



# **Ecosysteemdiensten, een innovatie voor het waterbeheer?**

Prof.dr. Patrick Meire, dr. Jan Staes en dr. Jan Cools

Universiteit Antwerpen, onderzoeksgroep ecosysteembeheer en  
Instituut voor Milieu en duurzame ontwikkeling



- University institute of interdisciplinary education
- Catalyst for cooperative research
- Window to expertise at University
- Living lab for sustainability



**IMDO**

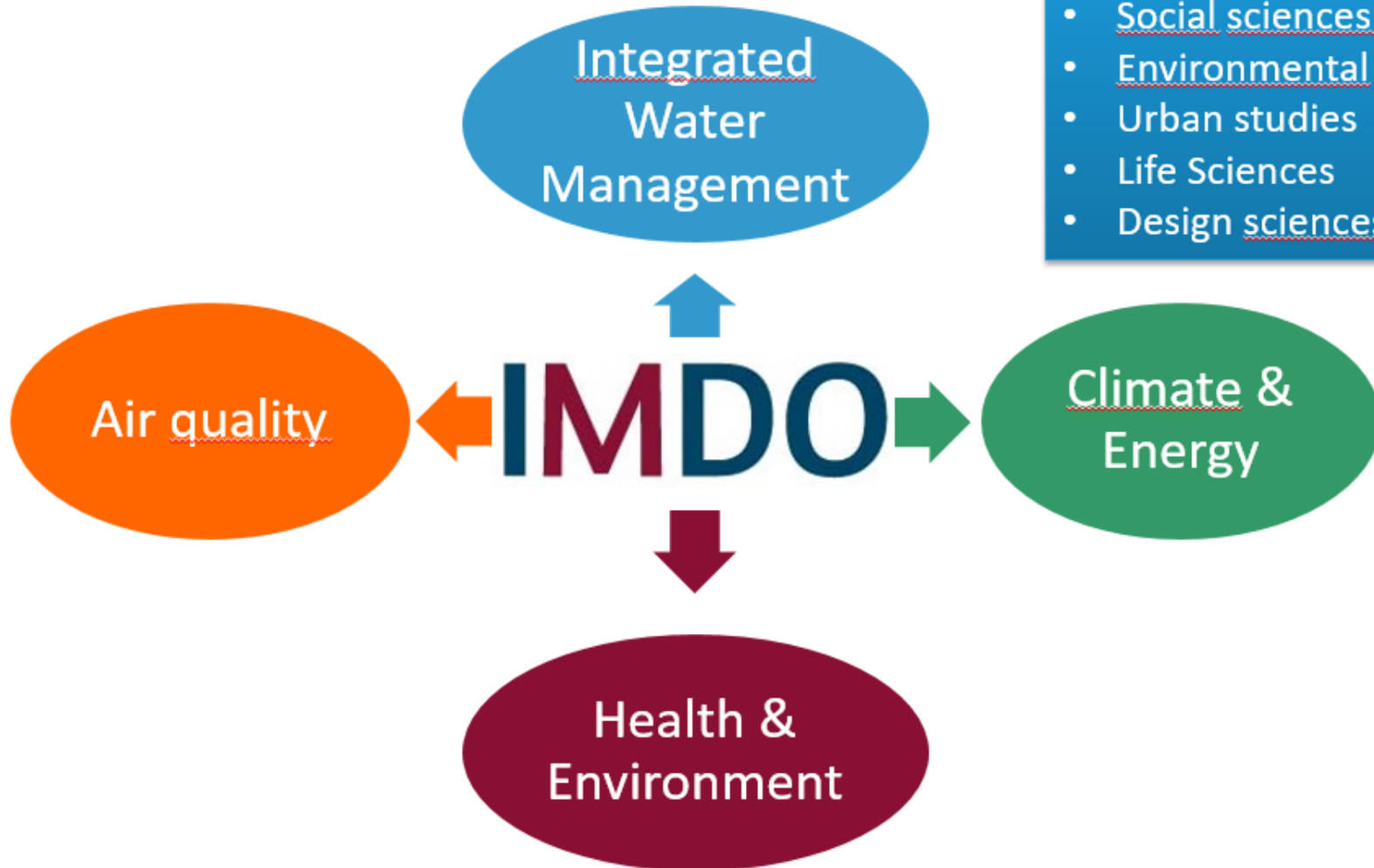
Instituut voor Milieu & Duurzame Ontwikkeling  
Universiteit Antwerpen

Universiteit Antwerpen

# IMDO: Research Clusters

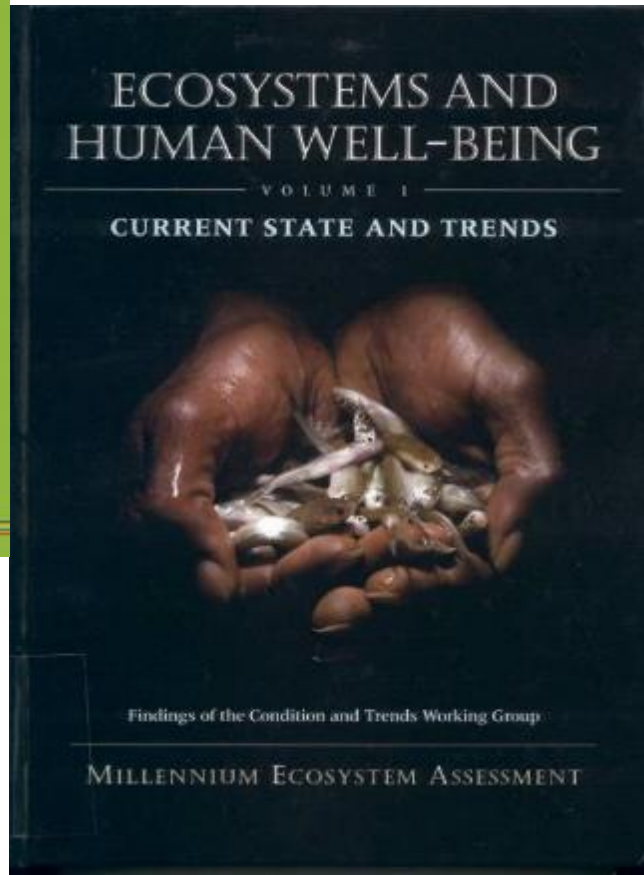
Each cluster may cover:

- Natural sciences
- Engineering
- Social sciences
- Environmental economics
- Urban studies
- Life Sciences
- Design sciences

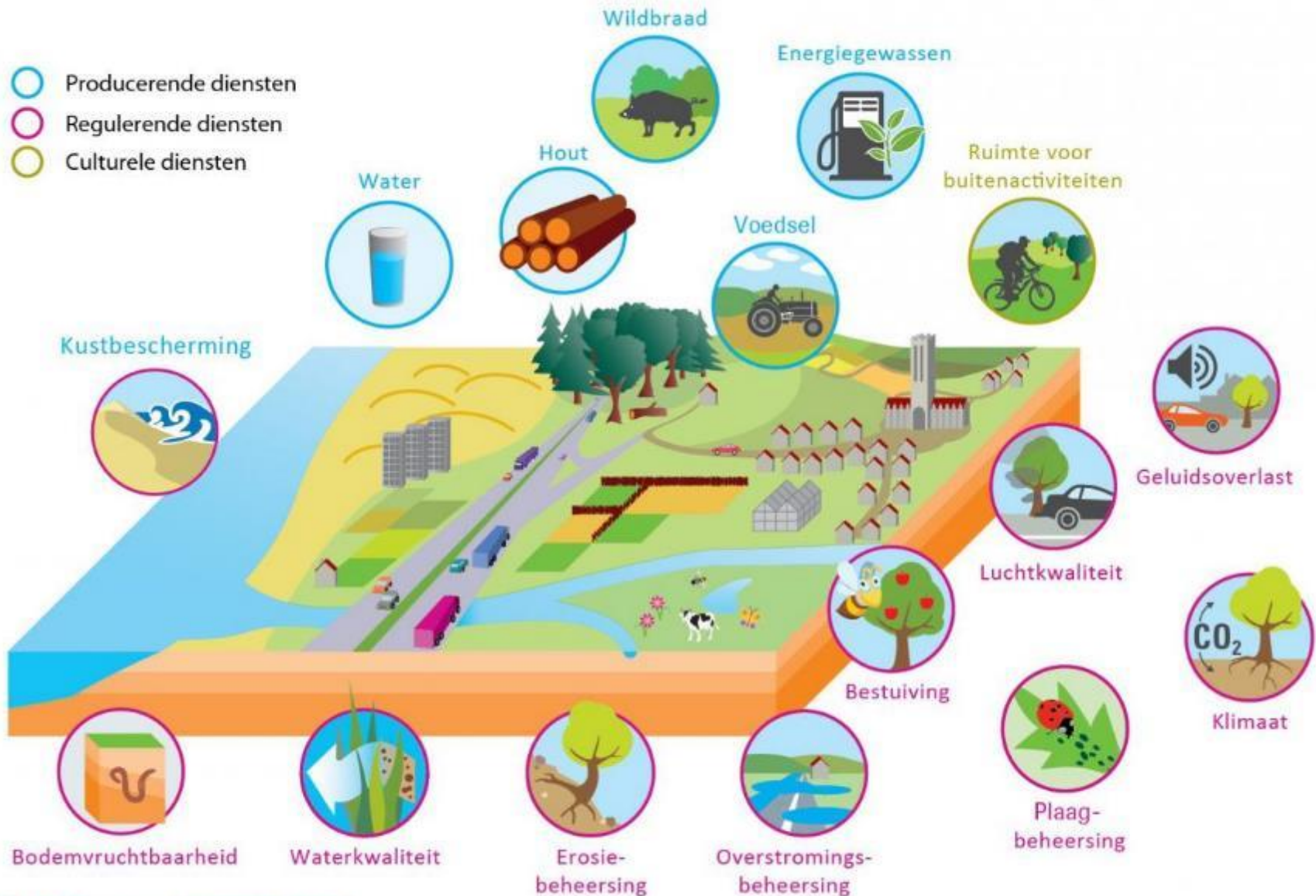


# Ecosysteemdiensten

## Evolutie sinds 2005



# Ecosysteem diensten

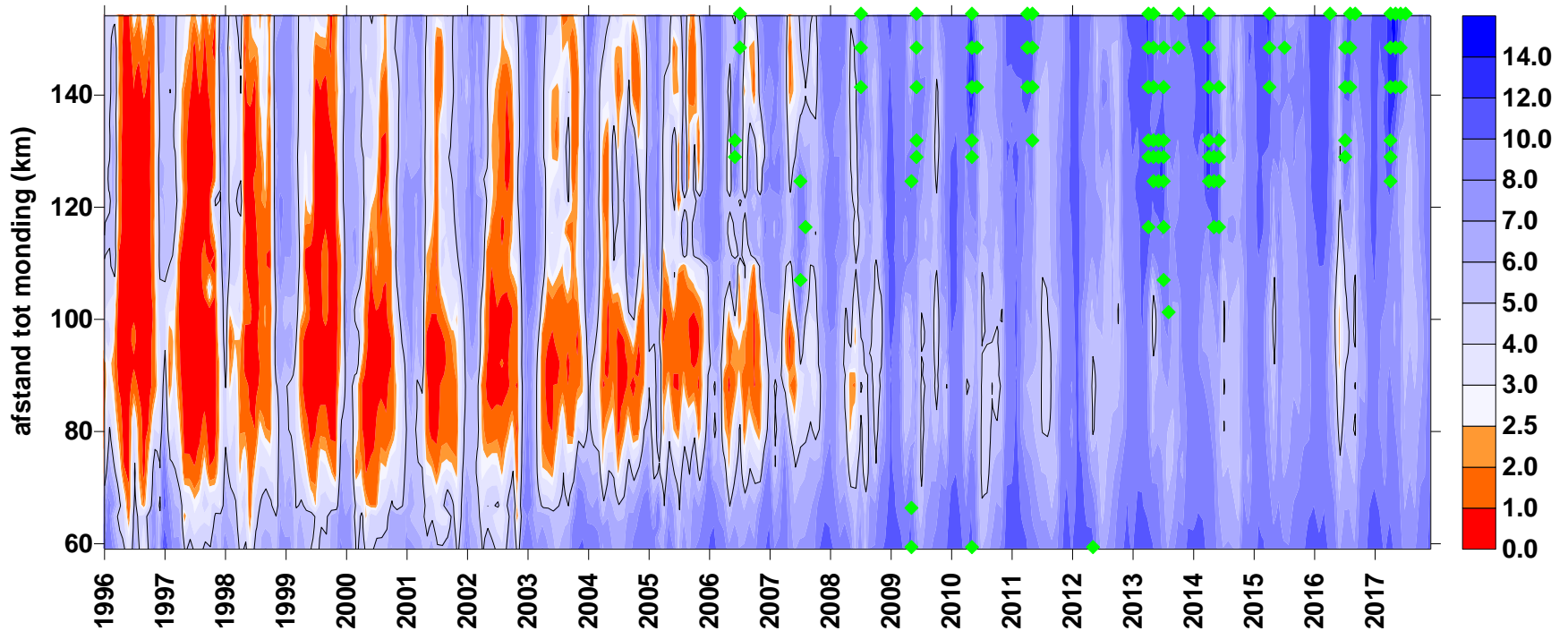


Welke rol kunnen ecosysteemdiensten spelen in het waterbeheer?

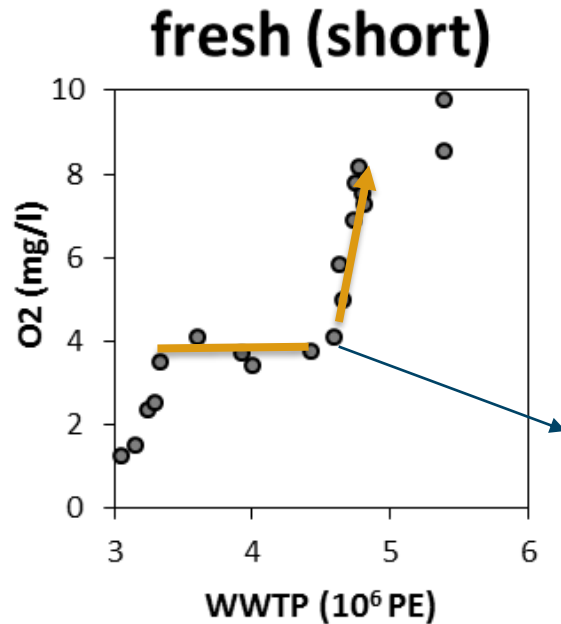
1) Natuurlijke zuivering

# Waterkwaliteit Schelde sterk verbeterd

Zuurstof (mg/l)



# Rol waterzuivering?



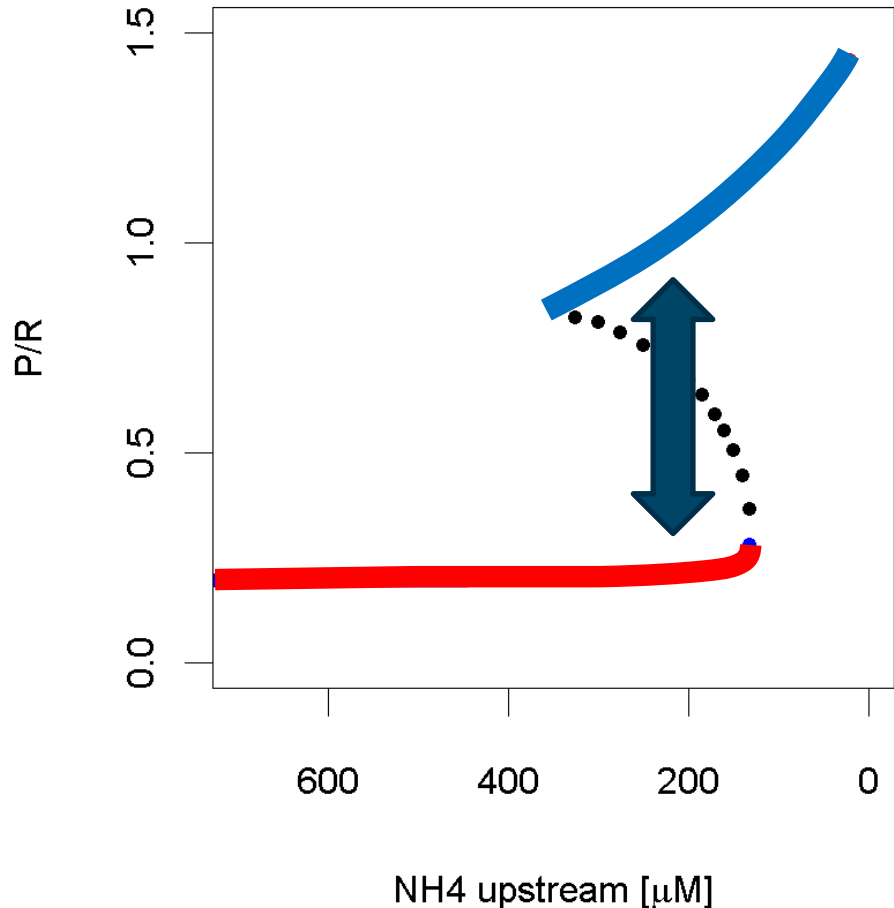
- Zelfreinigend vermogen terug op gang
- Groei fytoplankton niet meer beperkt door toxische NH<sub>4</sub>

Plotse sterke verbetering  
los van toename zuivering



# Schelde: regime shift from net consumption to net production

Ratio Prim. Prod./Respiration based on oxygen balance



**Net oxygen production  
with low ammonia inputs**

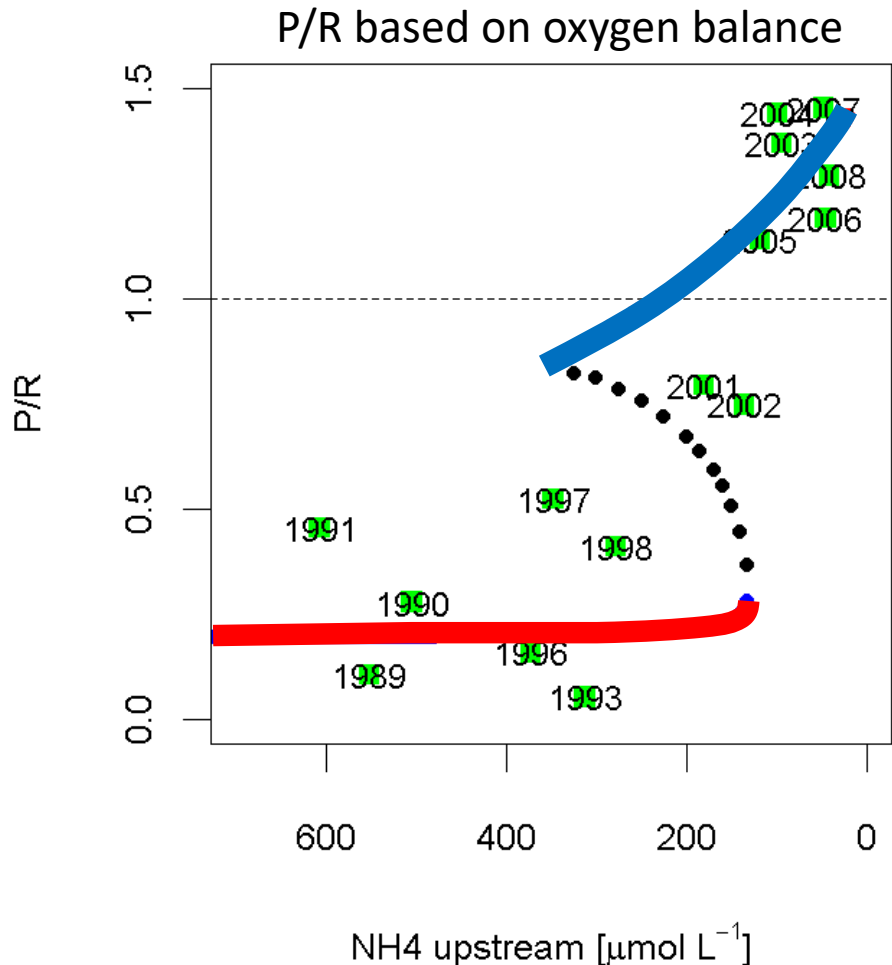
**Alternative stable states with  
intermediate ammonia inputs**

**Net oxygen consumption  
with high ammonia inputs**

Tom Cox, 2009



# Schelde: regime shift from net consumption to net production



**Net oxygen production  
with low ammonia inputs**

**Alternative stable states with  
intermediate ammonia inputs**

**Net oxygen consumption  
with high ammonia inputs**

Tom Cox, 2009



# Zelfreinigend vermogen gaat niet vanzelf

- Verdere levering van deze ecosysteemdienst vereist optimale omstandigheden voor fytoplankton:
  - Voldoende licht (→ vertroebeling een probleem)
  - Voldoende verblijftijd
  - Gunstige verhouding diepte fotische zone/mengzone
- Zelfzuiverende capaciteit waterlopen levert een cruciale bijdrage aan de waterkwaliteit
- Bevorderen in het ganse bekken zou een belangrijke bijdrage leveren! Helaas is kennis hierover ontbrekend
- Monitoring primaire productie fytoplankton nuttig

Welke rol kunnen ecosysteemdiensten spelen in het waterbeheer?

2) Bescherming tegen klimaatverandering

# Hoe brengen we alles samen?

Case study: Lagune van Venetië:

- Eutrofiëring
- Overbevissing
- Tourisme
- Overstromingen
- .....

Een veelheid van problemen

➔ doelstellingen worden

niet bereikt!

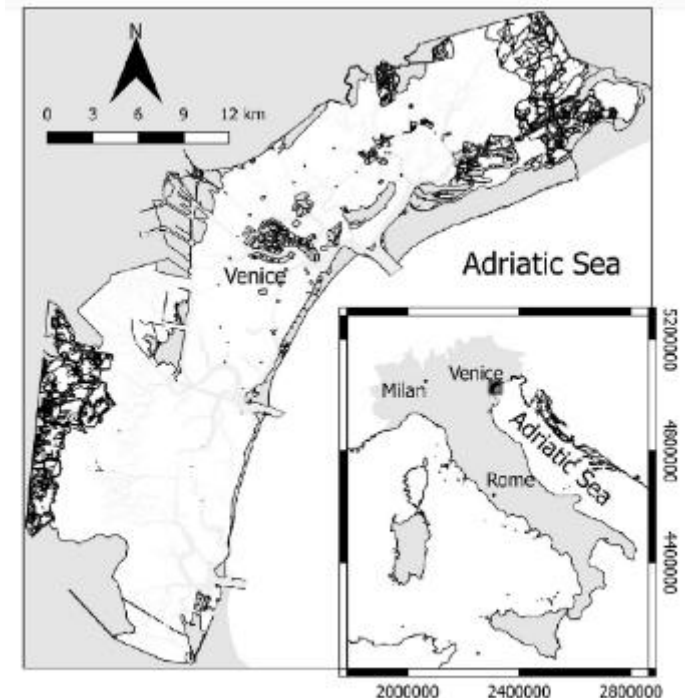
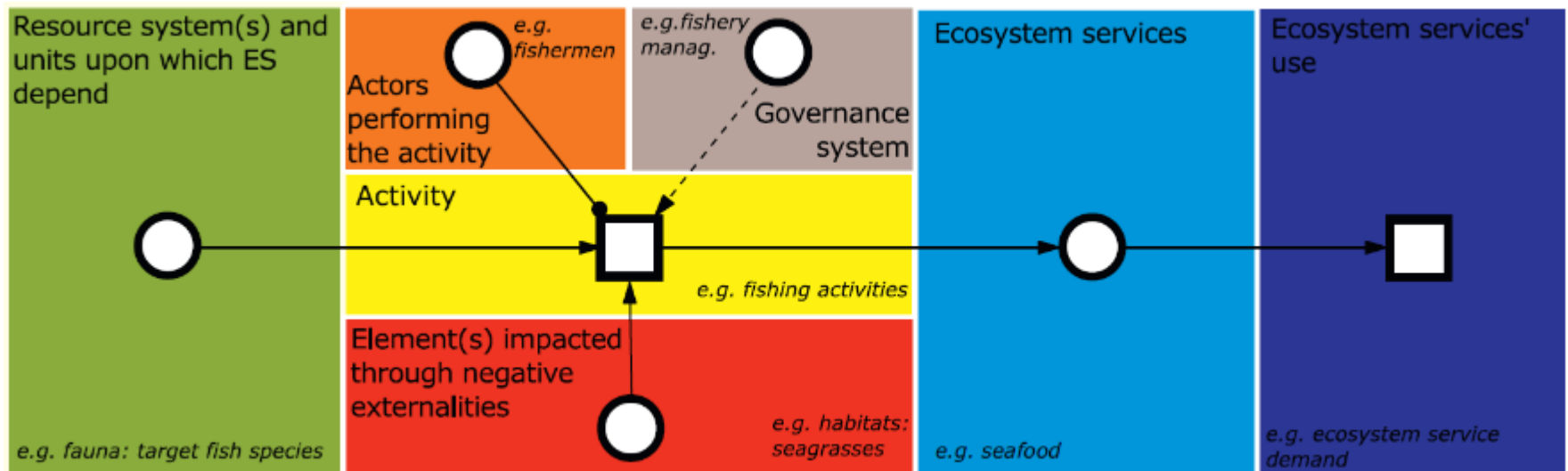


Fig. 2. Case study area: the Venice lagoon (Italy).

# Petri net modellen

Laten toe om verschillende types informatie te integreren, feedbacks op te nemen en de toestand van het systeem over een bepaalde tijdsperiode simuleren.

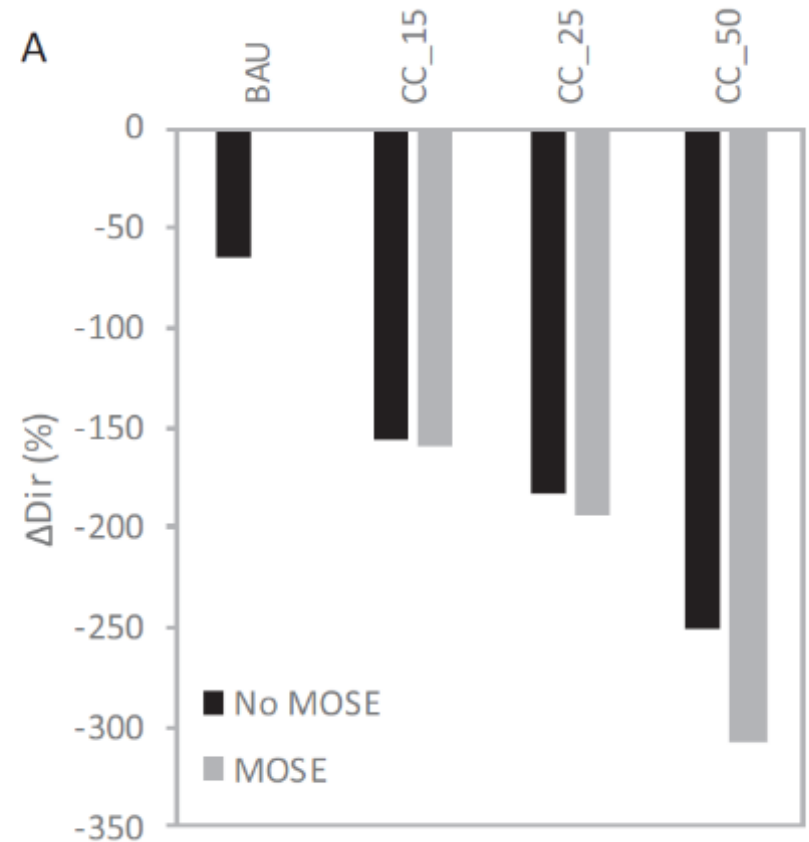


# Verwachte veranderingen in ES delivery

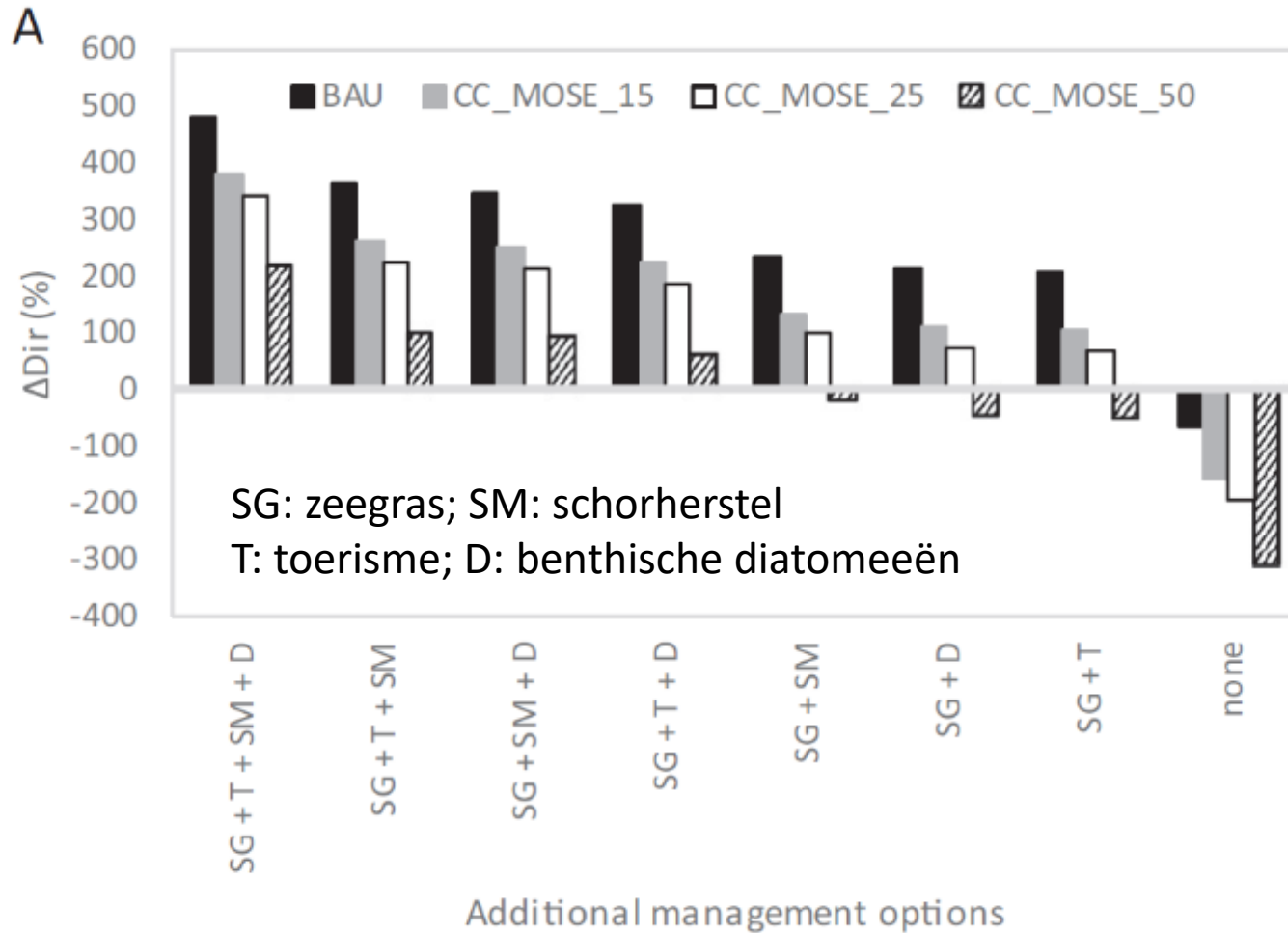
BAU scenario

3 scenario's climate change, met en zonder de stormvloedkering (MOSE)

➔ sterke afname!



# Effect extra maatregelen







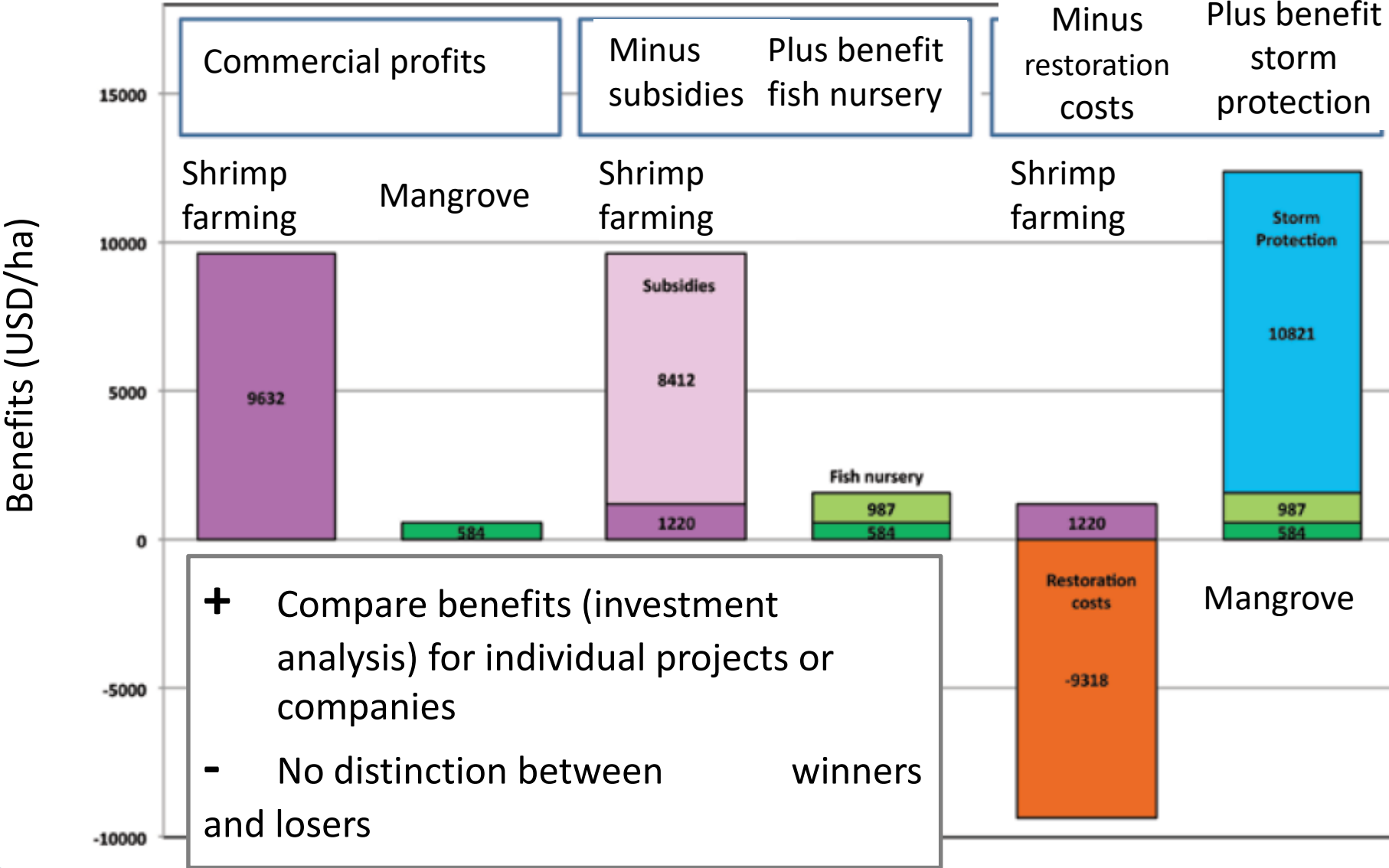
Welke rol kunnen ecosystemendiensten spelen in het waterbeheer?

3) Investeren in ecosystemendiensten verdient zich terug

# Hoe kiezen voor nature-based solution

## Economische criteria?

### Shrimp farming or mangrove conservation



Sources: Barbier et al, 2007 and Hanley and Barbier, 2009

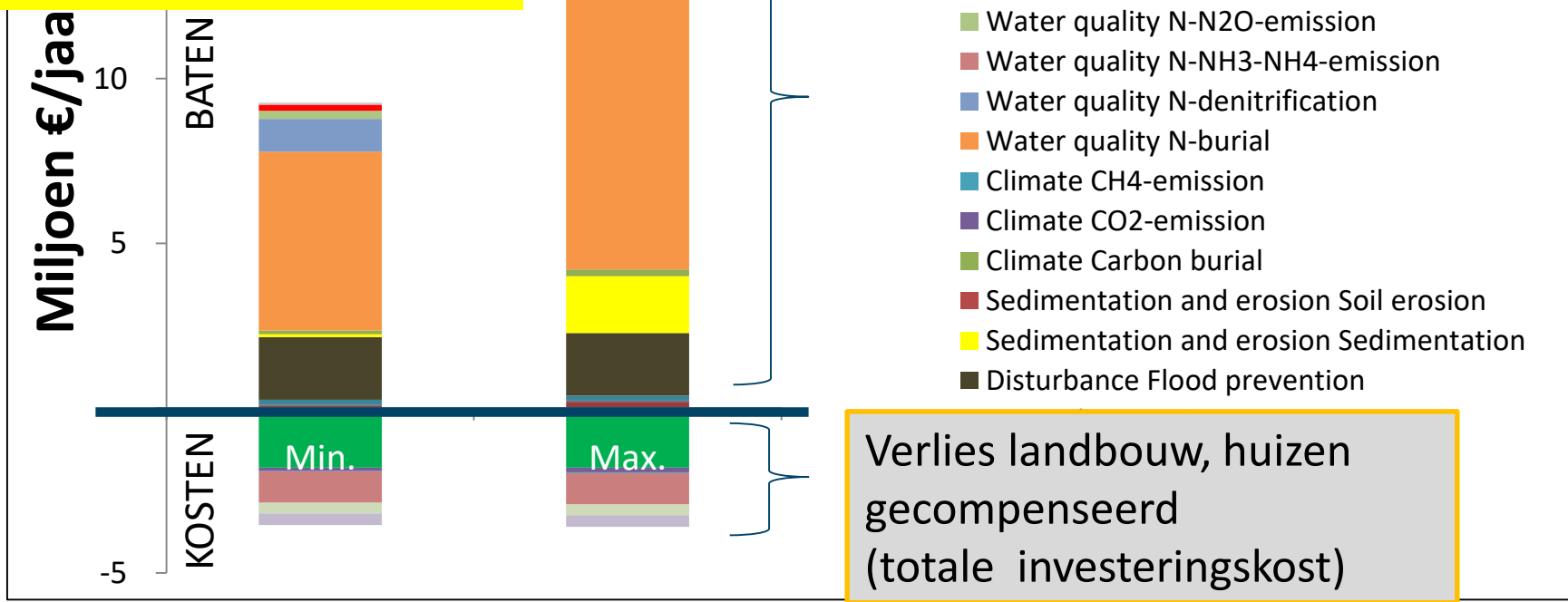
All values are NPV over 9 years and a 10% discount rate, given in 1996 US\$.

# Restoratie slikken & schorren

## Hedwige Prosper folder

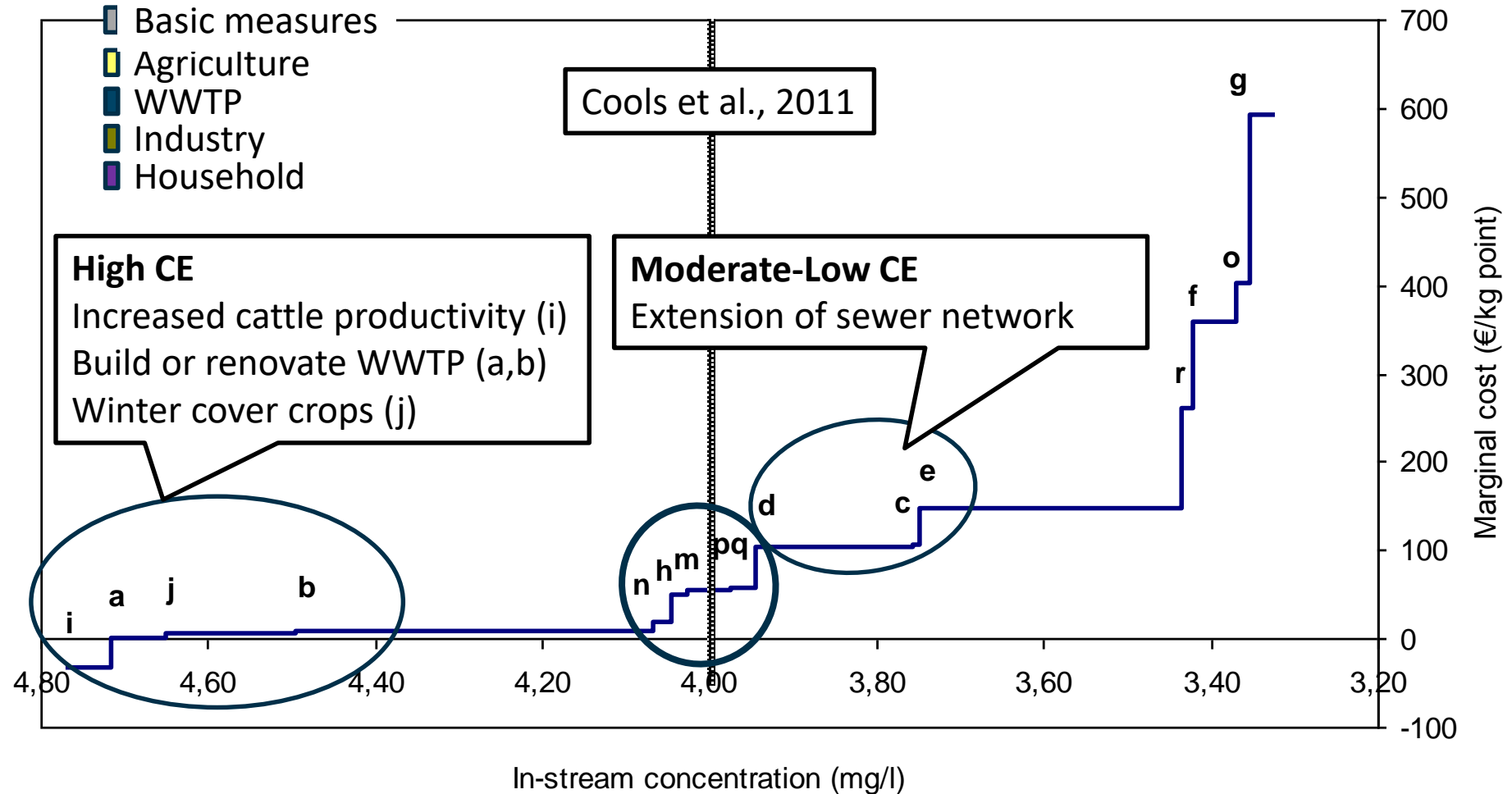
Totale netto baten per jaar:  
**8 – 17 miljoen euro**  
 (excl. verlies landbouw en gebouwen)

Landbouw: -450 ha  
 Slikken: +275 ha  
 Schorren: +190 ha  
 Verschillende ecosystemendiensten



# Marginale kosteneffectiviteitscurve

## Wie kan het makkelijkst bijdragen?

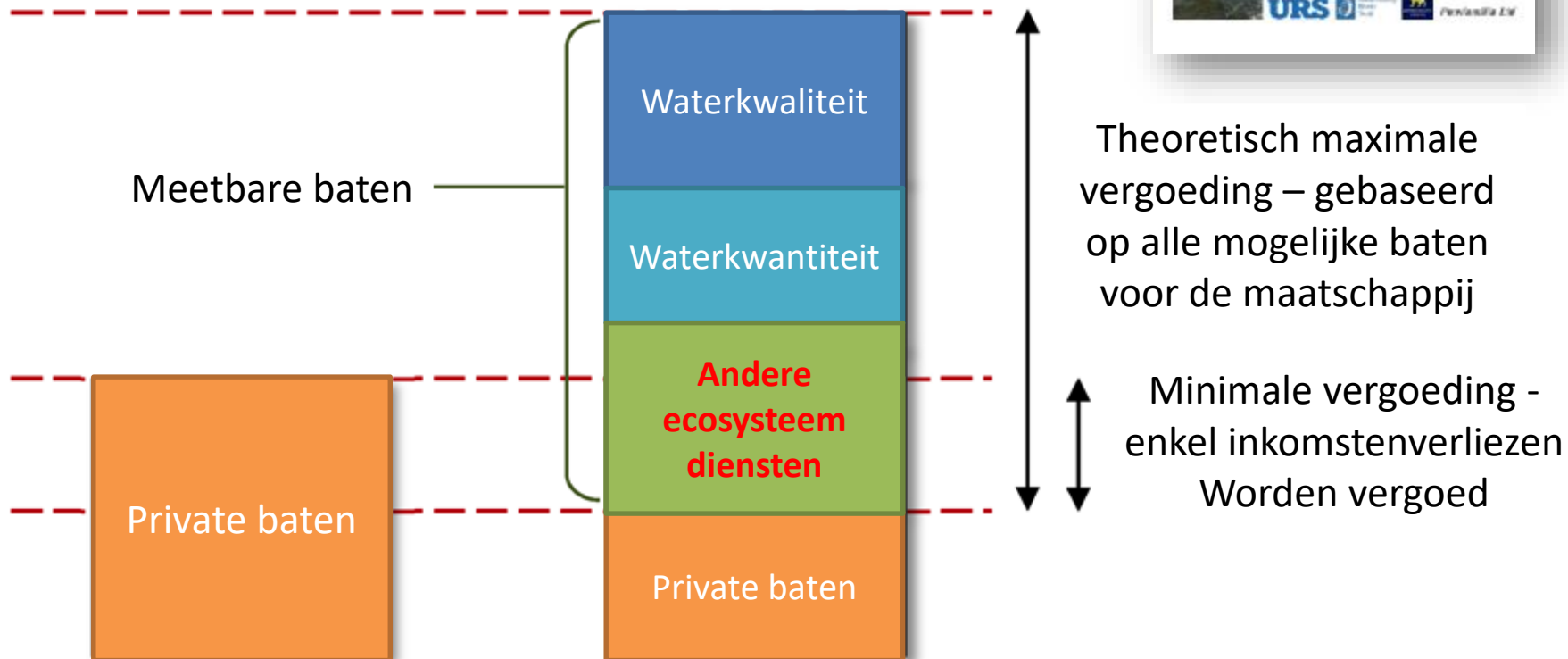


### Reduction capacity



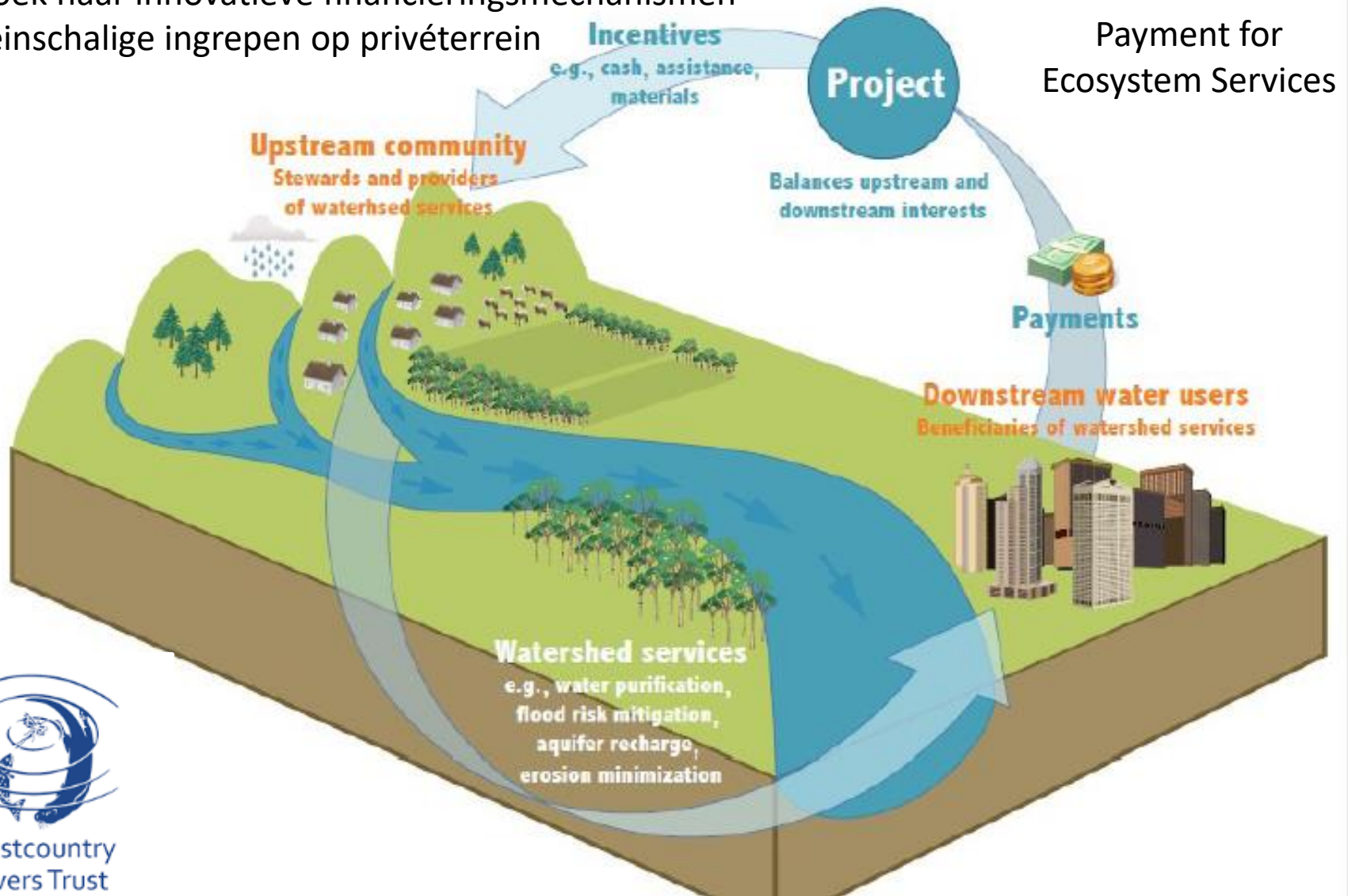
Mono-  
functioneel  
beheer

Beheer in  
functie van  
ecosysteemdiensten



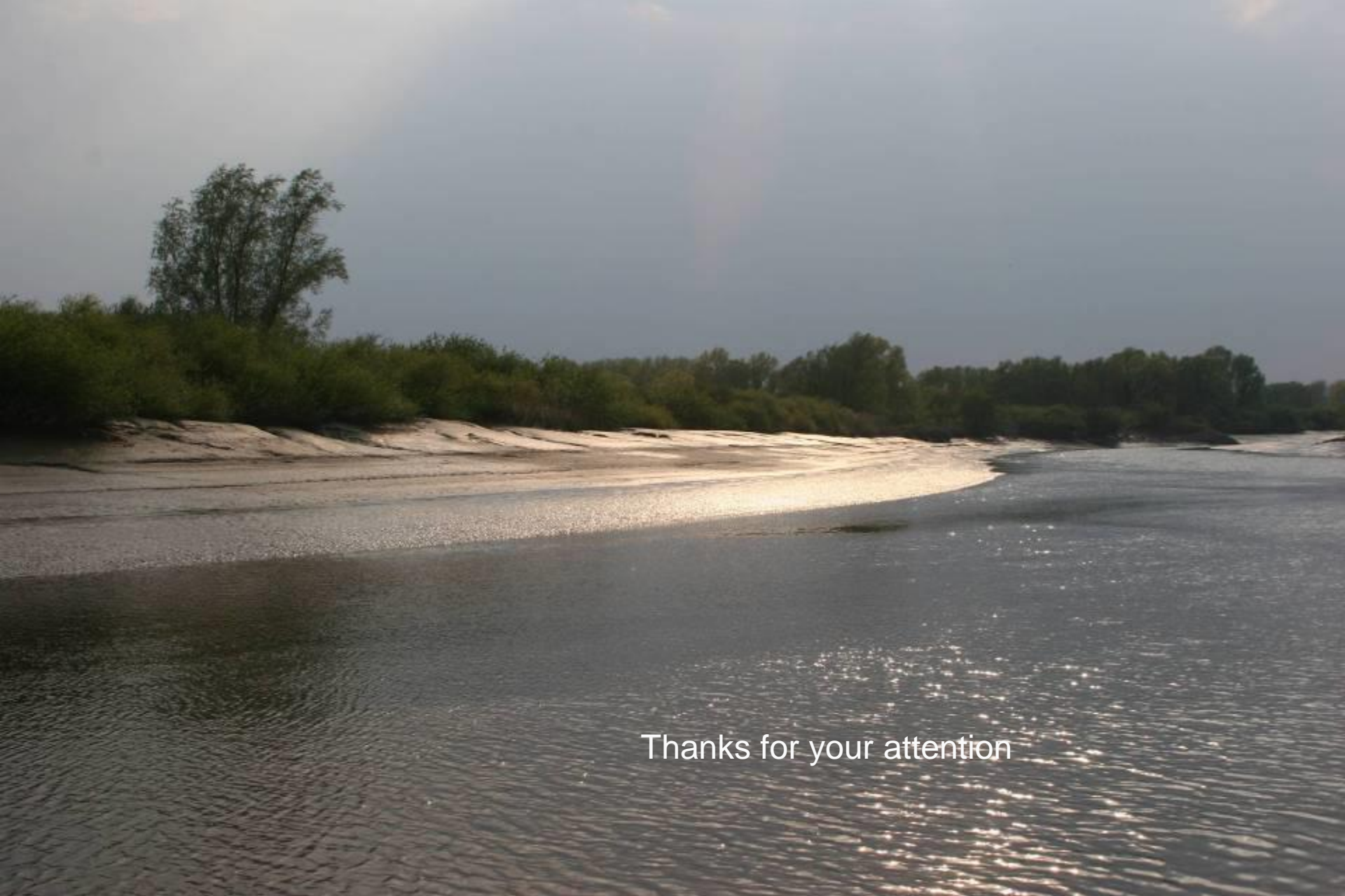


Onderzoek naar innovatieve financieringsmechanismen voor kleinschalige ingrepen op privéterrein



# Conclusie

- Reele economische meerwaarde van ecosysteemdiensten
- Meenemen in investeringsbeslissingen
- Goede kennis nodig van meerwaarde van ecosysteemdiensten
- Systeem opzetten om investeerders (particulier, privaat, publiek) te belonen



Thanks for your attention