

Havnivåstigning, stormflo og bølger: Kabelvåg som eksempel på utfordringene

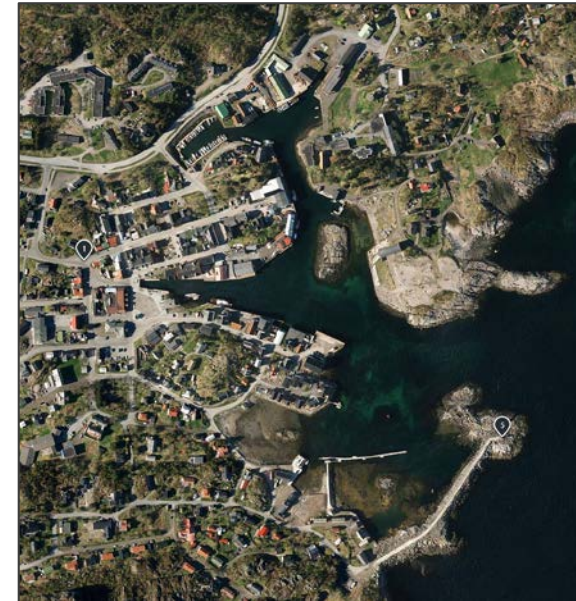
Edmond Hansen

Avd. Marin teknologi, Multiconsult



Kabelvåg havn og tettsted, Lofoten

- Havna mindre kommersielt viktig i dag
- Blandet industri, turisme, boliger
- Moloen beskytter all infrastruktur
- Molo design: RP100 år
- Boliger: RP 200 år
- Sykehus, brannstasjoner: RP 1000 år



Spørsmål:

- Hvordan beskytte mot stormflo og bølger?
- Utforming og kostnad forlenget molo?



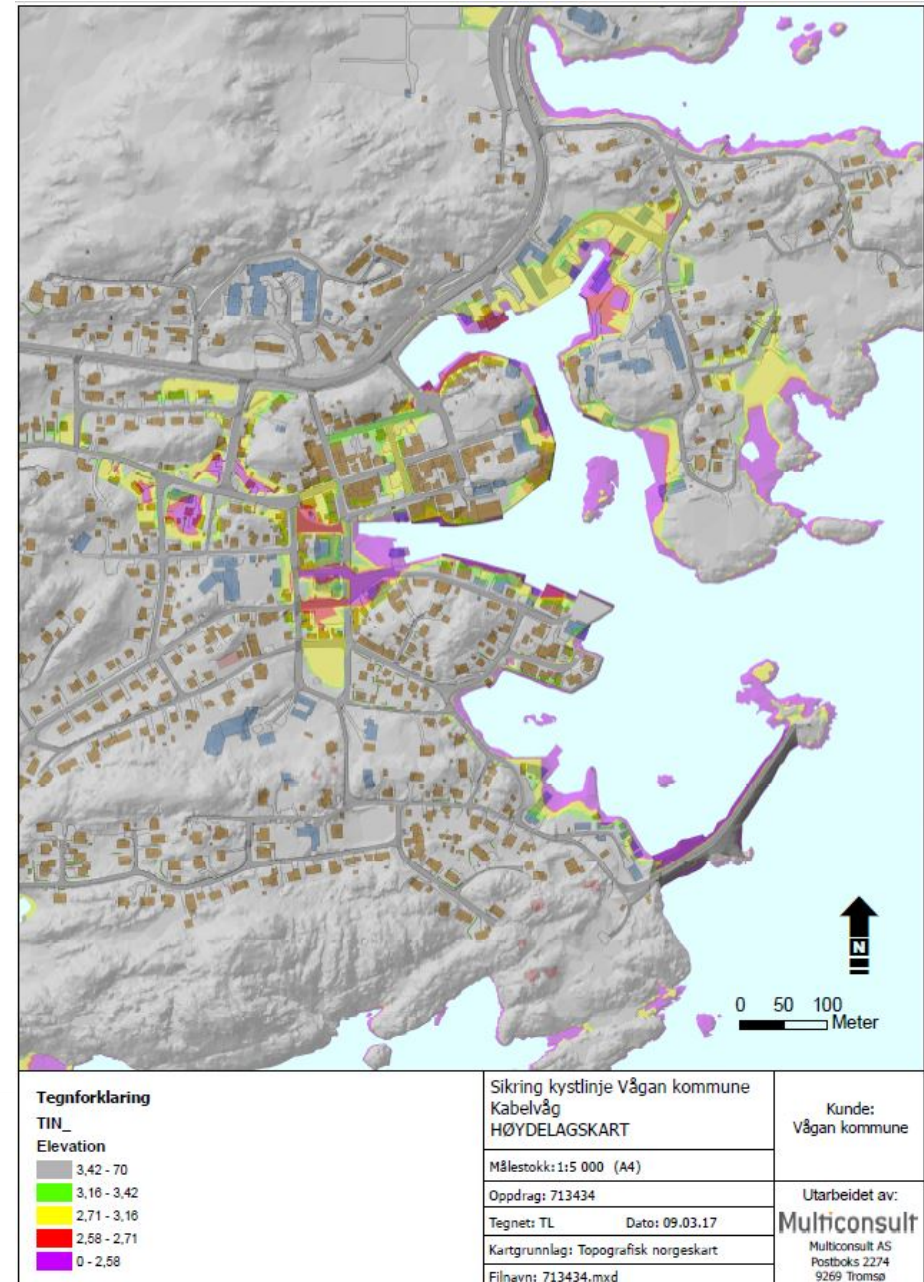
Skader fra stigende havnivå, stormflo og bølger

- «Berit» 2011 (høyeste observerte vannstand)
- Flom
- Oppskylling og overskylling fra bølger
- Bølgekrefter (knusing, trykk)
- Stigende havnivå – stigende problem
- Forsterkning: Ikke-lineær økning i bølgeeffekter



Stigende havnivå ved Kabelvåg

- Oversvømmelse i sentrum
- Lilla: Stormen «Berit» i 2011
- Gult: Oversvømmelse hvert 20. år i år 2100



Hvordan beskytte Kabelvåg havn & sentrum?

Oppdrag:

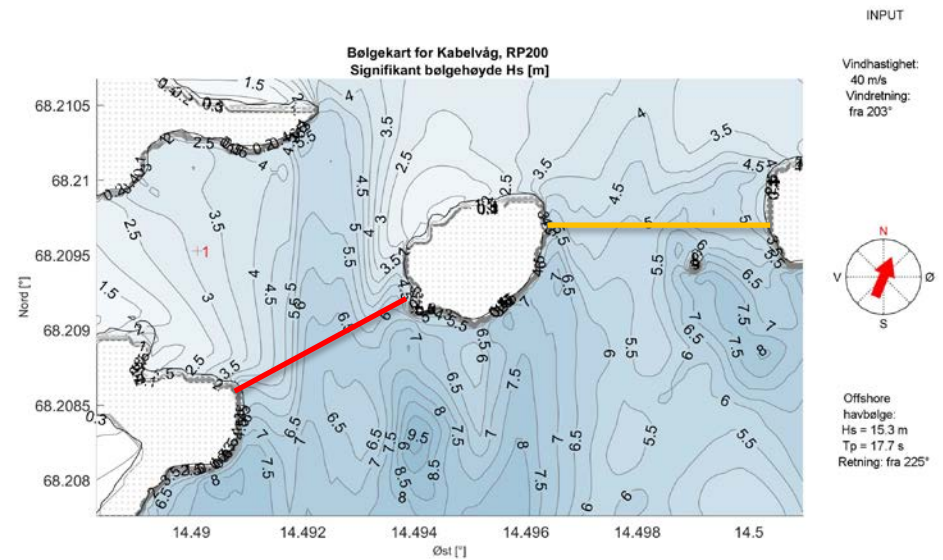
1. Fastsett RP200 år bølgehøyde (designverdi)
2. Evaluer effekt av moloutvidelse
3. Sjekk havneresonans
4. Kostnad moloutvidelse



Numeriske bølgemodeller - SWAN, CGWAVE, Bouss2D + geotekniske verktøy

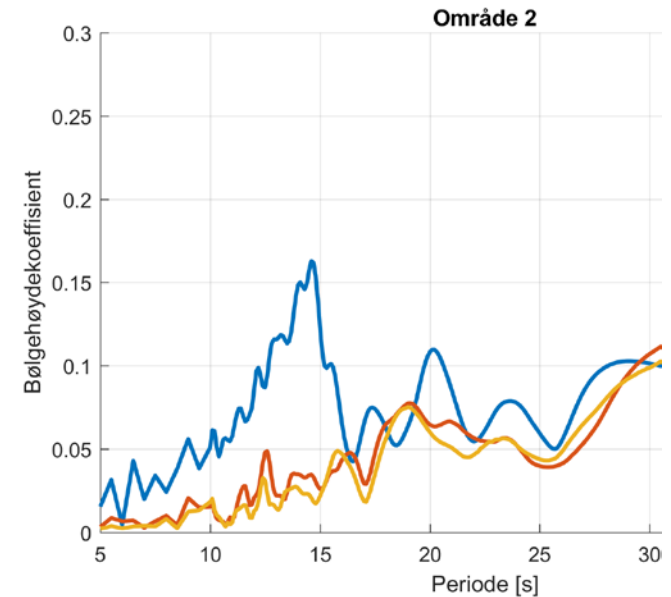
Hvordan beskytte Kabelvåg havn & sentrum?

1. RP200 år $H_s=7.5$ m



Hvordan beskytte Kabelvåg havn & sentrum?

2. Bølger reduseres 20-80% , første moloutvidelse er tilstrekkelig
 3. Introduserer ikke resonans
 4. Kostnad (overslag): 60 million kroner
- (Forsterkning/utbygging eksisterende molo?)
 - (Geotekniske vurderinger?)
 - (Tilgjengelighet av tilstrekkelig steinstørrelse?)
 - (Transport, håndtering, værvinduer?)



- Ingen utvidelse
- Første utvidelse
- Andre utvidelse

Hvordan beskytte Kabelvåg havn & sentrum?

- Kan redusere bølgehøyden innover havna – bra!
- Krever en svær molo (og kostbar)
- Men: Vannstanden (og lange bølger) fortsatt et problem
- Krever andre tiltak en molo:
 - Aktiv port? (Med $H_s=7.5$ m...)
 - Lukke havna?
 - Fylle ut i sentrum – nye bygg på sokkel?
 - Gradvis «forlate» sentrum i Kabelvåg?
- **Hvem har ansvaret? Hvem styrer? Hvordan finansiere? Forsikringer, naturskadeerstatningsloven og bølger?**



Når tiltak er pålagt men ikke finansiert – «lammelse»

nrk Nyheter Sport Kultur Distrikt Mer

Innlandet Tips oss Radio TV Langlesing Klassequiten 2020

Kameratene har investert fire millioner - prosjektet stoppes av nytt flomkart

VÅGÅ (NRK): Fare for skred og flom lammer flere titalls norske kommuner. –
Håpløst, sier ordfører.



Ragnhild Moen Hole
@nrkregionid
Journalist

Even Luseater
Journalist

Publisert 15. jan. kl. 18:30
Oppdatert 15. jan. kl. 18:31

SKUFFET: Brage Weidingsh og Harald Brimi kjøpte for tre år siden et nedlagt butikkkjole i Vågås sentrum. Etter flere år med tanker rundt hva de skulle bruke bygget til, hadde de endelig lagt en plan. Nå kan hele prosjektet bli utsatt på ubestemt tid.

FOTO: EVEN LUSEATER / NRK

Flomfaren setter en stopper for all ny virksomhet i sentrum i Vågås, Vågåsamo. Flere titalls norske kommuner er i samme situasjon.



FLOM: Sist Finna raserte sentrum i Vågås, Vågåsamo, var i 1938. Ifølge NVE er det ikke større flomfare i Vågåsamo nå enn tidligere, men de nye kartene viser bedre hvilke områder som er utsatt. - Slik kan man unngå å bygge seg inn i nye farer, opplyser de.

FOTO: UKJENT/VÅGÅ HISTORIELAG

Flomkart for stormflo?

