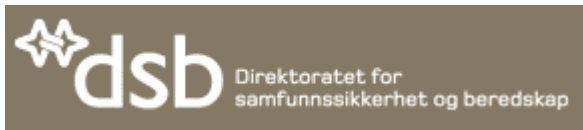


Klimasårbarheitsanalyse for Flora

Kyrre Groven
Vestlandsforskning

Prosjektet

- Oppdragsgjeverar:



- Basert m.a. på Husbank-prosjektet "Klimasårbarheit i bustadsektoren"
- Vidareføring gjennom løyving frå DSB til utarbeiding av Risiko- og sårbarheitsanalyse for klimaendringar i Flora (klima-ROS)

Medverknadsaktivitetar i Flora

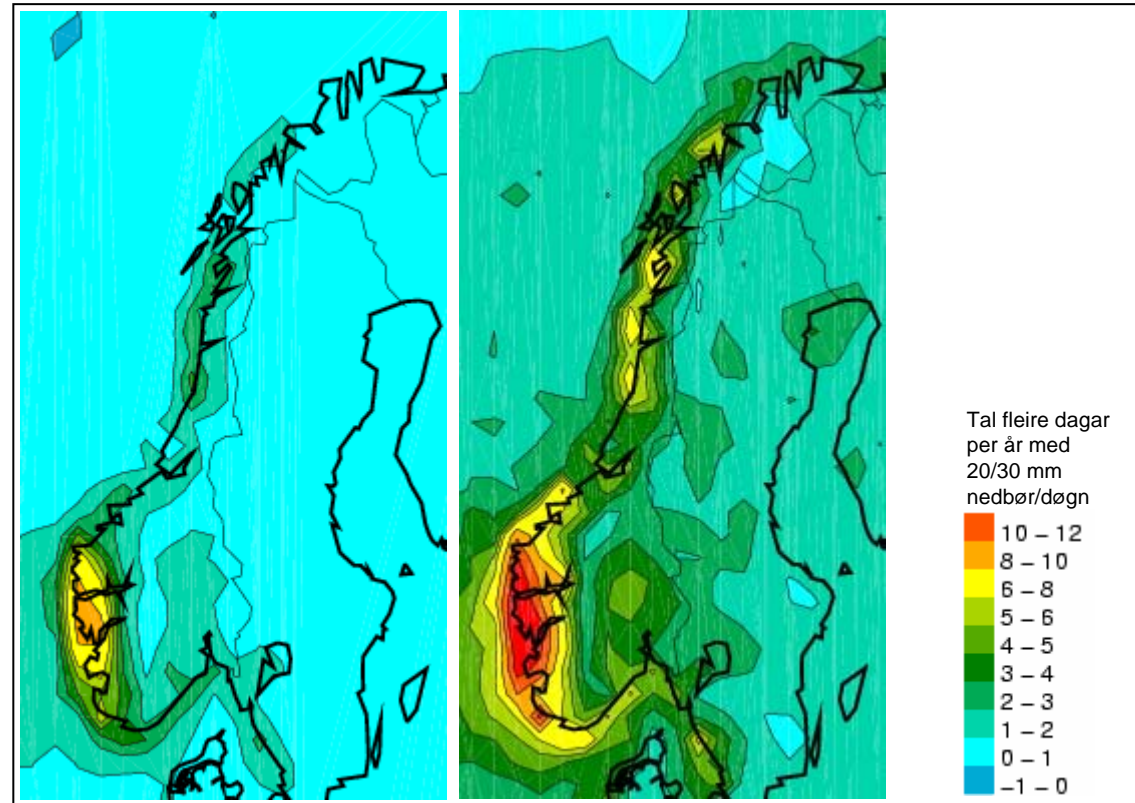
- Seminar med FIN og Flora kommune om klimasårbarheit i bustadsektoren (Husbank-prosjektet)
- Møte med ungdomsskulane og Flora vidaregåande skule
- Datainnsamling ved hjelp av skulane
- Informasjonsmøte Plan- og næringsutvalet
- Gruppeintervju fiskeoppdrett
- Gruppeintervju bygg/anlegg
- Gruppeintervju sjøtransport
- Gruppeintervju veg/kraftforsyning

God mediedekking

- Aviser, radio, Vestlandsrevyen

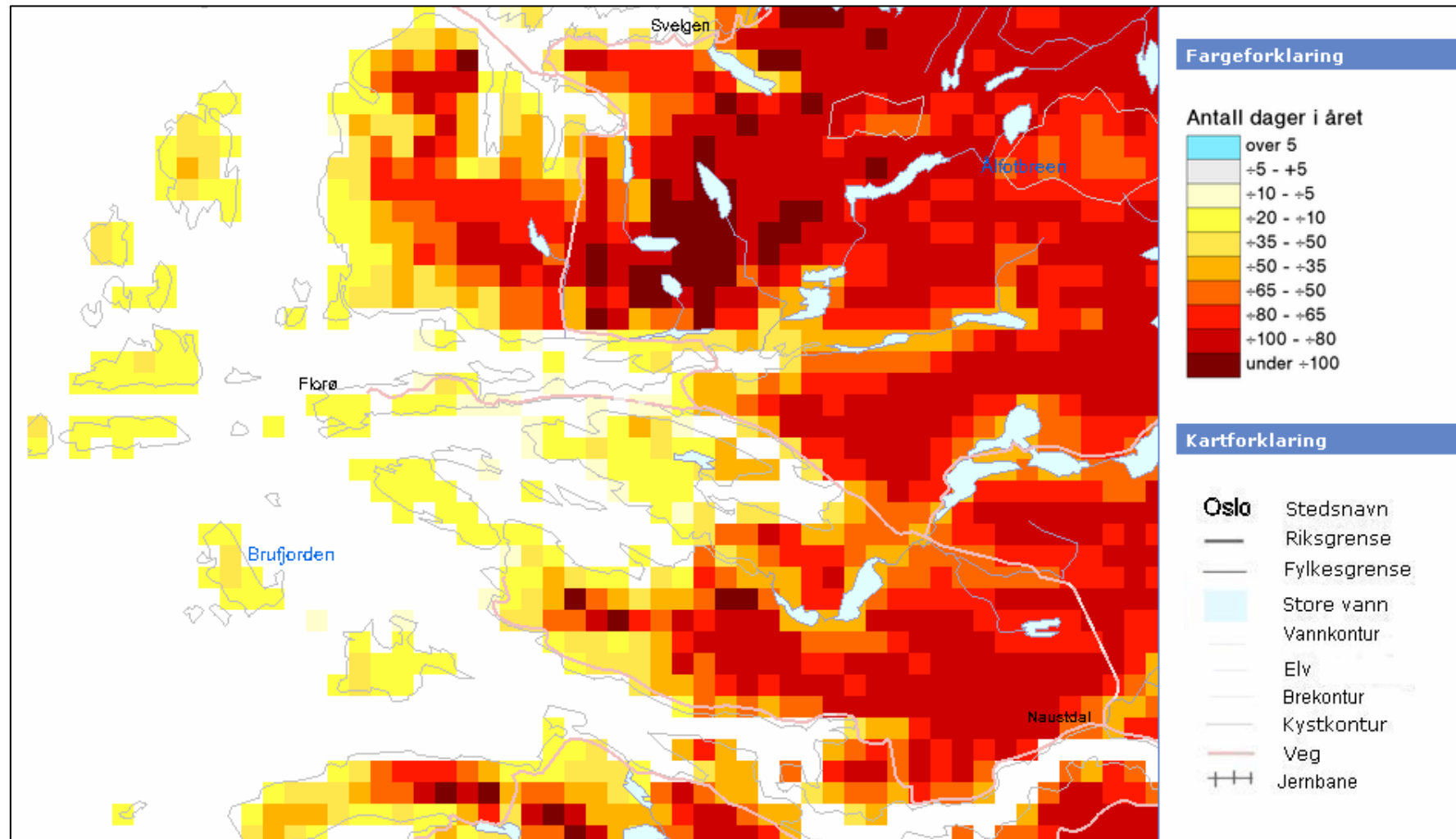
Klimascenario

- 20% auke i gjennomsnittlig årsnedbør i 2030-50 samanlikna med perioden 1980-2000 (RegClim)
- Størst auke i haust- og vinter nedbøren, tørrare om sommaren
- Hyppigare tilfelle av ekstremnedbør
- Normal årsmiddeltemperatur vil auke 2,0-2,8°C mot slutten av hundreåret, mest i indre strøk
- Vesentlig mindre snø



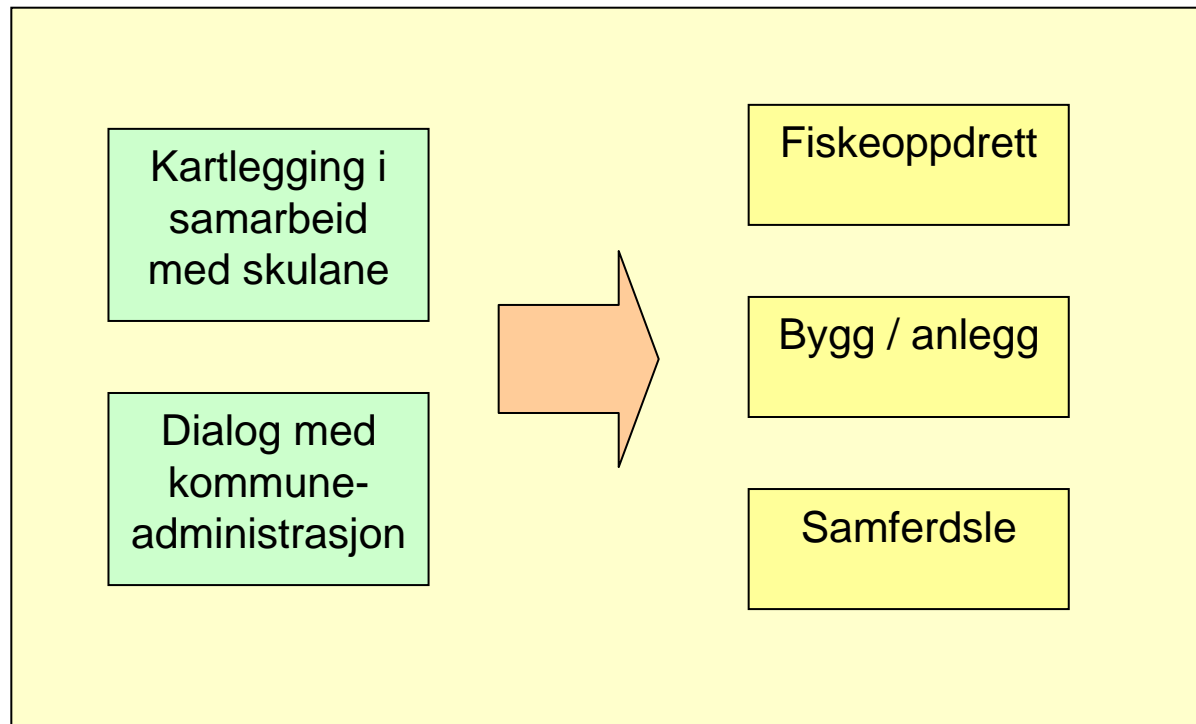
Auke i tal dagar per år med 20 mm nedbør/døgn (til venstre) og 30 mm nedbør/døgn (til høgre) frå 1961-1990 til 2071-2100. Kombinerte resultat for MPI B2 og Hadley B2 scenario (RegClim).

Klimascenario



- Vesentlig mindre snø

Val av sårbarhetstema



Samarbeid med skulane

Ungdomsskulane i Flora

- Kartlegging av klimarelaterte hendingar
- Opplevde klimaendringar (eks. tal dagar med skiføre) siste generasjon
- Måle bevisstheitsnivået hos folk flest
- For svak oppfølging, tynt materiale



Flora videregående skule

- Spørjeundersøking blant 29 bedriftsleiarar i Flora
- Avgrensa materiale, men interessante funn
- Innspel til val av sårbarheitstema

Samarbeid med skulane

KLIMAHENDINGAR I FLORA – REGISTRERINGSSKJEMA

Fylt ut av:..... Klasse:..... Skule:.....

Nr. på kartet	Dato (dd.mm.åå)	Stadnamn	Skade? (ja/nei)	Fødselsår informant	Type hending (set kryss)							
					Flaum	Jordskred	Steinskred	Steinsprang	Snøskred	Vind	Bølgjer	Stormflo
				19.....								
				19.....								
				19.....								
				19.....								
				19.....								

Nr. på kartet	Beskriv hendinga her! Kva skjedde? Kjenner du årsaka? Dersom det var skadar, korleis var dei? Legg gjerne ved kopi av bilete frå hendinga dersom det finst!

Samarbeid med skulane

Ungdomsskulane i Flora

- Kartlegging av klimarelaterte hendingar
- Opplevde klimaendringar (eks. tal dagar med skiføre) siste generasjon
- For svak oppfølging, tynt materiale



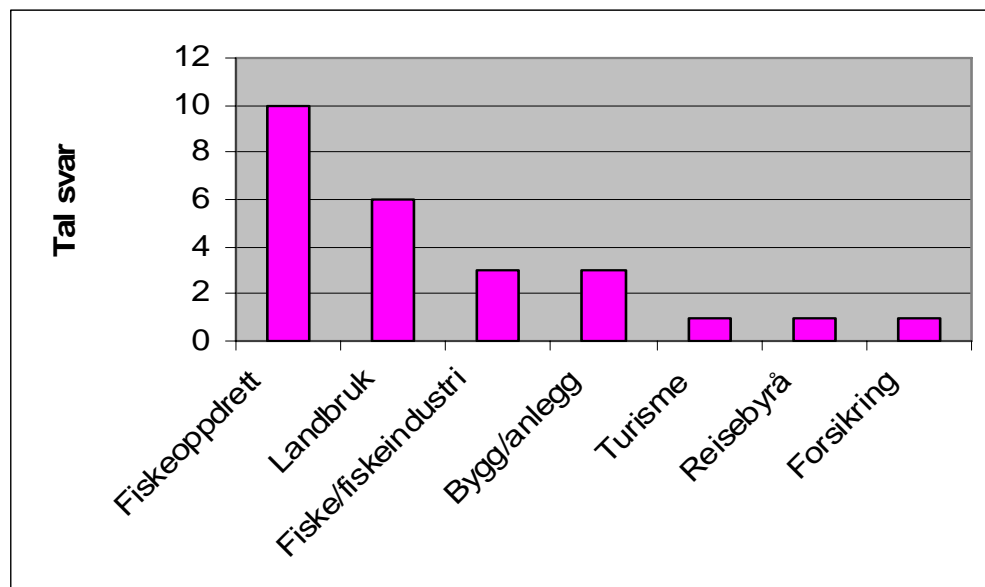
Flora videregående skule

- Spørjeundersøking blant 29 bedriftsleiarar i Flora
- Avgrensa materiale, men interessante funn
- Innspel til val av sårbarheitstema

Haldningar til klimasårbarheit i næringslivet

- Spørjeundersøking blant bedriftsleiarar i Flora gjennomført av elevar ved Flora vidaregåande skule
- 31 verksemder kontakta, svarprosent 94
- Viser stor merksemd om klimaspørsmål

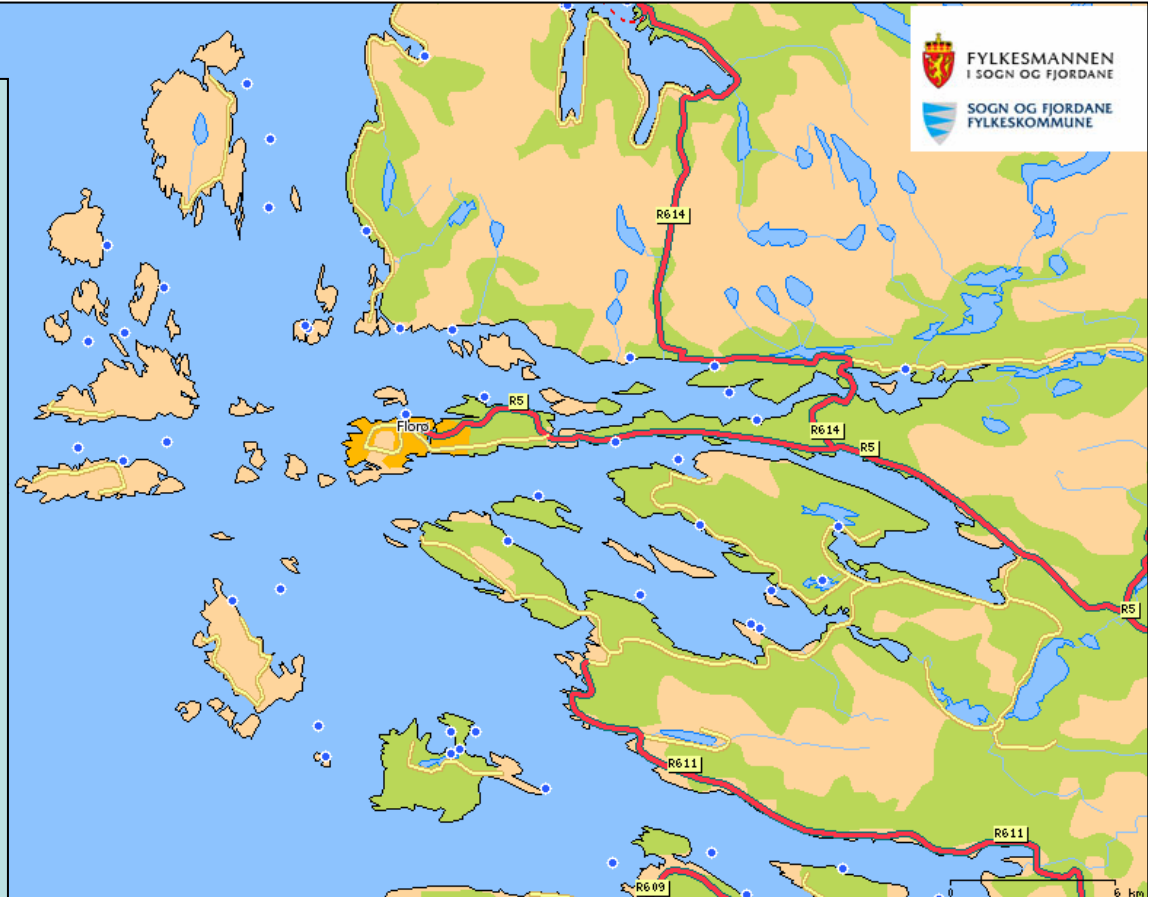
"Er det ei eller fleire næringar i Flora du meiner er meir sårbar for klimaendringar enn andre?" (N=29)



Tema 1: FISKEOPPDRETT

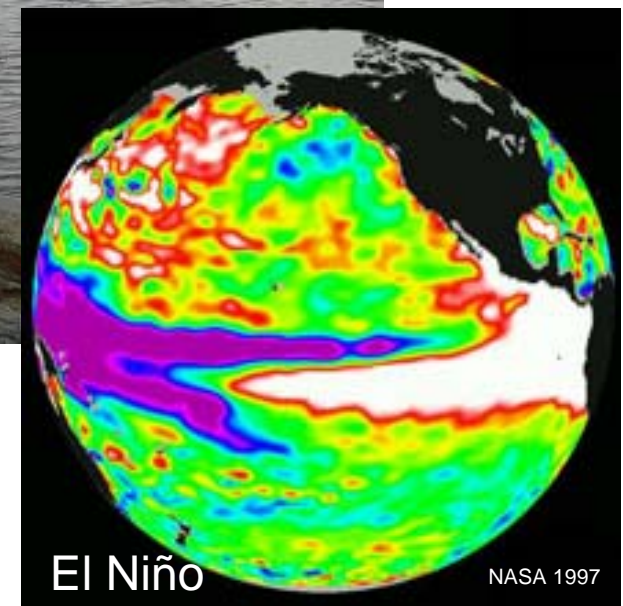
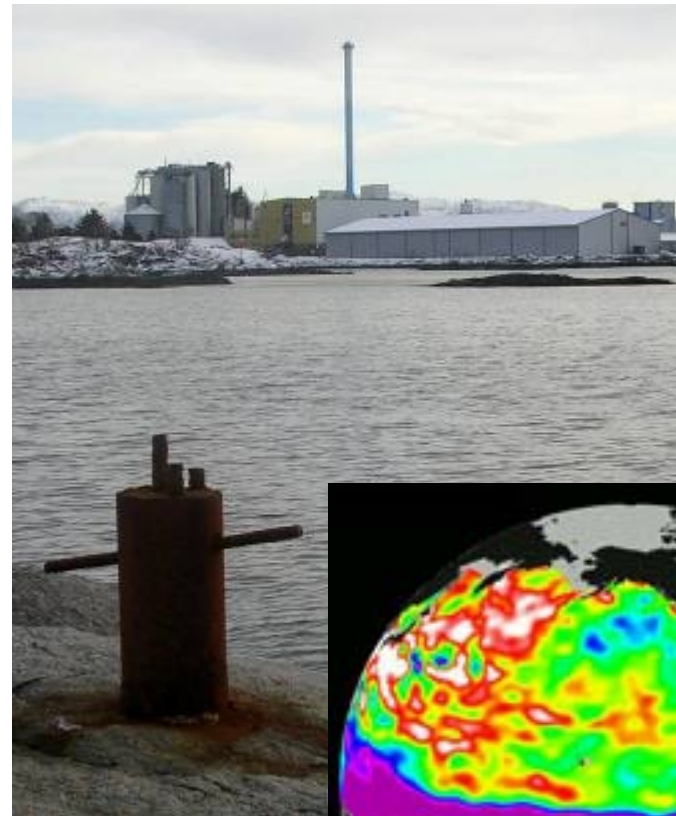
- Flora – ”den komplette oppdrettskommunen”
- Vanskelege vilkår for fiskeoppdrettet vil ha store konsekvensar for Florasamfunnet
- Verdikjede-perspektiv
- Norges- og verdskartet manglar her!

© Asplan Viak Internet AS



Fôrproduksjon

- EWOS AS har den største norske fiskefôrfabrikken i Gunnhildvågen
- Tilgang på marint råstoff i framtida blir vurdert som ei utfordring uavhengig av klimaendringar
- Klimaendringar kan påvirke havstraumar og -temperatur og føre til endringar i pellagiske fiskebestandar – jf. El Niño på Stillehavskysten av Sør-Amerika

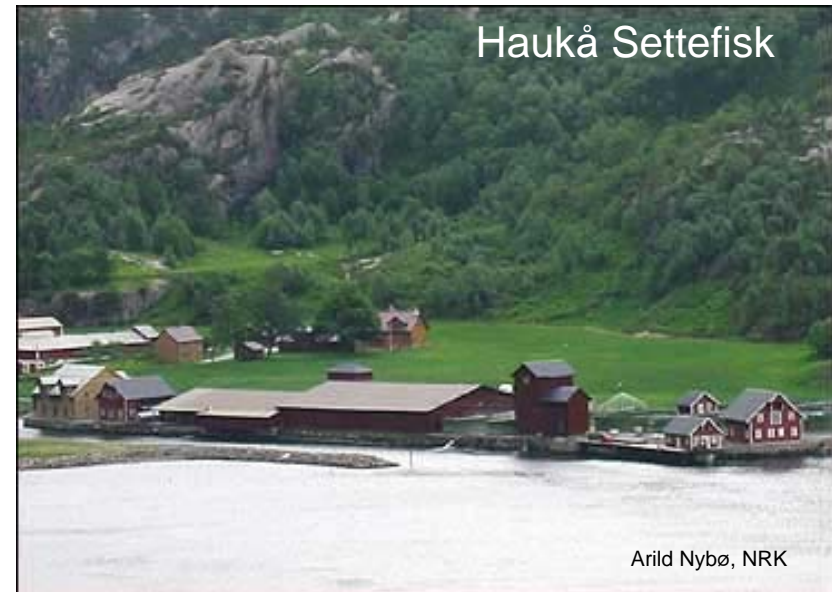


Settefiskproduksjon

- Tørke om sommaren og mindre snø i nedbørfeltet: Redusert tilgang på ferskvatn
- Tørke og kraftig nedbør: Variabel vasskvalitet gir stressrelaterte sjukdommar (IPN)

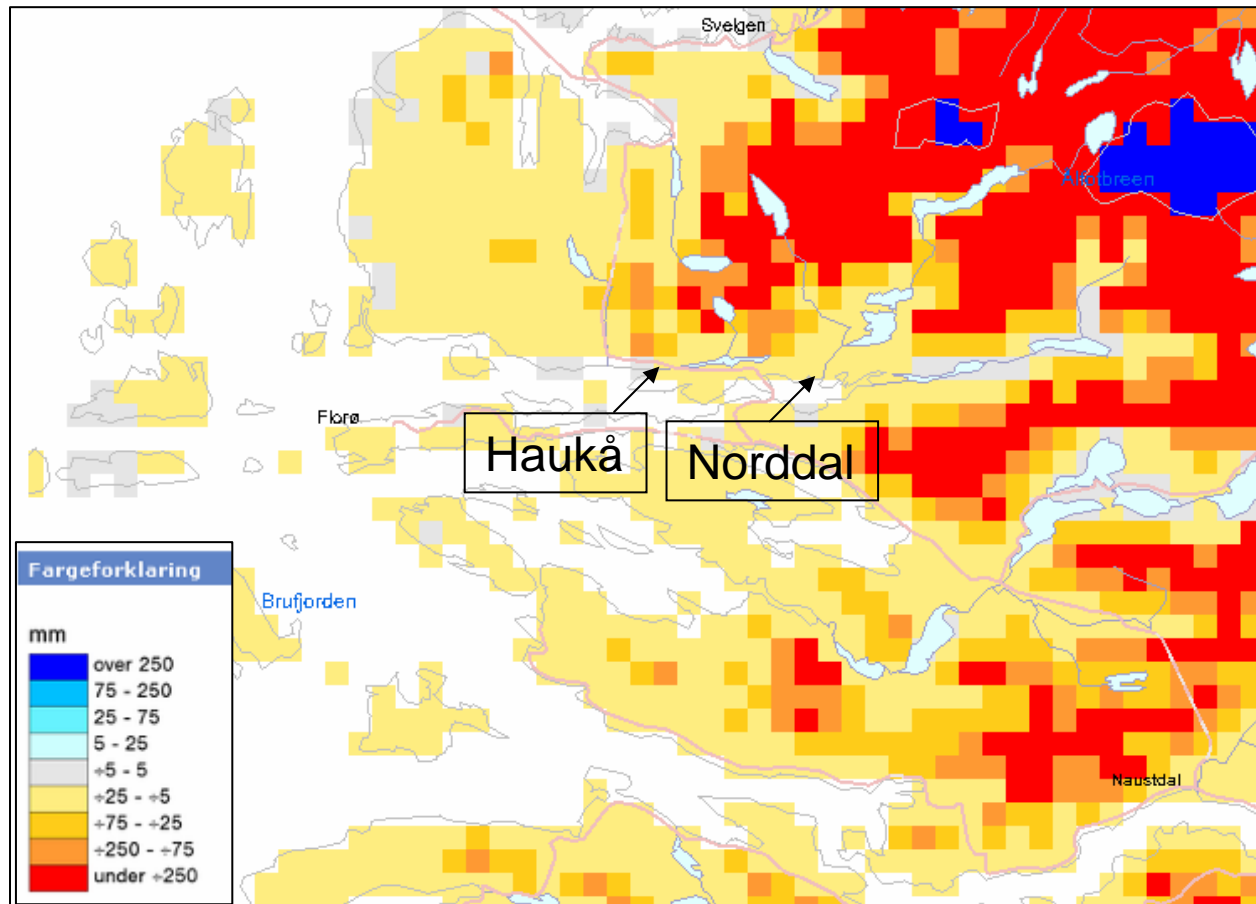
”20% meir nedbør er ein fordel for oss, dersom det blir spredt jamnt utover året, men dersom det blir konsentrert i periodar blir det eit problem”

- Meir sollys: UV-skadar på yngel i opne kar; redusert appetitt



Settefiskproduksjon (2)

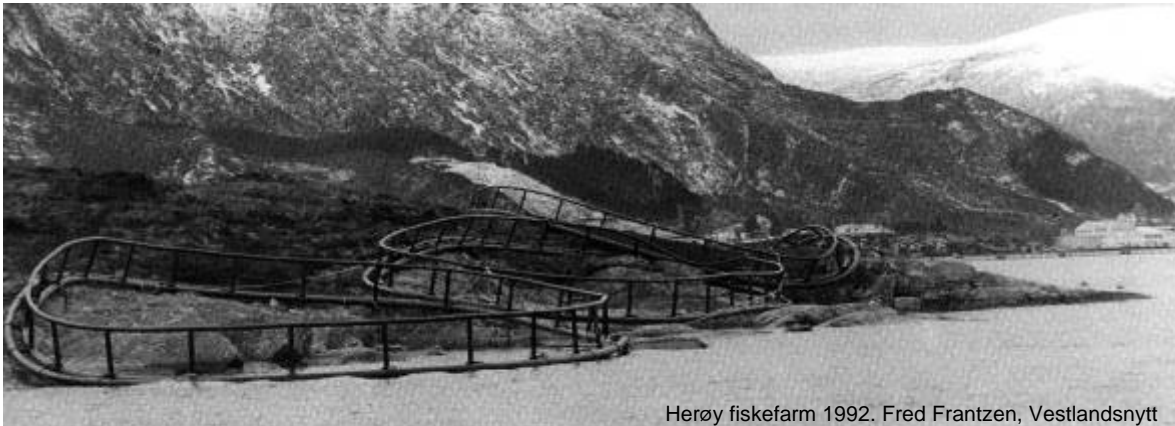
- Sterkt redusert sommaravrenning i nedslagsfelta til Firda Settefisk AS (Norddal) og Pan Fish Norway AS (Haukå)
- Evt. nedsmelting av Ålfotbreen og Keipen vil gi mangel på kaldt vatn for desse settefiskanlegga



Endring i normal sommaravrenning (mm) frå 1961-1990 til 2071-2100.
Kjelde: seNorge.no

Matfiskproduksjon

- Høgare sjøtemperatur (over 17°C): Dårlegare tilvekst, stress, meir mottakeleg for sjukom
- Ekstremnedbør: For mykje ferskvatn og humus i fjordane
- Oppdrett kan bli pressa ut i opnare farvatn: Fleire vernekonfliktar?
- Torskeopdrett enda meir sårbar enn laks/aure
- Introduksjon av nye sjukdommar/skadeorganismar
- Meir storm: Driftsproblem og større fare for rømming
- Det *kan* bli slutt på matfiskproduksjon sør for Stad



Herøy fiskefarm 1992. Fred Frantzen, Vestlandsnytt



K.B.Nøsterud – norden.org

Slakting og fiskeeksport

- Fisken mindre tolerant for handling ved høg sjøtemperatur
- Brønnbåttransport inn til slakteri sårbar for grov sjø
- Slakteriet AS sårbare for straumbrot og vegstengingar
- Mindre eksportørar sårbare for vegstengingar
- Eksport (fersk oversjøisk) sårbar for auka transportkostnad og klimapolitiske restriksjonar

” Miljøkonsekvensane burde i realiteten vore prisa inn i frakteratene ”

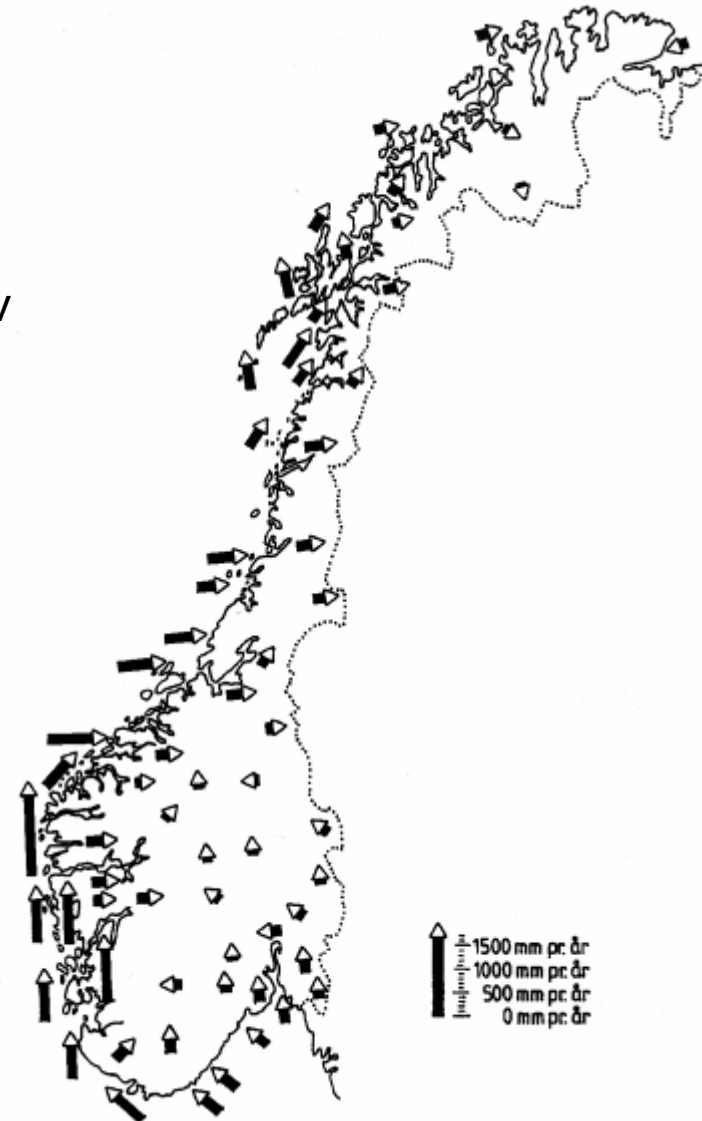


Tema 2: BYGGG OG ANLEGG

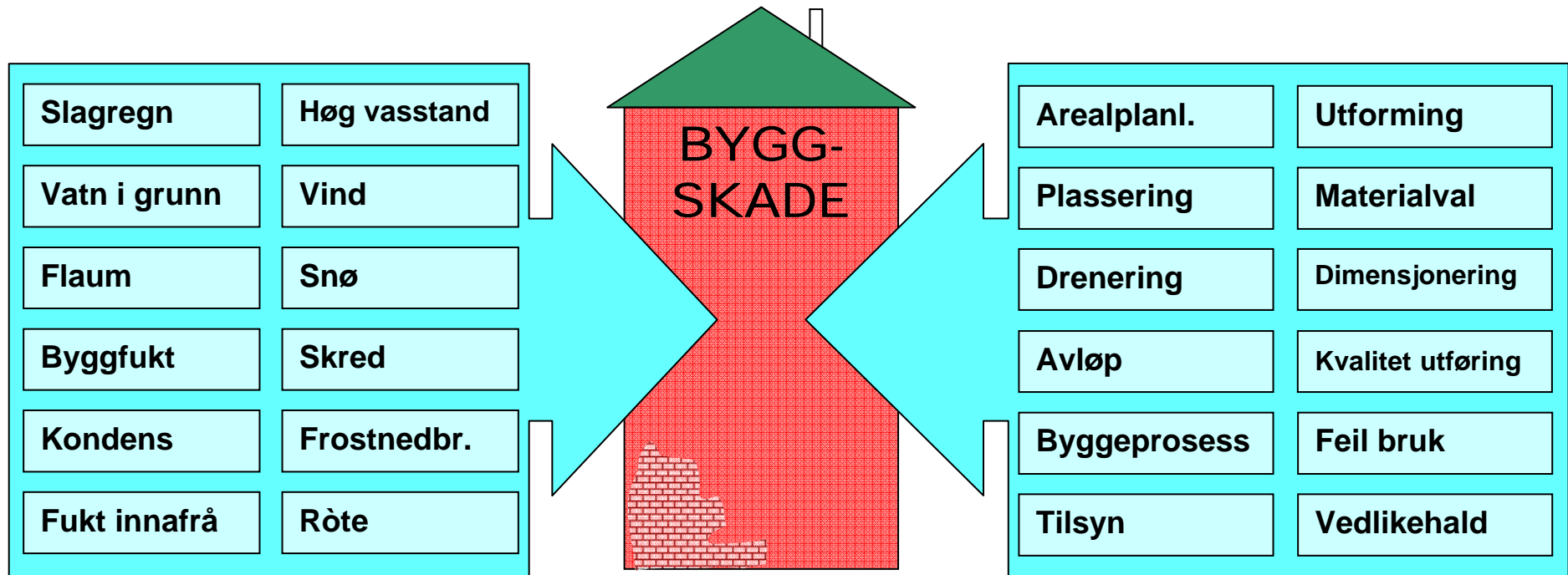
- 75% av byggskadane dreier seg om fuktskadar (SINTEF Byggforsk)
- **Slagregn** er viktigaste klimafaktor når det gjeld byggskadar på Vestlandskysten
- Kysten av Sogn og Fjordane er den delen av landet med mest slagregn
- Ca 25% meir haustnedbør i 2030-50 samanlikna med perioden 1980-2000
- Stiller strengare krav til utforming av klimaskjerm



Kvande m.fl. 2003. Foto: NBI



Både klima og samfunn bidrar til byggskade



God planlegging og byggkvalitet er trulig vel så viktig som klimautviklinga

Overvatn og avløp

- Flaumskadar knytt til snøfall+regn
 - Godt grunnarbeid avgjerande for å unngå fuktskade
 - Unngå skade på drenering (pakking med tunge kjøretøy)
 - Fallplan, helling vekk frå ytterdør
 - Separat avløp frå tak til kum
-
- Harde flater gir større toppar i dreneringssituasjonar
 - Dimensjonering av kommunalt avløp: Rask avrenning stiller store krav til overvass-systemet
 - Planlegge for opphald av vatn



Tema 3: SAMFERDSLE

- Kritisk infrastruktur vi har studert:
 - Vegtransport
 - Sjøtransport
 - Kraftforsyning
- Vi har *ikkje* sett på:
 - Telekommunikasjon / breiband
 - Luftfart
 - Kraftproduksjon



Fv 543 desember 2004

Vegtransport

- Vegar meir utsette for skred og steinsprang
- Nedbørsflaum i bekker vaskar ut vegen og legg att stein og jord
- Større problem med is / underkjølt regn i delar av kommunen
- Større problem med kastevindar på utsette vegstrekningar og bruer?
- Flora også sårbar for stenging på vegar *utanom* kommunen



Rv 614 ved Eikeland, august 2006

Vedlikehold av vegar

- Meir vatn på vegane gir større vedlikehaldsbehov (særlig på kommunale grusvegar)
- Auka gjengroing av nitrogenrike grøfter gir dreneringsproblem
- Meir ustabil vêr og usikre vêrprognosar skapar vanskar for vedlikehaldsmannskapet
- Vegar nær flomålet meir utsett for bølgjer og utvasking



Sårbare punkt på vegnettet

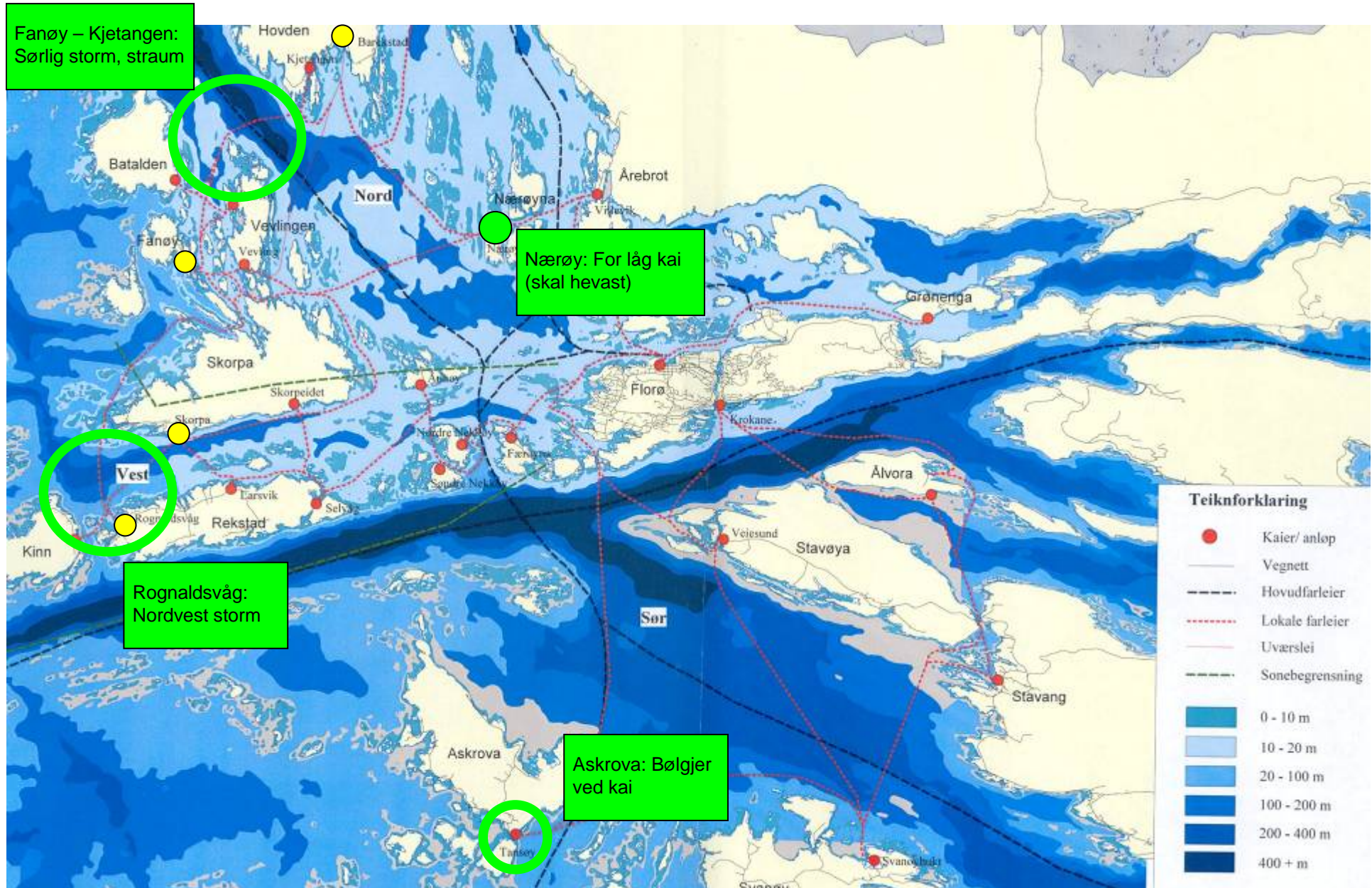


Sjøtransport

- Vanskar med å legge til kai pga høg vasstand og vind
- Kaianlegg ikkje tilpassa havnivåauke
- Dårlig passasjerkomfort (sjøsjuke og redsle) i grov sjø
- Vanskelegare passasjertransport pga havbåre og straumsjø, påverkar ruteval
- Større og krappare bølger ved mindre tareskog
- Meir rekved i sjøen pga ekstremnedbør: Fare for båttrafikken
- Merking av farleia større utfordring ved meir vind og høg sjø



Farleier i Florabassenget



Kraftforsyning

- Auka gjengroing langs linetraseane gir større behov for rydding
- Auka fare for straumbrot knytt til trefall som resultat av gjengroing
- Auka frekvens av lyn
- Elektriske installasjonar (kabelskap) nær flomålet meir utsett for stormflo

Generelle utfordringar i bransjen:

- Latent konflikt mellom trong for vedlikehald og ønske om eigarutbytte
- Vanskelegare tilgang på linjebyggingskompetanse



Nordmøre Energiverk 1992. Karina Jensen, Aftenposten

- Auka problem med ising i indre strøk? (meir sårbar kraftoverføring mellom regionane)

Frå sårbarheitskartlegging til tilpassing

- Klima-ROS
- Arealplanlegging
- Vidare skulesamarbeid
- Sektorvis oppfølging av dei utfordringane som ikkje blir omhandla i klima-ROS

- Anna formidling av klimasårbarheit



Kartlegging av sårbare vegstrekningar under gruppeintervju om vegtransport