

Klimatilpassing i kommunane

Innlegg på Plankonferansen 2019 - FN sine berekraftsmål - korleis gjer vi det?

Arrangert av Hordaland fylkeskommune og Fylkesmannen i Hordaland
Bergen 23. – 24. oktober, hotel Grand Terminus

Carlo Aall

Seniorforskar ved Vestlandsforskning

Leiar av Norsk senter for berekraftig klimatilpassing (Noradapt)

Luftforureining gir auka temperatur

Fleire og fleire milde vintrar

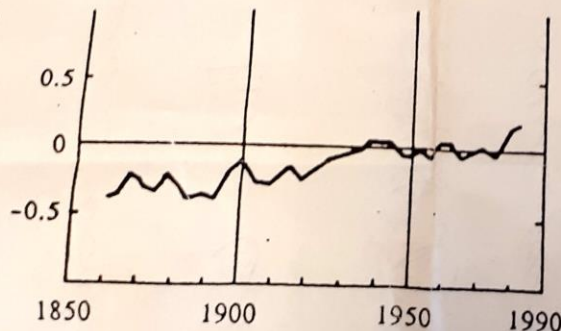
7/2 1989

Så milde vintrar som til nå i år vert ikkje vanlege i åra som kjem, men dei vil komma med kortare og kortare mellomrom.

På grunn av luftforureininga får ein såkalla drivhuseffekt og medeltemperaturen på jorda stig nå kraftig.

I Norge kan det utgjera 5-7 grader innan 40-50 år, dersom forbruket av fossi-

Temperatur



Medeltemperaturen på jorda har stige seint frå 1850, men dei siste ti-åra har utviklinga skote faretrugande stor fart.

le brennstoff aukar i sama fart som nå. Ein slik auke i medeltemperaturen vil vidare få store konsekvensar ved at havnivået vil stiga med frå ein halv til to meter, seier miljøkonsulent Carlo Aall i Ølen.

Rune Hetland

- Det er naturleg at temperaturen på jorda svingar. Men nå påver-

kar me dei naturlege svingningane. Det er forbrenninga av fossilt bensel (olje, gass, bensin, ved o.l.) som er problemet.

Temperaturen og konsentrasjonen av karbondioksyd følgjer kvarandre, fortel Aall og forklarar den såkalla «drivhuseffekten». - Når sollyset treff jorda vert ein del av varmen reflektert. Men det forureina laget (co2) hindrar all varmen i å sleppa ut. Forureininga ligg som eit tak over jorda og det vert som eit

drivhus, dermed stig temperaturen på jorda.

- Men hindrar ikkje dette laget også varme frå sola å koma inn?

- Nei, strålene på veg inn (kortbølga) vert ikkje hindra, berre dei som blir reflektert frå jorda og er på veg ut (langbølga).

STERK AUKE

- I Norge vert det sluppe ut 11 tonn karbondioksyd pr.person kvart år. Dette tilsvarer utsleppa i Vest-Tyskland og England til tross for at me har rik tilgang på vasskraft, fortel Carlo Aall.

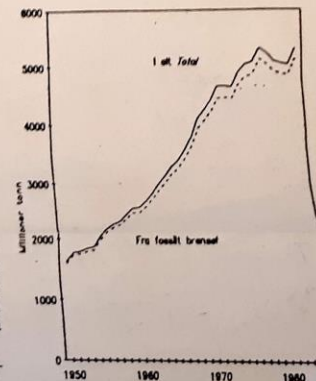
Brundtland-kommisjonen tilrår ein reduksjon i bruk av fossile brennstoff på 50% fram mot år 2000, men Statistisk Sentralbyrå reknar med ein auke på 40-60%.

- Energimeldinga legg og opp til vekst i energiforbruket. Frå 1973 har energiforbruket i Norge auka med 30% mot 3% i resten av Europa, seier Aall som ser alvorleg på framtidsutsiktene.

- Set me oss på baken og let utviklinga gå sin gang vil me oppleve alvorleg følgjer alt før år 2000.

KONSEKVEN SAR

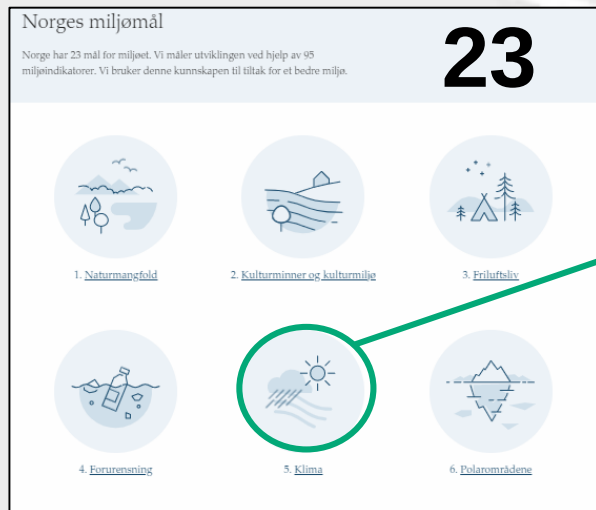
- Konsekvensen av høgare medeltemperatur er at det vil bli



Totalt utslepp av karbondioksyd som er hovudårsak til drivhuseffekten. Som me er fossilt brensel (olje, gass o.l.) hovudkjelde.

tørre i dei fleste av områda som produserar mat. Det vil og bli meir ørken. Hå oss vil det derimot bli endå meir regn. Havnivået vil stiga noko som vil få store konsekvenser både hjå oss og i andre land. Ikkje minst drastisk vil det vera for Holland som alt i dag har vanskane med å demma opp for havet, seier Aall.

Klimatilpassinga sin plass i den nasjonale miljøpolitikken



Miljømål 5.1	Status: ●●●●●	Utvikling: ↗
Norge skal fram til 2020 kutte i de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990 Nasjonale tiltak og fleksible mekanismer forventes å være tilstrekkelig til at Norge overholder sin utslippforpliktelse		
Miljømål 5.2	Status: Se miljømålstaten	Utvikling: Se miljømålstaten
Norge har på vilkår tatt på seg en forpliktelse om minst 40 prosent utslippsreduksjon i 2030 sammenlignet med 1990. Målet er meldt inn til FN og lovfestet i klimaloven. Utslippforpliktelsen skal oppfylles i samarbeid med EU.		
Miljømål 5.3	Status: Se miljømålstaten	Utvikling: Se miljømålstaten
Norge skal være klimanøytralt i 2030 Målet kan oppnås gjennom EUs lovdokument, internasjonal samarbeid om utslippsreduksjoner og nasjonale tiltak.		
Miljømål 5.4	Status: Se miljømålstaten	Utvikling: Se miljømålstaten
Norge har lovfestet et mål om å bli et lavutslippssamfunn i 2050 Arbeidet med å utvikle en lavutslippstrategi for 2050 er igangsett.		
Miljømål 5.5	Status: Se miljømålstaten	Utvikling: ↗
Reduserte utslipp av klimagasser fra avskoging og skogdegradering i utviklingsland i samsvar med bærekraftig utvikling Avskogingen av verdens regnskoger skjer fortsatt i et tempo som innebærer at millene er langt unna å nås.		
Miljømål 5.6	Status: Se miljømålstaten	Utvikling: Se miljømålstaten
Politisk mål om at samfunnet skal forberedes på og tilpasses klimaendringene Det er en positiv utvikling når det gjelder nasjonale myndigheters innsats for å tilpasse og forberede samfunnet på klimaendringene.		

◀ [Miljømål 5.6](#) | Miljøindikator 5.6.1

Status for innarbeiding av rutiner, tiltak, strategier og virkemidler knyttet til klimatilpassning i sentrale sektorer

Framgang i arbeidet med klimatilpassning

Status: Ikke mulig å beregne Utvikling: Positiv

Klimatilpassing versus utsleppsreduksjon i klimapolitikken

Faktorar	Utsleppsreduksjon	Tilpassing
Historie	1990	2005
Tal stortingsmeldinga	10	1
Nasjonal statusrapport	Ja (utsleppsrekneskap kvart år)	Nei (klimaframskrivingar, og elles litt «her og der»)
Lokal nedskalert status	Ja (lokale utsleppsrekneskap)	Nei (regionale klimaframskrivingar, elles litt «her og der»)

Dei tre formane for klimasårbarheit – og kva vet vi om dette?

Påvirkningstype Samfunnsområde	Naturskaderisiko	Gradvise	Grenseoverskridende
Offentlig virksomhet	3	2	1
Privat forretnings- virksomhet	1	1	0
Private husholdninger	1	0	0

0	= lite eller ingen kunnskap
1	= noe kunnskap
2	= moderat kunnskap
3	= mye kunnskap



<http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M1209/M1209.pdf>

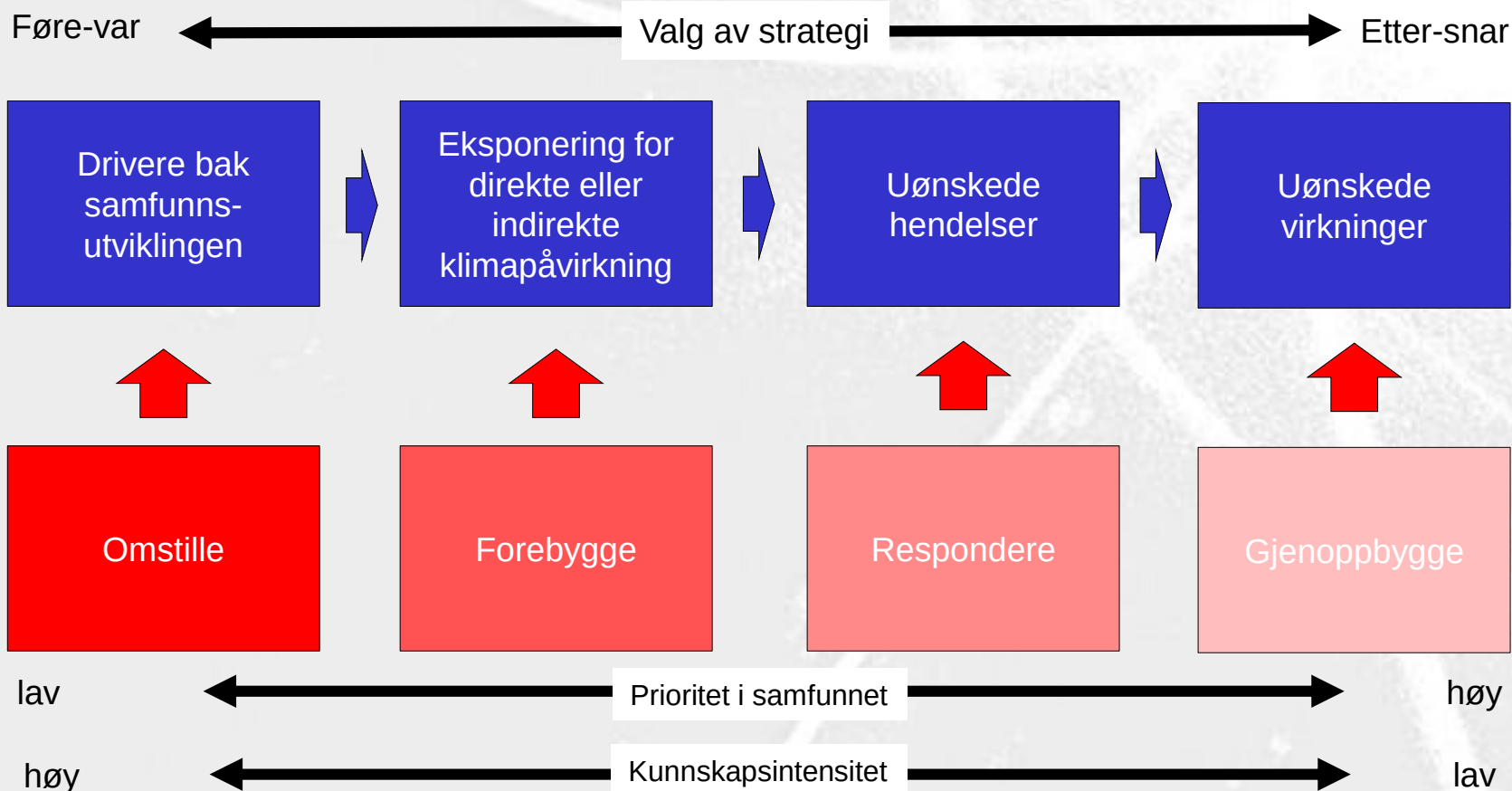
Kva veit vi om klimatilpassingsarbeidet?

- **Hvem har drevet frem arbeidet med klimatilpasning?**
 - Kommunene har vært en driver i arbeidet med å sette klimatilpasning på den nasjonale politiske dagsorden – har ofte vært kritisk til statlig satsing
 - Nasjonalt har Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap vært en pådriver, men etter hvert har Miljødirektoratet overtatt pådriverrollen
 - Regionalt og lokalt ble Fylkesmannens beredskapsavdeling etter hvert en tilsvarende viktig driver
 - Uklart hva som er – og vil bli – fylkeskommunenenes rolle videre
- **Arbeidet med å koordinere klimatilpasning på tvers av ulike sektorer i forvaltningen er styrket, men:**
 - Suksessfull tverrsektoriell samordning forutsetter (1) et nasjonalt mandat for å bestille innsats fra sektorene; (2) gode avklaringer av sektorenes ansvar; (3) klare bestillinger til sektorene, (4) tilstrekkelige ressurser i sektorene; (5) god rapportering av hva sektorene gjør, og (6) sanksjoner hvis arbeidet ikke gjøres tilfredsstillende; faktorer som i stor grad mangler så langt. «Work in progress»?
 - Det er uklart hvordan det pågående og omfattende reformarbeid i det offentlige på sikt vil slå ut; men det er åpenbart at i dag blir omstilling i samfunnet satt på vent å påvente av å gjøre ferdig omstilling av forvaltningen

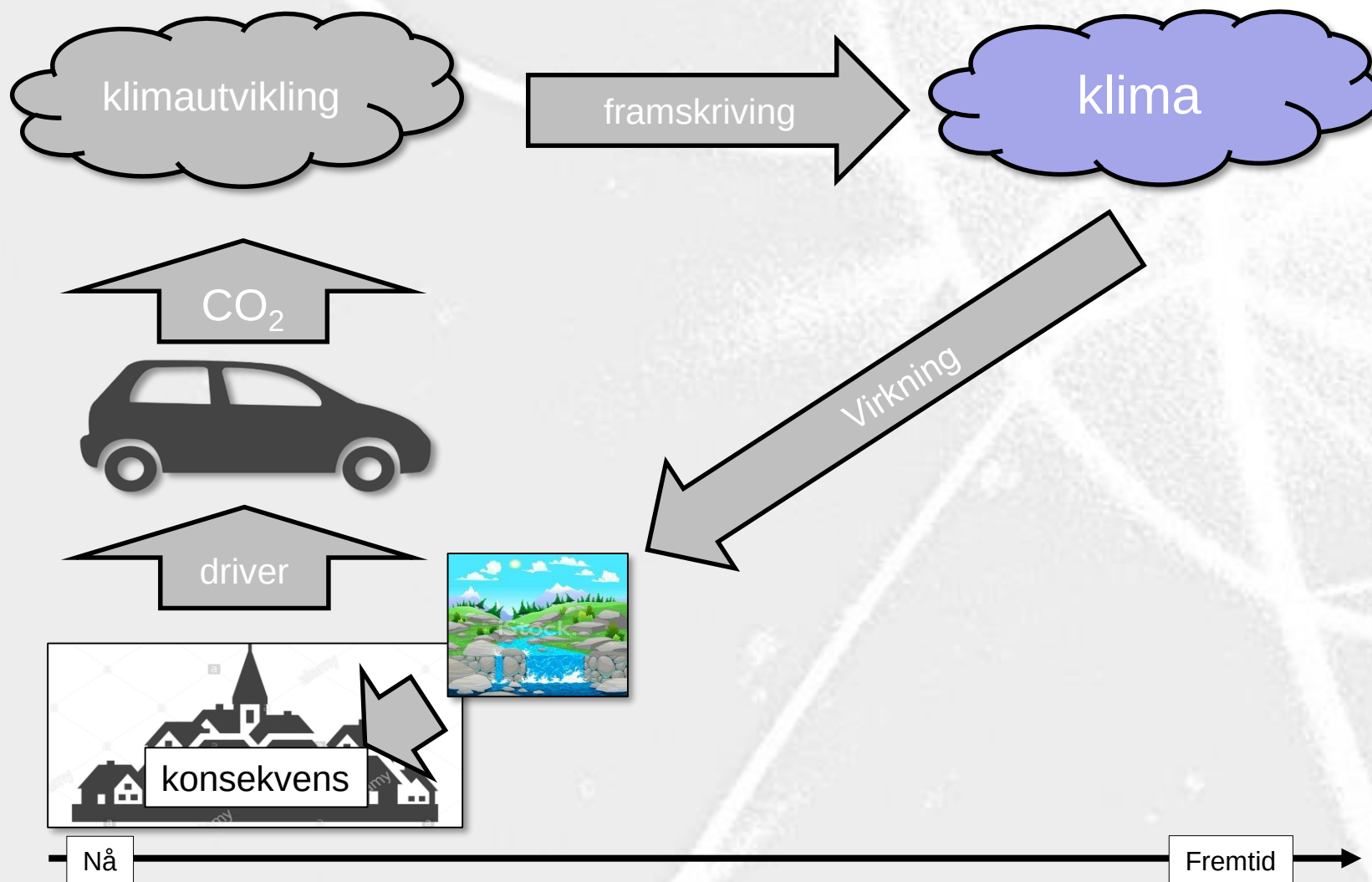
Kva veit vi om den kommunale klimatilpassinga?

- **Fortsatt behov for kunnskap – men mer brukertilpasset**
 - Det er fortsatt et stort behov for kunnskap, og denne må gjøres langt mer lokalt relevant og løsningsorientert enn det som foreligger av kunnskap i dag
- **Vann på avveie mest i fokus – de gradvise konsekvensene glemmes?**
 - Arbeidet opp mot naturfare – og da særlig vann på avveie – mest prioritert, mens få arbeider med de gradvise konsekvensene av klimaendringer, og ingen arbeider med lokale konsekvenser av klimaendringer i andre land
- **For liten administrativ kapasitet**
 - Små og mellomstore kommuner har problemer med å sette av tilstrekkelige administrative ressurser til å arbeide systematisk med klimatilpasning.
- **Etter-snar, ikke føre-var**
 - Innsats blir i stor grad utløst av skadehendelser
- **Problemer med samhandling på «tvers»**
 - Dei små og mellomstore kommunene arbeider i liten eller ingen grad tverrsektorielt.
- **Etterspør en tydeligere stat**
 - Kommunene etterlyser en vesentlig større statlig ressursinnsats til forebyggende tiltak
 - Statlige styringssignaler oppleves som såpass generelle at det er vanskelig å omsette disse til en lokal kontekst som gir en reell styringsimpuls
 - Kommuner etterlyste også bedre tverrsektoriell samordning fra statlig hold

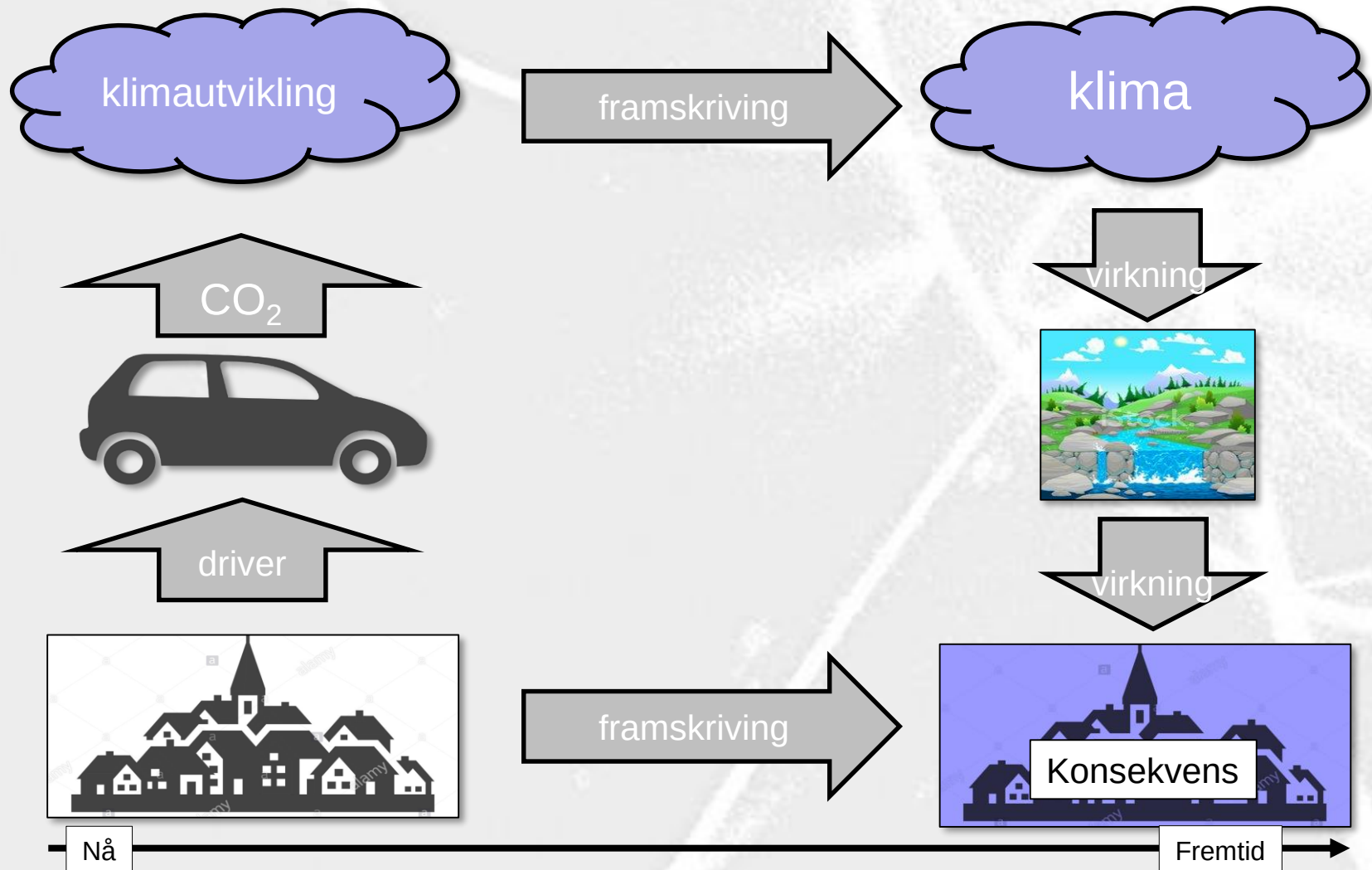
De fire nivåene på klimatilpasning



Kva blir «klimasårbarheit» ofte redusert til?



..mens den burde vurderast slik...



Den isolerte og kopla klimatilpassinga

- **Den isolerte klimatilpassningen**

- Ser på den isolerte effekten av klimaendringer opp mot dagens samfunn
- Fokus på forsterking av eksisterende tiltak for vern mot klimapåvirkning (eks enda sterkere flomvern); i noen grad utvikles nye tiltak opp mot nye former for klimapåvirkning (eks vern mot slush-skred)

- **Første ordens kobling**

- ..som over, men ser også på samspillseffekt med forventede endringer av samfunnet
- Større vekt på forebygging i form av å redusere samfunnets eksponering for klimapåvirkning (eks endre lokalisering av ny utbygging)

- **Andre ordens kobling**

- ..som over, men ser også på samspillseffekt med andre (negative) påvirkningsfaktorer
- Vil i mange tilfeller føre til forsterking av kjente miljøvirkemidler, eks havforsuring samspiller med utslipp av næringssalter fra avrenning og via vassdrag, som forsterker viktigheten av tradisjonelt forurensningsarbeid opp mot utslipp fra industri, landbruk og kommunal kloakk

høy

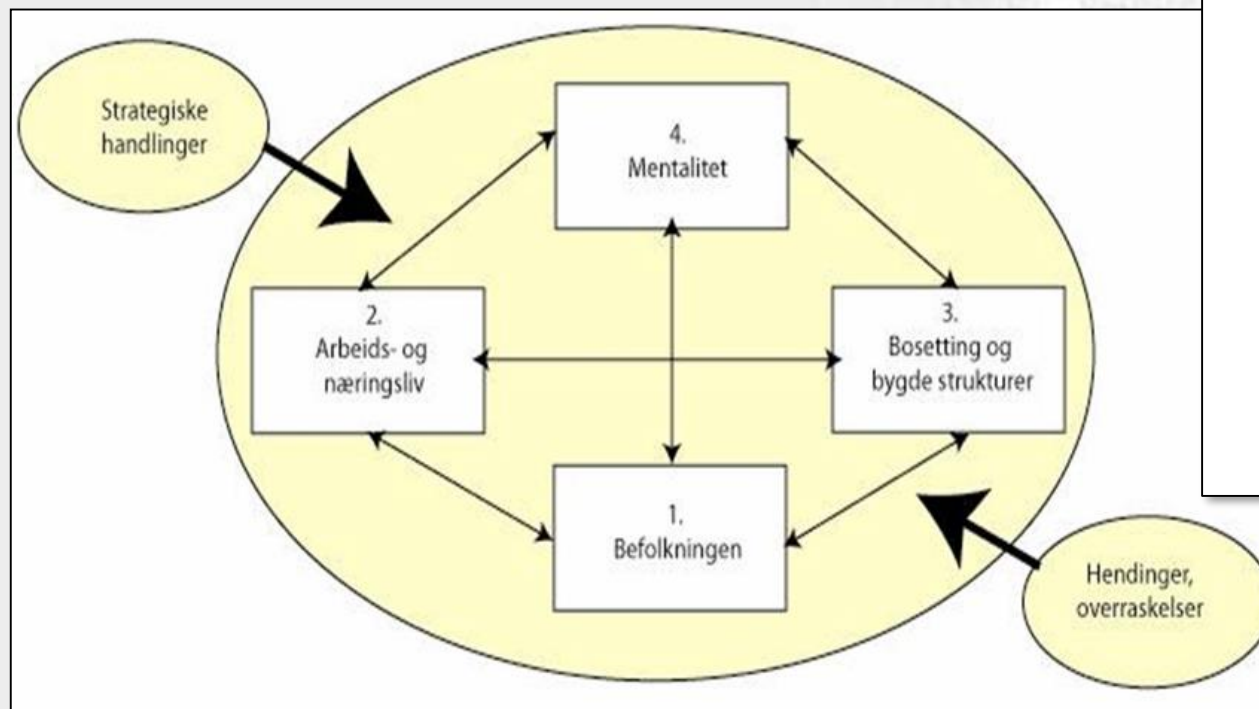


Prioritet i samfunnet?

lav

Første ordens kopling: Metode

Samfunnsendringar som påverkar eksponering for klimapåverknad



ØF-rapport nr 07/2010

Lokalsamfunn og klimatilpasning
– et framtidsperspektiv

av
Tor Selstad



Døme: Grønt skifteprosjektet i Sogn og Fjordane

SÅRBARHEIT FOR KLIMAENDRINGAR I SOGN OG FJORDANE

Klimaendringar



Klimaendringar lokalt

- Auka temperatur til alle årstider
- Mindre snø og tidlegare smelting
- Oftare og sterkare ekstremnedbør
- Oftare og større regnflaumar
- Tørrare vår og sommar, våtare haust, våtare i sum
- Meir jord-/flaum-/sørpeskred
- Høgare havnivå og stormflo
- Høgare temperatur i havet
- Surare vatn i hav, kyst og fjordar
- Auke i råterisiko
- Tidlegare spiring og auka skoggrense
- Innvandring av nye organismar

LOKALE ANALYSER

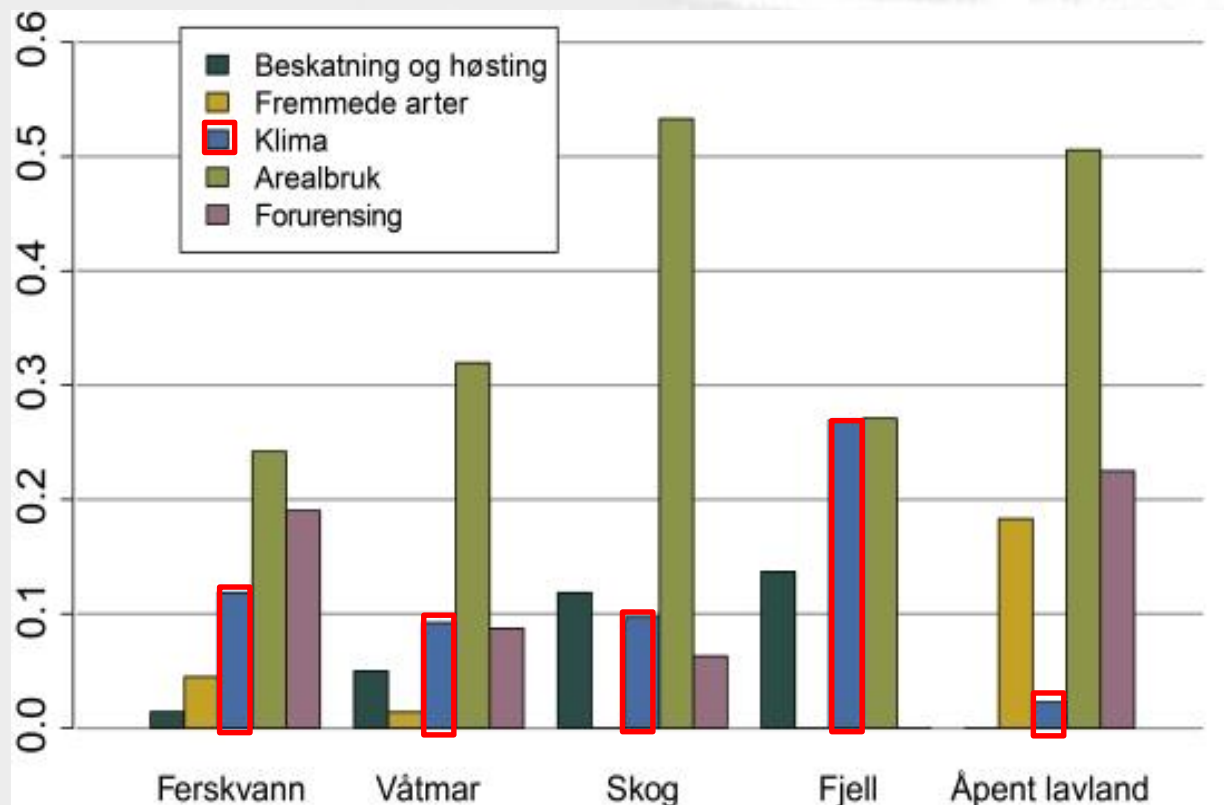
Konsekvensar av klimaendringar i andre land som kan ha innverknad lokalt

- Auke i vinterturistar frå Europa
- Auke i omfang av klimaflyktningar
- Redusert global matvareproduksjon
- Redusert fôrimport til fiskeoppdrett og jordbruk

LOKALE ANALYSER

Andre ordens kopling: Døme

Faktorar som reduserar verdien til naturindeksen i terrestriske økosystem



Fem hovudtypar av klimatilpassingstiltak

Forsterke eksisterande
tiltak for tilpassings til
eksisterende klima

Nye tiltak retta inn mot
tilleggseffekten av eit
endra klima

Forsterke eksisterande
miljøtiltak

Tiltak retta inn mot å endre drivarane i samfunnsutviklinga som kan
auke eksponeringa for negative påverknad frå «klima»

Auke i
folketal

Auke i
mobilitet

Auke i
sentralisering

Økonomisk
vekst

osb

Norsk senter for berekraftig klimatilpassing (Noradapt) opna 7. desember 2018 i Sogndal



- Oppstartsbevilgning fra Sogn og Fjordane fylkeskommune desember 2017 → juni 2018: 1,2 mill NOK
- Årlig grunnbevilgning fra Stortinget i statsbudsjettet 2019: 5 mill NOK (+etableringstilskudd 2019 på 5 mill NOK)

Kven er vi?

Faglege partnarar

Nordlandsforskning

NTNU Institutt for geografi

Høgskulen på Vestlandet

NORCE Klima og NORCE Samfunn
Senter for klima- og energiomstilling
ved Universitetet i Bergen (CET)

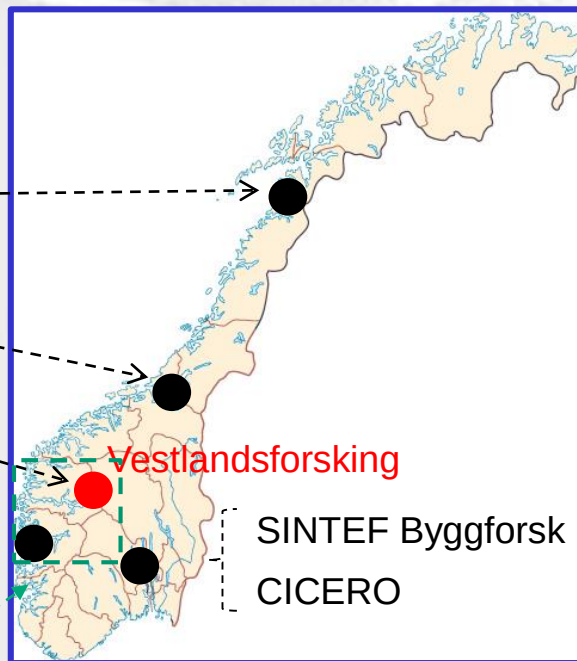
Vestlandsforskning

SINTEF Byggforsk
CICERO

Vertskapspartnarar:

Sogndal kommune

Vestland fylke (inntil vidare Sogn og Fjordane og Hordaland fylkeskommunar)



Noradapt er eit nytt, nasjonalt senter for berekraftig klimatilpassing. **Vestlandsforskning** driv senteret, som består av **åtte** **partnerinstitusjonar**.

SAMFUNNSNYTTE

Noradapt spring ut av eit stort behov for å skaffe og samle brukarretta kunnskap om korleis samfunnet kan tilpasse seg dei forventa klimaendringane, på tvers av samfunnssektorar og fagfelt. Klimaendringane kjem til å råke alle delar av det norske samfunnet og vi treng ein brei og samordna innsats for å finne gode løysingar.

LEVANDE LABORATORIUM

Sogndal, der Noradapt sin vertsinstitusjon, Vestlandsforskning, held til, ligg midt den nye regionen **Vestland**. Både natur, landskap og vêrforhold gir eit unikt utgangspunkt for å studere endringane Norge vil møte i åra framover. Regionen omfattar alle naturtypene som finst i Norge og heile spennet av buområde frå storby, via mindre og mellomstore tettstader og reine industrisamfunn til spreiddbygde landbruksområde. Noradapt og Vestlandsforskning har med andre ord eit omland som fungerer som eit levande laboratorium i forskinga på korleis klimaendringane verkar inn på natur og samfunn og korleis vi kan tilpasse oss.

AMBISJONAR

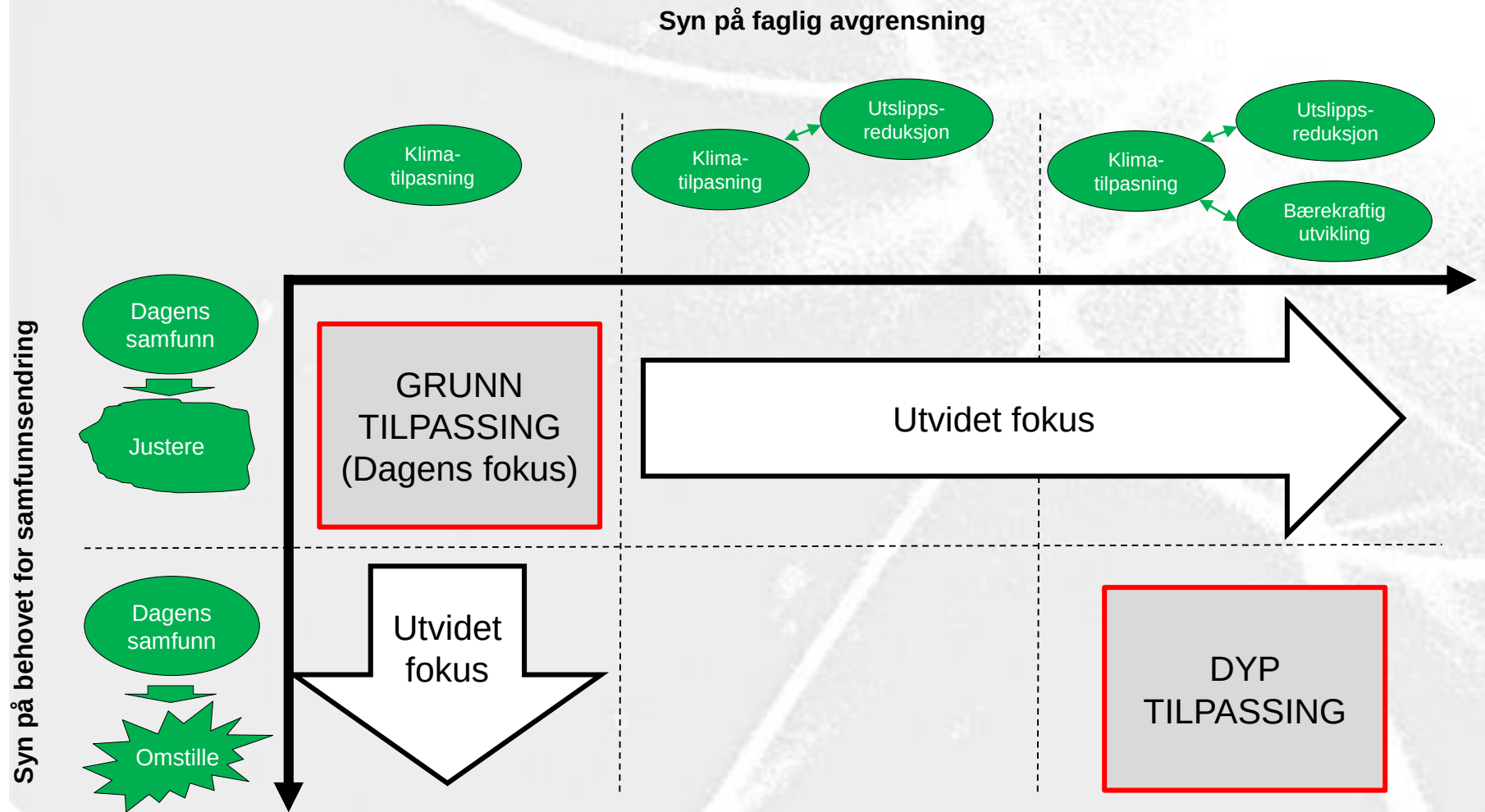
Berekraftig klimatilpassing er eit eige forskingsfelt der vi har som mål å være det **leiande forskingsmiljøet i Norge** og **eitt av dei leiande internasjonalt**. Med skipinga av Noradapt ønskjer vi å vere front på desse områda:

- **Rettleiing:** Tilby forskingsbaserte råd om klimatilpassing til offentlege institusjonar som har til oppgåve å rettleie andre (jf. www.klimatilpassing.no) og sjølv rettleie på område som ikkje er det offentlege sitt ansvar i dag.
- **Utgreiing:** Utvikle brukartilpassa kunnskap om klimatilpassing i dialog med private og offentlege verksemdar.
- **Næringsutvikling:** Samarbeide med næringslivet om å utvikle nye produkt og tenester innan klimatilpassing, til dømes teknologi som kan redusere risikoen for naturskade.
- **Forskningsformidling:** Vidareføre konferansen «#Klimaomstilling» som den årlege, nasjonale arenaen for presentasjon av ny, brukartilpassa klimakunnskap.
- **Undervisning:** Tilby undervisning om klimatilpassing på høgskule- og universitetsnivå.



NORADAPT

Kvifor «berekraftig» klimatilpassing?



Kva har vi gjort så langt?

Oppdragsgiver (periode)	Prosjektinnhold
Oslo kommune (2018-2019)	Analyse barrierer og muligheter for inkludering av hensynet til klimaendringer i metoder for Risiko- og sårbarhetsanalyse (VF og HVL)
KS FoU (2018-2019)	Dybdeintervju av 12 små og mellomstore kommuner om barrierer i arbeidet med klimatilpasning (VF og NTNU geografisk institutt)
Sogn regionråd (2018-2019)	Utrede mulighetene for å satse på en ny form for miljøteknologi - klimatilpassingsteknologi – i Sogn (VF)



Kva er på gong?

Oppdragsgiver (periode)	Prosjektinnhold
S&F FK (2018-2019)	Nasjonal spørreundersøkelse om kunnskapsbehov innen klimatilpasning i offentlig forvaltning (VF) Planlagt ferdig høsten 2019
Hordaland og S&F FK (2018-2019)	Evaluere erfaringer i de to fylkene fra arbeidet med klimatilpasning og beskrive videre utfordringer for det nye fylket (VF og NORCE Samfunn) Planlagt ferdig utgangen av 2019
Fylkesmannen i Oppland (2019)	Forprosjekt for vurdering av mulige klimatilpasningsutfordringer for hytter og hytteutbygging (VF og NTNU geografisk institutt) Planlagt ferdig oktober 2019
Miljødirektoratet (2019)	Utredning om klimatilpasning og nasjonalparkforvaltning (VF, Norske nasjonalparkkommuner) Planlagt ferdig utgangen av 2019
Rogaland fylkeskommune (2019)	Utredning om klimakonsekvenser og klimatilpasning i Rogaland, og utvikling av et nettbasert verktøy for brukerstyrt lokal nedskalering av eksisterende regionale klimaframskrivninger (VF, CICERO, Norce, met.no) Planlagt ferdig utgangen av 2019
Statens vegvesen (2019)	RoadAdapt: Teste to verktøy – for analyse av klimarisiko og –sårbarhet, og for vurdering av samfunnsøkonomisk nytte av klimatilpasning – på veistrekningen E39 (VF og Menon economics)
Internt finansiert (2019-2020)	Forprosjekt: Kartlegging klimarisiko knyttet til hogst av gran i bratt terreng på Vestlandet (VF, HVL, NTNU geografi)
Internt finansiert (2019-2020)	Forprosjekt: Nasjonal klimamonitor om bærekraftig klimatilpasning (VF)
Regionalt forskningsfond Vestlandet (2019-2021)	Utvikling nye forvaltingsverktøy for å kartlegge og vurdere hvordan klimaendringer fører til spredning av miljøgifter i fersk- og saltvann (VF, NTNU geografi, Vestfold og Telemark fylkeskommuner, Fylkesmannen i Vestfold og Trøndelag, Tønsberg kommune).
EU (2019-2021)	UNCHAIN: 7 land-studie om å utvikle en ny metode for å analysere klimarisiko ved å ta inn lokal kunnskap (ledet av VF, Nordlandsforskning og utenlandske partnere)
EØS-Bulgaria (2020-2022)	Bistå de 8 største Bulgarske byene med klimaomstilling i form av både utslippsreduksjon og klimatilpasning (ledet av KS i Norge, VF).

Noradapt - samarbeidsformer

- **Kompetanseoppbygging**
 - Kurs, seminar, enkeltmøter, utviklingskontrakt, deltaking i nettverk
- **Utredning og utvikling**
 - Mindre prosjekter for og finansiert av brukere
- **Nasjonal forskning “på”, “om” eller “for”**
 - Samarbeid om å utvikle søknader til forskningsrådet
- **Internasjonal forskning “på”, “om” eller “for”**
 - Samarbeid om å utvikle søknader til EU o.a.

Takk for merksemda!

For meir informasjon kontakt senterleiar

Carlo Aall
99127222
caa@vestforsk.no

<https://klimatilpasningssenter.no/>

