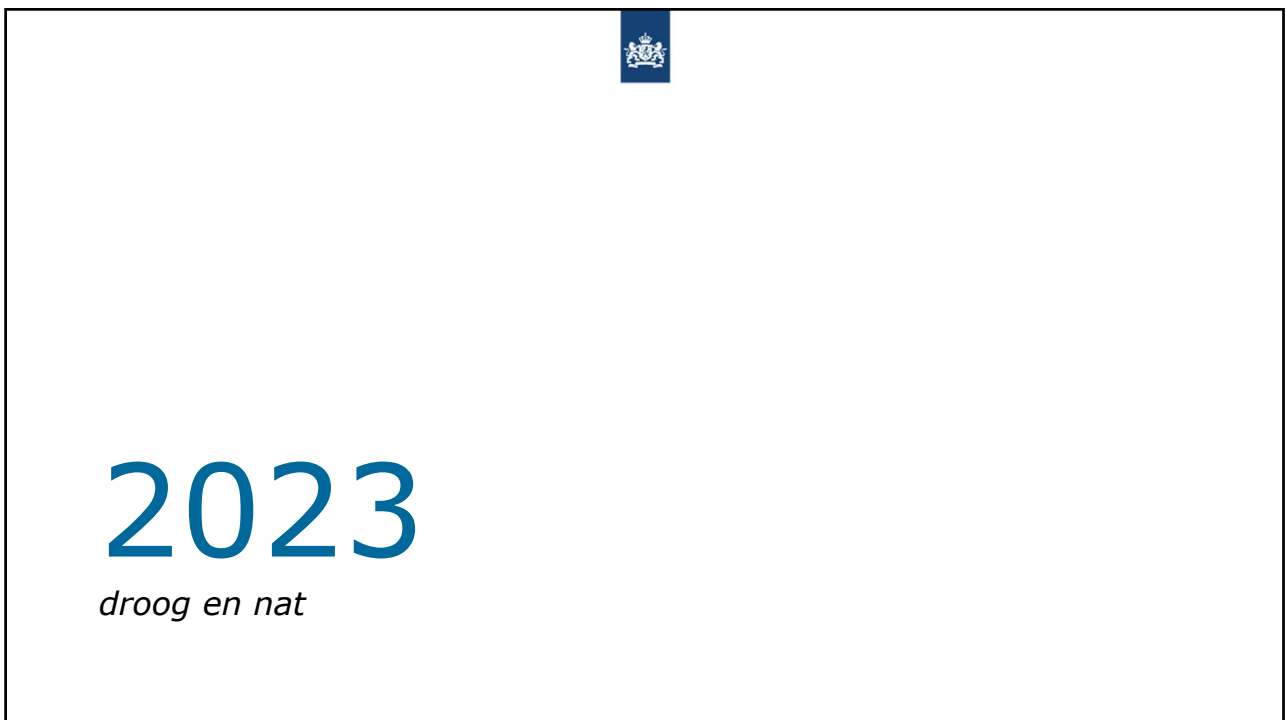
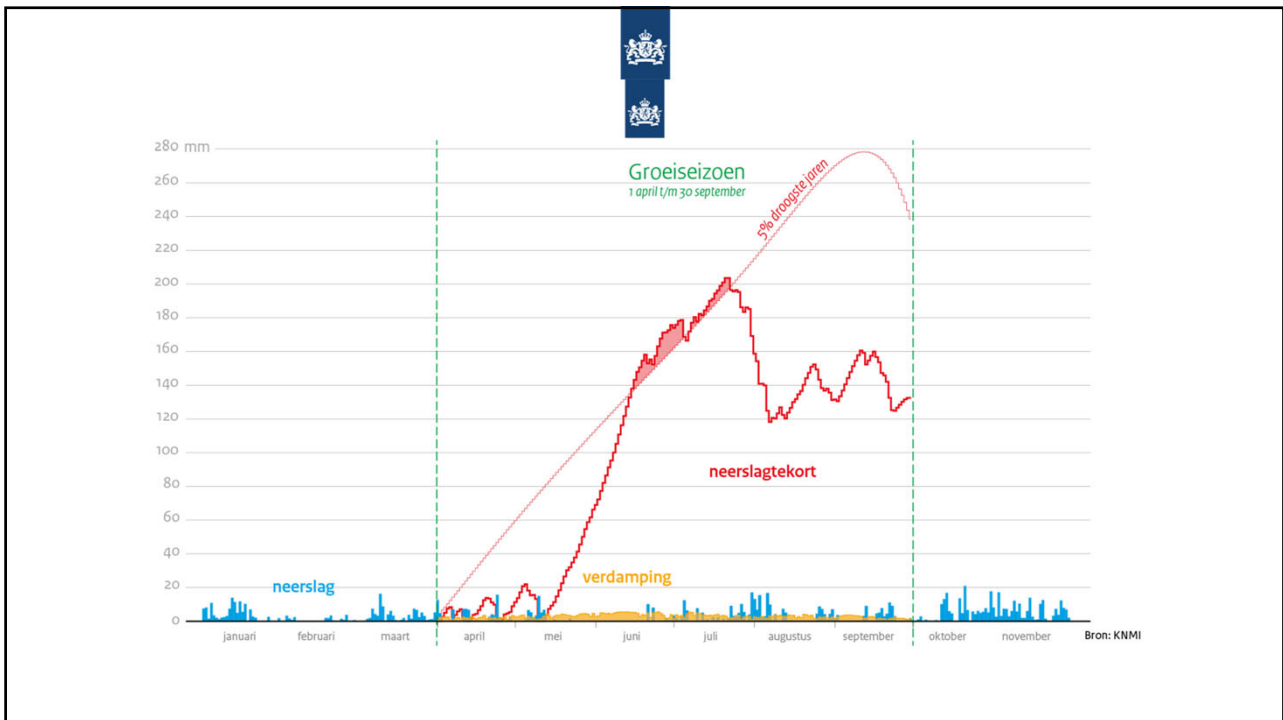




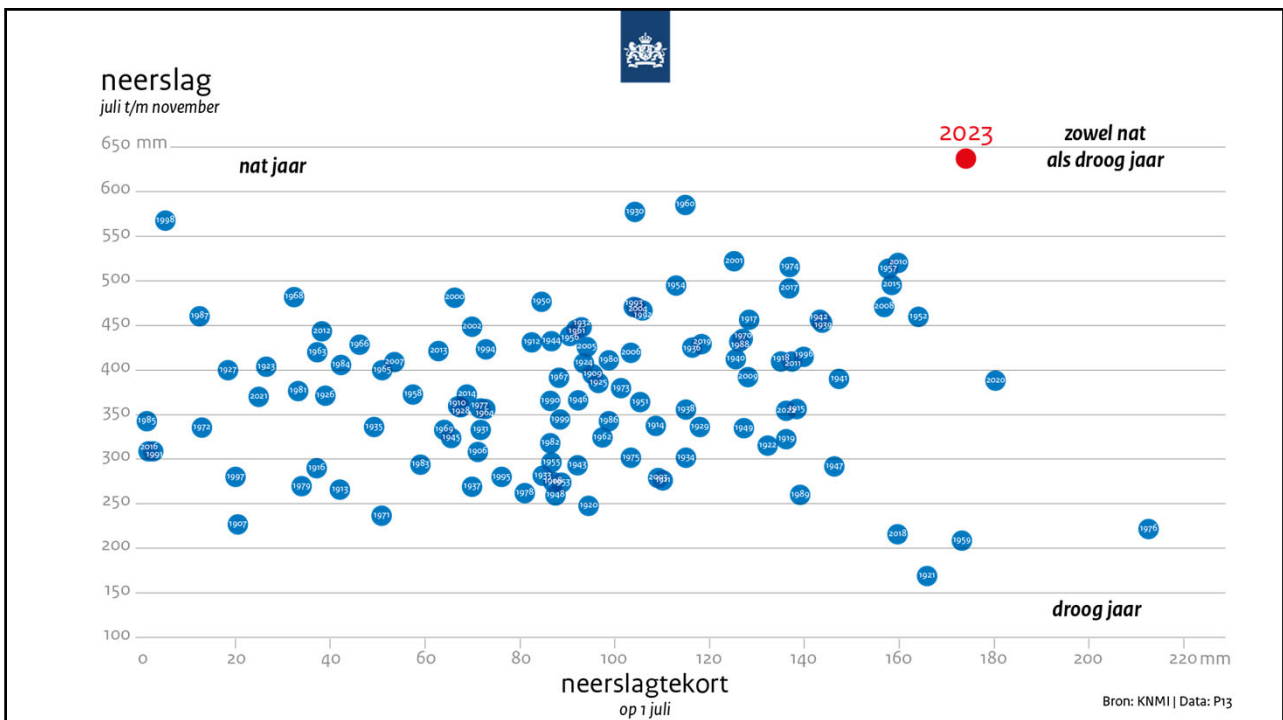
1



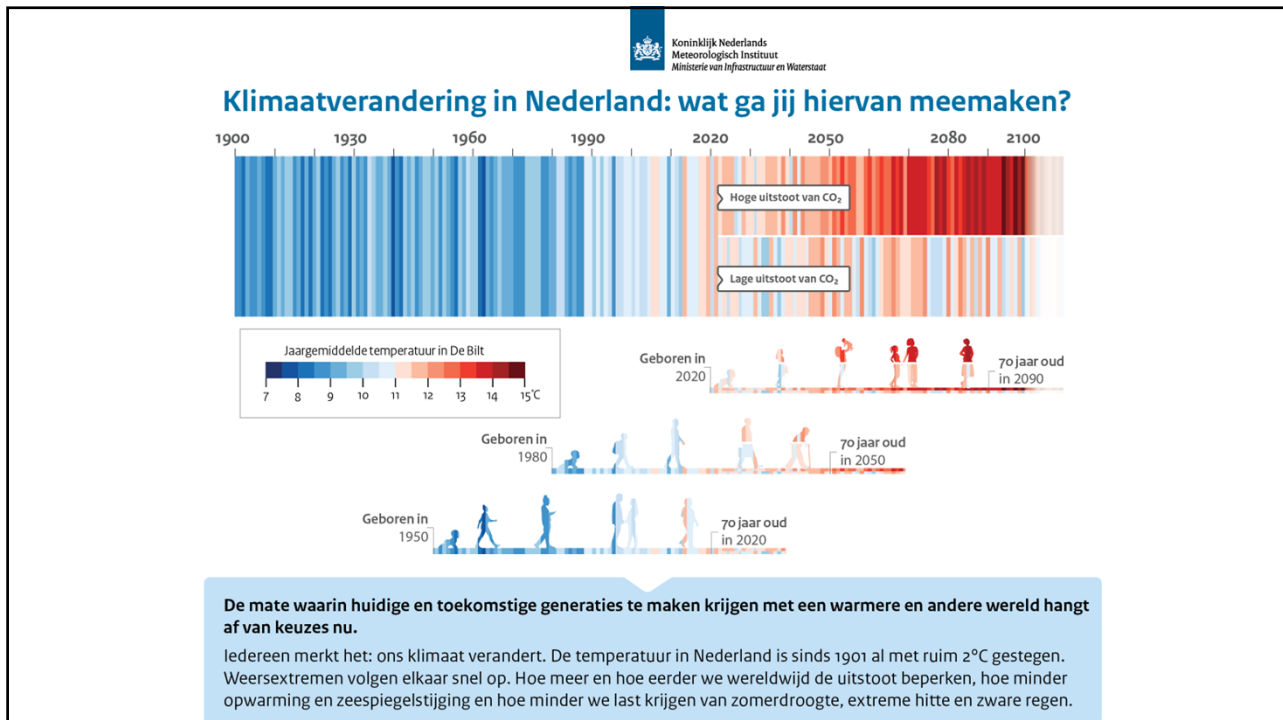
2



3



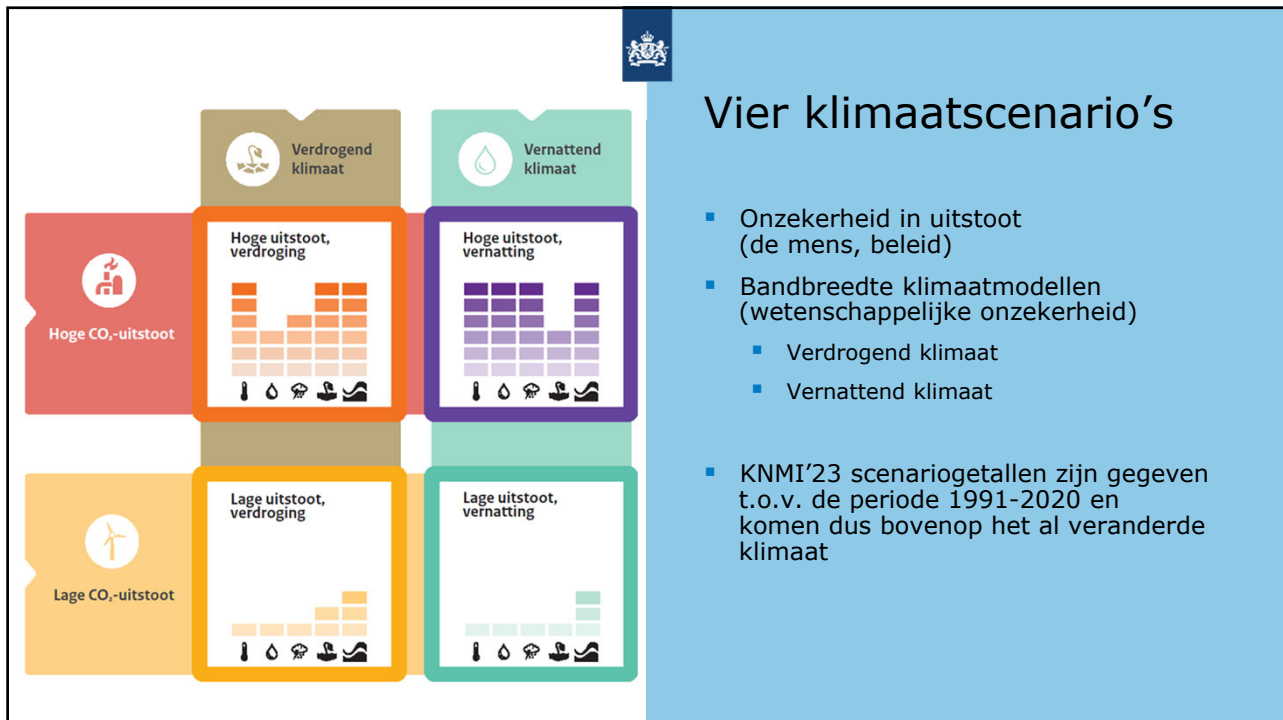
4



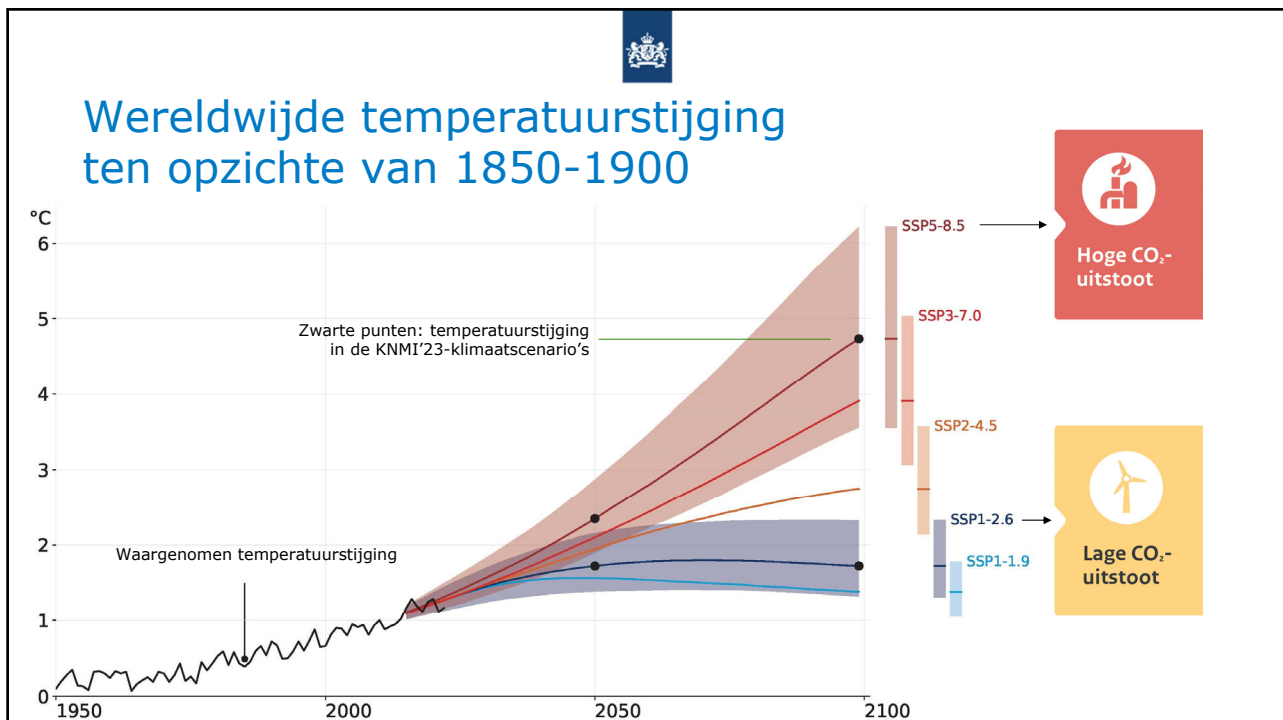
5



6



7



8



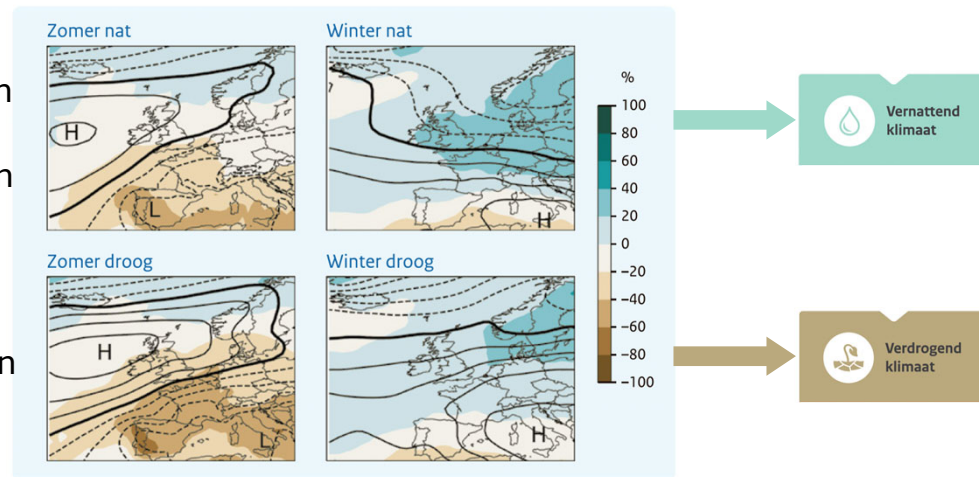
Luchtdruk- en neerslagpatronen boven Europa Mondiale klimaatmodellen rond 2100

Zeker:

- Zomers worden **droger**
- Winters worden **natter**

Onzeker:

- De mate waarin



9

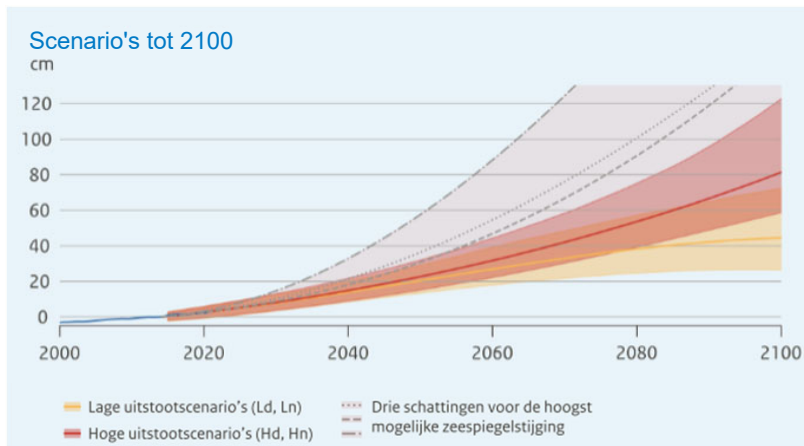


Kerncijfers

10



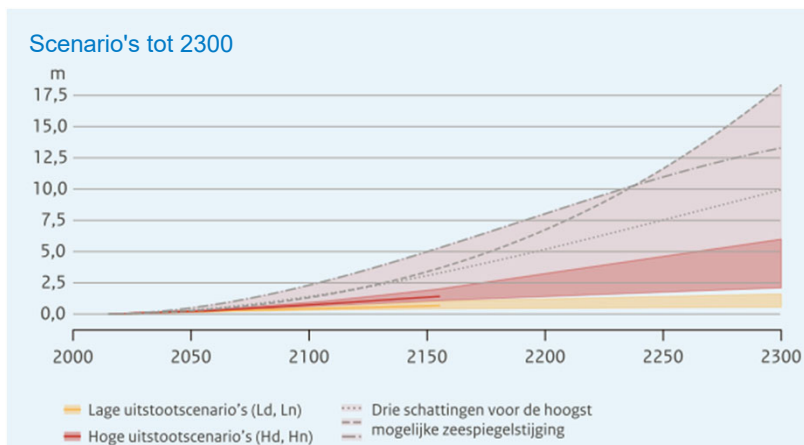
Zeespiegelstijging in Nederland



11



Zeespiegelstijging in Nederland



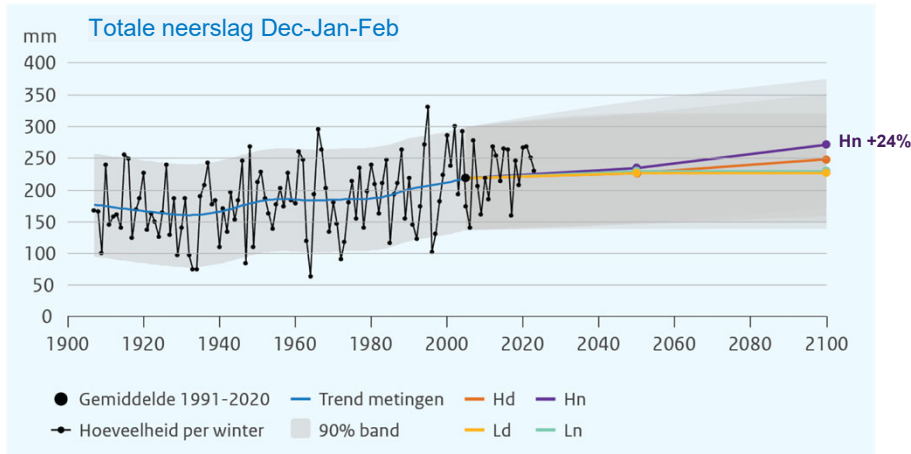
Toekomst Nederland
hangt sterk af van de mate
van zeespiegelstijging.
Deze kan binnen 200 jaar
al vele meters bedragen
door instabiele ijskappen.

12



Winterneerslag

Rivierafvoeren volgen verandering in winterneerslag. In extreemste scenario 29% hogere maxima in de Rijn in 2100.

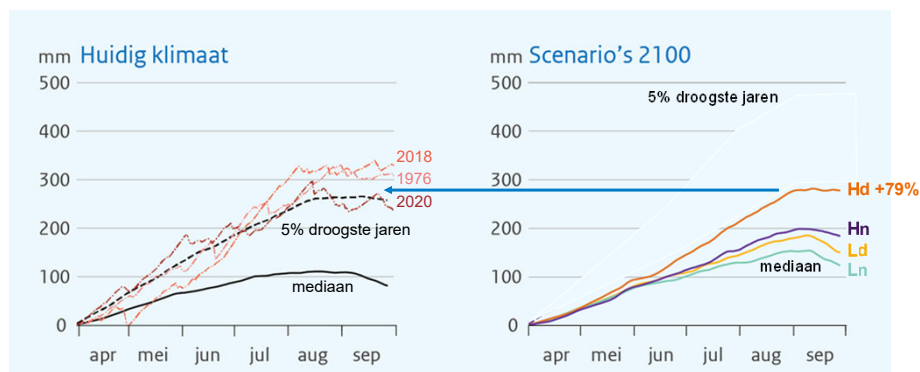


13



Droogte

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



14

BES-eilanden

- Het wordt warmer en droger
- De zeespiegel stijgt
- Op Saba en St.Eustatius grotere kans op zware orkanen met veel neerslag



15



16



Meer weten over de klimaatscenario's?



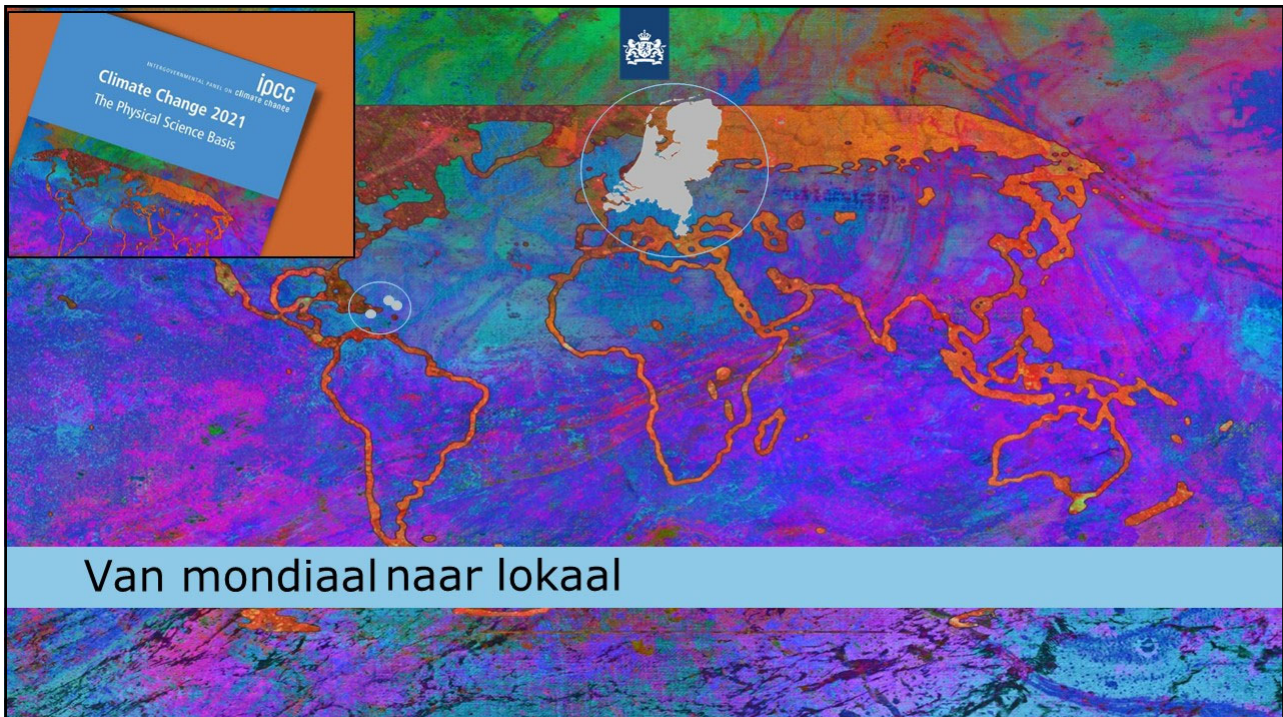
www.knmi.nl/klimaatscenarios

Toolkit, rapporten, video's, podcasts, dataportaal etc.



klimaatscenarios@knmi.nl

17



18

KNMI'23-klimaatscenario's in de praktijk: impactcases

Hittestress in Amsterdam



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



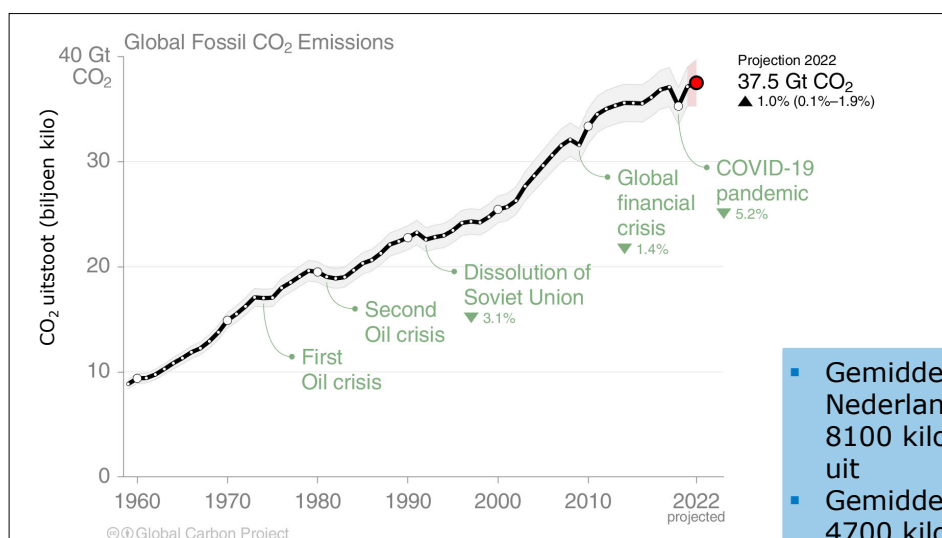
Oosterscheldekering moet vaker dicht



19

Wereldwijde uitstoot van CO₂

door verbranding van olie, gas en kolen, en productie van cement



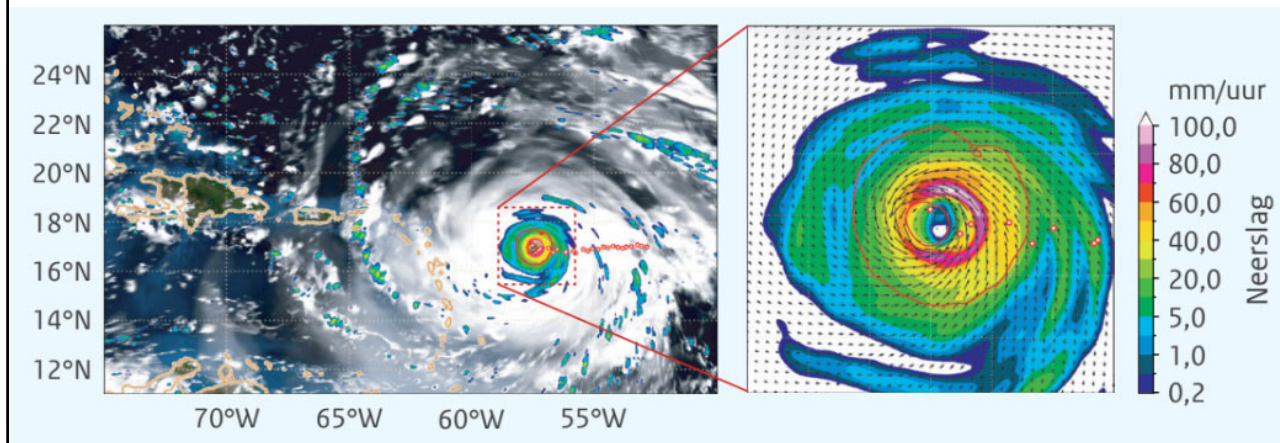
- Gemiddelde Nederlander stoot 8100 kilo per jaar uit
- Gemiddelde mens 4700 kilo

20



Op Sint Eustatius en Saba neemt de kans op zware orkanen met veel neerslag in de toekomst toe

Orkaan Irma, 2017



21



Hitte

In 2019 voor het eerst 40°C

Lage uitstoot

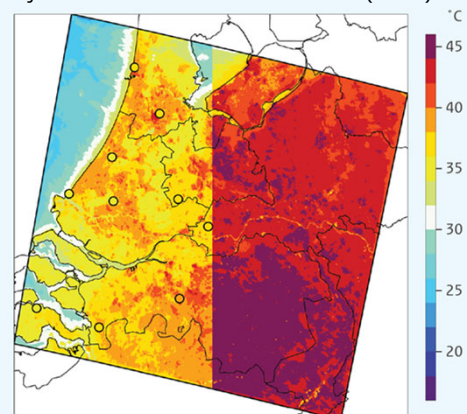
40°C komt bijna niet voor

Hoge uitstoot

40°C komt bijna elk jaar voor

Extreme hitte

in juli 2019 en in een warmer klimaat (+2°C)



22



Verskil tussen Droge en Natte scenarios

Neerslag

		Ld	Ln	Hd	Hn
Jaar	2050				
	2100	0%	+3%	-3%	8%
Winter	2050				
	2100	+4%	+5%	+14%	+24%
Zomer	2050				
	2100	-8%	-2%	-29%	-12%

23

23



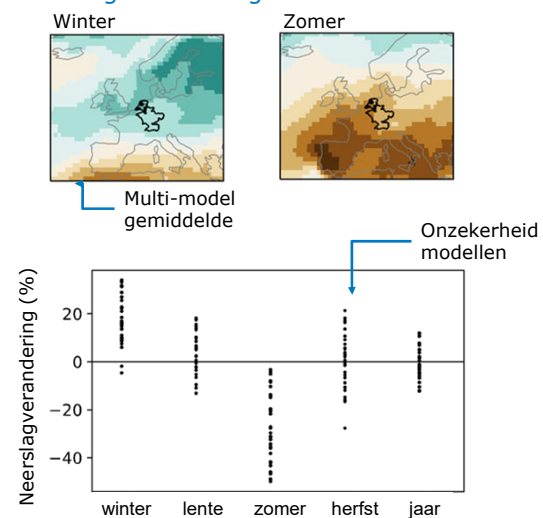
Bandbreedte klimaatmodellen

Oorzaak grenzen van wetenschappelijke kennis, kleine processen in modellen

Consequentie onzekerheid in locatie overgangsgebied vernattend en verdrogend

→ Hoort Nederland klimatologisch bij Noord- of Zuid-Europa?

Neerslagverandering in klimaatmodellen

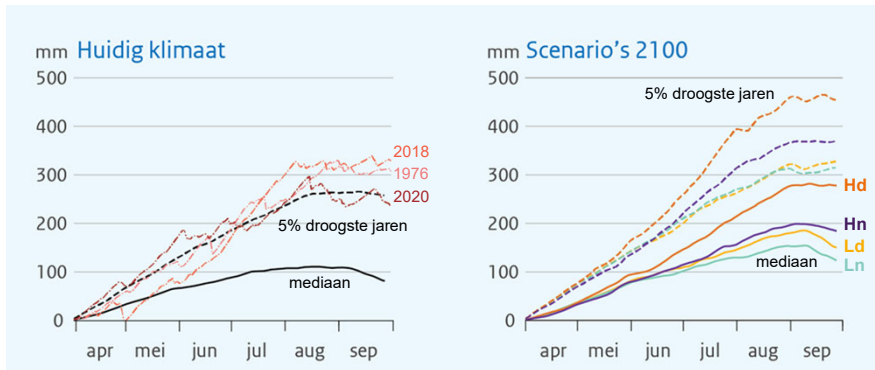


24



Droogte

Neerslagtekort



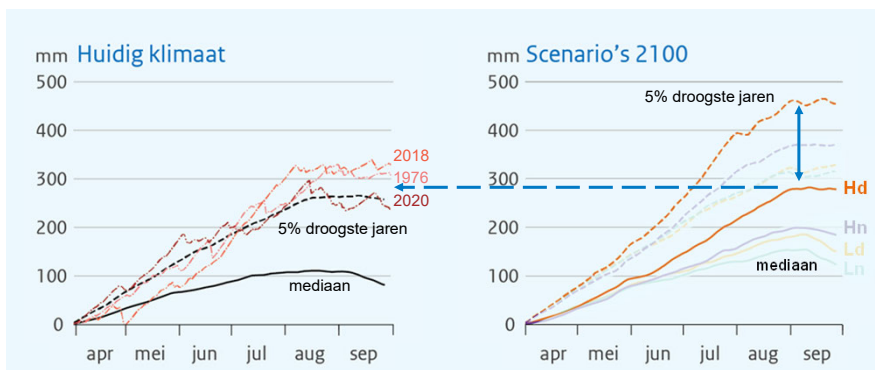
25

25



Droogte

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



26

26



Droogte

Neerslagtekort

	Lage uitstoot Droog Ld	Lage uitstoot Nat Ln	Hoge uitstoot Droog Hd	Hoge uitstoot Nat Ln
Voorjaar (apr-mei)	+11%	+6%	+21%	+8%
Zomer (apr-sep)	+22%	+13%	+79%	+37%
1-in-10 jaar droogte	+16%	+9%	+63%	+30%

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

27

27

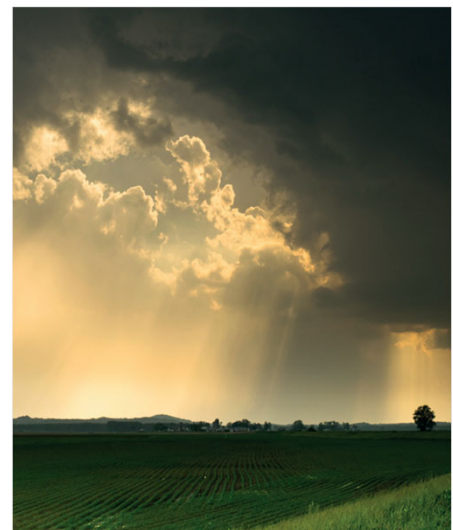


Zomerbuien

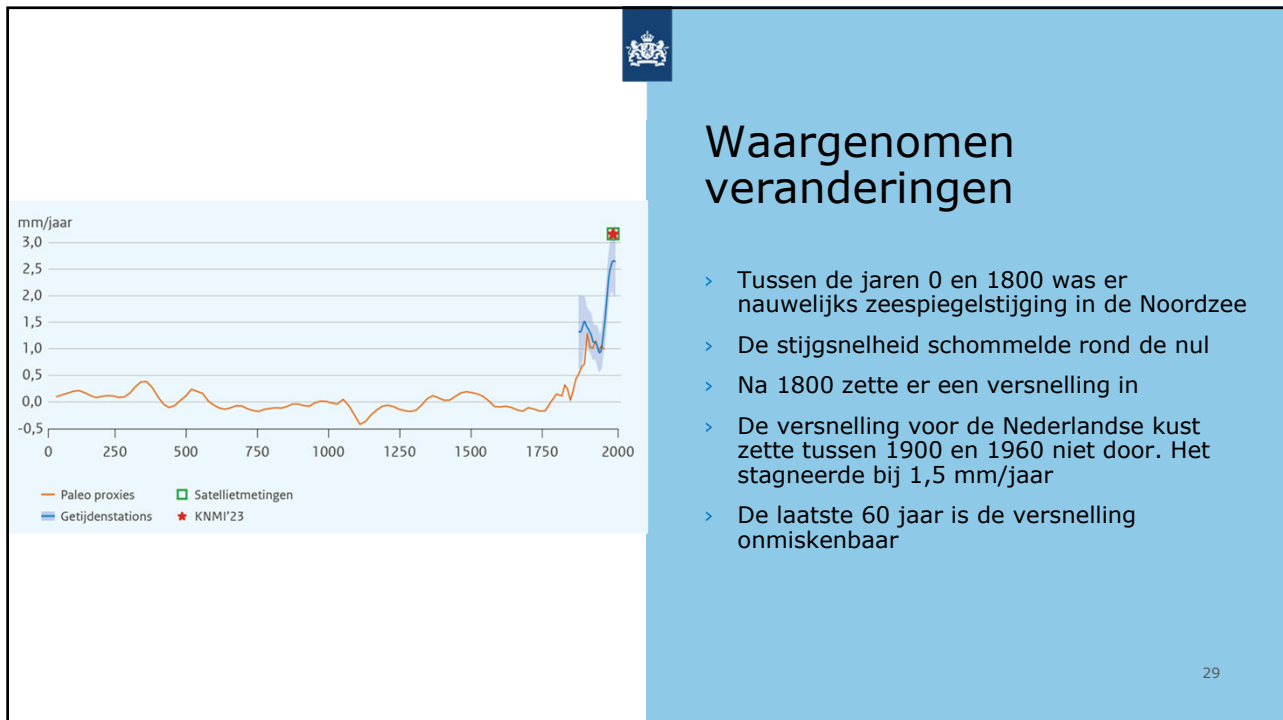
- Met nieuwe modellen meer inzicht
- Toename zware zomerbuien, kleine afname lichte zomerbuien

1-in-10 jaar uurlijkse
neerslagsom

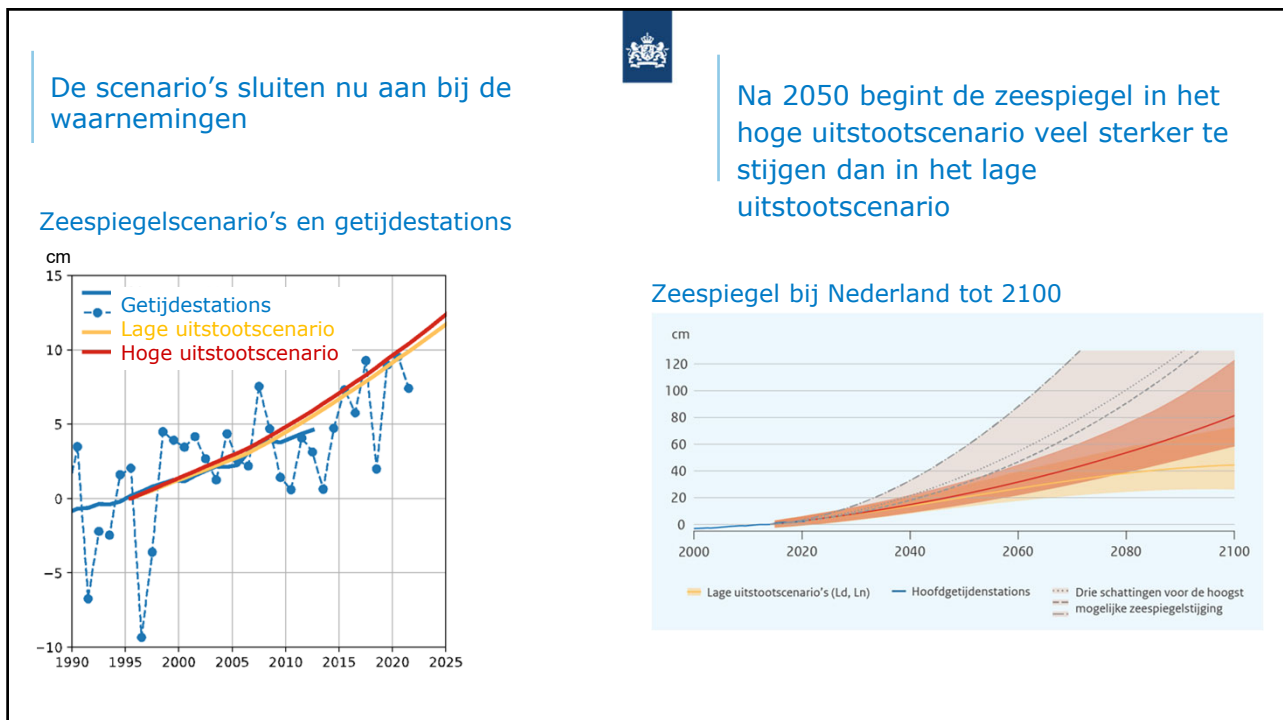
Lage uitstoot	Hoge uitstoot
+2 tot 8%	+9 tot 48%



28



29

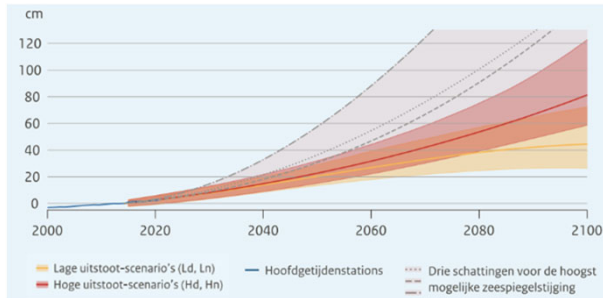


30

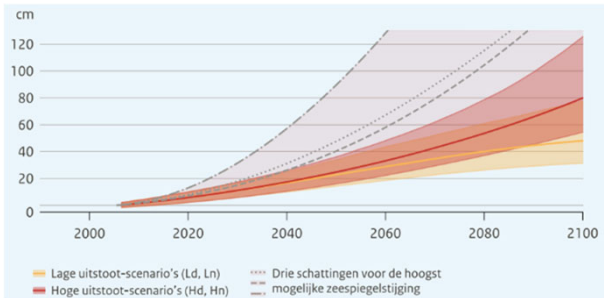
Zeespiegelstijging Bonaire en Nederland nagenoeg gelijk



Zeespiegel bij Nederland tot 2100



Zeespiegel bij Bonaire tot 2100



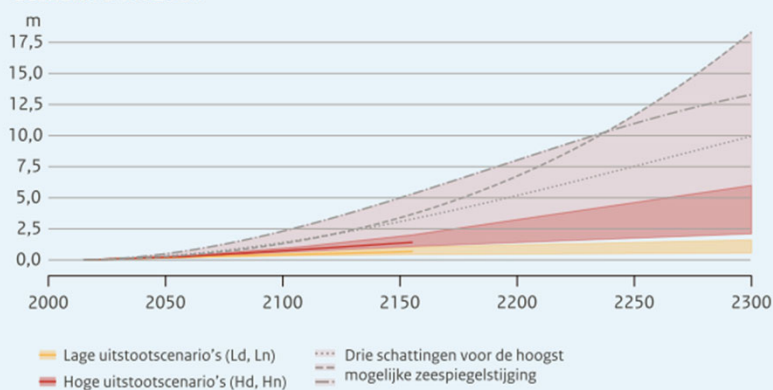
31

De zeespiegel blijft stijgen. Zelfs in het lage uitstootscenario kan de zeespiegel voor de Nederlandse kust na 2150 met meer dan een meter zijn gestegen



De zeespiegel stijgt steeds sneller. Na 2100 kan het tempo in het lage uitstootscenario iets afnemen, maar zal verder blijven versnellen in het hoge uitstootscenario

Scenario's tot 2300



De toekomst van Nederland hangt sterk af van de mate van zeespiegelstijging die binnen 200 jaar al vele meters kan bedragen door instabiele ijskappen

32

32

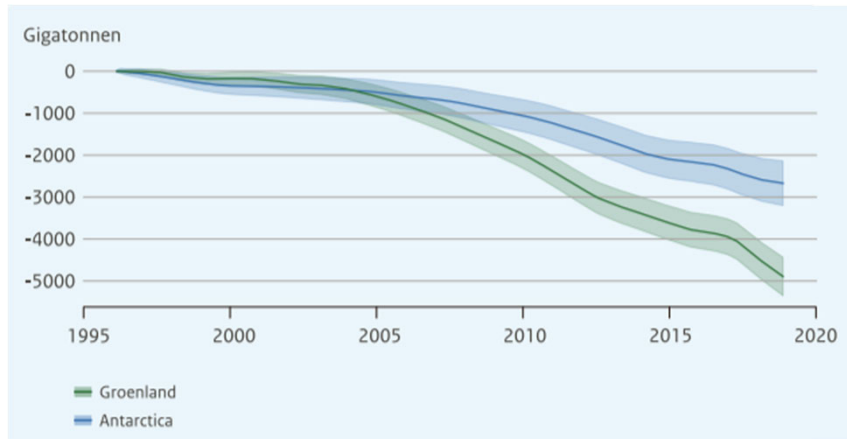
- 5 @ Tessa: graag deze quotes animeren: 1 voor 1 laten zien
waarbij de vorige weer verdwijnt
Bernadet Overbeek; 19-9-2023

Het smelten van de ijskappen versnelt. Ze zijn niet langer in evenwicht met het huidige, laat staan met het toekomstige, klimaat



De mate van en onzekerheid in de toekomstige zeespiegelstijging wordt vrijwel volledig bepaald door wat er op Antarctica gebeurt gaat

Massaverlies ijskappen

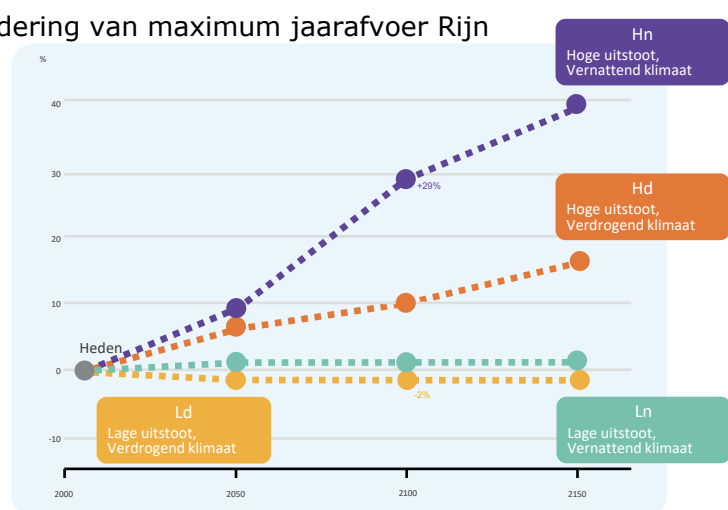


33

33

KNMI'23 scenarios - Rivierafvoeren

› Veranderingen relatieve verandering van maximum jaarafvoer Rijn



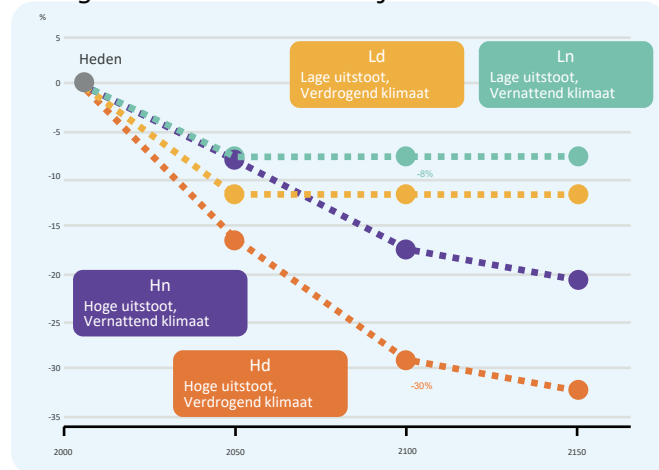
Deltares

DELTAPROGRAMMA
ZOETWATER

34

KNMI'23 scenarios - Rivierafvoeren

- Relatieve verandering van de 7-daagse minimumafvoer Rijn



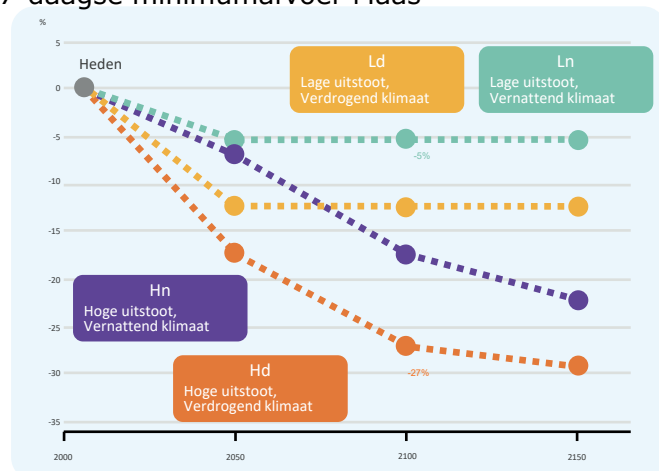
Deltares

DELTAPROGRAMMA
ZOETWATER

35

KNMI'23 scenarios - Rivierafvoeren

- Relatieve verandering van de 7-daagse minimumafvoer Maas



Deltares

DELTAPROGRAMMA
ZOETWATER

36