

Rapport fra Klima21-arbeidsgruppe 2:  
Innspill til prioritering av norsk forskning på  
konsekvenser av klimaendringer og  
klimatilpasninger



# Innhold

- **Innledning**
- **Kunnskapsstatus og kunnskapsbehov**
- **Organisering og finansiering**
- **Vedlegg**
- **Sluttord**

- **Innledning**

- Faglig perspektiv
- Hva har vi gjort?
- Empirisk tilfang

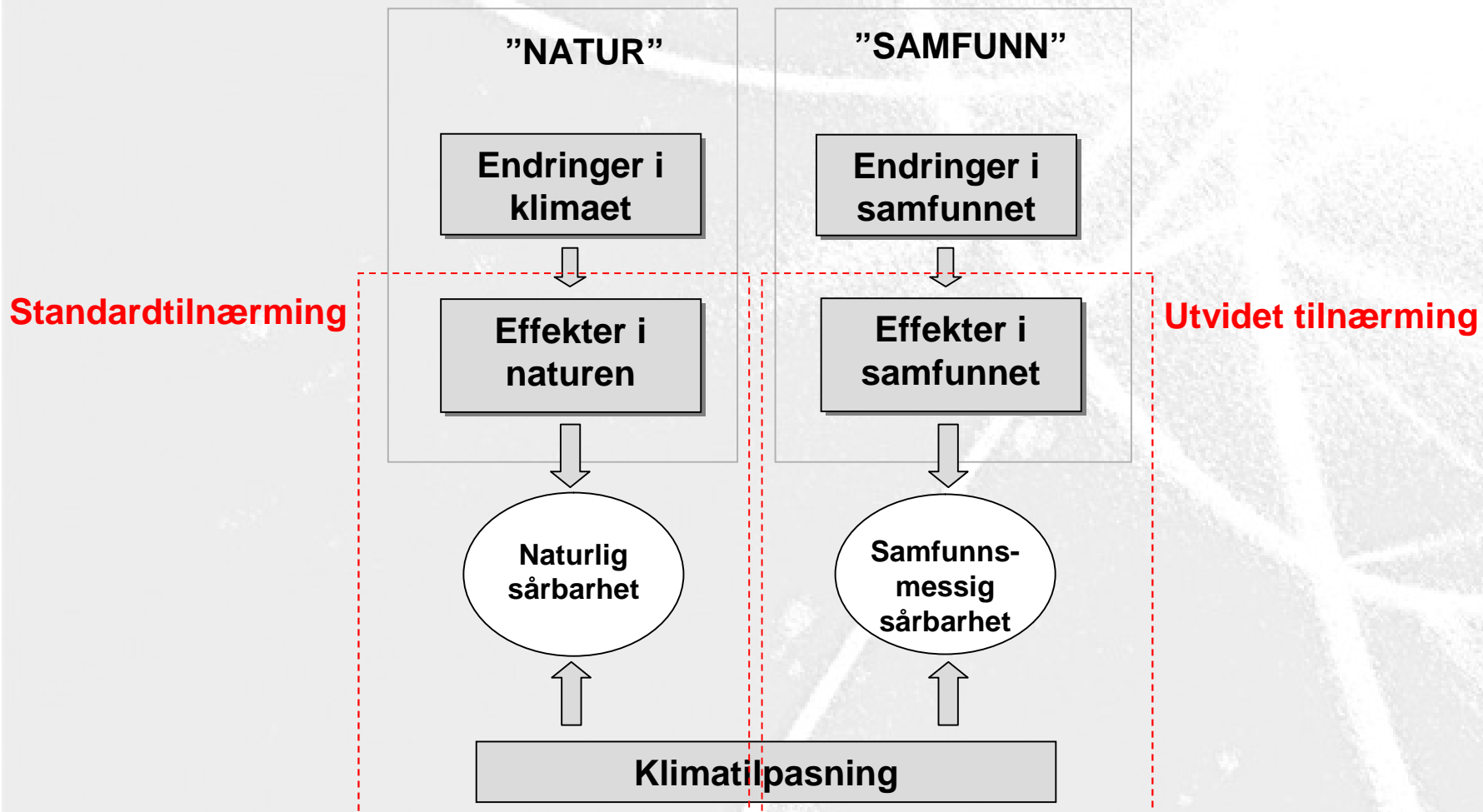
- Kunnskapsstatus og kunnskapsbehov

- Organisering og finansiering

- Vedlegg

- Sluttord

# Faglig perspektiv (1)



## Faglig perspektiv (2)

Kjernefokus i forskningen og samfunnsdebatt

	Klimaet i <u>utlandet</u> endres	Klimaet i <u>Norge</u> endres
Samfunnsmessige virkninger i <u>Norge</u>	<b>1</b> Eks: endra verdi av dyrkbar mark pga endret global matforsyning	<b>3</b> Eks: endra vilkår for norsk jordbruksproduksjon
Samfunnsmessige virkninger i <u>utlandet</u>	<b>2</b> Eks: økte behov for FN-styrker pga økning i klimarelaterte konflikter	<b>4</b> Eks: sviktende norsk fiskeeksport pga endra havøkosystem

# Hva har vi gjort?

- **20.5: Møte i arbeidsgruppa**
  - Diskusjon av arbeidsopplegg (referat – se vedleggsrapport)
- **1.6: Deltakelse på møte i Klima21**
  - Orientering om status i arbeidet (lysark – se vedleggsrapport)
- **8.6: Arbeidsplan og diskusjonsnotat til brukergruppene utarbeidet**
- **22.6: Utsending til ca 80 brukergrupper**
  - Diskusjonsnotat med invitasjon til å komme med innspill og invitasjon til dialogseminar
- **24.8: Telefonmøte i arbeidsgruppa**
  - Oppsummering av innkomne innspill og planlegging av dialogseminaret
- **1.9: Dialogseminar med ca 10 brukergrupper samt arbeidsmøte i arbeidsgruppe 2**
  - Diskusjon av innkomne innspill og nye innspill lagt fram på seminaret (referat – se vedleggsrapport)
- **1.9: Avsluttende møte i arbeidsgruppa**
  - Oppsummering av diskusjonen fra dialogseminaret

# Empirisk tilfang

- **Systematisk gjennomgang av gjeldende prioriteringer i norsk klimaforskning**
  - Sammenstilling laget av Norges forskningsråd – med hovedvekt på status når det gjelder økonomiske rammer
- **Skriftlige og muntlige innspill fra ulike inviterte brukergrupper**
  - Dokumentert i vedleggsrapport
- **Vurderinger av kunnskapshull gjort av utvalgets medlemmer innenfor egne fagområder**
  - Dokumentert i vedleggsrapport
- **Rapport om kunnskapsstatus innen norsk forskning når det gjelder samfunnsmessige virkninger av klimaendringer og klimatilpasning**
  - Rapport lagt fram av CICERO, ECON og Vestlandsforskning for NOU Klimatilpasning i august 2009

- Innledning
- **Kunnskapsstatus og kunnskapsbehov**
  - Kunnskapsstatus
  - Kriterier for prioritering av forskningen
  - Kunnskapsbehov
  - Forslag til justering av hovedtilnærming i forskningen på klimasårbarhet og klimatilpasning
- Organisering og finansiering
- Vedlegg
- Sluttord



# Oppsummering av kunnskapsstatus

- **Status ut fra brukergruppenes behov**
  - Manglende kunnskap om hvordan samfunnet best tilrettelegger for tilpasning
  - Usikkerheten vanskelig å forholde seg til, særlig i forbindelse med beslutninger om klimatilpasning
  - Manglende helhetsperspektiv i kunnskapen, mangler fokus på hele økosystemer og samspilleffekter
- **Status ut fra forskningens vurdering**
  - Den spesifikke forskning på effekter av klimaendringer er i for liten grad koplet til eksisterende kunnskap om hvordan natur og samfunn påvirkes av klima generelt
  - Viktig med forskning som kopler klima/vær, fysiske prosesser i jord/fjell og biologiske endringer på lokalt nivå (eks økologi, jordbruk, fiske, skogbruk, naturfarer). Overvåking vil her være et sentralt tema.
  - Kunnskap om beslutninger under usikkerhet og risiko er i liten grad anvendt i studier av tilpasning til klimaendringer

# Kriterier for prioritering av forskningen

Mest vektlagt av forskningsinstitusjonene

Noen brukergrupper la vekt på dette for å sikre kvalitet og redusere kostnader til forskning

	Nasjonalt	Internasjonalt
Forskningspolitisk	1 Prioritere forskningsområder der det er etablert gode og sterke norske forskningsmiljøer	2 Prioritere forskningsområder der Norge kan markere seg internasjonalt
Miljøpolitisk	3 Prioritere forskningsområder ut fra kunnskapsbehov i arbeid med klimatilpasning i Norge	4 Prioritere forskningsområder ut fra kunnskapsbehov i norsk arbeid med klimatilpasning i utlandet

Alle brukergruppene omtalte dette. Noen inkluderer Norden og polarområdene

Noen få brukergrupper omtalte dette

# Kunnskapsbehov (1)

## 1. (Enda) bedre klimascenarioer (relevant også ifht arbeidsgruppe 1)

- Stort behov for å få fram tydeligere variasjon og usikkerheten i klimascenarioene ved systematisk å vise største og laveste utslag fra kjøring av flere klimamodeller
- (Fortsatt) stort behov for nedskalerte klimascenarioer
- Viktig også å mate klimamodeller med de meste ekstreme utslippsscenarioene, og justere utslippsscenarioene slik at de fanger opp at faktiske utslipp ligger over de mest ekstreme utslippsscenarioene

## 2. Endre premisser for og innretning av effektstudier

- Nødvendig også å studere effekter i Norge ut fra forutsetningen om at den globale temperaturøkning kan bli over 2 grader
- Viktig å fokusere på både ekstremvær og kortidsendringer, og gradvise endringer og langtidsvirkninger
- (Fortsatt) styrke innsatsen for å få fram lokale og regionale variasjoner
- Viktig å fokusere i nordområdene hvor klimaeffektene sannsynligvis blir størst i Norge

## 3. Utvide fokuset fra avgrensede enkeltfaktorstudier til helhetlige systemstudier

- I natursystemer (eks økosystemeffekter)
- I samfunnet (eks flernivå beslutningsanalyser når det gjelder klimatilpasning)

# Kunnskapsbehov (2)

## 4. Inkludere samspilleffekter

- Innen systemer (eks mellom effekter på økosystemer av klimaendringer og andre typer miljøpåvirkning; mellom utslipps- og tilpasningsorientert klimapolitikk)
- Mellom systemer (eks mellom klimaendringer og samfunnsendringer som skjer uavhengig av klimaet)

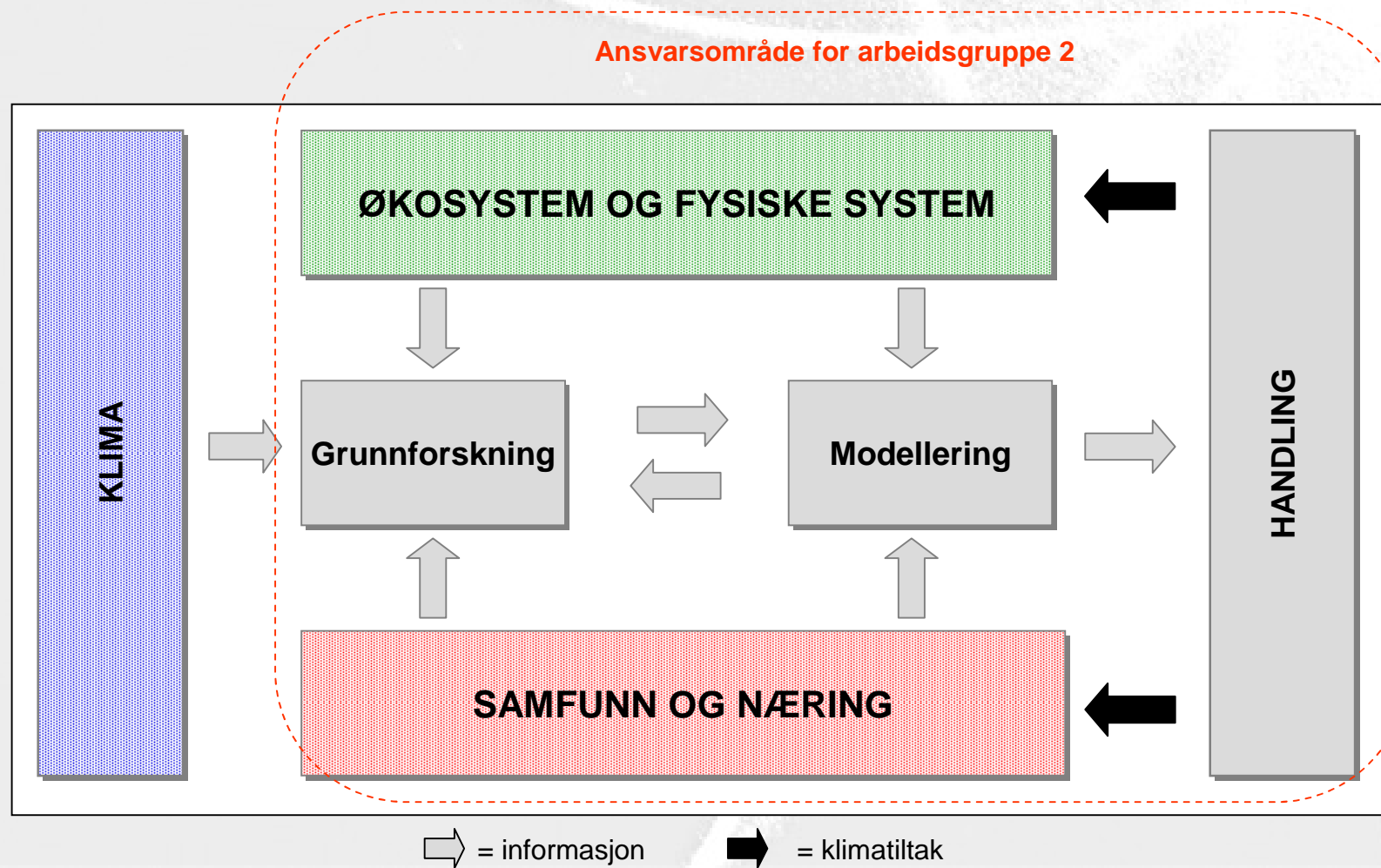
## 5. Styrke forskningen på klimatilpasning

- Supplere dagens fokus på lokalsamfunn med større fokus på nasjonalt nivå
- Supplere dagens fokus på tilpasning i forhold til klimaendringer i Norge med tilpasning til virkninger i Norge av klimaendringer i andre land
- Utvikle bedre overvåking av fysiske og biologiske/økologiske effekter for å kunne gjøre konkrete tilpasninger
- Utvikle gode løsninger og teknologi for tilpasning og tiltak (eks. for jordbruk: nye dyrkingsmetoder, nye arter eller bedre sorter, nye overvåkingsmetoder)''

## 6. Utvikle en bredere og dypere forståelse av usikkerhet

- Skille mellom type usikkerhet (eks ontologisk, modell, empirisk usikkerhet), lokalisering av usikkerhet (i årsak-virkningskjeden innen både natur og samfunn) – ikke bare størrelsen på usikkerhet
- Etterstrebe en kobling av usikkerhet og sannsynlighetsvurderinger
- Styrke kunnskapen om beslutninger under usikkerhet

# Dagens hovedtilnærming i forskningen på virkninger av klimaendringer, klimasårbarhet og klimatilpasning



# To hovedproblemer med dagens hovedtilnærming

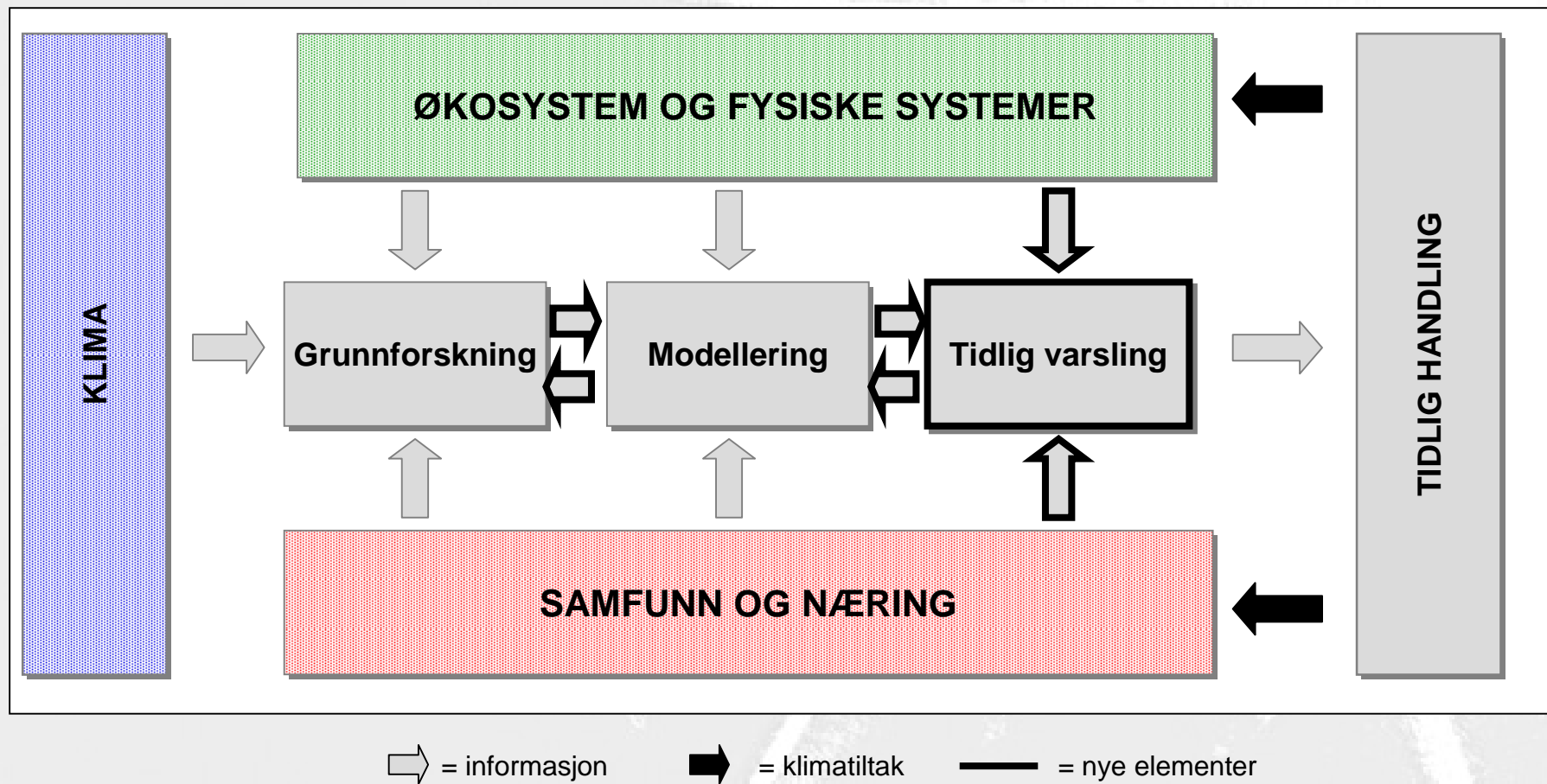
- **Tidsklemma**

- Den typen kunnskap som brukerne etterspør forutsetter økt satsing på en tidkrevende grunnforskning
- Samtidig haster det med å få fram kunnskap til støtte for klimatilpasning for å kunne forebygge irreversible og alvorlige virkninger på samfunnet

- **Modelleringens begrensninger**

- Modellene synes ikke å kunne "holde tritt" med observerte endringer (eks reduseres havis i nordområdene mer enn klimamodellene har klart å varsle, og klimagassutslippene øker mer enn verstefallsscenarioene i utslippsscenarioene til IPCC)
- På flere områder er ikke grunnkunnskapene gode nok til ennå å kunne lage modeller (eks effekter av klimaendringer på forekomst av ekstrem vind, kvantifiserte klimaeffekter på relevante samfunnsområder, forståelse av frysetine/vinterprosesser)

# Forslag til en ny hovedtilnærming



# Tidlig varsling: oppbygging

- **Formål**

- Styrke grunnlaget for tidlig handling (klimatilpasning) i forhold til både ekstreme hendelser og gradvise endringer

- **Innhold**

- En mer målrettet form for overvåkning enn tradisjonell overvåkning av natur og samfunn
- Inneholder både elementet overvåkning og varsling

- **Output**

- Skal først og fremst mate beslutningssystemer med handlingsrelevant kunnskap
- Skal også bidra til å styrke kunnskapsgrunnlaget for den tradisjonelle grunnforskningen og modellering av effekter på natur og samfunn av klimaendringer



# Tidlig varsling: eksempler på tema

- **Klima**

- Områder der klimautslagene kan bli særlig store eller der usikkerheten omkring utslag er særlig store (eks temperatur i nordområdene, fordeling av nedbørsendring mellom Vest- og Østlandet)

- **Klimarelaterte prosesser**

- Prosesser i natur og samfunn som kan gi negative samspilleffekter med klimaendringer (eks hvordan oppvarming påvirker frigivelse av metan fra naturlige kilder som tining av permafrost, eller hvordan tilpasningstiltak kan bidra til å øke klimagassutslipp)

- **Økosystemer**

- Særlig sårbare eller særlig verdifulle økosystemer (eks fiskerike havområder, høyfjellet, utvalgte vassdrag o.a.)

- **Samfunnssystemer**

- Prosesser som sterkt kan påvirke samfunnets klimasårbarhet (eks forurensning, arealbruk, høsting av naturressurser)

- Innledning
- Kunnskapsstatus og kunnskapsbehov
- **Organisering og finansiering**
  - Organisering
  - Finansiering
  - Tidlig varslingsystemet
- Vedlegg
- Sluttord

# Organisering

- **Beholde dagens tematisk spesialiserte og geografisk spredt institusjonsstruktur**
  - Sikrer en bred kontakt med ulike typer brukere
  - Sikrer spissing innenfor ulike fagområder
- **Styrke tverrfagligheten**
  - Lage infrastruktur som styrker samarbeidet mellom institusjonene (eks etablering av et fast nasjonalt forum for klimaforskning som er mer varig enn nettverk etablert innenfor avgrensede klimaforskningsprogram)
  - Tydeliggjøre hva som ligger metodisk i tverrfaglig forskning
  - Innarbeide kriterier i forskningsprogrammer som sikrer vitenskapelig merittering også innenfor tverrfaglig forskning
- **Styrke medvirkningen**
  - Involvere brukere i selve forskningsprosessen - også i tradisjonelle forskningsprosjekter med 100 % finansiering fra forskningsrådet - for både å øke relevansen i forskningen og styrke brukerne innsikt i hva forskning faktisk kan bidra med av relevant kunnskap
- **Styrke internasjonaliseringen**
  - Styrke koblingen mellom nasjonale og internasjonale forskningsprogrammer (eks at bevilgninger fra nasjonale forskningsprogrammer fungerer som nasjonal egenfinansiering i internasjonale forskningsprogrammer)
- **Styrke koblingen til grunnforskning**
  - Mye av den spesifikke forskningen på effekter av klimaendringer er i for liten grad koblet til eksisterende kunnskapsgrunnlag omkring forholdet mellom klima, natur og samfunn

# Ressursbehov

- **Hastighet koster – billigere med langsiktig satsing**
- **Ikke legg ned eksisterende relevante systemer, institusjoner eller programmer før nye blir etablert**
- **Langsiktighet i finansieringen er avgjørende**
- **Klimaforlikets ambisjoner om 1 milliard kroner til klimaforskning er fortsatt et godt mål, som så langt ikke er nådd**
  - Brukes i år om lag 200 mill kr
  - Satsingen på CO2-fangst og fornybar energi bør ikke regnes inn her, men knyttes til energiforskning
- **Samfunnsforskningens andel av klimaforskningen bør opp på 25 % for å sikre behovet for økt satsing på forskning om klimatilpasning**

# Tidlig varslingsystemet

- **Overordna metodisk tilnærming**
  - Behov for å oppgradere overvåkning og varsling fra å være rene verktøy for forskning til å bli en forskningsaktivitet i seg selv
- **Metodiske elementer**
  - Indikatortilnærming – med valg av parametre man tror er sentrale
  - Studieområder – valg av flere tematisk og geografisk avgrensede områder
  - Langsiktighet – må strekke seg ut over tradisjonelle prosjekt- og programperioder
- **Organisering**
  - Drift av ulike tematisk avgrensede deler av varslingsystemet bør så langt mulig integreres i eksisterende tilgrensende aktiviteter, og slik sett ikke prosjektfinansieres men bestå i utvidelse av ulike grunn-/institusjonsfinansieringer
  - Det bør så lyses ut prosjektmidler for prosjekter som skal utnytte data fra de ulike tidlig varslingsystemene
- **Kostnadsramme**
  - Må være mer omfattende enn tradisjonelle prosjektbudsjetter
- **Nødvendig å utrede grundig hvordan et slikt tidlig varslingsystem skal se ut i detalj**

- Innledning
- Kunnskapsstatus og kunnskapsbehov
- Organisering og finansiering
- **Vedlegg**
  - Gruppas mandat
  - Gruppas sammensetning
  - Spørsmål stilt til brukergruppene
  - Status brukergruppene
  - Oversikt over andre vedlegg
- Sluttord

## Mandat arbeidsgruppe 2

Arbeidsgruppe 2 skal vurdere kunnskapsbehov for å kunne identifisere og forstå effekter av predikerte klimaendringer. Arbeidsgruppen bør vurdere hvordan modellbaserte analyser kan anvendes for å adressere effekter på de ulike områdene. Den skal videre vurdere forskningsbehov innen tiltak og strategier for å tilpasse samfunnet de predikerte klimaendringene.

Samfunnet berøres av klimaendringer og det er viktig å få oversikt over hvilke områder som berøres og i hvilken grad, hva slags effekt ulike endringer kan ha på økosystem, samfunn og næringsliv. **Samtidig er det viktig å belyse hvordan endringer i samfunnet kan gjøre samfunnet mer eller mindre eksponert for klimapåvirkning.** De ulike typene endringer må adresseres både hver for seg og samlet ettersom koplingene er tette.

I tillegg til det generelle mandatet bør arbeidsgruppen også se på forskningsutfordringer, hull og ressurser innen blant annet følgende tema:

- Økologiske konsekvenser
- Samfunnsmessige og næringsmessige konsekvenser
- Samvirke mellom klimaendringer og annen menneskelig påvirkning

Hva slags forskning kan bidra til at globale konsekvenser av klimaendringer kan adresseres gjennom bistand eller tiltak i andre regioner

Gruppen må se på hvordan ulike berørte parter skal informeres og inkluderes for å sikre at de viktige områdene dekkes og at kunnskap når ut.

Endring som følge av innspill fra arbeidsgruppa

## Sammensetning av arbeidsgruppe 2

Medlem	Institusjon og fagområde
Dr. Carlo Aall (leder)	Vestlandsforskning: lokal klimapolitikk
Forsker III Idun A. Husabø / Eli Heiberg (sekretær)	Vestlandsforskning: lokal klimapolitikk
Dr. Harald Loeng	Havforskningsinstituttet: akvatisk biologi
Dr. JoLynn Carroll	Akvaplan-NIVA: saltvannøkologi
Dr. Lillian Øygarden	Bioforsk Ås: jordbruk
Professor Rolf Anker Ims	Biologisk institutt, UiT: terrestrisk økologi
Professor Ragnhild Lund	Geografi, NTNU: miljø- og utviklingsstudier
Dr. Iars Harald Blikra	(tidl. NGU): skred og klima
Dr. Asbjørn Aaheim	CICERO: samfunnsøkonomi og klima



# Spørsmål stilt til brukergruppene

- 1. Hva mener brukerne bør være kriterier for prioritering av forskning?**
- 2. Hvordan opplever brukerne kunnskapsstatus i forhold til egne behov?**
- 3. Hvilke forskningsbehov ønsker brukerne derfor å prioritere og hvilken tidsramme er ønskelig?**
- 4. Hvor store ressurser ser brukerne for seg er nødvendig for å dekke disse behovene, og hvilken ressurser kan eventuelt brukerne selv legge inn?**
- 5. Hva er brukerne synspunkter på hvordan denne forskningen bør organiseres?**

# Status brukergruppene (1): Hvem ble invitert?

- **Ca 80 brukergupper invitert innenfor følgende kategorier:**
  - Miljøorganisasjoner (8 stk)
  - Næringsliv (19 stk)
  - Forskning (23 stk)
  - Lokal forvaltning (5 stk)
  - Statlig forvaltning (22 stk)
- **I underkant av halvparten ga skriftlige innspill**
  - 8 % av innspillene ble vurdert som lite relevante, dvs vi satt igjen med relevante innspill fra i underkant av 40 % av de inviterte brukergruppene

## Status brukergruppene (2): Hvor mange svarte

Svaralternativ	Miljø-organisasjoner	Kommunal forvaltning	Statlig forvaltning	Næringsliv	Forskning	Totalt
Ikke svart	88 %	60 %	43 %	63 %	42 %	53 %
Svart	0 %	40 %	52 %	21 %	54 %	39 %
Svart, men ikke relevant svar	13 %	0 %	5 %	16 %	4 %	8 %
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Svaralternativ	Miljø-organisasjoner	Kommunal forvaltning	Statlig forvaltning	Næringsliv	Forskning	Totalt
Ikke svart	17 %	7 %	22 %	29 %	24 %	100 %
Svart	0 %	7 %	37 %	13 %	43 %	100 %
Svart, men ikke relevant svar	17 %	0 %	17 %	50 %	17 %	100 %
Totalt	10 %	6 %	27 %	25 %	31 %	100 %

## Status brukergruppene (3): Hvem ga relevante svar

Forskning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioforsk</li> <li>• Havforskningsinstituttet</li> <li>• Klima &amp; Vær</li> <li>• Norges geologiske undersøkelse</li> <li>• Norges Geotekniske Institutt</li> <li>• Norsk Inst. for Skog og Landskap</li> <li>• Norsk institutt for luftforskning</li> <li>• Norsk institutt for vannforskning</li> <li>• Norsk Polarinstitutt</li> <li>• SINTEF Byggforsk</li> <li>• Telemarksforskning og Høgskolen i Telemark</li> <li>• Veterinærinst.</li> </ul>	Statlig forvaltning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direktoratet for naturforvaltning</li> <li>• Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap</li> <li>• Fiskeri- og kystdepartementet</li> <li>• Jernbaneverket</li> <li>• Klimatilpasningssekretariatet</li> <li>• Landbruk og matdept.</li> <li>• Mattilsynet</li> <li>• Statens byggteknisk etat</li> <li>• Statens forurensningstilsyn</li> <li>• Statens landbruksforvaltning</li> </ul>
Kommunal forvaltning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Framtidens byer</li> <li>• Kommunenes Sentralforbund</li> </ul>	Næringsliv	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Byggnæringens landsforening</li> <li>• Gjensidige forsikring</li> <li>• Norges Skogeierforbund</li> <li>• Skognæringens forskningsgruppe</li> </ul>

## Oversikt over andre vedlegg

- **Referat fra oppstartmøte i arbeidsgruppa**
- **Arbeidsplan for arbeidsgruppa**
- **Diskusjonsgrunnlag som ble sendt ut til brukergruppene**
- **Referat fra dialogseminar med brukergruppene**
- **De skriftlige innspillene fra brukergruppene**
- **Skriftlige vurderinger av kunnskapsstatus gjort av arbeidsgruppas medlemmer innenfor sine fagområder**

- Innledning
- Kunnskapsstatus og kunnskapsbehov
- Organisering og finansiering
- Vedlegg
- **Sluttord**
  - Begrensninger i gruppas arbeid

# Begrensninger i gruppas arbeid (1)

- **Noe uklar formell status for vårt arbeid**
  - En prosess på siden av (over?) etablerte systemer for prioritering av forskningsbehov (Forskningsstortingsmeldingen, sektorvise stortingsmeldinger og planprosesser i Norges forskningsråd). Kan forklare hvorfor noen høringsorganer ikke har svart eller har uttrykt skepsis til å spille inn sine synspunkter overfor oss?
- **En mye "lettere" prosess enn etablerte systemer for prioritering av forskningsbehov**
  - Arbeidsinnsats tilsvarende 2-3 månedsverk som har skjedd i hovedsak mens folk har hatt sommerferie
  - Uheldig med flere sykemeldinger (skifte av sekretær midt i arbeidet, flere avbud til møter og brukerseminaret)
  - Noe uklart hva som i praksis styrte utvalget av inviterte høringsorganer

## Begrensninger i gruppas arbeid (2)

- **Derfor:**

- Begrensninger i hvor avgrenset og instrumentelle anbefalinger denne prosessen kan komme opp med
- Vi har (isteden) valgt å vurdere behov for eventuelle større endringer i norsk forskning om konsekvenser av klimaendringer, klimasårbarhet og klimatilpasning

- **OG:**

- Våre anbefalinger er ikke vurdert tilstrekkelig systematisk opp mot tematiske prioriteringer i gjeldende forskningsstrategier slik dette kommer til uttrykk i norske og relevante utenlandske (i hovedsak nordiske og innen EU) forskningspolitiske styringsdokumenter. Dette må Klima21 gjøre for å få et klarere bilde av i hvilken grad og på hvilken måte våre anbefalinger skiller seg fra gjeldende forskningsstrategi.