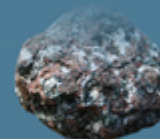




Breiteig Fjordsenter

Adresse: Breiteig, 6141 Rovde
Telefon: 908 51 729
E-post: post@breiteig-fjordsenter.no
Orgnr: 991704892 mva



Geologisk vurdering

Skredfare

Hyttfeltet Åsen - Engeskardet

Hareid kommune



Januar 2018

INNHOOLD

1. Innledning	3
2. Krav/metodikk	4
3. Analyse: Kart og satelittdata.....	5
4. Historisk kildemateriale	8
5. Meteorologiske data	9
6. Vegetasjon	9
7. Steinsprang	10
8. Jord- og flomskred	11
9. Snøskred	15
10. Oppsummering	16
11. Konklusjon	17

1. Innledning

På oppdrag fra Hareid kommune er det gjennomført vurdering av skredfare i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan i hyttefeltet Åsen- Engeskardet.

Arealet skal anvendes til hytter og er vurdert ift. Sikkerhetsklasse 2.

Aktsomhetskart (NGI 1989) viser øvre del av planarealet marginalt innenfor aktsomhetsarealet for snøskred.

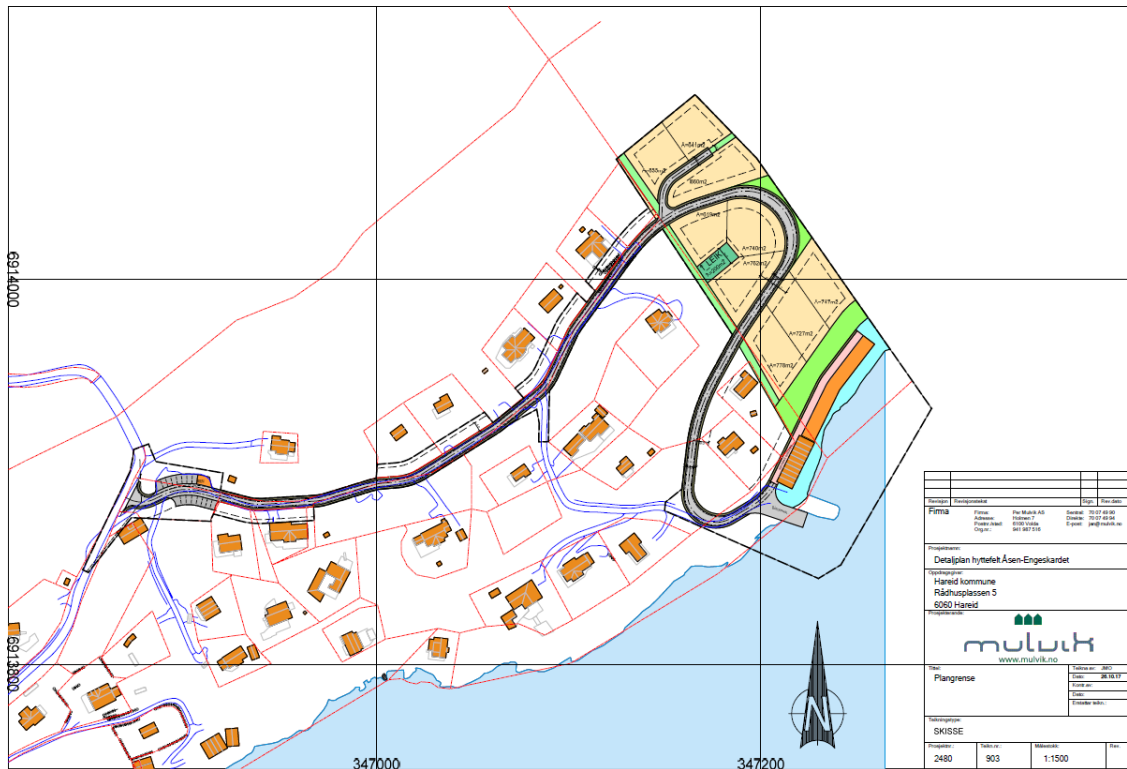
Aktsomhetskart (SkredAtlas) steinskred viser ingen modellert fare.

Jord- og flomskred (Aktsomhetskart SkredAtlas) viser ingen modellert fare.

Rapporten verifiserer potensiell fare for steinsprang og snøskred, samt vurdering av stabilitet for massene i området. Det er gjennomført kartanalyse og terrengeanalyse av eksisterende grunnkart og satellittdata. I tillegg er det gjennomført feltbesiktigelse, med verifisering av bratthet, geomorfologi og siktevinkelmålinger.



Figur 1 Lokalisering av planområde ved Engeskardet på Almestranda i Hareid kommune

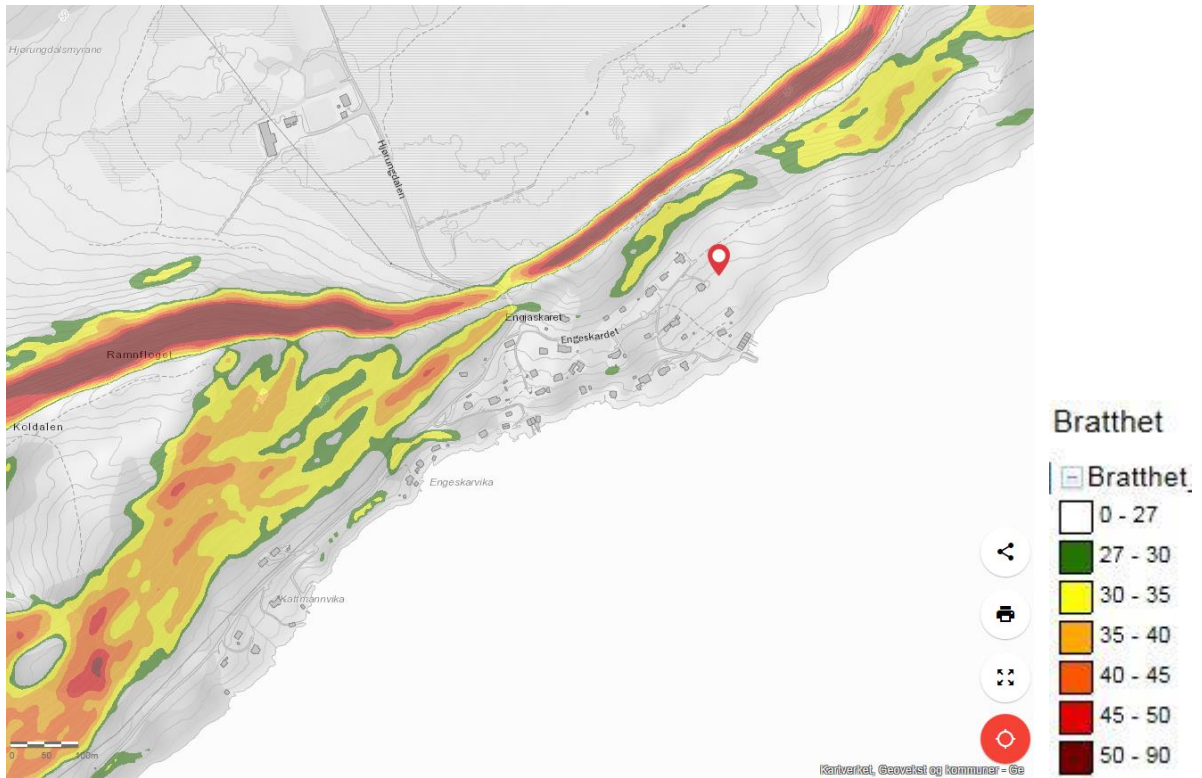


Figur 2 Planskisse (Mulvik)

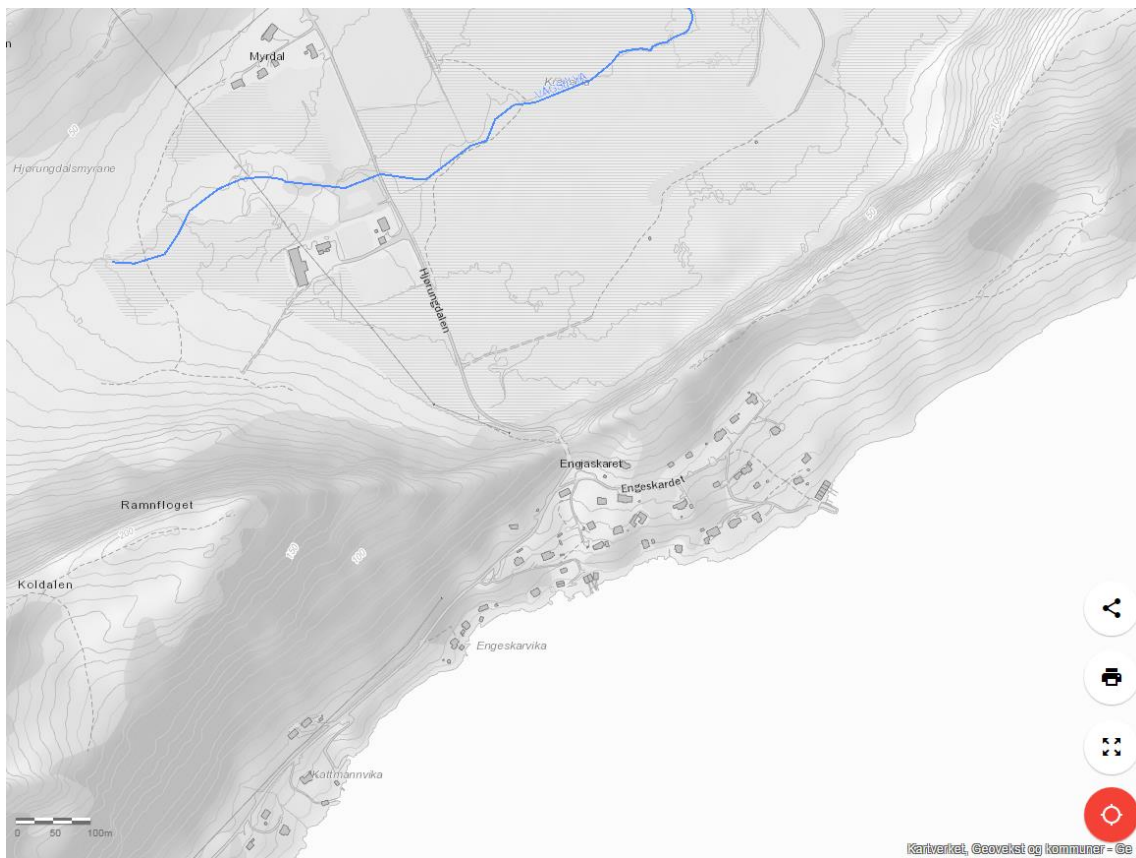
2. Krav/metodikk

Vurdering og konklusjon i denne rapporten responderer kravene som stilles i NVE sine **Retningslinjer nr. 2/2011**, som omhandler forhold rundt **Flaum- og skredfare i arealplanar**.

Krav til tryggleik for byggverk og tilhøyrande uteareal mot naturpåkjenningar er gitt i byggeteknisk forskrift (TEK17). Tryggleikskrava er nærmare beskrivne og tolka i rettleinga til forskrifta på heimesidene til Statens bygningstekniske etat (www.be.no). Når ein planlegg areal med sikte på utbygging, må det takast omsyn til tryggleikskrava, først og fremst ved å unngå utbygging i område som ikkje har god nok tryggleik mot naturfarar. Dersom kommunen likevel vel å planleggje utbygging i fareutsatte område, må kommunen vurdere korleis ein kan oppnå god nok tryggleik for busetnaden, og gi føresegner som tek vare på tryggleiken, f.eks. krav om risikoreduserande tiltak. Eventuelle sikringstiltak må dimensjonrast slik at tryggleikskrava i byggeteknisk forskrift blir oppfylte.



Figur 4 Helningskart



Figur 5 Elvenett viser ingen vasskilder som påvirker arealet. Verifisert i felt.

Satellittdata

Det er utført terrengeanalyse ved hjelp av studier av flyfoto/skråfoto tilgjengelig gjennom <http://www.norgei3d.no/>.



Figur 6 3d bilde (Kartverket) viser markert vegetasjon i åssiden bak planarealet og utflatet terreng ned mot havnivå, som i hovedsak består av tynne sediment/humus på fjell. Fjell er synlig i dagen flere steder.

4. Historisk kildemateriale/ kunnskap fra lokalbefolkningen

Ingen spor etter aktive skredbaner/fonnefar i terrenget.

Det er ikke registrert historisk skred i området.

Ingen lokal kunnskap om skredaktivitet for det vurderte arealet.



Figur 7 Historisk flyfoto fra rundt 1965 (Mørkart) viser området likt som det fremstår i dag, men med mindre vegstasjon i åssiden bak planarealet.



Figur 8 Ingen historiske skredhendelser registrert i området Engeskardet. (SkredAtlas)

5. Meteorologiske data

Lokaliteten har et markert vestlandsk kystklima og er sterkt dominert av mildvær gjennom vinteren. Dominerende vindretning er fra SV og NØ.

Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning delt inn i sektorer på 30°

Frekvensfordeling av vindfart i prosent %

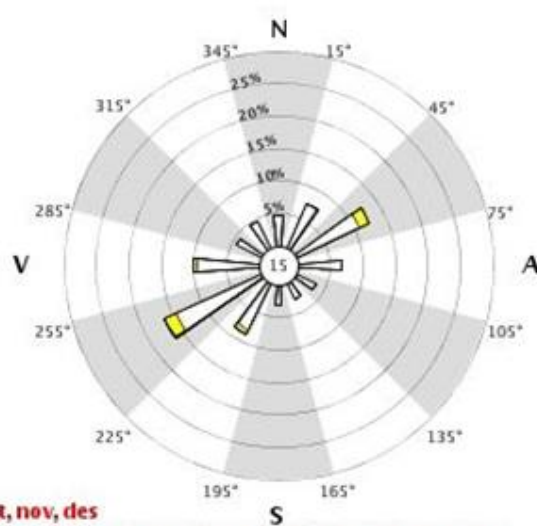
Vindfart (m/s)

- >20.2
- 15.3-20.2
- 10.3-15.2
- 5.3-10.2
- 0.3-5.2

Stille (%)

15

59680 ØRSTA-VOLDA LUFTHAMN



År: 2007 - 2016

jan, feb, mar, apr, mai, jun, jul, aug, sep, okt, nov, des

Tidspunkt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 (NMT)

Figur 9 Vindrose.

6. Vegetasjon

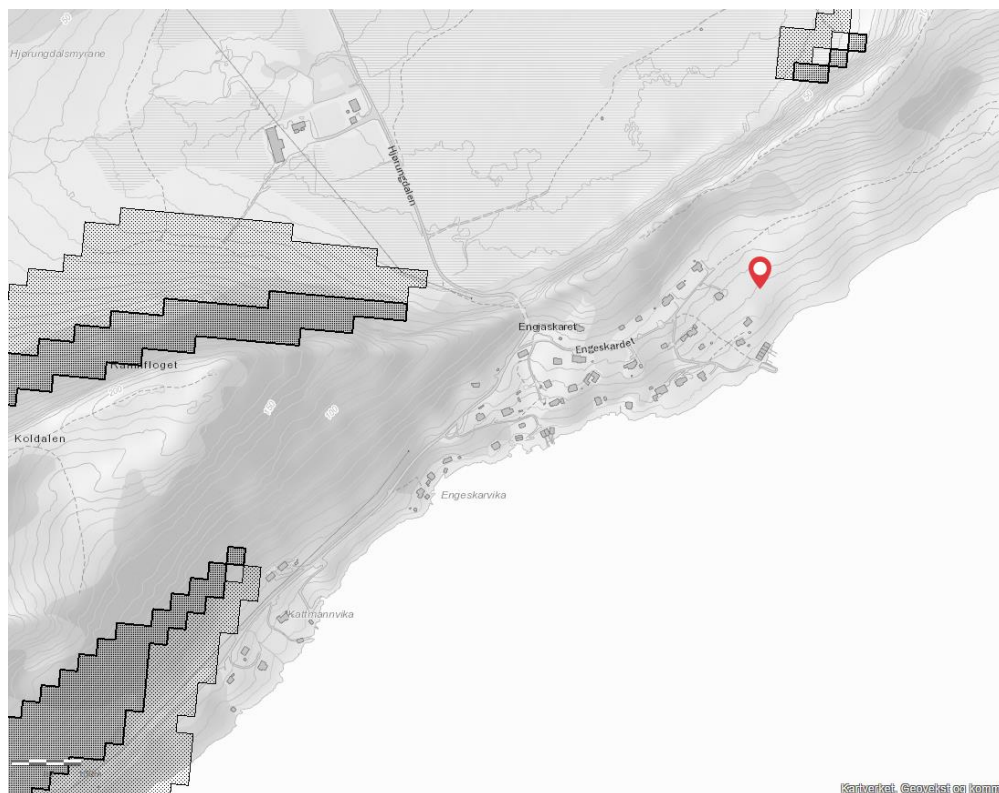


Figur 10 Fra planarealet og opp den bakenforliggende åssiden er tett barskog. Dette definerer det potensielle løsnearaet for snøskred.



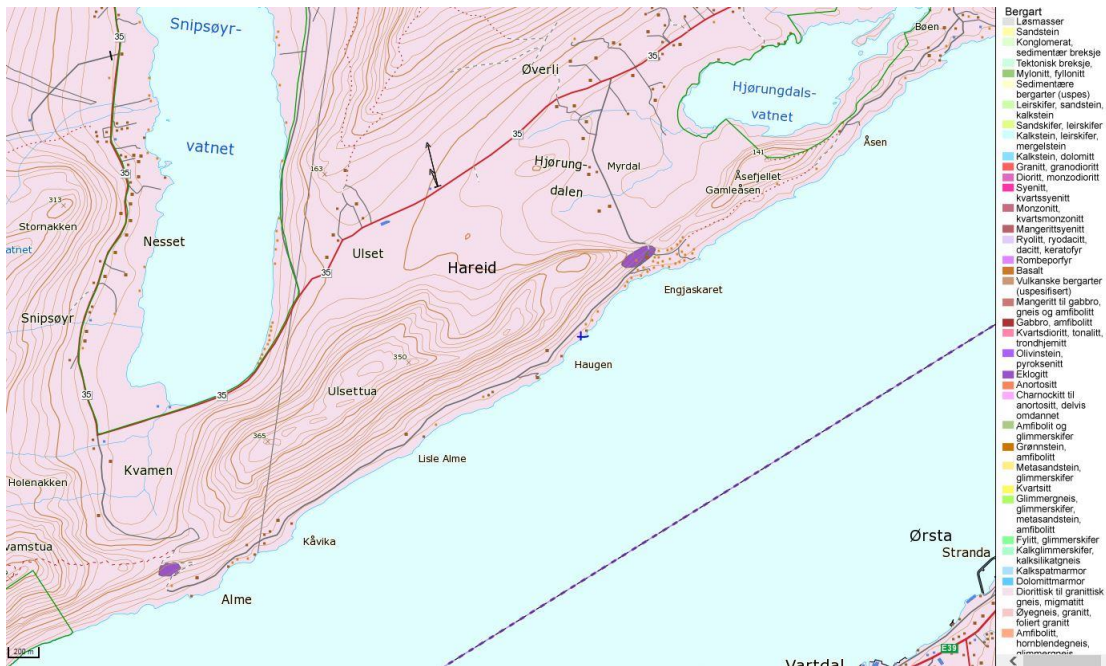
Figur 11 Midtre og nedre del av planarealet domineres av gress og lyng.

7. Steinsprang



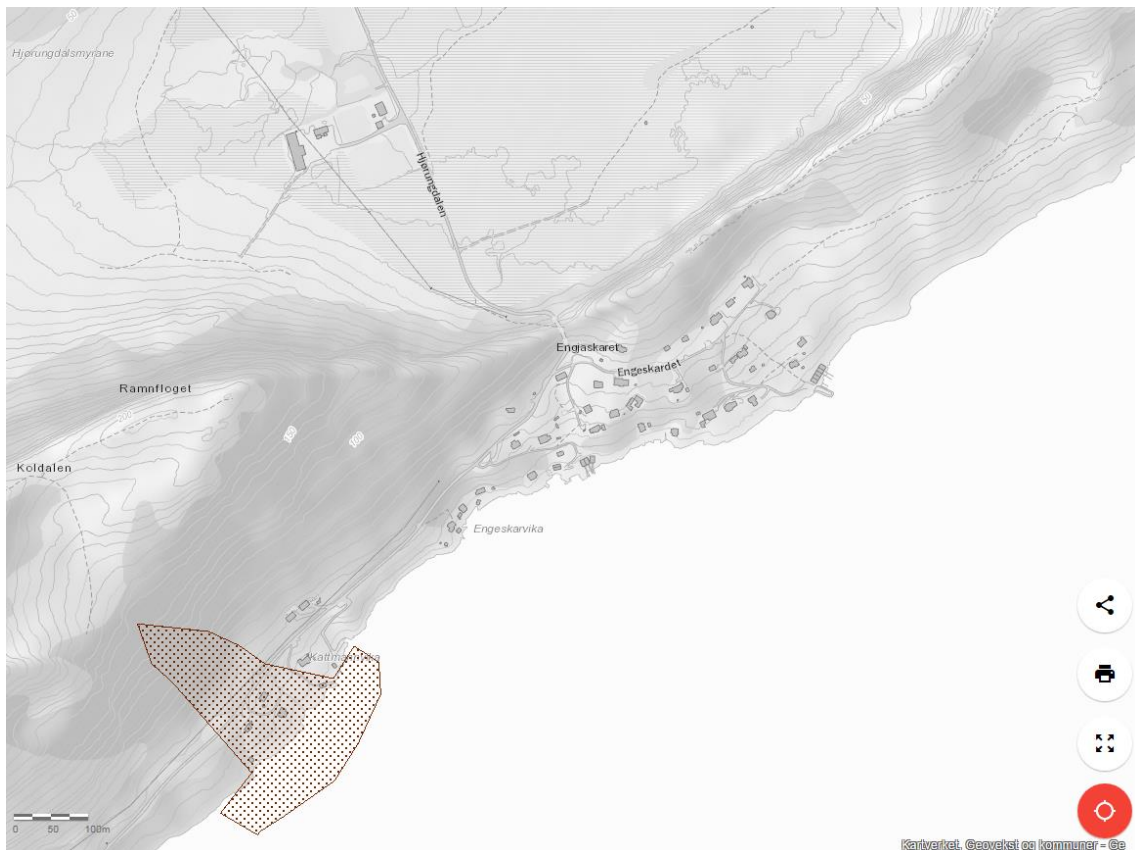
Figur 12 Aktsomhetsområde (SkredAtlas) for steinsprang.

SkredAtlas sine aktsomhetskart indikerer ingen modellert fare for steinsprang mot planarealet. Dette er verifisert i felt.



Figur 13 Bergrunnsgeologisk kart (NGU). Planområdet ligger i et massivt gneisområde.

8. Jord- og flomskred





Figur 16 Lokaltet ligger under marin grense, men ingen leirproblematikk i området.

Tidligere gravearbeider i området viser svært tynne avsetninger med underliggende fjell.

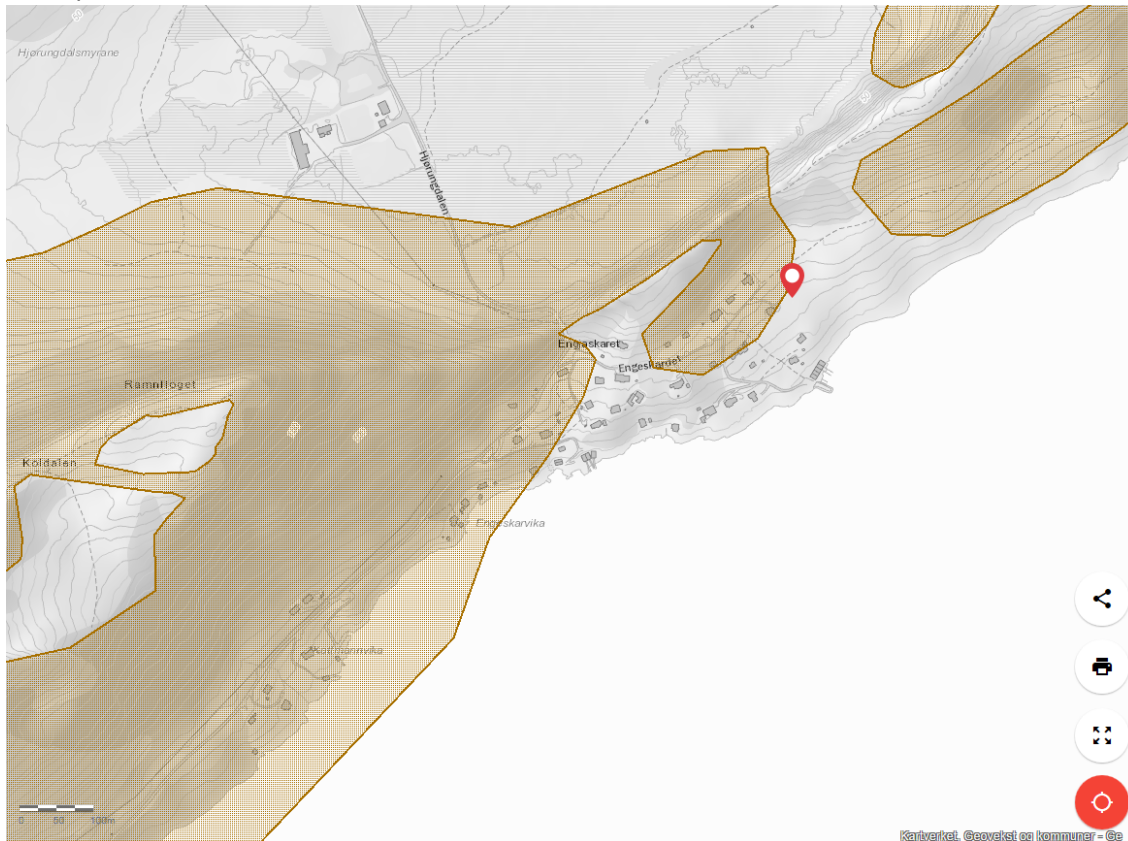


Figur 17 Eksempel fra midtpartiet av planaralet viser tynn humus på fjellet



Figur 18 Sedimenter i strandsona viser tynne marine avsetninger med overliggende tynt humuslag

9. Snøskred



Figur 19 NGI kart over aktsomhetsområde (1989) viser at øvre del av planarealet ligger innenfor aktsomhetsareal for snøskred. Siden er gjenvokst med bartreskog og har et begrenset relieff, og betraktes ikke som område hvor snøskred kan utløses.

NGI sine aktsomhetskart viser beregning av skredutløp basert på NGIs empiriske α/β -modell (Lied, K. og Bakkehøi. S. 1980). Dette arbeidet er gjort manuelt. Deretter er de aktuelle områdene befart og vurdert av skredsakkyndige, før grensa for aktsomhetsområdene er tegnet inn. Dette er et mye anvendt modelleringsverktøy, som har vist stor nøyaktighet testet opp mot kjente referanseskred.

Forutsetninger for snøskred er tilstrekkelig snø og bratt nok terreng. Snøskred utløses vanligvis i terreng brattere enn 30° med en rekkevidde som gir siktevinkel 25° – 35° fra utløp til ende på skredbanen. Tørre skred går vanligvis noe lenger enn våte skred. Men de våte skredene er langt mer ødeleggende.

10. Oppsummering

Skredfare er vurdert for planareal hyttefeltet Åsen- Engeskardet i Hareid kommune, med kartanalyse, flyfotoanalyse og feltbefaring.

Skredfarevurderingen tar hensyn til grenseverdiene til skred i § 7-3 til TEK 17:

Sikkerhetsklasse S2

Sikkerhetsklasse S2 omfatter tiltak der et skred vil føre til middels konsekvenser. Dette kan eksempelvis være byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer og/eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser.

Tabell: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde

<i>Sikkerhetsklasse for skred</i>	<i>Konsekvens</i>	<i>Største nominelleårlige sannsynlighet</i>
<i>S1</i>	<i>liten</i>	<i>1/100</i>
<i>S2</i>	<i>middels</i>	<i>1/1000</i>
<i>S3</i>	<i>stor</i>	<i>1/5000</i>

TEK 17, veileder: *Tilfredsstillende sikkerhet mot skred er angitt som en største nominell årlig sannsynlighet for skred. Sannsynligheten i tabellen angir den årlige sannsynligheten for skredskader av betydning, dvs. skred med intensitet som kan medføre fare for liv og helse og/eller større materielle skader. Dette innebærer at en for de fleste skredtyper kan redusere utløpsområdet i forhold til det maksimale utløp til skred med den aktuelle sannsynligheten.*

Skredfare for snøskred har mindre omfang og utstrekning enn modellert fare.

Skredfare knyttet til steinsprang og jord- og flomskred er fraværende i det vurderte arealet.

Snøskred

Planarealet ligger fra havnivå og opp til ca. 40 moh., med overliggende terreng med relieff opp til 70 moh. Bratthetsgrad gir teoretisk modellert utløpsområde forbi øvre del av planarealet.

Den bakenforliggende åssiden med helning 30° – 35°, et relieff på ca. 30 m til toppen, og som er tett gjenvakse med bartre og utgjør ikke et potensielt løsnømråde for snøskred.

De klimatiske forholdene preges av et gjennomgående mildt kystklima med dominerende vindretninger fra SV og NØ.

Det er ingen vannkilder som påvirker planarealet.

Ingen historiske snøskred i området som har påvirket lokasjonen.

Nominell sannsynlighet for snøskred mot planarealet vurderes til å være signifikant mindre enn 10^{-3} pr. år.

Steinsprang

Ingen modellert fare for steinsprang i området nær planarealet. Dette er verifisert i felt.

Fare for at steinsprang eller fjellskred skal påvirke planarealet, vurderes som signifikant mindre enn 10^{-3} pr. år.

Massestabilitet

Ingen modellert fare for jord- og flomskred. Dette er verifisert i felt.

Ingen synlige tegn til ustabilitet i masser.

Planarealet ligger i et område på tynne humusavsetninger på fjell, og innslag av tynn marine avsetninger i midtpartiet. All bebyggelse vil forankres i fast fjell.

Fare for at jord- flomskred skal påvirke lokasjonen vurderes som signifikant mindre enn 10^{-3} pr.år.

11. Konklusjon

Vurderingen omfatter skredfare for planareal i hyttefelt Åsen- Engeskardet i Hareid kommune.

Konklusjonen bygger på vurdering av aktsomhetskart snøskred, aktsomhetskart steinsprang, løsmassekart, aktsomhetskart for jord- og flomskred, bratthetskart/ topografisk kart, flyfoto, geofaglig besiktigelse av området, historisk informasjon.

Ut fra en geofaglig vurdering har det omsøkte arealet en akseptabel risiko.

Nominelle sannsynlighet for snøskred og/eller steinsprang (farenivået) mot byggverk og tilhørende uteareal, samt en hendelse knyttet til jord- og flomskred, vurderes til å være signifikant under grenseverdien 1/1000 pr år, slik at planområdet tilfredsstiller klasse S2 i TEK 17 § 7-3.

Fra et geofaglig ståsted kan det vurderte arealet anbefales for tiltenkte framtidige formål.

Breiteig Fjordsenter 08.01.2018



Arne Sandnes

Sidemannskontroll 22.01.2018



Runar Sandnes (cand.mag.)

Geolog/cand. Scient

Breiteig Fjordsenter