

# GELDERS ENERGIEAKKOORD

MASTERCLASS

## ‘Klimaat & Broeikasgassen’

28 oktober 2021

Door Chiel van Heerwaarden en Ingrid Luijkx (WUR)

# Inhoud

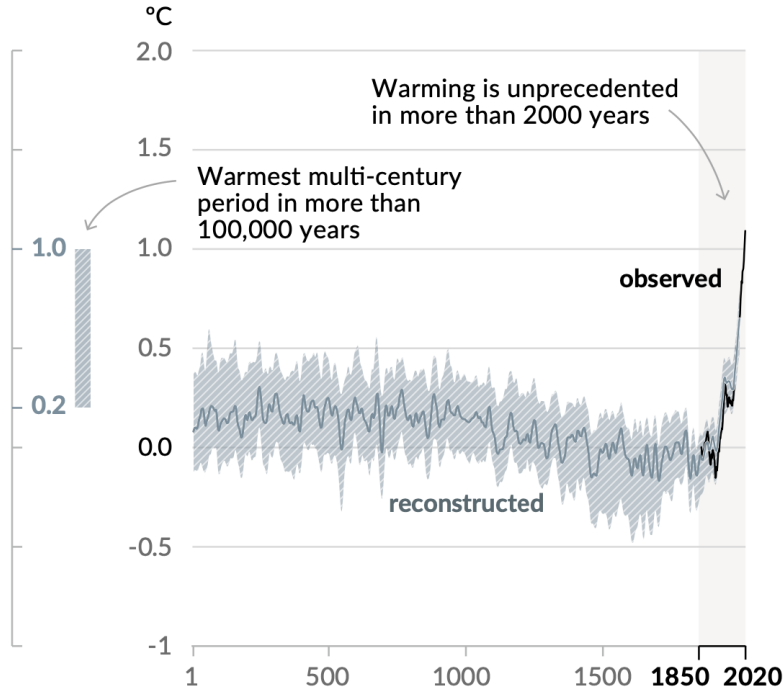
- Wat is de status van klimaatverandering nu?
  - Achtergrond informatie broeikaseffect
- Waar wordt klimaatverandering door veroorzaakt?
- Broeikasgassen
  - CO<sub>2</sub>
  - CH<sub>4</sub>
- Gevolgen van klimaatverandering
- Wat zijn jullie plannen?

# Vraag 0 & 1

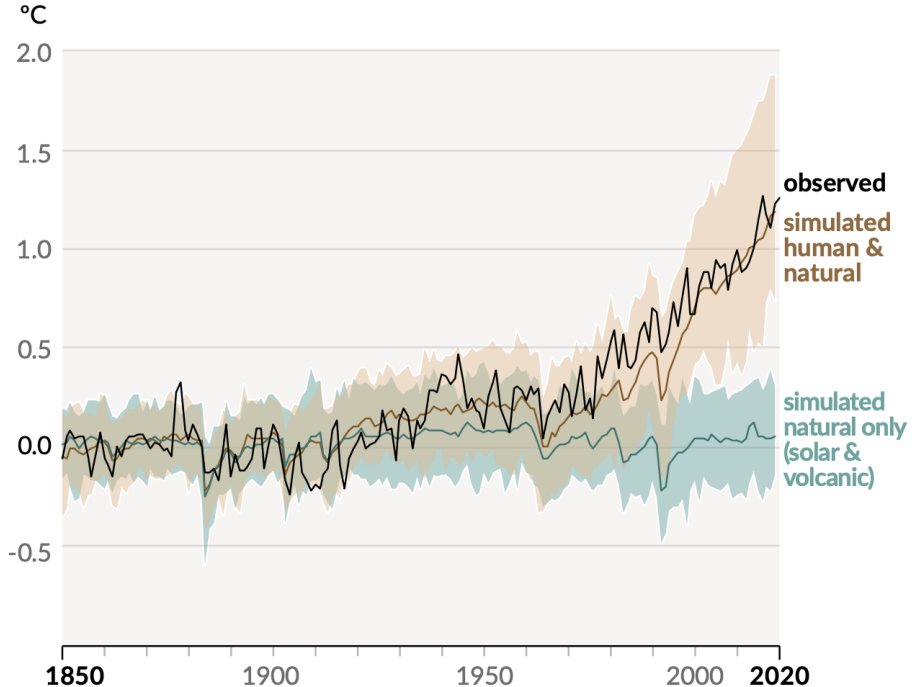
# Klimaatverandering

## Changes in global surface temperature relative to 1850-1900

a) Change in global surface temperature (decadal average) as **reconstructed** (1-2000) and **observed** (1850-2020)

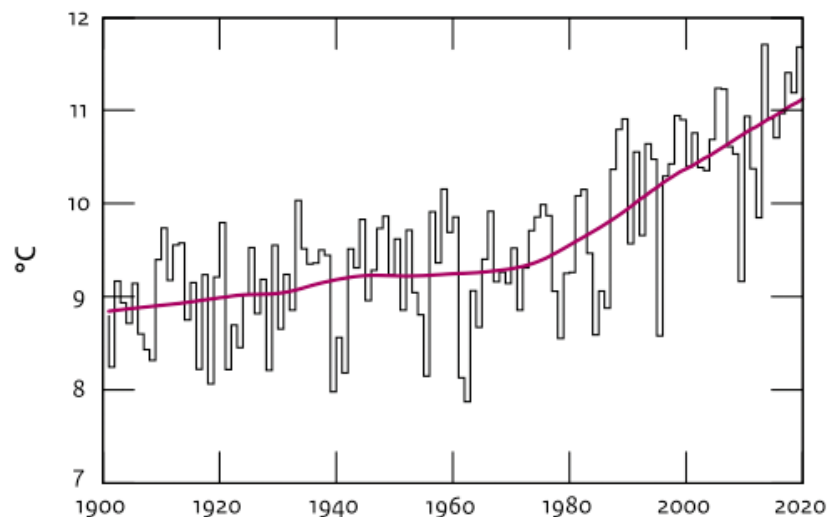


b) Change in global surface temperature (annual average) as **observed** and simulated using **human & natural** and **only natural** factors (both 1850-2020)

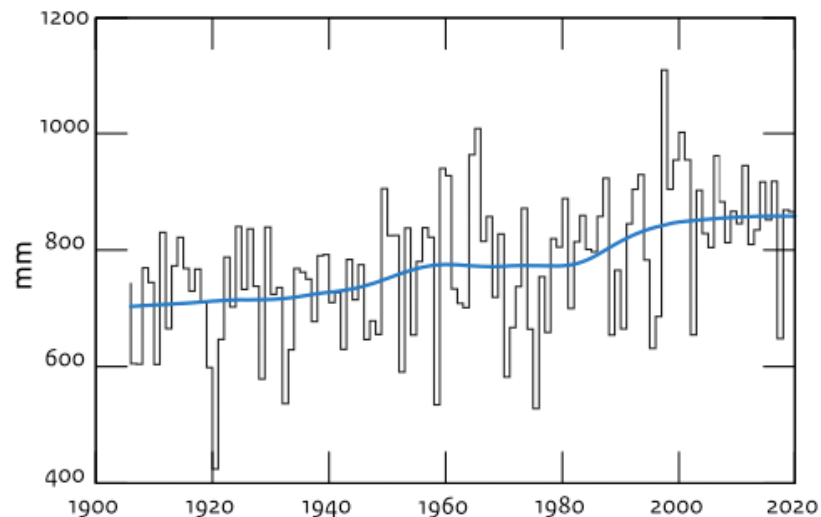


# In Nederland

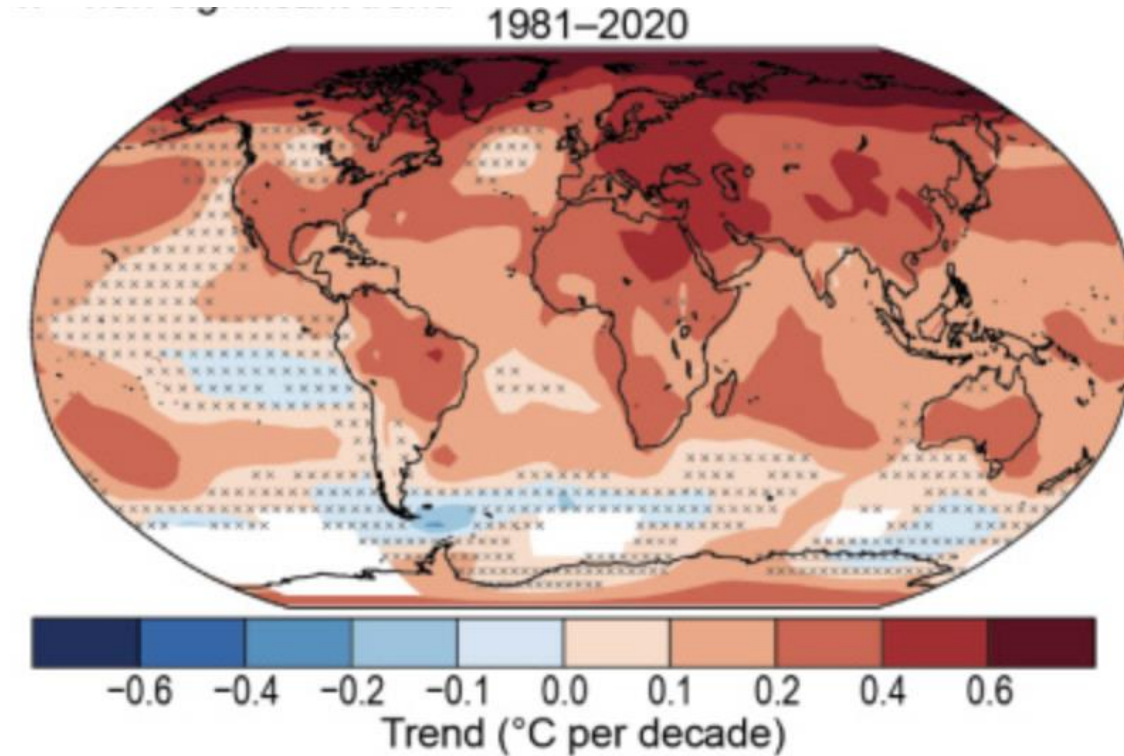
a) Jaargemiddelde temperatuur



b) Jaarsom neerslag



# Wereldwijde temperatuurstijging



# IPCC rapport AR6

- Dat klimaatverandering door de mens is veroorzaakt is een vaststaand feit
- In alle scenario's van het IPCC wordt de 1.5 graden grens over ongeveer 10 jaar bereikt
- Dit is sneller dan tot nu toe gedacht en snelle actie is nodig

Voor Nederland:



# Klimaat- en Energieverkenning (vandaag uitgekomen)

- Ook voor Nederland specifiek geldt dat snelle actie nu nodig is
- PBL: in het slechtste geval 11% boven het streefdoel

The screenshot shows the Raad van State website. At the top, there is a navigation bar with links for 'en | de | fr', 'contact', 'pers', 'werken bij', and 'app'. Below this is a menu with 'Actueel', 'Adviezen', 'Uitspraken', 'Publicaties', and 'Over ons'. The main content area features the article title 'Klimaatdoelen uit zicht, er zijn nú extra maatregelen nodig' published on October 28, 2021. The article text discusses the Netherlands' climate goals and the need for immediate action. A sidebar on the right contains a graphic of a thermometer and a link to 'Lees beschouwing'. The footer of the article mentions 'Nu structurele maatregelen nodig'.

Raad van State

en | de | fr contact pers werken bij app

Actueel Adviezen Uitspraken Publicaties Over ons

U bent hier: Home > Actueel > Nieuws > Klimaatdoelen uit zicht, er zijn nú extra maatregelen nodig

## Klimaatdoelen uit zicht, er zijn nú extra maatregelen nodig

Gepubliceerd op 28 oktober 2021

De klimaatdoelen die Nederland voor zichzelf heeft gesteld in de Klimaatwet zijn uit zicht. Daarom zijn er nú extra maatregelen nodig. Daar kan niet mee worden gewacht. Dat het kabinet demissionair is, ontslaat het niet van de plicht om te doen wat nu nodig is. De aard en omvang van de klimaatcrisis maken onmiddellijk ingrijpen noodzakelijk. De klimaatcrisis is niet iets van de toekomst, maar is al volop aan de gang.

### Beschouwing over Klimaatnota 2021

Dit is te lezen in de jaarlijkse beschouwing van de Afdeling advisering van de Raad van State over de Klimaatnota 2021 van het kabinet. Na eerdere beschouwingen uit 2019 en 2020 is dit de derde keer dat de Afdeling advisering toetst of het kabinetsbeleid voldoet aan de eisen die de Klimaatwet daaraan stelt.

Lees hier de volledige tekst van de beschouwing van de Afdeling advisering over de Klimaatnota 2021 van het kabinet.

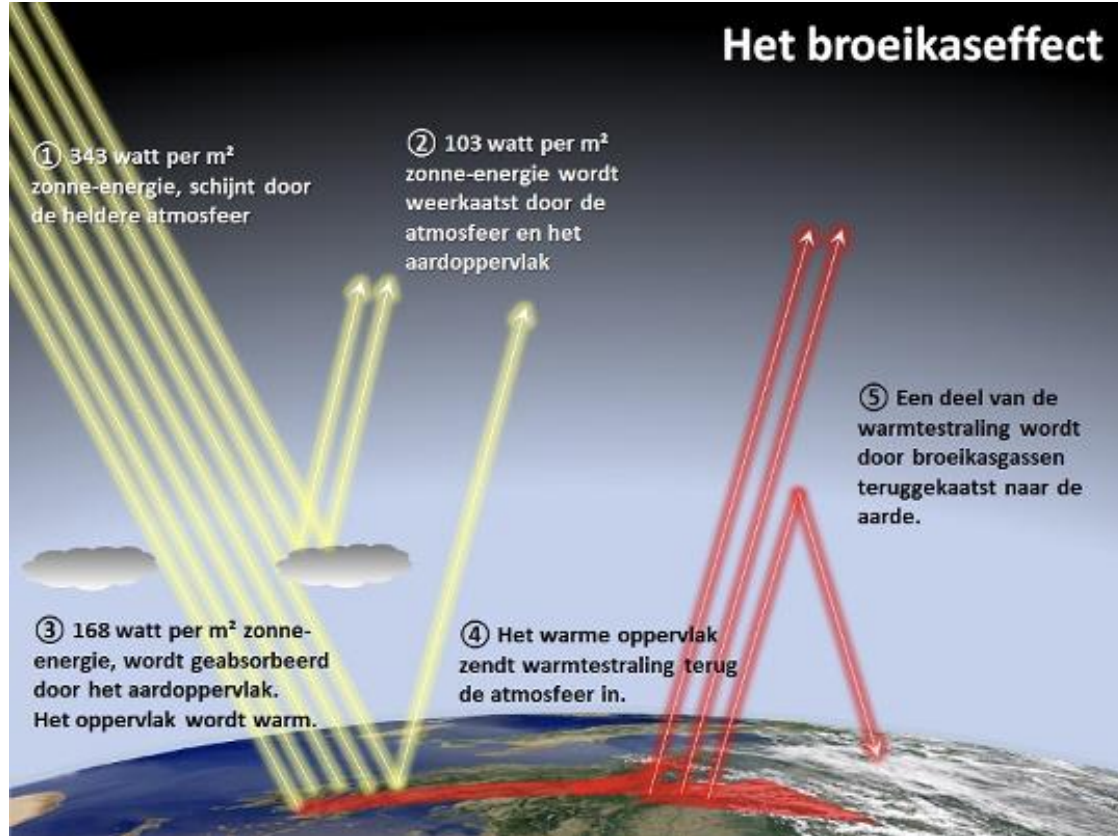
Lees beschouwing

Nu structurele maatregelen nodig



# Vraag 2

# Het broeikaseffect

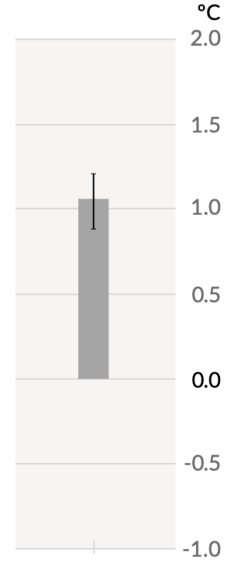


# Oorzaken van klimaatverandering

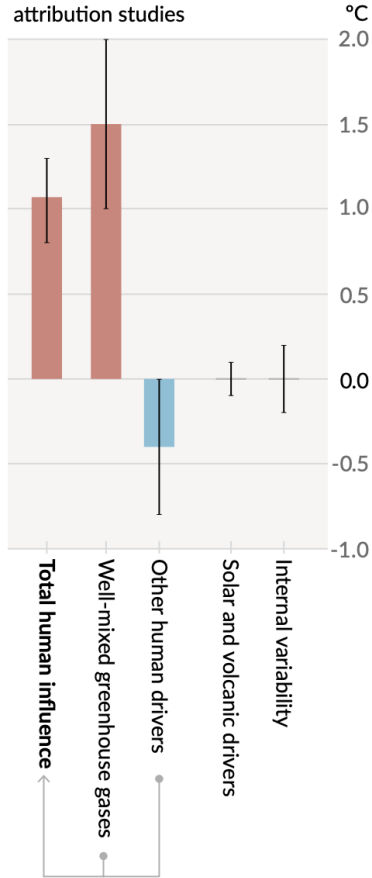
- Vraag 3

## Observed warming

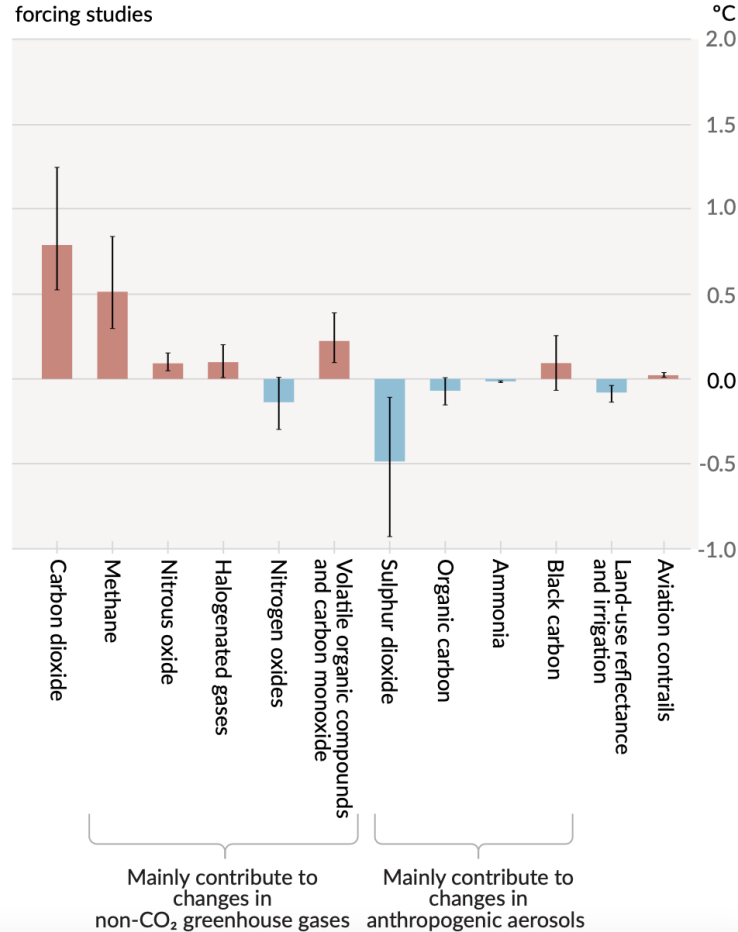
a) Observed warming 2010-2019 relative to 1850-1900



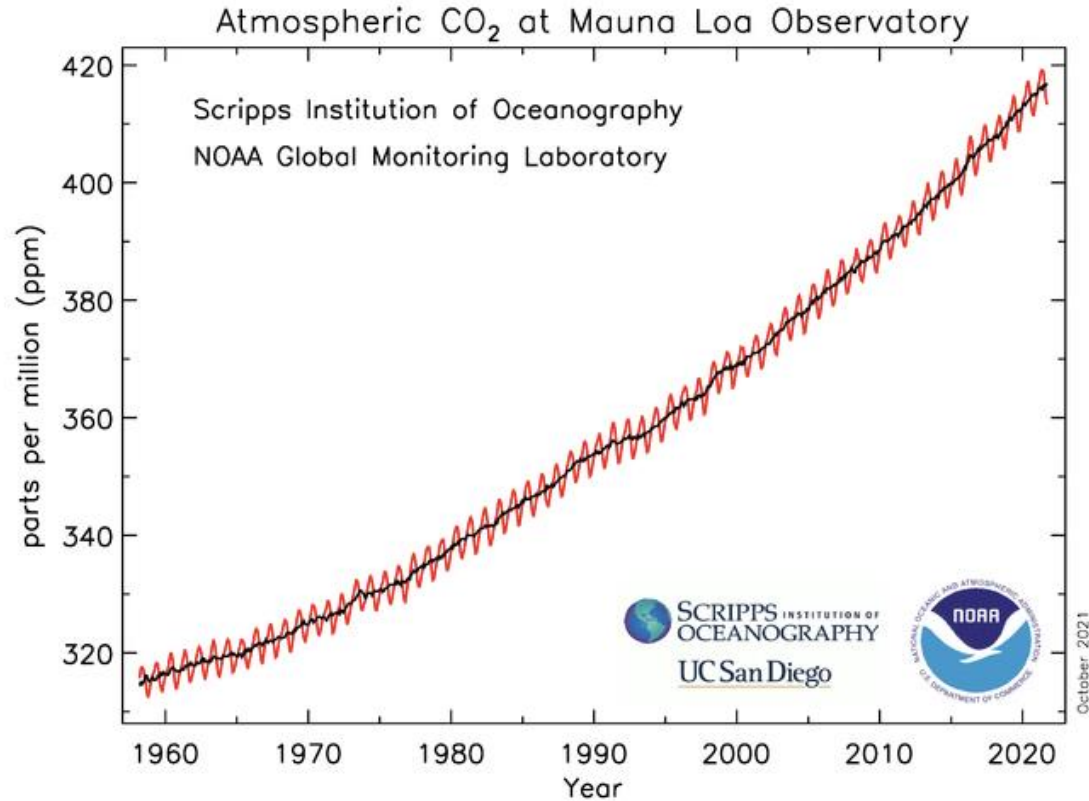
b) Aggregated contributions to 2010-2019 warming relative to 1850-1900, assessed from attribution studies



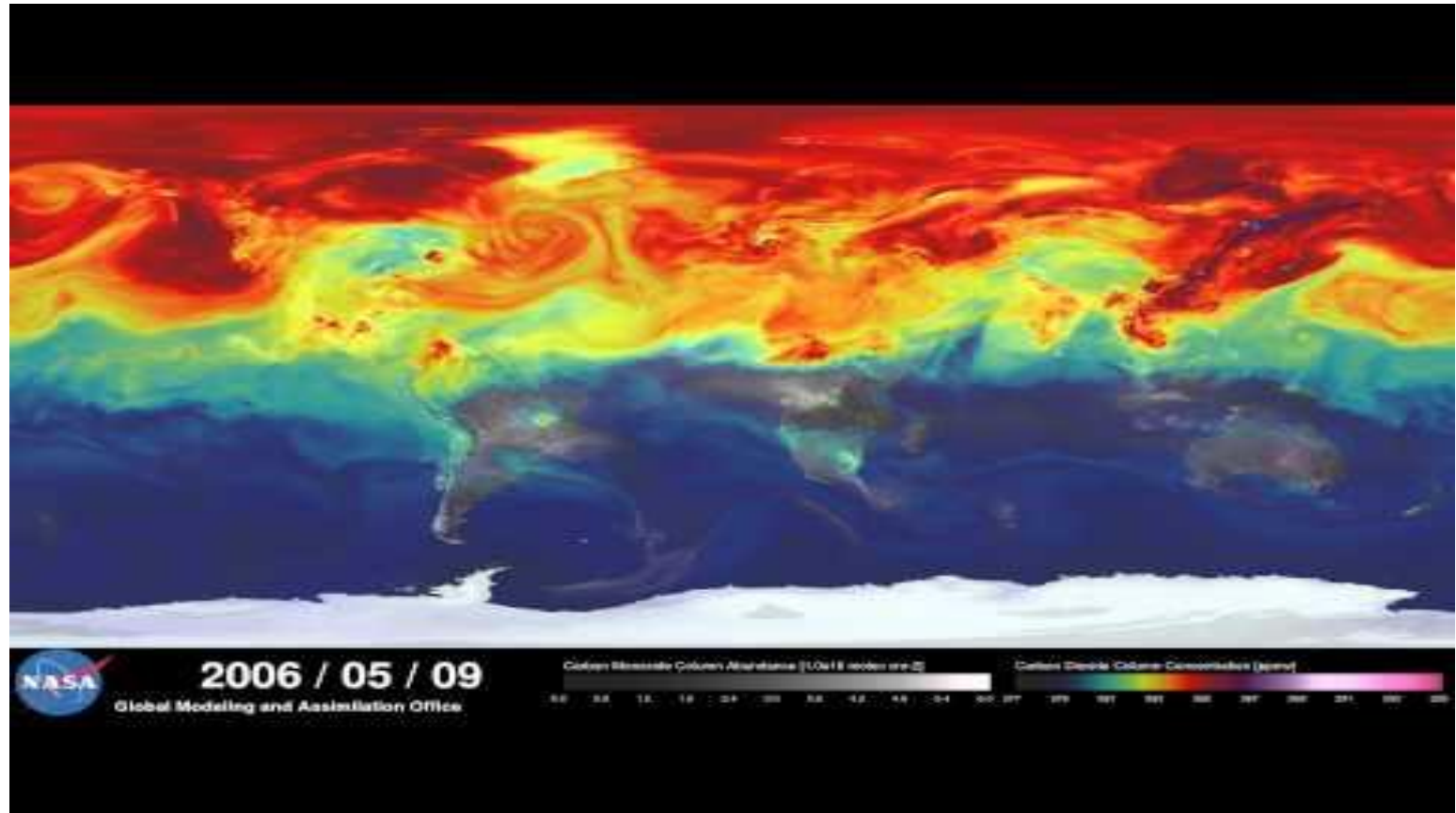
c) Contributions to 2010-2019 warming relative to 1850-1900, assessed from radiative forcing studies



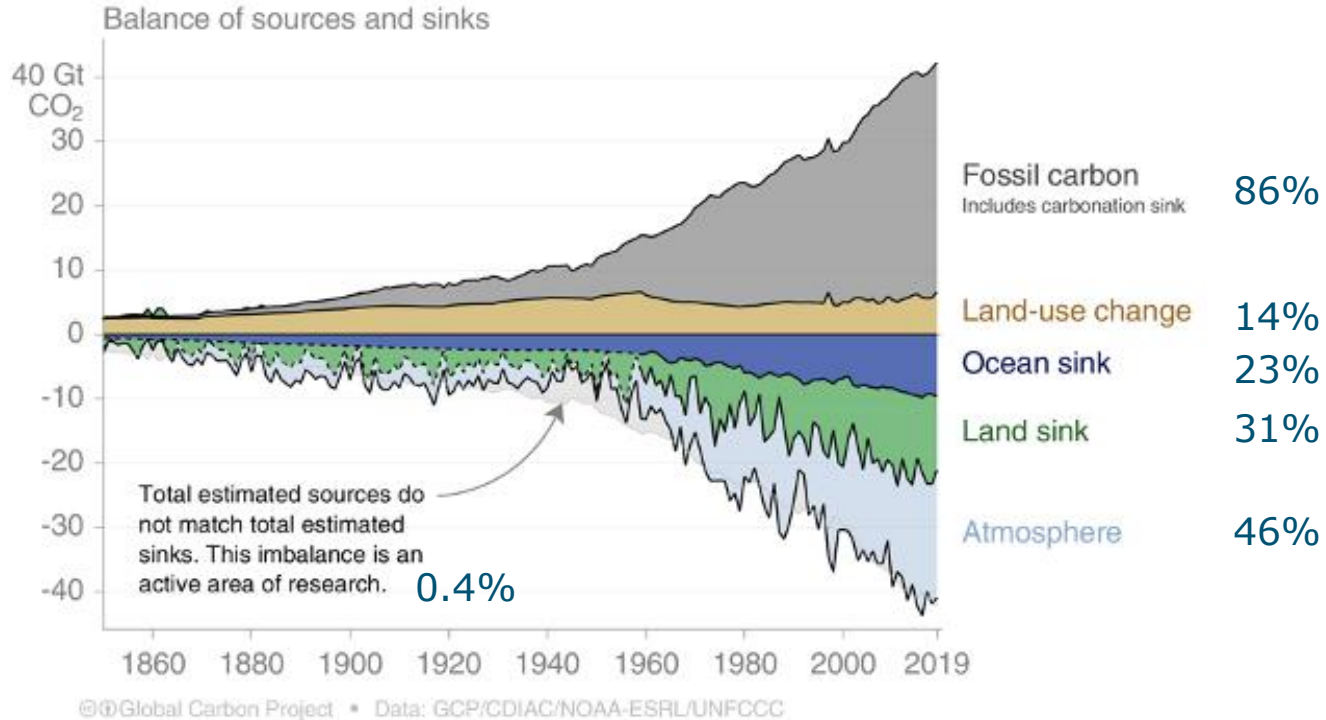
# CO<sub>2</sub> in de atmosfeer



# Een jaar lang CO<sub>2</sub>



# Mondiale koolstofbalans

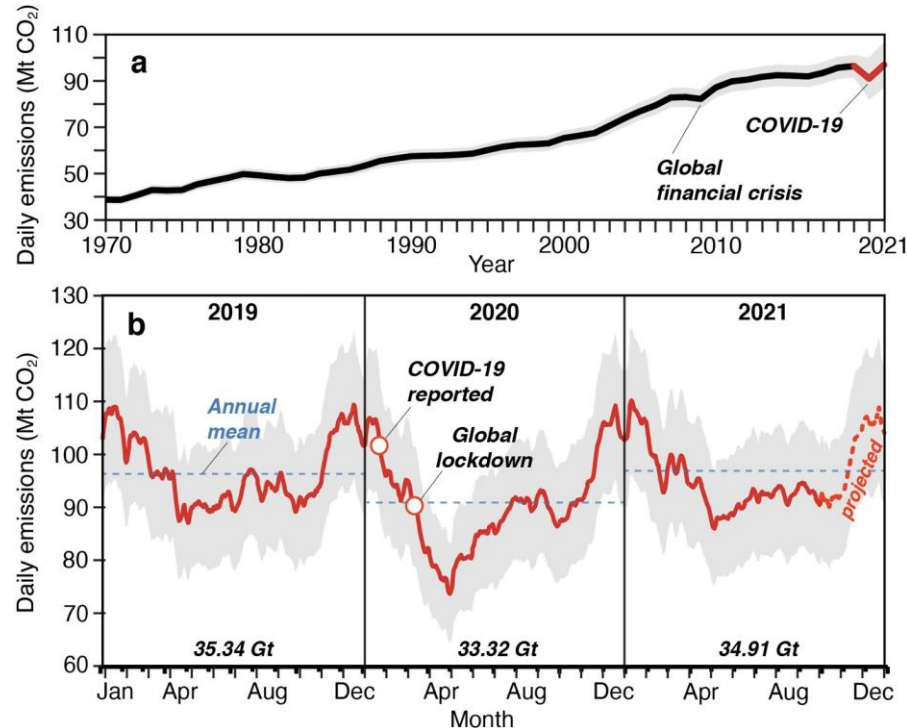


# Vraag 4



# Stijgende emissies

- 2020: 7% lager dan 2019 ivm COVID-19
- 2021: voorlopige schatting terug op 2019 niveau

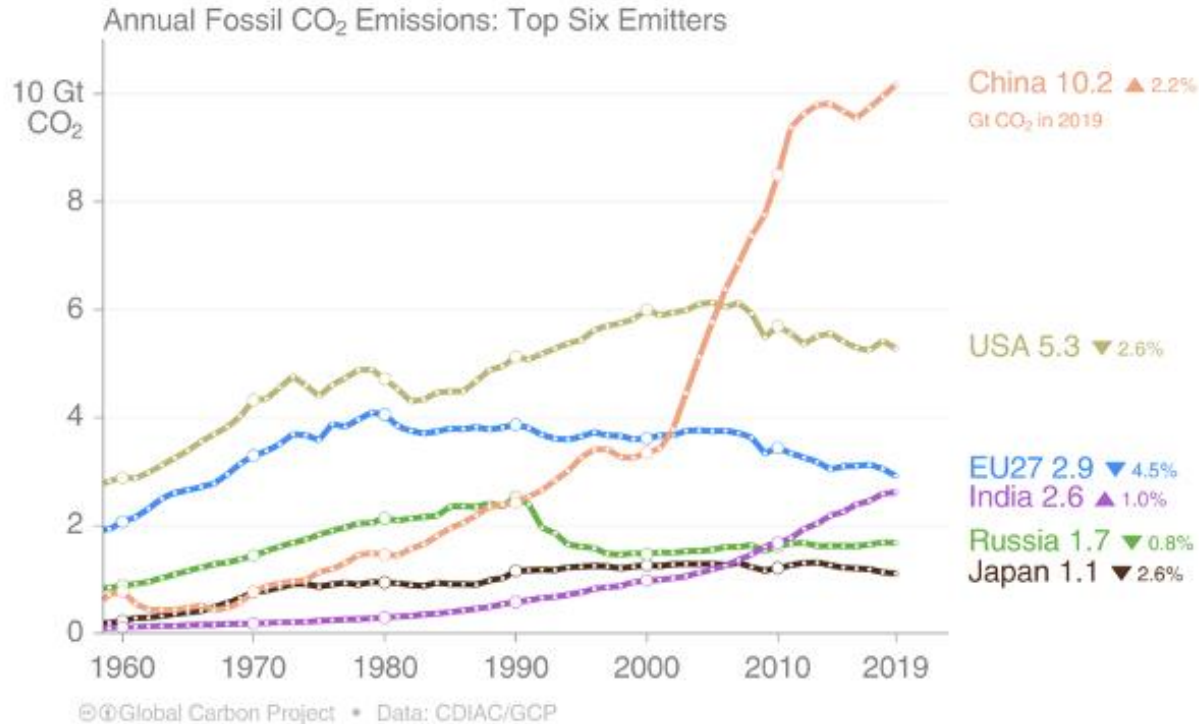


# Vraag 5

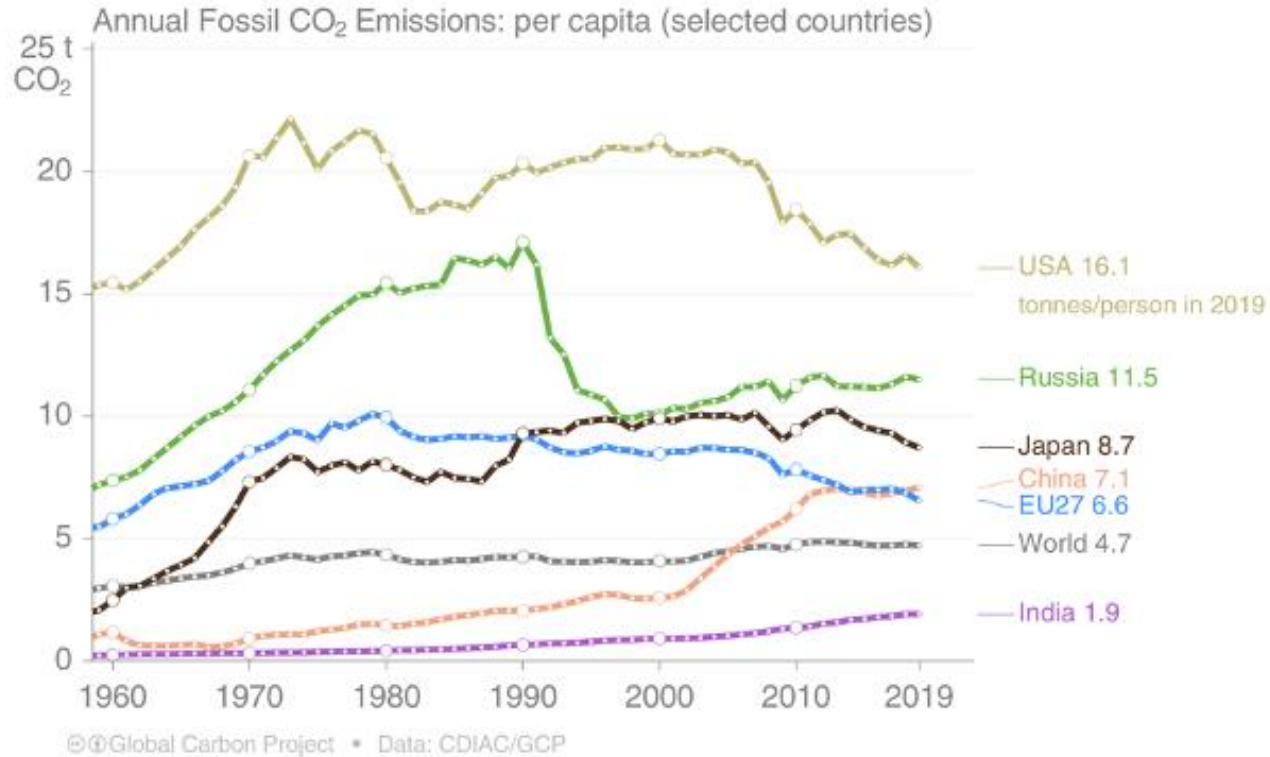
# Welke landen zijn verantwoordelijk?



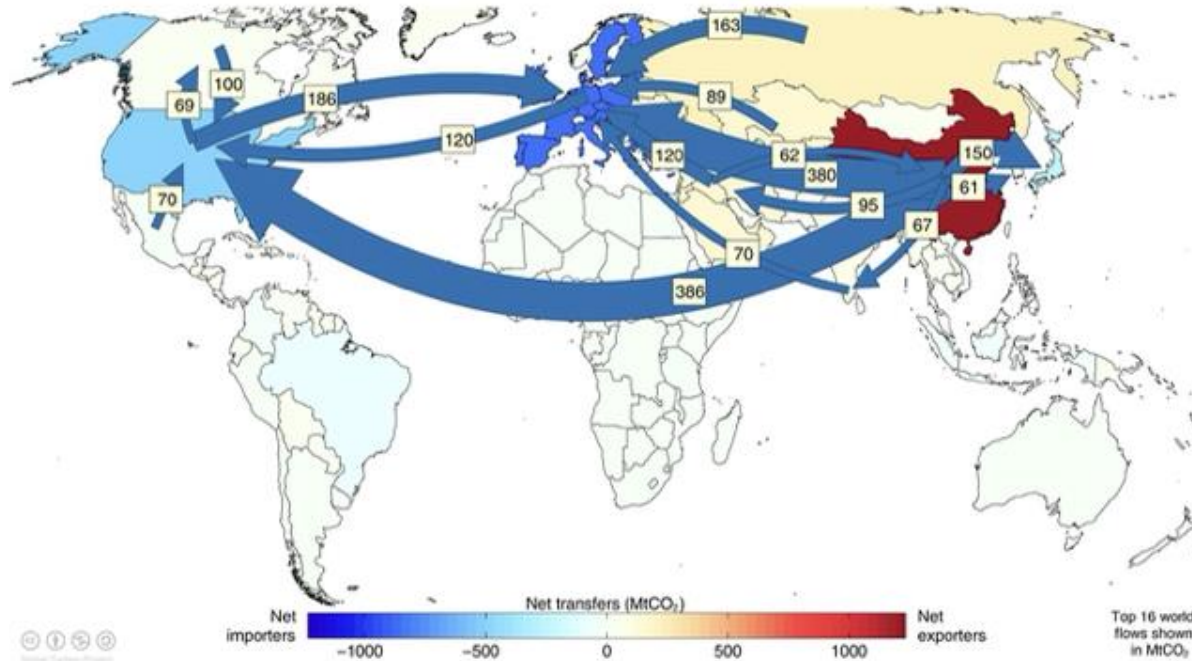
# Waar vinden de meeste emissies plaats?



# Maar per persoon is het een heel ander verhaal



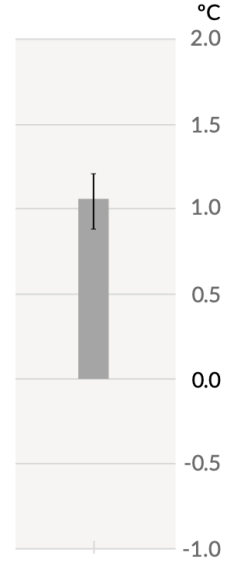
# En daarnaast: van productie naar consumptie



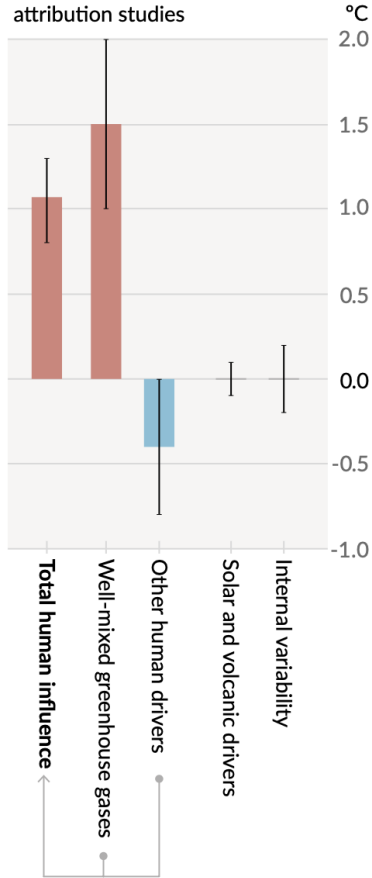
# Overige broeikasgassen

## Observed warming

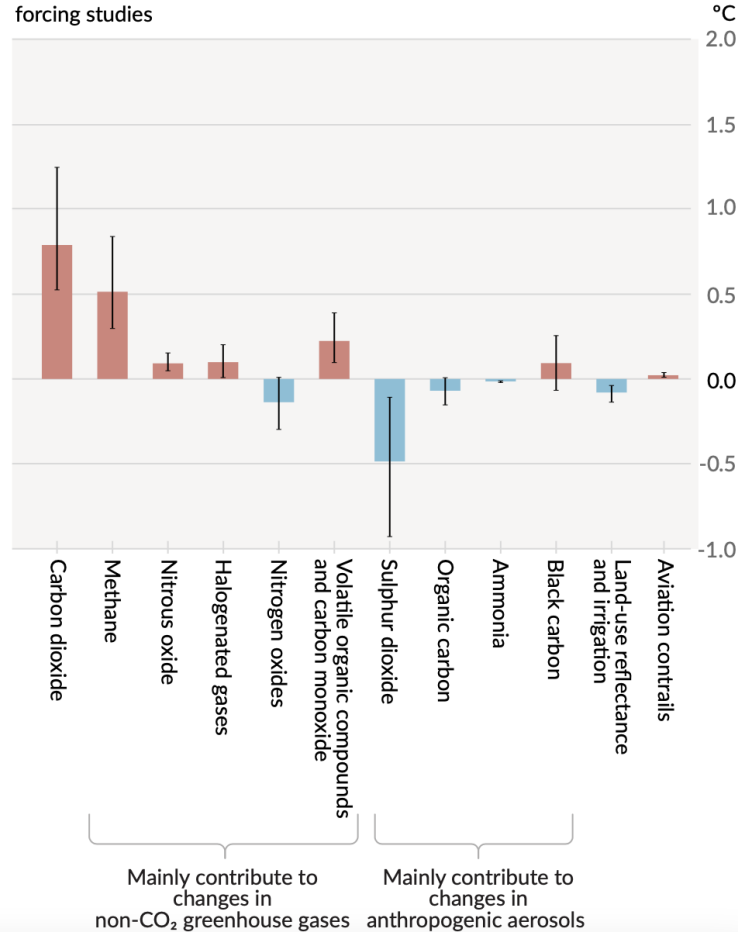
a) Observed warming 2010-2019 relative to 1850-1900



b) Aggregated contributions to 2010-2019 warming relative to 1850-1900, assessed from attribution studies

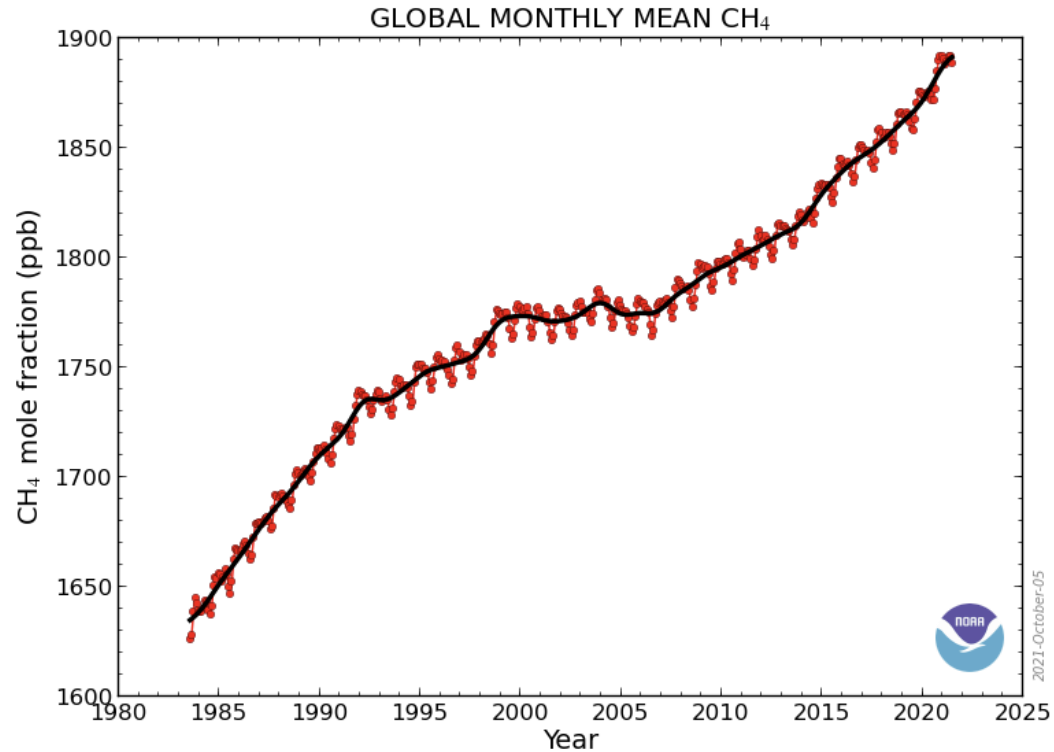


c) Contributions to 2010-2019 warming relative to 1850-1900, assessed from radiative forcing studies



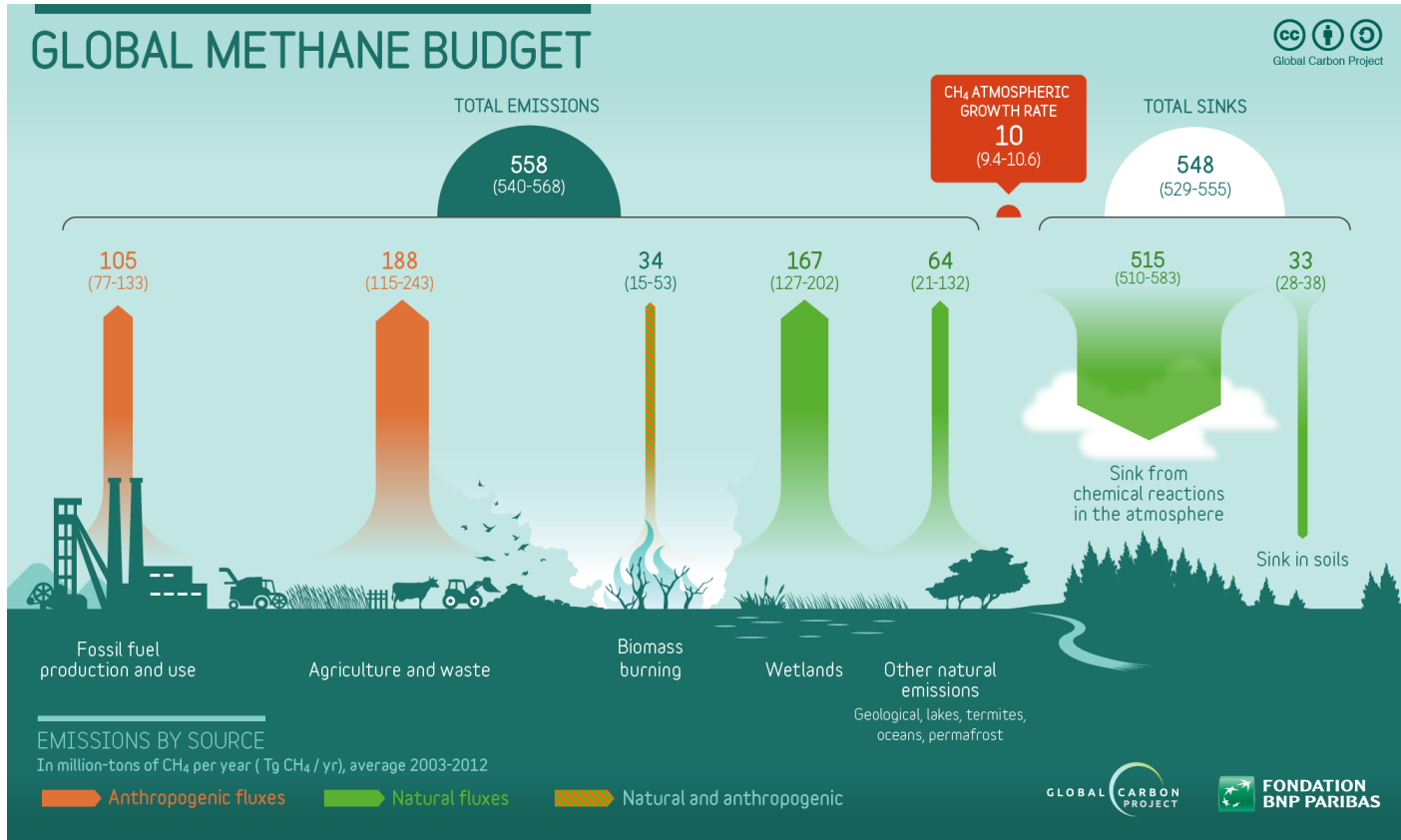


# Methaan



# Vraag 6

# Methaan

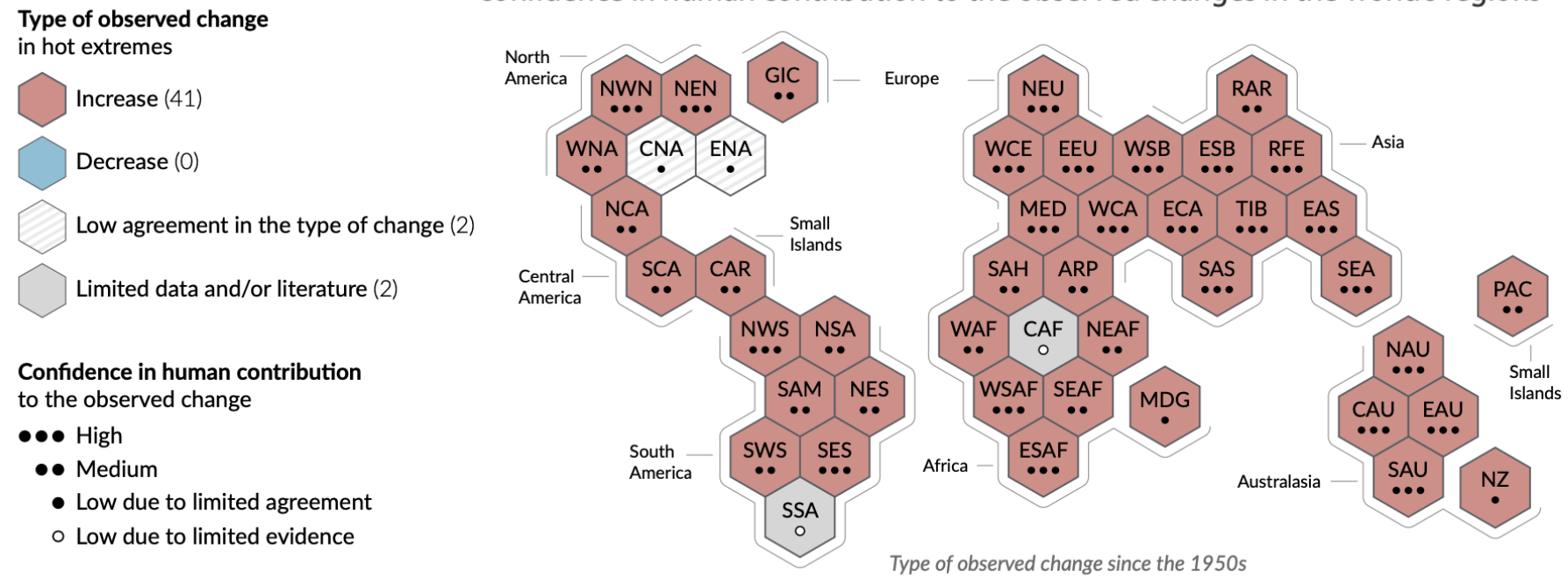


# Gevolgen van klimaatverandering

- Vraag 7

# Climate change is already affecting every inhabited region across the globe with human influence contributing to many observed changes in weather and climate extremes

a) Synthesis of assessment of observed change in **hot extremes** and confidence in human contribution to the observed changes in the world's regions



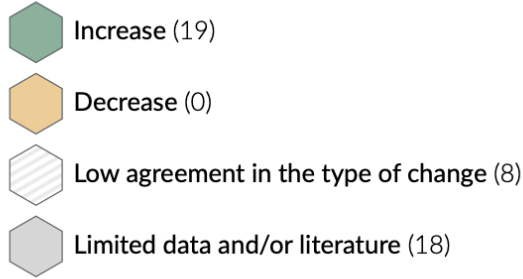
# Meer extreme hitte

- Voornamelijk in steden

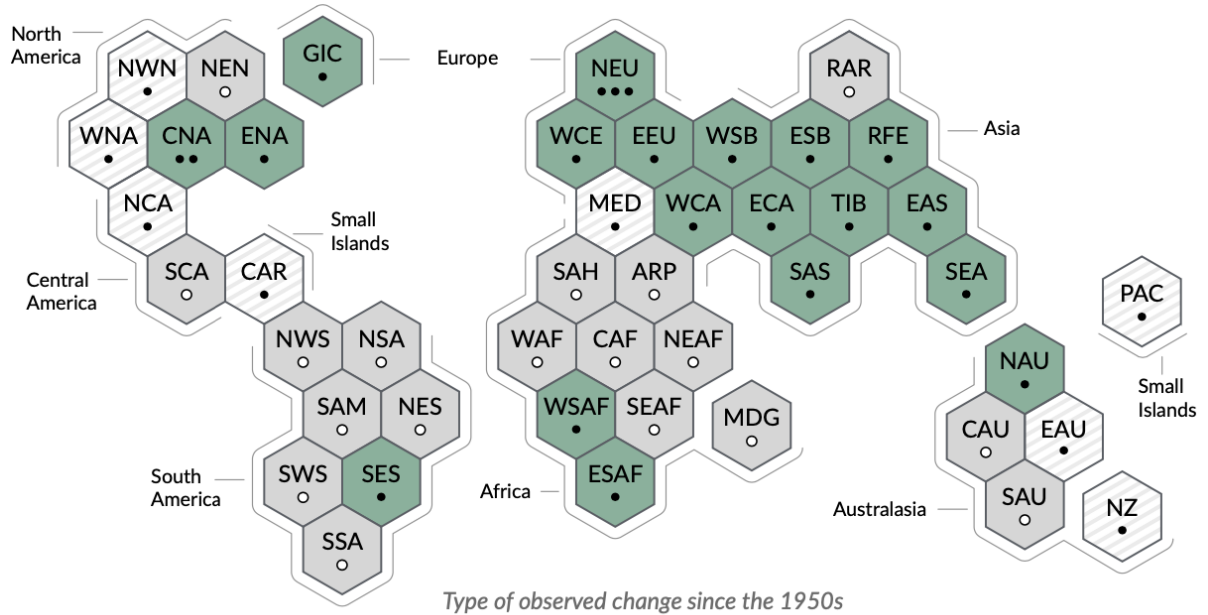
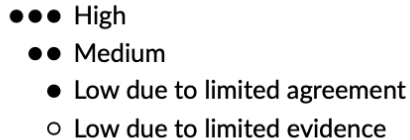


b) Synthesis of assessment of observed change in **heavy precipitation** and confidence in human contribution to the observed changes in the world's regions

Type of observed change in heavy precipitation

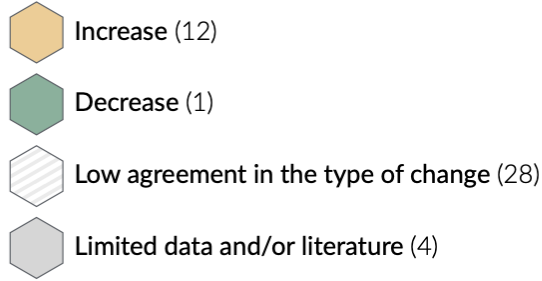


Confidence in human contribution to the observed change

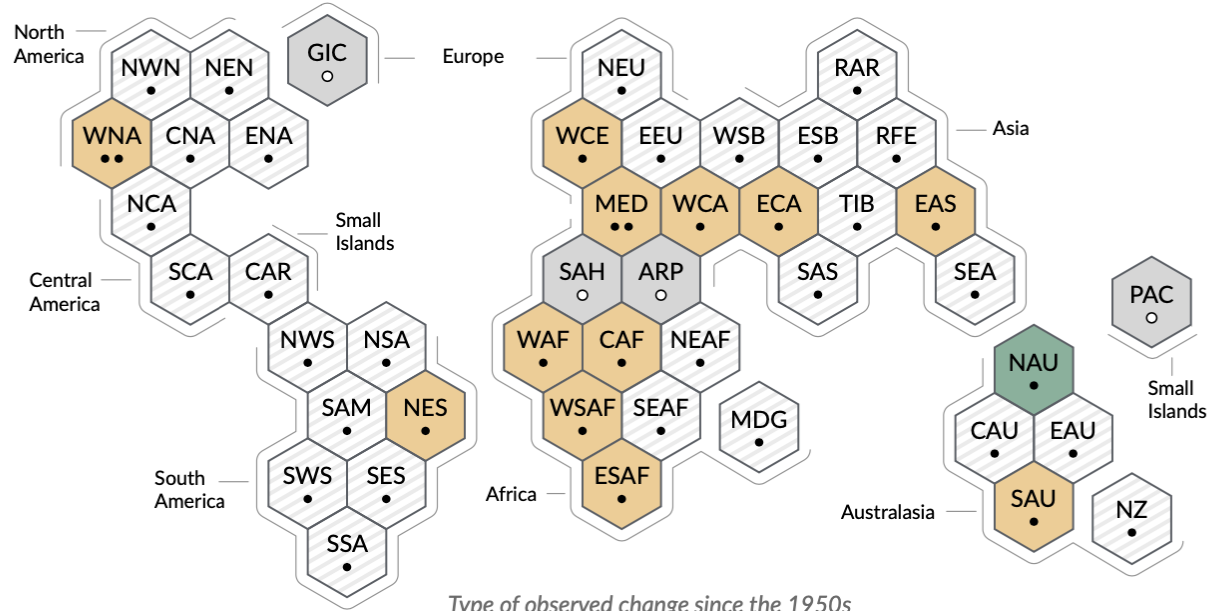
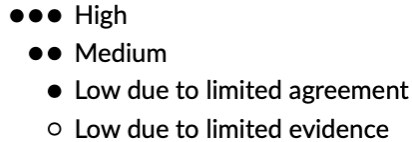


### c) Synthesis of assessment of observed change in **agricultural and ecological drought** and confidence in human contribution to the observed changes in the world's regions

**Type of observed change**  
in agricultural and ecological drought

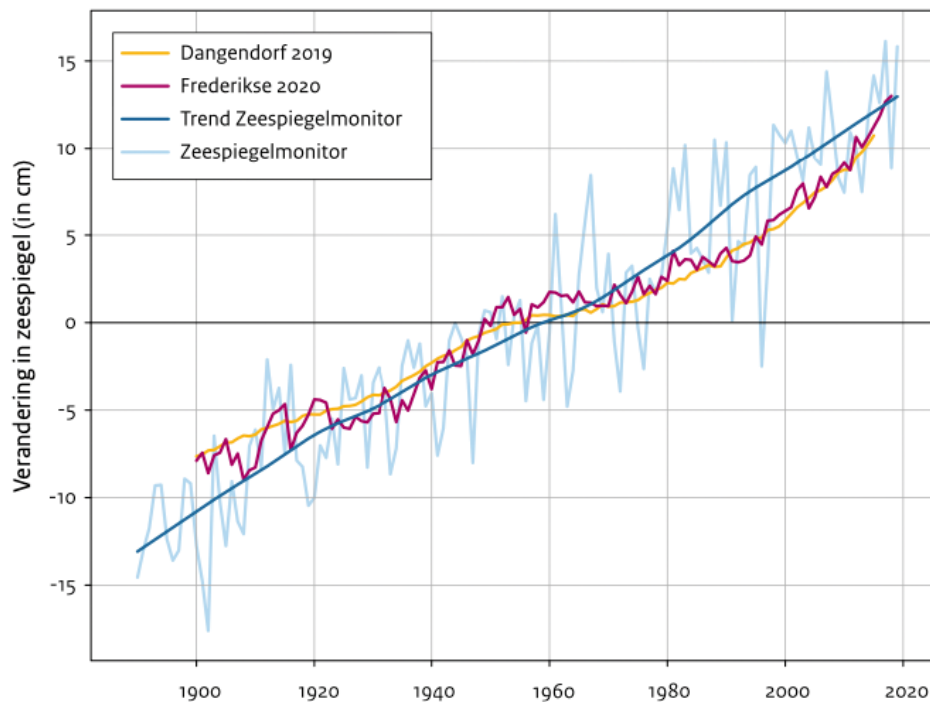


**Confidence in human contribution**  
to the observed change





# Zeespiegelstijging



**Figuur 4.1** Zeespiegelstijging voor de Nederlandse kust (blauw gebaseerd op zes getijdestations) versus twee reconstructies van de wereld-gemiddelde zeespiegelstijging.

Zeespiegelmonitor → [4.1](#)

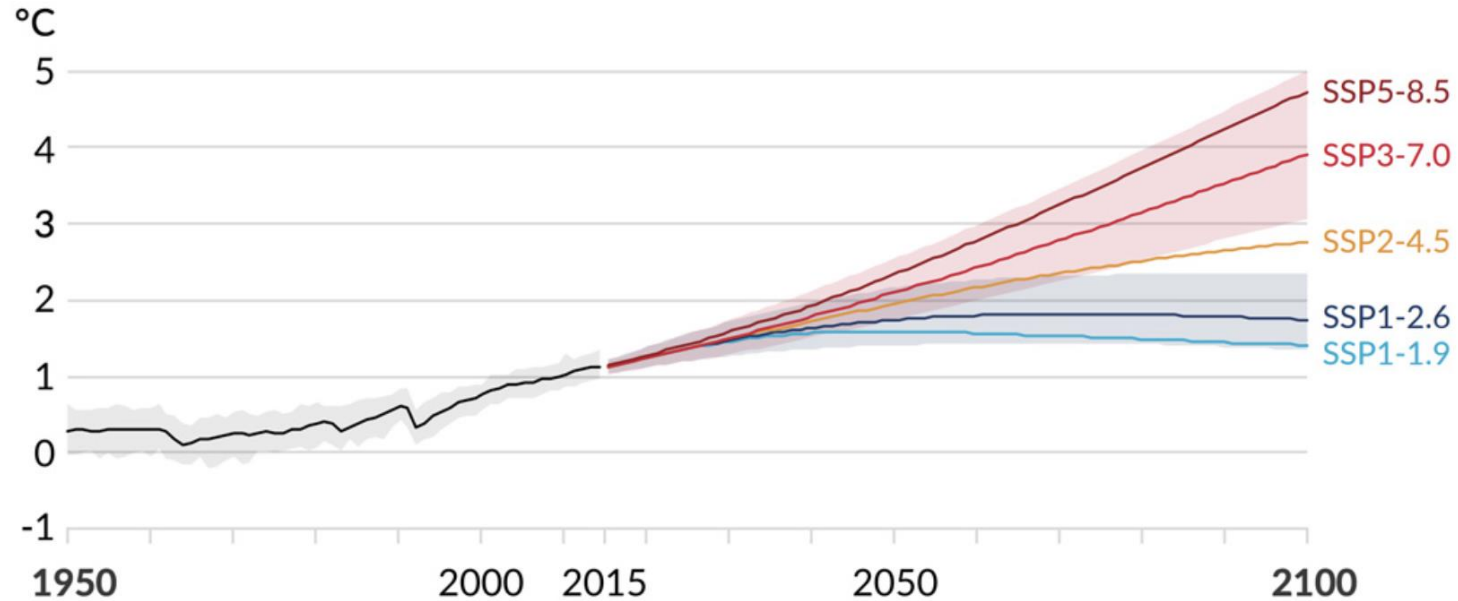
Dangendorf 2019 → [4.2](#)

Frederikse 2020 → [4.3](#)

# Scenario's

- Vraag 8

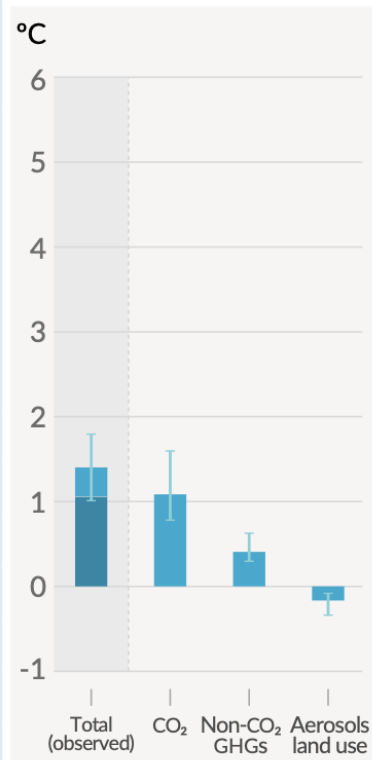
# Scenario's



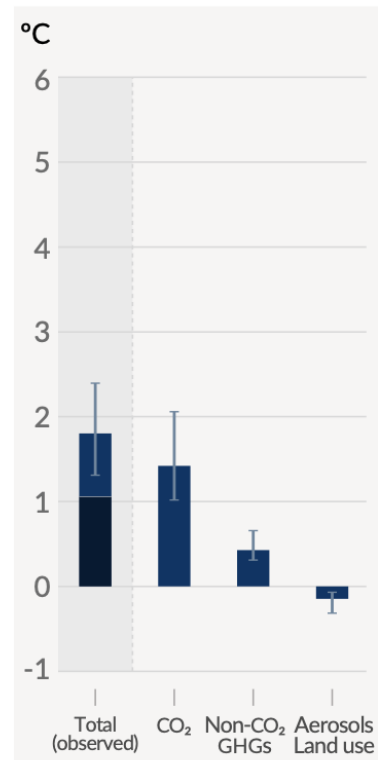
## b) Contribution to global surface temperature increase from different emissions, with a dominant role of CO<sub>2</sub> emissions

Change in global surface temperature in 2081-2100 relative to 1850-1900 (°C)

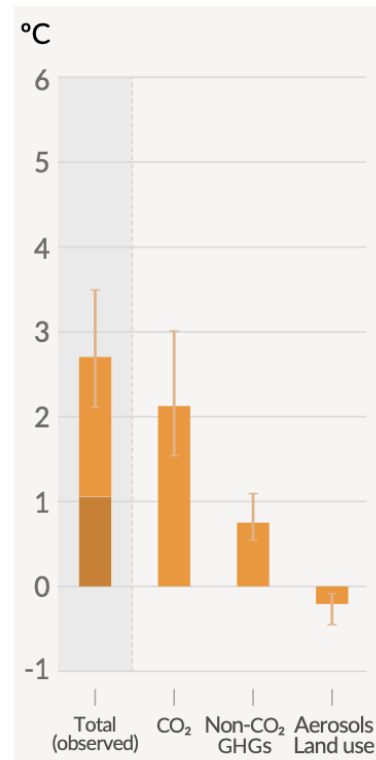
**SSP1-1.9**



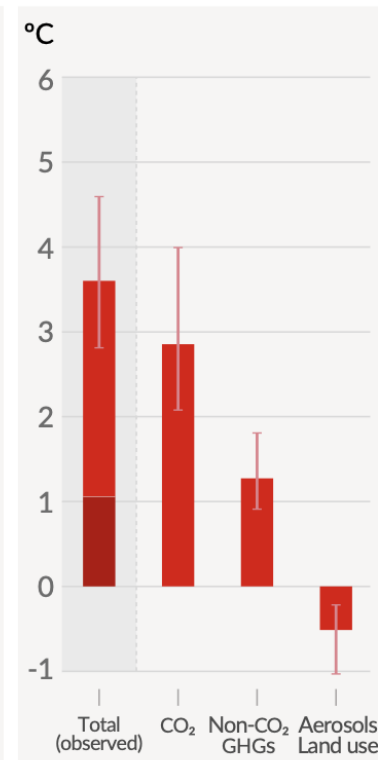
**SSP1-2.6**



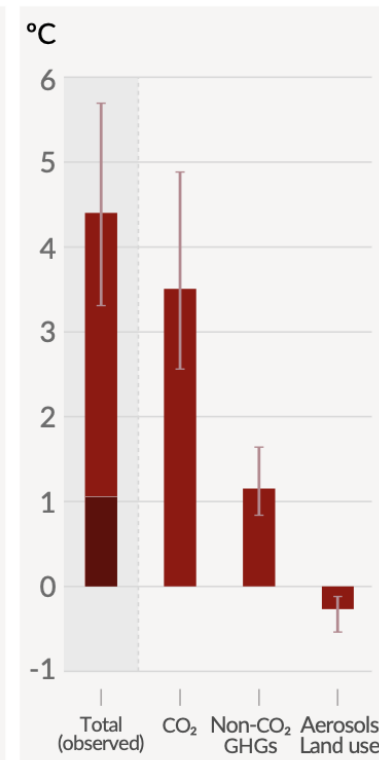
**SSP2-4.5**



**SSP3-7.0**



**SSP5-8.5**

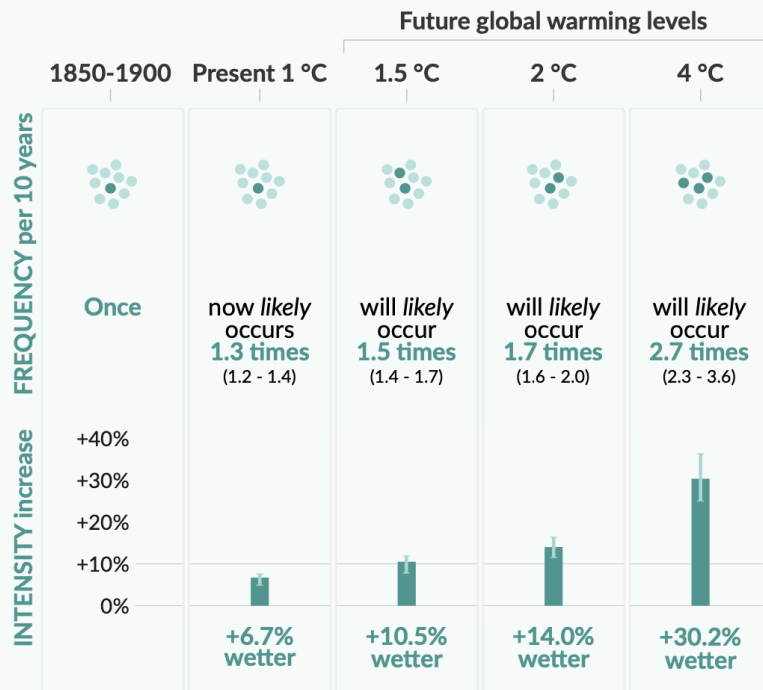


Total warming (observed warming to date in darker shade), warming from CO<sub>2</sub>, warming from non-CO<sub>2</sub> GHGs and cooling from changes in aerosols and land use

## Heavy precipitation over land

### 10-year event

Frequency and increase in intensity of heavy 1-day precipitation event that occurred **once in 10 years** on average in a climate without human influence

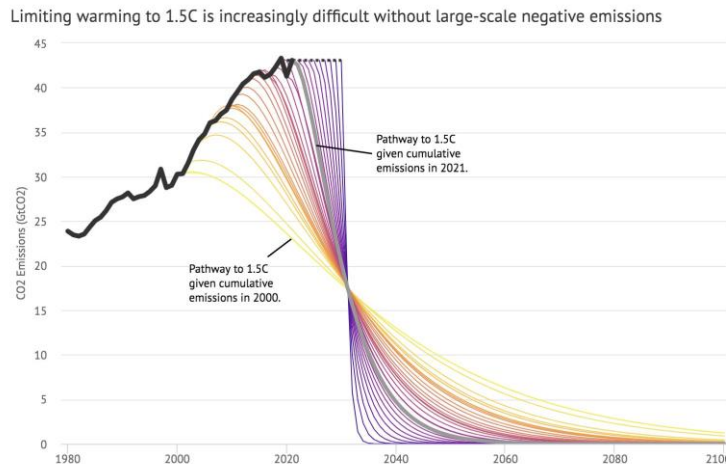


# Wat zijn de afspraken?

- Vraag 9

# Wat zijn de afspraken?

- Het akkoord van Parijs: temperatuurstijging mag maximaal 2 graden zijn, en het liefst 1.5 graden
- De emissies van broeikasgassen moeten naar nul in 2050 (maar verschil rijke-armere landen)



# Klimaatakkoord Nederland

- De helft minder uitstoot in 2030
- In 2030: 70% van de elektriciteit opwekken met wind en zon
- In 2050: geen fossiele brandstoffen



1 november; [dagvanhetklimaatakkoord.nl](https://dagvanhetklimaatakkoord.nl)



# Wat zijn jullie klimaatplannen?

- Voor de gemeenteraadsverkiezingen 2022

# Bedankt voor uw aandacht

Contactinformatie:

Chiel van Heerwaarden:  
[chiel.vanheerwaarden@wur.nl](mailto:chiel.vanheerwaarden@wur.nl)

Ingrid Luijkx:  
[ingrid.luijkx@wur.nl](mailto:ingrid.luijkx@wur.nl)



# Om verder te lezen:

- KNMI klimaat signaal:  
[https://cdn.knmi.nl/knmi/asc/klimaatsignaal21/KNMI\\_Klimaatsignaal21.pdf](https://cdn.knmi.nl/knmi/asc/klimaatsignaal21/KNMI_Klimaatsignaal21.pdf)
- IPCC AR6: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/#SPM>
- Klimaat- en EnergieVerkenning 2021:  
<https://www.pbl.nl/publicaties/aandachtspunten-bij-de-klimaat-en-energiemaatregelen-uit-de-miljoenennota-2022>
- Klimaatmonitor Nederland:  
<https://klimaatmonitor.databank.nl/home>
- CarbonBrief.org

# GELDERS ENERGIEAKKOORD

MASTERCLASS

**Verder in deze reeks**

**24 november 2021** Masterclass 'Zon & wind op land'  
**11 januari 2022** Masterclass 'E-mobility'

*[geldersenergieakkoord.nl](https://geldersenergieakkoord.nl)*

