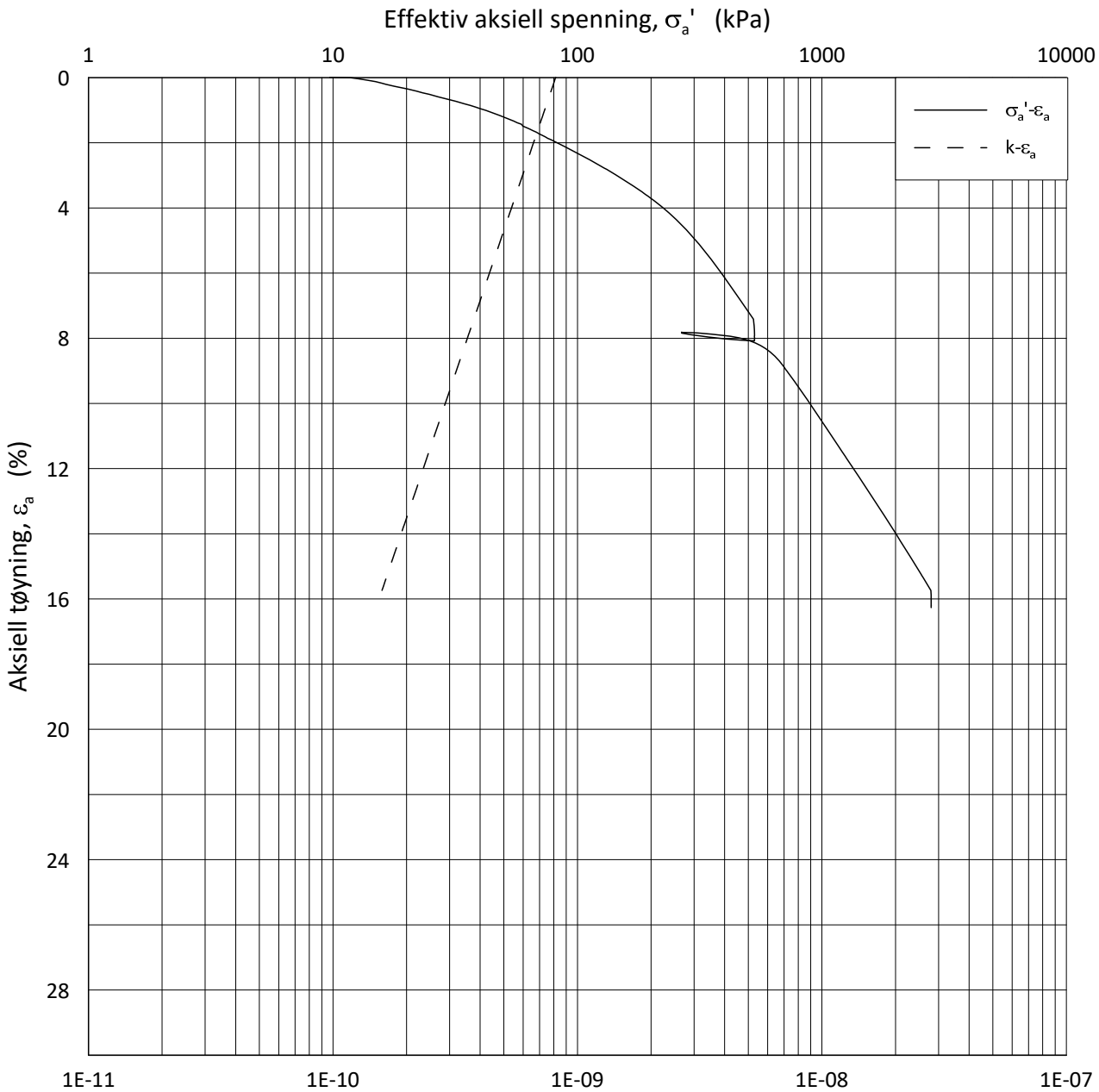


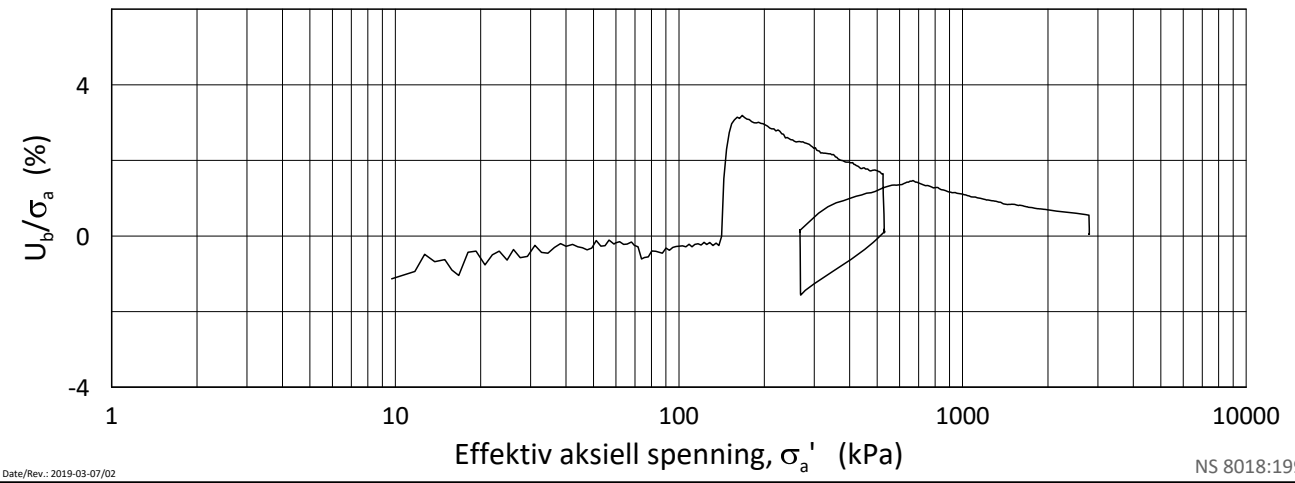
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-07**		Figur nr. F1.4
Sylinder: **2**	Dybde = **6.40** m		Dato 2021-03-16 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **91.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **41.2** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **18.0** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-07_2-A-2_LOGPerm.grf



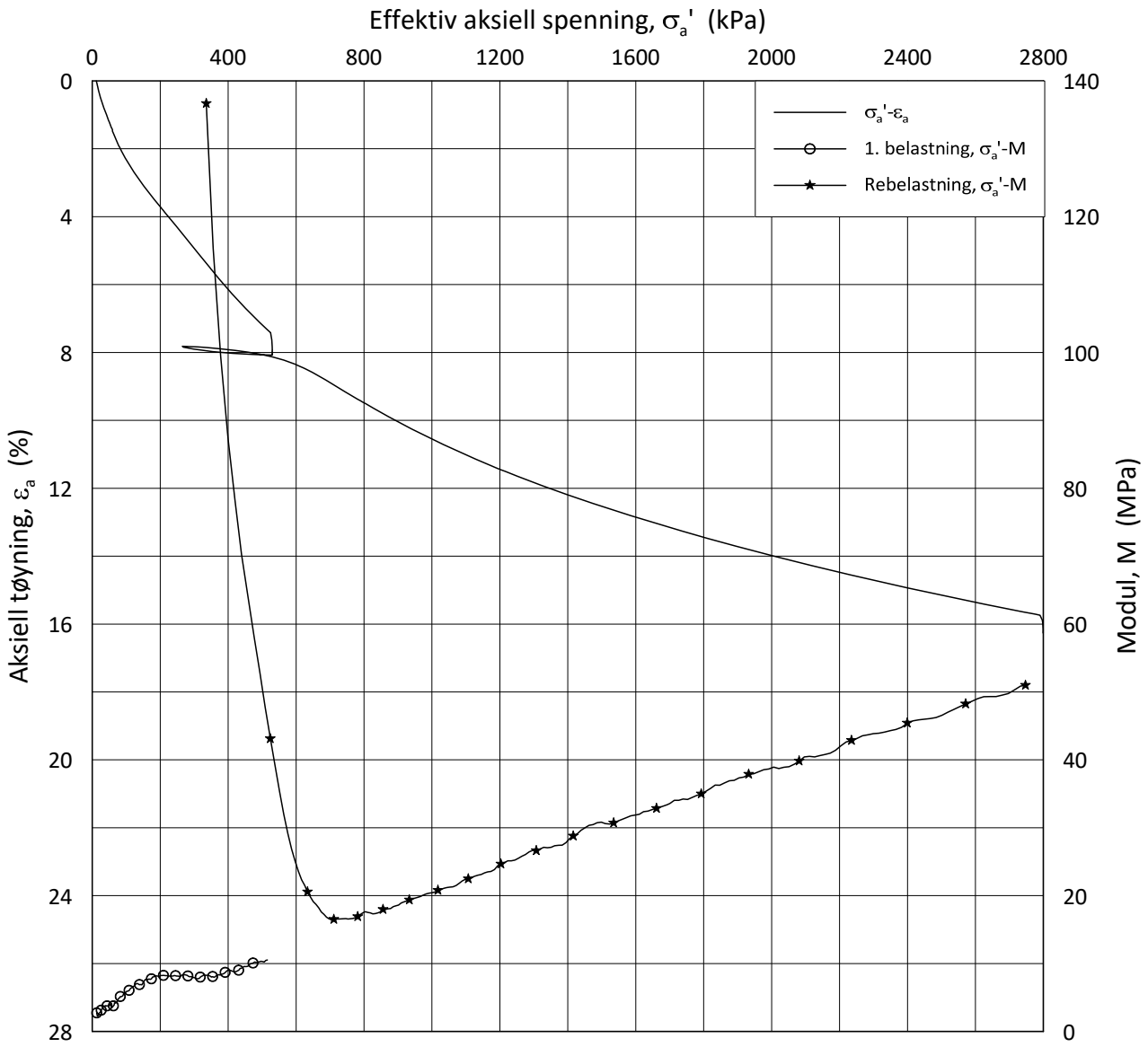


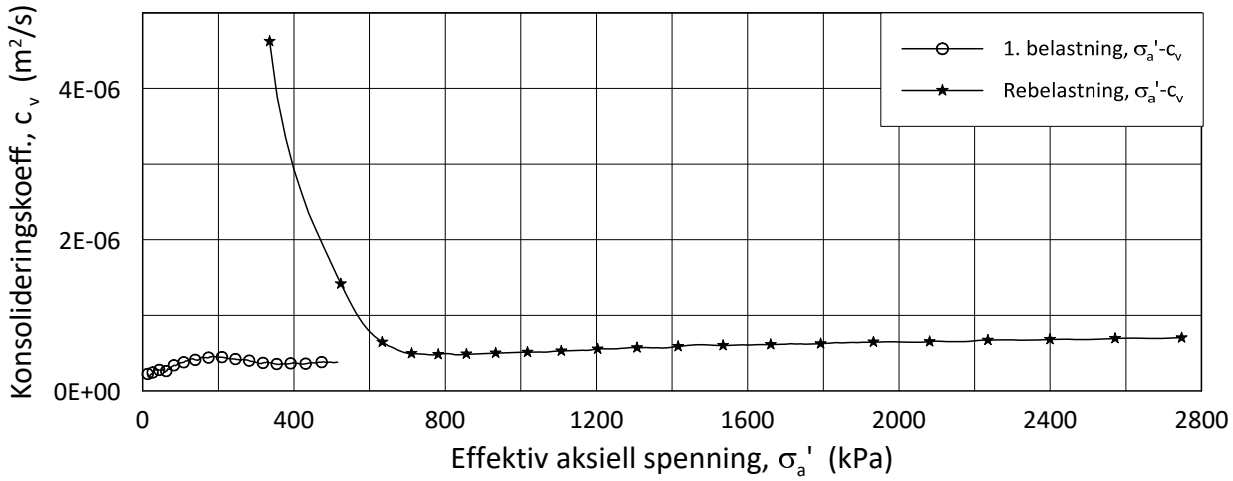
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-14**		Figur nr. F2.1
Sylinder: **2**	Dybde = **12.57** m		Dato 2021-03-16 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **147.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **31.3** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-14_2-A-2_LOG.grf



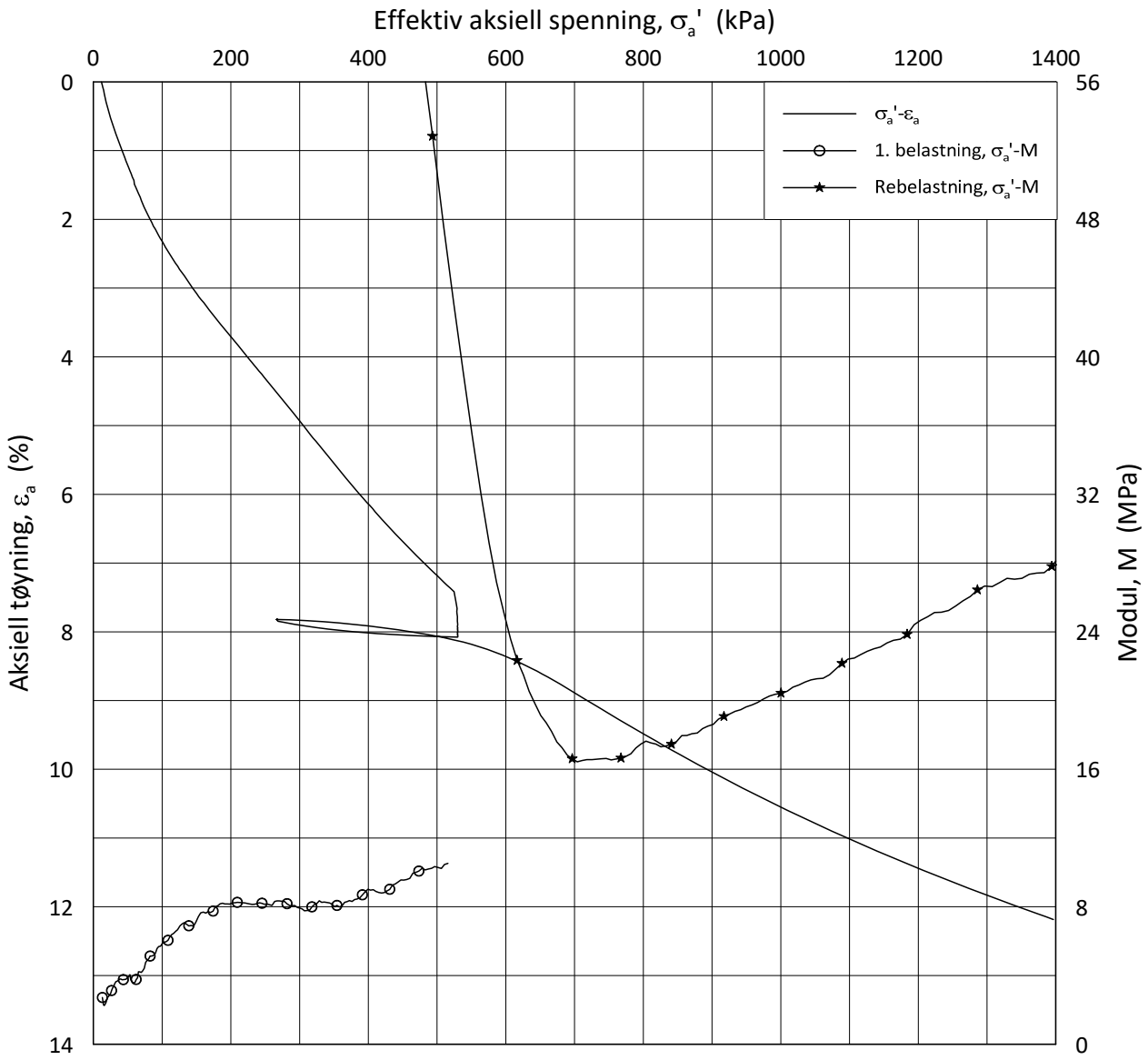


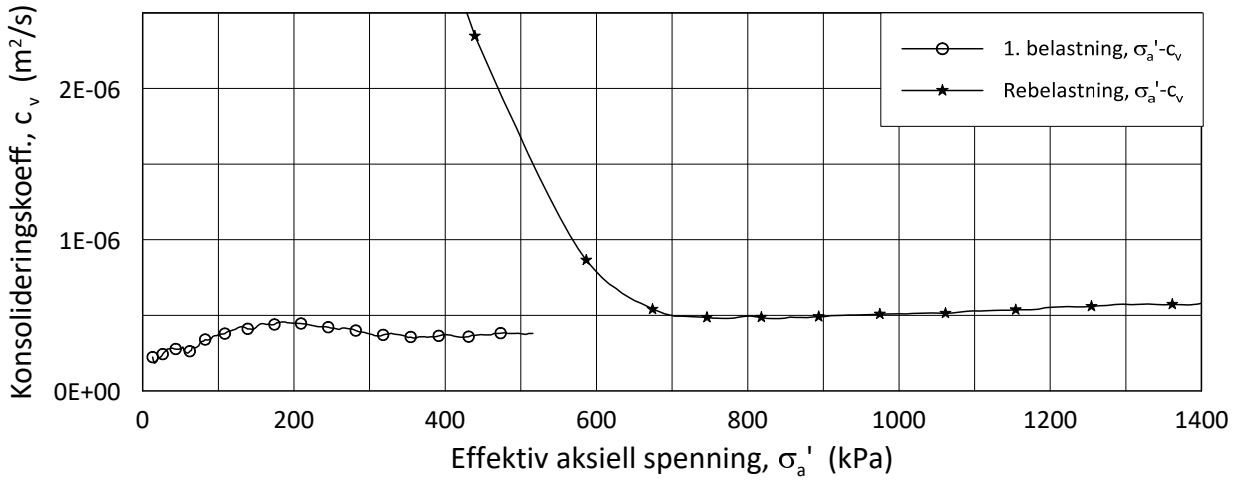
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-14**		Figur nr. F2.2
Sylinder: **2**	Dybde = **12.57** m		Dato 2021-03-16 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **147.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **31.3** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-14_2-A-2_LIN.grf



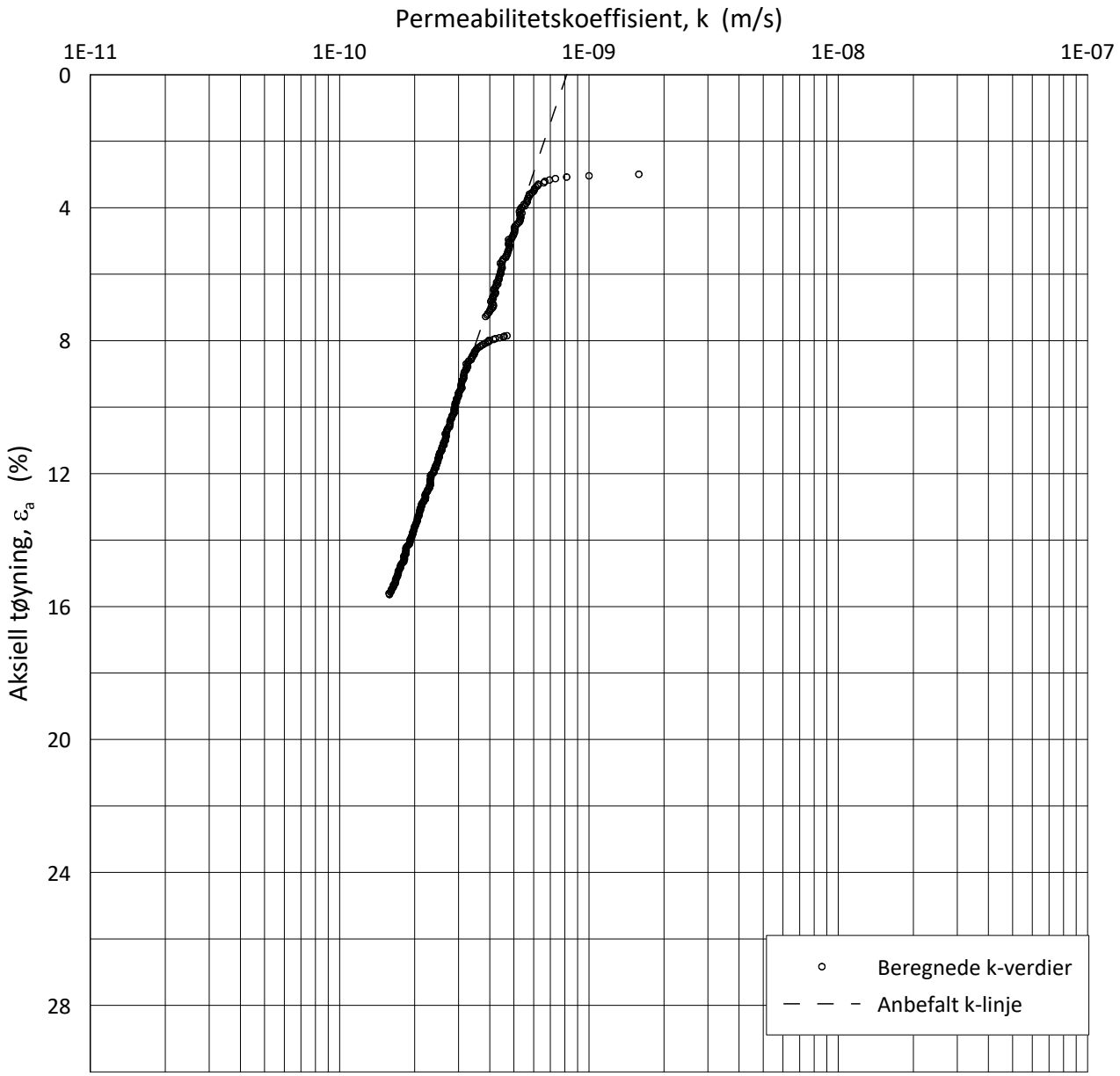


Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-14**		Figur nr. F2.3
Sylinder: **2**	Dybde = **12.57** m		Dato 2021-03-16 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **147.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **31.3** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-14_2-A-2_LIN2.grf

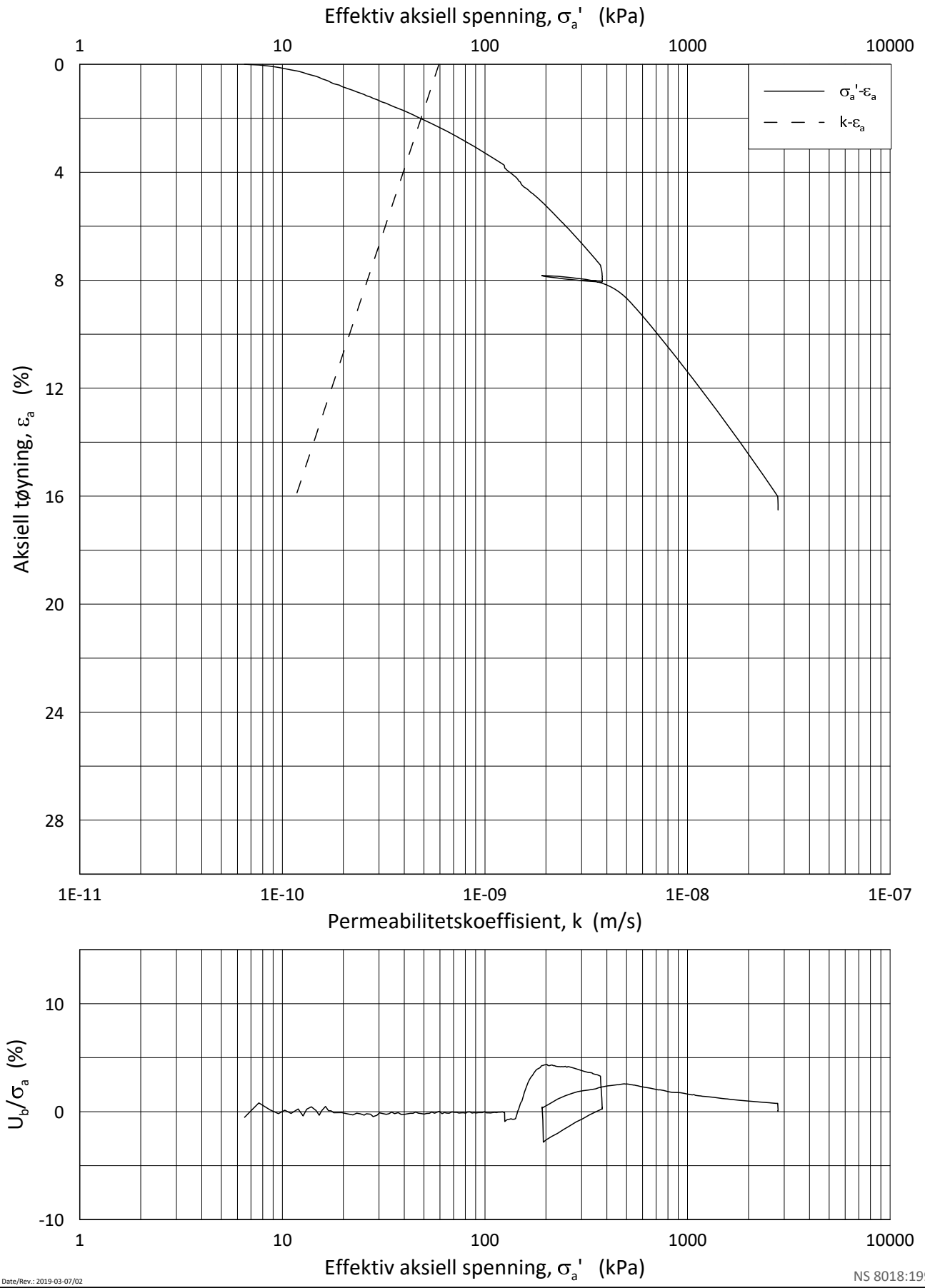


Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-14**		Figur nr. F2.4
Sylinder: **2**	Dybde = **12.57** m		Dato 2021-03-16 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **147.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **31.3** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-14_2-A-2_LOGPerm.grf

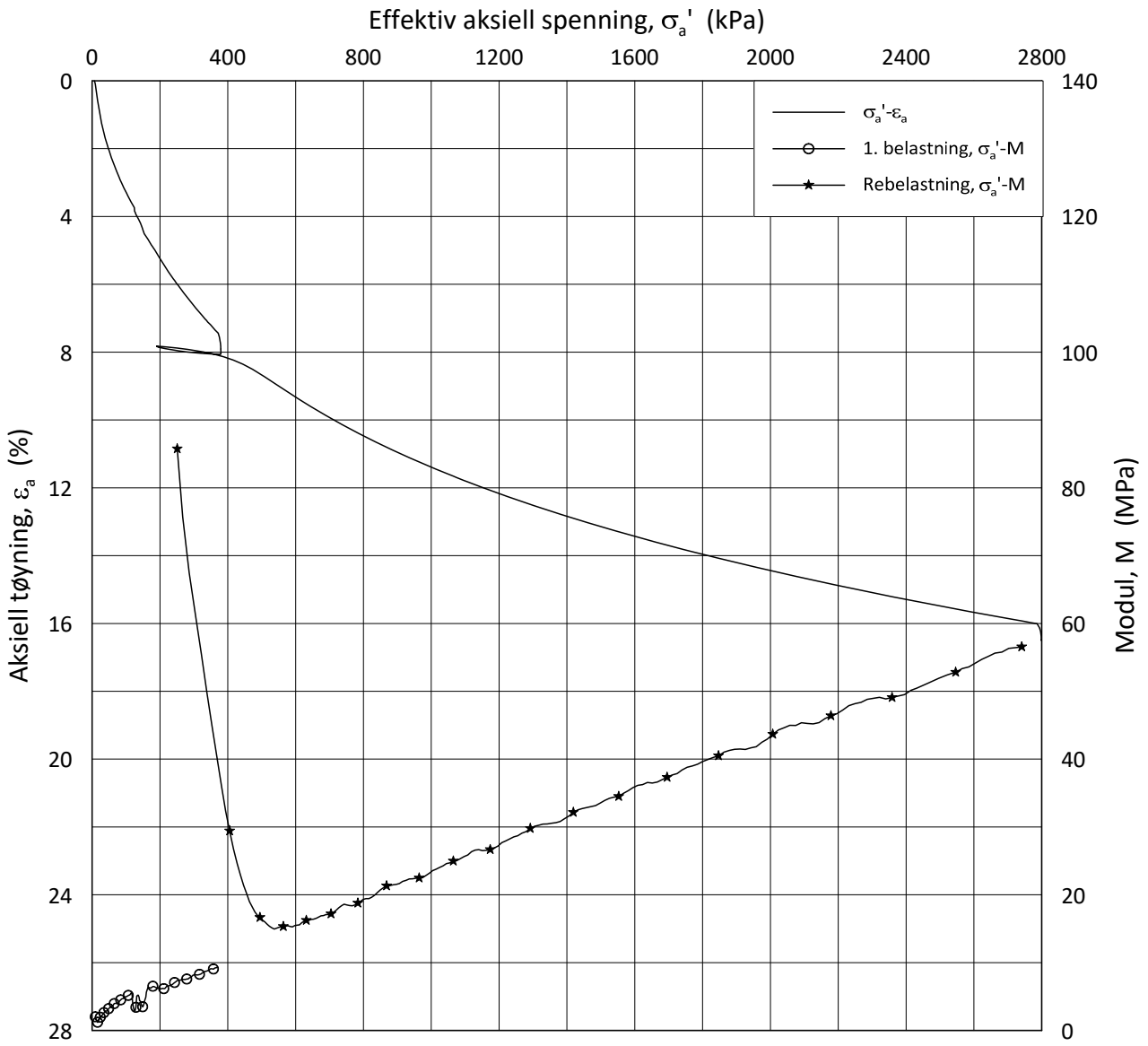


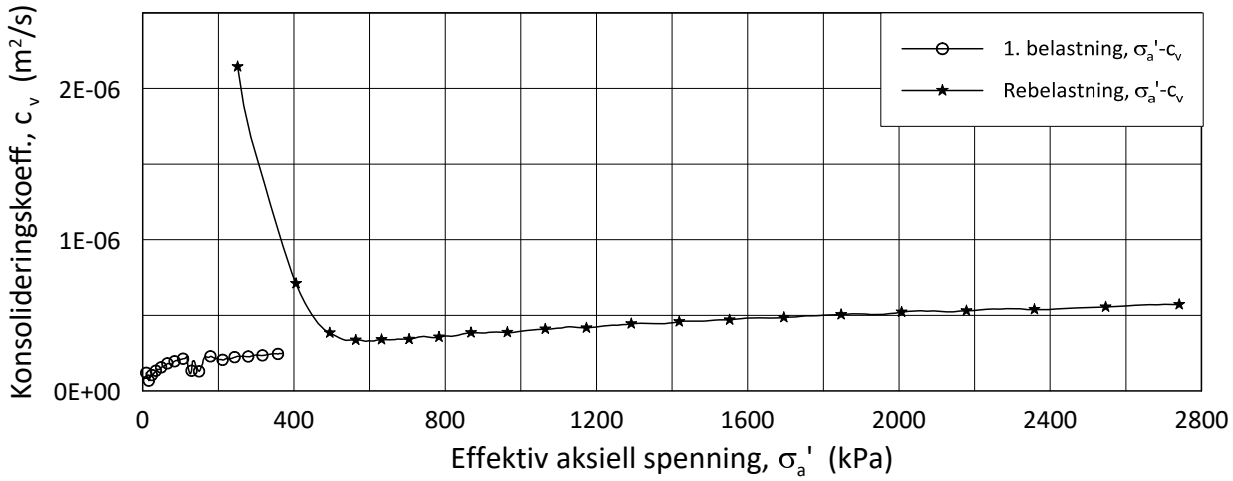
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. F3.1
Sylinder: **6**	Dybde = **8.38** m		Dato 2021-02-01 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **86.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **30.4** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-31_6-A-2_LOG.grf



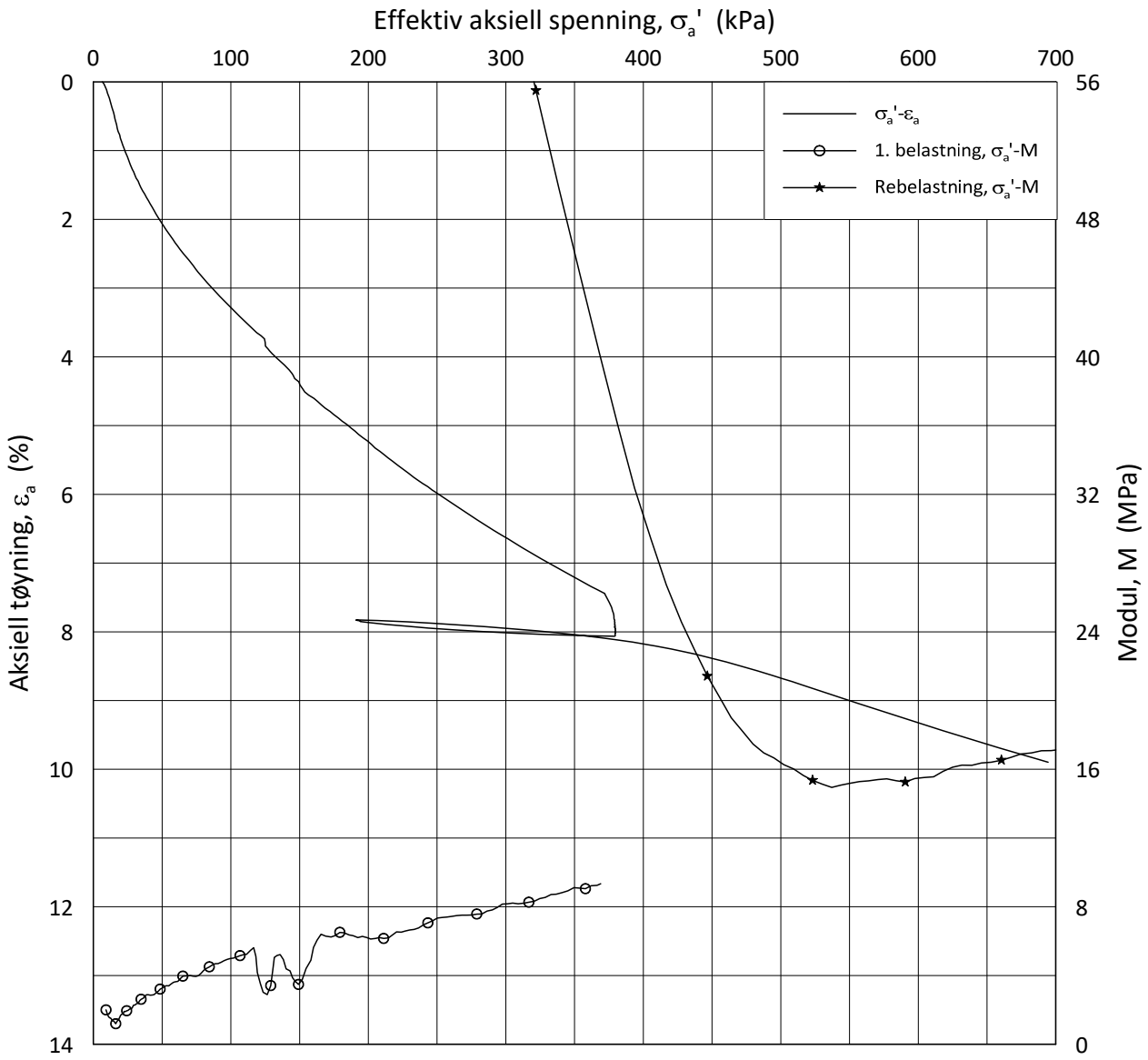


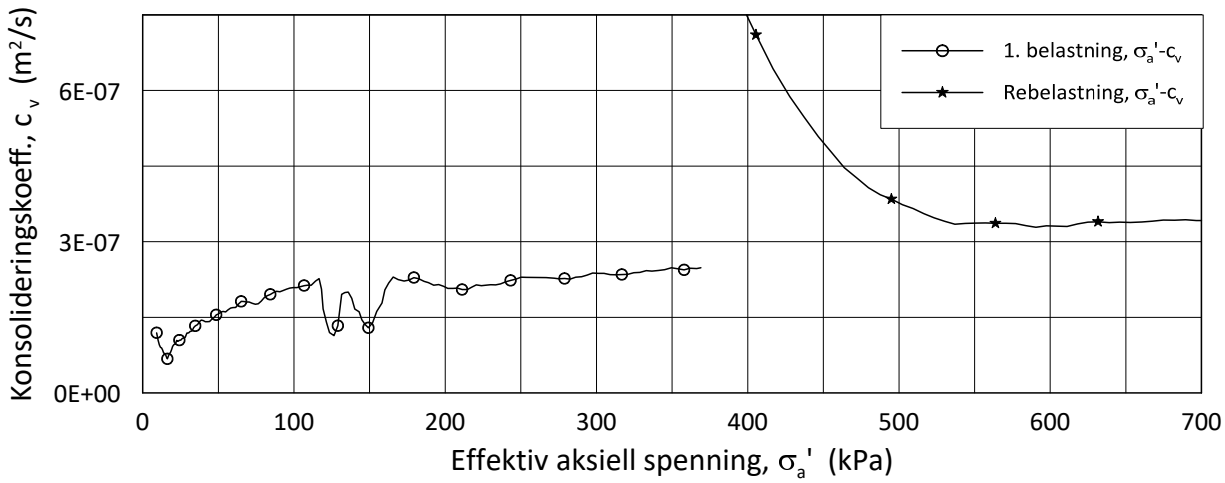
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. F3.2
Sylinder: **6**	Dybde = **8.38** m		Dato 2021-02-01 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **86.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **30.4** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-31_6-A-2_LIN.grf



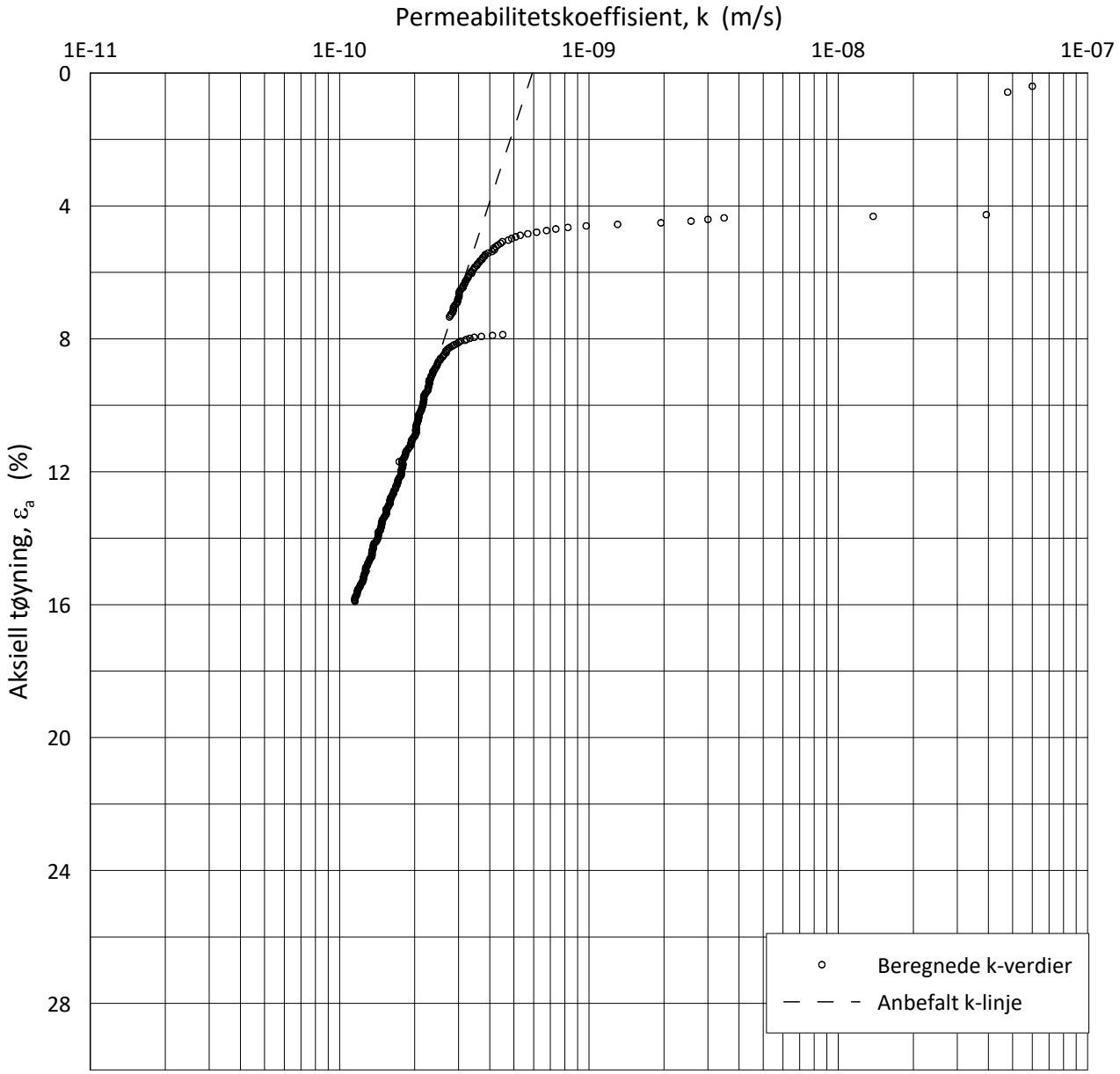


Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. F3.3
Sylinder: **6**	Dybde = **8.38** m		Dato 2021-02-01 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **86.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **30.4** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-31_6-A-2_LIN2.grf

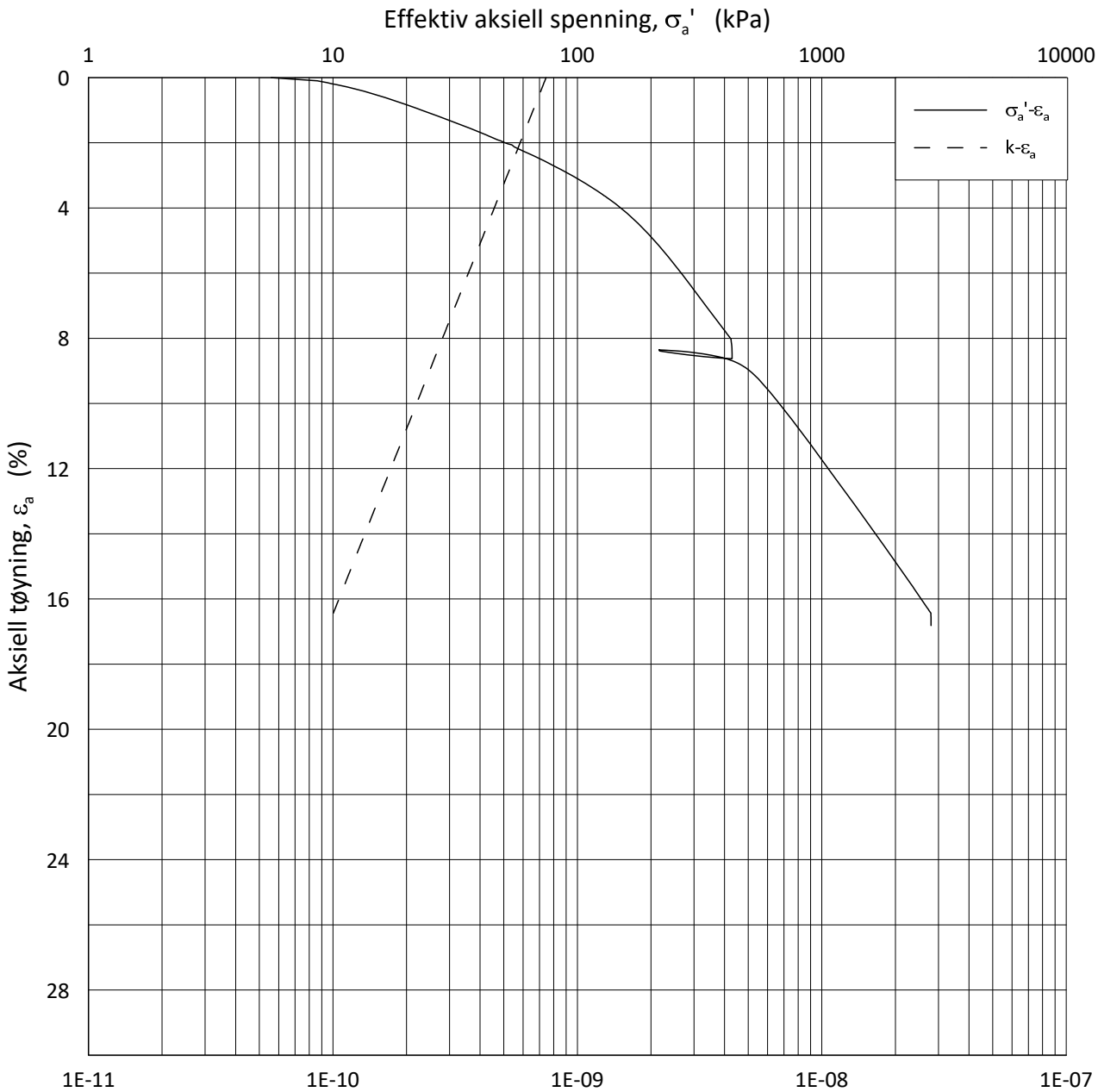


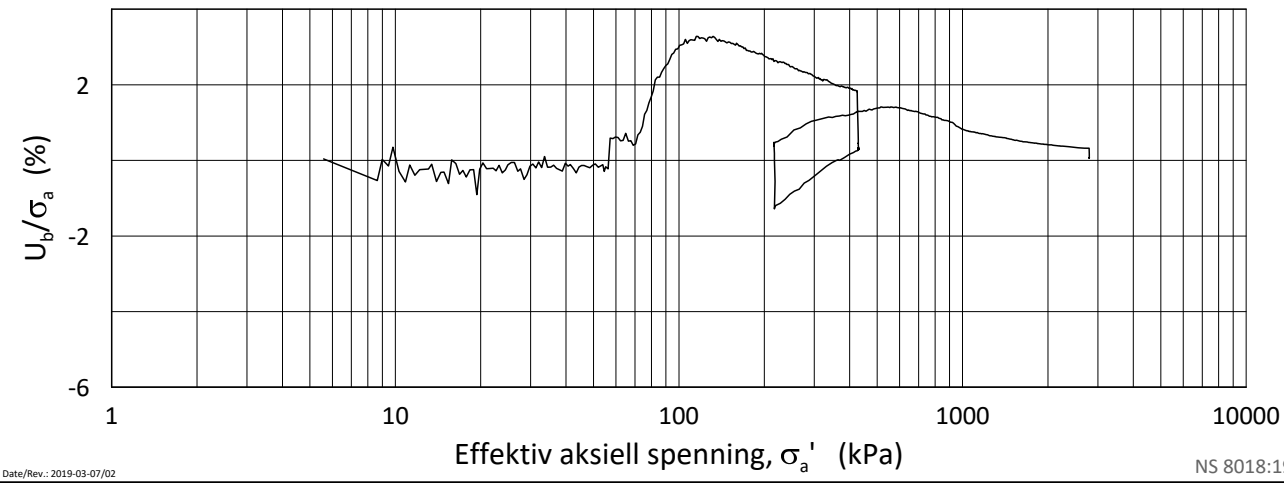
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. F3.4
Sylinder: **6**	Dybde = **8.38** m		Dato 2021-02-01 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **86.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **30.4** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-31_6-A-2_LOGPerm.grf



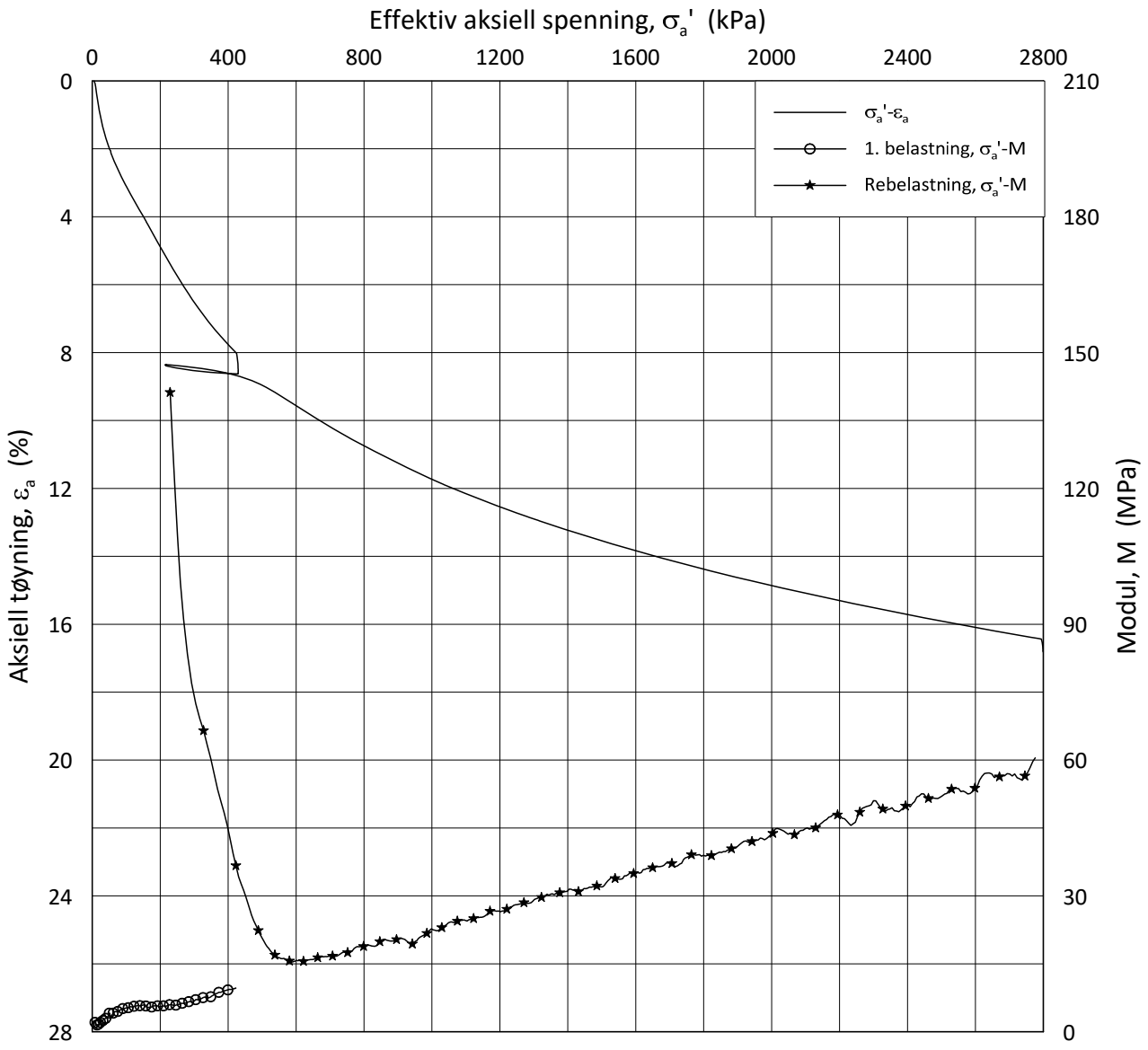


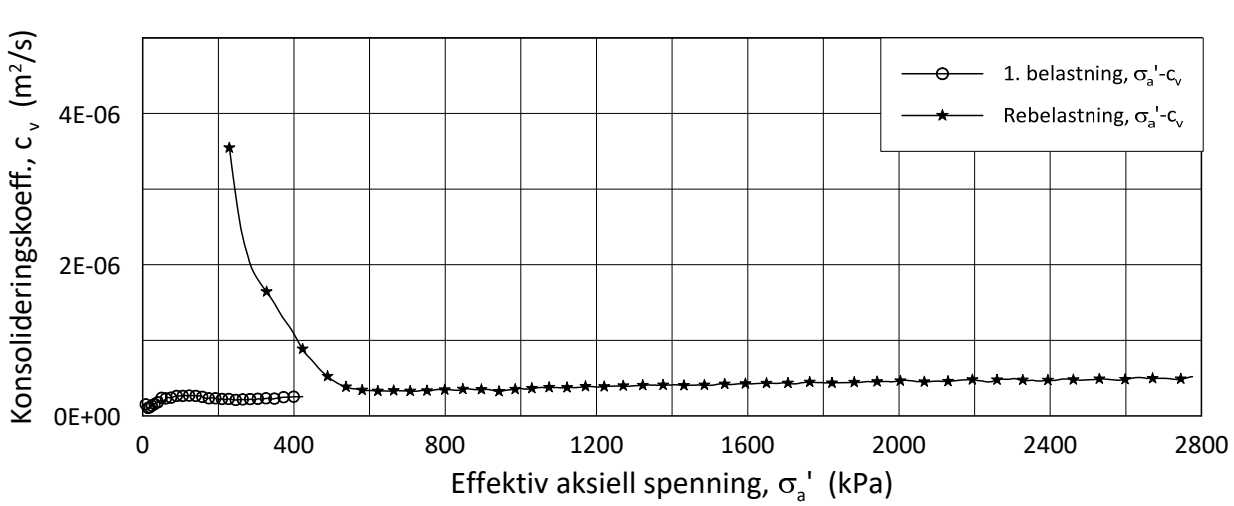
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. F4.1
Sylinder: **9**	Dybde = **11.18** m		Dato 2021-02-01 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **113.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **32.6** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.2** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-31_9-A-2_LOG.grf



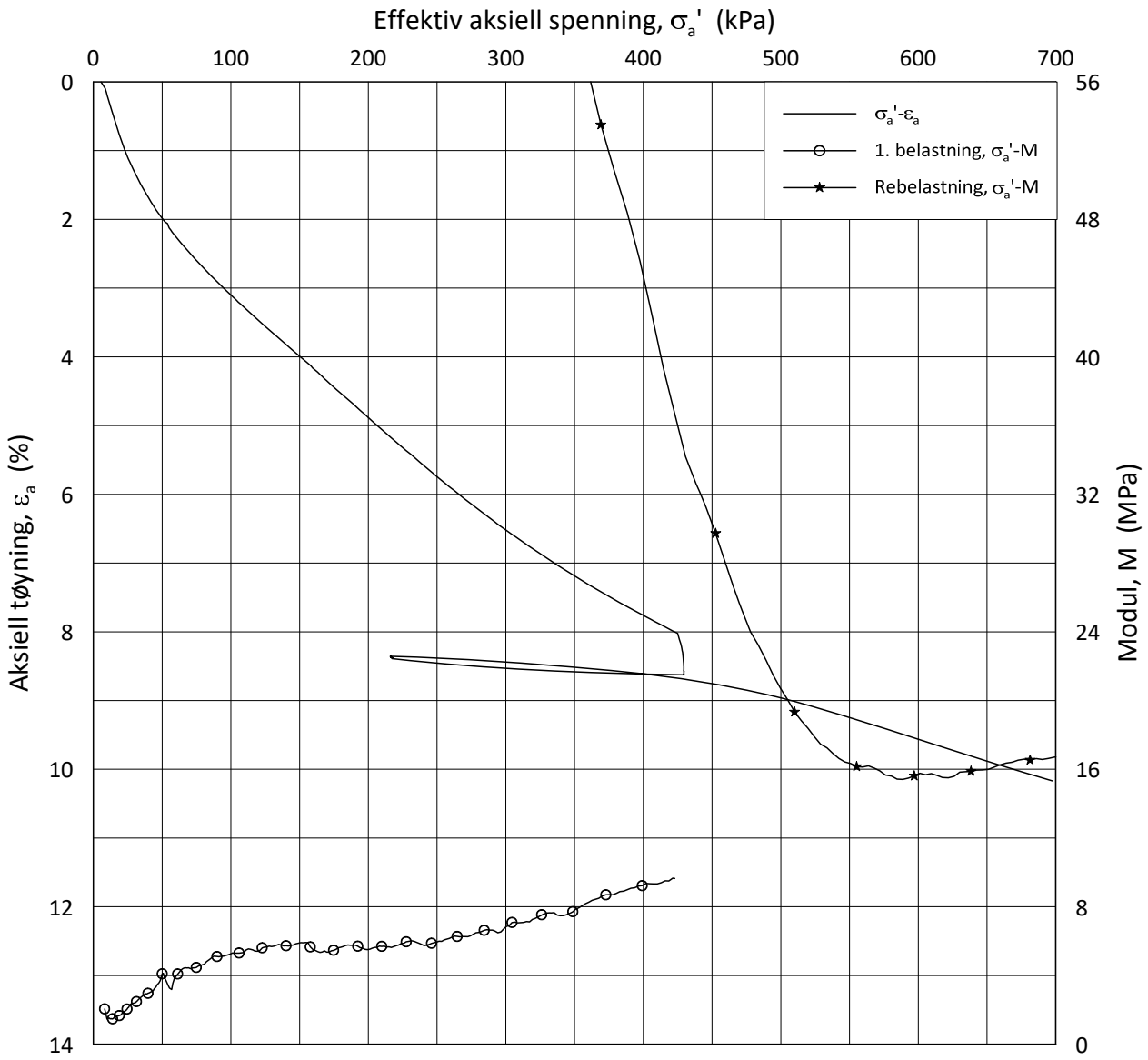


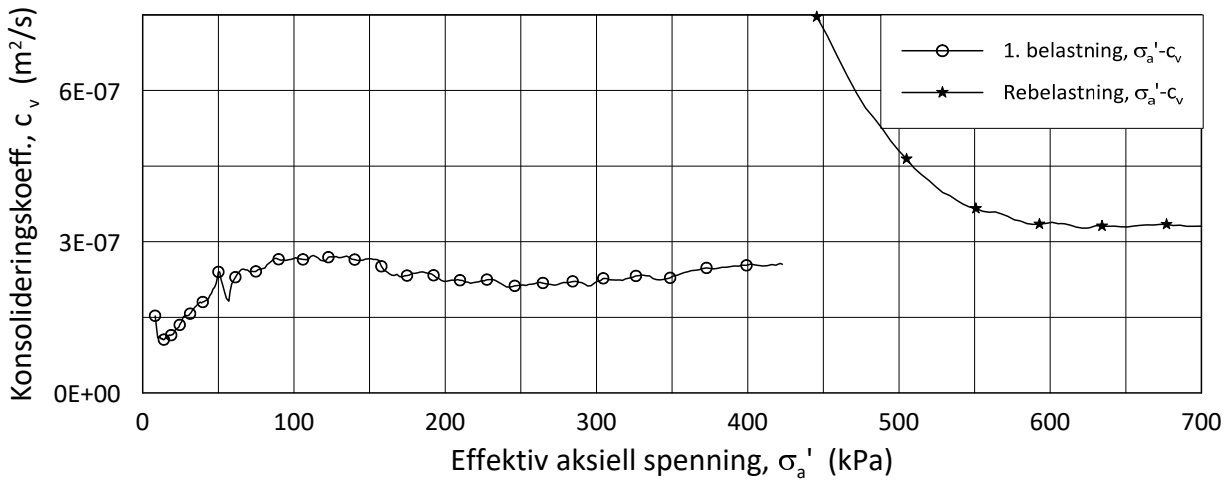
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. F4.2
Sylinder: **9**	Dybde = **11.18** m		Dato 2021-02-01 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **113.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **32.6** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.2** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-31_9-A-2_LIN.grf



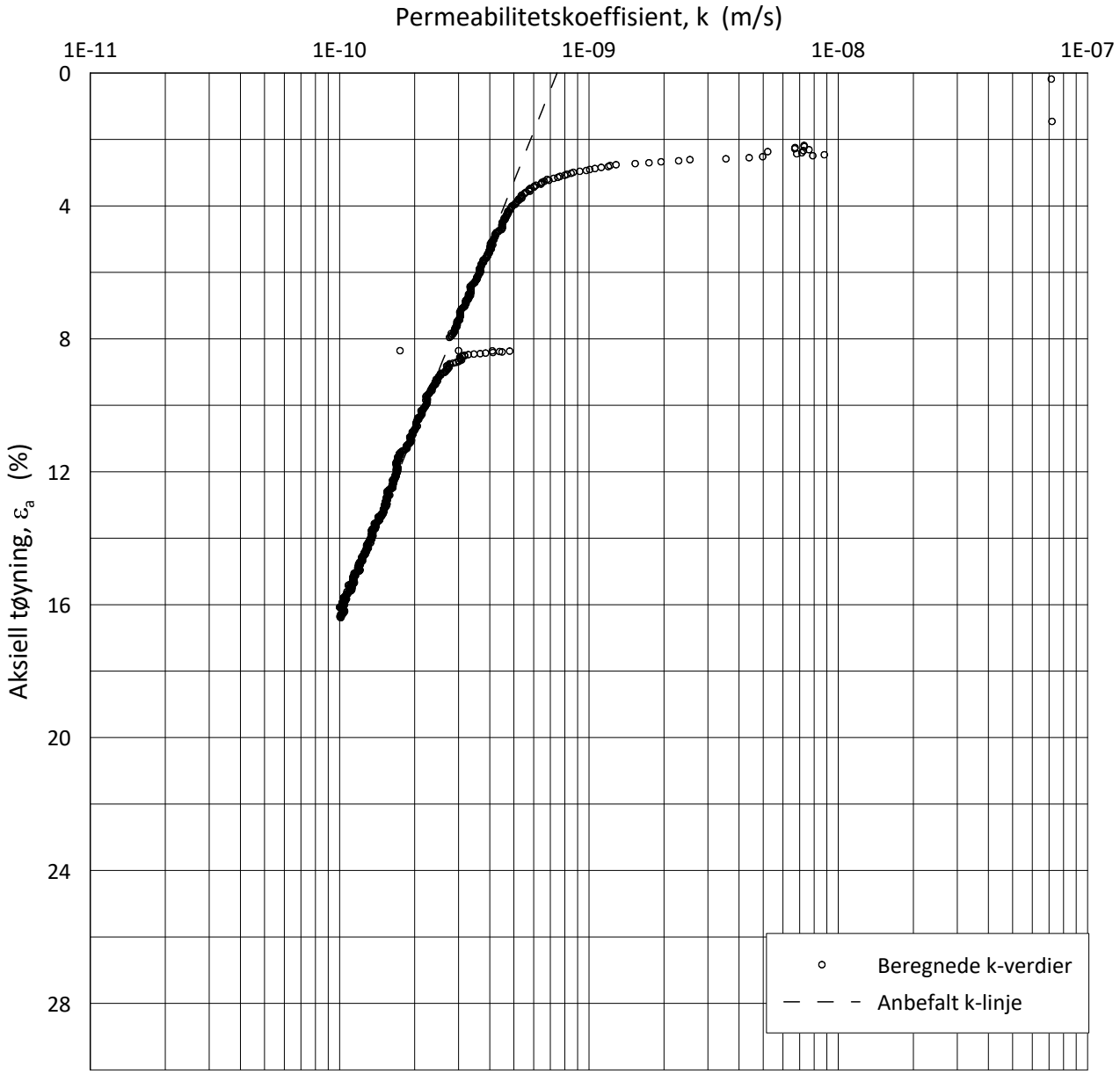


Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. F4.3
Sylinder: **9**	Dybde = **11.18** m		Dato 2021-02-01 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **113.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **32.6** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.2** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-31_9-A-2_LIN2.grf

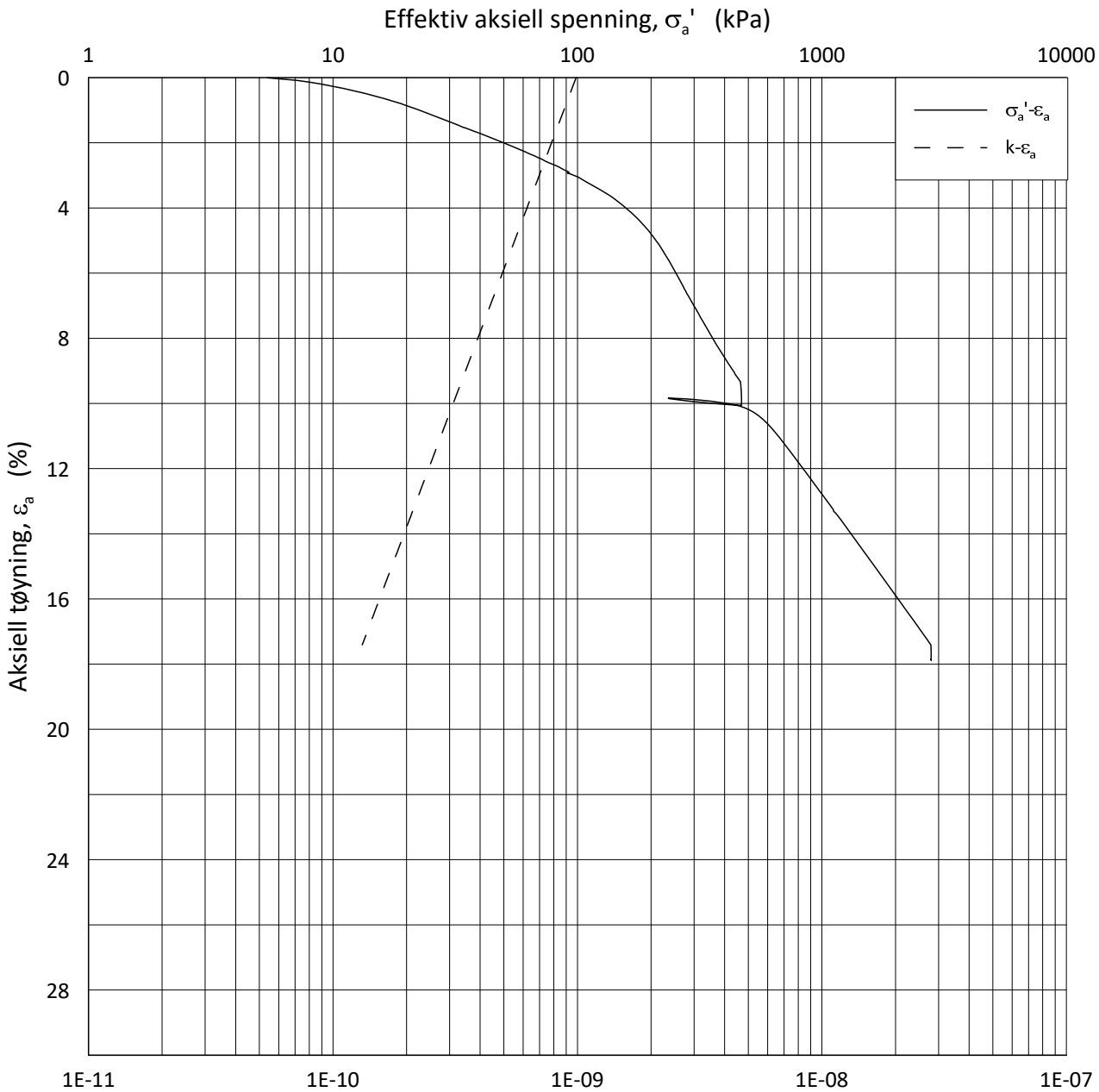


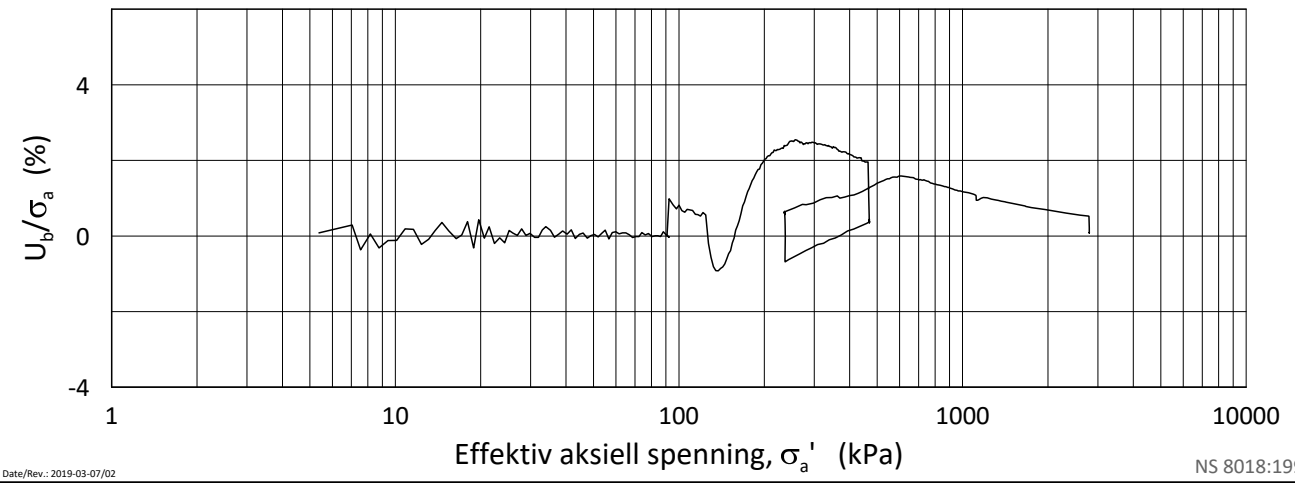
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. F4.4
Sylinder: **9**	Dybde = **11.18** m		Dato 2021-02-01 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **113.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **32.6** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.2** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-31_9-A-2_LOGPerm.grf



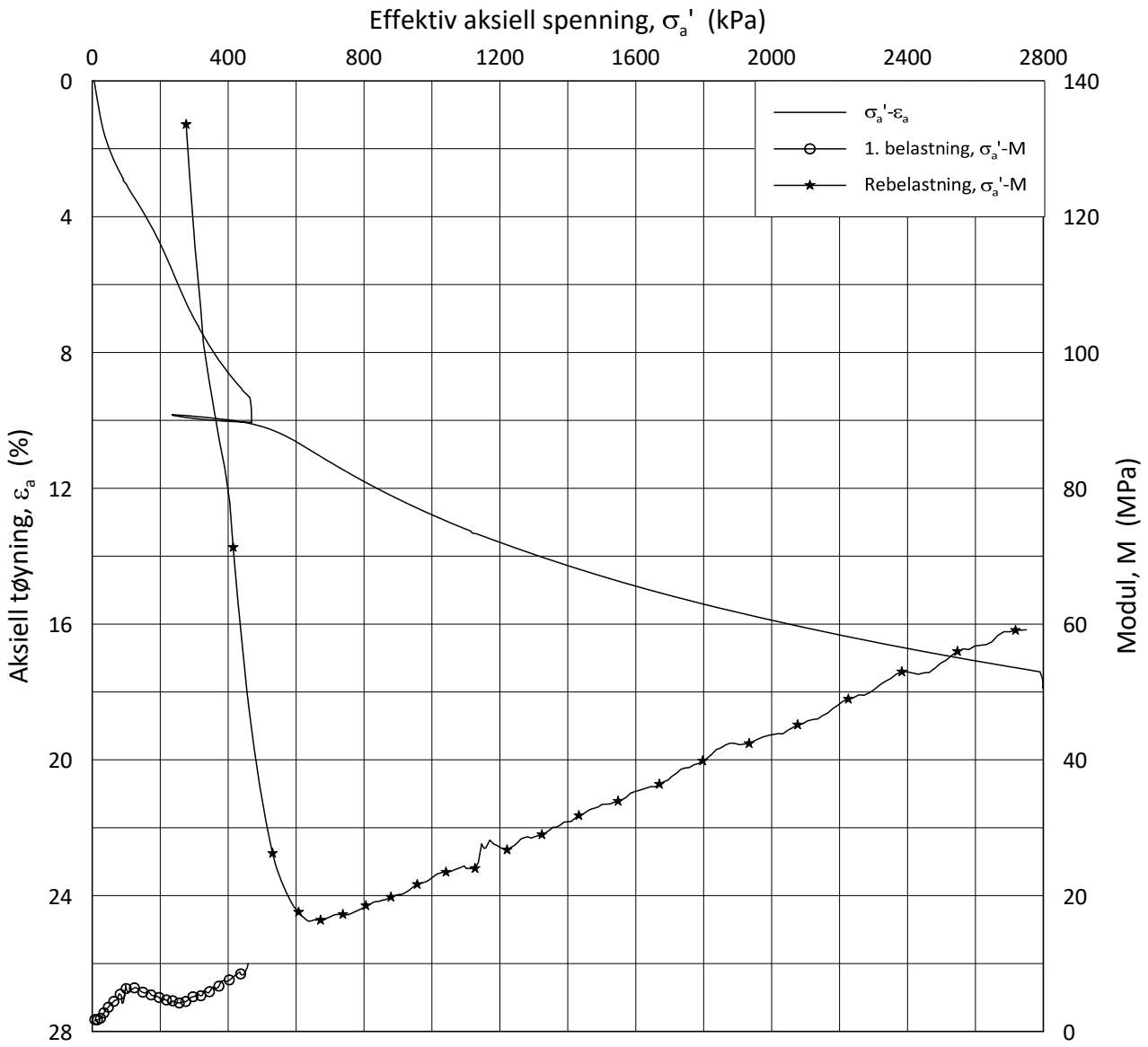


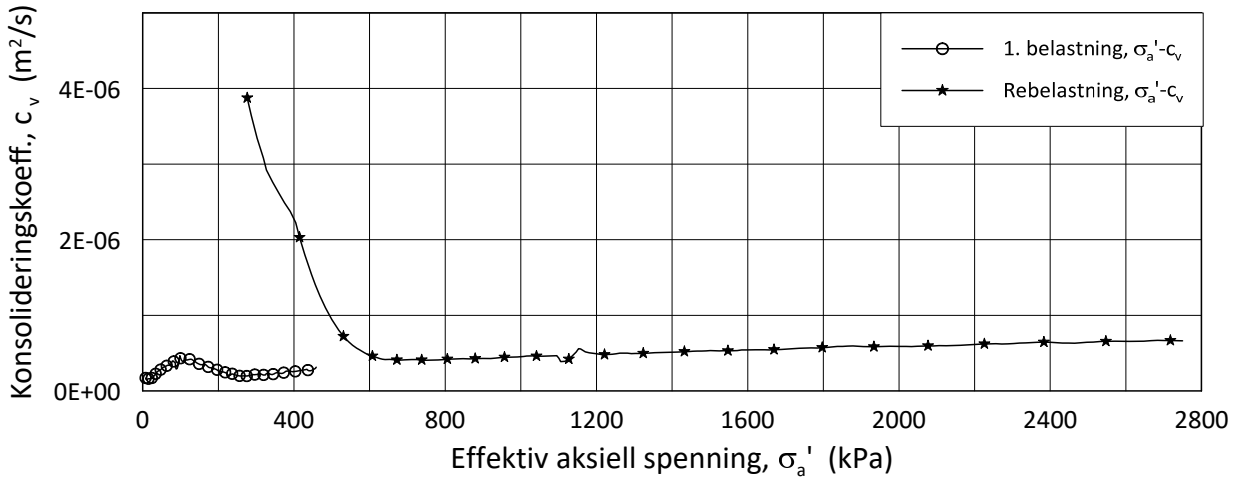
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. F5.1
Sylinder: **14**	Dybde = **17.14** m		Dato 2021-02-01 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **167.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **31.5** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.4** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-31_14-A-2_LOG.grf



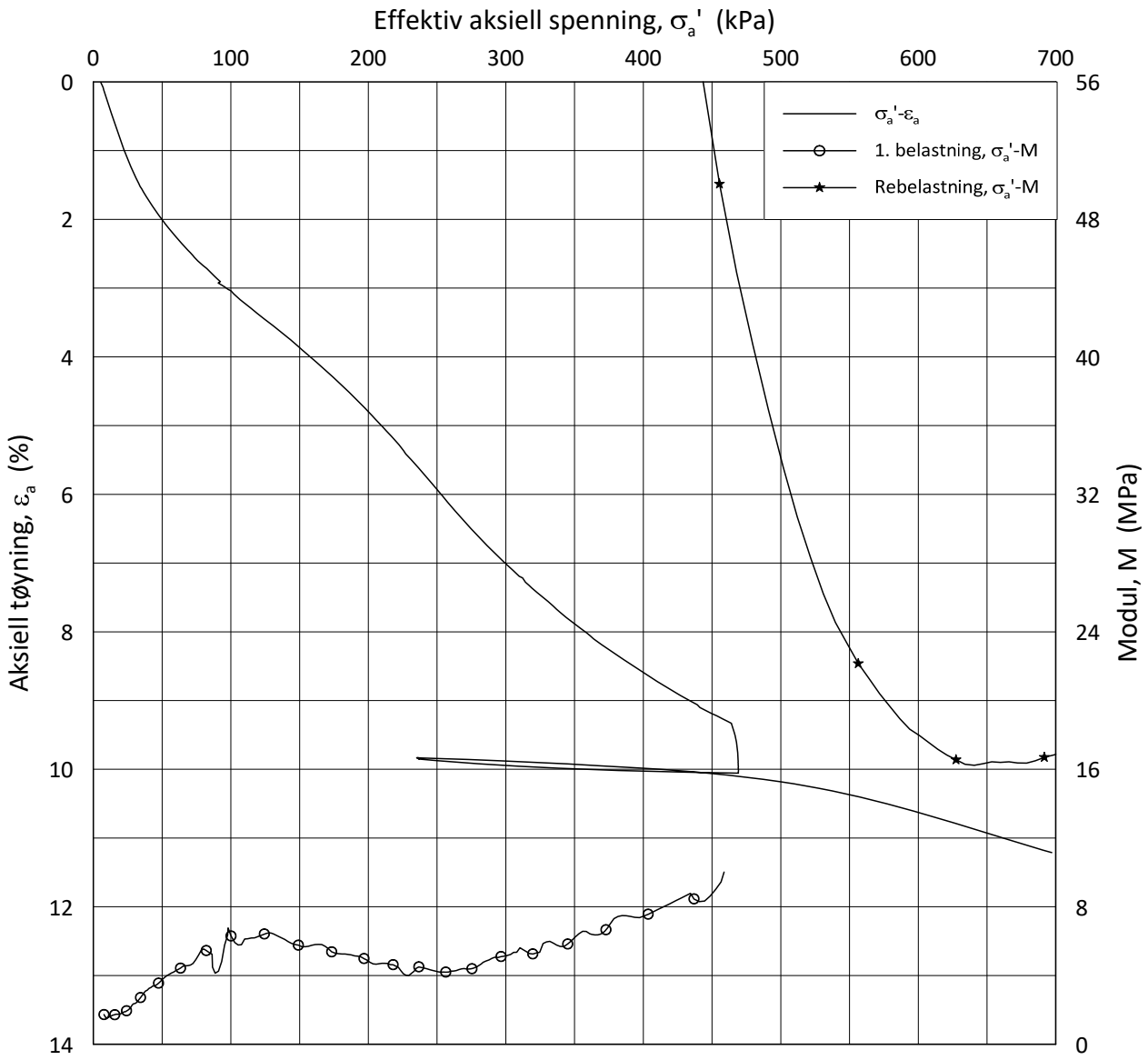


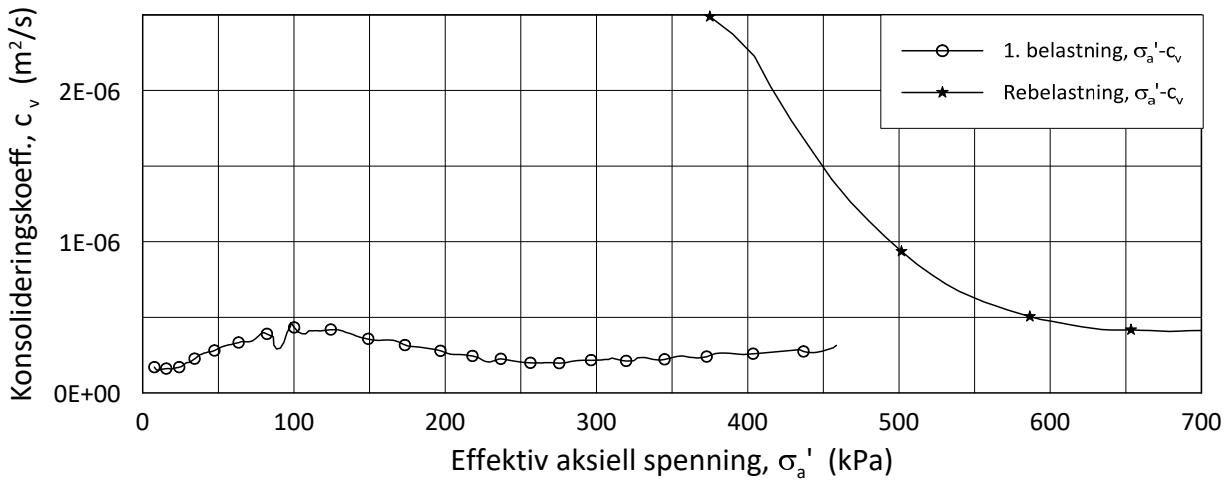
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. F5.2
Sylinder: **14**	Dybde = **17.14** m		Dato 2021-02-01 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **167.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **31.5** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.4** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\02_ReadyForQA\20200909_2020-31_14-A-2_LIN.gif



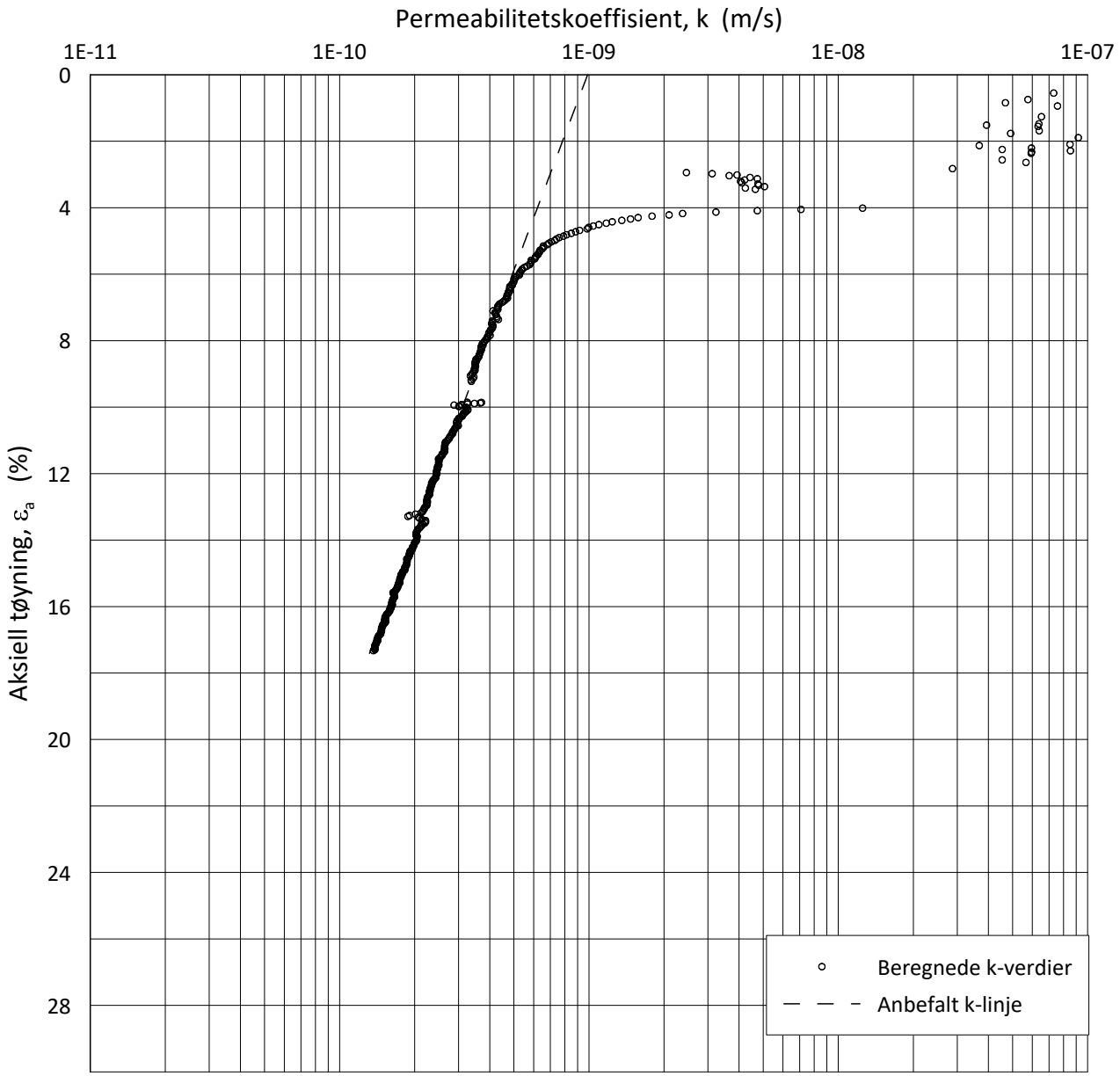


Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. F5.3
Sylinder: **14**	Dybde = **17.14** m		Dato 2021-02-01 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **167.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **31.5** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.4** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-31_14-A-2_LIN2.grf

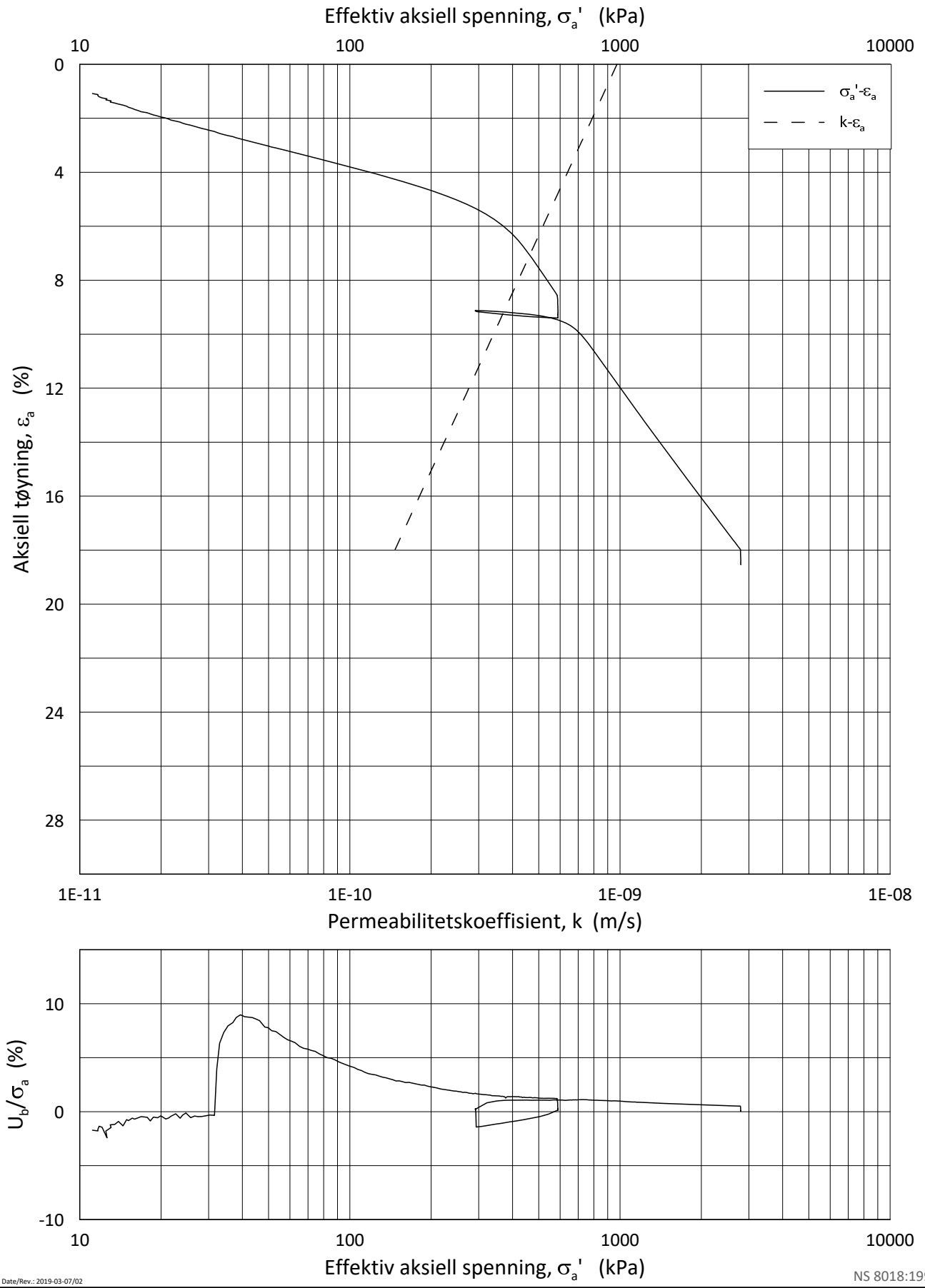


Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-31**		Figur nr. F5.4
Sylinder: **14**	Dybde = **17.14** m		Dato 2021-02-01 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **167.0** kPa		
Test: **2**	w_i = **31.5** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.4** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-31_14-A-2_LOGPerm.grf

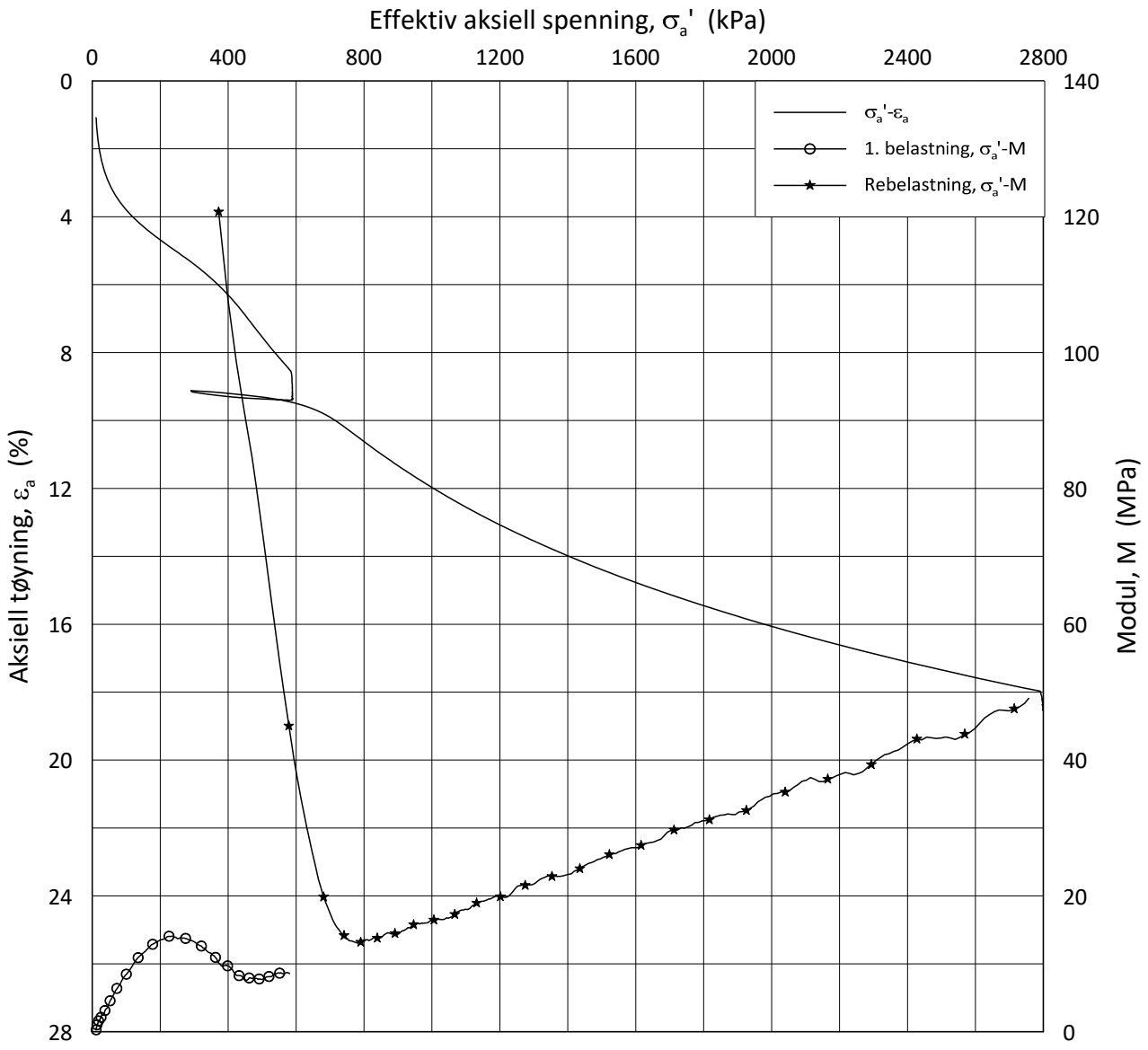


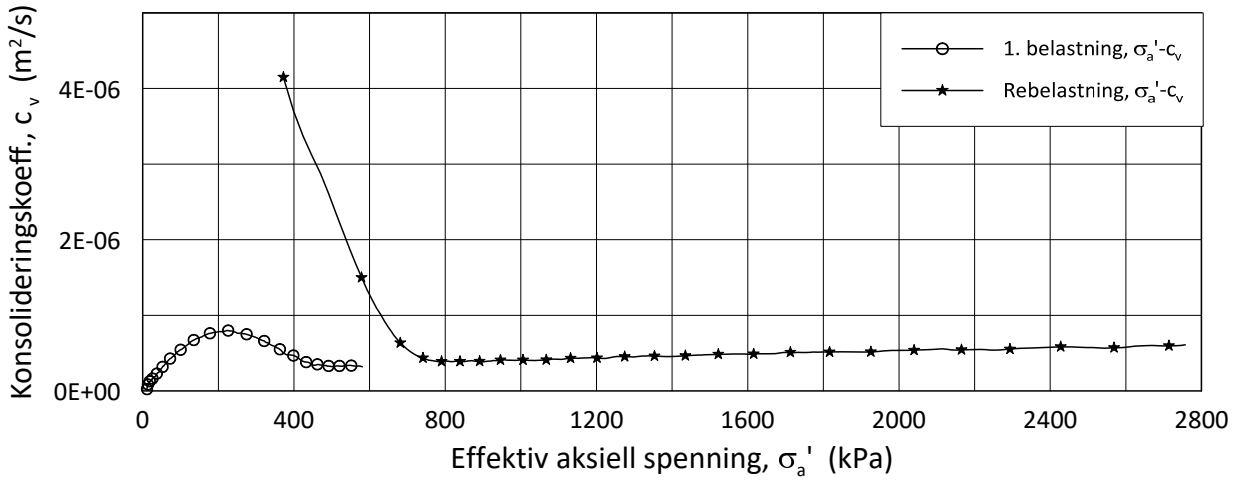
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. F6.1
Sylinder: **4**	Dybde = **5.34** m		Dato 2021-02-03 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **58.6** kPa		
Test: **1**	w_i = **32.4** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.2** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-36_4-A-1_LOG.grf



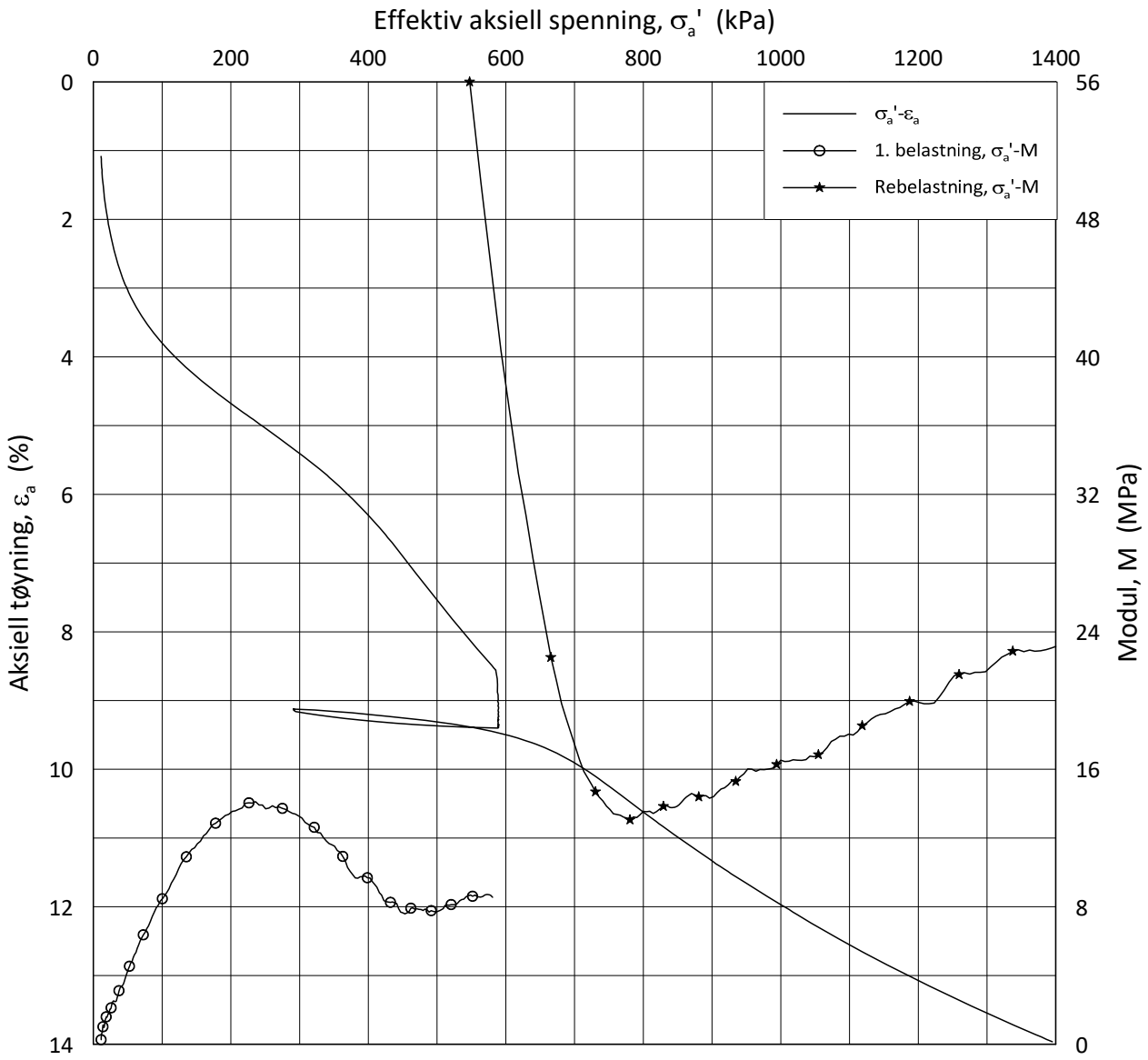


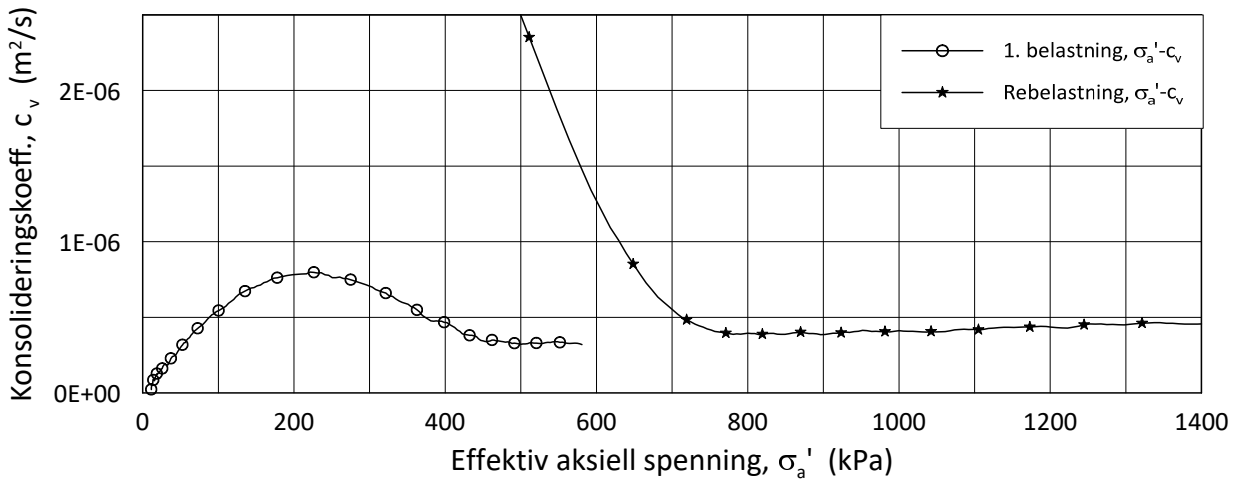
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. F6.2
Sylinder: **4**	Dybde = **5.34** m		Dato 2021-02-03 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **58.6** kPa		
Test: **1**	w_i = **32.4** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.2** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-36_4-A-1_LIN.grf



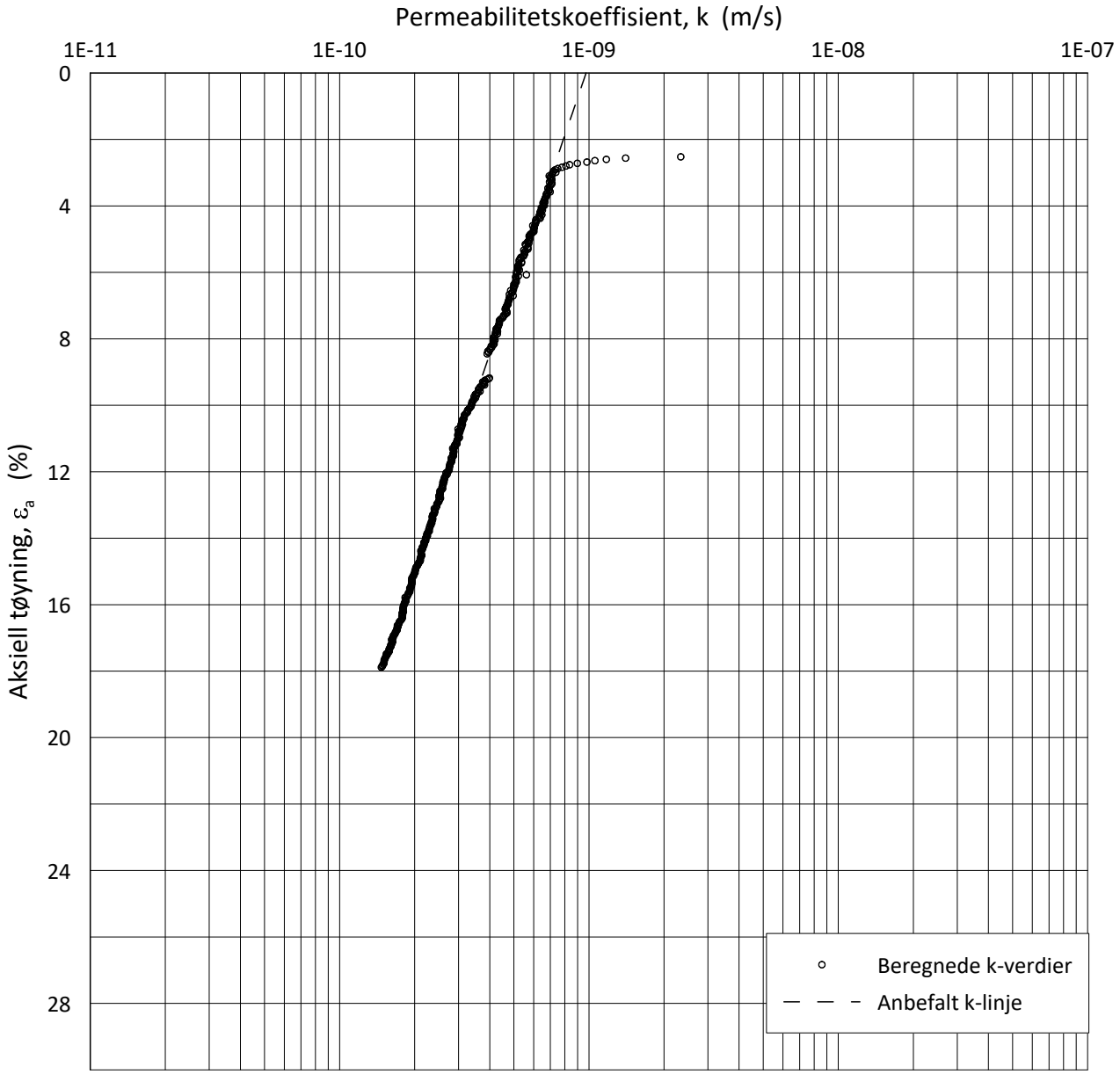


Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. F6.3
Sylinder: **4**	Dybde = **5.34** m		Dato 2021-02-03 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **58.6** kPa		
Test: **1**	w_i = **32.4** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.2** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-36_4-A-1_LIN2.grf

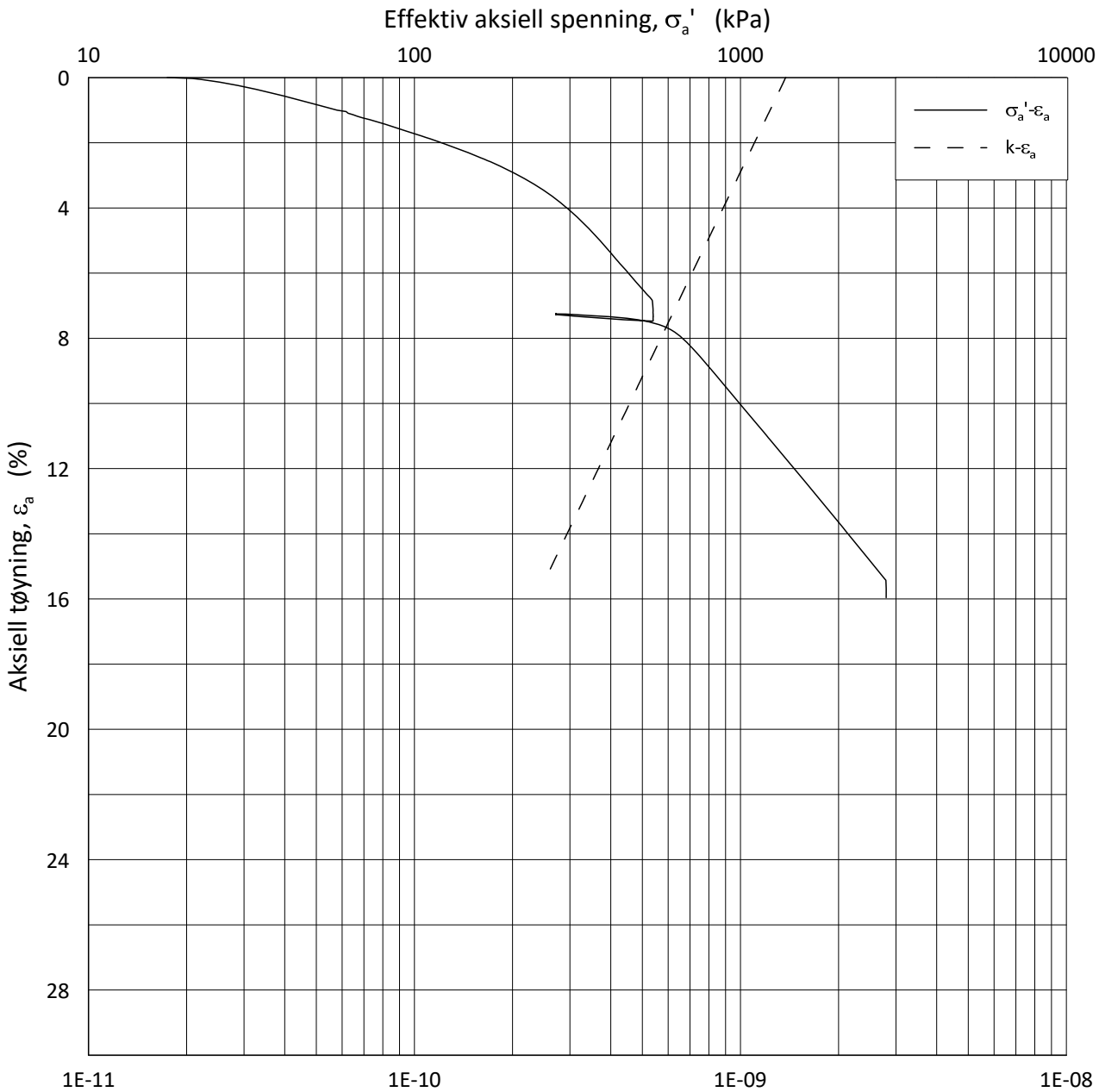


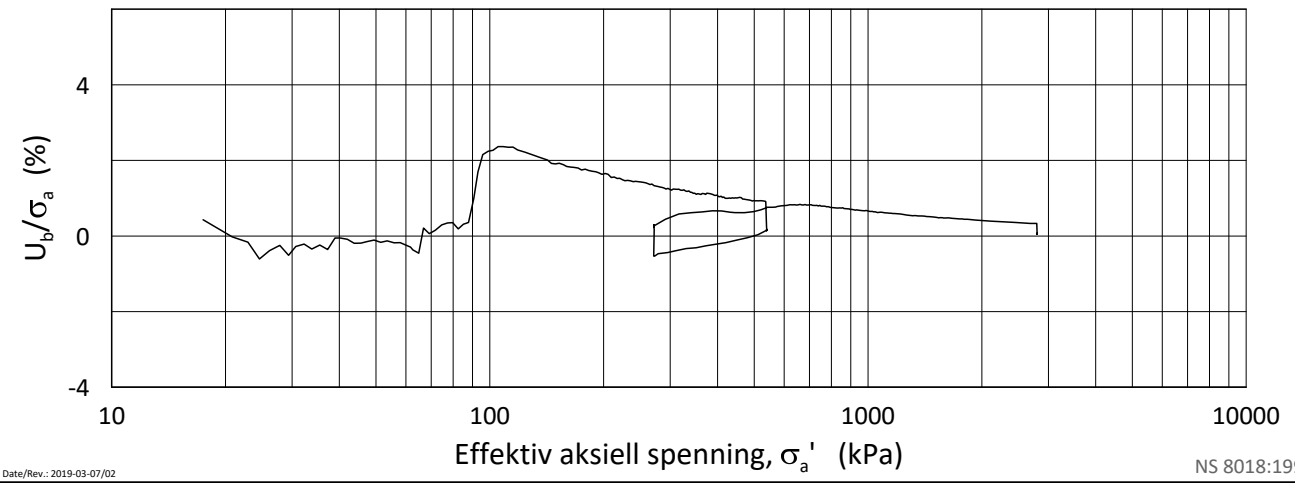
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. F6.4
Sylinder: **4**	Dybde = **5.34** m		Dato 2021-02-03 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **58.6** kPa		
Test: **1**	w_i = **32.4** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.2** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-36_4-A-1_LOGPerm.grf



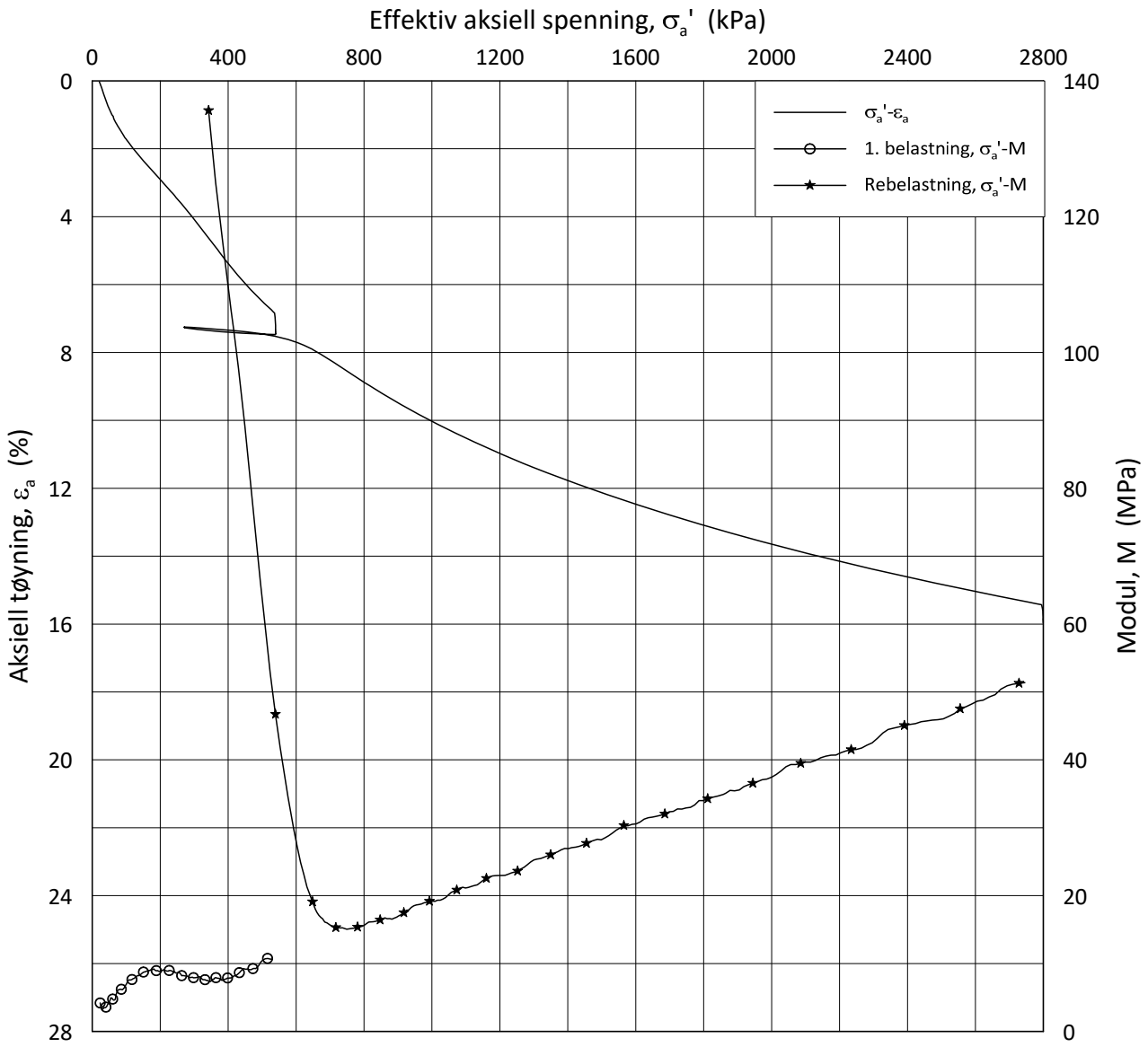


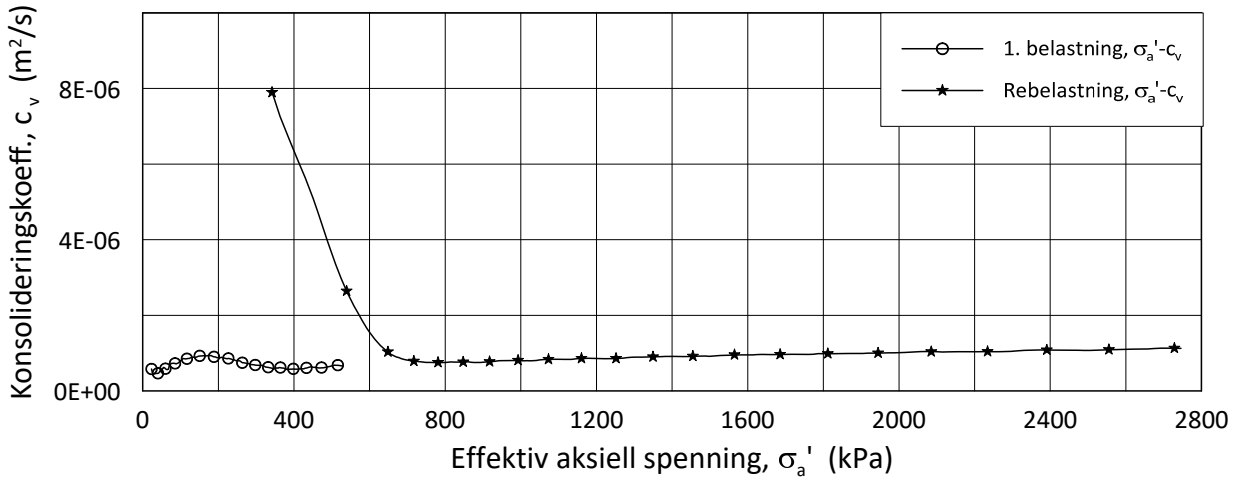
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. F7.1
Sylinder: **8**	Dybde = **10.34** m		Dato 2021-02-03 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **103.6** kPa		
Test: **1**	w_i = **30.8** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-36_8-A-1_LOG.grf



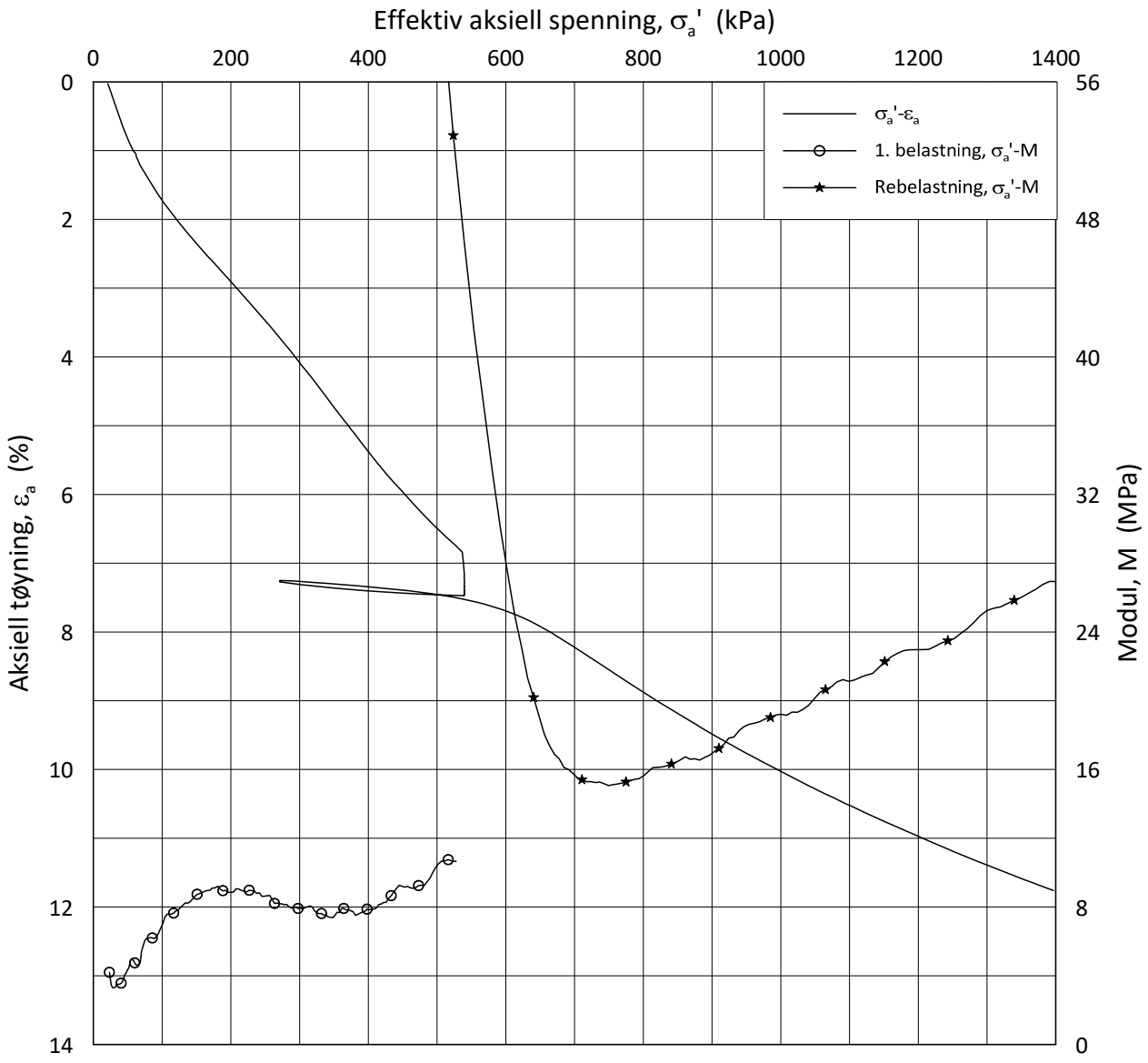


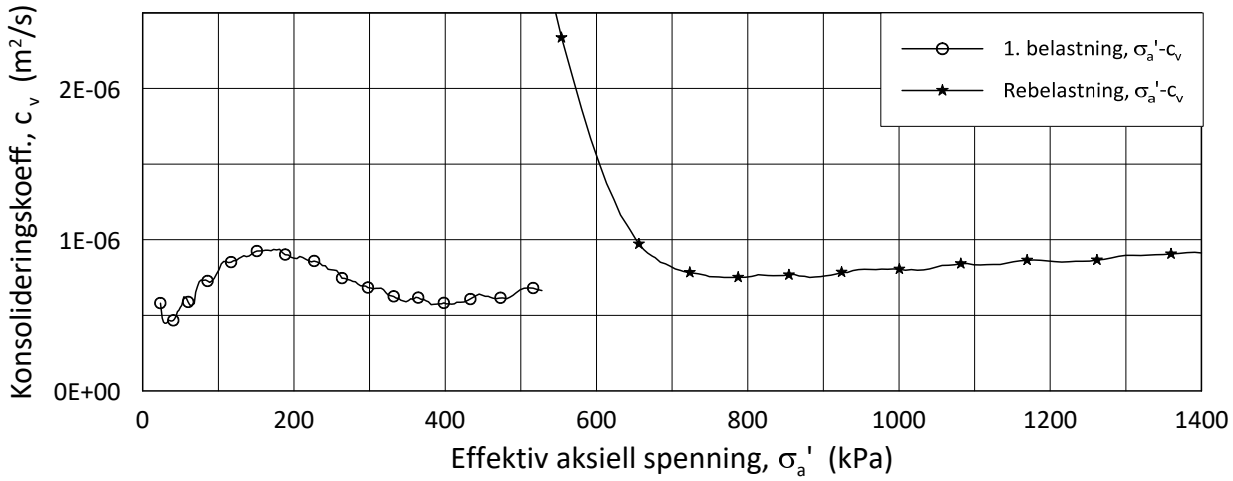
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. F7.2
Sylinder: **8**	Dybde = **10.34** m		Dato 2021-02-03 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **103.6** kPa		
Test: **1**	w_i = **30.8** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-36_8-A-1_LIN.grf



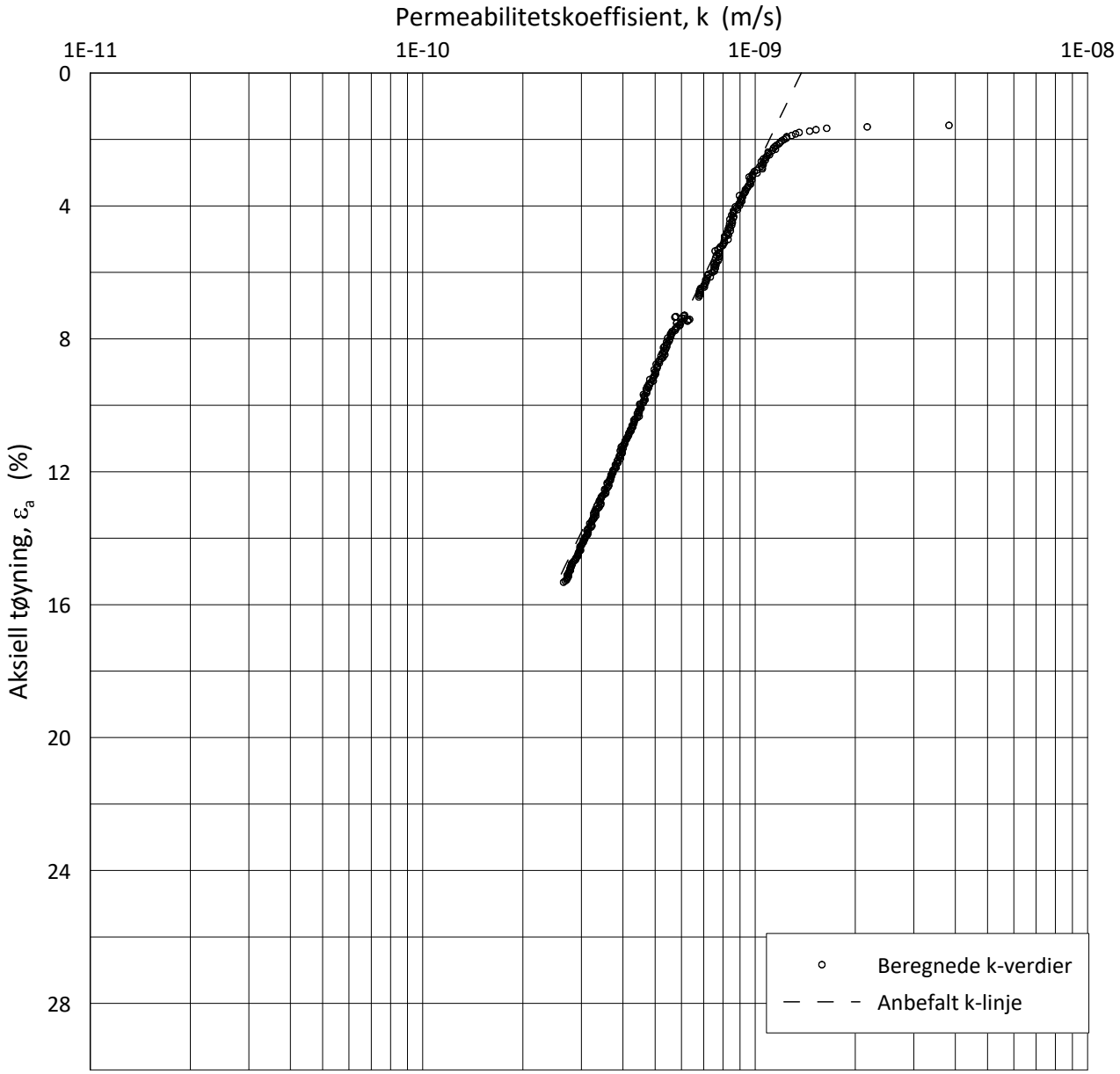


Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. F7.3
Sylinder: **8**	Dybde = **10.34** m		Dato 2021-02-03 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **103.6** kPa		
Test: **1**	w_i = **30.8** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-36_8-A-1_LIN2.grf

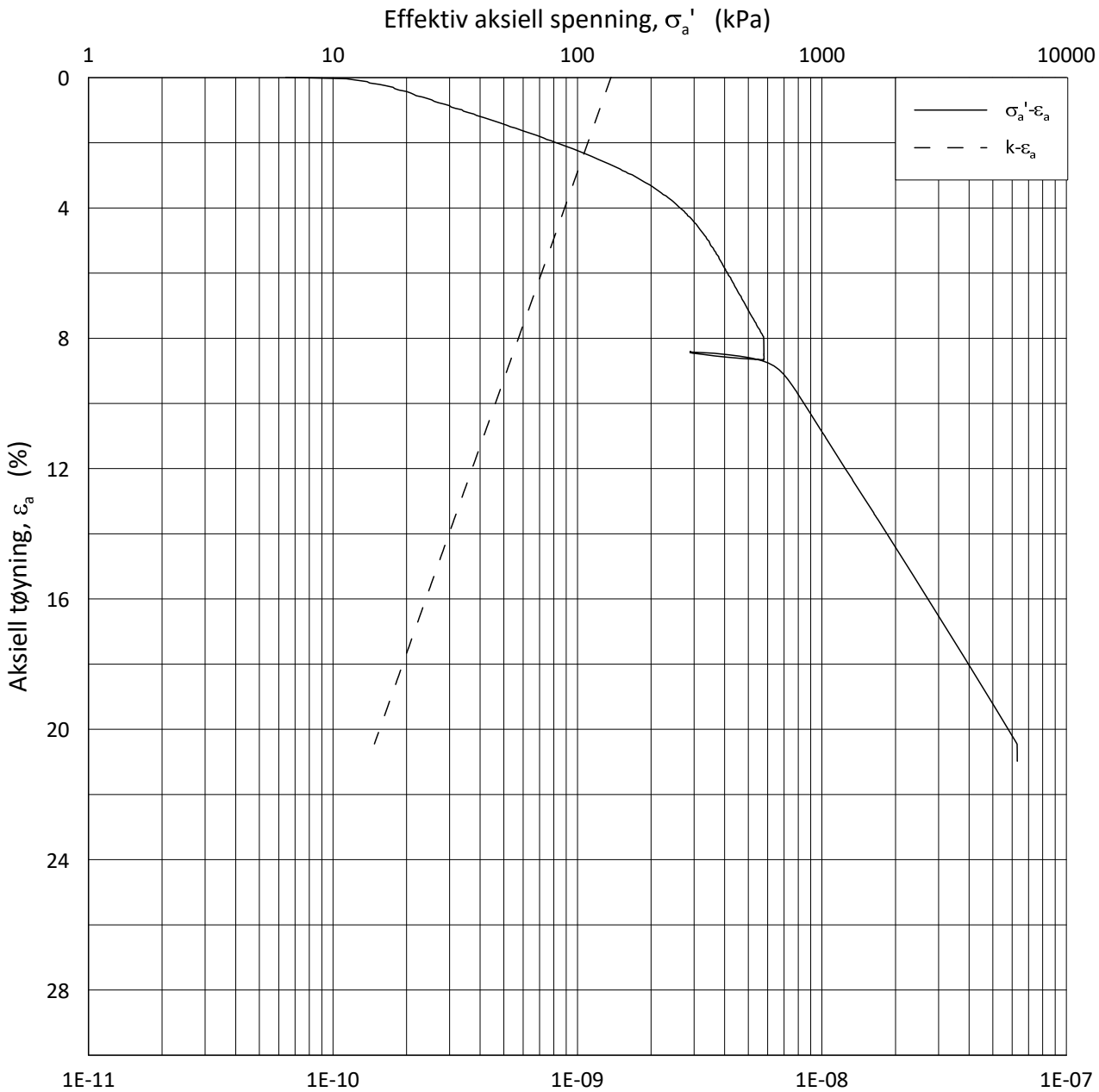


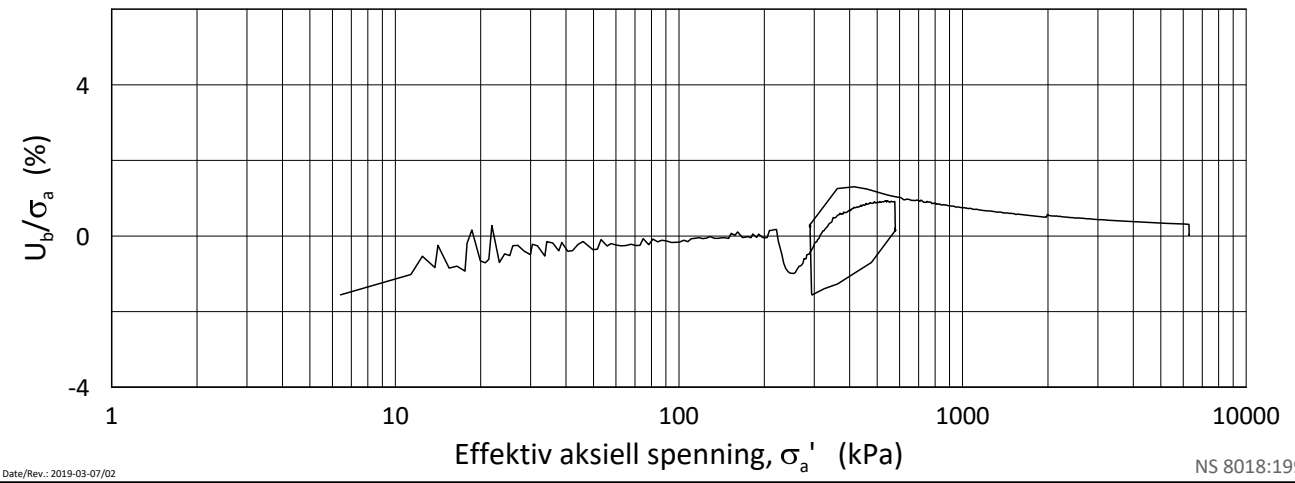
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. F7.4
Sylinder: **8**	Dybde = **10.34** m		Dato 2021-02-03 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **103.6** kPa		
Test: **1**	w_i = **30.8** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-36_8-A-1_LOGPerm.grf



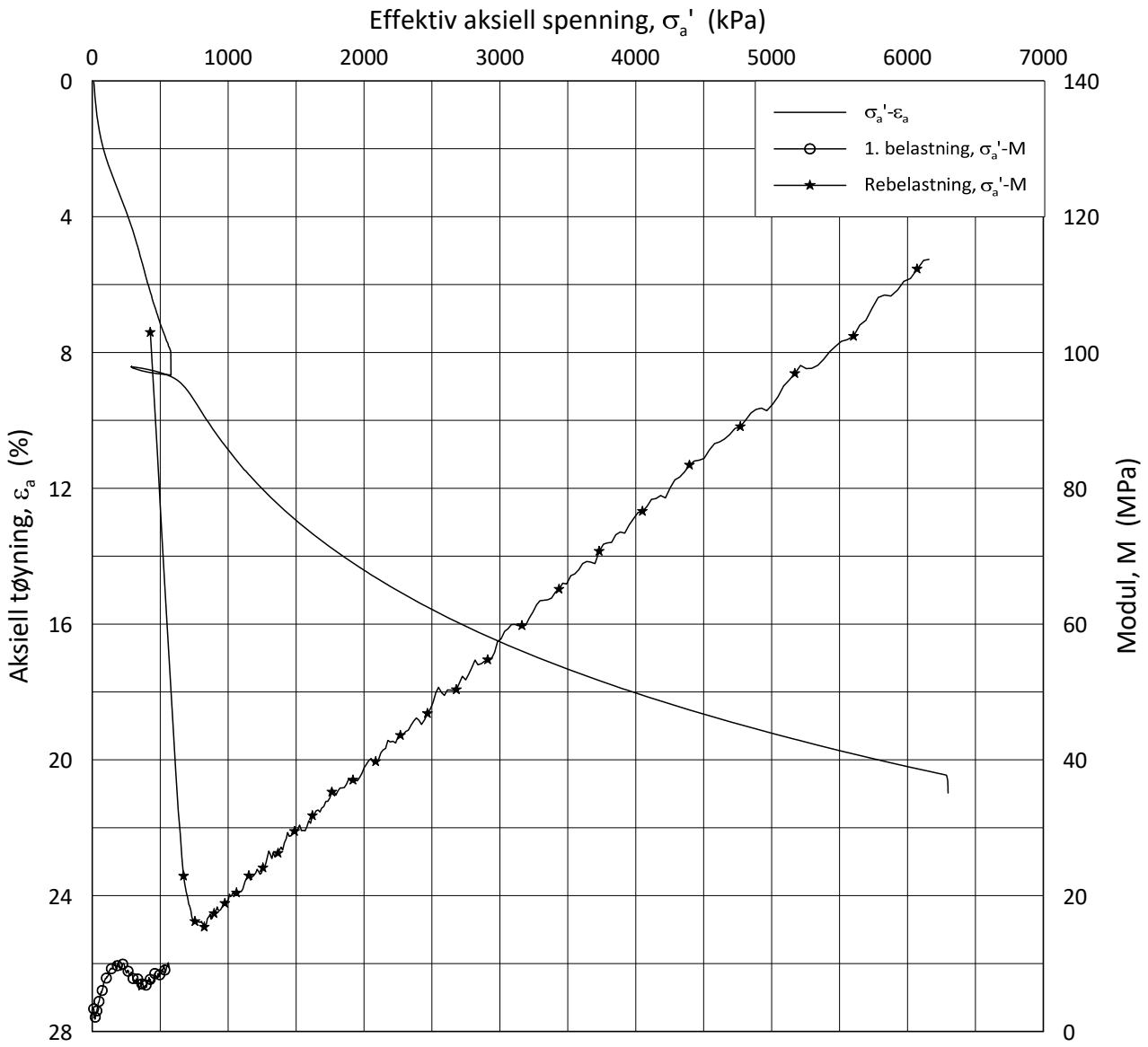


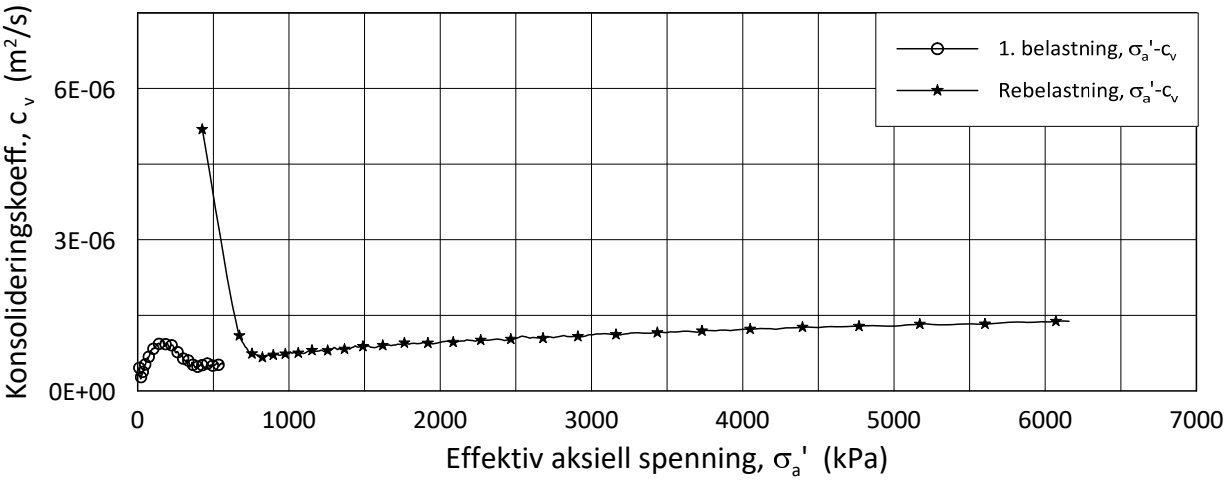
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. F8.1
Sylinder: **11**	Dybde = **13.24** m		Dato 2021-02-10 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **130.6** kPa		
Test: **1**	w_i = **28.9** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.7** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-36_11-A-1_LOG.grf



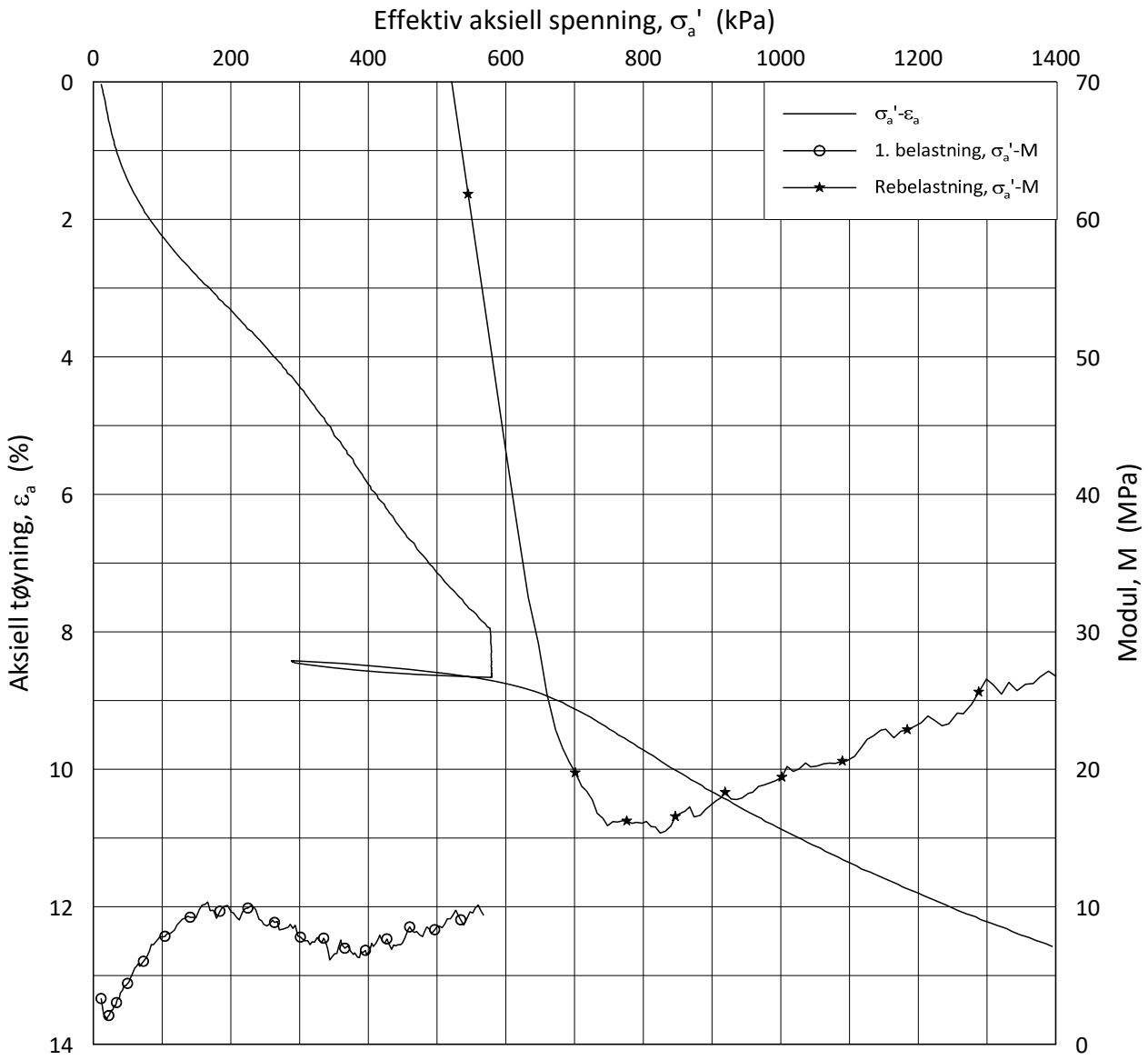


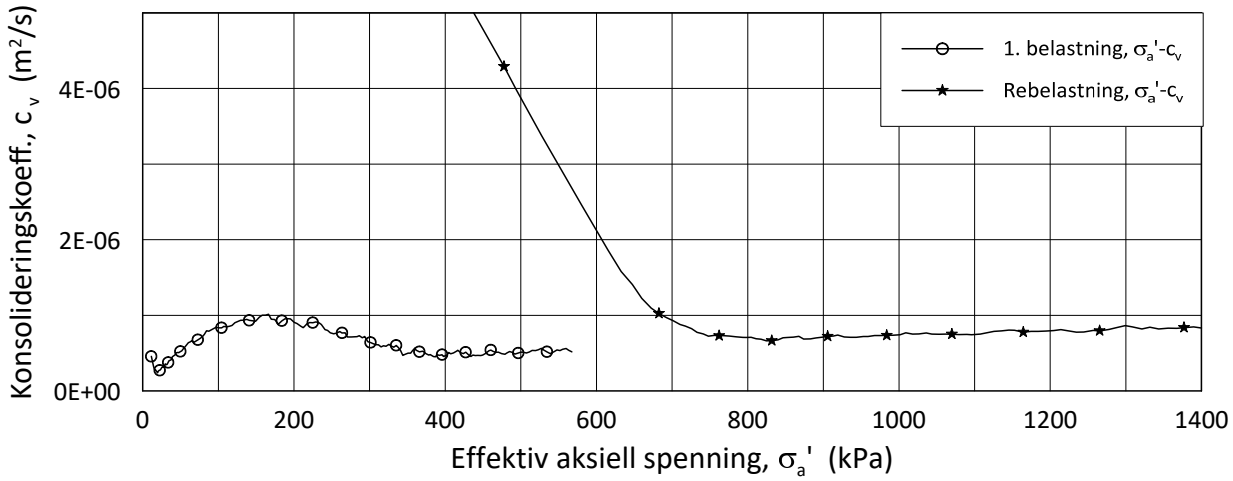
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. F8.2
Sylinder: **11**	Dybde = **13.24** m		Dato 2021-02-10 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **130.6** kPa		
Test: **1**	w_i = **28.9** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.7** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\02_ReadyForQA\20200909_2020-36_11-A-1_LIN.gtf



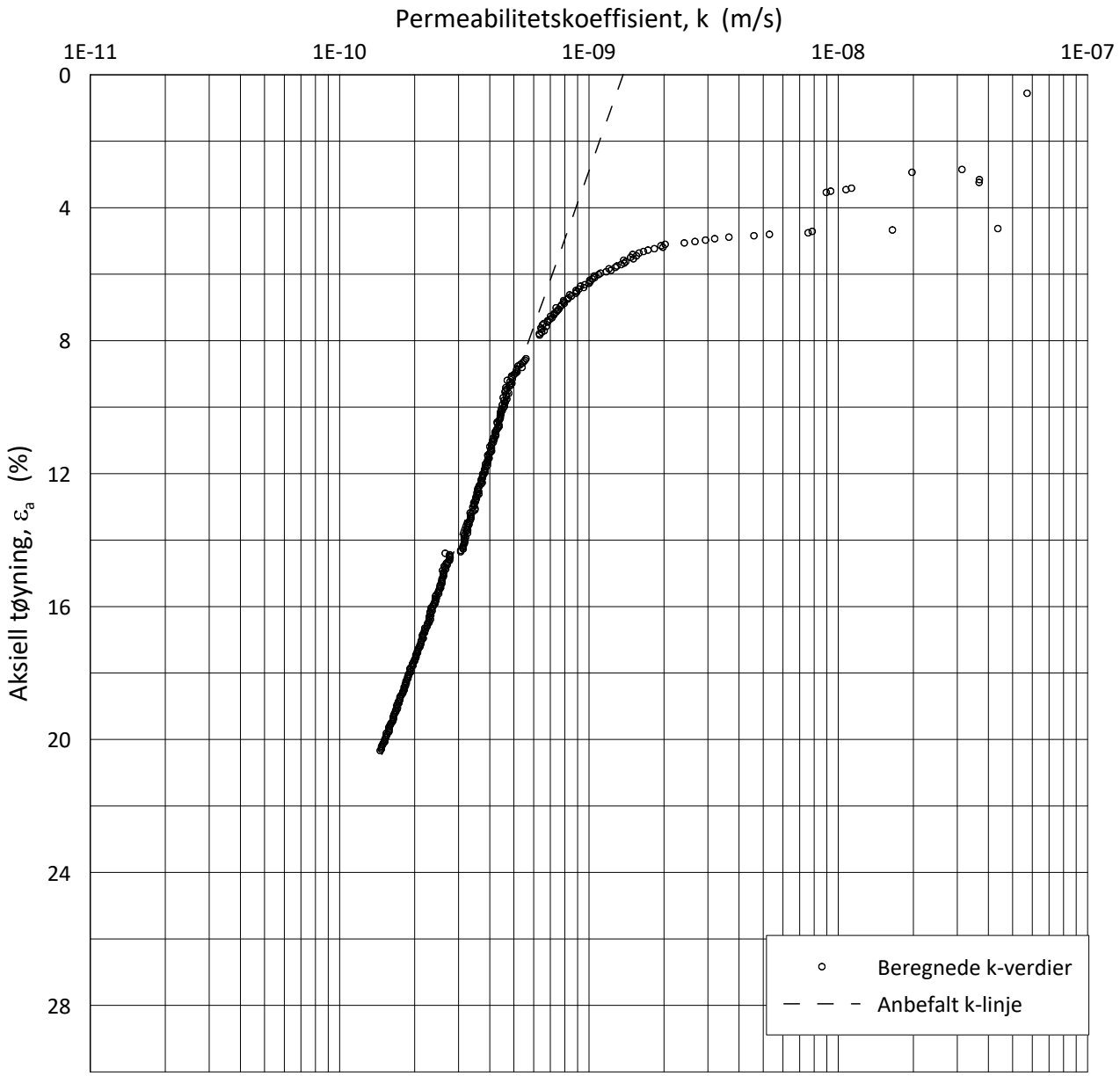


Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. F8.3
Sylinder: **11**	Dybde = **13.24** m		Dato 2021-02-10 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **130.6** kPa		
Test: **1**	w_i = **28.9** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.7** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-36_11-A-1_LIN2.grf

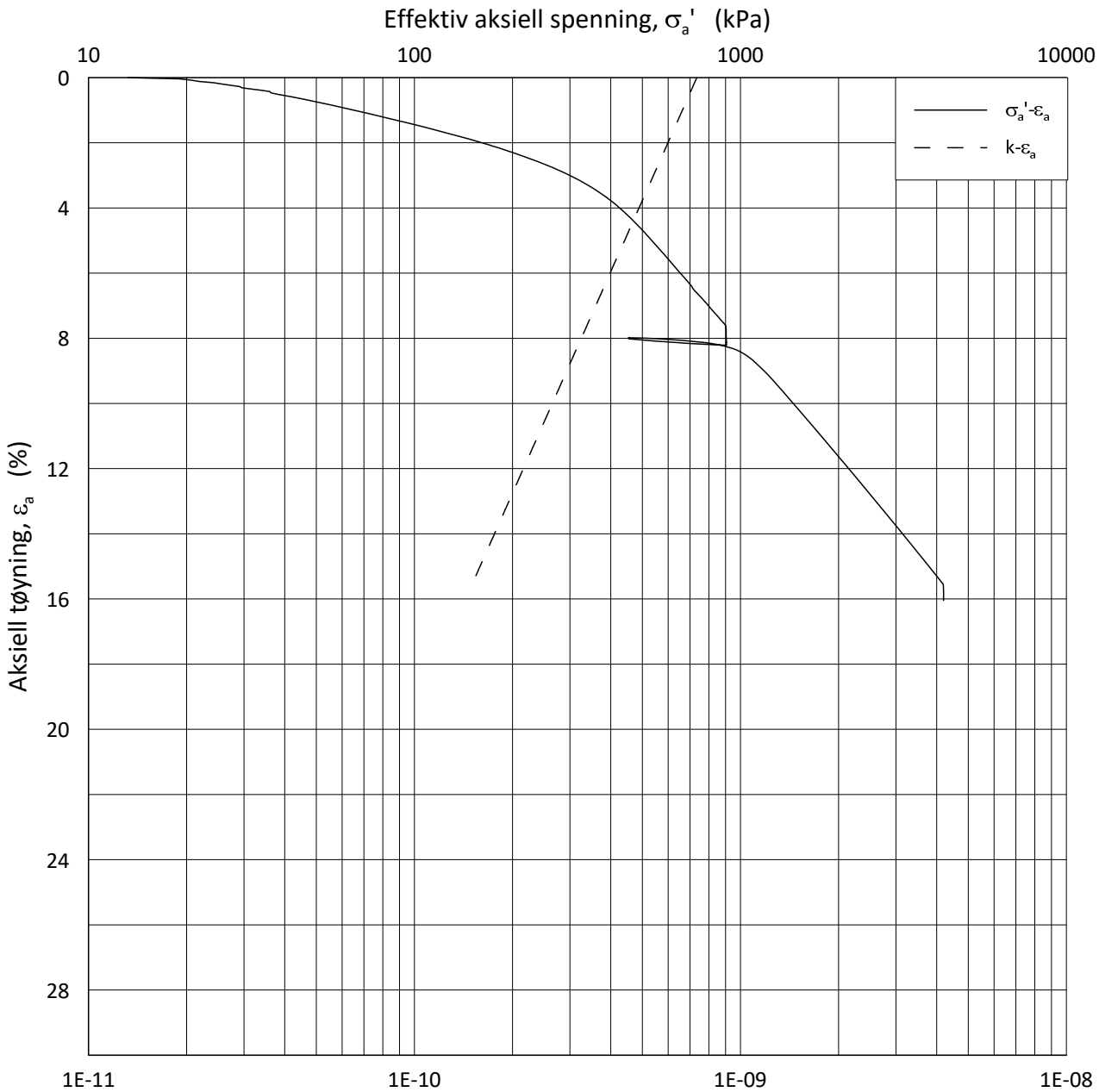


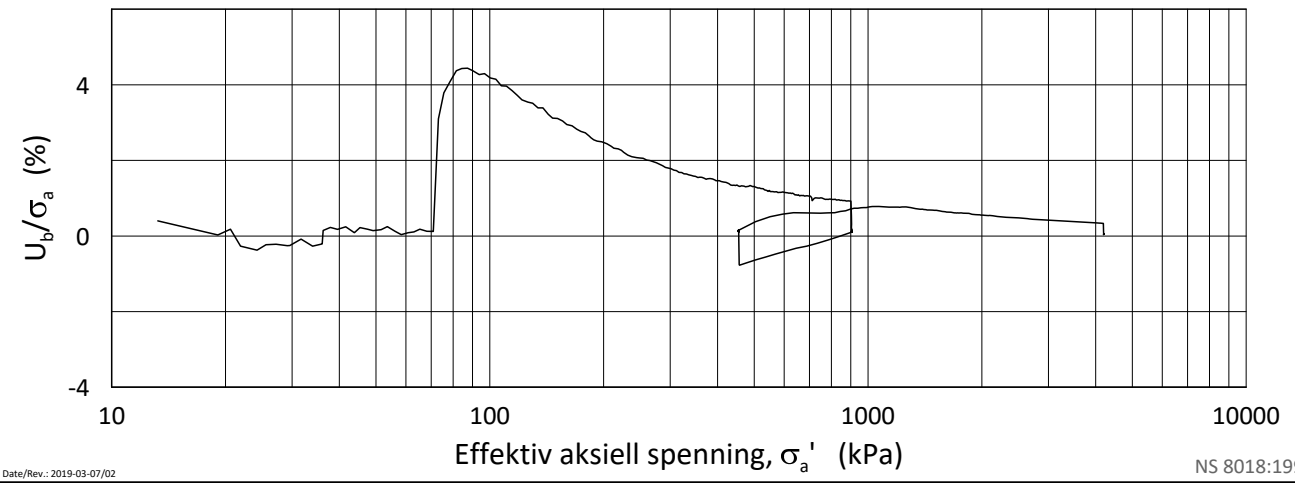
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-36**		Figur nr. F8.4
Sylinder: **11**	Dybde = **13.24** m		Dato 2021-02-10 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **130.6** kPa		
Test: **1**	w_i = **28.9** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.7** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-36_11-A-1_LOGPerm.grf



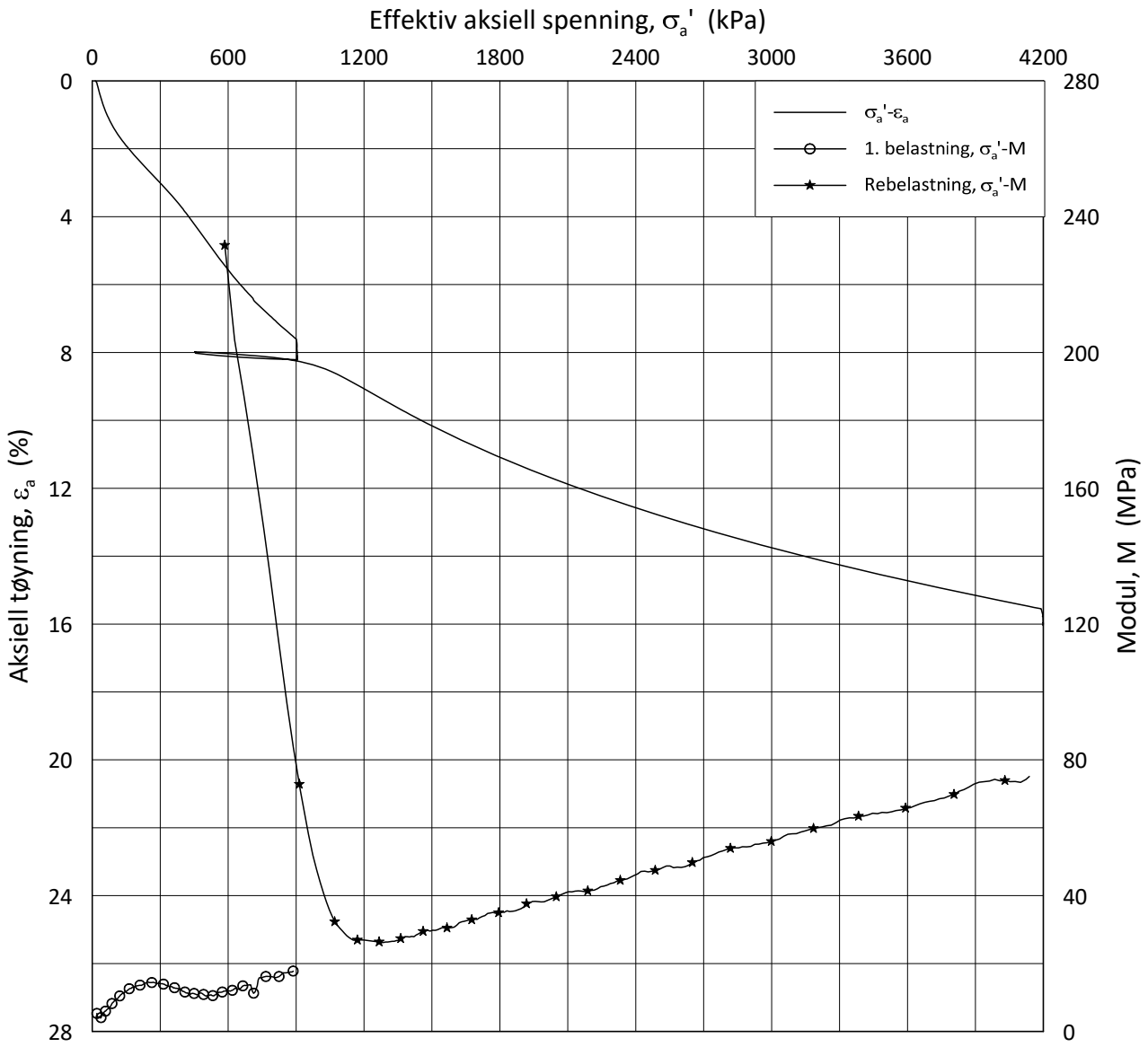


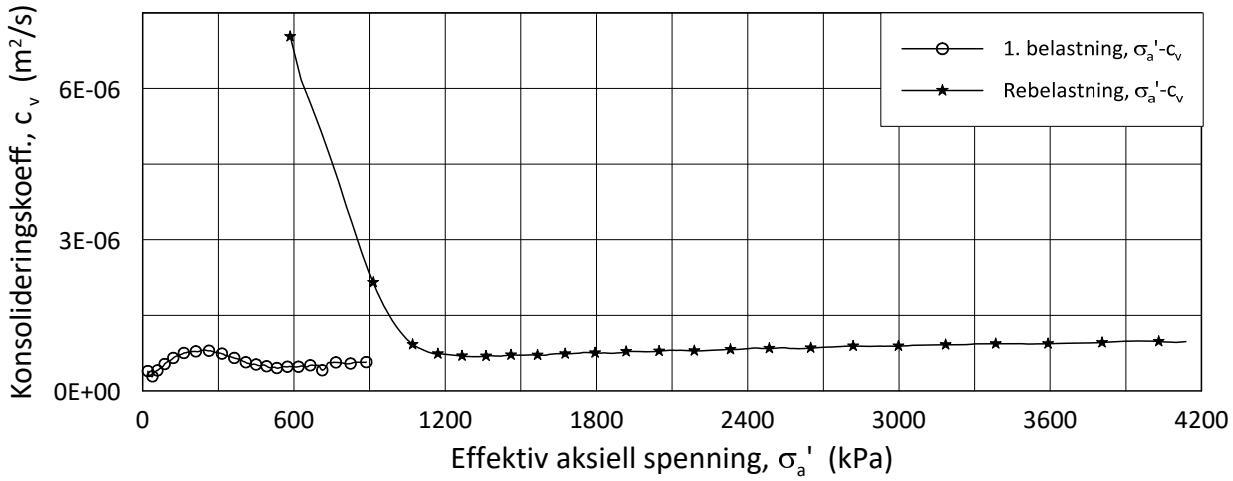
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. F9.1
Sylinder: **9**	Dybde = **6.22** m		Dato 2021-02-22 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **70.8** kPa		
Test: **2**	w_i = **29.2** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-46_9-A-2_LOG.grf



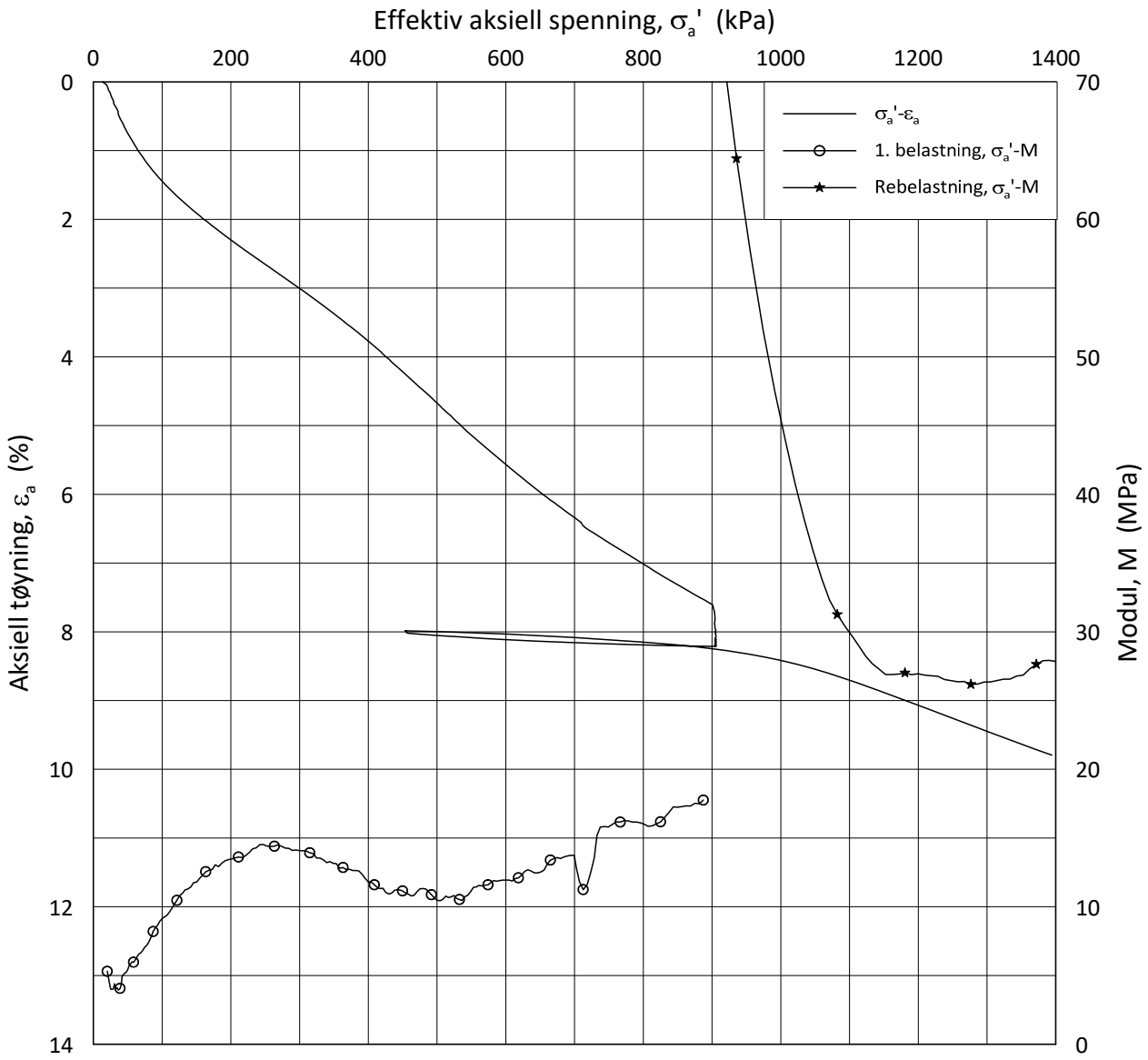


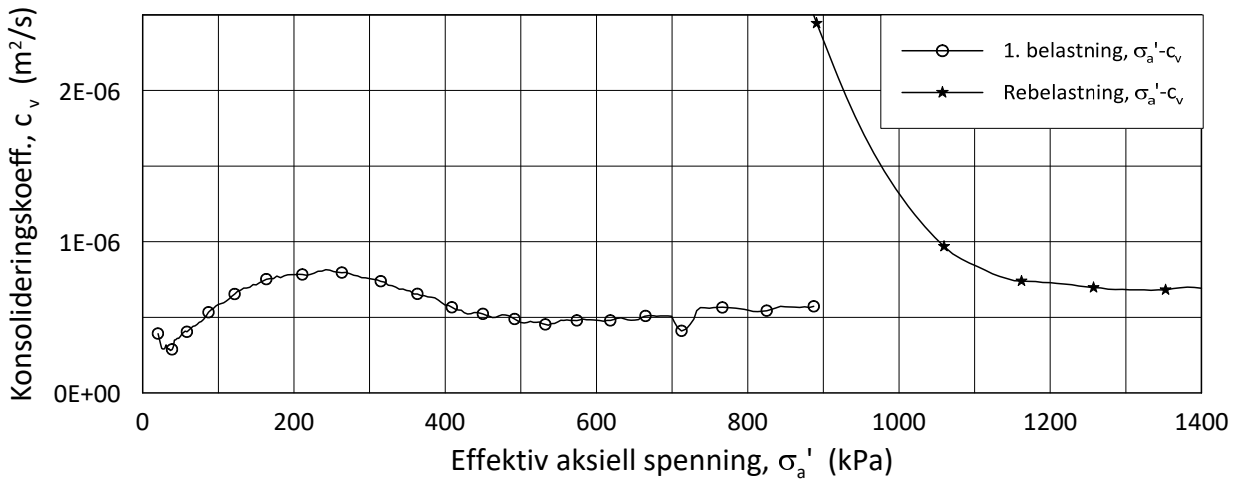
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. F9.2
Sylinder: **9**	Dybde = **6.22** m		Dato 2021-02-22 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **70.8** kPa		
Test: **2**	w_i = **29.2** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-46_9-A-2_LIN.grf



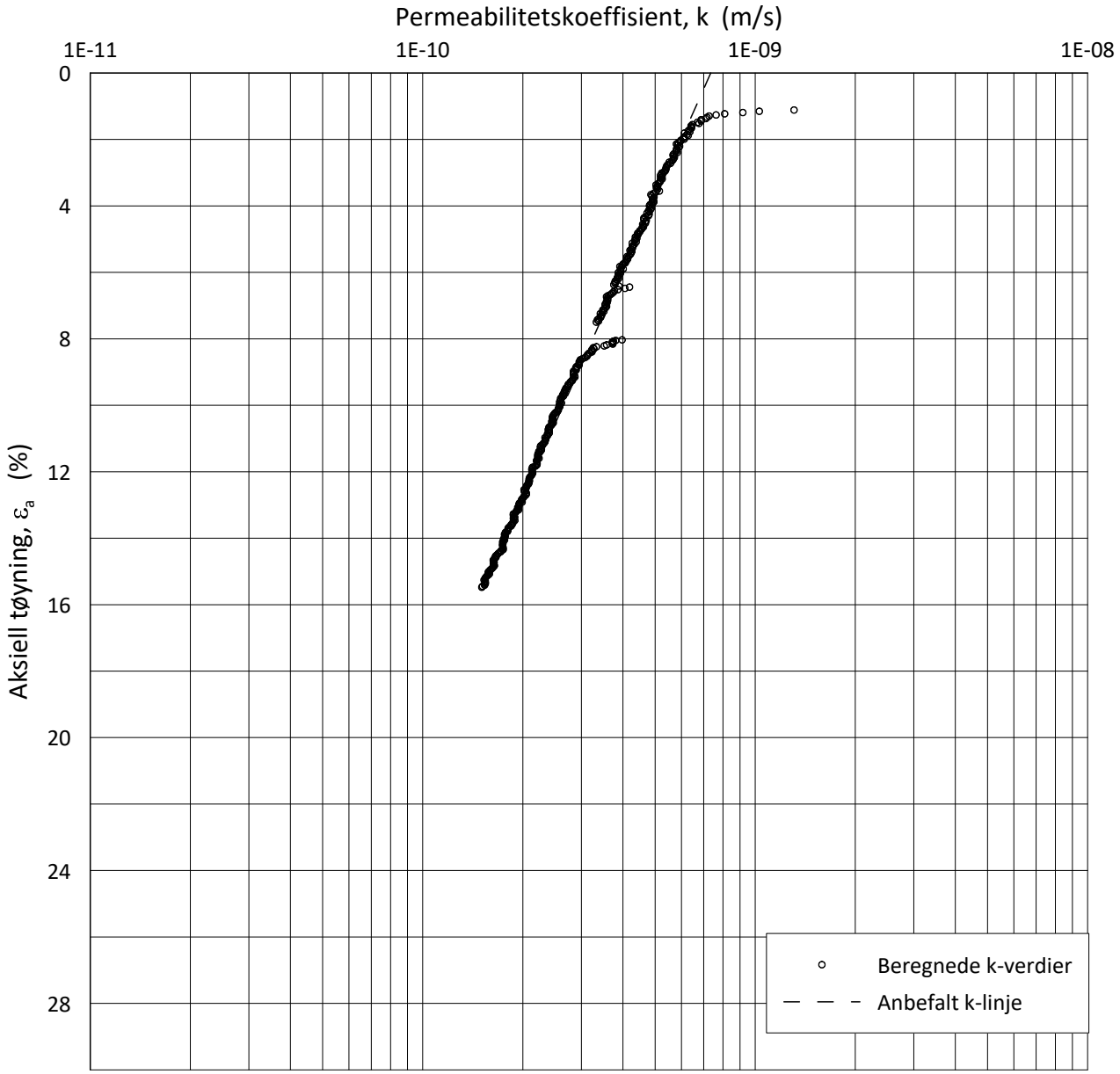


Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. F9.3
Sylinder: **9**	Dybde = **6.22** m		Dato 2021-02-22 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **70.8** kPa		
Test: **2**	w_i = **29.2** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-46_9-A-2_LIN2.grf

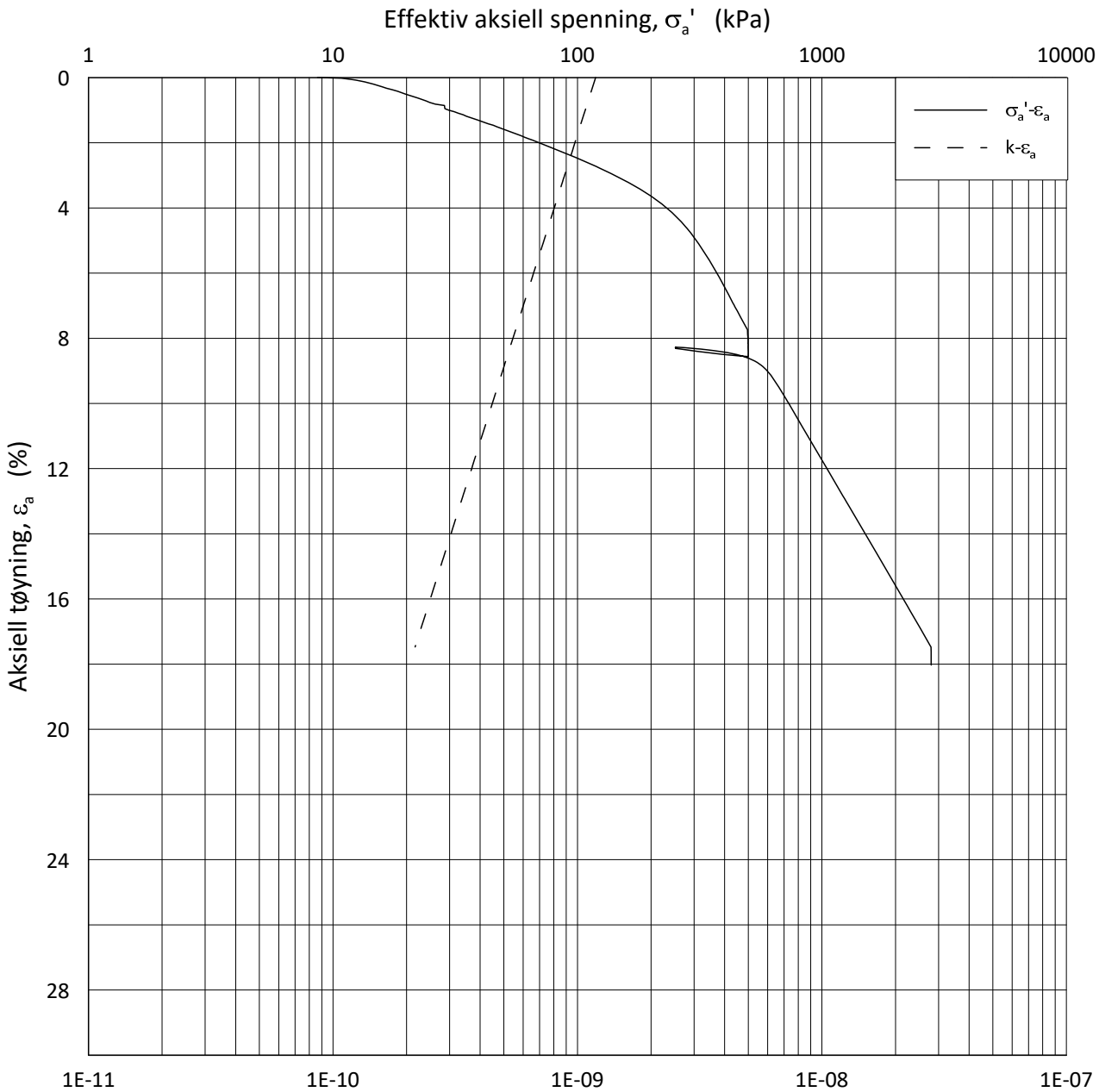


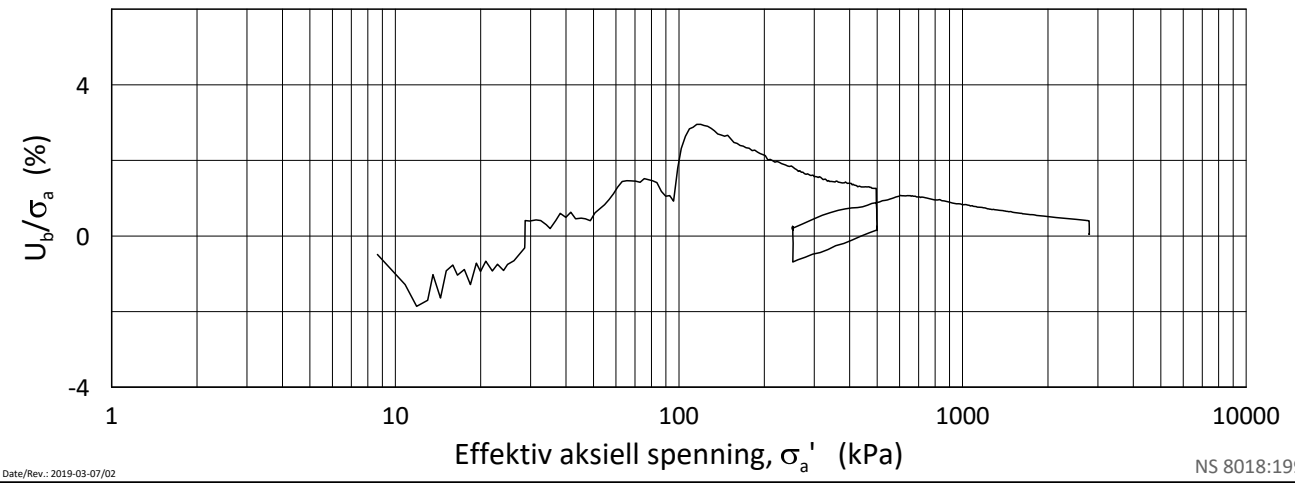
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. F9.4
Sylinder: **9**	Dybde = **6.22** m		Dato 2021-02-22 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **70.8** kPa		
Test: **2**	w_i = **29.2** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.6** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-46_9-A-2_LOGPerm.grf



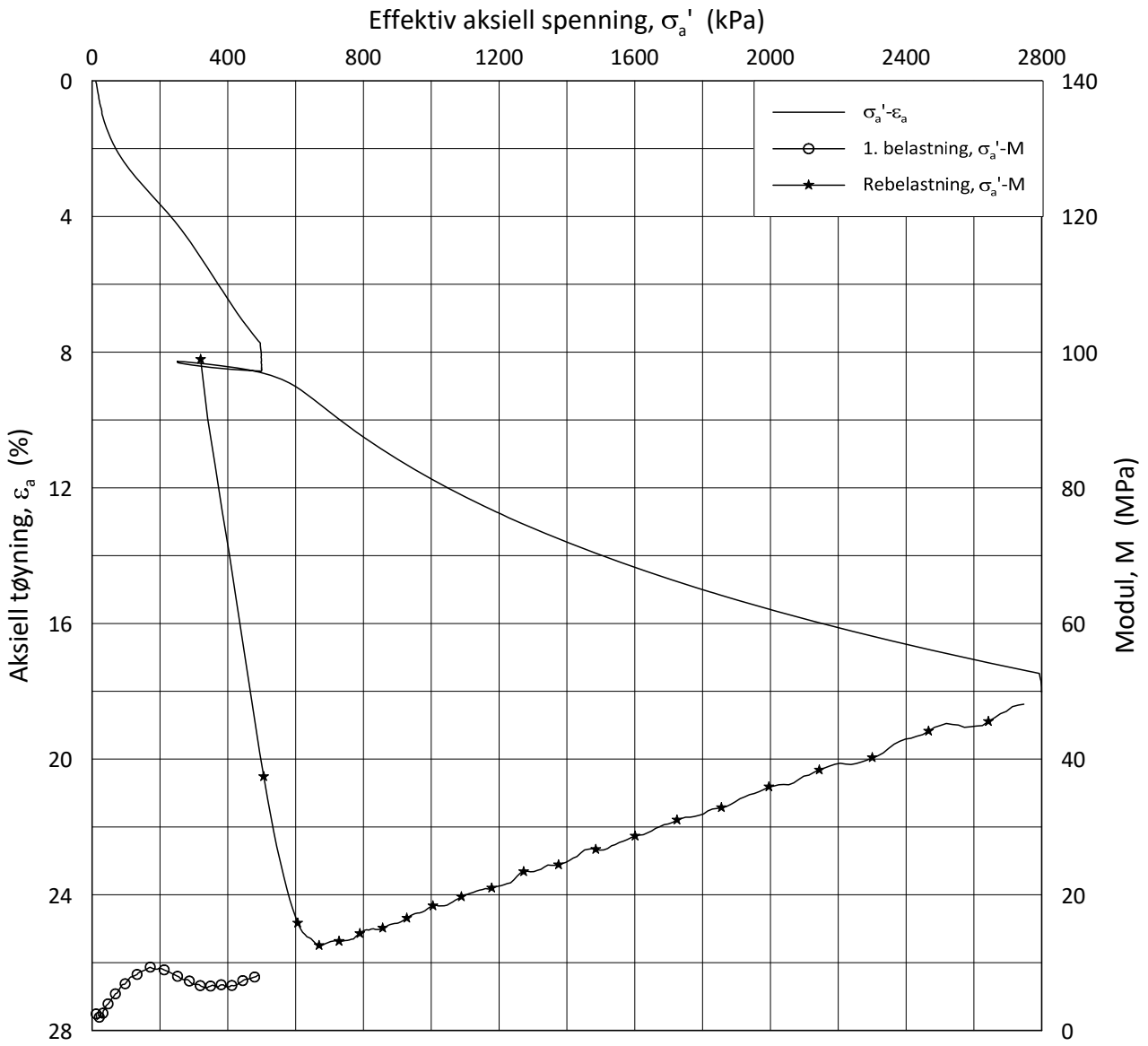


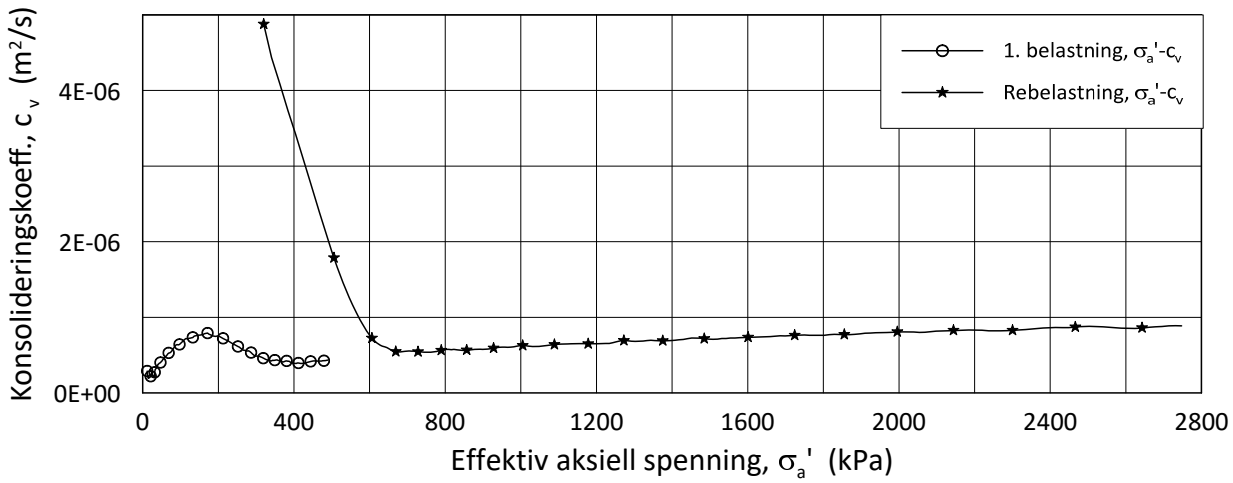
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. F10.1
Sylinder: **11**	Dybde = **9.37** m		Dato 2021-02-22 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **99.3** kPa		
Test: **2**	w_i = **32.5** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.1** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-46_11-A-2_LOG.grf



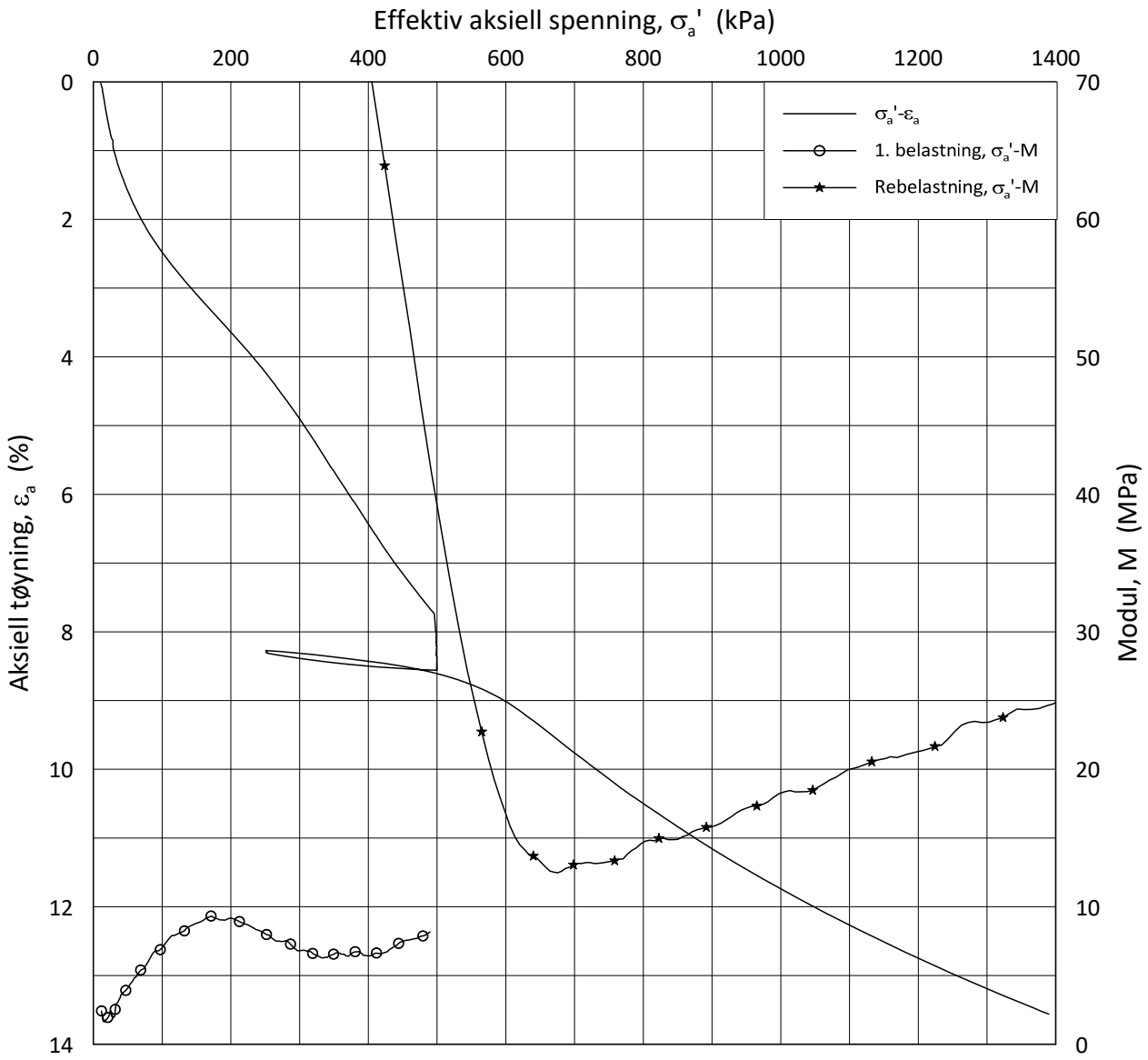


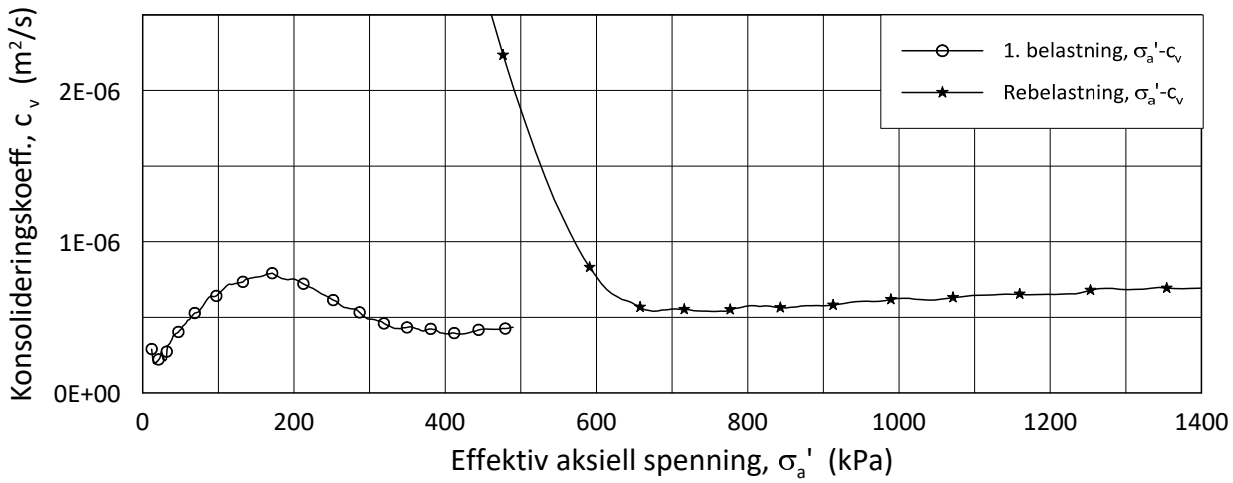
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. F10.2
Sylinder: **11**	Dybde = **9.37** m		Dato 2021-02-22 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **99.3** kPa		
Test: **2**	w_i = **32.5** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.1** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-46_11-A-2_LIN.gif



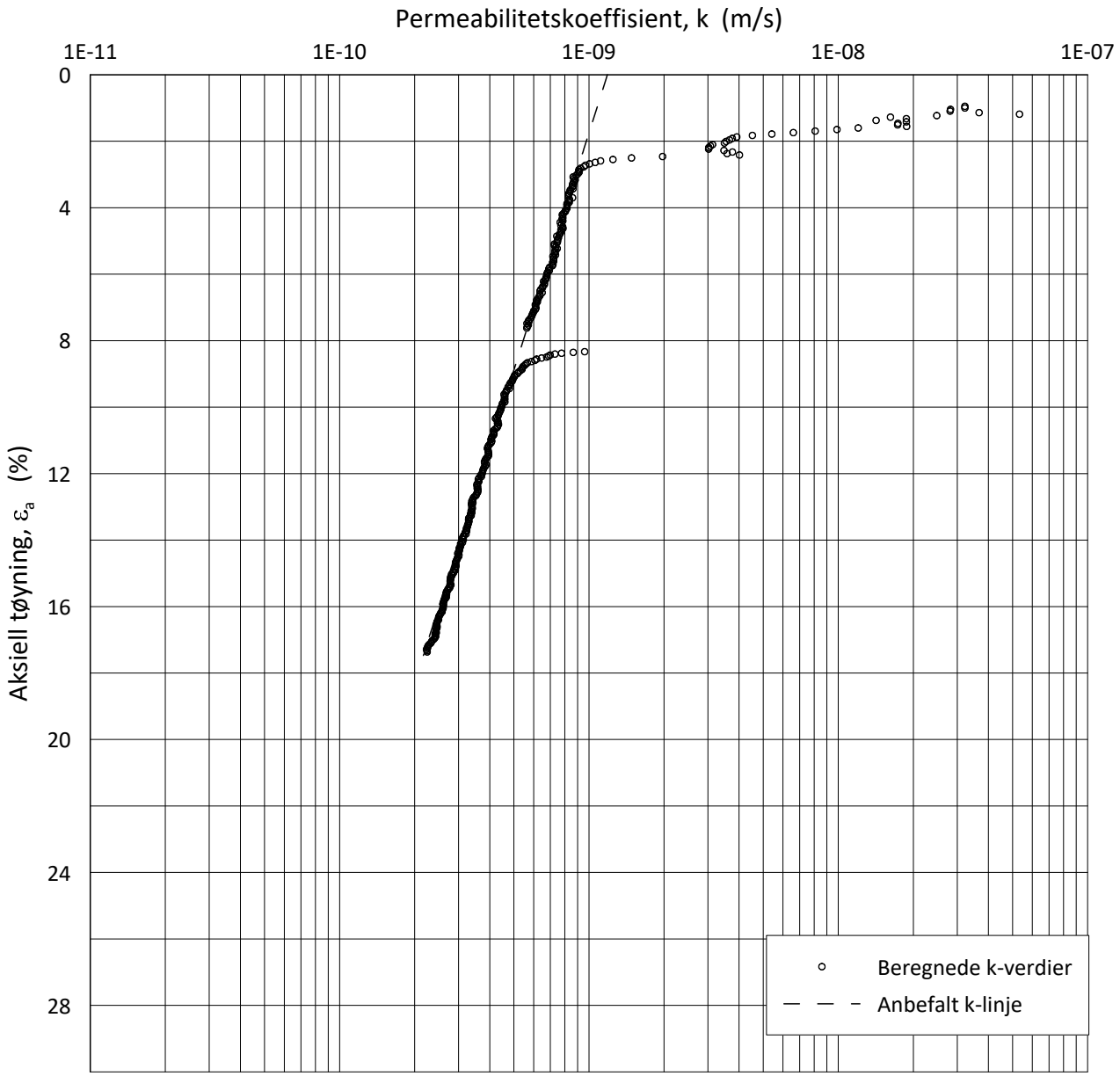


Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. F10.3
Sylinder: **11**	Dybde = **9.37** m		Dato 2021-02-22 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **99.3** kPa		
Test: **2**	w_i = **32.5** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.1** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-46_11-A-2_LIN2.grf

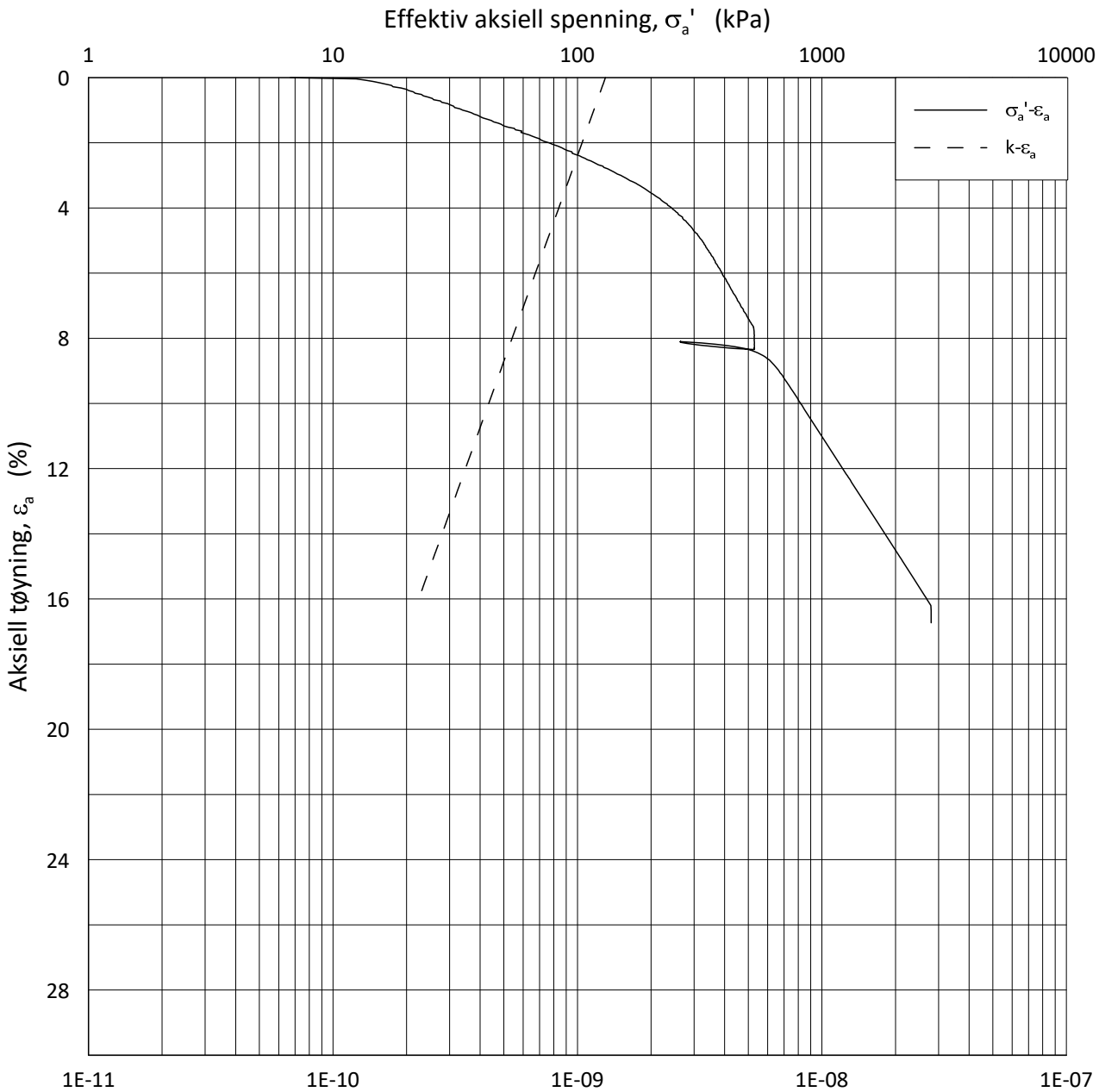


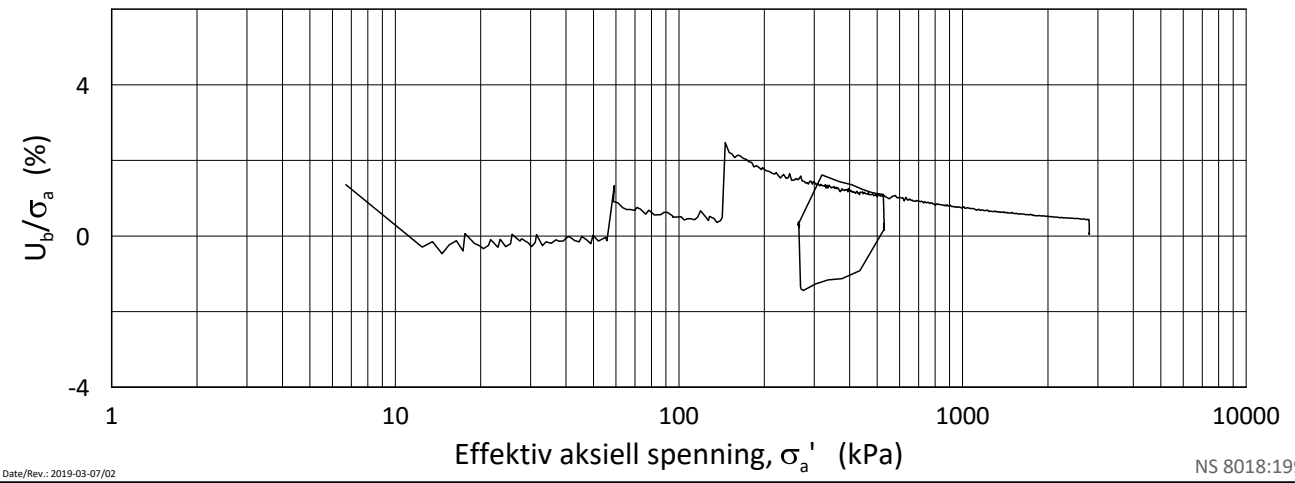
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. F10.4
Sylinder: **11**	Dybde = **9.37** m		Dato 2021-02-22 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **99.3** kPa		
Test: **2**	w_i = **32.5** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.1** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-46_11-A-2_LOGPerm.grf



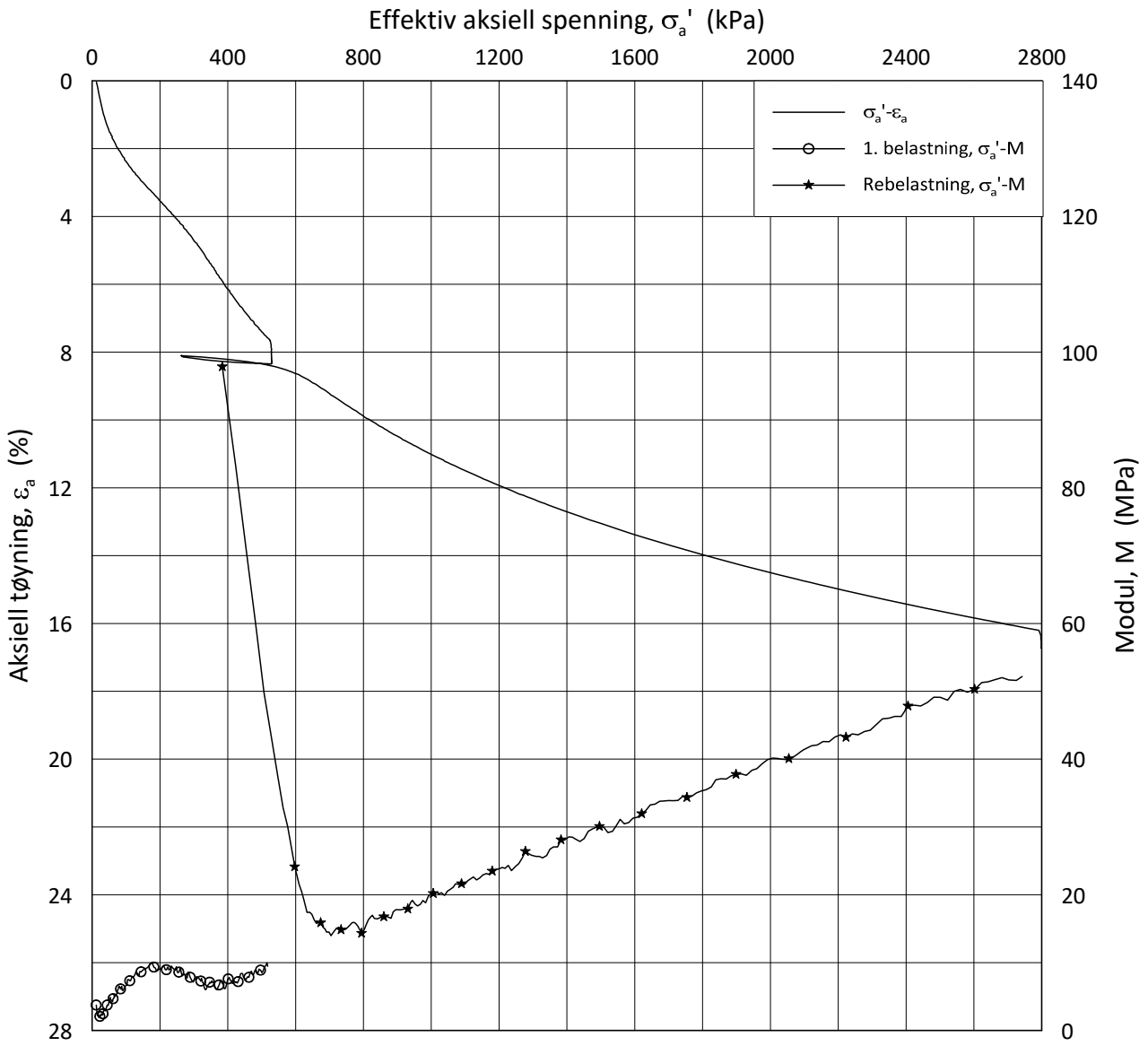


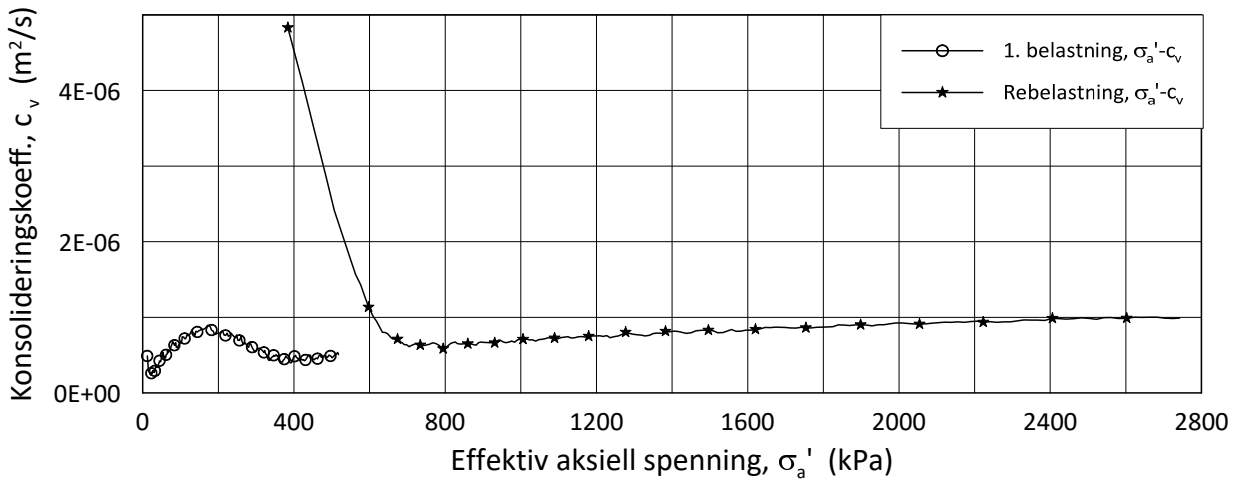
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. F11.1
Sylinder: **14**	Dybde = **16.35** m		Dato 2021-02-24 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **165.8** kPa		
Test: **2**	w_i = **31.0** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.5** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-46_14-A-2_LOG.grf



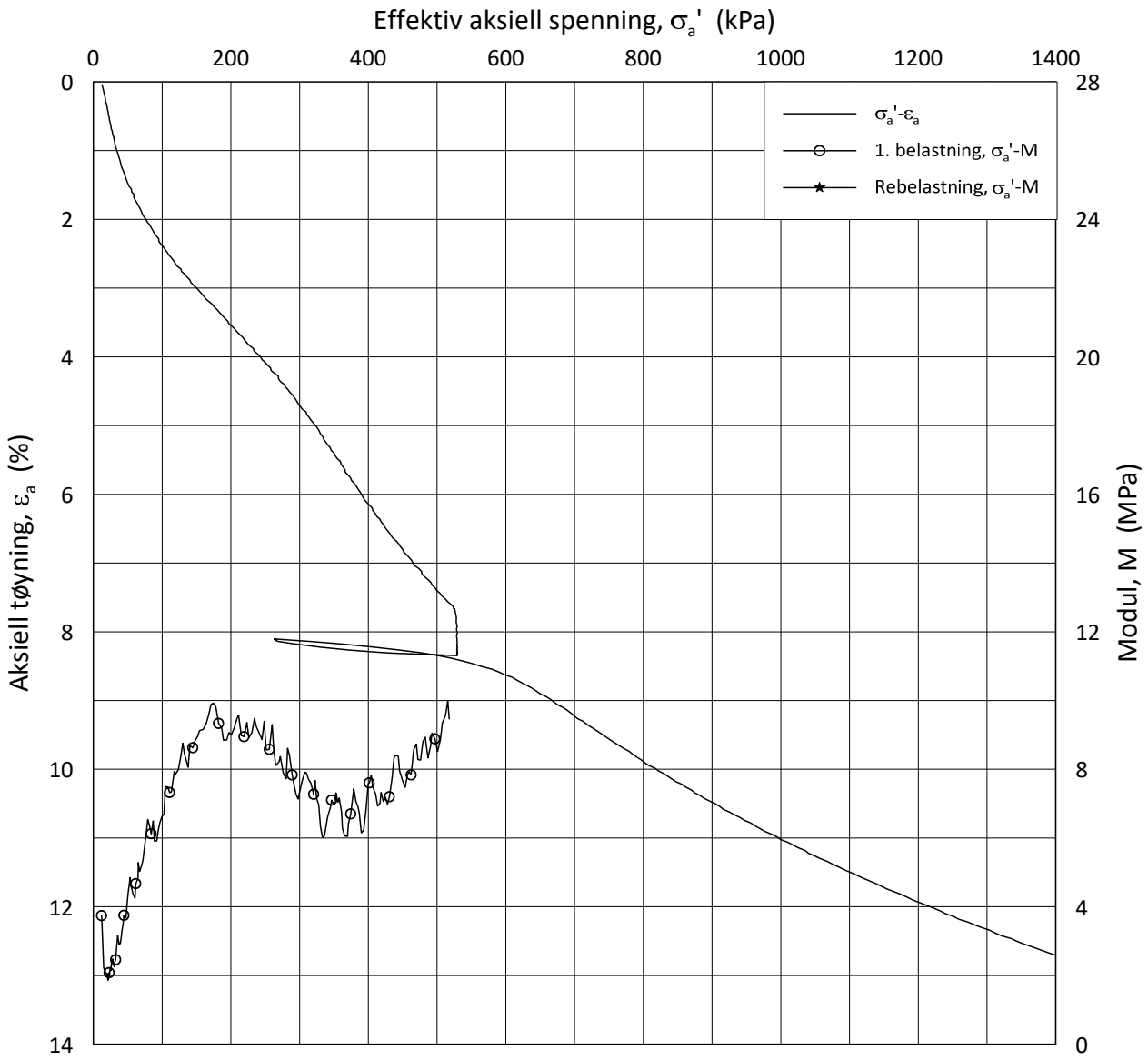


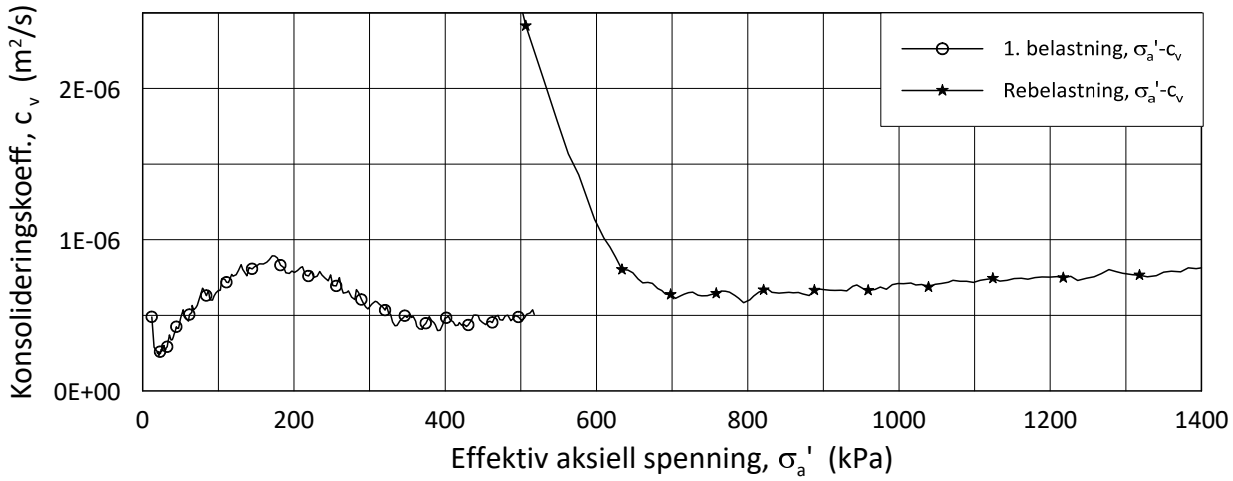
Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. F11.2
Sylinder: **14**	Dybde = **16.35** m		Dato 2021-02-24 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **165.8** kPa		
Test: **2**	w_i = **31.0** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.5** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-46_14-A-2_LIN.gif



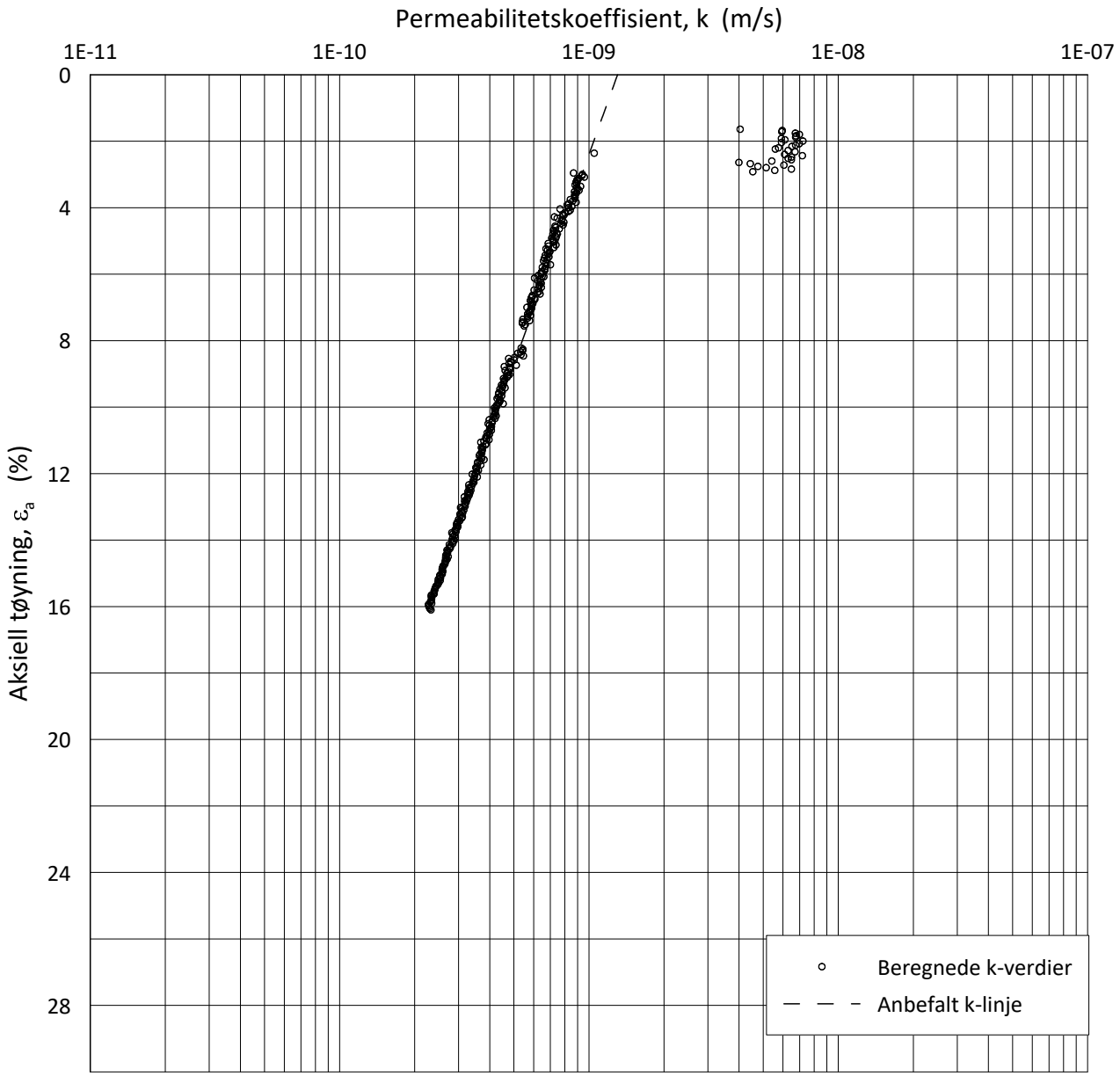


Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Oedometer test: **CRS**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. F11.3
Sylinder: **14**	Dybde = **16.35** m		Dato 2021-02-24 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **165.8** kPa		
Test: **2**	w_i = **31.0** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.5** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-46_14-A-2_LIN2.grf

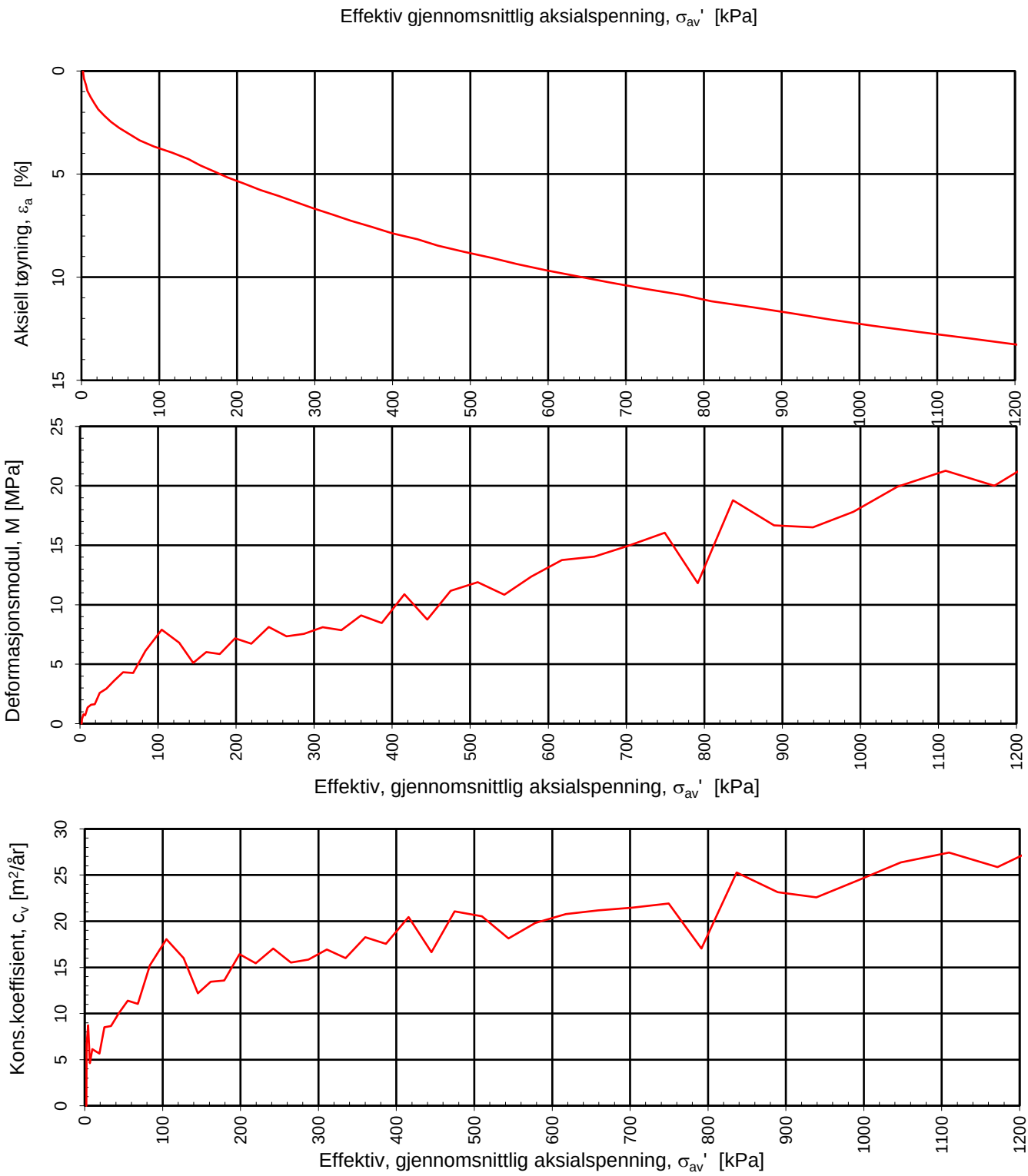


Date/Rev.: 2019-03-07/02

NS 8018:1993

Akuttbistand skred Ask, Gjerdrum			Dokument nr. 20200909-01-R
Ødometer test: **CRS**	Borhull: **2020-46**		Figur nr. F11.4
Sylinder: **14**	Dybde = **16.35** m		Dato 2021-02-24 / Tegnet av FP
Del: **A**	p_0' = **165.8** kPa		
Test: **2**	w_i = **31.0** %		
Lab.: **NGI Oslo**	γ_i = **19.5** kN/m³		

H:\LABDATA\2020\20200909\AdvancedTest\01_Oed\01_CRS\01_InProgress\20200909_2020-46_14-A-2_LOGPerm.grf



Densitet ρ (g/cm^3): **1,98**

Vanninnhold w (%): **30,60**

NVE

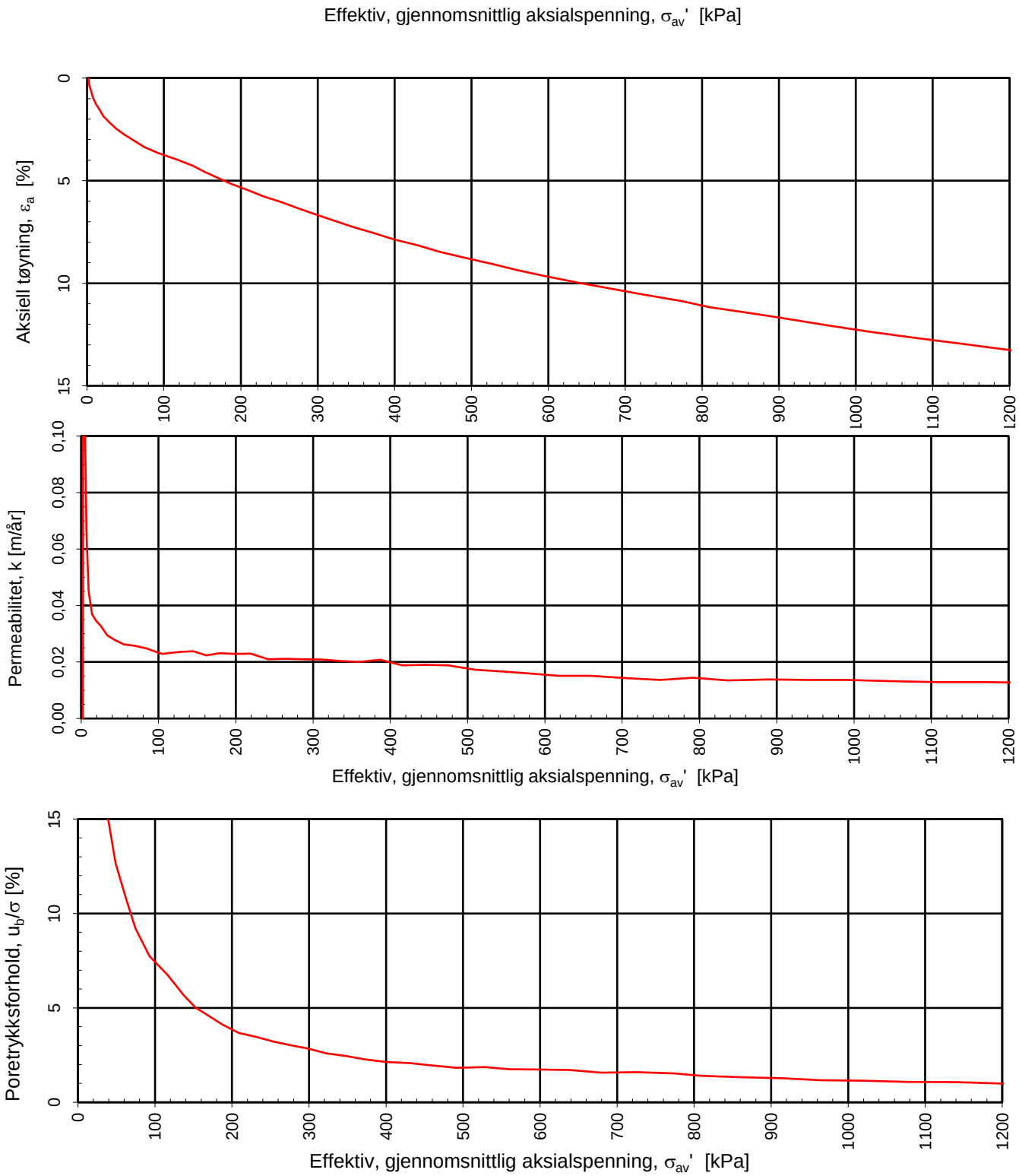
Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A: σ_{av}' - ε_a, M og c_v.

Rapportdato: 20.01.2021

MULTICONSULT AS
Box 265 Skøyen
N-0213 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00

Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	
19.01.2021	8,45	47	
Forsøknr.:	Tegnet av:	Kontrollert:	Godkjent:
1	RHS	ANNM	MI
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:
10223695-02	F12.1	CRS	13.09.2020



Densitet ρ (g/cm^3): 1,98

Vanninnhold w (%): 30,60

NVE

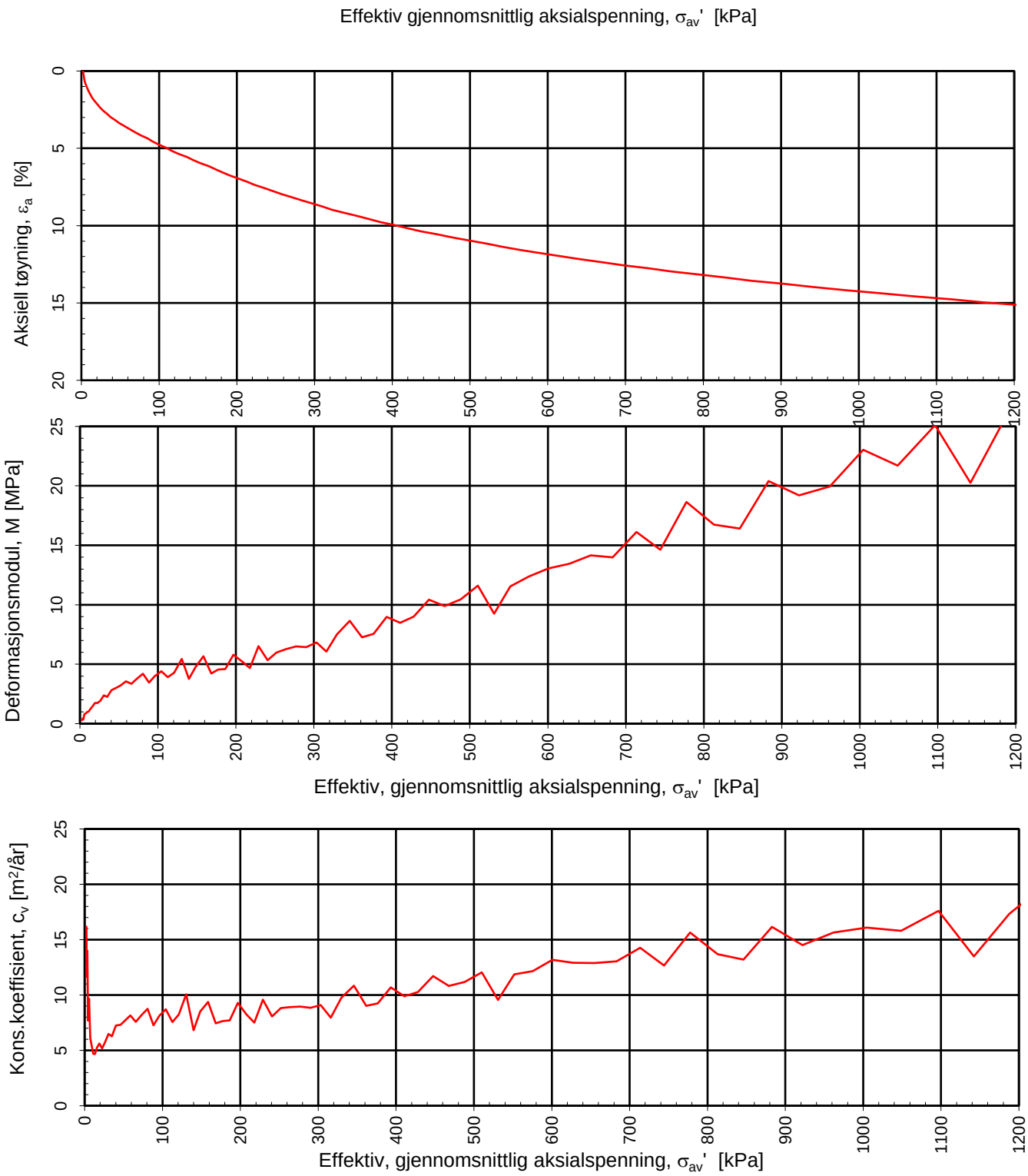
Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott B: σ_{av}' - ε_a, k og u_b/σ.

Rapportdato: 20.01.2021

MULTICONSULT AS
Box 265 Skøyen
N-0213 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00

Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	
19.01.2021	8,45	47	
Forsøknr.:	Tegnet av:	Kontrollert:	Godkjent:
1	RHS	ANNM	MI
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:
10223695-02	F12.2	CRS	13.09.2020



Densitet ρ (g/cm^3): **1,91**

Vanninnhold w (%): **33,50**

NVE

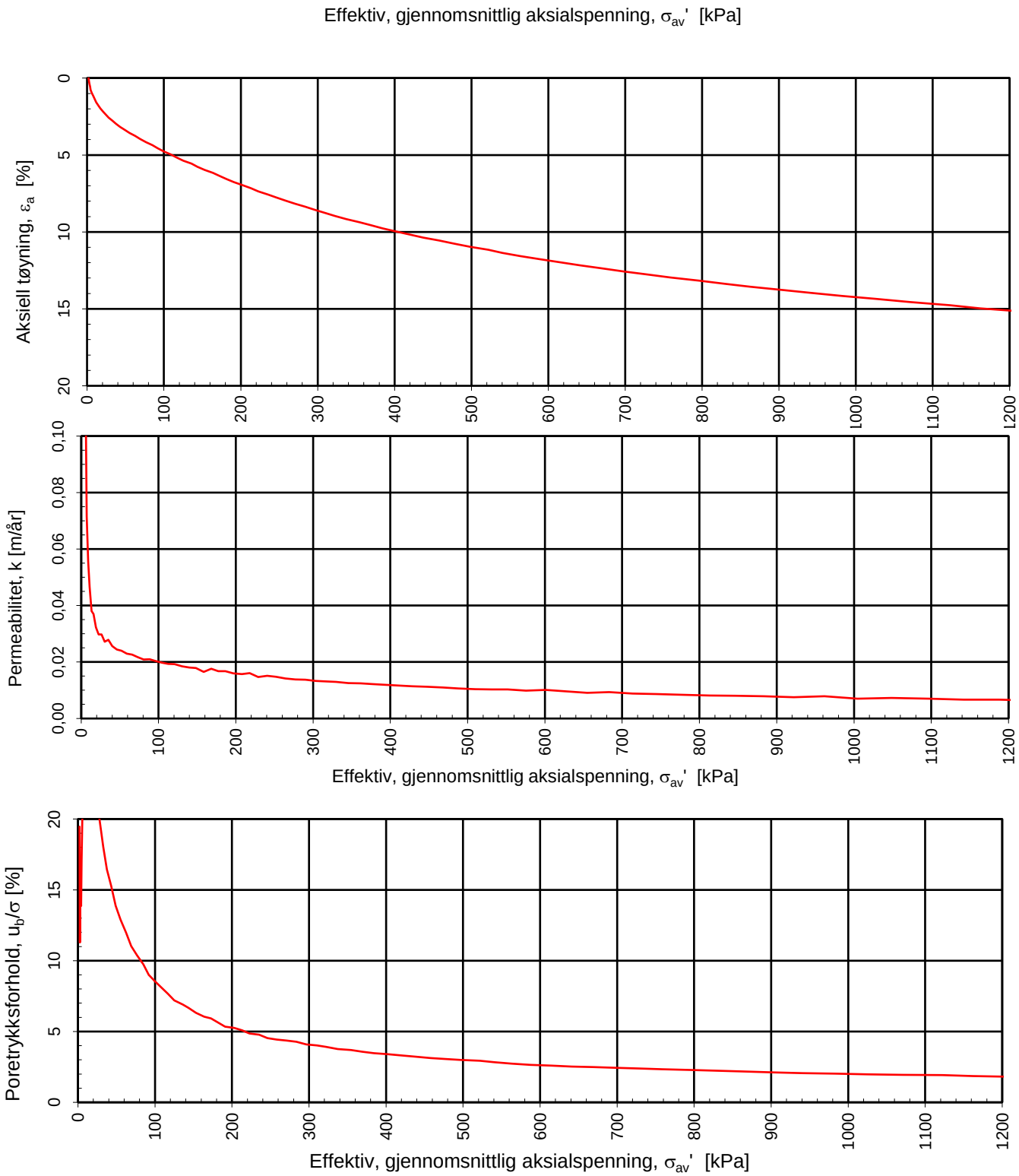
Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A: σ_{av}' - ε_a, M og c_v.

Rapportdato: 20.01.2021

MULTICONSULT AS
Box 265 Skøyen
N-0213 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00

Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	
19.01.2021	10,60	47	
Forsøknr.:	Tegnet av:	Kontrollert:	Godkjent:
1	RHS	ANNM	MI
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:
10223695-02	F13.1	CRS	13.09.2020



Densitet ρ (g/cm^3): 1,91

Vanninnhold w (%): 33,50

NVE

Kvikkleireskred Ask, Gjerdrum - grunnundersøkelser

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott B: σ_{av}' - ε_a, k og u_b/σ.

Rapportdato: 20.01.2021

MULTICONSULT AS
Box 265 Skøyen
N-0213 OSLO
Tlf.: 21 58 50 00

Forsøksdato:	Dybde, z (m):	Borpunkt nr.:	
19.01.2021	10,60	47	
Forsøknr.:	Tegnet av:	Kontrollert:	Godkjent:
1	RHS	ANNM	MI
Oppdrag nr.:	Tegning nr.:	Prosedyre:	Programrevisjon:
10223695-02	F13.2	CRS	13.09.2020

Kontroll- og referanseside/ Review and reference page

Dokumentinformasjon/*Document information*		
Dokumenttittel/*Document title* Grunnundersøkelser - Datarapport		**Dokumentnr./*Document no.*** 20200909-01-R
Dokumenttype/*Type of document* Rapport / Report	**Oppdragsgiver/*Client*** Norges Vassdrags- og Energidirektorat	**Dato/*Date*** 2021-05-06
Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/ *Proprietary rights to the document according to contract* NGI		**Rev.nr.&dato/*Rev.no.&date*** 0 /
Distribusjon/*Distribution* BEGRENSET: Distribueres til oppdragsgiver og er tilgjengelig for NGIs ansatte / LIMITED: Distributed to client and available for NGI employees		
Emneord/*Keywords* Kvikkleireskred, akuttbistand, grunnundersøkelser		

Stedfesting/*Geographical information*	
Land, fylke/*Country* Norge, Viken	**Havområde/*Offshore area***
Kommune/*Municipality* Gjerdrum	**Feltnavn/*Field name***
Sted/*Location* Ask	**Sted/*Location***
Kartblad/*Map* 045S	**Felt, blokknr./*Field, Block No.***
UTM-koordinater/*UTM-coordinates* **Sone:** 32 **Øst:** 613039 **Nord:** 6660174	**Koordinater/*Coordinates*** **Projeksjon, datum: Øst: Nord:**

Dokumentkontroll/*Document control*
Kvalitetssikring i henhold til/*Quality assurance according to NS-EN ISO9001*

Rev/ Rev.	***Revisjonsgrunnlag/Reason for revision***	**Egenkontroll av/ *Self review by:***	**Sidemanns-kontroll av/ *Colleague review by:***	**Uavhengig kontroll av/ Independent review by:**	**Tverrfaglig kontroll av/ *Inter-disciplinary review by:***
0	Originaldokument	2021-04-21 Amanda J. DiBiagio	2021-04-21 Bjørn Kalsnes		

Dokument godkjent for utsendelse/ *Document approved for release*	**Dato/*Date*** 7. mai 2021	**Prosjektleder/*Project Manager*** Håkon Heyerdahl

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen ingeniørrelaterte geofag. Vi tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg, og hvordan jord og berg kan benyttes som byggegrunn og byggemateriale.

Vi arbeider i følgende markeder: Offshore energi – Bygg, anlegg og samferdsel – Naturfare – Miljøteknologi.

NGI er en privat næringsdrivende stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskaper i Houston, Texas, USA og i Perth, Western Australia.

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting within the geosciences. NGI develops optimum solutions for society and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the following sectors: Offshore energy – Building, Construction and Transportation – Natural Hazards – Environmental Engineering.

NGI is a private foundation with office and laboratories in Oslo, a branch office in Trondheim and daughter companies in Houston, Texas, USA and in Perth, Western Australia

www.ngi.no

OSLO
TRONDHEIM
HOUSTON
PERTH

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
NGI.NO

Hovedkontor Oslo
PB. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd. Trondheim
PB. 5687 Torgarden
7485 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48
NGI@ngi.no

BANK
KONTO 5096 05 01281
ORG.NR 958 254 318MVA

ISO 9001/14001
CERTIFIED BY BSI
FS 32989/EMS 612006

NVE

Norges vassdrags- og energidirektorat

MIDDELTHUNS GATE 29
POSTBOKS 5091 MAJORSTUEN
0301 OSLO
TELEFON: (+47) 22 95 95 95

www.nve.no