# Ecosysteemdiensten: een nieuw begrip voor een nieuwe Delta?

TOM YSEBAERT en PATRICK MEIRE

*Werkconferentie Zuidwestelijke Delta 'De Nieuwe Delta'*



WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH

Universiteit Antwerpen

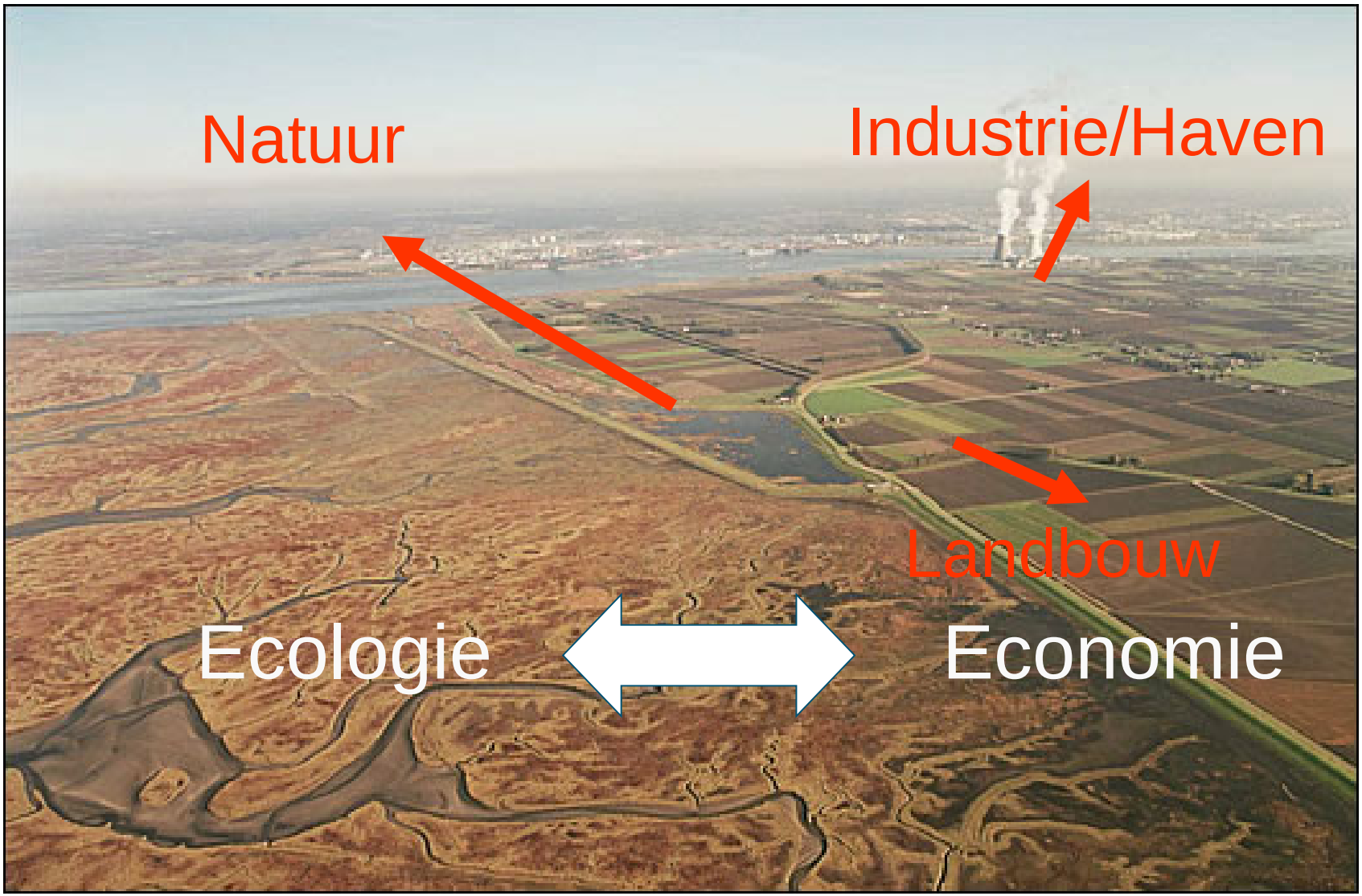
NIOZ

# Het gaat heel slecht met leefgebieden van planten en dieren

OOST-SOUBURG - De Westerschelde is een van de veertien gebieden in Nederland op de Europese lijst van bedreigde leefgebieden voor planten en dieren. De Europese Commissie heeft voor het eerst een dergelijke lijst laten opstellen.

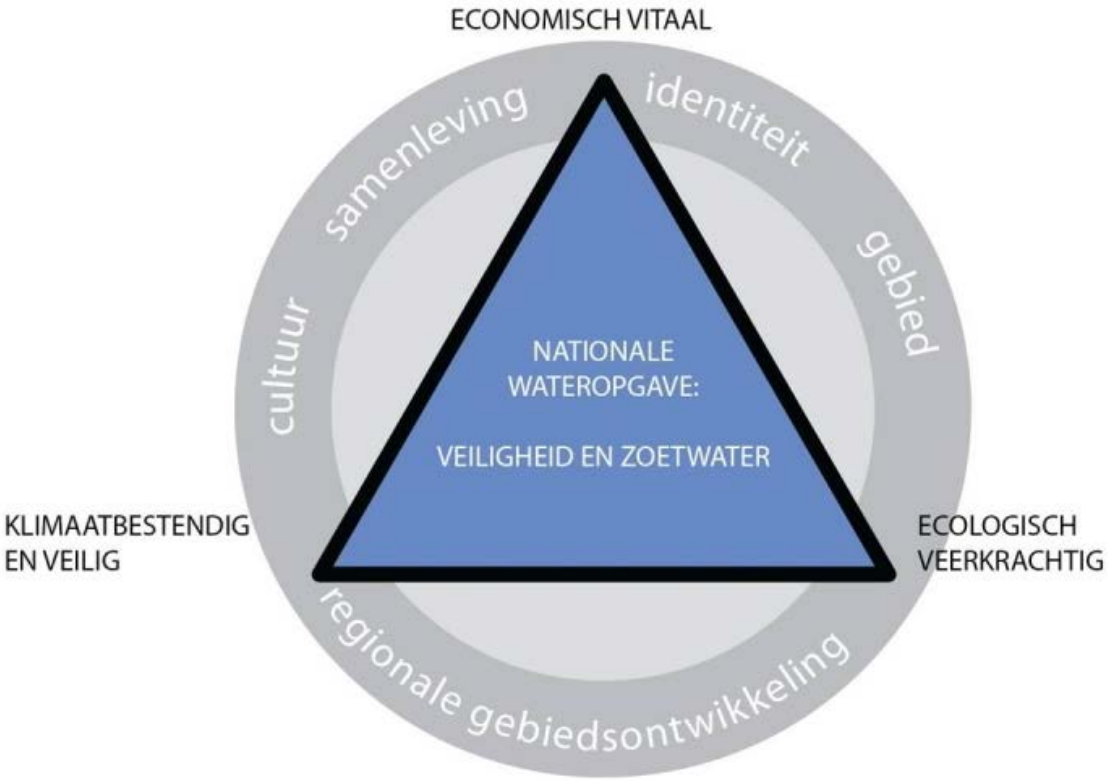



**Part 1.**
**Marine habitats**

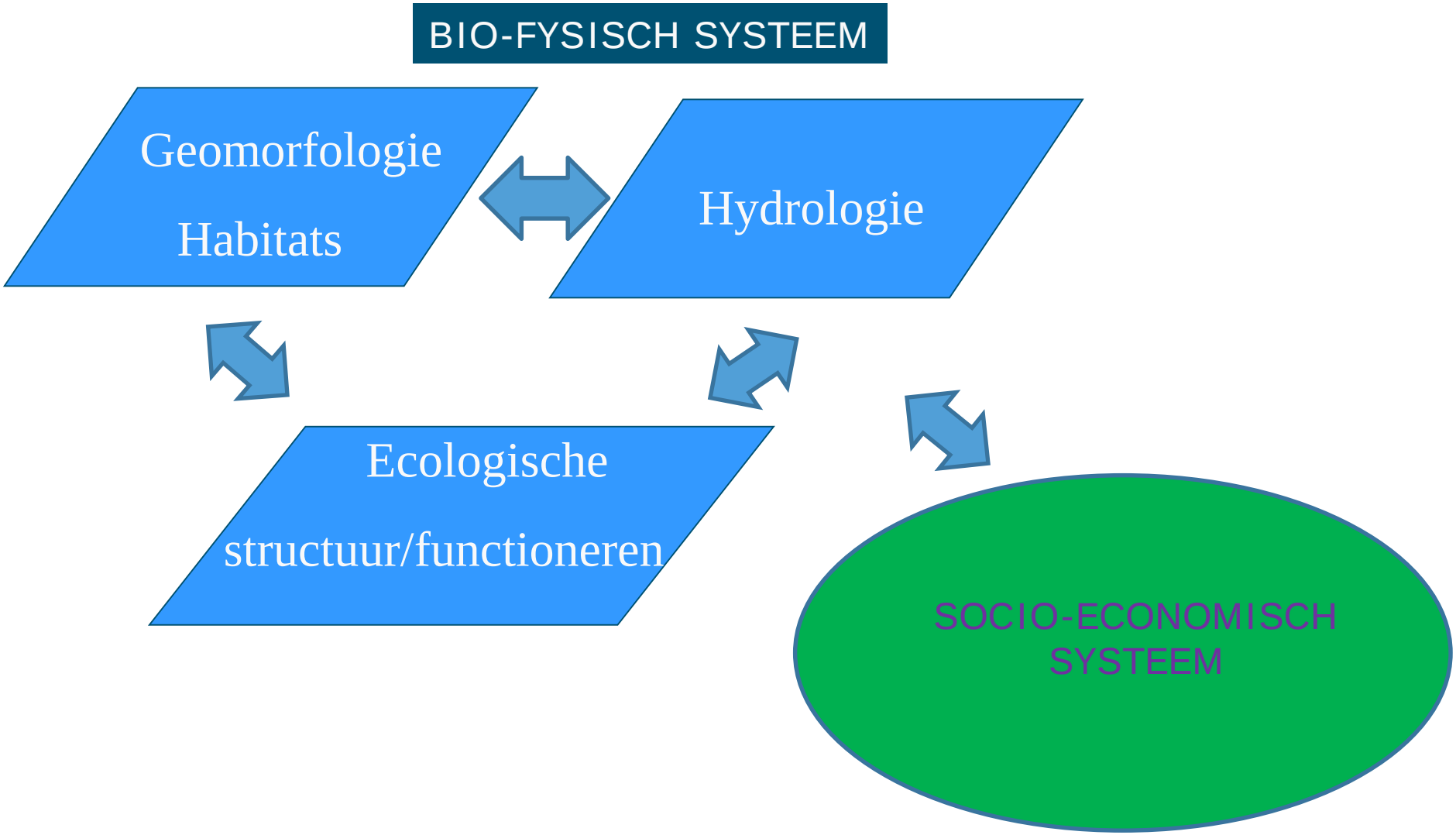

Natuur
Industrie/Haven
Landbouw
Ecologie
Economie

# Inleiding

- ➔ meer integrale benadering



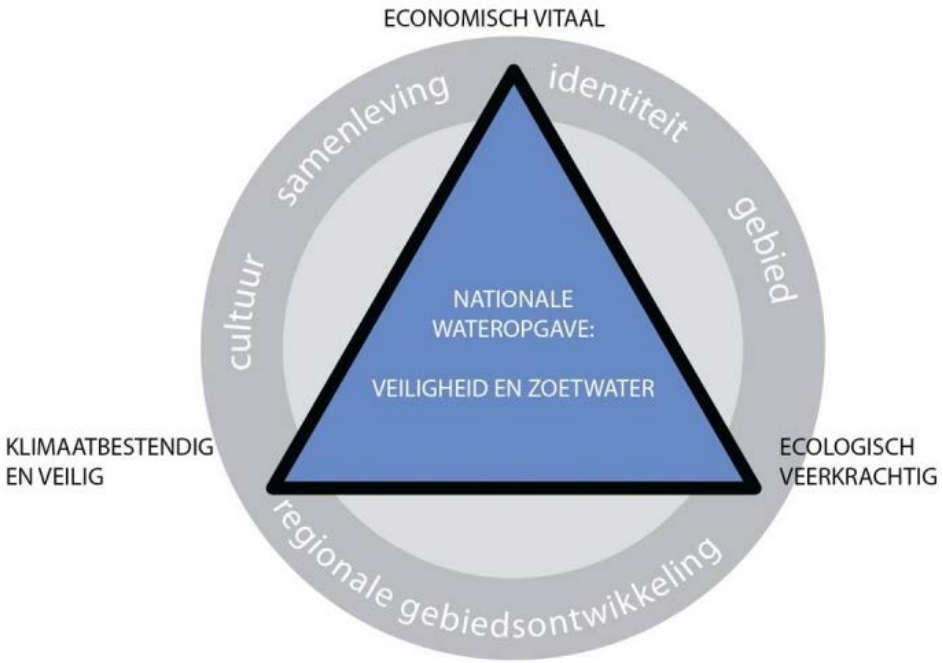
# Mens onderdeel van ecosysteem



# Inleiding

- ➔ meer integrale benadering

- MAAR een integrale benadering vereist ook een concept dat de verschillende onderdelen van het systeem kan linken.



# Inleiding

- De fundamentele vraag is niet langer, hebben ingrepen een effect op de biodiversiteit, die we moeten beschermen omwille van een aantal richtlijnen, maar heeft het verlies van soorten/habitats een effect op
  - De economie
  - Het menselijk welzijn
- Of, is natuur meer dan enkel soorten?

# Ecosysteemdiensten

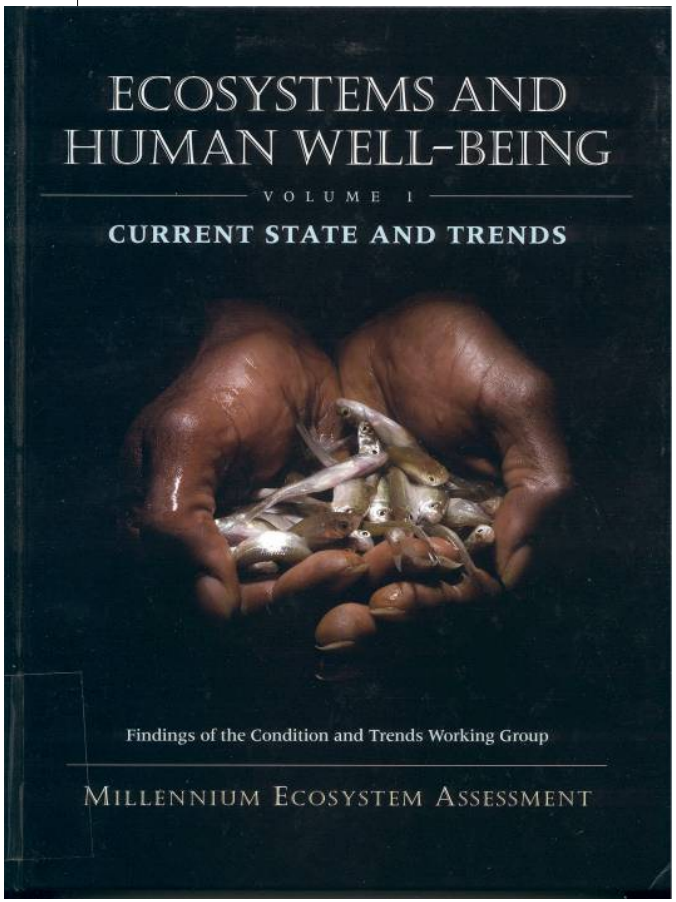
- "***De directe en indirecte bijdragen van ecosystemen aan het menselijk welzijn***"

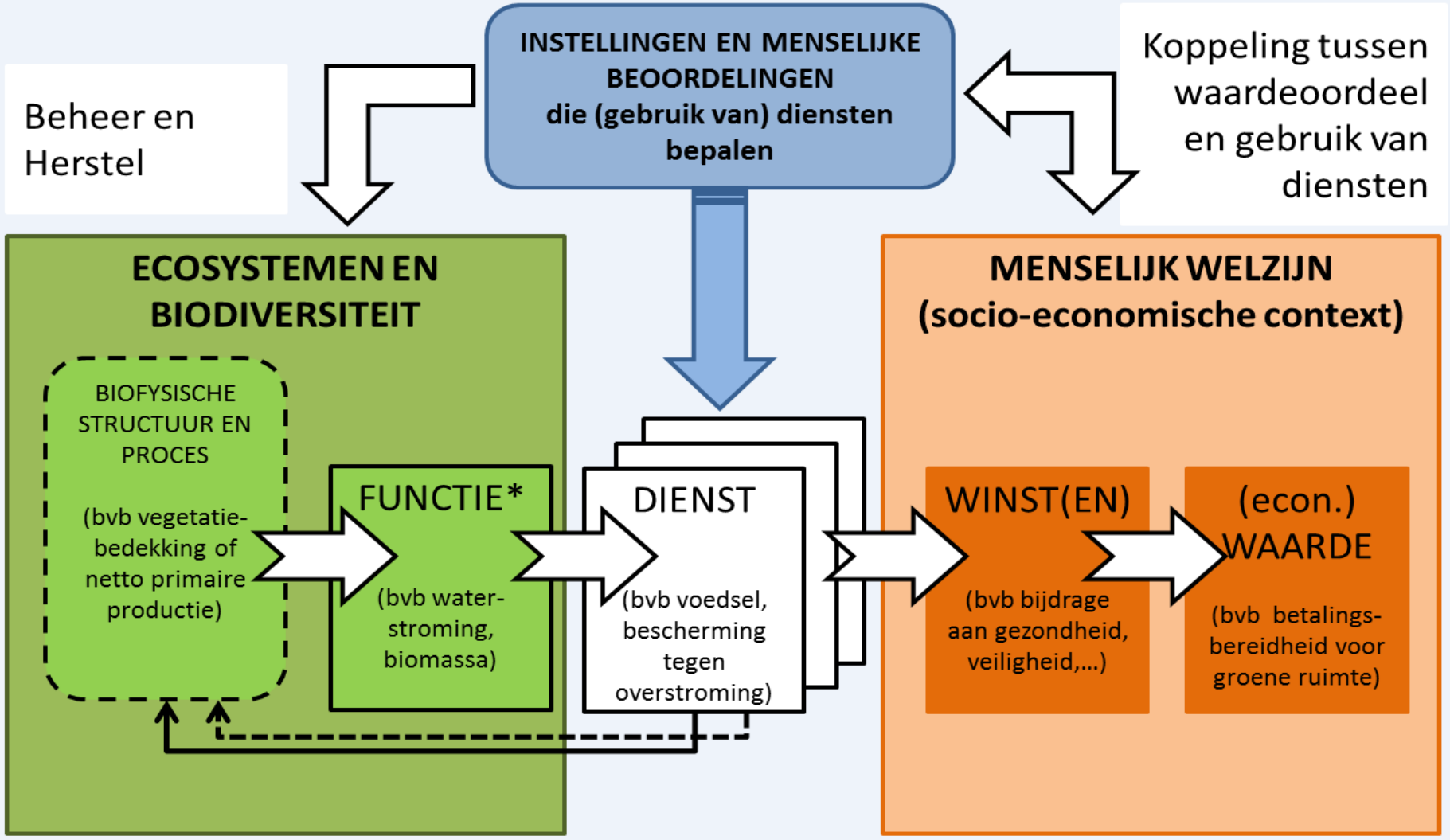
(TEEB, 2010)

# The value of the world's ecosystem services and natural capital

Robert Costanza*†, Ralph d'Arge‡, Rudolf de Groot§, Stephen Farber‖, Monica Grasso†, Bruce Hannon¶, Karin Limburg#☆, Shahid Naeem**, Robert V. O'Neill††, Jose Paruelo‡‡, Robert G. Raskin§§, Paul Sutton‖‖ & Marjan van den Belt¶¶

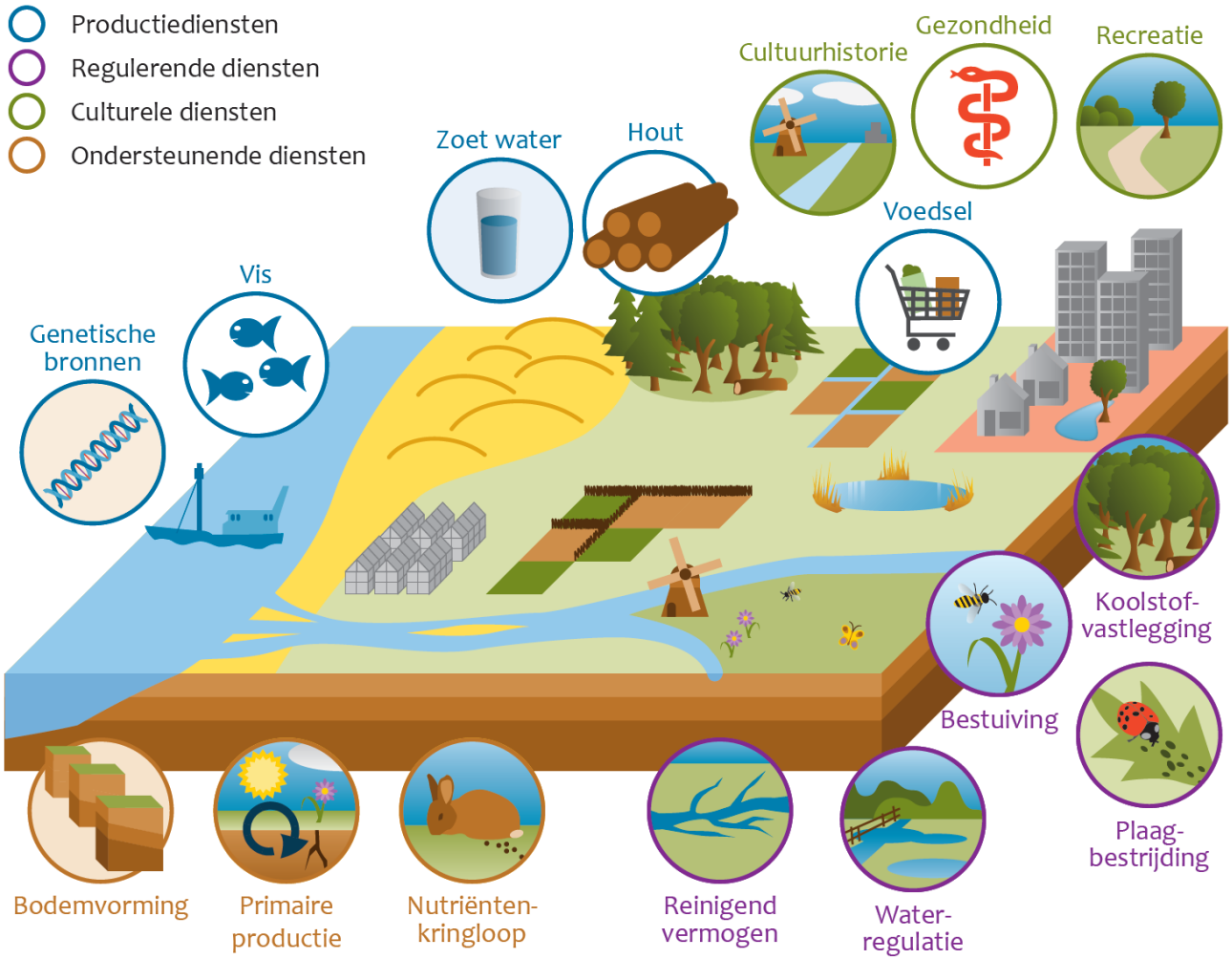
- Sinds de invloedrijke publicatie van Bob Costanza et al. in Nature in 1997 en de MA in 2005 is duidelijke geworden dat ecosysteemdiensten belangrijk zijn.



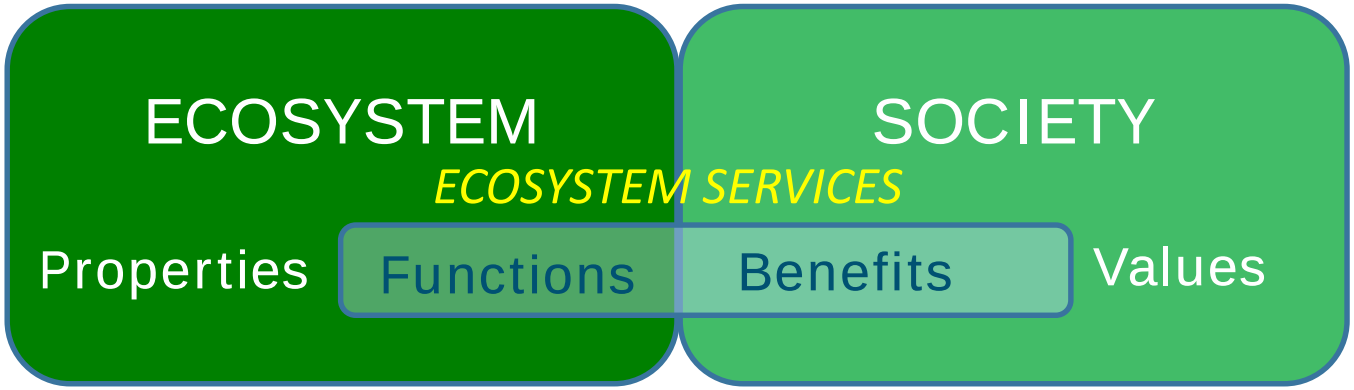



* Verzameling van structuren en processen die een dienst leveren

# Welke ecosysteemdiensten zijn er?



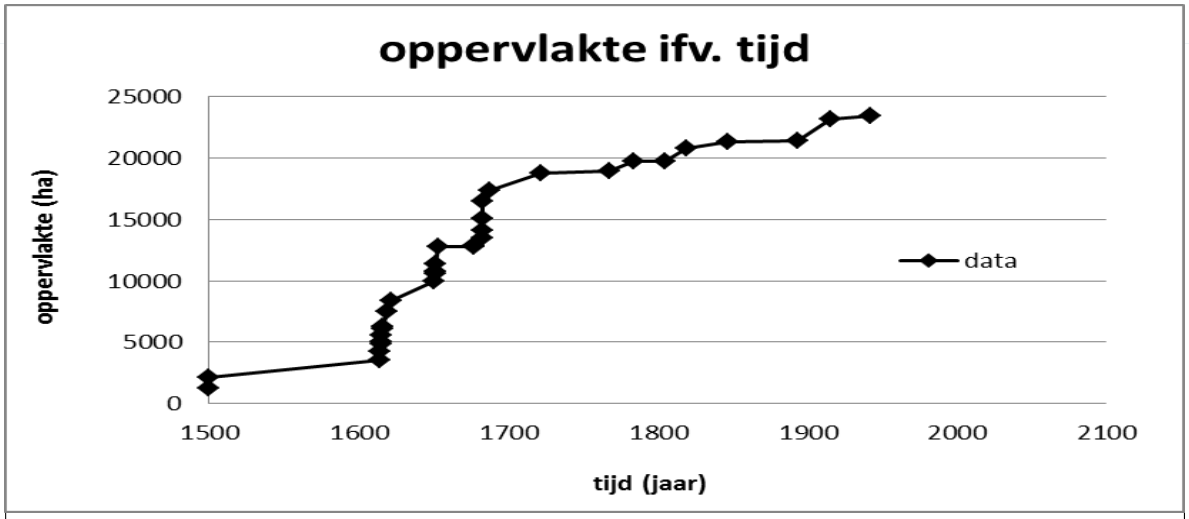
# Verleden: focus op enkele ecosysteeemdiensten



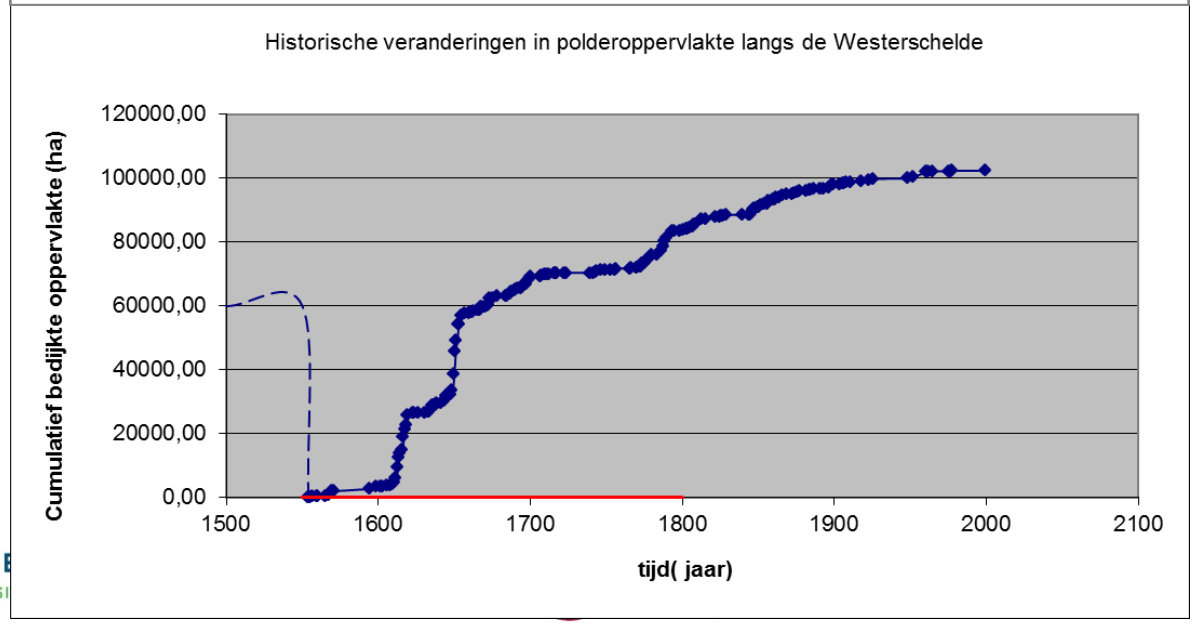



Voedselproductie €

# Ingepolderde oppervlakte Schelde estuarium: 150.000 ha sinds 1500!

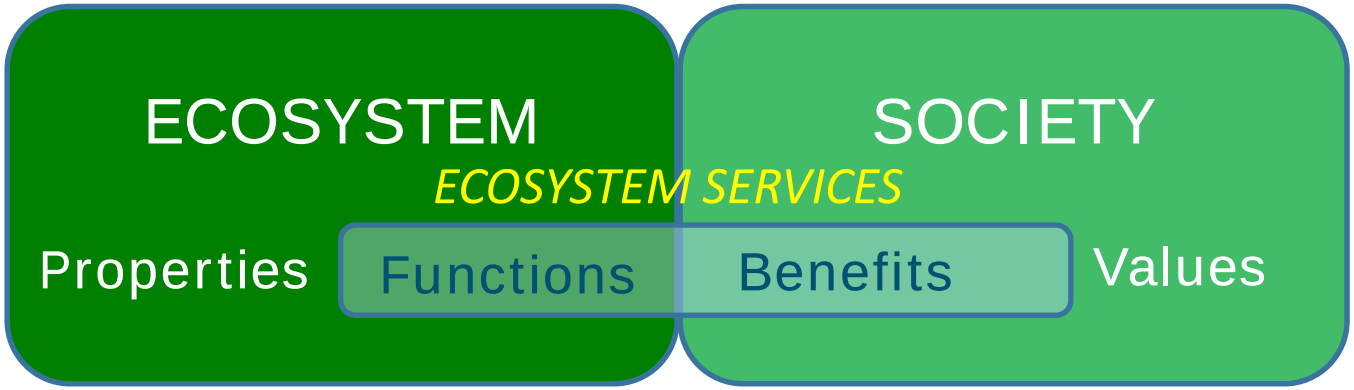



Vlaanderen




Nederland

# Verleden: focus op enkele ecosysteeemdiensten



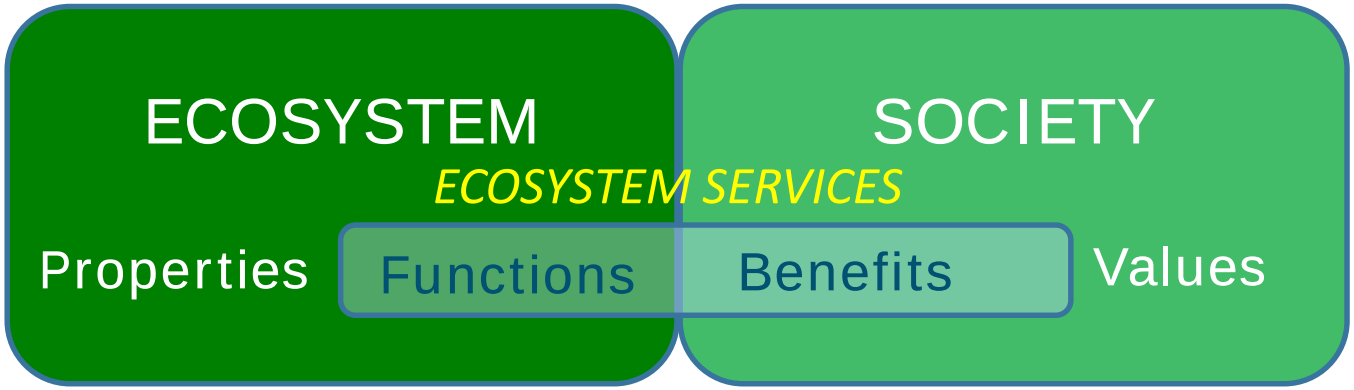


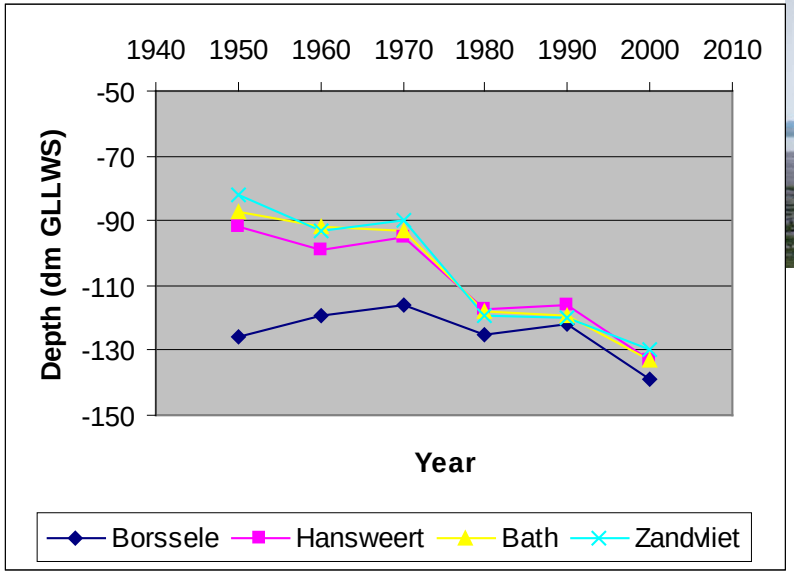

Ruwe materialen: platform voor constructies





# Verleden: focus op enkele ecosysteeemdiensten





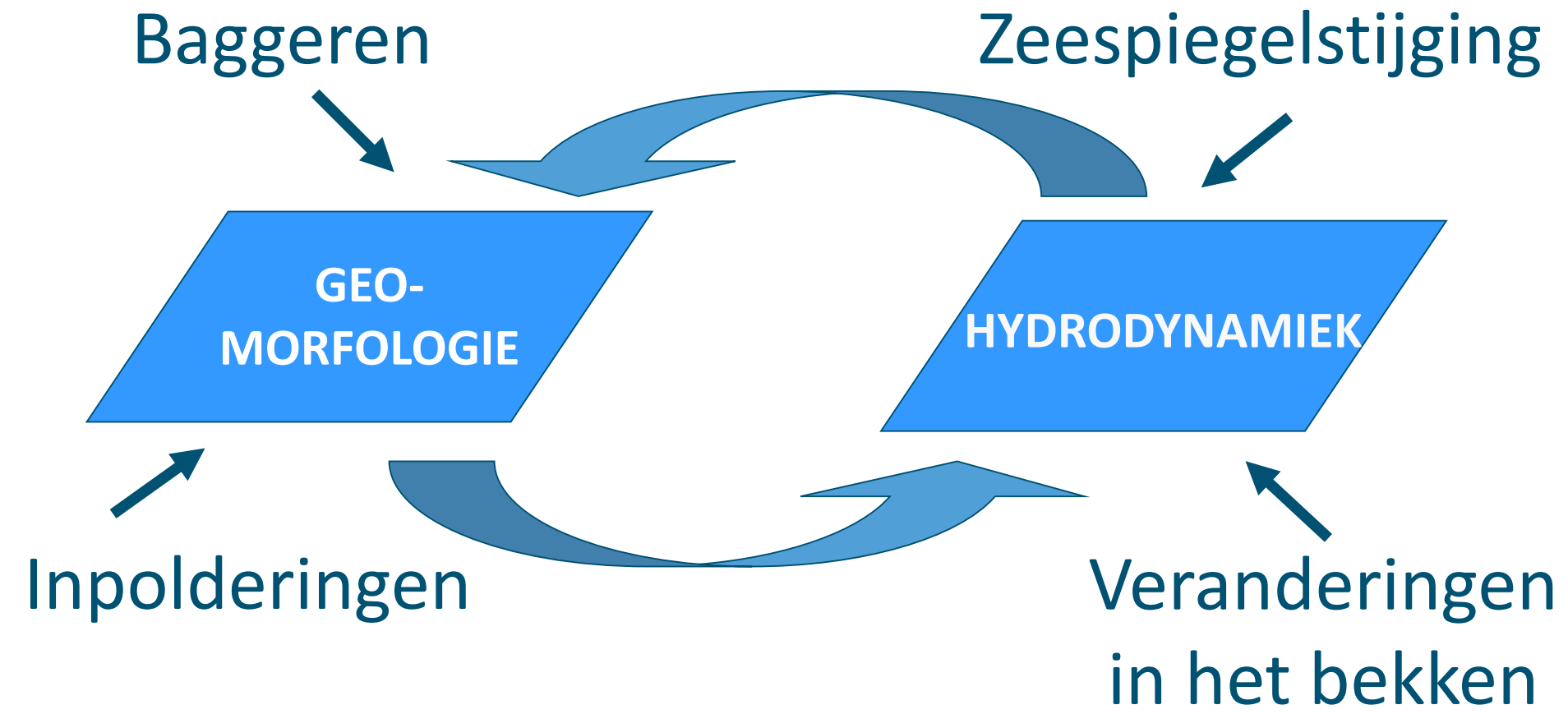




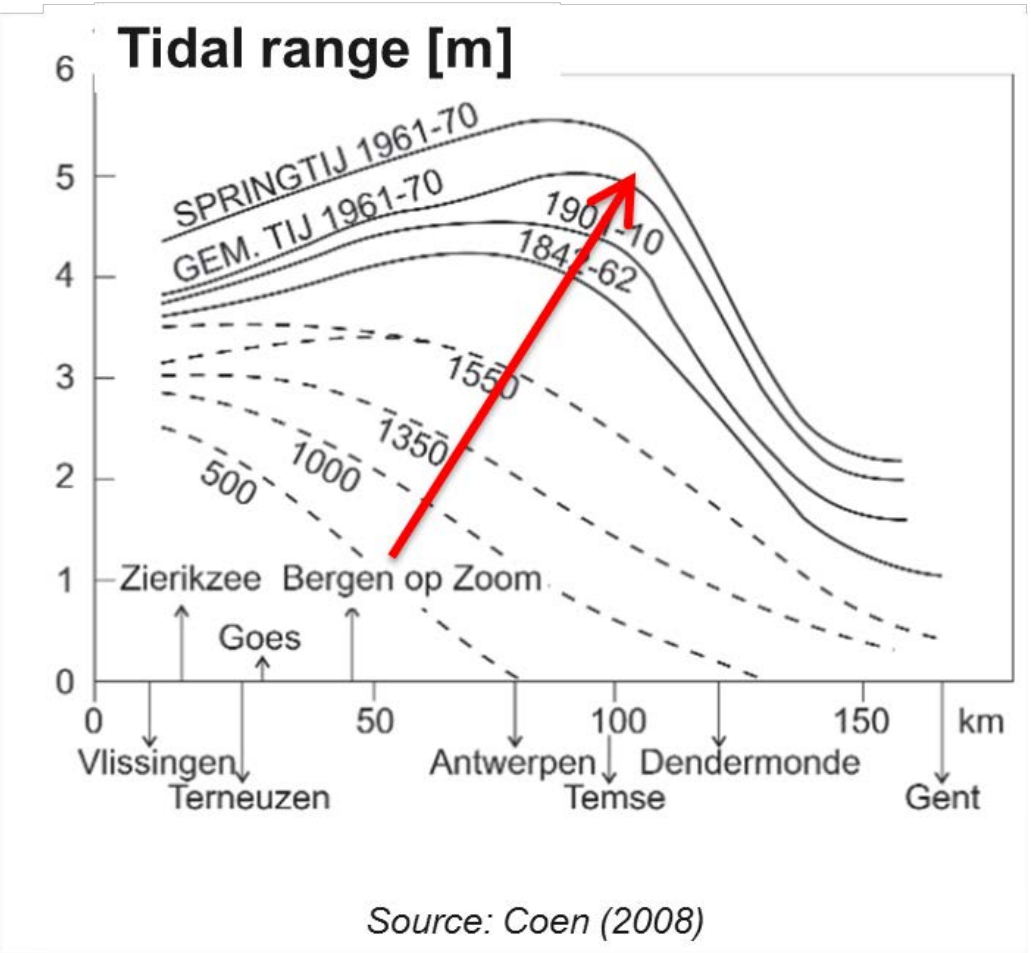



Water voor scheepvaart

# Impact op morfologie!



# Impact op getij




*Source: Coen (2008)*

Zeespiegelstijging + morfologische veranderingen: getijdoordringing sterk toegenomen!

# Overstromingsrisico's toegenomen

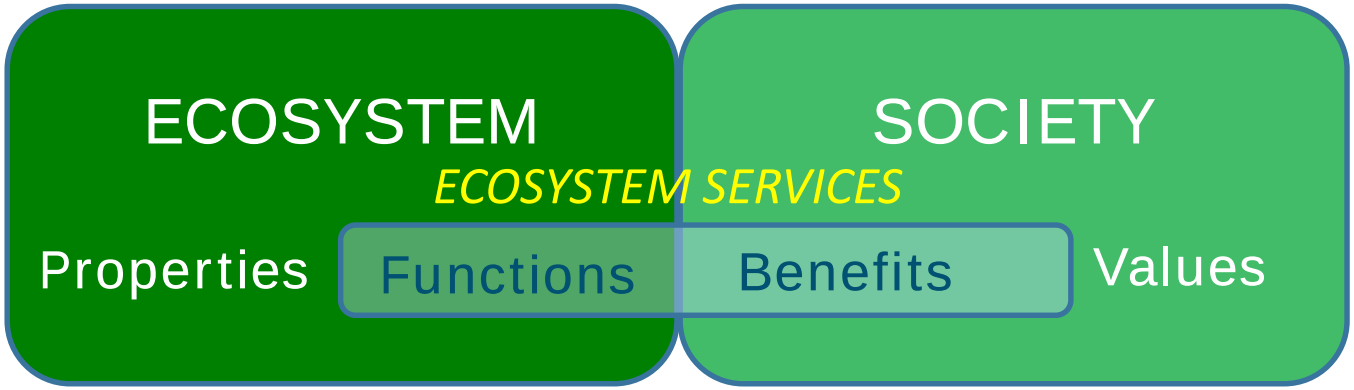


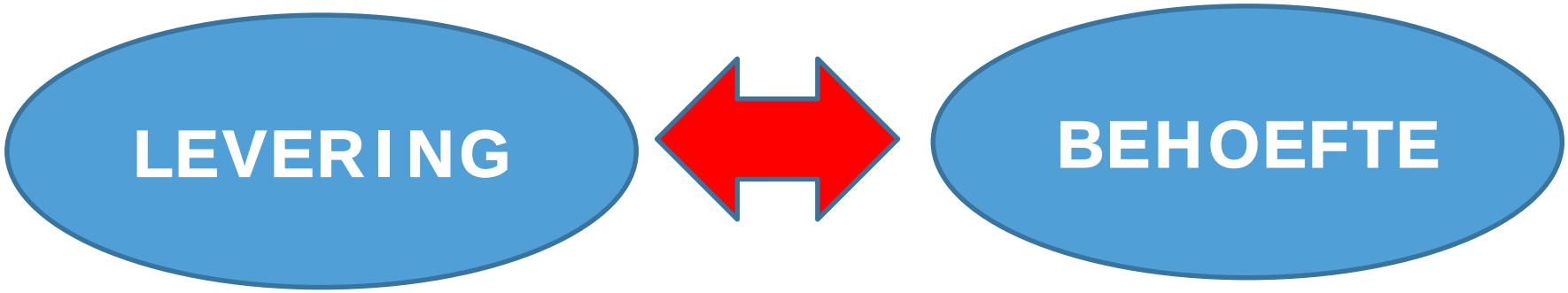






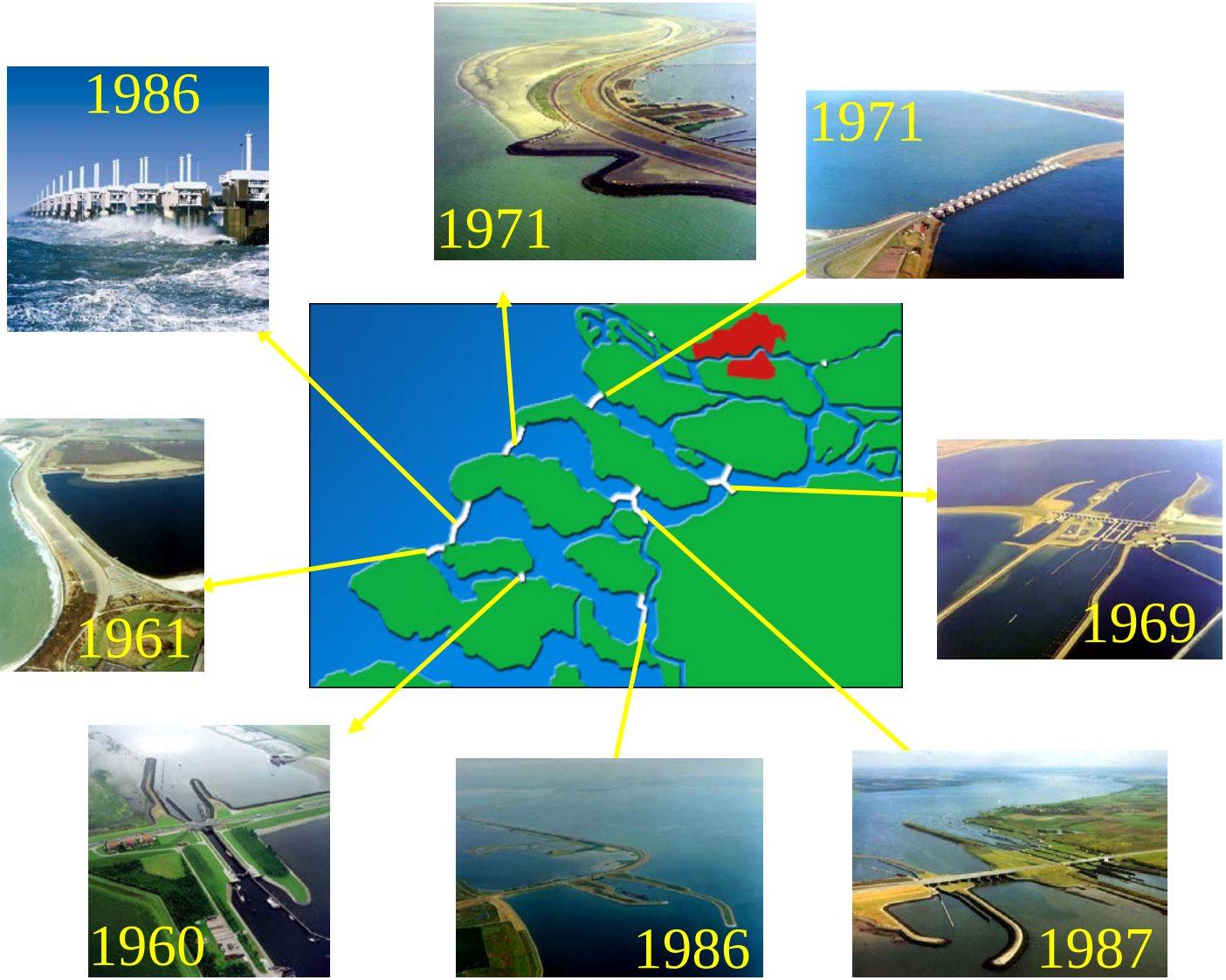
# Verleden: focus op enkele ecosysteeemdiensten



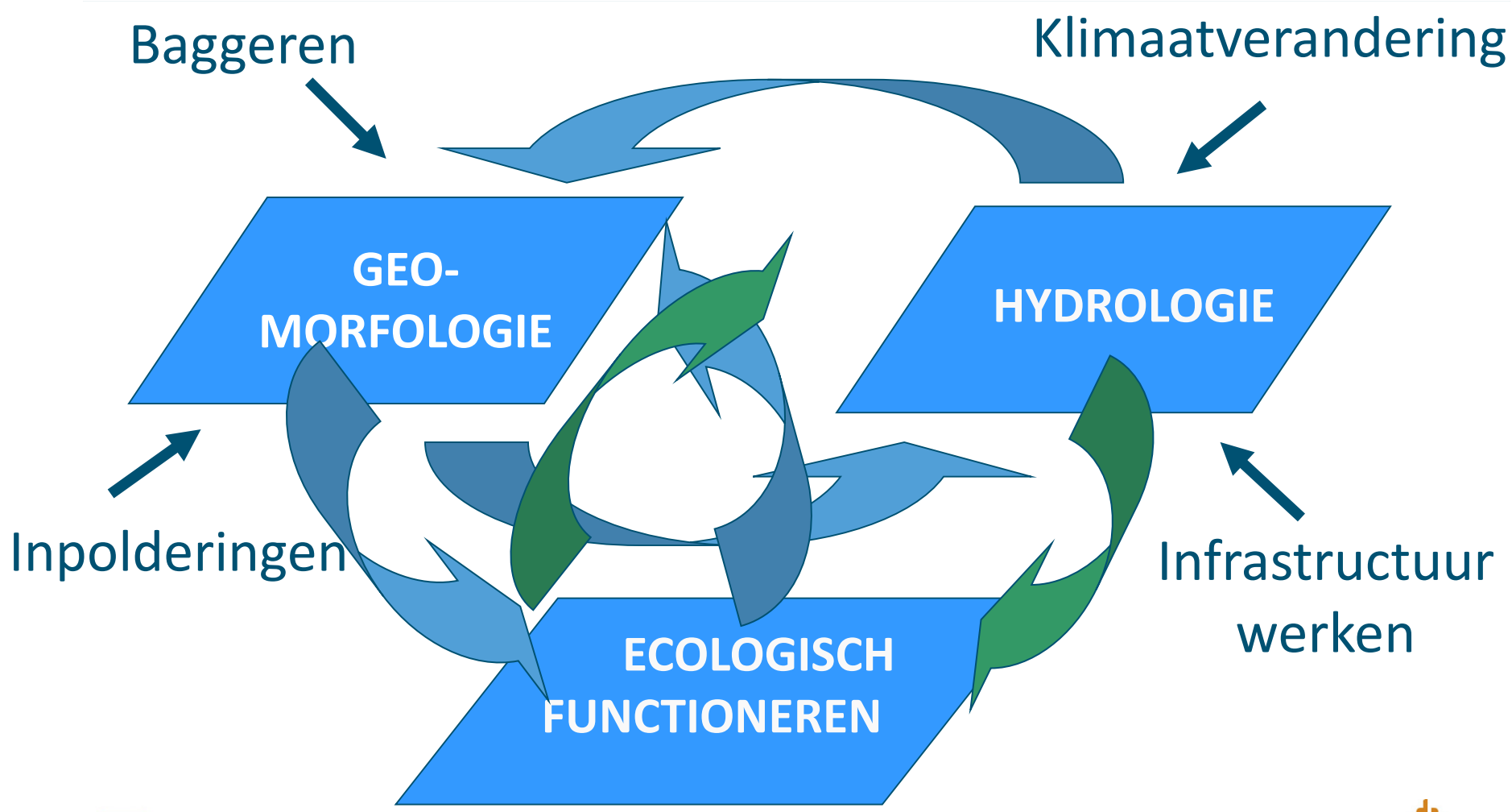




**MISMATCH**

# Oplossing: meer harde infrastructuur?



# Maar: delta's en estuaria zijn zeer complexe ECOsystemen



# Vooral regulerende ecosysteemdiensten onder druk

- De Deltawerken in globo hebben een zeer negatieve impact gehad op de regulerende ecosysteemdiensten:
  - Geomorfologie: afname dynamiek => zandhonger OS
  - Waterkwaliteit: afname zelfzuiverende capaciteit => blauwalgen VZ, zuurstofloosheid GV
- Klimaatverandering: zeespiegelstijging, wijzigingen in neerslagpatronen en extremere weersomstandigheden
- Niet alleen in Nederland, maar WERELDWIJD!!!

# Allergrootste probleem: verlies biodiversiteit




- ...

# Ecosysteemdiensten onder druk

- Voorbeeld landbouw: door eenzijdige nadruk op kunst-mest, chemische gewasbescherming en maximalisatie produktie => landbouwgronden verarmen wereldwijd
- Nieuwe inzichten: microbioom belangrijk voor beschermen tegen droogte, ziektes, ... => stabiliteit en veerkracht



# Kernboodschap

- Huidig gebruik en beheer zal tot een verdere afname in het leveren van ecosysteemdiensten leiden, en vereist steeds meer en meer beheersmaatregelen.
- Een goed begrip van het functioneren van het systeem en een “systeem diagnose” zijn noodzakelijk om van een sectorale naar een integrale benadering te gaan!

- ➔ Een nieuwe en integrale benadering op basis van het **optimaliseren van ecosysteemdiensten** is nodig!

# Naar een integrale benadering

- Vereiste:
  - Kwantificering van ES == supply van ES
  - Beter begrip van de behoefte aan ES

➔ Bepaal doelstellingen:

- Welke biodiversiteit hebben we nodig (structurele benadering)?
- Welke diensten en hoeveel moet het ecosysteem leveren (functionele benadering)?

# Welke diensten?

Bio-fysische systeem

*Kansen en beperkingen*



**Levering van ES**

# Habitat-ES matrix: ES-levering score per habitat

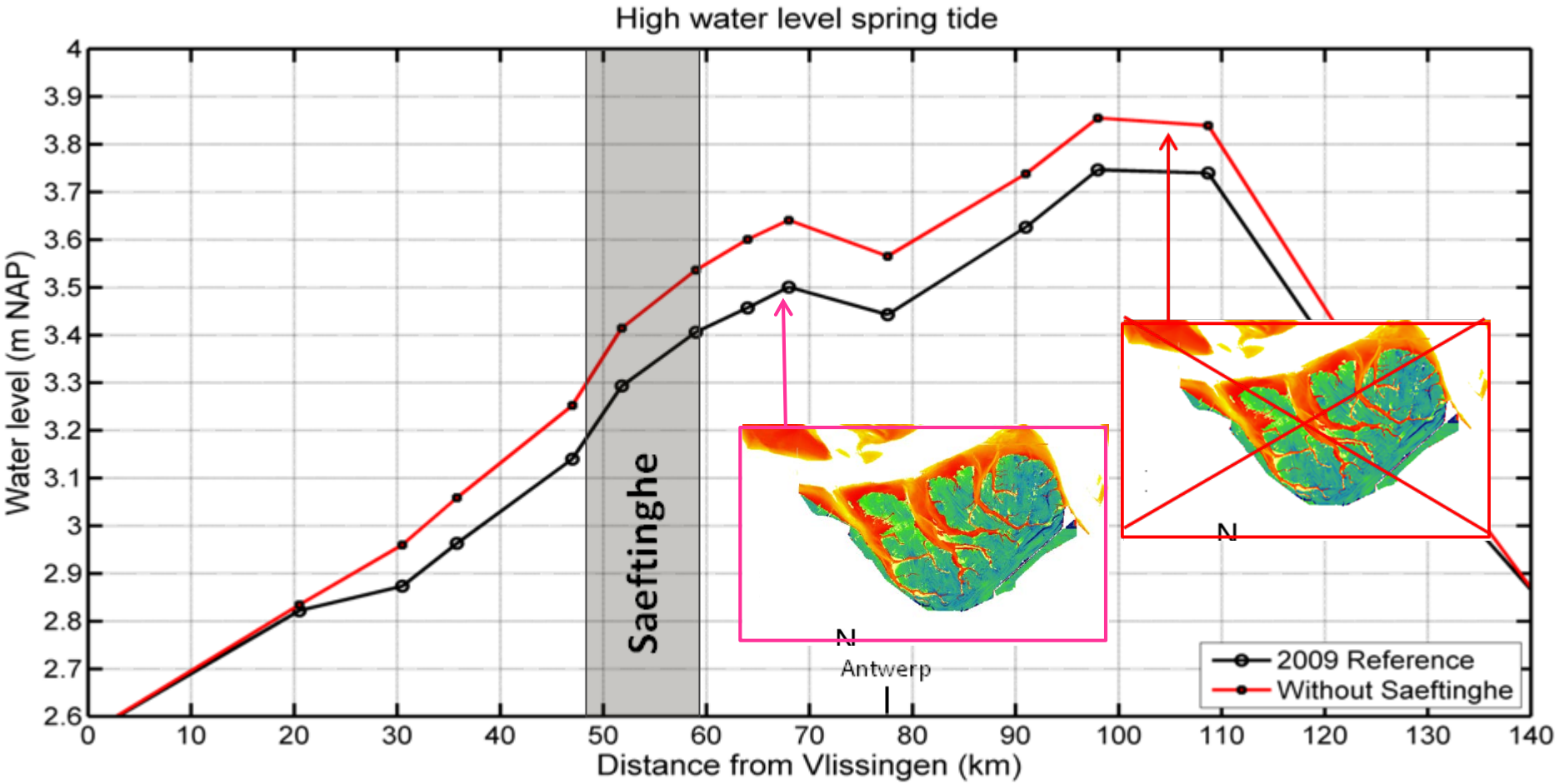
| Score | Habitat has…in supply of ES |
|---|---|
| 1 | no importance |
| 2 | very low importance |
| 3 | moderate importance |
| 4 | Importance |
| 5 | Essential importance |

| | Marsh | Intertidal steep | Intertidal flat | Subtidal shallow | Subtidal moderatiey deep | Subtidal deep |
|---|---|---|---|---|---|---|
| "Biodiversity" | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| Erosion and sedimentation regulation by water bodies | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| Erosion and sedimentation regulation by biological mediation | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 |
| Water quality regulation: reduction of excess loads coming from the catchment | 5 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| Water quality regulation: transport of pollutants and excess nutrients | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| Water quantity regulation: drainage of river water | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| Water quantity regulation: transportation | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| Water quantity regulation: landscape maintenance | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Water quantity regulation: dissipation of tidal and river energy | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| Climate regulation: Carbon sequestration and burial | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Regulation extreme events or disturbance: Wave reduction | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| Regulation extreme events or disturbance: Water current reduction | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Regulation extreme events or disturbance: Flood water storage | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| Water for industrial use | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| Water for navigation | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 |

Kwalitatieve informatie is voorhanden maar nood aan kwantitatieve data.

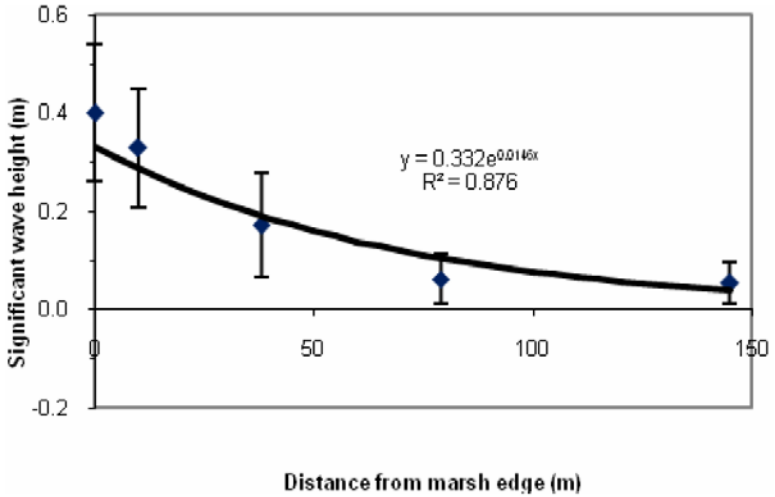
# Voorbeeld: schorren

## Dissipatie getijde energie: Effect op hoogwaters



# Voorbeeld: schorren

## Golfdempende werking

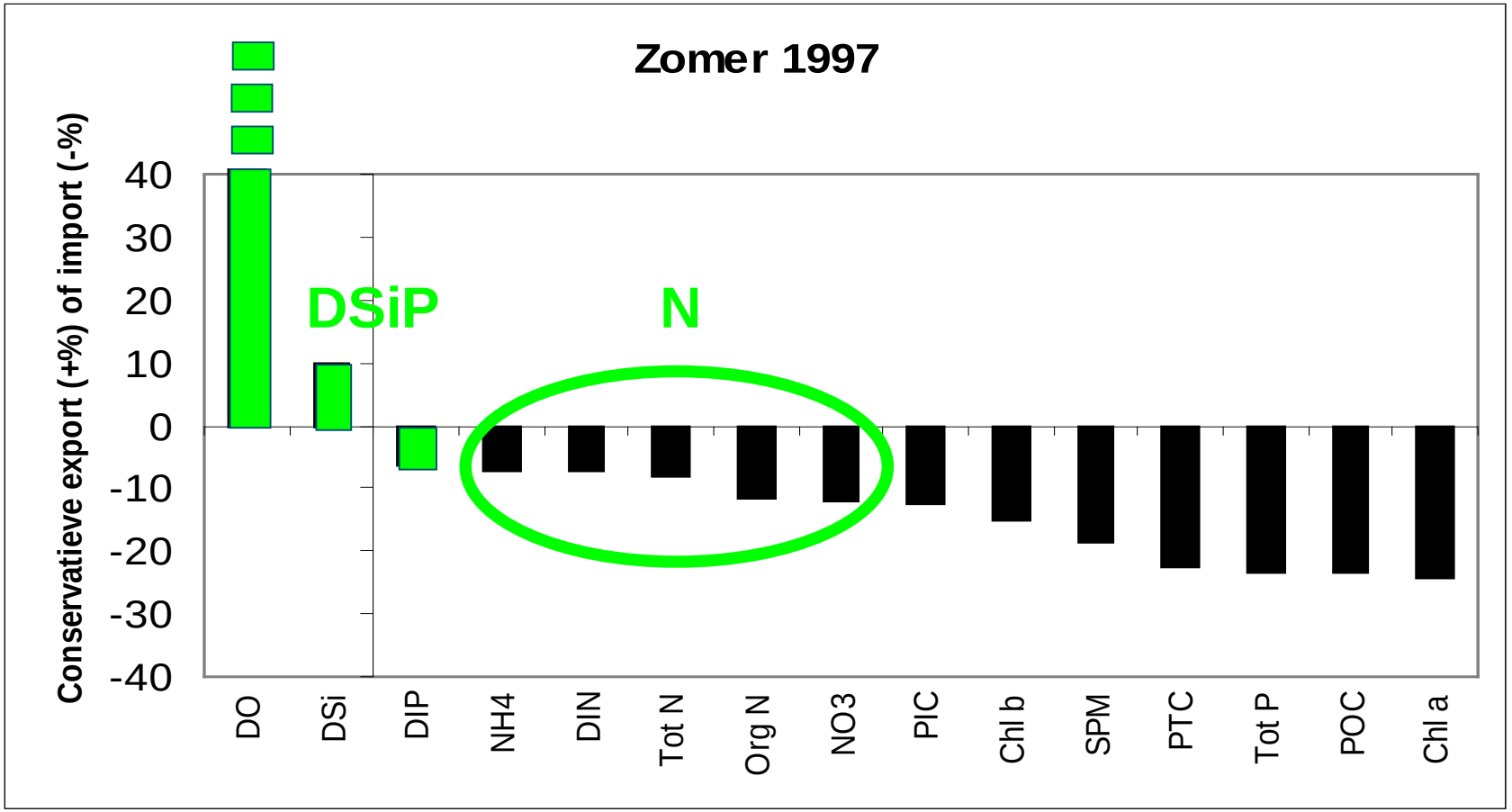







# Voorbeeld: schorren

## Source/sink van nutriënten



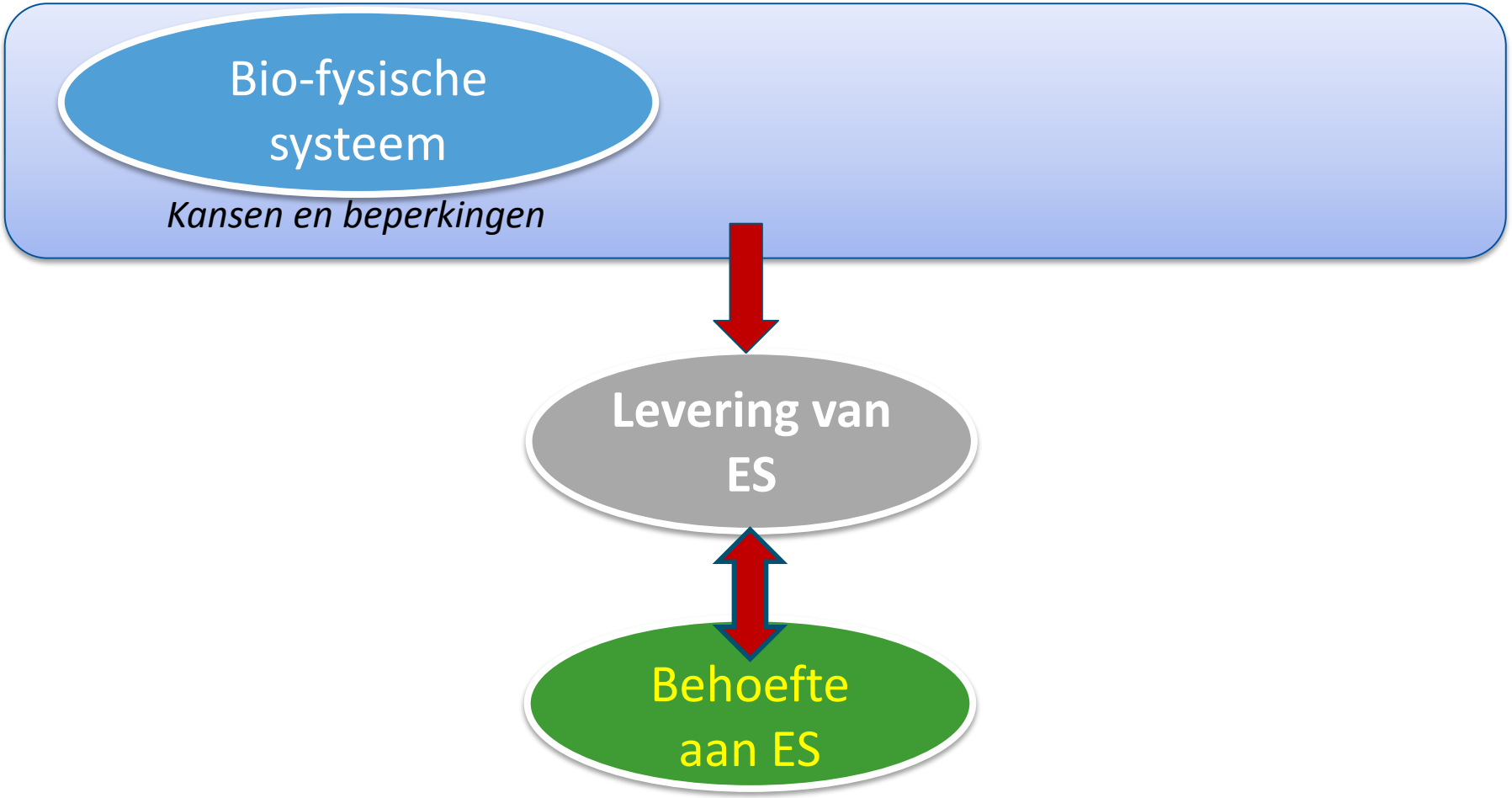
# Naar een integrale benadering

- Vereiste:
  - Kwantificering van ES == supply van ES
  - Beter begrip van de behoefte aan ES

➔ Bepaal doelstellingen:

- Welke biodiversiteit hebben we nodig (structurele benadering)?
- Welke diensten en hoeveel moet het ecosysteem leveren (functionele benadering)?

# Hoeveel van welke ES hebben we nodig?



# Naar een integrale benadering

- Vereiste:
  - Kwantificering van ES == supply van ES
  - Beter begrip van de behoefte aan ES



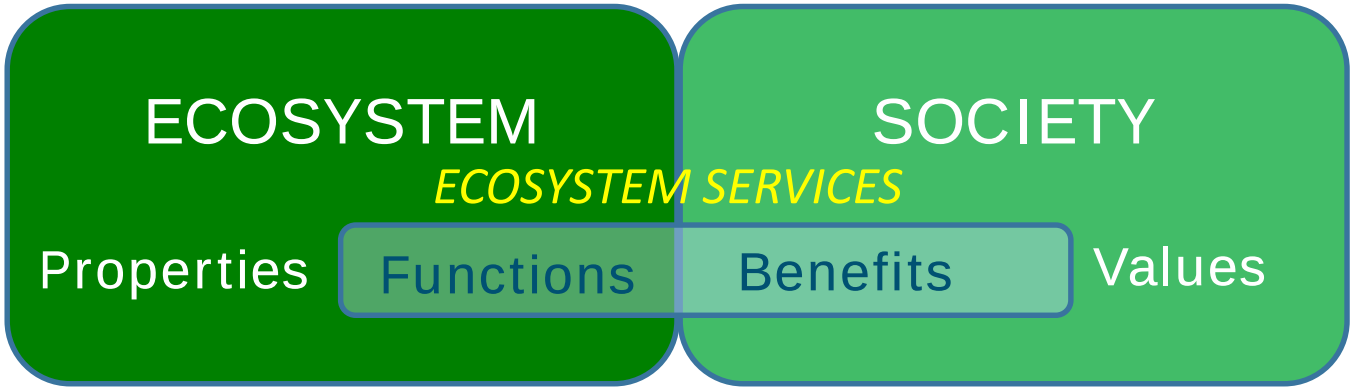
➔ **Bepaal doelstellingen!**

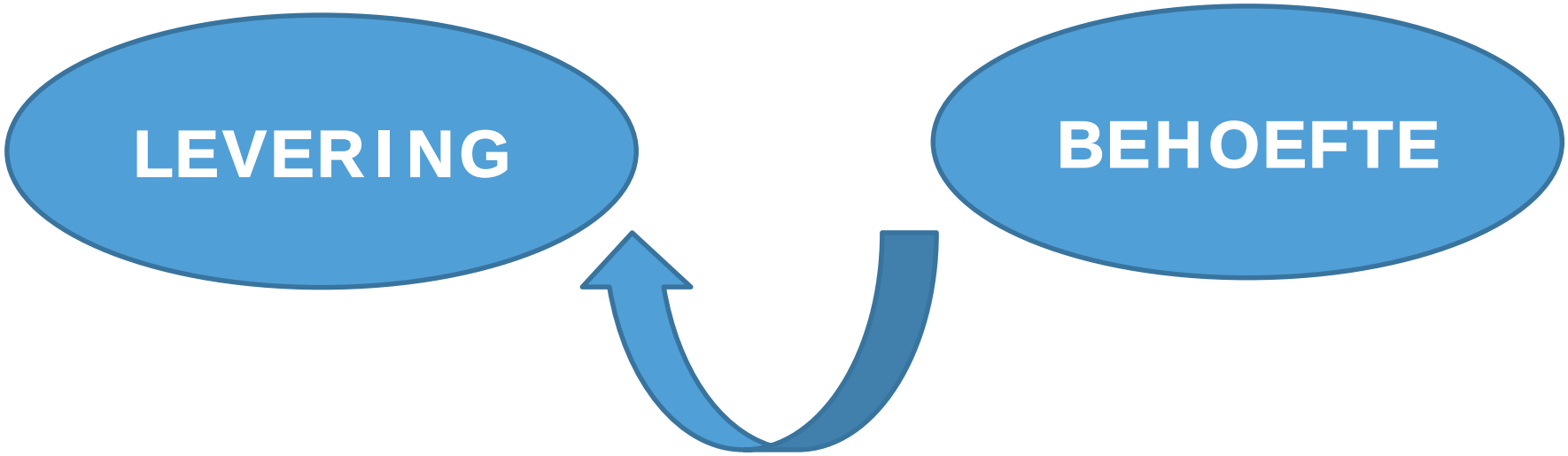
- Welke diensten en hoeveel moet het ecosysteem leveren (functionele benadering)?

# Prioritering van ES

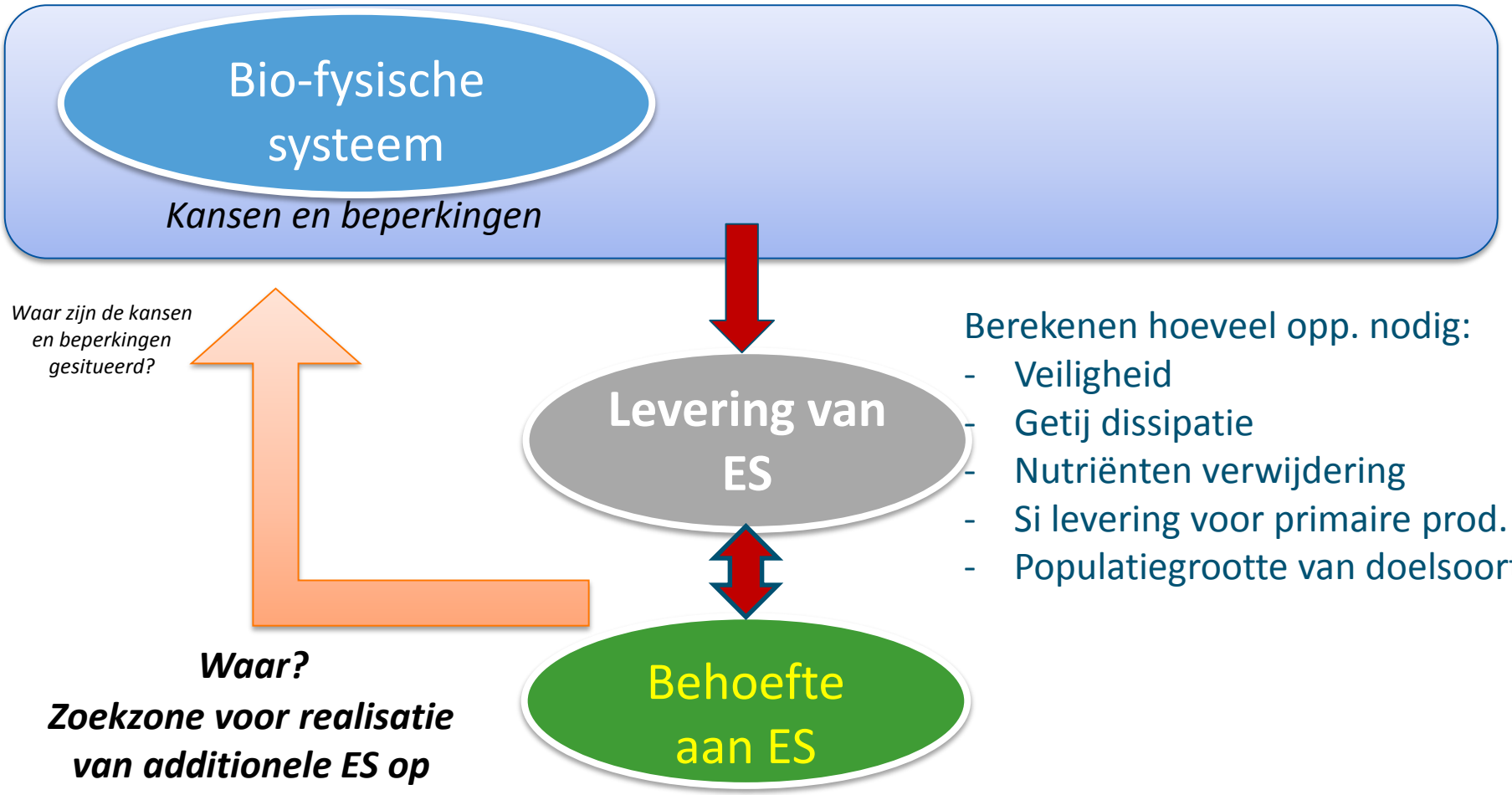
- Schelde: verdrag Nederland – Vlaanderen met 3 belangrijke doelstellingen:
- **Veiligheid**
  - buffer tegen overstroming ➔ vermindering kans op overstroming
  - buffer getijdegolf ➔ voorkomen verdere toename HW
- **Toegankelijkheid**
  - Behoud hydromorfologie ➔ minimaliseer baggerkosten
- **Natuurlijkheid**
  - Veerkrachtig ecosysteem ➔ behoud waterkwaliteit, productiviteit, biodiversiteit, maar ook recreatie

# Behoefte vertalen in levering van ES



# Hoeveel habitat nodig? Waar realiseren?




Berekenen hoeveel opp. nodig:

- Veiligheid
- Getij dissipatie
- Nutriënten verwijdering
- Si levering voor primaire prod.
- Populatiegrootte van doelsoorten

***Waar?***

***Zoekzone voor realisatie van additionele ES op basis van behoefte***

# Naar een integrale benadering

- **Bundels** (combinaties) van ecosysteemdiensten.
- Bijv. ecosysteem duinlandschap:
  - natuurlijke zeewering die beschermt tegen overstroming.
  - belangrijk voor drinkwaterzuivering.
  - toeristische trekpleister.
  - groot aantal bedreigde soorten.



# Naar een integrale benadering

- **Bundels** (combinaties) van ecosysteemdiensten.
- Bijv. ecosysteem schorren:
  - Remmen getijdengolf en dempen golven.
  - Waterzuivering en klimaatregulatie
  - Kraamkamerfunctie commerciële vissoorten
  - Toeristische trekpleister.
  - groot aantal bedreigde soorten.

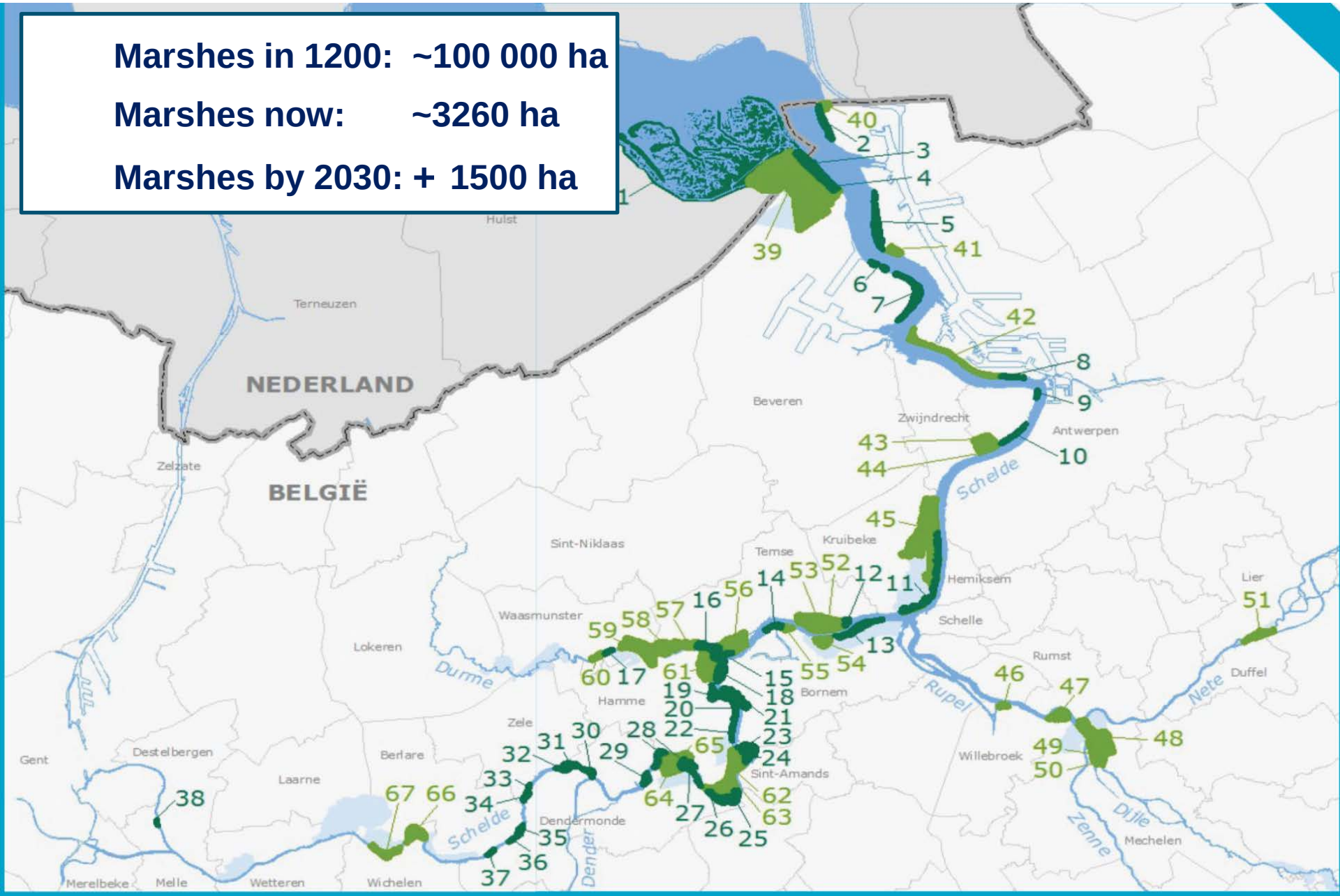


# Schorherstel Sigma Plan Vlaanderen

**Marshes in 1200: ~100 000 ha**

**Marshes now: ~3260 ha**

**Marshes by 2030: + 1500 ha**



# Kosten-baten analyse Sigma Plan

| | combined scenario X | |
|---|---|---|
| | CIA | RTA |
| Costs | 132 | 139 |
| Safety benefits until 2100 | 737 | 730 |
| Other effects | | |
| agriculture | -12 | -14 |
| forestry | - | -10 |
| visual intruision | -5 | -5 |
| Ecosystem benefits: regulating services | - | **53** |
| Ecosystem benefits: cultural services: recreation/amenity | **9** | **9** |
| net present value until 2100 | 596 | 622 |
| Pay back perion (in years) | 16 | 13 |

# Conclusies

- Het ecosysteem levert een hele reeks ecosysteemdiensten
  - Habitats en soorten spelen hierin een cruciale rol
- Het verlies aan habitats leidt onherroepelijk tot het verlies van ecosysteemdiensten.
- Een verlies van ecosysteemdiensten heeft direct EN indirect maatschappelijke en economische gevolgen.

# Conclusies

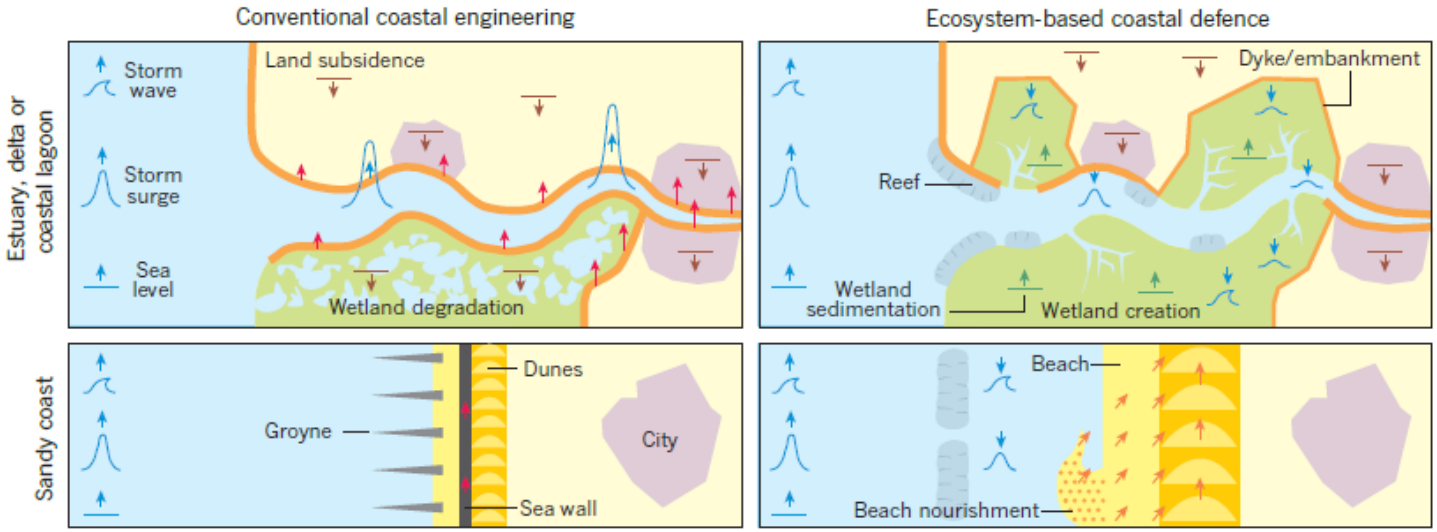
- Een aantal zijn gecompenseerd door infrastructuurwerken (vaak tegen hoge kost), maar velen niet en leiden tot directe verliezen (bv. visserij) of problemen op lange termijn (bv. verlies filterfunctie en export van nutriënten);
- Het is cruciaal om de problemen te vertalen in een demand for ES.

# Conclusies

- Inzicht in de levering van ecosysteemdiensten leert dat investeren in het herstel van natuurlijke ecosystemen de basis is voor een duurzaam economisch gebruik.
- Herstelmaatregelen moeten niet alleen gericht zijn op het herstel en behoud van de biodiversiteit maar ook op het herstel van de (bundels van) ecosysteemdiensten;
- Ecologisch herstel is dan duidelijk ook een economisch verantwoorde en rendabele investering.

# Conclusies

- systeembenadering waarin we via een uitgekiende combinatie van techniek en natuur meerdere doel-stellingen bereiken en hierbij maximaal aansluiten bij natuurlijke processen. Alleen dat zal leiden tot een duurzaam beheer.
- Een goede systeemmonitoring is hierbij essentieel.



# Waarheen moeten we nu?

- meewerken met de natuur en de natuur gebruiken als bondgenoot om ons meer ecosysteemdiensten te leveren die een maatschappelijke meerwaarde geven.
- onze behoeften aanpassen aan de grenzen die inherent zijn aan het systeem; maar ook bewust worden van de enorme mogelijkheden die het natuurlijk systeem biedt.
- Kortom vraag en aanbod aan ecosysteemdiensten moet beter in balans gebracht worden door meer integratie.
- Dit vereist dat doelen ook breed en gezamenlijk moeten gedefinieerd en correct gecommuniceerd worden, ook voor ES!

