

Klimasikring av verneverdige bygninger

med seks *kirker* i Agder som eksempel



DEN NORSKE KIRKE

Agder og Telemark bispedømme



Vest-Agder
fylkeskommune



MILJØ-
DIREKTORATET

Bakgrunn og formål

- Miljødirektoratets klimatilpasningsmidler anno 2018
- Vest-Agder fylkeskommune prosjektleder
- Heve kompetansen om hvordan klimaendringer påvirker verneverdige bygninger generelt, med fokus på kirker fra etter 1650.

KAs rapport (Arbeidsgiverorganisasjonen for kirkelige virksomheter)

752

KIRKER HAR PROBLEMER
MED FUKT/RÅTE I SPROSSER
ELLER KARM

295

KIRKER LIGGER I NVES RÅTESONE
FOR 2031-2060, OG RAPPORTERER
PROBLEMER MED OVERFLATEVANN

206

KIRKER MED GRAVPLASS LIGGER
INNENFOR AKTSOMHETSSONEN
FOR JORD- OG FLOMSKRED



Kriterier for utvelgelse

- Alder
- Konstruksjon, bygningsmaterialer og interiør
- Beliggenhet og mulige problemstillinger knyttet til brå hendelser



Grim kirke, 1969



Grindheim kirke, 1783



Valle kirke (Setesdal), 1844



Feda kirke, 1802



Hidra kirke, 1854

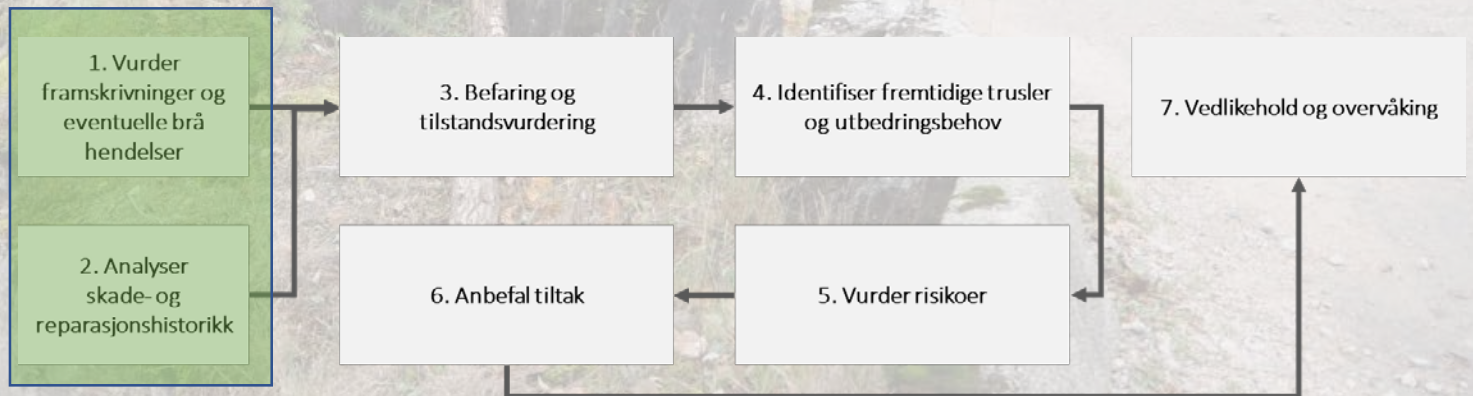


Tvedestrand kirke, 1861

Kort om fremtidig klima i Agder

- Prognoser hentet fra «Klimaprofil Agder – Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning» av Norsk Klimaservicesenter (2017) (RCP8.5)
- Gjennomsnittlig **årstemperatur** i Agder er beregnet å øke med cirka **4,0 °C**.
- **Årsnedbøren** er beregnet å øke med cirka **10 %**
- Episoder med **kraftig nedbør** øker vesentlig
- Vil særlig føre til behov for **tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann; havnivåstigning og stormflo; endringer i flomforhold og flomstørrelser; og skred.**

Gjennomføring «klimasikringsmodellen»



Kartutsnitt: NVE Aktsomhetskart for Steinsprang

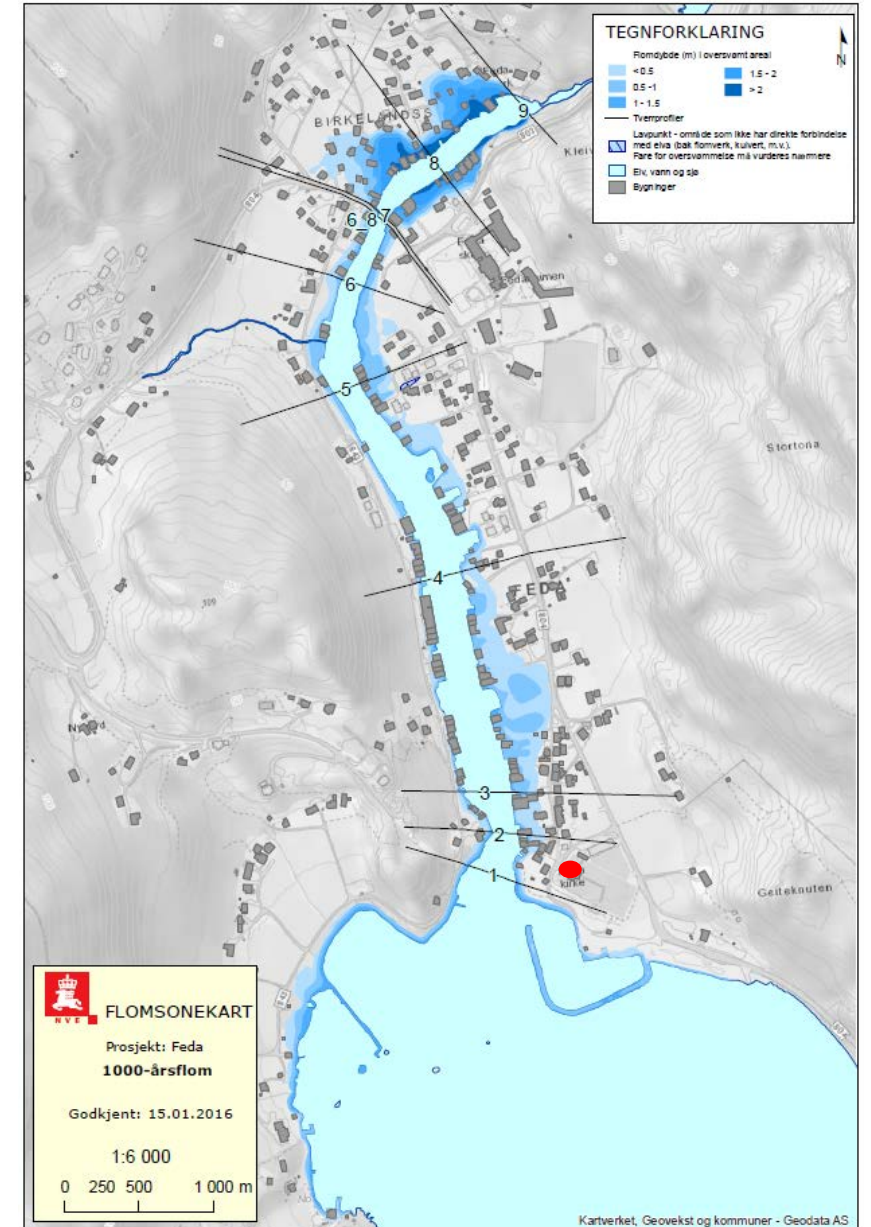


Tegnforklaring

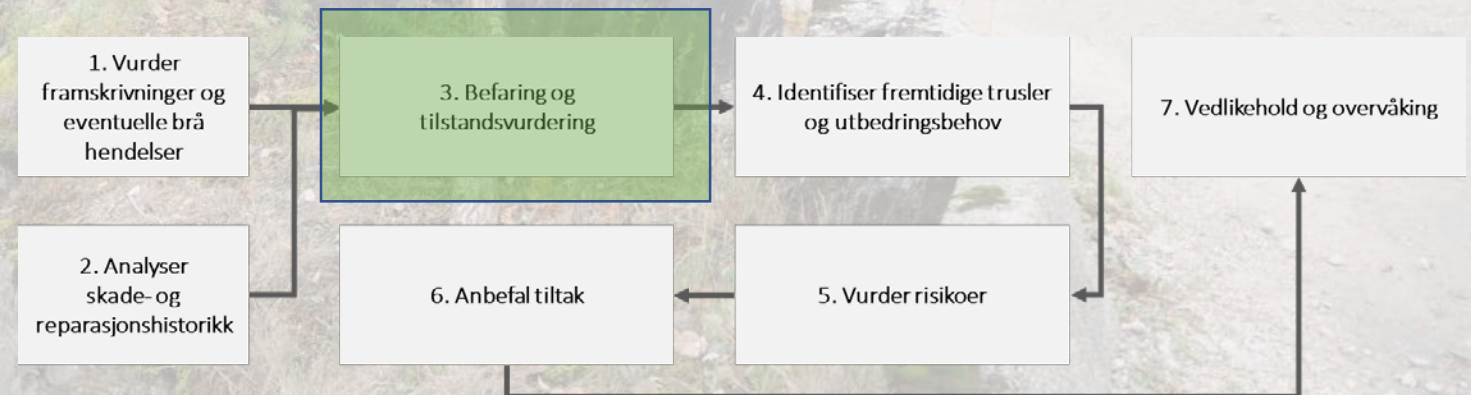
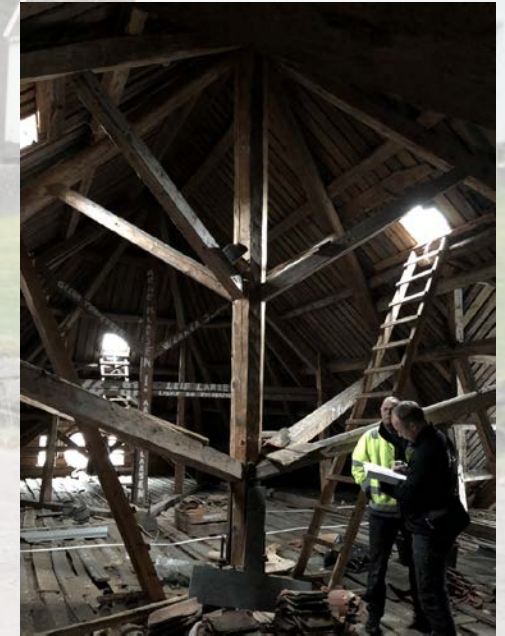
- Geocachebilder
- Utløsningsområde
- Utløpsområde

NVEAtlas 3.12.2018

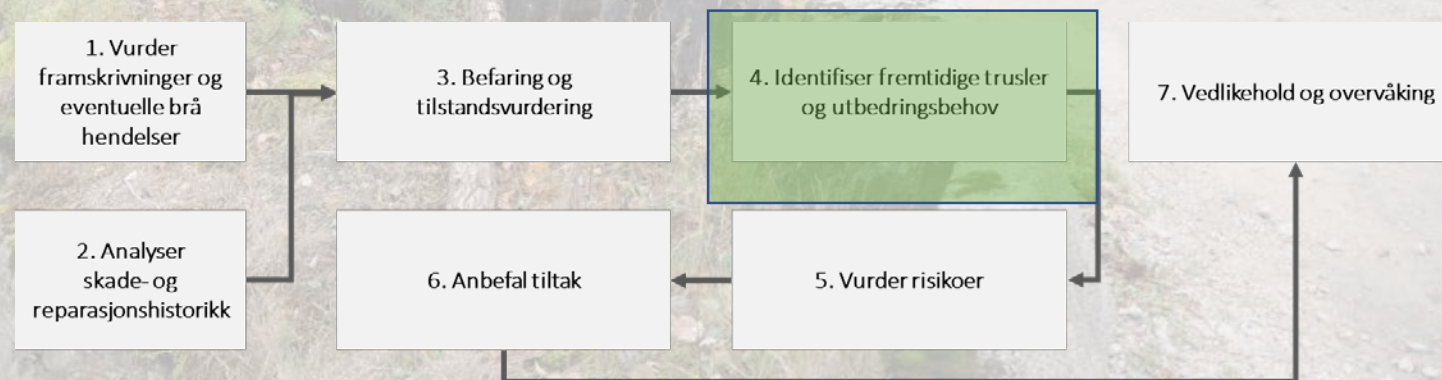
Aktsomhetskartene viser områder med *potensiell* skred- og flomfare og danner grunnlag for en første vurdering av skredfare i områder der skredfaren ikke er kartlagt mer detaljert.



Gjennomføring «klimasikringsmodellen»



Gjennomføring «klimasikringsmodellen»

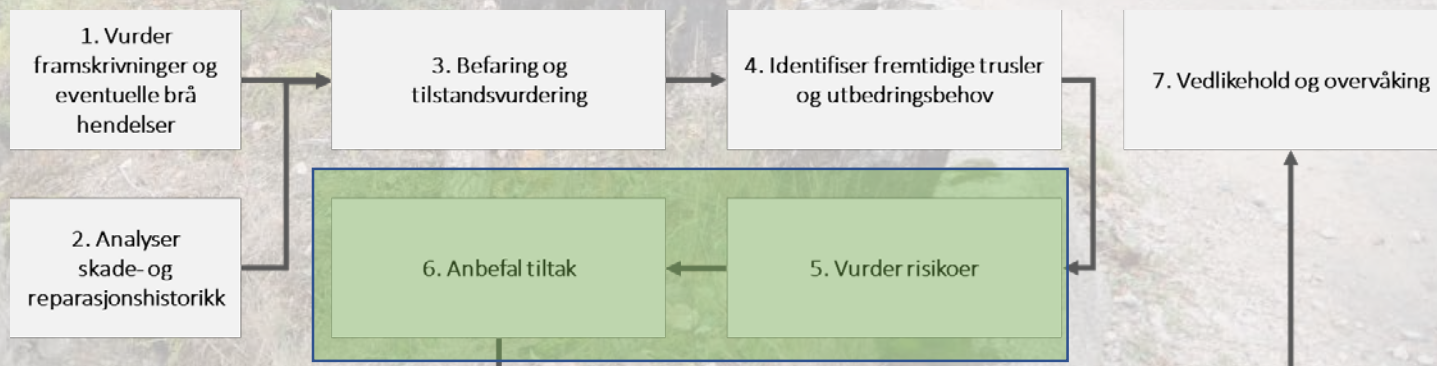


Gjennomføring «klimasikringsmodellen»



Korrosjon – spekking – steinsprekker

murstein som sprenges ut



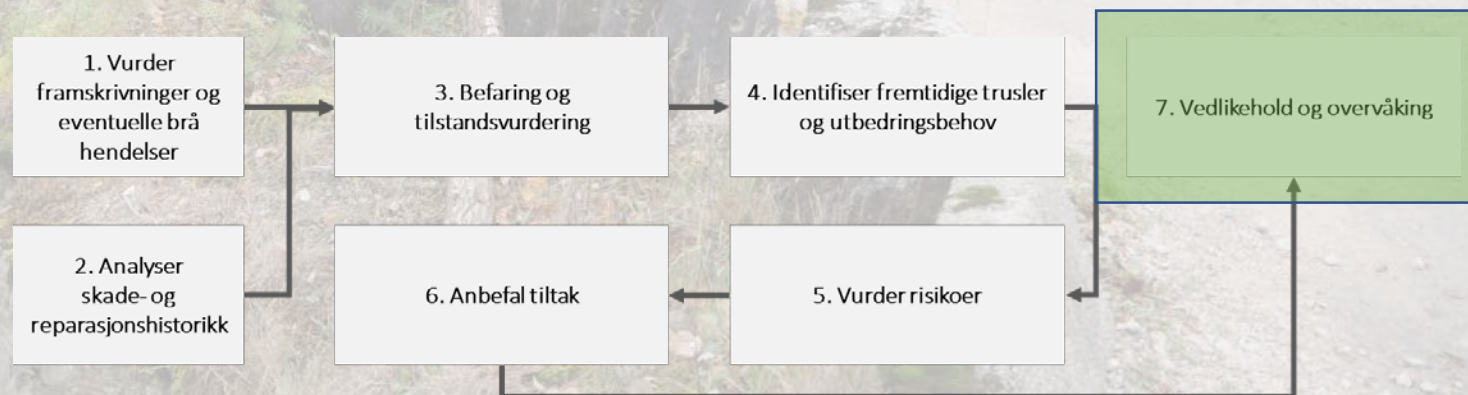
Gjennomføring «klimasikringsmodellen»



Flate tak og korroderende beslag



fuktig krypkjeller



Resultater i korthet

- Bekreftelse på et *praktisk* nivå det vi visste på et *teoretisk* nivå om klimaendringenes konsekvenser for kulturminner
- Fuktbelastning og relaterte nedbrytningsprosesser er en variabel vi har erfaring med – det er akselerasjonen som er utfordrende
- En mengde langsomme men *sterkere* trusler i
 - saltkrystallisering og opptørkingssykluser i stein, mur og betong
 - korrosjon av metaller
 - biologiske prosesser: insekter/skadedyr, sopp og algevekst, mer vegetasjon mm.



Små og store anstrengelser

- Forsikre at klimaskallet fungerer hensiktsmessig
- Suppler med nye (gamle) løsninger – *«good case practice»*
- Legg opp til gode rutiner: Overvåke svake punkter, avviksrapportering, årlige runder, regelmessige utførlige tilstandsanalyser



Unngå plutselige problemer?

- Aktsomhetskartene er i utgangspunktet svært grovmaskede og selve hendelsene er vanskeligere å forutsi
- Dersom det er registrert overlapp anbefales kvalitetssikring og videre prosjektering av fagfolk
- Vår sektor har for lite kunnskap om sikringstiltak her

Helleland gravplass og kirke i Rogaland, 2015
(Torstein Bøe/NTB Scanpix)

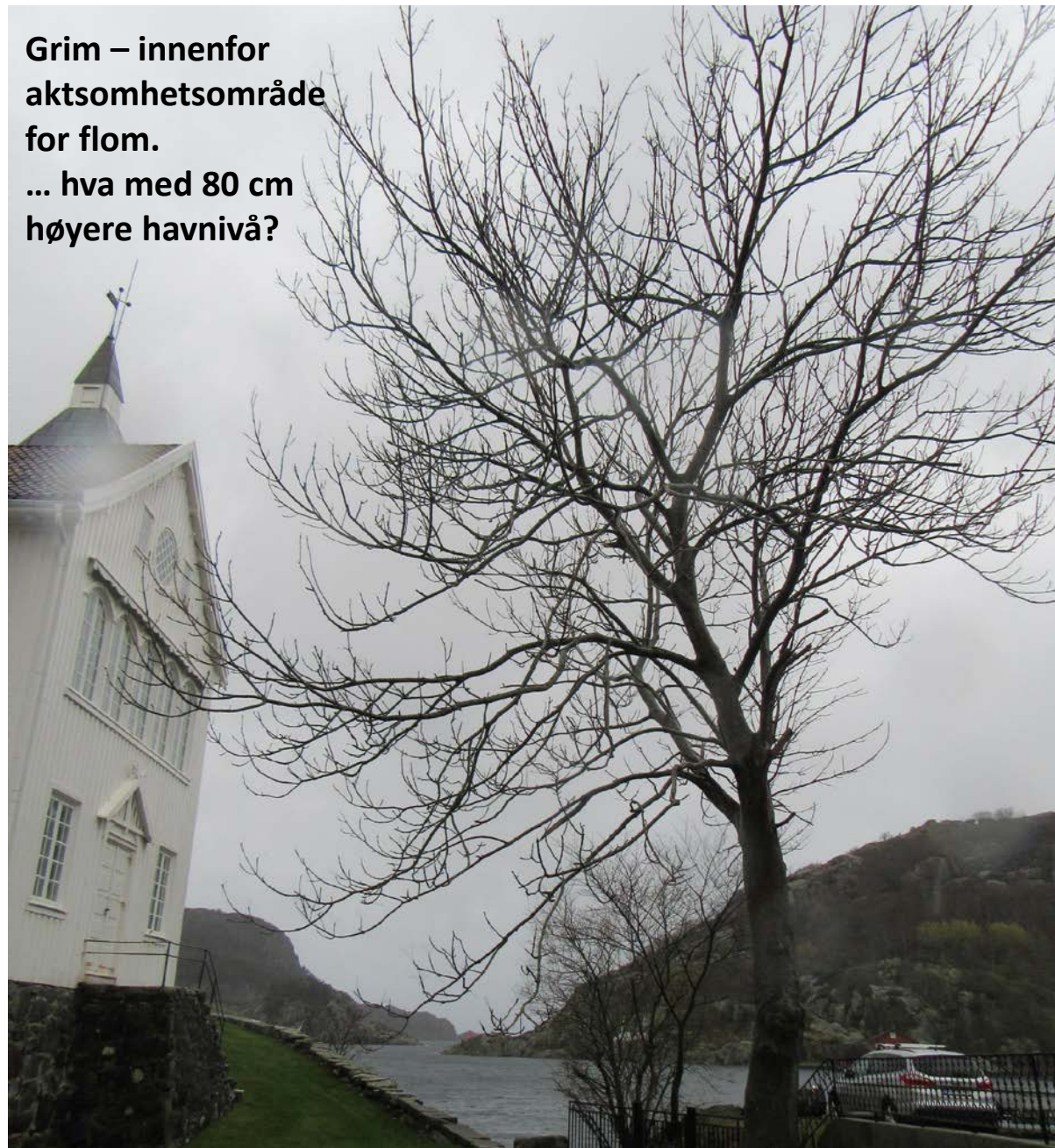




Feda – friskrevet i flomkartlegging av Fedaelva



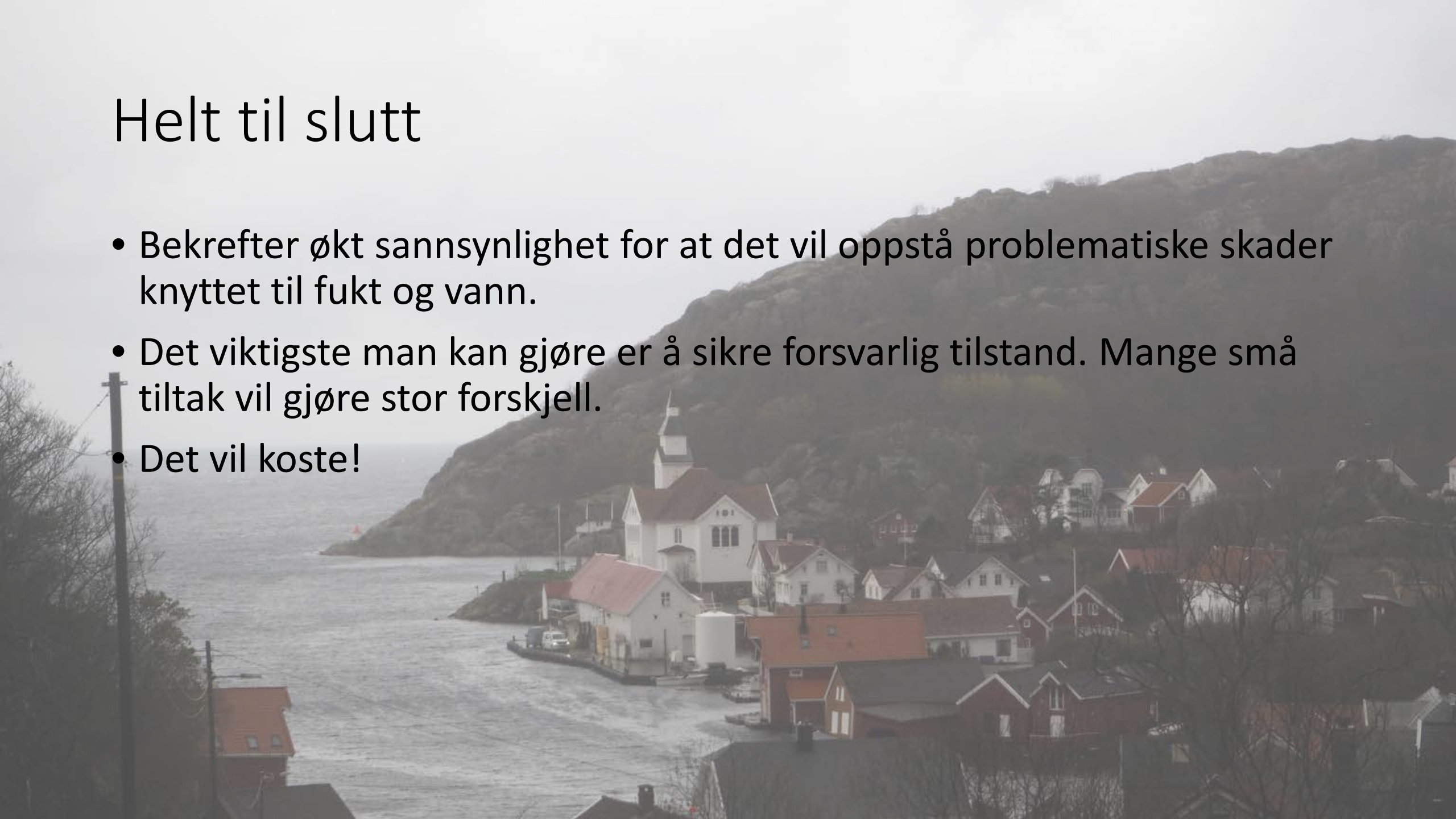
Valle – innenfor 200-årsflom i kartlegging av Otra



**Grim – innenfor
aktsomhetsområde
for flom.
... hva med 80 cm
høyere havnivå?**

Helt til slutt

- Bekrefter økt sannsynlighet for at det vil oppstå problematiske skader knyttet til fukt og vann.
- Det viktigste man kan gjøre er å sikre forsvarlig tilstand. Mange små tiltak vil gjøre stor forskjell.
- Det vil koste!





niku

Takk!

fredrik.berg@niku.no