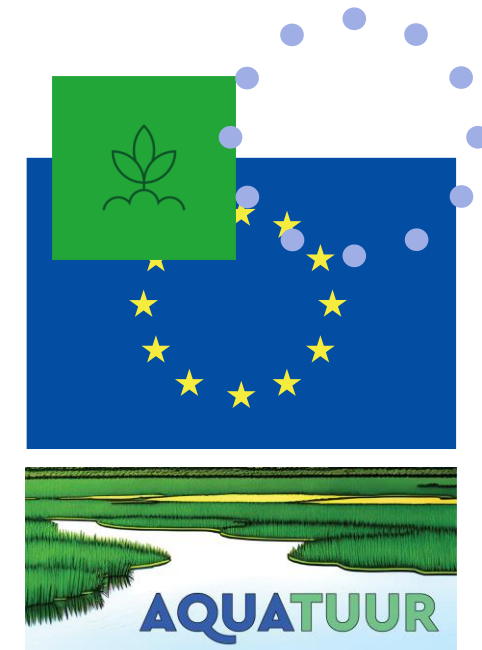


# AQUATUUR

TOWARDS A HIGHER CLIMATE ROBUSTNESS  
USING NATURE-BASED SOLUTIONS



**Simon De Paepe**

**Start conference Aquatuur – WETPOL  
Bruges – 11 September 2023**

**Interreg**  
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door  
de Europese Unie

Aquatuur

 **VLAKWA**

 **vito**

 **UNIVERSITY  
OF APPLIED SCIENCES**

**inagro**  
ONDERZOEK & ADVIES IN LANDELIJK TUINBOUW

 **noord-beveland**  
Gemeente

  
**west-vlaanderen**  
de gedreven provincie

 **Provincie  
Zeeland**

  
**Gemeente  
Schouwen-Duiveland**

 **UNIVERSITEIT  
GENT**

 **VLAAMSE  
LAND  
MAATSCHAPPIJ**

 **VLAAMSE  
MILIEUMAATSCHAPPIJ**



# TOWARDS A HIGHER CLIMATE ROBUSTNESS USING NATURE-BASED SOLUTIONS

**INTRODUCTION**

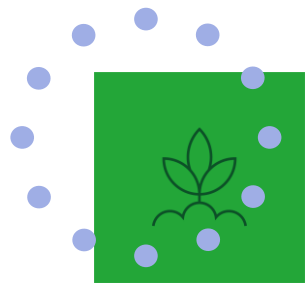
PRE-PROJECT PHASE

AQUATUUR



AFTERNOON PROGRAMME

QUESTIONS





# Introduction

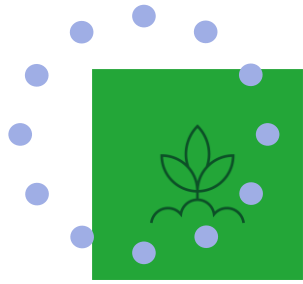
- Simon De Paepe – Water Innovator @ VITO-Vlakwa  
Project coordinator Aquatuur
-  **VLA**KWA (Flemish Knowledge Center Water)  
↳ team within  **vito** (Flemish institute for technological research)
- Vlakwa has a government assignment:

“

**Helping industry, researchers and governments  
with the search for sustainable water  
solutions and their implementation**

”

# Aquatuur – funding programme



- Interreg Flanders – the Netherlands
  - Cross-border cooperation
  - Policy goal → greener Europe
  - European Regional Development Fund
    - € 1,527,024.22
  - 22 May 2023 – 21 May 2026



**Interreg**  
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door  
de Europese Unie

---

**Aquatuur**

# TOWARDS A HIGHER CLIMATE ROBUSTNESS USING NATURE-BASED SOLUTIONS

INTRODUCTION

**PRE-PROJECT PHASE**

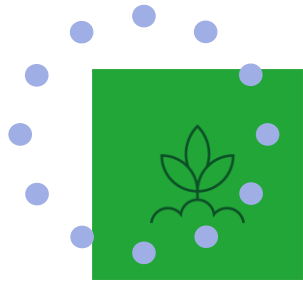
AQUATUUR

AFTERNOON PROGRAMME

QUESTIONS



# Pre-project phase: lessons learned I



- A multitude of partners requires
  - ... multiple adjustments of vision and goals on the way to submission
  - ... a bottom-up approach which integrates all system actors' values
  - ... a delicate tango between the stakeholders' needs and the system's barriers
  - ... partner involvement in the early stages (and not last minute)

09/2021



05/2023

# Pre-project phase: lessons learned II

## UN Water Conference

Making the invisible visible

- Multiple values generated by your project must be represented clearly
- Mobilize people and means



# TOWARDS A HIGHER CLIMATE ROBUSTNESS USING NATURE-BASED SOLUTIONS

INTRODUCTION

PRE-PROJECT PHASE

**AQUATUUR**

AFTERNOON PROGRAMME

QUESTIONS





# Aquatuur – project goal

## Within the project we aim to...

improve climate robustness,  
by increasing freshwater availability,  
using nature-based **green blue** solutions  
in the Scheldt mouth region

## ... focusing on 3 provinces:

West Flanders & East Flanders (in Belgium)

Zeeland (in The Netherlands)



# Aquatuur – problem statement



Landbouwers mogen uit verschillende waterlopen en grachten in Oost-Vlaanderen geen water meer oppompen

Vanaf nu is het voor landbouwers in grote delen van Oost-Vlaanderen verboden om water uit sommige rivieren te halen om hun akkers te besproeien. Dit zogenaamde onttrekkingsverbod is een gevolg van de droogte en omdat het grondwaterpeil laag staat.

Marc Dewilde  
vr 16 jun 06:31

Source: VRT NWS

**Nederlands neerslagtekort nadert dat van recordjaar 1976**



Het neerslagtekort in Nederland gaat snel omhoog. Het tekort is groot als in juni 1976. Dat jaar staat bekend als het droogste jaar in Nederland.

Source: Het Nieuwsblad



Droogte in natuurgebieden houdt aan ondanks regenval: "Nog altijd 350.000.000 liter water dat we missen"

Ondanks de regen blijft op heel wat plaatsen de grondwaterstand laag. Dat is ook het geval in het vroegere kleiputtengebied De Volharding in Rijkevorsel volgens boswachter Werner Van Hove. "De waterstand is nog altijd een meter lager dan voor de voorbije drie droge zomers", zegt hij.

Radio 2, An Verschuift  
de 11 mei 2021 19:29

Source: VRT NWS

**Schouwen-Duiveland gaat de strijd tegen droogte en verzilting aan**

8 december 2021, 20:31 • 2 minuten leestijd

Om de boeren op Schouwen-Duiveland van zoet water te voorzien, is maatwerk nodig. Daarom gaat de gemeente, samen met onder andere Deltares, Acacia Water, KWR Water en ASD, een aantal proeven houden om te kijken welke technieken om zoet water op te slaan op welk gedeelte van het eiland het best werken.



Met kleine molentjes wordt water opgepompt uit sloten om natuurgebied St. Laureense Weibhoek voor verdroging te behoeden. Veel plassen zijn al opgedroogd. © Willem Adriaansens

**Zeeuwse natuur verdort, neerslagtekort loopt op sommige plekken schrikbarend op tot ruim 250 mm**

Nog meer dan elders in Nederland laat het tekort aan regen zich in Zeeland voelen. Op Noord-Beveland en Schouwen loopt het neerslagtekort lokaal op tot ruim 250 millimeter. Het gevolg: de natuur verdroogt, het landschap verdort.

Online van der Vleuten 19-07-23, 16:04 Laatste update: 19-07-23, 16:16

Source: PZC

**West-Vlaanderen biedt alternatieve watervoorraden**



Landbouwers hebben dringend water nodig voor hun gewassen — © blg

De provincie West-Vlaanderen gaat proactief op zoek naar alternatieve watervoorraden voor landbouwers, nu er sinds vorige week een captatieverbod geldt op alle onbevaarbare waterlopen.



Maandag 23 juli 2018 om 15:53

Source: De Standaard



Een aardappelveld wordt beregend in Welberg. © ANP

**Uien- en aardappelooft onder druk: 'De prijzen zijn nu al hoog, omdat oude oogst op raakt'**

Door het extreem natte voorjaar, de droogte van de laatste weken en de harde wind, komen de aardappelen en uien nauwelijks omhoog. Dat heeft ook effect op de prijzen.

Jurriaan Nollens 13-06-23, 08:00 Laatste update: 13-06-23, 09:58

Source: PZC



# Aquatuur – problem statement



## Pumping ban for farmers

Landbouwers mogen uit verschromte waterlopen en grachten in Oost-Vlaanderen geen water meer oppompen.

Vanaf nu is het voor landbouwers in grote delen van Oost-Vlaanderen verboden om water uit sommige rivieren te halen om hun akkers te besproeien. Dit zogenaamde onttrekkingsverbod is een gevolg van de droogte en omdat het grondwaterpeil laag staat.

Marc Dewilde  
16 jan 2018 06:31

Source: VRT NWS

## Nederlands neerslagtekort nadert dat van recordjaar 1976

## Dutch precipitation deficit similar to record in 1976

Het neerslagtekort in Nederland gaat snel omhoog. Het tekort is groot als in juni 1976. Dat jaar staat bekend als het droogste van de twintigste eeuw.

Source: Het Nieuwsblad



## Droughts in nature reserves despite rainfalls

Droogte in natuurreservaten houdt aan ondanks regen. Volgens boswachter Werner Van Hove: "De waterstand is nog altijd een meter lager dan voor de voorbije drie droge zomers", zegt hij.

Radio 2, An Verschuif  
16 febr 2018 12:19:29

Source: VRT NWS

## Schouwen-Duiveland gaat de strijd tegen droogte en verzilting aan

## City of Schouwen-Duiveland tackles drought and salinization

Om de droogte en verzilting te voorzien, is maatregelen genomen. Het onder andere Deltares, Acacia Water, KWF Water en ASD, een aantal proeven houden om te kijken hoe het water op te slaan op welk gedeelte van de landbouw.

Source: Omroep Zeeland



## Nature shrivels in Zeeland

Zeeuws-Vlaanderen krijgt neerslagtekort loopt op sommige plekken schrikbarend op tot ruim 250 mm

Nog meer dan elders in Nederland laat het tekort aan regen zich in Zeeland voelen. Op Noord-Beveland en Schouwen loopt het neerslagtekort lokaal op tot ruim 250 millimeter. Het gevolg: de natuur verdroogt, het landschap verdort.

Online van der Vlisten 19-07-23, 10:04 Laatste update: 19-07-23, 10:10

Source: PZC

## West-Vlaanderen biedt alternatieve watervoorraden

## Alternative water supplies

Landbouwers hebben dringend water nodig voor hun gewassen — © big

De provincie West-Vlaanderen gaat proactief op zoek naar alternatieve watervoorraden voor landbouwers, nu er sinds vorige week een captatieverbod geldt op alle onbevaarbare waterlopen.



Maandag 23 juli 2018 om 15:53

Source: De Standaard

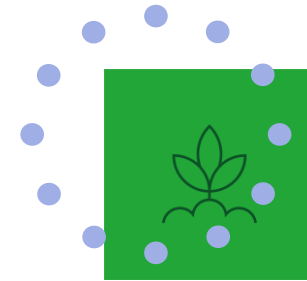
## Onion and potato harvest under threat

Oien- en aardappeloogst onder druk: 'De prijzen zijn nu al hoog, omdat oude oogst op raakt'

Door het extreem natte voorjaar, de droogte van de laatste weken en de harde wind, komen de aardappelen en oien nauwelijks omhoog. Dat heeft ook effect op de prijzen.

Jurriën Nollis 13-08-23, 09:00 Laatste update: 13-08-23, 09:50

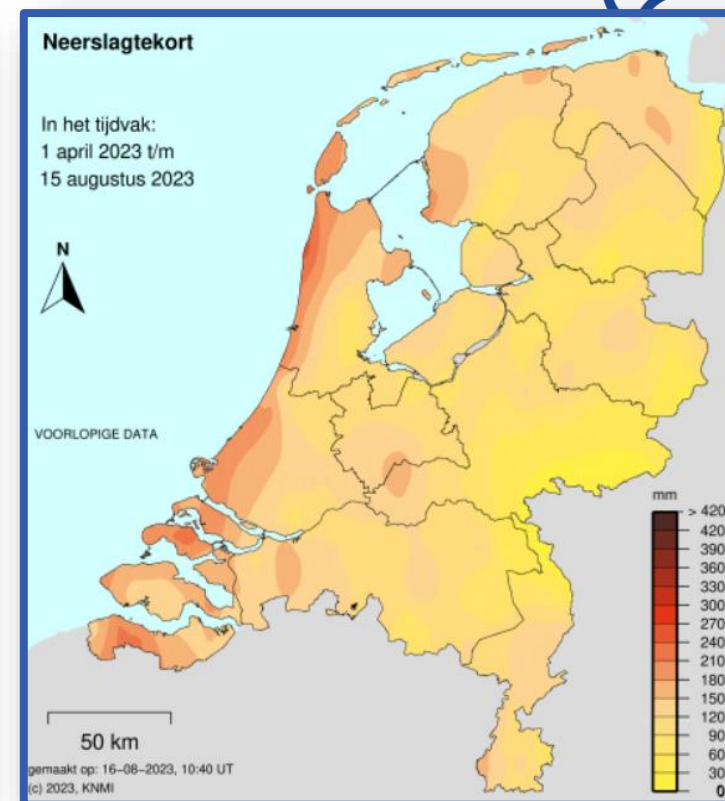
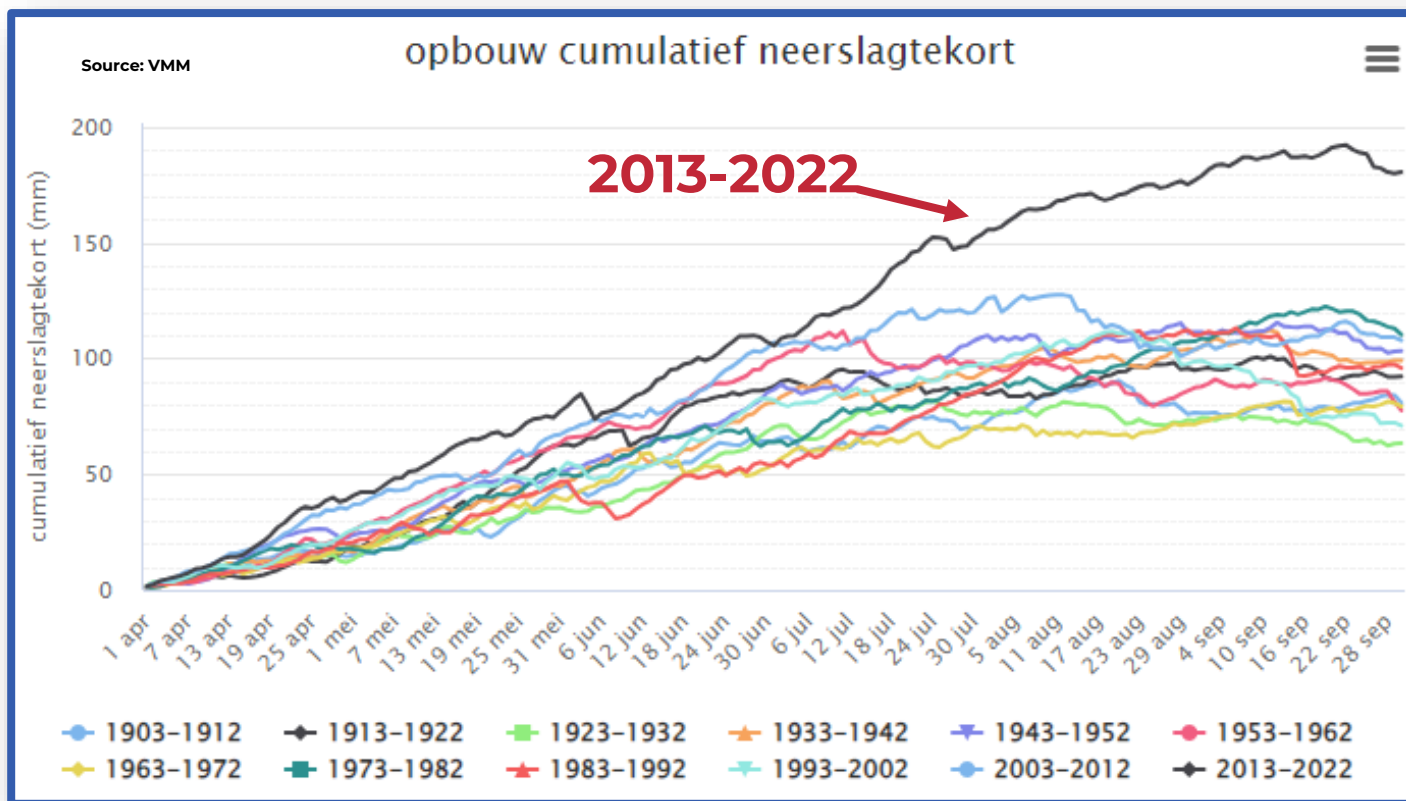
Source: PZC



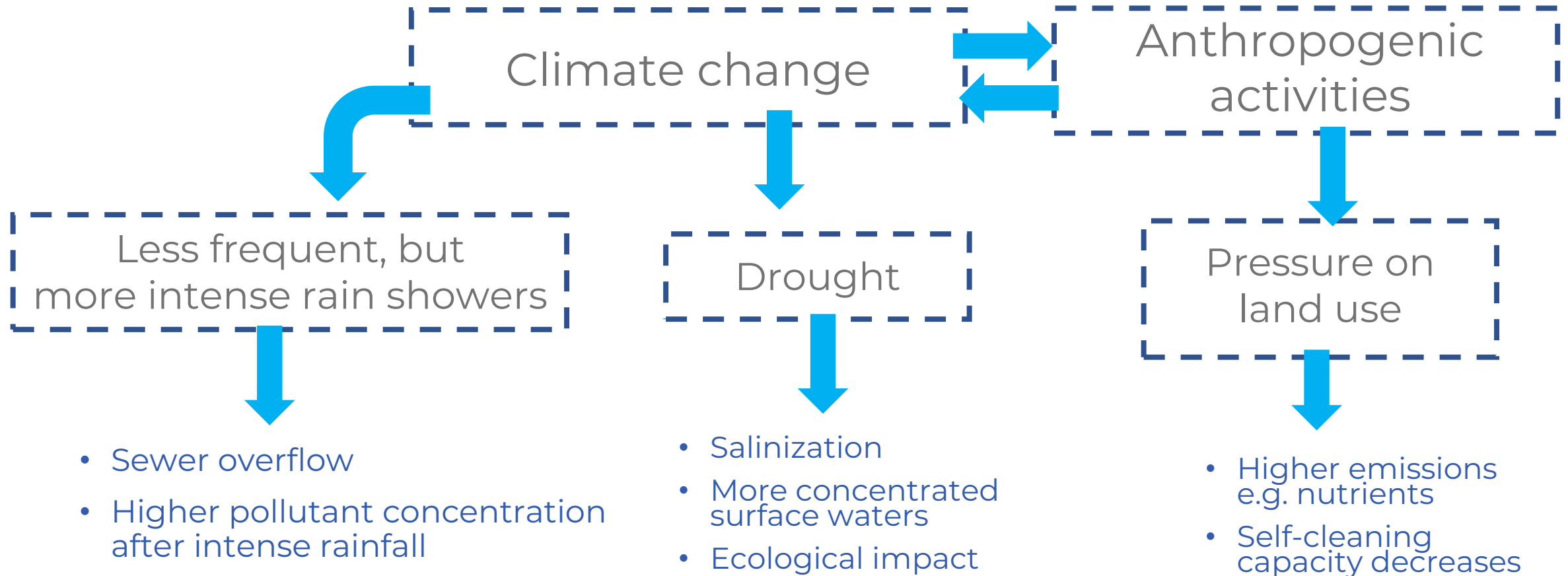
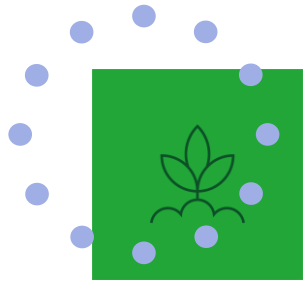
# Aquatuur – problem statement

2017, '18, '19, '20, ('21) and '22

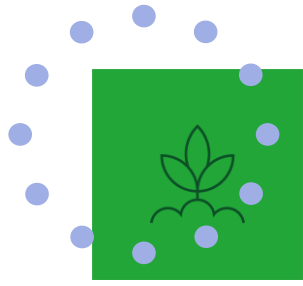
→ high precipitation deficit



# Aquatuur – problem statement



# Aquatuur – problem statement

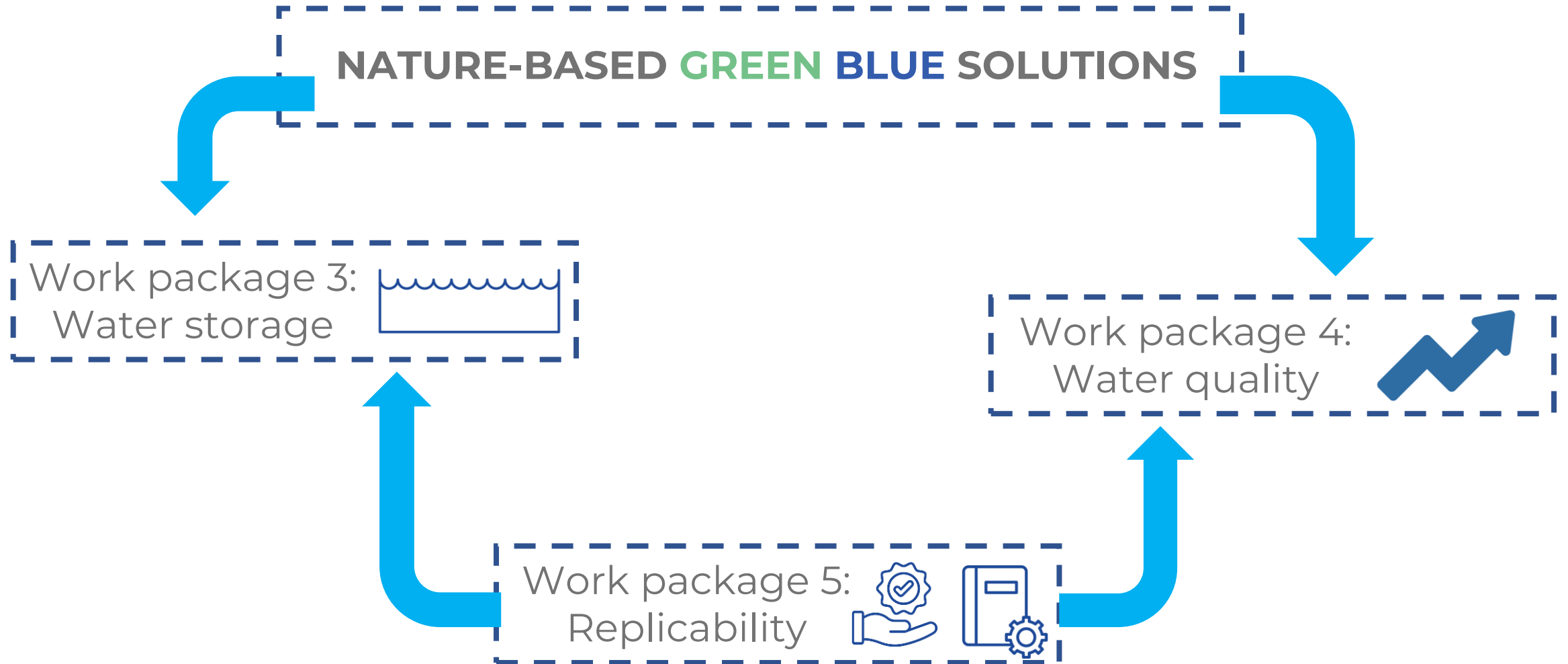
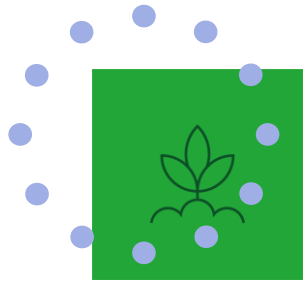


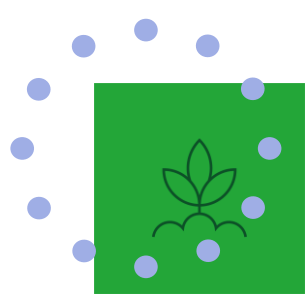
Surface water  
quality > WFD



**Need for solutions  
integrated within  
landscape = NBS**

# Aquatuur - content



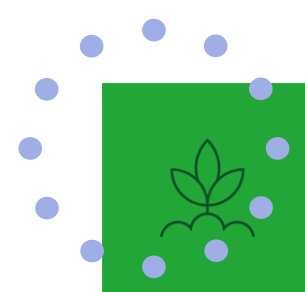


# Aquatuur – water storage

- Store water above ground and subsurface in periods of precipitation surplus → bridge dry periods
- Demonstration of nature-based green blue measures
  1. Integration within landscape, avoid ecological traps and look for double functions: biodiversity stimulus, energy production...
  2. Nature area as water buffer
  3. Creek ridge infiltration

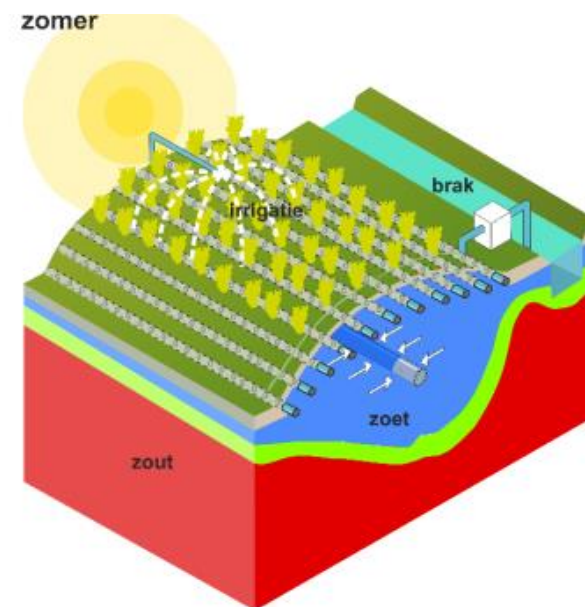
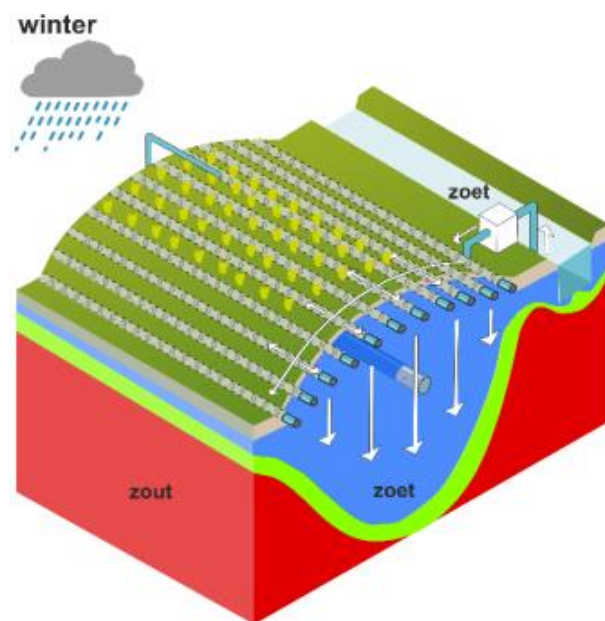




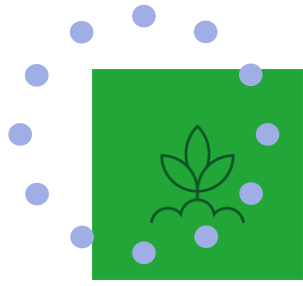


# Aquatuur – water storage

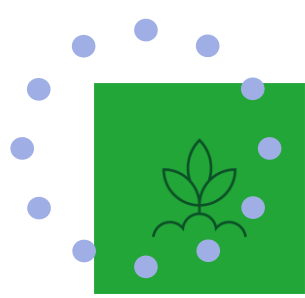
## Creek ridge infiltration



# Aquatuur – water quality

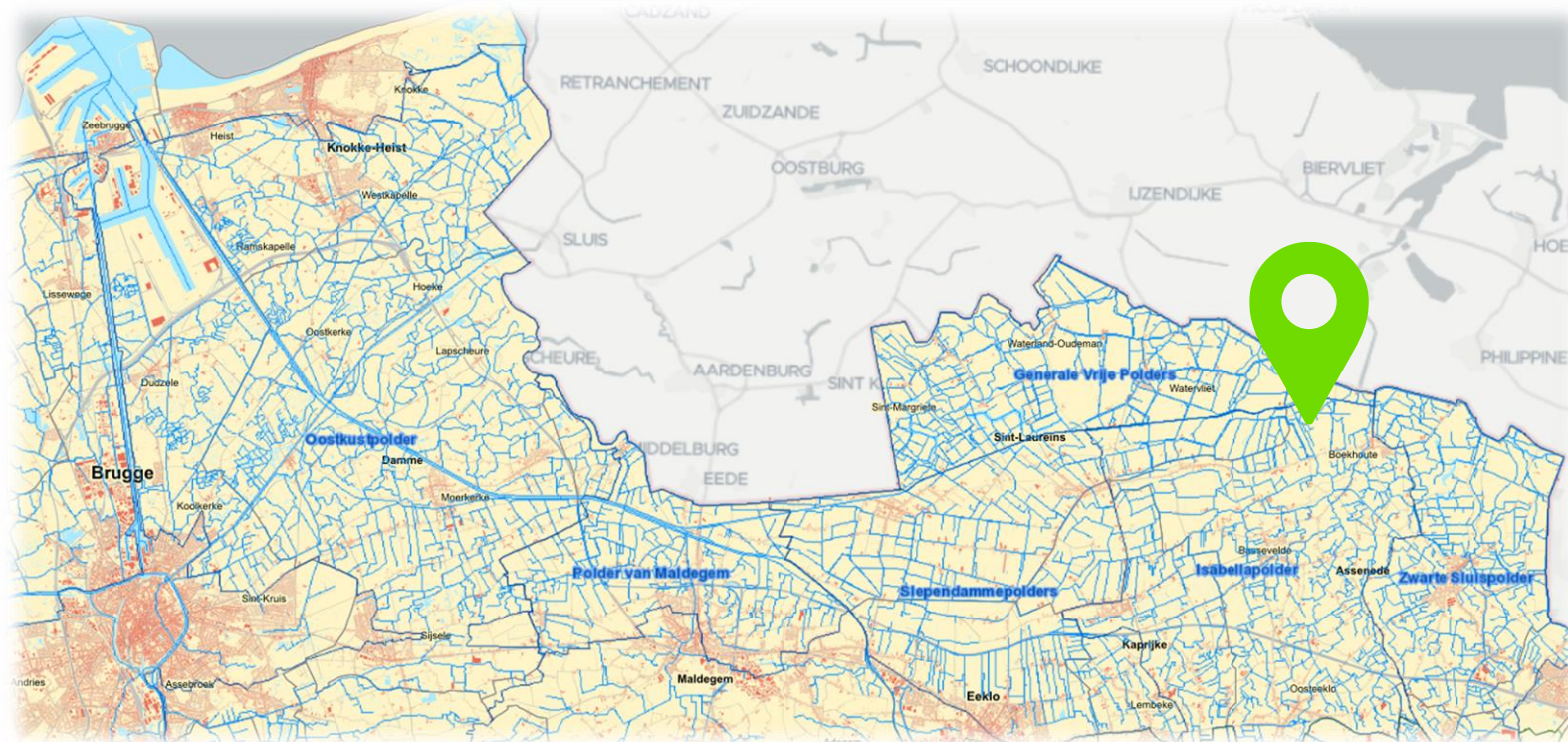


- Increase freshwater availability for human consumption and nature
- The right **amount** of water, at the right **time**, and right **location**, of the right **quality**
- Remediation of **surface water** via **constructed wetlands** (CWs)
  - Different types of CWs from pilot to full scale
  - Different pollutants tested
- Best practice to improve surface water quality via constructed wetlands
- 3 locations across Flanders and the Netherlands

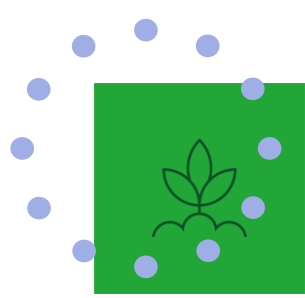


# Aquatuur – water quality – case 1

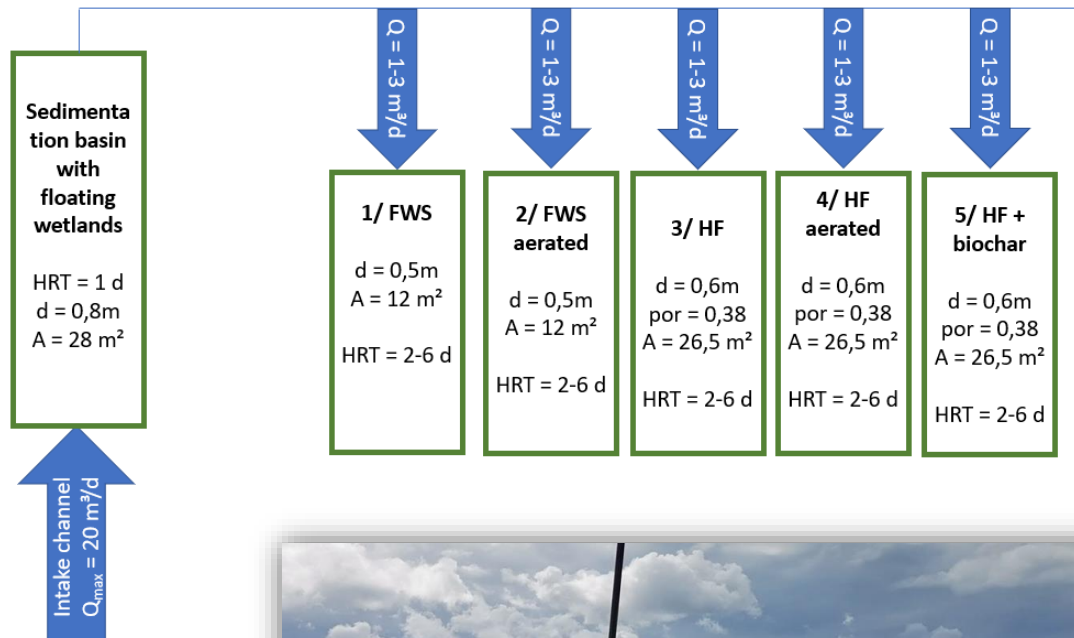
- CWs improve polder water quality  
→ Create alternative water source
- Valuable polder water is lost to sea



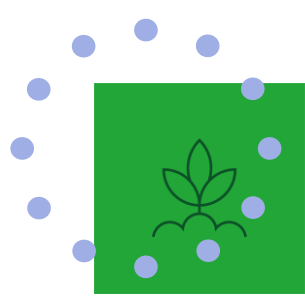




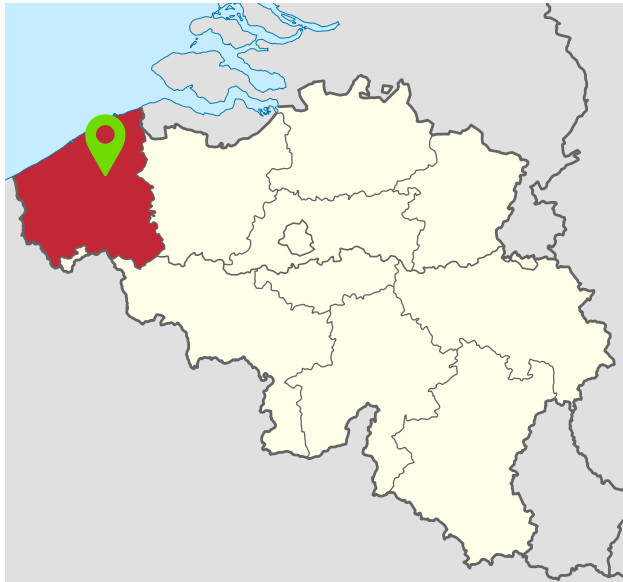
# Aquatuur – water quality – case 1



- PAHs
- Pesticides
- PFAS
- Microplastics
- Metals
- GHG
- ...



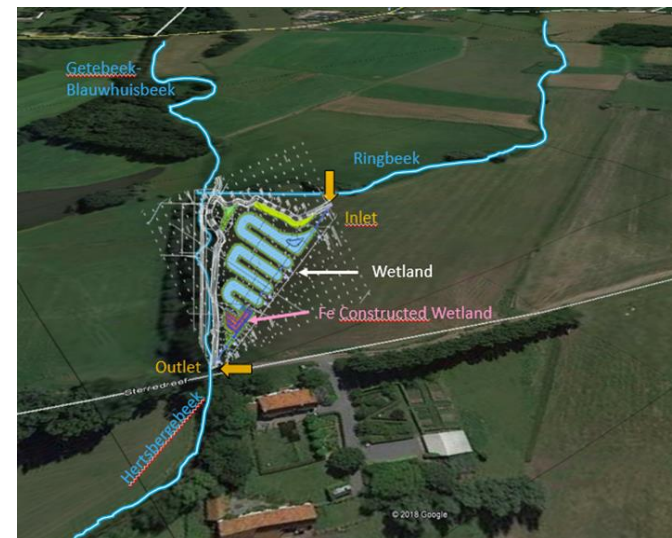
# Aquatuur – water quality – case 2

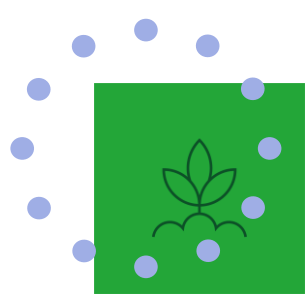


- Ringbeek - Hertsbergebeek
- Summer: intense rainfall, N en P > WFD
- Constructed wetland → bypass first flush
- Peak shaving
- Scenically valuable area → constructed wetland
- Constructed wetland + phosphorous filter

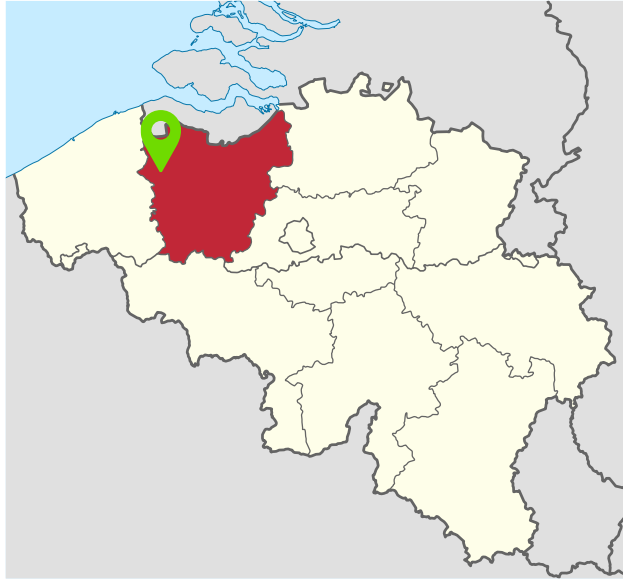


- input technical design, construction, monitoring and evaluation of climate robustness
- 1.5 ha
- Shape control of full-scale CW based on AI, real-time measurements and modelling



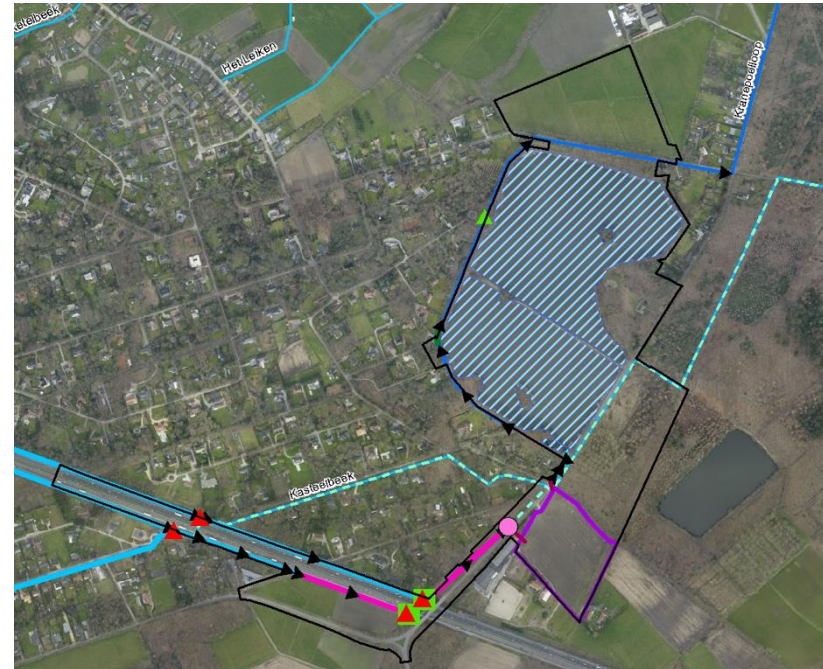


# Aquatuur – water quality – case 3



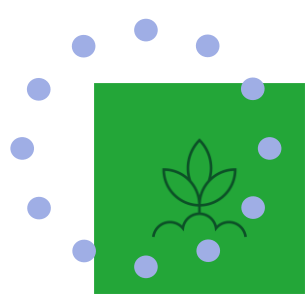
- Kraenepoel, ecologically highly valuable pond 20ha
- Eutrophication - dessication
- Restore European habitat type 3130
- Technical design, monitoring plan, evaluation of infiltration options, monitor current situation and support stakeholder consultation

- Hydrological measures -> higher water supply
  - Capture water from highway and intensive agricultural area
  - Buffer basin (8000m<sup>3</sup>)
- Quality not sufficient
  - Constructed wetlands
  - Iron sand filter (1500m<sup>2</sup>) – focus P (<40µgP/l)
  - 670m<sup>3</sup>/day
  - Small pond (1100m<sup>2</sup>)
  - N, Metals, MO and PAHs





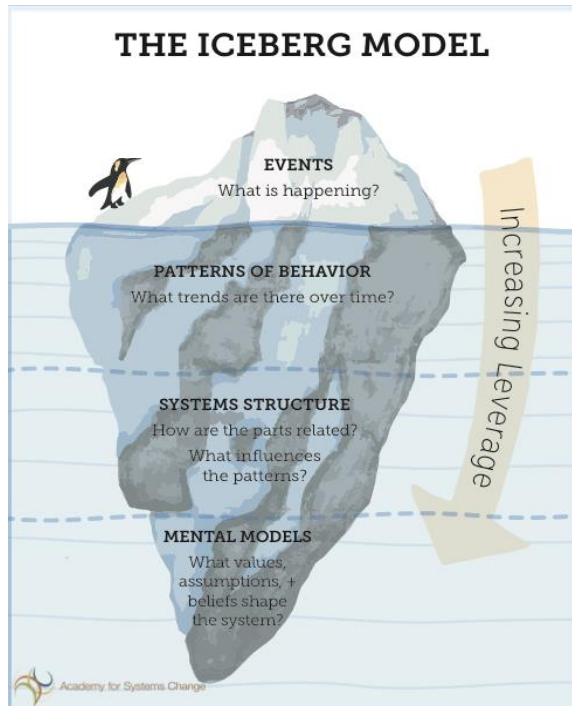
# Aquatuur – replicability & non-technical barriers



“

**Your system is perfectly designed  
to give the results you're getting  
(W.E. Deming)**

”



1. Understand non-technical barriers in our cases
  2. Actor analysis where responsibilities, interests and roles are defined during implementation
  3. Systemic valuing based on water availability and ecosystem services
  4. **Building together towards a value model/business case**
- = Providing answer answers to a complex problem in a systemic way**

# TOWARDS A HIGHER CLIMATE ROBUSTNESS USING NATURE-BASED SOLUTIONS

INTRODUCTION

PRE-PROJECT PHASE

AQUATUUR

**AFTERNOON PROGRAMME**

**QUESTIONS**





# AQUATUUR

TOWARDS A HIGHER CLIMATE ROBUSTNESS  
USING NATURE-BASED SOLUTIONS



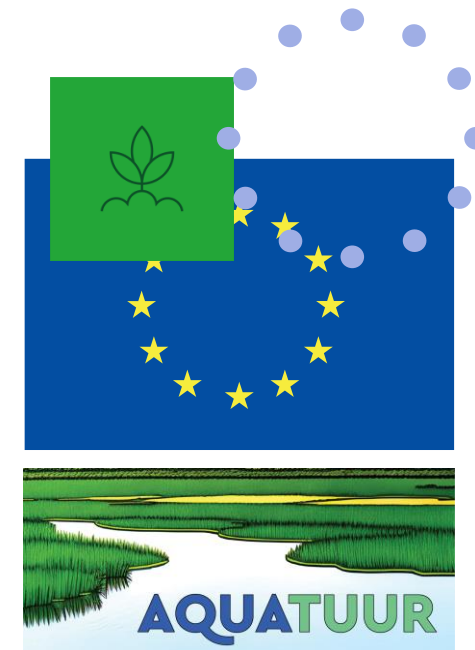
Simon De Paepe



[sdp@vlakwa.be](mailto:sdp@vlakwa.be)



+32 (0) 14 33 59 19



Interreg  
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door  
de Europese Unie

Aquatuur

VLAKWA



UNIVERSITY  
OF APPLIED SCIENCES

inagro  
ONDERZOEK & ADVIES IN LANDELIJK TOEGEBOND

Gemeente  
noord-beveland

west-vlaanderen  
de gedreven provincie

Provincie  
Zeeland



UNIVERSITEIT  
GENT

VLAAMSE  
LAND  
MAATSCHAPPIJ

VLAAMSE  
MILIEUMAATSCHAPPIJ

