



Presentasjon for Klimaplankonferanse i Molde, 16. november 2012

Halvor Dannevig  
Vestlandsforskning

Foto: NRK

# Innhold

- **Bakgrunn – klimaendringer og naturfare**
- **Om AREALKLIM-prosjektet**
- **Foreløbige resultater**
- **Neste skritt**



**Bloomberg Businessweek**  
**IT'S GLOBAL WARMING, STUPID**

October 1, 2009 \$5.99





SKRED: Kvikkleireskredet i Kattmarka i Namsos i mars 2009 tok med seg fire hus og seks hytteeiendommer, og ble utløst av fjellsprengning på et sørenden av rasområdet. FOTO: Scanpix



**FLOM- OG SKREDFARE**

# Vet du om du bor farlig?

Tusener av nordmenn vet ikke at de bor i skred- og flomfarlige områder. Klimaendringer øker faren for at det kan gå galt.

PROFILERTE STILLINGER



Miljø- og utviklingsminister Erik Solheim vil at kommunene må ta ansvar for klimatilpasningen. Foto: Håkon Jacobsen

## Kommuner må betale hvis de glemmer klimablaffen

Kommuner må ta regningen når de lar folk bygge i klimautsatte områder år etter år, fastslår miljø- og utviklingsminister Erik Solheim.

Av Per-Ivar Nikolaisen

Publisert: 24. januar 2012 kl. 11:18 - Oppdatert: 24. januar 2012 kl. 11:22

PROFILERTE STILLINGER



# Overordna tematikk

Klimaendringer

Samfunnsendringer

Endringer i  
naturskadehendelser

Endringer i  
eksponering for og  
kapasitet til å håndtere  
naturskade

Arealplanlegging

Fysisk infrastruktur

# Om AREALKLIM prosjektet

- **Finansierende institusjoner**
  - Regionalt forskningsfond Vestlandet, Statens Naturskadefond, Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE), Sogn og Fjordane fylkeskommune, Hordaland fylkeskommune
- **Statlige og regionale brukerpartnere**
  - Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Fylkesmannen i Rogaland, Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Sogn- og Fjordane Fylkeskommune, Hordaland Fylkeskommune, Møre og Romsdal Fylkeskommune, Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE), Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)
- **Lokale brukerpartnere (listen vil bli supplert)**
  - Stavanger, Sandnes, Fjell og Naustdal kommuner
- **Faglige samarbeidspartnere**
  - Vestlandsforskning (prosjektleder), Høgskulen i Sogn og Fjordane, Bjerknessenteret, Skolelabben ved Universitetet i Bergen
- **Nasjonal referansegruppe**
  - NVE, DSB, Statens Naturskadefond, KS (ikke avklart), FNO (ikke avklart), Fylkesmannsembetene og Fylkeskommunene

# Bakgrunn 1: Naturfarer og skader

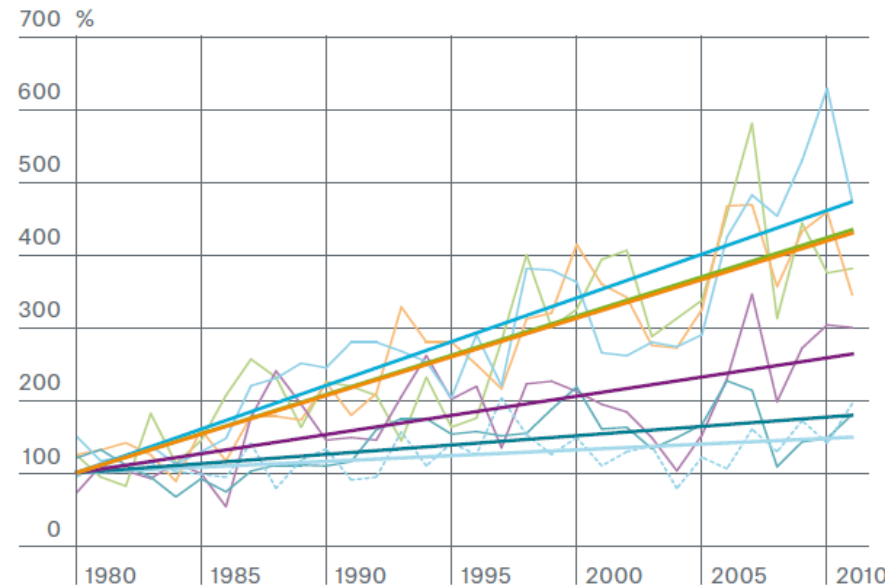
- 2011 høyeste utbetalinger til naturskader i Norge noen sinne (FNO 2011).
- Klimaendringer vil fører til større naturskadeutbetalinger. (Munich Re 2012)

Upward trends in weather-related loss events per continent, 1980-2011

Remark: This analysis considers events in the United States, Canada, the Caribbean and Central America.

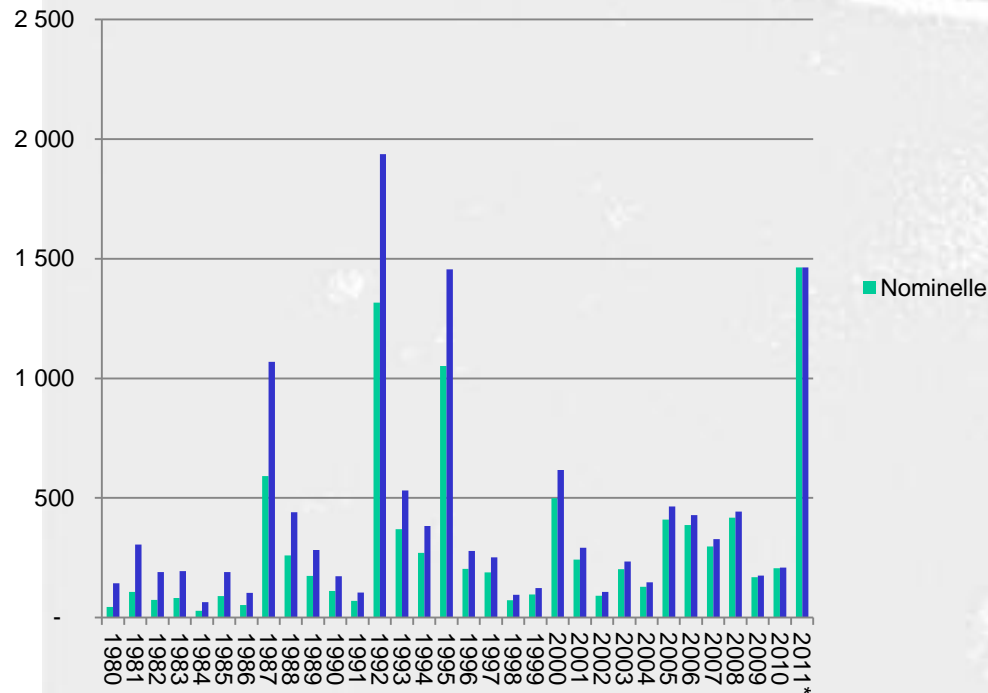
— North America  
 — Australia/Oceania  
 — Asia  
 — Africa  
 — Europe  
 — South America

Source: Munich Re, NatCatSERVICE

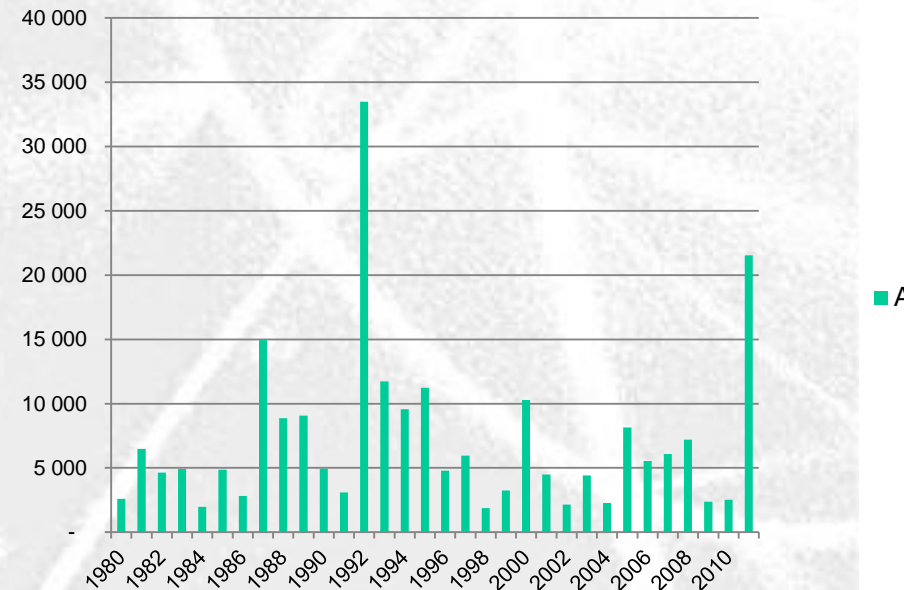


# Statistikk fra Norsk Naturskadepool

Naturskadeerstatninger totalt i NOK mill.



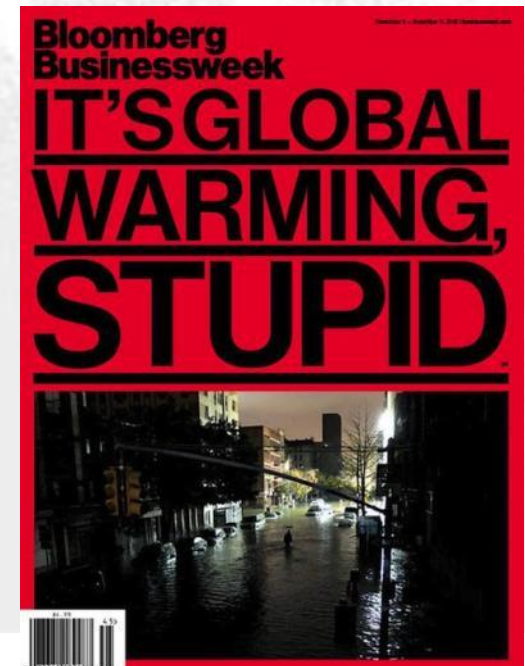
Antall naturskader





# Stormer og klimaendringer

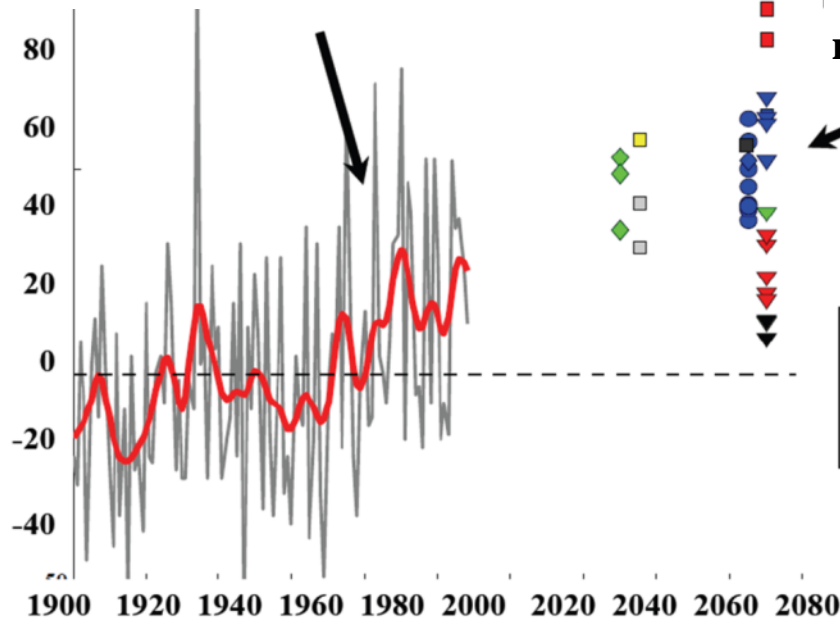
- Varm Nord-Atlanter gir vått vær i Nord Europa (Sutton & Dong, 2012)
- Varmere klima gir flere og kraftigere orkaner (Grinsted et al 2012)



# Klimaendringer og ekstremnedbør

1900 - 2100 | % deviation from normal

Observations



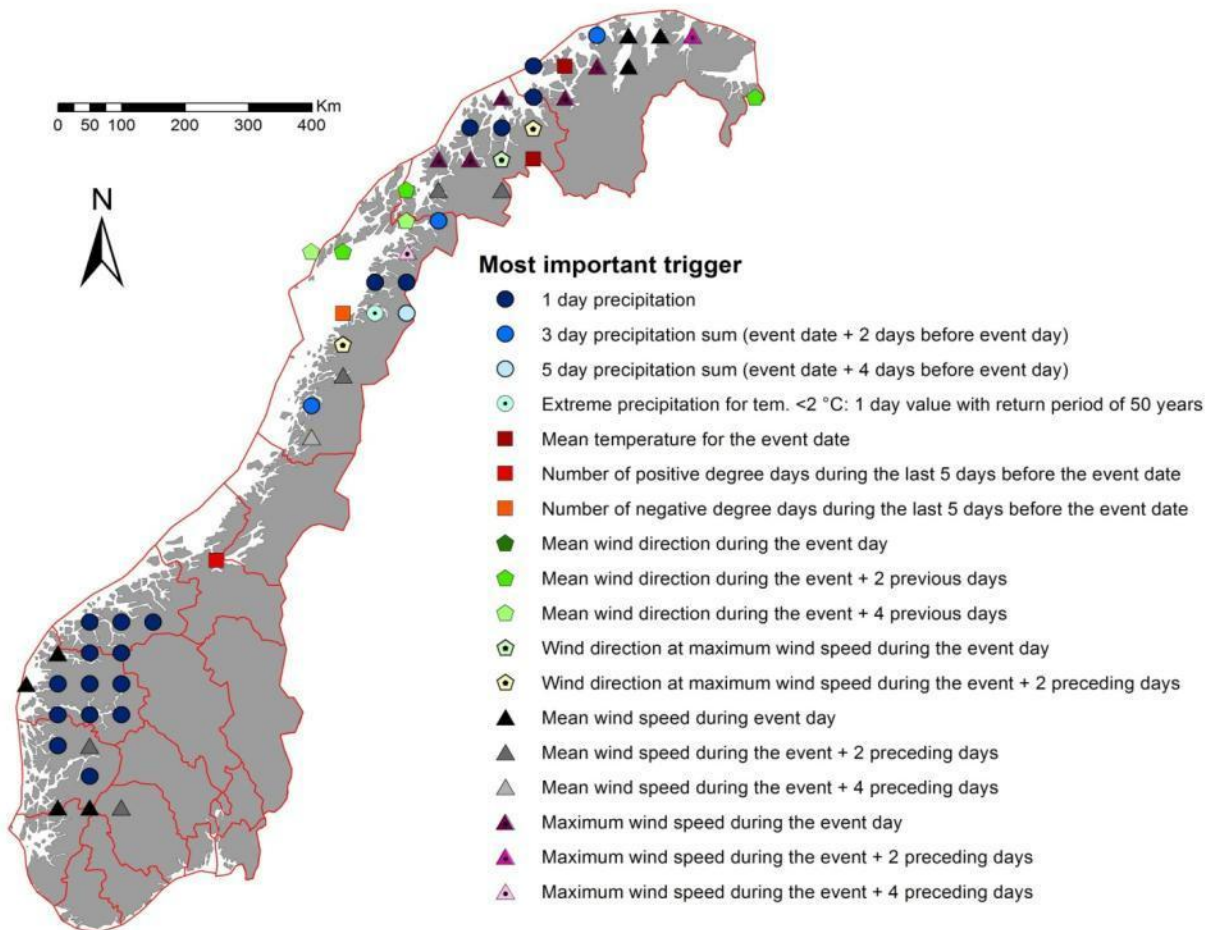
Various climate  
modell projections



Extreme  
precipitation events  
might increase by  
30-70%

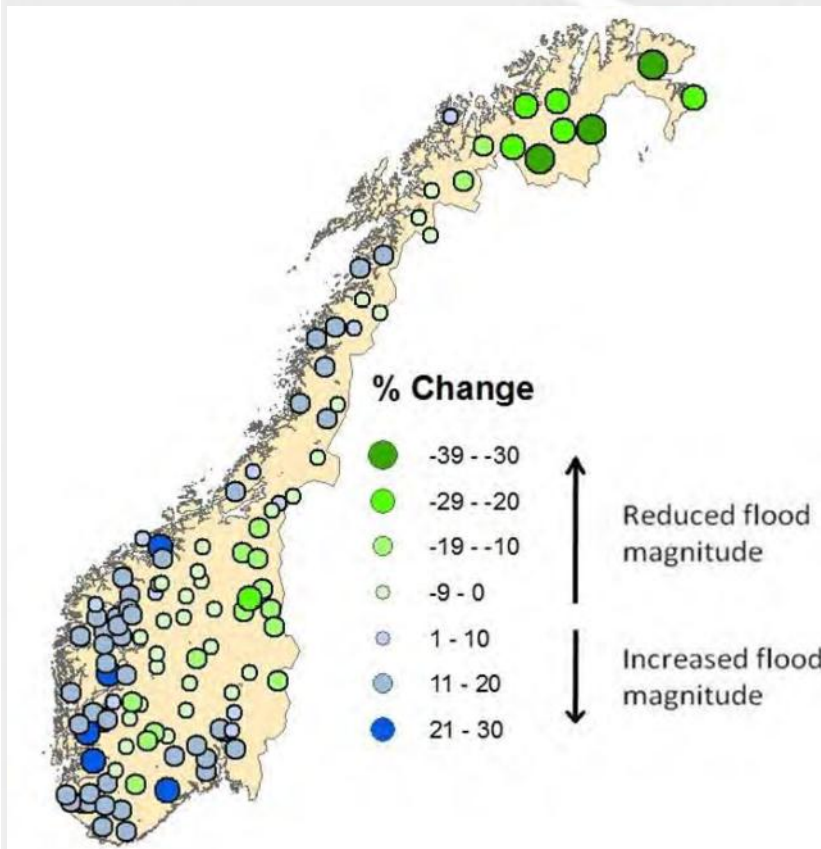


# Klimaendringer og snøskred



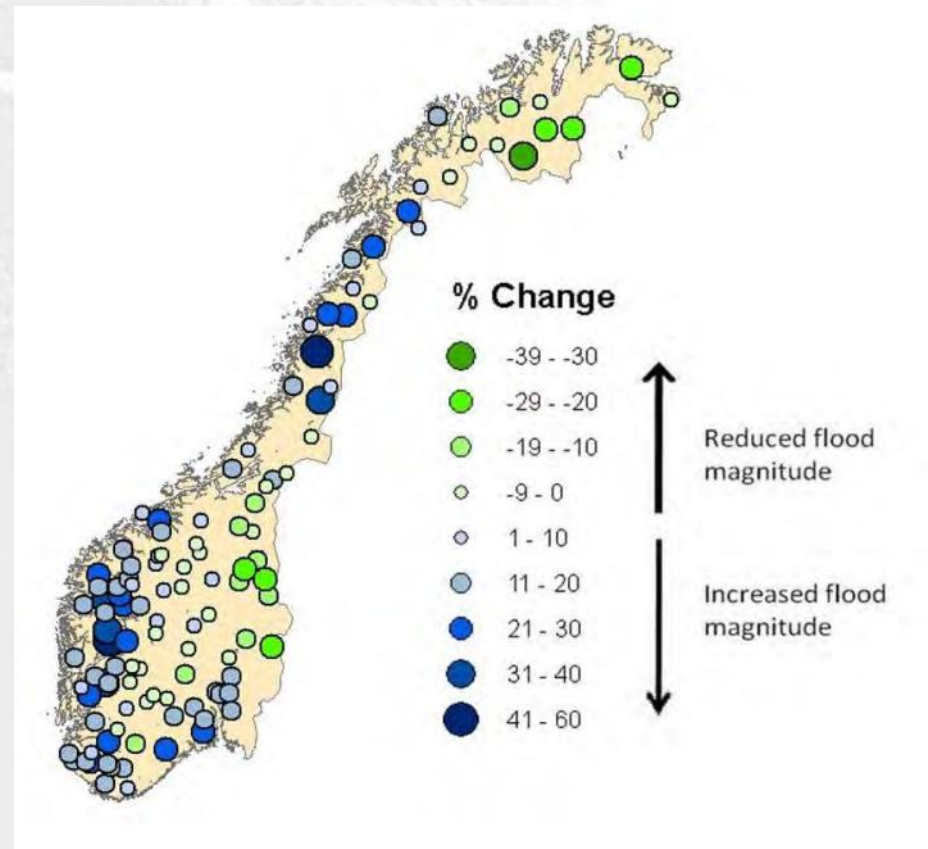
Source: Jaedicke et al. 2008

# Klimaendringer og flom

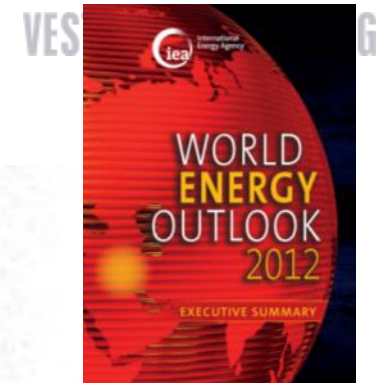


% endring i størrelse årligsflom for perioden 2021-2050

(Kilde: NVE, 2011)

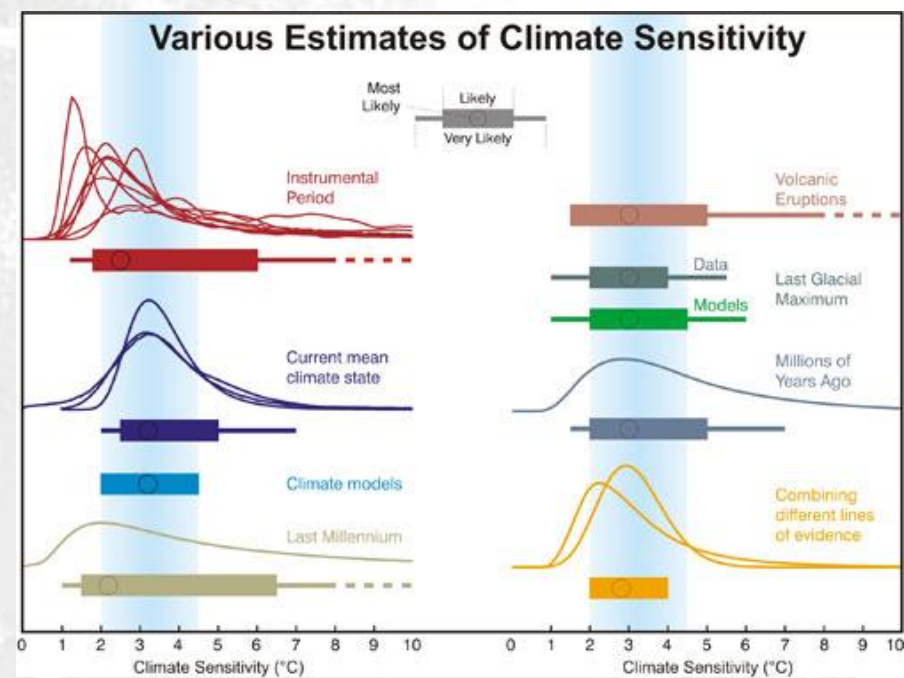
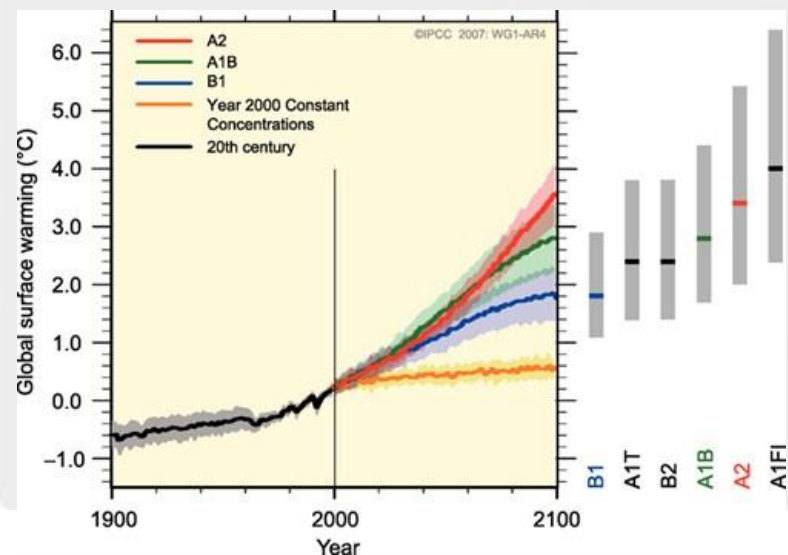
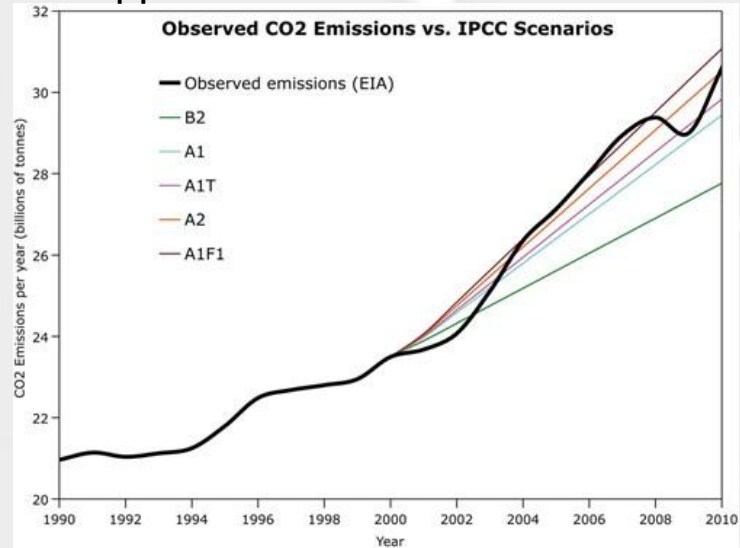


% endring i størrelse på 200 årsflom for perioden 2021-2050



# Oppdateringer fra klimaforskningen

Utslippene fortsetter å øke



Men debatt rundt sensitivitet: Hvor stor blir temperaturøkningen ved en dobling av utslippene? (ScepticalScience.org)

## Planlegging og naturfare

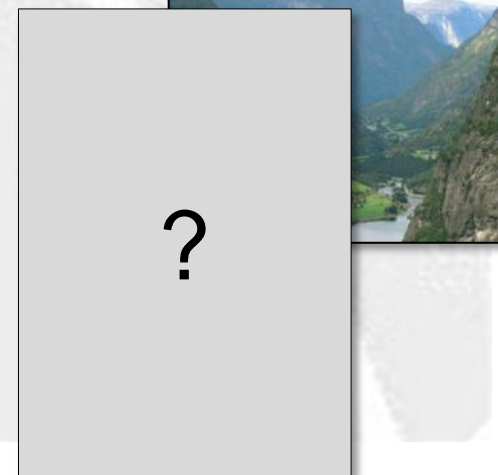
- **Utbygging i naturfareeksponerte områder øker sårbarhet uavhengig av klimaendringer.**
- **Økningen i skadeomfang på globalt nivå etter naturhendelser har hittil skyldtes økonomisk vekst og bygging i sårbare områder (Schmidt-Thomee, 2006)**
  - Det samme gjelder i Norge (Aall et al, 2011; NOU 24, 2000)

# Forbedringer i lovverk og kunnskap

- **Betydelig innskjerping i lovverk- og flere ressurser:**
  - 2008 Lov om kommunal berededsplikt ->ROS plikt
  - 2009 NVE får ansvar for skred.
  - 2009-2010 Ny plan- og bygningslov.
  - 2010 Ny byggeteknisk forskrift (TEK 10.)
  - Retningslinjer nr. 2/2011 Flaum- og skredfare i arealplanar, inkl. rettleiaren "Kartlegging og vurdering av skredfare i arealplaner" (15. april 2011)
    - etc
- **Klarer kommunene, og fylkene, å leve opp til kravene?**

# Politisk bakgrunn for AREALKLIM

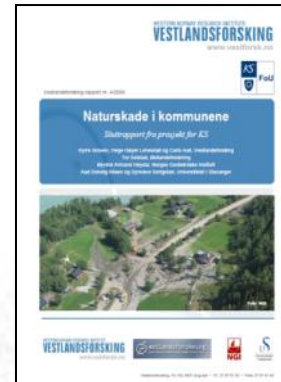
- **NOU om klimatilpasning (2010)**
  - Påpeker behov for å styrke plankapasiteten i kommunene gjennom øremerkede midler, behovet for å avklare statlig ansvarsforhold innen bl.a. overflatevannhåndtering og styrke kunnskapsgrunnlaget
- **Stortingsmelding om utbyggings av strømmettet (2012)**
  - Gir (overraskende) liten omtale av sårbarhet for klimaendringer og behov for klimatilpasning for strømmettet
- **Stortingsmelding om flom og skred (2012)**
  - Mindre lov- og forskriftsendringer varsles men ingen endring av ansvar eller organisering i forvaltningen
  - Overordnede sider ved klimatilpasning og forvaltning av overvann og stormflo/havnivå utsatt til stortingsmelding om klimatilpasning
- **Stortingsmelding om klimatilpasning (2012)**
  - Ikke fremlagt ennå (per mai 2012)





# Faglig bakgrunn for AREALKLIM

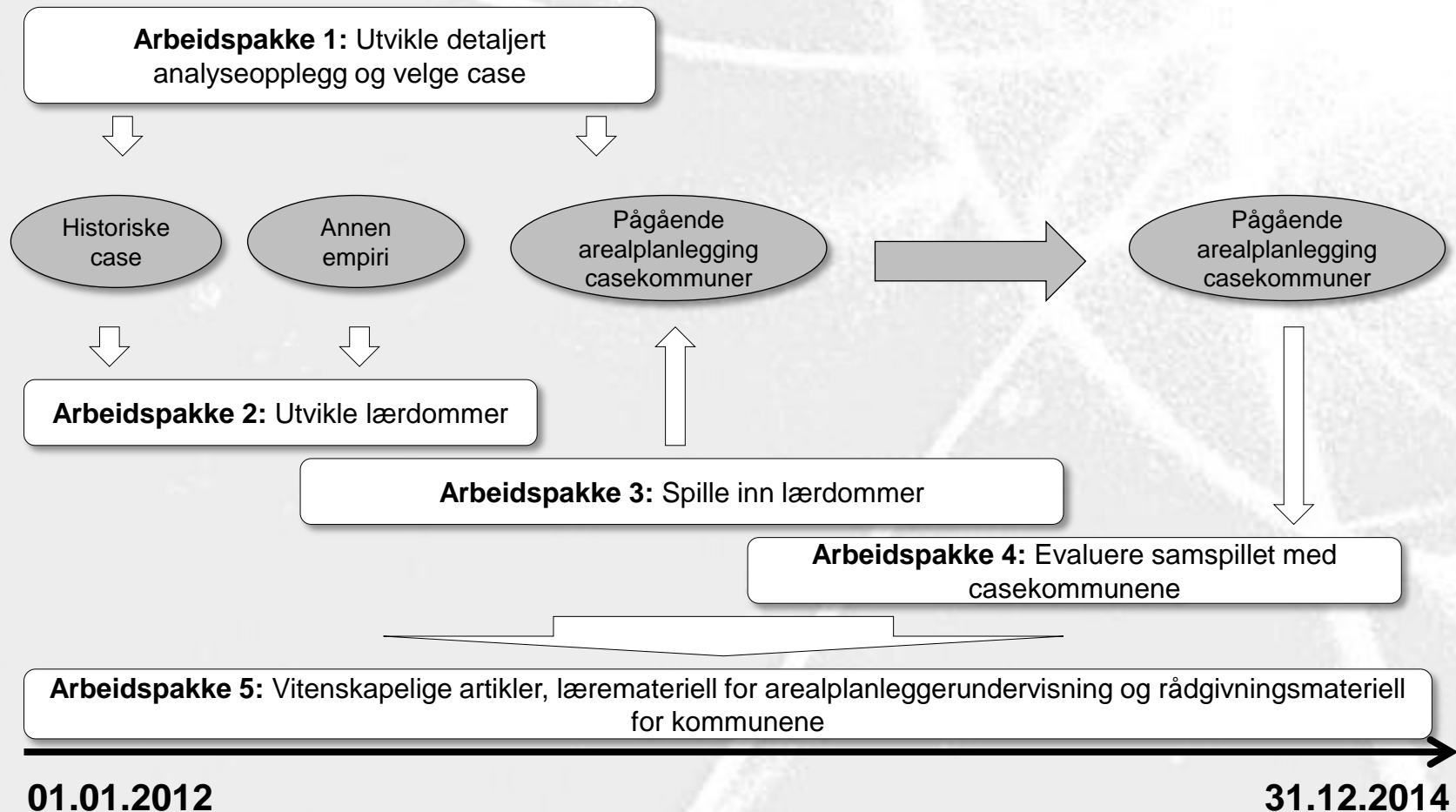
- **KS klimaendring og naturskade (utredningsprosjekt for KS FoU, 2008)**
  - Drøftet dagens fordeling av ansvaret for forebygging og sikring ifht naturskade
- **Noradapt (forskningsprosjekt for forskningsprogrammet NORKLIMA, 2011)**
  - Føleforskning av et antall foregangskommuner i å sette klimatilpasning på dagsorden, starte arbeidet med å analysere klimasårbarhet og utvikle tilpasningsstrategier
- **Civilclim (forskningsprosjekt for forskningsprogrammet NORKLIMA, 2011)**
  - Analyse av hvordan det sivile beredskapssystemet har forholdt seg til arbeidet med klimatilpasning
- **KS klimaendring og infrastruktur (utredningsprosjekt for KS FoU, 2011)**
  - Beskrevet en metode å begynne arbeide lokalt med klimatilpasning innenfor temaene arealforvaltning, vannforsyning, avløps- og overvannshåndtering, offentlige bygg, offentlig transport, transportinfrastruktur og kraftoverføring og elektronisk kommunikasjon.



# Hva vil skal prøve å finne ut i AREALKLIM

- **Hvorfor gikk det som det gikk?**
  - Lovgrunnlag?
  - Arealplanlegging (ROS-analyse, selve planleggingen, iverksetting av planene)?
  - Drift og vedlikehold av fysisk infrastruktur?
  - Individens risikoadferd?
  - Endret klima?
  - "Act of good" – en risiko man ikke kan planlegge seg vekk fra...
- **Hva kan vi lære av hendelsene – hvordan kan arealplanleggingen redusere risiko for naturskade som følge av klimaendringer?**
  - Endre lovverket?
  - Klargjøre roller?
  - Øke plankompetanse og –kapasitet?
  - Bedre innhold og prosess i arealplanleggingen?
  - Endret individadferd?
  - Annet?

# Hvordan vi skal finne dette ut



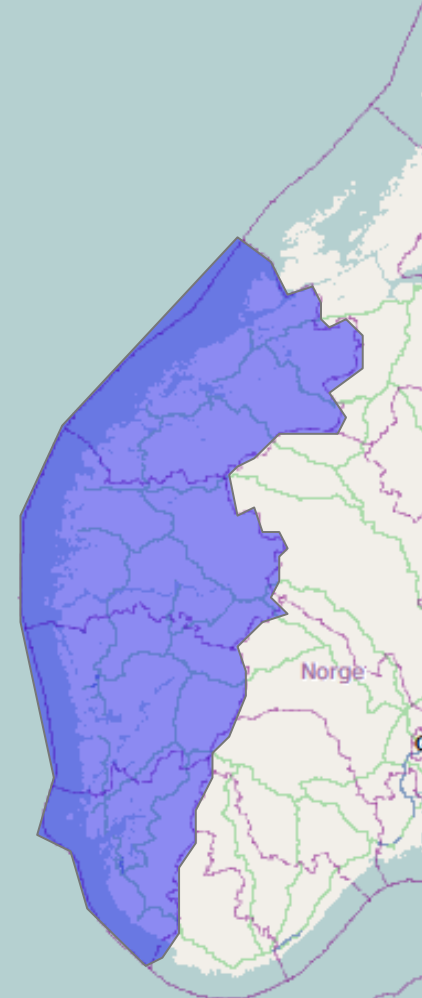
# Case

- **Naturfarehendelser**

- Midsund, Møre og Romsdal. *Jordskred*
- Molde, Møre og Romsdal. *Stormflo*
- Oppstryn , Sogn og Fjordane. *Flomskred*
- Balestrand, Sogn og Fjordane. *Sørpeskred*
- Vik, Sogn og Fjordane. *Snøskred, steinsprang*
- Gaupne, Sogn og Fjordane. *Steinsprang*
- Voss, Hordaland. *Jordskred*
- Vaksdal, Hordaland. *Flom*
- Bergen,Hatlestad, Hordaland. *Jordskred*
- Bergen, Vågen, Hordaland. *Overvann*
- Sokndal, Rogaland. *Flom*
- Oltedal, Rogaland. *Flomskred*

- **Pågående planprosesser**

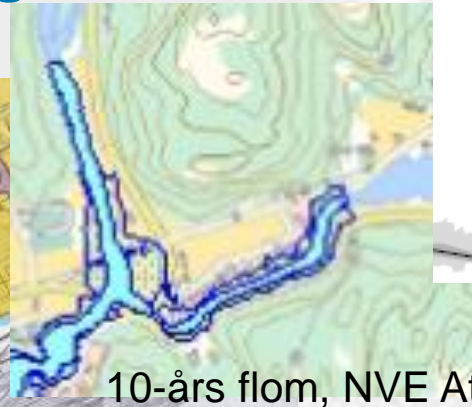
- ?? Møre og Romsdal
- Naustdal, Sogn og Fjordane
- Fjell, Hordaland
- Stavanger, Rogaland



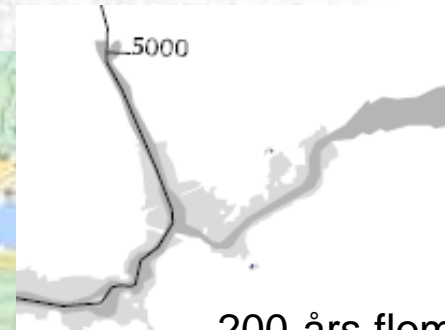
# Eks. Sokndal, Rogaland



Reguleringsplan Åmodt, 1984



10-års flom, NVE Atlas



200-års flom (NVE 2001)

## Forlik etter flom

En byggetillatelse på Åmodt vil koste kommunen dyrt, nærmere bestemt 1,3 millioner kroner.

**Skrevet av:** Frødis Bredeli - **Publisert:** 24.09.2011 kl 09:00 - **Endret:** 24.09.2011 kl 20:34

7. oktober er det ett år siden Sokna flommet inn i en rekke kjellere på Åmodt i Sokndal. Verst gikk det ut over Knudehagen 1, der familien Ougendal måtte rømme huset.

Familien flyttet midlertidig til en leilighet i Bøbakkene. Der bor de ennå. Målet er å komme tilbake til huset i Knudehagen etter at terrenget er hevet med to meter. På den måten vil de sikre seg mot framtidige flommer.



FOTO: Foto: Even Bergum

**Bygningslova av 1981 § 25 "Reguleringsformål" :**  
***I reguleringsplan avsettes i nødvendig utstrekning: (...)***  
**5. Fareområder: områder for høyspenningsanlegg, skytebaner, ildsfarlige opplag og andre innretninger som kan være farlige for allmennheten, og områder som på grunn av ras- og flomfare eller annen særlig fare ikke tillates bebyggt.**

# Resultater fra studier av naturfarehendelser 1

- **Til nå delvis revidert plangrunnlag og regelverk ved 8 naturfare hendelser**
- **Fokus på Lokestormen i 2005, flom, flomskred og jordskred**
- **Bygninger som oppføres i LNF områder, kun etter byggesaksbehandling, er mer utsatt .**
- **Flere boligfelt fra 70- og 80 tallet anlagt på sårbart areal.**
  - Hvordan håndtere?

## Resultater fra naturfarehendelser 2

- I 7 av 8 case er det mulige å være etterpåkloke (hadde man fulgt regelverk, gjort vurderinger av naturfareforhold..)
- De fleste hendelsene og skader kunne vært unngått om dagens regelverk hadde vært fulgt og resultater av ROS tatt til følge
- Dagens planer ih til lovverk, men hva med disp?

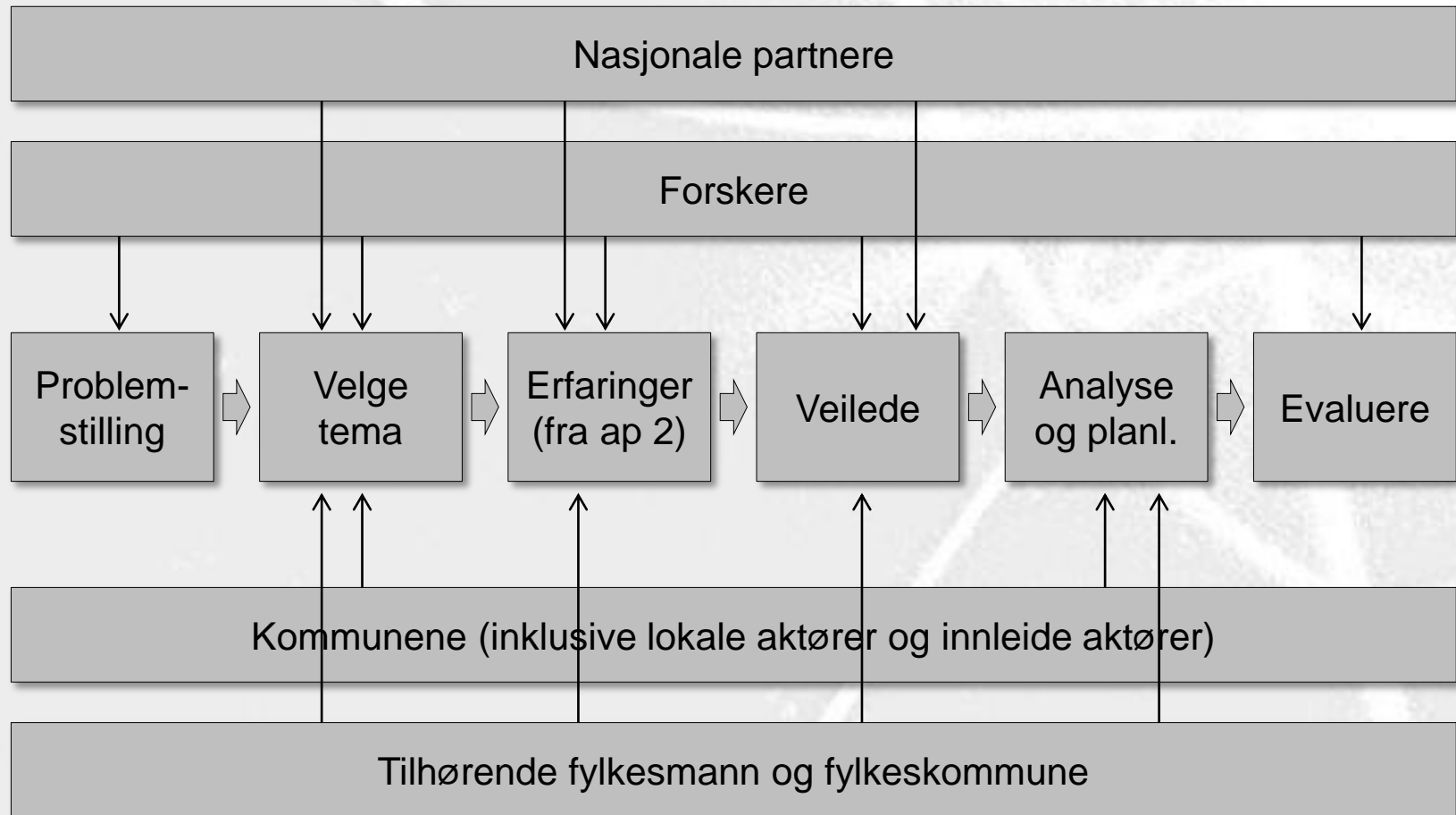


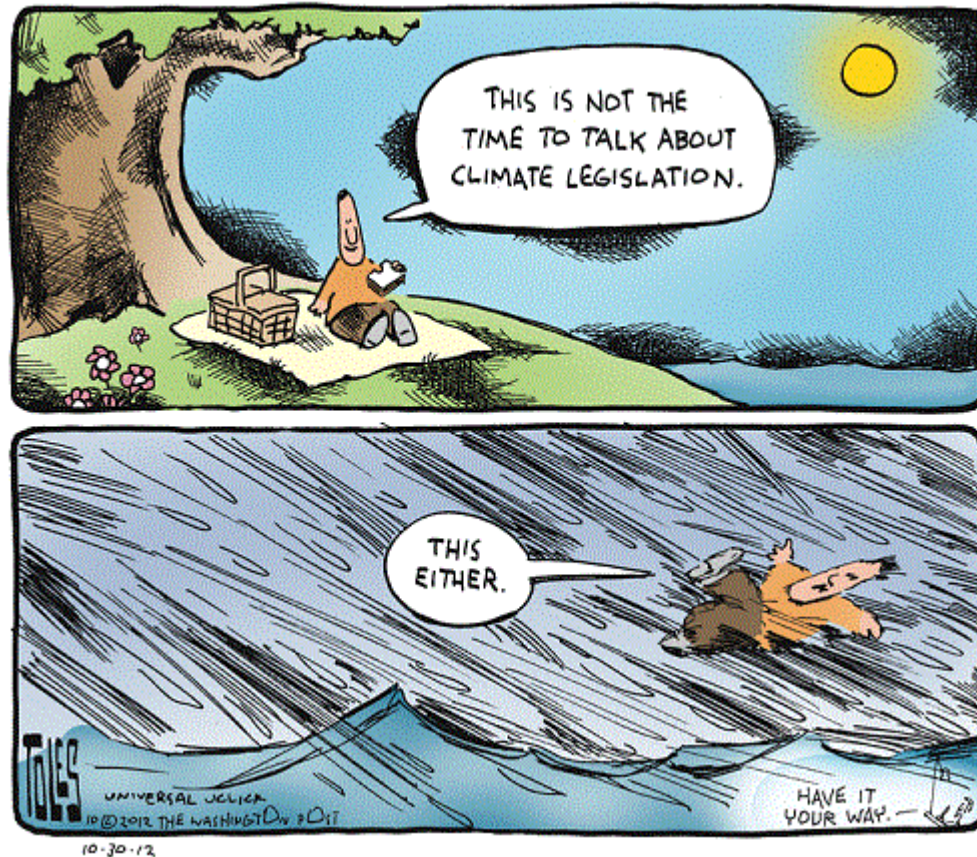
# Neste skritt: Styrking av kvaliteten i arealplanleggingen gjennom tilføring av kunnskap: Hva er problemet?

- Tilbudssiden (stat, fylke, fagmiljøer)
  - Mangel på råd?
  - Svakt faglig innhold i rådene?
  - Svak kompetanse og kapasitet til å gi råd?
  - Mangel på prioritering av temaet?
  - Måten rådene blir gitt?
- Etterspørselssiden (kommunene)
  - Hvordan rådene blir forstått?
  - Måten rådene blir brukt?
  - Svak kompetanse og kapasitet til å ta imot råd?
  - Mangel på prioritering av temaet?
  - Andre barrierer?



# Hvordan spille inn lærdommer?





**Takk for meg!**

***halvor.dannevig@vestforsk.no***