

Ole C. Ødegård

► Vurdering av områdeskredfare Hanekamhaug 54

Geotekniske grunnundersøkelser

Datarapport

Oppdragsnr.: 52408661 Dokumentnr.: RIG-R01 Versjon: J01 Dato: 2025-02-12



Oppdragsgiver: Ole C. Ødegård
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Grandfjæra 24, NO-6415 Molde
Oppdragsleder: Synne Tveiten
Fagansvarlig: Synne Tveiten
Andre nøkkelpersoner: Ingelin Gjengedal

Nøkkelinfo	Forklaring	
Emneord	Geotekniske grunnundersøkelser, Datarapport	
Fylke	Møre og Romsdal	
Kommune	Rauma	
Sted	Hanekamhaug	
Koordinatsystem	Euref 89 UTM Sone 32	
Høydesystem	NN2000	
Prosjektkoordinater	Nord: 6932900	Øst: 432250

J01	2025-02-12	For bruk	SyTve	IngGj	SyTve
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Innhold

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Om bruk av rapporten og dataene	4
2	Feltarbeid	5
2.1	Generelt	5
2.2	Generell informasjon om feltarbeidet	5
3	Resultater grunnundersøkelser	6
4	Referanser	10

Tegninger

Innhold	Format	Målestokk	Tegn.nr.
Boreplan – utførte grunnundersøkelser	A3	1:1000	V101
Totalsonderinger	A4	1:200	V201-V205

Vedlegg

Innhold	Vedlegg nr.
Generell beskrivelse feltarbeid	A
Forklaring geotekniske plan- og profiltegninger	B
Tegnforklaring – totalsondering	C
Tegnforklaring – trykksondering	D

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Norconsult Norge AS har utført grunnundersøkelser i forbindelse med avklaring av områdeskredfare for bygging av nytt fjøs ved Hanekamhaug 54 i Rauma kommune, se Figur 1.

Hensikten med denne rapporten er å presentere resultatene fra feltarbeidet og beskrive registrerte grunnforhold.



Figur 1: Oversiktsbilde over aktuelt område. Omtrentlig plassering av ny fjøs er vist med rød knappel [1].

1.2 Om bruk av rapporten og dataene

Rapporten er en ren datarapport som oppsummerer resultater fra geotekniske grunnundersøkelser. Geoteknisk tolkning, rådgiving, prosjektering eller vurdering av lokalstabilitet er ikke behandlet her.

Det må presiseres at resultatene fra feltarbeidet er forbundet med en naturlig usikkerhet og strengt tatt bare gyldig i de undersøkte posisjonene. Avvik i grunnforholdene i områdene rundt og mellom de undersøkte posisjonene kan ikke utelukkes. Resultater må derfor ikke anvendes ukritisk.

2 Feltarbeid

2.1 Generelt

Grunnundersøkelsene består av 2 stk totalsonderinger og 2 stk trykksonderinger i 2 posisjoner. Det ble i tillegg tatt bilder av borestrengen i posisjon NO1. Informasjon om borepunktene er gitt i Tabell 1.

Koordinatene i Tabell 1 er oppgitt i koordinatsystem Euref89 UTM32 og høydesystem NN2000, og er bestemt med karttjenesten norgeskart.no. Plassering av undersøkte posisjoner må regnes som omtrentlige størrelser, men for det aktuelle tiltaket vurderes dette som tilstrekkelig nøyaktighet.

Vedlegg A gir en generell beskrivelse av felt og laboratoriearbeider. Vedlegg B gir forklaring til geotekniske plan- og profilletegninger, mens vedlegg C og D gir forklaring til opptegning av henholdsvis totalsondering og trykksondering.

Tabell 1 Borepunktliste over utførte grunnundersøkelser

Borepunkt	Euref 89 UTM Sone 32, NN2000			Metode	Boreddybde (TOT)	
	X (Nord)	Y (Øst)	Z* (Høyde)		Løsm. [m]	Berg [m]
NO1	6932909,0	432245,6	30,6	TOT, CPT, PRV	47,7	-
NO3	6933012,6	432276,9	11,0	TOT, CPT	17,4	-

TOT: Totalsondering CPT: Trykksondering PRV: Prøvetaking

2.2 Generell informasjon om feltarbeidet

Grunnundersøkelsene ble utført av Norconsult Boreteknikk AS, for mer informasjon se Tabell 2.

Tabell 2 Generell informasjon feltarbeid

Feltarbeid	
Dato for utførelse	Uke 51 2024
Boremannskap	Robert Sætran, Ole Kristian Hestad
Type borerigg	Geotech 605 2018-modell
Relevante standarder	Ref. [2], [3], [4] og [5]
Resultater	Tegninger V101 og V201-V205

3 Resultater grunnundersøkelser

I posisjon NO1 ligger det løsmasser med middels høy til høy boremotstand ned til 27 m under terreng. Deretter er det registrert et lag av løsmasser med lav boremotstand, før boremotstanden igjen øker i slutten av boringen. Løsmassene fra 2-9 m beskrives som sand, se bilder av borestreng i tabell nedenfor.

I posisjon NO3 ligger det løsmasser med lav til middels høy boremotstand over løsmasser med lav til meget lav boremotstand. Mot slutten av boringen øker boremotstanden i løsmassene.

Det er ikke påtruffet berg i sonderingene.

Tabell 3: Bilder av borestreng som viser friksjonsmasser av sand.

Dybde 2,0-3,0 m	Dybde 3,0-4,0 m
	





Dybde 8,0-9,0 m



4 Referanser

- [1] Kartverket, «Norgeskart - Karttjeneste,» [Internett]. Available: <https://www.norgeskart.no/>.
- [2] Statens vegvesen, Håndbok R211 Feltundersøkelser, Statens vegvesen, 1997.
- [3] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering. Revisjon 1, 2018., Norsk geoteknisk forening, 1994.
- [4] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 5 - Veiledning for utførelse av trykksondering. Revisjon 3, 2010, Norsk geoteknisk forening, 1982.
- [5] Norsk geoteknisk forening, Melding nr. 11 - Veiledning for utførelse av prøvetaking, Norsk geoteknisk forening, 2013.



Kartutsnitt

	Kote terreng	Boret dybde i løsmasser
Lokasjonsnavn	$\frac{XXX.XX}{XXX.XX}$	$XX.XX + XX.XX$
	Kote antatt fjell	Boret dybde i fjell

Metoder

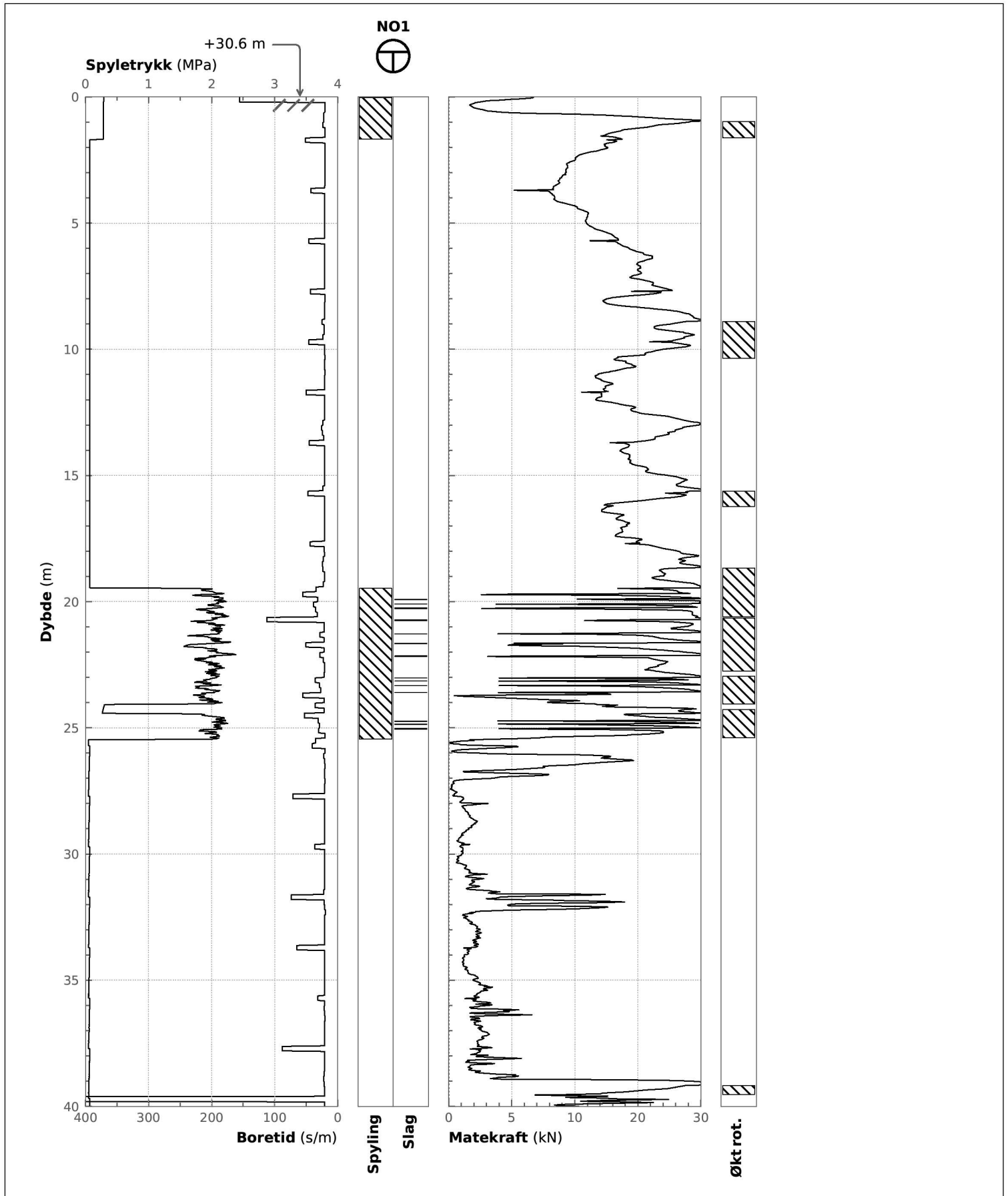
○ Enkelsondering	□ Prøvegrop
● Dreiesondering	■ Miljøprøve
☆ Fjellkontrollboring	◐ Skovlboring
▼ Ramsondering	⊖ Poretrykksmåling
◊ Dreietrykksondering	⊗ Permeabilitetstest
⊕ Totalsondering	⋈ Berg i dagen
+ Vinge-boring	▢ Inklinometer
⊖ Standard Penetrasjonstest	■ Setningsmåling
▽ Trykksondering (CPT)	⊙ Infiltrasjonsbrønn
⊙ Kjerneboring	▽ Dissipasjonstest
⊙ Prøveserie	◆ Annet

Beskrivelse

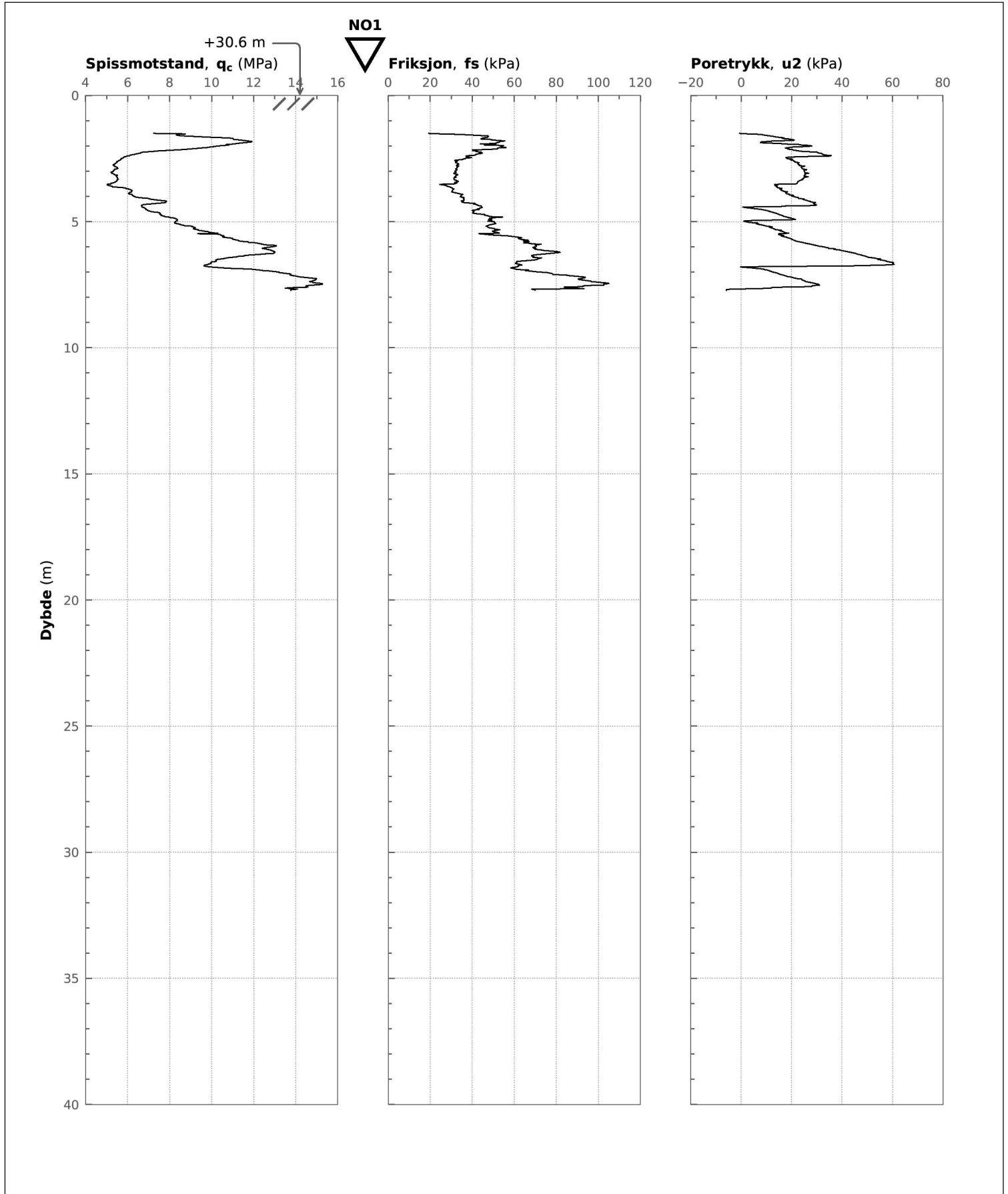
Geoteknisk boreplan

Prosjekt : Områdeskredfare Hanekamhaug		
Oppdragsgiver : Ole C. Ødegård	Rapportnummer : 52408661-RIG-R01	
Tegningnr : V101	Revisjon : J01	Dato : 12.02.2025
Tegnet av : SyTve	Kontrollert av : IngGj	Godkjent av : SyTve

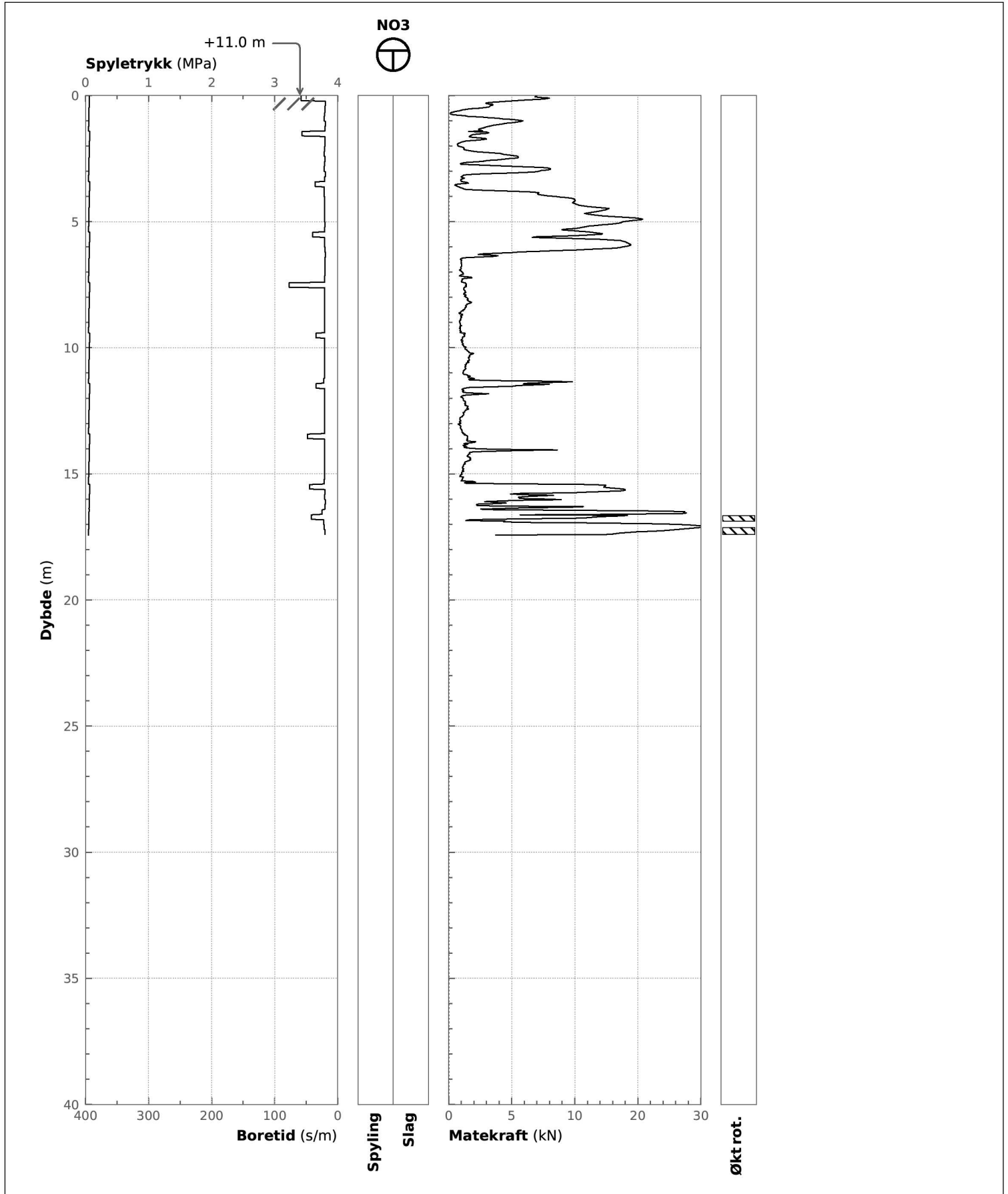
Norconsult



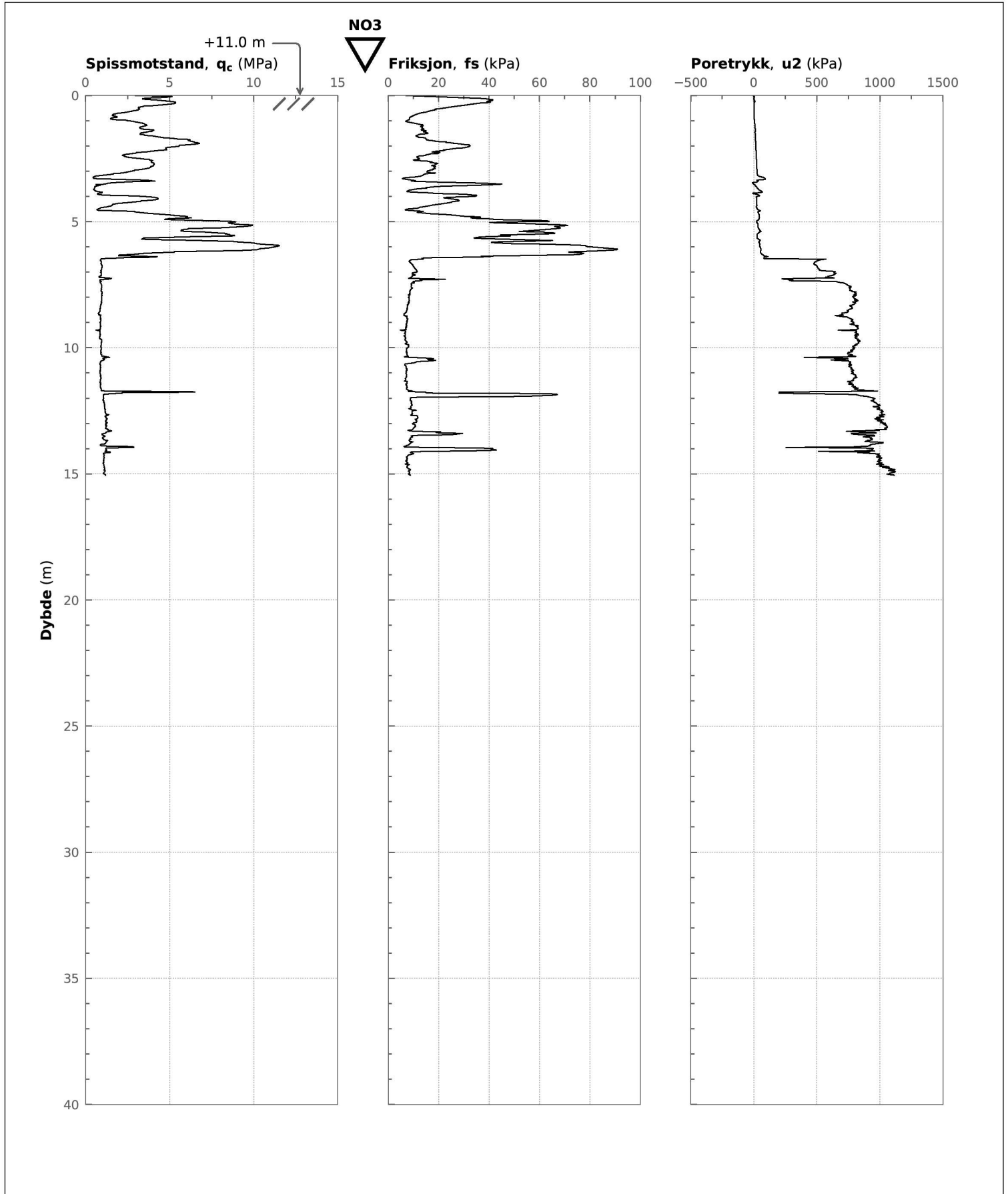
52408661 Områdeskredfare Hanekamhaug		Oppdragsgiver: Ole C. Ødegård		Rapportnummer: 52408661_RIG_R01	
Borehull / Metode:	NO1 / TOT (1/2)	Figurnummer: V-201	Revisjon: J01	Dato: 12.02.2025	
Koordinater (m):	Ø = 432245.6, N = 6932909.0, Z = +30.6	Tegnet av: SyTve	Kontr. av: SyTve	Godkjent av: IngGj	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N	Norconsult			
Dato utført:	17.12.2024				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



52408661 Områdeskredfare Hanekamhaug		Oppdragsgiver: Ole C. Ødegård		Rapportnummer: 52408661_RIG_R01	
Borehull / Metode:	NO1 / CPT	Figurnummer: V-203	Revisjon: J01	Dato: 12.02.2025	
Koordinater (m):	Ø = 432245.6, N = 6932909.0, Z = +30.6	Tegnet av: SyTve	Kontr. av: SyTve	Godkjent av: IngGj	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N	Norconsult 			
Dato utført:	16.12.2024				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				
Cone reference:	4821				
Anvendelsesklasse:	1				



52408661 Områdeskredfare Hanekamhaug		Oppdragsgiver: Ole C. Ødegård		Rapportnummer: 52408661_RIG_R01	
Borehull / Metode:	NO3 / TOT	Figurnummer: V-204	Revisjon: J01	Dato: 12.02.2025	
Koordinater (m):	Ø = 432276.9, N = 6933012.6, Z = +11.0	Tegnet av: SyTve	Kontr. av: SyTve	Godkjent av: IngGj	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N	Norconsult			
Dato utført:	17.12.2024				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				



52408661 | Områdeskredfare Hanekamhaug

Oppdragsgiver:
Ole C. Ødegård

Rapportnummer:
52408661_RIG_R01

Borehull / Metode: NO3 / CPT
Koordinater (m): Ø = 432276.9, N = 6933012.6, Z = +11.0
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført: 16.12.2024
Format / Målestokk: A4 / 1:200
Cone reference: 4821
Anvendelsesklasse: 1

Figurnummer: V-205	Revisjon: J01	Dato: 12.02.2025
Tegnet av: SyTve	Kontr. av: SyTve	Godkjent av: IngGj

Generell beskrivelse felt og laboratoriearbeid

Generell beskrivelse av sonderboring

Totalsondering gir grunnlag for å bestemme løsmassetykkelse og dybder til fast grunn eller antatt berg. Sonderingen gir såkalt sikker bergpåvisning ved 3 m innboring i berg. Tolkning av resultatene kan gi en indikasjon på lagdeling og aktuelle jordarter.

Trykksondering (CPTU) utføres ved nedpressing av en sonde som måler spissmotstanden jorda gir på sondens spiss, samt friksjon og poretrykk på sondens overflate. Resultatet blir brukt til å vurdere lagdeling, jordart og spenningsforholdene i grunnen (in-situ spenning). Mekaniske jordparametere som fasthetsegenskaper og deformasjonsegenskaper kan også bestemmes.

Vedlegg B, C og D viser tegnforklaring for plan- og profiltegning, totalsondering og CPTU.

Generell beskrivelse av prøvetaking og laboratoriearbeid

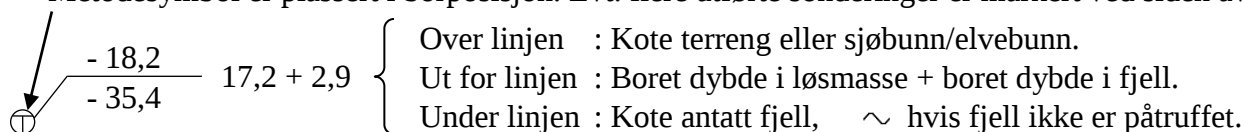
Naverboring benyttes for opptak av forstyrrede prøver i leire, silt, sand og grus. Forstyrrede prøver egner seg kun til en grov identifisering og klassifisering av jordartene. Prøvene overføres til plastposer i felten før de fraktes til laboratoriet.

For naverprøver kan det foretas en visuell klassifisering og beskrivelse av massene. I tillegg er det mulig å utføre en grov identifisering av jordartene ved kornfordelingsanalyser, og måling av vanninnhold og humusinnhold.

PLAN

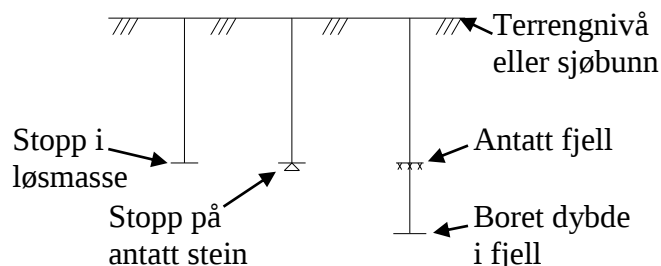
○ Enkel sondering	● Dreiesondering	▼ Dreietrykkssondering
⊗ Fjellkontrollboring	⊕ Totalsondering	▽ Trykksondering
+ Vinge-boring	▼ Ramsondering	⊗ Standard Penetration Test (SPT)
□ Prøvegrop	⊙ Prøveserie	⊗ Prøvegrop med prøveserie
☪ Vannprøver	⊖ Vannstandsmåling	⊖ Poretrykksmåling
⊗ Permeabilitetsmåling	⊗ Prøvebelastning	■ Setningsmåling
⊖ Elektrisk sondering	^^ Fjell i dagen	

Metodesymbol er plassert i borposisjon. Evt. flere utførte sonderinger er markert ved siden av.

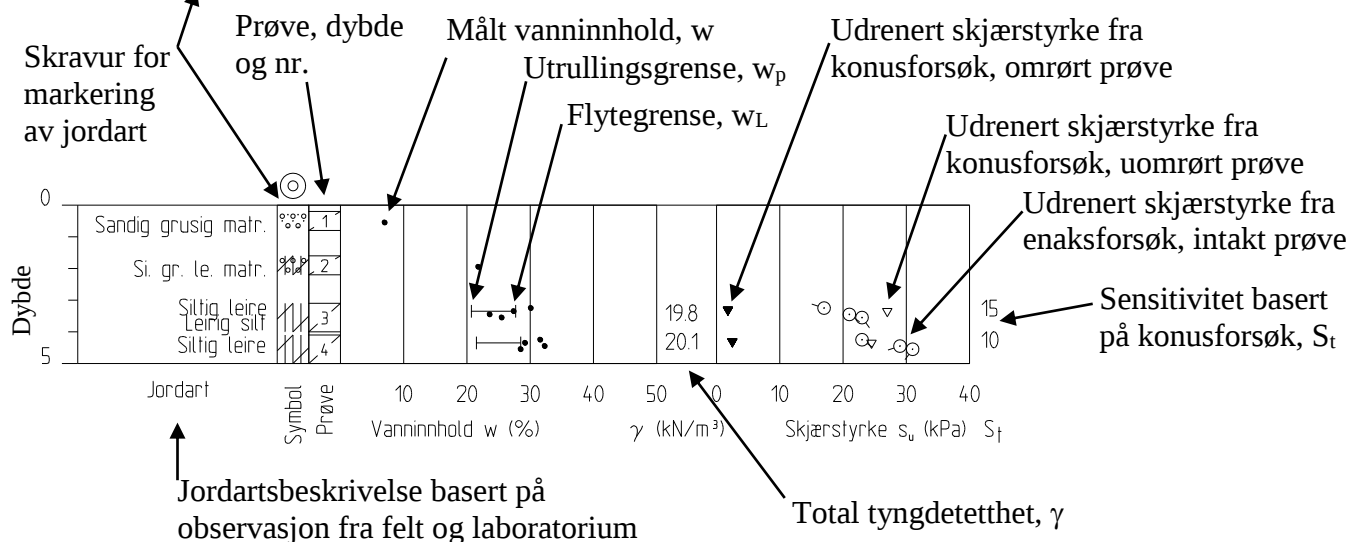


PROFILER

Enaksialt trykksforsøk	(S _u)	(15) (5) (10) () = aksial deformasjon ved brudd
Torsjonsvinge	(S _u)	*
Penetrometer	(S _u)	□



Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk	Moreneleire
Fyllmasse	Fjell	Matjord	Torv/planterester	Trerester/sagflis	Skjell	Gytje/dye



Prosedyrer og presentasjon

Geotekniske tegninger, plan og profiler

Norconsult

MÅLESTOKK

M =

DATO

UTFØRT

Arne Kavli

KONTROLLERT

Torgeir Døssland

RAPPORT

VEDLEGG

B

Utstyr: Ø 57 mm butt borekrone med tilbakeslagsventil.
Ø 44 mm borestenger.

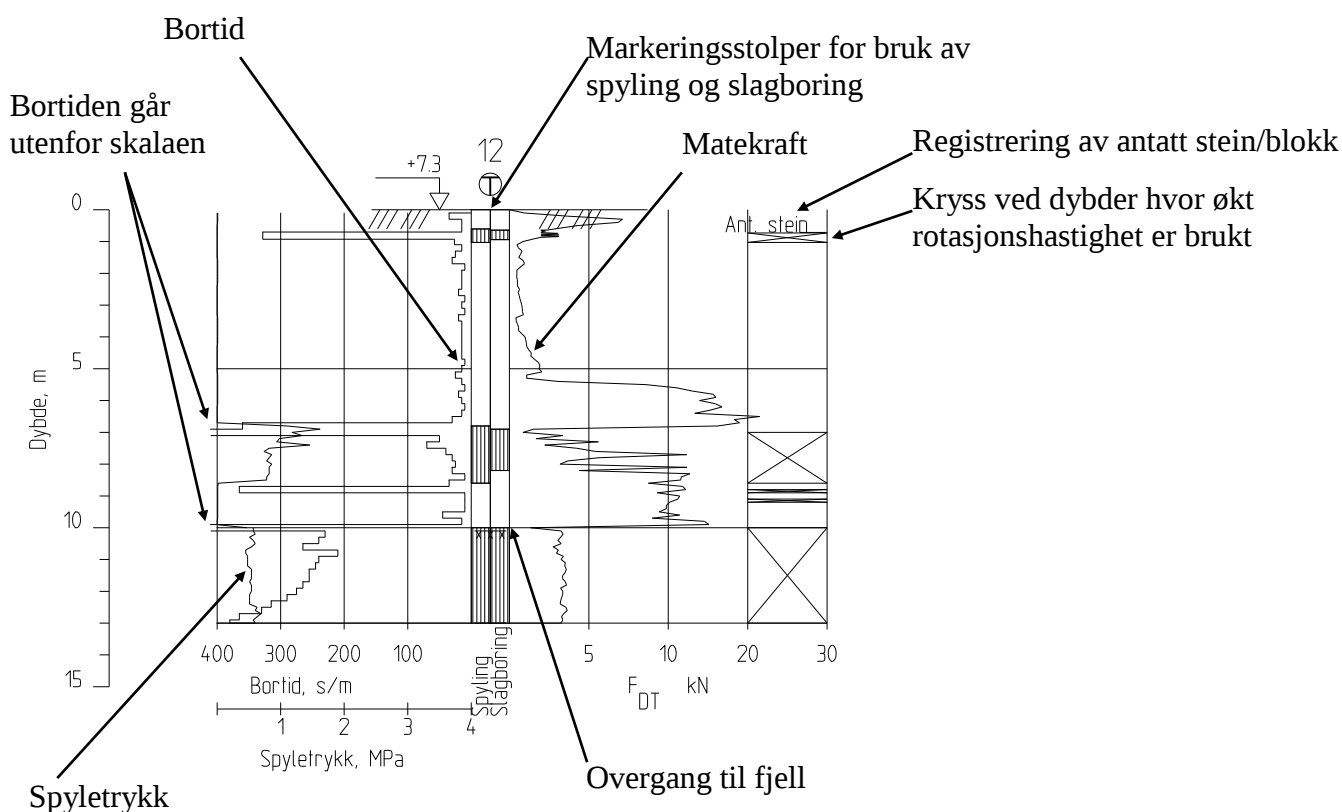
Som dreietrykksondering: Konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min.
Nedpressingshastighet 3 m/min (20 sek/m).

Når normert nedtrengningshastighet ikke er mulig, økes rotasjonshastigheten til 75 omdreininger/min.

Som fjellkontrollboring: Dersom nedtrengingen igjen stopper opp, går en over til prosedyre som for fjellkontroll. Dvs. at en først setter på spyling, hvorefter ny stopp i nedtrenging fører til at en også setter på slaghammer.

Med denne prosedyren kan det bores gjennom steiner og ned i fjell. Ved påvisning av fjell, bør det bores 2-3 meter ned i antatt fjell.

Presentasjon: Skravur for vannspyling og slag i egne kolonner.
Kurver for nedpressingskraft, boretid og spyletrykk.
Kryss for markering av økt rotasjon.



Prosedyrer og presentasjon

Borprofil - Totalsondering



Norconsult

UTFØRT
Arne Kavli

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

MÅLESTOKK
M =

PROSJEKT

DATO

VEDLEGG

C

Trykksondering – "Cone Penetration Tests" (CPT)

Utstyr:

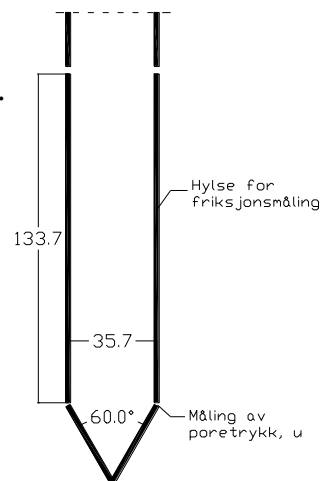
Ø 36 mm borstenger.
Sonde med konisk spiss og automatisk logging av spissmotstand, poretrykk og friksjon, se figur.

Prosedyre:

Konstant nedpressingshastighet; 20 mm/sek.

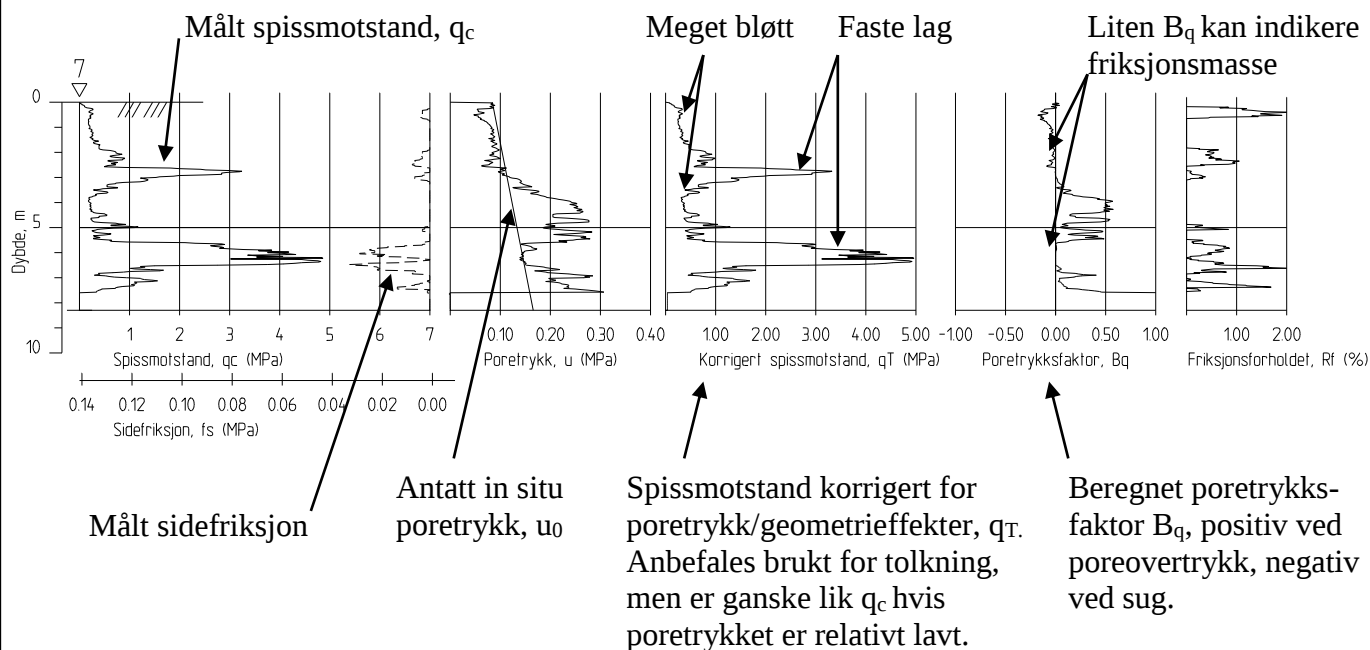
Presentasjon:

Kurver som viser målt spissmotstand, friksjon og poretrykk mot dybde.
Kan også inkludere antatt in situ poretrykk og beregnede forløp som vist nedenfor.



Direkte målte verdier
(untatt u_0)

Avledete/beregnete verdier
(presenteres ikke alltid)



Prosedyrer og presentasjon

Borprofil – Trykksondering (CPT)



Norconsult

MÅLESTOKK

DATO

M =

PROSJEKT

VEDLEGG

D

UTFØRT

Arne Kavli

KONTROLLERT

Torgeir Døssland