

EIDFJORD KOMMUNE  
Simadalsvegen 1  
5783 EIDFJORD

**Vår dato:** 15.03.2022

**Vår ref.:** 201906062-40 Oppgis ved henvendelse

**Deres ref.:**

## informasjon om fare- og risikoklassifisering av Tussafoten, Eidfjord kommune

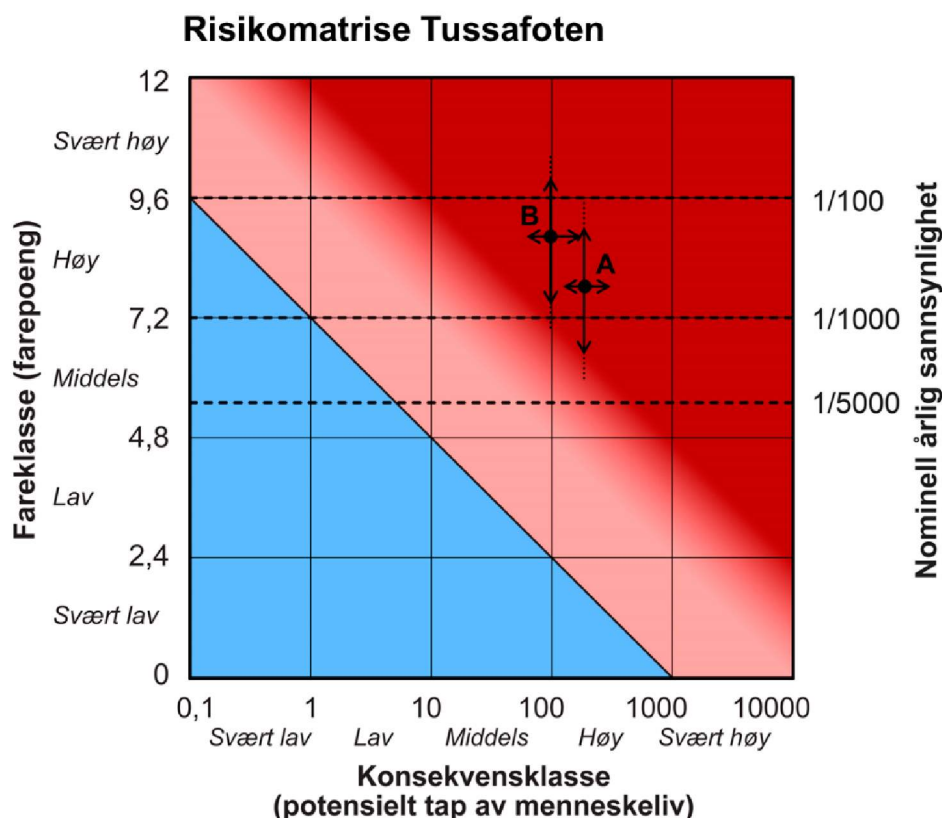
Kartleggingen og risikoklassifiseringen av det ustabile fjellpartiet Tussafoten er nå ferdigstilt, og publisering gjennom NVE sine nettsider skjer om kort tid. Tussafoten klassifiseres som et høyrisiko-objekt som må overvåkes kontinuerlig. Instrumenteringen er påbegynt og ferdigstilles i 2022. Faresoner er ferdigstilt og må tas høyde for i arealplanleggingen. I tillegg må kommunen planlegge for beredskap.

### NGUs kartlegging av Tussafoten

NGU har kartlagt Tussafoten siden 2017. Det ustabile område er utviklet i migmatitt, er stedvis svært oppsprukket og hele fjellpartiet er i bevegelse. Kartleggingen fokuserer på geologiske strukturer, morfologi, potensielle glideplan og bevegelser. To scenarioer er kartlagt: Scenario A omfatter hele fjellpartiet, og scenario B utgjør den østlige delen som skiller seg ut med markert høyere hastighet. Begge scenarioer har årlig sannsynlighet for skred mellom 1/100 og 1/1 000. NGU har modellert utløp og talt antall personer som kan bli rammet av skred i faresonen (konsekvenser). Tabell 1 og figur 1 oppsummerer resultatet av risikoklassifiseringen for de to scenarioene. Kombinasjonen av konsekvensene og relativ høy sannsynlighet gjør at Tussafoten klassifiseres som et høyrisikoobjekt.

*Tabell 1 Nøkkeltall for de to scenario. Usikkerhetene ved årlig sannsynlighet og konsekvens vises i figur 1.*

| Scenario       | Volum                  | Bevegelser (cm/år) | Nominell årlig sannsynlighet | Konsekvenser: Forventet tap av liv ved et ikke-varslert skred |
|----------------|------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| A (total)      | 13 mil. m <sup>3</sup> | > 2                | Ca. 1/500                    | Ca. 200                                                       |
| B (østlig del) | 6 mil. m <sup>3</sup>  | 5-8                | Ca. 1/200                    | Ca. 100                                                       |



Figur 1 Risikomatrise som viser farepoeng (og årlig sannsynlighet) på y-aksen og konsekvens som mulig tap av menneskeliv ved uvarslet skred på x-aksen. Pilene viser usikkerheten som kommer frem i risikoklassifiseringen.

## Faresoner

### Faresoner direkte treff i Øvre Eidfjord

NGU har modellert mulig skredutløp fra Tussafoten. Det er laget to faresoner for direkte treff av skred på land med årlig sannsynlighet større enn henholdsvis 1/1 000 og 1/5 000 (Figur 2). Faresonene er kombinert for scenario A og B. Utløpsmodellen er kalibrert på bakgrunn av statistisk analyse av tidligere skredhendelser basert på volum og årlig sannsynlighet. Utløpet og faresonene er større enn det som er vist i NGIs flodbølgerapport. Årsaken til dette er at den årlige sannsynlighet for skred i etterkant har blitt vurdert til å være større enn det NGI la til grunn i sin rapport.

### Flodbølgemodellering og faresoner omkring Eidfjordvatnet

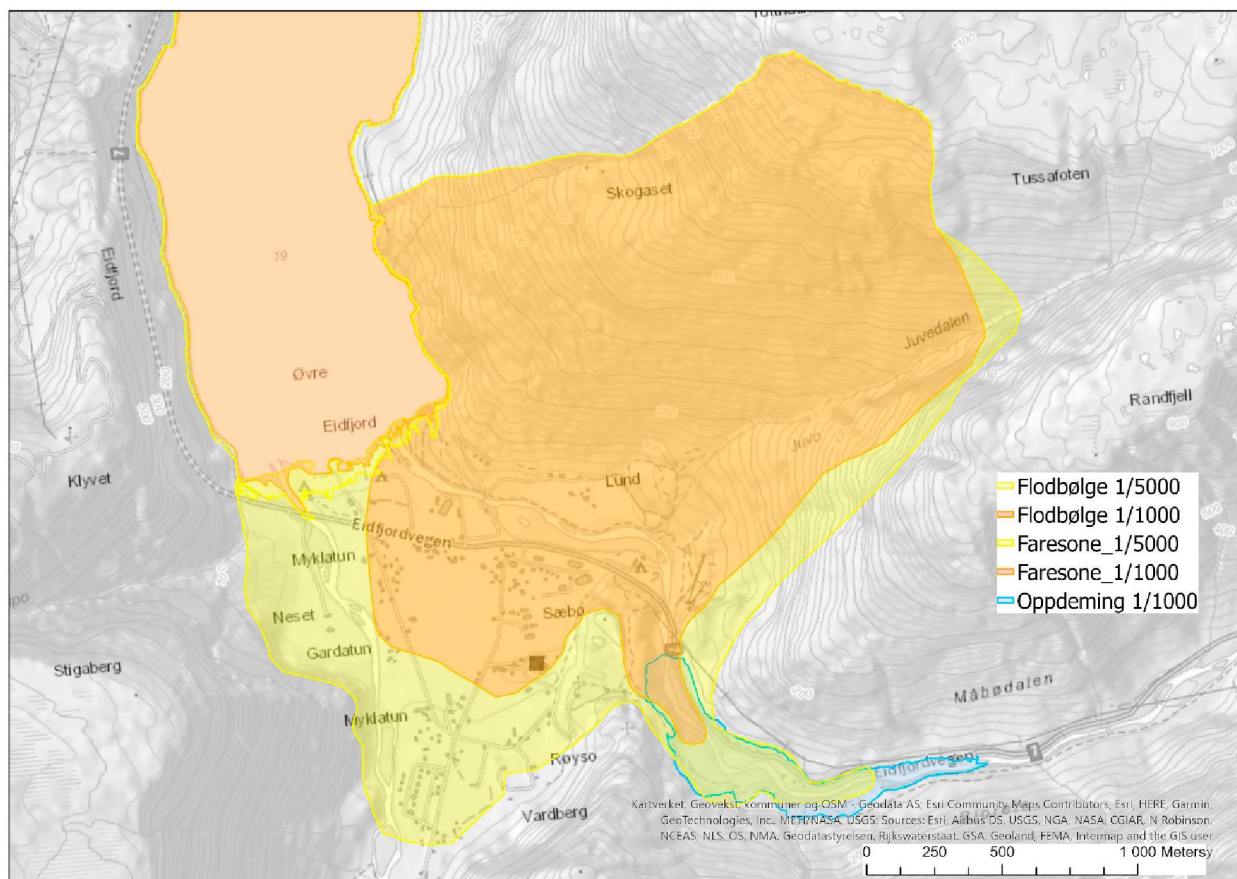
På oppdrag fra NVE har Norges Geotekniske Institutt (NGI) modellert faresoner for oppskylling av flodbølger i Eidfjordvatnet (Figur 2). Faresonene for flodbølge er relativ små.

### Faresoner for flom i Eio (Eidfjord sentrum) og oppdemming av Veig og Bjoreio

NGI har modellert vannstandsheving ved utløpet av Eidfjordvatnet og mulighet for flom i Eio og Eidfjord sentrum. Sannsynligheten for vannstandsheving som kan gi flom i Eidfjord sentrum er svært lav, og medfører ingen faresone. NGU har modellert mulighet for at eventuell skredavsetning kan demme opp Veig i Hjølmalen og Bjoreio i Måbødalen. I Hjølmalen er demningshøyden lav og årlig sannsynlighet for oppdemming er mindre



enn 1/1 000. Det blir derfor ikke utarbeidet faresone for flom/oppdemming i Hjølmadalen. Både scenario A og B kan medføre oppdemming av Bjoreio med årlig sannsynlighet større enn 1/1 000. Det er derfor laget en liten faresone for flom i Måbødalen (Figur 2).



Figur 2 Faresoner direkte treff, flodbølge og oppdemming.

### Faresoner i kart og i arealplan

Faresoner vil ved publisering komme frem i kartet på nettsiden

[NVEs faresoner for store fjellskred](#)

Frem til dette er på plass har vi laget et midlertidig kart med faresonene tilgjengelig her:

<https://nve.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=fabb0e049e554f5899eb8f33a3bd5c57>

Faresonene for direkte treff dekker store deler av Øvre Eidfjord. Det finns i dag ingen unntaksbestemmelse i byggt teknisk forskrift (TEK 17) som gjelder for direkte treff av fjellskred, slik tilfellet er for flodbølger generert av fjellskred (jf. TEK17 § 7-4). Dette gjelder uansett om fjellpartiet er overvåket eller ikke. For faresonene for direkte treff gjelder sikkerhetsklassene S2 og S3.

For faresonen for flodbølge er det mulig å bruke unntaksbestemmelse § 7-4 i TEK 17, men siden faresonen for direkte treff overlapper faresonen for flodbølge i Øvre Eidfjord, ser ikke NVE at unntaksbestemmelsen har betydning for håndtering av skred fra Tussafoten.





For faresonen for oppdemming/floam i Måbødalen gjelder sikkerhetsklasse F3.

### **Oppfølging og ansvar**

NVE har ansvar for overvåking av ustabile fjellparti med høy risiko og ferdigstiller et sanntids overvåkingssystem av Tussafoten i 2022. NVE har ansvar for å fastsette farenivå og varsle kommune/statsforvalter og politi ved endring av farenivå.

Ut fra kommunens ansvar etter sivilbeskyttelsesloven, anbefaler vi Eidfjord kommune å etablere et beredskapsplanverk for Tussafoten, som inkluderer et varslingsystem for befolkningen, evakueringssoner, opprettholdelse av kommunale tjenester og samhandling med andre beredskapsaktører. Nasjonal beredskapsplan for fjellskred gir utfyllende råd om dette.

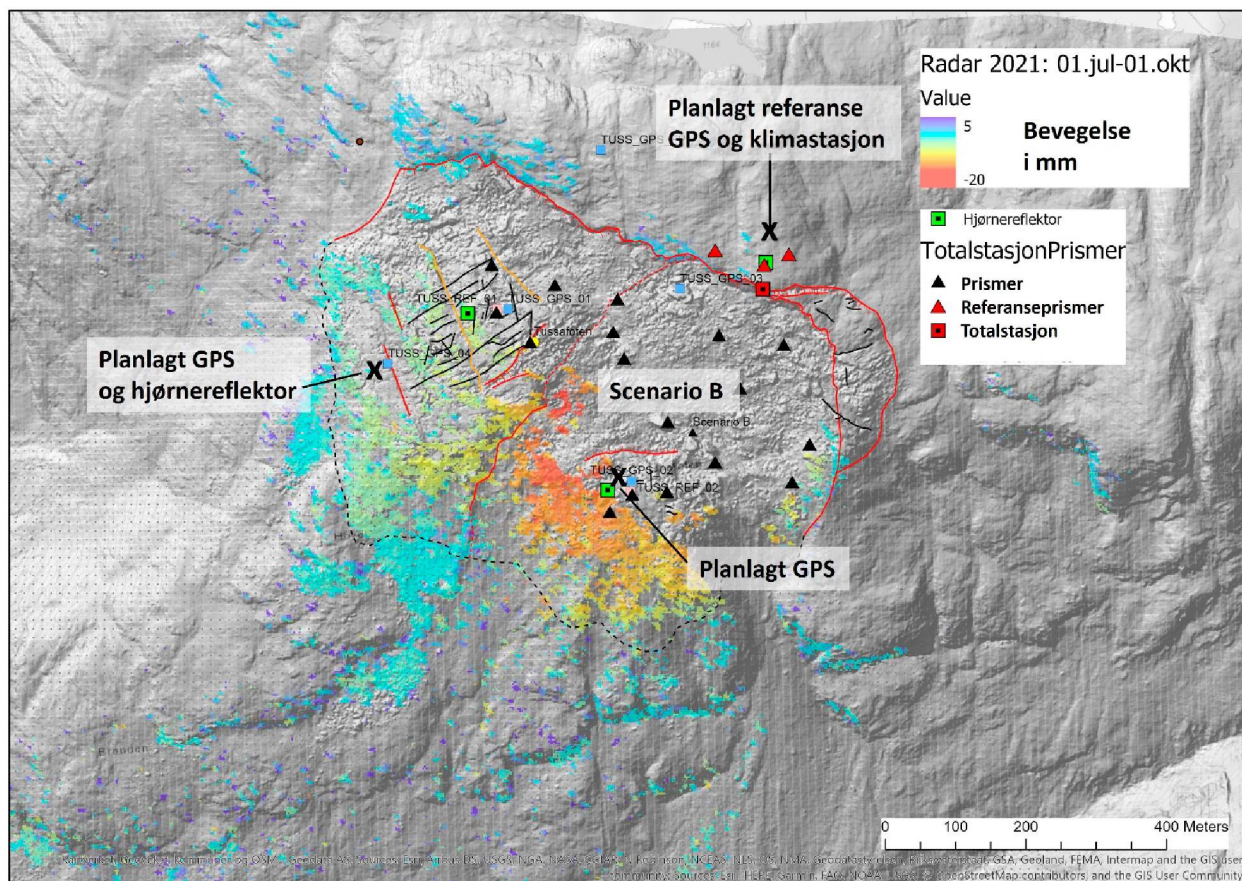
[http://publikasjoner.nve.no/rapport/2015/rapport2015\\_44.pdf](http://publikasjoner.nve.no/rapport/2015/rapport2015_44.pdf)

### **Overvåking**

Overvåkingen av Tussafoten baseres på fire typer måling av bevegelser:

1. En totalstasjon plassert på kanten av platået som måler mot 18 prismer i det ustabile fjellpartiet og noen referanser på toppen. Totalstasjonen er allerede i drift.
2. Radar ved Sæbø, som måler bevegelser i mesteparten av fjellpartiet (i drift siden mars 2021).
3. To GPS-antennar utplassert i det ustabile fjellpartiet og en referanse-antenne på platået (blir montert i 2022).
4. Hjørnereflektorer som måles regelmessig fra satellitt – NVE har til nå satt opp 3 hjørnereflektorer (inkludert en referanse) og planen er å sette opp enda en hjørnereflektor i 2022.

I tillegg blir det satt opp en klimastasjon på platået, og det er satt opp to kameraer med utsikt til de ulike instrumenter. Figur 3 viser instrumenter som er satt ut, og planlagt instrumentering i 2022.



Figur 3: Overvåkingssystemet på Tussafoten. Fargene viser bevegelser målt med bakkeradar (rød er mest bevegelse, blå er stabil). Både installert og planlagt instrumentering er vist.

Vi mener den skisserte overvåking tilfredsstiller krav i TEK17 § 7-4 (unntaksbestemmelse for flodbølger for fjellskred), med redundans med ulike typer av instrumenter og kommunikasjon. Selv om faresonen for Tussafoten i all hovedsak er knyttet til direkte treff av fjellskred, og dermed ikke omfattet av unntaksbestemmelsen, setter vi samme krav til overvåkingen. NVE utarbeider en enkel rapport om instrumenteringen når den er ferdigstilt.

### Møte med kommunen

Vi inviterer til et møte med kommunen der både konsekvenser for arealplanlegging og håndtering av beredskap kan diskuteres. NVE vil selvsagt stille opp ved eventuelt folkemøte.

Med hilsen

Lene Kristensen  
Senioringeniør



Godkjent i henhold til NVE sine interne rutiner.

**Mottakerliste:**

EIDFJORD KOMMUNE

EIDFJORD KOMMUNE - Louise Christine Pettersen

VESTLAND FYLKESKOMMUNE

**Kopimottakerliste:**

SV - Skred- og vassdragsavdelingen - Brigt Samdal

SVRV - Region Vest - Aart Verhage

KOM - Kommunikasjonsstab - Nora Hoberg Prestaasen

SVARE - Seksjon for arealplan - Toralf Otnes

SVSKR - Seksjon for skred - Lars Blikra