



KNMI'23 *klimaatscenario's*

voor Nederland

Carine Homan, 11 april 2024



2023

droog en nat

20mm

15

10

5

0

januari

februari

maart

april

mei

juni

juli

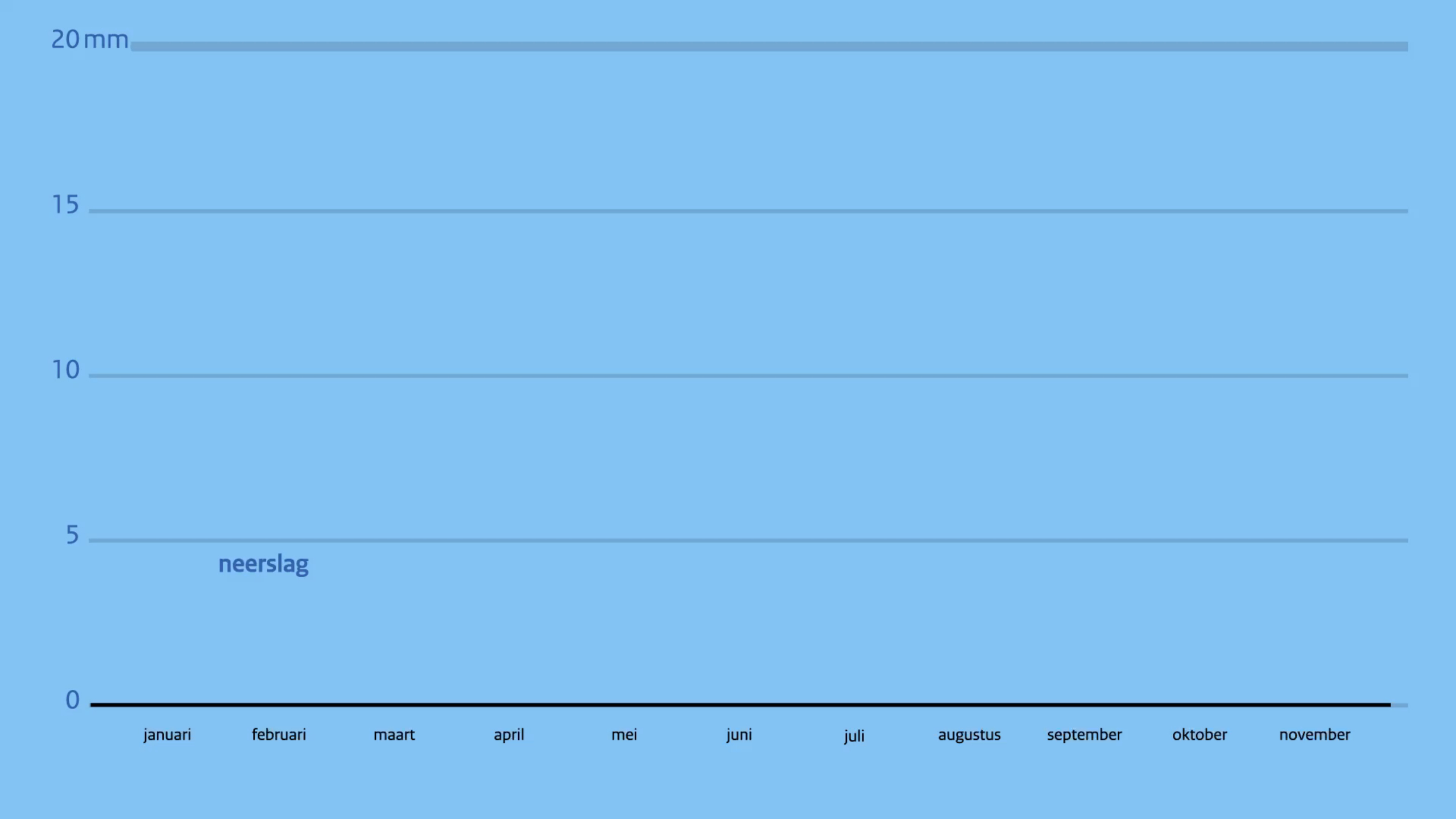
augustus

september

oktober

november

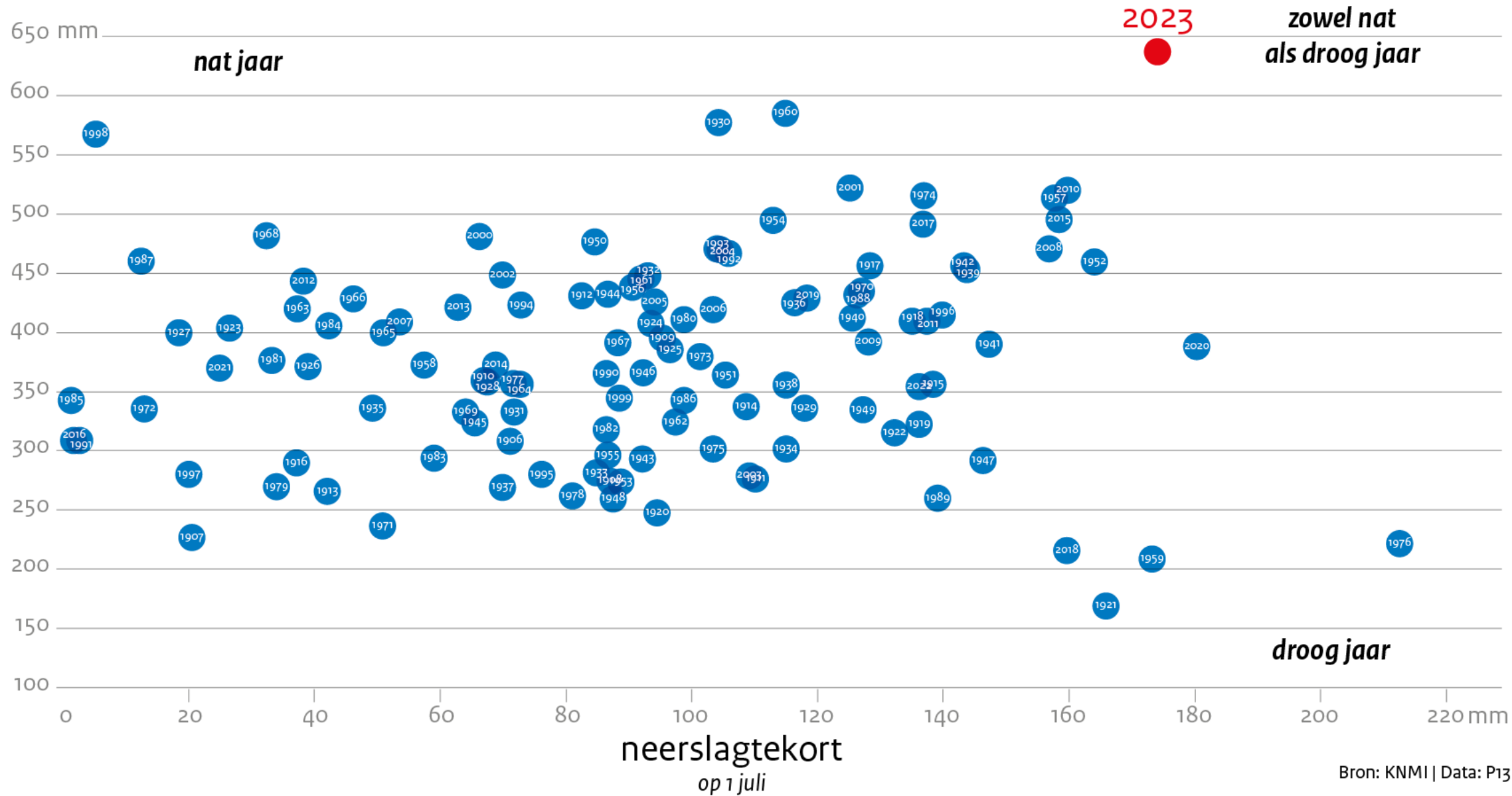
neerslag





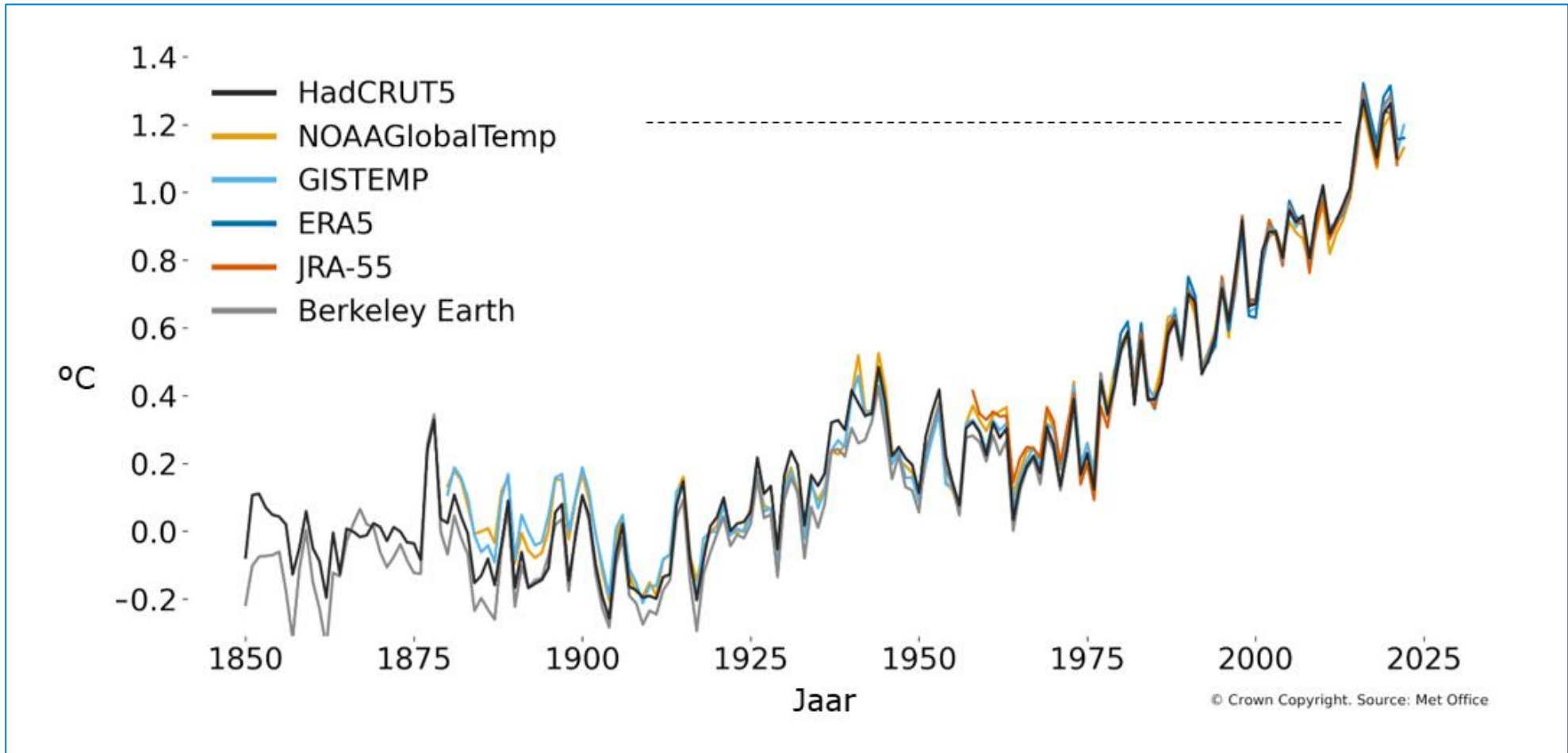
neerslag

juli t/m november





De wereld is 1,2 graden opgewarmd...

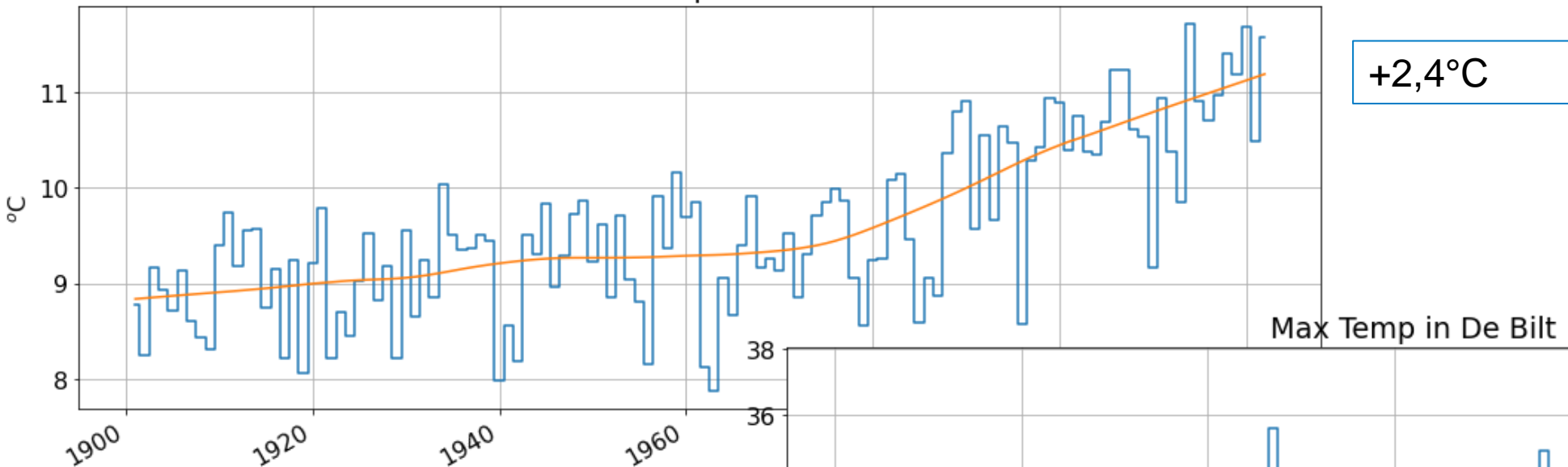




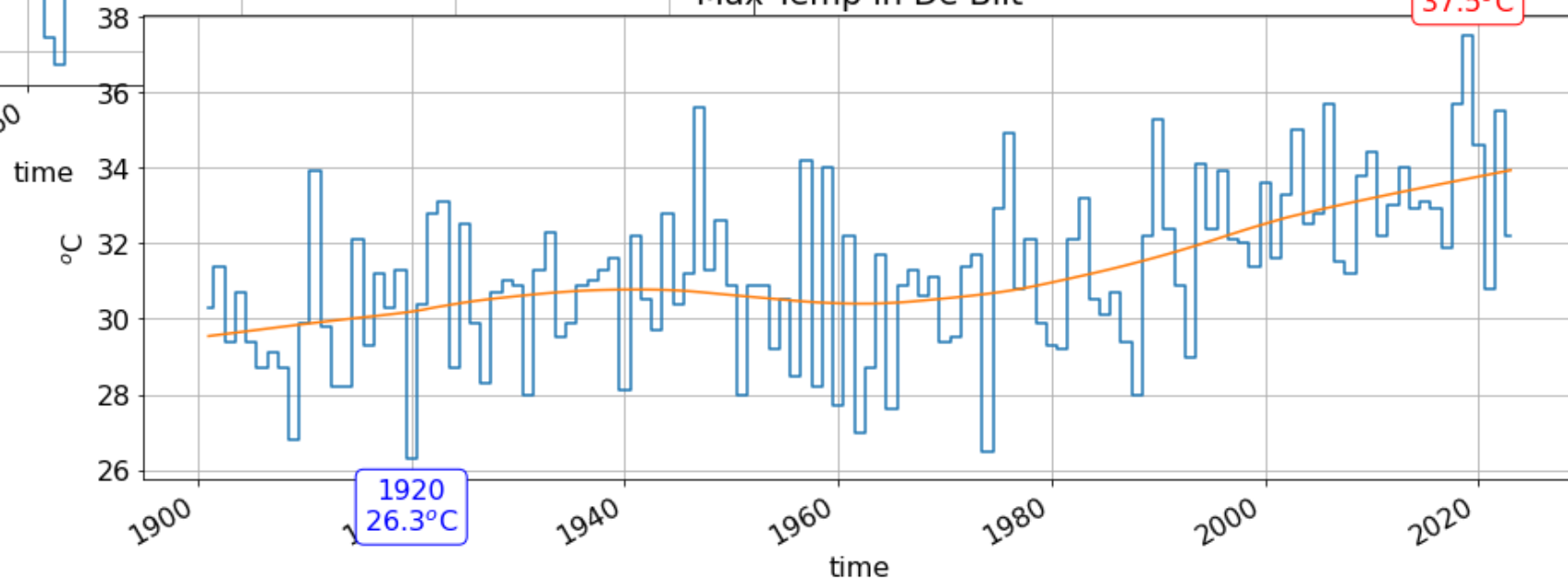
...en Nederland 2,4 graden.

Hoe gaat de opwarming verder?

Mean Temp in De Bilt



Max Temp in De Bilt





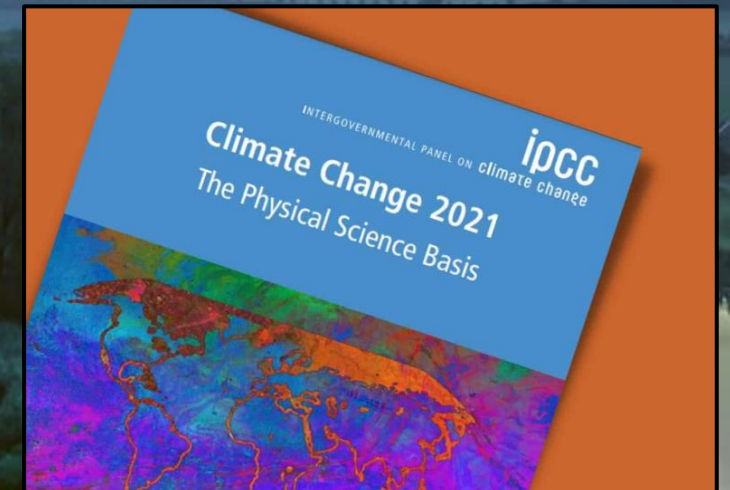
Vertaling van globaal plaatje naar Nederland

Plausibel en consistent beeld van het toekomstige klimaat

Geen voorspelling

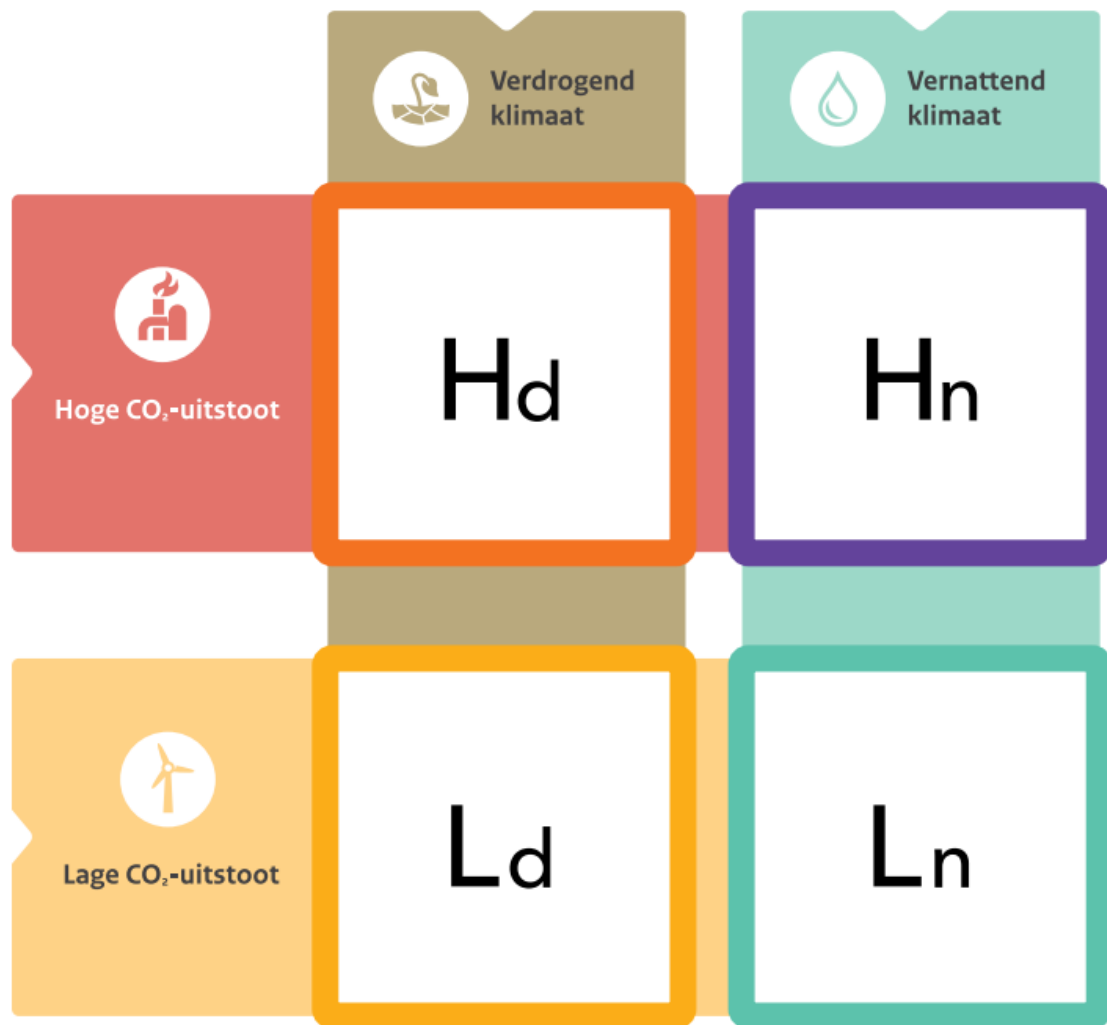
KNMI'23 *klimaatscenario's*

voor Nederland





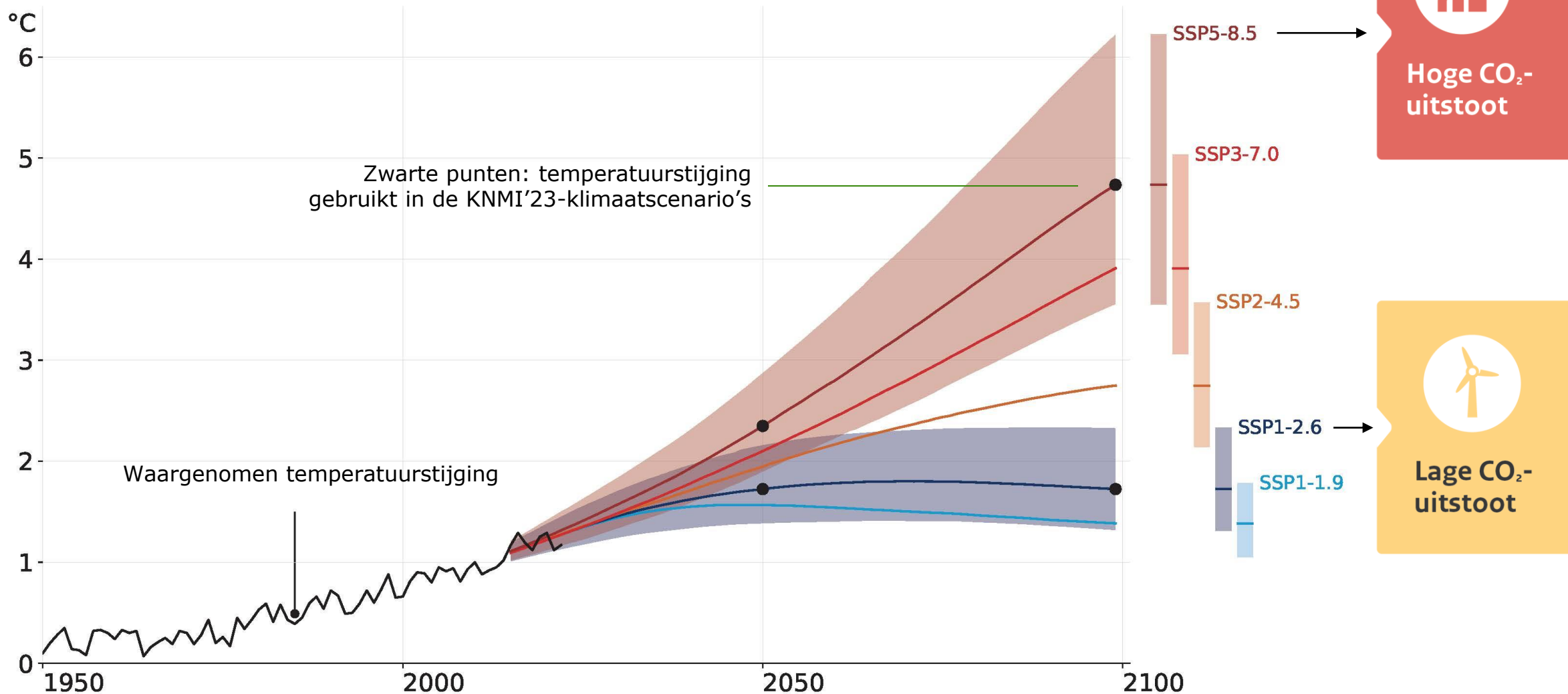
Vier klimaatscenario's



- Onzekerheid in uitstoot (de mens, beleid)
- Bandbreedte klimaatmodellen (wetenschappelijke onzekerheid)
 - Verdrogend klimaat
 - Vernattend klimaat
- KNMI'23 scenario's worden gegeven t.o.v. de periode 1991-2020 en komen dus **bovenop** het al veranderde klimaat



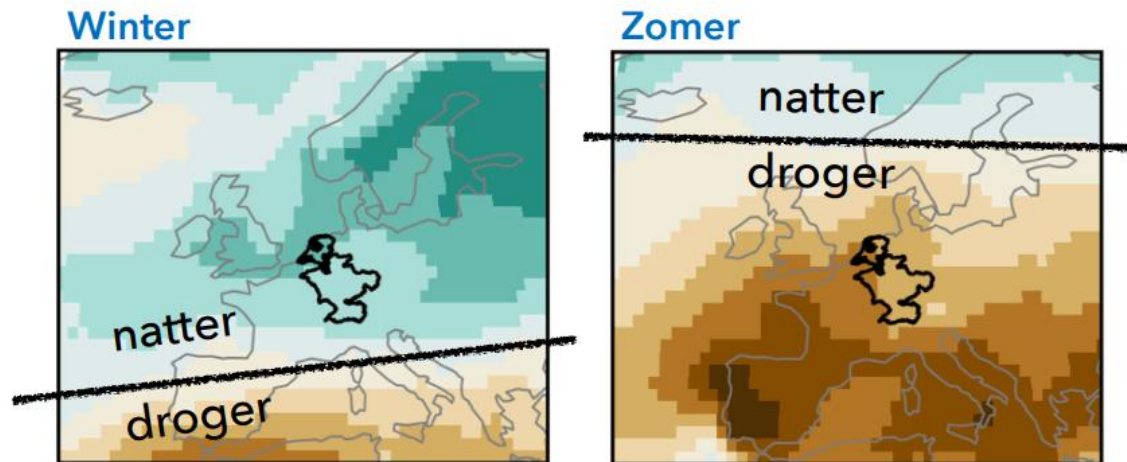
Wereldwijde temperatuurstijging ten opzichte van 1850-1900





Zuid Europa wordt droger,
Noord Europa wordt natter.

Nederland ligt in
overgangsgebied.



KNMI'23

Twee scenario varianten die de,
voor Nederland belangrijkste,
bandbreedte opspannen

Vernattend

winter: flink natter
zomer: iets droger

Verdrogend

winter: iets natter
zomer: flink droger



Vier scenario's voor klimaatverandering in Nederland





Neerslag

	Lage uitstoot Droog Ld	Lage uitstoot Nat Ln	Hoge uitstoot Droog Hd	Hoge uitstoot Nat Hn
Jaar	0%	+3%	-3%	8%
Winter	+4%	+5%	+14%	+24%
Zomer	-8%	-2%	-29%	-12%

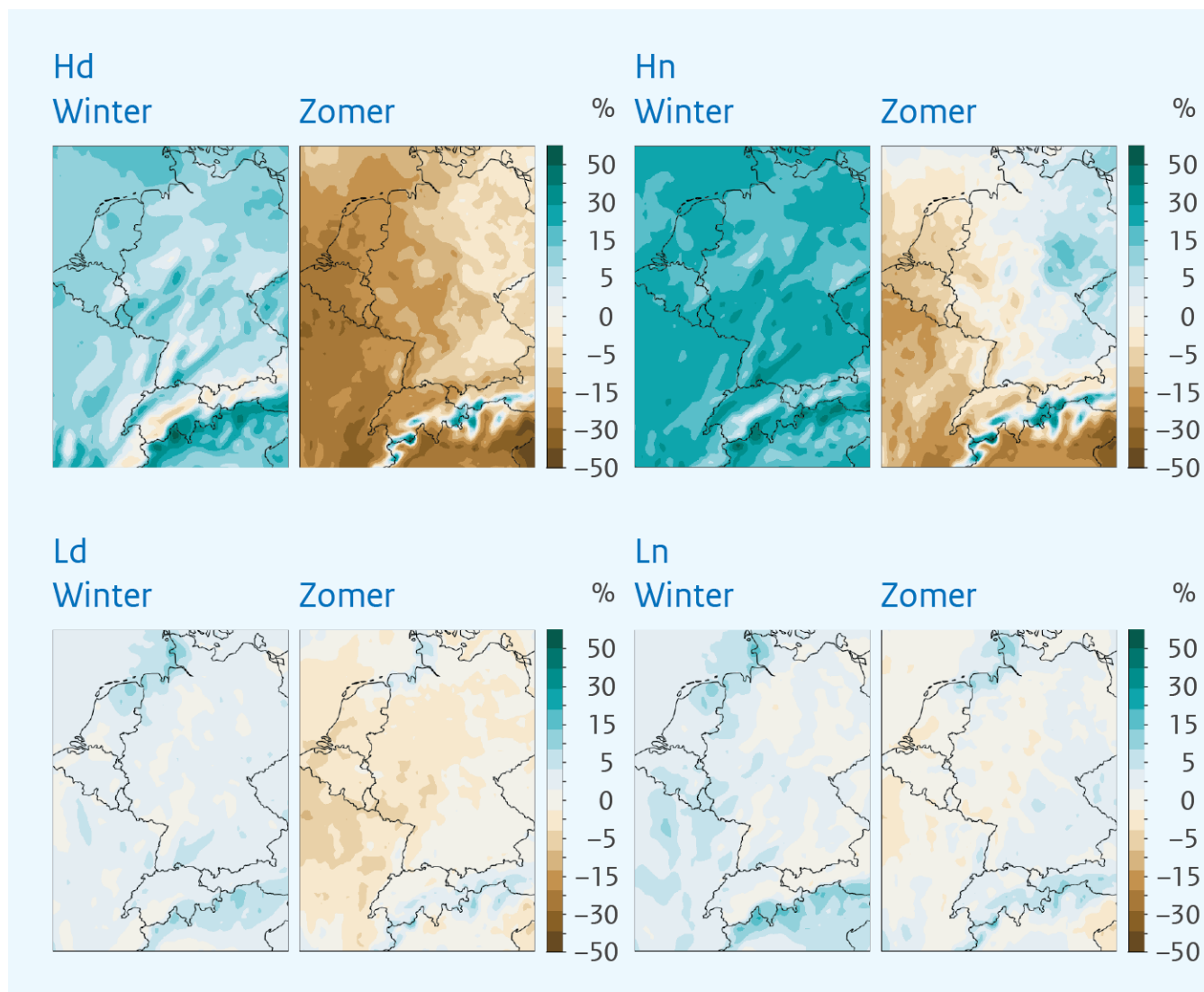
Veranderingen voor 2100, t.o.v. huidig klimaat (1991-2020)
Getallen voor 2050 en 2150 op www.knmi.nl/klimaatscenarios



Neerslag

Verandering neerslag in West-Europa/Nederland

- Toename in de winter in Nederland vrijwel overal even groot
- Afname in zomer in Nederland iets groter in het zuiden en westen

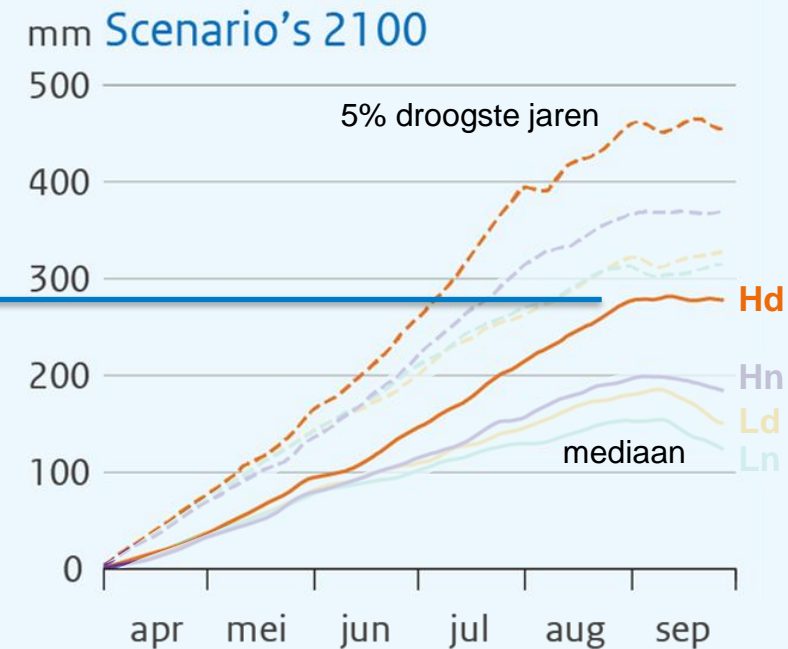
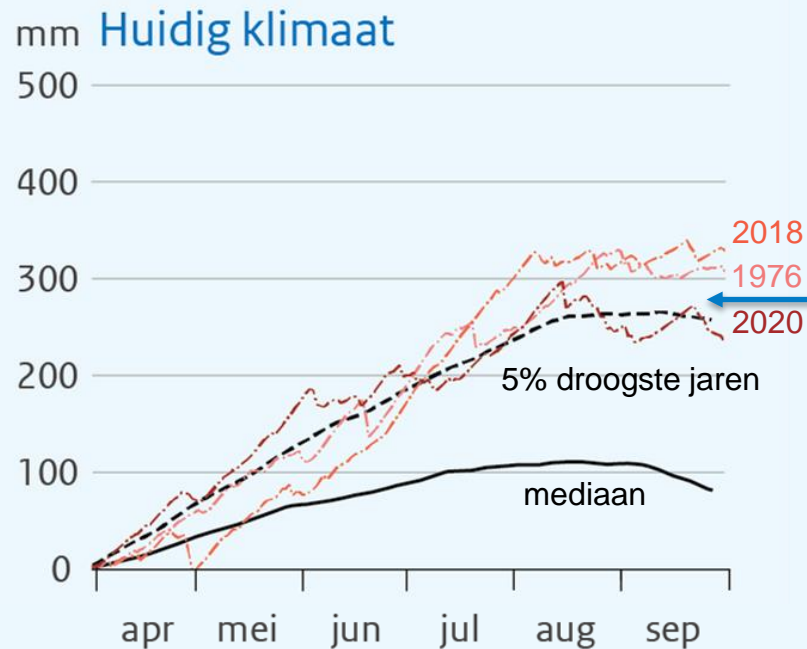




Droogte

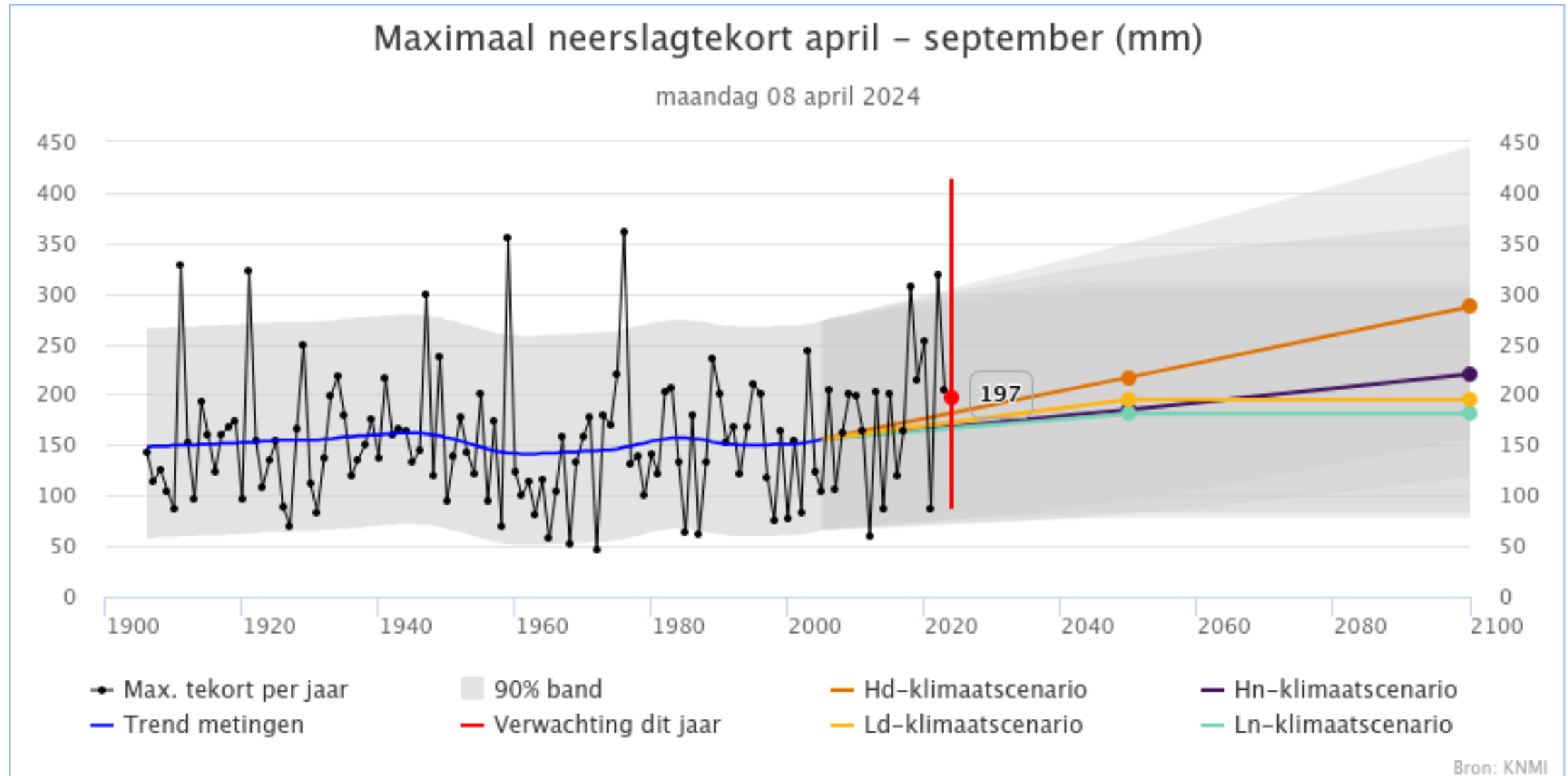
Meest extreme scenario:
gemiddelde zomer in 2100 zoals een
extreem droge zomer nu

Neerslagtekort (verdamping-neerslag)





Maar... grote jaarlijkse variabiliteit





Zomerbuien

- Met nieuwe modellen meer inzicht
 - Toename zware zomerbuien, kleine afname lichte zomerbuien
- grootste hagelstenen vermoedelijk nog groter
-sterkere windstoten, meer valwinden bij buien





Als het regent, regent het harder

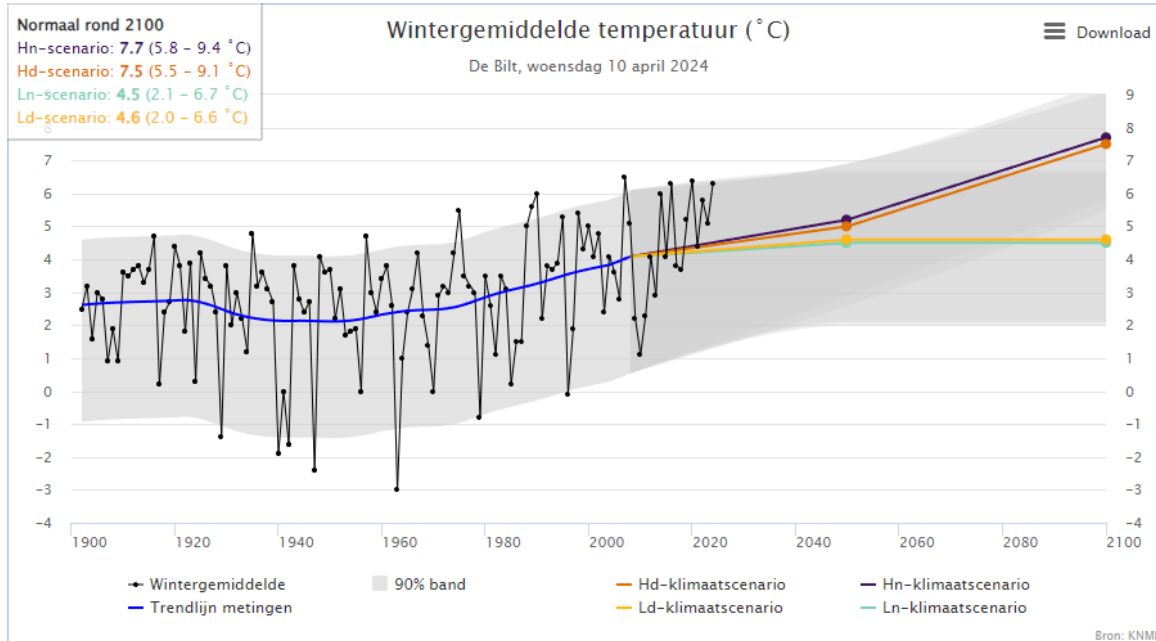
Meer extreme neerslag per dag en per uur



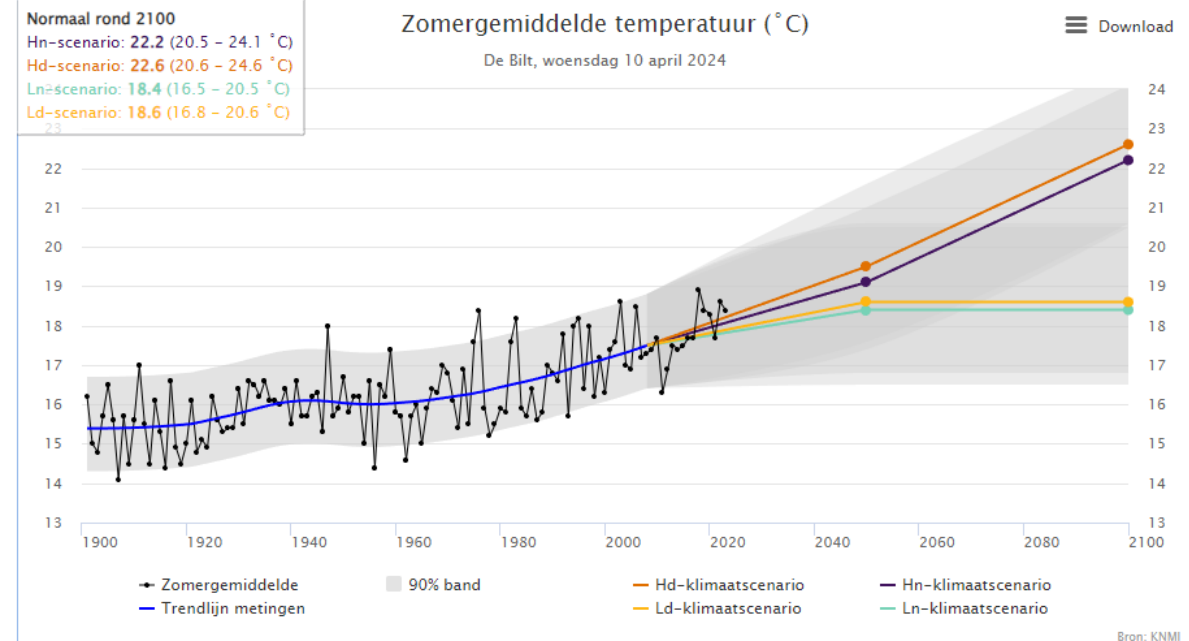


Temperatuur

Winter



Zomer



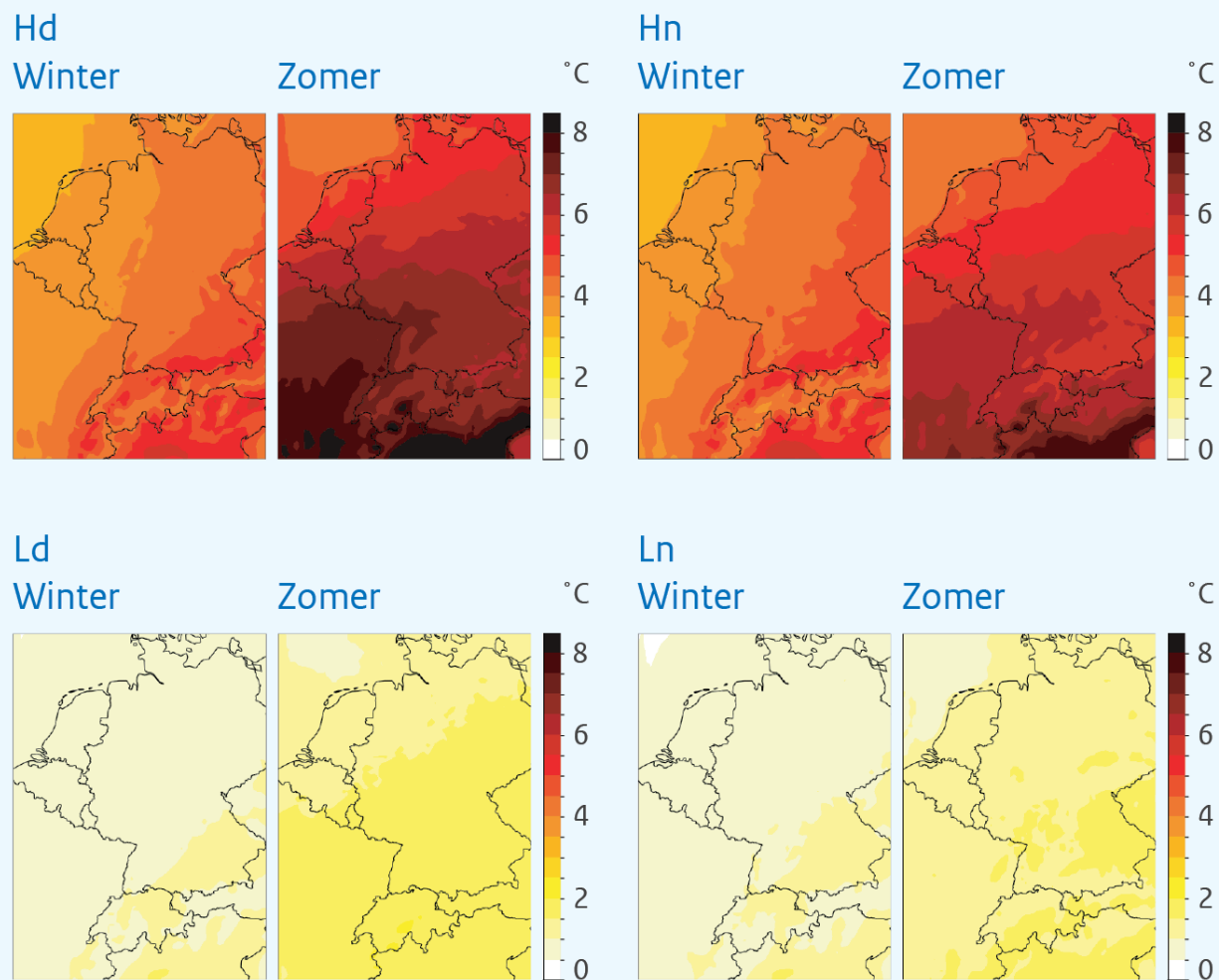
Klimaatdashboard: www.knmi.nl/klimaat



Temperatuur

Verandering temperatuur in West-Europa/Nederland

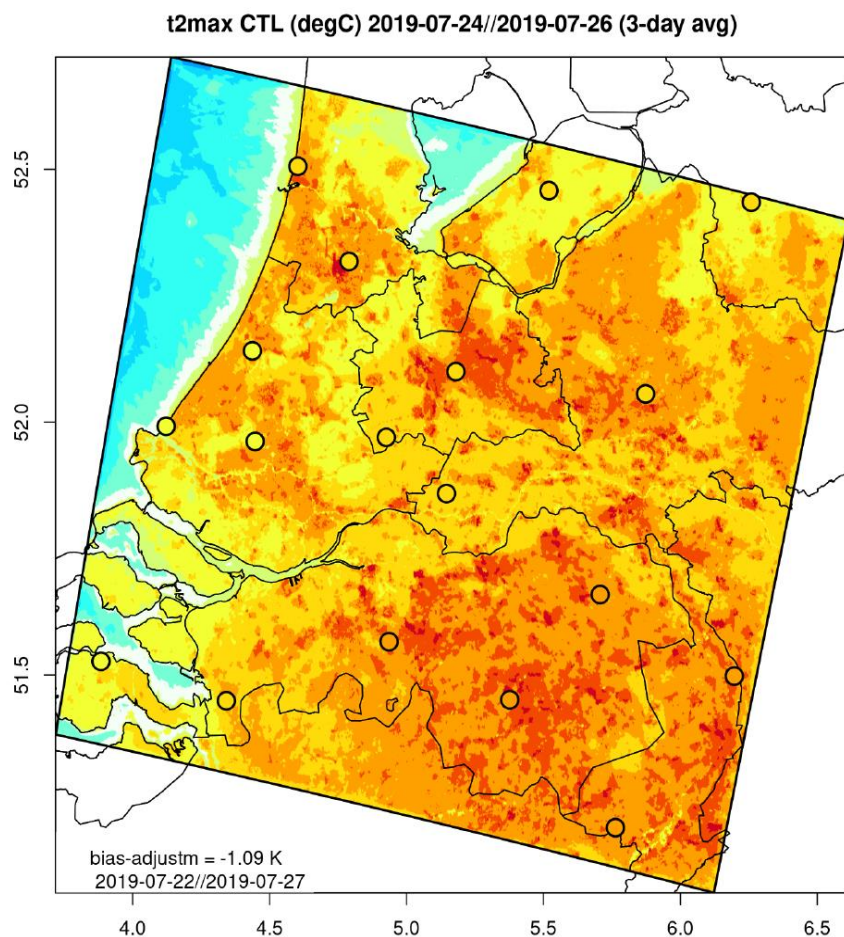
- Opwarming in de zomer groter dan in de winter
- Opwarming in Nederland het grootst in het zuidoosten



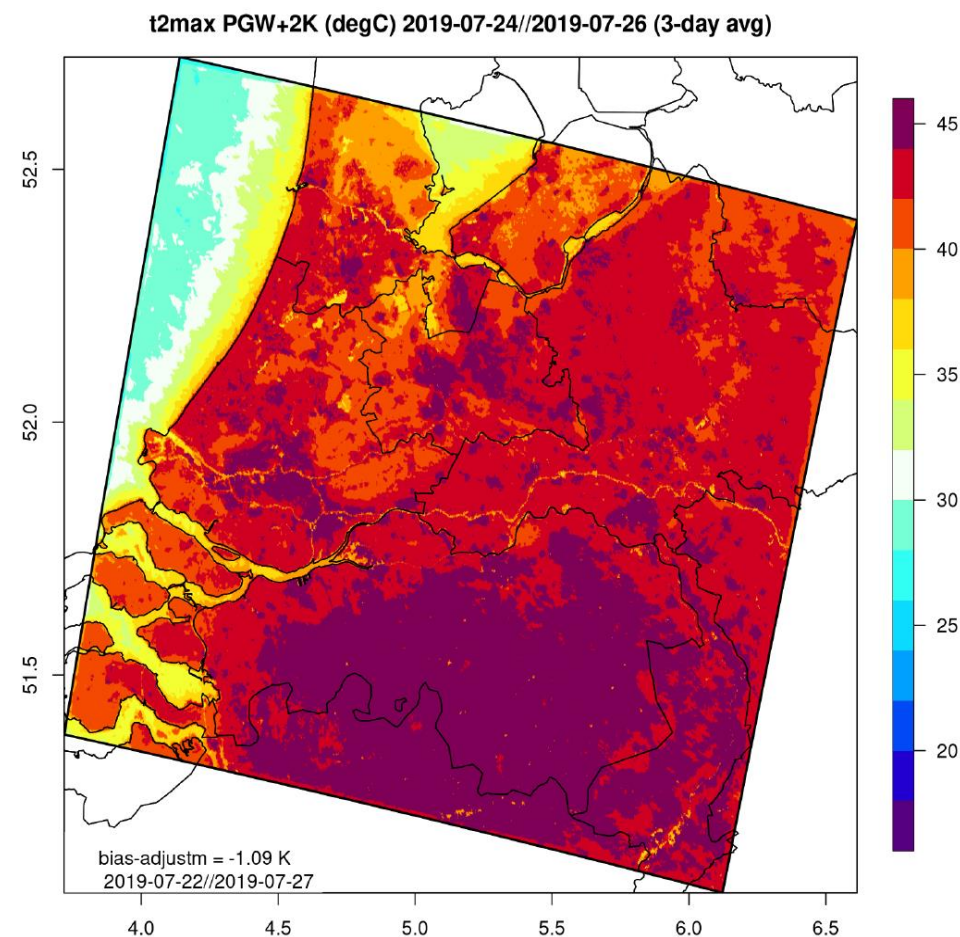


Extreme temperature nemen sneller toe dan gemiddelde

40°C komt in de lage uitstootscenario's rond 2100 bijna niet voor; bij hoge uitstoot bijna elk jaar



2019: Voor het eerst 40°C in Nederland

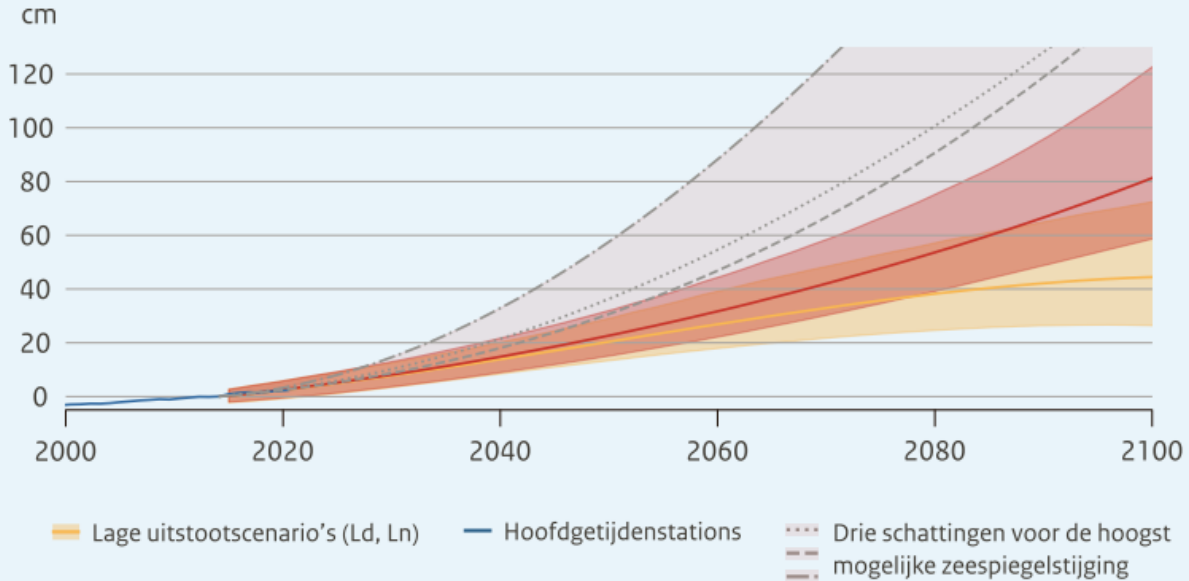


Tot 45 graden in een 2 graden warmere wereld

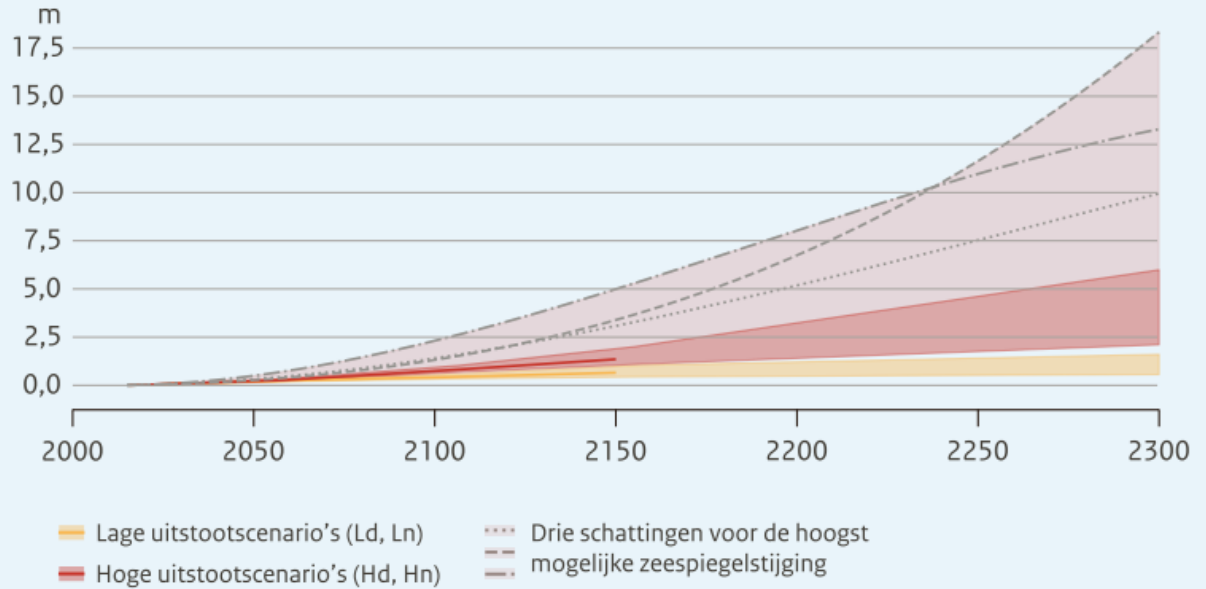


Zeespiegelstijging in Nederland

Scenario's tot 2100



Scenario's tot 2300





KNMI'23-klimaatscenario's in de praktijk: *11 impact cases*



Veranderingen in temperatuurgerelateerde sterfte



Agrariërs anticiperen met water- en bodembeheer op droogte en extreme neerslag



Invloed van meer zonnestraling op de elektriciteitsproductie



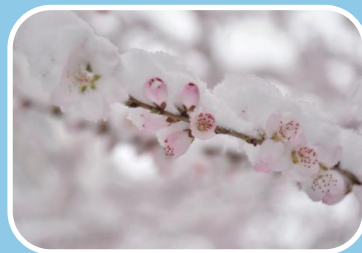
Hittestress in Amsterdam



Zoetwatervoorziening vanuit het blauwe hart van Nederland



Oosterscheldekering moet vaker dicht



Minder kans op schade aan bloesem door afname late voorjaarsvorst



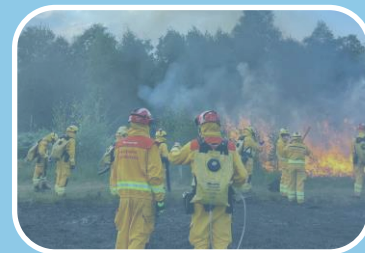
Klimaatbestendig bouwen



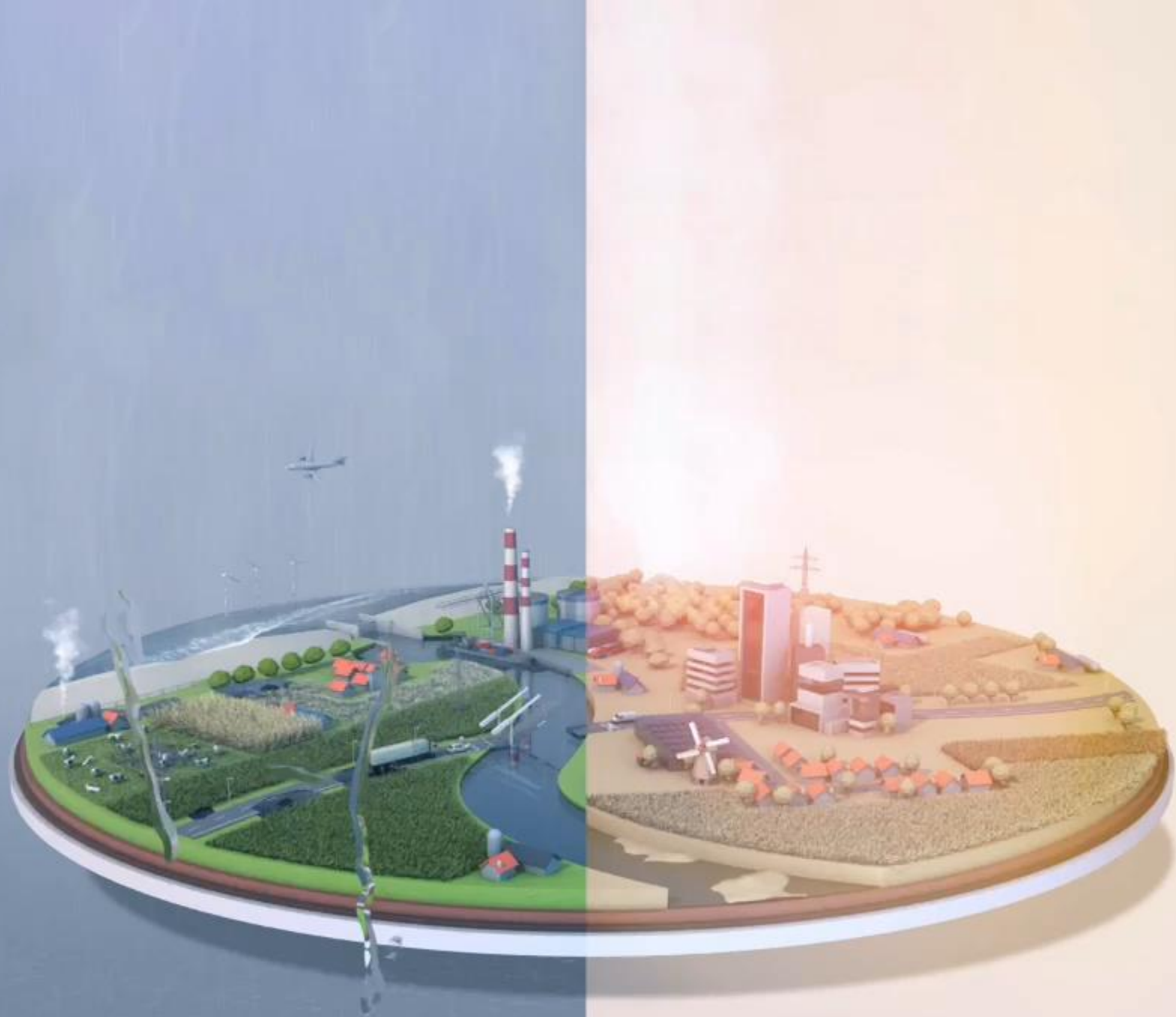
Invloed van extreem weer op gewasopbrengst



Meer stranddagen, meer strandvakanties in eigen land?



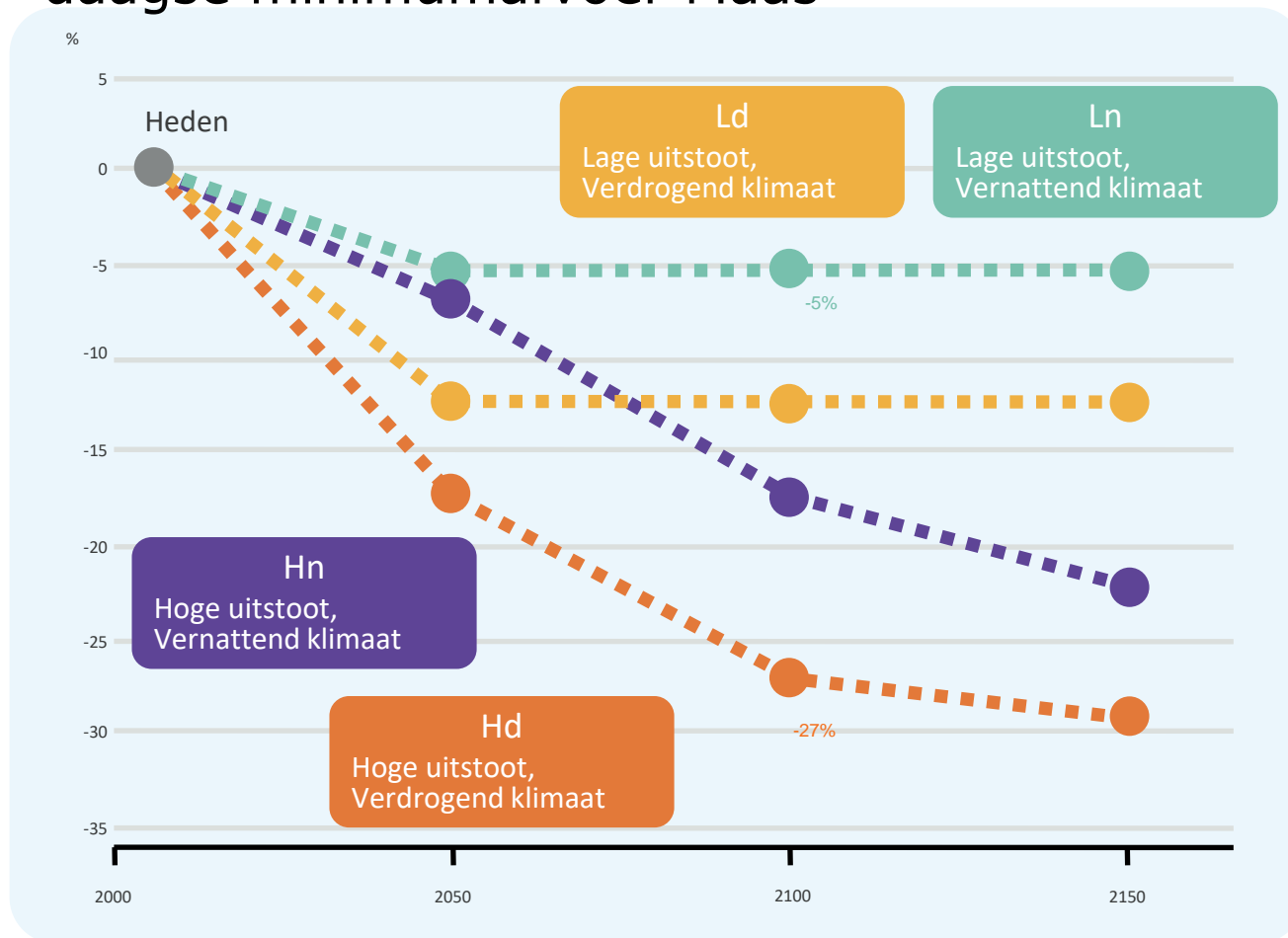
Natuurbrandgevaar neemt ook in Nederland toe





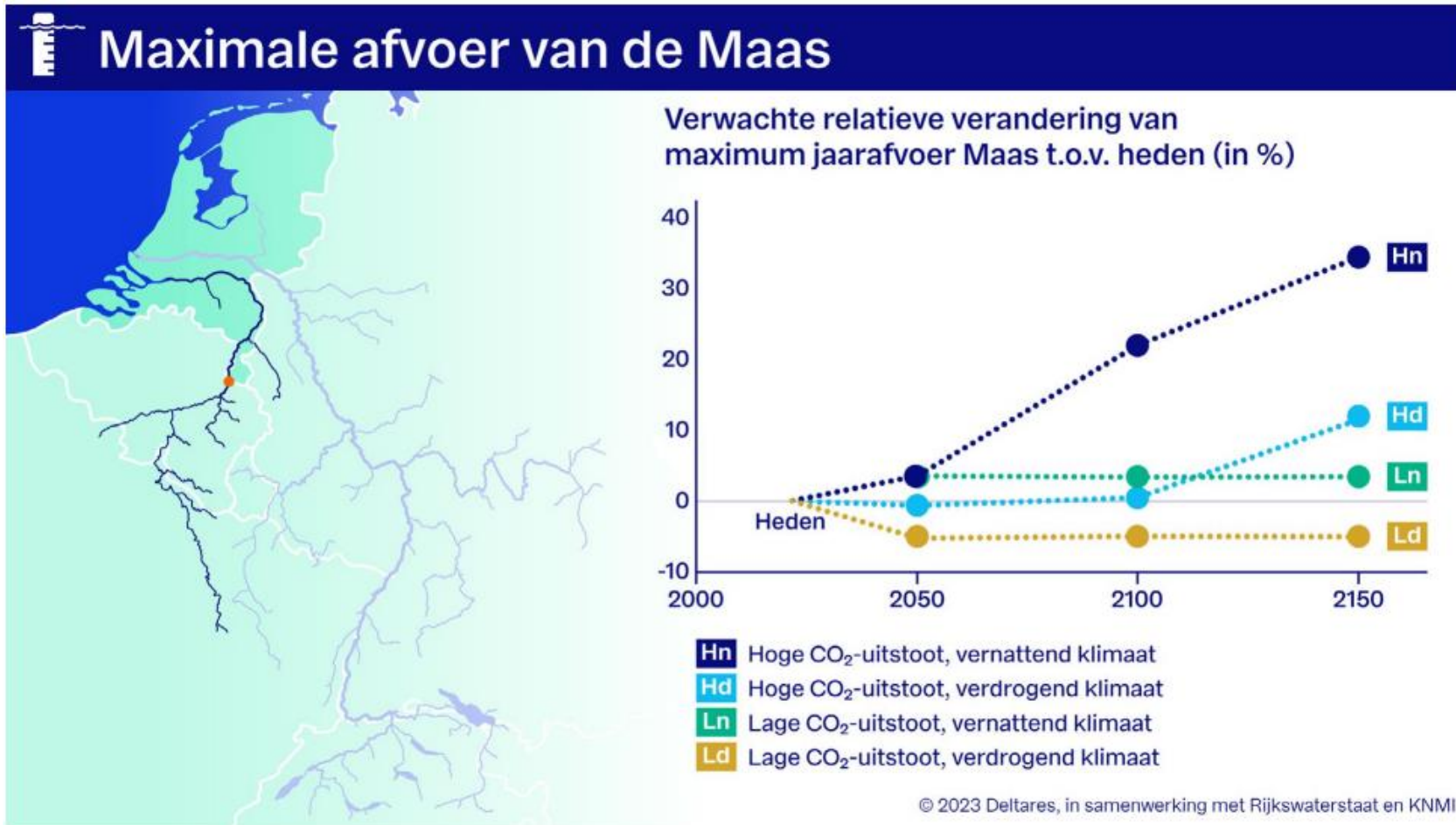
KNMI'23 scenarios - Rivierafvoeren

- › Relatieve verandering van de 7-daagse minimumafvoer Maas



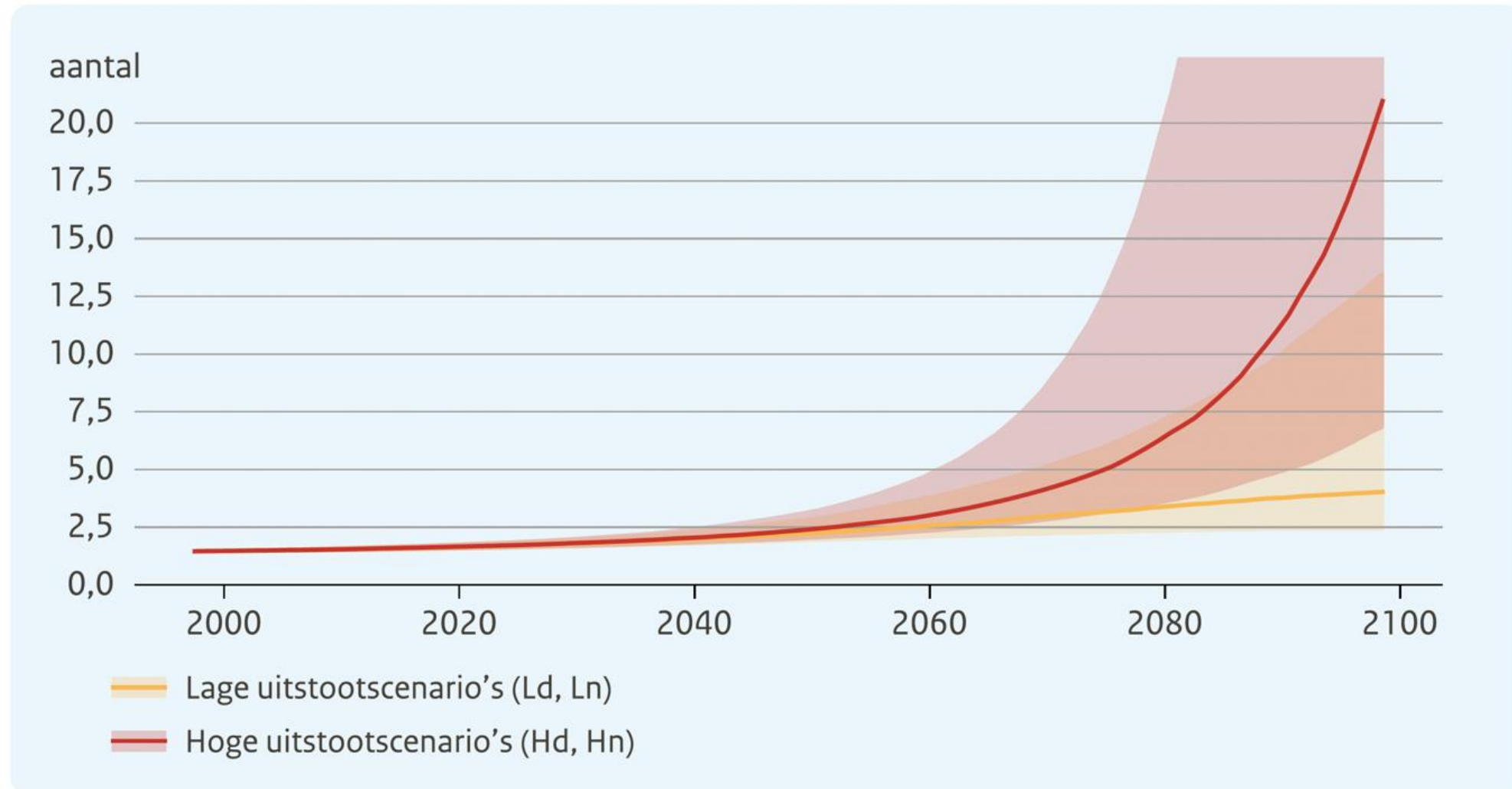


KNMI'23 scenarios - Rivierafvoeren



Sluitingen van de Oosterscheldekering

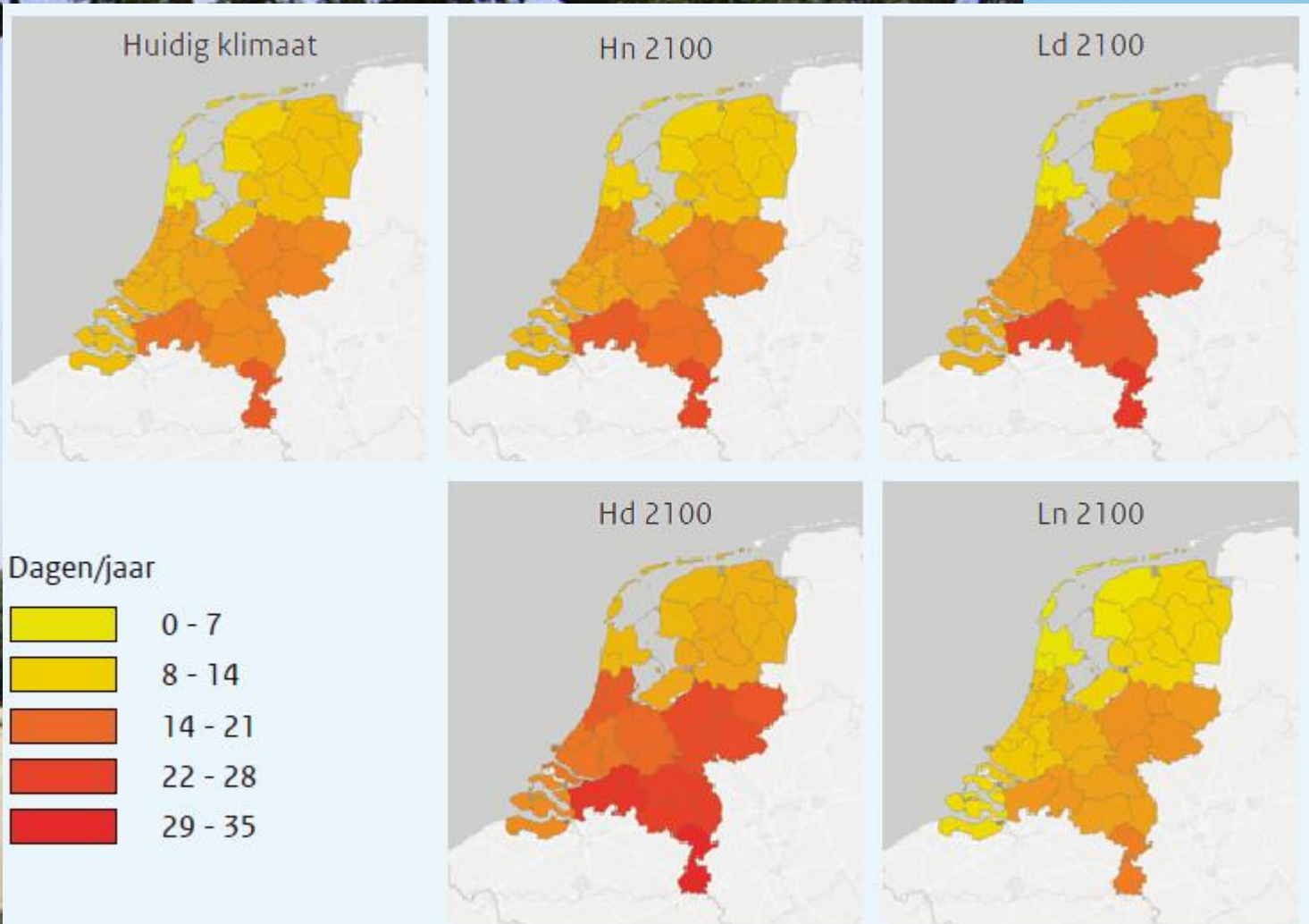
Aantal sluitingen per jaar neemt deze eeuw toe



Figuur 44. Aantal sluitingen van de Oosterscheldekering, gebaseerd op berekeningen van het zeeniveau in twee KNMI'23-klimaatscenario's en de aanname dat het sluitpeil van de kering, drie meter boven NAP, gelijk blijft.



Droogte - brandgevaar



Aantal dagen/jaar met gunstige meteo omstandigheden voor brand

- Ln – afname
- Hd – toename



Bron: C. Stoof, H. Lambrechts, WUR



Met nauwkeurige en vroegtijdige weerwaarschuwingen kunnen we ons voorbereiden op het weer van vandaag.

Met de klimaatscenario's kunnen we ons land aanpassen aan het weer van de toekomst.



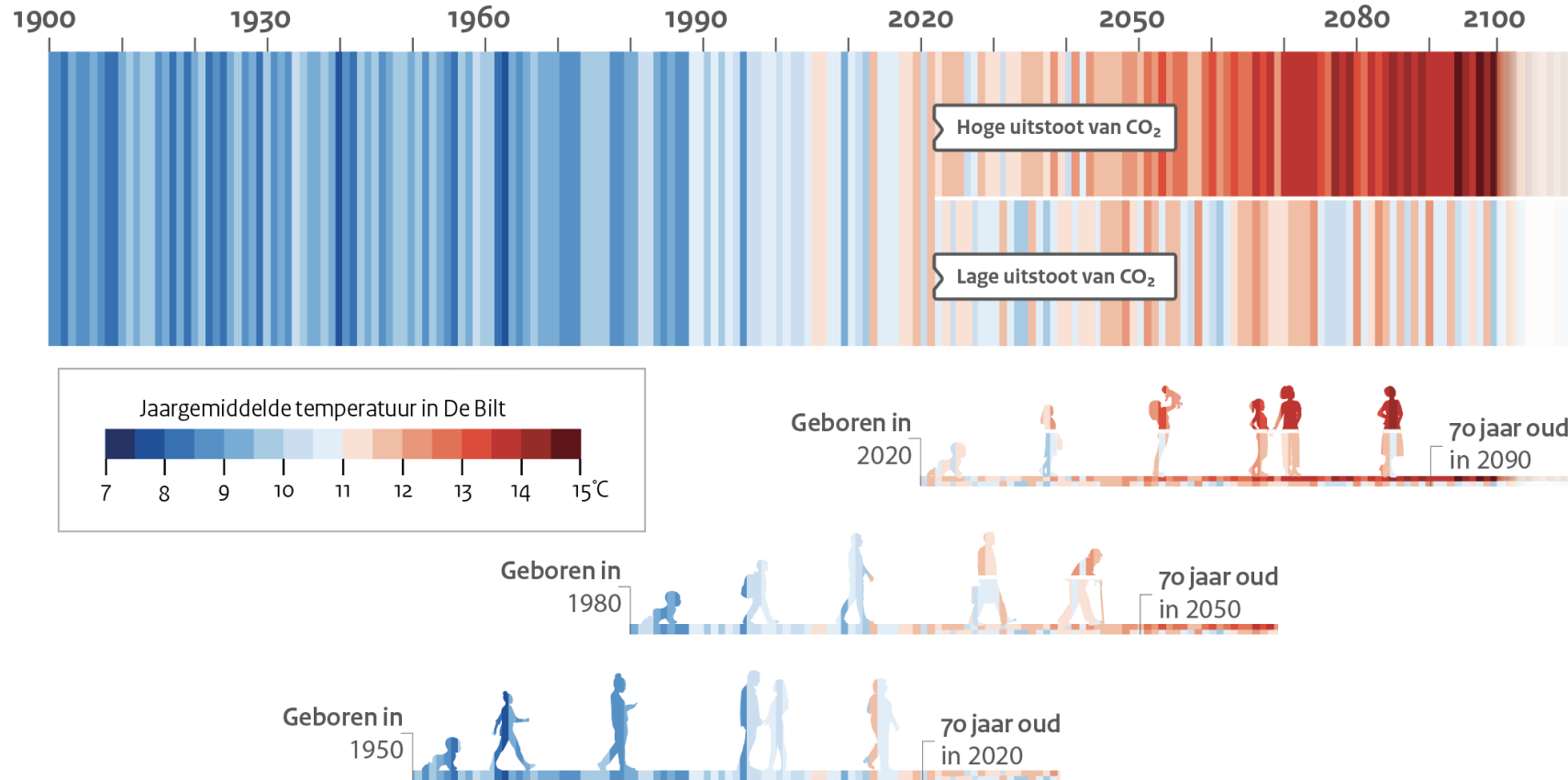
Wil je meer weten?

Ga naar www.knmi.nl/klimaatscenarios





Klimaatverandering in Nederland: wat ga jij hiervan meemaken?

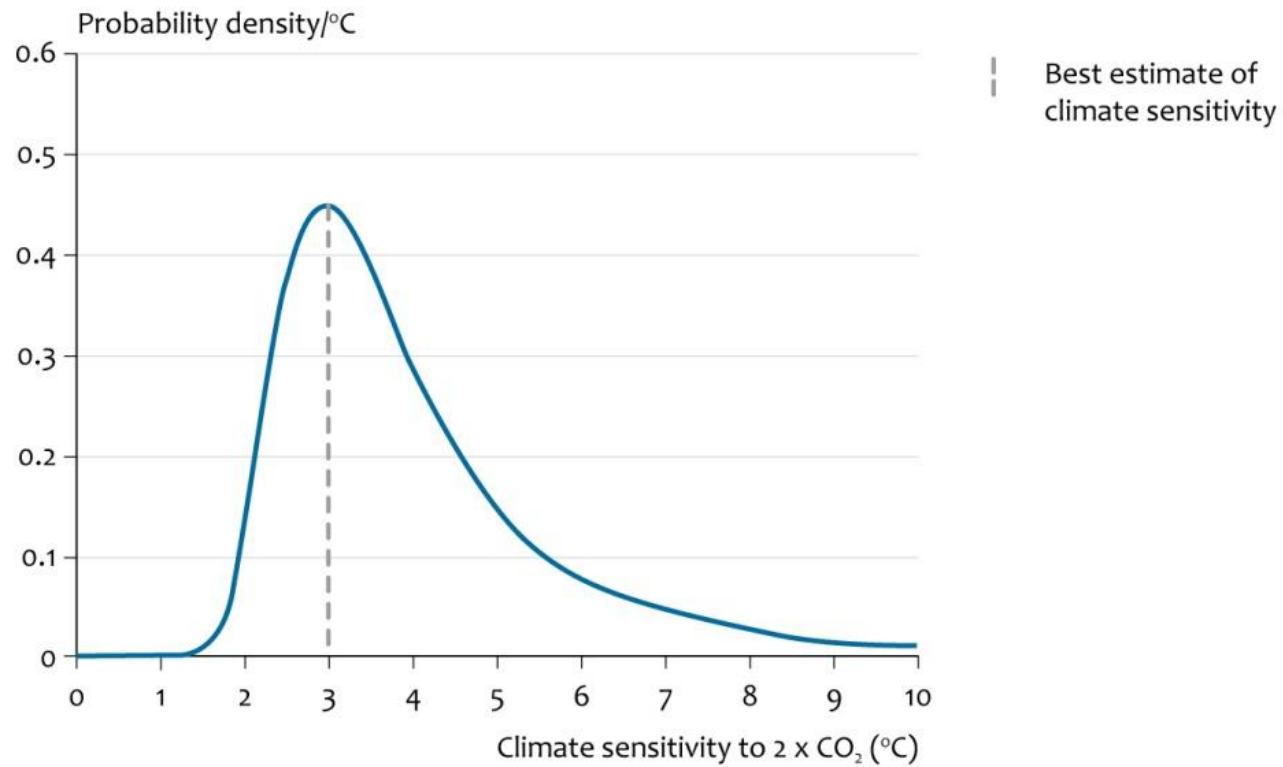


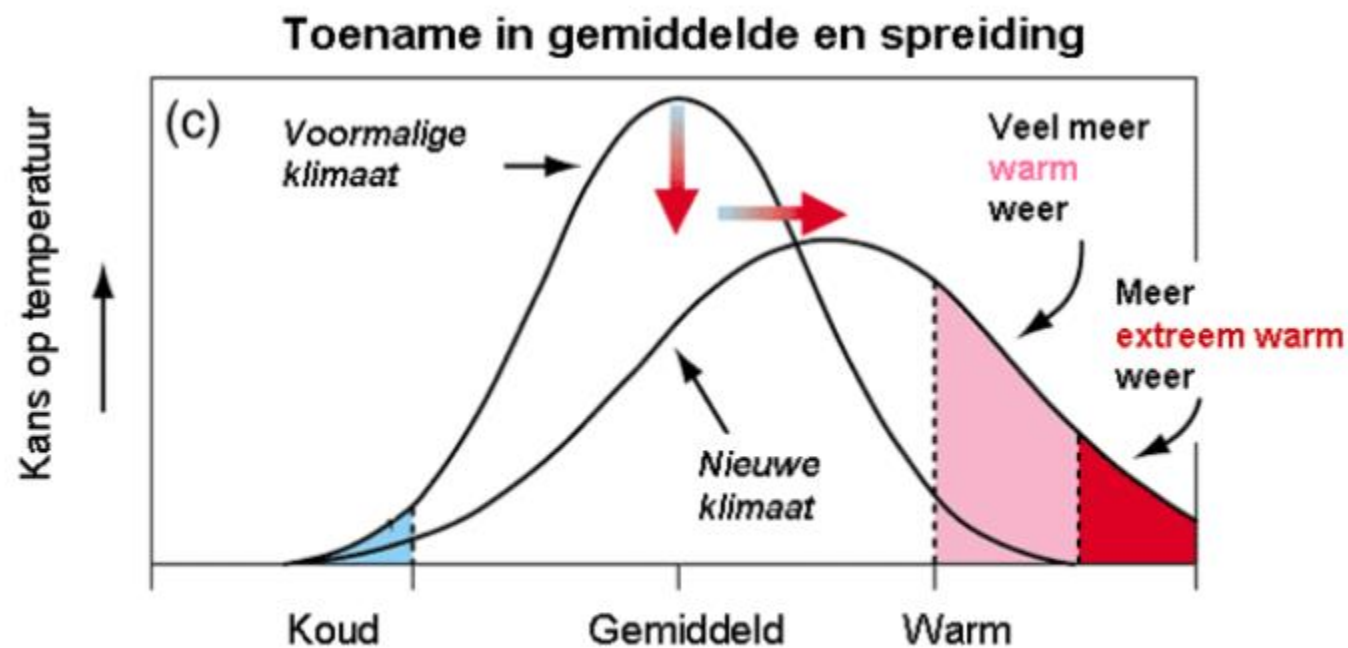
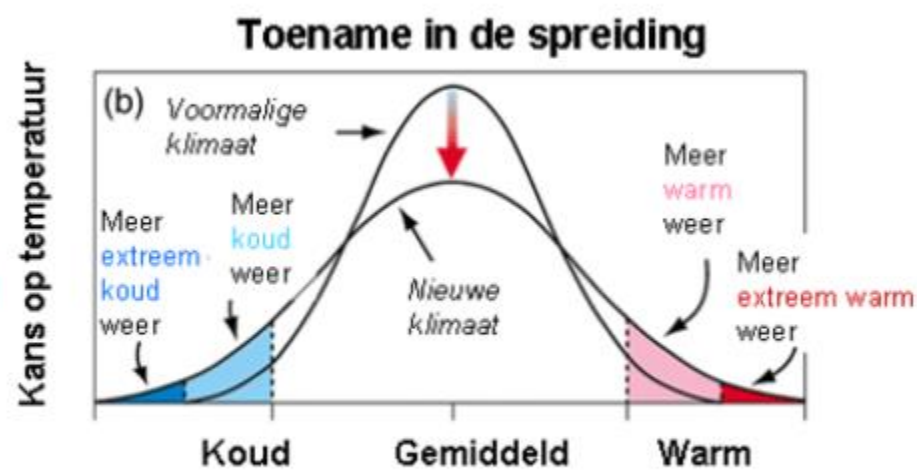
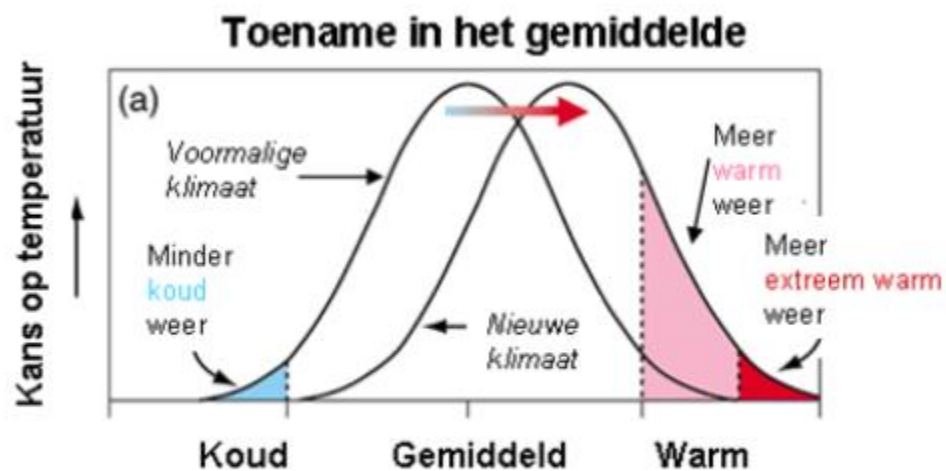
De mate waarin huidige en toekomstige generaties te maken krijgen met een warmere en andere wereld hangt af van keuzes nu.

Iedereen merkt het: ons klimaat verandert. De temperatuur in Nederland is sinds 1901 al met ruim 2°C gestegen. Weersextremen volgen elkaar snel op. Hoe meer en hoe eerder we wereldwijd de uitstoot beperken, hoe minder opwarming en zeespiegelstijging en hoe minder we last krijgen van zomerdroogte, extreme hitte en zware regen.

Hoe gevoelig is het klimaatsysteem?

Climate sensitivity



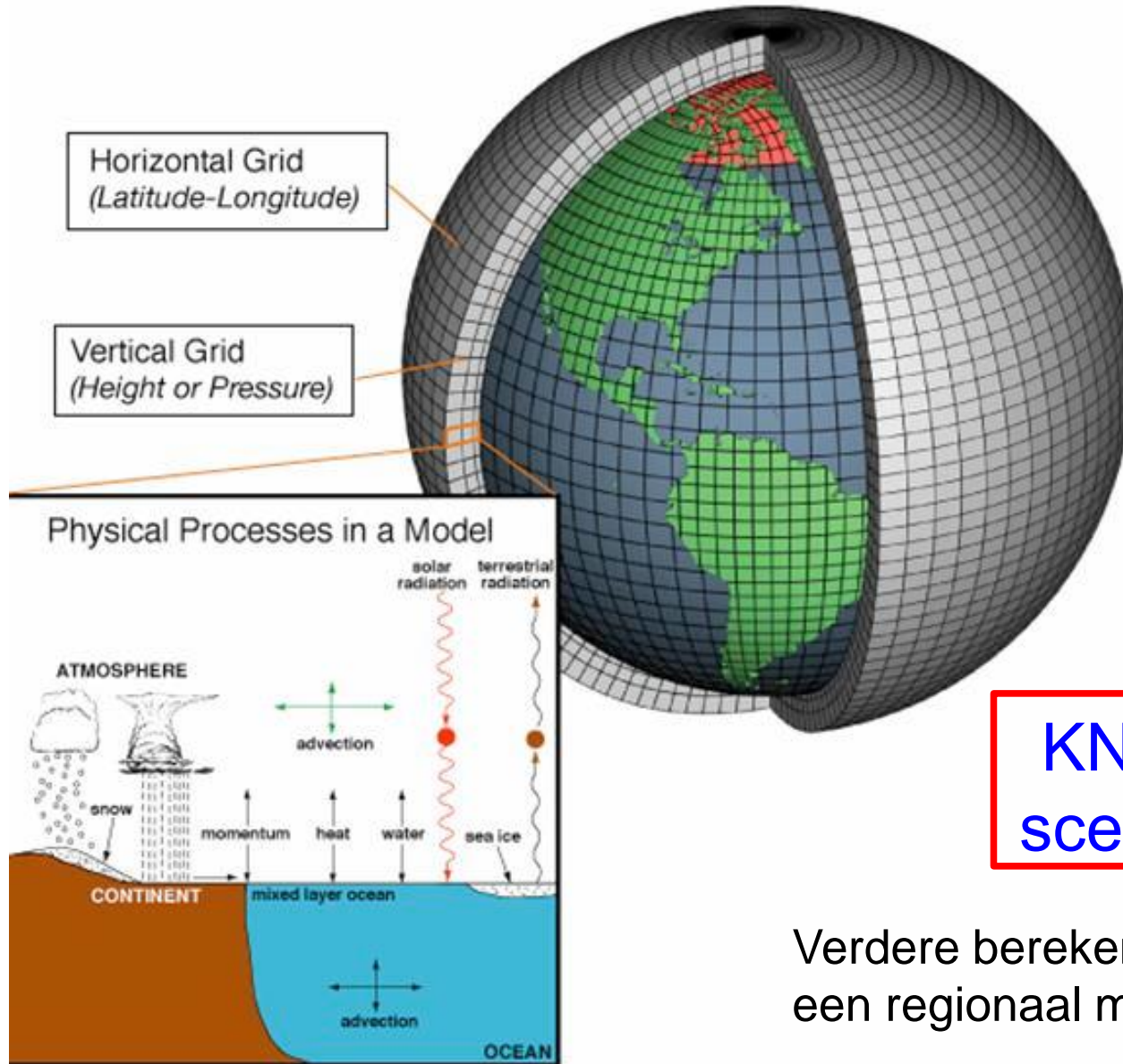


Klimaatmodellen



Atmosfeer opgedeeld in blokken:

In elk blok: berekening van de verandering in wind, temperatuur, wolken, waterdamp, druk en atmosferische samenstelling



**KNMI'23
scenario's**

Verdere berekeningen met een regionaal model

