

Grunnundersøkelser Moabrekka i Surnadal

Geoteknisk datarapport

Forprosjekt

Dokumentnr. 21363-RIG01

Versjon 2

07.01.2022



Prosjekt

Prosjektnavn:	Grunnundersøkelser Moabrekka i Surnadal
Prosjektfase:	Forprosjekt
Oppdragsgiver:	SURNADAL KOMMUNE
Kontaktperson:	Håvard Sensønes

Vårt oppdrag

Oppdragsnummer:	21363
Ansvarlig geotekniker:	Magne Bonsaksen
Andre nøkkelpersoner:	Callum Jacobson

Dokument

Dokumenttype:	Geoteknisk datarapport
---------------	------------------------

Versjoner

Indeks	Dato	Beskrivelse	Ansvarlig	Kontroll
1	23.12.2021	Til levering	Callum Jacobson	Magne Bonsaksen
2	07.01.2022	Inkludert piezometer	Magne Bonsaksen	Sigurd Holo Leikarnes

Sammendrag

Det er utført grunnundersøkelser på Moabrekka Surnadal i kommune. Det er til sammen utført grunnundersøkelser i 6 posisjoner. Boringer fra Moabrekka 50 er lagt til som arkivboringer i situasjonsplan, ref (1).

Totalsonderinger langs Moabrekka viser et fastere lag over meget bløte til bløte masser over antatt morene. Prøvene tatt opp viser leirig SILT og sandig til sandig leirig SILT.

Totalsonderingen oppover mellom Moabrekka og Surnadal sentrum viser løse friksjonsmasser over middels faste til faste friksjonsmasser over antatt morene.

Totalsonderingen i området nede mot elva Surna viser meget bløte til bløte masser over middels bløte masser ned til antatt morene.

Det er funnet sprøbruddmateriale i 2 prøver. Områdestabilitet må utredes for neste utbyggingsprosjekt i nærheten av dette området.

De siltige løsmassene er svært setningsømfintlige.

[Endringer i versjon 2 av rapporten er markert med blå skrift.](#)

[Rapporten er nå oppdatert med piezometeravlesninger.](#)

Foreliggende rapport er utarbeidet av ERA Geo AS, som har opphavsrett til hele og deler av rapporten. Rapporten må ikke benyttes til andre formål enn omfattet av kontrakten mellom oppdragsgiver og oss. Rapporten må ikke gjøres tilgjengelig til tredjepart, eller endres, uten vårt samtykke.

Innholdsfortegnelse

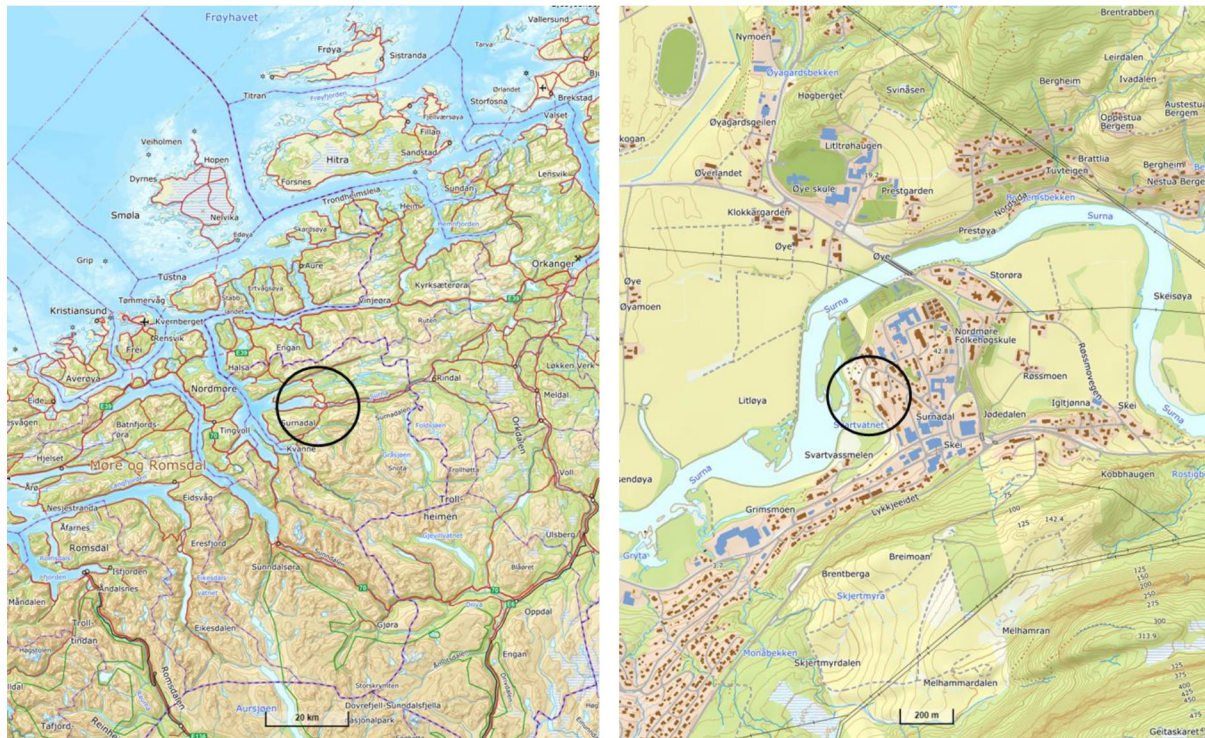
1	Innledning	4
2	Terreng	4
3	Feltundersøkelser	5
3.1	Tidligere grunnundersøkelser	5
3.2	Feltundersøkelser.....	6
3.3	Laboratorieundersøkelser	7
4	Grunnforhold	7
5	Videre arbeider	7
	Referanser	9

Vedlegg

- V100: Situasjonsplan
- V200: Enkeltboringer
- A: Tegningsforklaring
- B: Borlogg
- C: Labrapport
- D: CPTu E12

1 Innledning

Det ønskes å få gjennomført grunnundersøkelser for to tomter som er til salgs på Moabrekka 44, 48 og 52 i Surnadal (gnr./bnr. 35/7). ERA Geo og Lingen Grunnboring er i den forbindelse engasjert for å utføre og rapportere grunnundersøkelser.



Figur 1 Tiltakets plassering i Surnadal kommune (Kilde: norgeskart.no, hentet 15.12.2021)

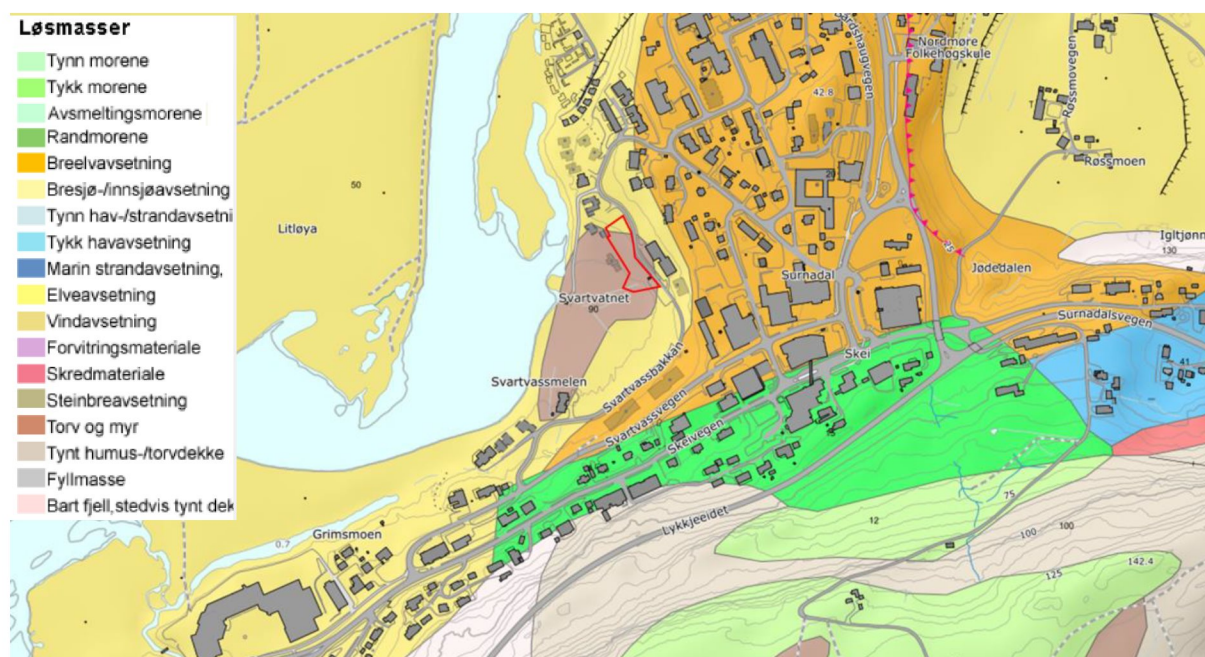
2 Terreng

Tiltaket ligger på et område som skråner svakt ned mot sørvest. Tomten ligger like øst for elva Surna, med en ca. 2 m til 7 m høy elvebredde som ligger ca. 50-70 m vest for tomten.

Løsmassekart fra NGU antyder at løsmassene ved tiltaket består av torv og myr over elveavsetning, se Figur 3.



Figur 2: Relieffkart. Prosjektområdet er markert i rødt (Kilde: atlas.nve.no, hentet 15.12.2021)



Figur 3: Løsmassekart. (Kilde: ngu.no, hentet 22.12.2021)

3 Feltundersøkelser

3.1 Tidligere grunnundersøkelser

Det er tidligere utført grunnundersøkelser i området ved Moabrekka 50 av Lingen Grunnboring i oktober 2021. Oversikt over eksisterende undersøkelser er vist i Tabell 1 og Tabell 2.

I posisjon E1 og E2 er det boret i siltig til grusig sand over leirig til sandig silt med innhold av organisk materiale over faste friksjonsmasser på ca. 15-18 m dybde. I posisjon E3 er det boret i silt og grusig sandig leirig materiale med innhold av organisk materiale over bløte masser.

Tabell 1: Oversikt over utførte grunnundersøkelser.

Navn	Horisontalkoordinater (EUREF89 UTM sone 32)		Presisjon, horisontal (m)	Høyde (NN2000)	Presisjon, vertikalt (m)
	Nord	Øst			
E1	6 982 733,7	485 822,0	0,017	6,0	0,028
E2	6 982 765,0	485 811,6	0,019	6,2	0,032
E3*	6 982 740,3	485 820,9	-	6,0	-

*Borepunkt like ved siden av huset, koordinater og høyde tatt ut fra kart.

Tabell 2: Oversikt over utførte grunnundersøkelsesmetoder.

Navn	Metoder med maks dybde (m)	Boret dybde (m)	
		Løsm.	Berg
E1	T (23,8)	23,8	-
E2	Naver (3,0), 54 mm (10,8) og T (25,8)	25,8	-
E3	Naver (5,0) og T (7,8)	7,8	-

Tegnforklaring: T = Totalsondering, Naver = Prøvetaking med naver, 54 mm = Stempelprøvetaking 54 mm

3.2 Feltundersøkelser

Feltarbeidet er utført i uke 42 av Lingen Grunnboring under ledelse av boreleder Kristoffer Lingen. Alle posisjoner er målt inn ved hjelp av CPOS-korrigert GPS og rapportert i horisontalreferansesystem EUREF89 UTM sone 32 og høydereferansesystem NN2000.

Det er utført grunnundersøkelser i totalt 6 posisjoner. Grunnundersøkelsene er utført i henhold til NGFs melding nr. 5 (2), 6 (3), 9 (4), og 11 (5). Oppsummert er det utført:

- Totalsondering: 5 posisjoner
- Trykksondering (CPTu): 1 posisjon
- Stempelprøvetaking 54 mm: 1 posisjon
- Poretrykksmåling: 1 posisjon

Oversikt over feltarbeid er vist i Tabell 3 samt på plantegning V100. Resultatene er vist som enkeltboringer på tegninger i V200-serie.

Det er tatt opp representative prøver i 1 posisjon som er analysert i laboratoriet.

Tabell 3: Oversikt over utførte grunnundersøkelser.

Navn	Horisontalkoordinater (EUREF89 UTM sone 32)		Presisjon, horisontal (m)	Høyde (NN2000)	Presisjon, vertikalt (m)
	Nord	Øst			
E11	6 982 784,0	485 830,6	0,019	9,5	0,028
E12	6 982 714,9	485 846,1	0,025	3,8	0,035
E13	6 982 854,3	485 941,4	0,075	23,1	0,101
E15	6 982 817,8	485 813,7	0,020	11,8	0,033
E16	6 982 697,8	485 756,3	0,017	1,9	0,029

Tabell 4: Oversikt over utførte grunnundersøkelsesmetoder.

Navn	Metoder med maks dybde (m)	Boret dybde (m)	
		Løsm.	Berg
E11	T (20,9)	20,9	-
E12	PZ, PZ, 54 mm (12,8), CPTu (11,0) og T (19,1)	19,1	-
E13	T (19,7)	19,7	-
E15	T (23,8)	23,8	-
E16	T (23,1)	23,1	-

Tegnforklaring: Rampr = Ramprøvetaking, T = Totalsondering, PZ = Poretrykksmåling, 54 mm = Stempelprøvetaking 54 mm, CPTu = Trykksondering (CPTu)

3.3 Laboratorieundersøkelser

Laboratoriearbeidet er utført ved vårt geotekniske laboratorium i Molde. Det er tatt opp 5 stk 54 mm sylindrerprøver fra 1 posisjon.

Det er utført rutineundersøkelser på alle prøver, og til sammen 4 enaksiale trykksforsøk, samt 3 kornfordelingsanalyser med hydrometer. Vanninnhold er målt mellom 29,0 og 61,2 %. Skjærstyrken er målt fra 14 til 66 kPa, og omrørt konus er målt til 0,8 til 1,1 kPa. Det er registrert sprøbruddmateriale på 3,1 m til 5,0m. IP er målt til 22, altså meget plastisk leirig silt på en prøve i 3,1 m dybde i pos. E12.

Resultat fra laboratorieundersøkelser er vist i vedlegg C samt på tegning av enkeltboringer (V200).

4 Grunnforhold

Totalsonderinger i pos. E11, E12, og E15 langs Moabrekka viser et fastere lag med 1-2 m mektighet over meget bløte til bløte masser over antatt morene på ca. 15-18 m dybde. Prøvene tatt opp fra E12 viser leirig silt (sprøbruddmateriale) på 3 m dybde, og sandig til sandig leirig silt på 9 m til 13 m dybde (ikke sprøbruddmateriale).

Totalsondering i pos. E13 oppover mellom Moabrekka og Surnadal sentrum viser løse friksjonsmasser til 3,7 m over middels faste til faste friksjonsmasser over antatt morene på 14,5 m dybde.

Totalsondering i pos. E16 i området nede mot elva Surna viser meget bløte til bløte masser til ca. 7 m over middels bløte masser ned til antatt morene på 18 m dybde.

[Poretrykksmålinger viser noe overtrykk mot dybden.](#)

5 Videre arbeider

Det er registrert sprøbruddmateriale på 2 prøver i posisjon E12, se Figur 4.

Totalsonderingene tydet ikke på at det skulle være sprøbruddmateriale i aktuell dybde. Lengre nede der totalsonderingene indikerer sprøbruddmateriale, viser prøvene at det ikke er sprøbruddmateriale. Ut fra dette må en utvise forsiktighet i tolking av totalsonderinger i området, og en bør ta rikelig med prøver.

På analyserte prøver er omrørt styrke målt til å være større enn 0,7 kPa, og det er begrensede lagtykkelser i registrerte sprøbruddmaterialer. Det vurderes derfor som usannsynlig med større, bakovergripende (retrogressive) skred i dette området,(6)..

Posisjon E13 oppe i byggefeltet over Moabrekka viser ingen tegn på sprøbrudd. Basert på dette anbefales det at det er området nede i det flatere området på Moabrekka en bør være forsiktig ved videre utbygging, se Figur 5 for omtrentlig faresone.

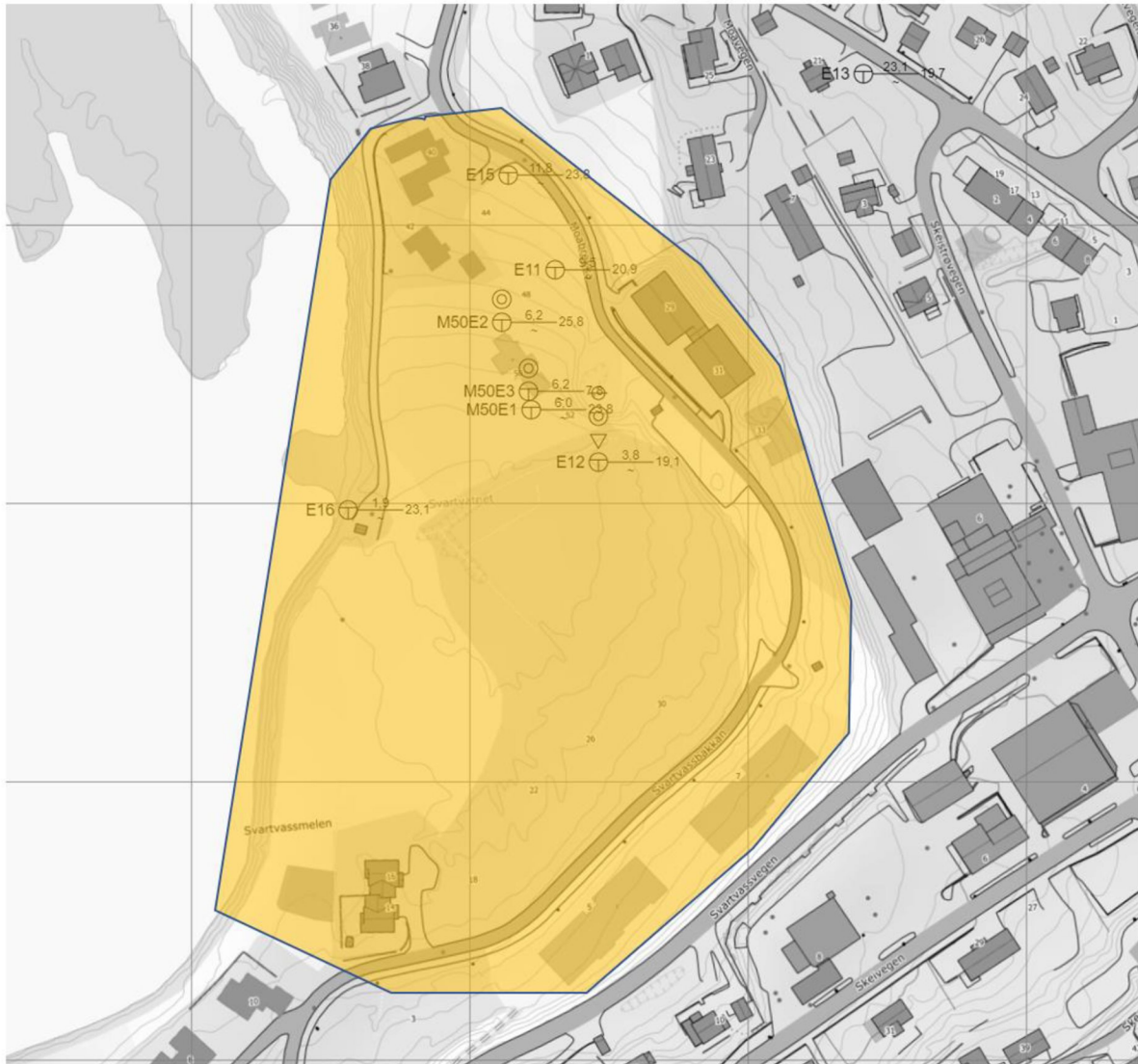
En må påregne supplerende undersøkelser for fremtidige byggeprosjekter i dette området.

De siltige massene i området er til dels sterkt humusholdige, og de er derfor setningsømfintlige. Det anbefales at det stilles krav til geoteknisk prosjektering for oppføring av bygg og større terrenginngrep som kan påvirke området.

Ved fremtidige byggeprosjekter innenfor faresonen (Figur 5) anbefales det at en i tråd med PBL §7-3 og NVE 1/2019 stiller krav til utredning av områdestabilitet.



Figur 4 Oversikt over boringer og funn av sprøbruddmateriale. Rød = bekreftet sprøbrudd, Gul = ikke avklart hvorvidt det er sprøbrudd, Grønn = tolket/bekreftet ikke sprøbruddmateriale.



Figur 5 Faresone. Område der en basert på grunnundersøkelsene, topografi og flyfoto må utrede. Merk at endelig omfang vil måtte bli vurdert på nytt i vurdering av områdestabilitet for neste prosjekt i dette området.

Referanser

1. ERA Geo. 21329 RIG-01 Geoteknisk datarapport. 2021.
2. Norsk Geoteknisk Forening, NGF. Melding 5 - Veiledning for utførelse av trykksondering. 2010.
3. —. Melding 6 - Veiledning for måling av grunnvannsstand og poretrykk. 2017.
4. —. Melding 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering. 2018.
5. —. Melding 11 - Veiledning for prøvetaking. 2013.
6. Norges vassdrags- og energidirektorat, NVE. Veileder 1/2019 - Sikkerhet mot kvikkleireskred. 2020.



Vi gir deg trygg grunn.

ERA Geo er et uavhengig spesialistselskap innenfor geoteknikk, som jobber aktivt i det geotekniske miljøet. Vi bistår i prosjekter over hele Norge.

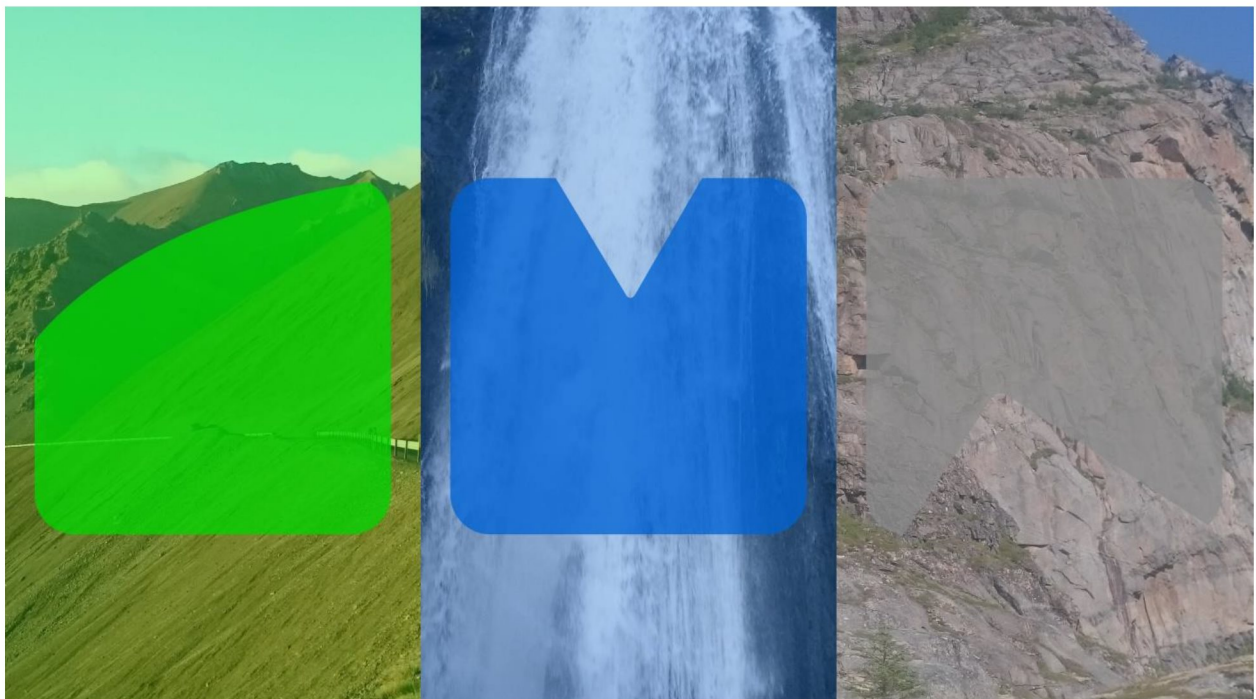
ERA Geo AS

era-geo.no

Verftsgata 10
6416 Molde

Tel.: 70 23 89 00
post@era-geo.no

Org.nr. NO 920 591 035 MVA





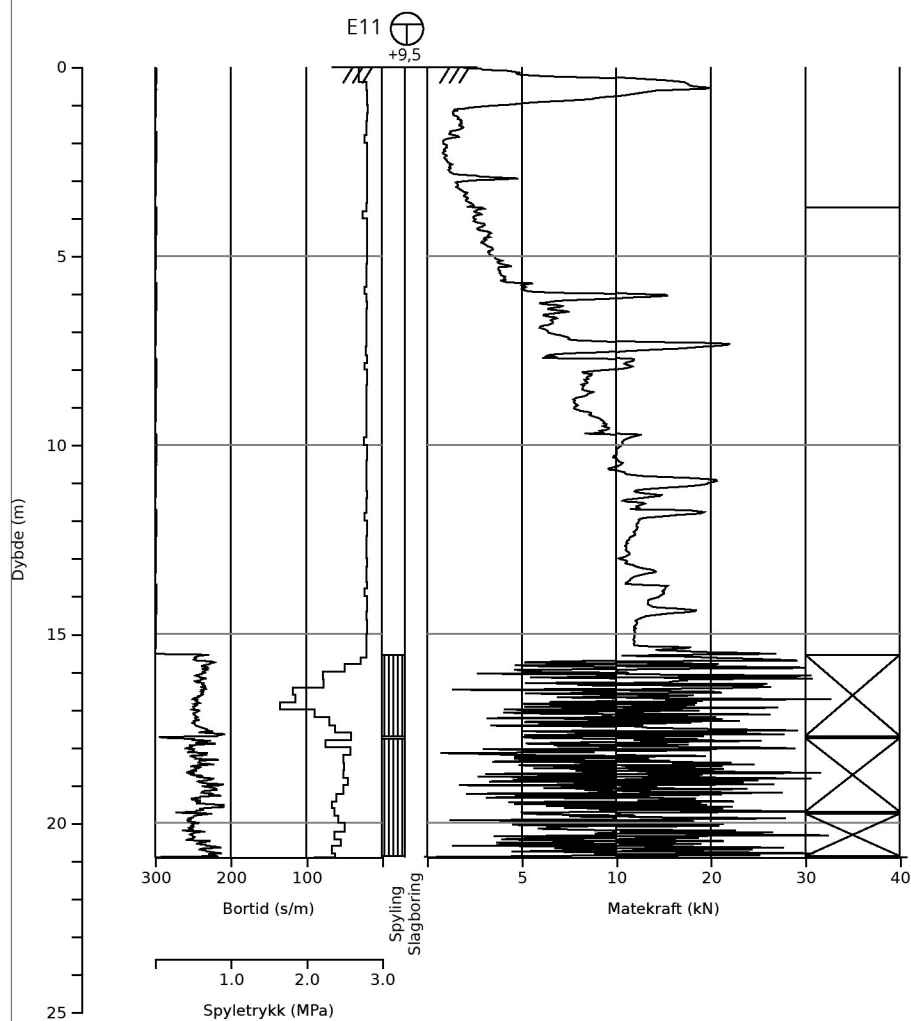
Tegnforklaring


- ⊕ Totalsondering
- ⊖ Trykksøndering (CPTu)
- ⊙ Prøvetaking
- ⊖ Poretrykksmåling

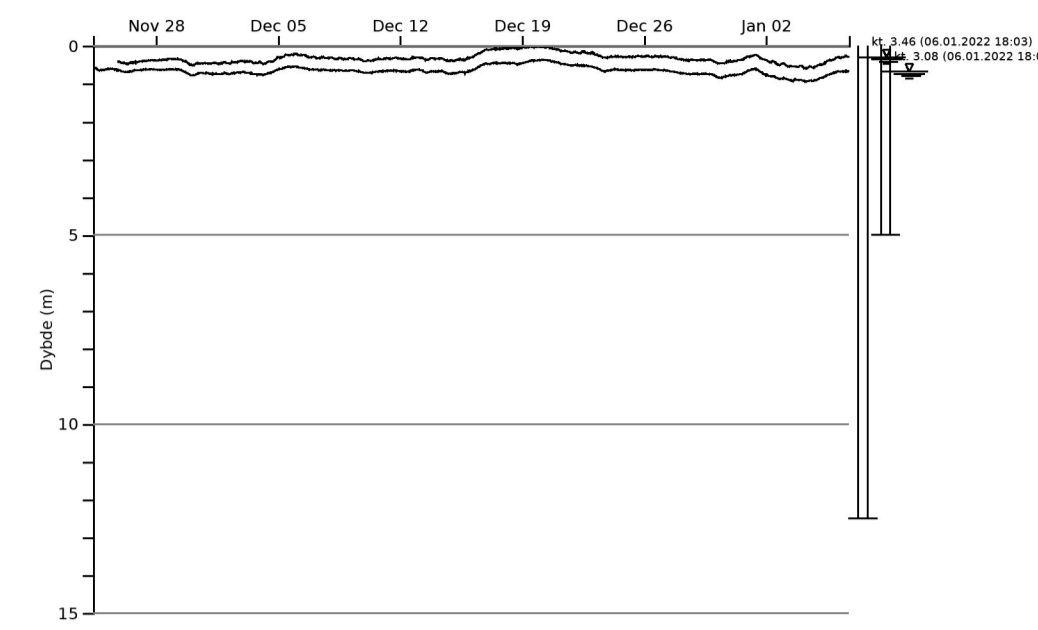
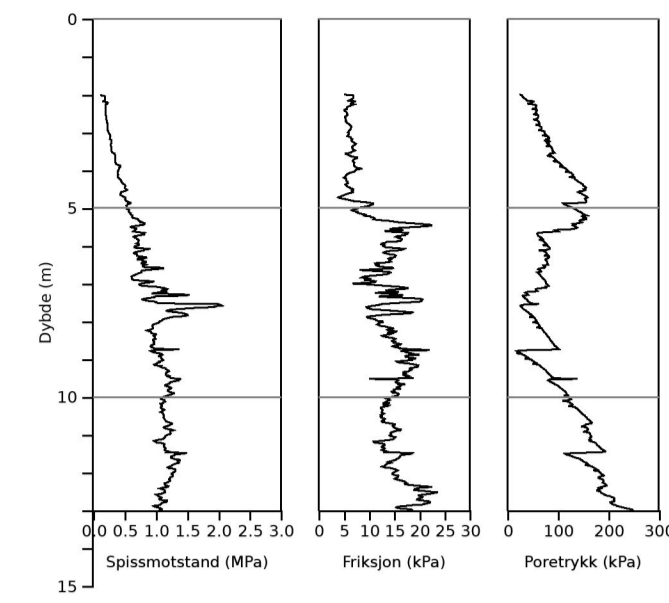
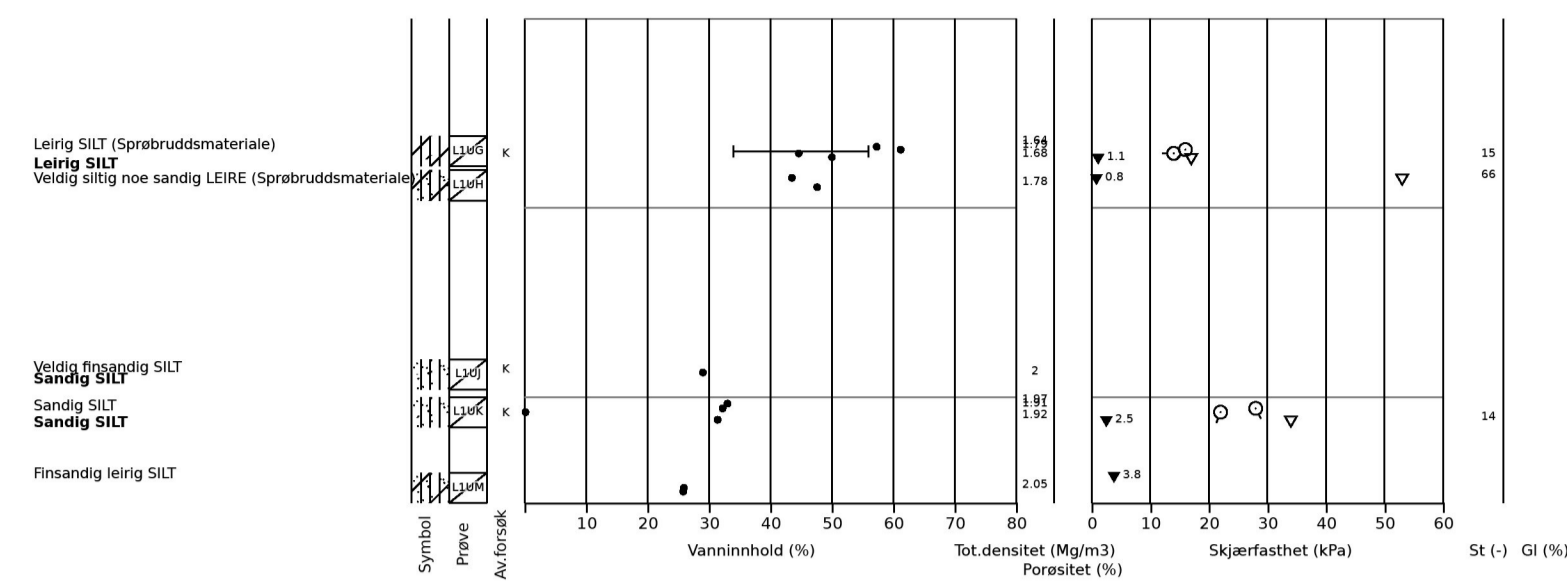
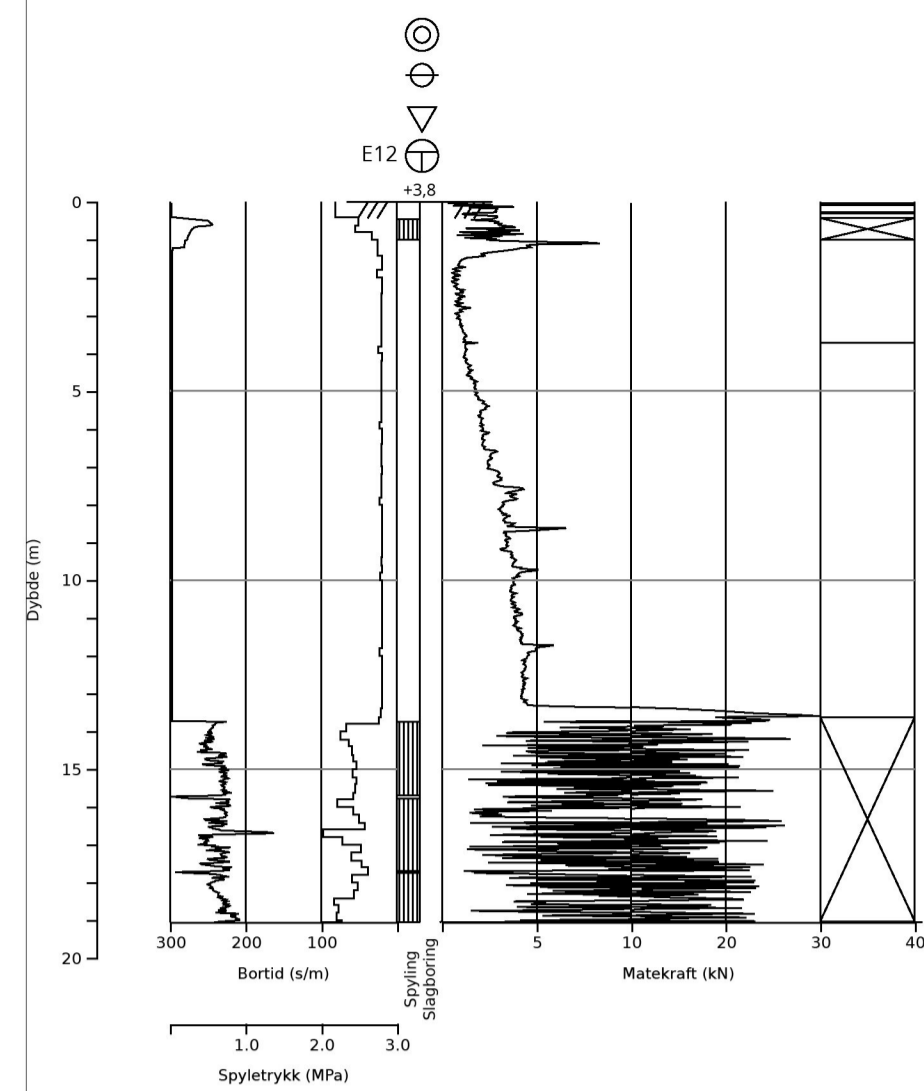
Posisjonsnavn $\frac{\text{Terrengekote}}{\text{Kote antatt berg}}$ Boret dybde i løsmasser + evt. boret dybde i antatt berg

Grunnundersøkelser fra arkiv
M50: 21329 Moabrekka 50 (høyder i NN2000)

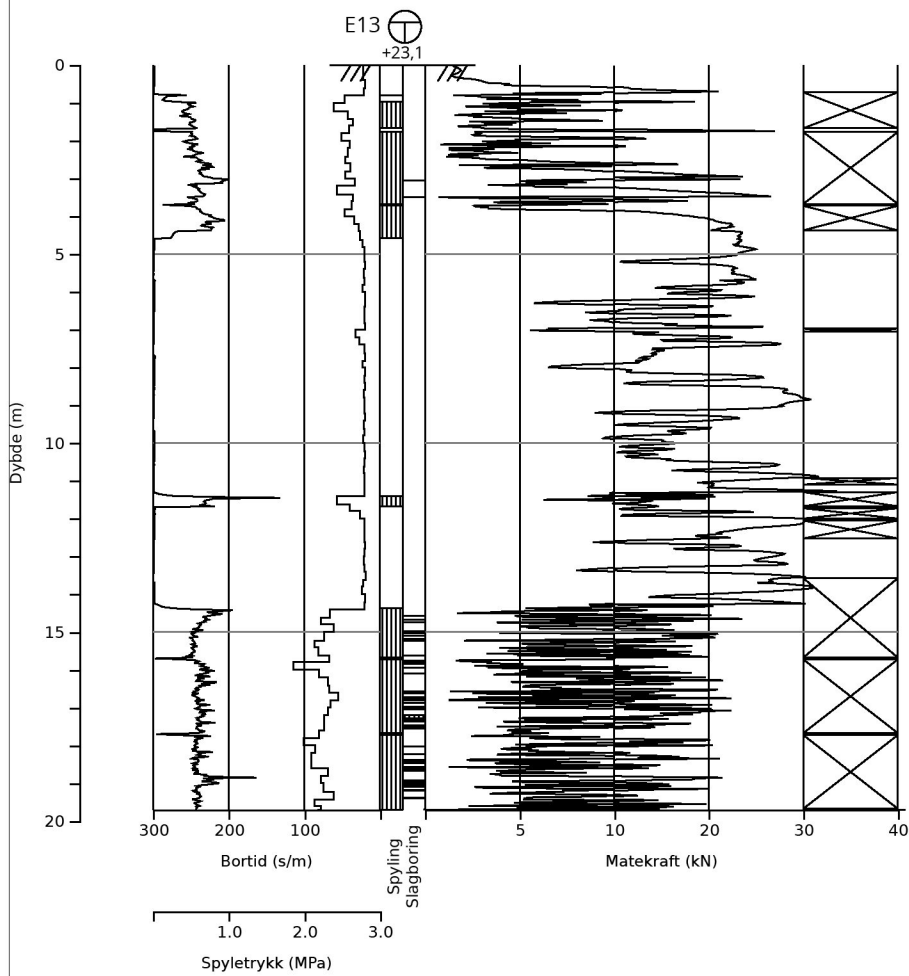
Oppdrag	Grunnundersøkelser Moabrekka i Surnadal				ERA Geo
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Målestokk	1: 1000 (A3)				
Koordinater	Horisontalreferanse: EUREF89 UTM sone 32 Vertikalreferanse: NN2000				
Utskriftsdato	22.12.2021	Plot utarbeidet av	Callum Jacobson	Kontrollert av	Magne Bonsaksen
Tegningsnr.	V100	Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	1




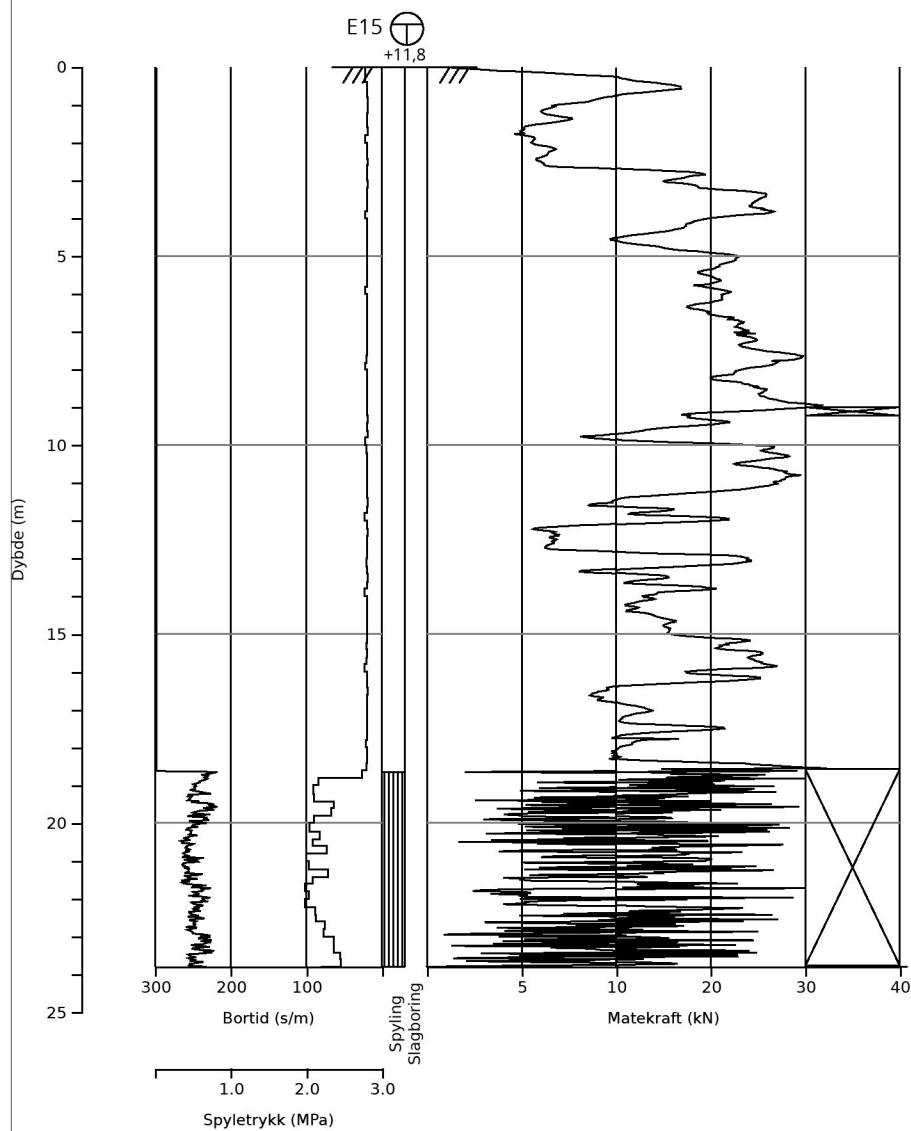
Oppdrag	Grunnundersøkelser Moabrekka i Surnadal					ERA Geo 
Posisjon	E11					
Metode(r)	Totalsondering	Feltarbeid utført av		Lingen Grunnboring		
Målestokk	1 : 200 (A4)					
Koordinater	Nord: 6982784,0 Øst: 485830,6 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 9,5 (NN2000)					
Dato	07.01.2022	Plot utarbeidet av	Callum Jacobson	Kontrollert av	Magne Bonsaksen	
Tegningsnr.	V201	Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	2	




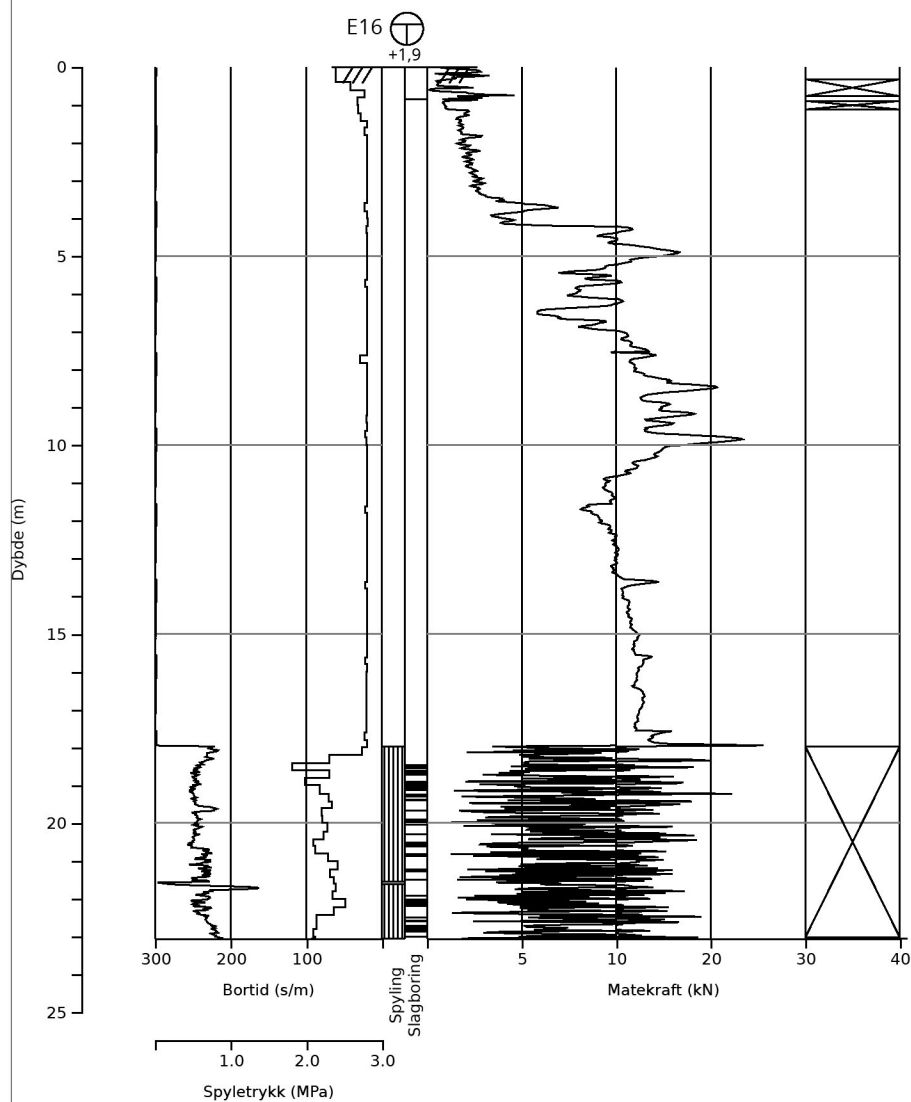
Oppdrag	Grunnundersøkelser Moabrekka i Surnadal			ERA Geo
Posisjon	E12			
Metode(r)	Totalsondering, Trykksondering (CPTu), Stempeprøvetaking 54 mm, Poretrykksmåling	Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring	
Målestokk	1 : 200 (A1)			
Koordinater	Nord: 6982714,9 Øst: 485846,1 (EUREF89 UTM zone 32) Høyde: 3,8 (NN2000)			
Dato	07.01.2022	Plot utarbeidet av	Callum Jacobson	Kontrollert av
Tegningsnr.	V202	Vedlegg til	RIG01 Geoteknikk datarapport	Versjon
				2




Oppdrag	Grunnundersøkelser Moabrekka i Surnadal					ERA Geo 
Posisjon	E13					
Metode(r)	Totalsondering	Feltarbeid utført av		Lingen Grunnboring		
Målestokk	1 : 200 (A4)					
Koordinater	Nord: 6982854,3 Øst: 485941,4 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 23,1 (NN2000)					
Dato	07.01.2022	Plot utarbeidet av	Callum Jacobson	Kontrollert av	Magne Bonsaksen	
Tegningsnr.	V203	Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	2	



Oppdrag	Grunnundersøkelser Moabrekka i Surnadal				ERA Geo 	
Posisjon	E15					
Metode(r)	Totalsondering	Feltarbeid utført av		Lingen Grunnboring		
Målestokk	1 : 200 (A4)					
Koordinater	Nord: 6982817,8 Øst: 485813,7 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 11,8 (NN2000)					
Dato	07.01.2022	Plot utarbeidet av	Callum Jacobson	Kontrollert av	Magne Bonsaksen	
Tegningsnr.	V204	Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	2	



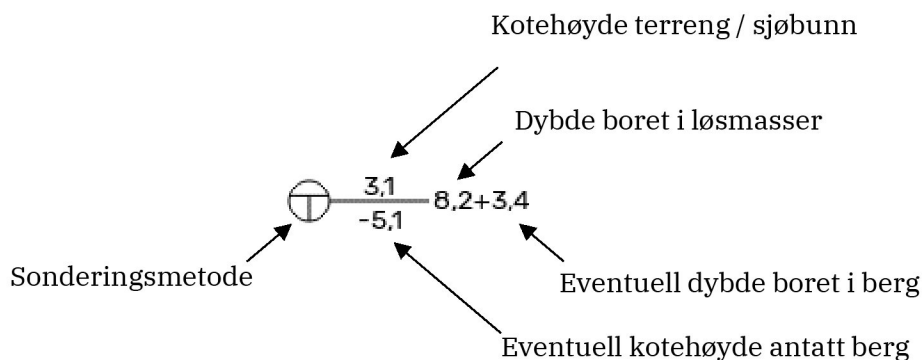
Oppdrag	Grunnundersøkelser Moabrekka i Surnadal					ERA Geo 
Posisjon	E16					
Metode(r)	Totalsondering	Feltarbeid utført av		Lingen Grunnboring		
Målestokk	1 : 200 (A4)					
Koordinater	Nord: 6982697,8 Øst: 485756,3 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 1,9 (NN2000)					
Dato	07.01.2022	Plot utarbeidet av	Callum Jacobson	Kontrollert av	Magne Bonsaksen	
Tegningsnr.	V205	Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	2	












Vedleggsnummerering

Med mindre annet er oppgitt benyttes det følgende vedleggsnummerering:

- V100-serie Plantegning
- V200-serie Enkeltboringer
- V300-serie Profiler
- V400-serie Generelle tegninger

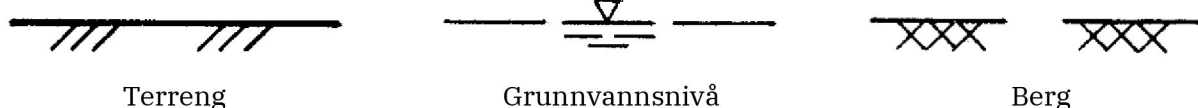
Opptegning i plan



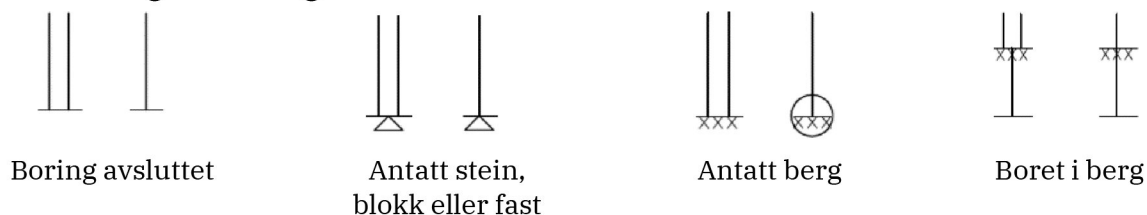
- | | |
|---|--|
|  Dreiesondering |  Totalsondering |
|  Dreietrykksondering |  Vingeboring |
|  Ramsondering |  Prøveserie |
|  Trykksondering (CPTu) |  Prøvegrop |
|  Fjellkontrollboring |  Poretrykksmåling |
|  Enkel sondering | |

Opptegning i profil

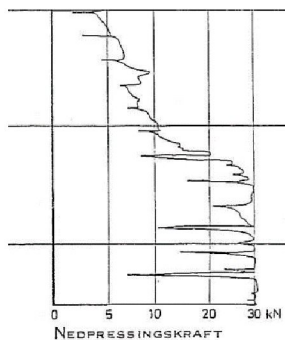
Generelt



Avslutning av boring



Sonderinger



Dreietrykkssondering

Bores med konstant nedpressing- og rotasjonshastighet. Sonderingsmotstanden F_{DT} vil da avhenge av hvilke materialer som gjennombores. Spesielt egnet til deteksjon av kvikkleire. Kan ikke bores gjennom faste lag eller berg.

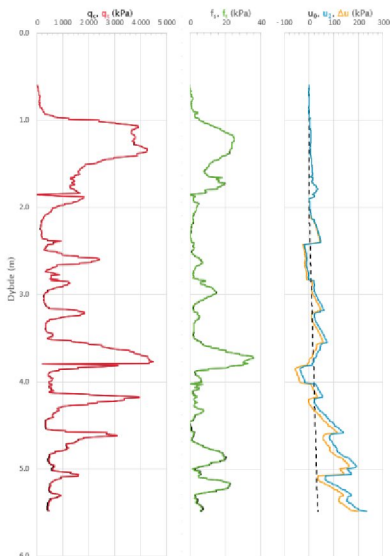
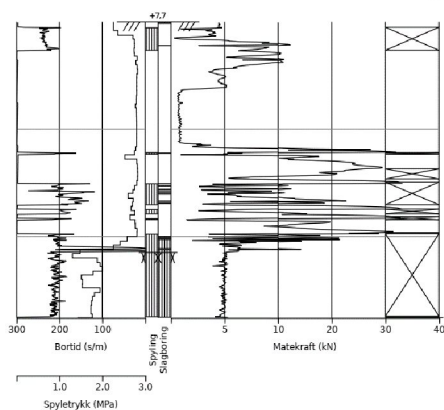
Metode utføres i samsvar med NGF melding 7.



Totalsondering

Totalsondering er en metode som kombinerer nedpressing og rotasjon, med mulighet for spyling og slagboring. Vil gi informasjon om relativ fasthet av grunnen, vise lagdelinger og benyttes som bergpåvisning ved boring 3 meter inn i berg.

Metode utføres i samsvar med NGF melding 9.



Trykksondering (CPT)

Ved trykksondering presses sonden ned med konstant nedpressingshastighet, uten rotasjon. Det loggføres spissmotstand, q_c , sidefriksjon f_s , i tillegg til normalt også poretrykkmåling, u . Målte parametere tegnes opp, og kan tolkes til å gi en rekke styrkeparametere for løsmassene.

Metode utføres i samsvar med NGF melding 5.

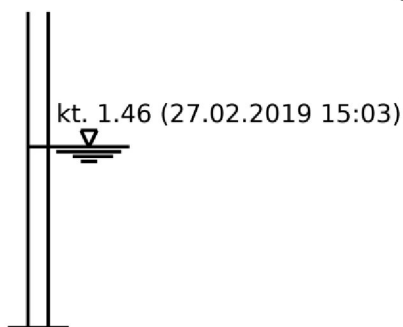


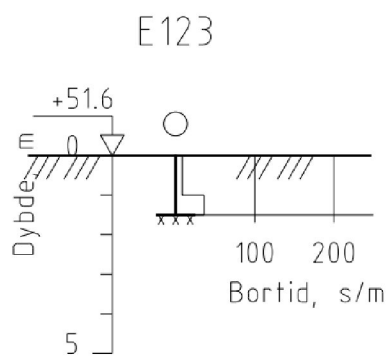
Grunnvannstand og poretrykk

På plan- og profiltegninger er symbol og opptegningen for måling av grunnvannstand og poretrykk identisk. Kun siste gyldige avlesingsverdi er vist på tegninger. Historisk poretrykks-/grunnvannsutvikling vises eventuelt i eget vedlegg.

Installasjonen kan bestå av åpent eller lukket hydraulisk system eller elektrisk poretrykksmålør.

Metode utføres i samsvar med NGF melding 6.





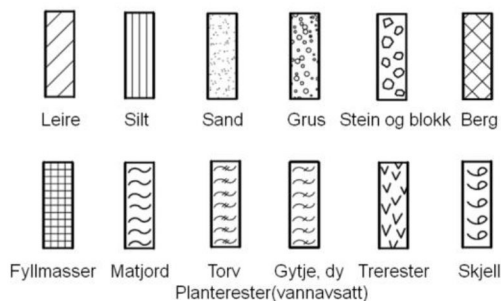
○ Enkel sondering

Enkel sondering utføres med håndholdt slagbormaskin, typisk steder der tilkomst er vanskelig med geoteknisk borerigg.

Sonderingen er egnet i middels faste masser uten stor stein og i begrenset dybde, primært for å undersøke dybde til antatt berg.

Ettersom innboring i berg er vanskelig og svært tidkrevende med lett utstyr, blir det normalt gjennomført ved boring i 3 nærliggende posisjoner uten innboring i berg. Dybde til antatt berg for posisjonen blir angitt ut fra gjennomsnittlig dybde i løsmasser fra de 3 boringene.

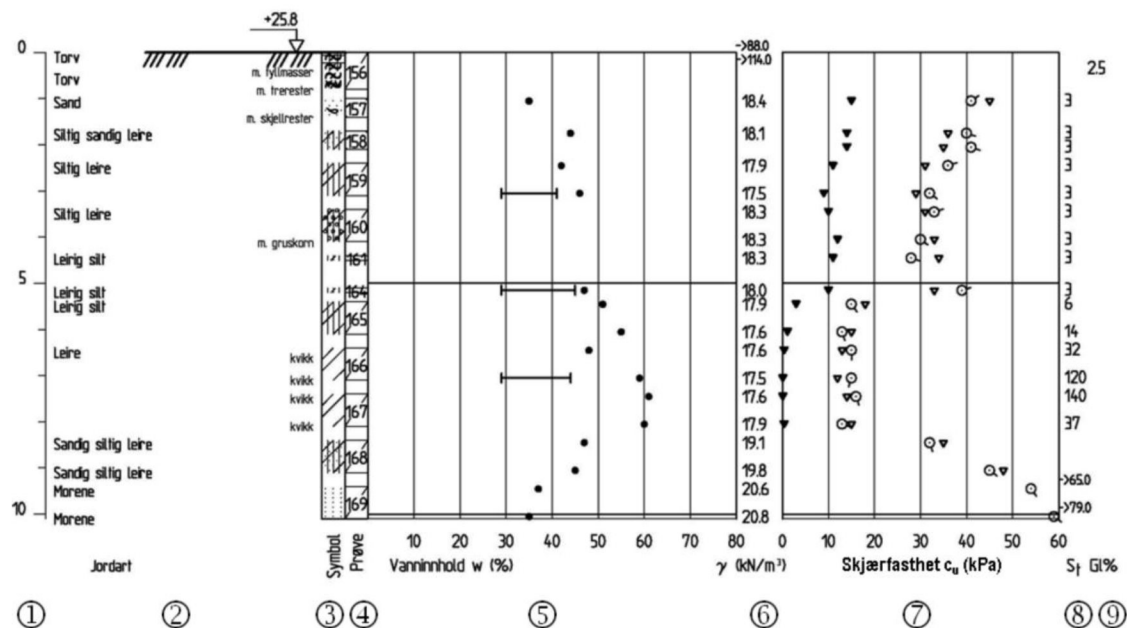
⊙ Prøveserie



Jordprøver tas enten opp som representative, forstyrrede prøver ved naverboring eller ramprøvetaking, eller som uforstyrrede prøver ved stempel- eller blokkprøvetaker.

Resultat fra rutineundersøkelser presenteres på profiltegning. Resultat fra avanserte forsøk vises kun i eget vedlegg.

Metode utføres i samsvar med NGF melding 11.



- (1) Dybden fra terreng. Ved boring i vann, fra elvebunn eller sjøbunn.
- (2) Jordartsbeskrivelse. Fet skrift indikerer at jordarten er klassifisert gjennom sikte- og/eller hydrometeranalyse. Grunnvannsstand kan angis.
- (3) Materialsymboler.
- (4) Prøvens beliggenhet angis ved skråstrek, eventuelt påføres prøvenummer.
- (5) Vanninnhold w angis i %. Verdier som faller utenfor diagrammet angis som tall og markeres med pil. I sand kan angis både feltverdier og beregnede verdier tilsvarende vannmettet materiale.
- (6) Tyngdetetthet γ i kN/m³, alternativt densitet ρ i kg/m³. Eventuelt kan i sand også angis beregnet verdi tilsvarende vannmettet materiale.
- (7) Skjærfasthet c_u angis i kPa.
- (8) Sensitivitet S_t angis i hele tall.
- (9) Glødetap G_l angis i %.

Versjoner

Indeks	Dato	Beskrivelse	Ansvarlig	Kontroll
1	18.09.2018		TA	MB

Prosedyre for de enkelte metodene beskrevet her finnes på: www.ngf.no under publikasjoner.

Grunnundersøkelser Moabrekka i Surnadal - Borlogg



Borloggen beskriver inntrykket av boreren i felt. Den må vurderes sammen med tolkning av resultater og laboratorieundersøkelser.

Posisjon	E11				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6982784,0 Øst: 485830,6 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 9,5 (NN2000)				
Utskriftsdato	22.12.2021				
Vedleggnr.	B1	Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	1

Totalsondering

Starttid: 21. oktober 2021 15:53

Spylemedium: Vann

Avvik fra ordinære boroperasjoner, f.eks. lengre opphold i sondering eller tekniske problemer

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Ingen synlig spylevann.

Flere små fastere lag nedover.

Overgang til morene på ca 15,4m, grusholdige masser.

Bilder



Grunnundersøkelser Moabrekka i Surnadal - Borlogg



Borloggen beskriver inntrykket av boreren i felt. Den må vurderes sammen med tolkning av resultater og laboratorieundersøkelser.

Posisjon	E12				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6982714,9 Øst: 485846,1 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 3,8 (NN2000)				
Utskriftsdato	22.12.2021				
Vedleggnr.	B2	Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	1

Totalsondering

Starttid: 21. oktober 2021 16:45

Spylemedium: Vann

Avvik fra ordinære boroperasjoner, f.eks. lengre opphold i sondering eller tekniske problemer

Punkt flyttet mot gangvei på grunn av vann og avløp og bløtt terreng/tilkomst.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Antatt fylling fra 0-1m.

Ingen synlig spylevann.

Overgang til morene på 13,6m.

Grusholdige masser i de faste massene.

Bilder



Trykksondering (CPTu)

Starttid: 27. oktober 2021 13:54

Identifikasjonsnummer for sonde: 5613

Filtertype: Ferdigmettede porøse filter

Avvik fra ordinære boroperasjoner, f.eks. lengre opphold i sondering eller tekniske problemer

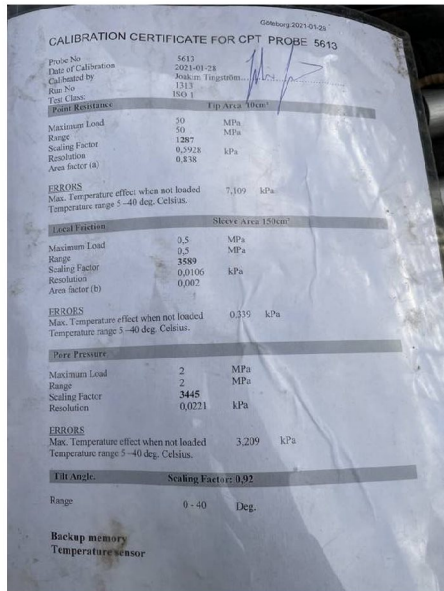
Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Cptu fra 2-13m.

Forboring med naver, er torv/myr fra 1-2m.

Bilder



Stempelprøvetaking 54 mm

Starttid: 27. oktober 2021 15:36

Fra (m)	Til (m)	Ventetid (t)	Prøvenr. 1 (f.eks. på sylinder eller pose)	Prøvenr. 2 (f.eks. på hette)	Beskrivelse av materiale	Kommentar	Bilde
3,1	3,9	0,2	L1UG		Leirig silt.		
4	4,8	0,2	L1UH		Sandig leirig silt.		
9	9,8	0,2	L1UJ		Leirig sand/silt, gruskorn.		
10	10,8	0,2	L1UK		Leirig silt.		
12	12,8	0,5	L1UM		Leirig sandig silt.		

Avvik fra ordinære boroperasjoner, f.eks. lengre opphold i sondering eller tekniske problemer

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Ingen.

Poretrykksmåling

Starttid: 28. oktober 2021 08:03

Installasjonsdybde fra terreng (m): 12,5

Høyde topp rør fra terreng (m): 0,5

Type poretrykksmålere:

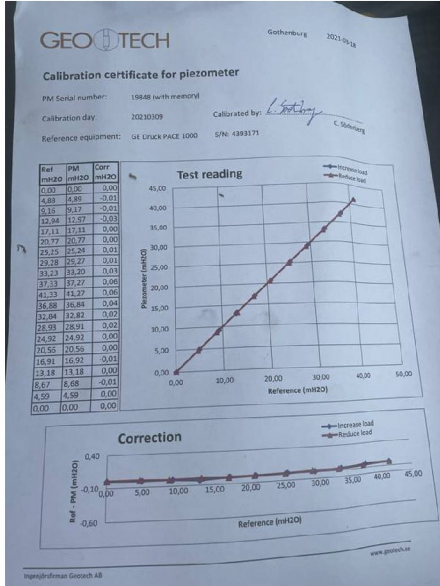
Loggeinterval: Hver 30.min

Avvik fra ordinære boroperasjoner, f.eks. lengre opphold i sondering eller tekniske problemer
Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Piezometer nr: 19848.

Bilder



Poretrykksmåling

Starttid: 28. oktober 2021 08:03

Installasjonsdybde fra terreng (m): 5

Høyde topp rør fra terreng (m): 2

Type poretrykksmåler:

Loggeinterval: Hver 30.min

Avvik fra ordinære boroperasjoner, f.eks. lengre opphold i sondering eller tekniske problemer
Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

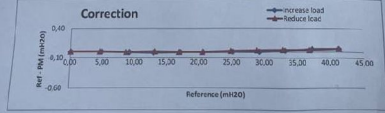
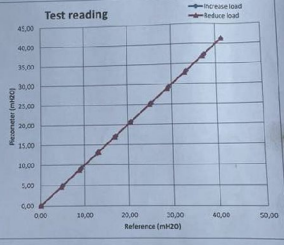
Piezometer nr: 19849.

Bilder

Calibration certificate for piezometer

FM Serial Number: 18643 (with memory)
 Calibration day: 20210305 Calibrated by: *C. Söckenberg*
 Reference equipment: GE Druck PACE 3000 S/N: A191171

Ref. (mH ₂ O)	FM (mH ₂ O)	Corr. (mH ₂ O)
0,00	0,00	0,00
4,89	4,89	0,00
9,16	9,17	-0,01
13,95	13,97	-0,02
17,33	17,31	0,01
20,69	20,70	-0,01
25,04	25,14	-0,10
29,27	29,27	0,00
33,21	33,20	0,01
37,32	37,27	0,05
41,32	41,27	0,05
46,87	46,84	0,03
52,85	52,82	0,03
58,91	58,91	0,00
64,93	64,92	0,01
70,55	70,56	-0,01
76,91	76,92	-0,01
83,14	83,18	-0,04
8,67	8,68	-0,01
4,59	4,59	0,00
0,00	0,00	0,00



Grunnundersøkelser Moabrekka i Surnadal - Borlogg



Borloggen beskriver inntrykket av boreren i felt. Den må vurderes sammen med tolkning av resultater og laboratorieundersøkelser.

Posisjon	E13				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6982854,3 Øst: 485941,4 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 23,1 (NN2000)				
Utskriftsdato	22.12.2021				
Vedleggnr.	B3	Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	1

Totalsondering

Starttid: 27. oktober 2021 12:43

Spylemedium: Vann

Avvik fra ordinære boroperasjoner, f.eks. lengre opphold i sondering eller tekniske problemer

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Brunt spylevann, går over til grått.

Kommer opp mye sand med spylevannet.

Ingen synlig spylevann etter 4,5m.

Grusige masser med noen steinete lag mellom 0,5-4m.

Veldig varierende lagdeling mellom fastere og løsere lag.

Overgang til morene på ca 14,5m.

Bilder



Grunnundersøkelser Moabrekka i Surnadal - Borlogg



Borloggen beskriver inntrykket av boreren i felt. Den må vurderes sammen med tolkning av resultater og laboratorieundersøkelser.

Posisjon	E14				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6982814,7 Øst: 485866,5 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: (NN2000)				
Utskriftsdato	22.12.2021				
Vedleggnr.	B4	Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	1

Grunnundersøkelser Moabrekka i Surnadal - Borlogg



Borloggen beskriver inntrykket av boreren i felt. Den må vurderes sammen med tolkning av resultater og laboratorieundersøkelser.

Posisjon	E15				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6982817,8 Øst: 485813,7 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 11,8 (NN2000)				
Utskriftsdato	22.12.2021				
Vedleggnr.	B5	Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	1

Totalsondering

Starttid: 27. oktober 2021 10:24

Spylemedium: Vann

Avvik fra ordinære boroperasjoner, f.eks. lengre opphold i sondering eller tekniske problemer

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Flere små grusige lag mellom 3-9m, mest fra 7,5-9m.

Overgang til morene på 18,6m.

Grått spylevann fra 19,5m og ned, kommer opp endel sand med spylevannet.

Har ikke brukt slag før morenelaget.

Bilder



Grunnundersøkelser Moabrekka i Surnadal - Borlogg



Borloggen beskriver inntrykket av boreren i felt. Den må vurderes sammen med tolkning av resultater og laboratorieundersøkelser.

Posisjon	E16				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6982697,8 Øst: 485756,3 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 1,9 (NN2000)				
Utskriftsdato	22.12.2021				
Vedleggnr.	B6	Vedlegg til	RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	1

Totalsondering

Starttid: 27. oktober 2021 23:06

Spylemedium: Vann

Avvik fra ordinære boroperasjoner, f.eks. lengre opphold i sondering eller tekniske problemer

Punkt flyttet opp mot pumpestasjon på grunn av tilkomst og VA.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Antatt fylling fra 0-0,9m.

Ingen synlig spylevann.

Veldig varierende lagdeling mellom 3,5-11m.

Overgang til morene på 18m.

Laboratorierapport 21363 Grunnundersøkelser Moabrekka i Surnadal

Innhold

1 Introduksjon	1
1.1 Prosjekt	1
1.2 Laboratorieundersøkelser	1
1.3 Metoder	1
2 Resultater	1
2.1 Rutineforsøk	1
2.2 Kornstørrelsesfordeling	4
3 Detaljert logg for rutineforsøk	8
3.1 Posisjon E12	8

1 Introduksjon

1.1 Prosjekt

Se hovedrapport for prosjektbeskrivelse og plassering.

1.2 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelser er gjennomført i ERA Geos laboratorium i Molde i uke 47, 48 og 49, 2021 av Ole-Hjalmar Bonsaksen, Maj-Lis Larsen Espeland og Rune Westad.

1.3 Metoder

Tester utføres etter følgende standarder:

- Visuell klassifisering: ISO 14688-1:2017 og 14688-2:2017
- Vanninnhold: ISO 17892-1:2014
- Konusforsøk: NS-EN ISO 17892-6:2017
- Kornstørrelsesfordeling: ISO 17892-4:2016
- Romdensitet: ISO 17892-2:2014
- Enaksialt trykkforsøk: ISO 17892-7:2017

2 Resultater

2.1 Rutineforsøk

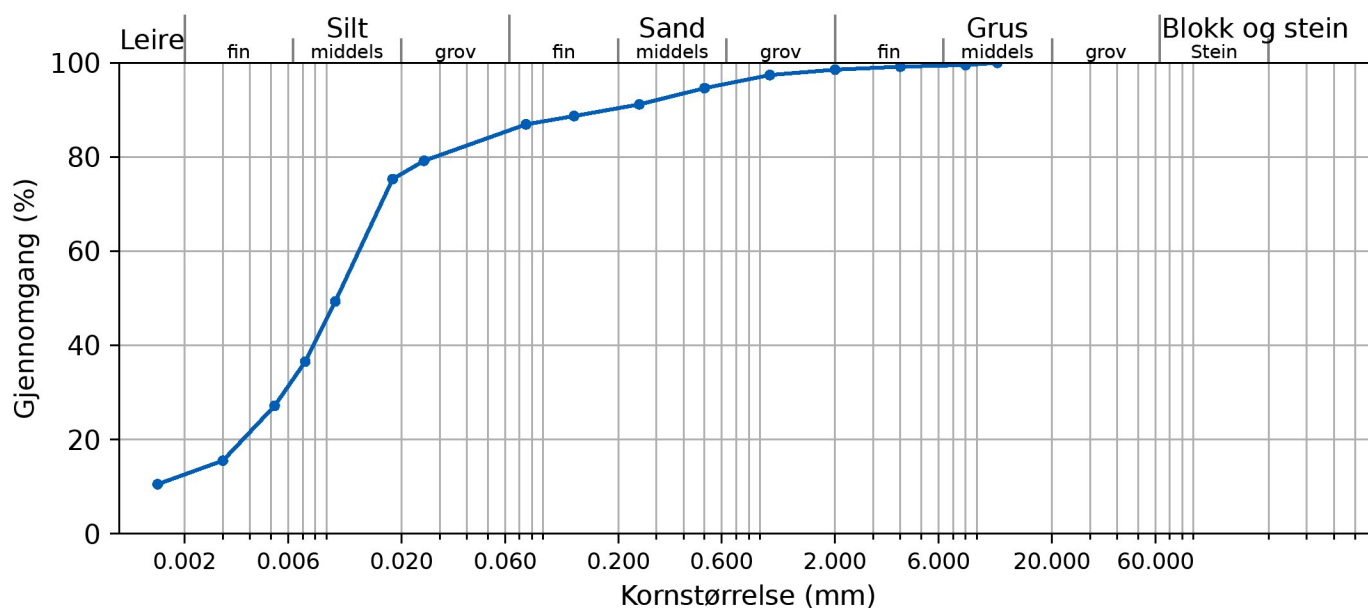
Pos.	Prøvenr.	Delpr.	Dybde (m) fra	til	Beskrivelse	w	w _p	w _L	ρ	O _{gl}	c _{ufc}	c _{urfc}	S _t	c _u	ε _f	
Posisjon E12																
E12	L1UG		3,10	3,86	Leirig SILT (Sprøbruddsmateriale) (Grå. Middels fast. Høy plastisk oppførsel. Noe organisk.)		34	56	1,68							
E12	L1UG	L1UG-3	3,36	3,41		57,3										
E12	L1UG	L1UG-4	3,41	3,51		61,2			1,64					16	12,4	
E12	L1UG	L1UG-5	3,51	3,61		44,6			1,79					14	15,0	
E12	L1UG	L1UG-6	3,61	3,71	Leirig SILT	50,0					17	1,1	15			H, Vs
E12	L1UH		4,00	4,81	Veldig siltig noe sandig LEIRE (Sprøbruddsmateriale) (Grå i topp, gråbrun i bunn. En del organisk.)				1,78							
E12	L1UH	L1UH-1	4,15	4,25		43,5					53	0,8	66			
E12	L1UH	L1UH-2	4,40	4,50		47,6										
E12	L1UJ		9,00	9,81	Veldig finsandig SILT (Gråbrun. Enkelte gruskorn. Noe organisk.)				2,00							
E12	L1UJ	L1UJ-1	9,30	9,40	Sandig SILT	29,0										H, Vs
E12	L1UK		10,00	10,79	Sandig SILT (Gråbrun. Fast. Ikke plastisk oppførsel. Noe organisk.)				1,91							
E12	L1UK	L1UK-2	10,15	10,20		33,0										
E12	L1UK	L1UK-4	10,25	10,35		32,2			1,97					28	8,5	
E12	L1UK	L1UK-5	10,35	10,45					1,92					22	11,2	
E12	L1UK	L1UK-6	10,45	10,55	Sandig SILT											H, Vs
E12	L1UK	L1UK-7	10,55	10,65		31,4					34	2,5	14			
E12	L1UM		12,00	12,81	Finsandig leirig SILT (Gråbrun.)				2,05							
Vanninnhold w (%)																
Plastisitetsgrense w_p (%)																
Flytegrense w_L (%)																
Romdensitet ρ (Mg/m³)																
Glødetap O_{gl} (%)																
Udrenert skjærstyrke fra konus c_{ufc} (kPa)																
Omrørt udrenert skjærstyrke fra konus c_{urfc} (kPa)																
Sensitivitet fra konus S_t (-)																
Udrenert skjærstyrke fra enaksialt trykkforsøk c_u (kPa)																
Bruddtøyning fra enaksialt trykkforsøk ε_f (%)																
Avanserte forsøk - Ø: Ødometerforsøk, T: Treaksialforsøk, Ts: Tørresikteanalyse, Vs: Våtsikteanalyse, H: Hydrometerforsøk, P: Permeabilitetsforsøk																

Pos.	Prøvenr.	Delpr.	Dybde (m)		Beskrivelse	w	w _P	w _L	ρ	O _{gl}	c _{ufc}	c _{urfc}	S _t	c _u	ε _f	
			fra	til												
E12	L1UM	L1UM-1	12,00	12,15								3,8				
E12	L1UM	L1UM-4	12,35	12,45		25,9										
E12	L1UM	L1UM-5	12,45	12,55		25,8										
Vanninnhold w (%)																
Plastisitetsgrense w_P (%)																
Flytegrense w_L (%)																
Romdensitet ρ (Mg/m³)																
Glødetap O_{gl} (%)																
Udrenert skjærstyrke fra konus c_{ufc} (kPa)																
Omrørt udrenert skjærstyrke fra konus c_{urfc} (kPa)																
Sensitivitet fra konus S_t (-)																
Udrenert skjærstyrke fra enaksialt trykkforsøk c_u (kPa)																
Bruddtøyning fra enaksialt trykkforsøk ε_f (%)																
Avanserte forsøk - Ø: Ødometerforsøk, T: Treksialforsøk, Ts: Tørrsikteanalyse, Vs: Våtsikteanalyse, H: Hydrometerforsøk, P: Permeabilitetsforsøk																

2.2 Kornstørrelsesfordeling

2.2.1 Posisjon E12: Delpreve L1UG-6 (Dybde 3,605 til 3,705 m)

Våtsikteanalyse og hydrometeranalyse: Leirig SILT



Graderingstall C_u : 3,9

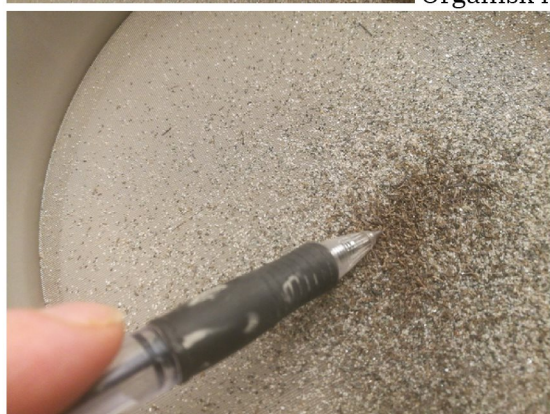
Telefarlighetsklasse: T4

Partikkelstørrelse (mm)	Gjennomsnitt (%)
11,200	100
8,000	100
4,000	99
2,000	99
1,000	97
0,500	95
0,250	91
0,125	89
0,075	87
0,0254	79
0,0182	75
0,0099	49
0,0072	37
0,0052	27
0,0030	16
0,0015	11
Fraksjon	Andel (%)
grus	maks. 1,4
sand	12,9
silt	73,1
leire	12,6

Detaljer for sikting



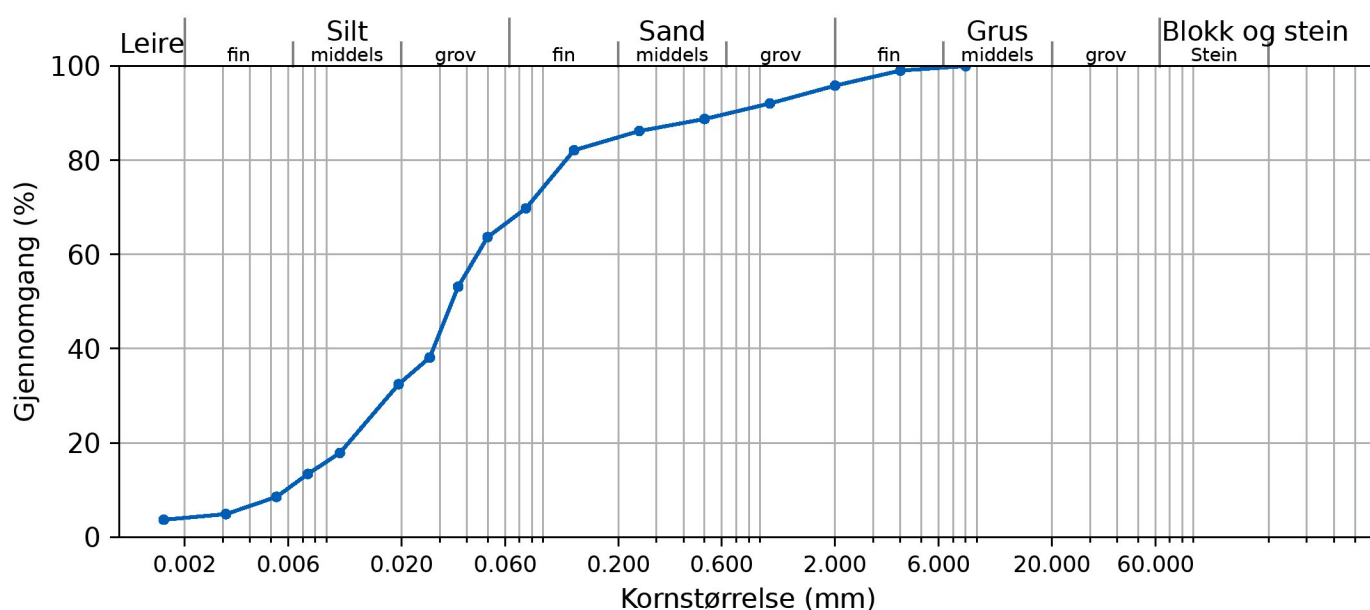
Organisk i sikt 125 mikrometer



Organisk i sikt 250 mikrometer

2.2.2 Posisjon E12: Delpreve L1UJ-1 (Dybde 9,300 til 9,400 m)

Våtsikteanalyse og hydrometeranalyse: Sandig SILT



Graderingstall C_u : 7,6

Telefarlighetsklasse: T4

Partikkelstørrelse (mm)	Gjennomgang (%)
8,000	100
4,000	99
2,000	96
1,000	92
0,500	89
0,250	86
0,125	82
0,075	70
0,0499	64
0,0365	53
0,0270	38
0,0194	32
0,0104	18
0,0074	13
0,0053	9
0,0031	5
0,0016	4
Fraksjon	Andel (%)
grus	maks. 4,2
sand	28,7
silt	63,1
leire	4,1

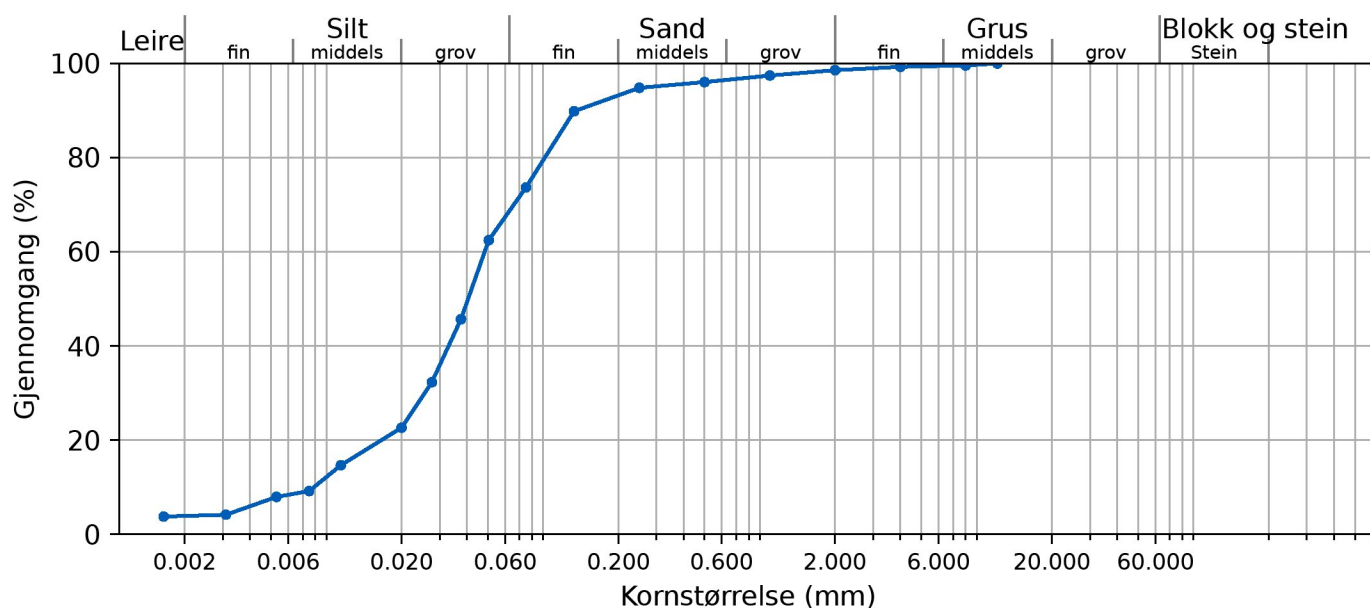
Detaljer for sikting



Organisk i sikt 125 mikrometer

2.2.3 Posisjon E12: Delprøve L1UK-6 (Dybde 10,450 til 10,550 m)

Våtsikteanalyse og hydrometeranalyse: Sandig SILT



Graderingstall C_u : 6,1
Telefarlighetsklasse: T4

Partikkelstørrelse (mm)	Gjennomgang (%)
11,200	100
8,000	100
4,000	99
2,000	99
1,000	97
0,500	96
0,250	95
0,125	90
0,075	74
0,0505	62
0,0376	46
0,0276	32
0,0200	23
0,0105	15
0,0075	9
0,0053	8
0,0031	4
0,0016	4
Fraksjon	Andel (%)
grus	maks. 1,4
sand	29,8
silt	64,8
leire	3,9

Detaljer for sikting

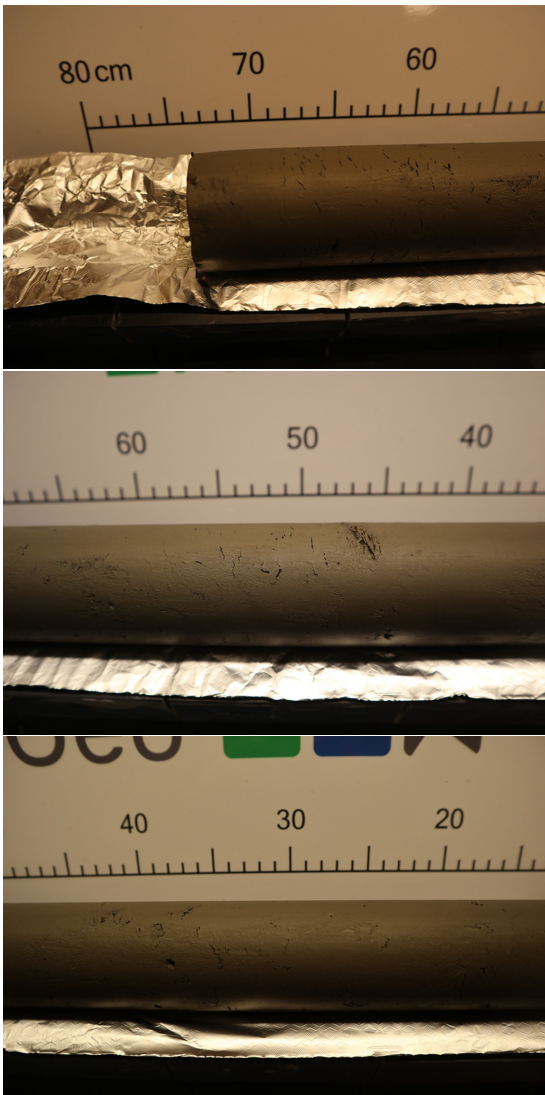


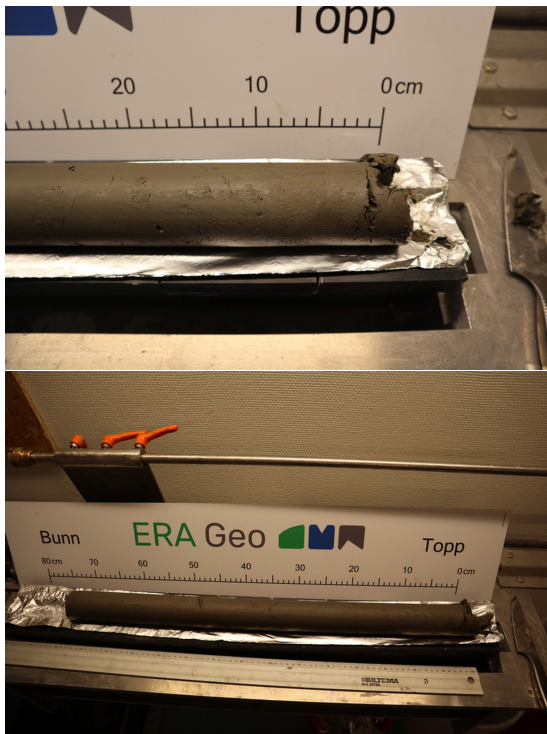
Organisk materiale på sikt

3 Detaljert logg for rutineforsøk

3.1 Posisjon E12

3.1.1 Posisjon E12: Prøve L1UG (Dybde 3,100 til 3,900 m)





Visuell klassifisering

Leirig SILT (Sprøbruddsmateriale) (Grå. Middels fast. Høy plastisk oppførsel. Noe organisk.)



Romdensitet

1,68 Mg/m³ (tilsvarer romvekt på 16,5 kN/m³)

Plastisitetsgrense

34 %

Flytegrense

56 %

Testet med 60 g, 60° konus, fire-punkts-metoden og stigende vanninnhold.
Plastisitetsindeks: 22

3.1.2 Posisjon E12: Delprøve L1UG-3 (Dybde 3,355 til 3,405 m)

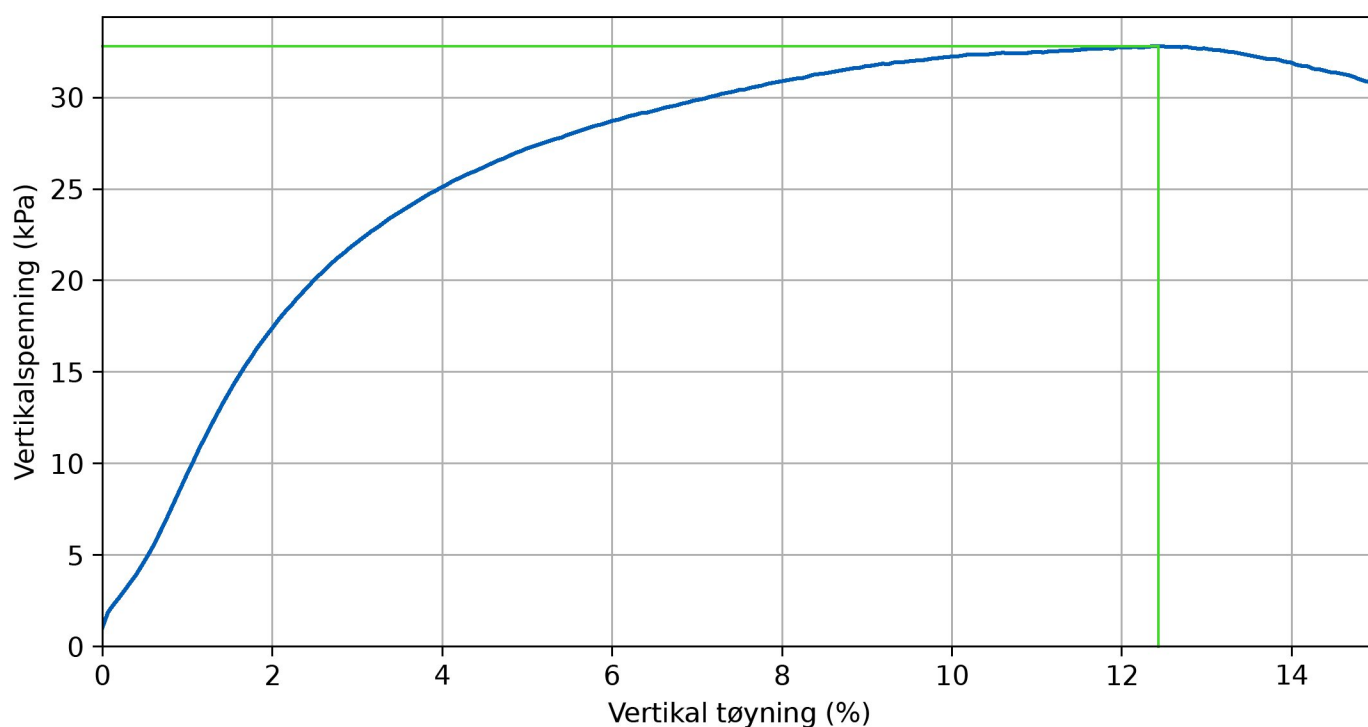
Vanninnhold

57,3 %



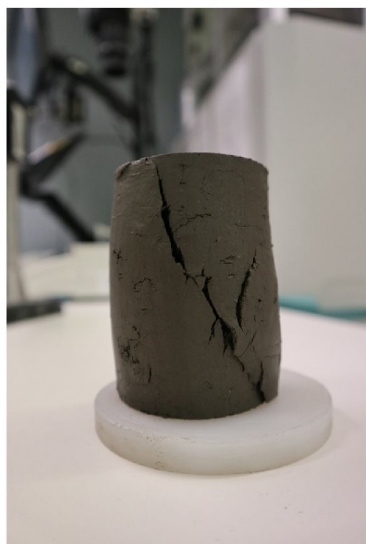
3.1.3 Posisjon E12: Delpreve L1UG-4 (Dybde 3,405 til 3,505 m)

Enaksialt trykkforsøk: 16 kPa (12.4%)



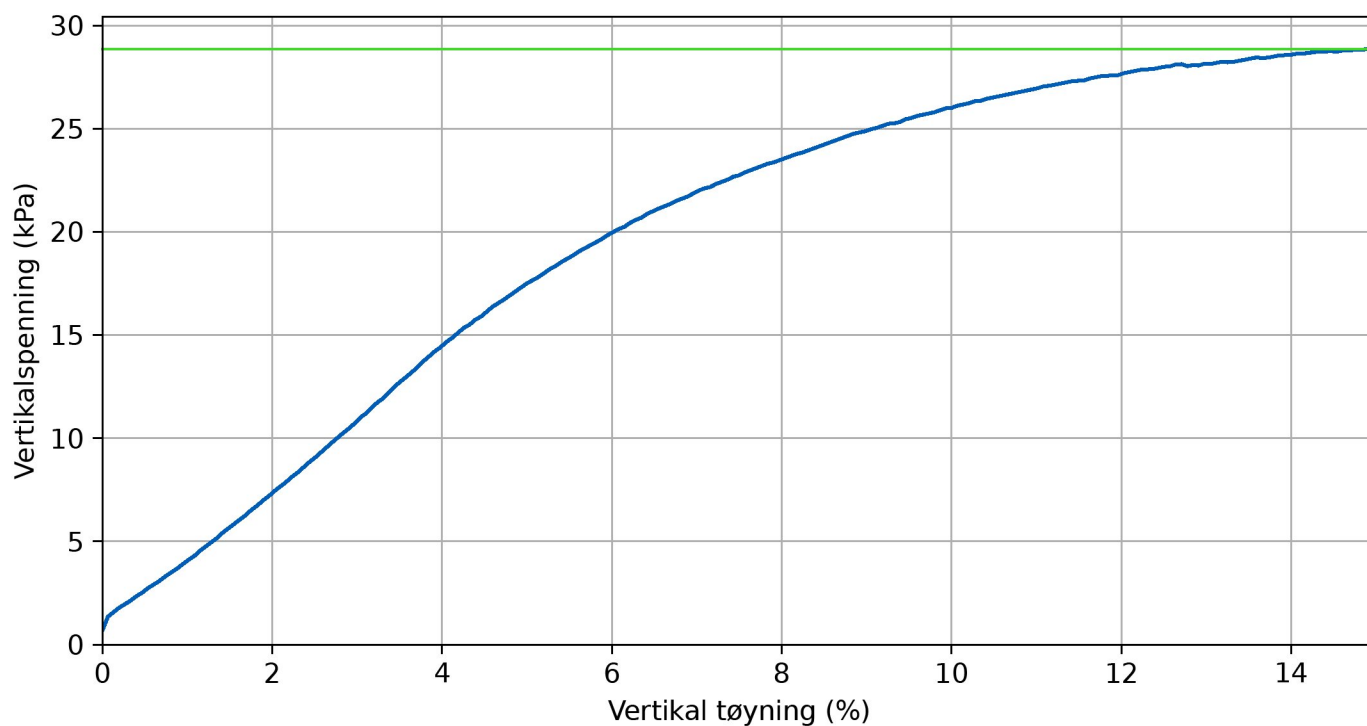
Gjennomsnittlig prøvehøyde før forsøket: 100 mm
Gjennomsnittlig prøvediameter før forsøket: 54 mm

Vanninnhold etter forsøket: 61,2 %
Densitet før forsøket: 1,64 Mg/m³ (tilsvarende romvekt på 16,1 kN/m³)
Tørrdensitet før forsøket: 1,02 Mg/m³ (tilsvarende romvekt på 10,0 kN/m³)
Tøyningshastighet: 2,0 %/min
Største hovedspenning ved brudd: 32,8 kPa
Tøyning ved brudd: 12,4 %
Estimert udrenert skjærstyrke: 16 kPa



3.1.4 Posisjon E12: Delprøve L1UG-5 (Dybde 3,505 til 3,605 m)

Enaksialt trykkforsøk: 14 kPa (15.0%)



Gjennomsnittlig prøvehøyde før forsøket: 100 mm

Gjennomsnittlig prøvediameter før forsøket: 54 mm

Vanninnhold etter forsøket: 44,6 %

Densitet før forsøket: $1,79 \text{ Mg/m}^3$ (tilsvarende romvekt på $17,6 \text{ kN/m}^3$)

Tørredensitet før forsøket: $1,24 \text{ Mg/m}^3$ (tilsvarende romvekt på $12,2 \text{ kN/m}^3$)

Tøyningshastighet: 2,0 %/min

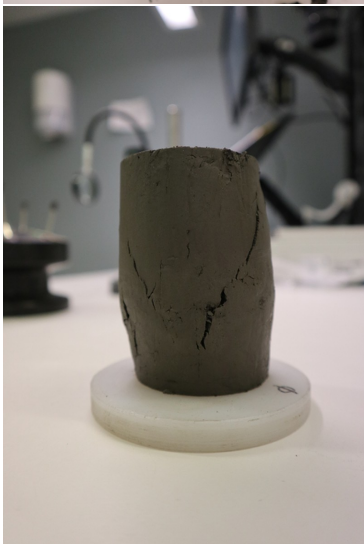
Største hovedspenning ved brudd: 28,9 kPa

Tøyning ved brudd: 15,0 %

Estimert udrenert skjærstyrke: 14 kPa

Observasjoner:

Større gruskorn i senter av prøven, ca 40mm x 30mm x 15mm





3.1.5 Posisjon E12: Delpreve L1UG-6 (Dybde 3,605 til 3,705 m)

Uforstyrret konus

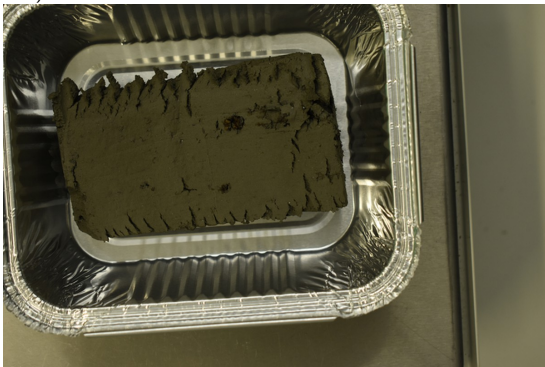
17 kPa

Konusstørrelse og -vinkel: 400 g, 30°

Gjennomsnittlig inntrykk: 13,7 mm

Vanninnhold

50,0 %



Omrørt konus

1,1 kPa

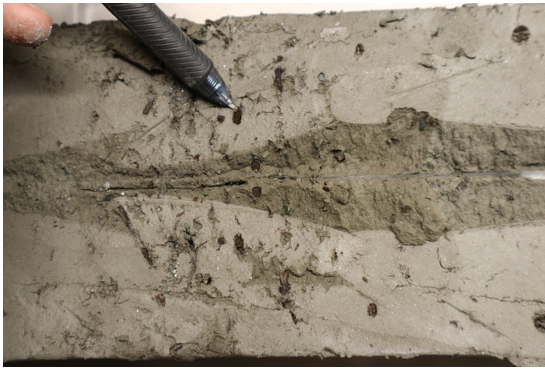
Konusstørrelse og -vinkel: 60 g, 60°

Gjennomsnittlig inntrykk: 12,0 mm

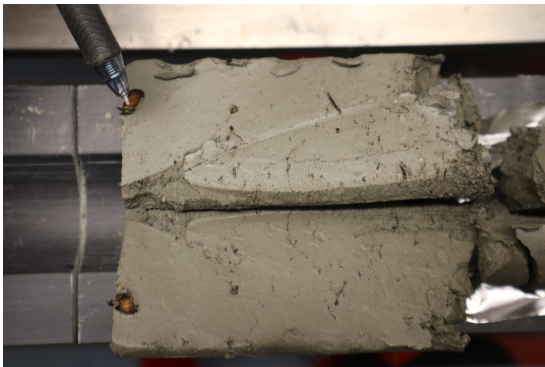
Inntrykkspår som er målt men ikke brukt:

9,50 mm (60 g, 60°), 9,50 mm (60 g, 60°)

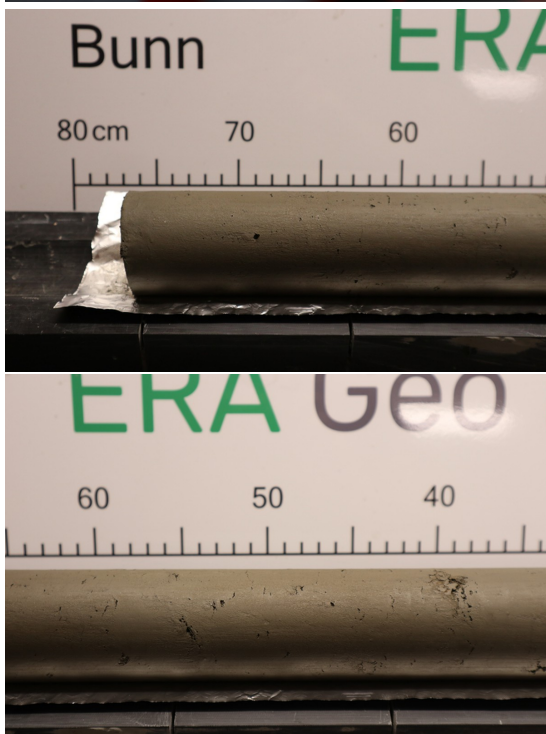
3.1.6 Posisjon E12: Prøve L1UH (Dybde 4,000 til 4,800 m)

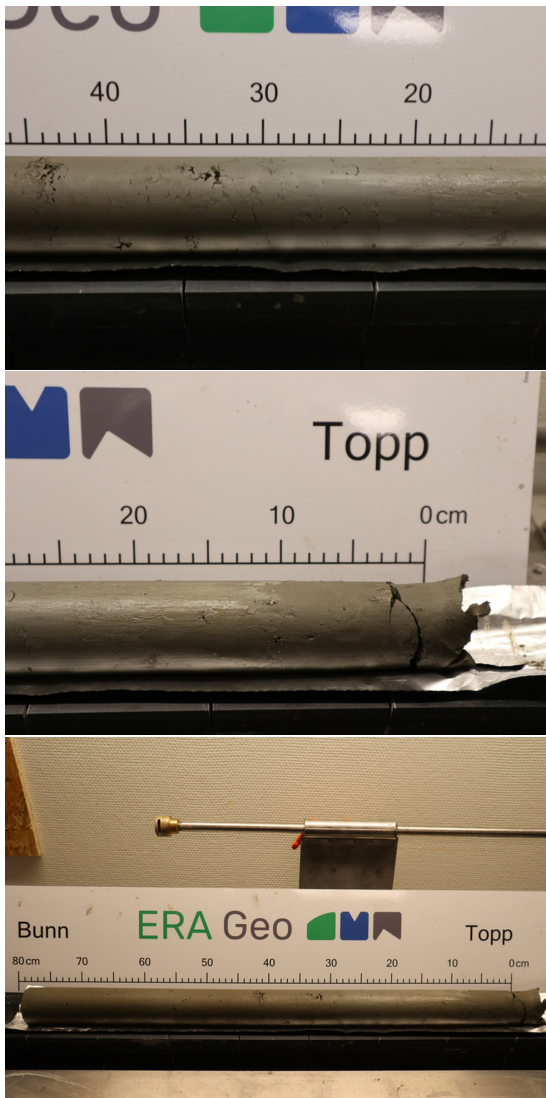


Bilde av oppdelt prøve i topp



Bilde av oppdelt prøve i bunn





Romdensitet

1,78 Mg/m³ (tilsvarer romvekt på 17,5 kN/m³)

Visuell klassifisering

Veldig siltig noe sandig LEIRE (Sprøbruddsmateriale) (Grå i topp, gråbrun i bunn. En del organisk.)

3.1.7 Posisjon E12: Delpreve L1UH-1 (Dybde 4,150 til 4,250 m)

Omrørt konus

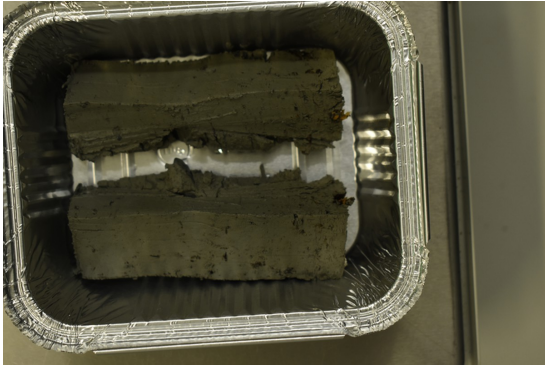
0,8 kPa

Konusstørrelse og -vinkel: 60 g, 60°

Gjennomsnittlig inntrykk: 13,8 mm

Vanninnhold

43,5 %



Uforstyrret konus

53 kPa

Konusstørrelse og -vinkel: 400 g, 30°

Gjennomsnittlig inntrykk: 7,7 mm

3.1.8 Posisjon E12: Delpreve L1UH-2 (Dybde 4,400 til 4,500 m)

Vanninnhold

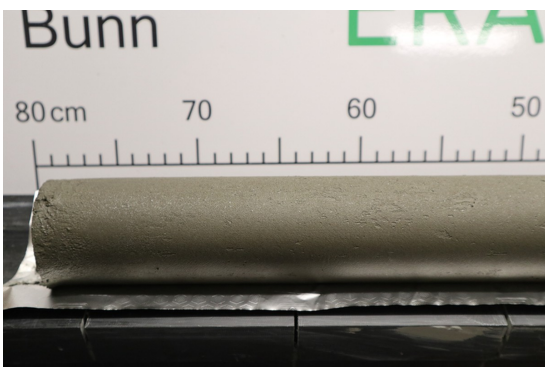
47,6 %

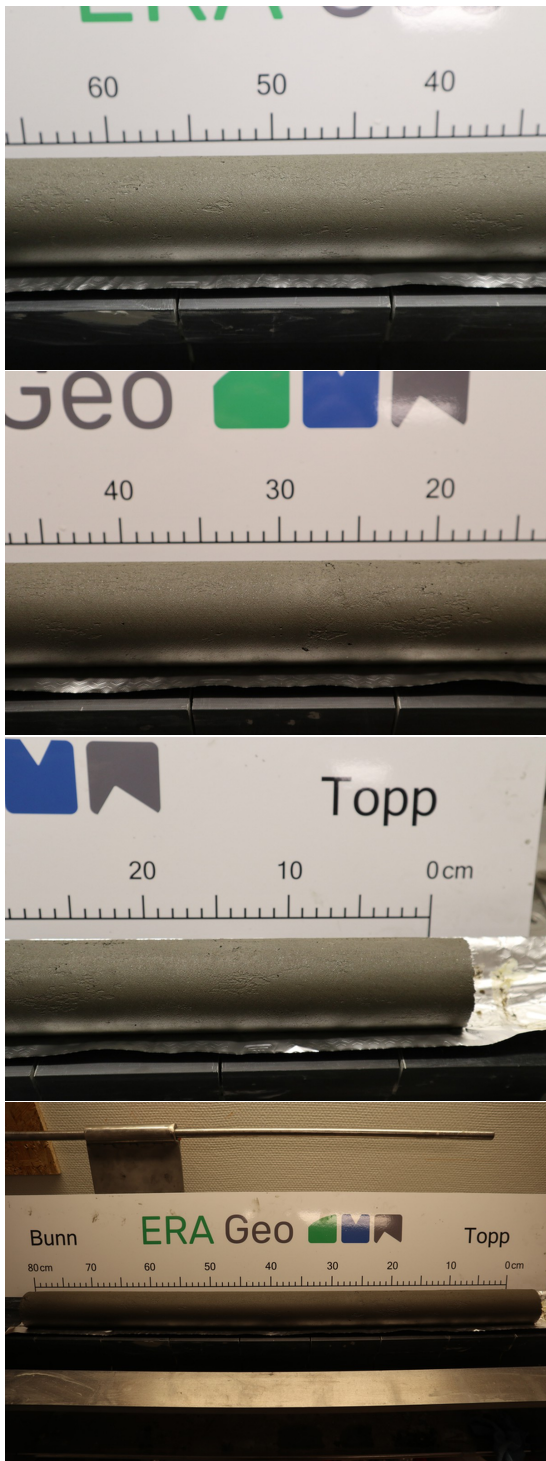
Observasjoner:

En del biologisk materiale i prøva



3.1.9 Posisjon E12: Prøve L1UJ (Dybde 9,000 til 9,800 m)





Visuell klassifisering

Veldig finsandig SILT (Gråbrun. Enkelte gruskorn. Noe organisk.)

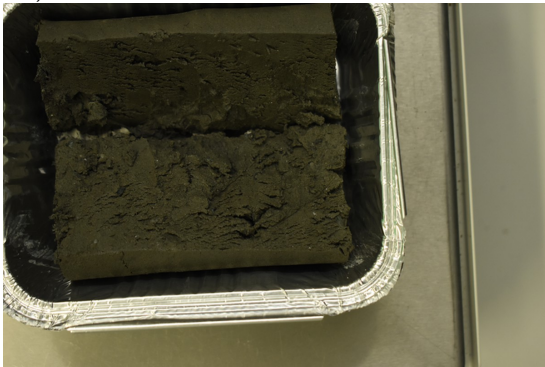
Romdensitet

2,00 Mg/m³ (tilsvarer romvekt på 19,7 kN/m³)

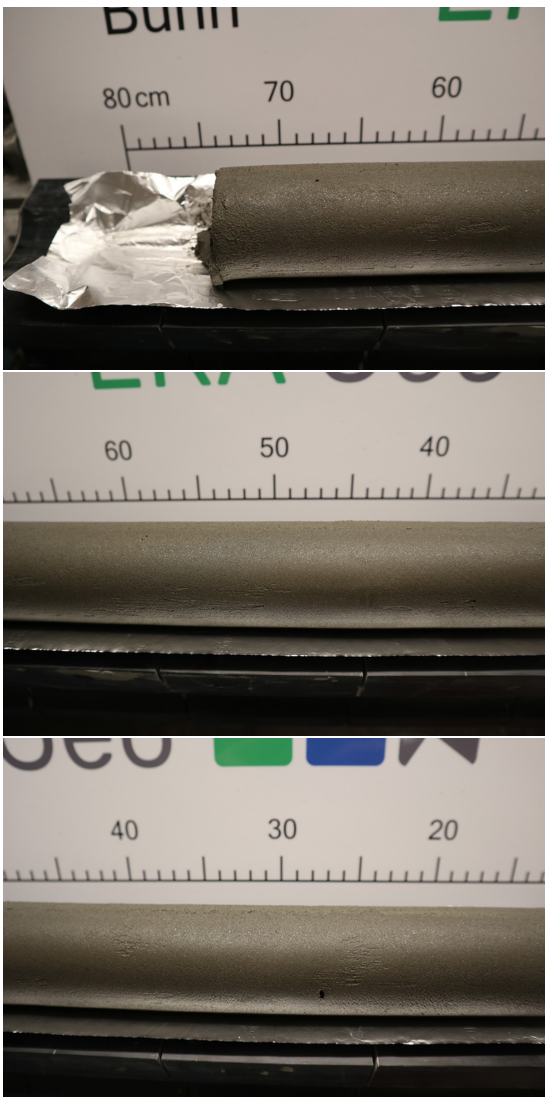
3.1.10 Posisjon E12: Delprøve L1UJ-1 (Dybde 9,300 til 9,400 m)

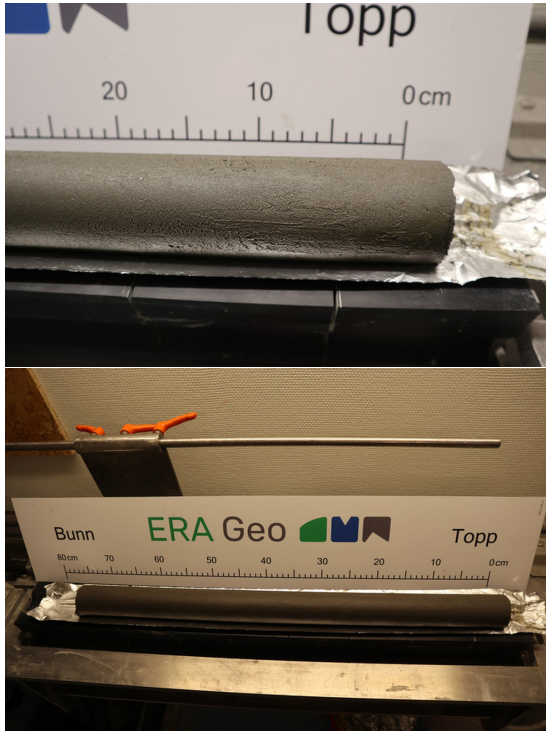
Vanninnhold

29,0 %



3.1.11 Posisjon E12: Prøve L1UK (Dybde 10,000 til 10,800 m)





Romdensitet

1,91 Mg/m³ (tilsvarer romvekt på 18,8 kN/m³)

Visuell klassifisering

Sandig SILT (Gråbrun. Fast. Ikke plastisk oppførsel. Noe organisk.)

3.1.12 Posisjon E12: Delprøve L1UK-2 (Dybde 10,150 til 10,200 m)

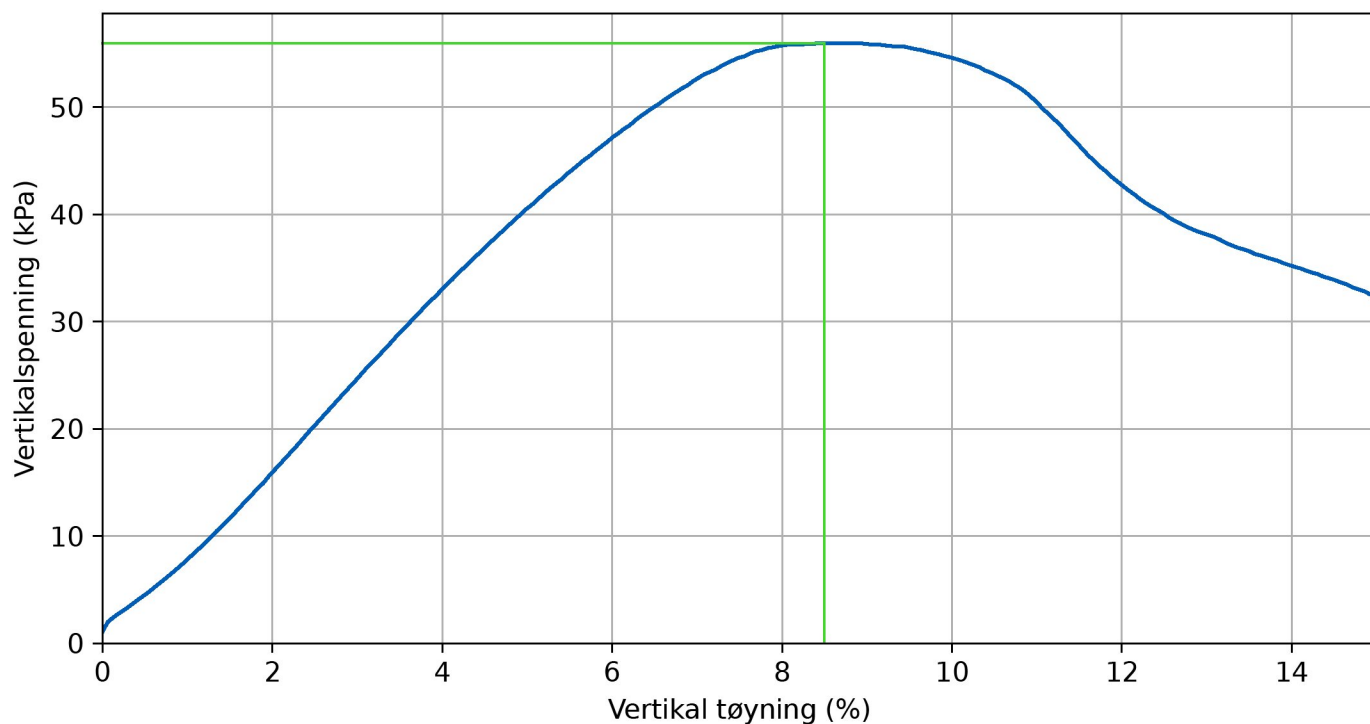
Vanninnhold

33,0 %



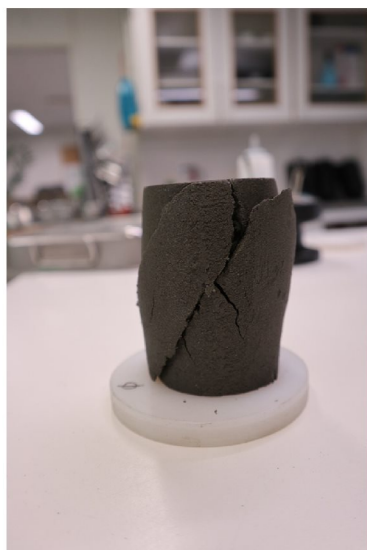
3.1.13 Posisjon E12: Delprøve L1UK-4 (Dybde 10,250 til 10,350 m)

Enaksialt trykkforsøk: 28 kPa (8.5%)



Gjennomsnittlig prøvehøyde før forsøket: 100 mm
Gjennomsnittlig prøvediameter før forsøket: 54 mm

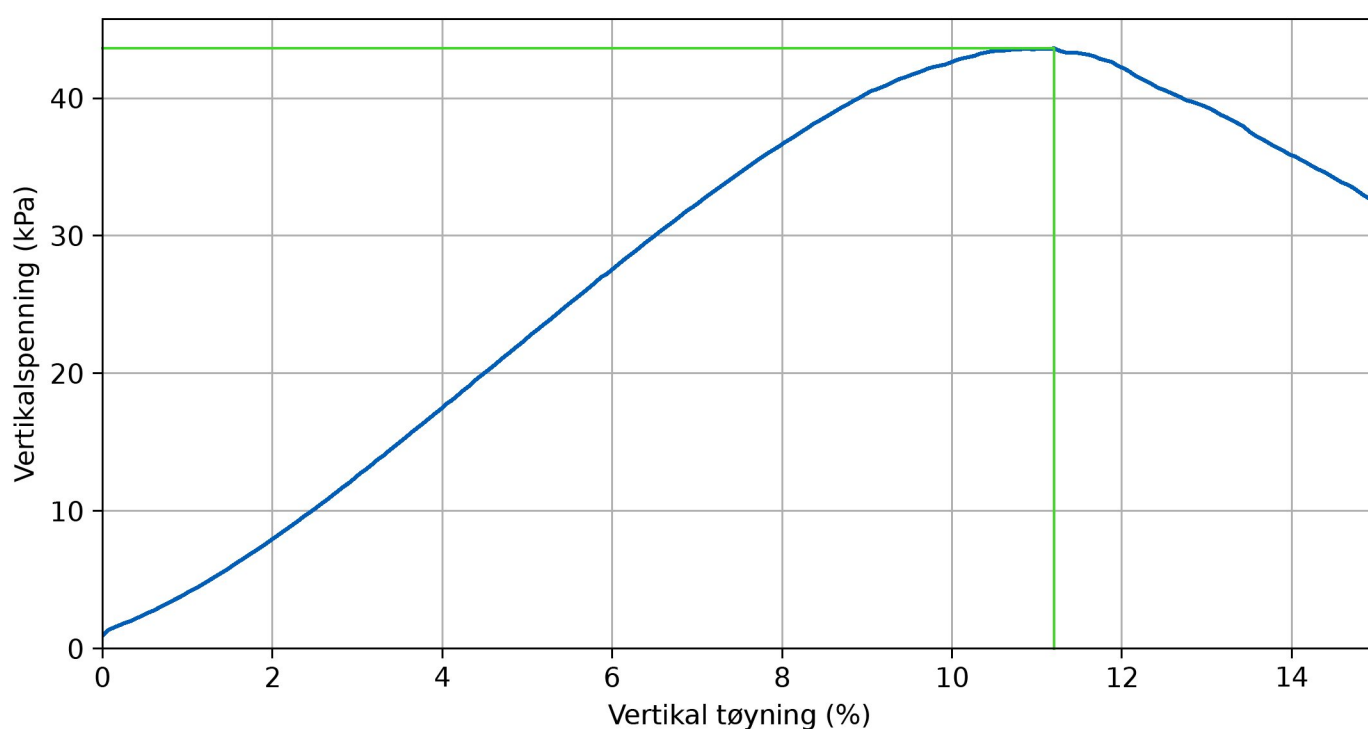
Vanninnhold etter forsøket: 32,2 %
Densitet før forsøket: 1,97 Mg/m³ (tilsvarer romvekt på 19,4 kN/m³)
Tørredensitet før forsøket: 1,49 Mg/m³ (tilsvarer romvekt på 14,7 kN/m³)
Tøyningshastighet: 2,0 %/min
Største hovedspenning ved brudd: 56,0 kPa
Tøyning ved brudd: 8,5 %
Estimert udrenert skjærstyrke: 28 kPa





3.1.14 Posisjon E12: Delprøve L1UK-5 (Dybde 10,350 til 10,450 m)

Enaksialt trykkforsøk: 22 kPa (11.2%)



Gjennomsnittlig prøvehøyde før forsøket: 100 mm
Gjennomsnittlig prøvediameter før forsøket: 54 mm

Vanninnhold etter forsøket: 0,1 %
Densitet før forsøket: 1,92 Mg/m³ (tilsvarende romvekt på 18,9 kN/m³)
Tørrdensitet før forsøket: 1,92 Mg/m³ (tilsvarende romvekt på 18,9 kN/m³)
Tøyningshastighet: 2,0 %/min
Største hovedspenning ved brudd: 43,6 kPa
Tøyning ved brudd: 11,2 %
Estimert udrenert skjærstyrke: 22 kPa

Avvik fra rutine:

Ikke kjørt vanninnhold på prøven.



3.1.15 Posisjon E12: Delprøve L1UK-7 (Dybde 10,550 til 10,650 m)

Uforstyrret konus

34 kPa

Konusstørrelse og -vinkel: 100 g, 30°

Gjennomsnittlig inntrykk: 4,8 mm

Omrørt konus

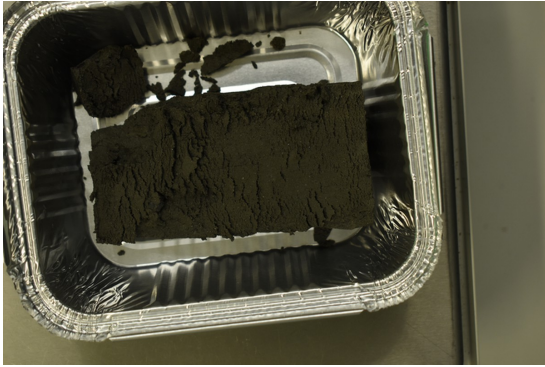
2,5 kPa

Konusstørrelse og -vinkel: 60 g, 60°

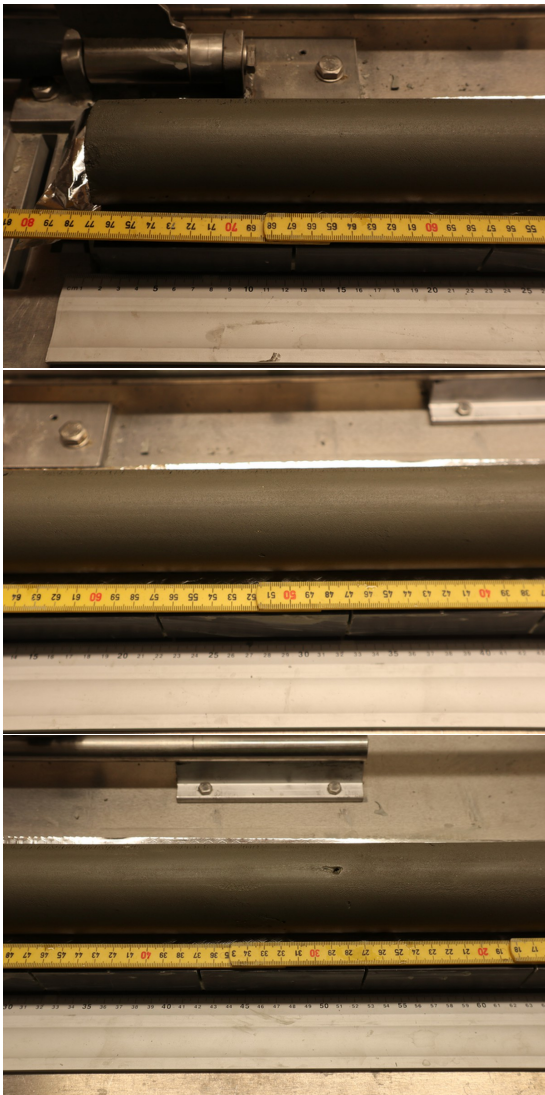
Gjennomsnittlig inntrykk: 8,0 mm

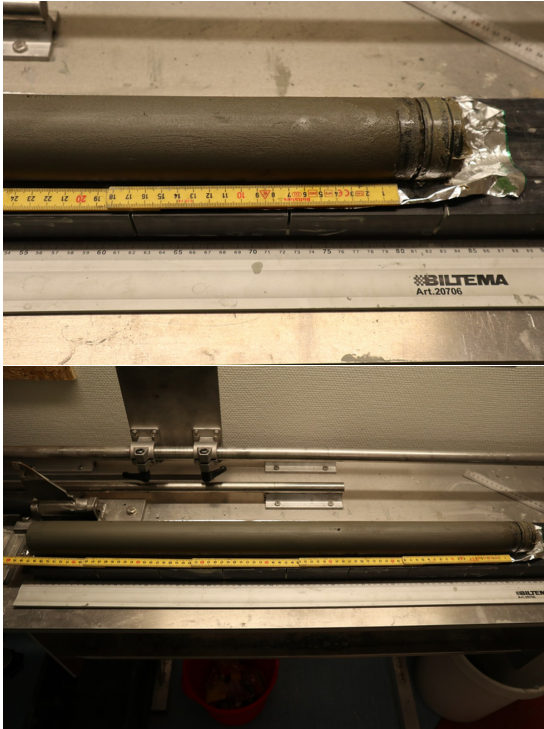
Vanninnhold

31,4 %



3.1.16 Posisjon E12: Prøve L1UM (Dybde 12,000 til 12,800 m)





Visuell klassifisering

Finsandig leirig SILT (Gråbrun.)

Romdensitet

2,05 Mg/m³ (tilsvarer romvekt på 20,1 kN/m³)

3.1.17 Posisjon E12: Delprøve L1UM-1 (Dybde 12,000 til 12,150 m)

Omrørt konus

3,8 kPa

Konusstørrelse og -vinkel: 60 g, 60°

Gjennomsnittlig inntrykk: 6,5 mm

Inntrykkspår som er målt men ikke brukt:

5,50 mm (60 g, 60°), 5,50 mm (60 g, 60°)

3.1.18 Posisjon E12: Delprøve L1UM-4 (Dybde 12,350 til 12,450 m)

Vanninnhold

25,9 %




3.1.19 Posisjon E12: Delprøve L1UM-5 (Dybde 12,450 til 12,550 m)

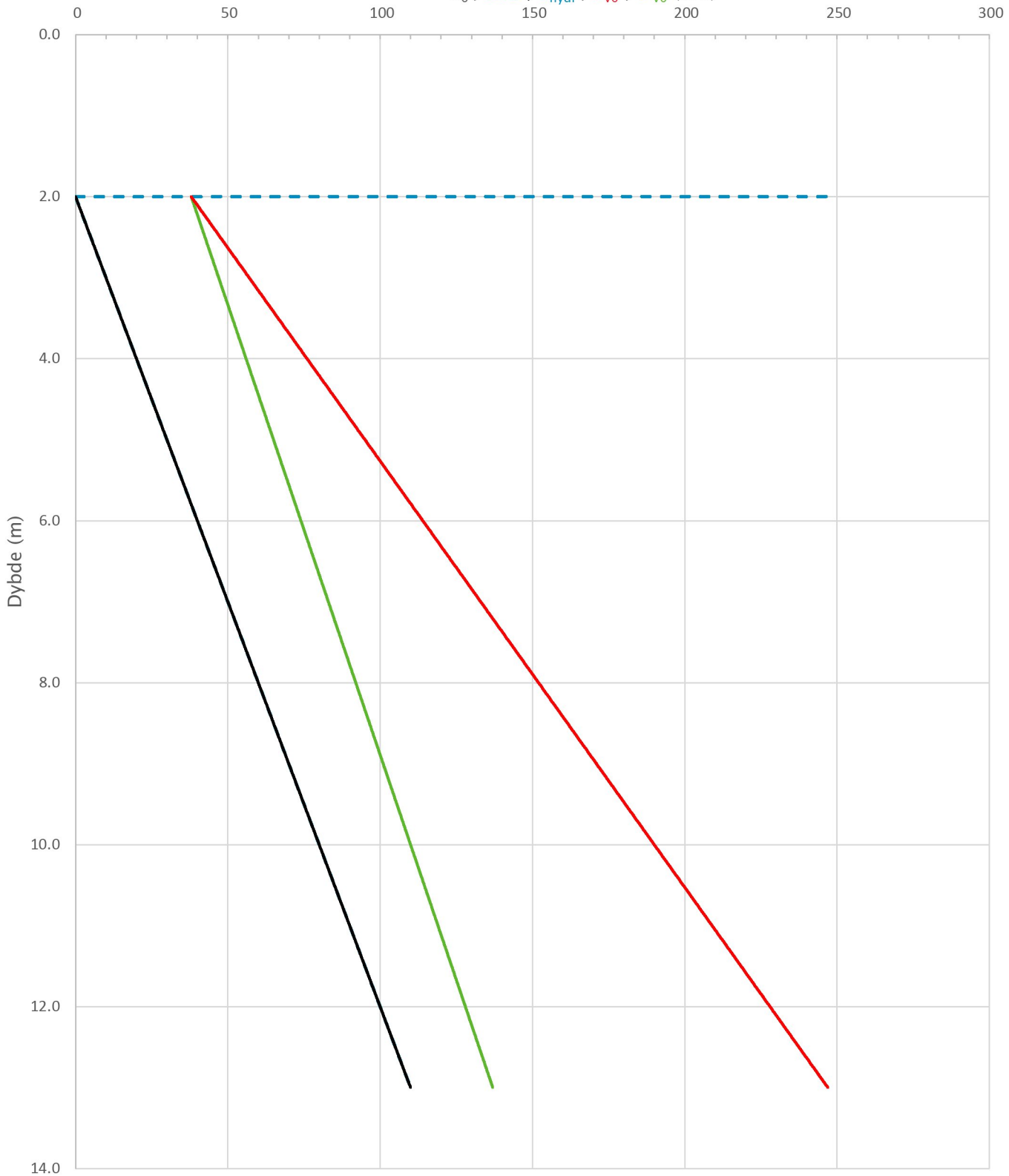
Vanninnhold

25,8 %

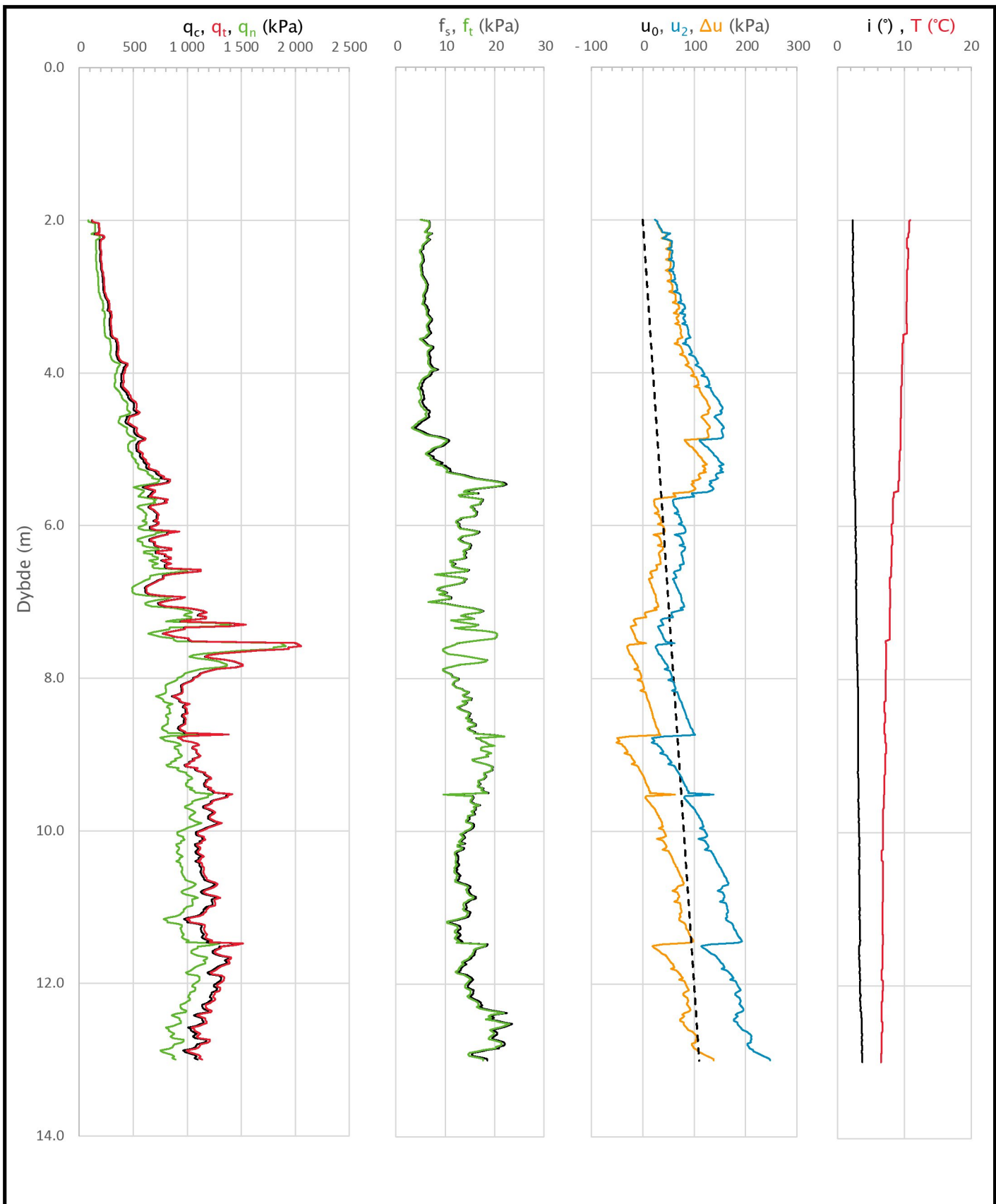



Sonde og utførelse						
Sondennummer	5613		Boreleder		Kristoffer	
Type sonde	0		Temperaturendring (°C)		4.4	
Kalibreringsdato	28/01/2021		Maks helning (°)		3.7	
Dato sondering	27/10/2021		Maks avstand målinger (m)		0.02	
Filtertype	Porøst filter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0.5		2	
Måleområde (MPa)	50		0.5		2	
Skaleringsfaktor	1287		3589		3445	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	0.5928		0.0106		0.0221	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0.5928		0.0106		0.0221	
Arealforhold	0.8380		0.0020			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	7.109		0.339		3.209	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	7488.7		135.3		265.7	
Registrert etter sondering (kPa)	-0.6		-1.3		-6.6	
Avvik under sondering(kPa)	0.6		1.3		6.6	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0.8		0.0		0.4	
Maksverdi under sondering (kPa)	2052.3		23.6		248.6	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	2.0	0.1	1.3	5.7	7.0	2.8
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	2
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 21363 Rapportnummer: RIG01		Borhull	
Grunnundersøkelser Moabrekka					E12	
Innhold					Sondennummer	
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					5613	
	Utført	Kontrollert		Anvend.klasse		
	CJ	MB		1		
Lingen Grunnboring	Dato sondering	Revisjon	Figur			
	27/10/2021	Rev. dato	1			

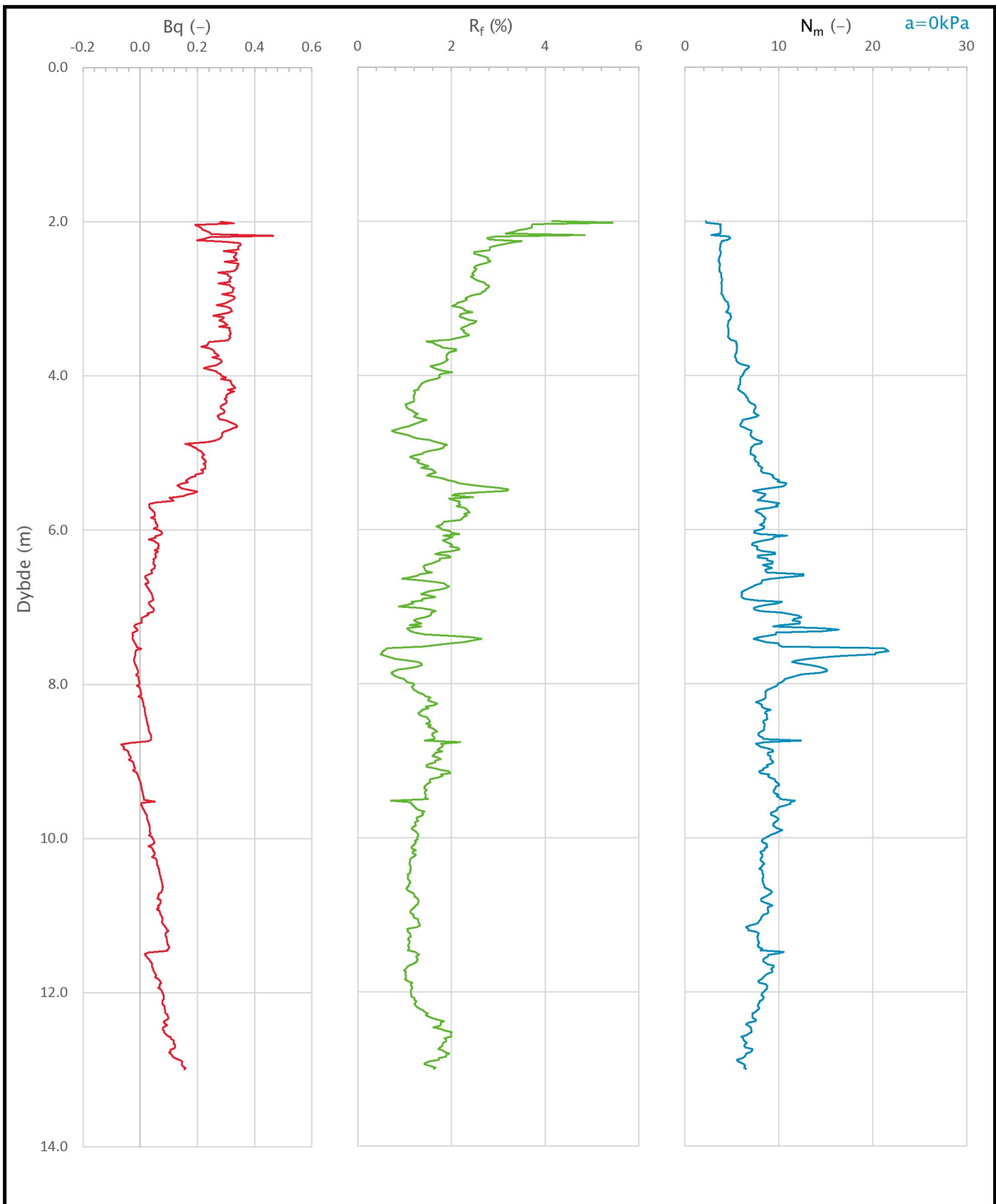
u_0 , GVS , u_{hydr} , σ_{v0} , σ'_{v0} (kPa)




Prosjekt		Prosjektnummer: 21363 Rapportnummer: RIG01		Borhull
Grunnundersøkelser Moabrekka				E12
Innhold				Sondennummer
In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger				5613
	Utført	Kontrollert		Anvend.klasse
	CJ	MB		1
	Lingen Grunnboring	Dato sondering	Revisjon	Figur
		27/10/2021	Rev. dato	



Prosjekt		Prosjektnummer: 21363 Rapportnummer: RIG01		Borhull	
Grunnundersøkelser Moabrekka				E12	
Innhold				Sondennummer	
Måledata og korrigerede måleverdier				5613	
	Utført	Kontrollert		Anvend.klasse	1
	CJ	MB		Figur	3
	Lingen Grunnboring	Dato sondering	Revisjon		
		27/10/2021	Rev. dato		



Prosjekt		Prosjektnummer: 21363 Rapportnummer: RIG01		Borhull
Grunnundersøkelser Moabrekka				E12
Innhold				Sondennummer
Avledede dimensjonsløse forhold				5613
	Utført	Kontrollert		Anvend.klasse
	CJ	MB		1
Lingen Grunnboring	Dato sondering	Revisjon		Figur
	27/10/2021	Rev. dato		4