

Tyrlisenteret Molde

Geoteknisk datarapport

Detaljprosjekt



Dokumentnr. 22331-RIG01

Versjon 1

2.2.2023



Prosjekt

Prosjektnavn:	Tyrlisenteret Molde
Prosjektfase:	Detaljprosjekt
Oppdragsgiver:	ANGVIK GRYTNES ENTREPRENØR AS
Kontaktperson:	Sverre Hafskjær

Vårt oppdrag

Oppdragsnummer:	22331
Ansvarlig geotekniker:	Sigurd Holo Leikarnes
Fagansvarlig:	Sigurd Holo Leikarnes
Andre nøkkelpersoner:	Lars Joar Inderberg, Sivert Wibe Langelo

Dokument

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

Versjoner

Indeks	Dato	Beskrivelse	Ansvarlig	Kontroll	Overordnet kontroll
1	2.2.2023	Til levering	Sivert Wibe Langelo	Lars Joar Inderberg	Sigurd Holo Leikarnes

Sammendrag

Det er utført grunnundersøkelser for Tyrlisenteret i Molde kommune. Det er til sammen utført grunnundersøkelser i 7 posisjoner. Det ble boret til berg i 2 av posisjonene, der berg ble påvist i dybder fra 26,4 til 33,6 meter.

Grunnforholdene består hovedsakelig av 8-10 meter med et fastere lag av antatt sand og grus over 5-6 meter med middels fast til fast leire over antatt fast morene over berg. Det er utført laboratorieanalyse i form av omrørt konus som dokumenterer at leirematerialet klassifiseres som sprøbruddmateriale ved ca. 13 meters dybde i posisjon E5. Flere av boringene kan også tyde på sprøbruddmateriale.

Dette er en ren datarapport som oppsummerer grunnundersøkelsene. Det er ingen tolkning eller vurderinger i denne rapporten.

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	6
3 Felt- og laboratorieundersøkelser	7
3.1 Tidligere grunnundersøkelser	7
3.2 Feltundersøkelser.....	8
3.3 Laboratorieundersøkelser	8
4 Grunnforhold	9
Referanser	10

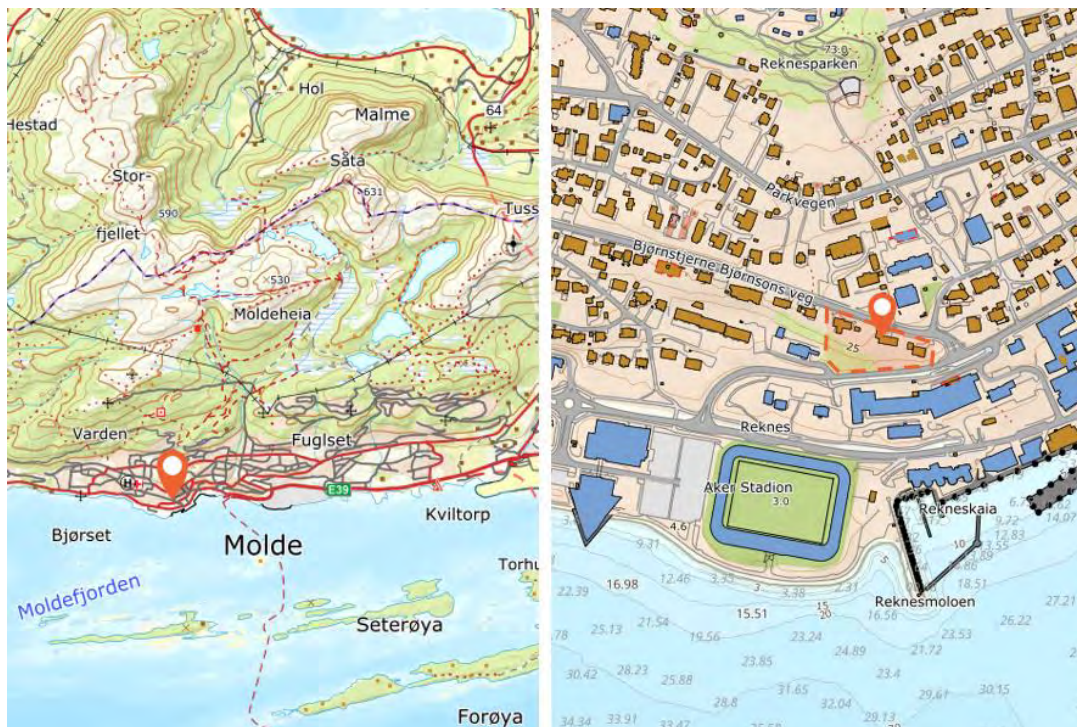
Vedlegg

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

1 Innledning

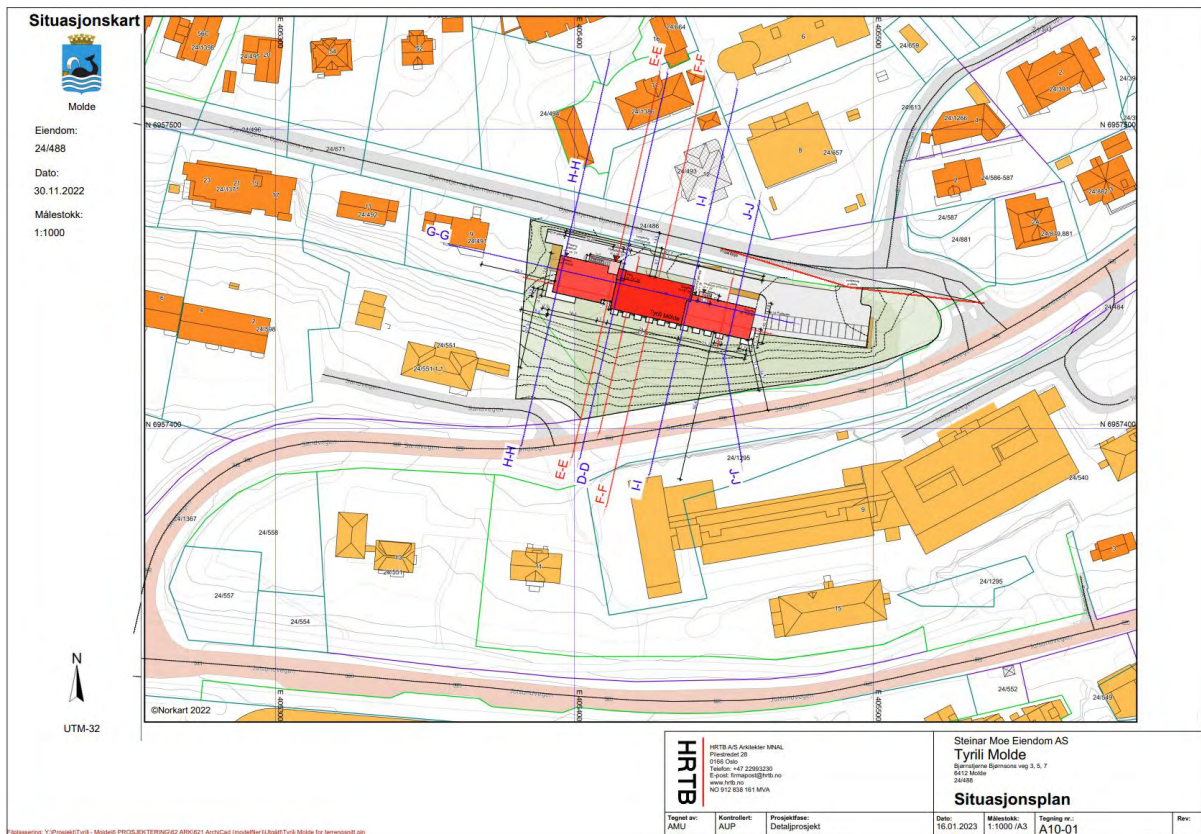
Angvik Grytnes Entreprenør er i gang med et nytt prosjekt i Molde, Tyriliseret. Prosjektet inneholder en blanding av boenheter og næring over 4 etasjer.

ERA Geo og Lingen Grunnboring er i den forbindelse engasjert for å utføre og rapportere grunnundersøkelser.

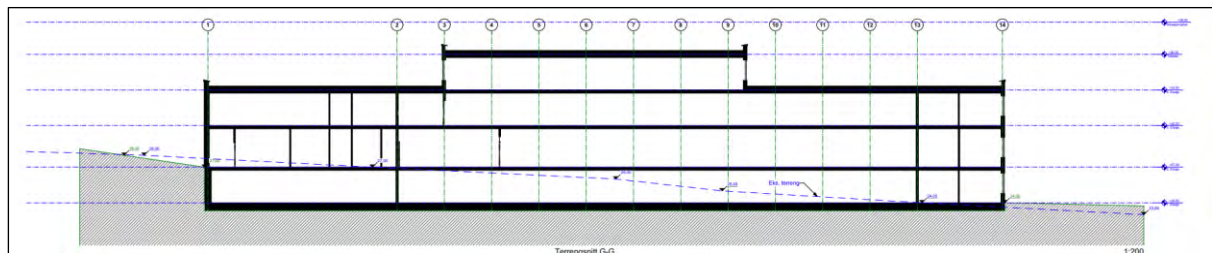


Figur 1: Tiltakets plassering i Molde kommune (Kilde: norgeskart.no, hentet 01.02.2023)

Grunnet hellende terreng mot vest er det planlagt utgraving i vestre del med kjeller i bakkant, mens den østre delen av bygget vil ligge mer eller mindre på terreng. Situasjonsskart er vist i Figur 2.



Figur 2: Situasjonskart for tiltaket med snitt, datert 16.01.2023.



Figur 2 a): Terrengsnitt G-G sett fra sør.

2 Terreng

Tomten som skal bebygges heller slakt fra vest mot øst, langs Bjørnstjerne Bjørnsons veg.

På den sørlige delen av tomten heller terrenget mer mot sør mot Sandvegen, med en helning på omtrent 1:2,5.



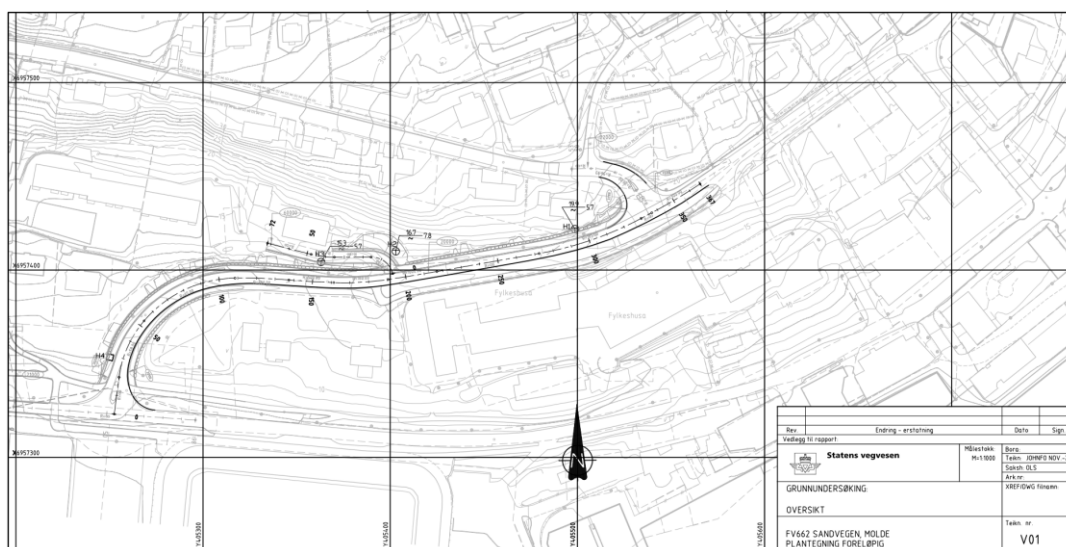
Figur 3: Relieffkart. Prosjektområdet er markert i rødt/oransje (Kilde: hoydedata.no, hentet 01.02.2023)

3 Felt- og laboratorieundersøkelser

3.1 Tidligere grunnundersøkelser

Det har tidligere blitt utført grunnundersøkelser av Statens Vegvesen langs Sandvegen i 2013, i bunnen av skråningen sør for prosjektområdet (1).

Boring 1 viser faste masser ned til 5 meter. Boring 2 viser et topplag av 3-4 meter med faste masser over et lag med løse/bløte masser som øker i styrke frem til boringen er avsluttet ved ca. 8 meter. Her ser massene ut til å være faste/middels faste.



Figur 4: Utsnitt av Statens Vegvesens borplan ved grunnundersøkelser utført i Sandvegen, 2013 (1).

Det har i tillegg blitt utført en totalsondering ned til berg av GeoStrøm på nedsiden av tiltaket mot Sandvegen (2). Boring A1-8-1 viser et lag med middels faste masser over meget faste masser til påvist berg i en dybde på 21,6 meter.



Figur 5: Utsnitt av Geostrøms borplan ved Sandvegen (2).

3.2 Feltundersøkelser

Feltarbeidet er utført i uke 4 av Lingen Grunnboring under ledelse av boreleder Werner Dahl. 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 7 posisjoner. Grunnundersøkelsene er utført i henhold til NGFs melding nr. 9 (3) og 11 (4). Oppsummert er det utført:

- Ramprøvetaking: 1 posisjon
- Totalsondering: 7 posisjoner

Oversikt over feltarbeid er vist i Tabell 1 samt i vedlegg V100. Resultatene er vist som enkeltboringer på tegninger i V200-serie.

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

Tabell 1: Oversikt over utførte grunnundersøkelser.

Navn	Horisontalkoordinater (EUREF89 UTM sone 32)		Presisjon, horisontal (m)	Høyde (NN2000)	Presisjon, vertikalt (m)
	Nord	Øst			
E1	6 957 444,4	405 394,2	0,008	27,3	0,015
E2	6 957 436,6	405 421,6	0,009	25,4	0,016
E3	6 957 430,4	405 456,2	0,006	23,5	0,011
E4	6 957 464,3	405 390,6	0,003	28,6	0,006
E5	6 957 459,0	405 420,9	0,007	27,1	0,012
E6	6 957 454,2	405 438,9	0,007	25,5	0,011
E7	6 957 447,2	405 469,9	0,007	24,2	0,012

Tabell 2: Oversikt over utførte grunnundersøkelsesmetoder.

Navn	Metoder med maks dybde (m)	Boret dybde (m)	
		Løsm.	Berg
E1	T (20,5)	20,5	-
E2	T (18,5)	18,5	-
E3	T (17,0)	17,0	-
E4	T (29,5)	26,4	3,1
E5	T (21,7) og Rampr (16,0)	21,7	-
E6	T (18,5)	18,5	-
E7	T (36,6)	33,6	3,0

Tegnforklaring: T = Totalsondering, Rampr = Ramprøvetaking

3.3 Laboratorieundersøkelser

Laboratoriearbeidet er utført ved vårt geotekniske laboratorium i Molde. Det er tatt opp 3 representative prøver.

Det er utført rutineundersøkelser på alle prøver. Vanninnhold er målt mellom 17,7 og 23,9 %. Det er også utført omrørt konus. Den laveste omrørte styrken er målt til 1,0 kPa, som vil si at materialet defineres som sprøbruddmateriale. Den samme prøven hadde også et vanninnhold høyere enn flytegrensen, mens samtlige prøver ga utslag for å ha relativt lav plastisitetsindeks (I_p), i størrelsesorden 6 – 11.

Resultat fra foreløpige laboratorieundersøkelser er vist på tegning av enkeltboringer (Vedlegg V200) og laboratorierapport (Vedlegg C).

4 Grunnforhold

Grunnforholdene består hovedsakelig av 8-10 meter med et fastere lag av antatt sand og grus over 5-6 meter med leire over antatt fast morene over berg. Det er utført laboratorieanalyse i form av omrørt konus som dokumenterer at leirematerialet klassifiseres som sprøbruddmateriale ved ca. 13 meters dybde i posisjon E5. Flere av boringene kan også tyde på sprøbruddmateriale. Det er ikke utført prøvetaking som kan dokumentere eller avkrefte dette.

I boring E1 observeres det et løsere lag i ca. 5 meters mektighet fra terrengoverflaten. Under dette laget er det igjen truffet meget faste masser ned til ca. 10 – 11 meter under overflaten. Fra 11 meter ligger det middels bløte leirelaget som er dokumentert med sprøbruddmateriale i posisjon E5. Under dette laget er det boret i meget faste masser, antatt morene.

Berg ble påvist i to posisjoner, i dybder på 26,4 til 33,6 meter i henholdsvis E4 og E7.

Referanser

1. **Vegvesen, Statens.** *2013134266-1 Fortau på nordsida av Sandvegen.* 2013.
2. **GeoStrøm AS.** *2054-5-R2 Grunnundersøkelse for kvikkleirekartlegging i Molde kommune.* 2019.
3. **Norsk Geoteknisk Forening, NGF.** *Melding 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering.* 2018.
4. —. *Melding 11 - Veiledning for prøvetaking.* 2013.



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.

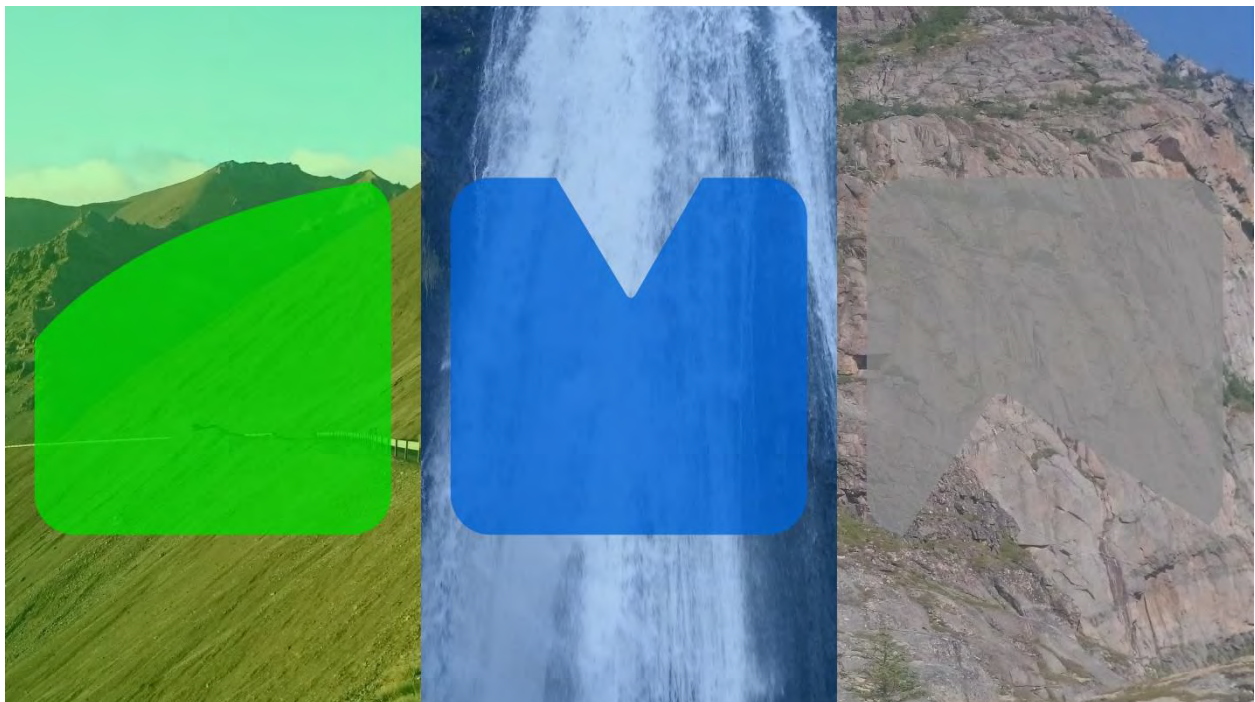
ERA Geo AS

era-geo.no

Verftsgata 10
6416 Molde





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

Org.nr. NO 920 591 035 MVA

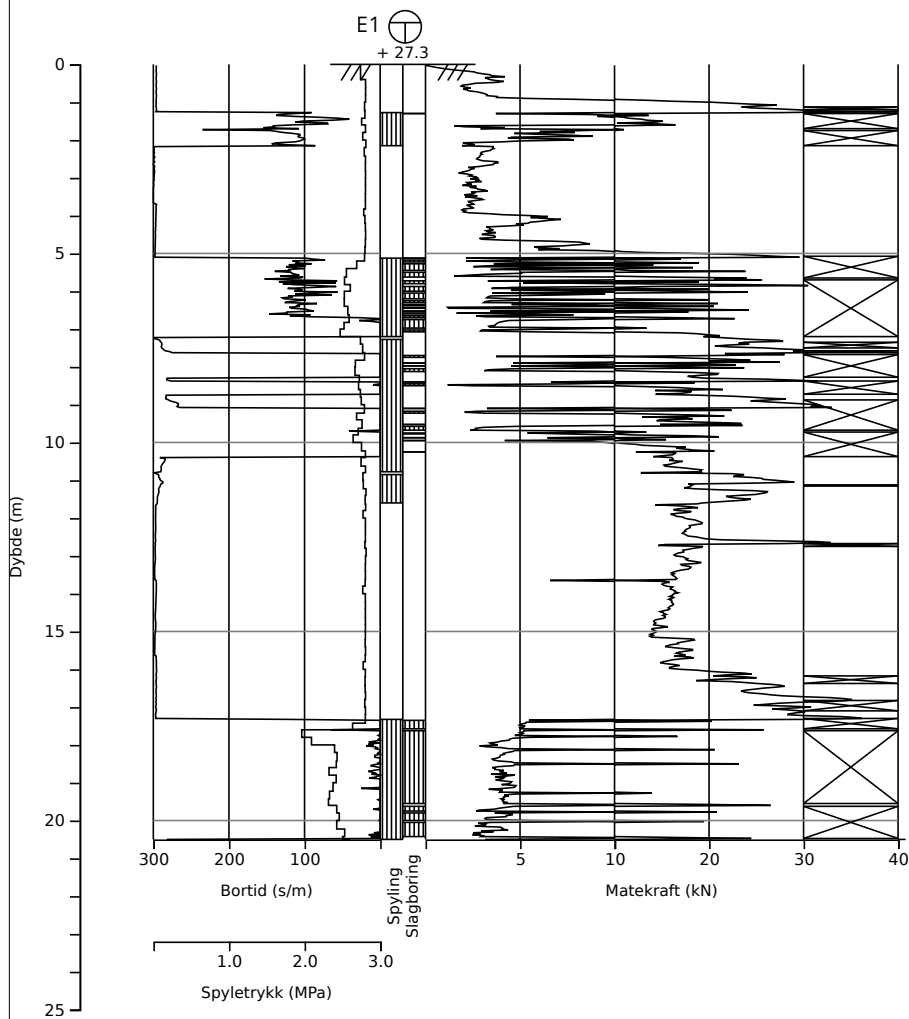




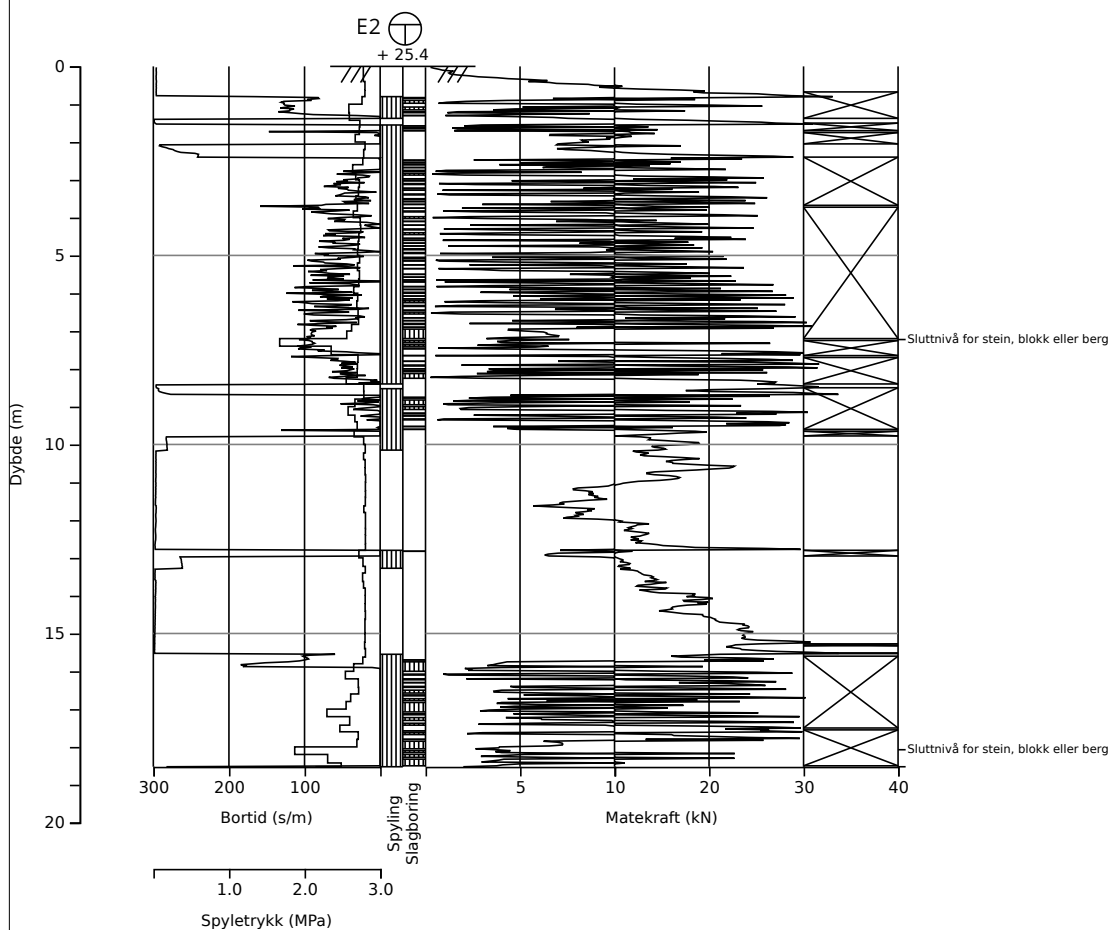
Tegnforklaring


-  Totalsondering
-  Prøvetaking
- Posisjonsnavn  Terrengkote — Boret dybde i løsmasser + evt. boret dybde i antatt berg
 Kote antatt berg

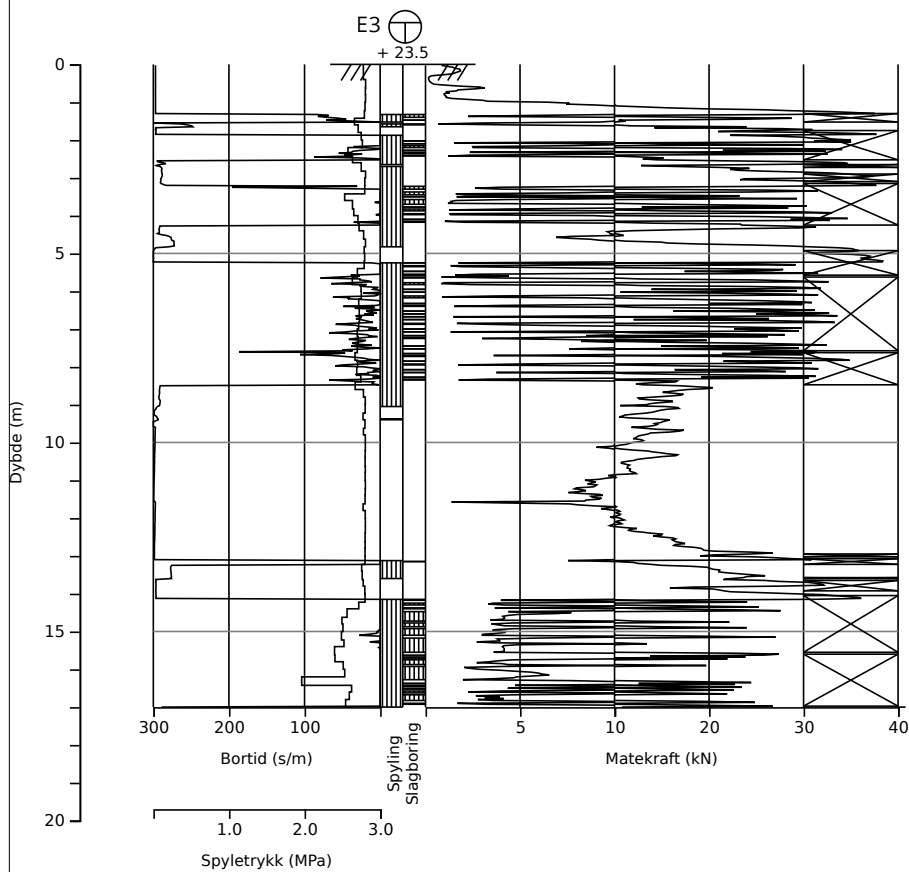
Oppdrag	Tyrlisenteret Molde					
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring					
Målestokk	1: 500 (A3)					
Koordinater	Horisontalreferanse: EUREF89 UTM sone 32 Vertikalreferanse: NN2000					
Utskriftsdato	02.02.2023	Plot utarbeidet av	Sivert Wibe Langelo	Kontrollert av	Lars Joar Inderberg	
Tegningsnr.	V100	Vedlegg til	22331-RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	V1	



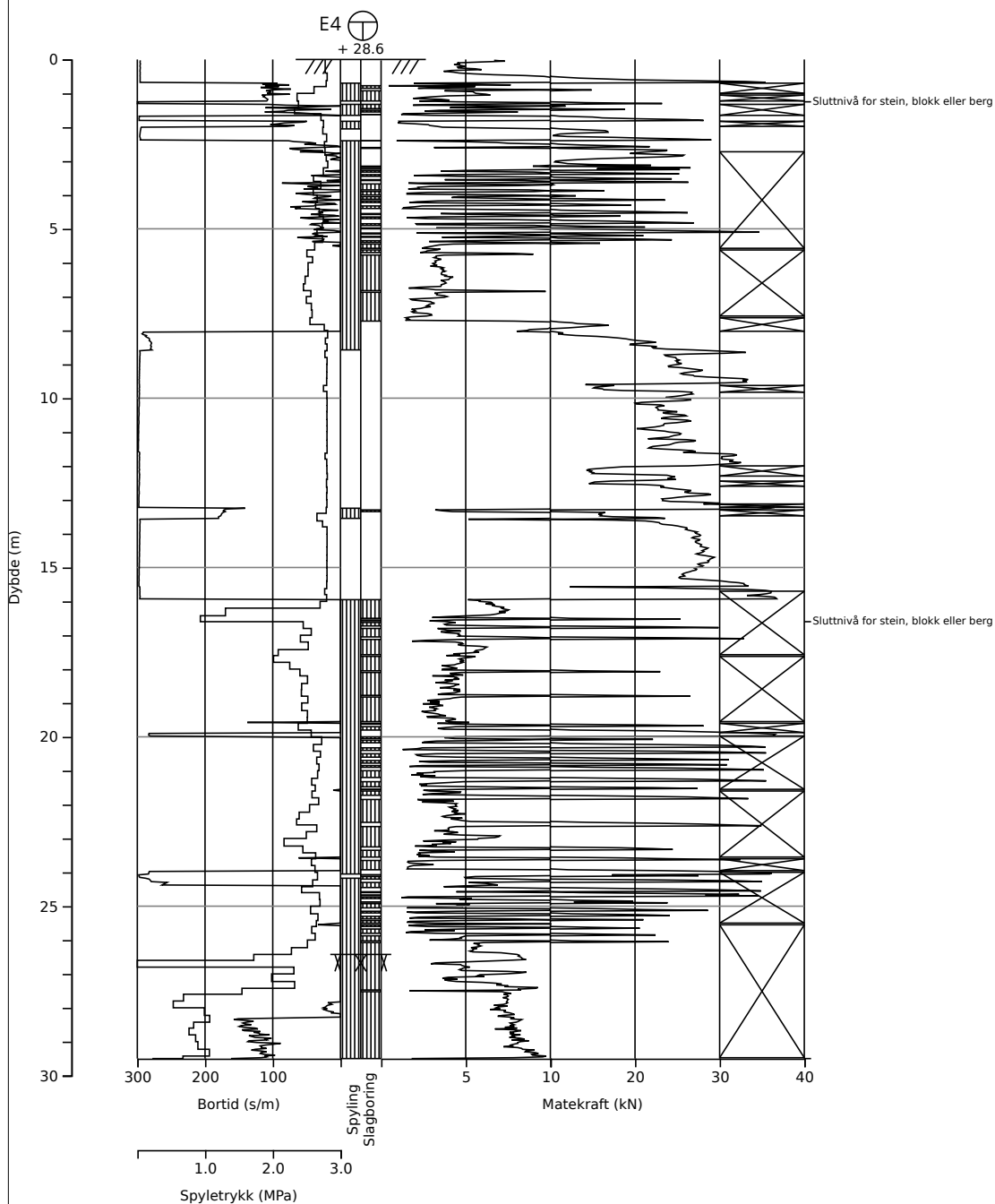
Oppdrag	Tyriliseret Molde					ERA Geo 
Posisjon	E1					
Metode(r)	Totalsondering		Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring		
Målestokk	1 : 200 (A4)					
Koordinater	Nord: 6957444,4 Øst: 405394,2 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 27,3 (NN2000)					
Dato	02.02.2023	Plot utarbeidet av	Sivert Wibe Langelo	Kontrollert av	Lars Joar Inderberg	
Tegningsnr.	V201	Vedlegg til	22331-RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	V1	



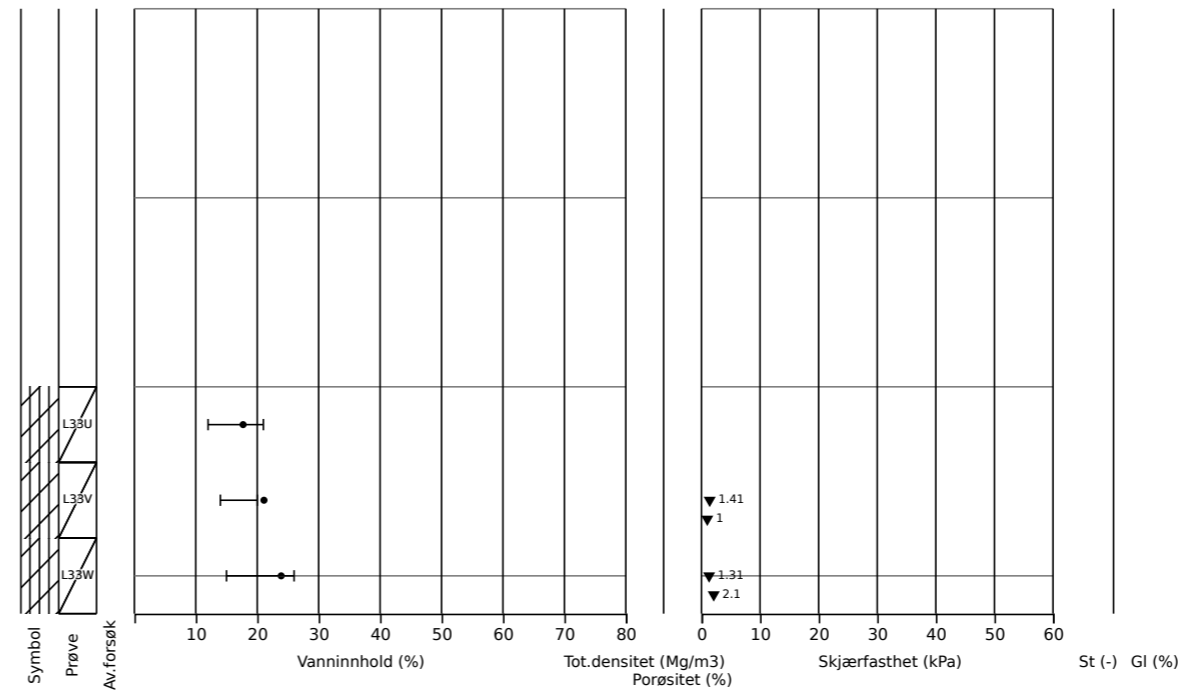
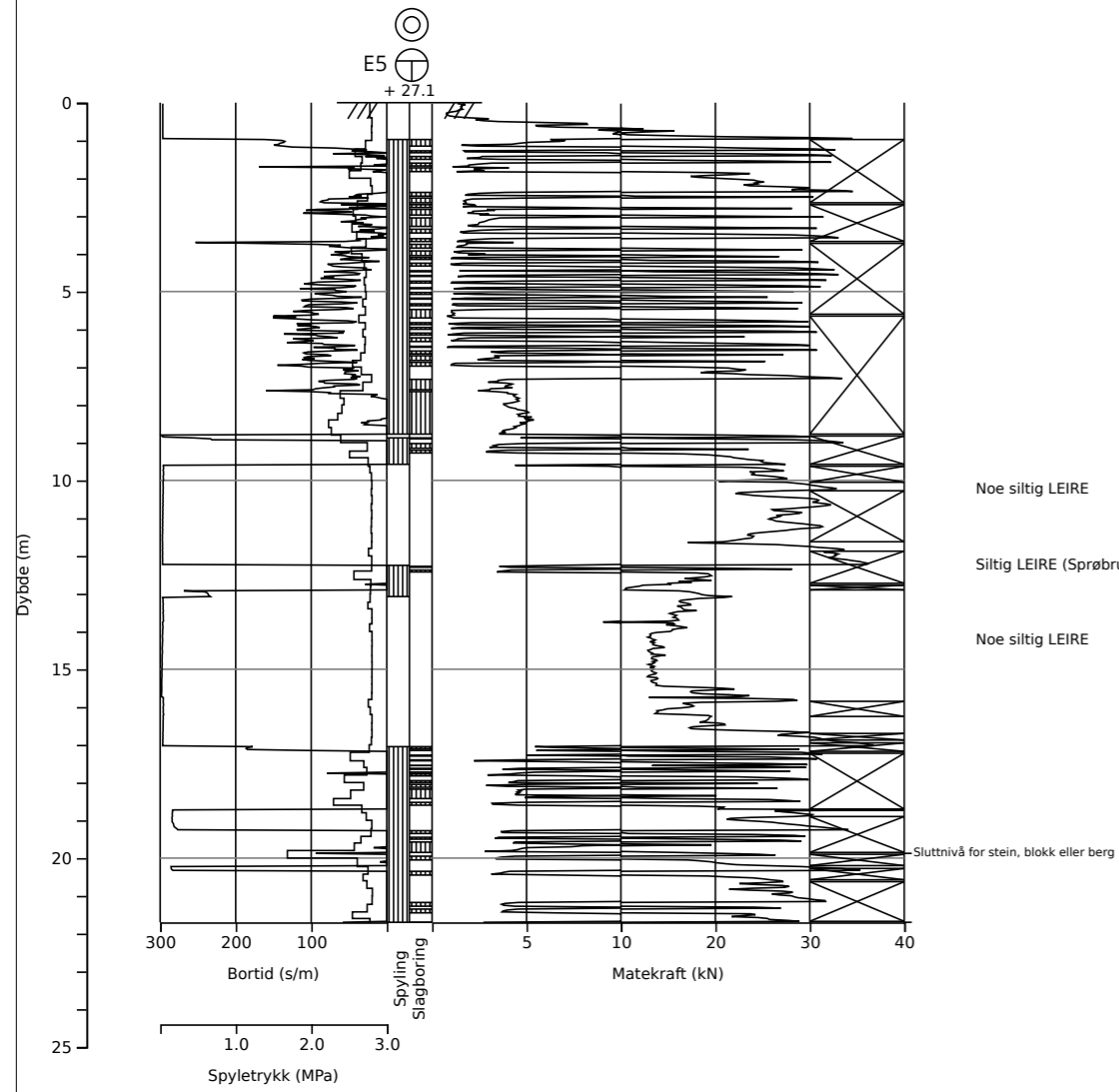
Oppdrag	Tyriliseret Molde					ERA Geo 
Posisjon	E2					
Metode(r)	Totalsondering		Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring		
Målestokk	1 : 200 (A4)					
Koordinater	Nord: 6957436,6 Øst: 405421,6 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 25,4 (NN2000)					
Dato	02.02.2023	Plot utarbeidet av	Sivert Wibe Langelo	Kontrollert av	Lars Joar Inderberg	
Tegningsnr.	V202	Vedlegg til	22331-RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	V1	



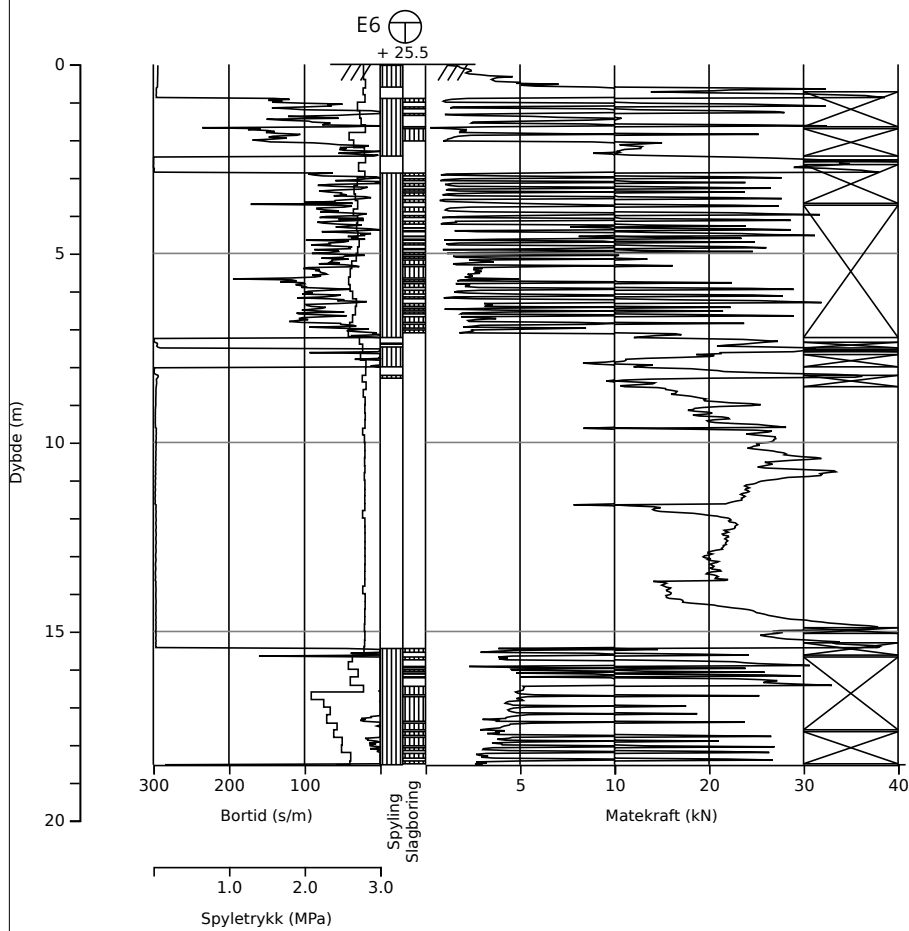
Oppdrag	Tyriliseret Molde					ERA Geo 
Posisjon	E3					
Metode(r)	Totalsondering		Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring		
Målestokk	1 : 200 (A4)					
Koordinater	Nord: 6957430,4 Øst: 405456,2 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 23,5 (NN2000)					
Dato	02.02.2023	Plot utarbeidet av	Sivert Wibe Langelo	Kontrollert av	Lars Joar Inderberg	
Tegningsnr.	V203	Vedlegg til	22331-RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	V1	




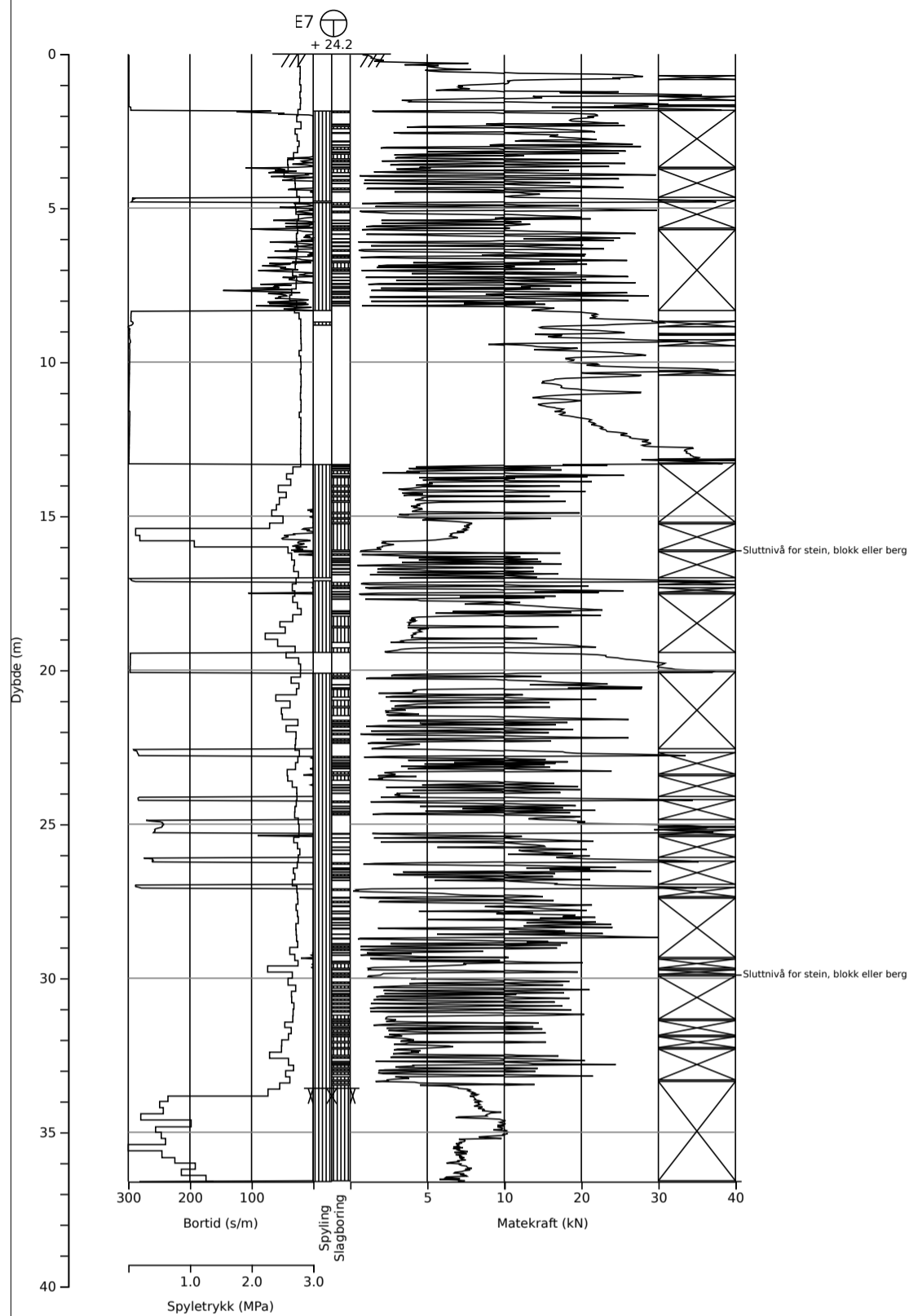
Oppdrag	Tyriliseret Molde					ERA Geo 
Posisjon	E4					
Metode(r)	Totalsondering		Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring		
Målestokk	1 : 200 (A4)					
Koordinater	Nord: 6957464,3 Øst: 405390,6 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 28,6 (NN2000)					
Dato	02.02.2023	Plot utarbeidet av	Sivert Wibe Langelo	Kontrollert av	Lars Joar Inderberg	
Tegningsnr.	V204	Vedlegg til	22331-RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	V1	



Oppdrag	Tyriliseret Molde				
Posisjon	E5				
Metode(r)	Ramprøvetaking, Totalsondering	Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring		
Målestokk	1 : 200 (A3)				
Koordinater	Nord: 6957459,0 Øst: 405420,9 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 27,1 (NN2000)				
Dato	02.02.2023	Plot utarbeidet av	Sivert Wibe Langelo	Kontrollert av	Lars Joar Inderberg
Tegningsnr.	V205	Vedlegg til	22331-RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	V1



Oppdrag	Tyriliseret Molde					ERA Geo 
Posisjon	E6					
Metode(r)	Totalsondring		Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring		
Målestokk	1 : 200 (A4)					
Koordinater	Nord: 6957454,2 Øst: 405438,9 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 25,5 (NN2000)					
Dato	02.02.2023	Plot utarbeidet av	Sivert Wibe Langelo	Kontrollert av	Lars Joar Inderberg	
Tegningsnr.	V206	Vedlegg til	22331-RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	V1	



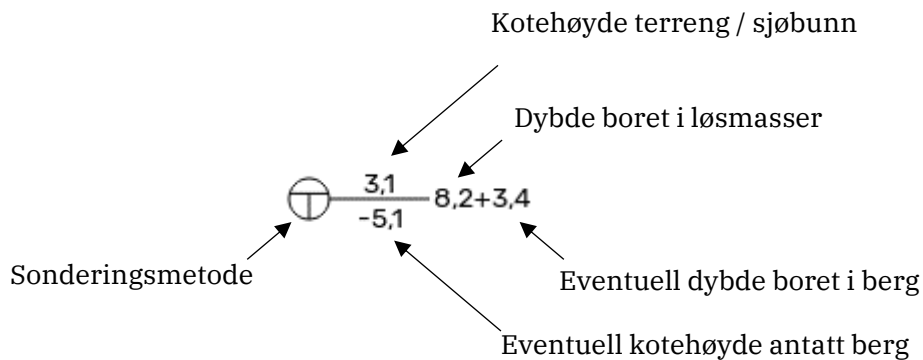
Oppdrag	Tyriliseret Molde				
Posisjon	E7				
Metode(r)	Totalsondering	Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring		
Målestokk	1 : 200 (A3)				
Koordinater	Nord: 6957447,2 Øst: 405469,9 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 24,2 (NN2000)				
Dato	02.02.2023	Plot utarbeidet av	Sivert Wibe Langelo	Kontrollert av	Lars Joar Inderberg
Tegningsnr.	V207	Vedlegg til	22331-RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	V1

Vedleggsnummerering

Med mindre annet er oppgitt benyttes det følgende vedleggsnummerering:

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

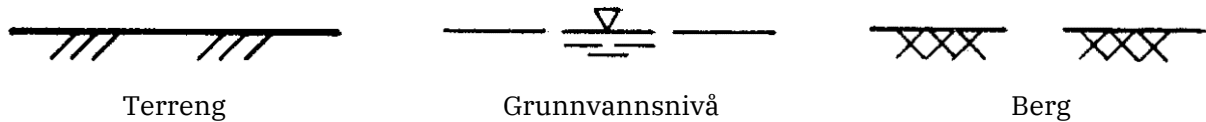
Opptegning i plan



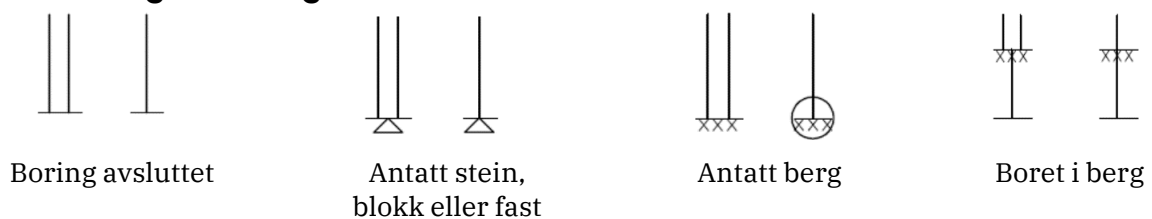
- | | |
|-------------------------|--------------------|
| ● Dreiesondering | ⊕ Totalsondering |
| ◊ Dreietrykksondering | + Vingeboring |
| ▼ Ramsondering | ⊙ Prøveserie |
| ▽ Trykksondering (CPTu) | □ Prøvegrop |
| ☆ Fjellkontrollboring | ⊖ Poretrykksmåling |
| ○ Enkel sondering | |

Opptegning i profil

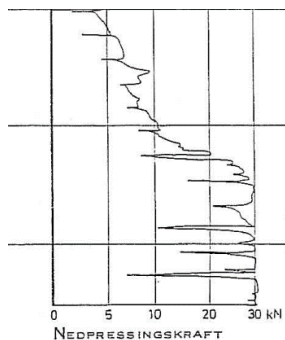
Generelt



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.

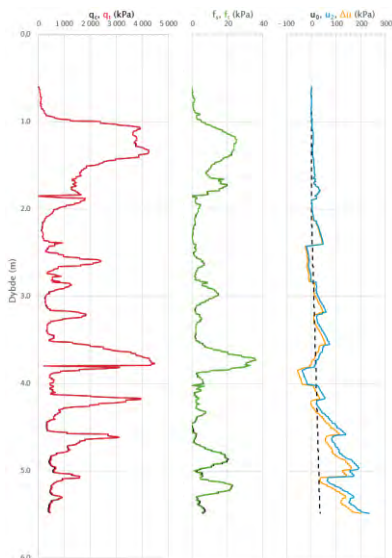
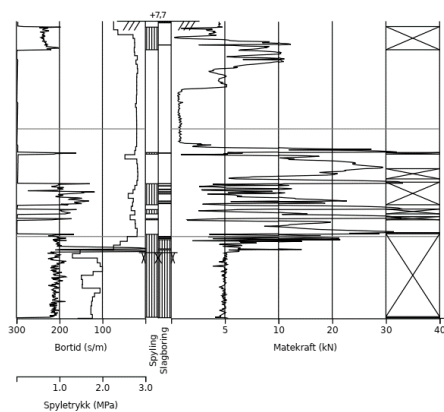
Metode utføres i samsvar med NGF melding 7.



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.

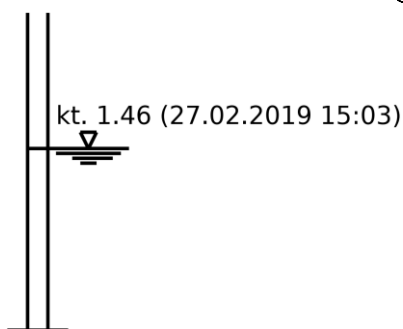


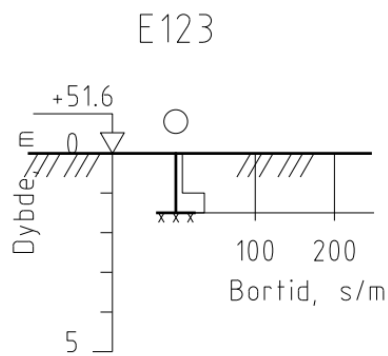
Grunnvannstand og poretrykk

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 poretrykksmåler.

Metode utføres i samsvar med NGF melding 6.





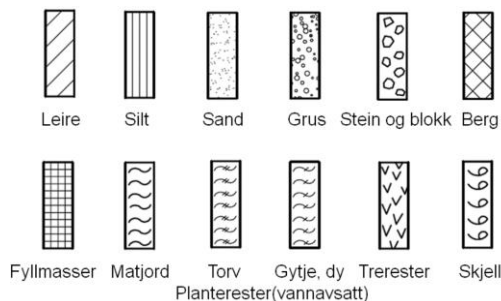
○ Enkel sondering

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.

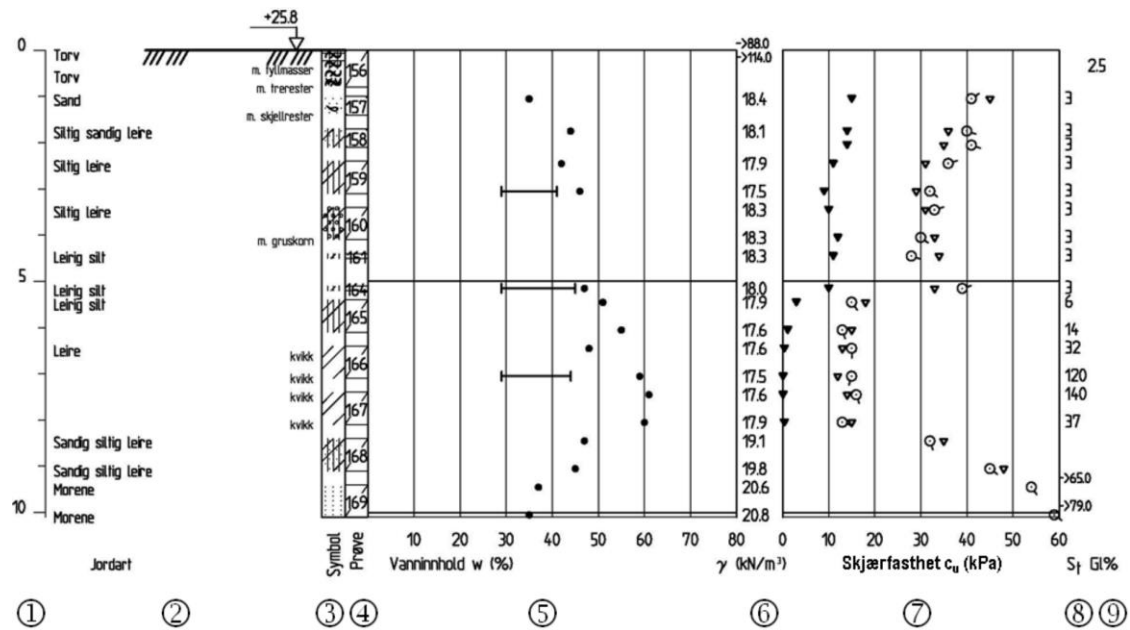
⊙ Prøveserie



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/m^3 , alternativt densitet ρ i kg/m^3 . 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.

Tyrlisenteret Molde - Borlogg



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

Posisjon	E1				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6957444,4 Øst: 405394,2 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 27,3 (NN2000)				
Utskriftsdato	02.02.2023				
Vedleggnr.	B1	Vedlegg til	22331-RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	V1

Totalsondering

Starttid: 24. januar 2023 10:25

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

boring på plen.vann fra bygg.løse masser fra 0-1m og 2-4,5m. Middels faste masser 12,5-16m, ellers stort sett faste masser stopp på 20,5m

Bilder



Tyrlisenteret Molde - Borlogg



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

Posisjon	E2				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6957436,6 Øst: 405421,6 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 25,4 (NN2000)				
Utskriftsdato	02.02.2023				
Vedleggnr.	B2	Vedlegg til	22331-RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	V1

Totalsondering

Starttid: 24. januar 2023 10:25

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

boring i skogsterreng.vann fra bygg.parti mellom 11 til 12 m med løse masser. Ellers stort sett faste masser. Stopp på 18,5m

Bilder



Tyrlisenteret Molde - Borlogg



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

Posisjon	E3				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6957430,4 Øst: 405456,2 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 23,5 (NN2000)				
Utskriftsdato	02.02.2023				
Vedleggnr.	B3	Vedlegg til	22331-RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	V1

Totalsondering

Starttid: 24. januar 2023 10:25

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Boring på mark/skråning. Vann fra bygg, stort sett faste masser.

Bilder



Tyrlisenteret Molde - Borlogg



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

Posisjon	E4				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6957464,3 Øst: 405390,6 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 28,6 (NN2000)				
Utskriftsdato	02.02.2023				
Vedleggnr.	B4	Vedlegg til	22331-RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	V1

Totalsondering

Starttid: 23. januar 2023 11:43

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

borring på singlet parkeringsplass.vann fra bygg. stort sett faste masser. antatt fjell 26,5m.

Bilder



Tyrlisenteret Molde - Borlogg





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

Posisjon	E5				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6957459,0 Øst: 405420,9 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 27,1 (NN2000)				
Utskriftsdato	02.02.2023				
Vedleggnr.	B5	Vedlegg til	22331-RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	V1

Ramprøvetaking

Starttid: 24. januar 2023 15:15

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
10	12		L33U		leire/silt		 20230124_165340.jpg
14	16		L33W		leire/silt	sensitivt?	 20230124_175014.jpg

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
12	14		L33V		leire/silt		 <p>20230124_172122.jpg</p>

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Ingen.

Totalsondering

Starttid: 23. januar 2023 15:16

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

boring på mark. vann fra bygg, stort sett faste masser. stopp på 21,7m.

Bilder



Tyrlisenteret Molde - Borlogg



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

Posisjon	E6				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6957454,2 Øst: 405438,9 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 25,5 (NN2000)				
Utskriftsdato	02.02.2023				
Vedleggnr.	B6	Vedlegg til	22331-RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	V1

Totalsondering

Starttid: 23. januar 2023 16:59

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

borring på plen. vann fra bygg.. stort sett faste masser. stopp på 18.5m.

Bilder



Tyrlisenteret Molde - Borlogg



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

Posisjon	E7				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6957447,2 Øst: 405469,9 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 24,2 (NN2000)				
Utskriftsdato	02.02.2023				
Vedleggnr.	B7	Vedlegg til	22331-RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	V1

Totalsondering

Starttid: 23. januar 2023 18:07

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Boring på plen. Stort sett faste masser, Antatt fjell 33,5m.

Bilder



Laboratorierapport 22331 Tyriliseret Molde

Innhold

1 Introduksjon	1
1.1 Prosjekt	1
1.2 Laboratorieundersøkelser	1
1.3 Metoder	1
2 Resultater	1
2.1 Rutineforsøk	1
3 Detaljert logg for rutineforsøk	3
3.1 Posisjon E5	3

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 4 og 5, 2023 av Anne Jorunn Hals og Rune Westad.

1.3 Metoder

Tester utføres etter følgende standarder:

- Visuell klassifisering: NS-EN ISO 14688-1:2017 og 14688-2:2017
- Vanninnhold: NS-EN ISO 17892-1:2014
- Konusforsøk: NS-EN ISO 17892-6:2017

2 Resultater

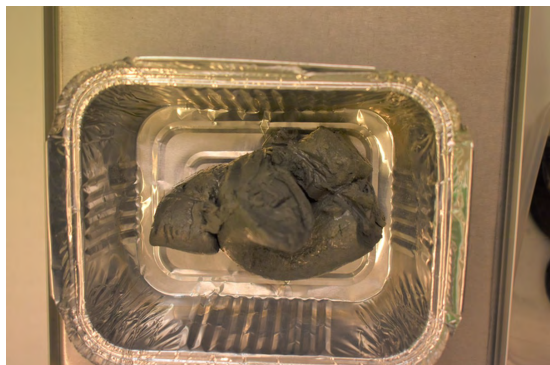
2.1 Rutineforsøk

Pos.	Prøvenr. Metode	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 E5															
E5	L33U Rampr		10,00	12,00	Noe siltig LEIRE (Grå. Middels plastisk oppførsel.)	17,7	12	21							
E5	L33V Rampr		12,00	14,00	Siltig LEIRE (Sprøbruddsmateriale) (Grå. Middels plastisk oppførsel.)	21,1	14	20				1,41			
E5	L33V Rampr	L33V-1	12,00	14,00								1,00			
E5	L33W Rampr		14,00	16,00	Noe siltig LEIRE (Grå. Middels plastisk oppførsel.)	23,9	15	26				1,31			
E5	L33W Rampr	L33W-1	14,00	16,00								2,1			
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: Tørrsikteanalyse, Vs: Våtsikteanalyse, H: Hydrometerforsøk, P: Permeabilitetsforsøk, K: Korndensitetsforsøk															
Prøvetakingsmetoder - 54/75 mm: Sylindertest, Naver: Naverprøve, Ram: Ramprøve, PG: Prøvegraving															

3 Detaljert logg for rutineforsøk

3.1 Posisjon E5

3.1.1 Posisjon E5: Prøve L33U (Dybde 10,000 til 12,000 m)



Plastisitetsgrense

12 %

Flytegrense

21 %

Testet med 60 g, 60° konus, fire-punkts-metoden, på materialet i naturlig tilstand (ikke siktet), med synkende vanninnhold.

Vanninnhold

17,7 %

Visuell klassifisering

Noe siltig LEIRE (Grå. Middels plastisk oppførsel.)

Plastisitetsindeks

9

3.1.2 Posisjon E5: Prøve L33V (Dybde 12,000 til 14,000 m)



Flytegrense

20 %
Testet med 60 g, 60° konus, fire-punkts-metoden, på materialet i naturlig tilstand (ikke siktet), med stigende vanninnhold.

Plastisitetsgrense

14 %

Omrørt konus

1,41 kPa
Konusstørrelse og -vinkel: 60 g, 60°
Gjennomsnittlig inntrykk: 10,6 mm

Inntrykkspår som er målt men ikke brukt:
10,75 mm (60 g, 60°), 1,50 mm (60 g, 60°)
11,50 mm (60 g, 60°), 11,25 mm (60 g, 60°)

Visuell klassifisering

Siltig LEIRE (Sprøbruddsmateriale) (Grå. Middels plastisk oppførsel.)

Vanninnhold

21,1 %

Plastisitetsindeks

6

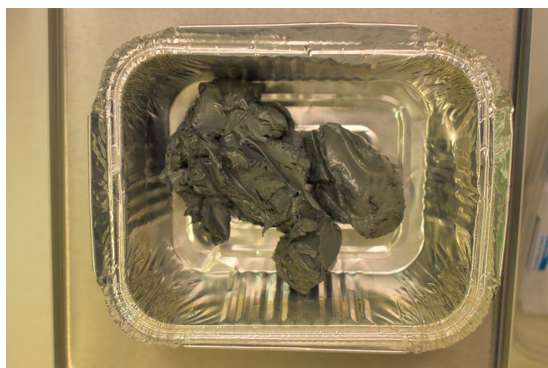
3.1.3 Posisjon E5: Delprøve L33V-1 (Dybde 12,000 til 14,000 m)

Omrørt konus

1,00 kPa
Konusstørrelse og -vinkel: 60 g, 60°
Gjennomsnittlig inntrykk: 12,6 mm

Inntrykkspår som er målt men ikke brukt:
11,00 mm (60 g, 60°), 10,75 mm (60 g, 60°)

3.1.4 Posisjon E5: Prøve L33W (Dybde 14,000 til 16,000 m)



Flytegrense

26 %
Testet med 60 g, 60° konus, fire-punkts-metoden, på materialet i naturlig tilstand (ikke siktet), med stigende vanninnhold.

Plastisitetsgrense

15 %

Vanninnhold

23,9 %

Omrørt konus

1,31 kPa
Konusstørrelse og -vinkel: 60 g, 60°
Gjennomsnittlig inntrykk: 11,0 mm

Visuell klassifisering

Noe siltig LEIRE (Grå. Middels plastisk oppførsel.)

Plastisitetsindeks

11

3.1.5 Posisjon E5: Delprøve L33W-1 (Dybde 14.000 til 16.000 m)

Omrørt konus

2,1 kPa
Konusstørrelse og -vinkel: 60 g, 60°
Gjennomsnittlig inntrykk: 8,8 mm