

# Hovedbudskaber IPCC's 2. og 3. delrapport

---

**Adrian Lema**

**Afdelingschef, DMI**

**Nationalt Center for Klimaforskning**



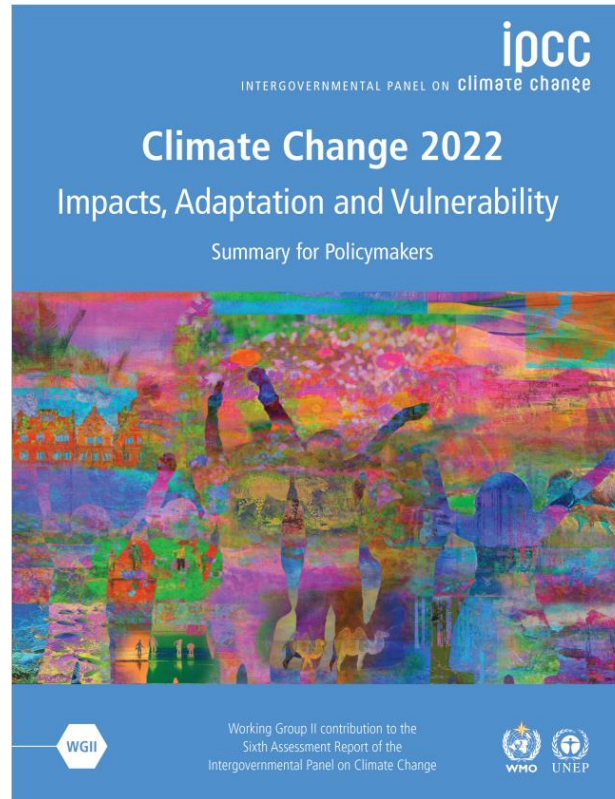
ipcc

# IPCC's sjette hovedrapport - hjørnesten for klimarådgivningen de næste 7-8 år

---

Sjette hovedrapport består af

- Delrapport I: 9. august 2021 – Fysiske klimaforandringer
- **Delrapport II: 28. februar 2022 – Klimaeffekter, sårbarhed og tilpasning**
- **Delrapport III: 4. april 2022 – Reduktion af udledninger**
- Synteserapport: Oktober 2022

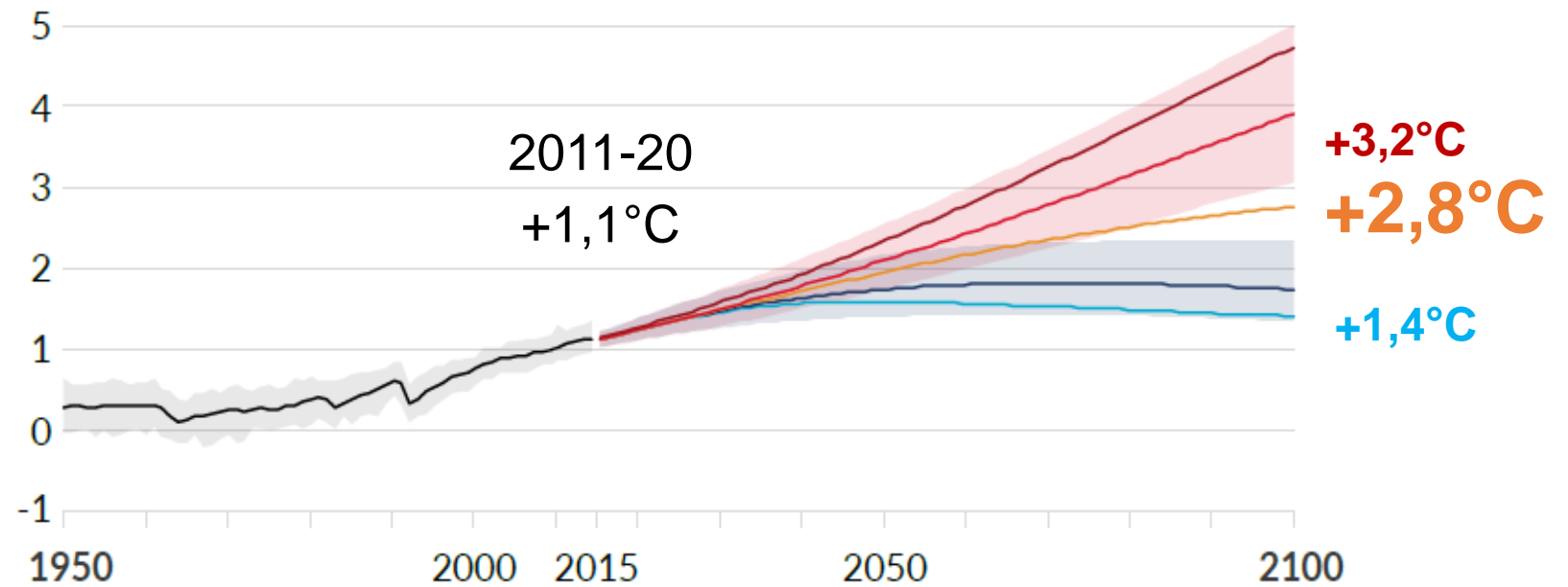


## Delrapport II: **Klimaeffekter, sårbarhed og tilpasning**

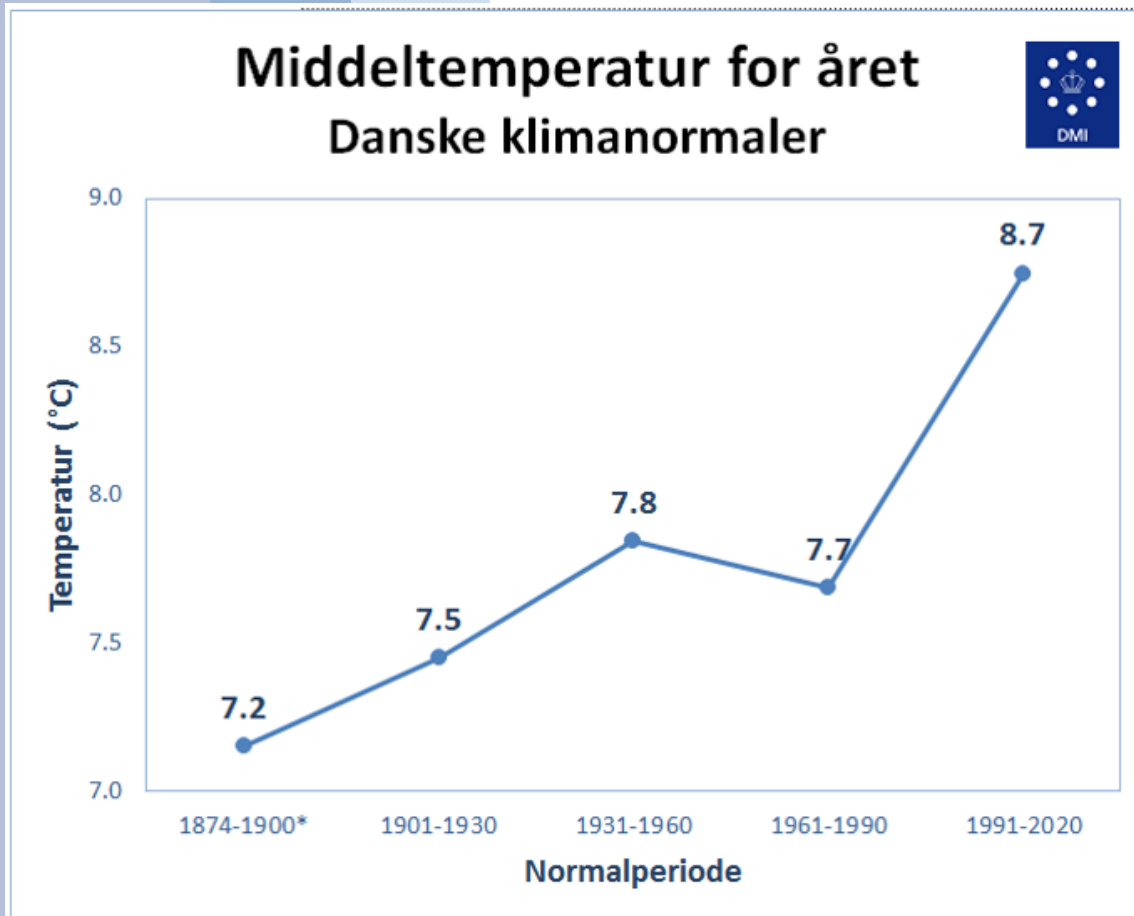
---

## Aktuel kurs svarer til omtrent +2,8-3,2°C

### Global opvarmning i °C (ift. 1850-1900)



## Klimaet i Danmark frem til i dag



**Opvarmning på ca. 1,5°C**



**Mere nedbør, ca. 15%**



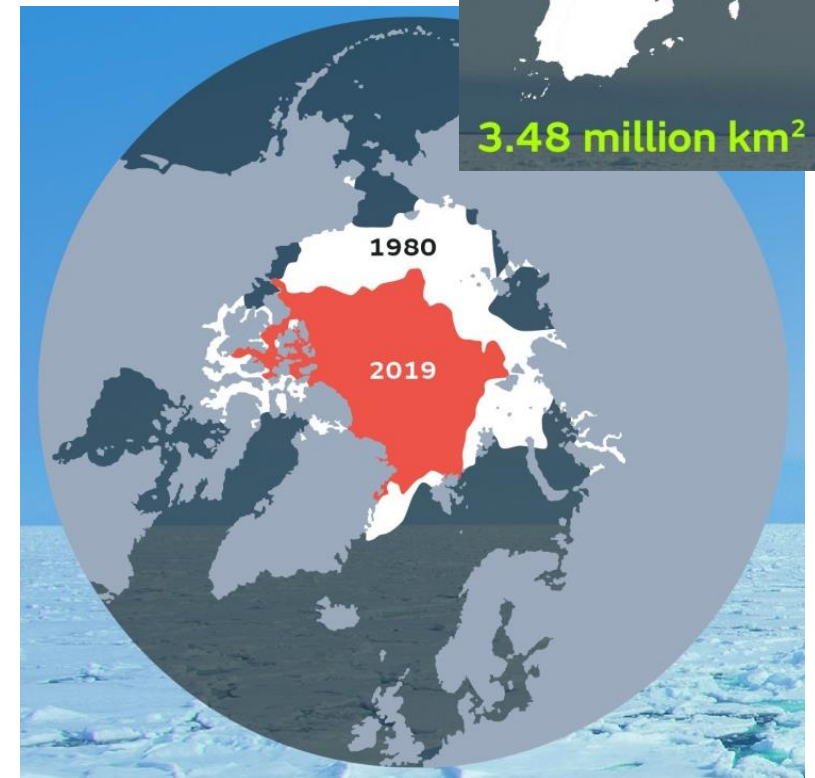
## Selv midlertidig temperaturstigning over 1,5 °C medfører irreversible ændringer

---

- F.eks. ødelæggelse af kystnære områder og tab af is fra gletsjere
- Tøende permafrost frigiver yderligere drivhusgasser, der gør det sværere at sænke temperaturen igen

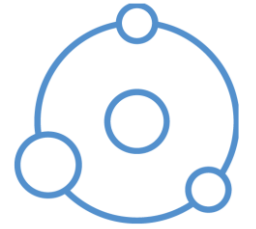
## Havisen i Arktis smelter – også i 1,5 C-scenariet

- Opvarmning i Arktis går mindst dobbelt så hurtigt som det globale gennemsnit
- Der er sket stor afsmeltning af arktisk havis
- Afsmeltning øger i sig selv global opvarmning
- Sommer-udbredelsen er aftaget med *to gange Danmarks areal per år* – i alt svarende til Vesteuropas areal de sidste 40 år
- Isfri somre i Arktis forventes inden 2050



40 year loss

3.48 million km<sup>2</sup>



## Højere opvarmning truer biodiversiteten

---

### I dag

Halvdelen af de undersøgte arter er rykket mod koldere omgivelser

### 1,5°C

Op til 14 % af arterne på landjorden i højrisiko for udryddelse

### 3°C

Op til 29 % af arterne på landjorden i højrisiko for udryddelse





## Globale brændpunkter Klimaforandringer rammer ujævnt

---

De fysiske ændringer i klimaet rammer ujævnt – f.eks.

- Våde områder bliver endnu vådere
- Tørre områder bliver endnu tørrere

Sårbare områder rammes hårdest – f.eks.

- Arktis, dele af Afrika, Asien og Syd- og Mellemerika samt små øer er særligt sårbare

3,3-3,6 mia. mennesker er særligt sårbare

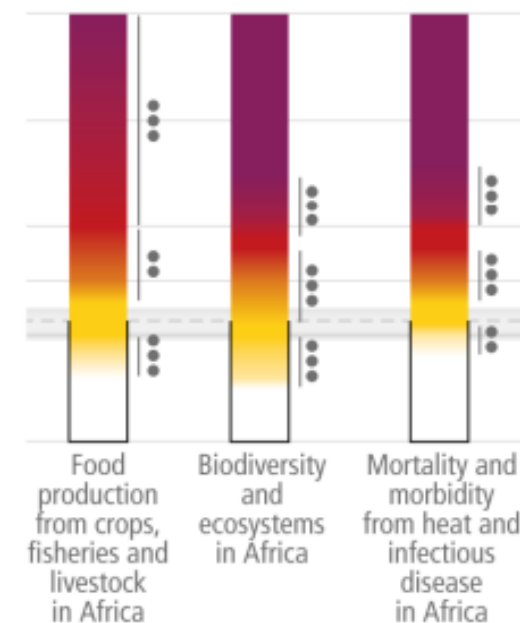
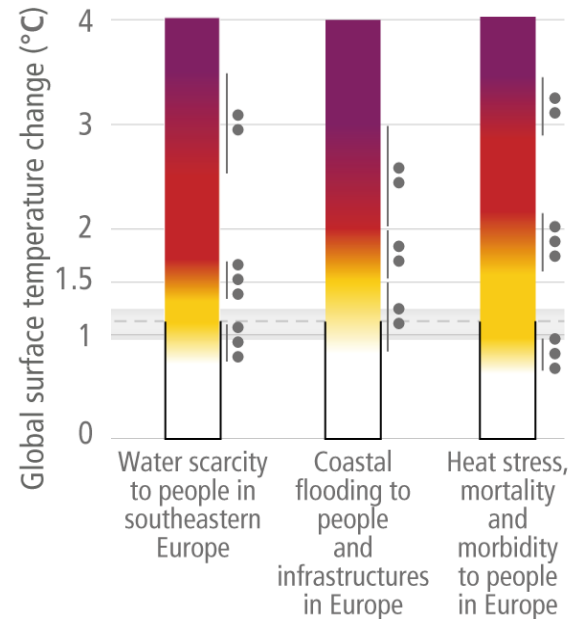
## Risikoen stiger med yderligere opvarmning

### Udvalgte risici i Europa

- Vandmangel
- Oversvømmelser
- Ekstrem varme

### Udvalgte risici i Afrika

- Truet landbrug, fiskeri og husdyravl
- Truet biodiversitet og økosystemer
- Varmere relateret sygdom og dødelighed



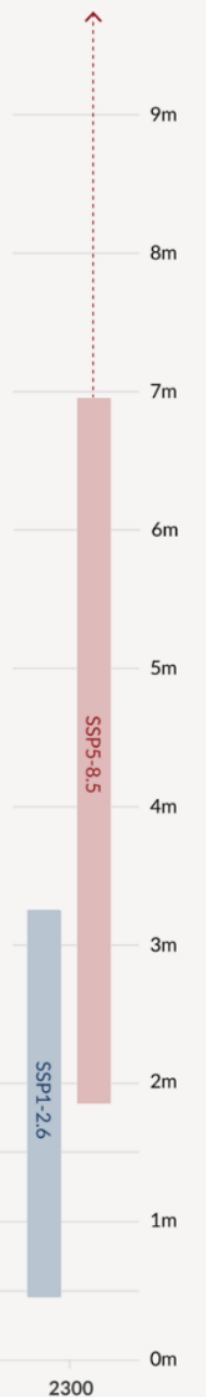
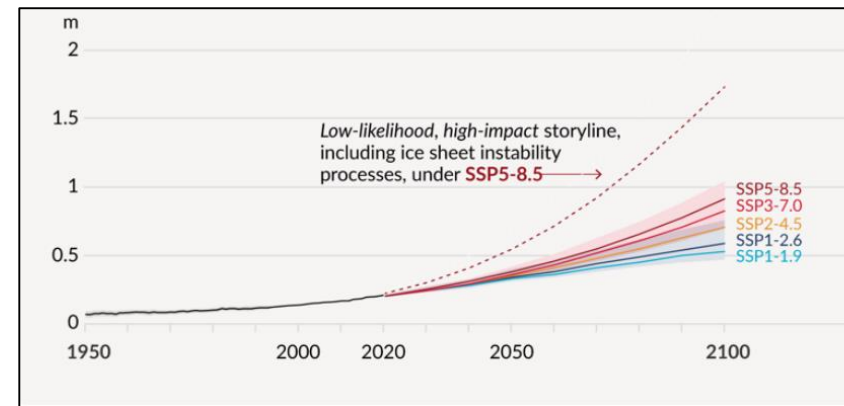
#### Level of risk

- Very high
- High
- Moderate

Kilde: IPCC AR6 WGII SPM

## Havniveauet i verdenshavene stiger

- Havniveauet er steget ca. 20 cm frem til i dag
- I midten af århundredet kan vi risikere yderligere ca. 20 cm
- Lille risiko for meget store stigninger – op til 15 meter i 2300
- Stigningerne vil fortsætte i århundreder
- Den stormflod, der i dag statistisk forekommer hvert 20. år, kan ske hvert 2.-4. år (København) i 2100.





## Sårbare regioner har større dødelighed

---

Ekstremt vejr - oversvømmelser, tørke og storme har medført

### **15 gange højere dødelighed**

i de mest sårbare regioner sammenlignet med de mindst sårbare regioner (2010-2020)



## Tropesygdomme bliver mere udbredte

---

- Klimaforandringer giver forbedrede levevilkår for smittebærende insekter
- Denguefeber spredes til større dele af verden, f.eks. Europa

Der er smitterisiko for

**flere milliarder yderligere mennesker**

ved slutningen af århundredet



## 1,5°C truer landbrug og fødevarerikkerhed

---

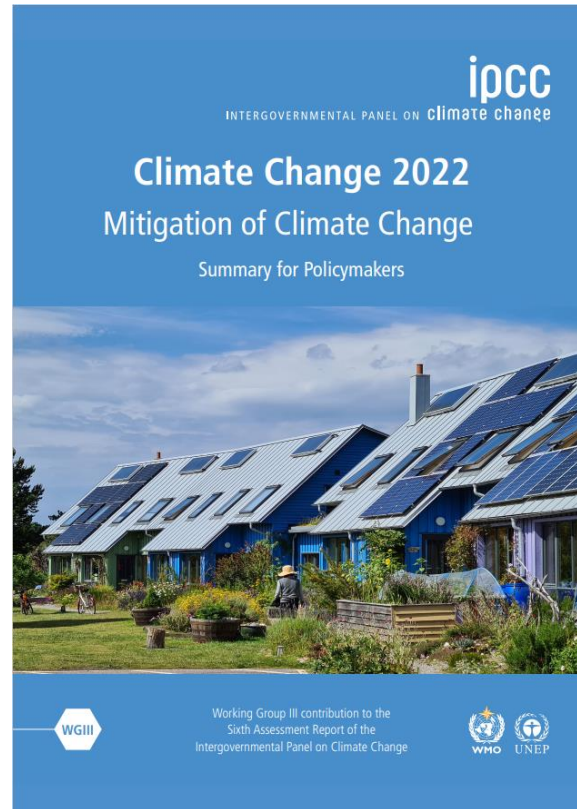
- Ved 1,5 °C opvarmning bliver 8% af landbrugsjorden globalt ubrugelig i slutningen af århundredet
- I høje udledningsscenarier: 10 % i 2050 og 30+ % i 2100
- I Afrikas tropiske områder kan tabes op til 41 % af fiskeriudbyttet pga. lokal udryddelse i havet ved 1,5 °C



## Flere mennesker fordrives

---

- Ekstremt vejr – oversvømmelser, tørke, orkaner – og havniveaustigning fordriver flere mennesker
- Klimaforandringer forstærker eksisterende risici for konflikt og fordrivelse

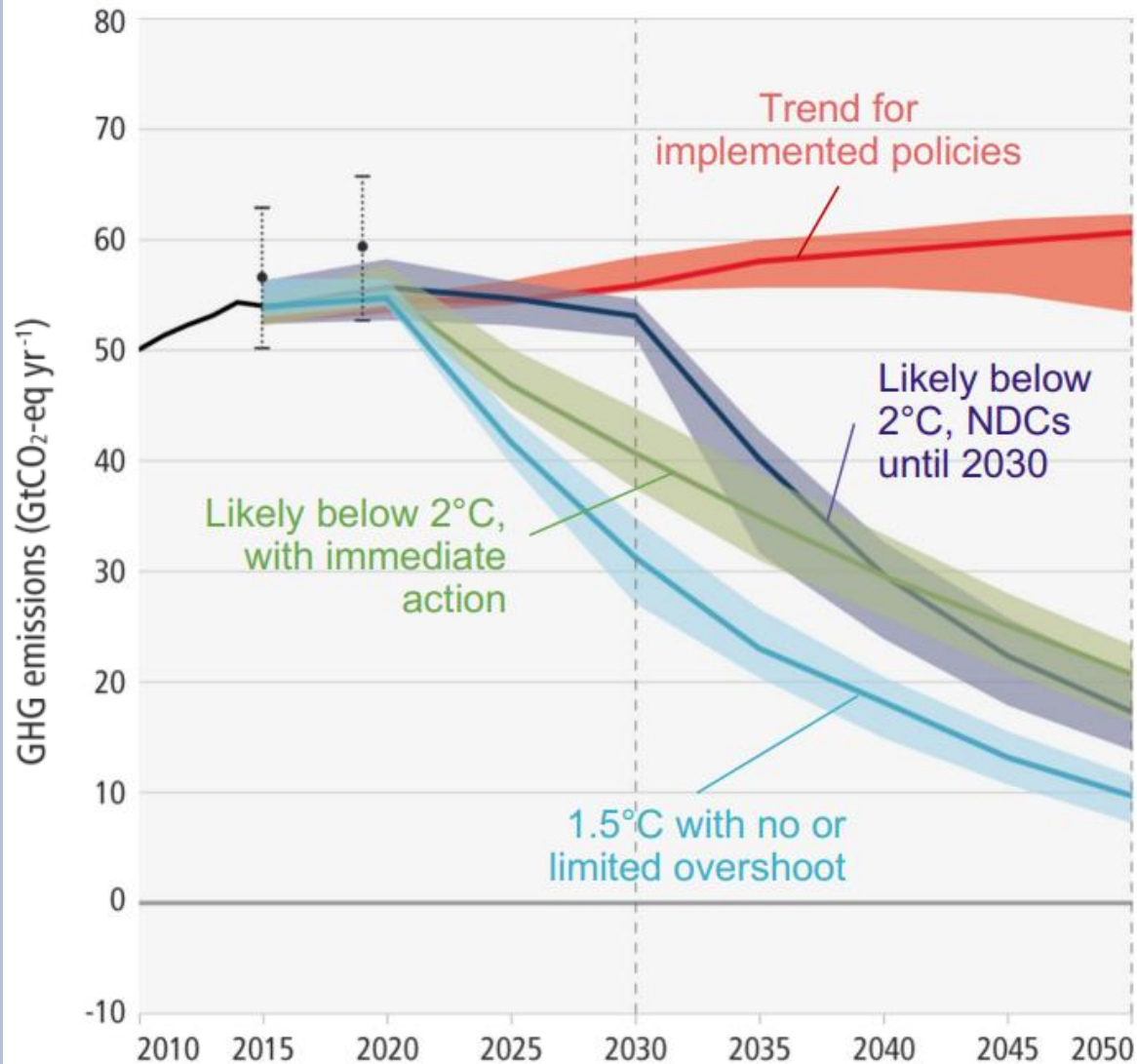


## Delrapport III: Reduktion af udledninger

---



# 1,5 °C: Globale udledninger skal toppe senest i 2025

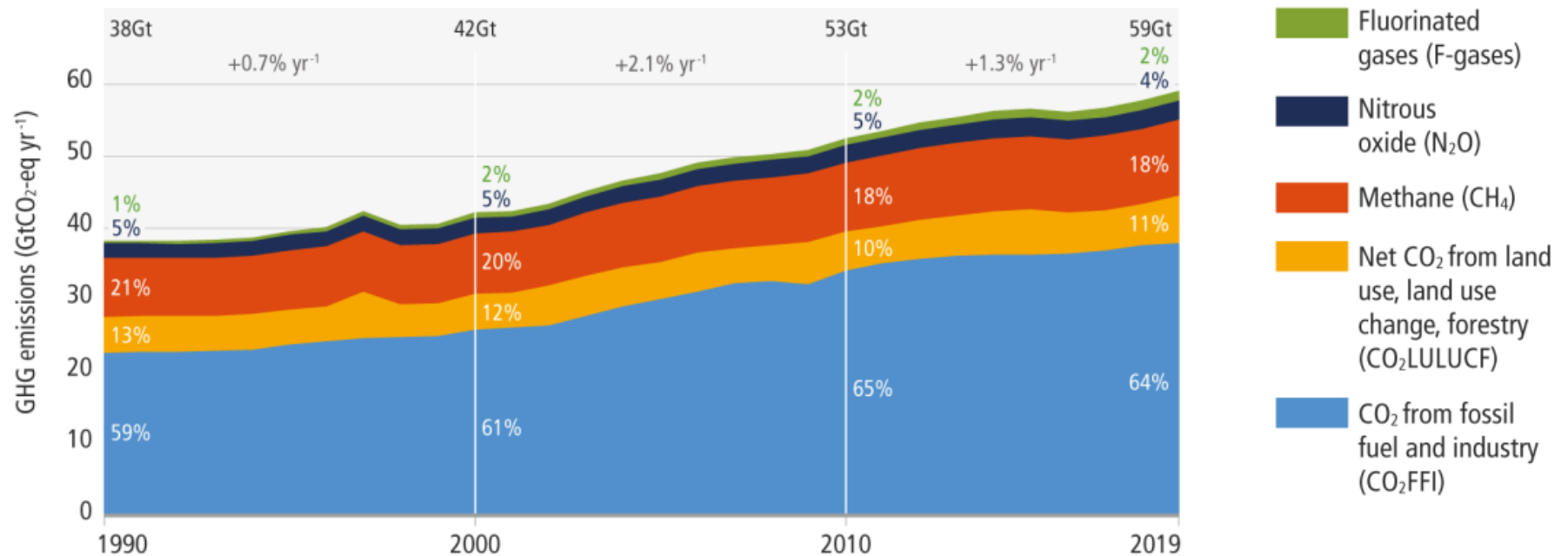


- Den årlige udledning er vokset med 6,5 gigaton på 10 år
- Hvis opvarmningen skal holdes under 1,5 °C, skal den årlige udledning være faldet med 28 gigaton om 10 år
- Vi har udledt 80 % af de mulige drivhusgasser, hvis vi vil holde os under 1,5 °C global opvarmning

## Fossile brændsler skal reduceres og modvirkes

- Det globale forbrug af kul, olie og gas skal udfases med hhv. 95%, 60% og 45% i 2050, hvis opvarmningen skal begrænses til 1,5 °C
- Hvis CCS *ikke* indtænkes skal udfasningen være hhv. 100%, 60% og 70% i 2050

a. Global net anthropogenic GHG emissions 1990–2019 <sup>(6)</sup>



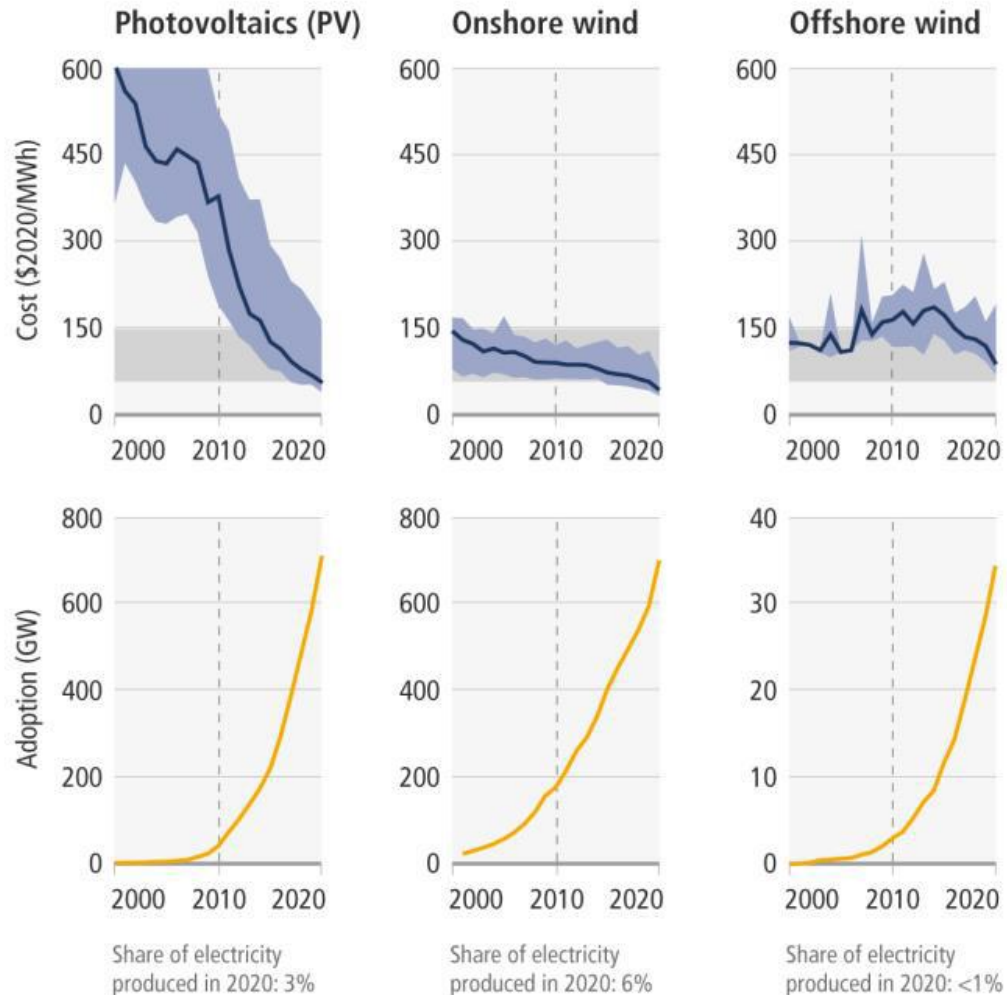
## Der er behov for at fjerne CO<sub>2</sub> fra atmosfæren

### - *Carbon dioxide removal (CDR)*

---

- Der findes både kemiske CDR-metoder og biologiske metoder som f.eks. skovrejsning, skovforvaltning og kulstofbinding i jorden
- Hvis opvarmningen skal holdes under 1,5 °C , skal ca. 200 Gt CO<sub>2</sub> trækkes ud af atmosfæren inden 2100
- Hvis CDR skal opskaleres i omfang, kræver det fortsat/accelereret forskning og udvikling samt risikovurderinger

# Vedvarende energi er blevet billigere

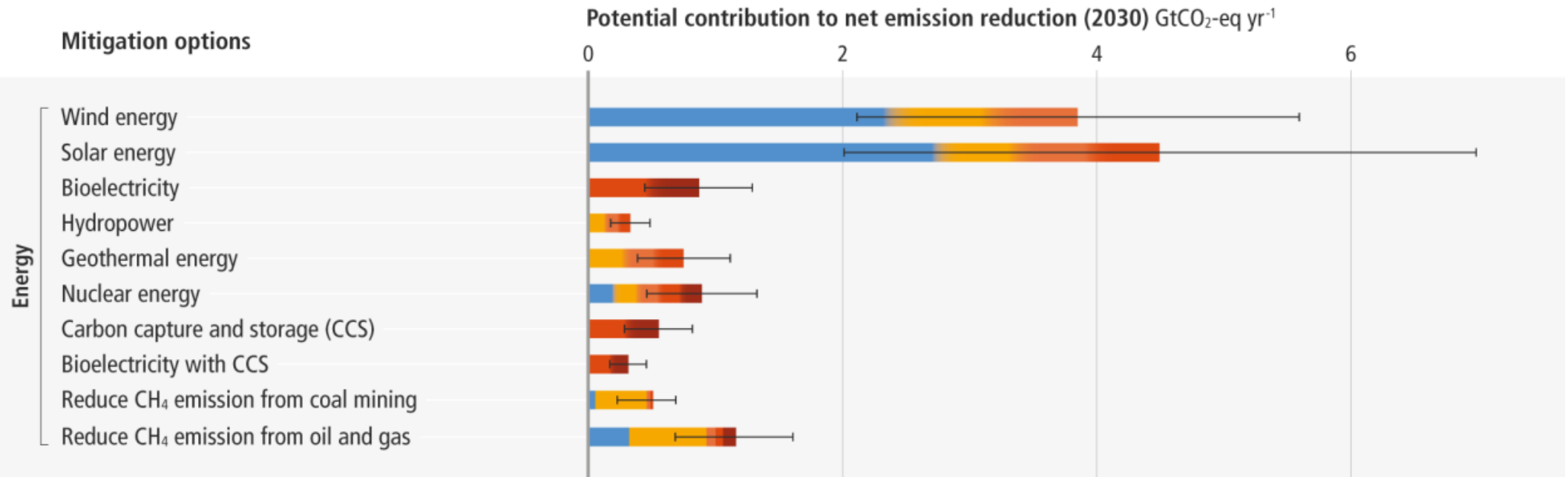


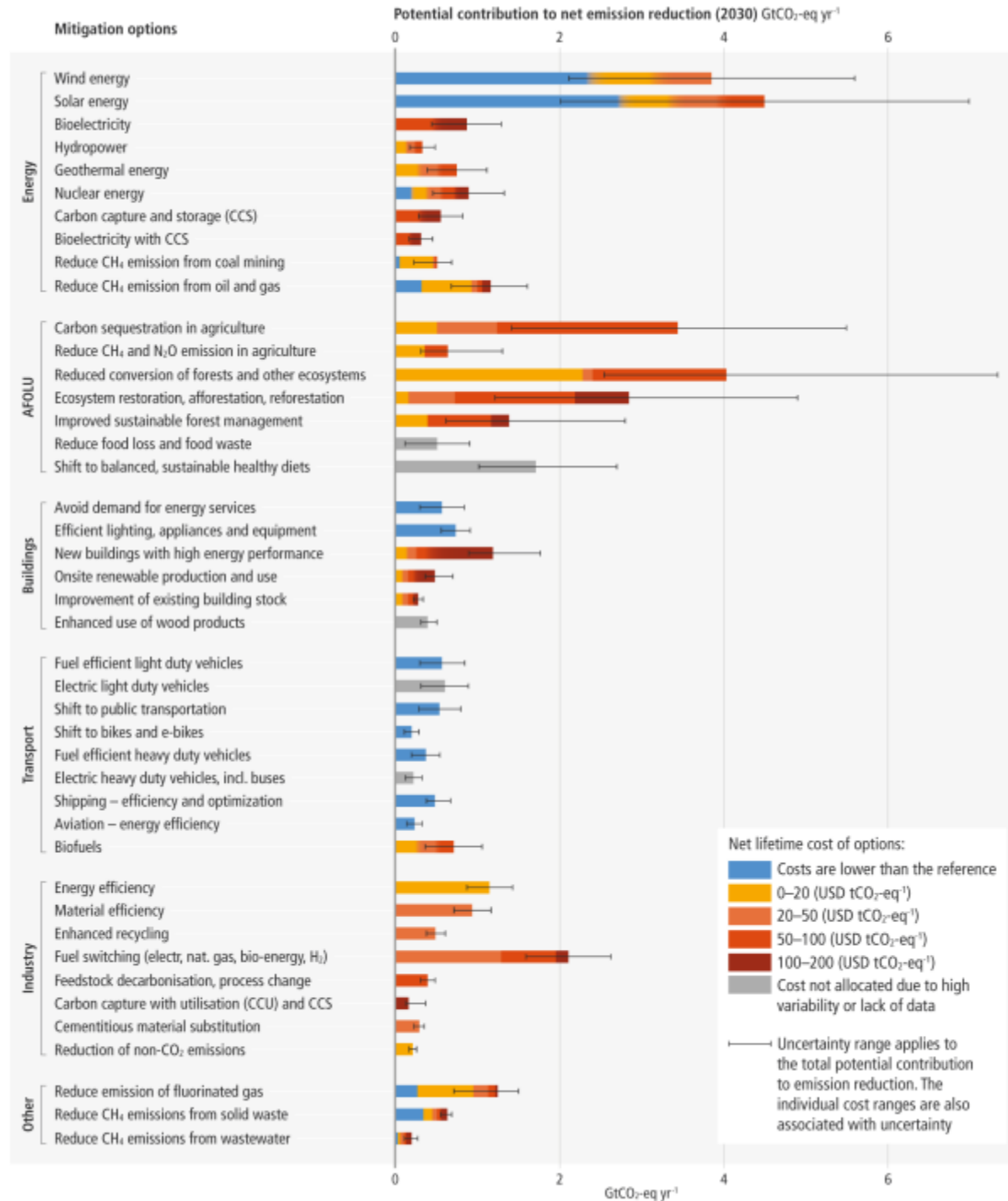
I flere tilfælde er økonomiske omkostninger for vedvarende energi blevet lavere end for fossile brændsler

— Market cost  
 — Adoption (note different scales)  
 - - - - AR5 (2010)  
 ■ Fossil fuel cost (2020)

## Det kan betale sig at begrænse opvarmningen til 2 °C

- Globale økonomiske fordele ved at begrænse den globale opvarmning til maksimalt 2 °C overstiger økonomiske udgifter ved konsekvenser af klimaforandringer
- Der findes tilgængelige og billige løsninger til at reducere udledningerne i 2030 til 50 % af det nuværende niveau
- Alene ved at fjerne tilskud på fossile brændsler kan udledning af drivhusgasser med op til 10 %





## Udvalgte hovedpointer

---

1. Global opvarmning over 1,5 °C medfører irreversible ændringer
2. Jo højere temperatur, des større konsekvenser for både natur og mennesker
3. Parisaftalen kræver, at kurven skal knække nu og reduktioner accelerere hurtigt. Hvis vi venter, kræves både mere og den svære netto-nuludledning tidligere
4. Vi har relativt billige løsninger til at få os på 1,5-2 °C kurs i 2030. Det kan betale sig
5. Vi skal have alle lande, alle sektorer og alle teknologier i spil

ipcc