


Climate Change 2013: The Physical Science Basis

Working Group I contribution to the IPCC Fifth Assessment Report



**Hvor afgørende er det for verden at nå
Parisaftalens temperaturmål?**
Jens Hesselbjerg Christensen
Niels Bohr Institutet, KU

© Yann Arthus-Bertrand / Altitude

Oversigt

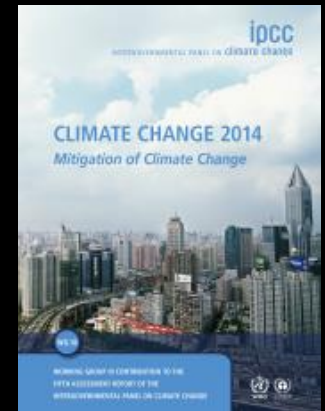
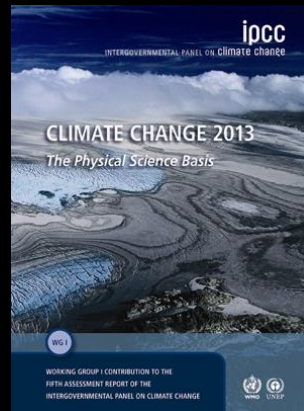
- IPCC perspektivet
- Observerede ændringer i klimasystemet - opdateret
- Forståelsen for det vi måler og ser
- Klimascenarier for fremtiden
 - → lidt om den danske dimension

FN's klimapanel, IPCC

IPCC's opgaver:

- At vurdere den eksisterende videnskabelige, tekniske og socioøkonomiske information, med henblik på at forstå menneskeskabte klimaforandringer, potentielle effekter og mulighederne for tilpasning og afbødning.
- Vurderingerne baseres fortrinsvis på peer reviewed og publiceret videnskabelig/teknisk litteratur.
- IPCC udfører ikke selv forskning og monitorering.

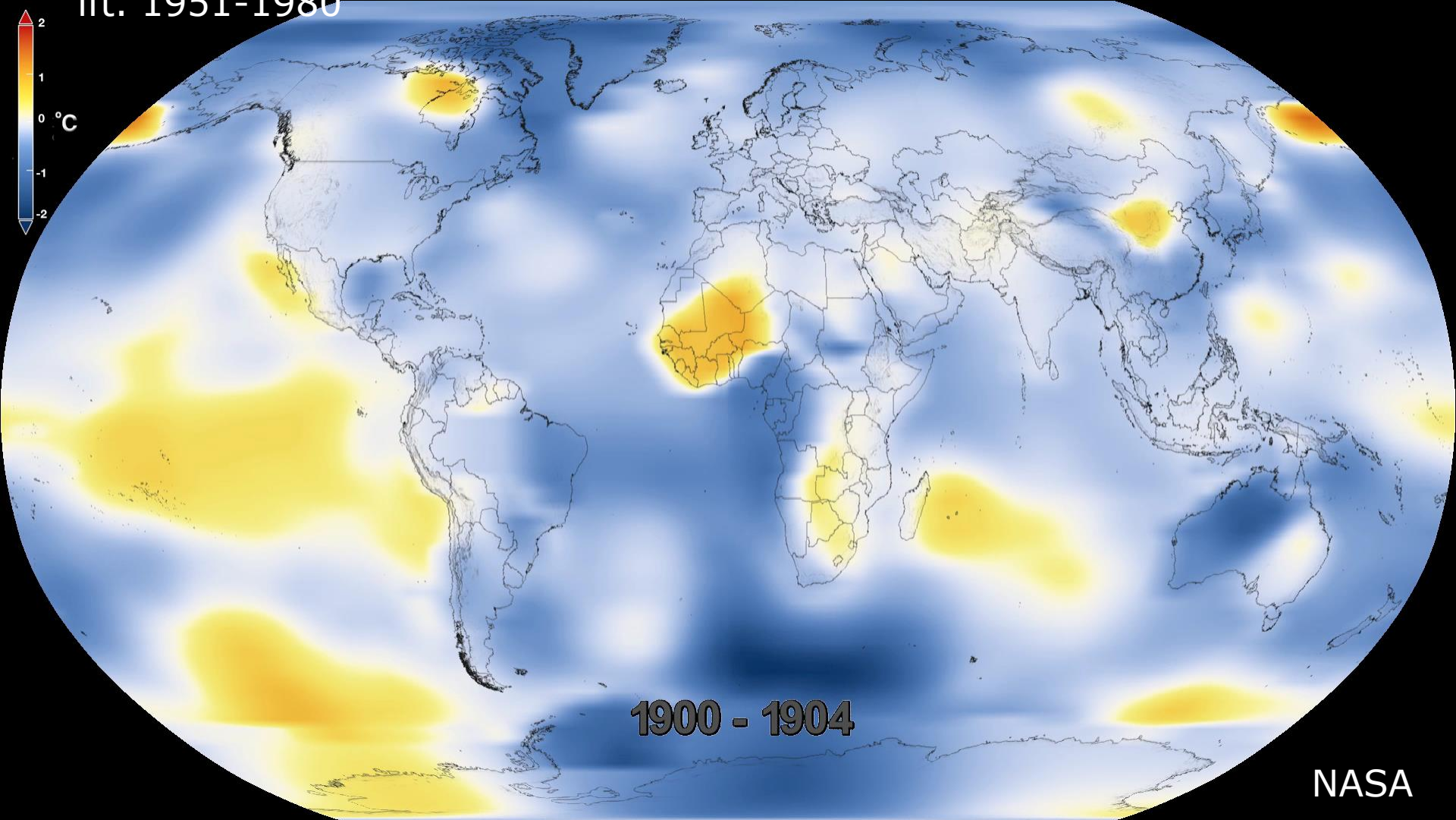
6. Hovedrapport (AR6) undervejs – udkommer 2022 (AR5: 2014)



Observerede forandringer



Temperatur
ift. 1951-1980

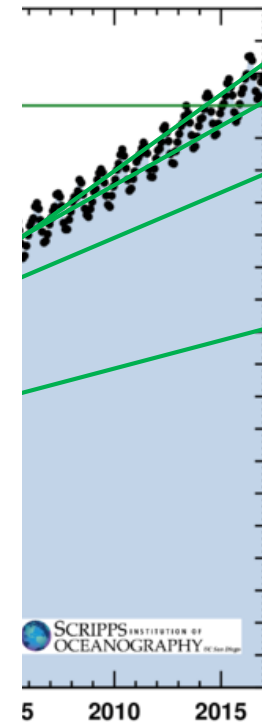
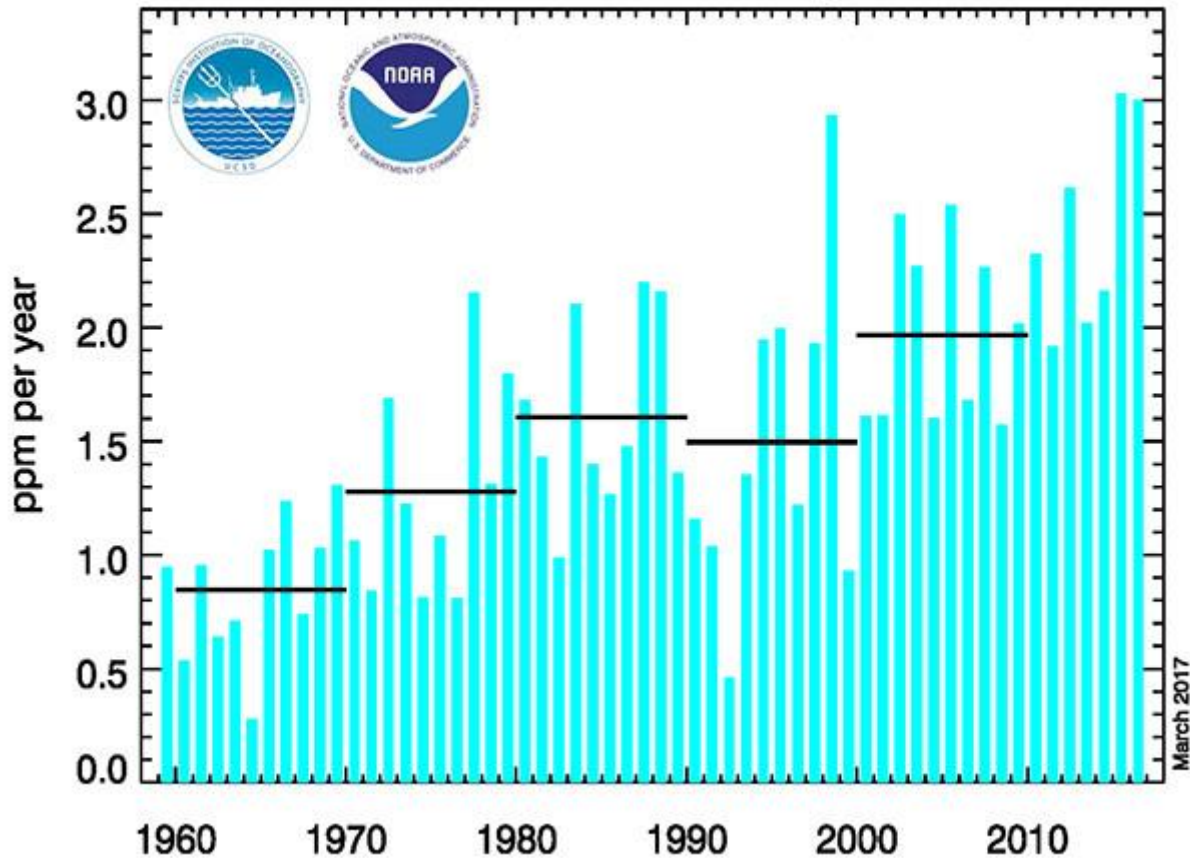


1900 - 1904

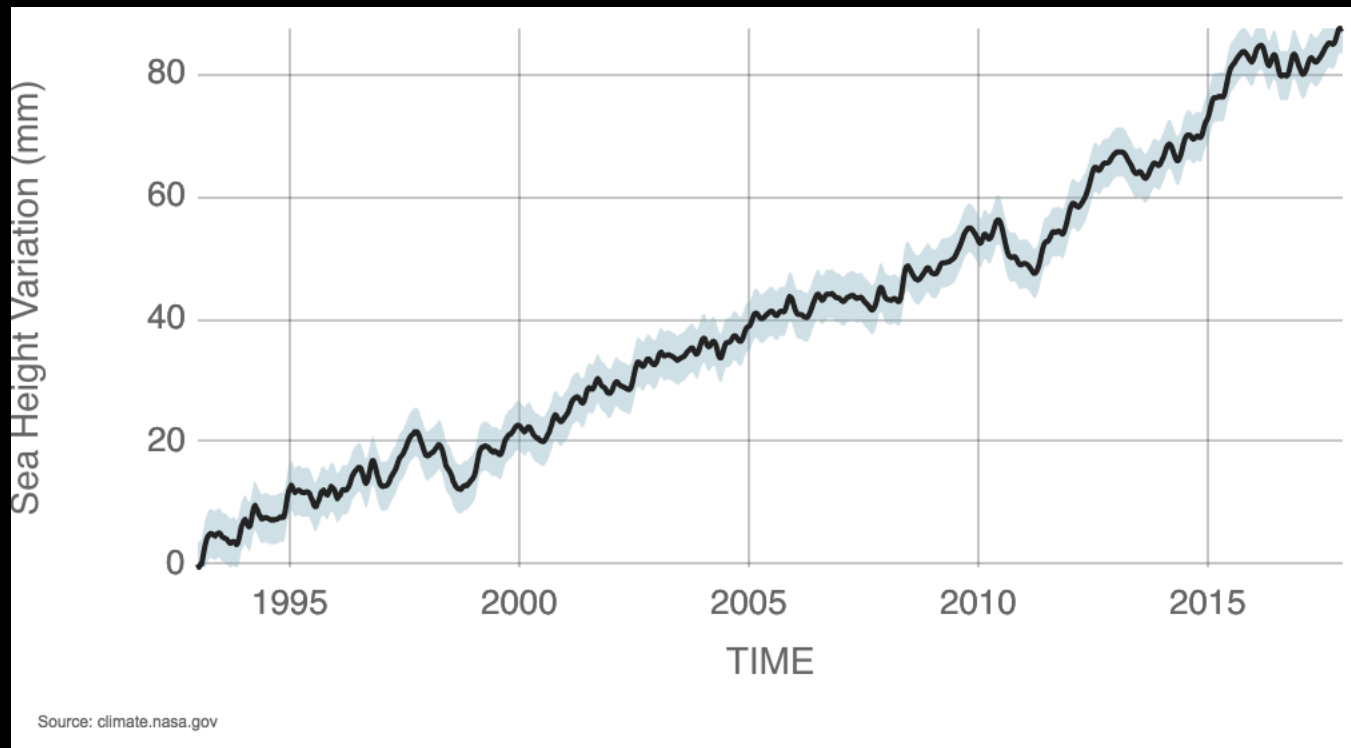
NASA

Observerede ændringer – opdatering

annual mean growth rate of CO₂ at Mauna Loa



Observerede ændringer i globalt havniveau



Resume

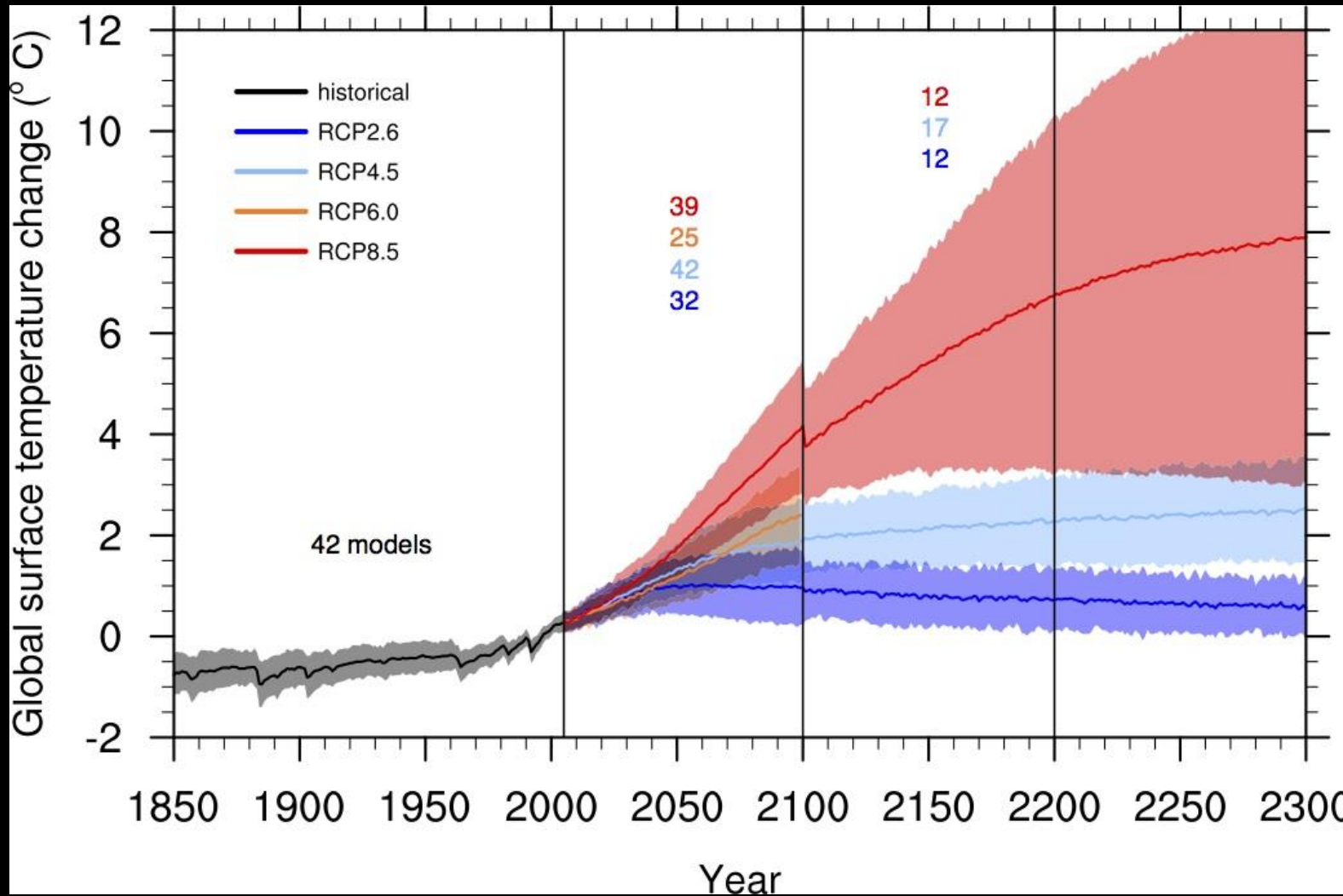
- Atmosfæren og havene er varmet op – atmosfæren 1,2 grader
- Mængden af snedækkede arealer er svundet ind
- Mængden af havis er reduceret
- Havniveauet er steget
- Koncentrationer af drivhusgasser er vokset
- Havene optager den overvejende del af den øgede energitilførsel til klimasystemet

Mange ændringer, som er observeret siden 1950 er ikke set tidligere - i op til tusinder af år

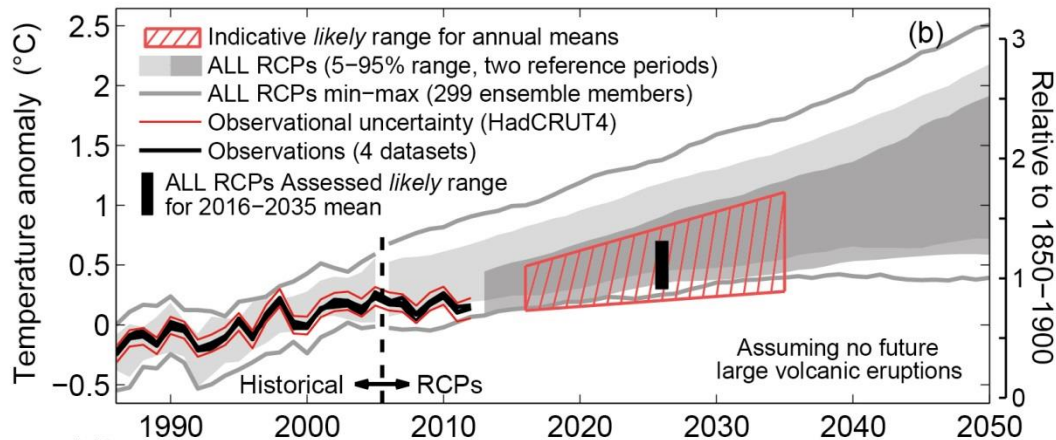
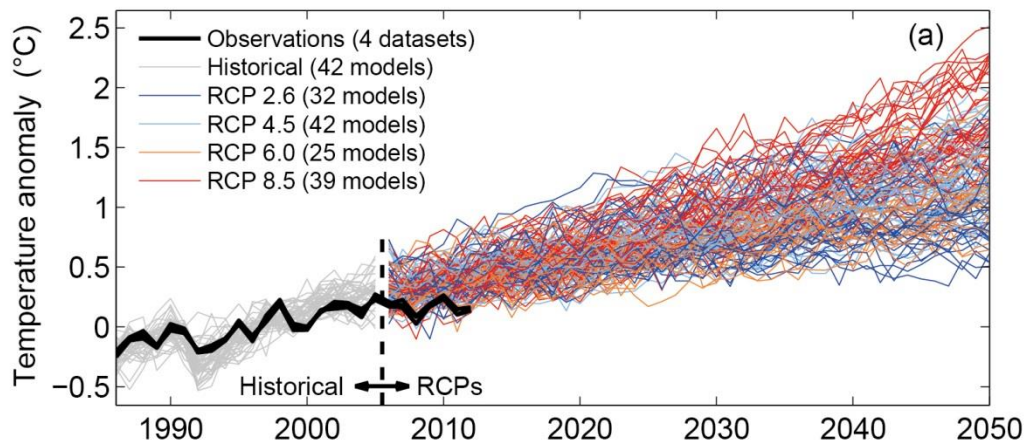
Beregninger af fremtidens klima



Beregninger af fremtidens klima

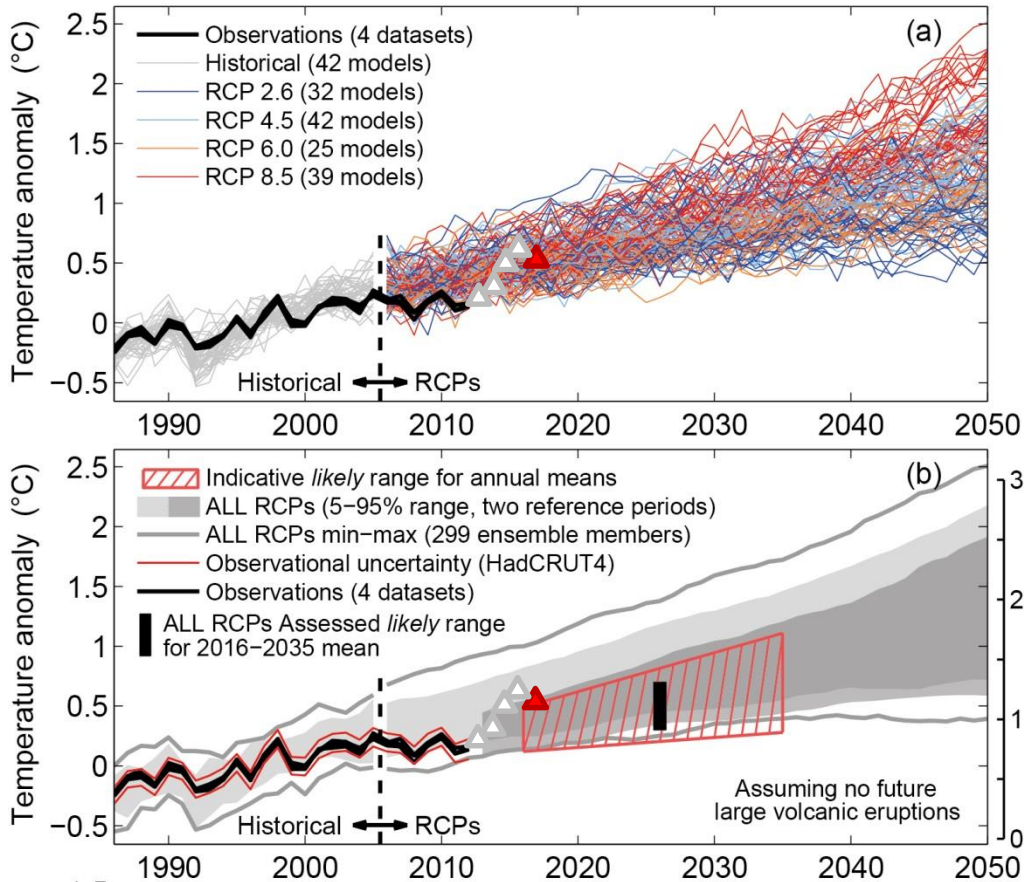


Global mean temperature near-term projections relative to 1986–2005



IPCC, WG-1, AR5
Fig. TS.14

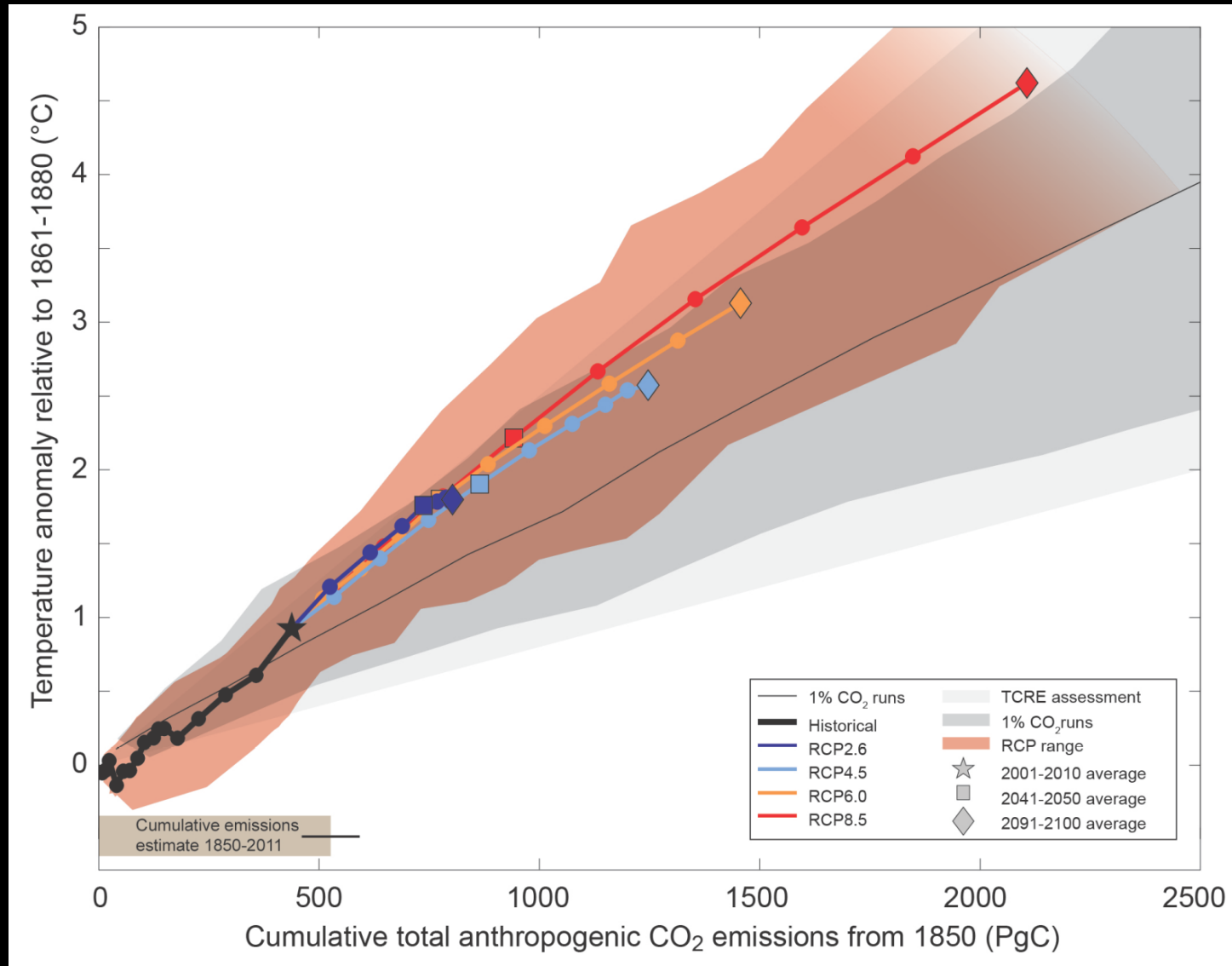
Global mean temperature near-term projections relative to 1986–2005



IPCC, WG-1, AR5
Fig. TS.14

Opdateret 2017

Beregninger af fremtidens klima



Afbrændt kulstof (i mia. ton)

Resume: Beregninger af fremtidens klima

Fortsat udslip af drivhusgasser medfører:

- Fortsat opvarmning
- Forandringer i alle komponenter af klimasystemet

At begrænse klimaændringer vil kræve:

- Substantielle og vedvarende reduktioner i drivhusgasudledninger

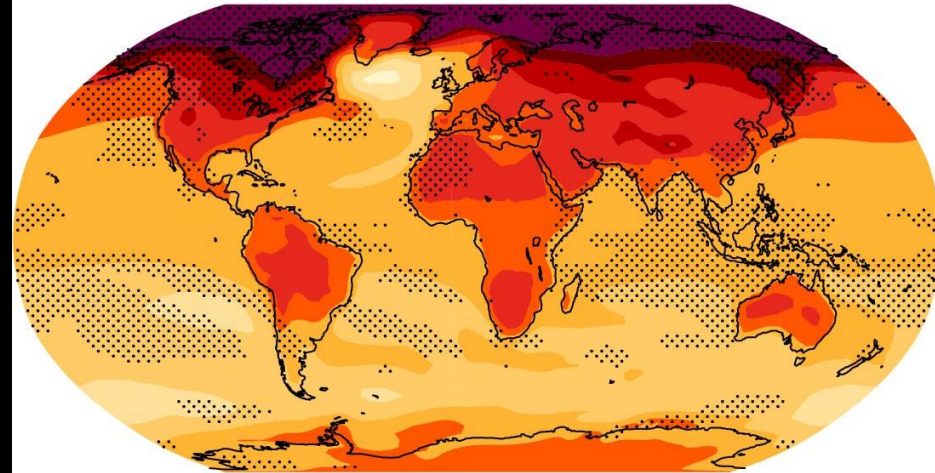
Regionale eksempler



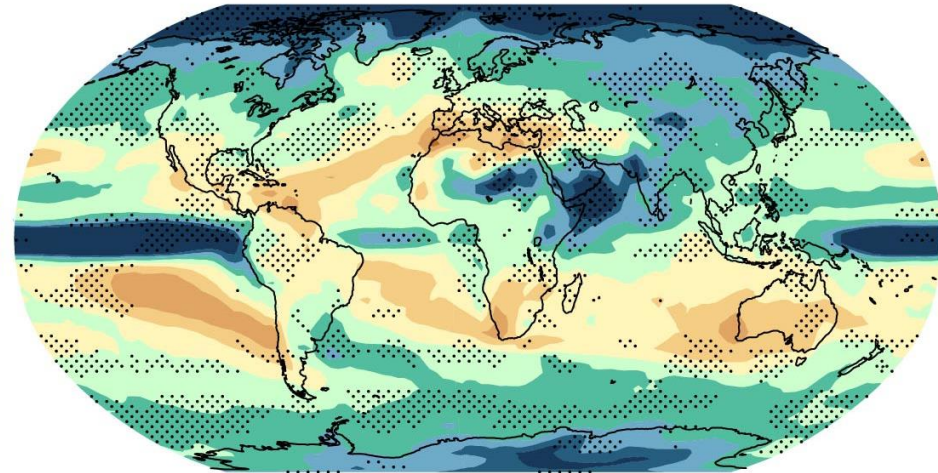
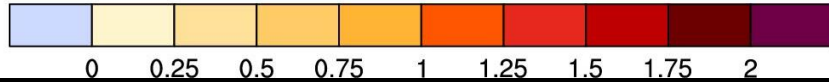
Den geografiske fordeling

CMIP5 : 2081-2100

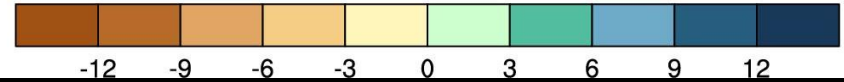
CMIP5 : 2081-2100



(°C per °C global mean change)

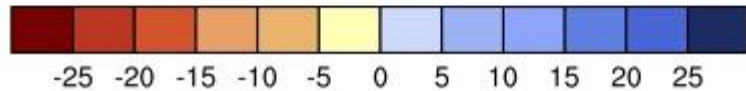
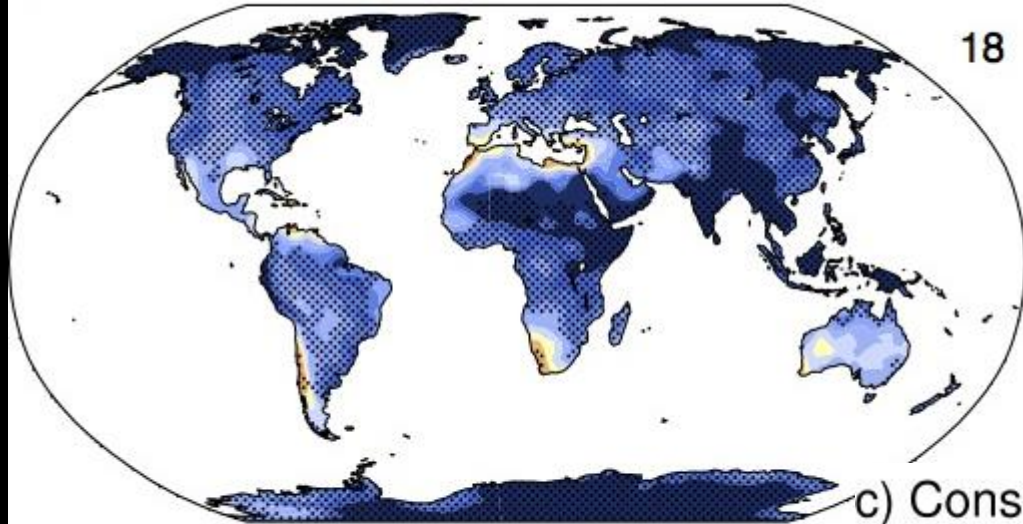


(% per °C global mean change)

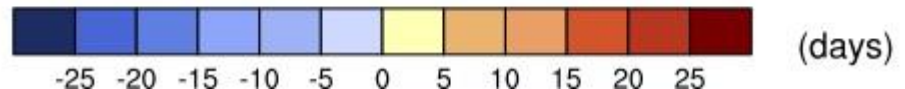
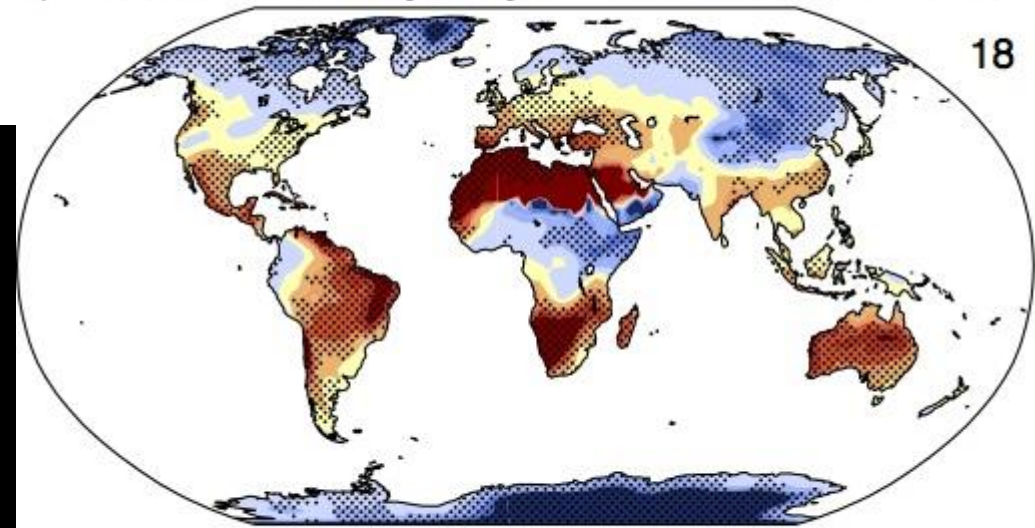


Ekstremt vejr i et globalt perspektiv

b) max. 5 day precip RCP8.5: 2081-2100



c) Consecutive Dry Days RCP8.5: 2081-2100

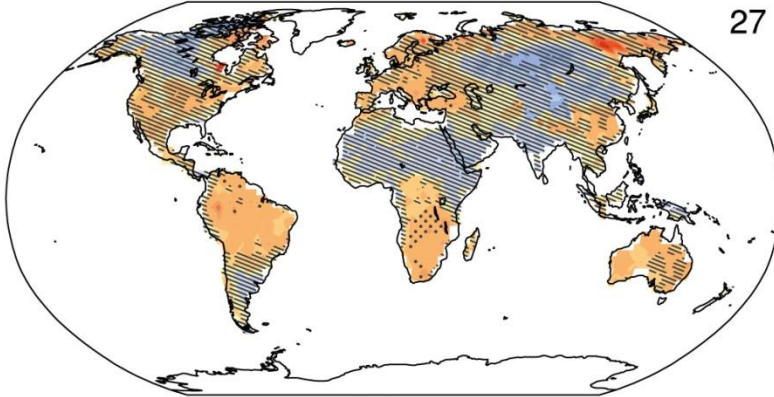


Nedbør, fordampning og jordfugtighed

Annual mean near-surface soil moisture change (2081-2100)

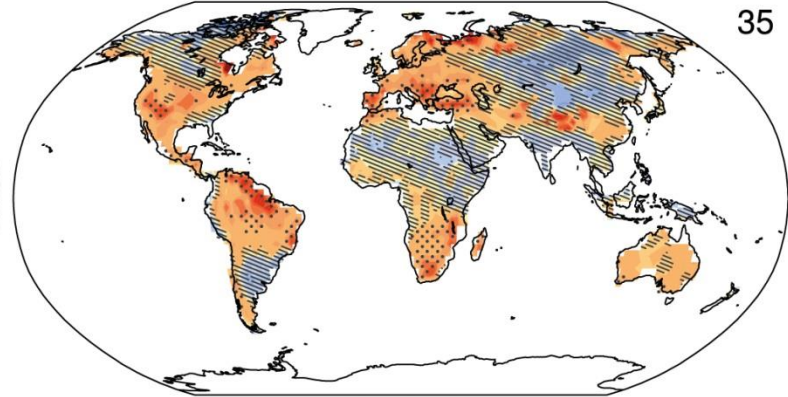
RCP2.6

27



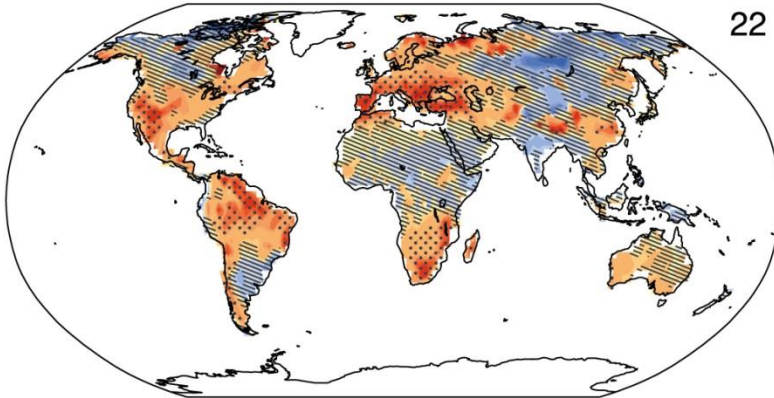
RCP4.5

35



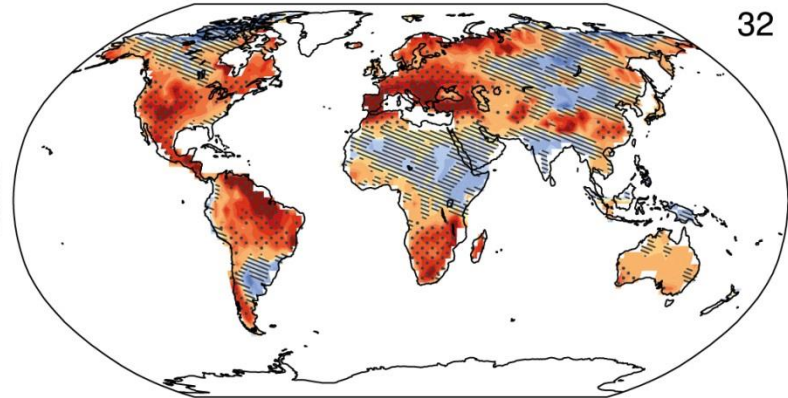
RCP6.0

22



RCP8.5

32





KLIMA-, ENERGI- OG
BYGNINGSMINISTERIET

Fremtidige klimaforandringer i Danmark

Danmarks Klimacenter rapport 14-06



Miljøministeriet
Naturstyrelsen

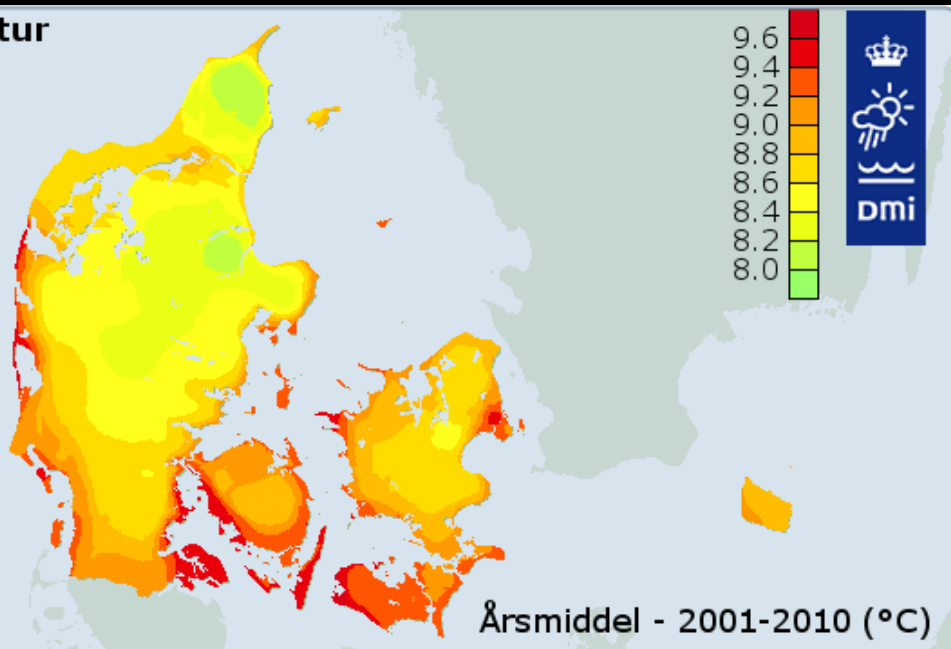
Analyse af IPCC delrapport 2

Effekter, klimatilpasning og sårbarhed

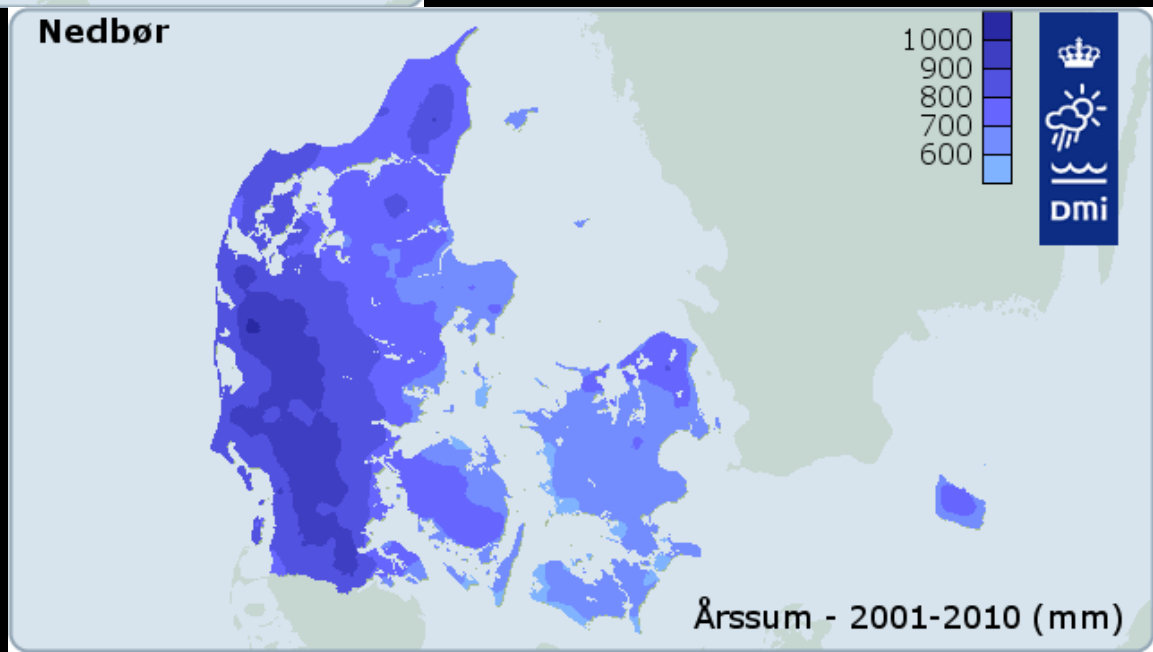
- med særligt fokus på Danmark

Observerede danske forhold

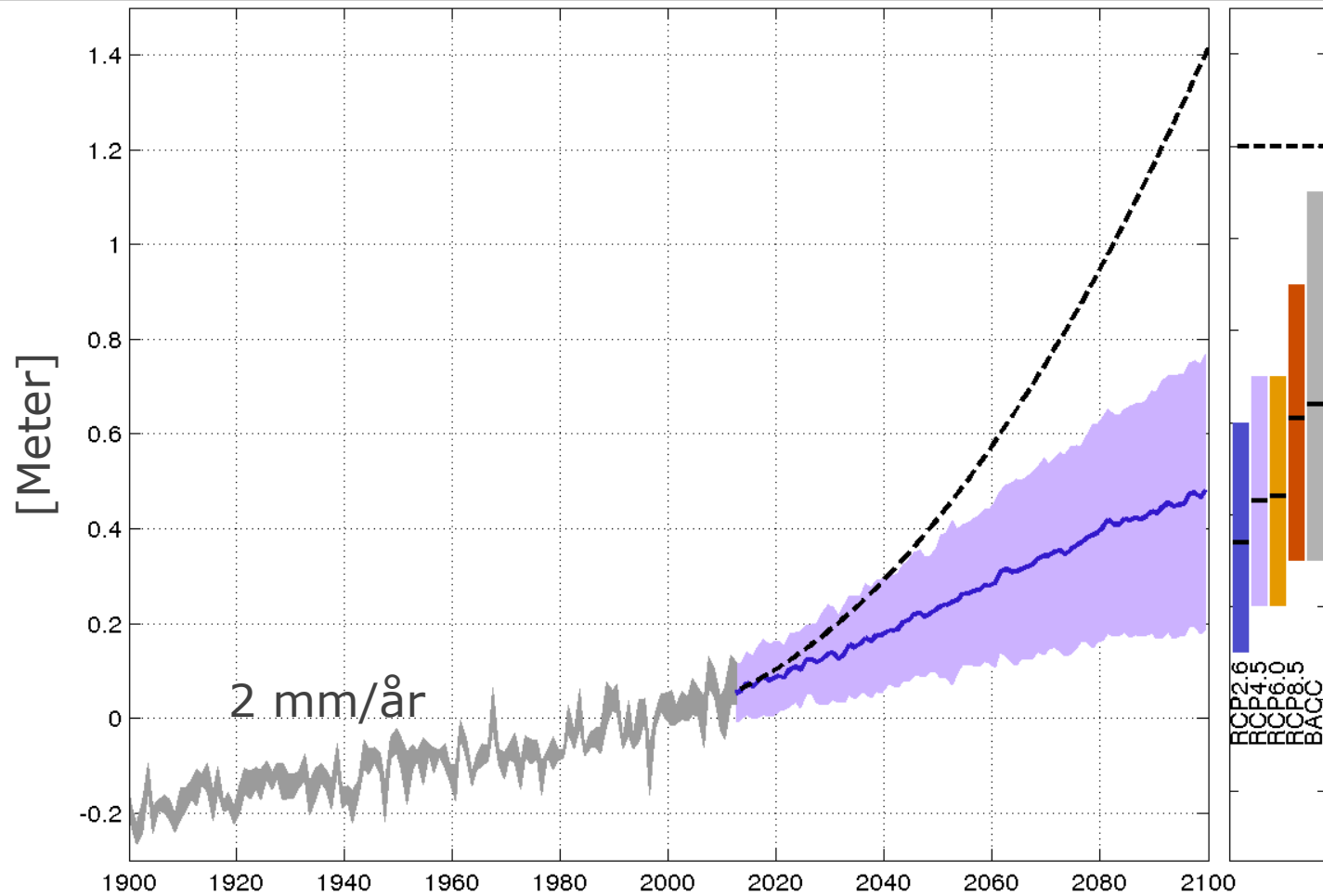
Temperatur



Nedbør



Havniveaustigninger omkring Danmark



Stormfloder i Danmark

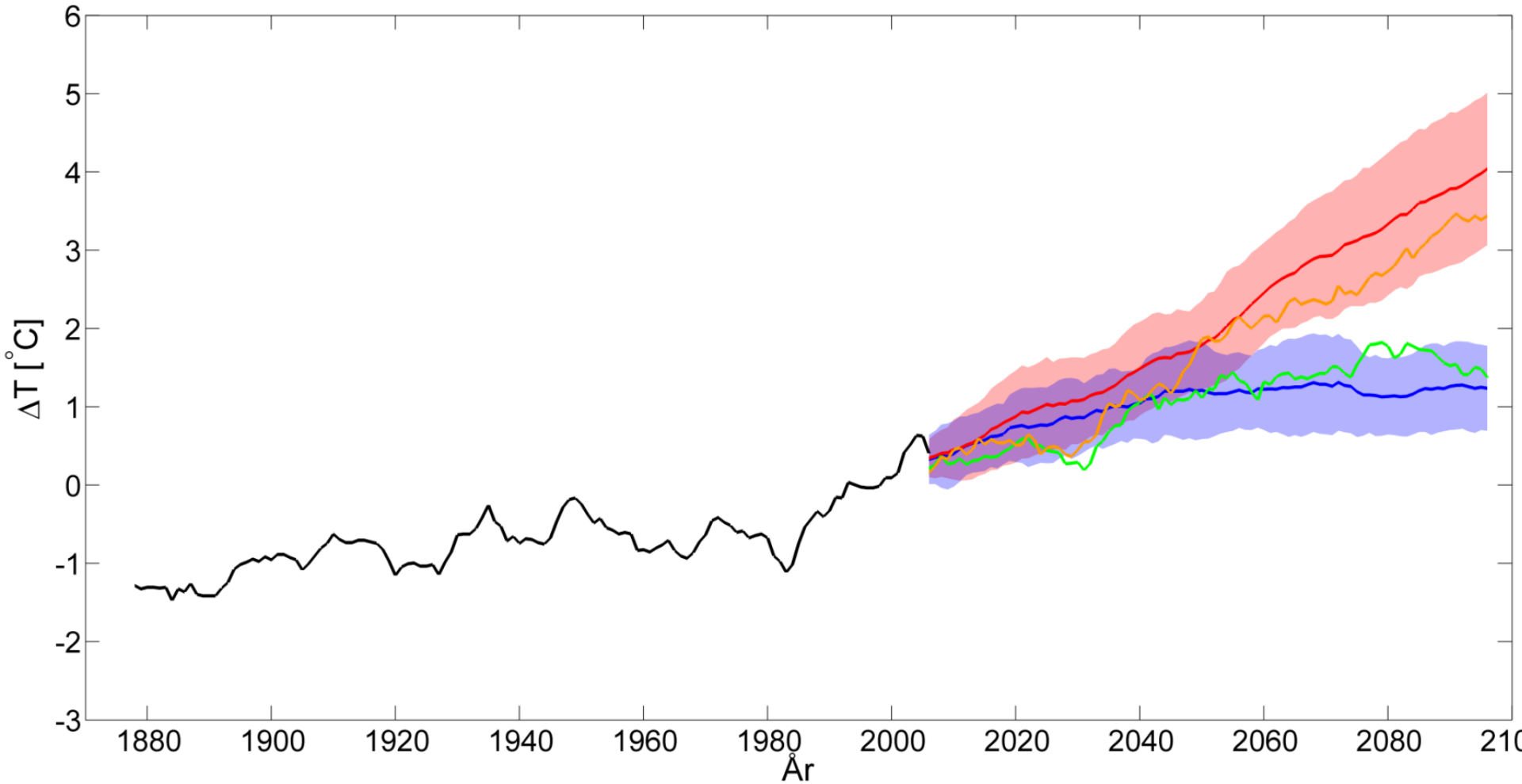


Højere temperaturer globalt →

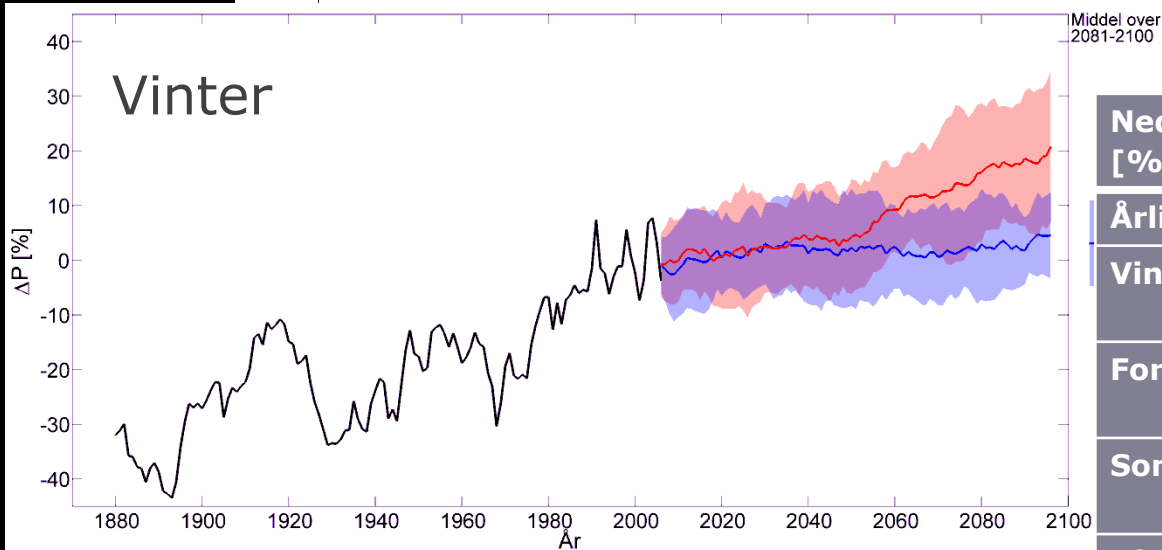
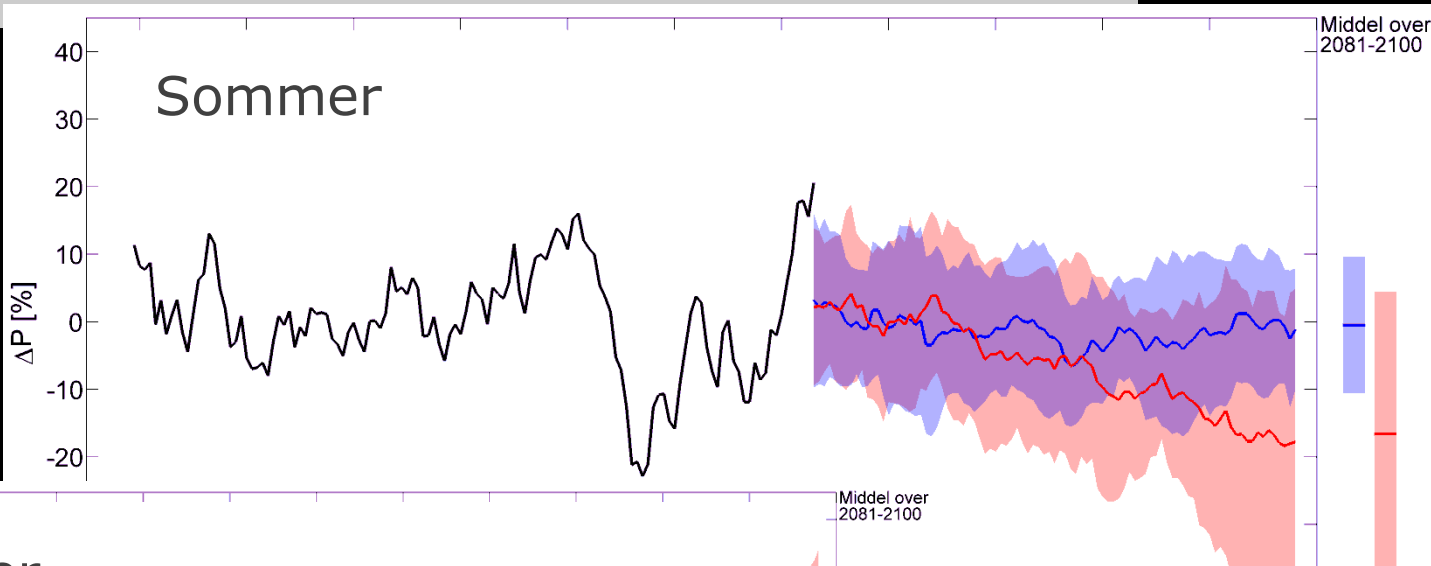
- Højere vandstand – mellem 0,4 og 1,2 meter
- Flere og kraftigere stormfloder
- Med en vandstigning på en halv meter vil en 100 års hændelse i København vise sig hvert 2. år

Tak for opmærksomheden

Modelleret temperatur for Danmark



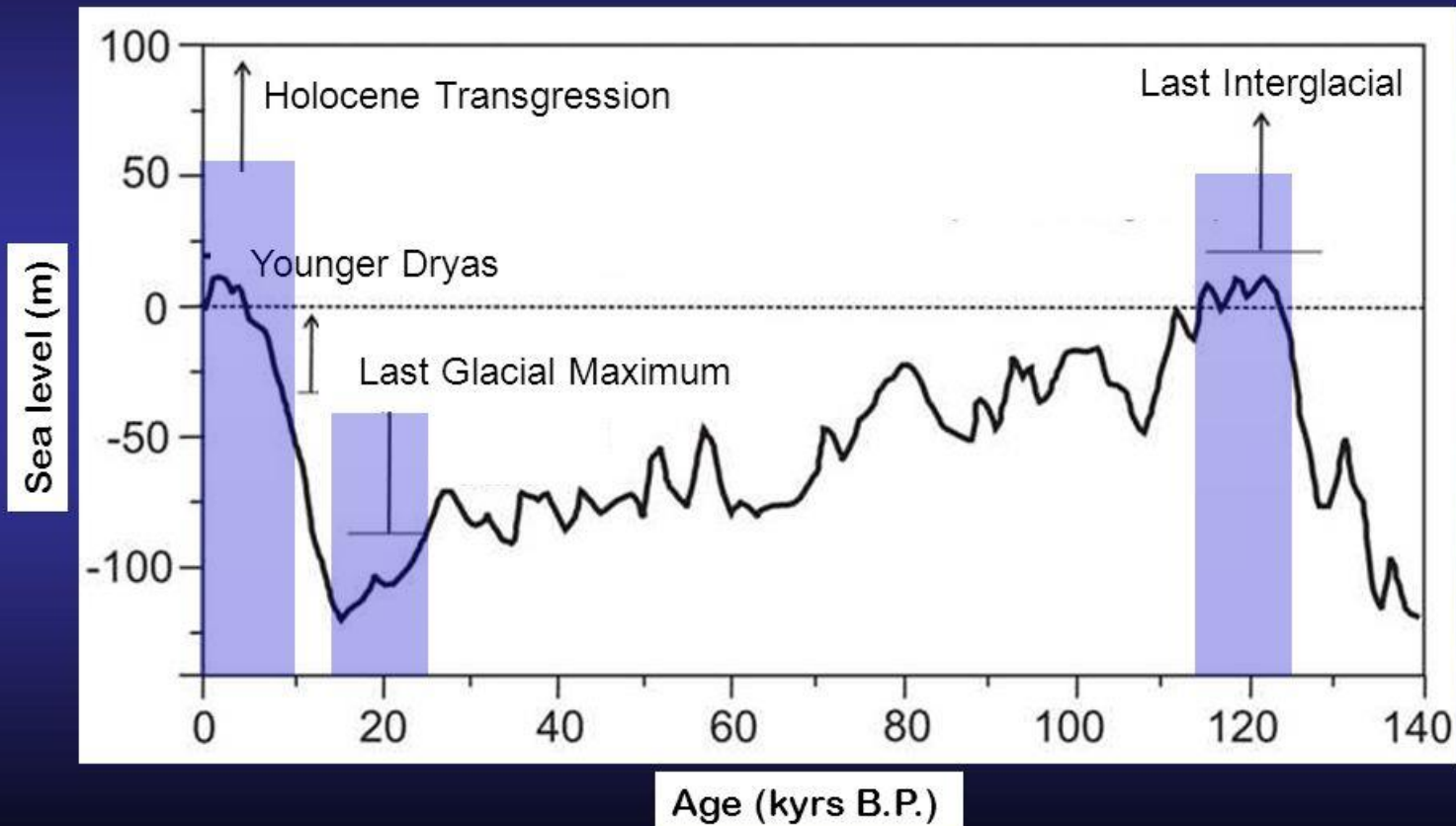
Nedbørsændringer i Danmark



Nedbør [%]	Lavt scenarie	Højt scenarie
Årlig	1,6 (± 4,6)	6,9 (± 6,1)
Vinter	3,1 (± 7,9)	18,0 (± 12,0)
Forår	3,7 (± 11,1)	10,7 (± 12,6)
Sommer	-0,5 (± 9,6)	-16,6 (± 21,0)
Efterår	0,8 (± 7,2)	10,2 (± 10,9)

Havniveau gennem 140.000 år

Late Pleistocene-Holocene relative sea level => climatic fluctuations



Antarktis en sovende kæmpe

