

# Varmere og villere klima i verden

-

## Hva skjer i Norge?

NORSK KLIMASERVICESENTER

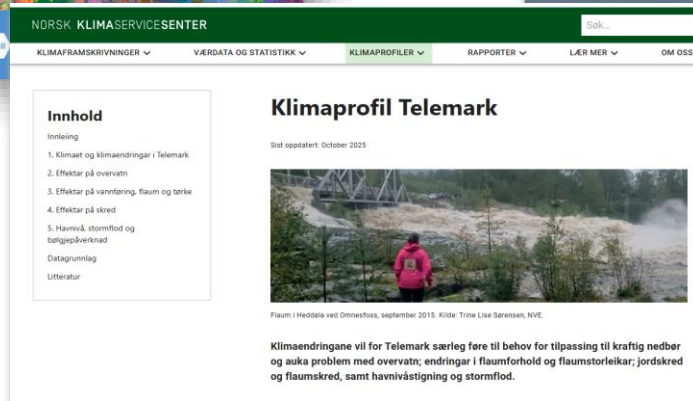
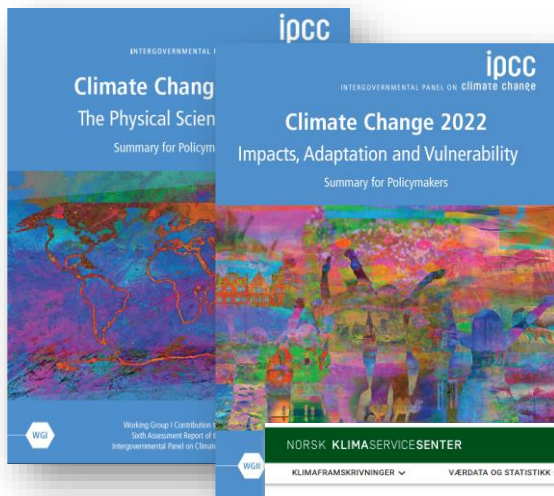


Inger Hanssen-Bauer



# Tema

- Globalt klima
- Klima i Norge
- Hva skjer i Telemark?



[klimaservicesenter.no](https://klimaservicesenter.no)

# Forskjell på vær og klima

- «Klima er **X** gennemsnittsværet»
- «Klima er værstatistikk»
- «Vær er det du kler deg for;  
klima er det du bygger huset ditt for»



Foto: Endre Hovland



Foto: Endre Hovland



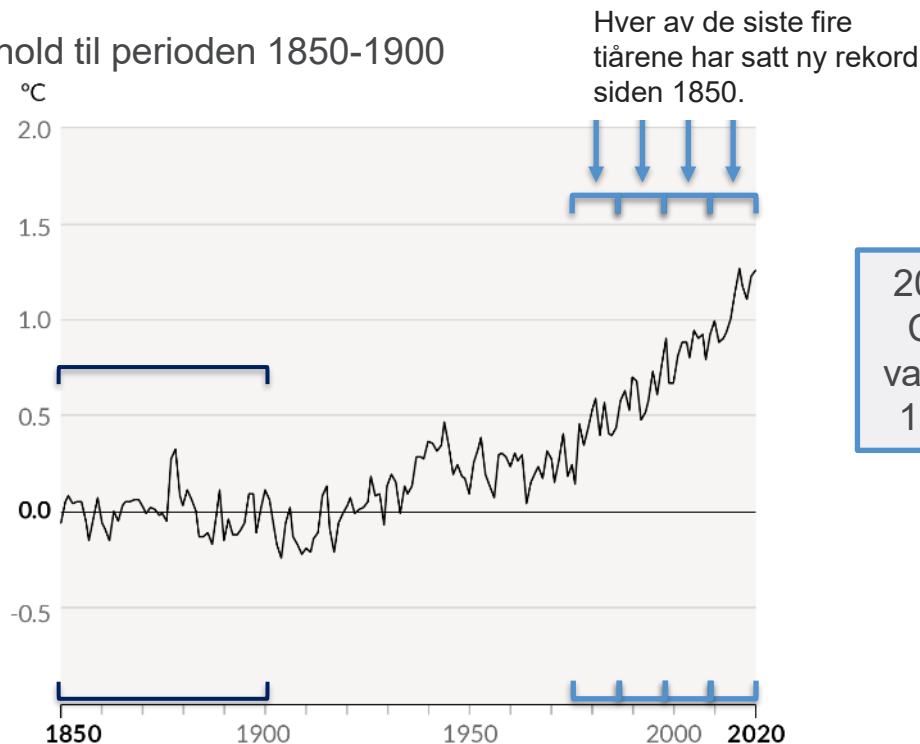
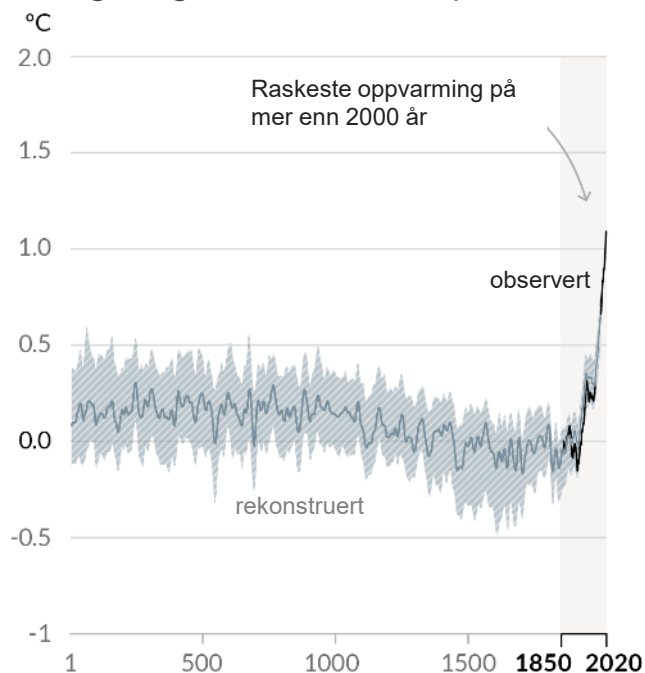
Foto: Jiri Havran



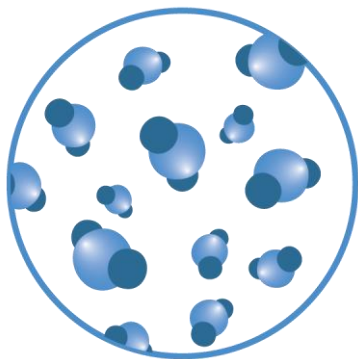
Foto: Marta-Brit Lunde

## Temperaturendringene som skjer nå går raskere enn de har gjort på minst 2000 år

Endringer i global middeltemperatur i forhold til perioden 1850-1900



**CO<sub>2</sub>**  
konsentrasjon



**høyest**

på minst

**2 millioner år**

**Arktisk havis-**  
utbredelse



**laveste nivå**

på minst

**1000 år**

**Isbreer**  
trekker seg tilbake



**uten sidestykke**

på minst

**2000 år**

**Havnivå-**  
stigning



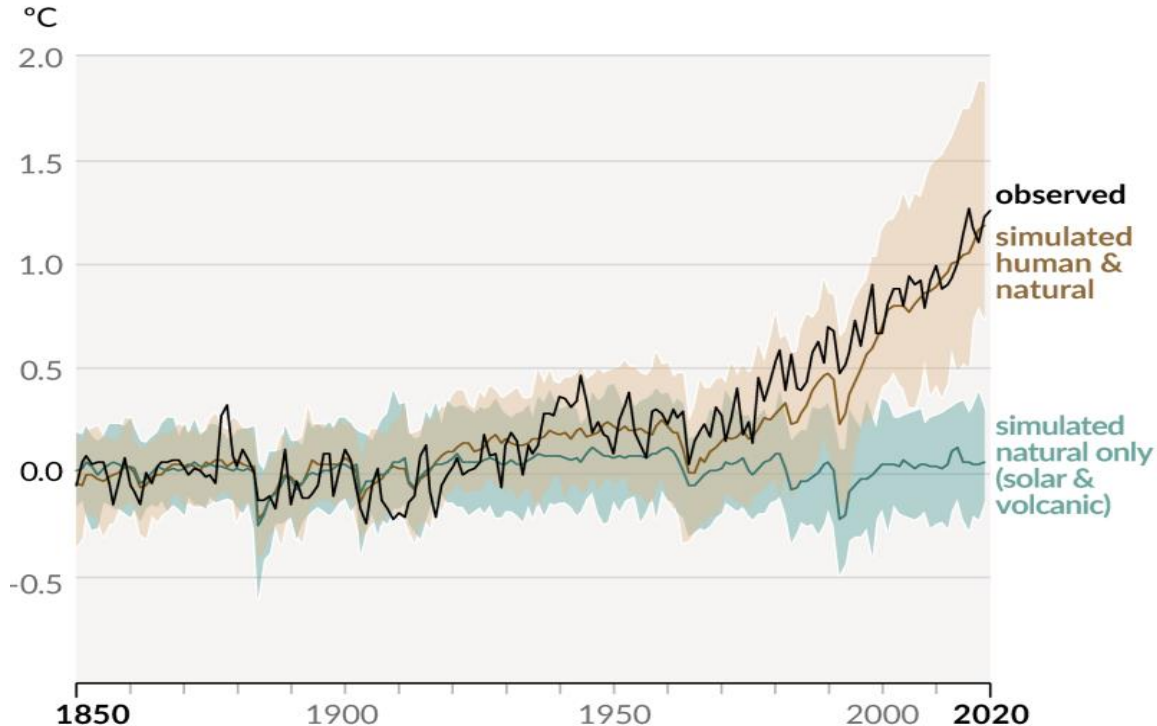
**raskest**

på minst

**3000 år**

# Hvorfor mener vi at oppvarmingen er menneskeskapt?

b) Change in global surface temperature (annual average) as **observed** and simulated using **human & natural** and **only natural** factors (both 1850-2020)



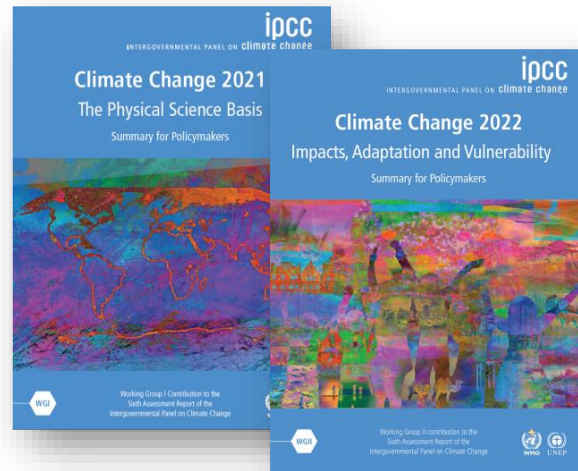
Får ikke til å modellere den observerte oppvarmingen uten å ta med menneskeskapt klimagassutslipp.

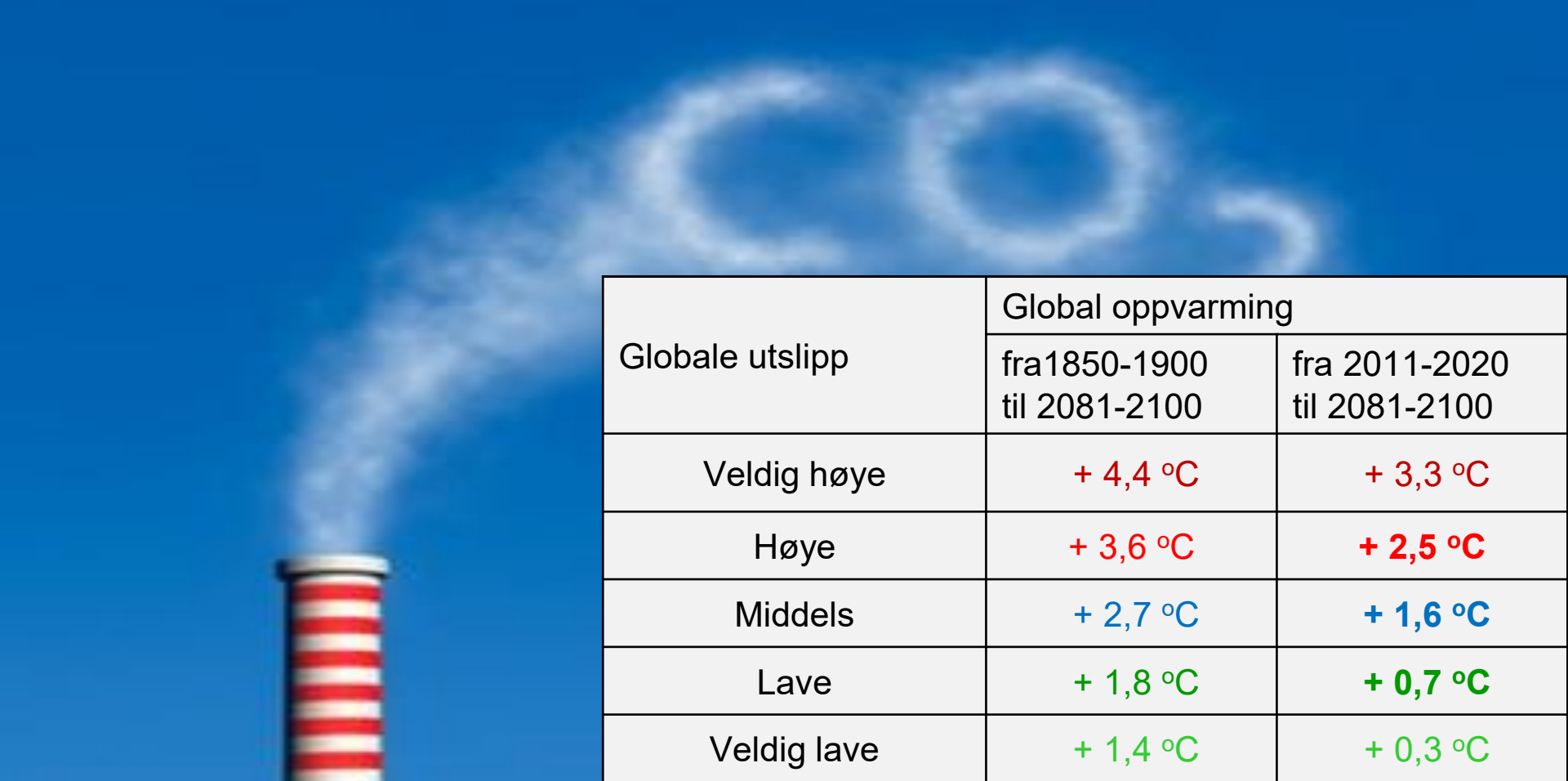
## Globale utslippsscenarioer



GCMer

## Globale framskrivninger (CMIP)

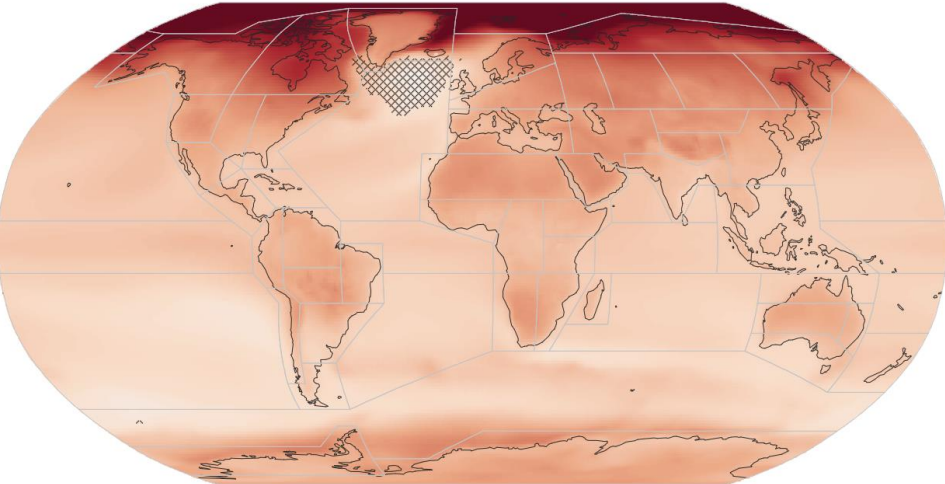




Globale utslipp	Global oppvarming	
	fra 1850-1900 til 2081-2100	fra 2011-2020 til 2081-2100
Veldig høye	+ 4,4 °C	+ 3,3 °C
Høye	+ 3,6 °C	+ 2,5 °C
Middels	+ 2,7 °C	+ 1,6 °C
Lave	+ 1,8 °C	+ 0,7 °C
Veldig lave	+ 1,4 °C	+ 0,3 °C

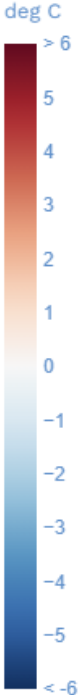
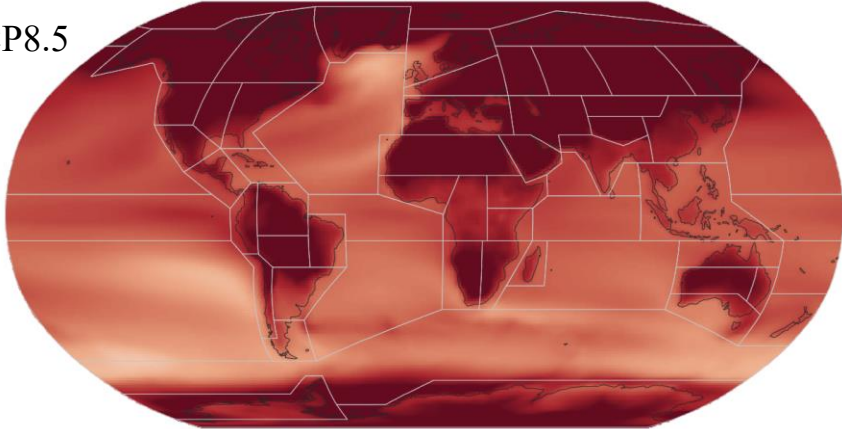
# Temperaturendring fra 1850-1900 mot 2081-2100

SSP1-RCP2.6



NORSK KLIMASERVICESENTER

SSP5-RCP8.5

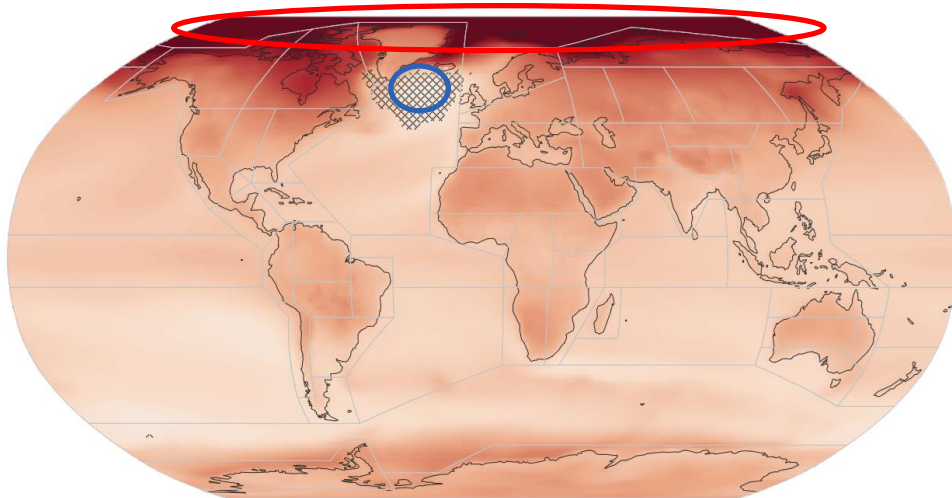


ipcc

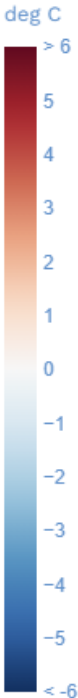
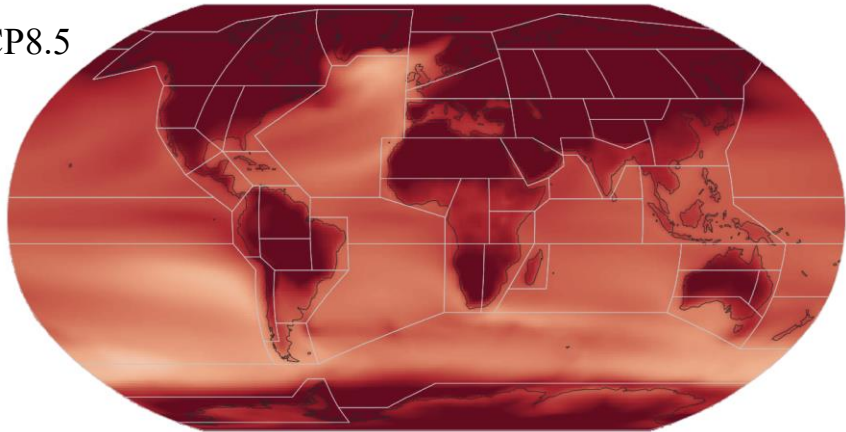
# Temperaturendring fra 1850-1900 mot 2081-2100

SSP1-RCP2.6

? ?



SSP5-RCP8.5

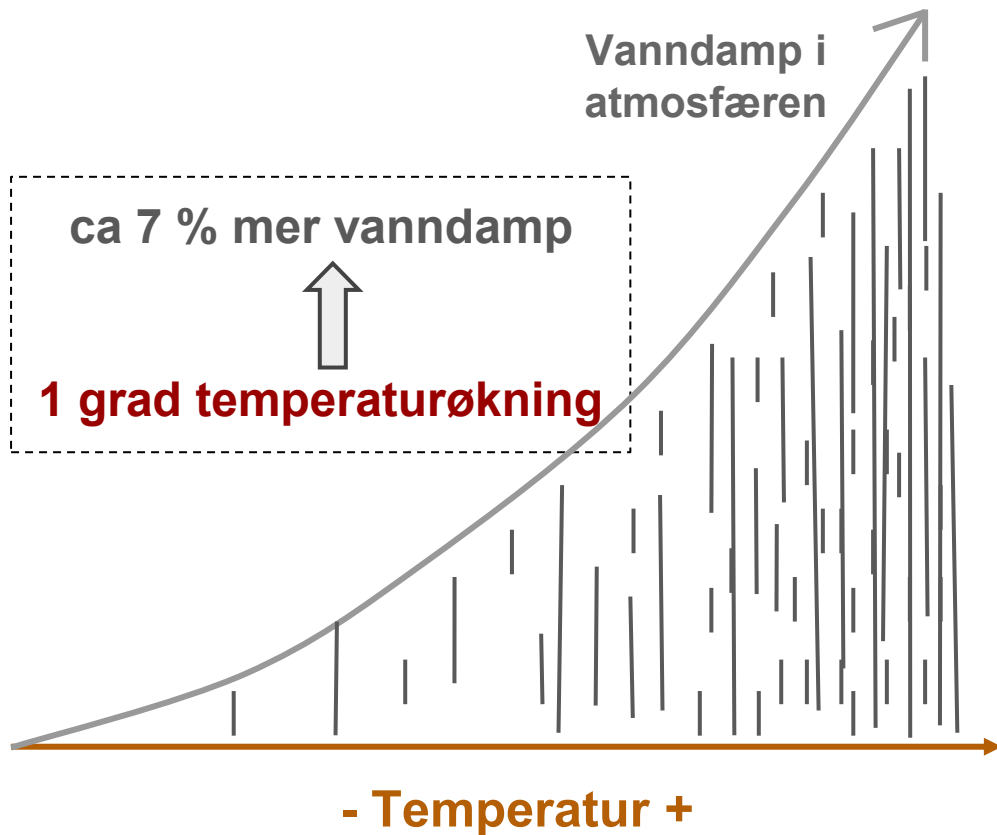




Mer fordampning



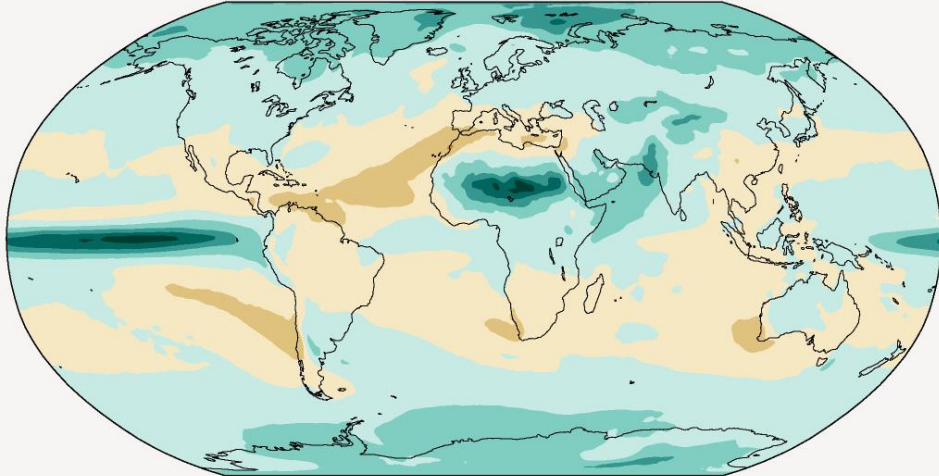
**Varmere luft**



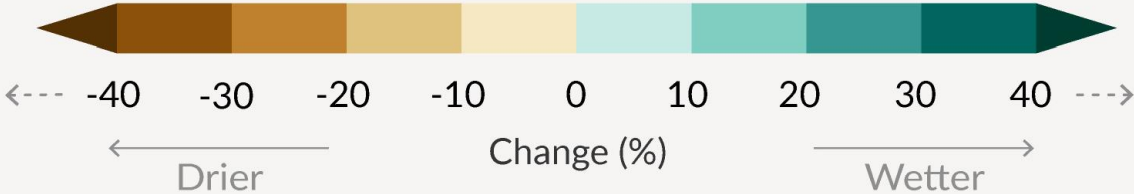
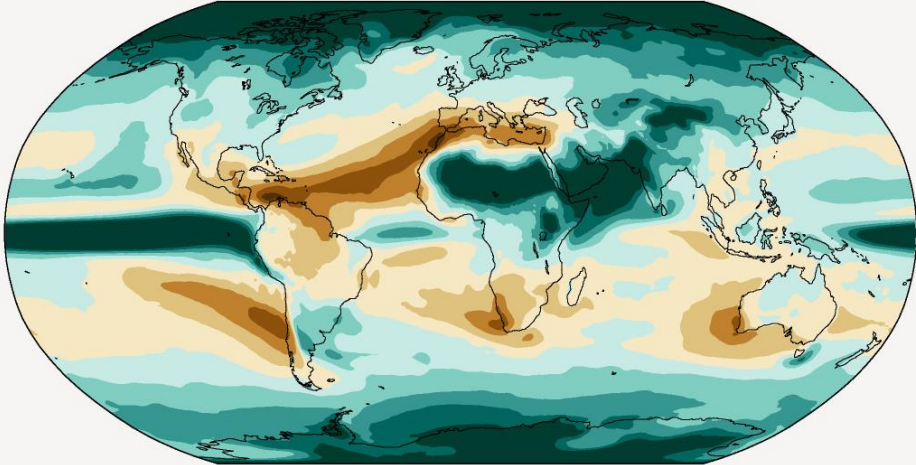
Anita Verpe Dyrredal, MET

# Nedbørendring fra 1850-1900 mot 2081-2100

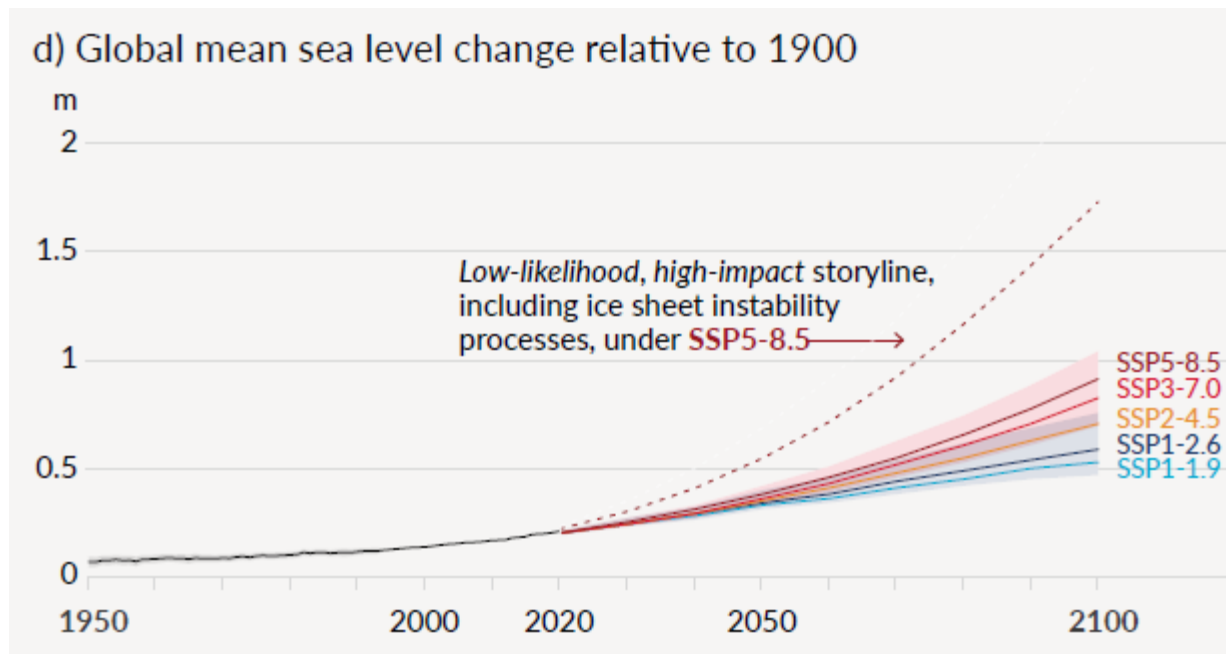
Simulated change at 1.5 °C global warming



Simulated change at 4 °C global warming



# Havnivå 1950 - 2100





## Hetebølger

Hyppigere

Mer intense



## Kraftig regnskyll

Hyppigere

Mer intense



## Tørke

Økning i noen  
regioner



## Skogbrannfare

Hyppigere



## Havet

Varmere

Surere

Taper oksygen

## Klimaendringene påvirker – alene eller kombinert med andre faktorer



**Økosystemer på land**

Økt temperatur og nedbørmønstre



**Økosystemer i havet**

Økt temperatur og havforsuring



**Matproduksjon**

Tørke, flom og ekstremtemperatur



**Liv og helse**

Ekstremvær og konsekvenser (tørke, flom, skred, vannkvalitet)

# Oppsummering, globale klimaendringer:

- Global oppvarming siden førindustriell tid: Ca. 1,1 °C
- I stor grad menneskeskapt
- Avhengig av utslipp kan videre oppvarming mot slutten av århundret bli mellom 0,3 og 3,3 °C (mer sannsynlig 0,7 og 2,4 °C)
- Oppvarming fører til:
  - Flere hetebølger, mer intens nedbør men også mer tørke i mange regioner
  - Økende havnivå i lang tid
  - Truede økosystemer, redusert potensiale for matproduksjon, redusert tilgang til rent vann

**→ Viktig å redusere utslipp av drivhusgasser !**

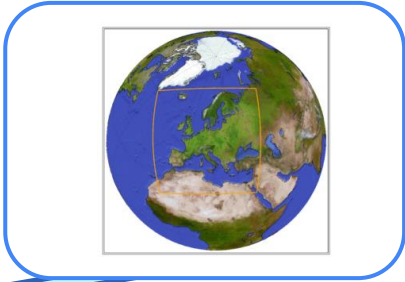
Globale utslippsscenarioer



Globale framskrivinger (CMIP)



Regionale framskrivinger (CORDEX)

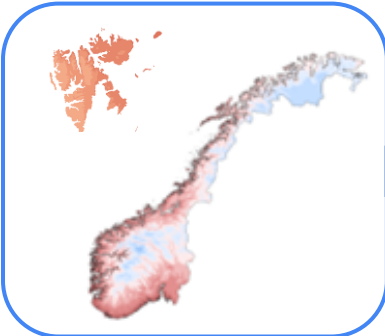


GCMer

RCMer

Skalering og biasjustering

Lokale framskrivinger, primære variable



Konsekvenser



Nasjonale rapporter



Hydrologiske modeller

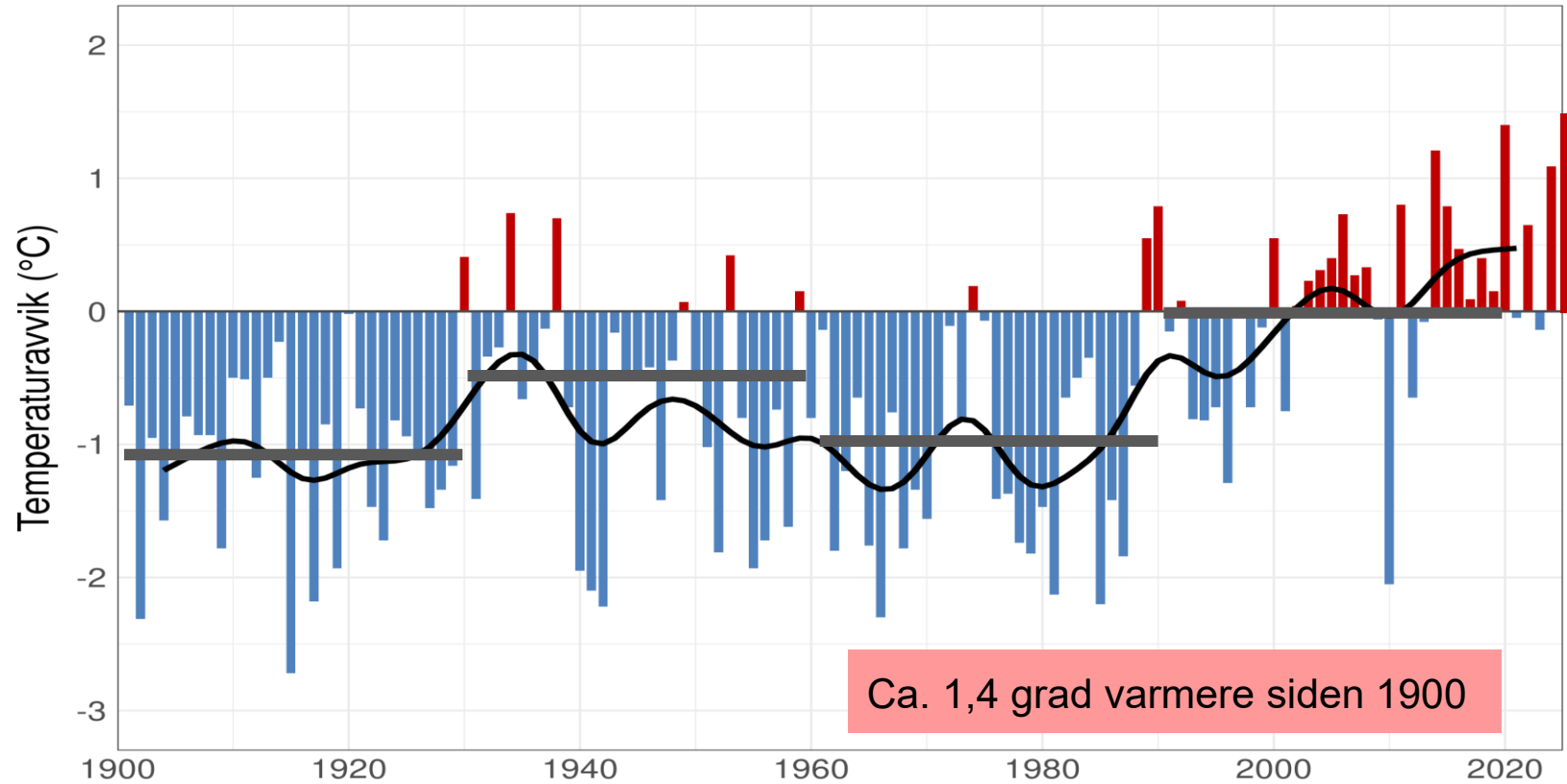
Flommodeller

Indeksmodeller

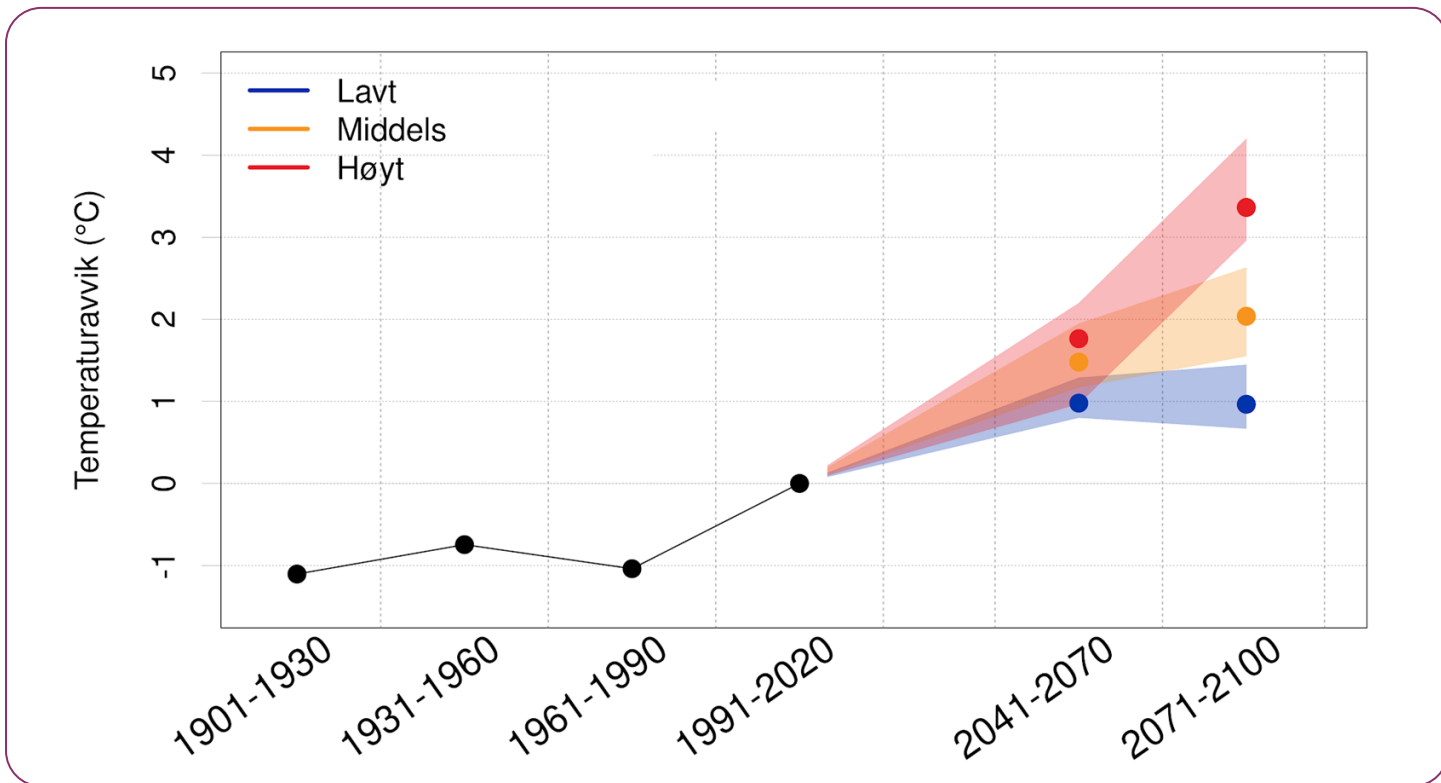
NORSK KLIMASERVICESENTER

NORSK KLIMASERVICESENTER

# Årsmiddeltemperatur i Norge gitt som avvik fra 1991-2020 normal



# Temperatur i Norge



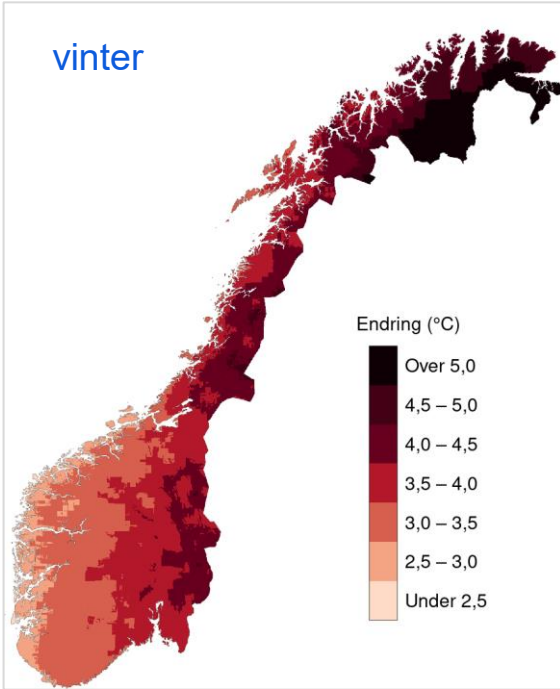


Globale utslipp	Oppvarming på 80 år	
	Globalt	Norge
Høye	+ 2,5 °C	+ 3,4 °C
Middels	+ 1,6 °C	+ 2,0 °C
Lave	+ 0,7 °C	+ 1,0 °C

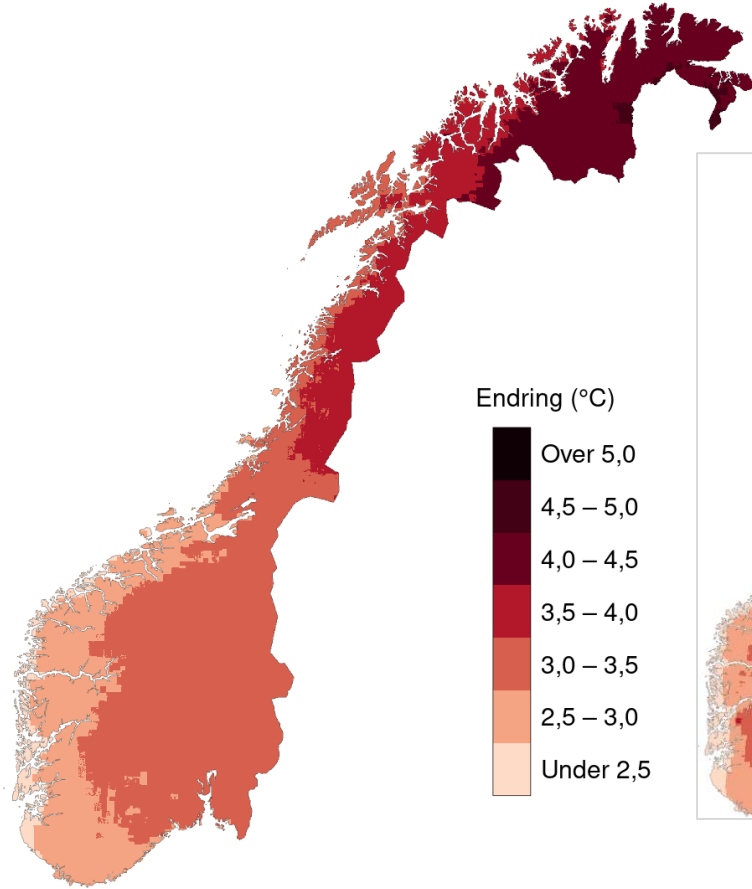
Foto: iStockphoto

# Temperaturøkning i Norge

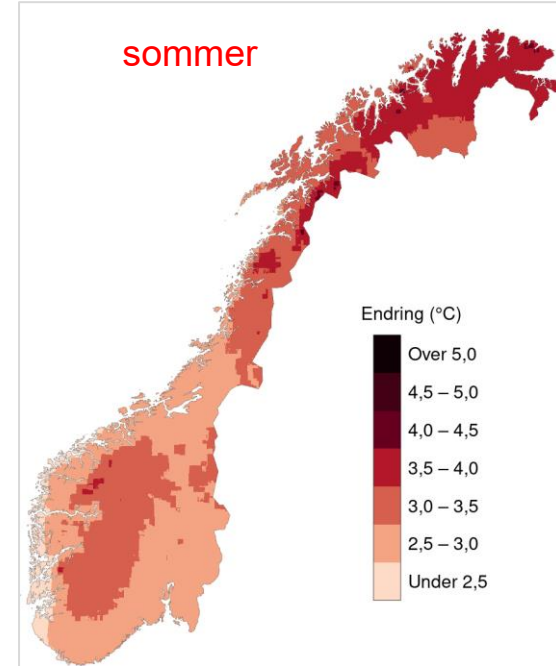
vinter



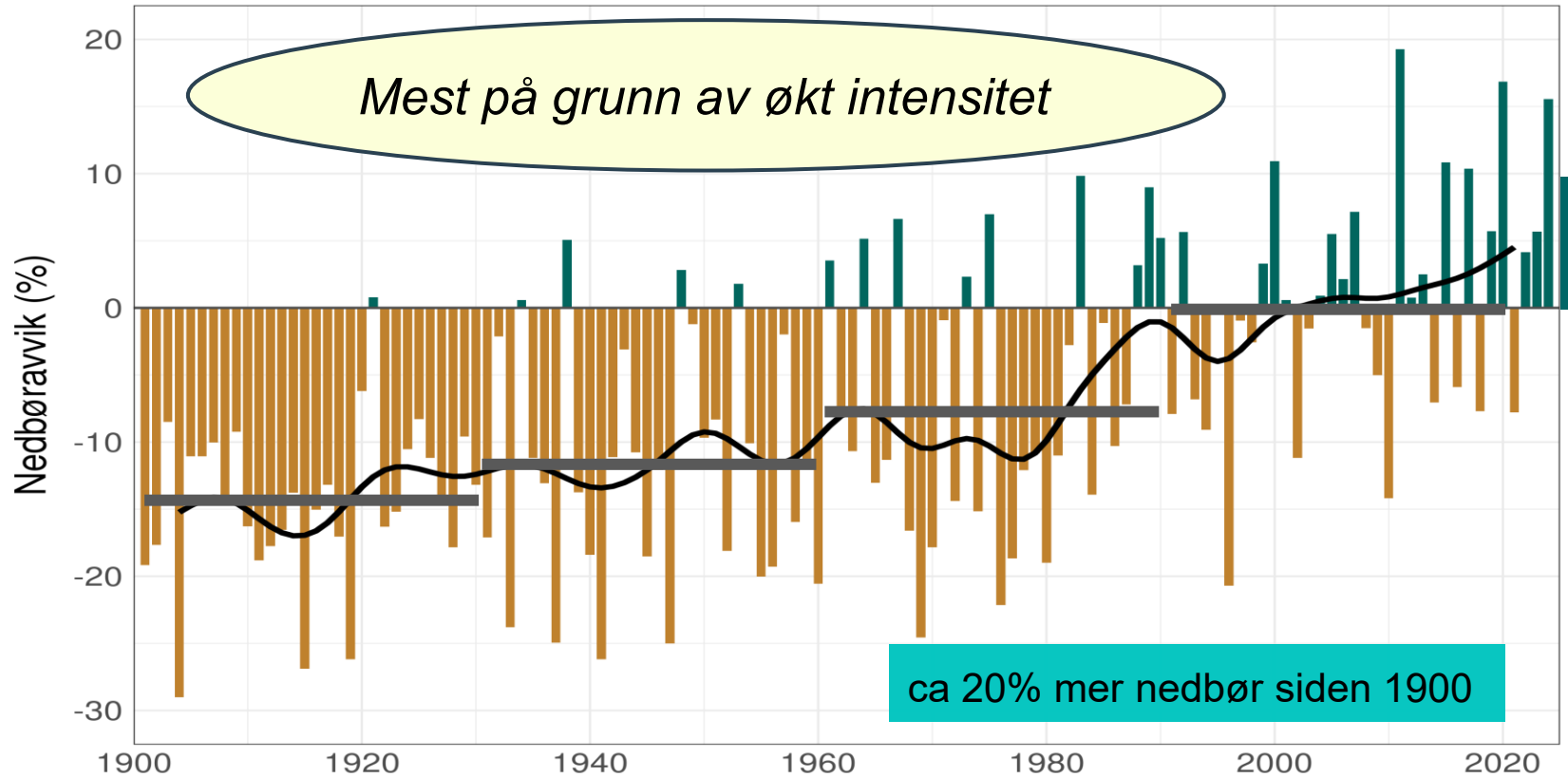
NORSK KLIMASERVICESENTER



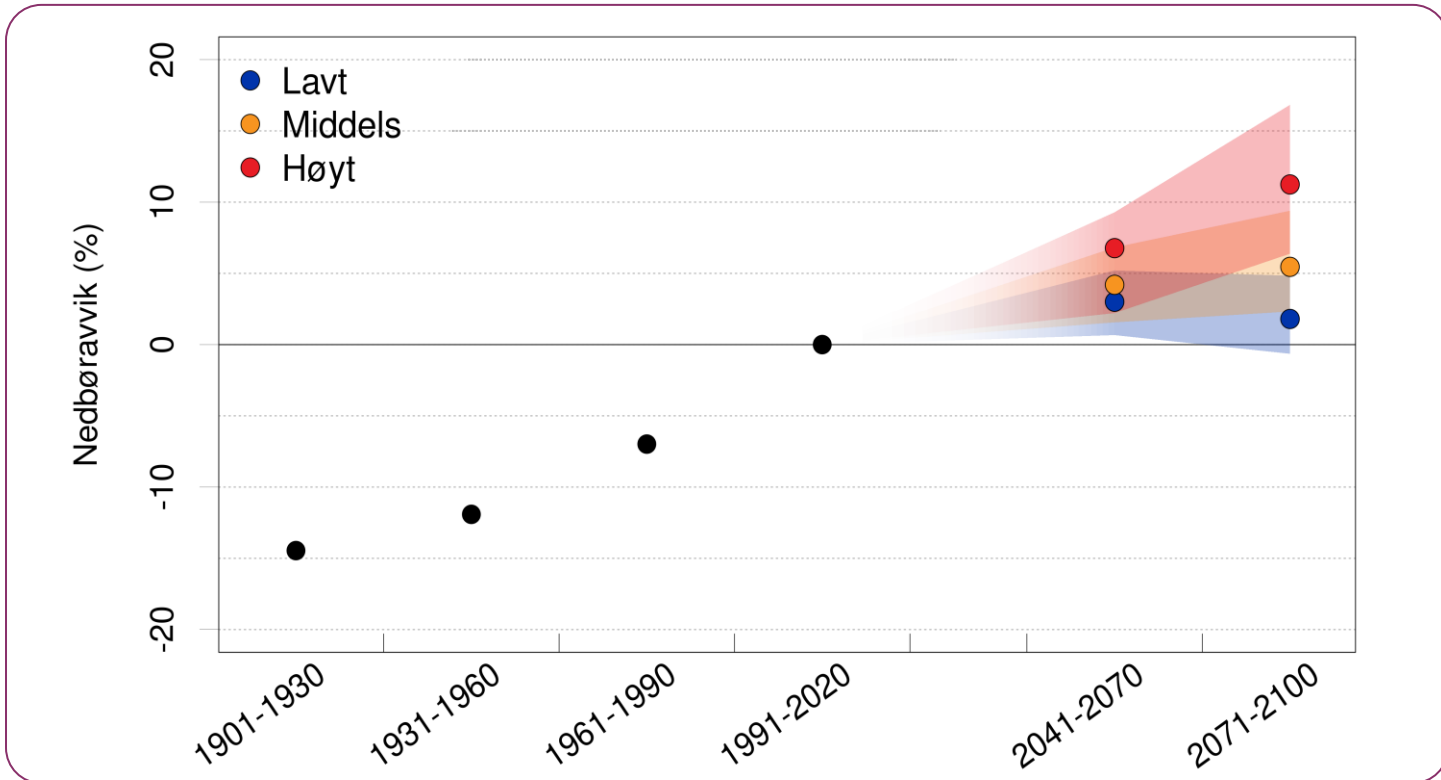
sommer



# Årsnedbør i Norge gitt som prosent-avvik fra 1991-2020 normal

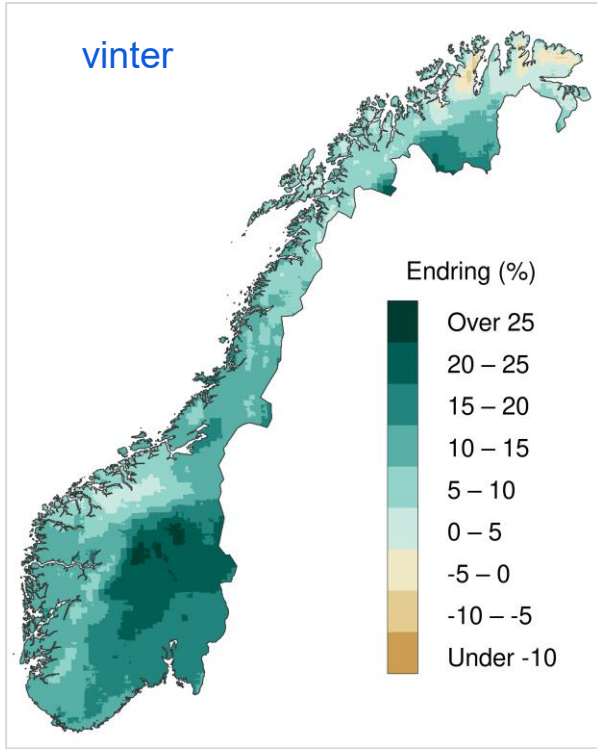


# Nedbør i Norge

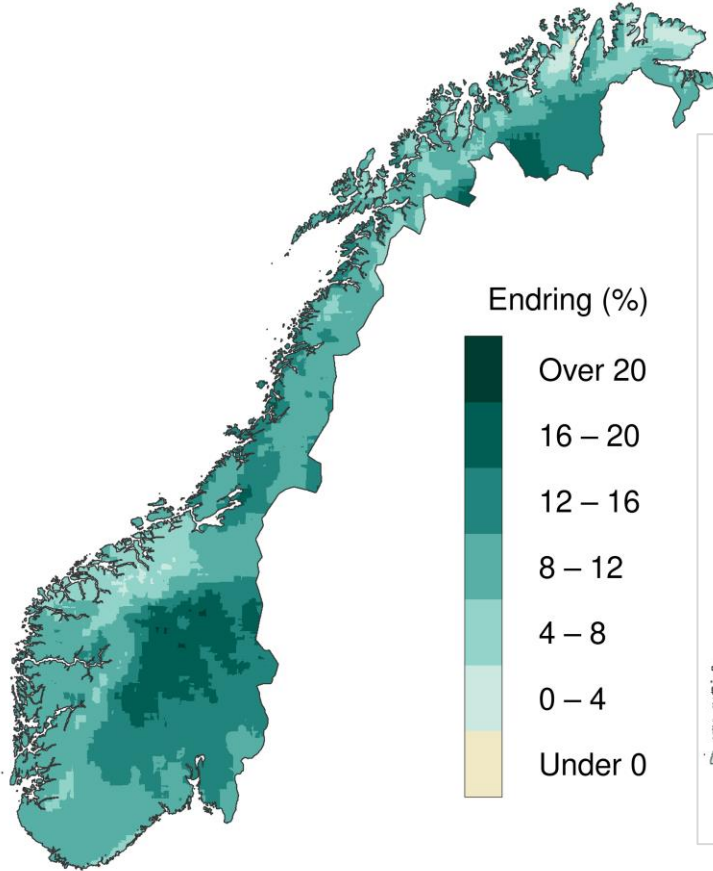


# Nedbørøkning i Norge

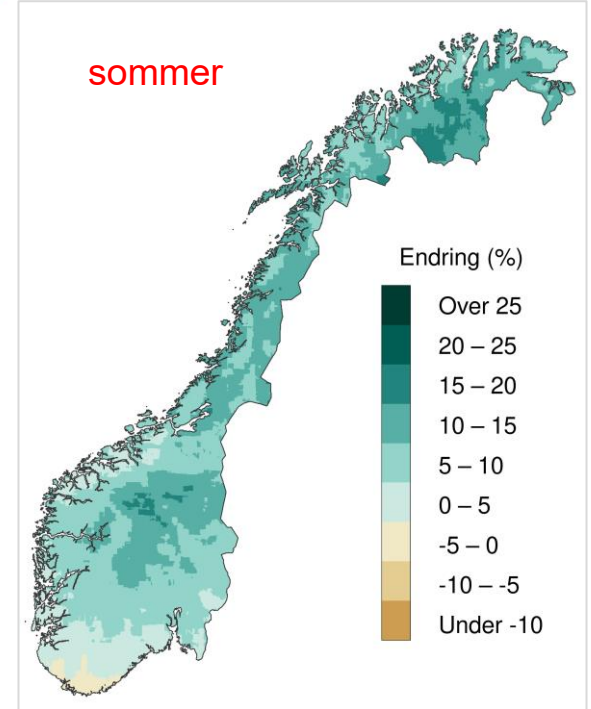
vinter

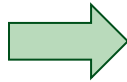


NORSK KLIMASERVICESENTER



sommer





## Klimaprofil Telemark

Sist oppdatert: October 2025



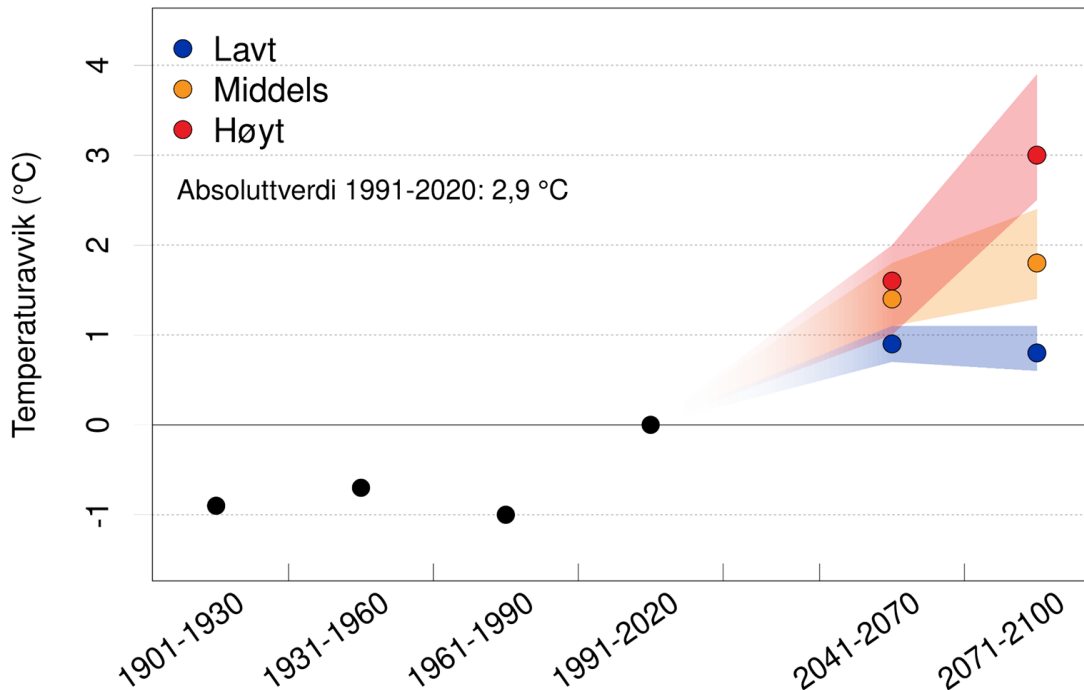
Flaum i Heddøla ved Omnesfoss, september 2015. Kilde: Trine Lise Sørensen, NVE.

**Klimaendringane vil for Telemark særleg føre til behov for tilpassing til kraftig nedbør og auka problem med overvatn; endringar i flaumforhold og flaumstorleikar; jordskred og flaumskred, samt havnivåstigning og stormflod.**

# Temperatur

<b>Bø (Midt-Telemark):</b>	<b>5,8 °C</b>
Porgrunn – Ås (Porsgrunn):	7,0 °C
Gjerpen – Århus (Skien):	6,7 °C
Tveitsund (Nissedal):	6,0 °C
Høydalsmo II (Tokke):	3,1 °C
Fyriegg (Tinn):	2,1 °C
Haukeliseter Testfelt (Vinje):	0,9 °C

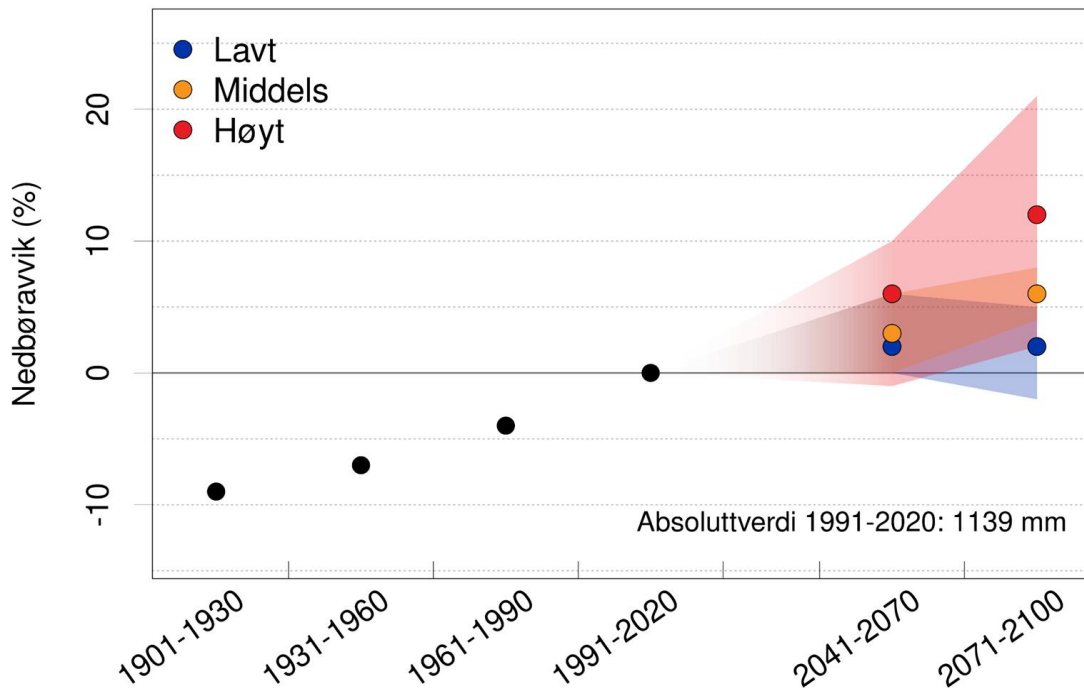
Flere verdier på [seklima.no](https://seklima.no)



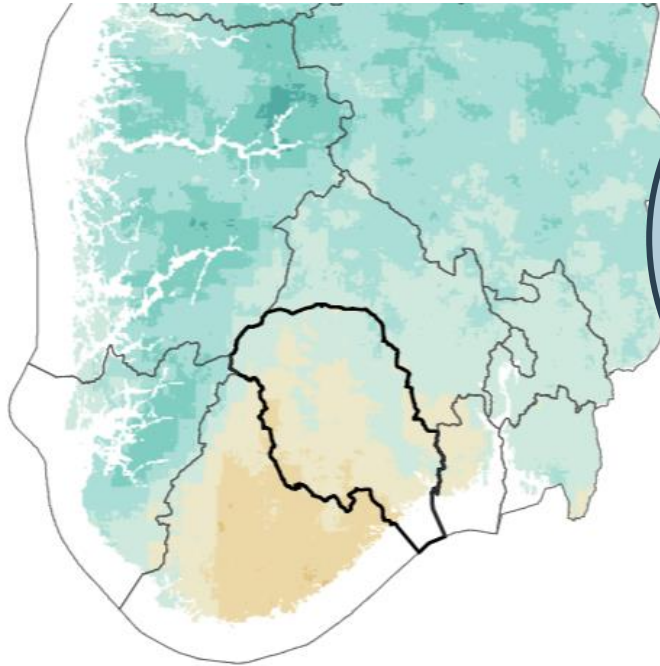
# Nedbør

<b>Bø (Midt-Telemark):</b>	<b>838 mm</b>
Porgrunn – Ås (Porsgrunn):	1010 mm
Gjerpen – Århus (Skien):	902 mm
Tveitsund (Nissedal):	1008 mm
Høydalsmo II (Tokke):	983 mm
Fyriegg (Tinn):	1293 mm
Haukeliseter testfelt (Vinje):	1523 mm

Flere verdier på [seklima.no](https://seklima.no)

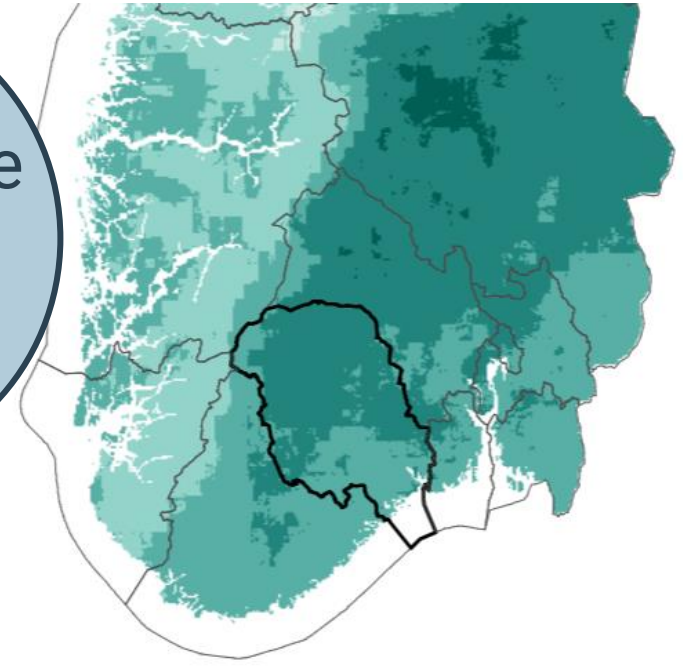


## Antall "våte dager"



Ekstremene  
øker mest

## Nedbør på "våte dager"



Endring i våte dager i døgn




Endring i nedbørmengde på våte dager i %

# Mer styrtregn og overvann

Klimapåslag kraftig nedbør:  
30, 40 eller 50 %

*Oppdateres i 2026*

# Større og flere regnflommer



Klimapåslag flom:  
0, 20 eller 40 %

*Oppdateres i 2026*

Braskereidfoss kraftverk  
Foto: Åse Else Hagen

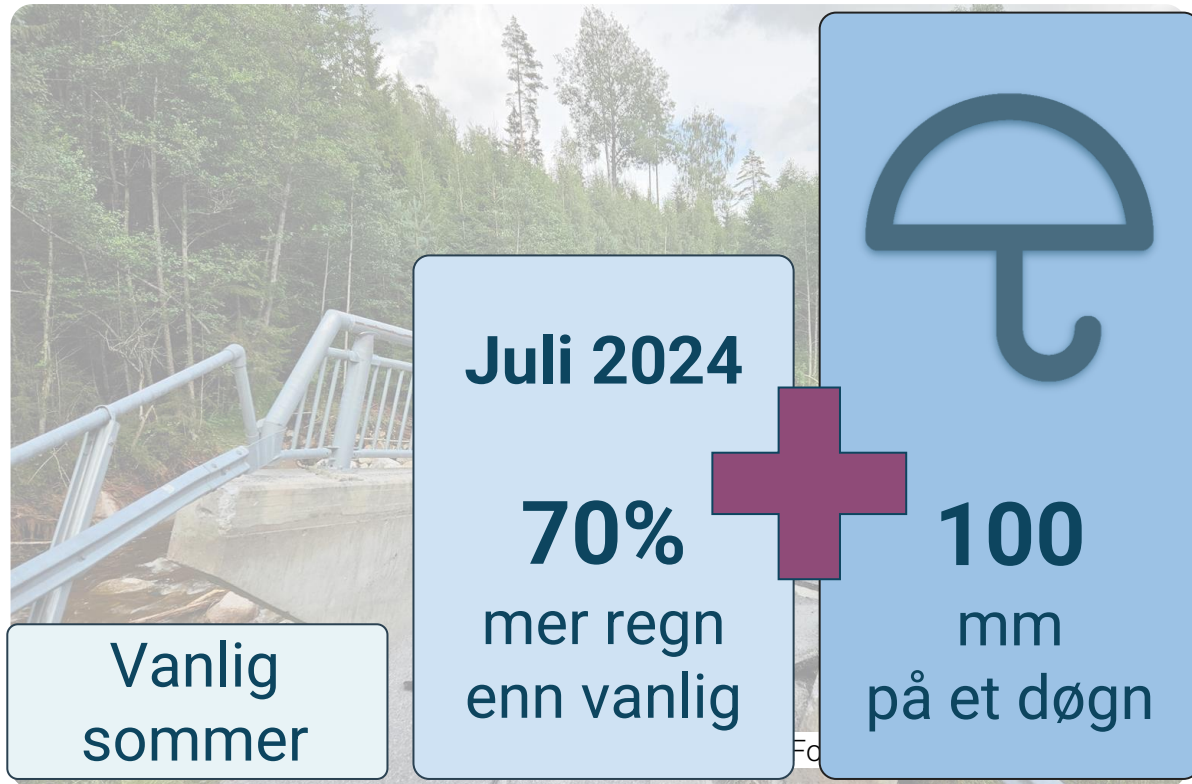


# Økende ekstremvær kan velte Kommune- Norge

*Ordfører i Midt-Telemark Siri  
Blichfeldt Dyrlund til NRK*



Sammenfallende hendelser kan gjøre ekstra stor skade

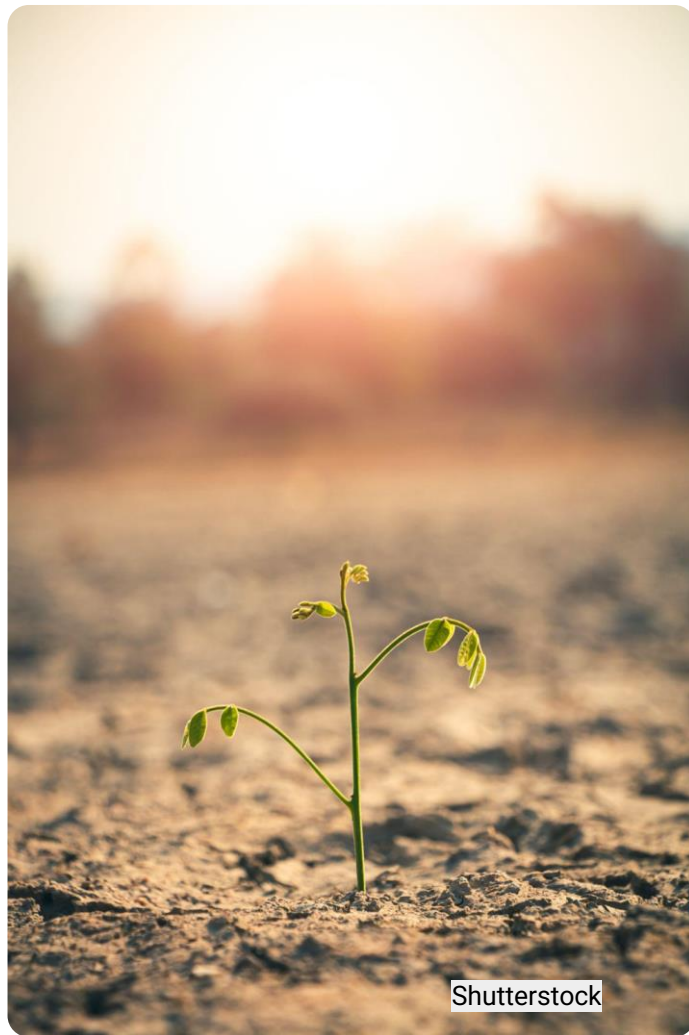


# Flere jord- og flomskred



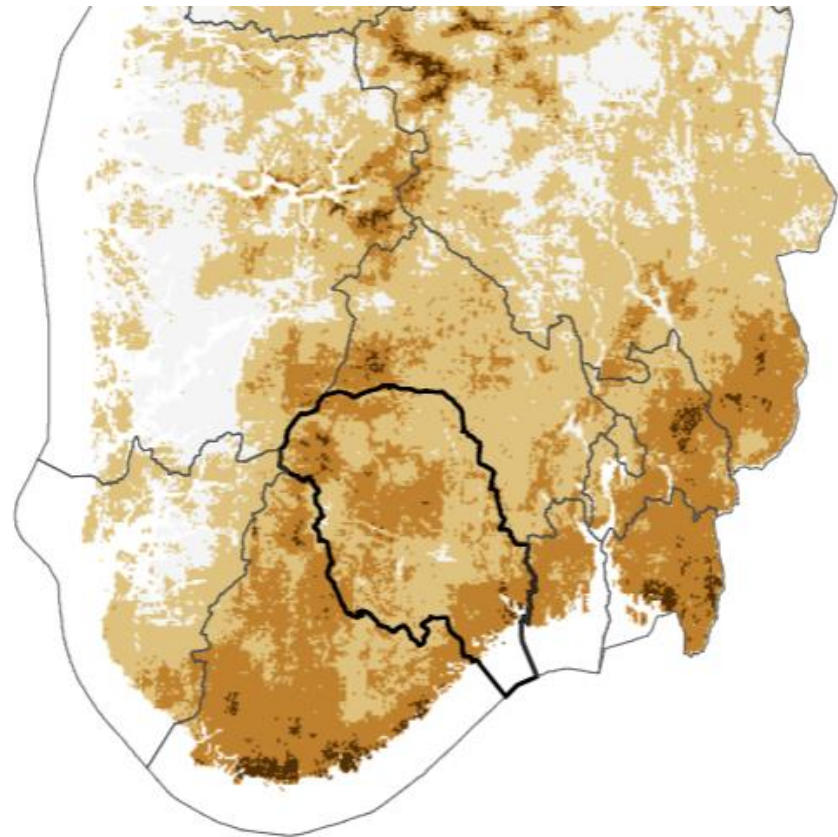
Foto: NVE/Odd Are Jenssen

# Økt fare for tørke om sommeren

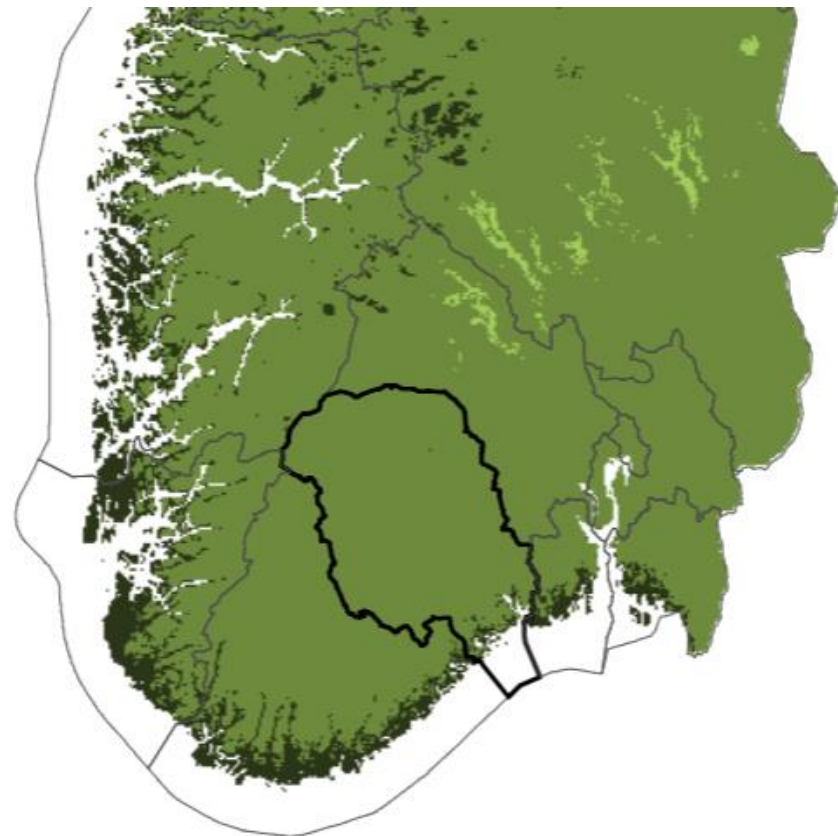


# Økt fare for tørke om sommeren

- Økt fordampning
- Tørrere forhold i bakken
- Lengre sommersesong



# Lengre vekstsesong



NB! Tidlig vår kan gi økt frostfare i kritiske perioder



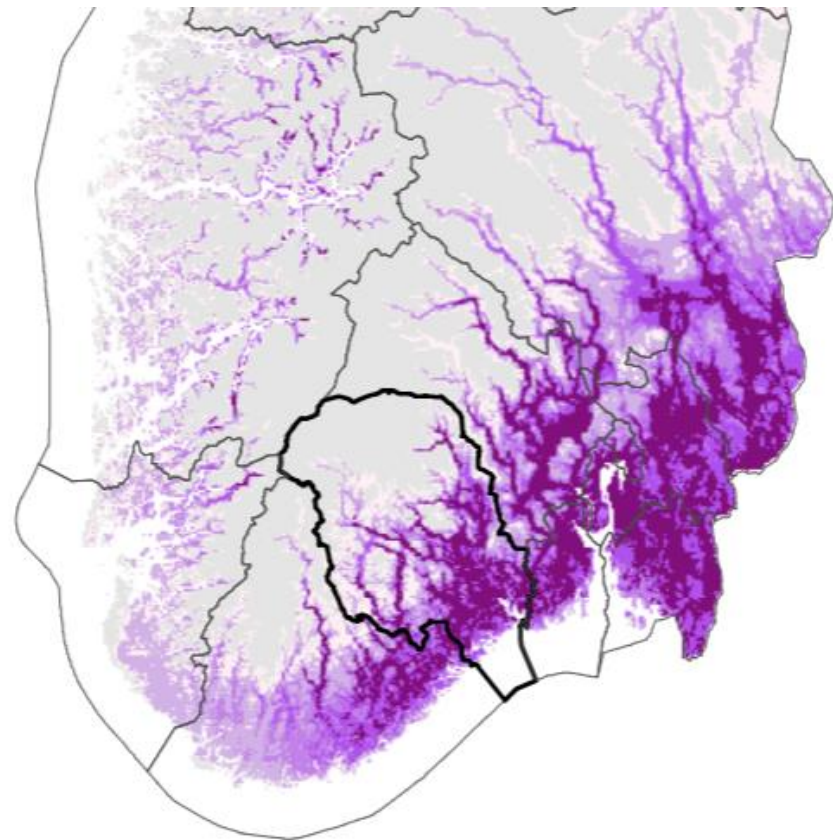
# Flere hetebølger og tropenetter



Foto: Helga Therese Tilley Tajet/MET

# Flere hetebølger og tropenetter

- Hetebølgen i 2025 blir minst 10 ganger mer sannsynlig
- Utfordrende for helsesektoren / bygg med manglende ventilasjon

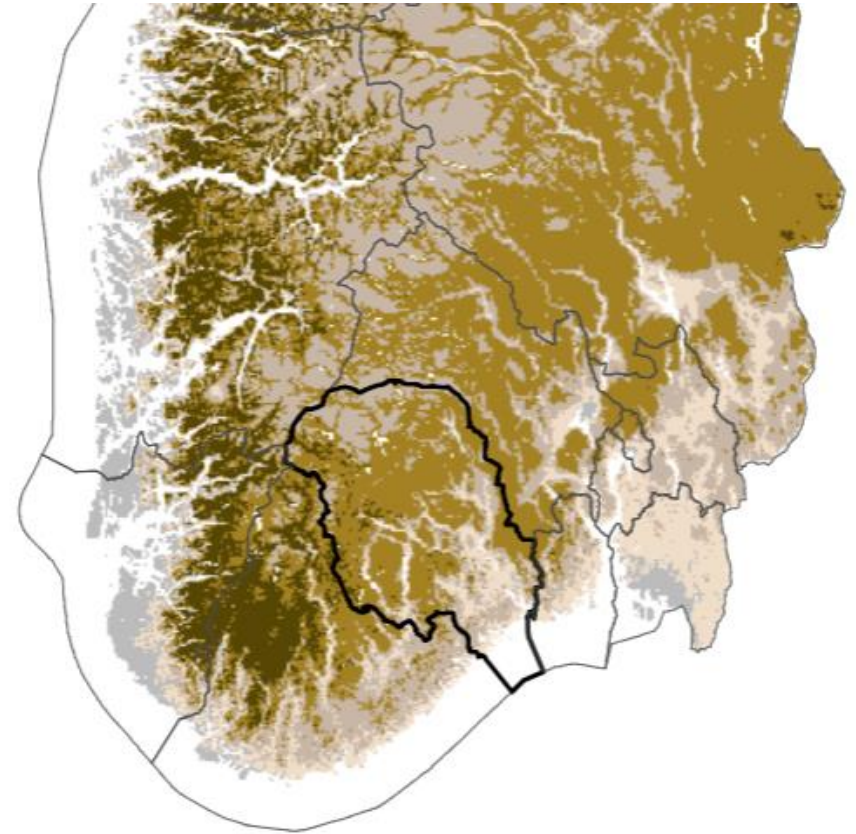


Mildere vintre  
med mindre snø



# Mildere vintre med mindre snø

- I fjellet: 2-3 måneder kortere skisesong
- Mer regn
- Mildvær og smelting



# Snøskred og sørpeskred



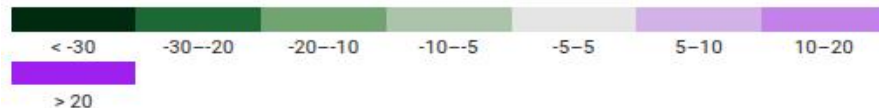
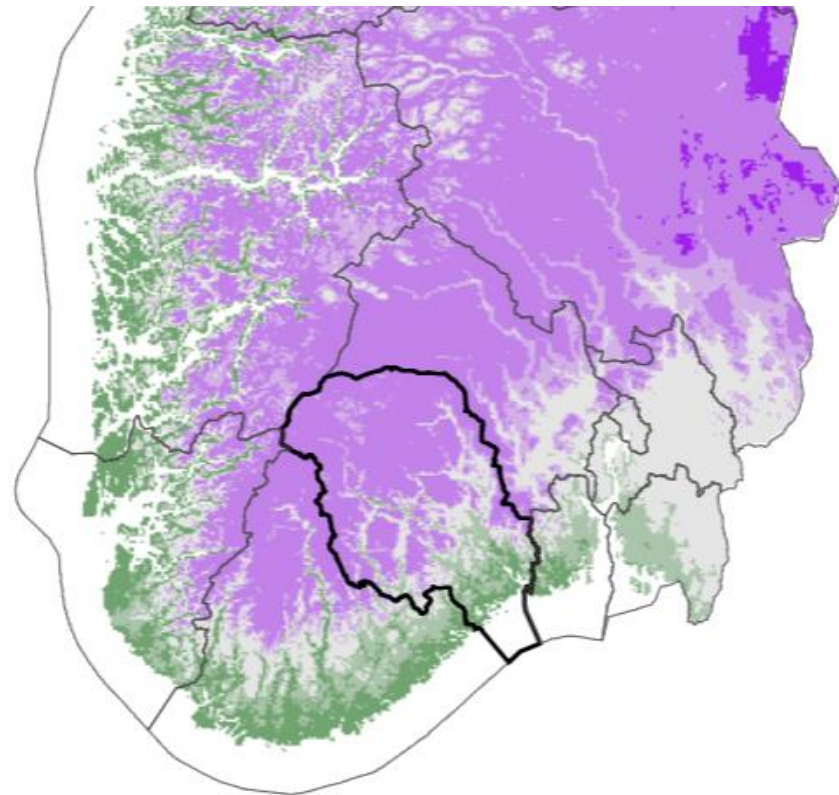
Færre  
i lavlandet og flere  
i høyereliggende  
områder

# Ising og h lkef re



# Ising og h alkef ore

- Mer veksling rundt 0 grader mange steder om vinteren
- Men reduksjon for hele året



Endring i nullgradspasseringer i døgn



Foto: Ellen Viste

Havnivåstigning  
gir mer  
oversvømmelse  
langs kysten

## Sea-Level Rise and Extremes in Norway:

Observations and Projections Based on IPCC AR6

TEMA

Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanlegging

# Klimapåslag havnivå: knyttet til sikkerhetsklasser; se klimaprofilen

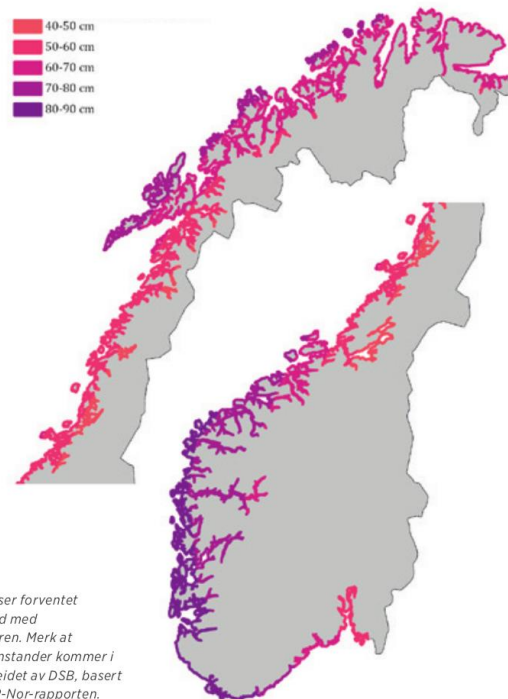
Oppdatert i 2024

M.J.R. Simpson, A. Bonaduce, H.S. Borck, K. Breili, Ø. O.R. Ravndal and K. Richter

Meteorologisk institutt NORCE Kartverket BERNES OG for Olje og Gass

havnivåstigning

40-50 cm  
50-60 cm  
60-70 cm  
70-80 cm  
80-90 cm



FIGUR 3. Oversiktskart som viser forventet havnivåstigning i år 2100, i tråd med anbefalingene i denne veilederen. Merk at gjentakintervall for høye vannstander kommer i tillegg. Illustrasjonen er utarbeidet av DSB, basert på kunnskapsgrunnlag fra SLR-Nor-rapporten.

# Oppsummering, klimaendringer i Norge:

- Varmere: - Kortere snøsesong, lengre vekstsesong, færre frostdager, flere hetebølger og tropenetter
- Våtere: - Økning i styrtregn, risiko for overvann
- Flere og større regnflommer, men mindre smeltevannsflommer
- Økt risiko for flomskred og jordskred; endret risiko for snøskred
- Økt risiko for tørke i mange områder
- I Sør-Norge: Færre dager med «nullføre» langs kysten. I innlandet: flere om vinteren, men færre vår og høst
- Høyere havnivå → Hyppigere oversvømmelser langs kysten

# Takk for oppmerksomheten!

## NORSK KLIMASERVICESENTER

---



Meteorologisk  
institutt



NVE

NORCE



Kartverket

BJERKNES CENTRE  
for Climate Research

