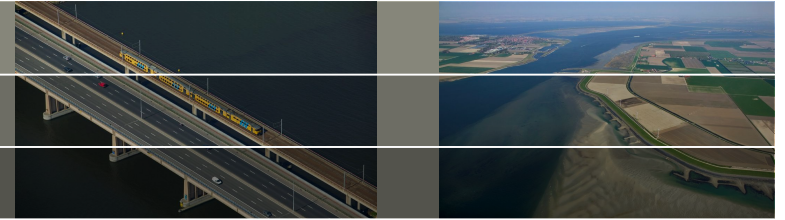




Ecologische kennisregels rijkswateren KRW-Verkenner

Mijke van Oorschot, Gertjan Geerling, Gerben van Geest, Joost van den
Roovaart, Tom Buijse

Inhoud



- Theoretische achtergrond
- Pilot
- Voorbeelden rekenregels uit de pilot
- Geplande maatregelen
- Beschikbaarheid monitoringsgegevens/kennisleemten
- Planning en budget
- Discussiepunten

Waarom niet zoals regionale wateren?

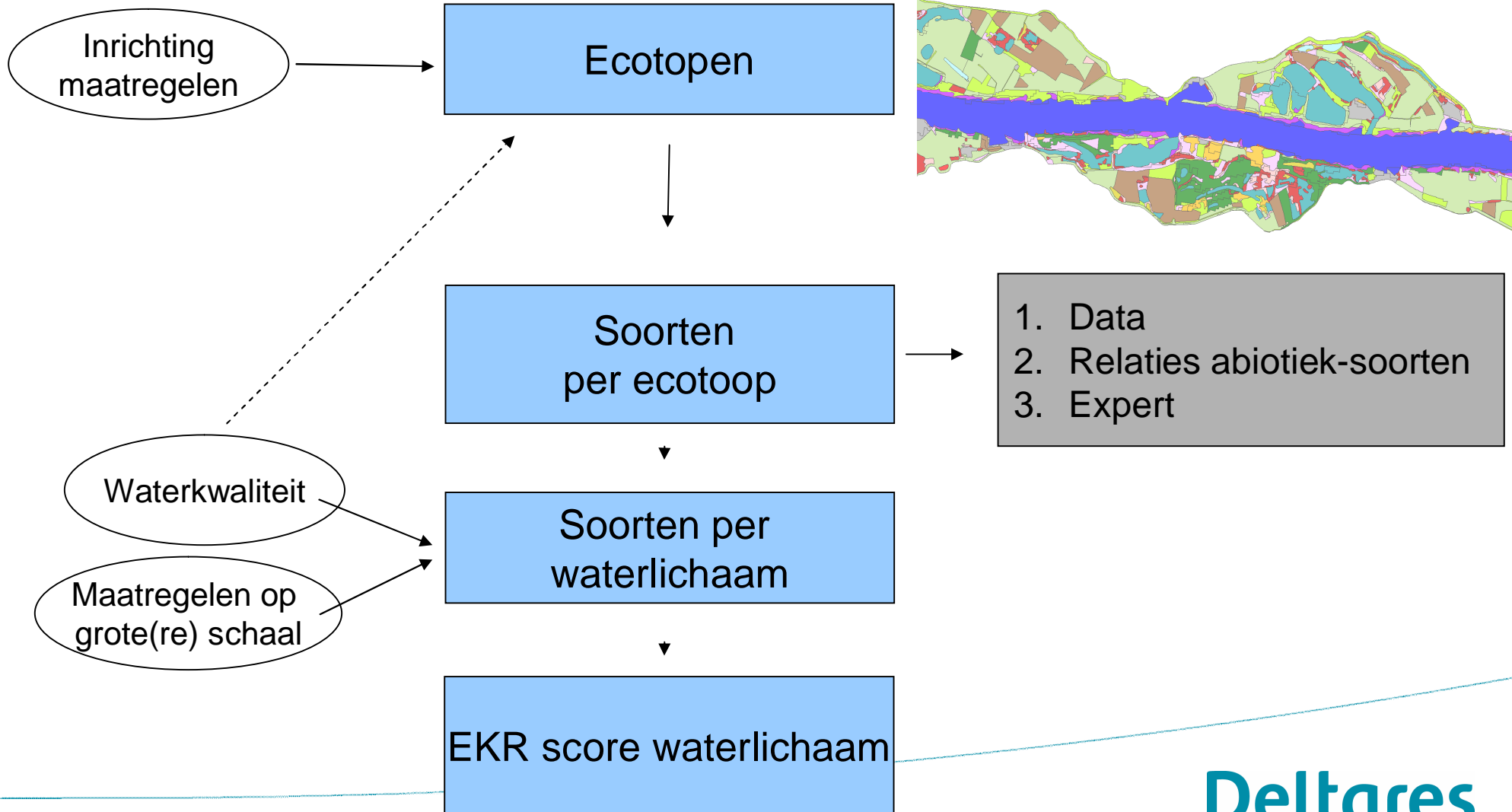
- Geen overall dataset die te gebruiken is voor het leggen van stuurvariabel-EKR correlaties
- Schaalverschillen: een maatregel in rijkswateren kan ter grootte van een (deel) waterlichaam zijn van een regionaal water

Uitgangspunten rekenregels

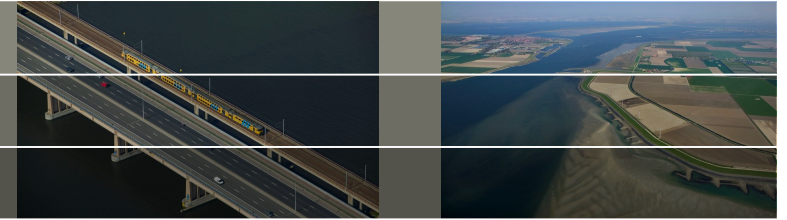


- Transparant (gemakkelijk te doorgronden)
- Flexibel (open structuur voor invoer nieuwe data en/of rekenregels)
- Prioritering rekenregels:
 1. Data (projectmonitoring/MWTL)
 2. Relaties tussen abiotiek en soorten uit literatuur
 3. Expert kennis

Ecotopen benadering oorspronkelijk idee

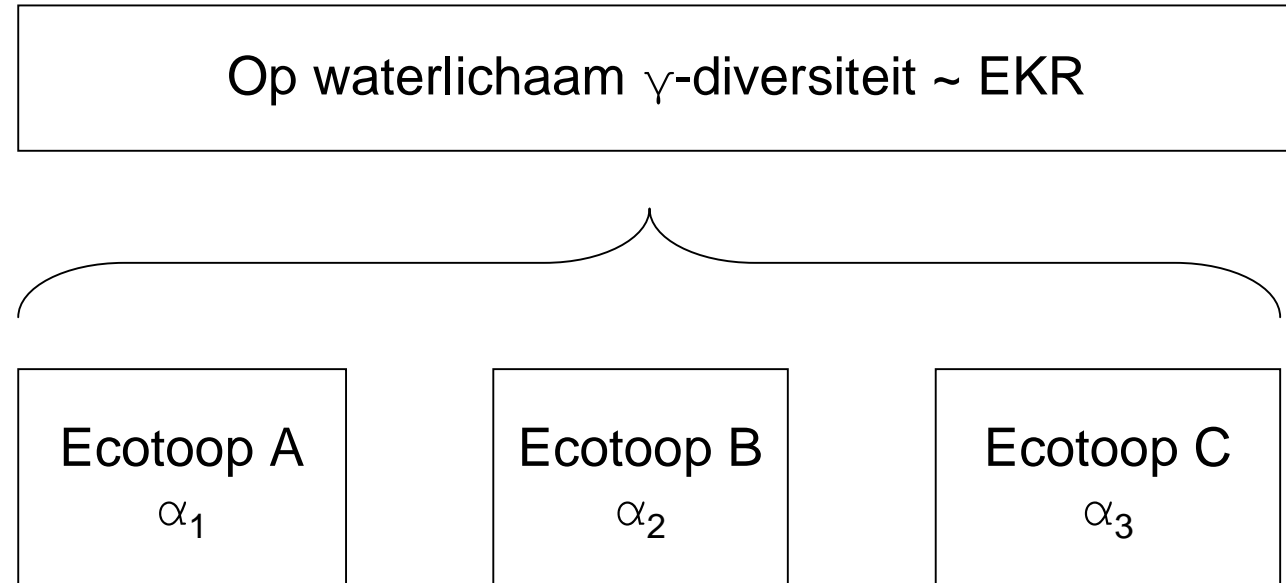


α , γ diversiteit



α – soorten en aantallen per ecotoop

γ – soorten en aantallen van meta-ecotoop, hier waterlichaam



(1) Bepaling α -diversiteit per ecotoop (#soorten, abundanties per oppervlakte eenheid)

(2) Op waterlichaam niveau de EKR bepalen, op basis van oppervlakten en oeverlengten van ecotopen (A, B en C)

Maatregelen = areaalveranderingen



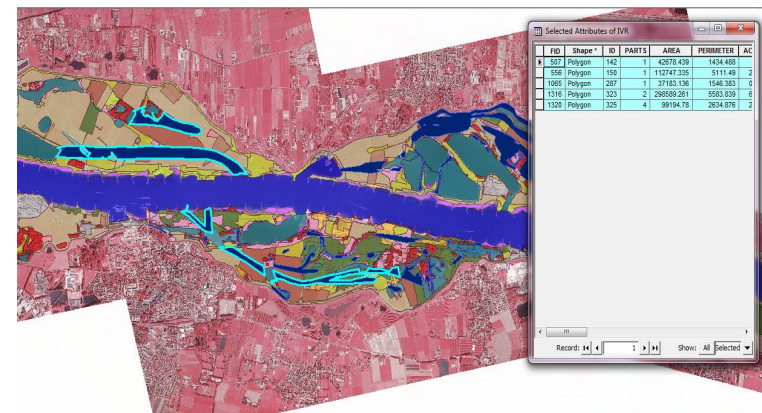
Huidige situatie



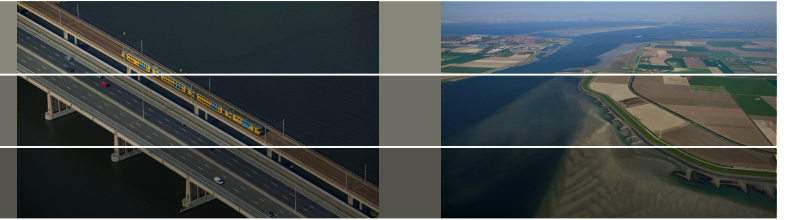
Situatie na maatregelen

Voordelen ecotopenbenadering

- (Bijna) volledige dekking rijkswateren
- Transparant
- Makkelijk aan te vullen met nieuwe data
- Simpele link tussen GIS en KRW-Verkenner
- Mogelijkheid voor aansluiting MapTable



Pilot



Wat hebben we gedaan?

- Model gemaakt op basis van expert kennis voor macrofyten in de IJssel (HABITAT)
- Model toegepast op de huidige situatie en een toekomstige situatie met nevengeulen uit de PAUS-tabel
- Inventarisatie beschikbare data uit lopende effectiviteitstudies maatregelen WD en Oost-Nederland (peilfluctuaties) voor R7
- Rekenvoorbeelden gemaakt op basis van beschikbare monitoringsdata voor macrofyten in R7 voor hypothetische situatie

Specificaties methode



1. Op basis van data

- Data is voldoende dekkend
- De rekenregels zijn rechtstreeks afgeleid van de beschikbare data
- Validatie aan de hand van (project)monitorings data op langere termijn
- R7 en R8 data is veelal binnen handbereik, maar moet nog verder geanalyseerd worden

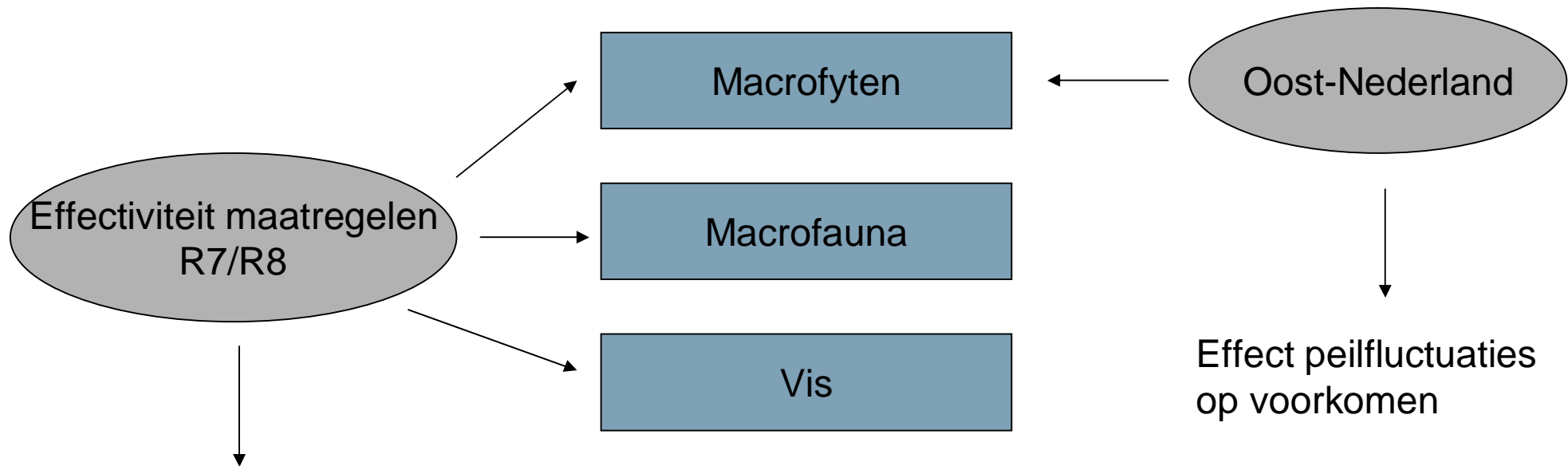
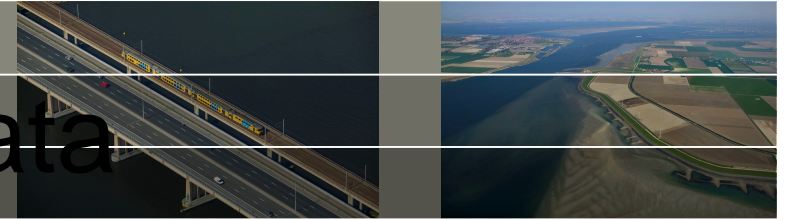
2./3. Op basis van wetenschappelijke literatuur (2) of expert judgement (3)

- Data is niet dekkend
- De rekenregels zijn afgeleid op basis van een voorspelling
- Arbeidsintensiever, vergt meer zoekwerk, kennis en data is verspreid.



1. Beide methoden werken met soortenlijsten + abundanties
2. Soortenlijsten en abundanties worden getoetst aan de KRW-maatlatten

Beschikbare data



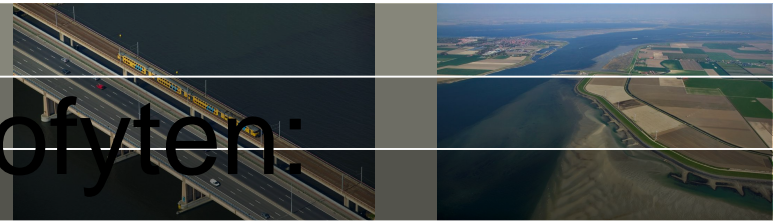
- Soorten en abundanties in:
- Ondiep zomerbed
 - Nevengeul
 - Eenzijdig aangetakte strang

Rekenvoorbeelden

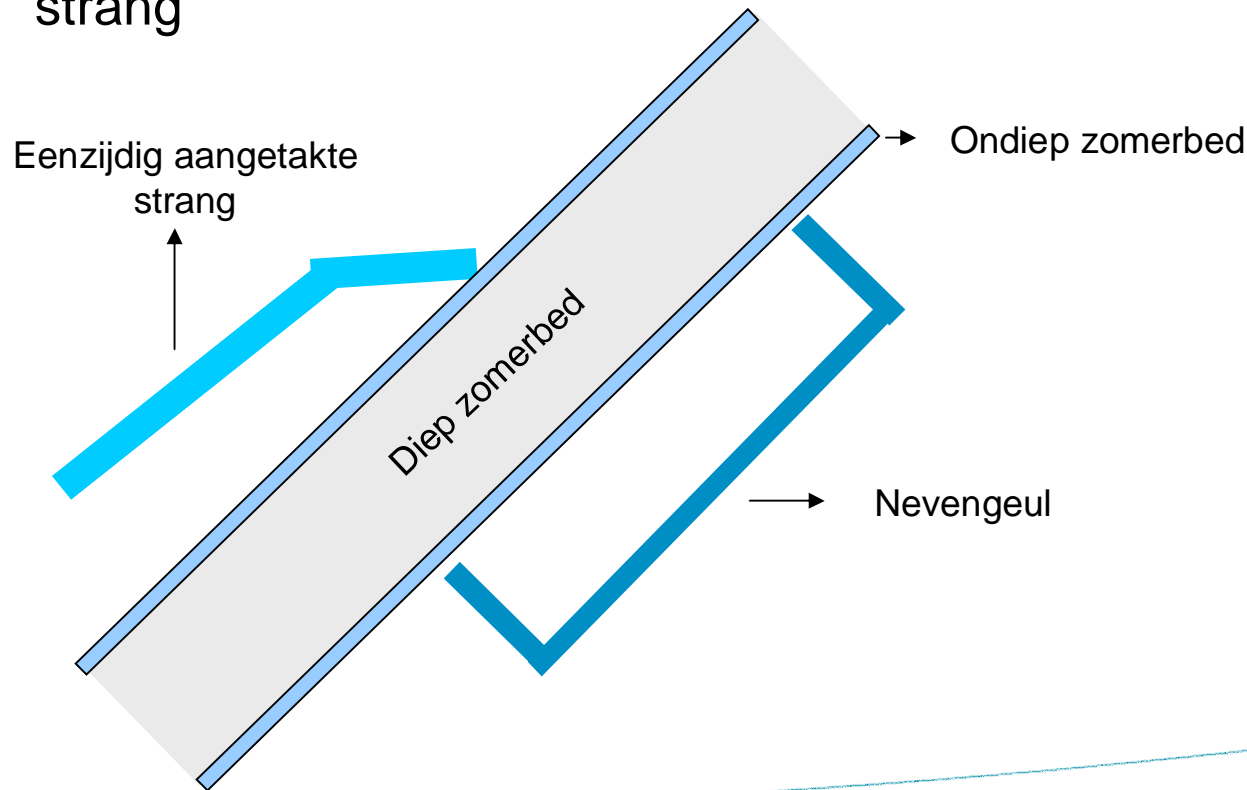


- Rekenvoorbeelden uitgewerkt gebaseerd op data-methode
- Gekozen voor macrofyten in R7
- Hypothetisch rekenvoorbeeld in Excel
- Beide maatlatten (abundantie en soortensamenstelling)

KRW-maatlat macrofyten: abundantie

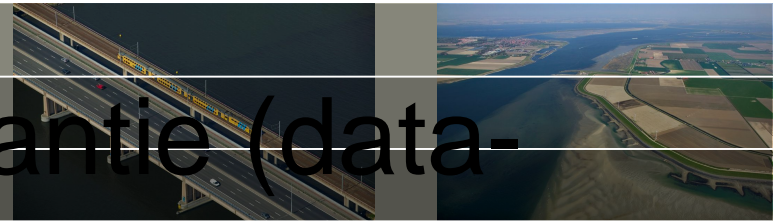


- Bepaald door het percentage bedekking van begroeibaar areaal
- Begroeibaar areaal is ondiep zomerbed + nevengeul + eenzijdig aangetakte strang



EKR	% Bedekking
Zeer goed	5-40
Goed	1-5
Matig	0.5-1
Ontoereikend	0.1-0.5
Slecht	0-0.1

Rekenvoorbeeld abundantie (data-aanpak)



Huidige situatie

Na maatregel

Ecotoop =i	Opp. (ha) = A _i	Bed. = B _i
O. Zomerbed	300	0.01
Nevengeul	20	0.3
Strang	5	0.6

Ecotoop =i	Opp. (ha) = A _i	Bed. = B _i
O. Zomerbed	300	0.01
Nevengeul	50	0.3
Strang	20	0.6

Ruimtelijke
GIS data

Monitoringsdata

$$Bedekking(\%) = \frac{\sum_{i=1}^n (A_i \cdot B_i)}{\sum_{i=1}^n A_i} \cdot 100\% = 3.7$$

EKR = Goed

$$Bedekking(\%) = \frac{\sum_{i=1}^n (A_i \cdot B_i)}{\sum_{i=1}^n A_i} \cdot 100\% = 8.1$$

EKR = Zeer goed

KRW-maatlat macrofyten: soortensamenstelling

- Bedekking per plant in het begroeibaar areaal

Abundantieklasse 1	<5%
Abundantieklasse 2	5-50%
Abundantieklasse 3	>50%

→ Per abundantieklasse krijgt een plant een score

De som van de scores van alle planten in het begroeibare areaal bepaalt de EKR-score
Deze score wordt vergeleken met een (vaststaande) referentiewaarde (40 voor R7)

% van Referentie	EKR
0-10	0-0.2
10-20	0.2-0.4
20-40	0.4-0.6
40-70	0.6-0.8
70-100	0.8-1.0

Rekenvoorbeeld soortensamenstelling (data-aanpak)



Huidige situatie

Ecotoop =i	Opp. (ha) = A _i	Bed. Plant I = B _{j,i}	Bed. Plant II = B _{j,i}
O. Zomerbed	300	0.03	0.05
Nevengeul	20	0.04	0.02
Strang	5	0.02	0.1

Na maatregel

Ecotoop =i	Opp. (ha) = A _i	Bed. Plant I = B _{j,i}	Bed. Plant II = B _{j,i}
O. Zomerbed	300	0.03	0.05
Nevengeul	100	0.04	0.02
Strang	100	0.02	0.1

Ruimtelijke GIS data

Monitoringsdata

$$Bedekking_plant_j = \frac{\sum_{i=1}^{\#eco} A_i \cdot B_{j,i}}{\sum_{i=1}^{\#eco} A_i} \cdot 100\%$$

Bedekking plant I = 3% = abundantieklasse 1
 Bedekking plant II = 4.9% = abundantieklasse 1

$$Bedekking_plant_j = \frac{\sum_{i=1}^{\#eco} A_i \cdot B_{j,i}}{\sum_{i=1}^{\#eco} A_i} \cdot 100\%$$

Bedekking plant I = 3% = abundantieklasse 1
 Bedekking plant II = 5.4% = abundantieklasse 2



Werkt deze rekenmethode ook voor macrofauna en vis?

■ Macrofauna

- Macrofauna maatlat werkt met percentages van abundantieclassen en percentage kenmerkend soorten
- Areaalverandering van ecotopen heeft invloed op abundanties per waterlichaam = Δ EKR

■ Vis

- Soortensamenstelling maatlat werkt met aantallen soorten in gilden
- Abundantie maatlat werkt met gewichtspercentages van reofiele en limnofiele vis
- Areaalverandering van ecotopen heeft invloed op relatieve gewichtsverdeling van soorten vis in een waterlichaam = Δ EKR

De rekenregels kunnen dus ook gebruikt worden voor macrofauna en vis

Connectiviteit & waterkwaliteit maatregelen



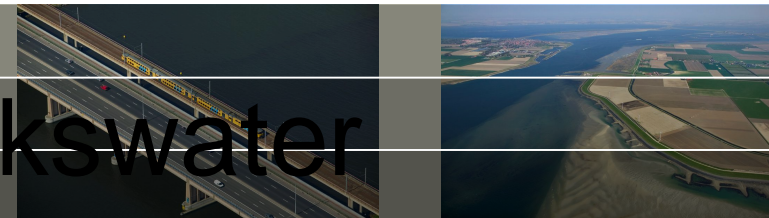
- Connectiviteit heeft vooral effect op aandeel diadrome vis
 - Aandeel diadrome vis relateren aan bepaalde connectiviteit maat
 - Bijvoorbeeld aantal aangetakte zijstromen en aantallen kunstwerken in oude en nieuwe situatie
- Waterkwaliteit heeft vooral invloed op macrofyten en macrofauna (indirect op vis)
 - Belangrijk in stagnante wateren (minder in rivieren)
 - Voor macrofyten een grenswaarde (omslagpunt) definiëren
 - Voor macrofauna relatie leggen met negatieve indicator soorten (sommige muggelarven kunnen bv. tegen lagere O₂ concentraties)

Planning en budget

In 2011 is er 150 ke beschikbaar voor RWS ecologie (excl. bouw en incl. effectiviteit maatregelen)

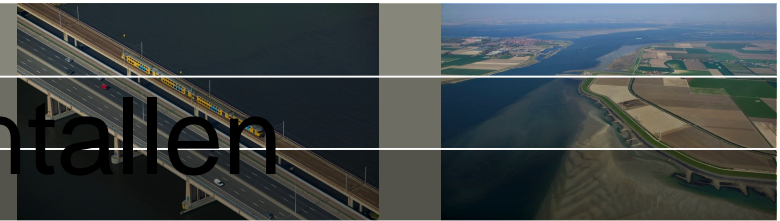
<ul style="list-style-type: none">■ Inventariseren databehoeftes■ Dataverzameling en analyse (rivieren)■ Inventarisatie inbouwen rekenregels in KRW-V■ Rekenregels voor R7 (inrichtingsmaatregelen)	Eind 2010 (Effectiviteit maatregelen & Pilot)
<ul style="list-style-type: none">■ Dataverzameling en analyse (overige watertypen, prioritering)■ Uitwerking rekenregels (prioritering watertypen)■ Uitwerking maatregelen (GIS/ecotopenkaarten, prioritering)■ Validatie rekenregels	1 ^e kwartaal / deel 2 ^e kwartaal 2011 (RWS ecologie)
<ul style="list-style-type: none">■ Afronding■ Inbouw in KRW-V	2 ^e kwartaal 2011 RWS ecologie en 'regulier' KRW-V budget

#Maatregelen per rijkswater (paustabel)



Type	Naam waterlichaam	#maatregelen	Type	Naam waterlichaam	#maatregelen
	<i>Eindtotaal</i>	292	K2	Oosterschelde	5
R7	IJssel	24	M20	Volkerak-Zoommeer	5
R7	Bovenrijn, Waal	23	K2	Waddenzee	5
R7	Nederrijn, Lek	20	K2	Waddenzee - vastelandskust oost (Friesland, Groningen)	5
R7	Hollandsche IJssel	14	R7	Bovenmaas	4
R7	Zandmaas	14	M14	Zwartemeer	4
R8	Beneden Merwede, Boven Merwede, Sliedrechtse Biesbosch, Afgedamde Maas Noord, Waal	12	M7b	Amsterdam-Rijnkanaal BP	3
R8	Oude Maas (bovenstrooms Hartelkanaal), Spui, Noord, Lek, Dordtschee Kil	12	K1	beheersgebied DNZ	3
R7	Vecht-Zwarte water	11	R8	Dordtse Biesbosch en Nieuwe Merwede	3
R16	Grensmaas	9	M32	Grevelingenmeer	3
M21	IJsselmeer	9	M14	Randmeren-Zuid	3
R7	Bedijkte Maas	8	O2	Westerschelde	3
R8	Benedenmaas	6	K2/O2	Hollandse kust	2
M14	Ketelmeer & Vossemeer	6	O2	Nieuwe Maas, Oude Maas (benedenstrooms Hartelkanaal)	2
M14	Randmeren-Oost	6	O2	Nieuwe Waterweg, Hartel-, Caland-, Beerkanaal	2
M7b	Amsterdam-Rijnkanaal NP	5	M7b	Twentekanalen	2
R8	Brabantse Biesbosch, Amer	5	M32	Veerse meer	2
O2	Eems-Dollard	5		Geen rijks-wl	1
R8	Haringvliet-Oost, Hollandsch Diep	5	M6b	Midden Limburgse en Noord-Brabantse kanalen	1
O2	Haringvliet-West	5	R8	Oude Maas (bovenstrooms Hartelkanaal), Spui, Noord, Lek, Dordtsche Kil	1
M21	Markermeer	5	M20	Zoommeer/De Eendracht	1
M30	Noordzeekanaal	5			

Watertypen en aantallen maatregelen



- Verreweg de meeste maatregelen in R7/R8

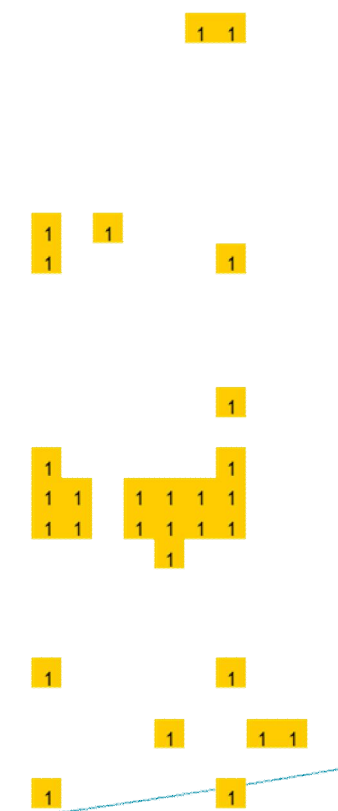
Type Waterlichaam	#maatregelen
<i>Eindtotaal</i>	292
R7	104
R8	57
diversen	23
M14	19
O2	19
K2	16
M21	14
M7b	10
R16	9
M20	6
M30	5
M32	5
K1	2
Geen rijks-wl	1
K1 of K3	1
M6b	1

Maatregelen in monitoringstraject

Waddenzee, Eems-Dollard, Noordzeekust	kennisleemtes	Opmerkingen
Kunstrif	Mafa, vis	niet effectief, want op een te kleine schaal
Herstel zeegras	hm, angio	kennismontage mafa en vis
Herstel kwelders	zoog, (hm, angio, vog)	Peter Meininger + Dick de Jong: commentaar?
Bescherming kwelders (o.a. door vooroevers)	hm, angio	
Ontwikkelen zoetzout gradient	(Hm, wpl, mafa, vis, angio, (fp)), fch	MER-plichtig, dus ook monitoringplichtig Zeer diverse groep maatregelen
Dynamisch kustbeheer	hm, oepl/angio, vog, herp, zoog, mafa	Dient vooral N2000 doelen; evt splitsen in 'droge' en 'natte' doelen
Aanleg broedgelegenheid kustbroedvogels	hm [ecotopen]/angio	Alleen kennismontage nodig
Vispassages/ geleiding	Hm, vis	STOWA doet nu kennismontage
Delta (VZM en R8)		
Ontwikkeling zoet zout gradiënt	fch, hm, fp, oepl, wpl, mafa, vis, vog	MER-plichtig, dus ook monitoringplichtig
Ontwikkeling zoetwatergetijdennatuur	hm, oepl, wpl, mafa, vis, vog, herp, zoog	Vog, herp, zoog: terreinbeheerders
Aanleg vooroevers/ langsdammen	fp, wpl, mafa, fch (watkwal)	Vis via kennismontage
Grote rivieren (R7, R8, R16)		
Vispassages rijk-regio / visgeleiding	hm, vis	STOWA doet nu kennismontage
Aanleg nevengeul	Hm, fp, oepl, wpl, mafa, vis	Kennismontage via Marianne Greijdanus
Aantakken strang	hm, fp, oepl, wpl, mafa, vis	Kennismontage via Marianne Greijdanus
Uiterwaardverlaging	hm, oepl, mafa, vis, vog, (herp), zoog	Kennismontage voor wpl
Creëren natuurlijke oevers (niet R8)	hm, oepl, mafa, vis, wpl	Maas (Frans Kerkum)
IJsselmeergebied		
Aanleg land-water overgangen	fp, mafa, wpl, oepl, vis, herp, zoog	
Vispassages rijk-regio / visgeleiding	Hm, vis	STOWA doet nu kennismontage
Grote kanalen		
Aanleg natuurvriendelijke oever	wpl, herp, zoog	Grontmij-AquaSense: kennismontage regionale wateren
Aanleg faunautstapplaatsen	zoog	
Vispassages rijk-regio / geleiding	Hm, vis	STOWA doet nu kennismontage

Kennismontage

fysisch-chemisch	hydromorfologie	fytoplankton	angiospermen	oeverplanten	waterplanten	macrofauna	vis	herpetofauna	zoogdieren	vogels
------------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	------------	-----	--------------	------------	--------



hm=hydromorfologie; fp=fytoplankton; fb=fytobenthos, oepl=oeversplanten; wpl=waterplanten; mafa=macrofauna; vis=vissen; vog=vogels; angio=angiospermen; fch=fysische chemie; tussen haakjes (): indien relevant

Discussiepunten



1. Methodiek
2. RWS: Nu starten met verzamelen inputdata maatregelen/ecotopen
3. Prioriteren watertypen (bv. op basis beschikbare data, aantallen maatregelen)
4. Planning en budget