

# Van systeemanalyse naar doelen

*Inspiratie vanuit de stromende wateren*

Niels Evers en Luuk van Gerven  
3 november 2016



# Geen meer, maar toch interessant

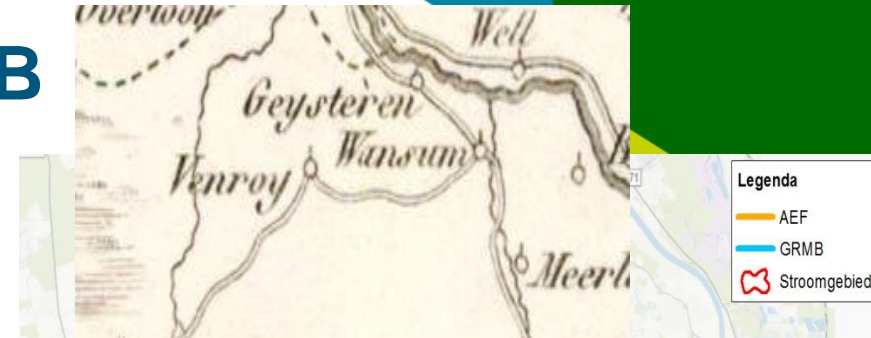
- Case: Groote Molenbeek, conform aanpak WPM, Dommel en Rivierenland
- Watersysteemanalyse met ESF's gekoppeld aan doelaflading in EKR's met de KRW-Verkenner
- Waarom interessant voor meren?
  - Methodisch: de koppeling van een watersysteemanalyse aan de KRW-Verkenner om tot GEP's (EKR's) te komen
  - Inhoudelijk: Wanneer afvoer dominant wordt, functioneren sloten/vaarten/kanalen steeds meer als beken

*Sloot of beek??*



# Systeemkenmerken GRMB

- 30km langzaam stromende beek (R4, R5, R6)
- Waterinlaat vanuit Peelkanaal (hard water, geen droogval)
- Dominante landgebruik: landbouw
- Grote delen meanderen (beekherstel),
  - andere delen genormaliseerd
- Meeste kwaliteitselementen voldoen niet aan KRW-doelen

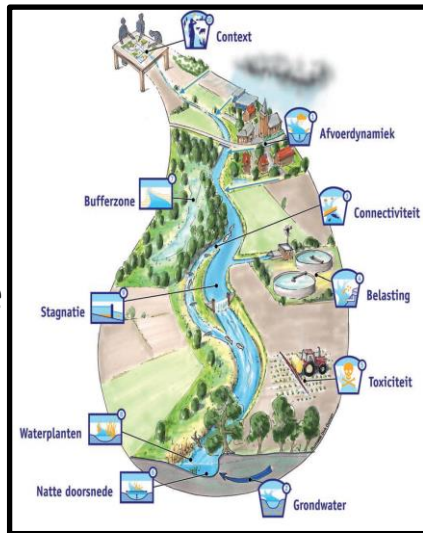
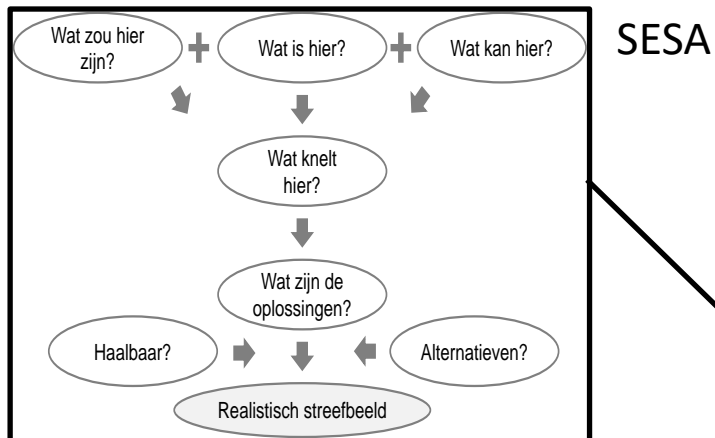


Biologie	GEP	Toestand 2009	Toestand 2015
Macrofauna (EKR)	≥ 0,60	■ *	■
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,60	■ *	■
Vis (EKR)	≥ 0,45	■ *	■
Fytoplankton (EKR)	NVT	NVT	NVT

## Algemeen fysische chemie

Fosfor totaal (zomergemiddelde) (mg P/l)	≤ 0,11	■ *	■
Stikstof totaal (zomergemiddelde) (mg N/l)	≤ 2,30	■ *	■
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zomergemiddelde) (mg Cl/l)	≤ 150	■ *	■
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	≤ 25,0	■ *	■
Zuurgraad (zomergemiddelde) (-)	5,5 - 8,5	■ *	■
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zomergemiddelde) (%)	70 - 120	■ *	■

# Systeemanalyse (1)



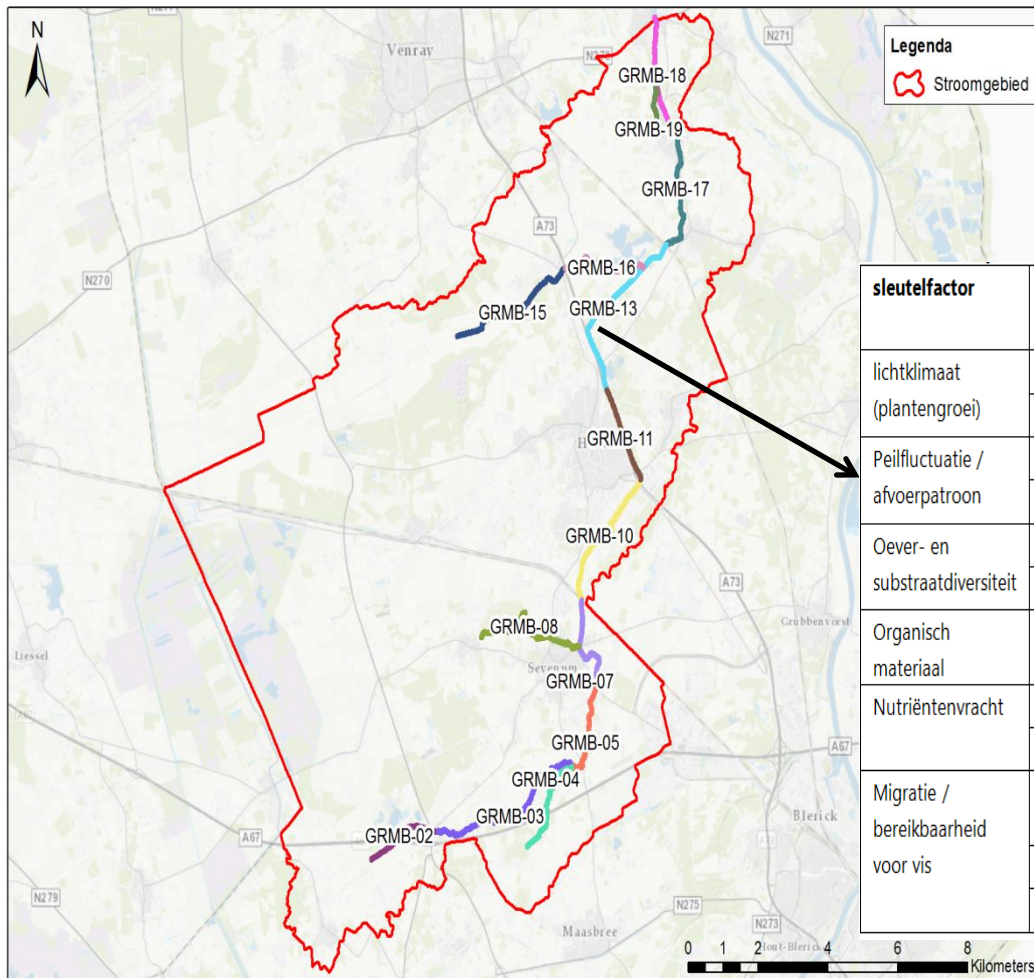
ESF's  
stromende  
wateren

Gevolgd stappenplan:

- Definieer homogene deeltrajecten
- Bepaal waarde ecologische stuurvariabelen per traject
- Vergelijk huidige waarde met gewenste waarde → knelpunten



# Systeemanalyse (2)



Resultaten deeltraject GRMB-13

sleutelfactor	stuurvariabelen	eenheid	waarden	
			gewenst	huidig
lichtklimaat (plantengroei)	<u>beschaduwning</u>	%	> 40	7.5
	<u>maai-intensiteit</u>	%	< 50	95
Peilfluctuatie / afvoerpatroon	<u>stromingsvariatie</u>	-	veel	Geen/gering
	<u>stroomsnelheid (zgm)</u>	cm/s	>18	21
Oever- en substraatdiversiteit	<u>dwarsprofiel</u>	-	vrij meanderend	genormaliseerd
	<u>sinuositeit</u>	-	> 1.25	1
Organisch materiaal	<u>Biologisch ZuurstofVerbruik (zgm)</u>	mg/l	< 3	niet gemeten
Nutriëntenvrucht	<u>totaal fosfor (zgm)</u>	mg P/l	< 0.11	niet gemeten
	<u>totaal stikstof (zgm)</u>	mg N/l	< 2.3	niet gemeten
Migratie / bereikbaarheid voor vis	<u>Aantal opstuwende kunstwerken</u>	aantal		3
	<u>opstuwend effect</u>	%	< 25	75
	<u>visoptrekbaarheid</u>	-	goed	niet

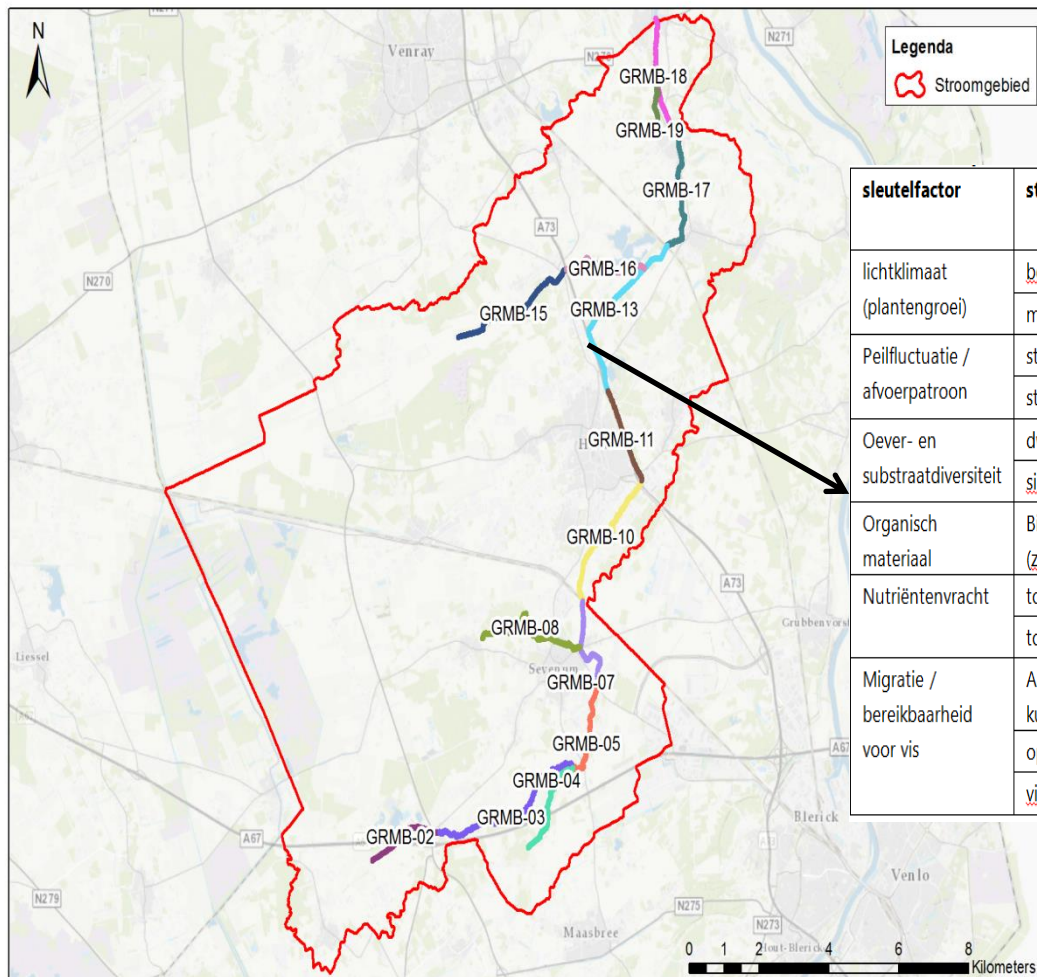
# Maatregel-effect analyse (1)

- Geplande maatregelen
  - Herinrichting (hermeandering, verkleinen/verondiepen dwarsprofiel)
  - Extensiever maaien
  - Beschaduwing (bomen)
  - Inlaat van gebiedsvreemd water uit Peelkanaal reduceren
- → Bepaal effect van maatregelen op de waarden van de ecologische stuurvariabelen



# Maatregel-effect analyse (2)

effect maatregelen

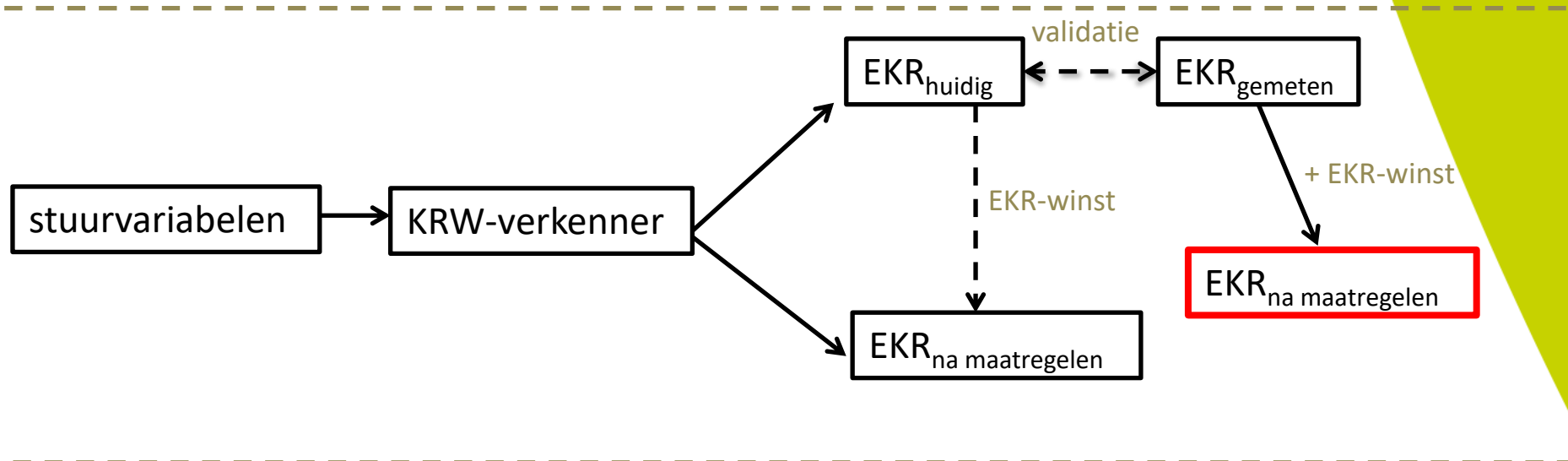


sleutelfactor	stuurvariabelen	eenheid	waarde		
			gewenst	huidig	haalbaar
lichtklimaat (plantengroei)	<u>beschaduw</u> ing	%	> 40	7.5	30
	maai-intensiteit	%	< 50	95	50
Peilfluctuatie / afvoerpatroon	stromingsvariatie	-	veel	Geen/gering	matig
	stroomsnelheid (zgm)	cm/s	>18	21	23
Oever- en substraatdiversiteit	dwarsprofiel	-	vrij meanderend	genormaliseerd	vrij meanderend
	<u>sinuosit</u> eit	-	> 1.25	1	1.1
Organisch materiaal	Biologisch <u>ZuurstofVerbuik</u> (zgm)	mg/l	< 3	niet gemeten	1.25
Nutriëntenvracht	totaal fosfor (zgm)	mg P/l	< 0.11	niet gemeten	0.11
	totaal stikstof (zgm)	mg N/l	< 2.3	niet gemeten	5
Migratie / bereikbaarheid voor vis	Aantal opstuwende kunstwerken	aantal		3	1 (vistrap)
	opstuwend effect	%	< 25	75	10
	<u>visoptrekba</u> arheid	-	goed	niet	goed



# Maatregel-effect analyse (3)

Vertaal effect maatregelen op stuurvariabelen naar EKR-winst (KRW-verkenner)

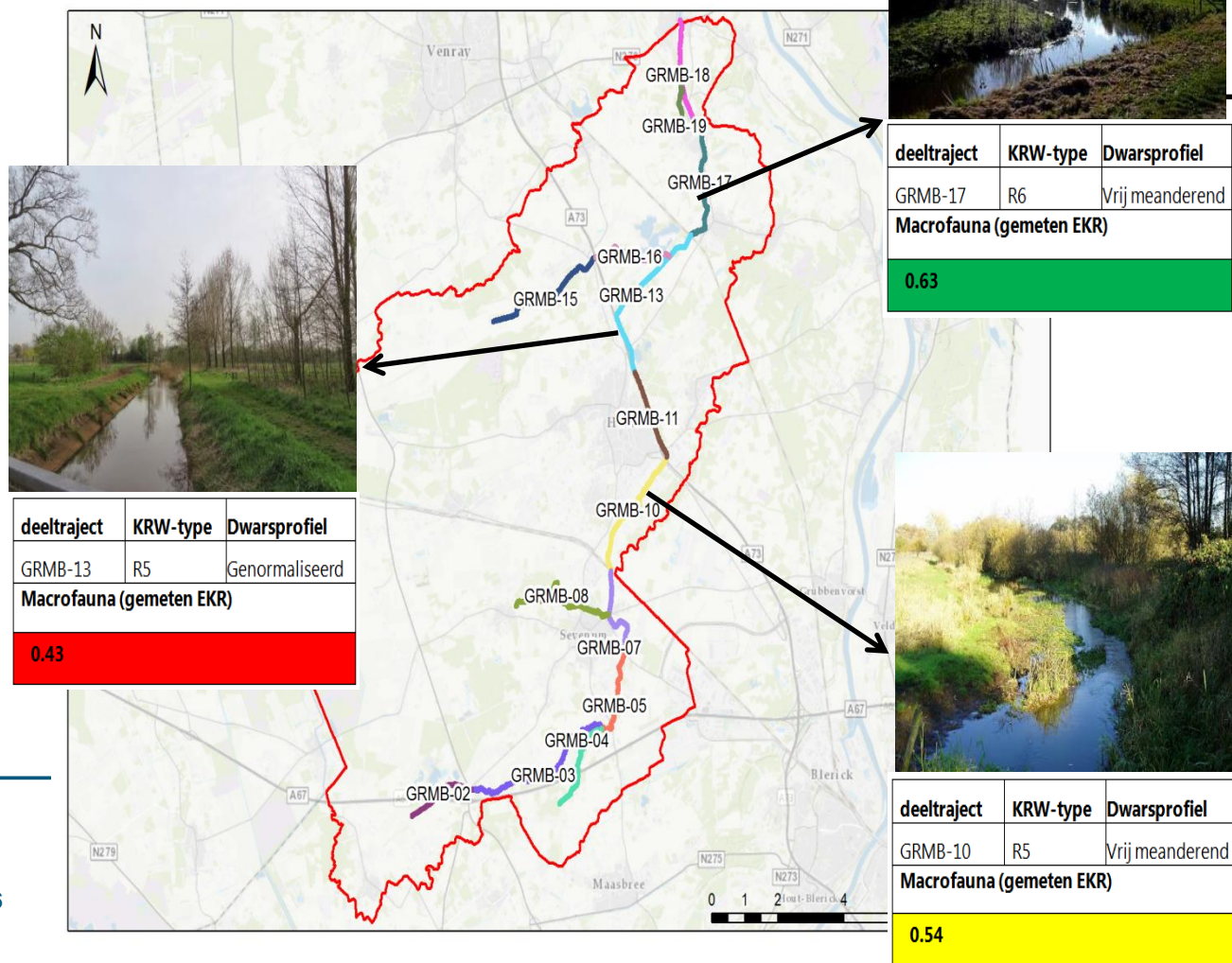


Opschaling van deeltraject naar waterlichaam

	GEP			Verwachte toestand na maatregelen		
Waterlichaam	Overige waterflora	Macrofauna	Vis	Overige waterflora	Macrofauna	Vis
Groote Molenbeek	0.60	0.60	0.45	0.54	0.61	0.40



# Communicatie (herkenbare inrichtingsbeelden)



verschil  
door  
verhang

# Wat leren we hieruit voor de meren?

- ESF's als **afvinklijstje** is al heel waardevol
- Gedetailleerde uitkomsten van **PCmodels** als **input** in de KRW-Verkenner
- De **KRW-Verkenner** kwantificeert effecten van maatregelen op **EKR-niveau**
- Onderling **afwegen van maatregelen** op ecologisch effect
- Ecologisch uitkomsten uit **andere modellen** (zoals PClake/-ditch) naast de KRW-Verkenner uitkomsten leggen
- Gebruik ook **meetgegevens** van locaties buiten het waterlichaam. Ook buiten eigen gebied.
- Combineer instrumenten en gegevens met **gezond verstand** om het doel zo goed mogelijk te kwantificeren.