

## Verslag

**Datum verslag**  
26 juli 2011

**Opgemaakt door**  
Mijke van Oorschot

**Aantal pagina's**  
6

**Vergadering**  
Ecologie Werkgroep 7 juli 2011

**Aanwezig**

Ronald Gylstra (WS Rivierenland), Frank van Gaalen (PBL), Piet Verdonschot (Alterra), Peter Goethals (Universiteit Gent), Maarten Ouboter (Waternet), Roel Knobben (Royal Haskoning), Sebastiaan Schep (Witteveen & Bos), Hannie Maas (RWS-WD), Gerben van Geest (Deltares), Joost van den Roovaart (Deltares), Mijke van Oorschot (Deltares)

**Afwezig**

Jeroen de Klein (Alterra), Marcel van den Berg (RWS-WD), Gerard ter Heerdt (Waternet), Frits Kragt (PBL)

---

## Aanleiding

Joost opent de vergadering en schetst de ontwikkelingen sinds de vorige werkgroep bijeenkomst.

- Vooral door een tekort aan budget zijn er geen verdere ontwikkelingen geweest van de ecologische kennisregels voor regionale wateren.
- De ecologische rekenregels voor Rijkswateren, gebaseerd op ecotopen, zijn verder uitgewerkt en geoperationaliseerd voor een aantal watertypen.
- Deze aanpak voor Rijkswateren heeft opnieuw de discussie rond de methodiek van de regionale kennisregels op doen laaien. Piet heeft voorgesteld om de 'cenotypen' benadering te volgen voor regionale wateren.
- Daarnaast zijn er twee mini-pilots uitgevoerd met de KRW-Verkenner (Waterschap Rivierenland en Hoogheemraadschap Delfland) waarin de ecologische rekenregels zijn gebruikt en nog steeds twijfels zijn over de kwaliteit van de uitspraken.
- Het Volg- en Stuurstysteem (VSS) heeft een vlucht genomen en is meer geconcretiseerd. Er is een verzoek vanuit STOWA om de KRW-Verkenner en het VSS zoveel mogelijk op elkaar af te stemmen en waar mogelijk te koppelen.

## Doel

Het doel van deze bijeenkomst is om te discussiëren over beide methoden ('Regressiebomen gebaseerd op verbeterde Ex-Ante dataset' en 'Cenotypen benadering') en te kijken welke acties op korte termijn (dit jaar, begin volgend jaar) uitgevoerd kunnen worden om de huidige rekenregels te verbeteren. Daarnaast willen we een lange termijn visie ontwikkelen om een richtlijn te hebben voor de doorontwikkeling van de ecologische kennisregels. Het is niet de bedoeling om per definitie één methode te kiezen, de methoden kunnen elkaar ook aanvullen.

Er is budget om beide benaderingen verder uit te diepen. Het idee is dat Roel de 'Ex-Ante' benadering verder uitwerkt en Piet de 'Cenotypen' benadering. De punten die besproken worden in deze vergadering kunnen gebruikt worden als startpunt.

## Presentatie en vragen

Gerben geeft een presentatie waarin hij een korte uitleg geeft over beide methoden en een aantal vragen weergeeft waar we graag antwoord op willen krijgen tijdens dit overleg.

Vragen met betrekking tot 'Ex Ante' methodiek:

1. Welke stuurvariabelen moeten erbij? Moet er gebruik worden gemaakt van causale relatieschema's?
2. Wat is de databeschikbaarheid en -kwaliteit?
3. Welke techniek is het meest geschikt?
4. Wat is er op korte termijn (dit jaar, begin volgend jaar) mogelijk?

Vragen met betrekking tot 'Cenotypen' methodiek:

5. Worden alle watertypen en biologische kwaliteitselementen gedekt?
6. Worden alle maatregeltypen gedekt?
7. Binnen welke tijdstermijn kunnen cenotypen worden opgesteld?
8. Tegen welke kosten?
9. Op welke manier kunnen datasets van de Ex Ante aanpak aansluiten op de cenotypen aanpak?

## Discussie 'Ex-Ante' methodiek

Aan de hand van een aantal vragen is de discussie gestructureerd.

### Ad. 1. Welke stuurvariabelen zijn nodig?

- Piet geeft aan dat er lijstjes beschikbaar zijn van sturende variabelen in de ecologie. Het is van belang dat je eerste de basale ecologie beschrijft met causale relaties. Hierbij kunnen we **gebruik maken van de 5S modellen**. Dit zijn dezelfde variabelen die gebruikt worden bij de cenotype benadering.
- Het is dus van belang om een **framework van causale relaties op te zetten** waarin de data op den duur gehangen moet worden. Dit is een groeimodel.
- Wat er volgens het basispakket van de KRW bemonsterd wordt is niet voldoende om goede rekenregels af te leiden. Er moeten nog extra variabelen toegevoegd worden (zie hierboven). Dit kost extra moeite, maar daarna is het leggen van relaties een stuk gemakkelijker.
- Het definiëren van stuurvariabelen en achterhalen van de data kan ook (deels) gedaan worden met behulp van het Volg- en Stuursysteem.
- Bij Rivierenland wordt gewerkt om met een neurale netwerk de datavraag duidelijk te krijgen.
- Bij een datavraag aan de waterbeheerders is het van belang om ze actief te betrekken, **dus dit betekent terugkoppeling van resultaten van analyses met de waterbeheerders**.

- In september of oktober is er een platformdag voor waterschapsecologen. Mogelijk kunnen we hier een presentatie geven en onze datavraag uitzetten. ***Dit moeten we met Bas van der Wal kortsluiten.*** Wellicht is het leuk om een case study uit te werken met een waterschap. Je moet wel de goede mensen aanspreken. Op platform is dit niet per definitie het geval. Daarom moeten we het opsplitsen in meerdere stappen.

## Ad. 2. Wat is de databeschikbaarheid (en kwaliteit)?

- De kwaliteit van de beschikbare data is tijdens de vergadering bediscussieerd. De methodieken van dataverzameling door waterbeheerders zijn nu redelijk gestandaardiseerd. Waterschap Rivierenland heeft in 2008 eenderde volgens de officiële methodiek (toen nog de STOWA-methodiek) bemonsterd, de rest van de EKR-waardes is ingeschat (dit was voor eerste Ex-Ante evaluatie). De data is nu kwalitatief beter en meer gestandaardiseerd. Volgens Piet wordt dit vaker gezegd, maar is dit niet aangetoond. Piet ziet geen verbetering in de kwaliteit van de datasets.
- Cenotypen worden regionaal toegepast. Goede datasets zijn moeilijk te maken en het is zeer tijdrovend. Je houdt namelijk altijd minder dan 10% van de oorspronkelijke data over. Daarnaast kan deze analyse alleen gedaan worden door een select groepje experts. Na filtering houden we dus waarschijnlijk te weinig data over om statistiek op te bedrijven. We kunnen dus niet zomaar alle data van de plank halen en toepassen. Hier moet nog wel een uitgebreide kwaliteitscontrole op uitgevoerd worden.
- Op dit moment verzamelt Royal Haskoning data bij waterbeheerders. Dit zijn ruwe data tot 2009/2010 op locatie-niveau. Er zijn gegevens over soorten en abundanties, chemie, zware metalen, PAK's en gebiedskenmerken. Deze laatste is het meest lastig omdat hier geen standaardisatie van is. Helaas is er slechts beperkt budget, omdat voor deze actie nu alleen door het PBL wordt gefinancierd (de bijdragen van STOWA en WD zijn stopgezet).
- Het probleem voor het gebruik van data in een statistische techniek zoals een neurale netwerk of een regressieboom is dat je een gradiënt nodig hebt. Omdat veel gegevens in dezelfde kwaliteitsklassen vallen, is dit waarschijnlijk niet mogelijk. Ook is de periode van meten te kort. ***Daarom is het van belang om de datavraag goed te structureren. Dus welke data hebben we nodig?***

## Ad. 3. Welke techniek is het meest geschikt?

- Ronald geeft aan dat hij ook graag het neurale netwerk zou willen kunnen gebruiken in de KRW-Verkenner. De methodiek van Regressieboomen *an sich* vindt hij prima en kan hij goed mee werken, alleen de kwaliteit van de uitkomsten is op dit moment niet voldoende.
- Hoe complexer de techniek, hoe meer parameters je hebt.
- Je kunt waarschijnlijk op korte termijn al een kennisgebaseerde techniek gebruiken. Dit betekent een middag ***bij elkaar*** komen door ***(gebieds)experts*** om ***regressieboomen af te leiden.***

### ***Kwaliteit rekenregels versus schaalniveau***

- De rekenregels zijn op waterlichaam niveau. De regressiebomen zijn voor een deel gebaseerd op EKR-scores per waterlichaam. Binnen één waterlichaam kunnen de verschillende locaties echter duidelijk verschillen in ecologische kwaliteit. Een gemiddelde EKR-waarde voor één waterlichaam is daarom een te grove benadering. *De vraag is of er rekenregels mogelijk zijn met meetgegevens op locatie-niveau. Welke consequenties heeft dit?*
- In de vergadering was er onduidelijkheid over de EKR-waarden en abiotiek in de huidige Ex Ante datasets: is dit op opname-niveau of op waterlichaam-niveau?
- De locatietyperingen komen vaak niet overeen met het hoofd KRW-type. Het liefst zou je per locatie willen beoordelen op basis van het type van die specifieke locatie (zie hierboven).
- De KRW-Verkenner kan rekenen op een kleinere schaal (delen van waterlichamen). Maar de KRW-maatlatten werken op waterlichaam niveau en dat is de uiteindelijke EKR-score.
- Het verschilt per maatlat hoe de aggregatie van monsters plaatsvindt. Voor macrofauna wordt er een EKR-score berekend per locatie en voor macrofyten is de maatlat zo afgesteld dat er alleen een EKR-score berekend kan worden op waterlichaam niveau.

### ***Onzekerheid rekenregels***

- Verklaarde variantie zoals die is aangegeven in de regressiebomen is niet hetzelfde als onzekerheid.
- Peter geeft aan dat we tot nu toe geen rekening gehouden hebben met onzekerheid in de rekenregels. We hebben niet uitgebreid de onzekerheid van de rekenregels gekwantificeerd. Hoe kun je dan zeggen dat ze 'slecht' zijn?
- Je kunt onzekerheidsbepalingen doen voor hydrologie, waterkwaliteit en ecologie. Je moet de 'boosdoeners' kunnen aanwijzen.
- Bij verschillende grepen van data voor training en validatie kunnen er andere resultaten uitkomen. Dit kun je kwantificeren.

### ***Validatie rekenregels***

- Rekenregels kunnen gevalideerd worden in de landelijke pilot. Hier kan op grotere schaal (voor meerdere waterlichamen) bekeken worden of ze ook daadwerkelijk slecht presteren.
- P en N berekend door de KRW-Verkenner kun je vergelijken met metingen.
- Ook moeten we nagaan welke foutmarge we acceptabel vinden.

## **Samenvatting 'Ex-Ante' discussie**

Op korte termijn kunnen verschillende acties uitgezet worden:

1. Opschonen neuraal netwerk/regressiebomen met nieuwe data van Royal Haskoning (Echter: zijn er voldoende data van goede kwaliteit voorhanden? Wat zijn de kwaliteitscriteria voor 'goede' data?)

2. Bijeenkomen van experts om de causale stuurvariabelen te bepalen en een eerste variant van een rekenregel (regressieboom) af te leiden.
3. Op basis van de benodigde stuurvariabelen (en corresponderende gaten in data) acties uitzetten voor datavraag naar waterbeheerders. Het vervolgens verwerken van deze data in rekenregels is een langere termijn actie.
4. Kwantificeren van onzekerheid en sensitiviteit van de huidige kennisregels en het testen van verschillende statistische technieken op de 'Ex-Ante' dataset. Deze actie kan uitgevoerd worden door Peter Goethals (we veronderstellen dat dit door de STOWA wordt gefinancierd; als dit niet mogelijk is, moeten we opnieuw afstemmen).
5. Roel schrijft een plan van aanpak voor de verdere ontwikkeling van de 'Ex-Ante' kennisregels. Belangrijk is dat er focus wordt gelegd op korte termijn planning en kostenplaatje.

## Discussie 'Cenotypen' methodiek

### Ad. 5. Worden alle watertypen en biologische kwaliteitselementen gedekt?

- De data die beschikbaar zijn, zijn sterk op macrofauna gericht en dekken Midden- en Zuid Nederland (en deel van West-Nederland). Dus voor macrofauna is de data dekkend en voor sloten is ook data voor macrofyten beschikbaar. Voor diatomeeën is minder data beschikbaar en voor vis niet. Dit geldt alleen voor de regionale watertypen.

### Ad. 6. Worden alle maatregeltypen gedekt?

- Cenotypen zijn een multivariate ruimte in plaats van een univariate ruimte. Dus als je een onderdeel varieert (door maatregel) hoeft nog niet per definitie het cenotype te veranderen.
- Je kunt maatregelen vertalen in sturende variabelen die effecten hebben op soorten en uiteindelijk ook een cenotype verandering teweeg brengen (maar dus niet altijd)

### Ad. 7. Binnen welke tijdstermijn kunnen cenotypen worden opgesteld?

- Als de rekenstructuur voor de Rijkswateren er al ligt, dan kunnen de cenotyperingen daar relatief eenvoudig ingehangen worden.

### Ad. 8 en 9 Overig

- Net zoals bij de 'Ex-Ante' rekenregels zijn causale relaties ook van belang in cenotypen. Ook het VSS heeft hier baat bij. **Mogelijk kunnen we dit onderdeel onderbrengen onder het VSS.** Belangrijk is het kiezen van een werkvorm (format). Daarnaast hebben we een representatieve case nodig.
- We moeten de rekenregels met cenotypen ook blijven valideren en verbeteren.
- Peter heeft scripts klaarliggen om onzekerheidsanalyses te doen. Dit zou al kunnen gebeuren op de data die er nu ligt.
- De cenotypen benadering hoeft niet ineens de huidige rekenregels te vervangen. We kunnen dit gefaseerd invoeren en ook naast elkaar laten bestaan.

## Samenvatting ‘Cenotypen’ discussie

- Op dit ogenblik zijn niet voor alle watertypen en biologische kwaliteitselementen cenotypen voorhanden. Hetzelfde geldt voor de maatregeltypen. Voor deze punten is een overzicht nodig.
- De cenotypen die er nu liggen kunnen redelijk snel in de Verkenner gebouwd worden.
- Dit kan gefaseerd (per waterlichaam) gebeuren en bestaan naast de ‘Ex-Ante’ regels.
- De rekenregels gebaseerd op cenotypen moeten gevalideerd worden.
- Piet schrijft een plan van aanpak voor de cenotypen benadering. Belangrijk is dat er focus wordt gelegd op korte termijn planning en kostenplaatje.

## Vervolg en afspraken

Volgende bijeenkomst is op woensdag 17 augustus van 9.30 tot 12.30 (incl. lunch) bij Deltares in Utrecht. Ter voorbereiding van deze vergadering wordt een document opgestuurd, wat tijdens de vergadering kan worden becommentarieerd. Op basis van dit (aangepaste) document wordt een voorstel gemaakt voor de stuurgroepvergadering van de KRW-Verkenner op 30 augustus.

## Afspraken

1. Roel schrijft een plan van aanpak voor de doorontwikkeling van de ‘Ex-Ante’ rekenregels (inzet maximaal 3 dagen, opdracht volgt nog).
2. Piet schrijft een plan van aanpak voor de cenotypen benadering (inzet maximaal 3 dagen, opdracht volgt nog).
3. Peter doet een gevoeligheidsanalyse en test verschillende statistische technieken op de ‘Ex-Ante’ dataset.
4. Het concept-verslag van de bijeenkomst wordt z.s.m. rondgezonden.