

Bruk av satellitter for å oppdage flere skred

Skred er et stort og økende problem i Norge på grunn av mer nedbør, men vi vet for lite om hvor og når de går. Satellitter kan brukes til å oppdage flere skred enn med tidligere metoder, for å gi bedre varsling av skred i fremtiden.

Erin Lindsay og Erlend Andenæs

Institutt for bygg- og miljøteknikk

Skred

Norske fjell er veldig vakre, men kan også være farlige. Skred er et stort problem flere steder i Norge, og i et fremtidig klima med mer regn forventes omfanget av regnutløste skred å øke. 30. juli 2019 ble 120 slike skred utløst rundt Vassenden i Jølster i løpet av noen timers kraftig nedbør. Skredene forårsaket et dødsfall, stengte veier og gav opprydningskostnader på 17 millioner kroner.

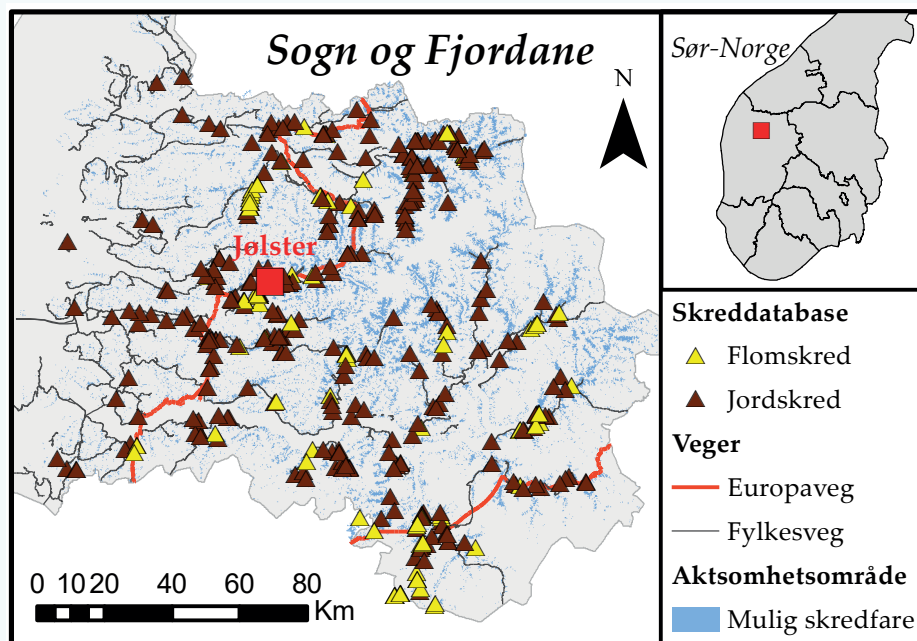
Kunnskap om skred som allerede har gått kan brukes til å forutse hvor og når nedbørsutløste skred kan oppstå i fremtiden. NVEs skred-database RegObs (www.skredregistrering.no) gir en oversikt over registrerte skred i Norge for å gi grunnlag for vurdering, varsling og kartlegging av skredfare. Statens vegvesen og Bane Nor er flinke samarbeidspartnere som oppdaterer databasen hver gang de rydder opp skred som går nær eller over vei og bane. Dessverre er databasen ufullstendig. Det er få skred som blir registrert der det ikke går veier. Mangel på data gjør at modellene som forutser skred ikke er like gode som de kunne vært. For å forbedre modellene er det behov for nye metoder for å oppdage og registrere skred.

Satellitter

Erin Lindsay jobber med å bruke satellittdata til å kartlegge skredhendelser gjennom sin doktorgrad i forskningssenteret Klima 2050. Enkelt forklart kan skred oppdages ved å sammenligne bilder av et område tatt før og etter et regnvær. Satellitter av typen Sentinel-2 tar bilder med synlig lys, omtrent på samme måte som et vanlig kamera. Sentinel-2 går også litt inn i det infrarøde spekteret for at vegetasjon skal bli mer synlig. Denne typen bilder egner seg dessverre dårlig når det er mørkt, overskyet eller når skredet ligger i skygge eller under snø. Derfor blir radarbilder fra Sentinel-1-satellitter også brukt. Radaren skanner bakken uavhengig av sky-, snø- og lysforhold. Bildene fra Sentinel-satellittene er tilgjengelige gratis gjennom Google Earth Engine.

Synlighet

Å kartlegge skred på denne måten krever gode bilder å sammenligne, noe som ikke alltid er enkelt. Deler av terrenget vil alltid ligge i skygge, og det kan være skyer i veien. Radarbilder kan inneholde mye støy som varierer fra bilde til bilde. En ny metode går ut på å kombinere flere

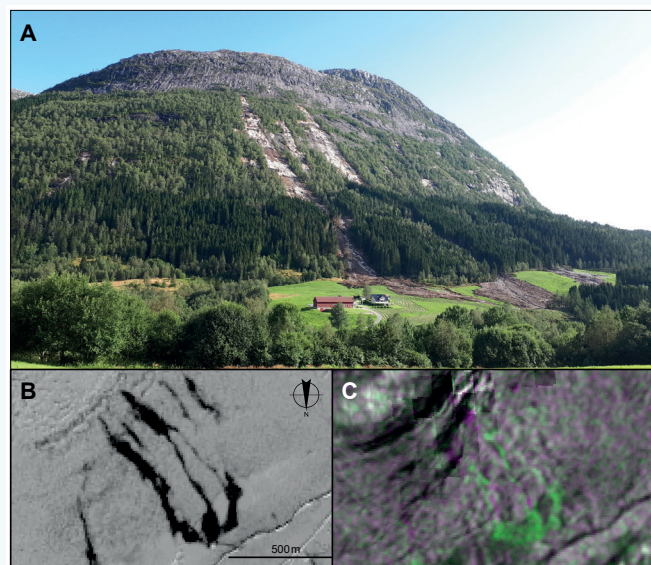


Skred kan oppstå overalt i fjellheimen, men de som ikke går nær veier blir sjelden registrert. Det er stort rom for forbedring av dataene som kan brukes til å forutse skred i fremtiden. Illustrasjon: Erin Lindsay basert på utdrag fra NVEs skreddatabase (www.skredregistrering.no).

bilder tatt i tiden før og etter skredet til to sammensatte «før» og «etter»-bilder som deretter sammenlignes. Bildene kombineres på pikselnivå for å unngå at oppløsningen i bildene blir redusert. Dette gjør at detaljer i bildene kommer klarere frem.

Reduserer bias

Ved å kombinere bilder har det vært mulig å bruke satellittdata til å kartlegge 120 skred fra Jølster-hendelsen i 2019. I databasen var det fra før kun registrert 14 skred, som alle lå innenfor 500 meter fra nærmeste vei, men i den nye optellingen er det kun 30% av skredene som ligger så nærme veien. Metoden blir videreutviklet og kan på sikt tas i bruk i stor skala. Resultatene kan brukes til å forbedre forståelsen av hvor og når skred kan forekomme, og gjøre det trygget å bo i dette vakre, men skredutsatte landet.



Skred ved Slåttene gård i Vassenden, A) Sett fra bakken, B) Endring mellom Sentinel-2 fotografier tatt før og etter skredet, C) Endring mellom Sentinel-1 radarbilder før og etter skredet (skred i grønt). Foto: Erin Lindsay. Satellittbilder: ESA.