Risikobasert verktøykasse for skredsikring

Nasjonal rassikringskonferanse 2019

Bergen, 19. februar 2019

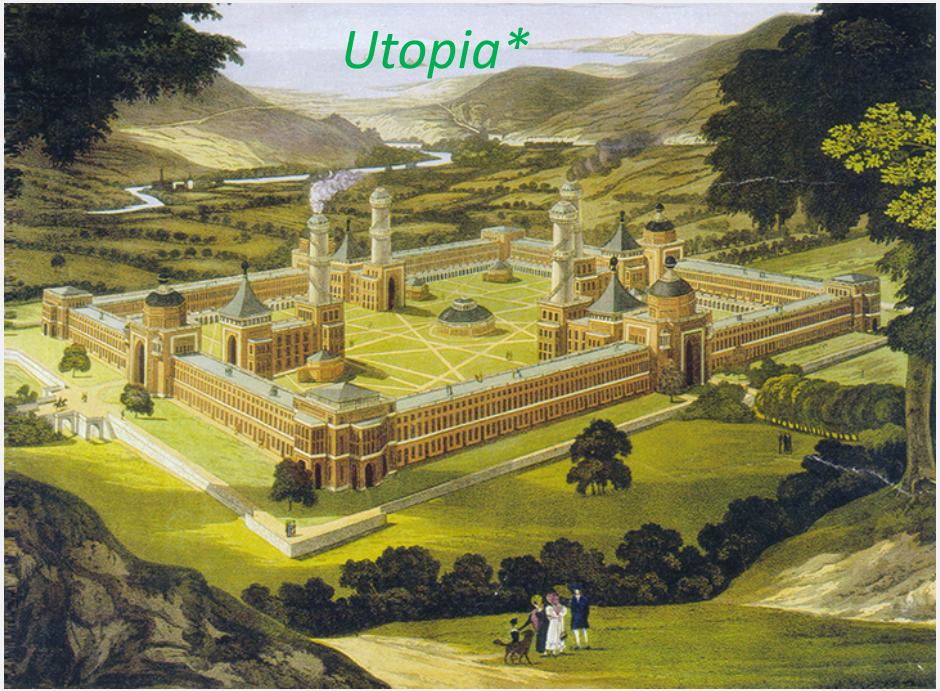
Bjørn Kalsnes, NGI

Innhold

- Formål med skredsikring
- Involvering/prioritering
- Hva er risiko?
- Fysisk sikring (LaRiMiT)
- Varsling
- Løsningsorientering
- Oppsummering/konklusjon

Formål med skredsikring

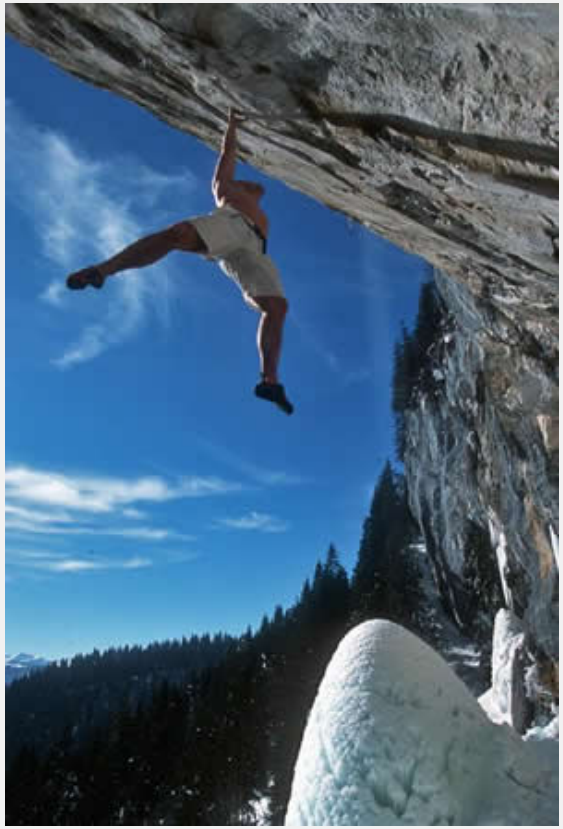
- Sikre helse og liv
- Sikre verdier
- Samfunnsøkonomisk lønnsomhet
- Beredskap og samfunnssikkerhet
- Livskvalitet
- Drømmen (utopisk)
  - Ingen fare noen steder



*) Thomas More, 1516

Involvering/prioritering

- Kartlegge interessenter
  - Kommuner
  - Stat/fylke
  - Politikere
  - Beboere/fritid
  - Transport/annen næring
  - Turisme
- Hvordan involvere interessentene?
- Hvordan bli enige om prioritering/risikoaksept?
- Viktig forskjell mellom skredutsatt bebyggelse og vegstrekning

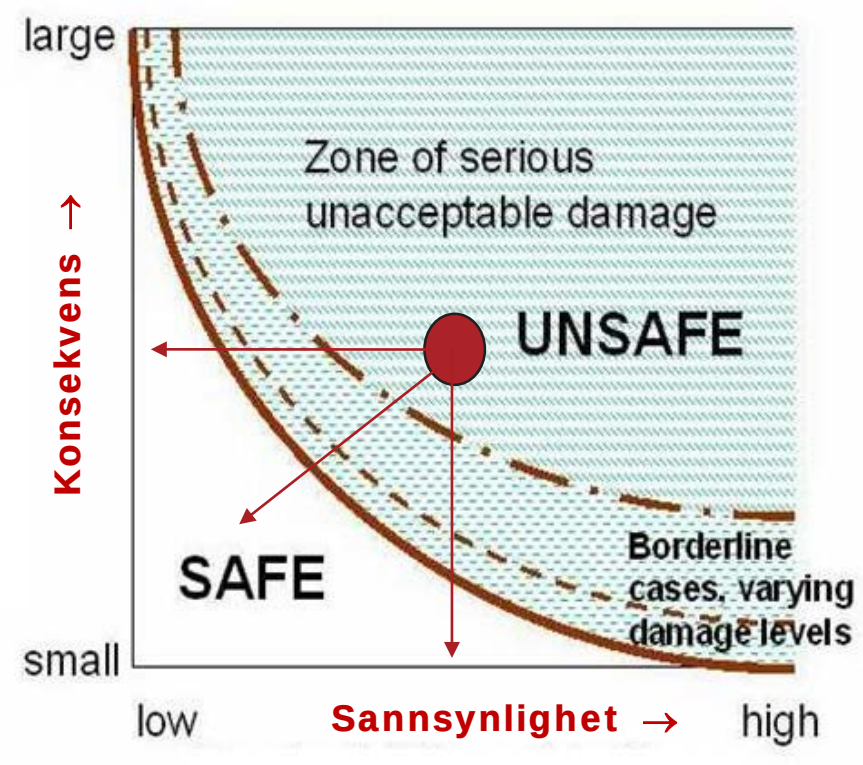


Risiko - Definisjoner

- Wikipedia: ” **Risiko** er et mål som kombinerer *sannsynligheten* og *konsekvensen* av en hendelse. Begrepet brukes mest om negative eller farlige hendelser, slik som ulykker, naturkatastrofer eller epidemier.”
- ISO standard for risikostyring har følgende definisjon på risiko:

  “**Risk** is the effect of **uncertainty** on objectives.”

Risikodiagram

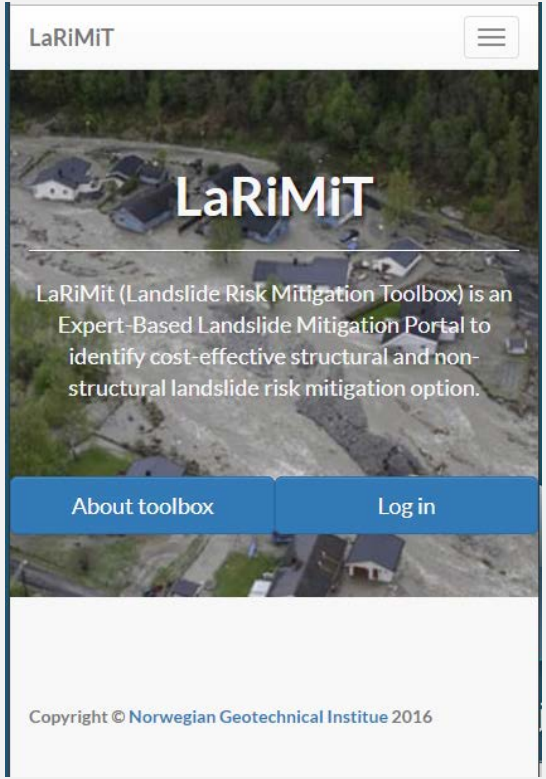


Fysisk sikring

- Hindre at skredet utløses (redusere sannsynlighet)
- Hindre skredet å treffe sårbare enheter (redusere konsekvens)
- Mulige tiltak inkludert i det web baserte verktøyet LaRiMiT

LARIMIT

- Utviklet i Klima 2050
  - NFR støttet senter for forskningsdrevet innovasjon
- web-basert “lav-terskels” tilbud
- Rask oversikt over aktuelle sikringstiltak for konkrete skredproblemer
- “Data-bank” over sikringstiltak inndelt i kategorier ut fra funksjon
- Løsning foreslås også ut fra andre kriterier enn tekniske (økonomi, miljø, gjennomførbarhet)



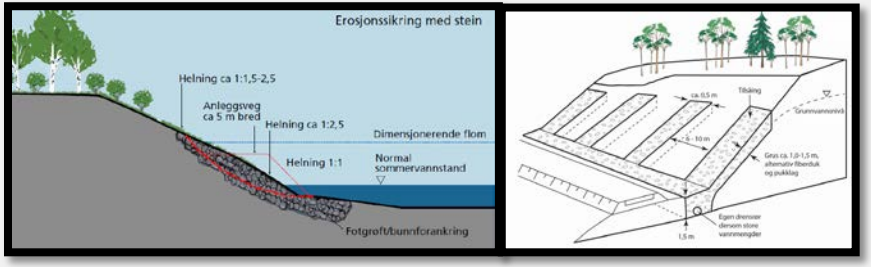
www.larimit.com

NGI

Fysiske sikringstiltak i LaRiMiT (1)

Tiltak for å redusere faren (sannsynligheten)

Kategorinr	Innhold
1	Erosjons- og overflatetiltak
2	Overflate- og masseforflytning
3	Drenasjetiltak
4	Dypdrenering - grunnvann
5	Endre de mekaniske egenskapene
6	Overføre laster til mer solide masser
7	Støttemurer, gabionmurer etc



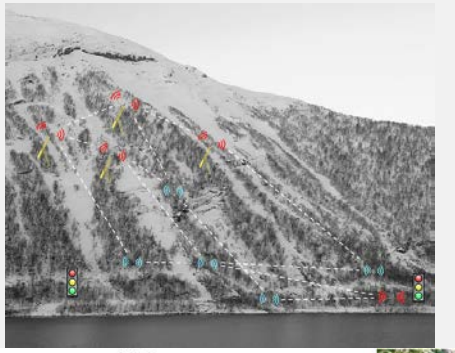
Fysiske sikringstiltak i LaRiMiT (2)

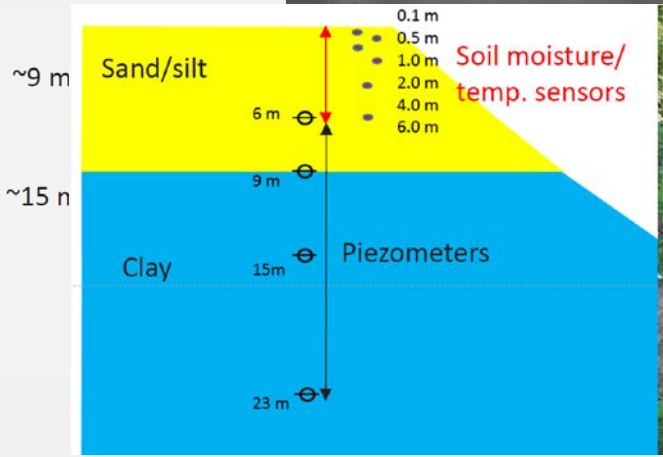
Tiltak for å redusere konsekvensen

Kategorinr	Innhold
8	**Endre skredretning**
9	**Redusere energien i skredet**
10	**Dammer og skred-nett**

Varsling

- Der fysisk sikring ikke er mulig eller realistisk (fysisk/økonomisk)
- Ikke permanent løsning!
- Skal sørge for at veien stenger i kritiske situasjoner
- Regionalt – VARSOM (NVE)
- Lokalt - eksempler
  - snøskred/Sandneslia
  - løsmasse/Eidsvoll



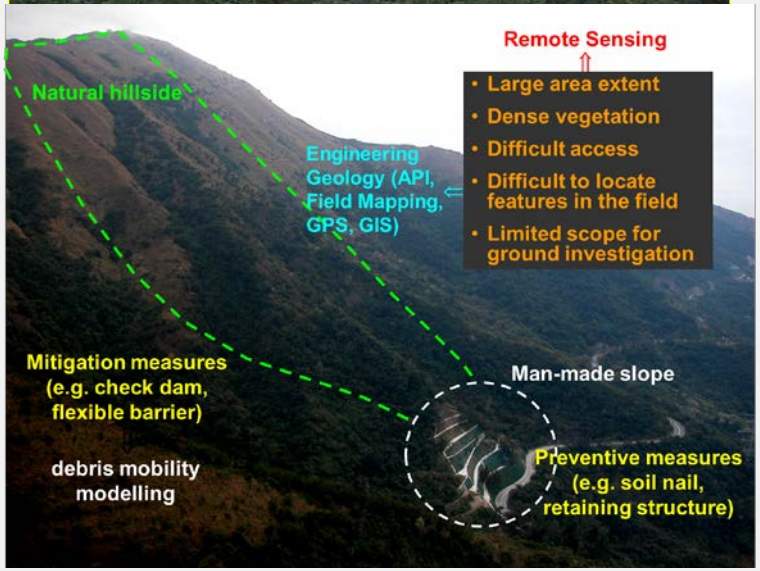


Løsningsorientering

- Interkommunalt arbeid (kommuner har ofte for lite ressurser/kompetanse)
- Arealplanlegging (ny kontra eksisterende)
- Restrisiko (hvor godt er godt nok?)
- Risikorelaterte vurderinger (vurdere faresituasjonen, se på muligheter for tiltak, kost-nytte, etc.)

Hong Kong eksempel

- Enorme problemer med skred med fatale konsekvenser
- Fra midten av 1990 tallet risikorelatert tilnærming
  - Prioriterte tiltak
  - Ulike løsningsforslag (sikring/varsling)
  - Stor nedgang i uønskede hendelser
- Strategier for skredsikring
  - Hindre utløsning
  - Begrense skader
  - Være forberedt
  - Respondere raskt
  - Gjenoppretting



Oppsummering/konklusjon

- Vi bor i et land med naturfarer
- Ikke alle skred kan hindres
- Risikoanalyse er veien å gå for å prioritere midler
  (som alltid vil være for knappe)
- Hvilken risikoaksept har samfunnet?
- Til syvende og sist –
  politiske avveininger

Takk for oppmerksomheten!

bgk@ngi.no

#påsikkergrunn

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
NGI.NO