



Klimatrusler i Randers

Adrian Lema, Chef for Nationalt Center for Klimaforskning, DMI

6/4/2025



Danish Meteorological Institute

150 Danmarks
Meteorologiske
Institut
1872 - 2022

150 års erfaring med
vejr, klima og hav



DMI er Danmarks Focal
Point ved IPCC



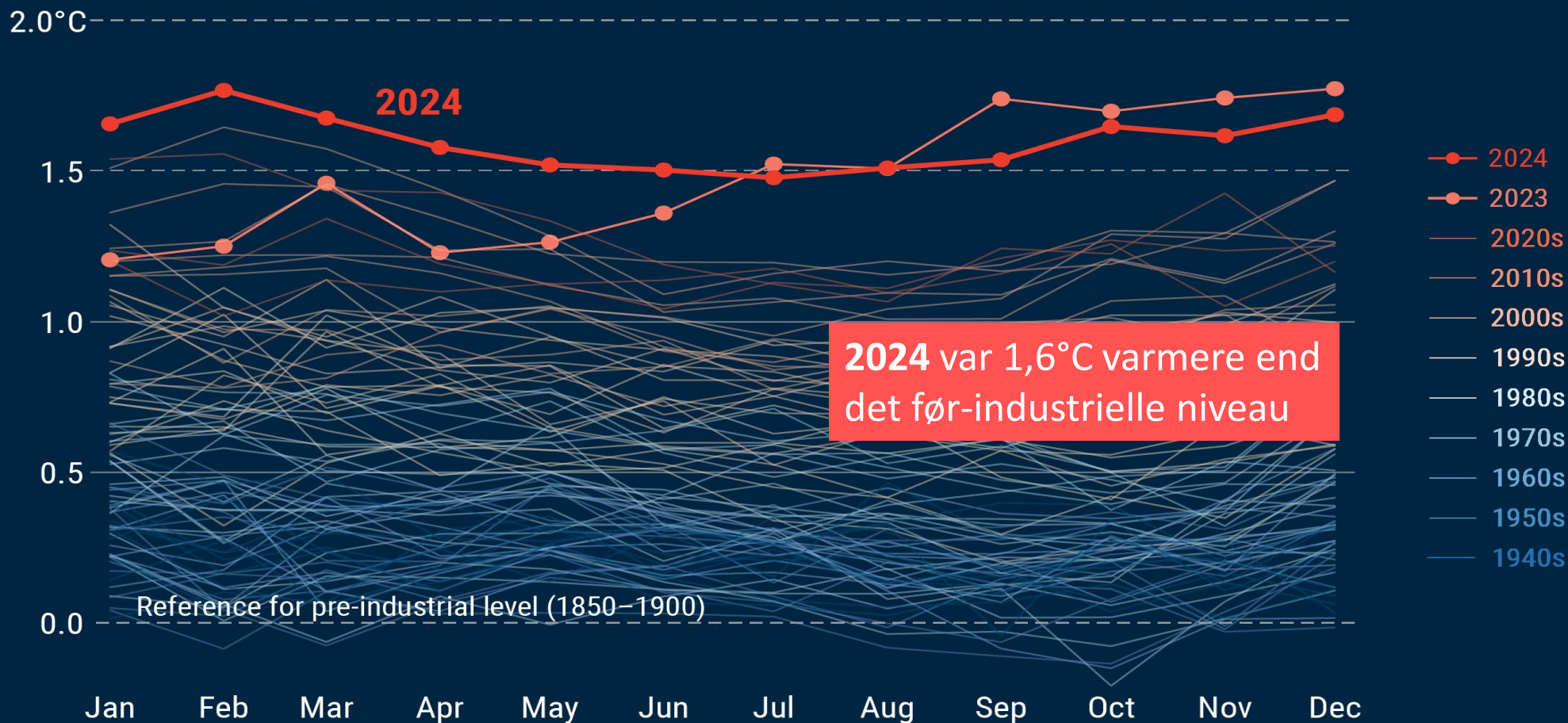
§9. Regeringens rådgiver i relation til
den klimavidenskabelige udvikling





Global surface air temperature increase above pre-industrial

Data: ERA5 • Reference period: pre-industrial (1850–1900) • Credit: C3S/ECMWF

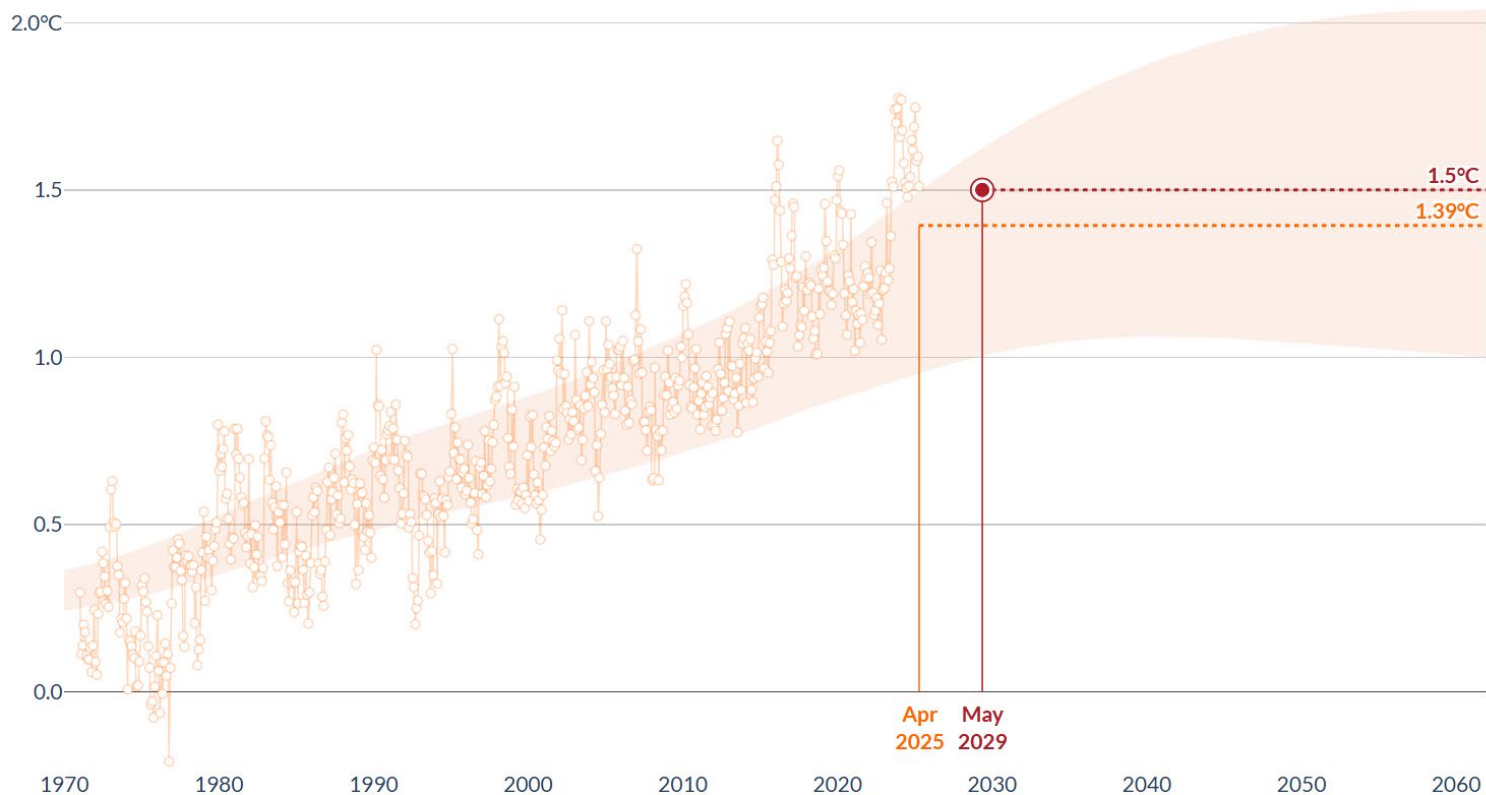


PROGRAMME OF
THE EUROPEAN UNION



Danmarks Meteorologiske Institut

1,5 graders målet



KRONIK Læsetid: 6 min.

Nej, vi når ikke 1,5 grader-målet, men hver en decimals overskridelse gør klimakrisen værre

Selv om de 1,5 grader i teorien fortsat er en mulighed, er der intet i de implementerede politikker på verdensplan, der indikerer, at det ikke er komplet urealistisk. Pt. har vi kurs mod tre graders temperaturstigning



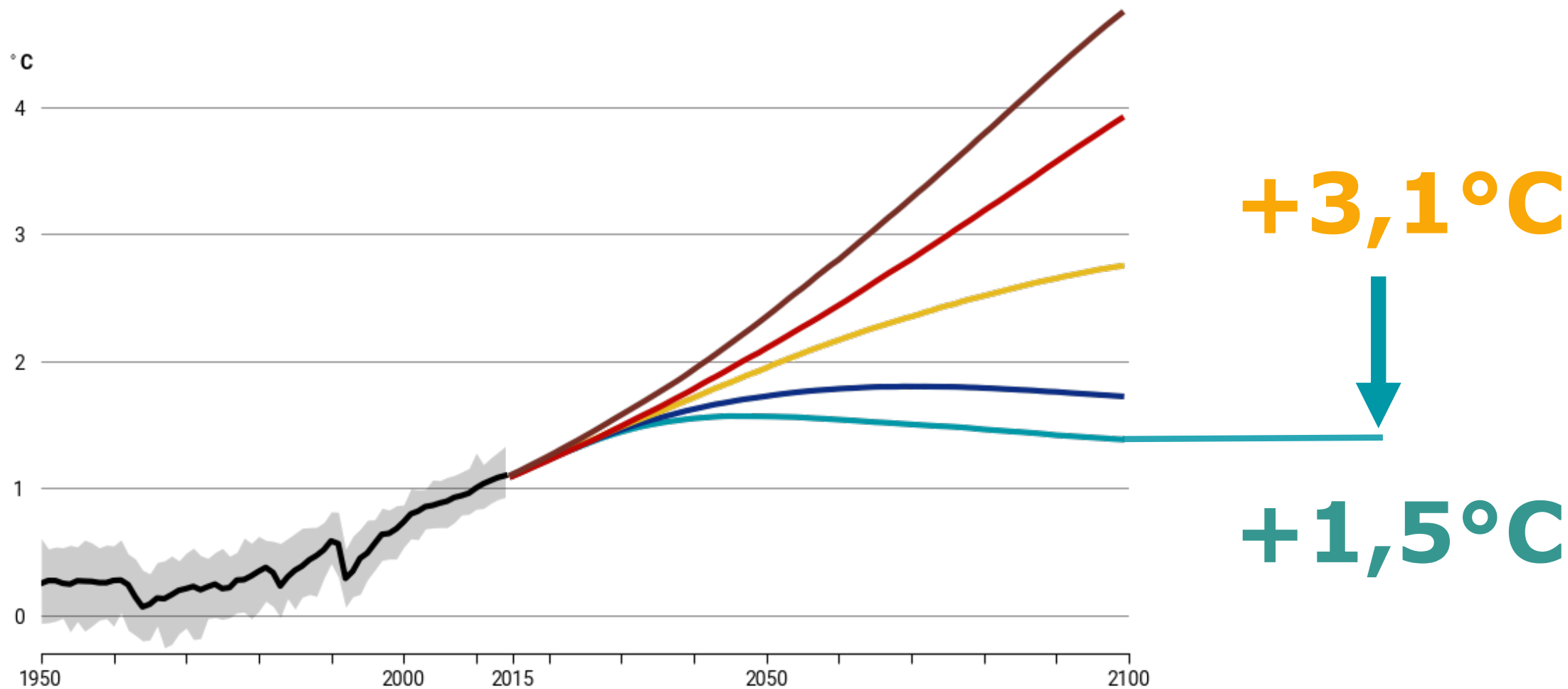
I Brasilien har brande hærget i Pantanal, der er et af verdens største vådområder, efter massiv tørke. Verden har kurs mod temperaturstigninger på tre grader – og endnu værre klimaforandringer.

📍 LALO DE ALMEIDA/RITZAU SCANPIX

Adrian Lema
Rasmus Anker Pedersen

Hhv. chef og enhedsleder for Nationalt Center for Klimaforskning ved DMI

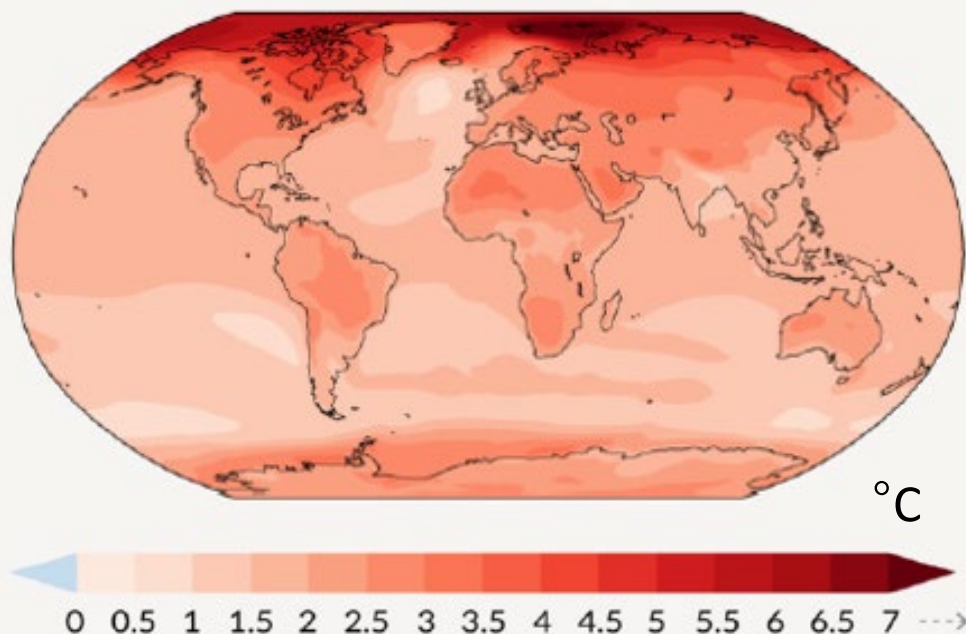
Grøn omstilling



En 2 °C varmere verden

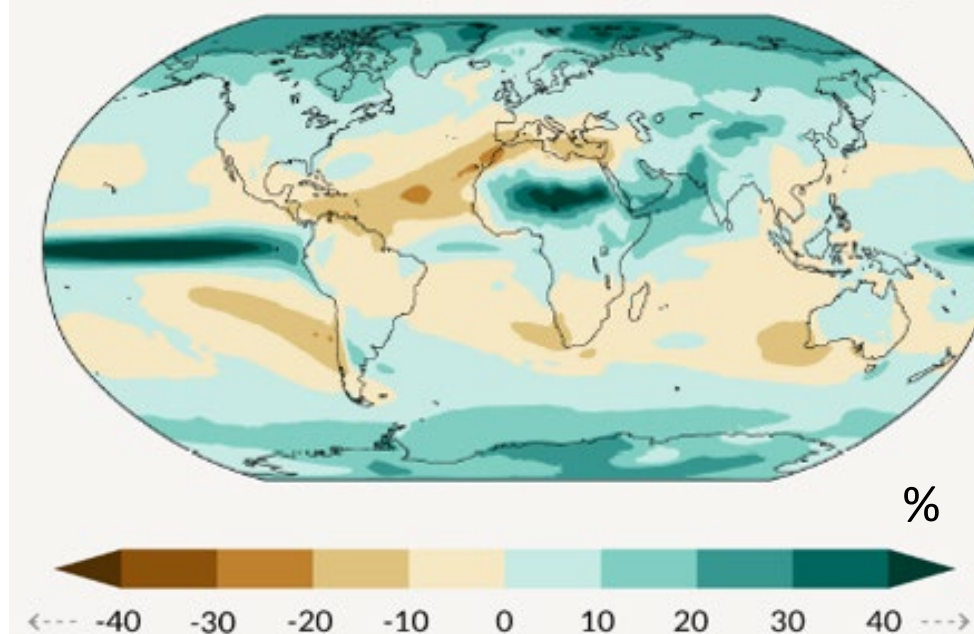
Store regionale forskelle i opvarmning

Simulated change at 2 °C global warming



Intensivering af tørre og våde områder

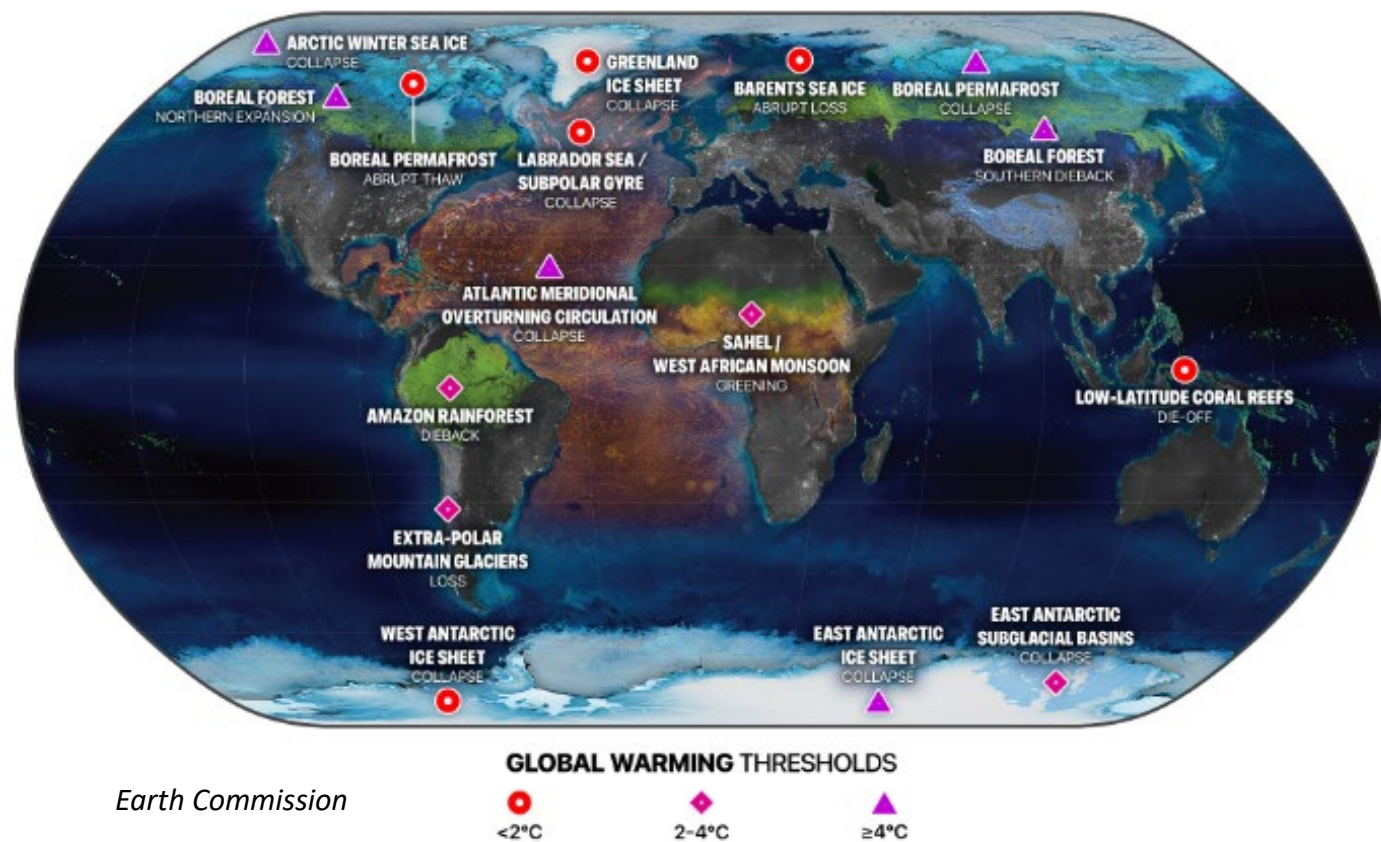
Simulated change at 2 °C global warming



Tipping Points

'A critical threshold beyond which a system reorganizes, often abruptly and/or irreversibly' (IPCC)

CLIMATE TIPPING ELEMENTS



Earth Commission

Indlandsisen

Arktisk havis

AMOC

Fremtidens klima i Danmark

I 2071-2100, mellemhøj udledning, sammenlignet med i dag:



Gennemsnitstemperaturen **stiger med yderligere 2°C**



Om **vinteren stiger mængden af nedbør** med godt 10 %



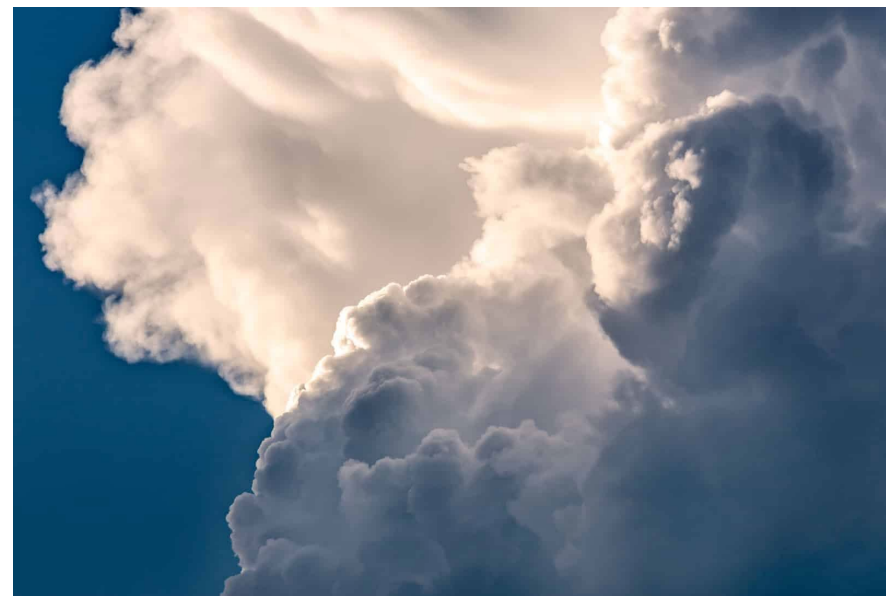
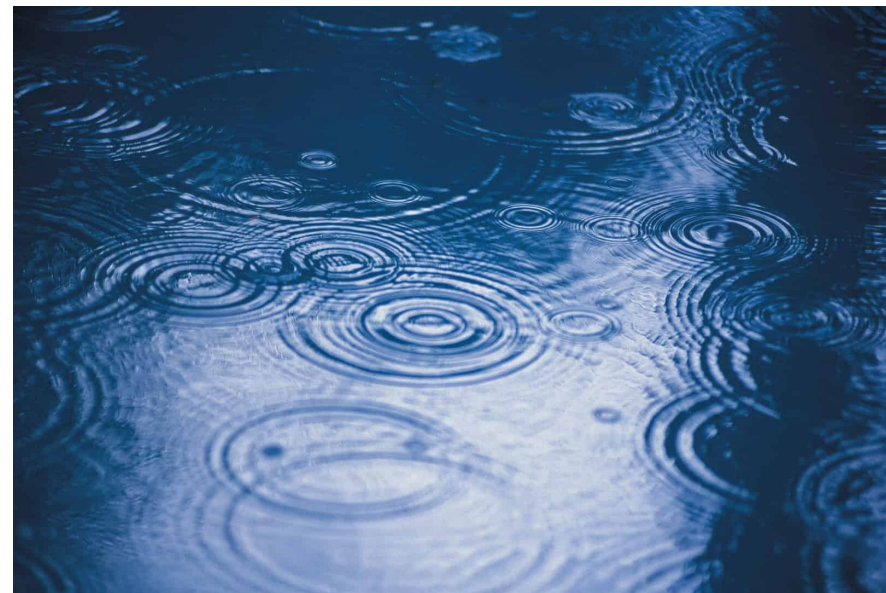
Antallet af **skybrud stiger 40%**



Middelvandstanden i havet stiger, og **stigningen accelererer**
Vandet stiger mindst i Nordjylland og mest i det Sydvestlige Jylland



Stormfloder bliver mere alvorlige

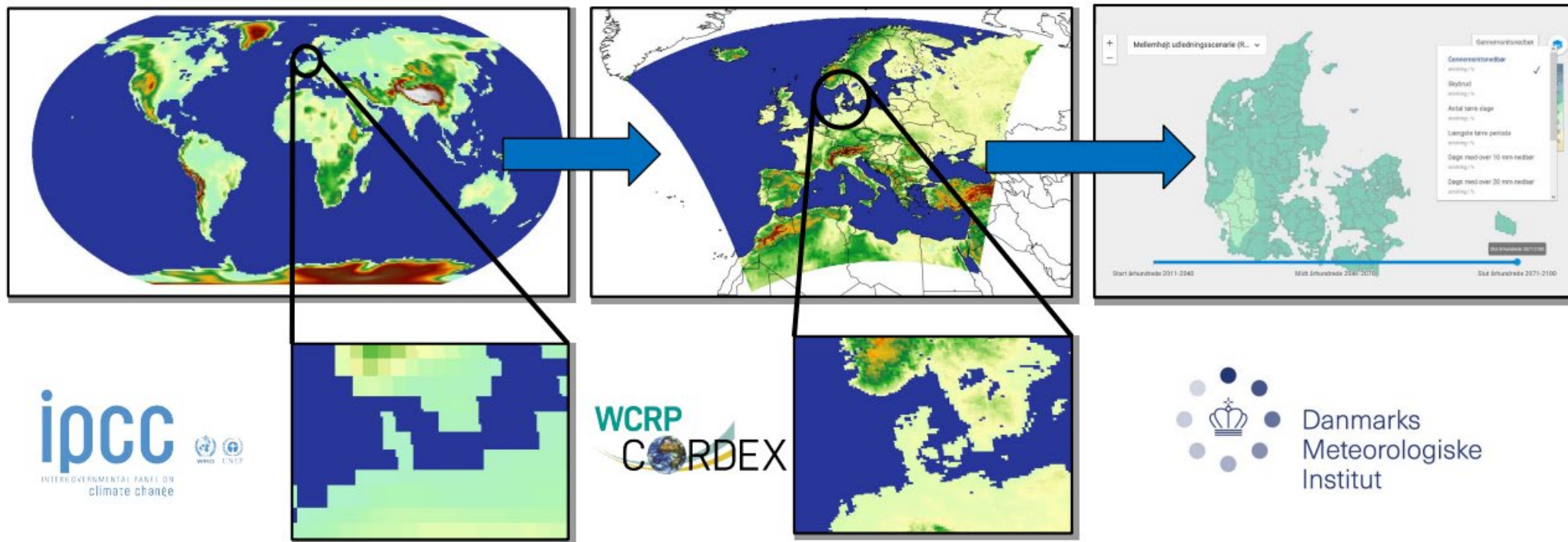


Klimaatlas

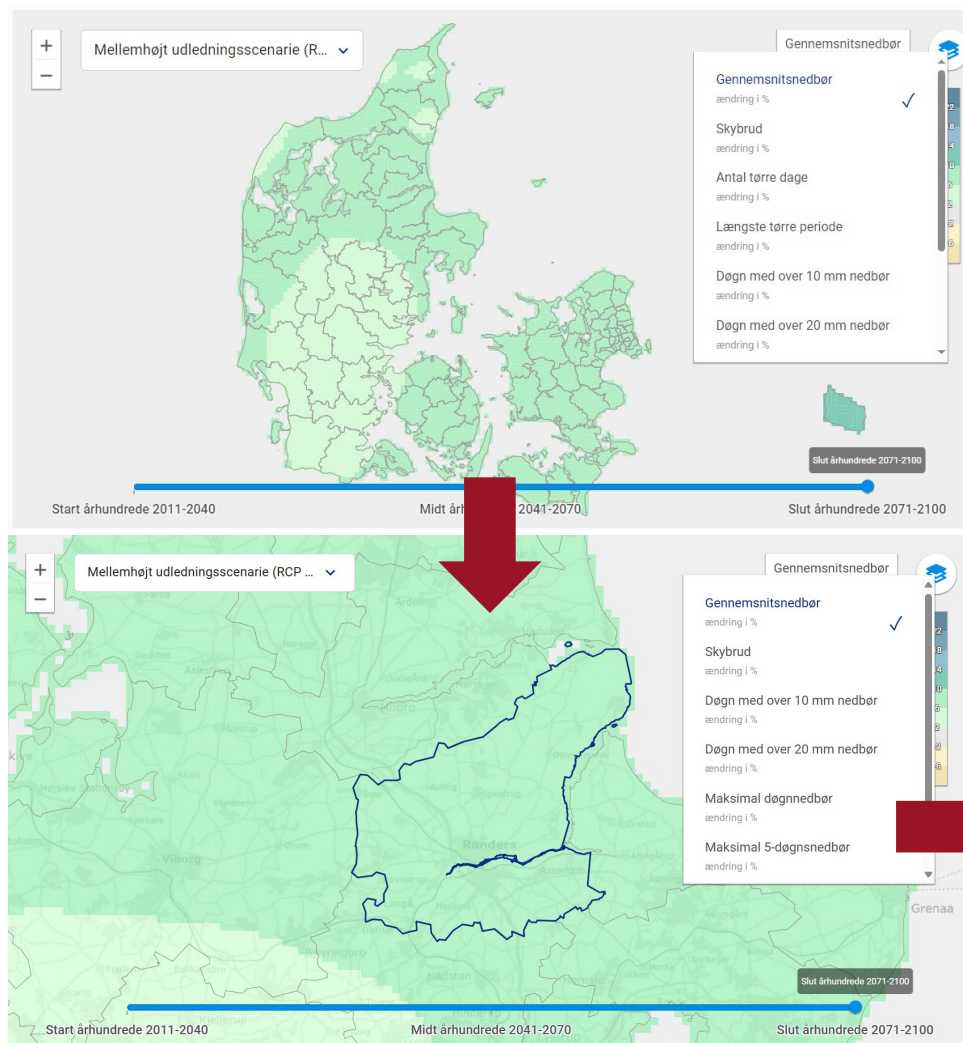
Globale modeller
~ 100 km

Regionale modeller
~ 10 km

Klimaatlas
~ 1 km

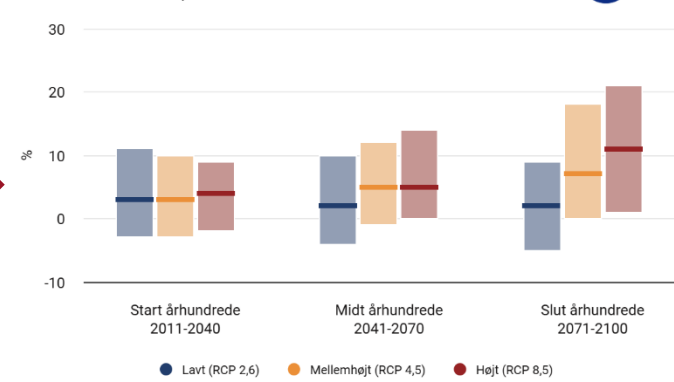


Klimaatlas Randers Kommune



Klimadata for Randers Kommune

Ændring i gennemsnitsnedbør Randers Kommune, hele året



Klimarapport for Randers Kommune



Klimaatlas-rapport

Randers Kommune
v2024b

National Center for Klimaforskning (NCKF) ved DMI

13. november 2024



Danmarks Meteorologiske Institut



Klimatrusler i Danmark

Skybrud og
langvarig nedbør

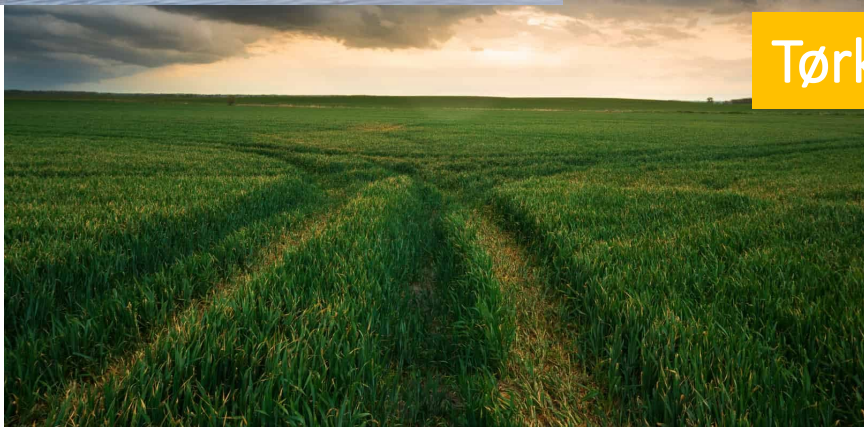


Stormflod og
oversvømmelse



Koblede hændelser

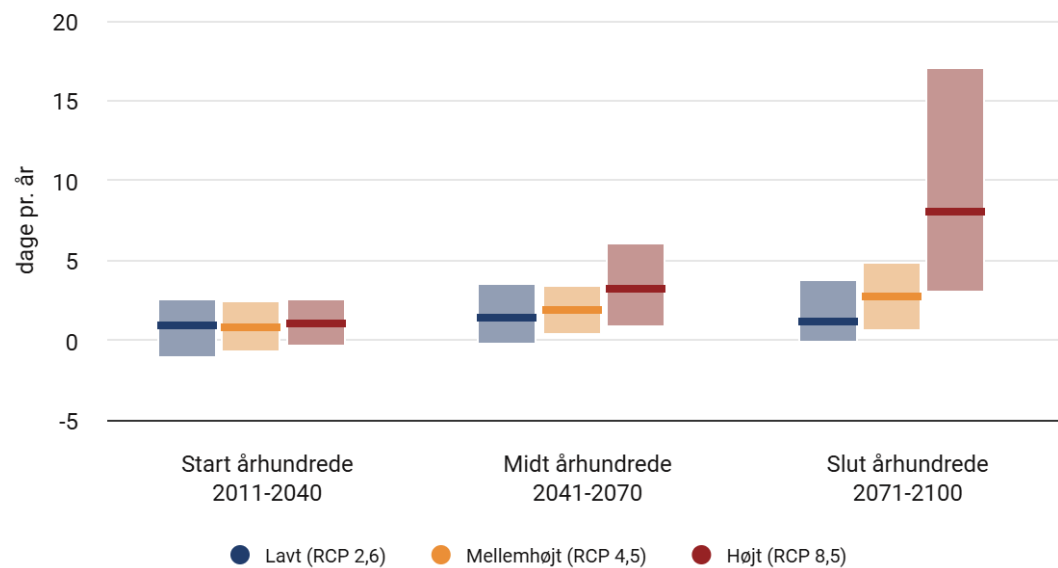
Tørke



Hedebølger



Ændring i hedebølgedage Randers Kommune, hele året



Antal hedebølgedage om året i 2071-2100:

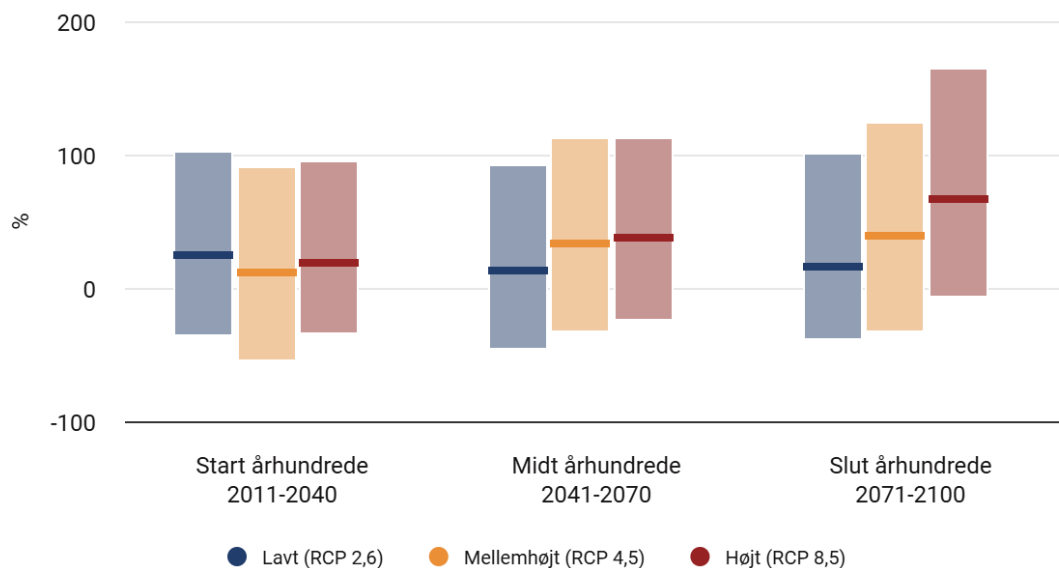
+1,2 dage / +2,7 dage / +8 dage

En hedebølge er, når middelværdien af de højeste registrerede temperaturer, målt over tre sammenhængende dage, overstiger 28 °C

Varmere somre giver øget hyppighed af skybrud

Ændring i skybrud

Randers Kommune, hele året



Reference (1981-2010): 0,33 årlige hændelser



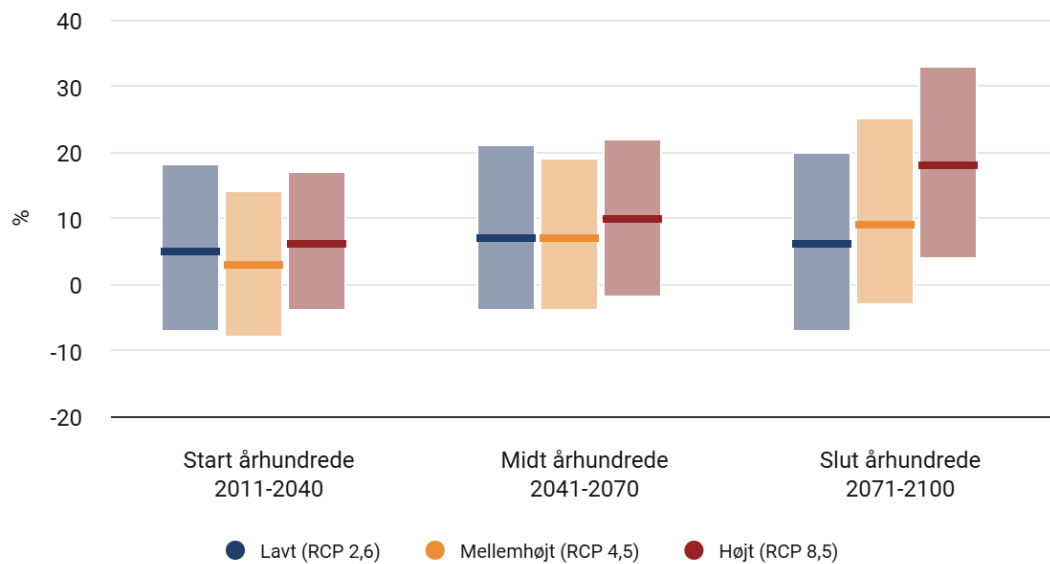
Antal hændelser i løbet af året, hvor der falder mere end 15 mm
nedbør på 30 min – % stigning i 2071-2100:

+16 % / +39 % / +67 %

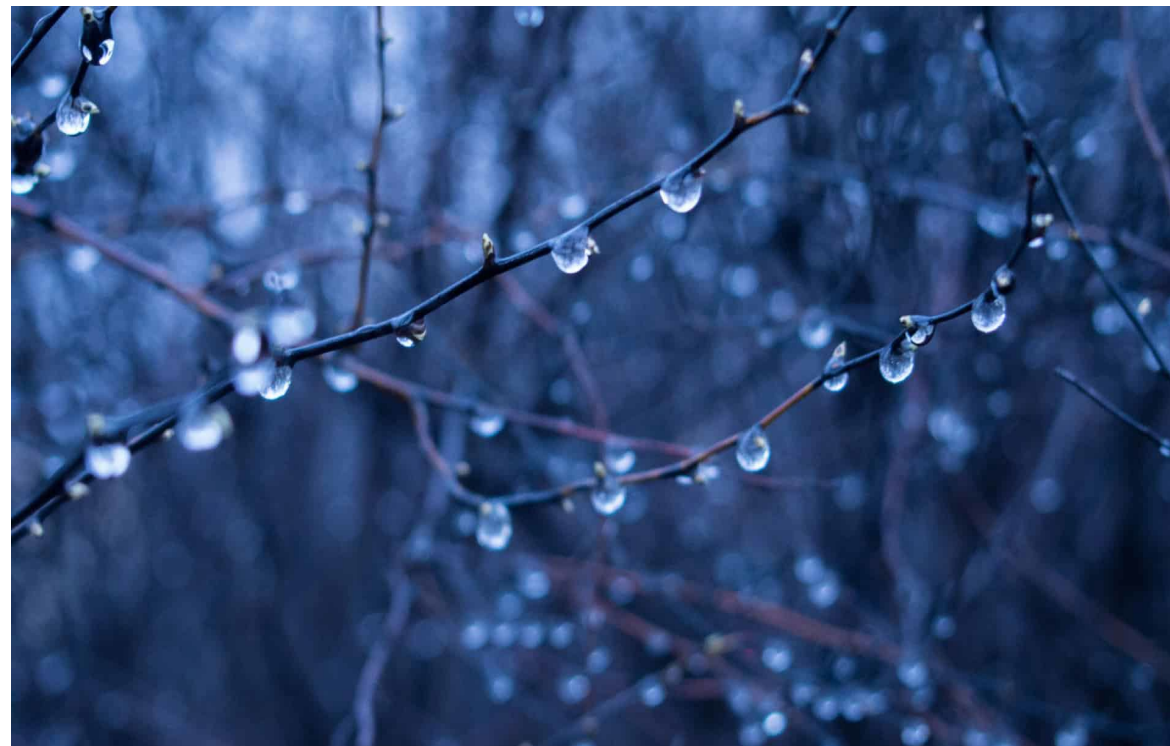
Øget længerevarende regn, særligt om vinteren

Ændring i maksimal 5-døgnsnedbør

Randers Kommune, hele året



Reference (1981-2010): 53,7 mm/5 døgn



Samlet mængde nedbør i løbet af de 5 sammenhængende døgn
på året med mest nedbør – % stigning i 2071-2100:

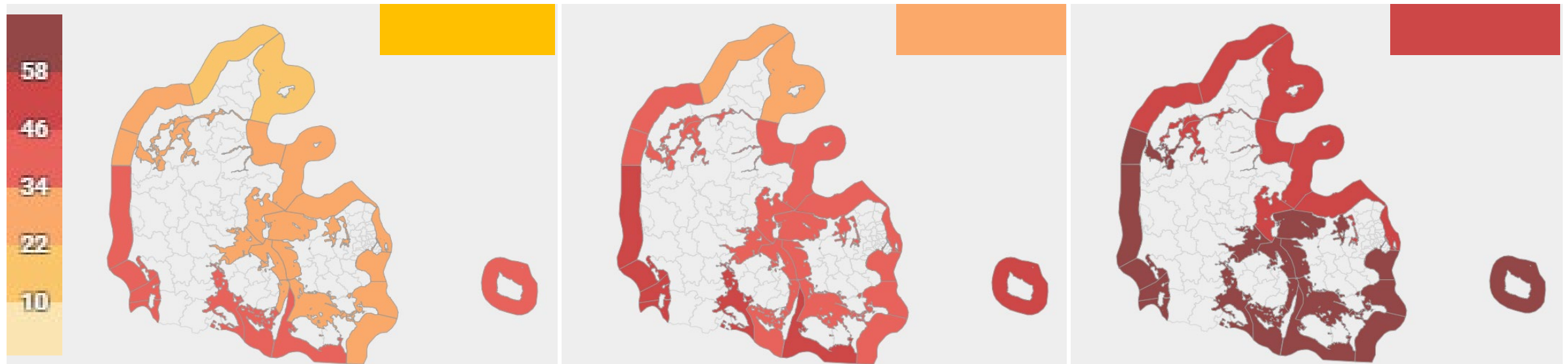
+4 % / +12 % / +20 %

Havniveau og stormflod

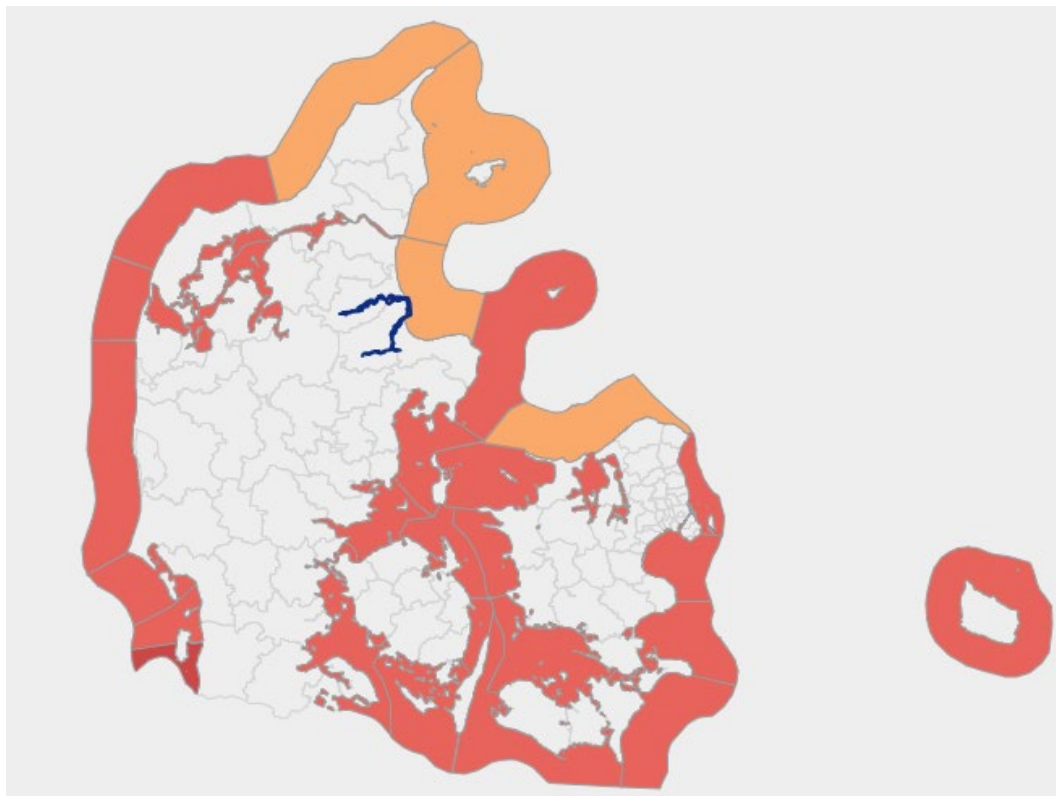
Havet stiger

Hastigheden afhænger af Verdens drivhusgas-udslip

Hyppighed af 20-årshændelser (2071-2100)



Middelvandstand i slut århundredet i Randers
Fjord og Mariager Fjord: **+28 cm** / **+39 cm** / **+76 cm**

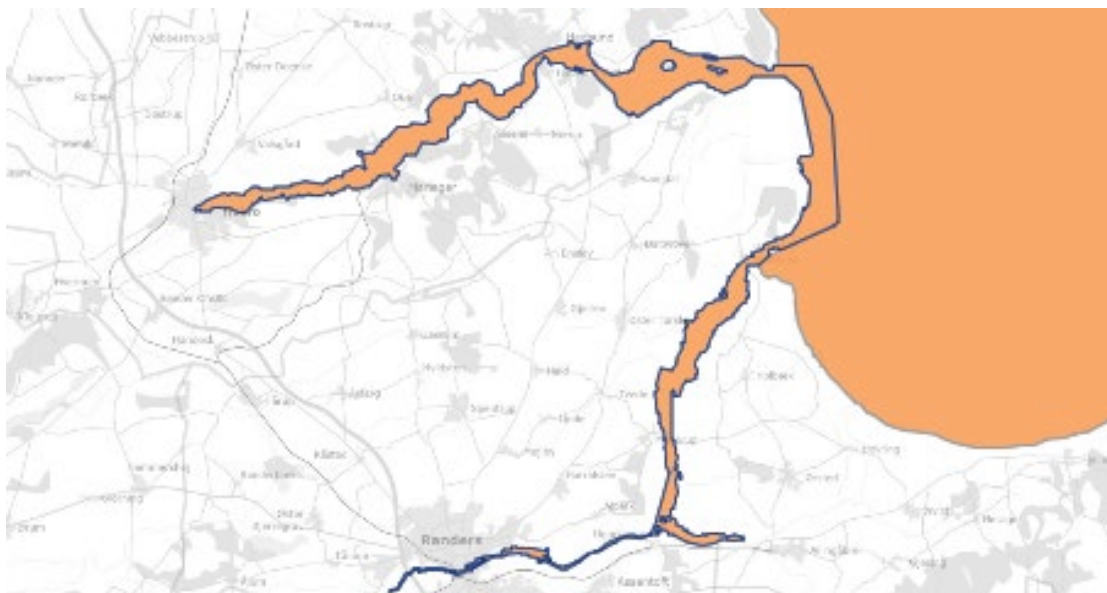


Stormflodshændelser

En stormflod der statistisk set forekommer hvert 20. år nu i Randers, vil i slutningen af århundredet forekomme:

20-års hændelse: **5** / **9** / **27** gange hyppigere

Middelvandstand i slut århundredet i Randers
Fjord og Mariager Fjord: **+28 cm** / **+39 cm** / **+76 cm**



Stormflodshændelser

En stormflod der statistisk set forekommer hvert hvert 100. år nu i Randers, vil i slutningen af århundredet forekomme:

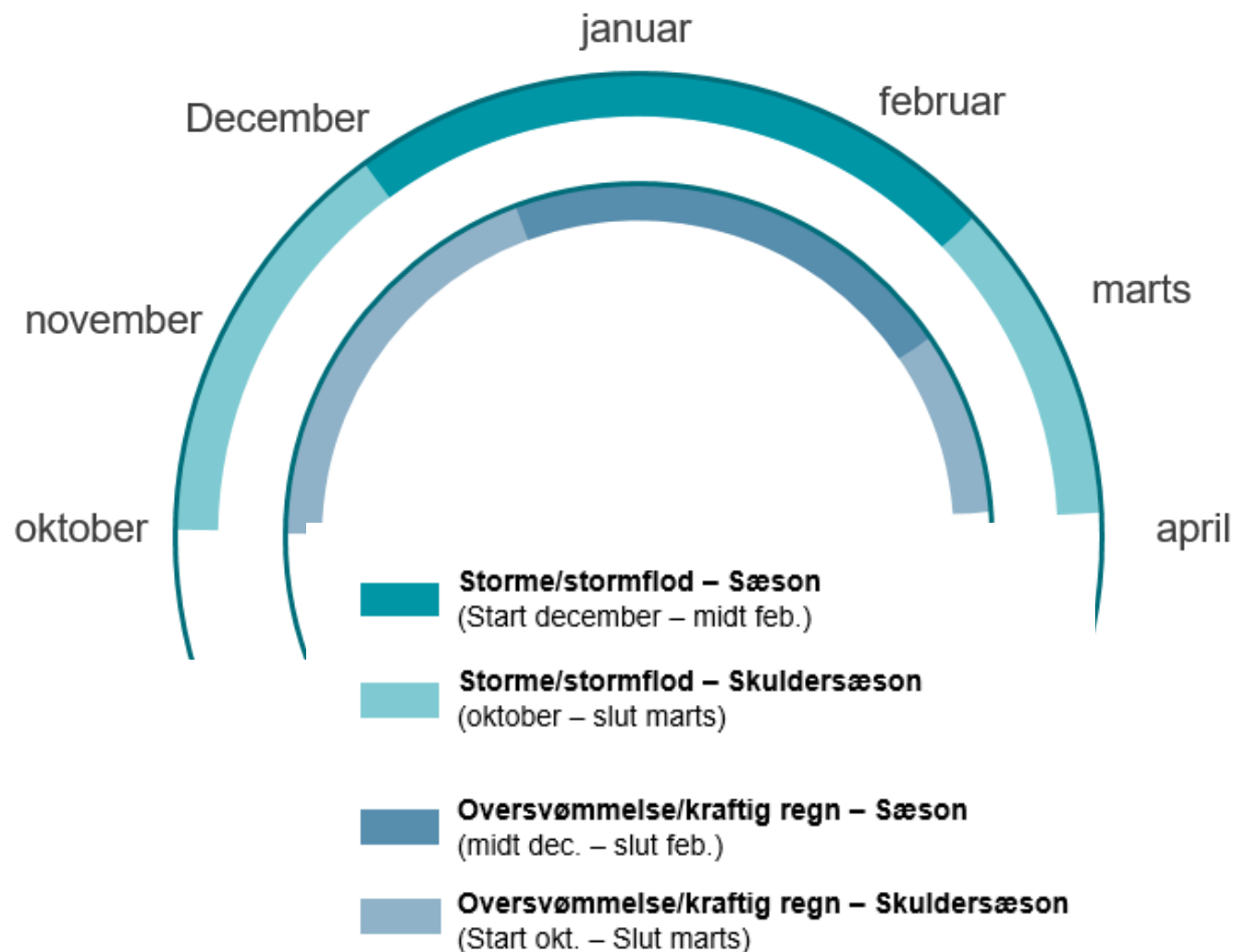
100-års hændelse: **12** / **22** / **67** gange hyppigere

Sæsoner

- Langvarig regn
- Stormfloder

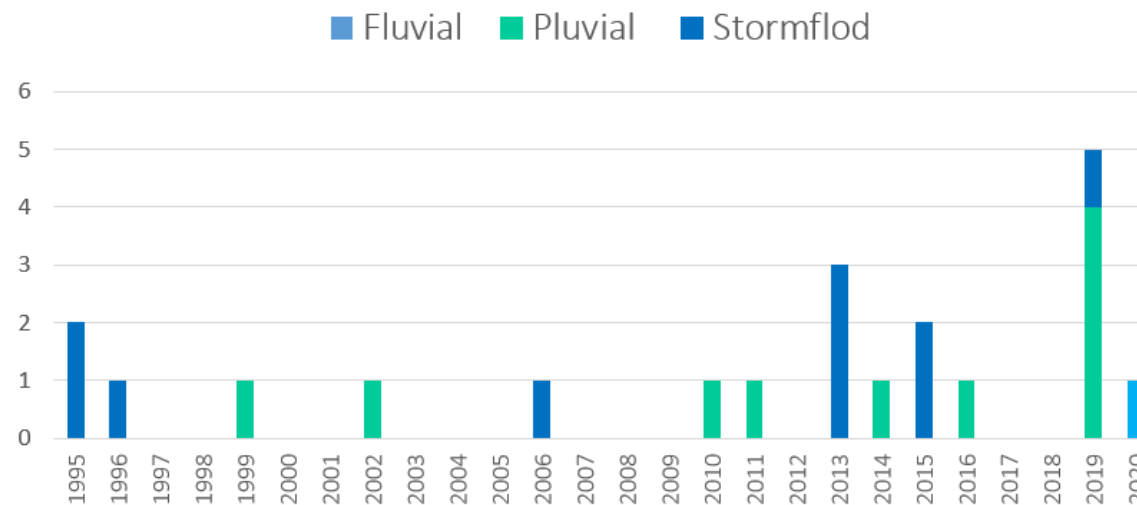
Sæsonerne udvider sig som
følge af klimaforandringer

→ **koblede hændelser**



- Oversvømmelser i Randers er primært fra **stormflod** fra havet men også fra **skybrud**
- Flere hændelser, samtidig hændelser og koblede hændelser
- **Koblede hændelser:** Eksempelvis stormflod og høj afstrømning af vand fra Gudenåen samtidig

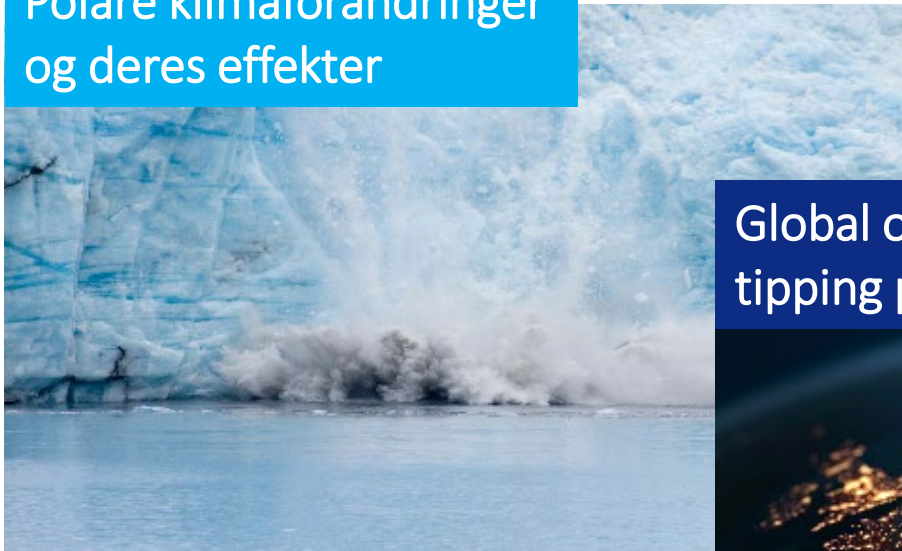
Oversvømmelser i Randers Kommune 1995-2020



*Adrian Lema,
Chef for Nationalt Center for Klimaforskning, DMI*



Polare klimaforandringer
og deres effekter



Global opvarmning og
tipping points

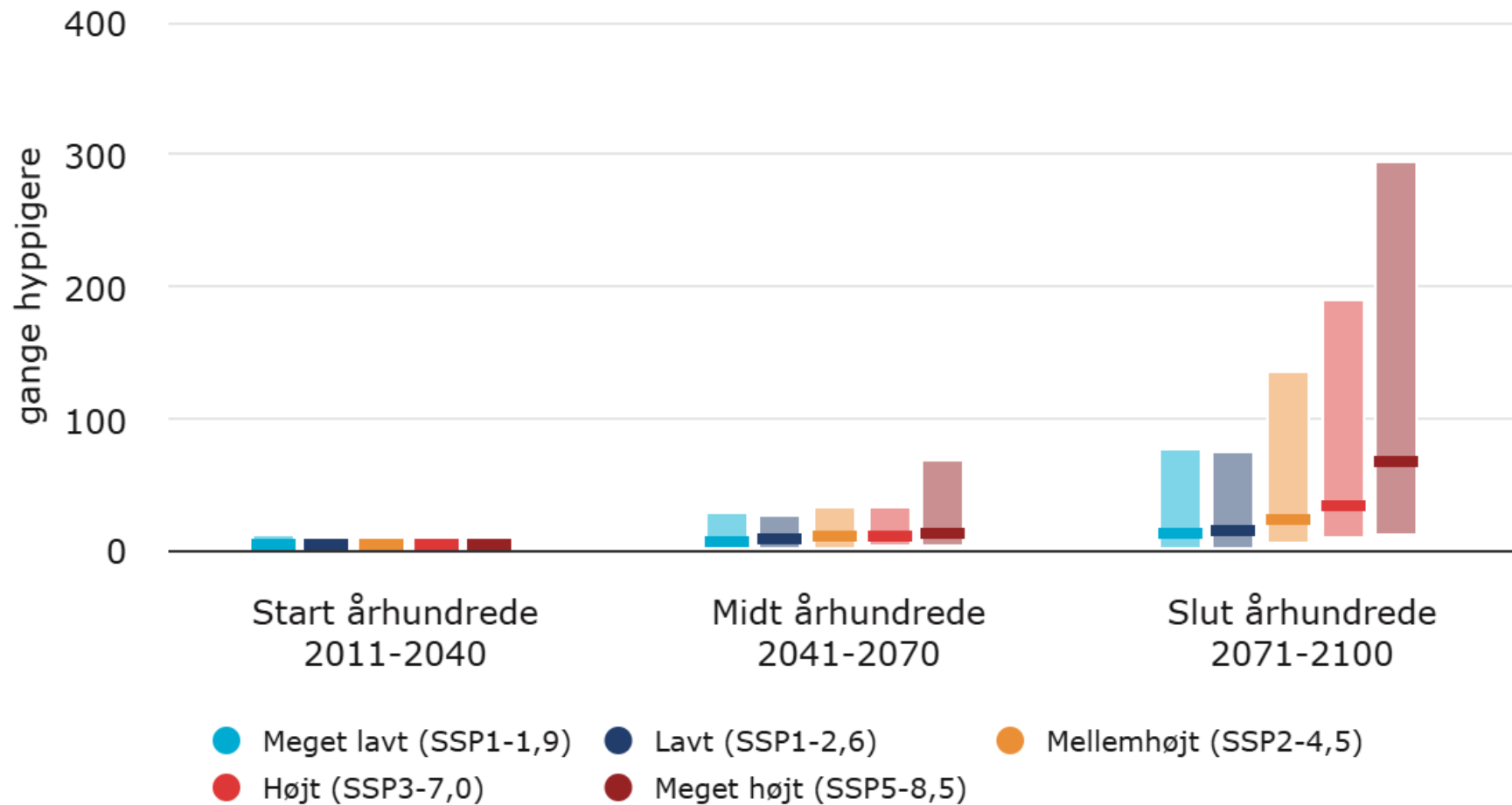


Fremtidens ekstreme vejr
og samfundets
modstandsdygtighed



Ændring i hyppighed af nuværende 100-årshændelse

Randers Fjord og Mariager Fjord, hele året



Reference (1981-2010): 1,0 pr. 100 år