

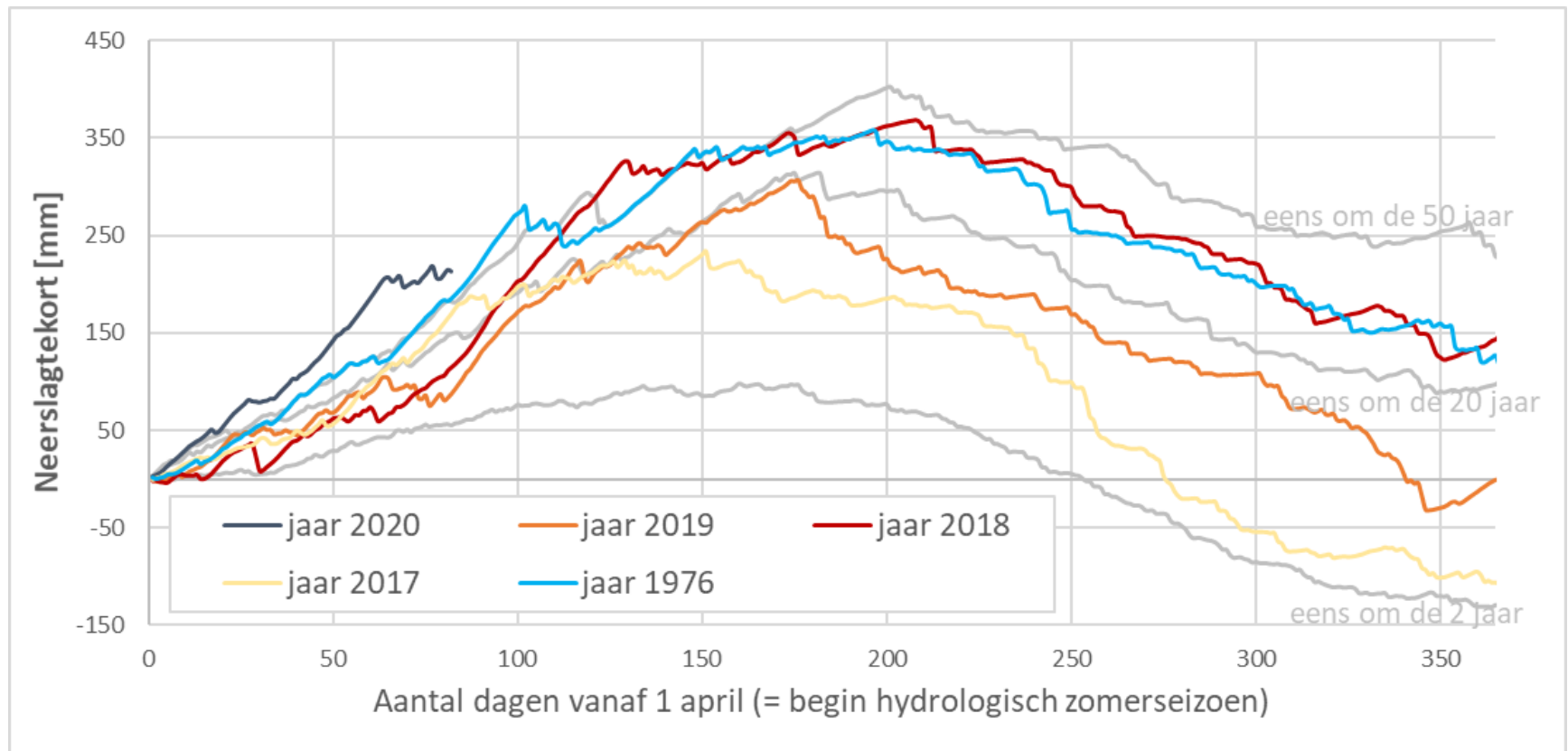


Analyse van de huidige droogteproblematiek in Vlaanderen

Prof. dr. ir. Patrick Willems

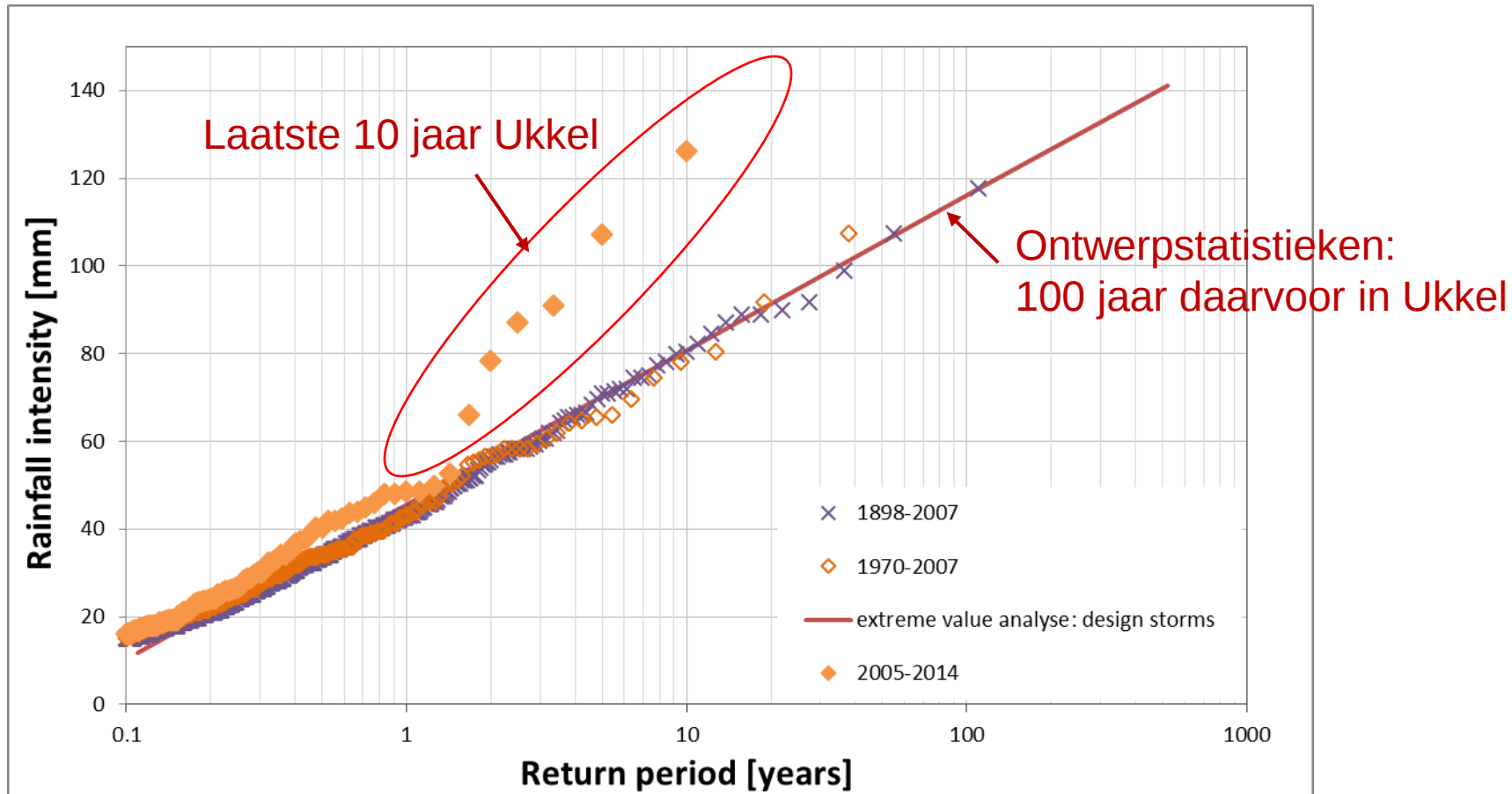
Toenemende neerslagtekorten

Doorlopend potentieel neerslagtekort (= effect neerslag & verdamping)
Vlaanderen (metingen vanaf 1901):



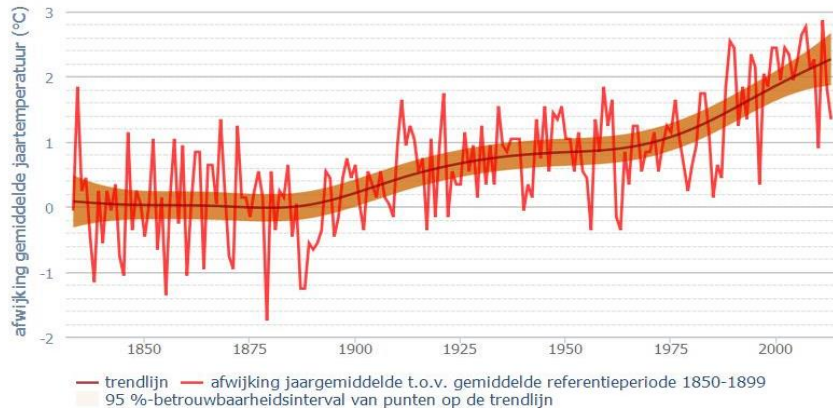
Toenemende intensiteit piekregens

10-minuten neerslagmeting te Ukkel: laatste 10 jaar vs. 1898-2007:

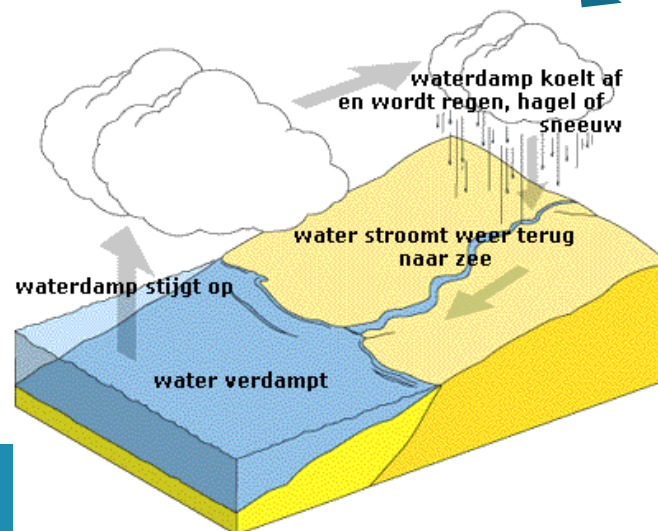
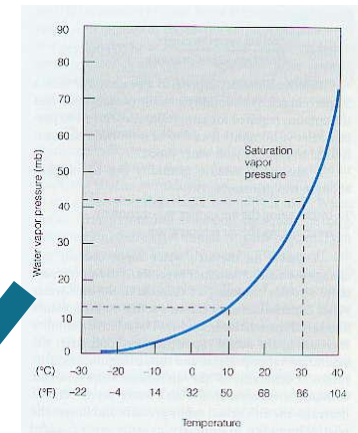


Klimaatverandering → meer hydrologische extremen

Temperatuurstijging Ukkel sinds 1830:



Toename van de verzadigingsconcentratie van waterdamp in de atmosfeer:



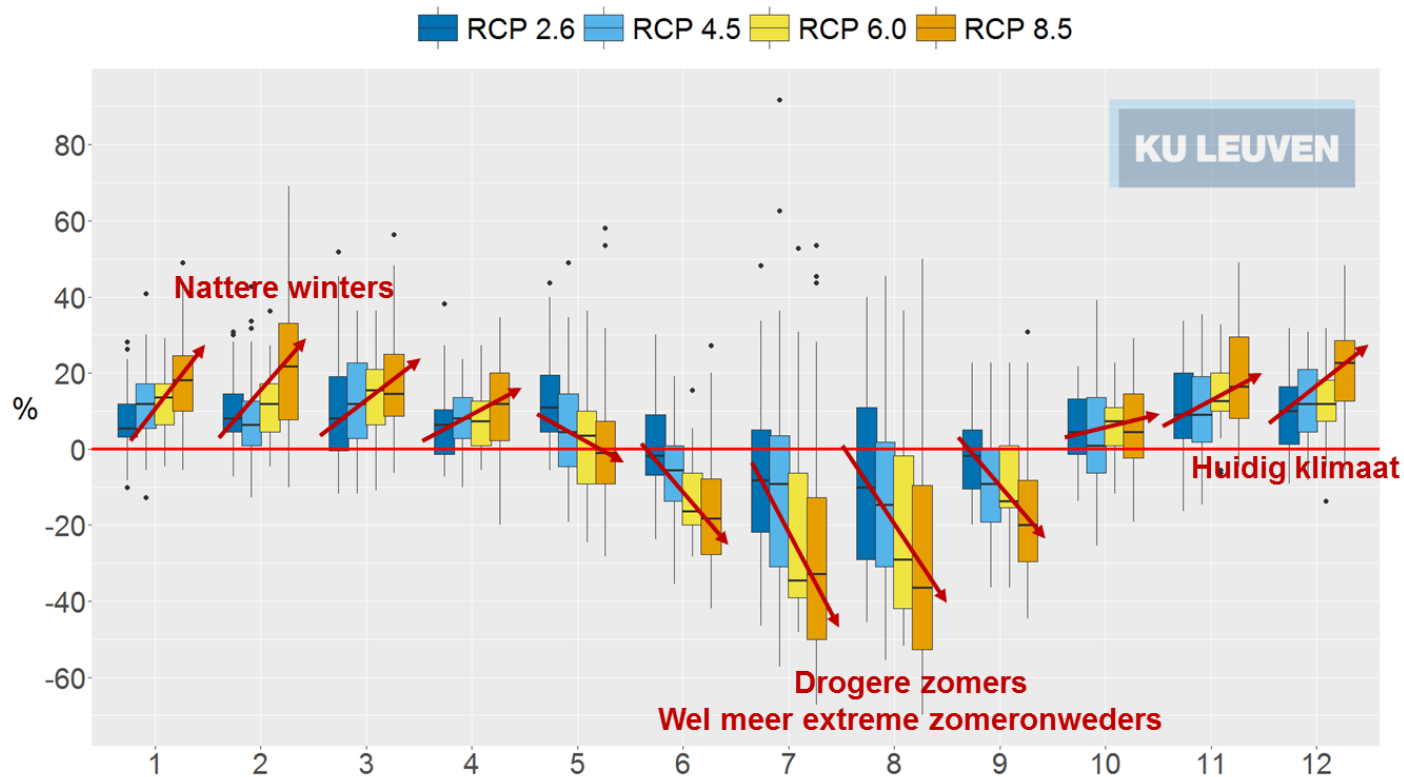
+ wijzigende atmosferische circulatie

o.a. toenemende persistentie door verminderde temperatuursgradient met noordpool

Klimaatverandering → meer hydrologische extremen

Verandering in neerslag Vlaanderen -> 2100

+ onzekerheid o.b.v. >200 klimaatmodelruns:



Willems P., Ntegeka V., Baguis P., Roulin E. (2010), 'Impact van klimaatverandering op hydrologische extremen in België'. Rapport voor Federaal Wetenschapsbeleid, door KU Leuven – Afdeling Hydraulica & KMI, 110 p.

& vele volgende publicaties

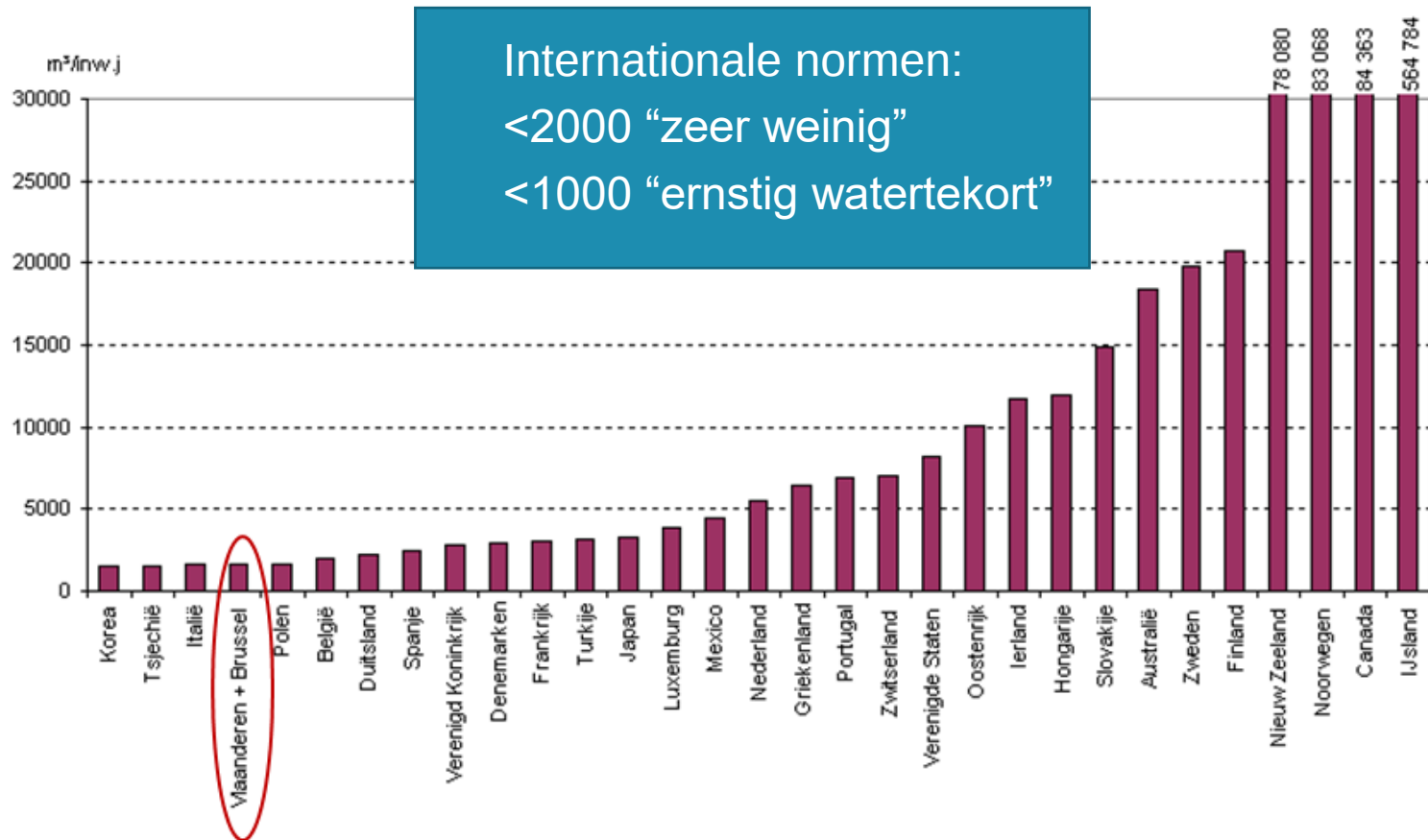
Vlaanderen is erg kwetsbaar voor
toenemende hydrologische extremen

Waarom?

Vlaanderen: Zeer kwetsbaar voor toenemende droogte

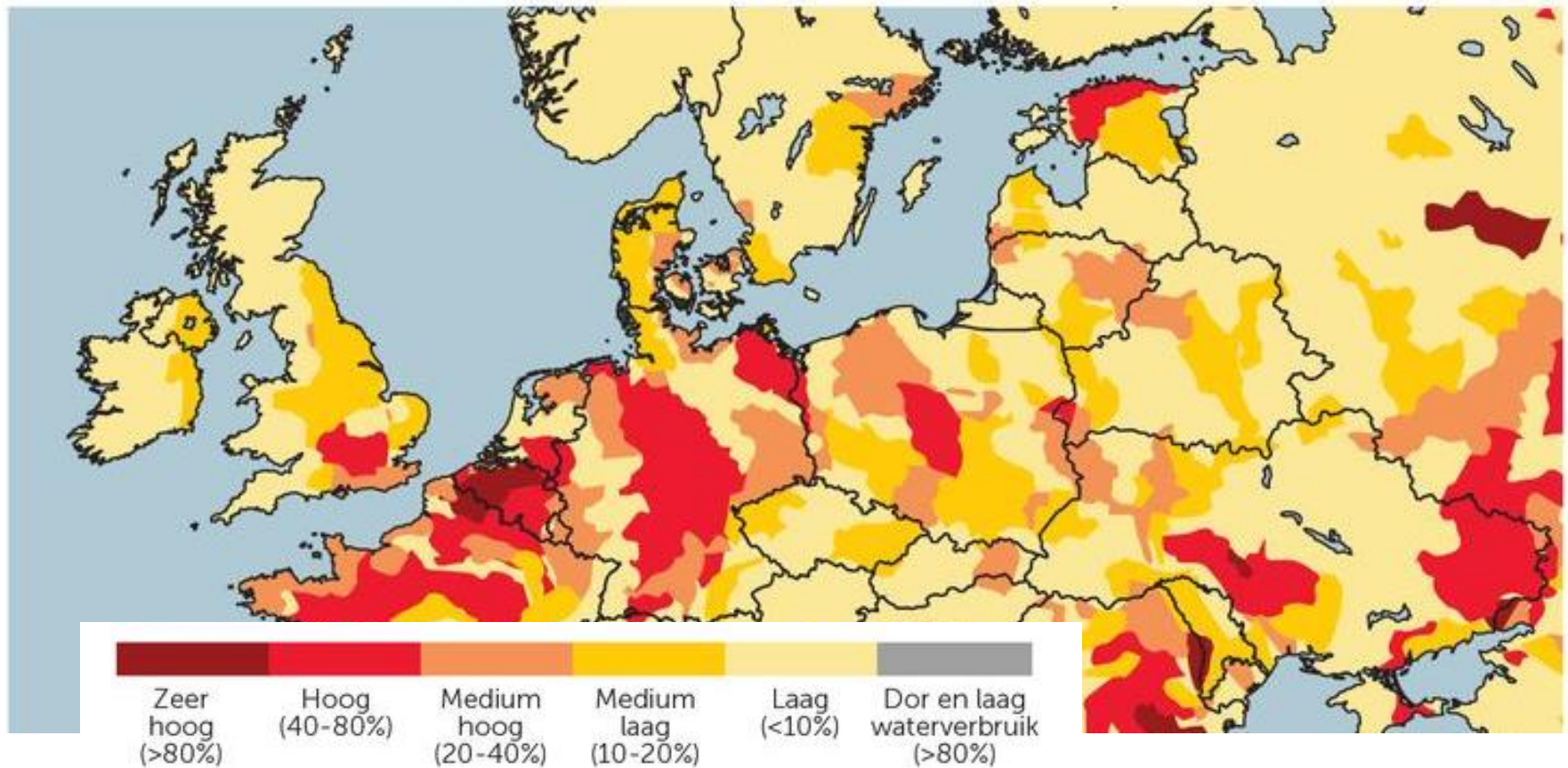
Door de hoge bevolkingsdichtheid:

lage waterbeschikbaarheid: 1480 m³/(persoon.jaar)



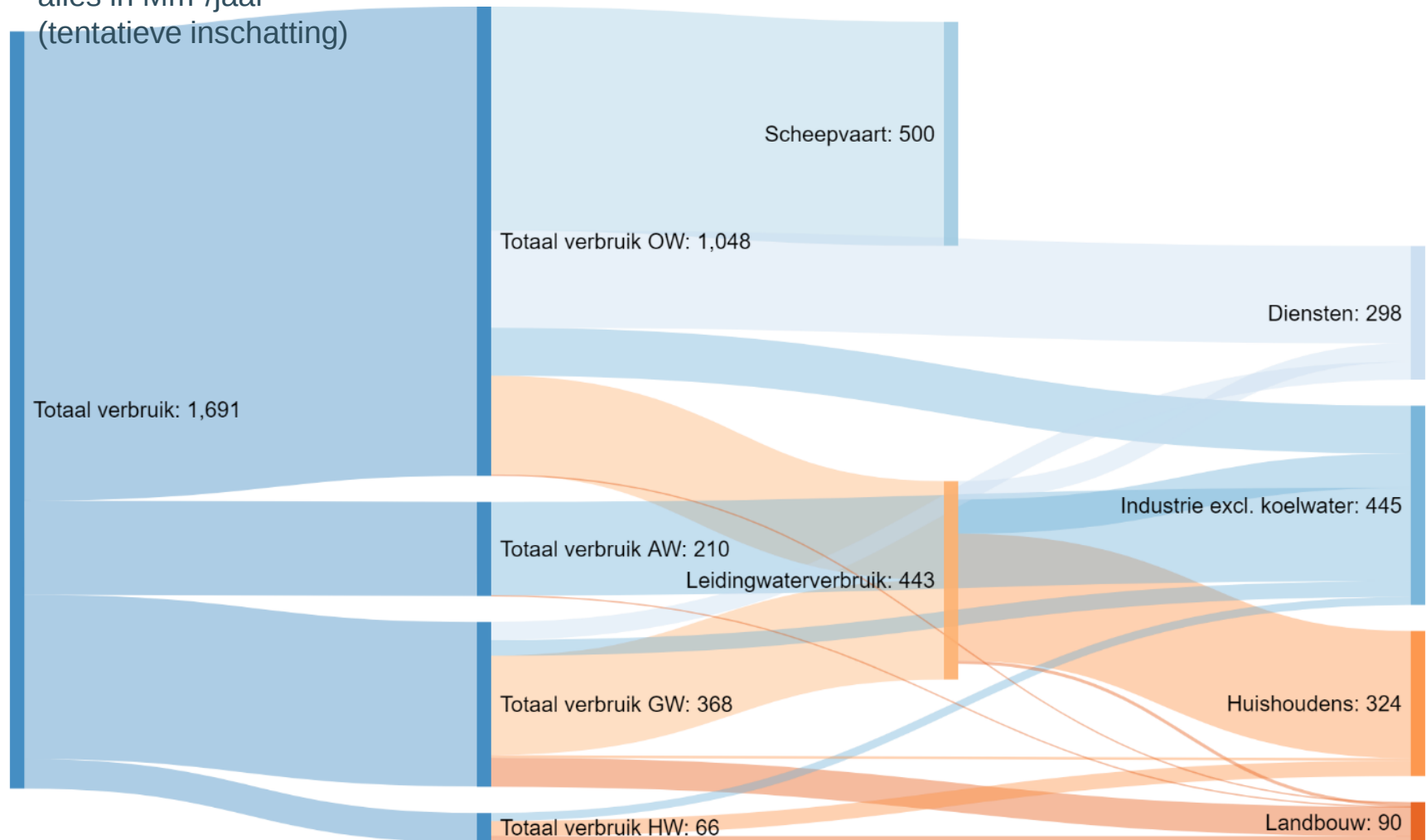
Vlaanderen: Zeer kwetsbaar voor toenemende droogte

Hoog waterverbruik relatief t.o.v. totale voorraad = hoge waterstress



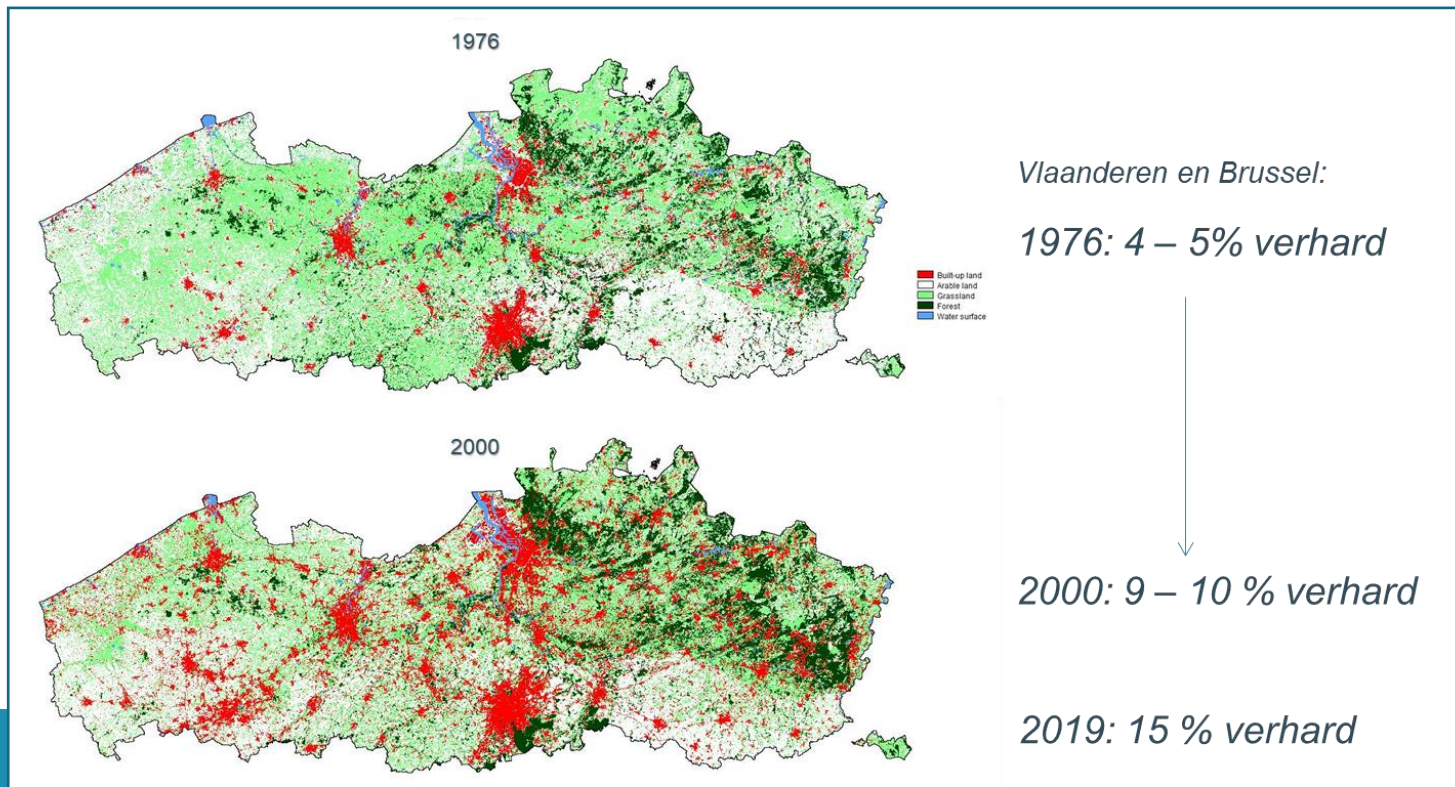
Totaal waterverbruik Vlaanderen

alles in Mm³/jaar
(tentatieve inschatting)



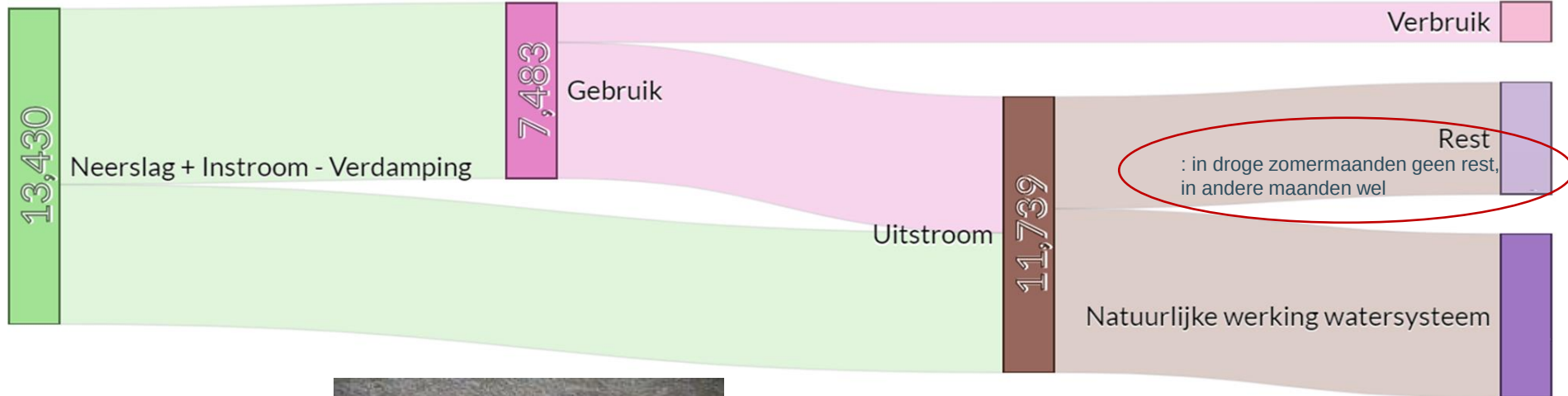
Sterke en snelle drainage

- “Drooglegging” van het land: veel infiltratiegebieden en “wetlands” verdwenen, draineerbuizen, grachten, rechtgetrokken/ingedijkte rivieren, ...
- Veel harde bodems
- Hoge urbanisatie- en verhardingsgraad



Totale waterbalans Vlaanderen

alles in Mm³/jaar
(tentatieve inschatting)



Naar een klimaatbestendig Vlaams
droogtebeheer ...

Hoe?

Klimaatrobuust droogtebeheer

Watervraag reduceren:

- Huishoudens: bv. regenwaterputten en -gebruik, collectieve in steden, sensibilisering, ook voeding
- Industrie: bv. waterzuinige technologieën
- Landbouw: bv. doordachte bodembewerking (koolstofopbouw, goede bodemstructuur incl. humustoestand, minder kerende bodembewerking), efficiënte irrigatie, droogteresistente gewassen

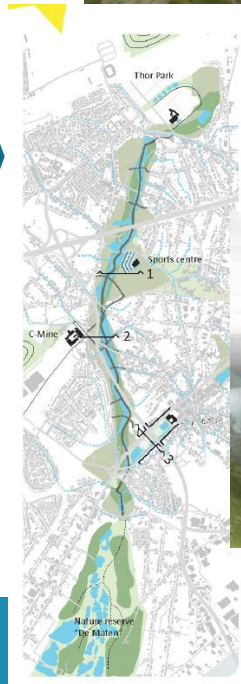
Wateraanbod optimaliseren:

- Water bufferen, sparen
- Minder verharding, doordacht landbeheer, valleibeheer: sponsfunctie herstellen, meer grondwateraanvulling, bemalingswater ter beschikking stellen en retourneren
- Intelligente sturing watersysteem, doordacht peilbeheer
- Hergebruik, grijswater, zuivering, ontzilting

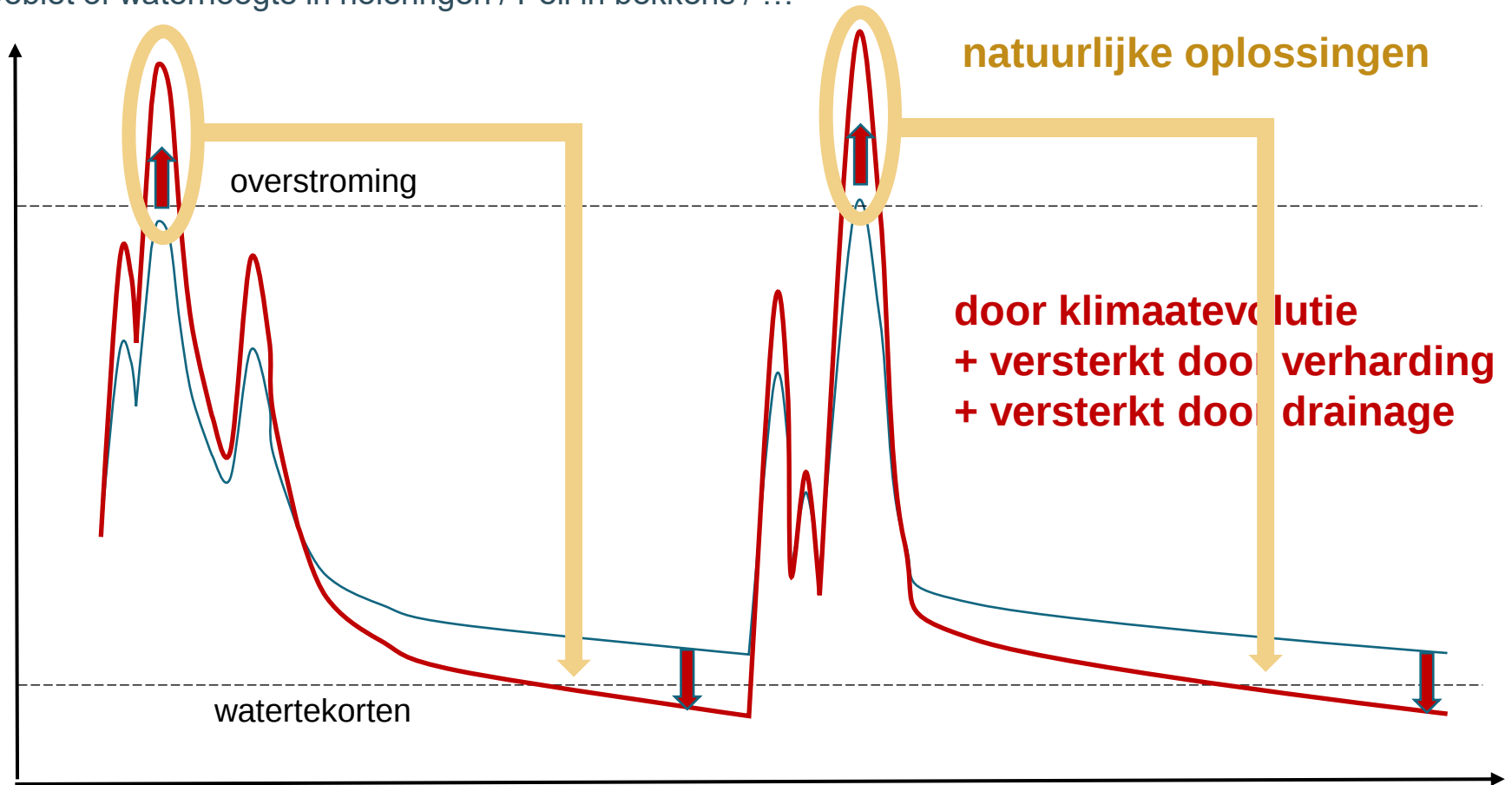
Ruimtelijk beleid: Blauwgroene netwerken

Integreer water beter in ruimtelijke planning

: zorg voor **blauwgroene dooradering** in ruimtelijk beleid (ook fijnmazig!)



Debiet of peil in waterlopen / Grondwaterstanden /
Debiet of waterhoogte in rioleringen / Peil in bekkens / ...



... mitigeert alle voornaamste risico's klimaatrevolutie

: co-benefits



Wateroverlast

- Stijgende neerslaghoeveelheden leiden tot frequentere en omvangrijkere overstromingen vanuit rivieren en rioleringen.



Droogte

- Frequentere en extremere droogteperiodes met negatieve impacts op landbouw.



Daling waterbeschikbaarheid

- Afname van neerslag en toegenomen verdamping leiden tot lagere debieten en volumes in grond- en oppervlaktewater.



Daling waterkwaliteit

- Vermindering van de waterkwaliteit door toename van het aantal overstorten, hogere temperaturen, en langere verblijftijden.



Verlies biodiversiteit

- Stijgende temperaturen zorgen voor veranderende leefomstandigheden en een opmars van exoten.



Toename hittestress

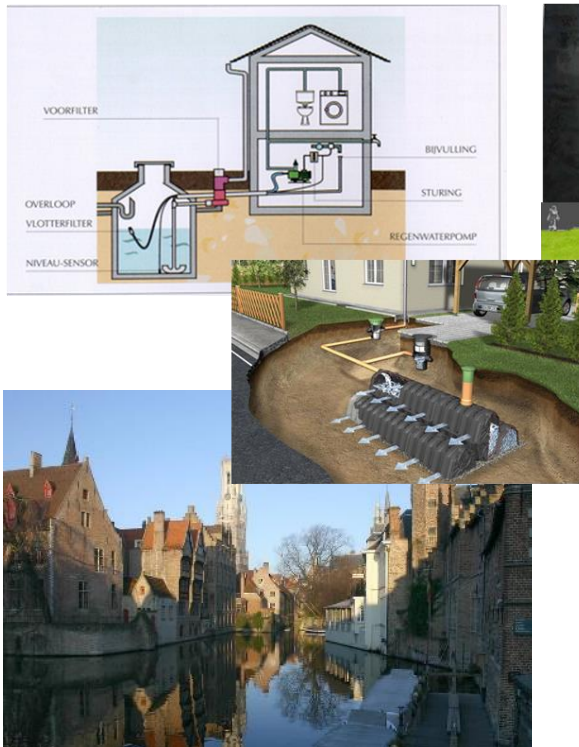
- Toename van het aantal hittegolven en hittegolfdagen met negatieve impacts op de volksgezondheid en productiviteit.

ook:
scheuren aan woningen door
inklinking kleigronden
idem veengronden als
koolstofhotspots

Klimaat- & water-robuuste (her)inrichting bebouwde omgeving

1

Hergebruik regenwater



2

Groenblauwe inrichting



3

Waterrobuuste straten



Nood aan structureel beleid

Vlaanderen zet momenteel vooral in op **projectsubsidies** (bv. oproep ontharden en klimaatwijken), maar **nood aan opschaling en proactief structureel beleid**

Advies aan Vlaamse Overheid:

- ✓ Investeer in **fijnmazig blauwgroen netwerk**: als essentieel en prioritair beleidskader voor Beleidsplan Ruimte Vlaanderen
- ✓ Versterk de gebiedswerking (cf. regionale landschappen, bekkenwerking)
- ✓ Geef richting en handvaten aan lokale besturen

Richting en handvaten aan lokale besturen

GSV: regeling over buffer- en infiltratieverplichtingen, ***MAAR enkel voor privaat domein***

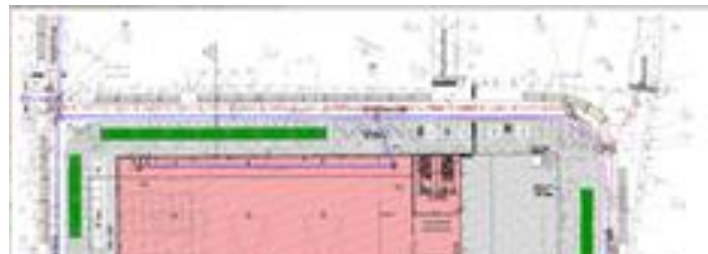
Advies: uitbreiding naar publiek domein:

- ✓ geïntegreerd evalueren op stads/gemeenteniveau
- ✓ hemelwaterplan verplicht maken
- ✓ + uitbreiden met aspect droogte
- ✓ + co-benefits biodiversiteitsversterking en hittestressmitigatie benutten
- ✓ + optimaal gebruik maken van natuurlijke oplossingen

: Minimaal te halen **blauwgroen peil** invoeren

- ✓ Te halen in hemelwaterplan
- ✓ Invoeren in vergunningenbeleid

Nieuwe bouw- en planningsprojecten: klimaatadaptief en hemelwaterneutraal ontwerpen



Hemelwaterrapport aanbodzijde:



% overstort

% hergebruik

% doorvoer

% verdamping

% infiltratie

Hemelwaterrapport vraagzijde:



% tekort

% hergebruik

(bv. ambitieniveau 95%)

Deze principes al vele jaren in milieuwetgeving

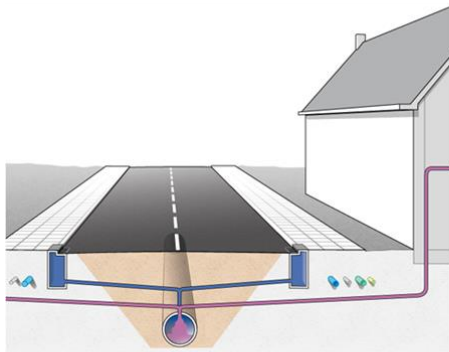
Vlarem II (Art 6.2.2.1.2 §4) bepaalt voorkeur voor **afvoerwijze van hemelwater volgens prioriteit**. ***MAAR: volgorde wordt heden nog veel te weinig toegepast; wordt niet afgedwongen***



Stimulansen voor burger

Meeste bestaande panden: regenwater rechtstreeks aangesloten op openbaar domein, terwijl infiltratie technisch meestal mogelijk is

Advies: **Infiltratiebonus** invoeren: mensen aanzetten om minder verharding aan te leggen en maximaal op eigen terrein te infiltreren



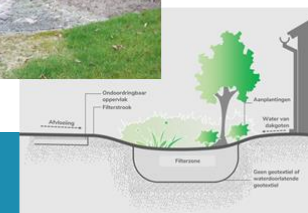
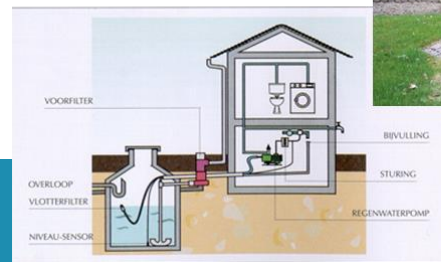
groendaken:



: doorlatende verharding
en (voor)tuin

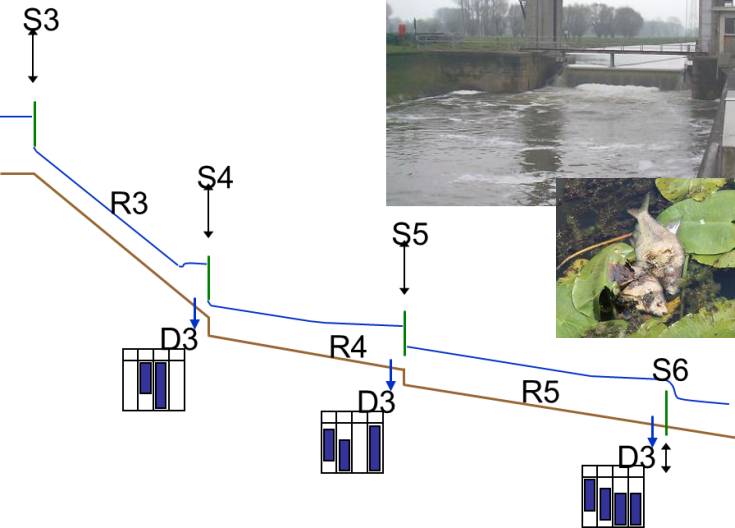


infiltratie:



Waterbeheerder: Intelligente peilsturing

Waterpeil- en debietsturing langs waterlopen, rekening houdend met weersvoorspellingen



Bovendebieten / spoeling tegen verzilting



Buffer & spaarbekkens



Introduceren van Artificiële Intelligentie in waterbeheer

vb. Model Predictive Control



(Collectieve) hemelwaterputten



Koppel droogtebeheer aan ruimere noden inzake klimaatadaptatieplanning

- ✓ Multi-wins (co-benefits) identificeren, duidelijk maken en benutten!
- ✓ Voorzie klimaatadaptatiebudget
- ✓ Koppel budgetten

Beheersen van risico's én benutten van kansen



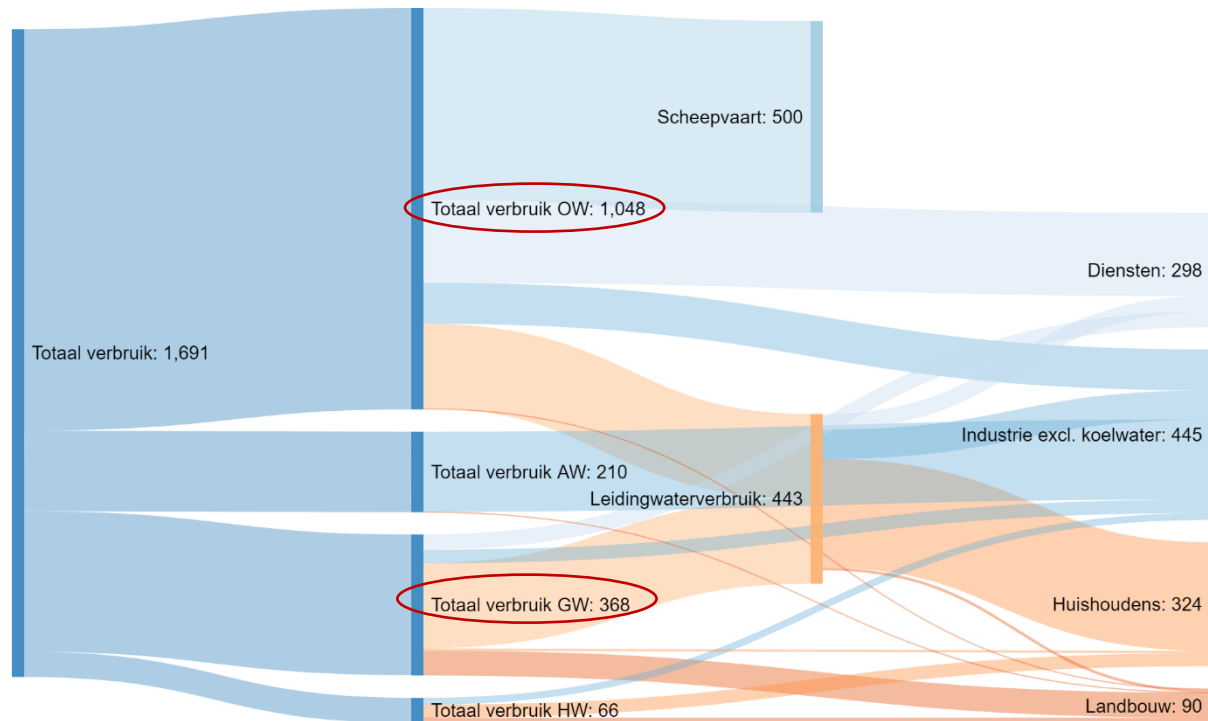
Klimaatbestendig EN veiliger, aantrekkelijker, vitaler en veerkrachtiger

© Arcadis 2018

Kennishiaten wegwerken

Waterbalans: nog veel onvolkomen kennis over precieze waterverbruiken, bv:

- Langs onbevaarbare waterlopen: captaties niet gekend
- Grondwaterputten: X% niet gemeld?



Conclusie

- Evolutie naar meer hydrologische extremen; hoge kwetsbaarheid dus risico's; nood tot duurzame adaptatie
- Oplossingen zijn bekend; zeer grote consensus bij experts
- Nood aan:
 - ✓ Sterke opschaling oplossingen (vrijblijvende kleine initiatieven en proeftuinen volstaan niet)
 - ✓ Op verschillende beleidsniveaus (Vlaams tot lokaal) + sterkere afstemming met actoren / gebiedswerking
 - ✓ Beter benutten van kansen en co-benefits (droogte, wateroverlast, hittestress, biodiversiteitsprobleem te veel afzonderlijk aangepakt)
 - ✓ Lacunes wetgeving wegwerken
 - ✓ Handhaving