

034-22 Geoteknisk notat – Lonena fast Vurdering av områdestabilitet



Oppdragsgiver: Bonava Norge AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Jogeir Romarheim
Tiltakets adresse: Lindåsvegen/Juvikstølen, Alver kommune
Rådgiver: Hjelme AS
Saksnummer: 034-22
Dato: 19.05.2022

Hjelme AS har på oppdrag fra Bonava Norge AS, utført en vurdering av områdestabilitet for planflate 2, i forbindelse med detaljregulering for Lonena Aust i Knarvik i Alver kommune.

Planområdet ligger ikke i et mulig løsne- eller utløpsområde for kvikkleireskred.

TEK17 §7-3 anses ivaretatt.

Rev. Nr.	Dato	Bakgrunn	Utført av	Godkjent av
00	19.05.2022	Første utgave	JH	JH

034-22 Geoteknisk notat – Lonena fast

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	3
2. Topografi og grunnforhold.....	4
3. Regelverk og krav	5
4. Vurdering av områdestabilitet	6
4.1 Undersøk om det finnes registrerte faresoner i området	8
4.2 Avgrens områder med marin leire	8
5. Kontroll	9
5.1 NVE 1/2019	9
6. Konklusjon	10
7. Referanser.....	11

1. Innledning

Hjelme AS er engasjert av Bonava Norge AS for å foreta en geoteknisk utredning av områdestabilitet i forbindelse med detaljregulering av en planflate i Knarvik. Planflaten består av et veikryss mellom Lindåsvegen og Juvikstølen. Vurderingen er utført i henhold til NVE Veileder 1/2019 (1), og omfatter kun avklaring av områdestabilitet.

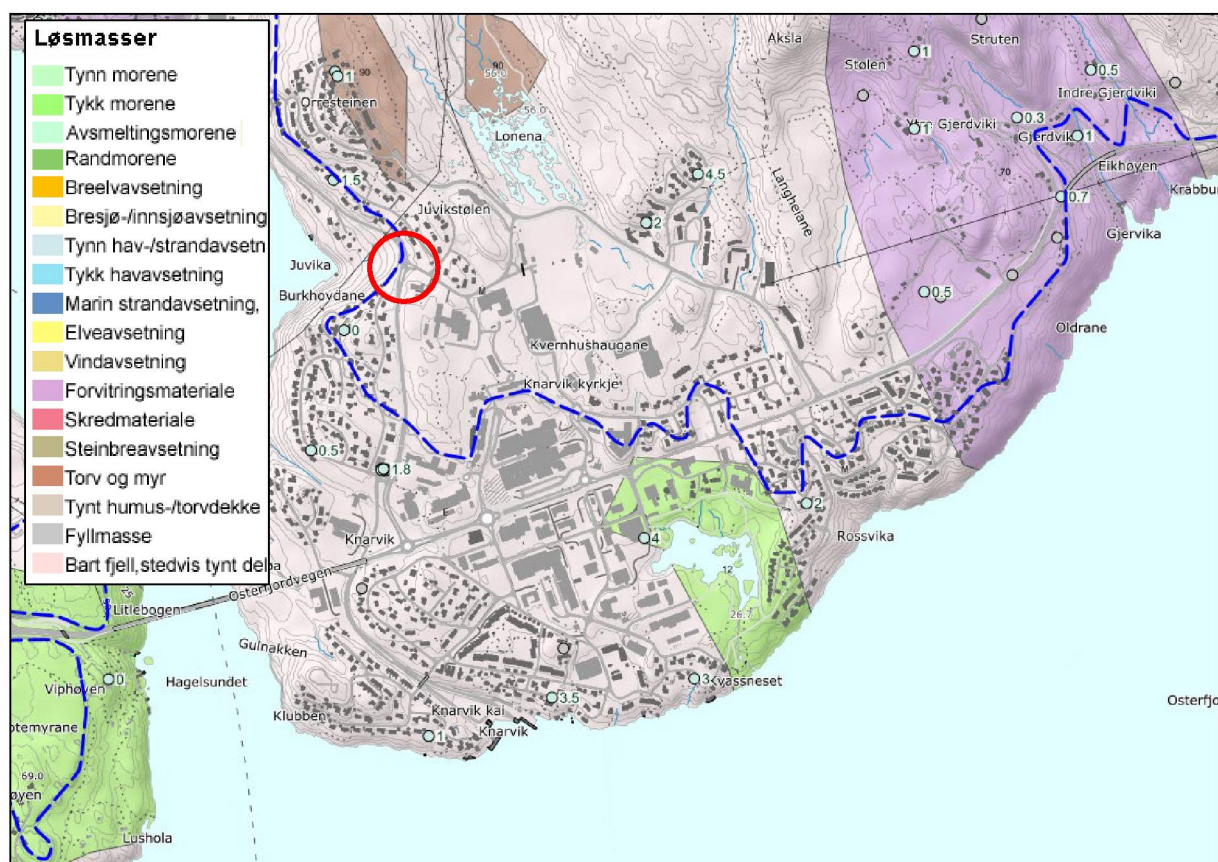


Figur 1-1. Oversikt over aktuelle planflate som skal detaljreguleres. Det aktuelle området, planflate 2, er markert med rosa skravur. (2)

2. Topografi og grunnforhold

Planflaten ligger i Knarvik i Alver kommune, og består av et veikryss hvor Lindåsveien (Fylkesvei 57) og Juvikstølen møtes. Selve Knarvik er generelt småkupert, og ligger jevnt over ca. 40-50 moh. Ned mot fjorden i syd, øst og vest, faller terrenget relativt bratt. I vest ligger Kvernafjorden, som er omtrent 150 meter dyp, mens i syd og øst grenser Knarvik mot Osterfjorden med en dybde på over 500 meter.

Mesteparten av Knarvik ligger under marin grense (blå stiplet linje på Figur 2-2), og planområdet ligger delvis over marin grense. Løsmassekartet indikerer at området i all hovedsak er preget av berg i dagen med stedvis tynt dekke. Borede brønner i området viser at løsmassemektheten generelt sett er beskjeden. Brønnene er vist som små punkter med tall som angir dybde til berg i Figur 2-2.



Figur 2-1. NGUs løsmassekart. Planområde 2 innsirklet i rødt. Løsmassekartet er kartlagt i 1:250000 og flategrensene må ses på som omtrentlige. (4)

3. Regelverk og krav

Følgende er en liste over regelverk, veiledere og standarder som ligger til grunn for vurdering av områdestabilitet.

Forskrifter:

- TEK 17 §7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger
- TEK 17 §10-2 Konstruksjonssikkerhet
- SAK 10 Byggesaksforskriften

Prosjekteringsstandarder:

- NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner
- NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler
- NS-EN 1997-2:2007+Na:2008 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver.

Håndbøker og veiledninger:

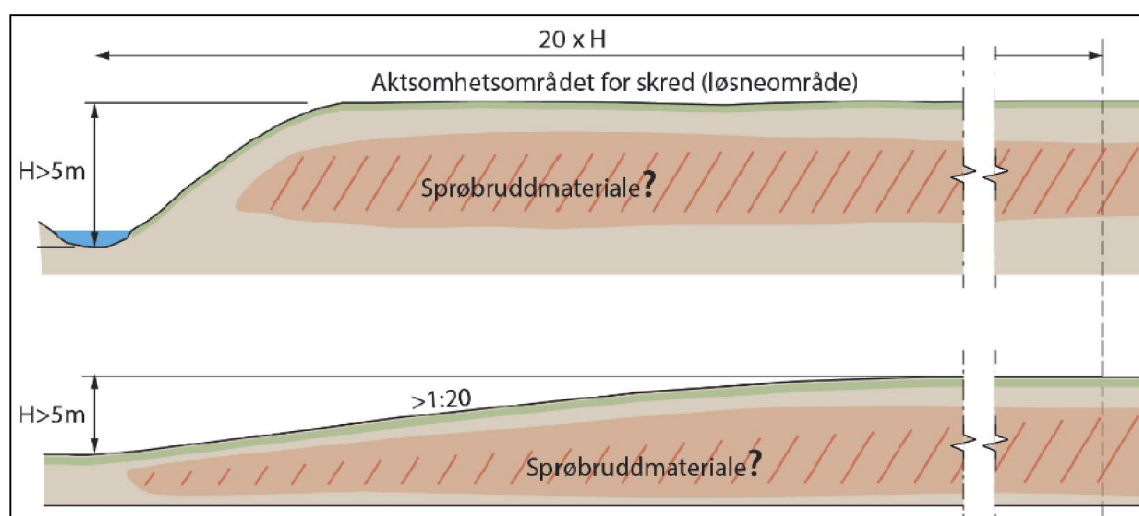
- Vegvesenets håndbok V220: Geoteknikk i vegbygging
- NVE Veileder 1/2019 – Sikkerhet mot kvikkleireskred

4. Vurdering av områdestabilitet

NVEs kvikkleireveileder (1), gir føringer på hvordan et tiltak kan planlegges og bygges, slik at tilstrekkelig sikkerhet mot kvikkleireskred kan ivaretas.

For at et tiltak skal være utsatt for et områdeskred, må betingelser som topografi og kvikk- eller sprøbruddleire være til stede. Terrengekriteriet som legges til grunn for avgrensning av mulig aktsomhetsområde, er enten en total skråningshøyde over 5 meter, eller jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og høydeforskjell over 5 meter.

I områder med påvist berg i dagen, eller grunt til berg (<2m), er det ikke fare for at det vil utløses områdeskred.



Figur 4-1. Aktsomhetsområde for løснеområde, hentet fra (1)

For utløpsområde er kriteriet tre ganger løснеområdets lengde, kartlagt faresone eller kartlagt utløpssone.

I veilederen er det laget en egen prosedyre for utredning av områdeskredfare, vist i Tabell 4-1. Videre vurdering av områdestabilitet i dette notatet, følger prosedyren gitt i kvikkleireveilederen.

Tabell 4-1. Prosedyre for utredning av områdeskredfare iht. NVE Veileder 1/2019 (1)

Prosedyre for utredning av områdeskredfare		
Nr.	Aktivitet	Kommentar
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	Planområdet ligger ikke innenfor en registrert faresone.
2	Avgrens områder med mulig marin leire	Det er antatt grunt til berg over hele planområdet.
3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred.	Ikke aktuelt
4	Bestem tiltakskategori	Ikke aktuelt
5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområde	Ikke aktuelt
6	Befaring	Ikke aktuelt
7	Gjennomfør grunnundersøkelser	Ikke aktuelt
8	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder	Ikke aktuelt
9	Klassifiser faresoner	Ikke aktuelt
10	Dokumentér tilfredsstillende sikkerhet	Ikke aktuelt
11	Meld inn faresoner og grunnundersøkelser	Ikke aktuelt

Vurderingene for hvert punkt i prosedyren, beskrives nærmere i underliggende avsnitt.

4.1 Undersøk om det finnes registrerte faresoner i området

Det er ingen registrerte kvikkleireområder rundt Knarvik i NVE-atlas. Området er ikke inkludert i den regionale kvikkleirekartleggingen, så det kan ikke utelukkes at det er potensielle faresoner i området.

Nærmeste registrerte kvikkleirepunkt ligger i Leirvik på Holsnøy, ca. 10 km. vest for Knarvik.



Figur 4-2. NVE atlas. Lilla punkt indikerer kvikk- eller sprøbruddmateriale påvist av SVV. (4)

4.2 Avgrens områder med marin leire

Løsmassekartet indikerer at mesteparten av Knarvik har liten løsmasseoverdekning. Data fra brønn databasen (5), som kan sees i Figur 2-2, viser at de nærmeste brønnene har registrert en dybde til berg på mellom 0 og 1,5 meter.

Ut fra fly- og gatebilder er det påvist berg i dagen flere steder rundt planområdet, vist i Figur 4-3.

På bakgrunn fra tolkning av kvartærgeologi, løsmassekart, fly- og gatebilder og data fra brønn databasen, konkluderes det med at løsmasseoverdekningen i området er beskjeden, og tiltaket ikke ligger i et potensielt løsn- eller utløpsområde for kvikkleireskred.



Figur 4-3. Kartlagt berg i dagen (lilla skravur). Planområde 2 er markert med gul skravur. Bakgrunnskart hentet fra (6).

5. Kontroll

5.1 NVE 1/2019

Iht. NVEs kvikkleireveileder er det ikke nødvendig med ekstern kvalitetssikring for områdestabilitetsvurdering dersom det entydig kan dokumenteres at det ikke er fare for områdeskred etter utførelse av prosedyre 1-3.

6. Konklusjon

Planområdet ligger ikke i en kartlagt faresone for skred. På bakgrunn av kart, fly- og gatebilder konkluderes det med at tiltaket ikke ligger i et mulig løsne- eller utløpsområde for kvikkleireskred og TEK17 §7-3 anses ivaretatt.

Det bemerkes at området mellom fjorden og planområdet er bratt, og lokalstabilitet må ivaretas under prosjekteringsfasen.

7. Referanser

1. **NVE.** *Sikkerhet mot Kvikkleireskred (NVE-Veileder 1/2019)*. 2020.
2. **Kartverket.** Norgeskart. [Internett] www.norgeskart.no.
3. **Norges Geologiske Undersøkelse.** Løsmassekart. [Internett] www.geo.ngu.no/kart/losmasse.
4. **NVE Atlas.** [Internett] <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>.
5. **Norges Geologiske Undersøkelser.** Granada. [Internett] 2022.
https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/.
6. **Kartverket.** Høydedata. [Internett] hoydedata.no/Laserinnsyn/.
7. **Norges Geologiske Undersøkelse.** Nadag - Nasjonal database for grunnundersøkelser. [Internett] 2022.