

Verdien av sivil beredskap ved lokale klimaendringer

Innlegg på "Naturviterforum" på Sundvolden hotell 9-10. november 2011

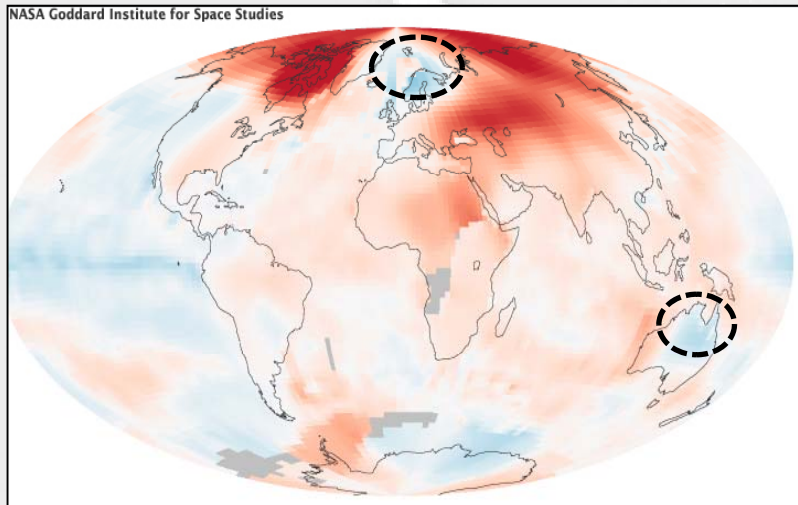
Carlo Aall
Forskningsleder Vestlandsforskning
caa@vestforsk.no



Hva jeg skal snakke om

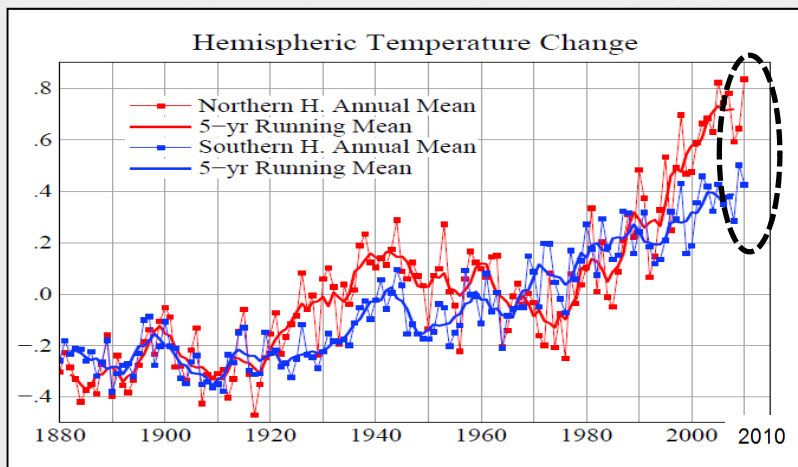
- **Klimautfordringene og beredskap**
- **Erfaringer fra det regionale arbeidet i Norge med sivil beredskap og klimatilpassing**
- **En metode for arbeidet med lokal klimatilpassing**
- **Noen avsluttende refleksjoner**
- **Kilder**

Hvor ble det av klimaendringene og -debatten?



Den kalde vinteren i 2010-11 "avlyste" klimadebatten i Norge.....

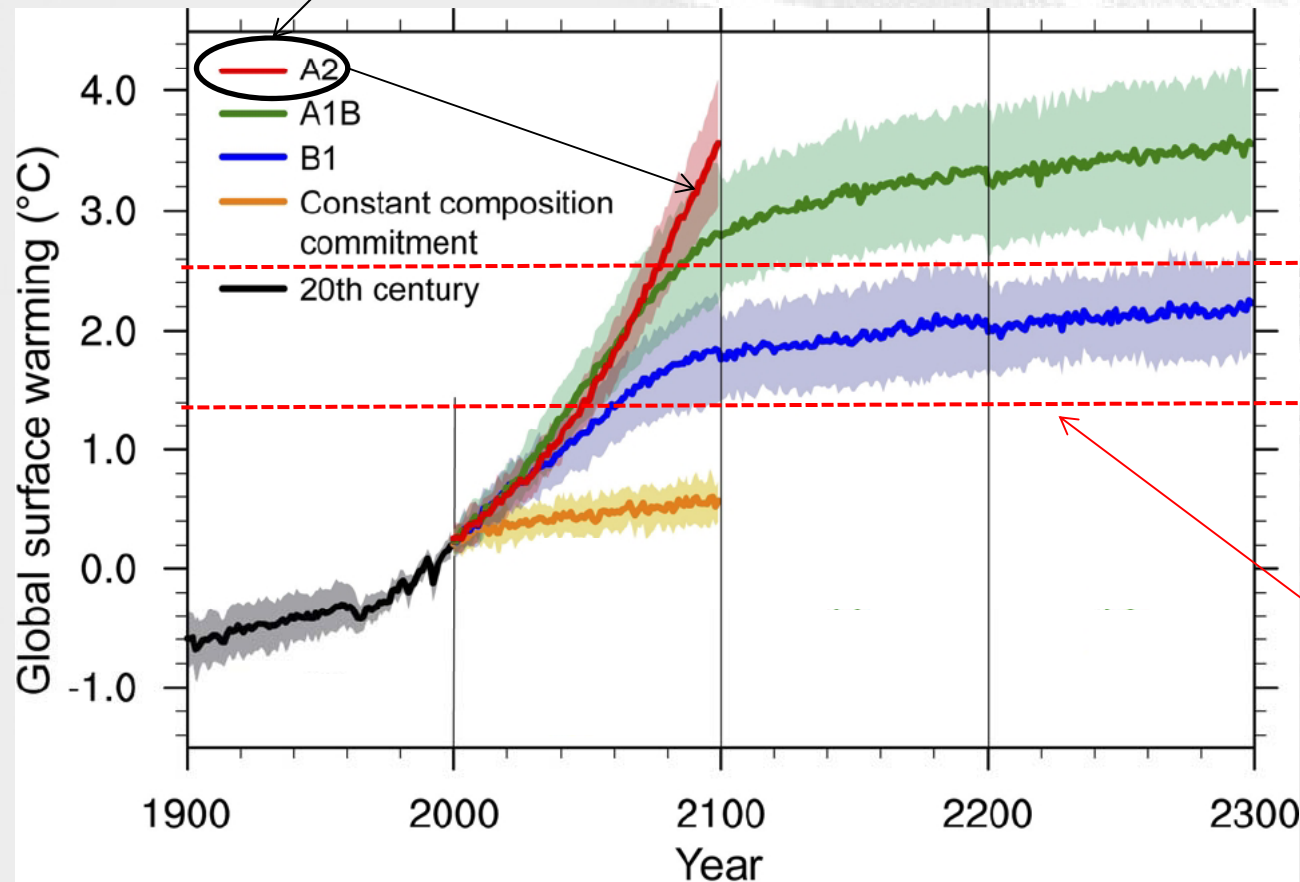
I store deler av verden var det varmere enn normalt - bare i Norden og i Australia - var det kaldere enn normalt i 2010



.. og globalt fortsetter temperaturen å øke

Forventede klimautslipp og -konsekvenser

Faktiske utslipp har vist seg å være høyere enn "verstefalls" utslippsscenarioene"



+ 3 °C: Uopprettelige endringer

+ 2 °C: Norges (og EUs) mål

Skal vi holde oss under 2 °C målet kreves 50-85% reduksjon i globale utslipp i år 2050 vs år 2000, og tilnærmet nullutslipp deretter

To måter å forstå klimasårbarhet

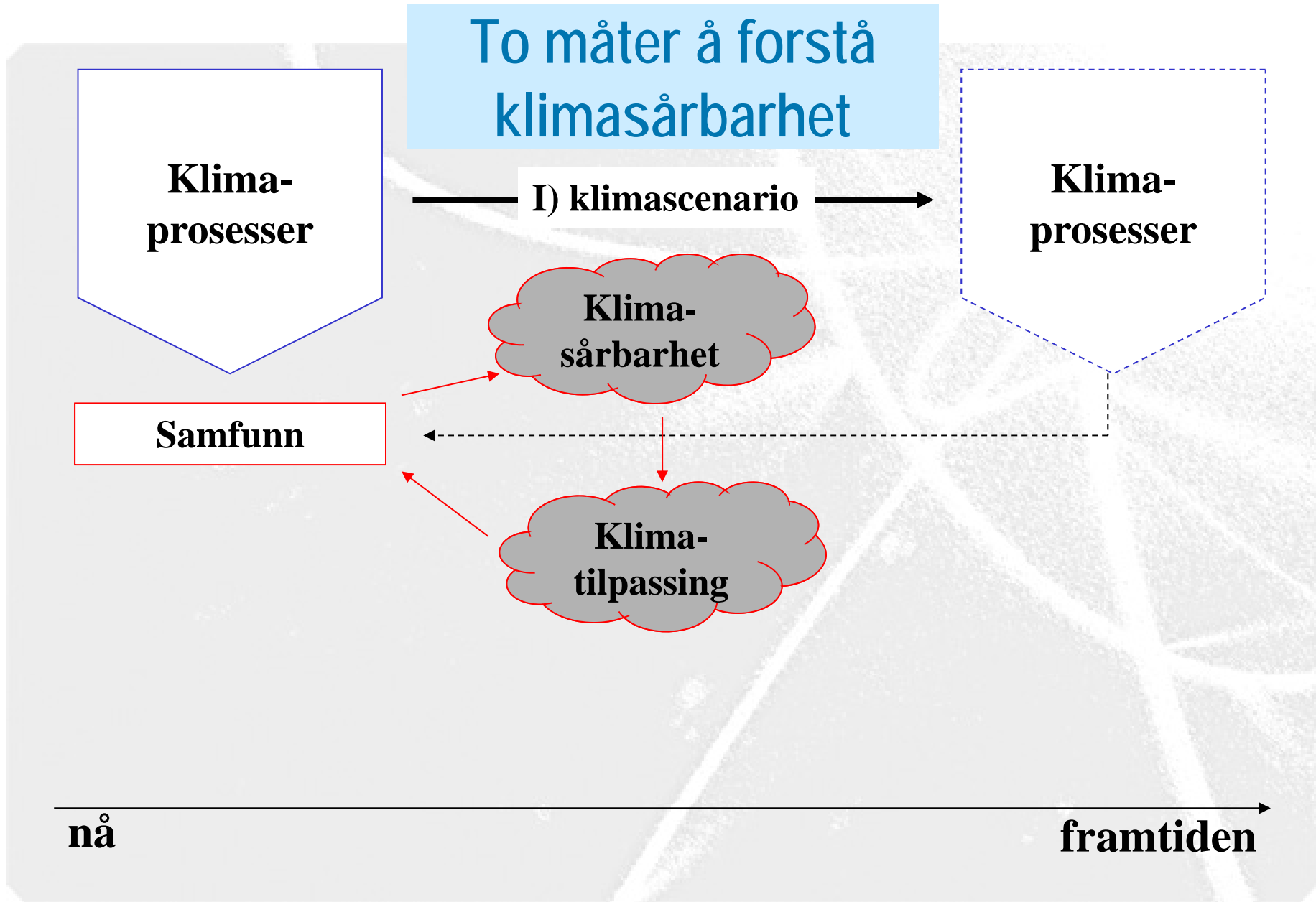


I) klimascenario →

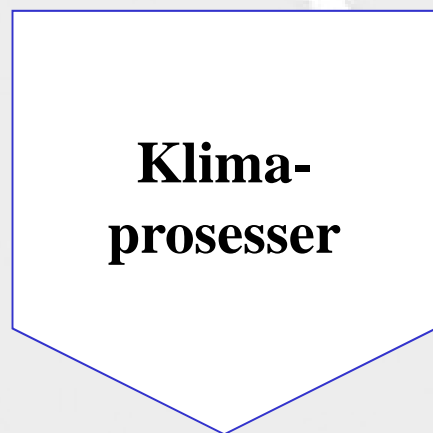


nå

framtiden



To måter å forstå klimasårbarhet



I) klimascenario →



II) samfunnsscenario →



nå

framtiden

USA setter dagsorden!

An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security

October 2003

By Peter Schwartz and Doug Randall

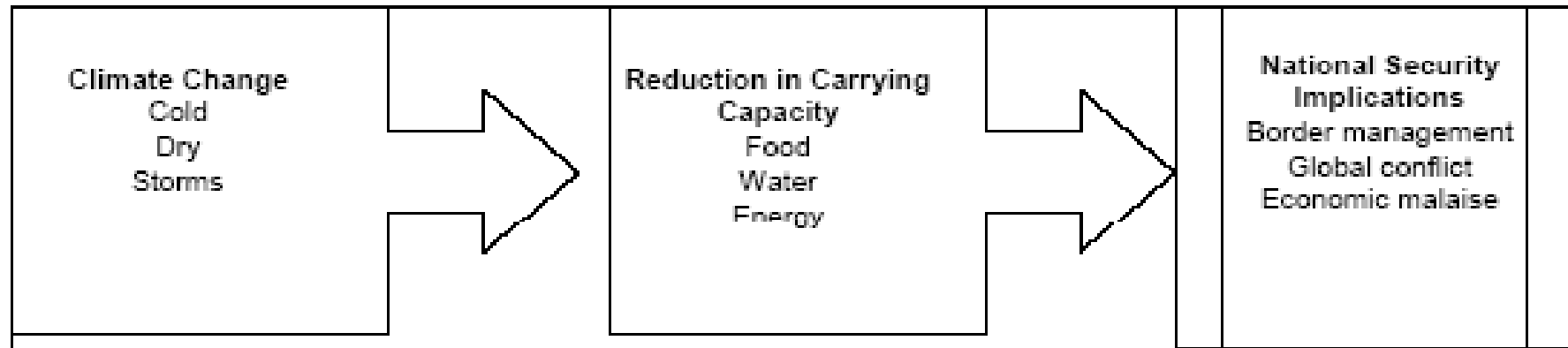
Imagining the Unthinkable

The purpose of this report is to imagine the unthinkable – to push the boundaries of current research on climate change so we may better understand the potential implications on United States national security.

We have interviewed leading climate change scientists, conducted additional research, and reviewed several iterations of the scenario with these experts. The scientists support this project, but caution that the scenario depicted is extreme in two fundamental ways. First, they suggest the occurrences we outline would most likely happen in a few regions, rather than on globally. Second, they say the magnitude of the event may be considerably smaller.

We have created a climate change scenario that although not the most likely, is plausible, and would challenge United States national security in ways that should be considered immediately.

Analysemodell



Konklusjoner

It is quite plausible that within a decade the evidence of an imminent abrupt climate shift may become clear and reliable. It is also possible that our models will better enable us to predict the consequences. In that event the United States will need to take urgent action to prevent and mitigate some of the most significant impacts. Diplomatic action will be needed to minimize the likelihood of conflict in the most impacted areas, especially in the Caribbean and Asia. However, large population movements in this scenario are inevitable. Learning how to manage those populations, border tensions that arise and the resulting refugees will be critical. New forms of security agreements dealing specifically with energy, food and water will also be needed. In short, while the US itself will be relatively better off and with more adaptive capacity, it will find itself in a world where Europe will be struggling internally, large number so refugees washing up on its shores and Asia in serious crisis over food and water. Disruption and conflict will be endemic features of life.

NOU 2010:10 "Tilpassing til eit klima i endring"



Om samfunnssikkerhet og beredskap (s. 82):

- "Klimaendringane kan utfordre kapasiteten vår til å førebyggje og handtere konsekvensane av naturhendingar. Hyppigare, meir intense og uføreseielege vêrsituasjonar, fleire dagar med intens nedbør og større nedbørsmengder kan auke faren for flaum, skred og andre naturhendingar. Det utset både den enkelte og samfunnet for auka risiko og fleire påkjenningar. Det vil medføre større utfordringar for arbeidet med tryggleik og beredskap hos styresmakter innanfor mange samfunnsområde, som for eksempel kraftforsyninga, transportsektoren og kommunane."

Hovedkategorier av klimautfordringer i det sivile beredskapsarbeidet

	Mer av det samme – på <u>kjente</u> lokaliteter/tider	Mer av det samme - men på <u>nye</u> lokaliteter/tider	Helt <u>nye risikoer</u>
Dramatiske <u>hendelser</u> av mer <u>kortsiktig</u> karakter og relatert til endringer i "ekstremvær"	Eks økt flomfare langs allerede flomutsatte vassdrag	Eks flomfare i "småbekker" som tidligere ikke har hatt slike problemer	Eks vannmettet jordskred om vinteren
<u>Utfordringer</u> av mer <u>langsiktig</u> karakter også relatert til endringer i "hverdagsvær"	Eks økt viktighet å verne dyrka jord ut fra faren for redusert global matvaresikkerhet	Eks store skogbranner oppstår til nye tider og/eller steder pga endret nedbørsmønster	Eks nye typer internasjonale konflikter utløst av klimaendringer

Oppfatninger hos fylkesberedskapssjefene

- **Regionale mønstre i naturskadehendelser de siste årene**
 - Nord-Norge: hendelser om vinteren, polare lavtrykk
 - Vestlandet: brå nedbørshendelser (jordskred, flom), særlig om høsten
 - Sørlandet: kraftige snøfall og skogbrann
 - Østlandet: størst variasjon i type hendelser og årstid
- **Klimaendringer?**
 - Flere oppgir at utslag av klimaendringer er merkbare i deres fylke
 - Nye, uvanlige værmønstre eller værphenomen til uvanlig årstid og ekstremvær forekommer oftere
 - Plutselig, kortvarig storm eller kraftig, lokal nedbør (ikke varsla) har gjort et spesielt inntrykk; setter beredskapssystemet på prøve
 - Flere fylker og kommuner uttrykker at "slikt skjer ikke her"; noe som gjør utfordringen desto større hvis de likevel blir utsatt for uventede værhendelser

Troms, januar-februar 2000

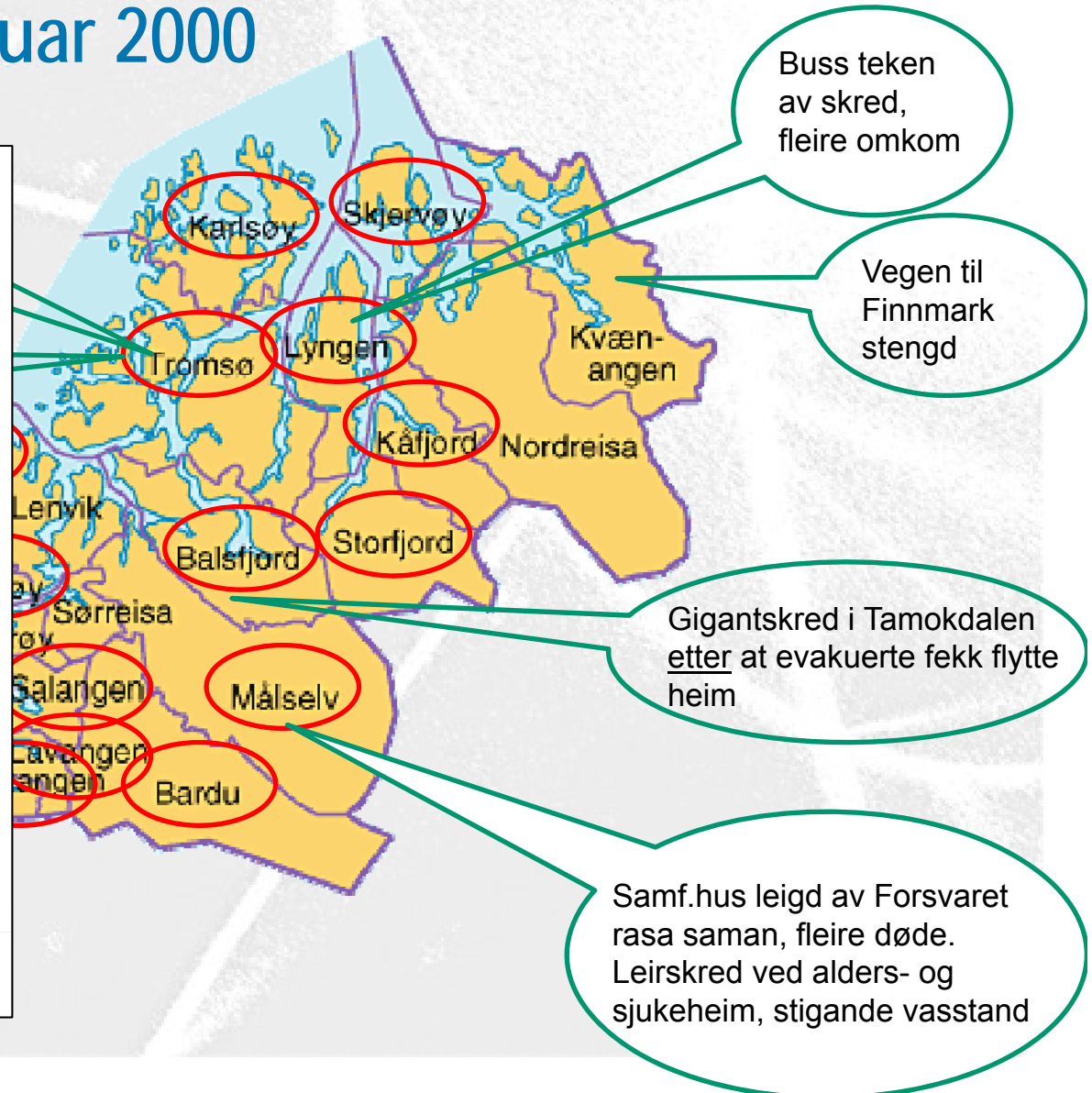
Polare lagtrykk ga kraftig snøfall og stor skredfare.

Fylket isolert i 30-40 dager. De fleste vegene stengt. Flere dødsulykker.

Store problemer med transport, leveranser av mat og medisiner, foring av dyr osv.

Samordning satt i verk for første gang:

- FM sørget for helhetlig informasjon utad
- Kan hjelpe kommunene med visse oppgaver



Erfaringer fra Troms

- **Kriseplan og organisasjon endra på flere punkt for å integrere beredskapsansvaret bedre i embetet**
 - Eks: dyrefôr → FM sin landbruksavdeling
- **Så behov for å bygge en rekke beredskapssystemer for å sikre samfunnsdrifta**
 - Anbefalte generell beredskapsplikt for kommuner/etater
- **Samordningsinstruksen for dårlig kjent på departementsnivå (KRD)**
 - Departementene må sørge for beredskap i sine sektorer
- **Nødvendig med mer finmaska skred- og værvarsling**
 - Nordnorsk Skredovervåking fikk ny framdrift, bedre værradar i nord

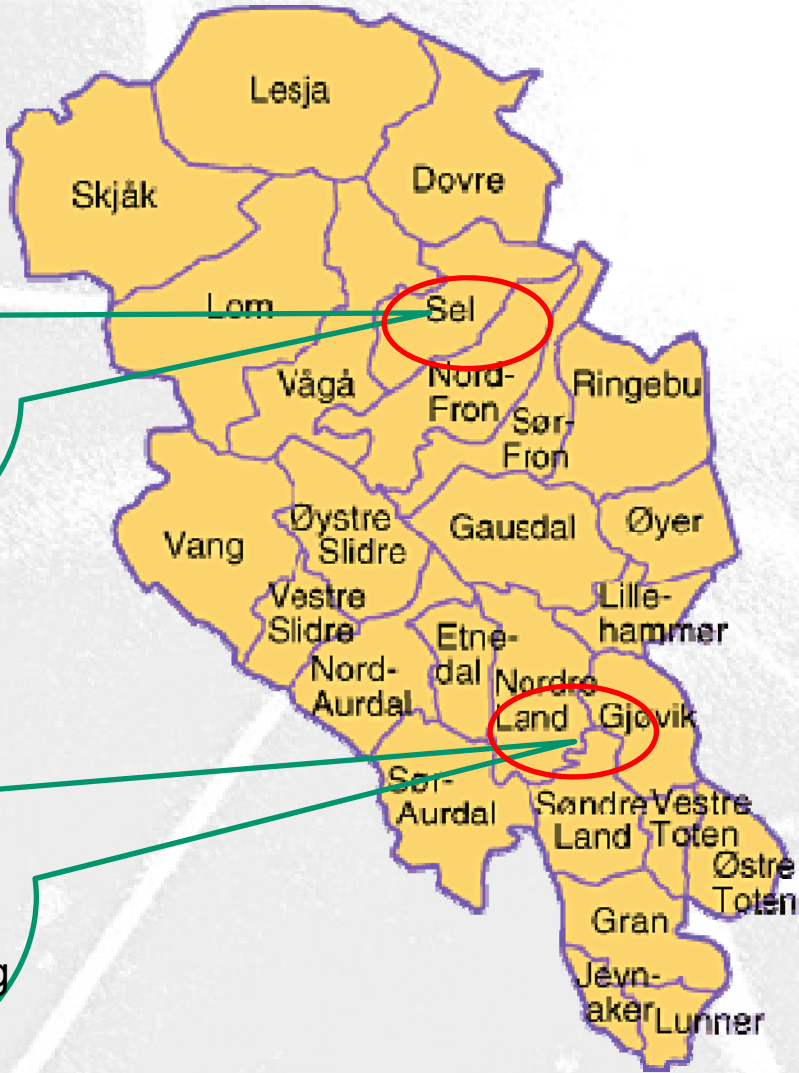
Oppland, 2007 og 2008

Flere jordskred i **Sel** og nabokommuner i mai 2008. Hus skadd, evakueringer.

Årsak: oppbløtt grunn (fra høsten) og snøsmelting

Bekker ble til elver i **Nordre og Søndre Land** i august 2007 pga "nedbørscelle".

Skred, evakuering, vegstengning og problemer med vannforsyning.

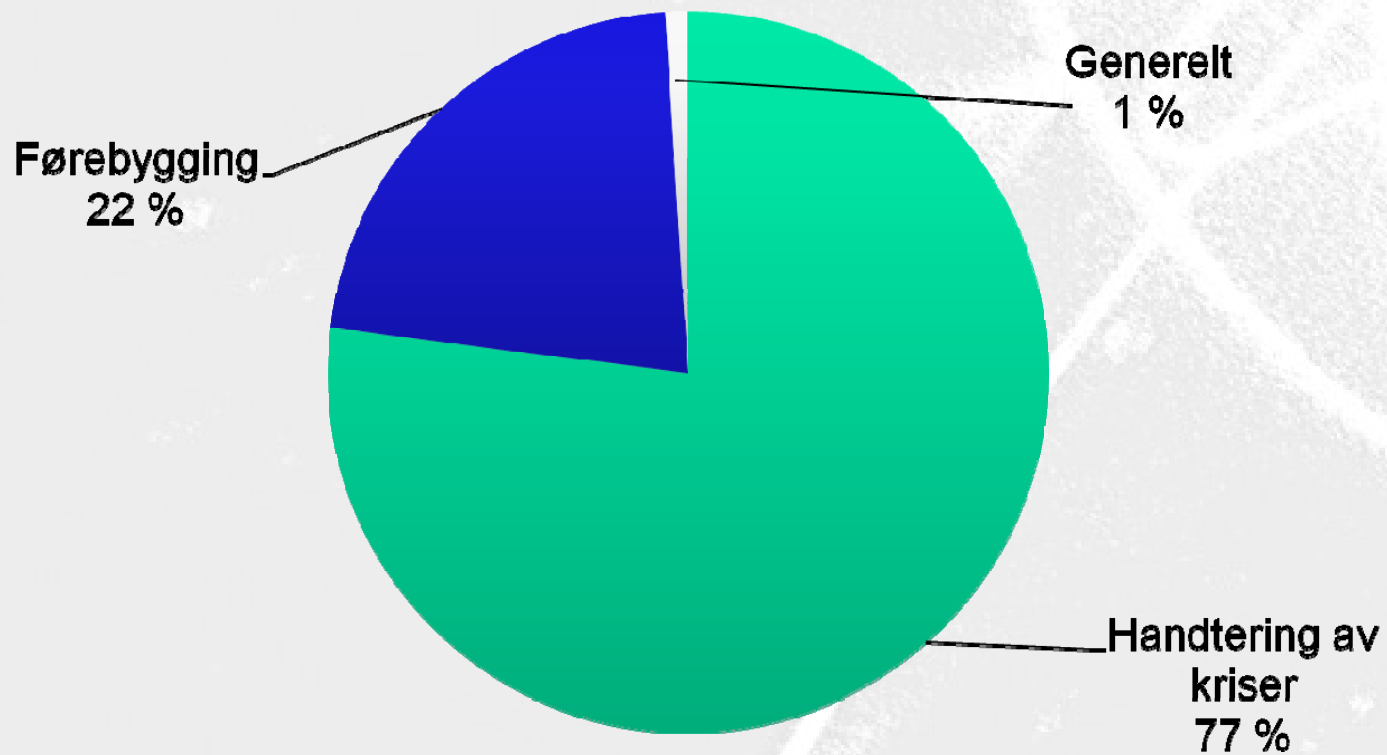


Erfaringer fra Oppland

- **FM oppdaget at vegvesenet og kommunen uttalte seg ulikt om evakueringssituasjonen**
 - Å sette sammen informasjonen er kommunens oppgave. I ettertid har FM holdt kurs i informasjonsbehandling
- **Dårlig informasjonsflyt**
 - Dårlig informasjonsoverføring kommuner imellom og mellom kommuner og politiet
 - Røde Kors og Heimevernet ikke spurt om bistand
 - Hovedredningssentralen ble ikke varslet
- **Bred kriseledelse gir oversikt over lokale ressurser**

Hovederfaringer fra hele studien

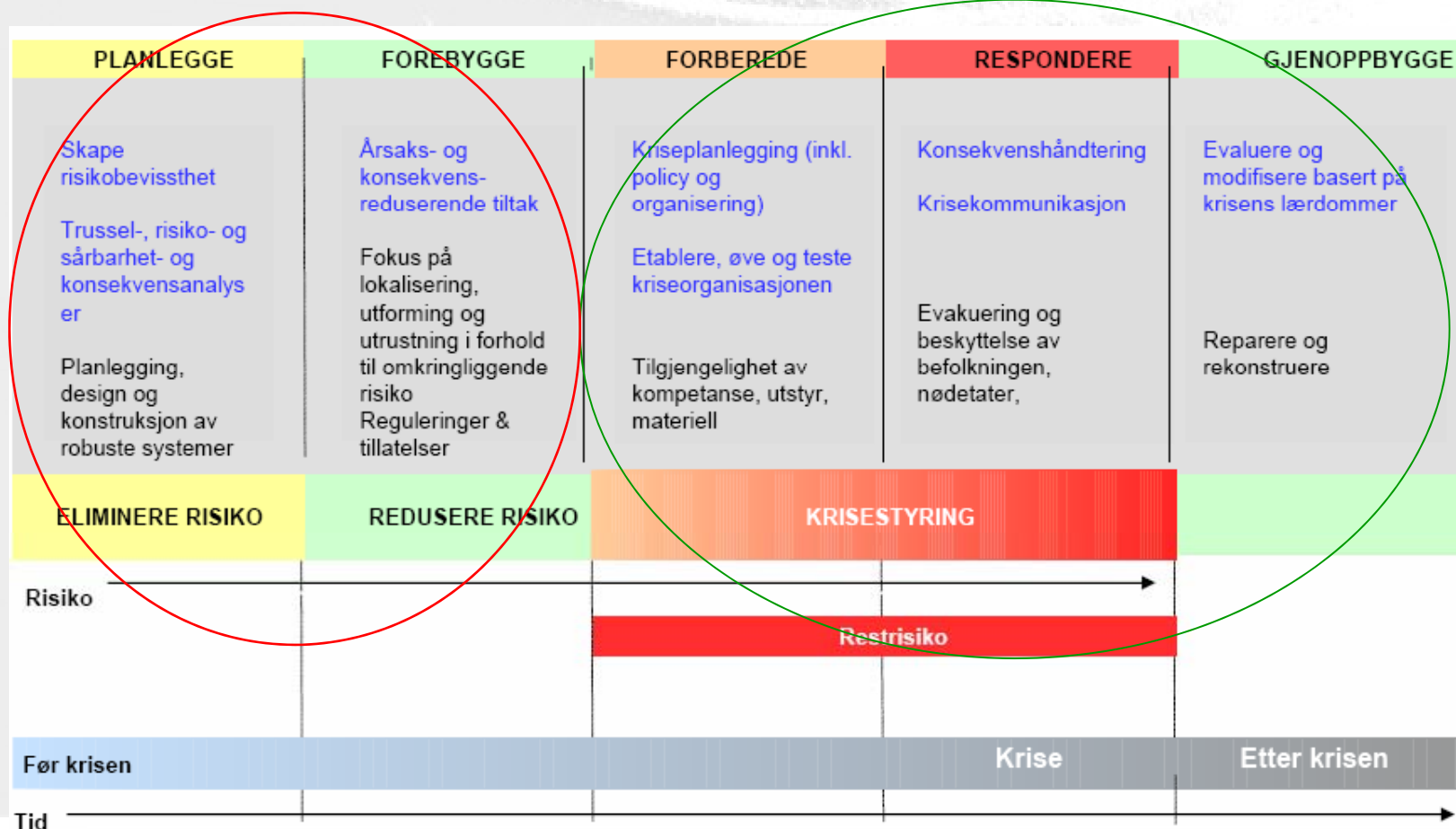
Fordeling av enkeltvise erfaringer (totalt 93 stk) identifisert av våre informanter (samtlige fylkesberedskapssjefer)



Klima som ny utfordring for beredskapsarbeidet

FOREBYGGING

HÅNDTERING AV KRISER



Mulige grunner til skjevfordelingen

- **Utdanning og bakgrunn**

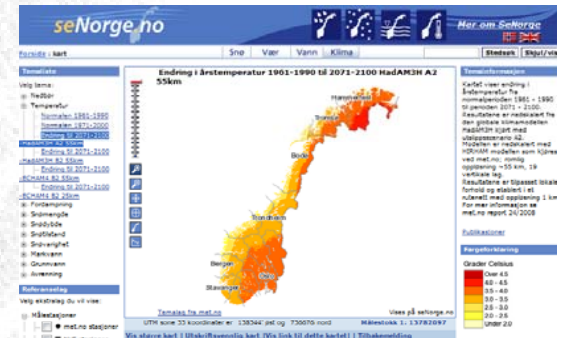
- Beredskapsorganisasjonen i Norge fortsatt i en overgangsfase fra et dominerende militært til et dominerende sivilt fokus
- Mange av fylkesberedskapssjefene har bakgrunn fra Forsvaret med tradisjon for å fokusere på "blålys"

- **Praksis og rutiner**

- Forebygging gjennom arealplanlegging er fortsatt et relativt nytt ansvarsområde ved Fylkesmannens beredskapsavdeling
- Mangel på kapasitet, kompetanse og ressurser innen arealplanlegging
- Klimatilpasningspolitikk er fortsatt i støpeskjeen i Norge
- Rutiner for evaluering og læring av faktiske hendelser og øvelser fortsatt ikke godt nok utviklet
- Dårlig utviklet samarbeid mellom beredskap, miljø og landbruksavdeling hos Fylkesmannen
- Miljø- og landbruksavdelingen så langt lite involvert i klimaarbeidet regionalt

Viktige verktøy for arbeid med klimatilpassing (1)

- **www.senorge.no**
 - Detaljerte kart med framskrivning av klimaendringer
- **www.klimatilpassing.no**
 - Eksempeldatabase, mer grovmaskede klimaframskrivinger og veileder i klimatilpassing
- **www.ks.no**
 - Informasjonshefte om klimatilpassing og annen relevant informasjon
 - Detaljert veiledningsmateriale om tilpassing og fysisk infrastruktur (<http://www.ks.no/tema/Samfunn-og-demokrati/Klima-og-miljo/Nye-rad-om-hvordan-komme-i-gang-med-klimatilpassing/>)





- Introduksjon og veiledning notater
- Interessentengasjement
- Analyse klimaarbeid
- Utvikling Adaptation Strategies
- Gjennomføre Utløsningsplaner
- Evaluering av strategier og tiltak
- Train the Trainers kurs

norsk (bokmål) | Drivert av: [Coop](#) | [Oversettelse](#)

Interessentengasjement

Den elektroniske opplæringsmateriale for denne modulen kan sees nedenfor i bildovningen. En PDF-versjon kan leses og lastes ned ved å klikke på rapport bildet. Til høyre for denne teksten, ekstra underlagsmateriale kan bli funnet via ikonet lenkene under bildovningen. [Les mer...](#)



Stakeholder Engagement

A Stakeholder is anyone with a vested interest in a particular action, decision and outcome. They can be individuals or community or sector representatives.

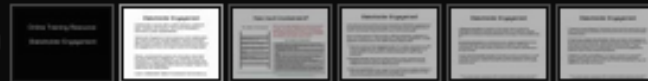
Stakeholder Engagement is the process by which stakeholders are involved and even brought together to discuss and direct efforts toward a specific outcome and the process and nature of the engagement is very much determined by the project goals.

Simple, uncontroversial projects may only need a 'fact sheet' and brief stakeholder engagement, in comparison with more contentious or long-term projects which may need greater time investment and collaboration that requires a deeper rapport and relationship with stakeholders.

As such, a stakeholder 'ladder of involvement' can be drawn up.

2 / 6

Start Slutt



Rapporter



Presentasjoner

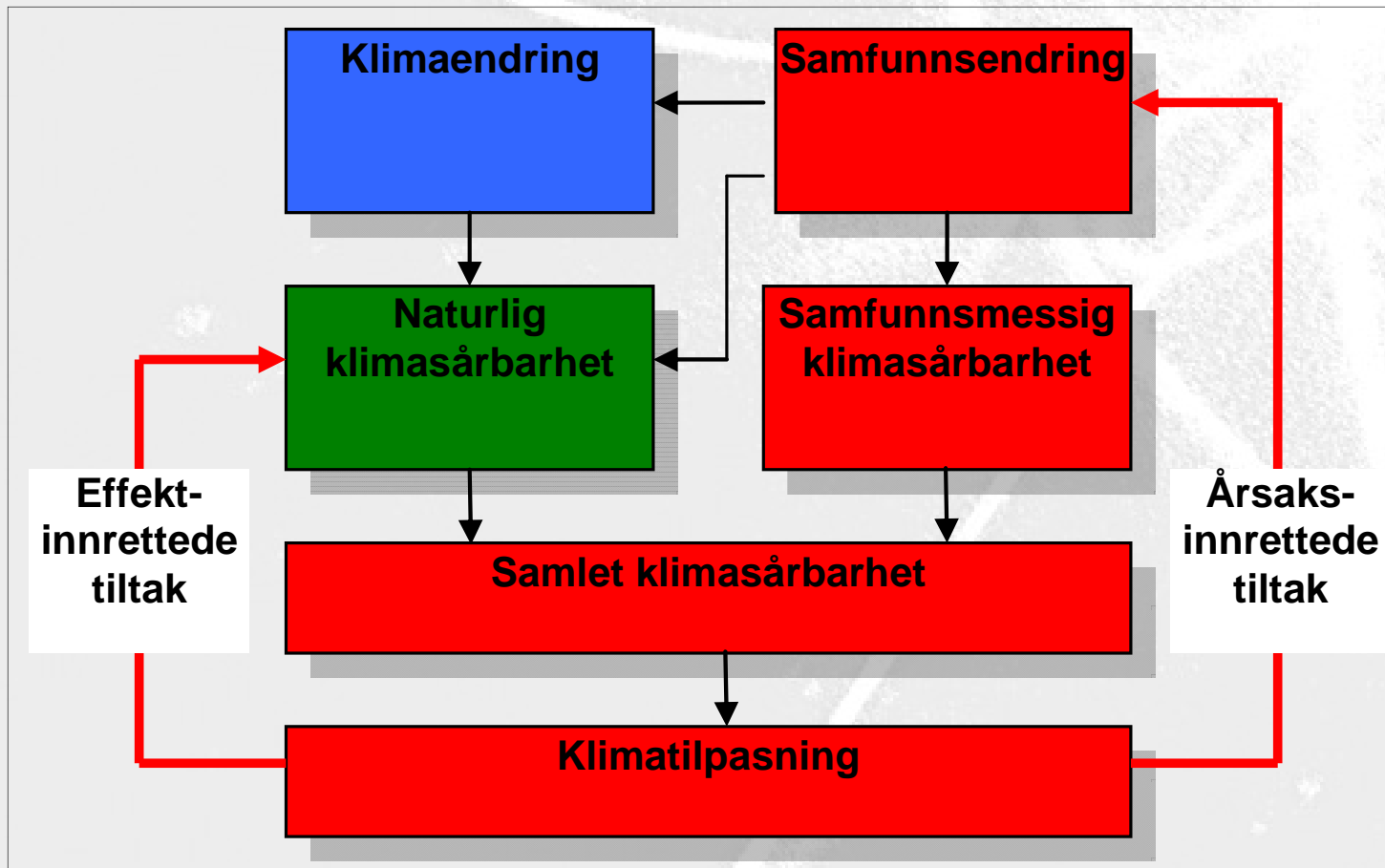


Podcastar



- Nettsted for e-læring utviklet gjennom et Interreg prosjekt med partnere fra Grønland, Skottland, Irland, Norge, Sverige og Finland
- Prinsipp: "Train the trainers"
 - Opplæring i lokal klimatilpassing av institusjoner og personer med ansvar for å veilede kommuner
- Lysark, rapporter, case studier, opptak med foredrag (også på norsk), videoreportasjer

Hvordan analysere klimasårbarheten?



Tre hovedtyper klimasårbarhet

Naturlig sårbarhet

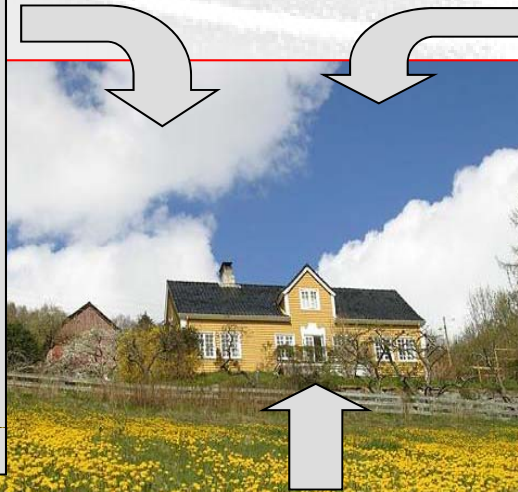
Mer slagregn med økt risiko for råte
Høyere stormflo med påfølgende vannskader

Institusjonell sårbarhet

Svakere bygningskontroll
Svakere oppfølging av arealplaner
Redusert vedlikehold av byggesaksarkiv
Dårligere kunnskap om lokale klimaforhold i byggesektoren

Samfunnsøkonomisk sårbarhet

Endret sammensetting av bygningsmassen
Endret lokalisering av boliger



Analyse av lokal sårbarhet for klimaendringer

- **Klimaframskrivninger**
 - Data kan hentes fra arbeidet for KS FoU (tabellverdier for en rekke parametre) eller kart fra www.senorge.no og www.klimatilpassing.no
- **Vurdering av naturlig sårbarhet**
 - Krever ofte innleid spesialkompetanse (eks NGI, NVE o.a.)
- **Samfunnsframskrivninger**
 - Dette "kan" kommunene (kommuneplanens samfunnsdel)
- **Vurdering av samfunnsøkonomisk og institusjonell sårbarhet**
 - Vil normalt kunne gjøres av kommunene selv på bakgrunn av tilgjengelig veiledningsmateriale

Hvordan forholde seg til risiko



	Forventet endring i vinternedbør fra 1961-90 til 2050 for Sogn og Fjordane	Risikoprofil
Nedre anslag	- 5,8 %	Risikotaking
Gjennomsnitt	+10,3 %	Gjennomsnittsvurdering
Øvre anslag	+ 14,7 %	Risikovegning

NOU klimatilpasning sin tilnærming

Hvordan forholde seg til usikkerhet?

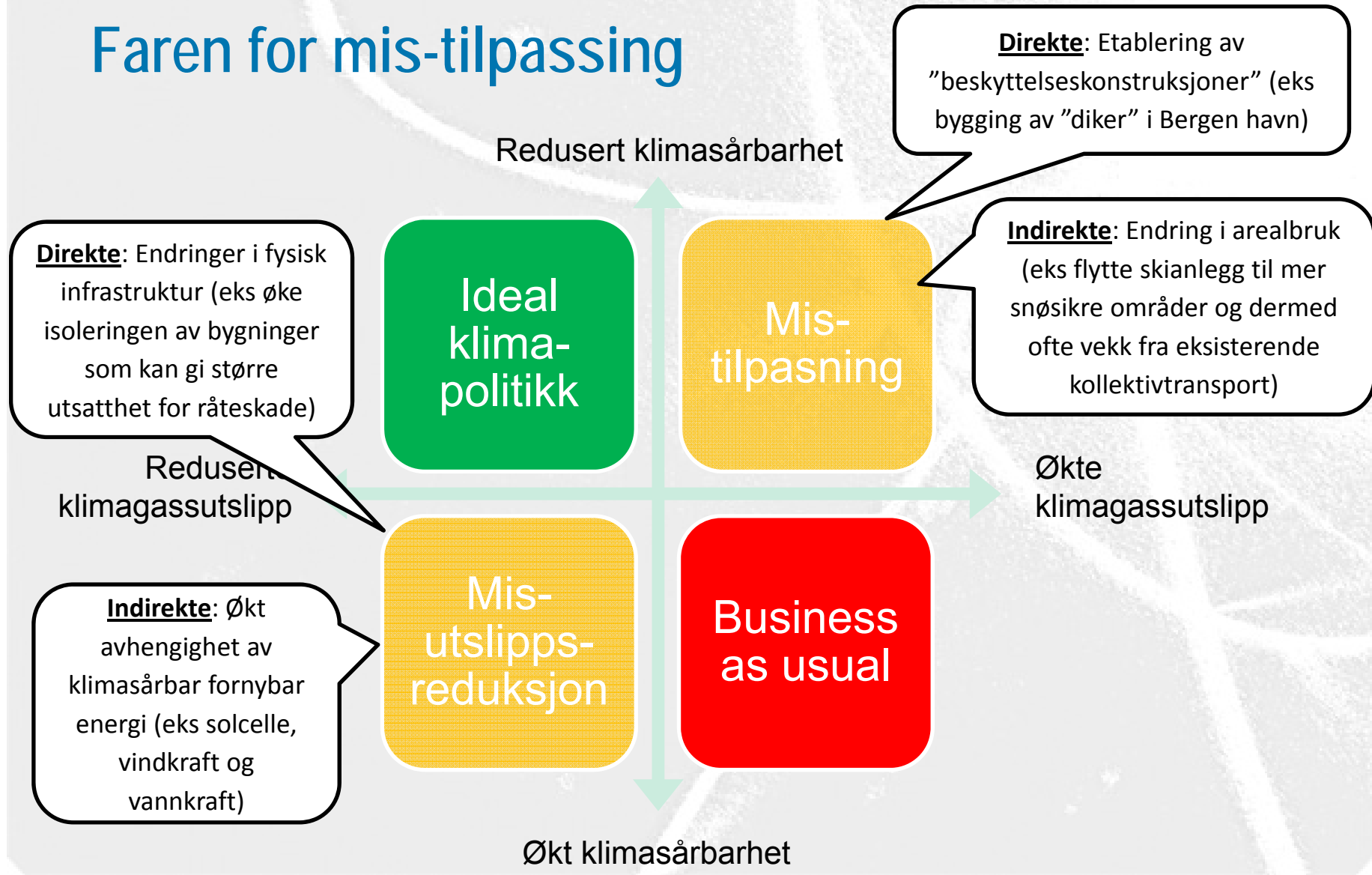
Ved å splitte opp usikkerheten kan det bli enklere å forholde seg til usikkerhet

	Lokalisering av usikkerheten		
Typer usikkerhet	Klima	Natur	Samfunn
Grunnleggende usikkerhet	Eks om vi vil få mer ekstremvind	Eks hva som utløser visse typer skred	Eks utviklingen av internasjonal økonomi
Modellusikkerhet	Eks fordeling av vind over landområder	Eks visse former for skred	Eks befolkningsutvikling i et 50 årsperspektiv
Skalausikkerhet	Eks fordeling av nedbør, særlig langs øst-vest gradienten	Eks forekomsten av regnflom	Eks fordeling av framtidig næringsvirksomhet
Datausikkerhet	Eks lokale nedbørsregistreringer	Eks lokale skredvurderinger	Eks lokal klimaeksponering i bygg

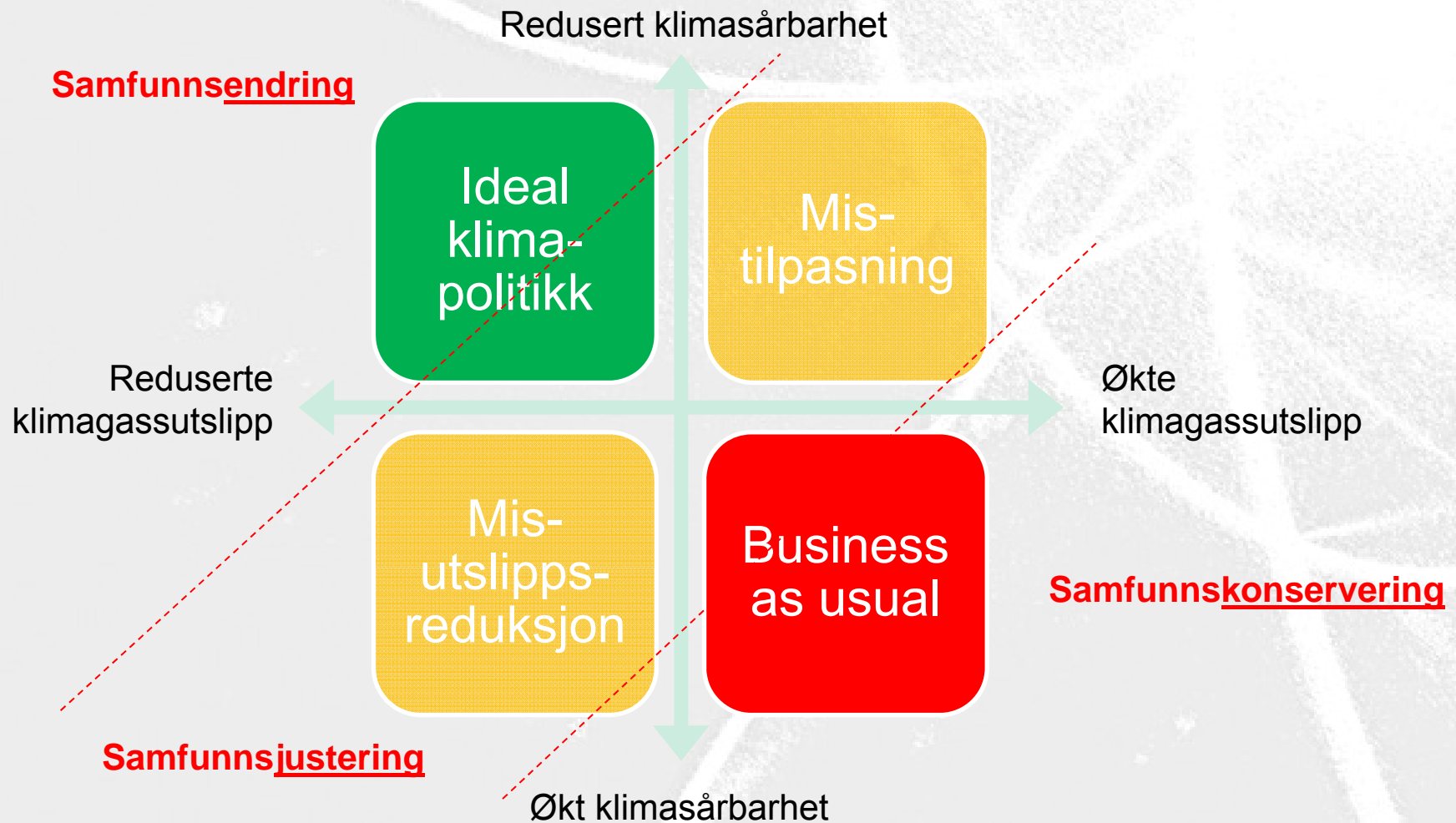
Hovedstrategi for valg av tilpassingstiltak

1. Tilpass til **dagens** klima
2. Etabler en tilstrekkelig **institusjonell kapasitet**
3. Analyser sårbarheten for klima**endringer**
4. **Inform**er om lokal klimasårbarhet og tilpasningsutfordringer
5. Vurder om det er mest fornuftig å "**vente-og-se**"
6. Prioriter **strategisk** før operasjonelt arbeid (eller motsatt)
7. Prioriter **årsaks-** før effektinnretning
8. Prioritere tiltak som vil være fornuftige uansett om klimaendringer blir store eller små ("**no-regret-tiltak**")
9. Klimatilpasning må ikke føre til vesentlig økte utslipp av **klimagasser**
10. Klimatilpasning må ikke være i konflikt med målet om en **bærekraftig utvikling**

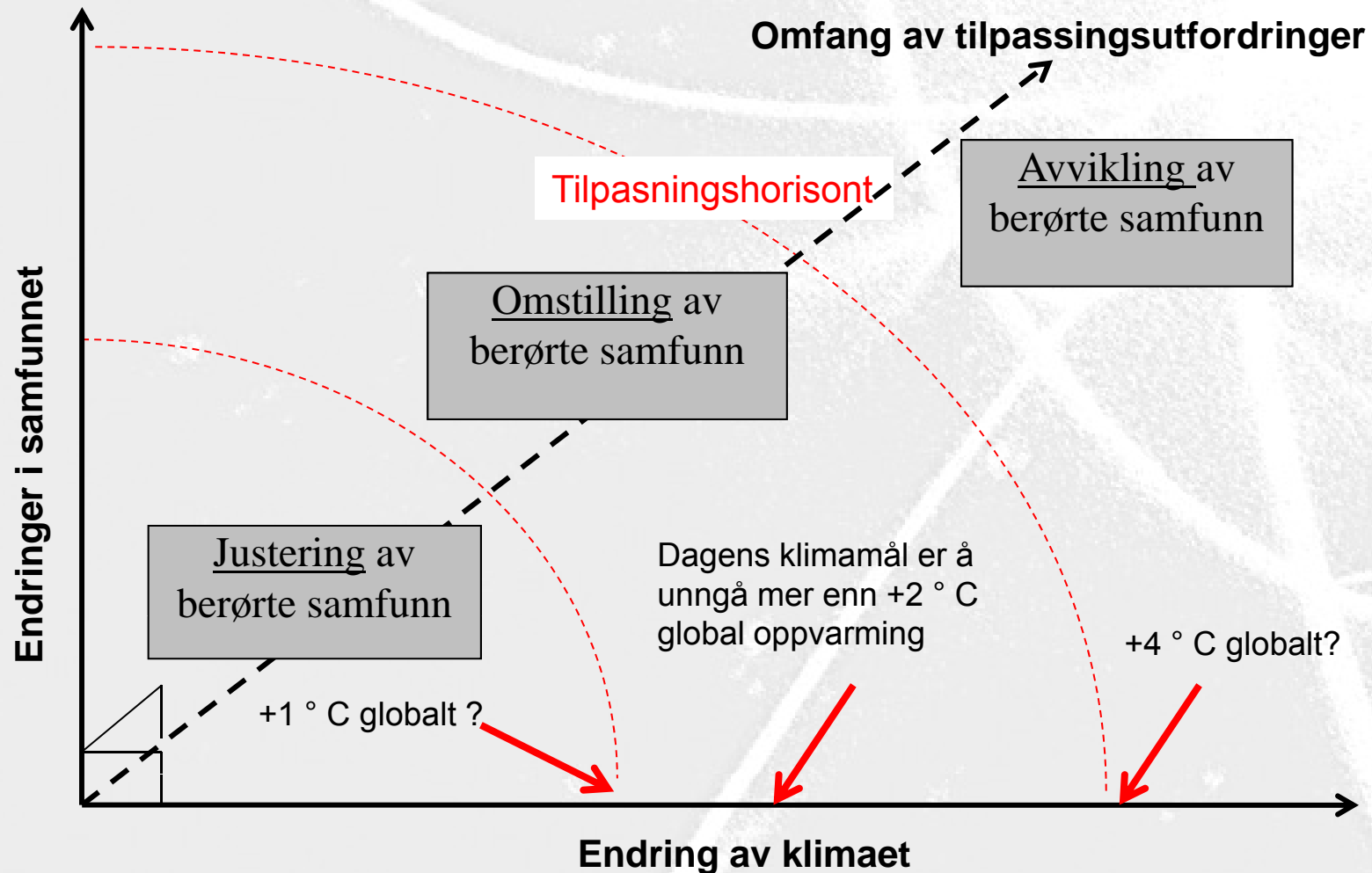
Faren for mis-tilpassing



Også en dypere konflikt: "Vern av vekst" og "vekst med vern" versus "bærekraftig utvikling"



Forestillinger om samfunnets tilpasningsevne



Behov for et endret fokus på klimatilpassing

Fra i dag....	...til...
Tilpasse til konsekvenser av <u>lokale</u> klimaendringer	→ Også tilpasse til konsekvenser av <u>globale</u> klimaendringer
Mest fokus på tilpassing til endringer i <u>ekstremvær</u>	→ Også fokus på tilpassing til endringer i <u>hverdagsværet</u> , der tap av biologisk mangfold og produksjonsgrunnlag for mat er den største utfordringen
Utslipps- og tilpassingspolitikken <u>ikke integrert</u> , og derfor ikke problematisert om utslippsreduksjoner gjør samfunnet mer klimasårbar eller om tilpassing øker klimagassutslippene	→ <u>Integrere</u> utslipps- og tilpassingspolitikken, slik at utslippsreduksjoner ikke øker klimasårbarheten og tilpassing ikke øker klimagassutslippene
Klimatilpassing som samfunns <u>bevarende</u> politikk ("vern av vekst")	→ Klimatilpassing som samfunns <u>endrende</u> politikk ("bærekraftig utvikling")

En siste oppfordring: involver deg (mer) i debatten!

- **Meteorologene**
 - Forteller oss hvordan klimaet kan endre seg
- **Økonomene**
 - Forteller oss hvor kostnadseffektivt avgifter og kvotekjøp er
- **Teknologene**
 - Forteller oss hvor riktig det er å satse på karbonfangst og karbonlagring
- **Ingeniørene**
 - Forteller oss hvor viktig det er å bygge ut stadig mer fornybar energi
- **Naturviterne**
 - Hvor er dere i debatten?
 - Gitt at endringer i biologisk mangfold og (derfor) konsekvenser i forhold til matproduksjon (eks forsuring av havene) er den mest dramatiske konsekvensen av klimaendringer– så er det en viktig plass for naturvitere i klimadebatten som i dag ikke er fylt!

Referanser

Forslag til indikatorsystem som kan beskrive lokal klimasårbarhet	Aall, C., Norland, I. (2003): Indikatorer for vurdering av lokal klimasårbarhet. Rapport 15/2003. Sogndal/Oslo: Vestlandsforskning/ProSus.
Forslag til metode for regional rangering av kommunenes klimasårbarhet	Groven, K., Sataøen, H., Aall, C. (2006): Regional klimasårbarhetsanalyse for Nord-Norge. Norsk oppfølging av Arctic Climate Impact Assessment (NorACIA). VF-rapport 4/06. Sogndal: Vestlandsforskning.
Analyse av kommunenes sårbarhet og ansvar for forebygging av naturskade	Groven, K., Leivestad, H.H., Aall, C. (2008): Naturskade i kommunene - Sluttrapport fra prosjekt for KS. VF-rapport 4/08.
Eksempelsamling av klimatilpassingstiltak gjennomført i Sogn og Fjordfane	Husabø, I.A. (2009): Klimatilpassing i Sogn og Fjordane anno 2008. VF notat 4/2009.
Spørreundersøkelse av landets beredskapssjefer om deres befatning med klimatilpassing	Husabø, I.A. (2010): Ekstremvêrhendingar. Erfaringsgrunnlag for klimatilpassing hos fylkesmannen. VF rapport 4/2010.
Oppsummering av studier I Norge, Sverige og Nederland om sivil beredskap og klimatilpassing	Aall, C., Groven, K., Husabø, I. (2011): Sluttrapport frå prosjektet "Sivil beredskap og klimatilpassing - CIVILCLIM". Vestlandsforskning rapport 7/2011.
Forslag til metode for analyse av lokal klimasårbarhet	Aall, C. (red) (2011): Klimaendringenes konsekvenser for kommunal og fylkeskommunal infrastruktur. Sluttrapport. VF-rapport 3/2011.
Eksempel på utarbeiding av en lokal klimasårbarhetsanalyse	Sælensminde, I., Aall, C., Hygen, H.O. (2010): Klimatilpassing i Fredrikstad. Faglige innspill til Fredrikstad kommunes arbeid med en plan for tilpasning til klimaendringer. Vestlandsforskning/met.no. Vestlandsforskning-rapport 3/2010

Alle rapportene kan lastes ned fra www.vestforsk.no

Takk for oppmerksomheten!

Carlo Aall
Vestlandsforskning
Boks 163
6801 SOGNDAL

991 27 222

caa@vestforsk.no
www.vestforsk.no

