

Kvikkleireutredning Gjemes sykehjem

Geoteknisk datarapport

Reguleringsplan



Dokumentnr. 18015-RIG01

Versjon 1

27.11.2018



Prosjekt

Prosjektnavn: Kvikkleireutredning Gjemnes sykehjem
Prosjektfase: Reguleringsplan
Prosjektdel:
Oppdragsgiver: Gjemnes kommune
Kontaktperson: Birgit Eliassen

Vårt oppdrag

Oppdragsnummer: 18015
Ansvarlig geotekniker: Trym Abrahamsen
Fagansvarlig: Magne Bonsaksen

Dokument

Dokumenttype: Geoteknisk datarapport

Versjoner

Indeks	Dato	Beskrivelse	Ansvarlig	Kontroll
1	27.11.2018		Trym Abrahamsen	Magne Bonsaksen

Sammendrag

På oversiden av en tomt som vurderes benyttet til nytt sykehjem er det en registrert kvikkleiresone, som medfører at tiltaket kan ligge i sonens utløpsområde. Ettersom kvikkleiresonen er definert ut fra grov kartlegging, er det utført supplerende grunnundersøkelser for å kunne bekrefte eller avkrefte forekomst av kvikkleire. Det er utført grunnundersøkelser i 6 posisjoner for dette formålet uten å finne kvikkleire eller sprøbruddmateriale.

I de fleste posisjonene er det 1-2 m med lagdelte og løse til faste masser øverst og deretter meget faste masser i resten av borybden. I én av posisjonene er det derimot noe større mektighet av lagdelte masser, med blant annet 2 lag på rundt 1 m mektighet med løse masser. Det er boret til berg i alle posisjoner, fra 2,2 til 8,2 m under terreng.

Det er i tillegg utført grunnundersøkelser for en annen tomt som vurderes for sykehjemmet. Denne ligger på Nåstad, nordøst for kvikkleiresonen, og det er her utført grunnundersøkelser i 4 posisjoner.

I likhet med de andre boringene er det også her lagdelte og meget løse til faste masser de øverste 2 til 4 meterne. I én av posisjonene er det et lag på rundt 1,5 m mektighet med meget løse masser, som er visuelt klassifisert som sand. I resten av borybden er det meget faste masser. Berg er påtruffet i alle posisjoner, fra 5 til 11 m dybde.

Foreliggende rapport er utarbeidet av ERA Geo AS, som har opphavsrett til hele 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	Felt- og laboratorieundersøkelser	6
2.1	Tidligere grunnundersøkelser	6
2.2	Feltundersøkelser.....	6
2.3	Laboratorieundersøkelser	7
3	Grunnforhold	7
3.1	Terreng og topografi.....	7
3.1.1	Nåstad	7
3.1.2	Kvikkleiresone Indergardlia	7
3.2	Resultat fra undersøkelser	8
3.2.1	Nåstad	8
3.2.2	Kvikkleiresone Indergardlia	8
4	Geoteknisk vurdering	8
4.1	Nåstad	8
4.2	Kvikkleiresone Indergardlia	8
	Referanser	9

Vedlegg

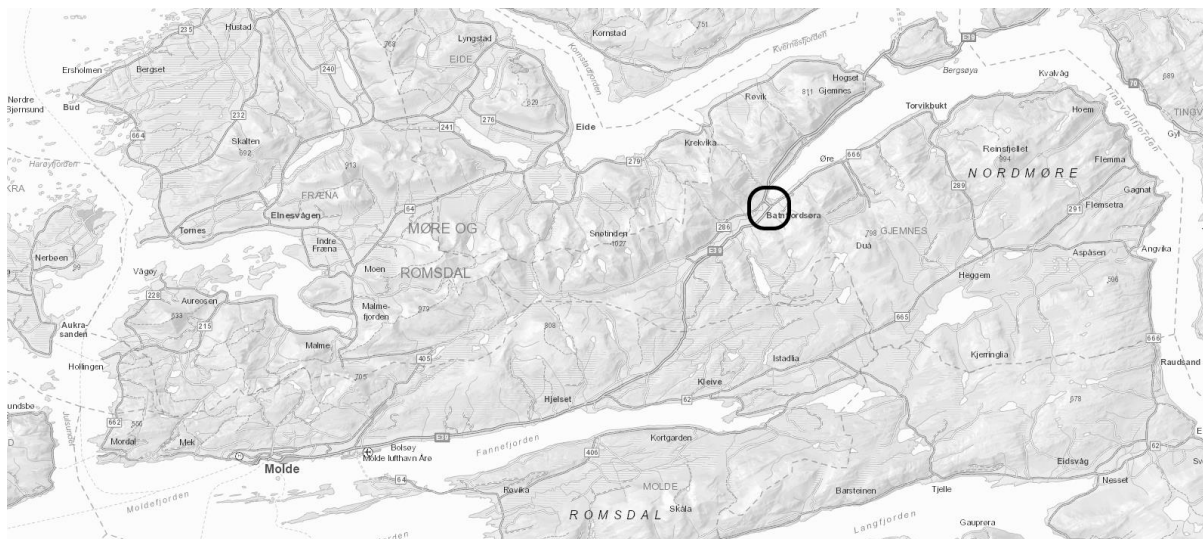
- A: Tegningsforklaring
- V100: Situasjonsplaner
- V200: Enkeltboringer
- Borplan

1 Innledning

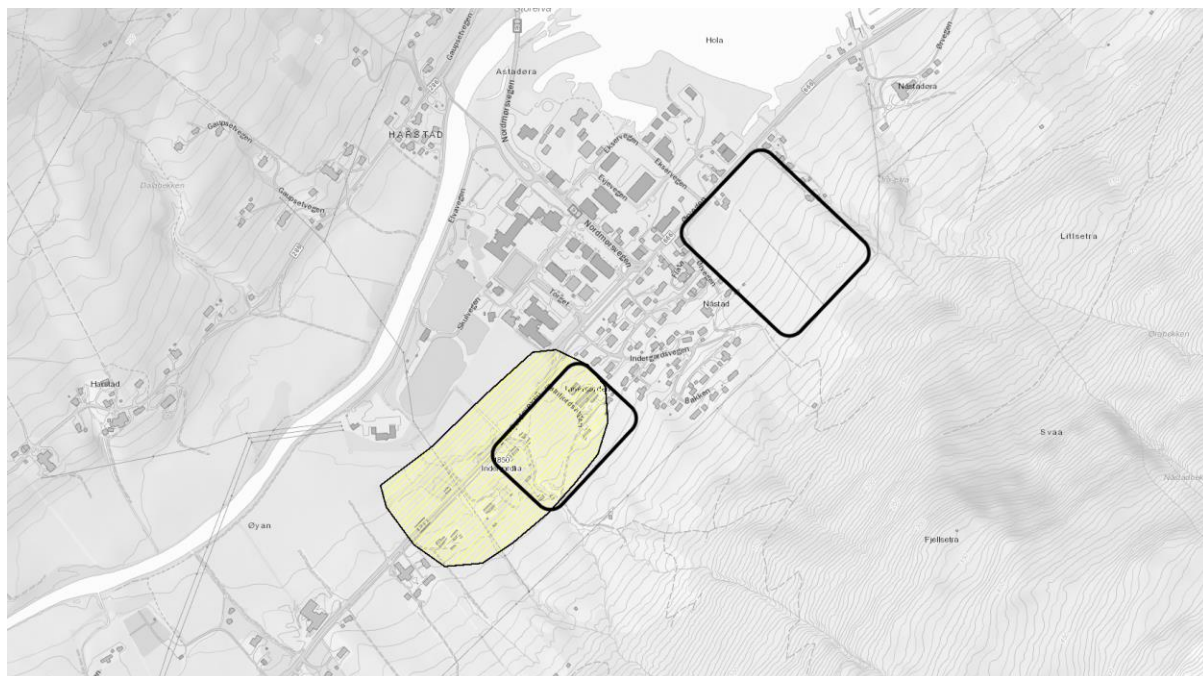
I forbindelse med oppføring av nytt sykehjem i Gjemnes, er det behov for å vurdere om en ligger i utløpsområde til et kvikkleireskred fra skråningen over tomta. Videre er det ønske om å vurdere en alternativ tomt på Nåstad.

Beliggenheten av de undersøkte områdene er vist i Figur 1 og Figur 2. Nåstad er området nordøst i Figur 2. I Figur 3 er områdene vist med skyggerelieff.

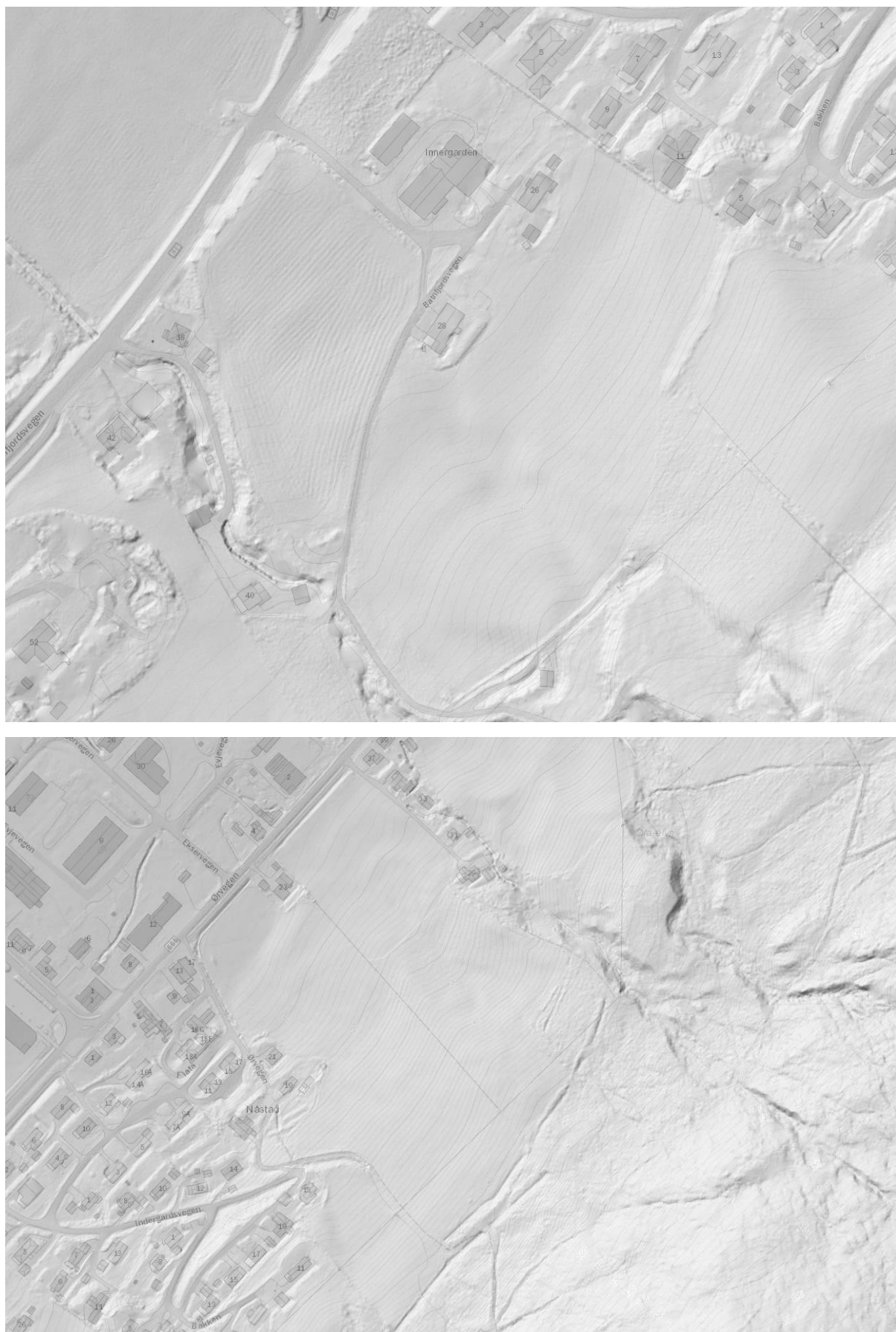
ERA Geo og Lingen Grunnboring er engasjert for å utføre og rapportere grunnundersøkelser.



Figur 1: Tiltakets beliggenhet vist ved svart omriss (atlas.nve.no).



Figur 2: Beliggenheten av de to undersøkte områdene, vist ved svart omriss. Kvikkleiresone 1850 Indergardlia er vist ved gul skarvatur.



Figur 3: Skyggerelieff av områdene. Innergardlia øverst og Nåstad nederst (atlas.nve.no).

2 Felt- og laboratorieundersøkelser

2.1 Tidligere grunnundersøkelser

Rambøll har tidligere utført grunnundersøkelser i området, på vegne av NGI, i forbindelse med kvikkleirekartlegging. Det vises til NGIs rapport 20120088-02-R (1) for disse undersøkelsene. Kvikkleiresonen 1850 Indergardlia er basert på tre dreietrykkssonderinger fra denne kartleggingen. NGI har i etterkant foreslått posisjoner for videre undersøkelser. Grunnundersøkelsene som nå er utført er i samsvar med NGIs anbefalinger.

2.2 Feltundersøkelser

Feltarbeidet er utført i uke 44 og 46 av Lingen Grunnboring under ledelse av boreleder John Ole 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 10 posisjoner. Grunnundersøkelsene er utført i henhold til relevante NGF-meldinger. Oppsummert er det utført:

- Totalsondering: 10 posisjoner
- Stempelprøvetaking 54 mm: 1 posisjon (mislykket)
- Prøvetaking med naver: 3 posisjoner

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

Det er tatt opp representativ prøve i 3 posisjoner som er analysert ved Norconsults lab i Molde.

Tabell 1: Oversikt over utførte grunnundersøkelser.

Navn	Horisontalkoordinater (EUREF89 UTM sone 32)		Presisjon, horisontal (m)	Høyde (NN2000)	Presisjon, verikal (m)
	Nord	Øst			
E1	6 974 136,1	432 876,0	0,018	8,3	0,033
E2	6 974 112,7	432 878,7	0,019	9,3	0,035
E3	6 974 064,1	432 930,4	0,021	14,4	0,042
E4	6 973 932,8	432 836,0	0,017	14,2	0,029
E5	6 973 905,8	432 861,8	0,029	20,6	0,057
E6	6 973 889,2	432 890,8	0,023	24,2	0,042
E11	6 974 407,5	433 125,4	0,012	2,2	0,021
E12	6 974 276,7	433 287,3	0,012	43,0	0,023
E13	6 974 524,0	433 219,4	0,011	6,8	0,019
E14	6 974 397,9	433 381,2	0,009	45,5	0,018

Tabell 2: Oversikt over utførte grunnundersøkelser.

Navn	Metoder med maks dybde (m)	Boret dybde (m)	
		Løsm.	Berg
E1	Naver (4,0), T (11,0) og 54 mm (4,0)	8,2	2,9
E2	T (10,9)	7,9	3,0
E3	Naver (1,8) og T (7,3)	4,8	2,6
E4	T (4,7)	2,2	2,5
E5	T (5,4)	3,4	2,1
E6	T (6,6)	4,8	1,8
E11	T (8,6)	5,6	3,0
E12	T (8,3)	5,0	3,3
E13	T (14,0) og Naver (4,4)	11,0	3,0
E14	T (8,5)	5,4	3,1
Tegnforklaring: Naver = Prøvetaking med naver, T = Totalsondering, 54 mm = Stempelprøvetaking 54 mm, CPTu = Trykksondering (CPTu)			

2.3 Laboratorieundersøkelser

Alle prøvene er visuelt klassifisert og vurdert av ERA Geo. Blant disse ble 4 prøver valgt for videre analyse i laboratorium. Laboratoriearbeidet er utført ved Norconsults geotekniske laboratorium i Molde.

Prøveprogram for de analyserte prøvene er vist i Tabell 3.

Tabell 3: Oversikt over utført laboratoriearbeid.

Pos. /ID	Type [-]	Dybde [m]	Klassifisering	W [%]	C _{urfc} [kPa]
E1	P	3,0-4,0	Sandig siltig leire	23,5	2,8
E1	P	3,5-4,0	Brunlig sandig siltig leire	23,2	14,4
E3	P	0,9-1,4	Brun sandig leirig silt med glimmer	33,2	2,8
E3	P	1,4-1,8	Siltig sand	20,1	

3 Grunnforhold

3.1 Terreng og topografi

3.1.1 Nåstad

Undersøkt område ligger i en skråning på oversiden av Ørvegen som ligger på rundt kote +2 til +4. Boringene som er utført øverst i skråningen er målt inn på kote +45,5. Med en horisontal avstand på ca. 200 m blir helningen i skråningen om lag 1:5.

3.1.2 Kvikkleiresone Indergardlia

I likhet med Nåstad ligger undersøkt område i en skråning på oversiden av E39. Veggen ligger her på ca. kote +6. Mot sørøst avgrenses området av en bekk. Helningen innenfor undersøkt område er om lag 1:10, mens det er noe brattere videre opp i skråningen.

3.2 Resultat fra undersøkelser

3.2.1 Nåstad

I posisjon E11, E12 og E14 er de øverste 2 meterne lagdelte og stort sett fast til middels fast. Det er derimot et løst lag på rundt 20 cm mektighet mellom 1-2 meters dybde i posisjon E11 og E12. Fra 2 m dybde og i resten av sonderingene er det meget faste masser. Det er påtruffet berg i alle posisjonene fra 5,0 til 5,6 meters dybde.

I posisjon E13 er det lagdelte og løse masser de øverste 1,2 meterne. Fra 1,2 til 2,2 meters dybde er det et lag med meget løse masser. Det ble tatt opp prøver av dette som er visuelt klassifisert som sand. Fra 2,2 til 3,9 meter er det lagdelte og faste masser, mens det videre er meget faste masser ned til berg er påtruffet på 11 meters dybde.

3.2.2 Kvikkleiresone Indergardlia

Boringene er utført i to profiler der E1-E3 utgjør det nordligste, mens E4-E6 er det sørligste profilet.

I posisjon E1 som ligger nærmest vegen er det ca. 2 meter med faste masser av grus øverst. Mellom 2 og 4 m dybde er det to lag med løse masser, adskilt av et fastere lag. Det er tatt prøver fra begge disse løse lagene. Det øverste løse laget er visuelt klassifisert som grus, mens det dypeste løse laget er visuelt klassifisert som sandig siltig leire. Laboratorieanalyser viser at vanninnhold på ca. 23,5 % og omrørt skjærfasthet på 2,8 og 14,4 kPa. Fra 4 meters dybde til berg er påtruffet på 8,2 m er det faste til meget faste, lagdelte masser.

I posisjon E3 er det et bløtt lag fra 0,8-1,3 m dybde, mens det ellers er faste til meget faste masser. Berg er påtruffet på 4,8 m dybde. Prøver fra det bløte laget er visuelt klassifisert som sandig leirig silt med høyt vanninnhold på 33,2 % og omrørt skjærfasthet på 2,8 kPa.

I posisjon E2 er det løse til middels faste masser den øverste meteren. Deretter er det meget faste masser i resten av boreddybden.

Ved de 3 boringene i det sørlige profilet er det faste til meget faste masser i stort sett hele boreddybden. Her er berg påtruffet fra 2,2 til 4,8 meters dybde.

4 Geoteknisk vurdering

4.1 Nåstad

Sonderingen i E13 viste tegn på sprøbruddmateriale, men dette ble avkreftet ved prøvetaking. Det er ikke funnet indikasjoner på kvikkleire i de andre posisjonene og det vurderes derfor ikke å være kvikkleire i området.

I alle posisjonene er det et lag med bløtere masser som trolig må masseutskiftes. I posisjon E13 ligger dette laget ned til ca. 2 m under terreng, mens det ligger rundt 1 m under terreng i øvrige posisjoner. Sonderingene tyder på at massene under det bløte laget er velegnet for direktefundamentering, med god bæreevne.

Tomten ligger like over nivå for 200-årsflom, men er innenfor aktsomhetsområde for steinsprang og snøskred.

4.2 Kvikkleiresone Indergardlia

Omfanget av kvikkleiresonen er vurdert ut fra dreietrykksonderinger 72 – 74 i NGIs rapport (1). Posisjonen av disse er også vist på situasjonsplan. Basert på de supplerende grunnundersøkelsene som nå er gjort vurderer vi at den nordøstligste delen (fra bekken ved posisjon E4-E6) av kvikkleiresonen «friskmeldes» med hensyn til sprøbruddmateriale. Videre er det lite løsmasser i området; dersom det skulle gå et evt. lokalt grunnbrudd er det ikke tilstrekkelig med masser til dette skulle kunne treffe bygninger på andre siden av E39.

Ut fra dette vurderes det at den aktuelle tomten ikke ligger i løsne- eller utløpsområdet til en kvikkleiresone.

Det kan ikke utelukkes at det finnes kvikkleire mot sørvest, ved posisjon 72 og 74, da dette ikke er undersøkt for i denne grunnundersøkelsen.

Referanser

1. **Norges Geotekniske Institutt, NGI.** *20120088-02-R - Kvikkleirekartlegging kartbladene Tingvoll & Eide.* 2013-09-09.
2. **Norsk Geoteknisk Forening, NGF.** *Melding 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering.* 2018.
3. —. *Melding 11 - Veiledning for prøvetaking.* 2013.



Vi gir deg trygg grunn.

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

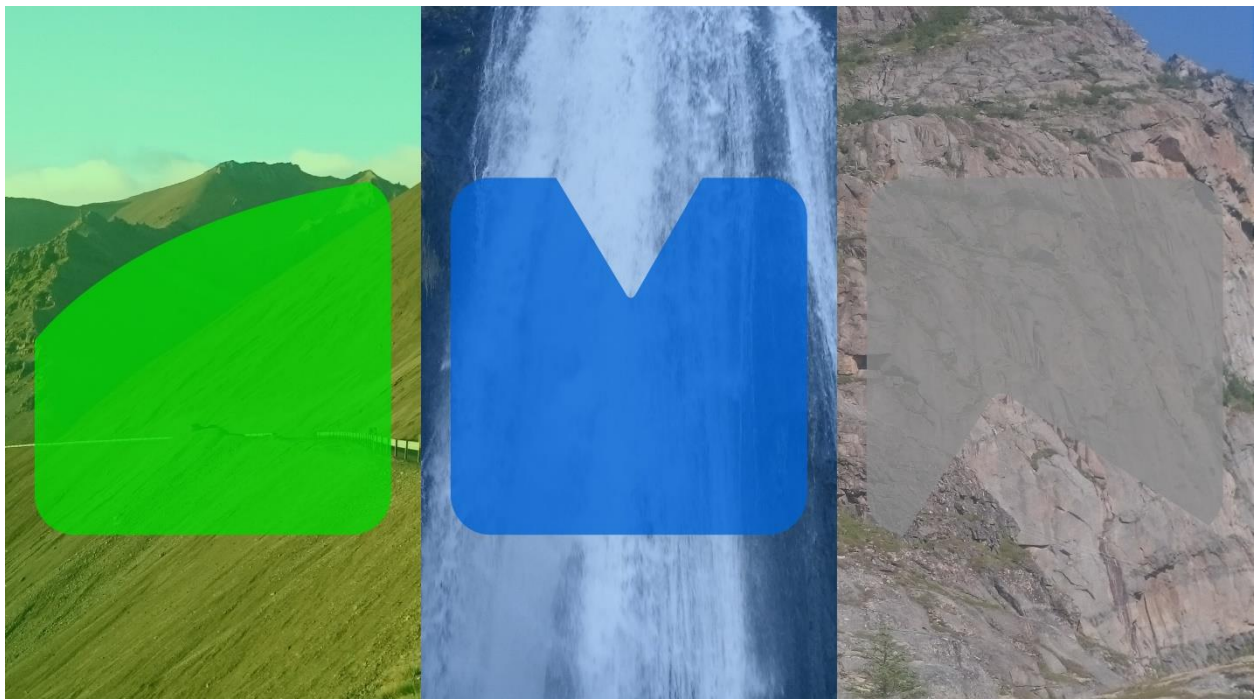
ERA Geo AS

era-geo.no

Verftsgata 10
6416 Molde

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

Org.nr. NO 920 591 035 MVA

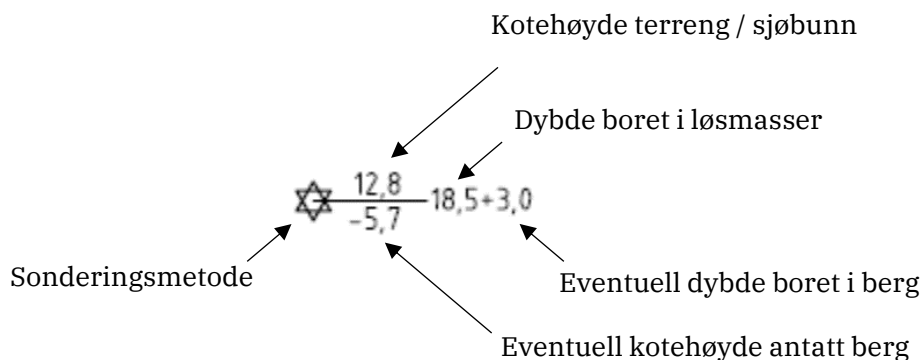


Vedleggsnummerering

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

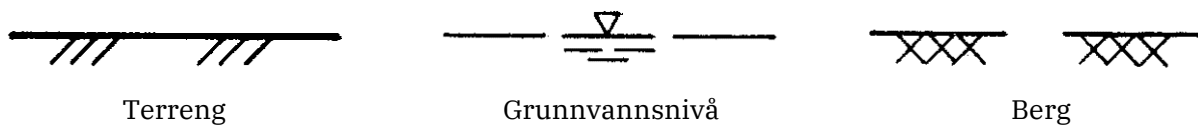


- Dreiesondering
- ◐ Dreietrykksondering
- ▼ Ramsondering
- ▽ Trykksondering (CPTu)
- ☆ Fjellkontrollboring

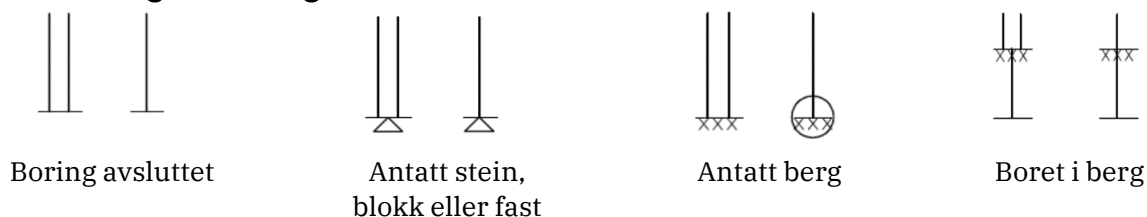
- ⊕ Totalsondering
- + Vingebooring
- ⊙ Prøveserie
- Prøvegrop
- ⊖ Poretrykksmåling

Opptegning i profil

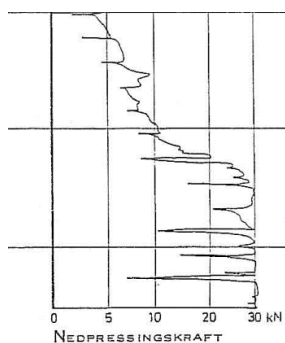
Generelt



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.

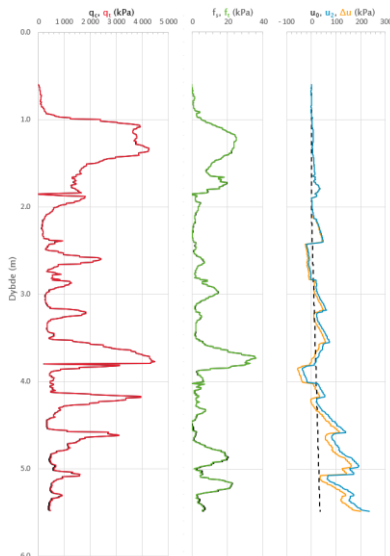
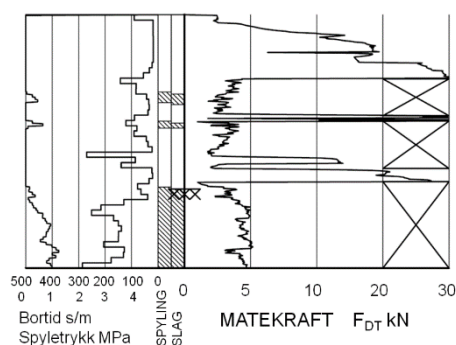
Metode utføres i samsvar med NGF melding 7.



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.



Trykksøndering (CPT)

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

Metode utføres i samsvar med NGF melding 5.

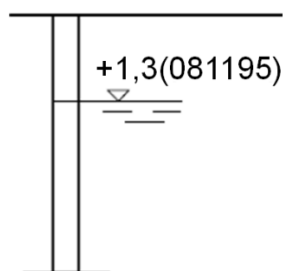


Grunnvannstand og poretrykk

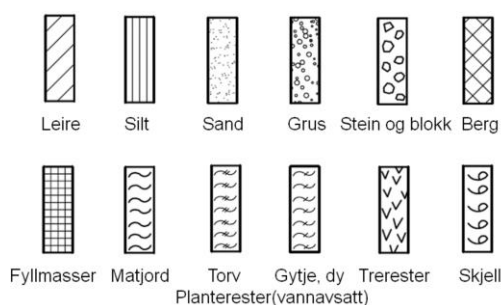
På plan- og profiltegninger er symbol og opptegningen for måling av grunnvannstand og poretrykk identisk. Kun siste gyldige avlesingsverdi er vist på tegninger. Historisk poretrykks-/grunnvannsutvikling vises eventuelt i eget vedlegg.

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

Metode utføres i samsvar med NGF melding 6.



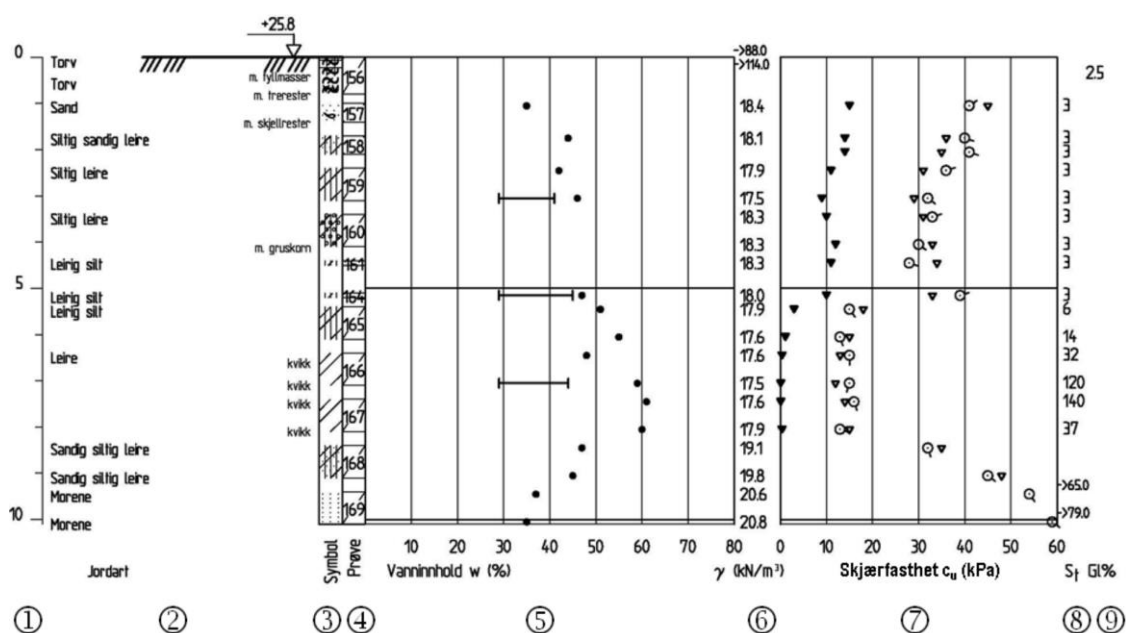
Prøveserie



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 profiltегning. 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. 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.



Tegnforklaring

- ⊙

Prøvetaking
- ⬇

Dreietrykksondring
- ⊕

Totalsondering
- Posisjonsnavn

⊕

Terrengkote

Boret dybde i løsmasser + evt. boret dybde i antatt berg

Kote antatt berg

Oppdrag	18015 Kvikkleireutredning Gjemnes sykehjem					ERA Geo	
Feltarbeid utført av							
Målestokk	1 : 2000 (A3)						
Koordinater	Horisontalreferanse: EUREF89 UTM sone 32 Vertikalreferanse: NN2000						
Utskriftsdato	27.11.2018	Plot utarbeidet av	Trym Abrahamsen	Kontrollert av	Magne Bonsaksen		
Tegningsnr.	V101	Vedlegg til	18015-RIG01 Geoteknisk rapport				

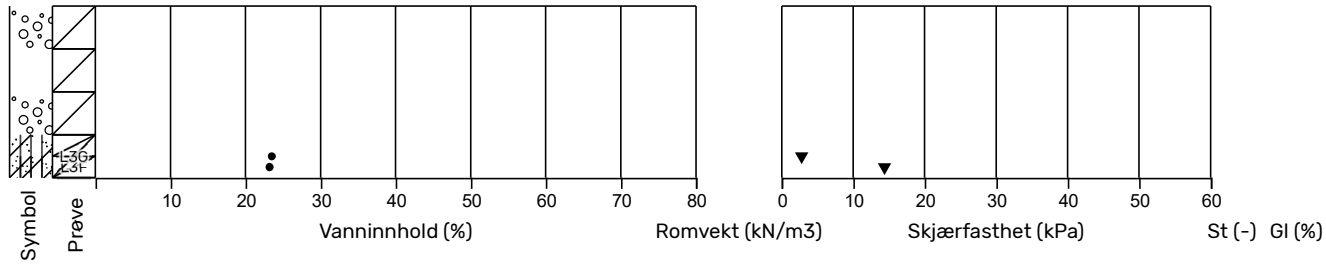


Tegnforklaring

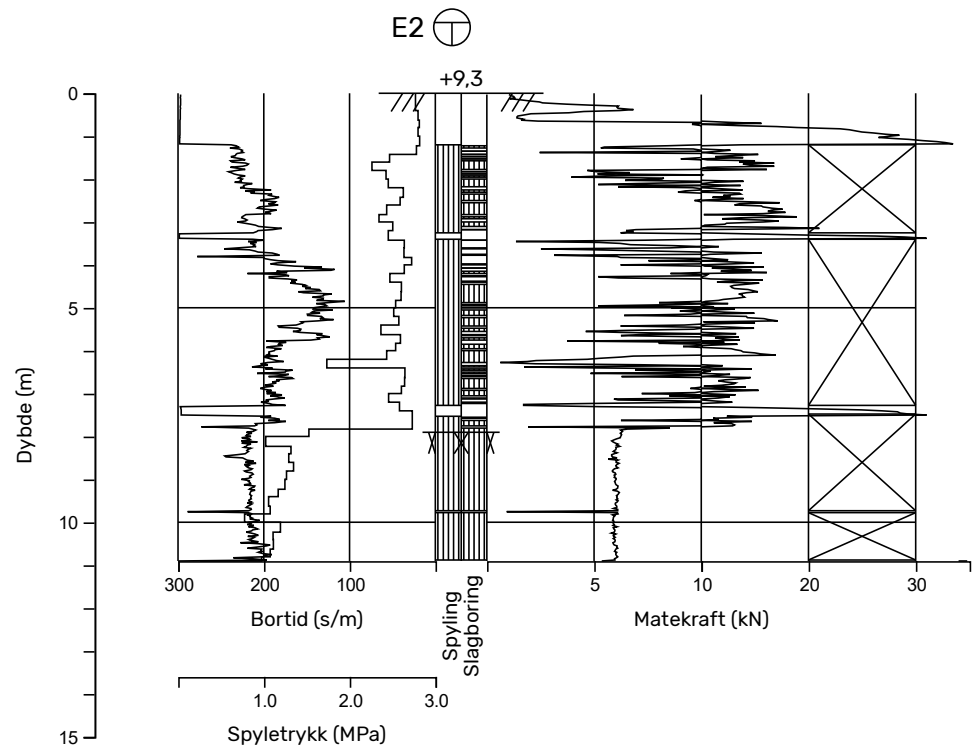
- Prøvetaking
- Dreietrykkssondering
- ⊕ Totalsondering

Posisjonsnavn ⊕ Terrengkote — Boret dybde i løsmasser + evt. boret dybde i antatt berg
Kote antatt berg

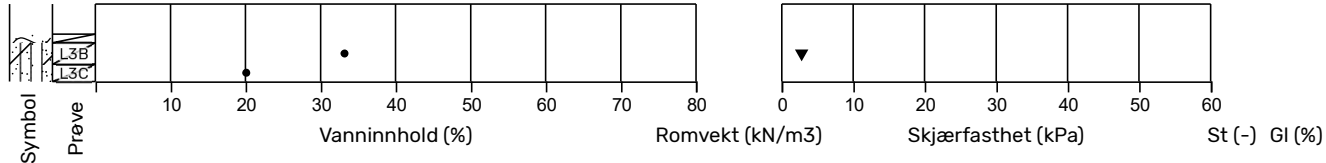
Oppdrag	18015 Kvikkleireutredning Gjemnes sykehjem					ERA Geo	
Feltarbeid utført av							
Målestokk	1 : 2000 (A3)						
Koordinater	Horisontalreferanse: EUREF89 UTM sone 32 Vertikalreferanse: NN2000						
Utskriftsdato	27.11.2018	Plot utarbeidet av	Trym Abrahamsen	Kontrollert av	Magne Bonsaksen		
Tegningsnr.	V102	Vedlegg til	18015-RIG01 Geoteknisk rapport				



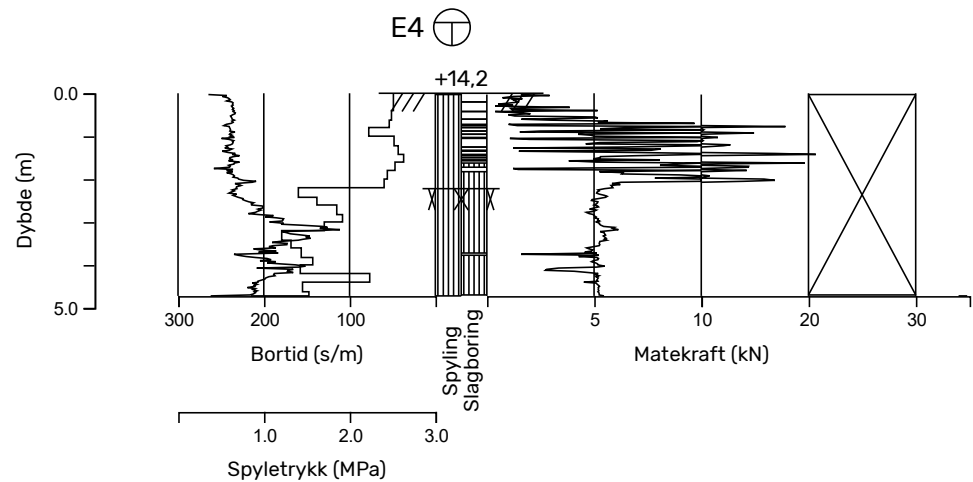
Oppdrag	18015 Kvikkleireutredning Gjemnes sykehjem					ERA Geo 		
Posisjon	E1							
Metode	Totalsondering			Feltarbeid utført av				
Målestokk	1 : 200 (A4)							
Koordinater	Nord: 6 974 136,1 Øst: 432 876,0 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 8,3 (NN2000)							
Utskriftsdato	27.11.2018		Plot utarbeidet av		Trym Abrahamsen		Kontrollert av	Magne Bonsaksen
Tegningsnr.	V201		Vedlegg til		18015-RIG01 Geoteknisk rapport			



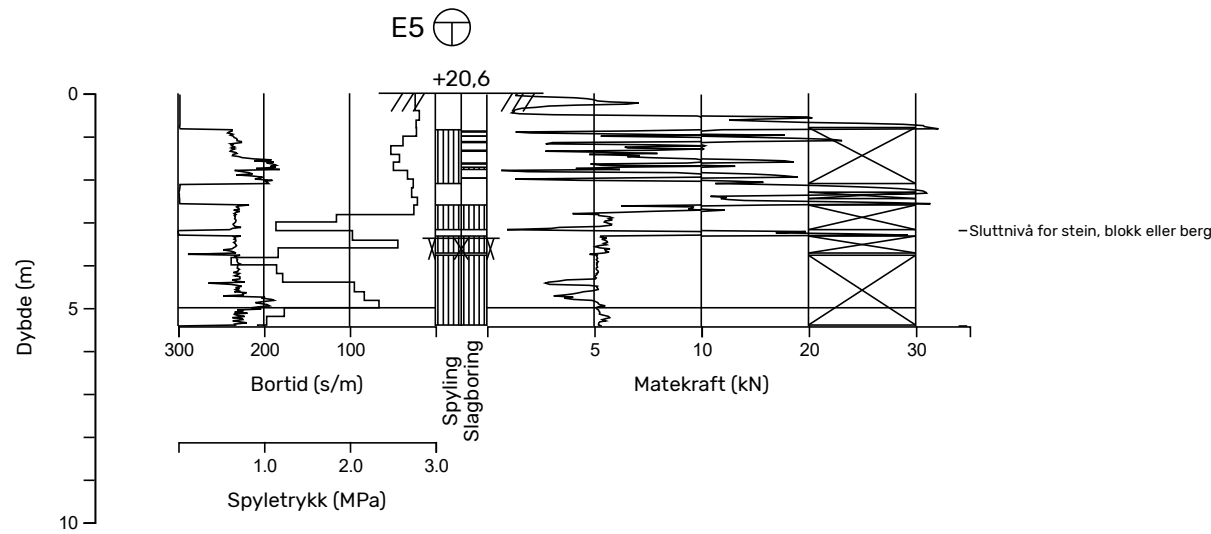
Oppdrag	18015 Kvikkleireutredning Gjemnes sykehjem					ERA Geo 	
Posisjon	E2						
Metode	Totalsondering			Feltarbeid utført av			
Målestokk	1 : 200 (A4)						
Koordinater	Nord: 6 974 112,7 Øst: 432 878,7 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 9,3 (NN2000)						
Utskriftsdato	27.11.2018	Plot utarbeidet av		Trym Abrahamsen		Kontrollert av	Magne Bonsaksen
Tegningsnr.	V202	Vedlegg til		18015-RIG01 Geoteknisk rapport			



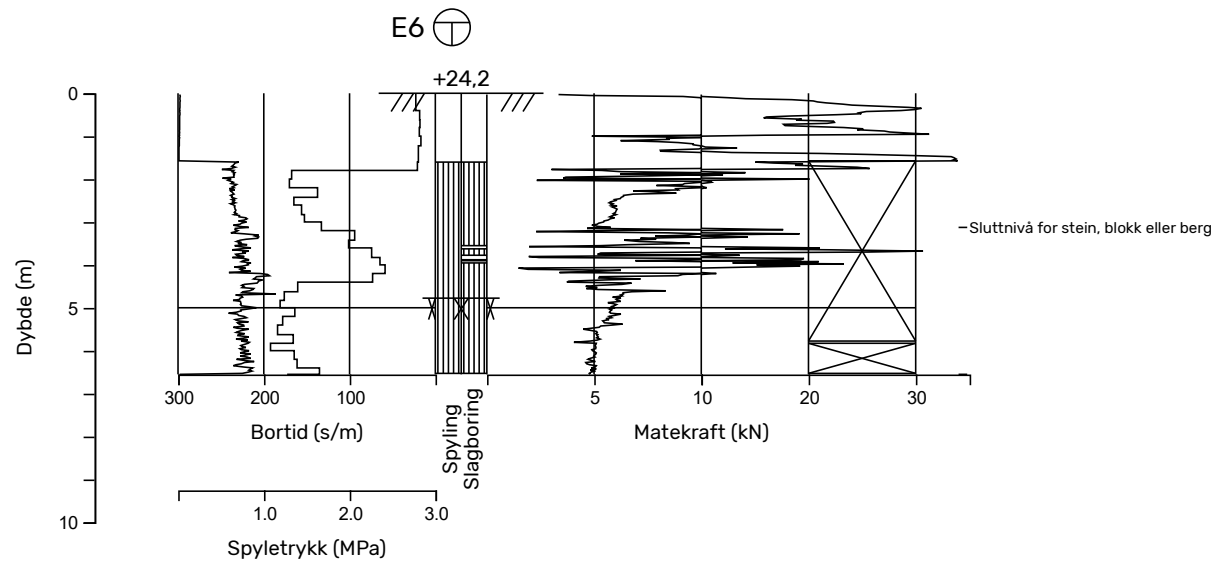
Oppdrag	18015 Kvikkleireutredning Gjemnes sykehjem					ERA Geo 	
Posisjon	E3						
Metode	Totalsondering			Feltarbeid utført av			
Målestokk	1 : 200 (A4)						
Koordinater	Nord: 6 974 064,1 Øst: 432 930,4 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 14,4 (NN2000)						
Utskriftsdato	27.11.2018	Plot utarbeidet av		Trym Abrahamsen		Kontrollert av	Magne Bonsaksen
Tegningsnr.	V203	Vedlegg til		18015-RIG01 Geoteknisk rapport			



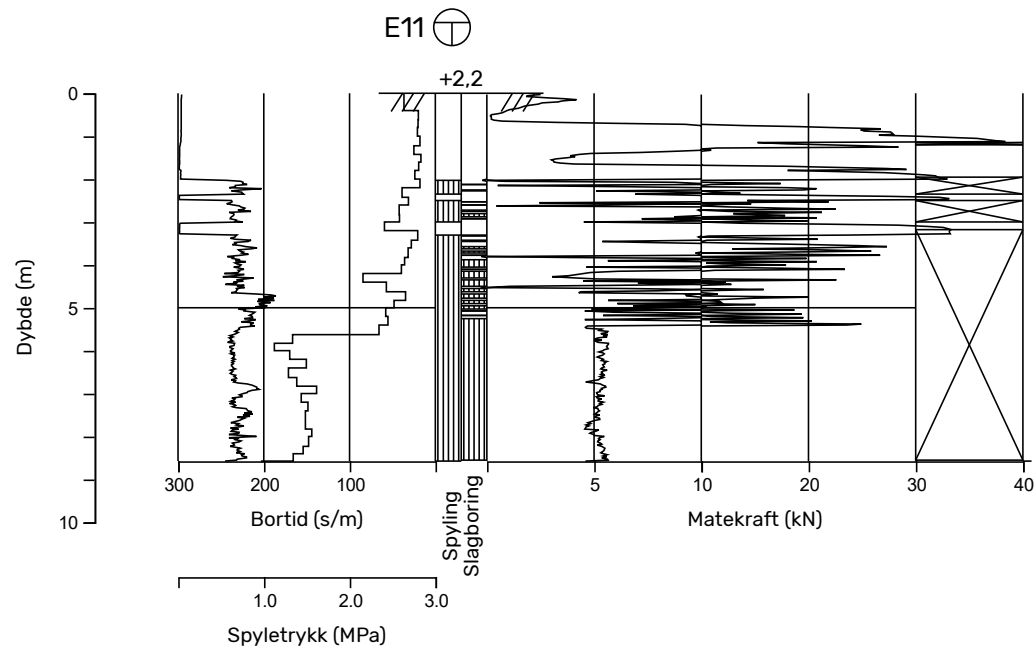
Oppdrag	18015 Kvikkleireutredning Gjemnes sykehjem					ERA Geo 	
Posisjon	E4						
Metode	Totalsondering			Feltarbeid utført av			
Målestokk	1 : 200 (A4)						
Koordinater	Nord: 6 973 932,8 Øst: 432 836,0 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 14,2 (NN2000)						
Utskriftsdato	27.11.2018	Plot utarbeidet av		Trym Abrahamsen		Kontrollert av	Magne Bonsaksen
Tegningsnr.	V204	Vedlegg til		18015-RIG01 Geoteknisk rapport			



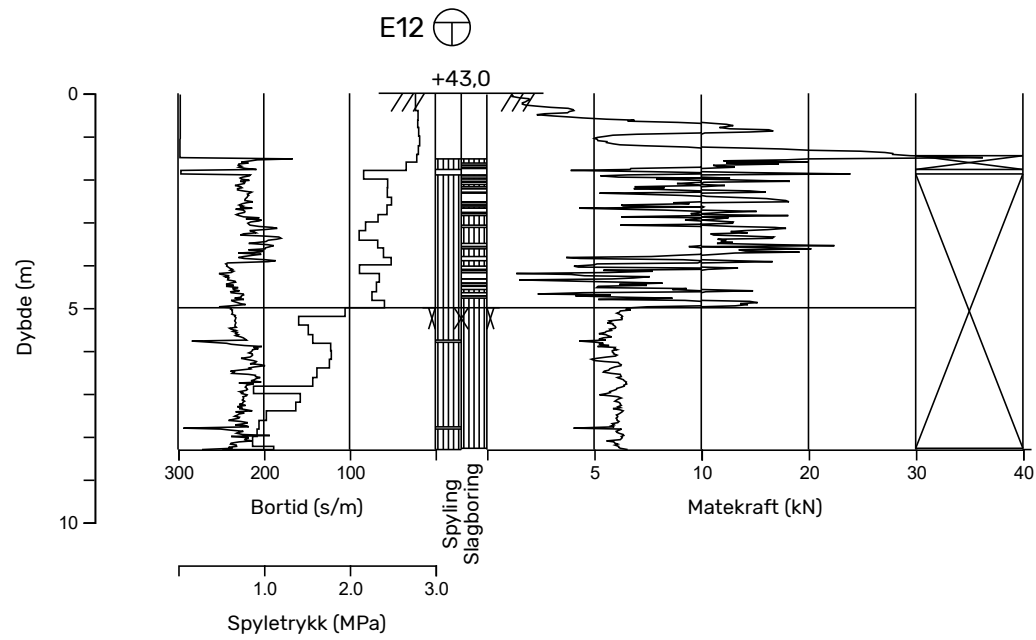
Oppdrag	18015 Kvikkleireutredning Gjemnes sykehjem					ERA Geo 	
Posisjon	E5						
Metode	Totalsondering			Feltarbeid utført av			
Målestokk	1 : 200 (A4)						
Koordinater	Nord: 6 973 905,8 Øst: 432 861,8 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 20,6 (NN2000)						
Utskriftsdato	27.11.2018	Plot utarbeidet av		Trym Abrahamsen		Kontrollert av	Magne Bonsaksen
Tegningsnr.	V205	Vedlegg til		18015-RIG01 Geoteknisk rapport			



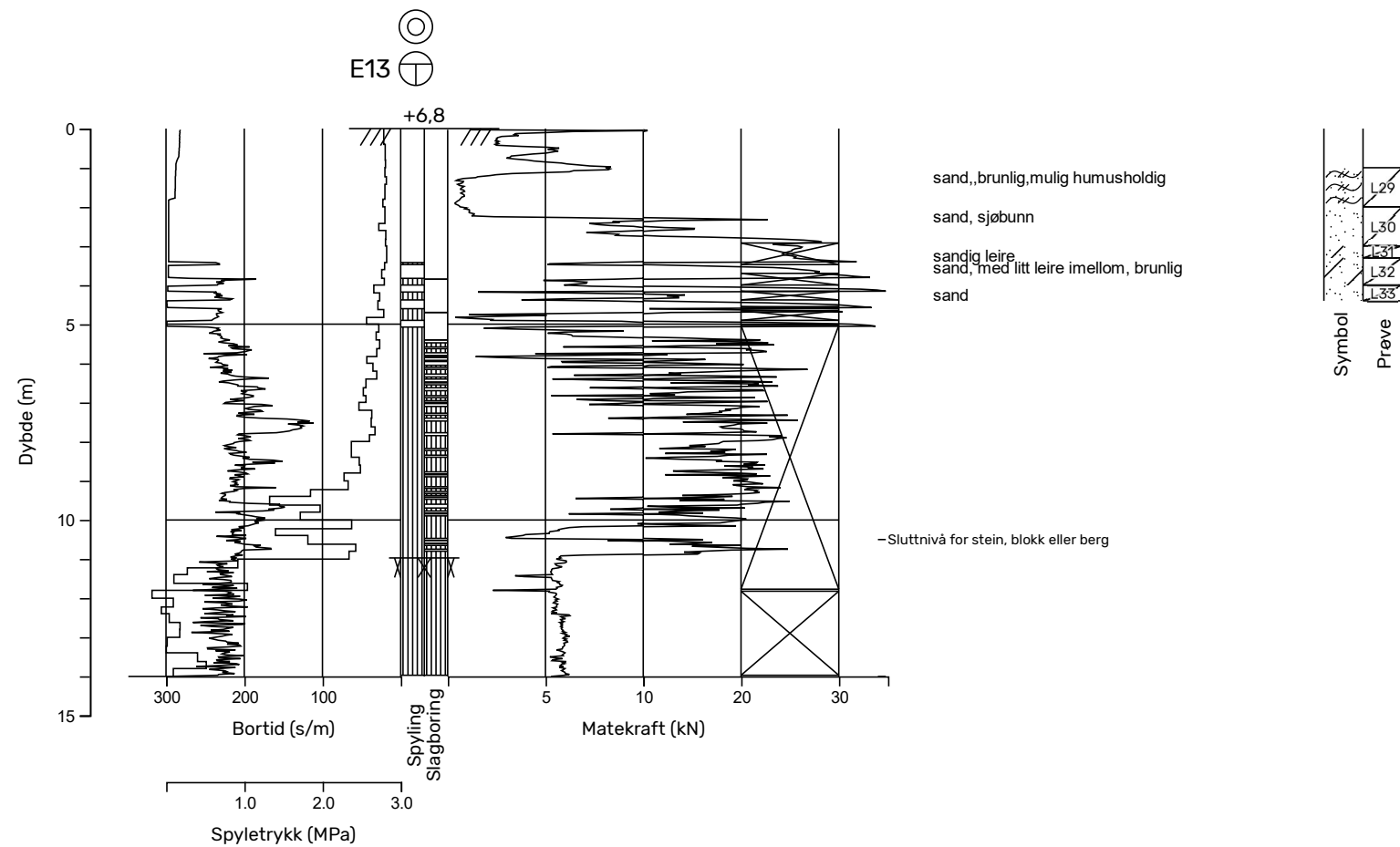
Oppdrag	18015 Kvikkleireutredning Gjemnes sykehjem					ERA Geo 	
Posisjon	E6						
Metode	Totalsondering			Feltarbeid utført av			
Målestokk	1 : 200 (A4)						
Koordinater	Nord: 6 973 889,2 Øst: 432 890,8 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 24,2 (NN2000)						
Utskriftsdato	27.11.2018	Plot utarbeidet av		Trym Abrahamsen		Kontrollert av	Magne Bonsaksen
Tegningsnr.	V206	Vedlegg til		18015-RIG01 Geoteknisk rapport			



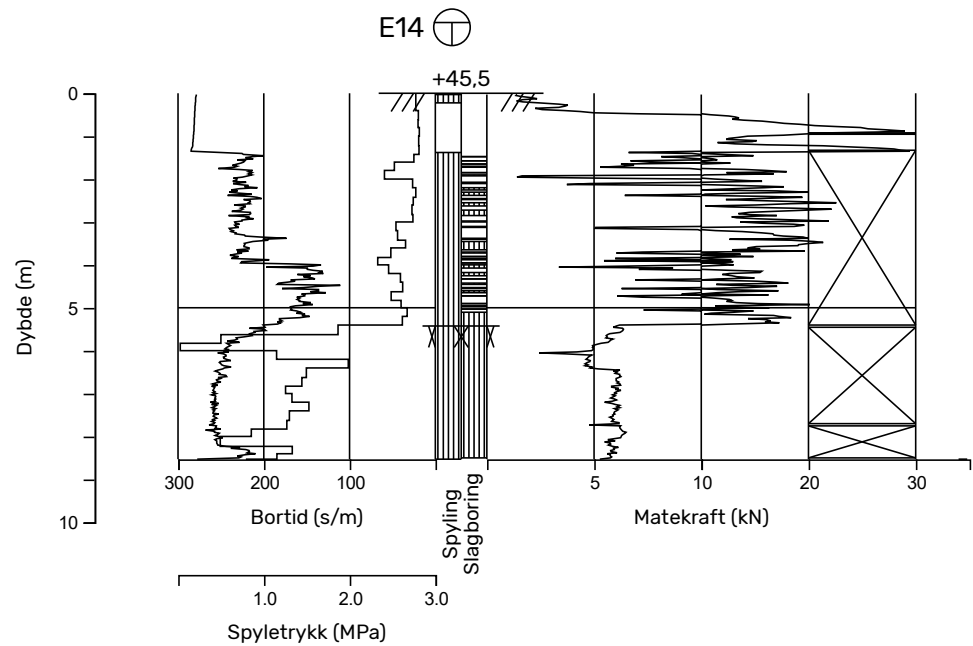
Oppdrag	18015 Kvikkleireutredning Gjemnes sykehjem					ERA Geo 	
Posisjon	E11						
Metode	Totalsondering			Feltarbeid utført av			
Målestokk	1 : 200 (A4)						
Koordinater	Nord: 6 974 407,5 Øst: 433 125,4 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 2,2 (NN2000)						
Utskriftsdato	27.11.2018	Plot utarbeidet av		Trym Abrahamsen		Kontrollert av	Magne Bonsaksen
Tegningsnr.	V207	Vedlegg til		18015-RIG01 Geoteknisk rapport			



Oppdrag	18015 Kvikkleireutredning Gjemnes sykehjem					ERA Geo 	
Posisjon	E12						
Metode	Totalsondering		Feltarbeid utført av				
Målestokk	1 : 200 (A4)						
Koordinater	Nord: 6 974 276,7 Øst: 433 287,3 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 43,0 (NN2000)						
Utskriftsdato	27.11.2018	Plot utarbeidet av		Trym Abrahamsen	Kontrollert av		Magne Bonsaksen
Tegningsnr.	V208	Vedlegg til		18015-RIG01 Geoteknisk rapport			



Oppdrag	18015 Kvikkleireutredning Gjemnes sykehjem					ERA Geo 		
Posisjon	E13							
Metode	Totalsondering			Feltarbeid utført av				
Målestokk	1 : 200 (A4)							
Koordinater	Nord: 6 974 524,0 Øst: 433 219,4 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 6,8 (NN2000)							
Utskriftsdato	27.11.2018		Plot utarbeidet av		Trym Abrahamsen		Kontrollert av	Magne Bonsaksen
Tegningsnr.	V209		Vedlegg til		18015-RIG01 Geoteknisk rapport			



Oppdrag	18015 Kvikkleireutredning Gjemnes sykehjem					ERA Geo 	
Posisjon	E14						
Metode	Totalsondering			Feltarbeid utført av			
Målestokk	1 : 200 (A4)						
Koordinater	Nord: 6 974 397,9 Øst: 433 381,2 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 45,5 (NN2000)						
Utskriftsdato	27.11.2018	Plot utarbeidet av		Trym Abrahamsen		Kontrollert av	Magne Bonsaksen
Tegningsnr.	V210	Vedlegg til		18015-RIG01 Geoteknisk rapport			



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: 6 974 136,1 Øst: 432 876,0 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 8,3 (NN2000)		
Utskriftsdato	27.11.2018		
Vedleggnr.	B.1	Vedlegg til	18015-RIG01 Geoteknisk rapport

Stempelprøvetaking 54 mm

Starttid: 15.11.2018 kl. 12.47

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	4			L3G	Leirig	Naver	

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

Forboret til 2,7, med odex, rensket ned til 3,2m.
Prøvde da med 54mm. Kom ikke igjennom, tok da naver igjen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Ingen.

Bilder



15422866726941071418526.jpg



1542286558394888805633.jpg

Totalsondering

Starttid: 2.10.2018 kl. 22.38

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

På kant av dyrket mark, knasing på stenger fra 6,8m.
Grått spylevann

Bilder



1542109620796810142428.jpg



15421095954311984825604.jpg

Prøvetaking med naver

Starttid: 14.11.2018 kl. 10.12

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
0	1			L38	Grusig		 15421870688362117760609.jpg
1	2			L39	Grusig, sand		 15421875586782432745.jpg

Fra (m)	Til (m)	Ventetid (t)	Prøvenr. 1 (f.eks. på sylindere eller pose)	Prøvenr. 2 (f.eks. på hette)	Beskrivelse av materiale	Kommentar	Bilde
2	3			L3D	Grus		 15422772090231254766036.jpg
3	3,5			L3E	Sandig		 15422781675621552294756.jpg
3,5	4			L3F	Leirig		

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Ingen.



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: 6 974 112,7 Øst: 432 878,7 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 9,3 (NN2000)		
Utskriftsdato	27.11.2018		
Vedleggnr.	B.2	Vedlegg til	18015-RIG01 Geoteknisk rapport

Totalsondering

Starttid: 13.11.2018 kl. 12.10

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

På dyrket mark.

Faste masser, knasing på stenger, går over til grått spylevann

Bilder

15421088236871505963526.jpg



15421074892501112183844.jpg



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: 6 974 064,1 Øst: 432 930,4 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 14,4 (NN2000)		
Utskriftsdato	27.11.2018		
Vedleggnr.	B.3	Vedlegg til	18015-RIG01 Geoteknisk rapport

Totalsondering

Starttid: 15.11.2018 kl. 09.49

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

På oversiden av fjøs, jord og singel som toppdekke.

Lite parti med løsmasser, noen slepper i fjellet

Bilder



15422718503101450817969.jpg



1542271865814619827589.jpg

Prøvetaking med naver

starttid: 15.11.2018 kl. 10.40

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
0,7	0,9			L3A	Jord,sand,gus		

Fra (m)	Til (m)	Ventetid (t)	Prøvenr. 1 (f.eks. på sylindere eller pose)	Prøvenr. 2 (f.eks. på hette)	Beskrivelse av materiale	Kommentar	Bilde
0,9	1,4			L3B	Sandig leire		 15422754984181863251720.jpg
1,4	1,8			L3C	Leirig, går over til sand		

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Ingen.



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: 6 973 932,8 Øst: 432 836,0 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 14,2 (NN2000)		
Utskriftsdato	27.11.2018		
Vedleggnr.	B.4	Vedlegg til	18015-RIG01 Geoteknisk rapport

Totalsondering

Starttid: 13.11.2018 kl. 16.23

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

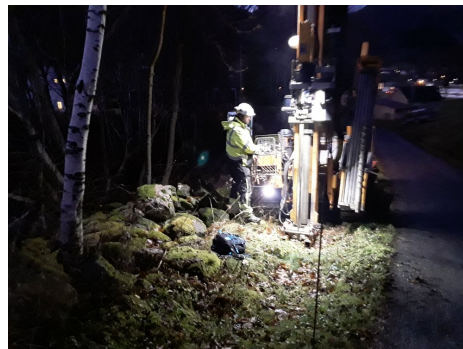
Står i kant mellom veg og bekk.

Veldig steinete i topp.

Bilder



154212272120248893456.jpg



1542122704767968093623.jpg



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: 6 973 905,8 Øst: 432 861,8 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 20,6 (NN2000)		
Utskriftsdato	27.11.2018		
Vedleggnr.	B.5	Vedlegg til	18015-RIG01 Geoteknisk rapport

Totalsondering

Starttid: 13.11.2018 kl. 15.33

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

På kant av elveleie, faste masser, med noe stein.

Grått spylevann

Bilder



15421196071851305561611.jpg



1542120420378227548072.jpg



1542119590892443739766.jpg



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: 6 973 889,2 Øst: 432 890,8 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 24,2 (NN2000)		
Utskriftsdato	27.11.2018		
Vedleggnr.	B.6	Vedlegg til	18015-RIG01 Geoteknisk rapport

Totalsondering

Starttid: 13.11.2018 kl. 14.48

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

I kant av vei, mot liten elv.

Mulig fjell fra 1,6m. Grått spylevann

Bilder



15421170468741906982519.jpg



1542117011371805242568.jpg



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

Posisjon	E11		
Feltarbeid utført av	Ljengen Grunnboring		
Koordinater	Nord: 6 974 407,5 Øst: 433 125,4 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 2,2 (NN2000)		
Utskriftsdato	27.11.2018		
Vedleggnr.	B.7	Vedlegg til	18015-RIG01 Geoteknisk rapport

Totalsondering

Starttid: 29.10.2018 kl. 16.49

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 dyrkt mark.

Fastere maser, antatt fjell, 5,58m. Boret 3m i fjell.

Tilkjørt vann med henger.

Bilder



20181029_164848.jpg



20181029_170649.jpg



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: 6 974 276,7 Øst: 433 287,3 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 43,0 (NN2000)		
Utskriftsdato	27.11.2018		
Vedleggnr.	B.8	Vedlegg til	18015-RIG01 Geoteknisk rapport

Totalsondering

Starttid: 30.10.2018 kl. 09.05

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

På toppen av mark. Knasing i stenger og grått spylevann.
Tilkjørt vann, med henger.

Bilder

20181030_085935.jpg



20181030_085950.jpg



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: 6 974 524,0 Øst: 433 219,4 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 6,8 (NN2000)		
Utskriftsdato	27.11.2018		
Vedleggnr.	B.9	Vedlegg til	18015-RIG01 Geoteknisk rapport

Prøvetaking med naver**Starttid:** 30.10.2018 kl. 13.00

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
1	2		L29		sand,,brunlig,mulig humusholdig		 20181030_130429.jpg
2	3		L30		sand, sjøbunn		 20181030_131115.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
3	3,3		L31		sandig leire		 20181030_131907.jpg
3,3	4		L32		sand, med litt leire imellom, brunlig		
4	4,4		L33		sand		 20181030_133225.jpg

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Ingen.

Totalsondering

Starttid: 30.10.2018 kl. 10.45

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Knasing i stenger og grått spylevann.

Tilkjørt vann med henger.

Bilder



20181030_110932.jpg



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: 6 974 397,9 Øst: 433 381,2 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 45,5 (NN2000)		
Utskriftsdato	27.11.2018		
Vedleggnr.	B.10	Vedlegg til	18015-RIG01 Geoteknisk rapport

Totalsondering

Starttid: 30.10.2018 kl. 12.00

Spylemedium: Vann

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

Ingen.

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Topp av bratt mark. Knasing i stenger og gratt spylevann.