

NOTAT

OPPDRAAG	Hosteland naustområde	DOKUMENTKODE	10208170-01-RIGberg-NOT-001
EMNE	Skredfarevurdering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Masfjorden kommune	OPPDRAAGSLEDER	Asbjørn Øystese
KONTAKTPERSON	Sveinung Toft	SAKSBEHANDLER	Asbjørn Øystese
KOPI	Ola Klyve Dalland, ABO Plan & Arkitektur AS	ANSVARLIG ENHET	10233013 Bergteknikk Vest

SAMMENDRAG

Multiconsult Norge AS har utført en skredfarevurdering i henhold til TEK17 av terrenget/skråningene i og rundt Hosteland naustområde i Masfjorden kommune.

Vurderingen tar ikke hensyn til annen risiko som naustområdet eventuelt måtte være utsatt for. Det presiseres at vurderingen er basert på dagens terreng- og skogsforhold.

Vi har vurdert at naustområdet er utenfor faresone for skred med sannsynlighet større enn 1/5000. Dette betyr at det ikke er nødvendig å etablere skredforebyggende tiltak for den nye bygningsmassen som er planlagt i området.

I bergskjæringen langs tilkomstvegen til naustområde, rett utfor områdeavgrensningen, er det avdekket avløst berg med fare for nedfall. Det anbefales at denne skjæringen blir sikret med bolter for å unngå nedfall på veien.

Sikringstiltak skal anvises av geolog.

Dersom det skal sprenges i naustområdet så må det etter forskriftene i Plan- og bygningsloven gjøres egne geologiske vurderinger i forhold til bergstabilitet og behov for sikring i og over evt. utsprengte skjæring. Firma med bergteknisk kompetanse skal prosjektere eventuelle sikringstiltak i sprengt berg.

1 Innledning

Multiconsult Norge AS har utført en skredfarevurdering av terrenget/skråningene i og rundt Hosteland naustområde i Masfjorden kommune.

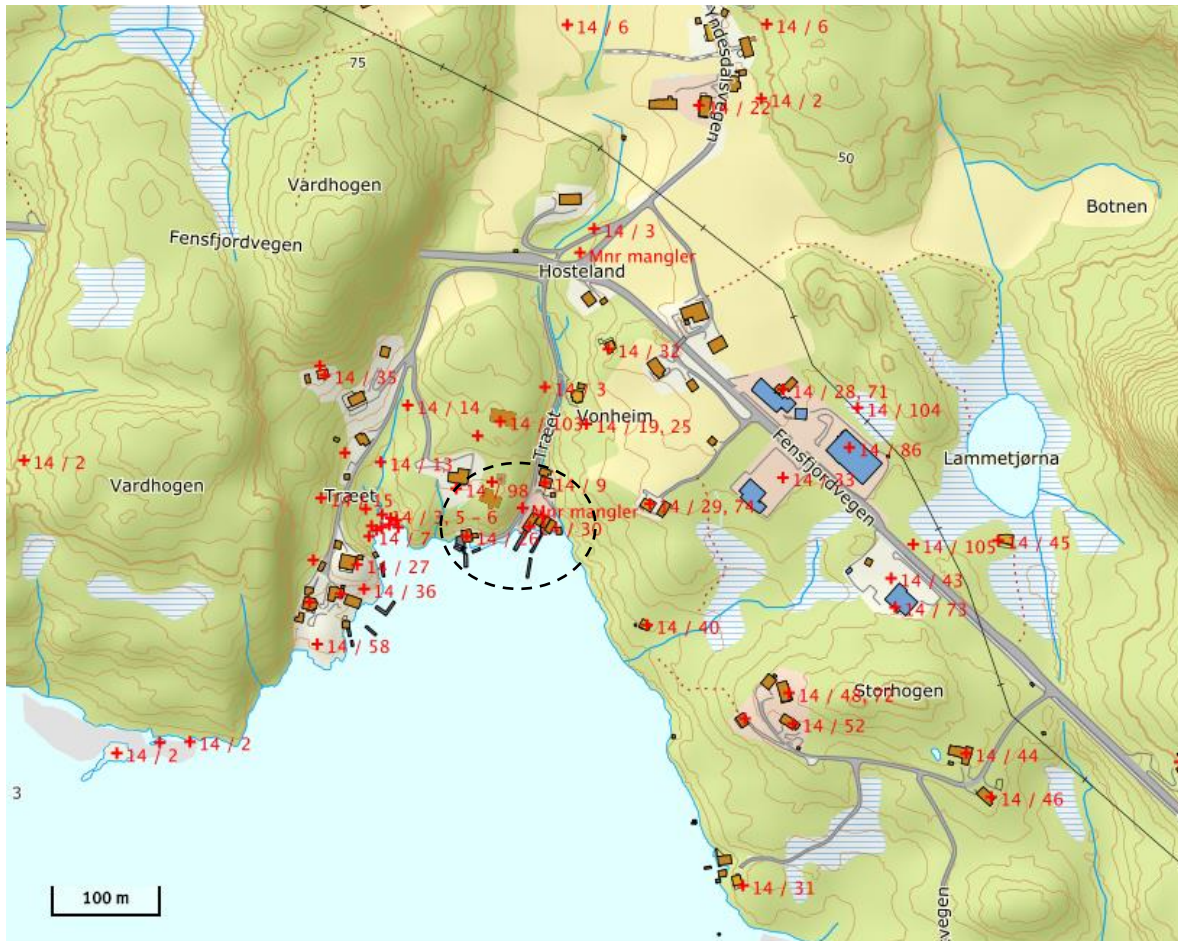
Foreliggende notat gir en vurdering av stabilitet og naturfare i bratt terreng. Denne vurderingen går ut på kartlegging av skredfare fra naturlig terreng slik situasjonen er i dag. Videre beskrives de utførte undersøkelser med tilhørende resultater og vurderinger.

1.1 Undersøkt område

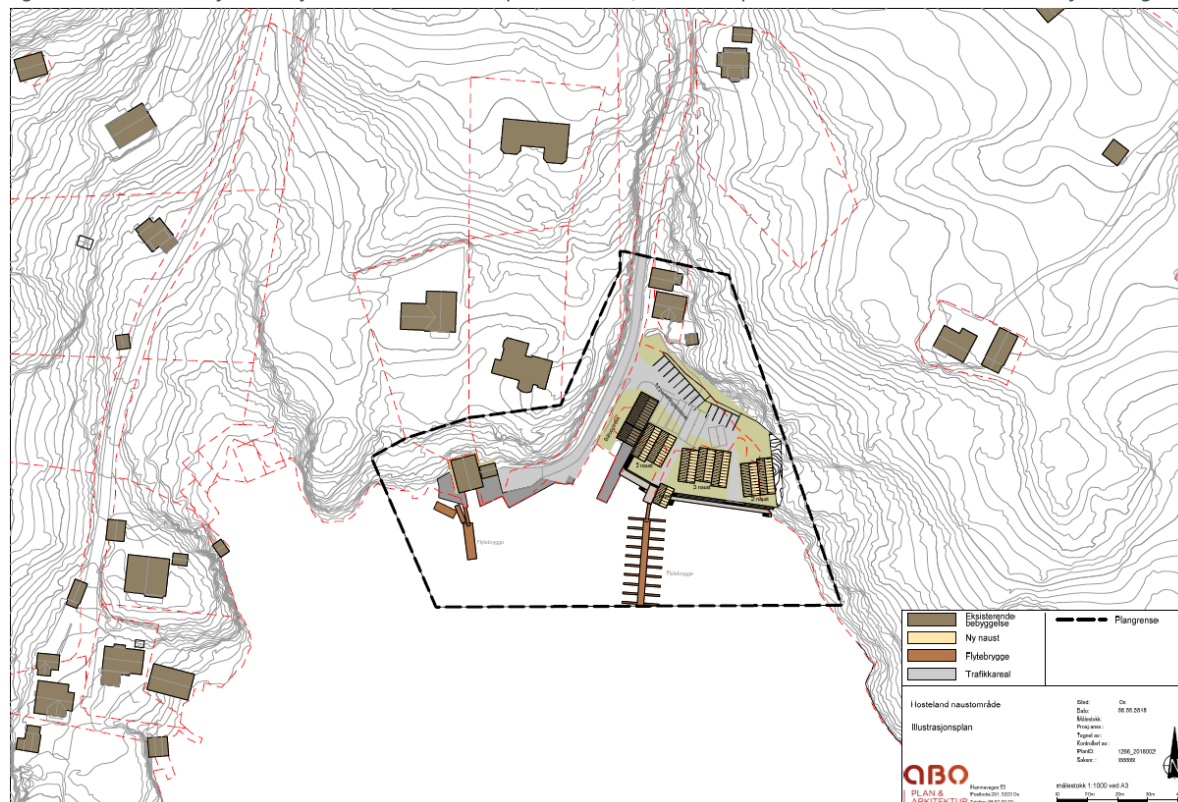
Se Figur 1 for lokasjonen til det aktuelle planområdet ved Hosteland naustområde i Masfjorden kommune.

00	20.11.2018	Skredfarevurdering-til utsendelse	Asbjørn Øystese	Frode Johannesen	Asbjørn Øystese
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Skredfarevurdering



Figur 1. Oversiktskart for lokasjonen til det aktuelle planområdet, se svartstiplet sirkel. Kartutsnittet er hentet fra Norgeskart.no.



Figur 2. Illustrasjonsplan til det aktuelle naustområdet, tegnet av ABO Plan og Arkitektur AS.

Skredfarevurdering

1.2 Sikkerhetskrav

Akseptkriterium for skredfare er gitt i Byggeteknisk forskrift (TEK 17) § 7.3. Kravene for sikkerhet i TEK 17 gjelder nye byggverk. Kravene vil også gjelde ved utvidelser og nybygg knyttet til eksisterende byggverk.

Byggverk der konsekvensene av skred er særlig stor skal plasseres utenfor skredfarlig område. Dette gjelder for eksempel byggverk som er viktig for regional og nasjonal beredskap og krisehåndtering, samt byggverk som er omfattet av storulykkeforskrift.

For byggverk i skredfareområde skal kommunen alltid fastsette sikkerhetsklasse. Kommunen må se til at byggverk blir plassert trygt nok i henhold til de 3 sikkerhetsklassene S1 – S3.

*Tabell 1. Største tillatte nominelle årlige sannsynlighet for skred, og sekundærvirkninger av skred for byggverk og tilhørende uteareal og tillatte konsekvenser for sikkerhetsklasser i Tabell 1 i § 7-3 i TEK 17. *) Sikkerheten mot skred er mindre enn kravet i sikkerhetsklasse S1. **) Byggverk som ikke skal plasseres i skredfarlig område fordi konsekvensen av skred, og sekundærvirkningen av skred er særlig stor.*

Sikkerhetsklasser for byggverk (S)	Tillatte konsekvenser for byggverk (K)	Største tillatte nominelle årlige sannsynlighet for skred (s)
*)		$1/100 < s \leq 1$
S1	Liten	$1/1000 < s \leq 1/100$
S2	Middels	$1/5000 < s \leq 1/1000$
S3	Stor	$0 < s \leq 1/5000$
**)	Særlig stor	$s = 0$

I S1 inngår byggverk der skred vil ha liten konsekvens. Dette kan være byggverk der personer normalt ikke oppholder seg. Garasjer, uthus, båtnaust, mindre bygg, lagerbygninger med lite personopphold er eksempler på byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen.

I S2 inngår byggverk der skred vil føre til middels konsekvenser. Dette kan være byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, og/eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Boligbygg med maksimalt 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/overnattingssteder der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, driftsbygninger i landbruket, parkeringshus og havneanlegg er eksempler på byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen.

I S3 inngår byggverk der skred vil føre til store konsekvenser. Dette kan være byggverk med flere boenheter og personer enn i S2, samt for eksempler skoler, barnehager, sykehjem og lokale beredskapsinstitusjoner.

Det er også krav til sikkerhet for tilhørende uteareal, men TEK 17 er åpen for at kommunen kan vurdere kravet til sikkerhet basert på eksponeringstid for personer, antall personer som oppholder seg på utearealet.

TEK 17 åpner for at byggverk i S1-S3 kan oppnå nødvendig sikkerhet ved at det blir gjennomført sikringstiltak.

Planlagte bygg i naustområdet vil høre inn under S1 og S2.

2 Utførte undersøkelser

2.1 Grunnlag

For vurdering av skredfare har følgende materiale blitt gjennomgått:

- Topografisk kart og flyfoto (www.norgeskart.no)
- Helningskart
- Klimadata (www.senorge.no)
- Aktsomhetskart og skredhendelser (<https://atlas.nve.no/>)
- Berggrunns- og løsmassekart (<http://geo.ngu.no/kart/>)

2.2 Feltarbeid

Terrenget ble undersøkt til fots den 11. oktober 2018 av geolog Asbjørn Øystese fra Multiconsult. Temaene i undersøkelsen bestod i hovedsak av:

- Berggrunn og geologiske strukturer av betydning for skredfare.
- Løsmasseforhold av betydning for skredfare.
- Registrering av vann og vassdragsforhold.
- Tilstand og omfang av eksisterende vegetasjon.
- Potensielle løsneområder for snø- og sørpeskred.

3 Om det undersøkte området

3.1 Helning

Naustområdet ligger mellom kote 0 og 20 m o.h. Terrenget i kartleggingsområdet er noe kupert med noen mindre sørøstvendte bergskrenter ($>60^\circ$) vest i området og sørvendte skråninger ($>25^\circ$) i øst. Terrenghelningen i selve naustområdet, hvor bygningsmassen er planlagt etablert er nokså flatt ($<20^\circ$).

3.2 Berggrunn og løsmasseforhold

Berggrunnen i området består av granittisk og migmatittisk gneis og er en del av nordvestre gneisområde med antatt alder fra proterozoikum (www.ngu.no). Deler av bergmassen virker massiv og glattskurt av is, mens det i andre partier, og særlig under overheng, er noe mer oppsprukket berg.

Oppsprekking

Sprekkene i bergarten er forholdsvis plane og har moderat til god ruhetsgrad. Følgende sprekkesystemer ble registrert i bergmassen:

1. N $90^\circ/40-50^\circ$ S. Dette sprekkesystemet følger foliasjonen i bergarten. Sprekkene avløser blokker og bergpartier i over- og underkant
2. N $360^\circ/80^\circ$ V. Sprekkene avløser blokker og bergpartier i sider og bakkant.
3. N $270^\circ/80-90^\circ$ N. Sprekkene avløser blokker og bergpartier i sider og i bakkant.

Skredfarevurdering

NGU sitt kvartærgeologiske kart viser at løsmassene i tomteområdet skal bestå av tynn morene og ellers bart fjell. Det ble observert lite ur- og skredavsetninger nedenfor skråningene. Dette tyder på at det er lite steinsprangaktivitet i området, selv om det kan være at enkeltblokker kan ha blitt fraktet vekk.

3.3 Vannveier

En større bekk renner gjennom naustområdet. Ellers observeres det kun et par mindre vanddreneringsspor.

3.4 Vegetasjon

Skråningene bak planområdet er vegetert av løvskog og spredt furu. Ellers er bakken kledd med mose, gress og lyng.

3.5 Skredhendelser

I Skredatlas.no er det ikke gjort noen registreringer av noen skredhendelser i og rundt naustområdet. Observasjoner av lysere partier i bergskråningene viser at det har løsnet mindre bergfragmenter. At disse ikke er registrert skyldes nok at steinsprangene ikke er observert eller at hendelsene har vært for små til at de er verdt å registrere.

4 Vurdering av skredfare

4.1 Skredtyper som ikke er aktuelle i det undersøkte området

4.1.1 Snøskred

Skråningene i og omkring naustområdet har liten akkumulasjon av snø på vinterstid med opp imot 1,0 meter som maks snødybde, det viser blant annet klimastatistikken fra www.seNorge.no. Dette er nok snø til å kunne utløse mindre snøskred, men skråningene er for avgrensede til at snøskred vil bli initiert. På grunnlag av disse observasjonene/vurderingene er sannsynligheten for snøskred i dette området vurdert til å være svært liten.

I følge klimamodeller vil en økning i årstemperatur i området gi mer nedbør i form av regn, og snøen som kommer vil smelte hurtigere.

Da snømengdene er forholdsvis små er vår vurdering at bekken ikke vil bli oppdemmet av nok snø til at det kan gå sørpeskred.

Historisk er snø- og sørpeskred et marginalt problem i denne delen av Hordaland.

4.1.2 Løsmasseskred (jord- og flømskred)

Mangel på løsmasser i bratt terreng, samt tynt og usammenhengende løsmassedecke, gjør at det ikke er funnet forhold der løsmasseskred kan initieres i det aktuelle området.

4.2 Farekartlegging av aktuelle skredtyper

4.2.1 Steinsprang

Bergarten i blotningene som ble observert i brattskrentene er bergmekanisk sett nokså sterk. Det er ikke avdekket avløst berg som potensielt kan ramme naustområdet.

Skredfarevurdering

I bergskjæringen langs tilkomstvegen til naustområde, rett utfor/nord for områdeavgrensningen, er det derimot avdekket avløst berg med fare for nedfall, se bilde 1 under. Dersom det skulle velte ut bergblokker fra denne skjæringen vil det ikke ramme eksisterende eller planlagte bygg.

Det anbefales likevel at denne skjæringen blir sikret med bolter for å unngå nedfall på vegen. Deler av skjæringen er sikret med kamstålbolter tidligere. Det anbefales at firma med bergteknisk kompetanse (geolog) anviser hvor det skal sikres.



Bilde 1. Skjæring langs tilkomstveg med fare for nedfall.

4.3 Faresone

Vi har vurdert at skredfaren mot naustområdet som mindre enn 1/5000. Dette betyr ikke at skredfaren kan utelukkes, men at sannsynligheten for skred er vurdert som minimal.

Vurderingene er basert på feltobservasjonene, erfaringer fra lignende terreng og faglig skjønn.

5 Vurdering av risikoreduserende tiltak

I henhold til TEK17 og de vurderinger som er gjort ift. sannsynlighet for skred så er det ikke nødvendig å utføre skredforebyggende tiltak for naustområdet ved Hosteland.

Bergskjæring langs tilkomstvegen nord for naustområdet anbefales å bli sikret med bolter for å unngå nedfall på vegen. Sikringstiltak skal anvises av en geolog.

Dersom det skal sprenges i planområdet som gir skjæring med ustabil berg, så må det etter Plan- og bygningsloven gjøres egne geologiske vurderinger av firma med bergteknisk kompetanse i forhold til bergstabilitet og behov for sikring i evt. utsprengte skjæring.