

Faktablad nr. 14: Vurdering af Paatuut Øst



Figur 1: Skredkysten ved Paatuut. Paatuut fjeldskredet fra 2000 er vist med blå stiplede omrids (P) og nordvest for dette et forhistorisk megaskred (også med blå stiplede omrids). De røde stiplede omrids viser lokaliteterne Paatuut Vest (V) og Paatuut Øst (Ø). Paatuut Vest er beskrevet på faktablad nr. 13. Et tolket profil langs linjen AB ses i Figur 5. Sentinel-2 satellitbillede.

Konklusion

Ved Paatuut Øst er der et stort volumen (op til 55 millioner m³) af løse sedimenter, som er i hurtig bevægelse. Det vurderes, at sedimentpakken vil kunne kollapse i et fjeldskred, men at et potentielt fjeldskred sandsynligvis ikke vil generere en større tsunami end den fra Paatuut i 2000. Risikoen forbundet med et potentielt fjeldskred og tsunami fra Paatuut Øst vurderes at være moderat.

Det anbefales, at Paatuut Øst monitoreres periodisk ved hjælp af satellitdata (især optiske) hvert 1–2 år, for at holde øje med om der sker væsentlige ændringer. Derudover anbefales det, at der er en generel opmærksomhed på risikoen for fjeldskred og tsunami fra området i forbindelse med ophold og færdsel i Vaigat strædet.

Indledning

Nærværende faktablad er et af 19 faktablade for potentielt ustabile fjeldpartier, som er undersøgt i "Undersøgelse af risiko for alvorlige fjeldskred i Grønland" 2019–2022. Vurderingerne af de potentielt ustabile fjeldpartier er baseret på nuværende viden og tilgængelige data for bevægelser og skredstrukturer. Risikoniveauet for disse vil i nogle tilfælde med tiden kunne ændre sig.

Lokalitet

Sydkysten af Nuussuaq 45 km nordvest for Saqqaq. 70°16'22"N, 52°42'10"V.

Afstand til beboede områder ad vandvejen

Qullissat	25 km
Saqqaq	50 km
Qeqertaq	75 km

Qullissat er ikke beboet, men en del af husene i den nedlagte mineby anvendes til fritidsboliger.

Baggrund for risikovurderingen i screeningsundersøgelsen

Lokaliteten omfatter stejlvæggen af vulkanske bjergarter samt den øvre del af skråningen umiddelbart øst for kildeområdet af Paatuut fjeldskredet i 2000. For foden af stejlvæggen er der siden midten af 1970'erne observeret jævnlig skredaktivitet i løse sedimentter af talus og colluvium, der i småskred er nået den nedre del af skråningen gennem en kløft. Det vides ikke, om småskred fra sedimentterne med tiden vil kunne undergrave de overliggende vulkanske bjergarter i stejlvæggen, der strækker sig op til 1600 m over havet.

Geologi

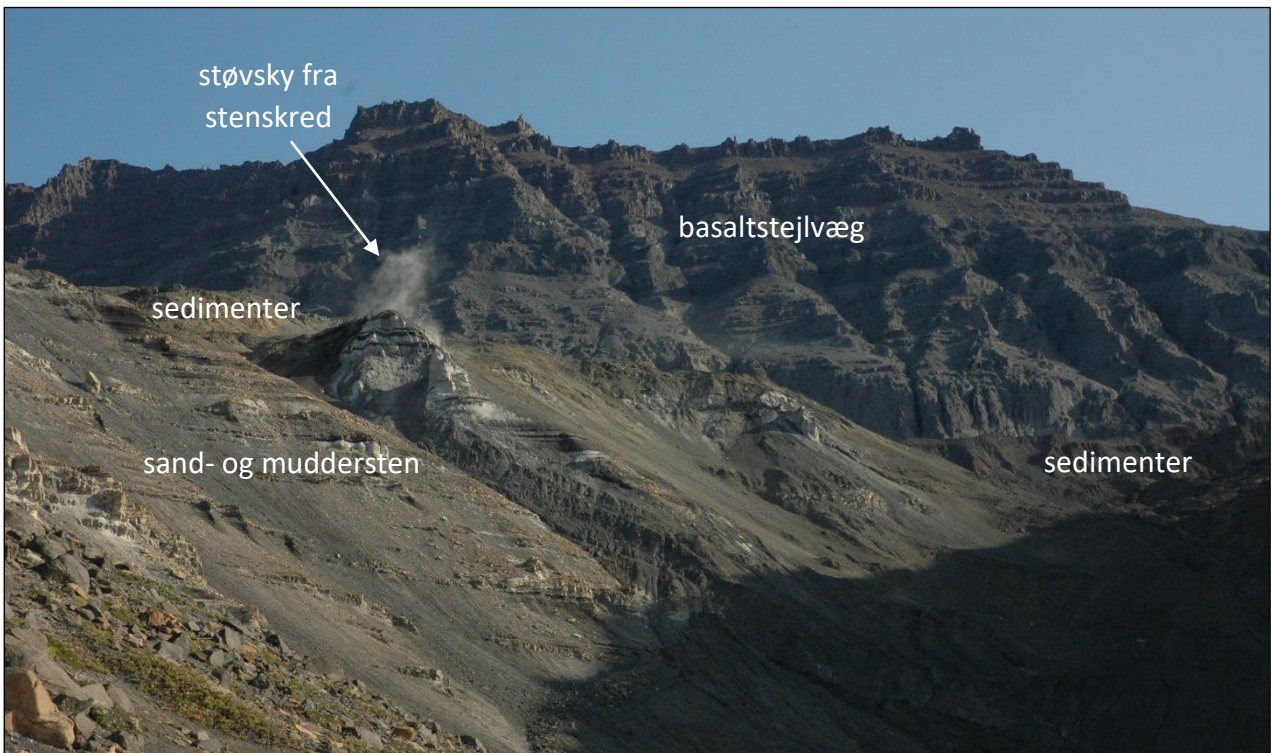
Plateauet og bjergtoppene består af Palæogene basalter, der overlejrer Øvre Kridt – Palæogene ukonsoliderede sand- og muddersten. Skråningerne er flere steder dækket af tykke aflejringer af talus og colluvium.

Feltobservationer

Feltobservationerne viste, at sedimentpakken på den øvre del af skråningen i 700–900 m højde har et opbrudt og kaotisk udseende (Figur 2), hvilket indikerer hurtige bevægelser. Der er hyppige småskred fra sedimentterne (Figur 3). Der blev ikke observeret tegn på ustabilitet i basaltvæggen oven over sedimentterne.



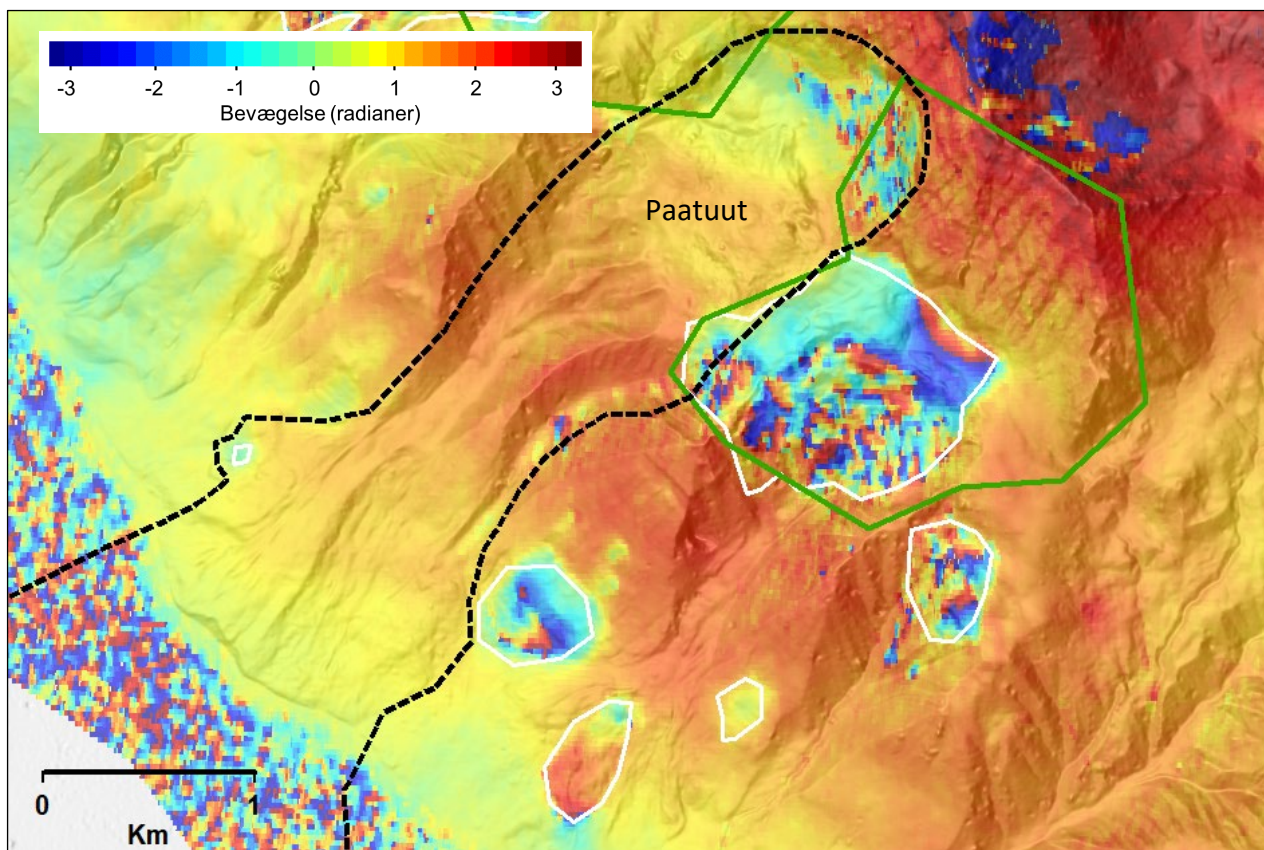
Figur 2: Sedimentpakken set ovenfra kiggende mod vest. Overfladen har et opbrudt og kaotisk udseende pga. hurtige bevægelser.



Figur 3: Lokalteten set nedefra med basaltstejlæggen i baggrunden og en fremstående ryg af sand- og muddersten, som er dækket af løse sedimenter. En støvsky fra et mindre stenskrud ses centralt i billedet.

InSAR-analyse

Lokaliteten er godt opløst i Sentinel-1 radarbilleder, fra både nordgående og sydgående geometri. Der er dekorrelation i en stor del af sedimentpakken, hvilket indikerer hurtig bevægelse (Figur 4). Flere mindre områder med løst materiale på skråningen nedenfor er også i bevægelse.



Figur 4: InSAR interferogram 20/7 – 26/7 2021 (Sentinel-1 sydgående spor 25, farverne viser bevægelse i satellittens synsretning målt i radianer). Lokaliteten er markeret med grøn polygon og omfatter basaltstejlvæggen samt skråningen nedenfor med tykke aflejringer af løse sedimenter. Der ses dekorrelation i en stor del af sedimentpakken på skråningen neden for stejlvæggen. Bevægelsen fortsætter delvist ind i Paatuut-skredarret. Der ses ligeledes lokal bevægelse på skråningen neden for det ustabile område (markeret med hvide omrids). Interferogrammet er plottet oven på en hillshade fra ArcticDEM.

Størrelse

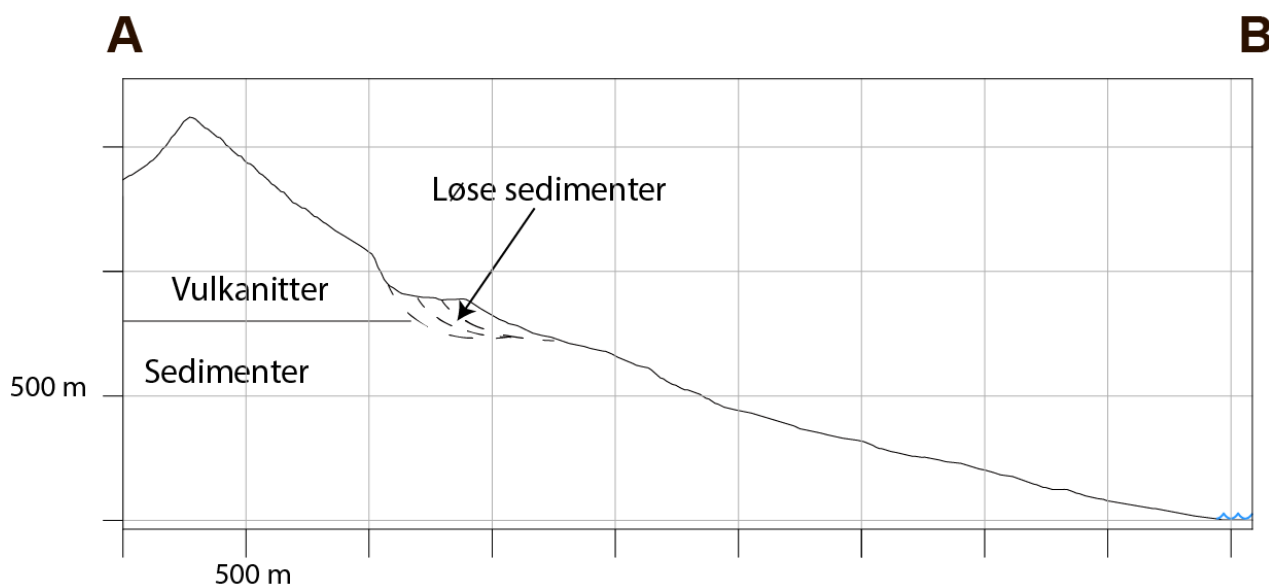
Volumen af sedimentpakken er estimeret til ca. 55 millioner m³ baseret på en vandret afglidningsflade, arealet af sedimentpakken i bevægelse samt topografien.

Skredmodel

Det var tidligere antaget, at Paatuut 2000 fjeldskredet på Nuussuaqs sydkyst var udløst fra basaltstejlvæggen (Dahl-Jensen et al., 2004). Idet denne type fjeldskred potentielt kan blive meget alvorlige, var der i screeningsundersøgelsen stort fokus på at identificere eventuelle skredstrukturer i basalt. GEUS' undersøgelser har dog vist, at Paatuut fjeldskredet udelukkende involverede løse sedimenter samt nedforkastede basaltblokke fra en tidligere, ældre (måske

tusinder af år) skredhændelse. Den detaljerede kortlægning i Vaigat har ikke vist nogen aktive strukturer i basalten, hvilket taler imod, at denne type fjeldskred vil ske under de nuværende geologiske og klimatiske forhold.

På lokaliteten er der et stort volumen af løse sedimenter af talus og colluvium, som har været i bevægelse siden midten af 1970'erne. Der er hyppige småskred fra sedimentpakken. Det ustabile område ligner geologisk og strukturelt set de fjeldskred, som er sket i Vaigat inden for de seneste 100 år (Figur 5).



Figur 5: Profil visende den mulige skredmodel for Paatuut Øst, hvor løse sedimenter skrider ovenpå fjeldet, der her består af sedimenter fra kridttiden. Den vandrette streg er grænsen mellem basalter og sedimenter.

Risikovurdering

Der er ikke tegn på ustabilitet i basaltvæggen oven over sedimenterne på lokaliteten Paatuut Øst. Der er derimod et stort volumen af løse sedimenter i hurtig bevægelse. Det er ikke til at vide, om småskreddene vil fortsætte og måske med tiden få etableret en ligevægt, eller om sedimentpakken vil kollapse i et fjeldskred. Derudover kan det ikke udelukkes, at deformationen i sedimentpakken med tiden vil medføre ustabilitet i basaltstejlveggen.

Det er endnu usikkert, om den norske fareklassificering kan benyttes i denne type geologi, hvor det er vanskeligt at definere de strukturelle kriterier for bagvæg, frigørelsesflader og brudflade, som indgår i definitionen af fareklassen. Baseret på beliggenheden af sedimentpakken og dets estimerede volumen, vurderes det, at et potentielt fjeldskred fra Paatuut Øst sandsynligvis ikke vil generere en større tsunami end den fra Paatuut i 2000. Risikoen forbundet med et potentielt fjeldskred og tsunami fra Paatuut Øst vurderes at være moderat.

Det anbefales, at Paatuut Øst monitoreres periodisk ved hjælp af satellitdata (især optiske) hvert 1–2 år, for at holde øje med om der sker væsentlige ændringer. Derudover anbefales det, at der er en

generel opmærksomhed på risikoen for fjeldskred og tsunami fra området i forbindelse med ophold og færdsel i Vaigat strædet.

Referencer

Dahl-Jensen, T., Larsen, L. M., Pedersen, S. A. S., Pedersen, J., Jepsen, H. F., Pedersen, G. K., Nielsen, T., Pedersen, A. K., Von Platen-Hallermund, F., Weng, W. L., 2004. Landslide and tsunami 21 November 2000 in Paatuut, West Greenland. *Nat. Hazards* 31, 277–287.