

Hva sier forskningen om klimatilpasning? Om klimasårbarhet og NORADAPT-prosjektet

Innlegg under oppstartmøte "Framtidens byer"

Nydalen 21-22. august 2008

Carlo Aall - forskningsleder

caa@vestforsk.no





BRUKARVENNLEGE IT-SYSTEM

- Brukargrensesnitt
- Informasjonstruktur og -arkitektur
- Kravspesifikasjoner
- Semantiske teknologiar



SENTER FOR GEOTURISME OG BEREKRAFTIG REISELIV

- Berekraftig reiseliv og geoturisme
- Fritidsforbruk
- IT og reiseliv



MILJØ

- Alternative drivstoff
- Berekraftig landbruk
- Berekraftig mobilitet
- Industriell økologi
- Lokal miljø- og klimapolitikk



ENDRING OG NYSKAPING

- E-handel i små og mellomstore bedrifter
- E-forvaltning og offentlig organisering
- Infrastruktur og nettverksutvikling
- Regional utvikling og næringsutvikling

OPPSLAGSTAVLE

- Påmelding - konferanse berekraftig reiseliv i Balestrand

BLOGG

- Emnekart framover
- Topic Maps 2008
- Hekta på søppel

ANDRE LENKER

- Høgskulen i Sogn og Fjordane
- Framtidsfylket
- Klimakalkulator
- Transportkalkulator
- Kompetansemekling
- IT-forum Sogn og Fj

Aktuelt

[Arkiv]

- 09.04.2008 [Synlege nettsider](#)
- 08.04.2008 [Ope seminar i Balestrand om berekraftig reiseliv](#)
- 08.04.2008 [Pressemelding: Kan Noreg bli verdas første berekraftige reisemål?](#)
- 03.04.2008 [Abelia sitt standardiseringsutspel om dokumentformat](#)
- 27.03.2008 [Nasjonal politikk for å stimulere harmonisering av bruk og vern](#)

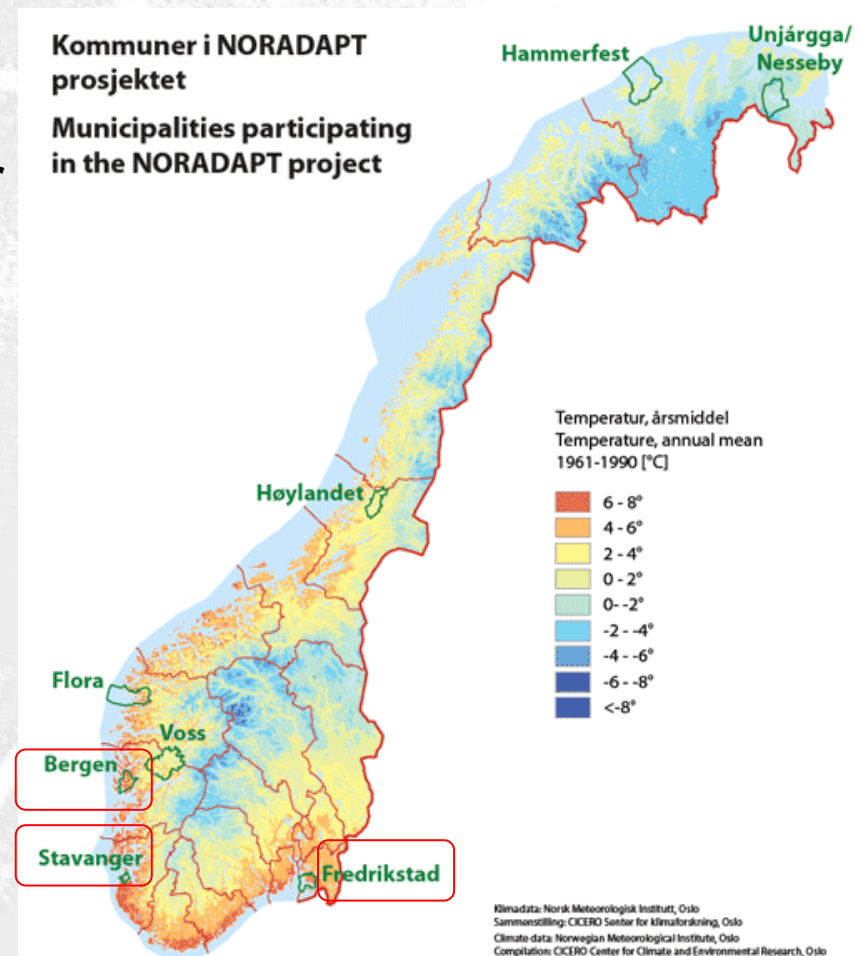
Hva skal jeg snakke om?

- **Disposisjon av min presentasjon**
 1. NORADAPT prosjektet (og KS naturskade)
 2. Noen klimapolitiske refleksjoner
 3. Noen teoretiske perspektiver
 4. Noen praktiske eksempler
- **Formålet med min presentasjon**
 - Dramatisere ...
 - Operasjonalisere
 - Temaet "Lokal klimasårbarhetsanalyser og lokal klimatilpasning"

1. NORADAPT prosjektet (og KS naturskade)

NORADAPT: Community Adaptation and Vulnerability in Norway

- Ett av få samfunnsfaglige prosjekter i det store forskningsprogrammet om klima (Klimaendringer og konsekvenser for Norge: NORKLIMA)
- Varighet 2007-10
- Samarbeid mellom CICERO (prosjektleder), Vestlandsforskning, Østlandsforskning og met.no
- Formål: Utforske handlingsrommet lokale myndigheter har når det gjelder å a) analysere og b) tilpasse seg konsekvensene av klimaendringer



NORADAPT: framdriftsplan

- **2007**
 - Internasjonal kunnskapsstatus om lokale myndigheters arbeid med klimatilpassing (rapport foreligger)
 - Rekruttere kommuner
- **2008**
 - Etablere prosjektene i kommunene (statusrapport foreligger)
 - Starte arbeidet med klimasårbarhetsanalyser
- **2009**
 - Slutføre arbeidet med klimasårbarhetsanalyser
 - Starte arbeidet med å utvikle klimatilpassingsstrategier
- **2010**
 - Slutføre arbeidet med å utvikle klimatilpassingsstrategier
 - Konkludere omkring kommunenes handlingsrom
 - Vitenskapelig publisering

Forløperen til NORADAPT

- **Utredning for KS-forskning ferdig sommeren 2008**
- **Samarbeid Vestlandsforskning (prosjektleder), Universitetet i Stavanger, NGU, Østlandsforskning, Bjerknessenteret**
- **Utviklet og "fortestet" samme modell for lokal klimasårbarhetsanalyse som i NORADAPT, men avgrenset til "naturskade"**
- **Metodisk tilnærming utviklet i samarbeid med 7 kommuner: Fredrikstad, Kristiansund, Hammerfest, Lom, Tinn, Stjørdal, Ørland**

The screenshot shows the website for KS (Kommunene i Sørvestlandet). The main navigation bar includes links for 'KS lokalt', 'Kalender', 'Om KS', 'Kontakt oss', 'Nyhetsbrev', 'Presse', and a search box. Below this is a secondary navigation bar with 'ARBEIDSGIVERROLLEN', 'RAMMEBETINGELSER', and 'MEDLEMSTJENESTER'. The article title is 'Storm, skred, flom og oljeutslipp - ansvar, myndighet, roller og finansiering' by Unni Helene Knudsen, dated 10.06.2008. The article discusses the responsibilities of municipalities and the state in natural disaster prevention and financing. A sidebar on the right contains 'MINE KS-SIDER' (Logg inn, Registrer deg!, Hva er min KS-side?), 'Mer om tema' (Statistikk - PAI, Kommuneøkonomi, Artikkelarkiv, Idéhefter / Kortversjoner, KS FoU-rapporter), 'KS FoU-databasen', 'Prosjekter', 'Kortversjoner', 'PROGRAM-SKEMATORY TRETTEL FORSKNING', and 'KS Utstillingsaktiviteter.no'.

2. Noen klimapolitiske refleksjoner

Klimatilpasning på dagsorden?

- **Nei.....?**
- **Miljøbevegelsen**
 - Søk på Naturvernforbundets hjemmeside gir **646** treff på "klima" (og det omhandler utslippstema) og **1** på "klimatilpasning"
- **Nasjonale myndigheter**
 - Den siste klimameldingen og klimaforliket omtaler klimatilpasning som en utfordring først og fremst i utviklingsland; i Norge avgrenset til avgrensede forskning
- **Hvorfor ikke?**
- **Ikke ønskelig (politisk vurdering)**
 - "Klimatilpasning er noe Bush tror man kan gjøre istedenfor å redusere utslippene"
- **Ikke nødvendig (faglig vurdering)**
 - "Effektene av klimaendringene blir små – eller til og med positive - i Norge sammenlignet med andre land, og dessuten har Norge ressurser til å omstille seg"

..og når klimatilpasning endelig kom på dagsorden var det ikke så ille likevel...?

- **Noe har likevel skjedd det siste året**
- **Holdningsendring**
 - DSBs befolkningsundersøkelse om klimaendring 2007: 71 % mener det er viktig eller svært viktig at kommunene lager en klimatilpasningsplan
- **Nasjonale tiltak**
 - Utkast til nasjonal strategi for klimatilpasning ute på høring forsommeren 2008
- **MEN hvordan er innretningen i arbeidet så langt?**
- **”Redressing”?**
 - Når så mye som 16% av kommunene oppgir at de i noen eller stor grad har laget indikatorer for klimatilpasning; hva betyr det egentlig?
- **Avgrenset fokus?**
 - Når drivkraften nasjonalt i å sette klimatilpasning på dagsorden er Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap kan det kanskje føre til et fokus avgrenset til de ”dramatiske” klimaendringene?
- **Avdramatisering?**
 - I arbeidet med den nasjonale klimatilpasningsstrategien har det vært et premiss at det ikke er behov for nye institusjoner eller institusjonelle endringer – er det et premiss som gjenspeiler en rimelig vurdering av størrelsen i utfordringene?

Høna eller egget.....

- **”Hvis dere tror klimautfordringen er så alvorlig og vi har så kort tid på oss, hvorfor gjør dere da ikke noe virkelig stort”?**
 - Innlegg fra en Frp-representant under en klimadebatt på TV2, vinteren 2008
- **En problematisering som underbygges av holdningsundersøkelser – som tyder på at:**
 1. Folk har kunnskap om klimaproblemet
 2. Men folk tror ikke helt på alvoret i situasjonen
 3. Fordi de samtidig registrerer – som Frp – at det ikke blir gjort noe ”stort”
- **Er vi dermed fanget i en gordisk knute:**
 - Politikerne tørr ikke vedta mer dramatiske klimatiltak fordi de tror det ikke er oppslutning om slike tiltak i befolkningen
 - Folk tror ikke på spådommene om dramatiske konsekvenser av klimaendringene fordi politikerne ikke tørr vedta mer dramatiske klimatiltak
- **Den eneste utgangen på dette dilemmaet er kanskje derfor følgende paradoksale situasjon:**
 - for å få økt oppslutning om dramatiske klimatiltak så er det kanskje ikke mer kunnskap som er nødvendig, men nettopp det at beslutningstakere må vedta de samme dramatiske klimatiltakene

3. Noen teoretiske perspektiver



Begrepsforståelse: hva betyr egentlig klimatilpasning?

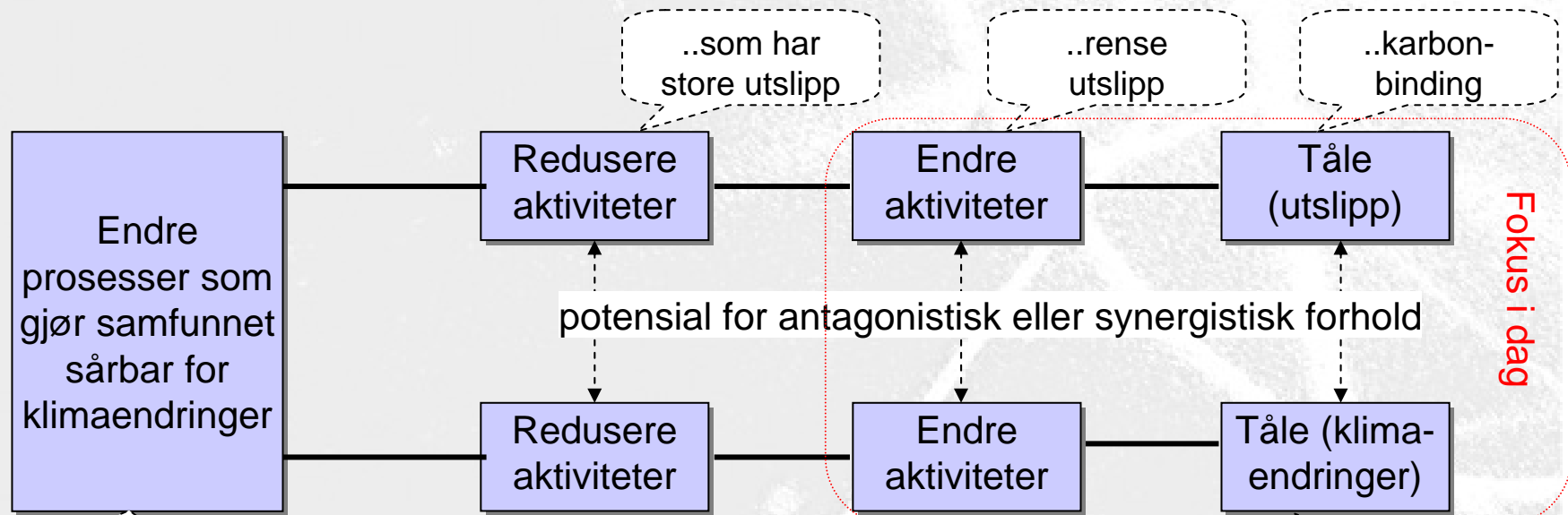
- **Tåle skade**
 - Å "stålsette seg" ifht klimaendringen
 - **Reparere skade**
 - Å styrke gjenoppbygging etter skade har skjedd
 - **Redusere skade**
 - Å styrke beredskapen
 - **Forebygge skade**
 - Å redusere eksponeringen for skade gjennom "omlokalisering", "foresterking" osv
- Tradisjonelt fokus på klimatilpasning**
- **Hindre påvirkning**
 - Å redusere utslipp av klimagasser
- Utslipsreducerende klimapolitikk**
- **Hindre eksponering**
 - Å endre de prosessene som gjør samfunnet mer skadelig for klimapåvirkning
- Behov for et utvidet tilpasningsperspektiv**

Et sentralt poeng i Brundtlandrapporten var behovet for å gå over fra en effekt- til en årsaksorientert miljøpolitikk

Årsaks- og virkningsinnretning i klimaarbeidet



Gjøre noe med utslippene



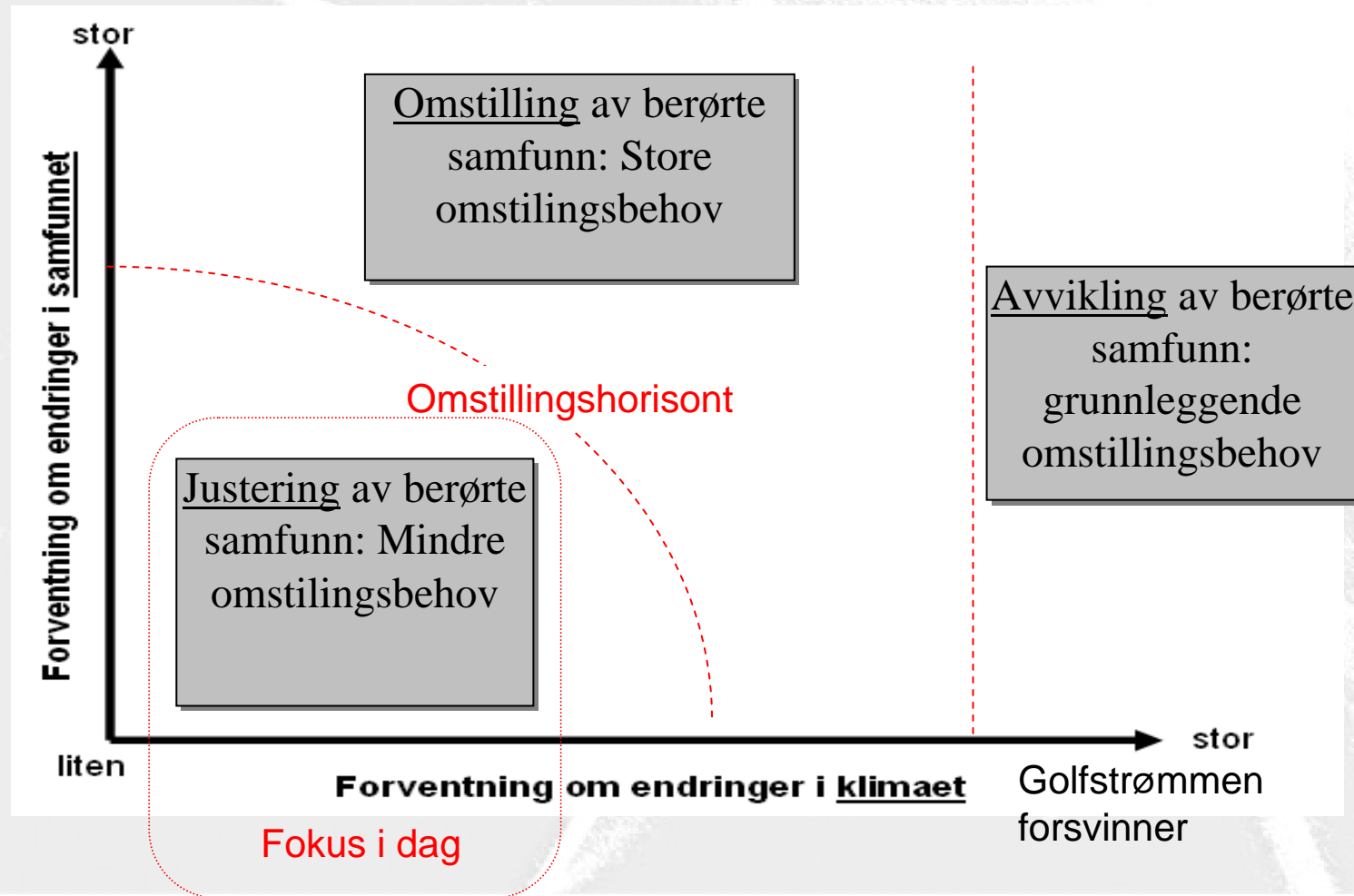
Forholde seg til klimaendringene

Eks skaper mobilitet, globalisering, økonomisk liberalisering, New Public Management, sentralisering osv mer eller mindre klimasårbarhet?

Forestillinger om omstillingsbehov

Post carbon society

Lavutslipps-samfunnet (i hovedsak gjennom "teknologisk fix")



Faktorer som kan dra norske kommuner "over "omstillingshorisonten"

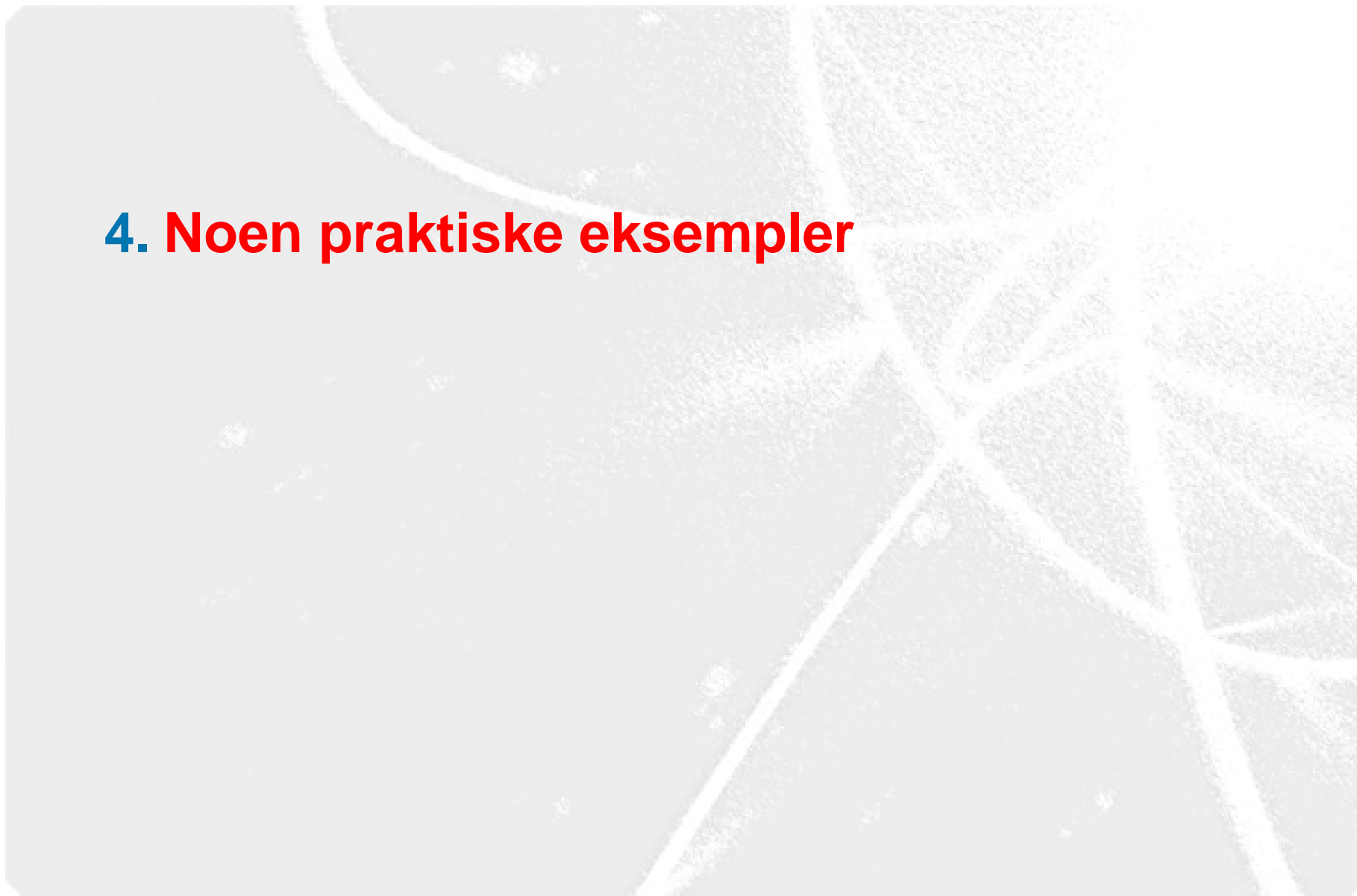
Endringstema	Konsekvens
Samfunnsendringer	
• Utslipp av klimagasser	+ De siste 5 årene har globale klimagassutslipp vært på linje med eller over de mest ekstreme IPCC-scenarioene
• Samfunnets mobilitet	+ Både person- og godstransport øker i Norge og globalt. Personmobilitet i Norge +50%; godstransport på vei + 100%.
• Vedlikehold av infrastruktur	+ Økende etterslep. Eks vedlikehold av kommunale bygg 50-65% av anbefalt nivå i dag
• Utbyggingsmønster	+ Nasjonal sentralisering og økt press på arealer nær vannkant og dyrka mark
Klimaendringer	
• Samspilleffekt K-syklus	+ Dagens modeller er statiske. Dynamiske modeller antyder økte klimaendringer.
• Ekstremvind	+/- Dagens modeller klarer ikke å framskrive ekstremvind. Når framskrivningene er bedre kan det i prinsippet slå "begge veier".
• Grønlandsisen	+ Fare for at isen smelter? Vil i tilfelle gi havnivåstigning i en helt annen skala enn dagens framskrivninger tilsier.
• Havisen i nord	+ Allerede i ferd med å "forsvinne". Konsekvens ukjent – men vil trolig bli store både globalt og regionalt.

Hva bør kommunene tilpasse seg til?

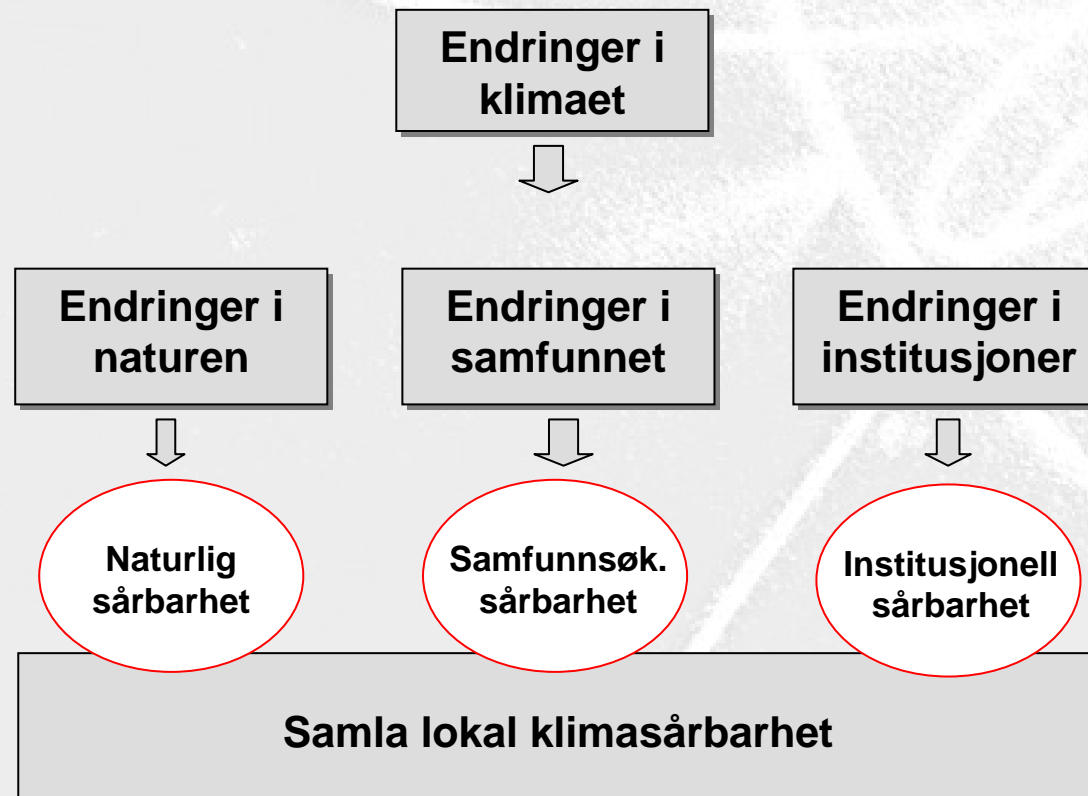
		Relevans i forhold til klimasårbarhet	
		Direkte virkning	Indirekte virkninger
Hvor er endringene	Klima	Klimaendringer lokalt → konsekvenser lokalt i natur og samfunn (eks havnivåstigning)	Klimaendringer andre steder → samfunnsendringer andre steder → konsekvenser lokalt (eks klimaflyktringer)
	Samfunn	Klimatiltak → konsekvenser lokalt (eks klimaavgifter)	Samfunnsendringer andre steder som gjør samfunnet mer sårbar overfor klima → konsekvenser lokalt (eks høyere energipriser)

- Endringer av klimaet lokalt
- "Forplantning" av konsekvenser av klimaendringer andre steder
- Klimapolitiske virkemidler
- Høyere energipriser pga "peak oil"
- Samfunnsendringer som kan gjøre klimaet mer sårbar
- Et langsiktig mål om "post carbon society"

4. Noen praktiske eksempler



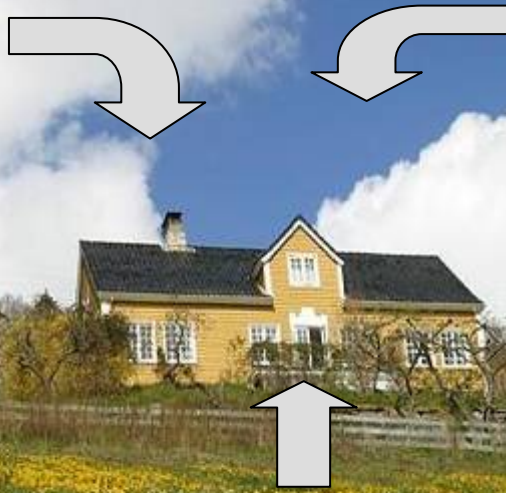
Forslag til modell: tre kategorier av lokal klimasårbarhet



Eksempel på vurdering av samlet klimasårbarhet

Naturlig sårbarhet

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



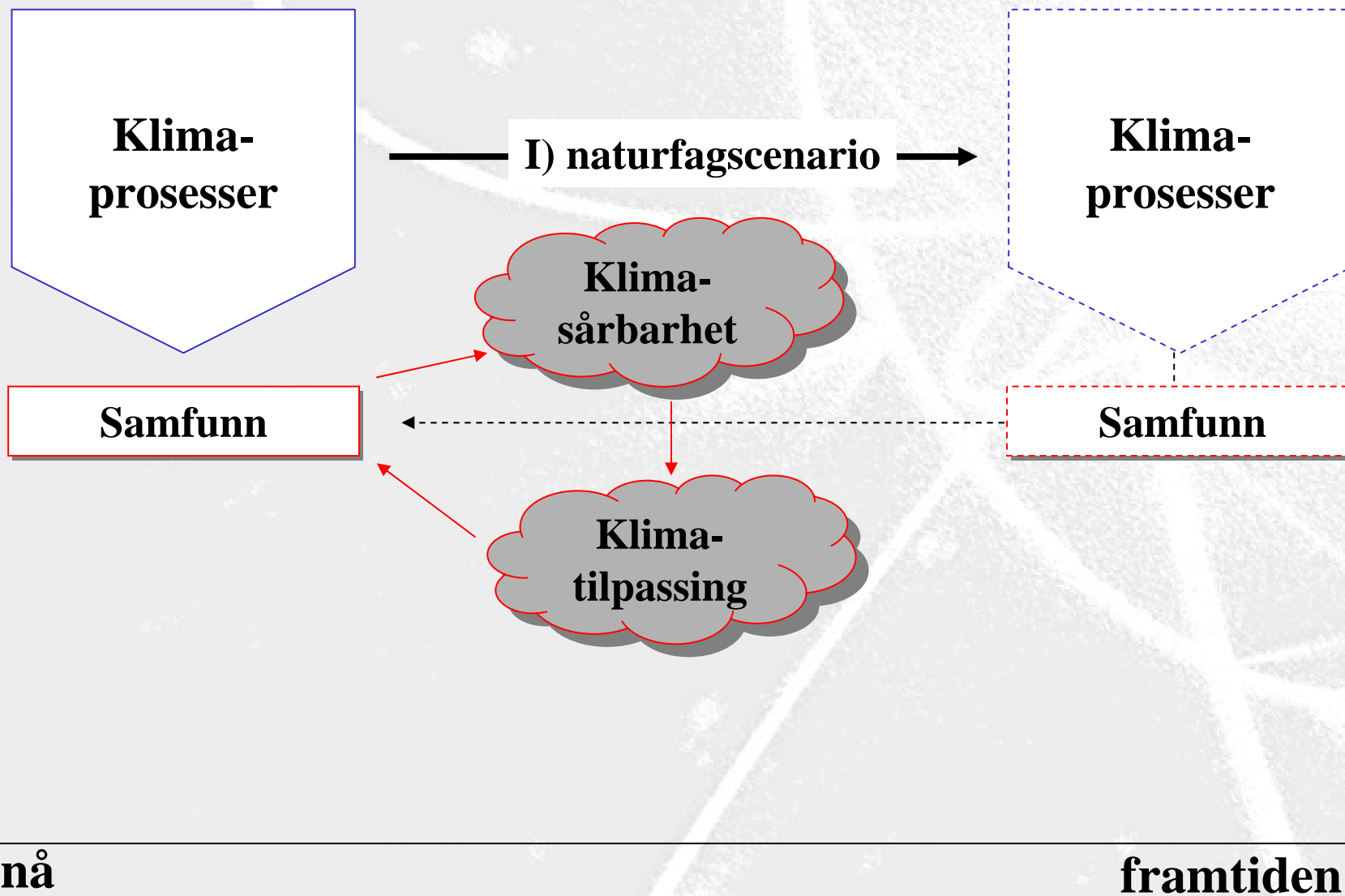
Institusjonell sårbarhet

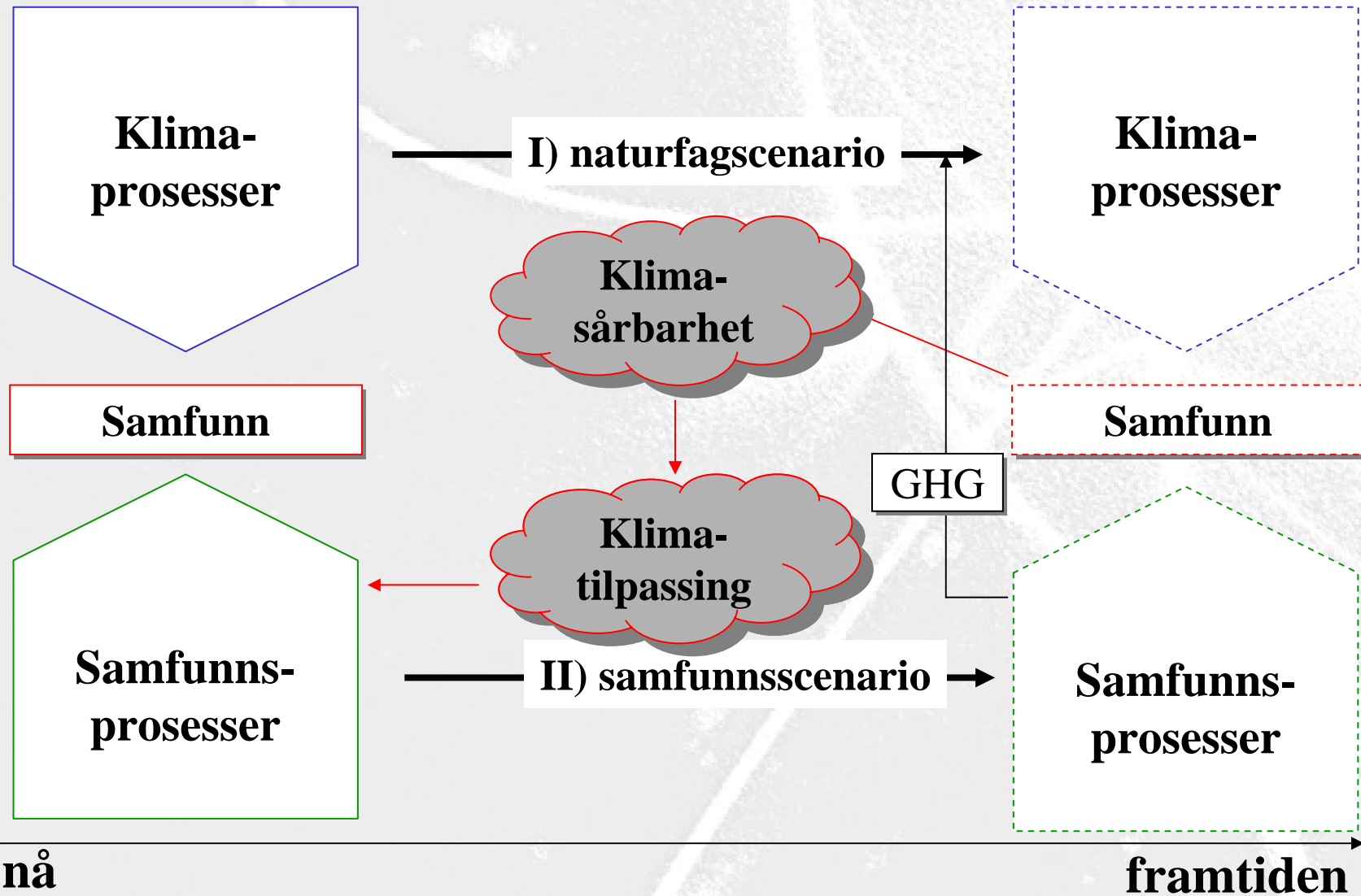
Svakere bygningskontroll
Svakere oppfølging av
arealplaner
Redusert vedlikehold av
byggesaksarkiv
Dårligere kunnskap om
lokale klimaforhold i
byggesektoren

Samfunnsøkonomisk sårbarhet

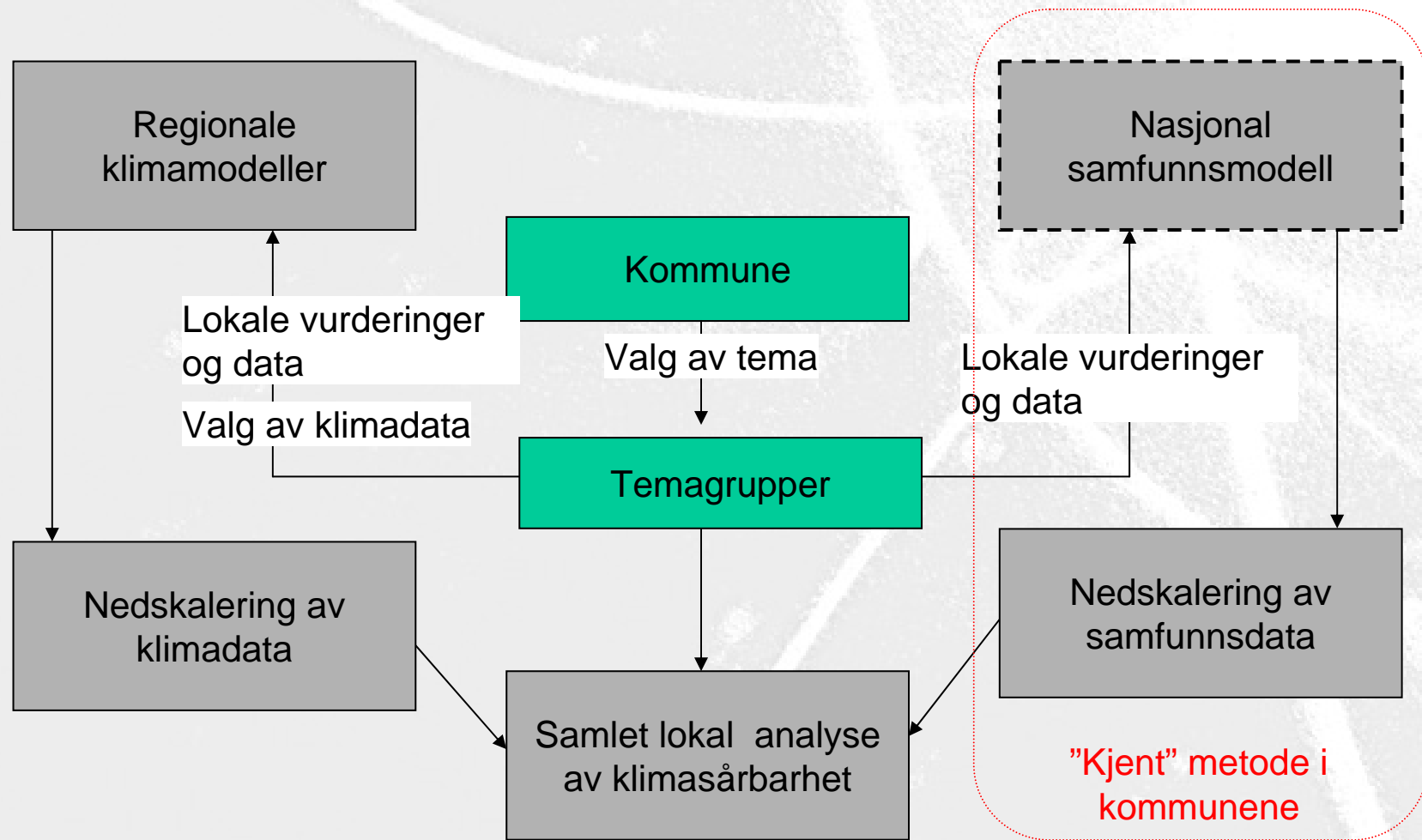
Endret sammensetting av bygningsmassen
Endret lokalisering av boliger

To scenarietilnæringer

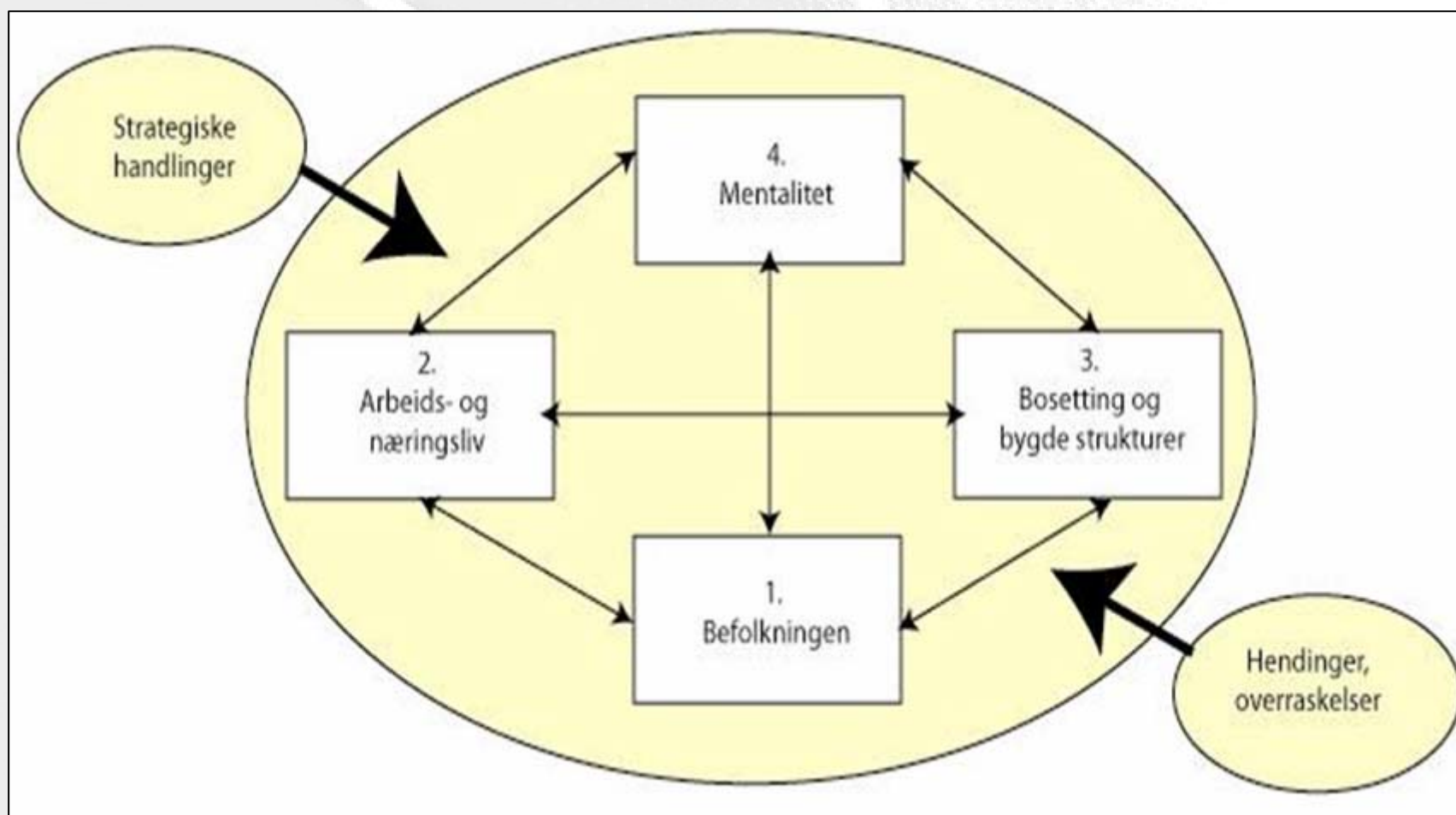




Modellering av lokal klimasårbarhet



Generell modell for samfunnsscenarioene



Befolkningsframskriving en nøkkelfaktor

- **Scenarioet er *basert på demografien*:**
 - Fødselstilbøyelighet
 - Levealder
 - Flytting
 - Innvandring
- **Modelleringen**
 - Tall hentet fra SSB sitt innvandringsregnskap!
 - Kjøringer og nedskaleringer for 2025 (kommune) og 2060 (region)
- **Demografien ”bestemmer”.....**
 - Dimensjonerer næringsaktivitet
 - Er rammen for bygde strukturer (hus, infrastruktur)
 - Er førende for mentaliteten

Nasjonalt nivå

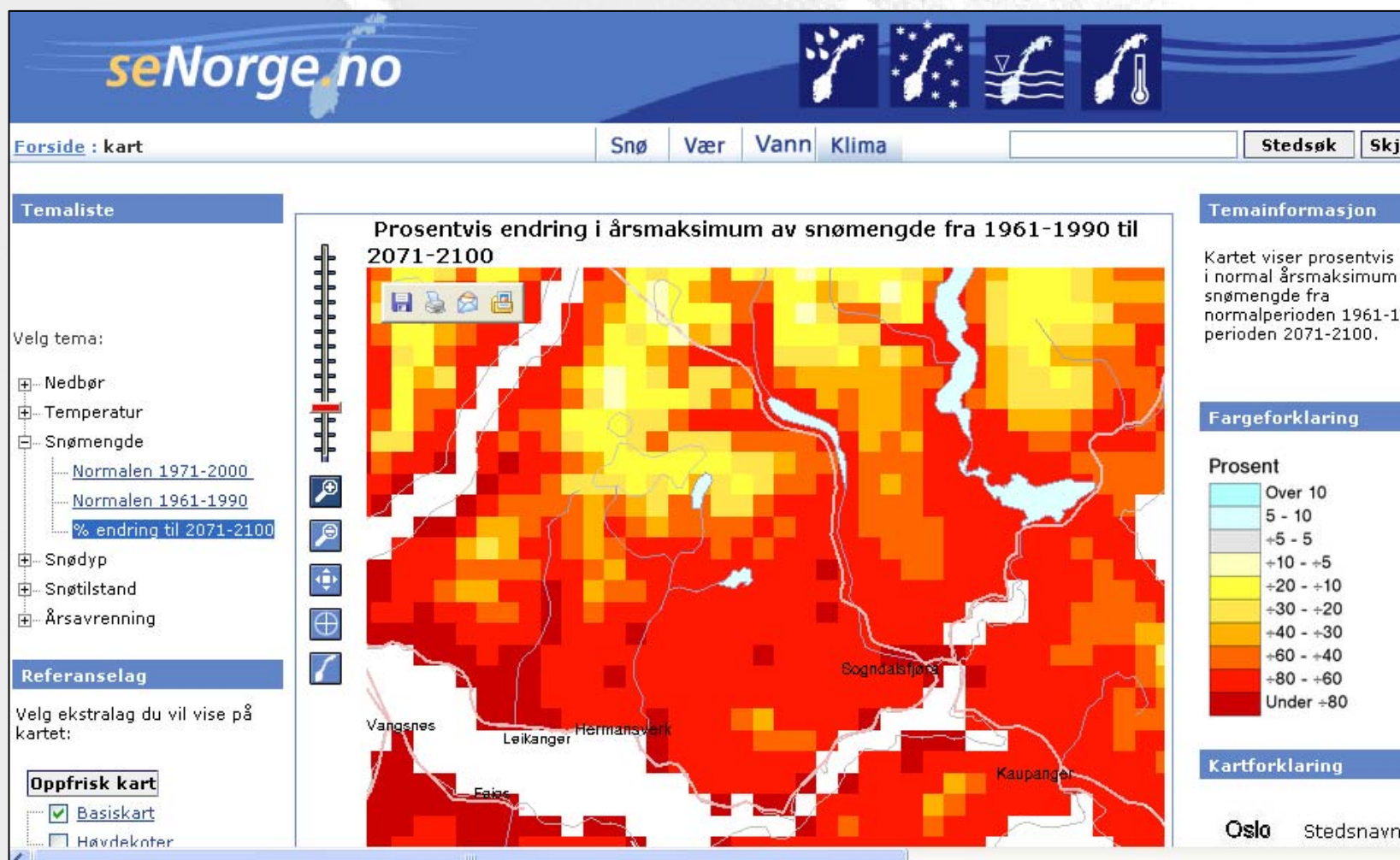
- **Samfunnsøkonomiske sårbarheten øker**
 - Ekstrem vekststyrke i mobiliteten (flymobilitet til utlandet har økt med 500% siste 20 år!)
 - Nasjonal sentralisering – ikke bare desentralisert sentralisering – som øker utbyggingspresset i allerede sårbare områder
 - Økt utbygging ved vannkanten (urban sjøfront....)
 - Fortsatt nedbygging av landbruket - kan gi tap av kunnskap om lokale naturforhold som kan være viktig for å forebygge naturskade
 - Økende vedlikeholdsetterslep i offentlig infrastruktur
 - Økt globalisert verden – ”alt henger sammen med alt”....
- **Institusjonell sårbarhet øker**
 - Eldre-eksplosjonen – sterkt økende ressursbehov til eldreomsorg
 - Økt innvandring – klarer vi integrering av 25% innvandrerbefolkning?
 - ”Peak oil” – de harde trettiåra igjen?
 - Nedbygging av miljøkompetansen i kommunene

Eksempel på nedskalering av samfunnsdata

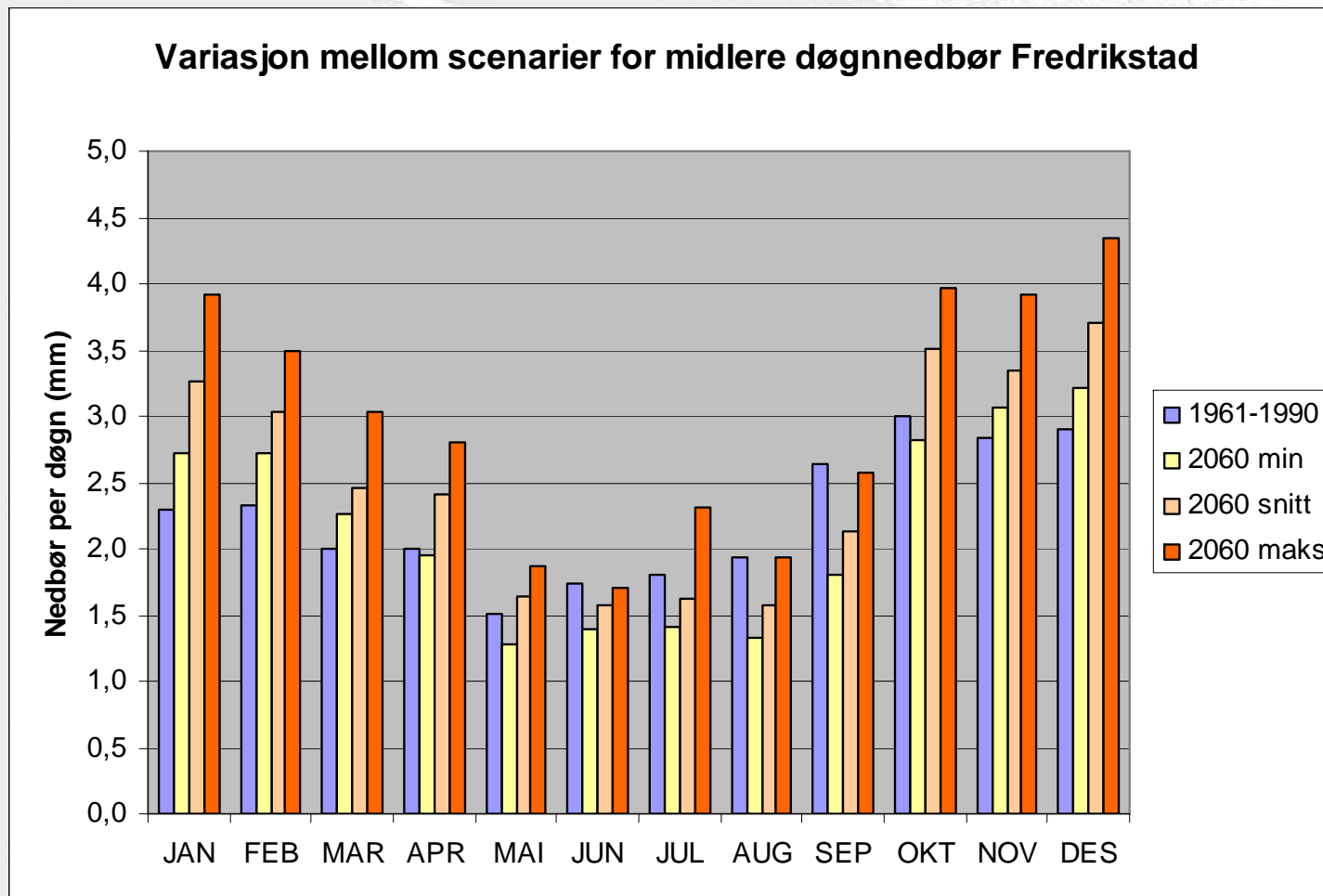
Hammerfest	2005	2025	2025		Endring Hammerfest		Endring Norge
			Andel	Indeks	absolutt	relativt	
Aldersfordeling:							
0-20	2 428	2 211	22	0,9	-217	-9 %	1 %
20-66	5 840	6 218	62	1,0	378	6 %	11 %
67-80	682	1 241	12	1,0	559	82 %	63 %
80-	311	425	4,2	0,9	114	37 %	16 %
Etnisitet:							
Nordmenn	8 724	9 245	92	1,0	521	6 %	14 %
Innvandrere	537	850	8,4	1,1	313	58 %	8 %
Bosetting:							
Tettsted	8 523	8 745					
Spredt	738	1 350					
Befolkning	9 261	10 095					
Yrkesbefolkning	5 327	5 661					

Hammerfest	2005	2025	2025		Endring Hammerfest		Endring Norge
			Andel	Indeks	absolutt	relativt	
Næringer:							
Jordbruk, skogbruk og fiske	215	202	3,6	1,4	-13	-6 %	-16 %
Industri og gassutvinning	487	438	7,7	0,8	-49	-10 %	-12 %
Kraft- og vannforsyning	65	78	1,4	2,5	13	20 %	-5 %
Bygg og anlegg	460	506	8,9	1,4	46	10 %	-1 %
Varehandel, hotell og restaurant	933	932	17	0,9	-1	0 %	8 %
Samferdsel	468	438	7,7	1,3	-30	-6 %	-3 %
Finans og forretningsmessig tjenesteyt.	528	662	12	0,7	134	25 %	36 %
Øvrig privat tjenesteyting	161	159	2,8	0,3	-2	-1 %	23 %
Offentlig sektor	2 010	2 246	40	1,3	236	12 %	15 %
Sum	5 327	5 661	100	1,0	334	6 %	11 %

Eksempler på nedskalering av klimadata (1)



Eksempler på nedskalering av klimadata (1)



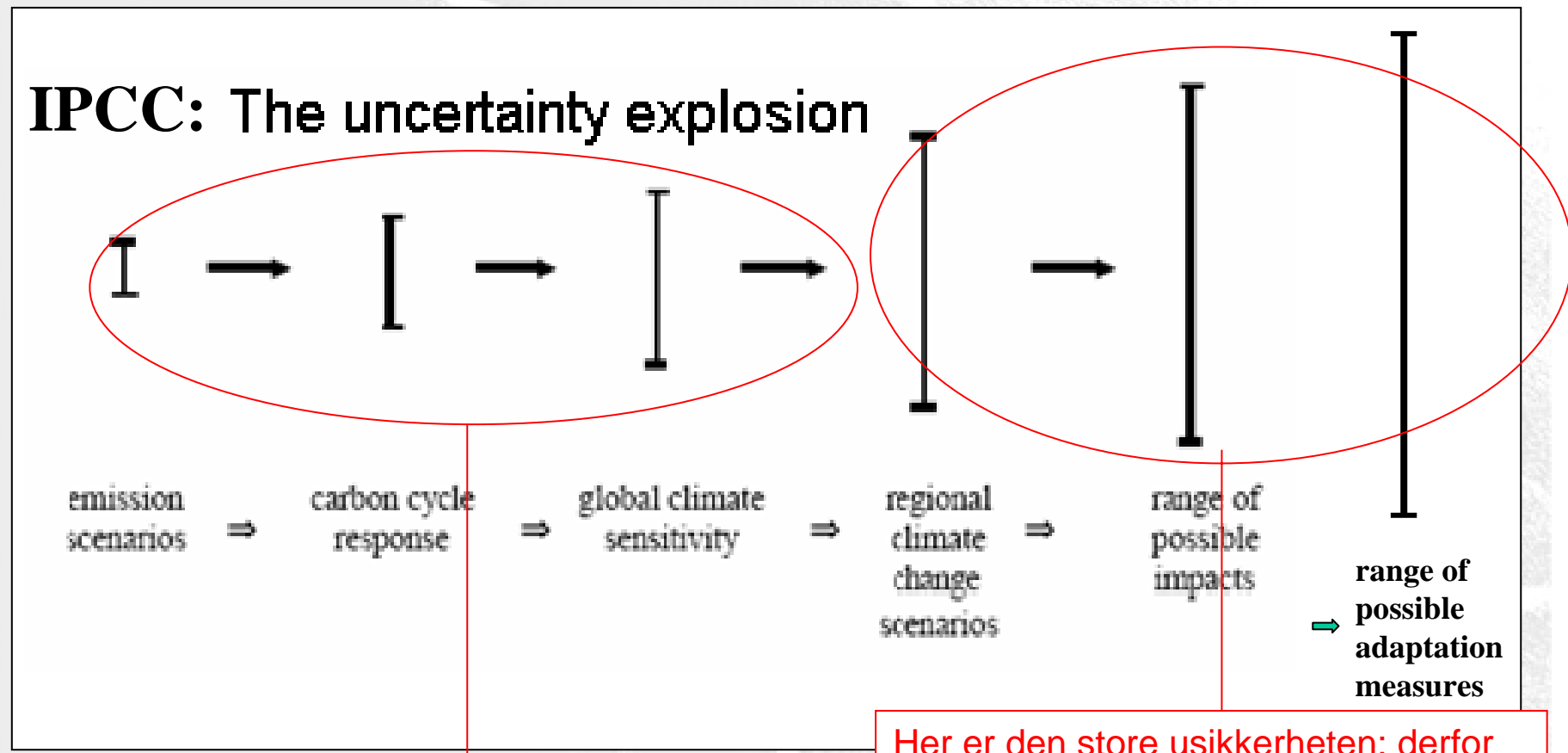
Eksempel på sammenstilling av samfunns- og klimadata (eks Hammerfest og naturskade)

	Naturlig sårbarhet	
Samfunnsmessig sårbarhet:	Skred <ul style="list-style-type: none"> - Korte vintre kan gi færre snøskred, men med klart forbehold på grunn av uklare vindframskrivninger - Økt hyppighet av sørpeskred som følge av mildere vintre 	Stormflo <ul style="list-style-type: none"> - Høyere havnivå og noe økt stormaktivitet kan gi en moderat økning av stormfloskader - Modelldataene viser kun liten øking i havnivå og stormflonivå, men det er grunn til å ta høyde for "worst case" som følge av evt. hurtigere nedsmelting av polisene
Befolkning <ul style="list-style-type: none"> - Befolkningsvekst delvis pga innvandring - Stor eldre befolkning 	Kan befolkningsvekst føre til press i retning av å bygge på skredfarlig areal?	Kan befolkningsvekst føre til press i retning av å bygge på stormfloutsatt areal?
	Kan den voksende eldre befolkningen bli en belastning for kommuneøkonomien og føre til mindre ressurser til bla sikring mot naturskade?	
Arbeids- og næringsliv <ul style="list-style-type: none"> - Stabilitet i primærnæringer. Mye eksport - Inntektene i oljen fallende og liten sysselsetting, men har gitt store inntekter til nå - Liten økning i andre næringer 	Kan stabiliteten i primærnæringene sikre kunnskap om lokale naturforhold som kan sikre blant annet bedre arealbruk i kommunen?	Er det sannsynlig at det blir bygd flere næringsbygg nær sjøen som kan bli sårbare for stormflo?
Bosetting og bygde strukturer <ul style="list-style-type: none"> - Byfornyelse, utskifting av eldre bebyggelse fra BSR - Endret bykarakter: mer kultur, flere attraksjoner. Promenade langs sjøen 		Er det sannsynlig at det blir bygd flere boliger og offentlige kulturbygg nær sjøen - som igjen kan bli sårbare for stormflo?
	Kan et økt fokus på kultur og turisme føre til en nedprioritering av andre satsingsområder i kommunen som f. eks naturskadearbeidet?	
Mentalitet <ul style="list-style-type: none"> - "Den tredje alder" lengre - Individualisme og konsumorientering - Endret bykarakter pga. gassrikdommen - Problemer med å henge med i globaliseringen av næringslivet 	Kan forventning om regularitet og normalitet i samferdsel øke faren for at veier holdes åpne i perioder med økt skredfare?	Kan velstandsøkning og konsumorientering komme til å utfordre det kommunale plansystemet, f. eks i forhold til bygging på sjønære arealer?
	Kan ønsket om å utvikle Hammerfest som kultur og turistby føre til utbygging i de allerede skredutsatte områdene i sentrum av byen?	

Eksempel på lokale konklusjoner Hammerfest (forts.)

- **Liten institusjonell sårbarhet når det gjelder tørrsnøskred**
 - Stor lokal kunnskap og etablerte rutiner og prosedyrer
 - Lokale retningslinjer for bygging i skredutsatte områder
 - Rutiner for å holde kommunen løpende oppdatert på hvem som bor i bygninger innenfor rasutsatte områder
 - Rutiner for løpende vurdering av skredfare
 - Hyppige katastrofeøvelser
 - Langsiktig plan for sikringstiltak
- **Stor institusjonell sårbarhet når det gjelder sørpeskred**
 - Liten lokal kunnskap og ingen rutiner eller prosedyrer
 - Ser ut til å kunne komme på andre steder og til andre tider enn de "tradisjonelle" tørrsnøskredene
 - "Mer tørrsnøskred kan vi håndtere, men får vi mer sørpeskred vet vi ikke hva vi skal gjøre. Det er en risiko vi ikke har kunnskap om og ikke vet hvordan vi skal forholde oss til"
- **MEN dette er vurderinger gjort innenfor "omstillingsfronten"**

Og siste poeng: Hvor ligger usikkerheten: i "natur" eller "samfunn"?



Her har fokuset vært i usikkerhetsdebatten

Her er den store usikkerheten: derfor viktig å gå inn i sårbarhets- og tilpasningsprosesser med ærbødighet!

Praktisk rettet kunnskap

- **KS naturskade**
 - Metodebeskrivelse
 - Praktiske eksempler ("kommunerapporter")
 - Ligger på www.ks.no og www.vestforsk.no
- **NORADAPT**
 - Etter hvert vil ting bli lagt ut på www.cicero.uio.no og www.vestforsk.no