

# Ecological Key Factor 'Context'

*A diagnostic tool for understanding ecosystem services of freshwater systems*

Dr. Alexander van Oudenhoven

20-2-2019



Universiteit  
Leiden  
Institute of  
Environmental Sciences

**stowa**



  
Universiteit  
Antwerpen



@AvanOudenhoven

# Ecological Key Factors

Tool to support water managers in effort to improve water quality (KRW)

- Understand ecological functioning
- Inform on consequence of measures
- Make ecological knowledge accessible

But: biophysical, 'impact' indicators



# (Ecological) Key Factor: 'Context'

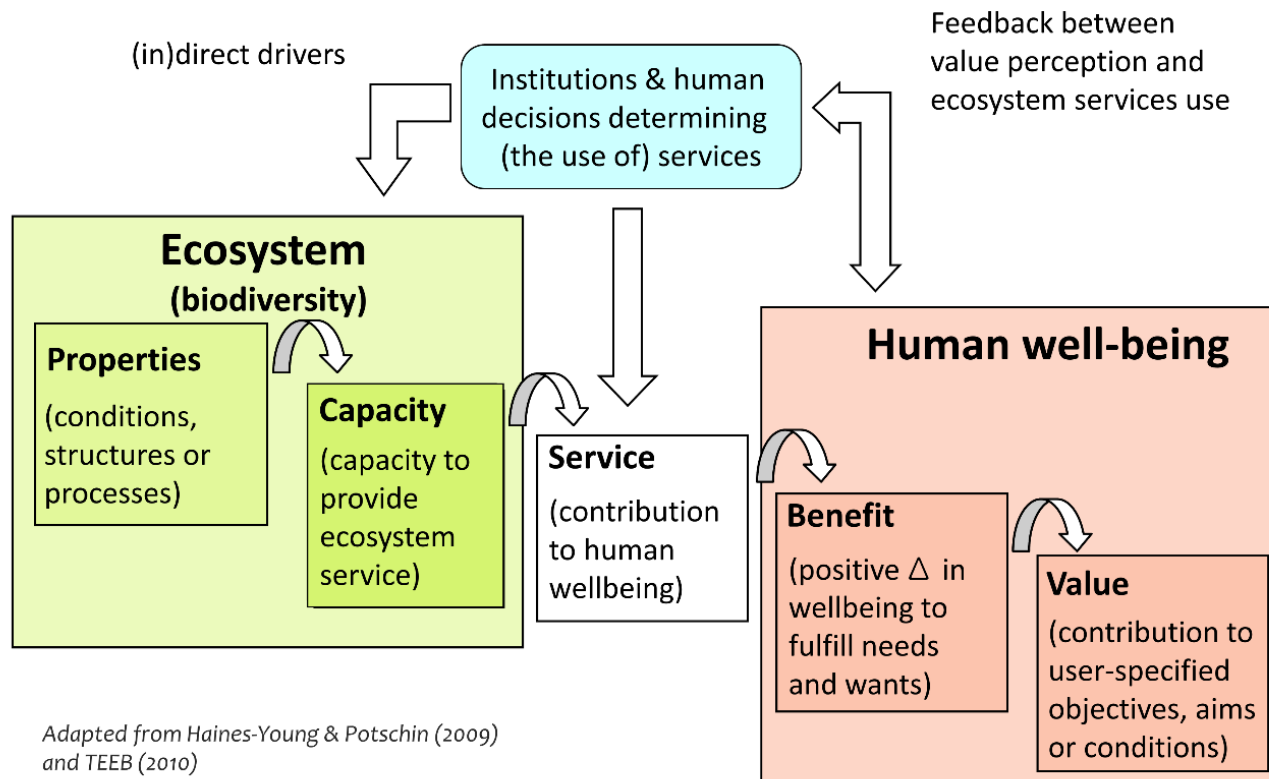
*Improve ecological quality while dealing with conflicting functions in the landscape*

- To illustrate how water system contributes to our living environment, to society
- Quantify, communicate the effects of measures on such contributions
- Support balanced decision making



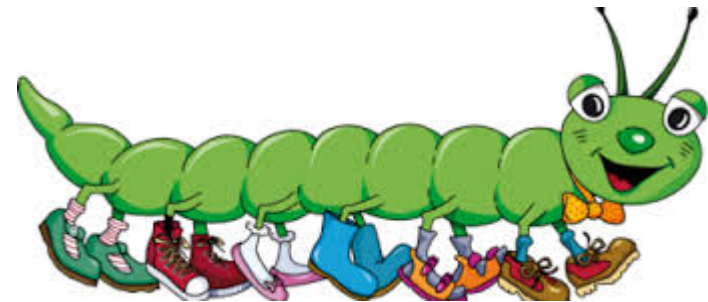
# Frame: ecosystem services (ES)

- ‘Context’ asks for bridge ecology & society
- “The contributions that ecosystems provide to human well-being” (TEEB, 2010)

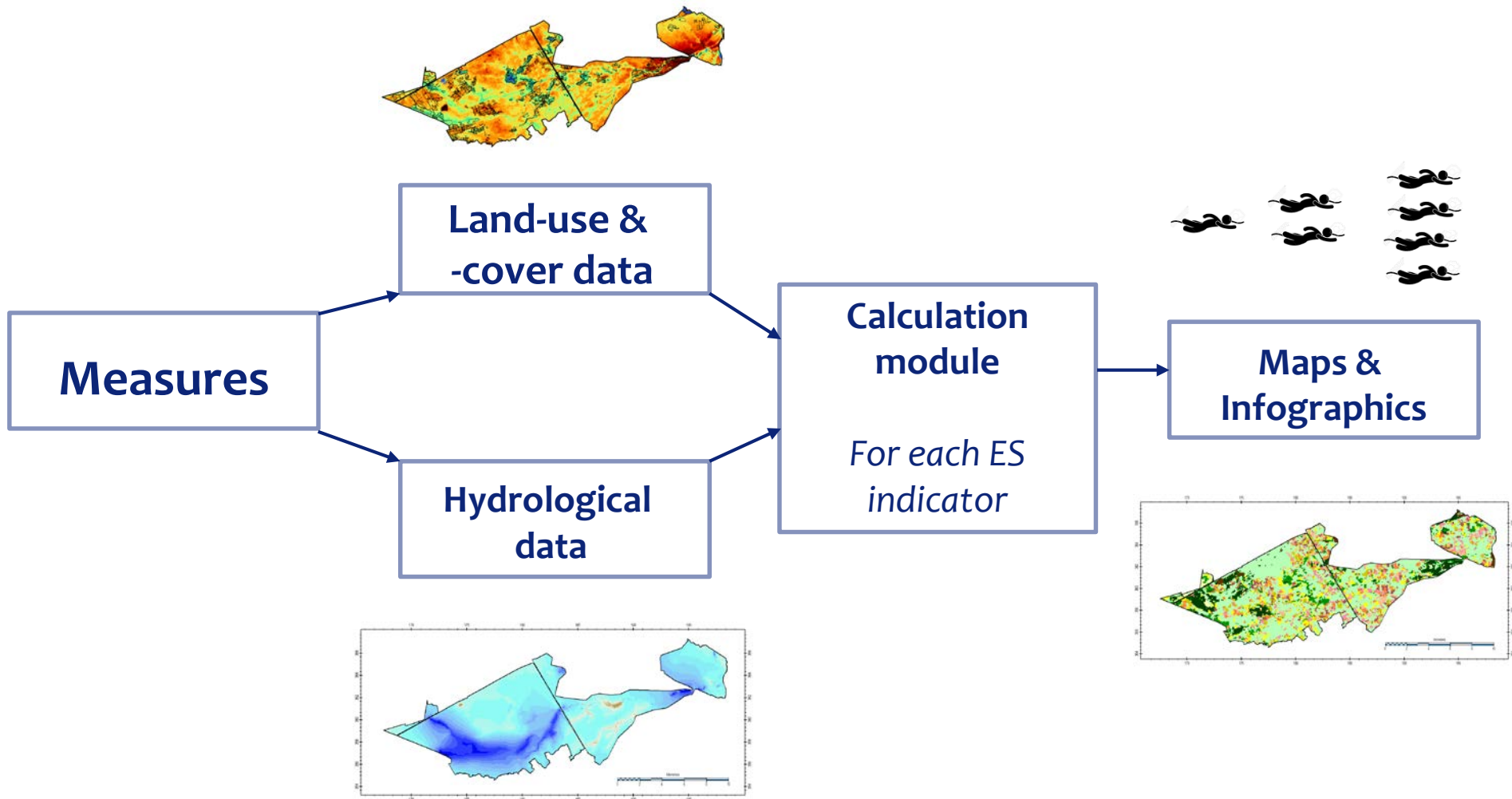


# Some misconceptions on ES

- Not just ecological, societal by definitions
- Not about putting a price on nature
- Involves simplifying complex processes
- But the assessment is not simple!
- Demands interdisciplinary efforts, huge time investments, and involvement of stakeholders



# The tool 'SF Context'



# Starting point for tool

- **Transparent, accessible**
- **Reliable, representative**
- **Without value judgement**
- **Visual: maps and infographics**
- **Interactive co-development**
- **Can be run with open access and location-specific information**



# Central to the tool: indicators

- **Data-based measures representing ES**
- **Relevant for policy- & decision makers**
- **Ideally expressed in own unit**
  
- **Enable evidence-based decisions, measures**
- **Allow for progress towards achieving goals**



# From longlist to shortlist

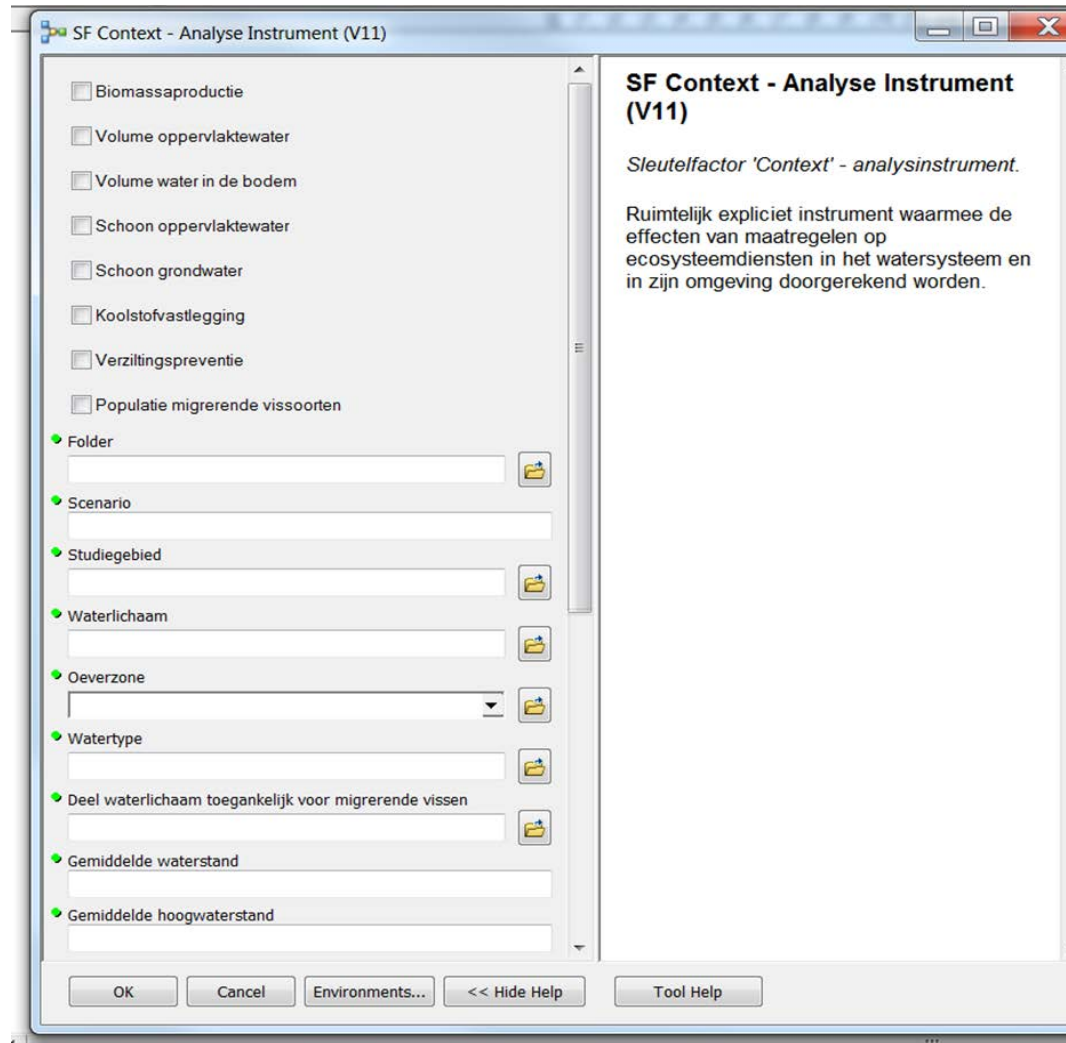
Indicator	Omschrijving	Benodigd voor actor
Privaat watergebruik industrie en irrigatie	Watergebruik buiten leidingstelsel om, direct gewonnen uit (grond)water	Industrie landbouw
Lengte vaarwegen per scheepstype	Transport over Nederlandse waterwegen	Transport-Industrie
drinkwaterextractie	Hoeveelheid water geëxtraheerd voor drinkwater	Drinkwater-sector
Verwijderde/ vrijkomende biomassa	Energieproductie uit biomassa door oeveronderhoud	energiesector
Landbouwproductie	De bijdrage van (bodem en) water aan voedselproductie	Landbouw
aquacultuurproductie	De bijdrage van (bodem en) water aan aquacultuur	aquacultuur
Schoon oppervlaktewater	Wegnemen van vervuiling door fauna en (water)planten	Diversen die schoon water gebruiken
Schoon grondwater	Door waterbodem en vegetatie in watersysteem.	Diversen die schoon water gebruiken
Preventie verzilting	Beïnvloedt beschikbaar drink- en irrigatiewater.	Vooraf landbouw
Volume oppervlaktewater	Beperking overstromings- en/of droogterisico, levert lokaal verkoeling	Landbouw en gemeenten
Volume water in de bodem	Reguleert beschikbaar water	Vooraf landbouw
Migratiemogelijkheid vis	Vistrappen e.d.	Recreatie visserij
Koolstofvastlegging	Koolstofvastlegging door bodem en plant	overheid
Erosiepreventie	Verandering afslag oevers	waterschap
Oppervlakte vaarwegen geschikt voor recreatieve vaart	Oppervlakte combineert drukte en capaciteit	Recreatie: vaart
Kwaliteit zwemwater	Mate van troebelheid	Recreatie: zwemmen
Aantrekkelijkheid landschap	Combinatie verschillende kwaliteitsindicatoren	Recreatie: overig
Geschiktheid recreatieve visvangst	begaanbare oevers geschikt voor recreatieve visserij	Recreatie: visserij

# From longlist to shortlist

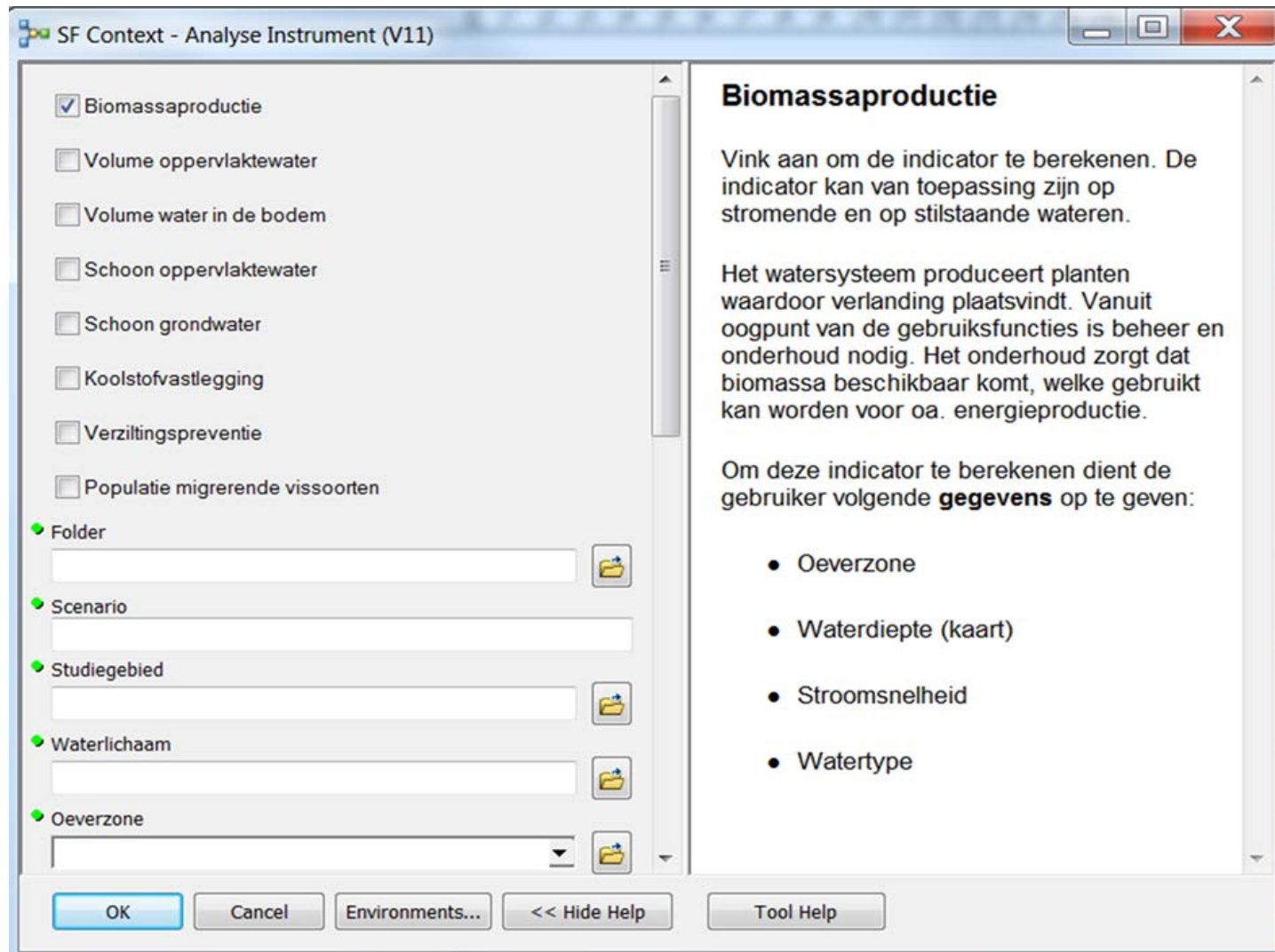
Indicators selected, if:

- **Spatial input data available**
- **Able to calculate with it ('rekenregels')**
- **Sensitive / relevant to decision making**
- **Sensitive to land-use / water management**

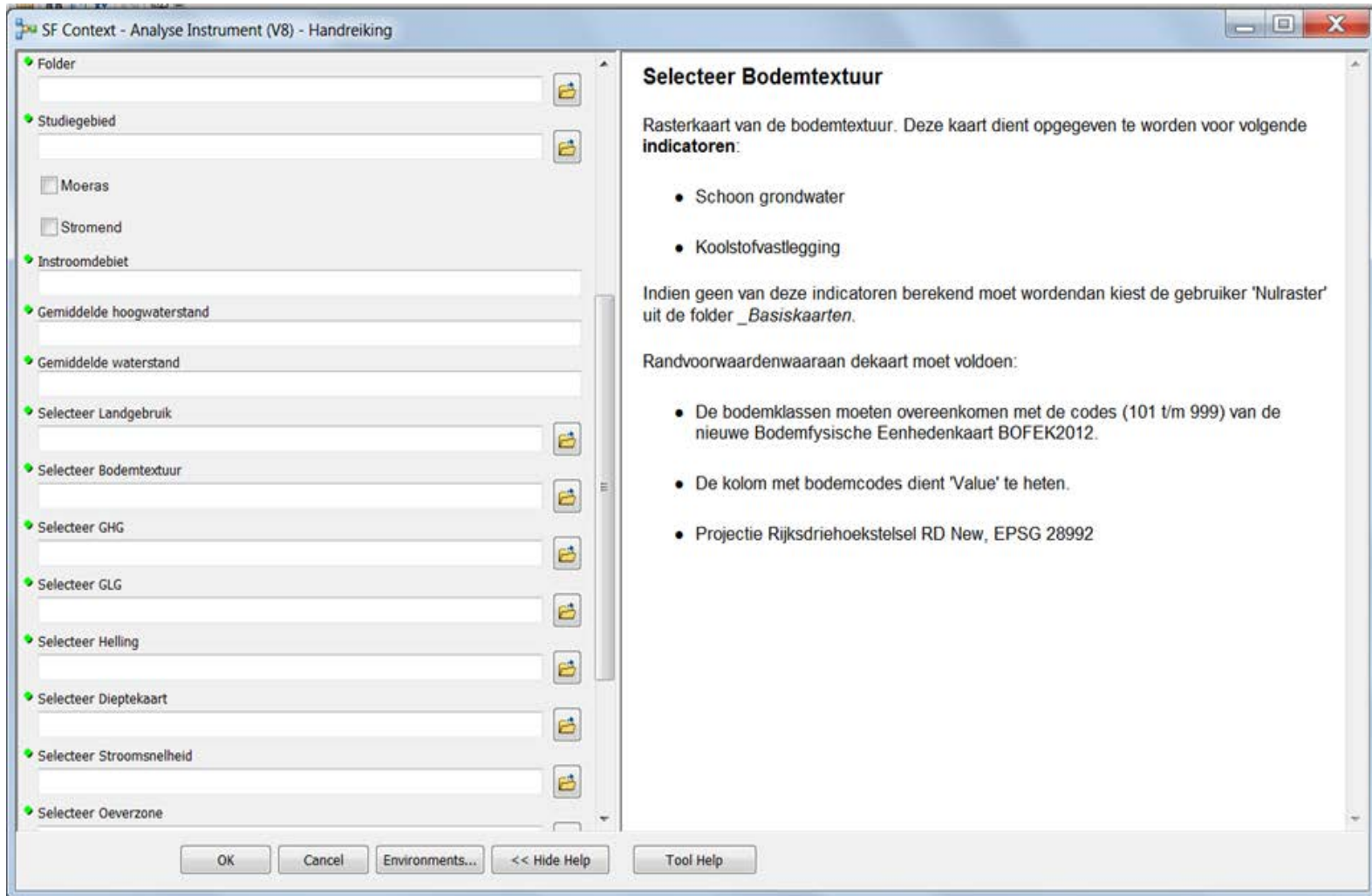
# Tool for Arc-GIS



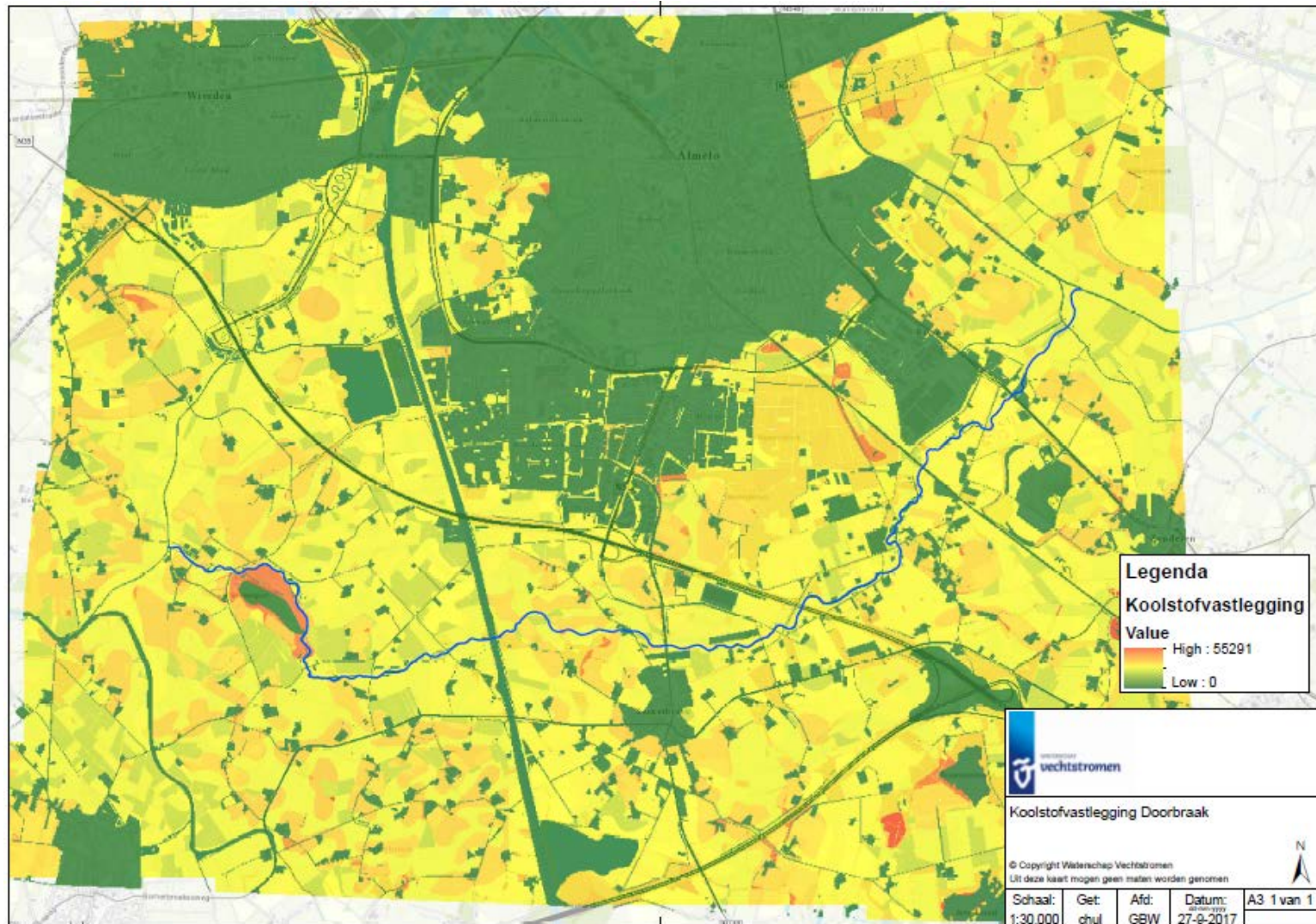
# Data needed per indicator



# Instructions per input map / data



# Output map

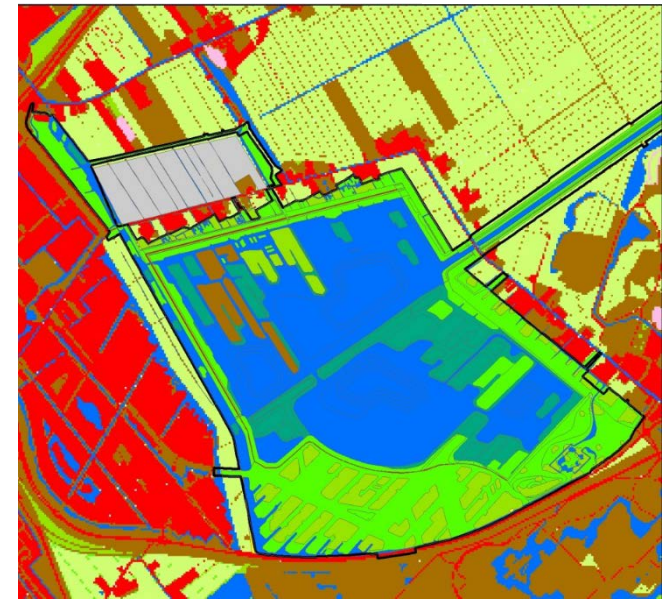


# Evaluating efficacy of measures

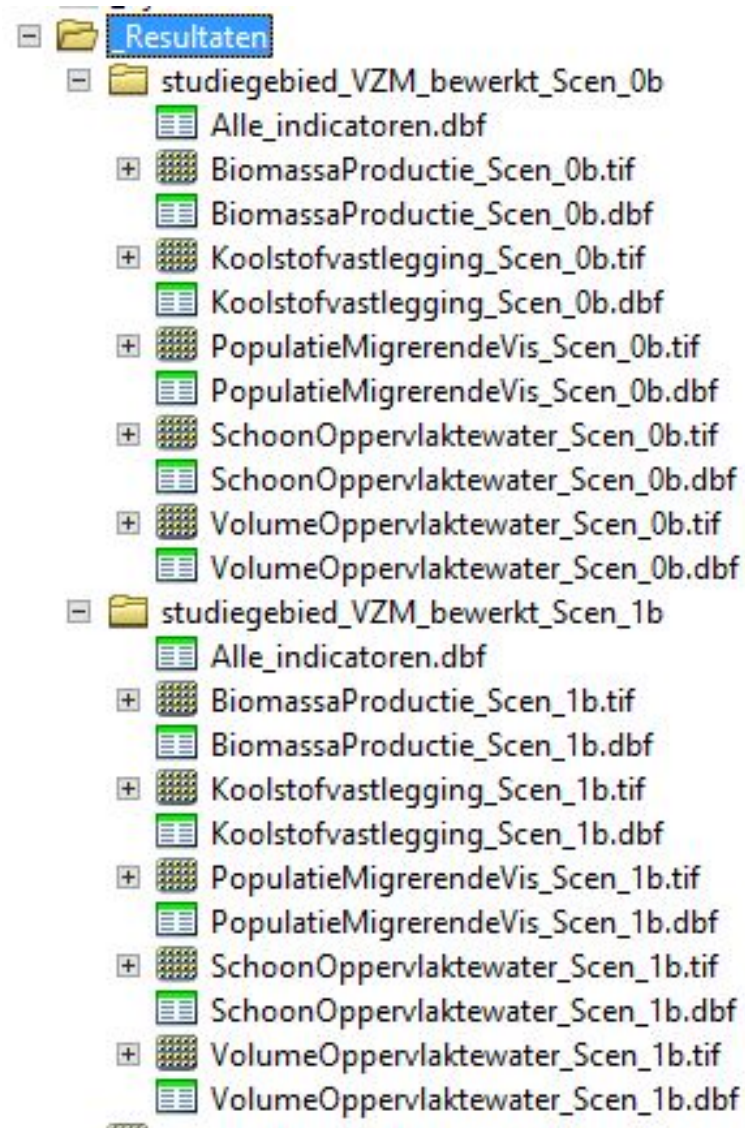


Aims:

- Water storage
- Nature
- Recreation
- Prevent salinization



# Output maps and data





# Infographics to communicate 'balance'

Samenvatting van de resultaten van het analyse-instrument SF Context voor het gekozen maatregelpakket.

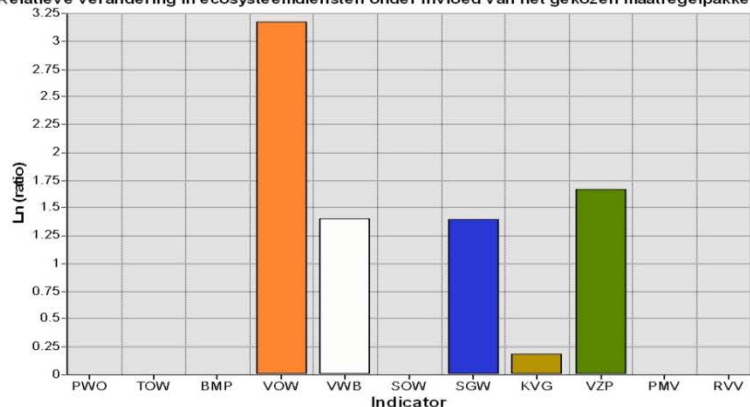
(c) 2017 STOWA - Ecologische sleutelfactoren

Datum: 5/25/2018 - 11:47:37 AM

Het analyse-instrument SleutelFactor Context geeft een kwantitatieve inventarisatie ecosystemendiensten in en rond het watersysteem. De context, en de betrokken verschillende stakeholders, is heel divers. Met ecosystemendiensten wordt deze context onder één concept samengebracht, wat aansluit bij internationale beleidsontwikkelingen. Het instrument berekent de verandering in ecosystemendiensten onder invloed van het treffen van één of meerdere maatregelen in en rond het watersysteem.

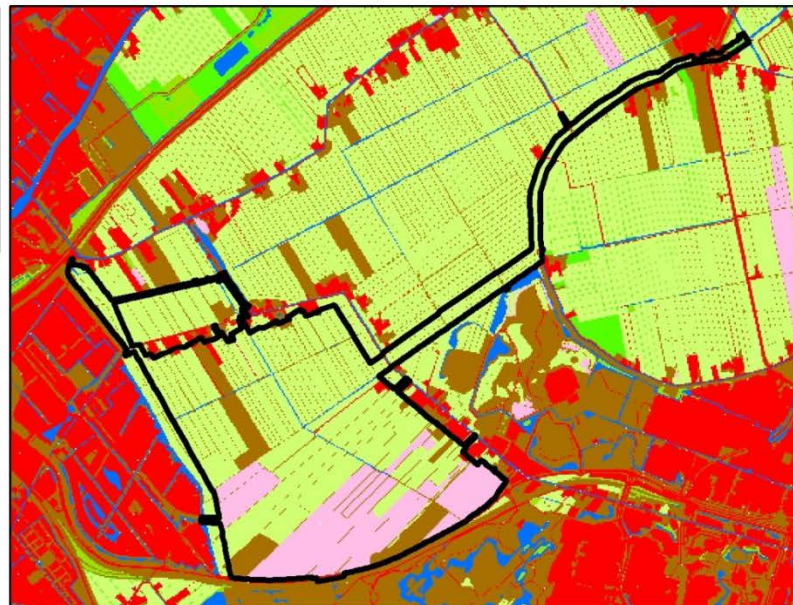
De berekening is gebeurd in een Geografisch Informatie Systeem op basis van landgebruiks- en hydrologische kaarten en aanvullende informatie over het studiegebied. De berekende ecosystemendiensten zijn representatief voor de context van het studiegebied.

Relatieve verandering in ecosystemendiensten onder invloed van het gekozen maatregelpakket.



De figuur geeft de relatieve verandering in ecosystemendiensten onder invloed van het gekozen maatregelpakket weer waarbij toename van de betreffende ecosystemendiensten een positieve waarde hebben. Er is een logaritmische as gebruikt zodat positieve en negatieve veranderingen evenveel nadruk krijgen. Zo correspondeert 0.2 (-0.2) met een toename/afname van ongeveer 20%, 0.4 (-0.4) met een toename/afname van ongeveer 50% en 0.7 (-0.7) met een verdubbeling/halvering van de betreffende dienst. Een "nul" betekent dat de dienst niet verandert door het maatregelpakket OF dat de dienst niet is gekozen voor dit studiegebied.

Verklaring indicatoren: PWO = Private wateronttrekking, TOW = Transport over water, BMP = Biomassaproductie, VOW = Volume oppervlaktewater, VWB = Volume water in de bodem, SOW = Schoon oppervlaktewater, SGW = Schoon grondwater, KVG = Koolstofvastlegging, VZP= verziltingspreventie, PMV = Populatie migrerende vissoorten, RVV = Recreatieve visvangst



## Legenda

- |                |                        |          |
|----------------|------------------------|----------|
| Loofbos        | Open zand              | Water    |
| Naaldbos       | Overige lage vegetatie | Kwelder  |
| Gemengd bos    | Akkers                 | Urban    |
| Natuurgrasland | Agrarisch gras         | Onbekend |
| Heide          | Moeras en veen         |          |



Gekozen maatregelpakket: Plan\_DMP  
 Huidige situatie: Huidig\_DMP  
 Gekozen studiegebied: werkgrens\_Driemanspolder\_pol2

# Learning by doing (1/3)

- Interaction with STOWA, committees
- Case studies: test willingness, skills, user-friendliness, evaluation purpose, etc.
  - *Noorderkwartier, Vechtstromen, Volkerakmeer, Rijnland, Amstel Gooi en Vecht*
- The tool is not fully operational, and neither is the Key Factor 'Context'
- A tool to support decision making
  - Not a tool that makes decisions for you

# Learning by doing (2/3)

- **High expectations**
  - Of ecosystem services concept / framework
  - Of the tool and factor – “just add context”
- **Ecosystem Services vs. the ‘Real World’**
  - Most ‘context’ goes beyond water management
- **Transition ecological state -> society**
  - Involve more stakeholders, (social) scientists

# Learning by doing (3/3)

- **GIS expertise required for tool**
  - **Data / insight: consequences of measures**
  - **'Black box' sentiment, as usual**
  - **Context is about more than maps**
- **Intense but rewarding process**
  - **Demanding for involved stakeholders, and us**
  - **Similar tools abroad (InVEST, Ecoplan) took years to develop, required significant stakeholder involvement and high investments**

# But, on a positive note

- **Optimal use of available data (portals)**
- **Maps and ES on the table**
  - **Bring people together, spark conversations**
  - **So do broad terms, ‘boundary objects’**

## **‘Context’ means:**

- **More complications**
- **Looking beyond water management -> landscape**

# Thank you for your attention!

 @AvanOudenhoven

 a.p.e.van.oudenhoven@cml.leidenuniv.nl

Download report via: <http://tiny.cc/Context>

Try out the tool: <http://bit.do/ESF-Tool>



Universiteit  
Leiden  
Institute of  
Environmental Sciences

**stowa**



  
Universiteit  
Antwerpen