Region midt
Ressursavdelingen
Berg- og geoteknikkseksjonen
2019-12-20

Statens vegvesen

Geoteknikk

Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården
Regulering av ny gang- og sykkelveg
Geoteknisk vurderingsrapport

FV 705 hp 1, meter 2962, Stjørdal kommune

Ressursavdelingen

Vd1449A-GEOT-R02-rev01



Statens vegvesen

Statens vegvesen

Region midt
Ressursavdelingen

Berg- og geoteknikkseksjonen

Postadr. Postboks 2525
6404 MOLDE
Telefon 22073000

www.vegvesen.no

Oppdragsrapport

Nr. Vd1449A-GEOT-R02-rev01 Labsysnr. 4170266

Geoteknikk

Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården
Regulering av ny gang- og sykkelveg
Geoteknisk vurderingsrapport

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	296841 - 7039488	Plan og Prosjektering v/ Jorunn By	24
Kommune nr.	Kommune	Dato:	Antall vedlegg:
5035	Stjørdal	2019-12-20	12
		Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
		Lars Andreas Solås	24
Prosjektnummer	Oppdragsnummer	Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
406262	Vd1449A	Per Olav Berg	Rikke, Andrews

Sammendrag

Etter oppdrag fra Plan og Prosjektering v/ Jorunn By har Berg- og geoteknikkseksjonen i Region midt utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger for Bjørgmyra-Frigården.

Det er planlagt bygging av litt over 3,2 km med 4 meter bred gang- og sykkelveg (GS-veg) like øst for, og langs med Fv. 705. Tiltaket er konvensjonelt og innebærer fyllinger oppimot 4,5 m høyde og stort sett lave skjæringer, hvor selve terrenginngrepet er lite.

GS-vegen går igjennom/like ved fire kjente kvikkleiresoner og krever derfor ekstra oppmerksomhet. Terrenget rundt er over tid formet av nærliggende bekker/elver, og flere steder går GS-veg på topp av ravinedaler.

Det er i denne rapporten utført de geotekniske vurderinger og beregninger som kreves for reguleringsplan.
Tiltakene er gjennomførbare som planlagt, men det kreves bl.a. erossjonssikring langs tre strekninger ved elva Fugla samt en fylling av lette masser.
Dette er beskrevet nærmere i rapporten, og det er en forutsetning at rapporten leses i sin helhet.

Før bygging kreves det at det lages en geoteknisk rapport med detaljprosjektering av ulike tiltak samt kan fange opp eventuelle endringer i vegmodeller eller terreng. Siden vi krysser flere kvikkleiresoner, med lav stabilitet for deler av området, er dette ekstra viktig. Spesielle hensyn er beskrevet i kapittel 5 videre arbeider.

Dette er en revidert rapport (rev-01) etter utvidet sidemannskontroll.

Emneord

GS-veg, kvikkleire, ravineterreng, bekk, erosjonssikring

GEOTEKNISK KATEGORI/KONSEKVENS-/PÅLITELIGHETSKLASSE

Geoteknisk kategori	Konsekvens-/ pålitelighetsklasse	
Geoteknisk kategori 1 ⟵	CC1/RC1	☐
Geoteknisk kategori 2 ⟵	CC2/RC2	☑
Geoteknisk kategori 3 ⟵	CC3/RC3 ev RC4	☐

Konsekvens-klasse	Beskrivelse
CC1	**Iiten** konsekvens i form av tap av menneskeliv, og **små eller uvesentlige** økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
CC2	**Middels** stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, **betydelige** økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
CC3	**Stor** konsekvens i form av tap av menneskeliv, *eller* **svært store** økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser

Kategori/konsekvensklasse er fastsatt av			
	Enhet/navn	**Signatur**	**Dato**
Geoteknisk prosjekterende	Berg- og geoteknikkseksjonen v/ Lars Andreas Solås		
Oppdragsgiver	Plan og prosjektering v/ Jorunn By		

Kommentarer til valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse

Det er planlagt bygging av litt over 3,2 km med 4 m bred gang- og sykkelveg (GS-veg) like øst for, og langs med Fv. 705. Tiltaket er konvensjonelt og innebærer fyllinger oppimot 4,5 m høyde og stort sett lave skjæringer, hvor selve terrenginngrepet er lite.

Området ligger under marin grense og GS-vegen går igjennom/like ved fire kjente kvikkleiresoner. Grunnundersøkelsene viser stort sett av tørrskorpeleire over leire/kvikkleire.
Det er på bakgrunn av dette valgt CC/RC2 (samt vurdering av områdestabilitet). Som en ekstra trygghet er rapporten sendt til utvidet kollegakontroll.

PROSJEKTERINGSKONTROLL

	Enhet/Navn	**Signatur**	**Dato**
Grunnleggende kontroll (B)	Berg- og geoteknikkseksjonen v/ Lars Andreas Solås	Lars Andreas Solås Digitalt signert av Lars Andreas Solås Dato: 2019.12.20 13:55:31 +01'00'	2019-12-20
Kollegakontroll (N)	Berg- og geoteknikkseksjonen v/ Rikke Bryntesen	Rikke N Bryntesen Digitalt signert av Rikke N Bryntesen Dato: 2019.12.23 15:47:45 +01'00'	2019-12-23
Utvidet kollega-kontroll (U)	Geo og lab v/ Andrews Omari	Andrews Omari	2019-12-20
Uavhengig kontroll (U)			

Kontrollklasse	**Kontrollform**					
	Prosjektering			**Utførelse**		
	Grunn-leggende kontroll	Kollega-kontroll	Uavh. eller utvidet kontroll	Basis kontroll	Intern systematisk kontroll	Uavhengig kontroll
B (begrenset)	kreves	kreves ikke	kreves ikke	kreves	kreves ikke	kreves ikke
N (normal)	kreves	kreves	kreves ikke	kreves	kreves	kreves ikke
U (utvidet)	kreves	kreves	kreves	kreves	kreves	kreves

INNHOLDSFORTEGNELSE

INNHOLDSFORTEGNELSE 3
VEDLEGGSOVERSIKT 4
1 INNLEDNING/ORIENTERING 5
2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER 5
3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER 6
4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD 7
4.1 Geoteknisk kategori og tiltaksklasse 7
4.2 Område nr. 1, profil 0 - 550 (kvikkleireområde) 9
4.2.1 Grunnforhold 9
4.2.2 Valg av geotekniske parametere 9
4.2.3 Stabilitetsforhold 10
4.2.4 Setningsforhold 13
4.3 Område nr. 2, profil 550-1150 (kvikkleireområde) 14
4.3.1 Grunnforhold 14
4.3.2 Valg av geotekniske parametere 14
4.3.3 Stabilitetsforhold 15
4.3.4 Setningsforhold 16
4.4 Område nr. 3, profil 1150-1800 17
4.4.1 Grunnforhold 17
4.4.2 Valg av geotekniske parametere 17
4.4.3 Stabilitetsforhold 18
4.4.4 Setningsforhold 19
4.5 Område nr. 4, profil 1800-3250 20
4.5.1 Grunnforhold 20
4.5.2 Valg av geotekniske parametere 21
4.5.3 Stabilitetsforhold 21
4.5.4 Setningsforhold 22
5 VIDERE ARBEIDER 23
6 HMS - FORHOLD 23
7 REFERANSER 23

VEDLEGGSOVERSIKT

Bilag	
1A	Tegningsforklaring (for geotekniske kart og profiler)
2	Oversiktskart 1:50 000
3	Borpunktoversikt
4	Resultater fra rutineundersøkelser
5	Kvartærgeologisk kart (NGU)
6	Kvikkleirekart (NVE)
7	Treaks, tolket
8	Ødometer, tolket
9	CPTU, tolket
10	Teknisk beregning
11	Stabilitetsberegninger
12	Setningsberegninger

Tegning		Målestokk
V01	Plankart, oversikt	1:5000(A1)
V02	Plankart, profil 0-580	1:1000(A2)
V03	Plankart, profil 600-1180	1:1000(A2)
V04	Plankart, profil 1200-1790	1:1000(A2)
V05	Plankart, profil 1820-2400	1:1000(A2)
V06	Plankart, profil 2460-3280	1:1000(A1)
V10	Tverrprofil, profil 45	1:200 (A2)
V11	Tverrprofil. Profil 105	1:200 (A3)
V12	Tverrprofil profil 220	1:200 (A2)
V13	Tverrprofil, profil 350	1:200 (A2)
V14	Tverrprofil, profil 430	1:200 (A1)
V15	Tverrprofil, profil 550	1:200 (A3)
V16	Lengdeprofil, profil A	1:200 (A0)
V17	Lengdeprofil, profil B	1:200 (A1)
V18	Lengdeprofil, profil C	1:200 (A2)
V19	Tverrprofil, profil 1310	1:200 (A3)
V20	Tverrprofil, profil 1370	1:200 (A3)
V21	Lengdeprofil, profil D	1:200 (A0)
V22	Tverrprofil, profil 1455	1:200 (A3)
V23	Tverrprofil, profil 1480	1:200 (A3)
V24	Tverrprofil, profil 1510	1:200 (A1)
V25	Tverrprofil, profil 1860	1:200 (A3)
V26	Lengdeprofil, profil E	1:200 (A1)
V27	Lengdeprofil, profil F	1:200 (A0)
V28	Lengdeprofil, profil G	1:200 (A0)

1 INNLEDNING/ORIENTERING

Etter oppdrag fra Plan og Prosjektering v/ Jorunn By har Berg- og geoteknikkseksjonen i Region midt utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger for Bjørgmyra-Frigården.

Det er planlagt bygging av litt over 3,2 km med 4 m bred gang- og sykkelveg (GS-veg) like øst for, og langs med Fv. 705. Tiltaket er konvensjonelt og innebærer fyllinger oppimot 4,5 m høyde og stort sett lave skjæringer, hvor selve terrenginngrepet er lite.

Kartdata fra NVE (2019) viser at GS-vegen går igjennom/like ved fire kjente kvikkleiresoner (se bilag 6 for kvikkleirekart) og krever derfor ekstra oppmerksomhet. Terrenget rundt er over tid formet av nærliggende bekker/elver, og flere steder går GS-veg på topp av ravinedaler.

Kvikkleire er tolket utfra sonderinger og CPTU med støtte av modell for detektering av kvikkleire. Der det er prøvetaking bekreftes/avkreftes evt. kvikkleire.
For enkelhets skyld omtales all sprøbruddsmateriale som kvikkleire i rapporten.

På plankart er borpunkt med påvist kvikkleire og antatt kvikkleire markert med farger. Borpunkt «uten farge» er vurdert som ikke-kvikk, men uten prøvetakning kan en ikke være helt sikker.

Det er i denne rapporten utført de geotekniske vurderinger og beregninger som kreves for reguleringsplan. Det er valgt ut kritiske, representative profil. Disse profilene er tatt ut ifra der terreng, byggetiltak og grunnforhold tilsier at det er mest kritisk mht. stabilitet.
Merk at hele planområdet er vurdert, og at disse utvalgte profilene er dekkende.

En oppsummering av grunnlag for de tekniske beregningene finnes i bilag 10.

Bilag 2 viser et oversiktskart i målestokk 1:50 000 for området.

2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er fra tidligere utført grunnundersøkelser i regi av Asplan Viak (rapportnr. VD1449A_610992-13. GEOT -1) for dette prosjektet. Disse grunnundersøkelsene er tatt med i vår rapport på oversiktskartet, men kun relevante boringer i profilene er tegnet ut. For samtlige sonderinger vises det til VD1449A_610992-13. GEOT -1.

Rapportnr.	Rapportnavn	Utarbeidet av	Dato
G-302A-R01	R. 705 Hell-Vinsmyr, parsell Fuggelbekk-Jullum	Statens vegvesen	1974
Vd-1104A	Rv.705 Undergang Malvikkryss	Statens vegvesen	1994
82033-1	Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred, kartbladet Stjørdal.	NGI	1998

82033-2	Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred, kartbladet Stjørdal.	NGI	1989
20001008-21	Evaluering av risiko for kvikkleireskred, Stjørdal kommune.	NGI	2005

Det er ikke benyttet data fra disse rapportene, men henvises ellers til disse rapportene for eventuell ytterligere gjennomgang av resultatene fra disse undersøkelsene.

3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Grunnundersøkelsene omfatter i alt 4 totalsonderinger, 27 dreietrykksonderinger og 16 trykksonderinger (CPTU) samt opptak av 12 uforstyrrede prøveserier. Undersøkelsene er utført i perioden mellom 26.03.2019 og 08.04.2019.

Fra tidligere er det i alt utført 37 dreietrykksonderinger og 1 trykksondering (CPTU) samt tatt opp 10 representative prøveserier.

Alle boringer er innmålt med GPS som normalt gir nøyaktigheter for xyz-koordinatene innenfor ±10 cm. Koordinatene er oppgitt i UTM sone 32 og høydesystem NN2000.

En samlet oversikt over plassering, bordybder og data for identifisering av de forskjellige boringene framgår av bilag 3.

Plasseringen av alle borpunkt er vist på plankartene i tegning V02 til V06.

De opptatte prøveseriene er analysert ved vårt laboratorium i Trondheim med hensyn til korngradering og vanninnhold for alle, samt styrkeegenskaper for de uforstyrrede prøvene.

Resultatene fra sonderingene og laboratorieanalysene av prøveseriene framgår av de aktuelle tverr- og lengdeprofilene i tegning V10 til V28.

I tillegg er også resultatene fra de rutinemessige laboratorieanalysene av prøveseriene vist i bilag 4.

Det er benyttet SVV-utviklet regneark (SVV, 2019) til tolkning av CPTU og resultatene er framlagt i bilag 9.

4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

4.1 Geoteknisk kategori og tiltaksklasse

I henhold til *NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner* er konsekvens-/pålitelighetsklasse (CC/RC) satt til klasse 2.
Dette begrunnes med at selve tiltaket, byggingen av GS-veg, har liten/ingen påvirkning på bruddkonsekvens da lokalstabiliteten er god og områdestaliteten forverres minimalt.

I henhold til *NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 1: Almenne regler* og *Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging* skal det benyttes geoteknisk kategori 3 for prosjektet der det er påtrukket kvikkleire, mens resterende del benyttes geoteknisk kategori 2.

Kontrollklasse er satt til normalkontroll, som inkluderer egen- og kollegakontroll. I tillegg skal det være en utvidet kontroll fra en annen Region.

Skjema for valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse er vist på side 2 i rapporten.

For profil 0-1150 (område 1 og 2 i rapporten) er det påtruffet kvikkleire, samt lokalt ved profil 1400, mens for resterende del er det ikke påvist kvikkleire (merk at dette utelukker ikke kvikkleire i grunnen).
Dette gir noe ulike krav til regelverk, og en oppsummering følger under.

Kvikkleire og gjeldende regelverk

Der det er påtruffet kvikkleire/sprøbruddsmateriale er det for planarbeidet lagt til grunn Håndbok V220 (SVV, 2018) og Veileder nr. 7-2014 Sikkerhet mot kvikkleireskred (NVE, 2014).
I henhold til veileder kan det være mulighet for områdeskred der terrenget ligger med helning brattere enn 1:20 og større skråningshøyde enn 5 meter.
Dette gir krav til videre utredning av områdestabilitet for flere strekninger langs GS-vegen.
De fire kvikkleiresonene tiltaket går igjennom/ i nærhet av er «613 Bjørgmyran», «614 Bjørgum», «615 Leren» og «617 Leira». Disse har alle faregrad lav og konsekvens alvorlig med varierende risikoklasse 2 til 3.

I tillegg er det gjort en vurdering av behov for reduksjon av skjærfasthet for CPTU-korrelasjoner basert på høykvalitetsprøver.

Grense mellom lokal- og områdestabilitet
Det er for profilene utført beregninger med ulike glideflater. Definisjon av glideflatene mht. område- eller lokalstabilitet er vurdert utfra spenningsendring langs glideflaten.

Det er fra NVE (2016) gjort en faglig vurdering for grense mellom lokal- og områdestabilitet og hva som gjelder for spenningsendring. Det er da anbefalt en grense der tiltaket har 5% forverring eller mer som lokalstabilitet, og <5% som områdestabilitet.

Det er ikke utført beregninger for dette i rapporten og grensesetting er basert på skjønn.

Vurdering av lokalstabilitet
Fra HåndbokV220, kapittel 4.5.3 «Kvikkleire (sprøbruddsmateriale)», vises det til at sprøbruddoppførsel hensyn tas ved bruddmekanisme sprøtt, kontraktant brudd ($\gamma_m \geq 1{,}5$).

Dette innebærer at tolkingsmetoder fra høykvalitetsprøver vil kunne benyttes direkte og uten reduksjon av skjærfastheten.

Vurdering av områdestabilitet
I NIFS-rapport «Workshop om sikkerhetsfilosofi» (NVE, 2015) er det beskrevet korrigering for sprøbruddsoppførsel dersom tiltak fører til betydelige spenningsendringer.
For områdestabilitet med kun naturlig skråning, uten noen særlig grad av spenningsendring, bør det ikke korrigeres for sprøbruddoppførsel.

Valg av tiltakskategori (områdestabilitet)
Valg av tiltakskategori er basert på om tiltaket, altså GS-vegen, bidrar til lavere områdestabilitet.

For de fleste strekninger har fyllingene ingen eller minimal forverring av områdestabiliteten. Det er da valgt tiltakskategori K1.

Men mellom profil 1050-1150 (beregningsprofil A og B) vil fyllingen *forverre* områdestabiliteten og tiltaket plasseres i tiltakskategori K2.
Kvikkleiresonen har lav faregrad før utbygging. Dette gir krav om $\gamma_m \geq 1{,}4$ eller at områdestabiliteten ikke skal forverres, samt at erosjon som kan gi negativ påvirkning på stabiliteten i tiltaksområdet skal stoppes ved erosjonssikring.

Selv om områdestabiliteten *forverres* er det valgt å unngå fullstendig utreding av sonen. Dette begrunnes med at beregningsgrunnlaget her er godt samtidig som det er valgt å benytte lette masser som gir en minimal forverring av stabiliteten.
I tillegg, som en ekstra trygghet, sendes rapporten på utvidet kollegakontroll.

For både K1 og K2 gjelder det at erosjon som kan gi negativ påvirkning på stabiliteten i tiltaksområdet skal stoppes ved erosjonssikring.
Det er lagt opp til erosjonssikring ved profil 100-120, profil 290-330 og profil 420-490.
Resterende strekning langs elven er enten erosjonssikret, ingen tegn til pågående erosjon eller at mindre erosjon i foten ikke vil svekke stabiliteten.

Tabellen under oppsummerer krav til prosjektering:

Profil	**Påvist kvikkleire**	**Bruddmekanisme**	**Krav til lokalstabilitet**	**Krav til områdestabilitet**
0-1150	Ja	Sprøtt, kontraktant	$\gamma_m \geq 1{,}5$[1]	$\gamma_m \geq 1{,}4$ eller ikke forverring, evt. erosjonssikring
1150-3250	Nei[2]	Nøytralt brudd	$\gamma_m \geq 1{,}4$[1]	-

[1] Gjelder både totalspenningsanalyse (s_u) og effektivspenningsanalyse ($a\phi$).

[2] Det er påtruffet antatt kvikkleire lokalt ved profil 1400.

4.2 Område nr. 1, profil 0 - 550 (kvikkleireområde)

Oversiktskart: V01, V02
Tverrprofil: V10-V15

Gang- og sykkelvegen er planlagt øst for Fv. 705 med mindre fyllinger (opptil ca. 1 m høyde) og løsmasseskjæringer opptil 2,5 m høyde.

Mot vest snirkler elva Fugla seg med varierende avstand til planlagt tiltak. På det nærmeste er den 50 meter unna. Terrenget er typisk ett relativt flatt platå ut fra vegen, før det går lokalt brattere mot elva (på det bratteste 1:2,4 for profil 220). Ellers er det en jevn helning fra vegen, da typisk mellom 1:4 og 1:7, og lokalt brattere helt nede med bekken.

4.2.1 Grunnforhold

Fra kvartærgeologisk kart avleses det tykk havavsetning, i all hovedsak leire.

Det er utført flere grunnboringer langs strekningen og på det dypeste er det boret 26,1 meter uten å møte fjell.

Det øverste laget er tørrskorpeleire som har en mektighet på opptil 5 meter over 1-10 meter leire, før det går over i kvikkleire. Flere sonderinger er stoppet i lag tolket som kvikkleire. På det meste er det boret 14 meter i antatt kvikkleire (borpunkt 1).
For borpunkt 1, 3, 7,8 og AV-01 viser tolkning fra CPTU antatt topp kvikkleirelag mellom kote +13,6 og +17,7. For borpunkt 31 er det utført CPTU, og der er kvikkleira tolket fra kote -3. Det kan tyde på at dette er ett ytterpunkt.
Generelt kan det se ut som mektigheten av kvikkleirelaget avtar mot elvedalen og Fugla.
I tillegg ligger kvikkleira dypere under terreng ved økende profilnummer.

Leira er middels fast til fast, mens kvikkleira er bløt til middels fast. Kvikkleira har typisk omrørt skjærstyrke på 0,1, men det er funnet sprøbrudd med omrørt på 1,6 i ett punkt.

Leira har i hovedsak plastisitet på rundt 13, er middels sensitiv (S_t fra 9-13) og vanninnhold fra 27-42 %.
Kvikkleira har i hovedsak plastisitet på rundt 5, er meget sensitiv (S_t fra 100-493) og vanninnhold rundt 30%.

4.2.2 Valg av geotekniske parametere

I våre stabilitetsberegninger for dette området har vi valgt å benytte følgende parametere:

Lag	**Tyngdetetthet** γ (kN/m^3)	**Udrenert skjærstyrke** s_u (kPa)	**Attraksjon a** (kPa)	**Friksjons-vinkel** ϕ (°)	**Merknad**
Vegfylling (steinmasser)	19	-	6	40	Erfaringsverdi HbV220, komprimert
Tørrskorpeleire	20	-	0	30	Erfaringsverdi HbV220
Leire	19,5	Su-profil	10	28	Su-profil fra CPTU Aphi tolket fra treaks og CPTU

Kvikkleire	19,5	Su-profil	8	27	Su-profil fra CPTU Aphi tolket fra treaks og CPTU

Grunnvannstanden er antatt å ligge anslagsvis 1 meter under terrengoverflaten og være hydrostatisk utfra målinger. Det er målt poretrykk på 3 og 8 meters dybde i borpunkt 3. Resultater fra målingene vises i beregningsbilaget.

4.2.3 Stabilitetsforhold

Det er utført stabilitetsberegninger for antatt representative, kritiske profil utfra grunnforhold, veg-geometri og terreng. Resultater for de ulike profilene er oppsummert i tabellene under.

Ved våre beregninger for profil 45 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m:

Tilstand	**Bilag**	**Beregningsmetode**	**Materialfaktor γ_m**	**Merknad**
Ferdig GS-veg	11.1	Beast, aphi Rtan	2,11	Områdestabilitet
		Beast, ADP Rtan	1,45	
		Beast, ADP Plane optimize	1,42	

Ved våre beregninger for profil 105 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m:

Tilstand	**Bilag**	**Beregningsmetode**	**Materialfaktor γ_m**	**Merknad**
Ferdig GS-veg	11.2	Beast, ADP Rtan	1,40	Områdestabilitet ned mot bekkedalen. $\gamma_m < 1,4$
		Beast, ADP Plane optimize	1,33	
		Beast, aphi Plane	2,38	
Skråning ned mot bekken		Beast, aphi Rtan	1,11	Omtrent 50 meter fra GS-veg, gjelder lokalt for bekkedalen. $\gamma_m < 1,0$
		Beast, ADP Rtan	0,95	

Ved våre beregninger for profil 430 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m:

Tilstand	**Bilag**	**Beregningsmetode**	**Materialfaktor γ_m**	**Merknad**
Eksisterende situasjon	11.3.1	Beast, ADP Rtan	1,11	Områdestabilitet.
Ferdig GS-veg, skjæring	11.3.2	Beast, aphi Rtan	1,46	Områdestabilitet.
		Beast, ADP Rtan	1,12	Områdestabilitet.

For profil 45 viser beregninger for områdestabiliteten $\gamma_m \geq 1{,}4$, i tillegg vil tiltaket gi ingen eller minimal forverring slik at det er ok uten ytterligere tiltak. Lokalt mot elva er det slakt og derav god sikkerhet mot utglidning.

Ved profil 105 er beregnet områdestabilitet $\gamma_m < 1{,}4$, samt at det lokalt ned mot elva er veldig lav stabilitet ($\gamma_m < 1{,}0$). En eventuell utglidning ved elva vil gå i kvikkleirmasser, og derav ha mulighet for å utløse bakoverrettet skredforløp som kan nå GS-vegen.
Da GS-vegen i seg selv har liten tilleggslast, samt at det er lange glideplan ned mot elva, er områdestabiliteten vurdert som ikke forverret. Men det er ett betinget krav om at det skal sikres mot aktiv erosjon, og med såpass lav lokalstabilitet ned mot elva, må det erosjonssikres slik at kravene til sikkerhet for GS-vegen er ivaretatt.

I profil 430 er beregnet områdestabilitet, $\gamma_m < 1{,}4$, og kravet blir da ikke forverring samt at eventuell pågående erosjon som kan påvirke stabiliteten må sikres.
Det er derfor utført beregninger før og etter bygging av GS-veg og de viser at områdestabiliteten ikke er forverret.
Merk at beregningen er utført i ett profil hvor det er skjæring, mens deler av GS-vegen er planlagt på mindre fylling. Totalt sett, mot den lange glideflata, er beregningsprofilet ansett som godt nok for å begrunne at det ikke blir forverring av dagens situasjon.

Erosjonssikring av Fugla, profil 100-120, profil 290-330 og profil 420-490
Under befaring ble det avdekket at det var noe pågående erosjon ved elvebredden.
Dette er i foten av de kritiske profilene, slik at det må erosjonssikres for å sikre at stabiliteten ikke forverres.

Stabiliteten er stedvis veldig lav ned mot elva, og her er det snakk om å grave i foten av skråninga for å etablere erosjonssikring. Dette vil i utgangspunktet kunne forverre stabiliteten noe som kan være spesielt kritisk med tanke på at vi er i ett kvikkleireområde. Det må derfor påregnes at dette utføres seksjonsvis og med fortløpende oppfølgning av geotekniker under byggearbeidene.
Merk at detaljutforming av erosjonssikring må planlegges på byggeplan.

Det er i plankart V02 avgrenset område for erosjonssikring omtrentlig fra profil 100-120, profil 290-330 og profil 420 til 490. Dette skal være tilstrekkelig for å sikre at kritisk område for vår GS-veg ikke forverres.

Merk at for profil 100-120 er ikke hele svingen avmerket, dette er fordi en større del allerede er erosjonssikret (se bilder under). Det gjøres i tillegg oppmerksom på at i yttersving omtrent ved profil 150 er det etablert erosjonssikring.

Langs yttersving ved profil 290-330 er det lagt opp til erosjonssikring. Ved langstrekket (sett ved stigende profilnr.) er det eksisterende erosjonssikring. Dette vil da være avgrensning for tiltaket, og vises i bilder under. Merk at overgang til eksisterende erosjonssikring er en omtrentlig vurdering, og det anbefales å gjøre innmåling på byggeplan.

Ved profil 420-490 ikke er tatt helt ned til brua, dette er fordi det allerede er erosjonssikret der.

Bilde) *Profil 100-120*. Deler av yttersving er allerede erosjonssikret, men resterende område er ikke sikret og viser tegn på aktiv erosjon i fot av skråninga.





Bilde) *Profil 290-330* Yttersving er ikke erosjonssikret og viser tegn på aktiv erosjon. Deler av langstrekket er erosjonssikret, og vil være avgrensning for planlagte tiltak.





Bilde) *Profil 420-490*. Til venstre vises aktuelt område for erosjonssikring, mens til høyre vises tegn på aktiv erosjon i fot av skråninga.



4.2.4 Setningsforhold

Det er ingen større fyllinger slik at setninger ikke vil være ett problem.

4.3 Område nr. 2, profil 550-1150 (kvikkleireområde)

Oversiktskart: V01, V03
Lengdeprofil: V16, V17

I starten, fram til profil 800 er terrenget langs vegen ganske flatt, før det går over i mer kupert ravineterreng.
Gang- sykkelvegen bygges på mindre fylling (< 1 m) stort sett hele strekningen, men mellom profil 1050 og 1150 er det fyllingshøyde opptil 4,5 m. Her heller terrenget omtrent 1:11.

4.3.1 Grunnforhold

Fra kvartærgeologisk kart avleses det tykk havavsetning, i all hovedsak leire.

Det er utført flere grunnboringer langs vegbanen, og det er på det dypeste boret 23,8 meter uten å treffe fjell (bp. AV-09).
Mot øst, der terrenget faller, er det truffet antatt fjell ved 12,2-23,5 m alt etter hvor en er i skråningen.

Løsmassene består av tørrskorpeleire med mektighet på 1-2 m over noen meter med leire, før det ved 5-10 m dybde går over i kvikkleire. Det er tolket kvikkleire-mektighet på rundt 10 meter for de fleste sonderinger. Under kvikkleira er det leire over antatt fjell.

Leira er middels fast til fast, mens kvikkleira er bløt til middels fast. Det er kun tatt ett prøvepunkt for området.
Det ikke-sensitive leirlaget har målt plastisitet på 12, er middels sensitiv (S_t - 12) og vanninnhold fra 32-35 %.
Kvikkleira har fra ett prøvepunkt målt plastisitet på 11, meget sensitiv (S_t – 52) og vanninnhold like over 30%. Konus i kvikkleira viser omrørt skjærstyrke på 0,4.

4.3.2 Valg av geotekniske parametere

I våre stabilitetsberegninger for dette området har vi valgt å benytte følgende parametere:

Lag	**Tyngdetetthet** γ (kN/m^3)	**Udrenert skjærstyrke** s_u (kPa)	**Attraksjon a** (kPa)	**Friksjons-vinkel** ϕ (°)	**Merknad**
Vegfylling (steinmasser)	19	-	6	40	Erfaringsverdi HbV220, komprimert
Lette fyllmasser	4	-	0	40	HbN200
Tørrskorpeleire	20	-	0	30	Erfaringsverdi HbV220
Leire	19,5	Su-profil	10	28	Su-profil fra CPTU Aphi tolket fra treaks og CPTU
Kvikkleire	19,5	Su-profil	8	27	Su-profil fra CPTU Aphi tolket fra treaks og CPTU

Grunnvannstanden er antatt å ligge anslagsvis 1 meter under terrengoverflaten og være hydrostatisk.

4.3.3 Stabilitetsforhold

Det er utført stabilitetsberegninger for antatt representative, kritiske profil utfra grunnforhold, veg-geometri og terreng. Resultater for de ulike profilene er oppsummert i tabellene under.

Ved våre beregninger for profil A har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m:

Tilstand	Bilag	Beregningsmetode	Materialfaktor γ_m	Merknad
Eksisterende situasjon	11.4.1	Beast, ADP Rtan	1,94	Områdestabilitet
		Beast, ADP Plane optimize	2,37	
Ferdig GS-veg, steinfylling	11.4.2	Beast, ADP Rtan	1,66	Områdestabilitet
		Beast, ADP Plane optimize	2,25	
Ferdig GS-veg, lette masser	11.4.3	Beast, ADP Rtan	1,66 1,81	Lokalstabilitet Områdestabilitet
		Beast, ADP Plane optimize	2,30	Områdestabilitet

Ved våre beregninger for profil B har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m:

Tilstand	Bilag	Beregningsmetode	Materialfaktor γ_m	Merknad
Eksisterende situasjon	11.5.1	Beast, ADP Rtan	2,07	Områdestabilitet
Ferdig GS-veg, lette masser	11.5.2	Beast, ADP Rtan	2,03	Områdestabilitet

Det er sett på oppbygging av fylling med stein eller lette masser. Der er i beregninger med lette masser lagt inn overbygning på 0,7 meter, samt 0,5 m sidefylling av pukk.
Lokalstabiliteten for ferdig bygd GS-veg med lette masser er innenfor kravene ($\gamma_m \geq 1{,}5$).

For områdestabiliteten blir det en forverring av eksisterende situasjon da vi belaster området med fylling på topp av skråningen. Dette gjelder både for beregningsprofil A og B og er uavhengig av fyllingsmateriale.
Det er derfor gjort en vurdering av hvilken grad områdestabiliteten forverres, og for lette masser er det relativt lite, spesielt sett oppimot at vi har stabilitet godt over kravet.
Det kan derfor begrunnes med at det er greit å bruke prinsippet med ikke forverring og at det er ok å bygge med lette masser.

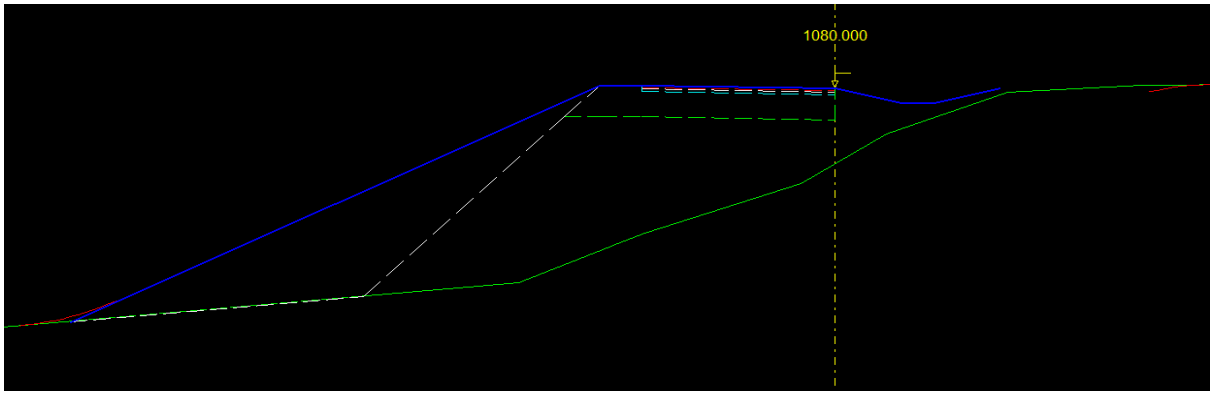
Tabell for %-vis forverring utfra ulike tiltak i profil A og B.

Beregningsprofil	Tiltak	Beregningsmetode	Forverring	Merknad
A	Steinfylling	Rtan	14,4 %	Lette masser har betydelig lavere forverring enn tilsvarende steinfylling, derfor markert grønt
		Plane optimize	5 %	
	Lette masser	Rtan	6,7 %	
		Plane optimize	3 %	
B	Lette masser	Rtan	2 %	

Merk at for steinfylling er fortsatt materialfaktor godt over kravet (med utredning av sonen, $\gamma_m \geq 1{,}4$). Det kan argumenteres med at med de grunnundersøkelser vi har og så god stabilitet, at det er ok å bygge med vegfylling uten å utrede sonen. Dette kan være en mulig besparelse, og må eventuelt tas opp med Vegdirektoratet på byggeplan.

4.3.4 Setningsforhold

Mellom profil 1050 og 1150 skal det legges en fylling med helning 1:2 og høyde opptil 4,5 meter. Fyllingen legges utpå eksisterende vegfylling med skråningshelning mellom 1:2,5 og 1:4, mens det er slakt i bunn. Se eksempel i bildet under.



Det er beregnet setninger med ulike fyllingshøyder for å se på setninger langs, og på tvers av GS-vegen. Fyllingen er antatt 0,7 m overbygning, resterende del lette masser.

Leira er overkonsolidert og fra ødometer i bp. AV-12 er det funnet p_c' lik 220 kPa ved 9,5 m dybde. Tabellen under med parametere, er for tørrskorpeleire antatte verdier mens for leira er det tatt utgangspunkt i ødometerprøven.

I våre setningsberegninger for dette området har vi valgt å benytte følgende parametere:

Lag	**Dybde (m)**	**M_{OC} [MPa]**	**m**	**C_{vOC} (m_2/år)**	**C_{vNC}[3] (m_2/år)**
Tørrskorpeleire	0-3	20	20	40	15
(Kvikk)Leire	3- 20	6	16,5	40	15

[3]Ødometerresultater for Cv var vanskelig å tolke. C_{vNC} er tolket fra erfaringsparametere.

Under leira ligger det hellende fjell med et antatt tynt lag av friksjonsmasser av morene over. Det er antatt grunnvann 1 meter under terreng og to-veis drenering.

Beregning av setninger i undergrunnen:

Profilnr. (m)	**Maks høyde fylling (m)**	**Setninger[4] (cm)**	**Omtrentlig setningsforløp**
1050	1,5	2-4	40% etter 1 år, 90 % etter 7 år
1075	3,9	4-6	
1085	4,5	4-6	
1095	4	4-6	
1105	3,4	3-5	
1120	3	3-5	
1140	1,2	2-4	
1150	0	0	

[4]Setning er oppgitt for maks høyde. I og med at fyllingen har ulik høyde på tvers vil setningene variere for hvert enkelt profil. For totale setninger overkant fylling må det legges til ca. 1-2 % av fyllingshøyden.

Langs fyllingen vil setningene være jevnt fordelt og akseptable.
På tvers av gangbanen, i profil 1080, er det beregnet ett tverrfallsavvik på rundt 1 % (etter alle setninger er ferdige) som er akseptabelt.

Det anbefales uansett å legge ut fyllingen så tidlig som mulig, slik at mest mulig av setningene er unnagjort før avretting og asfaltering.

4.4 Område nr. 3, profil 1150-1800

Oversiktskart: V01, V04
Tverrprofil: V19, V20, V22-V24
Lengdeprofil: V18, V21

Området består av kupert ravineterreng, hvor terrenget hovedsakelig faller vest for GS-vegen, mens det stiger mot øst. Gang- sykkelvegen går både i skjæringer og på fylling.
Stort sett er det mindre terrenginngrep, mens mellom profil 1400 og 1600 vil det være fyllingshøyde opptil 4,5 m.
Mot øst heller terrenget i kritisk profil omtrent 1:8 (brattere for vegfyllinga, omtrent 1:2), mens mot vest er det en helning på opptil 1:5.

4.4.1 Grunnforhold

Fra kvartærgeologisk kart avleses det tykk havavsetning, i all hovedsak leire.
Det er utført flere grunnboringer langs strekket og dybden til antatt fjell varierer typisk fra 5 til 12 meter.

Løsmassene består av tørrskorpeleire med mektighet fra 1-4 meter over leire (deretter antatt fjell).
Det kan antas ett tynt kvikkleirelag rundt 10 m dybde for enkelt sonderinger ved profil 1400. Som en konservativ tolkning er dette tatt med i tilhørende beregningsprofil. Merk at uten prøvetakning kan det ikke utelukkes at det er kvikkleire.

Leira er middels fast til fast, plastisitet på rundt 11, er middels sensitiv (S_t fra 7-10) og vanninnhold fra 26-31 %.
For kvikkleira er det ikke tatt noen prøver, men data fra CPTU viser at den er fast.

4.4.2 Valg av geotekniske parametere

I våre stabilitetsberegninger for dette området har vi valgt å benytte følgende parametere:

Lag	**Tyngdetetthet** γ (kN/m^3)	**Udrenert skjærstyrke** s_u (kPa)	**Attraksjon a** (kPa)	**Friksjons-vinkel** ϕ (°)	**Merknad**
Vegfylling (steinmasser)	19	-	6	40	Erfaringsverdi HbV220, komprimert
Tørrskorpeleire	20	-	0	30	Erfaringsverdi HbV220
Leire	19,5	Su-profil	10	28	Su-profil fra CPTU Aphi tolket fra treaks og CPTU

Kvikkleire	19,5	Su-profil	8	27	Su-profil fra CPTU Aphi tolket fra treaks og CPTU
Fast lag (friksjonsmasser)	10	-	3,9	38	Erfaringsverdi HbV220

Grunnvannstanden er antatt å ligge anslagsvis 1 meter under terrengoverflaten og være hydrostatisk.

4.4.3 Stabilitetsforhold

Det er utført stabilitetsberegninger for antatt representativt, kritisk profil utfra grunnforhold, veg-geometri og terreng. Resultater for de ulike profilene er oppsummert i tabellen under.

Ved våre beregninger for profil 1370 har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m:

Tilstand	Bilag	Beregningsmetode	Materialfaktor γ_m	Merknad
Ferdig GS-veg	11.6	Beast, aphi Rtan	1,71	Lokalt for skjæring. Ikke tatt med plastring.
		Beast, ADP Plane optimize	2,48	Lokalveg på topp av skråning

Ved våre beregninger for profil D har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m:

Tilstand	Bilag	Beregningsmetode	Materialfaktor γ_m	Merknad
Ferdig GS-veg	11.7	Beast, aphi Rtan Plane optimize	 1,79 1,72	
		Beast, ADP Rtan Plane optimize	 1,65 1,62	 Lokalstabilitet Områdestabilitet

I prinsippet er tiltaket i profil D en forverring av dagens situasjon, men stabiliteten er god og det er ett tynt lag med kvikkleire som har liten påvirkning på området rundt. Derfor er det lagt til grunn at både lokal- og områdestabilitet for profil D er innenfor kravene (hhv. $\gamma_m \geq 1{,}4$ og $\gamma_m \geq 1{,}5$).

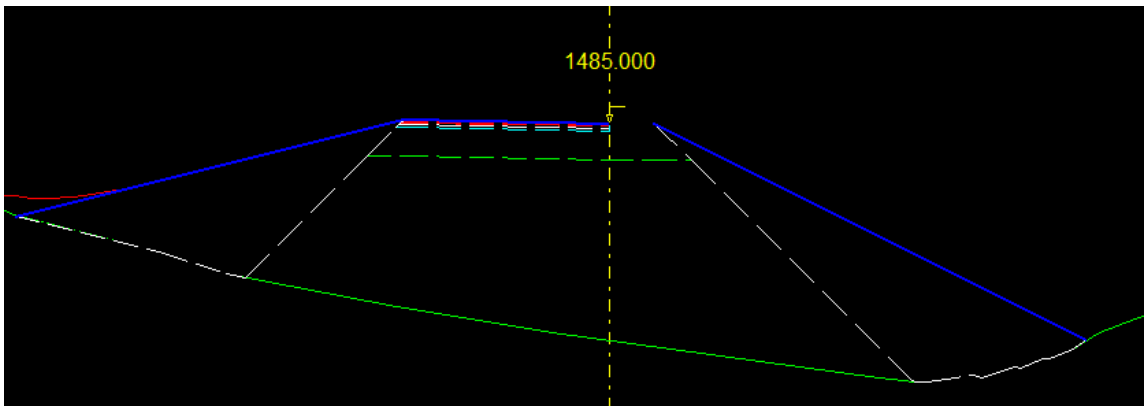
Mellom profil 1200 og 1400 er det planlagt skjæring på opptil 4 m med helning 1:2.
Der profilet er høyest, ved profil 1310, går skjæring i kant med antatt fjell.
Det er utført en beregning der løsmasseskjæring er like over 3 m høy, ved profil 1370. Den viser stabilitet godt over kravet.
Håndbok N200 anbefaler at skråningshelning 1:2 i leire bygges med spesielle overflatetiltak. Med tanke på eventuell erosjon, og at skjæringa ligger med høyere terreng bak, skal det legges opp til plastring langs profil 1200-1400.

Resterende skjæringer er lave og avsluttes mot slakt terreng. Med faste forhold og tilsåing er det tilstrekkelig.

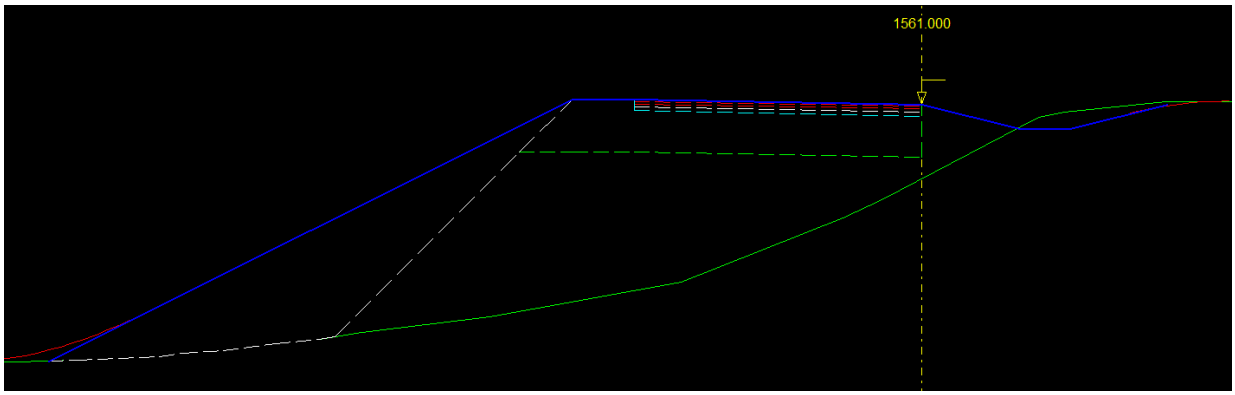
Mellom profil 1400-1500 vil det være fylling på opptil 4,2 meter. Det kan fra sondering se noe bløtt ut i toppen, samt er det påvist humusinnhold på 5,5% fra en prøve 2,3 meter under terreng. Det bør i byggeplan vurderes om det bør masseutskiftes noe under fyllinga. Det anbefales som minimum å masseutskifte underkant fyllingståa (sett mot Fv. 705).

4.4.4 Setningsforhold

Mellom profil 1400 og 1500 skal det legges en fylling med helning 1:4 på innsiden og 1:2 mot Fv. 705, med høyde opptil 4,2 meter. Fyllingen legges i ett søk som heller rundt 1:5-1:6 mot vest/Fv. 705. Se eksempel i bildet under.



Mellom profil 1500 og 1600 legges det fylling med helning 1:2 og høyde opptil 2,6 m. Den vil ligge på skrått sideterreng (litt over 1:2 og slakere mot bunn) fra Fv. 705 som vist i bildet under.



Beregninger gjelder fyllingshøyde på 4 meter som ett overslag for profil 1400-1500, samt fyllingshøyde på 2,6 m for profil 1500-1600.

Leira er overkonsolidert og fra CPTU i bp. AV-22 er det tolket p_c' lik 200 kPa ved terrengoverflaten. Tabellen under med parametere, er for tørrskorpeleire antatte verdier, mens for leira er det tatt utgangspunkt i CPTU-en. C_v er antatt fra erfaringsverdier.

I våre setningsberegninger for dette området har vi valgt å benytte følgende parametere:

Lag	**Dybde (m)**	**M_{OC} [MPa]**	**m**	**C_{vOC} (m_2/år)**	**C_{vNC} (m_2/år)**
Tørrskorpeleire	0-2	20	20	20	15
Leire	2-5 / 2-10[5]	6	16,5	20	15

[5]Samme materialparametere, men noe ulik dybde på leirlag for hhv. Profil 1400-1550 og 1500-1600.

Under leira ligger det hellende fjell med et antatt tynt lag av friksjonsmasser av morene over. Det er antatt grunnvann 1 meter under terreng og to-veis drenering.

Beregning av setninger i undergrunnen:

Profilnr. (m)	Maks høyde fylling (m)	Setninger[6] (cm)	Omtrentlig setningsforløp
1485	4	3-5	90 % etter ca. 3 mnd.
1550	2,6	4-6	90 % etter ca. 4 mnd.

[6]Setning er oppgitt for maks høyde. I og med at fyllingen har ulik høyde på tvers vil setningene variere for hvert enkelt profil. For totale setninger overkant fylling må det legges til ca. 1% av fyllingshøyden.

Setningene er små, og vil forekommer relativt raskt, men fylling bør uansett legges ut så tidlig som mulig før avretting og asfaltering.

4.5 Område nr. 4, profil 1800-3250

Oversiktskart: V01, V05, V06
Tverrprofil: V23-V25
Lengdeprofil: V26-V28

Fram til omtrent profil 2050 faller terrenget med ca. 1:4 mot vest, mens mot øst er det flatt omtrent 50 meter «ut», før terrenget faller ca. 1:6.
Fra 2050 til 2600 stiger terrenget parallelt med Fv. 705, og er relativt «flatt» i østlig og vestlig retning (i nærhet av tiltaket). Det er noen små, dypere daler og andre terrengvariasjoner men ikke noe relevant for planlagt GS-veg.

Fra ca. profil 2600 til 2850 heller terrenget 1:11 og slakere mot øst, deretter er det flatt fram til prosjektets ende.

Gang- sykkelvegen går både i skjæringer og på fylling, med stort sett mindre terrenginngrep. Mellom profil 2000 og 2080 og profil 2550-2730 er det høyere fylling med helning 1:2 og høyde opptil 3,6 meter.

4.5.1 Grunnforhold

Fra kvartærgeologisk kart avleses det tykk havavsetning, i all hovedsak leire. Mot slutten av strekningen er det områder med breelvavsetning samt torv og myr.

Det er utført flere grunnboringer i området og dybde til antatt fjell varierer fra 4 til 25 meter. Langs GS-vegen varierer løsmassetykkelsen fra ca. 10 til 20 meter.

Øverste laget er tørrskorpeleire som har en mektighet på 1-2 meter før det går over i leire. Fram til profil 2350 avslutter leirlaget ved antatt berg, mens fra profil 2350 til 3250 er det tolket antatt friksjonsmasser med mektighet opptil 10 meter underkant leirlaget.
Det er ikke tatt noen prøver eller CPTU som viser kvikkleire, men det kan ikke utelukkes at det kan forekomme kvikk/sensitiv leire i området.
AV-37 og AV-38 viser ved 2,5-3 m dybde ett 4-5 m mektig lag med lav/avtagende sonderingsmotstand. Om det skulle være kvikkleire har uansett lite betydning for prosjekteringen, men nevnes allikevel.

Prøver av leira viser at den er middels fast til fast, har en plastisitet på rundt 13, er middels sensitiv (S_t fra 7-12) og vanninnhold fra 25-30 %.

4.5.2 Valg av geotekniske parametere

I våre stabilitetsberegninger for dette området har vi valgt å benytte følgende parametere:

Lag	Tyngdetetthet γ (kN/m^3)	Udrenert skjærstyrke s_u (kPa)	Attraksjon a (kPa)	Friksjons-vinkel ϕ (°)	Merknad
Vegfylling (steinmasser)	19	-	6	40	Erfaringsverdi HbV220, komprimert
Tørrskorpeleire	20	-	0	30	Erfaringsverdi HbV220
Leire	19,5	Su-profil	10	28	Su-profil fra CPTU Aphi tolket fra treaks og CPTU

Grunnvannstanden er antatt å ligge anslagsvis 1 meter under terrengoverflaten og være hydrostatisk.

4.5.3 Stabilitetsforhold

Det er utført stabilitetsberegninger for antatt representativt, kritisk profil utfra grunnforhold, veg-geometri og terreng. Resultater for de ulike profilene er oppsummert i tabellen under.

Ved våre beregninger for profil E har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m:

Tilstand	Bilag	Beregningsmetode	Materialfaktor γ_m	Merknad
Ferdig GS-veg	11.8	Beast, aphi Rtan	1,42	Lange glideplan uten større pålastning, områdestabilitet. Lokalstabilitet vil ha høyere materialfaktor.
		Beast, ADP Rtan	1,41	

Ved våre beregninger for profil F har vi oppnådd følgende materialfaktorer, γ_m:

Tilstand	Bilag	Beregningsmetode	Materialfaktor γ_m	Merknad
Ferdig GS-veg	11.9	Beast, aphi Rtan	1,42	Lokalstabilitet
		Beast, su Rtan Plane optimize	1,37 1,92	Lokalstabilitet, $\gamma_m \approx 1{,}4$ Langt glideplan uten større pålastning, for å ha en følelse av stabiliteten

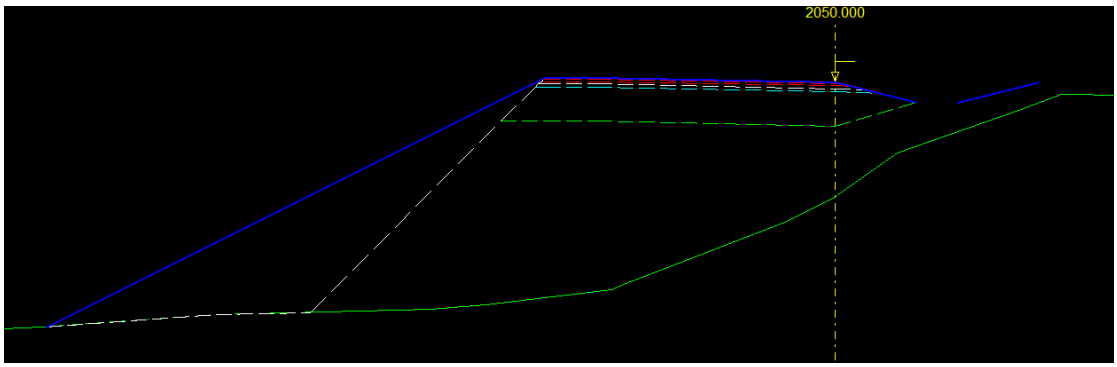
Lokalstabiliteten for ferdig bygd GS-veg i profil E og F er innenfor kravene ($\gamma_m \geq 1{,}4$).

Fra profil 1900 til 1940 er det lagt opp til en mur, denne må detaljprosjekteres på byggeplan.

4.5.4 Setningsforhold

Mellom profil 2000 og 2080 blir det fylling med helning 1:2 og høyde opptil 3,6 meter, og for profil 2550-2730 fylling med helning 1:2 og høyde opptil 3,2 m.

Begge fyllingene legges utpå eksisterende vegfylling hvor skråningshelning typisk ligger mellom 1:2 og 1:2,5 mens det er slakt i bunn. Se eksempel i bildet under.



Leira er overkonsolidert og fra ødometer i bp. AV-29 er p_c' tolket til 440 kPa ved terrengoverflaten. Tabellen under med parametere, er for tørrskorpleiere antatte verdier mens for leira er det tatt utgangspunkt i ødometerprøven. Ve behov er C_v antatt fra erfaringsverdier.

For profil 2550-2730 har øverste leirlag noe reduserte verdier pga. bløtere lag.
I våre setningsberegninger for profil 2000-2080 har vi valgt å benytte følgende parametere:

Lag	**Dybde (m)**	**M_{OC} [MPa]**	**m**	**C_{vOC} (m_2/år)**	**C_{vNC} (m_2/år)**
Tørrskorpeleire	0-2,5	20	20	20	15
Leire	2,5-19	15	20	60	10

I våre setningsberegninger for profil 2550-2730 har vi valgt å benytte følgende parametere:

Lag	**Dybde (m)**	**M_{OC} [MPa]**	**m**	**C_{vOC} (m_2/år)**	**C_{vNC} (m_2/år)**
Tørrskorpeleire	0-1	20	20	20	15
Leire	1-4	5	15	15	10
Sand, silt	4-14	50	100	150	100
Leire	14-22	15	20	60	10

Under leira ligger det hellende fjell med et antatt tynt lag av friksjonsmasser av morene over. Det er antatt grunnvann 1 meter under terreng og to-veis drenering.

Beregning av setninger i undergrunnen:

Profilnr. (m)	**Maks høyde fylling (m)**	**Setninger[6] (cm)**	**Omtrentlig setningsforløp**
2050	3,6	4-6	Ca. 80% etter 1 år
2650	3,2	5-7	Ca. 90% etter 6 mnd

[6]Setning er oppgitt for maks høyde. I og med at fyllingen har ulik høyde på tvers vil setningene variere for hvert enkelt profil. For totale setninger overkant fylling må det legges til ca. 1% av fyllingshøyden.

Setningene er ikke store, men det anbefales uansett å legge ut fyllingen så tidlig som mulig slik at mest mulig av setningene er unnagjort før avretting og asfaltering.

5 VIDERE ARBEIDER

-Utførelse og oppbygging av erosjonssikring i Fugla, like nedom profil 100-120, profil 290-330 og profil 420-500, må detaljprosjekteres på byggeplan.
Skråningene har (kritisk) lav stabilitet, og graving i skråningsfoten må påregnes utført seksjonsvis for å utføre arbeider på en sikker måte.
Det må vurderes behov for supplerende grunnundersøkelser, f.eks. bør det vurderes å ta prøver i hull AV-01 og 31 i profil 105 for å kartlegge kvikkleire godt.

-For profil A og B er det lagt opp til lette fyllmasser. Det kan være en mulig besparelse å begrunne med at det er god nok sikkerhet å benytte steinmasser. Dette kan avklares opp mot Vegdirektoratet på byggeplan.

-Langs profil 1200-1400 ligger skjæringa med høyere terreng bak, og med tanke på eventuell erosjon skal det legges opp til plastring. Denne må beskrives på byggeplan.

-Fra profil 1900 til 1940 er det lagt opp til en mur, denne må detaljprosjekteres på byggeplan.

- Skjæringsmasser vil bestå av tørrskorpeleire, og kan brukes til kvalitetsfylling gitt at det legges ut og komprimeres iht. Håndbok V221.

-Det er veldig viktig at både rigg og deponi (både permanent og mellomlager) planlegges for i byggeplan. Dette siden store deler av prosjektet går i kvikkleiresoner hvor det har stor konsekvens ved eventuelle overbelastninger og skred.
I tillegg skal det lages kartgrunnlag som tydelig viser begrensning for mellomlager av masser.

-Det må kvalitetssikres gjennom byggeplan at det jobbes med nyeste grunnlag, både når det gjelder veg- og terrengmodell.

6 HMS - FORHOLD

HMS skal utredes på byggeplan hvor det gjelder risiko i forbindelse med arbeider ved planområdet.

7 REFERANSER

NGI (1988): Rapportnr. 82033-1, Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred, kartbladet Stjørdal.
NGI (1989): Rapport 82033-2, Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred, kartbladet Stjørdal.
NGI (2005): Rapport nr. 20001008-21, Evaluering av risiko for kvikkleireskred, Stjørdal kommune.
Statens vegvesen (1974): Rapportnr. G-302A-1, RV. 705 Hell-Vinsmyr, parsell Fuggelbekk-Jullum
Statens vegvesen (1994): Vd-1104A, RV.705 Undergang Malvikkryss. Stjørdal kommune. Grunnundersøkelser for byggeplan

NGI (2010): En kort oppsummering av NGI's bruk av CPTU i praktisk prosjektering. CPTU-seminar Vegdirektoratet 26. April 2010. Utarbeidet av Kjell Karlsrud

NGU (2019): Kvartærgeologisk kart, www.NGU.no

NVE (2015): Workshop om sikkerhetsfilosofi. Naturfareprosjektet (NIFS): Delprosjekt 6 Kvikkleire

NVE (2016): Sikkerhetsfilosofi for vurdering av områdestabilitet i naturlige skråninger. Naturfareprosjektet (NIFS): Delprosjekt 6 Kvikkleire

NVE (2016): R.8.2016. Grense mellom lokal- og områdestabilitet, Naturfareprosjektet (NIFS): Delprosjekt 6 Kvikkleire

NVE (2019): Kvikkleirekart, www.atlas.nve.no

Standard Norge (2016): NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner

Standard Norge (2016): NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 1: Allmenne regler

Standard Norge (2008): NS-EN 1997-2:2007+NA:2008: Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver

Statens vegvesen (2019): Egenutviklet regneark for tolkning av CPTU, versjon v.2019.01.

Statens vegvesen (2018): Håndbok N200 Vegbygging

Statens vegvesen (2016): Håndbok R210 Laboratorieundersøkelser

Statens vegvesen (1997): Håndbok R211 Feltundersøkelser

Statens vegvesen (2018): Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging

Statens vegvesen (2012): Håndbok V221 Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger

Statens vegvesen (2010): Håndbok V222 Geoteknisk felthåndbok – Råd og metodebeskrivelser

Statens vegvesen (1992): Håndbok V223 Geoteknisk opptegning.

Trimble (2019): Novapoint GeoSuite Settlement. Version 16.1.3.0

Trimble (2019): Novapoint GeoSuite Stability. Version 16.1.3.0

12th Panamerican Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (2003): Recommended Practice for Soft Ground Site Characterization (SHANSEP). Av Charles C. Ladd og Don, J. DeGroot, 10. april 2003.

Statens vegvesen Blankett nr. 497	TEGNINGSFORKLARING for geotekniske kart og profiler	Bilag 1A

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.
◎	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med borings–redskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.
▽●	2406 Dreietrykk–sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q_0 registreres.

Symbol	Metode	Anmerkning
■	2410 Setningsmåling	Nivellementspunkt.
▽	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
✡	2412 Fjellkontroll–boring	Boring ned til og i fjell.
⊖	2413 Poretrykks–måling	Inkludert måling av grunn–vannstand.
◒	2414 In situ permeabilitets–måling	Infiltrasjonsforsøk, prøve–pumping m.m.
+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
∩	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korro–sivitet etc.
⊟	2417 Helnings–måling	Inklinometer.
⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

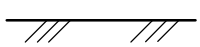
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

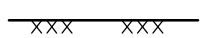
✡ $\frac{12,8}{-5,7}$ 18,5+3,0

Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

Generelt

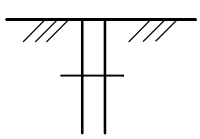

Terreng

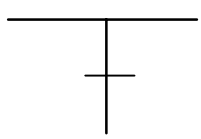


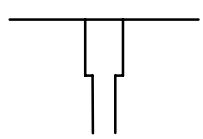
Fjell

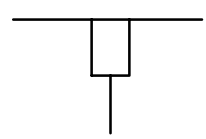
Vannstand

FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)

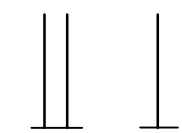


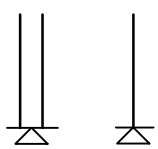

Forboret

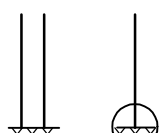



Forboret med tyngre utstyr

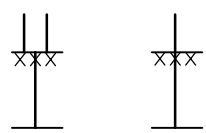
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)

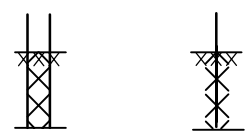

Boring avsluttet


Ant. stein, blokk eller fast grunn.

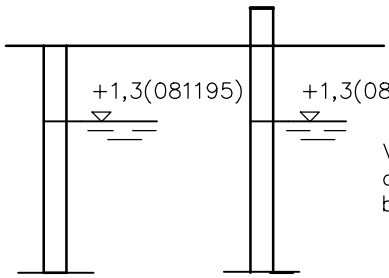


Ant. fjell, berg. Ring=bergindikator


Boret i ant. fjell


Boret i fjell og kjerne opptatt

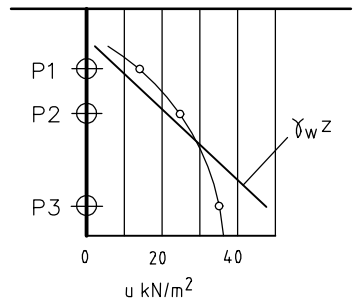
GRUNNVANNSTAND



Vannstand målt i
a) Åpent hull og
b) rør beskyttet mot overflatevann.

Angivelse av kote og måledato.

PORETRYKK

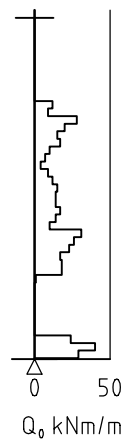


Poretrykk, u, fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

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

RAMSONDERING



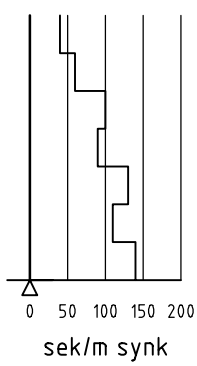
Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

der W = Tyngde av lodd (kN)
H = Fallhøyde (m)
s = Synk i m pr. slag

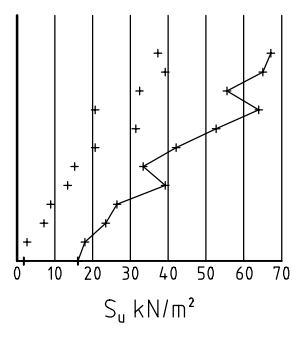
ENKEL SONDERING

Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag, uten registrering av neddrivingsmotstand.



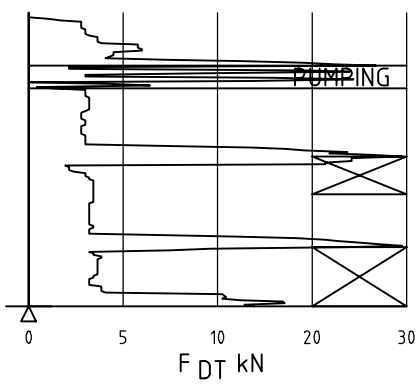
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjærstyrken s_u og s'_u angis i kN/m² med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjærstyrke.

DREIETRYKKSONDERING



Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

Borhullet markeres med en enkel tykk strek.
Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

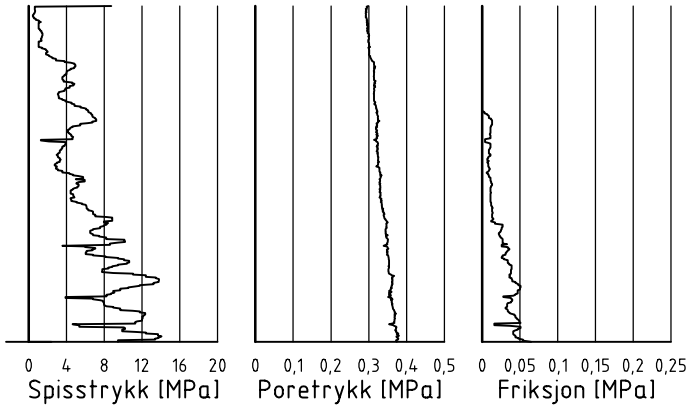
DREIESONDERING



Forboringsdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikallasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.

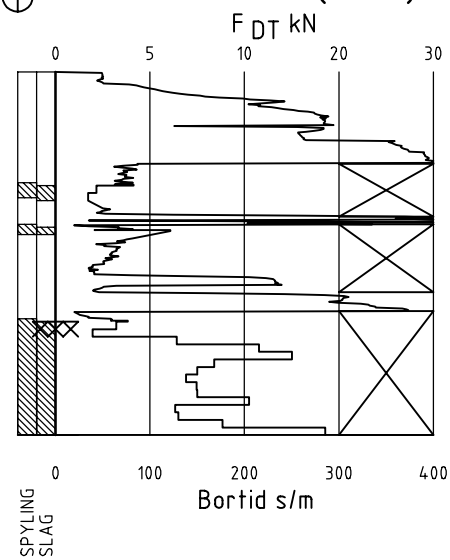
Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverrstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spiss– motstandskurven tegnes inn.
Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven.
Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

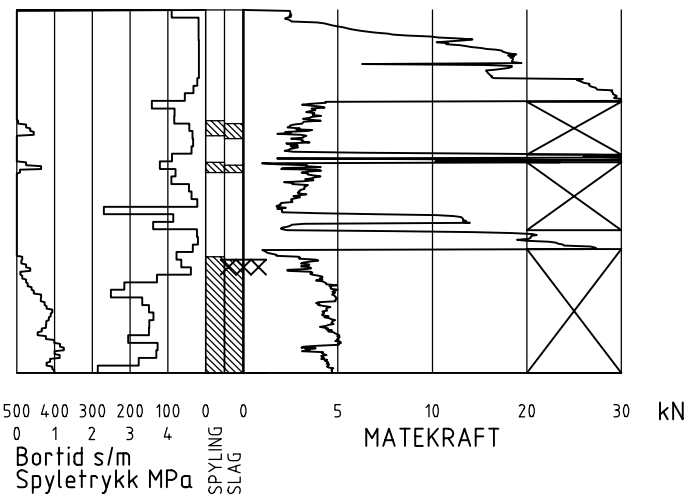
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borlederens egne inntrykk. For å hjelpe borlederen finnes det en kodeliste som anbefales brukt. Kodene kan om ønskelig tegnes til høyre for bordiagrammet. Disse koder benyttes:

GENERELLE KODER

00 Foreg. kode feil, skal være kode...
01 Startnivå for følgende kode
02 Metodebytte ved fortsatt sondering i samme hull (komb. m. ang. ny met.)
03 Ytterligere info. finnes

ANMERKNINGSKODER

10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode).
11 Lengre opphold i sond. (mer enn 5min.)
12 Dreining ikke utført fra det markerte nivå.
13 Sonden synker uten loddets vekt (ramsond.).
14 Sonden synker med loddets tyngde.
15 Sonderingsmotstand registreres ikke.
16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
17 Poretrykksutjevning avsluttet.

FRIE KODER (EKSEMPEL)

60 Borstangen bøyer seg.
61 Trolig grunnvannsnivå.
62 Markert mottrykk under oppbygging.
63 Slutt mottrykk.

BEDØMMELSESKODER

30 Fyllmasse
31 Tørrskorpe
32 Leire
33 Silt
34 Sand
35 Grus
36 Morene
37 Torv
38 Gytje
40 Forekomst av stein
41 Stein, blokk eller berg.
42 Sluttnivå for stein eller blokk.

MASKINTEKNISKE KODER

70 Økt rotasjon begynner
71 Økt rotasjon avsluttet
72 Spyling begynner
73 Spyling slutter
74 Slag starter
75 Slag slutter
76 Slag og spyling starter samt.
77 Slag og spyling slutter samt.
78 Pumping starter
79 Pumping slutter

STOPPKODER

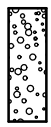
90 Sondering avsl. uten å ha oppnådd stopp.
91 Fast grunn, sond. kan ikke drives videre etter norm. pros.
92 Ant. stein eller blokk
93 Ant. berg
94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
95 Brudd i borstenger eller spiss.
96 Annen material– eller mask.feil
97 Boring avsl. (årsak notert)

◎ PRØVESERIE

Materialsignatur (iht. NGF)

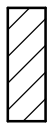

Fjell


Stein og blokk

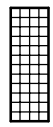

Grus


Sand


Silt


Leire


Skjell


Fyllmasse


Trerester
Sagflis


Matjord


Torv
Planterester


Gytje, dy
(vannavsatt)

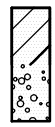
Anmerkning

Leire: T = tørrskorpe
R = resedimenterte masser
K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.

Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:


Moreneleire

Grusig morene

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav–symbol	Tegn–symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold			Angis i masseprosent av tørrstoff.
Naturlig vanninnhold	w	●	
Plastisitetsgrense	w_P	⊢—	
Flytegrense	w_L	—⊣	Metode skal angis.
Flytegrense konus	w_F	—▼	
Tyngdetthet / densitet			Tyngdetetthet kN/m^3. Densitet t/m^3.
Tyngdetetthet	γ		γ (kN/m^3)
Densitet	ϱ		
Tørr densitet	ϱ_d		
Korndensitet	ϱ_s		
Porøsitet	n		
Poretall	e		
Skjærstyrke, udrenert			
Konusforsøk, uomrørt	s_{uk}	▼	Symbolet settes i ( ) hvis verdien ikke ansees representativ.
Konusforsøk, omrørt	$s_{u'k}$	▼	
Enkelt trykkforsøk	s_{ut}	⌕	Aksialdeformasjon ved brudd (ε_f) angis i % slik: $^{15}_{10}$—○—5%
Sensitivitet	S_t		Metode bør angis.
Organisk materiale			Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk.
Innhold av organisk karbon	O_c		
Glødetap	O_{gl}		
Humusinnhold	O_{Na}		Bestemt ved NaOH–metoden.
Formuldingsgraden	vP		Klassifisering etter von Post skala H_1 – H_{10}

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.



N

Bilag 2 - Oversiktskart
21.02.2019
Målestokk 1:50000
Statens vegvesen

Bilag 3

Borpunktliste

EUREF-89 sone 32

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm	Fjell	Dato
1	7035624,3	596177,7	23,701	DrT Cpt Tolk	90	25,02		22.03.2019
2	7035620,6	596139,2	17,896	DrT Tolk	90	12,02		14.03.2019
3	7035562,3	596146	24,241	DrT Prøve Tolk	90	22,02		21.03.2019
3-1	7035562,3	596146	24,241	Cpt	90	17,3		21.03.2019
4	7035452,4	596153,8	17,609	DrT Tolk	90	15,9		14.03.2019
5	7035450,1	596179,1	24,06	DrT Tolk	90	20,08		14.03.2019
6	7035321,7	596232,6	33,016	DrT	90	22,02		15.03.2019
7	7035243,6	596160,3	18,858	DrT Prøve	90	15,52		21.03.2019
7-1	7035243,6	596160,3	18,858	Cpt	90	11,6		21.03.2019
8	7035242,6	596185,5	26,649	DrT Prøve	90	20,82		21.03.2019
8-1	7035242,6	596185,5	26,649	Cpt	90	20,82		21.03.2019
9	7034661,2	596215,9	45,566	DrT	93	23,52	0	15.03.2019
10	7034679,9	596265,6	39,674	DrT	93	20,1	0	15.03.2019
11	7034654,6	596326,5	40,179	DrT	93	12,25	0	15.03.2019
12	7034447,3	596254,1	69,822	DrT Prøve	93	5,75	0	18.03.2019
13	7034450,1	596288,2	72,617	DrT	93	3,13	0	18.03.2019
14	7034378,3	596255,6	70,469	Total Tolk	94	1,27	3	20.03.2019
15	7034311,6	596273,6	71,684	Total Tolk	94	8,95	1,75	20.03.2019
16	7034323,8	596270,3	71,415	Total Tolk	94	9,77	3	20.03.2019
17	7034285,1	596250,1	63,84	DrT Cpt	93	12,5	0	08.04.2019
18	7034262	596219,7	58,635	DrT	93	6,9	0	18.03.2019
19	7034213,3	596354,3	77,94	DrT Prøve	93	9,05	0	05.04.2019
19-1	7034213,3	596354,3	77,94	Cpt	90	7,64		05.04.2019
20	7033833,8	596427,7	88,722	DrT	93	11,02	0	19.03.2019
21	7033792,3	596439,7	90,364	DrT Prøve	93	15,15	0	21.03.2019
21-1	7033792,3	596439,7	90,364	Cpt	90	13,72		21.03.2019
22	7033791,4	596411,7	84,927	DrT Prøve	93	18,9	0	08.04.2019
22-1	7033791,4	596411,7	84,927	Cpt	90	15,7		08.04.2019
23	7033788,4	596368,5	73,898	DrT	93	5,03	0	19.03.2019
24	7033716,8	596528,7	90,041	DrT	91	24,7		19.03.2019
25	7033750,3	596583,8	75,057	DrT	93	16,08	0	19.03.2019
26	7033768,8	596636,9	67,126	DrT	93	3,88	0	19.03.2019
27	7035452,3	596207,6	25,241	DrT Cpt	90	25,78		22.03.2019
28	7034229,2	596125,6	47,81	DrT	93	5,35	0	18.03.2019
29	7034208,8	596305	73,056	Total Prøve Tolk	94	11,98	3	21.03.2019
29-1	7034208,8	596305	73,056	Cpt	90	11,48		21.03.2019
30	7034329,8	596287,1	75,128	DrT	93	2	0	05.04.2019
31	7035572,6	596127,4	17,895	DrT Cpt	93	26,15	0	29.03.2019
AV-01	7035571,8	596196,9	24,312	DrT	90	19,75		04.04.2019
AV-01-1	7035571,8	596196,9	24,312	Cpt	90	17,52		04.04.2019
AV-02	7035422,3	596211,4	25,347	DrT	90	20,08		26.10.2017

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm	Fjell	Dato
AV-03	7035245,4	596222,7	33,981	DrT Prøve	90	19,83		21.03.2019
AV-03-1	7035245,4	596222,7	33,981	Cpt	90	15		21.03.2019
AV-06	7035126,8	596199,5	37,607	DrT	90	20,13		30.10.2017
AV-07	7035065,2	596190,4	39,207	DrT	90	15,82		30.10.2017
AV-08	7034967,1	596173,2	41,405	DrT	90	15,82		30.10.2017
AV-09	7034868	596157,3	44,267	DrT	90	23,8		30.10.2017
AV-10	7034767,5	596153	48,024	DrT	90	15,82		30.10.2017
AV-11	7034648,9	596165	52,773	DrT	90	15,93		26.10.2017
AV-12	7034592	596184,8	51,975	DrT Prøve	92	19,58		03.11.2017
AV-12-1	7034592	596184,8	51,975	Cpt	90	15,76		03.11.2017
AV-13	7034591,7	596182,6	52,565	DrT	92	18,83		26.10.2017
AV-14	7034588,1	596168,3	55,766	DrT	90	20,15		30.10.2017
AV-15	7034533,9	596197,8	58,049	DrT	92	10,48		26.10.2017
AV-16	7034437,7	596230,2	66,003	DrT	92	5,68		01.11.2017
AV-17	7034384,7	596258,3	70,577	DrT	92	1,05		26.10.2017
AV-19	7034375,3	596223,9	61,014	DrT	92	5,65		01.11.2017
AV-20	7034295,6	596269,4	69,347	DrT Cpt	93	11,82	0	08.04.2019
AV-21	7034375,3	596296,6	68,748	DrT	93	7,2	0	25.10.2017
AV-22	7034259,2	596311,8	68,613	DrT Cpt	93	5,13	0	20.03.2019
AV-23	7034238,1	596308,2	68,07	DrT Prøve	93	5,45	0	25.10.2017
AV-24	7034192,9	596315,5	71,465	DrT	93	9,7	0	25.10.2017
AV-25	7034150	596321,1	75,206	DrT	93	10,93	0	25.10.2017
AV-26	7034016,5	596364,1	85,385	DrT	93	14,45	0	25.10.2017
AV-27	7033874,6	596420,8	90,458	DrT Prøve	93	9,38	0	21.03.2019
AV-27-1	7033874,6	596420,8	90,458	Cpt	90	7,86		21.03.2019
AV-28	7033744,2	596452,9	91,745	DrT	90	19,73		25.10.2017
AV-29	7033704,2	596471,4	90,517	DrT Prøve	93	19,08	0	08.04.2019
AV-29-1	7033704,2	596471,4	90,517	Cpt	90	15,08		08.04.2019
AV-30	7033696,1	596464,8	91,335	DrT Prøve	93	14,75	0	25.10.2017
AV-31	7033702,5	596446,7	93,002	DrT	93	17,52	0	25.10.2017
AV-32	7033663	596469,1	95,979	DrT	93	13,35	0	25.10.2017
AV-33	7033528,9	596487,2	104,655	DrT	90	15,88		25.10.2017
AV-34	7033376,4	596499,8	102,83	DrT	90	15,8		25.10.2017
AV-35	7033233,7	596535,6	106,478	DrT	90	15,8		19.10.2017
AV-36	7033135,3	596575,6	110,105	DrT	90	21,8		19.10.2017
AV-37	7033131,4	596569,7	113,705	DrT	90	20,1		30.10.2017
AV-38	7033128,6	596556,5	111,57	DrT	90	20,6		19.10.2017
AV-39	7033025,9	596615,7	121,439	DrT	90	14,27		19.10.2017
AV-40	7032735,9	596760,5	136,767	DrT	90	13,38		19.10.2017
AV-41	7032569,7	596852,4	140,896	DrT	92	5,35		31.10.2017

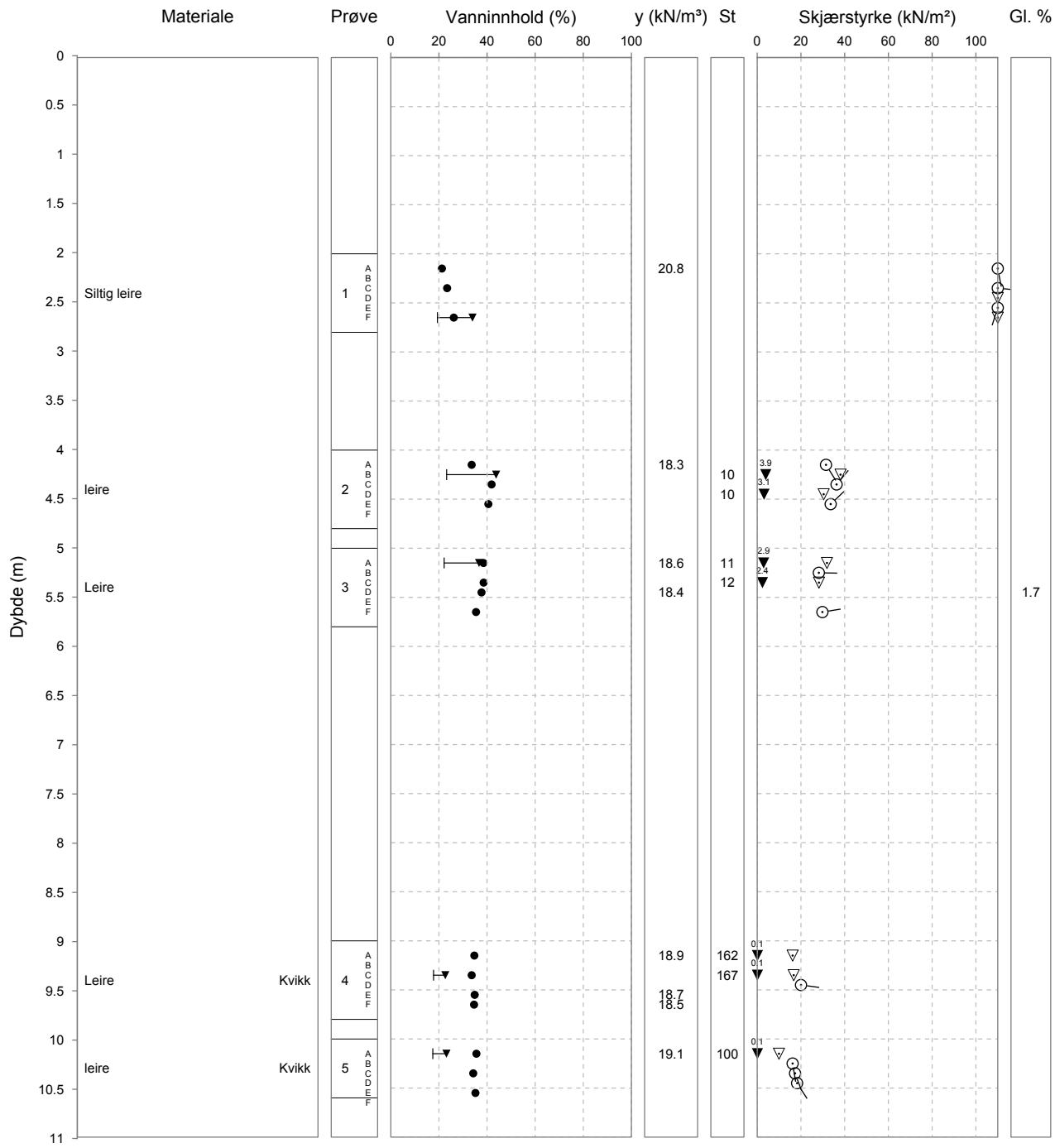
Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2019	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	11(B)	Hullnummer	3				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

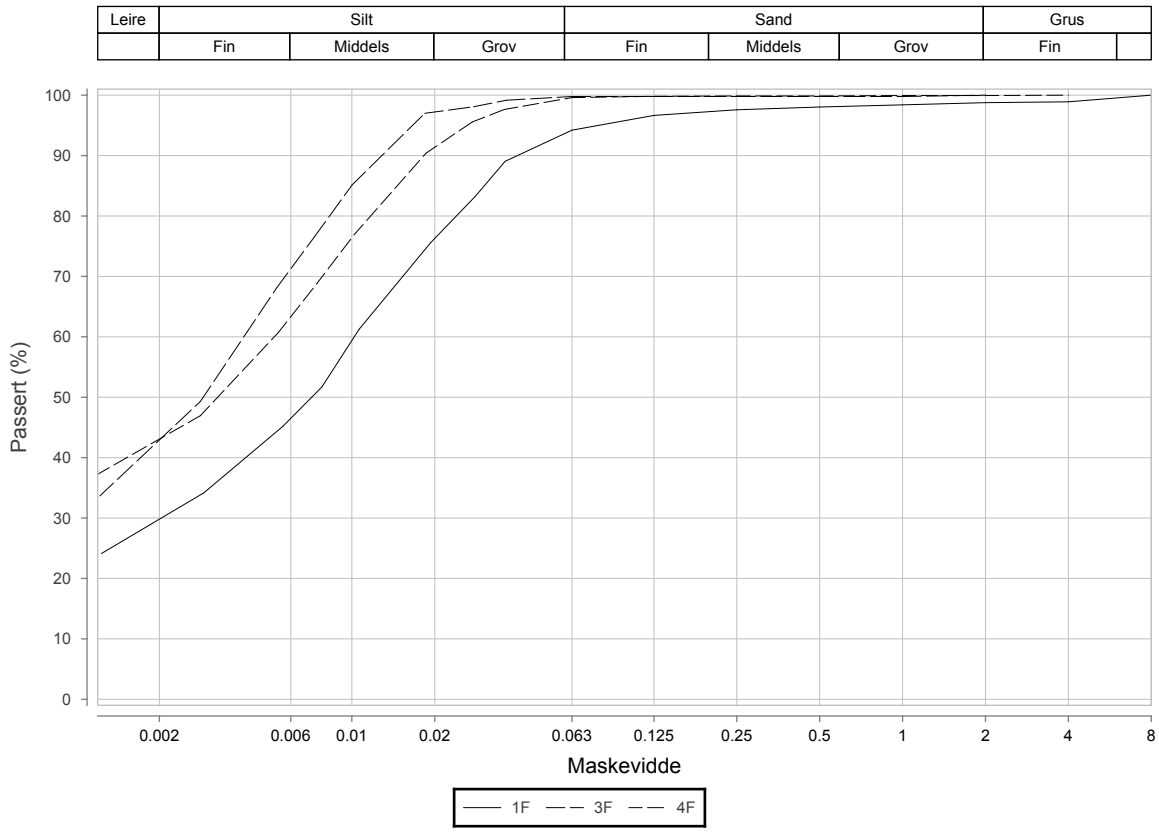
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $11_{(B)}$, Hullnr.: 3, koordinater:

Prøvenr.	1F	3F	4F		
Uttaksdato	26.03.2019	26.03.2019	26.03.2019		
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt		
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	26.2	35.4	34.6		
% <63µm av <delsikt	94.2 (22,4 mm)	99.8 (22,4 mm)	99.6 (22,4 mm)		
% <20µm av <delsikt	76.3 (22.4 mm)	97.2 (22.4 mm)	91.4 (22.4 mm)		

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm			
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**
1F	94.2	96.7	97.6	98.0	98.4	98.8	98.9	100.0
3F	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	100.0		
4F	99.6	99.8	99.9	99.9	99.9	99.9	100.0	



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1F	FV705	2.0 - 2.8	Siltig leire	*14.2	T4
3F	FV705	5.0 - 5.8	Leire	0.0	T3
4F	FV705	9.0 - 9.8	Leire	0.0	T3

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

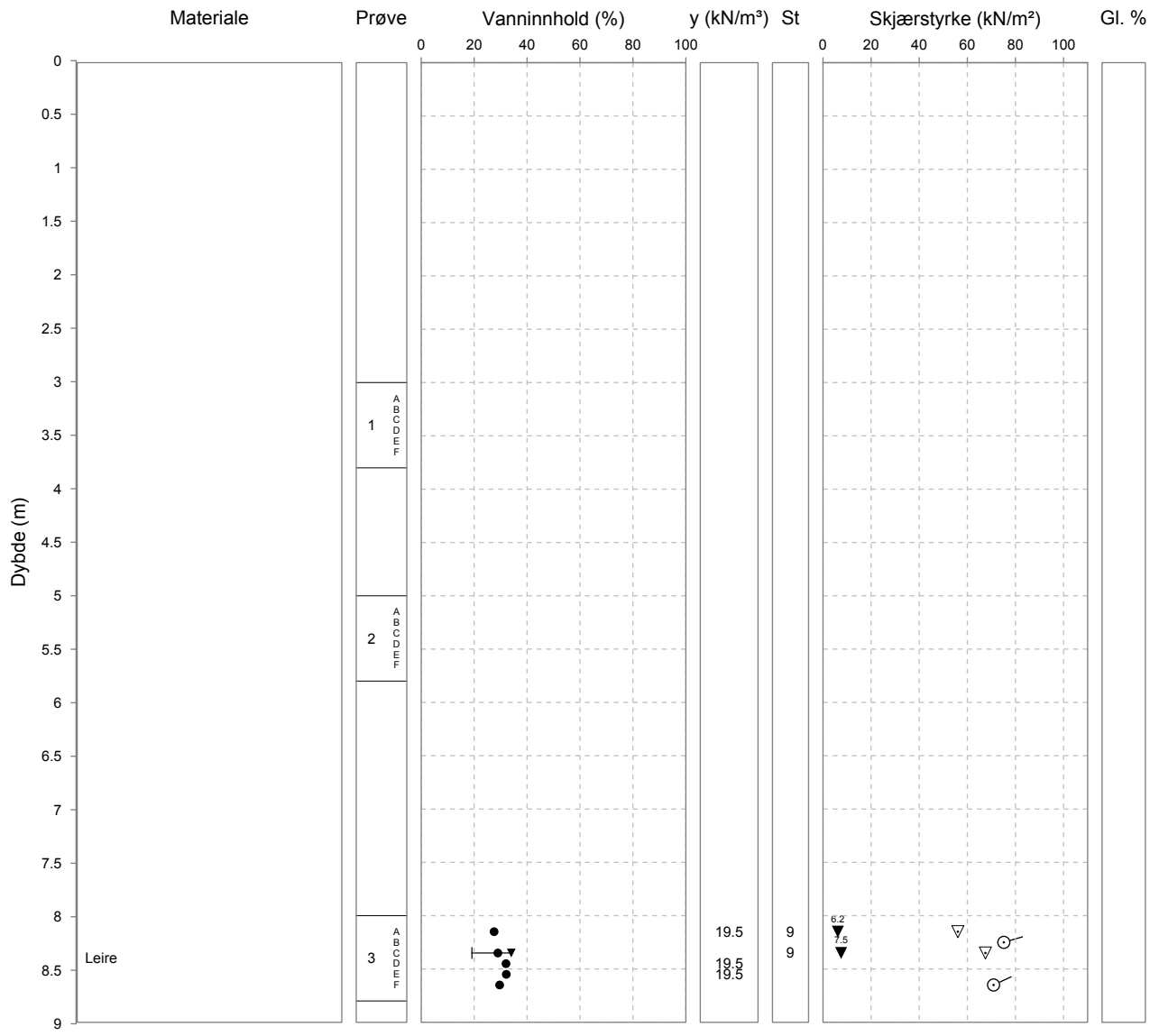
Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2019	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	13(B)	Hullnummer	7				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

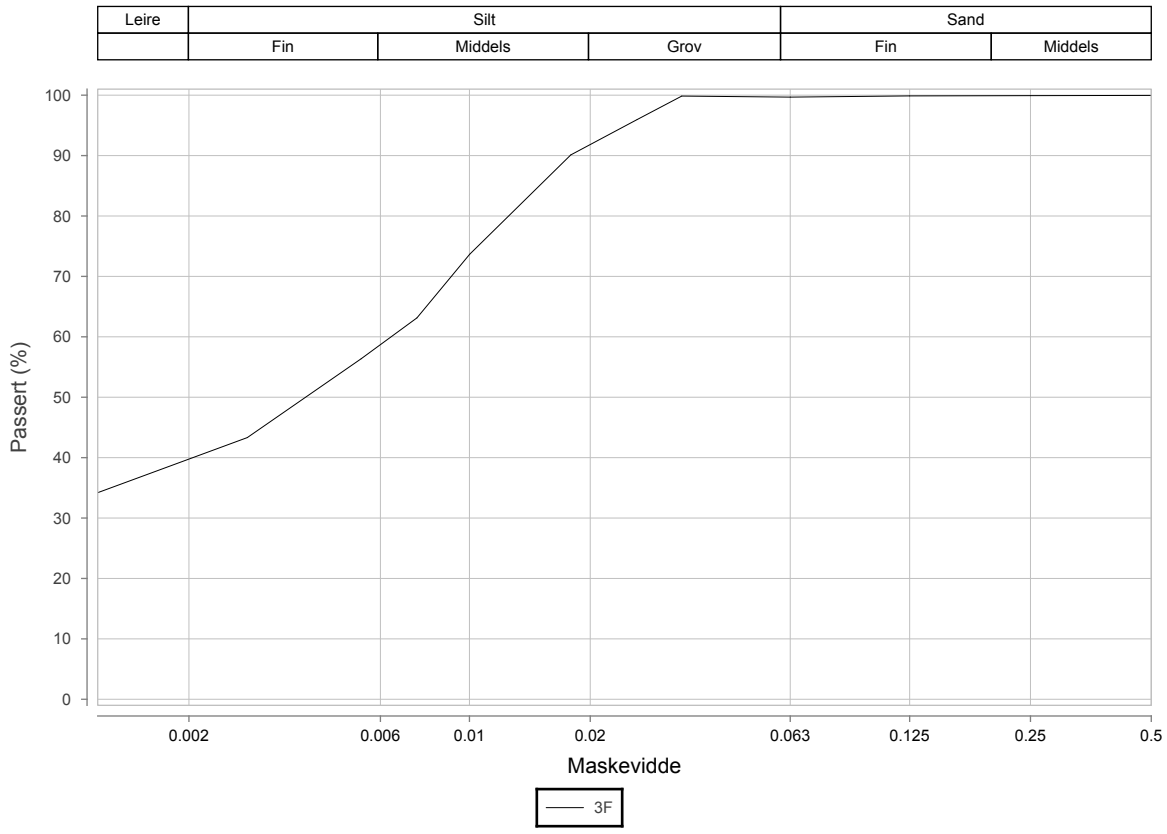
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $13_{(B)}$, Hullnr.: 7, koordinater:

Prøvenr.	3F				
Uttaksdato	01.04.2019				
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	29.6				
% <63µm av <delsikt	99.7 (22,4 mm)				
% <20µm av <delsikt	91.8 (22.4 mm)				

Siktedata - Passert (%)

	µm			
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**
3F	99.7	99.9	99.9	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
3F	FV705	8.0 - 8.8	Leire	0.0	T4

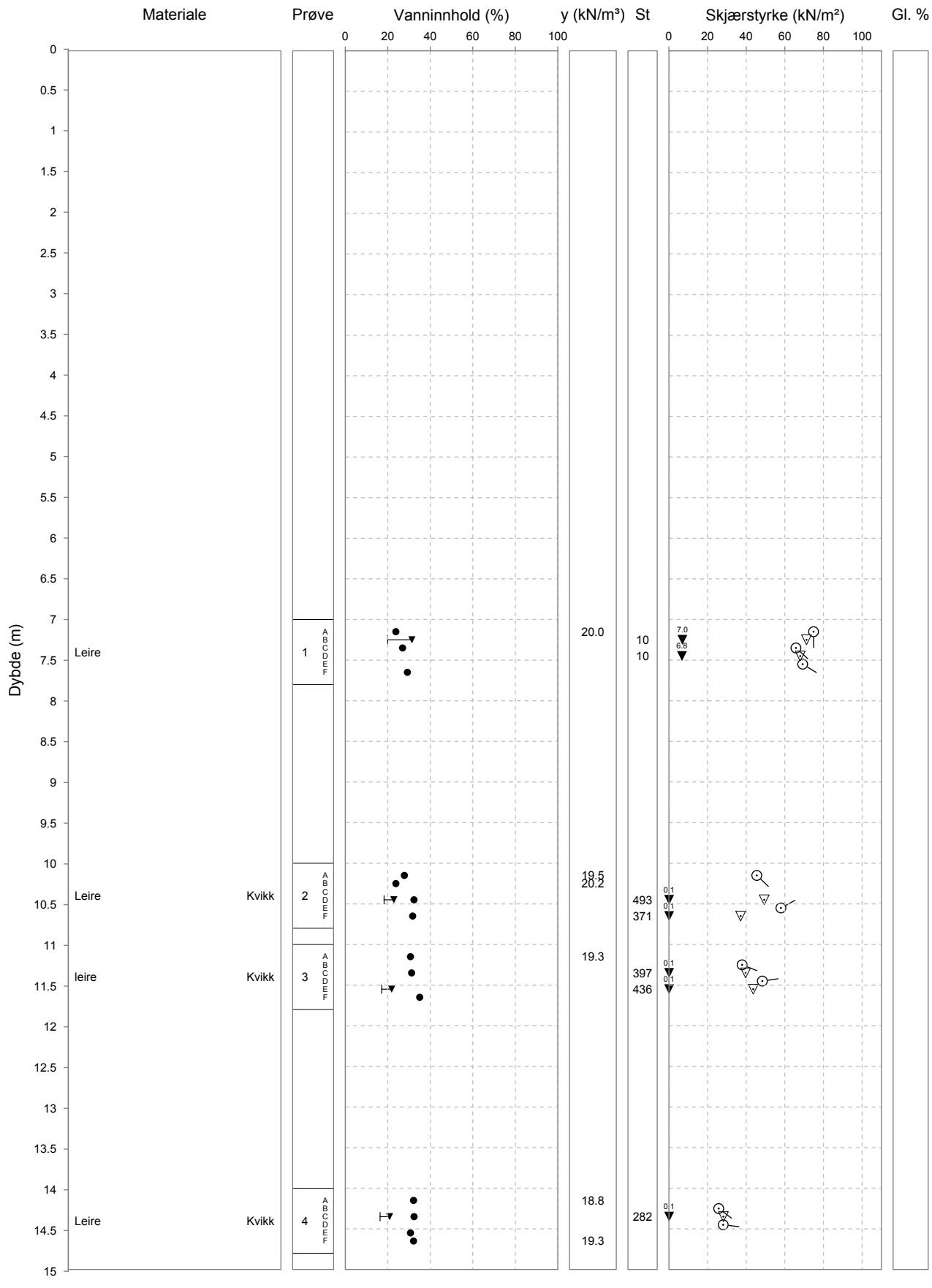
Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2019	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	12(B)	Hullnummer	8				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

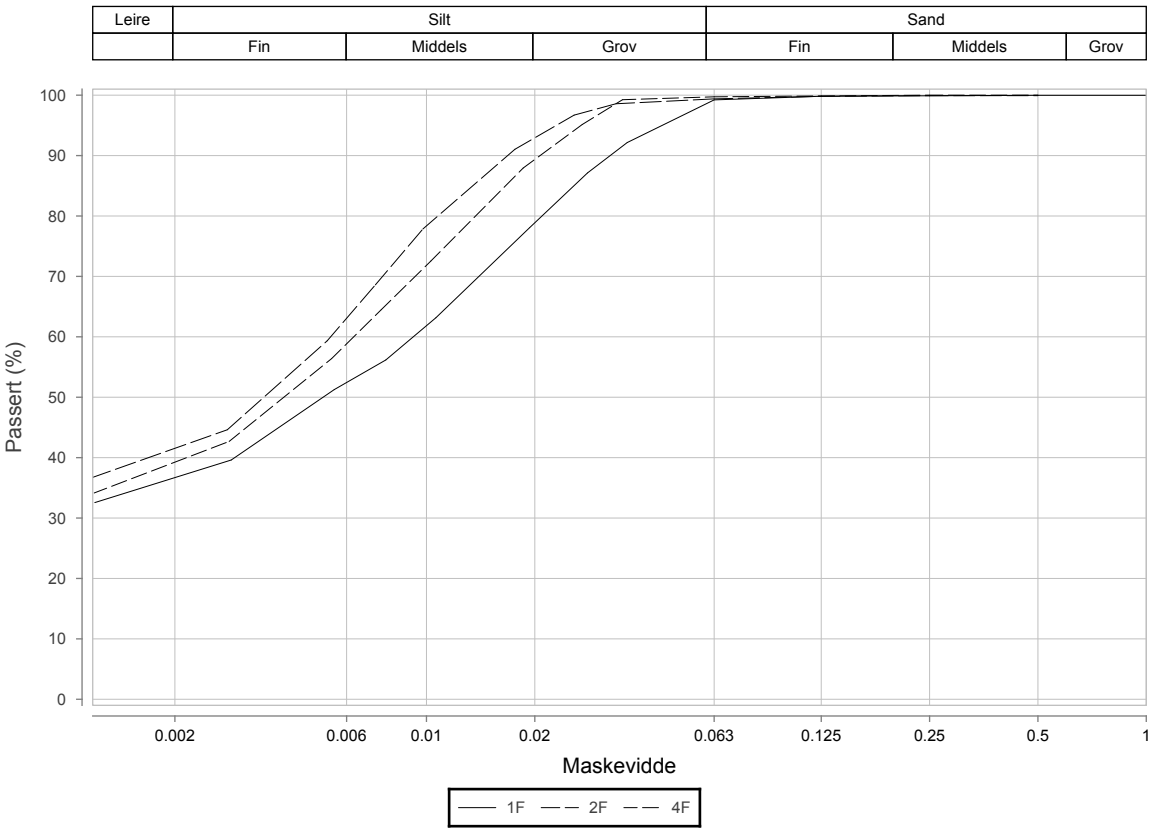
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $12_{(B)}$, Hullnr.: 8, koordinater:

Prøvenr.	1F	2F	4F		
Uttaksdato	01.04.2019	01.04.2019	01.04.2019		
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt		
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	29.2	31.7	32.1		
% <63µm av <delsikt	99.2 (22,4 mm)	99.4 (22,4 mm)	99.7 (22,4 mm)		
% <20µm av <delsikt	78.9 (22.4 mm)	92.9 (22.4 mm)	89.4 (22.4 mm)		

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**
1F	99.2	99.8	99.9	100.0	100.0
2F	99.4	99.8	99.9	99.9	
4F	99.7	99.9	100.0	100.0	



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1F	FV705	7.0 - 7.8	Leire	0.0	T4
2F	FV705	10.0 - 10.8	Leire	0.0	T3
4F	FV705	14.0 - 14.8	Leire	0.0	T4

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

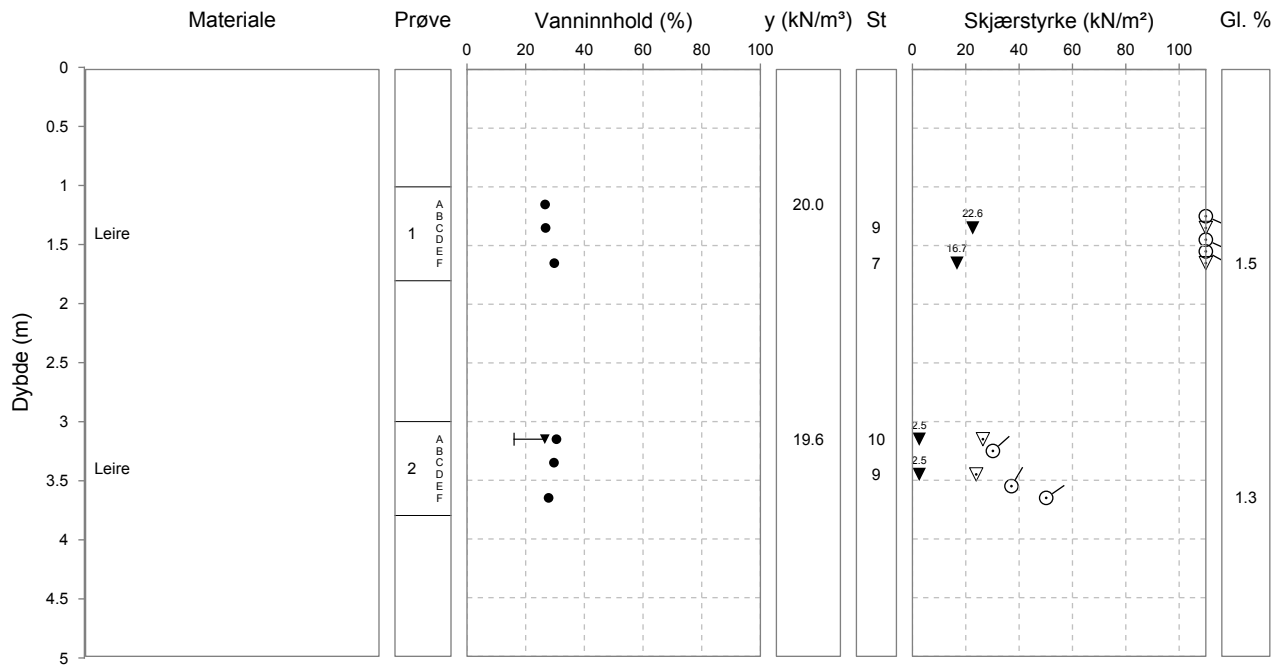
Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen

Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2019	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	16(B)	Hullnummer	12				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

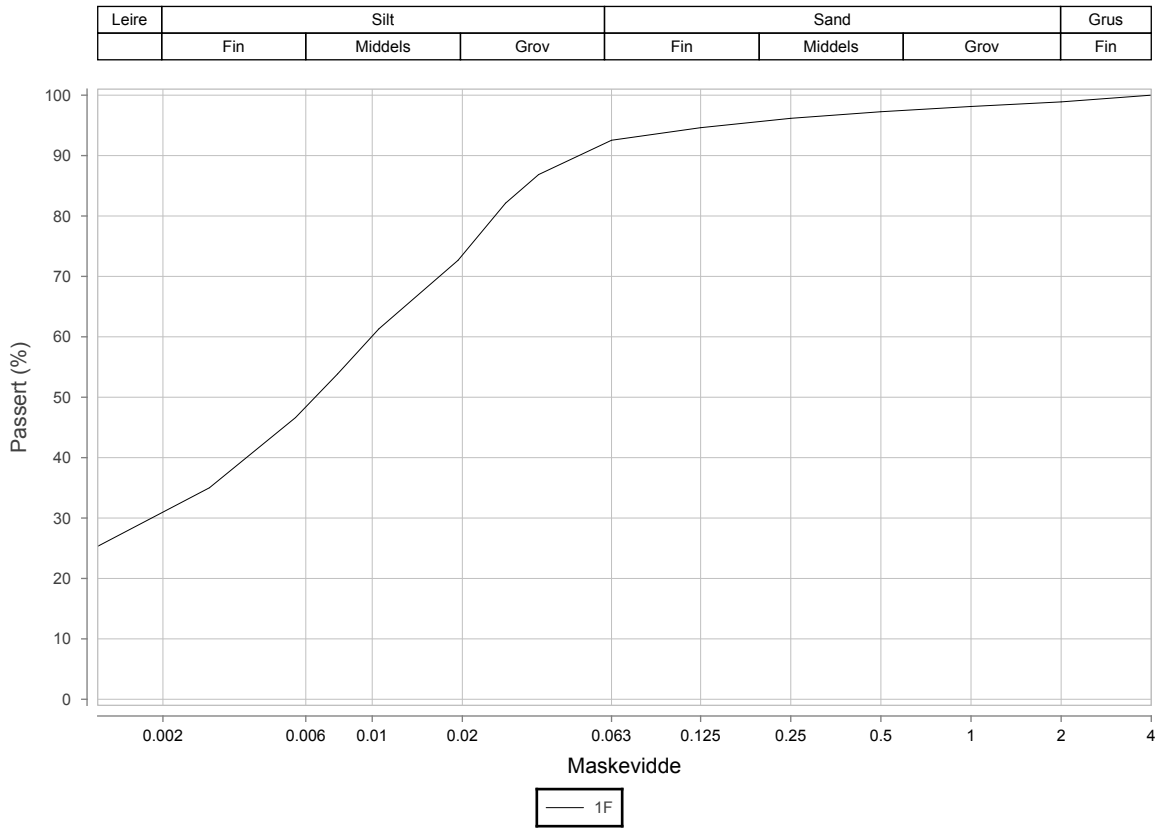
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $16_{(B)}$, Hullnr.: 12, koordinater:

Prøvenr.	1F				
Uttaksdato	04.04.2019				
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)	1.5				
Vanninnhold (%)	29.7				
% <63µm av <delsikt	92.5 (22,4 mm)				
% <20µm av <delsikt	73.5 (22.4 mm)				

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm		
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**
1F	92.5	94.6	96.2	97.3	98.1	98.9	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1F	FV705	1.0 - 1.8	Leire	0.0	T4

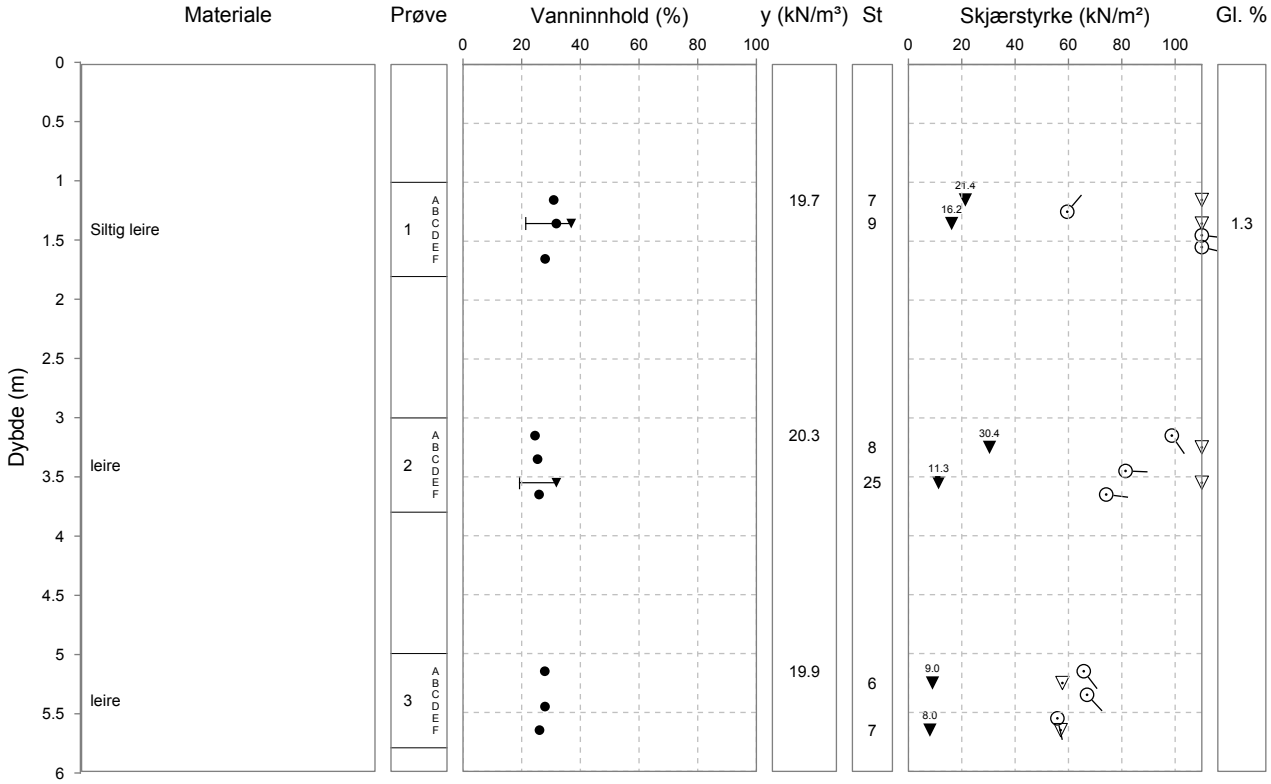
Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2019	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	17(B)	Hullnummer	16				
Koordinater							



Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

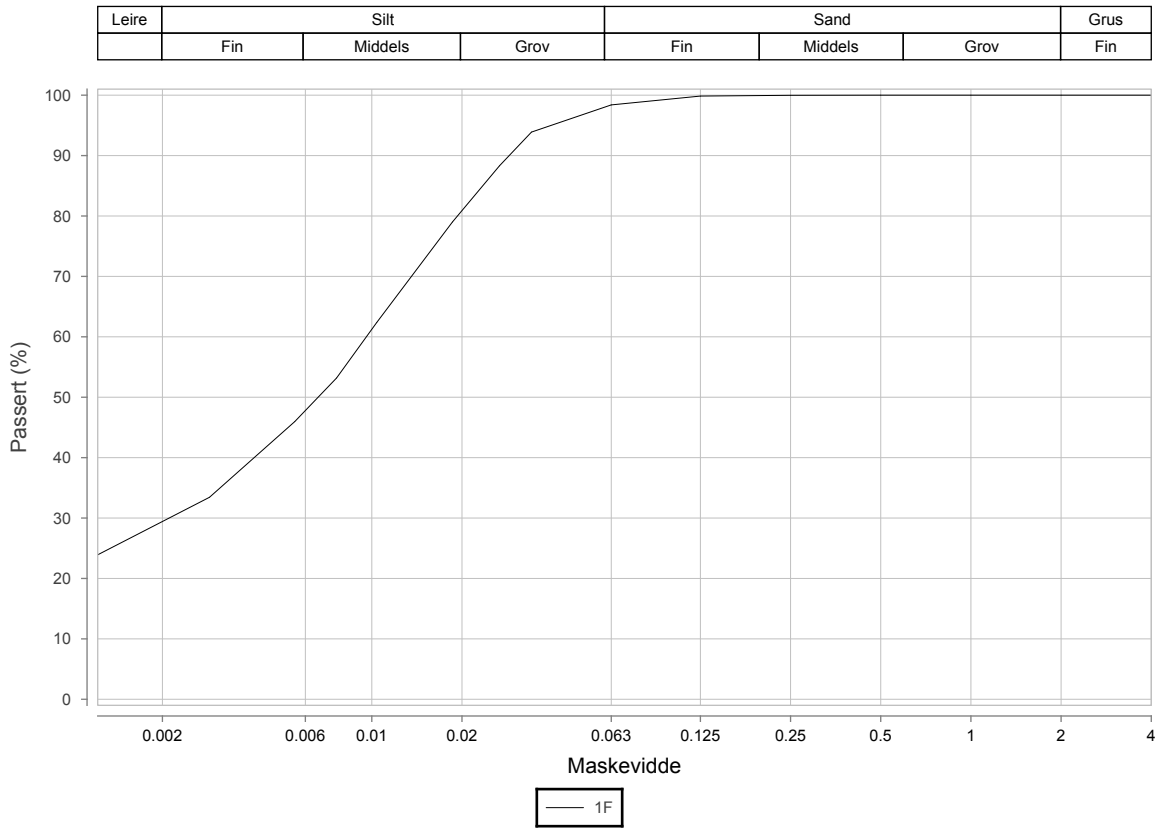
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: 17(B) , Hullnr.: 16, koordinater:

Prøvenr.	1F				
Uttaksdato	05.04.2019				
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	28.0				
% <63µm av <delsikt	98.4 (22,4 mm)				
% <20µm av <delsikt	80.9 (22.4 mm)				

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm		
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**
1F	98.4	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1F	FV705	1.0 - 1.8	Siltig leire	*12.0	T4

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

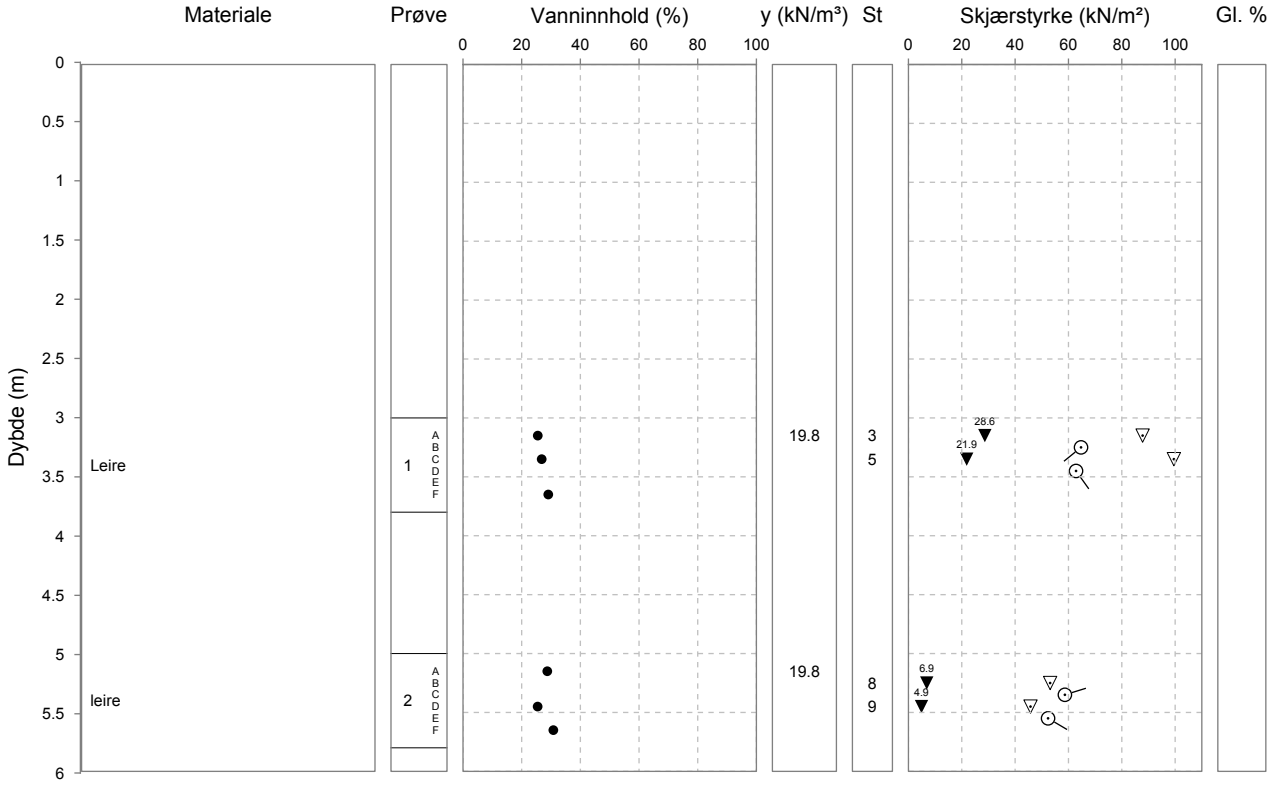
Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen

Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2019	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	18(B)	Hullnummer	19				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

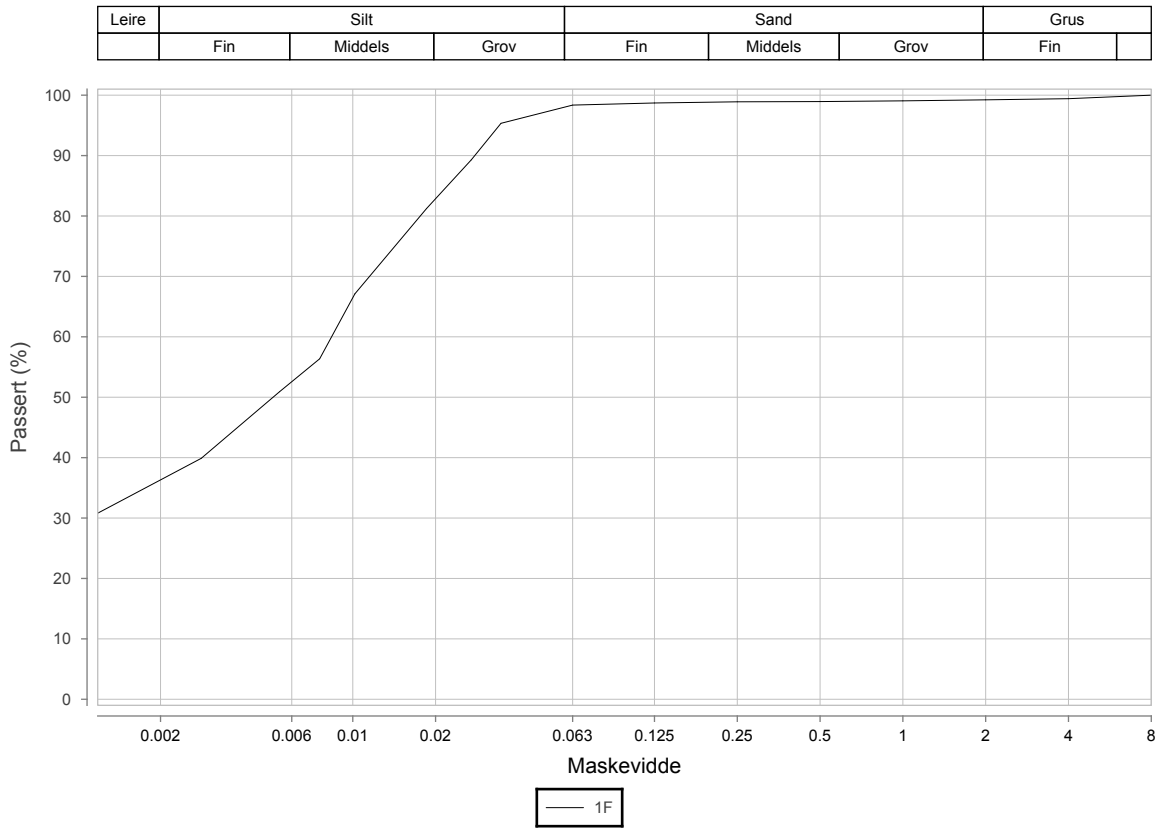
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $18_{(B)}$, Hullnr.: 19, koordinater:

Prøvenr.	1F				
Uttaksdato	05.04.2019				
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	29.1				
% <63µm av <delsikt	98.4 (22,4 mm)				
% <20µm av <delsikt	82.9 (22.4 mm)				

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm			
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**
1F	98.4	98.7	98.9	98.9	99.1	99.2	99.4	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1F	FV705	3.0 - 3.8	Leire	0.0	T4

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

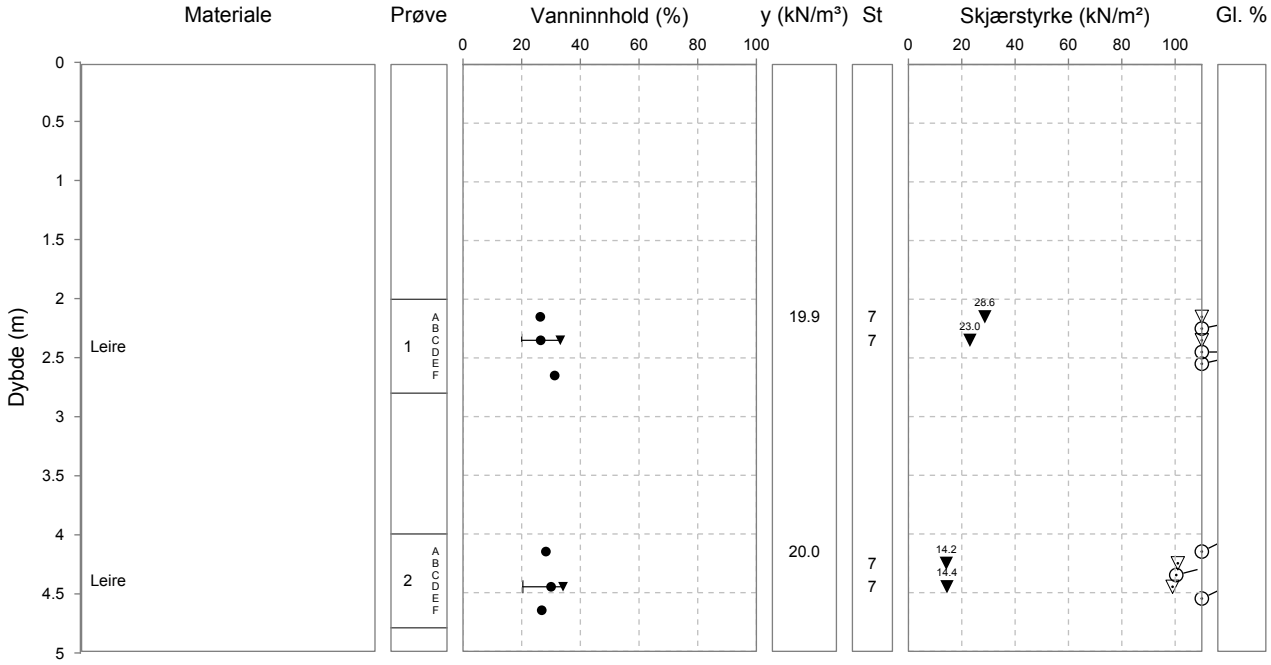
Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2019	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	20(B)	Hullnummer	21				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

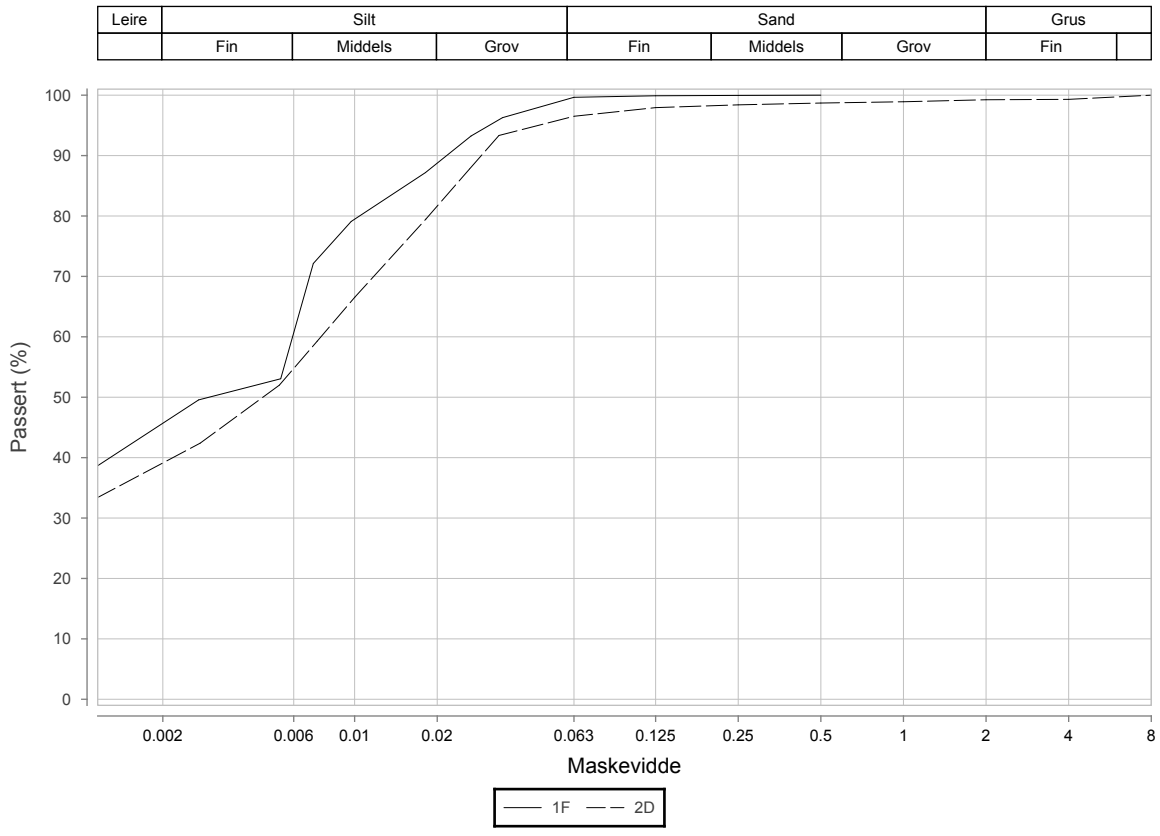
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $20_{(B)}$, Hullnr.: 21, koordinater:

Prøvenr.	1F	2D			
Uttaksdato	08.04.2019	08.04.2019			
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt			
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	31.2	30.0			
% <63µm av <delsikt	99.7 (22,4 mm)	96.5 (22,4 mm)			
% <20µm av <delsikt	88.7 (22.4 mm)	81.6 (22.4 mm)			

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm			
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**
1F	99.7	99.9	100.0	100.0				
2D	96.5	97.9	98.4	98.7	98.9	99.2	99.3	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1F	FV705	2.0 - 2.8	Leire	0.0	T3
2D	FV705	4.0 - 4.8	Leire	0.0	T4

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

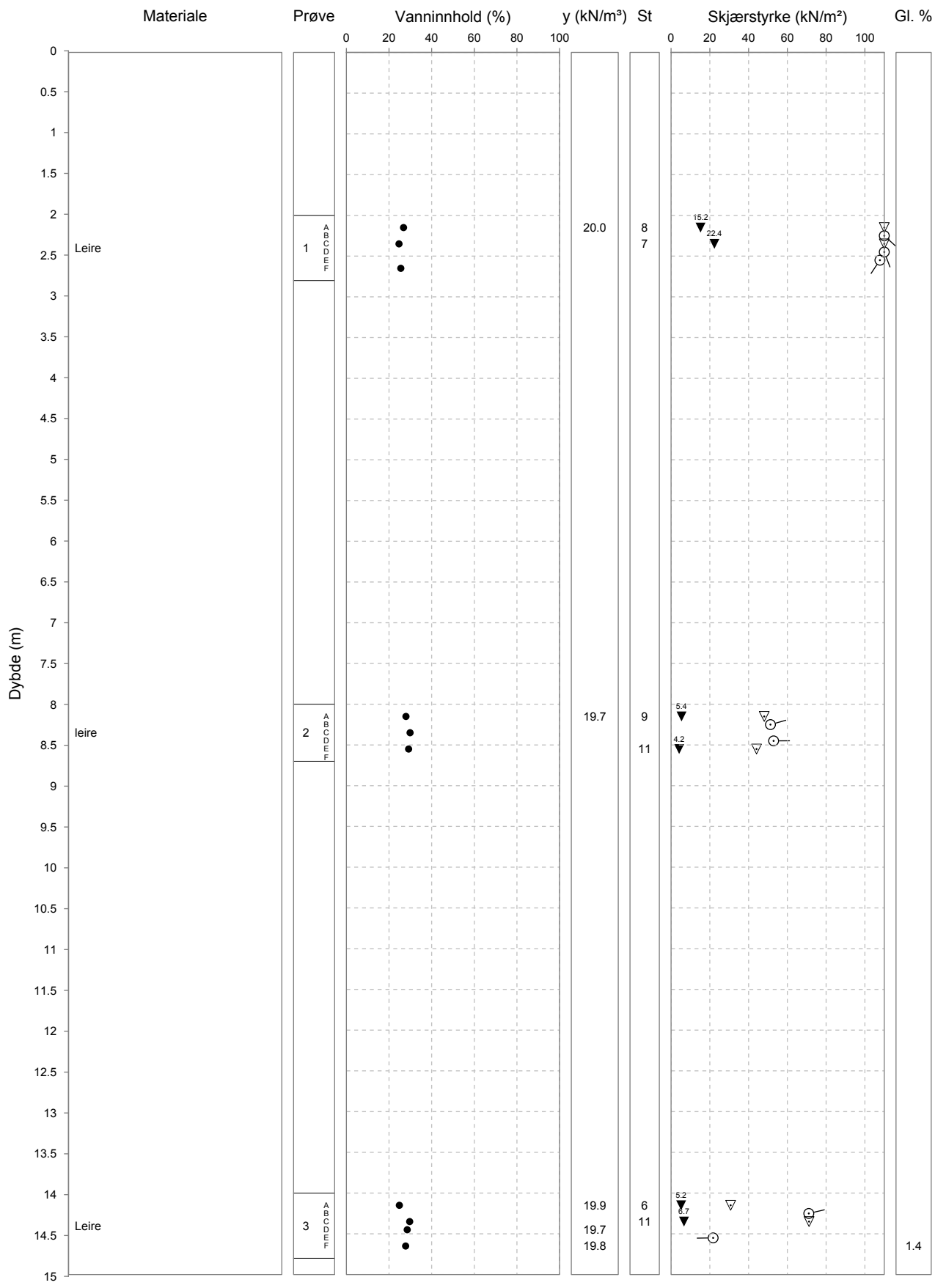
Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2019	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	21(B)	Hullnummer	22				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

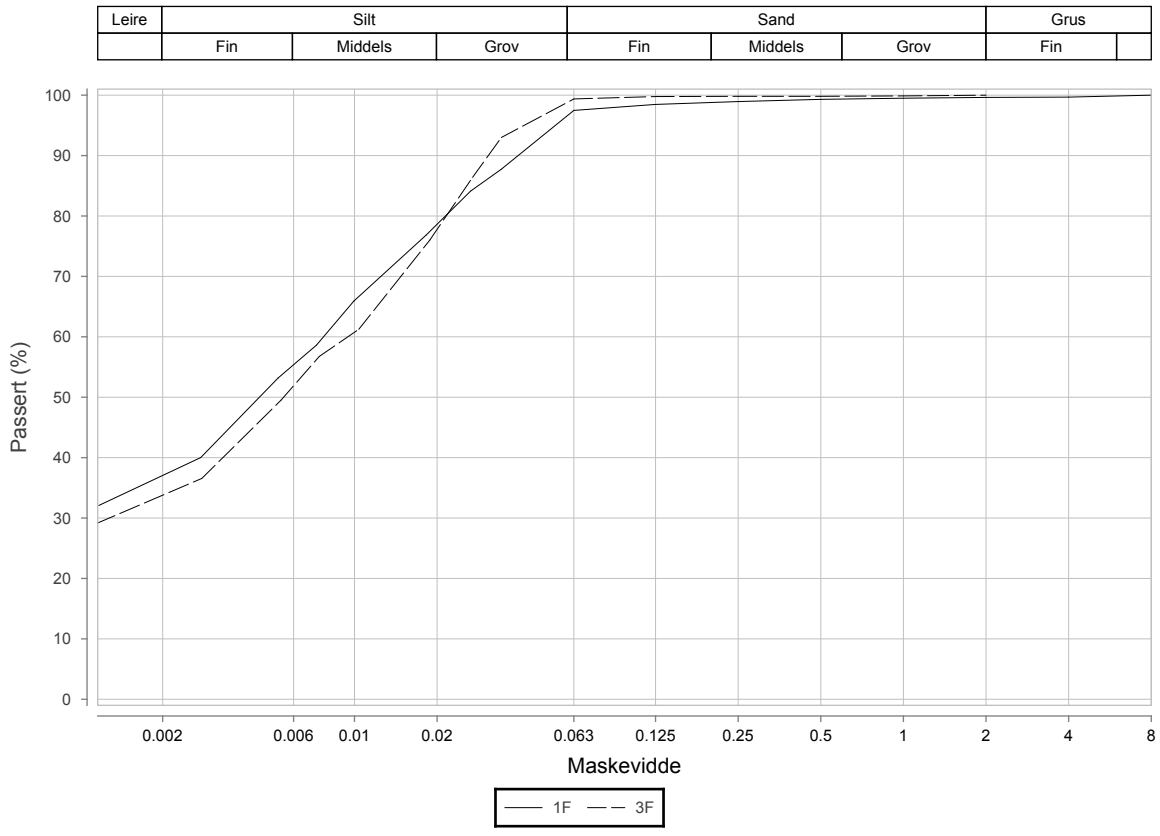
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: 21(B) , Hullnr.: 22, koordinater:

Prøvenr.	1F	3F			
Uttaksdato	08.04.2019	08.04.2019			
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt			
Humus (Glødetap)		1.4			
Vanninnhold (%)	25.5	27.8			
% <63µm av <delsikt	97.5 (22,4 mm)	99.4 (22,4 mm)			
% <20µm av <delsikt	78.6 (22.4 mm)	77.8 (22.4 mm)			

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm			
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**
1F	97.5	98.5	98.9	99.3	99.5	99.6	99.7	100.0
3F	99.4	99.8	99.8	99.8	99.9	100.0		



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1F	FV705	2.0 - 2.8	Leire	0.0	T4
3F	FV705	14.0 - 14.8	Leire	0.0	T4

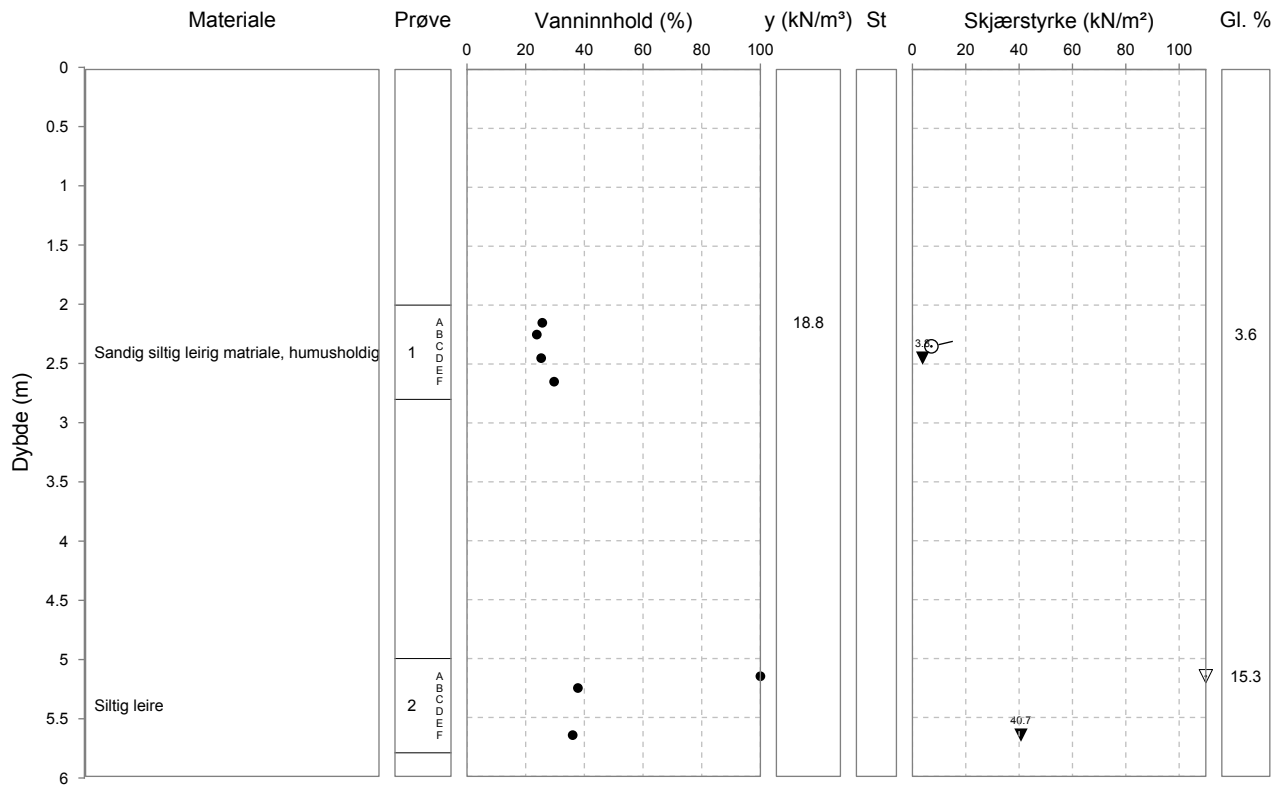
Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2019	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	19(B)	Hullnummer	29				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

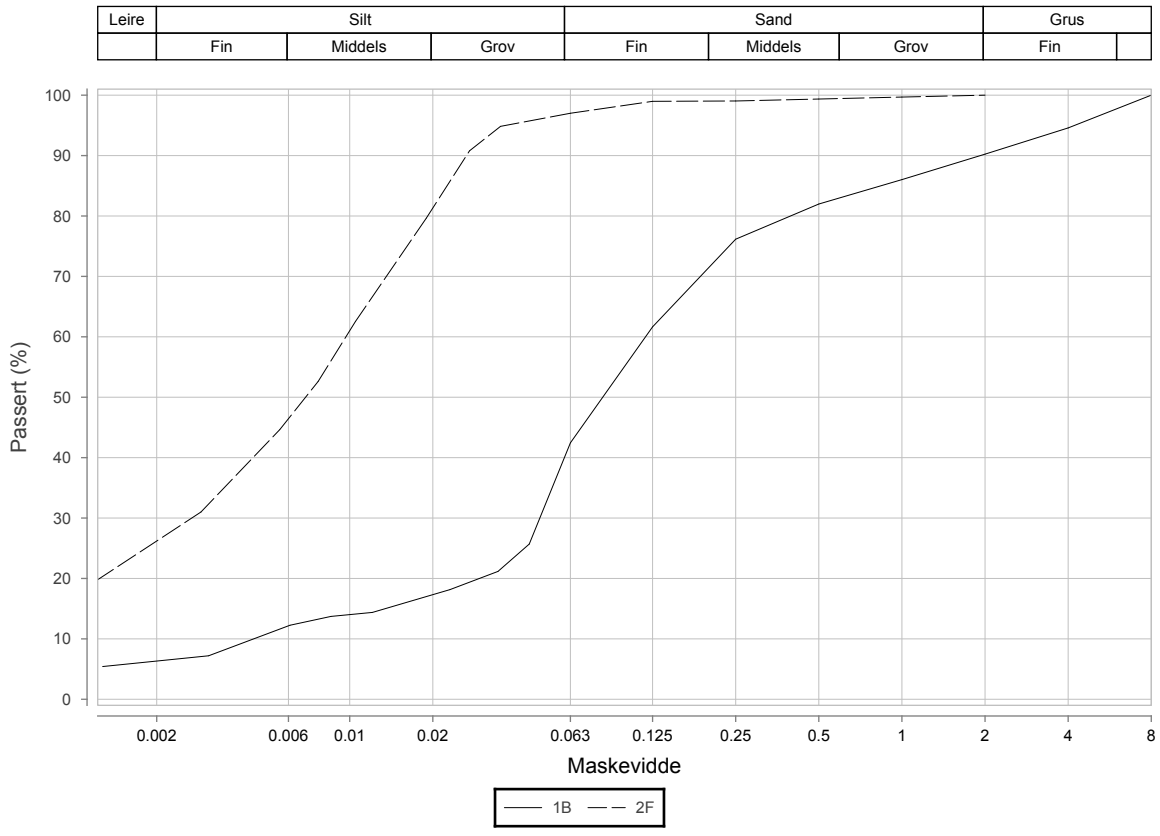
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $19_{(B)}$, Hullnr.: 29, koordinater:

Prøvenr.	1B	2F			
Uttaksdato	05.04.2019	05.04.2019			
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt			
Humus (Glødetap)	3.6				
Vanninnhold (%)	23.8	36.0			
% <63µm av <delsikt	42.5 (22,4 mm)	97.0 (22,4 mm)			
% <20µm av <delsikt	17.3 (22.4 mm)	81.3 (22.4 mm)			

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm			
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**
1B	42.5	61.6	76.2	82.0	86.0	90.2	94.6	100.0
2F	97.0	99.0	99.0	99.4	99.7	100.0		



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1B	FV705	2.0 - 2.8	Sandig siltig leirig matriale, humusholdig	26.2	T4
2F	FV705	5.0 - 5.8	Siltig leire	*8.8	T4

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

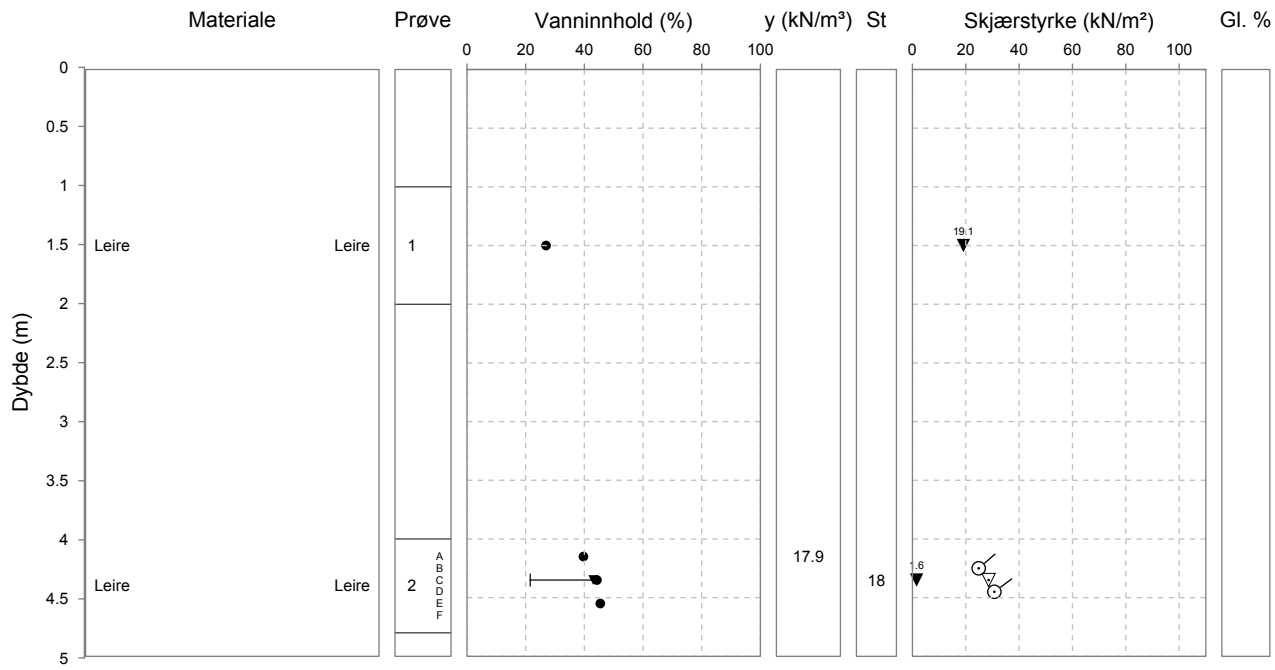
Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen

Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2017	Prøvetype	
Serienr.	1(B)	Hullnummer	AV-01				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

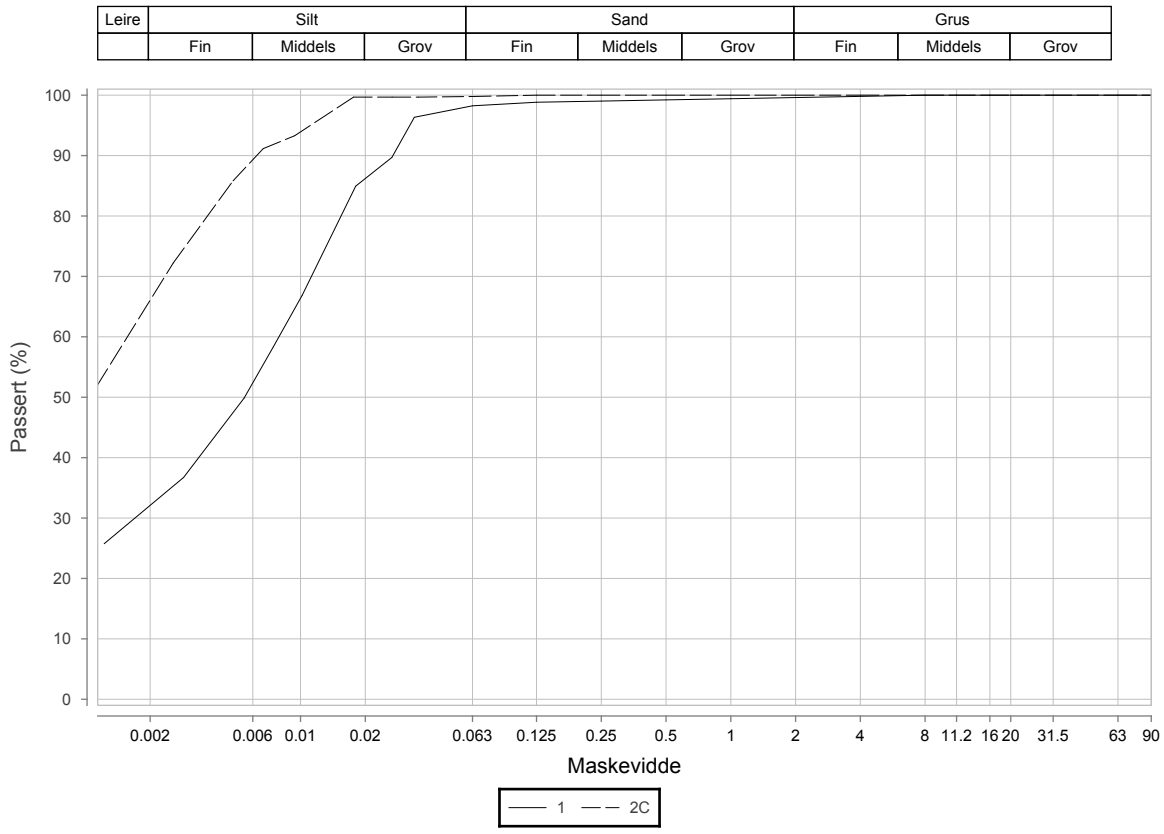
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $1_{(B)}$, Hullnr.: AV-01, koordinater:

Prøvenr.	1	2C			
Uttaksdato	01.11.2017	01.11.2017			
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt			
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	26.9	44.3			
% <63µm av <delsikt	98.2 (22,4 mm)	99.8 (22,4 mm)			
% <20µm av <delsikt	86.2 (22.4 mm)	99.7 (22.4 mm)			

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm										
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**20**	**22.4**	**31.5**	**63**	**90**
1	98.2	98.8	99.0	99.2	99.4	99.6	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2C	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1	FV705	1.0 - 2.0	Leire	0.0	T4
2C	FV705	4.0 - 4.8	Leire	0.0	T3

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

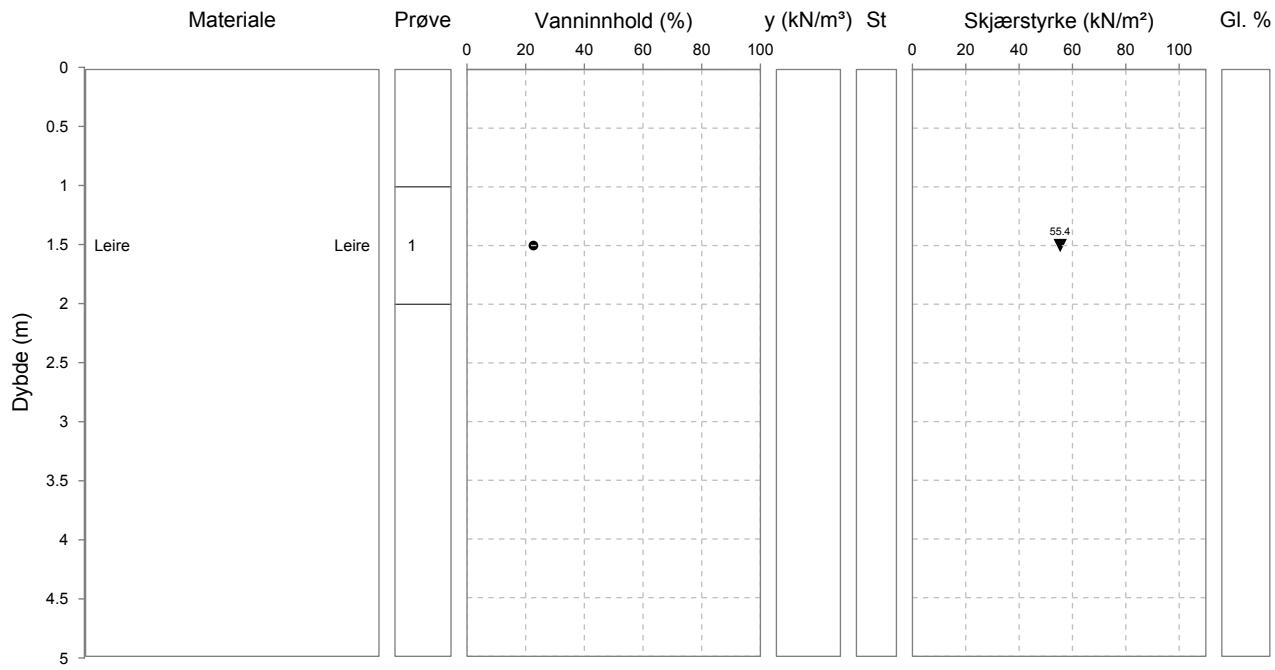
Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen

Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2017	Prøvetype	Poseprøve
Serienr.	2(B)	Hullnummer	AV-02				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

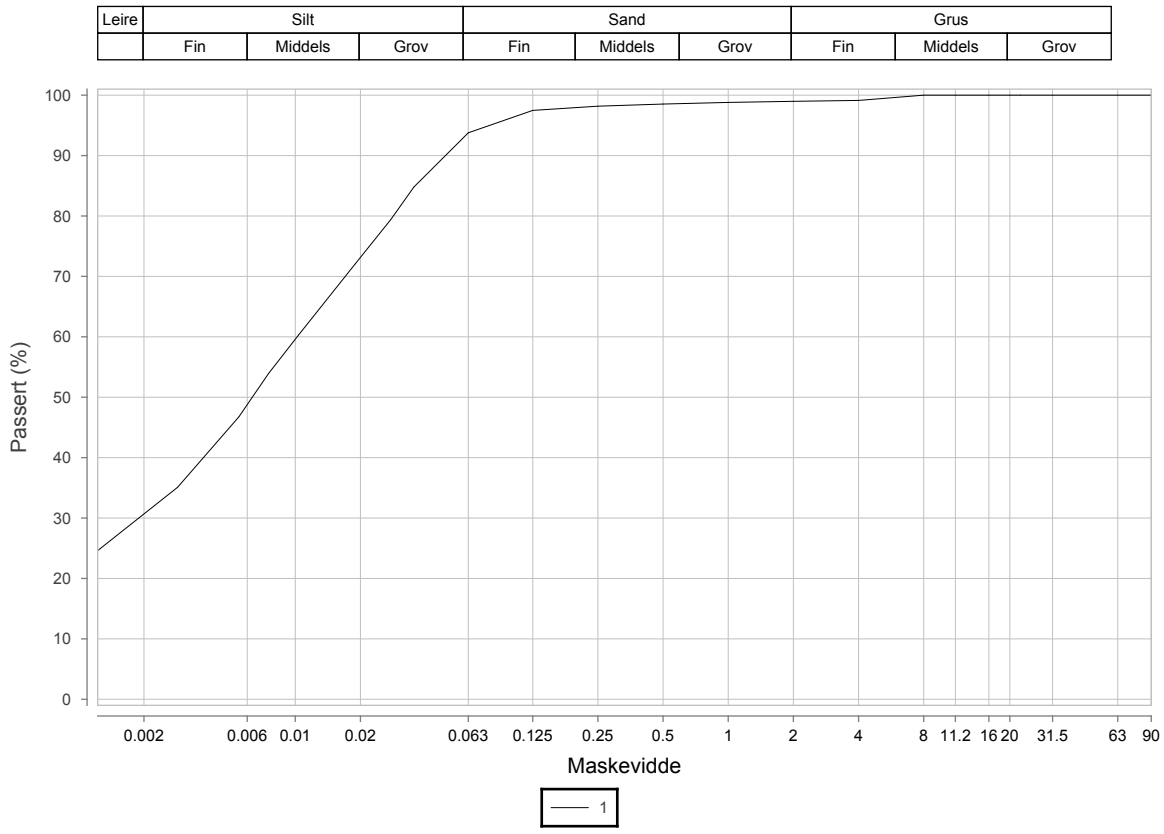
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $2_{(B)}$, Hullnr.: AV-02, koordinater:

Prøvenr.	1				
Uttaksdato	01.11.2017				
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	22.6				
% <63µm av <delsikt	93.8 (22,4 mm)				
% <20µm av <delsikt	73.2 (22.4 mm)				

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm										
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**20**	**22.4**	**31.5**	**63**	**90**
1	93.8	97.5	98.2	98.5	98.8	99.0	99.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1	FV705	1.0 - 2.0	Leire	*17.4	T4

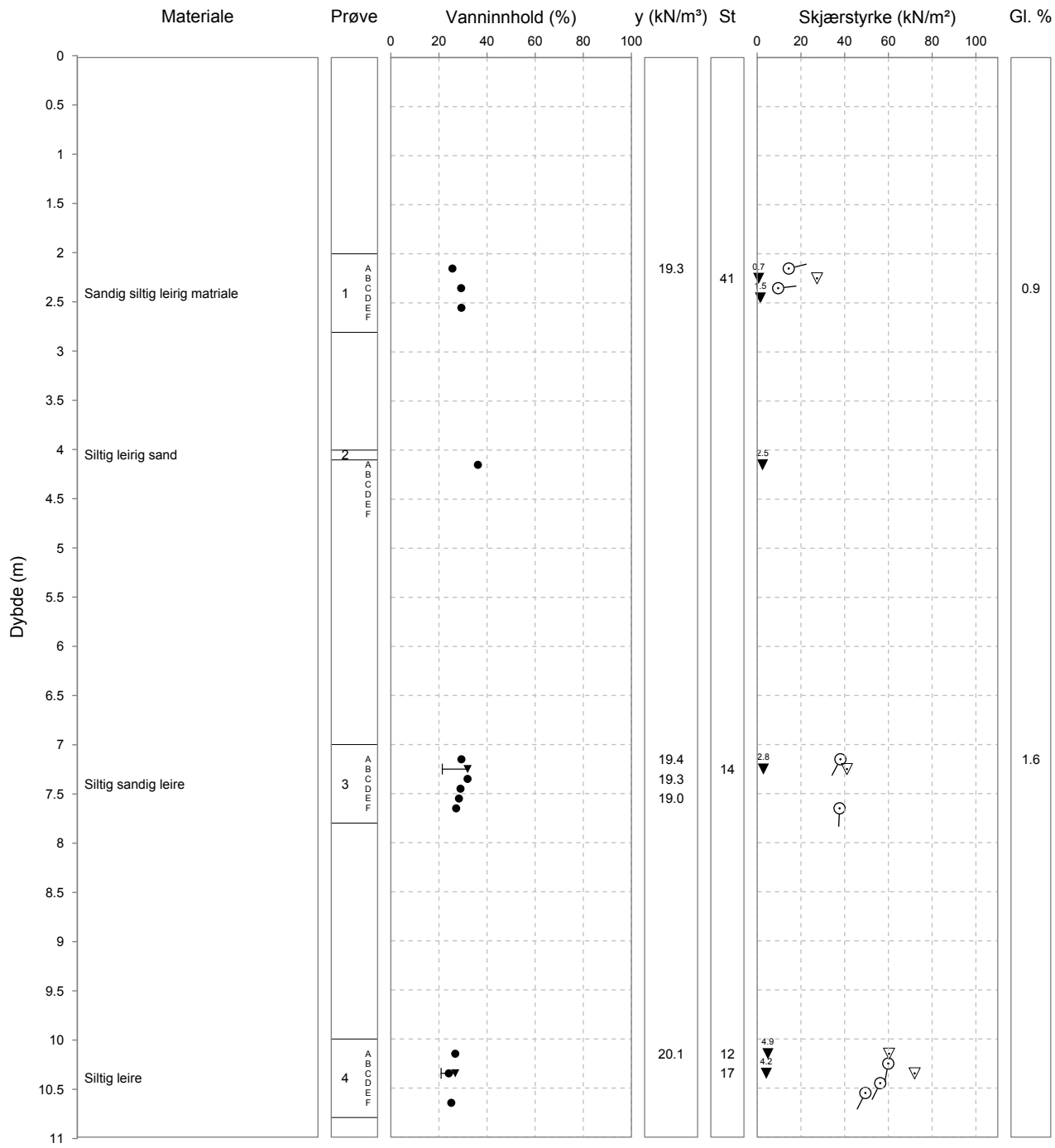
Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2019	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	14(B)	Hullnummer	AV-03				
Koordinater							



Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

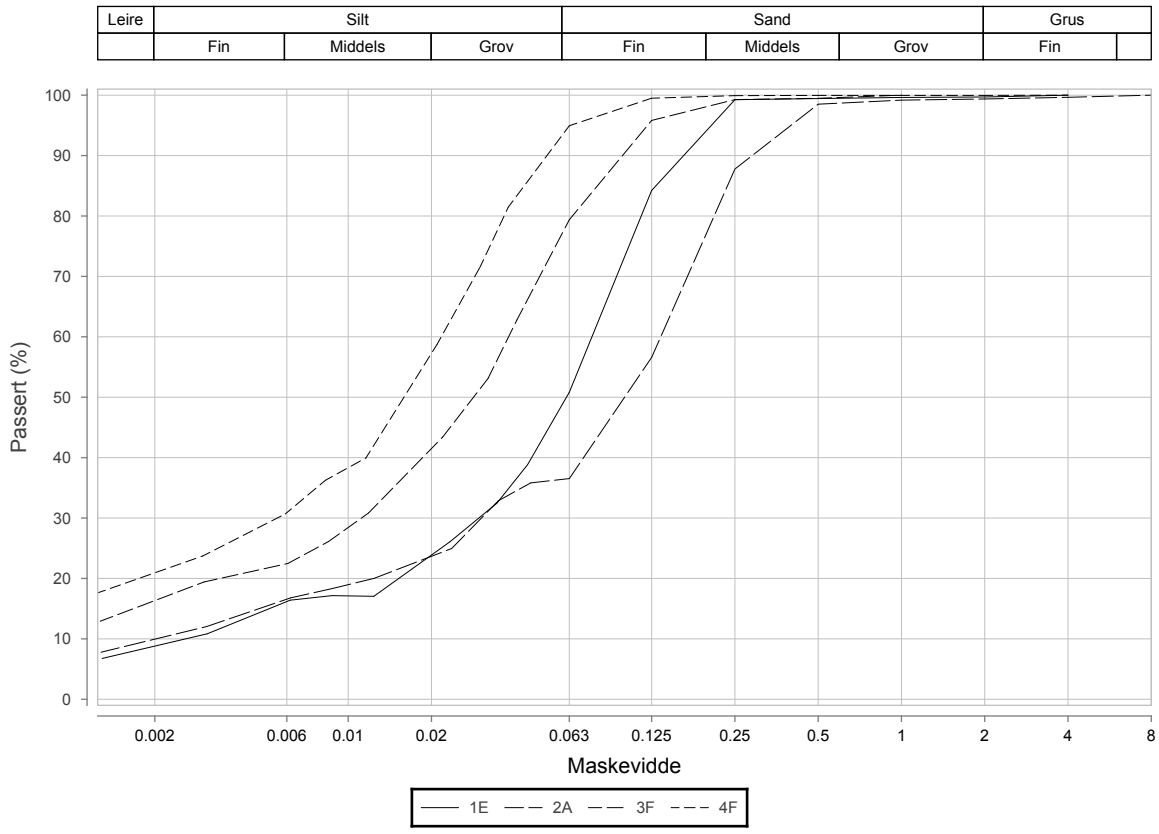
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $14_{(B)}$, Hullnr.: AV-03, koordinater:

Prøvenr.	1E	2A	3F	4F	
Uttaksdato	04.04.2019	04.04.2019	04.04.2019	04.04.2019	
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt	Våtsikt	
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	29.3	36.2	27.1	25.1	
% <63µm av <delsikt	50.8 (22,4 mm)	36.5 (22,4 mm)	79.4 (22,4 mm)	94.9 (22,4 mm)	
% <20µm av <delsikt	23.9 (22.4 mm)	23.7 (22.4 mm)	41.5 (22.4 mm)	57.3 (22.4 mm)	

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm			
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**
1E	50.8	84.2	99.3	99.4	99.6	99.7	100.0	
2A	36.5	56.6	87.8	98.5	99.2	99.4	99.7	100.0
3F	79.4	95.8	99.3	99.5	100.0			
4F	94.9	99.5	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1E	FV705	2.0 - 2.8	Sandig siltig leirig matriale	29.4	T4
2A	FV705	4.0 - 4.1	Siltig leirig sand	66.8	T4
3F	FV705	7.0 - 7.8	Siltig sandig leire	*7.3	T4
4F	FV705	10.0 - 10.8	Siltig leire	*9.6	T4

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

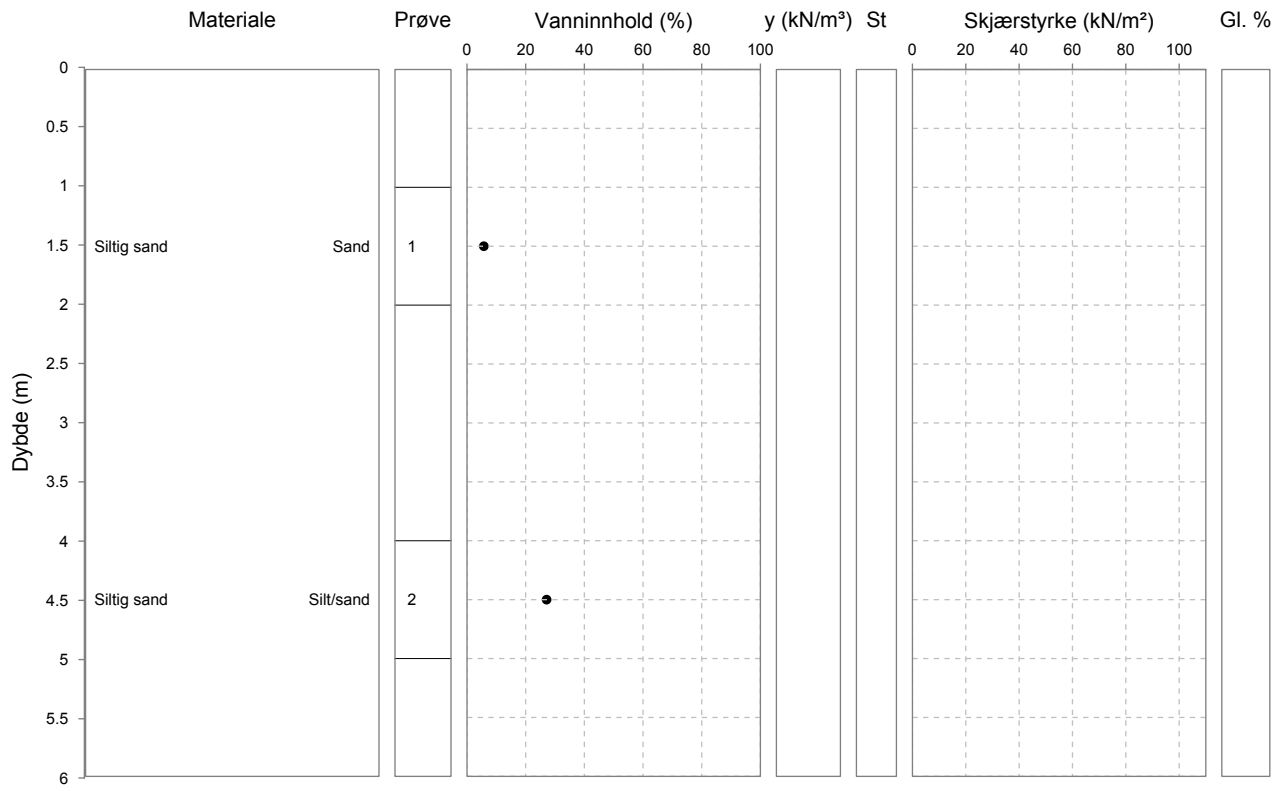
Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen

Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2017	Prøvetype	Poseprøve
Serienr.	3(B)	Hullnummer	AV-06				
Koordinater							



Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.432, R210.214, R210.215

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

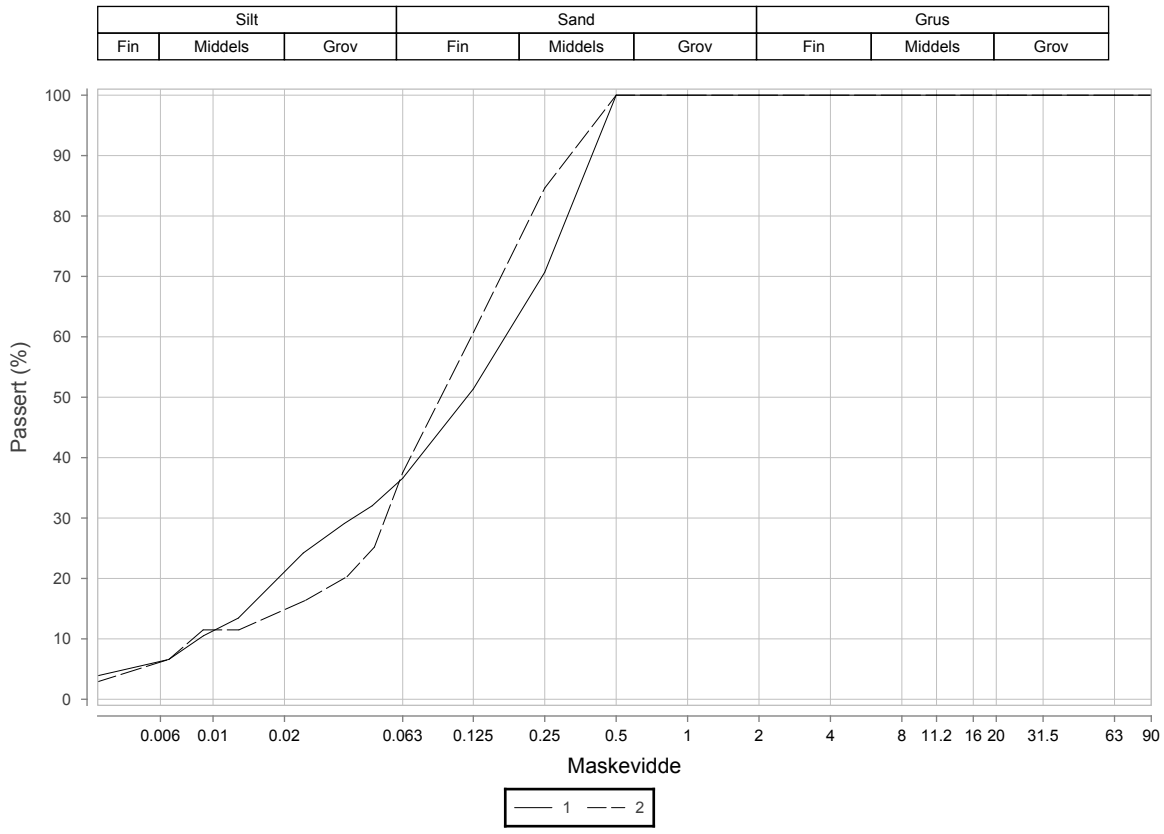
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $3_{(B)}$, Hullnr.: AV-06, koordinater:

Prøvenr.	1	2			
Uttaksdato	01.11.2017	01.11.2017			
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt			
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	5.7	27.1			
% <63µm av <delsikt	36.6 (22,4 mm)	37.5 (22,4 mm)			
% <20µm av <delsikt	21.1 (22.4 mm)	14.8 (22.4 mm)			

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm										
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**20**	**22.4**	**31.5**	**63**	**90**
1	36.6	51.4	70.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2	37.5	60.7	84.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1	FV705	1.0 - 2.0	Siltig sand	19.5	T4
2	FV705	4.0 - 5.0	Siltig sand	14.9	T4

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

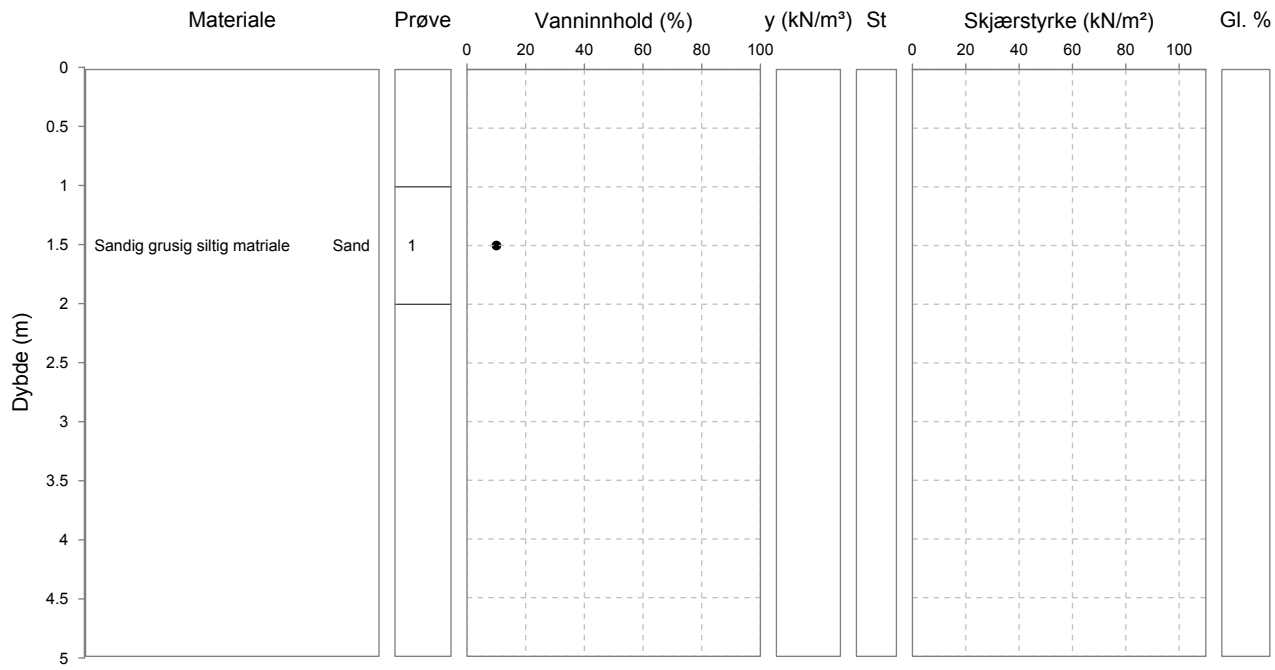
Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen

Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2017	Prøvetype	Poseprøve
Serienr.	$4_{(B)}$	Hullnummer	AV-07				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

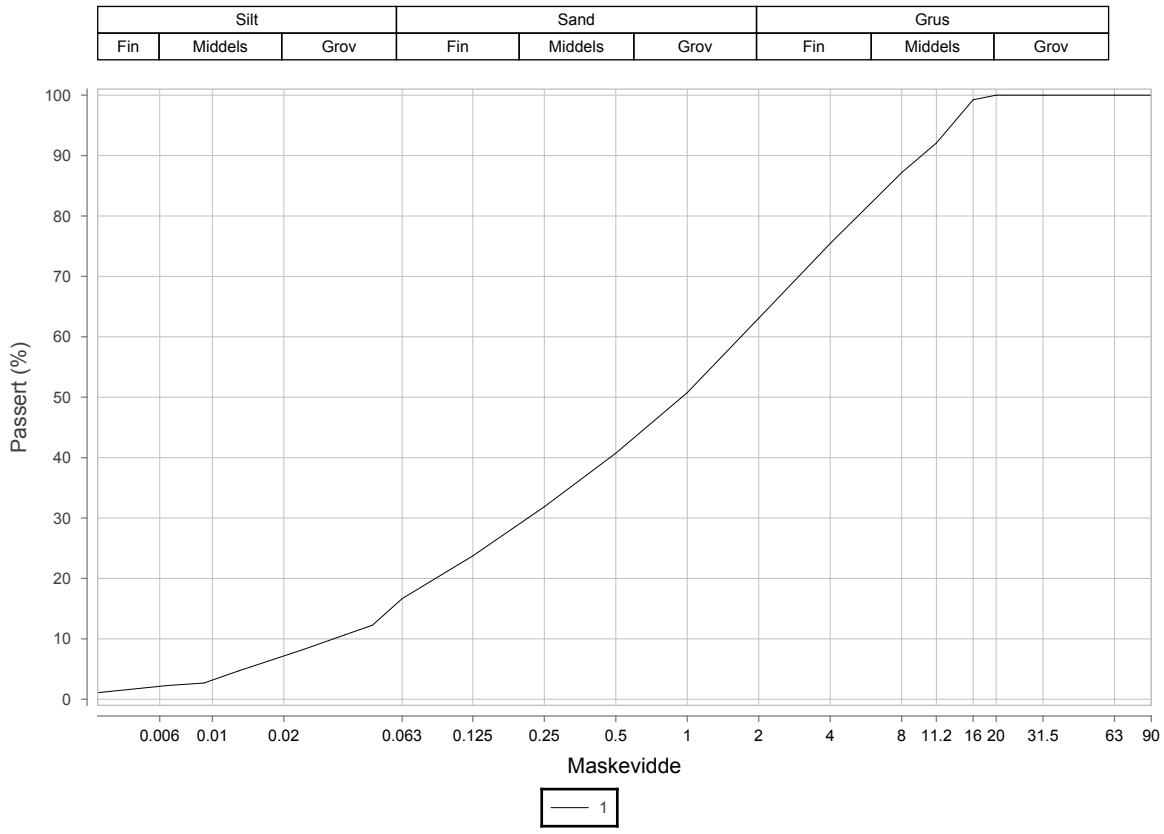
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $4_{(B)}$, Hullnr.: AV-07, koordinater:

Prøvenr.	1				
Uttaksdato	01.11.2017				
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	10.0				
% <63µm av <delsikt	16.7 (22,4 mm)				
% <20µm av <delsikt	7.2 (22.4 mm)				

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm										
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**20**	**22.4**	**31.5**	**63**	**90**
1	16.7	23.7	31.9	40.7	50.8	63.1	75.5	87.2	92.1	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1	FV705	1.0 - 2.0	Sandig grusig siltig matriale	52.0	T2

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

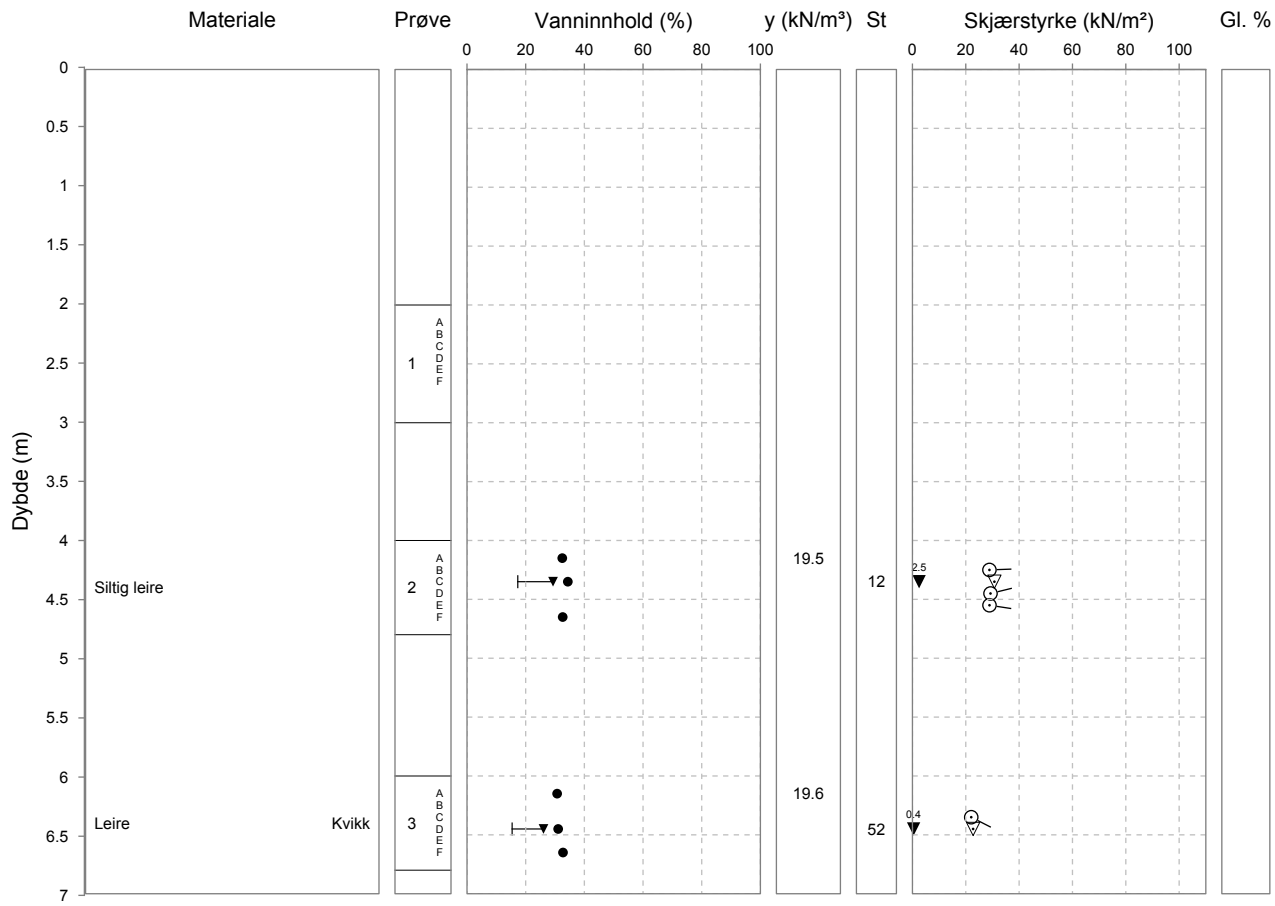
Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen

Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2017	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	5(B)	Hullnummer	AV-12				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

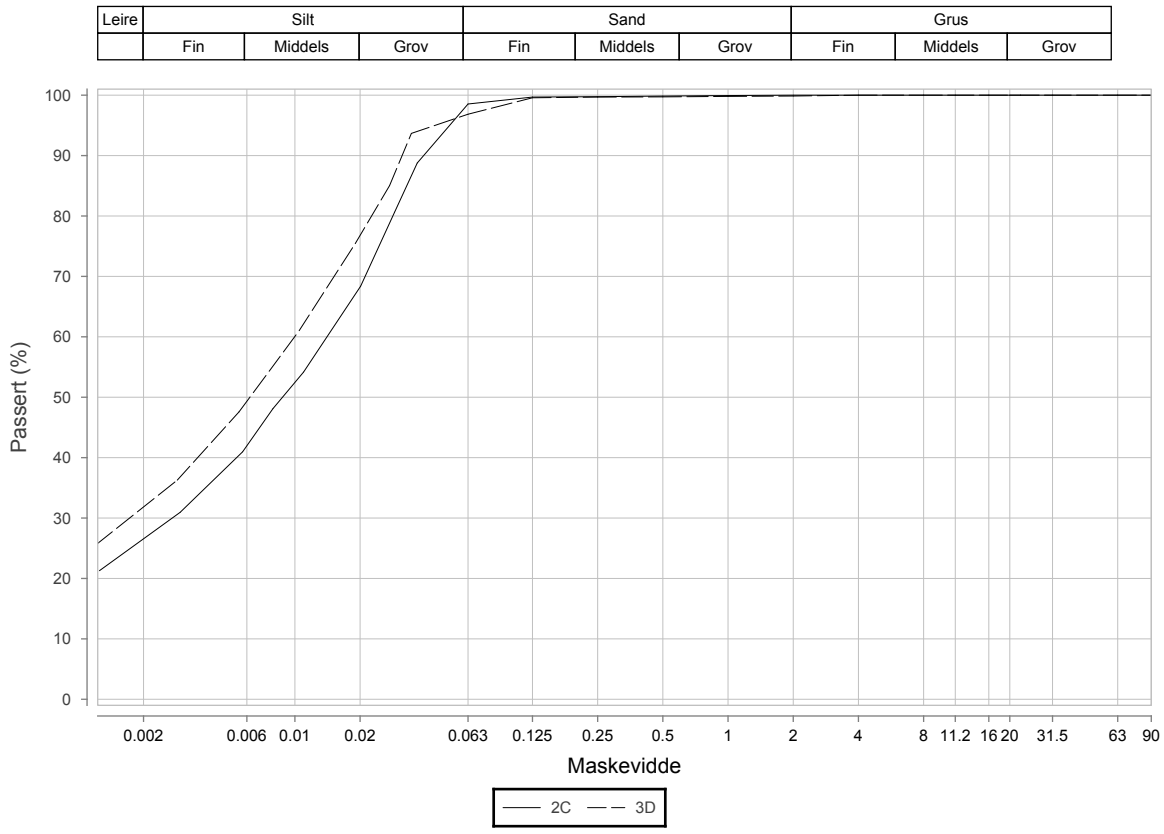
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $5_{(B)}$, Hullnr.: AV-12, koordinater:

Prøvenr.	2C	3D			
Uttaksdato	01.11.2017	01.11.2017			
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt			
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	34.4	31.1			
% <63µm av <delsikt	98.5 (22,4 mm)	96.8 (22,4 mm)			
% <20µm av <delsikt	68.2 (22.4 mm)	76.8 (22.4 mm)			

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm										
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**20**	**22.4**	**31.5**	**63**	**90**
2C	98.5	99.7	99.8	99.8	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
3D	96.8	99.6	99.7	99.7	99.8	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
2C	FV705	4.0 - 4.8	Siltig leire	*14.0	T4
3D	FV705	6.0 - 6.8	Leire	0.0	T4

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

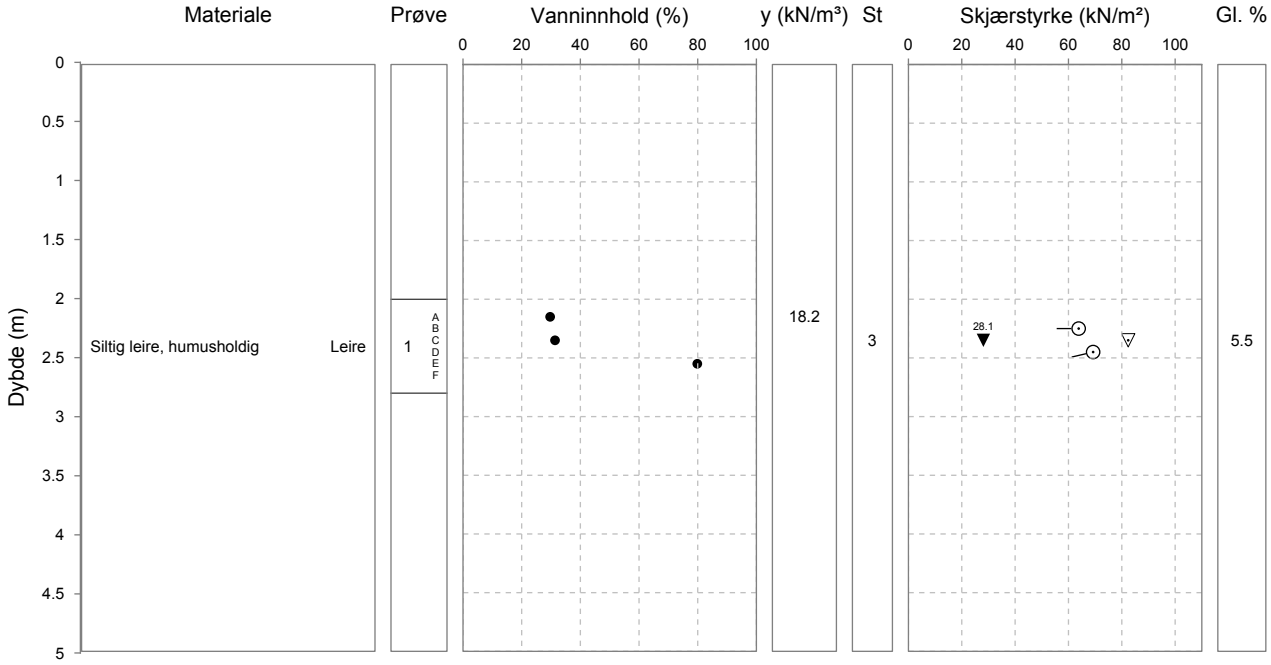
Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen

Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2017	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	6(B)	Hullnummer	AV-23				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

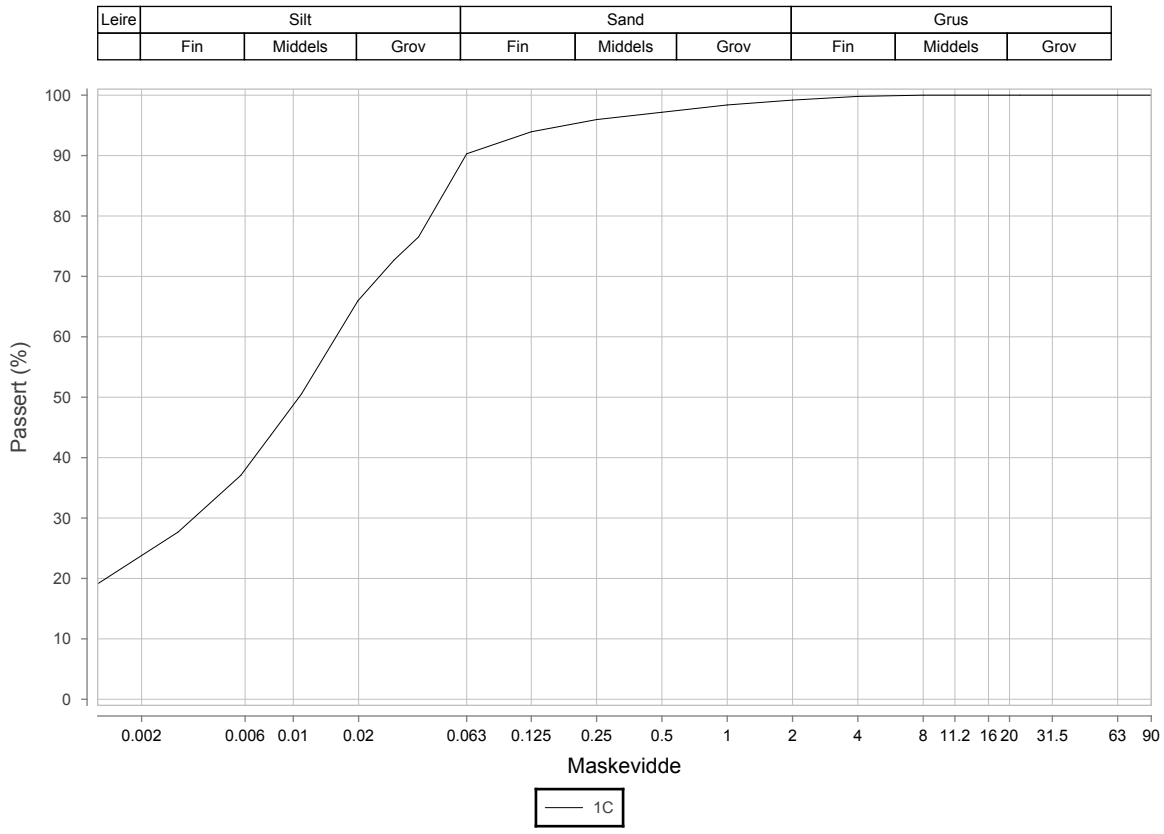
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $6_{(B)}$, Hullnr.: AV-23, koordinater:

Prøvenr.	1C				
Uttaksdato	01.11.2017				
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)	5.5				
Vanninnhold (%)	31.4				
% <63µm av <delsikt	90.3 (22,4 mm)				
% <20µm av <delsikt	66.1 (22.4 mm)				

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm										
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**20**	**22.4**	**31.5**	**63**	**90**
1C	90.3	93.9	96.0	97.2	98.4	99.2	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1C	FV705	2.0 - 2.8	Siltig leire, humusholdig	*15.1	T4

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

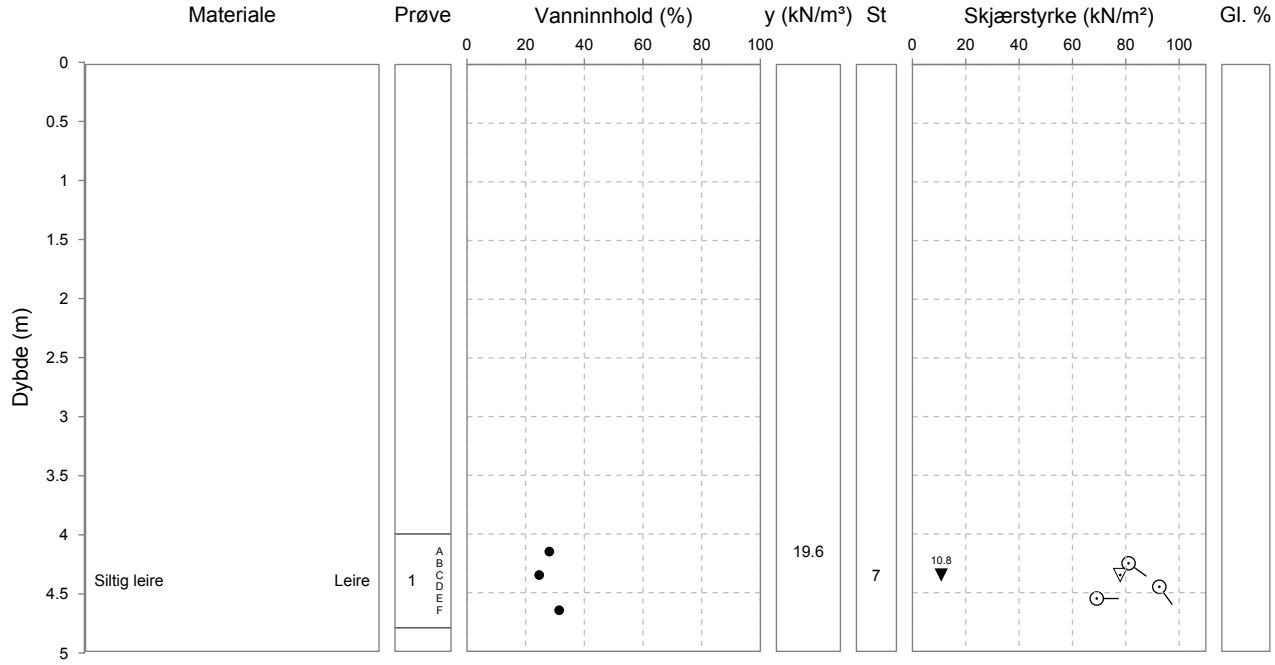
Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2017	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	7(B)	Hullnummer	AV-27				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

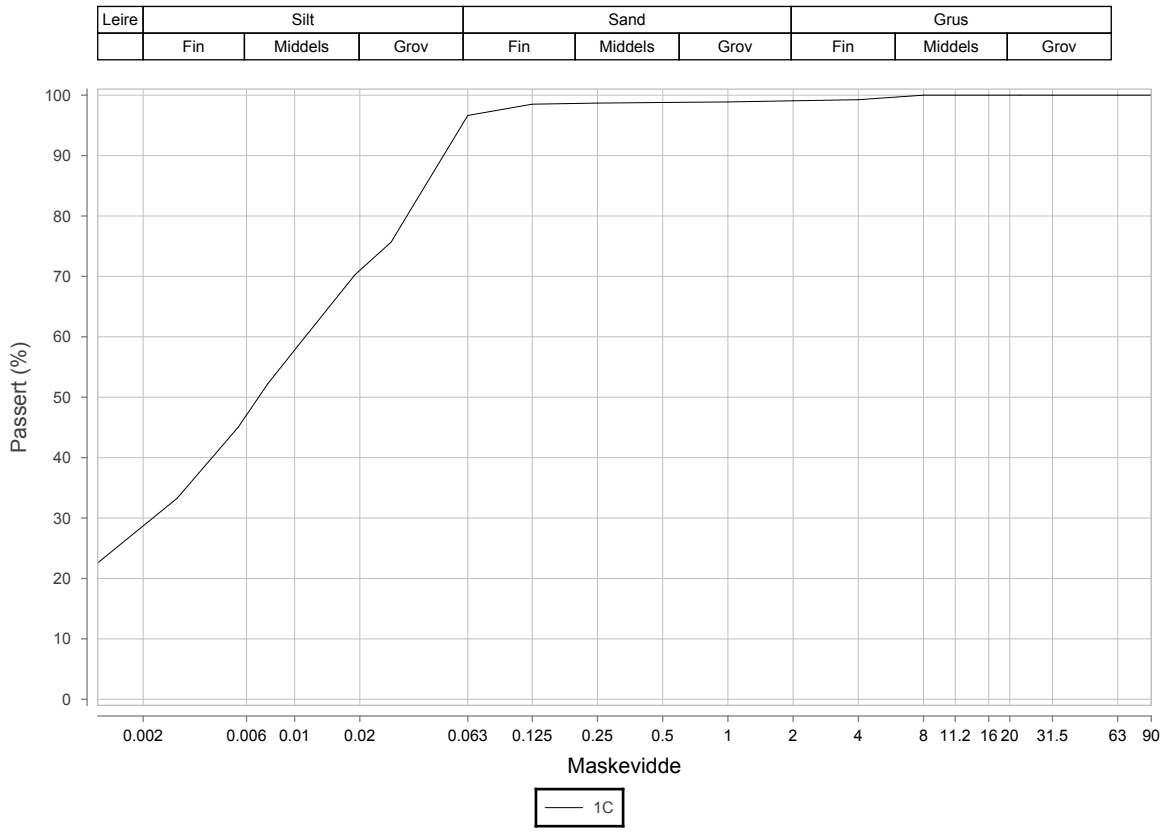
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $7_{(B)}$, Hullnr.: AV-27, koordinater:

Prøvenr.	1C				
Uttaksdato	01.11.2017				
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	24.6				
% <63µm av <delsikt	96.6 (22,4 mm)				
% <20µm av <delsikt	71.0 (22.4 mm)				

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm										
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**20**	**22.4**	**31.5**	**63**	**90**
1C	96.6	98.5	98.7	98.8	98.9	99.1	99.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1C	FV705	4.0 - 4.8	Siltig leire	*17.8	T4

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

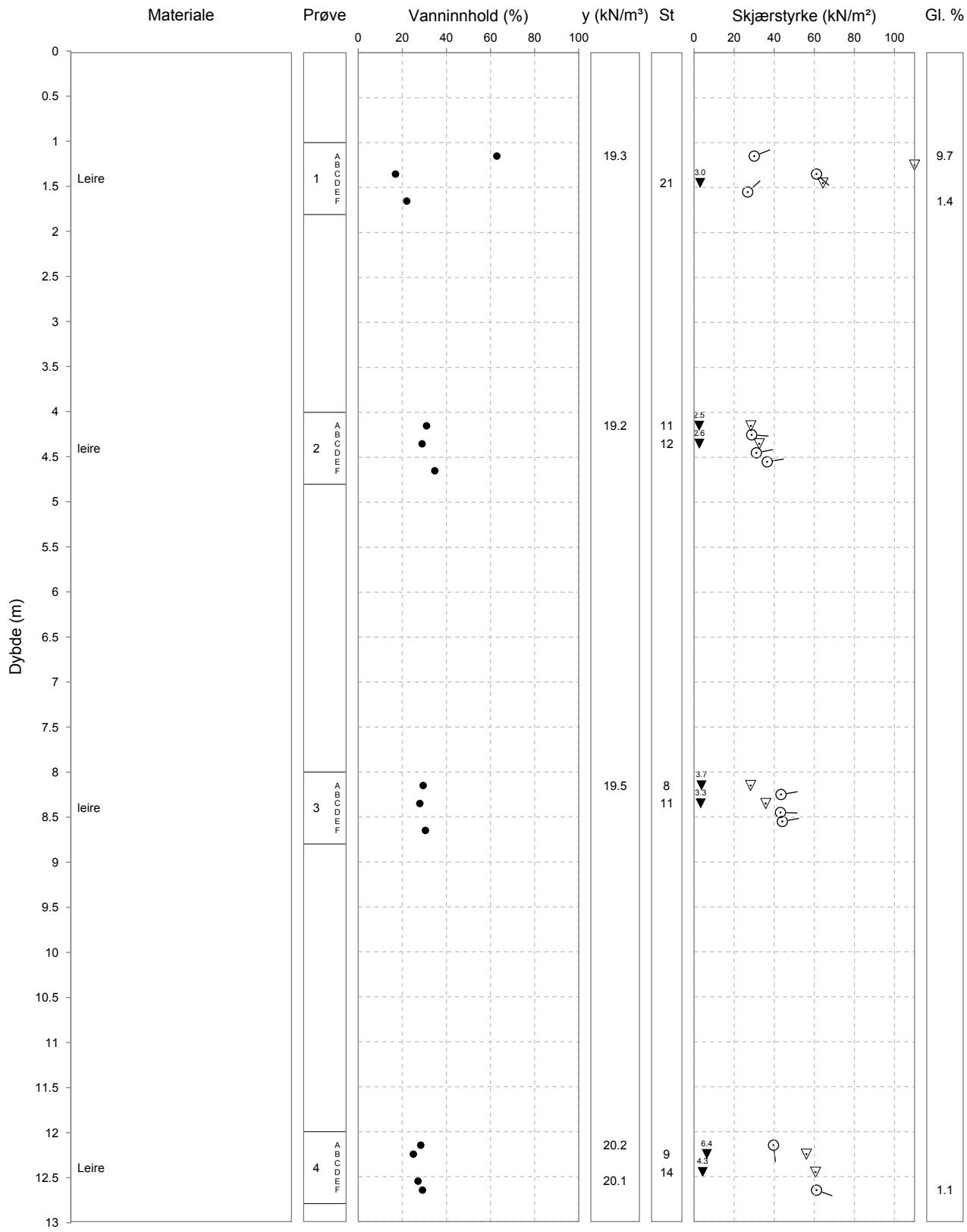
Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2019	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	22(B)	Hullnummer	AV-29				
Koordinater							



Statens vegvesen

Region Midt

Kornkurve

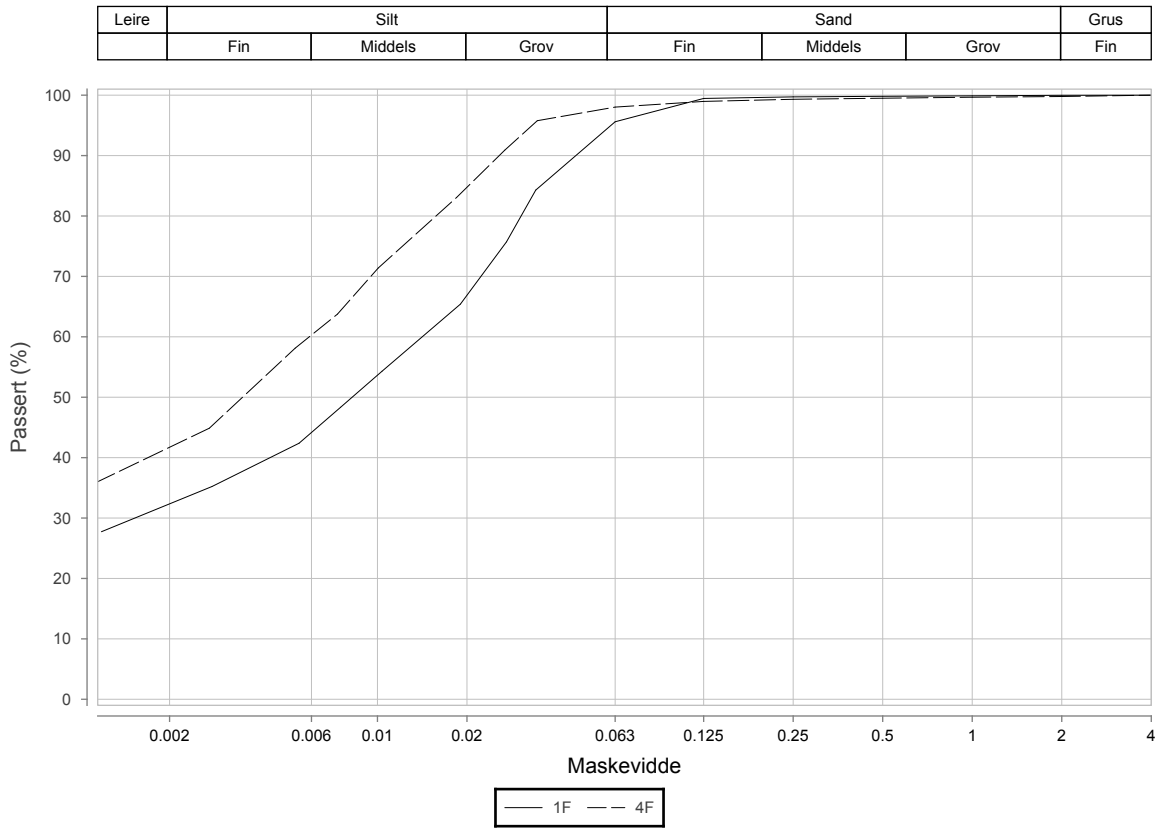
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $22_{(B)}$, Hullnr.: AV-29, koordinater:

Prøvenr.	1F	4F			
Uttaksdato	08.04.2019	08.04.2019			
Analysetype	Våtsikt	Våtsikt			
Humus (Glødetap)	1.4	1.1			
Vanninnhold (%)	22.0	29.1			
% <63µm av <delsikt	95.6 (22,4 mm)	98.0 (22,4 mm)			
% <20µm av <delsikt	66.9 (22.4 mm)	84.8 (22.4 mm)			

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm		
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**
1F	95.6	99.5	99.7	99.8	99.9	100.0	100.0
4F	98.0	99.0	99.3	99.5	99.7	99.8	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1F	FV705	1.0 - 1.8	Leire	0.0	T4
4F	FV705	12.0 - 12.8	Leire	0.0	T3

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

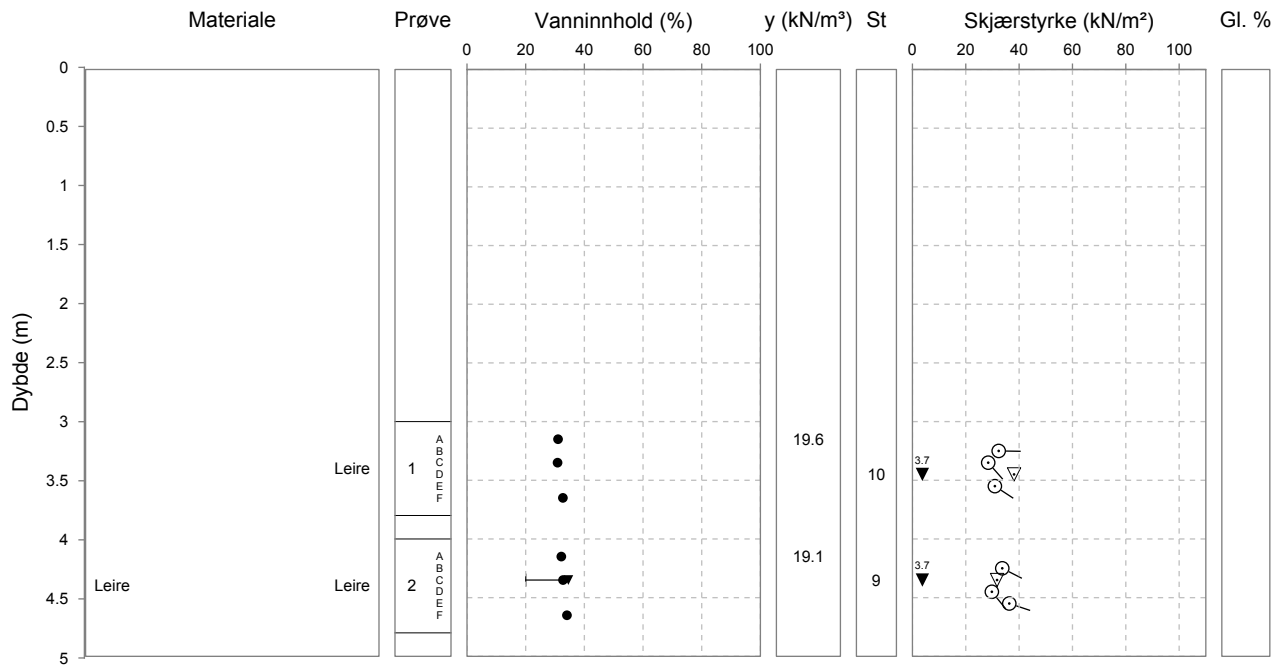
Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen

Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2017	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	8(B)	Hullnummer	AV-30				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

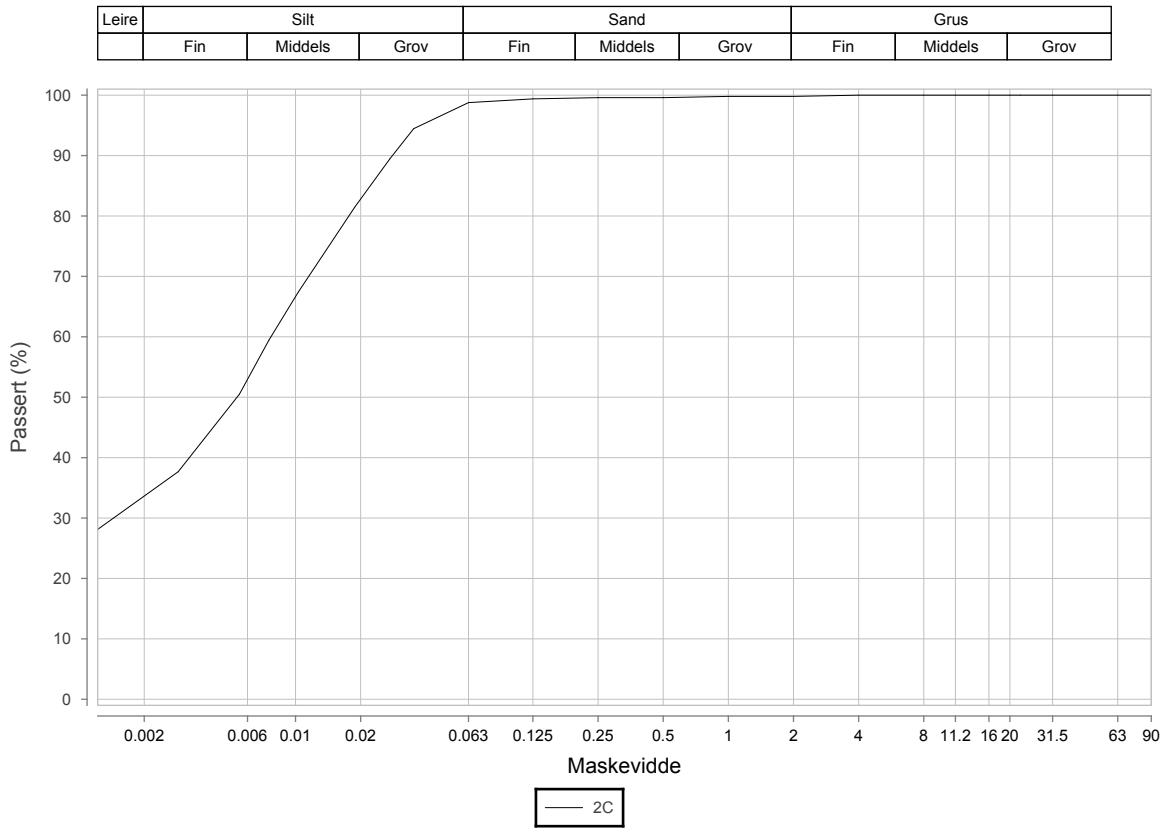
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $8_{(B)}$, Hullnr.: AV-30, koordinater:

Prøvenr.	2C				
Uttaksdato	01.11.2017				
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	32.7				
% <63µm av <delsikt	98.8 (22,4 mm)				
% <20µm av <delsikt	82.8 (22.4 mm)				

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm										
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**20**	**22.4**	**31.5**	**63**	**90**
2C	98.8	99.4	99.6	99.6	99.8	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
2C	FV705	4.0 - 4.8	Leire	0.0	T4

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.425, R210.211, R210.216, R210.217, R210.218, R210.221, R210.222

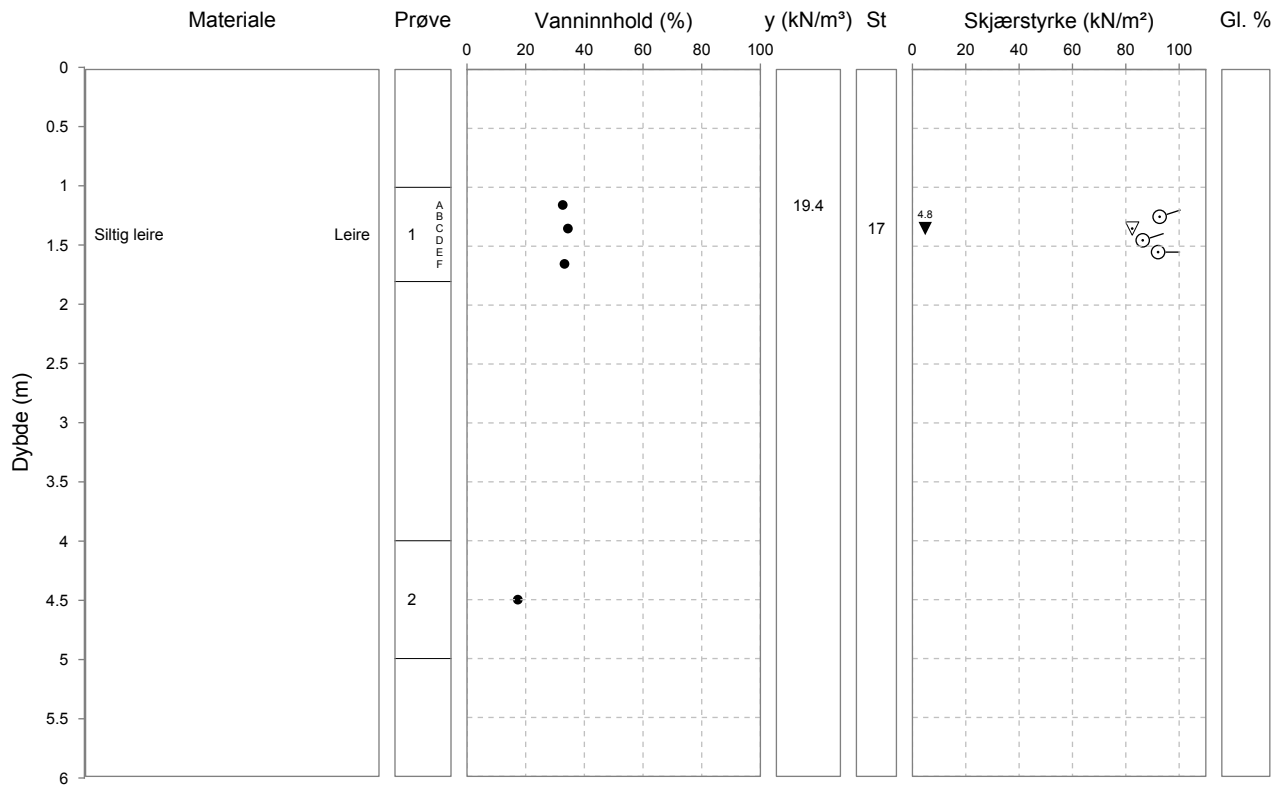
Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen

Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2017	Prøvetype	
Serienr.	9(B)	Hullnummer	AV-36				
Koordinater							



Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

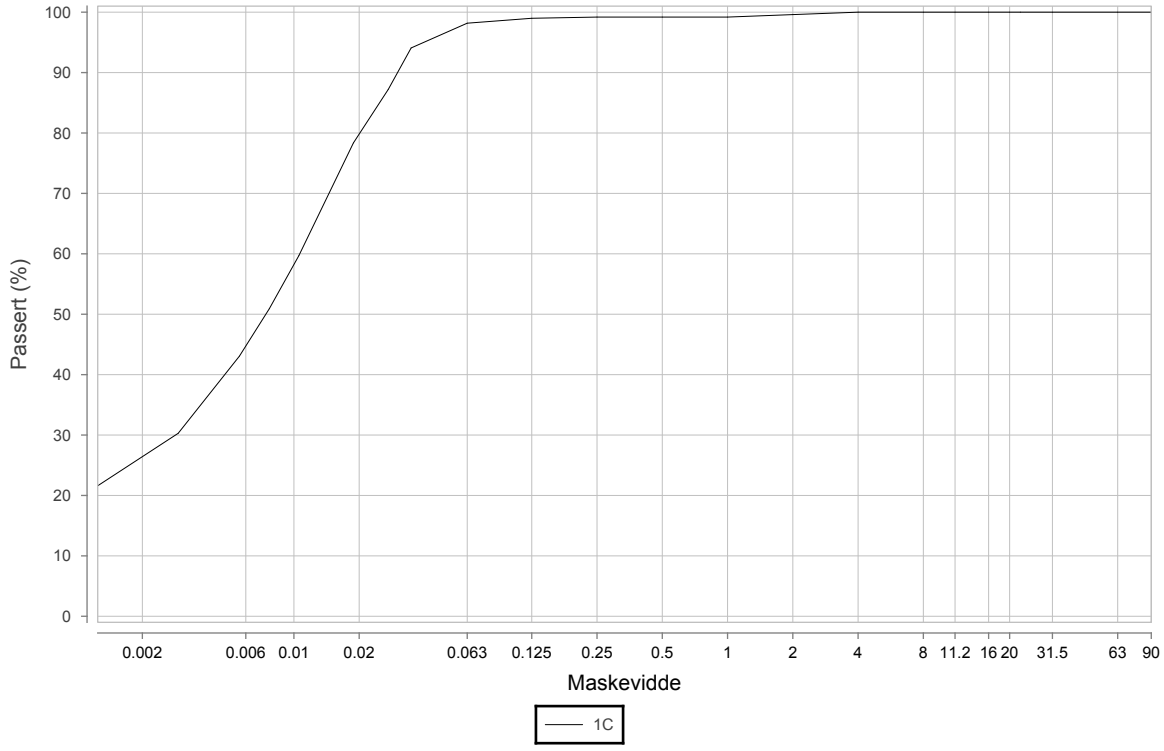
Serienr.: $9_{(B)}$, Hullnr.: AV-36, koordinater:

Prøvenr.	1C				
Uttaksdato	01.11.2017				
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	34.4				
% <63µm av <delsikt	98.2 (22,4 mm)				
% <20µm av <delsikt	79.8 (22.4 mm)				

Siktedata - Passert (%)

	µm				mm										
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**20**	**22.4**	**31.5**	**63**	**90**
1C	98.2	99.0	99.2	99.2	99.2	99.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Leire	Silt			Sand			Grus		
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov



Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1C	FV705	1.0 - 1.8	Siltig leire	*9.7	T4

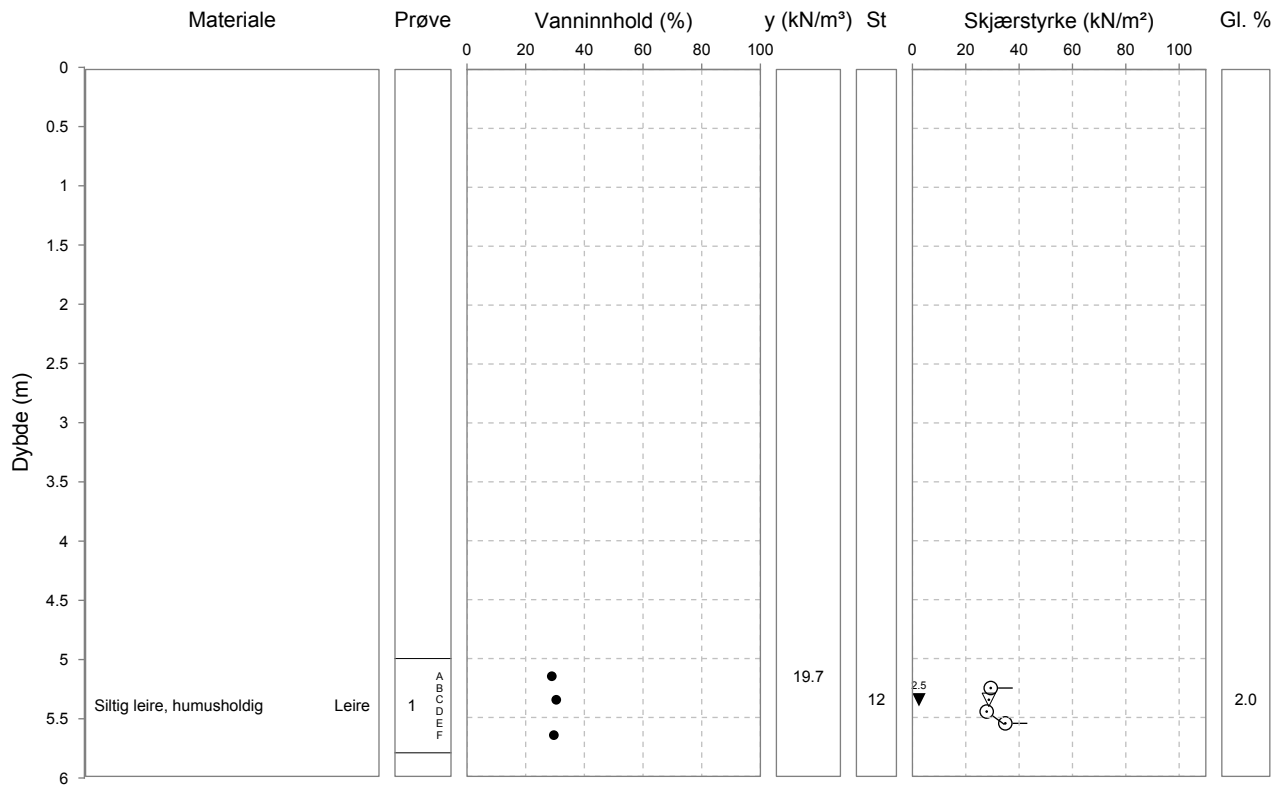
Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Midt

Borprofil

Oppdragsnr.	4170266	Navn	FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV	Analyseår	2017	Prøvetype	54mm stål
Serienr.	$10_{(B)}$	Hullnummer	AV-38				
Koordinater							



Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Laboratorium: Sentrallaboratoriet Trondheim - I henhold til H014 labprosess: 14.432, R210.214, R210.215

Prøveopphav: (B) Byggherre (E) Entreprenør (P) Produsent

Statens vegvesen Region Midt

Kornkurve

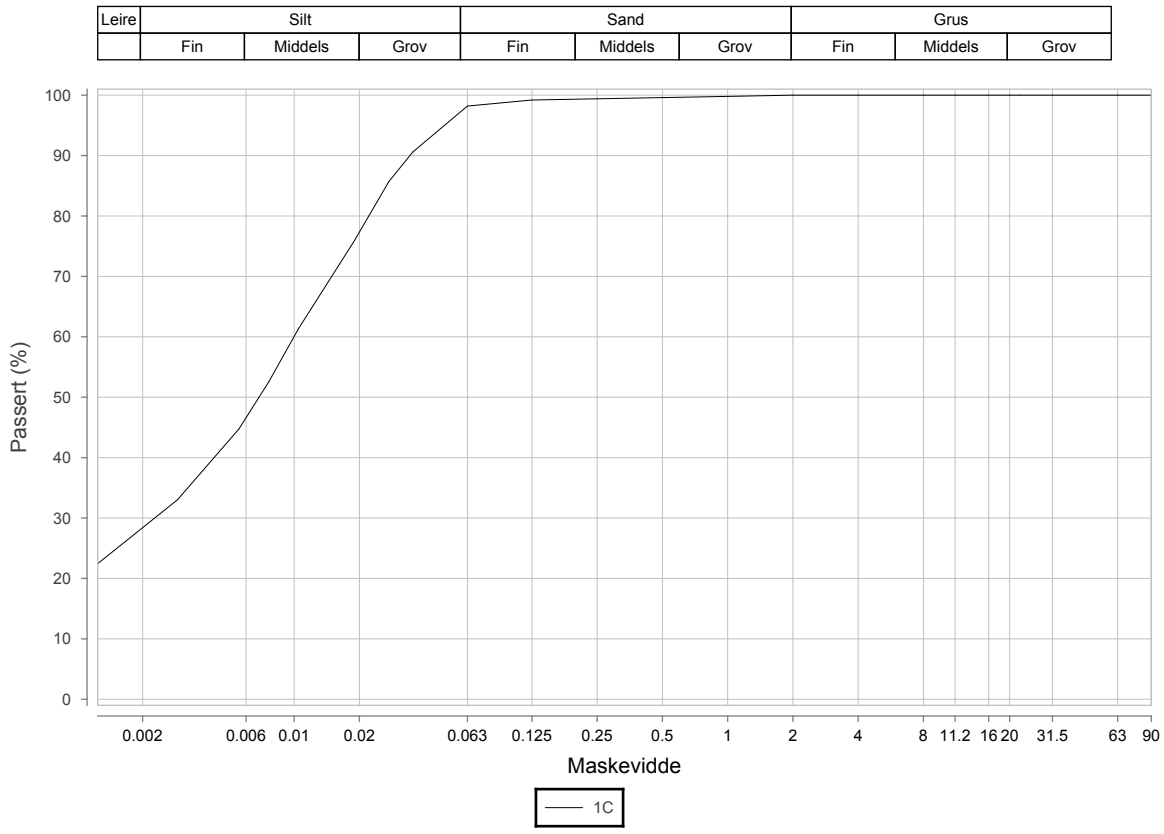
Oppdragsnr.	**4170266**	Oppdragsnavn	**FV 705 Bjørgmyra - Frigården GSV**
Prosjektnr.	**406262**	Prosjektnavn	**Fv705 Bjørgmyra-Frigården G/S-veg**
Ansvarsområdenr.	**45340**	Ansvarsområdenavn	**NT Vegseksjonen**

Serienr.: $10_{(B)}$, Hullnr.: AV-38, koordinater:

Prøvenr.	1C				
Uttaksdato	01.11.2017				
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)	2.0				
Vanninnhold (%)	30.4				
% <63µm av <delsikt	98.2 (22,4 mm)				
% <20µm av <delsikt	77.3 (22.4 mm)				

Siktedata - Passert (%)

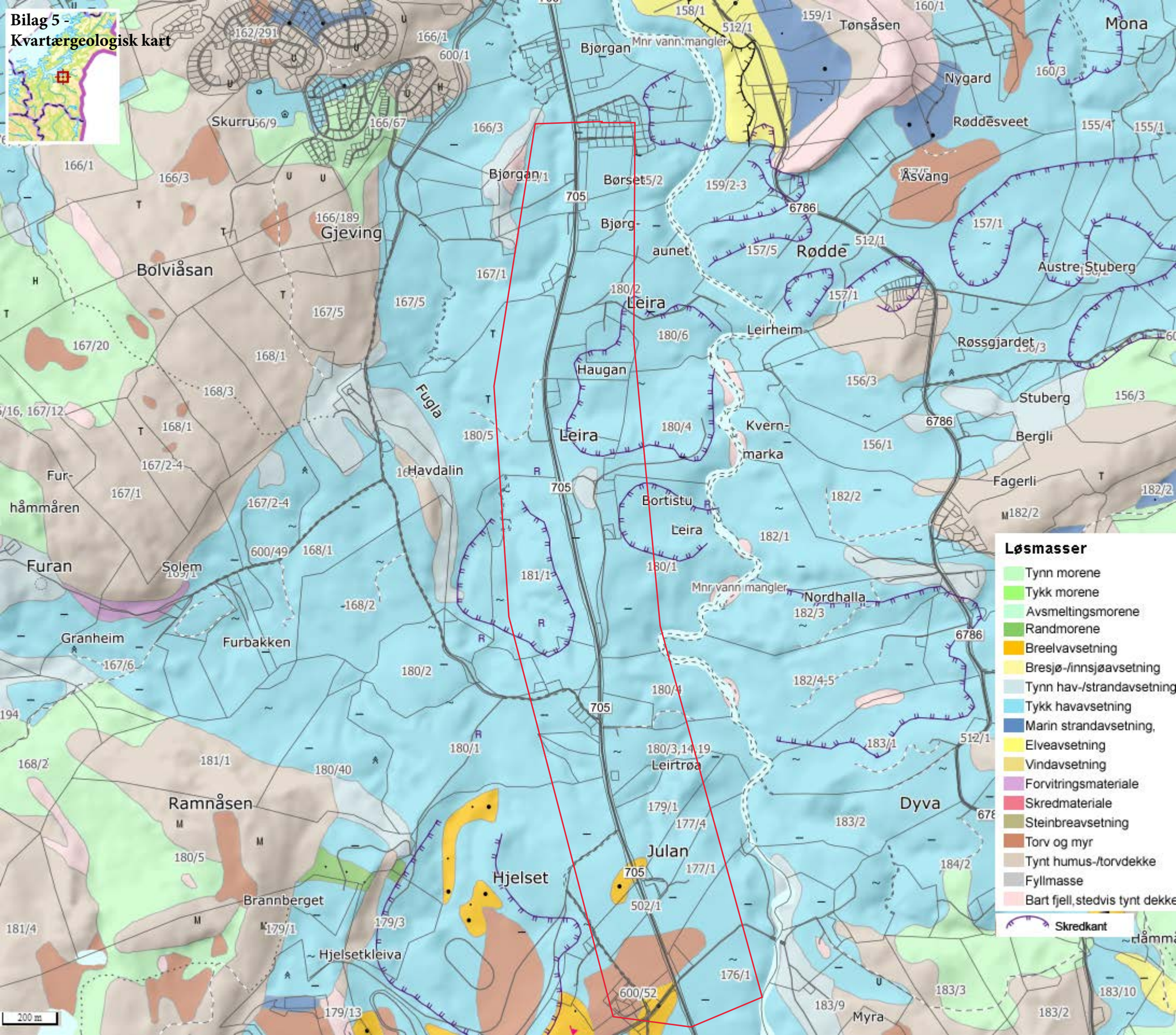
	µm				mm										
Pr.nr.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1**	**2**	**4**	**8**	**11.2**	**16**	**20**	**22.4**	**31.5**	**63**	**90**
1C	98.2	99.2	99.4	99.6	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



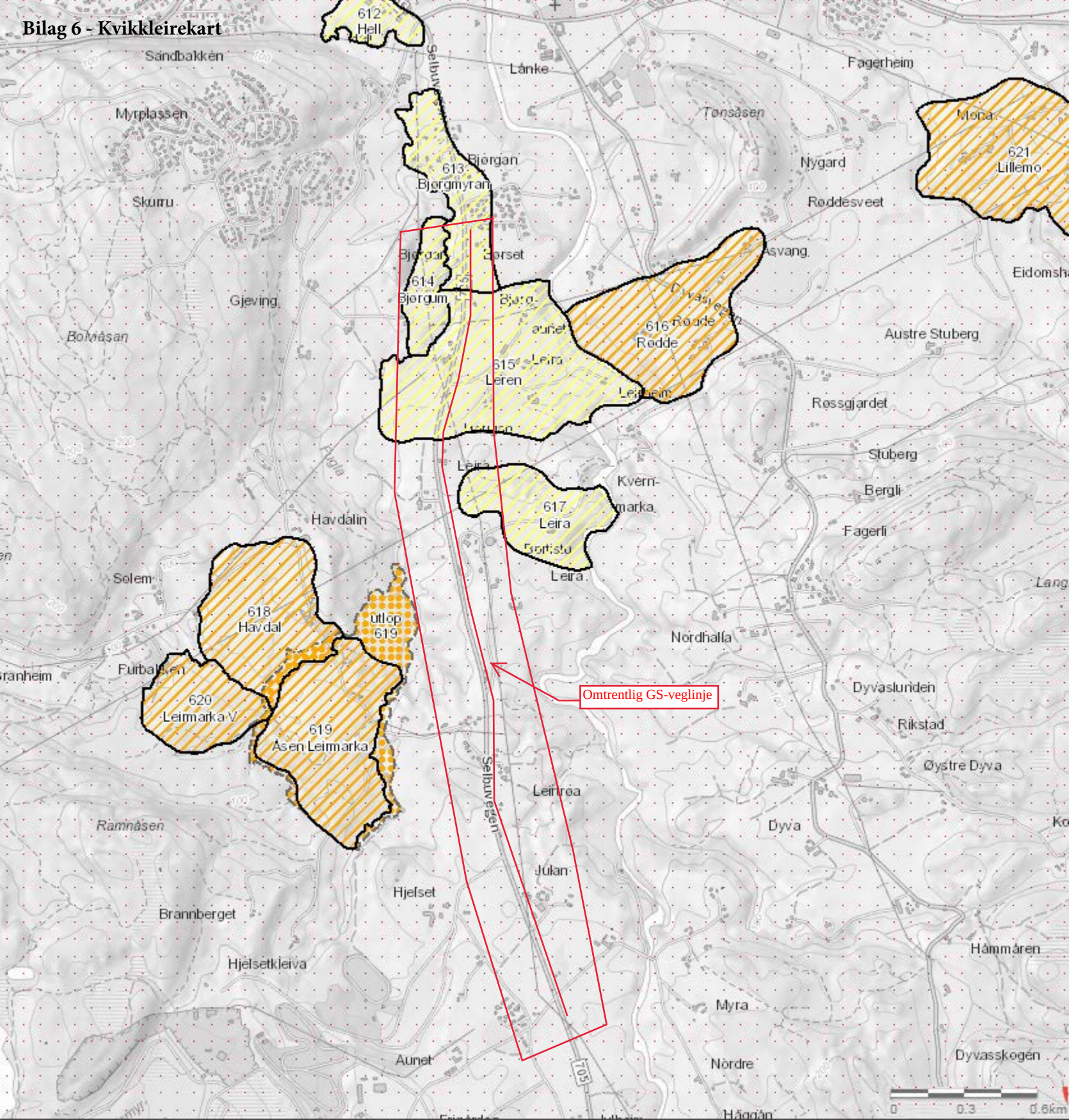
Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
1C	FV705	5.0 - 5.8	Siltig leire, humusholdig	*12.0	T4

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

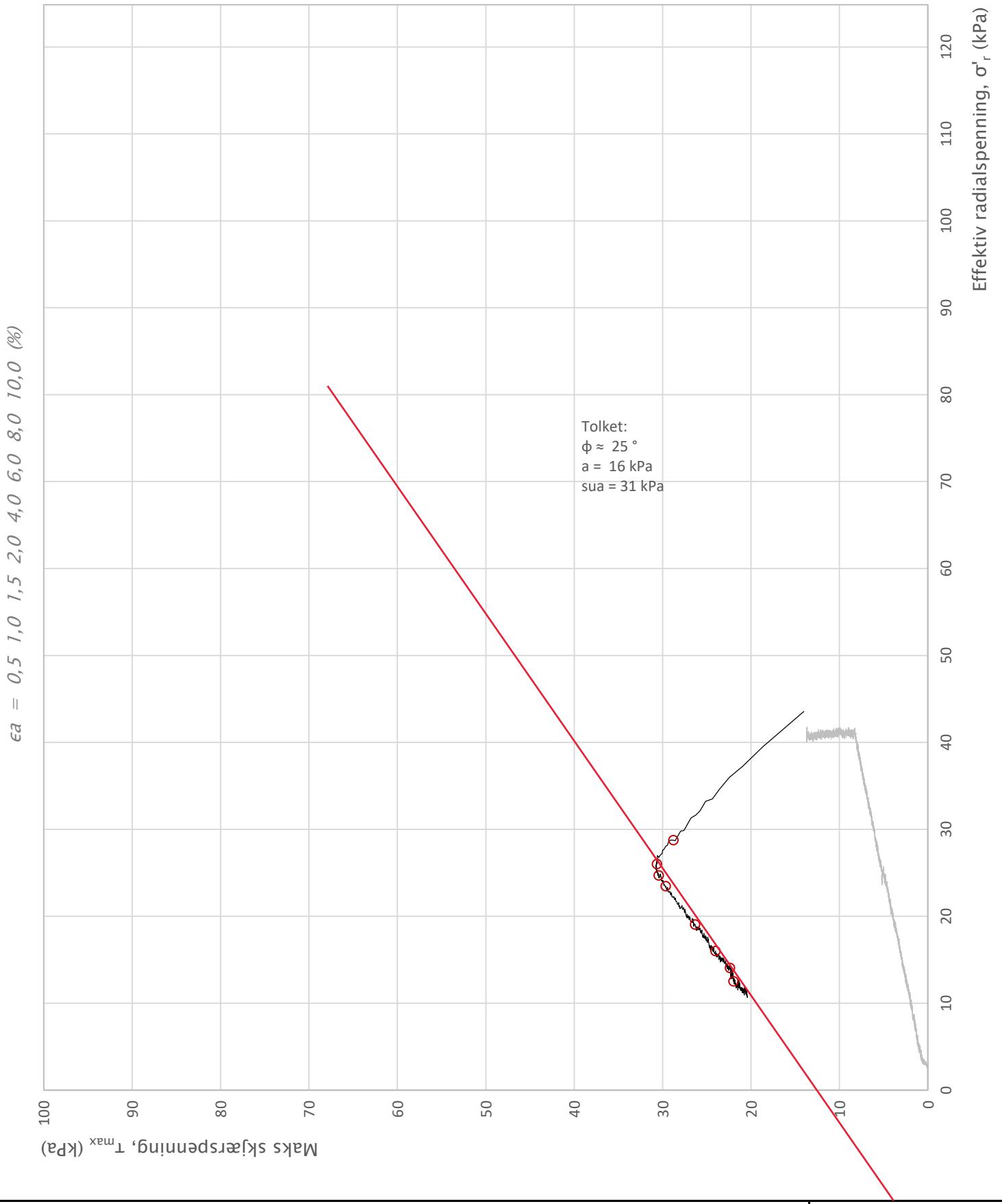
Bilag 5 -
Kvartærgeologisk kart



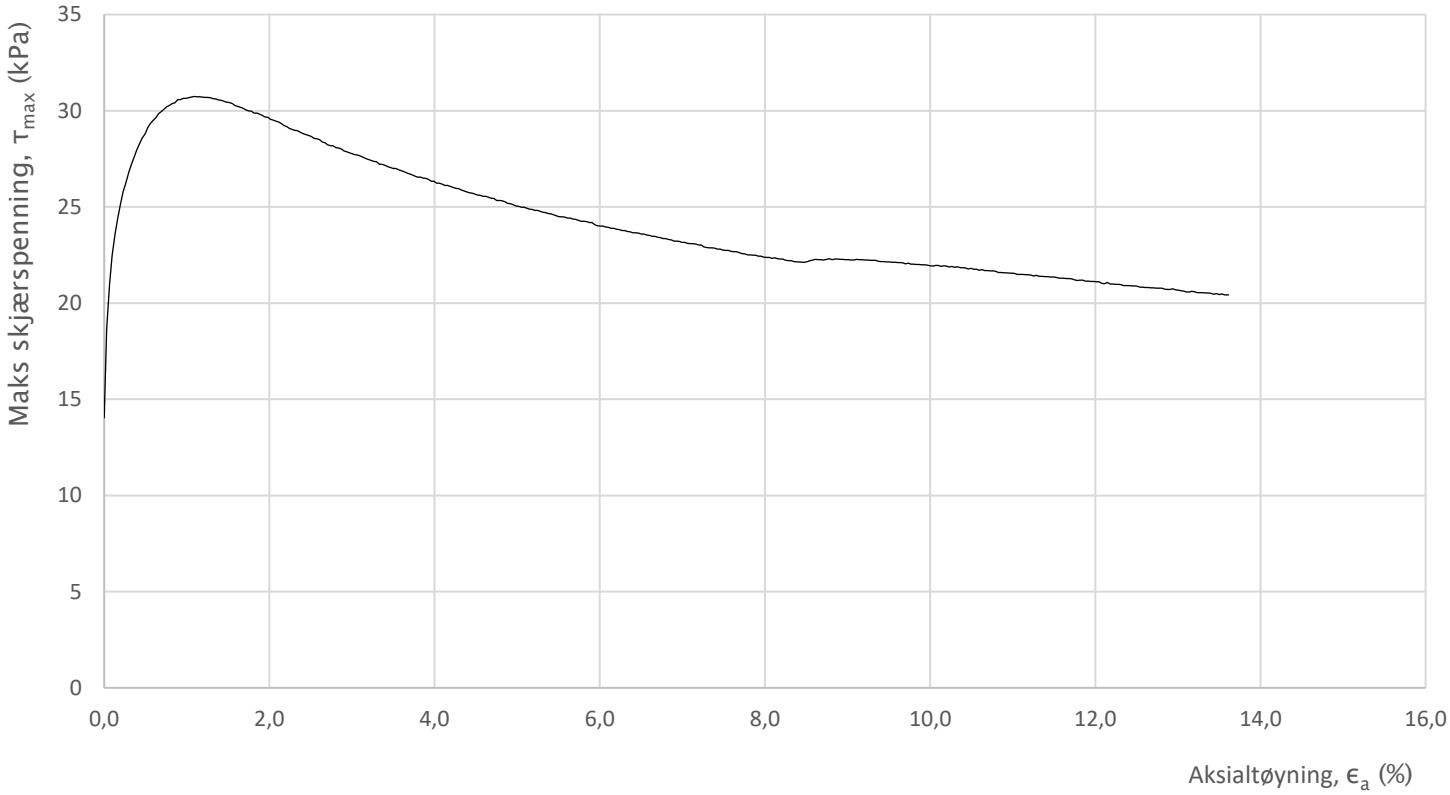
Bilag 6 - Kvikkleirekart

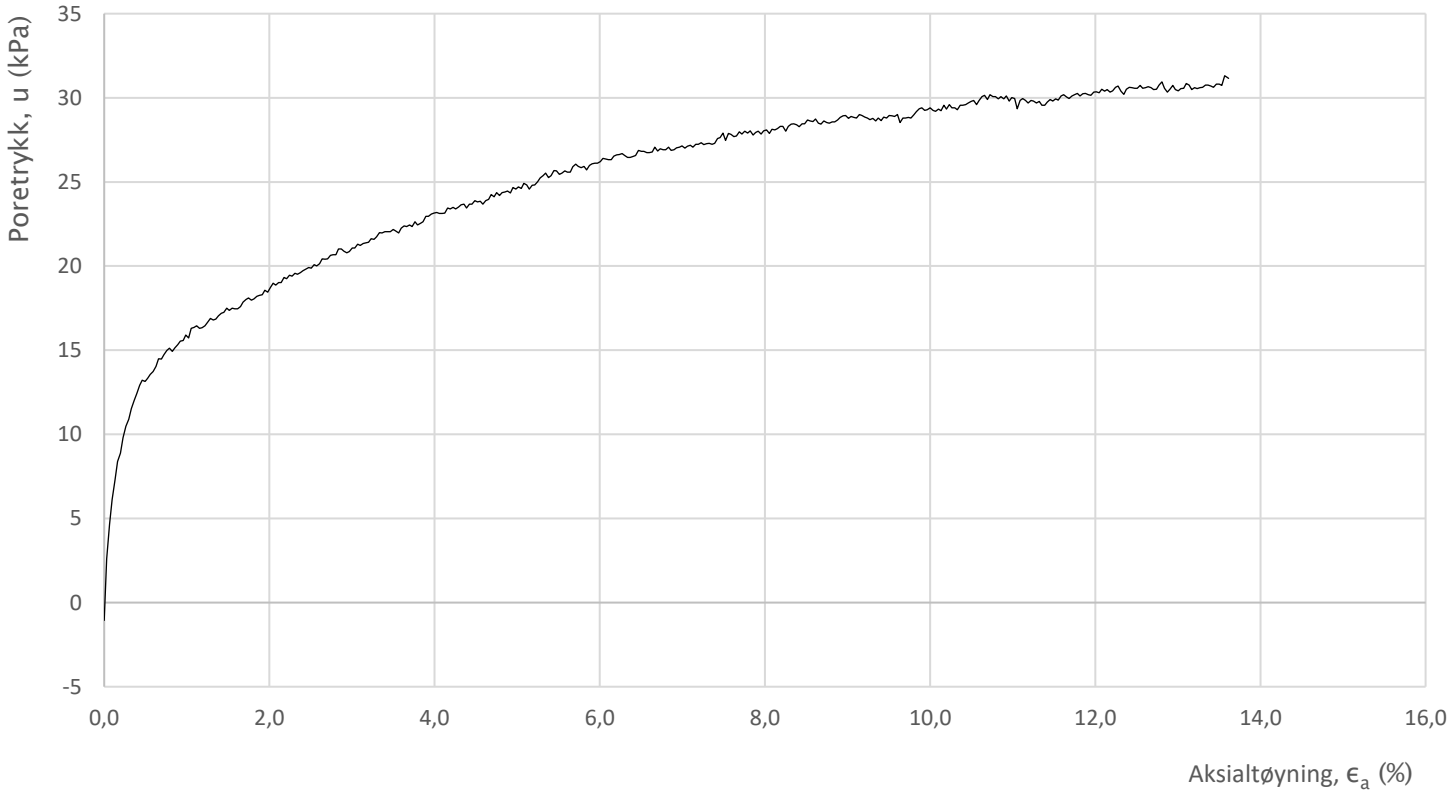


Bilag 7 - Treaks tolket

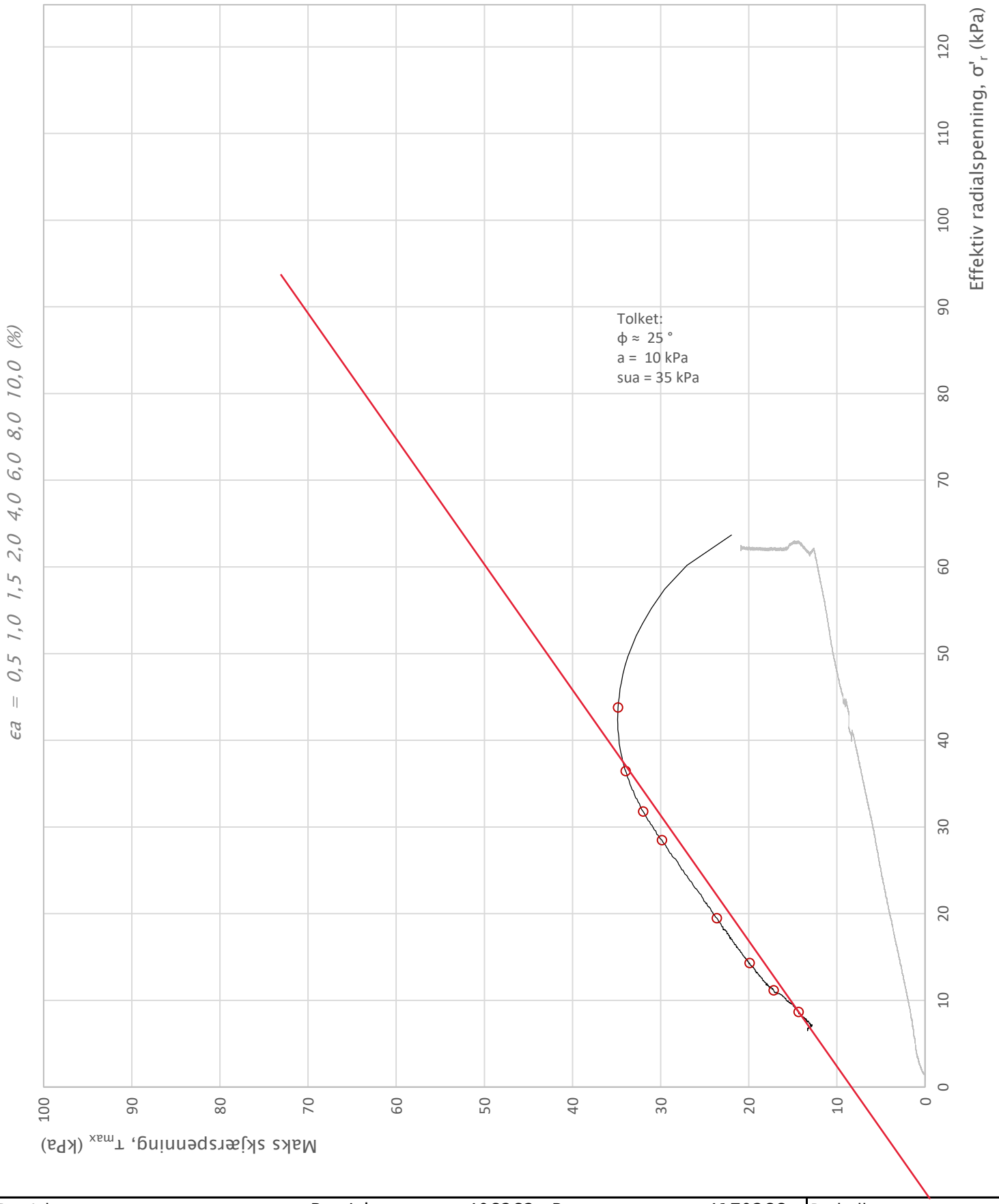


Prosjekt	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull
Fv705 Bjørgmyra-Frigården				3
Innhold				Dybde (m)
Spenningssti i skjærfase, σ'r-τ plott (NTNU)				5,50
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUc
	Region: Midt	Dato utført: 01.04.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 1

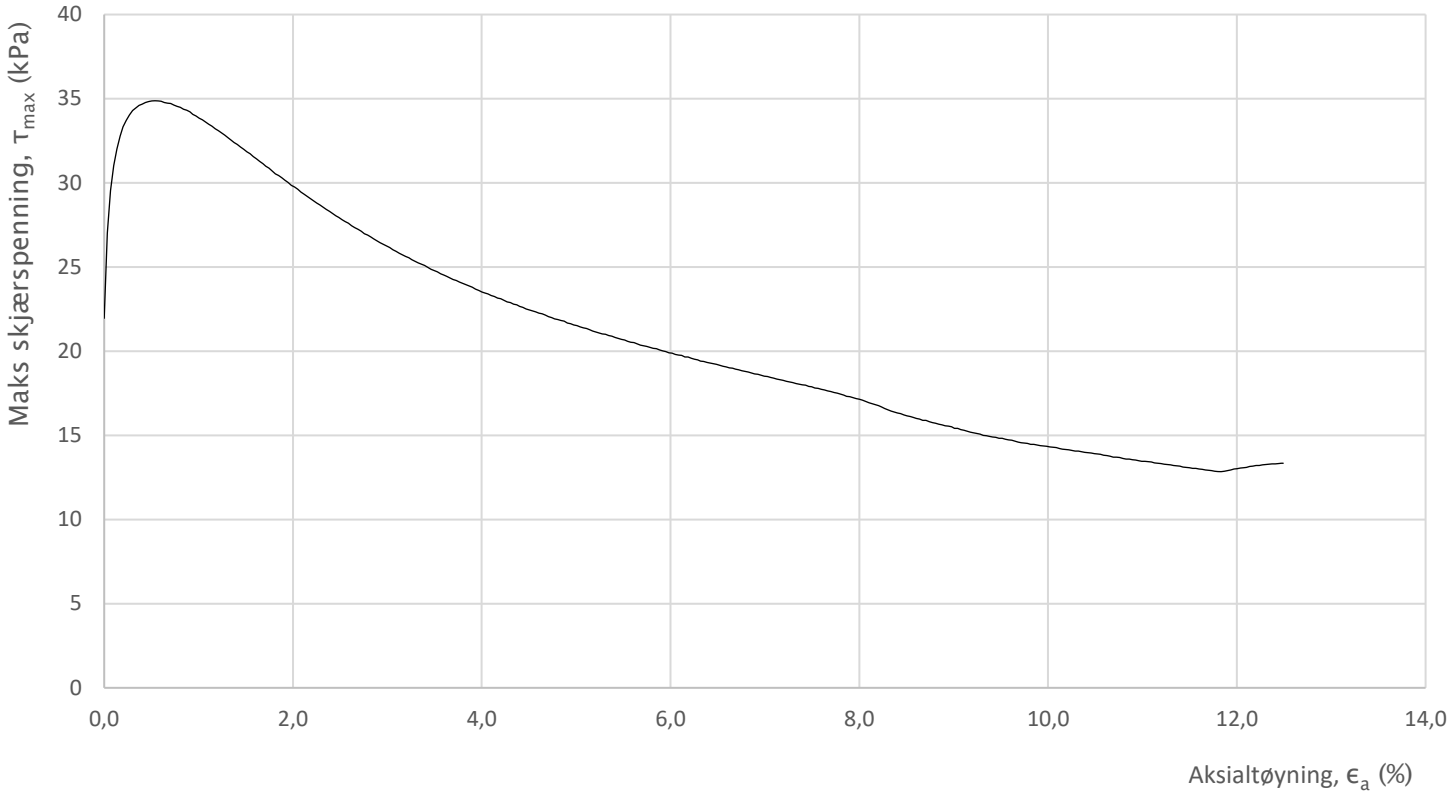


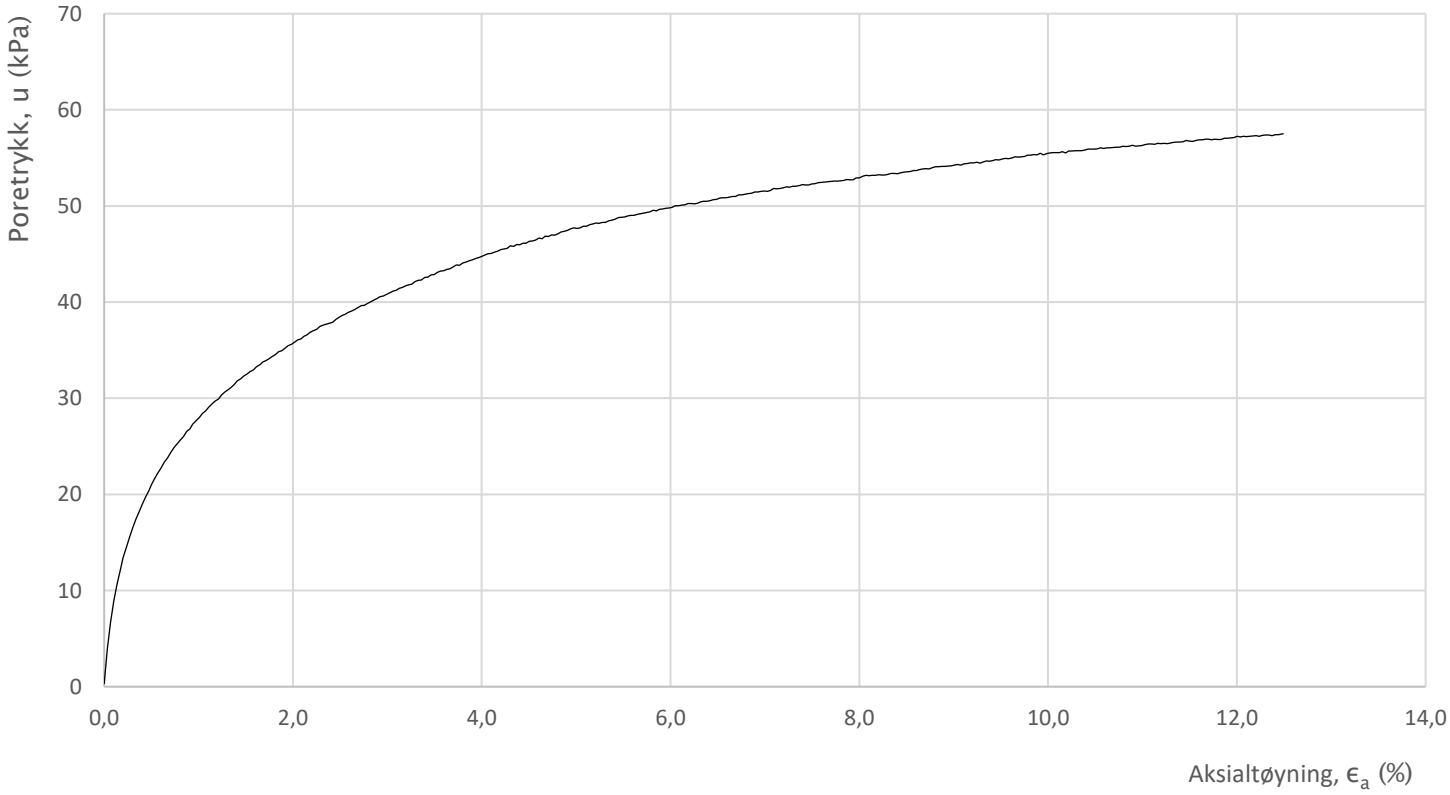


Prosjekt	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull
Fv705 Bjørgmyra-Frigården				3
Innhold				Dybde (m)
Bruddutvikling i skjærfase, ϵa-τ og ϵa-u plott				5,50
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUc
	Region: Midt	Dato utført: 01.04.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 4

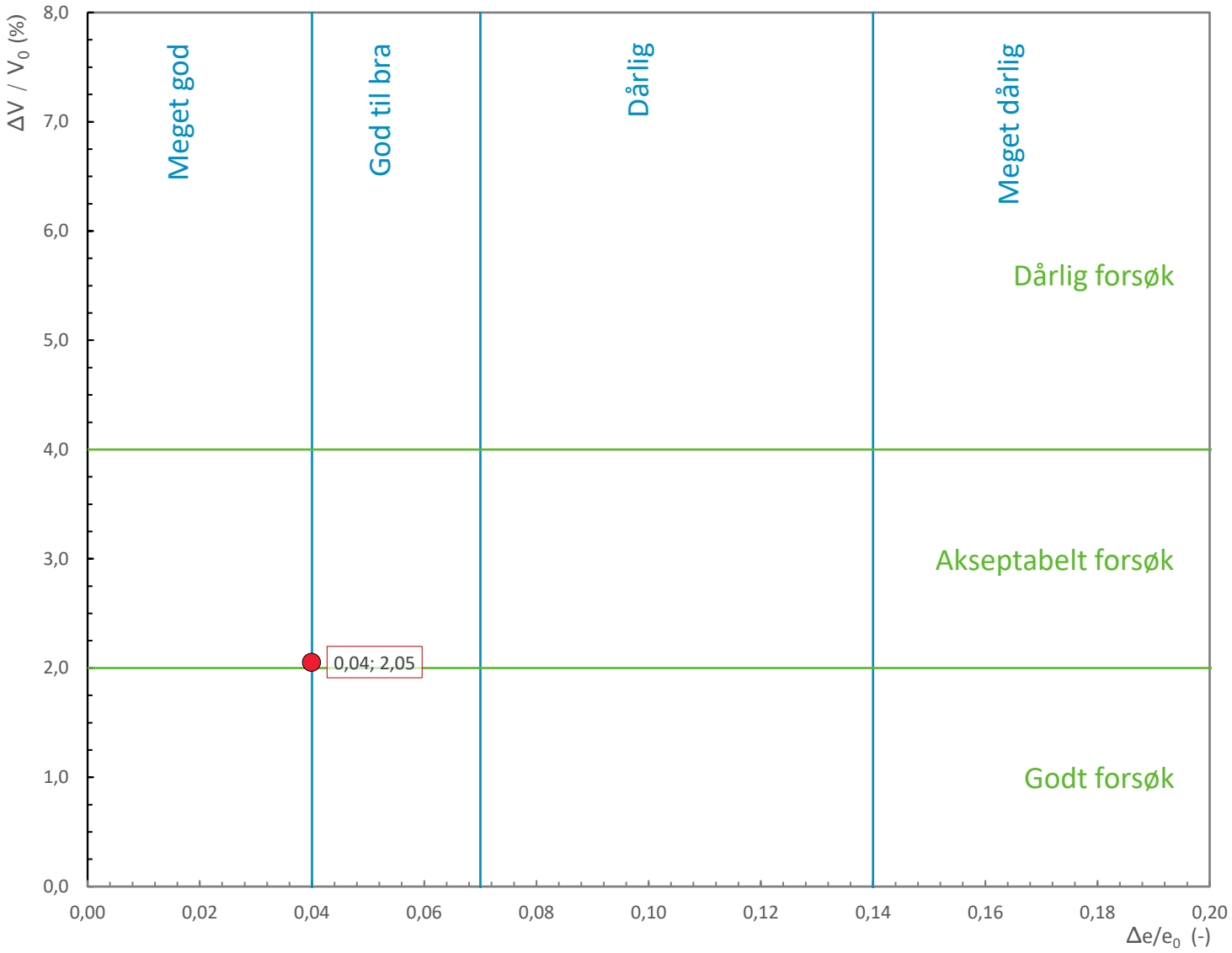


Prosjekt: **Fv705 Bjørgmyra-Frigården**	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull: **3**
Innhold: Spenningssti i skjærfase, σ'r-τ plott (NTNU)				Dybde (m): **9,70**
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: **CAUc**
	Region: Midt	Dato utført: 02.04.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: **1**





Prosjekt	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull
Fv705 Bjørgmyra-Frigården				3
Innhold				Dybde (m)
Bruddutvikling i skjærfase, ϵa-τ og ϵa-u plott				9,70
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUc
	Region: Midt	Dato utført: 02.04.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 4



Informasjon om prøve

Prøvediameter	54	mm
Dybde	5,50	m
Utstyr	Stålsylinder	
Beskrivelse av jordart	leire	

Forsøksinformasjon

Type forsøk	CAUc	
Prøvediameter	54	mm
Prøvehøyde	100	mm

Spenningsforhold - konsolidering

	σ'_v / σ'_a	σ'_h / σ'_r	K'_0
Estimert in situ	69,5	41,7	0,600
Planlagt forsøk	69,5	41,7	0,600
Oppnådd i forsøk	68,5	41,2	0,601
	kPa	kPa	kPa
Konsolideringshastighet	0,25	kPa/min	

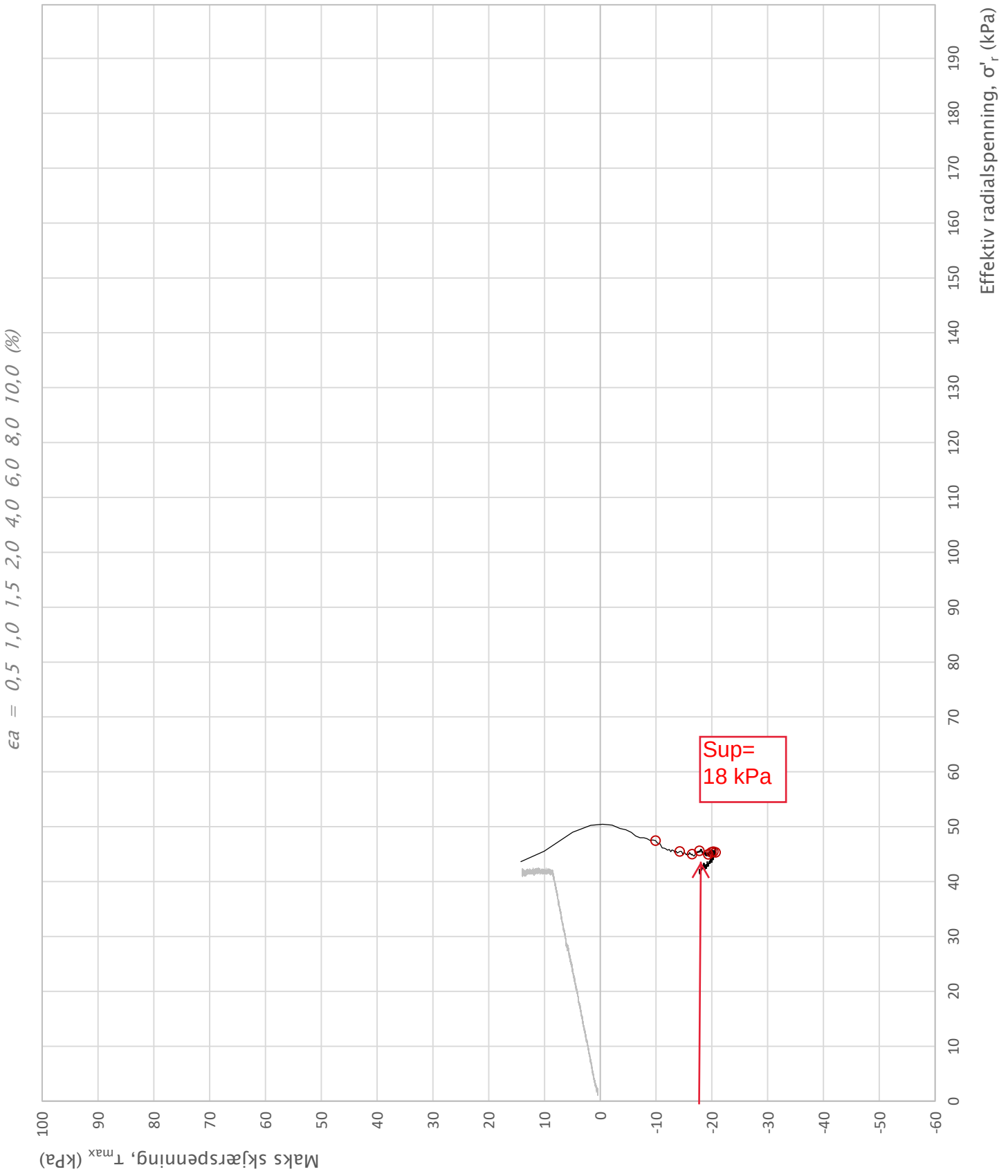
Metning

Påføring av baktr.	2,0	kPa/min
Baktrykk	500	kPa
B-sjekk	0,966	

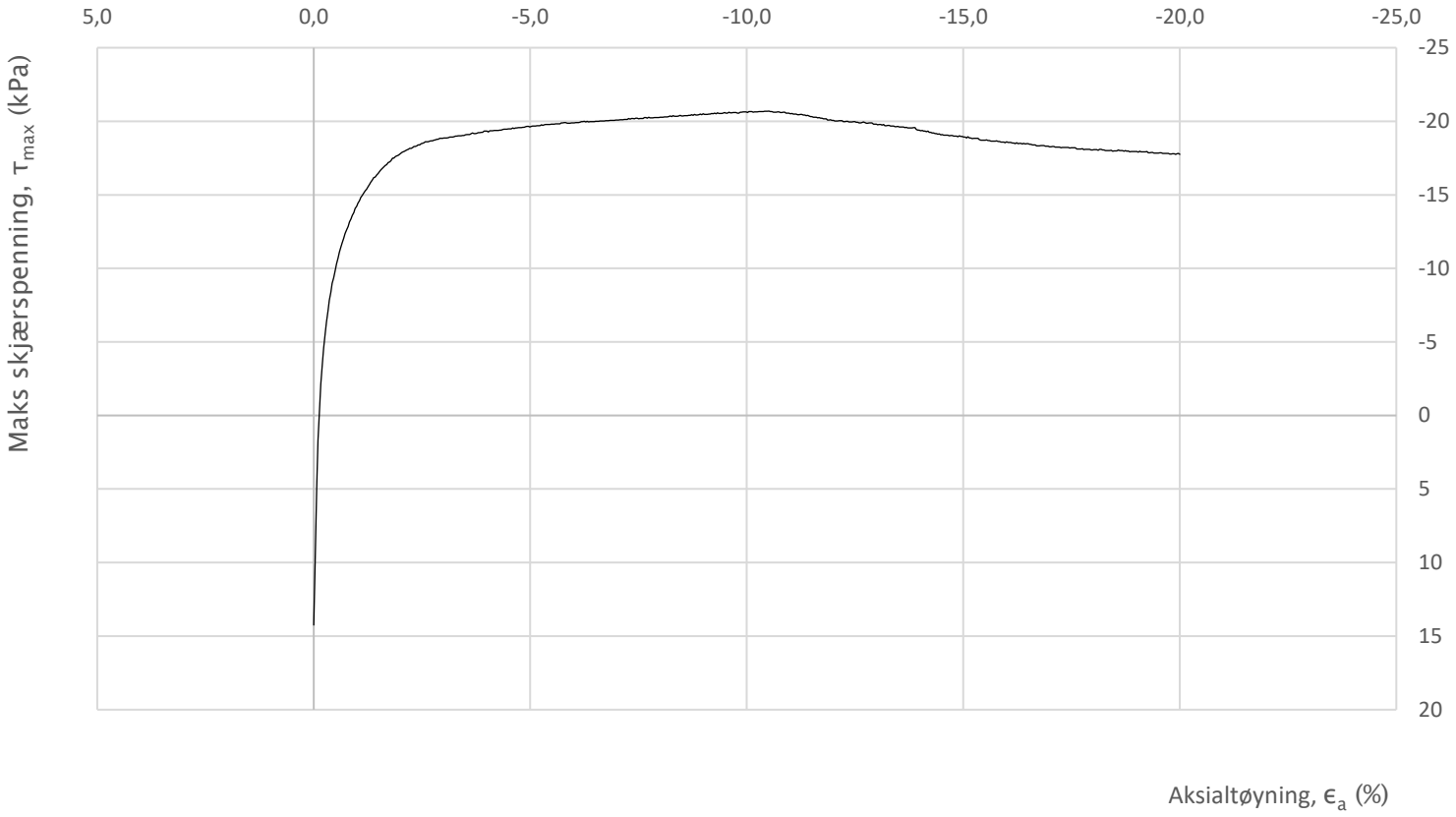
Skjærfase

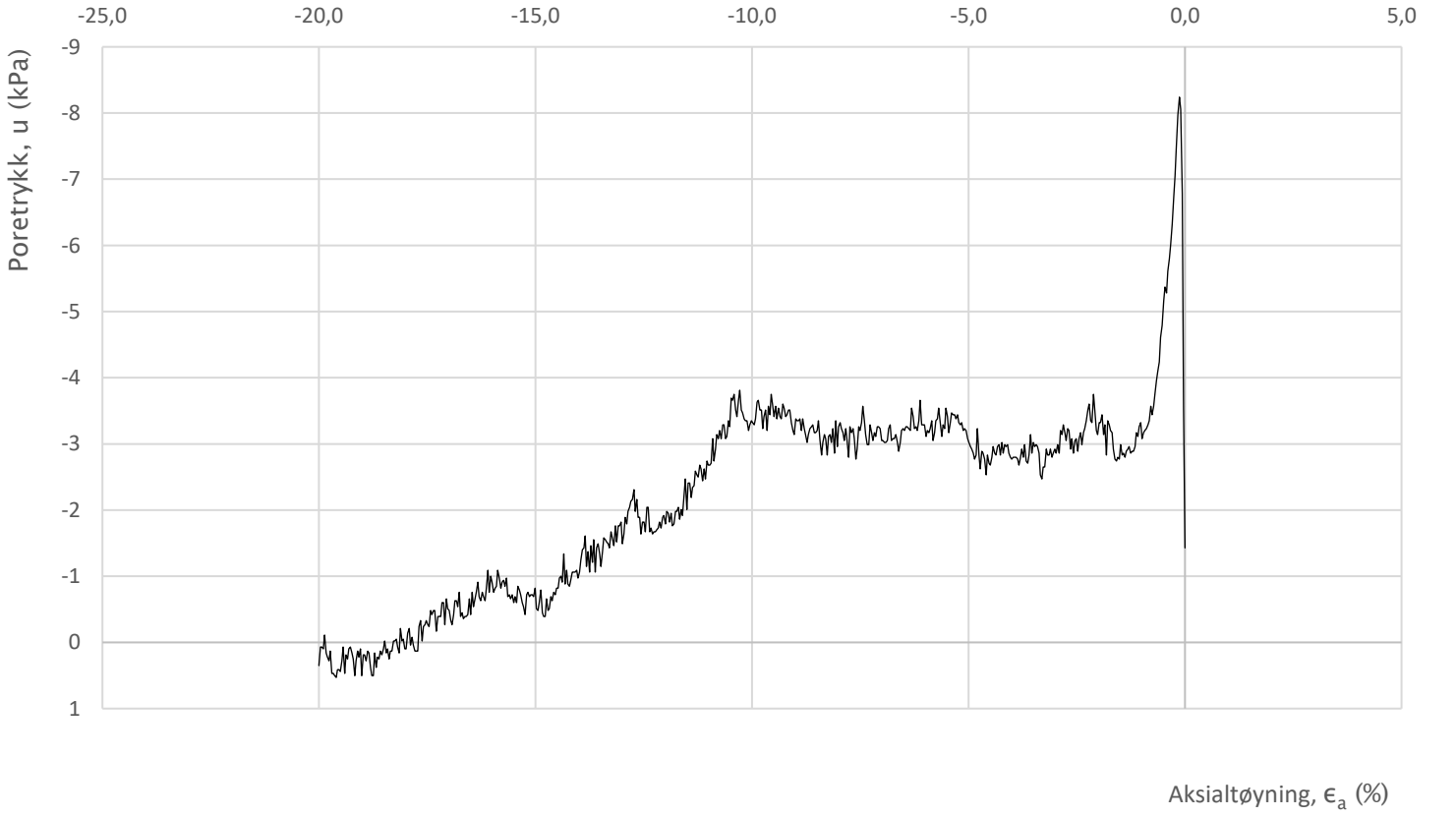
Tøyningshastighet	2,0 %/time

Prosjekt: Fv705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull: 3
Innhold: Vurdering av prøvekvalitet etter HBV220				Dybde (m): 5,50
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUc
	Region: Midt	Dato utført: 01.04.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 7

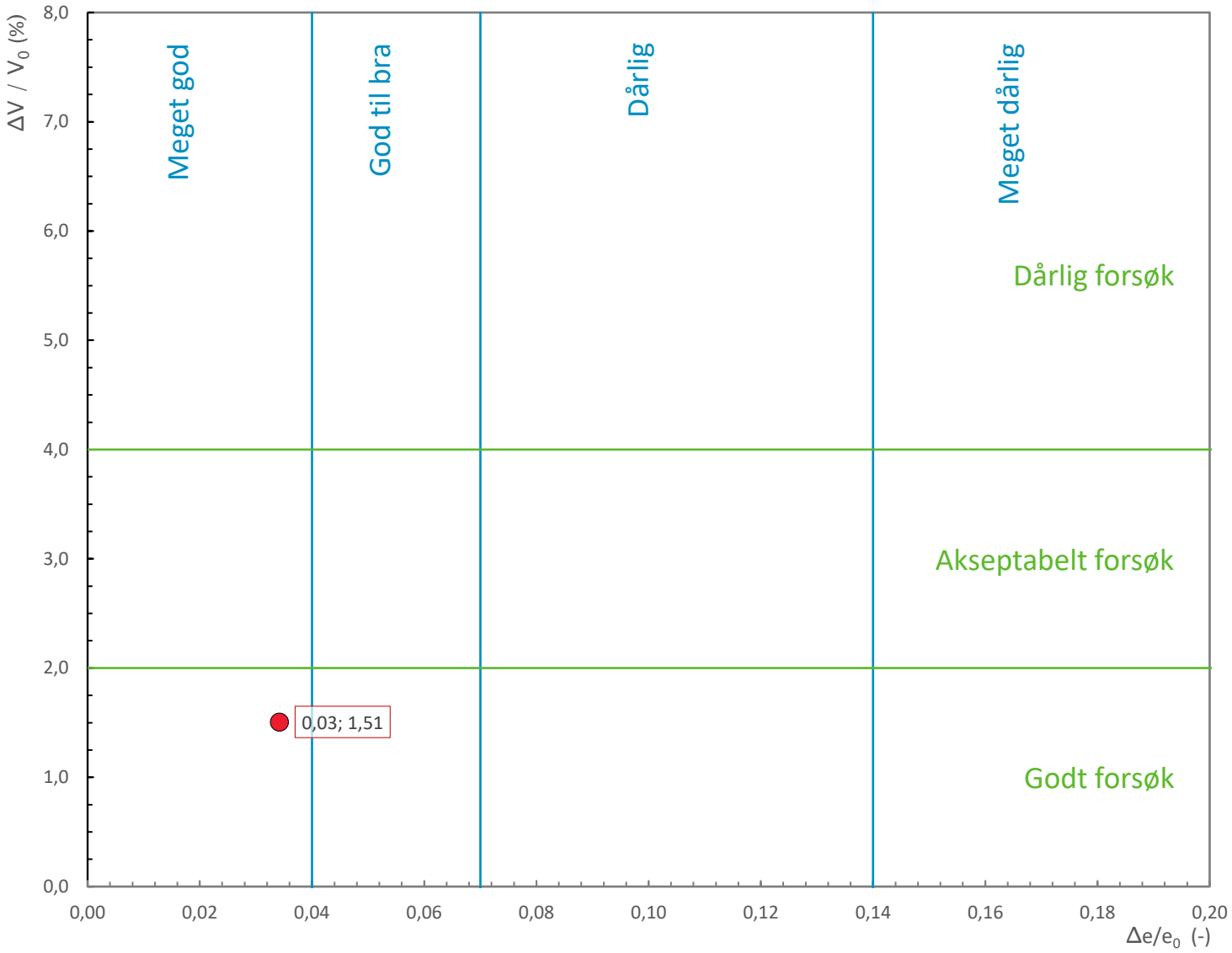


Prosjekt **Fv705 Bjørgmyra-Frigården**	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull **7**
Innhold Spenningssti i skjærfase, σ'r-τ plott (NTNU)				Dybde (m) **5,30**
Statens vegvesen	Utført brihag	Kontrollert	Godkjent	Forsøkstype **CAUe**
	Region Midt	Dato utført 25.04.2019	Revisjon Rev. dato	Figur **1**





Prosjekt	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull
Fv705 Bjørgmyra-Frigården				7
Innhold				Dybde (m)
Bruddutvikling i skjærfase, ϵa-τ og ϵa-u plott				5,30
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUe
	Region: Midt	Dato utført: 25.04.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 4



Informasjon om prøve

Prøvediameter	54	mm
Dybde	5,30	m
Utstyr	Stålsylinder	
Beskrivelse av jordart	leire	

Forsøksinformasjon

Type forsøk	CAUe	
Prøvediameter	54	mm
Prøvehøyde	100	mm

Spenningsforhold - konsolidering

	σ'_v / σ'_a	σ'_h / σ'_r	K'_0
Estimert in situ	70,4	42,2	0,600
Planlagt forsøk	70,4	42,2	0,600
Oppnådd i forsøk	69,5	41,7	0,600
	kPa	kPa	kPa
Konsolideringshastighet	0,25	kPa/min	

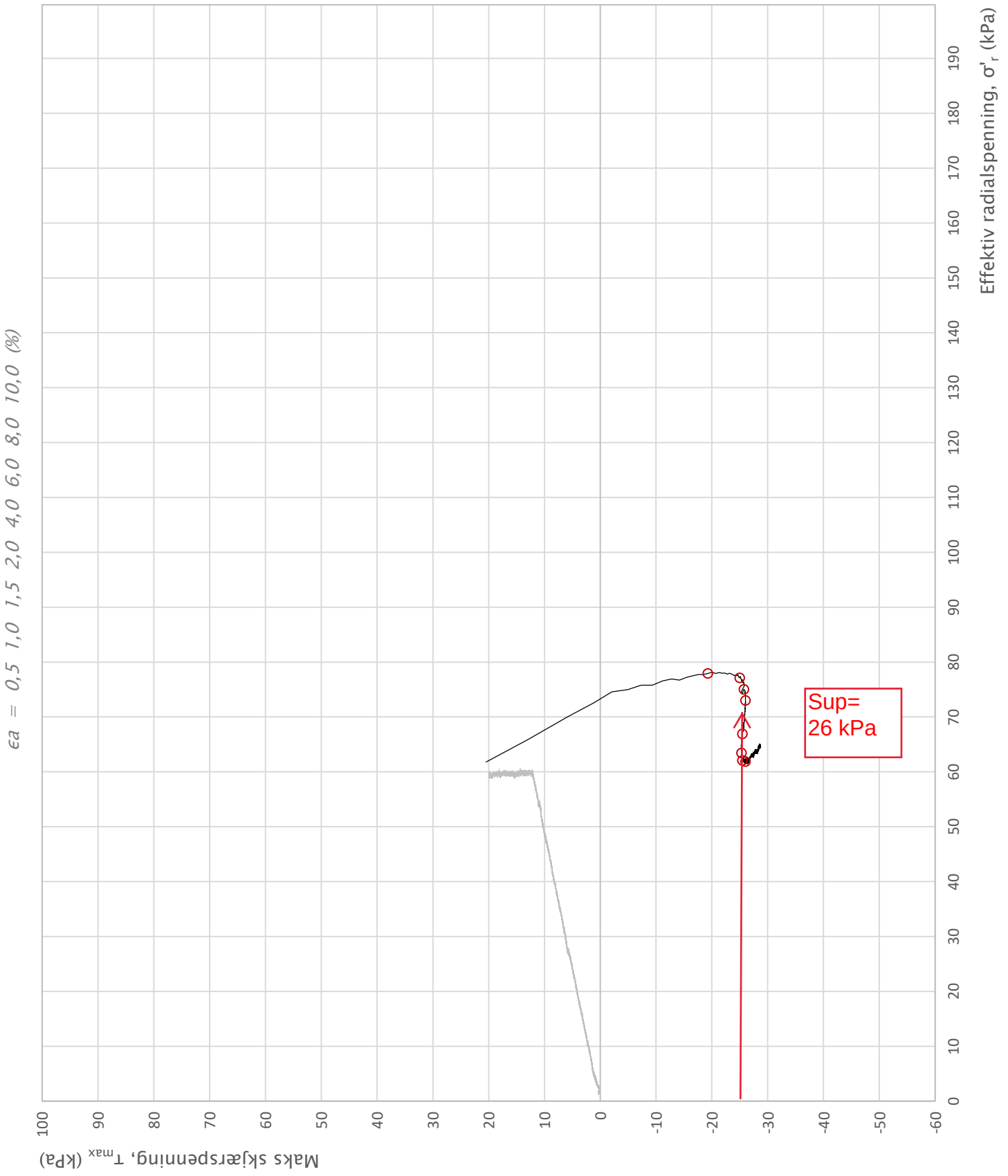
Metning

Påføring av baktr.	2,0	kPa/min
Baktrykk	500	kPa
B-sjekk	0,918	

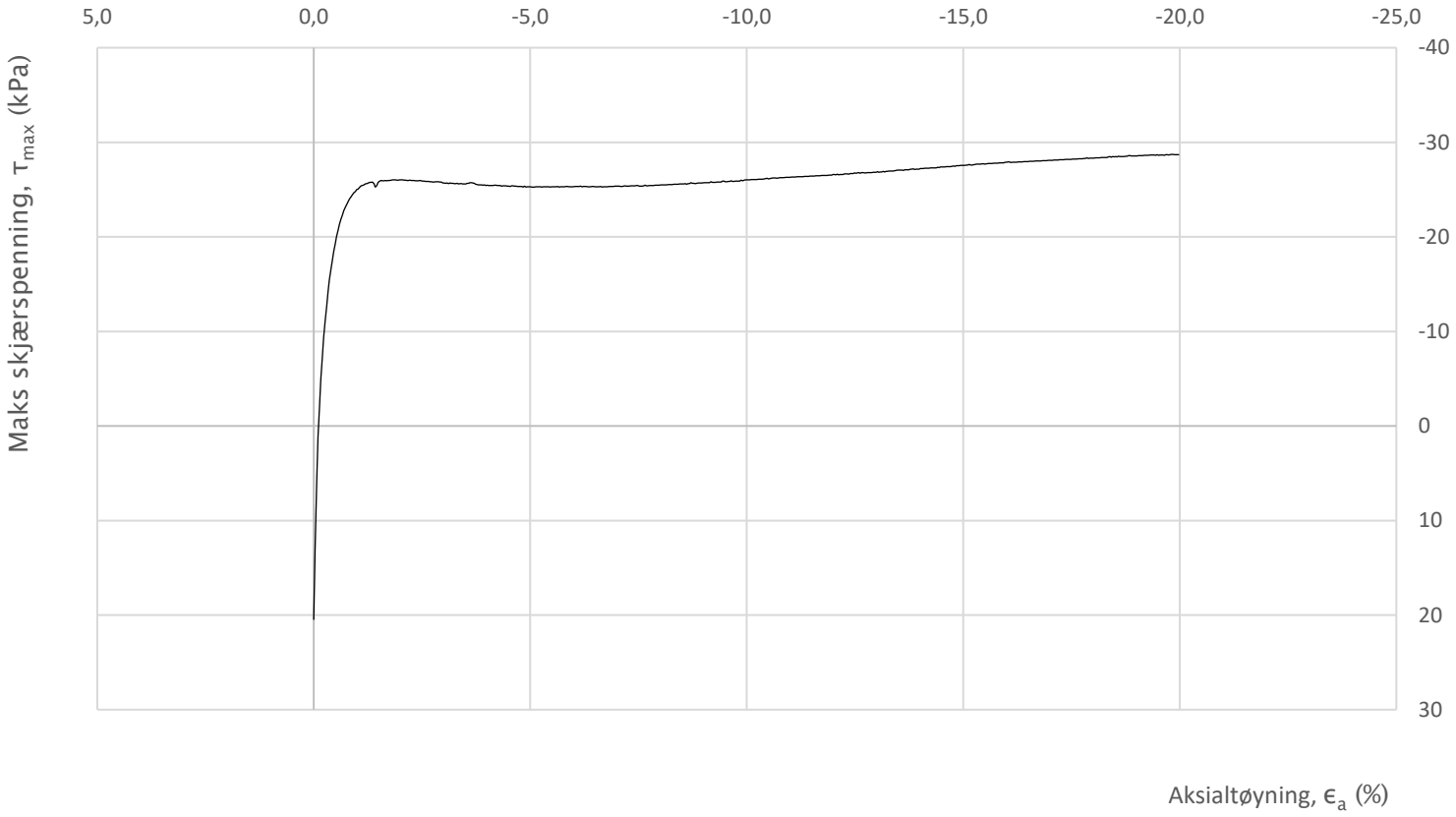
Skjærfase

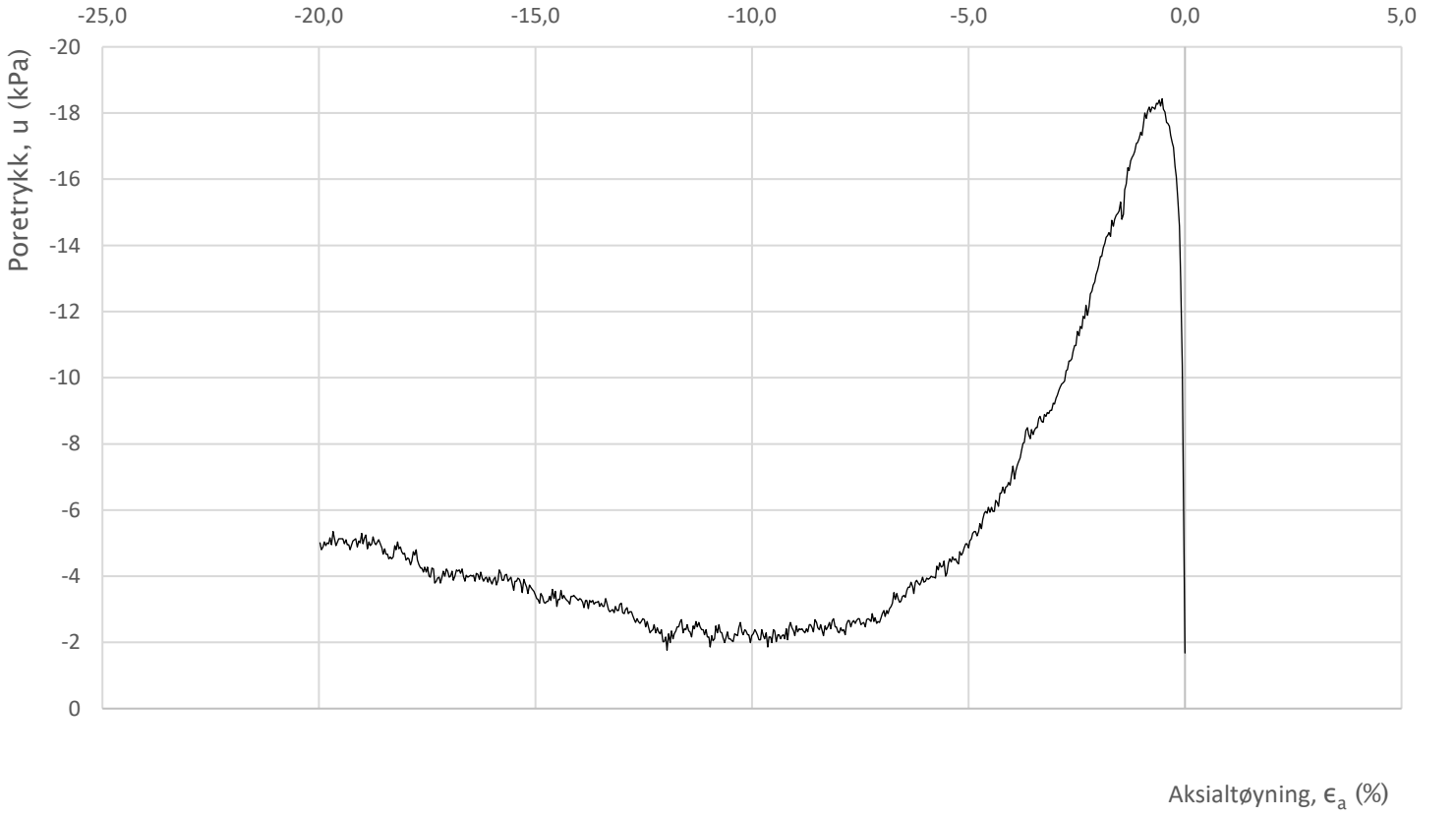
Tøyningshastighet	-2,0 %/time

Prosjekt: Fv705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull: 7
Innhold: Vurdering av prøvekvalitet etter HBV220				Dybde (m): 5,30
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUe
	Region: Midt	Dato utført: 25.04.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 7

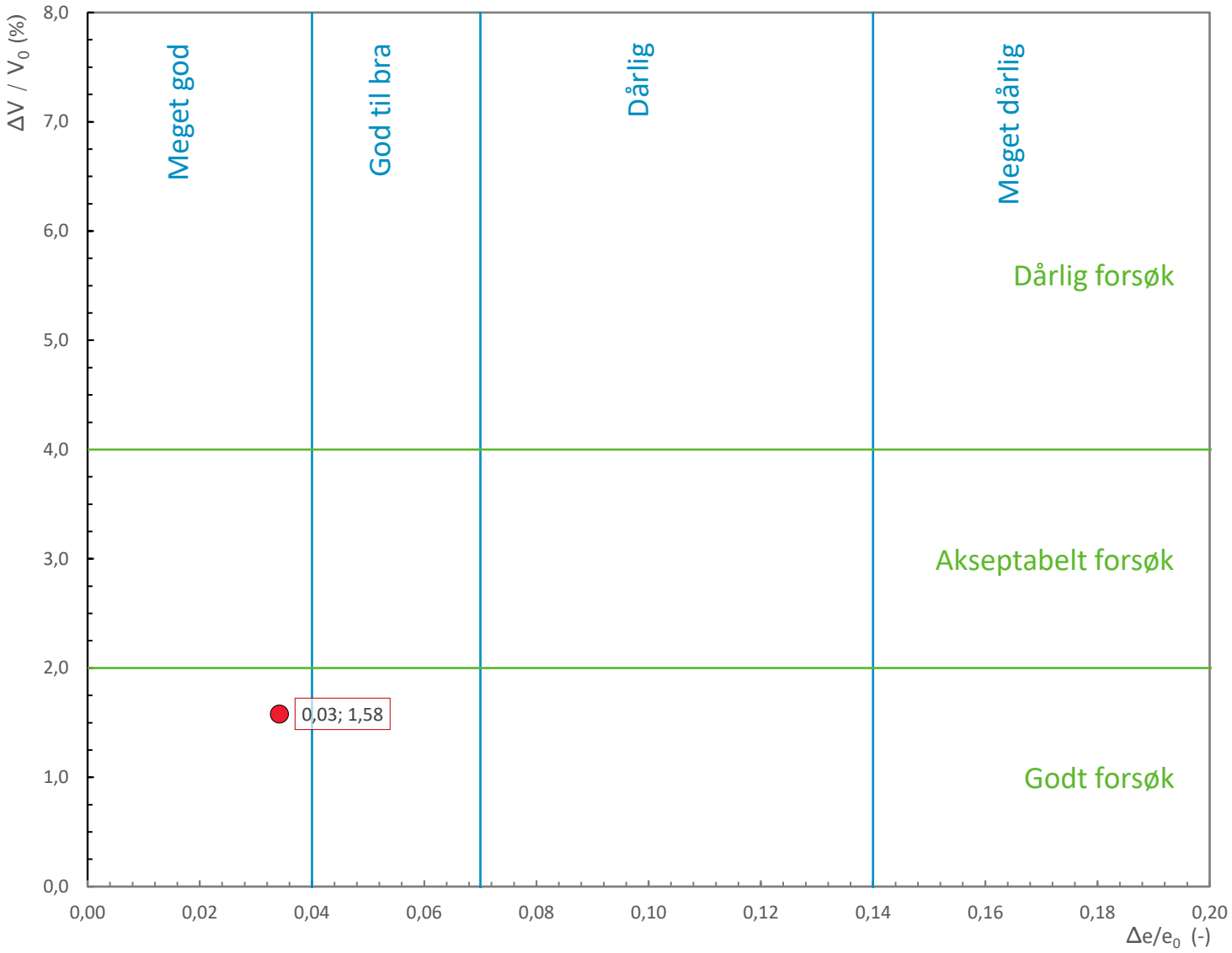


Prosjekt	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull
Fv705 Bjørgmyra-Frigården				7
Innhold				Dybde (m)
Spenningssti i skjærfase, σ'r-τ plott (NTNU)				8,50
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUe
	Region: Midt	Dato utført: 12.04.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 1





Prosjekt	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull
Fv705 Bjørgmyra-Frigården				7
Innhold				Dybde (m)
Bruddutvikling i skjærfase, εa-τ og εa-u plott				8,50
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUe
	Region: Midt	Dato utført: 12.04.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 4



Informasjon om prøve

Prøvediameter	54	mm
Dybde	8,50	m
Utstyr	Stålsylinder	
Beskrivelse av jordart	leire	

Forsøksinformasjon

Type forsøk	CAUe	
Prøvediameter	54	mm
Prøvehøyde	100	mm

Spenningsforhold - konsolidering

	σ'_v / σ'_a	σ'_h / σ'_r	K'_0
Estimert in situ	100,8	60,5	0,600
Planlagt forsøk	100,8	60,5	0,600
Oppnådd i forsøk	98,9	59,2	0,599
	kPa	kPa	kPa
Konsolideringshastighet	0,25	kPa/min	

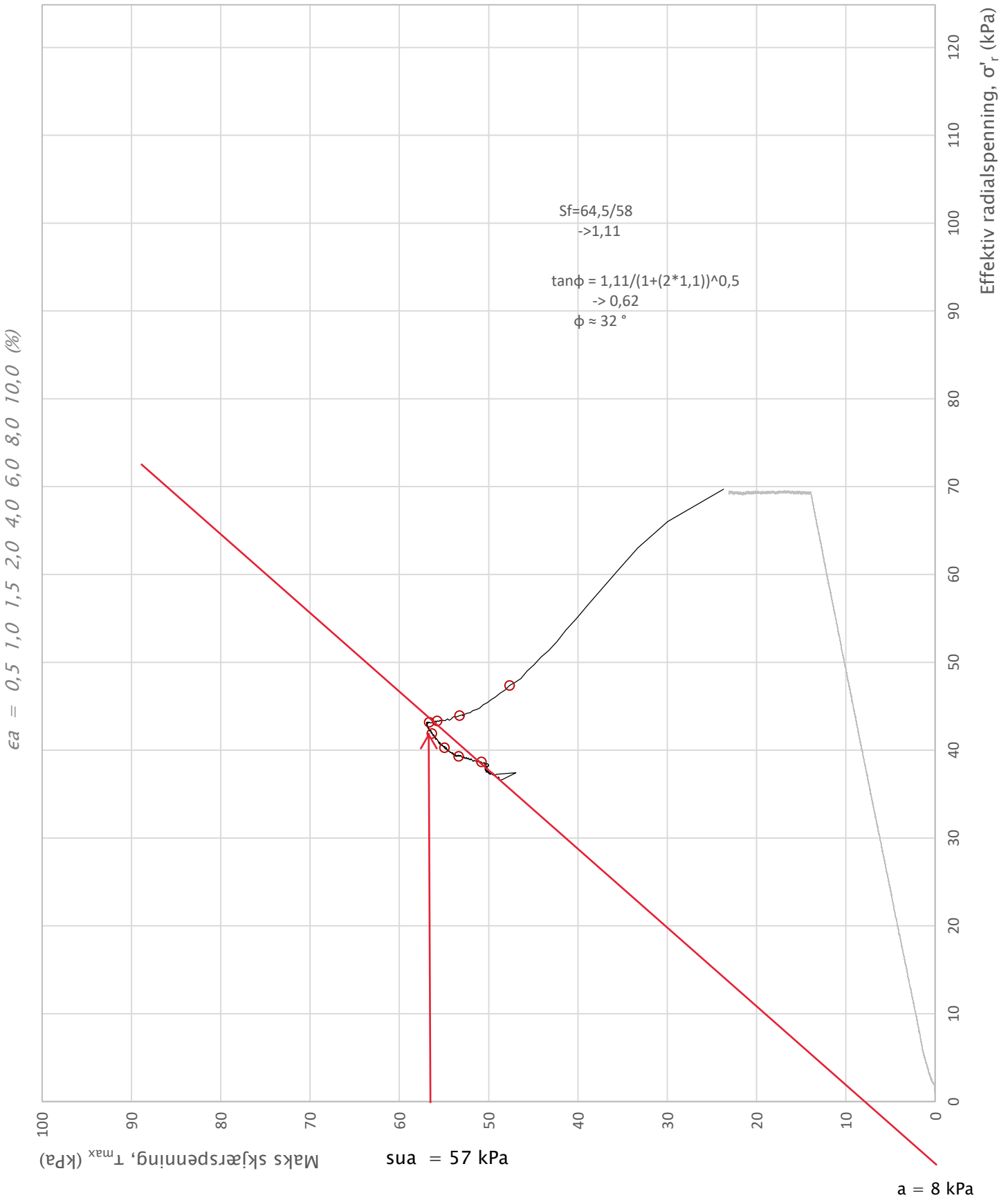
Metning

Påføring av baktr.	2,0	kPa/min
Baktrykk	500	kPa
B-sjekk	0,763	

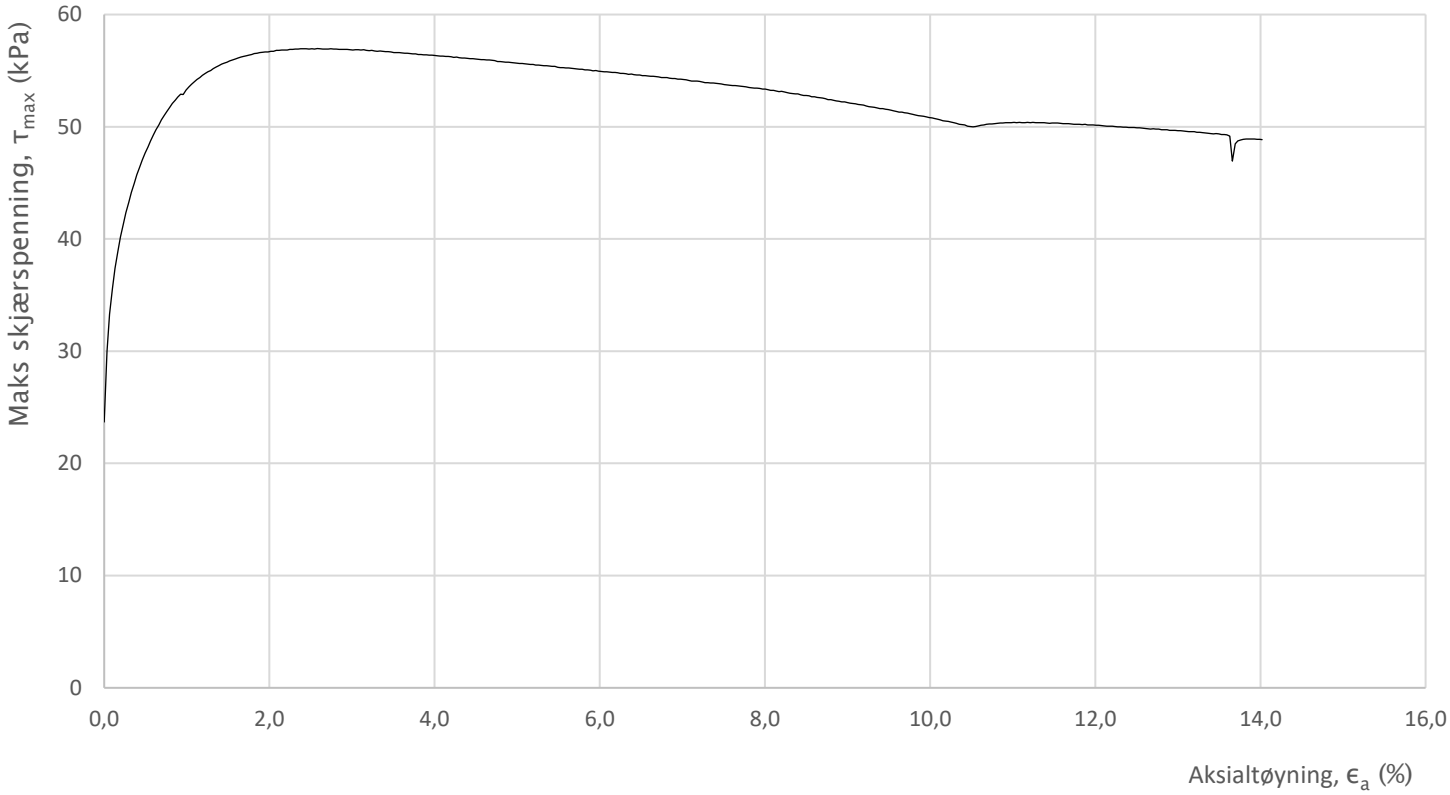
Skjærfase

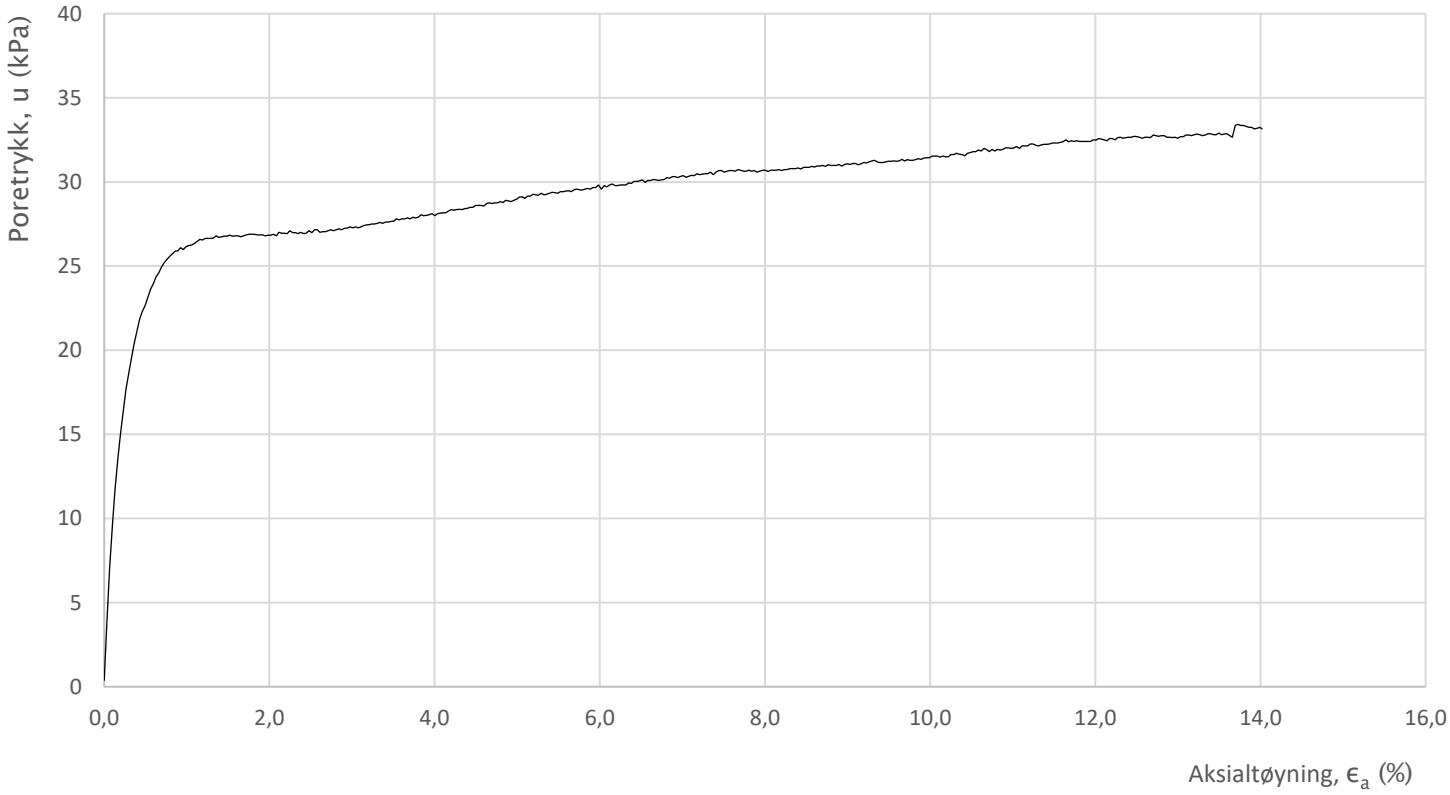
Tøyningshastighet	-2,0 %/time

Prosjekt: Fv705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull: 7
Innhold: Vurdering av prøvekvalitet etter HBV220				Dybde (m): 8,50
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUe
	Region: Midt	Dato utført: 12.04.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 7

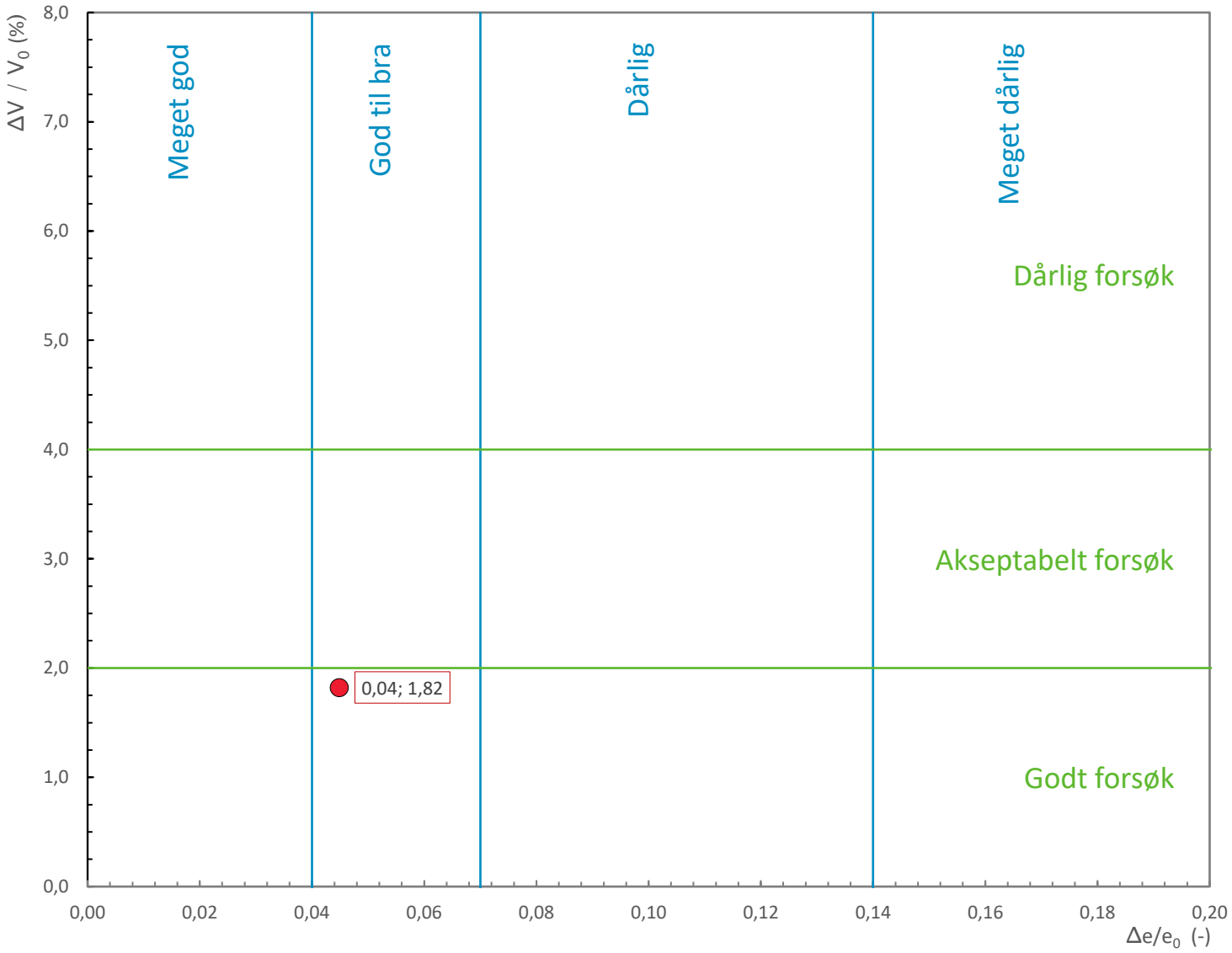


Prosjekt: **Fv705 Bjørgmyra-Frigården**	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull: **8**
Innhold: Spenningssti i skjærfase, σ'r-τ plott (NTNU)				Dybde (m): **10,20**
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: **CAUc**
	Region: Midt	Dato utført: 12.04.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: **1**





Prosjekt	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull
Fv705 Bjørgmyra-Frigården				8
Innhold				Dybde (m)
Bruddutvikling i skjærfase, ϵa-τ og ϵa-u plott				10,20
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUc
	Region: Midt	Dato utført: 12.04.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 4



Informasjon om prøve

Prøvediameter	54	mm
Dybde	10,20	m
Utstyr	Stålsylinder	
Beskrivelse av jordart	leire	

Forsøksinformasjon

Type forsøk	CAUc	
Prøvediameter	54	mm
Prøvehøyde	100	mm

Spenningsforhold - konsolidering

	σ'_v / σ'_a	σ'_h / σ'_r	K'_0
Estimert in situ	116,9	70,1	0,600
Planlagt forsøk	116,9	70,1	0,600
Oppnådd i forsøk	115,5	69,4	0,601
	kPa	kPa	kPa
Konsolideringshastighet	0,25	kPa/min	

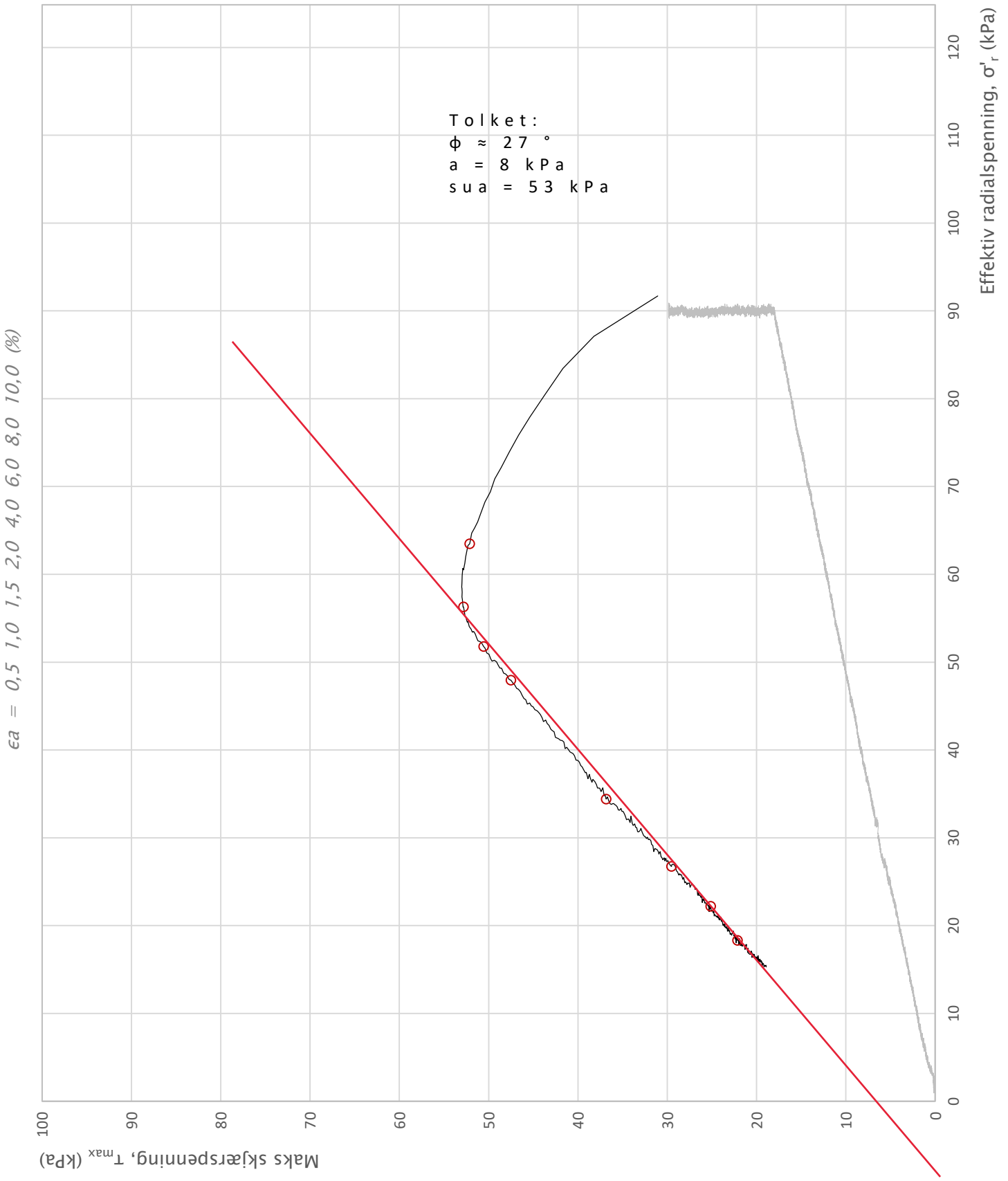
Metning

Påføring av baktr.	2,0	kPa/min
Baktrykk	500	kPa
B-sjekk	0,916	

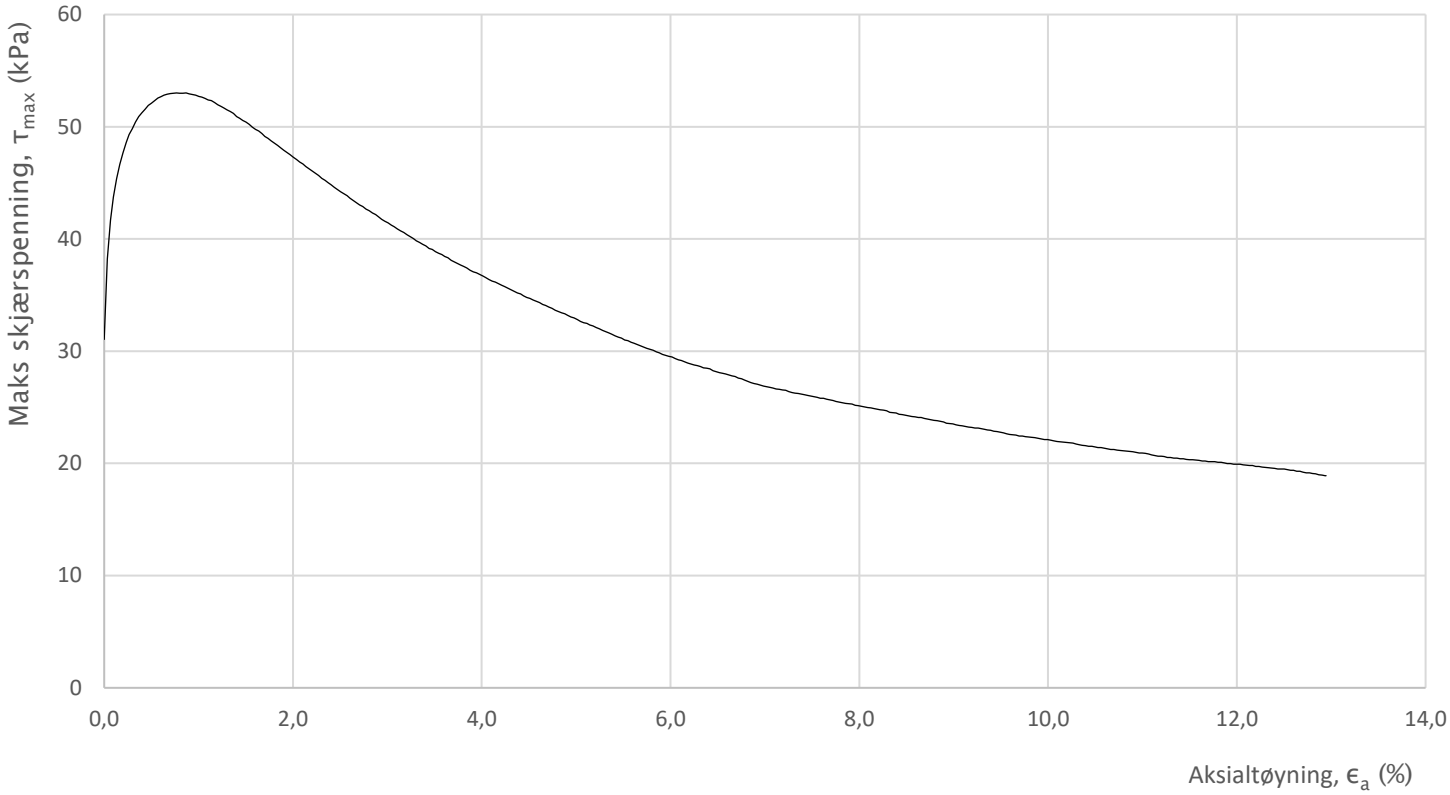
Skjærfase

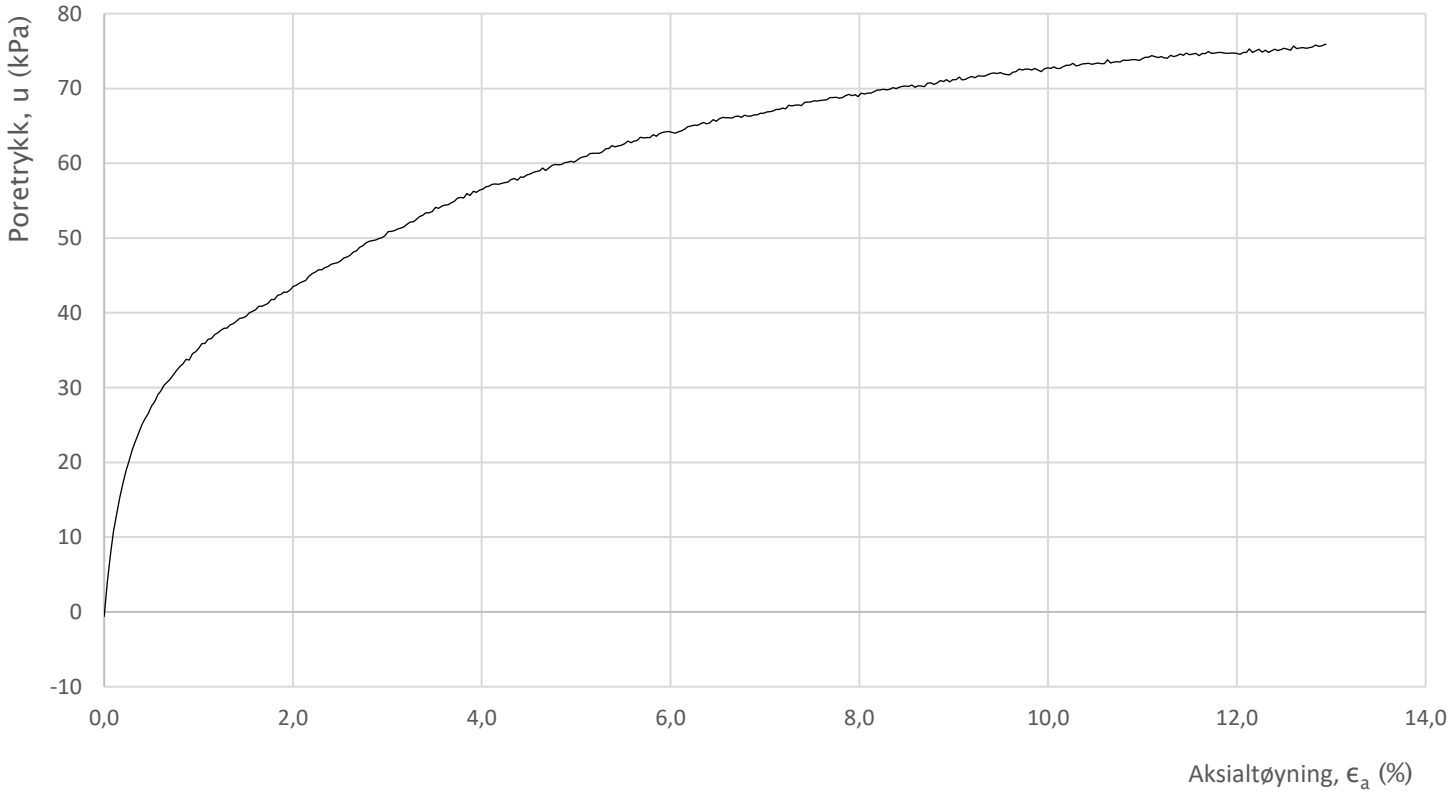
Tøyningshastighet	2,0 %/time

Prosjekt: Fv705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull: 8
Innhold: Vurdering av prøvekvalitet etter HBV220				Dybde (m): 10,20
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUc
	Region: Midt	Dato utført: 12.04.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 7

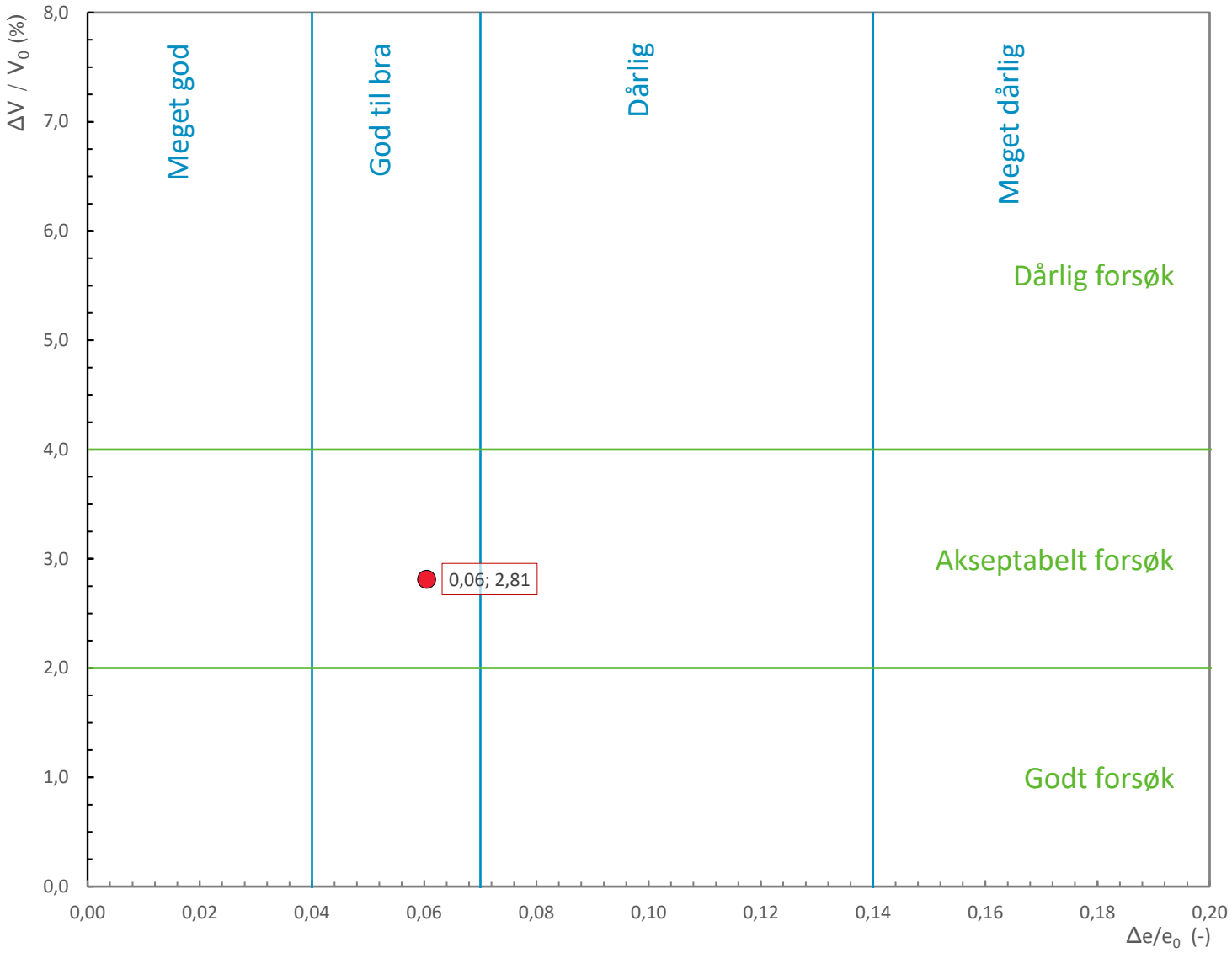


Prosjekt **FV705 Bjørgmyra-Frigården**	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull **8**
Innhold Spenningssti i skjærfase, σ'r-τ plott (NTNU)				Dybde (m) **14,70**
Statens vegvesen	Utført brihag	Kontrollert	Godkjent	Forsøkstype **CAUc**
	Region Midt	Dato utført 08.04.2019	Revisjon Rev. dato	Figur **1**





Prosjekt	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull
FV705 Bjørgmyra-Frigården				8
Innhold				Dybde (m)
Bruddutvikling i skjærfase, ϵa-τ og ϵa-u plott				14,70
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUc
	Region: Midt	Dato utført: 08.04.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 4



Informasjon om prøve

Prøvediameter	54	mm
Dybde	14,70	m
Utstyr	Stålsylinder	
Beskrivelse av jordart	leire	

Forsøksinformasjon

Type forsøk	CAUc	
Prøvediameter	54	mm
Prøvehøyde	100	mm

Spenningsforhold - konsolidering

	σ'_v / σ'_a	σ'_h / σ'_r	K'_0
Estimert in situ	152,3	91,4	0,600
Planlagt forsøk	152,3	91,4	0,600
Oppnådd i forsøk	150,0	90,4	0,603
	kPa	kPa	kPa
Konsolideringshastighet	0,25	kPa/min	

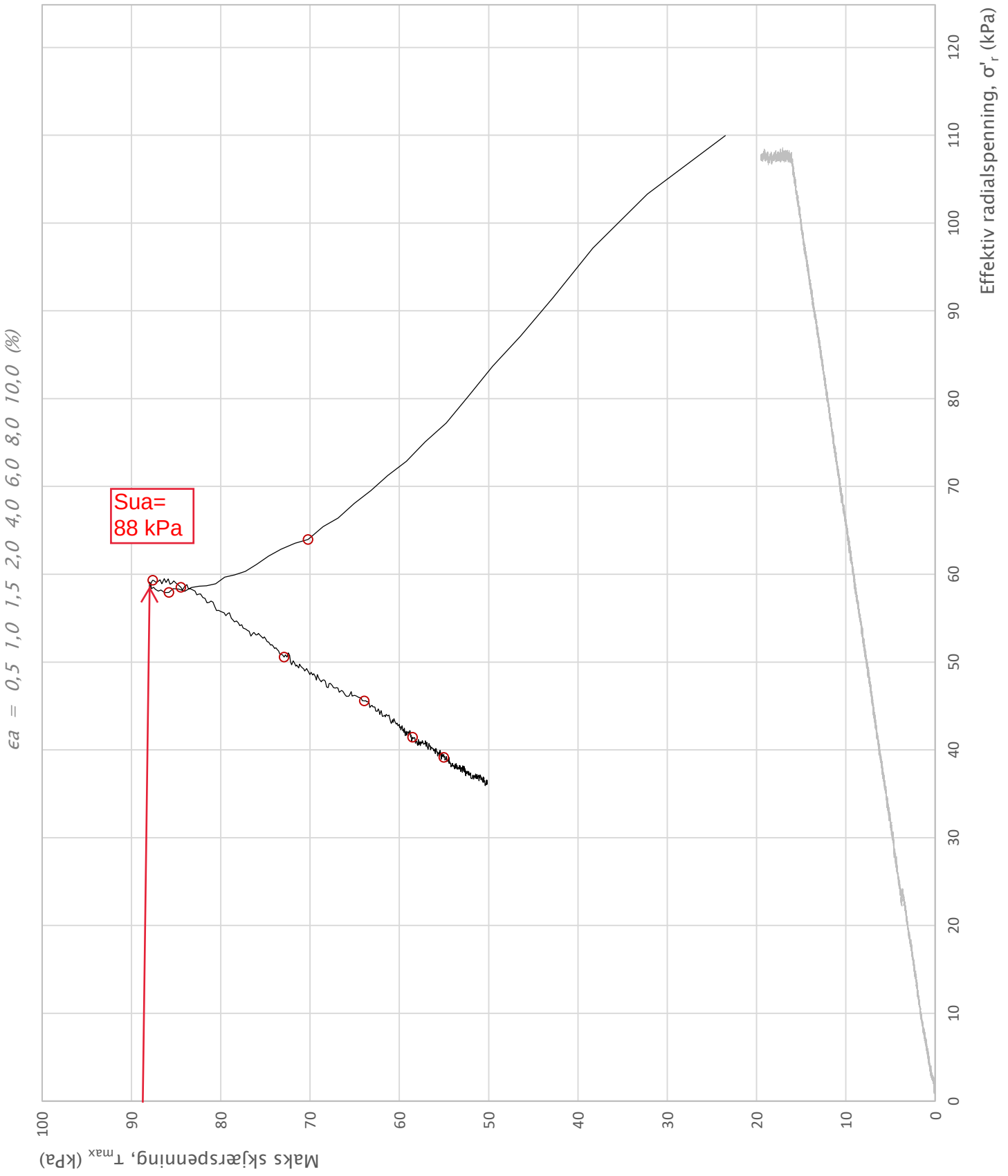
Metning

Påføring av baktr.	2,0	kPa/min
Baktrykk	500	kPa
B-sjekk	0,971	

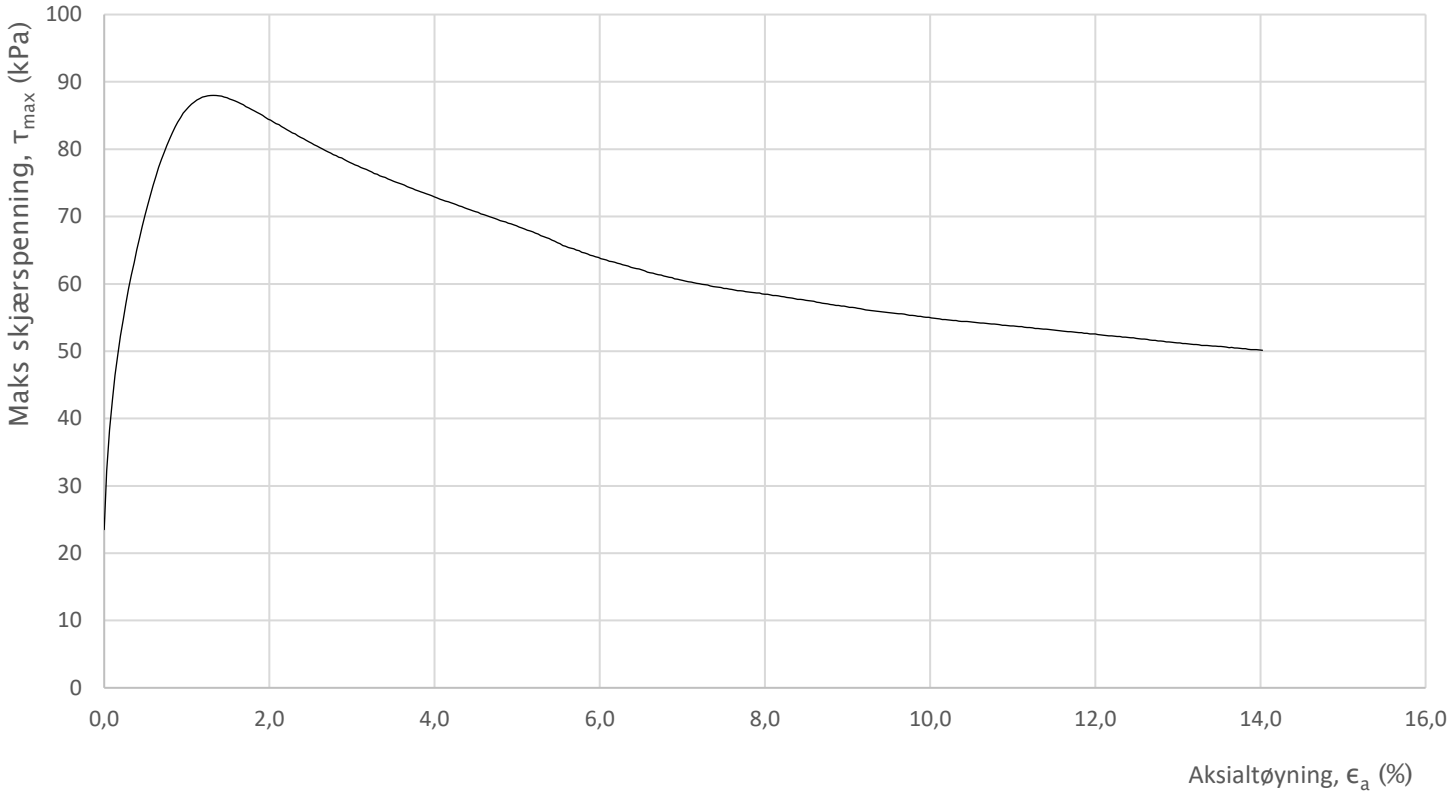
Skjærfase

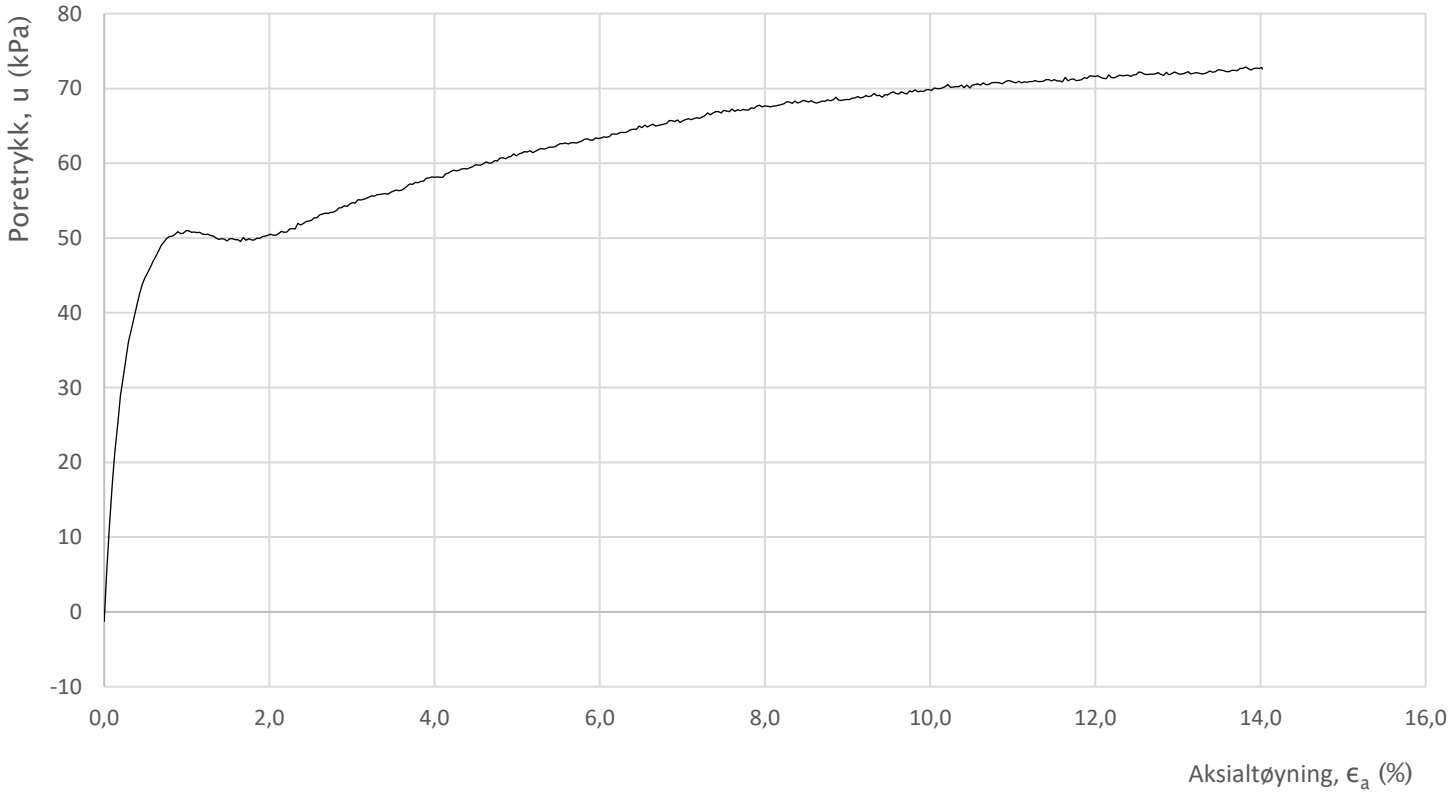
Tøyningshastighet	2,0 %/time

Prosjekt: FV705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull: 8
Innhold: Vurdering av prøvekvalitet etter HBV220				Dybde (m): 14,70
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUc
	Region: Midt	Dato utført: 08.04.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 7

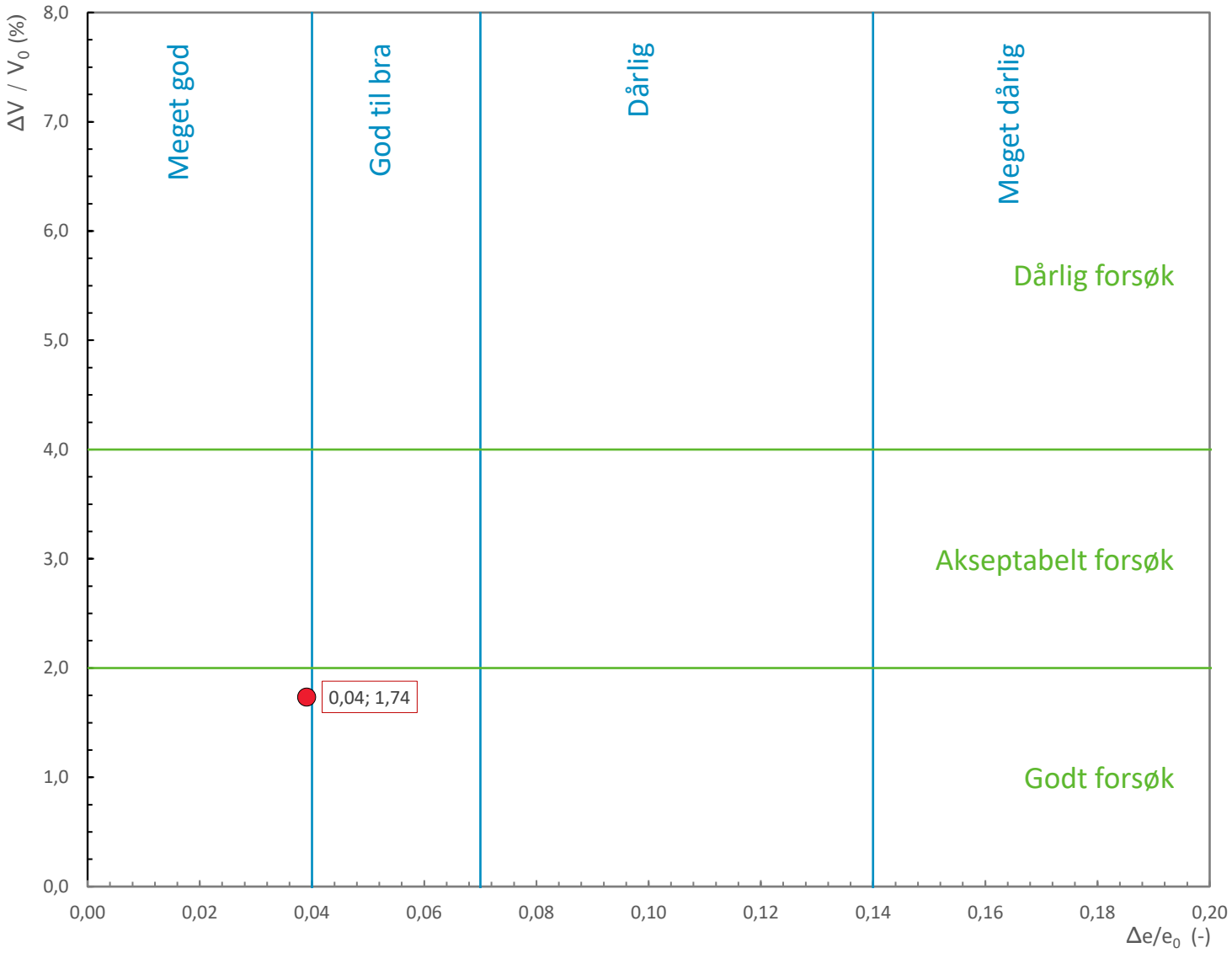


Prosjekt **Fv705 Bjørgmyra-Frigården**	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull 22
Innhold Spenningssti i skjærfase, σ'r-τ plott (NTNU)				Dybde (m) 14,50
Statens vegvesen	Utført brihag	Kontrollert	Godkjent	Forsøkstype CAUc
	Region Midt	Dato utført 23.05.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 1





Prosjekt	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull
Fv705 Bjørgmyra-Frigården				22
Innhold				Dybde (m)
Bruddutvikling i skjærfase, ϵa-τ og ϵa-u plott				14,50
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUc
	Region: Midt	Dato utført: 23.05.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 4



Informasjon om prøve

Prøvediameter	54	mm
Dybde	14,50	m
Utstyr	Stålsylinder	
Beskrivelse av jordart	leire	

Forsøksinformasjon

Type forsøk	CAUc	
Prøvediameter	54	mm
Prøvehøyde	100	mm

Spenningsforhold - konsolidering

	σ'_v / σ'_a	σ'_h / σ'_r	K'_0
Estimert in situ	155,0	108,5	0,700
Planlagt forsøk	155,0	108,5	0,700
Oppnådd i forsøk	146,8	107,8	0,734
	kPa	kPa	kPa
Konsolideringshastighet	0,25	kPa/min	

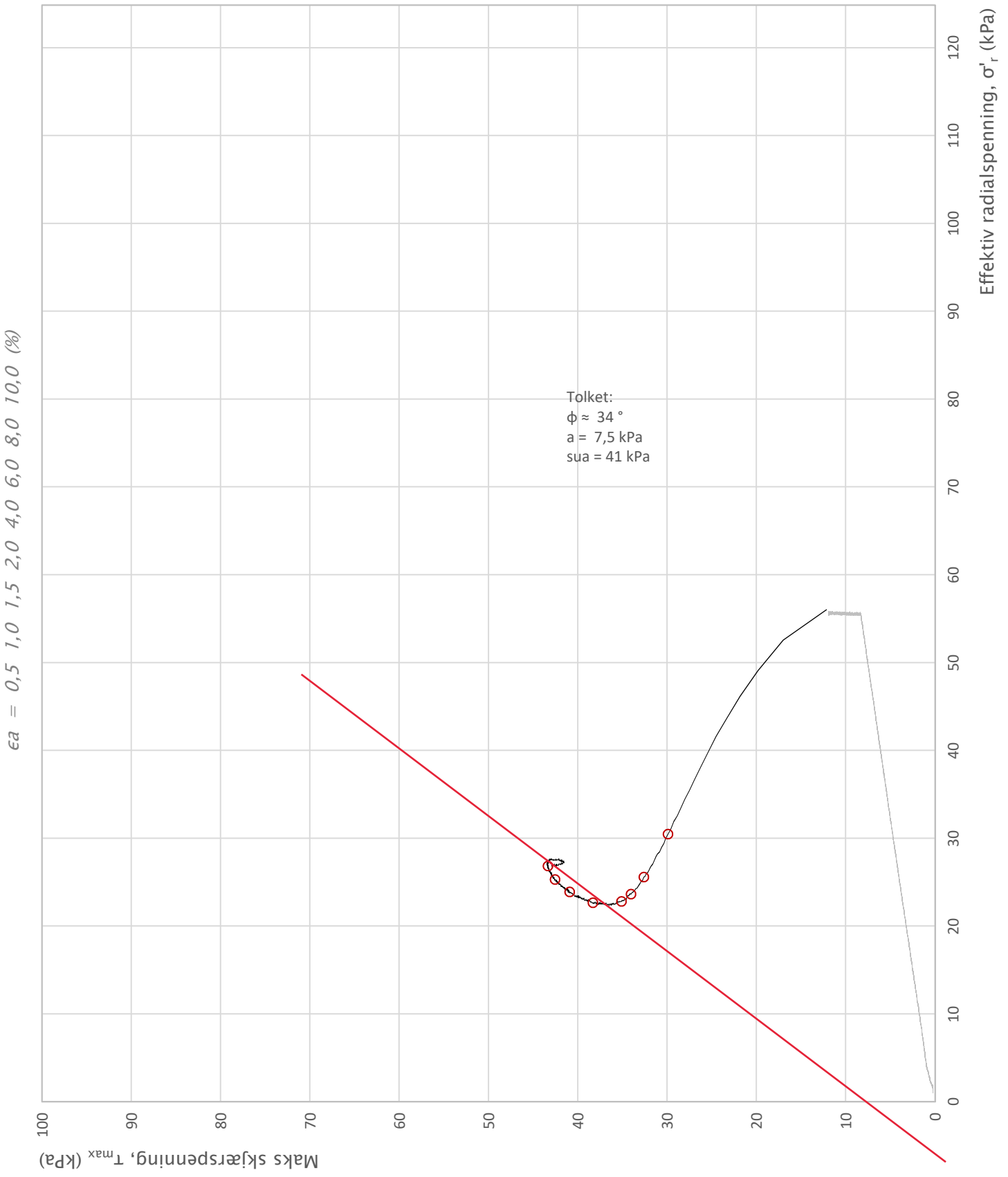
Metning

Påføring av baktr.	2,0	kPa/min
Baktrykk	500	kPa
B-sjekk	0,879	

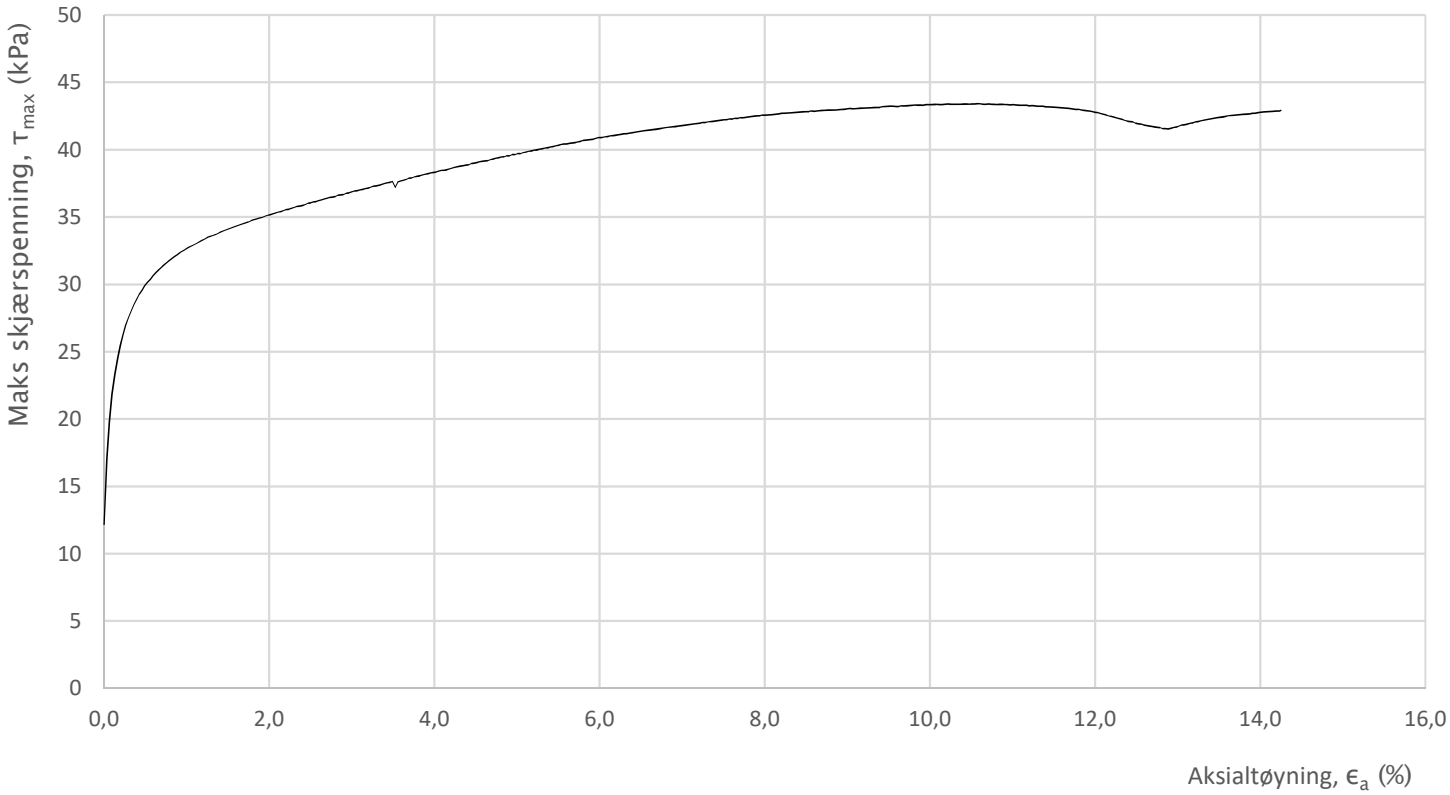
Skjærfase

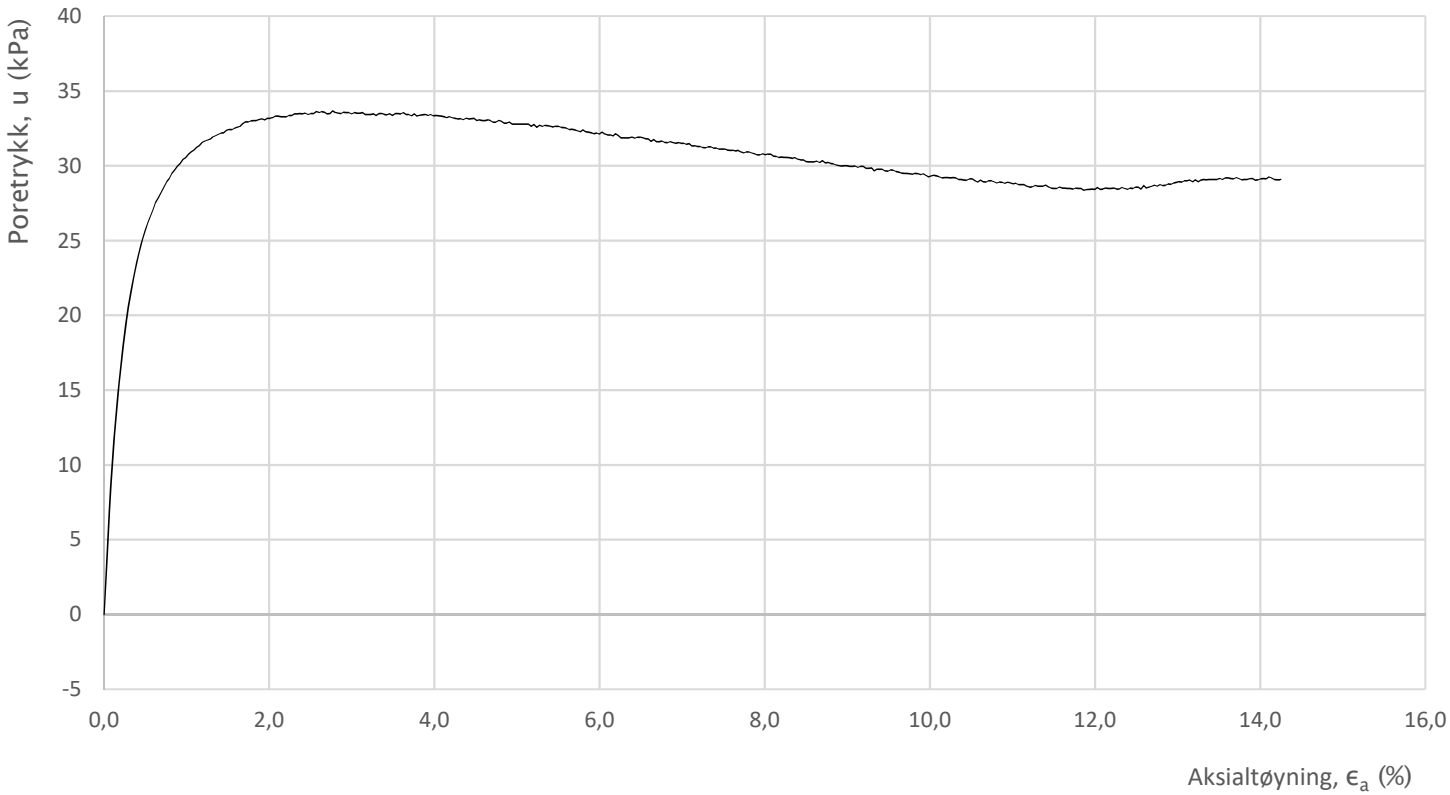
Tøyningshastighet	2,0 %/time

Prosjekt: Fv705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull: 22
Innhold: Vurdering av prøvekvalitet etter HBV220				Dybde (m): 14,50
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUc
	Region: Midt	Dato utført: 23.05.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 7

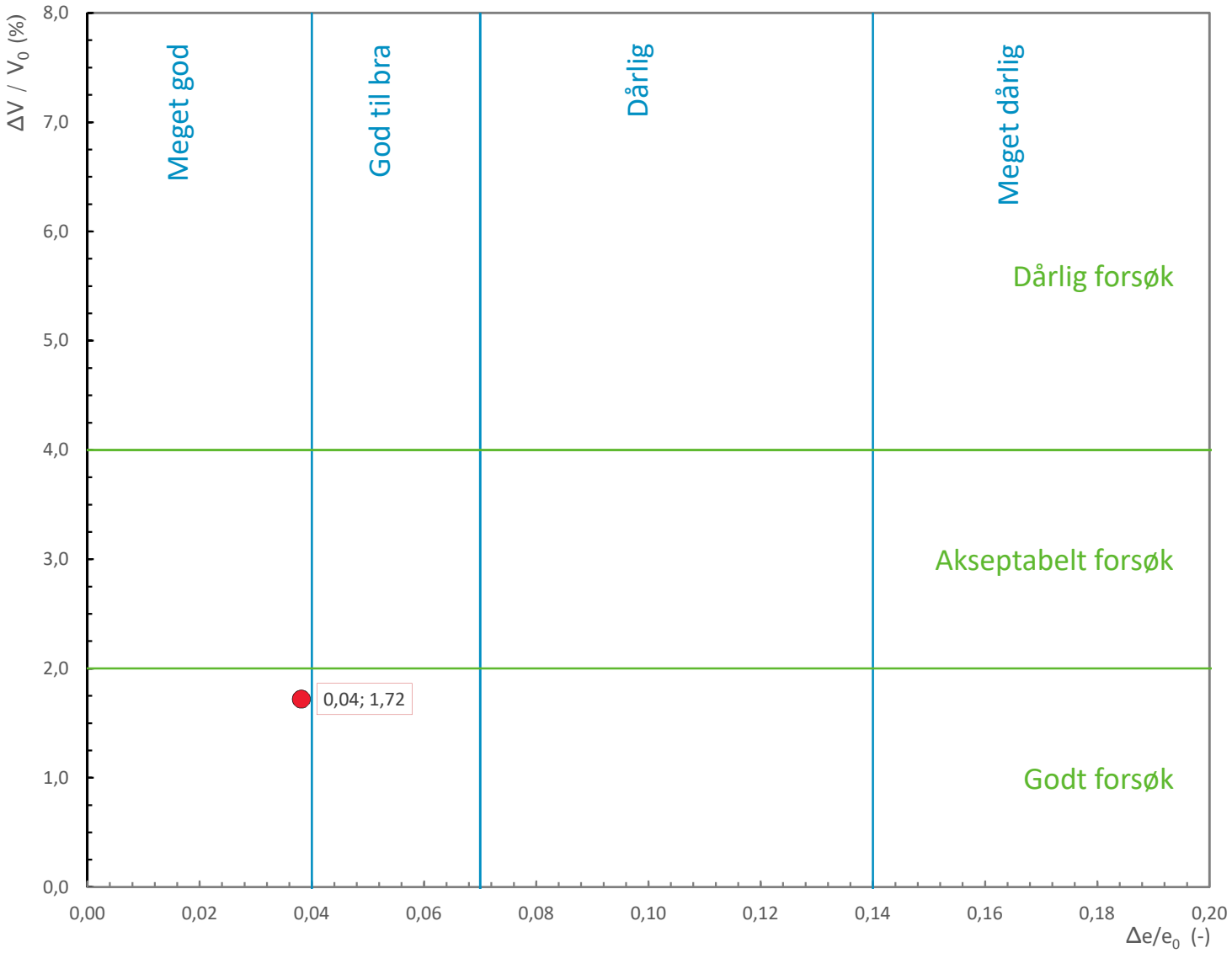


Prosjekt: Fv705 Bjørgmyra-Frigården — Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266				Borhull: AV-03
Innhold: Spenningssti i skjærfase, σ'r-τ plott (NTNU)				Dybde (m): 7,40
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUc
	Region: Midt	Dato utført: 30.04.2019	Revisjon / Rev. dato:	Figur: 1





Prosjekt **Fv705 Bjørgmyra-Frigården**	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull **AV-03**
Innhold Bruddutvikling i skjærfase, ϵa-τ og ϵa-u plott				Dybde (m) **7,40**
Statens vegvesen	Utført brihag	Kontrollert	Godkjent	Forsøkstype **CAUc**
	Region Midt	Dato utført 30.04.2019	Revisjon Rev. dato	Figur **4**



Informasjon om prøve

Prøvediameter	54	mm
Dybde	7,40	m
Utstyr	Stålsylinder	
Beskrivelse av jordart	leire/silt	

Forsøksinformasjon

Type forsøk	CAUc	
Prøvediameter	54	mm
Prøvehøyde	100	mm

Spenningsforhold - konsolidering

	σ'_v / σ'_a	σ'_h / σ'_r	K'_0
Estimert in situ	80,3	56,2	0,700
Planlagt forsøk	80,3	56,2	0,700
Oppnådd i forsøk	79,3	55,6	0,701
	kPa	kPa	kPa
Konsolideringshastighet	0,25	kPa/min	

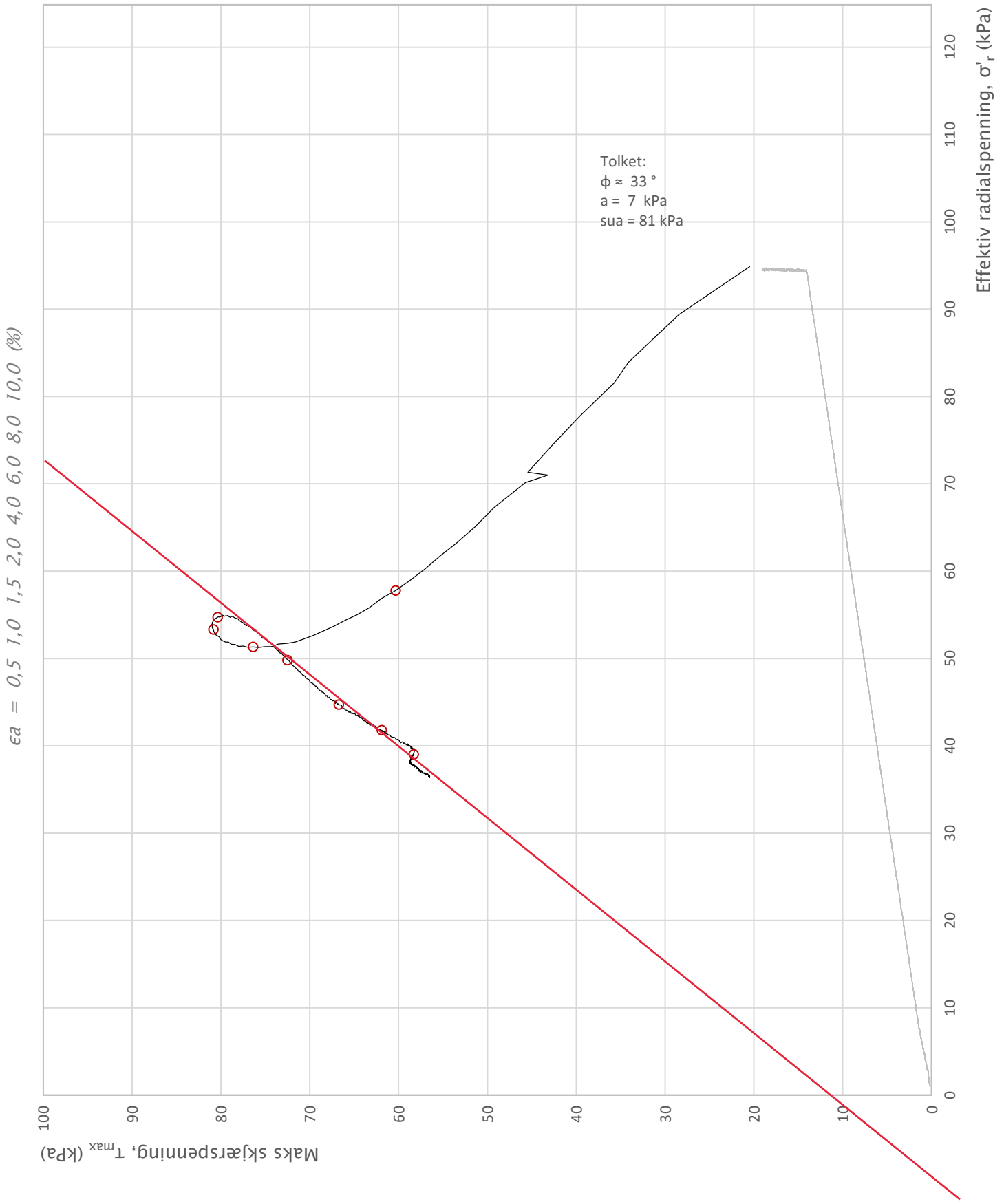
Metning

Påføring av baktr.	2,0	kPa/min
Baktrykk	500	kPa
B-sjekk	0,957	

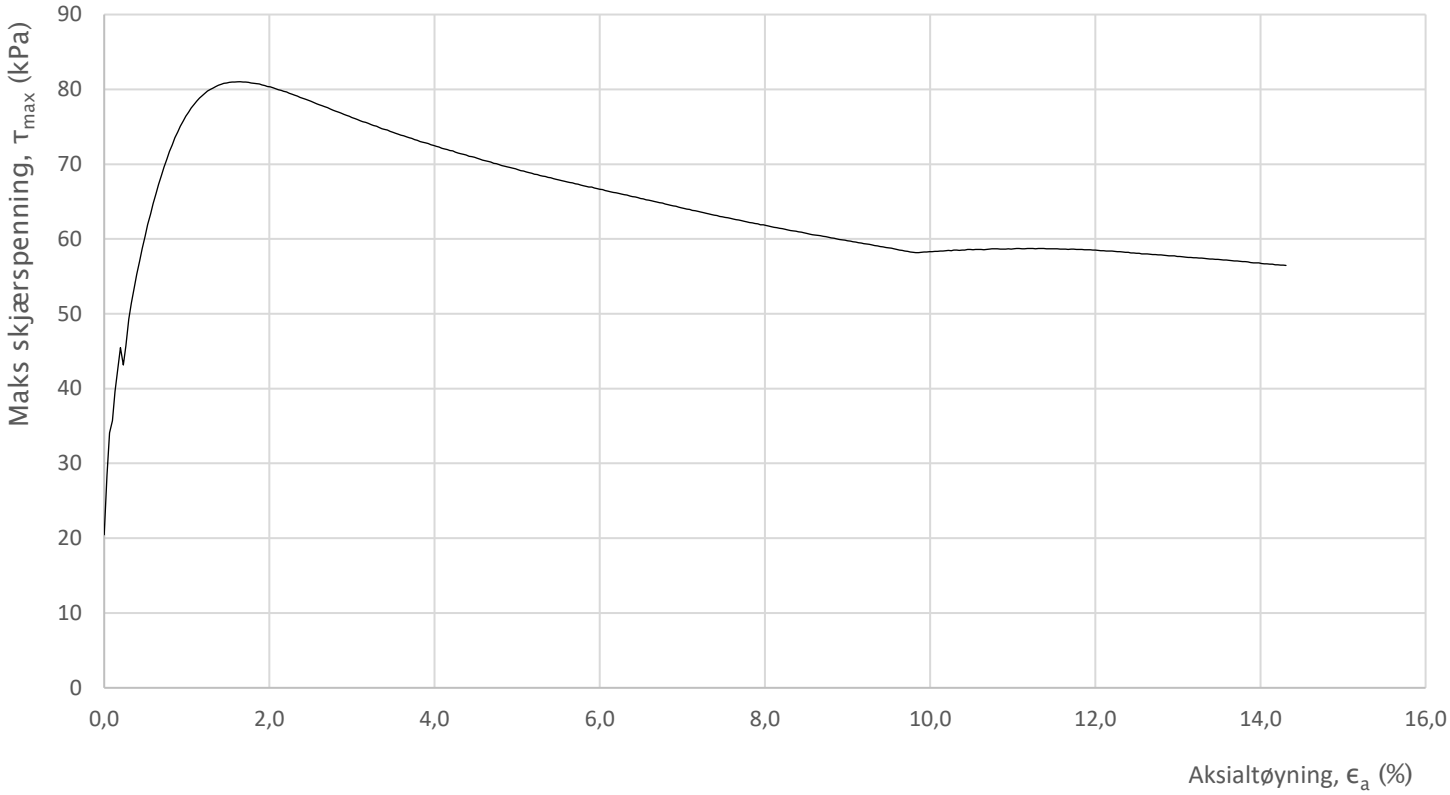
Skjærfase

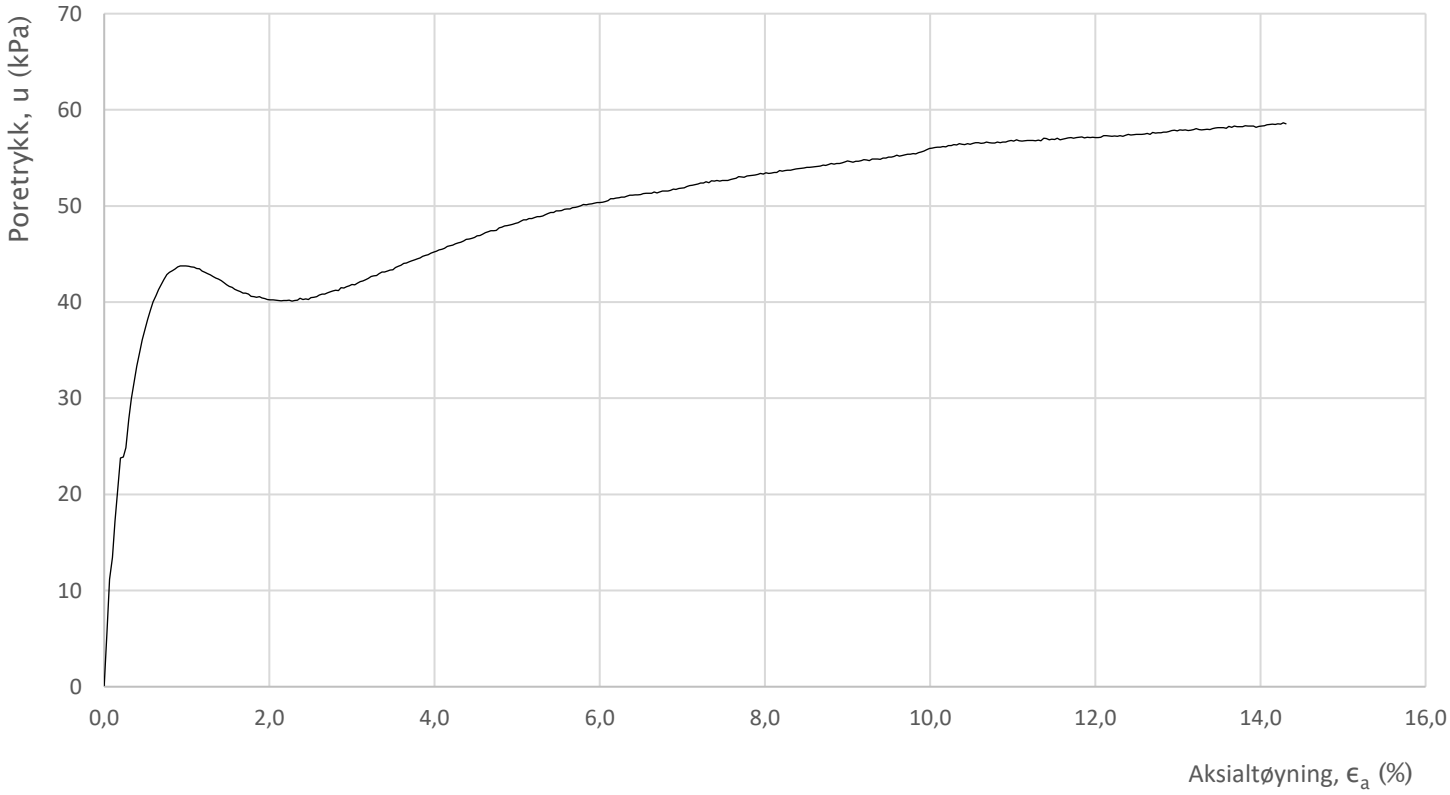
Tøyningshastighet	2,0 %/time

Prosjekt: Fv705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull: AV-03
Innhold: Vurdering av prøvekvalitet etter HBV220				Dybde (m): 7,40
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUc
	Region: Midt	Dato utført: 30.04.2019	Revisjon / Rev. dato:	Figur: 7

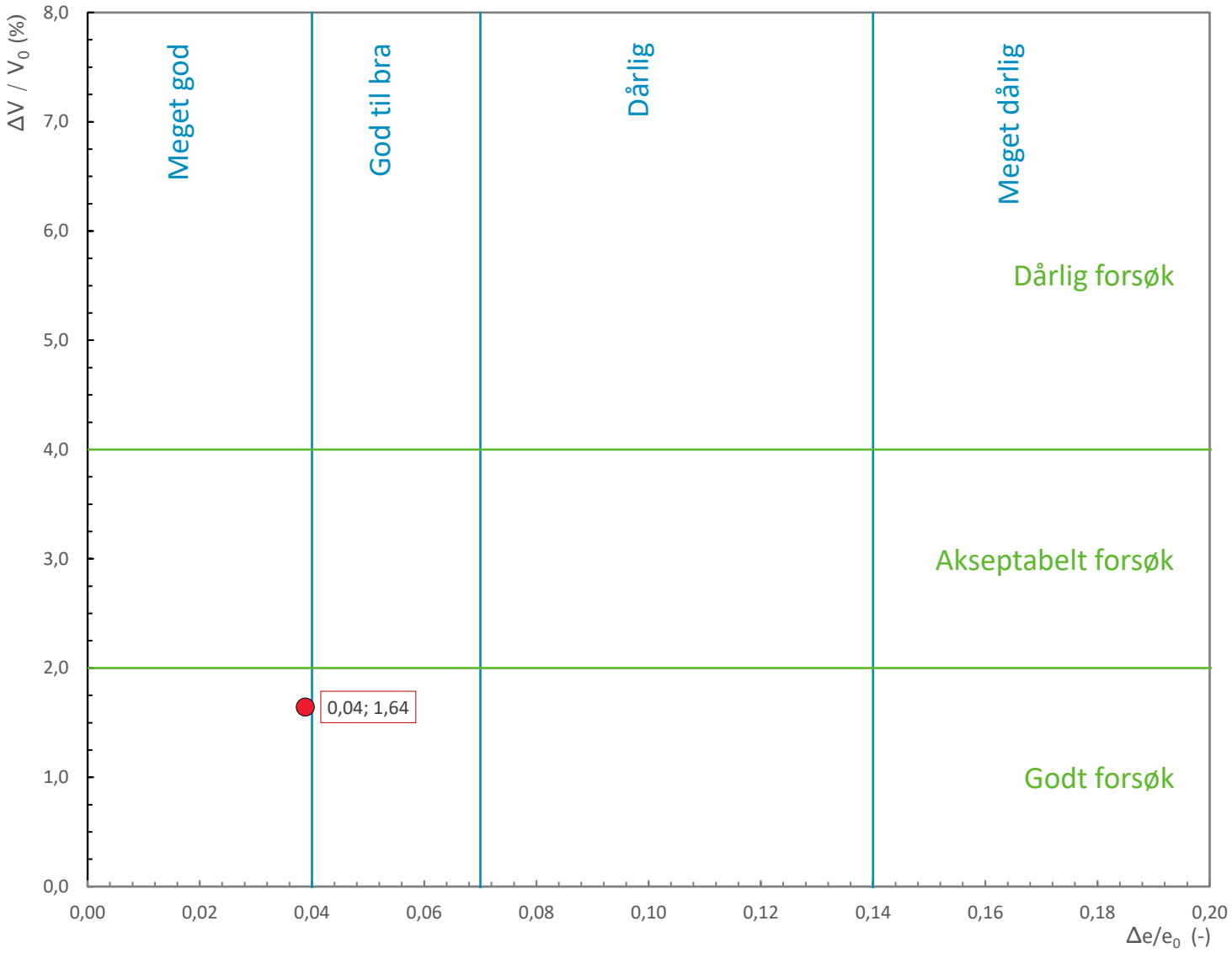


Prosjekt	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull
Fv705 Bjørgmyra-Frigården				**AV-29**
Innhold				Dybde (m)
Spenningssti i skjærfase, σ'r-τ plott (NTNU)				**12,50**
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: **CAUc**
	Region: Midt	Dato utført: 22.05.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: **1**





Prosjekt	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull
Fv705 Bjørgmyra-Frigården				**AV-29**
Innhold				Dybde (m)
Bruddutvikling i skjærfase, ϵa-τ og ϵa-u plott				**12,50**
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: **CAUc**
	Region: Midt	Dato utført: 22.05.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: **4**



Informasjon om prøve

Prøvediameter	54	mm
Dybde	12,50	m
Utstyr	Stålsylinder	
Beskrivelse av jordart	leire	

Forsøksinformasjon

Type forsøk	CAUc	
Prøvediameter	54	mm
Prøvehøyde	100	mm

Spenningsforhold - konsolidering

	σ'_v / σ'_a	σ'_h / σ'_r	K'_0
Estimert in situ	135,0	94,5	0,700
Planlagt forsøk	135,0	94,5	0,700
Oppnådd i forsøk	132,4	94,5	0,713
	kPa	kPa	kPa
Konsolideringshastighet	0,25	kPa/min	

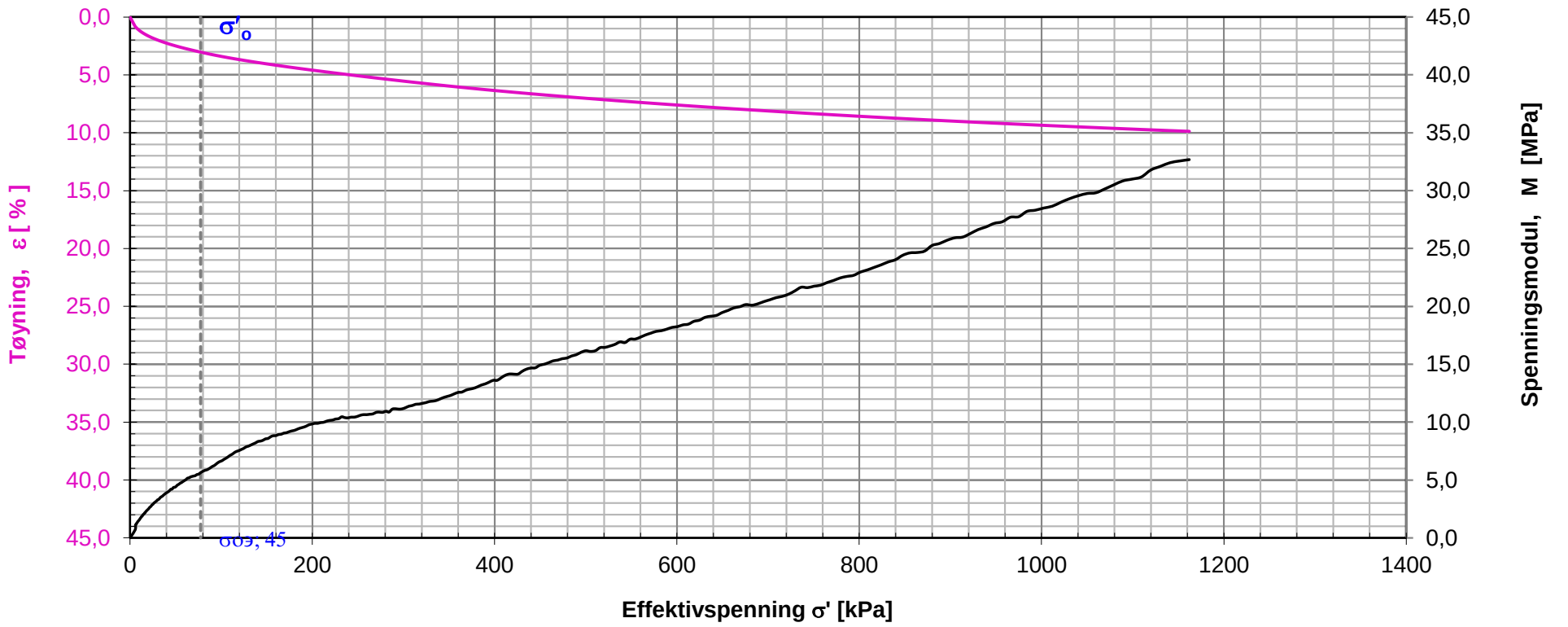
Metning

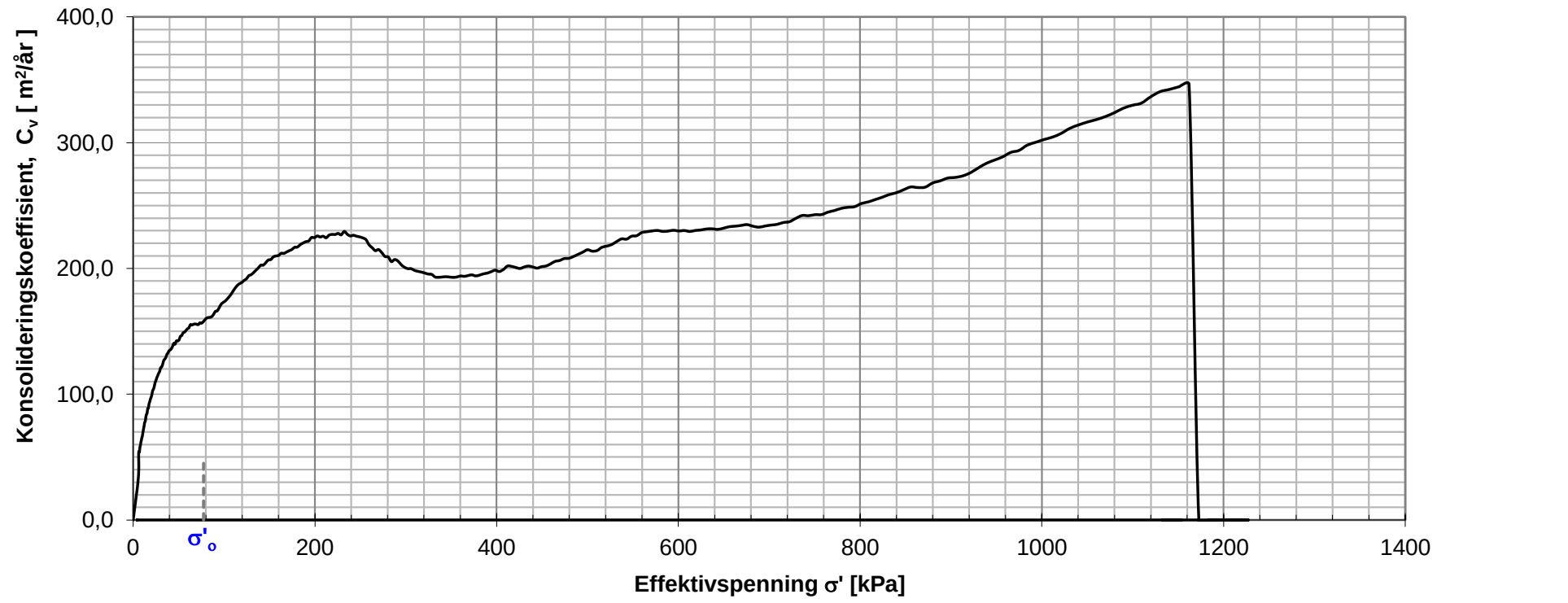
Påføring av baktr.	2,0	kPa/min
Baktrykk	500	kPa
B-sjekk	0,869	

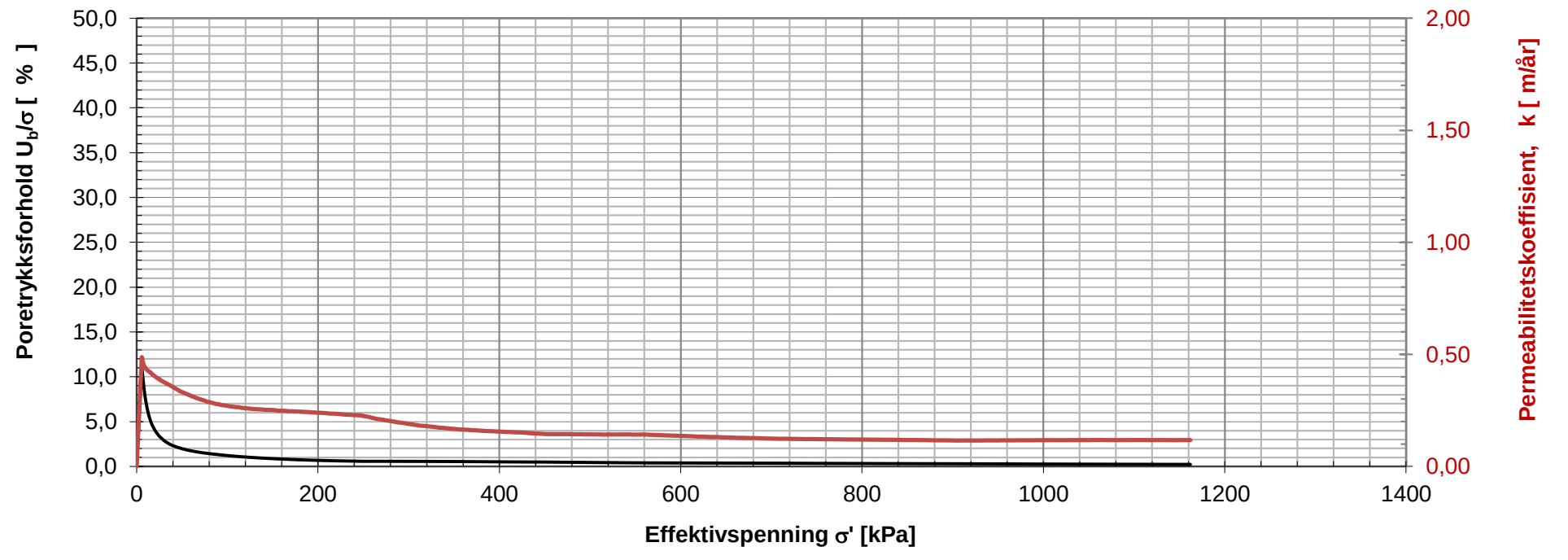
Skjærfase

Tøyningshastighet	2,0 %/time

Prosjekt: Fv705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: 406262. Rapportnummer: 4170266			Borhull: AV-29
Innhold: Vurdering av prøvekvalitet etter HBV220				Dybde (m): 12,50
Statens vegvesen	Utført: brihag	Kontrollert:	Godkjent:	Forsøkstype: CAUc
	Region: Midt	Dato utført: 22.05.2019	Revisjon: Rev. dato	Figur: 7







Merknader:

Oppdrags nr.	Lab nr.	Hull nr.	Dybde (m)	σo'	Oppdragsnavn	Merknad
406262	3D	AV-03	7,5	77,50	Fv705 Bjørgmyra-Frigården	

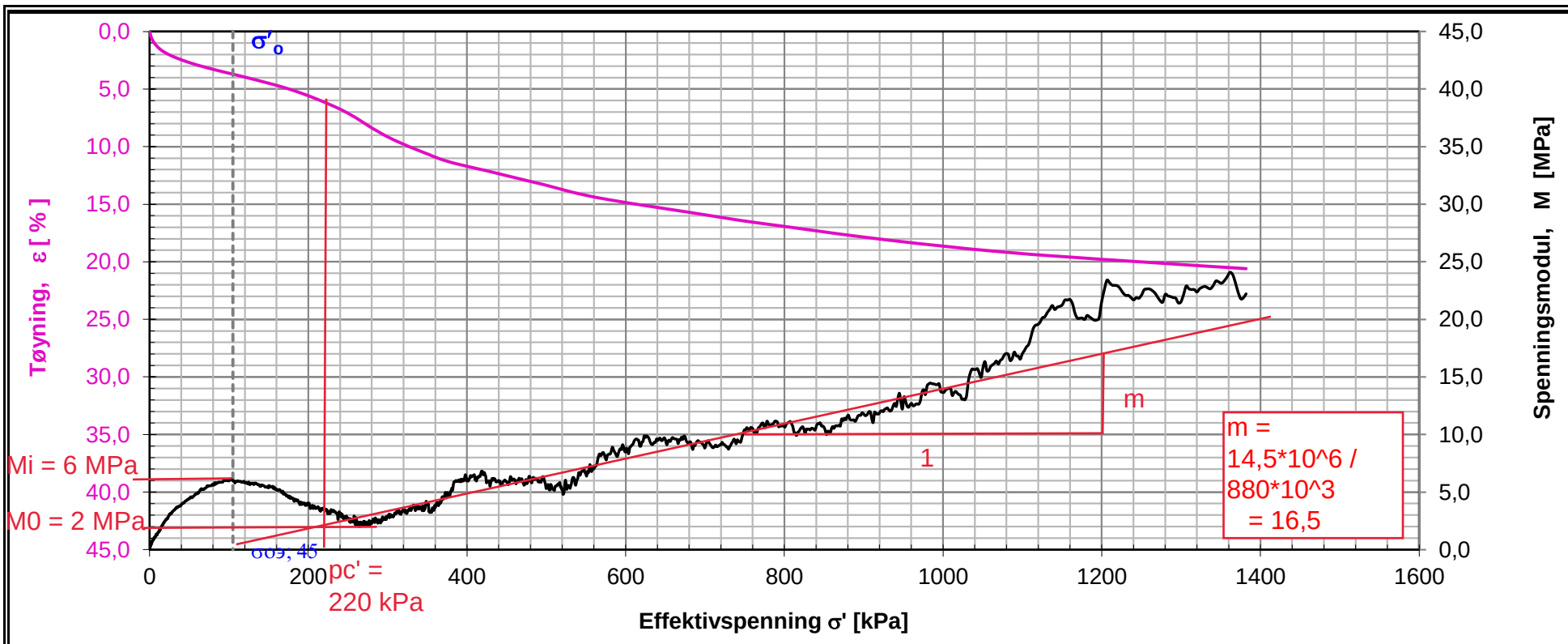
Statens vegvesen

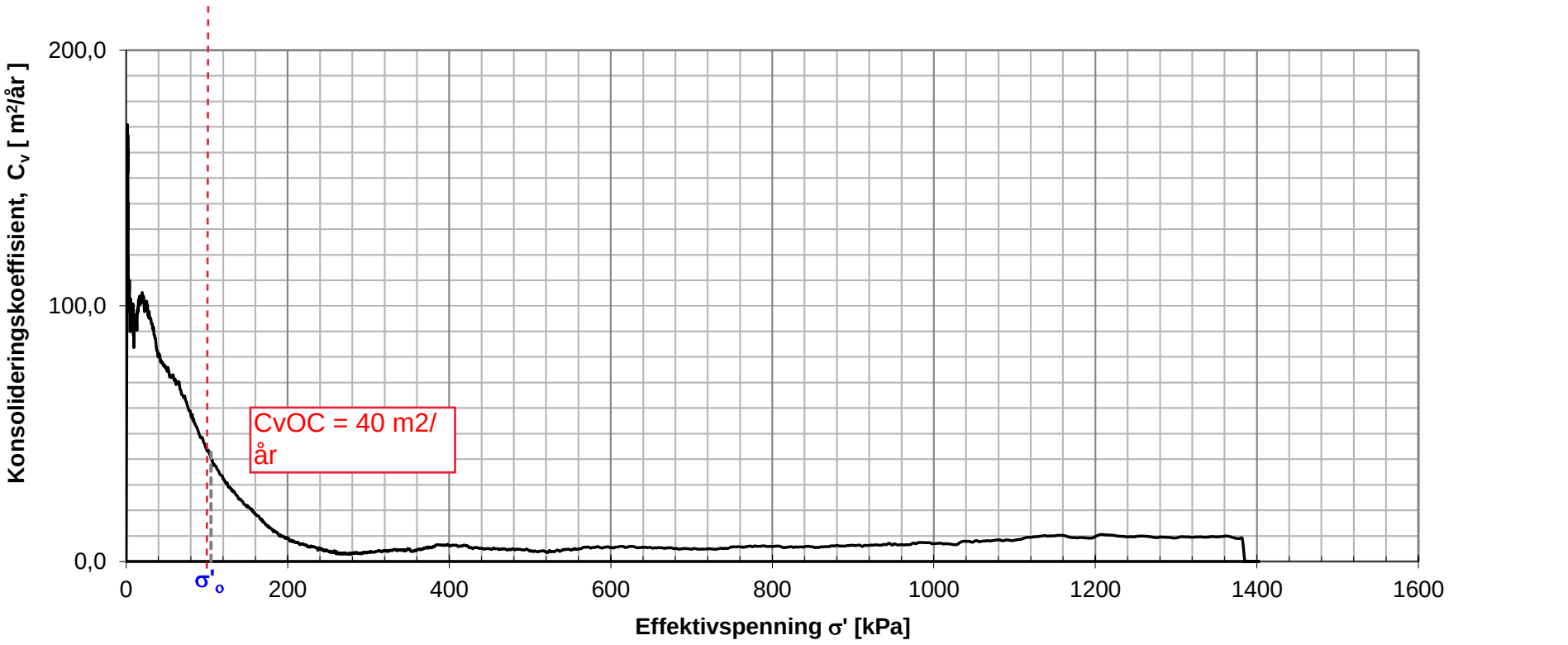
Vestre Rosten 78

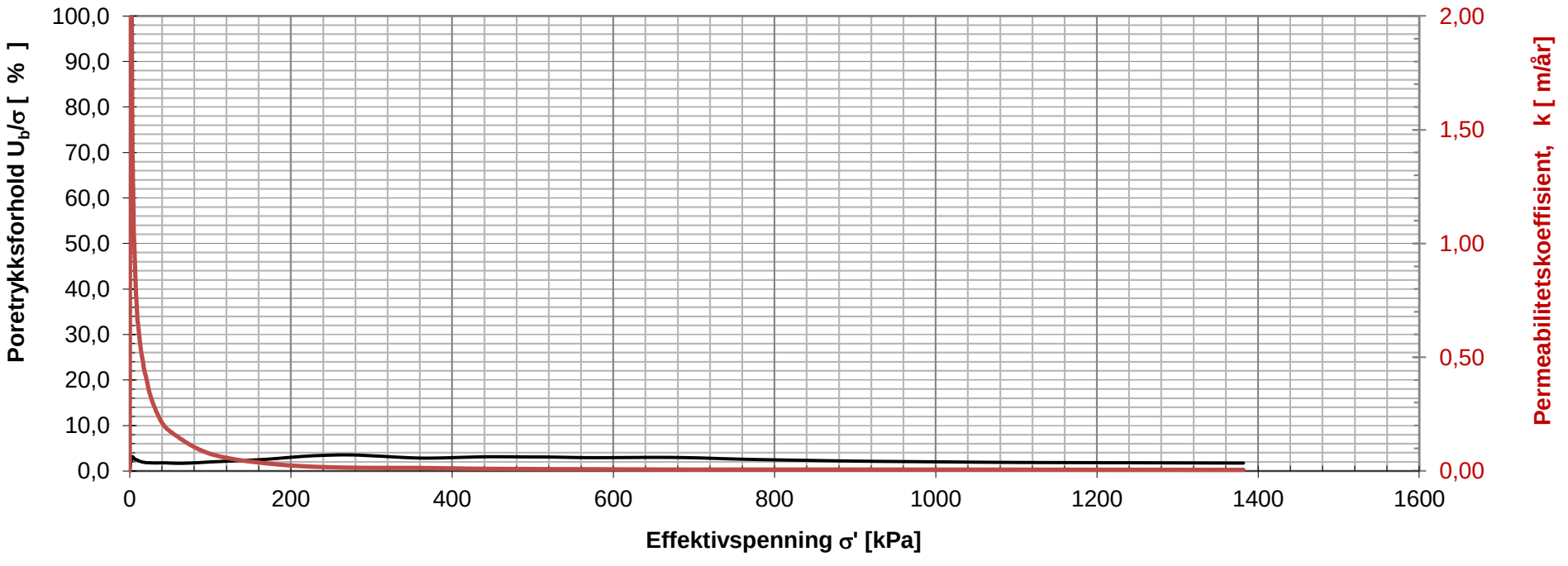
ØDOMETERFORSØK

Prøvens høyde	[mm]	20	Diameter	[mm]	50
Vanninnhold	[%]	29	Grunnvannstand	[m]	1
Tyngdetetthet,	[kN/m³]	19	Korntetthet	[kN/m³]	26,87
Tøyningshastighet	[mm/min]	0,0064	Metningsgrad	[%]	96,4
Anvendt prosedyre		CRS	Dato		02.05.2019

Utført av: brihag | Kontrollert: | Godkjent:







Merknader:

Oppdrags nr.	Lab nr.	Hull nr.	Dybde (m)	σ_o'	Oppdragsnavn	Merknad
406262	2D	AV-12	9,5	105,00	Fv 705 Bjørgmyra-Frigården	Innslag av gruskorn i hele prøven

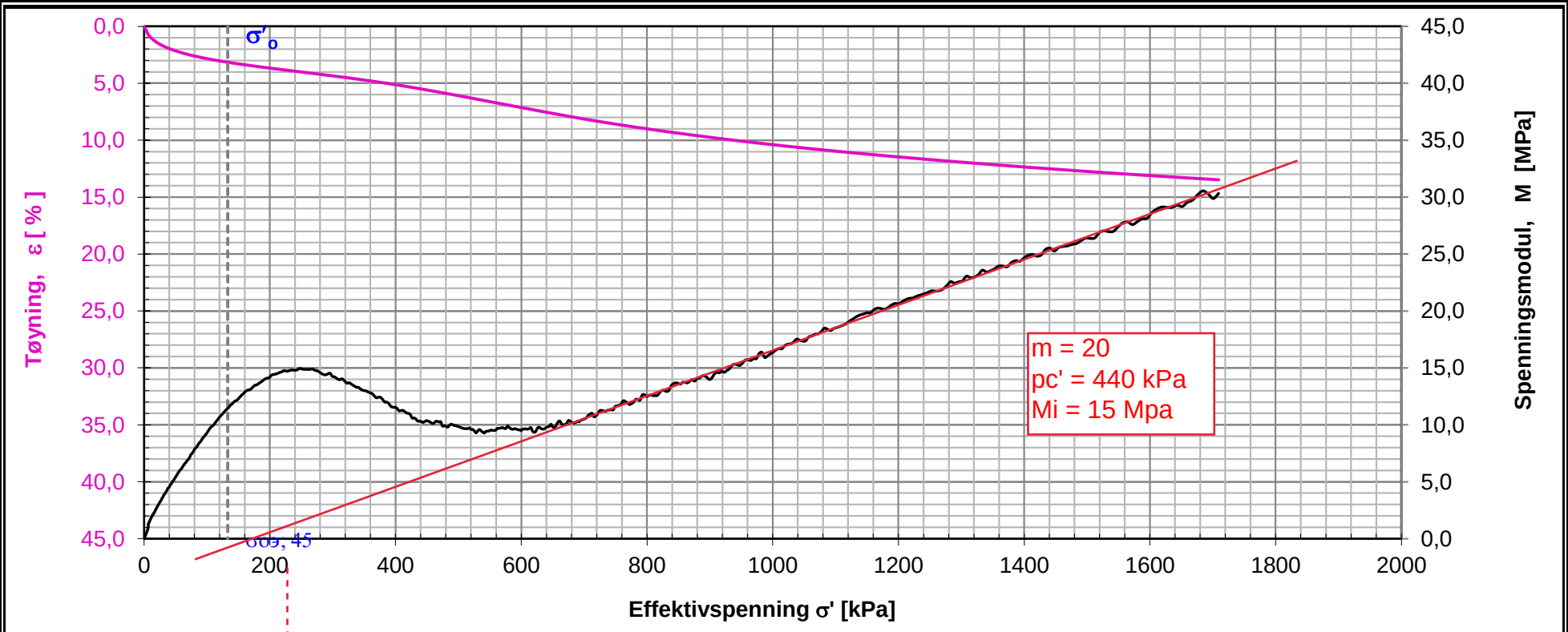
Statens vegvesen

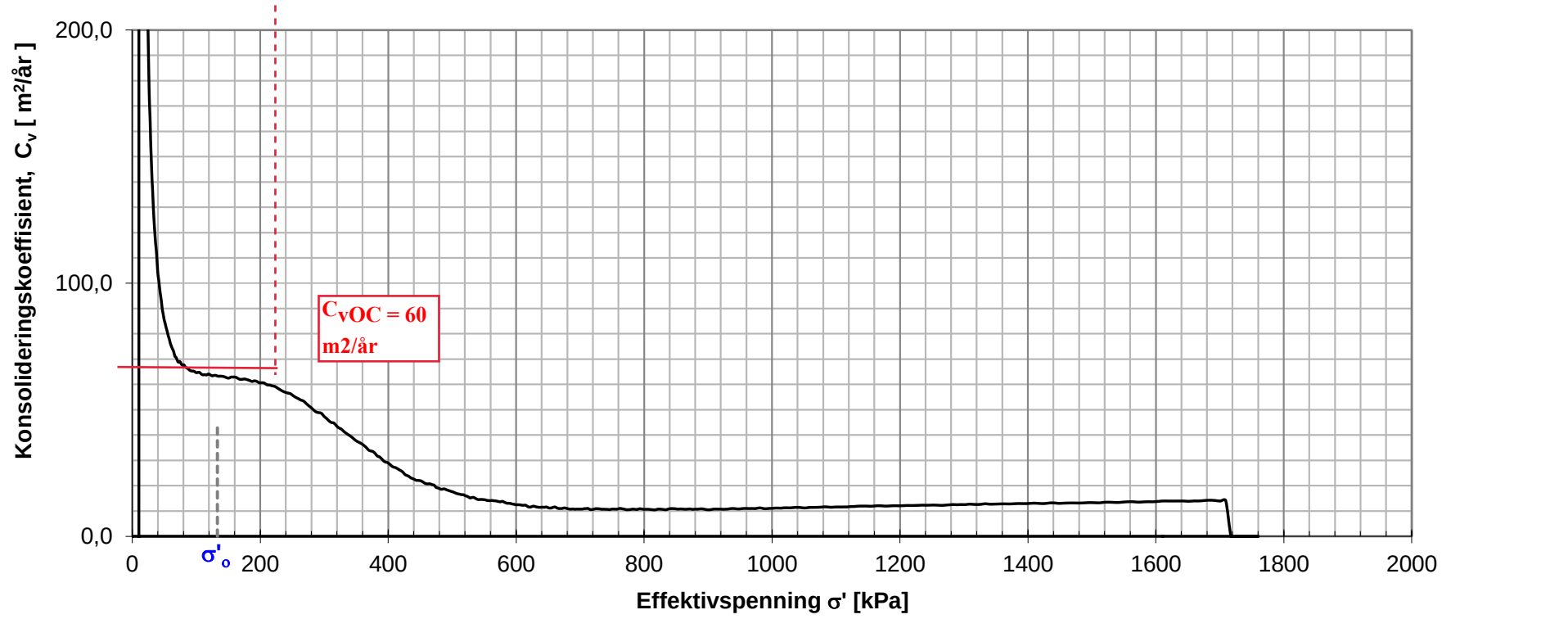
Vestre Rosten 78

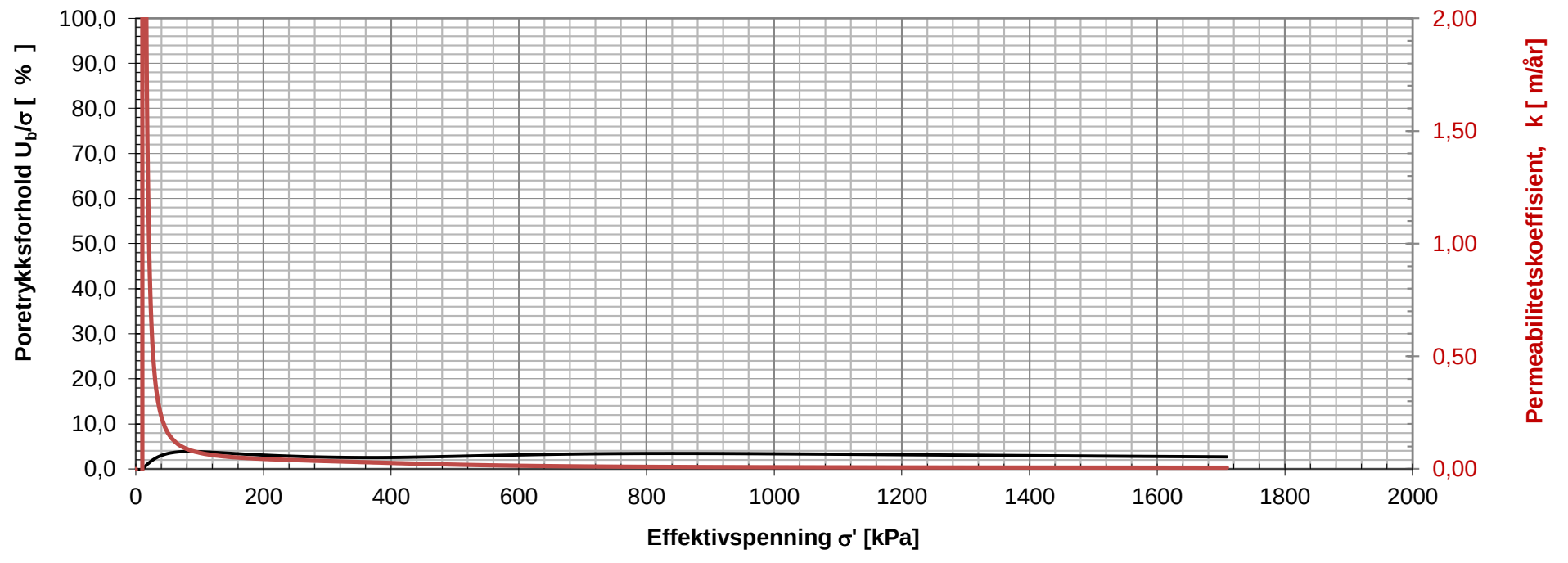
ØDOMETERFORSØK

Prøvens høyde [mm]	20	Diameter [mm]	50
Vanninnhold [%]	28	Grunnvannstand [m]	1
Tyngdetetthet, [kN/m^3]	20	Korntetthet [kN/m^3]	26,87
Tøyningshastighet [mm/min]	0,0030	Metningsgrad [%]	100,0
Anvendt prosedyre	CRS	Dato	15.05.2019

Utført av: brihag | Kontrollert: | Godkjent:







Merknader:

Oppdrags nr.	Lab nr.	Hull nr.	Dybde (m)	σ_o'	Oppdragsnavn	Merknad
406262	4C	AV-29	12,3	133,00	Fv705 Bjørgmyra-Frigården	

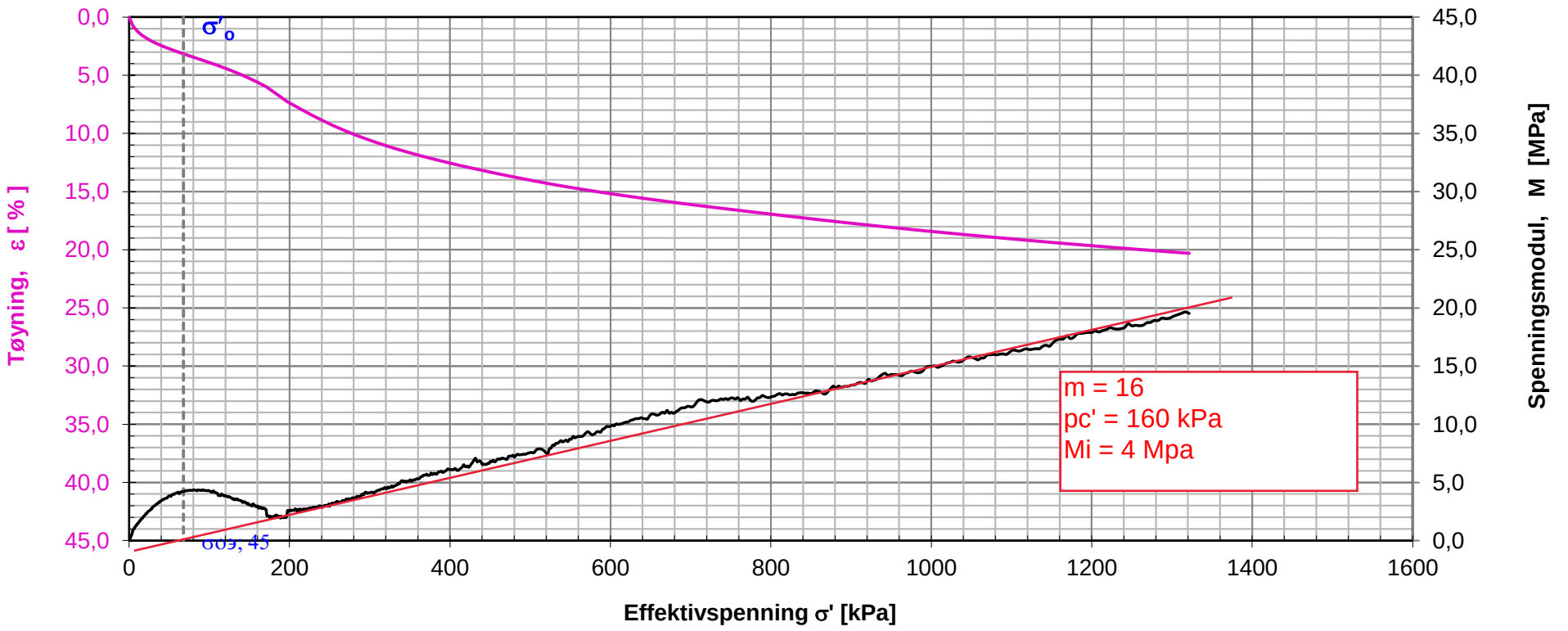
Statens vegvesen

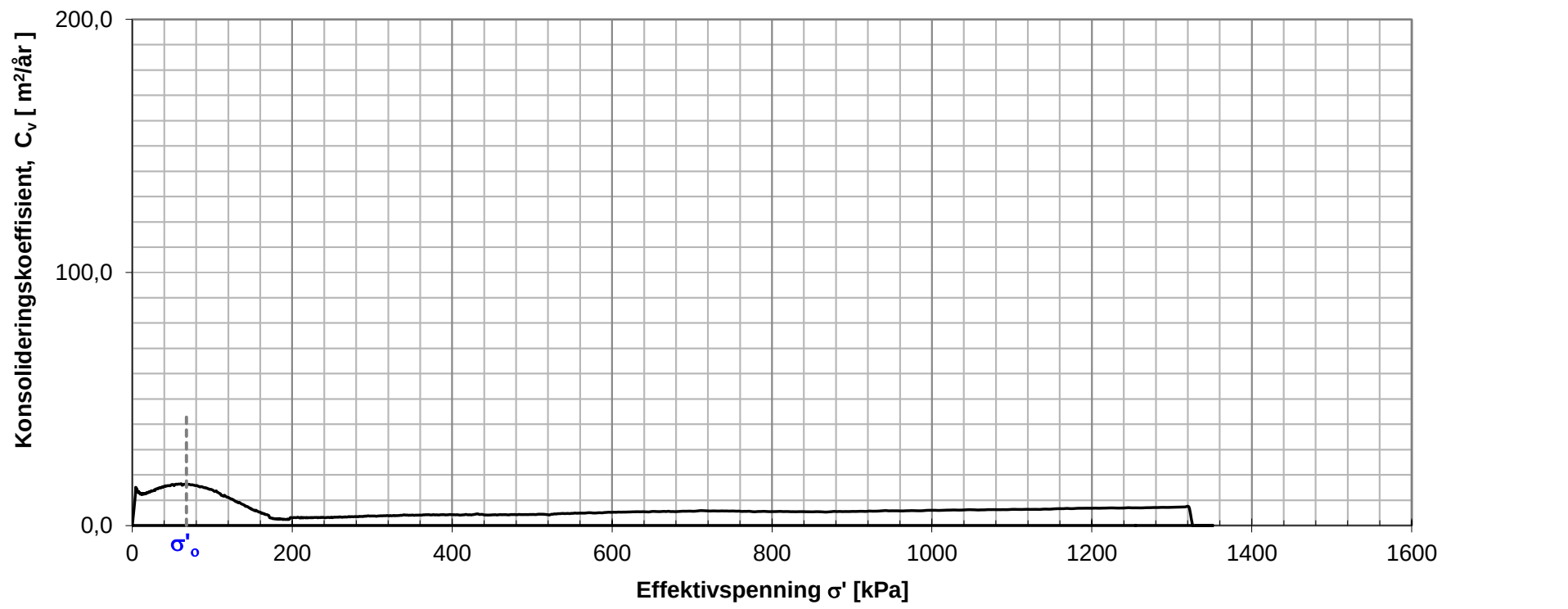
Vestre Rosten 78

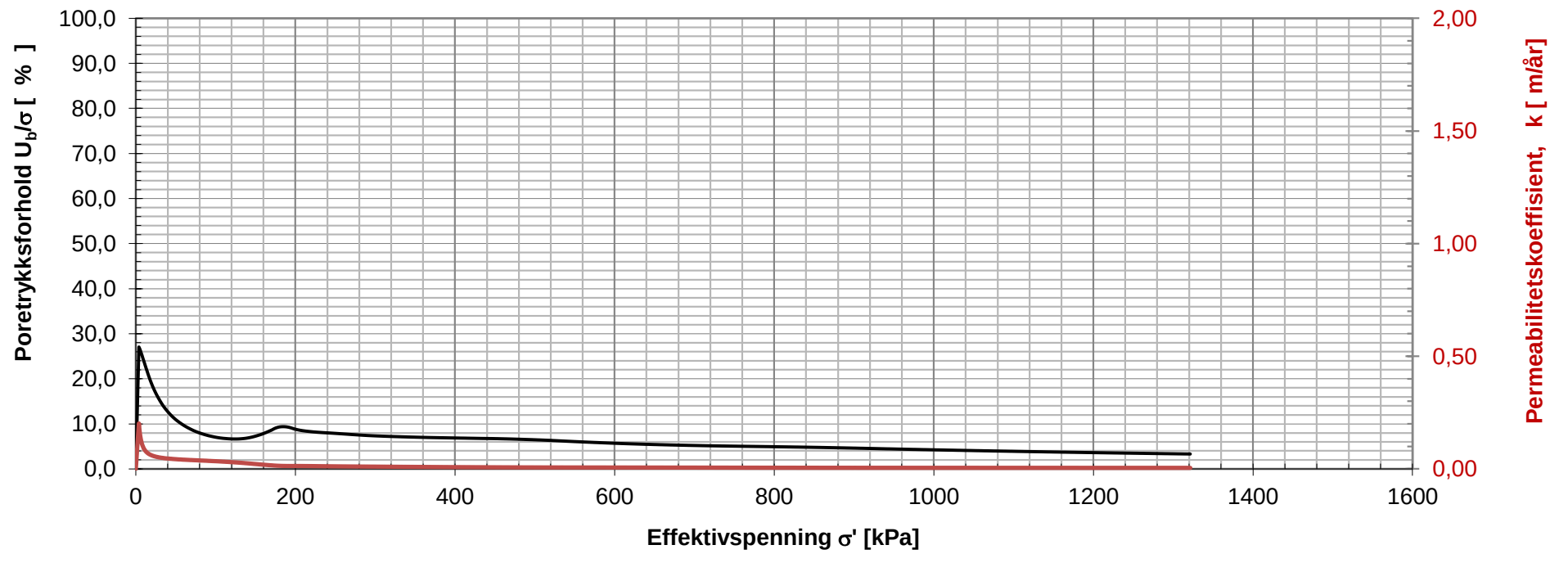
ØDOMETERFORSØK

Prøvens høyde	[mm]	20	Diameter	[mm]	50
Vanninnhold	[%]	25	Grunnvannstand	[m]	1
Tyngdetetthet,	[kN/m^3]	20	Korntetthet	[kN/m^3]	26,87
Tøyningshastighet	[mm/min]	0,0054	Metningsgrad	[%]	100,0
Anvendt prosedyre		CRS	Dato		22.05.2019

Utført av: brihag | Kontrollert: | Godkjent:







Merknader:

Oppdrags nr.	Lab nr.	Hull nr.	Dybde (m)	σ_o'	Oppdragsnavn	Merknad
406262	3C	3	5,3	67,70	Fv705 Bjørgmyra-Frigården	

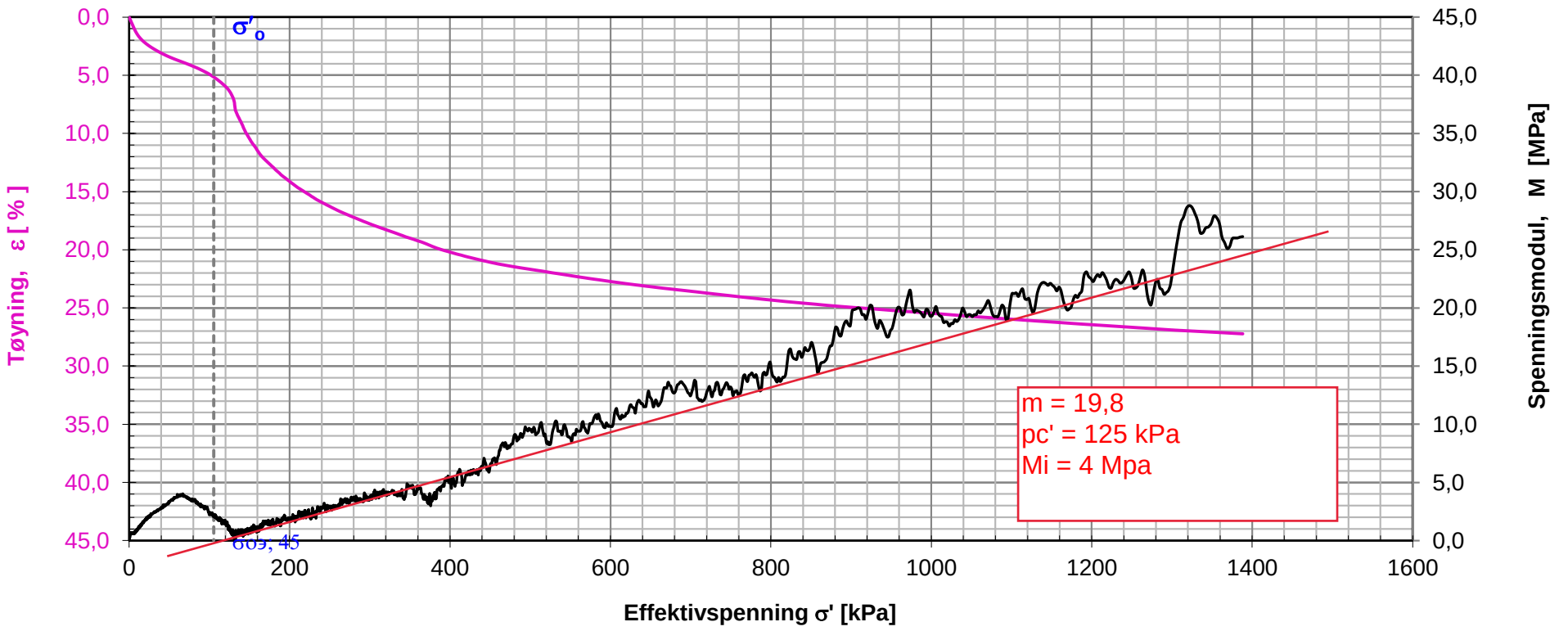
Statens vegvesen

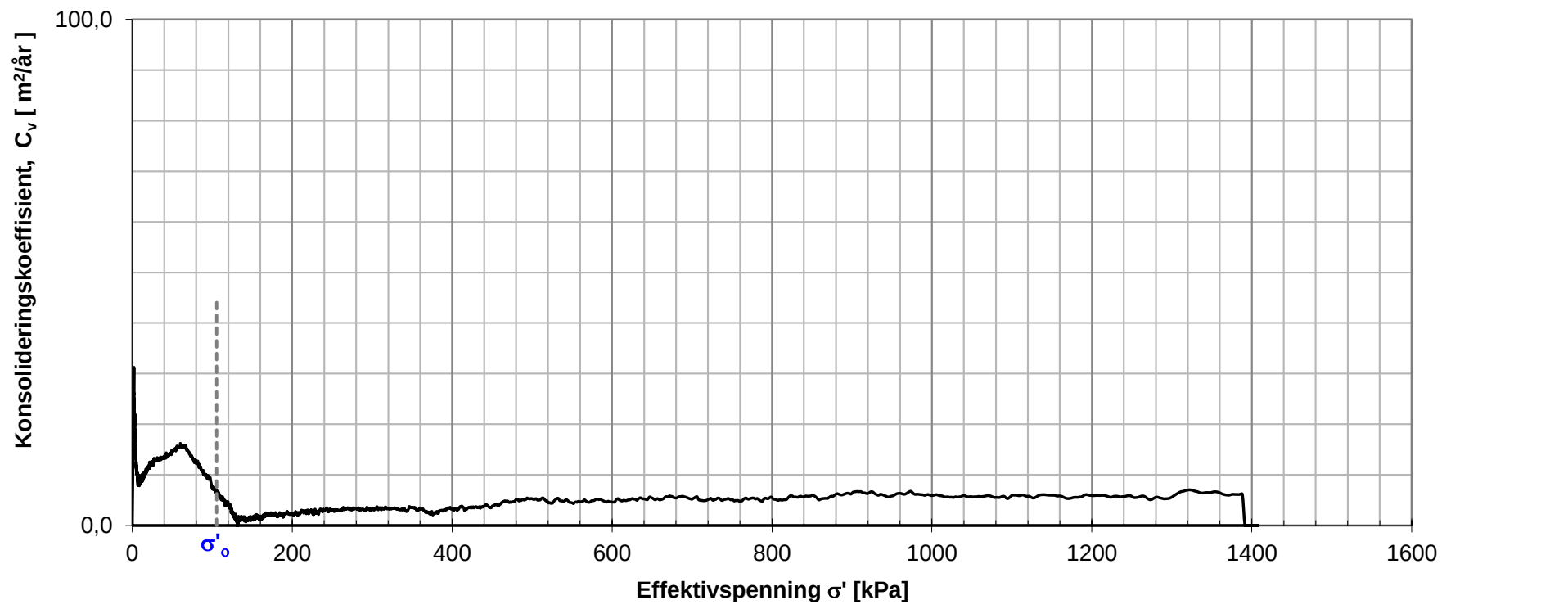
Vestre Rosten 78

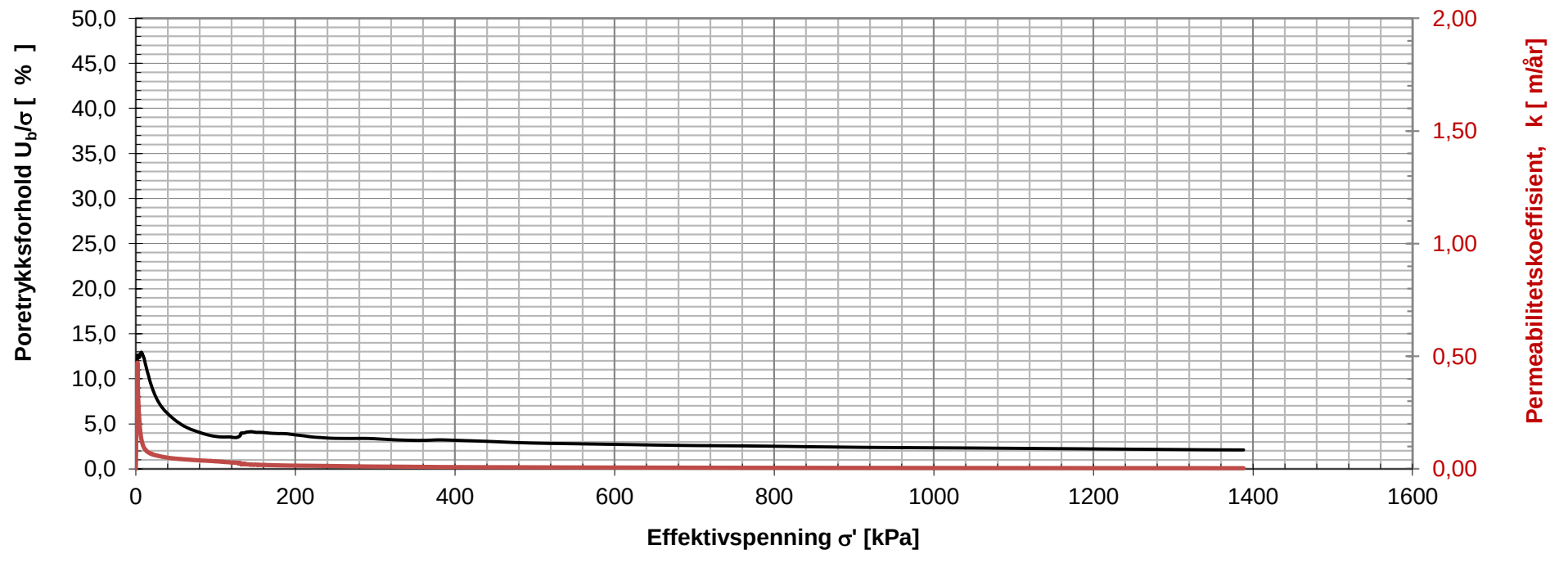
ØDOMETERFORSØK

Prøvens høyde	[mm]	20	Diameter	[mm]	50
Vanninnhold	[%]	38	Grunnvannstand	[m]	2
Tyngdetetthet,	[kN/m³]	19	Korntetthet	[kN/m³]	26,87
Tøyningshastighet	[mm/min]	0,0049	Metningsgrad	[%]	100,0
Anvendt prosedyre		CRS	Dato		12.07.2018

Utført av: brihag | Kontrollert: | Godkjent:







Merknader:

Oppdrags nr.	Lab nr.	Hull nr.	Dybde (m)	σ_o'	Oppdragsnavn	Merknad
406262	4E	3	9,5	105,50		

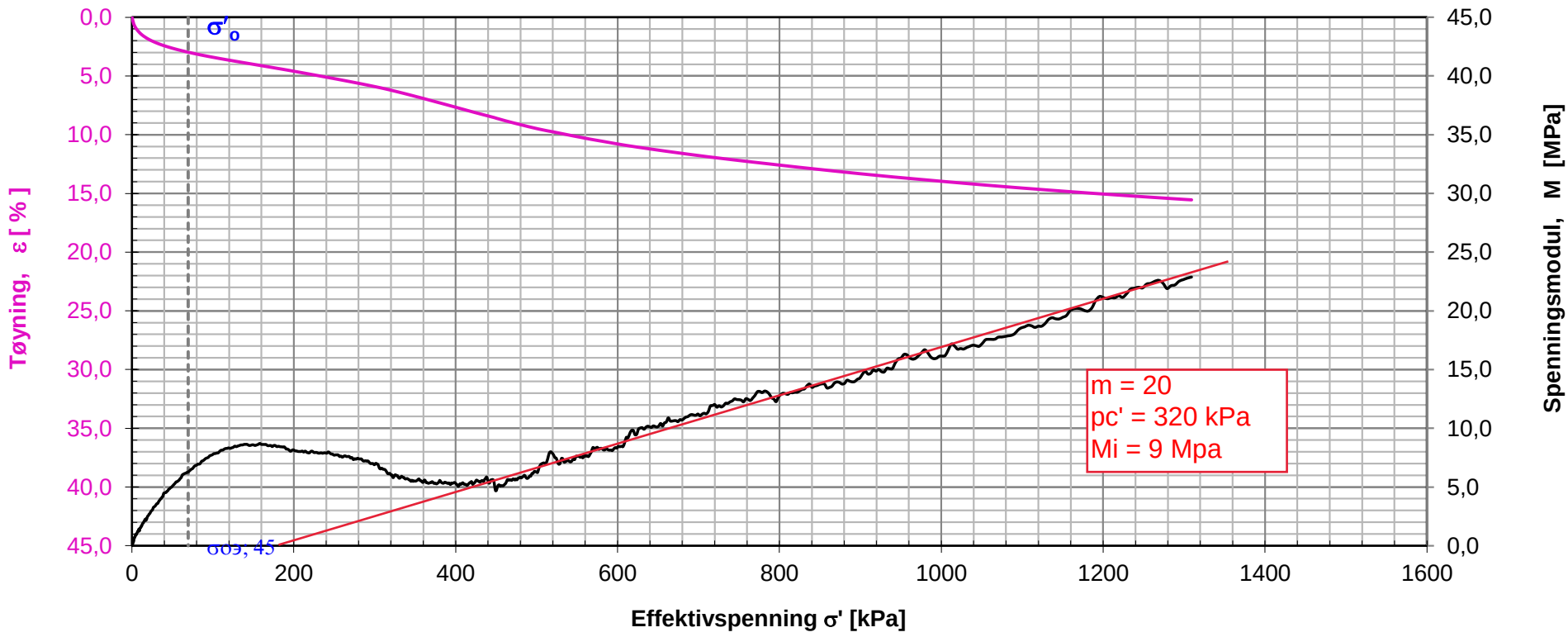
Statens vegvesen

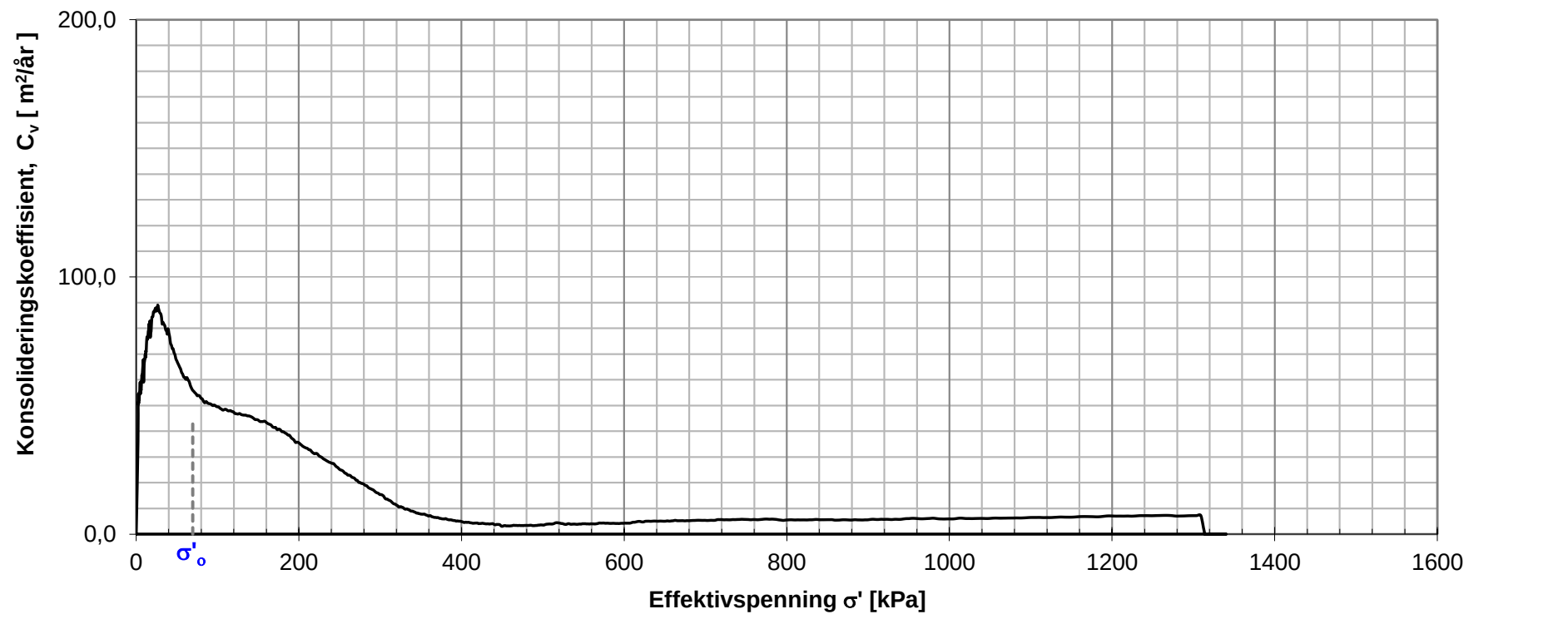
Vestre Rosten 78

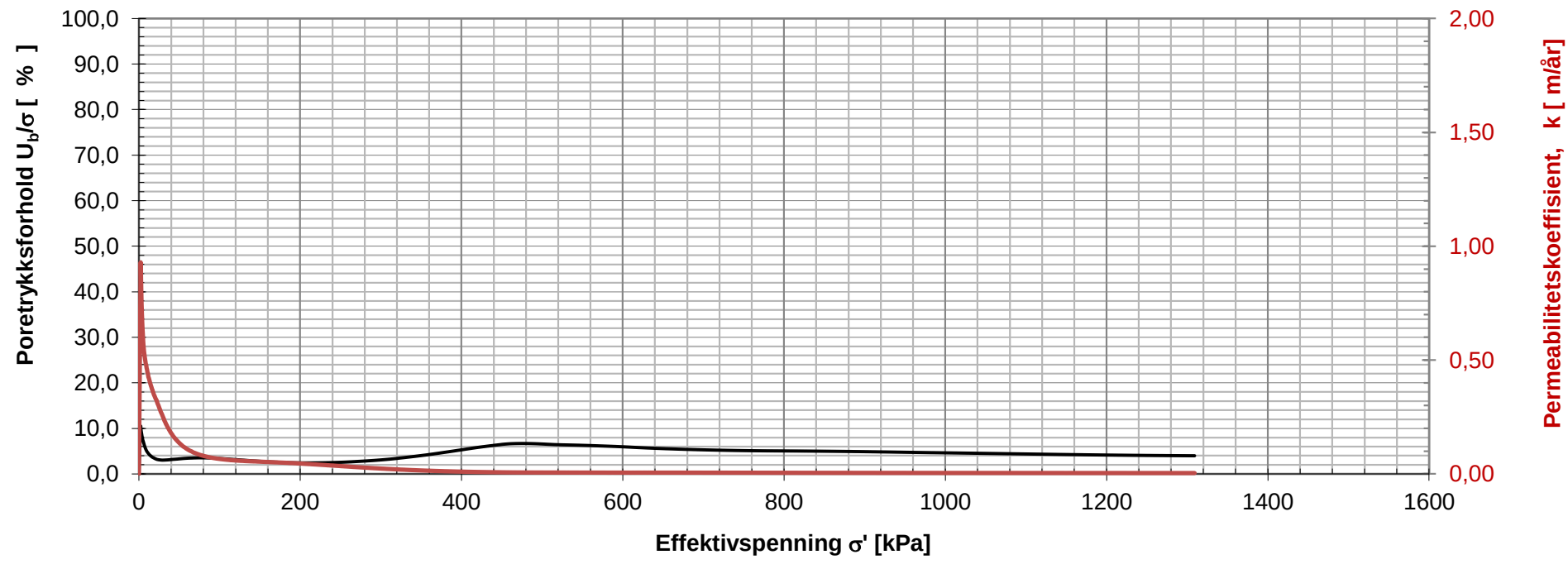
ØDOMETERFORSØK

Prøvens høyde	[mm]	20	Diameter [mm]	50
Vanninnhold	[%]	35	Grunnvannstand [m]	2
Tyngdetetthet,	[kN/m^3]	19	Korntetthet [kN/m^3]	26,87
Tøyningshastighet	[mm/min]	0,0025	Metningsgrad [%]	100,0
Anvendt prosedyre		CRS	Dato	05.04.2019

Utført av: brihag | Kontrollert: | Godkjent:







Merknader:

Oppdrags nr.	Lab nr.	Hull nr.	Dybde (m)	σo'	Oppdragsnavn	Merknad
406262	2D	7	5,5	69,50	Fv705 Bjørgmyra-Frigården	

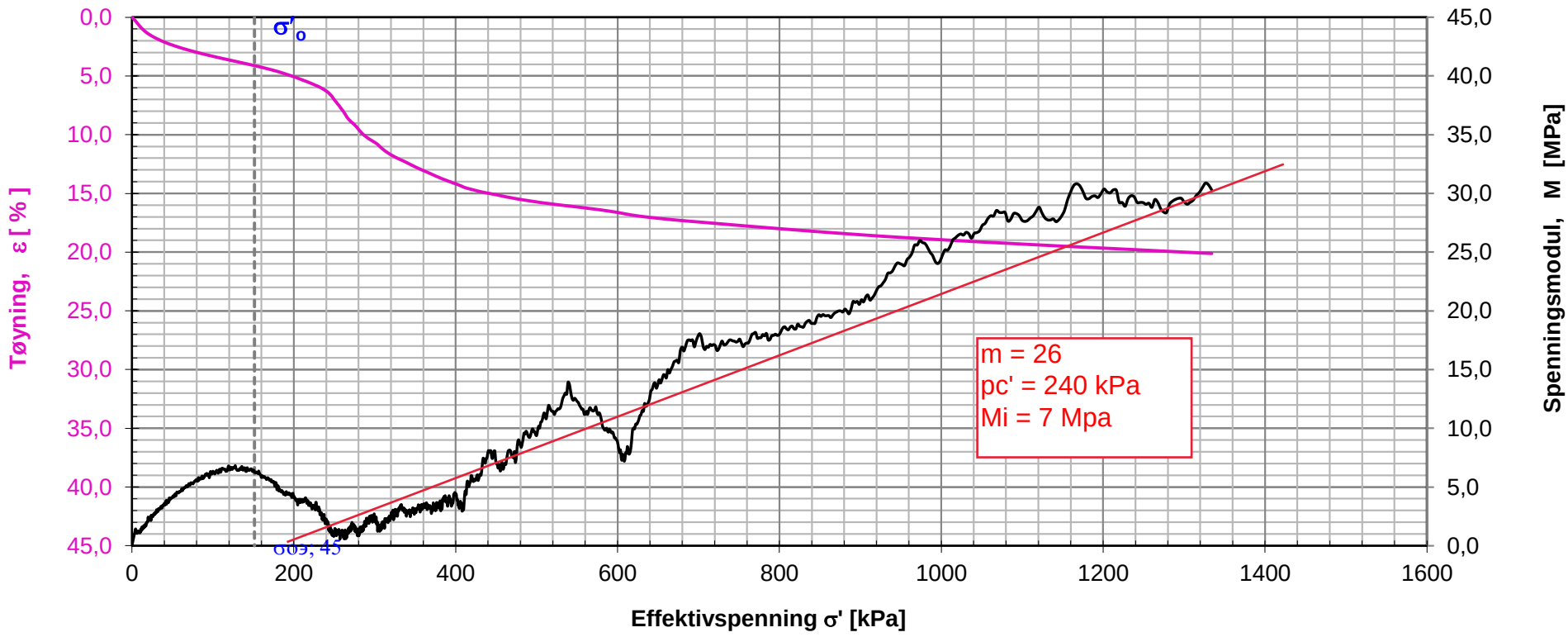
Statens vegvesen

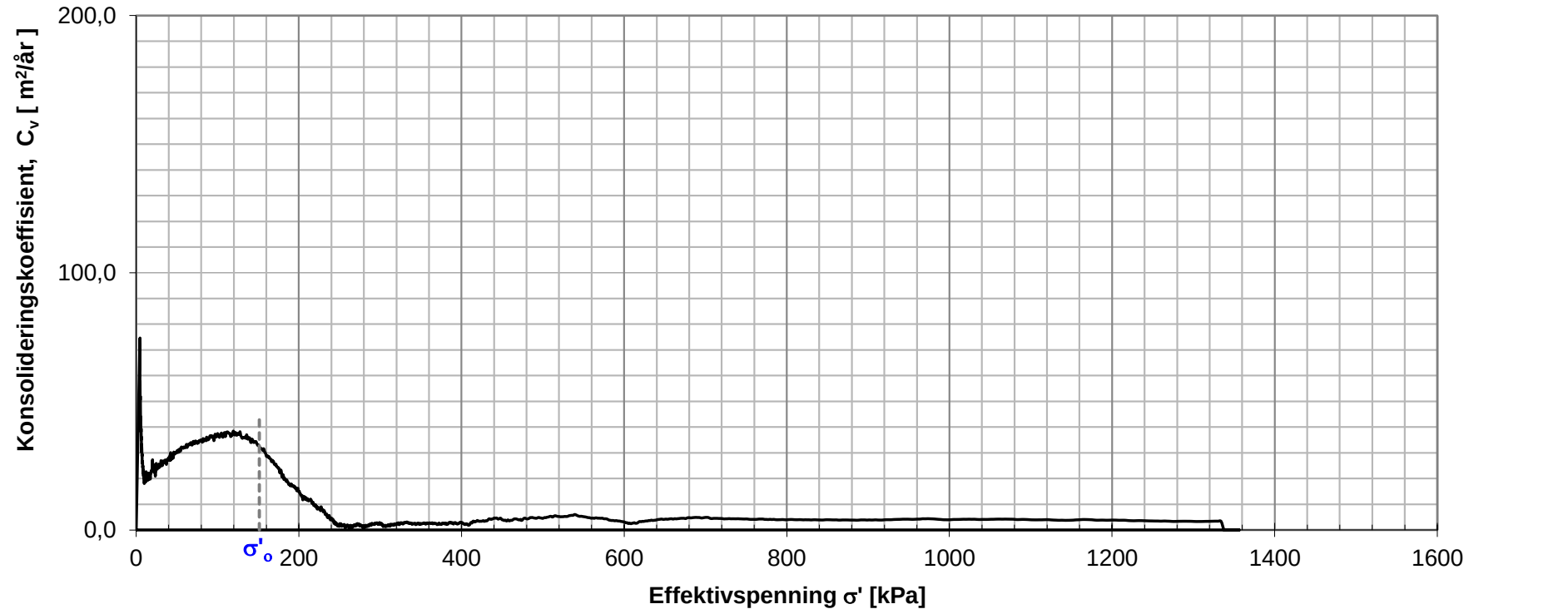
Vestre Rosten 78

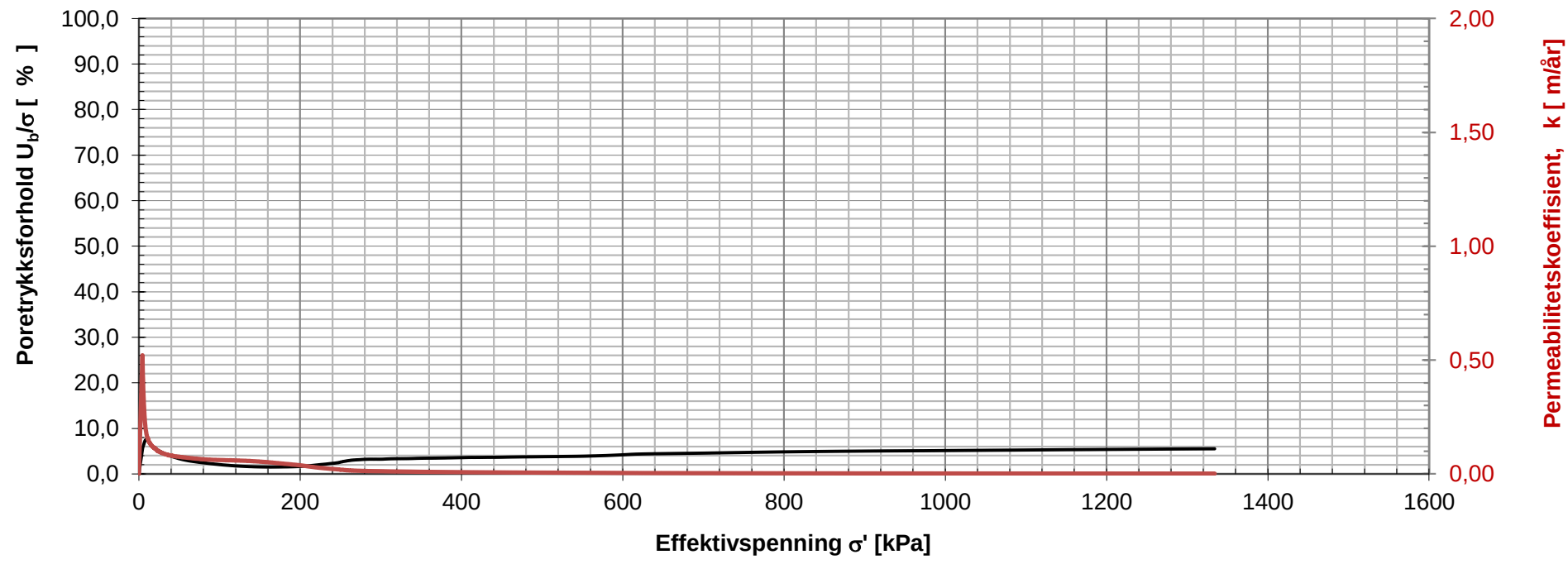
ØDOMETERFORSØK

Prøvens høyde	[mm]	20	Diameter	[mm]	50
Vanninnhold	[%]	33	Grunnvannstand	[m]	2
Tyngdetetthet,	[kN/m³]	19	Korntetthet	[kN/m³]	26,87
Tøyningshastighet	[mm/min]	0,0044	Metningsgrad	[%]	100,0
Anvendt prosedyre		CRS	Dato		24.04.2019

Utført av: brihag | Kontrollert: | Godkjent:







Merknader:

Oppdrags nr.	Lab nr.	Hull nr.	Dybde (m)	σ_o'	Oppdragsnavn	Merknad
406262	4E	8	14,6	151,40		

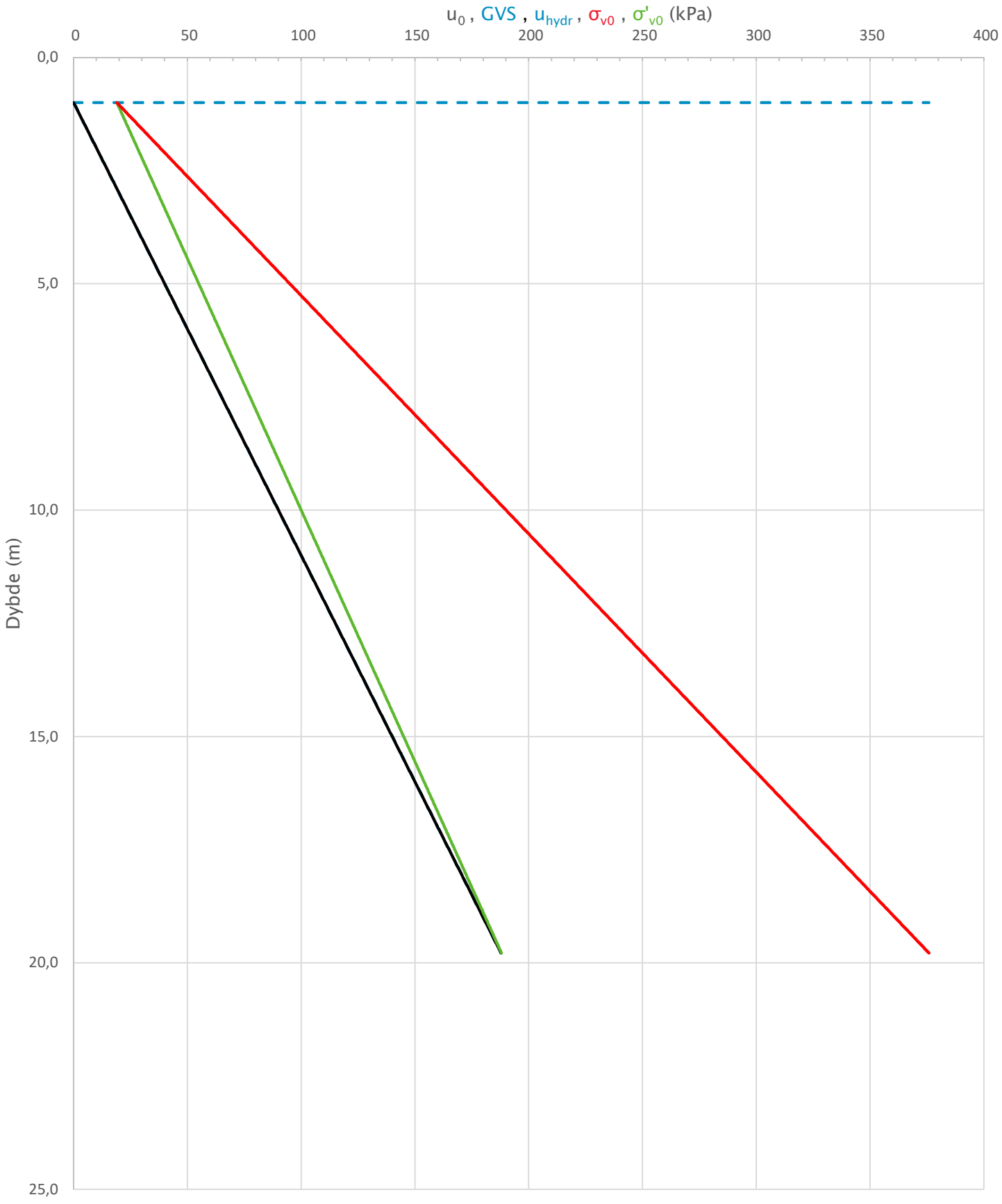
Statens vegvesen

Vestre Rosten 78

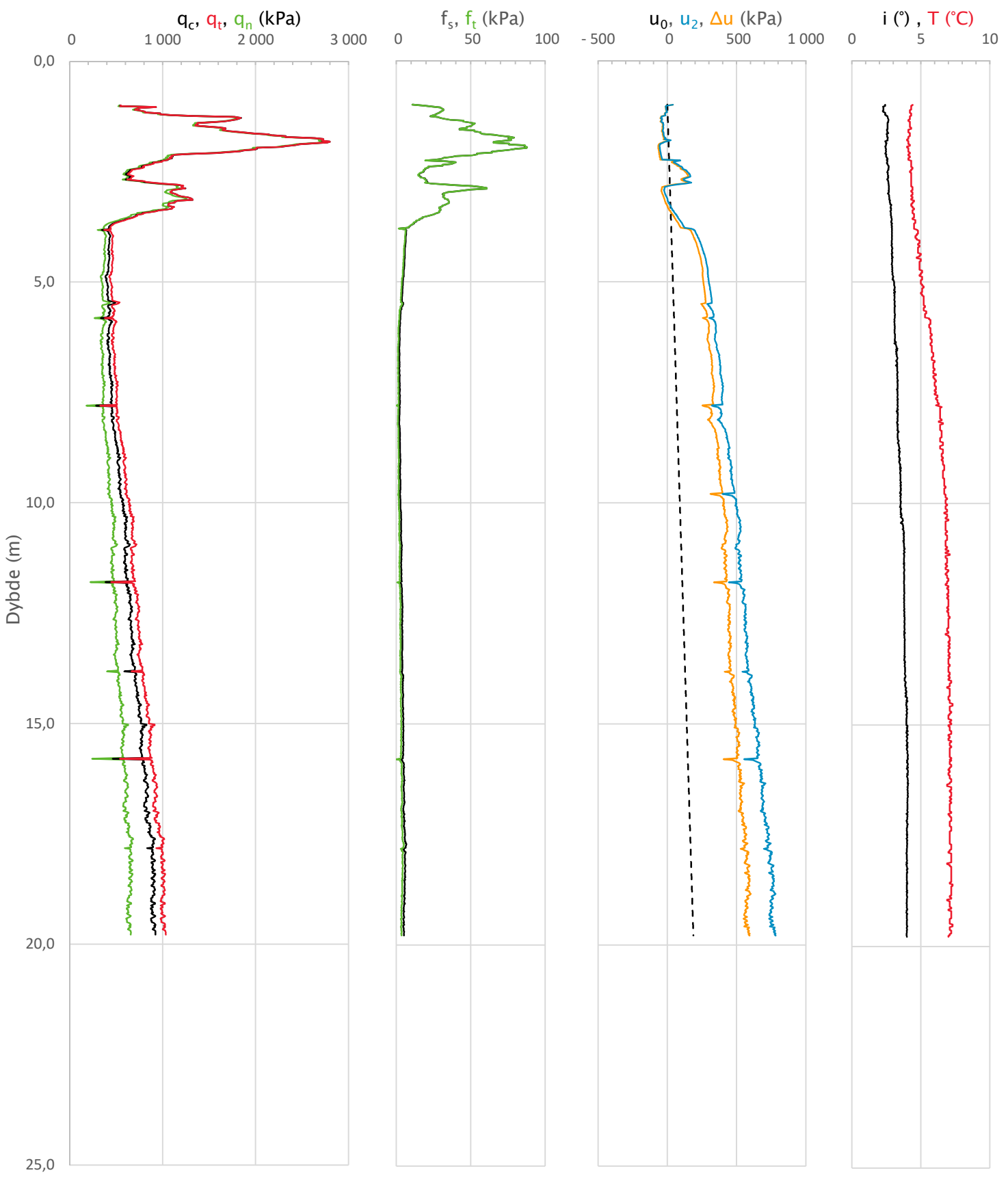
ØDOMETERFORSØK

Prøvens høyde	[mm]	20	Diameter [mm]	50
Vanninnhold	[%]	31	Grunnvannstand [m]	2
Tyngdetetthet,	[kN/m³]	19	Korntetthet [kN/m³]	26,87
Tøyningshastighet	[mm/min]	0,0025	Metningsgrad [%]	99,6
Anvendt prosedyre		CRS	Dato	12.04.2019

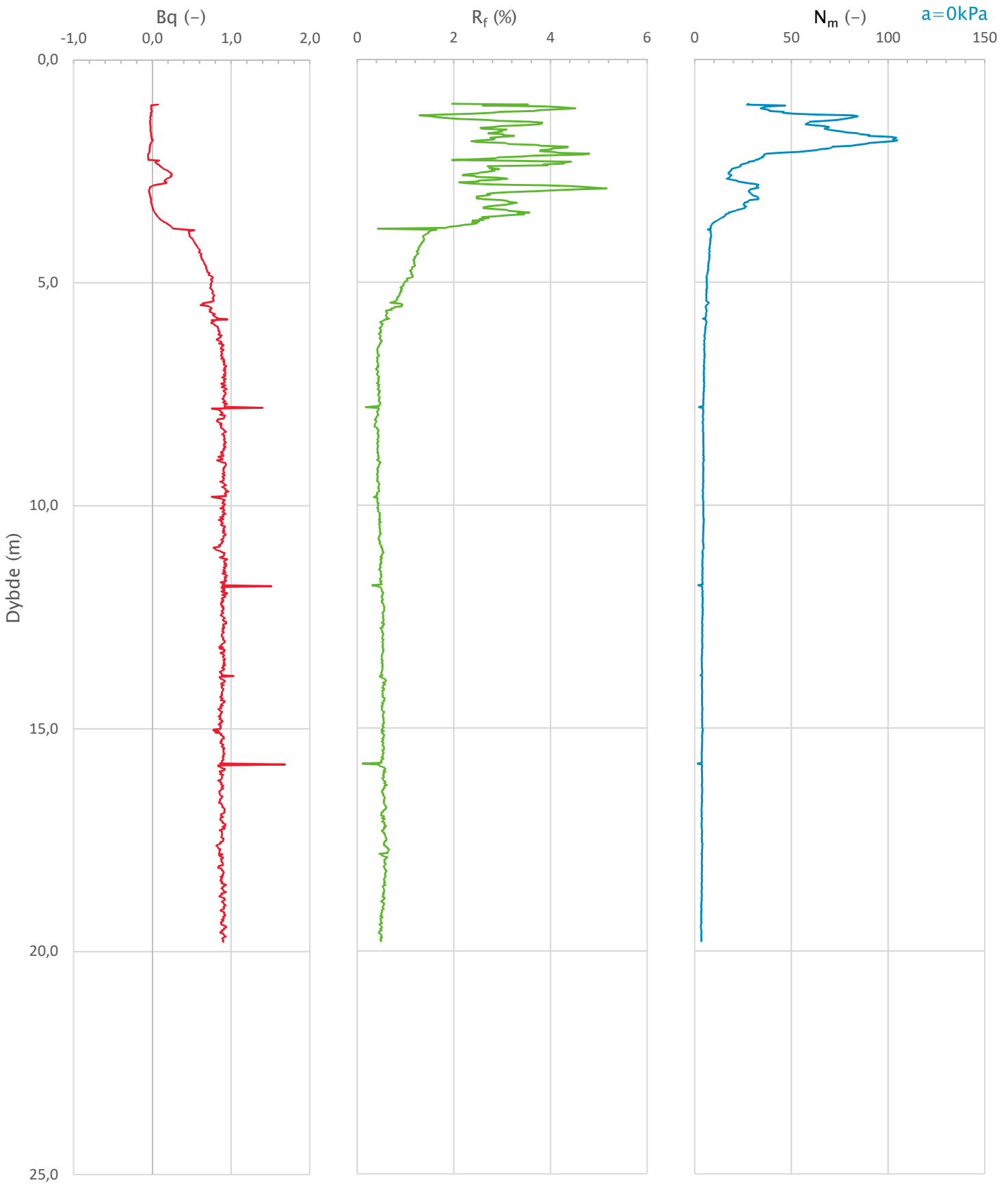
Utført av: brihag | Kontrollert: | Godkjent:



Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 1
Innhold: In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 22.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 2

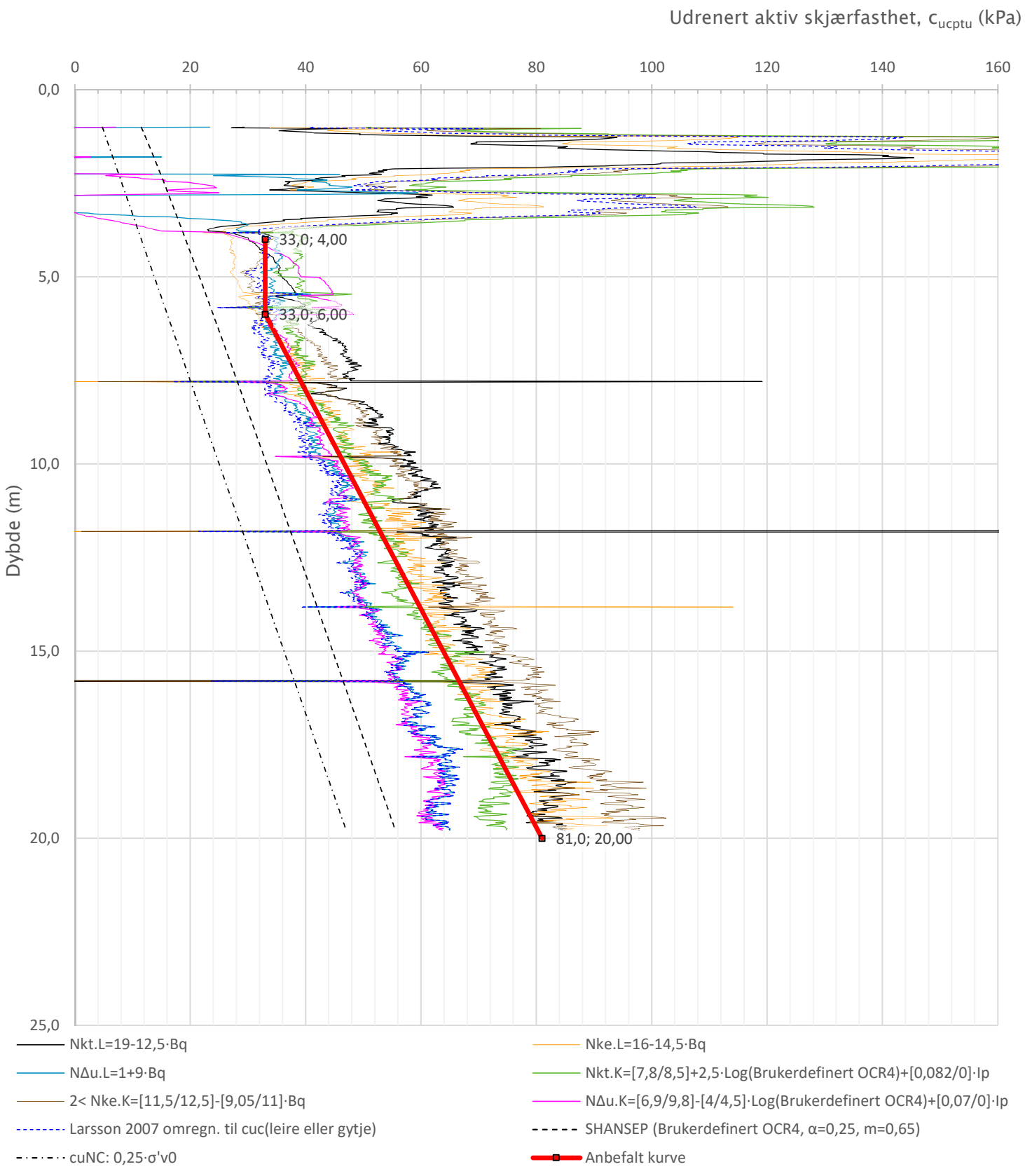


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården				Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02	Borhull: 1
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier					Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola		Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 22.03.2019	Revisjon	Rev. dato	Figur: 3

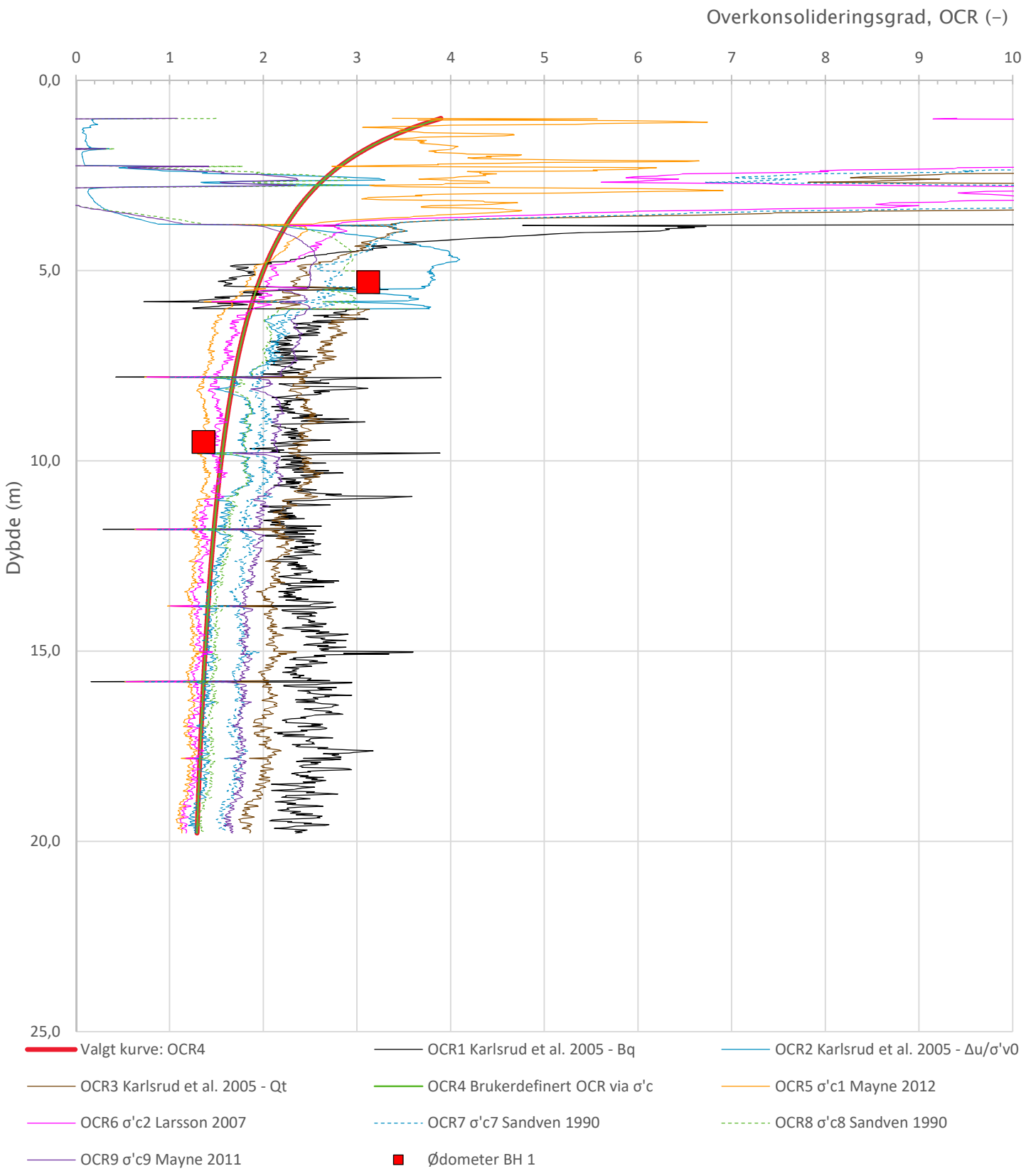


Prosjekt	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull
Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården				1
Innhold				Sondenummer
Avledede dimensjonsløse forhold				4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 22.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 4

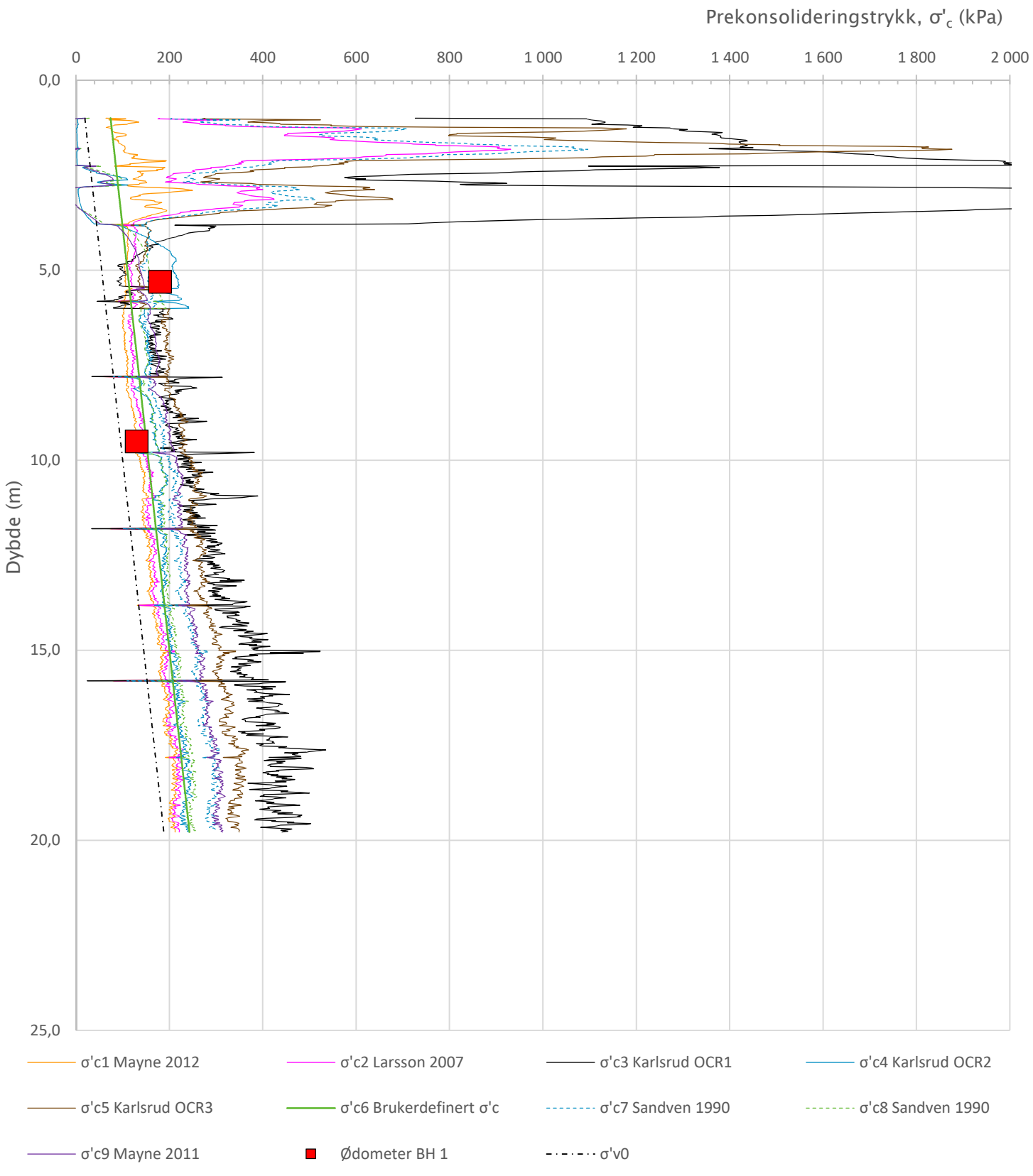
Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH 1: cuC/cucptu = 1,000



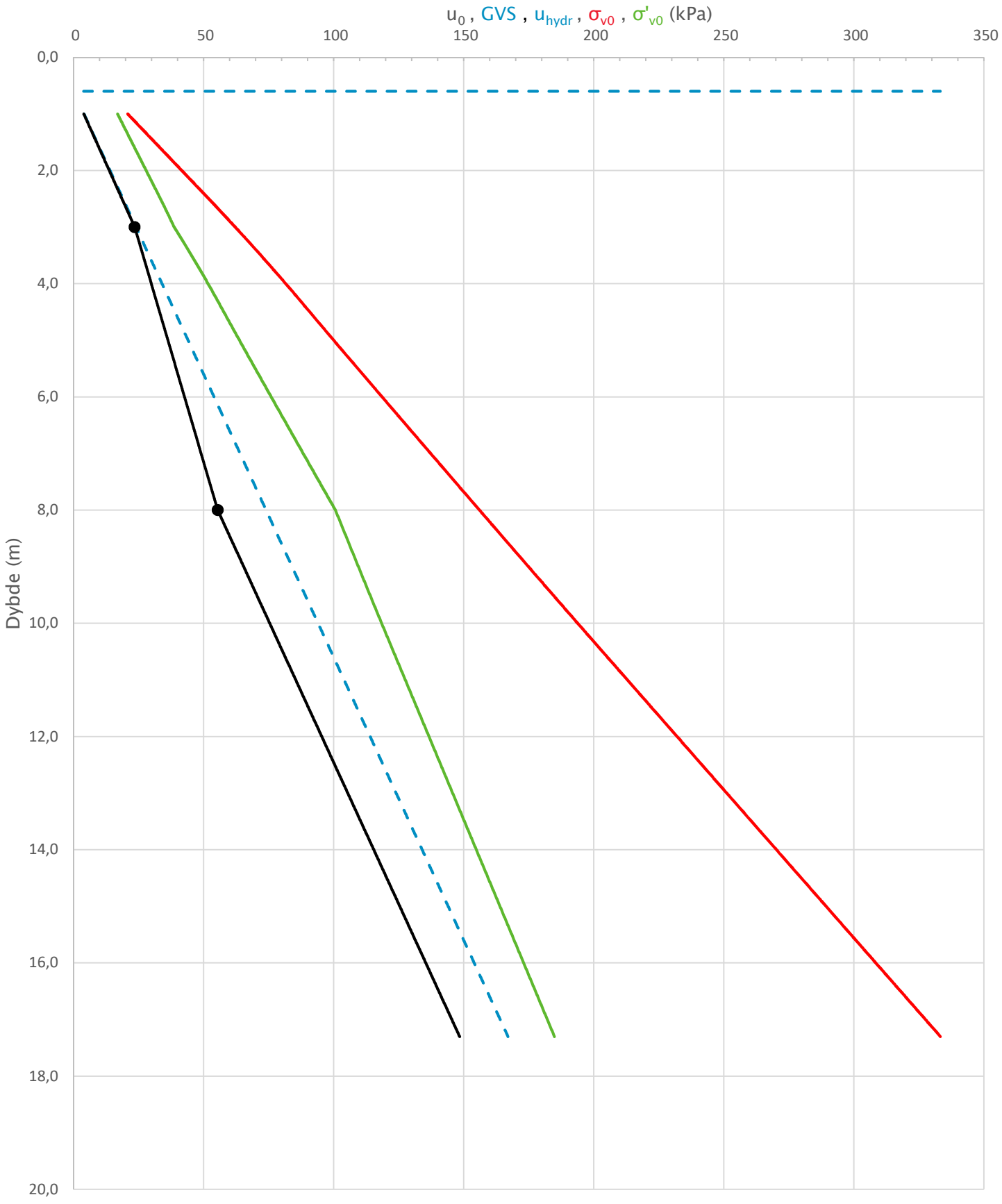
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 1
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 22.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 5



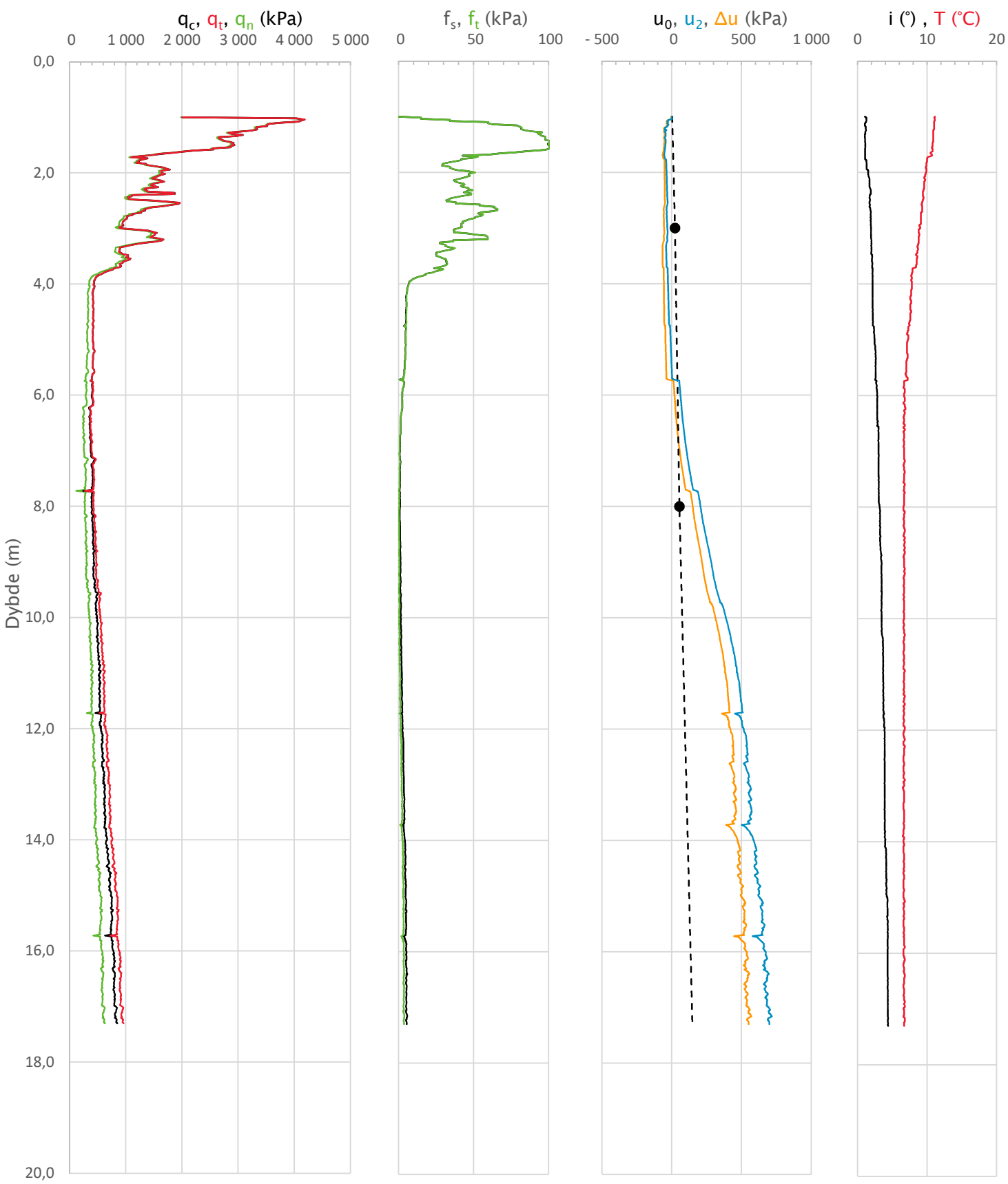
Prosjekt	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull
Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården				1
Innhold				Sondenummer
Overkonsolideringsgrad, OCR				4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 22.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 8



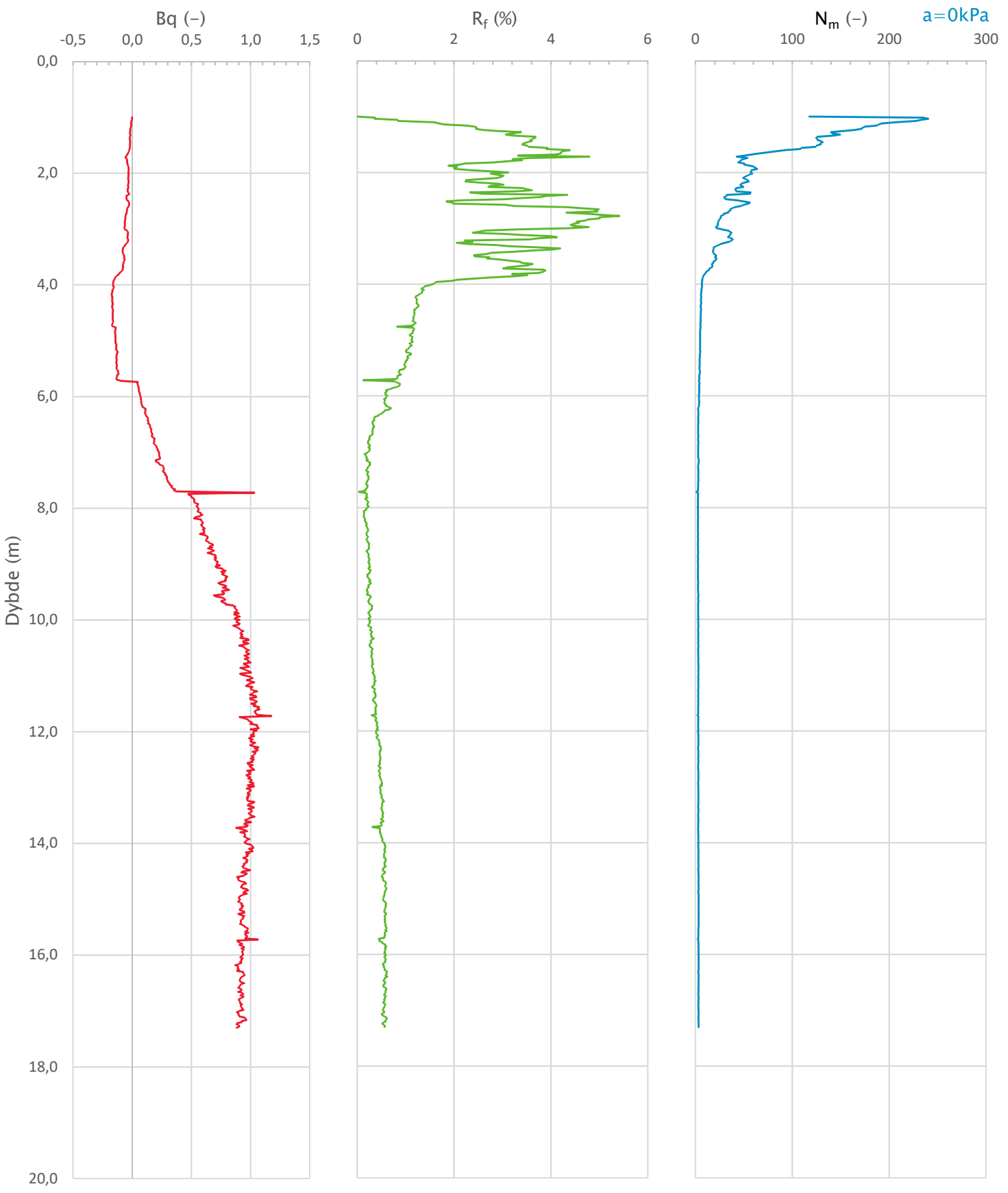
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 1
Innhold: Prekonsolideringstrykk, σ'c				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 22.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 9



Prosjekt **Fv 705**	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull 3	
Innhold In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				Sondenummer 4364	
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1	
	Region Midt	Dato sondering 21.03.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 2	



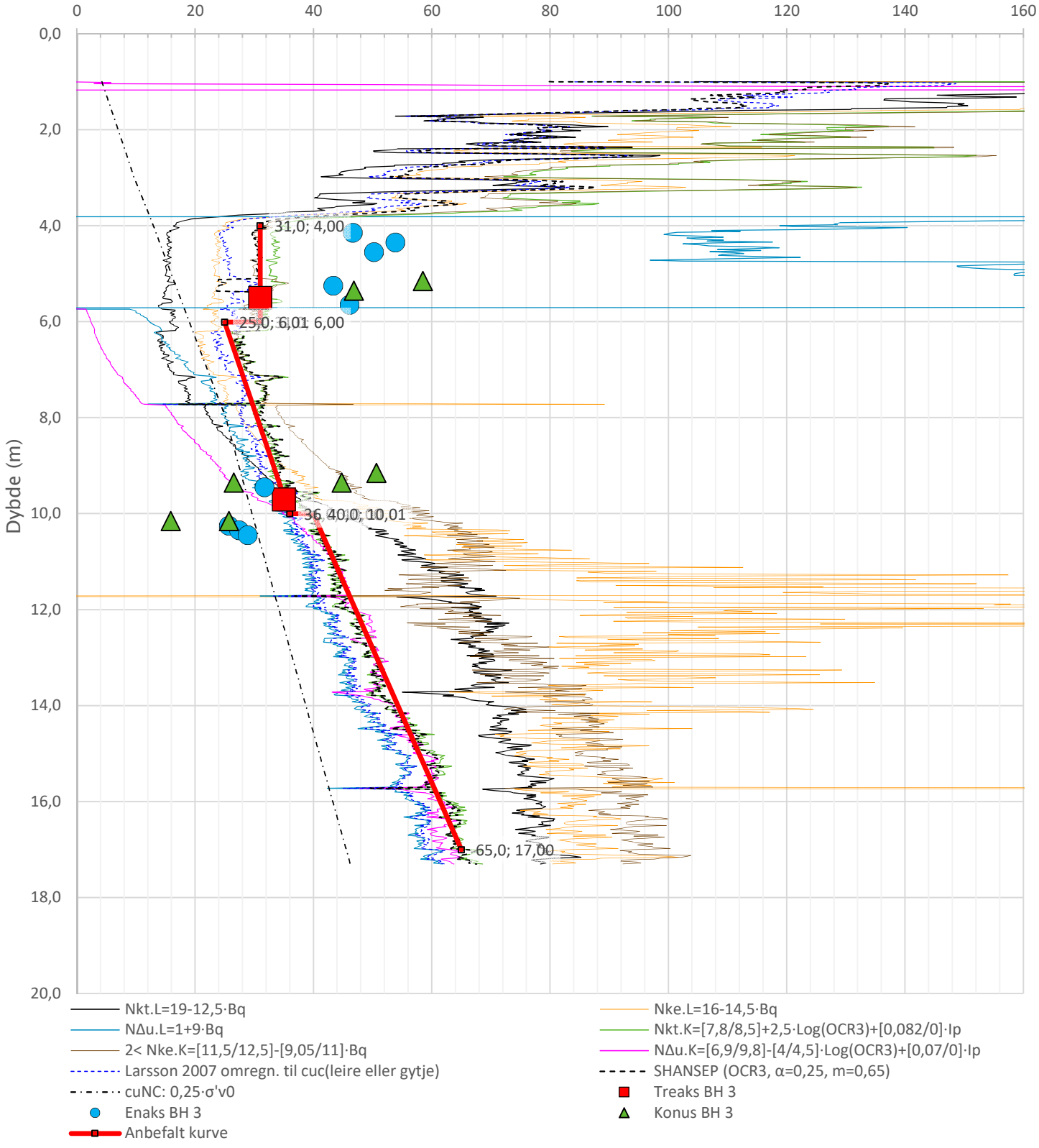
Prosjekt: Fv 705	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 3
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 3



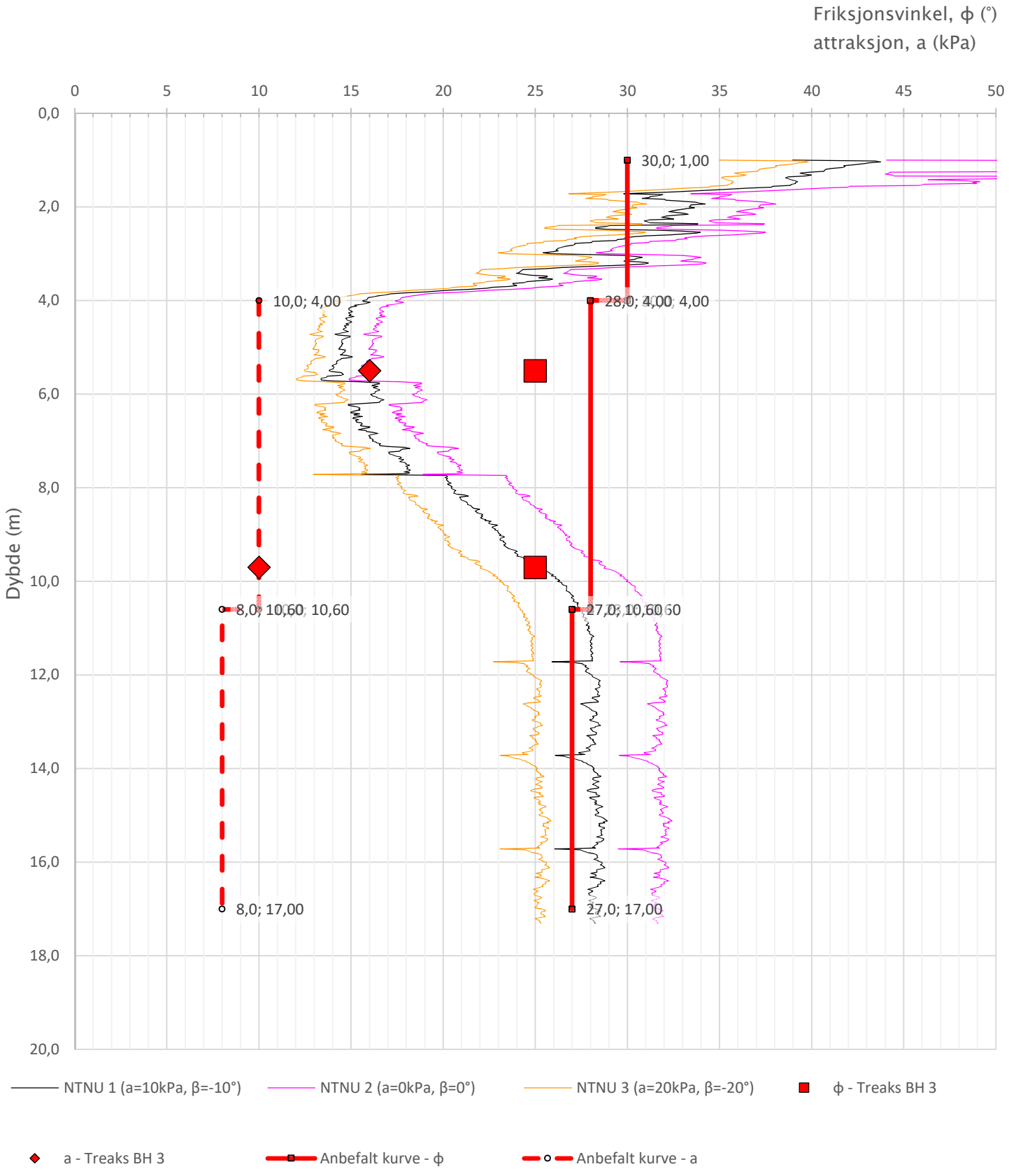
Prosjekt: Fv 705	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 3
Innhold: Avledede dimensjonsløse forhold				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 4

Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH 3: cuC/cucptu = 1,000
Enaks BH 3: cuuc/cucptu = var. (min:0,630 max:0,675)
Konus BH 3: cufc/cucptu = var. (min:0,630 max:0,677)

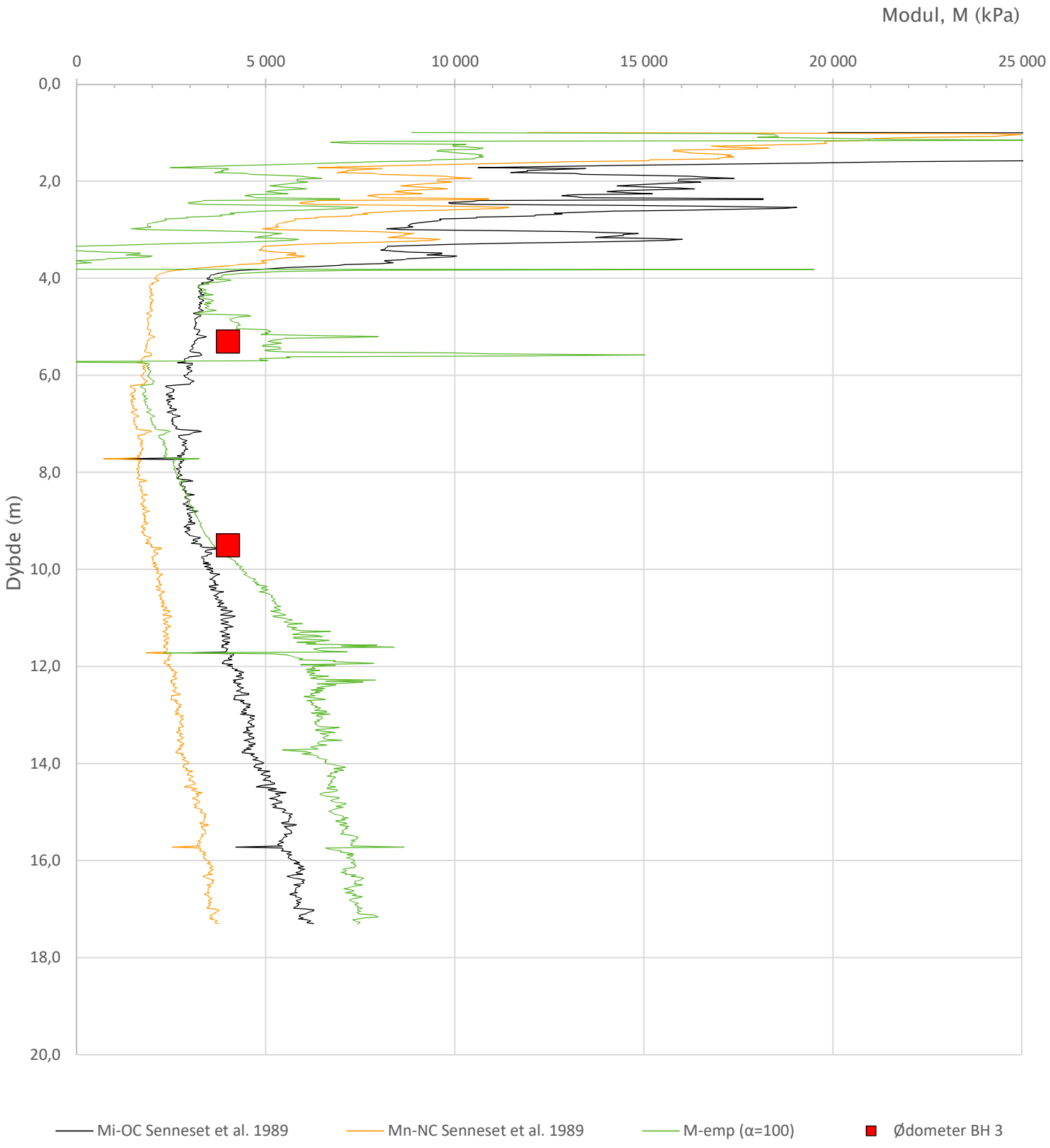
Udrenert aktiv skjærfasthet, c_{ucptu} (kPa)



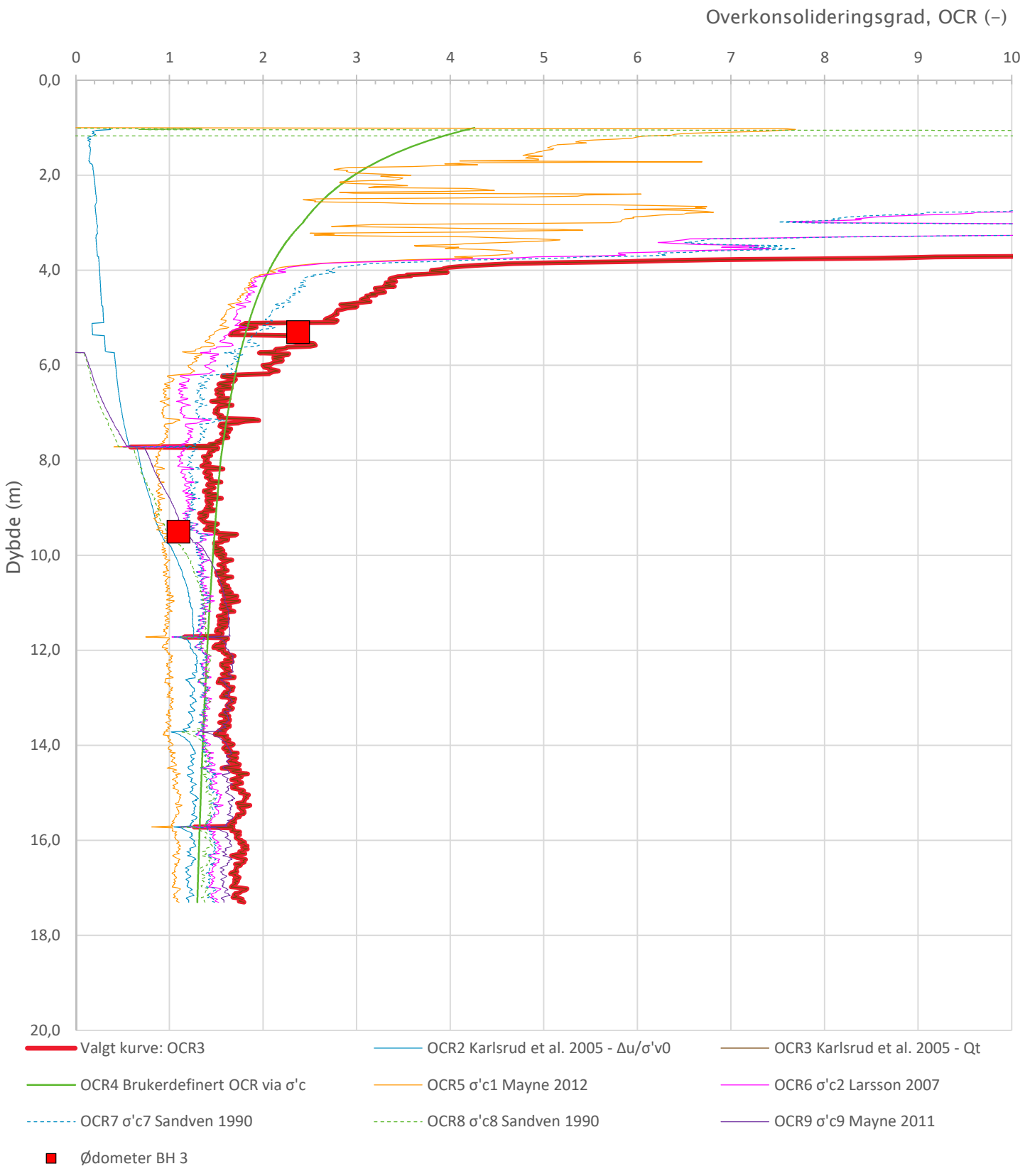
Prosjekt: Fv 705	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 3
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 5



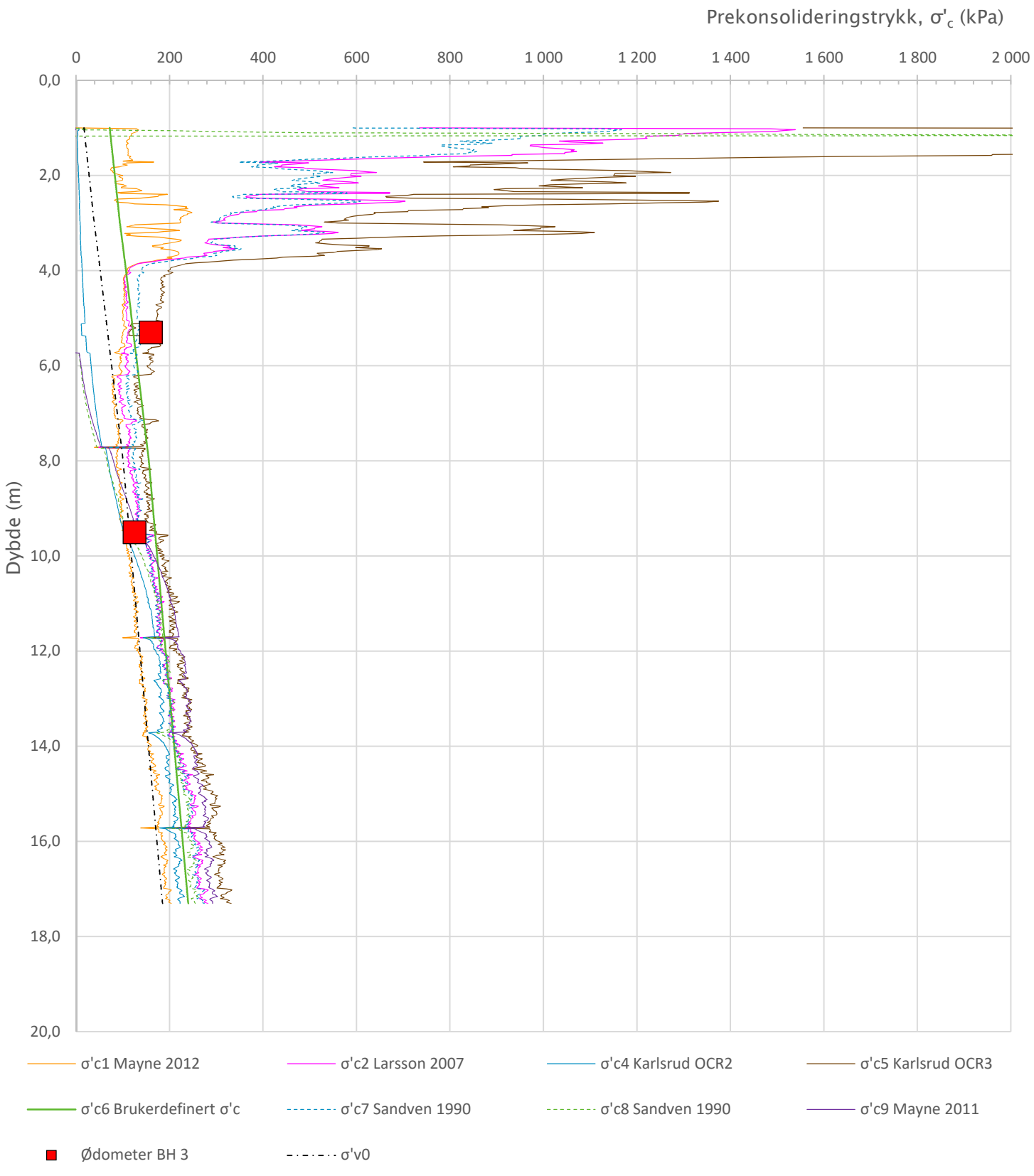
Prosjekt: Fv 705	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 3
Innhold: Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: Iasola	Kontrollert: Iasola	Godkjent: Iasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 6



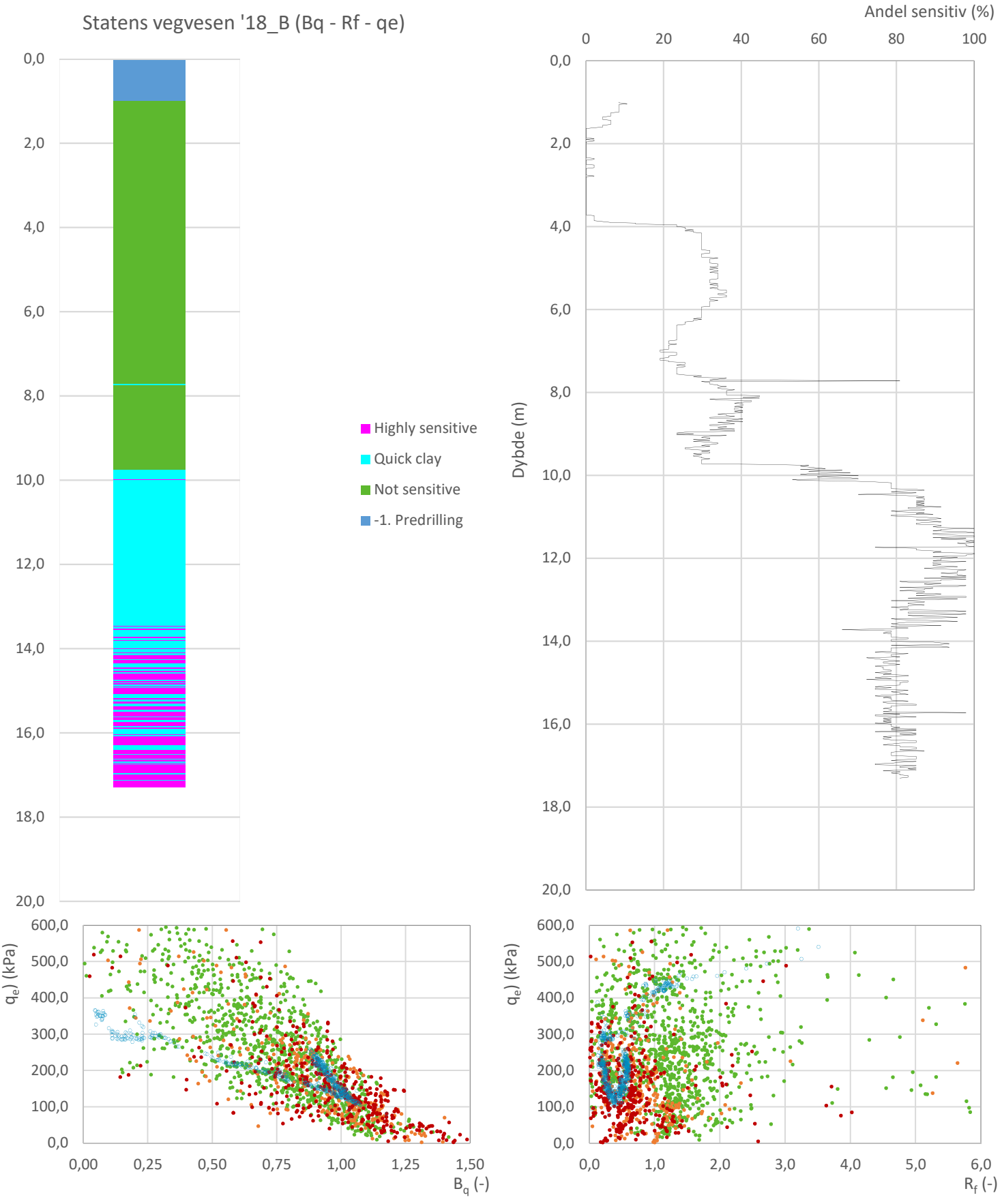
Prosjekt **Fv 705**	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull **3**
Innhold Tolkning av modul				Sondenummer **4364**
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse **1**
	Region Midt	Dato sondering 21.03.2019	Revisjon Rev. dato	Figur **7**



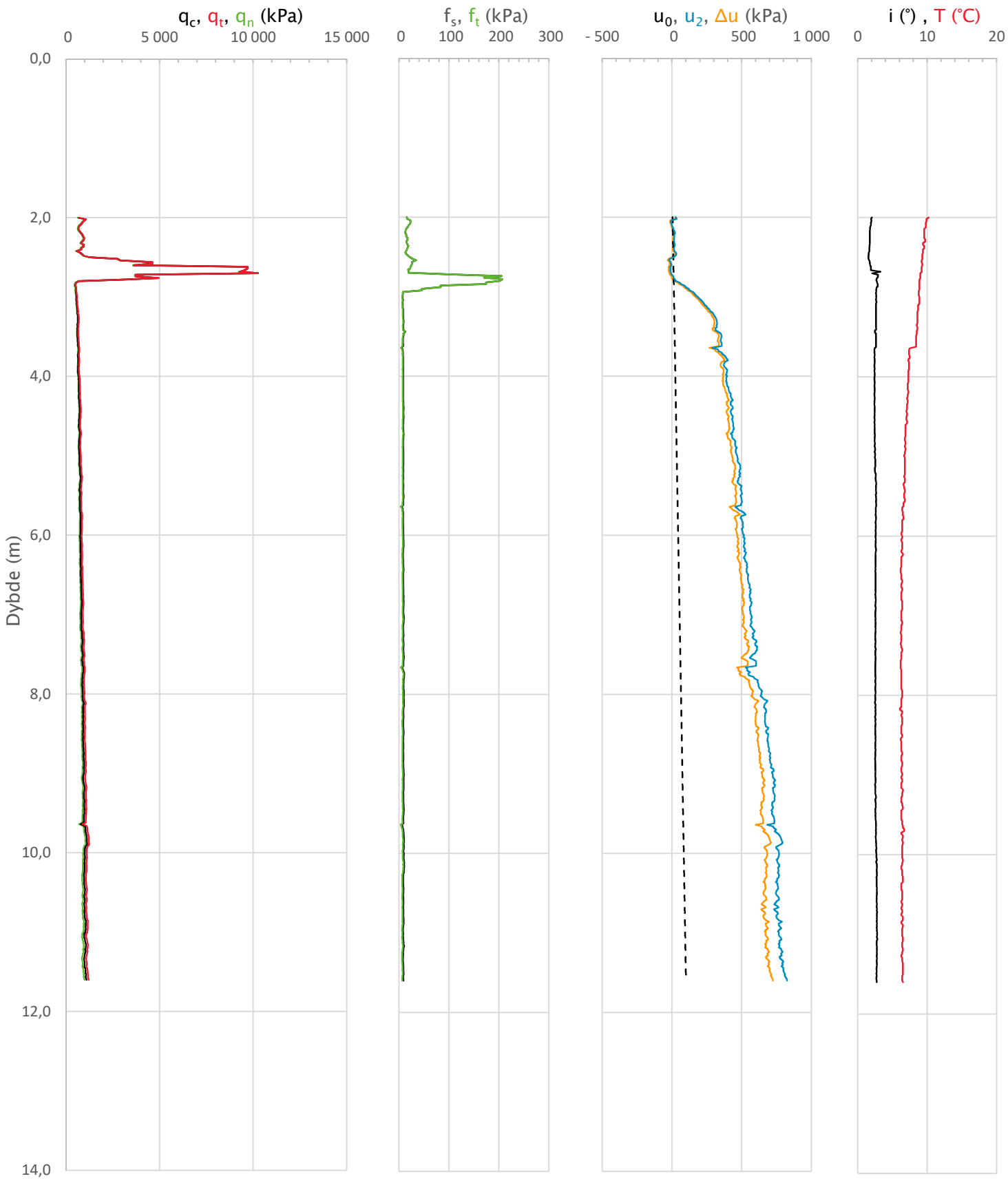
Prosjekt: Fv 705	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 3
Innhold: Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: Iasola	Kontrollert: Iasola	Godkjent: Iasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 8



Prosjekt: Fv 705 — Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02				Borhull: 3
Innhold: Prekonsolideringstrykk, σ'c				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 9

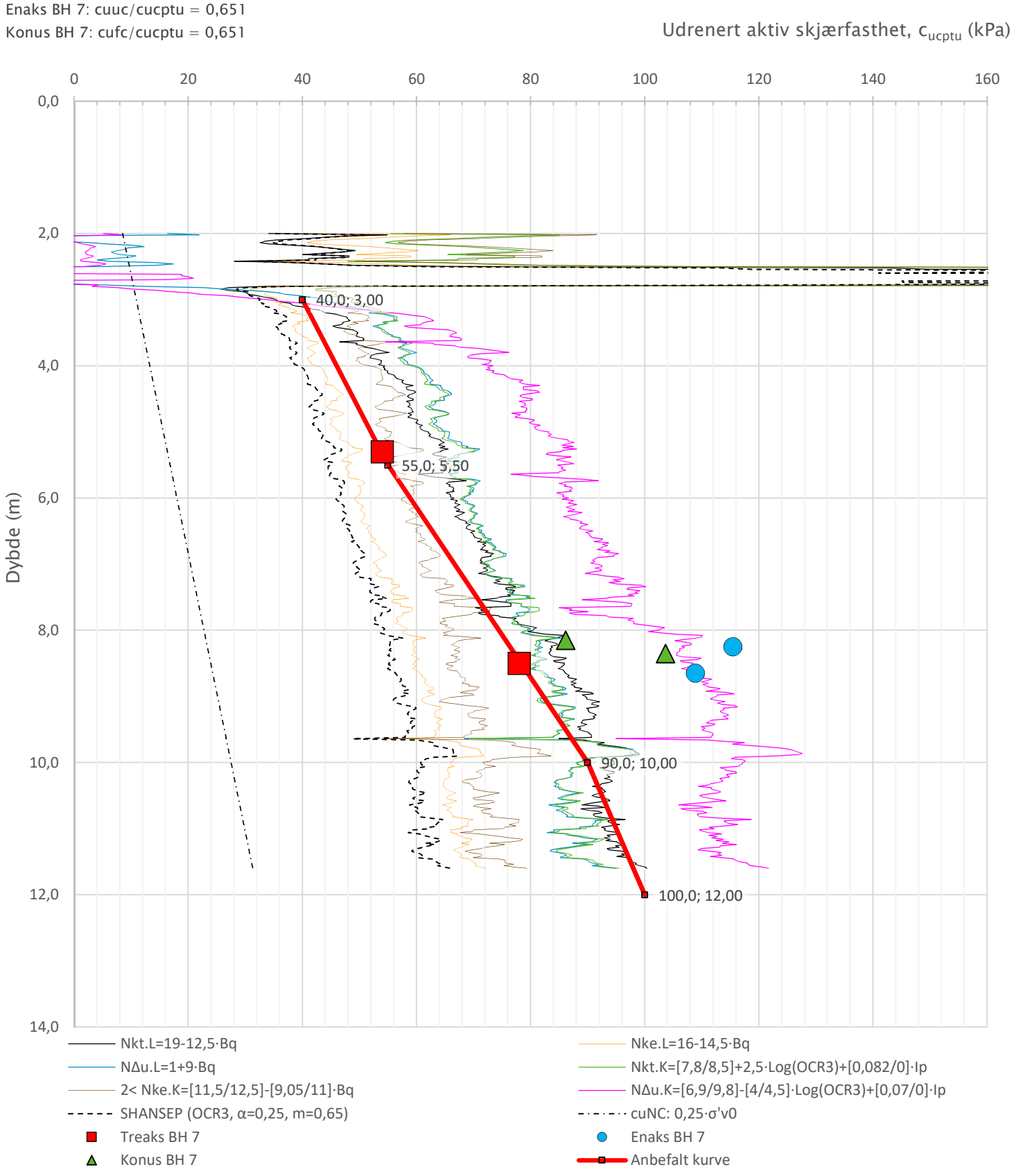


Prosjekt: Fv 705	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 3	
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364	
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1	
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26	

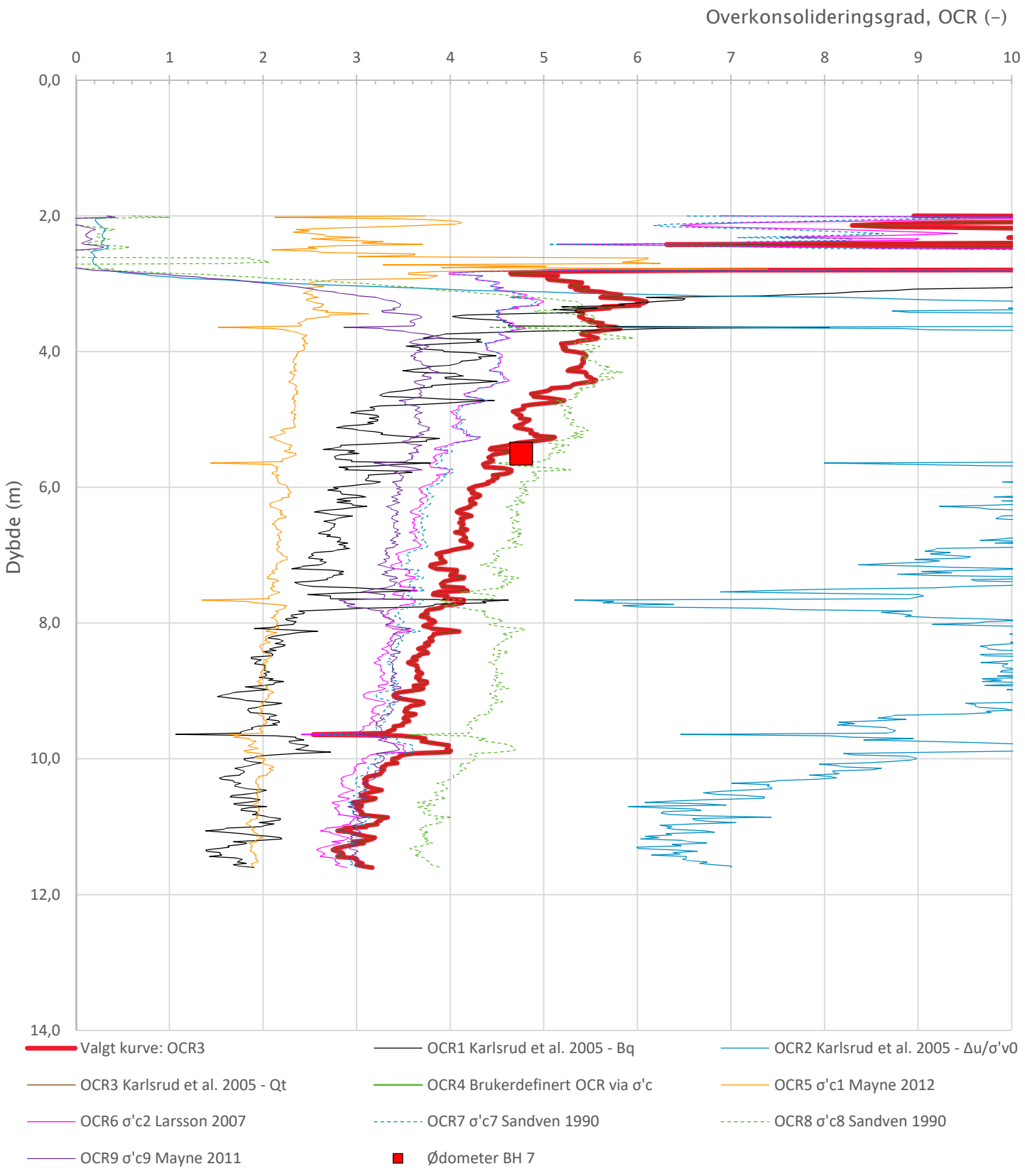


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 7
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 3

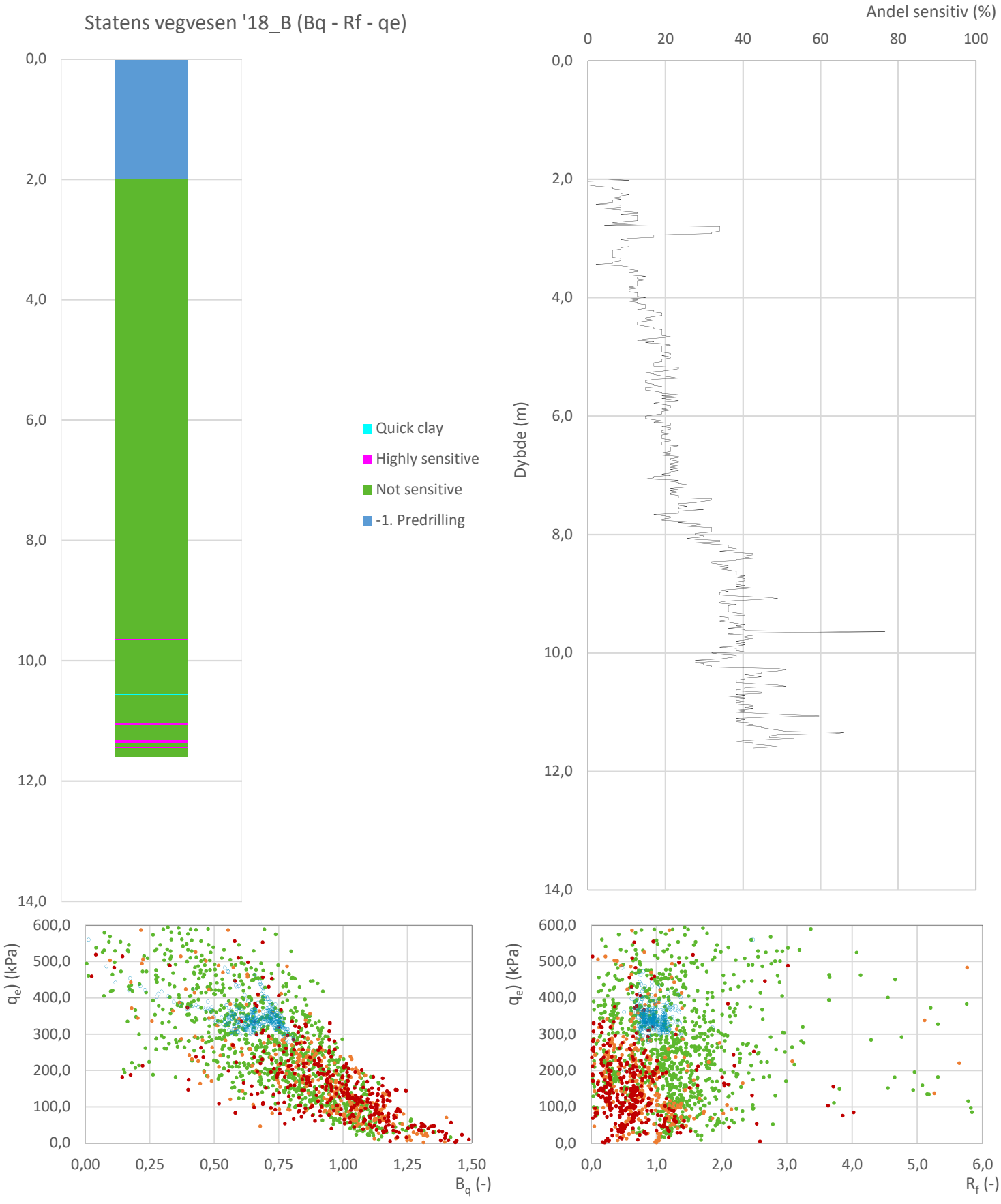
Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH 7: cuC/cucptu = 0,333
Enaks BH 7: cuuc/cucptu = 0,651
Konus BH 7: cufc/cucptu = 0,651



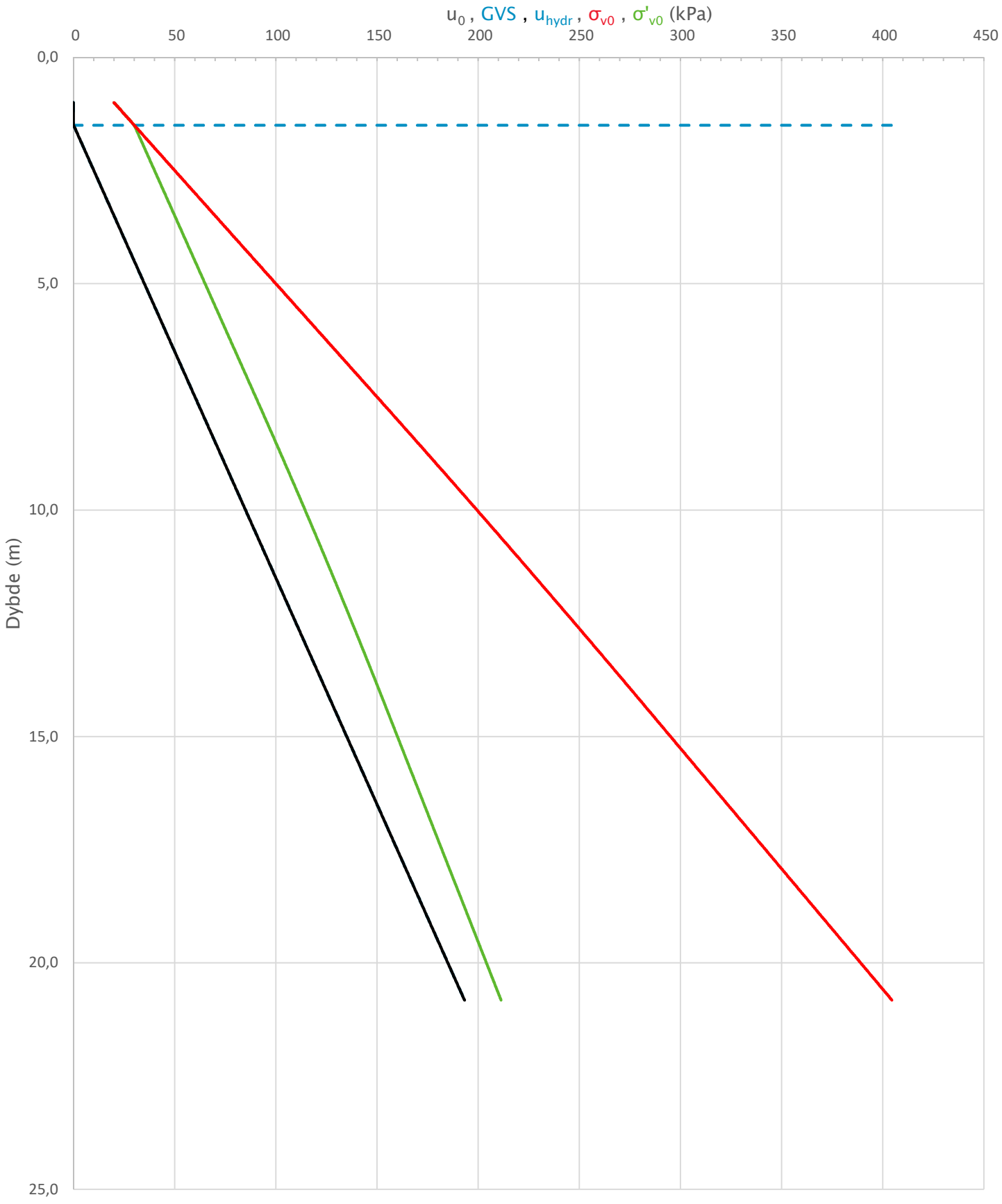
Prosjekt: **Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården**	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: **7**	
Innhold: **Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet**				Sondenummer: **4364**	
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1	
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 5	



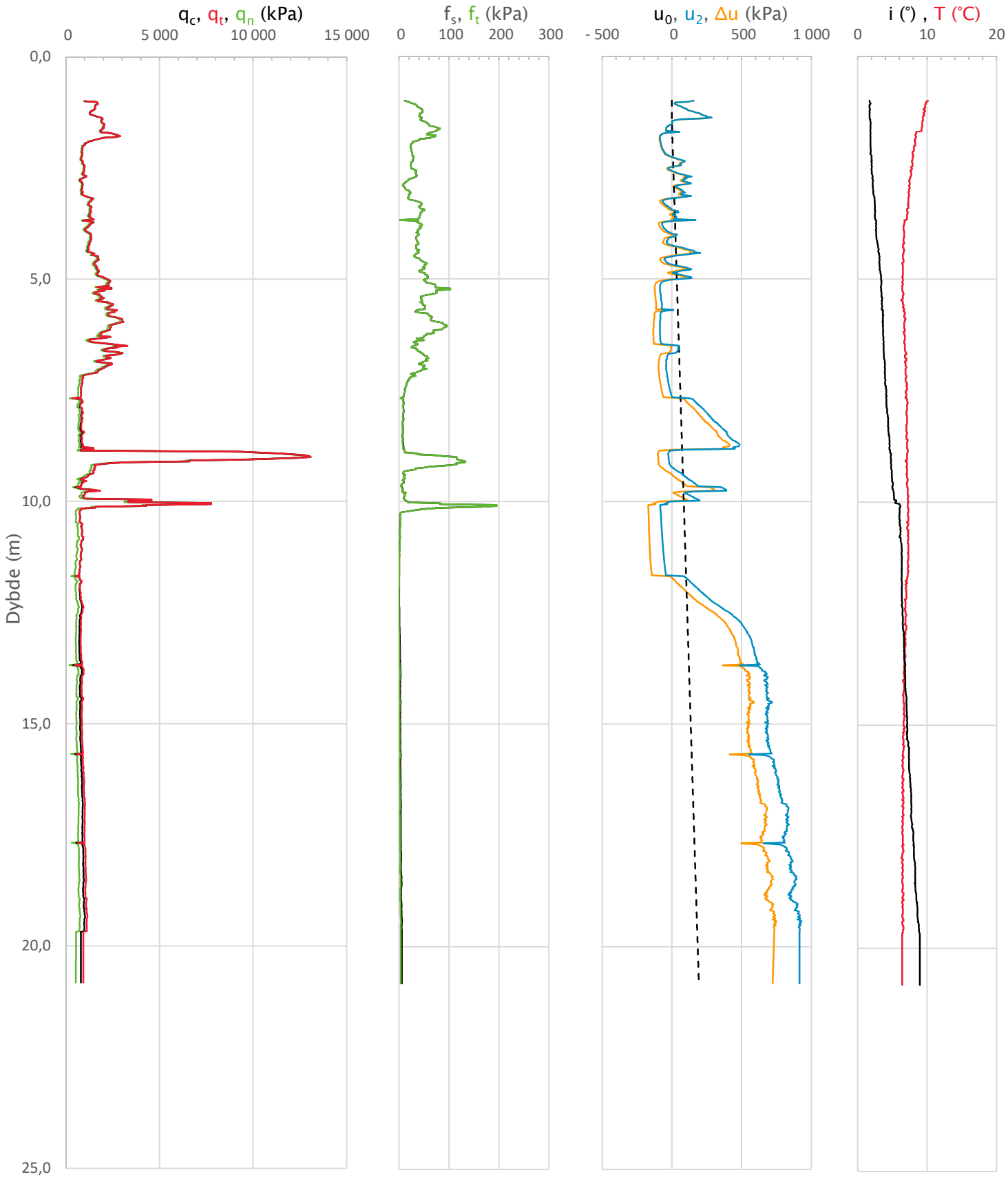
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 7
Innhold: Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 8



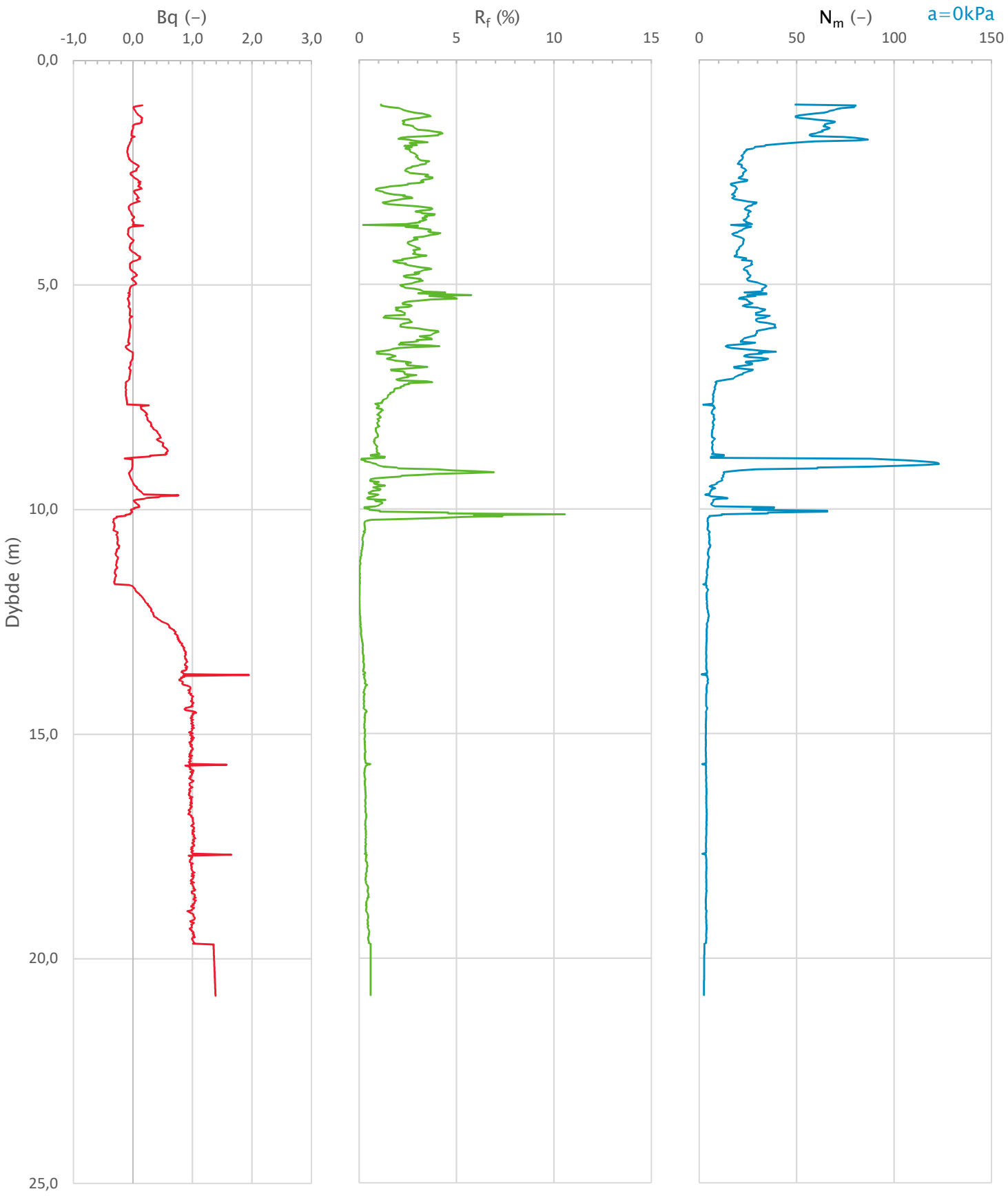
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 7
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26



Prosjekt **Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården**		Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull 8
Innhold In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger					Sondenummer 4364
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola		Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 21.03.2019	Revisjon Rev. dato		Figur 2

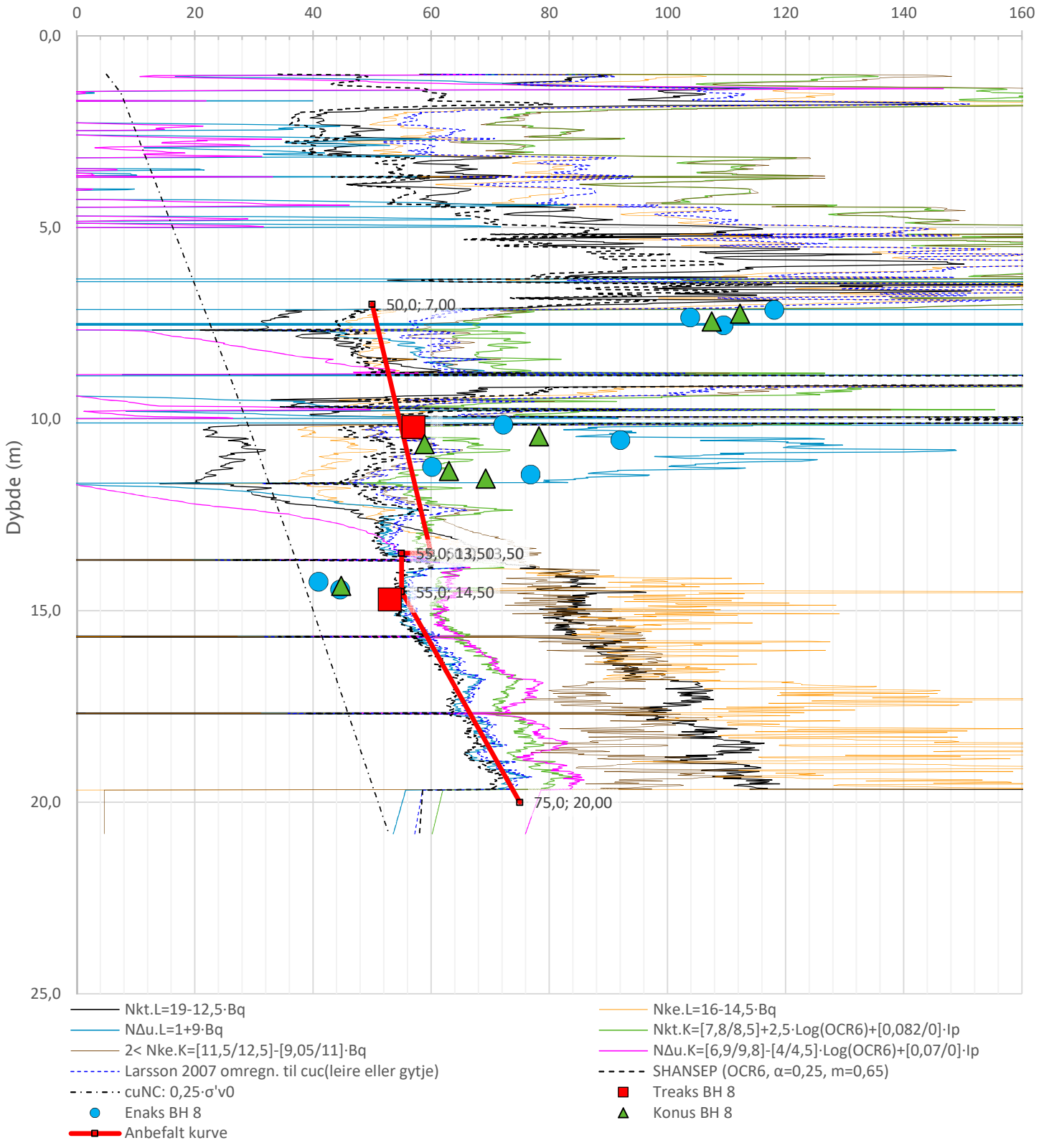


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 8
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 3

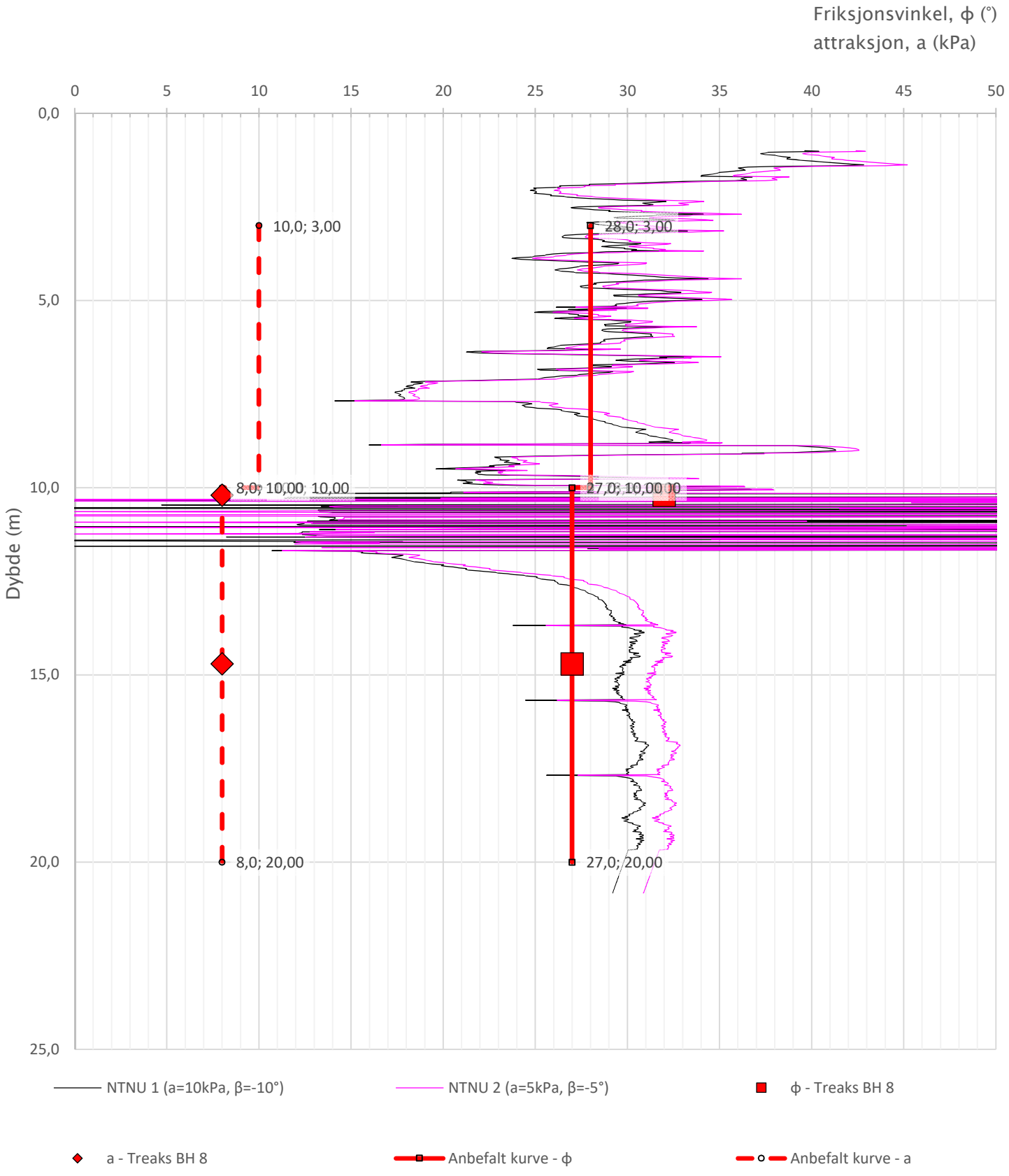


Prosjekt **Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården**		Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull 8
Innhold Avledede dimensjonsløse forhold					Sondenummer 4364
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola		Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 21.03.2019	Revisjon Rev. dato		Figur 4

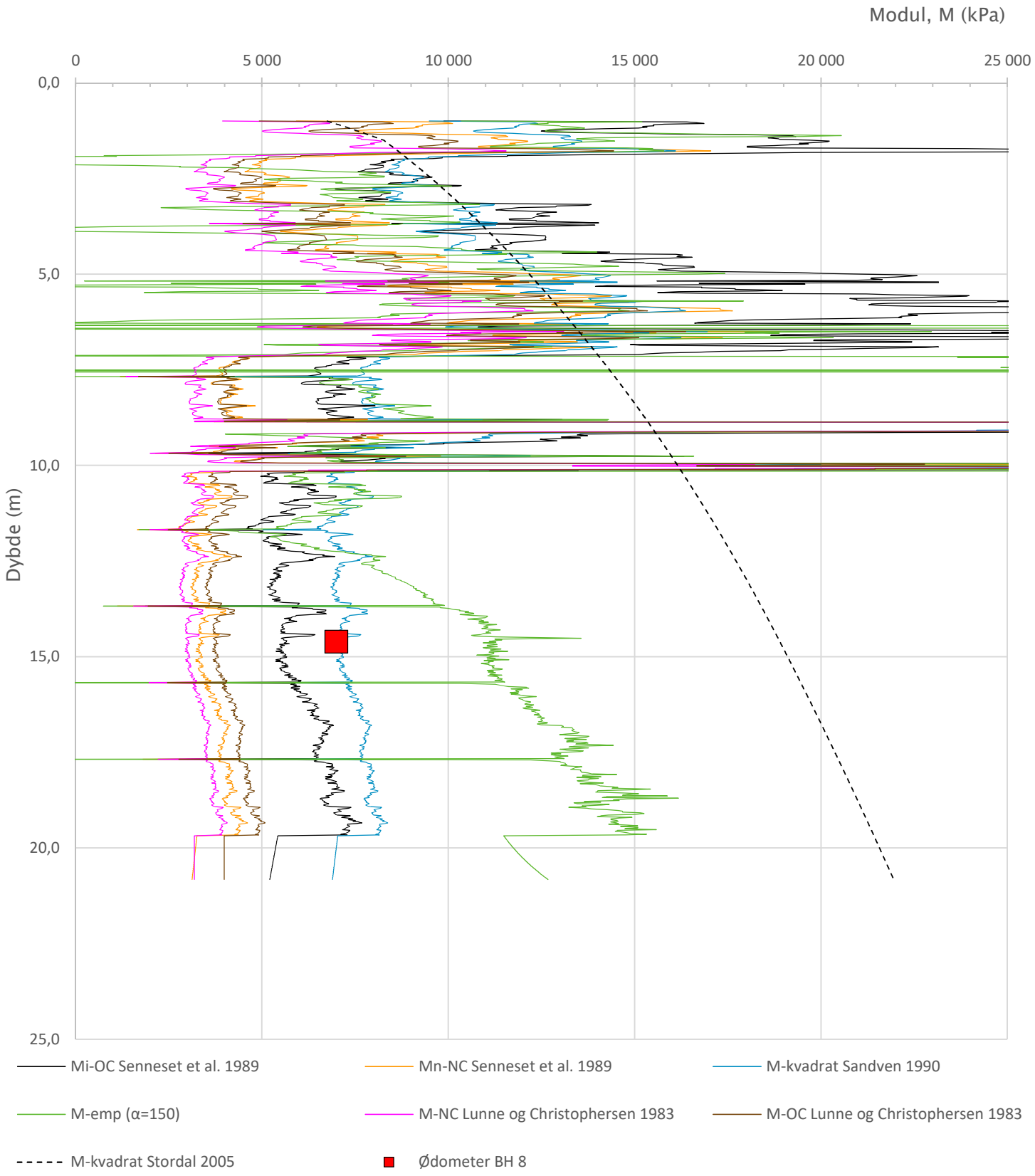
Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH 8: cuC/cucptu = 1,000
Enaks BH 8: cuuc/cucptu = var. (min:0,630 max:0,634)
Konus BH 8: cufc/cucptu = var. (min:0,630 max:0,634)



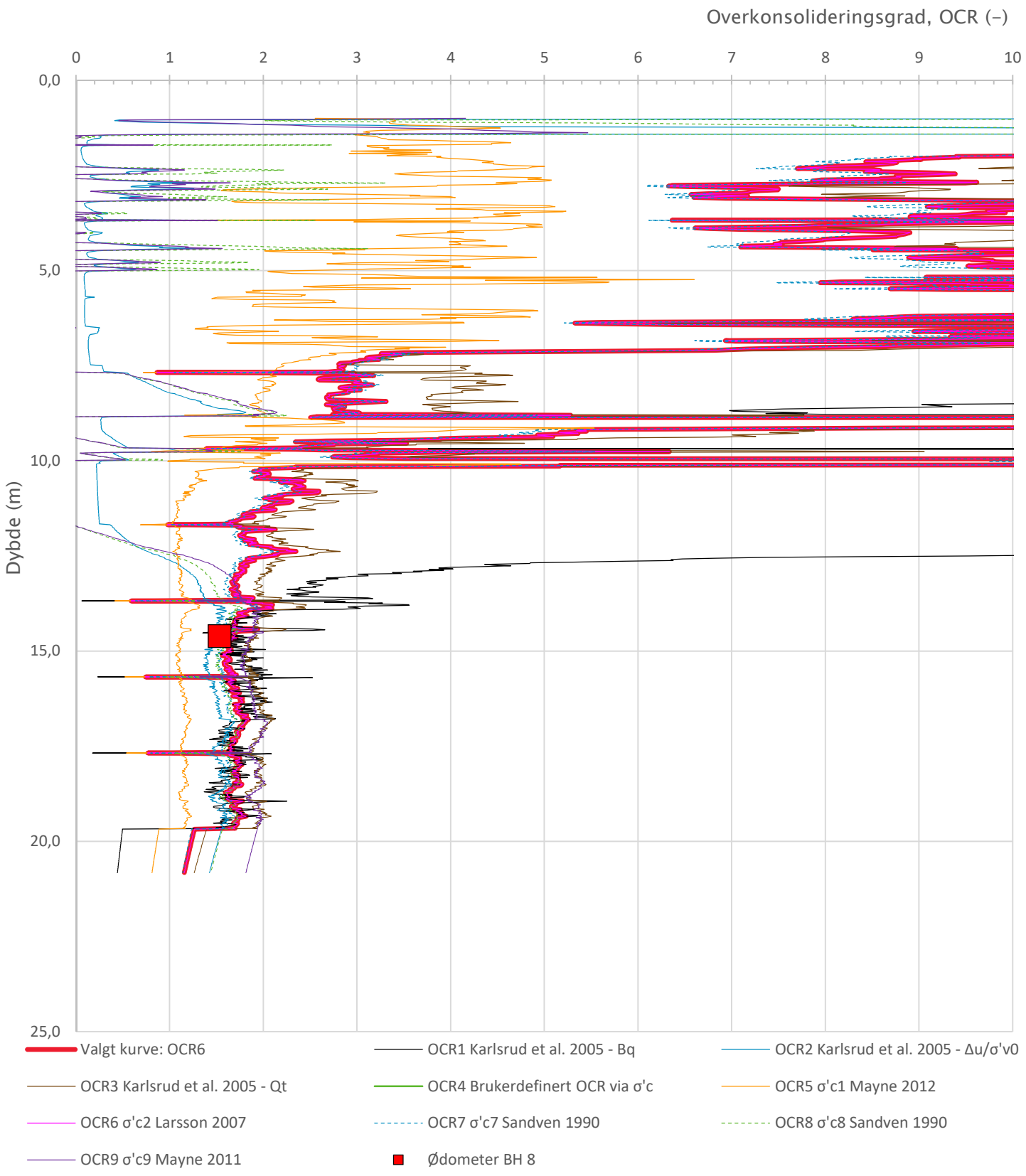
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 8
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 5



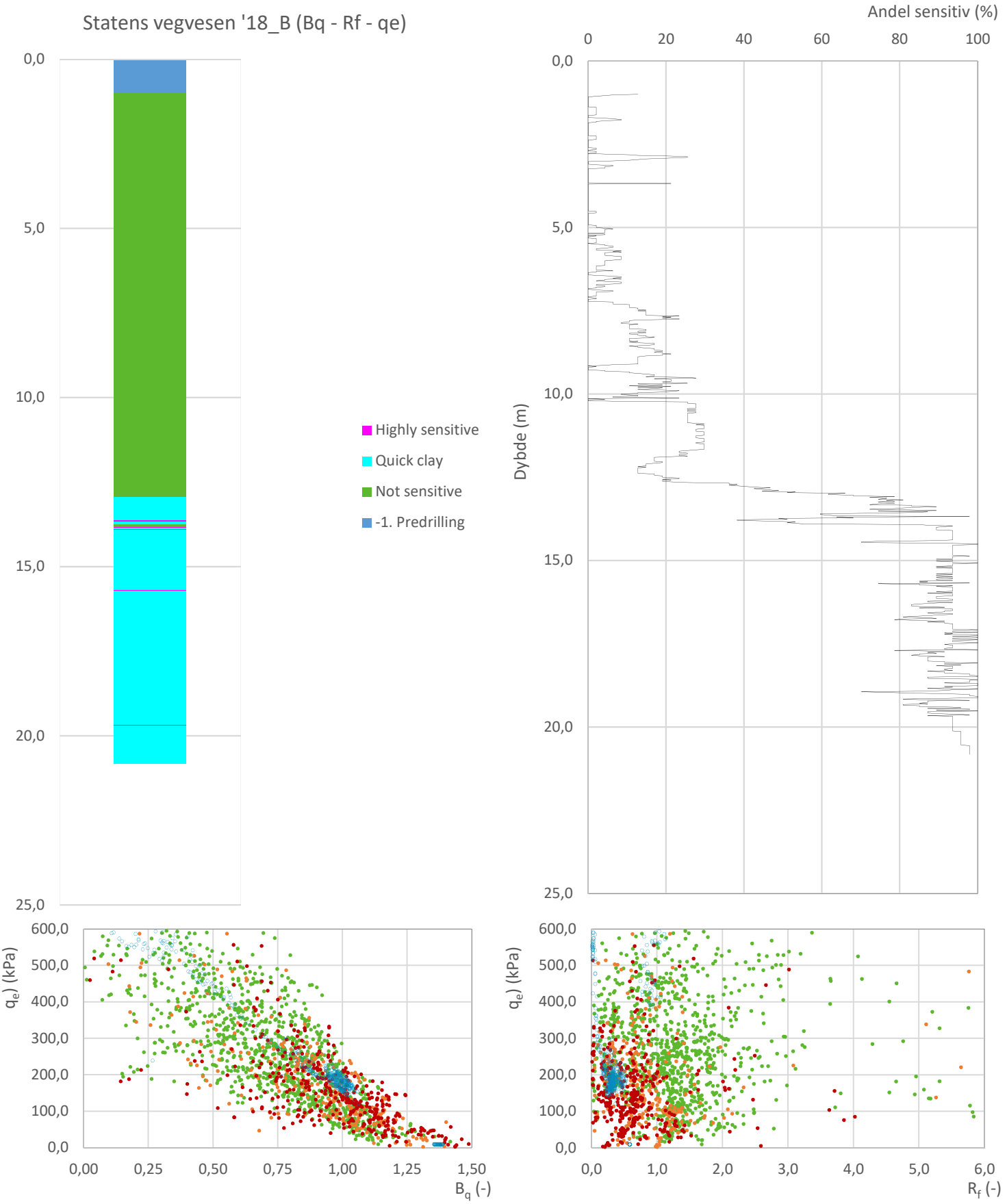
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 8
Innhold: Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 6



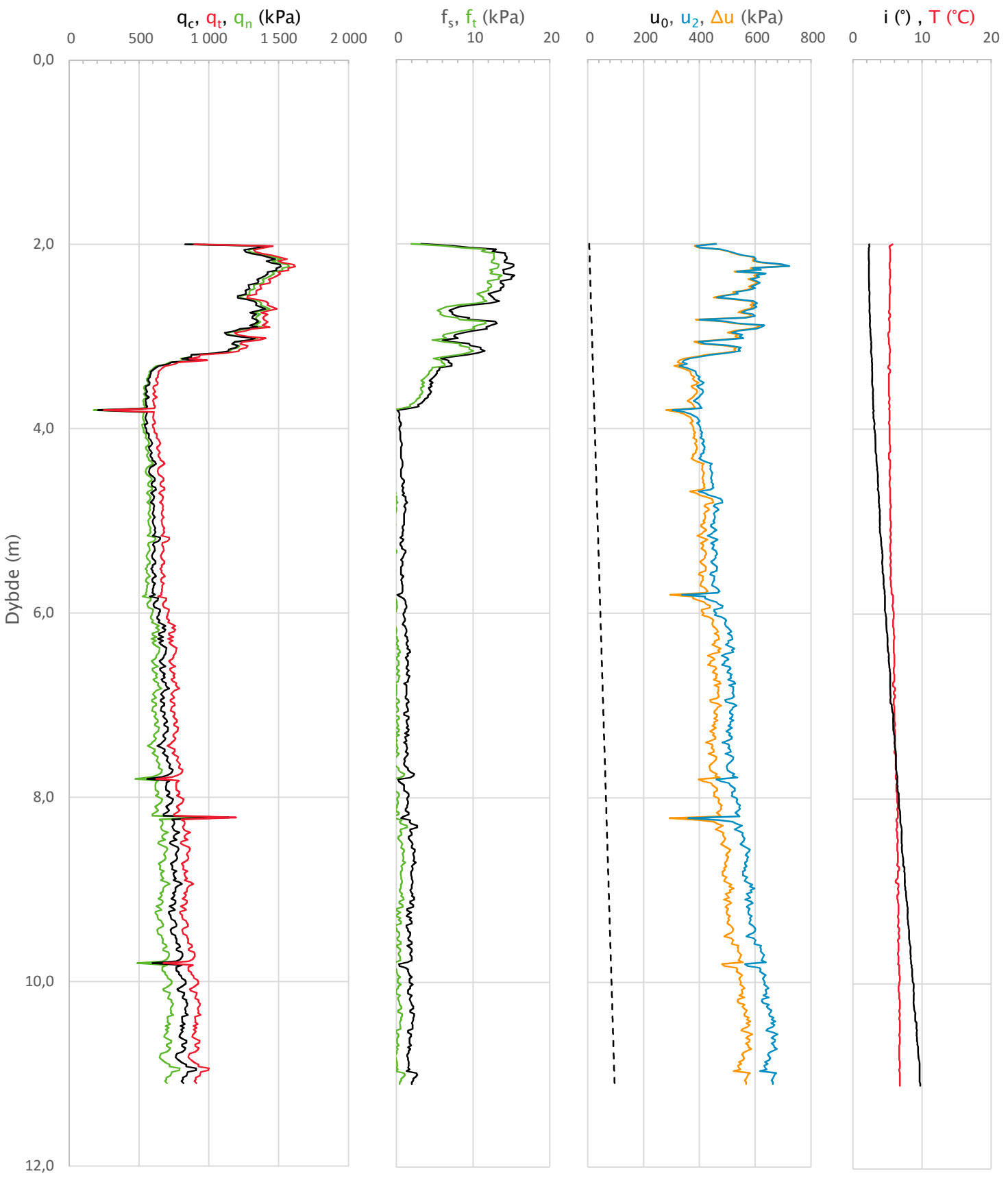
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 8
Innhold: Tolkning av modul				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 7



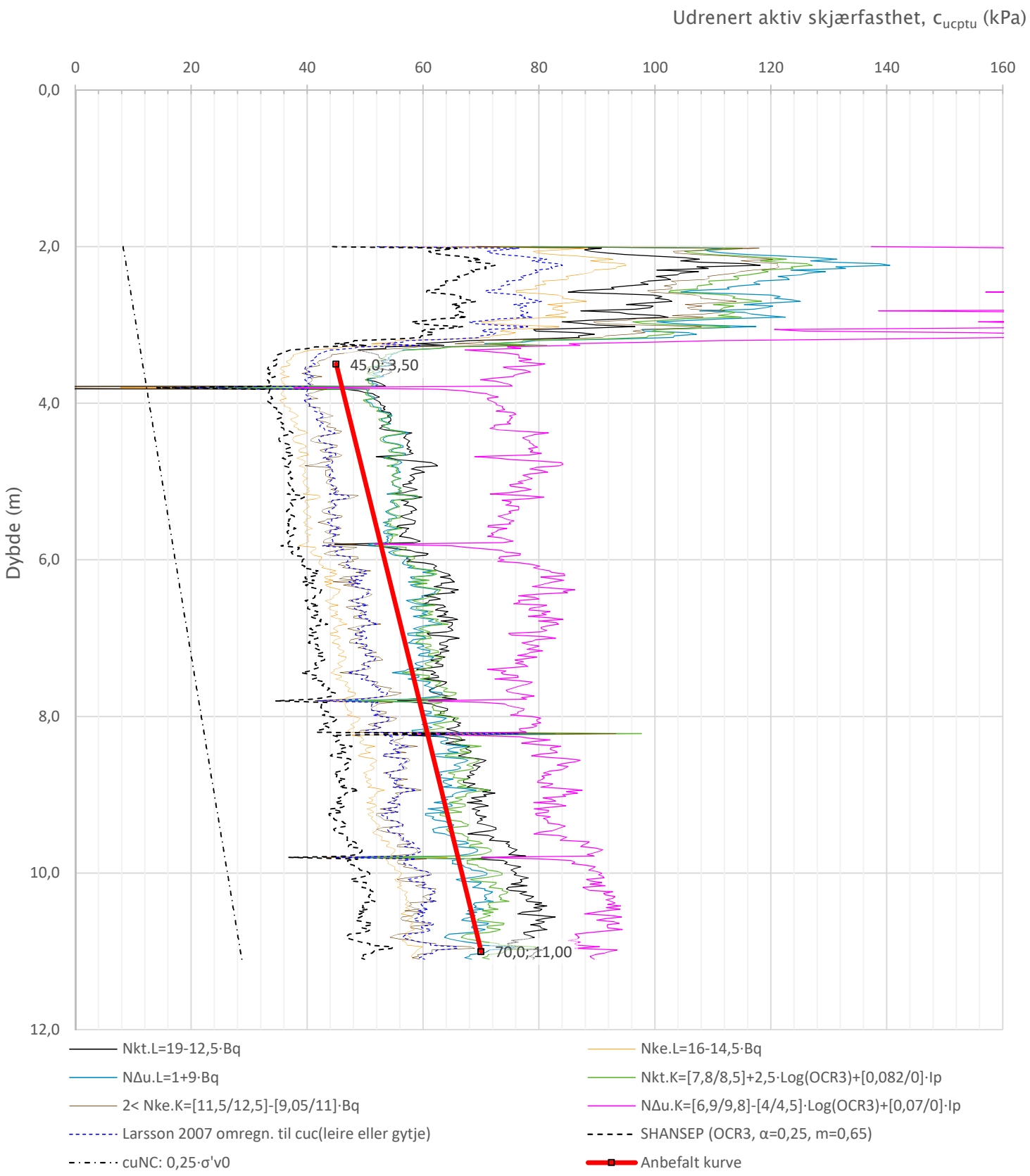
Prosjekt: Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02 **Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården**				Borhull 8
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 4364
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 21.03.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 8



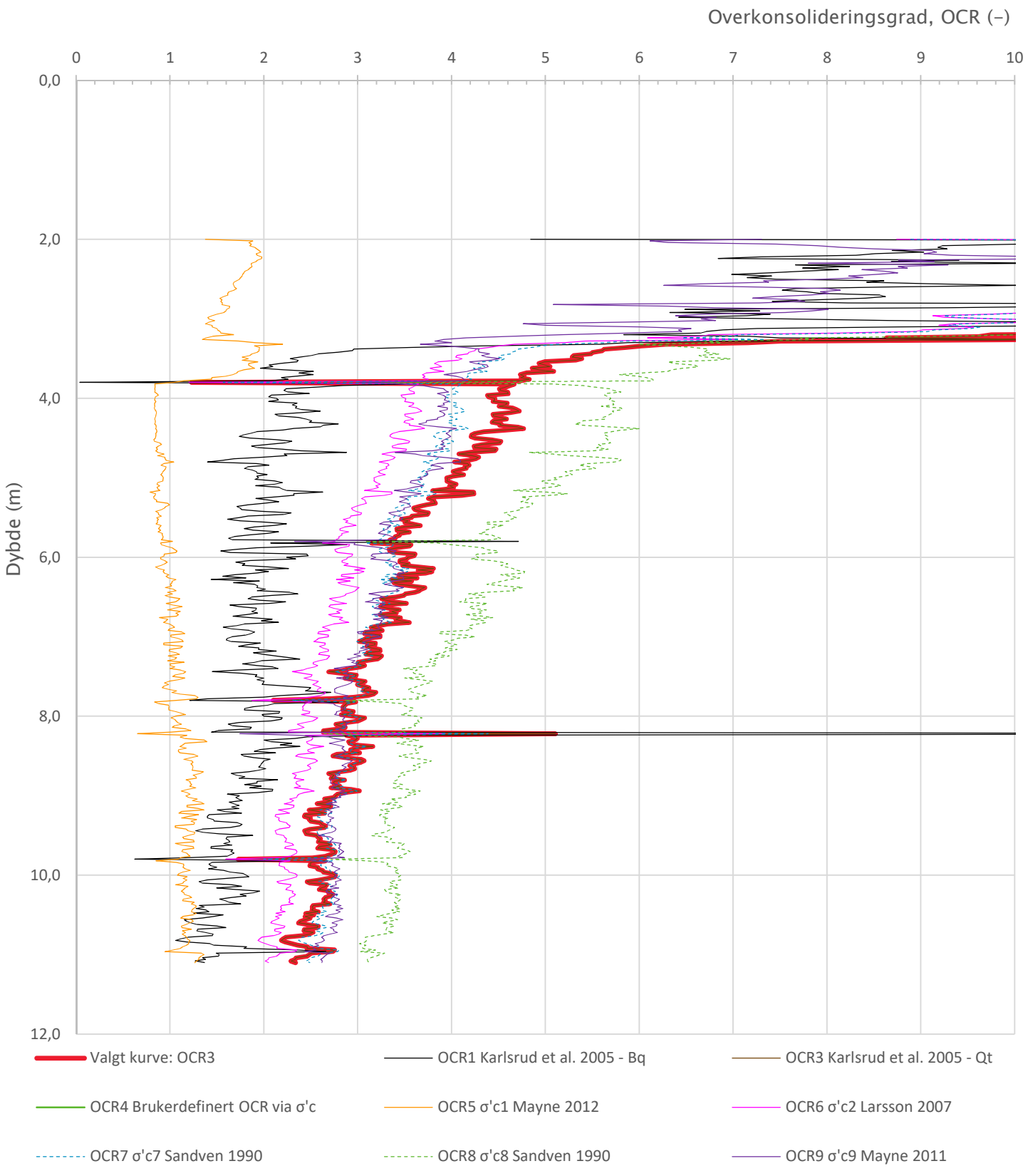
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 8
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: Iasola	Kontrollert: Iasola	Godkjent: Iasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26



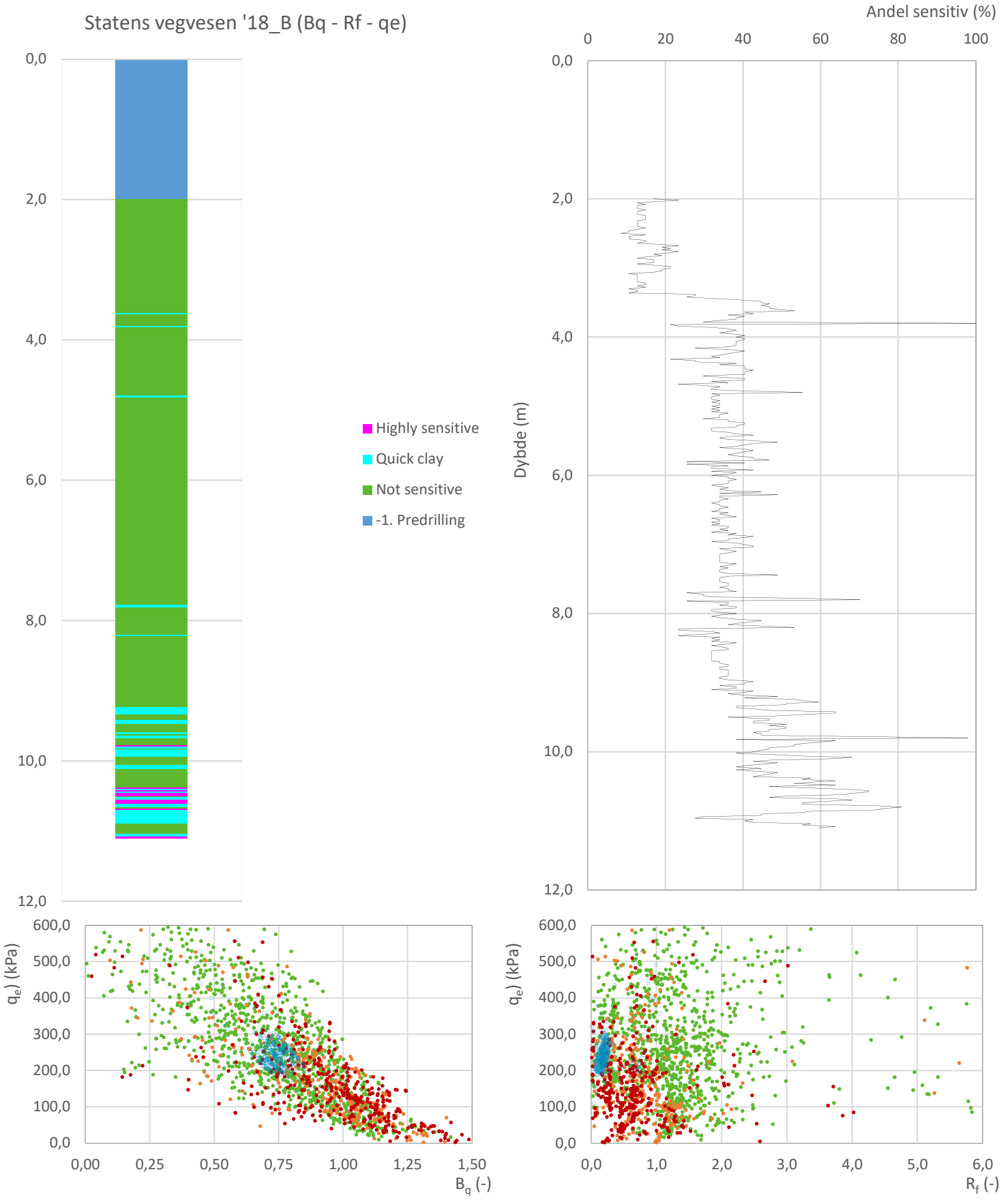
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 17
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier					Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola		Anvend.klasse: 1
	Region: Vegdirektoratet	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon	Rev. dato	Figur: 3



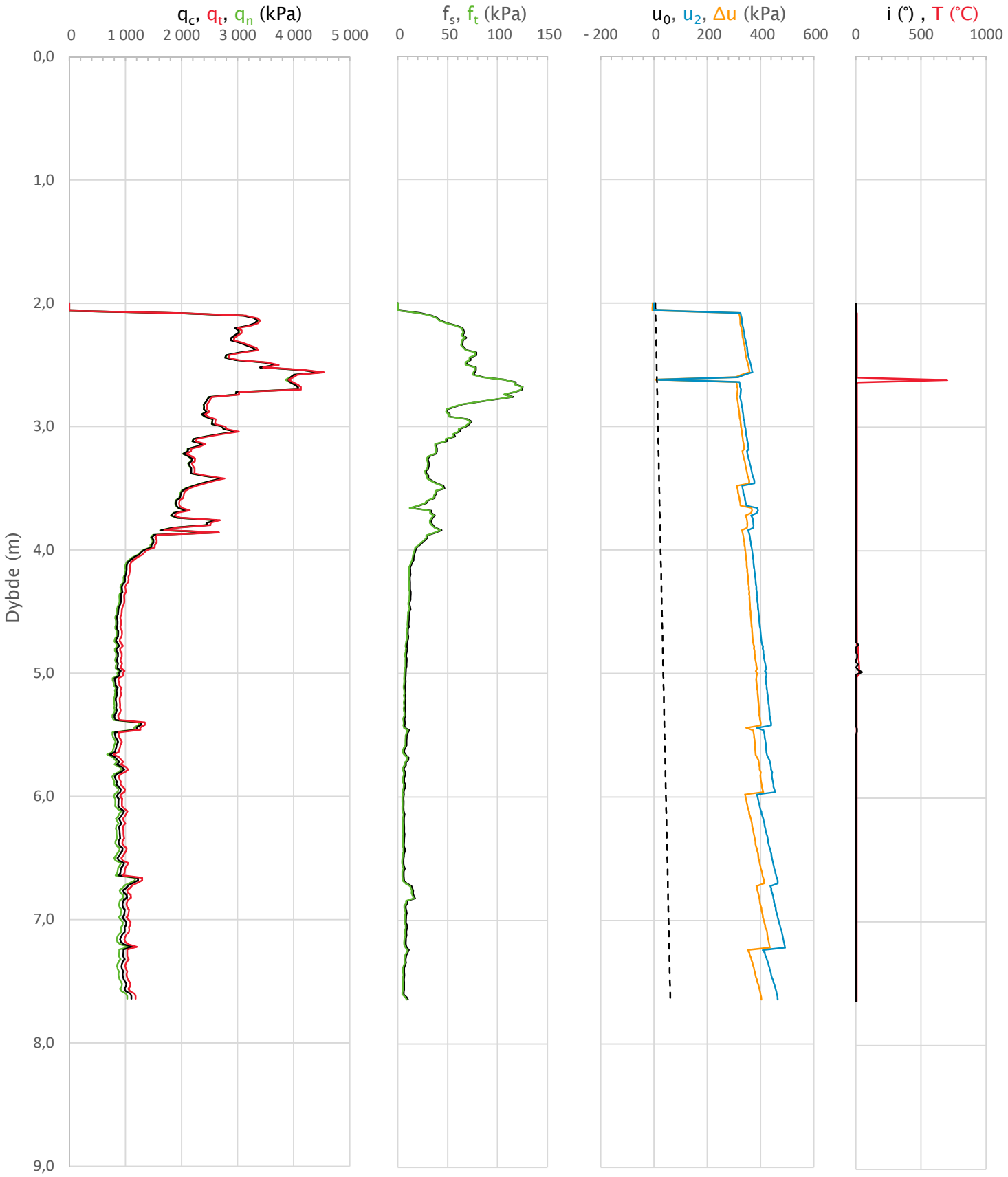
Prosjekt **Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården**	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull 17	
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer 4364	
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1	
	Region Vegdirektoratet	Dato sondering 08.04.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 5	



Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 17
Innhold: Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Vegdirektoratet	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 8

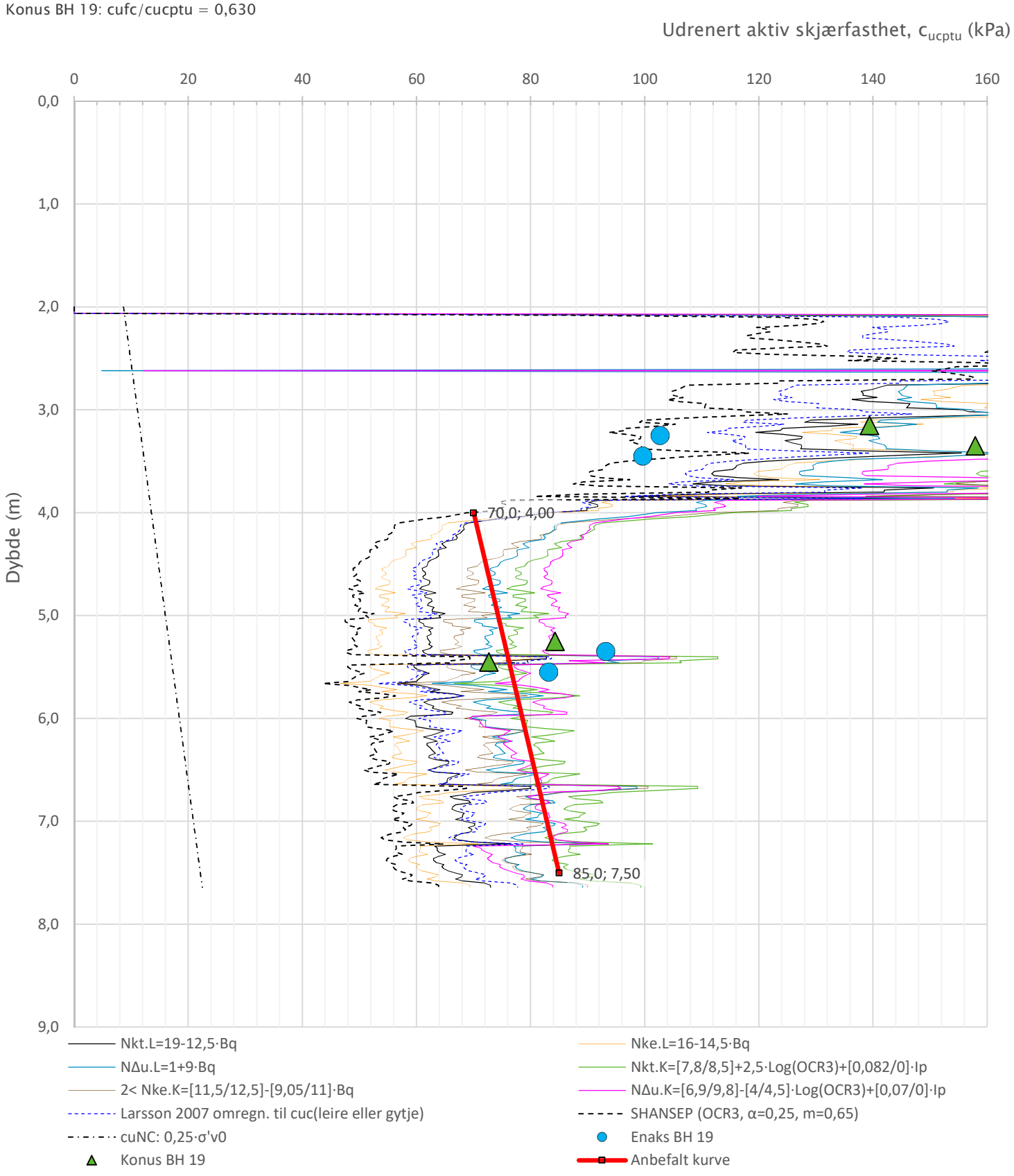


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 17
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Vegdirektoratet	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26

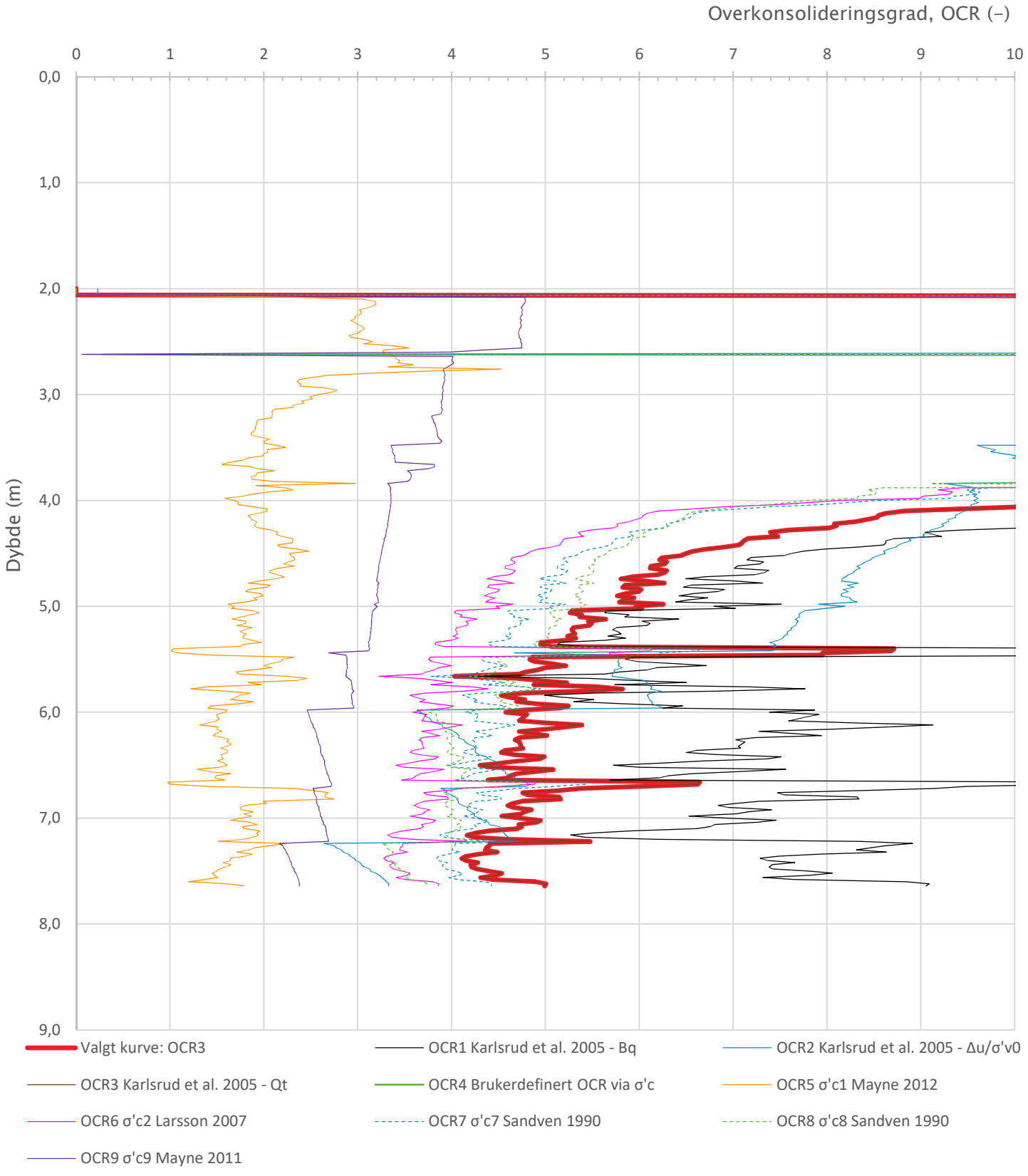


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 19
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 4
	Region: Midt	Dato sondering: 05.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 3

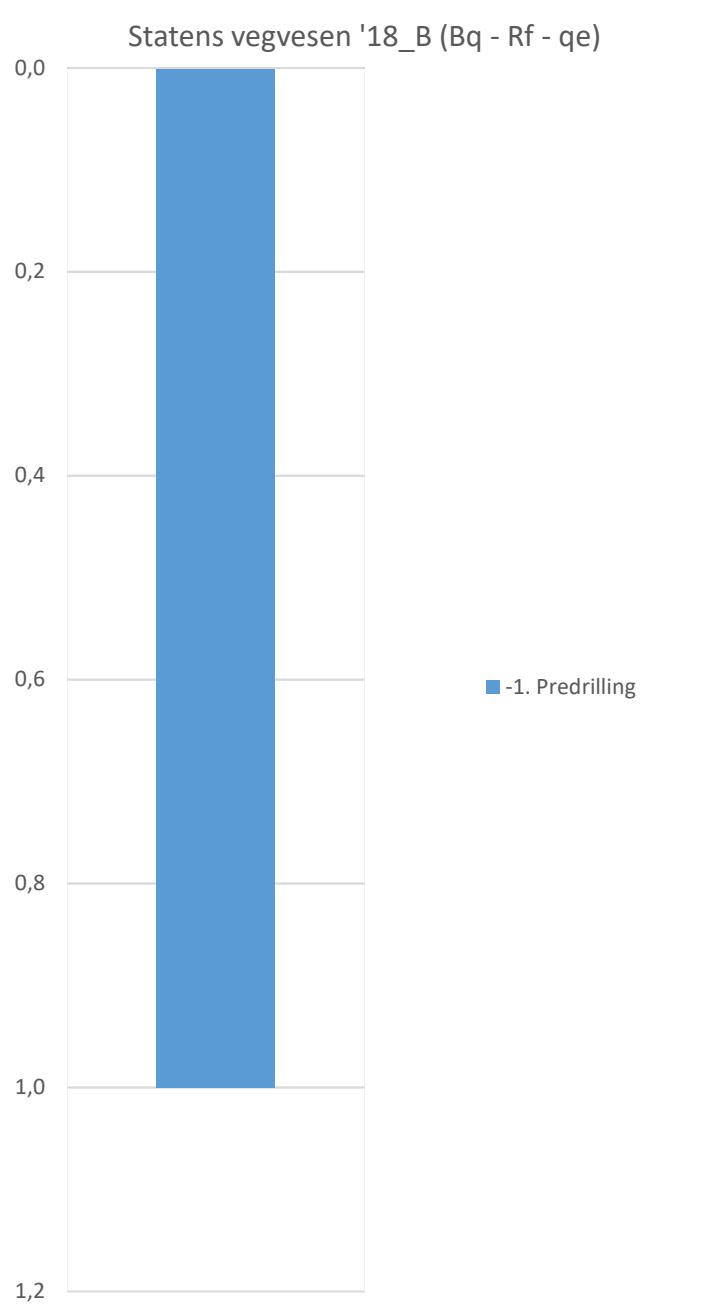
Anisotropiforhold i figur:
Enaks BH 19: cuuc/cucptu = 0,630
Konus BH 19: cufc/cucptu = 0,630

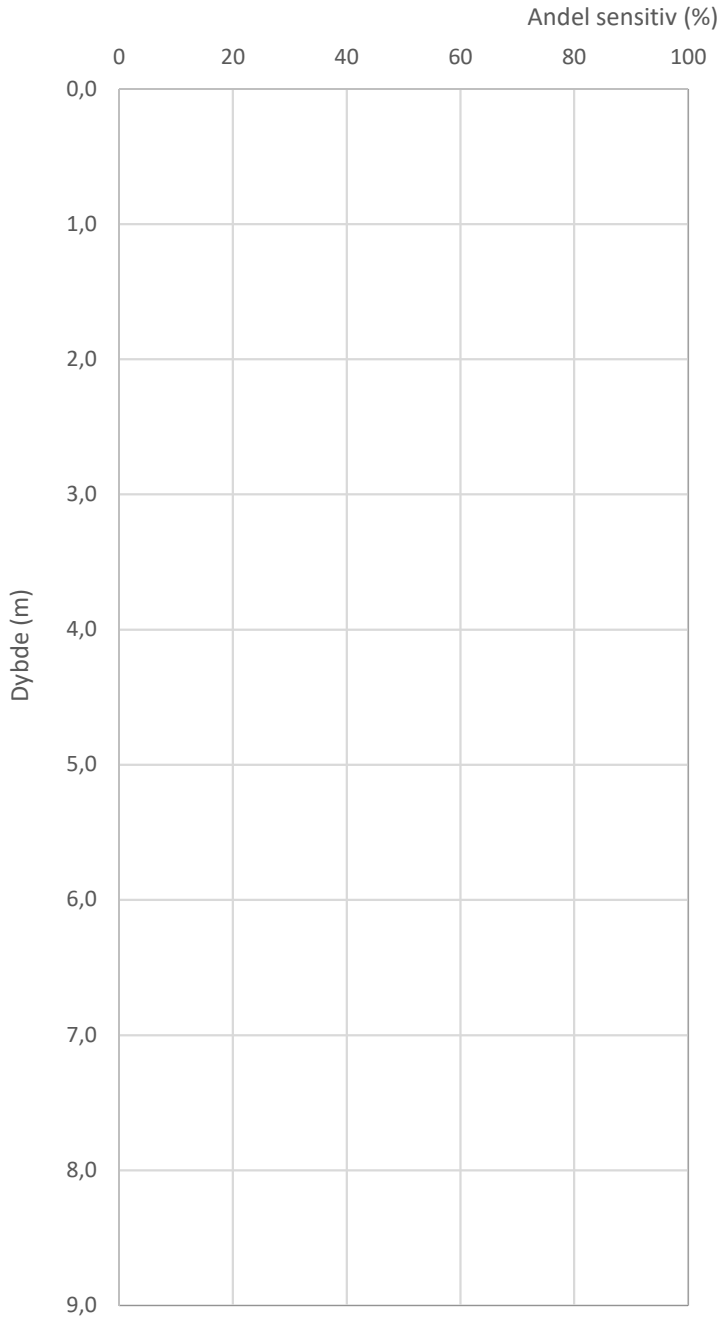


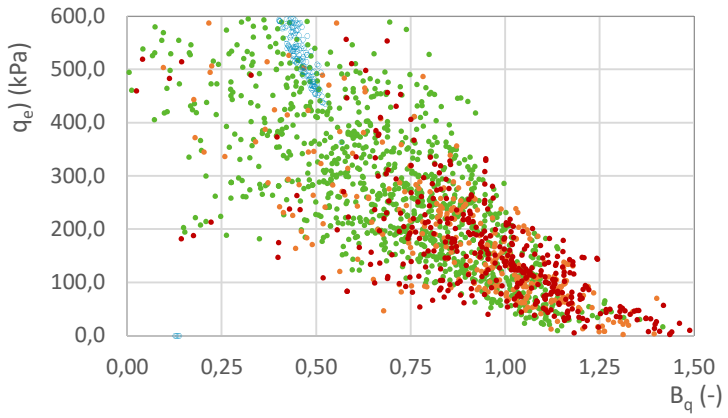
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 19	
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer: 4364	
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 4	
	Region: Midt	Dato sondering: 05.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 5	

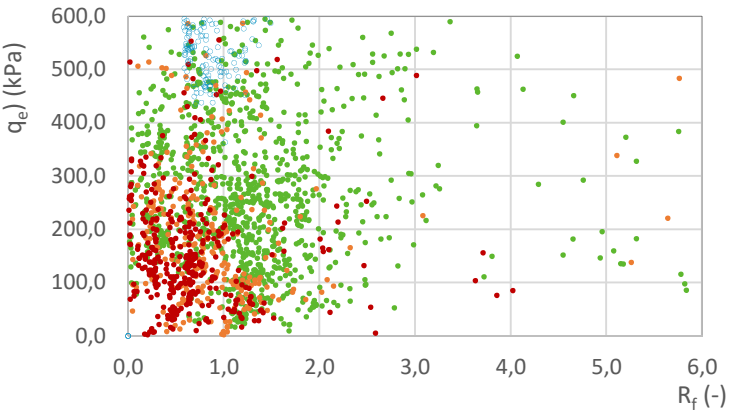


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 19
Innhold: Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 4
	Region: Midt	Dato sondering: 05.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 8

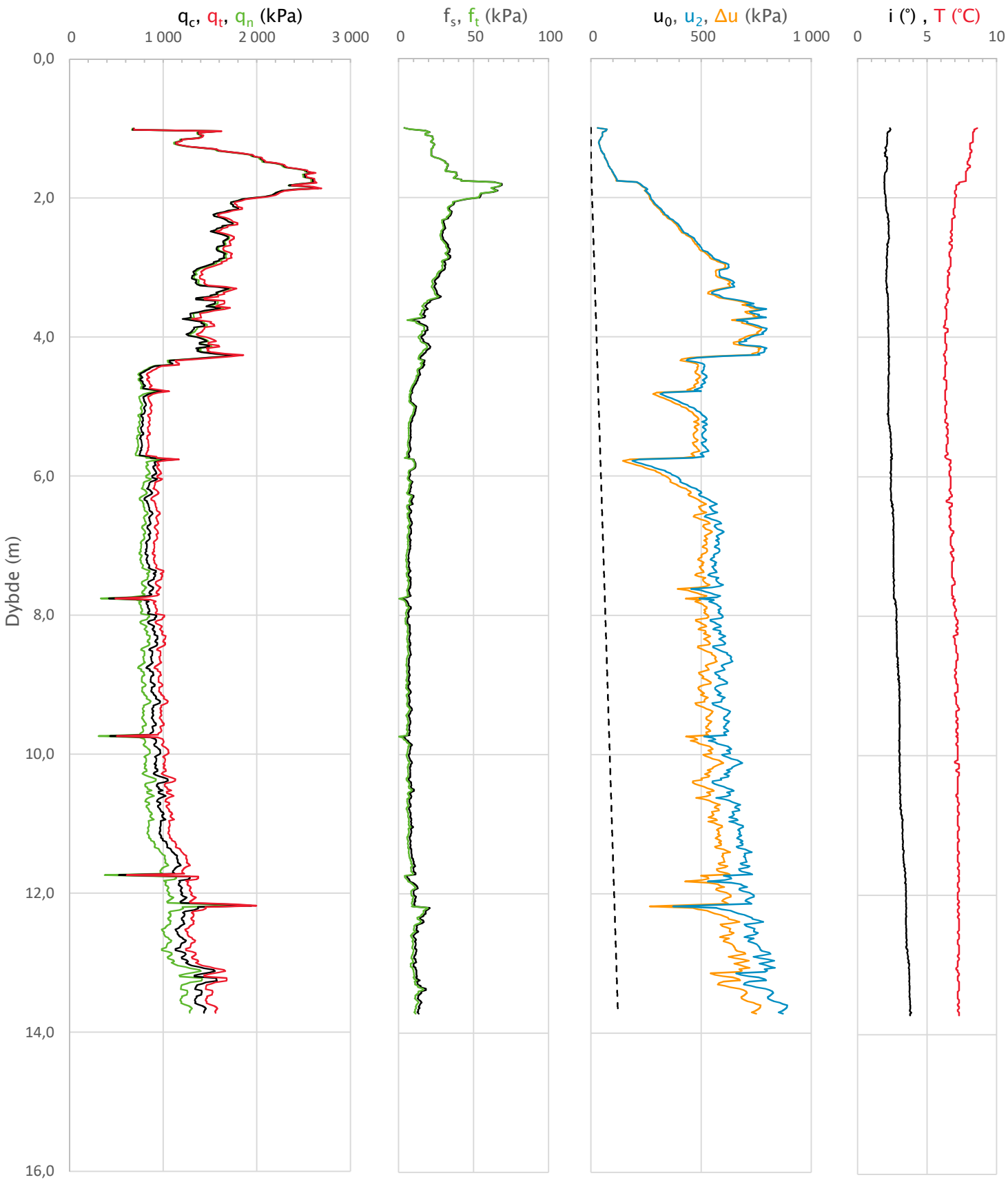






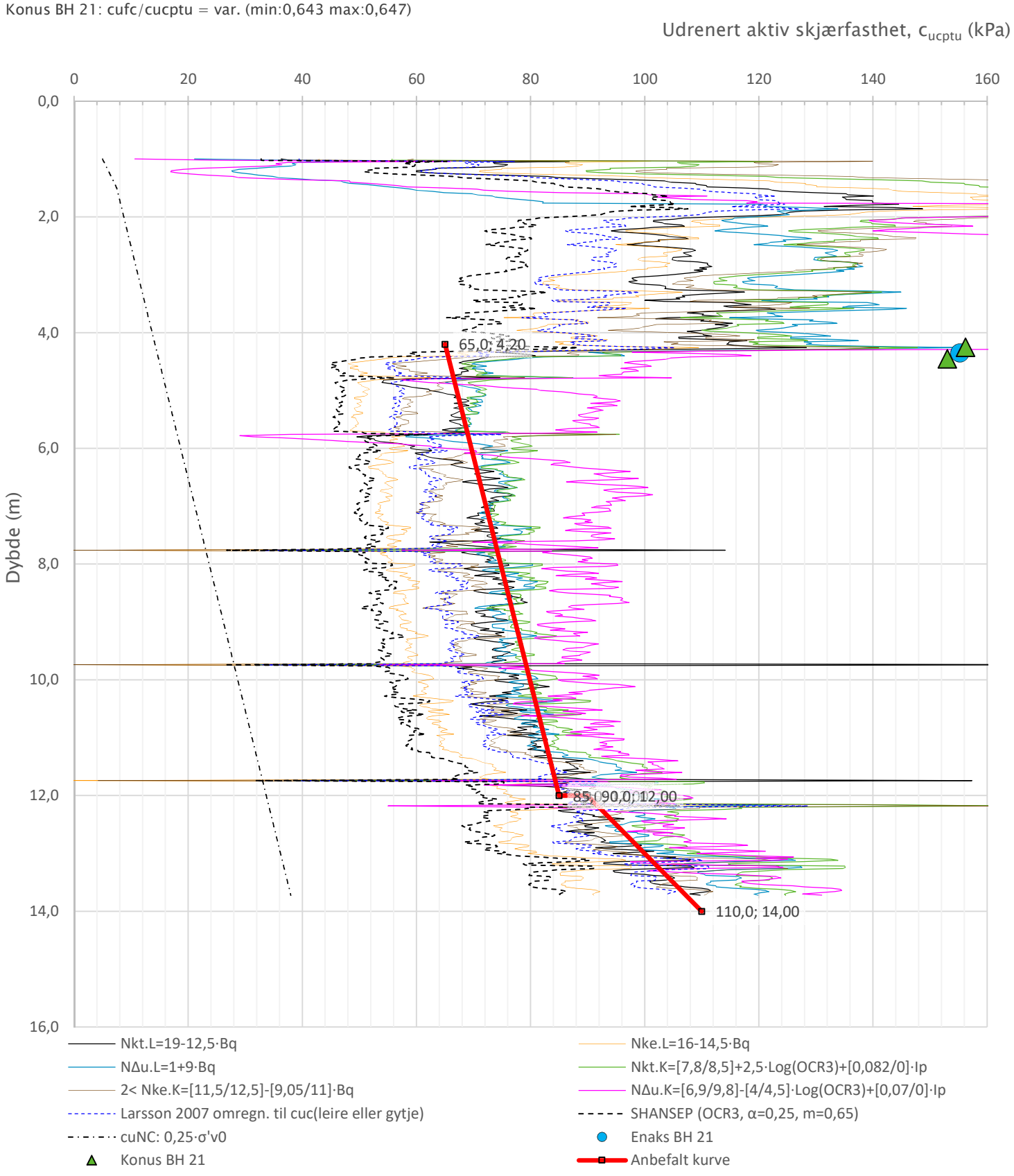


Prosjekt: **Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården** — Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02				Borhull: 19
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 4
	Region: Midt	Dato sondering: 05.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26

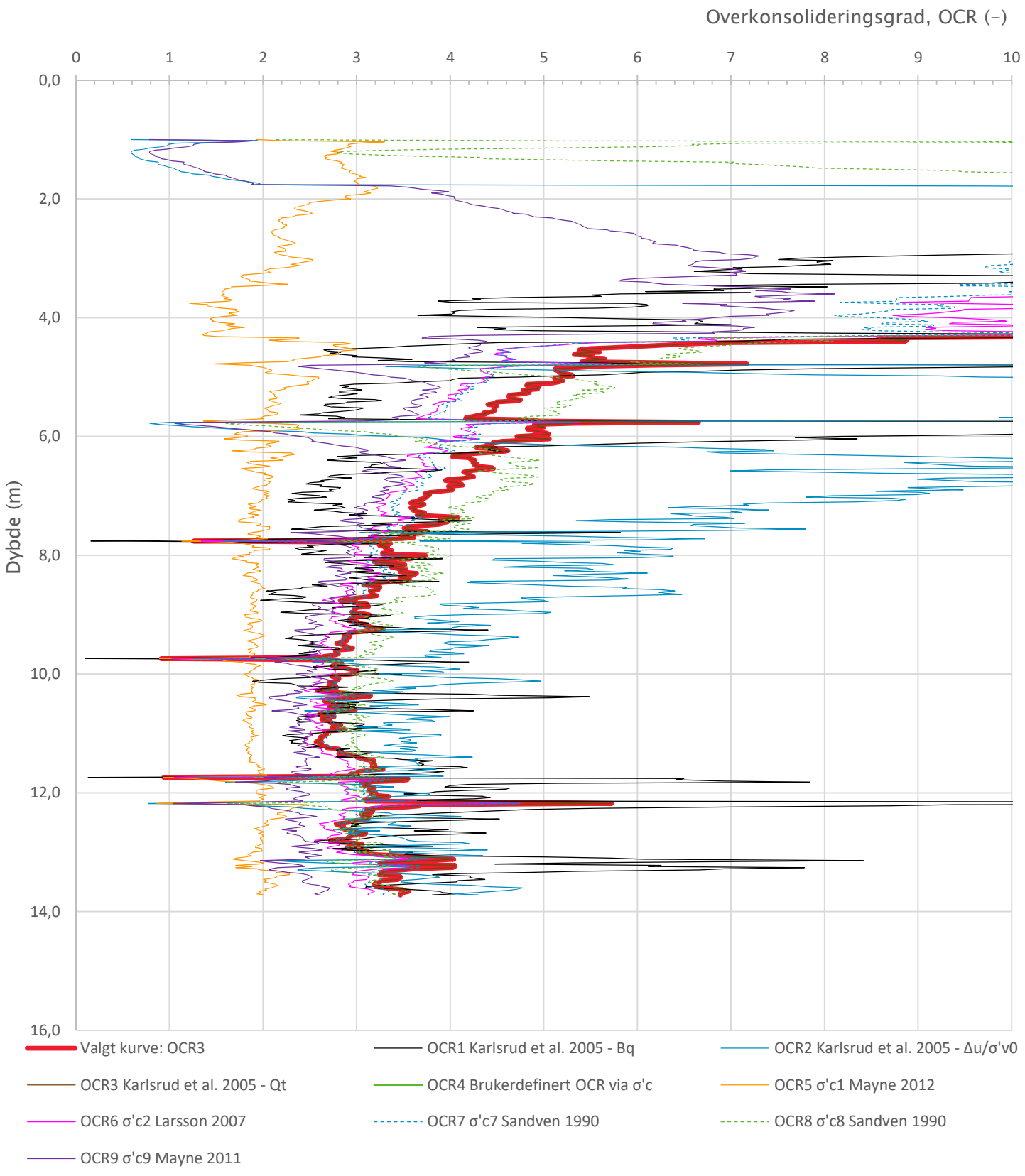


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 21
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 3

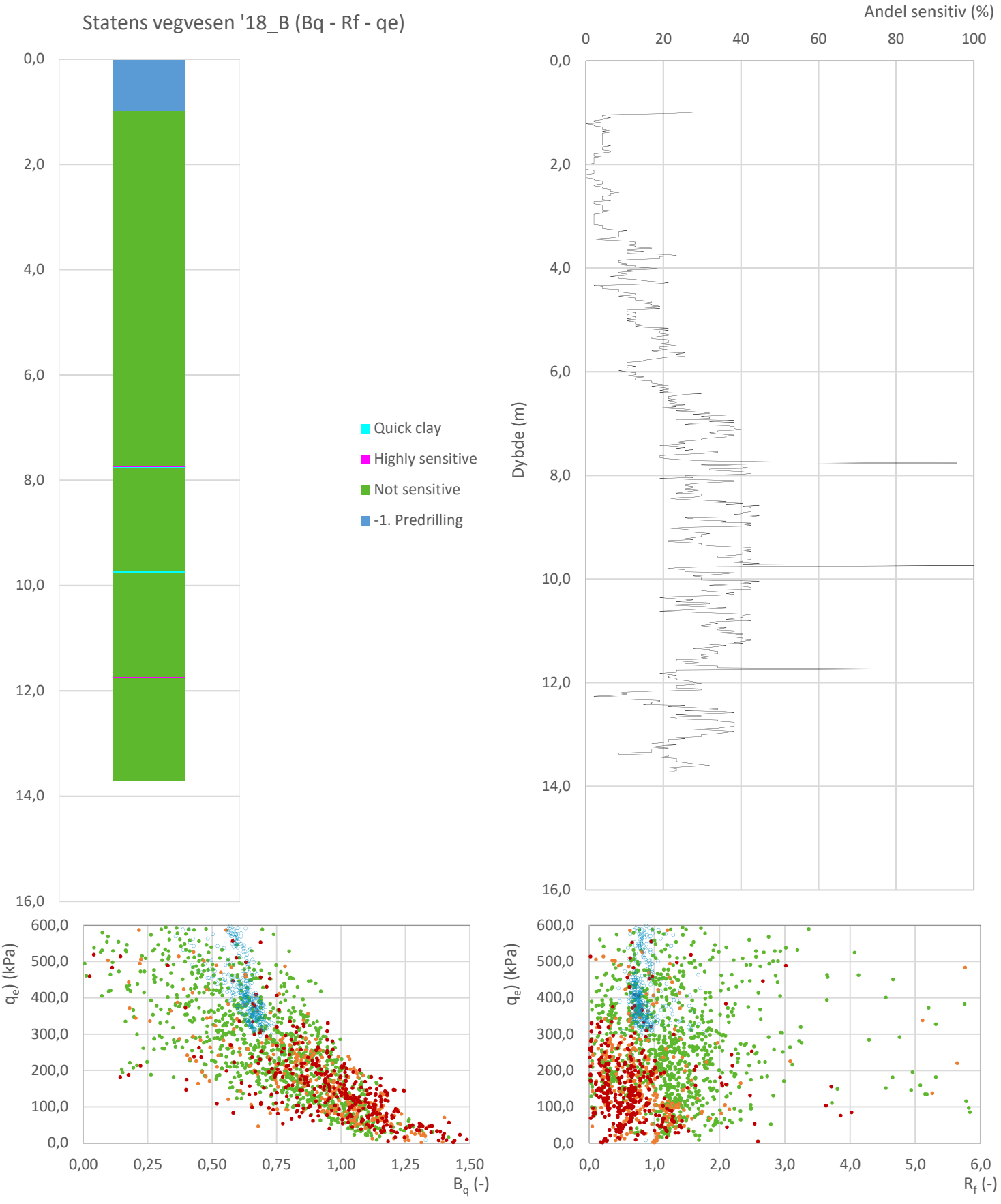
Anisotropiforhold i figur:
Enaks BH 21: cuuc/cucptu = var. (min:0,643 max:0,647)
Konus BH 21: cufc/cucptu = var. (min:0,643 max:0,647)



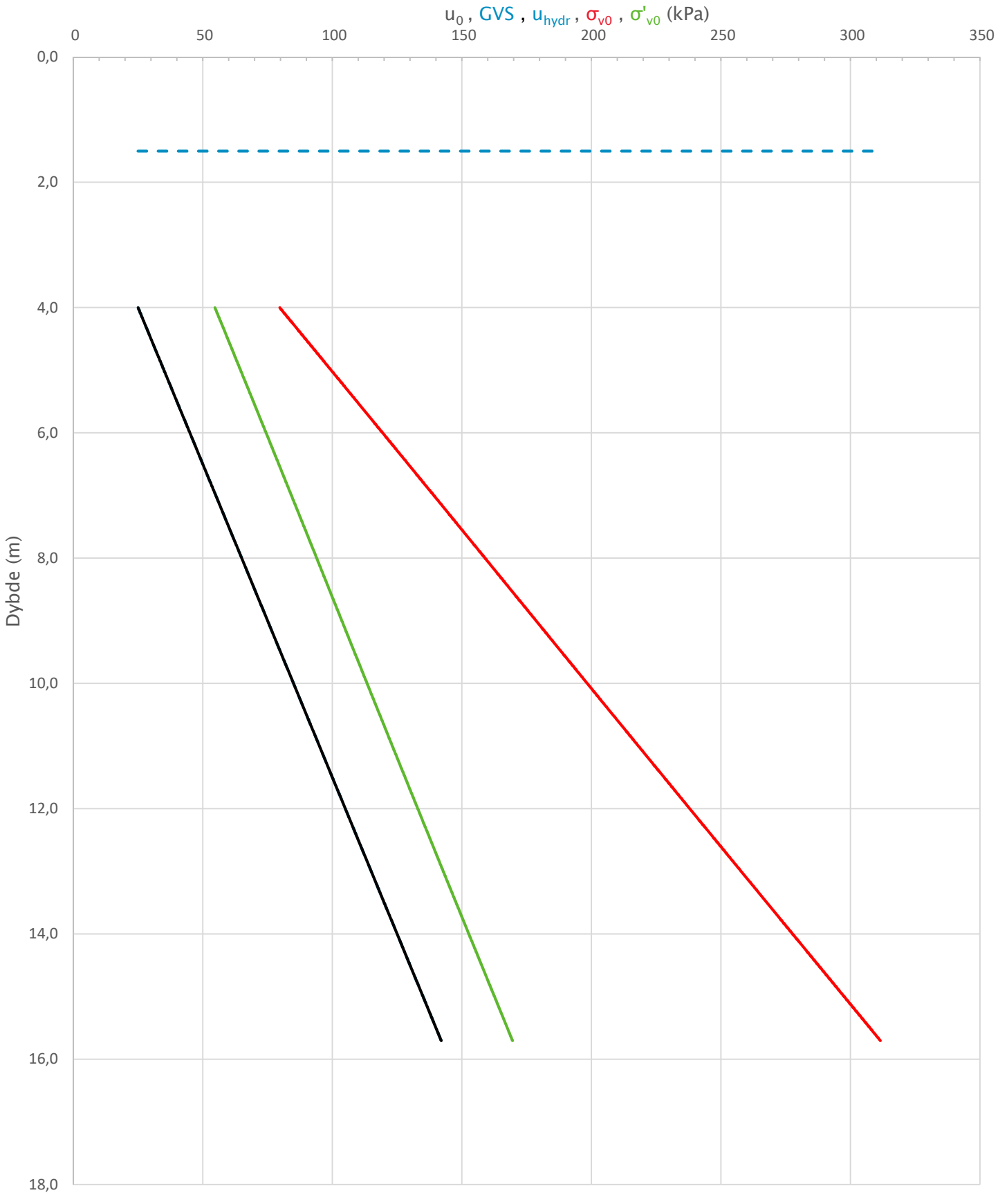
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 21
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 5



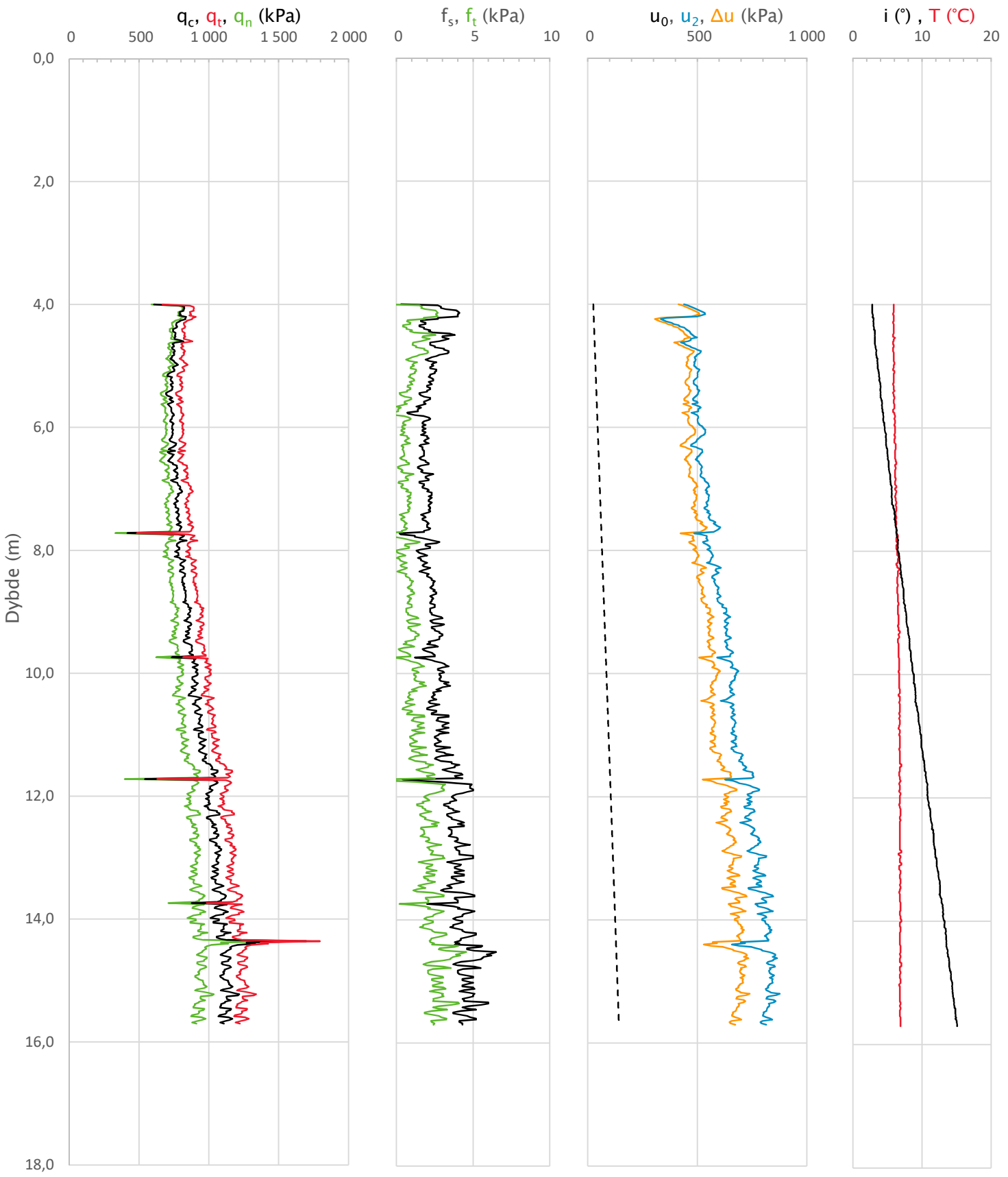
Prosjekt Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull 21
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 4364
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 21.03.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 8



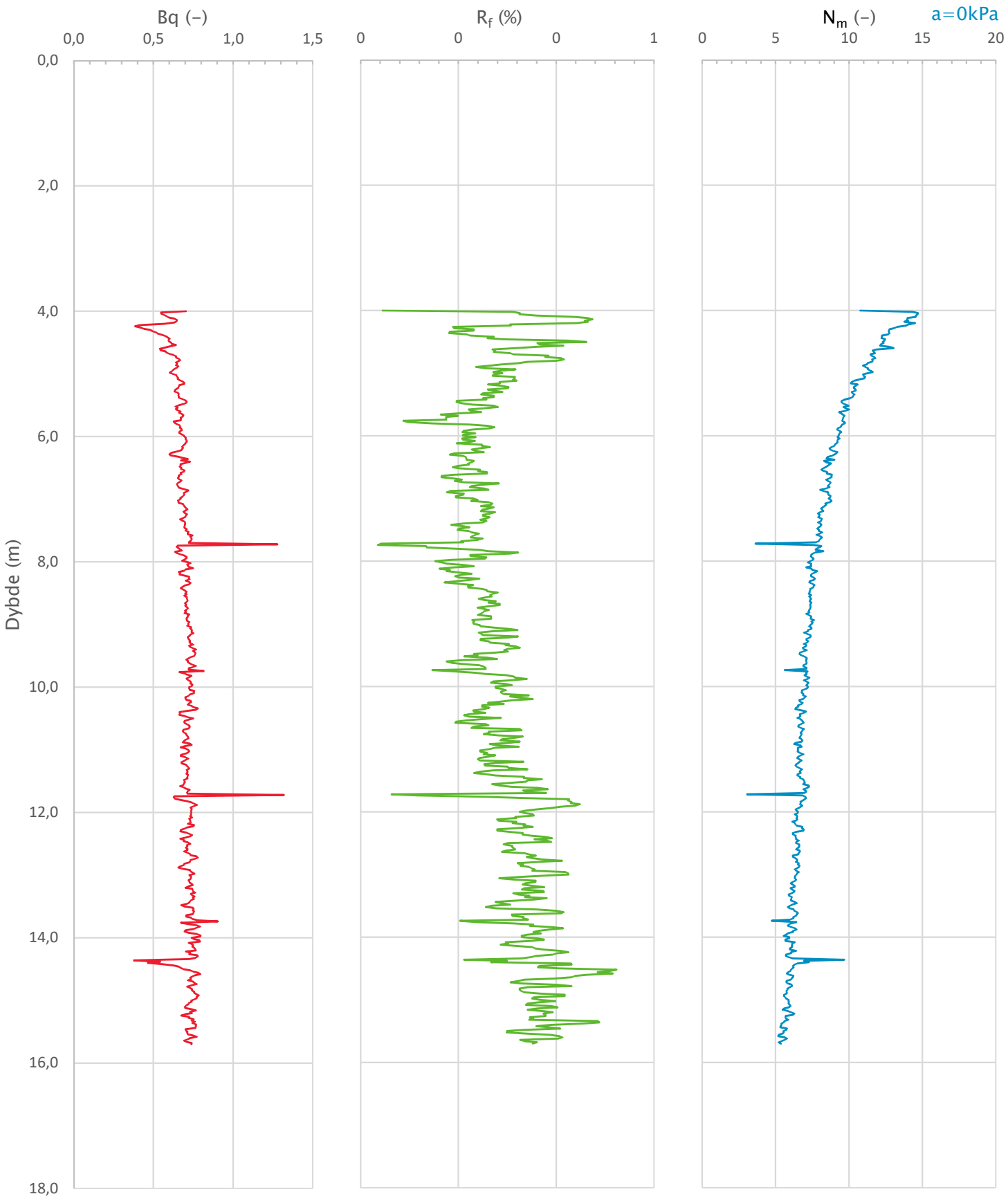
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 21
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26



Prosjekt **Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården**	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull 22
Innhold In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				Sondenummer 4364
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 08.04.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 2

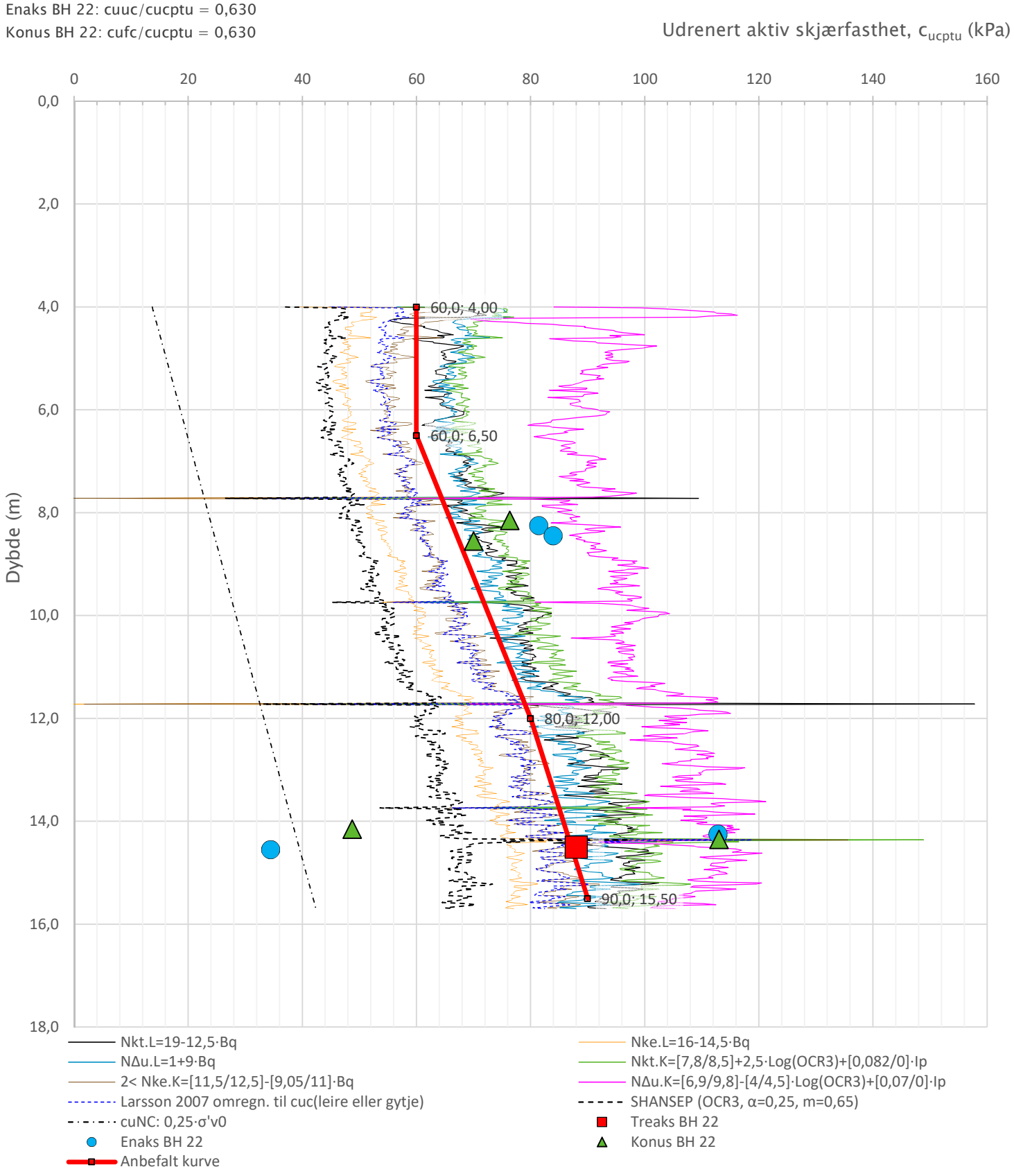


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 22
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 3

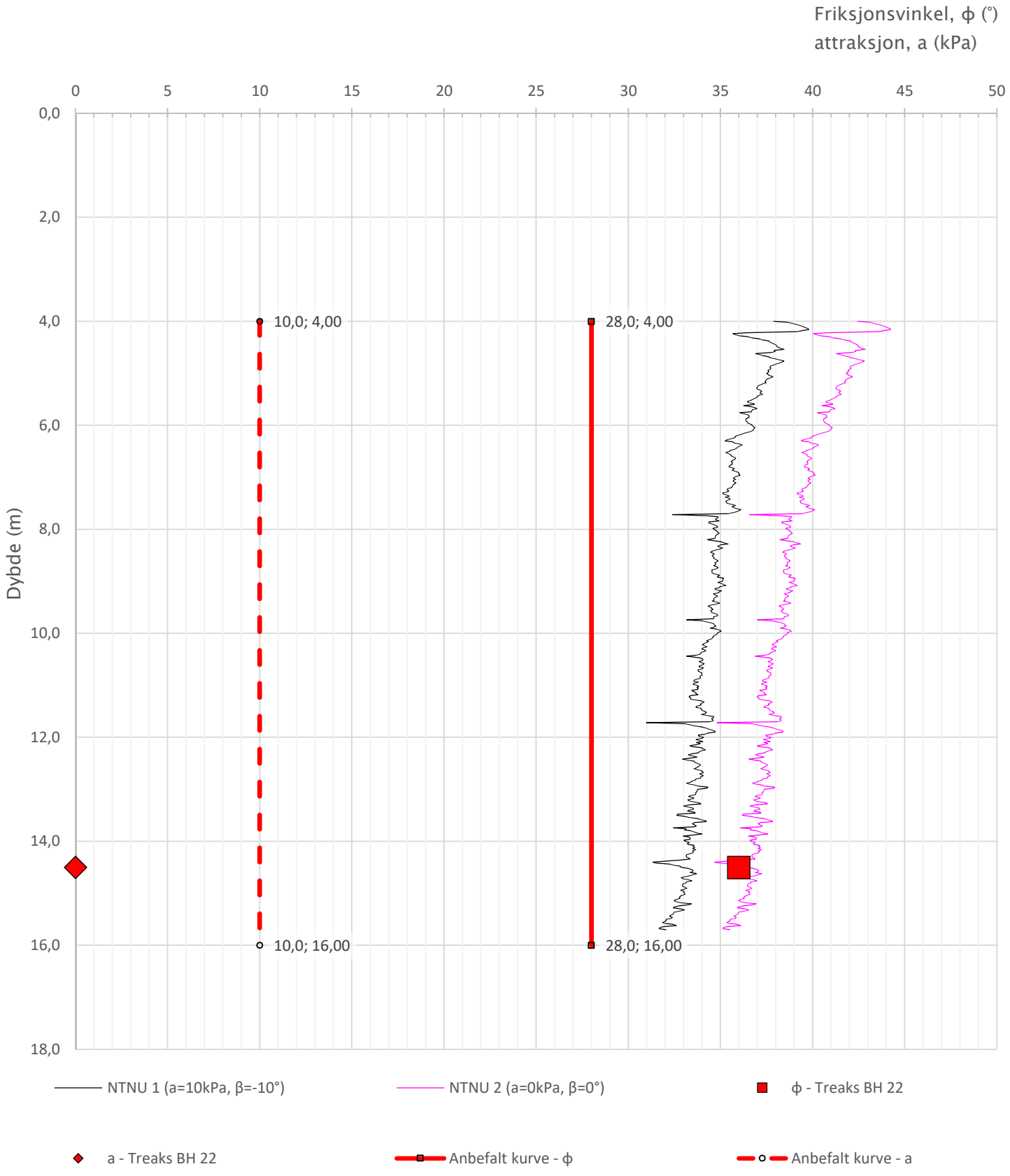


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 22
Innhold: Avledede dimensjonsløse forhold				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 4

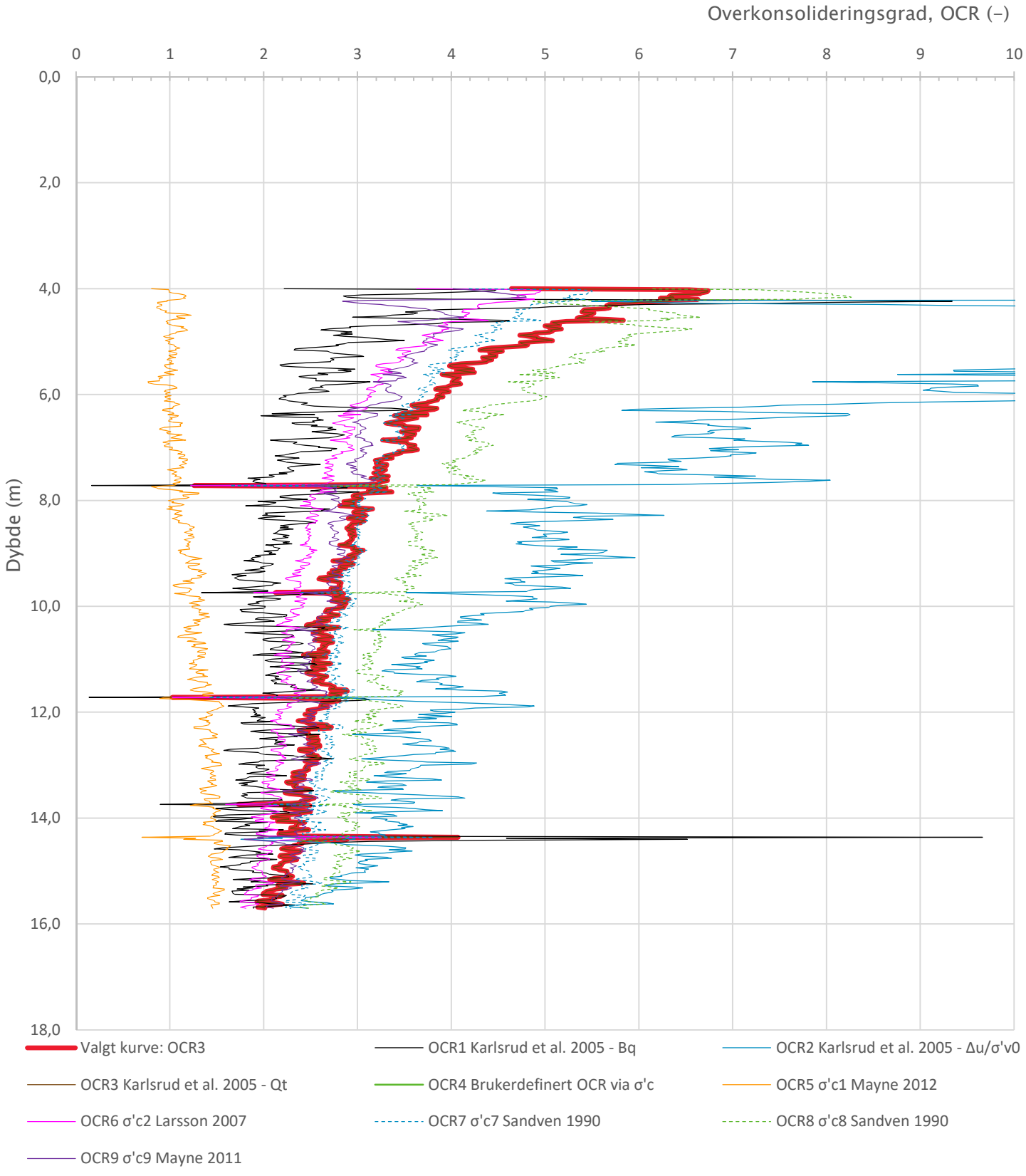
Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH 22: cuC/cucptu = 1,000
Enaks BH 22: cuuc/cucptu = 0,630
Konus BH 22: cufc/cucptu = 0,630



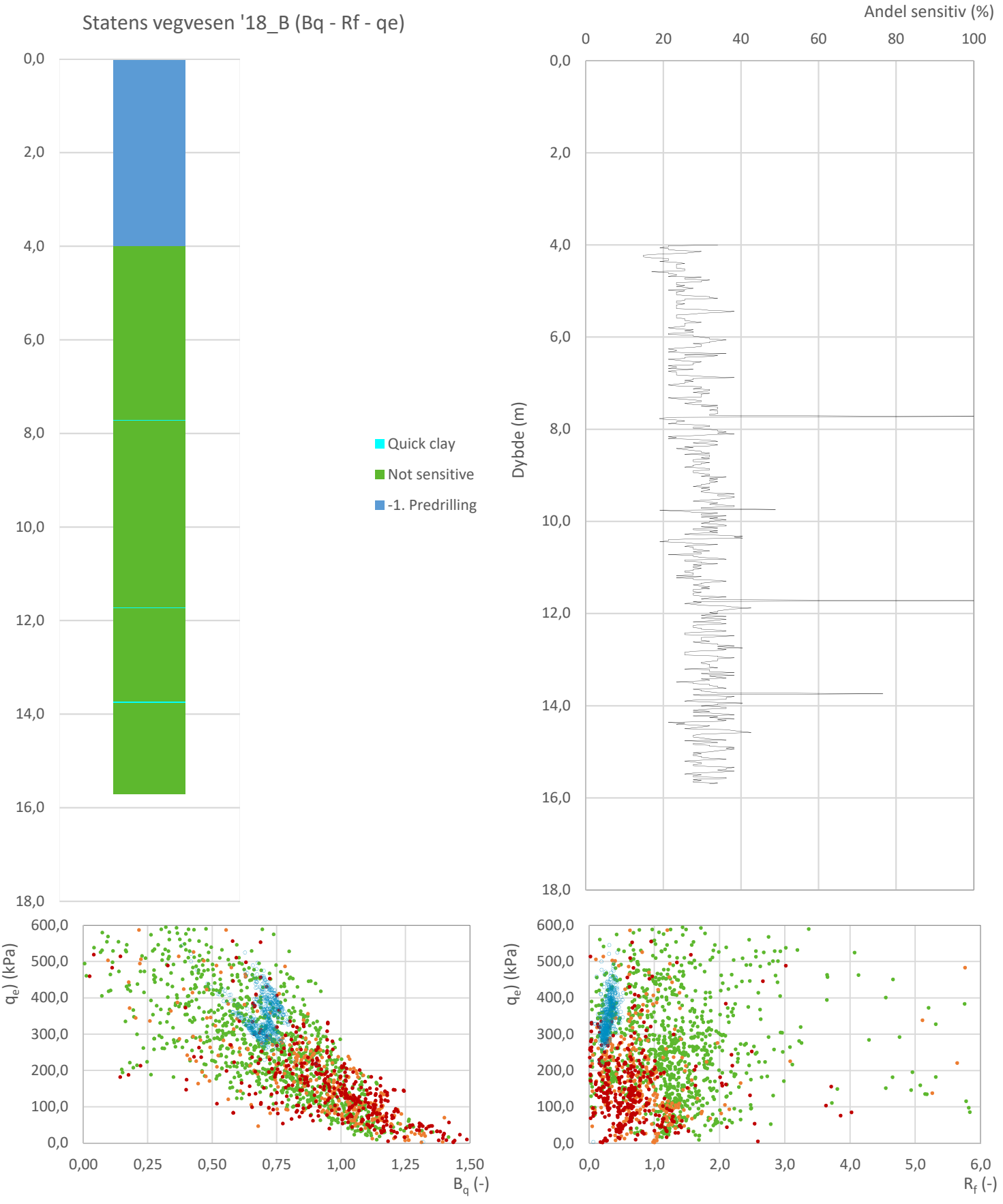
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 22
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 5



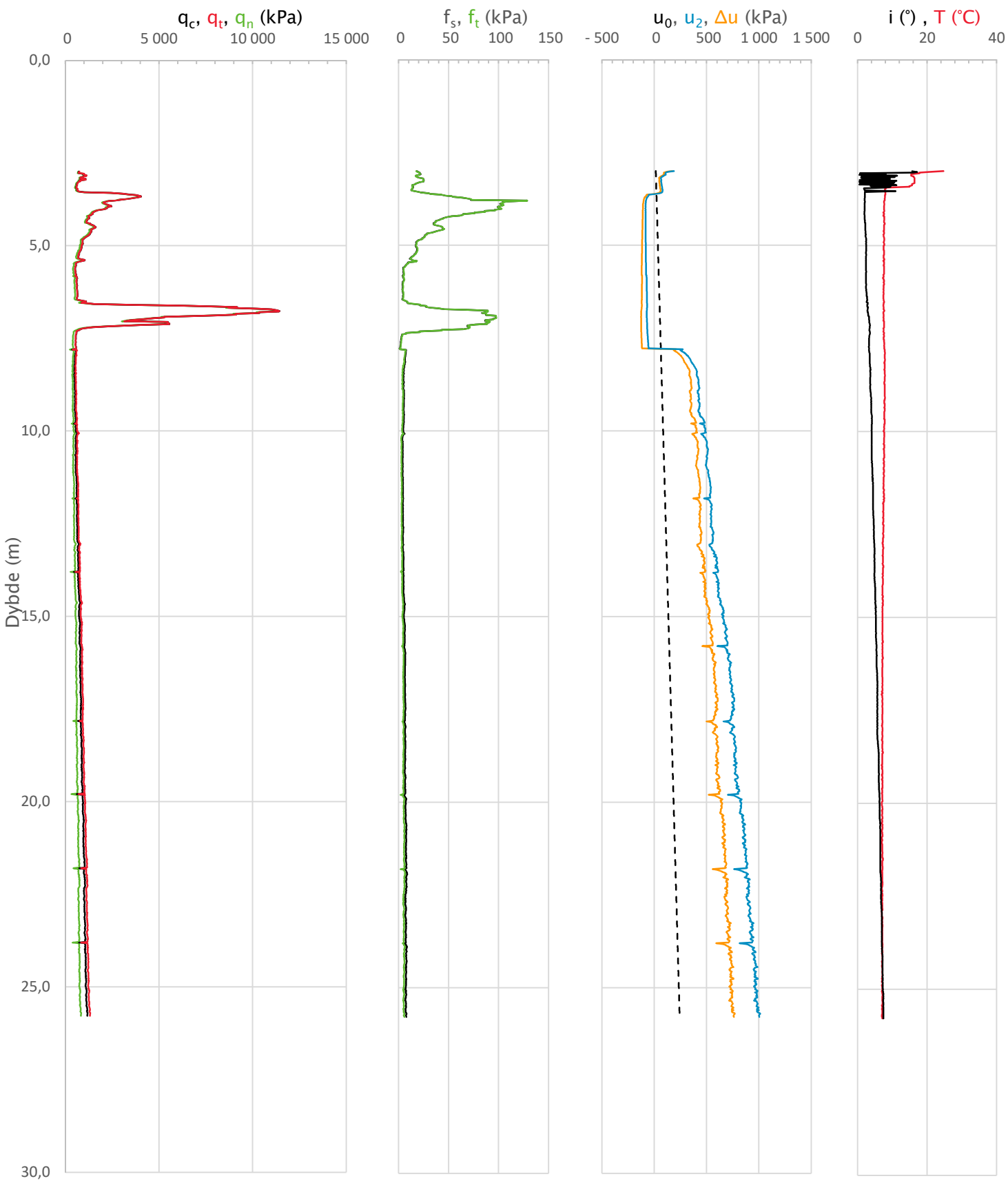
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 22
Innhold: Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 6



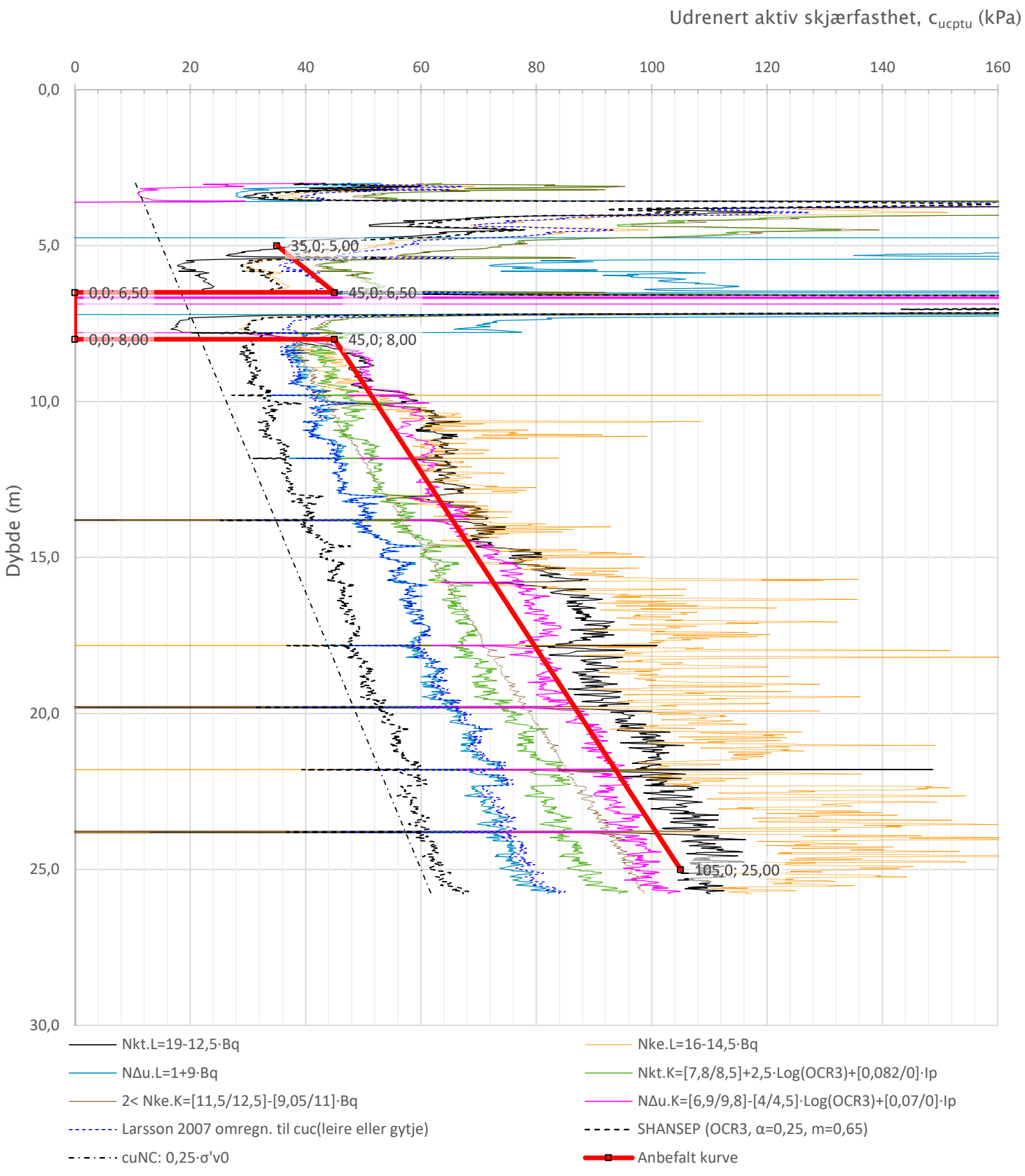
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 22
Innhold: Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 8



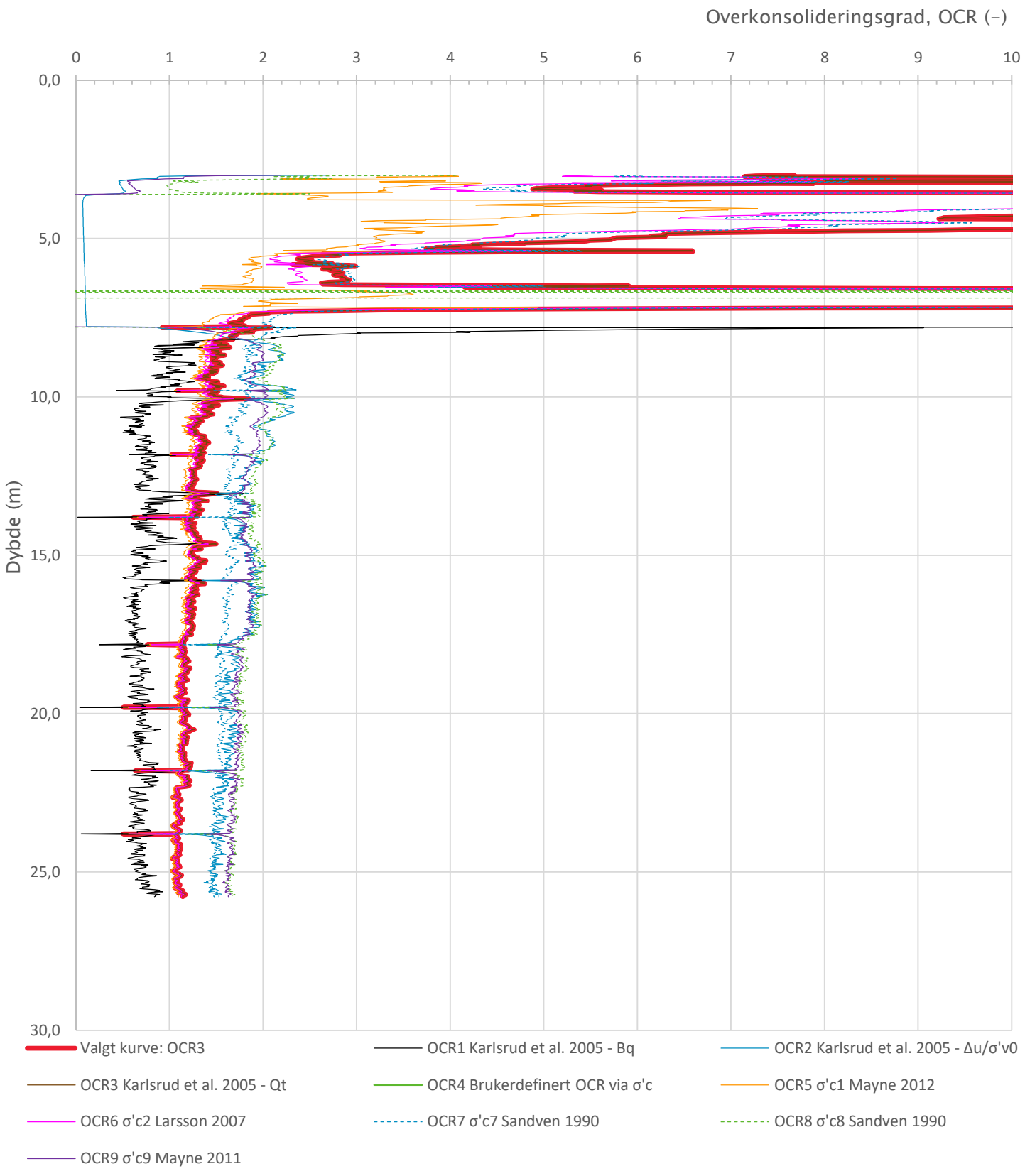
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 22
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26



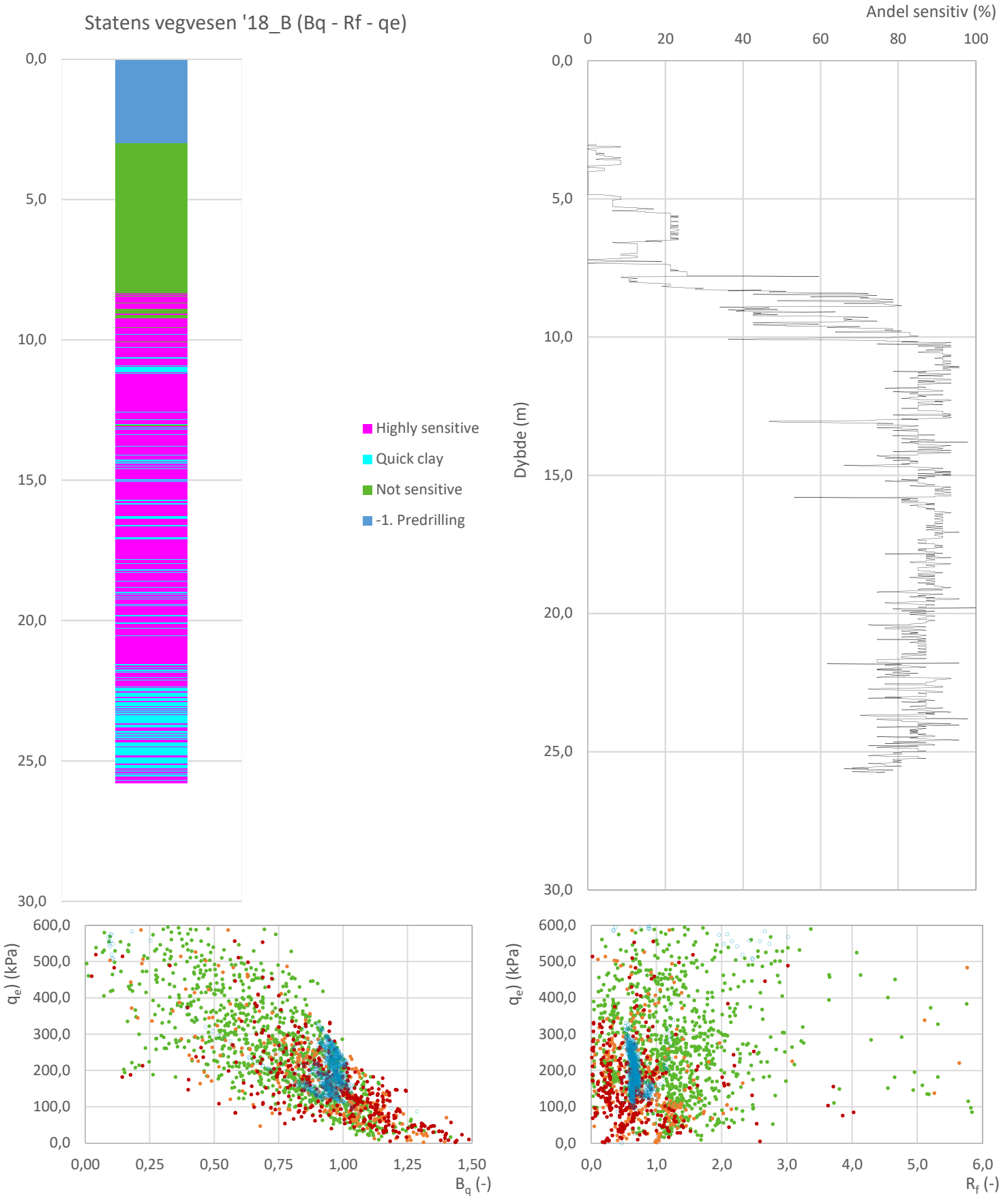
Prosjekt **Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården**	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull 27
Innhold Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer 4364
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 22.03.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 3



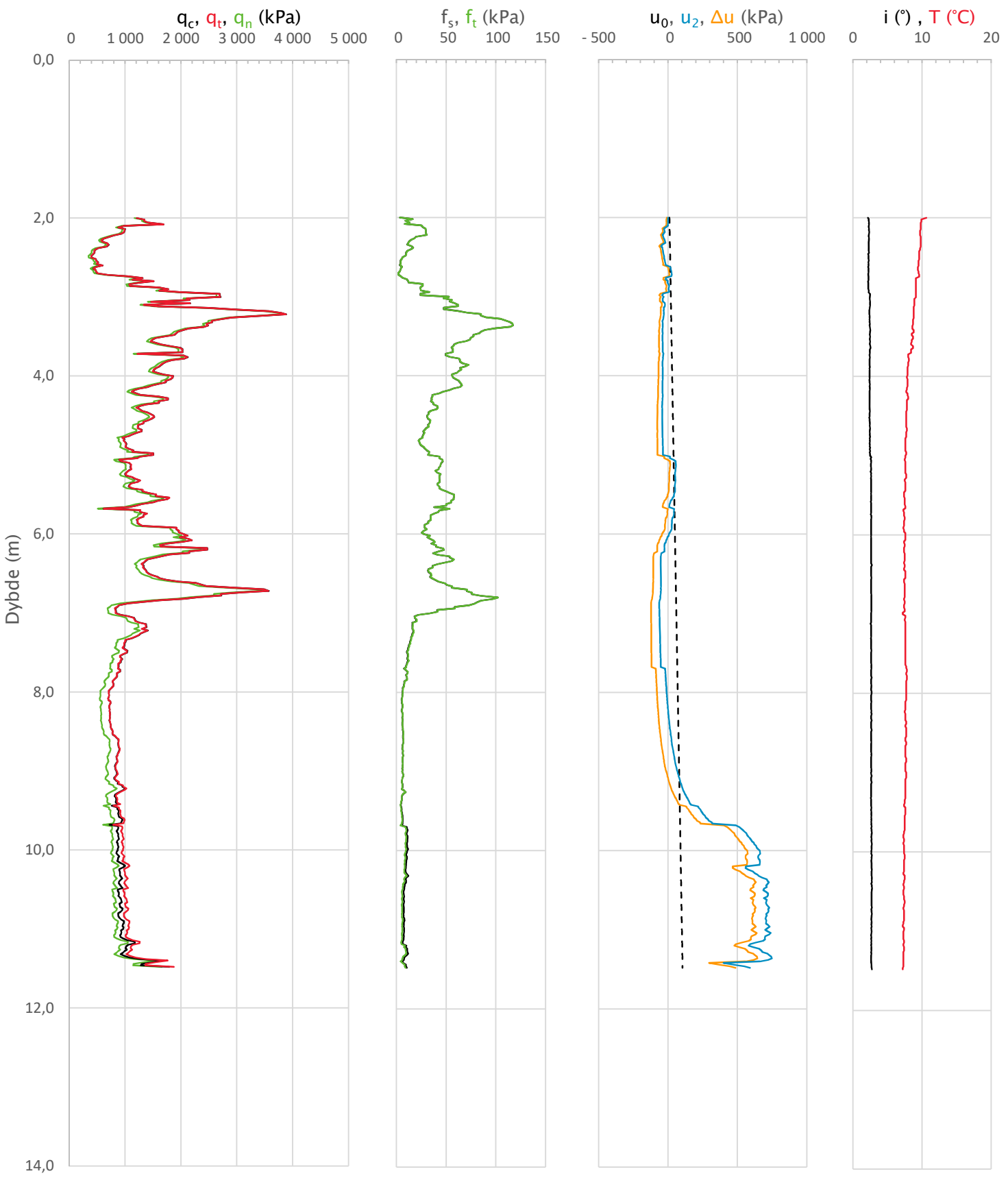
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 27	
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer: 4364	
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1	
	Region: Midt	Dato sondering: 22.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 5	



Prosjekt **Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården**	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull 27
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 4364
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 22.03.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 8

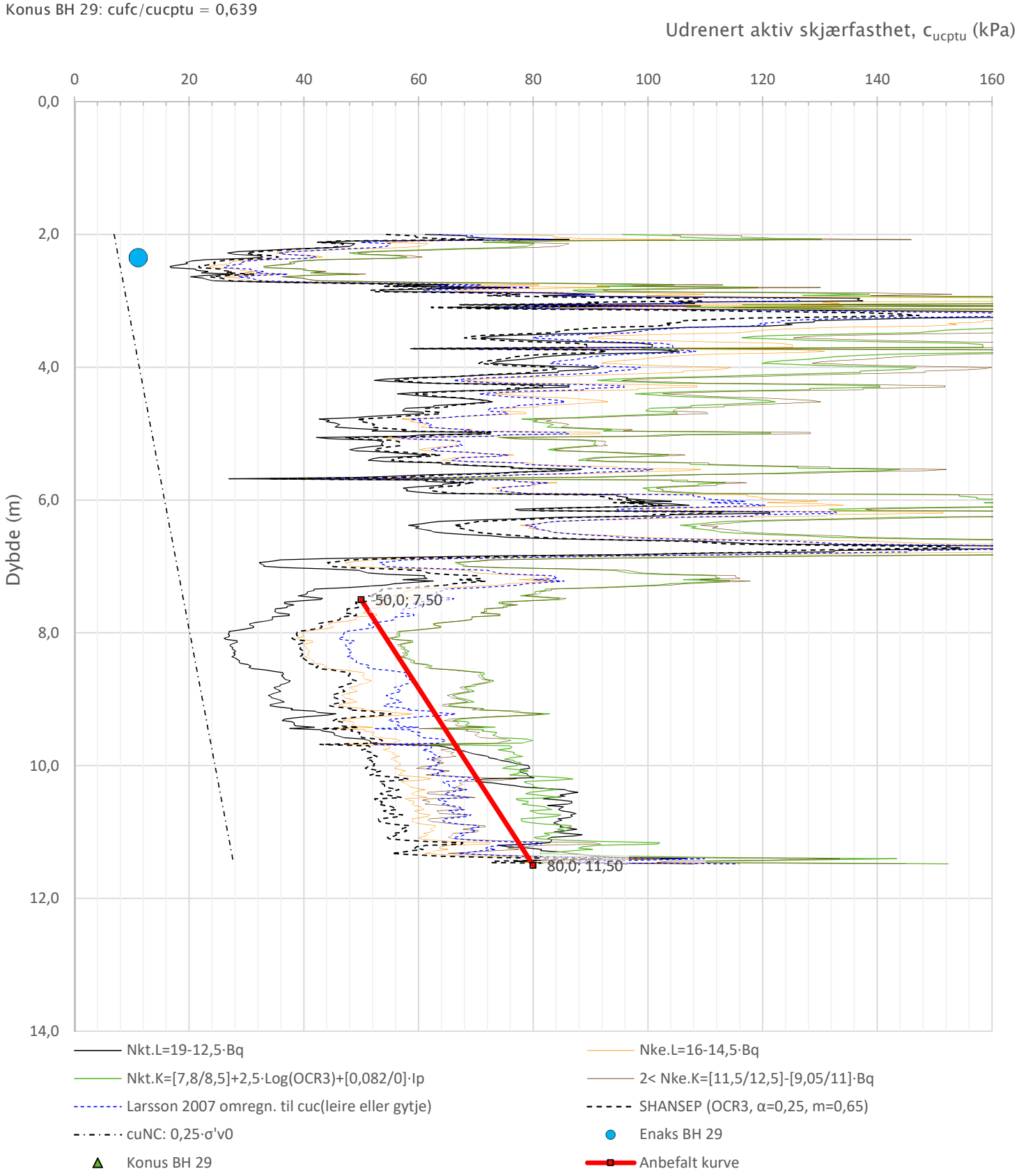


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 27	
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364	
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1	
	Region: Midt	Dato sondering: 22.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26	

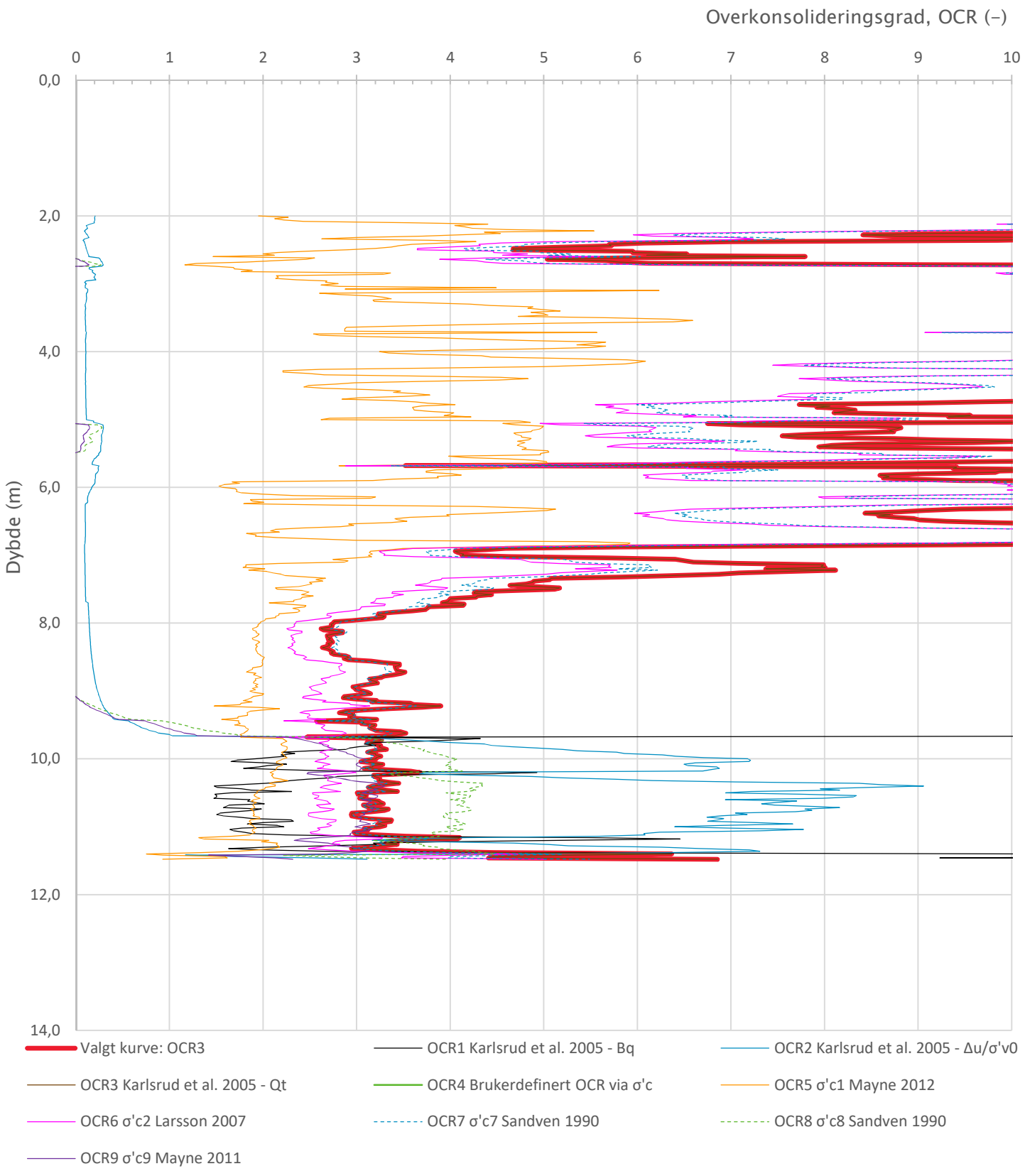


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 29
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 3
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 3

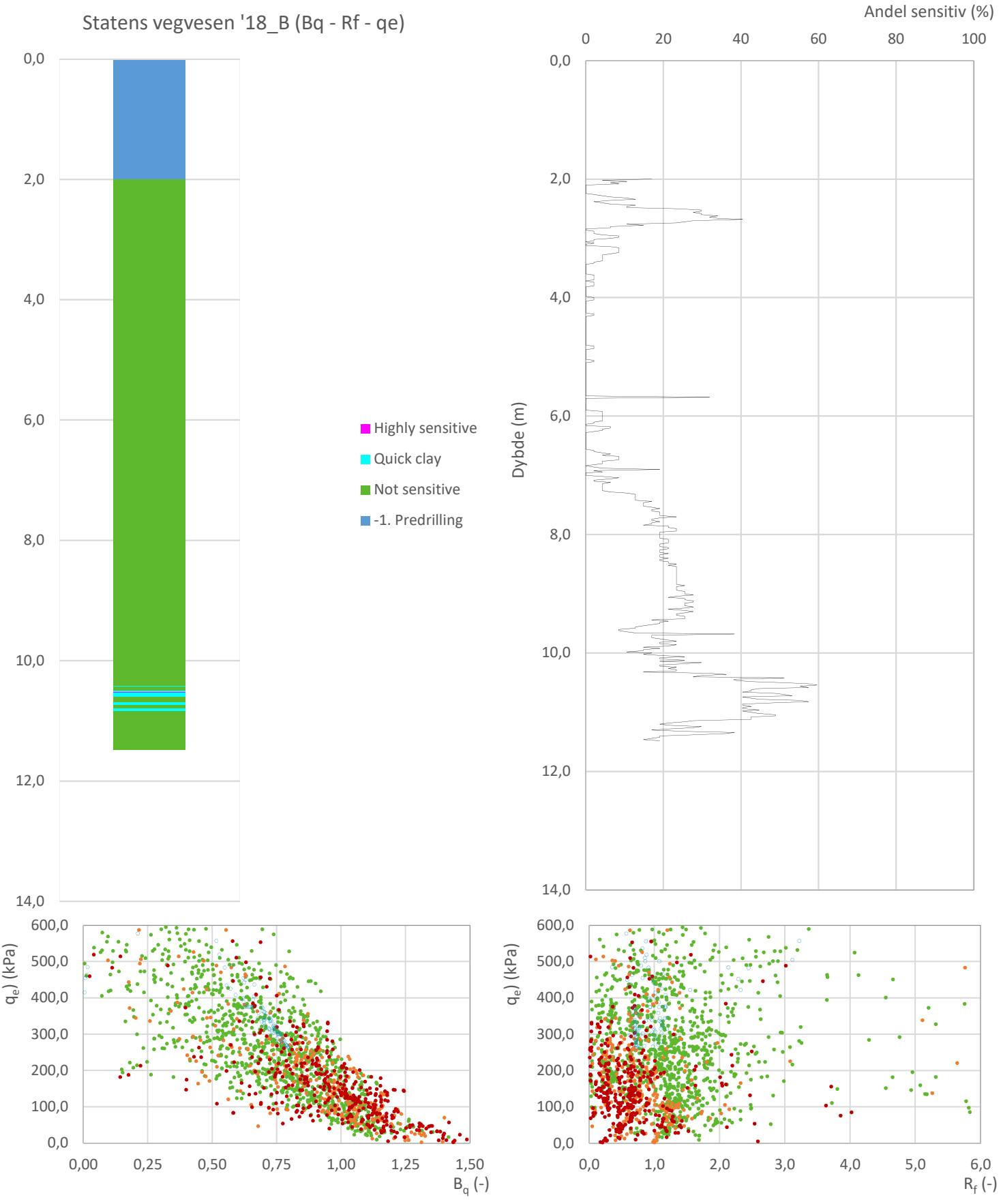
Anisotropiforhold i figur:
Enaks BH 29: cuuc/cucptu = 0,639
Konus BH 29: cufc/cucptu = 0,639



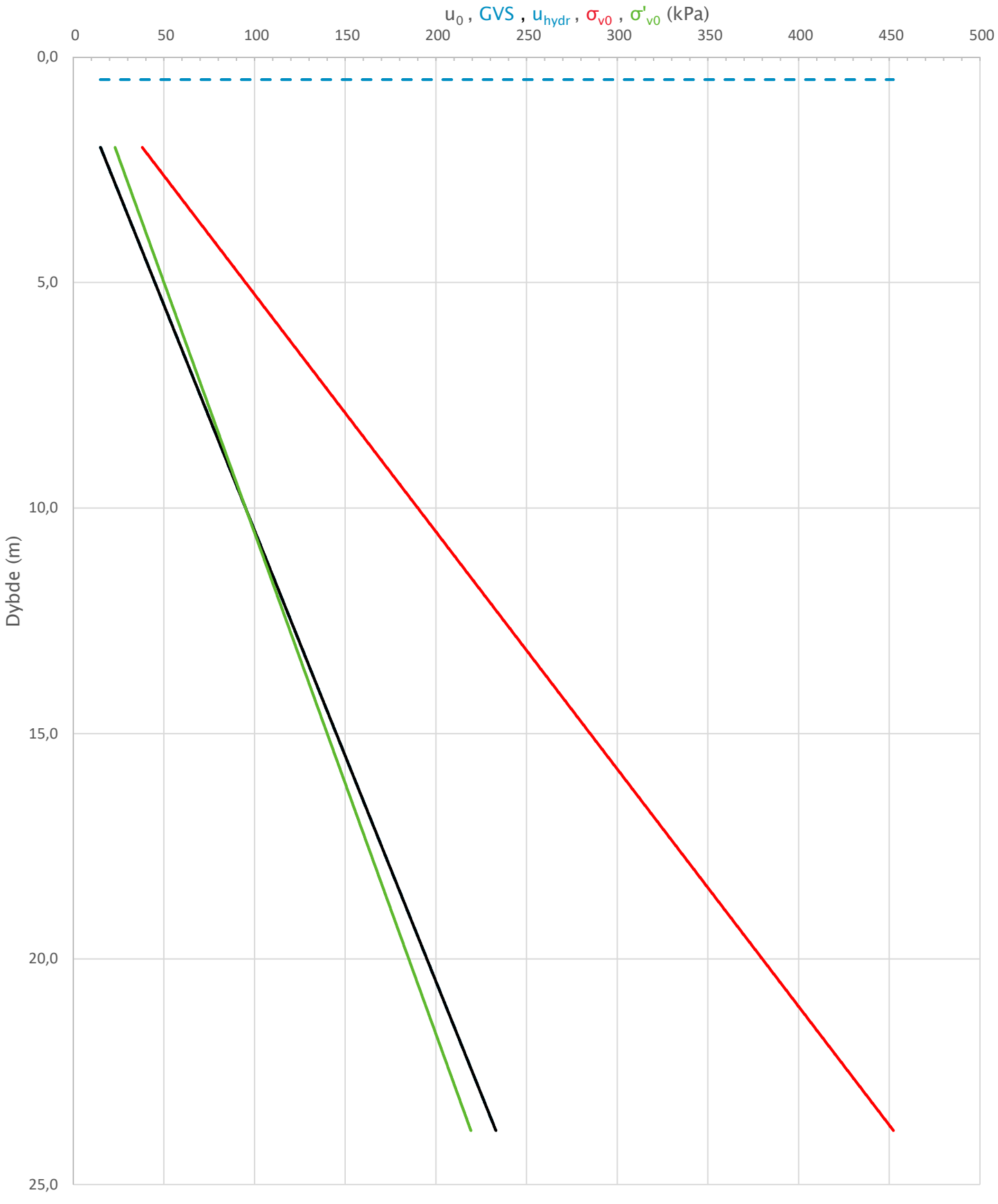
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 29
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 3
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 5



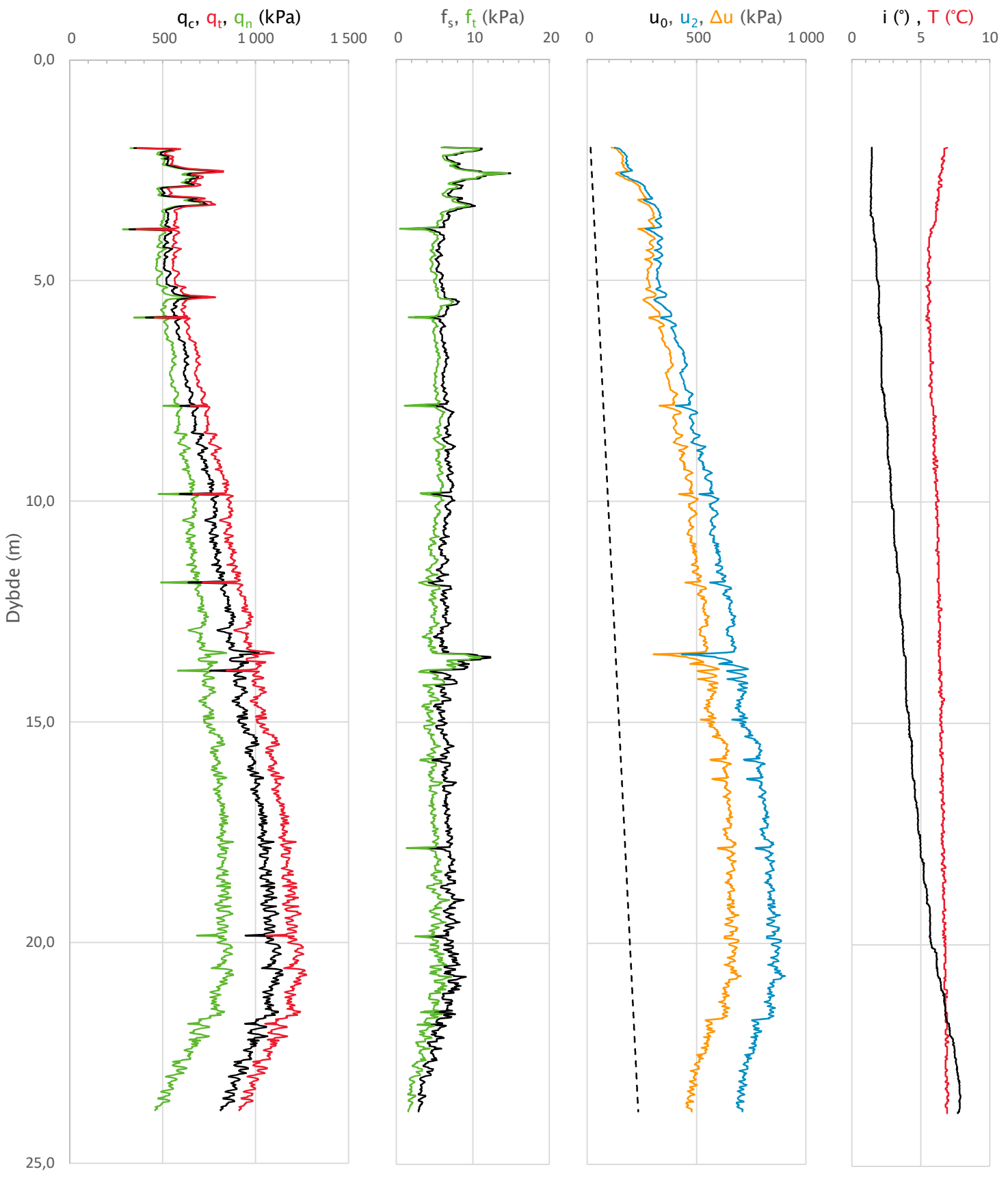
Prosjekt **Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården**	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull 29
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 4364
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 3
	Region Midt	Dato sondering 21.03.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 8



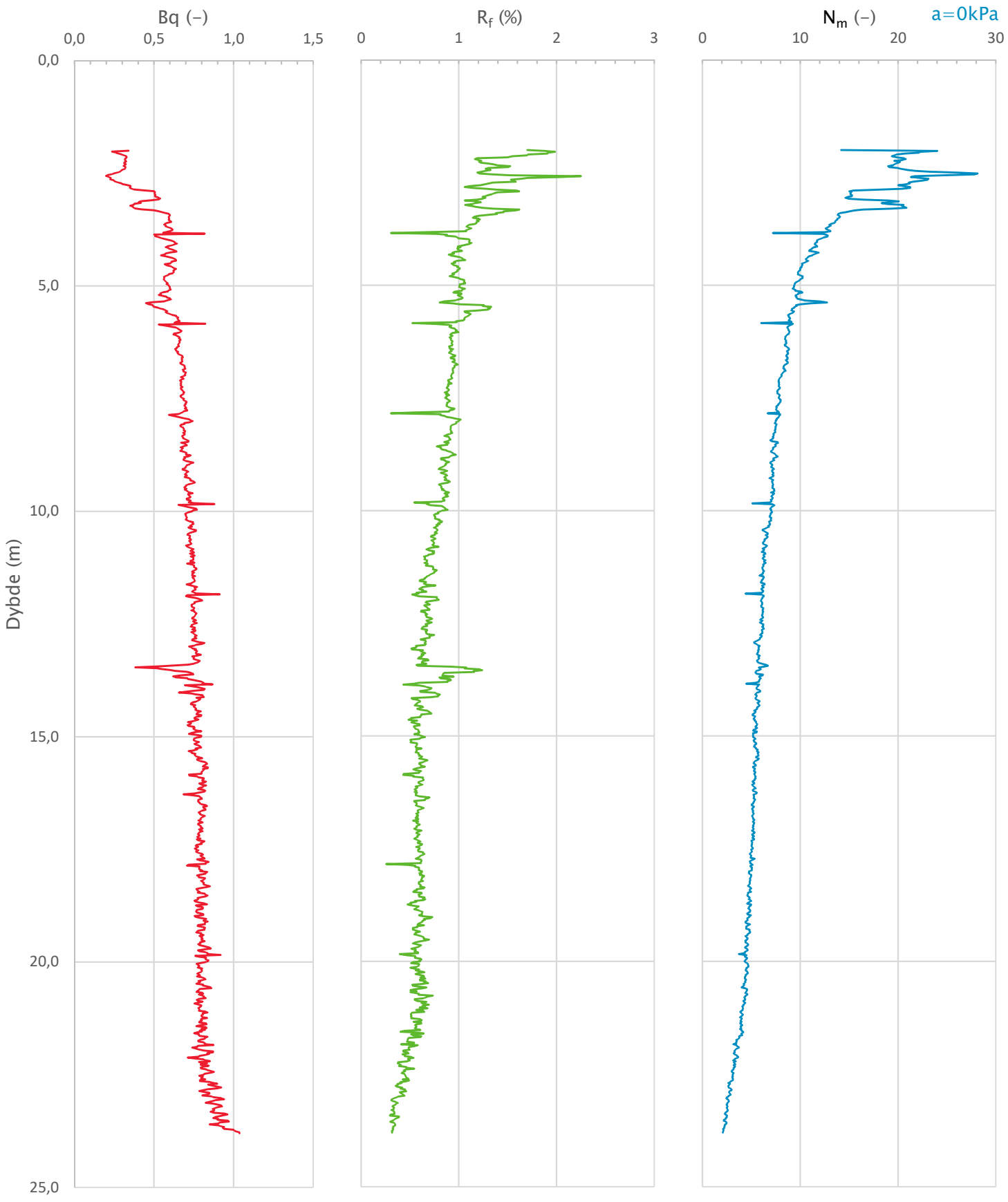
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 29
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 3
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26



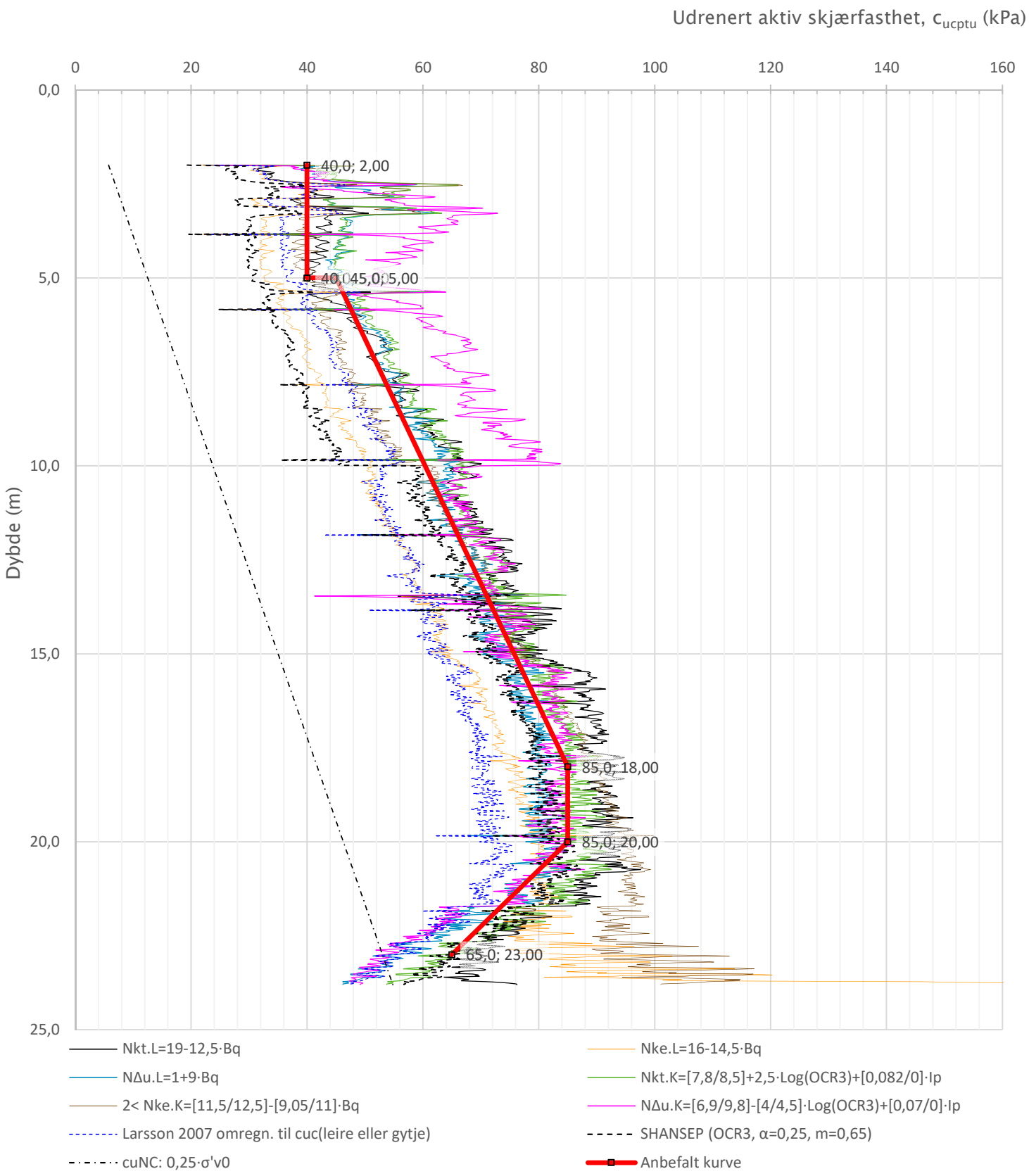
Prosjekt **Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården**	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull 31
Innhold In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				Sondenummer 4364
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 29.03.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 2



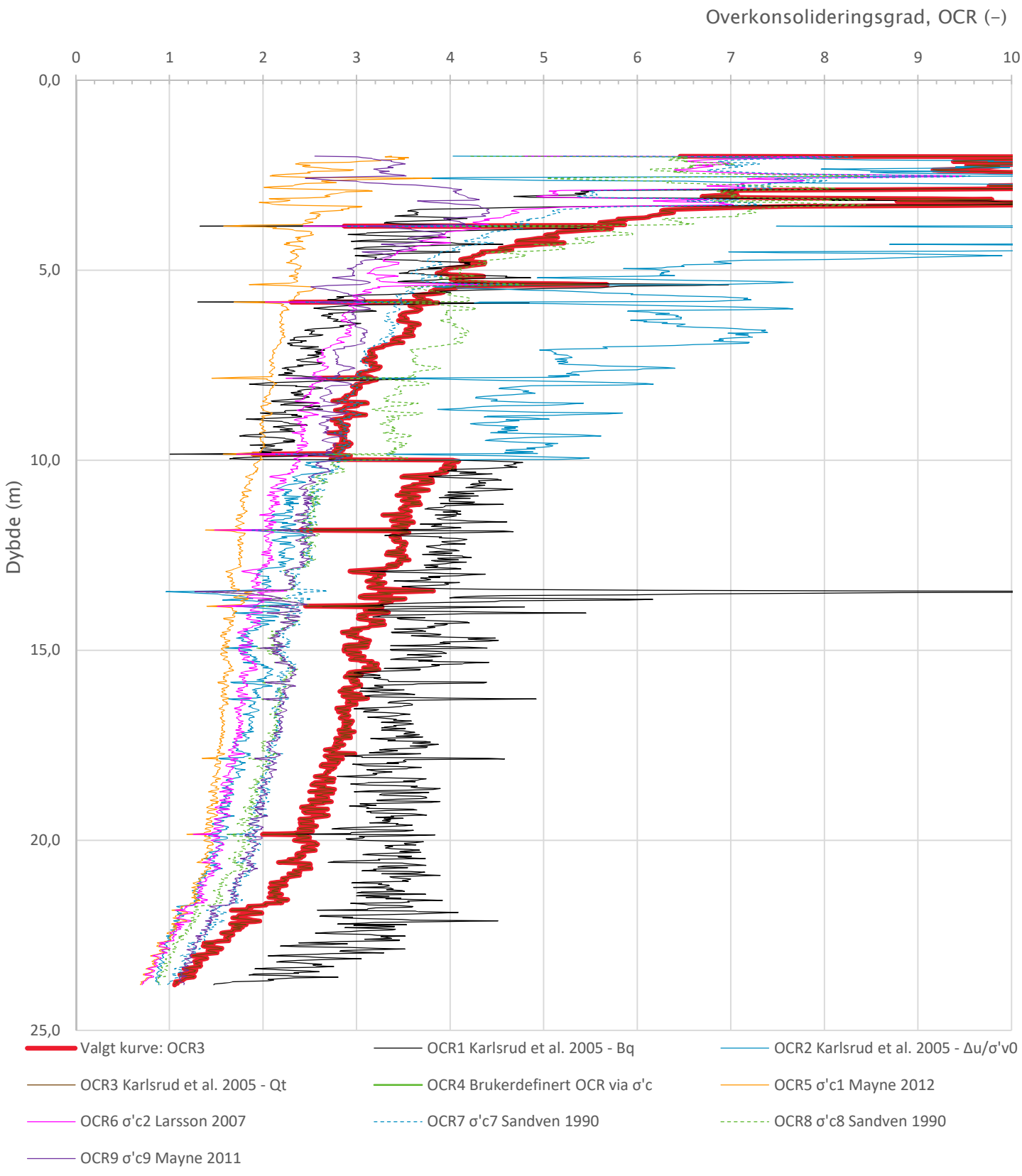
Prosjekt **Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården**		Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull 31
Innhold Måledata og korrigerte måleverdier					Sondenummer 4364
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola		Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 29.03.2019	Revisjon Rev. dato		Figur 3



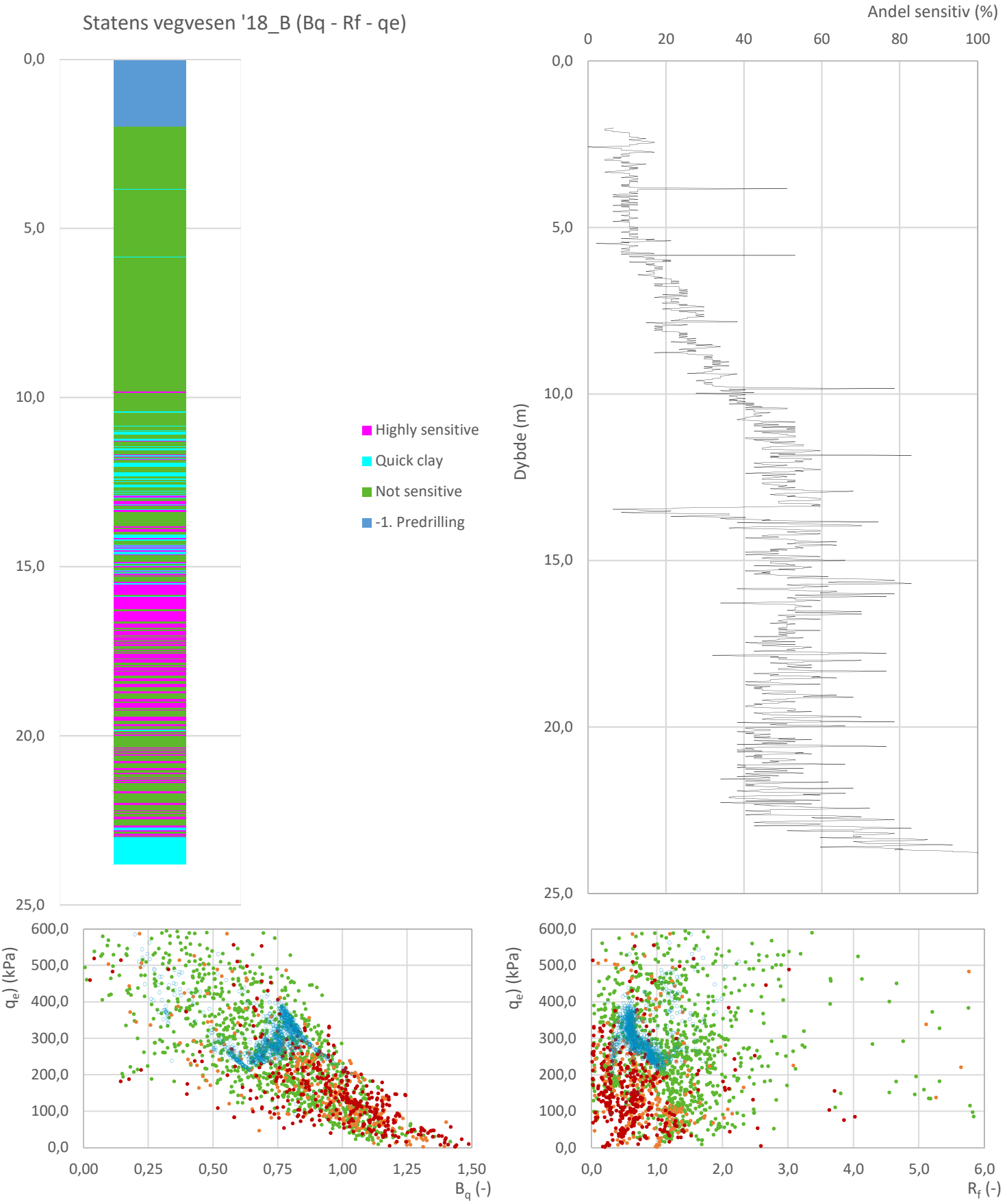
Prosjekt **Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården**	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull 31
Innhold Avledede dimensjonsløse forhold				Sondenummer 4364
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 29.03.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 4



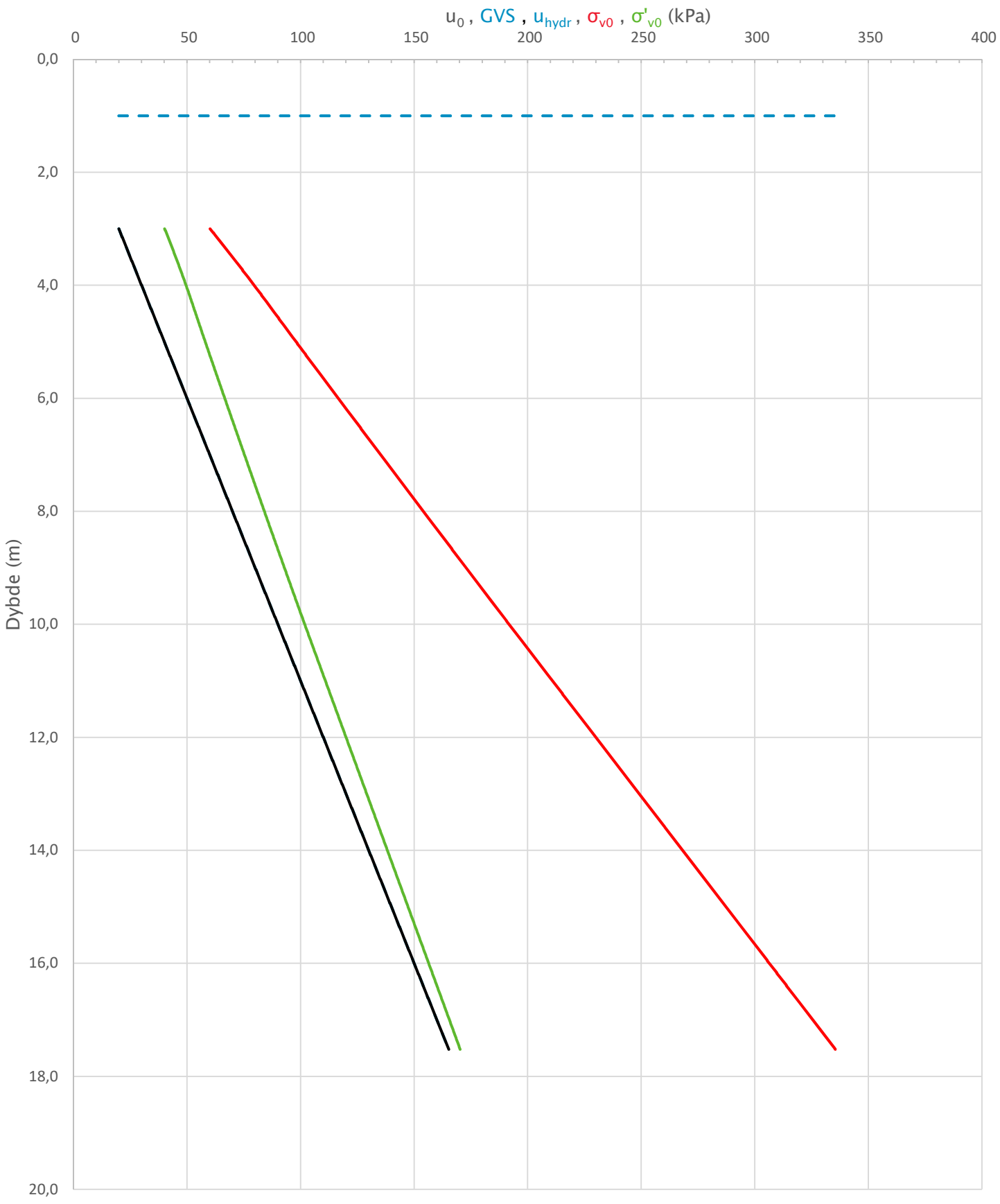
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 31
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 29.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 5



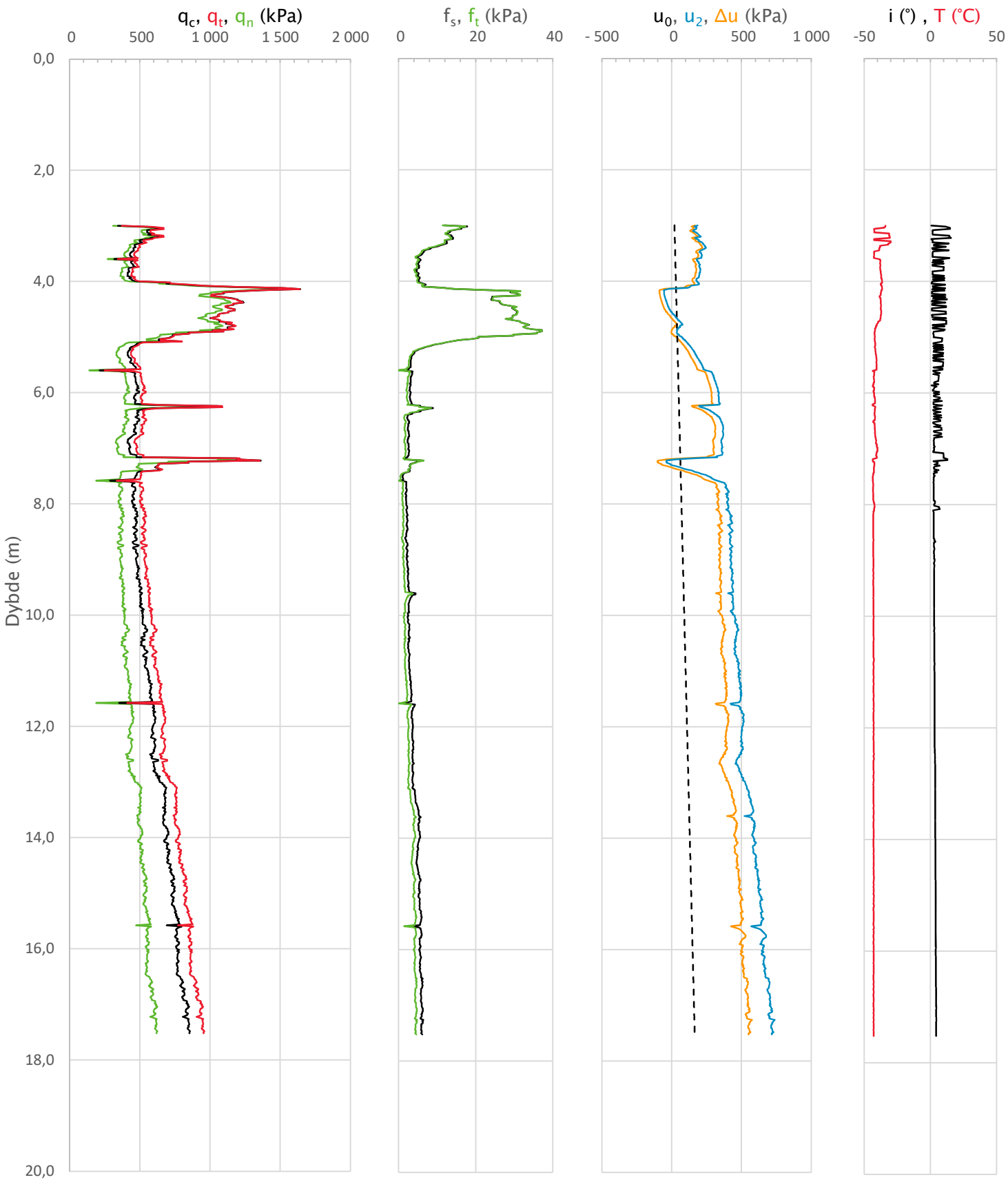
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: 31
Innhold: Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 29.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 8



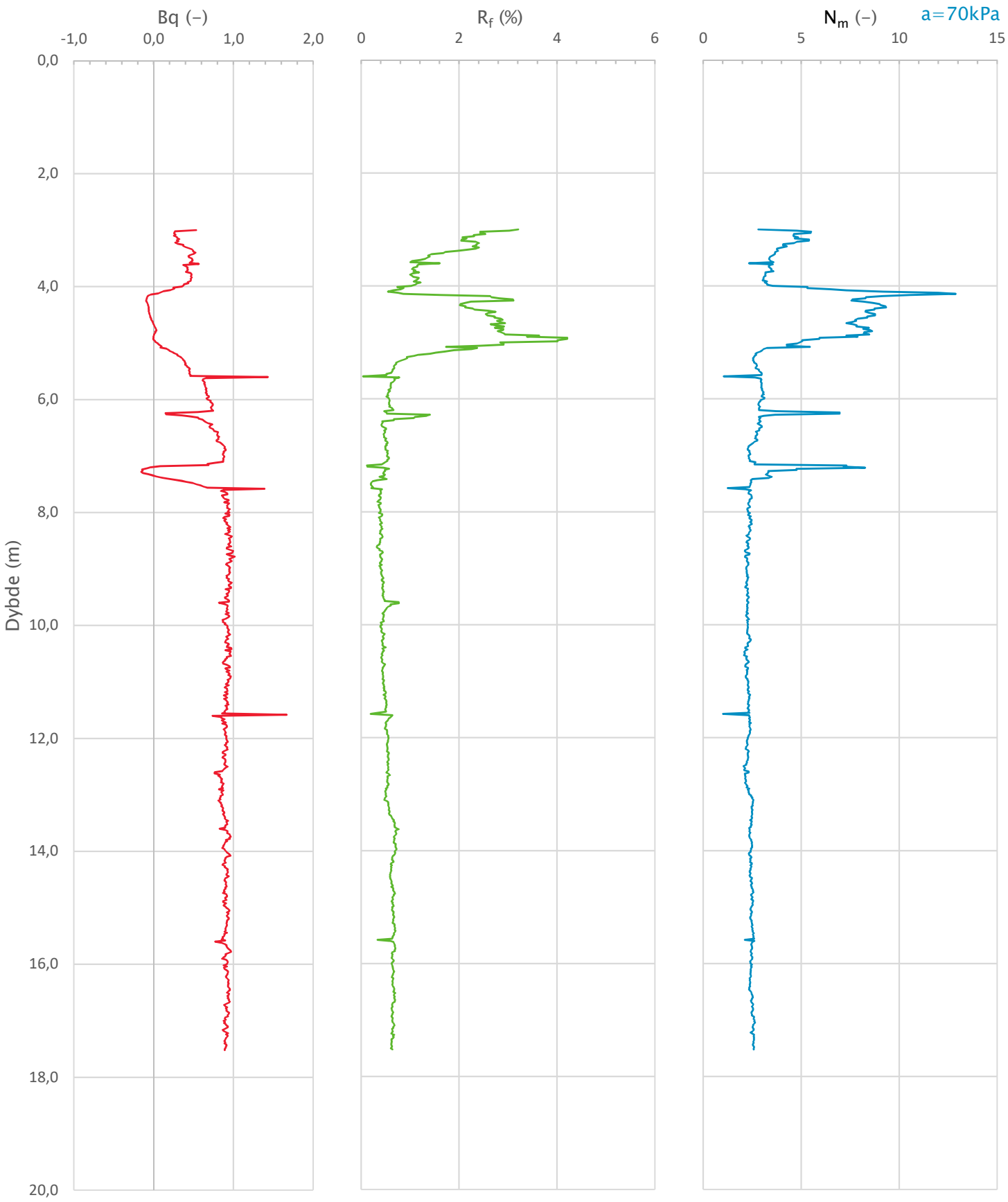
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: 31
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 29.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26



Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-01
Innhold: In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 04.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 2

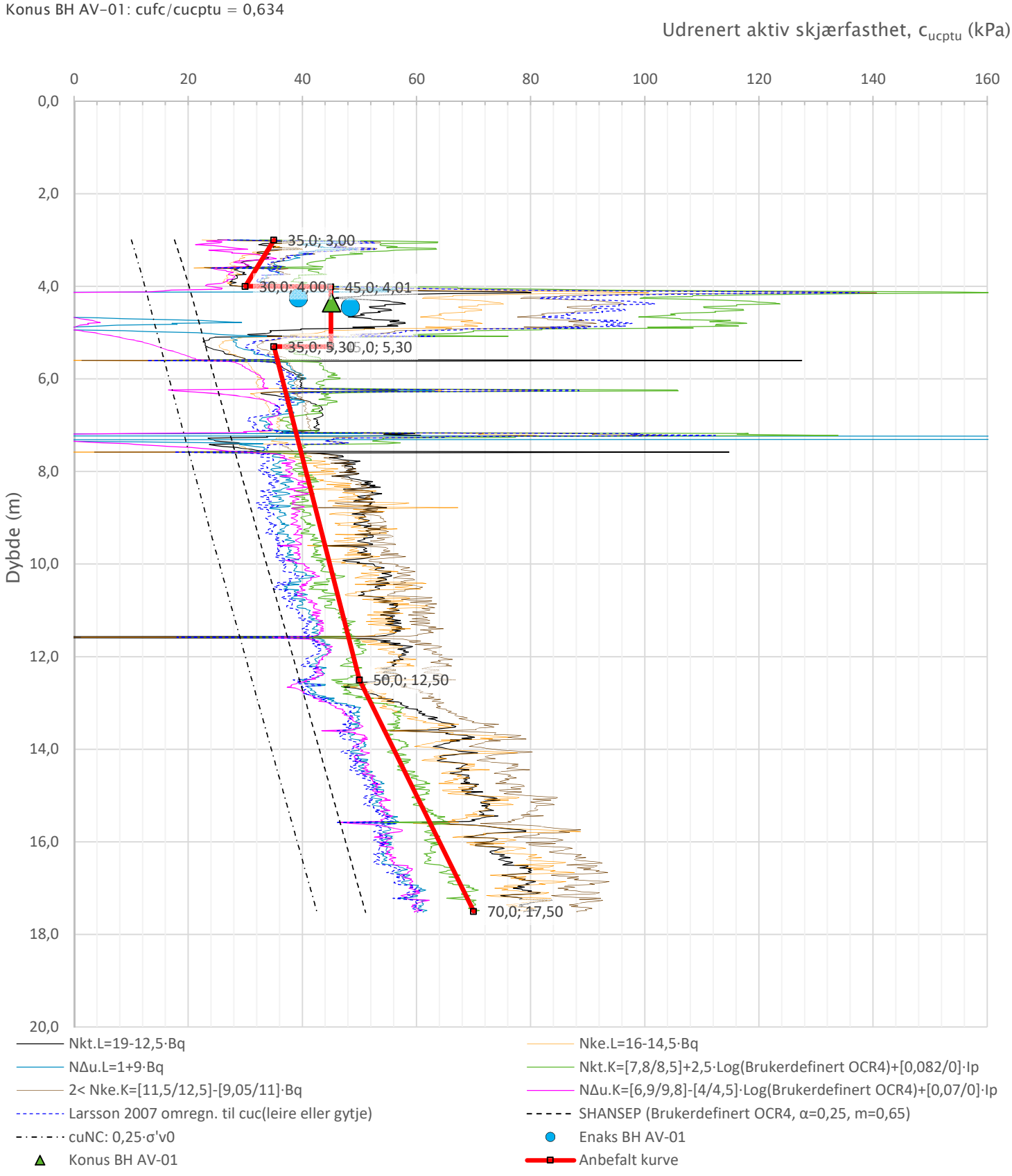


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: AV-01
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 04.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 3

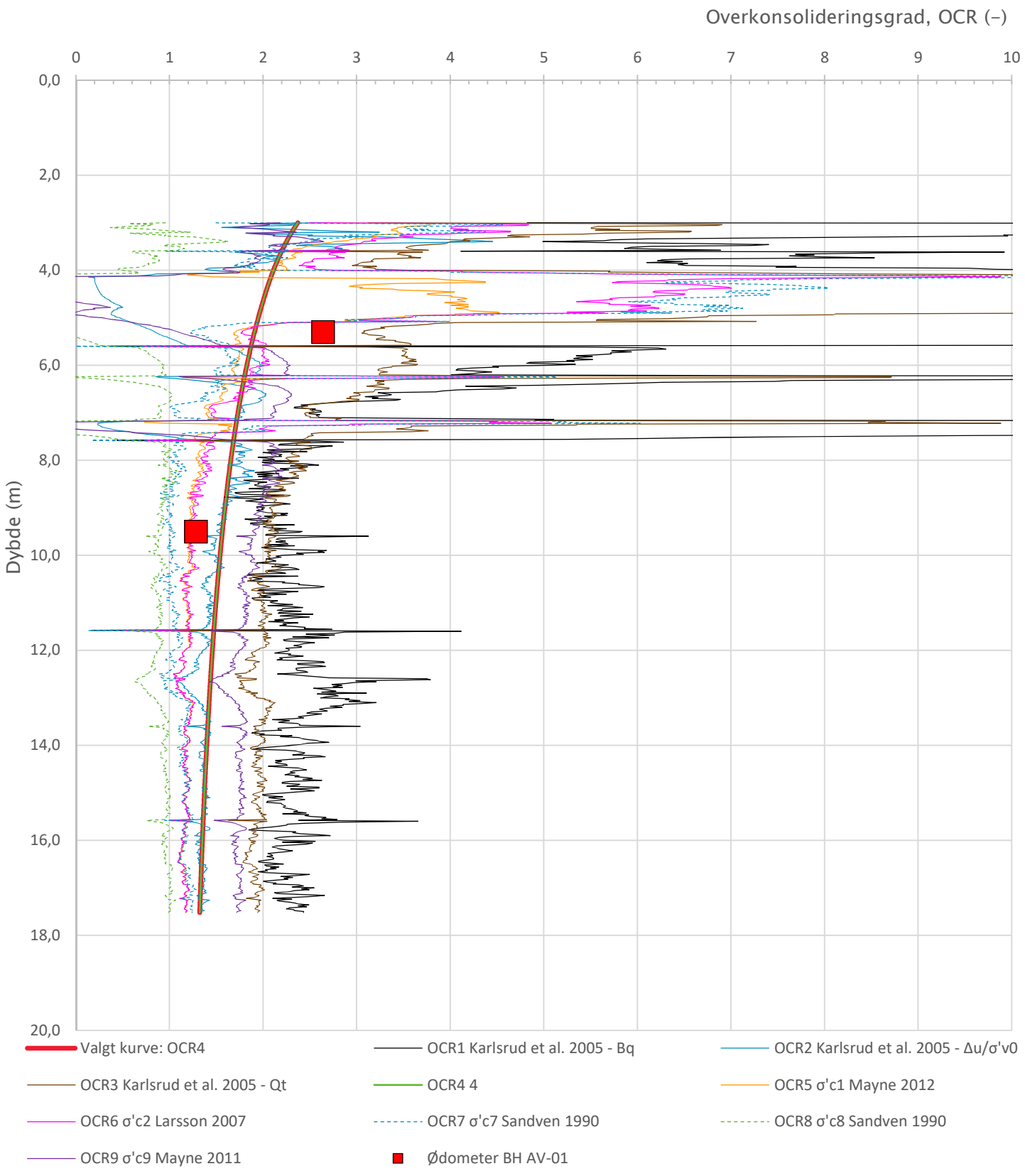


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-01
Innhold: Avledede dimensjonsløse forhold				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 04.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 4

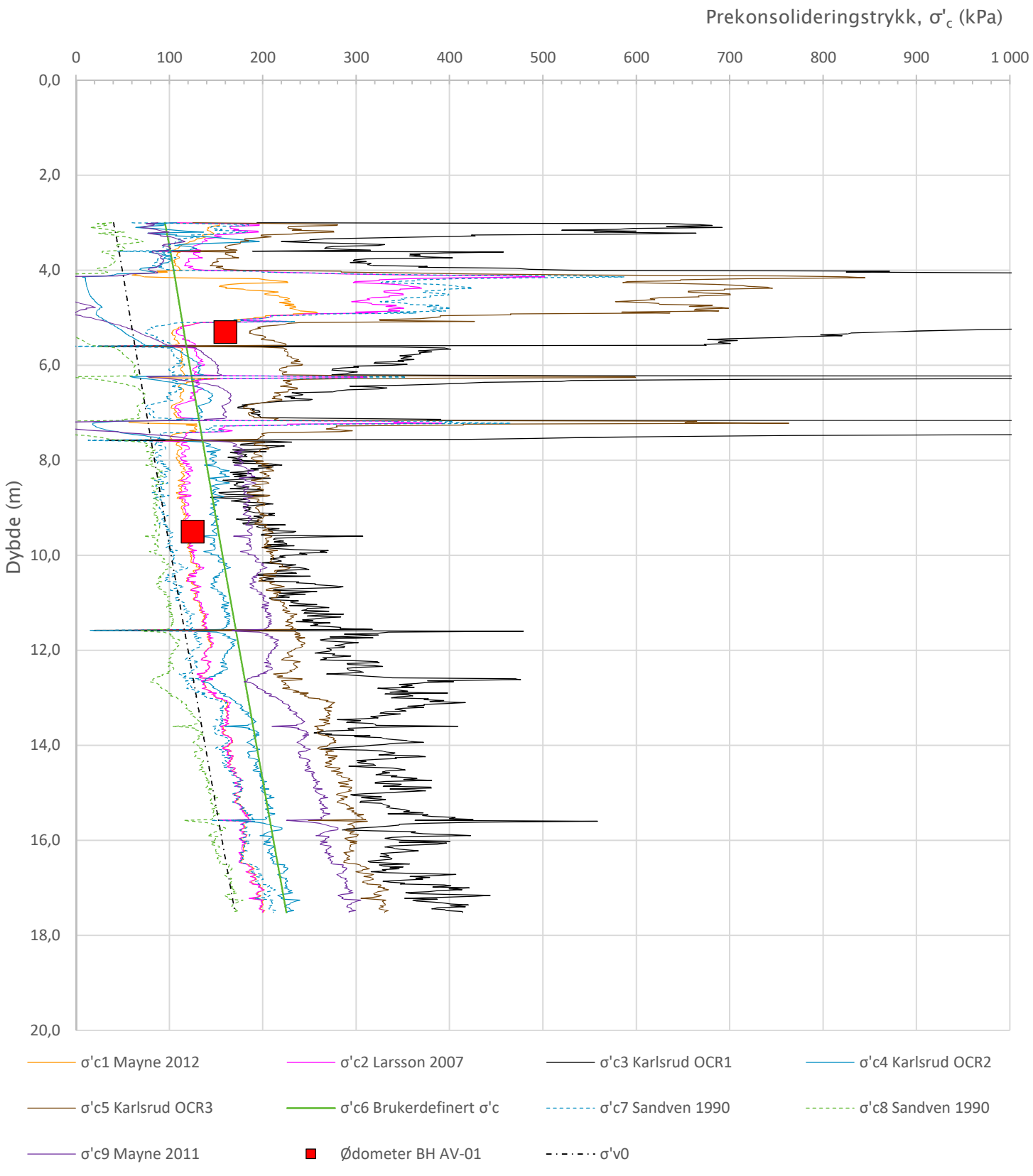
Anisotropiforhold i figur:
Enaks BH AV-01: cuuc/cucptu = var. (min:0,634 max:0,634)
Konus BH AV-01: cufc/cucptu = 0,634



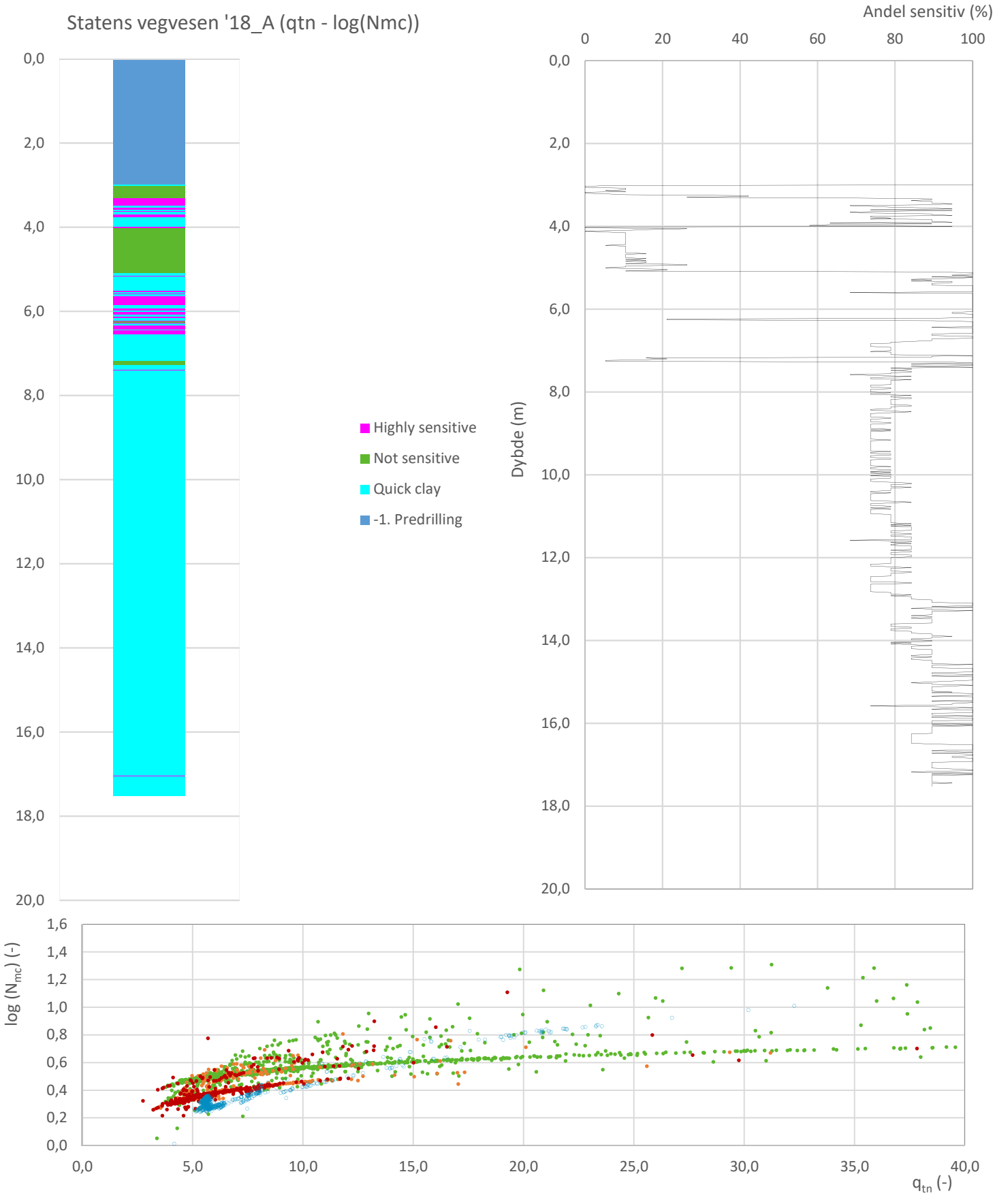
Prosjekt: **Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården**	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: **AV-01**
Innhold: **Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet**				Sondenummer: **4364**
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 04.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 5



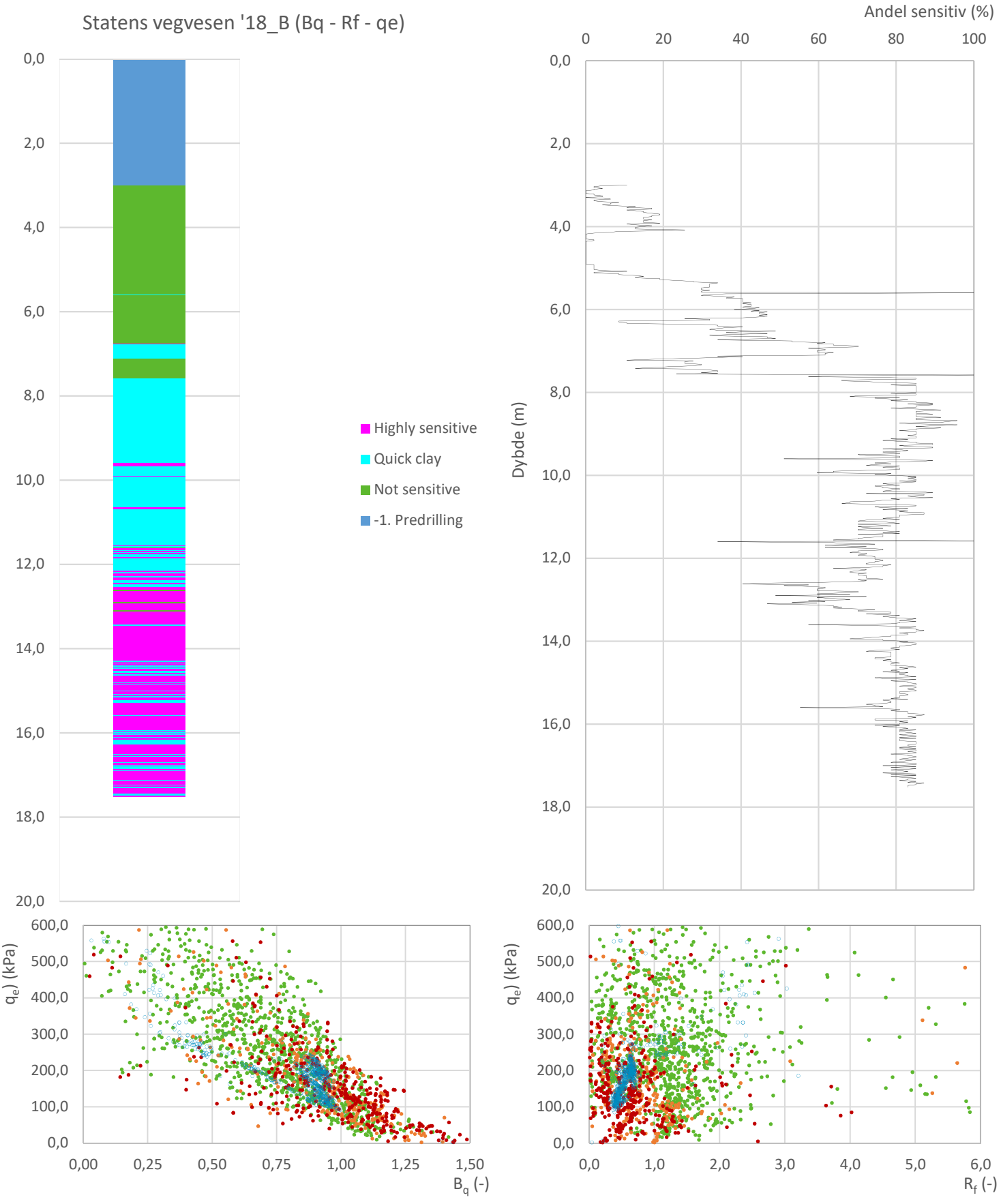
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-01
Innhold: Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: Iasola	Kontrollert: Iasola	Godkjent: Iasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 04.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 8



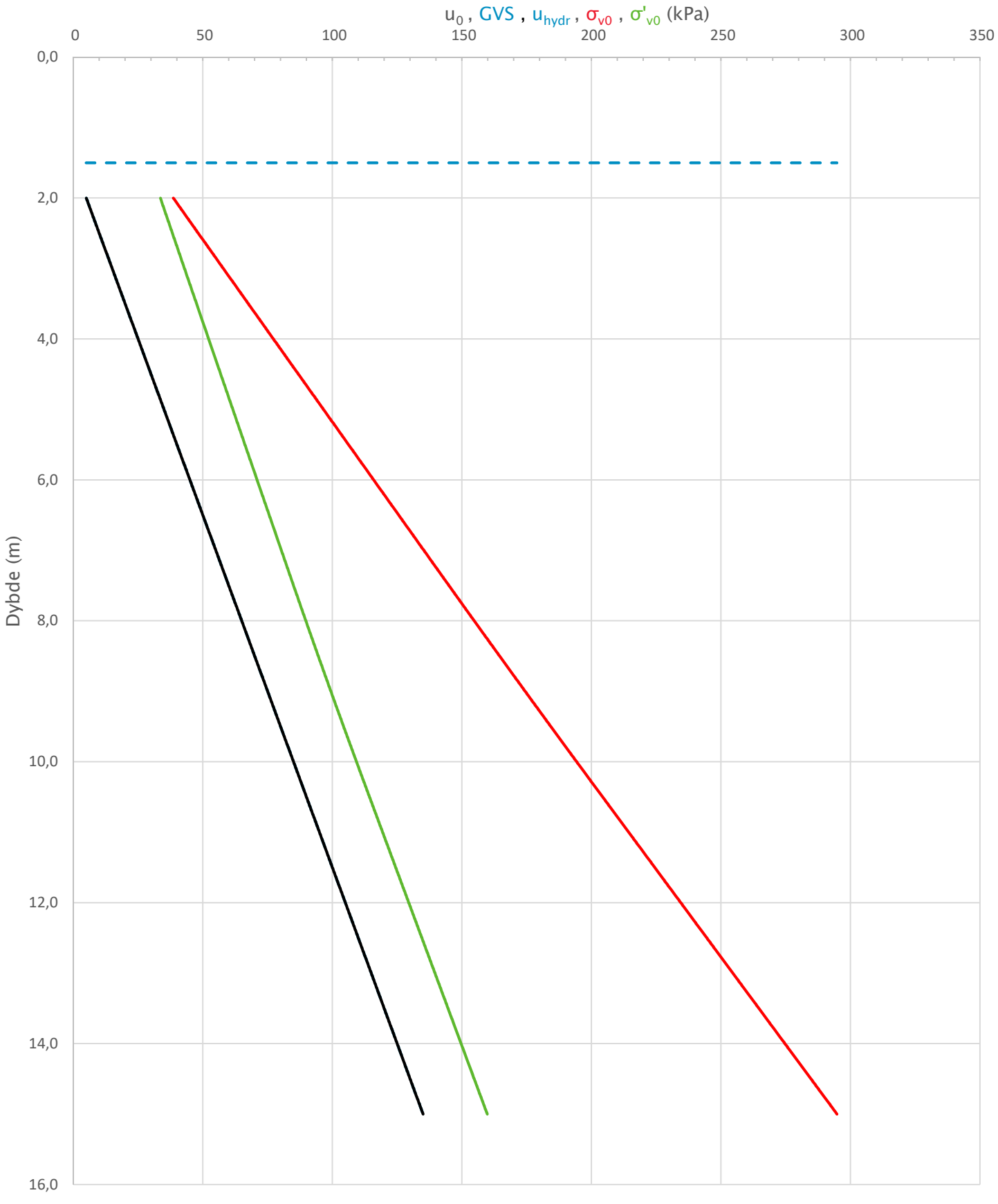
Prosjekt **Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården**	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull **AV-01**
Innhold Prekonsolideringstrykk, σ'c				Sondenummer **4364**
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 04.04.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 9



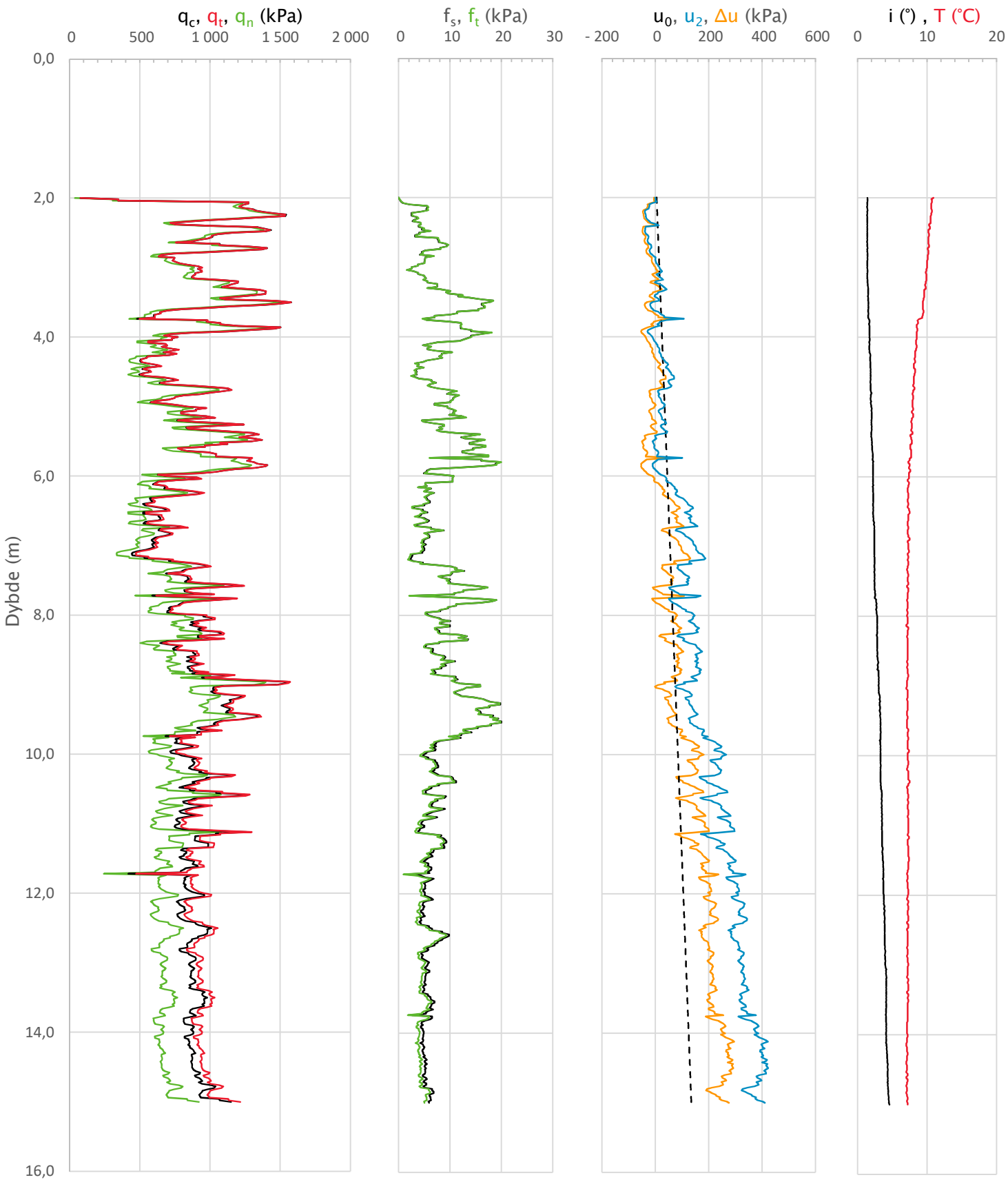
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-01
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_A – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 04.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 25



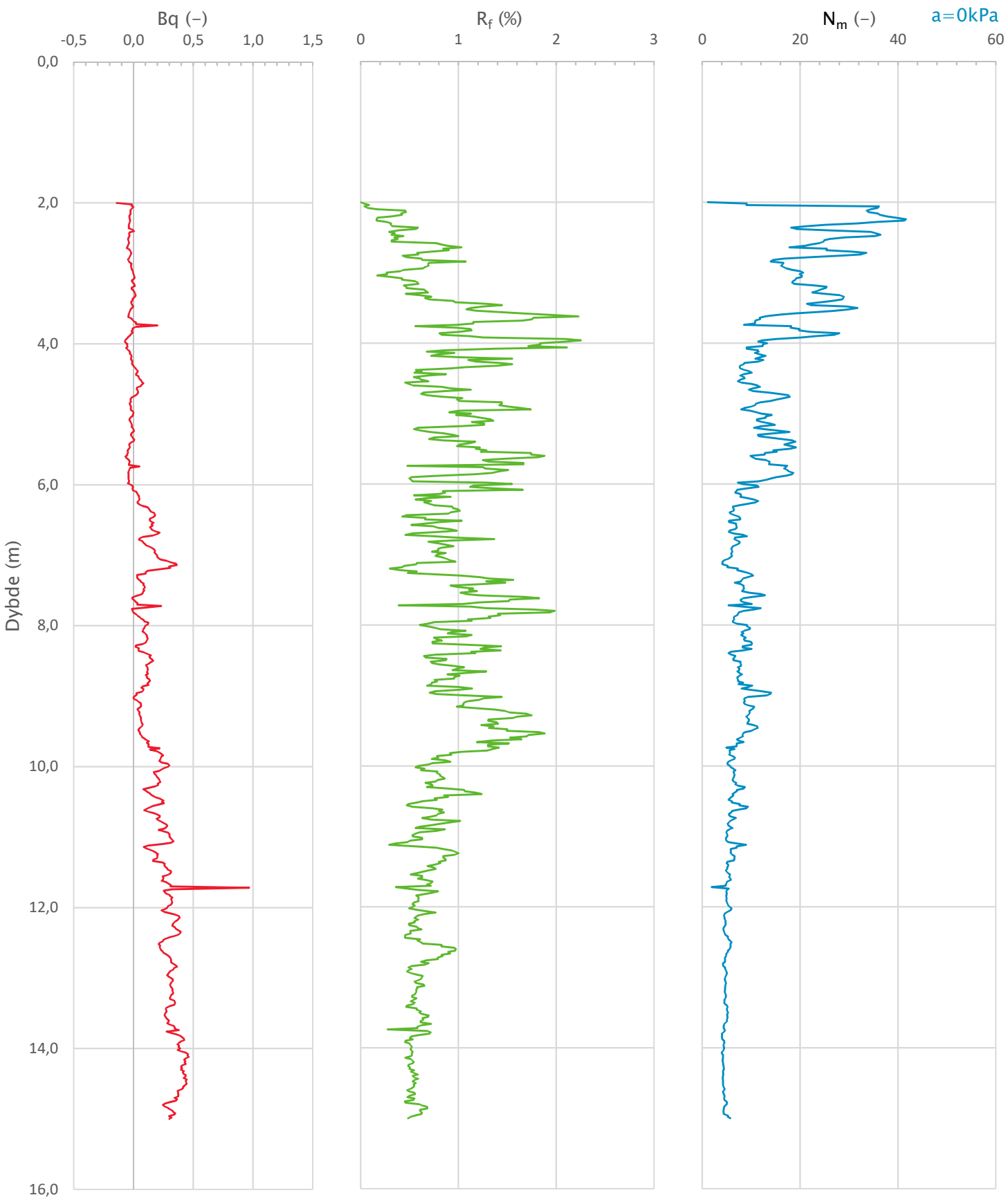
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-01	
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364	
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1	
	Region: Midt	Dato sondering: 04.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26	



Prosjekt: Fv. 705 Frimyra-Bjørgården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV03
Innhold: In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 2

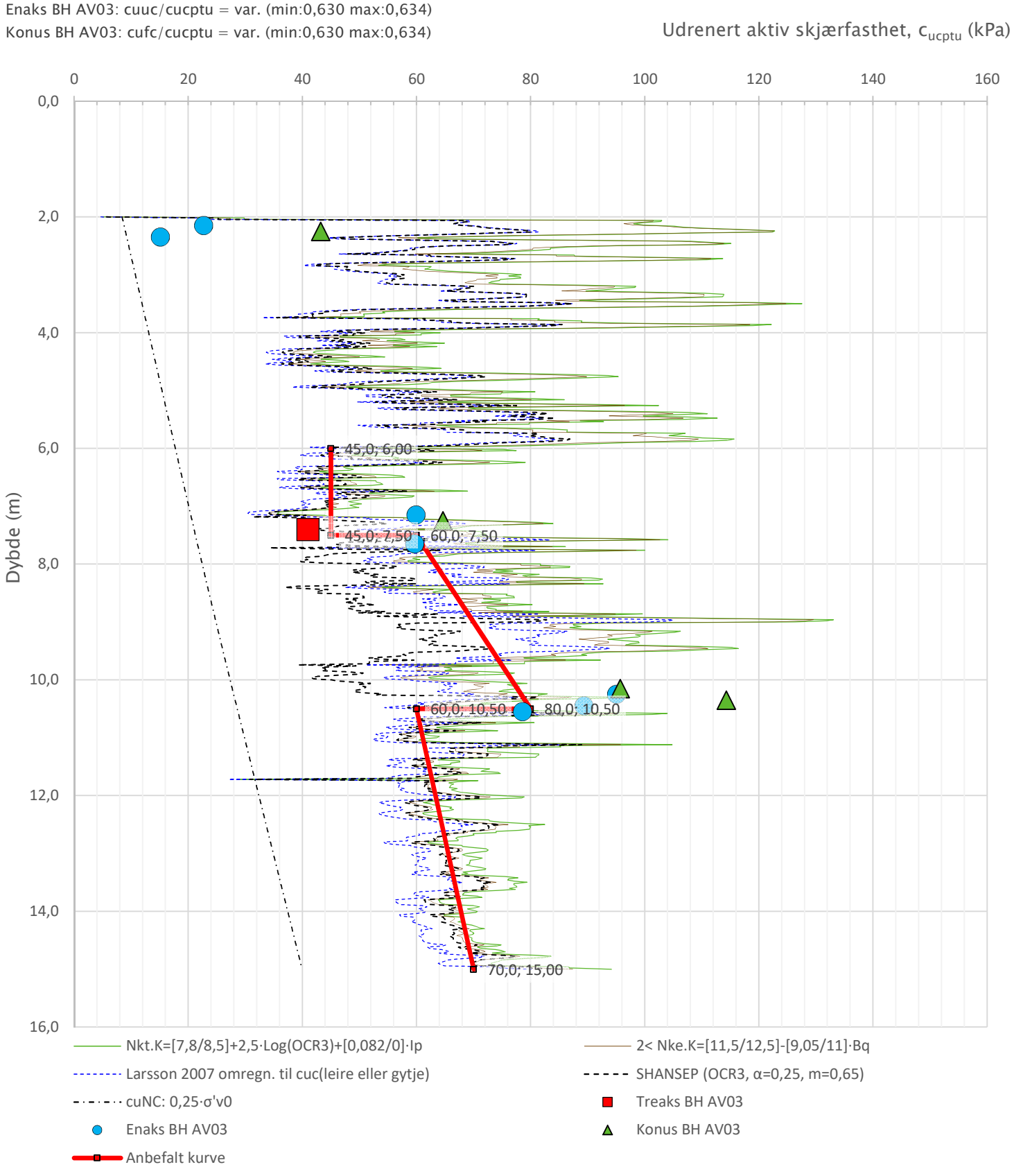


Prosjekt: Fv. 705 Frimyra–Bjørgården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: AV03
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 3

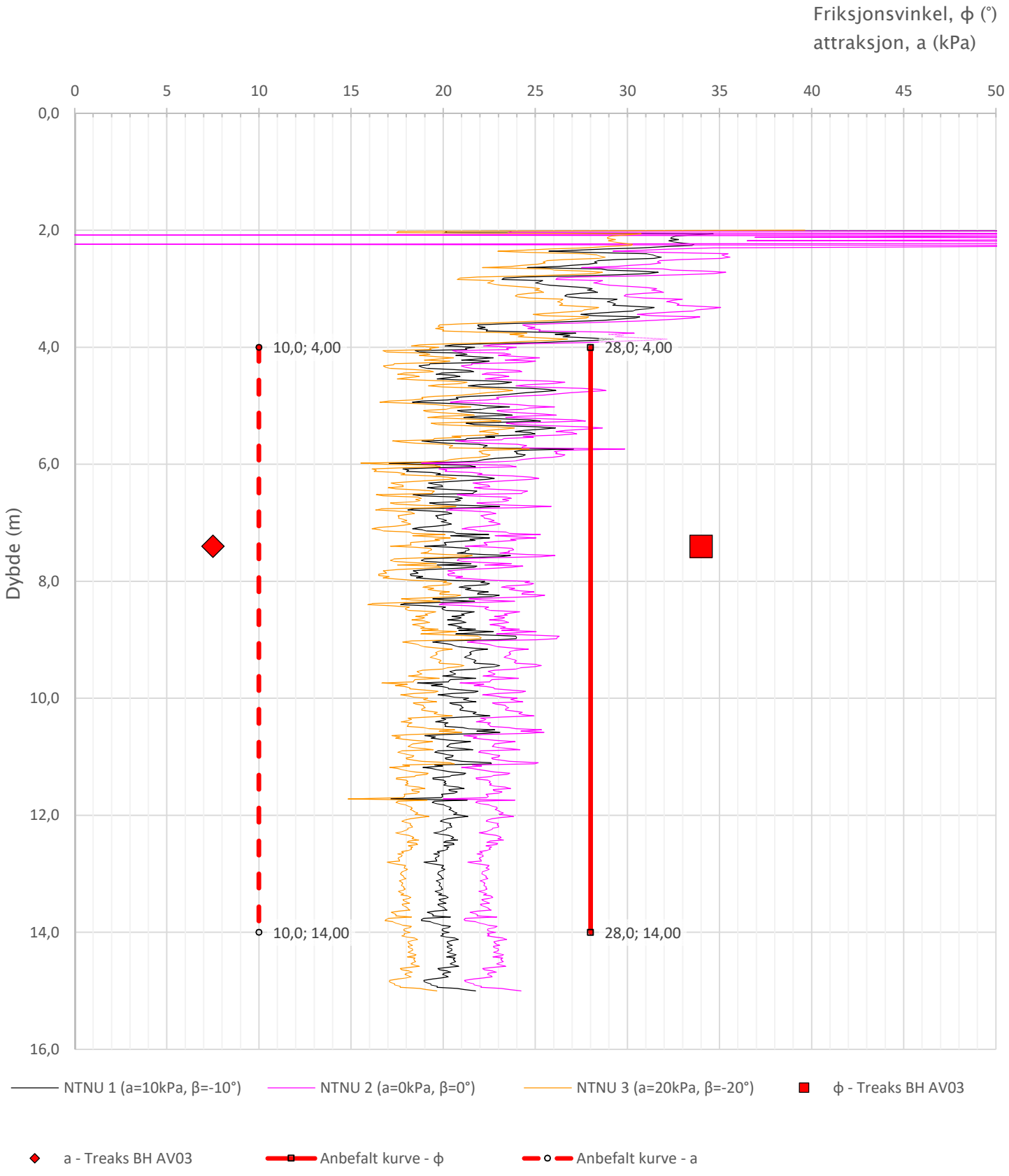


Prosjekt **Fv. 705 Frimyra-Bjørgården**	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull **AV03**	
Innhold Avledede dimensjonsløse forhold				Sondenummer **4364**	
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1	
	Region Midt	Dato sondering 21.03.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 4	

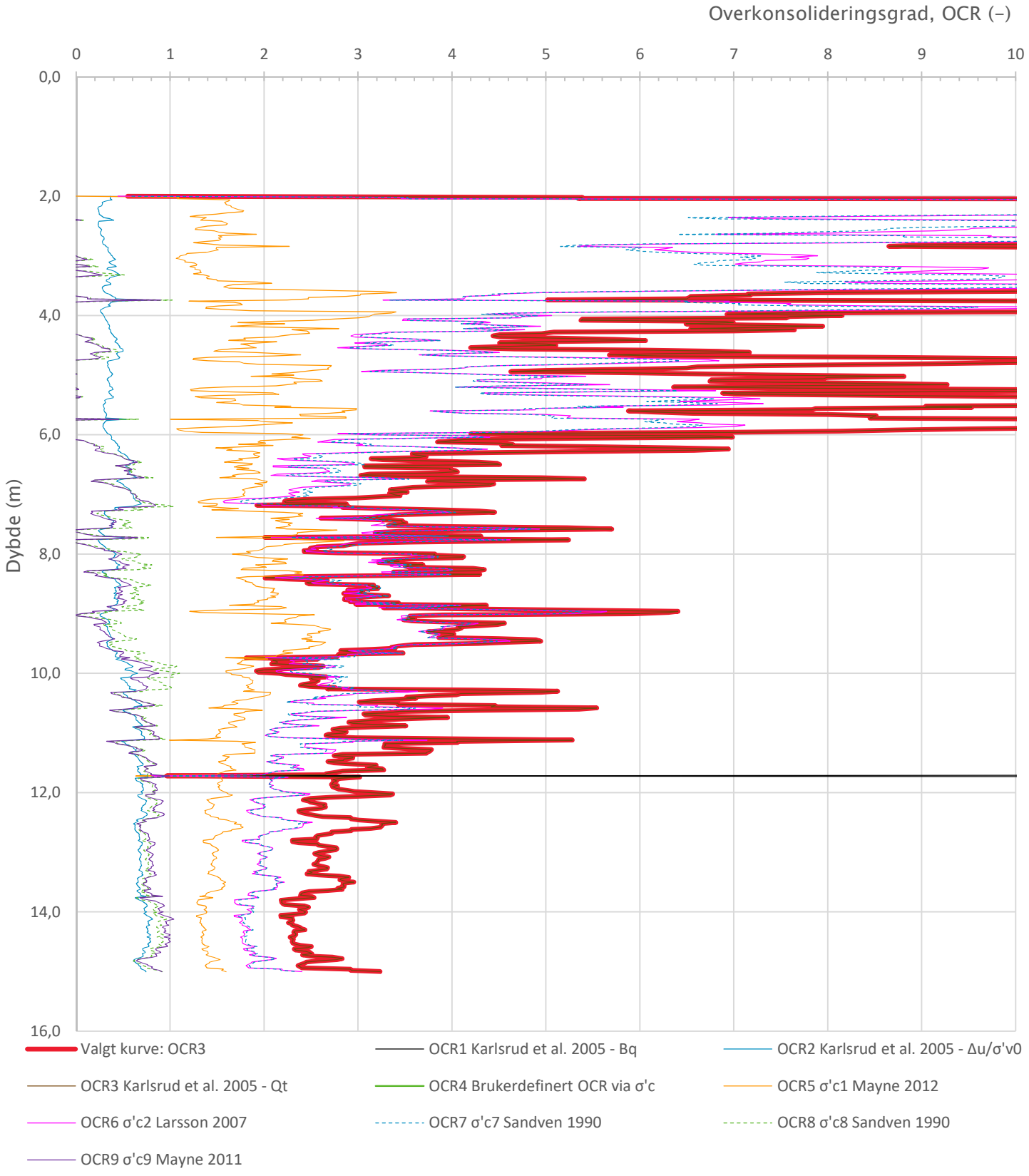
Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH AV03: cuC/cucptu = 1,000
Enaks BH AV03: cuuc/cucptu = var. (min:0,630 max:0,634)
Konus BH AV03: cufc/cucptu = var. (min:0,630 max:0,634)



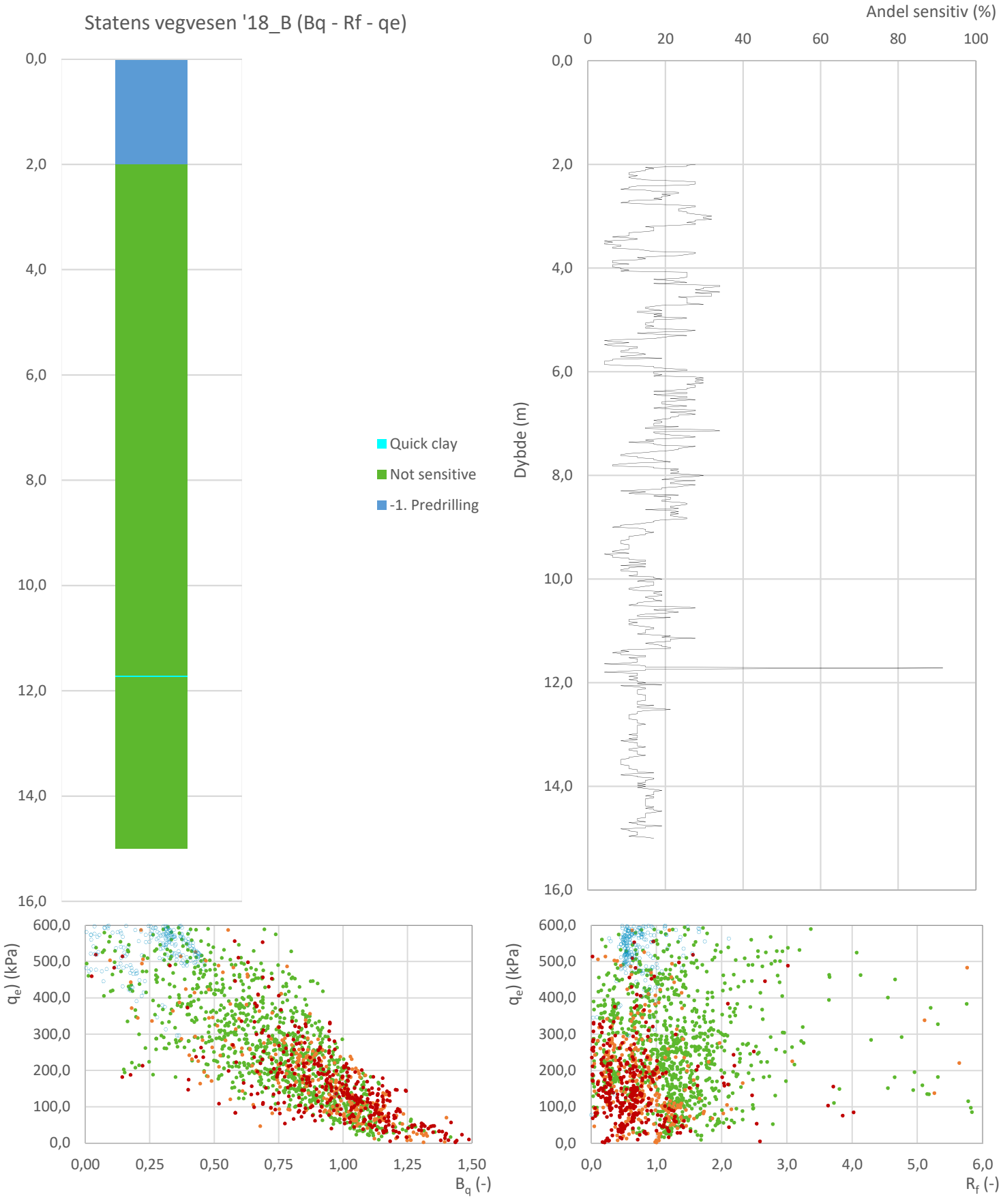
Prosjekt: Fv. 705 Frimyra–Bjørgården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: AV03
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: Iasola	Kontrollert: Iasola	Godkjent: Iasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 5



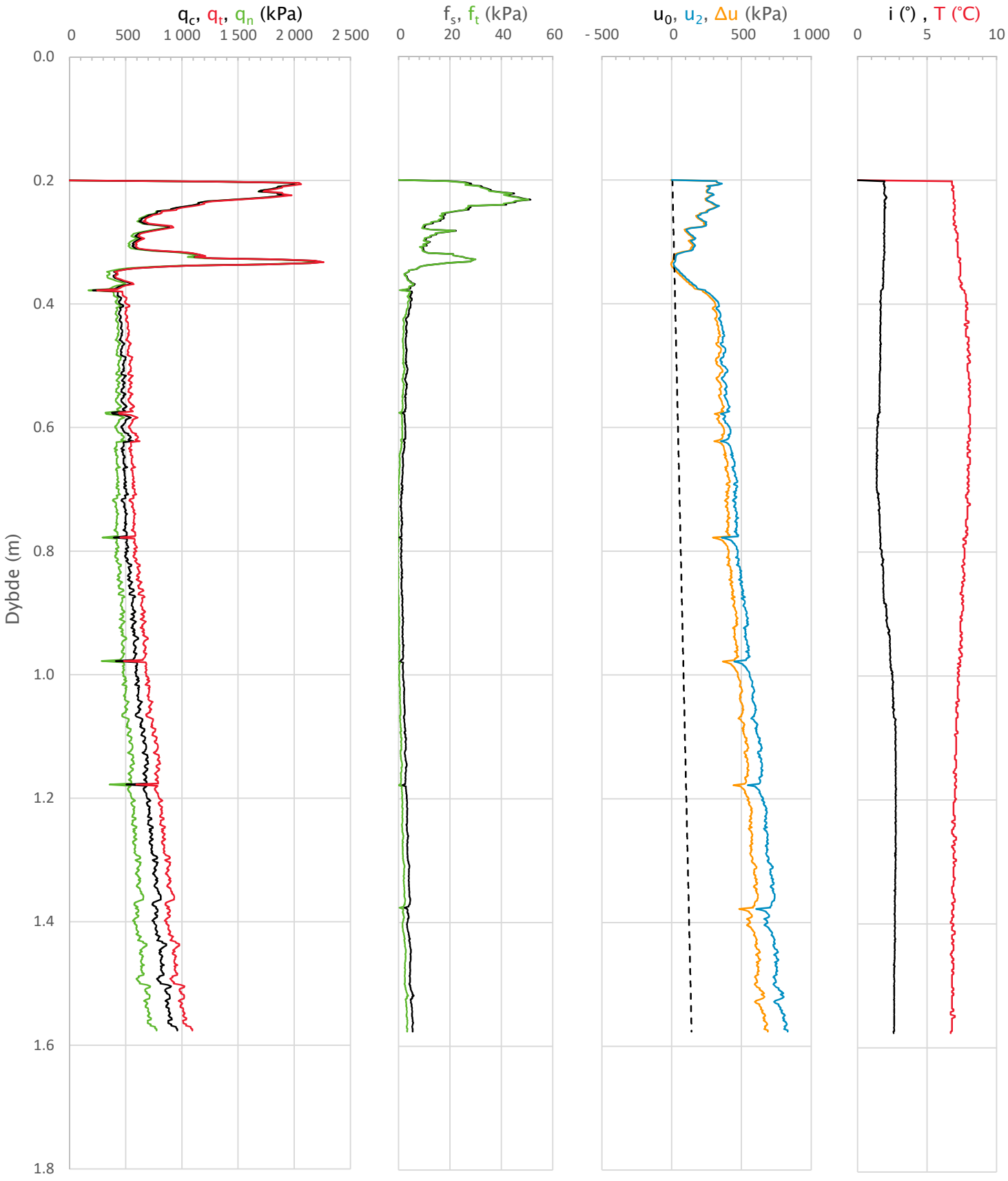
Prosjekt: Fv. 705 Frimyra–Bjørgården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV03
Innhold: Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 6



Prosjekt Fv. 705 Frimyra-Bjørgården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull AV03
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 4364
Statens vegvesen	Utført Iasola	Kontrollert Iasola	Godkjent Iasola	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 21.03.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 8

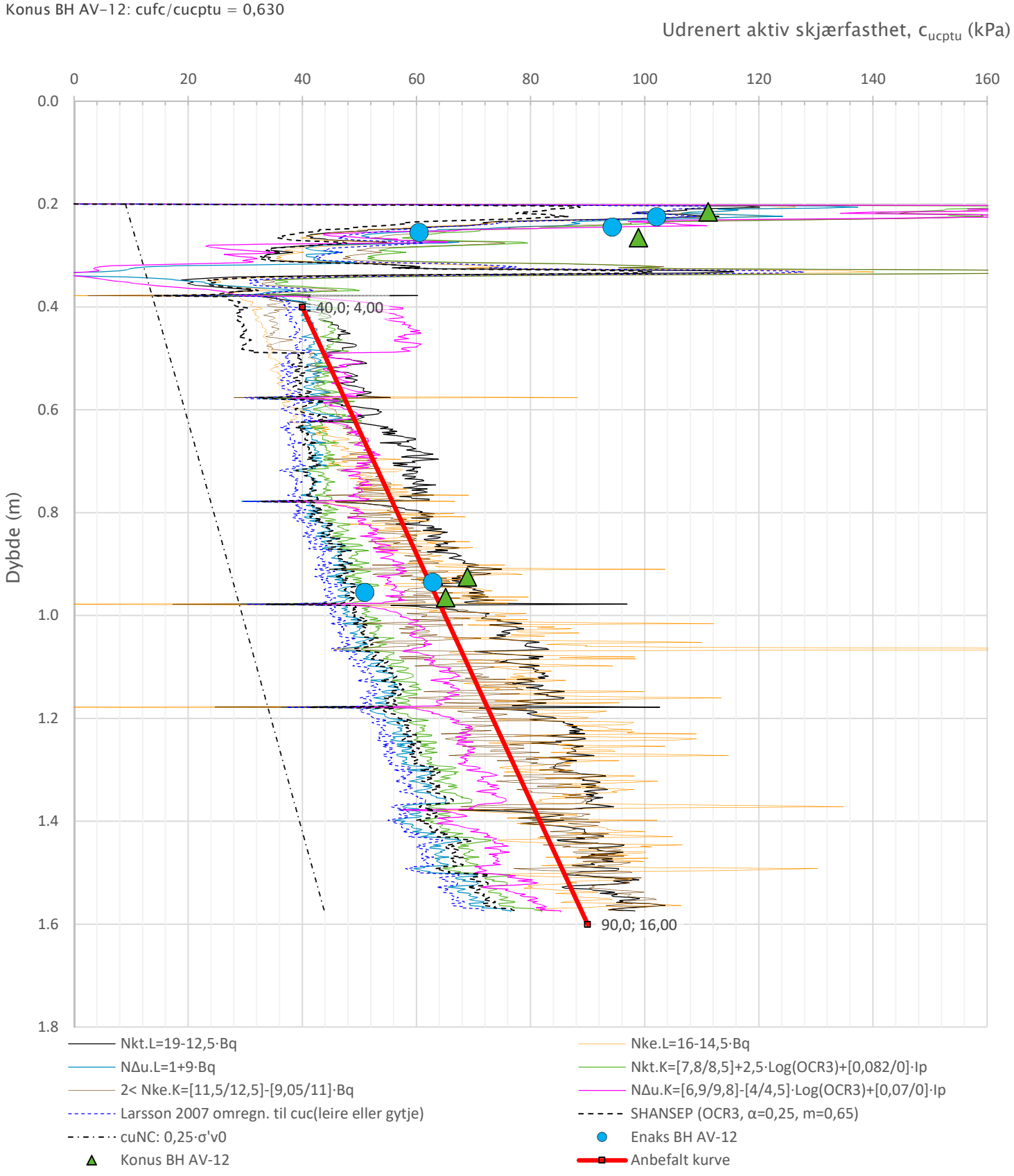


Prosjekt: Fv. 705 Frimyra–Bjørgården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV03
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26

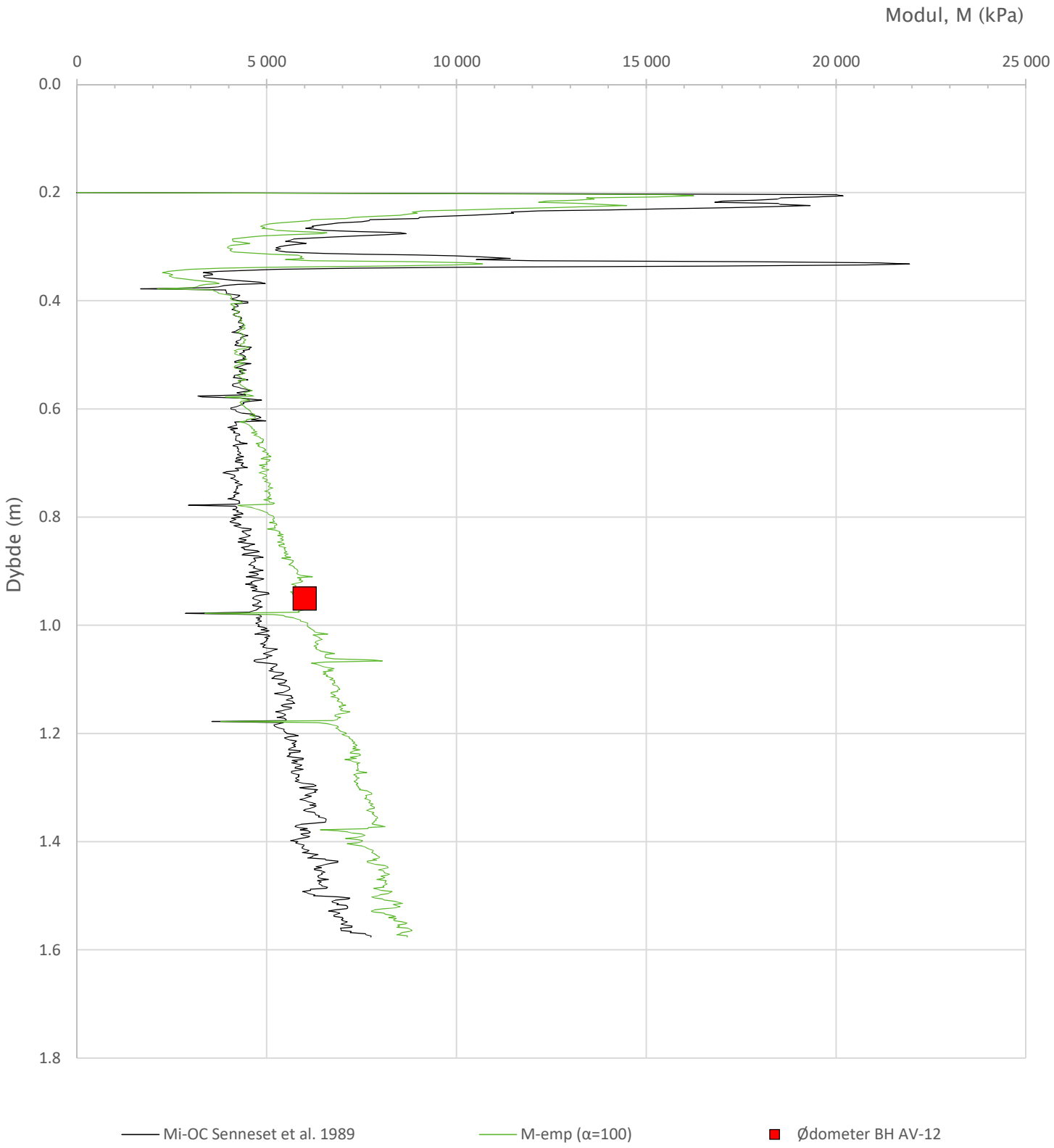


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-12
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 03.11.2017	Revisjon / Rev. dato	Figur: 3

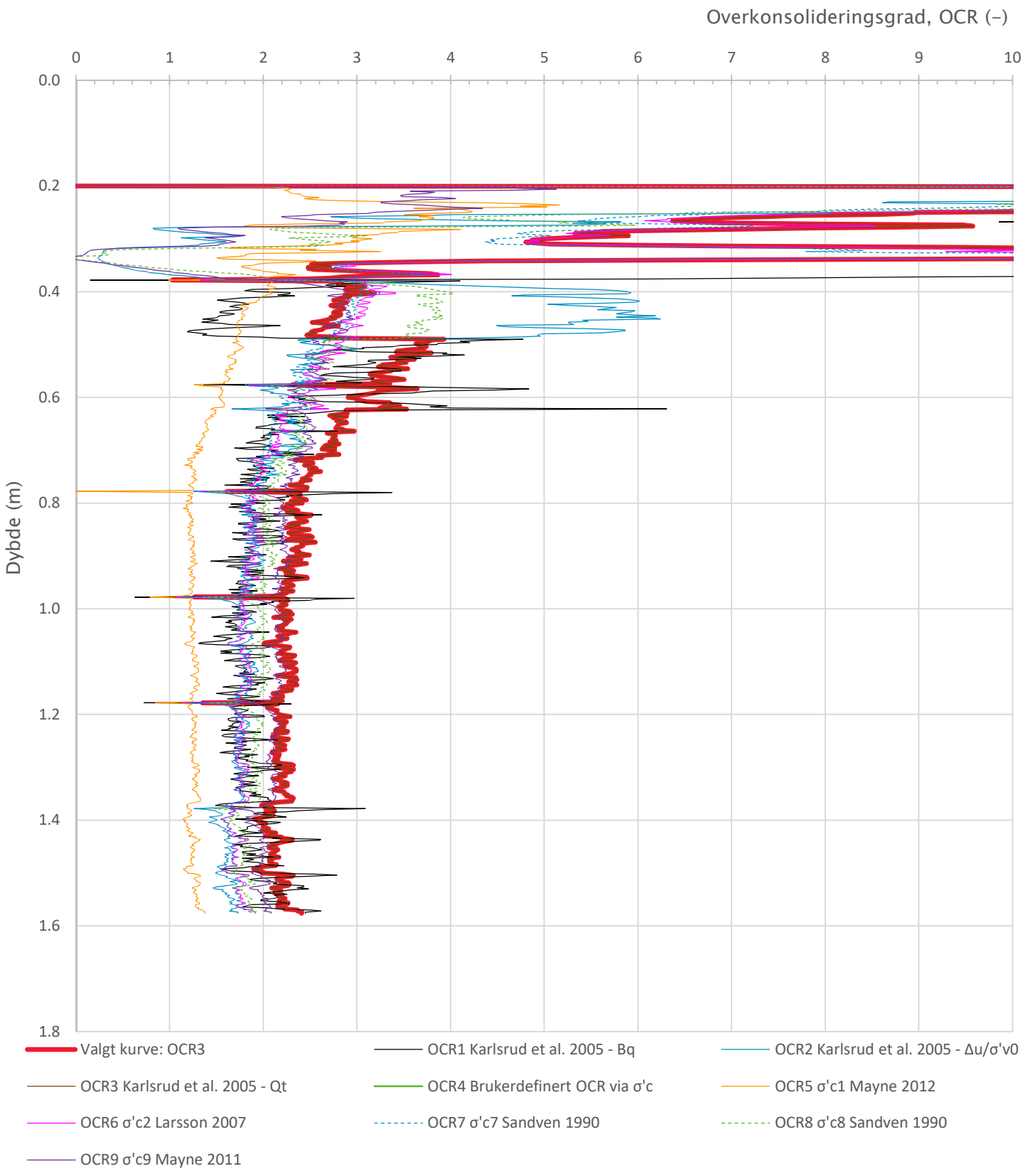
Anisotropiforhold i figur:
Enaks BH AV-12: cuuc/cucptu = 0,630
Konus BH AV-12: cufc/cucptu = 0,630



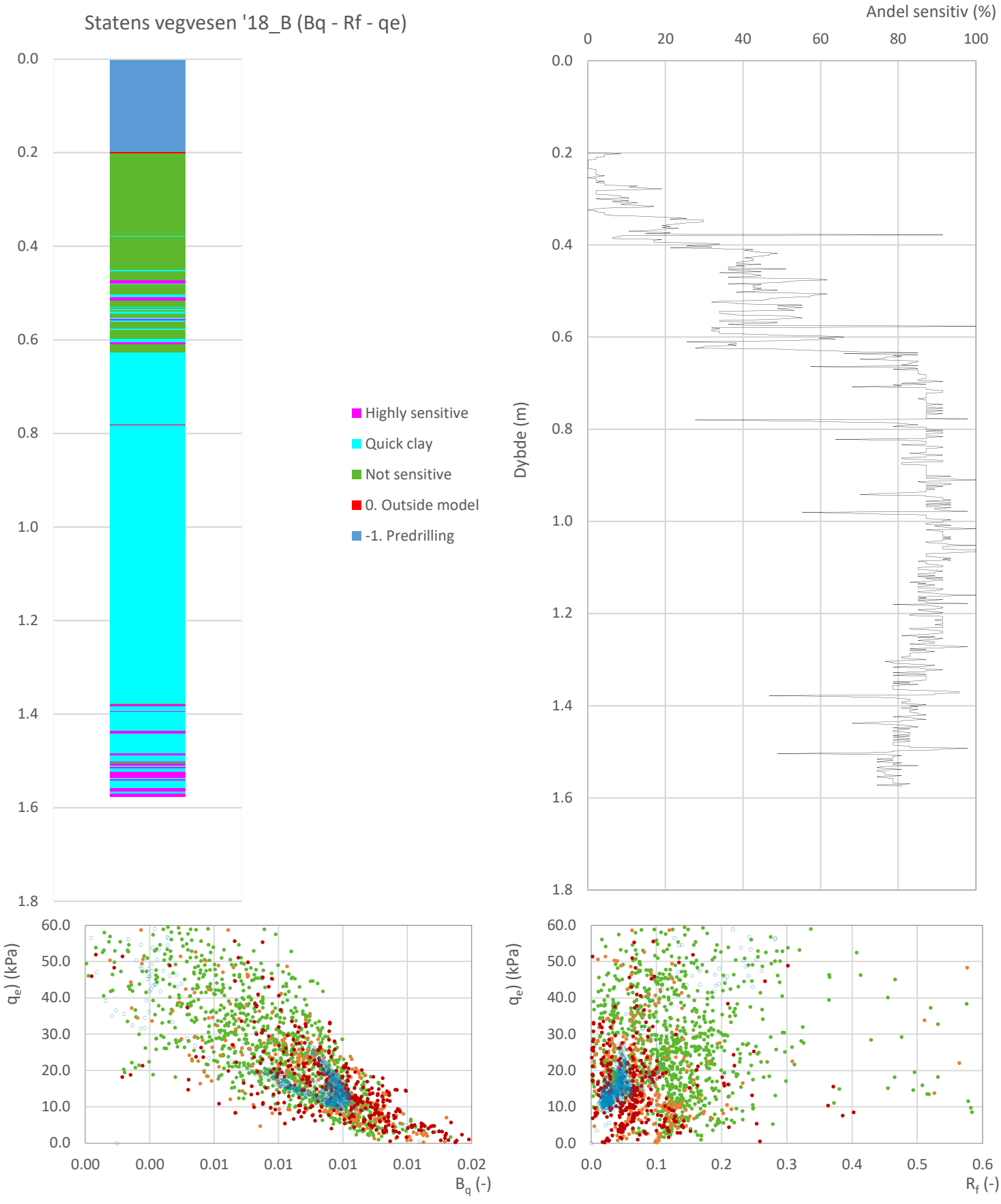
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: AV-12
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 03.11.2017	Revisjon / Rev. dato	Figur: 5



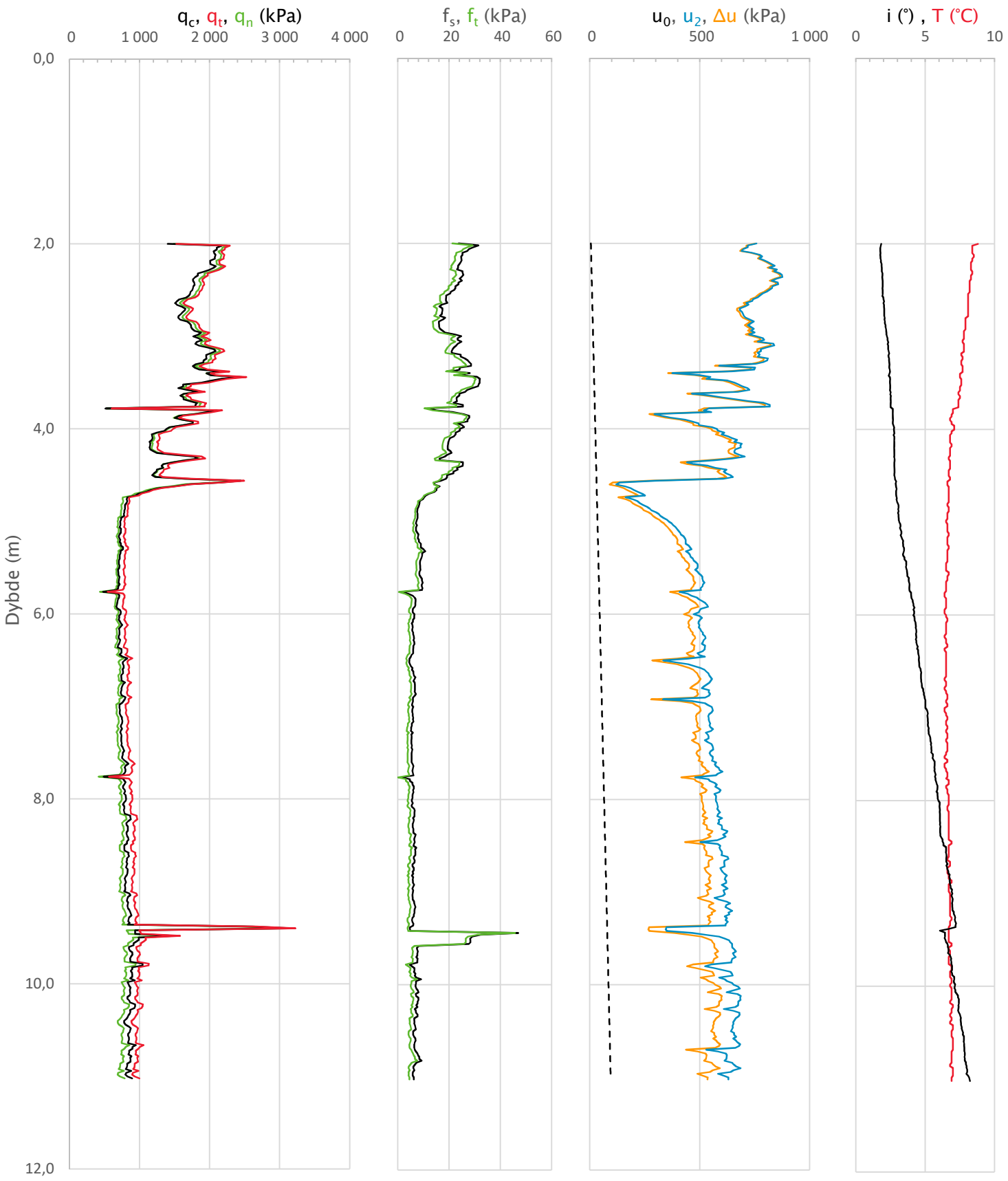
Prosjekt Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull AV-12
Innhold Tolkning av modul				Sondenummer 4364
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 03.11.2017	Revisjon Rev. dato	Figur 7



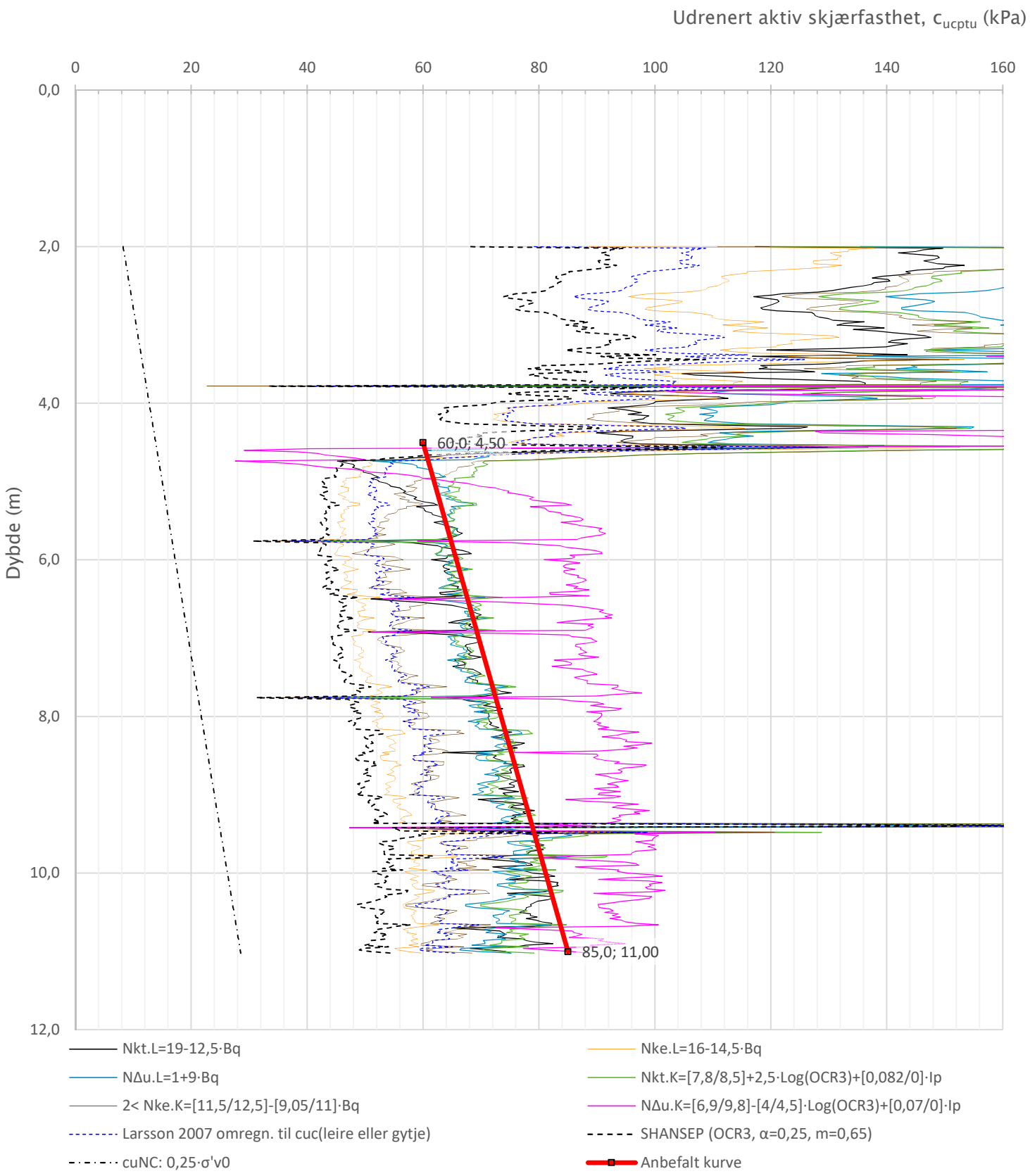
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-12
Innhold: Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: Iasola	Kontrollert: Iasola	Godkjent: Iasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 03.11.2017	Revisjon / Rev. dato	Figur: 8



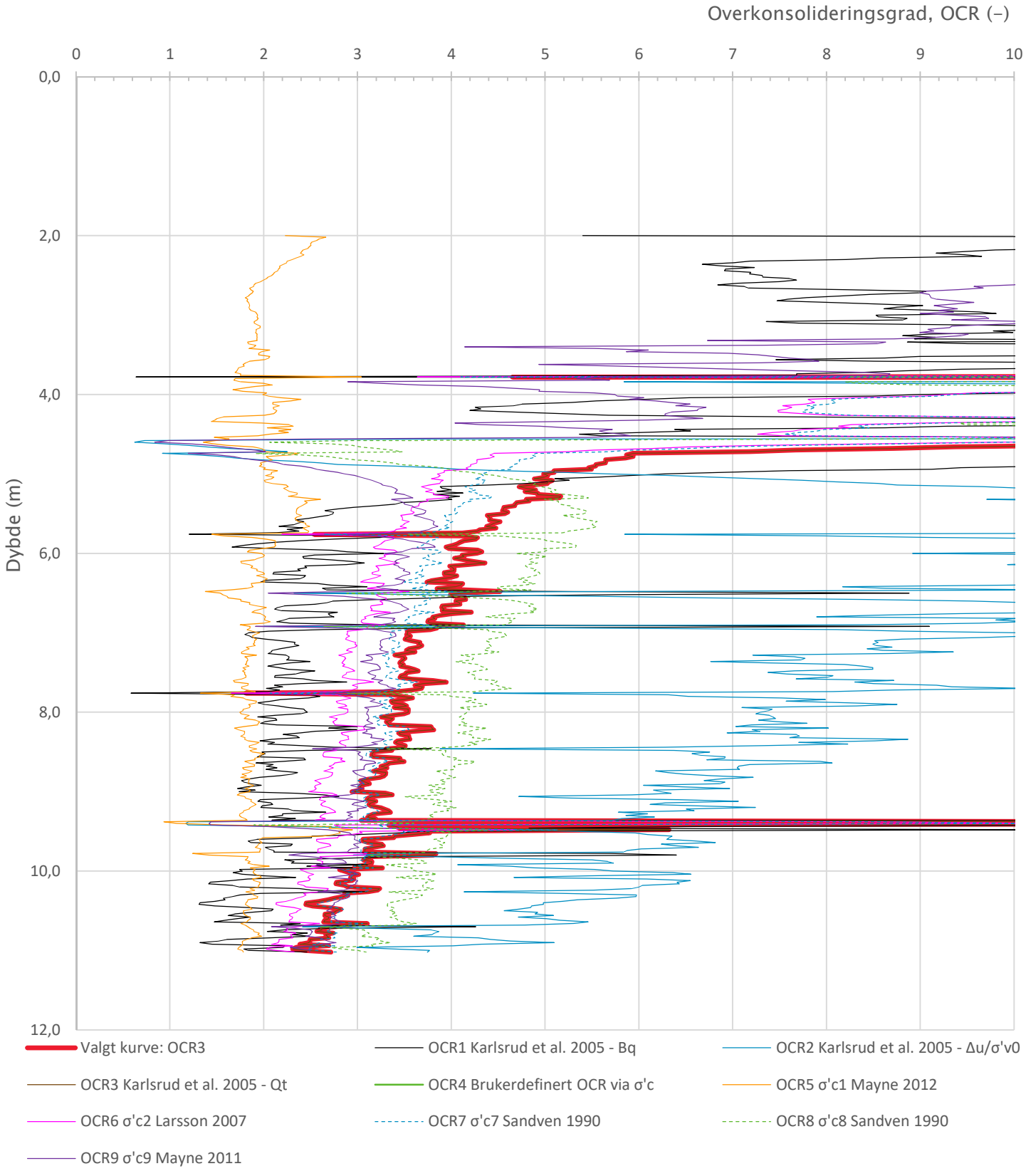
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-12	
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364	
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1	
	Region: Midt	Dato sondering: 03.11.2017	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26	



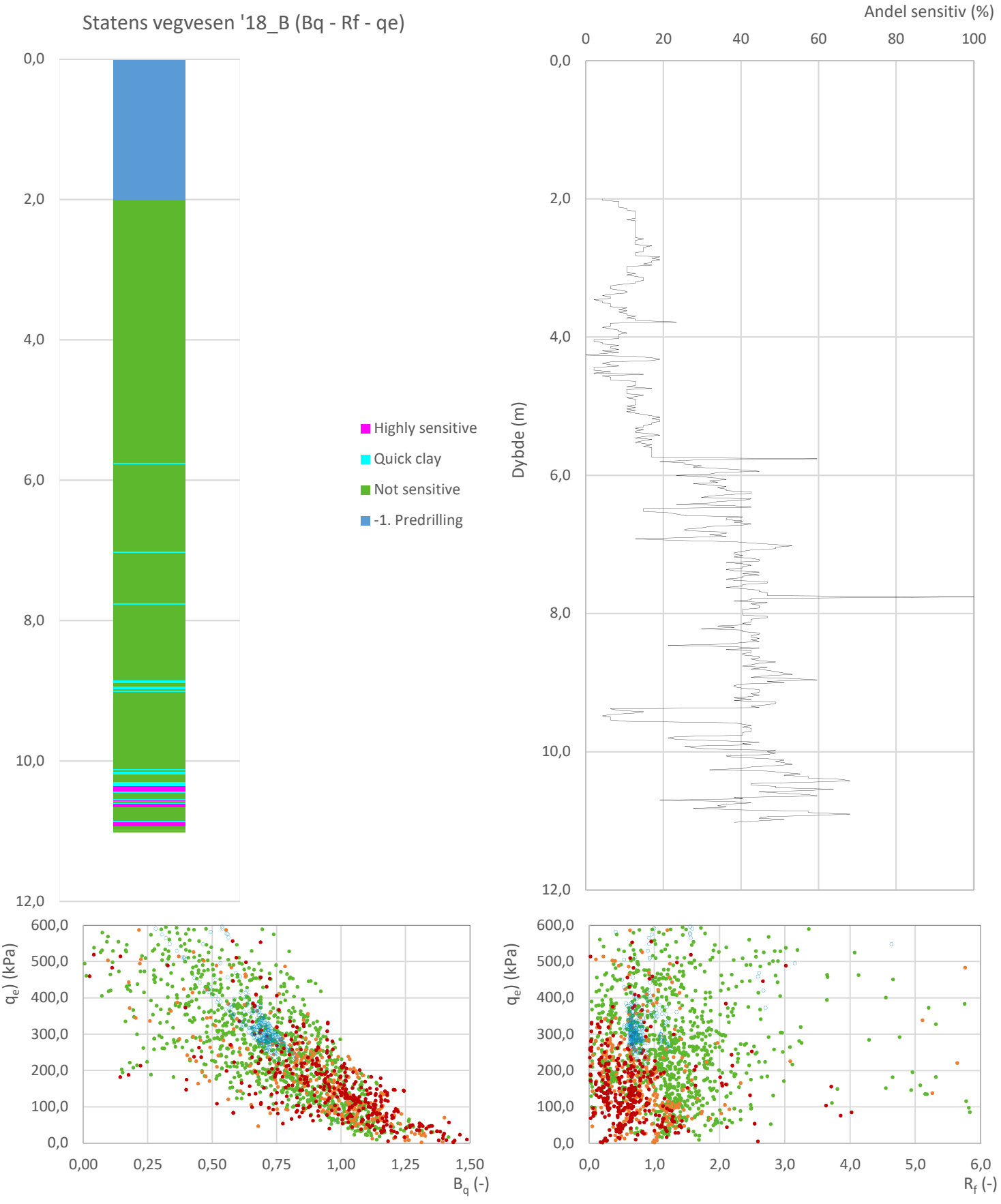
Prosjekt: Fv. 705 Frimyra-Bjørggården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: AV-20	
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer: 4364	
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1	
	Region: Midt	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 3	



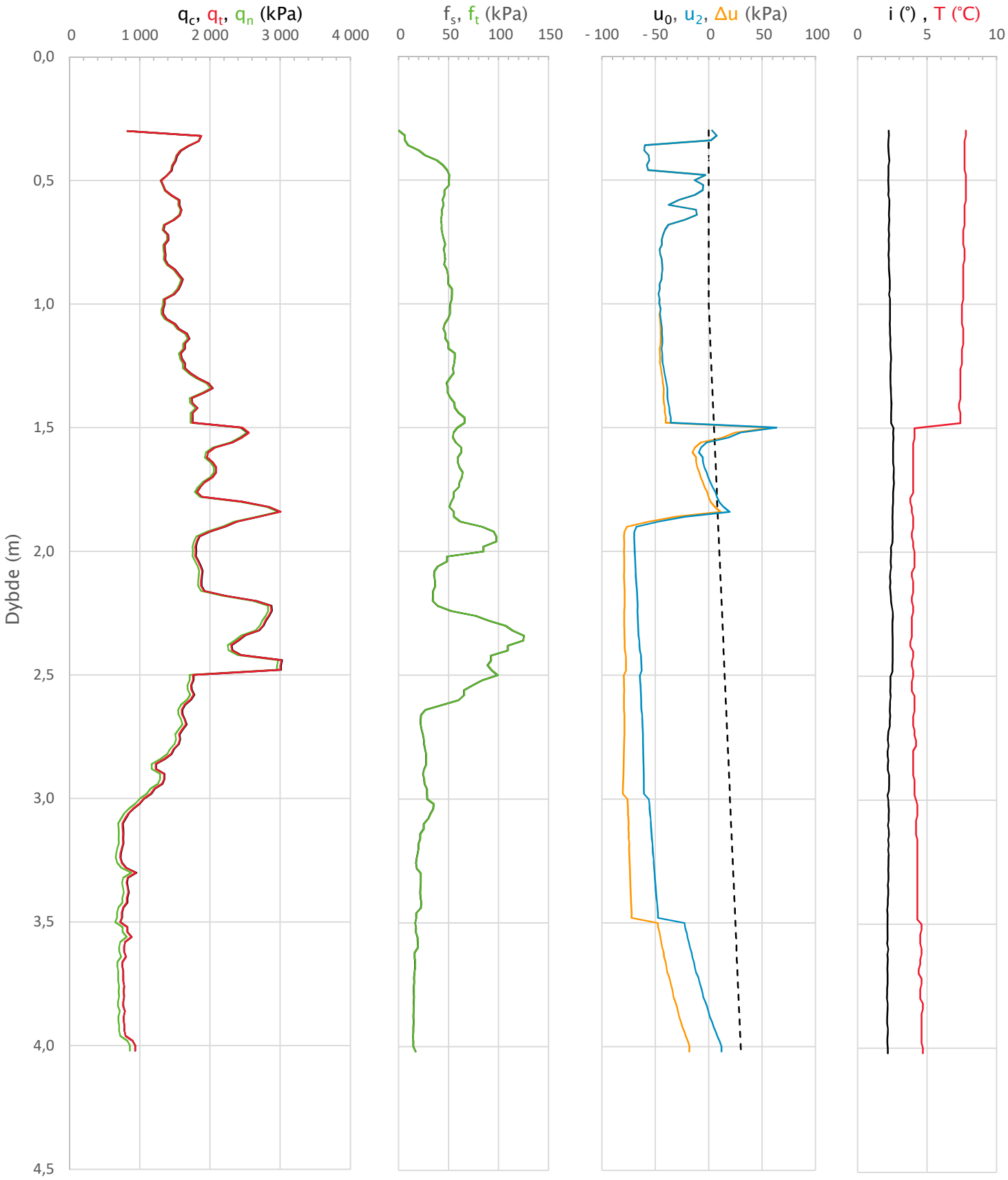
Prosjekt **Fv. 705 Frimyra-Bjørggården**	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull **AV-20**	
Innhold Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer **4364**	
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1	
	Region Midt	Dato sondering 08.04.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 5	



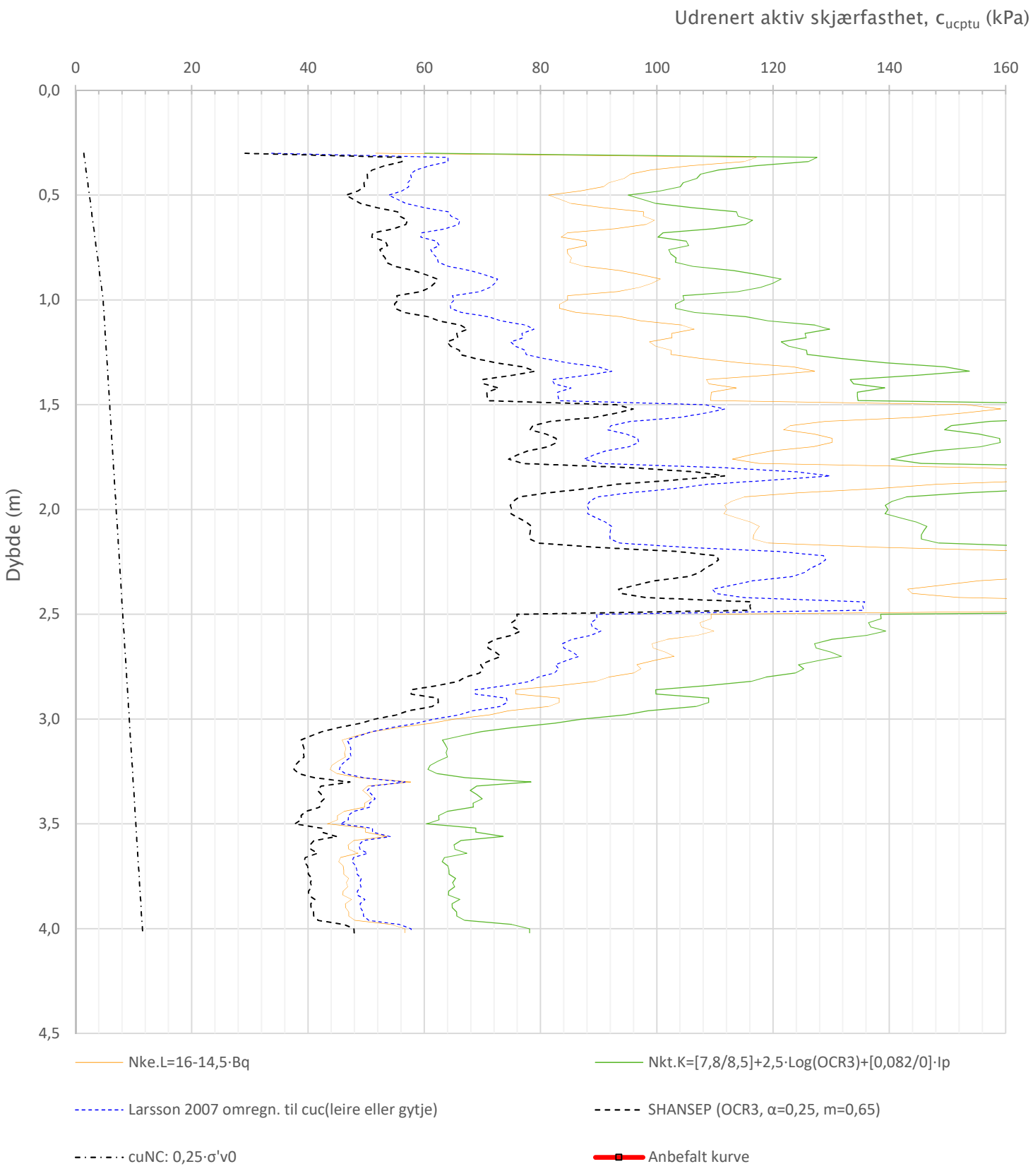
Prosjekt: Fv. 705 Frimyra-Bjørggården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-20
Innhold: Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: Iasola	Kontrollert: Iasola	Godkjent: Iasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 8



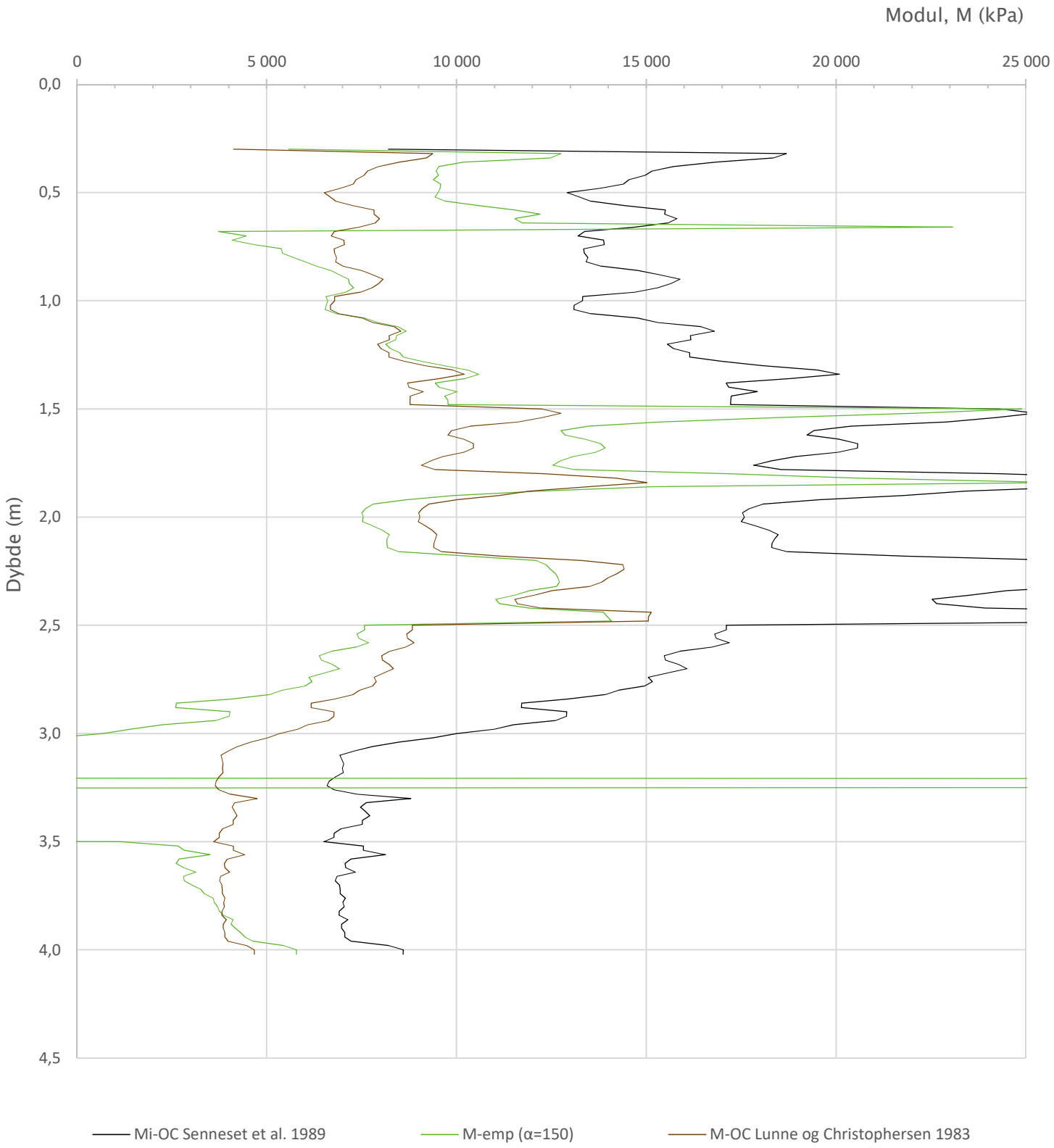
Prosjekt: Fv. 705 Frimyra–Bjørggården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-20
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26



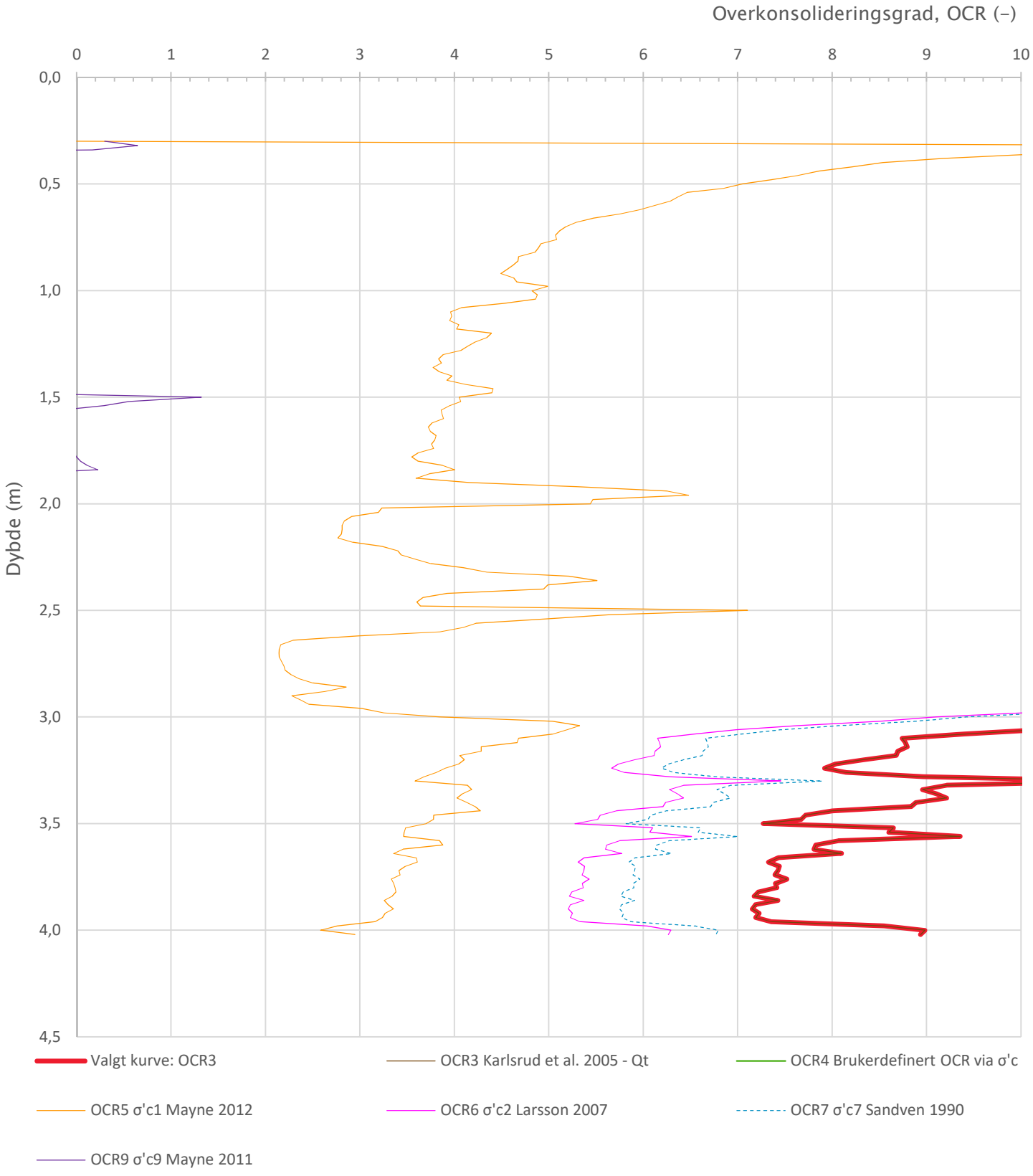
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-22
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier					Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola		Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 20.03.2019	Revisjon	Rev. dato	Figur: 3



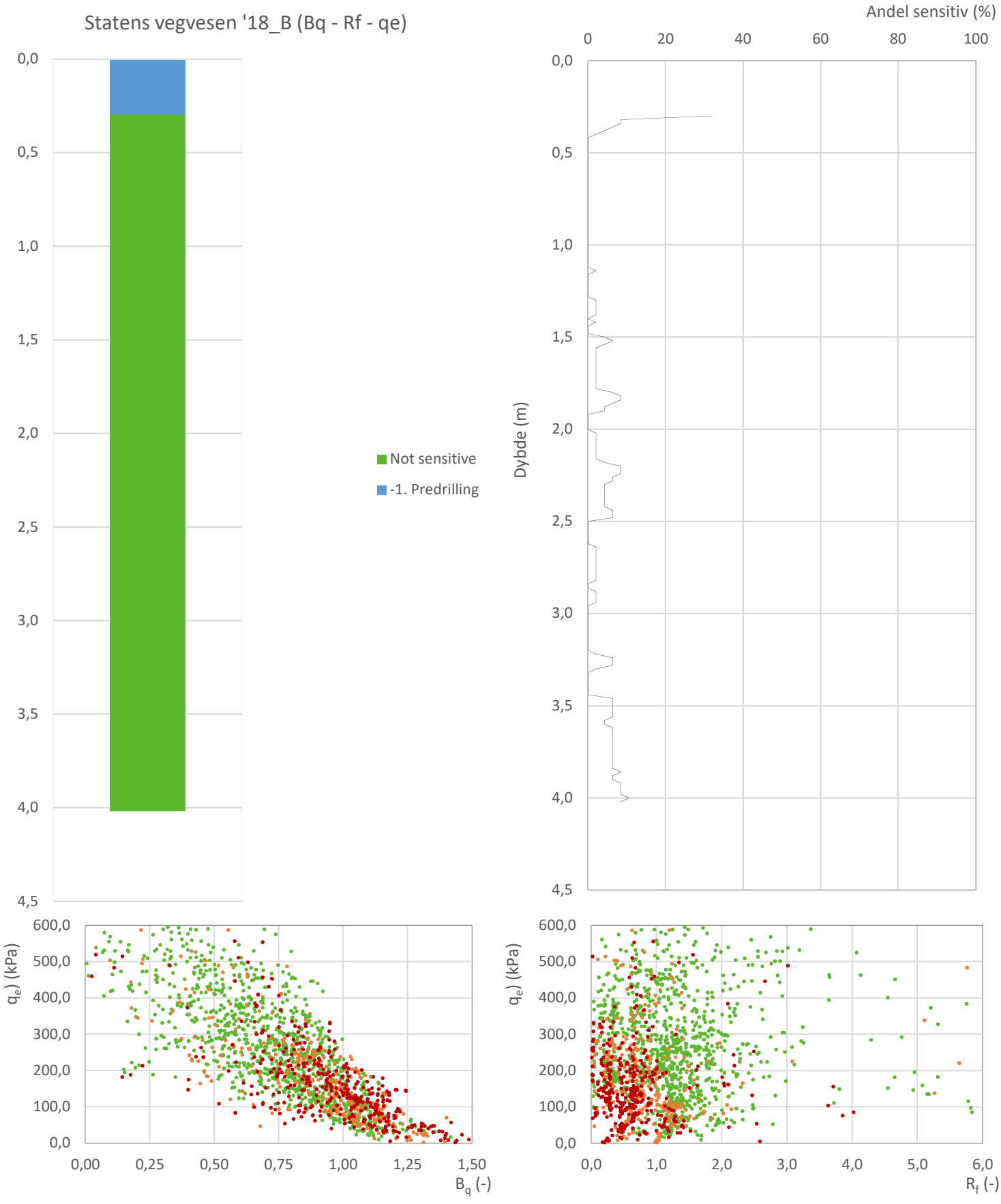
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-22
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola		Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 20.03.2019	Revisjon	Rev. dato	Figur: 5



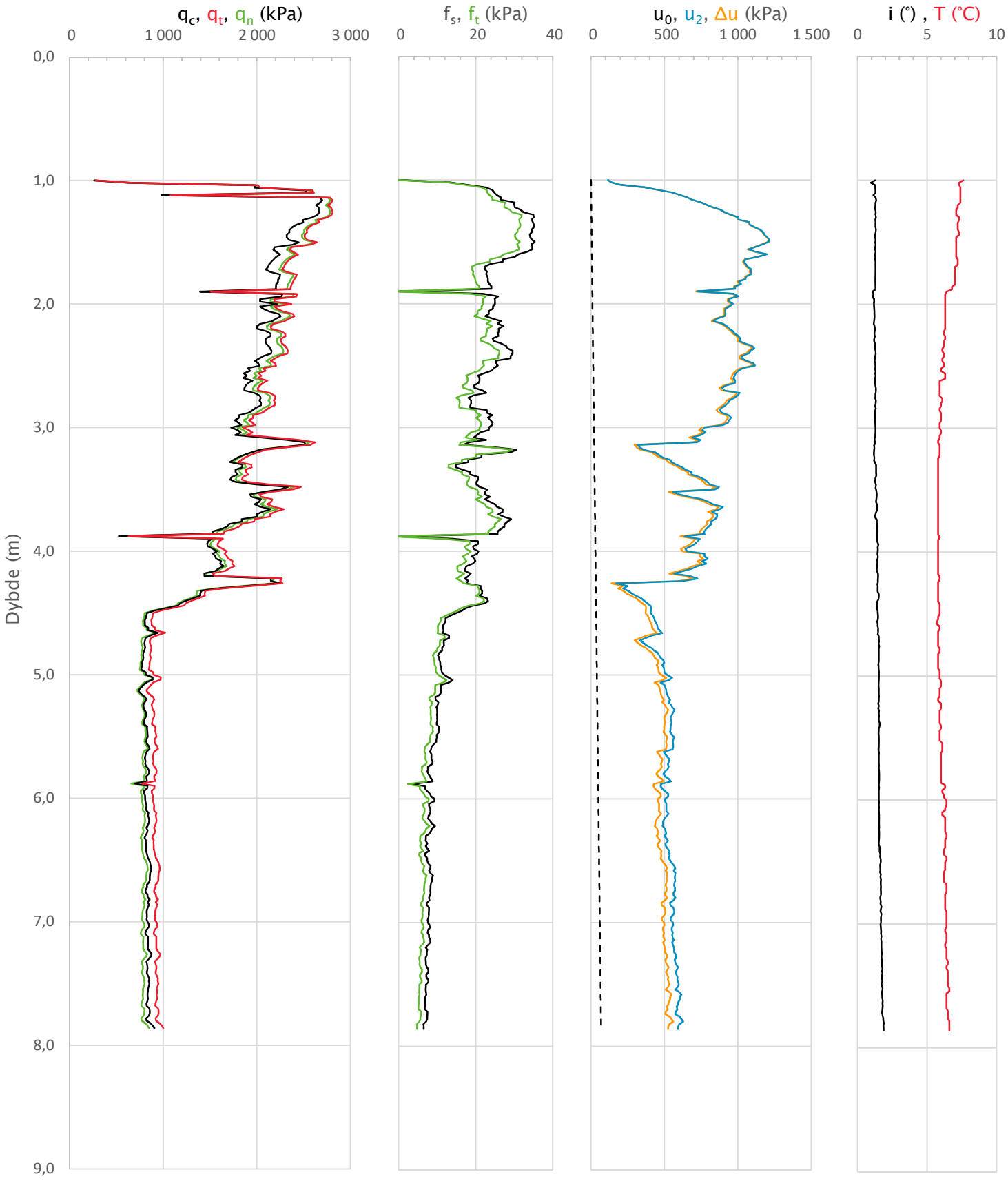
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: AV-22
Innhold: Tolkning av modul				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: Iasola	Kontrollert: Iasola	Godkjent: Iasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 20.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 7



Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-22
Innhold: Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 20.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 8

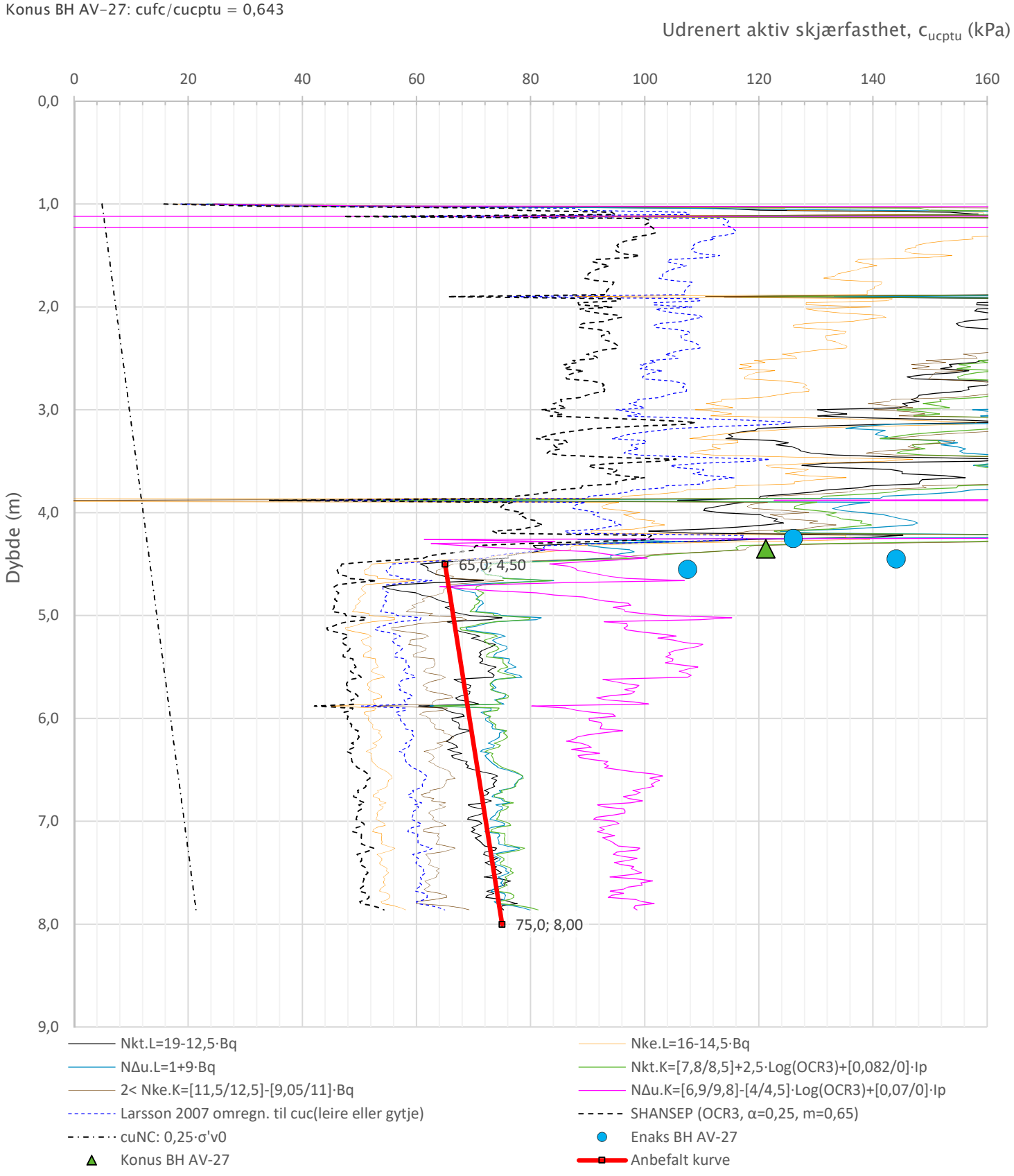


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-22
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 20.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26

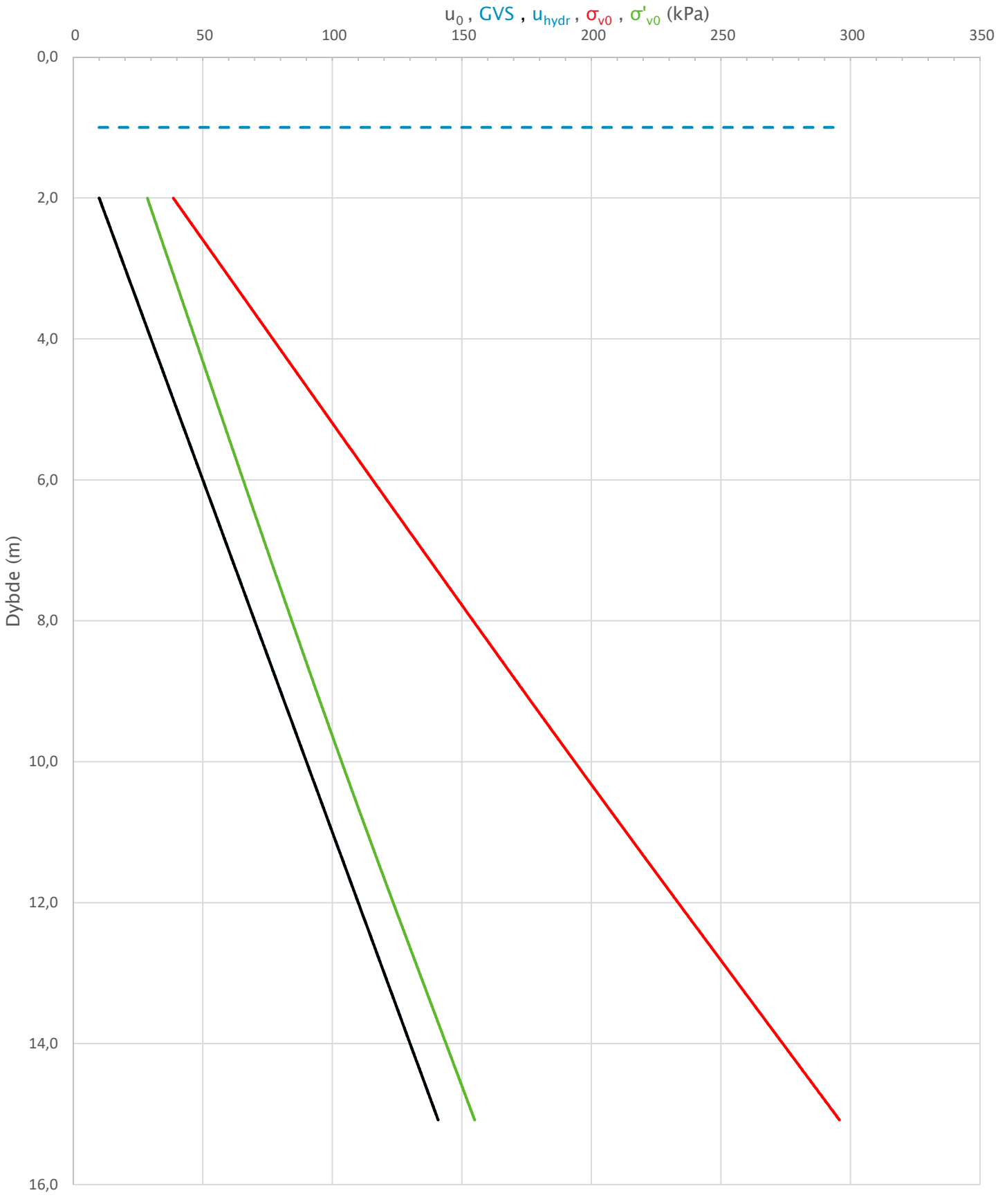


Prosjekt **Fv. 705 Frigården–Bjørgmyra**		Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull **AV-27**
Innhold Måledata og korrigerte måleverdier					Sondenummer **4364**
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola		Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 21.03.2019	Revisjon Rev. dato		Figur 3

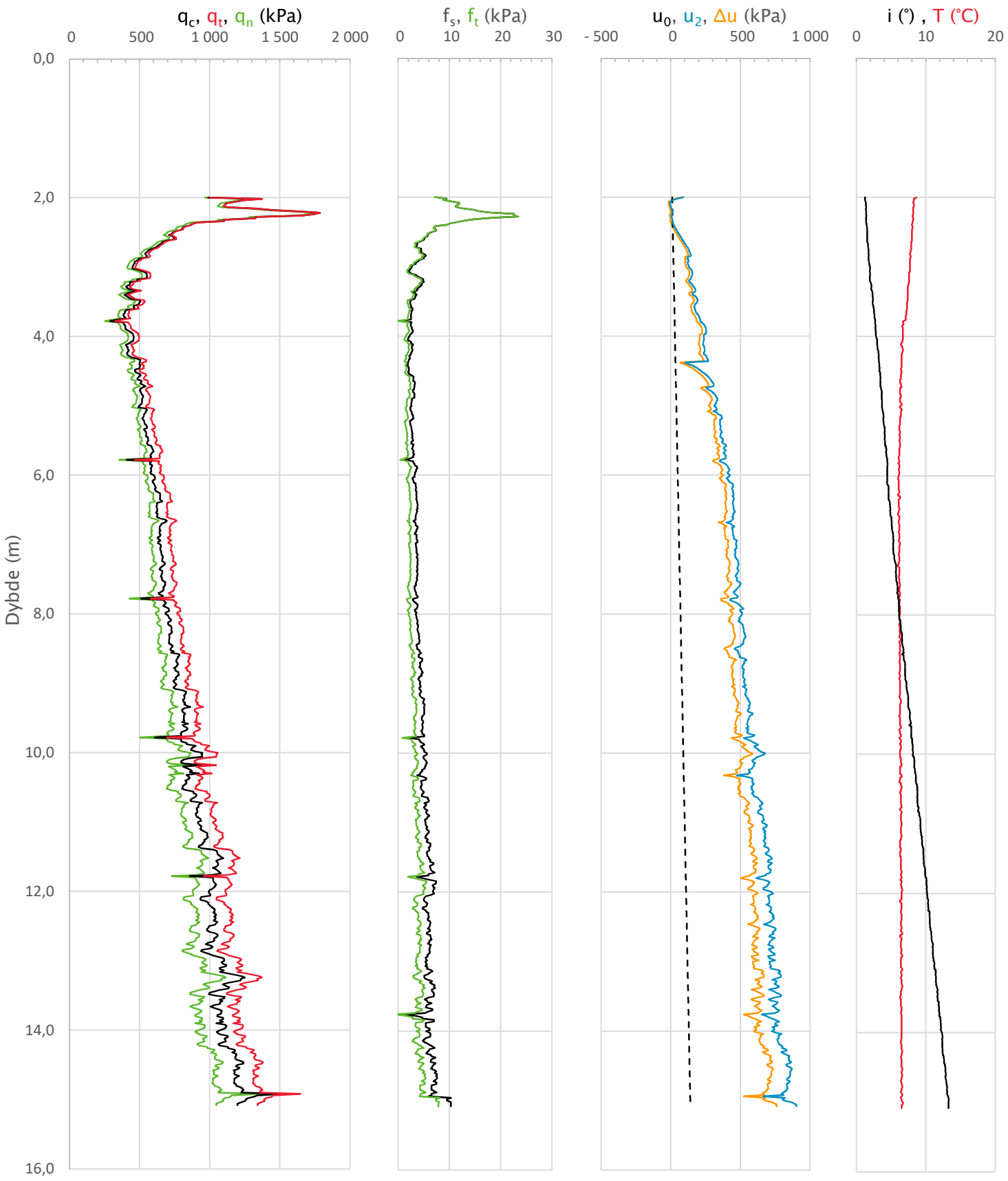
Anisotropiforhold i figur:
Enaks BH AV-27: cuuc/cucptu = 0,643
Konus BH AV-27: cufc/cucptu = 0,643



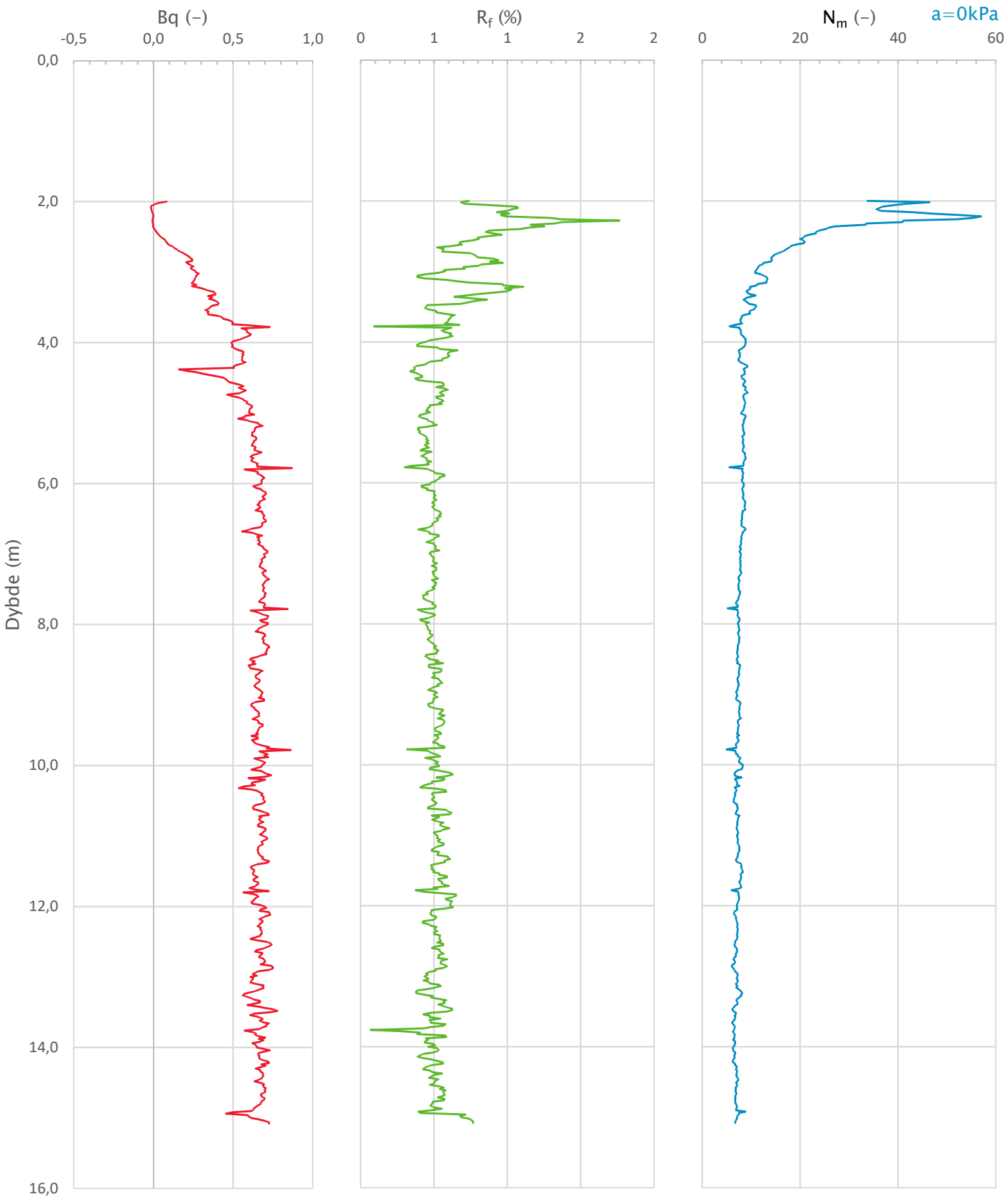
Prosjekt: Fv. 705 Frigården–Bjørgmyra	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: AV-27
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: Iasola	Kontrollert: Iasola	Godkjent: Iasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 21.03.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 5



Prosjekt **Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården**	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull **AV-29**
Innhold In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				Sondenummer **4364**
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 08.04.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 2

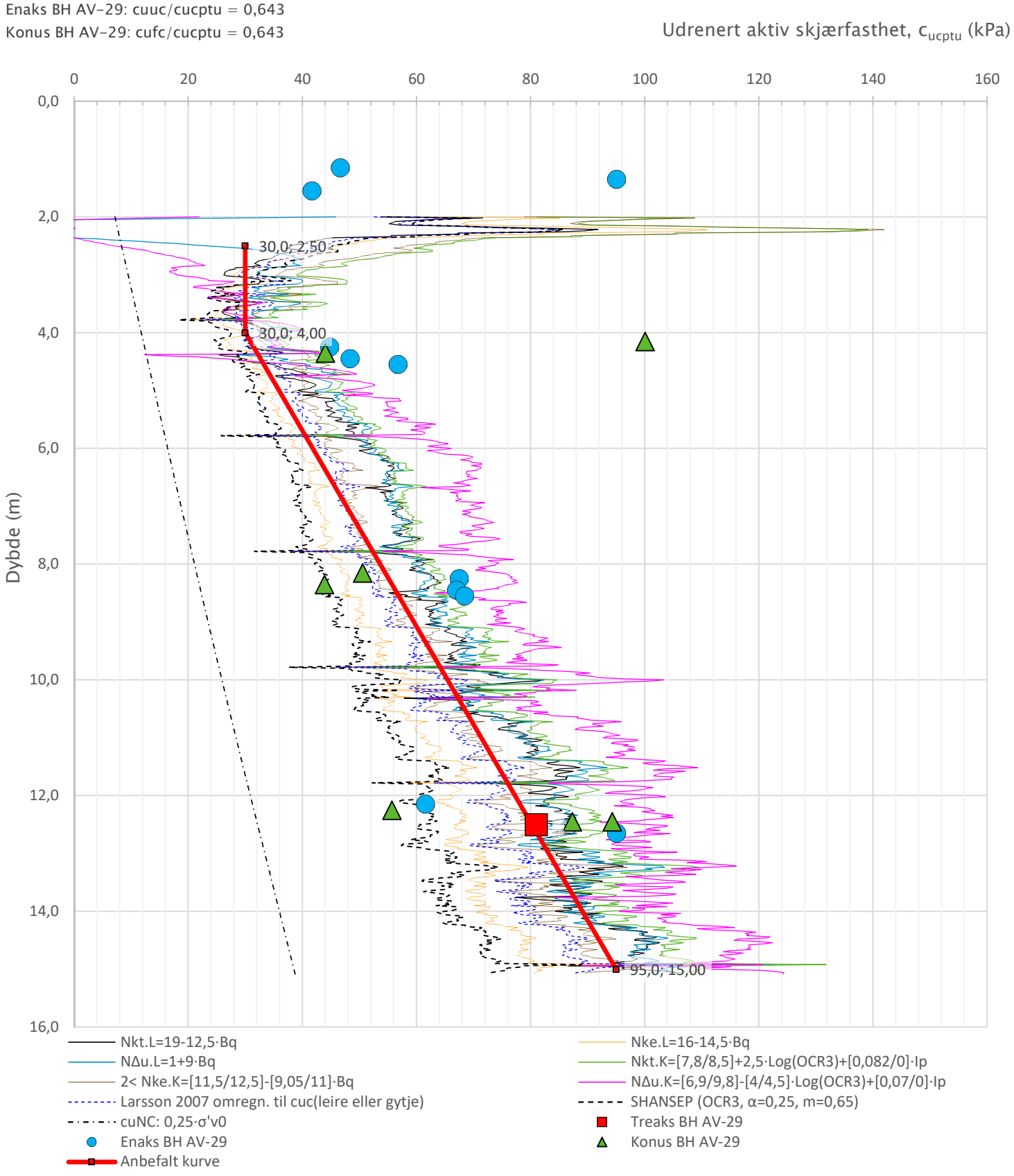


Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: AV-29
Innhold: Måledata og korrigerte måleverdier				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 3

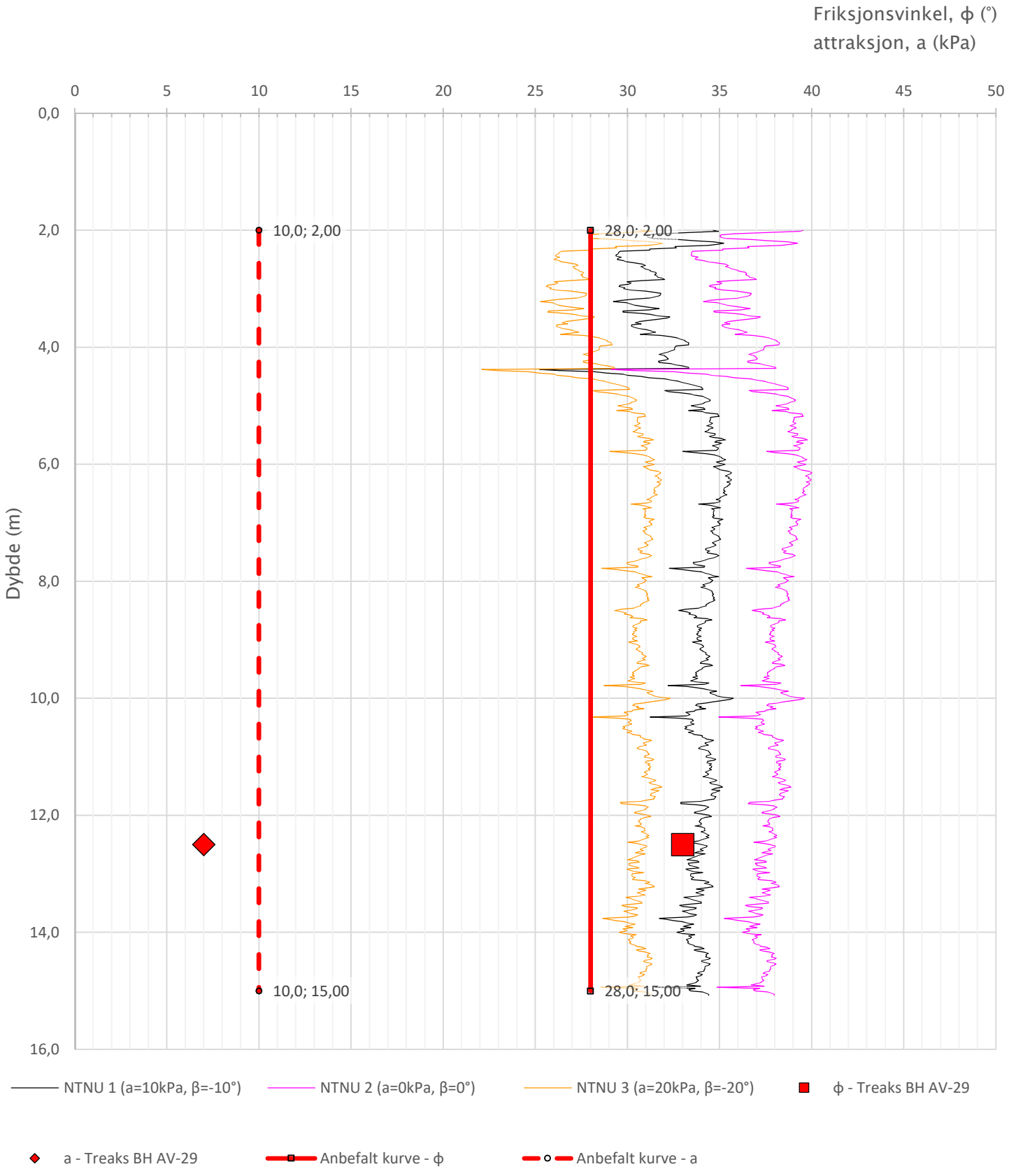


Prosjekt **Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården**	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull **AV-29**
Innhold Avledede dimensjonsløse forhold				Sondenummer **4364**
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 08.04.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 4

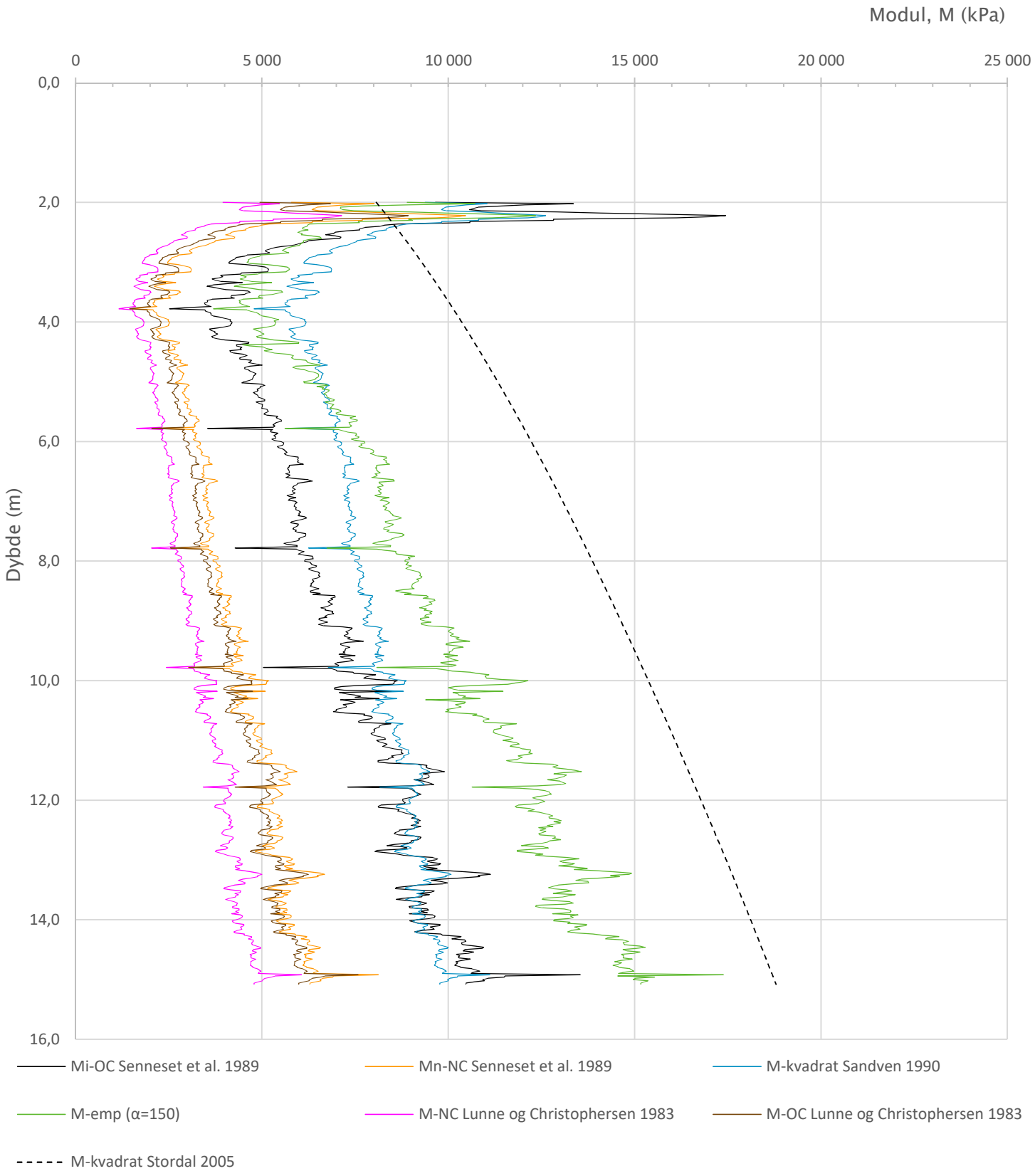
Anisotropiforhold i figur:
Treaks BH AV-29: cuC/cucptu = 1,000
Enaks BH AV-29: cuuc/cucptu = 0,643
Konus BH AV-29: cufc/cucptu = 0,643



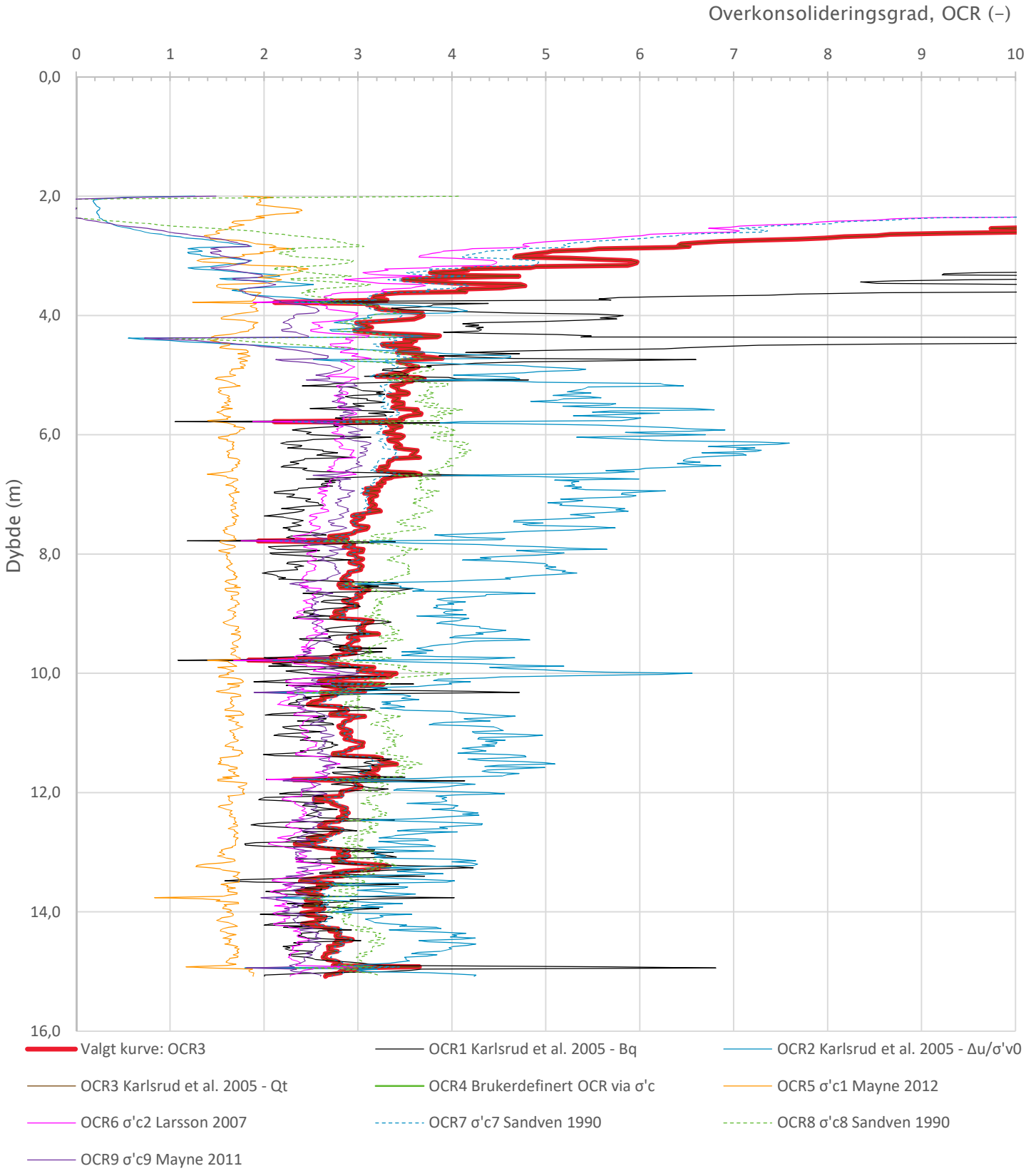
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: AV-29
Innhold: Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 5



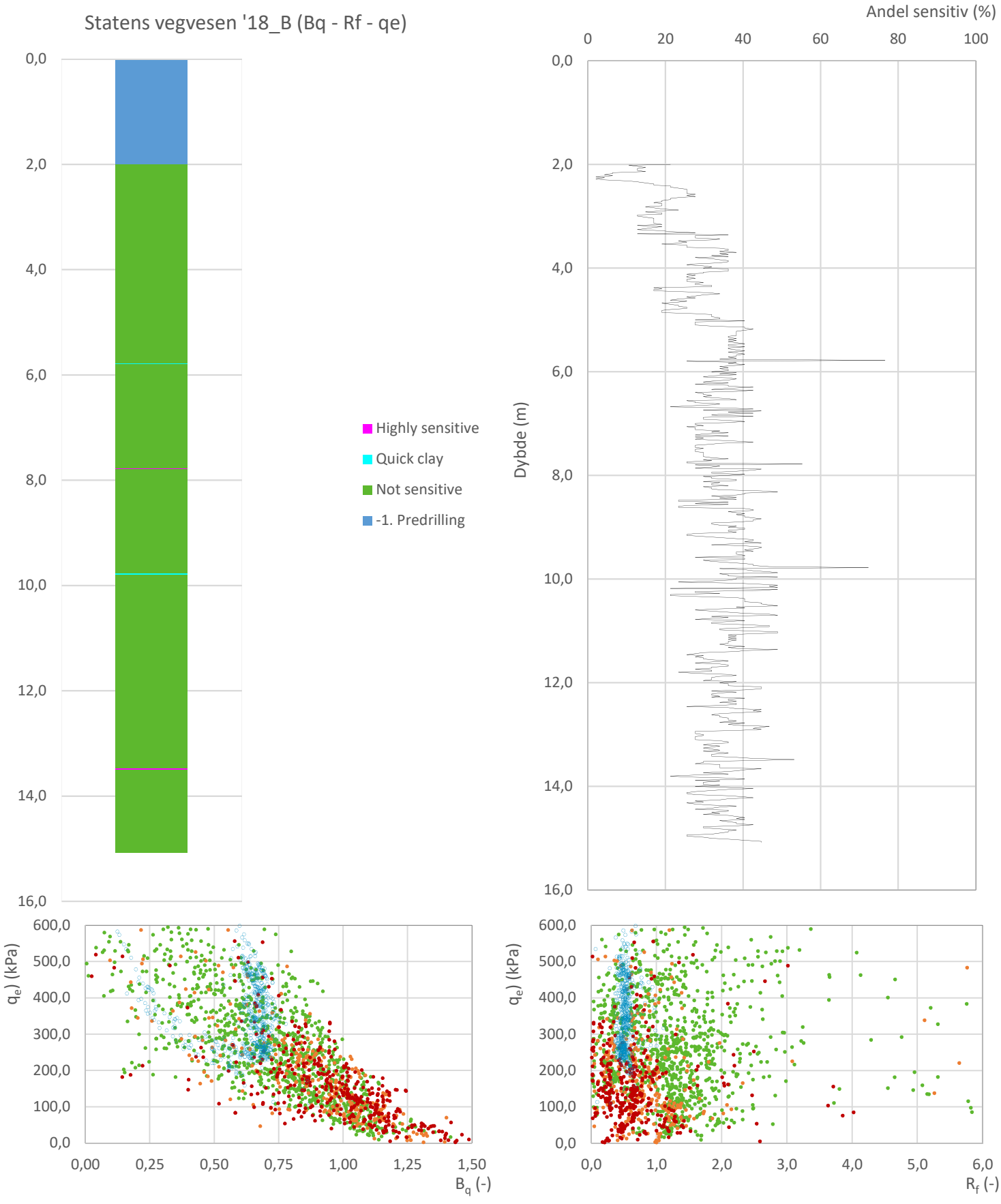
Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A	Rapportnummer: GEOT-R02		Borhull: AV-29
Innhold: Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 6



Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-29
Innhold: Tolkning av modul				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: Iasola	Kontrollert: Iasola	Godkjent: Iasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 7



Prosjekt Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull AV-29
Innhold Overkonsolideringsgrad, OCR				Sondenummer 4364
Statens vegvesen	Utført lasola	Kontrollert lasola	Godkjent lasola	Anvend.klasse 1
	Region Midt	Dato sondering 08.04.2019	Revisjon Rev. dato	Figur 8



Prosjekt: Fv. 705 Bjørgmyra–Frigården	Prosjektnummer: Vd1449A Rapportnummer: GEOT-R02			Borhull: AV-29
Innhold: Jordartsklassifisering SVV 2018_B – detektering av kvikkleire				Sondenummer: 4364
Statens vegvesen	Utført: lasola	Kontrollert: lasola	Godkjent: lasola	Anvend.klasse: 1
	Region: Midt	Dato sondering: 08.04.2019	Revisjon / Rev. dato	Figur: 26

Bilag 10 – Teknisk beregning

Innhold

1 Tolkning av beregningsparametere 1

1.1 Kvalitet av undersøkelser 1

1.2 Ødometerforsøk 2

1.3 Treaksialforsøk 2

1.4 CPTU 3

1.5 Tyngdetetthet 4

1.6 Poretrykksforhold 4

1.6 Udrenerte skjærfasthetsparametere 5

1.8 Anisotropi og sprøbruddreduksjon 5

1.9 Effektivspenningsparameter 6

2 Stabilitetsberegninger 7

2.1 Beregningsprogram 7

2.2 Stabilitetsberegninger 7

2.2.2 Laster 7

2.2.3 Materialparametere 7

3 Setningsberegninger 8

2.1 Beregningsprogram 8

2.2 Setningsberegninger 8

2.2.2 Laster 8

2.2.3 Materialparametere 8

1 Tolkning av beregningsparametere

Tolkningen er utført på bakgrunn av utførte grunnundersøkelser og opptatte 54mm prøver. Det er også benyttet erfaringsverdier fra Håndbok V220 (SVV, 2018).

1.1 Kvalitet av undersøkelser

Prøvekvalitet til laboratorieforsøk er stort sett god, slik at det gir ett godt grunnlag til tolkning.

1.2 Ødometerforsøk

Tabell 1 Ødometerforsøk resultater

Borpunkt	Prøve diameter	Type forsøk	Dybde [m]	OCR	$\Delta e/e_0$	M_0 [MPa]	m
AV-03[1]	54	CRS	7,5	-	-	-	-
AV-12	54	CRS	9,5	2,1	0,07	6	16,5
AV-29	54	CRS	12,3	3,3	0,05	15	20
3	54	CRS	5,3	2,4	0,06	4	16
3	54	CRS	9,5	1,3	0,01	4	19,8
7	54	CRS	5,5	4,6	0,057	9	20
8	54	CRS	14,6	1,6	0,074	7	26

[1]Ødometerprøve er ikke vurdert, da prøveresultatene er tydelig forstyrret.

Tabell 2 Ødometerforsøk og prøvekvalitet

Borpunkt	Poretall NGF 11	$\sigma_{r'}$ [kPa]	M_0/M_L	Spenningssti	Samlet vurdering
AV-12	Dårlig	110	3	Noe forstyrret	Dårlig
AV-29	God	160	1,5	Bra	God
3	Dårlig	45	2	Bra	Brukbar
3	Veldig god	95	4	Bra	Veldig god
7	Dårlig	160	1,8	Bra	Brukbar
8	Dårlig	180	7	Noe forstyrret	Dårlig

Tabell 3 Klassifisering av ødometerforsøk fra OCR og poretallsendring

OCR	$\Delta e/e_0$			
	Veldig god til utmerket	God til brukbar	Dårlig	Veldig 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
4-6	<0,02	0,02-0,035	0,035-0,7	>0,07

1.3 Treaksialforsøk

Det er utført aktiv treaksialforsøk fra flere borpunkt langs området. Prøvekvalitet er vurdert etter poretallsendring i konsolideringsfasen i henhold til NGF melding 11.
OCR er først og fremst hentet fra ødometertolkning i tabell 1, men ved prøveforstyrrelse/eller at det ikke er utført ødometerforsøk (i tilhørende borpunkt) er OCR tolket fra CPTU.

Tabell 4 – Treaksialforsøk og prøvekvalitet

Borpunkt	Prøve diameter	Type forsøk	Dybde [m]	OCR	ε_{vol} [%]	$\Delta e/e_0$	Prøvekvalitet (poretallsendring)
AV-03	54	CAUA	7,4	2,5	1,72	0,038	God
AV-29	54	CAUA	12,5	3,3	1,64	0,04	God
3	54	CAUA	5,5	2,4	2,05	0,04	God
3	54	CAUA	9,7	1,2	3,65	0,07	Dårlig
7	54	CAUP	5,3	4,6	1,51	0,03	God
7	54	CAUP	8,5	3,6	1,58	0,03	God
8	54	CAUA	10,20	2	1,82	0,04	God
8	54	CAUA	14,70	1,6	2,81	0,06	God
22	54	CAUA	14,5	2,4	1,74	0,04	God

Tabell 5 Klassifisering av triaksialforsøk fra OCR og poretallsendring

OCR	**$\Delta e/e_0$**			
	Veldig god til utmerket	**God til brukbar**	**Dårlig**	**Veldig 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
4-6	<0,02	0,02-0,035	0,035-0,7	>0,07

1.4 CPTU

Når det gjelder trykksonderingen (CPTU) er data for aktiv skjærstyrke tolket etter Lunne et al. (1990) og Karlsrud (2005) metoder, mens friksjonsvinkel og attraksjon er tolket ved NTNU-metoden (alle jordarter).

N-faktorer er angitt forskjellig for leire med S_t<15 og S_t>15 (S_t = sensitiviteten).

Aktiv skjærstyrke ut fra spisstrykket tolkes ut fra formel: $s_{ua} = \frac{q_t - \sigma_{v0}}{N_{kt}}$

N_{kt}=7.8+2.5logOCR+0.08I_p for S_t>15

=8.5+2.5logOCR for S_t<15

der I_p = plastisiteten.

Aktiv skjærstyrke ut fra poreovertrykk tolkes ut fra formel: $s_{ua} = \frac{u_2 - u_0}{N_{\Delta u}}$

der u_2 = målt poretrykk og u_0 = insitu poretrykk

$N_{\square U}$ = 6.9 - 4.0logOCR+0.07I_p for S_t<15

= 9.8 - 4.5logOCR for S_t>15

Aktiv skjærstyrke ut fra poretrykksparameter, B_q tolkes ut fra formel: $s_{ua} = \frac{q_t - u_2}{N_{ke}}$

N_{ke} = 11.5-9.0B_q for S_t<15

= 12.5-11.0B_q for S_t>15

der $B_q = (u_2 - u_0)/ (q_t-\sigma_{vo})$

Tolkning av OCR gjøres helst ut fra spisstrykket etter formlene:

OCR = $(Q_t/3)^{1.2}$ for S_t<=15

= $(Q_t/2)^{1.11}$ for S_t>15

der $Q_t = (q_t-\sigma_{vo})/\sigma'_{v0}$ og σ'_{v0}= effektivspenning

N-faktorene er basert på korrelasjoner mellom CPTU og laboratorieforsøk på blokkprøver.

Tabell 6 - For trykksonderingene ble følgende nullpunktsvariasjoner oppnådd:

Hull nr.	Dato utført	Nullpuntsvariasjon før / etter			Helning [˚]	Anvendelseklasse
		Spisstrykk [MPa]	Poretrykk [kPa]	Sidefriksjon [kPa]		
1	22.03.2019	0,030	2,1	0,1	4,1	1
7	21.03.2019	0,0244	2,1	0,3	3,3	1
8	04.01.2018	0,0375	0,8	0,1	8,9	1
AV-22	04.01.2018	0,0054	0,5	0,9	3,4	1
AV-12	03.01.2018	0,0114	0,5	3,8	13,2	1
3	21.03.2019	0,0038	1,5	0,2	4,4	1
17	08.04.2019	0,0058	2,7	0,2	9,8	1
19	05.04.2019	0,4024	15,1	7,8	48,1	4
21	21.03.2019	0,0158	0,4	0,3	3,9	1
22	08.04.2019	0,0031	0,4	0,1	15,1	1
29	21.03.2019	0,0127	30,3	0,3	2,8	3
31	29.03.2019	0,0057	4,9	0,3	7,9	1
AV-03	21.03.2019	0,0142	0,4	0,2	4,6	1
AV-20	08.04.2019	0,0026	3,0	0,3	8,2	1
AV-27	21.03.2019	0,0119	0,9	0,3	1,9	1

1.5 Tyngdetetthet

Labdata fra opptatte prøver er benyttet som grunnlag for tyngdetetthet. Dersom de målte verdiene varierer er gjennomsnittsverdier benyttet. For materiale hvor det ikke er tatt prøver benyttes erfaringsverdier fra Hb V220 (SVV, 2014).

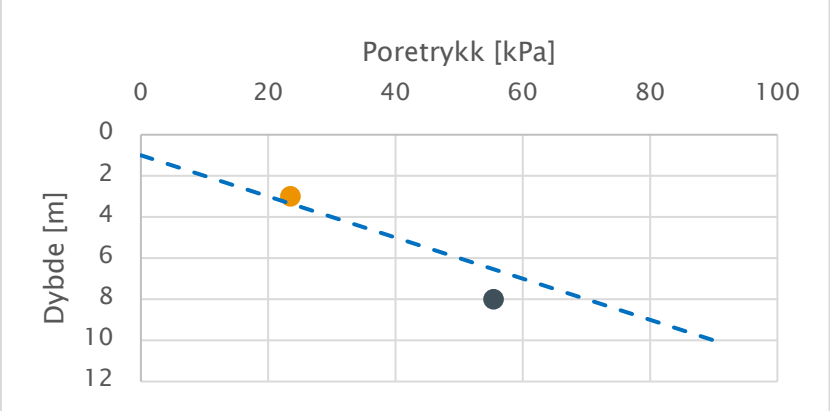
1.6 Poretrykksforhold

Det er satt ned poretrykksmåler i borpunkt 3 med manuell avlesning. Det er utført to avlesninger hhv. 01.04.2019 og 28.08.2019.
Resultatene er oppsummert i tabell 6. Som grunnlag for beregninger er det lagt til grunn til høyeste målte poretrykk. Designlinje for poretrykk vises i bildet under med innmålt poretrykk på 3 og 8 m dybde under terreng.

Tabell 7 – Innmålinger poretrykk

Dato	Dybde (m)	Poretrykk (kPa)
01.04.2019	3	23,5
	8	55,4
28.08.2019	3	19,7
	8	46,2

Bilde) Poretrykksmålinger, Pz-3 på hhv. 3 og 8 m dybde.



Det er utfra poretrykksmålinger valgt å legge grunnvannstand 1 meter under terrengoverflate (hydrostatisk) med lokal variasjon utfra topografiske forhold. Dette er noe konservativt, men ikke av noen avgjørende betydning for beregninger.

1.6 Udrenerte skjærfasthetsparametere

C_{uD} fra enaks og konus
Resultater fra rutineundersøkelser på opptatte 54 mm prøver er betraktet som verdier for direkte skjærfasthet, c_{uD}.

C_{uA} fra treaksialforsøk
Tolkning av karakteristiske verdier for aktiv- og passiv skjærfasthet (C_{uA} , C_{uP}) er gjort individuelt for de forskjellige prøvene. Skjærfasthet er tatt ut ved peak-verdi (0,5-2 % tøyning). For borpunkt AV-03 er det utfra tolkning av spenningssti, med visshet om at det er OC-leire, valgt å ta ut skjærfasthet ved 6,0% tøyning.

Tabell 8 Tolkninger av treaksialforsøkene

Borpunkt	Prøve diameter	Type forsøk	Dybde [m]	Jordart	Tøyning [%]	C_{uA} [kPa]	C_{uP} [kPa]
AV-03	54	CAUA	7,4	Silt, sandig, leire	6,0	41	-
AV-29	54	CAUA	12,50	Leire	1,5	81	-
3	54	CAUA	5,5	Leire	1,5	31	-
3	54	CAUA	9,7	Kvikkleire	0,5	35	-
7	54	CAUP	5,3	Leire	2	-	18
7	54	CAUP	8,5	Leire	2	-	26
8	54	CAUA	10,20	Kvikkleire	2	57	-
8	54	CAUA	14,7	Kvikkleire	1	53	-
22	54	CAUA	14,5	Leire	2	88	-

1.8 Anisotropi og sprøbruddreduksjon

Anisotropiforhold er vurdert fra NIFS-rapport 14/2014 Omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norske leirer, det er utført parallelle aktive og passive treaksialforsøk.

Tabell 9 ADP-faktorer iht. NIFS-rapport nr. 14/2014.

I_p	C_{uD}/C_{uC}	C_{uE}/C_{uC}
I_p<10%	0,63	0,35
I_p>10%	0,63+0,00425*(I_p-10)	0,35+0,00375*(I_p-10)

Der I_p er plastisitetsindeks.

Tabell 10 Plastisitetsindeks fra laboratorieundersøkelser

Borpunkt	Prøve dybde	Jordart	I_p [%]	Gjennomsnitt I_p [%]
AV-01	4,35	Leire	11	
AV-03	7,25	Siltig sandig leire	11	
AV-03	10,35	Siltig leire	16	
AV-12	4,35	Siltig leire	12	
AV-30	4,35	Leire	15	
3	2,65	Siltig leire	15	
3	4,25	Leire	11	
3	5,15	Leire	15	
7	3,35	Leire	13	
7	5,65	Leire	11	
7	8,35	Leire	15	
8	7,25	Leire	11	

12	3,15	Leire	11	
16	1,35	Siltig leire	16	
16	3,55	Leire	13	
21	2,35	Leire	13	
21	4,45	Leire	14	
AV-12	6,45	Kvikkleire	11	
3	9,35	Kvikkleire	5	
3	10,15	Kvikkleire	6	6
8	10,45	Kvikkleire	5	
8	11,55	Kvikkleire	5	
8	14,35	Kvikkleire	5	

Plastisitetsindeks for prøvene fra området ligger i gjennomsnitt godt under 10% for kvikkleirelagene. Derfor er det benyttet anisotropifaktorer for Ip≤ 10% i beregningene. For leirlaget er det beregnet ADP-faktor for gjennomsnittlig Ip på 13 %.

Tabell 11 Benyttete ADP-faktorer i stabilitetsberegningene.

Lag	**A_a**	**A_d**	**A_p**
Leire	1,0	0,64	0,36
Kvikkleire	1,0	0,63	0,35

1.9 Effektivspenningsparameter

Effektivspenningsparametere for leire/kvikkleire er tolket fra treaksialforsøkene både ved maksimal tøyning og ved 1% .
Resultatene for attraksjon og friksjonsvinkel er deretter sammenlignet med tolkning av CPTU (bilag 9). Resultatene varierer noe og en kan se at leirprøver med høyest vanninnhold gir lavest friksjonsvinkel. Det er tenkt at den samlete vurderingen hensyn tar dette på en konservativ måte.

En samlet vurdering av tolkningene viser:
Leire:
a= 10 kPa
Φ= 28 ˚

Kvikkleire:
a= 8 kPa
Φ= 27 ˚

Tabell 12 Tolket attraksjon og friksjonsvinkel fra treaksialforsøk

Borhull	**Prøve diameter**	**Type forsøk**	**Prøvedybde**	**Jordart**	**Spennings-kurve**	**Attraksjon (kPa)**	**Friksjons-vinkel**
AV-03	54	CAUA	7,4	Silt, sandig, leire	Ok	7,5	34
AV-29	54	CAUA	12,50	Leire	God	7	33
3	54	CAUA	5,5	Leire	God	16	25
3	54	CAUA	9,7	Kvikkleire	Dårlig	10	25
8	54	CAUA	10,20	Kvikkleire	God	8	32
8	54	CAUA	14,7	Kvikkleire	God	8	27
22	54	CAUA	14,5	Leire	Tvilsom	0	36

2 Stabilitetsberegninger

2.1 Beregningsprogram

Stabilitetsberegningene er utført med beregningsprogrammet GeoSuite Stabilitet versjon 16.1.3.0 med beregningsmetode Beast 2003. Beregningsmetoden er basert på grenselikevektsmetoden og anvender en versjon som tilfredsstiller både kraft- og momentlikevekt. Programmet søker selv etter kritisk sirkulærsylindrisk glideflate for definerte variasjonsområder av sirkelsentrum eller gir muligheten til å definere egne glideflater.

2.2 Stabilitetsberegninger

2.2.2 Laster

For trafikklast er det benyttet jevnt fordelt belastning på 10 kPa for GS-veg, samt 15 kPa for eksisterende fylkesveg. Lasten gjelder hele vegens planeringsbredde og er multiplisert med partialfaktor γ_Q=1,3 i beregningene.

2.2.3 Materialparametere

For drenert tilstand er det gjort tolkninger fra treaks og CPTU, samt brukt erfaringsverdier fra Håndbok V220.

For udrenert tilstand er aktiv skjærfasthet, Su_A, til (kvikk)leire tolket fra enaks, konus, treaks og CPTU.
Det er gjort en vurdering av prøvekvalitet og data fra CPTU, og der det er behov for kommentarer for den enkelte CPTU og valg gjort i tolkning av den er det beskrevet under.

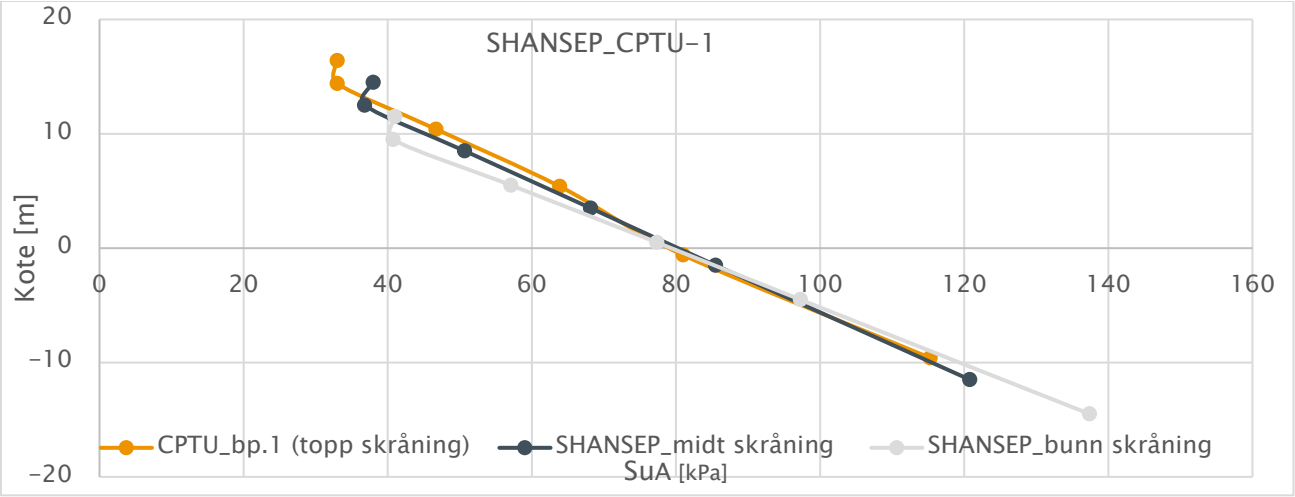
Skjærfasthetsprofilene er benyttet i tilhørende borpunkt samt «trukket ut» til nærliggende sonderinger. Der nærmeste CPTU lagt til grunne er det vurdert utfra likhet i sonderinger.
I tillegg er det for enkelte profil benyttet prinsippet med SHANSEP. Dette gjelder da punkt hvor det er rimelig å anta har hatt større overlagring enn punktet der skjærfasthetsprofilet er tolket fra.

En samlet tolkning av CPTU finnes i bilag 9.
Spesielle kommentarer vedrørende tolkning av CPTU:

CPTU, bp. 1.
De første meter av CPTU er det avlest undertrykk (sug) og det er vanskelig å si noe om videre påvirkning i dybden. Det er av den grunn valgt å vektlegge tolkning av aktiv skjærstyrke fra spisstrykket og Nkt.
Som grunnlag for OCR er det lagt inn ødometer fra bp. 3 (samme kote, ligger ca. 70 meter bort) og gjort en middeltolkning av pc for de to prøvedybdene. Ip er tolket fra middelverdi av prøvene i leire og kvikkleire.
Merk at det også er tatt treaks i bp. 3, men disse er ikke vurdert som riktig grunnlag for vår tolkning av bp. 1.

I tillegg er det for stabilitetsberegning i profil 45 tatt utgangspunkt i at lavereliggende terrenget ned mot bekkedalen tidligere har opplevd større overdekning/last.
Dette tilsier høyere OCR i leira, og prinsippet med SHANSEP (12th Panamean Conference on S M and GE (2003)) er lagt til grunn for tolkning av skjærfasthetsprofil for hhv. midt i skråning, kote +20,8, og bunn skråning, kote +17,9. Det er da brukt α = 0,3 og m = 0,85.
Resultatene vises i tabell og graf under. I grafen er de skjærstyrke plottet mot kote og en kan se at resultatene virker fornuftige.

	Topp skrånin	Bunn skråning	Midt i skråning
Dybde	Sua (kPa)	Sua (kPa)	Sua (kPa)
4	33,0	41,0	38,0
6	33,0	40,8	36,8
10	46,7	57,1	50,7
15	63,9	77,4	68,2
20	81,0	97,3	85,5
30	115,3	137,4	120,8
40	149,6	177,0	155,8



CPTU, bp. AV-01.

Ned til 5, og ved 7,5 m er det avlest undertrykk (sug) noe som kan påvirke metningen, og det er vanskelig å si noe om videre utslag på målt poretrykk i dybden. Det er av den grunn valgt å vektlegge tolkning av aktiv skjærstyrke fra spisstrykket og Nkt, samt er skjærstyrken lagt som middelverdi mellom Nke og NΔu.
Som grunnlag for OCR er det lagt inn ødometer fra bp. 3 (samme kote, ligger ca. 50 meter bort) og gjort en middeltolkning av pc for de to prøvedybdene. Ip er tolket fra middelverdi av prøvene i leire og kvikkleire.

3 Setningsberegninger

2.1 Beregningsprogram

Det er utført setningsberegninger med beregningsprogrammet GS-setning (Trimble (2019)) og benyttet jordmodell er Janbu uten kryp.

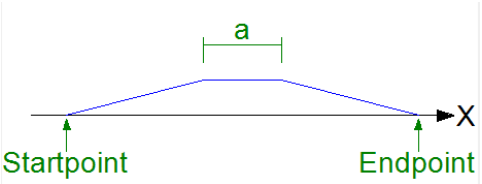
2.2 Setningsberegninger

Merk at for å få de totale setningene må det for beregnete setninger i undergrunnen legges til egensetninger i fyllingen (stein og/eller lette masser). Steinfylling utlagt fra endetipp og komprimert som anvist, vil få egensetninger i størrelsesorden inntil 1% av fyllingshøyden. For lette masser regnes 1-2% av fyllingshøyden. Setningene ventes å vare opptil 6 mnd.

2.2.2 Laster

Det er lagt til grunn bruksgrensetilstand slik at det ikke er benyttet partialfaktorer.

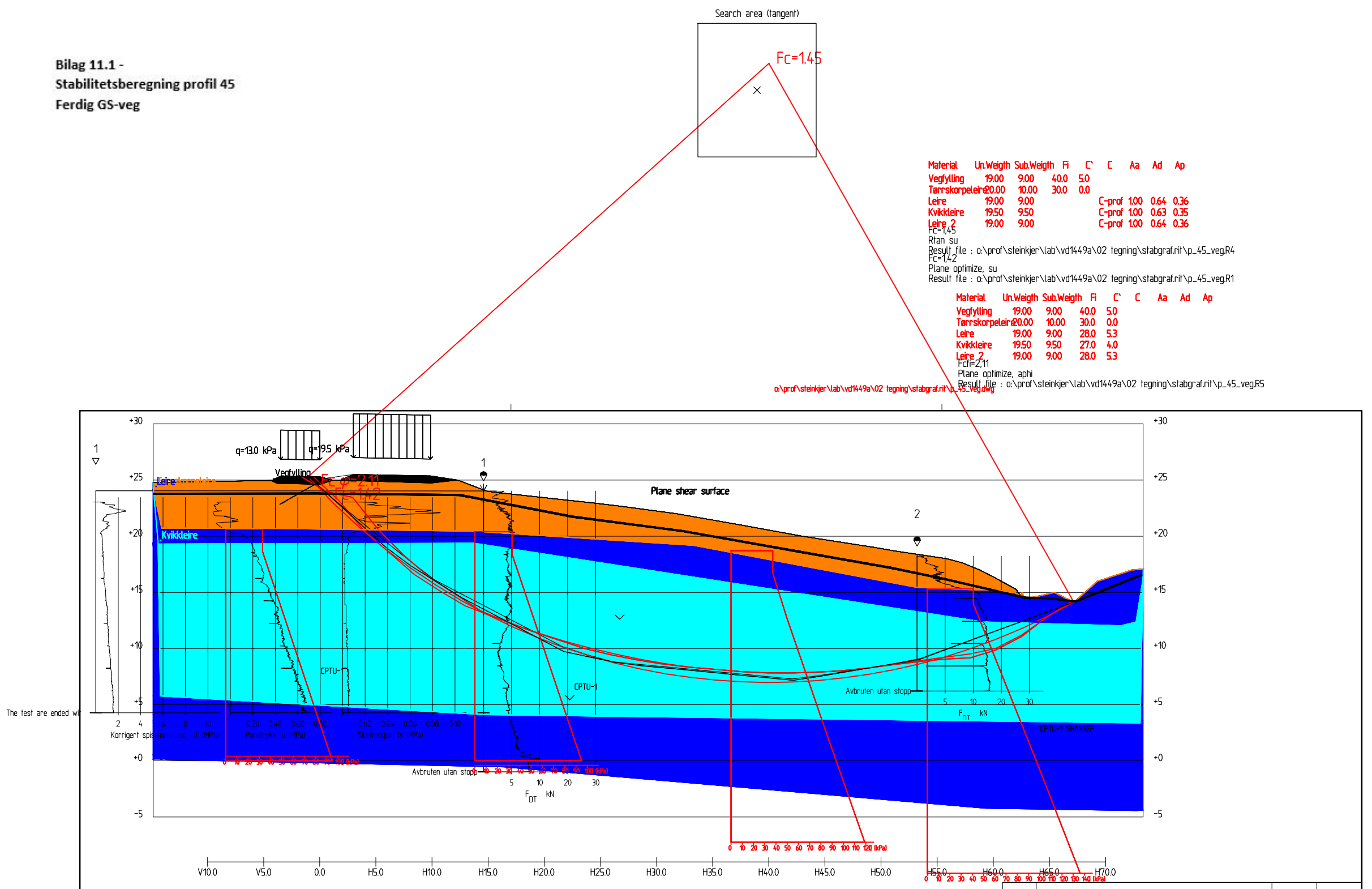
Beregningene er utført med en last (fyllingshøyde * egenvekt steinfylling/lette masser) over eksisterende terreng. Se bildet under for illustrasjon, hvor a er bredden av GS-vegen.



2.2.3 Materialparametere

Materialparametere er tolket hovedsakelig fra ødometer samt CPTU der det er behov for det.

Bilag 11.1 -
Stabilitetsberegning profil 45
Ferdig GS-veg



Profil 45
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport:

Statens vegvesen

Målestokk:

Boret:
Tegn:
Saksb:
Ark.nr:

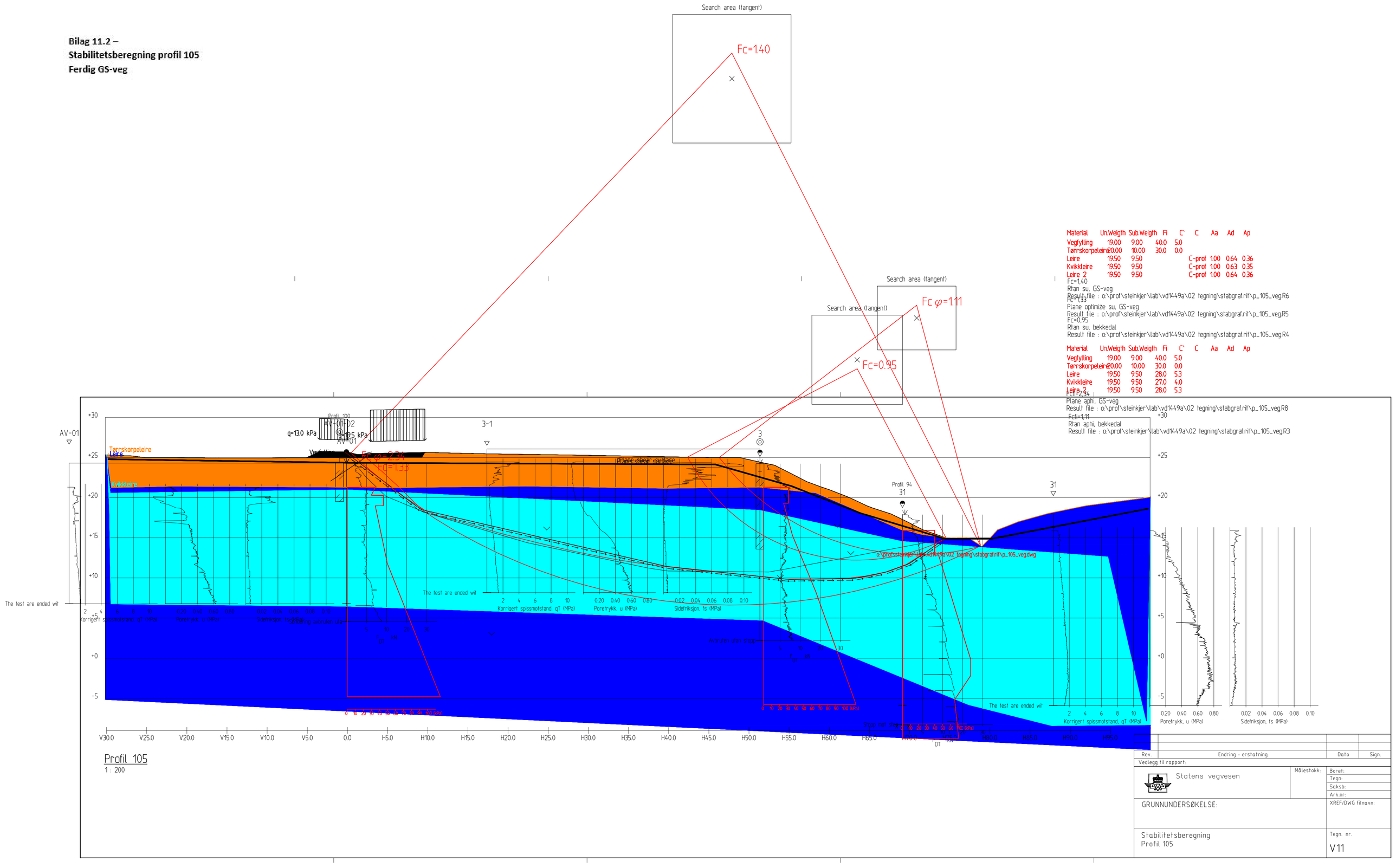
GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Stabilitetsberegning profil 45

Tegn. nr.
V10

Bilag 11.2 –
Stabilitetsberegning profil 105
Ferdig GS-veg



Profil 105
1 : 200

Rev.	Endring – erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport:

Statens vegvesen

Målestokk:

Boret:
Tegn:
Saksb:
Ark.nr:

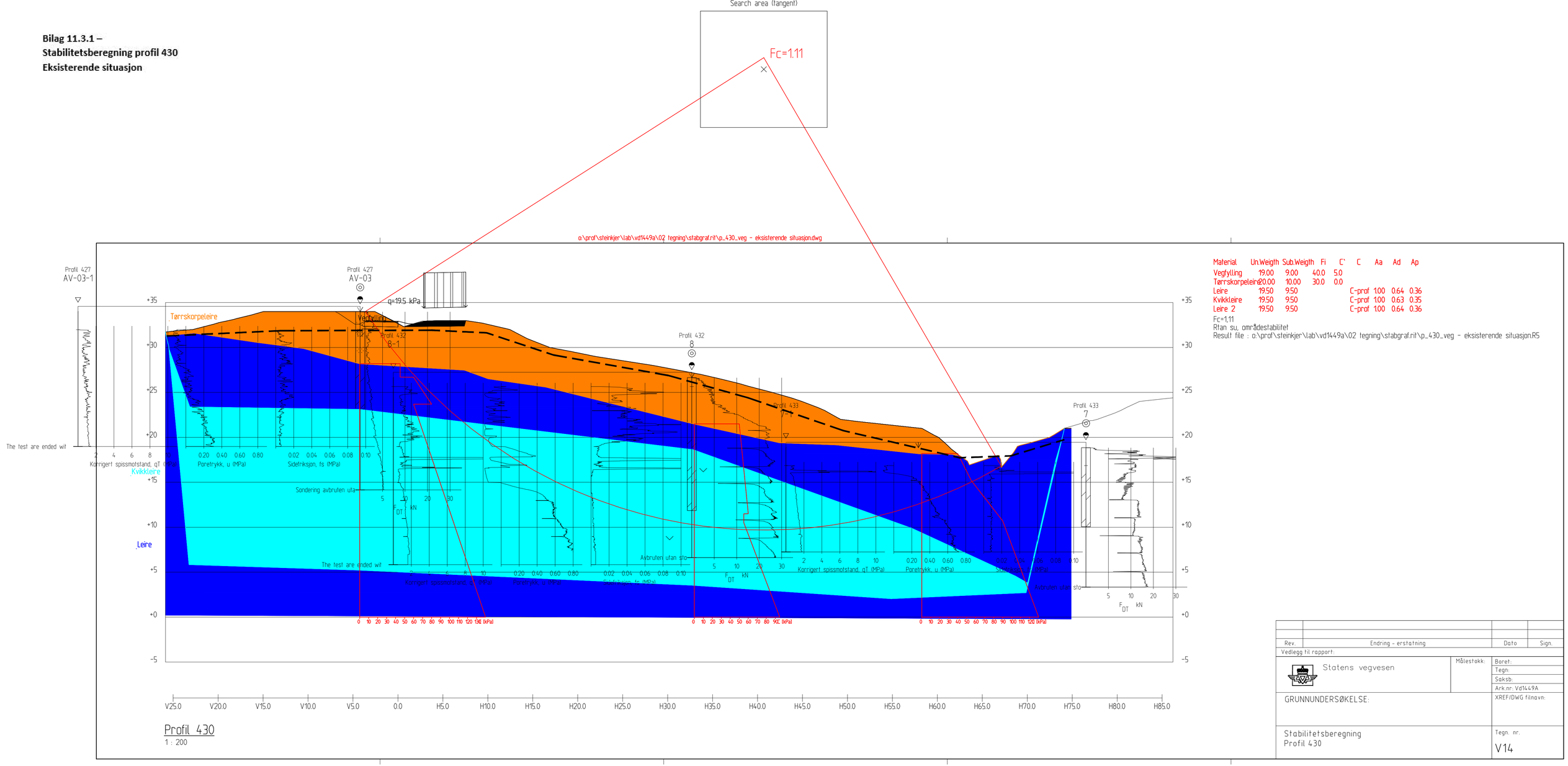
GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Stabilitetsberegning
Profil 105

Tegn. nr.
V11

Bilag 11.3.1 –
Stabilitetsberegning profil 430
Eksisterende situasjon



Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C`	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	40.0	5.0				
Tørrskorpeleire	20.00	10.00	30.0	0.0				
Leire	19.50	9.50			C-prof	1.00	0.64	0.36
Kvikkleire	19.50	9.50			C-prof	1.00	0.63	0.35
Leire 2	19.50	9.50			C-prof	1.00	0.64	0.36

Fc=1.11
Rtan su, områdestabilitet
Result file : o:\prof\steinkjer\lab\vd1449a\02 tegning\stabgraf.rit\p_430_veg - eksisterende situasjon.R5

Profil 430
1 : 200

Rev.	Endring – erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			

Statens vegvesen

Målestokk:

Boret:
Tegn:
Saksb:
Ark.nr: Vd1449A

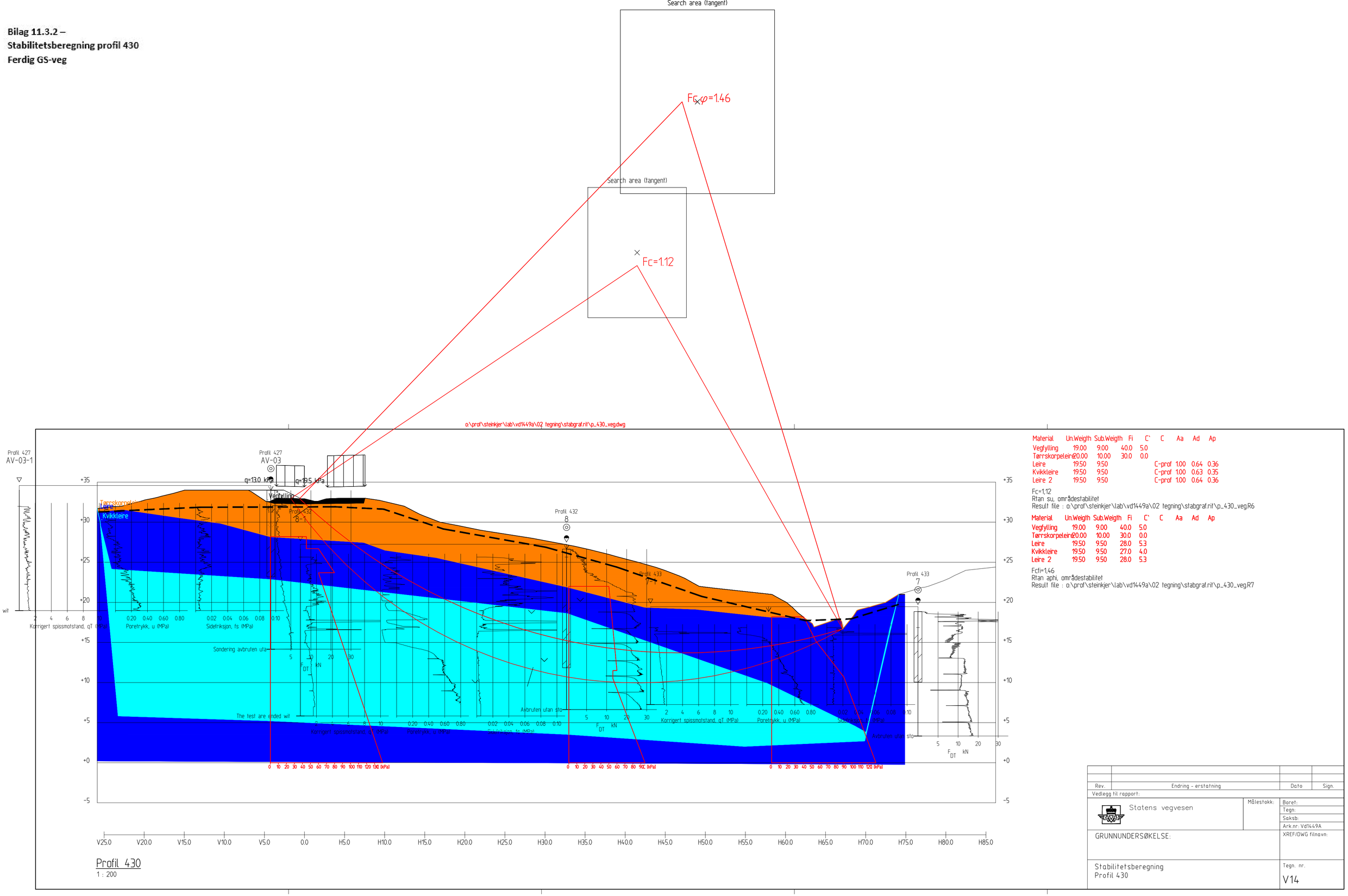
GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Stabilitetsberegning
Profil 430

Tegn. nr.
V14

Bilag 11.3.2 –
Stabilitetsberegning profil 430
Ferdig GS-veg



Profil 430
1 : 200

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C`	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	40.0	5.0				
Tørrskorpeleire	20.00	10.00	30.0	0.0				
Leire	19.50	9.50			C-prof	1.00	0.64	0.36
Kvikkleire	19.50	9.50			C-prof	1.00	0.63	0.35
Leire 2	19.50	9.50			C-prof	1.00	0.64	0.36

Fc=1,12
Rtan su, områdestabilitet
Result file : o:\prof\steinkjer\lab\vd1449a\02 tegning\stabgraf.rit\p_430_veg.R6

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C`	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	40.0	5.0				
Tørrskorpeleire	20.00	10.00	30.0	0.0				
Leire	19.50	9.50	28.0	5.3				
Kvikkleire	19.50	9.50	27.0	4.0				
Leire 2	19.50	9.50	28.0	5.3				

Fcfi=1,46
Rtan aphi, områdestabilitet
Result file : o:\prof\steinkjer\lab\vd1449a\02 tegning\stabgraf.rit\p_430_veg.R7

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport:

Statens vegvesen

Målestokk:

Baret:
Tegn:
Saksb:
Ark.nr: Vd1449A

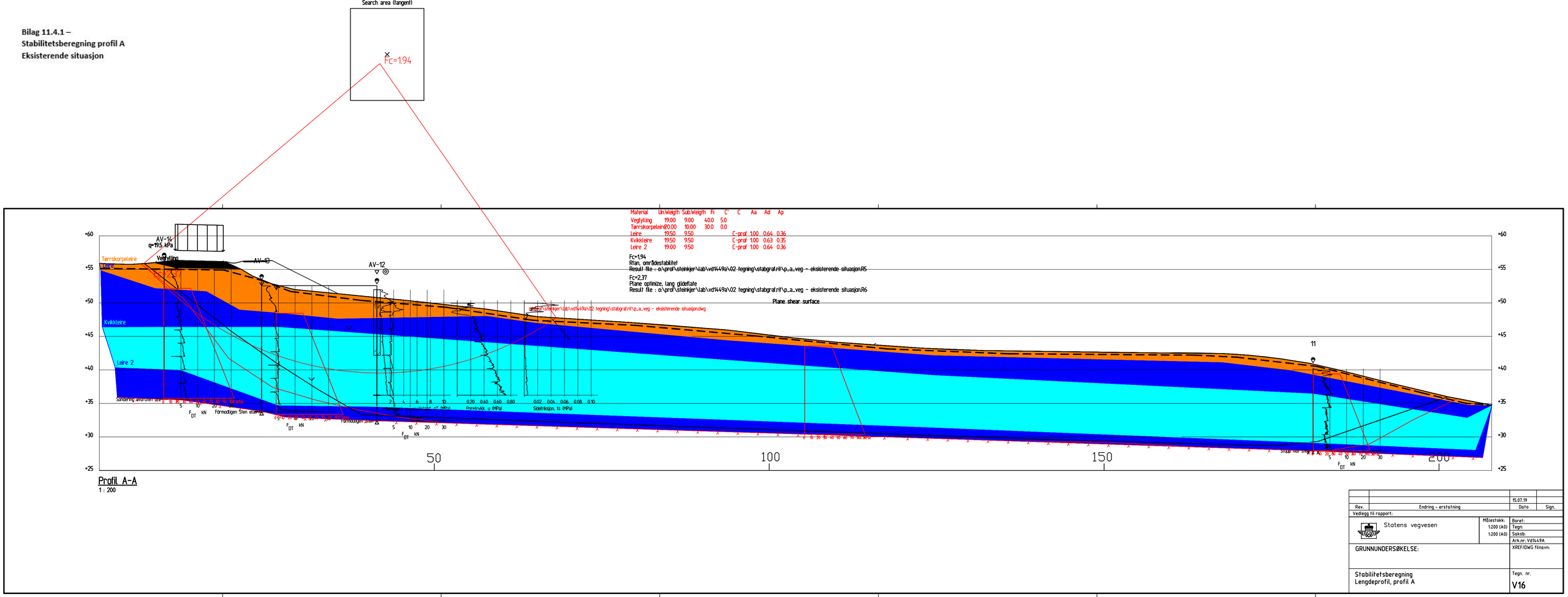
GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Stabilitetsberegning
Profil 430

Tegn. nr.
V14

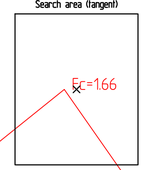
Bilag 11.4.1 –
Stabilitetsberegning profil A
Eksisterende situasjon

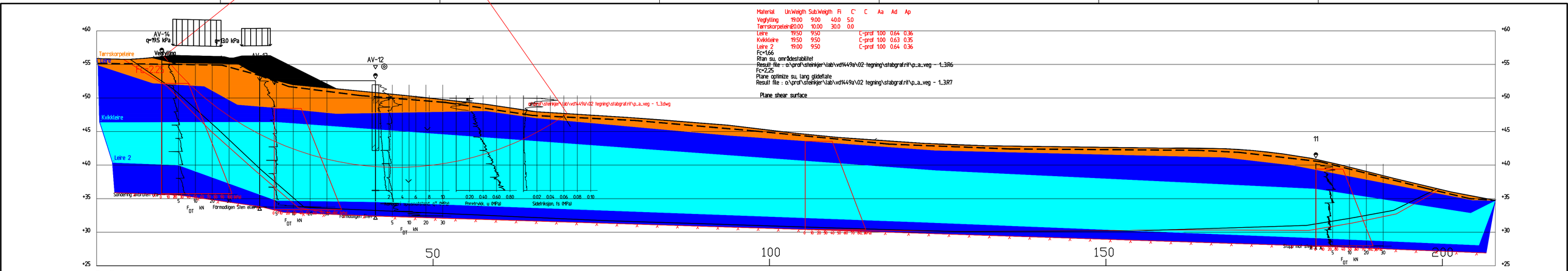


Profil A-A
1 : 200

		15.07.19	
Rev.	Endring – erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
Statens vegvesen	Målestokk: 1:200 (A0) 1:200 (A0)	Boret: Tegn: Sjekk: Ark.nr: Vd1449A	
GRUNNUNDERSØKELSE:		XREF/DWG filnavn:	
Stabilitetsberegning Lengdeprofil, profil A		Tegn. nr. V16	

Bilag 11.4.2 –
Stabilitetsberegning profil A
Ferdig GS-veg, fylling
Steinmasser

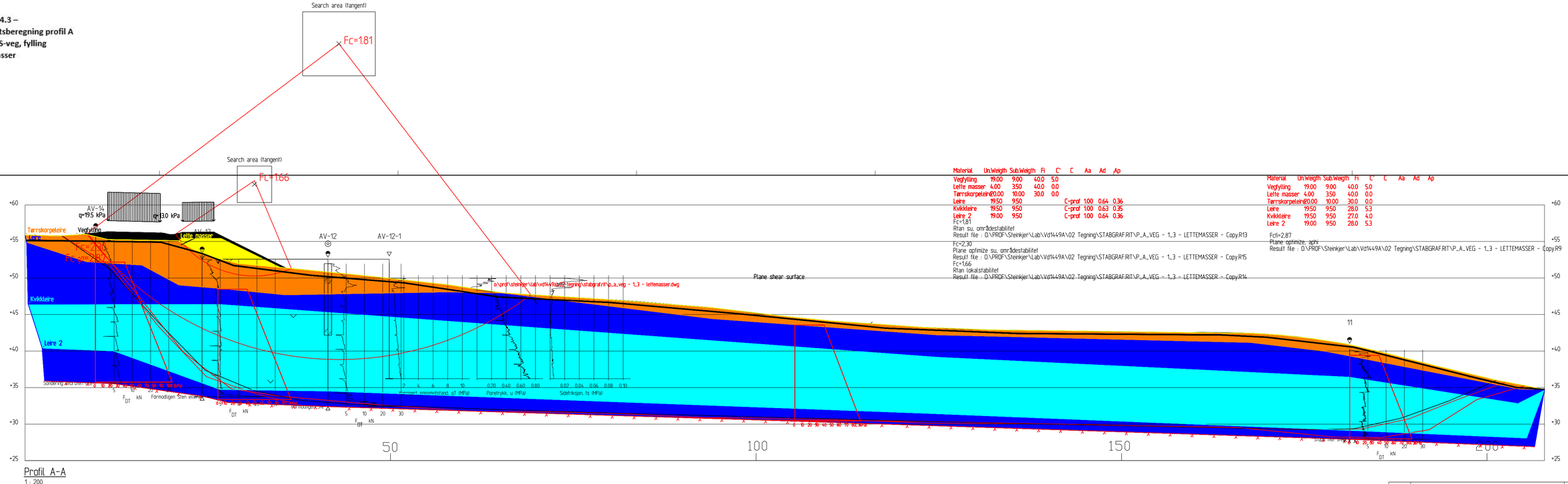




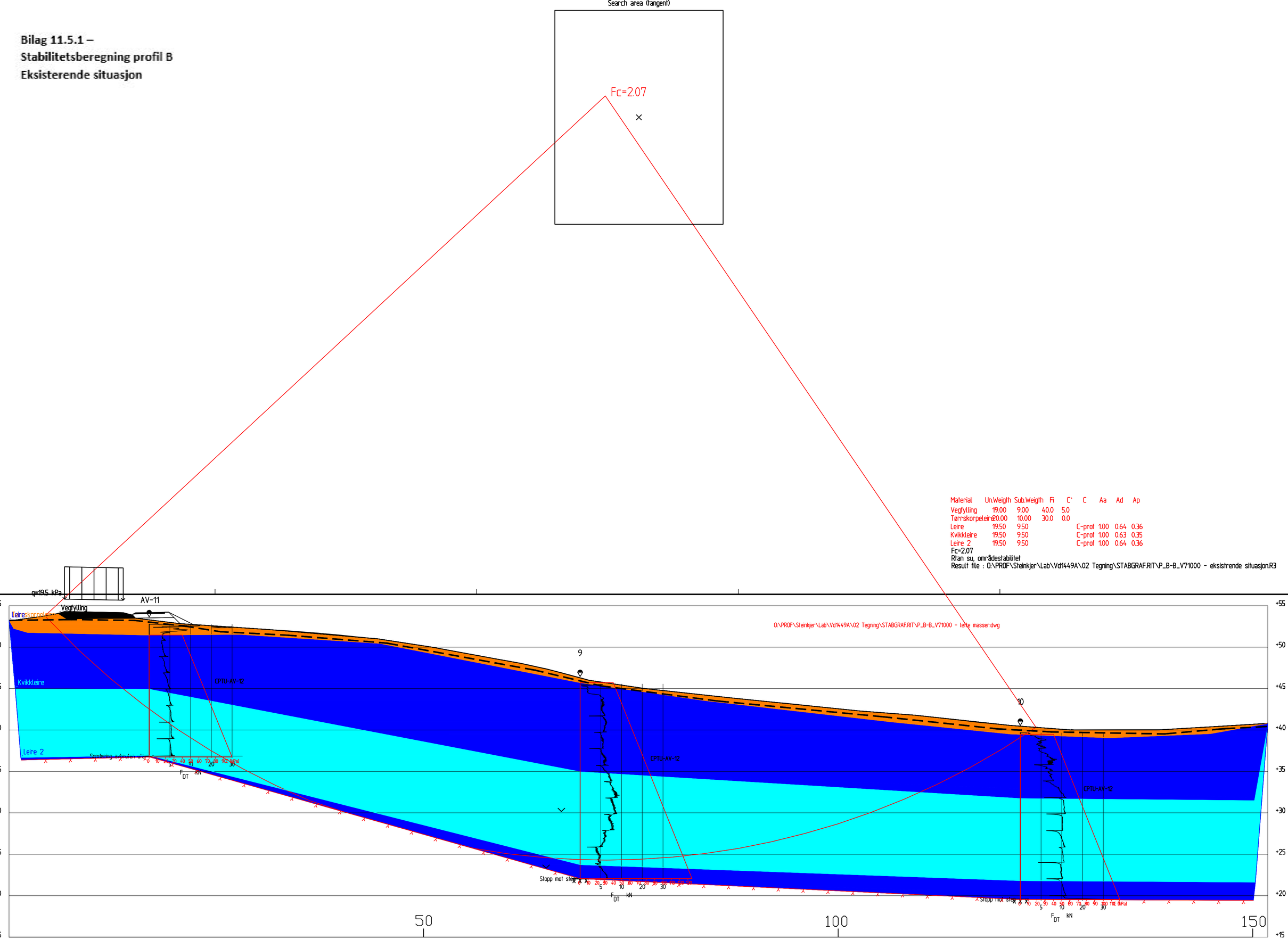
Profil A-A
1 : 200

			15.07.19
Rev.	Endring – erstatning		Dato Sign.
Vedlegg til rapport:			
Statens vegvesen		Målestokk: 1:200 (A0) 1:200 (A0)	Boret: Tegn: Saksb: Ark.nr: Vd1449A
GRUNNUNDERSØKELSE:			XREF/DWG filnavn:
Stabilitetsberegning Lengdeprofil, profil A			Tegn. nr. V16

Bilag 11.4.3 –
Stabilitetsberegning profil A
Ferdig GS-veg, fylling
Lette masser


Search area (tangent)
Fc=1.81
Search area (tangent)
FC=1.66
AV-14
q=19.5 kPa
q=13.0 kPa
AV-13
AV-12
AV-12-1
Tørrskorpeleire
Vegfylling
Lette masser
Fc=2.30
FC=2.87
Kvikkleire
Leire 2
Plane shear surface
Material Un.Weigth Sub.Weigth Fi C' C Aa Ad Ap
Vegfylling 19.00 9.00 40.0 5.0
Lette masser 4.00 3.50 40.0 0.0
Tørrskorpeleire 20.00 10.00 30.0 0.0
Leire 19.50 9.50 C-prof 1.00 0.64 0.36
Kvikkleire 19.50 9.50 C-prof 1.00 0.63 0.35
Leire 2 19.00 9.50 C-prof 1.00 0.64 0.36
Fc=1.81
Rtan su. områdestabilitet
Result file : O:\PROF\Steinkjer\Lab\Vd1449A\02 Tegning\STABGRAF.RIT\P_A_VEG - 1_3 - LETTEMASSER - Copy.R13
Fc=2.30
Plane optimize su. områdestabilitet
Result file : O:\PROF\Steinkjer\Lab\Vd1449A\02 Tegning\STABGRAF.RIT\P_A_VEG - 1_3 - LETTEMASSER - Copy.R15
Fc=1.66
Rtan lokalstabilitet
Result file : O:\PROF\Steinkjer\Lab\Vd1449A\02 Tegning\STABGRAF.RIT\P_A_VEG - 1_3 - LETTEMASSER - Copy.R14
Material Un.Weigth Sub.Weigth Fi C' C Aa Ad Ap
Vegfylling 19.00 9.00 40.0 5.0
Lette masser 4.00 3.50 40.0 0.0
Tørrskorpeleire 20.00 10.00 30.0 0.0
Leire 19.50 9.50 28.0 5.3
Kvikkleire 19.50 9.50 27.0 4.0
Leire 2 19.00 9.50 28.0 5.3
Fc=2.87
Plane optimize, adri
Result file : O:\PROF\Steinkjer\Lab\Vd1449A\02 Tegning\STABGRAF.RIT\P_A_VEG - 1_3 - LETTEMASSER - Copy.R9
n:\prof\steinkjer\lab\vd1449a\02 tegning\stabgraf.rit\p_a_veg - 1_3 - lettemasser.dwg
Sonderlag Anvendt verdi
Forventet
Antatt
Forventet
Antatt
Forventet
Antatt

Bilag 11.5.1 –
Stabilitetsberegning profil B
Eksisterende situasjon



Profil B-B
1 : 200

Rev.	Endring – erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport:

Statens vegvesen

Målestokk:

Boret:
Tegn:
Saksb:
Ark.nr: Vd1449A

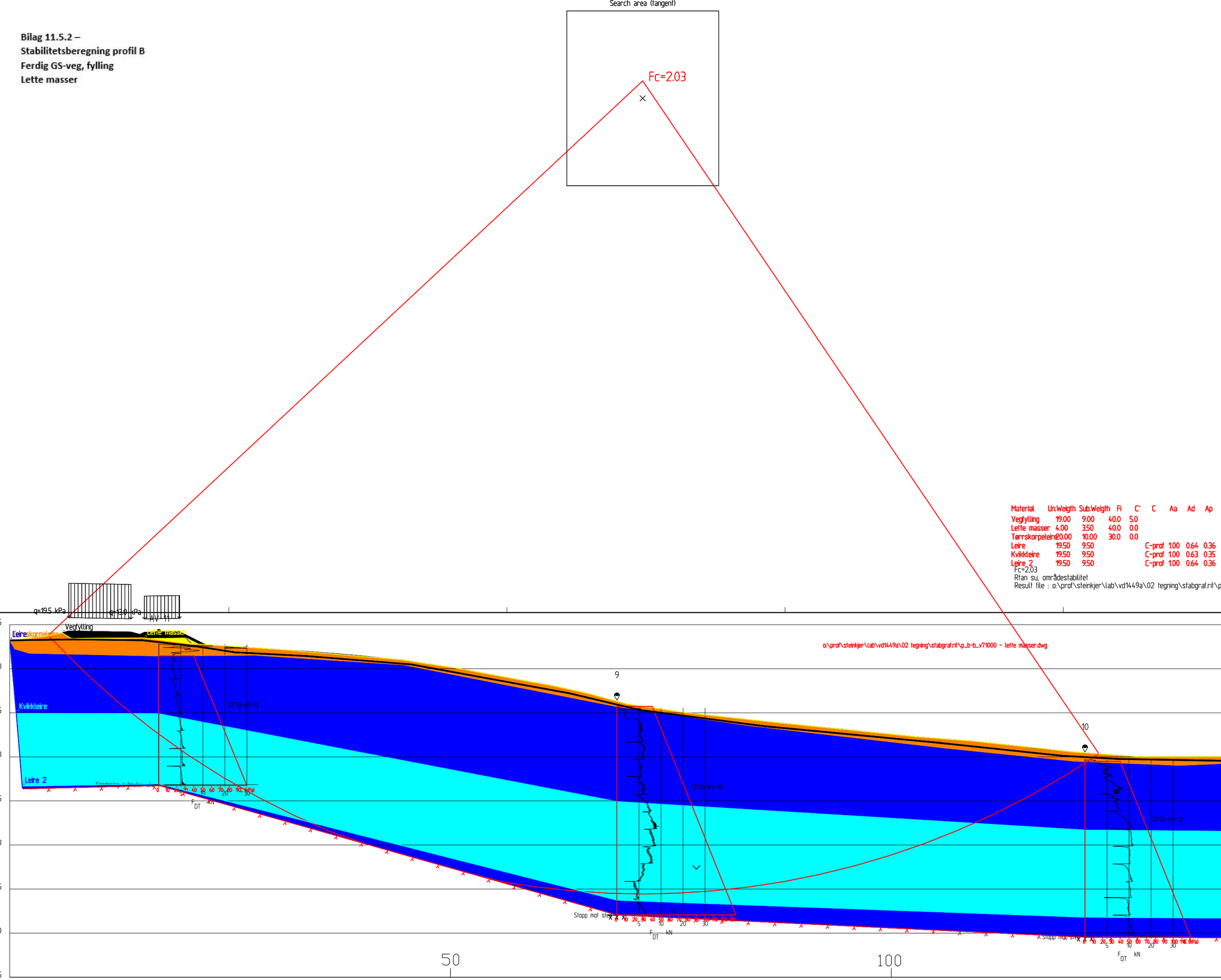
GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Stabilitetsberegning

Tegn. nr.
V17

Bilag 11.5.2 –
Stabilitetsberegning profil B
Ferdig GS-veg, fylling
Lette masser



Profil B-B
1 : 200

Rev.	Endring – erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport:

Statens vegvesen

Målestokk:

Boret:
Tegn:
Saksb:
Ark.nr: Vd1449A

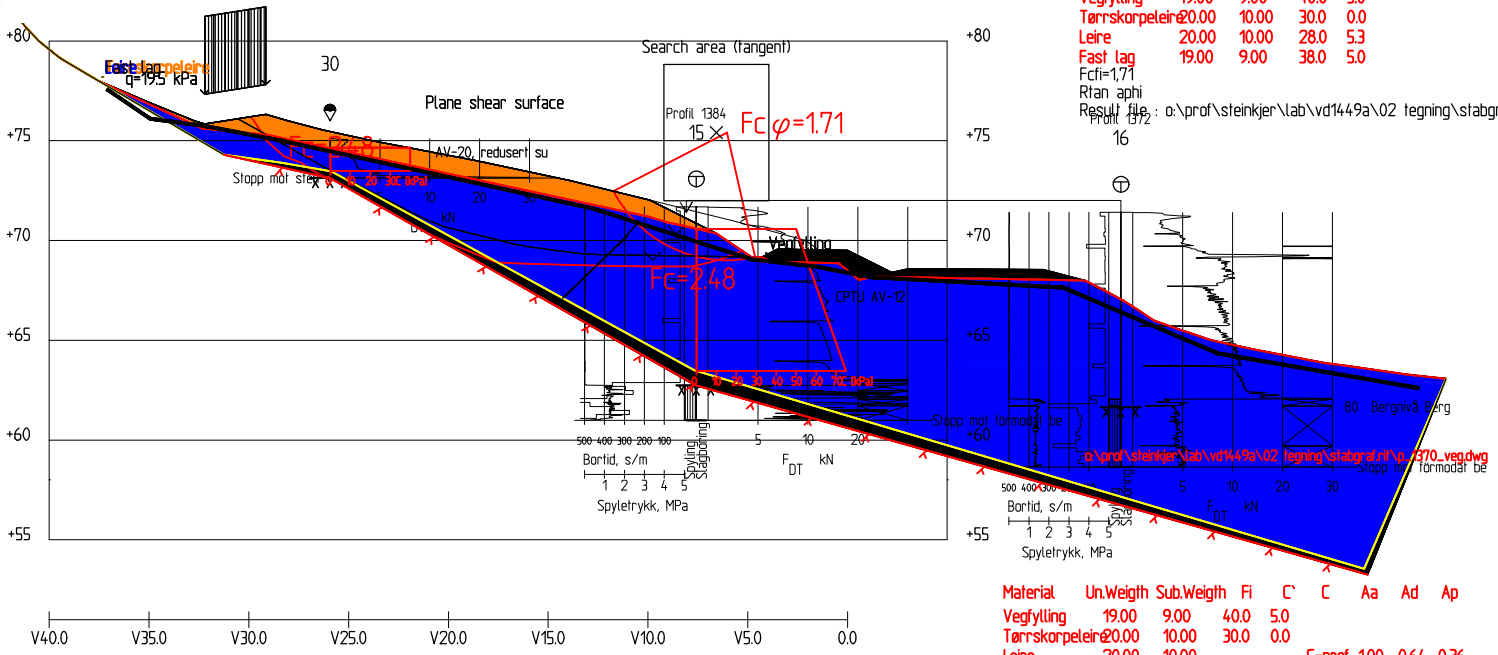
GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Stabilitetsberegning

Tegn. nr.
V17

Bilag 11.6 –
Stabilitetsberegning profil 1370
Ferdig GS-veg



Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C`	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	40.0	5.0				
Tørrskorpeleire	20.00	10.00	30.0	0.0				
Leire	20.00	10.00	28.0	5.3				
Fast lag	19.00	9.00	38.0	5.0				

Fcfi=1,71
Rtan aphi
Result file : o:\prof\steinkjer\lab\vd1449a\02 tegning\stabgraf.rit\p_1370_veg.R2

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C`	C	Aa	Ad	Ap
Vegfylling	19.00	9.00	40.0	5.0				
Tørrskorpeleire	20.00	10.00	30.0	0.0				
Leire	20.00	10.00			C-prof	1.00	0.64	0.36
Fast lag	19.00	9.00	38.0	5.0				

Fc=2,48
Plane optimize su
Result file : o:\prof\steinkjer\lab\vd1449a\02 tegning\stabgraf.rit\p_1370_veg.R1

Profil 1370

1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport:

Statens vegvesen

Målestokk:

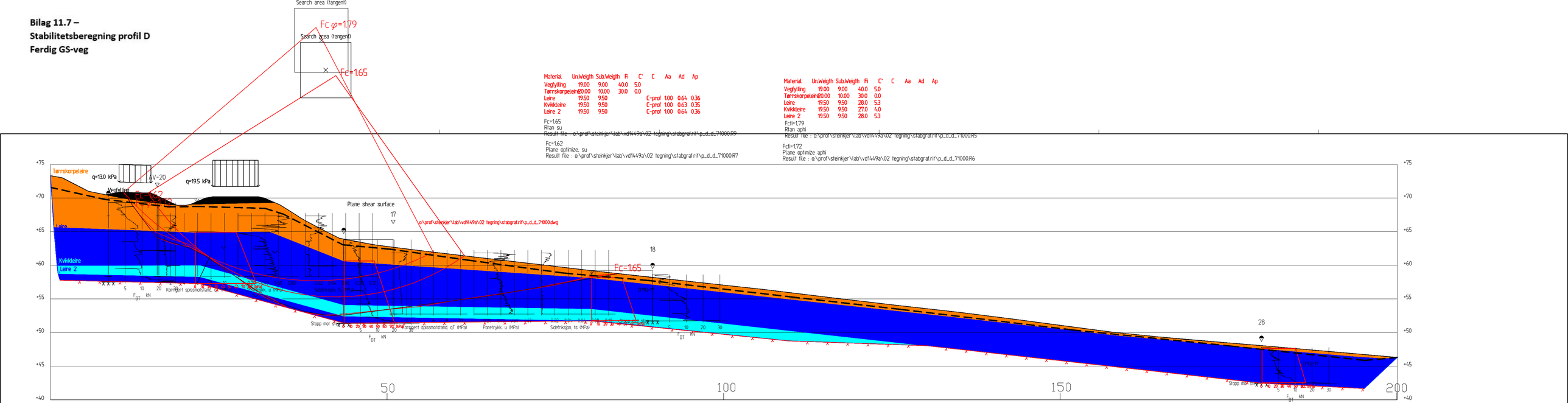
Boret:
Tegn:
Saksb:
Ark.nr:

GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Tegn. nr.

Bilag 11.7 –
Stabilitetsberegning profil D
Ferdig GS-veg



Profil D-D
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport:

Statens vegvesen

Målestokk:

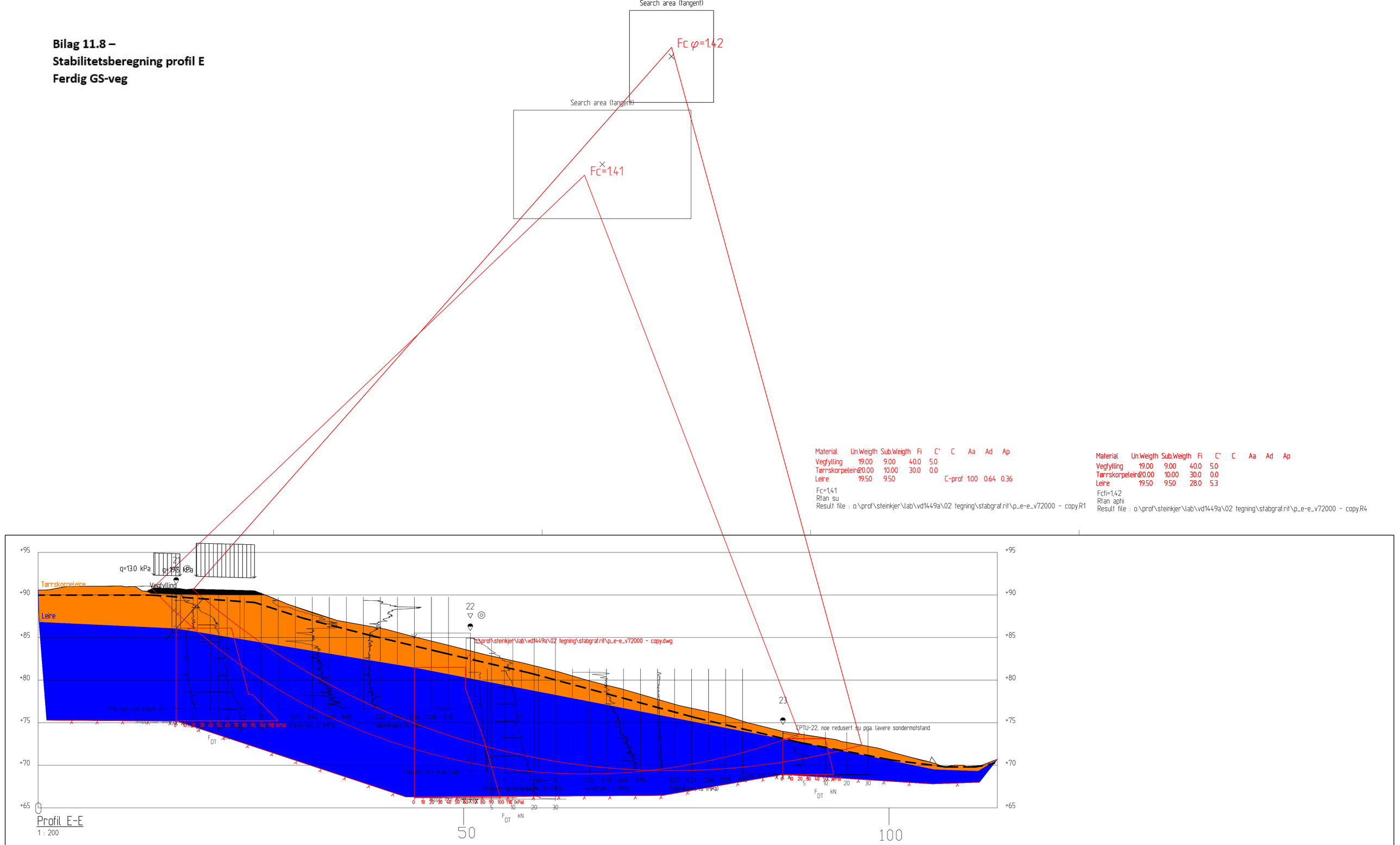
Boret:
Tegn:
Sakb:
Ark.nr. Vd1449A
XREF/DWG filnavn:

GRUNNUNDERSØKELSE:

Stabilitetsberegning

Tegn. nr.
V21

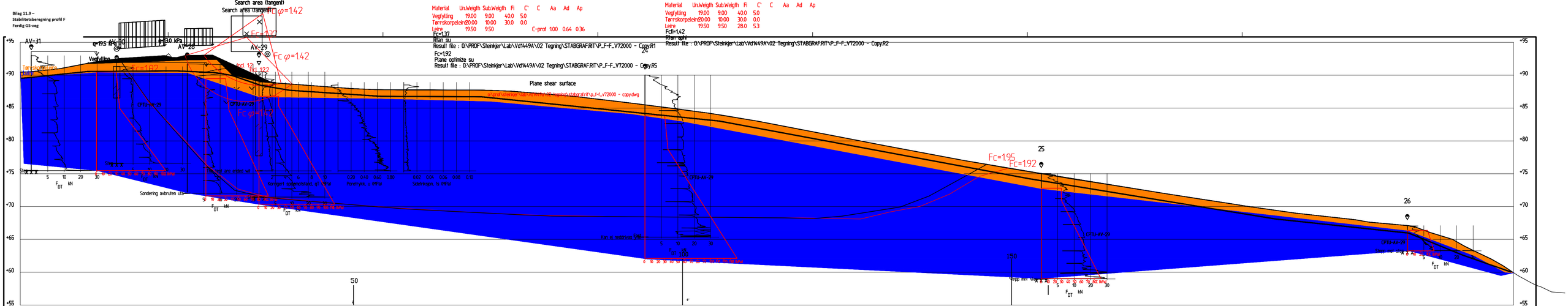
Bilag 11.8 –
Stabilitetsberegning profil E
Ferdig GS-veg



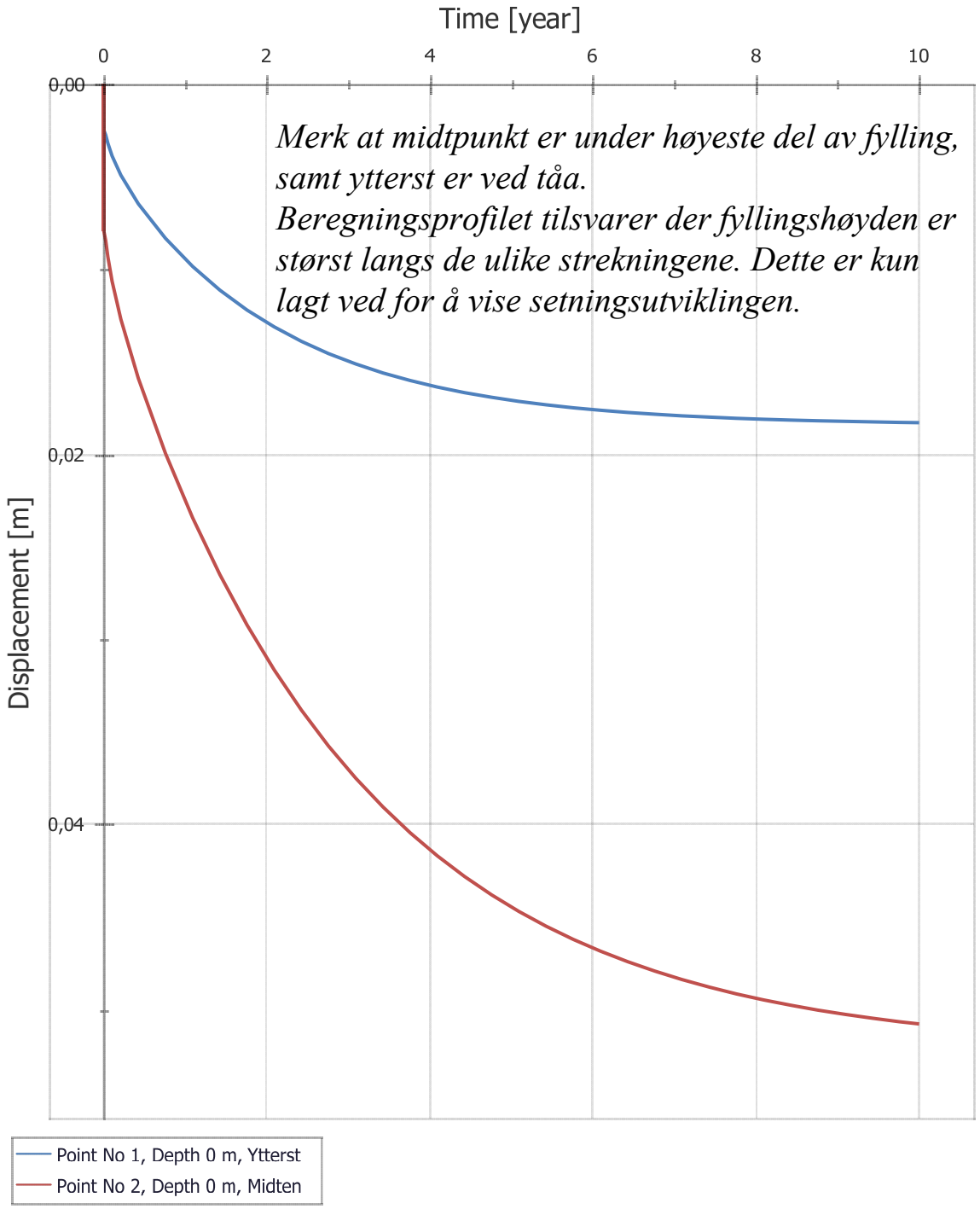
Profil E-E
1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport:			
Statens vegvesen	Målestokk:	Boret:	
		Tegn:	
		Saksb:	
		Ark.nr:	
GRUNNUNDERSØKELSE:		XREF/DWG filnavn:	
Stabilitetsberegning Profil E		Tegn. nr. V26	

Bilag 11.9 –
Stabilitetsberegning profil F
Ferdig GS-veg

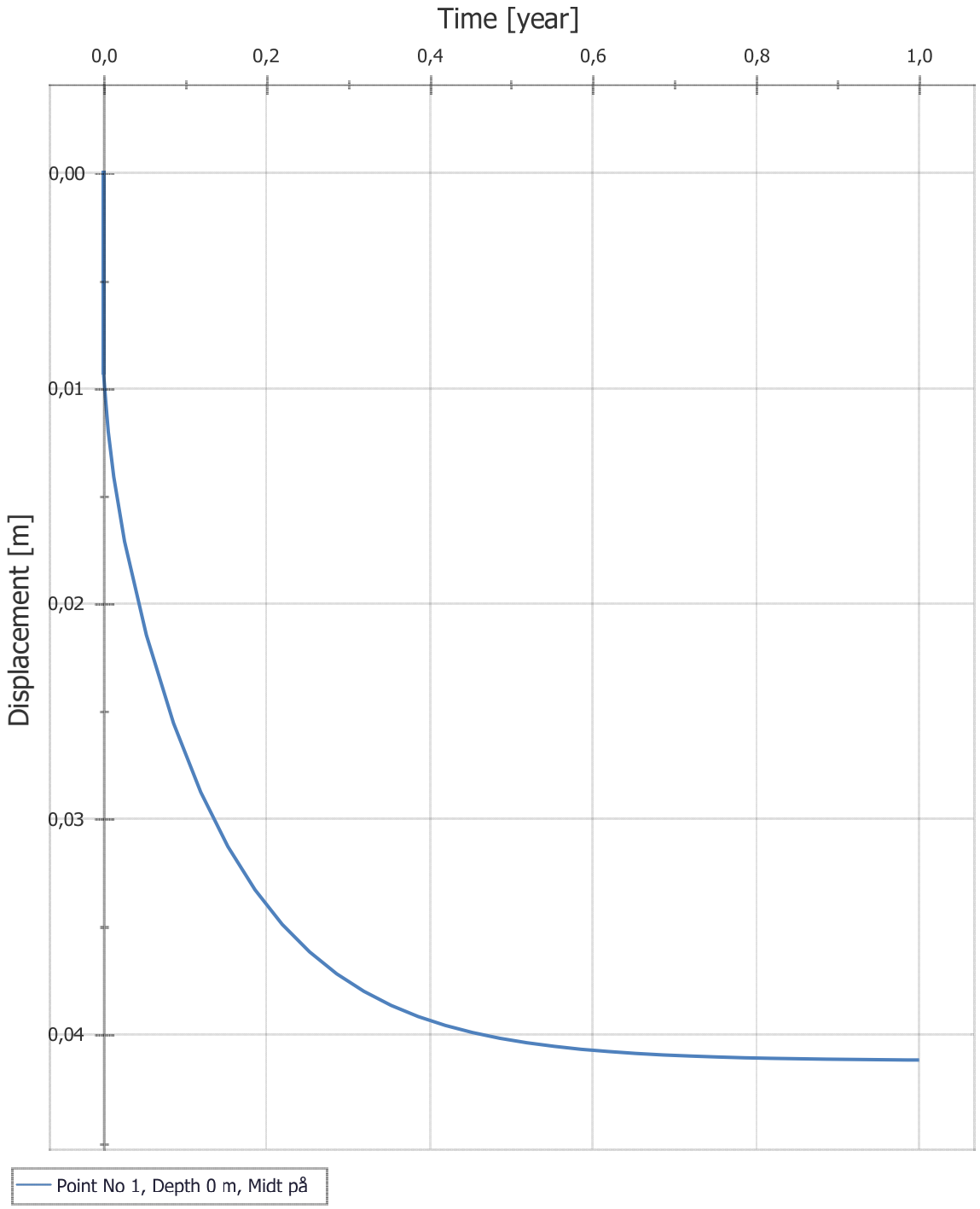

Search area (tangent)
Search area (tangent)
Fc φ=1.42
Fc=1.37
AV-29
Fc φ=1.42
Fc=1.92
prof 12
Fc=1.92
AV-31
AV-30
AV-28
q=19.5 kPa
q=30 kPa
Vegfylling
Tørrskorpeleire
Leire
CPTU-AV-29
Fc φ=1.42
Material Un.Weigth Sub.Weigth Fi C' C Aa Ad Ap
Vegfylling 19.00 9.00 40.0 5.0
Tørrskorpeleire 20.00 10.00 30.0 0.0
Leire 19.50 9.50 C-prof 1.00 0.64 0.36
Fc=1.37
Rfan su
Result file : O:\PROF\Steinkjer\Lab\Vd1449A\02 Tegning\STABGRAFRIT\P_F-F_V72000 - Copy.R1
Fc=1.92
Plane optimize su
Result file : O:\PROF\Steinkjer\Lab\Vd1449A\02 Tegning\STABGRAFRIT\P_F-F_V72000 - Copy.R5
Material Un.Weigth Sub.Weigth Fi C' C Aa Ad Ap
Vegfylling 19.00 9.00 40.0 5.0
Tørrskorpeleire 20.00 10.00 30.0 0.0
Leire 19.50 9.50 28.0 5.3
Fc=1.42
Rfan aphi
Result file : O:\PROF\Steinkjer\Lab\Vd1449A\02 Tegning\STABGRAFRIT\P_F-F_V72000 - Copy.R2
Plane shear surface
O:\prof\Steinkjer\Lab\Vd1449A\02 tegning\stabgrafrit\p_f-f_v72000 - copy.dwg
Fc=1.95
Fc=1.92
25
26
50
150
100
Kan ev. neddrives 5m
Sondering avbrutt ute
Stopp pga. stein
Stopp pga. stein
Stopp pga. stein

Displacement versus Time - Graph

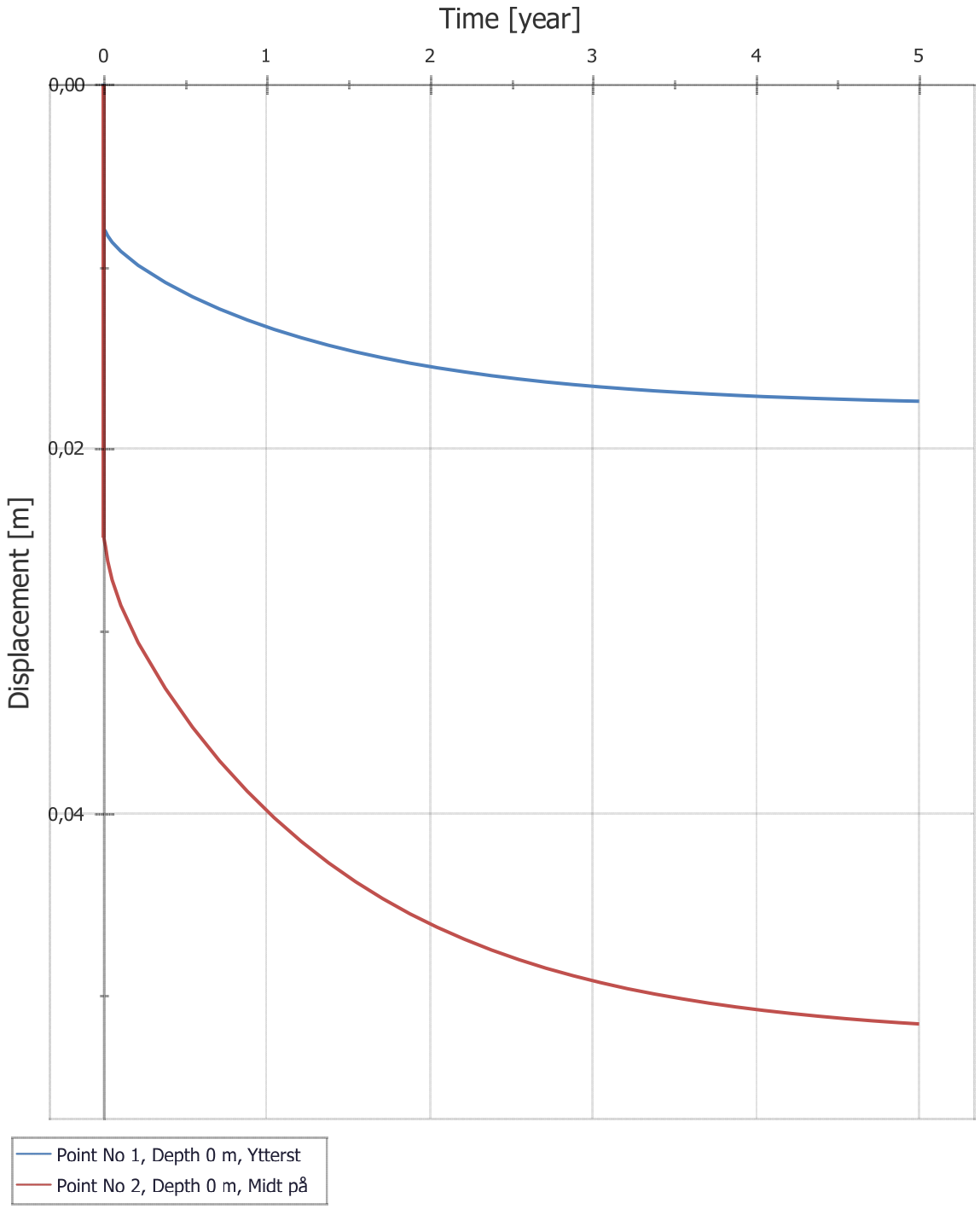


Displacement versus Time - Graph

Displacement versus Time - Graph for Point No 1, Midt på

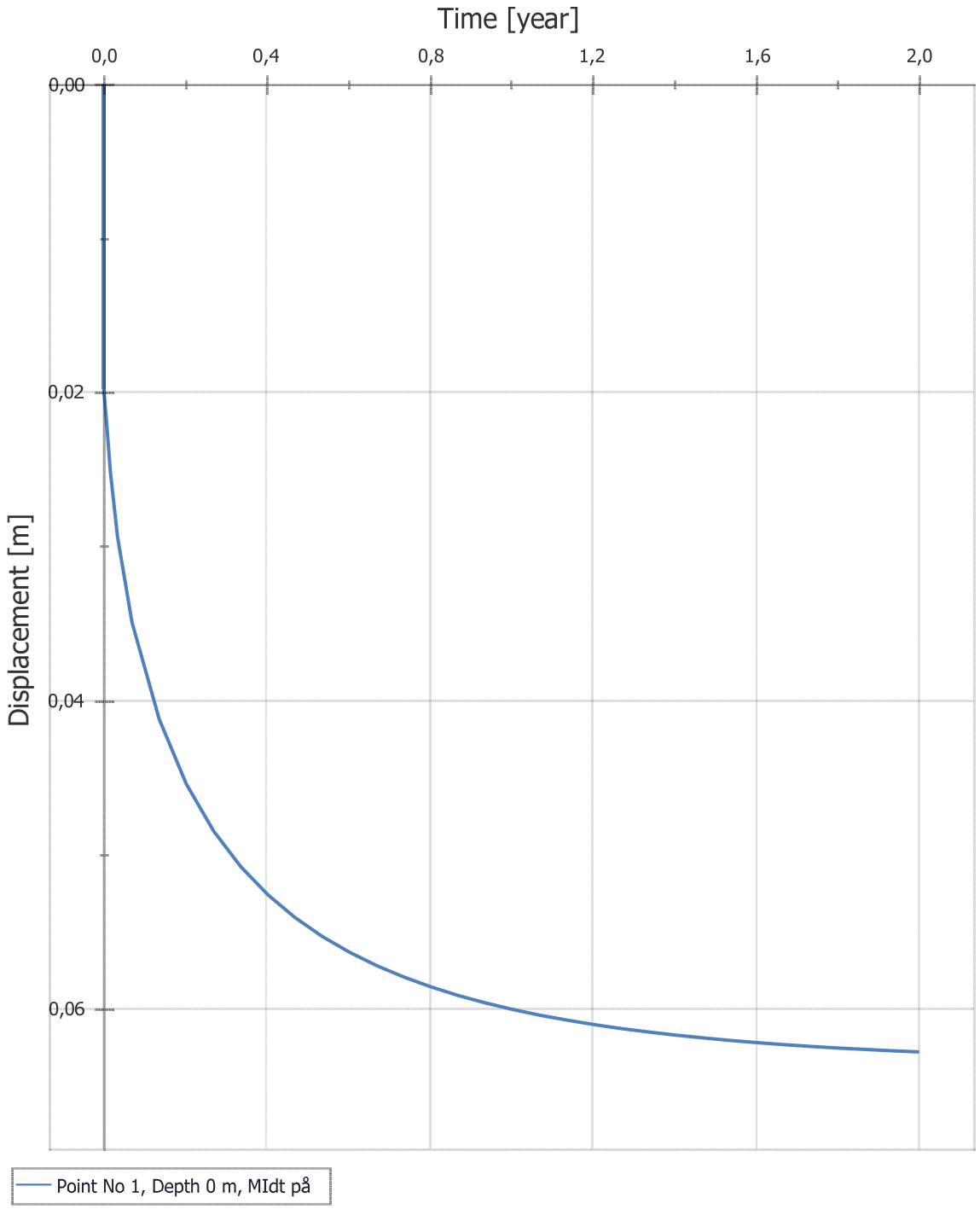


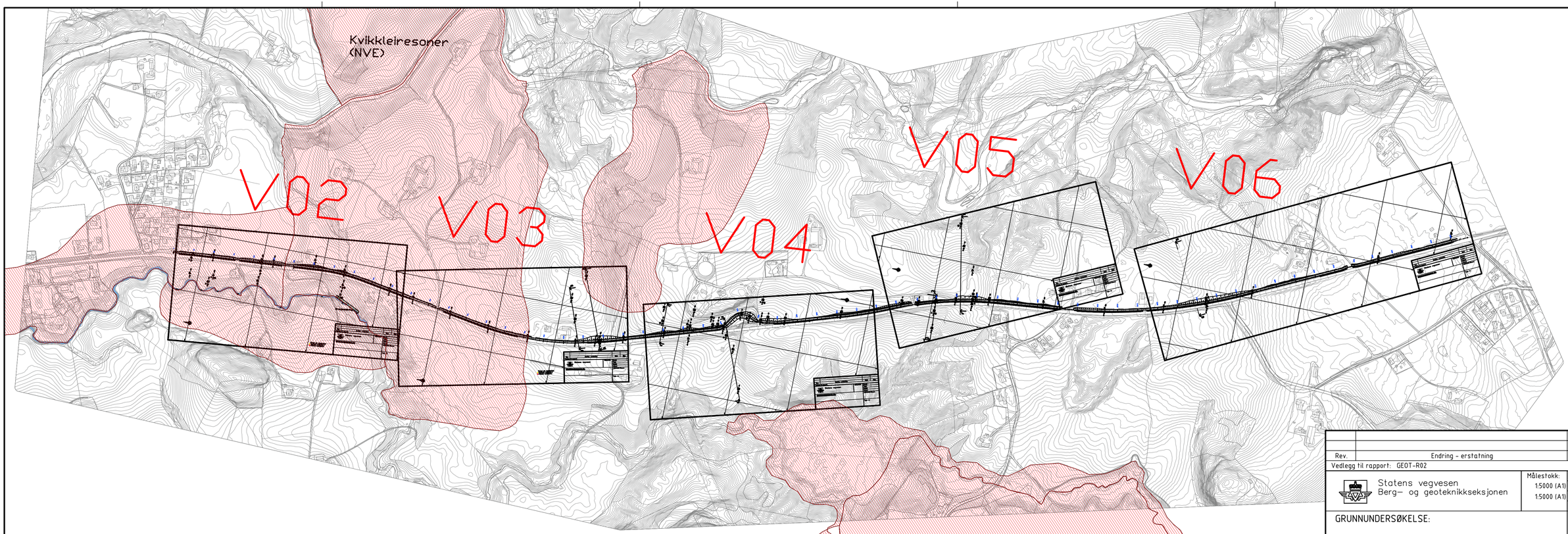
Displacement versus Time - Graph



Displacement versus Time - Graph

Displacement versus Time - Graph for Point No 1, MIdt på





Rev.	Endring – erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg– og geoteknikkseksjonen

Målestokk:
1:5000 (A1)
1:5000 (A1)

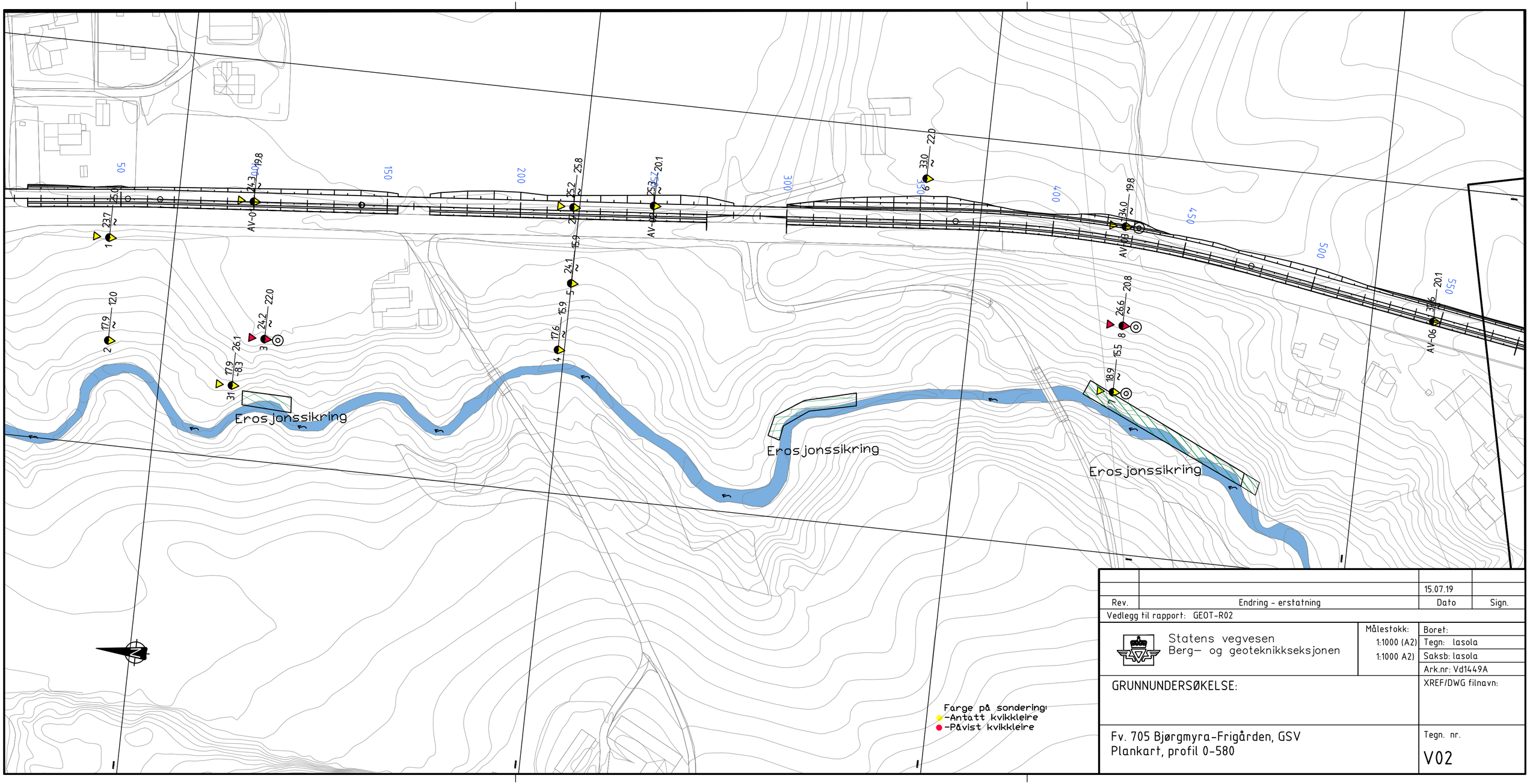
Boret:
Tegn: lasola
Saksb: lasola
Ark.nr: Vd1449A

GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården
Plankart, oversikt

Tegn. nr.
V01



		15.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg- og geoteknikkseksjonen

Målestokk:
1:1000 (A2)
1:1000 A2)

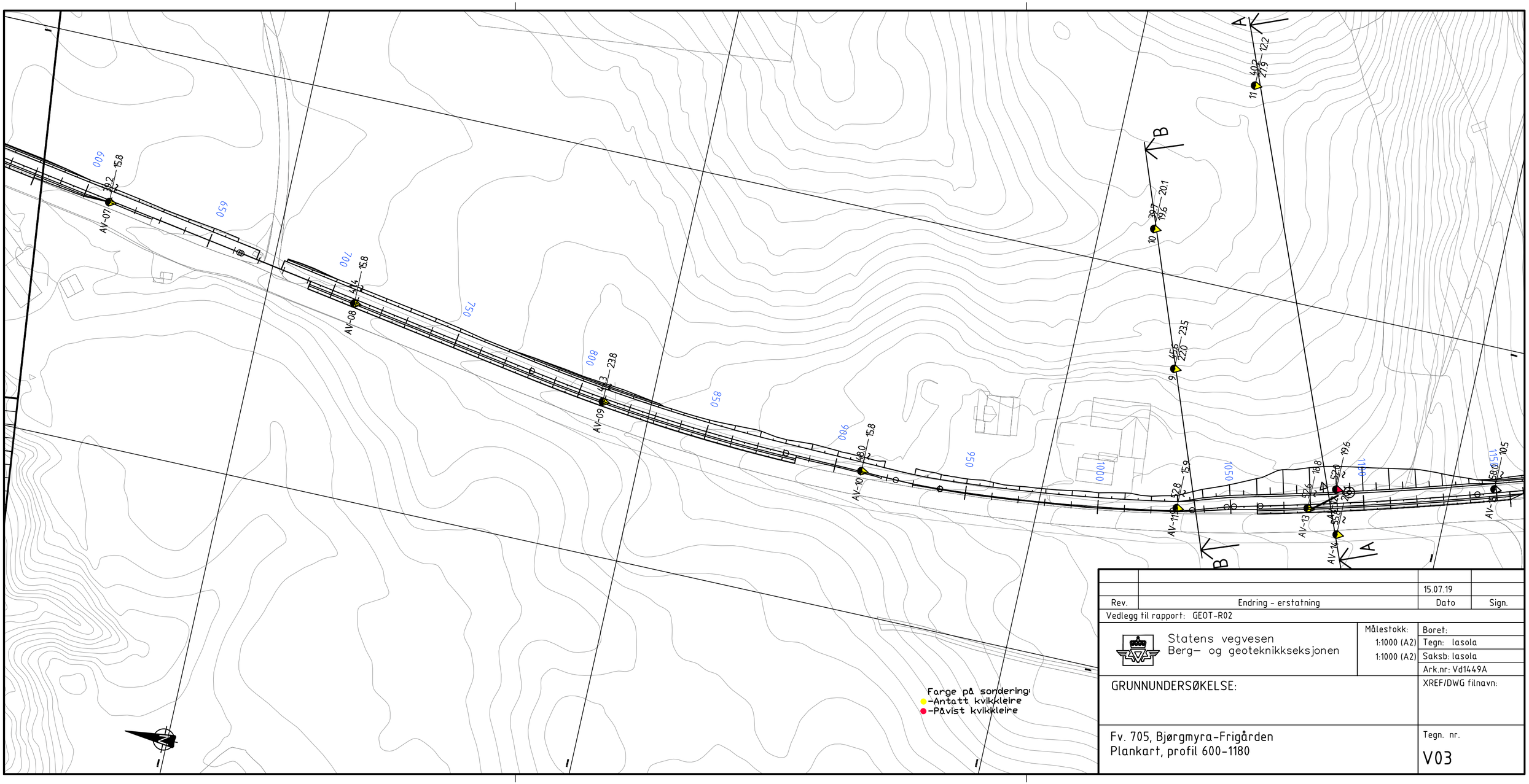
Boret:
Tegn: lasola
Saksb: lasola
Ark.nr: Vd1449A

GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården, GSV
Plankart, profil 0-580

Tegn. nr.
V02



		15.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg- og geoteknikkseksjonen

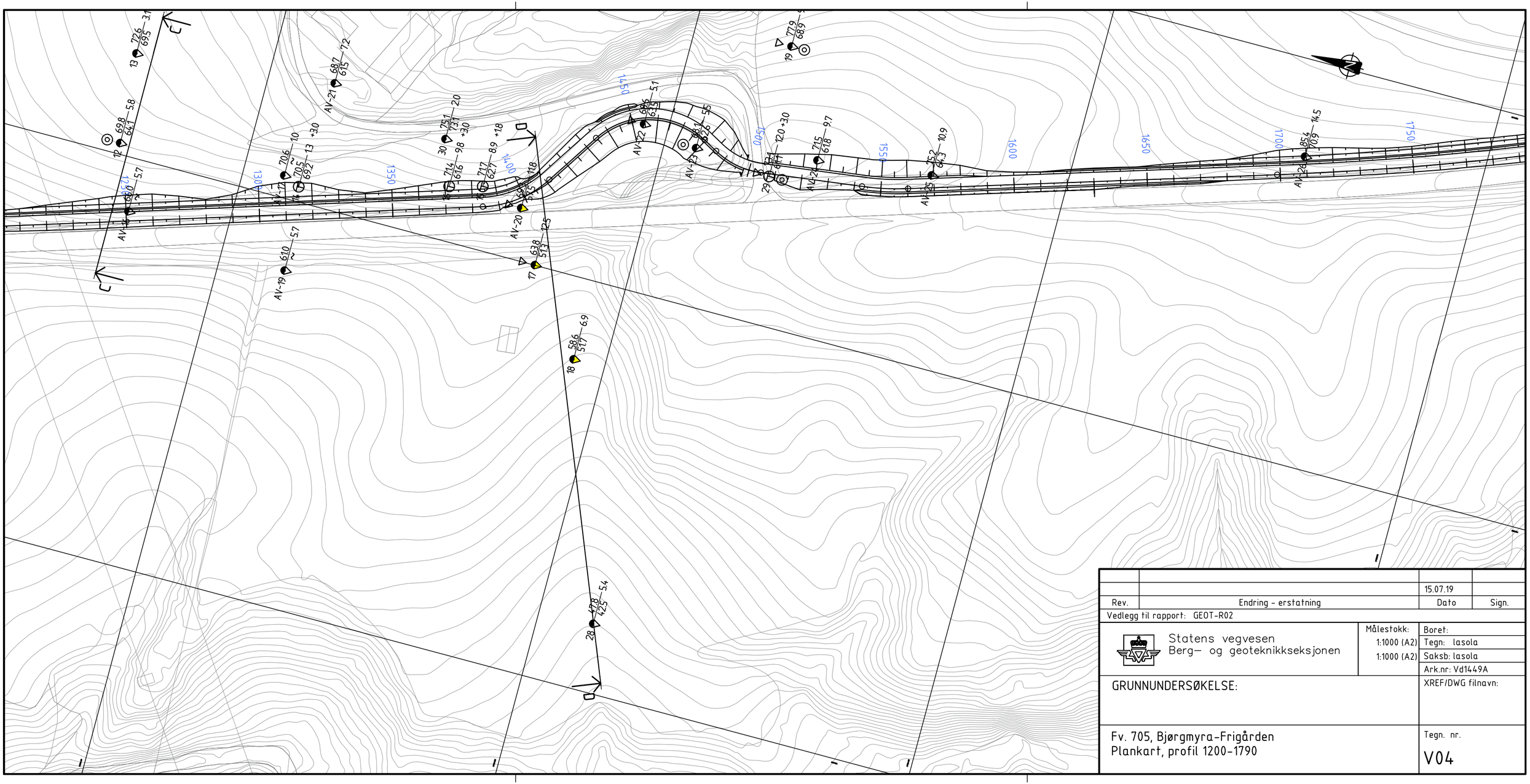
Målestokk:	Boret:
1:1000 (A2)	Tegn: lasola
1:1000 (A2)	Saksb: lasola
	Ark.nr: Vd1449A

GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården
Plankart, profil 600-1180

Tegn. nr.
V03



		15.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg– og geoteknikkseksjonen

Målestokk:
1:1000 (A2)
1:1000 (A2)

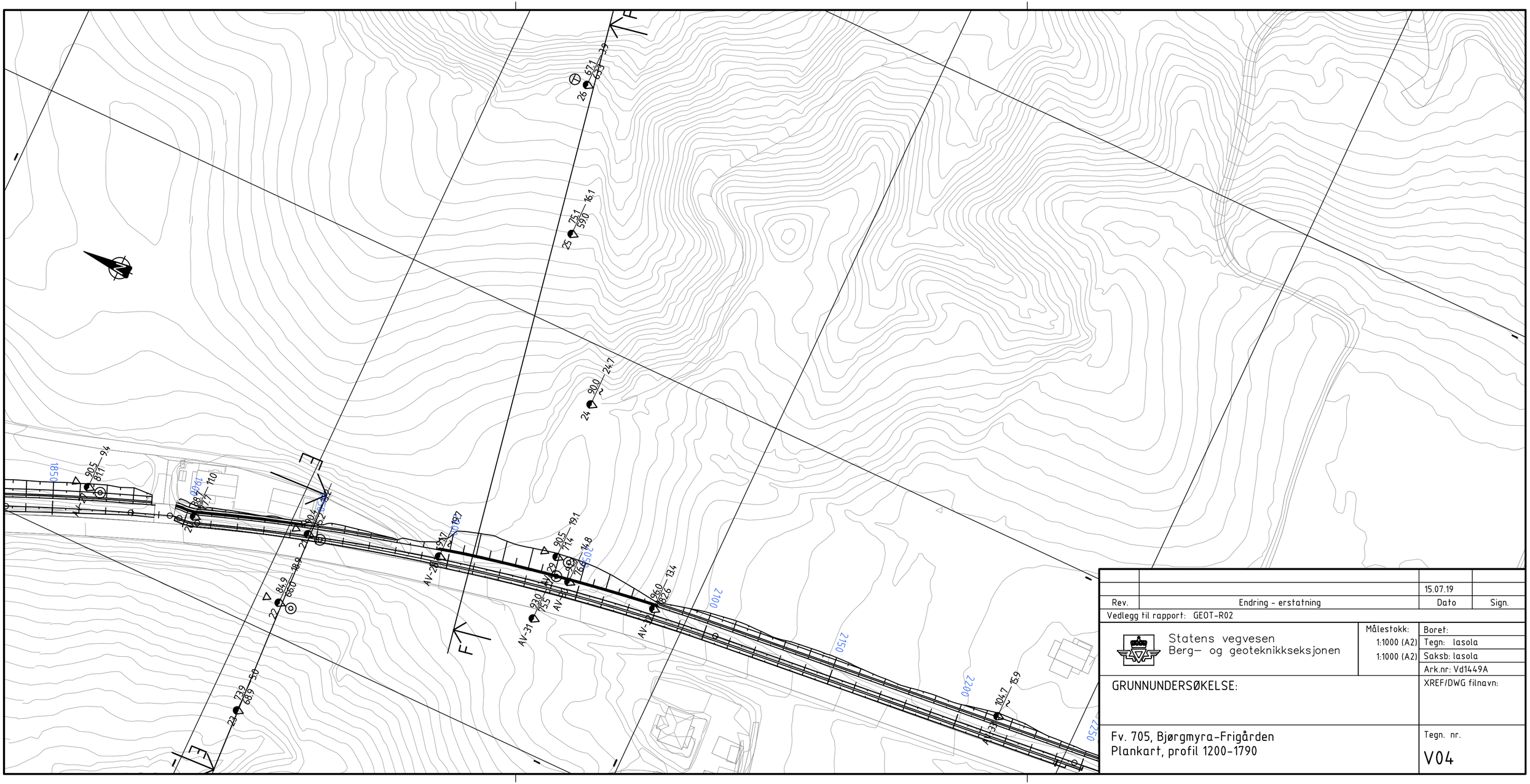
Boret:
Tegn: lasola
Saksb: lasola
Ark.nr: Vd1449A

GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården
Plankart, profil 1200-1790

Tegn. nr.
V04



		15.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg- og geoteknikkseksjonen

Målestokk:
1:1000 (A2)
1:1000 (A2)

Boret:
Tegn: lasola
Saksb: lasola
Ark.nr: Vd1449A

GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården
Plankart, profil 1200-1790

Tegn. nr.
V04



		15.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg– og geoteknikkseksjonen

Målestokk:
1:1000 (A1)
1:1000 (A1)

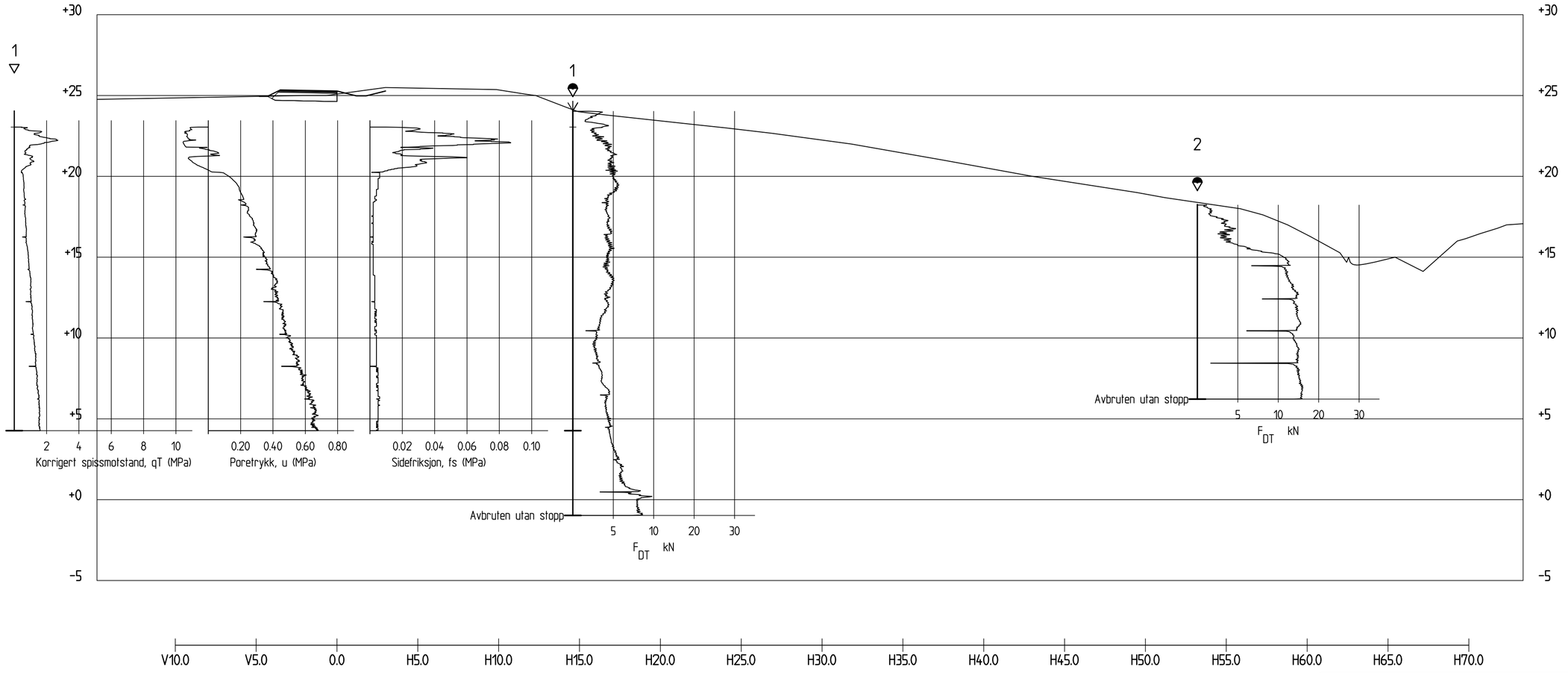
Boret:
Tegn: Iasola
Saksb: Iasola
Ark.nr: Vd1449A

GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården
Plankart, profil 2460-3280

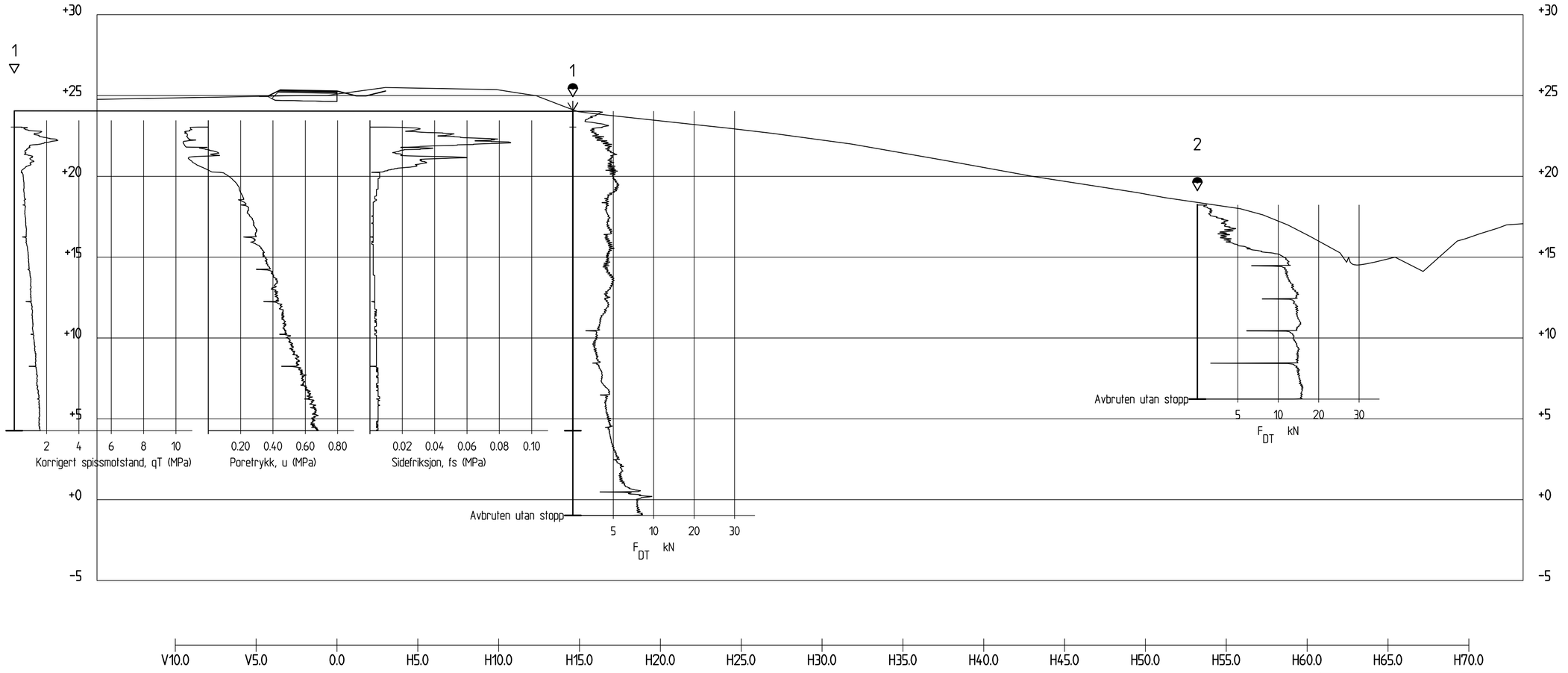
Tegn. nr.
V06



Profil 45

1 : 200

		15.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: GEOT-R02			
Statens vegvesen Berg– og geoteknikkseksjonen	Målestokk: 1:200 1:200	Boret: Tegn: lasola Saksb: lasola Ark.nr: Vd1449A	
GRUNNUNDERSØKELSE:		XREF/DWG filnavn:	
Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården Tverrprofil, profil 45		Tegn. nr. V10	



V10.0 V5.0 0.0 H5.0 H10.0 H15.0 H20.0 H25.0 H30.0 H35.0 H40.0 H45.0 H50.0 H55.0 H60.0 H65.0 H70.0

Profil 45

1 : 200

		15.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg– og geoteknikkseksjonen

Målestokk: 1:200 1:200

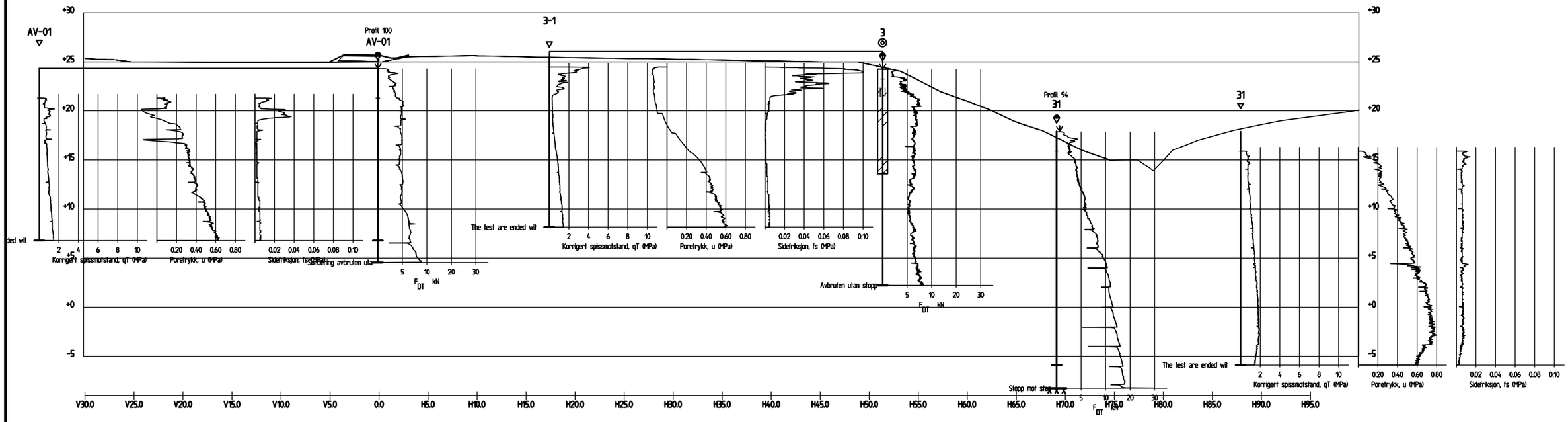
Boret:
Tegn: lasola
Saksb: lasola
Ark.nr: Vd1449A

GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

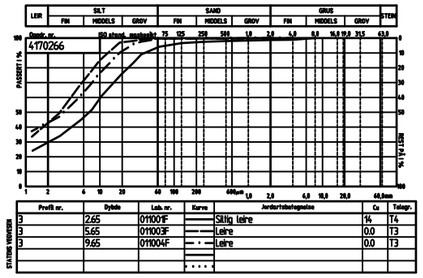
Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården
Tverrprofil, profil 45

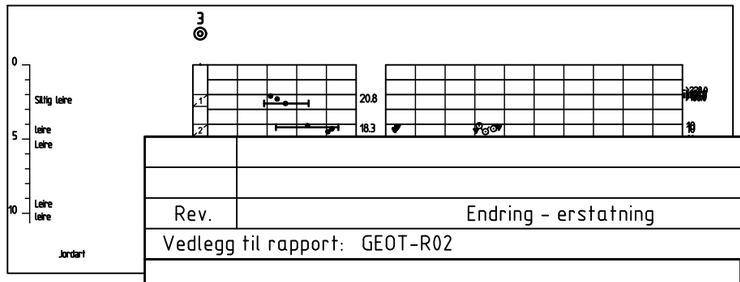
Tegn. nr.
V10



Profil 105

1 : 200





		15.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg– og geoteknikkseksjonen

Målestokk:	Boret:
1:200 (A3)	Tegn: lasola
1:200 (A3)	Saksb: lasola
	Ark.nr: Vd1449A

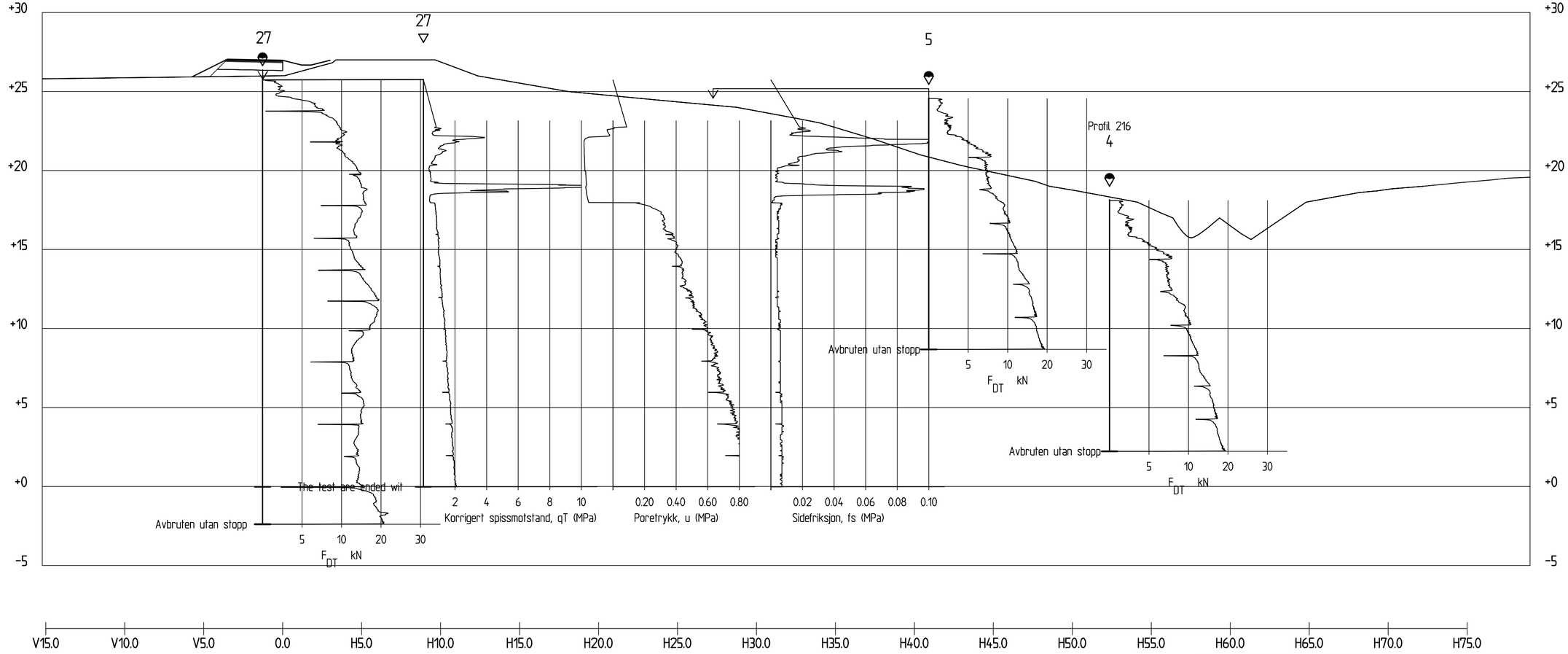
GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården
Tverrprofil, profil 105

Tegn. nr.

V11



Profil 220

1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
		15.07.19	

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg– og geoteknikkseksjonen

Målestokk:
1:200 (A2)
1:200 (A2)

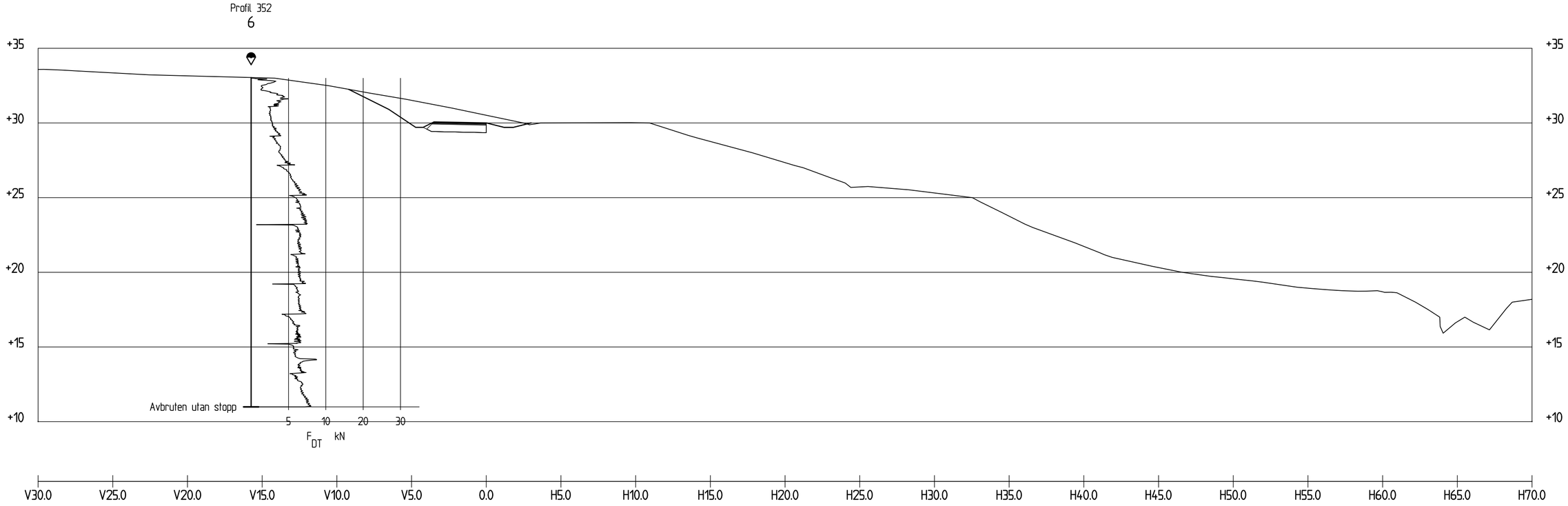
Boret:
Tegn: lasola
Saksb: lasola
Ark.nr: Vd1449A

GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården
Tverrprofil, profil 220

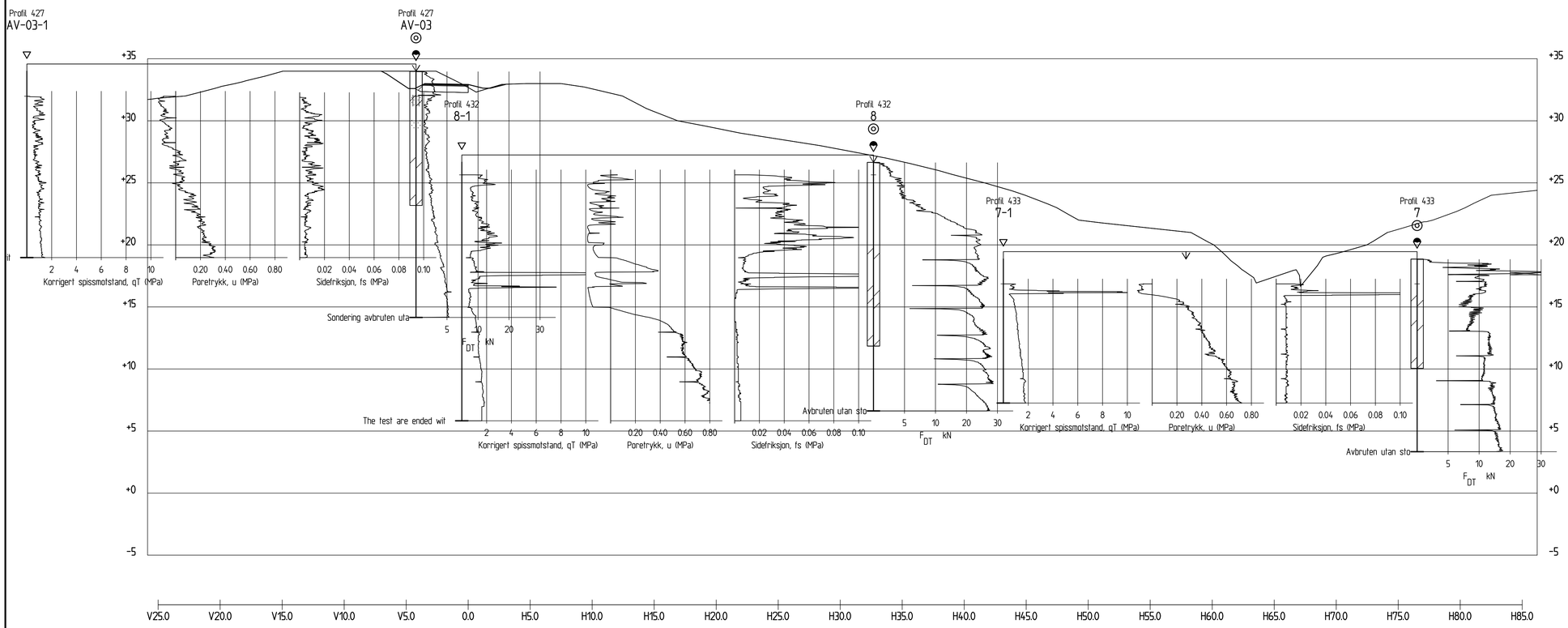
Tegn. nr.
V12



Profil 350

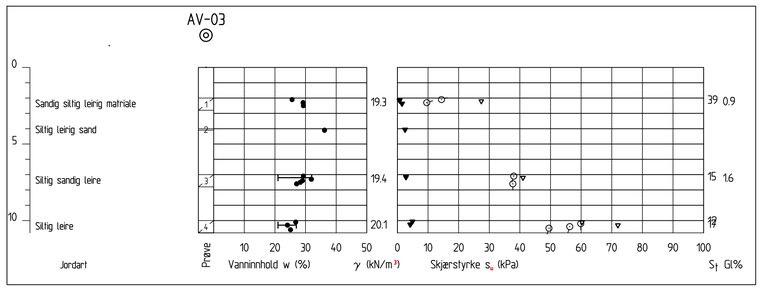
1 : 200

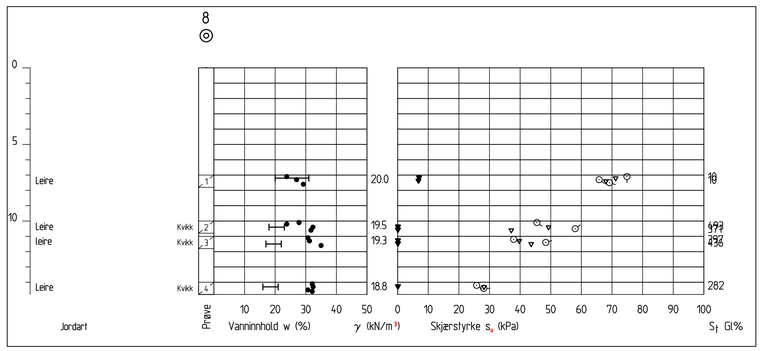
		15.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: GEOT-R02			
Statens vegvesen Berg– og geoteknikkseksjonen	Målestokk: 1:200 (A2) 1:200 (A2)	Boret: Tegn: lasola Saksb: lasola Ark.nr: Vd1449A	
GRUNNUNDERSØKELSE:		XREF/DWG filnavn:	
Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården Tverrprofil, profil 350		Tegn. nr. V13	

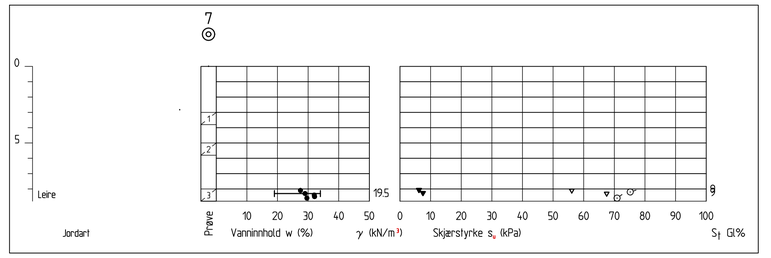


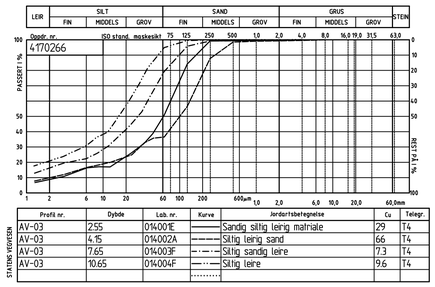
Profil 430

1 : 200



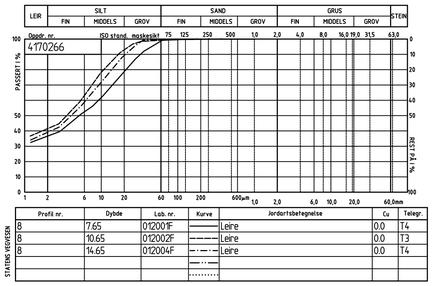






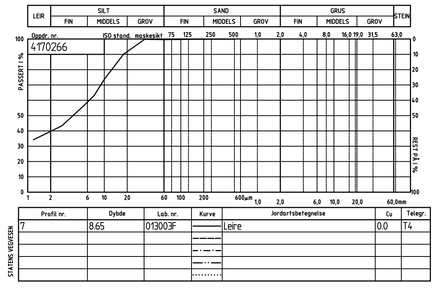
Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
AV-03	2.55	014001E		Sandig siltig leirig matriale	29	T4
AV-03	4.15	014002A		Siltig leirig sand	66	T4
AV-03	7.65	014003F		Siltig sandig leire	7.3	T4
AV-03	10.65	014004F		Siltig leire	9.6	T4

STATENS VEGVESEN



Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
8	7.65	012001F		Leire	0.0	T4
8	10.65	012002F		Leire	0.0	T3
8	14.65	012004F		Leire	0.0	T4

STATENS VEGVESEN



Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
7	8.65	013003F		Leire	0.0	T4

STATENS VEGVESEN

Rev.	Endring – erstatning	Dato	Sign.
		15.07.19	

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg– og geoteknikkseksjonen

Målestokk: 1:200 (A1) 1:200 (A1)

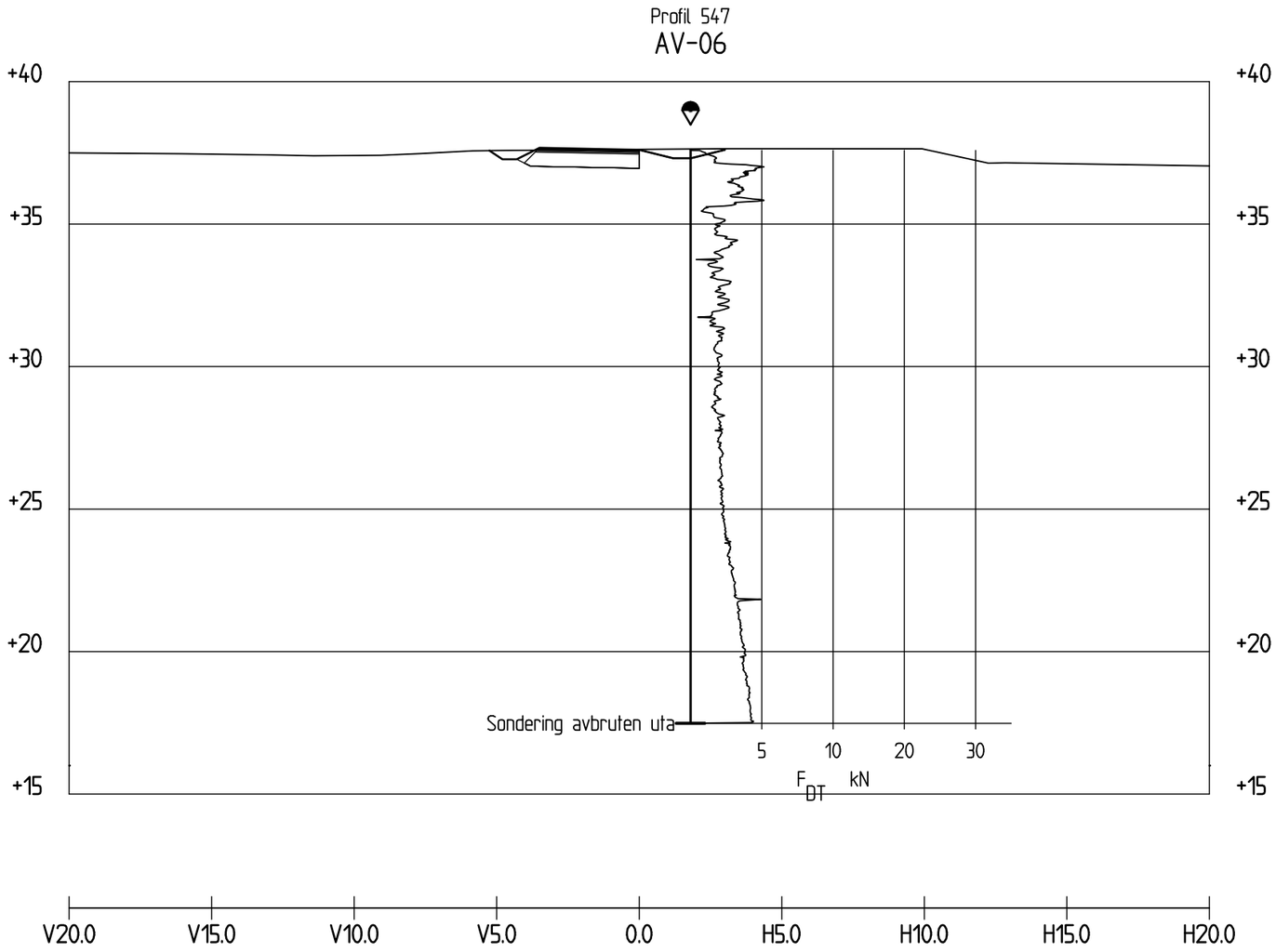
Boret:
Tegn: lasola
Saksb: lasola
Ark.nr: Vd1449A

GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården
Tverrprofil, profil 430

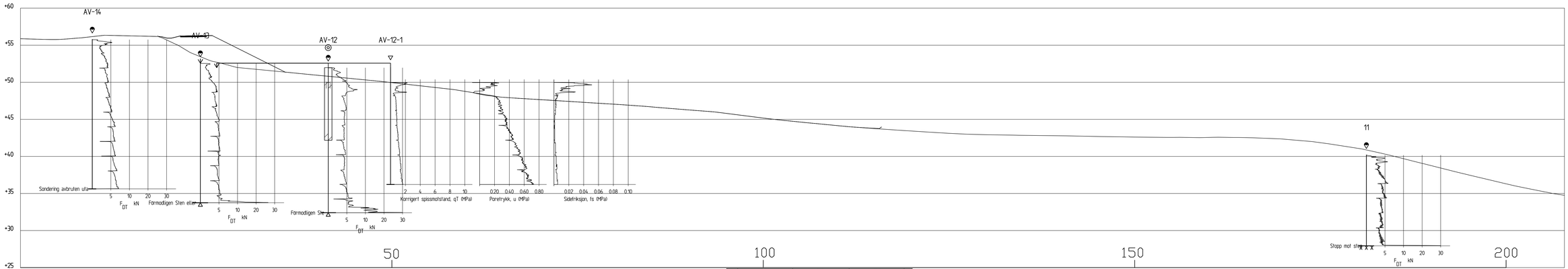
Tegn. nr.
V14



Profil 550

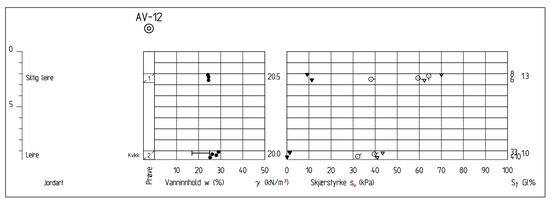
1 : 200

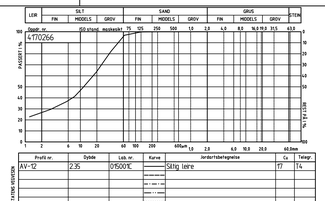
		21.08.2019	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: GEOT-R02			
Statens vegvesen Berg– og geoteknikkseksjonen	Målestokk: 1:200 (A3) 1:200 (A3)	Boret: Tegn: lasola Saksb: lasola Ark.nr: Vd1449A	
GRUNNUNDERSØKELSE:		XREF/DWG filnavn:	
Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården Tverrprofil, profil 550		Tegn. nr. V15	



Profil A-A

1 : 200





			15.07.19
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

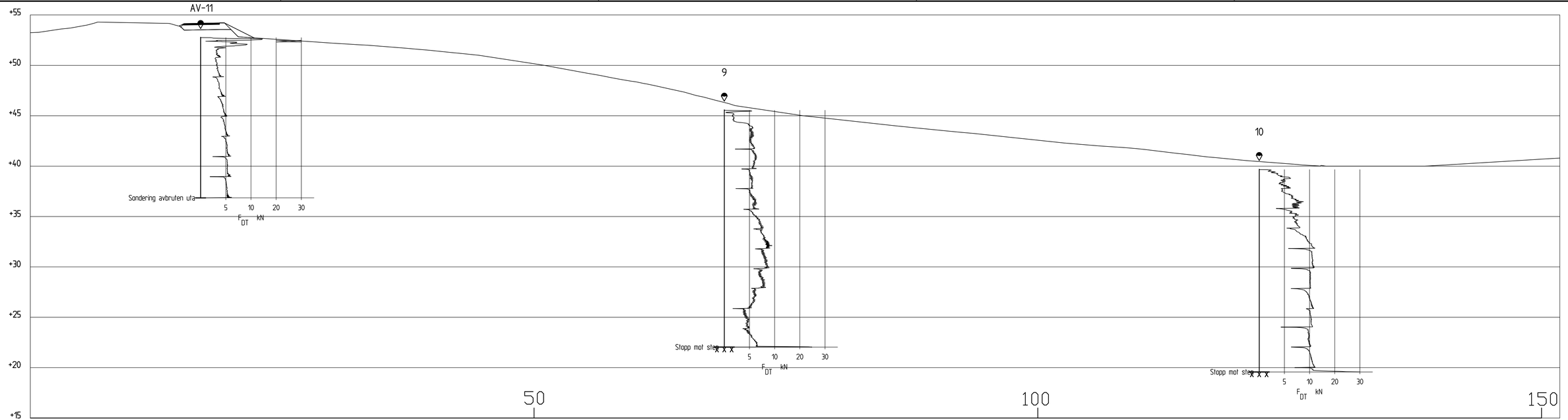
Statens vegvesen
Berg- og geoteknikkseksjonen

Målestokk:	Boret:
1:200 (A0)	Tegn: Iasola
1:200 (A0)	Saksb: Iasola
	Ark.nr: V:\ti\4.9A
	XREF/DWG filnavn:

GRUNNUNDERSØKELSE:

Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården
Lengdeprofil, profil A

Tegn. nr.
V16



Profil B-B

1 : 200

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
		15.07.19	

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg– og geoteknikkseksjonen

Målestokk: 1:200 (A1) 1:200 (A1)

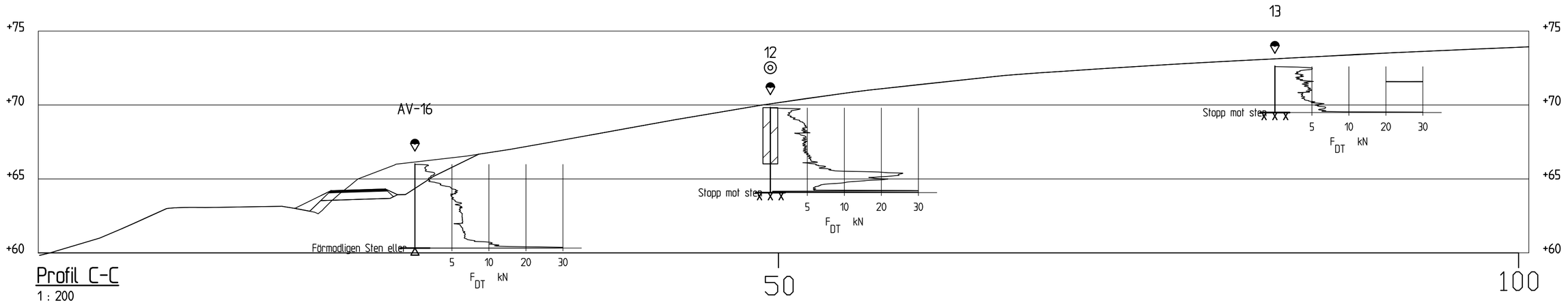
Boret:
Tegn: Iasola
Saksb: Iasola
Ark.nr: Vd1449A

GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

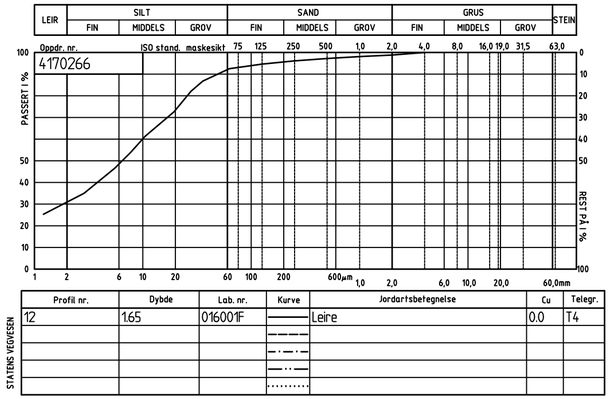
Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården
Lengdeprofil, profil B

Tegn. nr.
V17



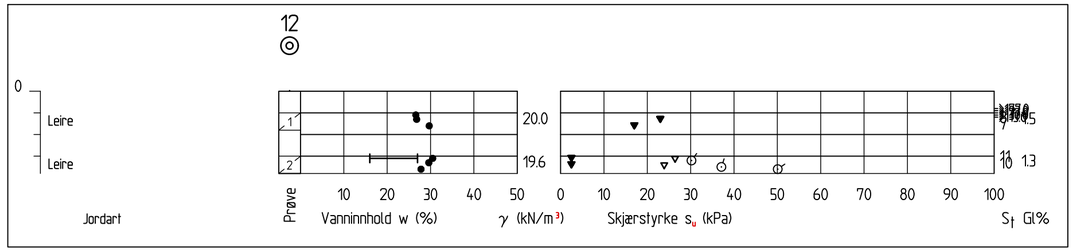
Profil C-C

1 : 200



Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
12	1.65	016001F	———	Leire	0.0	T4
			– – – –			
			–·–·–			
			–··–··			
			·····			

STATENS VEGVESEN



		15.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg– og geoteknikkseksjonen

Målestokk:
1:200 (A2)
1:200 (A2)

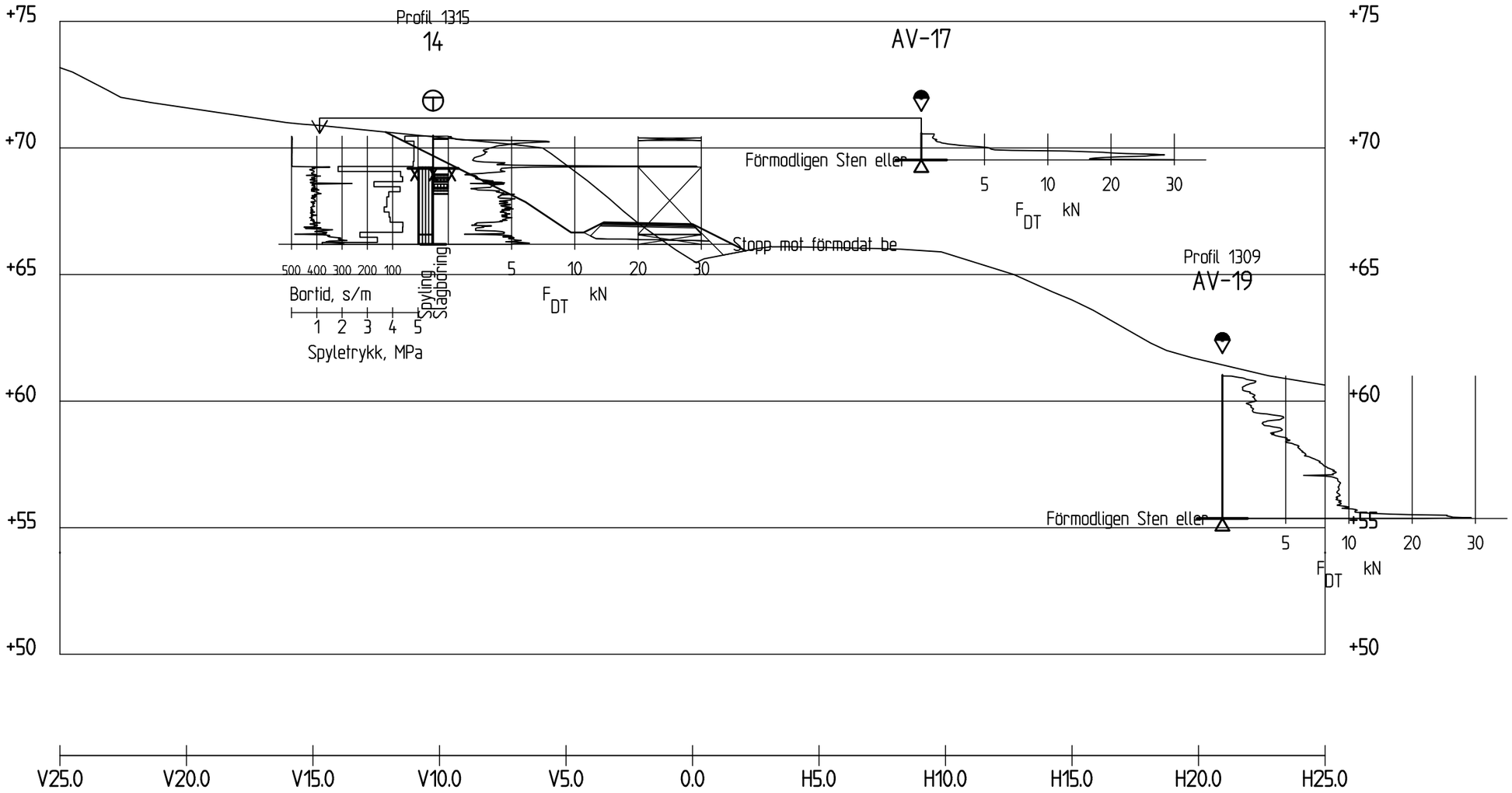
Boret:
Tegn: lasola
Saksb: lasola
Ark.nr: Vd1449A

GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården
Lengdeprofil, profil C

Tegn. nr.
V18



Profil 1310

1 : 200

		15.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg– og geoteknikkseksjonen

Målestokk:
1:200 (A3)
1:200 (A3)

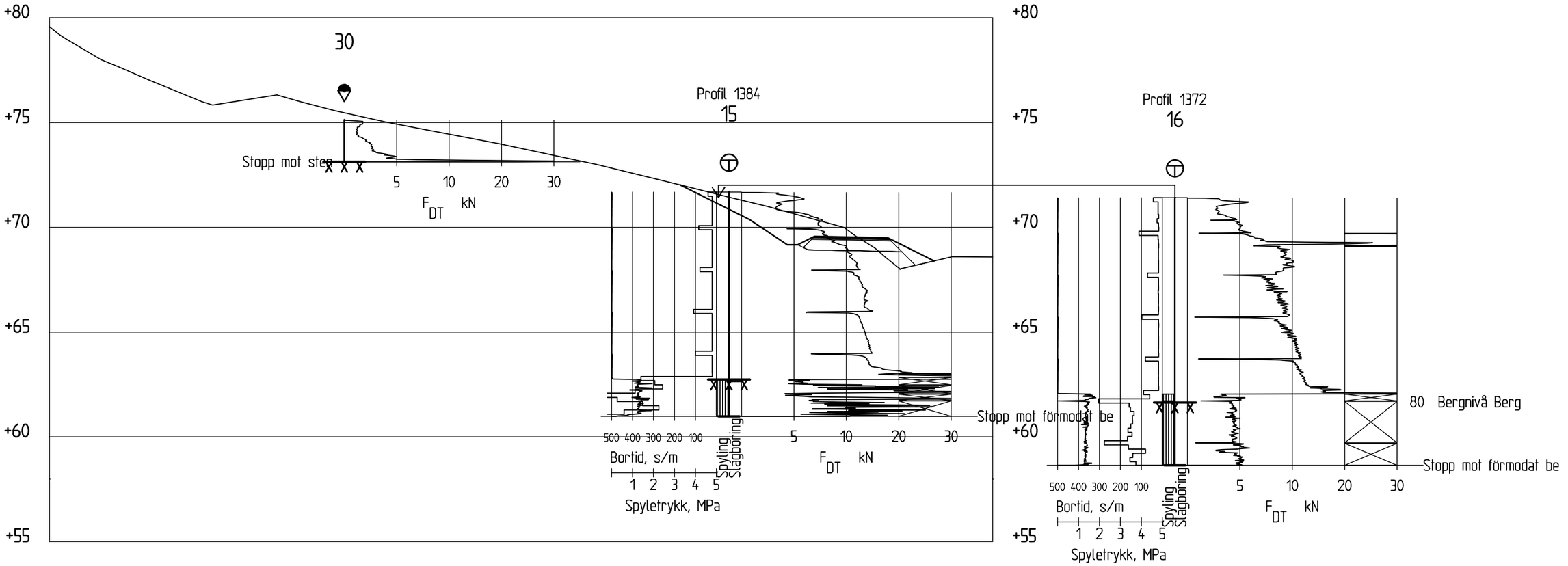
Boret:
Tegn: lasola
Saksb: lasola
Ark.nr: Vd1449A

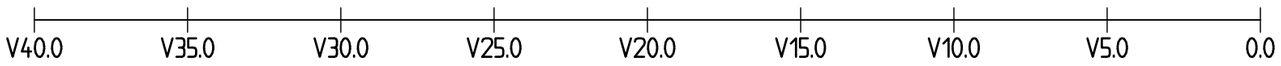
GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården
Tverrprofil, profil 1310

Tegn. nr.
V19

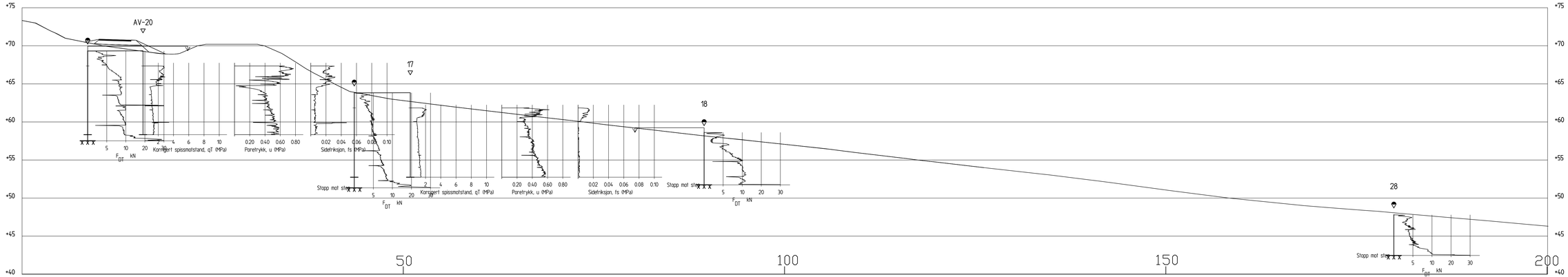




Profil 1370

1 : 200

		15.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: GEOT-R02			
Statens vegvesen Berg– og geoteknikkseksjonen	Målestokk: 1:200 (A3) 1:200 (A3)	Boret: Tegn: lasola Saksb: lasola Ark.nr: Vd1449A	
GRUNNUNDERSØKELSE:		XREF/DWG filnavn:	
Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården Tverrprofil, profil 1370		Tegn. nr. V20	



Profil D-D
1 : 200

		15.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: GEOT-R02			

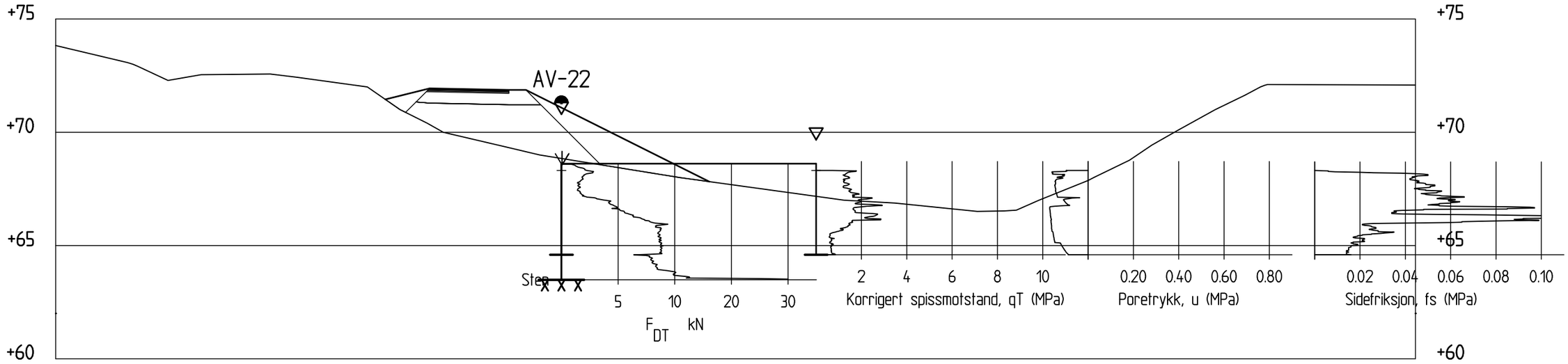
Statens vegvesen
Berg- og geoteknikkseksjonen

Målestokk:	
1:200 (A0)	
1:200 (A0)	
Boret:	
Tegn: Iasola	
Sjekk: Iasola	
Ark.nr: Vd1449A	
XREF/DWG filnavn:	

GRUNNUNDERSØKELSE:

Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården
Lengdeprofil, profil D

Tegn. nr.
V21



V20.0 V15.0 V10.0 V5.0 0.0 H5.0 H10.0 H15.0 H20.0 H25.0 H30.0 H35.0 H40.0

Profil 1455

1 : 200

		21.08.2019	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg– og geoteknikkseksjonen

Målestokk:
1:200 (A3)
1:200 (A3)

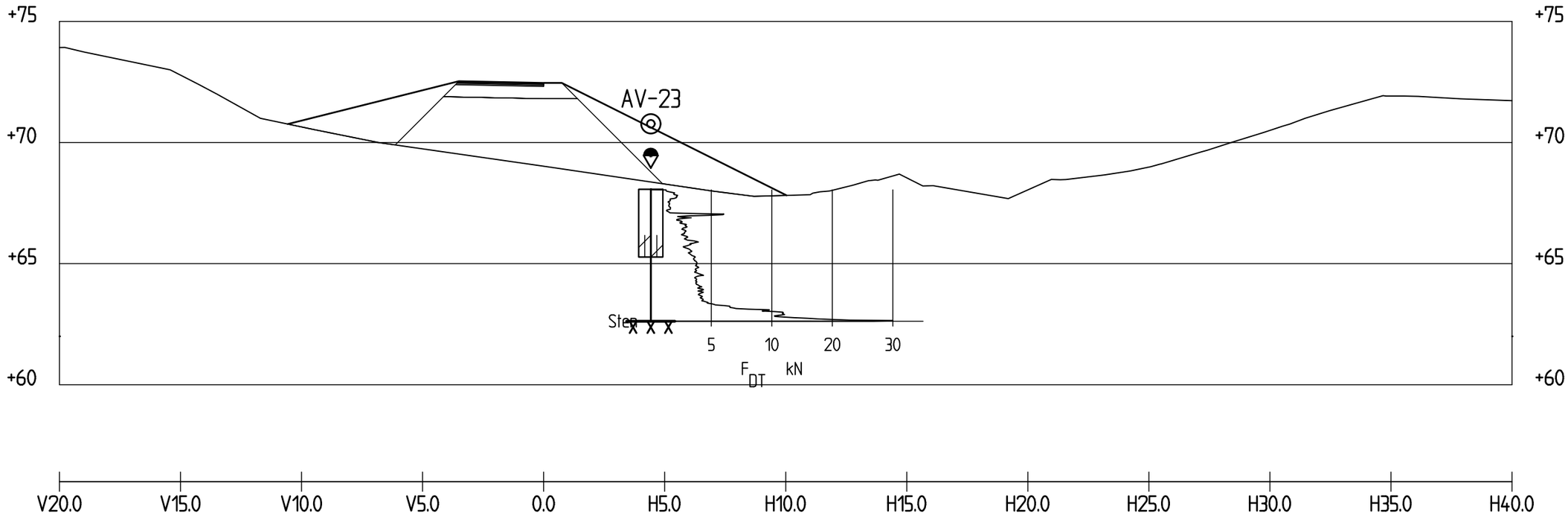
Boret:
Tegn: lasola
Saksb: lasola
Ark.nr: Vd1449A

GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

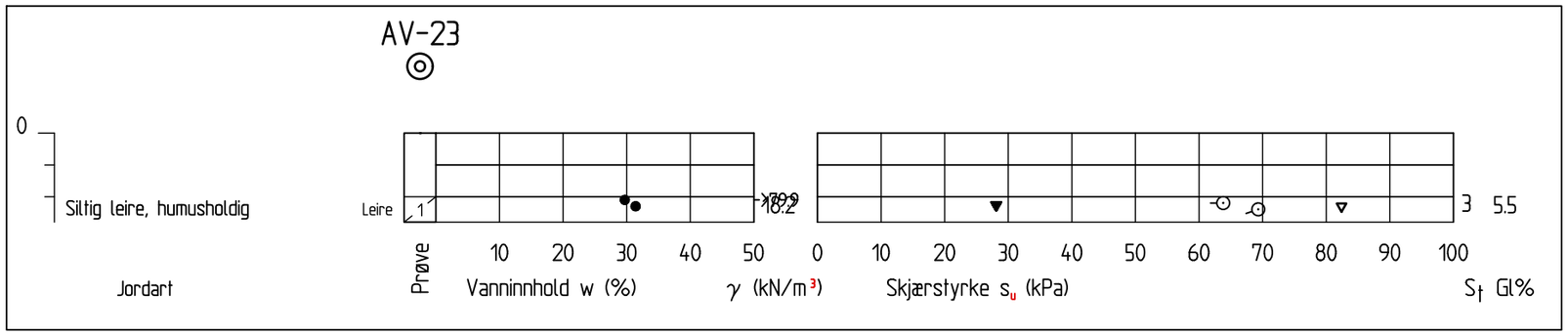
Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården
Tverrprofil, profil 1455

Tegn. nr.
V22



Profil 1480

1 : 200



		21.08.2019	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg– og geoteknikkseksjonen

Målestokk:
1:200 (A3)
1:200 (A3)

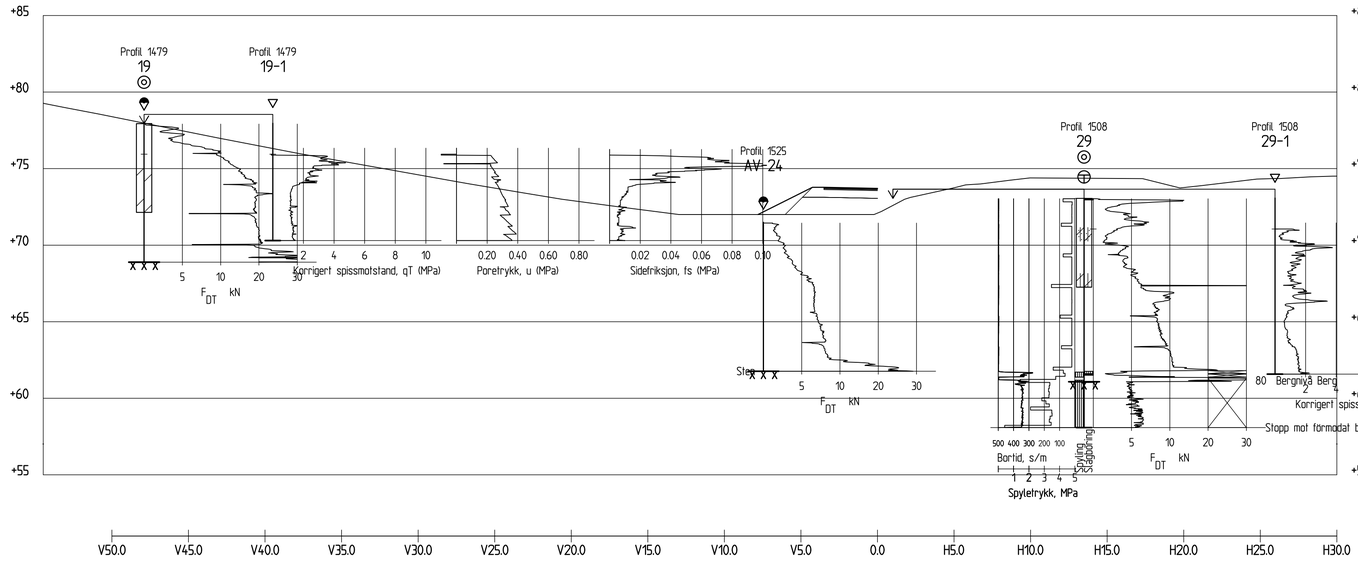
Boret:
Tegn: lasola
Saksb: lasola
Ark.nr: Vd1449A

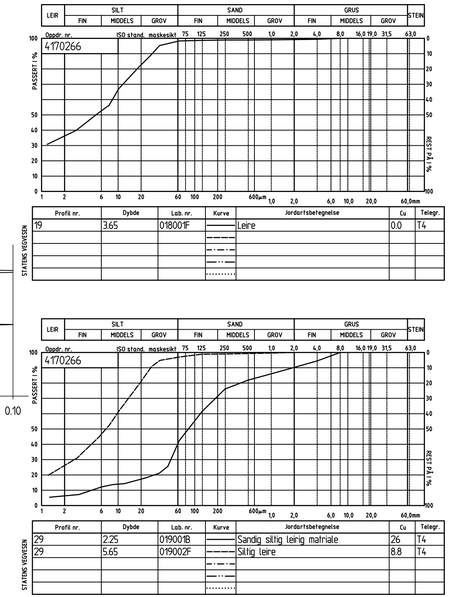
GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården
Tverrprofil, profil 1480

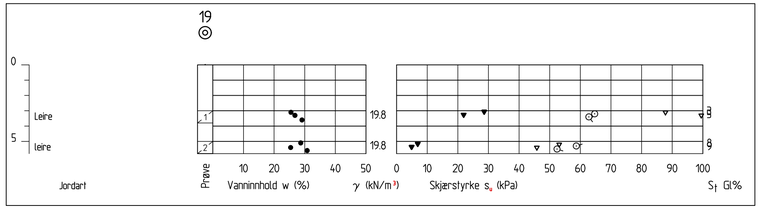
Tegn. nr.
V23

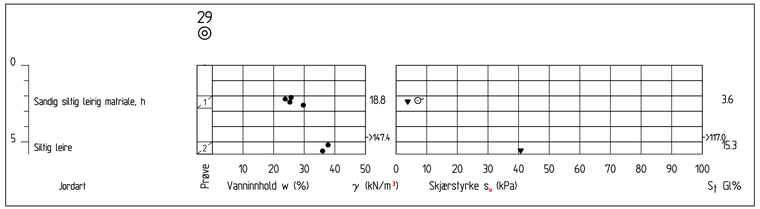




Profil 1510

1 : 200





		15.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: GEOT-R02			

Statens vegvesen
Berg- og geoteknikkseksjonen

Målestokk: 1:200 (A1) 1:200 (A1)

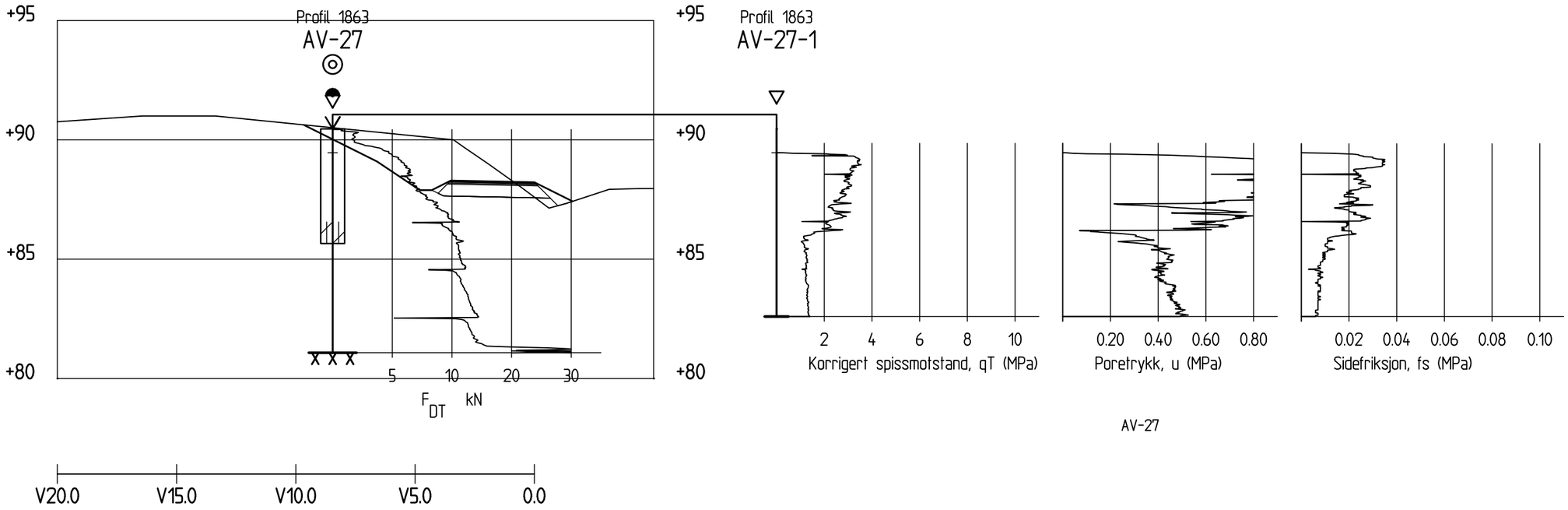
Boret:
Tegn: lasola
Saksb: lasola
Ark.nr: Vd1449A

GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

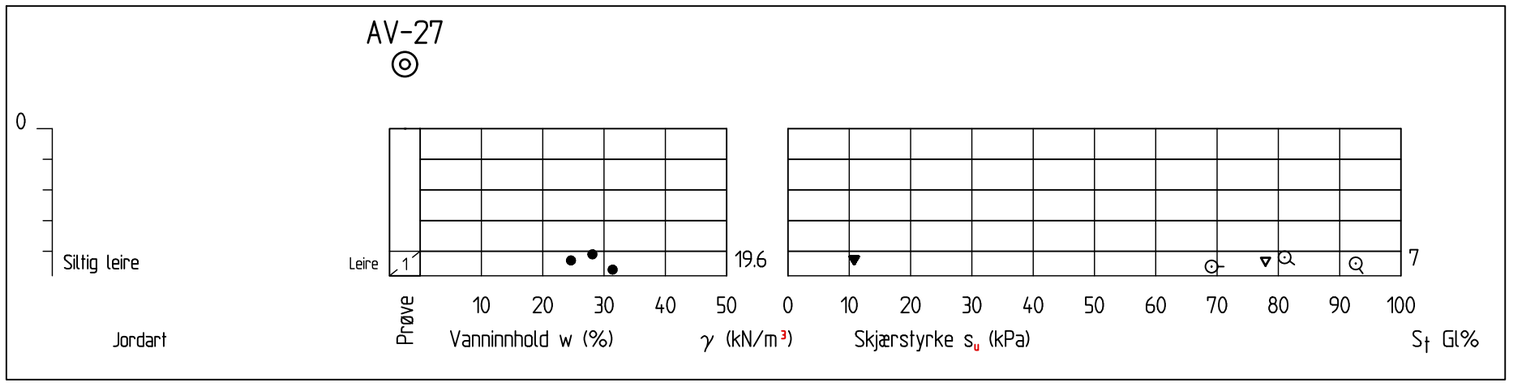
Fv. 705, Bjørgmyra-Frigården
Tverrprofil, profil 1510

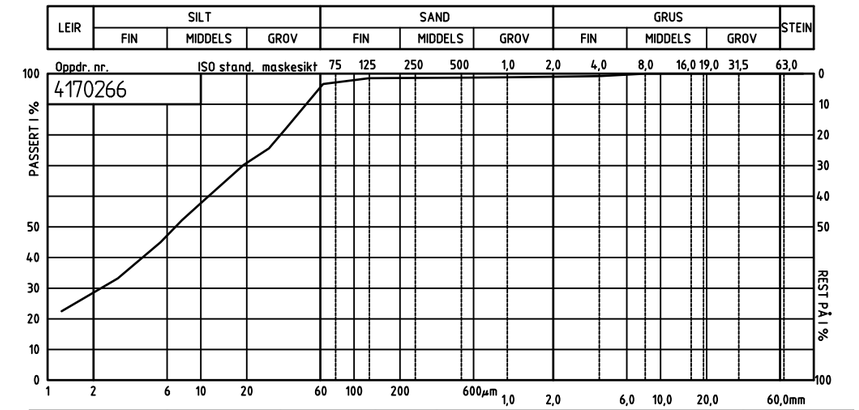
Tegn. nr.
V24



Profil 1860

1 : 200





Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
	4.35	007001C	———	Siltig leire	17	T4
			– – –			
			–·–·–			
			—··—			
			·····			

STATENS VEGVESEN

Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
		17.07.19	

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg– og geoteknikkseksjonen

Målestokk:
1:200 (A3)
1:200 (A3)

Boret:
Tegn: lasola
Saksb: lasola
Ark.nr: Vd1449A

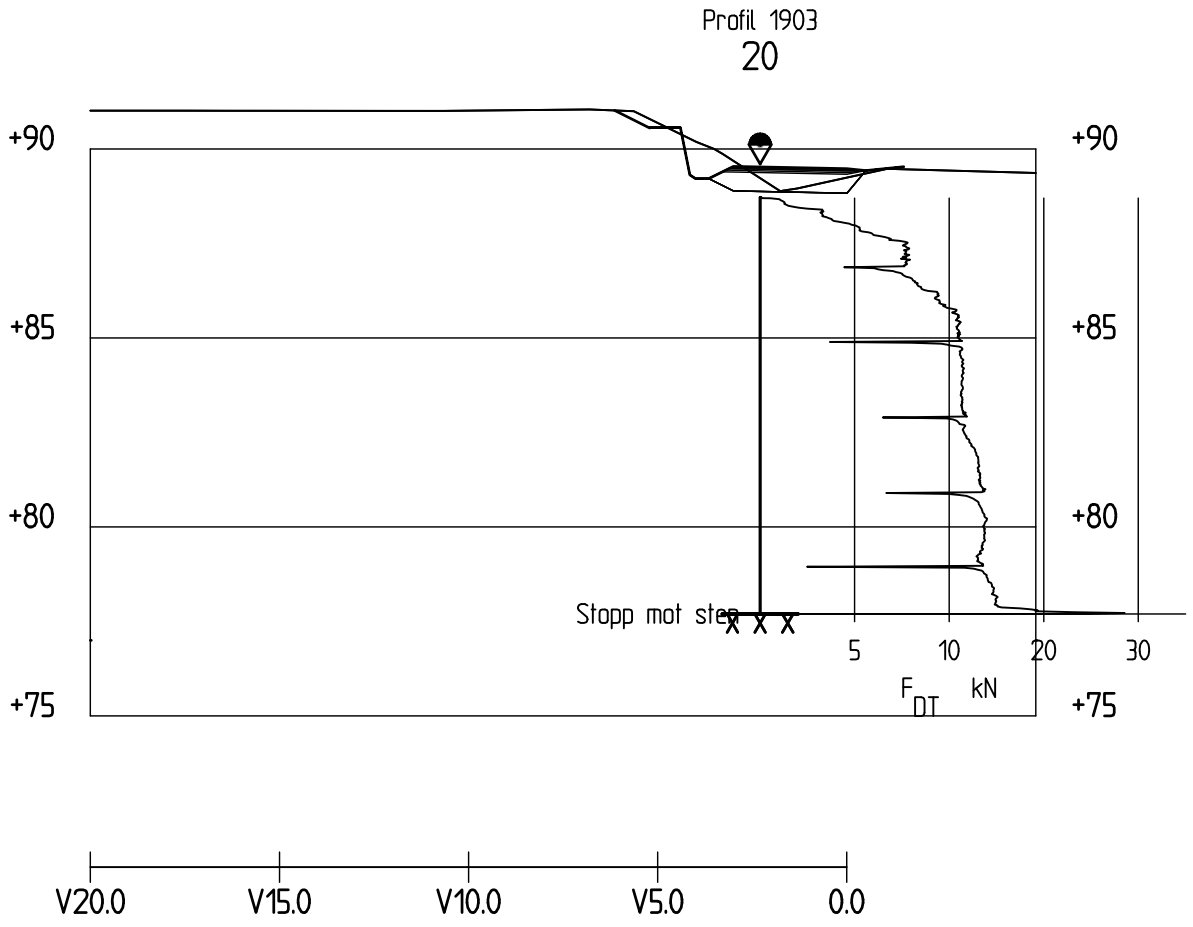
GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården
Tverrprofil, profil 1860

Tegn. nr.

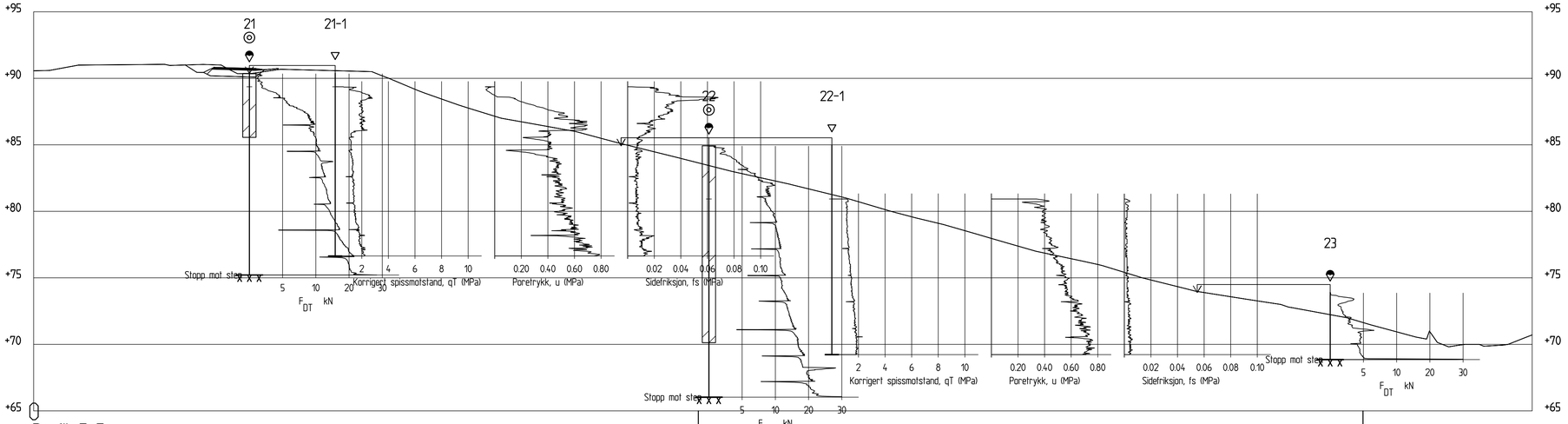
V25



Profil 1910

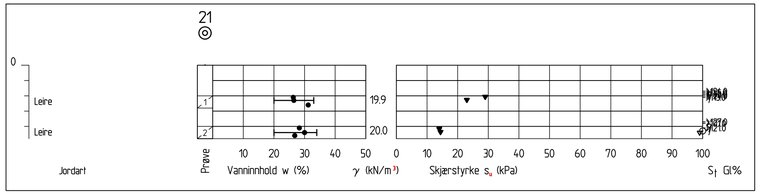
1 : 200

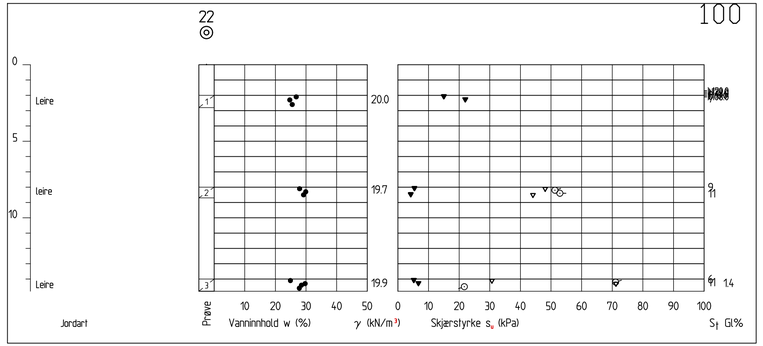
		17.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: GEOT-R02			
Statens vegvesen Berg– og geoteknikkseksjonen	Målestokk: 1:200 (A4) 1:200 (A4)	Boret: Tegn: lasola Saksb: lasola Ark.nr: Vd1449A	
GRUNNUNDERSØKELSE:		XREF/DWG filnavn:	
Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården Tverrprofil, profil 1910		Tegn. nr. V24	

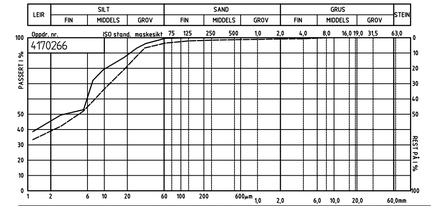


Profil E-E

1 : 200

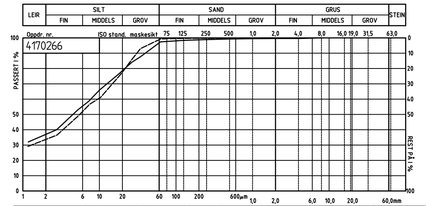






Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
	2.65	020001F		Leire	0.0	T3
	4.45	020002D		Leire	0.0	T4

STATENS VEGVESEN



Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Telegr.
22	2.65	021001F		Leire	0.0	T4
22	14.65	021003F		Leire	0.0	T4

STATENS VEGVESEN

		17.07.19	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg- og geoteknikkseksjonen

Målestokk:	Boret:
1:200 (A1)	Tegn: tasola
1:200 (A1)	Saksb: tasola
	Ark.nr: Vd1449A

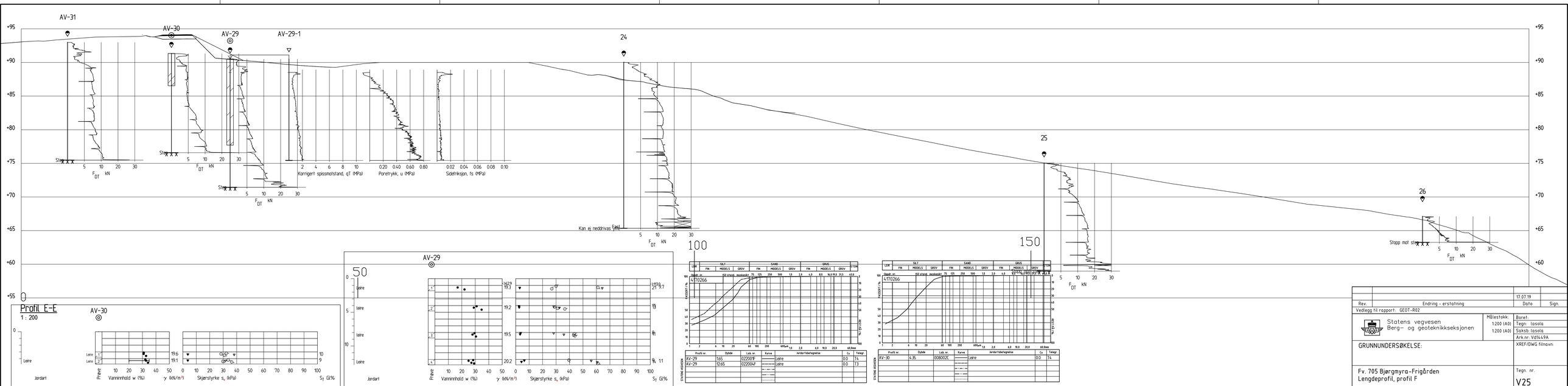
GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården
Lengdeprofil, profil E

Tegn. nr.

V26



Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
		17.07.19	

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg- og geoteknikkseksjonen

Målestokk:
1:200 (A0)
1:200 (A0)

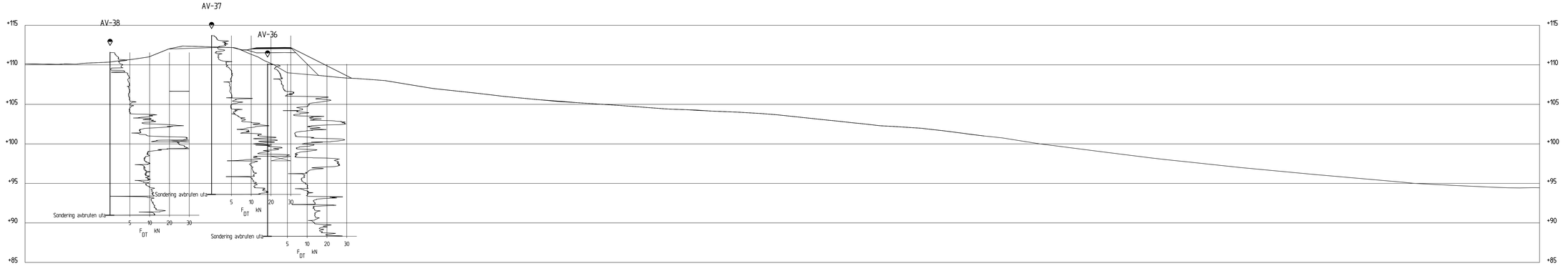
Boret:
Tegn: Iasola
Sakskb: Iasola
Ark.nr: Vd1449A

GRUNNUNDERSØKELSE:

XREF/DWG filnavn:

Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården
Lengdeprofil, profil F

Tegn. nr.
V25



Profil G-G
1 : 200

		29.08.2019	
Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.

Vedlegg til rapport: GEOT-R02

Statens vegvesen
Berg- og geoteknikkseksjonen

Målestokk:
1:200 (A0)
1:200 (A0)

Boret:
Tegn: Iasola
Sjekk: Iasola
Ark.nr: Vd1449A

XREF/DWG filnavn:

GRUNNUNDERSØKELSE:

Fv. 705 Bjørgmyra-Frigården
Lengdeprofil, profil G

Tegn. nr.
V28

Statens vegvesen
Region midt
Ressursavdelingen
Postboks 2525, 6404 MOLDE
Tlf: 22073000
firmapost-midt@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen