



Kvikkleireskredet i Gjerdrum 30. desember 2020

Hva skjedde, og hvordan kunne det skje?

Gjerdrumutvalget

Mandat

Utvalget skal:

- Finne årsakene til kvikkleireskredet i Gjerdrum.
- Vurdere alle relevante årsaksforhold.
- Bl.a. gå gjennom: menneskelig aktivitet, arealplanlegging, og andre forhold knyttet til statlige eller kommunale myndigheters rolle, vurderinger av gjennomførte geotekniske grunnundersøkelser og sikringstiltak.
- *Ikke* vurdere skyld eller erstatningsansvar.
- Redningsaksjonen eller myndighetenes krisehåndtering av hendelsen i den akutte fasen er *ikke* en del av utvalgets arbeid.

Utvalget skal levere en første delrapport om årsakene til skredet i september 2021, og en samlet NOU i 2022.

Utvalgsmedlemmer

- **Inge Ryan**, lærer, Levanger (leder av utvalget)
- **Annegrete Bruvoll**, samfunnsøkonom og forsker i Menon Economics, Oslo
- **Ketil Matvik Foldal**, beredskapssjef i Lillestrøm kommune, Lillestrøm
- **Gunnar Ove Hæreid**, assisterende statsforvalter i Vestland, Sogndal
- **Tone Merete Muthanna**, professor ved NTNU, Trondheim
- **Steinar Nordal**, professor ved NTNU, Trondheim
- **Hanne Bratlie Ottesen**, senioringeniør i Statens vegvesen, Nordre Follo
- **Inger-Lise Solberg**, forsker ved Norges geologiske undersøkelse, Trondheim

Kommunalbyråkratens konklusjon

(den aller viktigste innsikten og lærdommen, liksom)

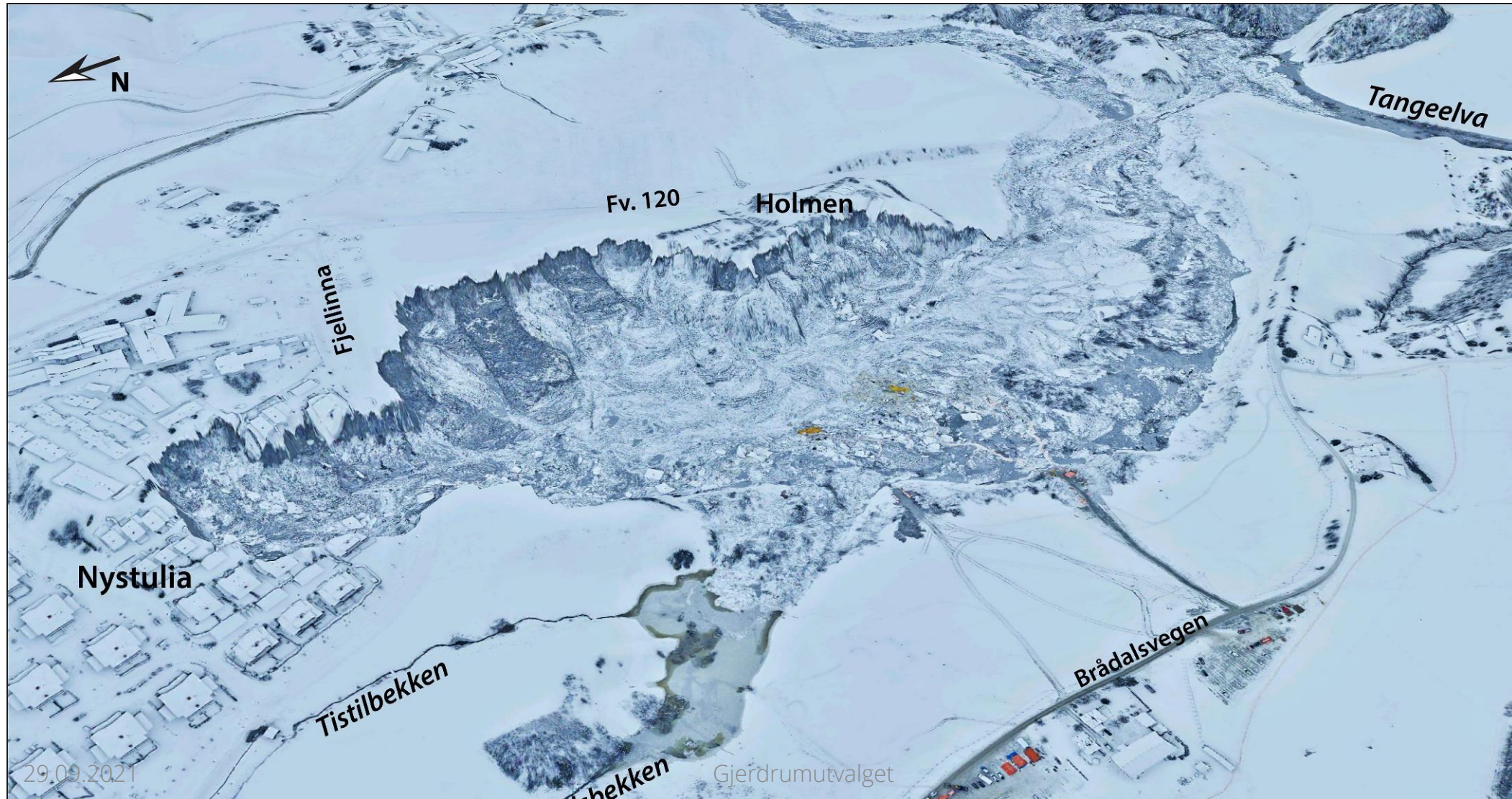
- Dersom Nystulia hadde blitt regulert, prosjektert og utbygd i 2020, hadde den dårlige stabiliteten ved Holmen (mest sannsynlig) blitt oppdaget.
- Regelverket og verktøyene har blitt bedre siden 2005.
- Rent teknisk hadde det vært enkelt å gjennomføre et tilstrekkelig sikringstiltak. (Men krevende både økonomisk, med hensyn til formelle krav til sikring og med hensyn til naturmangfold.)
- Nystulia var en «tikkende bombe». Det finnes sannsynligvis flere ...
- Å leite etter lunter (utløsningsårsaker) og å gjennomføre enkle sikringstiltak er sannsynligvis langt mer effektivt (kost/nytte) enn generell faresonekartlegging
- Kommunene må ha et *regime* (rutiner, ressurser, kultur, kompetanse, anerkjennelse) for oppfølging av bekymringsmeldinger
- Plankrav om nødvendig sikring må være i form av rekkefølgekrav e.l.

Hvordan finne årsakene



- For å finne årsaker, må man først beskrive skredets forløp – særlig finne hvor det startet.
- Deretter se på fysiske forhold: grunnforhold, geoteknisk stabilitet, terreng og terrengendringer, erosjon, hydrometeorologiske forhold, m.m.
- Deretter se på hvordan menneskelig aktivitet har påvirket de fysiske forholdene.
- Til slutt, se på behandlingen av disse menneskelige aktivitetene i arealplanlegging, regulering, utredninger, byggesak, bekymringsmeldinger, m.m.

Oversikt over skredet



Hvor er Gjerdrum?

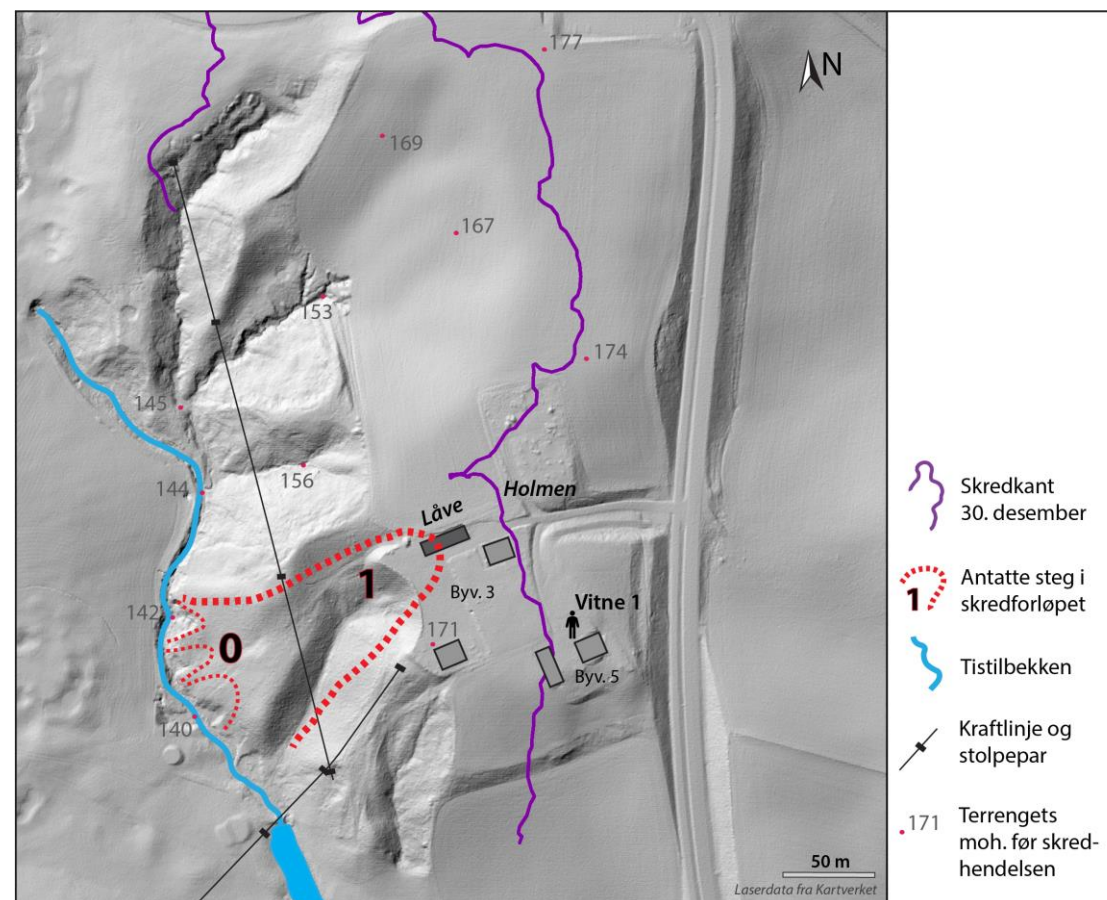


Hvor er Gjerdrum?



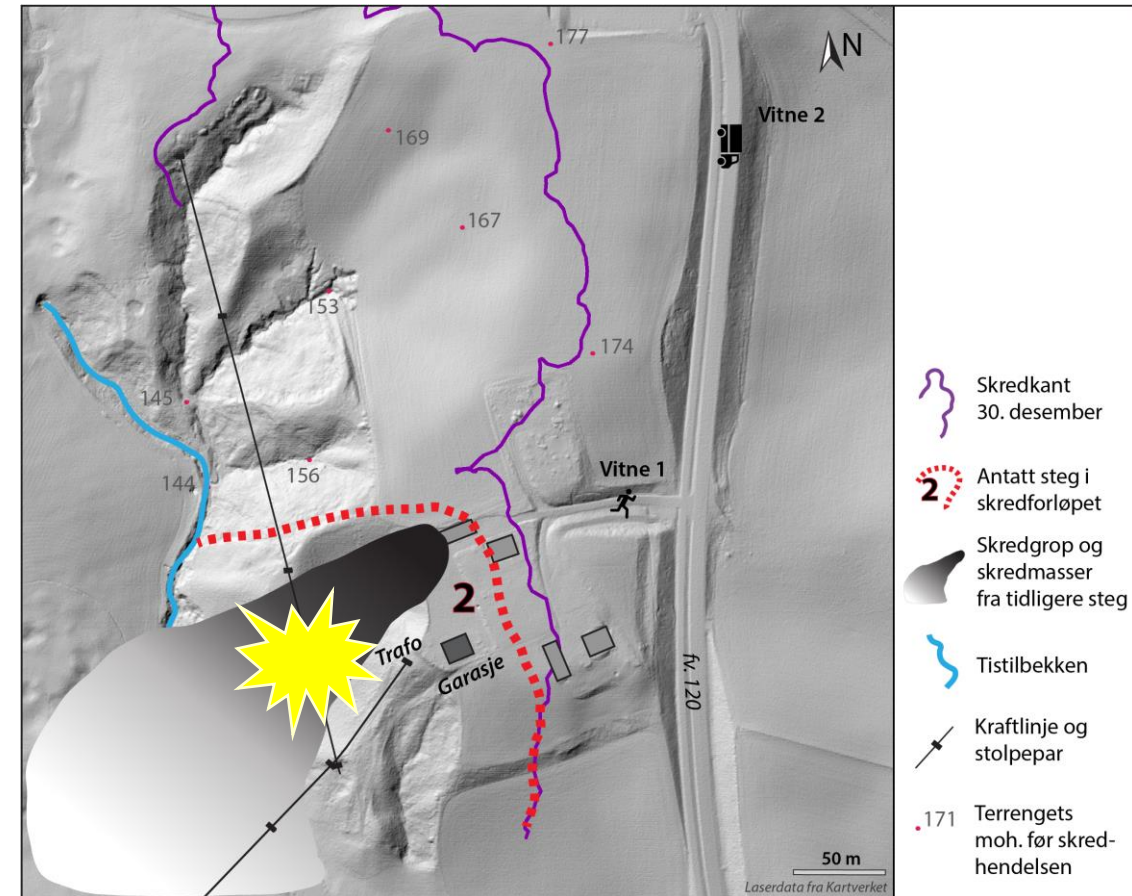
Skredets startpunkt

- Utvalget har kunnet fastslå at skredet ble utløst i Tistilbekken, vest for Holmen.
- En eller flere små utglidninger ble trolig utløst nede i skråningen i løpet av skrednatten (steg 0).
- Utglidningene i steg 0 førte til en ustabil bakkant som avdekket kvikkleire og fungerte som initialskred for et bakoverforplantende skred.
- Steg 1 er observert av et vitne, kort tid etter kl. 03:48.



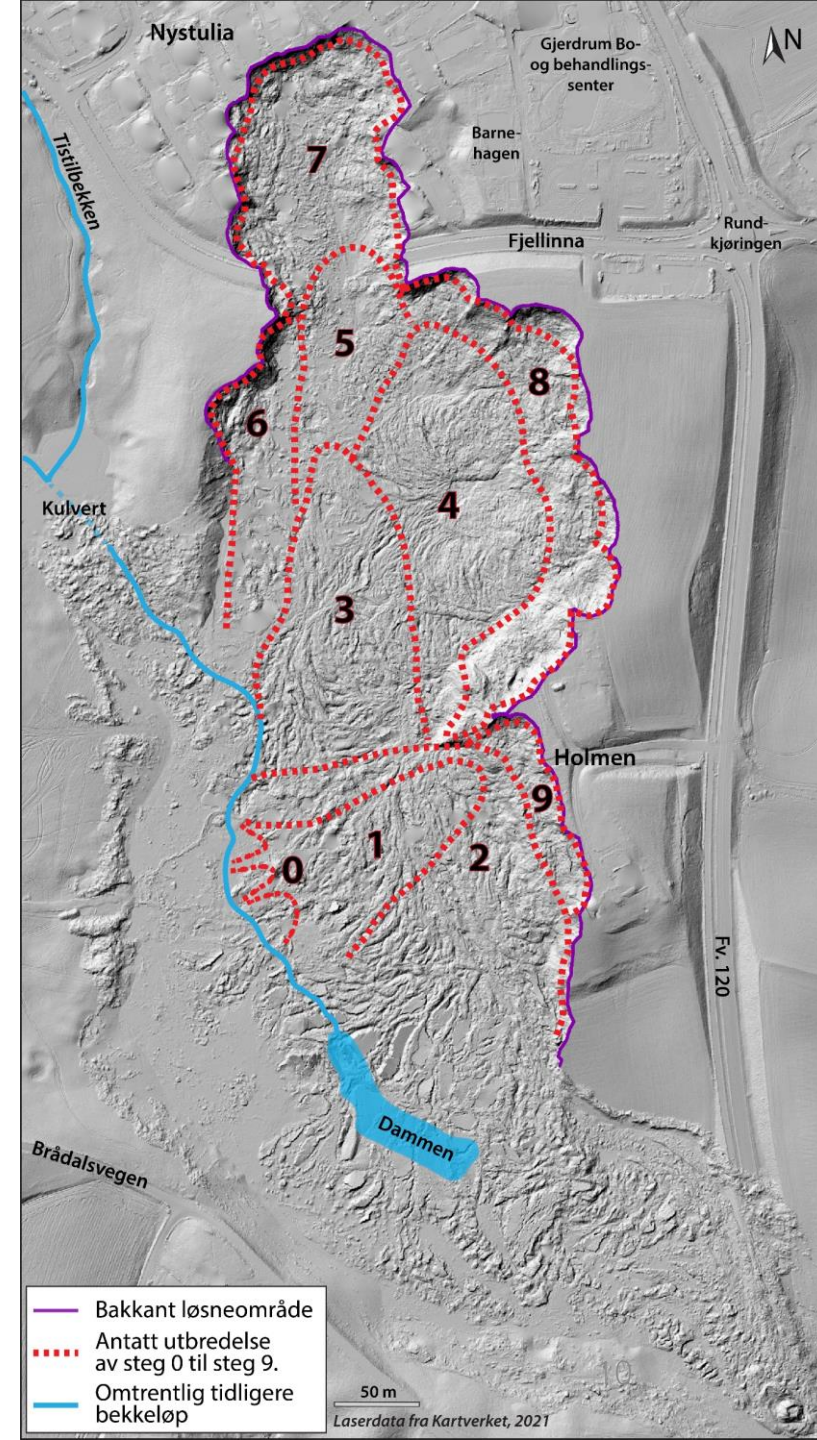
Skredets videre forløp

- I steg 2 forplantet skredet seg videre bakover og sideveis på Holmen.
- Skredet førte bl.a. til at en kraftledning og en trafostasjon ble tatt.
- Et vitne som kom kjørende så et eksplosivt, blågult lys mot sørvest.
- Strømutfall fra ble registrert ca. kl. 03:56 (Elvia).



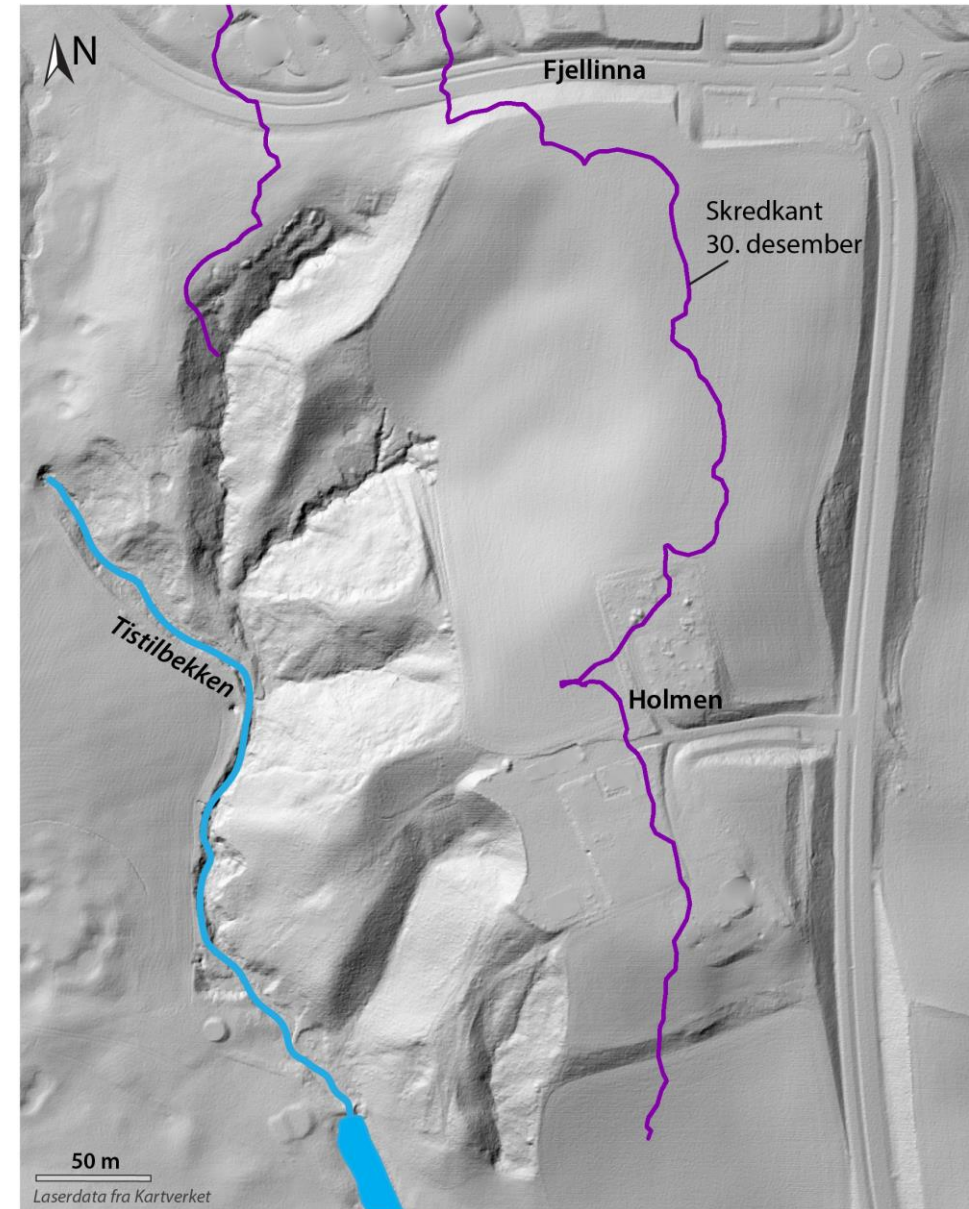
Skredets videre forløp

- I et bakoverforplantende skred glir stadig nye skalker av skrånningen ut bakover og sideveis.
- Skalker som glir ut etterlater en ny ustabil bakkant, som igjen glir ut.
- Skredet stanser først når det når en bakkant som står stabilt.
- Skredets lange utløpsområde (ca. 2 km) indikerer at store deler av de utraste massene var kvikkleire.
- Brudd i kommunikasjonslinjen til en vannforsyningsledning tilsier at **skredet nådde Fjellinna ca. kl. 03:58** (steg 5). Dette underbygges av vitneobservasjoner.
- Skredet forplantet seg deretter inn i boligområdet Nystulia (steg 7).
- Deretter skjedde det avskallinger langs skredkanten i steg 8 og 9. Mindre avskallinger har funnet sted i ukene og månedene etter (steg 10)



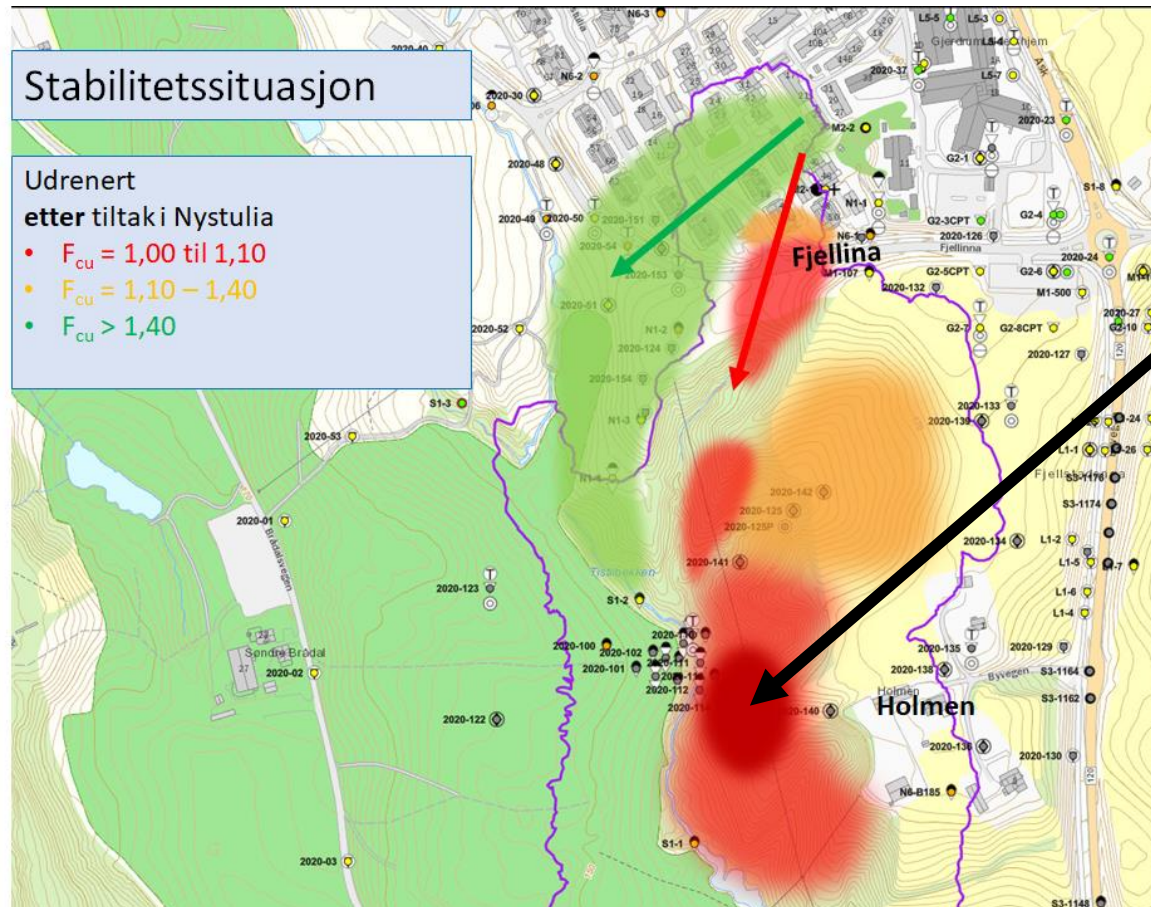
Skredets årsaker

- Forutsetningen for at det kunne gå et skred var en bratt, høy skråning med svært dårlig stabilitet, og kvikkleire i grunnen.
- Den mest sentrale årsaken til skredet var erosjon i Tistilbekken som over flere år svekket stabiliteten ytterligere.
- Skredet ble utløst av en våt høst, med høy vannføring i bekken og tilførsel av store mengder vann til bakken.



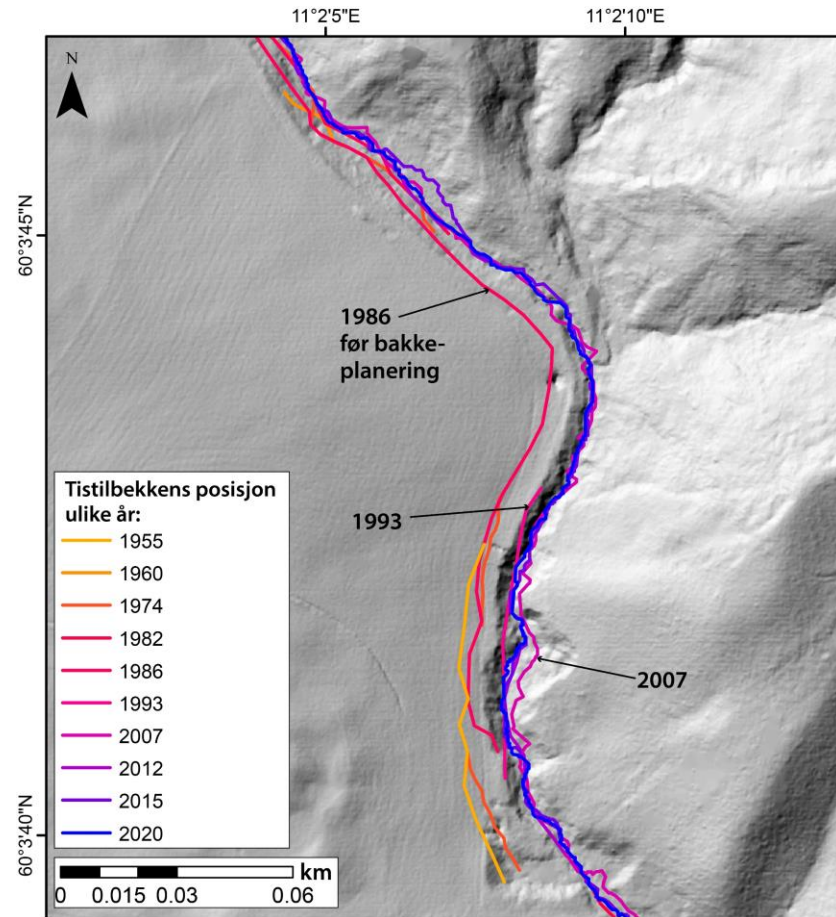
Store høydeforskjeller, opptil 30 meter dype raviner

Den geotekniske stabiliteten i området

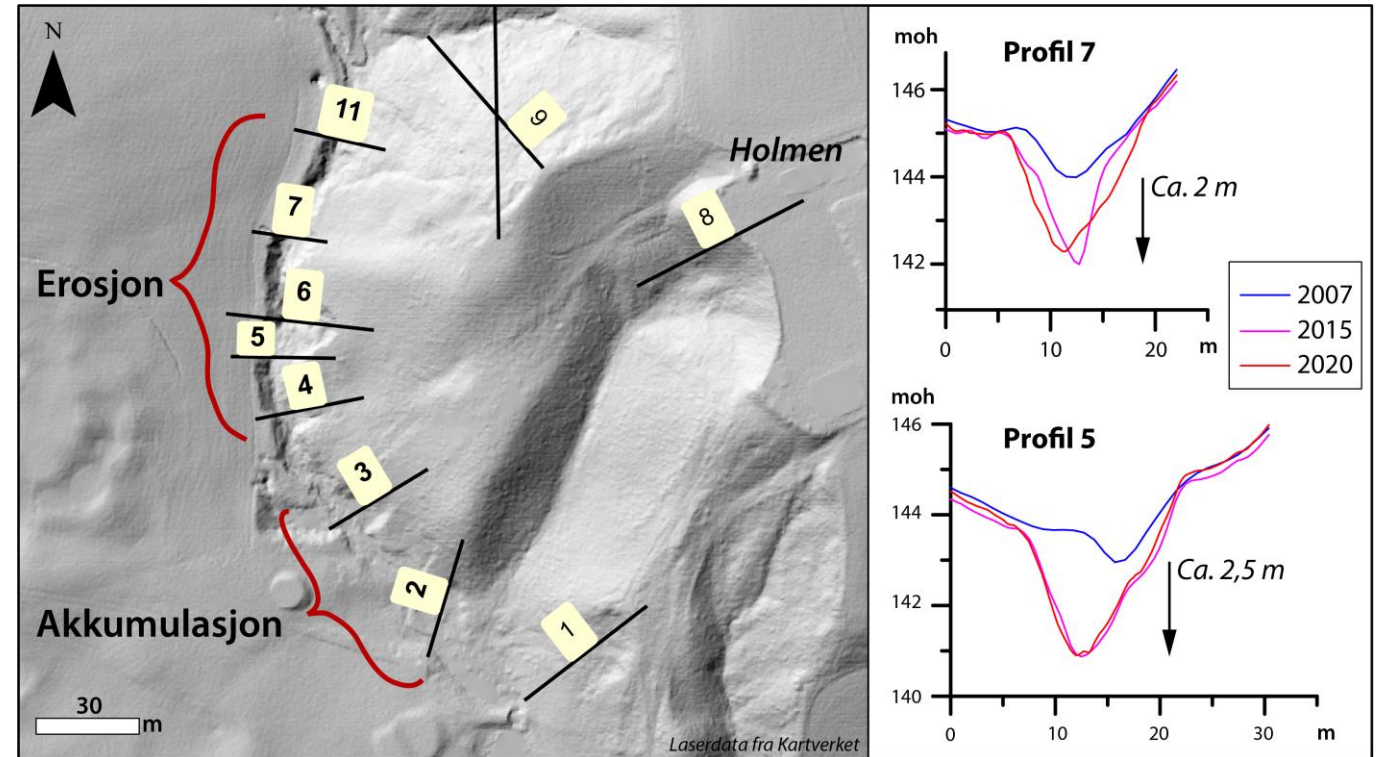


- Vurdert av utvalget selv og Multiconsult i uavhengige beregninger langs flere profiler.
- Begge finner et område med svært dårlig stabilitet vest for Holmen (dårligst stabilitet i hele det undersøkte området).
- Det underbygger konklusjon om at det var her skredet startet.
- Multiconsult finner også et område med dårlig stabilitet nedenfor Fjellinna.
- Utvalget finner at området med dårlig stabilitet ved Fjellinna ikke har påvirket skredets forløp.

Erosjon i Tistilbekken



Bekkeløpets forflytting over tid



Erosjon i bekken langs utvalgte profiler (2007-2015)

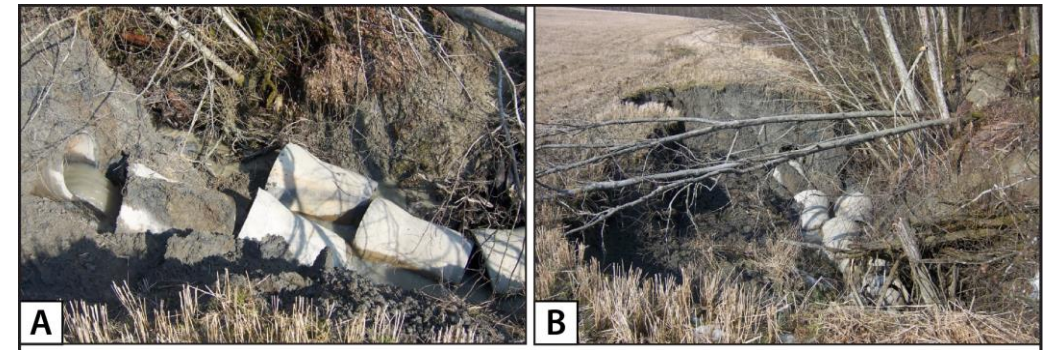
Årsaker til erosjon

Ødelagt bekkelukking

- Startet trolig på slutten av 1990-tallet.
- Bekkeløpet ble liggende øst for tidligere posisjon.
- Forskyvning, overflateerosjon og turbulens rundt rørene førte til at bekken grad gravde seg ned og inn i foten av skråningen på Holmen.

Endringer i nedbørfeltet

- Flere tette flater (urbanisering) og mindre vegetasjon gir raskere avrenning.
- Urbaniseringen har gitt flere små vannføringstopper. De største vannføringstopperne har blitt lite påvirket.
- Det er modellert en dobling av antall timer per år med vannhastigheter over kritisk nivå for erosjon.



Utløsningsårsaker

Hydrometeorologiske forhold

- Høsten 2020 var den våteste i området siden 2000. Høsten var også mild.
- Modellberegninger antyder full vannmetning i bakken i dagene før skredet.
- Høy vannføring i Tistilbekken.
- Lite tele i bakken.

Betydning for stabiliteten

- Tilførsel av store mengder vann høsten 2020 ga økt poretrykk, og reduserte stabiliteten.
- Høy vannføring i dagene rett før skredet kan ha løsnet leir-skalker i bekkekanten.
- En våt og mild høst er ikke i seg selv nok til å forklare at skredet gikk.
- Tilsvarende forhold har funnet sted tidligere (bl.a. i 2000), uten at det har ført til et skred.
- Skredet gikk fordi erosjonen hadde svekket stabiliteten i forkant.

Planer, tiltak og saksbehandling med relevans for skredet

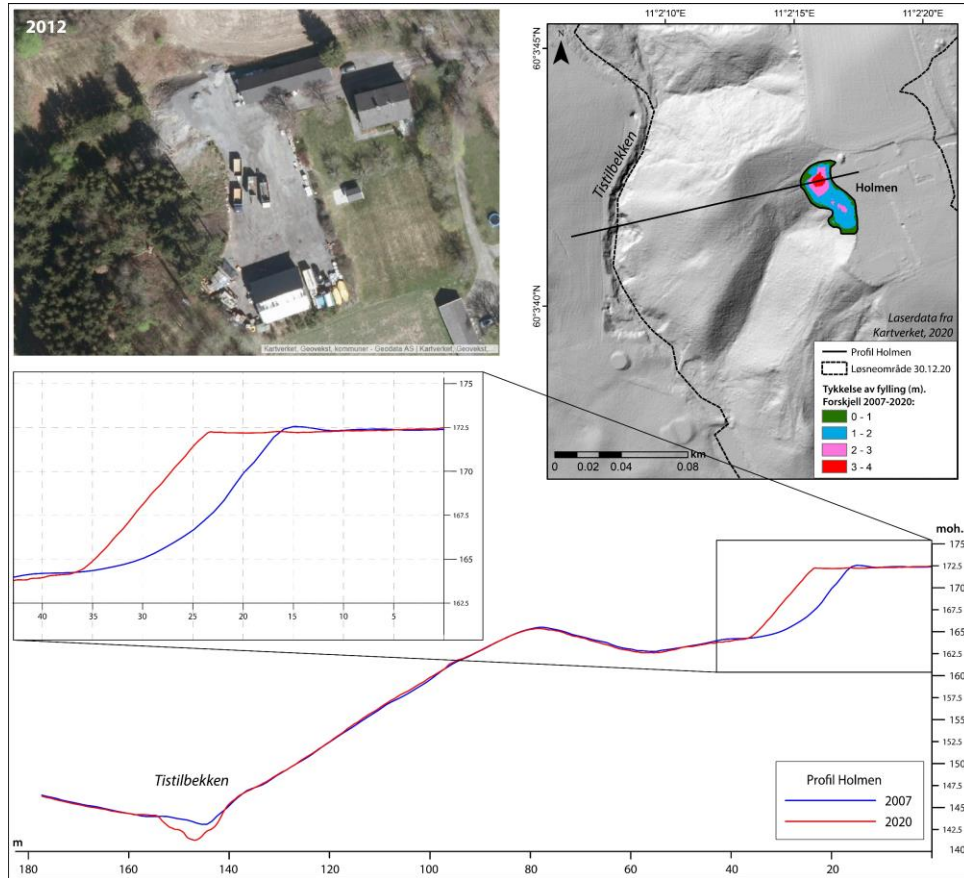
Utvalget har sett på en rekke planer og tiltak som kan ha hatt innvirkning på skredet. Det gjelder blant annet:

- Utbyggingen av Nystulia
- Utbygging av golfbanen
- En fylling på Holmen
- Bekkelukking i Tistilbekken

Utvalget har også gått gjennom bekymringsmeldinger og varsler mottatt av kommunen.

Utvalget har sett på tidligere geotekniske utredninger, behandling av reguleringsforslag og byggetillatelser, eksterne utredninger bestilt av kommunen, statlige myndigheters rolle og faktisk utførte tiltak.

Fyllingen på Holmen

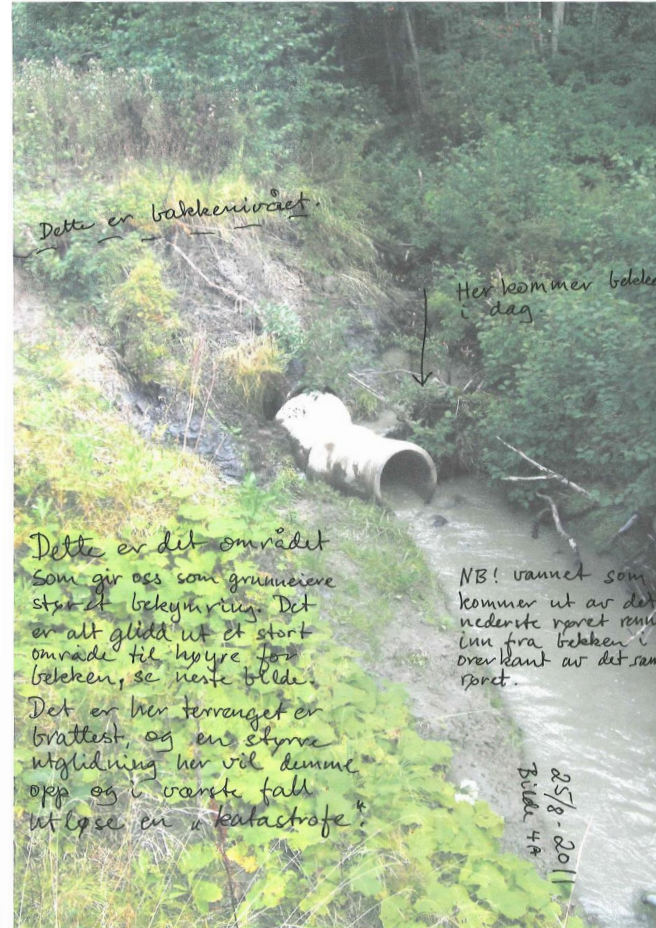


Terrengendring på Holmen

- Høydedata og flyfoto viser en gradvis utvidelse av en gårds plass på Holmen, særlig i årene frem til 2015.
- En fylling på toppen av bratt skråning er generelt svært uheldig for stabiliteten, og kan utløse skred.
- Utvalget finner imidlertid at fyllingen på Holmen ikke har forårsaket eller vesentlig påvirket forløpet til dette skredet.

Bekymringsmeldinger mottatt av kommunen i 2011

- Et av varslene kom i 2011 fra en grunneier, viste til kraftig erosjon, og ba om avklaring fra kommunen.
- Det er ikke nødvendigvis en kommunes ansvar å utbedre en slik situasjon, men kommunen bør gjøre mer for å avklare ansvarsforholdene, og for å sørge for at nødvendige tiltak blir gjennomført.
- Utvalget mener at kunnskapen om erosjon, fare for skred og mulige konsekvenser av skred burde ført til erosjonssikringstiltak i nedre del av Tistilbekken
- Utvalget tar ikke stilling til hvem som hadde ansvaret for dette.



Bilde sendt fra en grunneier til kommunen i 2011.

Påskrift:

«Detta er det området som gir oss som grunneiere størst bekymring. Det er alt glidd ut et stort område til høyre for bekken, se neste bilde. Det er her terrenget er brattest og en større utglidning her vil demme opp og i verste fall utløse en katastrofe».

Forhold som ikke har påvirket skredet

En rekke andre forhold har i offentligheten blitt drøftet som mulige årsaker. Utvalget kan etter nærmere undersøkelser avvise at blant annet følgende forhold har hatt betydning for skredet:

- Utglidning under bygging av Nystulia og kvaliteten på planeringsarbeidet.
- Erosjon i Tistilbekken oppstrøms fra samløpet.
- Diverse rapporter om synkehull, sprekker og lignende i Nystulia.
- Underdimensjonert rør under fv. 120.
- Arbeid på gangvei på golfbanen høsten 2020.
- Sprengningsarbeider i Brådalsfjellet.

Kommunalbyråkratens konklusjon

(den aller viktigste innsikten og lærdommen, liksom)

- Dersom Nystulia hadde blitt regulert, prosjektert og utbygd i 2020, hadde den dårlige stabiliteten ved Holmen (mest sannsynlig) blitt oppdaget.
- Regelverket og verktøyene har blitt bedre siden 2005.
- Rent teknisk hadde det vært enkelt å gjennomføre et tilstrekkelig sikringstiltak. (Men krevende både økonomisk, med hensyn til formelle krav til sikring og med hensyn til naturmangfold.)
- Nystulia var en «tikkende bombe». Det finnes sannsynligvis flere ...
- Å leite etter lunter (utløsningsårsaker) og å gjennomføre enkle sikringstiltak er sannsynligvis langt mer effektivt (kost/nytte) enn generell faresonekartlegging
- Kommunene må ha et *regime* (rutiner, ressurser, kultur, kompetanse, anerkjennelse) for oppfølging av bekymringsmeldinger
- Plankrav om nødvendig sikring må være i form av rekkefølgekrav e.l.

Rapport fra ekspertutvalg

Årsakene til kvikkleireskredet i Gjerdrum 2020

Avgitt 29. september 2021



Hele rapporten og bakgrunnsinformasjon er tilgjengelig på:
<https://nettsteder.regjeringen.no/gjerdrumutvalget/>