

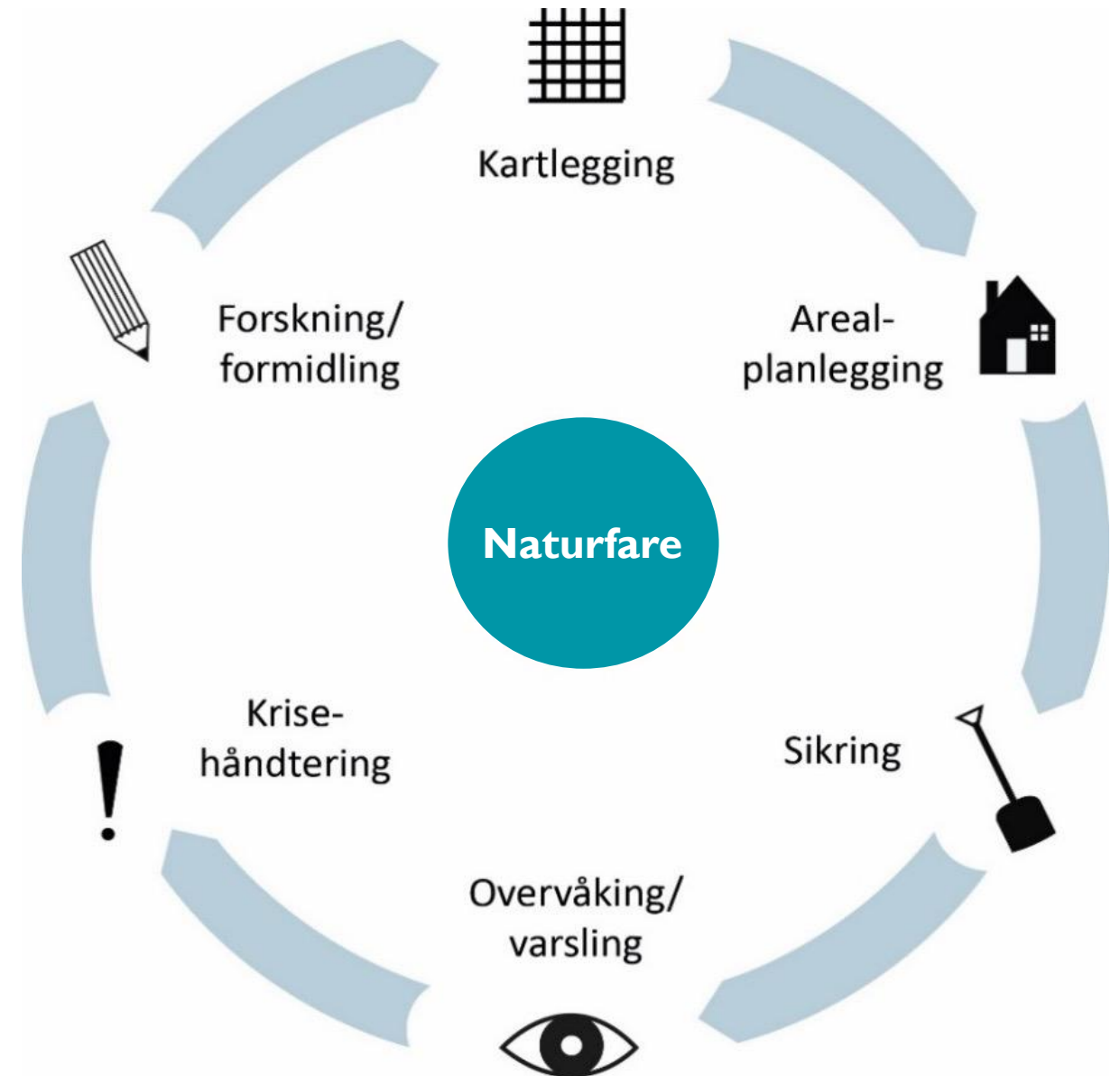
NVE

Kvikkleireskredet i Gjerdrum

- NVEs erfaringer
- Hva bør de som jobber med vann og avløp særlig ta hensyn til

Regionsjef Toril Hofshagen, NVE

NVE skal:
**Bedre samfunnets
evne til å håndtere
flom- og skredrisiko**



Gjerdrum-skredet: NVEs erfaringer - beredskap og sikring

*Foto brukt i presentasjonen v/NVE
Dronebilder v/NVE og Gjerdrum kommune*



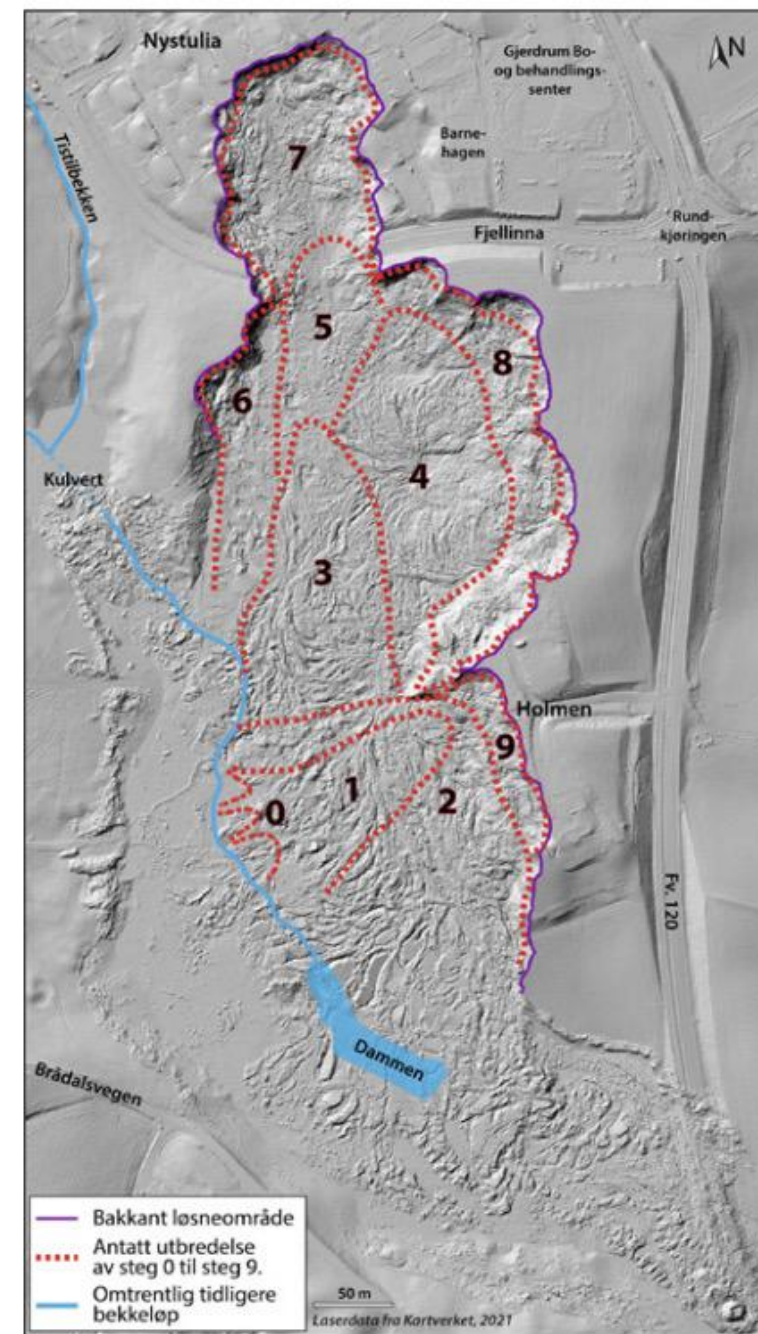
Kvikkleireskred Gjerdrum 30.12.2020

- 240 * 700 m løsneområde
- 2000 m utløpsområde
- 1,35 mill. m³ skredmasser
- Skredkanten 1230 m lang

Gjerdrumutvalgets I. rapport



- Årsak til skredet:
 - 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 bakke
- Rapporten svarer godt ut også hva som IKKE var årsak til skredet



Figur 1.3 Oversikt over hovedstegene slik utvalget antar skredforløpet var 30. desember 2020.



NVEs beredskapsrolle

- Politi ba om NVEs geofaglige bistand 04.30
- Mobiliserte egne mannskaper og rådgiverne NGI/Multiconsult
 - Bistand til redning og søk
 - Evakueringsanbefalinger, grunnundersøkelser og anbefalinger om trygge områder
 - Bistand ved aktiviteter i evakuert sone
 - + Håndtering av en rekke bekymringsmeldinger m.m.



Bistand til redning og søk

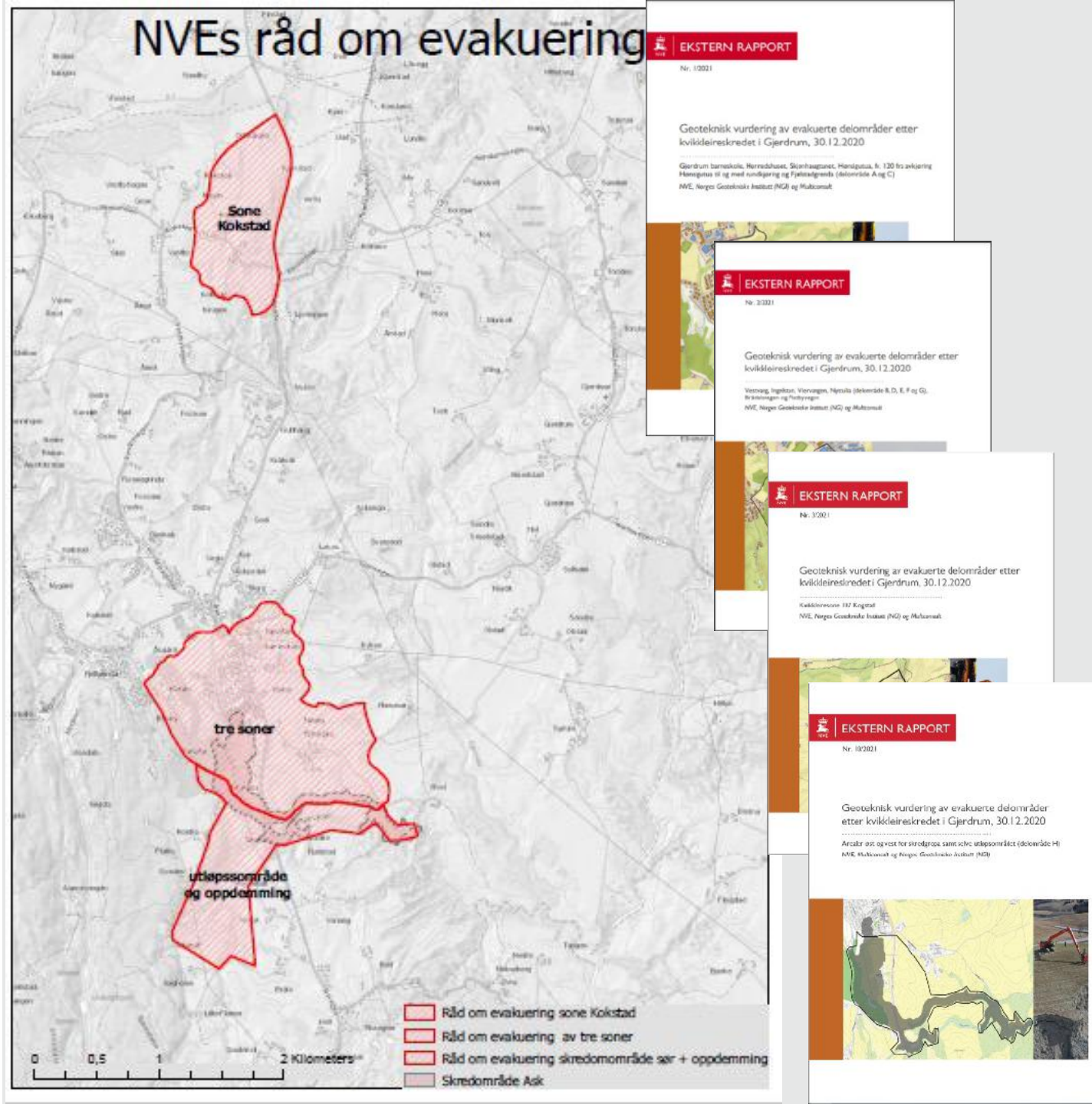
- Bistått politi og redningsmannskaper med:
- Overvåking skredutvikling med helikopter, droner, bakkeradar
- Veiledning på stedet
- Drenering av vann
- Vegbygging
- Maskinell bistand til søk
- Avtalt rutine hvis funn ved anleggsarbeider





Evakuering, grunnundersøkelser og tilbakeflytting

- Ca. 1500 evakuert iht. berørte kvikkleiresoner
- Gjennomført omfattende grunnundersøkelser, labanalyser, beregninger (NGI/Multiconsult)
- NVE ga faglige anbefalinger, politiet besluttet, kommunen tilrettela
- 200 personer fortsatt evakuert til sikring er utført



Aktiviteter i evakuert område

- Faglige råd for trygg gjennomføring av tiltak
- Livsviktig utstyr (medisiner, server)
- Strøm
- Veger
- Vann, avløp
- Husdyr, kjæledyr
- Inngjerding
- Restverdiredning



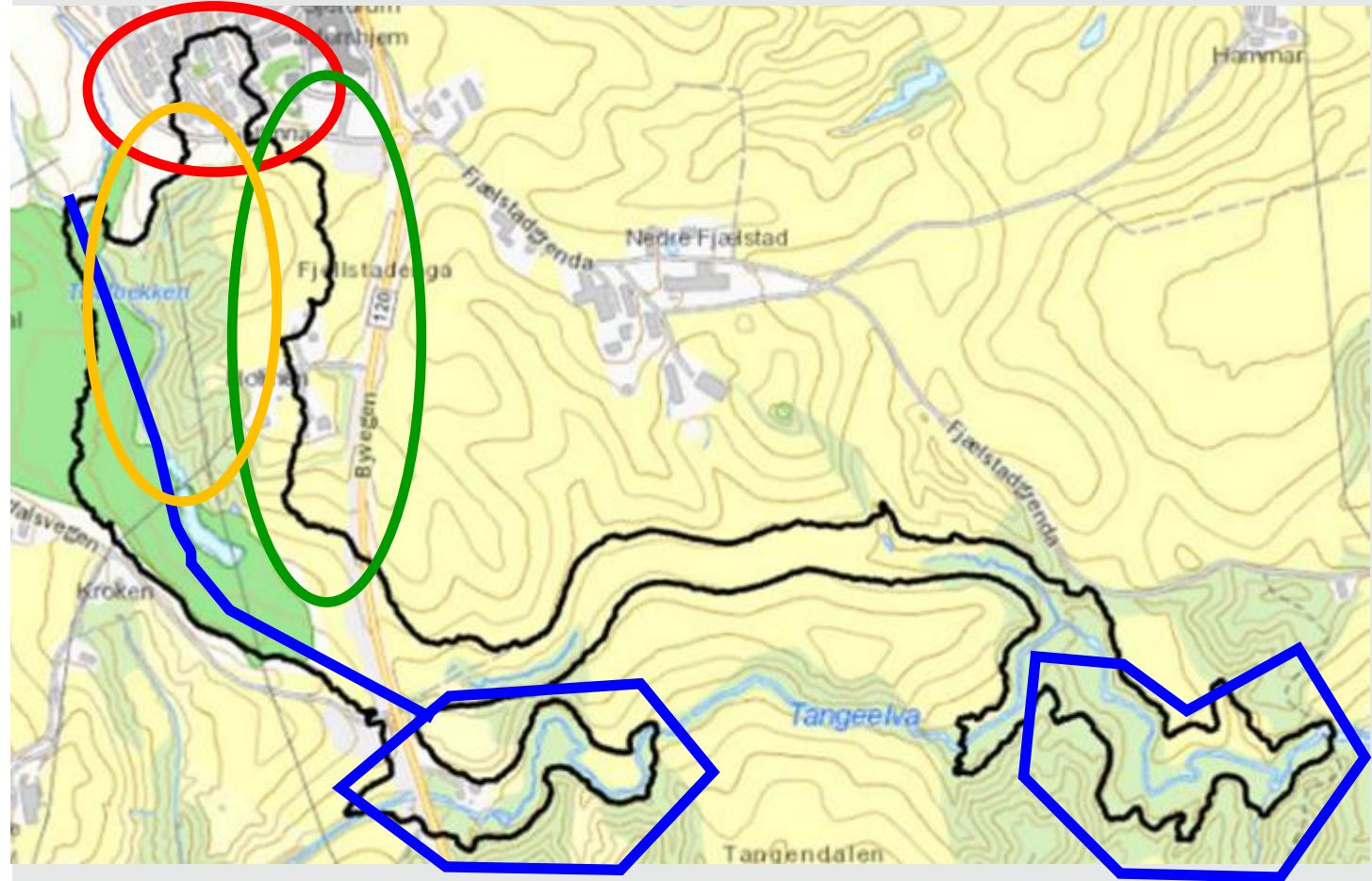


— Delprosjekter

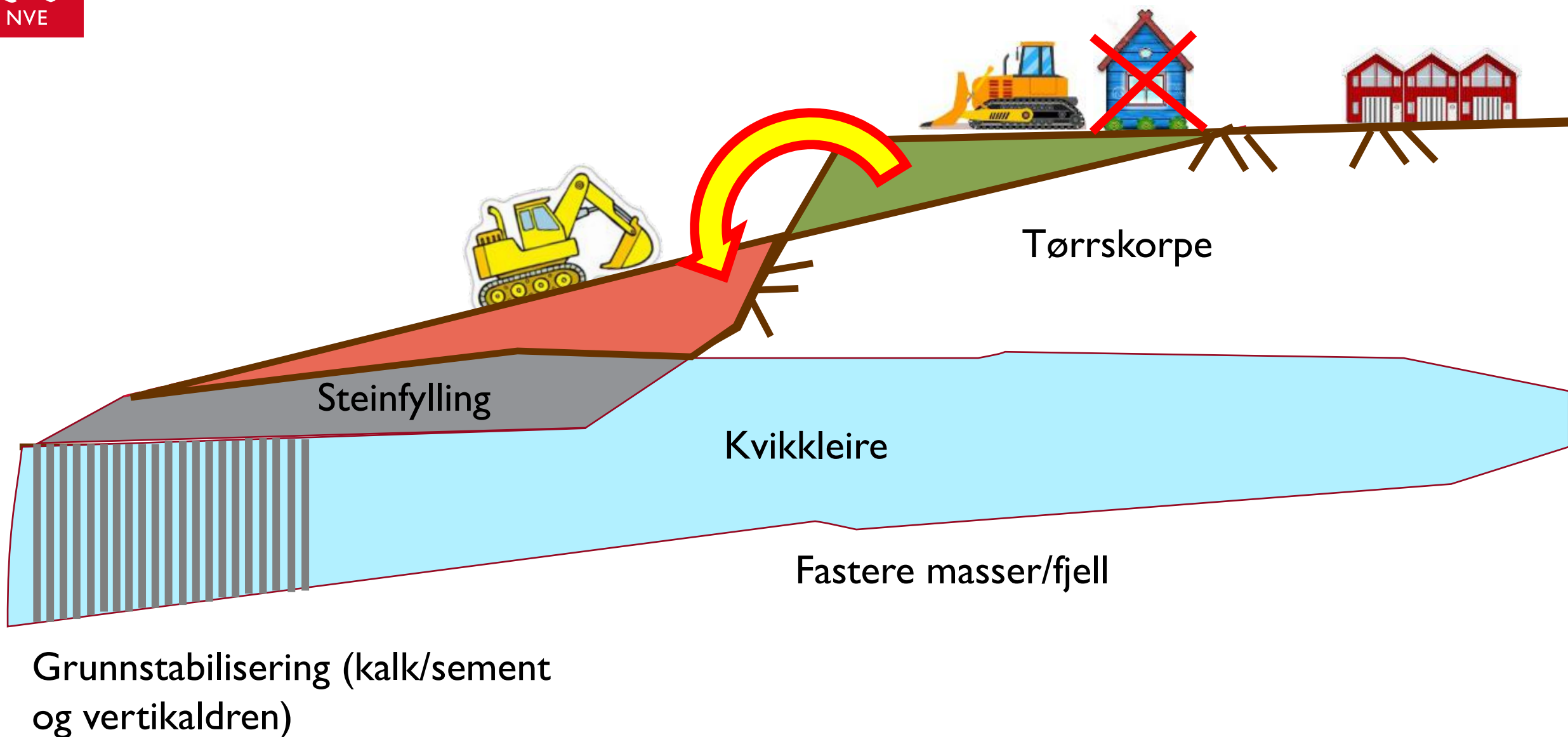
- Erosjonssikring og vannhåndtering
- Sikring nord i skredgropa
- Sikring langs østskråningen
- Planering/stabilisering i øvre del av skredområdet

— Viktige premisser

- «Gjerdrum veien videre»
- Følge regelverket
- Sikkerhet mannskaper



Prinsipper aktuelle sikringstiltak



Har kommet langt – og har mye igjen!



Erosjonssikring og vannhåndtering



Omlegging av elver/bekker ved Fv. 120



Rydding og rivning av bygninger



Pågår nå: Riving bygninger, avlastning skredkanten, testing grunnstabilisering m.m.



Noen erfaringer

- NVEs faglige bistand var sterkt etterspurt av nødetater og kommune
- Erfarent mannskap fra NVE, NGI og Multiconsult gjorde at arbeidet kunne gjennomføres effektivt
- Viktig å kommunisere grunnlaget for våre faglige anbefalinger samt usikkerhet/risiko
- Alle aktører har ansvar for egne aktiviteter og mannskaper ut fra egne risikovurderinger
- Da kameraene ble skrudd av, begynte den krevende sikringsjobben
- Informasjon til lokalsamfunnet viktig del av arbeidet



**Hva bør de som jobber med vann og avløp
særlig ta hensyn til**

I. Hensynta naturfare ved etablering av anlegg for vann, avløp, overvann

- Kan man unngå naturfare?
- Hvis ikke: Nødvendige tiltak i anleggsfase og permanent
- For overvannstiltak: Også bevissthet om erosjon



Basert på tilgjengelig informasjon og utførte geotekniske analyser, vurderer NGI at årsaken til skredet på Li var etablering av ledningsgrøfta i Nitelva.



Mange gode hjelpemidler på nve.no

Flom- og skredfare i din kommune

Her finner du informasjon om utredet flom- og skredfare i din kommune:

- kart med oversikt over flom- og skredutsatte områder
- rapporter for naturfareutredninger



Kunnskap om fareområder er viktig for å trygge menneskeliv og materielle verdier. Å ta hensyn til fare ved planlegging og utbygging, er den mest effektive måten å forebygge flomskader og skredulykker. På grunn av ulik kartleggingsmetodikk skiller man på kartlegging av de ulike naturfarene: flom, kvikkleire, skred i bratt terreng og fjellskred.

Få kunnskap om fareområder i din kommune:



Kartbasert veiledning

Aktsomhetskart og faresonekart for din kommune. Følg steg 1-14.



Oftestilte spørsmål

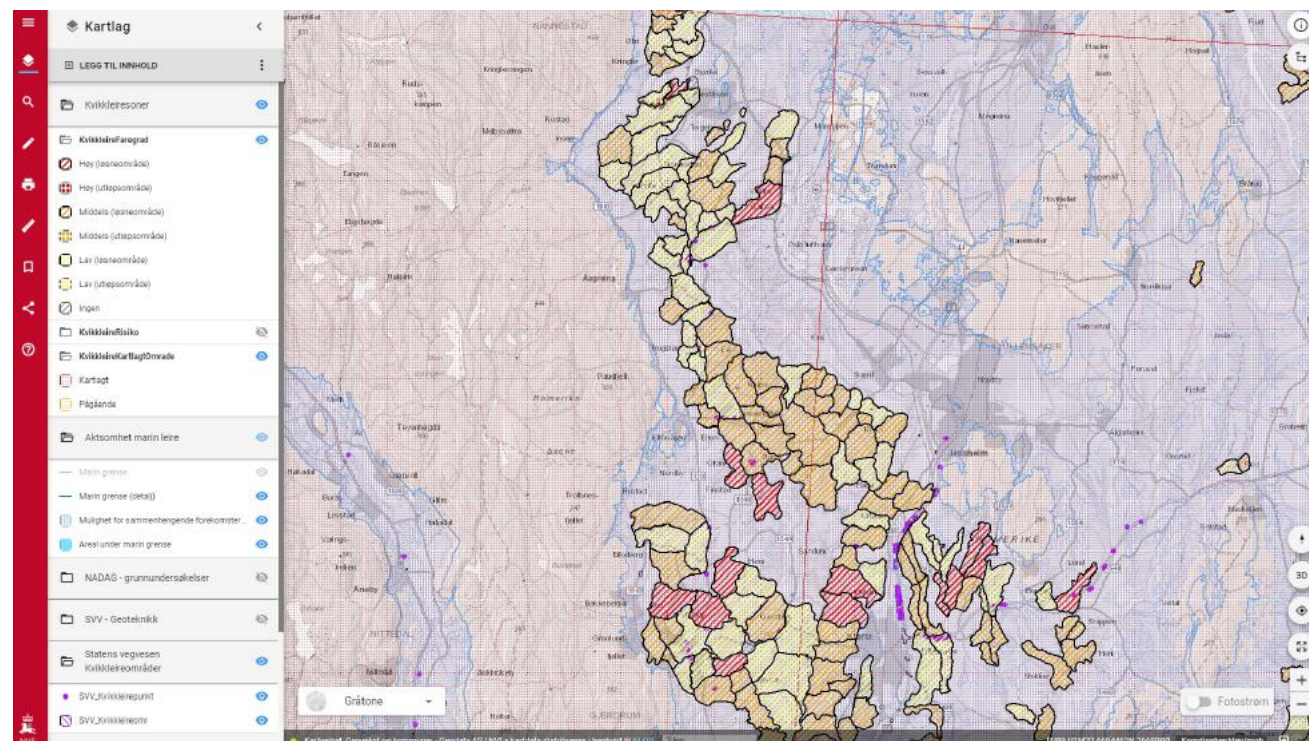


Finn naturfarerapporter i din kommune

Velg fylke



Velg kommune



Sentralt regelverk:

TEK17 kap. 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

- § 7-3 B om kvikkleire: Utredning av skredfare og dokumentasjon av sikkerhet mot områdeskred gjøres i samsvar med NVEs veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred»
- Prosedyrer, tiltakskategorier, sikkerhetskrav, kompetansekrav, grunnundersøkelser m.m., f.eks.:
 - Infrastrukturer må ta stilling til tiltakskategori - avhengig av sårbarhet ved utfall
 - Hensyn å ta i anleggsperioden
 - Vedlegg 2: Graving av grøfter < 2 m dybde



Tabell 3.2 Tiltakskategori med eksempler på type tiltak

Tiltaks-kategori	Type tiltak
K0	Små tiltak som medfører svært begrensede terrenginngrep. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer Garasjer, naust, tilbygg/påbygg til eksisterende bebyggelse, frittstående uthus, redskapsbod, landbruk- og skogsveger
K1	Tiltak av begrenset størrelse. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer Mindre driftsbygninger i landbruket, lagerbygg av begrenset verdi, lokale VA-anlegg, private og kommunale veger, mindre parkeringsanlegg og trafikksikkerhetstiltak (G/S-veg, midtdeler)
K2	Tiltak som kun innebærer terrengendring; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting Massedeponier, komposteringsanlegg, bakkeplanering/nydyrking, massetak, andre massefylinger
K3	Tiltak som medfører tilflytting av personer med inntil to boenheter, større byggverk med begrenset personopphold eller tiltak med stor verdi Bolighus/fritidsbolig med inntil to boenheter, større driftsbygninger i landbruket, lagerbygg med større verdi, mindre nærings- og industribygg, mindre utendørs publikumsanlegg, større VA-anlegg
K4	Tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner Bolighus/fritidsboliger med mer enn to boenheter, sykehjem, sykehus, skoler, barnehager, idrettshaller, utendørs publikumsanlegg og nærings- og industribygg

2. Ha oppdatert ROS-analyse og beredskapsplan hvis vann- og avløpsanlegg er etablert i områder med risiko for flom/skred

- Kan forhold ved vann- og avløpsdriften påvirke flom/skred-risikoen, eks. vannlekkasjer
- Aktuelle forebyggende tiltak, eks. tiltak for redundans
- Aktuelle tiltak i beredskapsfase, eks. nød vann, aggregater, omlegginger m.v.



3. Huske at vann-, avløps- og overvannsinfrastruktur kan bli berørt av sikringstiltak mot flom eller skred

- Godt samarbeid om løsninger!





**Takk for
oppmerksomheten**