



Geoteknikk

Fv. 505 Frøyland bru
Geoteknisk rapport for reguleringsplan

FV 505 hp 4, meter 6313, Time kommune

Ressursavdelinga

30229-GEOT-1





Statens vegvesen



Oppdragsrapport

Nr. 30229-GEOT-1

Labsysnr. 3170226

Geoteknikk

Fv. 505 Frøyland bru
Geoteknisk rapport for reguleringsplan

Fv. 505 Frøyland bru
Geoteknisk rapport for reguleringsplan

Region vest

Ressursavdelinga

Geo- og skredseksjonen

Postadr. Postboks 43
6861 LEIKANGER
Telefon 22073000

www.vegvesen.no

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	-35679 - 6553119	Trine Hystad	11
Kommune nr.	Kommune	Dato:	Antall vedlegg:
1121	Time	2018-02-07	4
		Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
		Alexander Øvrevik Slobodinski	5
Prosjektnummer	Oppdragsnummer	Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
305569	30229	Stein Olav Njøs	Ingjerd H. Martinussen
Sammendrag			

Geo- og skredseksjonen har fått i oppdrag å utføre geotekniske undersøkelser og utarbeide rapport for ny bru og kryssløsning ved fv. 505 Frøyland i Klepp og Time kommune.

Rapporten er beskriver grunnforholdene innenfor prosjektområdet og gir en anbefaling i forhold til løsning.

Løsmassene innenfor prosjektområdet består under topplaget hovedsakelig av sand. Sanden er stedvis siltig, og lag bestående av sandig silt er også påvist. Mektigheten på sandlaget varierer fra ca. 5 til 15 meter. Under sanden er det påvist faste friksjonsmasser som antas å være morenemasser. Sonderingene er avslutta etter 5-10 meter i morenemasser. Berg er kun påvist i punkt 29, i 18,6. meters dybde.

Emneord

Sand, morene

Geoteknisk kategori/konsekvensklasse/pålitelighetsklasse

Pålitelighetsklasse (RC/CC)	Kontrollklasse	Konsekvensklasse (CC)	Beskrivelse
RC1/CC1	B (begrenset)	CC1	Liten konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller små eller uvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
RC2/CC2	N (normal)	CC2	Middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
RC3/CC3	U (utvidet)	CC3	Stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller svært store økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
RC4	Skal spesifiseres	<i>Håndbok V220, kap. 0.3.1: Tre pålitelighetsklasser RC1, RC2 og RC3 kan knyttes til CC1, CC2 og CC3.</i>	

Kontrollklasse	Kategori	Omfang
B (begrenset)	1	Utføres av den som utførte prosjekteringen.
N (normal)	2	Kollegakontroll, utføres av en annen person enn den som utførte prosjekteringen.
U (utvidet)	2	Utvidet kontroll, utføres av en annen avdeling/instans i etaten enn den som utførte prosjekteringen, eller av Vegdirektoratet.
U (uavhengig)	3	Uavhengig kontroll, utføres av et annet firma enn det som utførte prosjekteringen.

Kategori	Valgt kategori	Kontrollklasse	Strekning
1		B (begrenset)	
2	✓	N (normal)	Fv. 505 Frøyland bru
3		U (uavhengig)	

Prosjektkontroll	Enhet/navn	Signatur	Dato
Begrenset	Geotekniker ved Geo- og skredseksjonen Alexander Øvrevik Slobodinski		2018-02-07
Normal	Geotekniker ved Geo- og skredseksjonen SVV/ Ingjerd H. Martinussen		2018-02-07
Utvidet/Uavhengig			
Godkjent	Seksjonsleder ved Geo- og skredseksjonen SVV/Stein Olav Njøs		2018-02-07

Pålitelighets-/konsekvensklasse	1	2	3	4
Geoteknisk kategori 1	1			
Geoteknisk kategori 2		2		
Geoteknisk kategori 3			3	

Pålitelighetsklasse (CC(RC))

Veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler	1	2	3	4
Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg i områder med kvikkleire eller sprøbruddsmateriale		(X)	X	(X)
Fyllinger i sjø, stor fyllingshøyde eller massefortregning		(X)	X	
Spunt og støttekonstruksjoner		X	(X)	
Bergskjæringer med større høyde enn 10 meter			X	
Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg ved enkle og oversiktlige grunnforhold	X	(X)		

INNHALDSFORTEGNELSE

INNHALDSFORTEGNELSE	3
VEDLEGGSOVERSIKT	4
TEGNINGSLISTE	4
1 INNLEDNING OG ORIENTERING	5
2 TILDIGERE UNDERSØKELSER	6
3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER	6
4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD	7
4.1 Geoteknisk kategori	7
4.2 Grunnforhold	8
4.3 Vurderinger og anbefalinger	9
5 KILDER	11

VEDLEGGSOVERSIKT

- Vedlegg 1: Tegningsforklaring (for geotekniske kart og profiler)
- Vedlegg 2: Borpunktsoversikt
- Vedlegg 3: CPTU-sonderinger tolket i CPTu v.2017.03 (Statens vegvesen)
- Vedlegg 4: Bilder av opptatte prøver

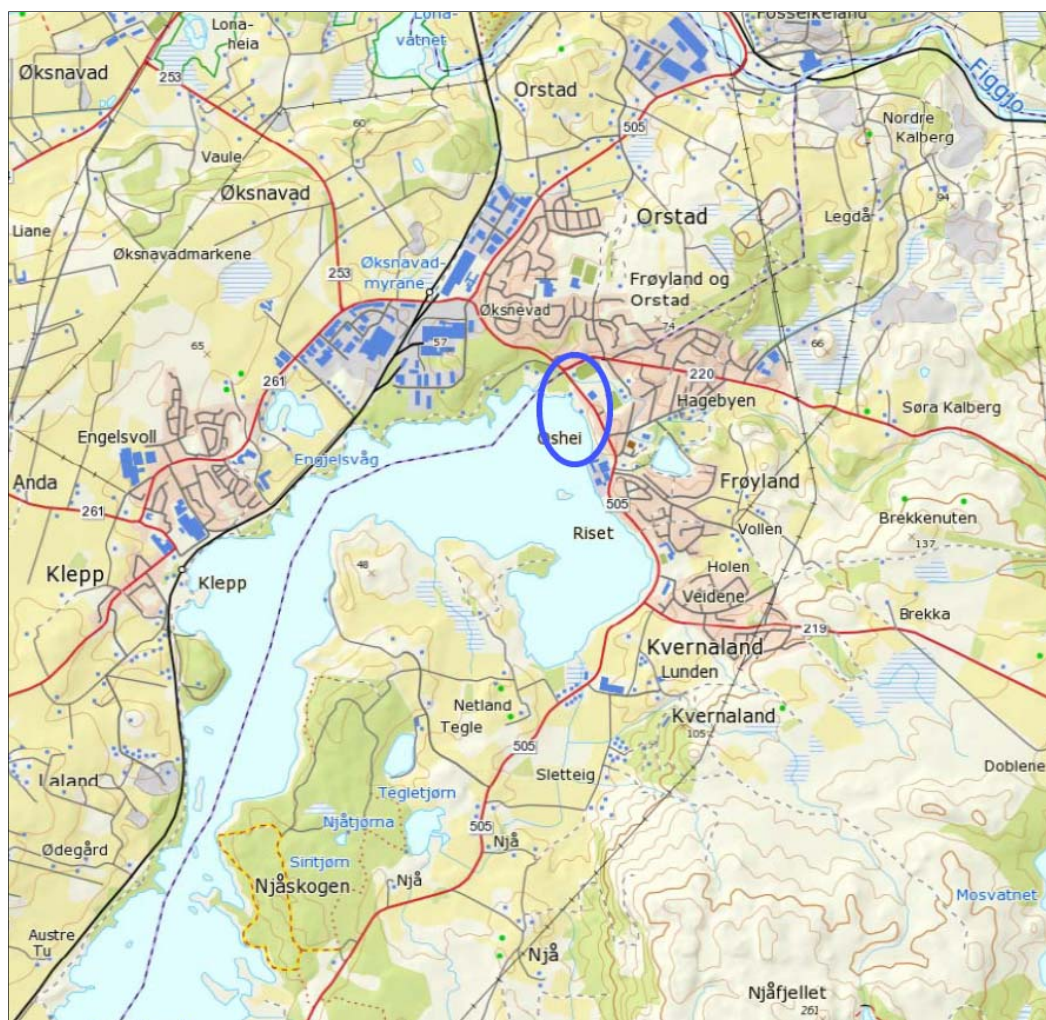
TEGNINGSLISTE

			Veglinje	Målestokk	Format
Boreplan					
V01:	Boreplan	Profil 50-250	17000	1:500/1:1000	A1/A3
		Profil 40-150	17100		
		Profil 0-250	72000		
Tverrprofil og terrengprofil					
V02:	Profil A-A til D-D			1:200/1:400	A1/A3
V03:	Profil E-E til G-G			1:200/1:400	A1/A3
V04:	Profil H-H til M-M			1:200/1:400	A1/A3
V05:	Profil 60		17100	1:200/1:400	A1/A3
	Profil 150-210		72000		

1 INNLEDNING OG ORIENTERING

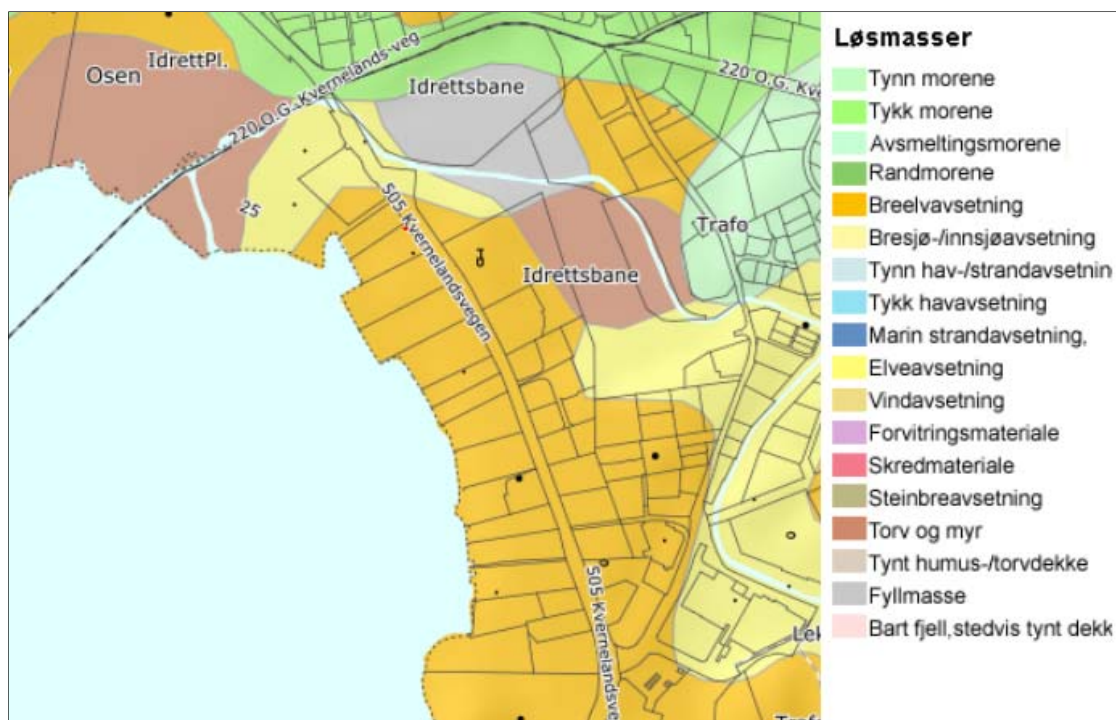
Geo- og skredseksjonen har fra Trine Hystad, Planseksjonen Stavanger, fått i oppdrag å utføre geotekniske undersøkelser og utarbeide rapport for ny bru og kryssløsning ved fv. 505 Frøyland i Klepp og Time kommune. Rapporten beskriver grunnforholdene innenfor prosjektområdet og gir en anbefaling i forhold til løsning.

Grunnundersøkelser er utført av boremannskap fra Statens vegvesen i oktober 2017. Planlegging av undersøkelsene samt vurdering av resultater og rapportering er utført av Geo- og skredseksjonen. Lab-analyser er utført av Lab- og vegteknologiseksjonen, Stavanger.



Figur 1 Fv. 505 Frøyland bru. Blå sirkel indikerer planområdet.

NGU løsmassedatabase indikerer at grunnen i planområdet for det aller meste består av breelavsetninger, men at innsjøavsetninger kan være dominerende ved utløpet av Frøylandsbekken. Se Figur 2.



Figur 2 Fv. 505 Frøyland bru. NGUs løsmassedatabase. Kilde: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>

2 TILDIGERE UNDERSØKELSER

Det er ikke utført grunnundersøkelser innenfor prosjektområdet tidligere.

3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Grunnundersøkelsene omfatter:

- 48 totalsonderinger
- 3 CPTU-sonderinger
- 3 Prøveserier (skovl- poseprøver)

Alle borer er innmålt med Trimble GPS som normalt gir nøyaktigheter for xyz-koordinatene innenfor $\pm 2,0$ cm. Alle innmålte punkt er gitt i koordinatsystemet NTM-sone 5, og høydesystemet NN2000.

En samlet oversikt over plassering, borede dybder og data for identifisering av de forskjellige boringene framgår av Vedlegg 2 Borpunktoversikt.

Plasseringen av alle borpunkt er vist på boreplan, tegning V01.

De opptatte prøveseriene er analysert av Statens vegvesen med hensyn til korngradering, vanninnhold, humusinnhold samt omvandlingsgrad for torv.

Resultatene fra sonderingene og laboratorieanalysene av prøveseriene fremgår av profilene i tegn. V02-V05.

Vedlegg 3 viser CPTU-sonderinger tolket med excel-ark utviklet av Statens vegvesen.

Vedlegg 4 viser bilder av prøvene som er tatt opp i punkt 25, 27 og 39

4 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

4.1 Geoteknisk kategori

I henhold til NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 samt NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016 og ut fra vurdering av skadekonsekvens og vanskelighetsgrad havner prosjektet samlet sett i geoteknisk kategori 2.

Skjema for valg av geoteknisk kategori er å finne på side 2. Ut i fra geoteknisk kategori samt en vurdering av skadekonsekvens og bruddmekanisme, er nødvendige materialkoeffisienter, γ_m satt til 1,40 for både totalspenningsanalyse (s_u) og effektivspenningsanalyse (a_ϕ).

Omfang av kontroll under prosjektering er relatert til geoteknisk kategori, og er vist i Figur 3 (ref. håndbok N200). Prosjektet ligger i normal kontroll (N) kategorien som krever en sidemannskontroll i tillegg til egenkontroll. Grunn- og fundamenteringsarbeidet i dette prosjektet vurderes til å ha vanskelighetsgrad innen pålitelighetsklasse 2, CC/RC2, og det tilsvarer prosjekteringskontrollklasse 2, PKK2.

Pålitelighetsklasse (CC/RC)	1	2	3	4 ¹⁾
Geoteknisk kategori				
Geoteknisk kategori 1	B			
Geoteknisk kategori 2		N	U	
Geoteknisk kategori 3		N	U	Skal spesifiseres

Figur 3 Krav til kontrolltiltak relatert til geoteknisk kategori (ref. håndbok V220, fig. 202.1).

I tillegg til disse krav er også krav på kontroll av konstruksjon, som krever at alle konstruksjoner f.eks. tørrmur med total høyde over 5 m skal godkjennes i Vegdirektoratet.

Omfang av kontroll under utføring er relatert til geoteknisk kategori også er vist i Figur 4. (ref. NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016)

Kontroll av	Geoteknisk kategori		
	1	2	3
Utførelse	Inspeksjon, enkle kvalitetskontroller, kvalitativ bedømmelse	Grunnens egenskaper, arbeidsrekkefølge, konstruksjonens oppførelse	Tilleggsmålinger der det er aktuelt: - av grunn og grunnvann, - arbeidsrekkefølgen, - materialenes kvalitet, - tegninger, - avvik fra prosjektering - resultat av målinger, - observasj. av miljøforh. - uforutsette hendelser
Grunnforhold	Befaring, registrering av jord og berg som avdekkes ved graving	Kontroll av egenskap til jord og berg i fundamentnivå	Ekstra undersøkelser av jord og berg som kan være viktige for konstruksjonen
Grunnvann	Dokumentert erfaring	Observasjoner/målinger	
Byggeplass	Ikke krav til tidsplan	Utførelsesrekkefølge angis i prosjekteringsrapport	
Overvåkning	Enkel, kvalitativ kontroll	Måling av bevegelser på utvalgte punkter	Måling av bevegelser og analyser av konstruksjon

Figur 4: Krav til kontrolltiltak relatert til geoteknisk kategori (ref. håndbok V220, fig. 0.12).

4.2 Grunnforhold

Plantegning V01

Profiler V02 - V05

Alle de 48 totalsonderingene som er utført er avslutta imellom 8 til 33 meters dybde. Kun i punkt 29 er det avslutta i berg i 18,6 meters dybde. Resten av totalsonderingen er avslutta i faste masser.

De fleste sonderingene viser øverst middels til stor sondermotstand, uten at spyling og slag har blitt benyttet. Under dette er det masser med stor til meget stor sondermotstand. Unntaket er punkt 1 og 5 hvor det er registrert faste og meget faste masser til sonderingene har blitt avslutta.

Det øverste laget har en mektighet som varierer mellom ca. 5-15 meter. Under dette er sondering i langt fastere masser før sonderingene er avslutta etter ca. 5-10 meter (eller i berg, punkt 29)

Grunnen i området består grovt sett av to typer masser ved å vurdere samtlige totalsonderinger samlet. Grunnen antas å bestå hovedsakelig av sand over morenemasser. Fastheten varierer noe fra punkt til punkt, og sanden antas å være stedvis både siltig og grusig.

Prøveseriene i punkt 25, 27 og 39 viser at de øverste meterne stedvis består av organiske masser som humus, humusholdig sand, sand og siltig sand. Tabell 1 under viser et sammendrag av analysene fra laboratoriet.

Tabell 1 Resultater fra lab-analyser

Punkt	Prøvenummer	Dybde	Jordart	Cu	Glødetap [%]	Vanninnhold [%]	TG
25	1	0.5 – 1.0	Humus – siltig sand	7.2	8,7	49,0	T2
25	2	1.0 – 1.5	Sand, humusholdig	4.5	5,1	35,9	T1
25	3	1.5 – 2.0	Sand, humusholdig	3.1	2,2	34,8	T1
25	4	2.0 – 4.2	Sand	3.9	0,7	22,7	T1
27	1	1.0 – 1.3	Humus – grusig sand	2.7	10,5	56,9	T1
27	2	1.3 – 2.0	Grusig sand	9.7	1,3	17,8	T1
27	3	2.0 – 2.5	Sand	3.3	0,4	22,9	T1
27	4	2.5 – 3.0	Sand	2.9	0,2	20,1	T1
39	1	1.0 – 1.5	Sand, humusholdig	4.4	4,8	13,5	T1
39	2	1.5 – 1.7	Humus – siltig sand	10.1	16,8	57,4	T2
39	3	1.7 – 2.0	Sand, humusholdig	5.0	5,0	14,1	T1
39	4	2.0 – 2.2	Humus	5.5	20,7	60,9	T2
39	5	2.2 – 2.5	Sand, humusholdig	4.2	3,1	19,1	T2
39	6	2.5 – 2.7	Humus – siltig sand	6.5	7,6	19,2	T2
39	8	2.7 – 4.5	Grusig sand	4.7	0,9	16,0	T1

Prøveseriene viser at det er en del organiske masser i de øverste meterne, og massene varierer fra å være humus til humusholdig sand og siltig sand. Det er verdt å merke seg at det største organiske innholdet er toppen av prøveseriene, med unntak av punkt 39 hvor det er funnet humus også i en dybde av 2,2–2,5 meter.

Der massene ikke har nevneverdig organisk innhold består massene av sand som stedvis er siltig og grusig. Telefarligheten varierer fra T1–T2.

CPTU-sonderingene er utført i samme punkt (25 27 og 39) som de opptatte prøveseriene. CPTU-sonderingene er utført ned til en dybde mellom 9,2–9,8 meter. CPTU-sonderingene er tolket med Excel-program utviklet av Statens vegvesen. De tolkede resultatene gir en god indikasjon på hva grunnen består av under massene med organisk innhold.

Fra rundt 2,0 til 9,5 meters dybde tolkes grunnen generelt til å bestå av sand til siltig sand, men stedvis kan det også tolkes lag av siltig sand til sandig silt (Robertson et.al 1986)

4.3 Vurderinger og anbefalinger

For å ivareta bekken og undergrave bekkebredden i minst mulig grad, anbefales det at ny bru fundamenteres på peler.

Ved pelefundamentering antas det at fundamentene kommer høyere opp enn ved direkte fundamentering. Spissbærende peler som rammes til beregnet stoppkriterium i morene antas å være mest hensiktsmessig. Om utstøpte stålpeler eller betongpeler er mest hensiktsmessig, vurderes når bruas utforming er avklart. Peler eller pelegrupper kan først beregnes når bruas geometri og laster foreligger.

På grunn av nærheten til bebyggelse, må rystelser og støy i forbindelse med installasjon (ramming) vurderes, og terskelverdier bør settes etter gjeldende regelverk.

En pelefundamentert bru vil være tilnærmet setningsfri.

Alternativt kan brua fundamenteres direkte på løsmasser, men dette vil antakelig kreve ytterligere sikring av elvebredden med spunt i byggefasen, samt en mer omfattende erosjonssikring. En direkte fundamentert bru krever at setninger må beregnes for hvert fundament/akse.

For tilløpsfyllinger og rundkjøring må toppjord og organiske masser fjernes før disse etableres. Setninger må også vurderes og beregnes for endelige høyder.



Figur 5 VL72000, profil 140-180, vist flate mot bekken (skjermdump fra Quadri-modell)

G/S-vegen planlegges forskjøvet mot bekken, VL 72000 ca. profil 140–180, se Figur 5. Løsningen krever en oppstramming av skråningen mellom bekken og vegen. Dette kan løses ved bruk av mur (tørrmur eller betongmur).

Etablering av mur krever utgraving og avretting for plassering av fundament i rett dybde. Etablering av mur vil også kreve at bekkebredden sikres mot utvasking og utrasing mot bekken, samt at bekken ikke kommer inn i byggegrop (hvis denne er lavere enn nivået på bekken.) Dette kan løses med langsgående spunt.

Murer må prosjekteres etter gjeldende regelverk, og egnet spuntprofil må vurderes etter situasjon og opptredende laster. Om spunten skal være en del av støttesystemet, eller kun skille bekken fra byggegrop i anleggsfasen vil være avgjørende for løsningen

5 KILDER

Statens vegvesen (2014): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok V220

Statens vegvesen (2014): Geoteknisk felthåndbok. Håndbok V222

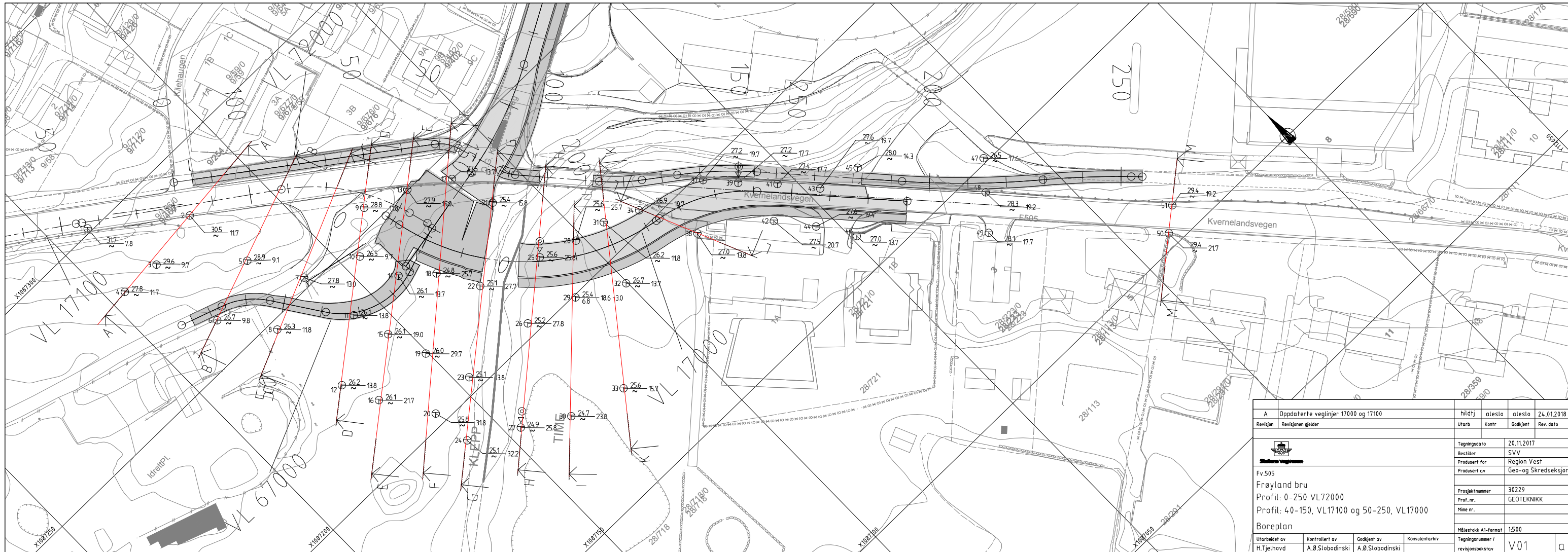
Statens vegvesen (2014): Geoteknisk opptegning. Håndbok V223


Statens vegvesen (2014): Laboratorieundersøkelser. Håndbok R210

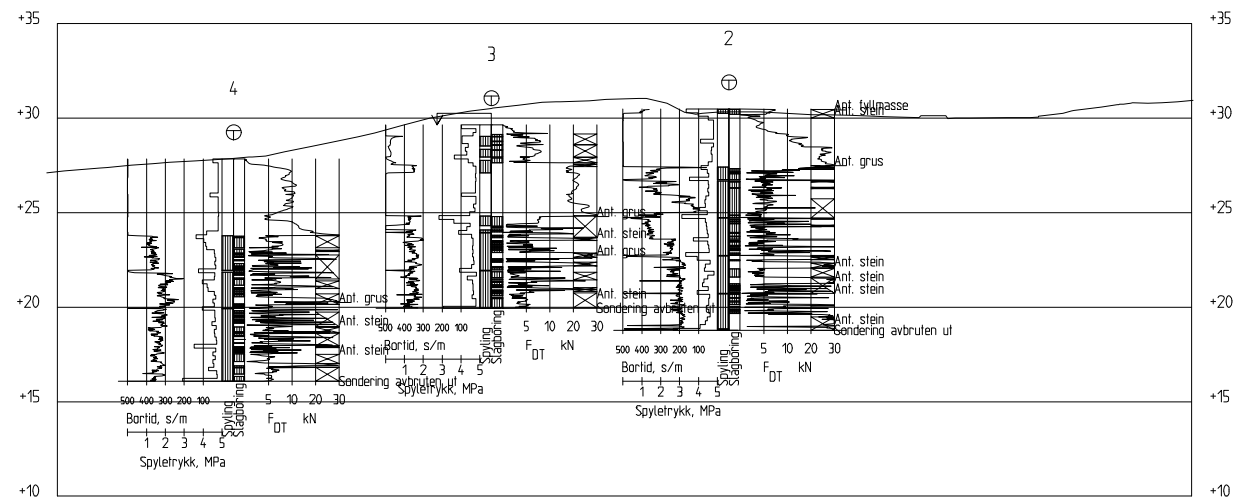
Statens vegvesen (2014): Feltundersøkelser. Håndbok R211

Norsk Geoteknisk Forening (2012): Peleveiledningen 2012

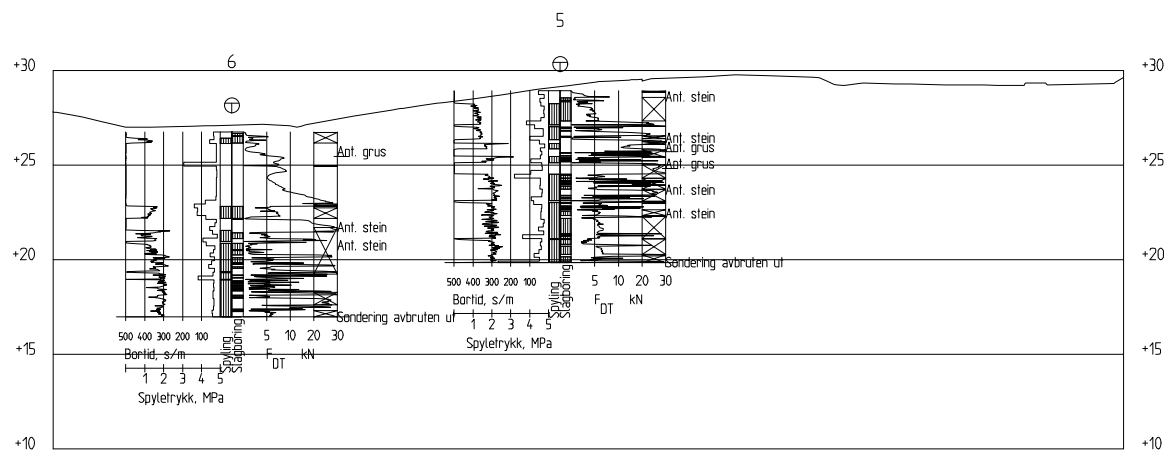
NGU (2017): NGUs løsmassedatabase, <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>



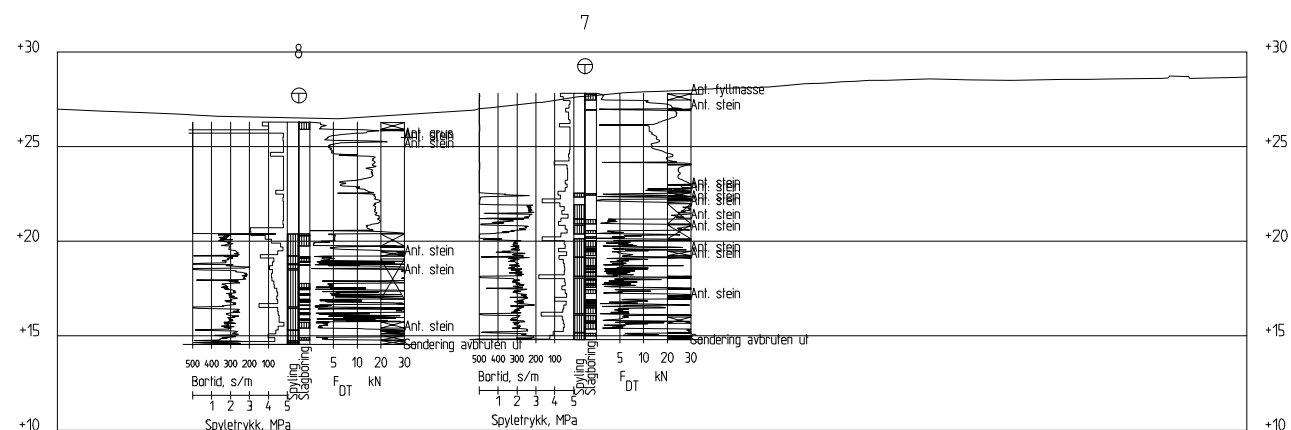
A	Oppdaterte veginjer 17000 og 17100	hildtj	alesto	alesto	24.01.2018
Revisjon	Revisjonen gjelder	Uttarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
 Fv 505 Frøyland bru Profil: 0-250 VL72000 Profil: 40-150, VL17100 og 50-250, VL17000 Boreplan		Tegningsdato	20.11.2017		
		Bestiller	SVV		
		Produsert for	Region Vest		
		Produsert av	Geo- og Skredseksjon		
		Prosjektnummer	30229		
		Prof. nr.	GEOTEKNIKK		
		Målestokk	A1-format 1:500		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		Tegningsnummer / revisjonsboksstav
H.Tjelhovd	A.Ø.Slobodinski	A.Ø.Slobodinski			V01



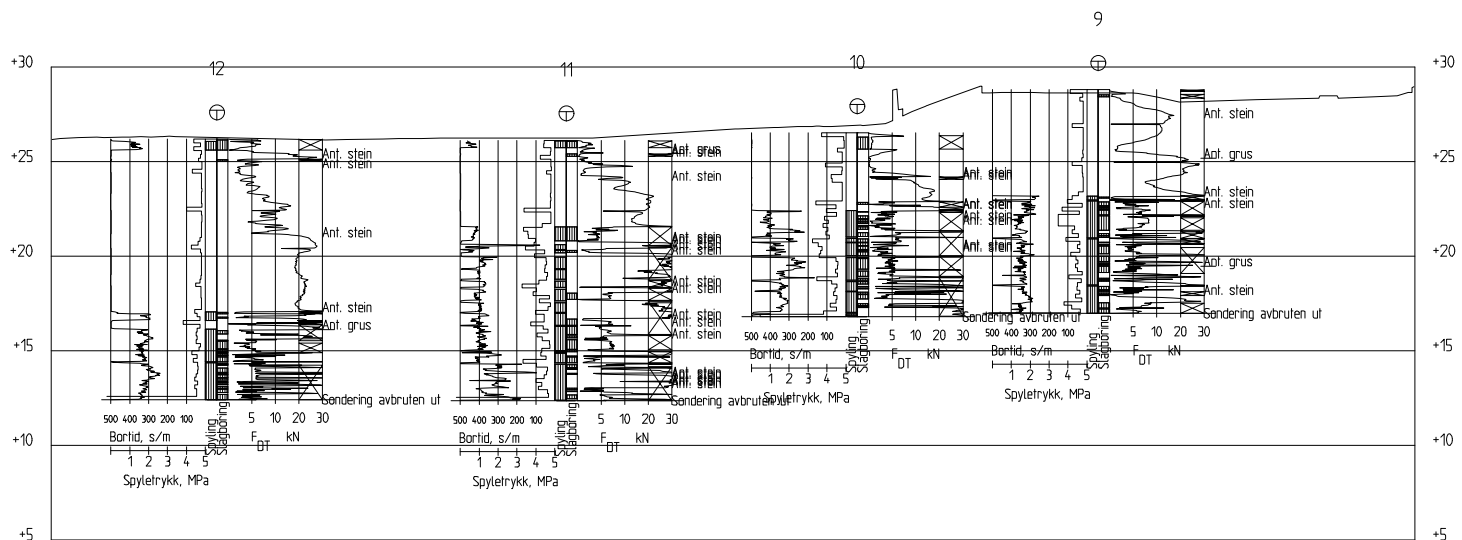
Profil A-A
1: 200



Profil B-B
1: 200

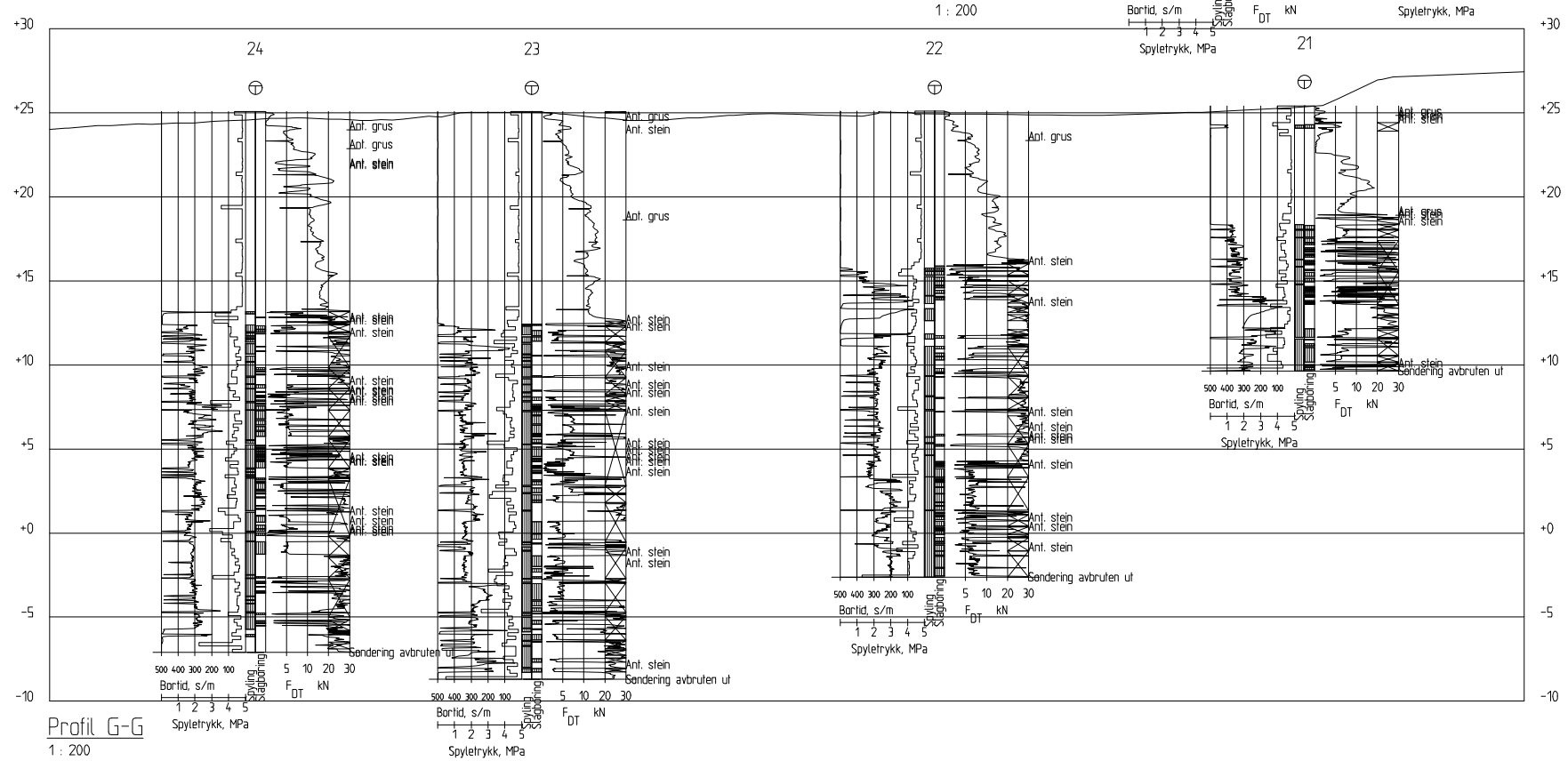
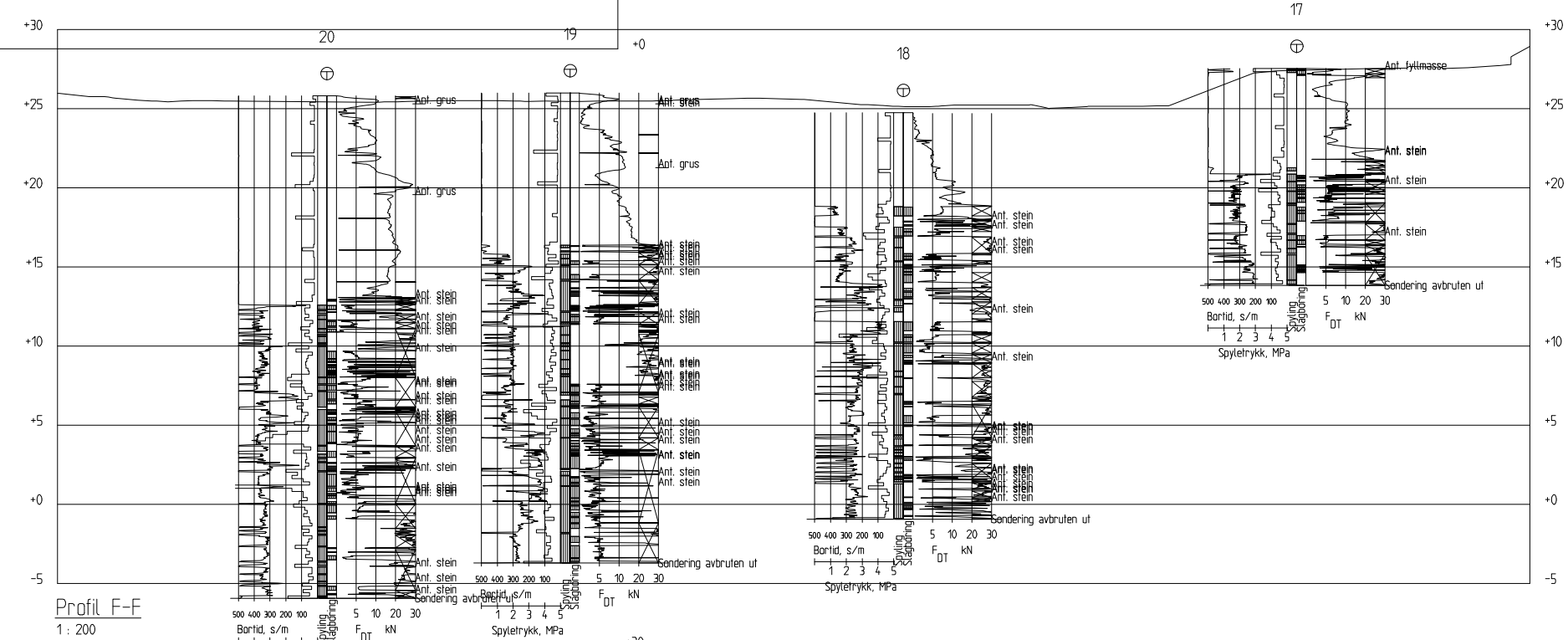
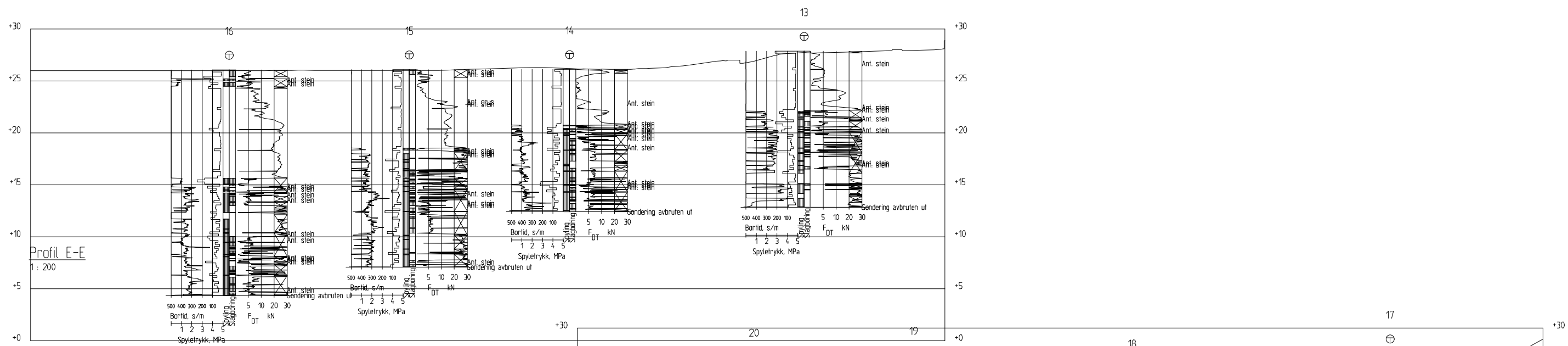


Profil C-C
1: 200

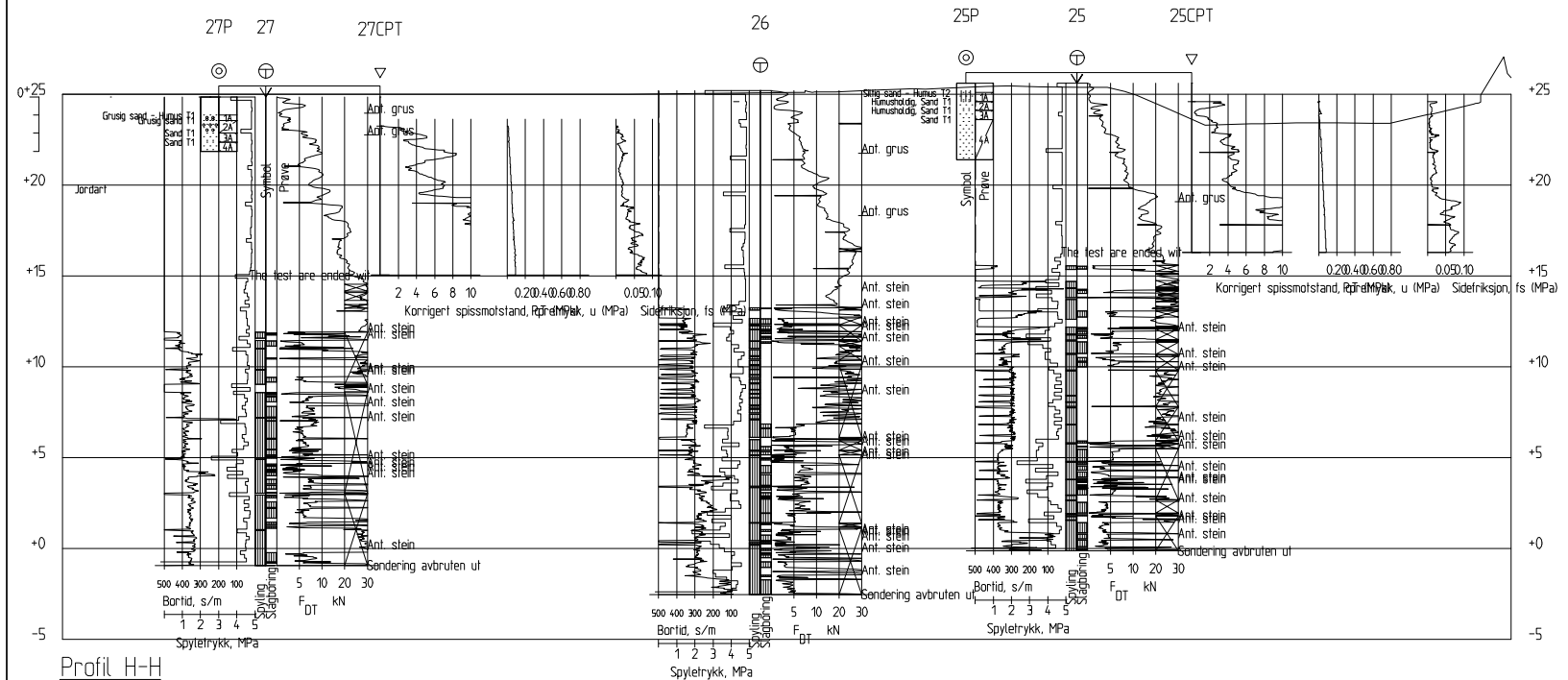


Profil D-D
1: 200

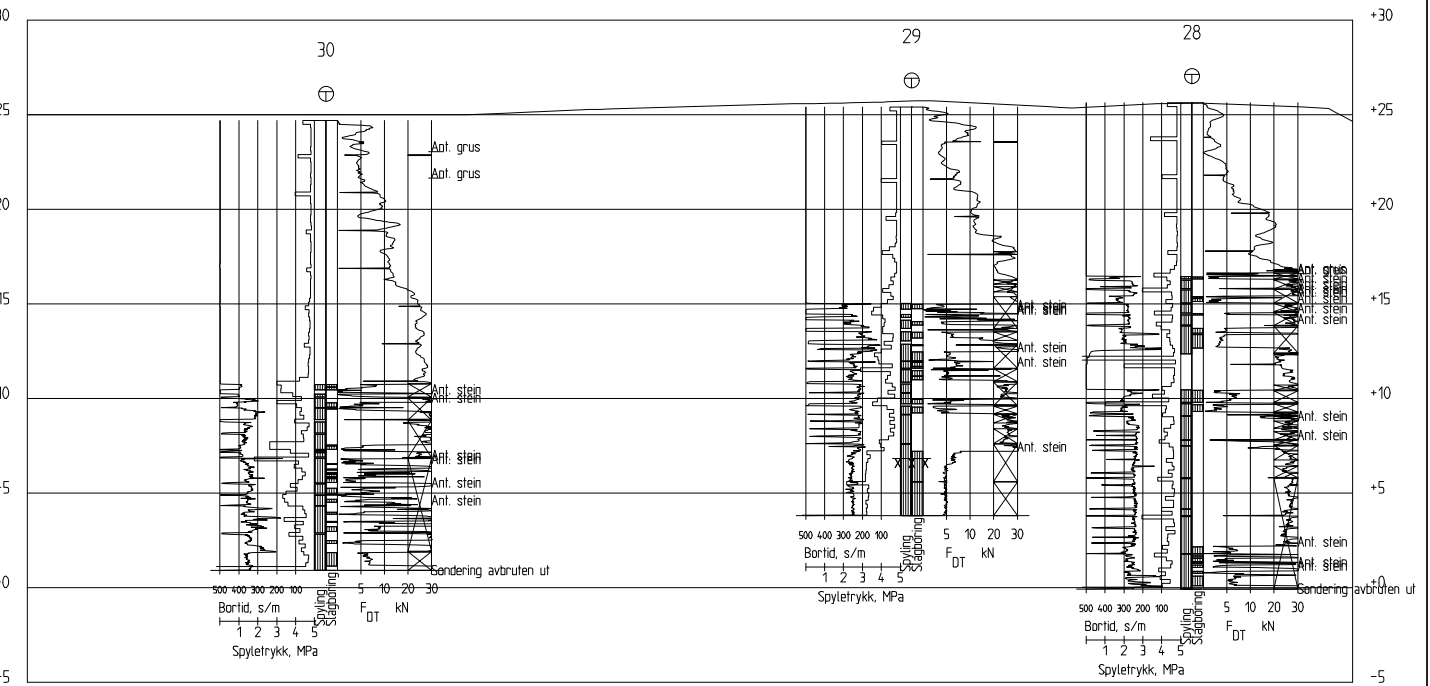
Revisjon	Revisjonen gjelder	Uttarb	Kemtr	Godkjent	Rev. dato
 Fv.505 Frøyland bru profil: A-A til D-D		Tegningsdato		24.01.2018	
		Bestiller		SVV	
		Produsert for		Region Vest	
		Produsert av		Geo-og Skredseksjon	
		Prosjektnummer		30229	
		Prof. nr.		GEOTEKNIKK	
		Sveik. nr.			
Profil		Målestokk A3-format		A1:1:200	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
H.Tjelhovd	A.Ø.Slobodinski	A.Ø.Slobodinski		V02	



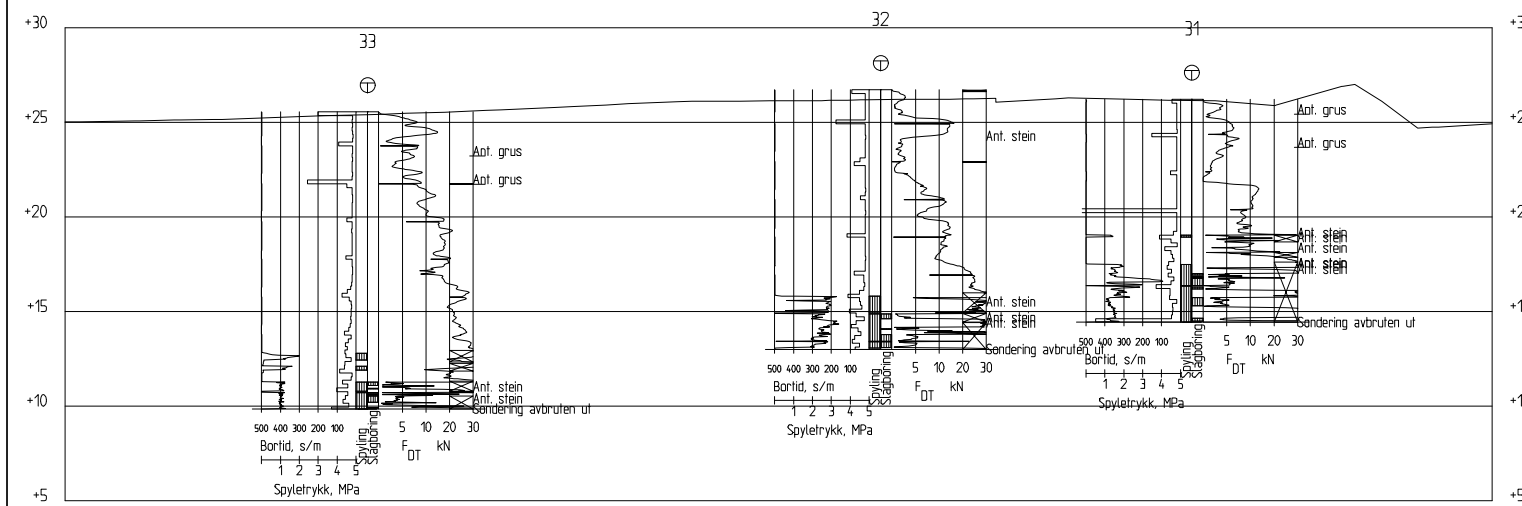
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kemtr	Godkjent	Rev. dato
Fv.505					
Frøyland bru					
profil: E-E til G-G					
Profil					
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Målestakk A3-format	A1:1:200
H.Tjelhovd	A.Ø.Slobodinski	A.Ø.Slobodinski		Tegningsnummer / revisjonsbokstav	V03
				Tegningsdato	24.01.2018
				Bestiller	SVV
				Produsert for	Region Vest
				Produsert av	Geo-og Skredseksjon
				Prosjektnummer	30229
				Prof. nr.	GEOTEKNIKK
				Svek. nr.	



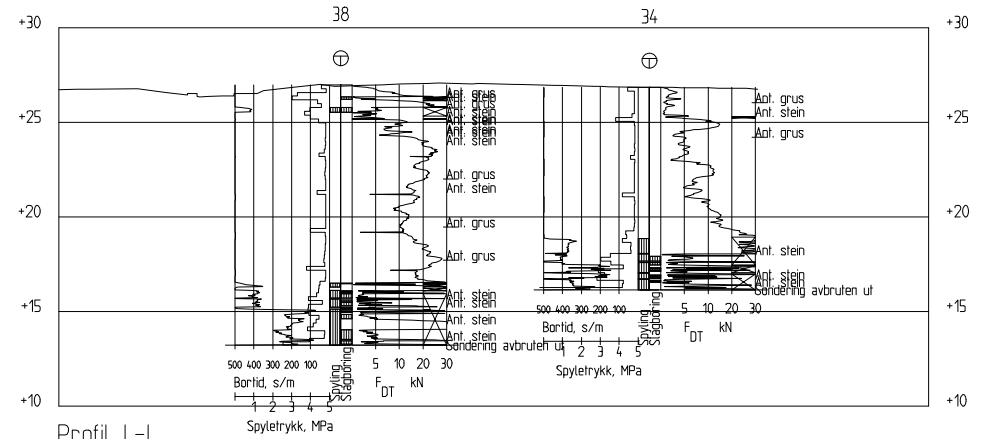
Profil H-H
1: 200



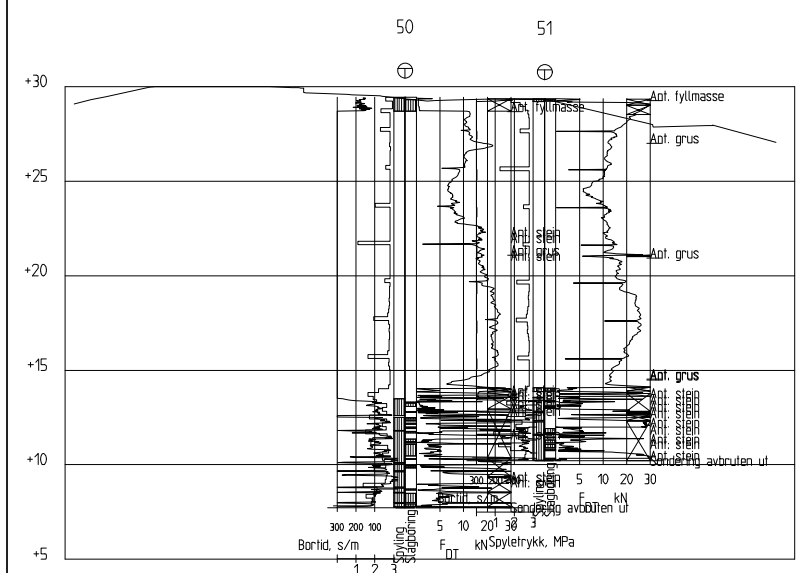
Profil I-I
1: 200



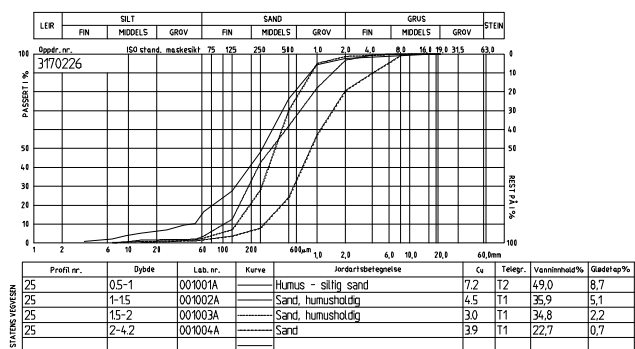
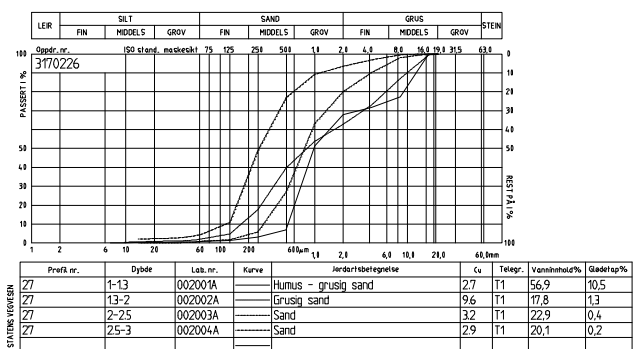
Profil K-K
1: 200



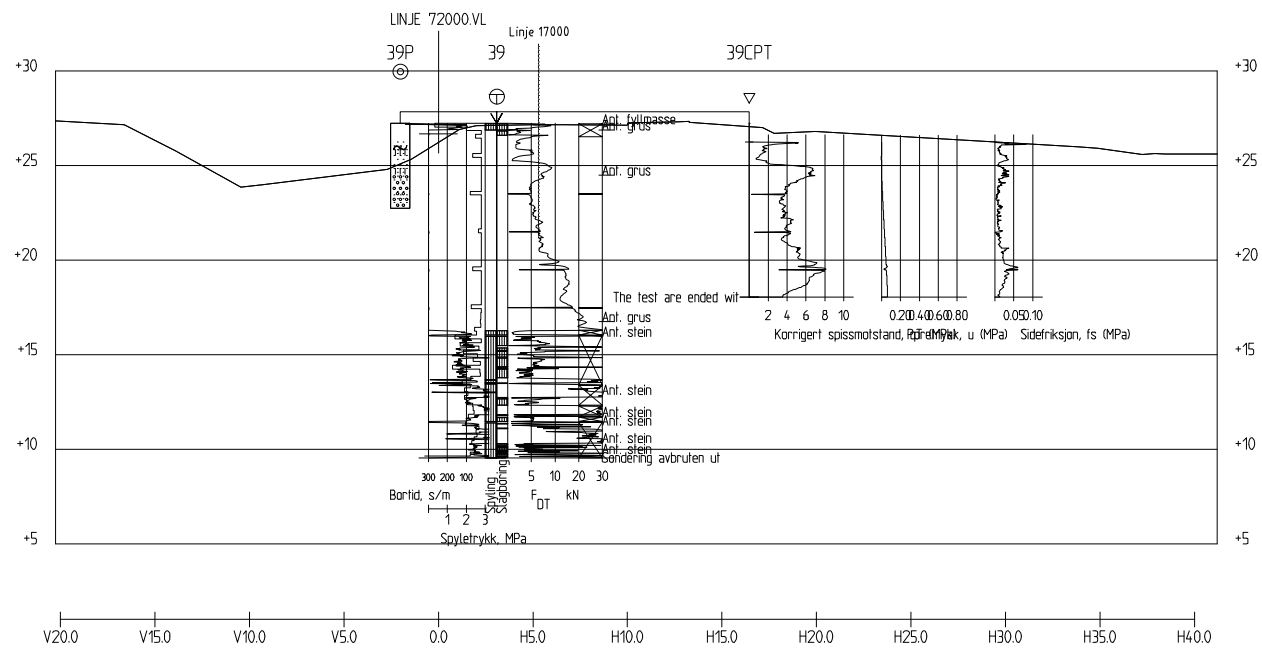
Profil L-L
1: 200



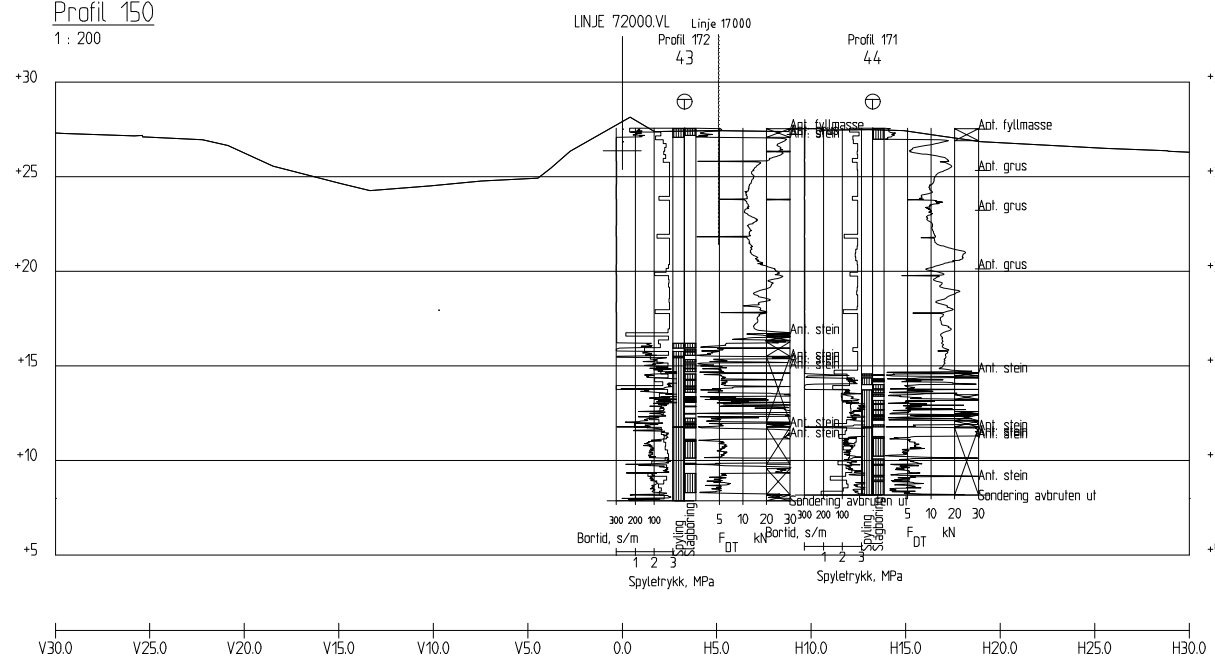
Profil M-M
1: 200



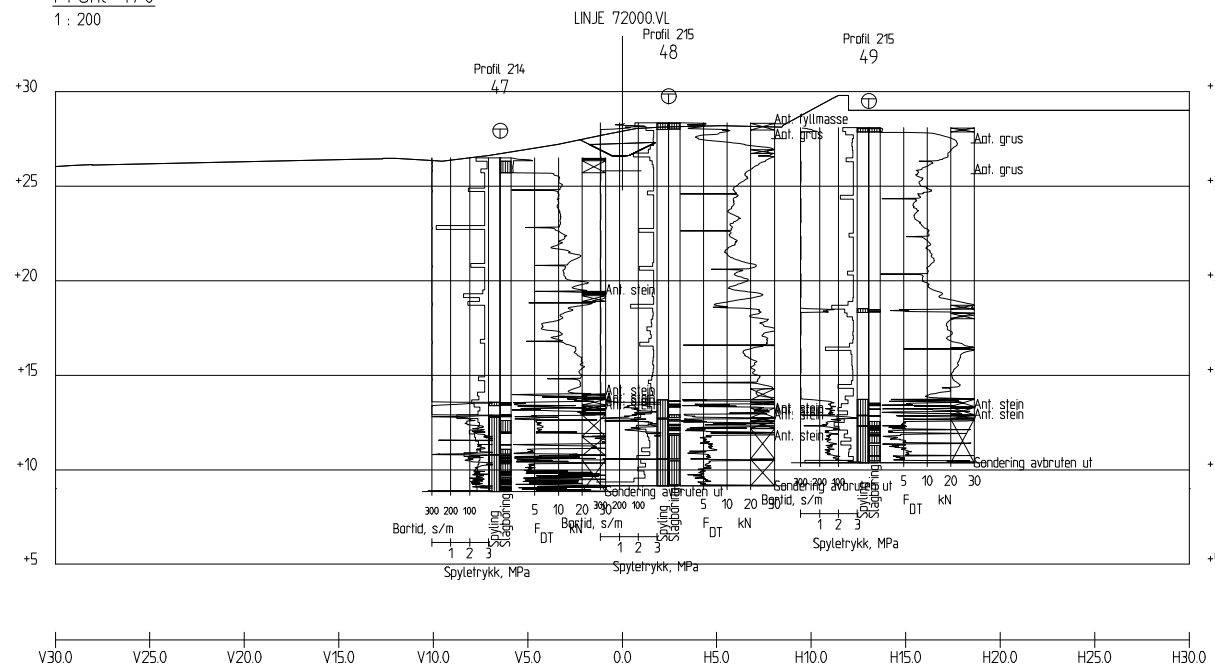
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kemtr	Godkjent	Rev. dato
		Tegningsdato	24.01.2018		
Statens vegvesen		Bestiller	SVV		
Fv.505 Frøyland bru profil: H-H til M-M		Prosjektproducent	Region Vest		
		Prosjektnummer	30229		
		Prof. nr.	GEOTEKNIKK		
		Svek. nr.			
		Målestokk A3-format	A1:1:200		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
H.Tjelhovd	A.Ø.Slobodinski	A.Ø.Slobodinski	Tegningsnummer / revisjonsbokstav		
				V04	



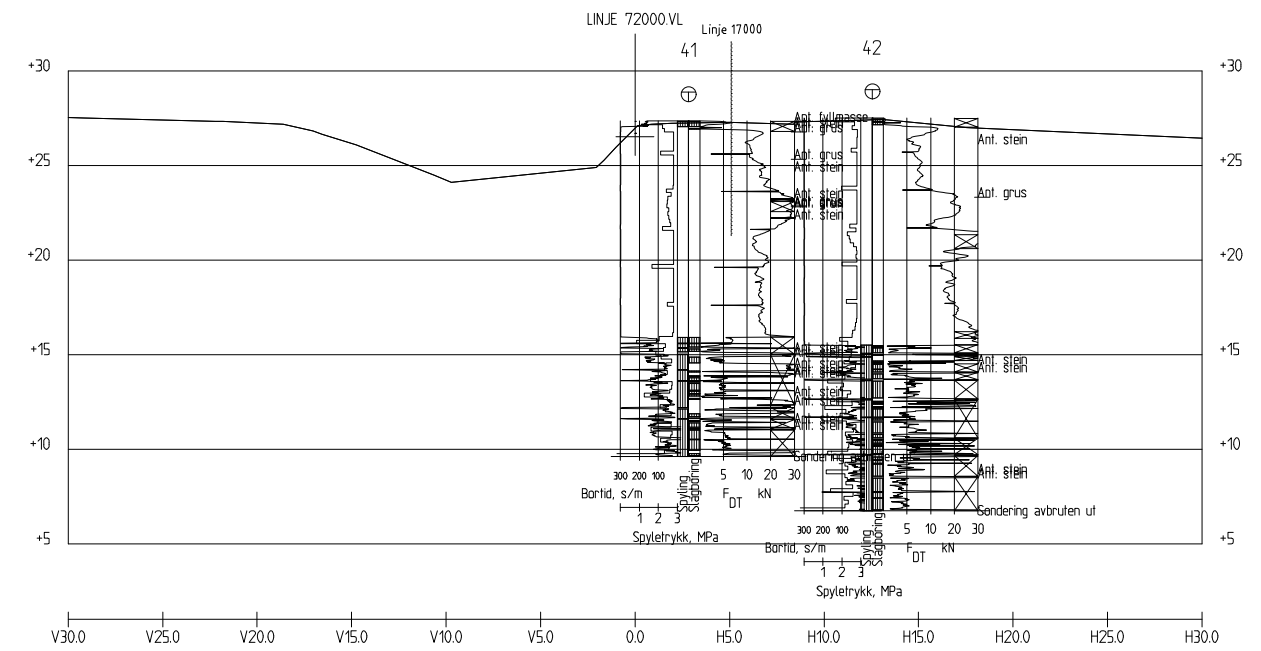
Profil 150
1: 200



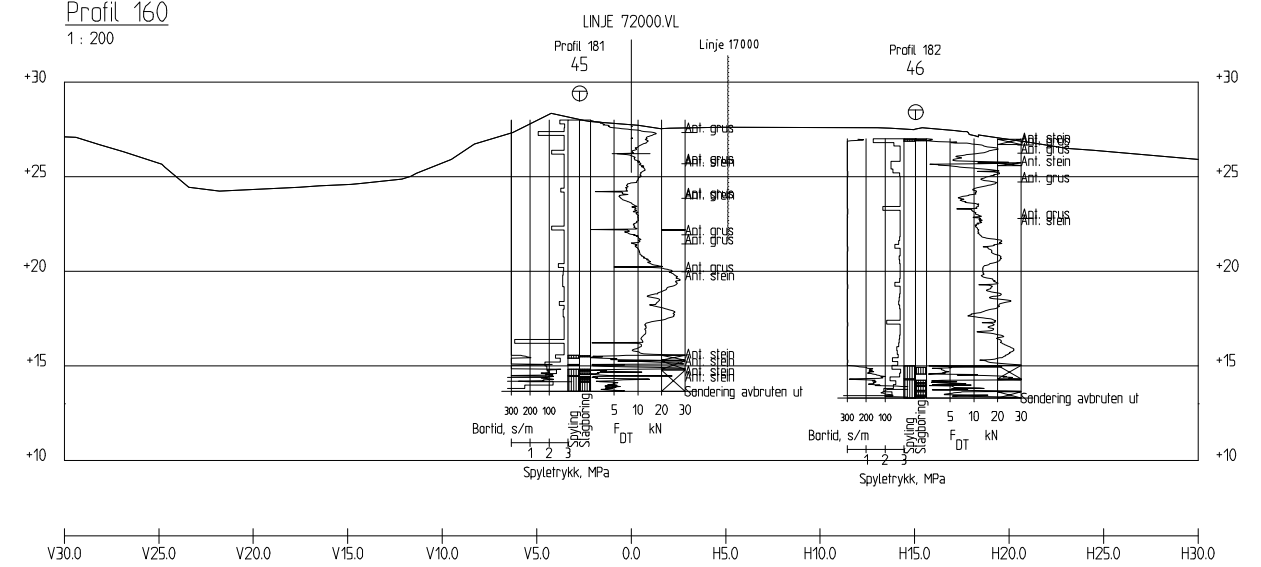
Profil 170
1: 200



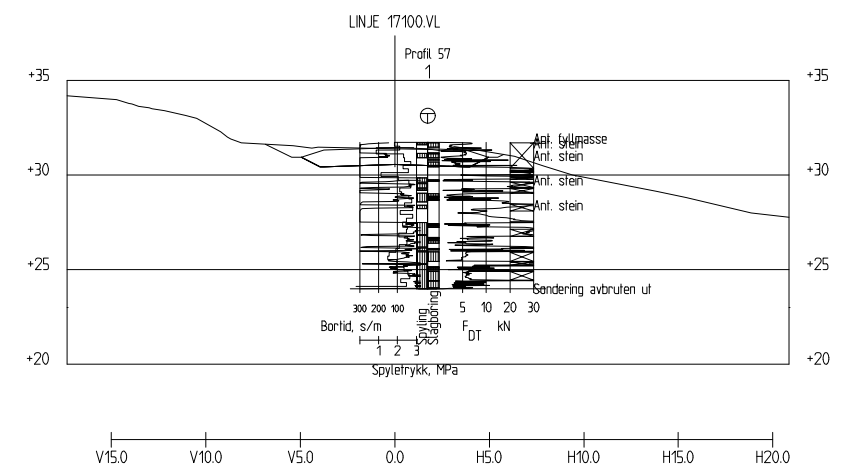
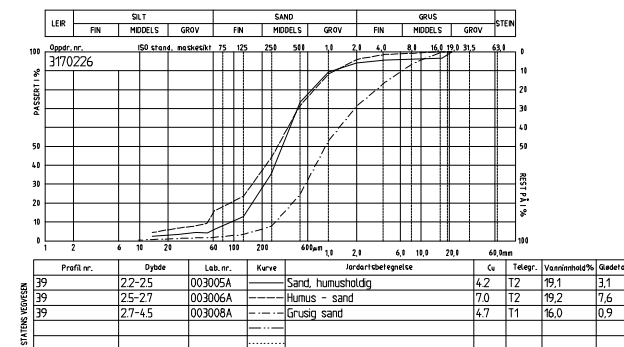
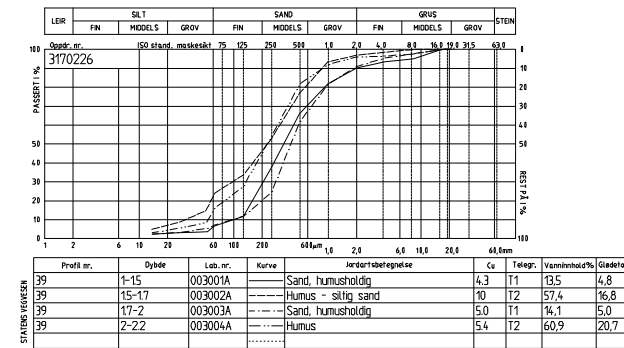
Profil 210
1: 200



Profil 160
1: 200



Profil 180
1: 200



Profil 60
1: 200

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kemtr	Godkjent	Rev. dato
		Tegningsdato: 24.01.2018 Bestiller: SVV Produsert for: Region Vest Produsert av: Geo-og Skredseksjon			
Fv.505 Frøyland bru Profil: 150-210, VL 72000 Profil: 60 VL 17100		Prosjektnummer: 30229 Prof. nr.: GEOTEKNIKK Svek. nr.: Målestokk A3-format: A1:1:200 Tegningsnummer / revisjonsbokstav: V05			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
H.Tjelhovd	A.Ø.Slobodinski	A.Ø.Slobodinski			

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellements punkt.
◎	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)	⊕	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	☆	2412 Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊖	2413 Poretrykksmåling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊗	2414 In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.
◊	2406 Dreietrykksondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	∩	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helningsmåling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q ₀ registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

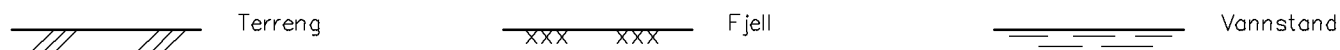
NIVAER OG DYBDER (i meter)

$$\star \frac{12,8}{-5,7} 18,5+3,0$$

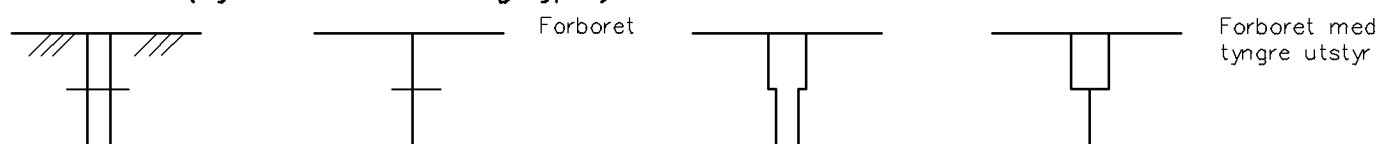
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

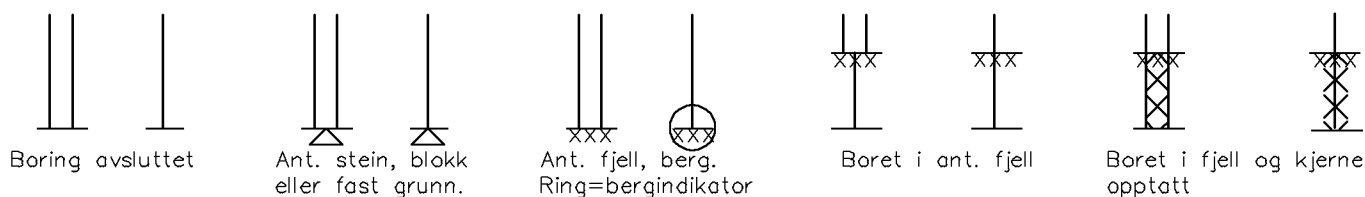
Generelt



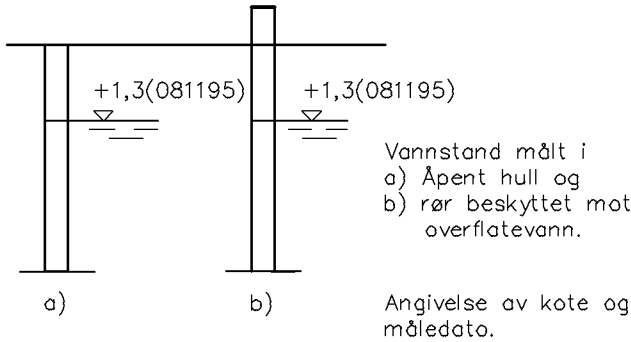
FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)



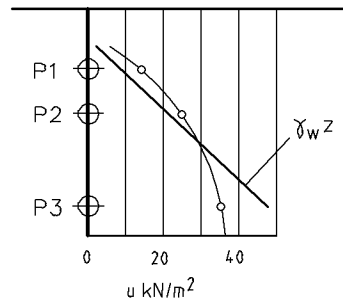
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

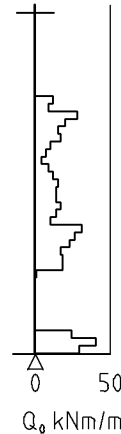


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

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

▼ RAMSONDERING

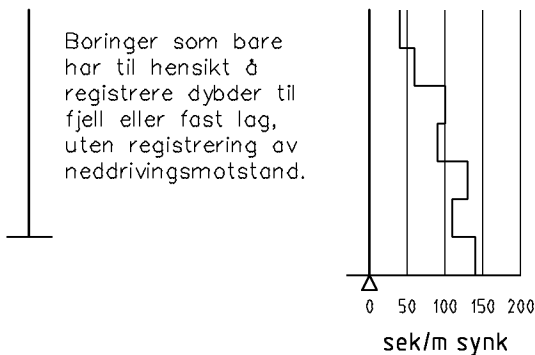


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

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

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

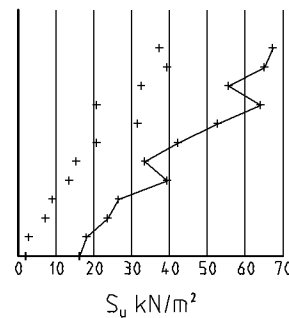
○ ENKEL SONDERING



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

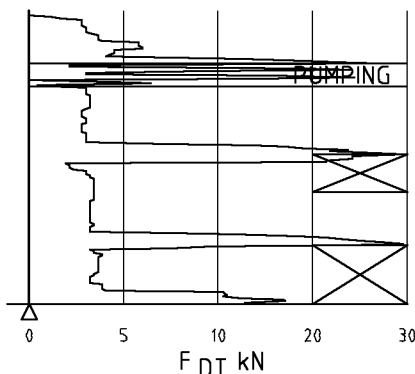
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ 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.

◆ DREIETRYKKSUNDERING

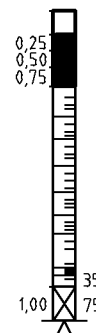


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

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

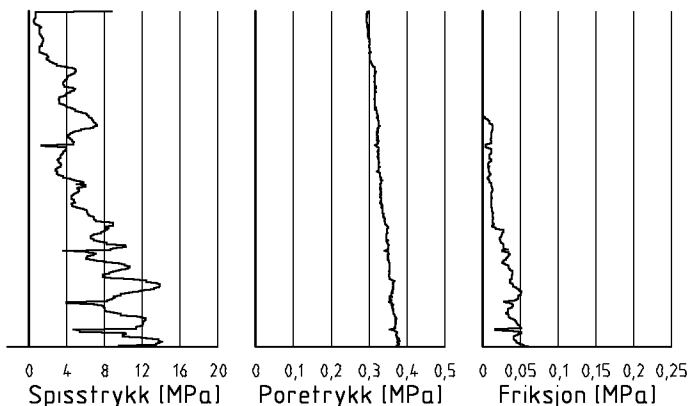
● DREIESONDERING



Forboringdybde 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.

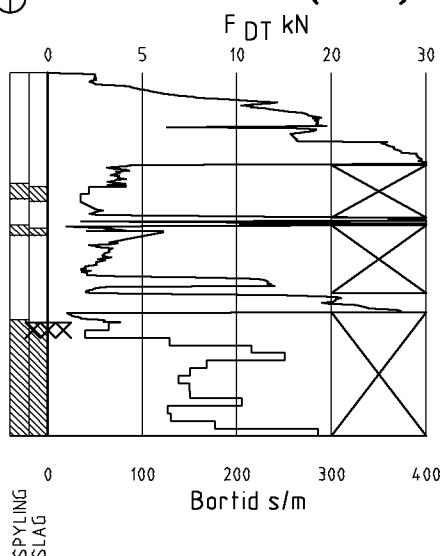
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



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

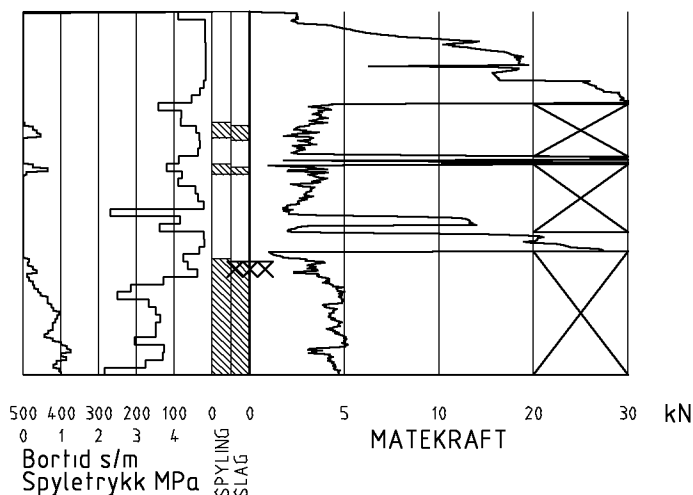
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



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.

STOPPKODER

- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter
- 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)

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.

⊙ PRØVESERIE

Materialsignatur (iht. NGF)

Anmerkning



Fjell



Stein og blokk



Grus

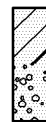


Sand

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

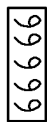
Grusig morene



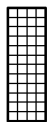
Silt



Leire



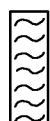
Skjell



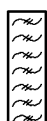
Fyllmasse



Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurlulle

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 Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W _P W _L W _F	• — — —	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjørstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	S _{uk} S _{u'k} S _{ut}	▼ ▼ ∞	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε _f) angis i % slik: $\frac{15-0-5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} v _P		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀

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

Vedlegg 2: Borpunktsoversikt

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsmasser	Berg
1	1087301,064	112359,043	31,7	Total Tolk	90	7,8	
3	1087281,803	112365,314	29,6	Total Tolk	90	9,7	
4	1087282,459	112354,405	27,8	Total Tolk	90	11,8	
5	1087265,987	112382,960	28,9	Total Tolk	90	9,1	
6	1087260,350	112366,529	26,7	Total Tolk	90	9,8	
2	1087284,935	112380,503	30,5	Total Tolk	90	11,7	
7	1087252,500	112390,501	27,8	Total Tolk	90	13,0	
8	1087247,696	112376,052	26,3	Total Tolk	90	11,8	
9	1087254,634	112414,429	28,8	Total Tolk	90	11,8	
10	1087246,278	112404,780	26,5	Total Tolk	90	9,7	
11	1087236,444	112392,921	26,1	Total Tolk	90	13,8	
12	1087225,518	112377,984	26,2	Total Tolk	90	13,8	
13	1087250,187	112425,809	27,9	Total Tolk	90	15,0	
14	1087235,642	112408,471	26,1	Total Tolk	90	13,7	
15	1087226,614	112395,890	26,1	Total Tolk	90	19,0	
16	1087215,969	112382,155	26,1	Total Tolk	90	21,7	
17	1087244,017	112436,096	27,5	Total Tolk	90	13,7	
18	1087229,187	112416,003	24,8	Total Tolk	90	25,7	
19	1087216,156	112399,389	26,0	Total Tolk	90	29,7	
20	1087203,155	112390,323	25,8	Total Tolk	90	31,8	
21	1087232,205	112439,398	25,4	Total Tolk	90	15,8	
22	1087218,875	112421,855	25,1	Total Tolk	90	27,7	
23	1087203,838	112403,204	25,1	Total Tolk	90	33,8	
24	1087192,411	112391,320	25,1	Total Tolk	90	32,2	
25	1087213,410	112438,214	25,6	Total Tolk	90	25,8	
26	1087203,262	112423,935	25,2	Total Tolk	90	27,8	
27	1087185,030	112403,672	24,9	Total Tolk	90	25,8	
28	1087209,943	112448,018	25,6	Total Tolk	90	25,7	
29	1087199,388	112437,592	25,4	Total Tolk	94	18,6	3,0
30	1087177,976	112415,175	24,7	Total Tolk	90	23,8	
31	1087208,317	112456,570	26,2	Total Tolk	90	11,8	
32	1087192,836	112449,623	26,7	Total Tolk	90	13,7	
33	1087173,694	112430,018	25,6	Total Tolk	90	15,7	
34	1087204,113	112465,350	26,9	Total Tolk	90	10,7	
37	1087198,115	112482,792	27,2	Total Tolk	90	19,7	
38	1087189,189	112471,996	27,0	Total Tolk	90	13,8	
39	1087191,237	112488,847	27,2	Total Tolk	90	17,7	
41	1087183,859	112495,966	27,4	Total Tolk	90	17,8	
42	1087177,570	112488,555	27,5	Total Tolk	90	20,8	

43	1087175,252	112503,099	27,6	Total Tolk	90	19,7	
44	1087168,865	112495,446	27,6	Total Tolk	90	19,4	
45	1087172,280	112513,896	28,0	Total Tolk	90	14,4	
47	1087151,174	112539,168	26,5	Total Tolk	90	17,7	
48	1087144,411	112533,331	28,3	Total Tolk	90	19,2	
49	1087136,274	112526,535	28,1	Total Tolk	90	17,7	
51	1087108,014	112565,814	29,4	Total Tolk	90	19,2	
50	1087103,390	112560,066	29,4	Total Tolk	90	21,7	
46	1087159,694	112501,302	27,0	Total Tolk	90	13,7	
25P	1087213,410	112438,214	25,6	Prøve	90	4,2	
27P	1087185,030	112403,672	24,9	Prøve	90	3,0	
39P	1087191,237	112488,847	27,2	Prøve	90	4,5	
25CPT	1087213,410	112438,214	25,6	Cpt	90	9,3	
39CPT	1087191,237	112488,847	27,2	Cpt	90	9,2	
27CPT	1087185,030	112403,672	24,9	Cpt	90	9,8	



Prosjekt og borhull

Region	Vest	
Prosjekt	Fv. 505 Frøyland bru	
Prosjektnummer	305569	
Rapportnummer	30229-GEOT-1	
Borhull	25	25
Forkortelse for: Borhull	BH	figurtekst for labdata

Tolkning og kontroll

Utført	
Kontrollert	
Godkjent	

Sondering generelt

Sondennummer	4289		
Anvend.klasse	1		
Arealforhold spissmotstand, α	0,8560	0,856	(-)
Arealforhold sidefriksjon, β	0,0000	0	(-)
Dato sondering	02.11.2017		
Boreleder	bw.bmt		

Spesifikasjoner

Tyngdetetthet vann, γ_w	10,0	(kN/m ³)
Atmosfæretrykk, σ_a	101,3	(kPa)
Hviletrykk, K_0	0,6	(-)
Figurtekst dybde	Dybde	(m)
Figurtekst for valgt kurve	Valgt kurve:	
Figurtekst for anbefalt kurve	Anbefalt kurve	
Brukerdefinert over-/prekons.modell	σ'_c	
Tekst for brukerdefinert	Brukerdefinert	
Justere referansedybde for måledata	Nei	
Justering av prøvedybder	0,0	(m)

Presentasjoner

Innhold	Figur	Revisjon	Rev. dato	Ekstern merknad
Dokumentasjon av utstyr og målenøy	1			
In-situ poretrykk, total- og effektiv v	2			
Måledata og korrigerede måleverdier	3			
Avledede dimensjonsløse forhold	4			
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasth	5			
Tolkning av friksjonsvinkel og attraks	6			
Tolkning av modul	7			
Overkonsolideringsgrad, OCR	8			
Prekonsolideringstrykk, σ'_c	9			
Relativ lagringstetthet, D_r	10			
Bæreevnefaktorer (N-faktorer) for ber	11			
Sensitivitet	12			
Vanninnhold og konsistensgrenser	13			
Anisotropiforhold for samplotting av	14			
Jordartsklassifisering etter Robertsson	15			
Jordartsklassifisering etter Robertsson	16			
Jordartsklassifisering etter Eslami et a	17			
Jordartsklassifisering etter Senneset e	18			
Jordartsklassifisering etter Schneider	19			
Jordartsklassifisering etter NIFS 2015	20			
Jordartsklassifisering etter NIFS 2014	21			
Jordartsklassifisering etter Valsson 20	22			

Sonde og utførelse

Sondennummer	4289	Boreleder	bw.bmt
Type sonde	Nova	Temperaturrendring (°C)	0
Kalibreringsdato	20.01.2017	Maks helning (°)	3,2
Dato sondering	02.11.2017	Maks avstand målinger (mm)	0,02

Kalibreringsdata

	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (MPa)	50	0,5	2
Måleområde (MPa)	50	0,5	2
Skaleringsfaktor	1306	3490	3663
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-	-	-
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,5842	0,0109	0,0208
Arealforhold	0,8560	0,0000	
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	30,943	0,644	0,541
Temperaturområde (°C)	40		

Nullpunktskontroll

	NA	NB	NC
Registrert før sondering (kPa)	7329,0	133,5	250,6
Registrert etter sondering (kPa)	-21,0	0,0	0,0
Avvik under sondering (kPa)	21,0	0,0	0,0
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,0	0,0	0,0
Maksverdi under sondering (kPa)	14004,7	91,5	83,5

Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012

	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	21,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					


Måleverdier under kapasitet/krav

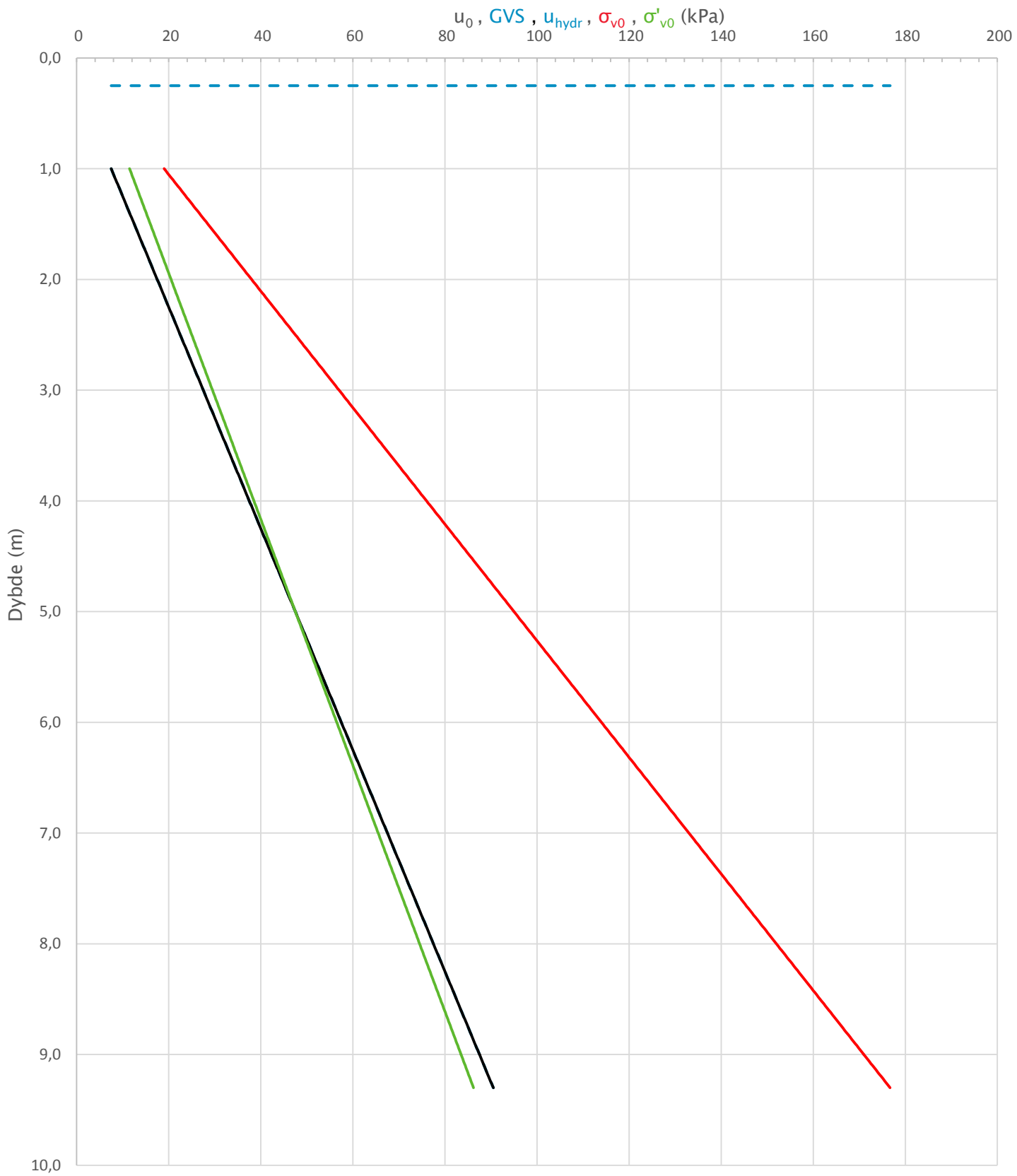
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur
OK	OK	OK	OK	OK

Kommentarer:

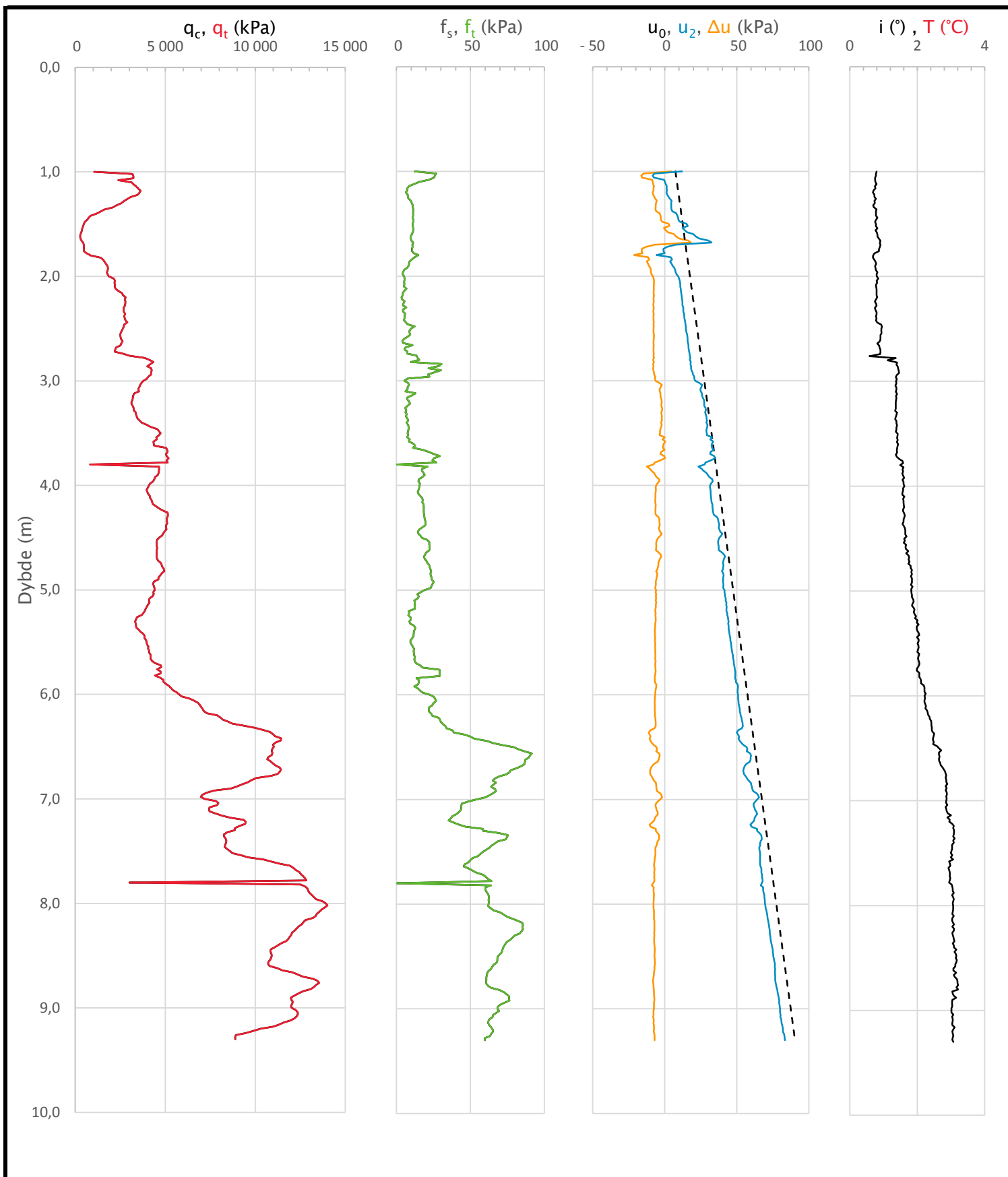
Prosjekt	Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1	Borhull
Fv. 505 Frøyland bru		25


Innhold	Sondennummer
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet	4289

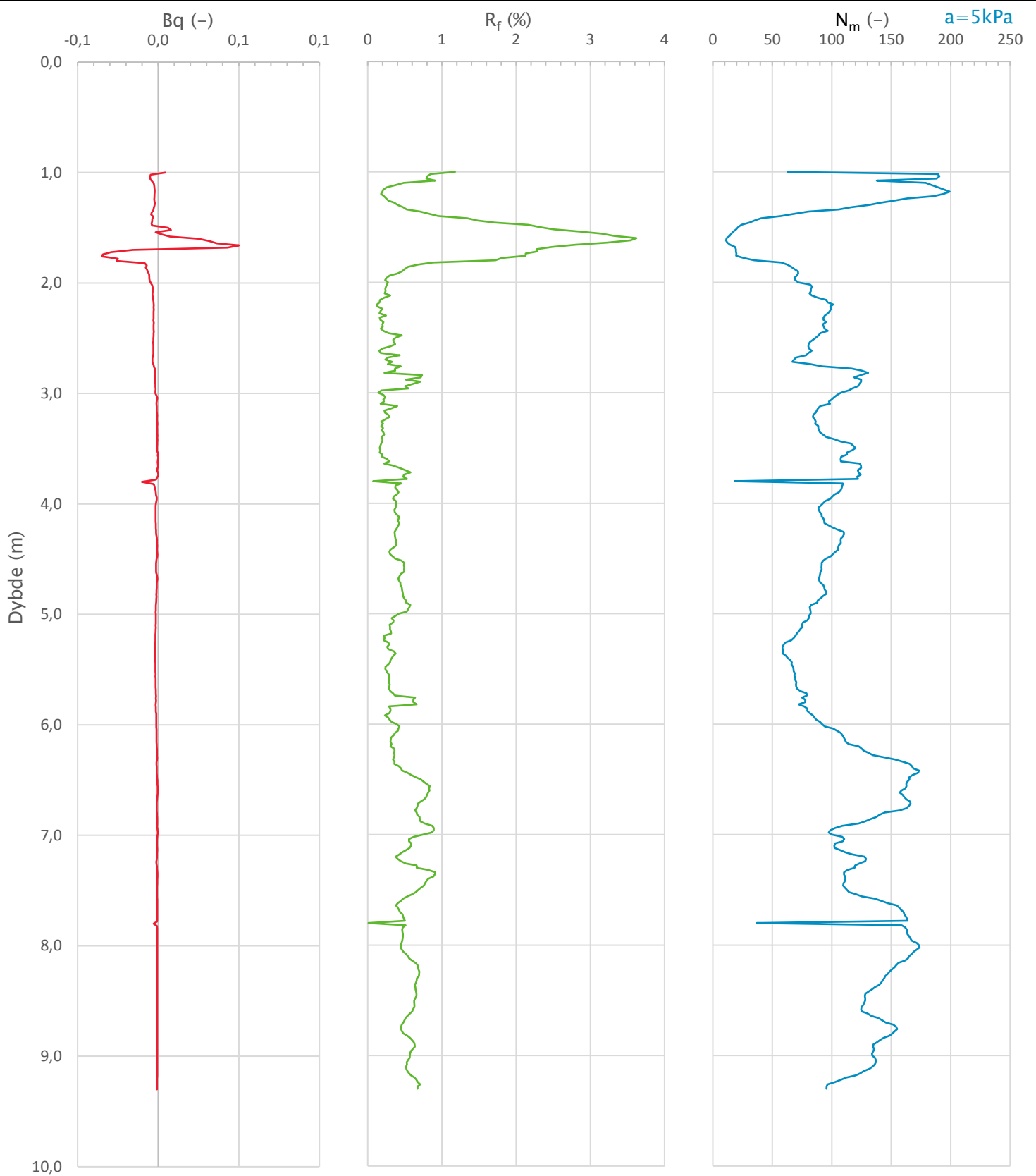
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	Region Vest	Dato sondering 02.11.2017	Revisjon Rev. dato	Figur	1




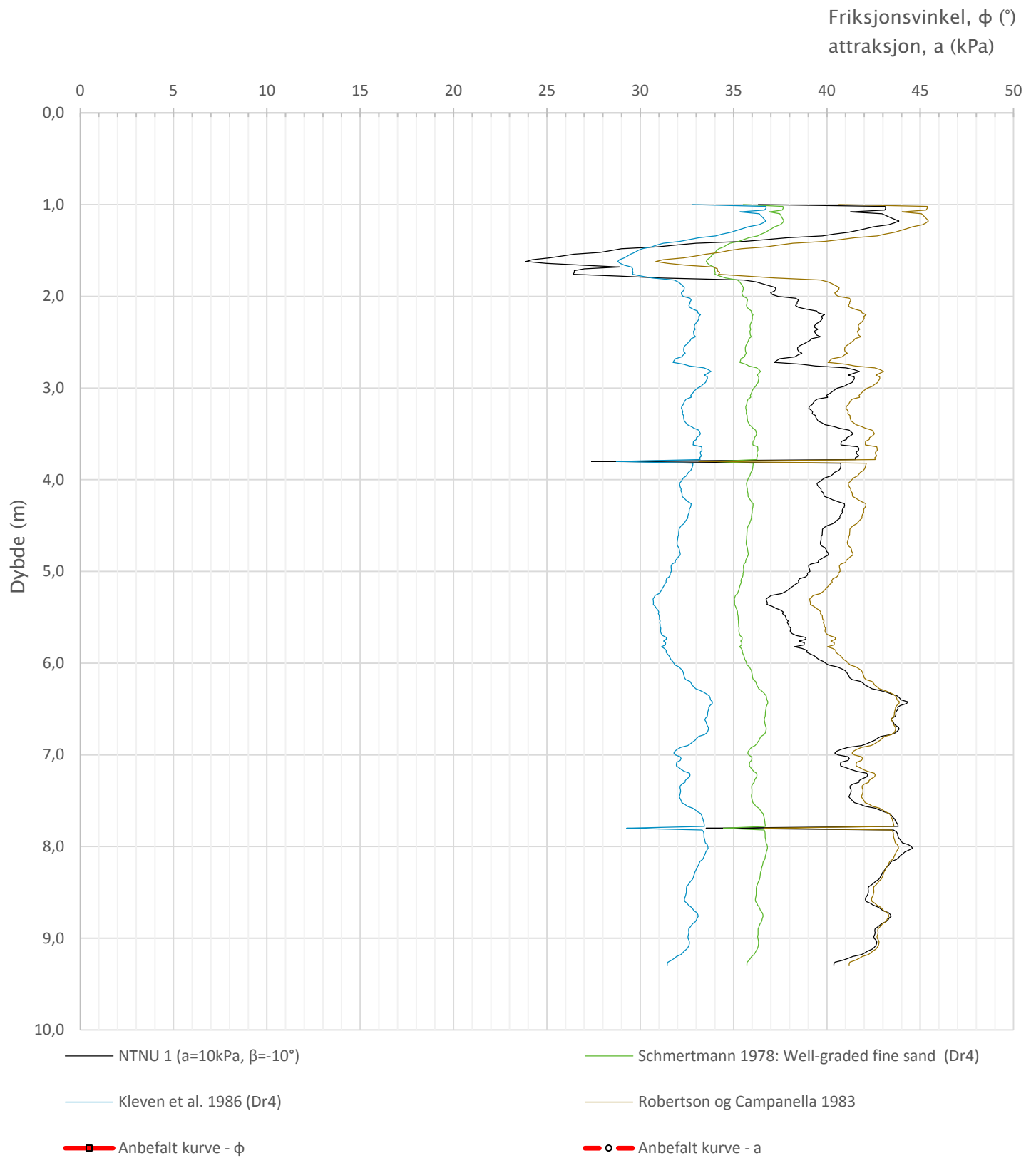
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				25
Innhold				Sondennummer
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region Vest	Dato sondering 02.11.2017	Revisjon Rev. dato	1
				2



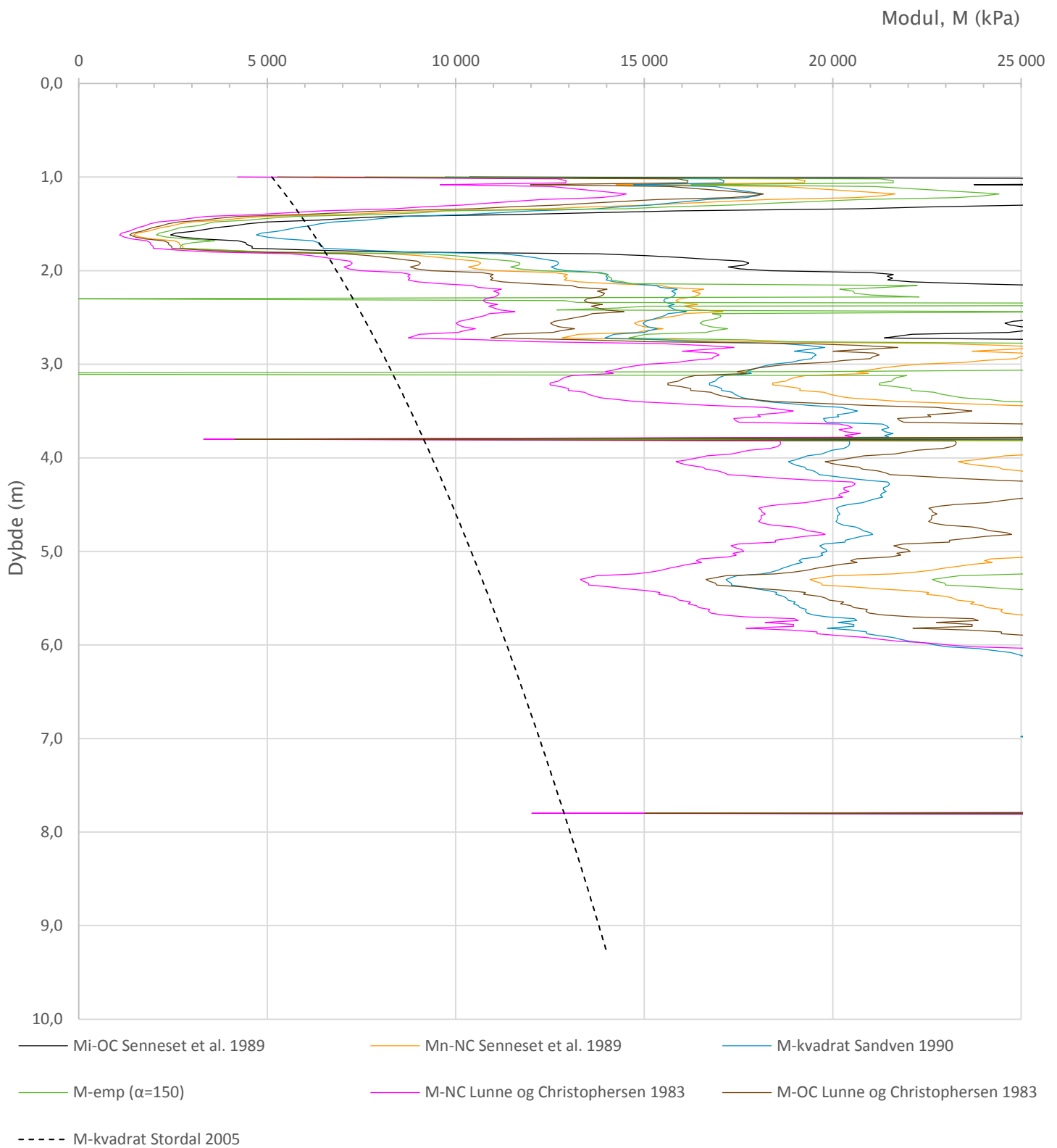
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				25
Innhold				Sondennummer
Måledata og korrigerede måleverdier				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				3



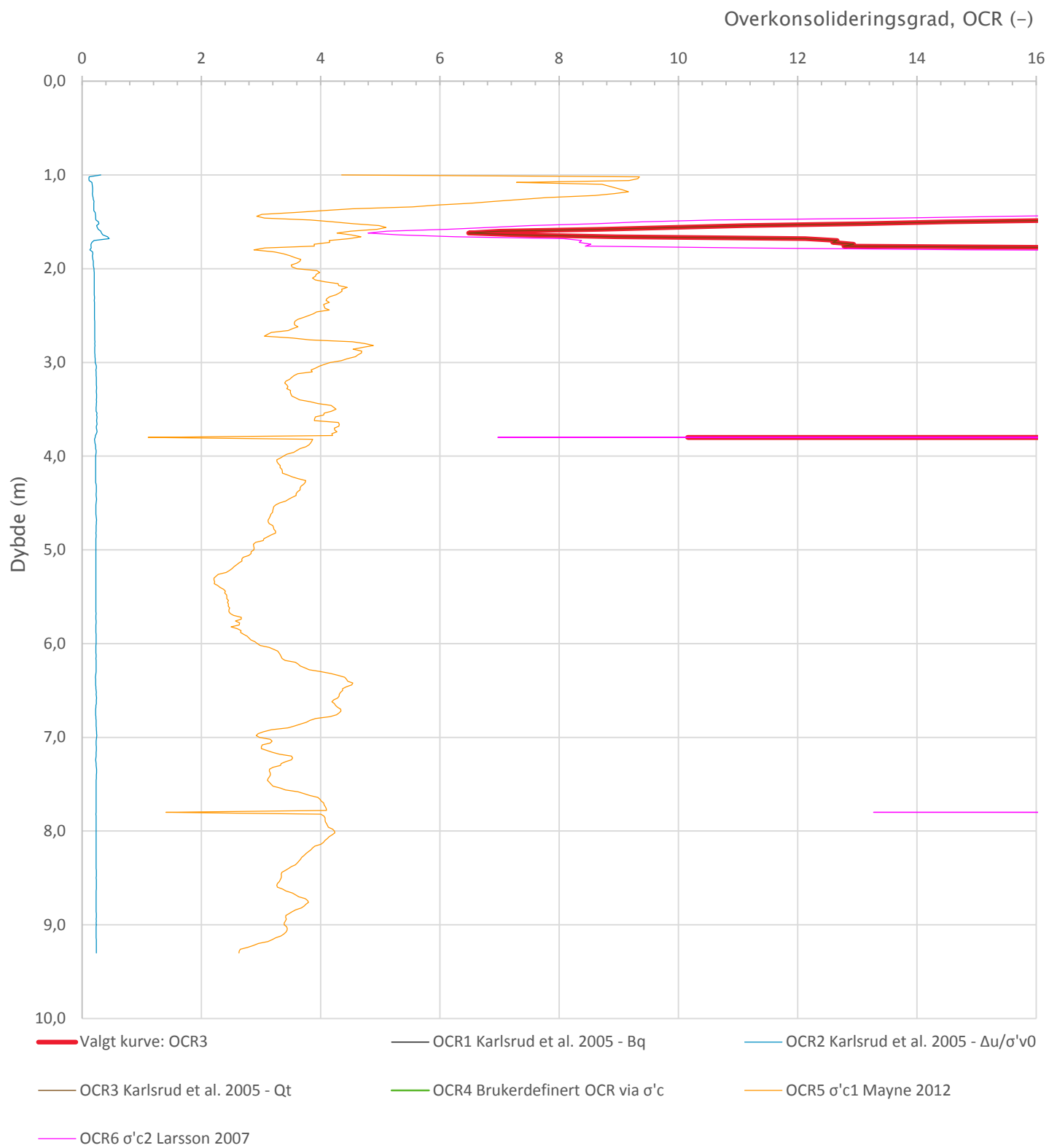
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				25
Innhold				Sondennummer
Avledede dimensjonsløse forhold				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				4




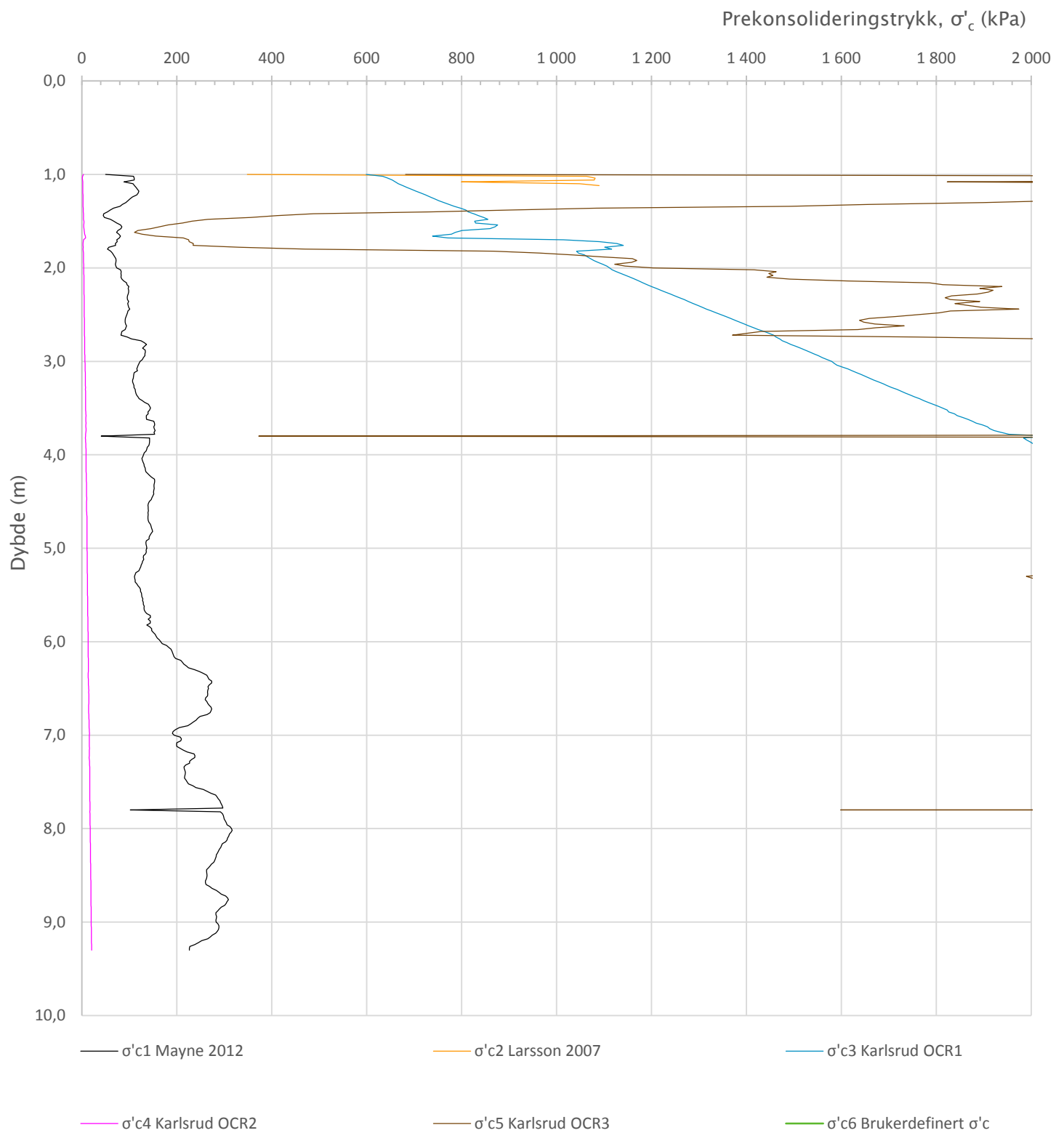
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				25
Innhold				Sondennummer
Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region Vest	Dato sondering 02.11.2017	Revisjon Rev. dato	1
				Figur
				6



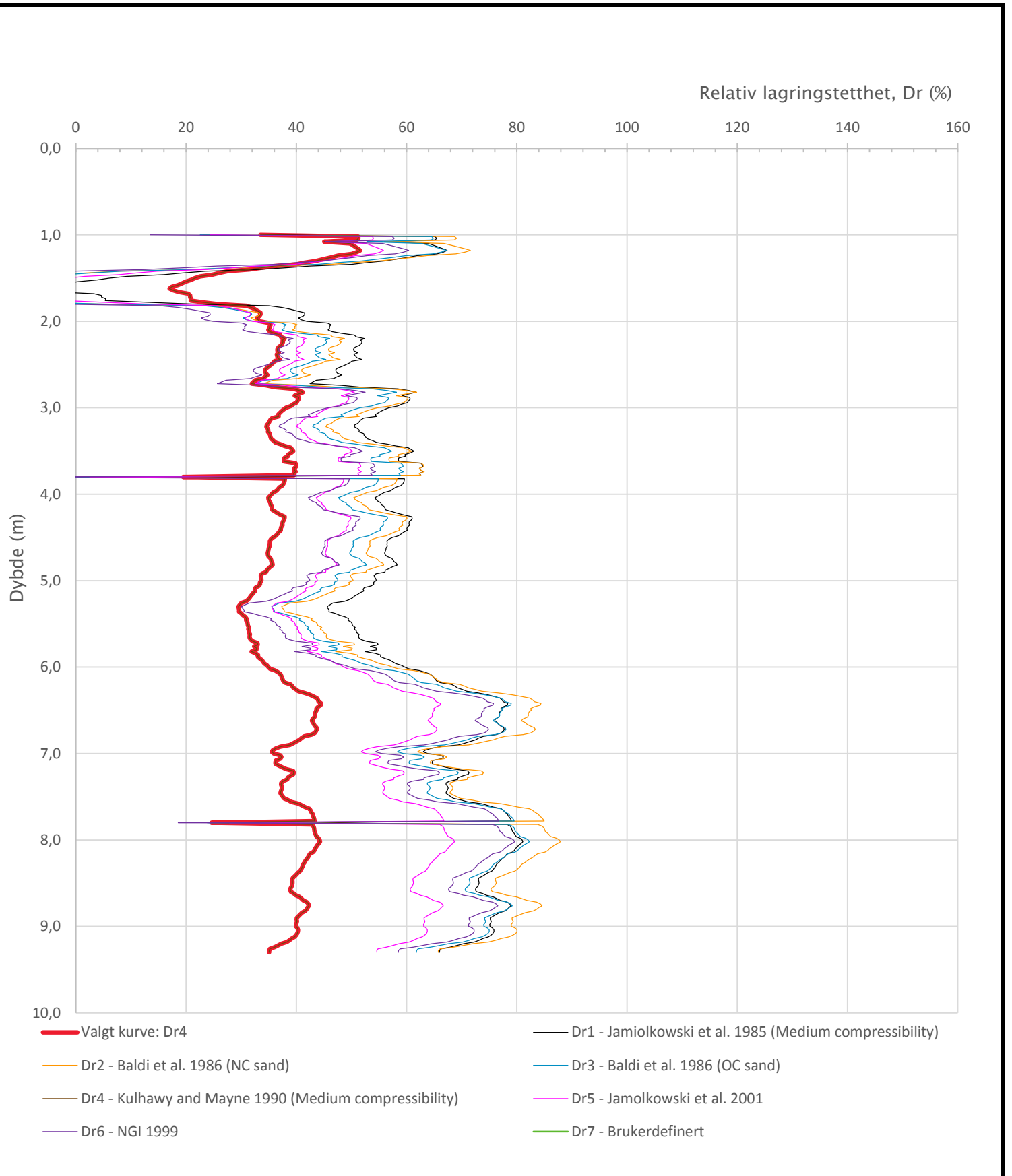
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				25
Innhold				Sondennummer
Tolkning av modul				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1 7




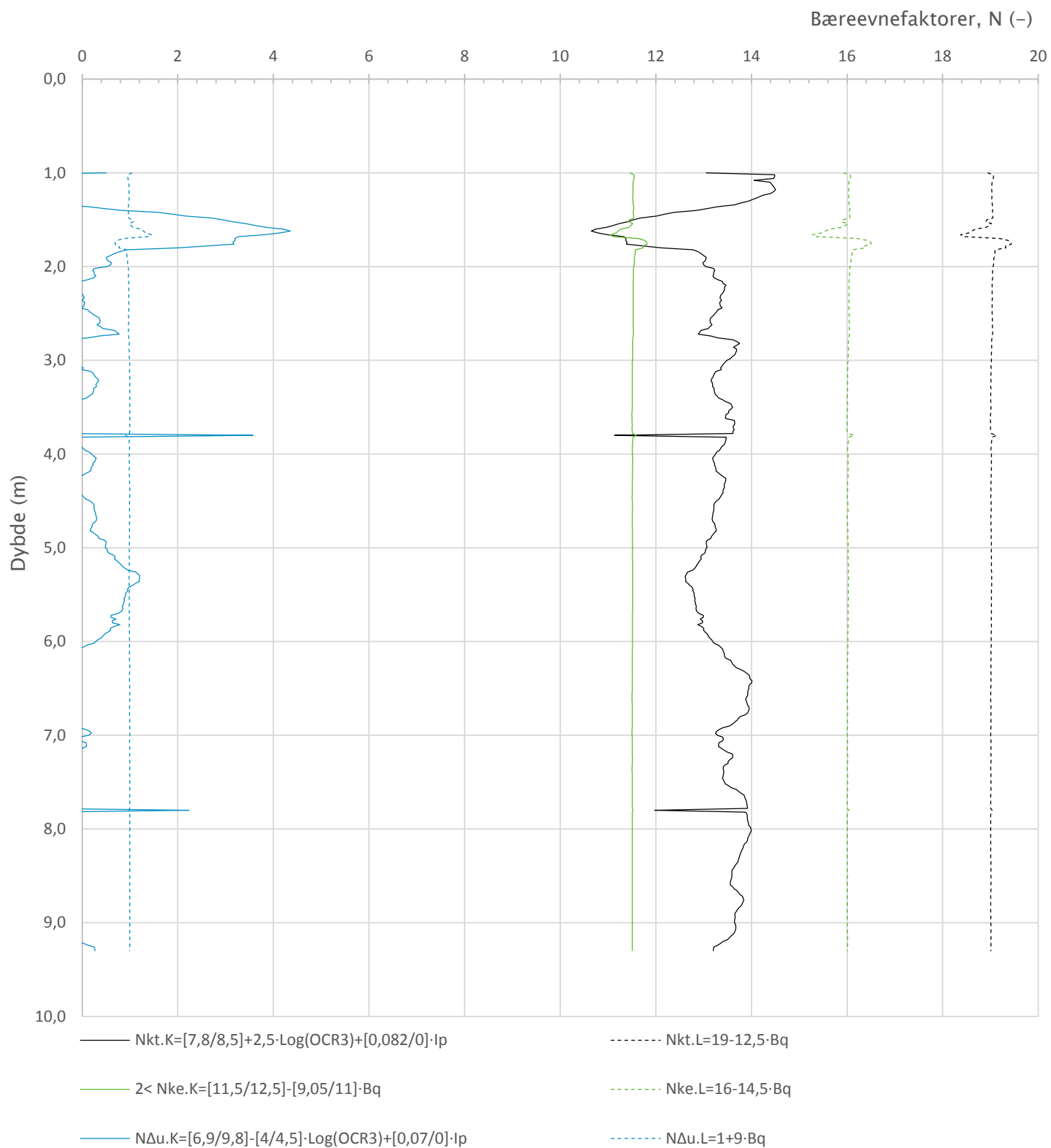
Prosjekt			Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru					25
Innhold					Sondennummer
Overkonsolideringsgrad, OCR					4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon		Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato		1
					8



Prosjekt			Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru					25
Innhold					Sondennummer
Prekonsolideringstrykk, σ'_c					4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon		Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato		1
					9



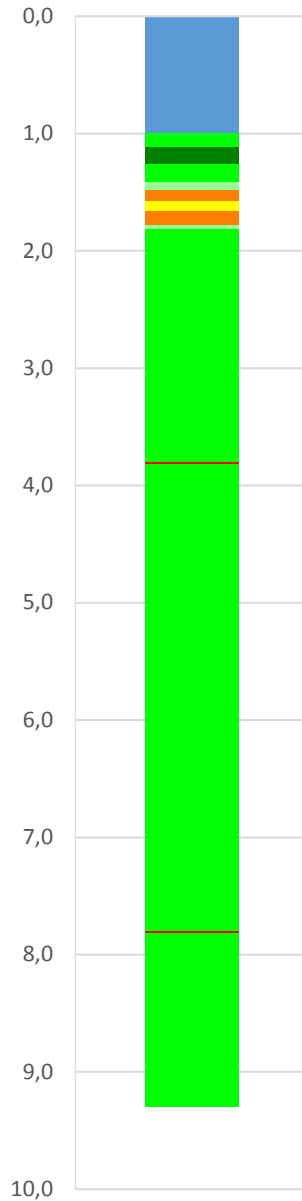
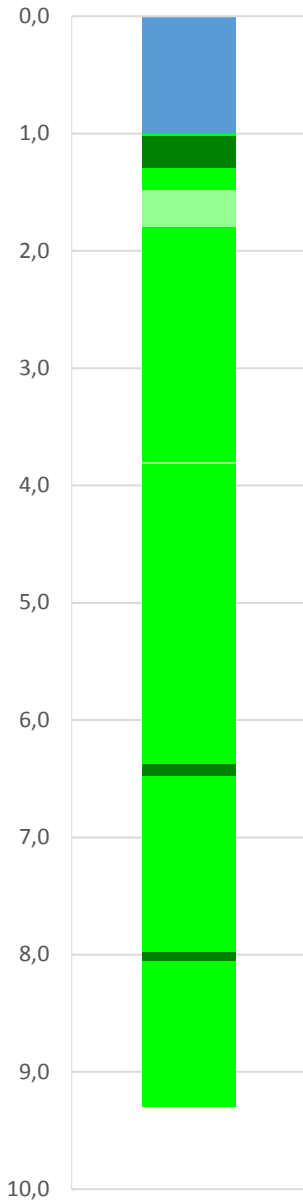
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				25
Innhold				Sondennummer
Relativ lagringstetthet, Dr				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				10



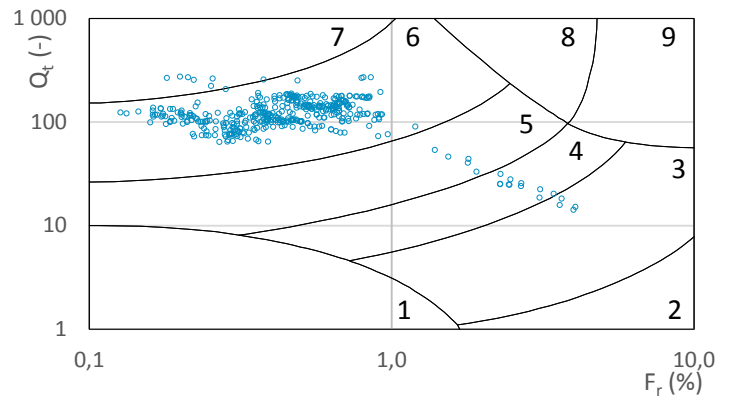
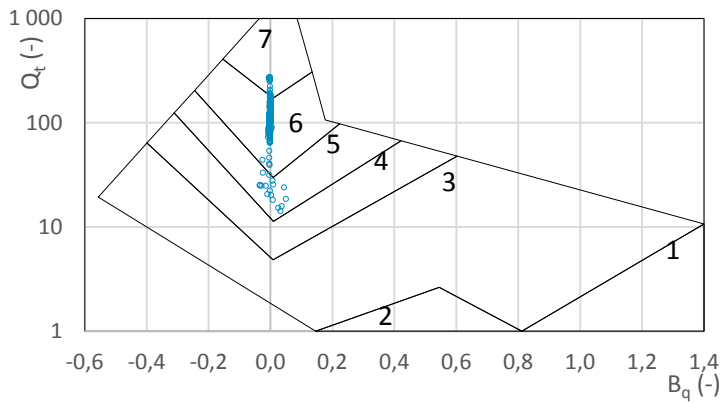
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				25
Innhold				Sondennummer
Bæreevnfaktorer (N-faktorer) for beregning av udrenert skjærfasthet				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				11


Robertson 1990 (Bq-Qt)

Robertson 1990 (Fr-Qt)

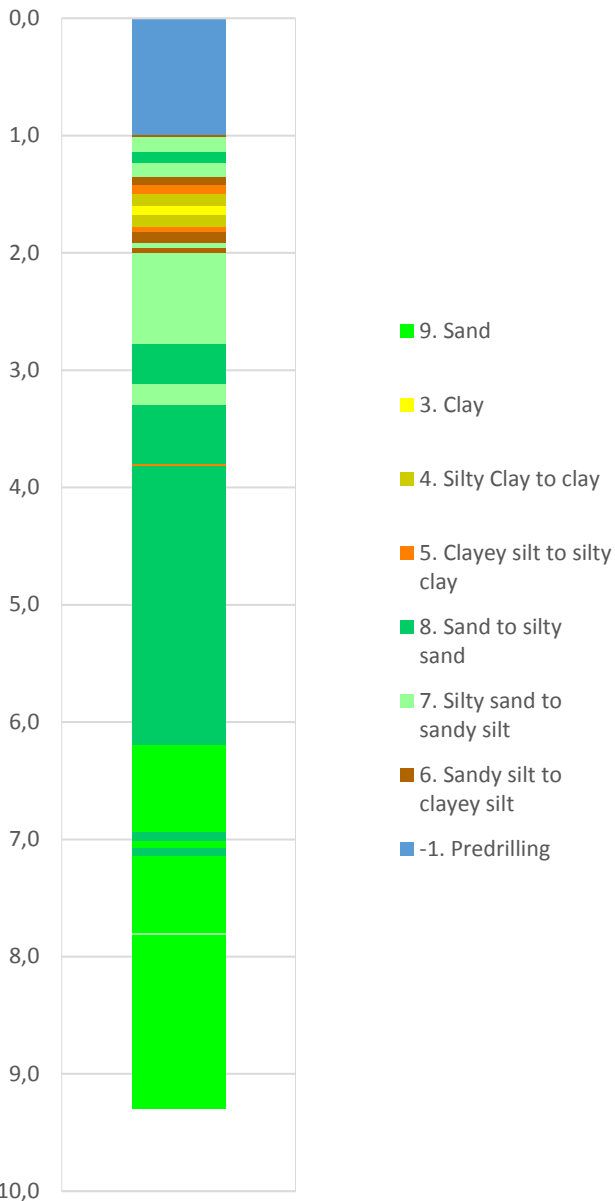


- 0. Outside model
- 3. Clays - silty clay to clay
- 4. Silt mixtures - clayey silt to silty clay
- 5. Sand mixtures - silty sand to sandy silt
- 7. Gravelly sand to dense sand
- 6. Sands - clean sand to silty sand
- -1. Predrilling

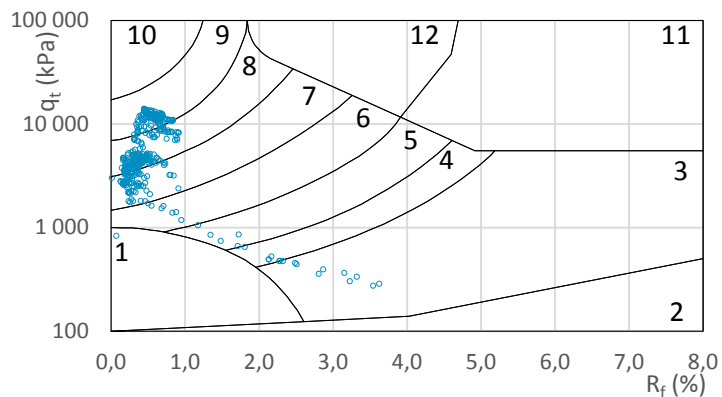
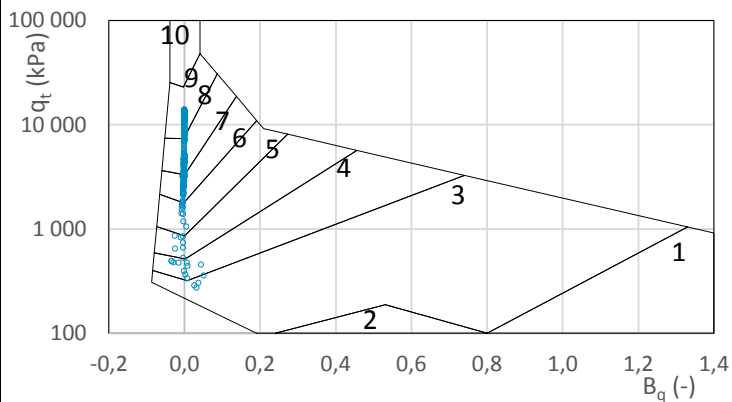
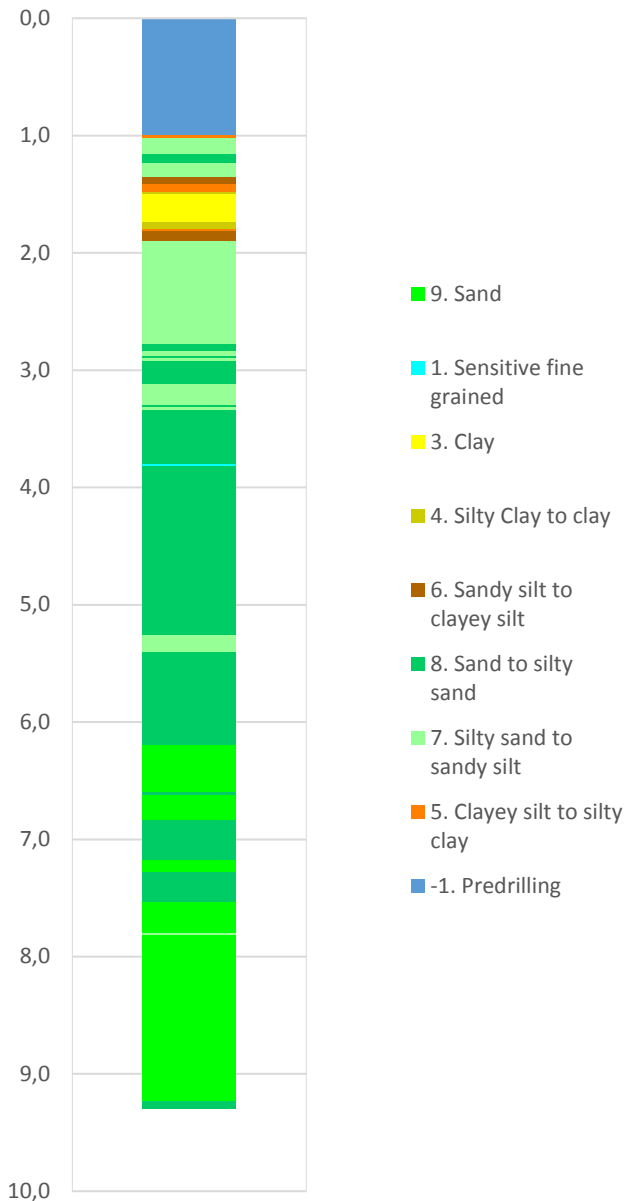


Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				25
Innhold		Sondenummer		
Jordartsklassifisering etter Robertsson 1990		4289		
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				15

Robertson et al. 1986 (Bq-qt)

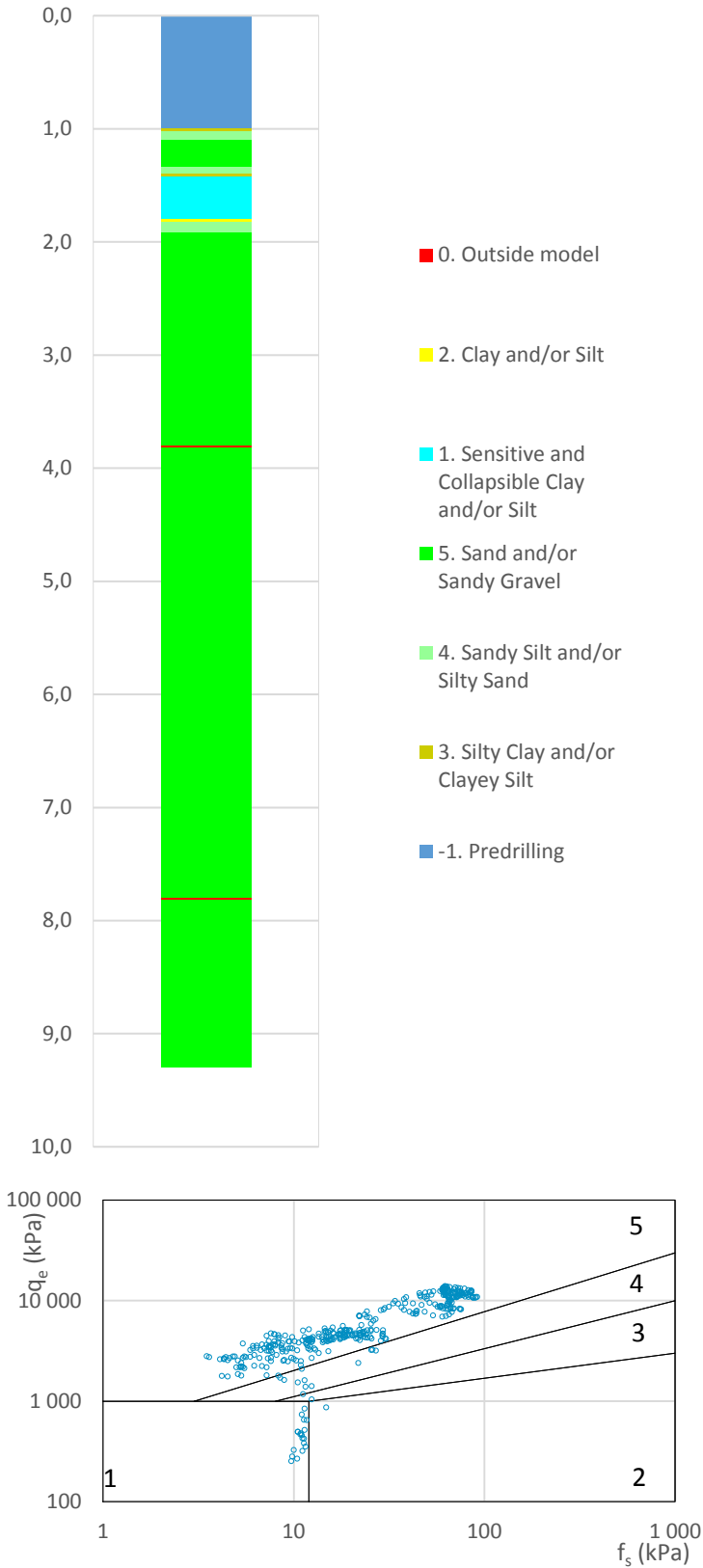



Robertson et al. 1986 (Rf-qt)



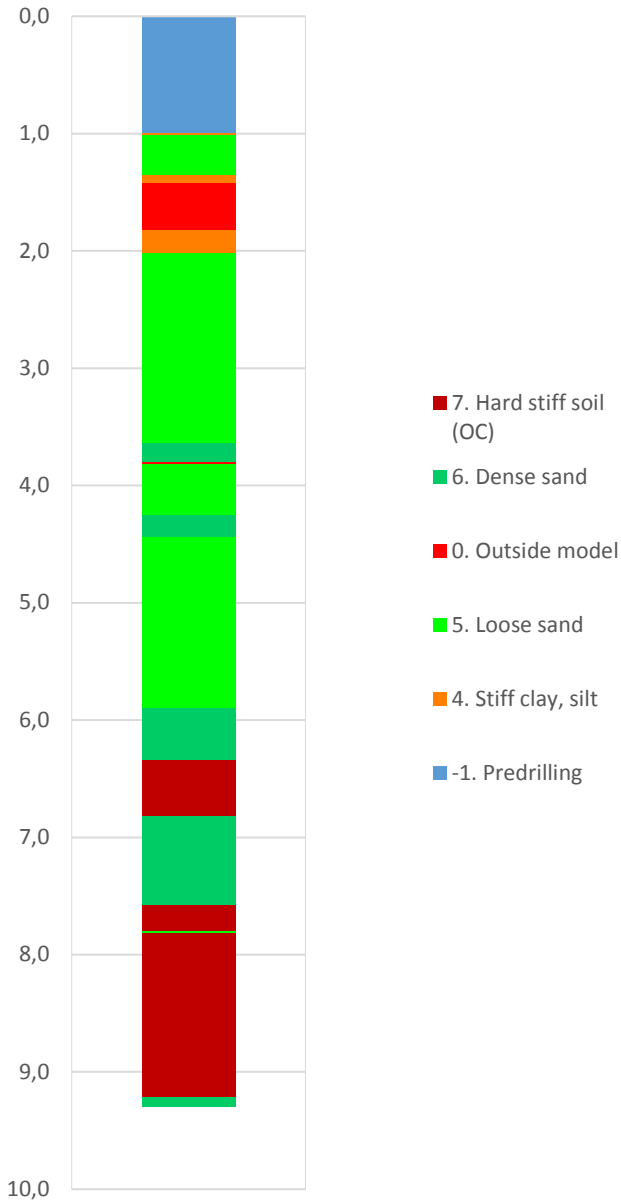
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				25
Innhold		Jordartsklassifisering etter Robertsson et al. 1986		Sondennummer
				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				16

Eslami et al. 2000 (fs-qe)

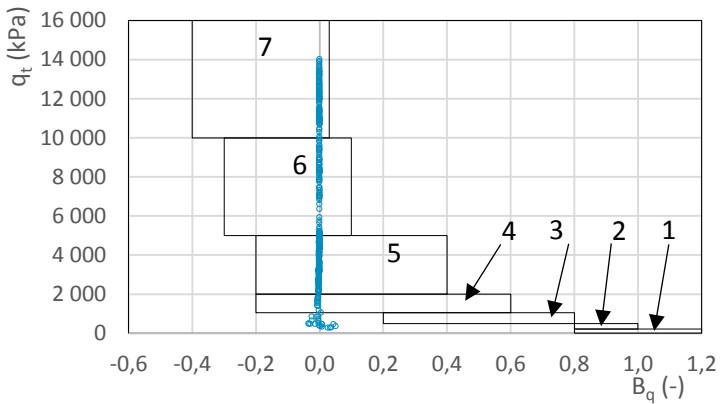



Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				25
Innhold		Jordartsklassifisering etter Eslami et al. 2000		Sondennummer
				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				17

Senneset et al. 1989 (Bq-qt)



- 7. Hard stiff soil (OC)
- 6. Dense sand
- 0. Outside model
- 5. Loose sand
- 4. Stiff clay, silt
- -1. Predrilling



Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				25
Innhold		Jordartsklassifisering etter Senneset et al. 1989		Sondennummer
				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				18


Prosjekt og borhull

Region	Vest	
Prosjekt	Fv. 505 Frøyland bru	
Prosjektnummer	305569	
Rapportnummer	30229-GEOT-1	
Borhull	27	27
Forkortelse for: Borhull	BH	figurtekst for labdata

Tolkning og kontroll

Utført	
Kontrollert	
Godkjent	

Sondering generelt

Sondennummer	4289		
Anvend.klasse	1		
Arealforhold spissmotstand, α	0,8560	0,856	(-)
Arealforhold sidefriksjon, β	0,0000	0	(-)
Dato sondering	02.11.2017		
Boreleder	bw.bmt		

Spesifikasjoner

Tyngdetetthet vann, γ_w	10,0	(kN/m ³)
Atmosfæretrykk, σ_a	101,3	(kPa)
Hviletrykk, K_0	0,6	(-)
Figurtekst dybde	Dybde	(m)
Figurtekst for valgt kurve	Valgt kurve:	
Figurtekst for anbefalt kurve	Anbefalt kurve	
Brukerdefinert over-/prekons.modell	σ'_c	
Tekst for brukerdefinert	Brukerdefinert	
Justere referansedybde for måledata	Nei	
Justering av prøvedybder	0,0	(m)

Presentasjoner

Innhold	Figur	Revisjon	Rev. dato	Ekstern merknad
Dokumentasjon av utstyr og målenøy	1			
In-situ poretrykk, total- og effektiv v	2			
Måledata og korrigerte måleverdier	3			
Avledede dimensjonsløse forhold	4			
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasth	5			
Tolkning av friksjonsvinkel og attraks	6			
Tolkning av modul	7			
Overkonsolideringsgrad, OCR	8			
Prekonsolideringstrykk, σ'_c	9			
Relativ lagringstetthet, D_r	10			
Bæreevnefaktorer (N-faktorer) for ber	11			
Sensitivitet	12			
Vanninnhold og konsistensgrenser	13			
Anisotropiforhold for samplotting av	14			
Jordartsklassifisering etter Robertsson	15			
Jordartsklassifisering etter Robertsson	16			
Jordartsklassifisering etter Eslami et a	17			
Jordartsklassifisering etter Senneset e	18			
Jordartsklassifisering etter Schneider	19			
Jordartsklassifisering etter NIFS 2015	20			
Jordartsklassifisering etter NIFS 2014	21			
Jordartsklassifisering etter Valsson 20	22			

Sonde og utførelse

Sondennummer	4289	Boreleder	bw.bmt
Type sonde	Nova	Temperaturrendring (°C)	0
Kalibreringsdato	20.01.2017	Maks helning (°)	2,3
Dato sondering	02.11.2017	Maks avstand målinger (mm)	0,02

Kalibreringsdata

	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (MPa)	50	0,5	2
Måleområde (MPa)	50	0,5	2
Skaleringsfaktor	1306	3490	3663
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-	-	-
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,5842	0,0109	0,0208
Arealforhold	0,8560	0,0000	
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	30,943	0,644	0,541
Temperaturområde (°C)	40		

Nullpunktskontroll

	NA	NB	NC
Registrert før sondering (kPa)	7319,1	133,8	250,1
Registrert etter sondering (kPa)	-5,3	-0,5	0,1
Avvik under sondering (kPa)	5,3	0,5	0,1
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,0	0,0	0,0
Maksverdi under sondering (kPa)	18767,1	85,2	94,0

Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012

	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	5,9	0,0	0,5	0,6	0,1	0,1
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					


Måleverdier under kapasitet/krav

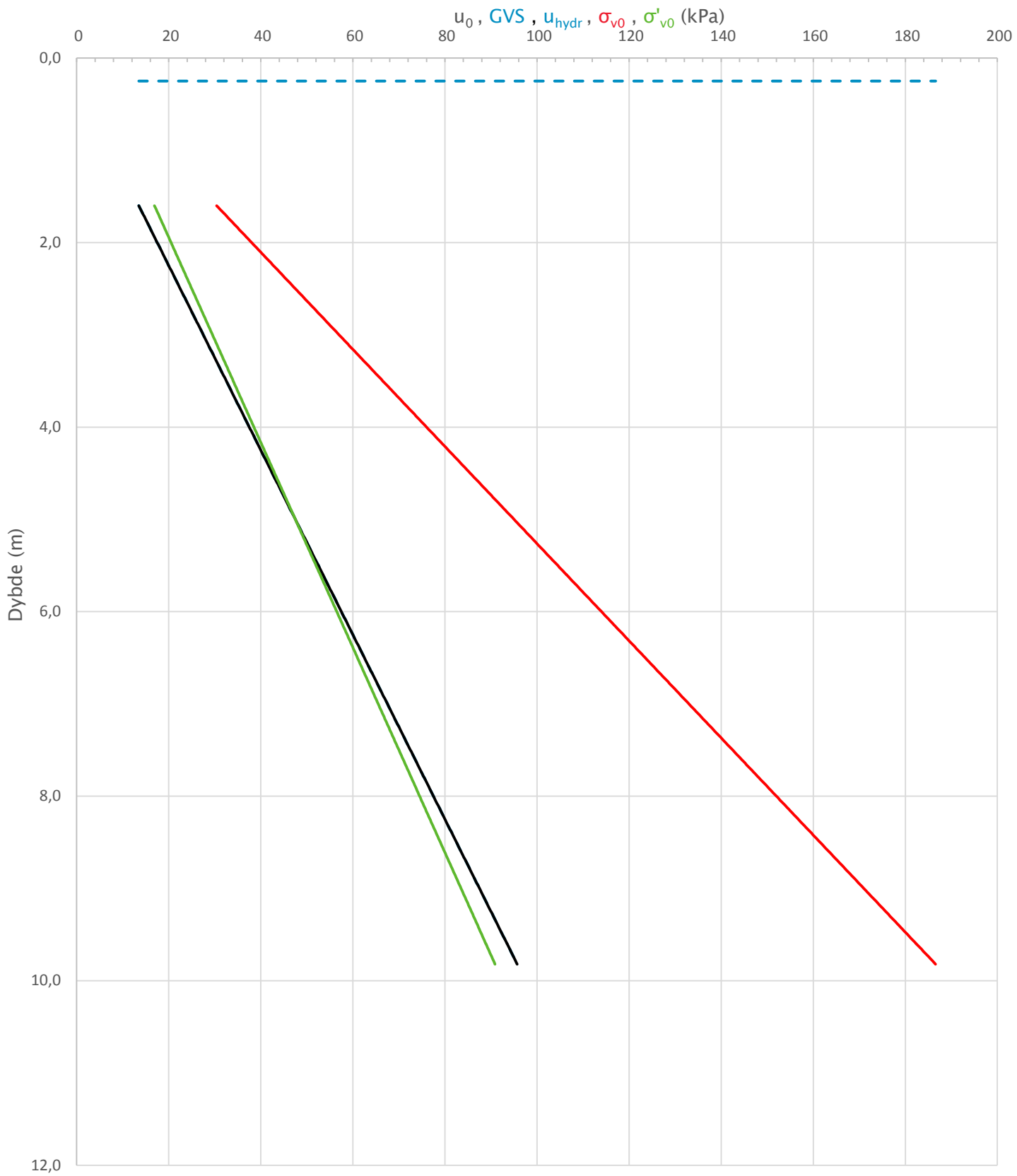
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur
OK	OK	OK	OK	OK

Kommentarer:

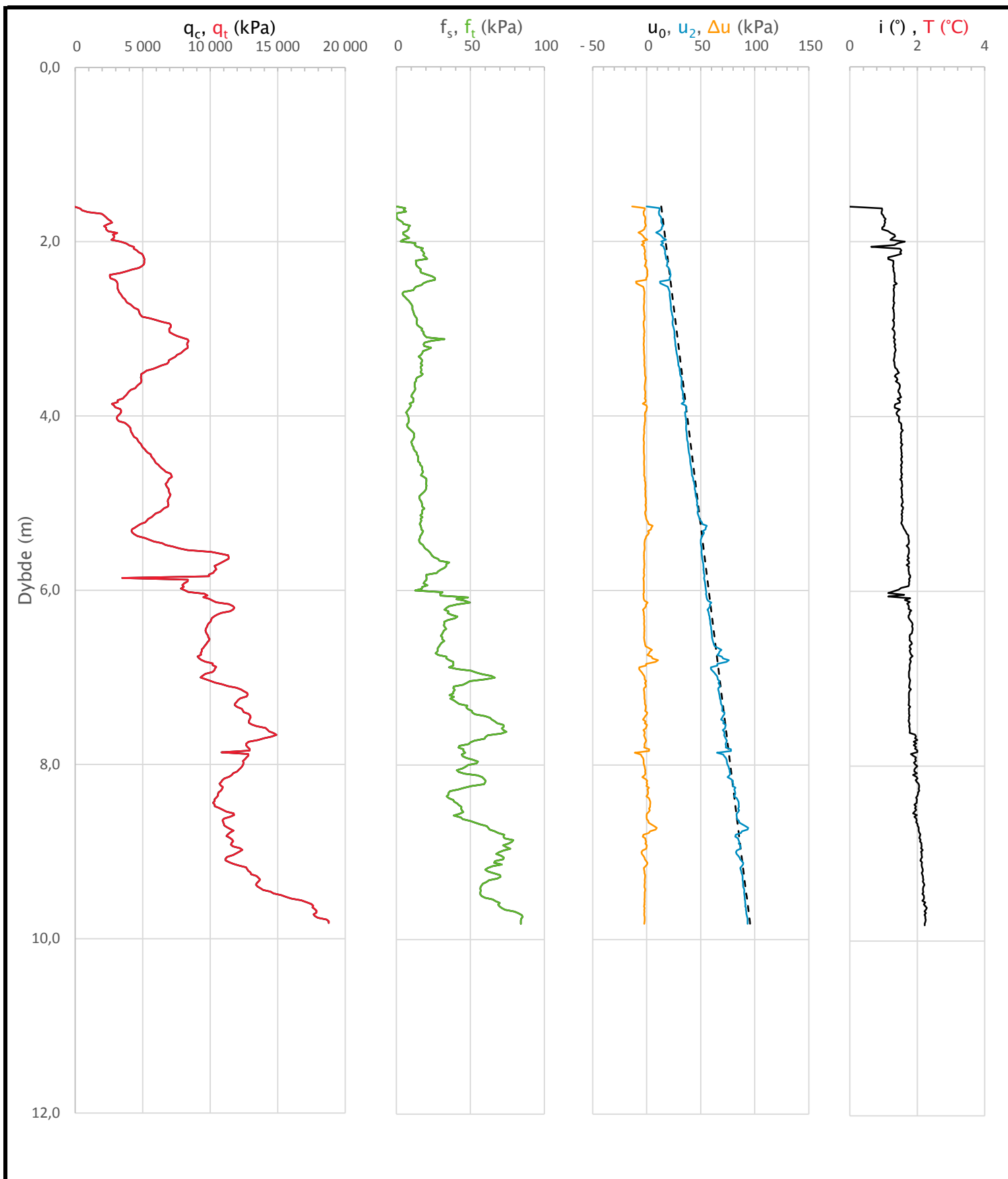
Prosjekt	Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1	Borhull
Fv. 505 Frøyland bru		27

Innhold	Sondennummer
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet	4289

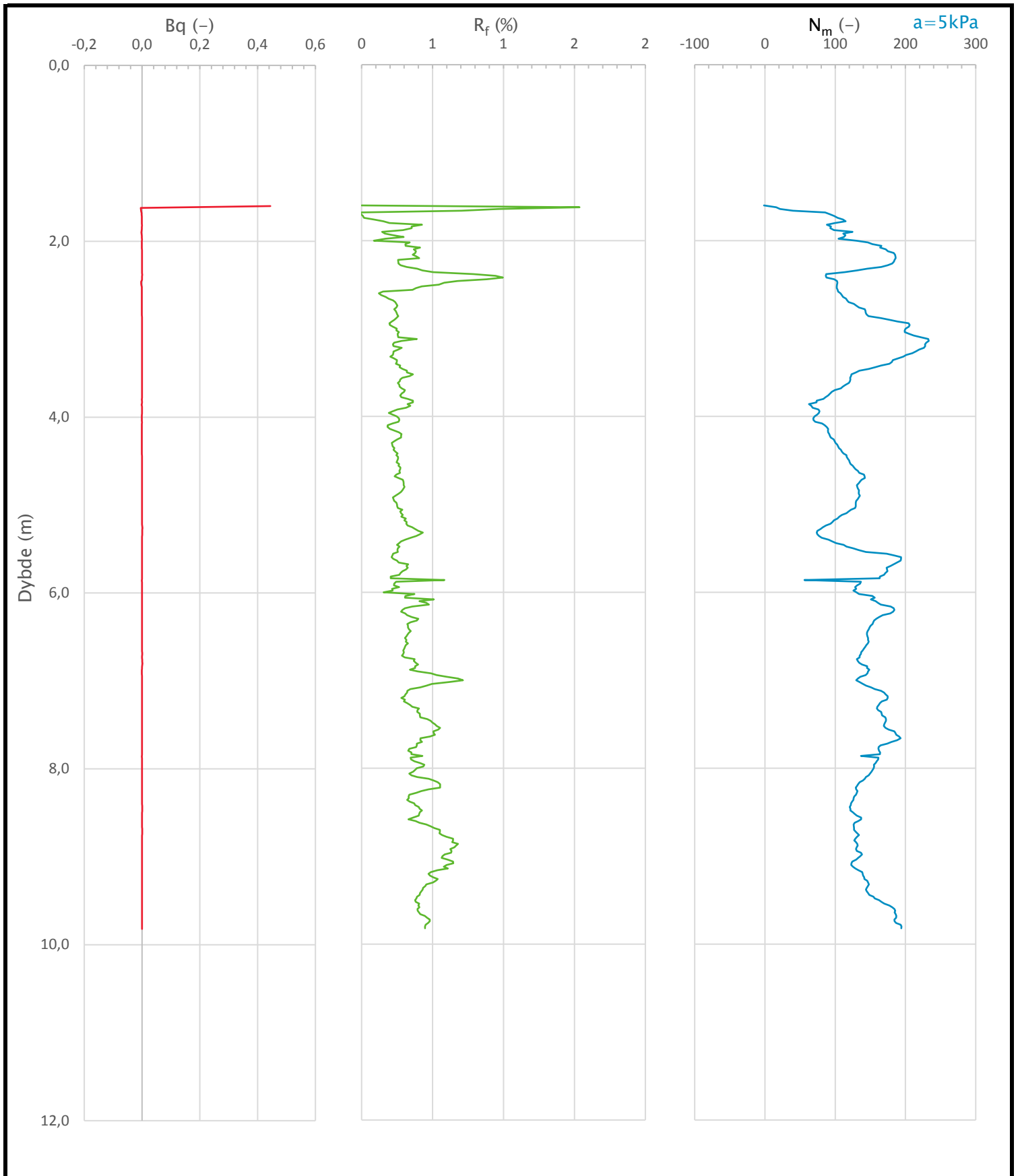
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	Region Vest	Dato sondering 02.11.2017	Revisjon Rev. dato	Figur	1




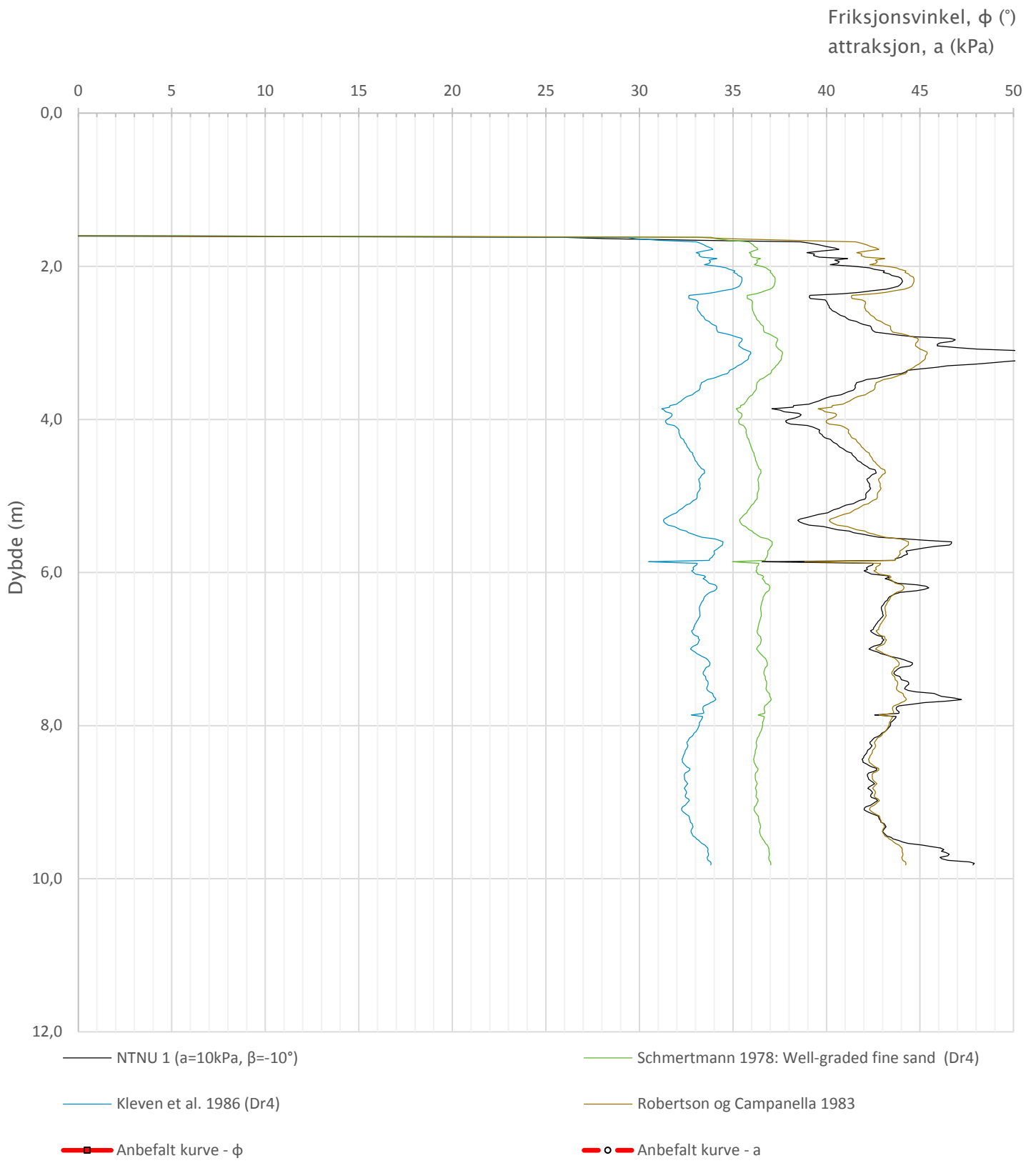
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				27
Innhold				Sondennummer
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				2




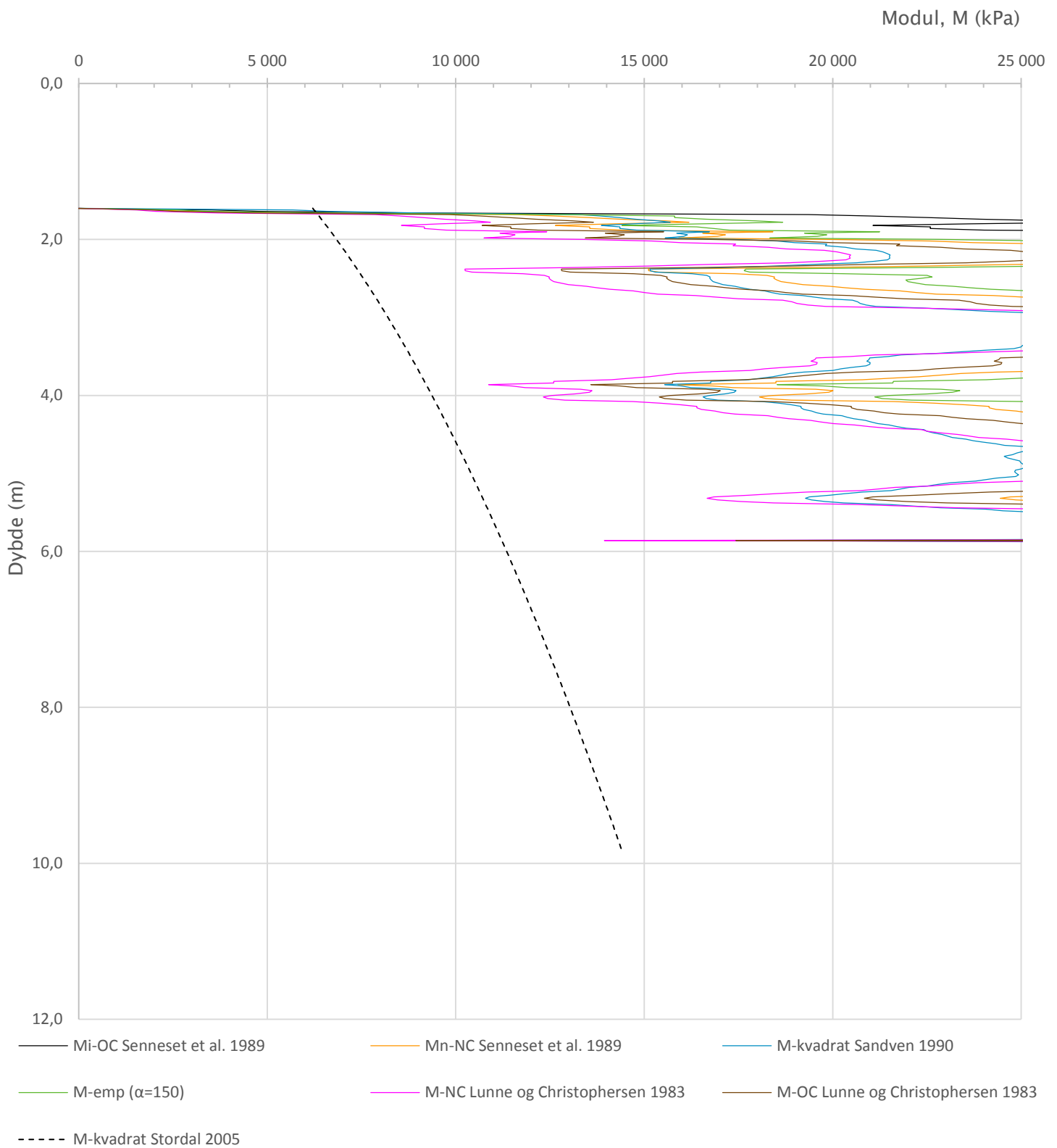
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				27
Innhold				Sondennummer
Måledata og korrigerte måleverdier				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				3



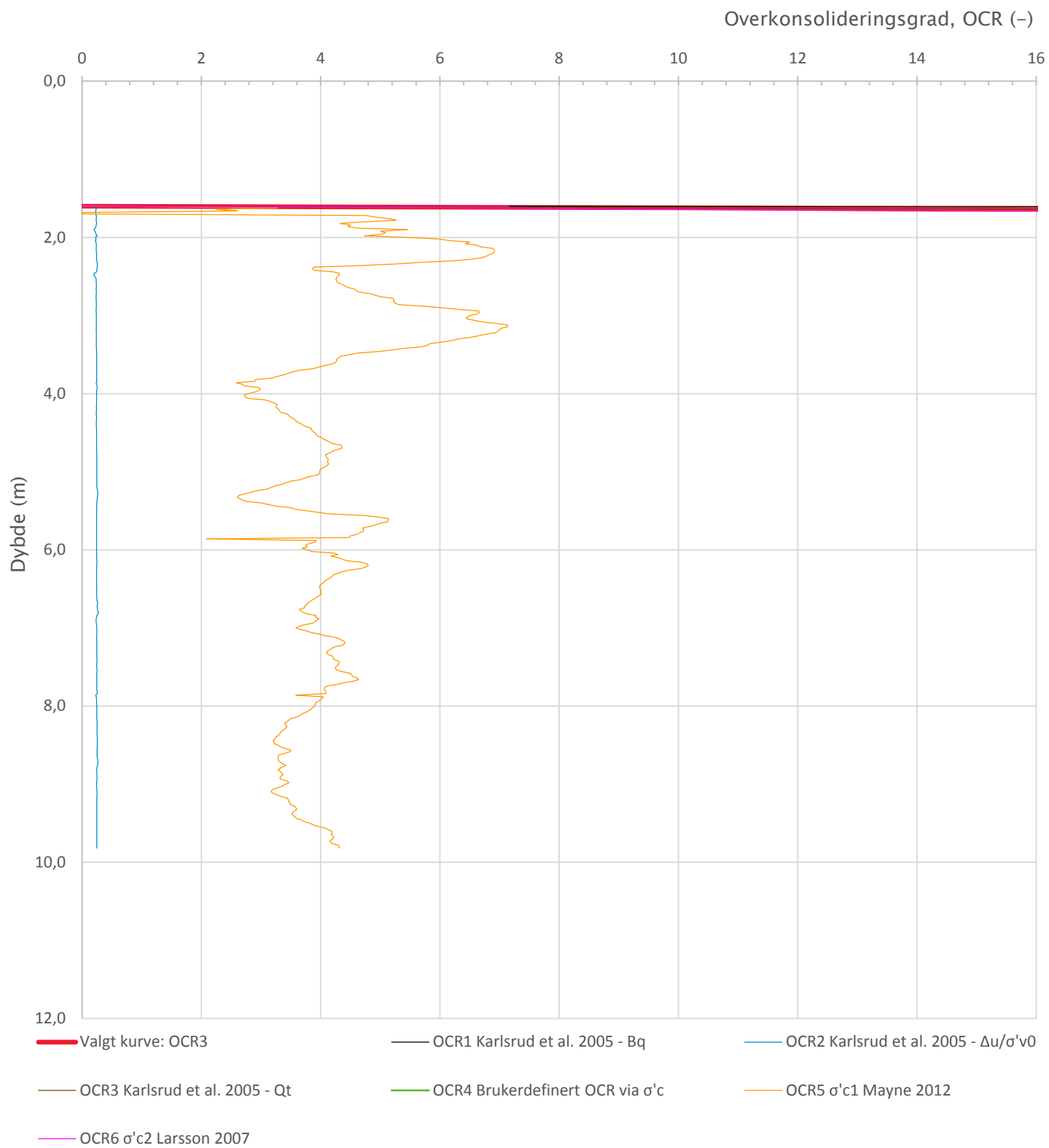
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				27
Innhold				Sondennummer
Avledede dimensjonsløse forhold				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				4




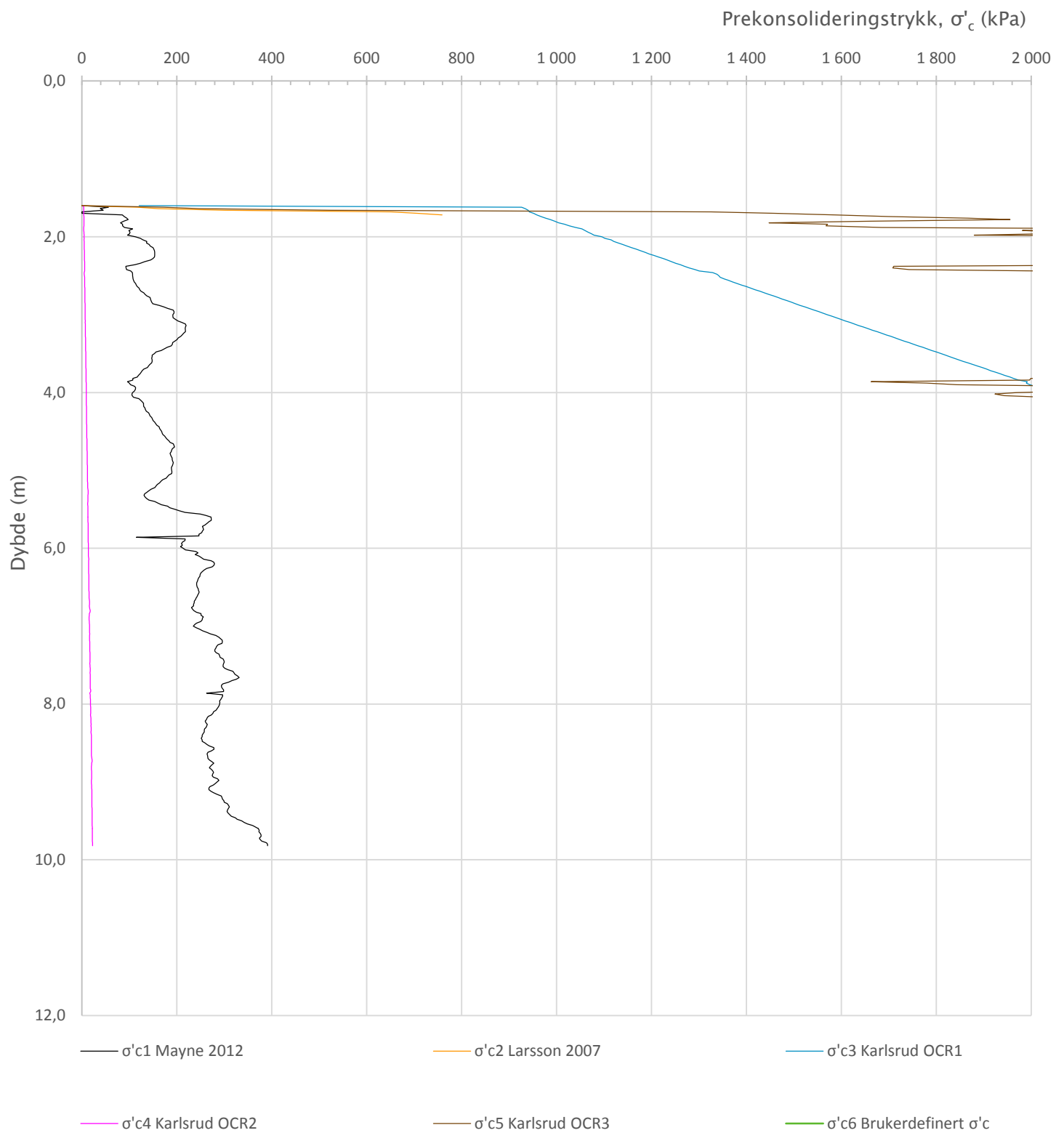
Prosjekt			Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru					27
Innhold					Sondennummer
Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon					4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon		Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato		1
					6




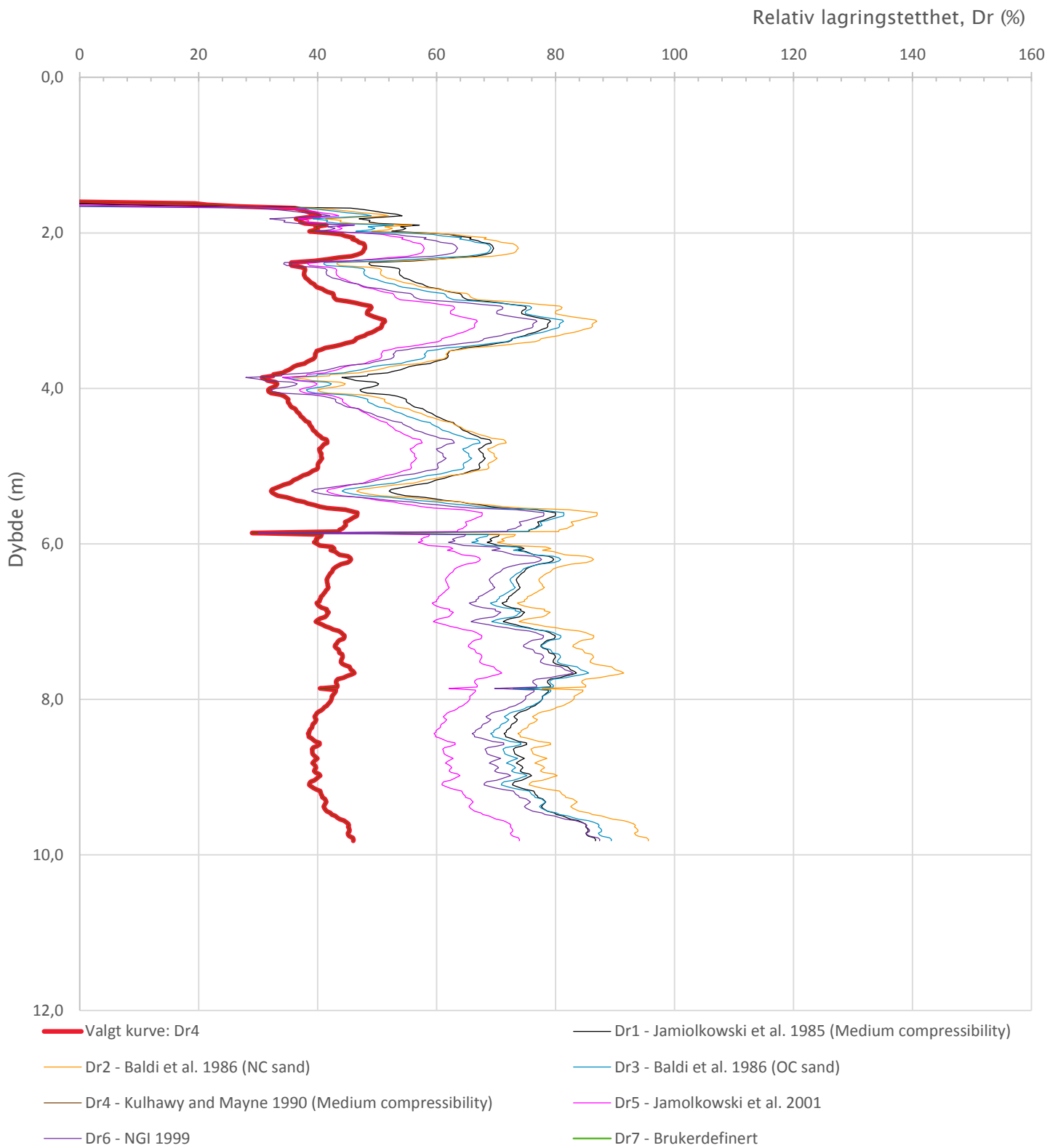
Prosjekt			Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru					27
Innhold					Sondennummer
Tolkning av modul					4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon		Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato		1
					7




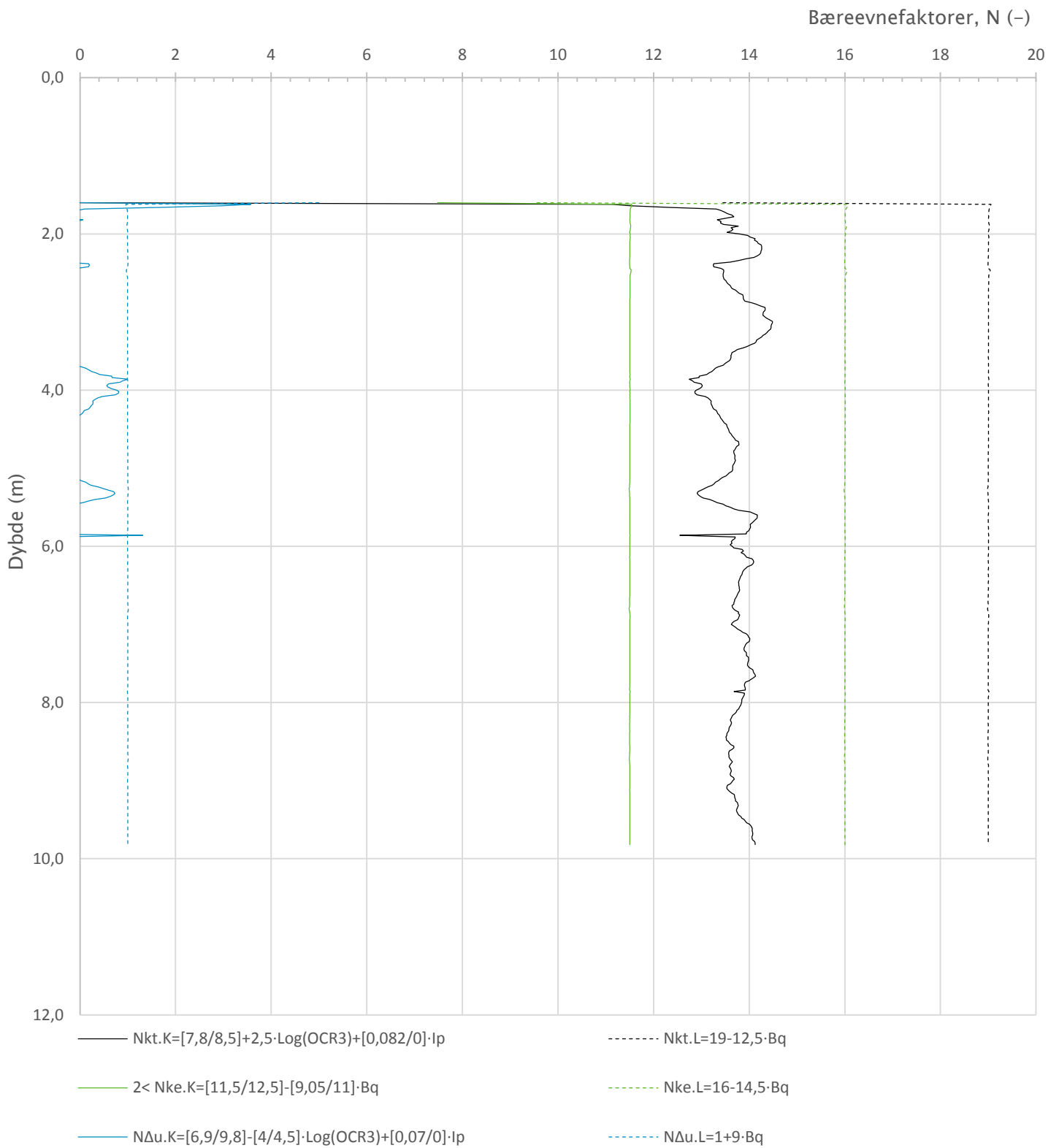
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				27
Innhold				Sondennummer
Overkonsolideringsgrad, OCR				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				8



Prosjekt			Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru					27
Innhold					Sondennummer
Prekonsolideringstrykk, σ'_c					4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon		Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato		1
					9



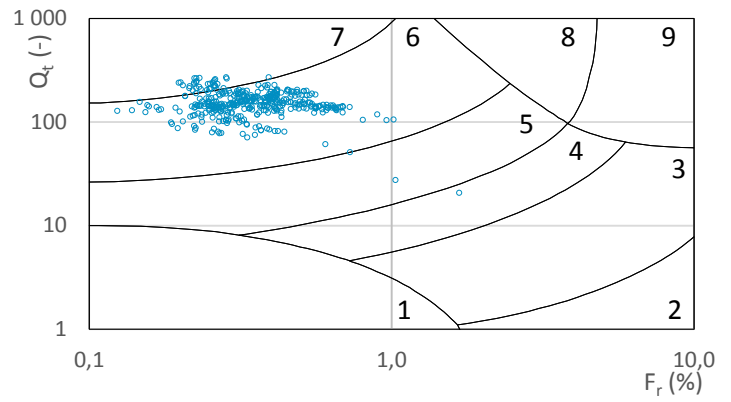
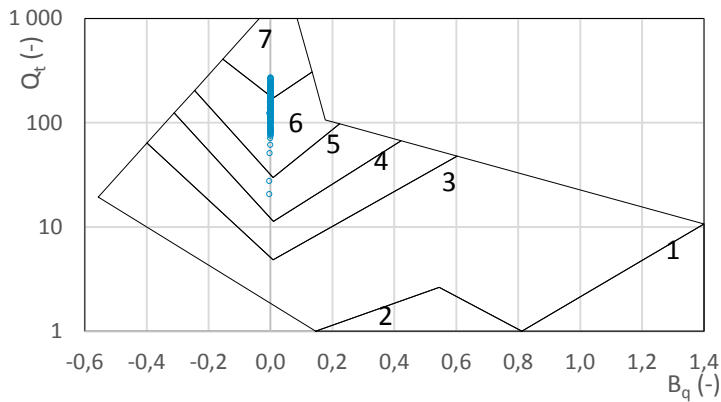
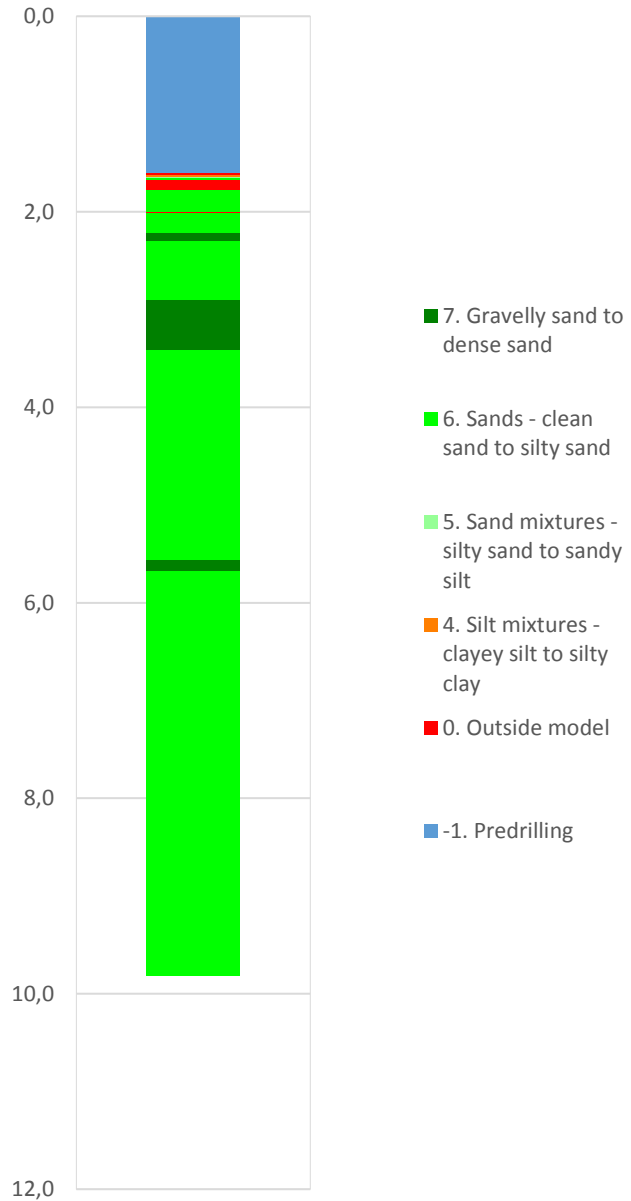
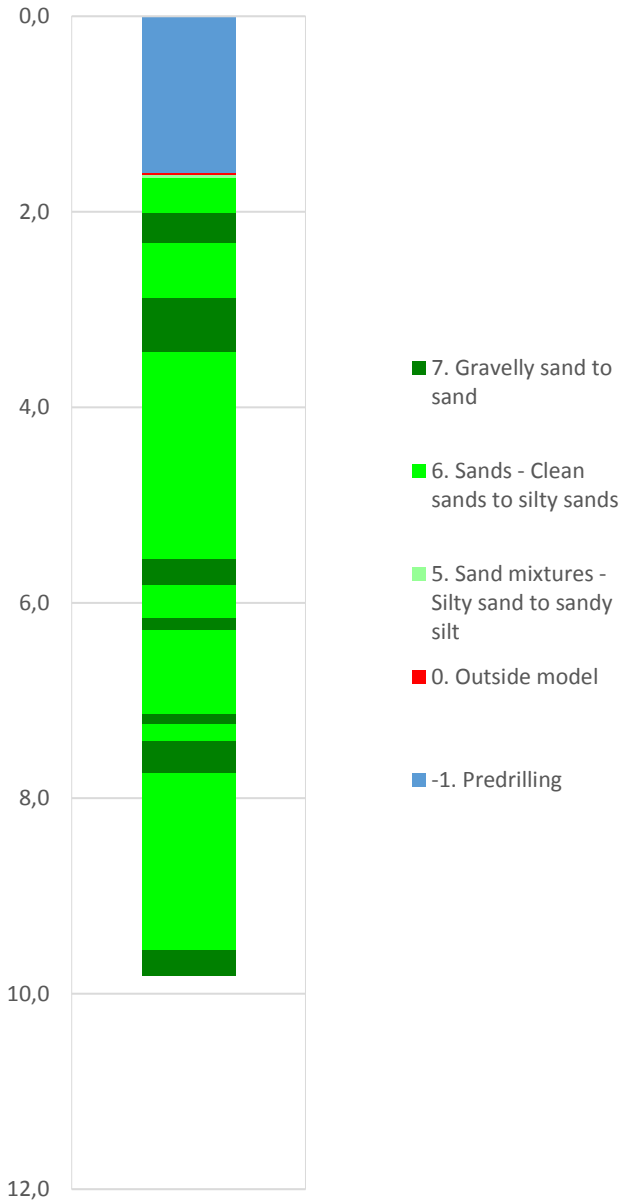
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				27
Innhold				Sondennummer
Relativ lagringstetthet, Dr				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				10




Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				27
Innhold				Sondennummer
Bæreevnefaktorer (N-faktorer) for beregning av udrenert skjærfasthet				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	11

Robertson 1990 (Bq-Qt)

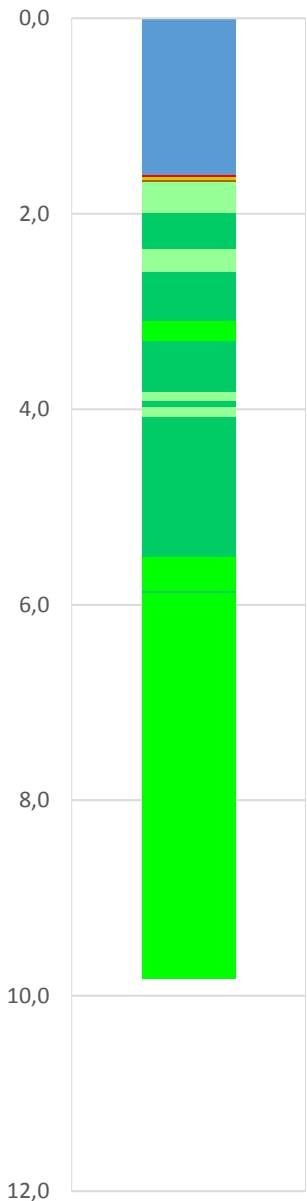
Robertson 1990 (Fr-Qt)



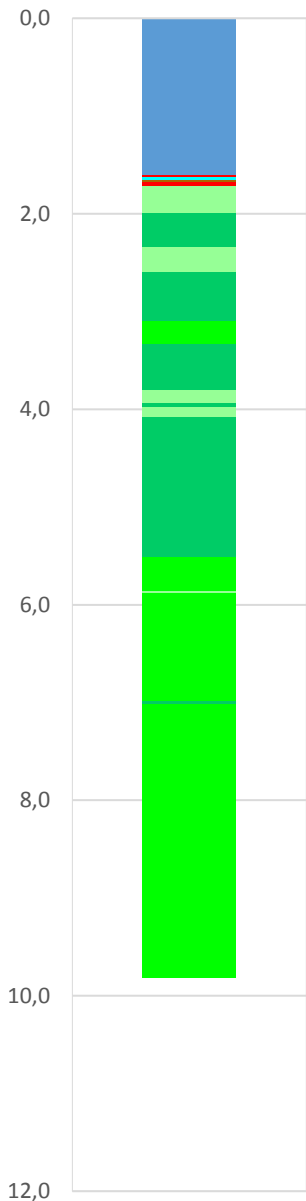
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				27
Innhold		Jordartsklassifisering etter Robertsson 1990		Sondennummer
				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				15

Robertson et al. 1986 (Bq-qt)

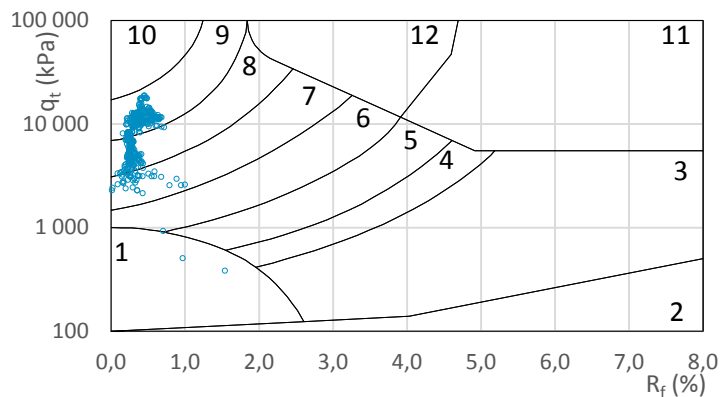
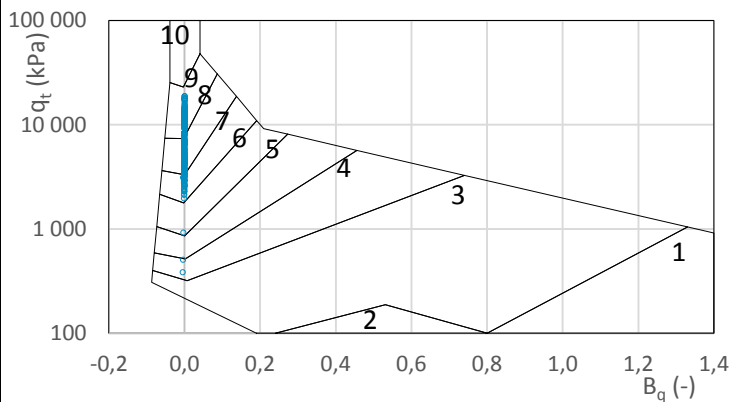
Robertson et al. 1986 (Rf-qt)




- 9. Sand
- 8. Sand to silty sand
- 7. Silty sand to sandy silt
- 6. Sandy silt to clayey silt
- 4. Silty Clay to clay
- 0. Outside model
- 1. Predrilling

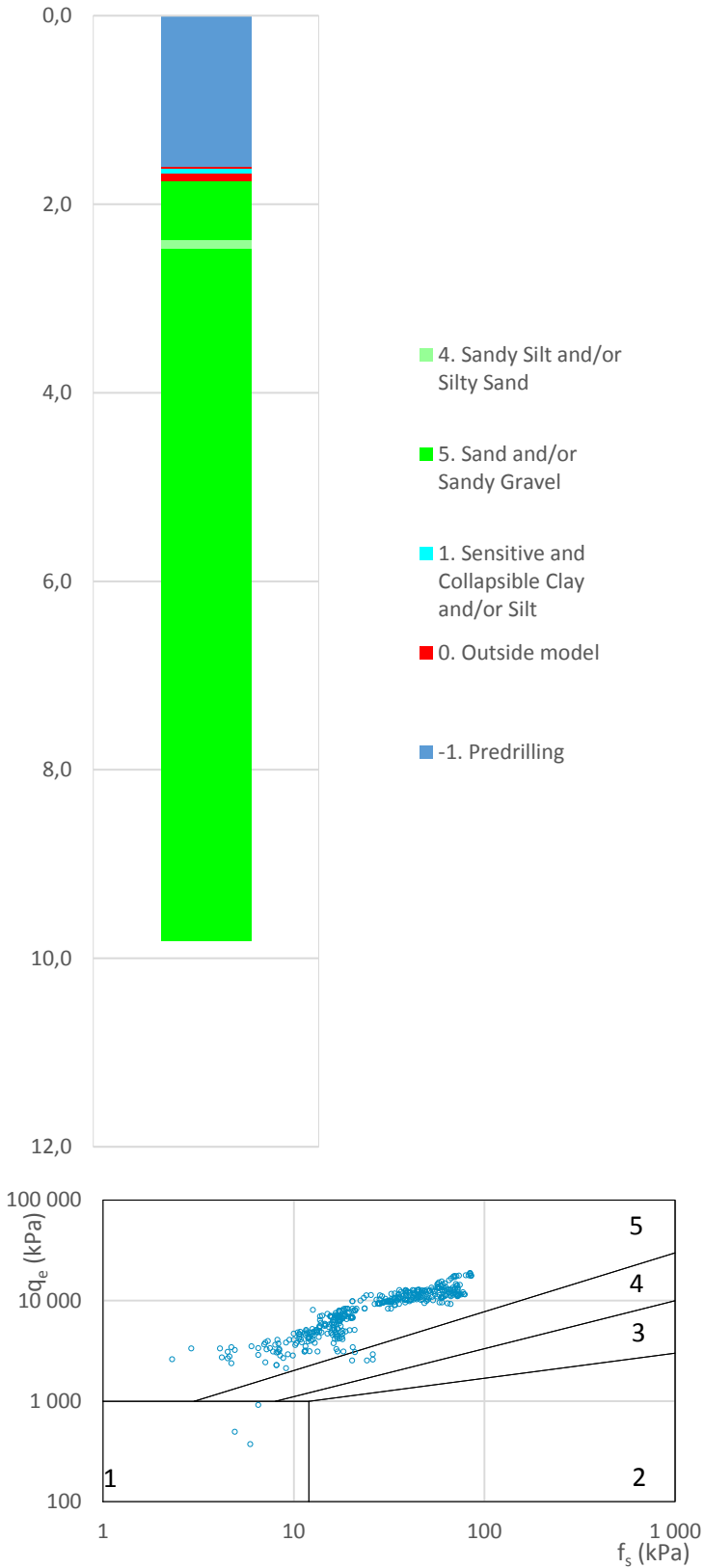



- 9. Sand
- 8. Sand to silty sand
- 7. Silty sand to sandy silt
- 6. Sandy silt to clayey silt
- 1. Sensitive fine grained
- 0. Outside model
- 1. Predrilling



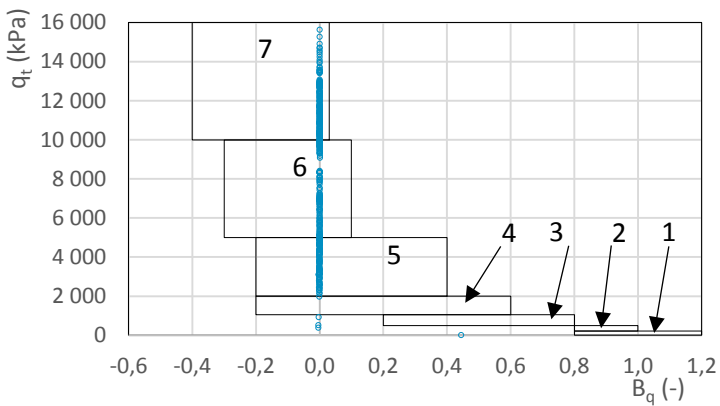
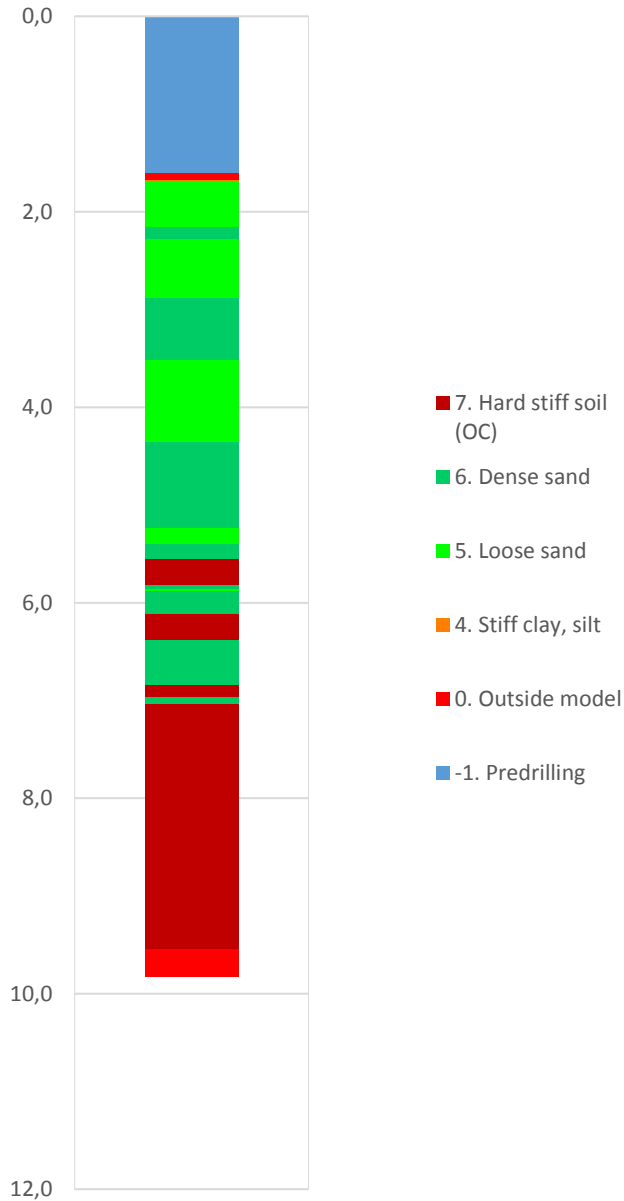
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				27
Innhold		Jordartsklassifisering etter Robertsson et al. 1986		Sondennummer
				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				16


Eslami et al. 2000 (fs-qe)



Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				27
Innhold		Jordartsklassifisering etter Eslami et al. 2000		Sondennummer
				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				17

Senneset et al. 1989 (Bq-qt)



Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				27
Innhold		Jordartsklassifisering etter Senneset et al. 1989		Sondennummer
				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	02.11.2017	Rev. dato	1
				18


Prosjekt og borhull

Region	Vest	
Prosjekt	Fv. 505 Frøyland bru	
Prosjektnummer	305569	
Rapportnummer	30229-GEOT-1	
Borhull	39	39
Forkortelse for: Borhull	BH	figurtekst for labdata

Tolkning og kontroll

Utført	
Kontrollert	
Godkjent	

Sondring generelt

Sondennummer	4289		
Anvend.klasse	1		
Arealforhold spissmotstand, α	0,8560	0,856	(-)
Arealforhold sidefriksjon, β	0,0000	0	(-)
Dato sondering	07.11.2017		
Boreleder	bw.bmt		

Spesifikasjoner

Tyngdetetthet vann, γ_w	10,0	(kN/m ³)
Atmosfæretrykk, σ_a	101,3	(kPa)
Hviletrykk, K_0	0,6	(-)
Figurtekst dybde	Dybde	(m)
Figurtekst for valgt kurve	Valgt kurve:	
Figurtekst for anbefalt kurve	Anbefalt kurve	
Brukerdefinert over-/prekons.modell	σ'_c	
Tekst for brukerdefinert	Brukerdefinert	
Justere referansedybde for måledata	Nei	
Justering av prøvedybder	0,0	(m)

Presentasjoner

Innhold	Figur	Revisjon	Rev. dato	Ekstern merknad
Dokumentasjon av utstyr og målenøy	1			
In-situ poretrykk, total- og effektiv v	2			
Måledata og korrigerte måleverdier	3			
Avledede dimensjonsløse forhold	4			
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasth	5			
Tolkning av friksjonsvinkel og attraks	6			
Tolkning av modul	7			
Overkonsolideringsgrad, OCR	8			
Prekonsolideringstrykk, σ'_c	9			
Relativ lagringstetthet, D_r	10			
Bæreevnefaktorer (N-faktorer) for ber	11			
Sensitivitet	12			
Vanninnhold og konsistensgrenser	13			
Anisotropiforhold for samplotting av	14			
Jordartsklassifisering etter Robertsson	15			
Jordartsklassifisering etter Robertsson	16			
Jordartsklassifisering etter Eslami et a	17			
Jordartsklassifisering etter Senneset e	18			
Jordartsklassifisering etter Schneider	19			
Jordartsklassifisering etter NIFS 2015	20			
Jordartsklassifisering etter NIFS 2014	21			
Jordartsklassifisering etter Valsson 20	22			

Sonde og utførelse

Sondennummer	4289	Boreleder	bw.bmt
Type sonde	Nova	Temperaturrendring (°C)	0
Kalibreringsdato	20.01.2017	Maks helning (°)	5,8
Dato sondering	07.11.2017	Maks avstand målinger (mm)	0,02

Kalibreringsdata

	Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk
Maksimal last (MPa)	50	0,5	2
Måleområde (MPa)	50	0,5	2
Skaleringsfaktor	1306	3490	3663
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-	-	-
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,5842	0,0109	0,0208
Arealforhold	0,8560	0,0000	
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	30,943	0,644	0,541
Temperaturområde (°C)	40		

Nullpunktskontroll

	NA	NB	NC
Registrert før sondering (kPa)	7352,9	133,3	251,3
Registrert etter sondering (kPa)	-51,9	0,0	0,1
Avvik under sondering (kPa)	51,9	0,0	0,1
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,0	0,0	0,0
Maksverdi under sondering (kPa)	8100,2	82,4	64,7

Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012

	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	52,5	0,6	0,0	0,0	0,1	0,2
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	2	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					


Måleverdier under kapasitet/krav

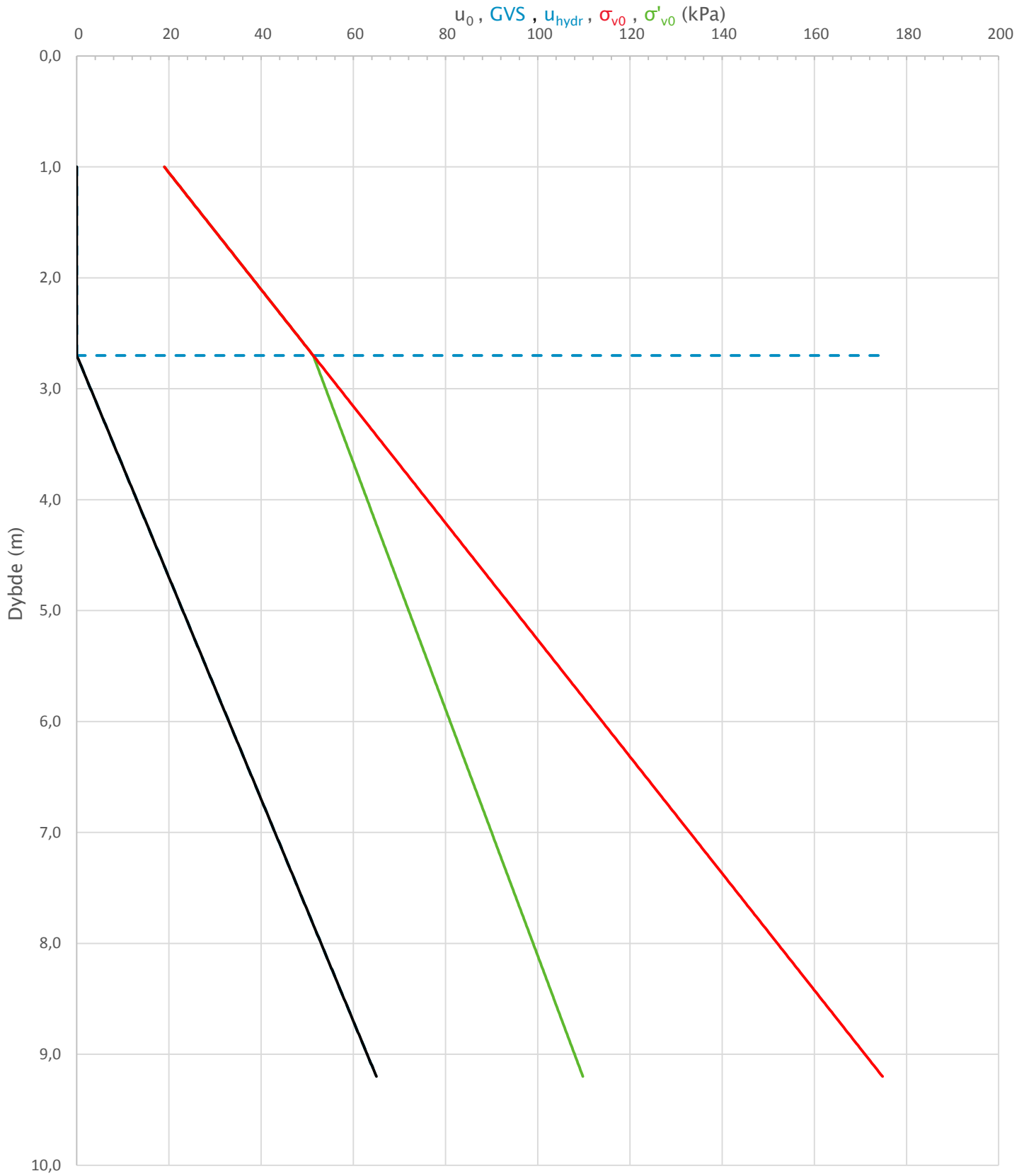
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur
OK	OK	OK	OK	OK

Kommentarer:

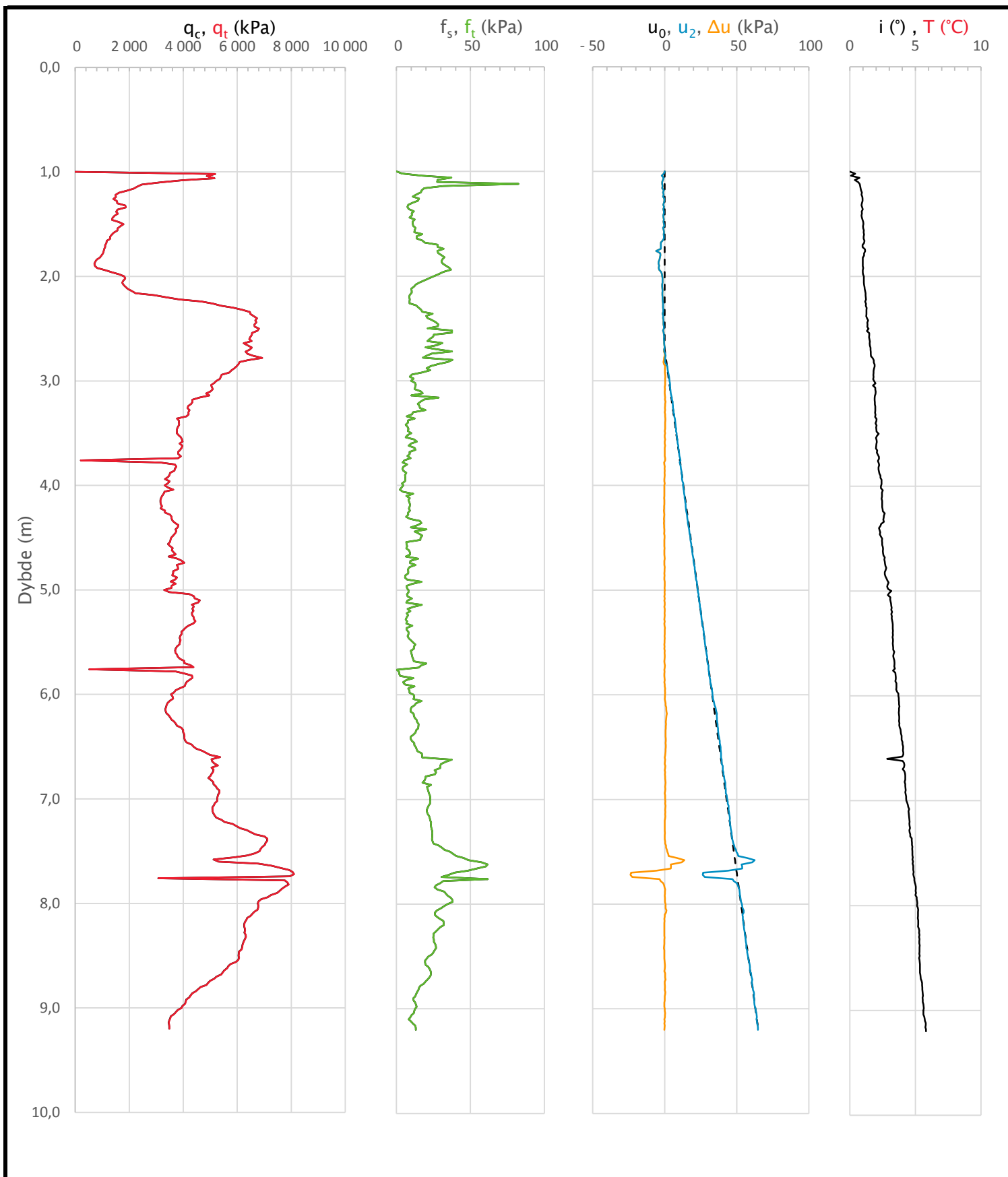
Prosjekt	Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1	Borhull
Fv. 505 Frøyland bru		39

Innhold	Sondennummer
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet	4289

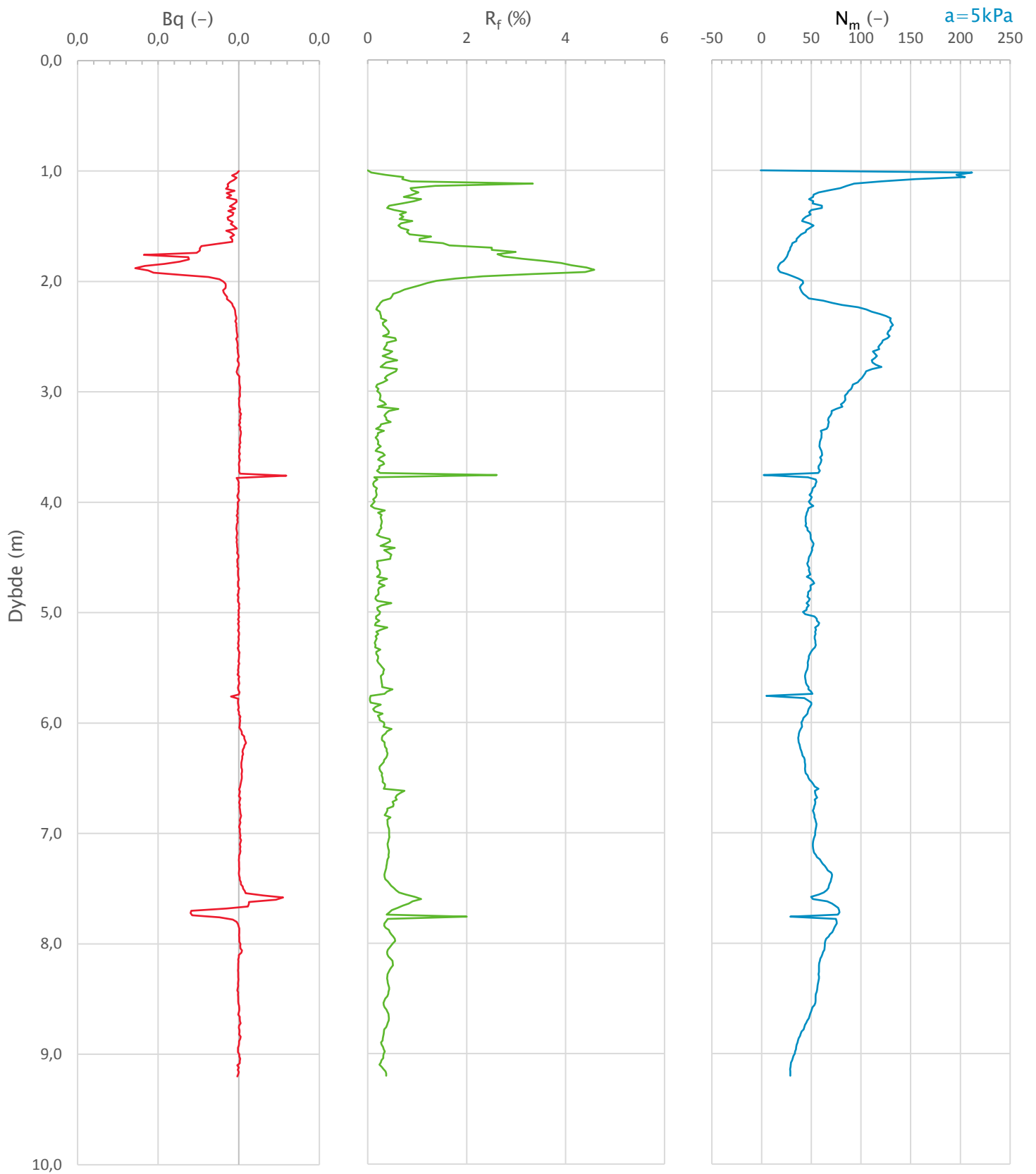
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	Region Vest	Dato sondering 07.11.2017	Revisjon Rev. dato	Figur	1




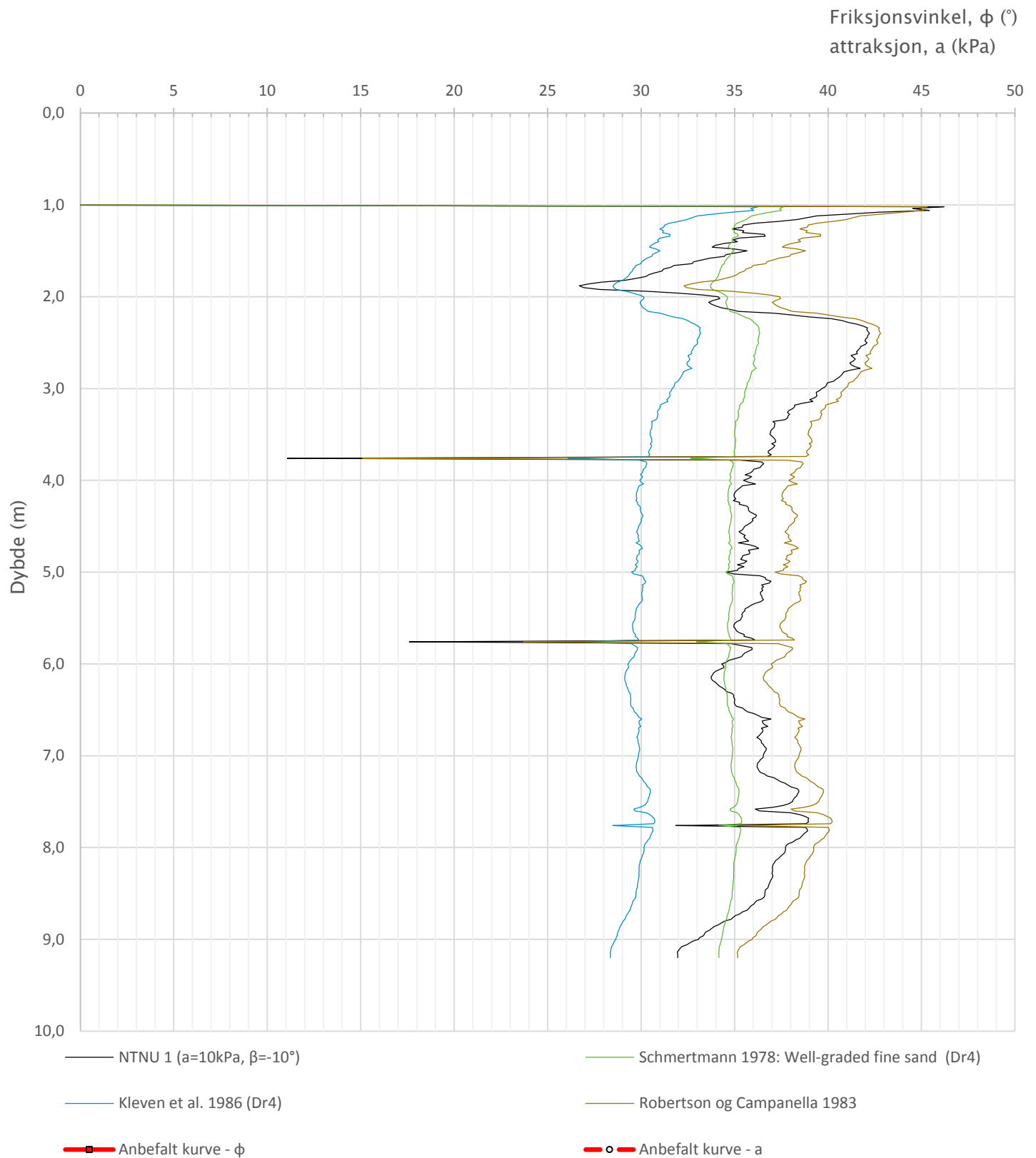
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				39
Innhold				Sondennummer
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	07.11.2017	Rev. dato	1
				2



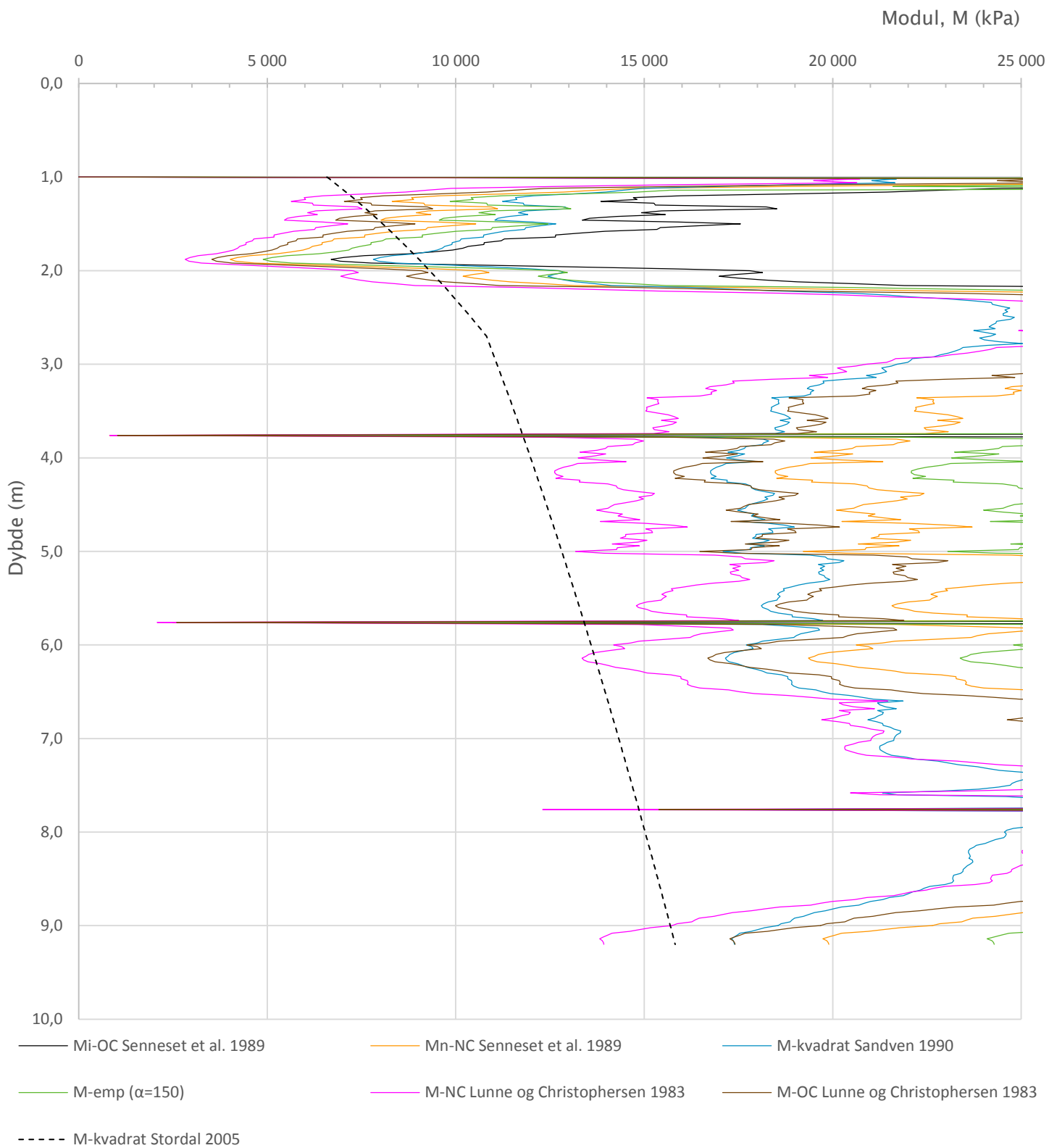
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				39
Innhold				Sondennummer
Måledata og korrigerte måleverdier				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	07.11.2017	Rev. dato	1
				3



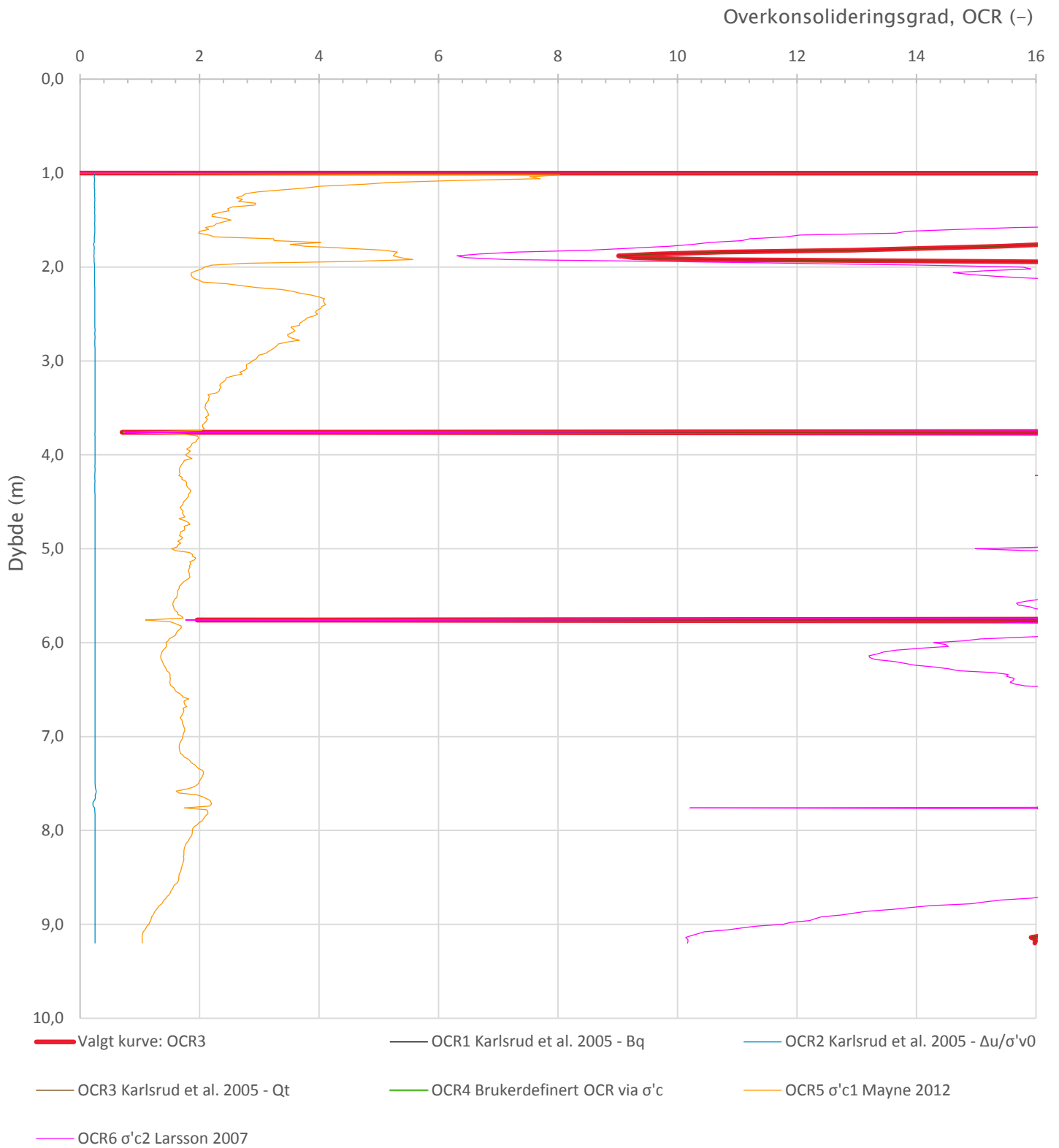
Prosjekt			Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru					39
Innhold					Sondennummer
Avledede dimensjonsløse forhold					4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon		Figur
	Vest	07.11.2017	Rev. dato		4



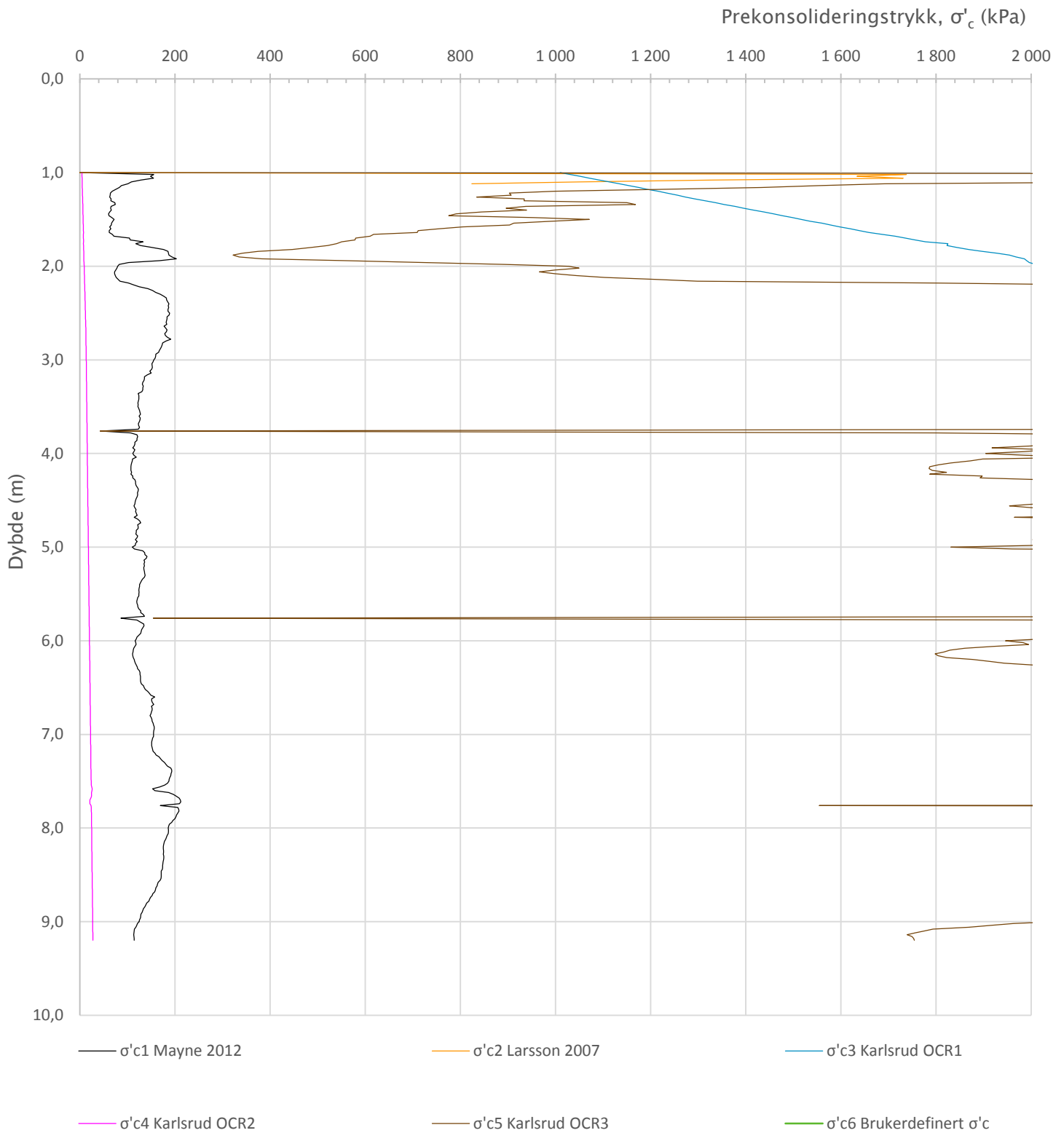
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				39
Innhold				Sondennummer
Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region Vest	Dato sondering 07.11.2017	Revisjon Rev. dato	1
				6



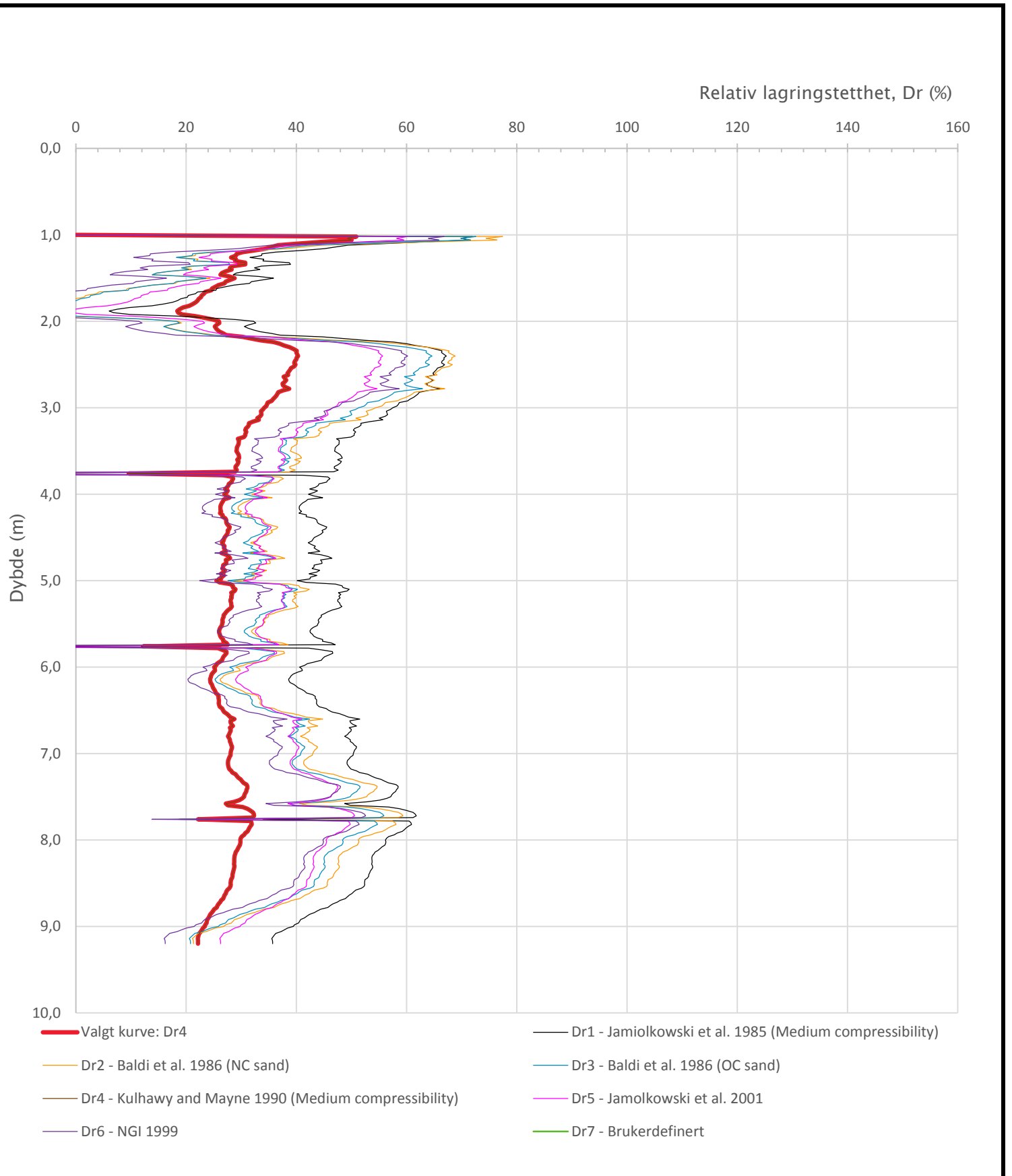
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				39
Innhold				Sondennummer
Tolkning av modul				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	07.11.2017	Rev. dato	1
				7




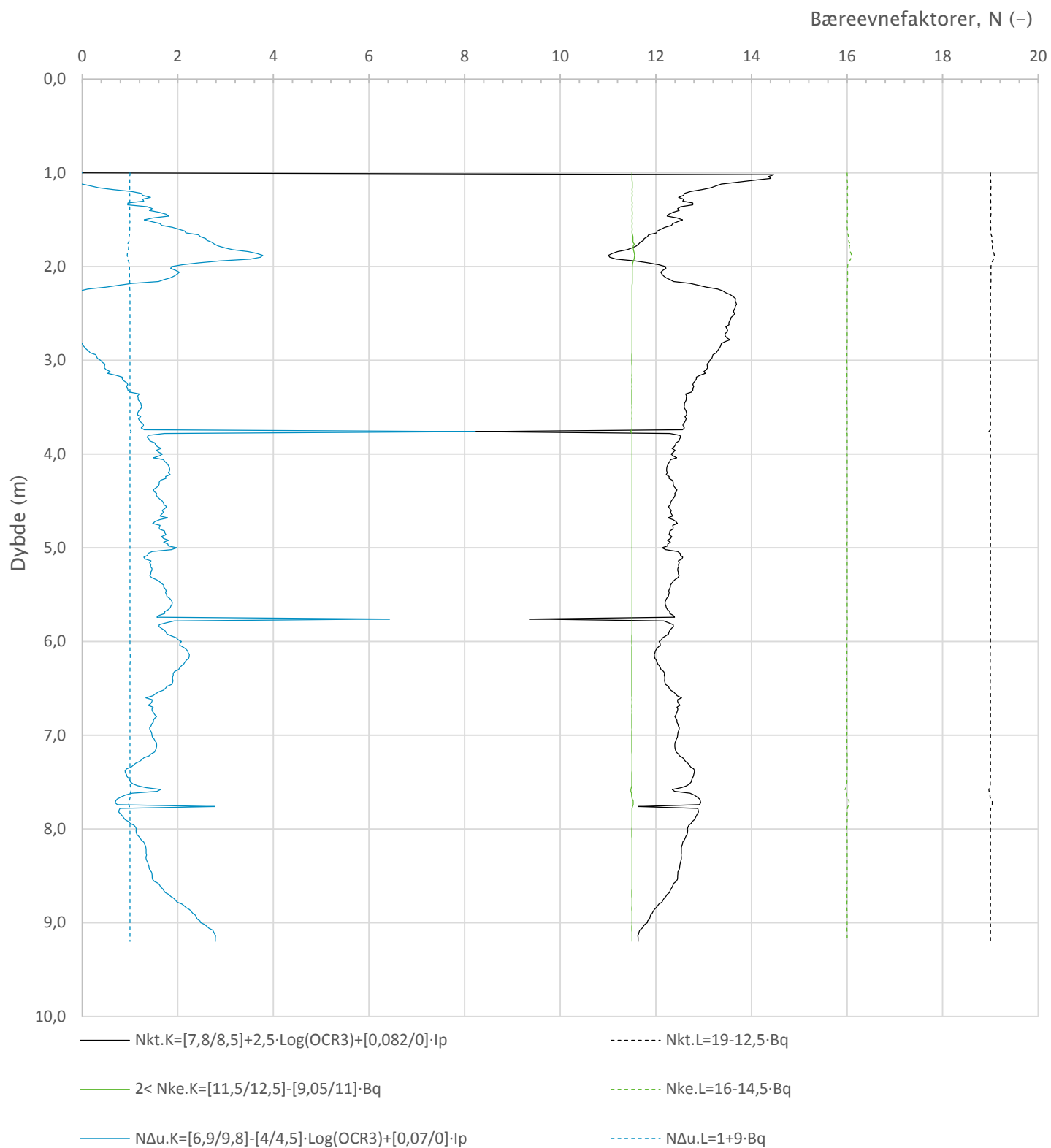
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				39
Innhold				Sondennummer
Overkonsolideringsgrad, OCR				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	07.11.2017	Rev. dato	1
				8



Prosjekt			Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru					39
Innhold					Sondennummer
Prekonsolideringstrykk, $\sigma'c$					4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon		Figur
	Vest	07.11.2017	Rev. dato		1
					9



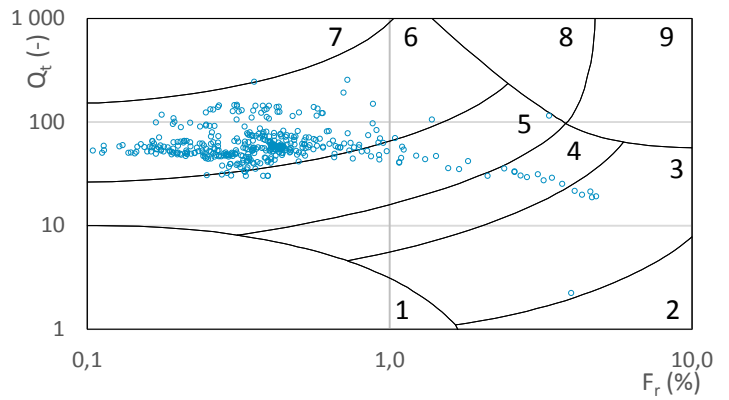
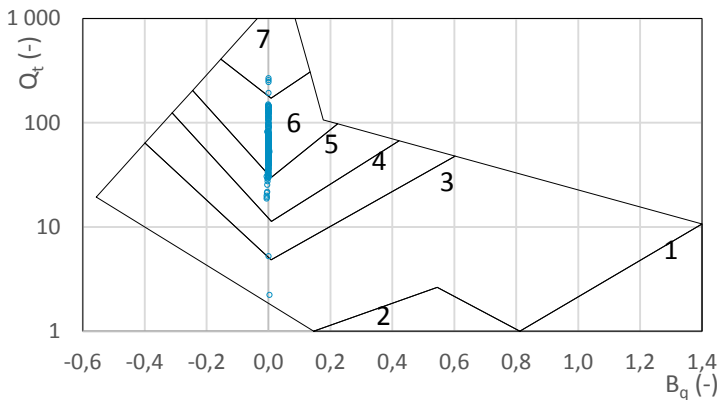
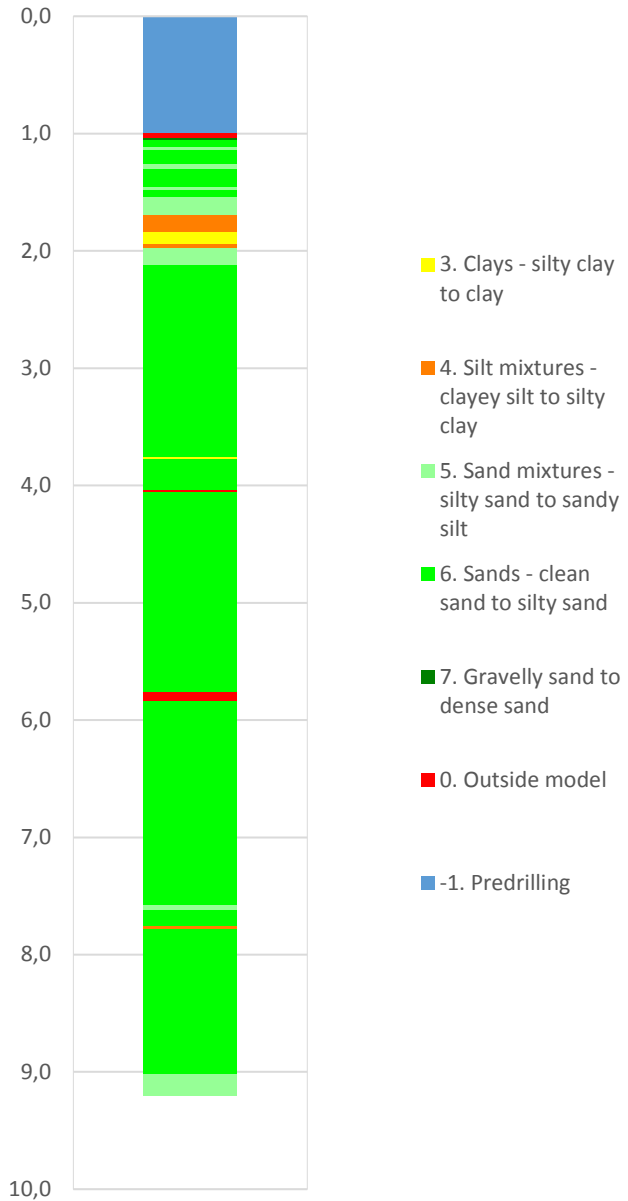
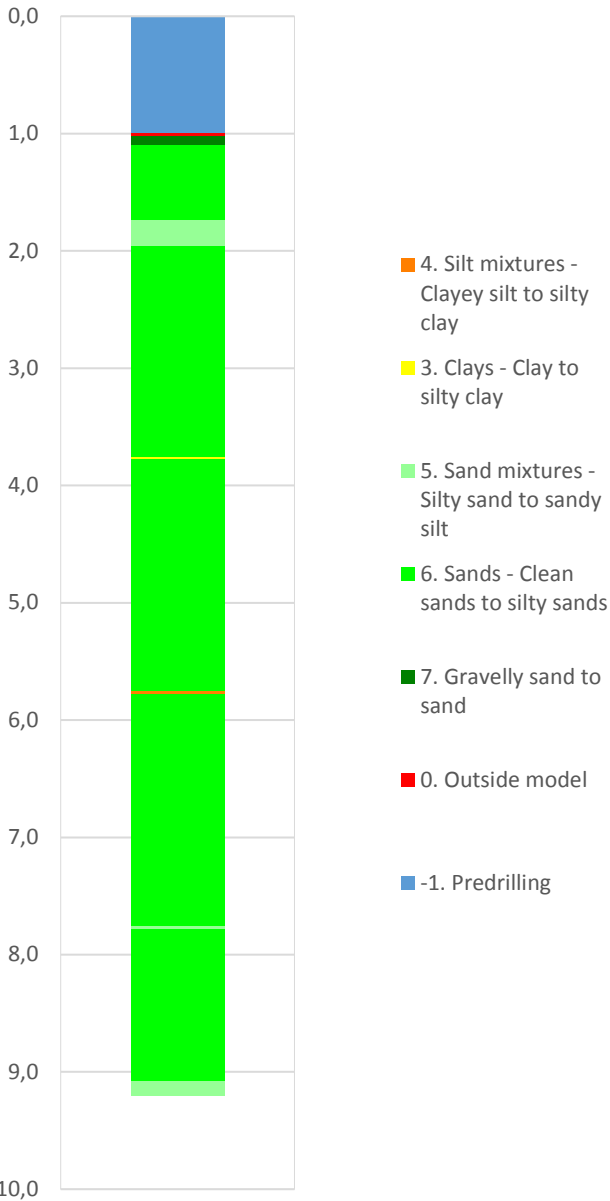
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				39
Innhold				Sondennummer
Relativ lagringstetthet, Dr				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	07.11.2017	Rev. dato	1
				10




Prosjekt			Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru					39
Innhold					Sondennummer
Bæreevnfaktorer (N-faktorer) for beregning av udrenert skjærfasthet					4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon		Figur
	Vest	07.11.2017	Rev. dato		11

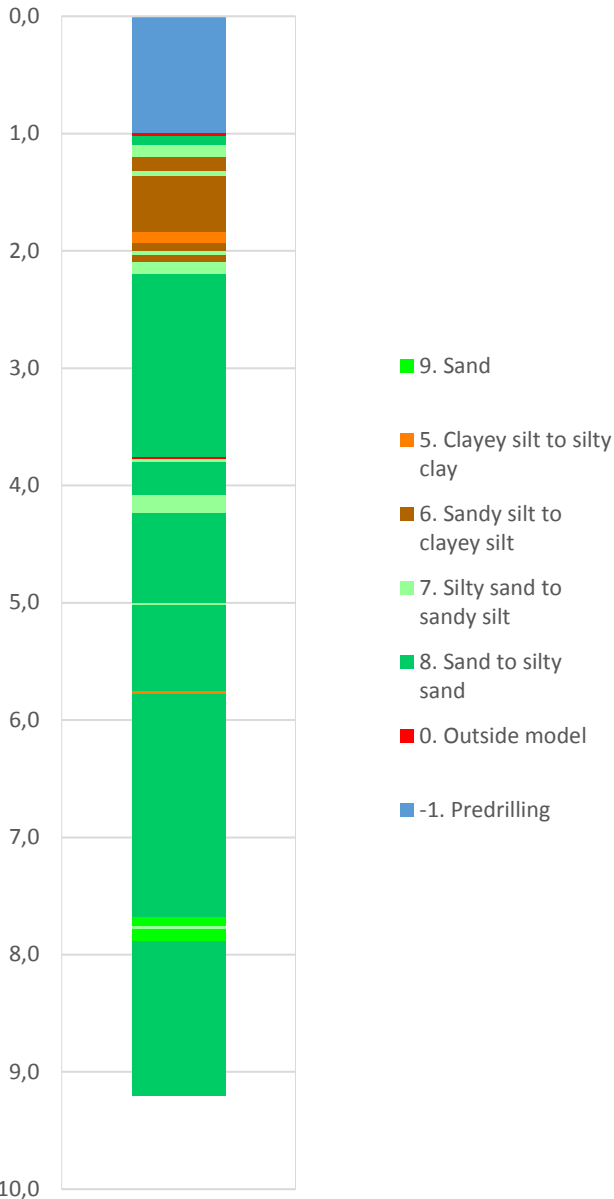
Robertson 1990 (Bq-Qt)

Robertson 1990 (Fr-Qt)

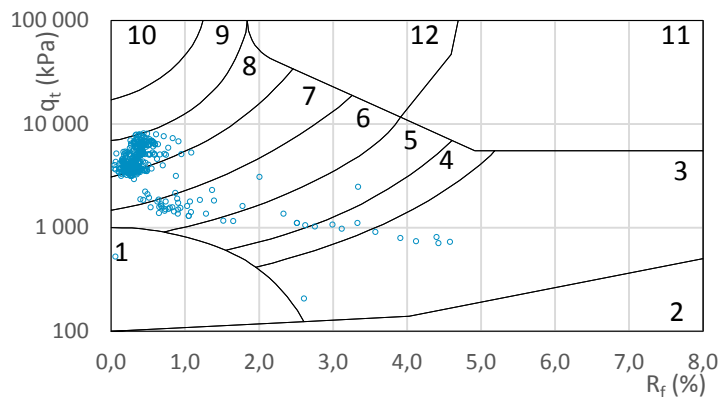
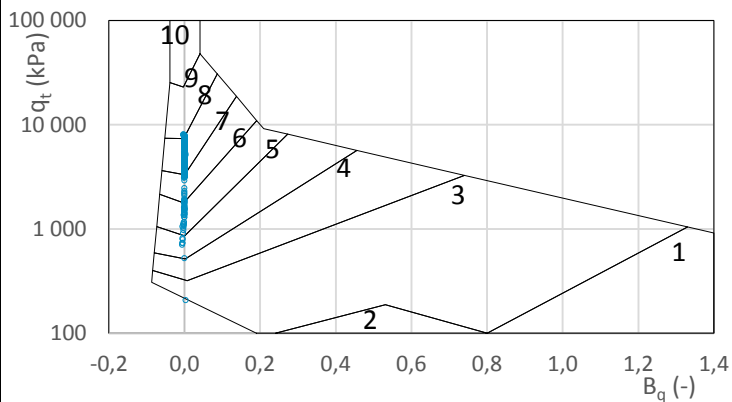
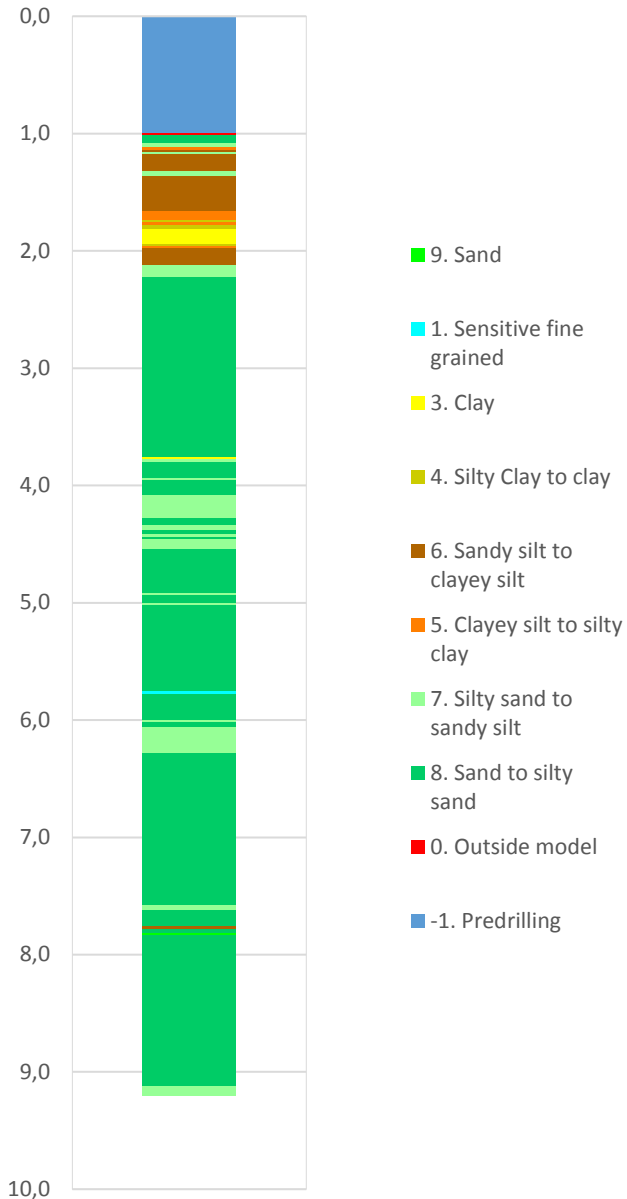



Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				39
Innhold		Jordartsklassifisering etter Robertsson 1990		Sondenummer
				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	07.11.2017	Rev. dato	1
				15

Robertson et al. 1986 (Bq-qt)

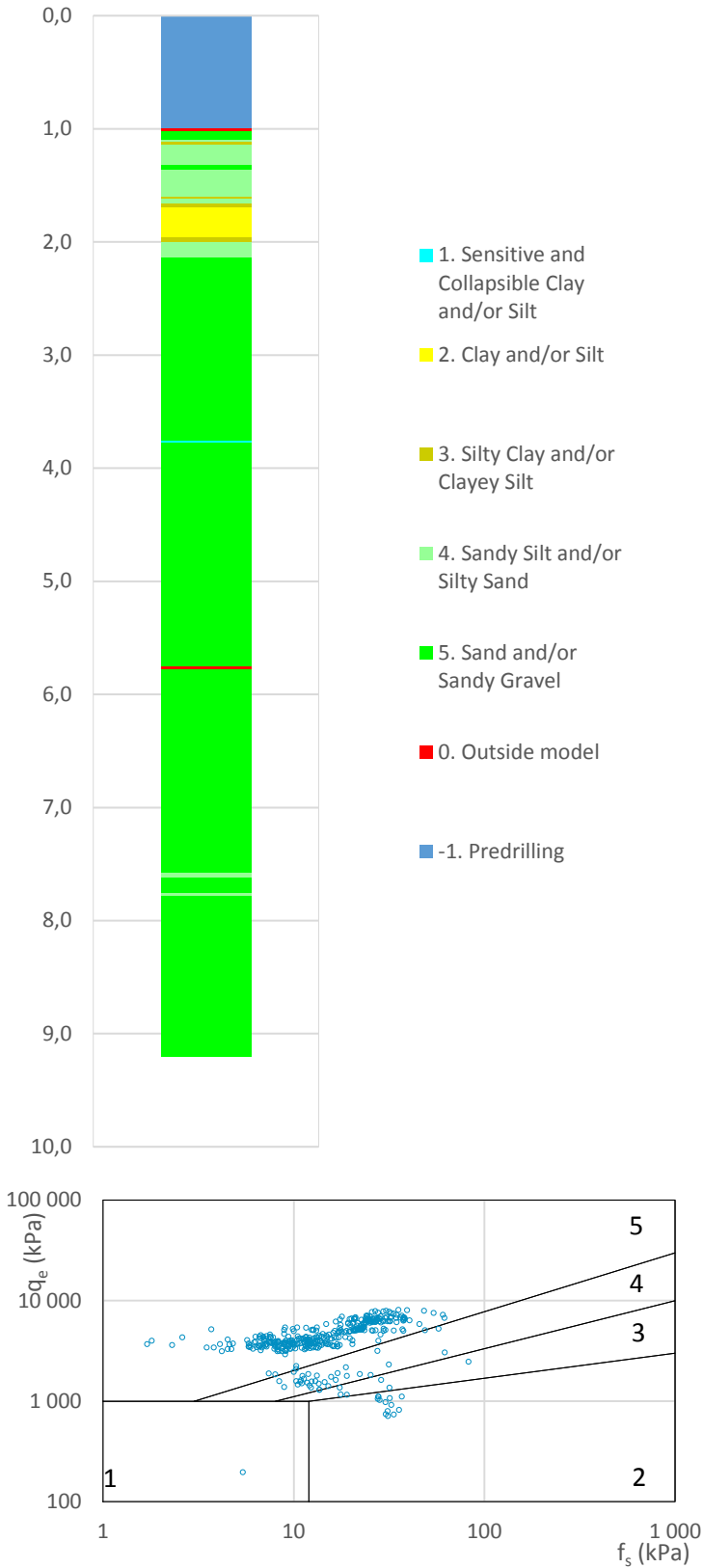



Robertson et al. 1986 (Rf-qt)



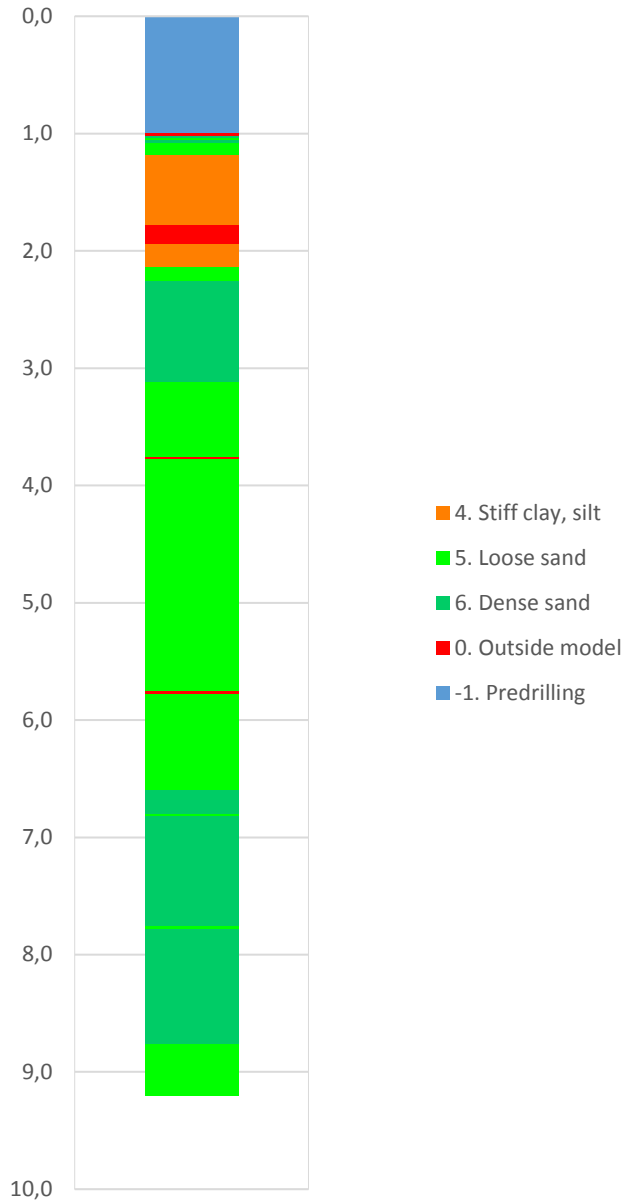
Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				39
Innhold		Jordartsklassifisering etter Robertsson et al. 1986		Sondenummer
				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	07.11.2017	Rev. dato	1
				16

Eslami et al. 2000 (fs-qe)

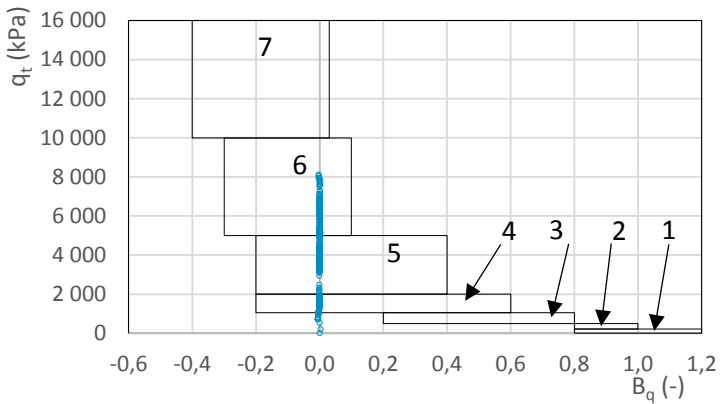



Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				39
Innhold		Jordartsklassifisering etter Eslami et al. 2000		Sondennummer
				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	07.11.2017	Rev. dato	1
				17

Senneset et al. 1989 (Bq-qt)



- 4. Stiff clay, silt
- 5. Loose sand
- 6. Dense sand
- 0. Outside model
- 1. Predrilling



Prosjekt		Prosjektnummer: 305569 Rapportnummer: 30229-GEOT-1		Borhull
Fv. 505 Frøyland bru				39
Innhold		Jordartsklassifisering etter Senneset et al. 1989		Sondennummer
				4289
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse
	Region	Dato sondering	Revisjon	Figur
	Vest	07.11.2017	Rev. dato	1
				18

Vedlegg 4: Bilder av opptatte prøver



Blankett nr.

STATENS VEGVESEN

Veglaboratoriet, Gaustadalleen 25, Blindern, Oslo 3

Sted: Fv 305 Froyland	Dybde: 10-15
B6w	Jordart:
Oppdrag nr.:
Hull: 25	Dato: 02.11.17
Pel:	Sign.: B&W/BMT

Blankett nr. 458. Merkelapp for sylinderprøver

25 000 10/92 Vilk

STATENS VEGVESEN

Veglaboratoriet, Gaustadalleen 25, Blindern, Oslo 3

Sted: Fr. 505 Fryland

Bru

Dybde: 1,5-2,0

Jordart:

Oppdrag nr.:

Dato: 02.11.17

Hull: 25

Sign.: BW/BMT

Blankett nr. 458. Merkelapp for sylinderprøver

25.000 10/92 Vilco Try

STATENS VEGVESEN

Veglaboratoriet, Gaustadalleen 25, Blindern, Oslo 3

Sted: <u>Fv. 505 Føyland</u> <u>Bru</u>	Dybde: <u>2,0-4,25</u>
Oppdrag nr.:	Jordart:
Hull: <u>15</u>	Dato: <u>02.11.17</u>
Pel:	Sign.: <u>BW/BMT</u>

Blankett nr. 458. Merkelapp for sylinderprøver

25.000 10/92 Vilco Trykkeri



STATENS VEGVESEN

Veglaboratoriet, Gaustadalleen 25, Blindern, Oslo 3

Sted: Fv 505 Froyland	Dybde: 1,0-1,3
Bsu	Jordart:
Oppdrag nr.:
Hull: 27	Dato: 01.11.17
Pel:	Sign.: Bv/BMT

Blankett nr. 458. Merkelapp for sylinderprøver

25.000 10/92 Vilco Trykkeri

STATENS VEGVESEN

Veglaboratoriet, Gaustadalleen 25, Blindern, Oslo 3

Sted: <u>Fv. 505 Froyland</u>	Dybde: <u>1,3-250</u>
<u>Bru</u>	Jordart:
Oppdrag nr.:	Dato: <u>01.11.17</u>
Hull: <u>27</u>	Sign.: <u>BW/BMS</u>
Pel:	

Blankett nr. 458. Merkelapp for sylinderprøver

25.000 10/92 Vilco Trykken

STATENS VEGVESEN

Veglaboratoriet, Gaustadalleen 25, Blindern, Oslo 3

Sted: <u>Fv. 505 Froyland</u>	Dybde: <u>2,0-2,5</u>
<u>BGU</u>	Jordart:
Oppdrag nr.:
Hull: <u>27</u>	Dato: <u>01.11.17</u>
Pel:	Sign.: <u>BW/BMT</u>

Blanket for sampling for silt and clay content. 25.000 10/92 Vilco Trykkeri



STATENS VEGVESEN

Veglaboratoriet, Gaustadalleen 25, Blindern, Oslo 3

Sted: Fv. 505 Fosøyland	Dybde: 2,5-3,0
BKu	Jordart:
Oppdrag nr.:
Hull: 27	Dato: 01.11.17
Pel:	Sign.: BW/BMT

Blankett nr. 458. Merkelapp for sylinderprøver

25.000 10/92 Villco Trykkeri

STATENS VEGVESEN

Veglaboratoriet, Gaustadalleen 25, Blindern, Oslo 3

Sted: Froyland Bru

Dybde: 1,0-1,5

Jordart:

Oppdrag nr.:

Dato: 06.11.17

Hull: 30

Sign.: BW/13MT

Pel:

Blankett nr. 458. Merkelapp for sylinderprøver

25.000 10/92 Valco Trykker

STATENS VEGVESEN

Veglaboratoriet, Gaustadalleen 25, Blindern, Oslo 3

Sted: Fryland Bru

Dybde: 15-17

Jordart: 100v

Oppdrag nr.:

Dato: 07.11.17

Hull: 39

Sign.: BW/BM

Pel:

25.000 10/92 Vilco Trykke

Blankett nr. 458. Merkelapp for sylinderprøver

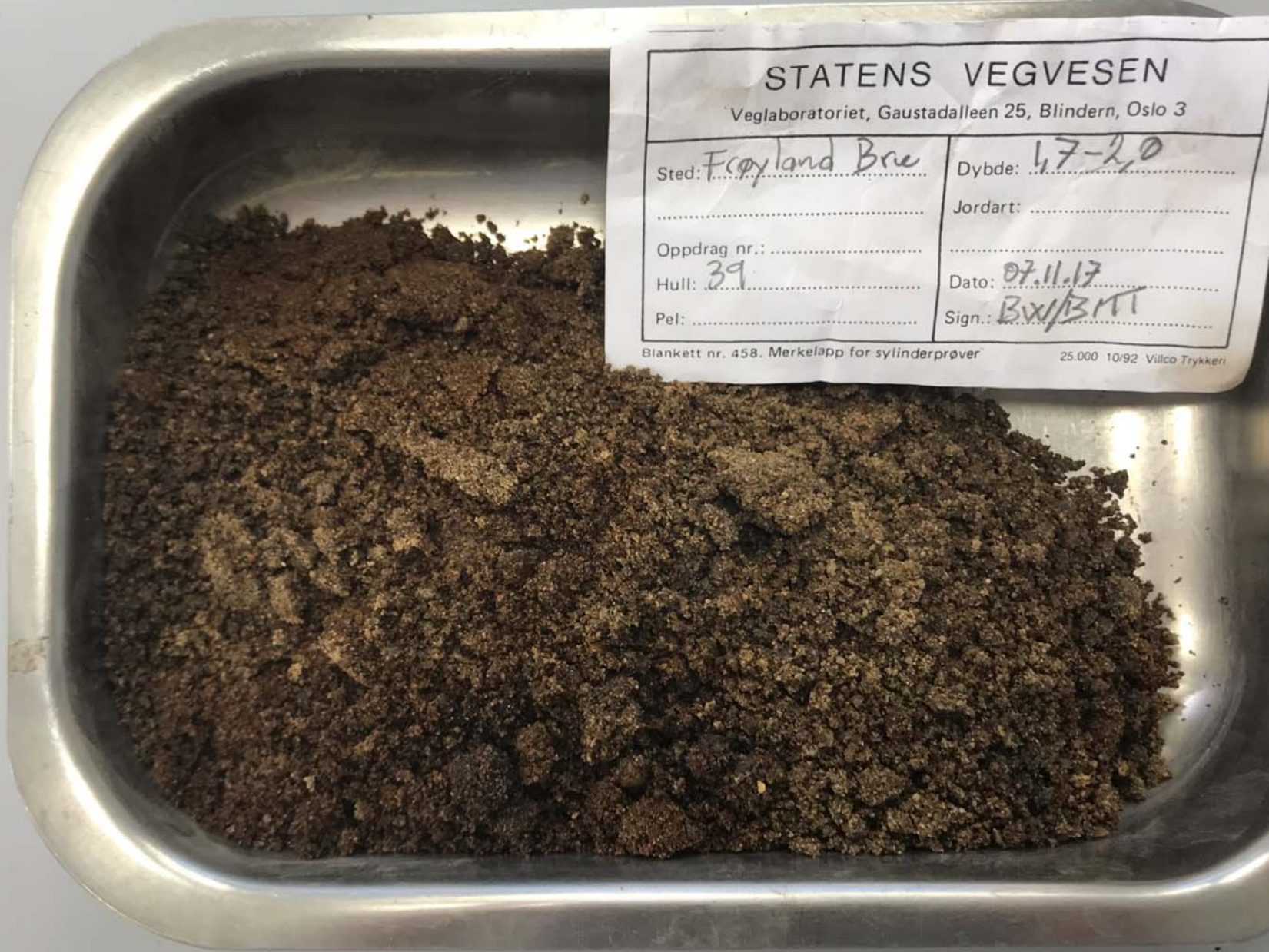
STATENS VEGVESEN

Veglaboratoriet, Gaustadalleen 25, Blindern, Oslo 3

Sted: <u>Froyland Bru</u>	Dybde: <u>47-20</u>
.....	Jordart:
Oppdrag nr.:
Hull: <u>39</u>	Dato: <u>07.11.17</u>
Pel:	Sign.: <u>BW/BMT</u>

Blankett nr. 458. Merkelapp for sylindrerprøver

25.000 10/92 Vilco Trykkeri



STATENS VEGVESEN

Veglaboratoriet, Gaustadalleen 25, Blindern, Oslo 3

Sted: <u>Froyland Bkue</u>	Dybde: <u>20-22</u>
.....	Jordart:
Oppdrag nr.:
Hull: <u>39</u>	Dato: <u>06.11.17</u>
Pel:	Sign.: <u>BW/BNT</u>

Blankett nr. 458. Merkelapp for sylinderprøver

25.000 10/92 Vilco Trykkeri

STATENS VEGVESEN

Veglaboratoriet, Gaustadalleen 25, Blindern, Oslo 3

Sted: <u>Fjordland Bøe</u>	Dybde: <u>22-2,5</u>
Oppdrag nr.:	Jordart:
Hull: <u>39</u>	Dato: <u>06.11.17</u>
Pel:	Sign.: <u>BW/BMT</u>

Blankett nr. 458. Merkelapp for sylinderprøver

25.000 10/92 Vilco Trykkeri

STATENS VEGVESEN

Veglaboratoriet, Gaustadalleen 25, Blindern, Oslo 3

Sted: Fjord Bica

Dybtide: 28-30

Oppdrag nr.:

Jøretart:

Post: 32

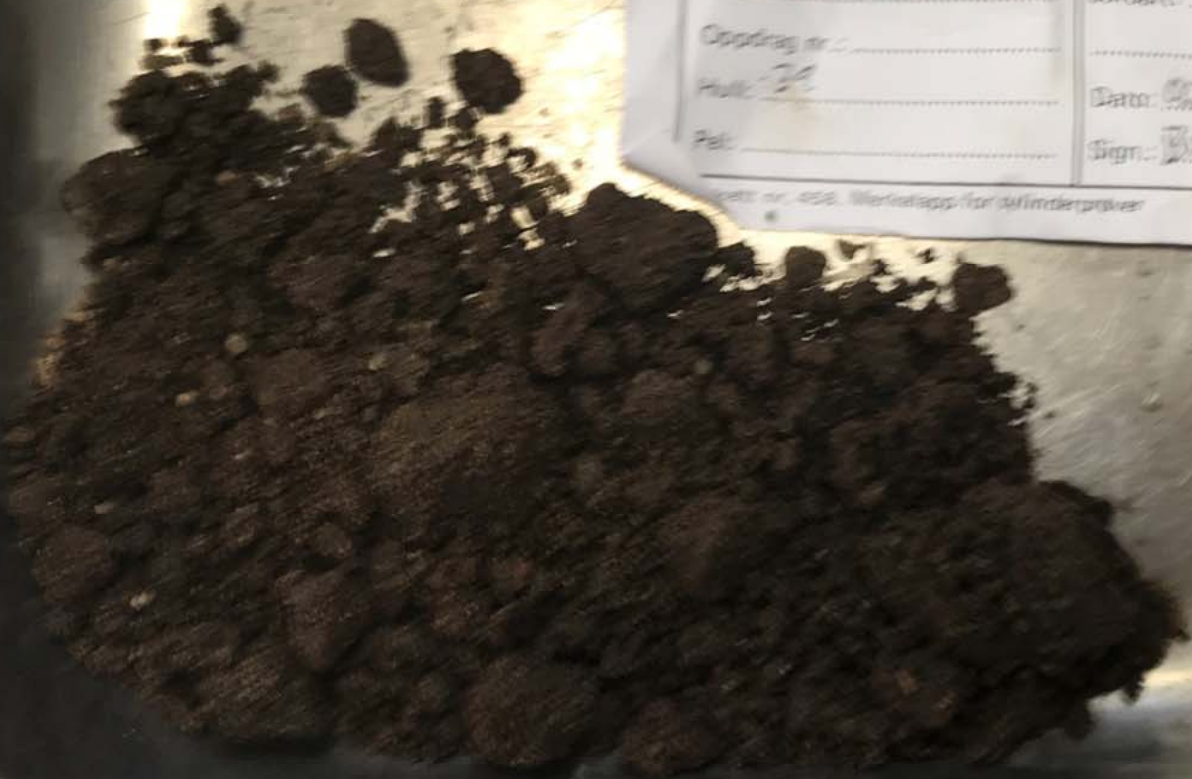
Dato: 06/11/17

Per:

Sign.: BW/BAT

Skjema nr. 458. Verktøyssett for sjifmøteprøver

251000 1000 Westfyken



STATENS VEGVESEN

Veglaboratoriet, Gaustadalleen 25, Blindern, Oslo 3

Sted: Froyland Bru Dybde: 2,7-4,5
Jordart:
Oppdrag nr.:
Hull: 39 Dato: 06.11.17
Pel: Sign.: BW/BMT

Blankett nr. 458. Merkelapp for sylinderprøver

25.000 10/92 Vilco Trykken





Statens vegvesen
Region vest
Ressursavdelinga
Postboks 43, 6861 LEIKANGER
Tlf: 22073000
firmapost-vest@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen