| Geoteknisk rapport | | | |
|---|---|---|---|
| Tiltakshaver: | Mats Herman Aunevik | Side: | **1 av 9** |
| Ansvarlig utførende: | Bulldozer Maskinlag Geopro AS | Sist rev. | 05.12.2023 |
| Prosjekt: | Geoteknisk vurdering Lilandveien | Dok.Id: | 0305-106 D |
| Prosjektnr.: | 4423009 | Dato /sign.: | 19.12.2023/nho/rev00 |

| **Prosjektleder** | **Utarbeidet av** | **Rev.nr** | **Kontrollert** |
|---|---|---|---|
| **Hallgeir Elvenes** | Nora Hoff | 00 | Hallgeir Elvenes |

| **Distribusjon** | **Firma** | **Navn** |
|---|---|---|
| **Til** | | Mats Herman Aunevik |
| **Kopi til** | | |

# 1.0 Innledning

Bulldozer Maskinlag Geopro AS v/Nora Hoff har utført en vurdering av områdestabiliteten på eiendom gnr/bnr 29/13 i Sortland kommune. Undersøkelsen utføres i forbindelse med oppføring av eneboliger på eiendommen. Beliggenheten er vist i Figur 1.




*Figur 1: Oversiktskart for planområdet gnr/bnr 29/13 i Sortland kommune. Eiendommen er markert i gult, men oransje og hvit pin (Kartkilde: norgeskart.no)*

Tiltaksområdet ligger under marin grense. I forbindelse med tiltaket er det derfor nødvendig å foreta en utredning av fare for kvikkleireskred/områdestabilitet med henvisning til TEK 17 §7-3 /1/ og NVE Veileder nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» /2/.

Vurdering av områdestabilitet er utført i henhold til prosedyren gitt i kap. 3.1 i /2/.

# 2.0 Grunnforhold

## 2.1 Topografi

Nærområdet rundt eiendommen preges av småhusbebyggelse/jordbruksarealer med moderat hellende terreng ned mot Sortlandssundet i sør, illustrert i figur 2. Terrenget på eiendommen ligger om lag på kote +20 til 0.



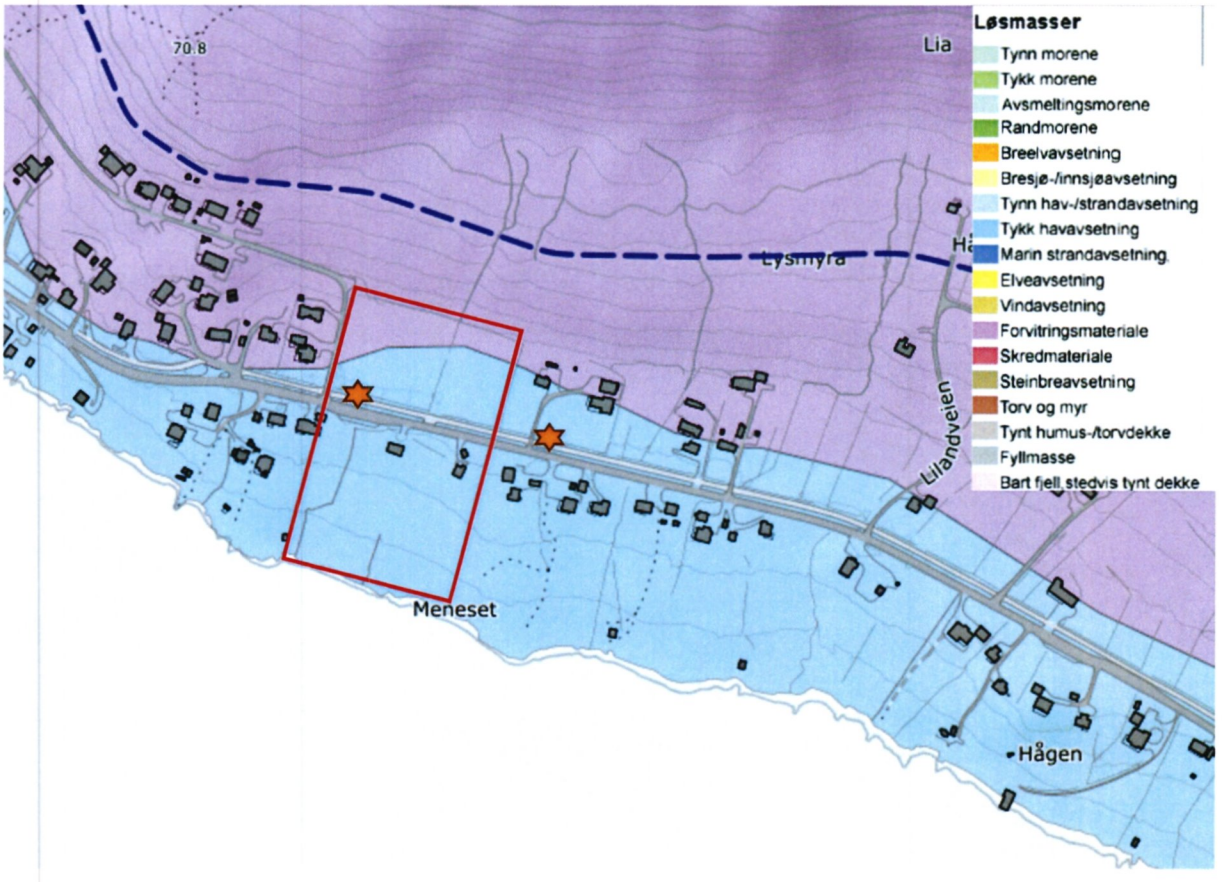
*Figur 2: Flyfoto av området rundt eiendom gnr/bnr 29/13 i Sortland kommune. Eiendommen er markert i rødt*

## 2.2 Kvartærgeologi

NGUs kvartærgeologiske kart vist i figur 3 viser at løsmassene på eiendommen består av havavsetninger og forvitringsmateriale, og marin grense ligger ca. 70m nord for eiendommen. Det vil si at hele eiendommen tidligere har ligget under havnivå like etter siste istid, for om lag 10 000 år siden.

Havavsetninger består stort sett av silt og leire med varierende innhold av sand og grus. Mektigheten er ofte stor, og kan variere fra 0,5m til flere ti-talls meter. Nord på eiendommen kan løsmassene karakteriseres som forvitringsmateriale. Forvitringsmateriale dannes ifølge NGU av en mekanisk eller kjemisk forvitring av berggrunnen, og kjennetegnes ved skarpkantede fragmenter med en gradvis overgang fra løsmasser til fjell. Det er store variasjoner i kornstørrelse.

Det kvartærgeologiske kartgrunnlaget gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordelingen i dybden, og informasjon om mektigheten til løsmassen er begrenset.




*Figur 3: Kvartærgeologisk kart med løsmassefordeling for området, eiendommen er markert med rød linje. Marin grense illustrert med blå stiplet linje mot nord-øst (Kilde: ngu.no). Grunnundersøkelser er markert med stjerne (kilde: NADAG.no).*

## 2.3 Grunnundersøkelser

Det er utført en grunnundersøkelse i området i forbindelse med et utbedringsprosjekt for FV82 mellom Sortland og Risøyhamn, som krysser eiendommen vest/øst. Hele undersøkelsen er presentert i vedlegg 1 og 2. Undersøkelsen omfatter 22 totalsonderinger og opptak av 4 prøveserier, der et av prøvepunktene (nr. 20) er foretatt innenfor aktuell eiendom gnr/bnr 29/13, og et prøvepunkt (nr. 22) 100m øst for eiendommen. I prøvepunktet på eiendommen ble det påvist torv, sand/grus, morene og dybde ned til antatt fjell på 10,9-14,0 m. Prøvepunktet rett øst for eiendommen viste løst topplag, sand/grus, morene og dybde til antatt fjell på 22-25m.

Løsmassene på den undersøkte strekningen bestod i hovedsak av morene, med store deler sand og grus, og en mektighet mellom 1,58 og 22,05 meter. I undersøkelsen ble det ikke påvist kvikkleire på noen av de 22 punktene, og de geotekniske forholdene ble vurdert til å være i orden, uten stabilitetsproblemer ved utbedring av veien (Kilde: vedlegg 1).

# 3.0 Tidligere kartlagte faresoner og kvikkeleireskred

Området ligger ikke innenfor tidligere kartlagt faresone for kvikkleiere iht. NVEs faresonekart.

Iht. NADAG sitt temakart for faresoner ligger den nordligste delen av eiendommen innenfor faresone for *skred i bratt terreng*. Skredsonen er definert som skredsone med årlig sannsynlighet 1/5000. Lenger nord i terrenget bak eiendommen øker faresonen til 1/1000 og 1/100.

# 4.0 Evaluering

## 4.1 Gjennomgang av prosedyren i NVEs veileder

Kap. 3.1 i NVEs veileder /2/ beskriver en prosedyre for utredning av områdestabilitet.

Tabell 1 viser en oppsummering av gjennomgangen av prosedyren for eiendommene i Sortland kommune.

Vurdering av punktene er videre gitt i avsnitt 4.2.1 til 4.2.3.

*Tabell 1: Oppsummering av gjennomgangen av prosedyren i NVEs veileder /1/*

| Pkt. | Overskrift | Kommentar |
|---|---|---|
| 1 | Undersøk om det finnes kartlagte faresoner for kvikkleireskred i området | Det er ikke tidligere kartlagte faresoner i området. |
| 2 | Avgrens områder med marine avsetninger | Eiendommen ligger under marin grense, og løsmassene karakteriseres som havavsetninger og forvitringsmateriale. Havavsetninger kan forbindes med kvikkleire, men det ble ikke påvist kvikkleire i grunnundersøkelsen. /3/ |
| 3 | Avgrens aktsomhetsområder til terreng som tilsier mulig fare for områdeskred | Tomten ligger ikke innenfor aktsomhetsområde som tilsier fare for områdeskred. Jf. Post 3.a og 3b. |
| 3a | Undersøk om det finnes terreng som kan inngå i løsneområdet for et skred | Terrengets gradient heller over 1:20 fra marin grense til sjø. Det er påvist berg 11-14 meter under terreng på tiltaksområdet. Selv om gradienten tilsier at området står kravene til et løsneområde vil løsmassenes påviste beskaffenhet(morene) ikke være forbundet med områdeskred. |
| 3b | Undersøk om det finnes terreng som kan inngå i utløpsområdet for et skred | Det finnes ikke et utløpsområde. Ref. ingen løsneområder opp mot marin grense. |
| 4 | Bestem kategori | Ikke nødvendig å utføre. Tiltaket ligger ikke innenfor aktsomhetsområde. |
| 5 | Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområde | |
| 6 | Befaring | |
| 7 | Gjennomfør grunnundersøkelser | |

## 4.2 Vurdering av punktene i prosedyren

### 4.2.1 Undersøk om det finnes kartlagte faresoner for kvikkleireskred i området

Det er ikke kartlagt faresoner for kvikkleireskred i området, ifølge NVEs temakart for kvikkleire.

### 4.2.2 Avgrens området med mulig marin leire

Eiendommene ligger under marin grense, og løsmassene på eiendommen karakteriseres som havavsetninger og forvitringsmateriale (ref. ngu). Havavsetninger kan inneholde marine avsetninger. Det ble ikke påvist kvikkeleire under den geotekniske grunnundersøkelsen utført på eiendommen ifm. utbygging av en gang- og sykkelvei som krysser eiendommen.

### 4.2.3 Avgrens aktsomhetsområder til terreng som tilsier mulig fare for områdeskred

I henhold til NVEs veileder /2/ skal det utføres en terrenganalyse med konservative kriterier for å begrense aktsomhetsområdene til områder der topografien gir mulighet for områdeskred. Følgende kriterier skal benyttes på dette stadiet i utredningen:

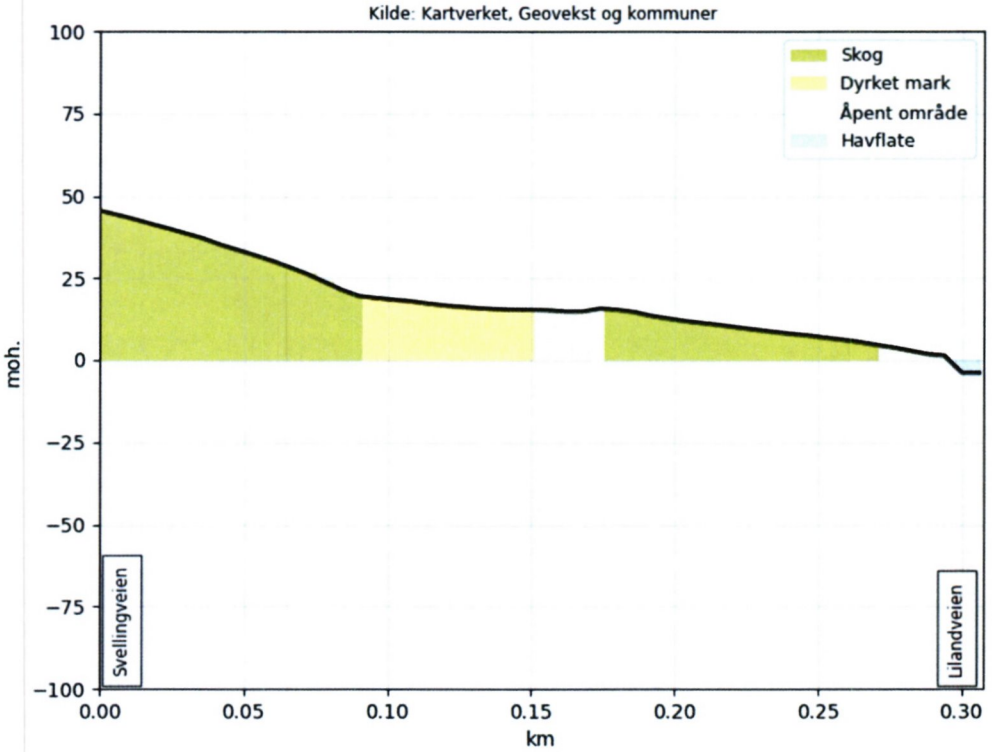
- Jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 (2.86°) og total skråningshøyde > ca. 5 m.

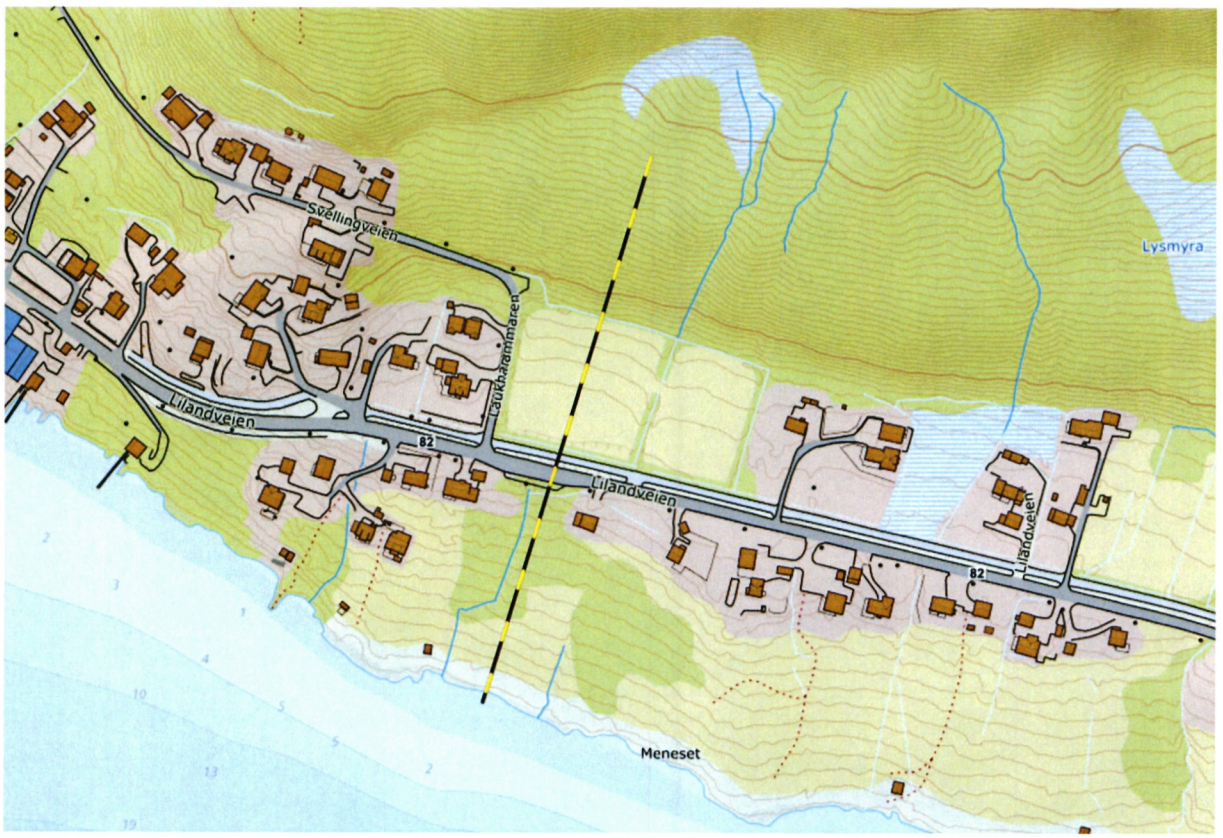
- I platåterreng: Høydeforskjeller på 5 m og mer.

- Maksimal bakovergripende skredutbredelse = 20 ganger skråningshøyde.

Helning på terrenget er målt ut ifra tilgjengelige karttjenester, i denne rapporten er Norgeskart brukt. Terrenget fra marin grense til sjø har et jevnt hellende terreng med målt gradient på 8.7°, og har en høydeforskjell over 5m i total skråningshøyde. Terrenget nord for eiendommen er betydelig brattere enn terrenget over eiendommen, og er karakterisert som forvitringsmateriale. Helningen på terrenget over eiendommen og som bla. ligger på havavsetninger er jevnt hellende med gradient 1:10 (5.7°) (figur 4).

Ettersom grunnundersøkelsen ikke påviste noe kvikkeleire/sprøbruddsmateriale på noen av de 22 prøvepunktene vurderes det til at området ligger utenfor et aktsomhetsområde. Grunnlag for å konkludere ang. områdestabilitet iht. NVEs veileder /2/ er tilstrekkelig, og det vil derfor ikke være nødvendig å vurdere ytterligere punkter i prosedyren.


Kilde: Kartverket, Geovekst og kommuner
Skog
Dyrket mark
Åpent område
Havflate
moh.
100
75
50
25
0
−25
−50
−75
−100
0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
km
Svellingveien
Lilandveien




*Figur 4: Terrenganalyse av eiendommene på gnr/bnr29/13 i Sortland kommune, fra marin grense i nord- øst ned mot Sortlandssundet i sør- vest. kilde: Norgeskart.no*

# 5.0 Konklusjon

Løsmassene på eiendommen består av forvitringsmateriale og havavsetninger iht NGUs lømassekart. Grunnundersøkelsen påviste morenemateriale med innslag av sand og grus, ingen elementer av kvikkleire/spørbruddsmateriale på eiendommen, og dybde til fjell på 10,9 -25m. Området er iht. NVE ikke kartlagt som faresone for kvikkleireskred. Eiendommen ligger således ikke innenfor et aktsomhetsområde for områdeskred. Tiltak på eiendommene gnr/bnr 29/13 i Sortland kommune kan iht vårt vurdering av NVEs veileder gjennomføres uten særskilte tiltak med tanke på områdestabilitet.

# 6.0 Referanser


/1/ Plan og bygningsloven, Byggteknisk forskrift –TEK17, sist revidert 15.07.2016.

/2/ NVE. Veileder 1/2019. «Sikkerhet mot kvikkleireskred».

/3/ Geoteknisk rapport FV82 Utbedring Sortland – Risøyhamn