

# Klimaendringenes utfordringer og konsekvenser for kommunal og fylkeskommunal infrastruktur. Hvordan prioritere “riktige” tiltak?

Presentasjon på seminaret ” Tilpassning til nye værforhold - klimatilpassninger og kommunesektorens infrastruktur” arrangert av KS FoU Holbergs Terrasse – kurs- og konferansesenter Oslo, 19. september 2011

Carlo Aatl  
Forskingsleiar Vestlandsforskning



# Disposisjon

- 1. Bakgrunn: Et klimaprojekt for KS FoU**
- 2. Hvordan forstå klimasårbarhet?**
- 3. Infrastruktur og klimasårbarhet – noen hovedfunn**
- 4. Hvordan prioritere ”riktige” tiltak?**

# Disposisjon

- 1. Bakgrunn: Et klimaprojekt for KS FoU**
2. Hvordan forstå klimasårbarhet?
3. Infrastruktur og klimasårbarhet – noen hovedfunn
4. Hvordan prioritere ”riktige” tiltak?

## Prosjektet " Klimaendringenes konsekvenser for kommunal og fylkeskommunal infrastruktur"

- **Formål**

- Vurdere konsekvenser klimaendringene vil få for kommunal og fylkeskommunal infrastruktur
- Vurdere tiltak som kan gjennomføres innenfor kommunale sektorområder og innen kommunal og regional planlegging, gitt eksisterende klimaframskrivninger

- **Organisering**

- Samarbeid mellom Vestlandsforskning (prosjektledelse), SINTEF og Bjerknessenteret
- Rådmannsgruppa i Sogn og Fjordane har vært referansegruppe
- Det er gjennomført et drøftingsmøte mellom KS-forskning, rådmannsgruppa i Sogn og Fjordane, prosjektgruppa og representanter for NOU klimatilpasning

# Avgrensning av temaet "infrastruktur"

Kategorier av fysisk infrastruktur	Direkte relevant:		Indirekte relevant: Eid/drevet av andre
	Eid/drevet av kommuner	Eid/drevet av fylker	
Arealforvaltning	Kommunearealplan	Fylkesarealplan	Ikke relevant
Bygg	Skoler, administrasjonsbygg, helseinstitusjoner, kommunale boliger, o.a.	Videregående skoler, administrasjonsbygg, o.a.	(Private boliger behandlet under "arealforvaltning")
Vannforsyning og avløpshåndtering	Kommunale og interkommunale anlegg	Ikke relevant	Ikke relevant
Transport og transportinfrastruktur	Kommunale veger, kommunale havner, transport som del av tjenesteproduksjon	Fylkeskommunale veger, kollektivtransport	Ikke omfattet
Kraftoverføring og elektronisk kommunikasjon	Ikke relevant	Ikke relevant	Leverandør til kommunale/fylkeskommunale bygg og tjenesteproduksjon

# Produkter fra prosjektet

- **Fem fagrapporter**


1. Kunnskapsstatus om de samfunnsmessige konsekvenser av klimaendringer
2. Klimaanalyser for klimaparametre som er viktige for fysisk infrastruktur
3. Egne analyser av klimasårbarhet
4. Egne forslag til klimatilpasningstiltak og -strategier
5. Egne analyser av hindringer for klimatilpasning





- **Sluttrapport**

- Sammendrag av fagrapportene

- **Formidling**

- Firesiders popularisert sammendrag
- Lysarkpresentasjoner av hver av fagrapportene og av sluttrapporten
- Eksempelsamling med tekst klargjort for nettpresentasjon av våre forslag til metodikk og våre analyser av klimasårbarhet, klimatilpasning og hindringer for klimatilpasning (vil trolig bli lagt ut på [www.klimatilpasning.no](http://www.klimatilpasning.no))

KS  Presse Kalender Om KS Dokumentasjon Kontakt English

Kommunesektorens interesse- og arbeidsgiverorganisasjon     Inn

Arbeidsgiver Økonomi Helse og omsorg Skole og oppvekst **Samfunn og demokrati** Innovasjon og forskning Internasjonalt

Du er her: Forsiden :: Samfunn og demokrati :: Klima og miljø :: FoU: Nye råd om hvordan komme i gang med klimatilpasning



Demokrati  
Eierskap  
Etikkportalen  
Flytninger  
Folkevalgt  
Interkommunalt samarbeid  
**Klima og miljø**  
Kultur og frivillighet  
Næring og landbruk  
Samferdsel  
Samfunnsplanlegging

**KS MENER**

- Kostnader ved klimatilpasning må kompenseres, krever KS
- Cancon-avtalen må følges opp med lokale klimatiltak
- Bill med i Grønt Punkt, oppfordrer KS
- KS kritisk til utredning om globale miljøutfordringer







[Se alle artikler om hva KS mener](#)

**HJELP TIL NAVIGASJON:**

A - A Aitabedisk lemmisite  
 Neststedskart  
 RSS

**KONTAKT**  
[Finn fagpersoner i KS](#)

## FoU: Nye råd om hvordan komme i gang med klimatilpasning

08.07.2011      

Howdan begynne klimatilpasningsarbeidet, hva bør vi gjøre nå? En rekke konkrete råd om dette gis i det nylig avsluttede KS FoU-prosjektet "Klimaendringenes konsekvenser for kommunal og fylkeskommunal infrastruktur".

Det er gjennomført av Vestlandforskning, Sintef Byggforsk og Bjerknessenteret. De har sett nærmere på konsekvenser av klimaendringer, aktuelle tiltak og hindringer for tiltak på disse fagområdene: arealforvaltning, vannforsyning, avløps- og overvannshåndtering, offentlige bygg, offentlig transport og transportinfrastruktur, kraftoverføring og elektronisk kommunikasjon

Analysene er summert opp i ti kriterier for kommunenes og fylkeskommunenes arbeid med klimatilpasning:

1. Tilpass til dagens klima
2. Etabler tilstrekkelig kapasitet for arbeidet med klimatilpasning
3. Analyser sårbarheten for klimaendringer
4. Informer om lokal sårbarhet og tilpasningsutfordringer
5. Vurder om det er mest fornuftig å "vente-og-se"
6. Prioriter strategisk før operasjonelt arbeid
7. Prioriter årsaks- før effektinnrettede tiltak (for eksempel er å hindre at boliger bygges i et rasutsatt område et årsaksinnrettet tiltak, mens å bygge rasvoller er et effektinnrettet tiltak)
8. Prioriter tiltak som kan forsvares under alle sannsynlige scenarier ("no-regret tiltak")
9. Klimatilpasningen må ikke føre til vesentlig økte utslipp av klimagasser
10. Klimatilpasningen må ikke komme i konflikt med målet om bærekraftig utvikling

"Byggestopp"

I tillegg gis det i prosjektrapportene råd om noen "store grep" som kommunene og fylkeskommunene bør ta. Dette er først og fremst å gjennomføre "byggestopp" for å ta igjen vedlikeholdsetterslepet i offentlige bygg og å ta igjen vedlikeholdsetterslepet i vann og avløp. Det anbefales også mindre grep som for eksempel å ta bedre vare på lokal kunnskap og å legge opp til større grad av overflatebehandling av overvann.

Analyserer hindringer

I spørsmålet om hindringer er det lagt vekt på å utvikle en metodikk som hver enkelt kommune og fylkeskommune kan bruke for selv å analysere mulige hindringer og å lage en sjekkliste over konkrete hindringer som kan oppstå i det lokale tilpasningsarbeidet. Svak lokal politisk og/eller administrativ kompetanse og/eller svak administrativ kapasitet blir sett på som de vanligste hindringene.

Blant hindringene trekkes også fram momenter som manglende ansvarsfordeling og/eller koordinering og manglende hensyn til klimaendringer i planer, rutiner og tiltak.

Søks rapporter

Prosjektet omfatter seks rapporter på til sammen 450 sider. To rapporter tar for seg status for eksisterende kunnskap, en analyserer klimasårbarhet (hvilke konsekvenser klimaendringene vil få for infrastrukturen), en vurderer hvilke tiltak som kan bære gjennomføres og en drøfter hvilke hindringer som kan oppstå i klimatilpasningsarbeidet. I tillegg er hovedmomentene i delrapportene samlet i en sluttrapport.

[www.ks.no](http://www.ks.no) → "Samfunn og demokrati" → "Klima og miljø" → Verktøy → FoU: Nye råd om hvordan komme i gang med klimatilpasning

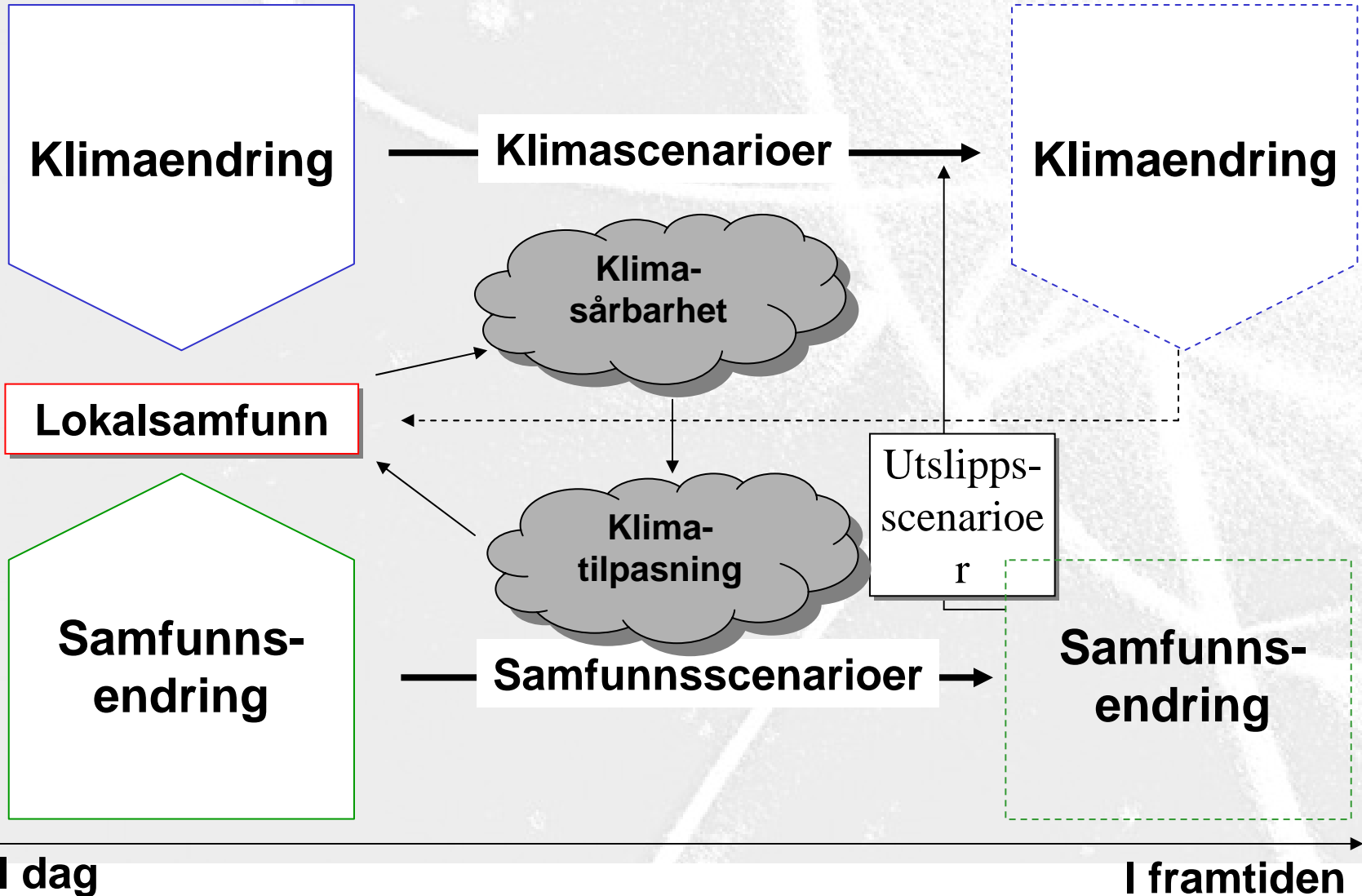
# Disposisjon

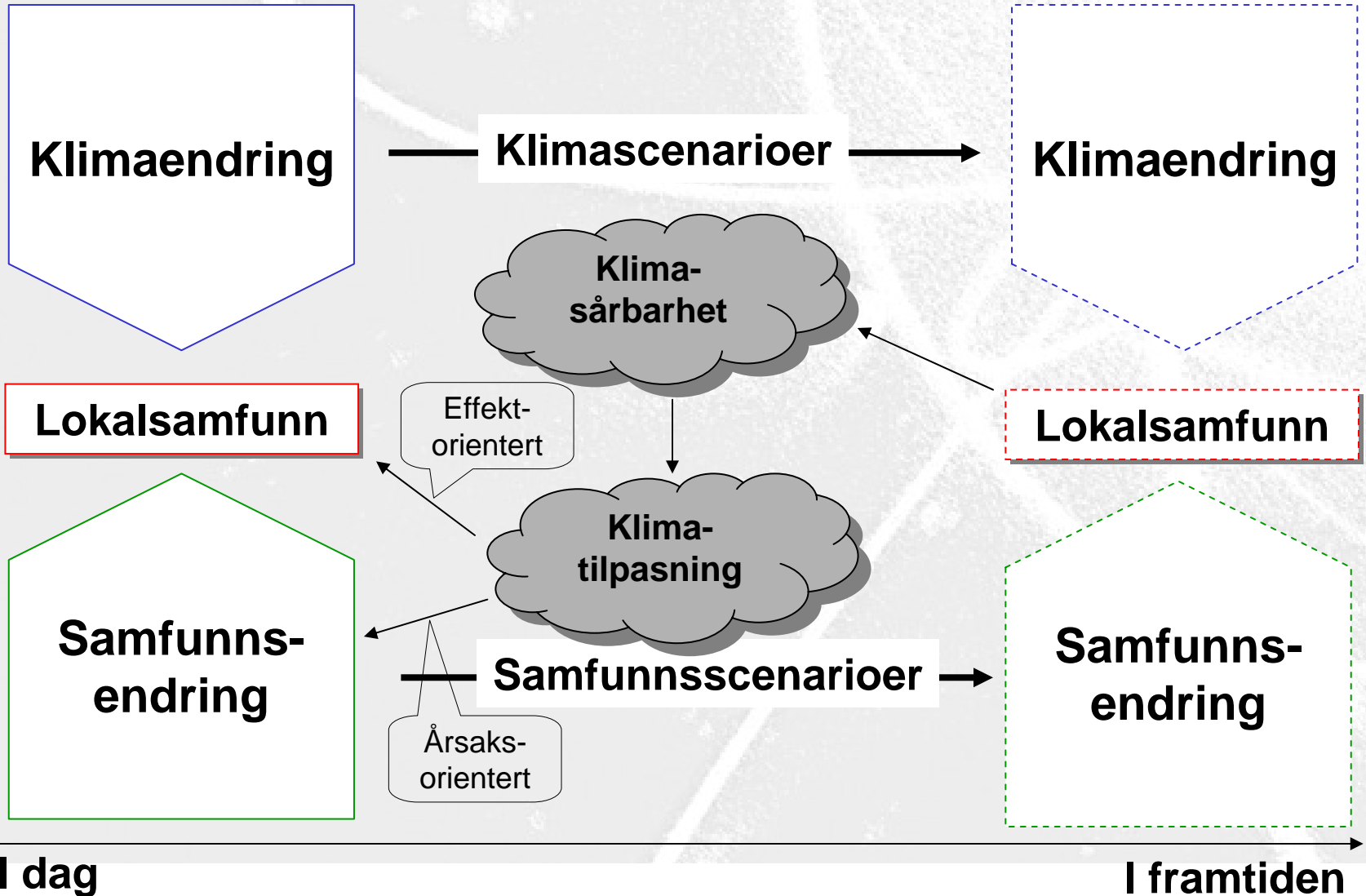
1. Bakgrunn: Et klimaprojekt for KS FoU
- 2. Hvordan forstå klimasårbarhet?**
3. Infrastruktur og klimasårbarhet – noen hovedfunn
4. Hvordan prioritere ”riktige” tiltak?



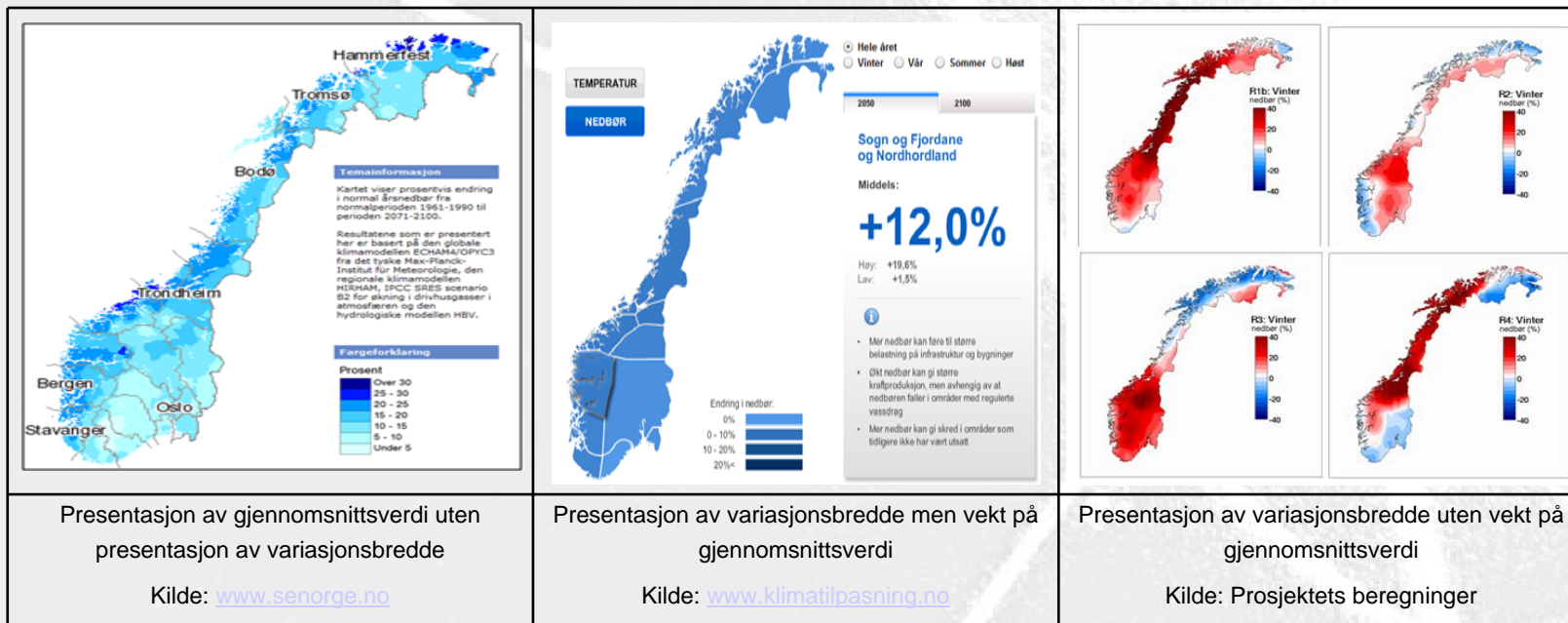
# Fra ensidig til tosidig sårbarhetsperspektiv







# Vurdering av usikkerhet og risiko



	Forventet endring i vinternedbør fra 1961-90 til 2050 for Sogn og Fjordane	Vurdering av risiko der "mer" nedbør = økt risiko
Nedre anslag	- 5,8 %	Risikotaking
Gjennomsnitt	↑ ↓	↑ ↓
Øvre anslag	+ 14,7 %	Risikovegring

Vår – og NOU klimatilpasning – sin tilnærming

# Kunnskapsstatus

## Klima

Identifisering av relevante klimaparametre

Modellering av teoretisk naturlig klimasårbarhet

Verifisering av faktisk naturlig klimasårbarhet

## Samfunn

Identifisering av relevante samfunnsparametre

Modellering av teoretisk samfunnsmessig klimasårbarhet

Verifisering av faktisk samfunnsmessig klimasårbarhet

Vurdering av samlet sårbarhet for klimaendringer

Vurdering av aktuelle tiltak for tilpasning til klimaendringer

”Missing link”! God kunnskap

Noe kunnskap

# Disposisjon

1. Bakgrunn: Et klimaprojekt for KS FoU
2. Hvordan forstå klimasårbarhet?
- 3. Infrastruktur og klimasårbarhet – noen hovedfunn**
4. Hvordan prioritere "riktige" tiltak?

# Ulike typer klimasårbarhet

- **Naturlig sårbarhet**
  - Klimaparametre: nedbør, temperatur, vind
  - Effektparametre: avrenning, havnivå og stormflo, ras- og flomfare
- **Samfunnsøkonomisk sårbarhet**
  - Omfang og tap av dyrka og dyrkbar mark
  - Kvalitet og nivå på drift/vedlikehold av fysisk infrastruktur
  - Lokalisering av fysisk infrastruktur
- **Institusjonell sårbarhet**
  - Tilgang på kompetanse, administrativ kapasitet, økonomiske ressurser, kunnskap, verktøy og virkemidler til å gjennomføre klimatilpasning

# Hovedfunn når det gjelder klimasårbarhet (1)

- **Naturlig sårbarhet**

- Stor variasjonsbredde for mange parametre (særlig nedbør) gir stor usikkerhet i hvordan tolke sårbarheten
- "Nytt dårlig vær" kanskje en større utfordring enn "tradisjonelt ekstremvær"
- Havnivåstigning trolig mindre viktig enn fokuset i debatten hittil skulle tilsi

- **Samfunnsøkonomisk sårbarhet**

- Dagens rate for tap av dyrkbar mark gjør det umulig å opprettholde selvforsyningsgraden uten sterk økning i kunstgjødsel, maskinbruk og kraftfôr
- Vedlikeholdsetterslep på mellomlang sikt en større utfordring enn endret klima
- Arealplanlegging tar (nesten) ikke hensyn til klima



## Hovedfunn når det gjelder klimasårbarhet (2)

- **Institusjonell sårbarhet**

- Svakheter i statlig veiledning, for eksempel er det fortsatt ikke innarbeidet hvordan klimaendringer kan spille inn i eksisterende statlige systemer for flomvarsling
- Manglende koordinering mellom fylkeskommunen og ulike avdelinger hos fylkesmannen svekker kvaliteten i regional veiledning overfor kommunene
- Mangel på arealplankapasitet og nedbygging av relevant teknisk kompetanse er kritisk i kommune-Norge
- Uavklart hvem som skal finansiere vedlikeholdsetterslepet og andre tilpasningstiltak

# Disposisjon

1. Bakgrunn: Et klimaprojekt for KS FoU
2. Hvordan forstå klimasårbarhet?
3. Infrastruktur og klimasårbarhet – noen hovedfunn
4. **Hvordan prioritere ”riktige” tiltak?**

# Grenser for kunnskap – men ikke for handling

- **Mismatch mellom forventninger om presise styringssignal og den kunnskapen som analyser av klimasårbarhet gir?**
  - Framskrivning og (særlig) nedskalering av forventninger om klimaendringer vil aldri kunne bli sikre”!
  - Samfunnsendringer er også vanskelig å spå (men inneholder andre typer usikkerheter)
- **Usikkerhet bør ikke være en unnskyldning for å la være å handle - en utsettelse av tiltak vil i mange tilfeller kunne øke kostnadene dramatisk!**
  - Eks bygging i strandsonen uten å ta hensyn til havnivåstigning
  - Eks bygging i områder som vi frykter kan bli utsatt for skred og flom i framtiden
  - Eks omdisponering av dyrka og dyrkbar mark uten å ta hensyn til faren for redusert global matvaresikkerhet pga klimaendringer

# Forslag til 10 tommelfingerregler for prioritering av tilpasningstiltak

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 mistilpassing



Etter Cohen og Waddel 2008

# Hovedinnretning av foreslåtte tiltak

	Store grep	Middels grep
Kommune /fylke	<p>Bygg: "Byggestopp" og ta igjen vedlikeholds- etterslep</p> <p>VA: Ta igjen vedlikeholds- etterslep</p>	<p>Ta bedre vare på lokal kunnskap</p> <p>VA og Bygg: Endre byggeprinsipp</p>
Stat	<p>Vei og IT/kraft: Endre styrings- modell eller styrke kontroll- regimet</p> <p>Vei: "Bygge- stopp" og ta igjen vedlikeholds- etterslep</p> <p>Styrke jordvern og stor økning i ny- dyrking</p> <p>IT/kraft: Ta igjen vedlikeholds- etterslep</p>	<p>Styrket beredskap</p> <p>Helhetlig klima- sårbarhets- analyse</p> <p>Areal- ROS</p> <p>Veg: Bygge mer klima- robust</p> <p>Øremerkede overføringer til styrking av plankompetanse</p>

# Takk for oppmerksomheten!

**Carlo Aall**  
**Vestlandsforsking**  
**Boks 163**  
**6801 SOGNDAL**

**991 27 222**  
[caa@vestforsk.no](mailto:caa@vestforsk.no)  
[www.vestforsk.no](http://www.vestforsk.no)

