

# Klimaprojeksjoner for Norge

*Inger Hanssen-Bauer, MET og KSS*

Presentasjon for Klimarisikoutvalget, 18.01.2018

# Norsk klimaservicesenter (KSS)

## Et samarbeid mellom

- Meteorologisk institutt
- Norges vassdrags- og energidirektorat
- Bjerknes senteret
- Uni Research (Uni Klima)

Miljødirektoratet sitter i styret



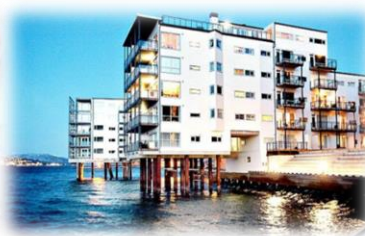
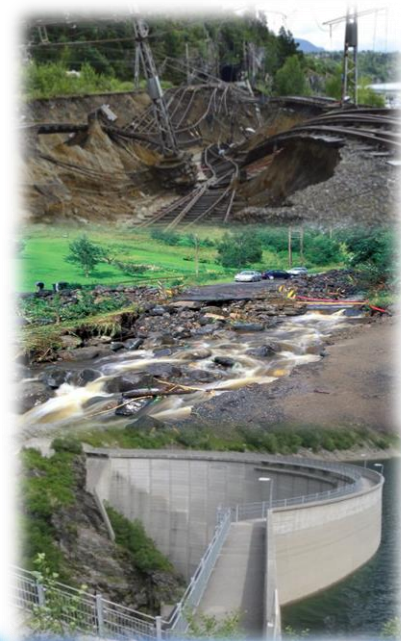
# Misjon

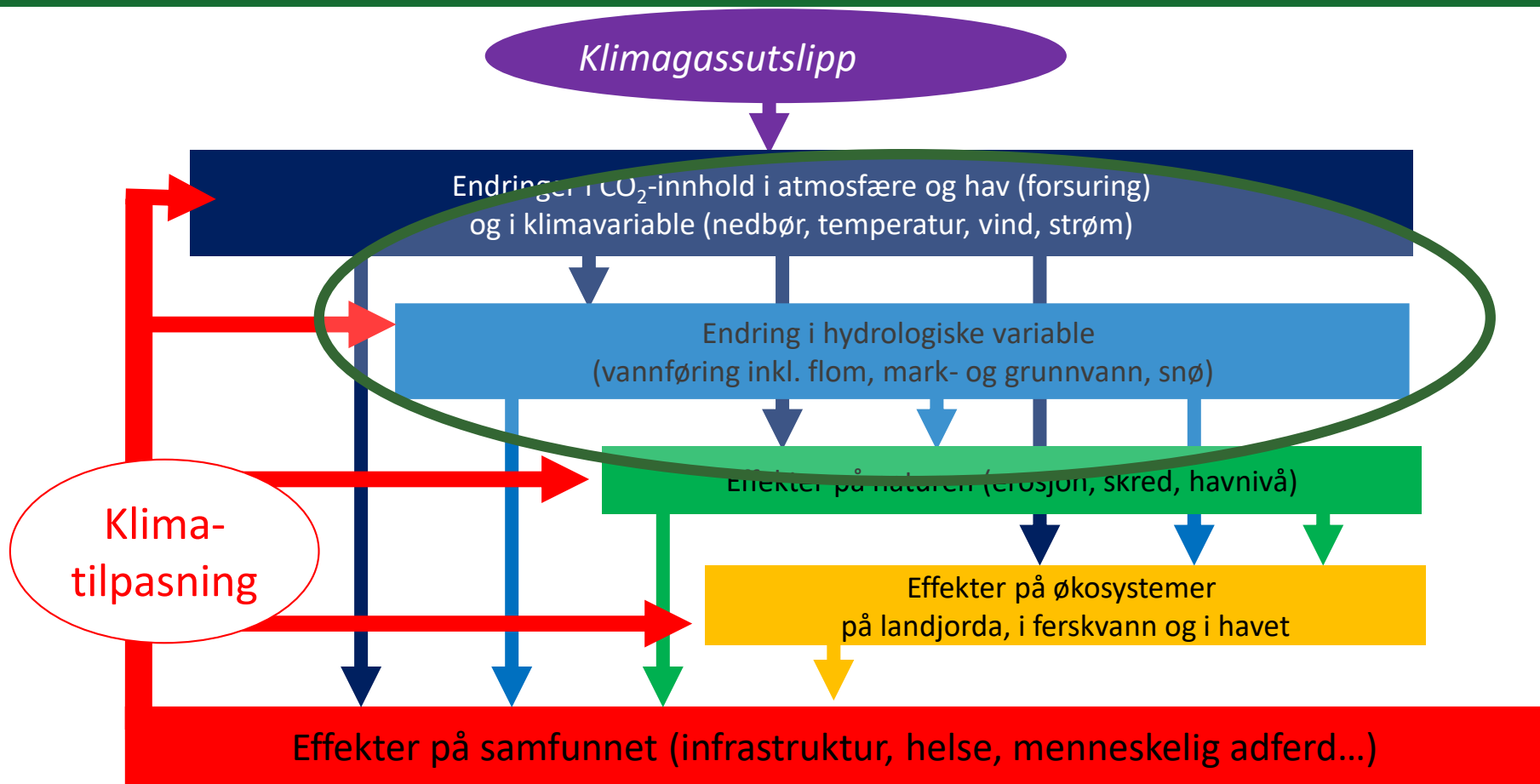
- NOU 2010:10
- Stortingsmelding 33 (2012-2013)
- **«Norsk klimaservicesenter skal gi beslutningsgrunnlag for klimatilpasning i Norge»**

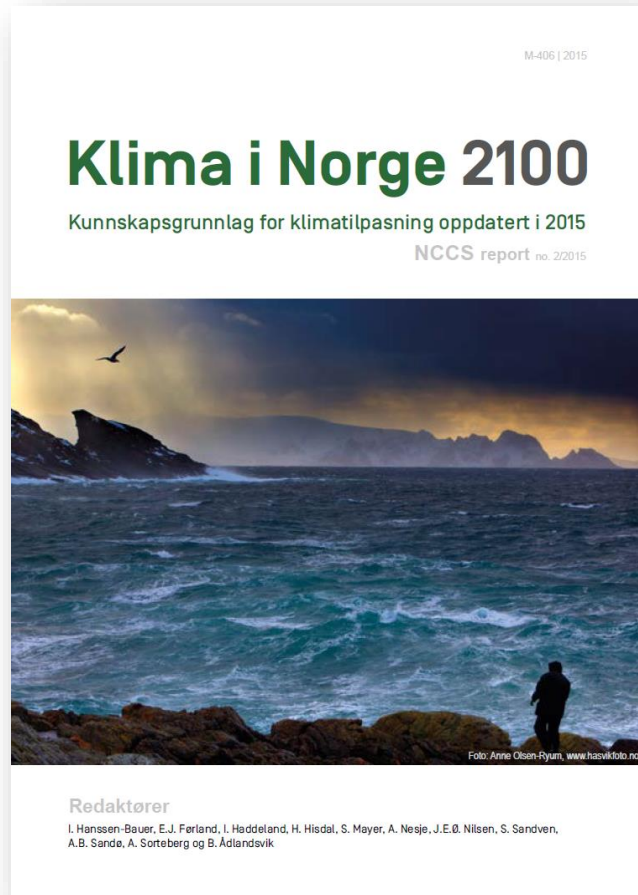


# Viktige brukergrupper

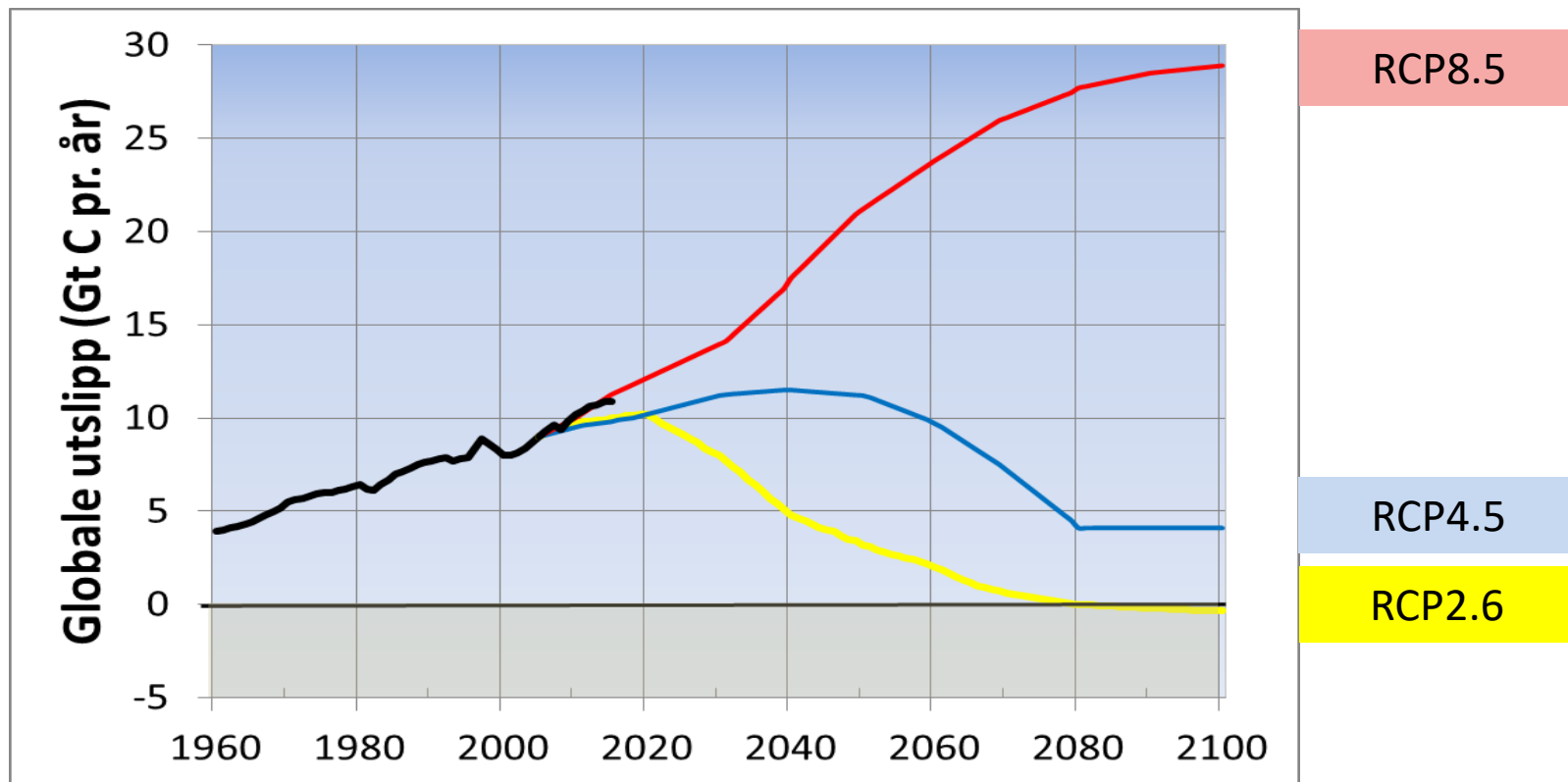
- Stat, fylke, kommuner
- Sektormyndigheter med ansvar for viktig infrastruktur
- Viktige sektorer
- Klimaeffektforskning



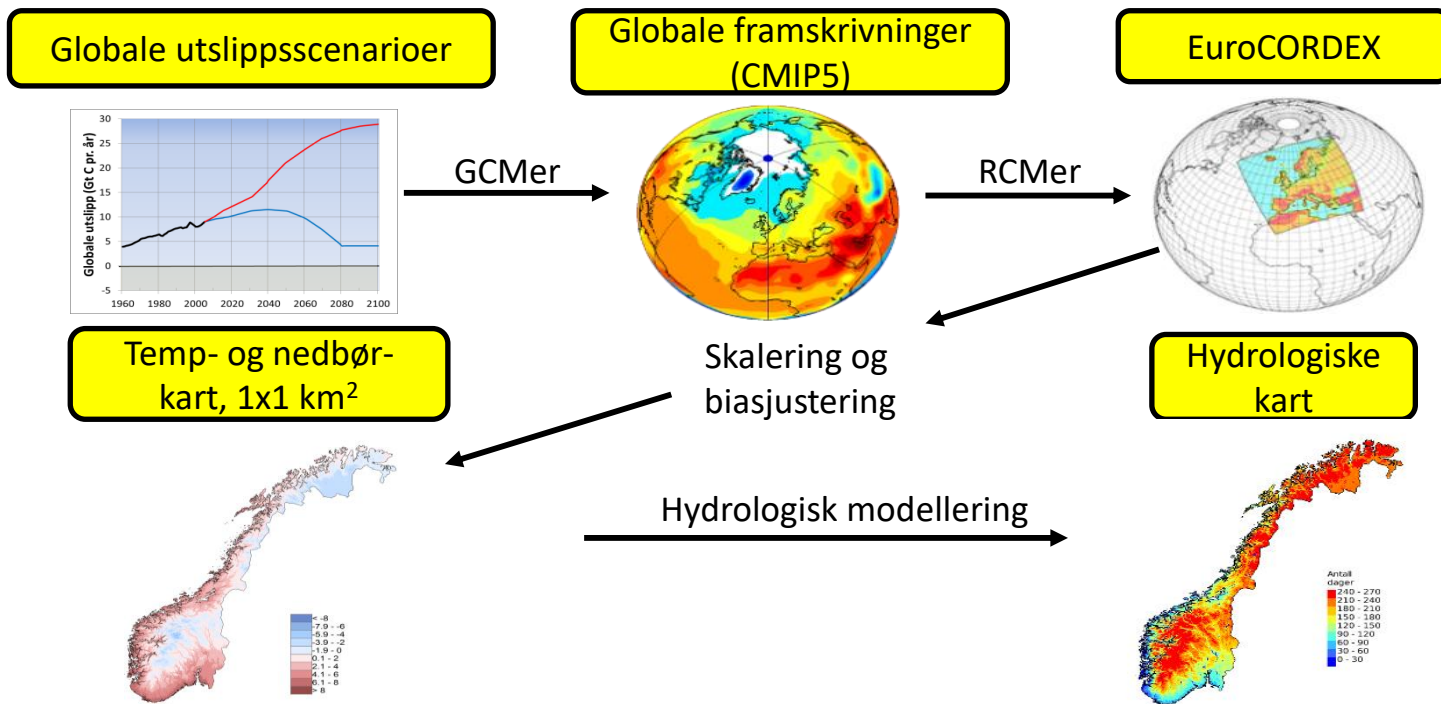




# Globale utslippsscenarioer, CO<sub>2</sub>



# Fra globale utslipp til klima i Norge





# Klimaprofiler

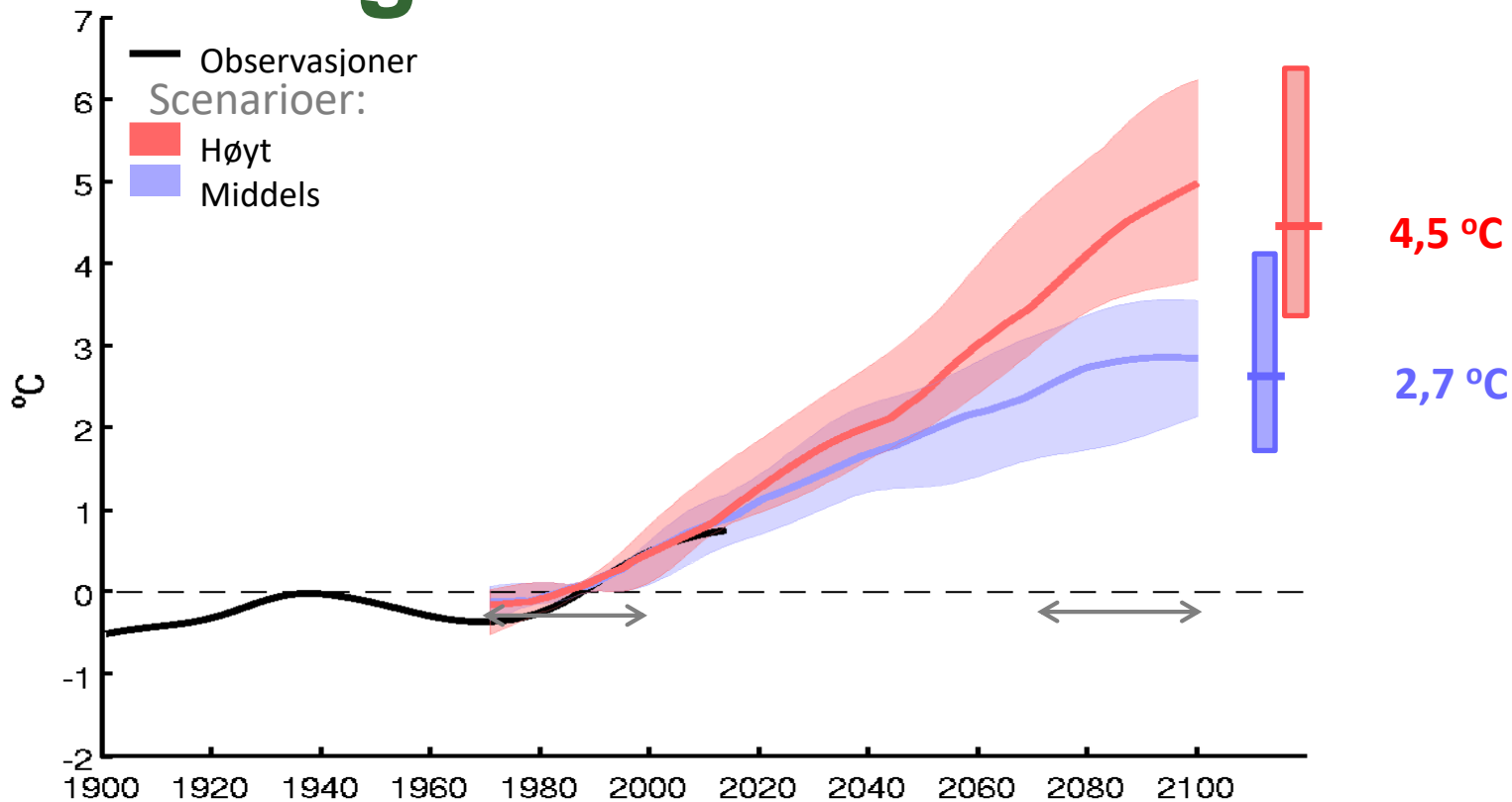


# Stortingsmeldingen om klimatilpasning:



- For å følge «føre var-prinsippet» skal høyt utslippsscenario benyttes når konsekvenser av klimaendringer vurderes...

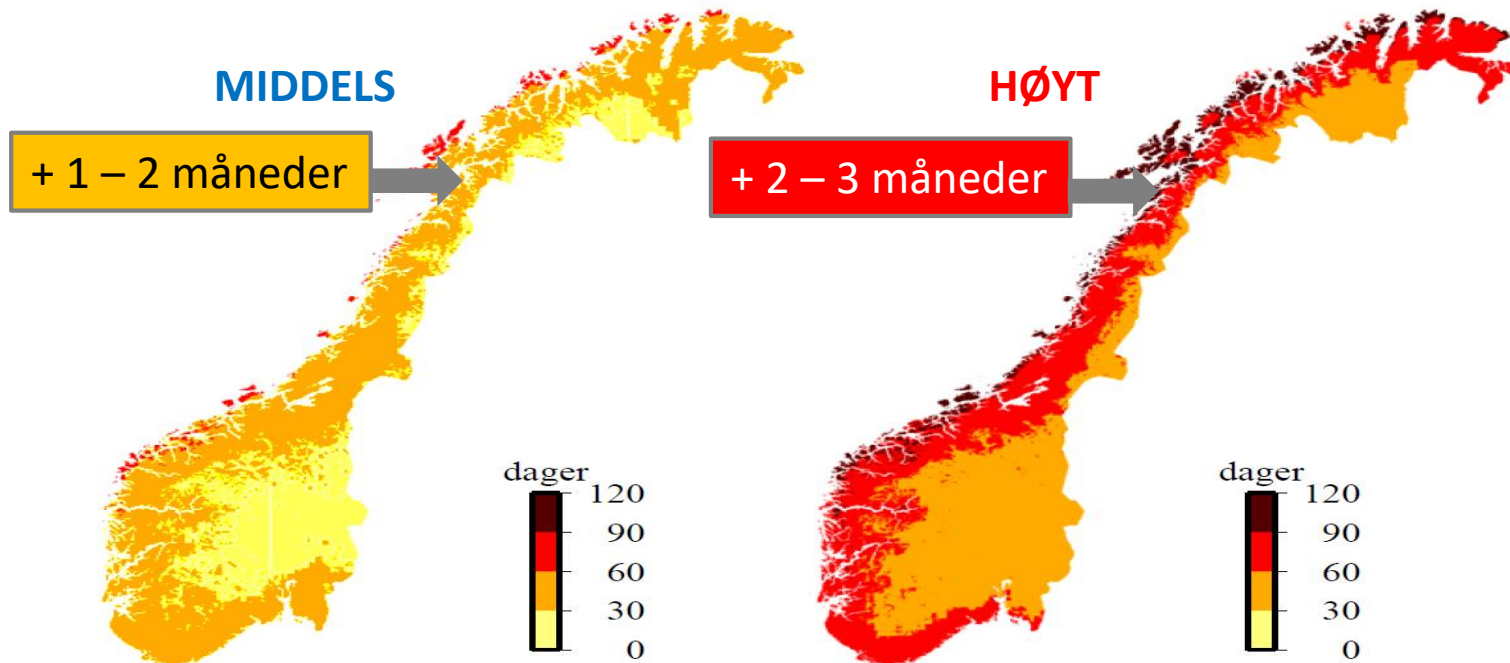
# Norge blir varmere



# Norge blir varmere

- Større oppvarming vinter enn sommer; høye utslipp:
  - Vinter: 5.0 [3.0 – 7.0]
  - Sommer: 4.0 [2.5 – 6.0]
- Større i nord enn i sør
- Større i innlandet enn ved kysten

# Vekstsesongen blir lengre fra 1971-2000 til 2071-2100



# Varmere klima: nye muligheter og utfordringer



Foto: G. Volker/Wikipedia



Foto: M. Plansky

**Överföring av blåtungevirus mellan svidknott och idisslare**  
 Viruset kan komma in i landet via transporter med infiserade idisslare eller via svidknott som sugit blod från infiserade idisslare och sedan tagit sig in i landet.

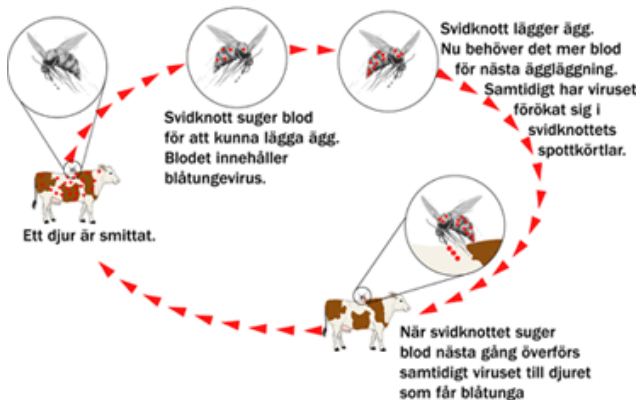
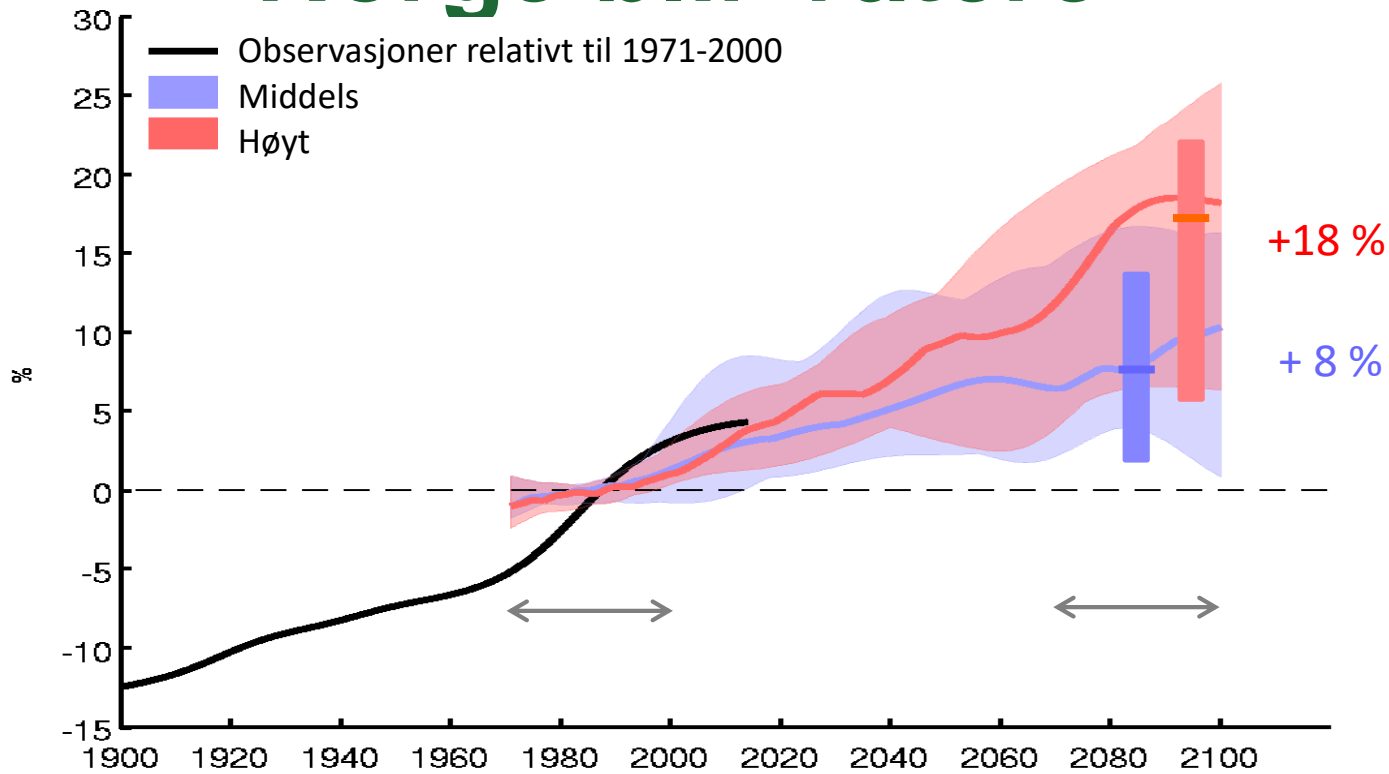


Foto: Wikipedia



Foto: Jafar Razzaghian/Bioforsk

# Norge blir våtere



# Norge blir våtere

- Størst prosentvis økning i nord
- Størst økning i mm: Vestlandet, Trøndelag, Helgeland
- Middelveiden tilsier økning alle årstider i Nord-Norge:
  - Størst økning sommer og høst i Nordland og Troms
  - Størst økning vår og sommer i Finnmark

**NB! Usikkert hvor robuste årstidsendringene er**



# Nedbørøkning: Ja! Men når på året?



Foto: Lars Tore Endresen/NRK

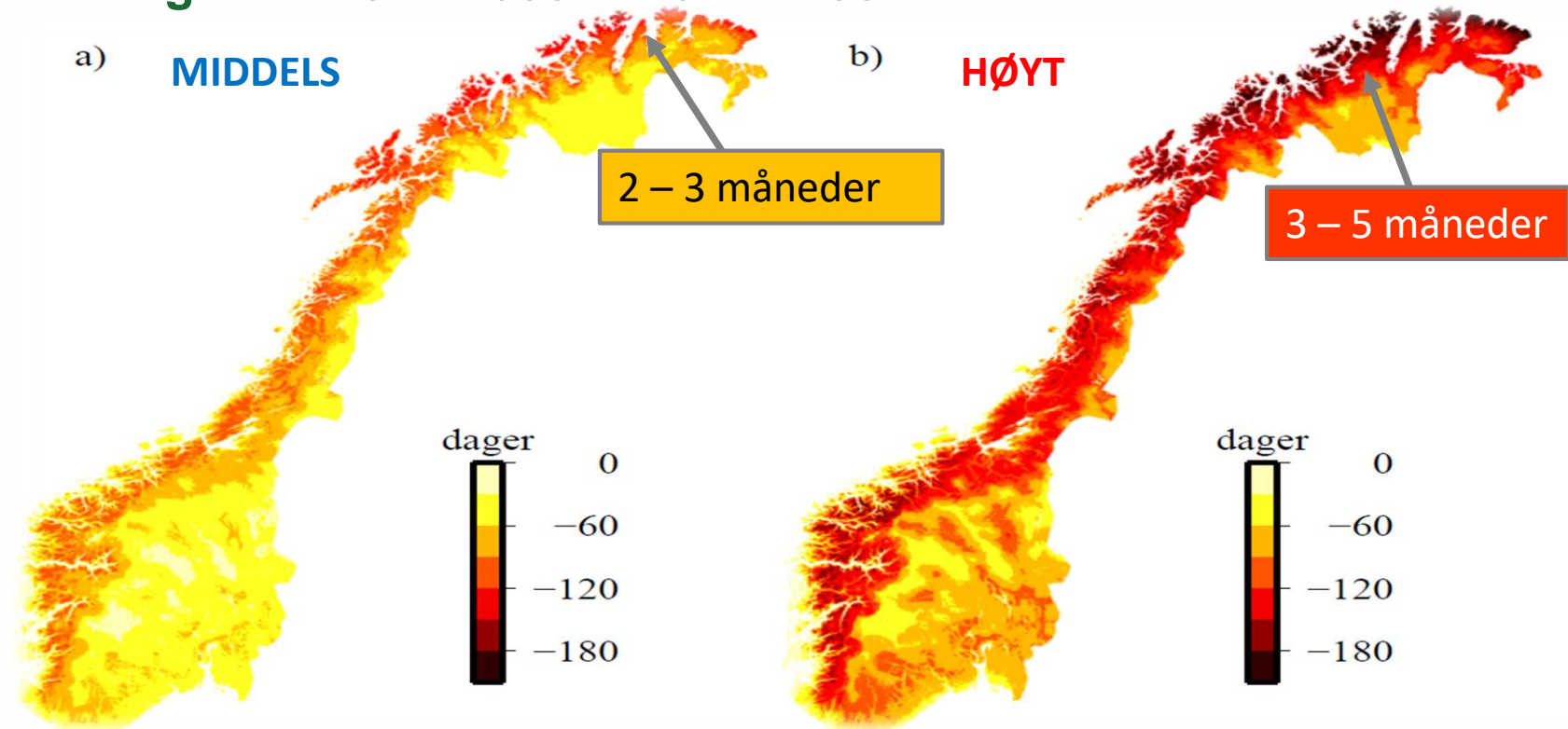
# Korttidsnedbør

- Episoder med høy 3-timers nedbør øker mer enn middelnedbøren
- **Inntil videre anbefaler vi et klimapåslag på 40 % på regnskyll med kortere varighet enn 3 timer**

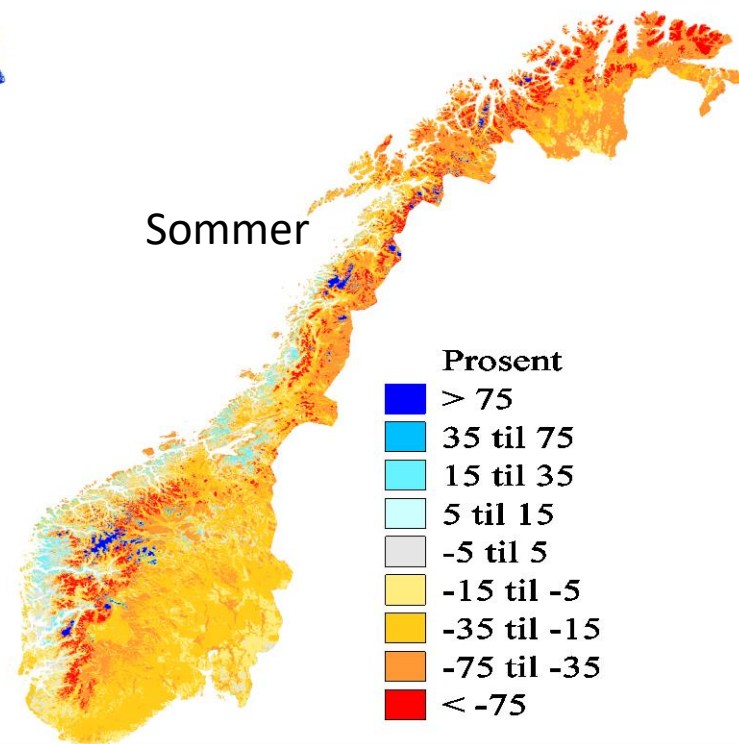
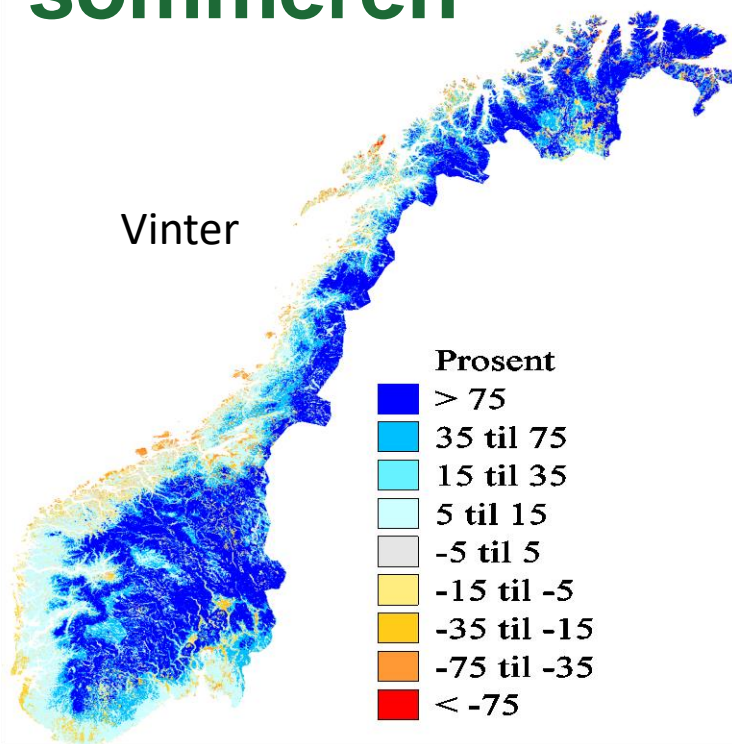


# Snøsesongen blir kortere

## Endringer fra 1971-2000 til 2071-2100



# Vannføring: Større om vinteren – mindre om sommeren



# På tross av nedbørøkningen må vi mange steder regne med:

- økt sannsynlighet for sommer-tørke p.g.a.:
  - økt fordampning
  - mer konsentrert nedbør
- konsekvenser:
  - økt vanningsbehov
  - økt fare for lyng- og skogbrann



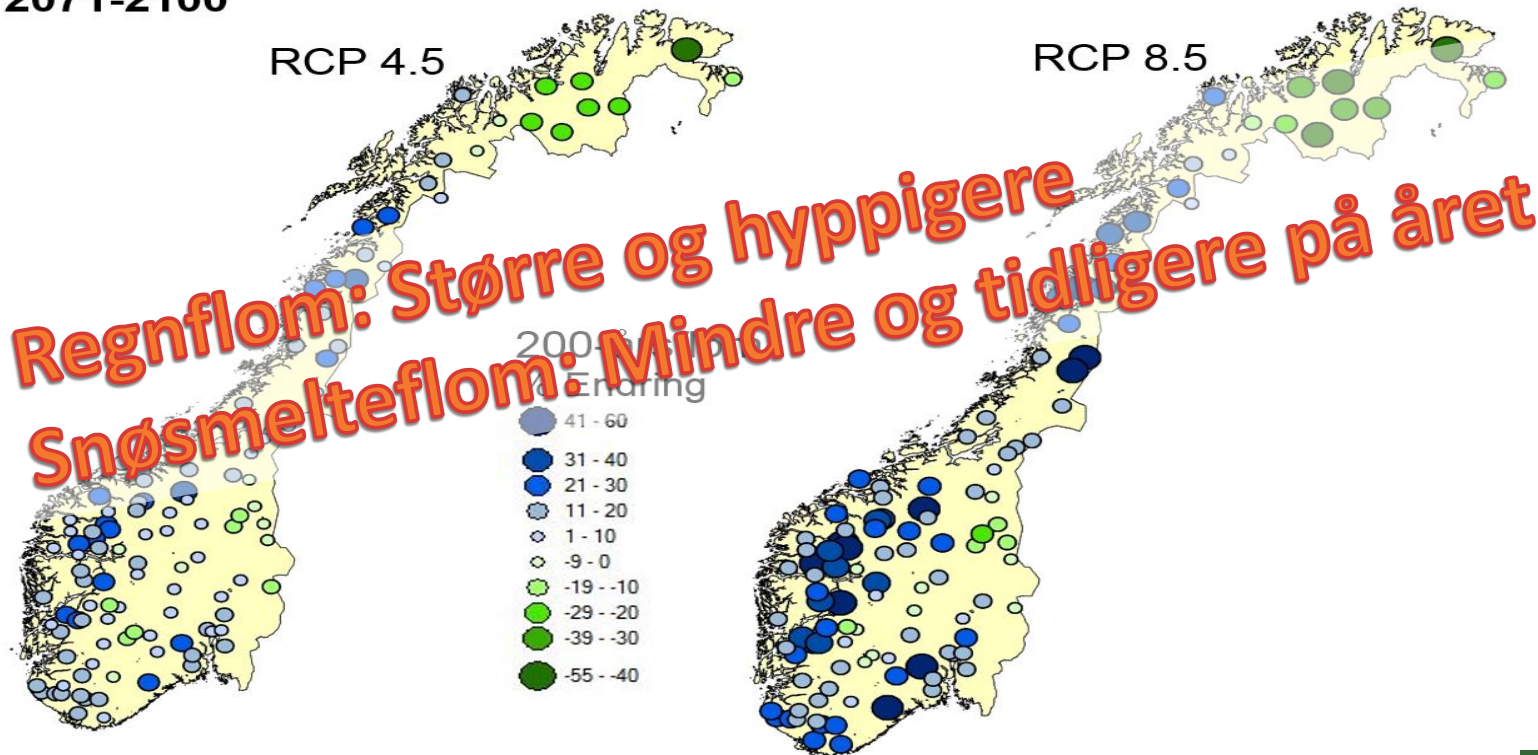
Foto: Pontus Orre/ Aftonbladet

# Flommene blir større **her** og mindre **der**

2071-2100

RCP 4.5

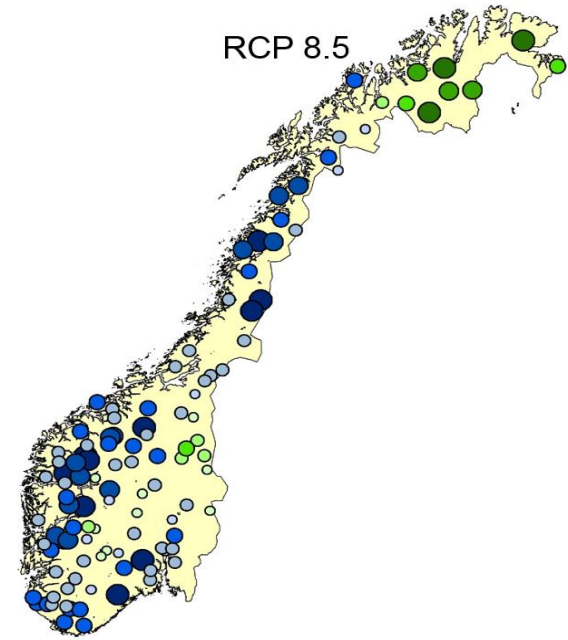
RCP 8.5



# Klimatilpasning, flom og klimapåslag

NVE bruker en tredeling:

- **0%**
  - Store nedbørfelt dominert av snøsmelteflommer
- **20%**
  - Nedbørfelt hvor regnflommer vil dominere i fremtiden
  - Små nedbørfelt som reagerer raskt på regn
- **40%**
  - I noen områder er forventede endringer enda større. Der anbefaler vi at en 40% økning vurderes i tillegg.



# Skred i fremtidens klima

- Endringer i klima og hydrologi vil påvirke skredfaren:
- Mer ekstremnedbør i bratt terreng → *økt fare for flom-, jord-, og steinskred*
- Høyere temperatur → *redusert fare for tørrsnøskred, økt fare for våtsnø- og sørpeskred*
- Mer flom i små elver og bekker → økt erosjon → *økt fare for kvikkleireskred*

→ **Økt aktsomhet**



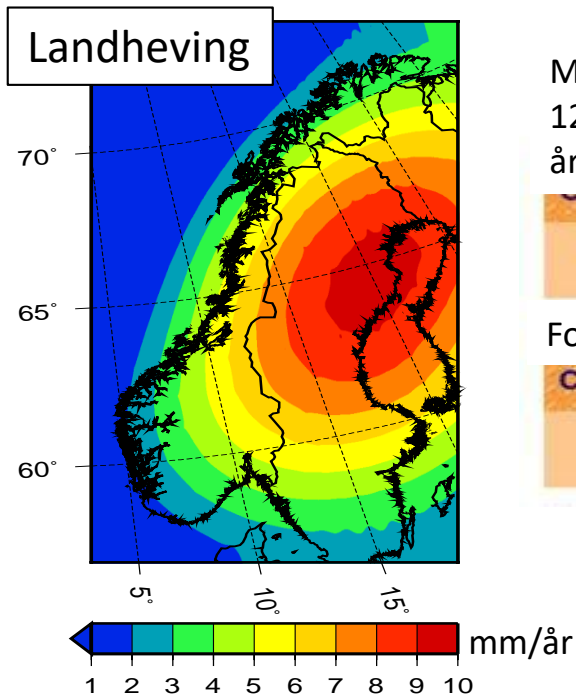
Trondheim 2012, Foto: Ned Alley, SCANPIX



Tinnsjø 2014 Foto: Audun Langelid



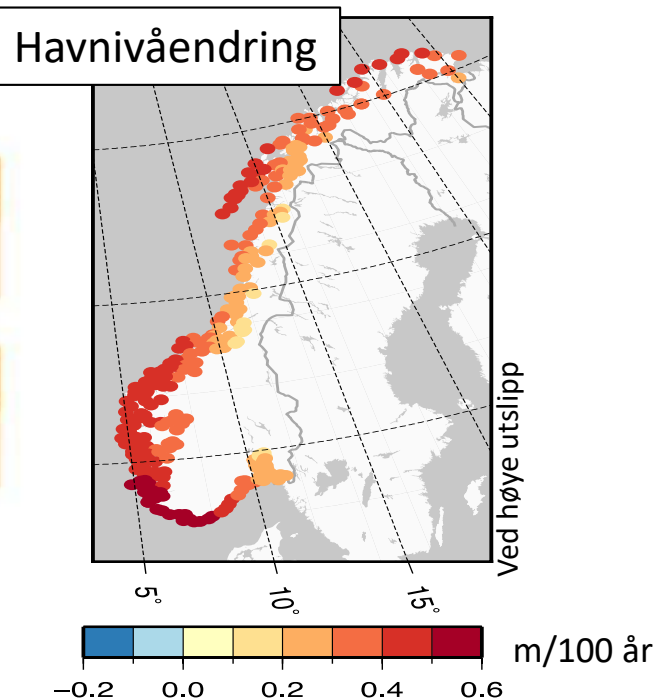
# Havnivå: Landheving er viktig i Norge



Mer enn  
12 000  
år siden:

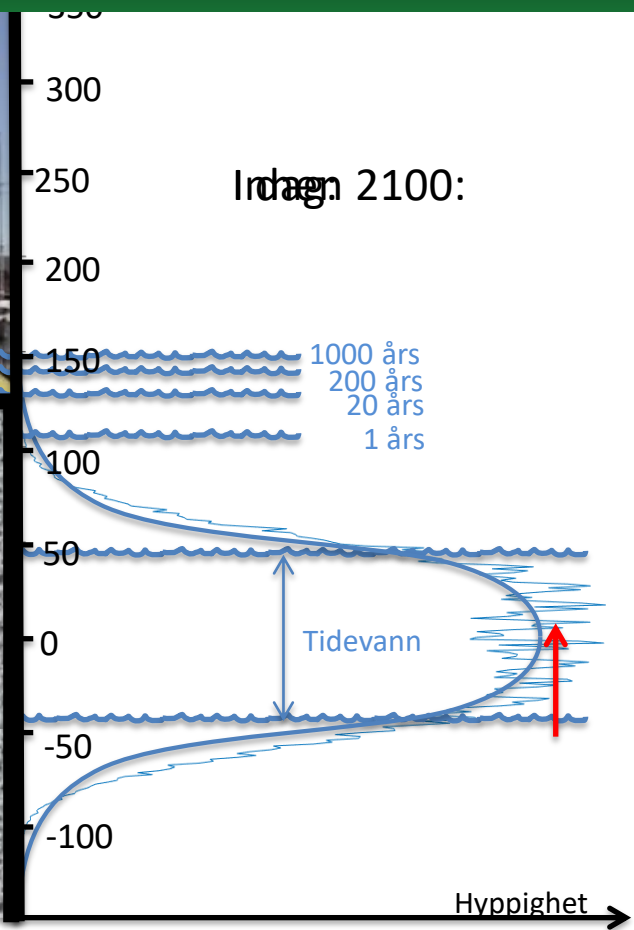


Fortsatt:





KARTNULL

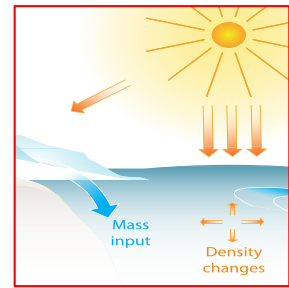


**Stormflonivåer høyere**  
**Oversvømmelser oftere**

Væreffekter



50 cm havnivåstigning



[Kartverket.no/sehavniva](http://Kartverket.no/sehavniva)

# Havnivåstigning – 200-års stormflo:

**Klimapåslag på stormflonivå:**

22-81cm (avh. av kommune)

**DSB Tema:**

**Havnivåstigning og stormflo**



Foto: Jan Lillebø, Bergens Tidende

# Typisk sammendrag i fylkesvise «Klimaprofiler»:

## ØKT SANNSYNLIGHET



Kraftig nedbør



Regnflom



Jord-, flom-  
og sørpeskred



Stormflo

## MULIG ØKT SANNSYNLIGHET



Tørke



Isgang



Snøskred



Kvikkleireskred

## UENDRET/MINDRE SANNSYNLIGHET



Snøsmeltelom

## USIKKERT



Sterk vind



Steinsprang og  
steinskred



Fjellskred

# Ansvar

- Miljødirektoratet har overordnet ansvar for klimatilpasning
- NVE har ansvar for flom, skred og overvann
- MET har ansvar for beregning av korttidsnedbør og påregnelig maksimalnedbør
- DSB har ansvar for å gi kommunene råd om stormflonivå

# Oppfølging av råd fra utvalg etc.

- KSS er opprettet i tråd med råd i NOU og Meld.St.
- Aktivitetsnivået er tilpasset bevilgningene
  - Hovedproblem: Uforutsigbarhet
- Overvannsutvalget peker på behov for flere målinger av korttidsnedbør
  - mange kommuner følger opp
  - MET tar imot og kvalitetskontrollerer målingene, foreløpig uten ekstra ressurser, som forutsettes

# NORSK KLIMASERVICESENTER

---



Meteorologisk  
institutt



Norges  
vassdrags- og  
energidirektorat



uni Research



BJERKNES CENTRE  
for Climate Research

Kontakt: Leder Inger Hanssen-Bauer // [klimaservicesenter.no](http://klimaservicesenter.no)