



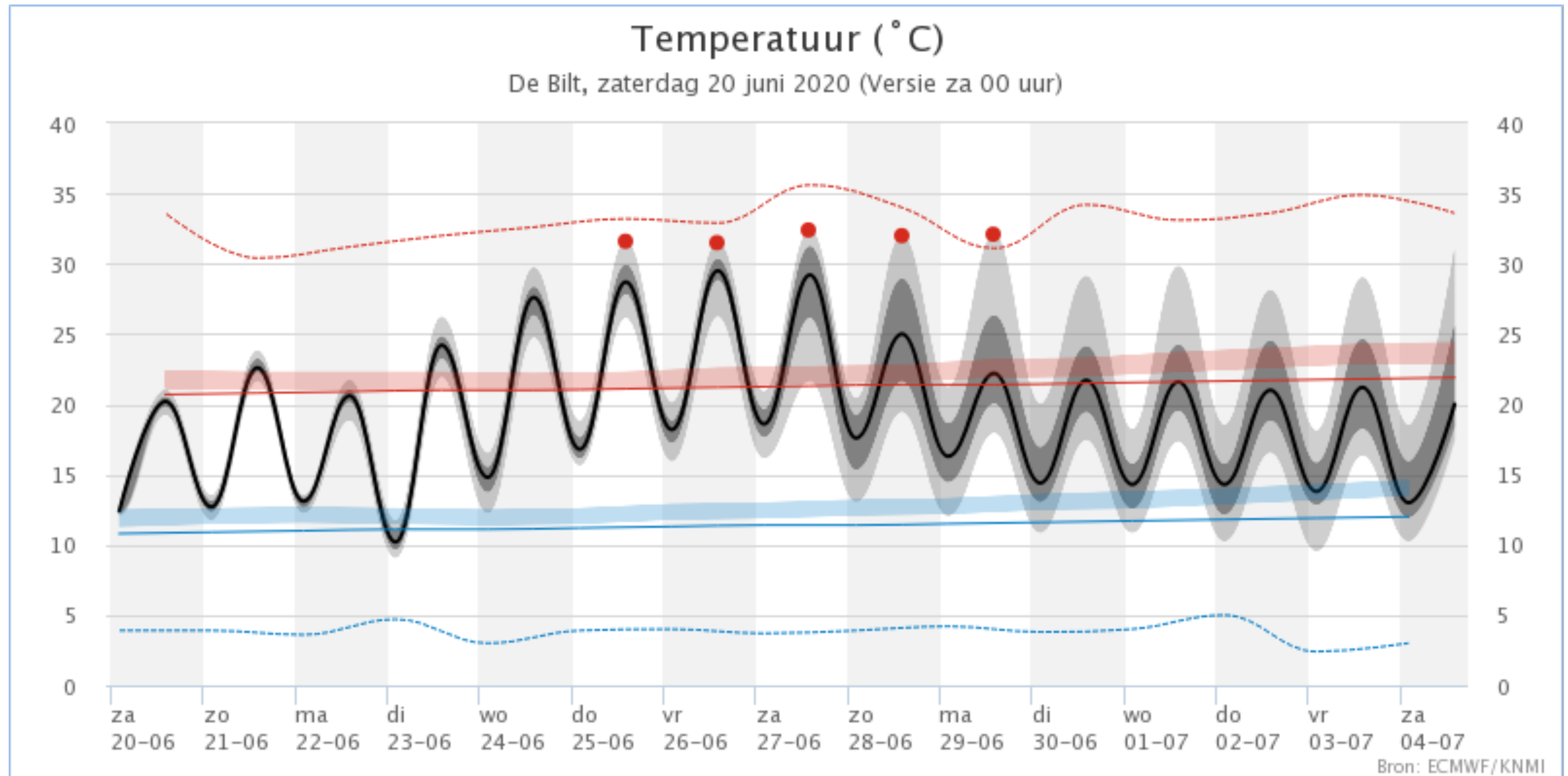
Royal Netherlands
Meteorological Institute
*Ministry of Infrastructure
and Water Management*

Signaal'21 en Scenarios'23 Focus op hitte

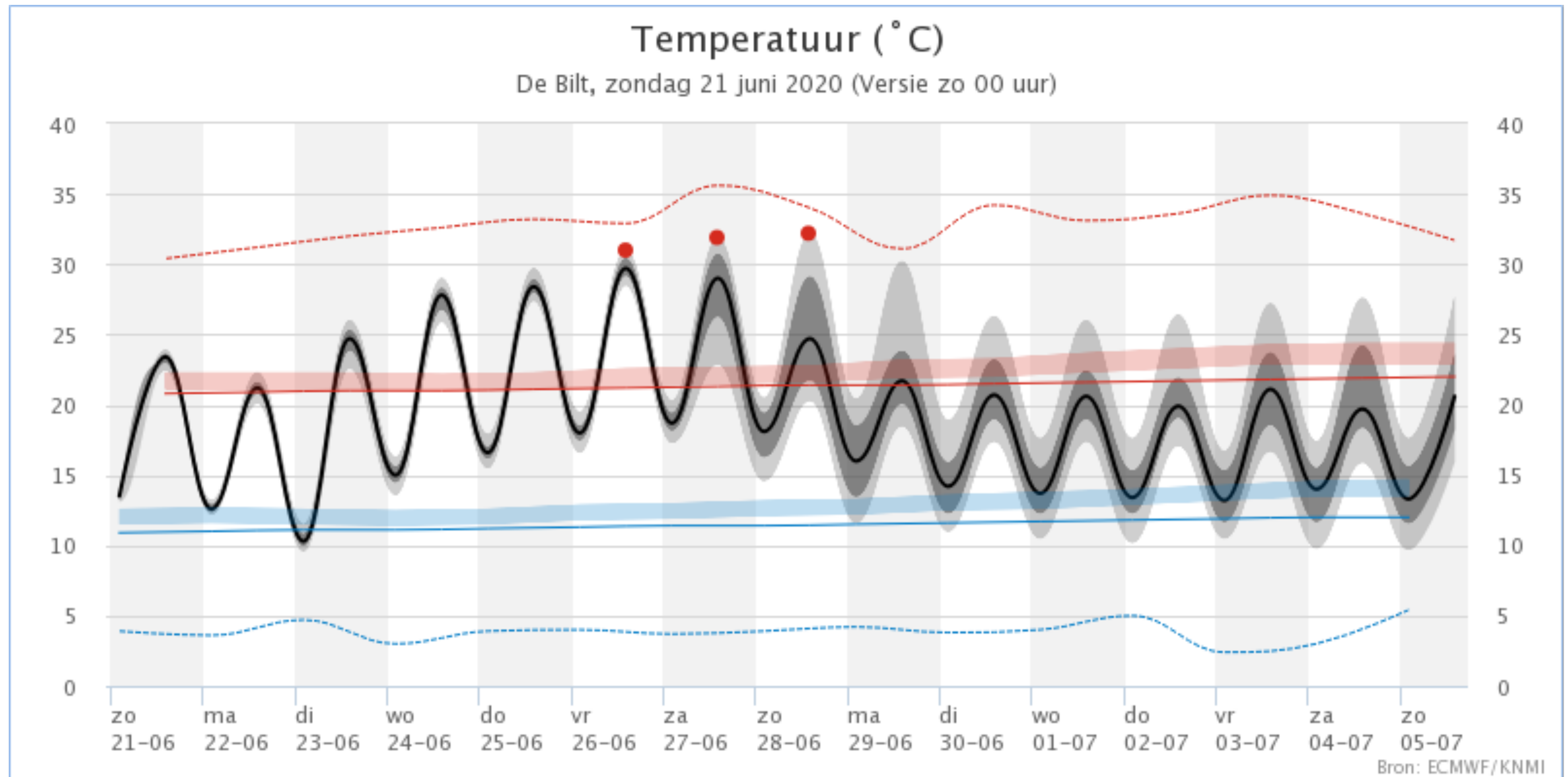
Ben Wichers Schreur, KNMI R&D Weather and Climate Models

ben@knmi.nl

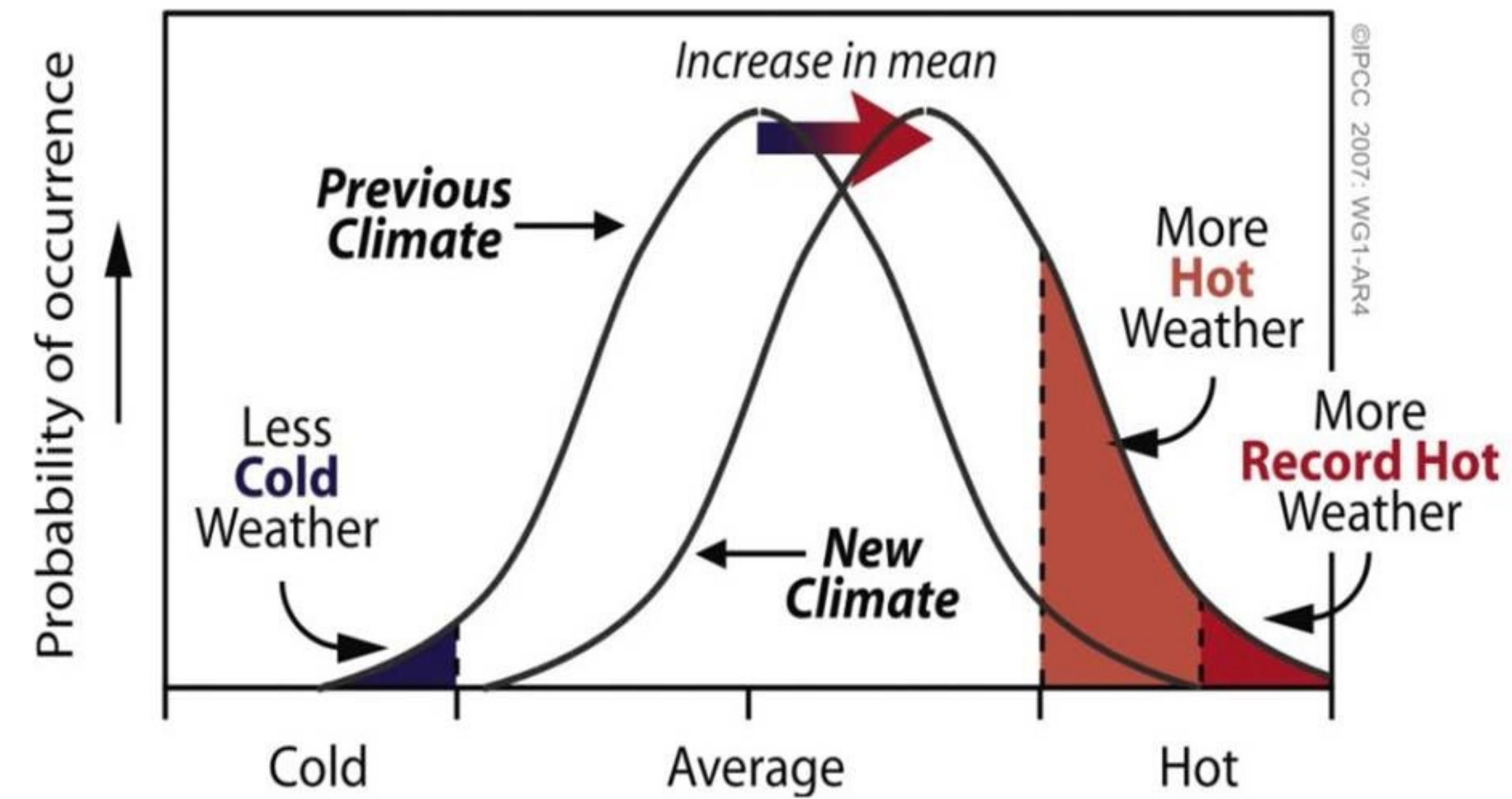
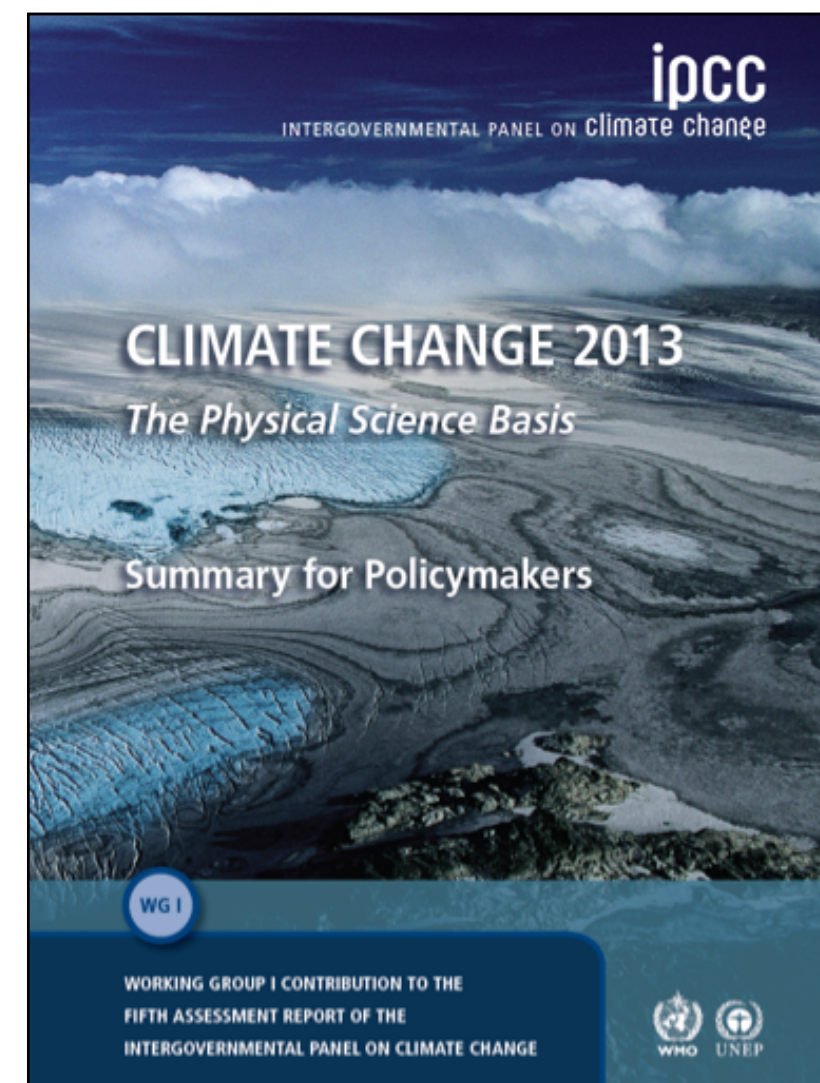
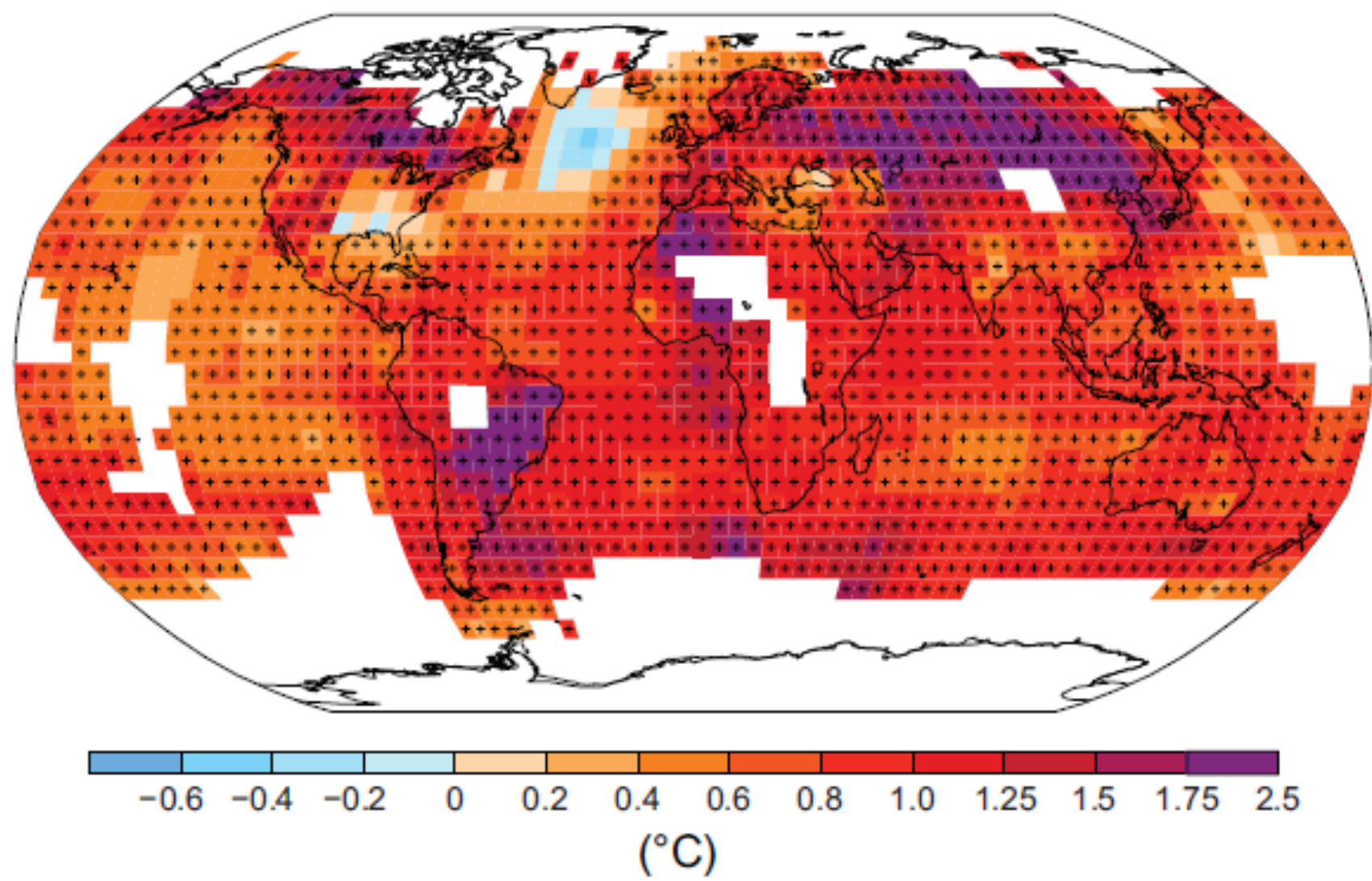
Hittegolf?



Hittegolf?



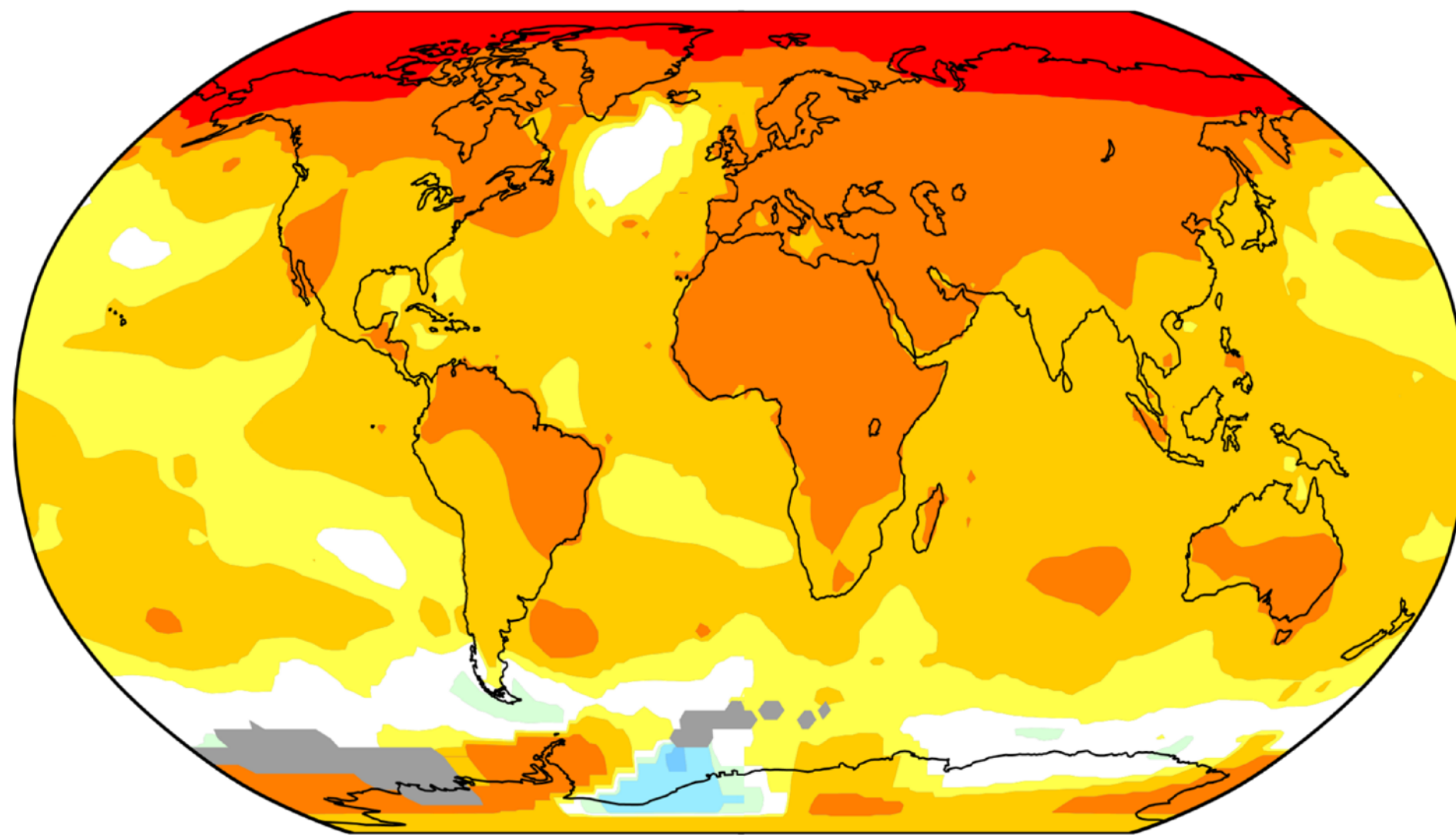
Observed change in surface temperature 1901–2012



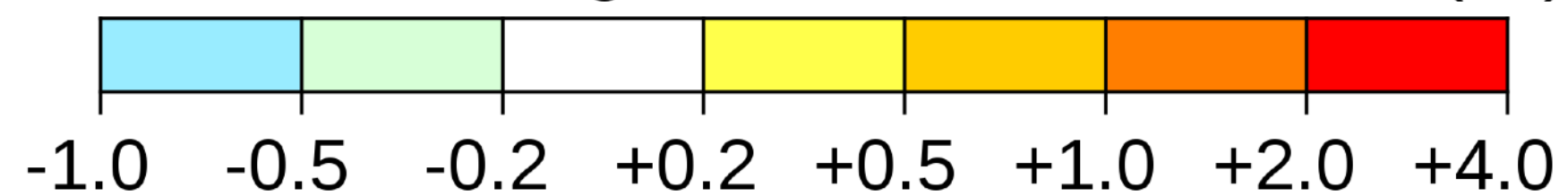
Trends en projecties



Temperature change in the last 50 years

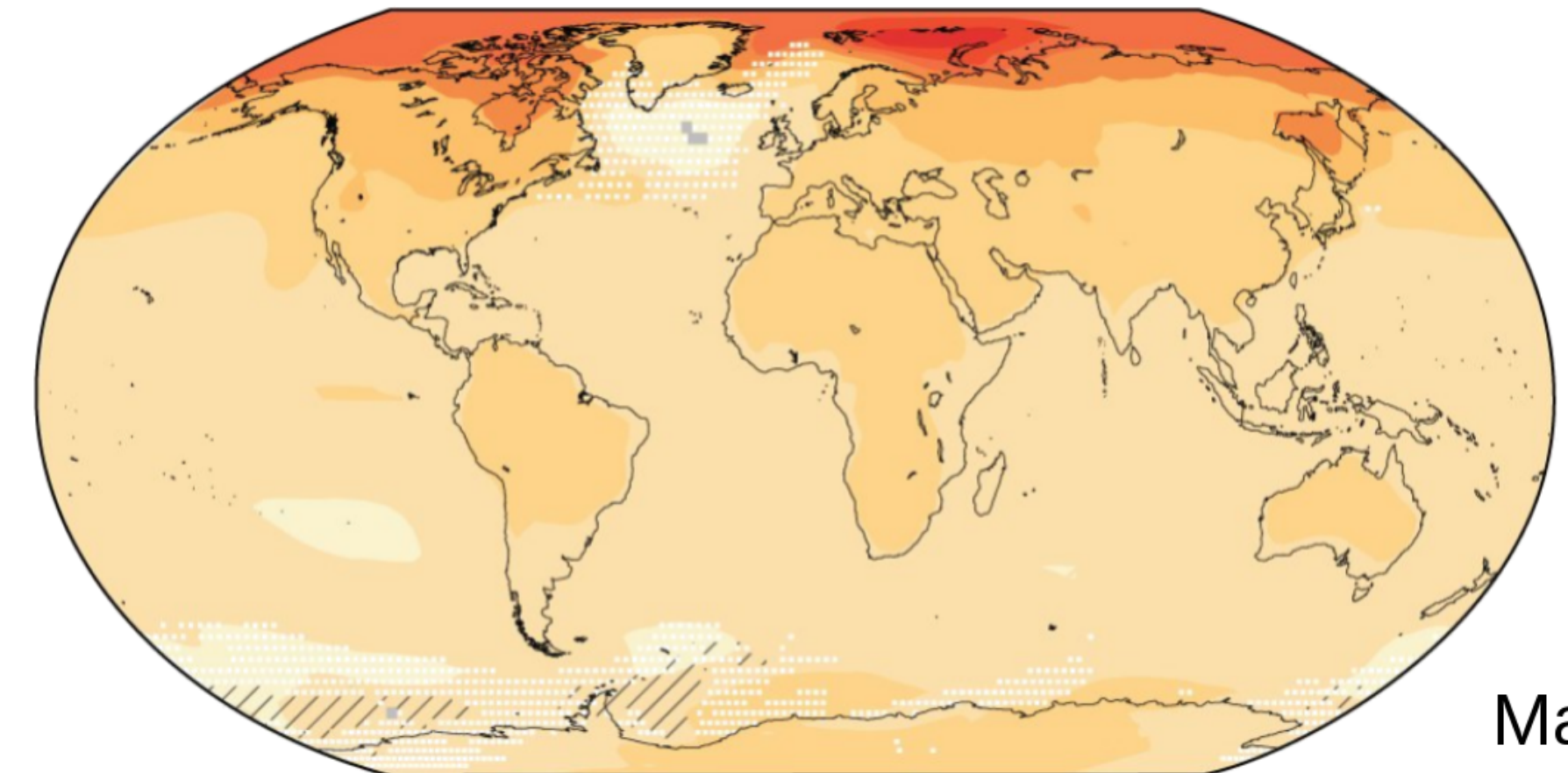


2010-2019 average vs 1951-1978 baseline (°C)

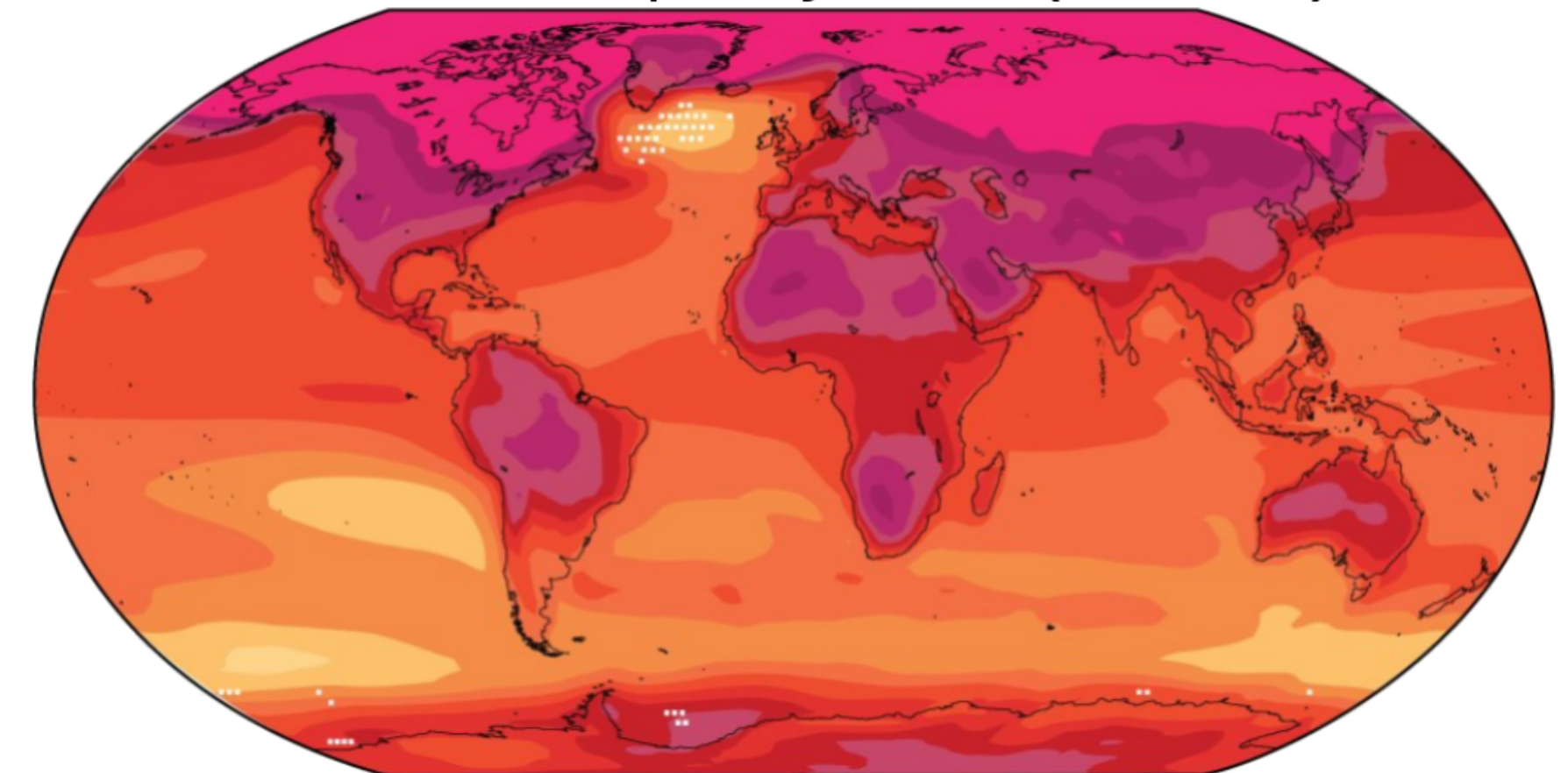


Projected change in temperatures by 2090

If CO₂ emissions drop to zero by 2080 (RCP2.6)



If CO₂ emissions triple by 2080 (RCP8.5)



Max 12°C

6°C

5

4

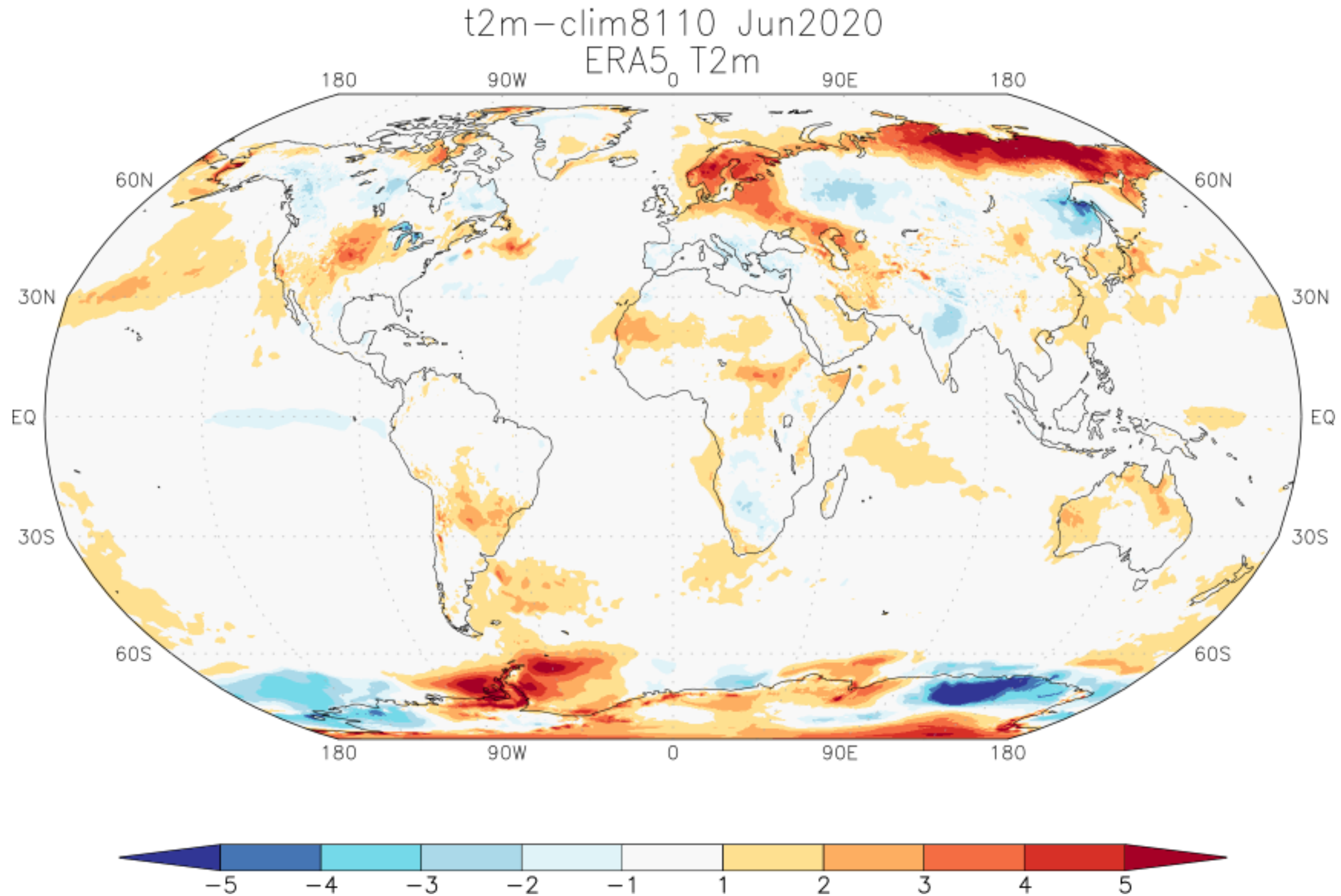
3

2

1

0°C

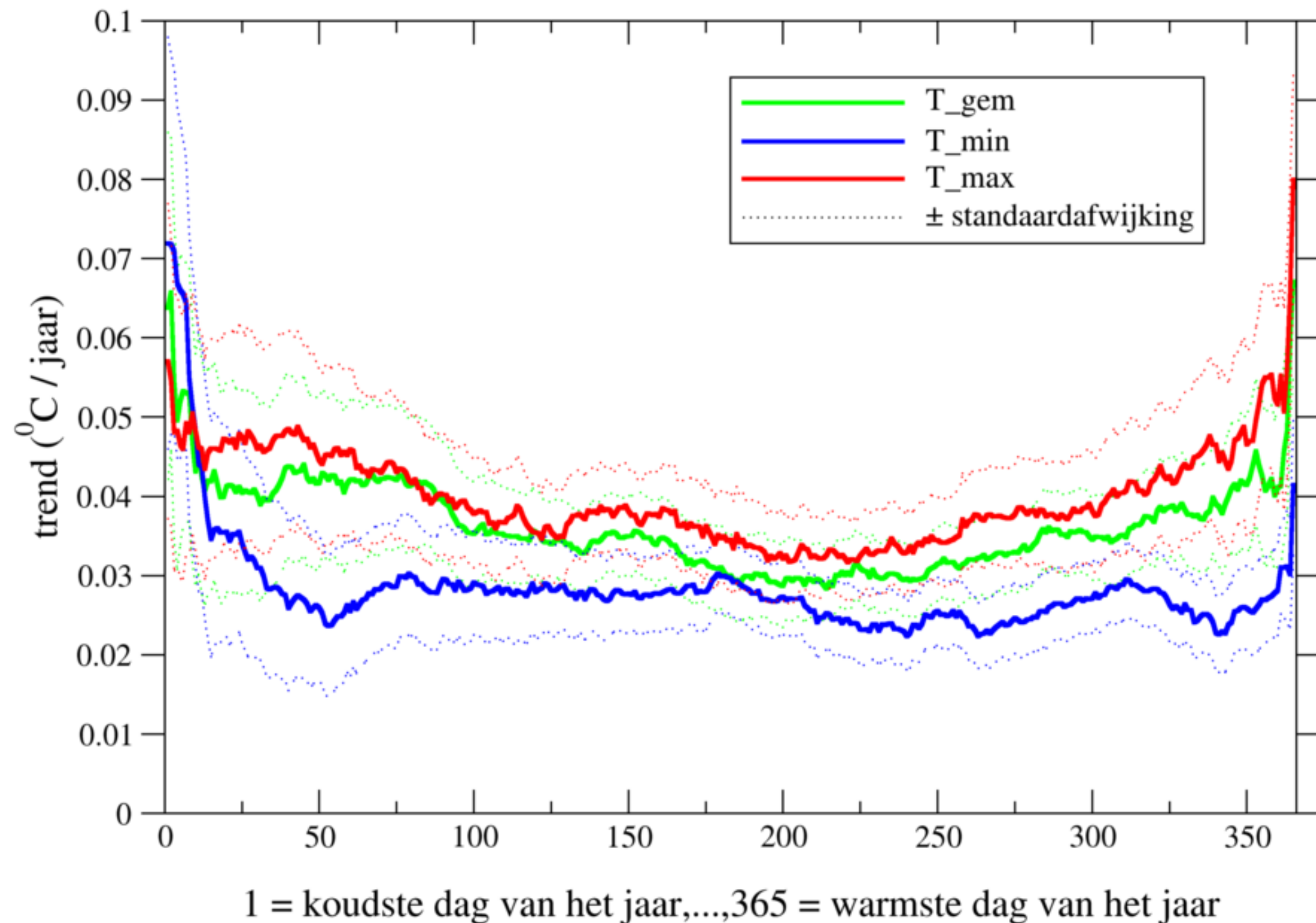
Temperatuur anomalie



Trends extremen

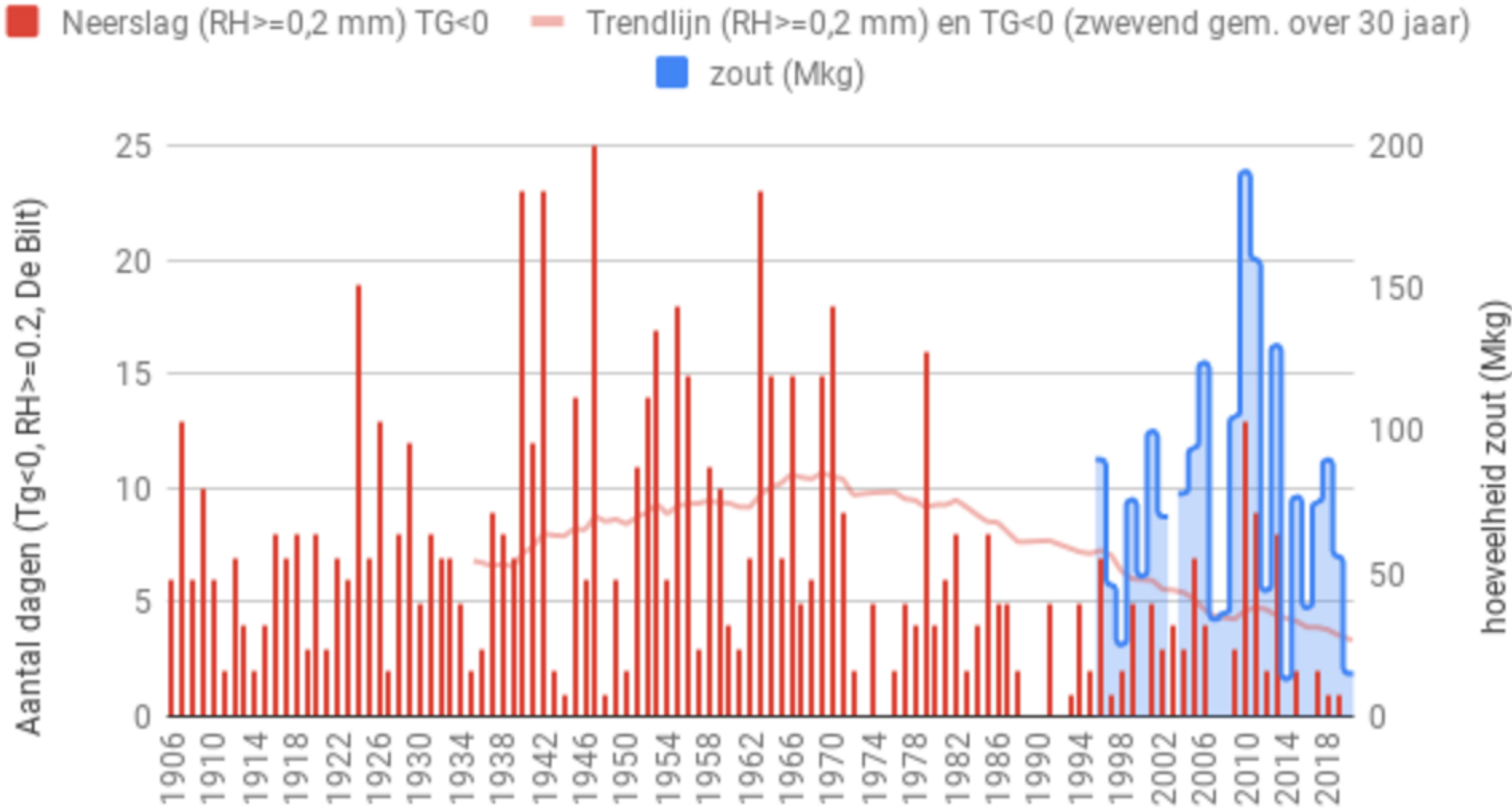
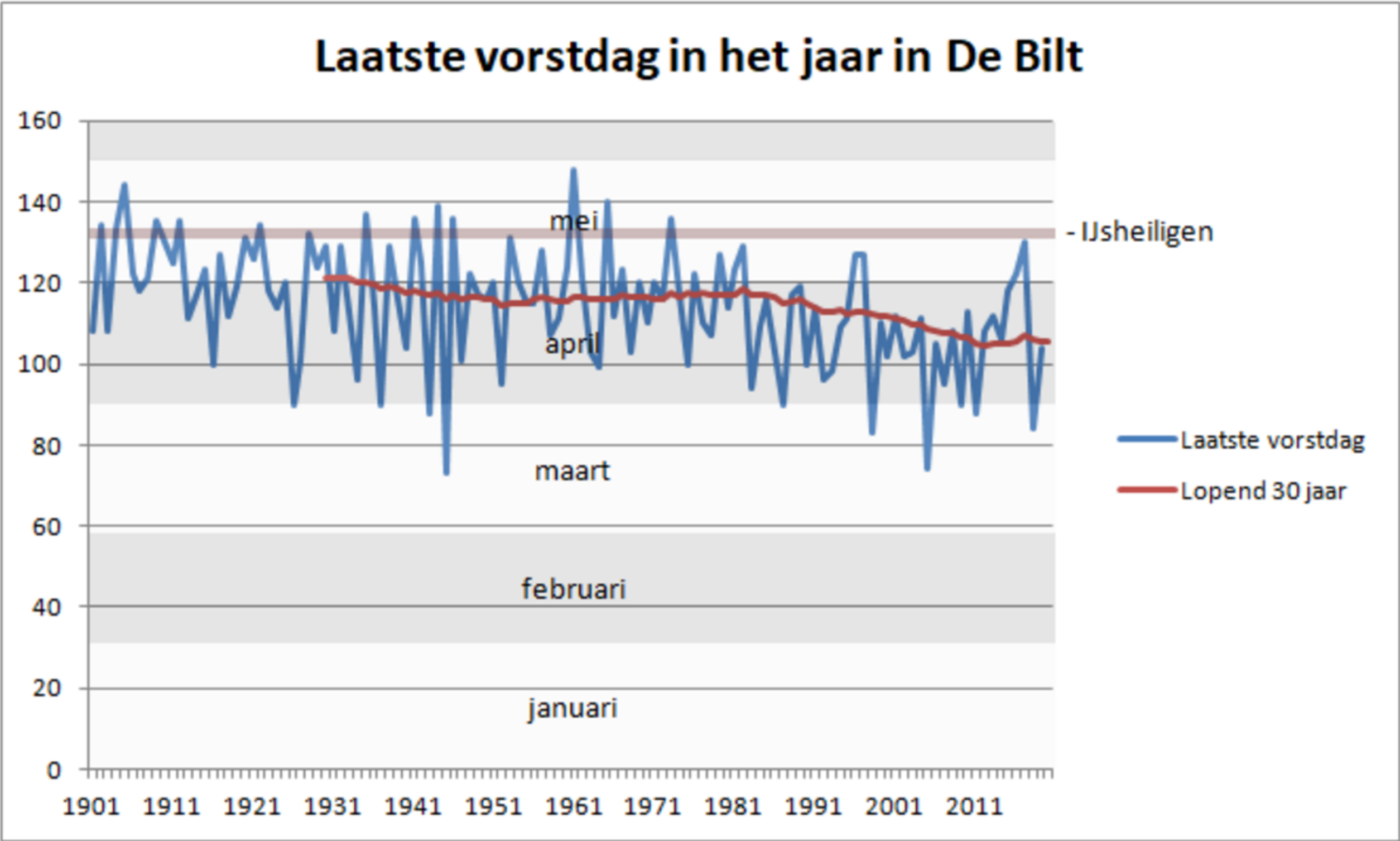


Temperatuur De Bilt, trend 1960-1990

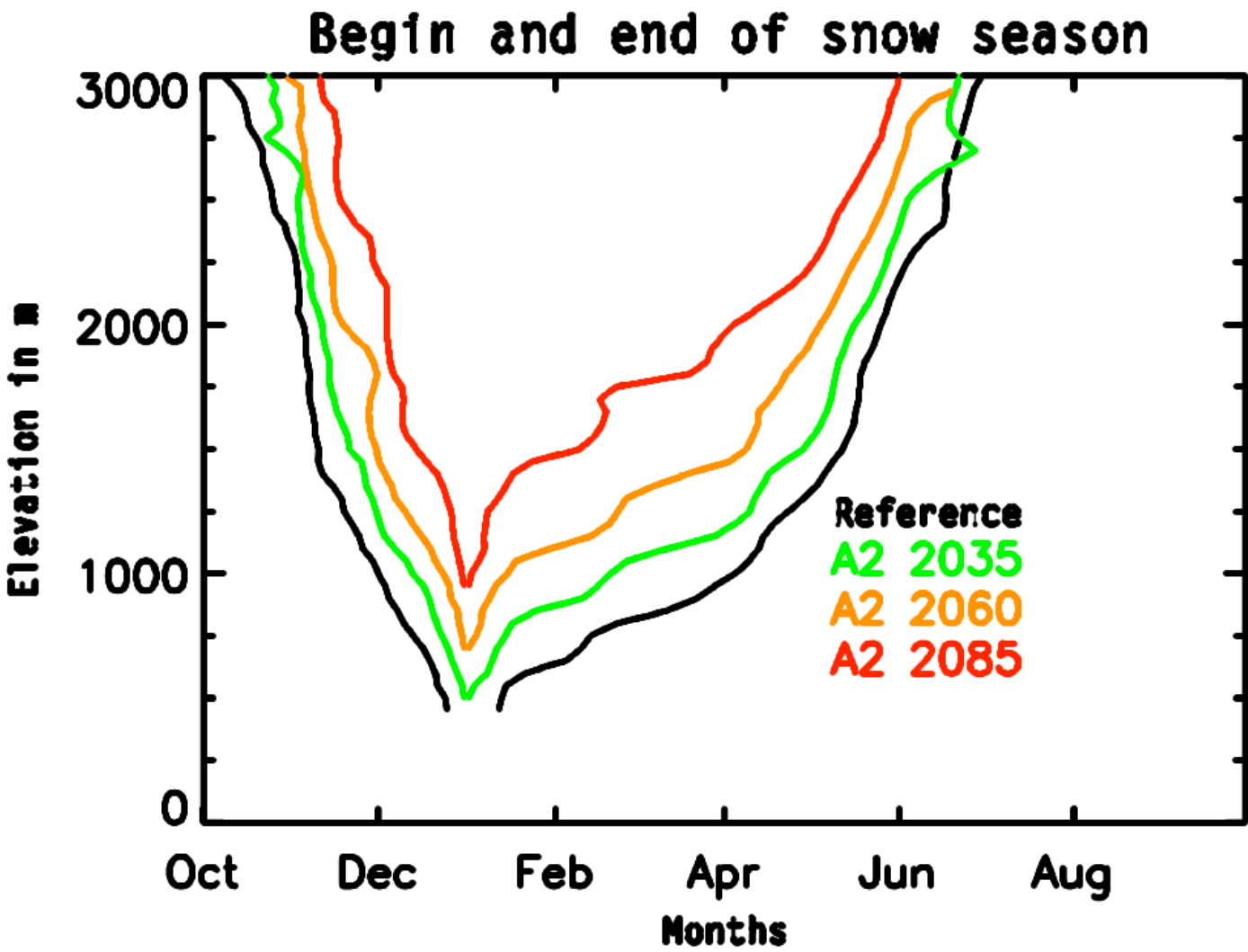


- De opwarming boven continenten is sterker dan wereldgemiddeld
- Opwarming boven het poolgebied en boven de Sahara is extra sterk
- De trend in extreme temperaturen is 2x zo groot als de trend in gematigde temperaturen
- Mogelijke relatie met de opwarming in Arctisch gebied en Noord-Afrika en met circulatiepatronen
- Onderwerp van onderzoek in kader van de nieuwe klimaatscenario's

Winterweer

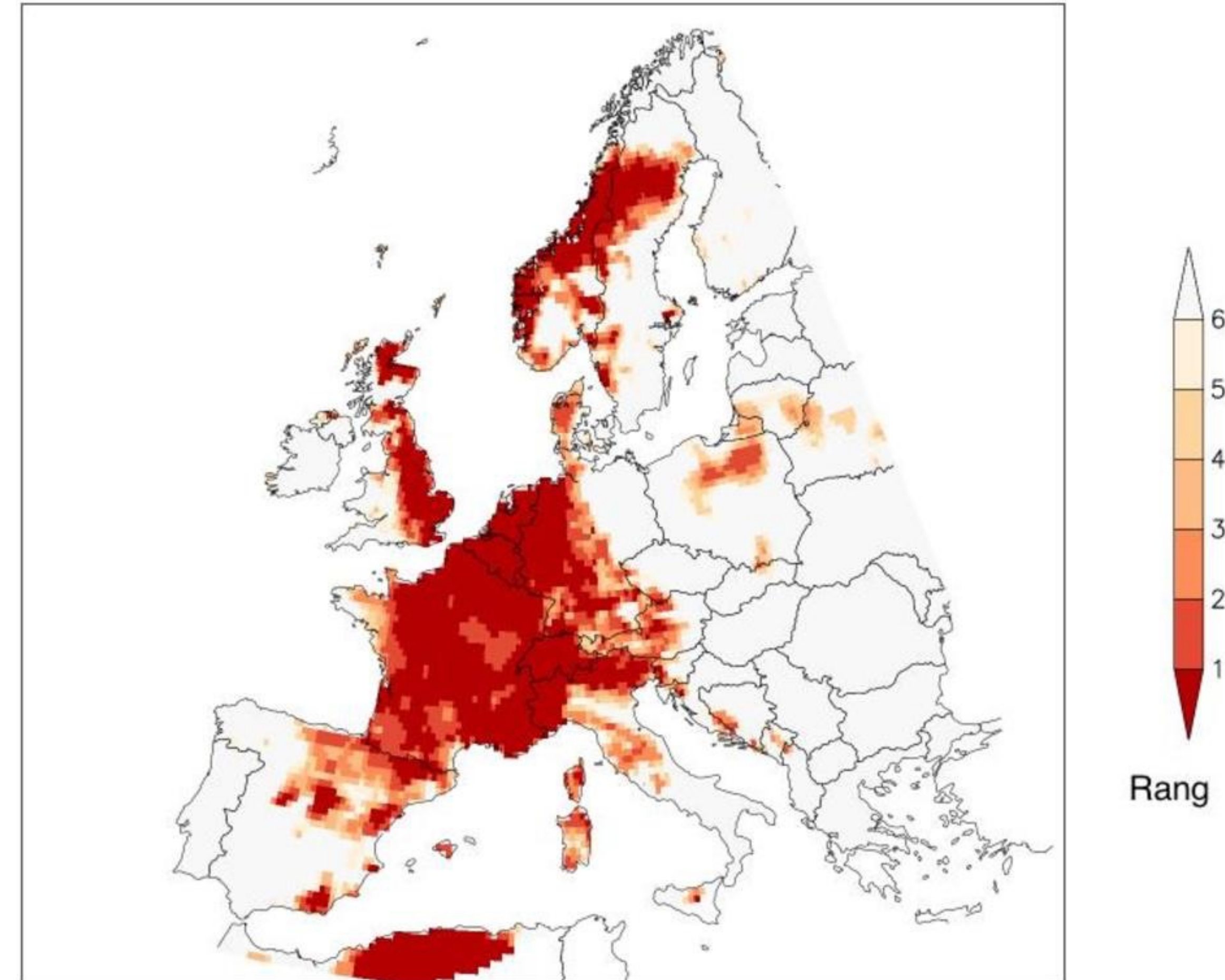
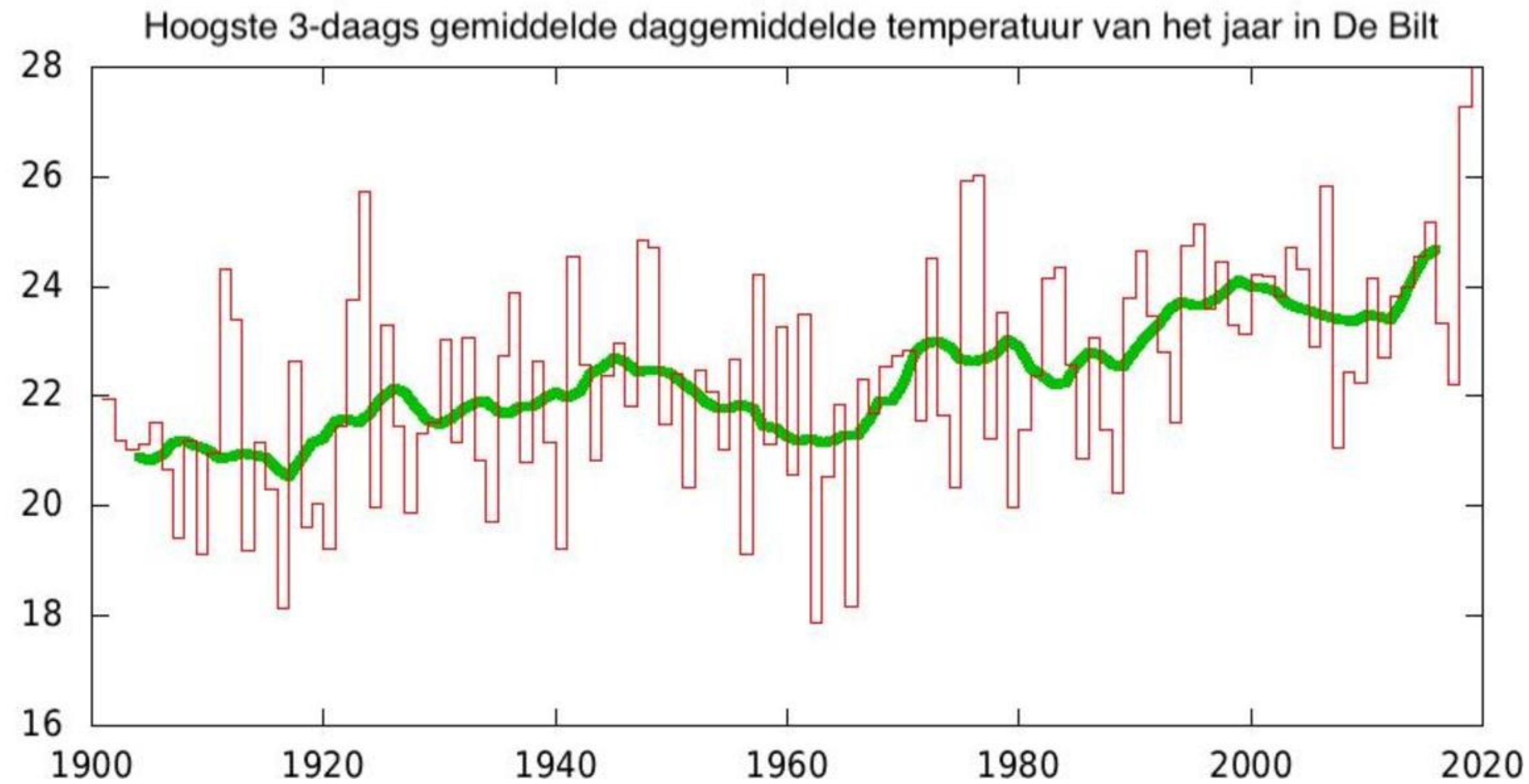


Winterse neerslag en strooizout



Sneeuwval in de Alpen en rivierafvoeren

Hittegolven en attributie



De hittegolf van 2019 zorgde voor de hoogste driedaags gemiddelde temperatuur in een groot deel van EUROPA

Effecten van hitte



Gedrag, gezondheid, verkeersveiligheid



Luchtkwaliteit

Effecten van hitte

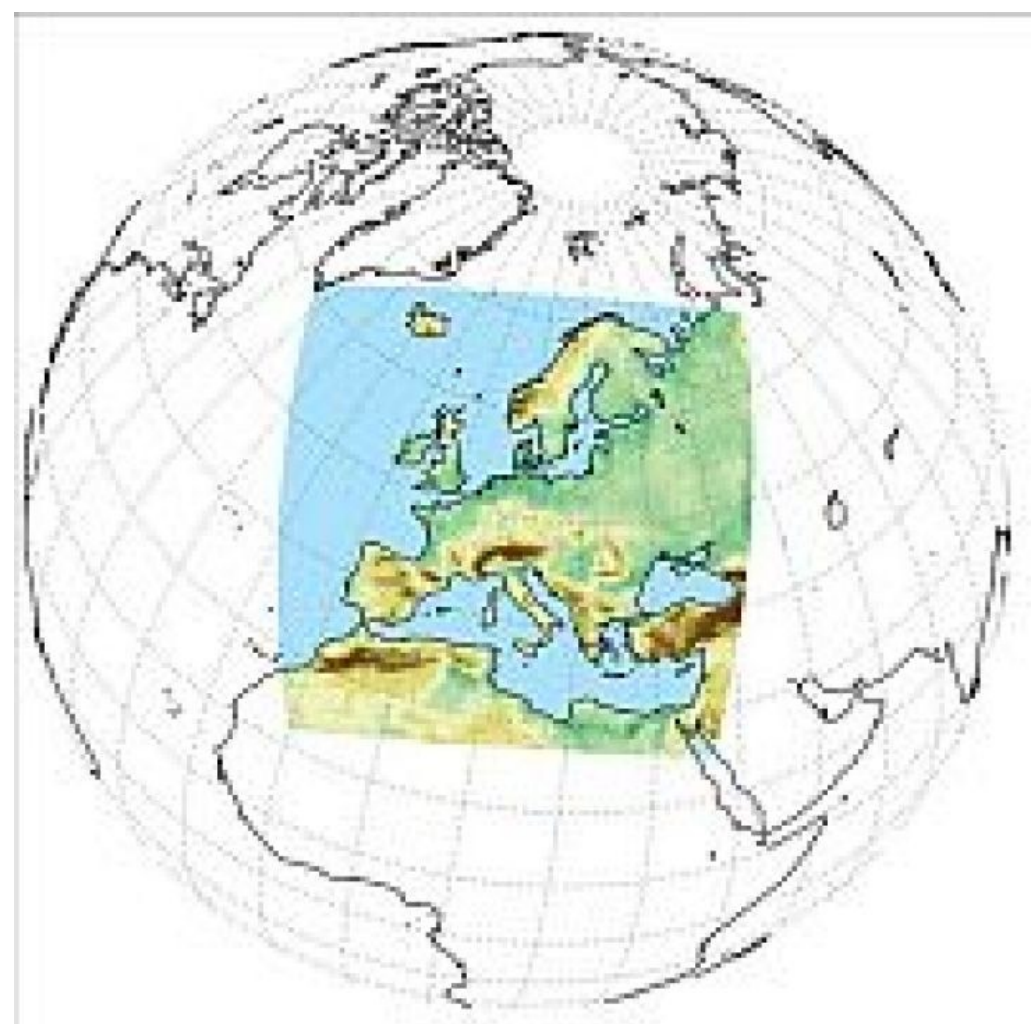


Infrastructuur

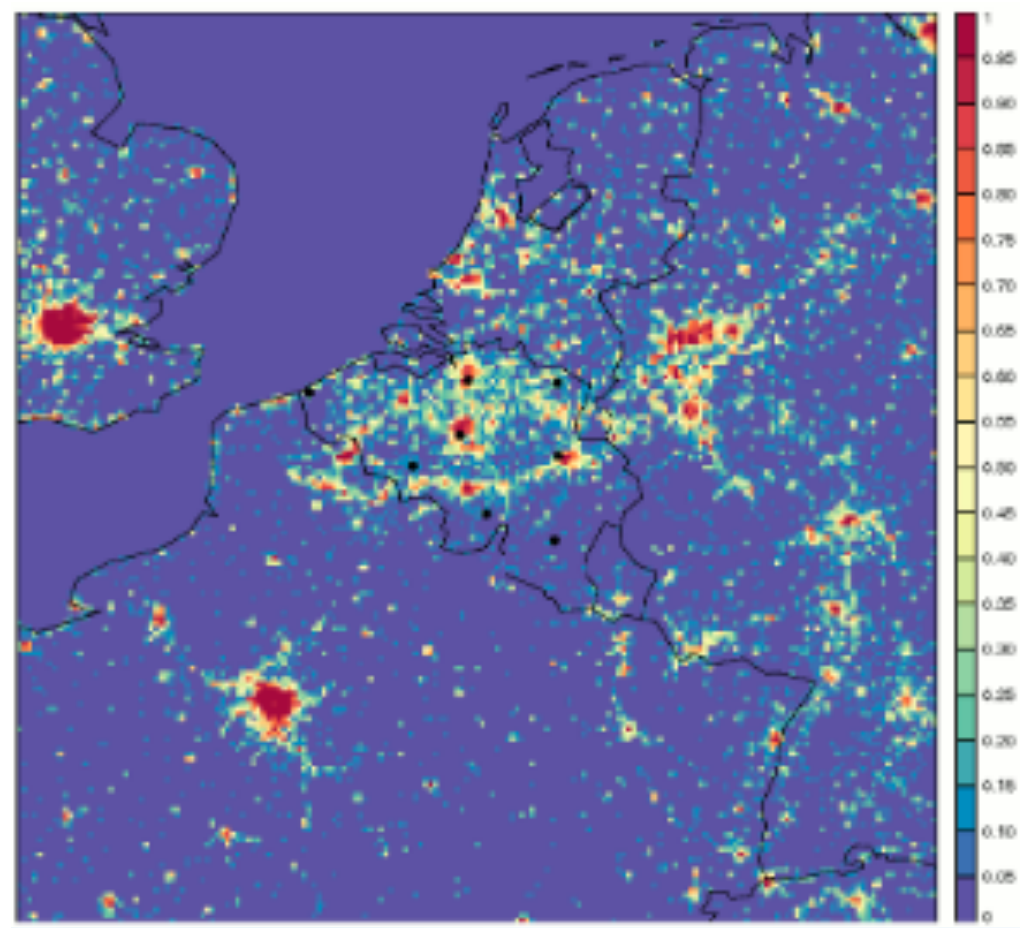


Droogte

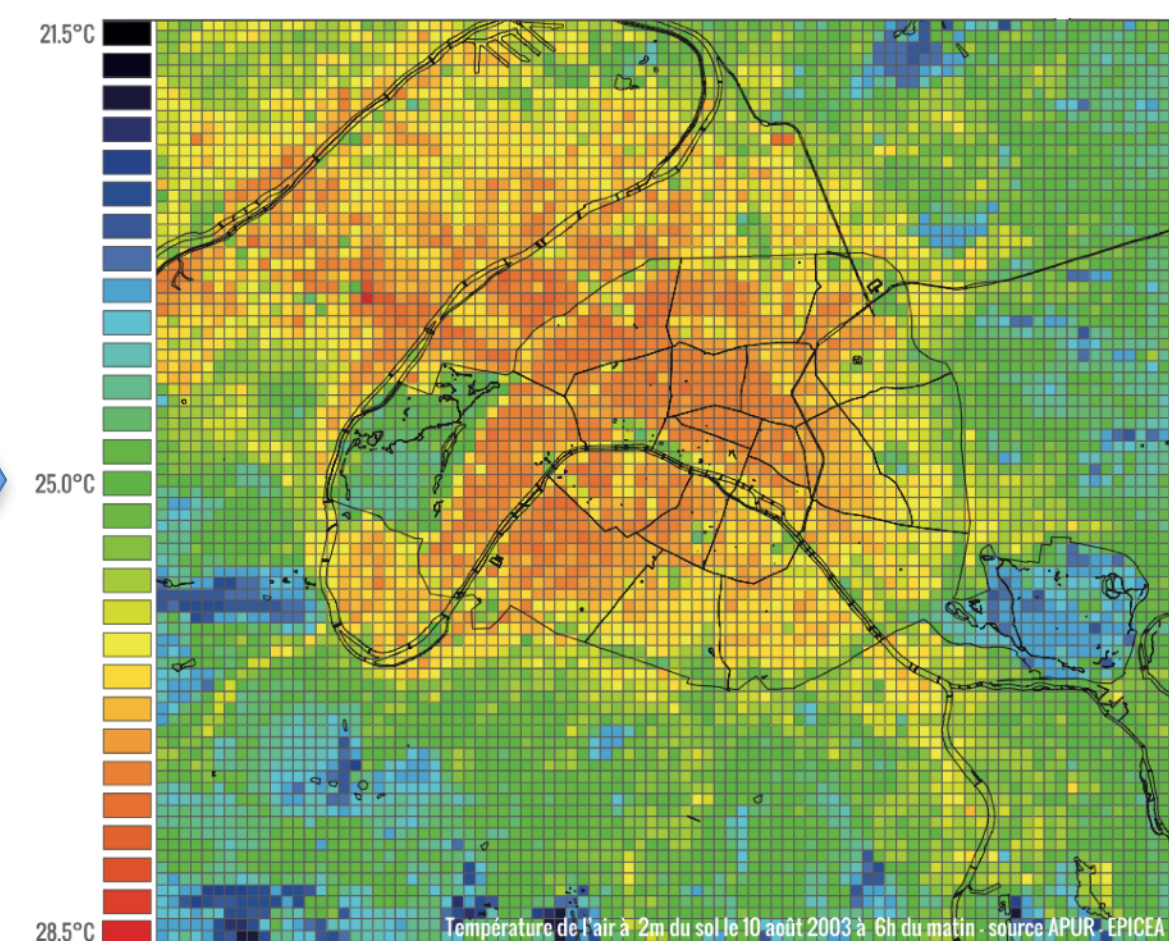
Onderzoek stedelijke hitte



RACMO 10km



HARMONIE 1km



Town Energy Balance 100m



Town energy balance

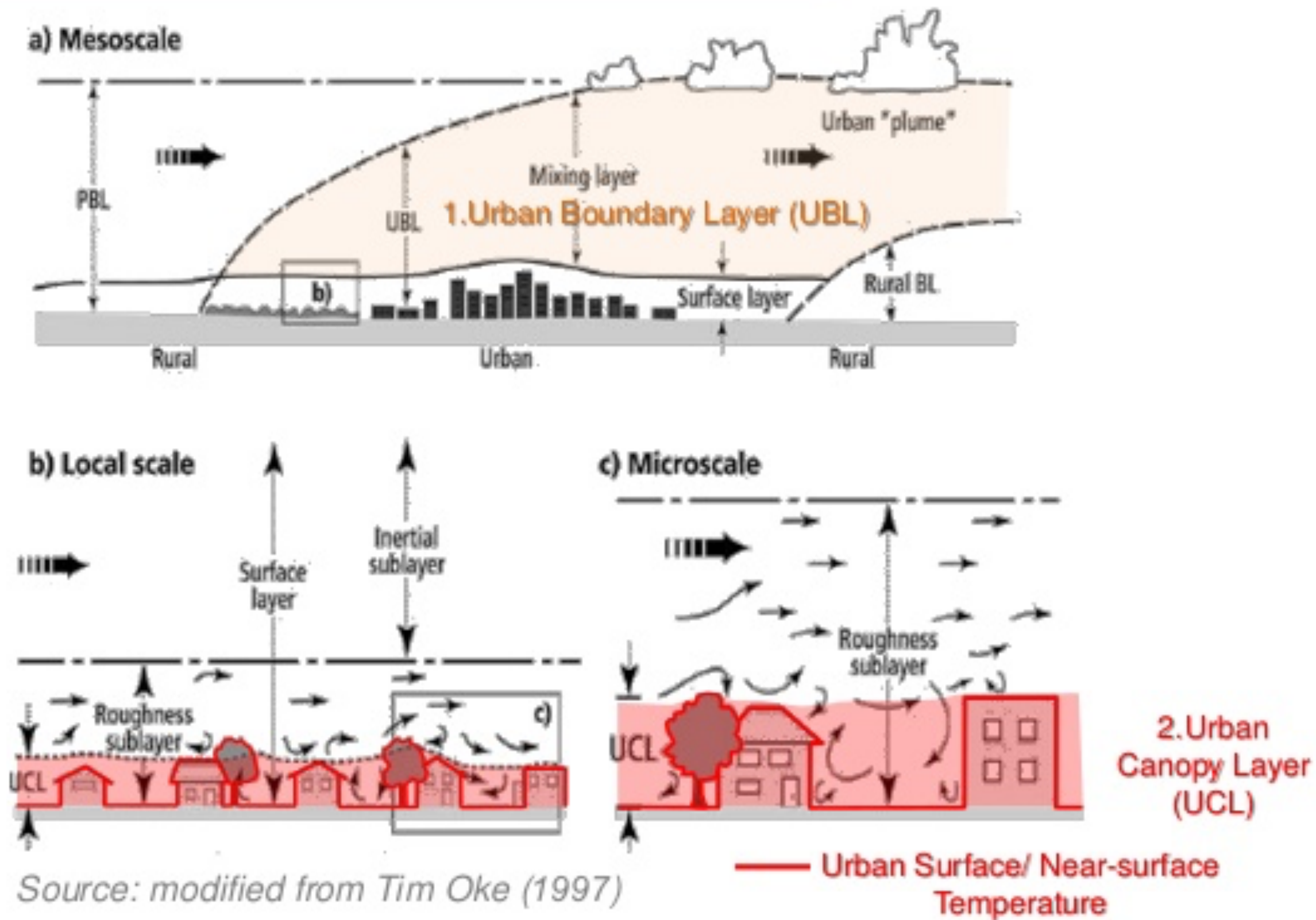
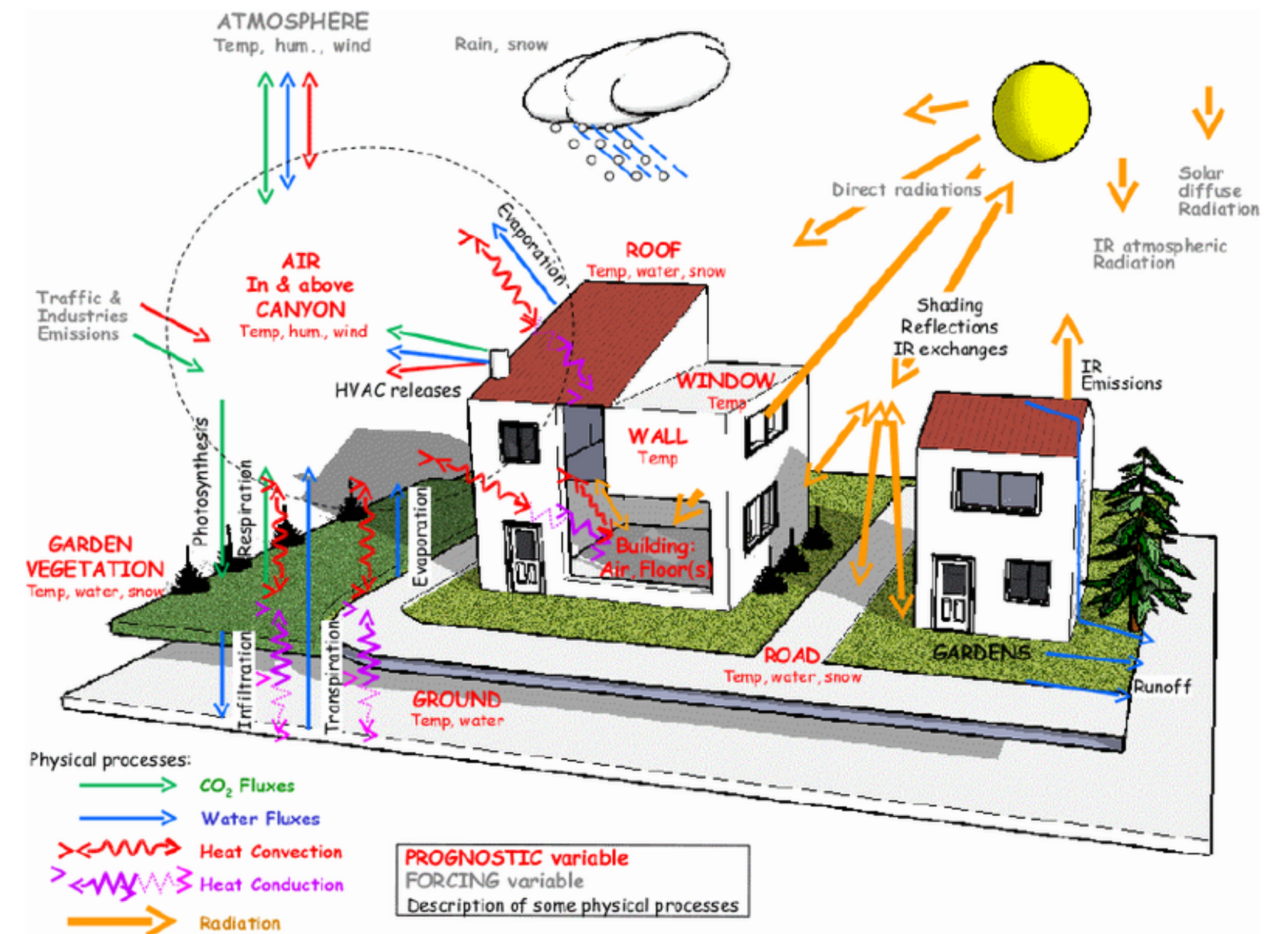
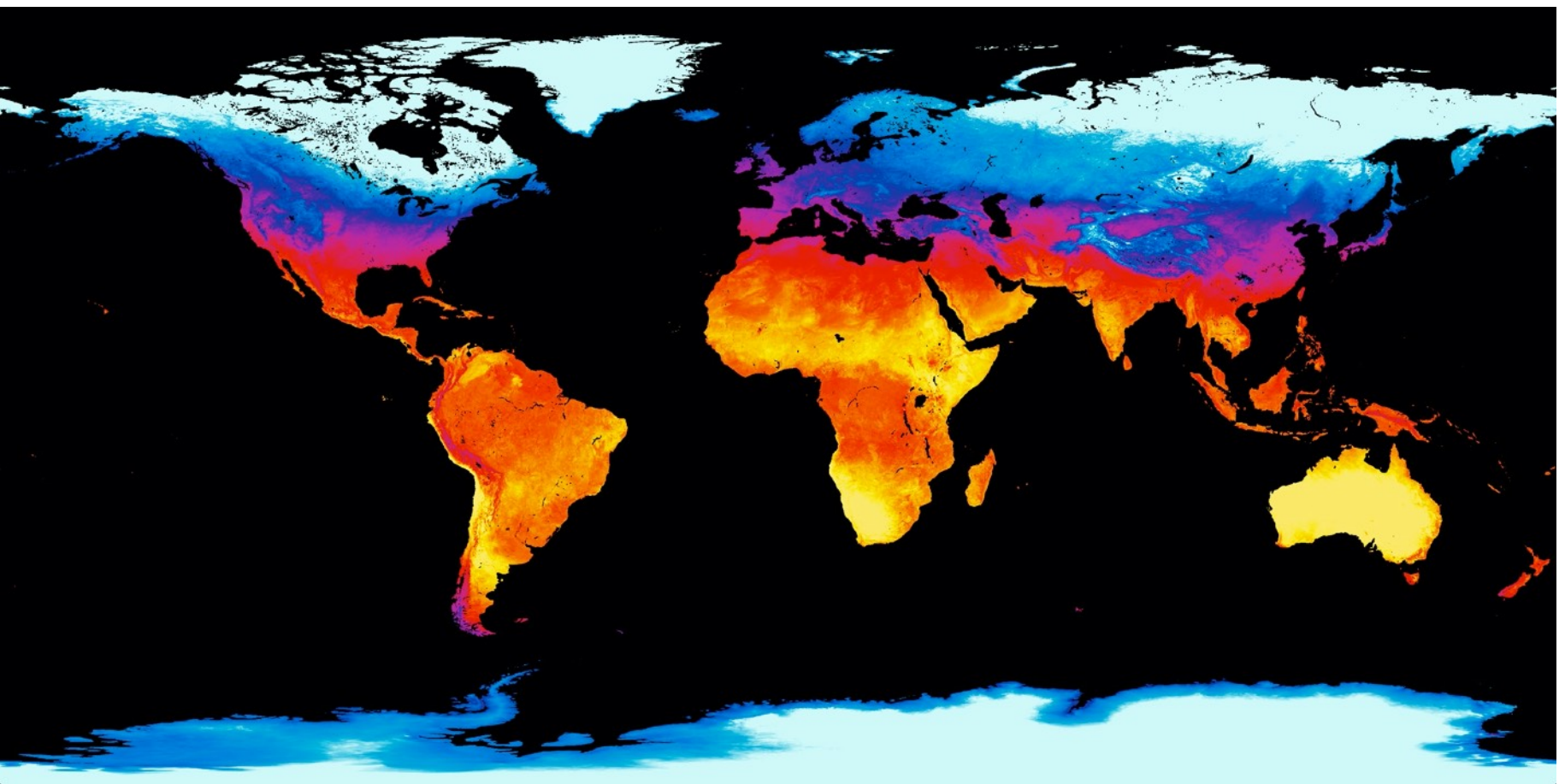
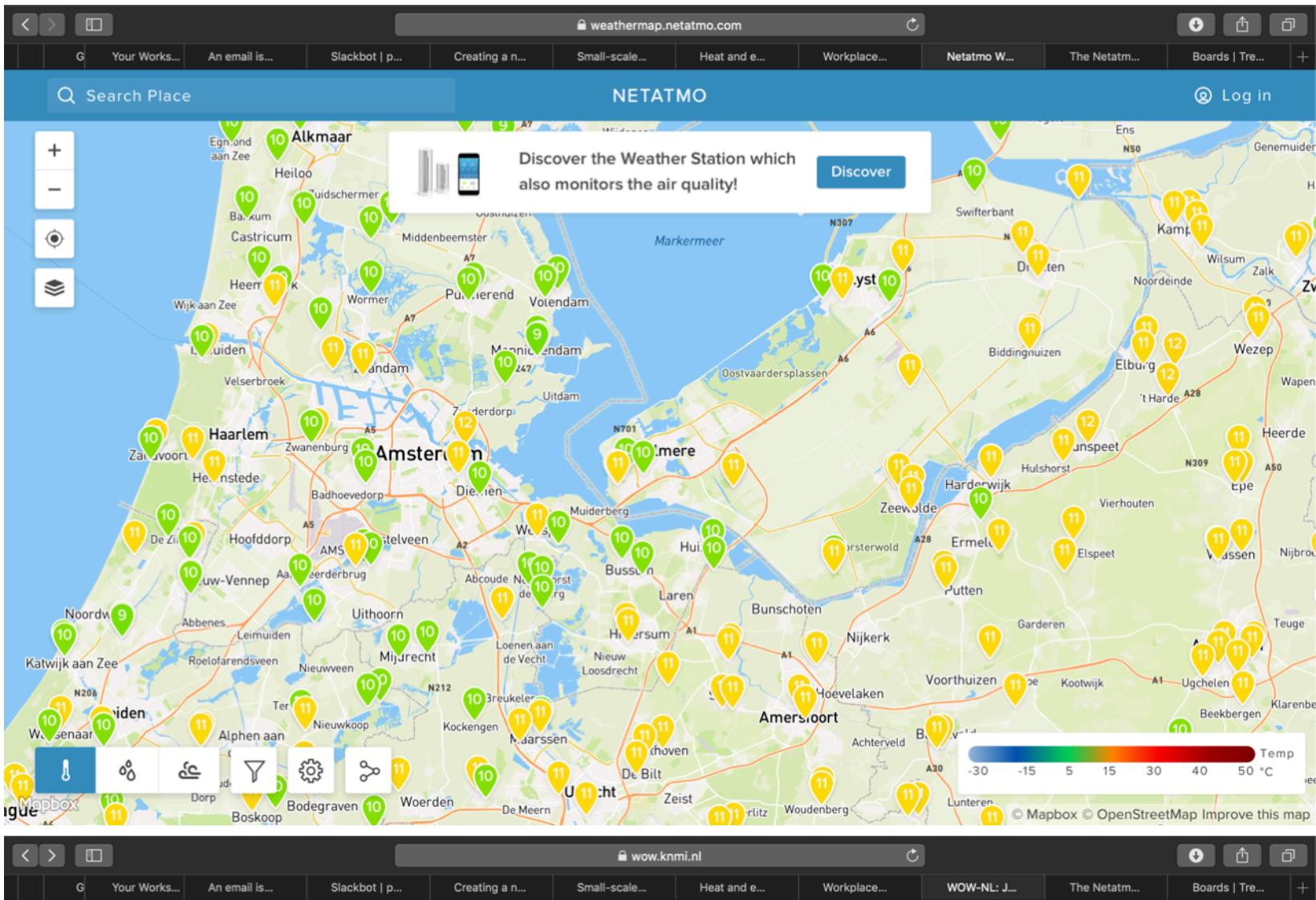


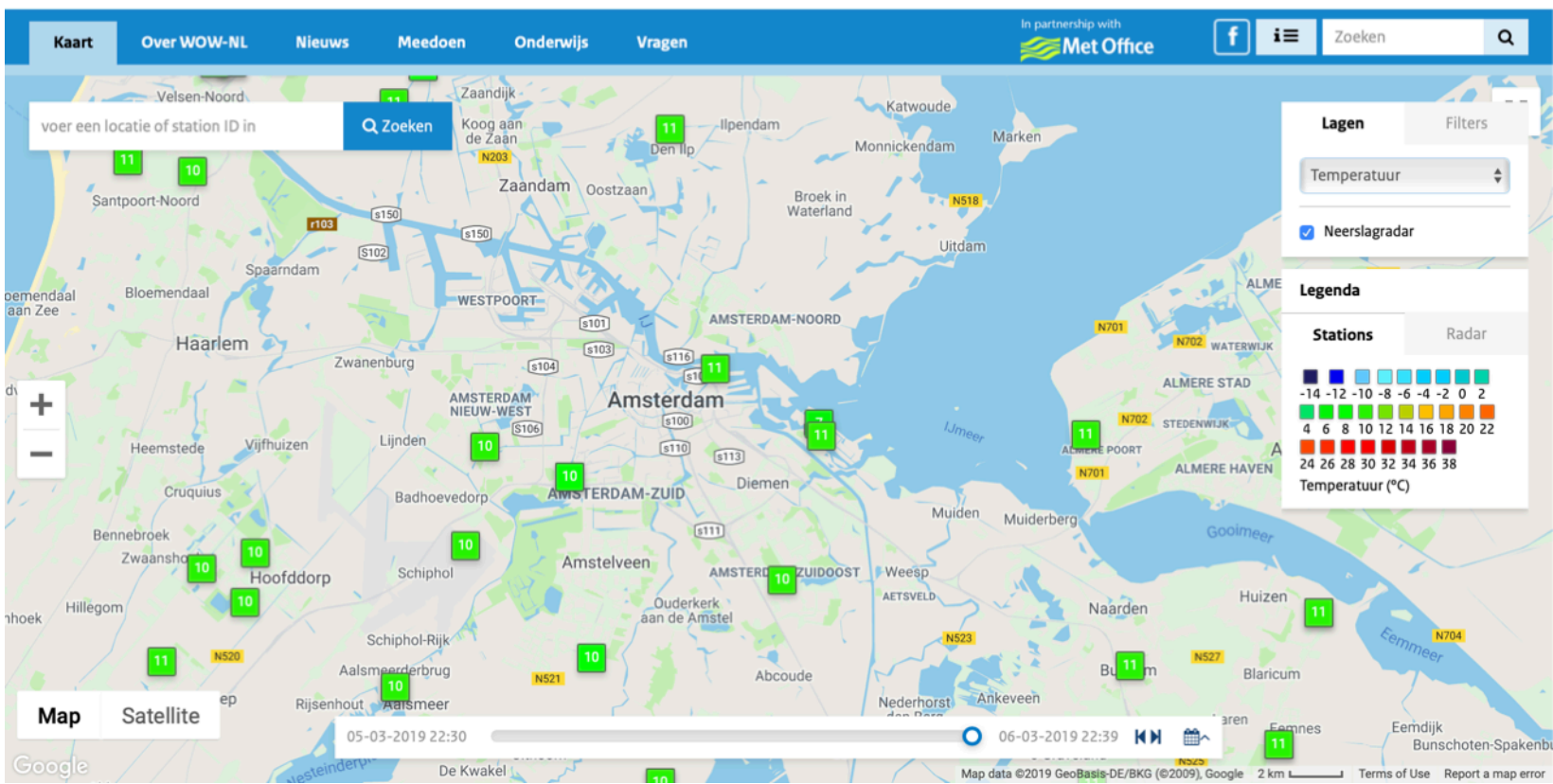
Fig. Schematic of climatic scales and vertical layers found in urban areas



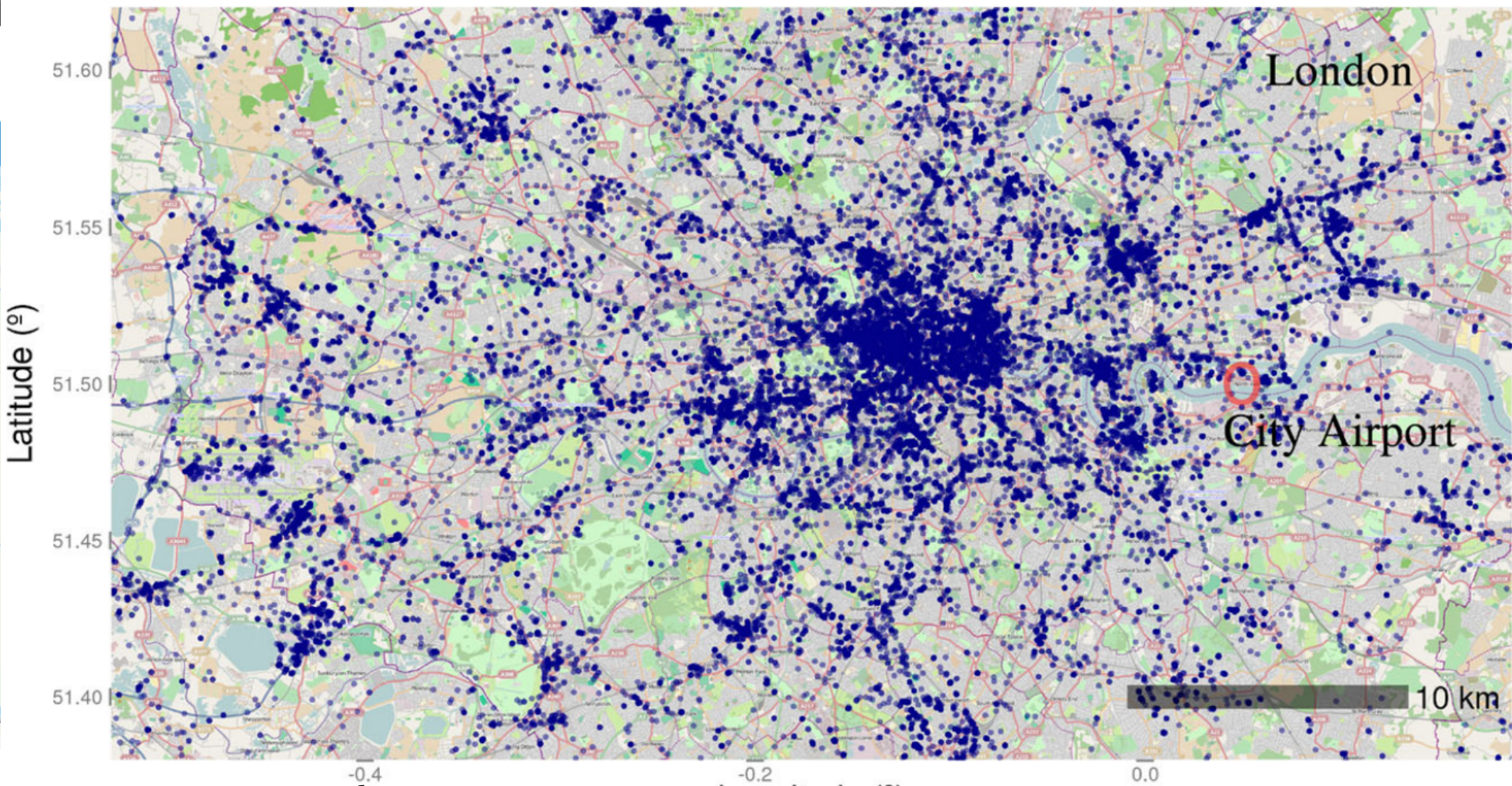
Lokale waarnemingen



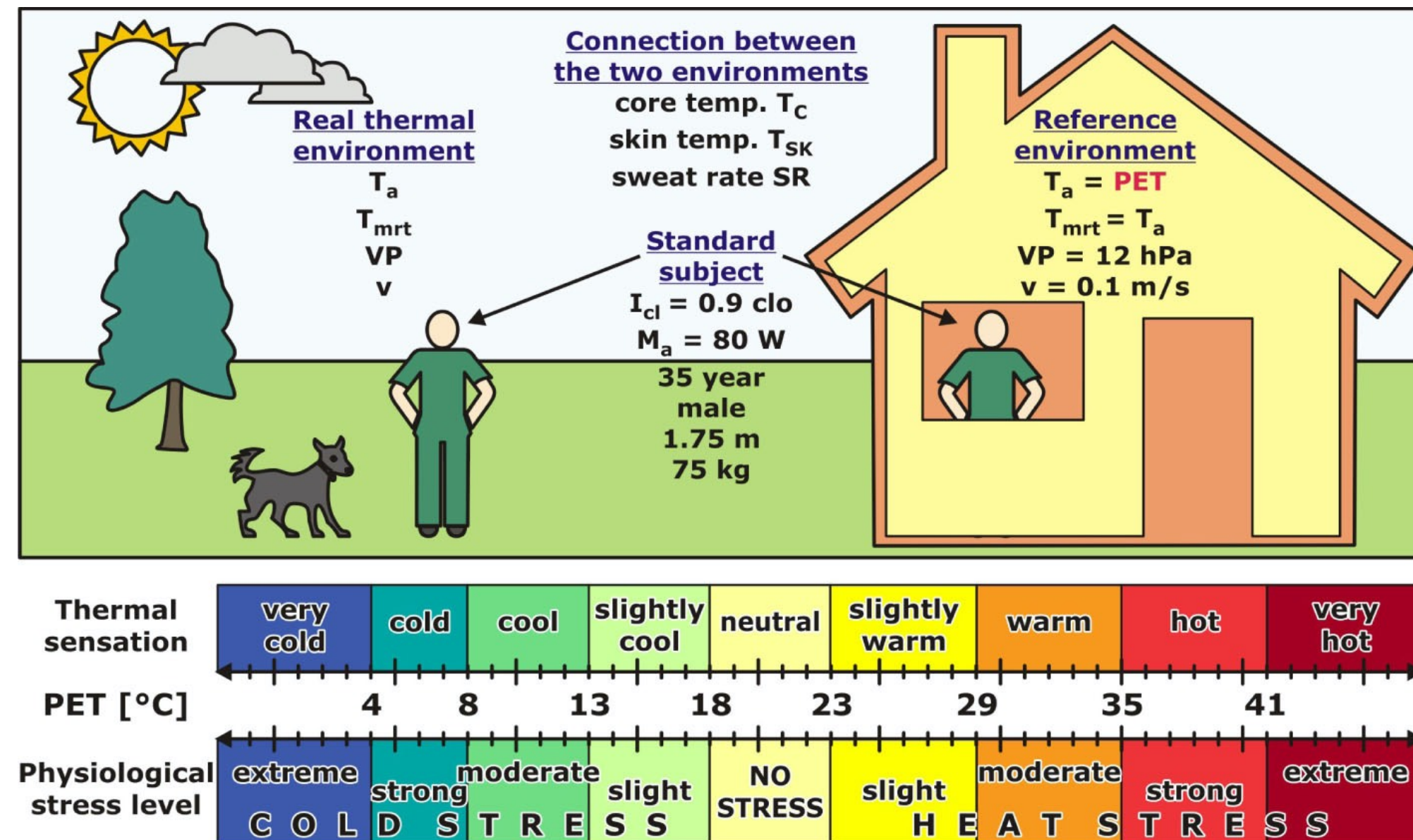
Satellite observations surface temperature



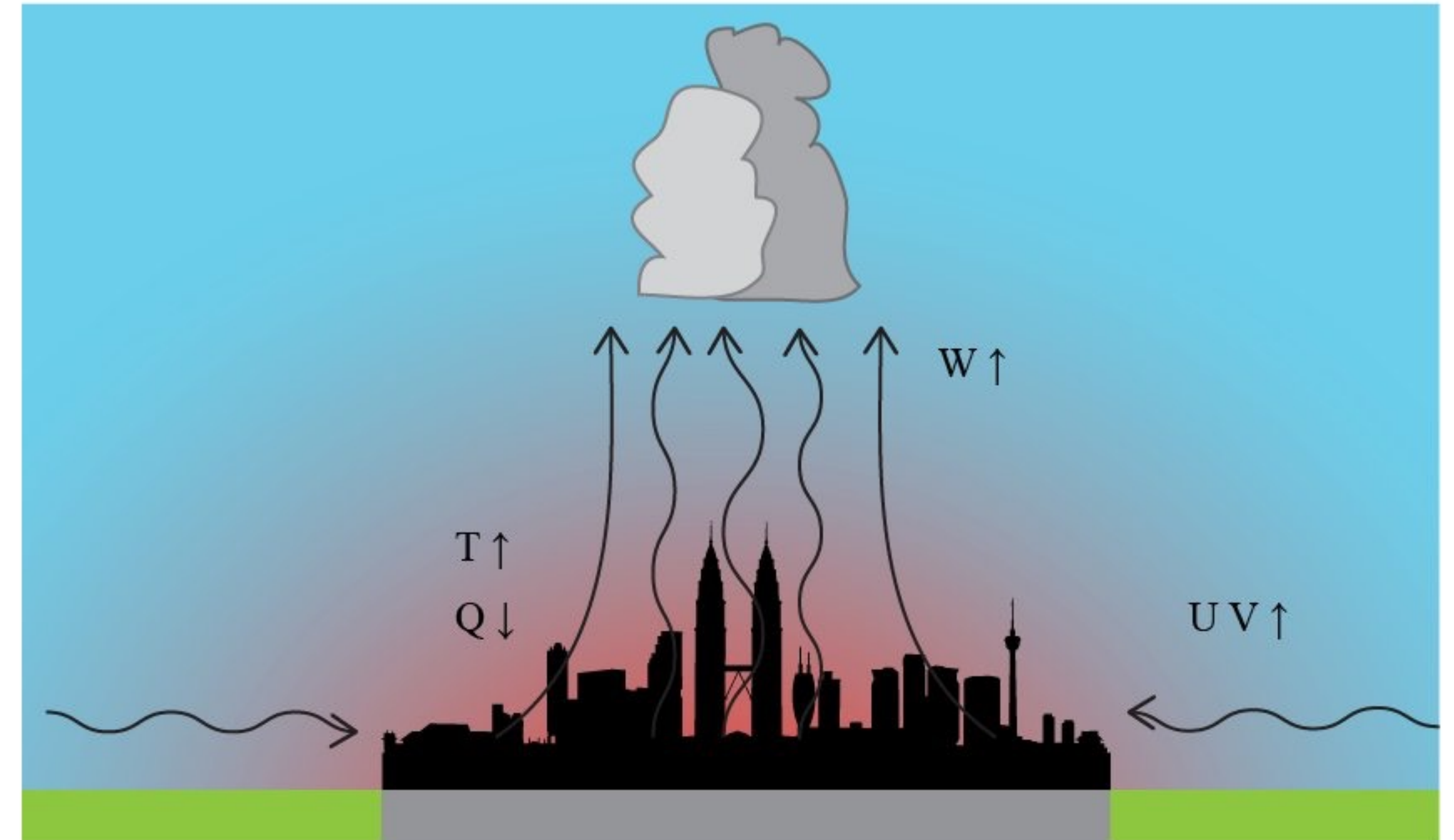
Crowdsourced observations



Smartphone temperatures



Hittestress en gezondheid



MOISTURE FLUX CONVERGENCE ↑ ??

Interactie van stad en omgeving:

- droogte en UHI
- stedelijke warmte en extreme neerslag

KNMI Klimaatsignaal'21

DUIDING

Deze publicatie omvat ten aanzien van hitte:

- Nieuwe beschrijving van het huidige klimaat met gegevens van de periode 1991-2020.
- Beschrijvingen van waargenomen tendensen met focus op tendensen in extremen en daaruit afgeleide impact parameters zoals winterweer en hittegolven
- Attributie van hittegolven
- Nieuwe inzichten ten aanzien van stedelijke hitte, op basis van hoge resolutie modellering en crowd-sourced waarnemingen
- Duiding van IPCC AR6 met aandacht voor de ruimtelijke verdeling van de opwarming en veranderingen in circulatiepatronen (kwalitatief)
- Relevante klimaatveranderingsaspecten voor Caribisch Nederland.

Essentieel voor de duiding is de discussie over de klimaatgevoeligheid van de CMIP6 modellen



KNMI'23-klimaatscenario's

GETALLEN

In 2023 worden de KNMI'23-klimaatscenario's gepubliceerd met daarin:

- De nieuwe klimaatscenario-getallen voor Nederland voor temperatuur en afgeleide parameters voor frequentie, duur en intensiteit van gebeurtenissen. Vertaling van de projecties met mondiale klimaatmodellen (CMIP6) naar klimaatverandering in Nederland.
- Ruimtelijke detaillering met klimaatversie van Harmonie
- Beschrijving waargenomen tendensen en koppeling met de nieuwe scenario's.
- Tijdreeksen voor de toekomst waarmee de gevolgen van klimaatverandering doorgerekend kunnen worden.