

Klimaforandringer og klimaindsats

Sebastian H. Mernild

*Professor i klimaforandringer og prorektor, Ph.D. & Dr. Scient.
Syddansk Universitet*

*Forfatter på FN's (IPCC) klimarapport, AR5 (2013)
Hovedforfatter på FN's (IPCC) klimarapport, AR6 (2021)*

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON
climate change



Climate Change and Land

An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems

ar6

The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate



14f503b8

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

FIRST JOINT SESSION OF WORKING GROUPS I, II AND III
Incheon, Republic of Korea, 1 - 5 October 2018

WG-I, WG-II & WG-III: 1st/Doc. 2^a, Rev. 2
(6.X.2018)
Agenda Item: 4
ENGLISH ONLY

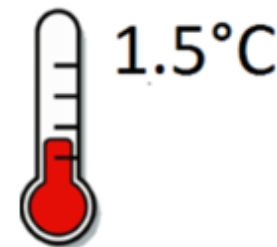
IPCC SPECIAL REPORT ON GLOBAL WARMING OF 1.5°C

An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.

Revised Final Draft Summary for Policymakers

(Submitted by the Co-Chairs of Working Groups I, II and III)

Confidential - This document is being made available in preparation of the First Joint Session of Working Groups I, II and III only and should not be cited, quoted, or distributed



Note:

The Final Draft Summary for Policymakers is submitted to the First Joint Session of Working Groups I, II and III for approval. The approved Summary for Policymakers will be forwarded to the Forty-Eighth Session of the IPCC (Incheon, Republic of Korea, 1 - 5 October 2018) for acceptance.



la Paix • C.P. 2300 • 1211 Geneva 2 • Switzerland
208 / 54 / 64 • fax : +41 (0) 22 730 8025 / 13 • email : IPCC-Sec@wmo.int • www.ipcc.ch



MÅL 13: KLIMAINDSATS

HANDLE HURTIGT FOR AT BEKÆMPE KLIMAFORANDRINGER OG DERES KONSEKVENSER

Alle lande i verden kan se de **drastiske konsekvenser** af klimaforandringer. Udledningen af drivhusgasser fortsætter med at stige, og udledningen er i dag **mere end 50 procent højere** end niveauet i 1990. Endvidere forårsager den globale opvarmning **langvarige ændringer i vores klimasystem**, som truer med **uoprettelige konsekvenser**, hvis vi ikke handler nu.

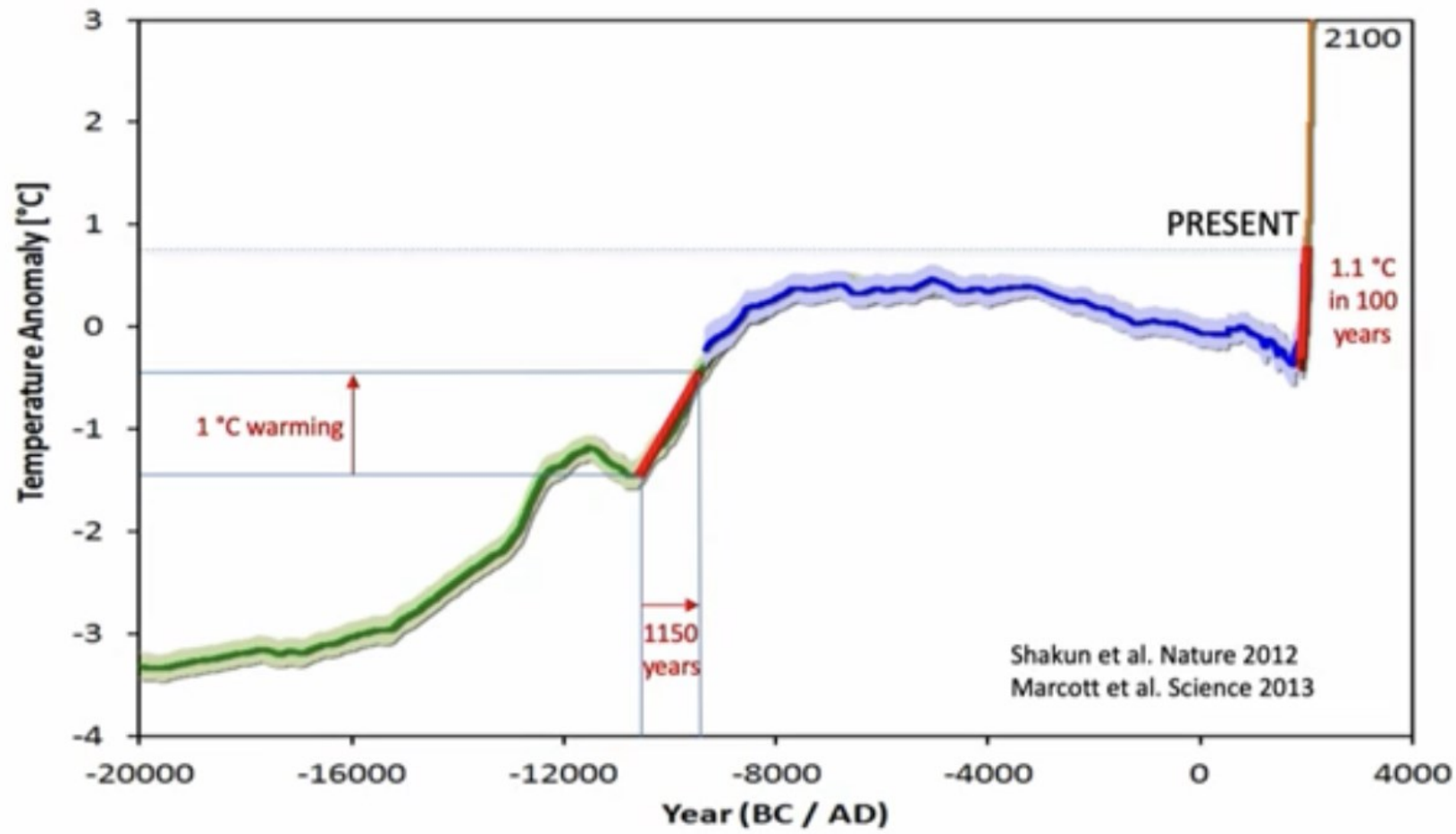
En styrkelse af **modstandsdygtighed og klimatilpasning** i sårbare regioner, herunder bl.a. lande uden kyster og østater, skal gå hånd i hånd med oplysningsarbejde og større fokus på forebyggelsesindsatser i national politik og strategier. Hvis den **politisk vilje** er til stede og den kombineres med en bred vifte af **tekniske foranstaltninger**, er det muligt at begrænse stigningen af den globale gennemsnitstemperatur til **to grader** over det før-industrielle niveau. Men det kræver en **øjeblikkelig kollektiv indsats – politisk, forskningsmæssigt, ledelsesmæssigt**.



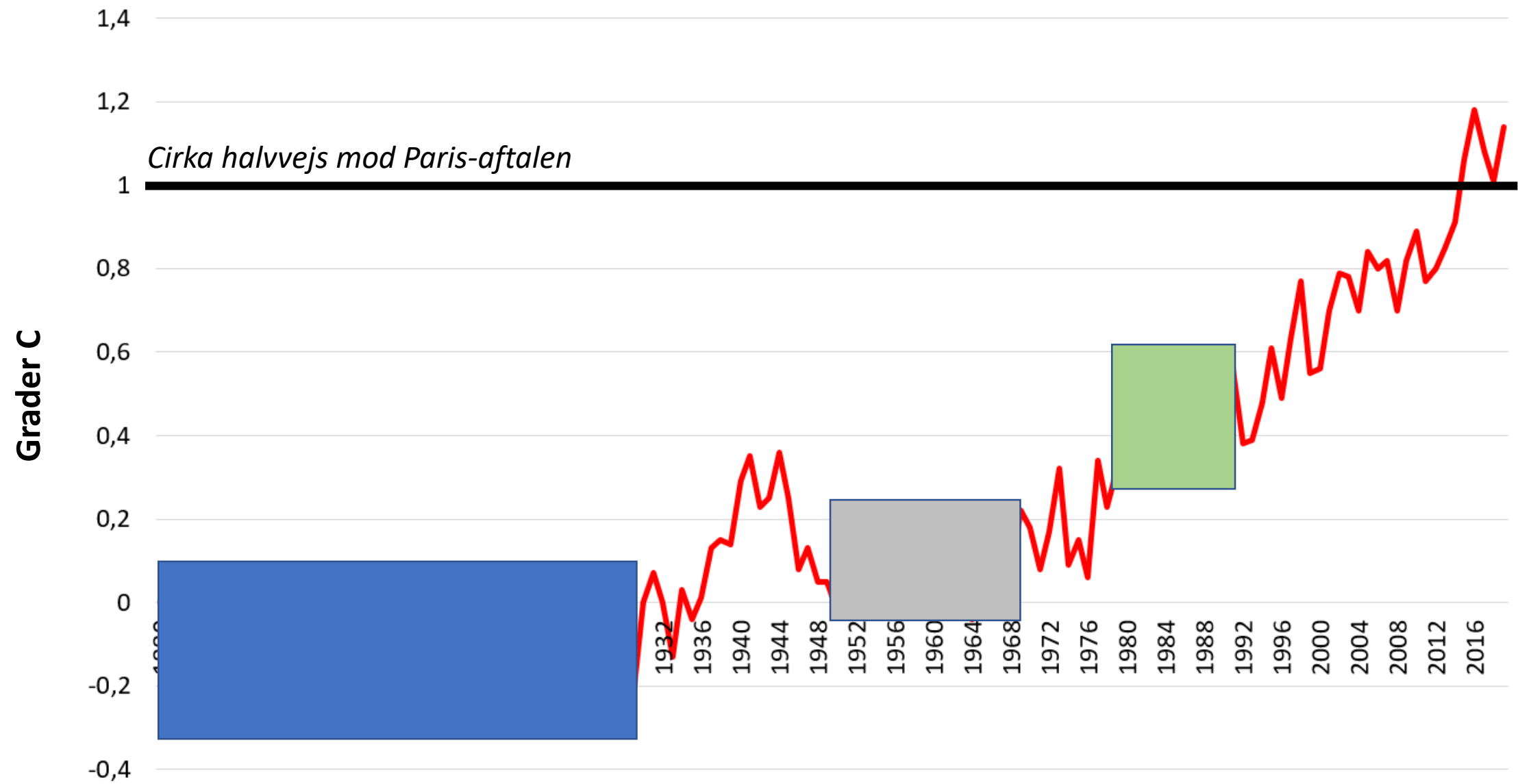
**SUSTAINABLE
DEVELOPMENT**

GOALS

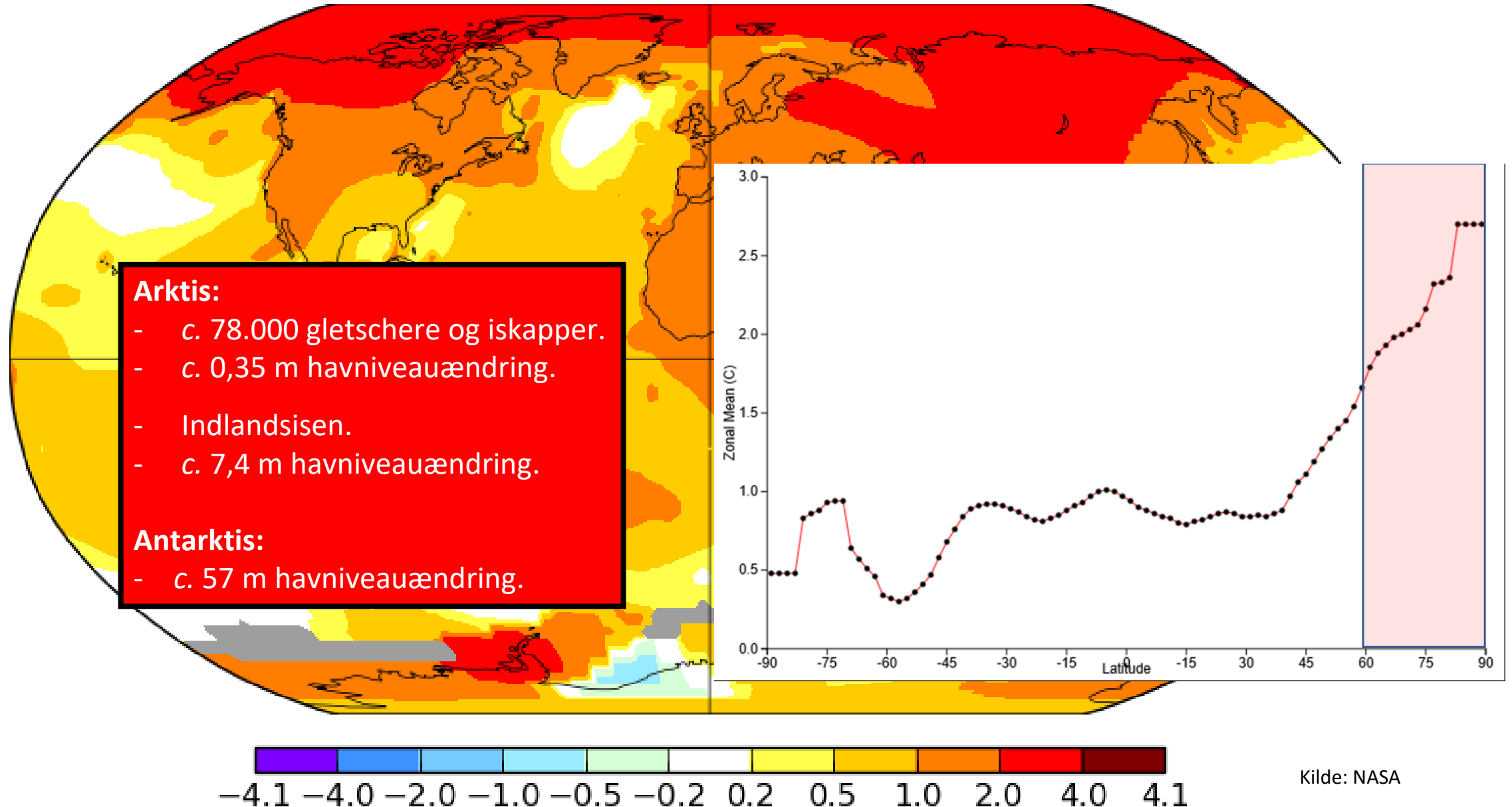
GLOBAL TEMPERATURE SINCE THE LAST ICE AGE



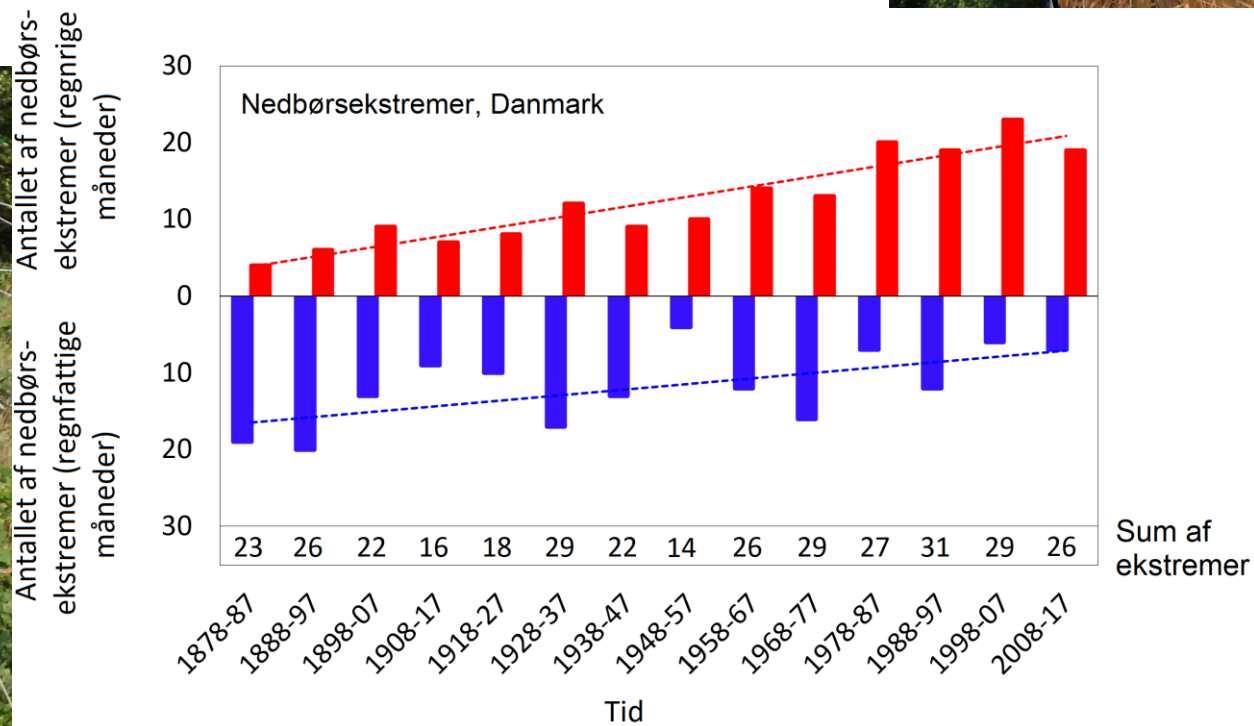
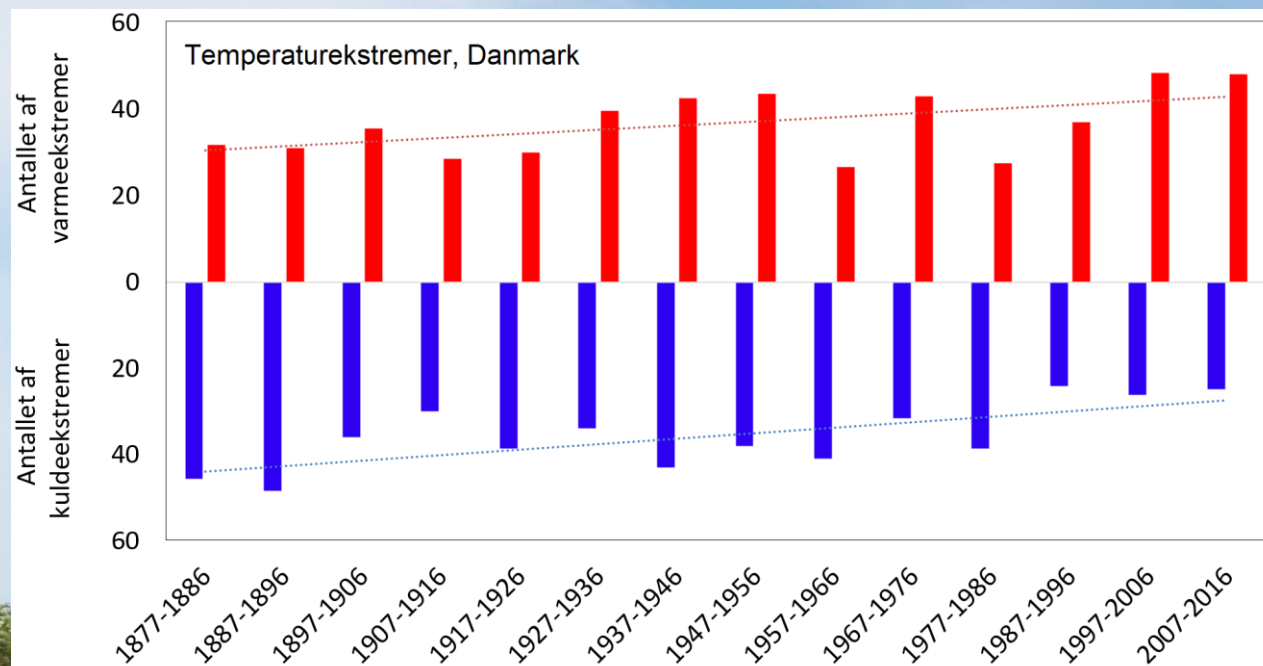
Global middeltemperaturudvikling, 1880–2019



Global middeltemperaturudvikling, 1880–2019

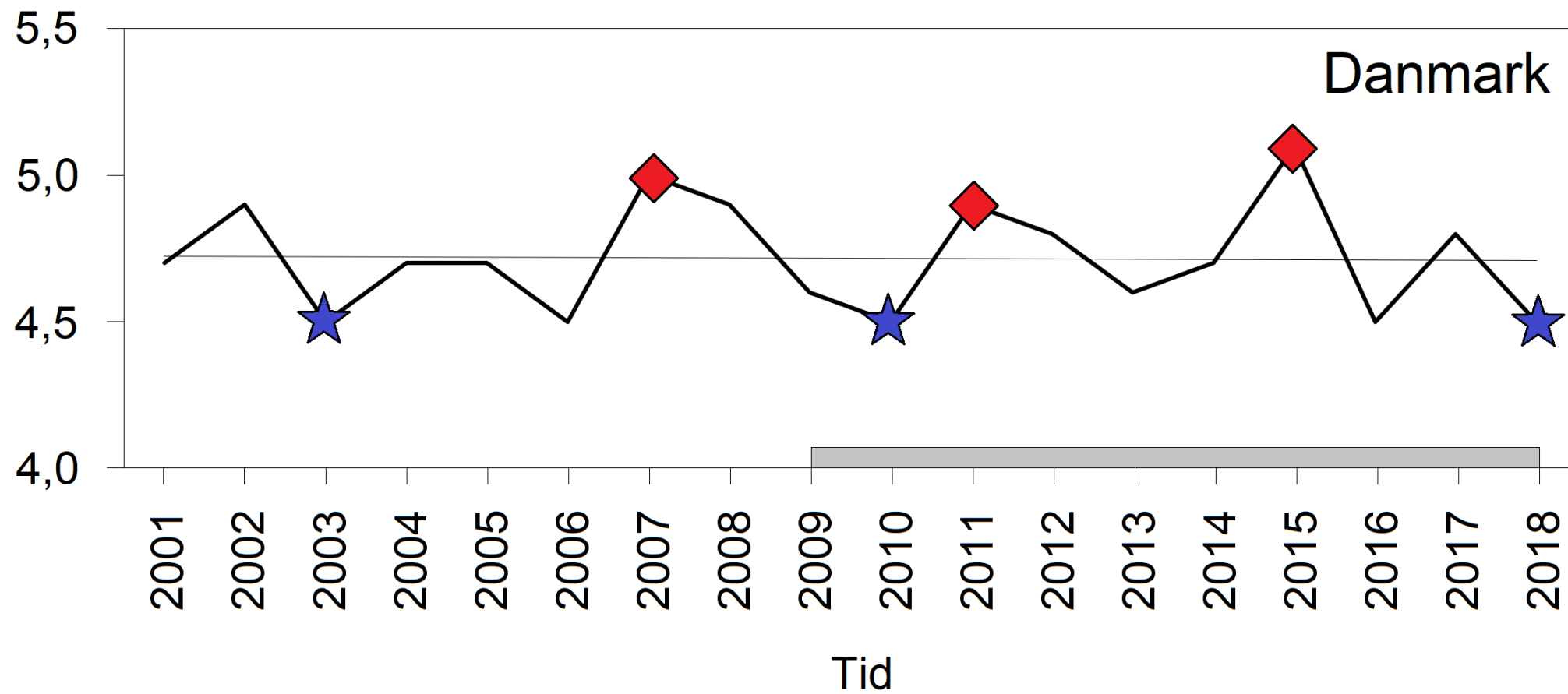


Kilde: NASA

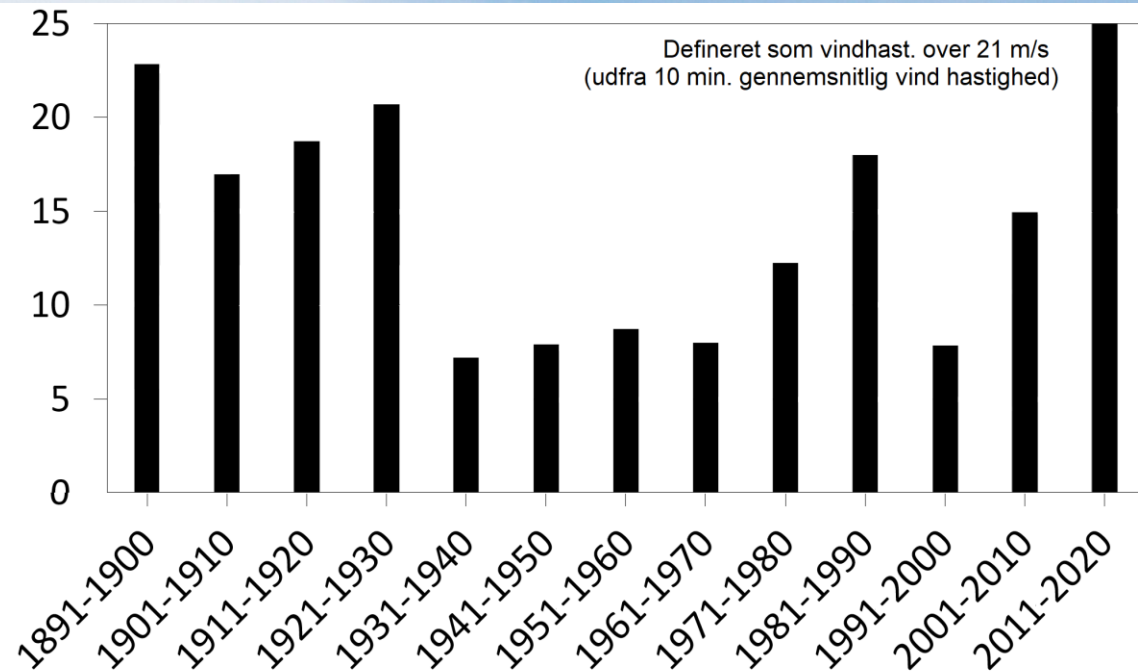


Maj, juni og juli 2018

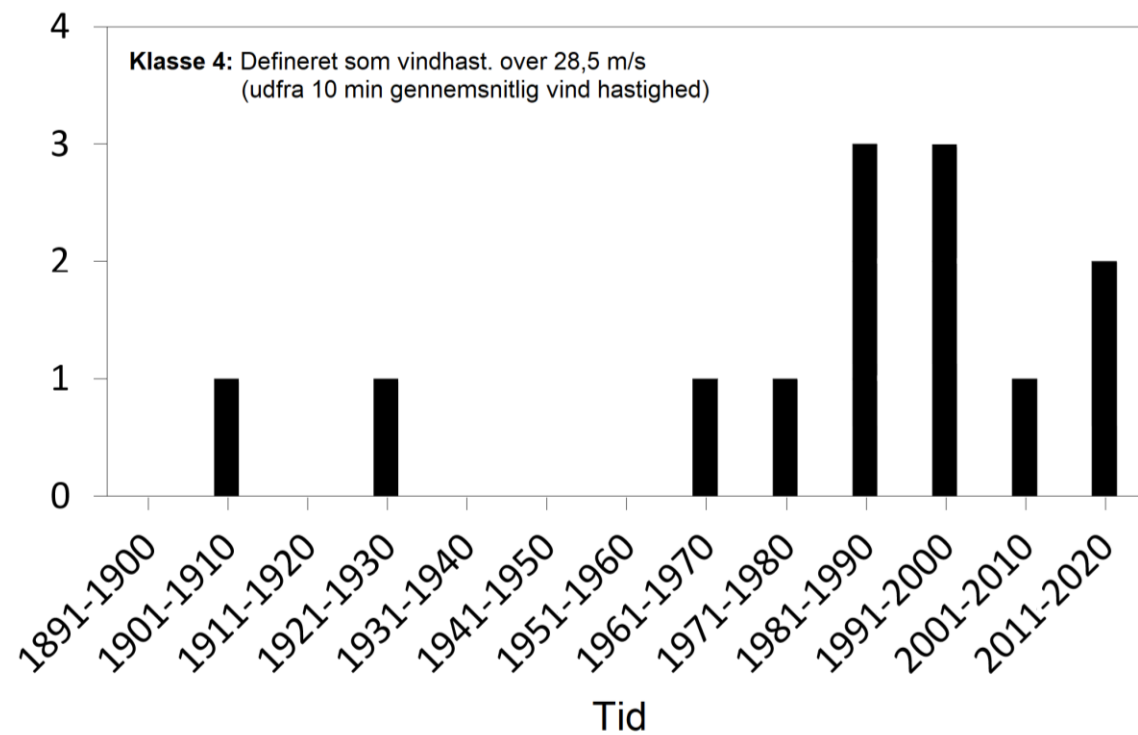
Årlig middelvindhastighed (m/s)

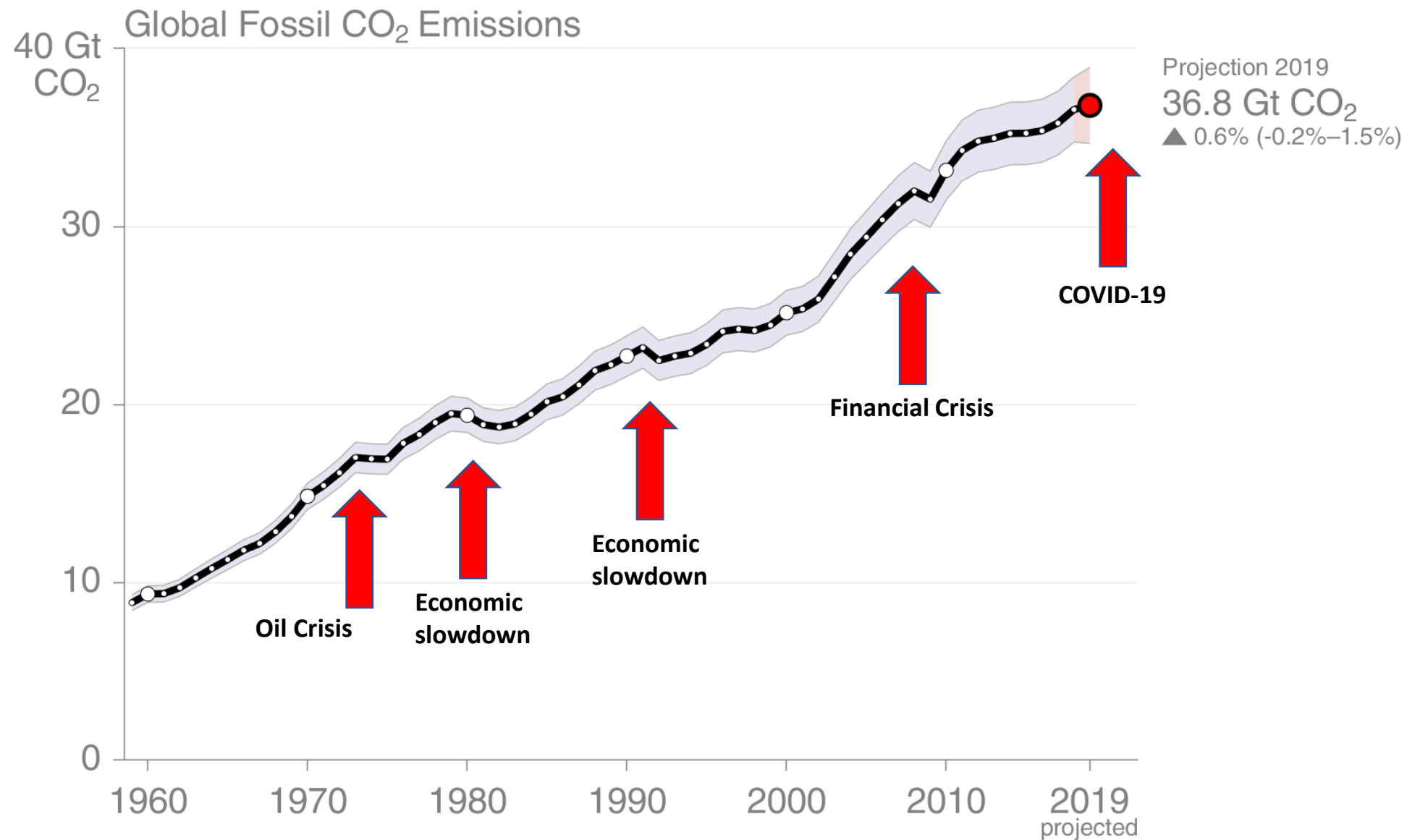


Antal storme



Antal storme klasse 4

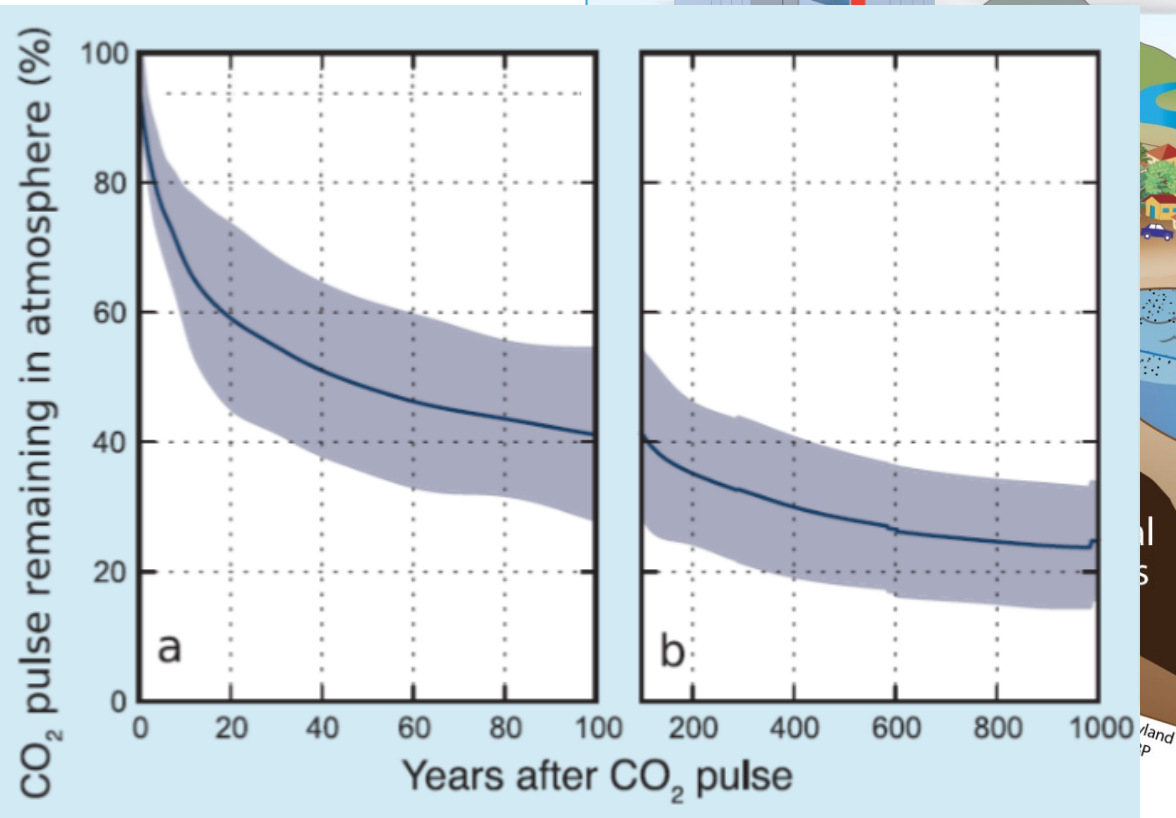




Global carbon dioxide budget
(gigatonnes of carbon dioxide per year)
2007-2016

CO₂-levetid:

- 50 % eksisterer i c. 100 år.
- 20 % eksisterer i c. 900–1.000 år.



Atmospheric
growth
 17.3 ± 0.2

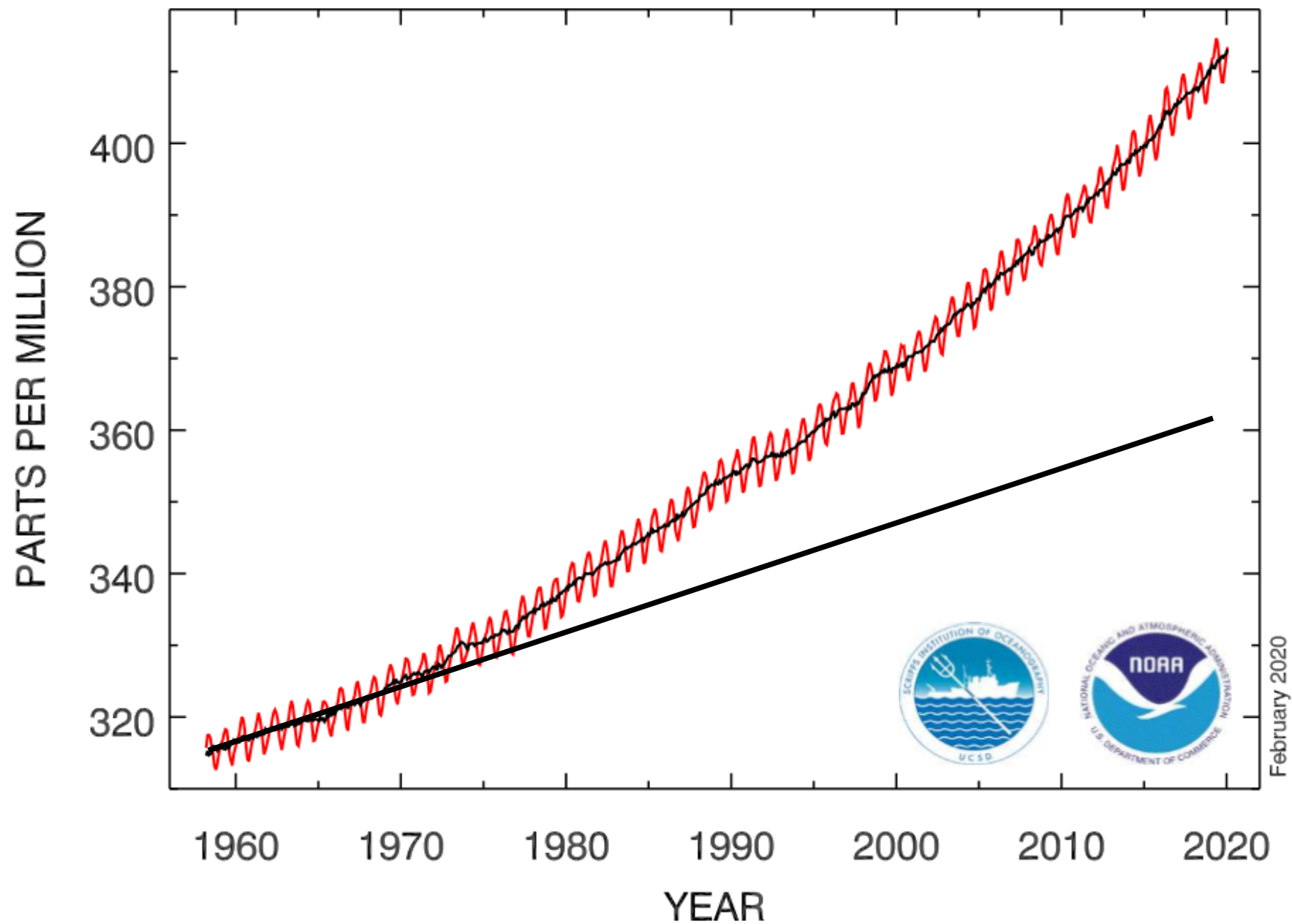
Land-use
change
 4.9 ± 3.0

Land sink
 11.2 ± 3.0

Ocean sink
 8.7 ± 2.0

Atmospheric
growth
 17.3 ± 0.2

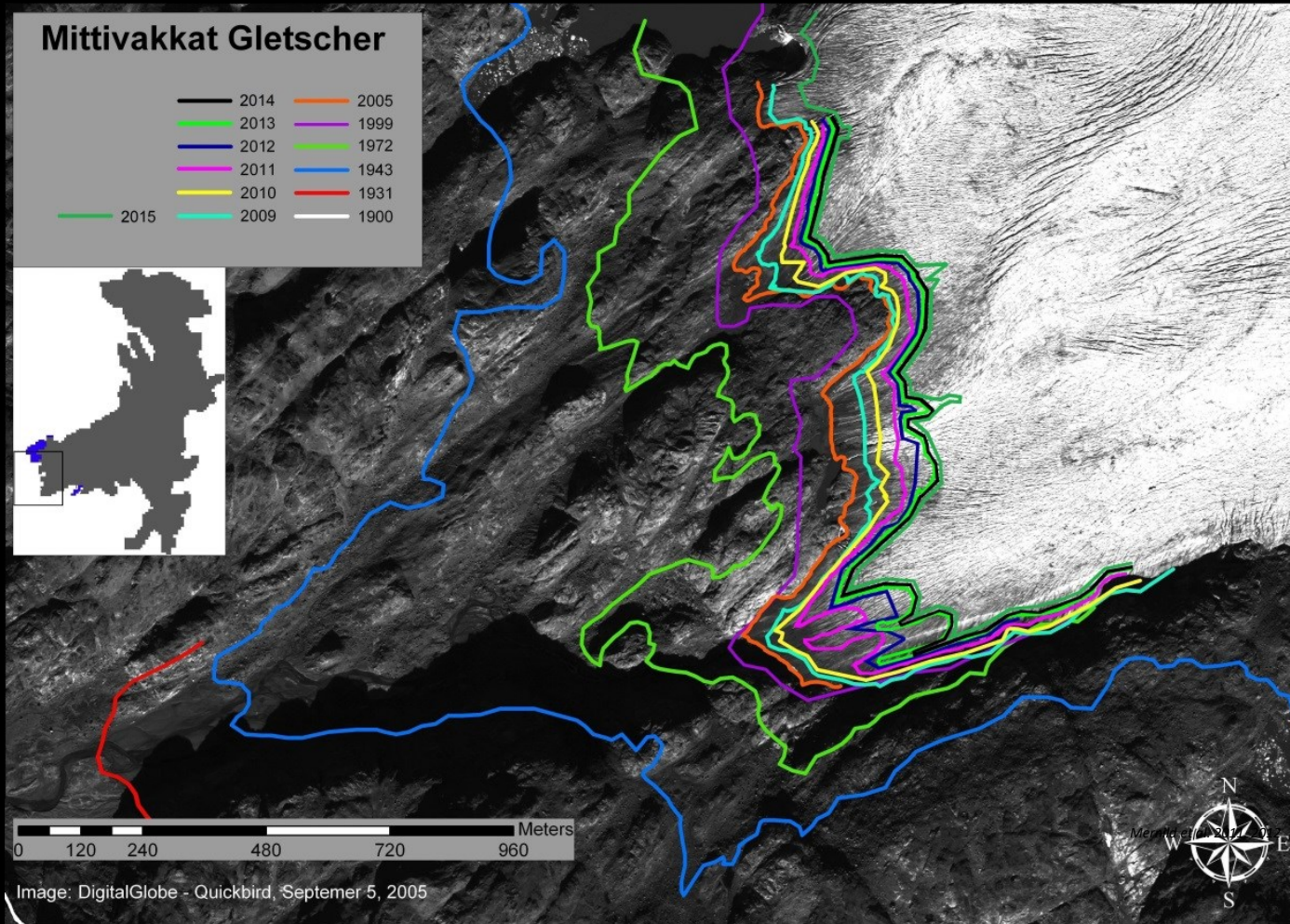
Atmospheric CO₂ at Mauna Loa Observatory



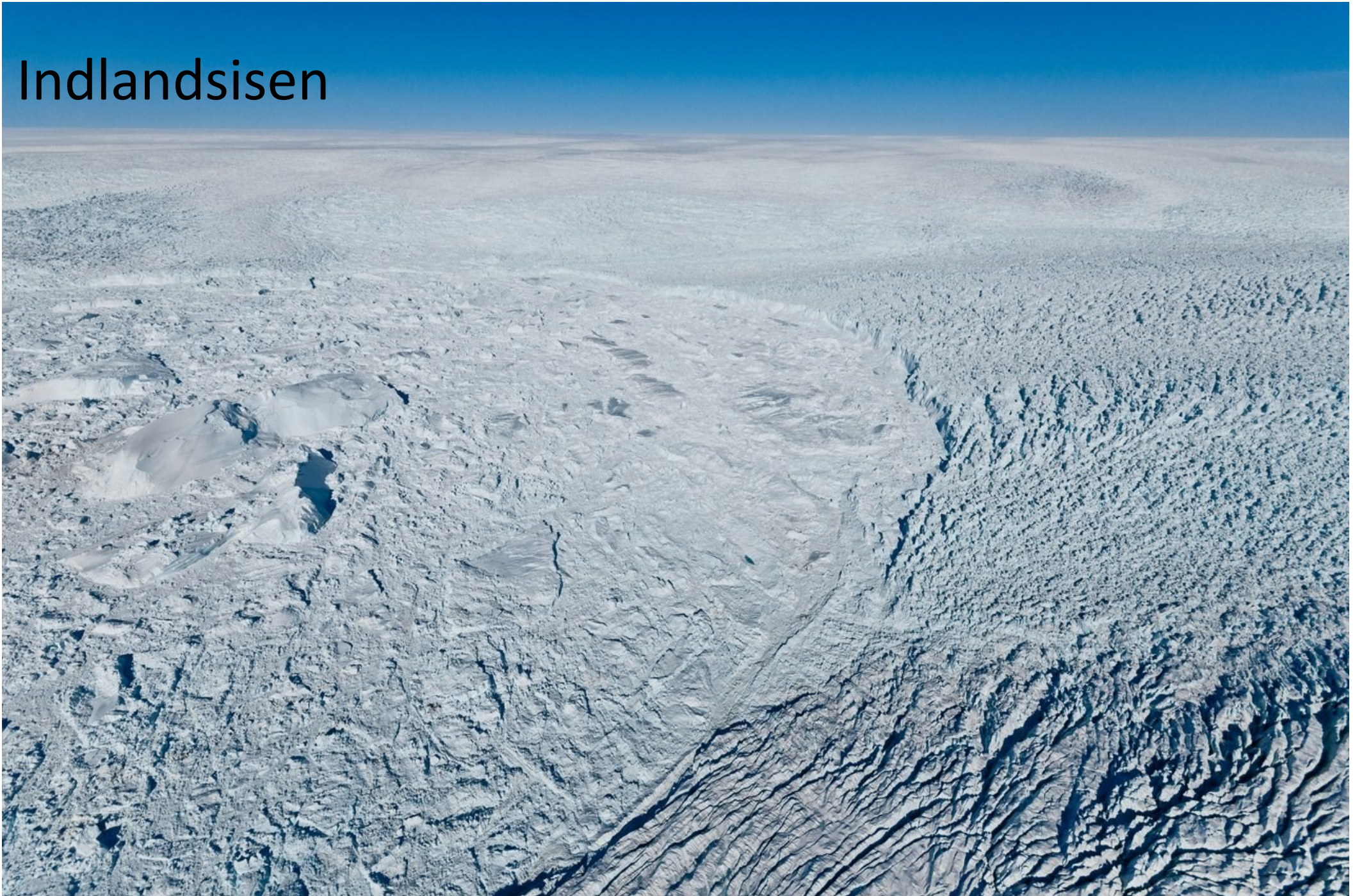
Ismasser og havet



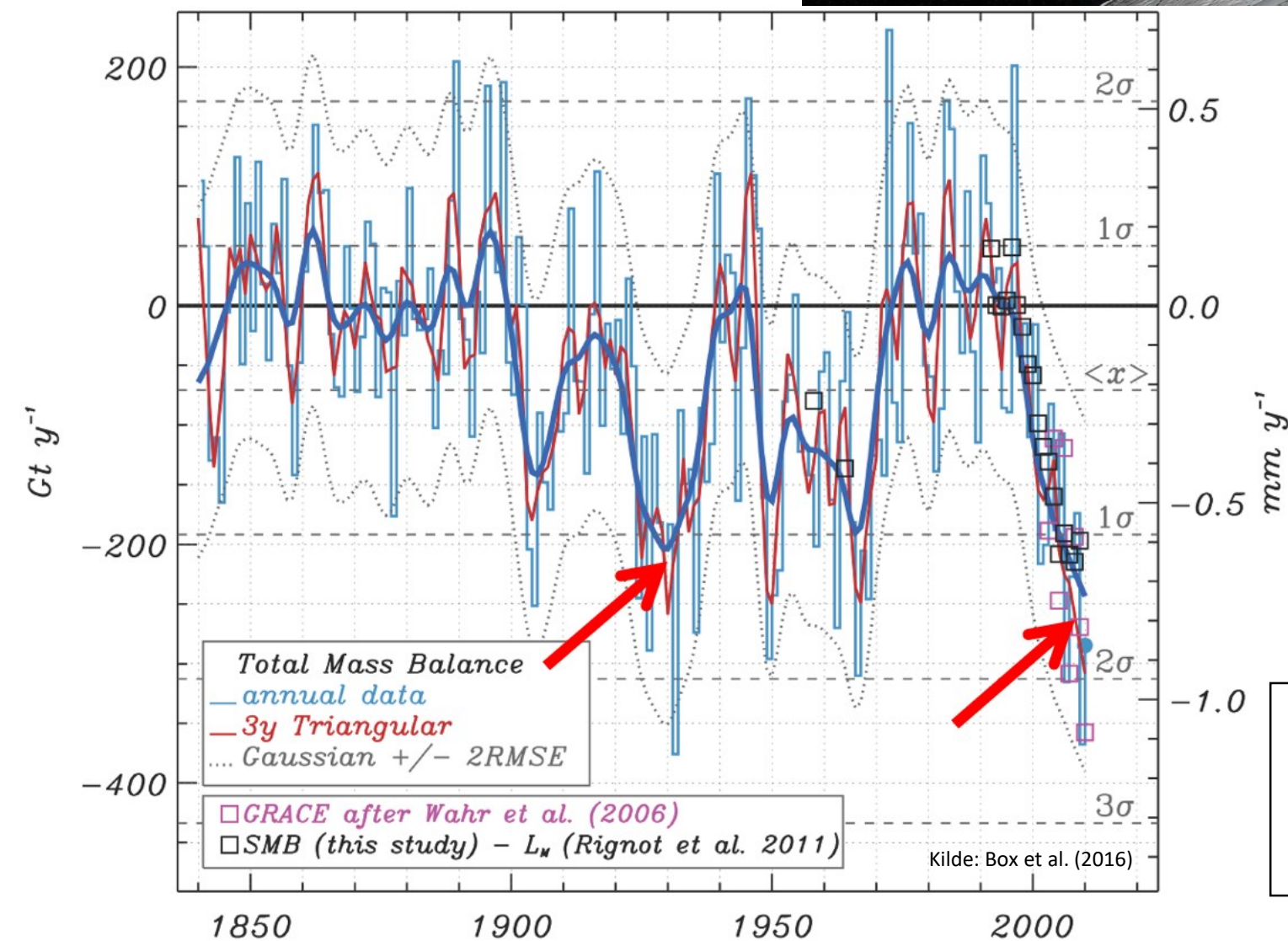
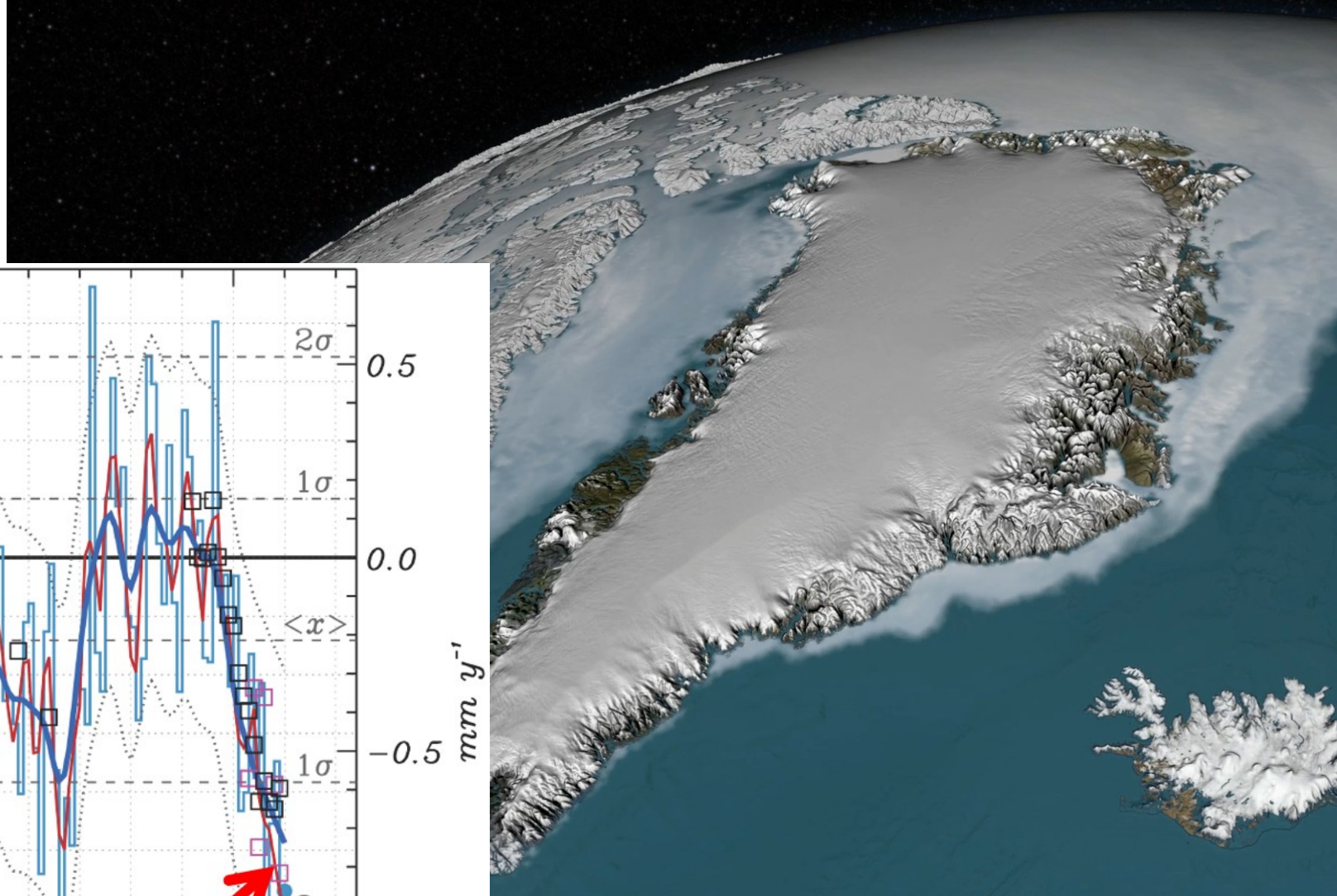
Ismasser og havet



Indlandsisen



Indlandsisen



Istab: 250–300 Gt pr. år
c. 0,7–0,8 mm pr. år

Antarktis

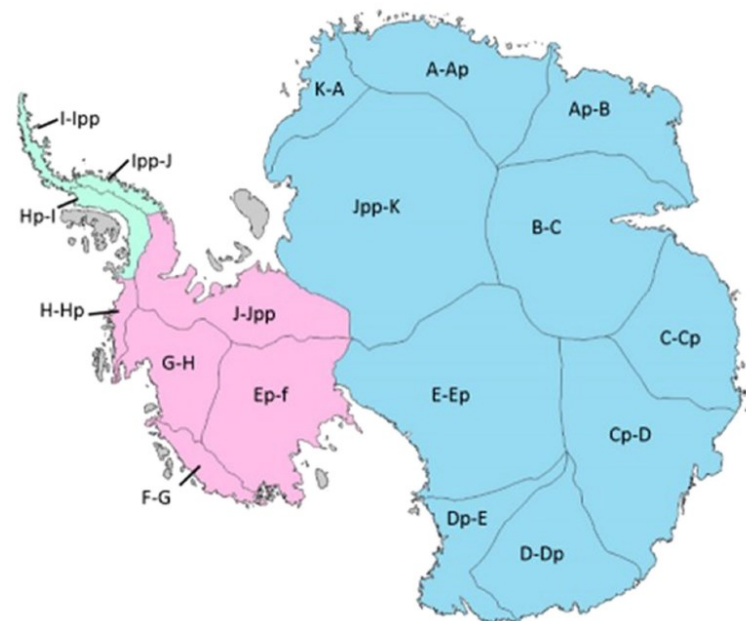


Table 1 | Rates of ice-sheet mass change

	1992–1997 (Gt yr ⁻¹)	1997–2002 (Gt yr ⁻¹)	2002–2007 (Gt yr ⁻¹)	2007–2017 (Gt yr ⁻¹)
EAIS	11 ± 58	8 ± 56	12 ± 43	–28 ± 30
WAIS	–53 ± 29	–41 ± 28	–65 ± 27	–159 ± 26
APIS	–7 ± 13	–6 ± 13	–20 ± 15	–33 ± 16
→ AIS	–49 ± 67	–38 ± 64	–73 ± 53	→ –219 ± 43

Rates were determined from all satellite measurements over various epochs for the EAIS, WAIS and APIS, consistent with the previous assessment¹⁸, which reported mass-balance estimates of 14 ± 43 Gt yr⁻¹ for the EAIS, and –159 ± 26 Gt yr⁻¹ for the WAIS. The small differences in our updated estimates for this period are due to our inclusion of more data. Errors are 1σ.

2012–2017 (Gt yr⁻¹)

1992–2011 (Gt yr⁻¹)

–28 ± 30

13 ± 50

–159 ± 26

–73 ± 28

–33 ± 16

–16 ± 14

→ –219 ± 43

–76 ± 59

→ SEA-LEVEL RISE



1901–2010: 1,7 mm pr. år
 1993–2018: 3,2 mm pr. år
 2013–2018: 4,8 mm pr. år

→ SEA LEVEL



1 HOW DO WE MEASURE IT?

Since the early **1990s**, satellite altimeters have revolutionised our understanding of sea-level rise

TOPEX-POSEIDON



JASON 1



JASON 2



JASON 3



SENTINEL-6



CryoSat
2010 (ongoing)



Sentinel-3
2016 (ongoing)



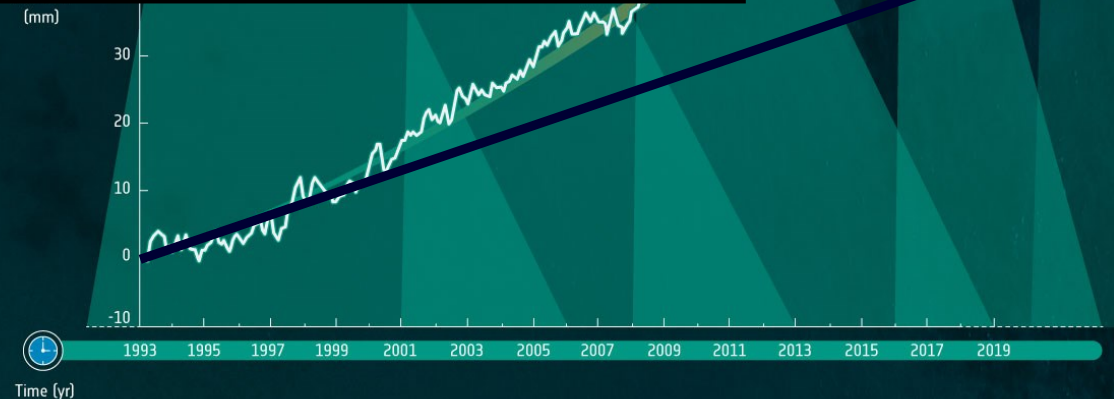
Global sea level
acceleration

1993
2018

3.2
mm/yr

2013
2018

4.8
mm/yr



Global sea level
acceleration

1993
2018

3.2
mm/yr

2013
2018

4.8
mm/yr

Sea level has not only risen over the last 25 years, but the rate at which it is rising is getting faster





MÅL 13: KLIMAINDSATS

HANDLE HURTIGT FOR AT BEKÆMPE KLIMAFORANDRINGER OG DERES KONSEKVENSER

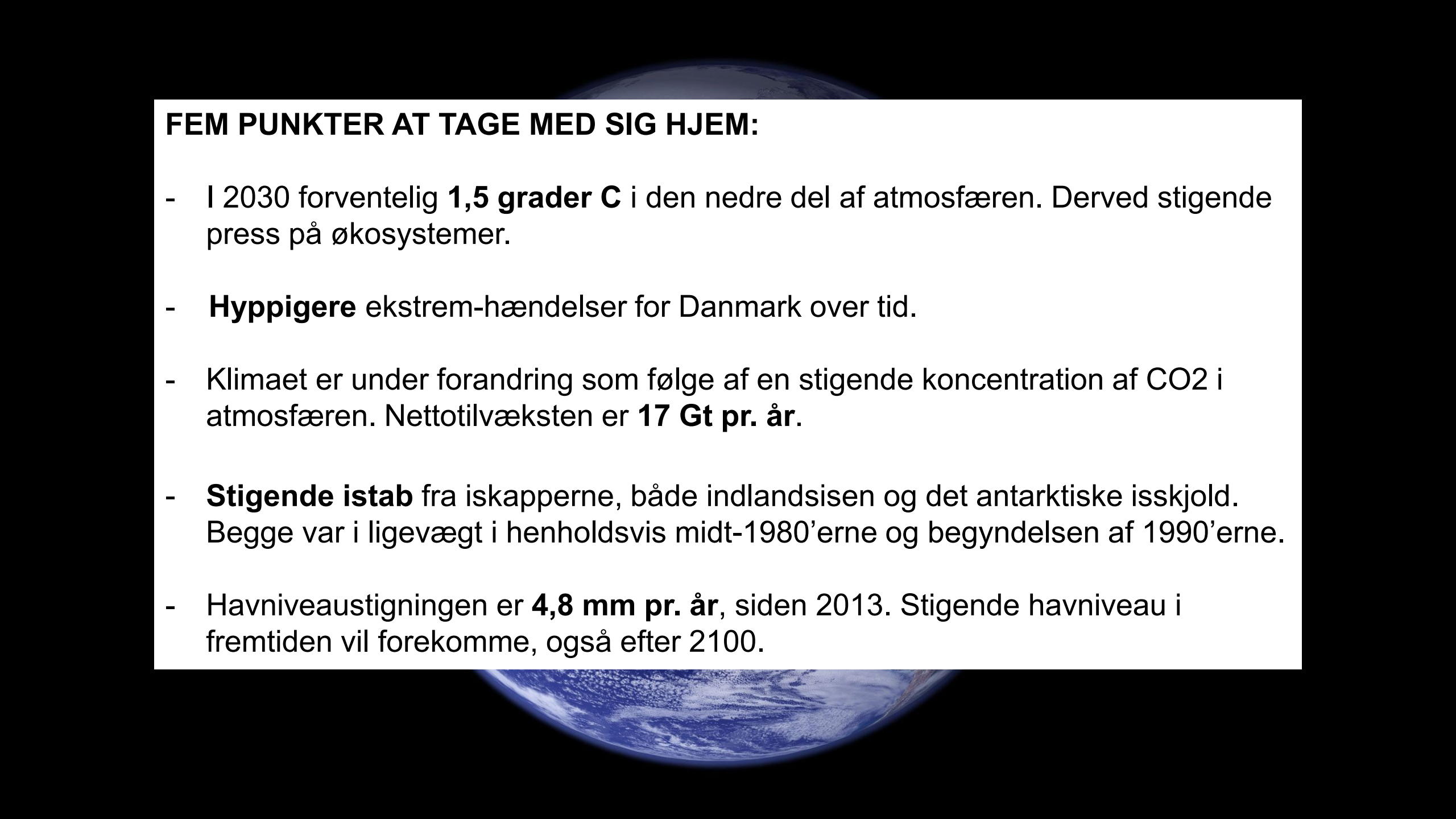
Alle lande i verden kan se de **drastiske konsekvenser** af klimaforandringer. Udledningen af drivhusgasser fortsætter med at stige, og udledningen er i dag **mere end 50 procent højere** end niveauet i 1990. Endvidere forårsager den globale opvarmning **langvarige ændringer i vores klimasystem**, som truer med **uoprettelige konsekvenser**, hvis vi ikke handler nu.

En styrkelse af **modstandsdygtighed og klimatilpasning** i sårbare regioner, herunder bl.a. lande uden kyster og østater, skal gå hånd i hånd med oplysningsarbejde og større fokus på forebyggelsesindsatser i national politik og strategier. Hvis den **politisk vilje** er til stede og den kombineres med en bred vifte af **tekniske foranstaltninger**, er det muligt at begrænse stigningen af den globale gennemsnitstemperatur til **to grader** over det før-industrielle niveau. Men det kræver en **øjeblikkelig kollektiv indsats – politisk, forskningsmæssigt, ledelsesmæssigt**.



**SUSTAINABLE
DEVELOPMENT**

GOALS



FEM PUNKTER AT TAGE MED SIG HJEM:

- I 2030 forventelig **1,5 grader C** i den nedre del af atmosfæren. Derved stigende press på økosystemer.
- **Hyppigere** ekstrem-hændelser for Danmark over tid.
- Klimaet er under forandring som følge af en stigende koncentration af CO₂ i atmosfæren. Nettotilvæksten er **17 Gt pr. år**.
- **Stigende istab** fra iskapperne, både indlandsisen og det antarktiske isskjold. Begge var i ligevægt i henholdsvis midt-1980'erne og begyndelsen af 1990'erne.
- Havniveaustigningen er **4,8 mm pr. år**, siden 2013. Stigende havniveau i fremtiden vil forekomme, også efter 2100.



Mange tak....

...spørgsmål?