



## USTABILE FJELLPARTI - HOVEDPUNKT

### Navn: Stampa

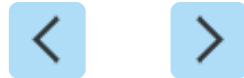
Siste oppdatering: 2015.08.16

[Totalrapport for hele hovedområdet](#)

### LOKALISERING

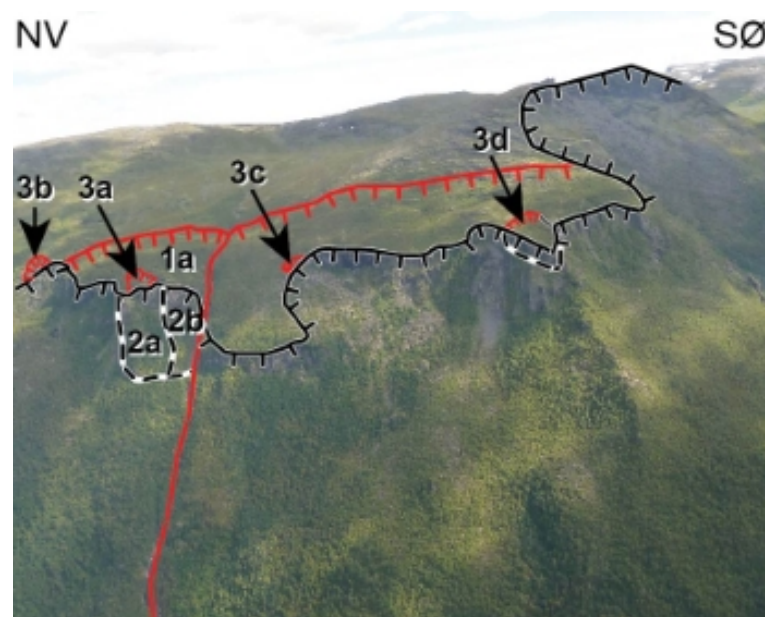
Kommune	:Aurland (4641)
Fylke	:Vestland
Øst (UTM 33N)	:74299
Nord (UTM 33N)	:6772194

### BILDER



(1/2) Stampa\_BildeA

Klikk på bildet for full størrelse i nytt vindu



### BILDEBESKRIVELSE

Oversiktsbilde fra vest av det ustabile fjellpartiet Stampa, samt avgrensningene til de ulike scenarioene.

### GEOLOGISK BESKRIVELSE

#### FAGLIG OMTALE

Det ustabile fjellpartiet Stampa er lokalisert i en nordvestvendt skråning 1100 m ovenfor Aurlandsfjorden og Flåm, Aurland kommune. Det store og komplekse ustabile fjellpartiet er på platået avgrenset av en usammenhengende baskrent som er sammensatt av åpne sprekker, store grabenstrukturer og tydelige innsynkninger. Selv om store deler av Stampa viser tegn til tidligere og nåværende bevegelser, anses en kollaps av hele fjellpartiet med flere 100 millioner m<sup>3</sup> i volum som urealistisk. Syv mindre og mer sannsynlige scenario er avgrenset, hvorav 6 scenarioer (2A, 2B og 3A-3D) representerer adskilte blokker i fronten av det ustabile fjellpartiet. Scenario 1A består av hele området rundt Joasete og ut mot platåkanten, med et volum på omtrent 47 millioner m<sup>3</sup>. Scenario 3A og 3B er helt frittstående blokker, henholdsvis vest og nord for Joasete. Volumestimat for scenario 3A er 280 000 m<sup>3</sup> og 130 000 m<sup>3</sup> for scenario 3B. Avgrensningen av scenario 3A er noe usikker, og to større scenarioer som omfatter 3A er definert (2A og 2B), hvorav scenario 2B er det største med 3,2 millioner m<sup>3</sup> i volum og omfatter også scenario 2A med 1,5 millioner m<sup>3</sup> i volum. Scenario 3C og 3D er to blokker mellom Furekamben og Joasete og er mindre entydig avgrenset. Volumet til disse er estimert til 380 000 m<sup>3</sup> for scenario 3C og 280 000 m<sup>3</sup> for scenario 3D. Den nedre avgrensningen for de fleste scenarioene er ganske usikker, og foten av de bratte fjellveggene er derfor ofte brukt som nedre grense. Foliasjonen faller slakt mot vest. En utgliding langs foliasjonen er dermed delvis mulig, men den slake fallvinkelen gjør at et glideplan må være i en kombinasjon med andre strukturer, slik som bratte sprekkesystem eller ved å kutte gjennom fjell. Bevegelsesmålingene utført med differensiell GPS mellom 2005 og 2014 viser aktive bevegelser på de adskilte blokkene med 1,0 cm per år for scenario 3A og 1,5 cm per år for scenario 3B. Utenfor disse to frittstående blokkene er de målte bevegelsene 0,1-0,4 cm per år. Bevegelsesmålingene for scenario 3D viser at bevegelsen ligner på forholdene i de omkringliggende områdene. Fare- og risikograden blir derfor ikke vurdert før fremtidige målinger avklarer om scenario 3D forflytter seg uavhengig av omgivelsene eller ikke. Langs fronten er det stor steinsprangaktivitet, og store urer ligger nedenfor det ustabile fjellpartiet. Etter siste istid har det gått minst to fjellskred fra fronten av Stampa og ned i Aurlandsfjorden.

#### UTFØRTE ARBEIDER

Det ustabile fjellpartiet Stampa ble kartlagt i perioden 2005-2010. Et stort nettverk for periodiske bevegelsesmålinger med differensiell GPS ble satt opp i 2005. Siden 2012 utføres det periodiske målinger med en bakkebasert radar. I tillegg ble deler av fjellpartiet innmålt med bakkebasert laserskanner i 2009 og 2010. Videre har NGU utført flybaserte og bakkebaserte elektromagnetiske undersøkelser. Detaljer om undersøkelser finnes i NVE rapport 35/2013.

### TEKNISKE PARAMETERE

Bergart	:Fyllitt, glimmerskifer
Volum	:870 millioner m <sup>3</sup>
Fallhøyde	:1100 m
Bevegelseshastighet	:Mindre enn 0,5 cm/år

### MÅLEMETODER FOR BEVEGELSE

- Differensiell GPS (antall: 22)

- InSAR hjørnereflektor (antall: 4)
- Radar (antall: 1)

## RISIKOKLASSIFISERING

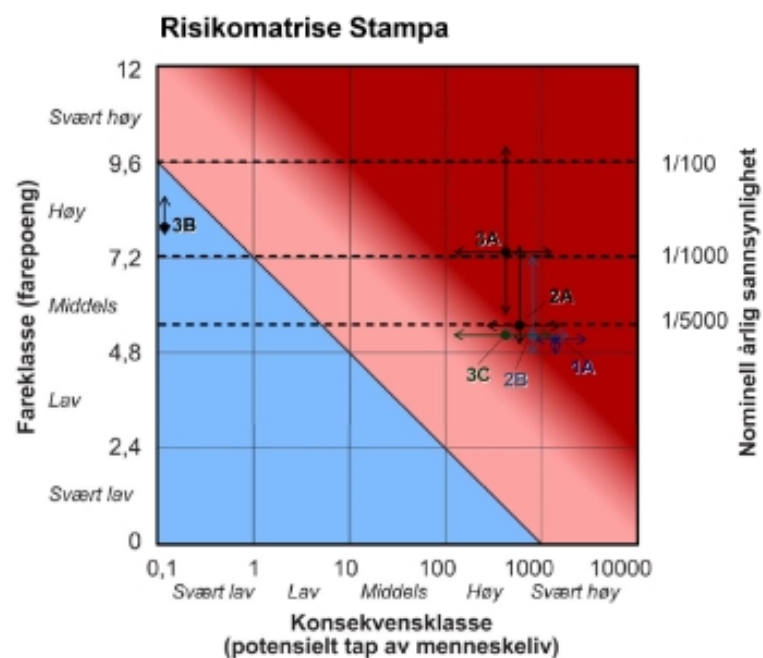
Høyeste risikoklasse fra alle scenarioer	:Høy
Risikoklasse	:Klassifiseres ikke
Fareklasse	:
Konsekvensklasse	:
Sekundærvirkninger	:Flodbølge

## RISIKOBESKRIVELSE

En kollaps av hele det ustabile fjellpartiet Stampa anses som usannsynlig og er derfor ikke klassifisert mht. fare og risiko. Se beskrivelsen av de ulike scenarioene for faregrad, mulige konsekvenser og risiko.

## RISIKOMATRISER

Klikk på bildet for full størrelse i nytt vindu



### FIGURBESKRIVELSE

Risikomatrixen for det ustabile fjellpartiet Stampa viser middels faregrad for scenarioene 1A, 2A, 2B, 3A og 3C. Disse scenarioene har middels til høye konsekvenser på grunn av mulige flodbølger. Faregraden og konsekvensene gir middels høy risikograd for scenario 1A, 2A, 2B, 3A og 3C. Scenario 3B har høy faregrad og svært lave konsekvenser. Dette gir lav risikograd for scenario 3B.

## ANNEN INFORMASJON

### LENKER

[Böhme m.fl. 2013](#) - Analysing complex rock slope deformation at Stampa, western Norway, by integrating geomorphology, kinematics and numerical modelling. Engineering Geology 154, 116-130.

[Braathen m.fl. 2004](#) - Rock-slope failures in Norway; type, geometry, deformation mechanisms and stability. Norwegian Journal of Geology, 84, 67-88.

[Masteroppgave Å. Tukkensæter 2010](#) - Stability analysis of deformed rock at Flomsdalen in Aurland, Norway. Masteroppgave, Institutt for geologi og bergteknikk, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

[NGU Rapport 2008.026](#) - Kartlegging av mulig ustabile fjellpartier, Sogn og Fjordane

[NGU Rapport 2008.033](#) - Ustabile fjellparti i fyllittområdene i Flåm - Aurland

[NGU Rapport 2011.025](#) - Foreløpig fare- og risikovurdering av ustabile fjellparti ved Joasete-Furekamben-Ramnanosi, Aurland kommune

[Norge i 3D utsnitt](#)

[NVE rapport 30.2013](#) - De ustabile fjellsidene i Stampa - Flåm, Aurland kommune: Sammenstilling, scenario, risiko og anbefalinger

[NVE rapport 35.2013](#) - The unstable phyllitic rocks in Stampa - Flåm, western Norway: Compilation, scenarios, risk and recommendations

[NVEs nettside](#) - Stampa - Joasetbergi

[Pfaffhuber m.fl. 2010](#) - Airborne EM mapping for rockslides and tunneling hazards. The Leading Edge 29, 936-939.

[Saintot m.fl. 2011](#) - Inheritance of ductile and brittle structures in the development of large rock slope instabilities: examples from western Norway. Geological Society, London, Special Publications, 351, 27-78

### KONTAKTINFORMASJON

Informasjon om fjellskredfare, risiko og arealhåndtering: <http://www.nve.no/flaum-og-skred/fjellskredovervaking>

Informasjon om geologiske forhold i ustabile fjellpartier: <http://www.ngu.no/emne/fjellskred-i-norge>

