

The background image shows a lush green park with several trees, some with yellowing leaves, suggesting autumn. In the distance, a building with a red roof is visible. The sky is clear and blue.

KU LEUVEN

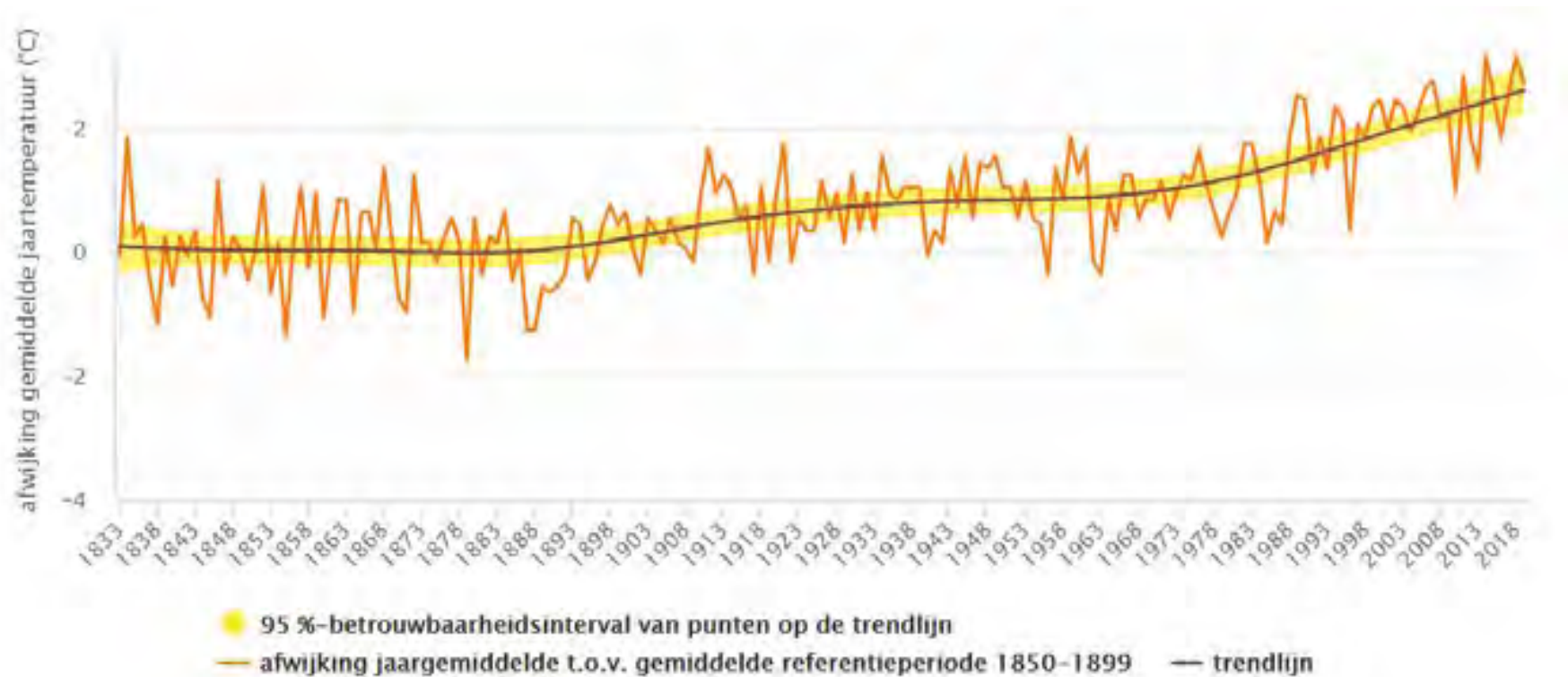
PROF. DR. IR. PATRICK WILLEMS

URBANISATIE EN KLIMAATVERANDERING:
**ZOWEL MEER
DROOGTE ALS MEER
OVERSTROMINGEN IN
VLAANDEREN**

Het klimaat verandert ...

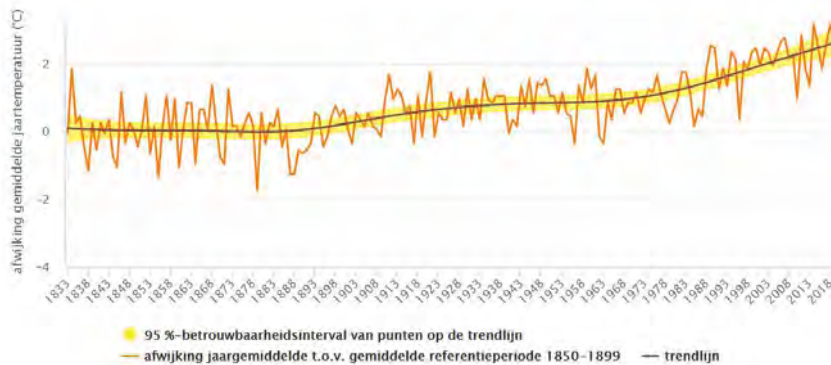
Het klimaat verandert ...

Temperatuurstijging Ukkel sinds 1830:

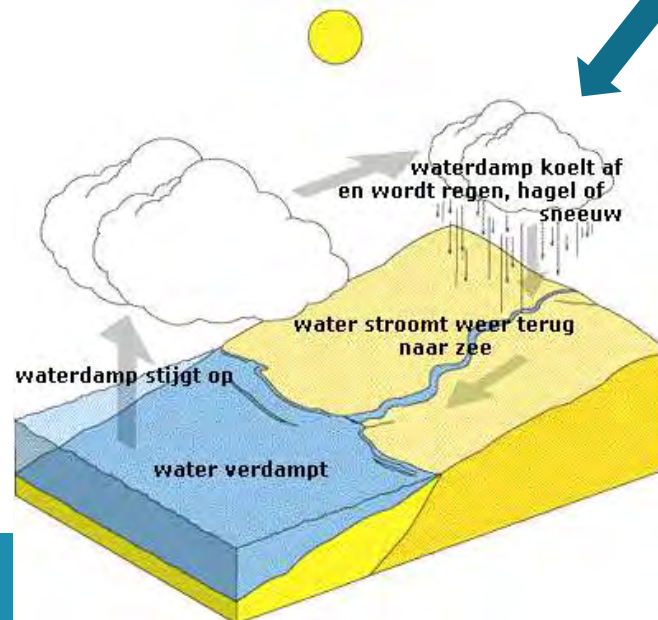
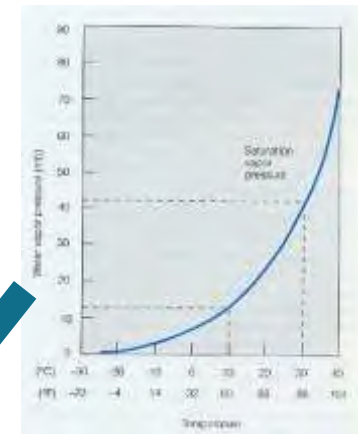


Klimaatverandering → meer hydrologische extremen

Temperatuurstijging Ukkel sinds 1830:



Toename van de verzadigingsconcentratie van waterdamp in de atmosfeer:

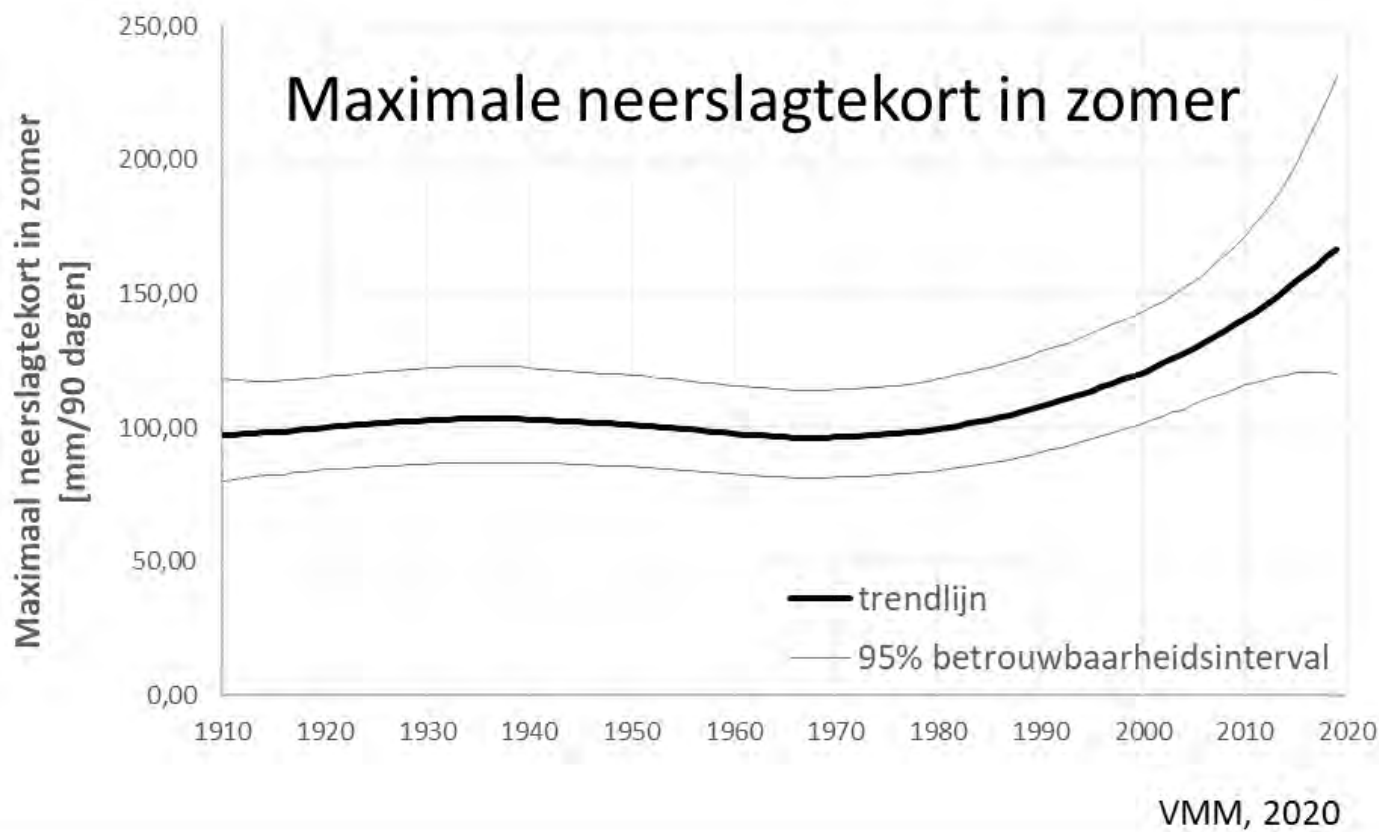


+ wijzigende atmosferische circulatie

o.a. toenemende persistentie door verminderde temperatuursgradient met noordpool

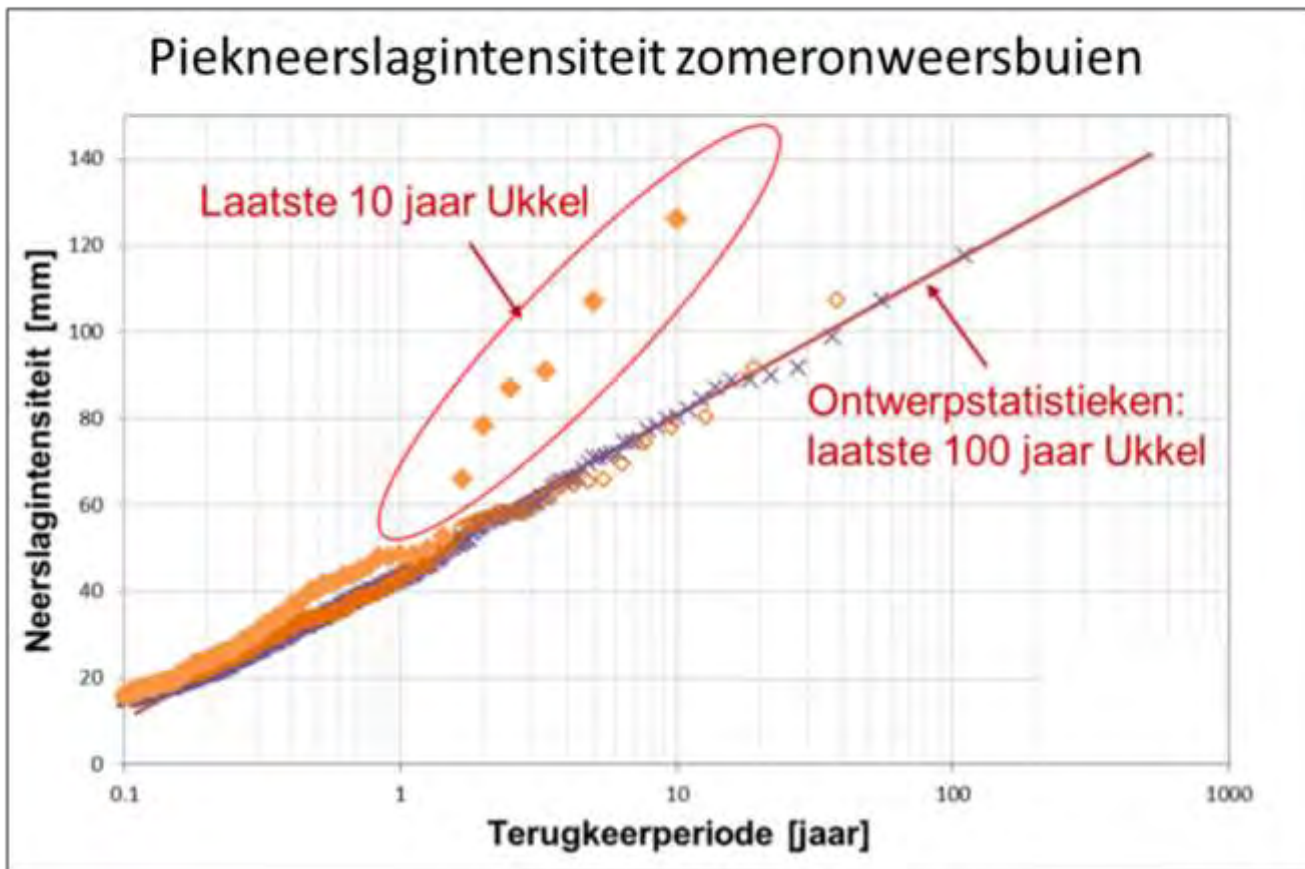
Toenemende langdurige droogte

Max. cumulatief neerslagtekort (= effect neerslag & verdamping)
Vlaanderen (metingen vanaf 1901):



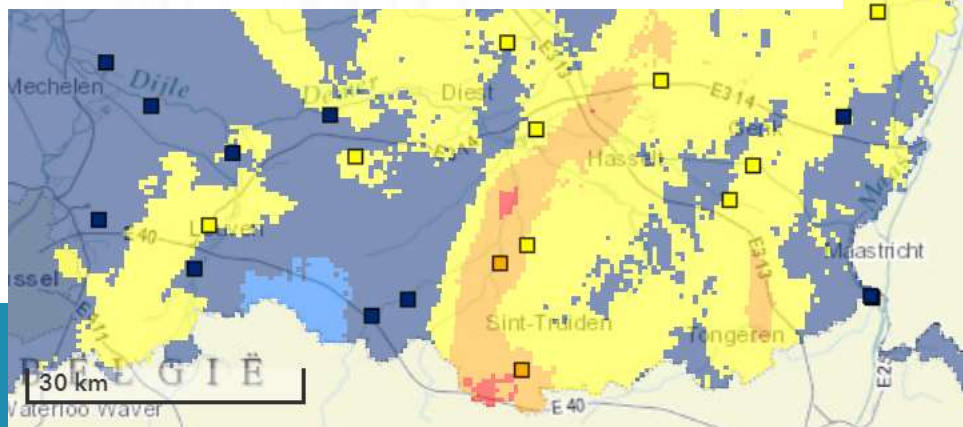
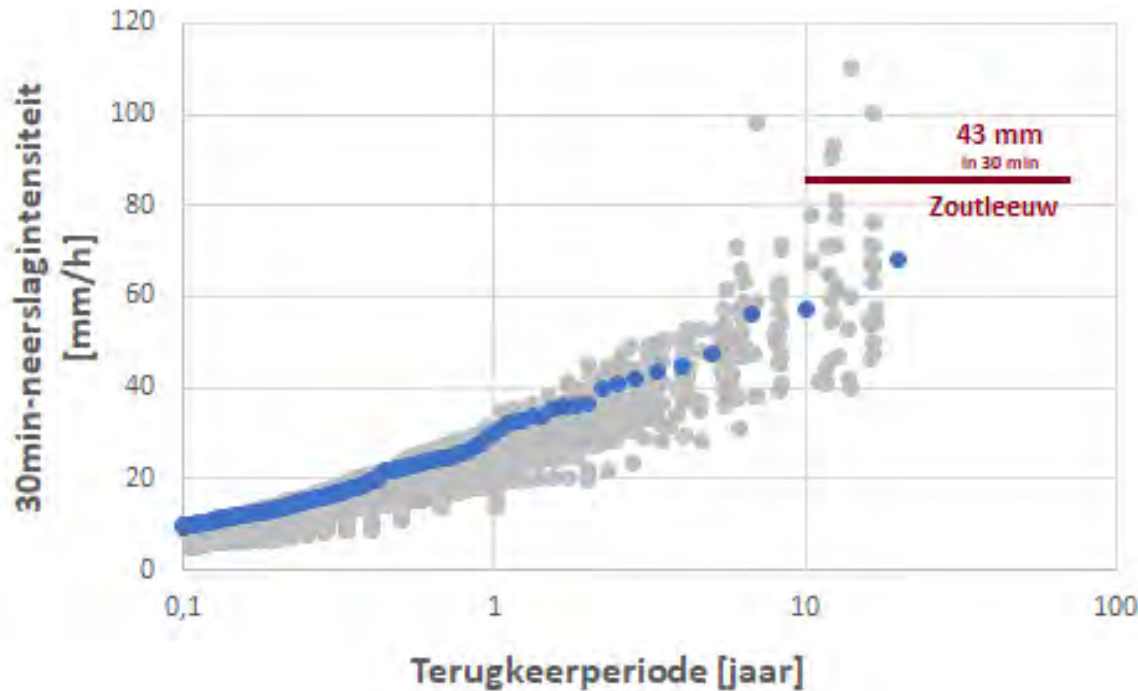
Toenemende intensiteit piekregens

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



Toenemende intensiteit piekregens

5 juni 2022: 43 mm in 30 min in Zoutleeuw

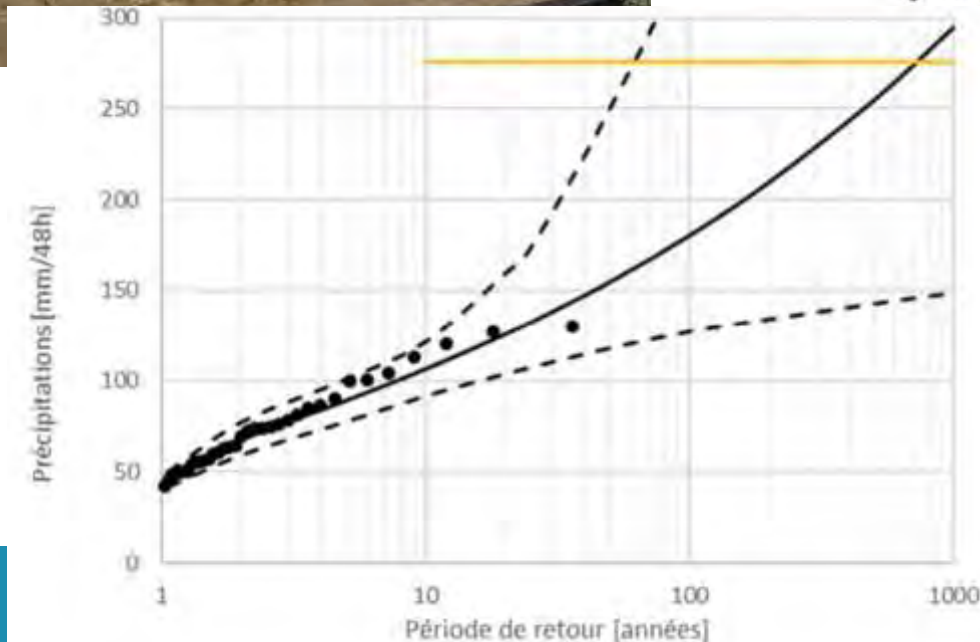
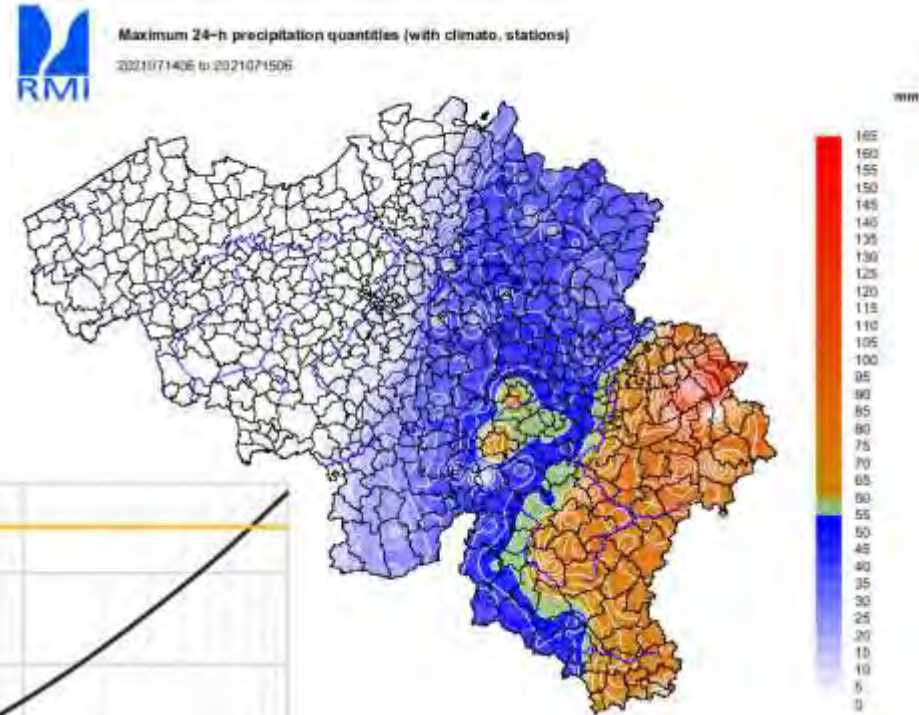


Neerslag totaal (24u glijdend totaal)

- >75 mm/24u
- 50-75 mm/24u
- 25-50 mm/24u
- 10-25 mm/24u
- 1-10 mm/24u
- 0,5-1 mm/24u
- 0-0,5 mm/24u

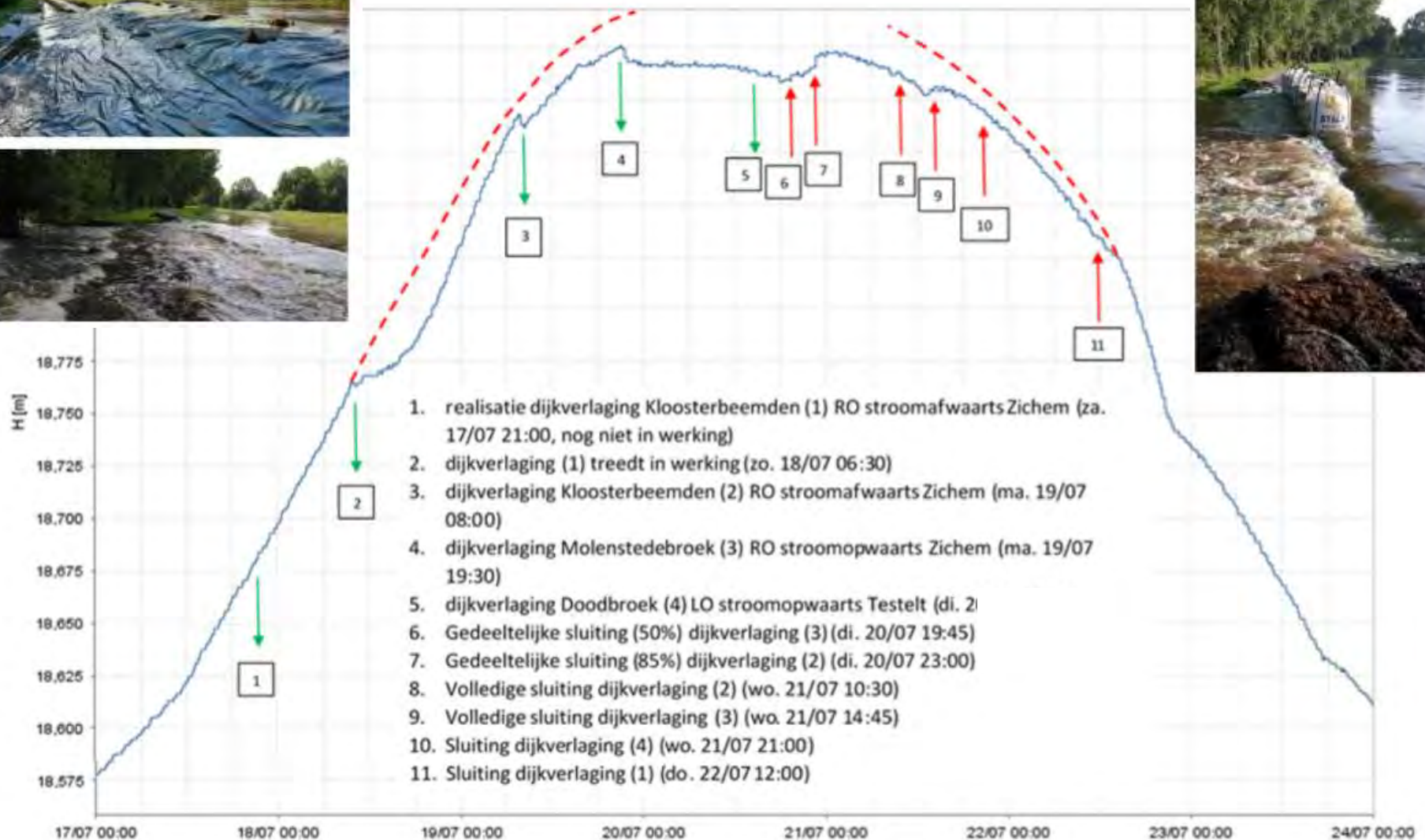
“Waterbom” juli 2021

tot 271 mm / 48h (Jalhay 15-16 juli)



Toenemende intensiteit piekregens

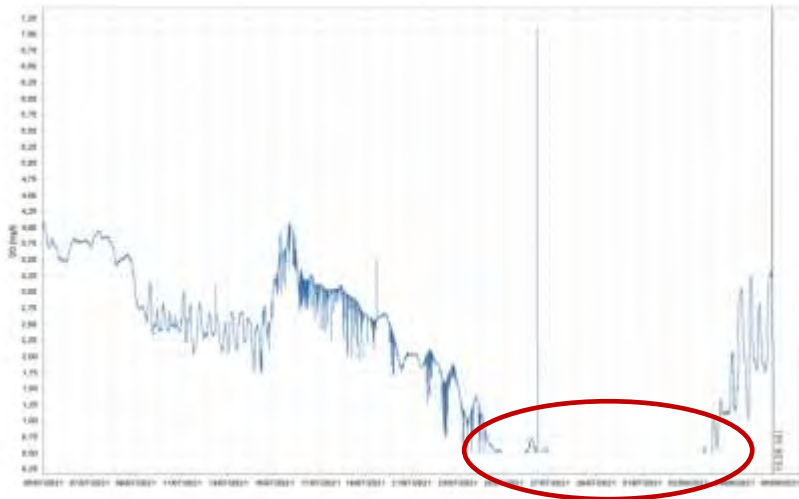
“waterbom”, juli 2021: dijkverlagingen Demer te Zichem



Toenemende intensiteit piekregens

“waterbom”, juli 2021: dijkoverloop Demer

Zuurstoftekorten:



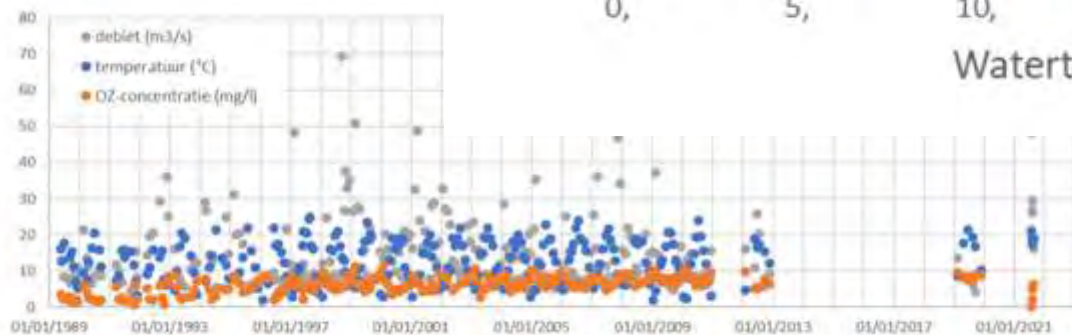
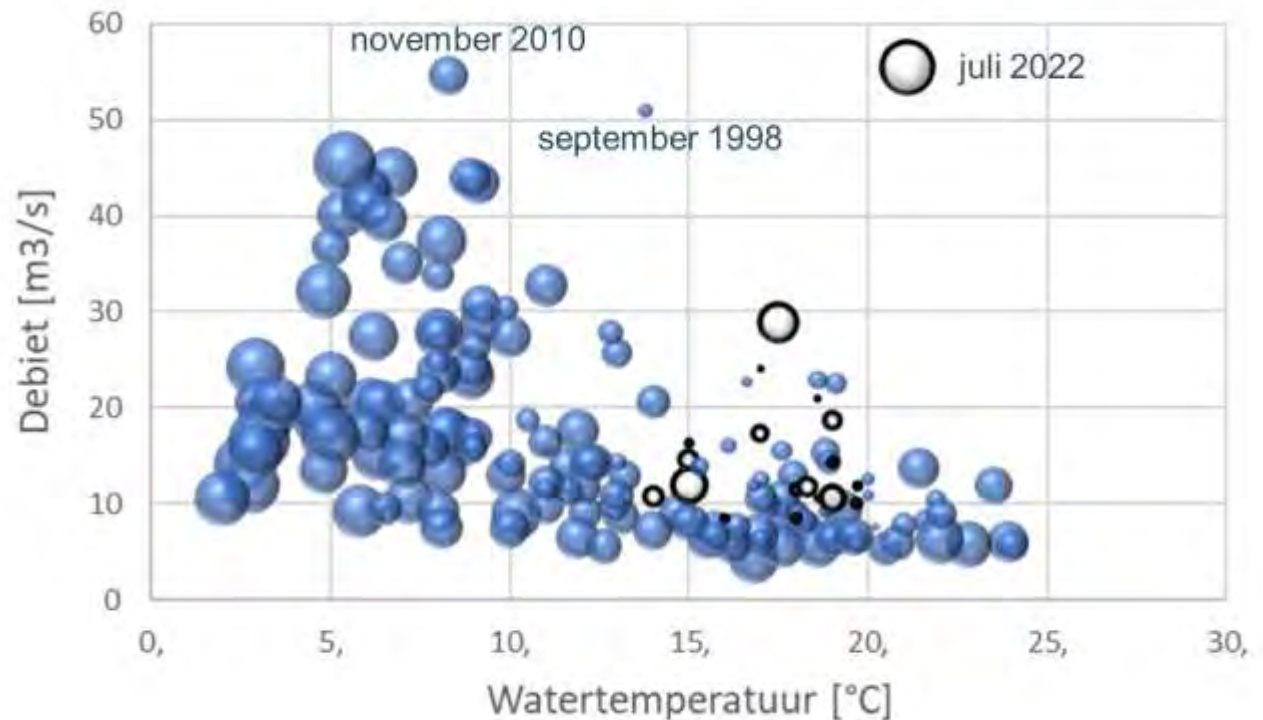
Zone Scherpenheuvel-Zichem – Aarschot :



Toenemende intensiteit piekregens

“waterbom”, juli 2021: dijkoverloop Demer

Zuurstoftekorten
Demer te Aarschot:

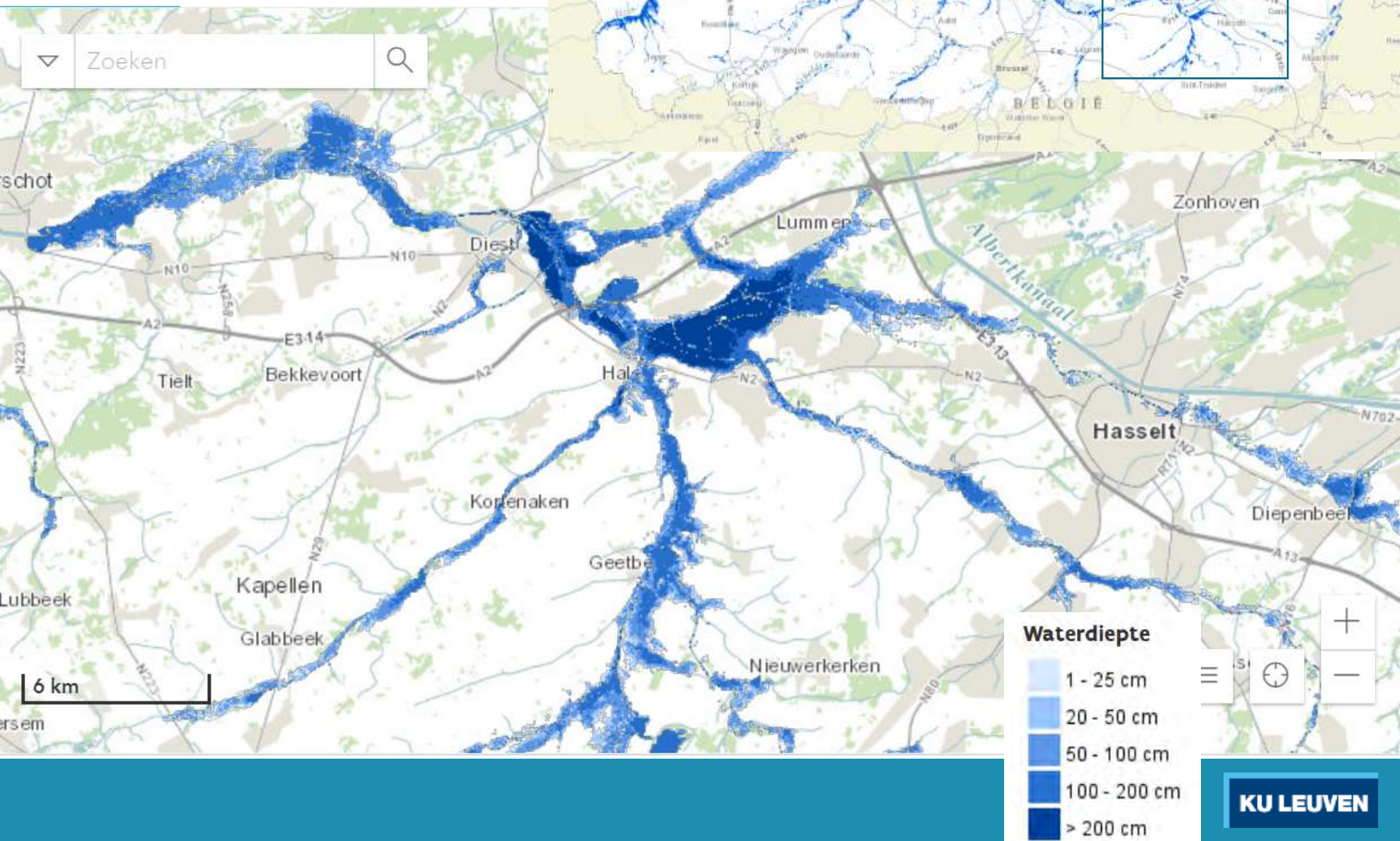


WATERSNOOD

**Wat als... de volgende
waterbom boven Vlaanderen
barst?**

Overstroombare gebieden

Demerbekken



WATERSNOOD

Wat als... de volgende waterbom boven Vlaanderen barst?



2 miljard EUR schade
50 000 inwoners getroffen

Klimaatadaptatie!

- ✓ Meer water opwaarts (langs bovenlopen, in afstroomgebieden, in bebouwd gebied) **ophouden, infiltreren en vertragen**
- ✓ Herstel natuurlijk functioneren **riviervalleien**
- ✓ **Groenblauwe oplossingen** als duurzame maatregelen
- ✓ Benut daarbij **koppelkansen met droogtebeheer, erosiebeheer, ...**
- ✓ Hemelwater- en droogteplannen
- ✓ Slimme **sturing** van het watersysteem
- ✓ Geactualiseerde en inge oefende **nood- en interventieplannen**
- ✓ Sensibilisering en verhogen **waterbewustzijn**, ook bij lokale besturen, architecten en projectontwikkelaars, ... ook rond gedeelte verantwoordelijkheid en zelfredzaamheid

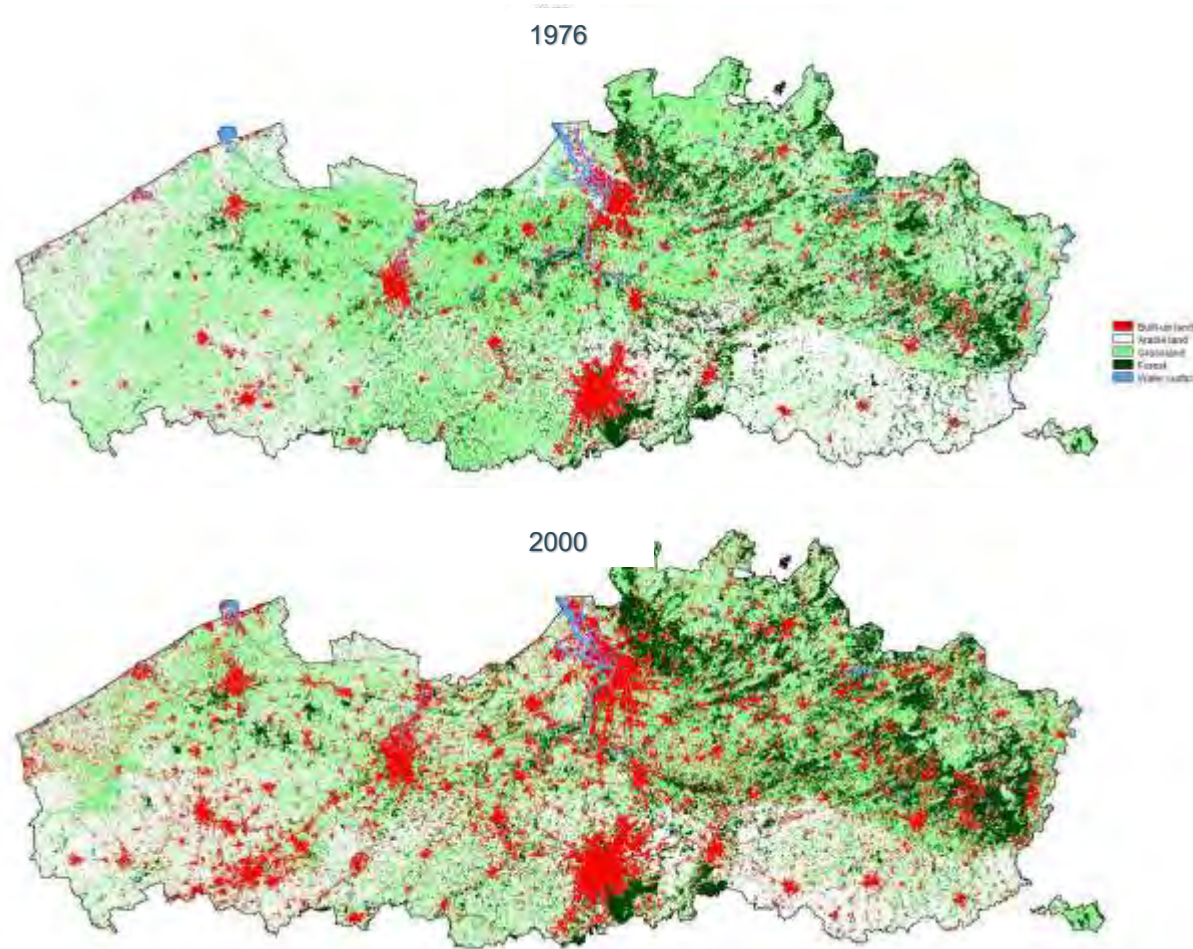


Sterke “drooglegging” van het land

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



Urbanisation -> Toenemende verharding



Vlaanderen en Brussel:

1976: 4 – 5% verhard



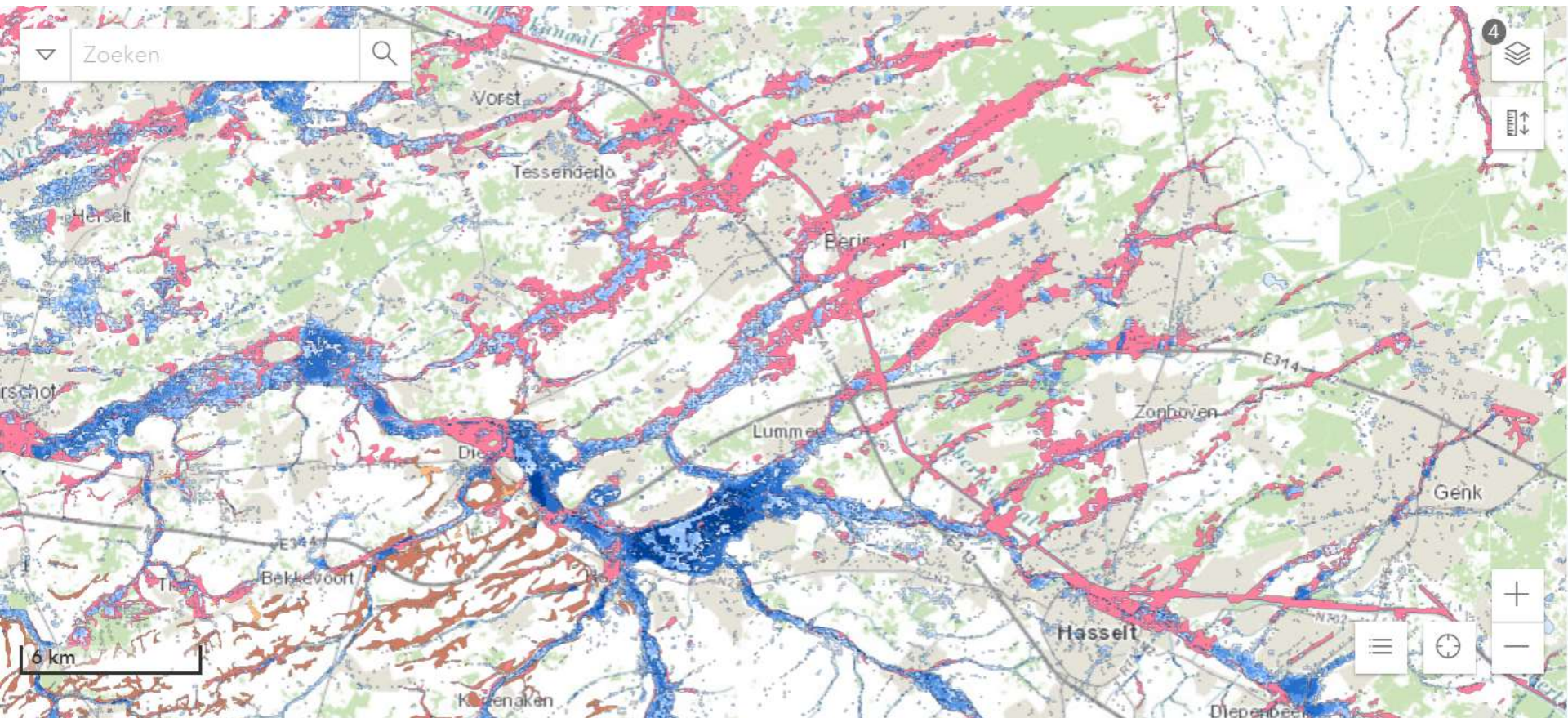
2000: 9 – 10 % verhard

2020: 16 % verhard

Overstroombare gebieden verschoven naar afwaarts

door verhoogde en versnelde afvoer

dus nood om opwaarts terug meer water vast te houden & te vertragen !!

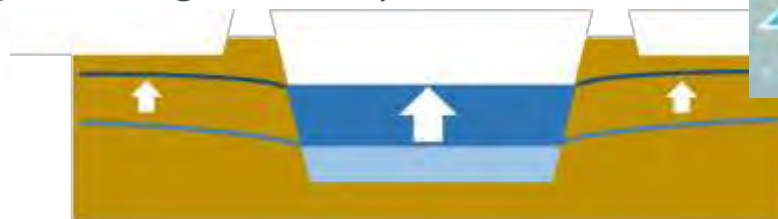
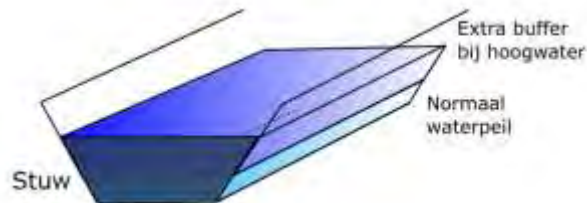
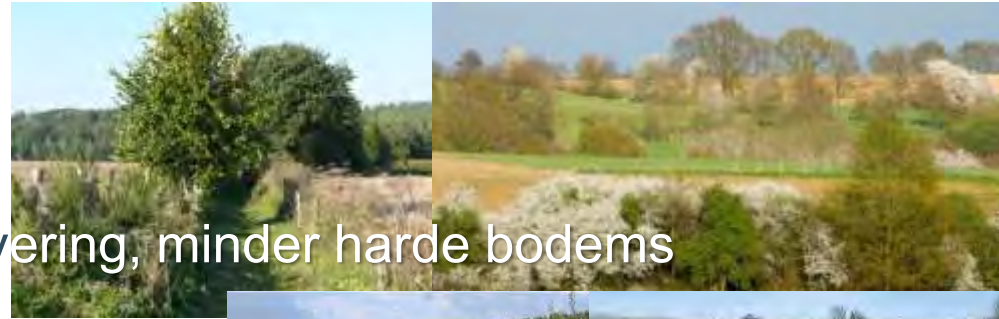


Paradigmashift

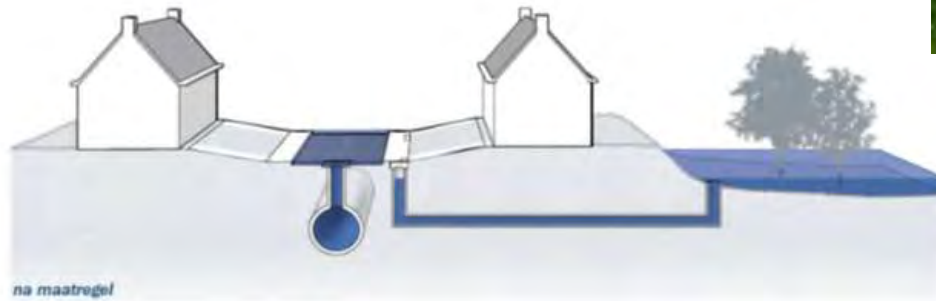
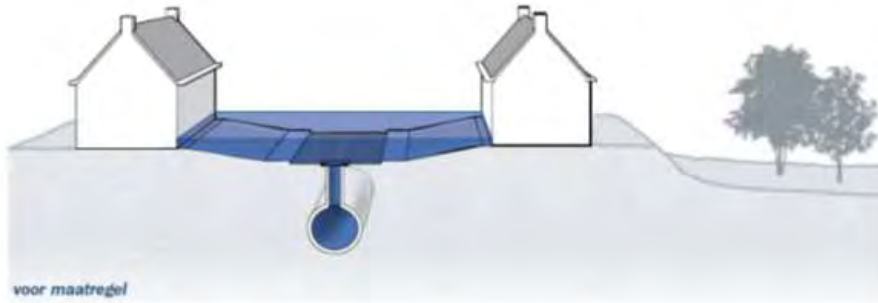


Verminderen en vertragen van afstroming

- Vegetatiestroken, houtkanten
- Graslanden
- Landbewerking, bodemconservering, minder harde bodems
- Microreliëf herstellen
- Poelen
- Vaste stuwtjes
buffergrachten
- Verstelbare stuwtjes (op perceelgrachten)



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



Herstel natuurlijk functioneren riviervalleien

Groenblauwe netwerken op macroniveau

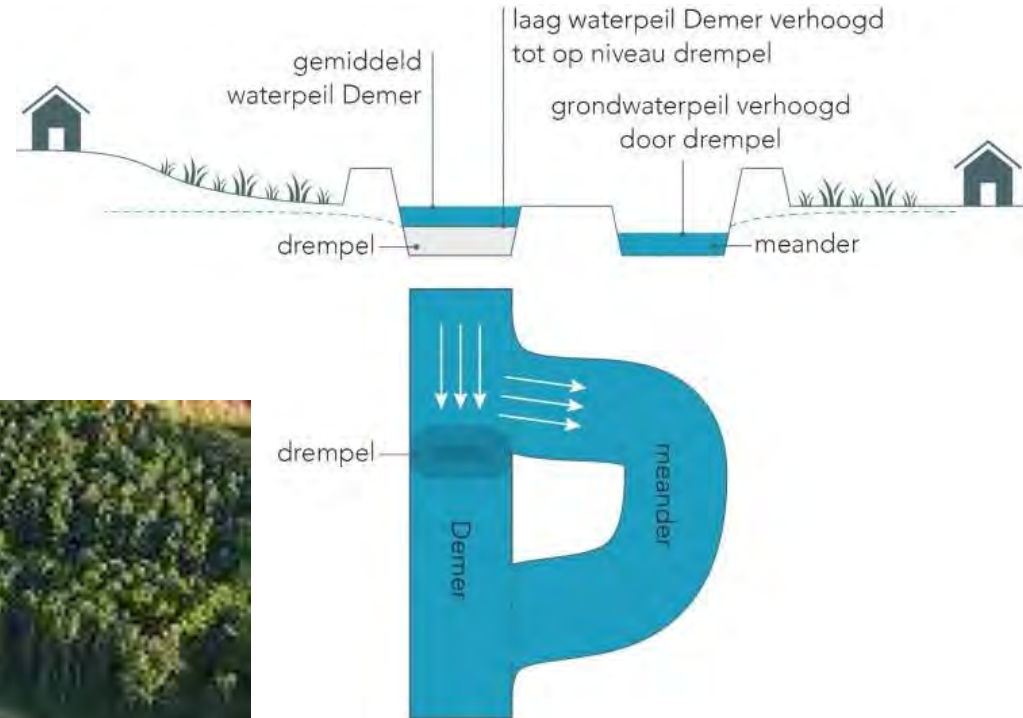
= integreer water beter in ruimtelijke planning

: zorg voor **groenblauwe dooradering** in ruimtelijk beleid



Herstel natuurlijk functioneren rivervalleien

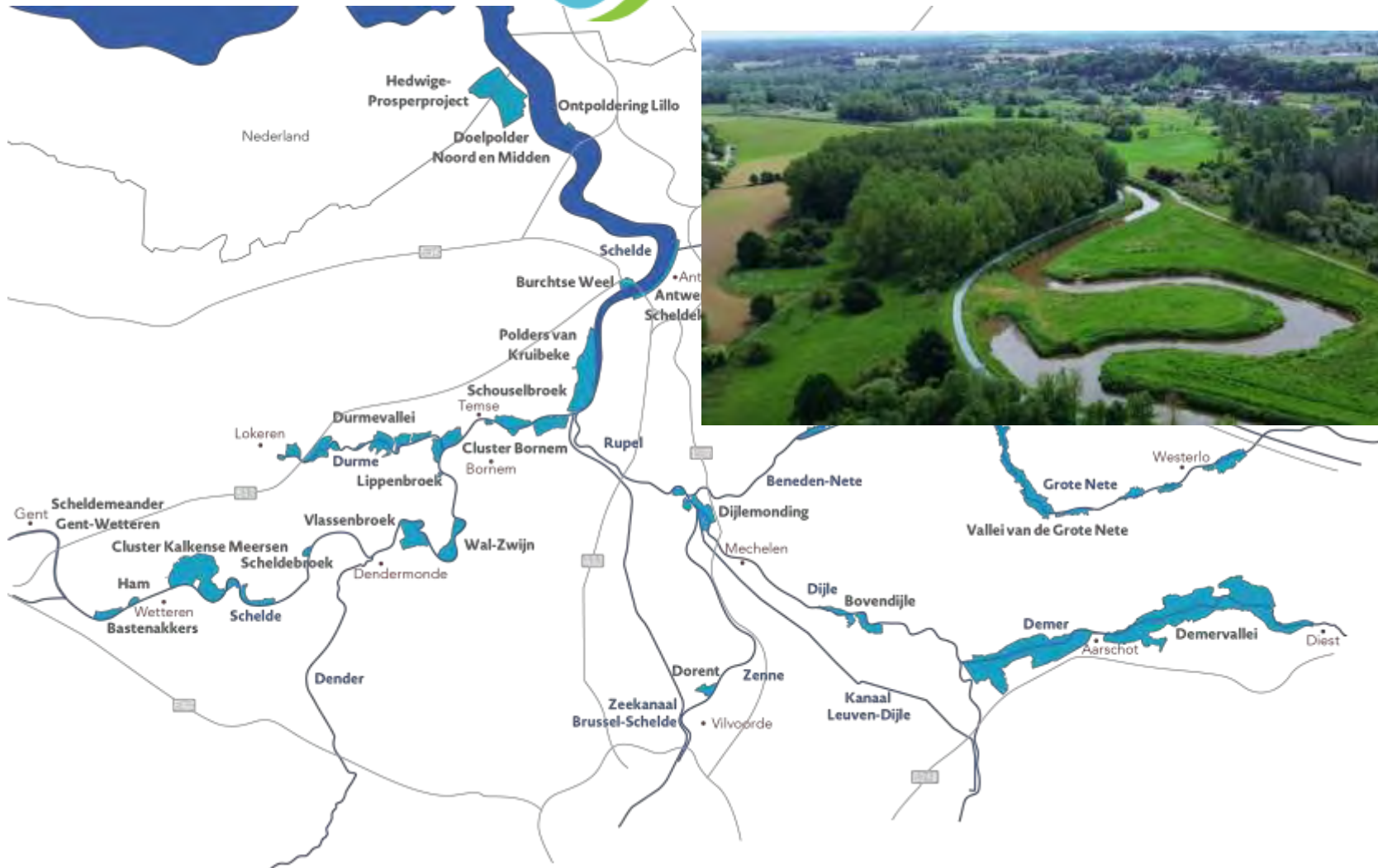
Hermeandering waterlopen



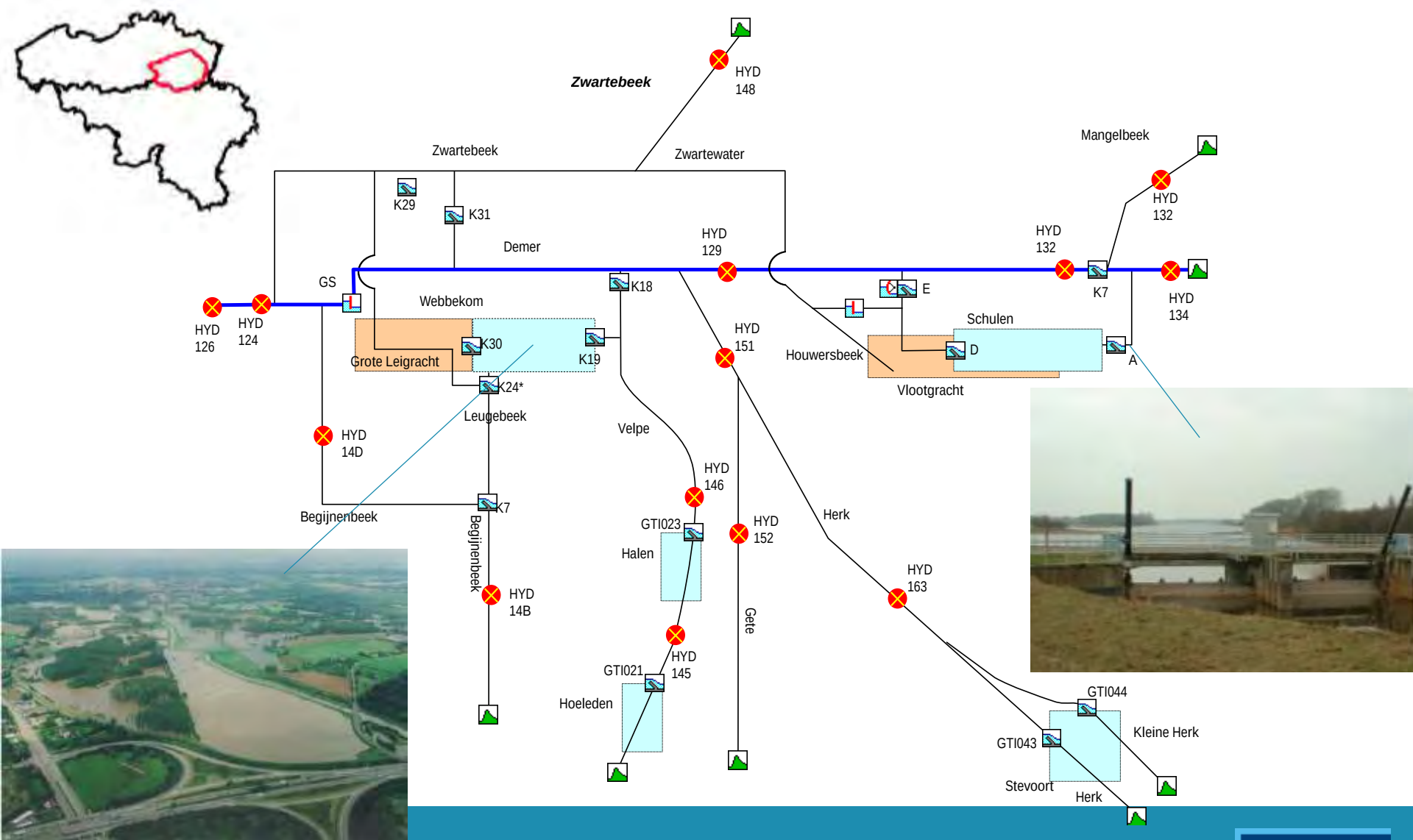
Sigmaplan

Voldoende klimaatrobuust?

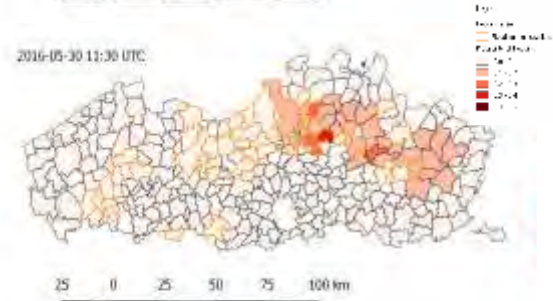
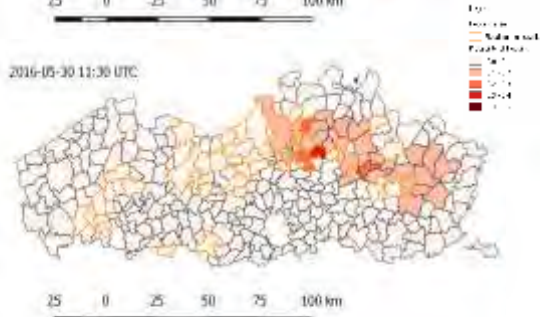
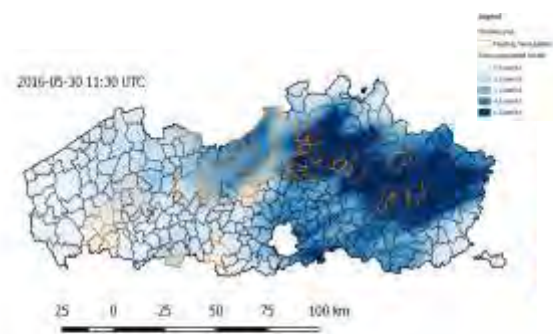
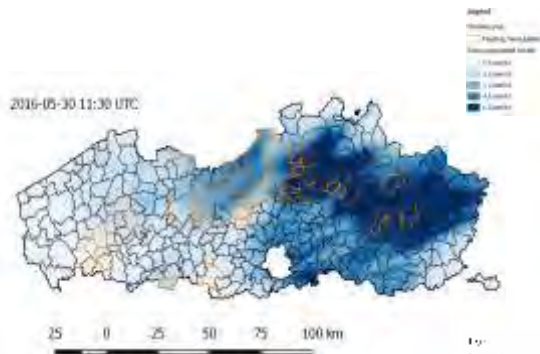
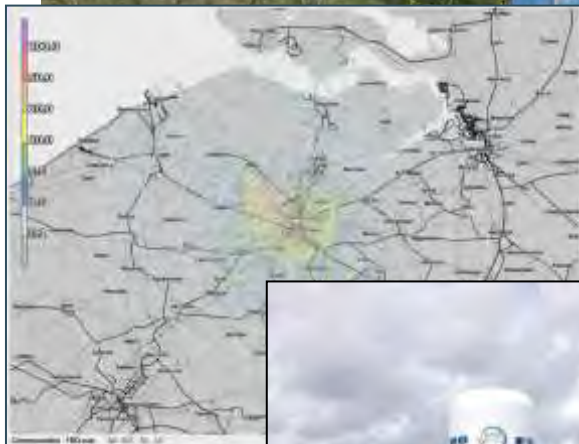
Overstromingskansen tot T = 10 000 jaar



Waterbeheer: Intelligente peilsturing



Overstromingsvoorspelling



Klimaatadaptatie!

- ✓ Meer water opwaarts (langs bovenlopen, in afstroomgebieden, in bebouwd gebied) **ophouden, infiltreren en vertragen**
- ✓ Herstel natuurlijk functioneren **riviervalleien**
- ✓ **Groenblauwe oplossingen** als duurzame maatregelen
- ✓ Benut daarbij **koppelkansen met droogtebeheer, erosiebeheer, ...**
- ✓ Hemelwater- en droogteplannen
- ✓ Slimme **sturing** van het watersysteem
- ✓ Geactualiseerde en inge oefende **nood- en interventieplannen**
- ✓ Sensibilisering en verhogen **waterbewustzijn**, ook bij lokale besturen, architecten en projectontwikkelaars, ... ook rond gedeelte verantwoordelijkheid en zelfredzaamheid





KU LEUVEN

patrick.willems@kuleuven.be



[@pwillemskul](https://twitter.com/pwillemskul)

