

Koninklijk Nederlands
Meteorologisch Instituut
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Klimaat, klimaat-verandering en land- en tuinbouw

Janette Bessembinder et al.

Opzet presentatie

- Wat is klimaat en klimaatverandering?
- Waargenomen veranderingen
- Klimaatscenario's en onzekerheden
- Veranderingen relevant voor land- en tuinbouw

Interactie met sociaal-economische ontwikkelingen

Huidige klimaat → Toekomstige klimaat

\+ ↓ Huidige ruimtegebruik en -inrichting → Toekomstig ruimtegebruik en -inrichting





↓ Huidige gevolgen: kansen en risico's → Toekomstige gevolgen: kansen en risico's





Schade: €

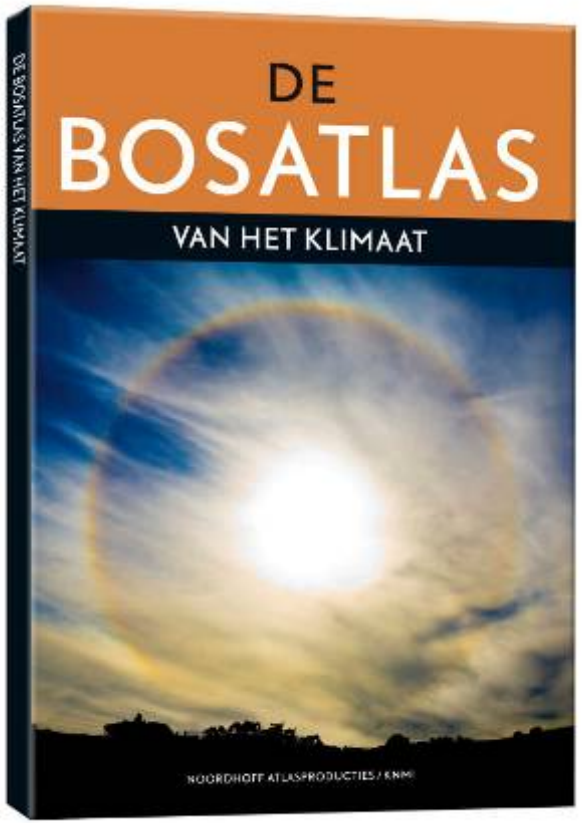
Schade: € € € €

Wat is klimaat?

"Het **gemiddelde weer in een bepaald gebied** over langere tijd van o.a. de temperatuur, neerslag, vochtigheid, zonneschijn en wind. Ook de **extremen** van dergelijke verschijnselen vallen onder het klimaat."

Vaak periode van **30 jaar**

Zie: www.klimaatatlas.nl



Periode 1981-2010

Waardoor klimaatverande- ring?

Klimaatverandering is van alle tijden:

Natuurlijke invloeden:

- Interne variaties (El Niño)
- Variaties in zonneactiviteit en stand van de aarde (ijstijden)
- Vulkanische uitbarstingen

Menselijke invloed

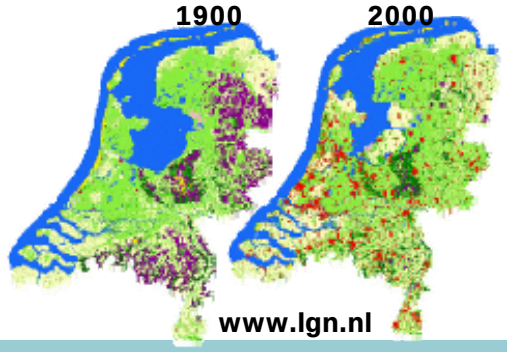
- Veranderingen in landgebruik
- Uitstoot broeikasgassen



www.netwerk.nl



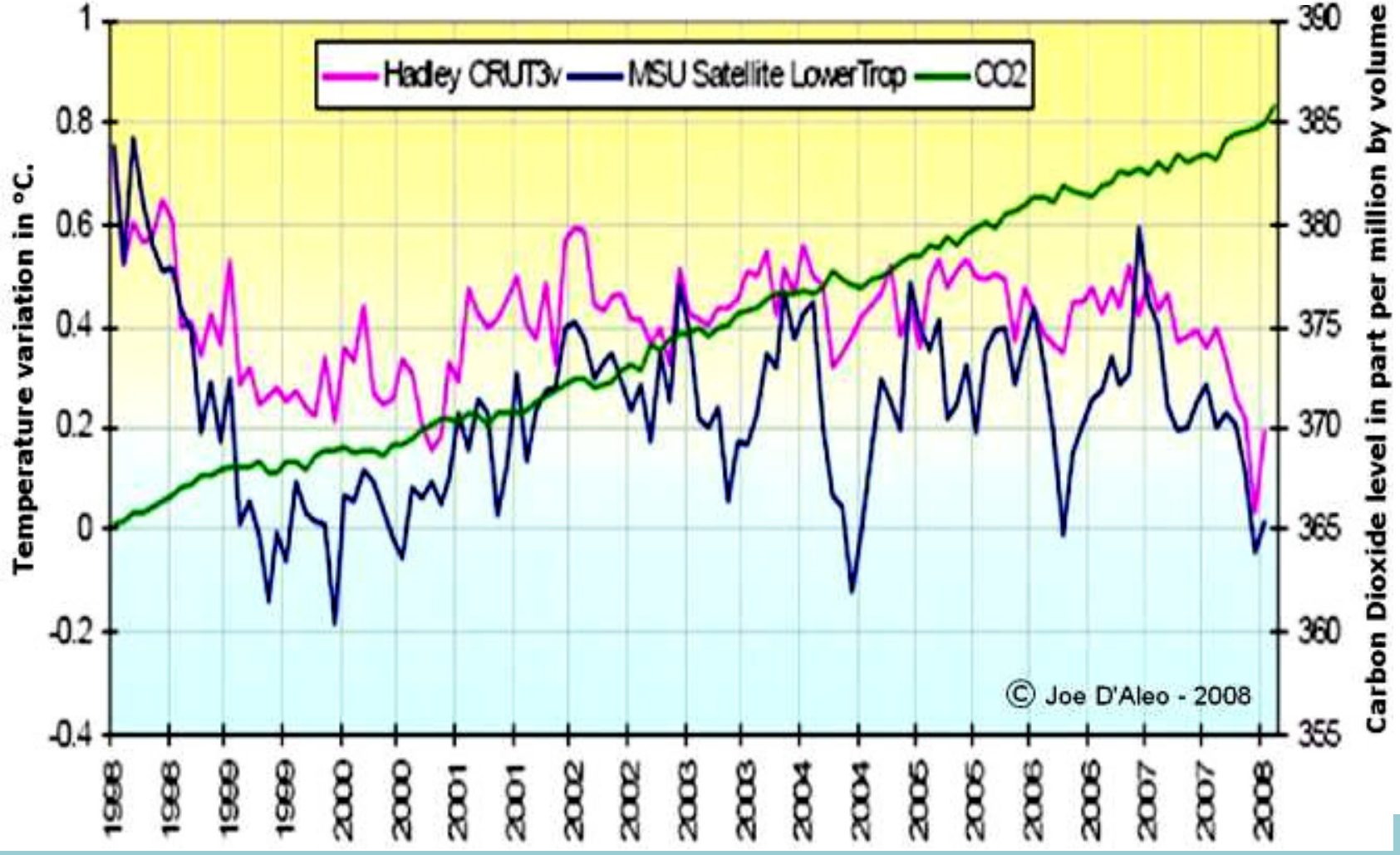
www.fines.be



www.lgn.nl

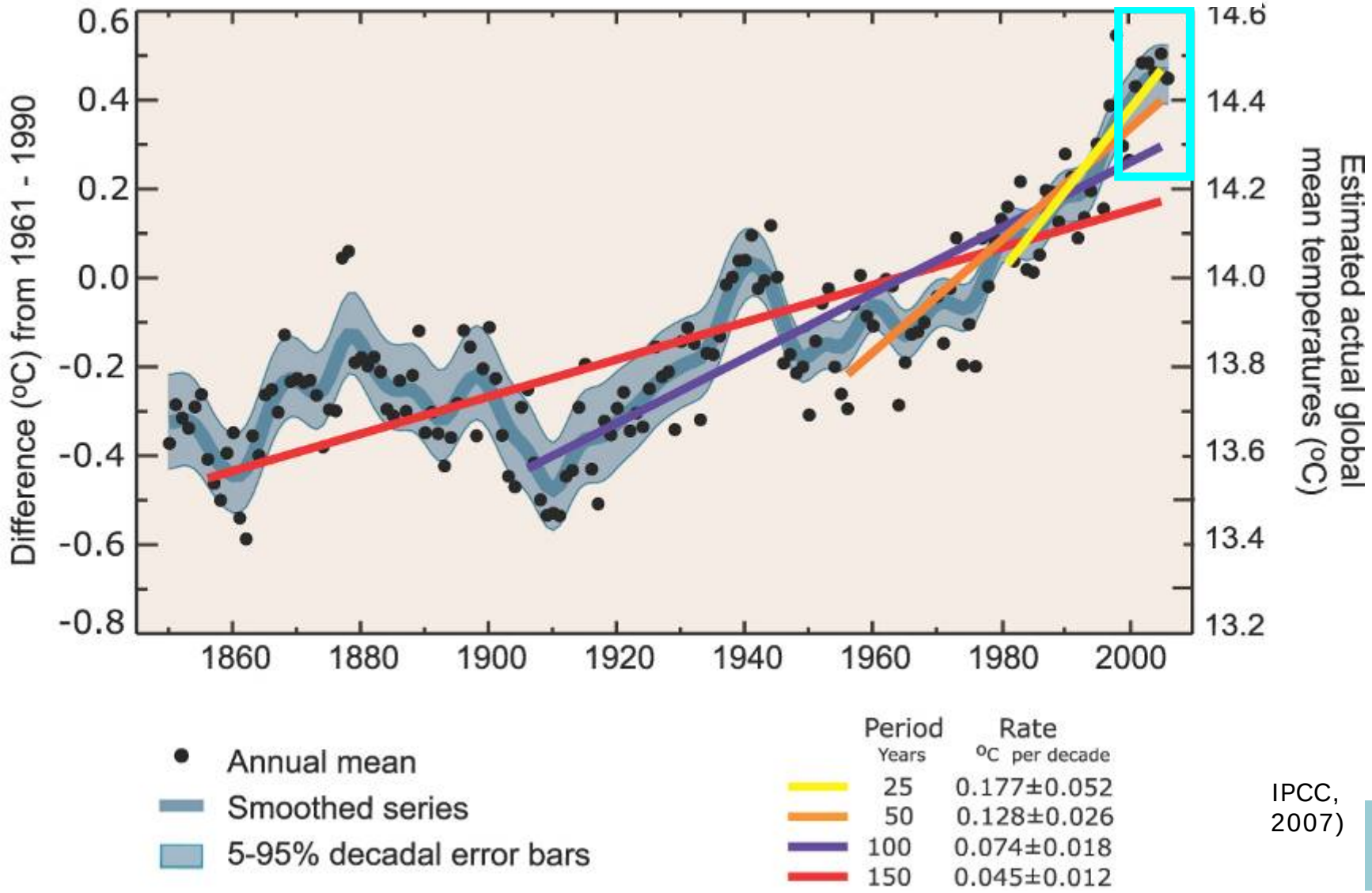
Interpretatie klimaatdata en trends?

Daalt de temperatuur terwijl CO2 stijgt?



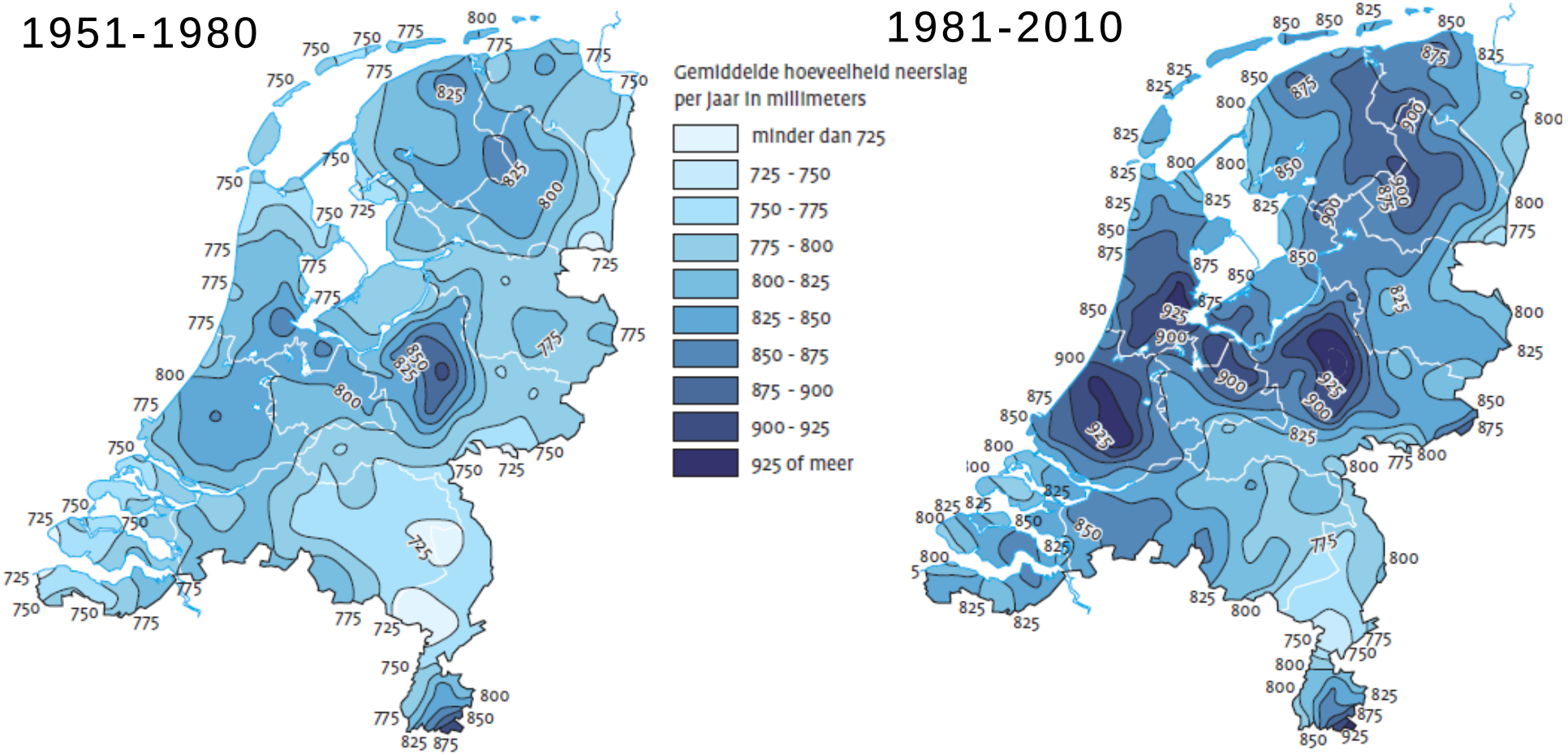
Interpretatie klimaatdata en trends?

Wereldgemiddelde temperatuur

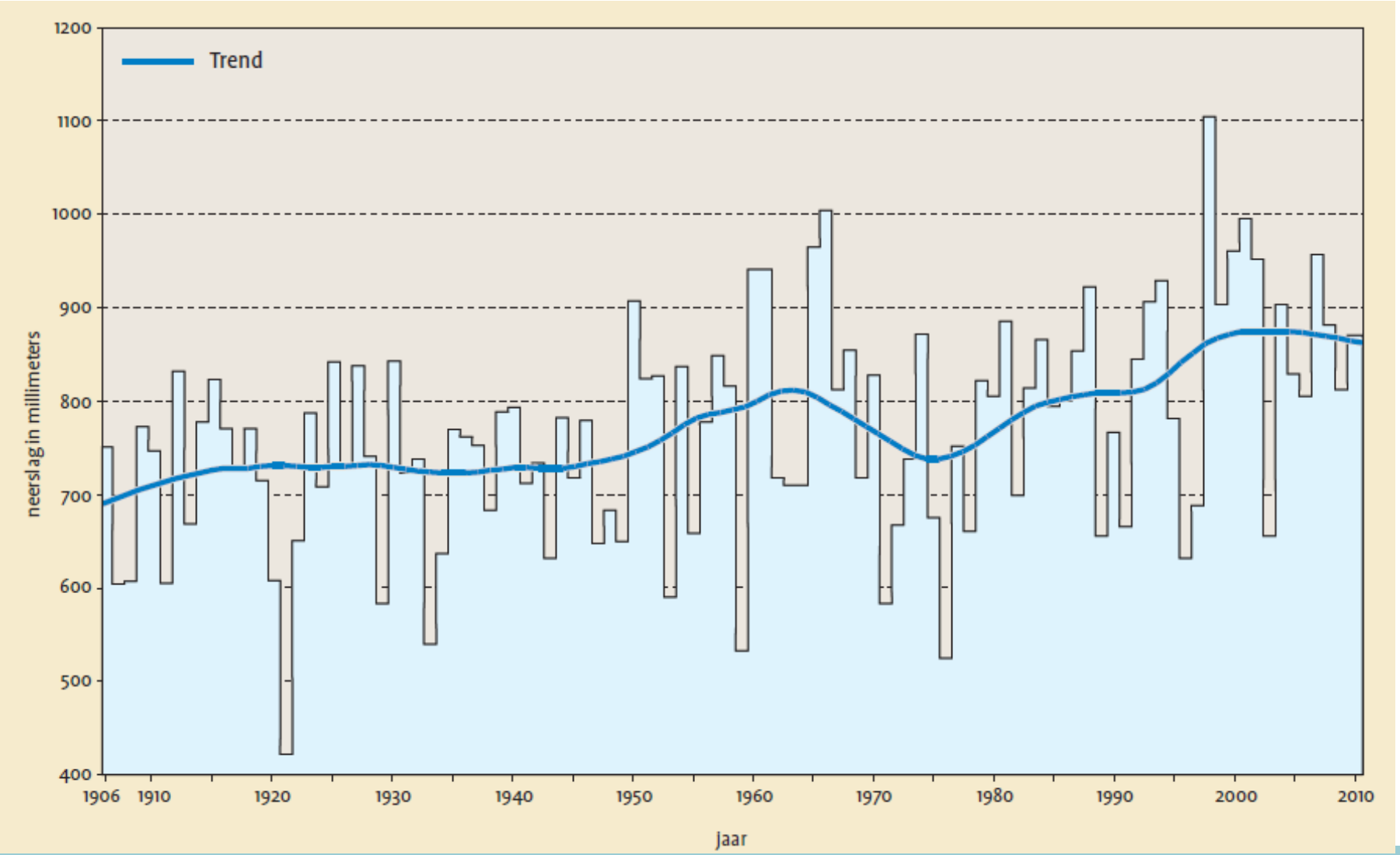


IPCC, 2007)

Gemiddelde neerslag per jaar



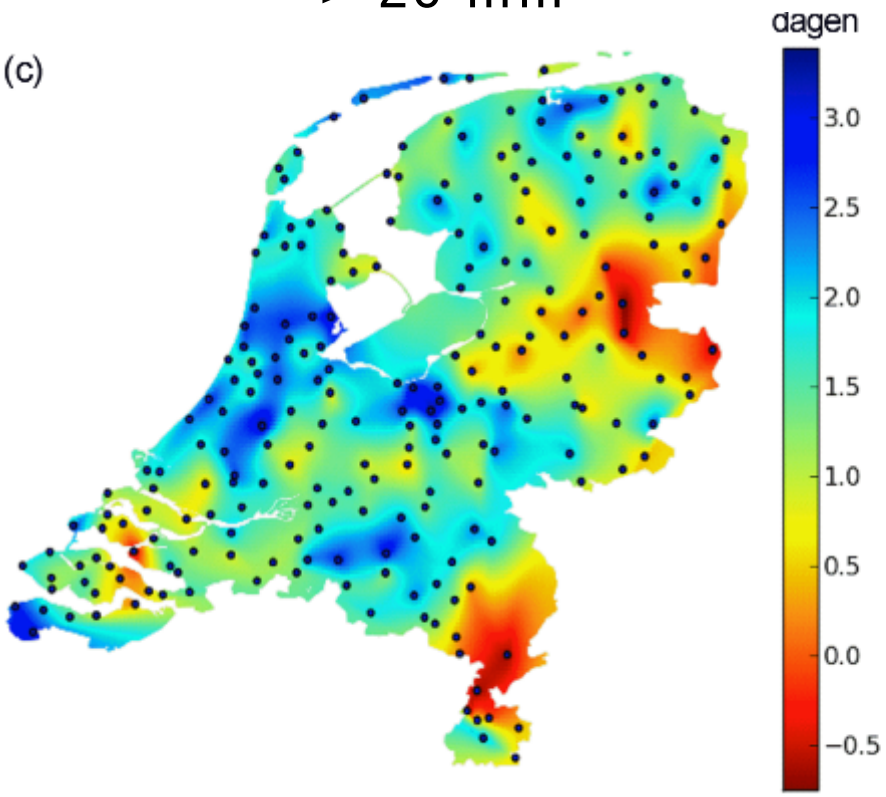
Variatie in neer-slagsom per jaar



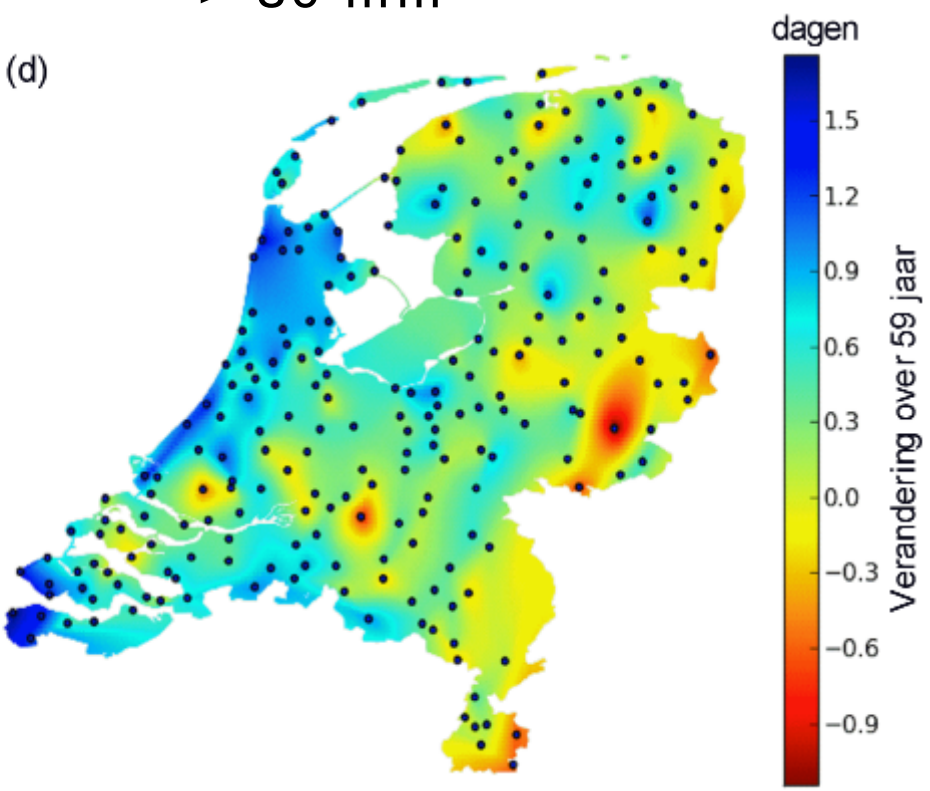
Analyse van trends

Gemiddeld aantal dagen per jaar met > …. mm neerslag in de periode 1951-2009

> 20 mm



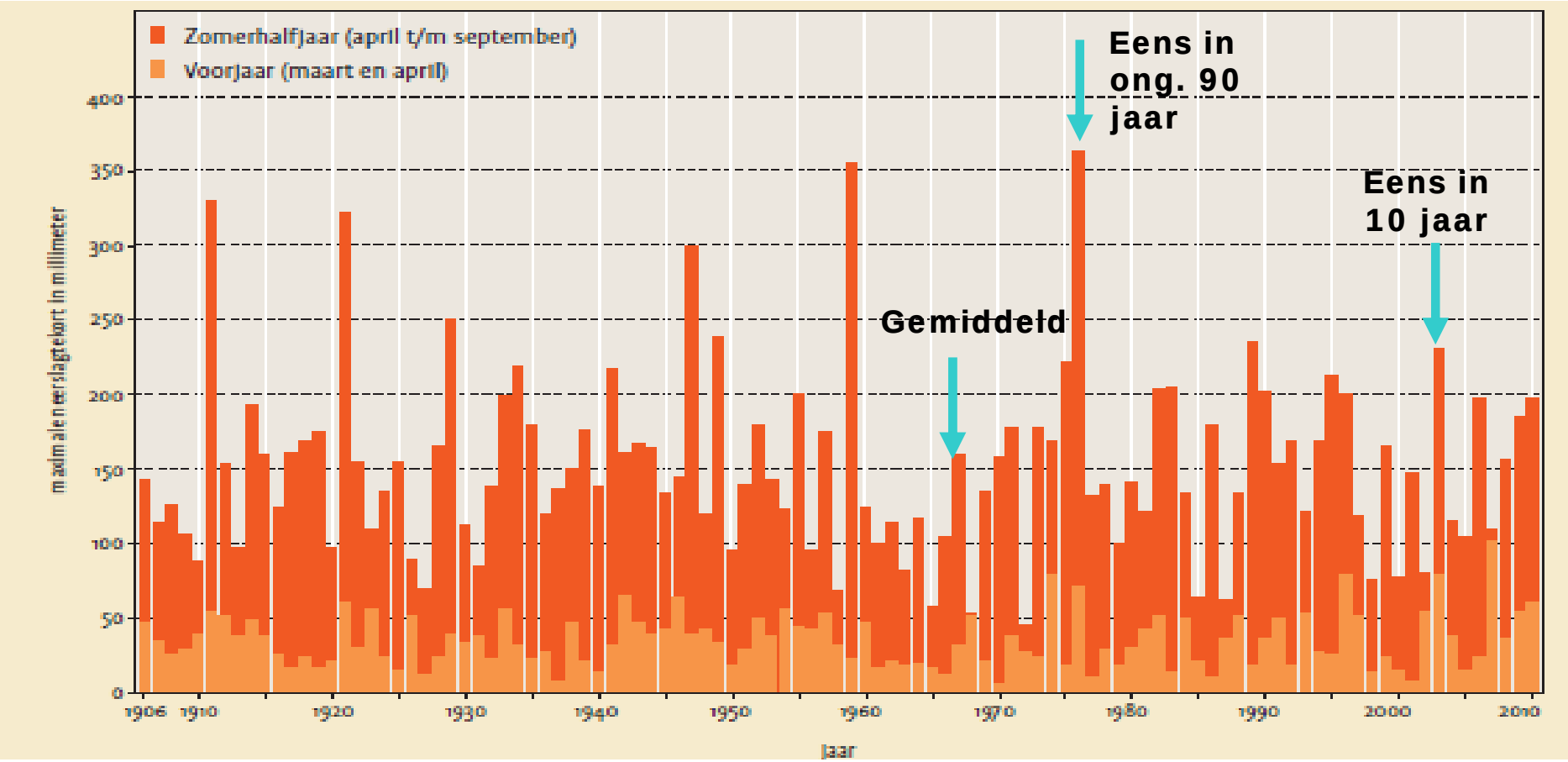
> 30 mm



Droogte

Droogte vaak vertaald in neerslagtekort: som van potentiële verdamping – neerslag

Maximale neerslagtekort per jaar vanaf 1906



Wat zijn klimaatscenario's?

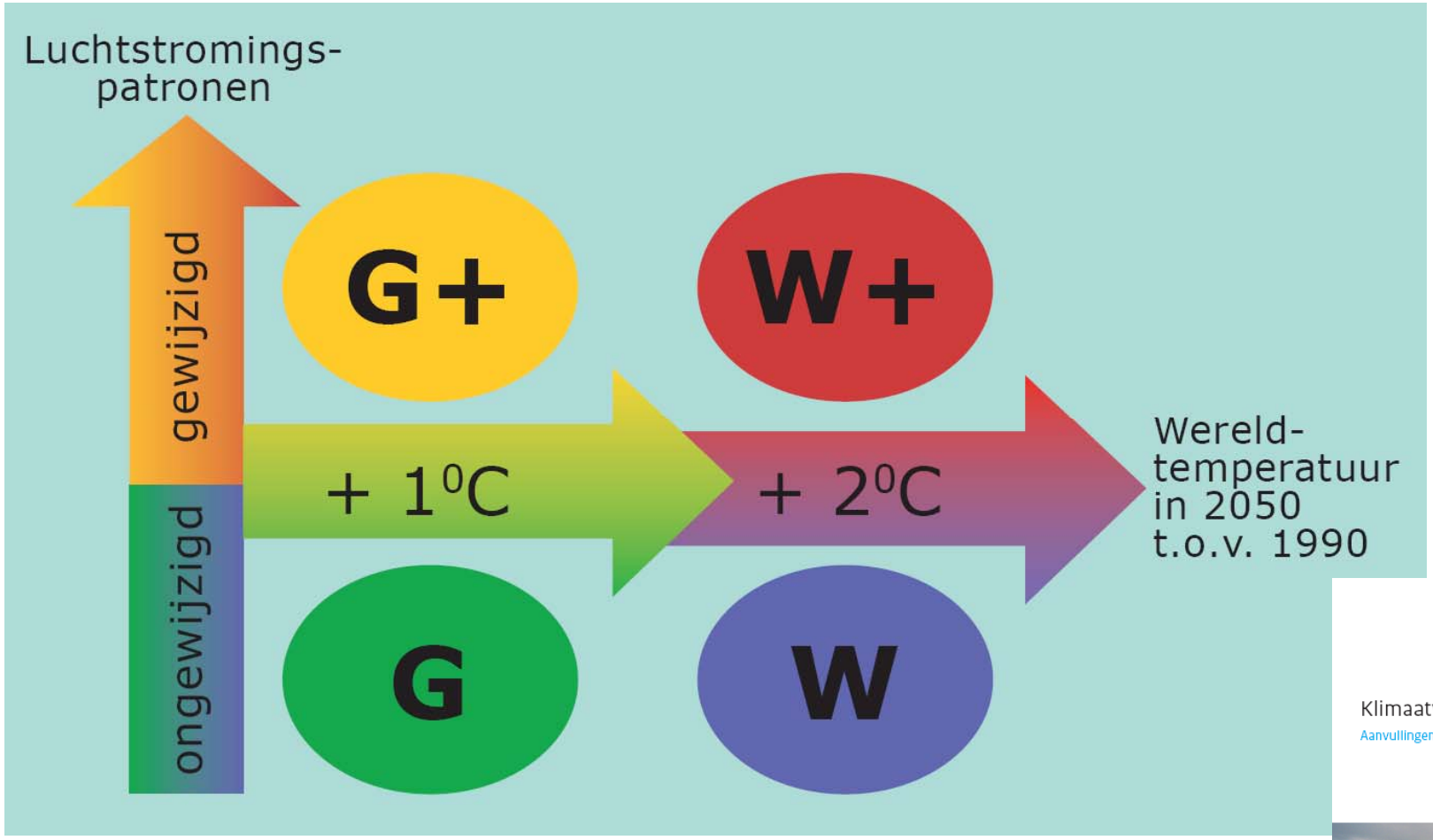
Consistente beelden van een mogelijk toekomstig klimaat.

Ze geven aan hoe groot de veranderingen kunnen zijn voor o.a. temperatuur, neerslag, verdamping, wind en zeespiegel

Mogelijke toekomstbeelden t.b.v. aanpassingen in:

waterbeheer, kustverdediging, landbouw, energie, ecologie, natuurbeheer, sport en toerisme, etc.

Indeling KNMI'06 klimaatscenario's





Meer informatie, zie brochure:

KNMI'06 scenario's

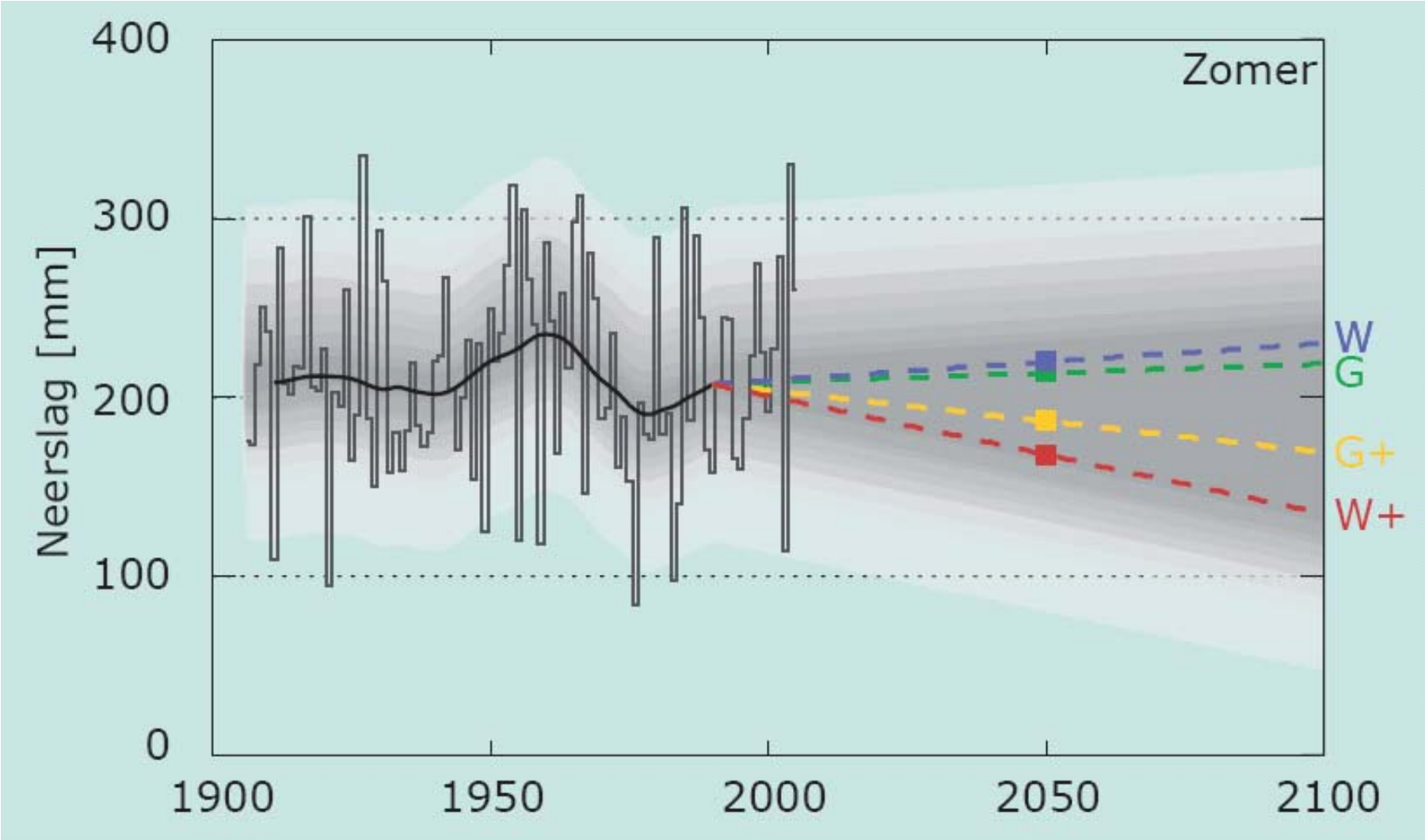
2050 t.o.v. 1976-2005

		G	G+	W	W+
Wereldwijde temperatuurstijging		+1°C	+1°C	+2°C	+2°C
Verandering in luchtstromingspatronen		nee	ja	nee	ja
Winter [3]	gemiddelde temperatuur	+0,9°C	+1,1°C	+1,8°C	+2,3°C
	koudste winterdag per jaar	+1,0°C	+1,5°C	+2,1°C	+2,9°C
	gemiddelde neerslaghoeveelheid	+4%	+7%	+7%	+14%
	aantal natte dagen (≥ 0,1 mm)	0%	+1%	0%	+2%
	10-daagse neerslagsom die eens in de 10 jaar wordt overschreden	+4%	+6%	+8%	+12%
	hoogste daggemiddelde windsnelheid per jaar	0%	+2%	-1%	+4%
Zomer [3]	gemiddelde temperatuur	+0,9°C	+1,4°C	+1,7°C	+2,8°C
	potentiële verdamping	+3%	+8%	+7%	+15%
Zeespiegel	absolute stijging	15-25 cm	15-25 cm	20-35 cm	20-35 cm

gemiddelde neerslaghoeveelheid +6% -19%

dagsom van de neerslag die eens in de 10 jaar wordt overschreden +27% +10%

Zomerneerslag

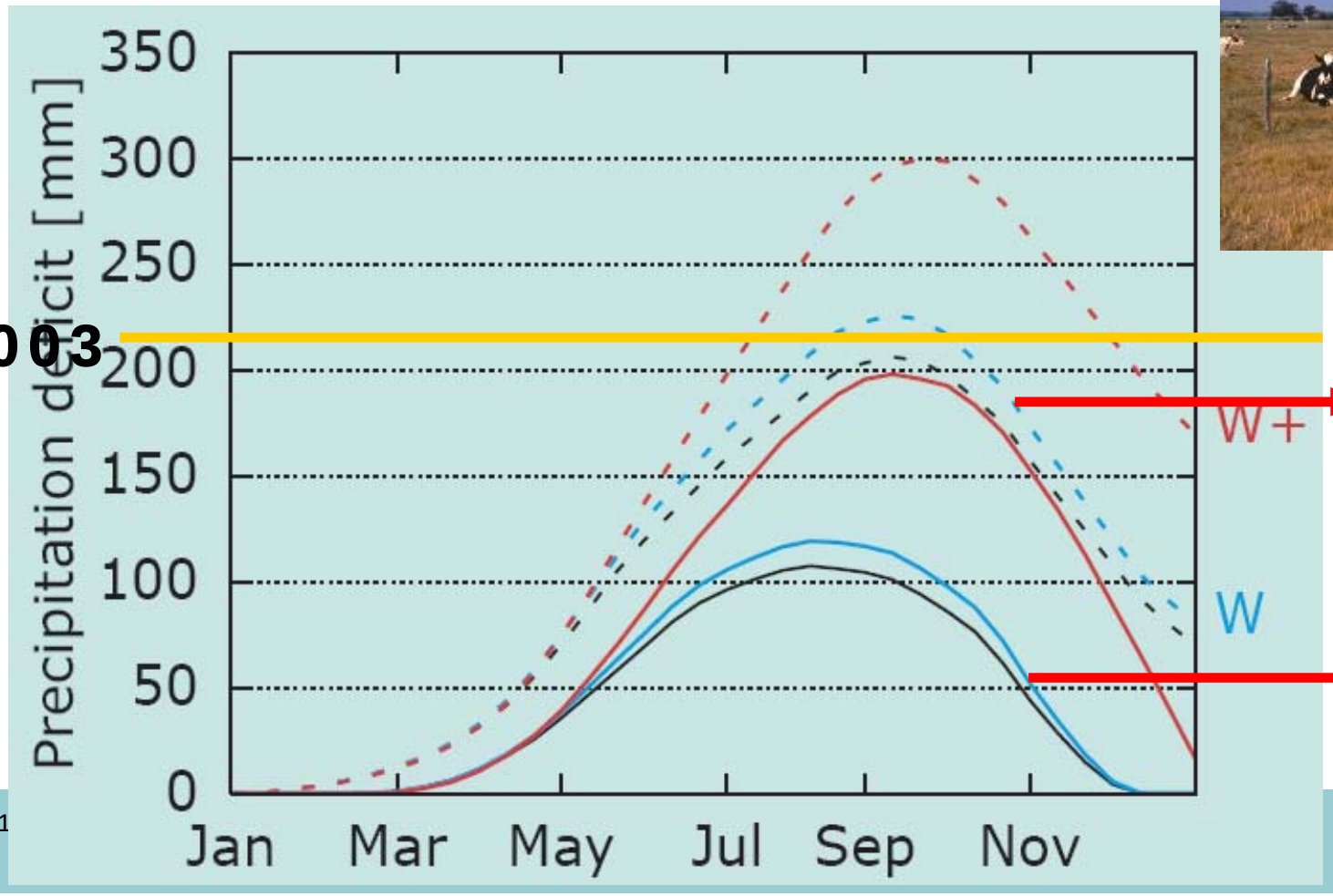


Maximaal neerslagtekort

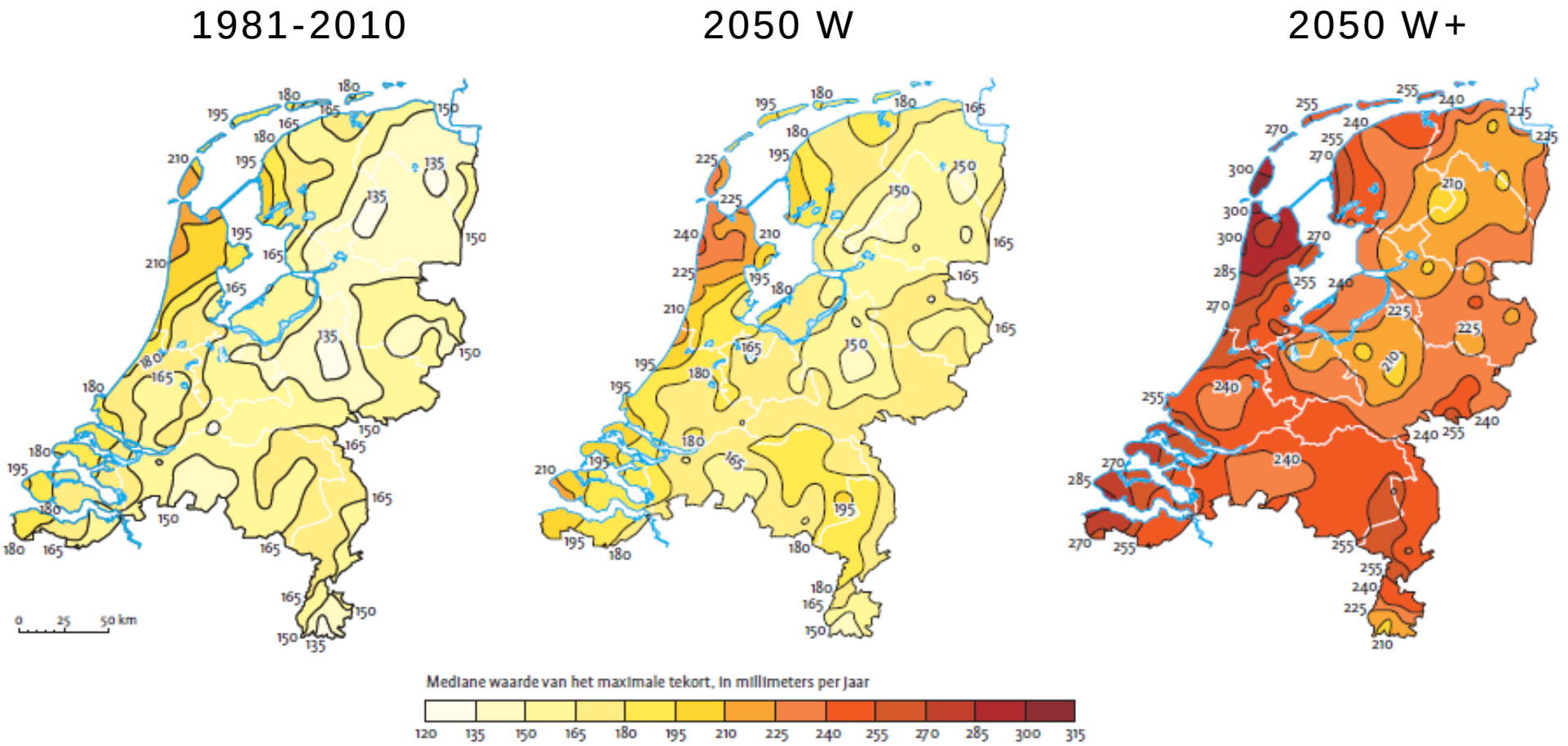
neerslagtekort = referentieverdamping - neerslag

1906-2000 en klimaatscenario's voor 2050





Maximaal neerslagtekort



Niet/nauwelijks verandering in 2050 onder G/W

Duidelijk droger in 2050 onder G+/W+

Mogelijke effecten op landbouw

Hoger CO2:

- snellere groei C3 gewassen

Toename temperatuur:

- langer potentieel groeiseizoen
- minder bijstoken in kassen, etc.
- snellere groei gewassen
- gunstiger voor ziekten en plagen
- schade door te hoge temperaturen?

Toename extreme buien:

- toename schade door hevige neerslag en windstoten
- toename korte natte perioden
- toename kans op uitspoeling

Mogelijke effecten op landbouw

Toename verdamping:

- sneller droogteschade?

Toename/afname zomerneerslag:

- G+/W+: toename droogteschade
- G/W: weinig verandering droogteschade

Stijging zeespiegel:

- toename kans overstroming
- verzilting

Indirect:

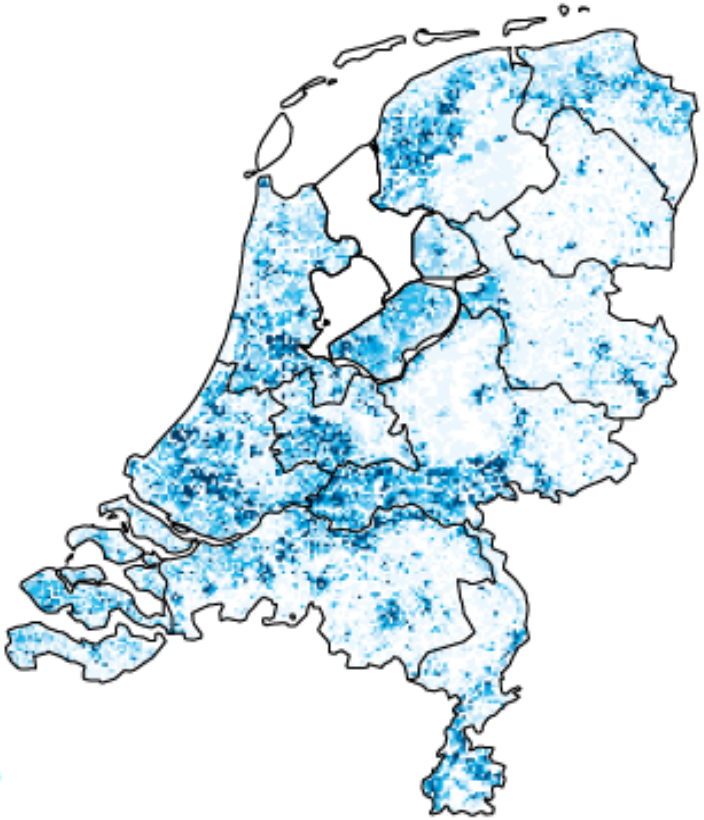
- toename zoetwatervraag voor natuur, waterbeheer, recreatie, etc.
- toename ruimtevraag voor adaptatiemaatregelen

Wateroverlast: Hevige buien

1981 – 2010; 1 keer per 25 jaar



W-scenario 2100; 1 keer per 25 jaar

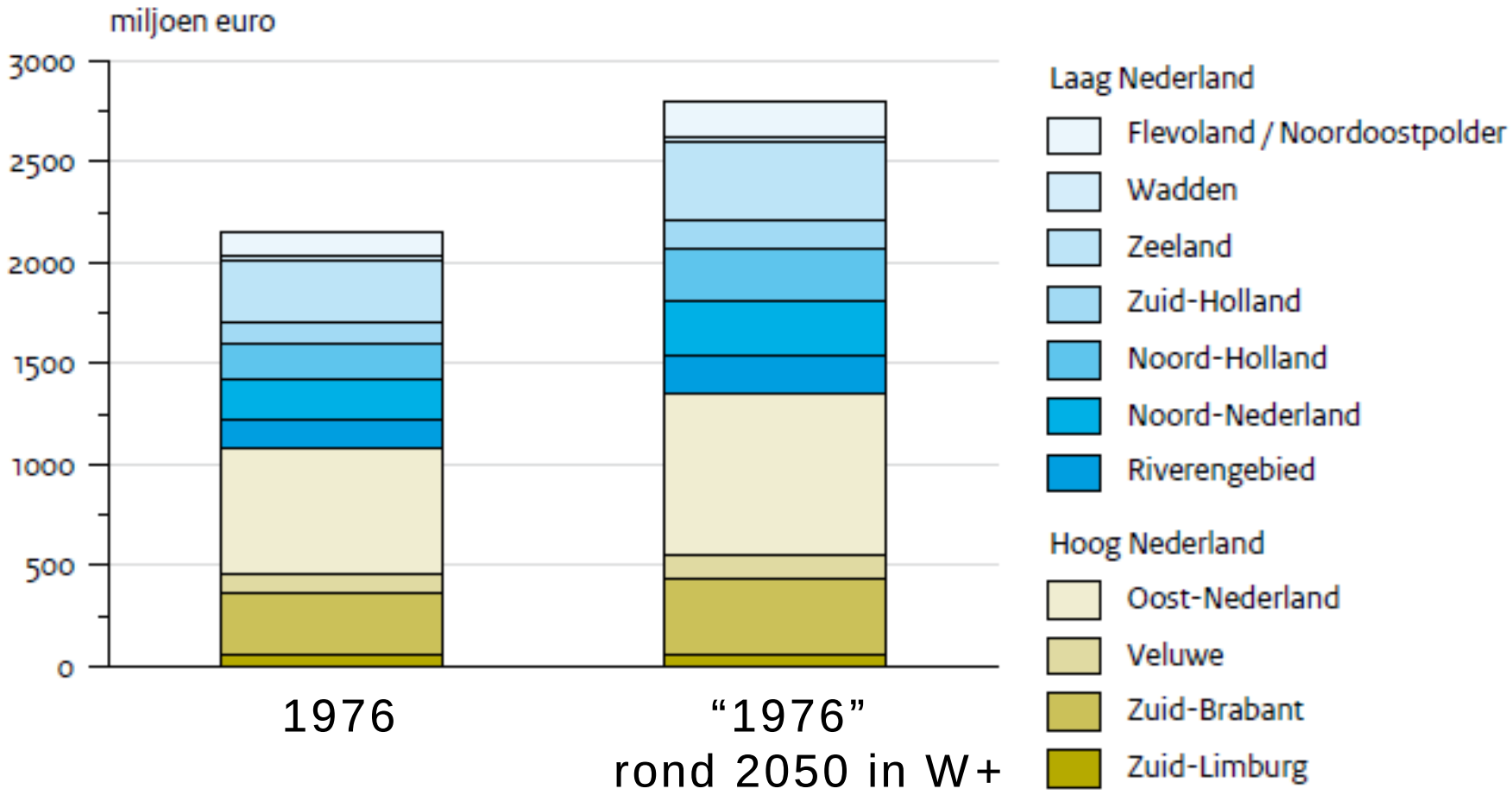


Wateroverlast (mm)



Bron: Immerzeel et al., 2010

Droogteschade: Extreem droog jaar



Bron: Klijn et al., 2011

Opbrengsten consumptieaardappelen



In ton/ha
78 % vocht

				2050	2050
		Huidig		W	W+
	Potentieel	71	Hoog CO2	79	73
	Water-gelimiteerd	56		59	47
	Potentieel		Hoog CO2+ adaptatie	85	79
	Water-gelimiteerd			60	49

