

Innledende arbeider kvikkleirekartlegging - Stryn kommune

Innledende vurdering Sande, Loen



Dokumentnr. 24164-RIG03
Versjon 1
27.6.2024



Prosjekt

Prosjektnavn: Innledende arbeider kvikkleirekartlegging –
Stryn kommune
Oppdragsgiver: STRYN KOMMUNE
Kontaktperson: Sigurd Muldsvor

Vårt oppdrag

Oppdragsnummer: 24164A
Oppdragsleder: Ida Lindkvist
Fagansvarlig: Sigurd Holo Leikarnes

Dokument

Dokumenttype: Innledende vurdering Sande, Loen

Versjoner

Indeks	Dato	Beskrivelse	Ansvarlig	Kontroll
1	27.6.2024	Til levering	Ida Lindkvist	Sigurd Holo Leikarnes

Sammendrag

Stryn kommune skal kartlegge noen områder for kvikkleire, og ønsker i forbindelse med det en innledende skrivbordstudie, med bakgrunn i eksisterende grunnlag, for å se om det er områder som utfra dette kan klareres for områdeskred. ERA Geo er i den forbindelse engasjert for geoteknisk vurdering av Sande i Lodalen i forhold til NVE veileder 1/19 (1).

Det er observert berg i dagen langs store deler av Lodalsvegen og i skråningen over ved Sande i Lodalen. Ved Sandeåsen er det foretatt grunnundersøkelser fra Lodalvannet og opp til marin grense, disse viser morenemateriale over berg. Utfra flyfoto og sondering forventes det stein og friksjonsmateriale langs vannlinjen på Lodalsvatnet. Det er ingen indikasjon på sprøbruddmateriale i området. Området kan utfra dette klareres for områdeskred.

Foreliggende rapport er utarbeidet av ERA Geo AS, som har opphavsrett til hele og deler av rapporten. Rapporten er utarbeidet for gitt prosjekt basert på en konkret problemstilling. Geoteknikere fra andre selskaper og andre som evt. bruker rapporten videre må være kritisk til innholdet og står selv ansvarlig for egne vurderinger. Rapporten kan ikke endres uten vårt samtykke.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Beskrivelse av området	4
3	Marin grense og aktsomhetskart for kvikkleireskred	6
4	Grunnforhold	7
5	NVEs kvikkleireveileder 1/2019	11
6	Geotekniske vurderinger	11
6.1	Områdestabilitet.....	11
7	Konklusjon	12
	Referanser	13

Vedlegg

Grunnlag:

21287-RIG01 Grunnundersøkelser Sandeåsen, Lodalen Geoteknisk datarapport

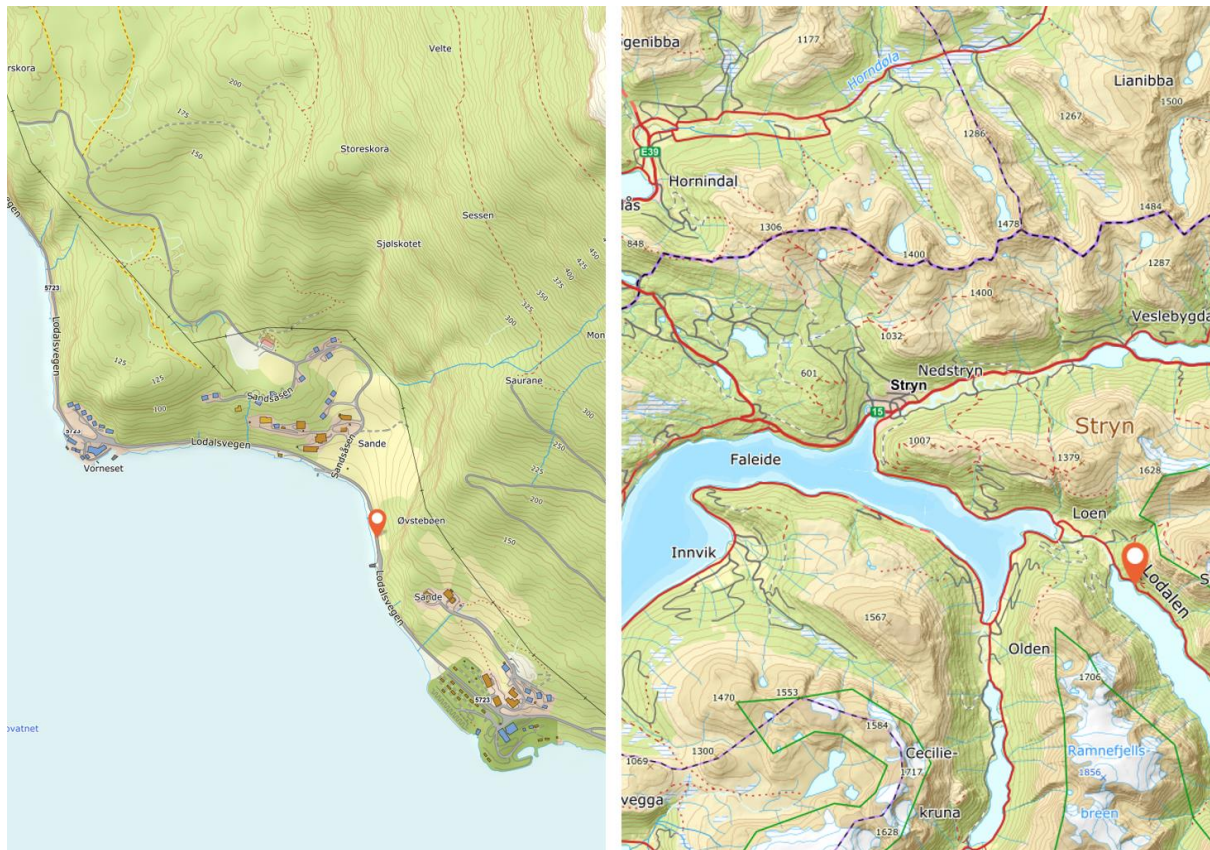
Dybdekart Lovatnet

1 Innledning

Stryn kommune skal kartlegge noen områder for kvikkleire, og ønsker i forbindelse med det et innledende skrivbordstudie, med bakgrunn i eksisterende grunnlag, for å se om det er områder som utfra dette kan klareres for områdeskred.

ERA Geo er i den forbindelse engasjert for geoteknisk vurdering av Sande i forhold til NVE veileder 1/19 (1).

2 Beskrivelse av området

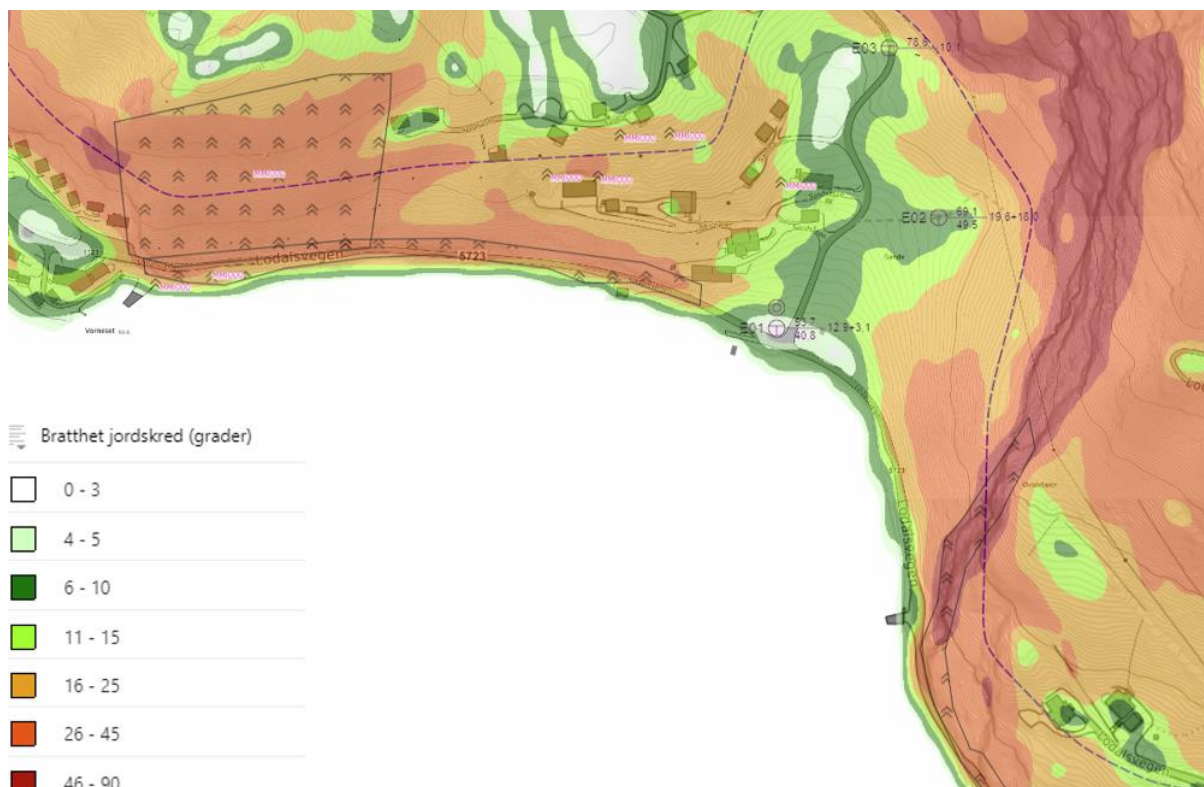


Figur 1: Sande ligger i Stryn kommune (Kartverket, 24.06.2024)

Området det er sett nærmere på er Sande, i Stryn kommune. Sande ligger på nord-østsiden av Lovatnet. Terrenget skrår bratt fra vannet opp mot fjellet Skåla bak. Langs vannkanten går Lodalsevegen.

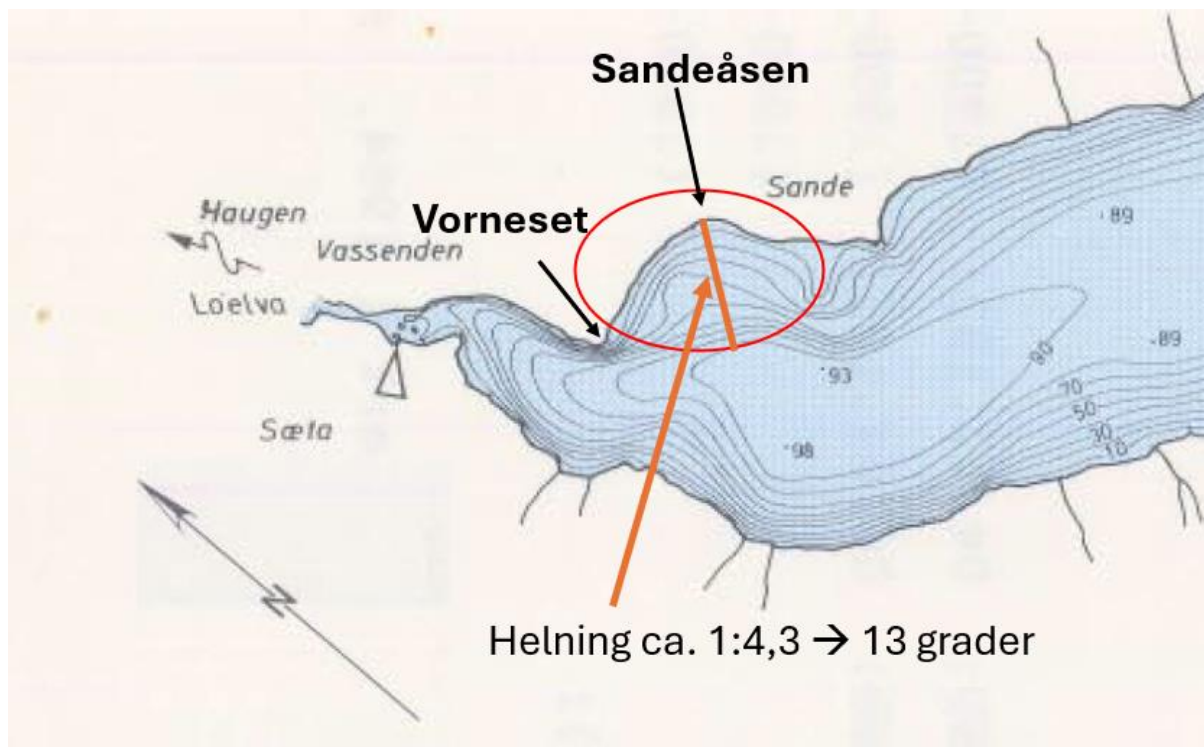
Det er i hovedsak campingplasser/hytter, noen bolighus og en gard i området.

Terrenget har stort sett helning over 15 grader i bratthet, bortsett fra der det er gjennomført boringer vid Sandeåsen, der er helningen mellom 4 og 15 grader, se Figur 2.



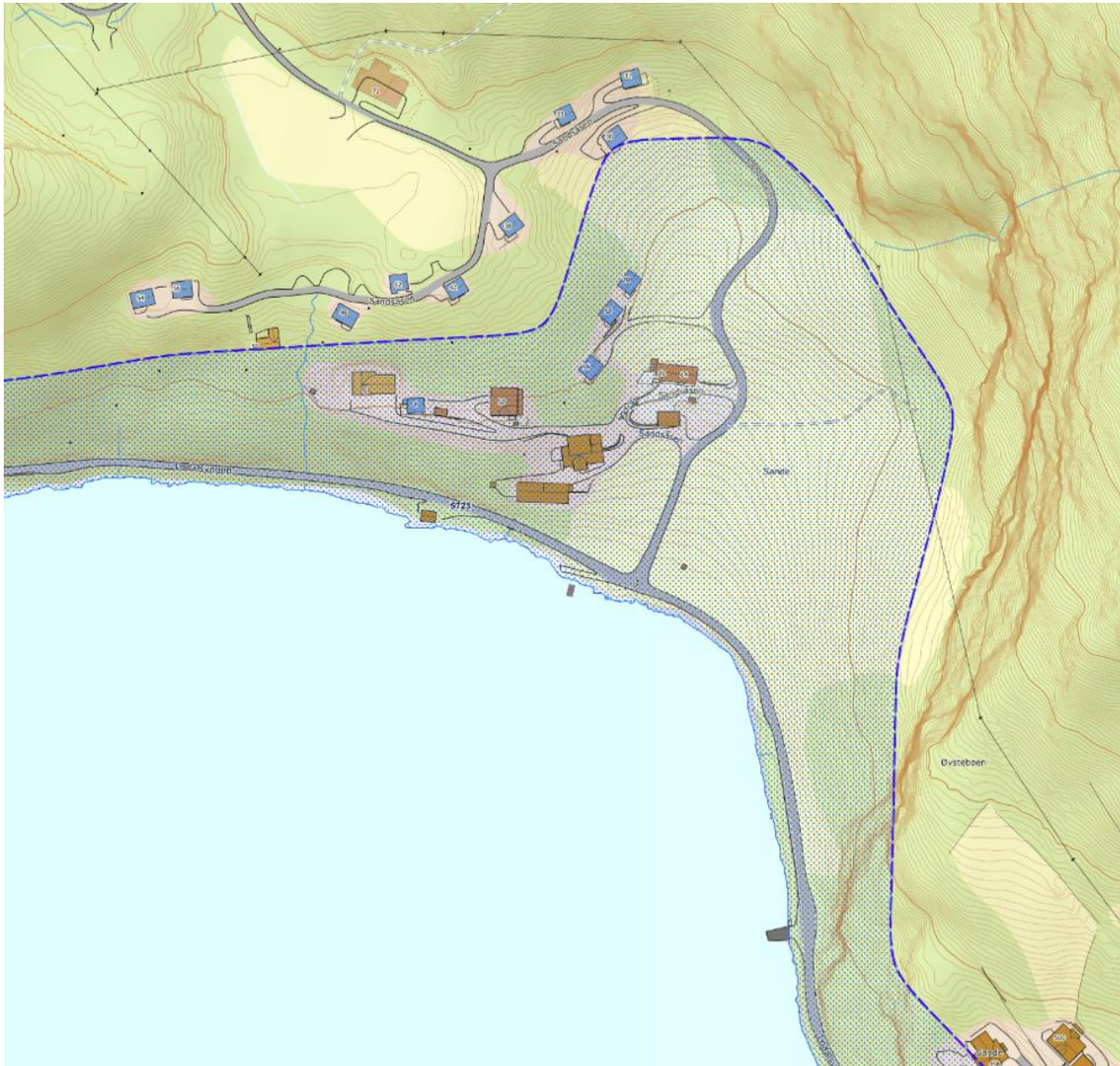
Figur 2: Bratthetskart terreng fra nve.atlas.no. Helningen i terrenget er mellom 6 til over 45 grader.

Helningen videre under vannoverflata i lodalsvannet kan estimeres utfra dybdekart. Kartlegging av dybder ble gjennomført med ekkolodd og håndlodd i 1973 (2) og viser dybden i området rett utenfor Sandeåsen. Helningen under vann er rundt 13 grader og brattere, se Figur 3. Lodalsvatnet ligger på omtrent kote +52 utfra norgeskart.no.



Figur 3: Kartlegging av vanndybde Loenvatnet (2).

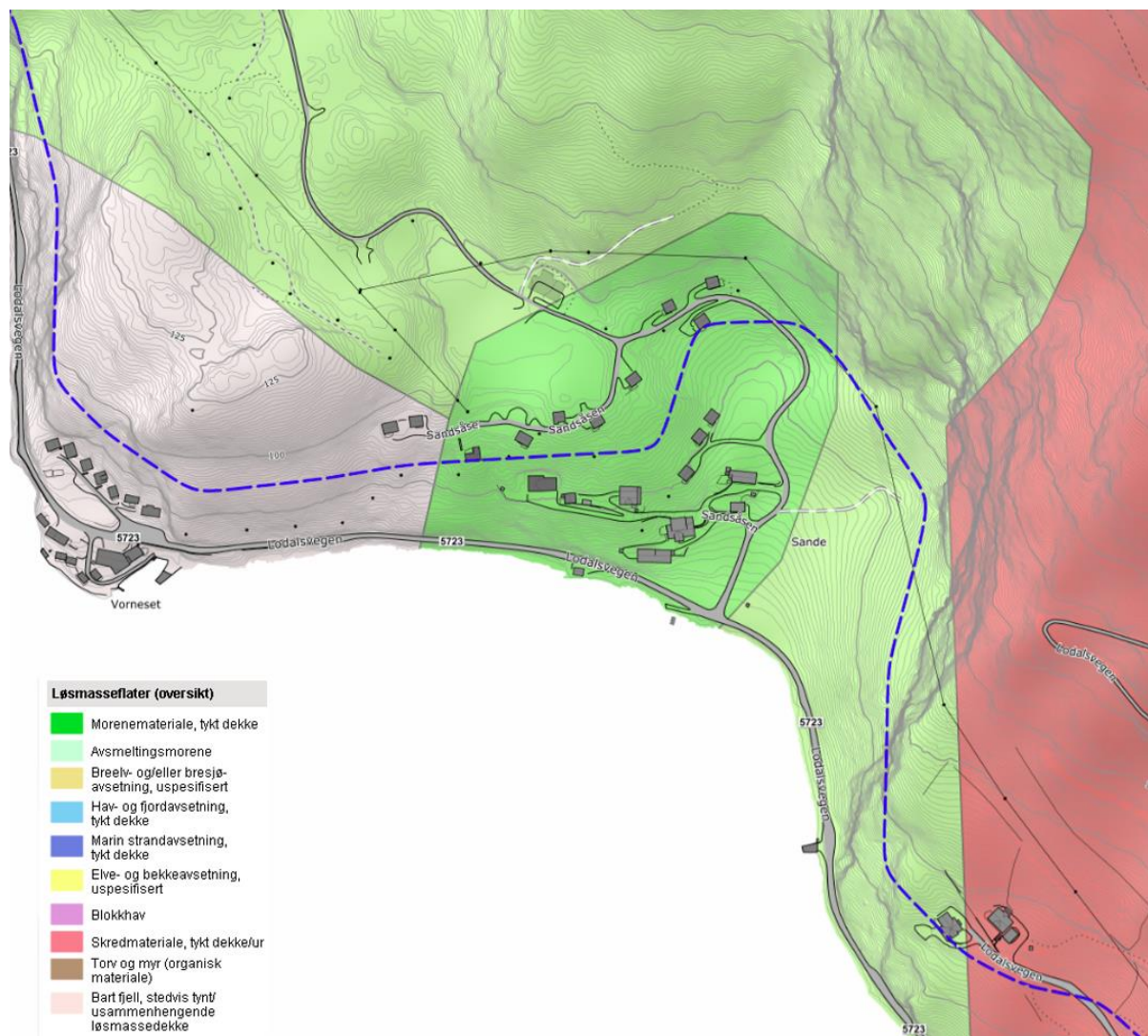
3 Marin grense og aktsomhetskart for kvikkleireskred



Figur 4: Aktsomhetskart kvikkleire med marin grense over Sande (NVE, 24.06.2024)

Marin grense går rundt kote +85 i området. Aktsomhetskart hentet fra NVE atlas er vist i Figur 4. Kartet er basert på bland annet topografi, marin grense og NGU sitt løsmassekart.

4 Grunnforhold



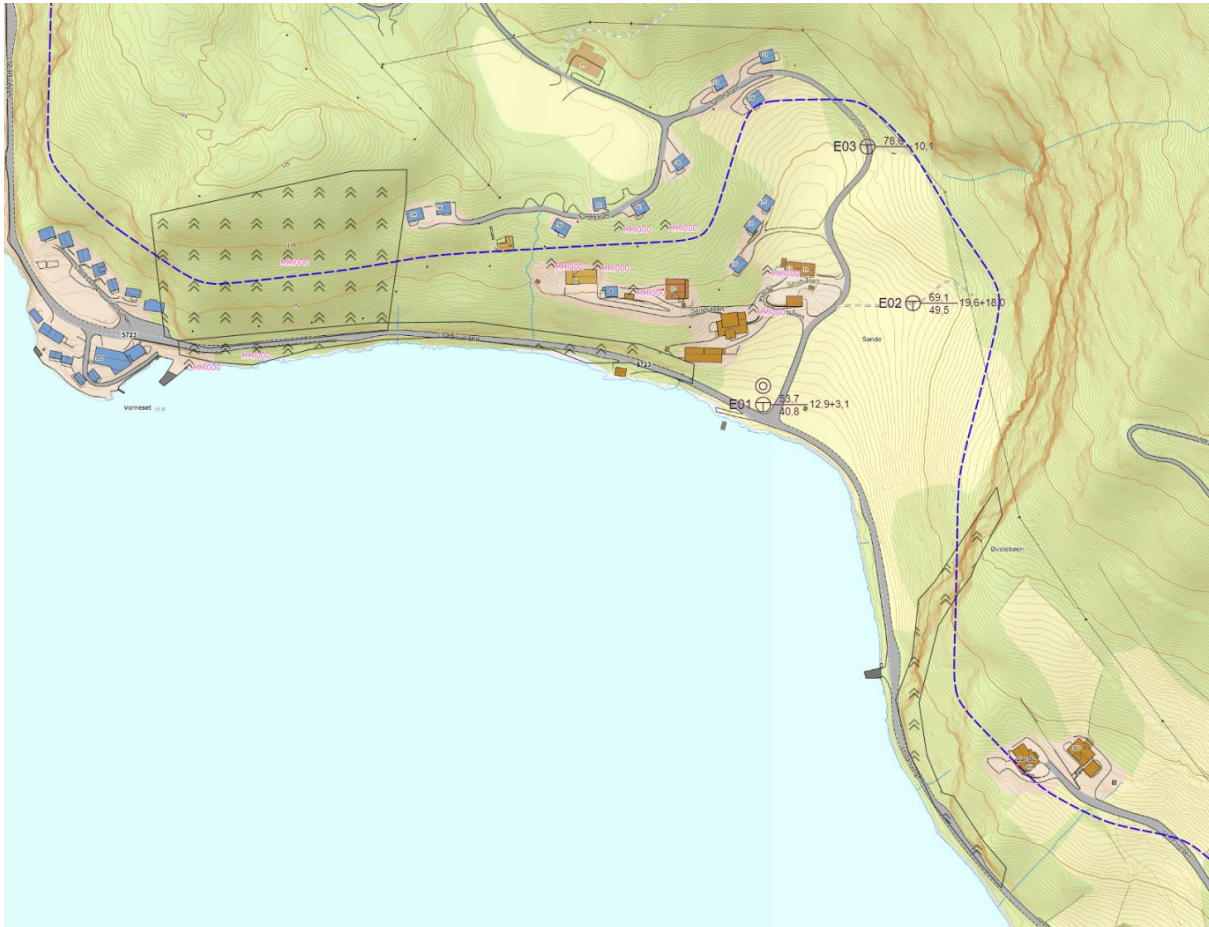
Figur 5: Løsmassekart (NGU, 24.06.2024)

Løsmassekart fra NGU viser tynt og tykt dekke av morenemateriale ved Sande. Vestover langs vannet, mot Vorneset, viser kartet bare fjell, og østover går morenen over til skredmateriale. Området under marin grense er klassifisert som aktsomhetsområde for kvikkleire. Det gjøres oppmerksom på at løsmassekartet kun viser hvilken jordart som er forventet å dominere i de øverste meterne av terrengoverflaten. Tykke og tynne lag av andre jordarter kan opptre lengre ned i jordprofilet i områder der det ikke er bart berg.

Det er utført grunnundersøkelser ved Sandeåsen i 2021 (3). Den øverste posisjonen er rett under marin grense, og den nederste ved Lodalsvegen, se Figur 6. Disse viser faste til meget faste friksjonsmasser til stor dybde eller til berg. Det antas at massene er morenemateriale. Boringen som er foretatt ved Lodalsvegen er starter på kote +53,7, omtrent 1,7 meter over vannstanden i Lodalsvatent.

Det er observert berg i dagen i store deler av området rundt Sande. Berget er observert på flyfoto (4) og google streetview. I Figur 6 kan en se bergkantene bak Sandeåsen og bak Vorneset.

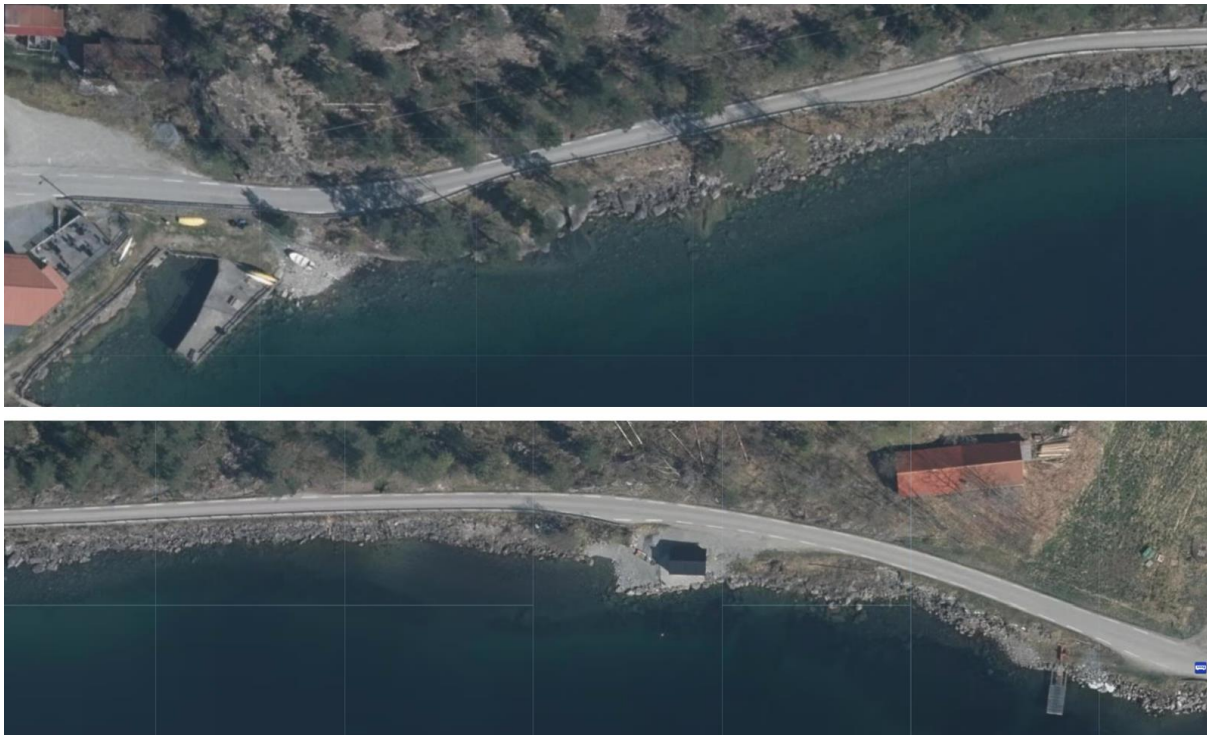
Langs vannkanten er det plastret eller naturlig plastring. Bilder viser store blokker og steiner hele vegen langs kanten, se Figur 7, Figur 8 og Figur 9.



Figur 6: Sande med observasjoner av berg i degen. Berget er observert på google streetview 24.06.2024 og på flyfoto fra kart.finn.no (4)



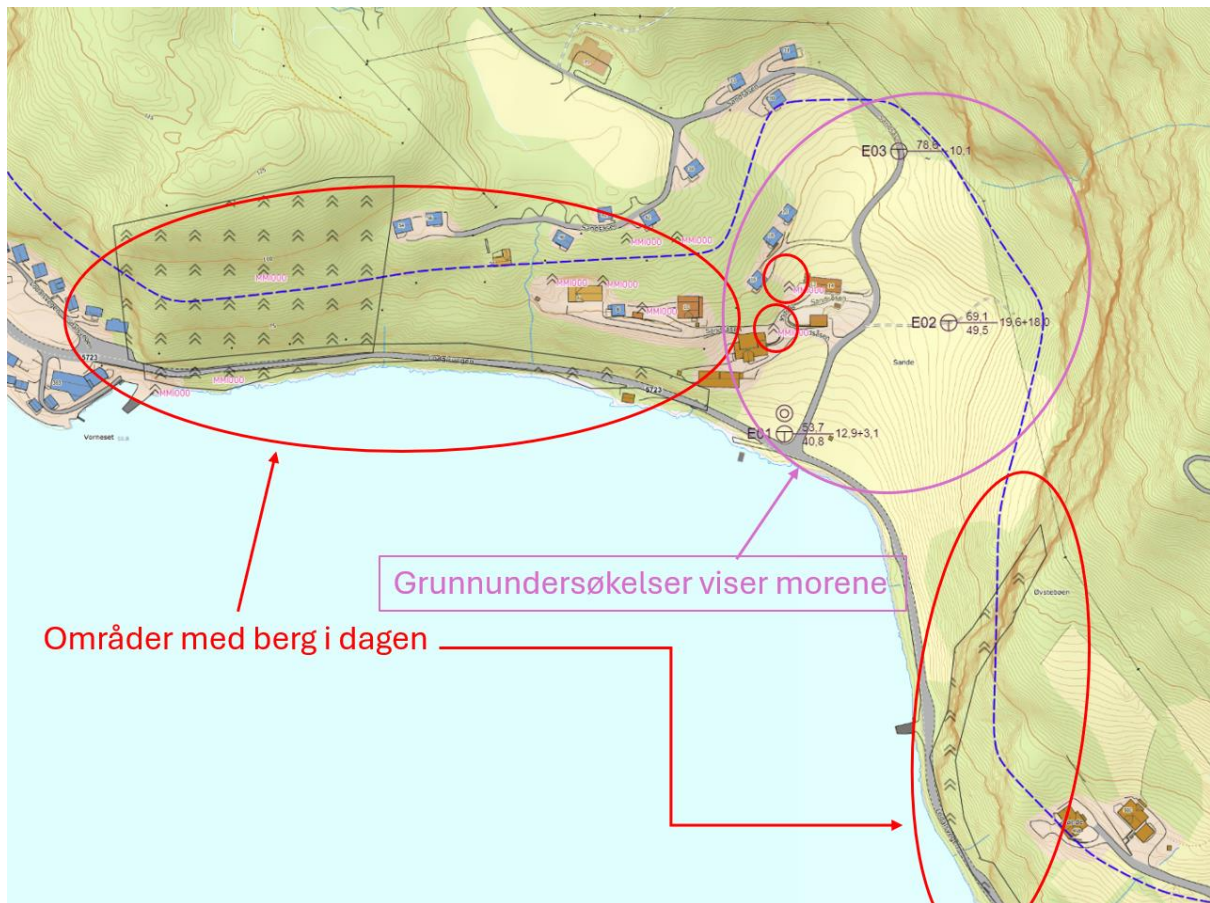
Figur 7: Bildene hentet på google streetview. tv: Bilde tatt fra Lovatnet feriesenter på Vorneset mot Sandeåsen. Th: Bilde over Lovatnet feriesenter tatt fra sør mot nord. Berg i dagen er synlig på begge bildene.



Figur 8: Flyfoto hentet på kart.finn.no (4) viser stein og blokker langs strandlinjen. Øvre bilde: Viser området fra Vorneset og østover. Nedre bilde: Viser området videre østover til Sandåsen busstopp.



Figur 9: Vannkanten mellom Sandeåsen busstopp og videre sørøstover. Det er store steiner i vannet langs hele vannlinjen. Bilde med flyfoto hentet på kart.finn.no (4) og bilde fra mail sendt av kunde.



Figur 10: Sammenstilling av tolkede grunnforhold.

Det er mye berg i dagen, og Lodalsvegen går i stor grad i bergskjæring mellom Vorneste og videre sørøstover, med et lite opphold ved Sandeåsen. Der er det foretatt boringer, disse viser morene ned til fast berg. I vannkanten langs Lodalsvannet er det blokker og steiner hele vegen fra Vorneset til Sandeåsen og videre sørover. Sonderingen ved Sandeåsen er tatt 1,7 meter høyere enn vannstanden i Lodalsvannet og viser friksjonsmateriale ned til ca. 13 meters dybde. Dette sammen med observasjoner fra flyfoto indikerer friksjonsmaterialer og stein langs vannkanten.

5 NVEs kvikkleireveileder 1/2019

I vurderingen av området har vi forholdt oss til NVEs veileder nr. 1/2019 (1).

Utredning etter NVEs Veileder 1/2019 (4) er gjennomført av siv. ing. Ida Lindkvist og fagansvarlig siv. ing. Sigurd Holo Leikarnes. Det bekreftes med dette at Sigurd Holo Leikarnes har mer enn 5 års erfaring med å jobbe med fagområdet geoteknikk, innehar den formelle kompetansen beskrevet i NVE 1/2019 kap 3.1 og har jobbet med relevante kvikkleireutredninger tidligere. Kompetansekravet for å kunne gjennomføre utredningen er ivaretatt.

6 Geotekniske vurderinger

Det foretas geoteknisk vurdering av Sande i Lodalen i forhold til NVE veileder 1/19 (1).

Det er observert berg i dagen langs Lodalsvegen og i lia over både nordvest og sørøst for Sandeåsen. Grunnundersøkelser foretatt ved Sandeåsen indikere morene over berg.

6.1 Områdestabilitet

Det er observert berg i dagen opp mot marin grense og helt ned til Lodalsvegen. Det er også observert berg i dagen langs vannkanten nordvest og sørøst for Sandeåsen. Ved Sandeåsen er grunnforholdene kartlagt som morene gjennom tidligere grunnundersøkelser. Nederste sonderingen er tatt ved vegen og den øverste rett under marin grense. Det er ingen indikasjoner på sprøbruddmateriale fra grunnundersøkelsene.

Fra flyfoto er det store blokker og steiner langs vannkanten til Lodalsvannet i området. Sondering rett ved vannet viser fast/meget fast friksjonsmateriale over berg. Det forventes derfor friksjonsmaterialer og stein langs vannkanten.

Det er utfra dette ingen risiko fra at det skal utløses kvikkleireskred i området ved Sande, markert i Figur 11 . Siden området går helt opp til marin grense, og det er berg i dagen over området er det ingen risiko for at området blir truffet av kvikkleireskred fra høyereliggende terreng. Området i Figur 11 er dermed klarert for kvikkleireskred etter NVE 1/19 (1).



Figur 11: Markert område er klarert for kvikkleireskred etter NVE 1/19 (1).

Basert på disse vurderingene er områdestabiliteten vurdert som ivaretatt jamfør Punkt 1, 2 og 5 Tabell 3.1 i NVE 1/19 (1). Vurderingene krever ingen uavhengig kvalitetssikring iht. NVE 1/19 og gjelder for alle tiltakskategorier.

7 Konklusjon

Det er berg i dagen langs store deler av Lodalsvegen og i skråningen over ved Sande i Lodalen. Ved Sandeåsen er det foretatt grunnundersøkelser fra Lodalvannet og opp til marin grense, disse viser morenemateriale over berg. Utfra flyfoto og sondering forventes det stein og friksjonsmateriale langs vannlinjen på Lodalsvatnet i området. Det er ingen indikasjon på sprøbruddmateriale i området. Området kan utfra dette klareres for områdesskred.

Referanser

1. **Norges vassdrags- og energidirektorat, NVE.** *Veileder 1/2019 - Sikkerhet mot kvikkleireskred - Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.* 2020.
2. **Norges vassdrag- og energidirektorat.** *Dybdekart Lovatnet.* 1973.
3. **ERA Geo AS.** *21287-RIG01 Grunnundersøkelser Sandeåsen, Lodalen Geoteknisk datarapport.* 2021.
4. **Finn.no.** kart.finn.no. *Finn.* [Internett] Schibsted Media AS, 1996. [Sisert: 24 06 2024.] <https://kart.finn.no/>.
5. **Kartverket.** Norgeskart. [Internett] norgeskart.no.



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.

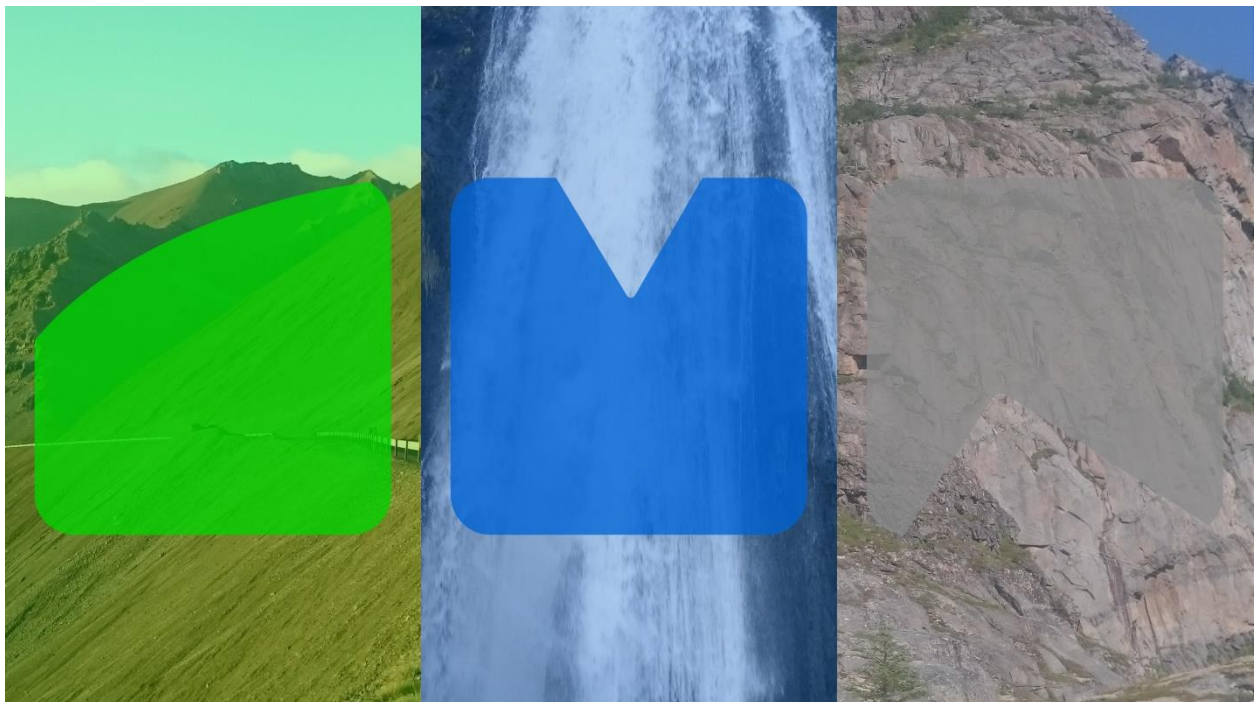
ERA Geo AS

era-geo.no

Verftsgata 10
6416 Molde

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

Org.nr. NO 920 591 035 MVA



Grunnundersøkelse Sandeåsen, Lodalen

Geoteknisk datarapport
Reguleringsplan



Dokumentnr. 21287-RIG01
Versjon 1
12.10.2021



Prosjekt

Prosjektnavn:	Grunnundersøkelse Sandeåsen, Lodalen
Prosjektfase:	Reguleringsplan
Oppdragsgiver:	Sandeåsen Feriesenter AS
Kontaktperson:	Jon Asle Sande

Vårt oppdrag

Oppdragsnummer:	21287
Ansvarlig geotekniker/Fagansvarlig:	Magne Bonsaksen

Dokument

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

Versjoner

Indeks	Dato	Beskrivelse	Ansvarlig	Kontroll
1	12.10.2021	Til levering	Callum Jacobson	Magne Bonsaksen

Sammendrag

Det er utført grunnundersøkelser for Sandeåsen Feriesenter i Stryn kommune. Det er til sammen utført grunnundersøkelser i 3 posisjoner. I alle posisjoner er det gjort totalsonderinger.

Generelt indikerer totalsonderingene et topplag matjord over faste til meget faste friksjonsmasser (antatt morene) til stor dybde eller berg.

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	4
3	Feltundersøkelser	5
4	Grunnforhold	6
	Referanser	6

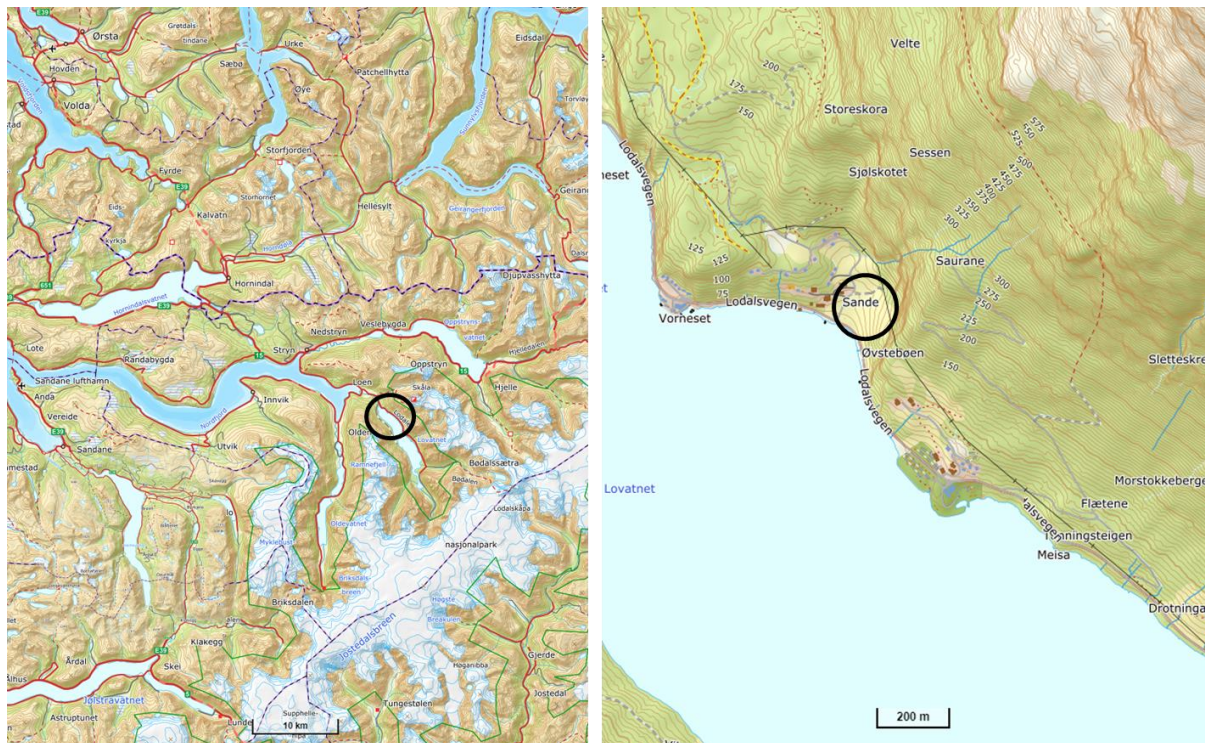
Vedlegg

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

1 Innledning

Det er planlagt etablering av VA-anlegg, vei og parkeringsplass i Stryn kommune (gbnr. 73/1).

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

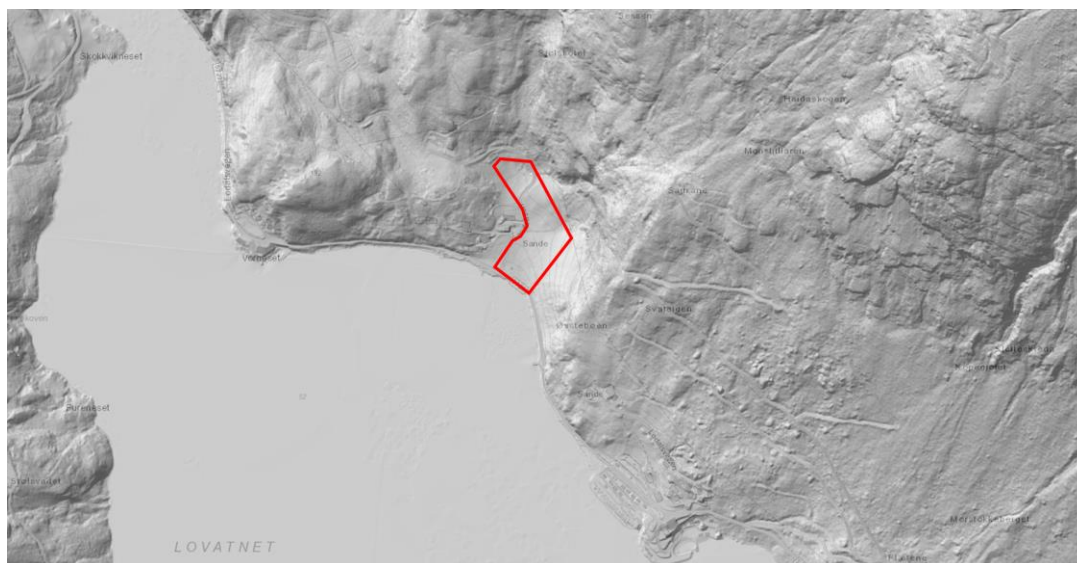


Figur 1: Tiltakets plassering i Stryn kommune (Kilde: norgeskart.no, hentet 8.10.2021)

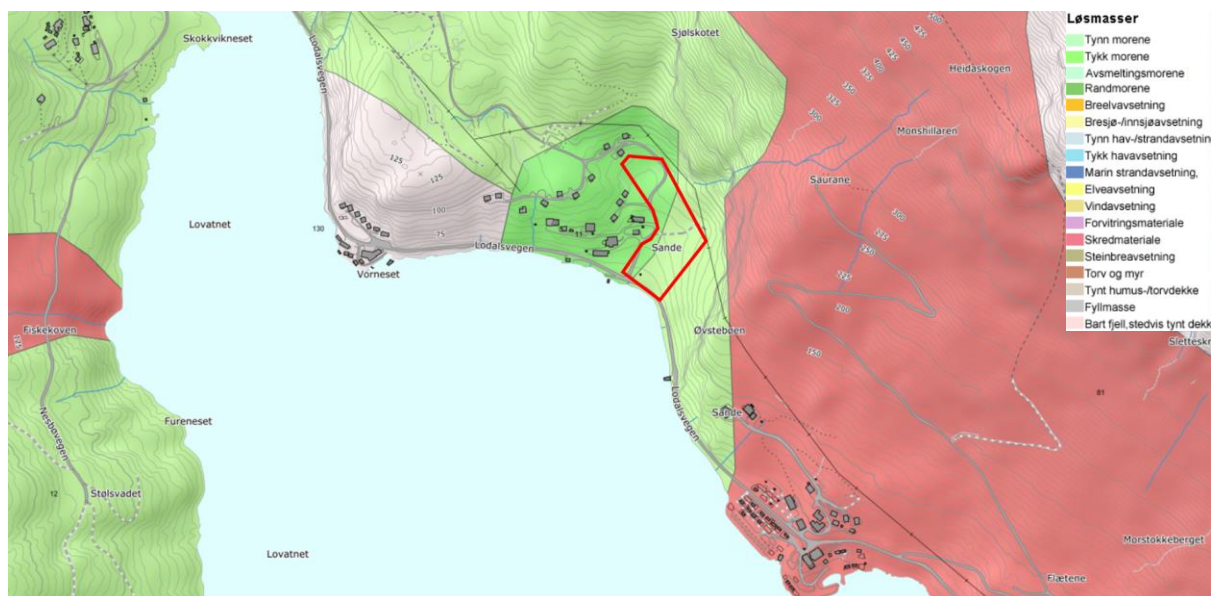
2 Terreng

Tiltaket ligger på et område som skråner ned mot sørvest. Området rundt skråner bratt opp mot nord, øst og nordøst.

Løsmassekart fra NGU antyder at løsmassene ved tiltaket består av morene.



Figur 2 Relieffkart. Prosjektområdet er markert i rødt (Kilde: atlas.nve.no, hentet 8.10.2021)



Figur 3: Løsmassekart. (Kilde: ngu.no, hentet 8.10.2021)

3 Feltundersøkelser

Feltarbeidet er utført i uke 38 av Lingen Grunnboring under ledelse av boreleder Sigurd Hestad. 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 3 posisjoner. Grunnundersøkelsene er utført i henhold til NGFs melding nr. 9 (1). Oppsummert er det utført:

- Totalsondering: 3 posisjoner

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

Tabell 1: Oversikt over utførte grunnundersøkelser.

Navn	Horisontalkoordinater (EUREF89 UTM sone 32)		Presisjon, horizontal (m)	Høyde (NN2000) (m)	Presisjon, vertikalt (m)
	Nord	Øst			
E01	6 859 822,7	389 773,0	0,012	53,7	0,017
E02	6 859 897,4	389 863,8	0,024	69,1	0,028
E03	6 859 995,7	389 824,9	0,093	78,6	0,173

Tabell 2: Oversikt over utførte grunnundersøkelsesmetoder.

Navn	Metoder med maks dybde (m)	Boret dybde (m)	
		Løsm.	Berg
E01	T (16,0)	12,9	3,1
E02	T (38,7)	19,6	-
E03	T (10,1)	10,1	-

Tegnforklaring: T = Totalsondering

4 Grunnforhold

Det er for dette prosjektet på det meste boret til 19,6 m i løsmasser. Det er i en av de andre sonderingene påtruffet berg på 12,9 m. Grunnundersøkelsene tyder på relativt homogene forhold over hele tomten.

Generelt indikerer totalsonderingene et topplag matjord til 1,4-2 m dybde. Under dette er det faste til meget faste friksjonsmasser (antatt morene) til stor dybde eller berg.

Referanser

1. Norsk Geoteknisk Forening, NGF. *Melding 9 - Veiledning for utførelse av totalsondering*. 2018.



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.

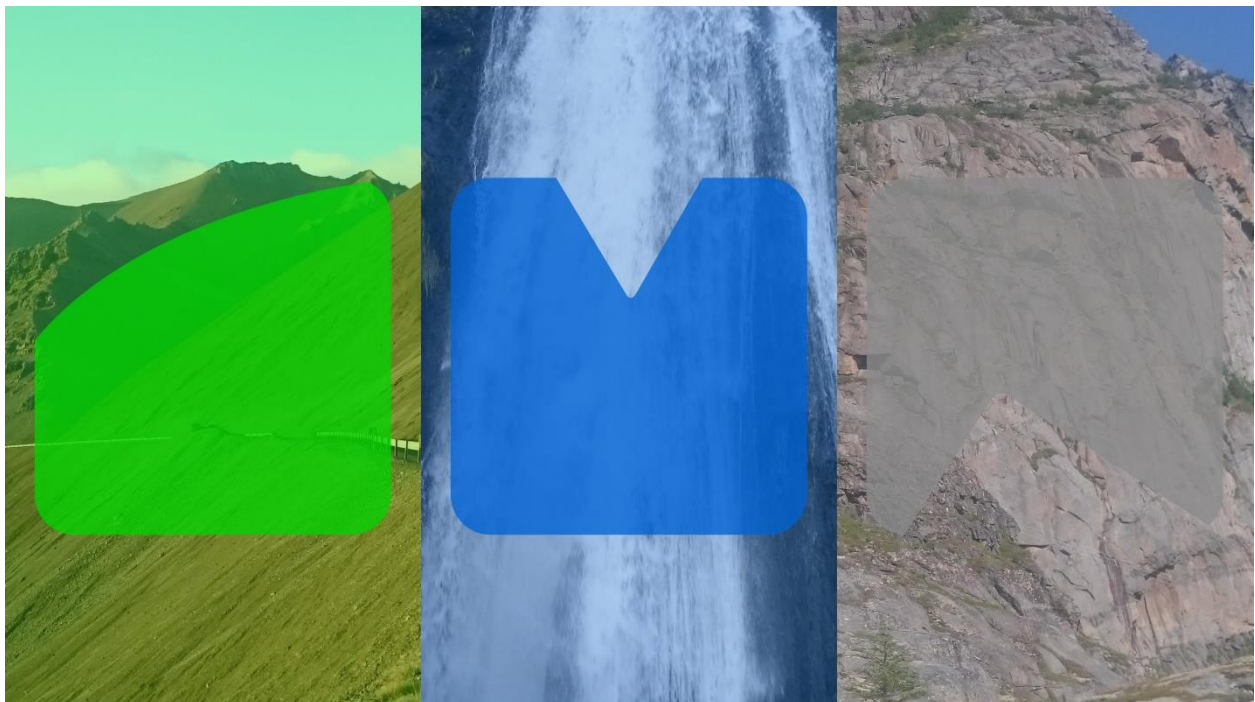
ERA Geo AS

era-geo.no

Verftsgata 10
6416 Molde





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


Org.nr. NO 920 591 035 MVA

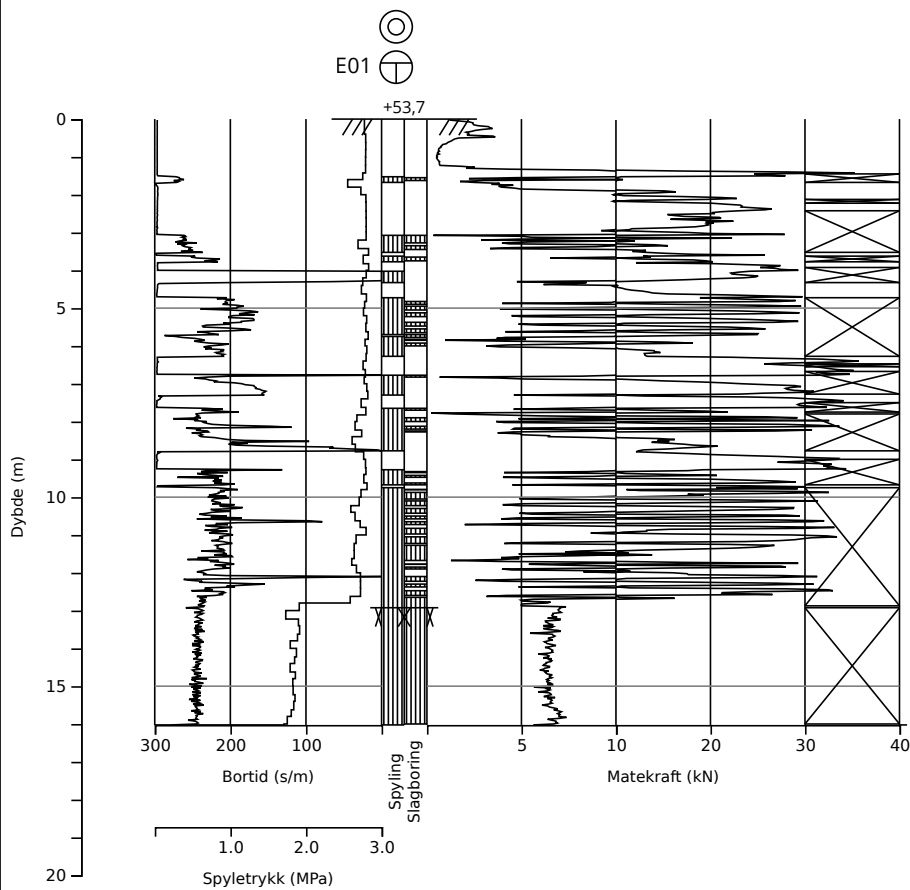





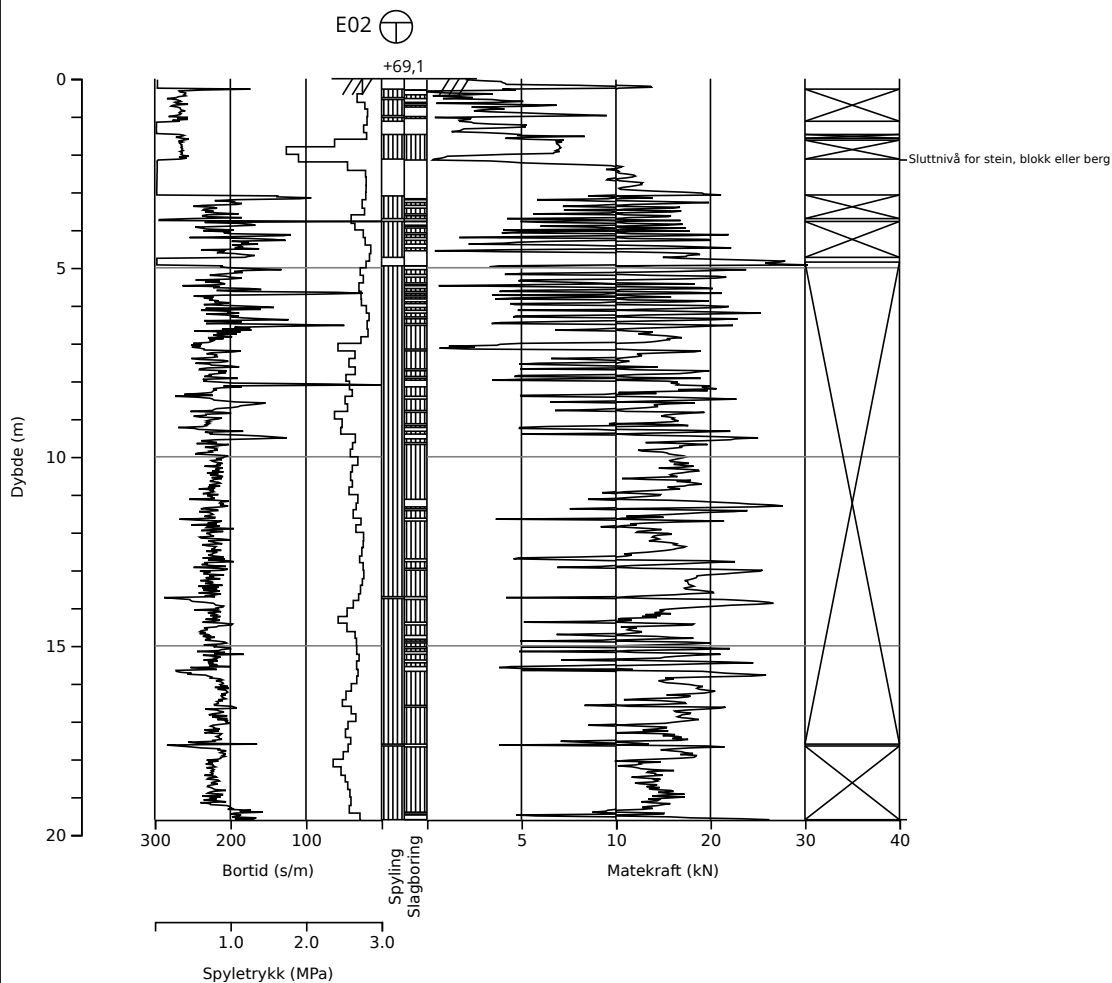
Tegnforklaring


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

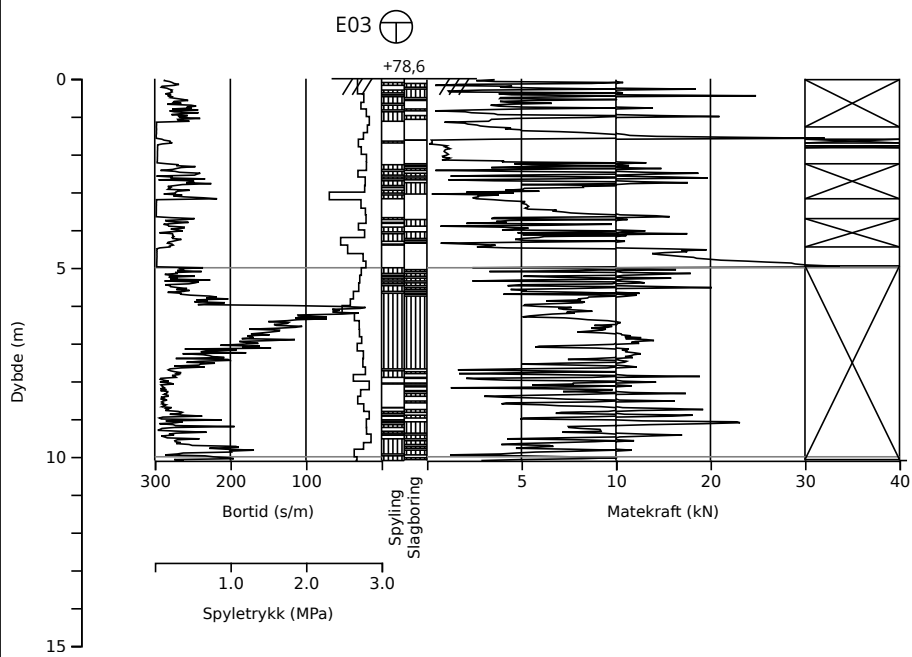
Oppdrag	Grunnundersøkelse Sandeåsen, Lodalen					
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring					
Målestokk	1: 1000 (A3)					
Koordinater	Horisontalreferanse: EUREF89 UTM sone 32 Vertikalreferanse: NN2000					
Utskriftsdato	12.10.2021	Plot utarbeidet av	Callum Jacobson	Kontrollert av	Magne Bonsaksen	
Tegningsnr.	V100	Vedlegg til	21287 RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	1	




Oppdrag	Grunnundersøkelse Sandeåsen, Lodalen					ERA Geo 
Posisjon	E01					
Metode(r)	Totalsondering		Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring		
Målestokk	1 : 200 (A4)					
Koordinater	Nord: 6859822,7 Øst: 389773,0 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 53,7 (NN2000)					
Dato	12.10.2021	Plot utarbeidet av	Callum Jacobson	Kontrollert av	Magne Bonsaksen	
Tegningsnr.	V201	Vedlegg til	21287 RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	1	



Oppdrag	Grunnundersøkelse Sandeåsen, Lodalen					ERA Geo 
Posisjon	E02					
Metode(r)	Totalsondering		Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring		
Målestokk	1 : 200 (A4)					
Koordinater	Nord: 6859897,4 Øst: 389863,8 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 69,1 (NN2000)					
Dato	12.10.2021	Plot utarbeidet av	Callum Jacobson	Kontrollert av	Magne Bonsaksen	
Tegningsnr.	V202	Vedlegg til	21287 RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	1	



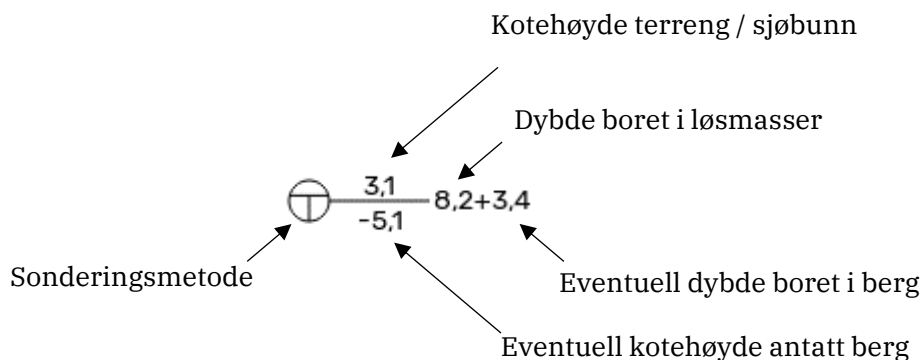
Oppdrag	Grunnundersøkelse Sandeåsen, Lodalen					ERA Geo 
Posisjon	E03					
Metode(r)	Totalsondering		Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring		
Målestokk	1 : 200 (A4)					
Koordinater	Nord: 6859995,7 Øst: 389824,9 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 78,6 (NN2000)					
Dato	12.10.2021	Plot utarbeidet av	Callum Jacobson	Kontrollert av	Magne Bonsaksen	
Tegningsnr.	V203	Vedlegg til	21287 RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	1	












Vedleggsnummerering

Med mindre annet er oppgitt benyttes det følgende vedleggsnummerering:

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

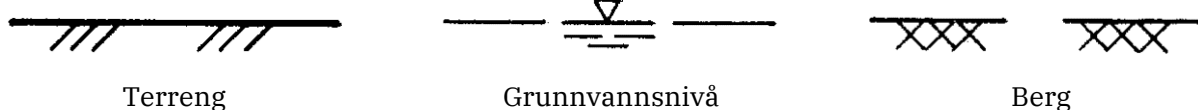
Opptegning i plan



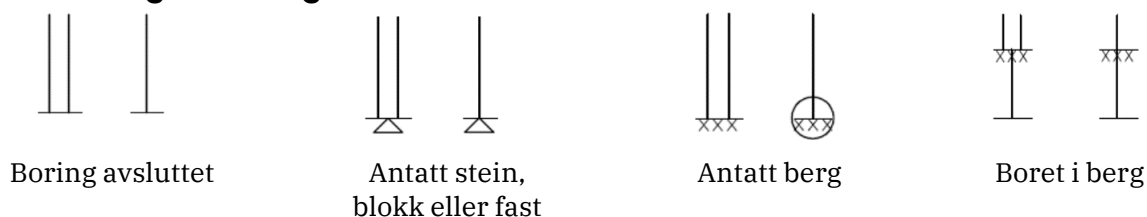
- | | |
|---|--|
|  Dreiesondering |  Totalsondering |
|  Dreietrykksondering |  Vingeboring |
|  Ramsondering |  Prøveserie |
|  Trykksondering (CPTu) |  Prøvegrop |
|  Fjellkontrollboring |  Poretrykksmåling |
|  Enkel sondering | |

Opptegning i profil

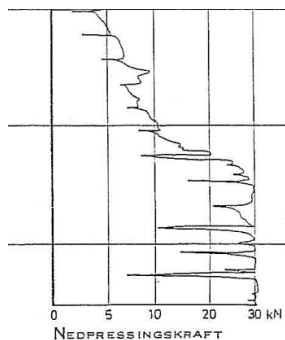
Generelt



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.

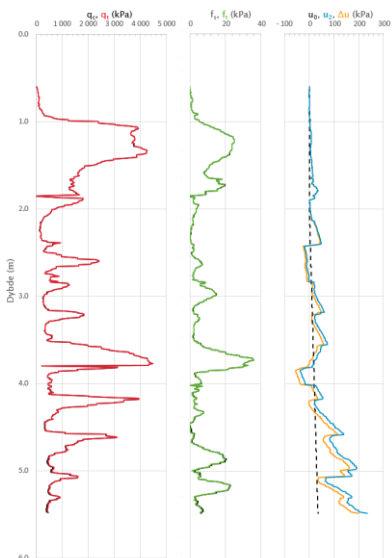
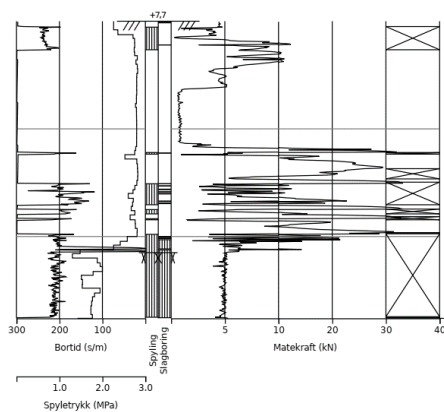
Metode utføres i samsvar med NGF melding 7.



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 poretrykksmåling, u . Målte parametere tegnes opp, og kan tolkes til å gi en rekke styrkeparametere for løsmassene.

Metode utføres i samsvar med NGF melding 5.

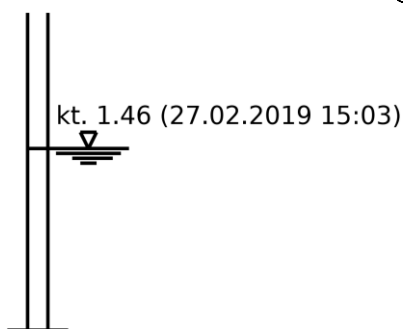


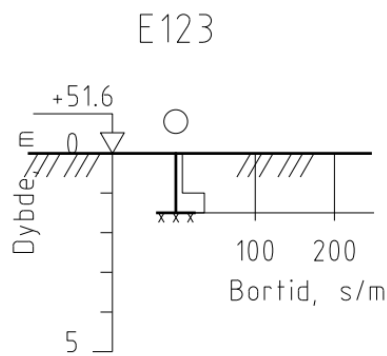
Grunnvannstand og poretrykk

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.





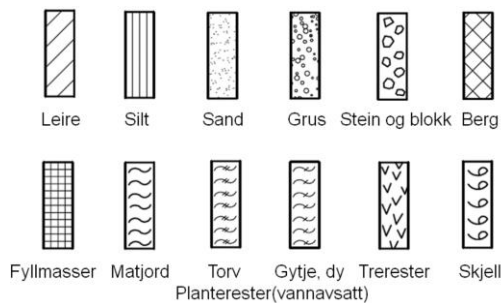
○ Enkel sondering

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.

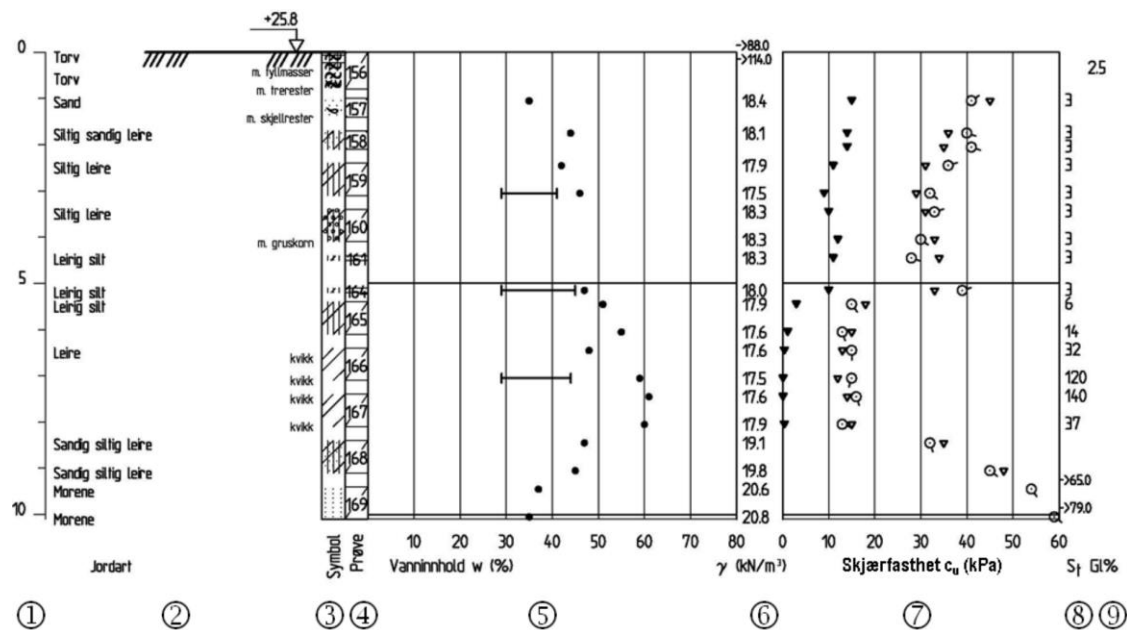
⊙ Prøveserie



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.

Grunnundersøkelse Sandeåsen, Lodalen - Borlogg



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

Posisjon	E01				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6859822,7 Øst: 389773,0 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 53,7 (NN2000)				
Utskriftsdato	12.10.2021				
Vedleggnr.	B1	Vedlegg til	21287 RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	1

Totalsondering

Starttid: 15. september 2021 11:48

Spylemedium: Vann

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

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Står på gammel dyrket mark, rett utenfor vei.

Løse masser fra 0 til 1,3m.

Fast lag eller stein fra 1,3 til 1,7m, med slag og spyling

Løse masser fra 1,3 til 3m brukt økt rotasjon.

Faste masser fra 3 til 9,2 med slag og spyling i enkelte lag, har brukt økt rotasjon der slag og spyling ikke er brukt.

Faste masser fra 9,2 til antatt berg på 12,6m.

Innboring i fjell fra 12,6 til 12,9m.

Boret 3m i berg.

Grått spylevann ved bergboring.

Noe knasing i stenger.

Rykking i stenger ved opptrekk.

Bilder



Grunnundersøkelse Sandeåsen, Lodalen - Borlogg



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

Posisjon	E02				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6859897,4 Øst: 389863,8 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 69,1 (NN2000)				
Utskriftsdato	12.10.2021				
Vedleggnr.	B2	Vedlegg til	21287 RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	1

Totalsondering

Starttid: 15. september 2021 13:42

Spylemedium: Vann

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

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Står på dyrket mark i skrått terreng.

Bilder



Grunnundersøkelse Sandeåsen, Lodalen - Borlogg



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

Posisjon	E03				
Feltarbeid utført av	Lingen Grunnboring				
Koordinater	Nord: 6859995,7 Øst: 389824,9 (EUREF89 UTM sone 32) Høyde: 78,6 (NN2000)				
Utskriftsdato	12.10.2021				
Vedleggnr.	B3	Vedlegg til	21287 RIG01 Geoteknisk datarapport	Versjon	1

Totalsondering

Starttid: 15. september 2021 15:10

Spylemedium: Vann

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

Observasjoner som kan være relevante for prosjekterende

Står på kant av grusvei. .
Storsteins fylling rett ved på begge sider av vei.
Faste masser fra 0 til 1vslutning på 10,1m.
Mye knasing i stenger.
Rykking i stenger ved opptrekk.

Bilder





LOVATNET

52 m o.h.

VASSDRAGSNR.: 088.022
VASSDRAG: Loenelv (372)
ELV: Loenelv
UTM-REFERANSE: 32VLP890606
FYLKE: Sogn og Fjordane
KOMMUNE: Stryn
KARTSERIE M711: 1318 I, 1418 IV



OPPLODDINGSDATA

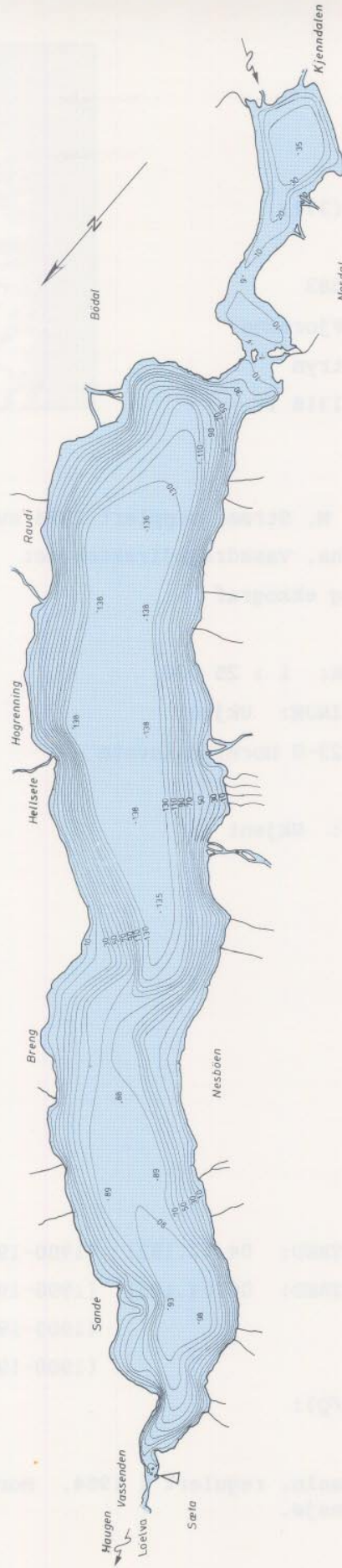
OPPLODDET: 1973 av Gunnar Haugen, Vassdragsdirektoratet
METODE: Ekkolodd og håndlodd
KVALITET: 4
ORIGINALKARTETS MÅLESTOKK: 1 : 10 000
KARTGRUNNLAG FOR STRANDLINJE: Økonomisk kartverk
HYDROMETRISK STASJON: 622-11 Lovatn
HØYDESYSTEM: NVE
VANNSTAND VED OPPLODDING: 41,05 m o.h.

INNSJØDATA

STØRSTE LENGDE:	12 km
STØRSTE BREDDA:	1,4 km
SJØAREAL (A):	10,8 km ²
AREAL AV ØYER:	- km ²
VOLUM (V):	785 mill. m ³
MIDDELDYP (V/A):	72,5 m
STØRSTE MÅLTE DYP:	138 m
NEDBØRFELT TIL UTLØP:	234 km ²
HØYESTE OBSERVERTE VANNSTAND: 14.07.1941 (1937-1977)	52,26 m o.h.
LAVESTE OBSERVERTE VANNSTAND: 17.02.1951 (1937-1977)	49,71 m o.h.
MIDLERE ÅRLIG AVLØP (Q): (1901-1983)	496 mill. m ³
MIDDELVANNFØRING: (1901-1983)	16 m ³ /s
TEORETISK OPPHOLDSTID (V/Q):	1,6 år

ANDRE OPPLYSNINGER: Opploddingskursene er angitt med små merker i strand-
omrisset.

LOVATNET 52 m.o.h.



Ramnefjellet

