

Kennisimpuls Delta Aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater

4. Systeemkennis ecologie en waterkwaliteit

Auteurs: Piet Verdonschot & Tom Buijse

Samenvatting

Het project 'Systeemkennis en ecologie en waterkwaliteit' vult kennisleemten op binnen de systeemanalyse en ESF-methodiek voor stilstaande en stromende wateren, verkleint onzekerheden en ontwikkelt een diagnostisch en voorspellend instrumentarium, teneinde zinvolle, haalbare en betaalbare maatregelen te kunnen nemen voor het realiseren van een duurzaam en robuust watersysteem. Er wordt ook gekeken in welke mate 'natuurlijke omstandigheden' een rol hebben bij het niet op orde zijn van de biologische toestand. Het project gaat in op succesvolle interventies, van betere systeemanalyse tot concrete maatregelen. De ambitie is door de versterkte kennisbasis, gekoppeld aan de maatschappelijke en klimatologische context, handvatten te geven voor strategieën voor het versneld herstel van watersystemen. Hiertoe behoren het in acht nemen van meerdere ruimte- en tijdschalen en biologische interacties en processen. Resultaten worden in een voor de praktijk bruikbare vorm beschikbaar gemaakt. Ze worden ontsloten via een geactualiseerde ESF-documentatie en instrumentarium, factsheets over de effectiviteit van maatregelen met concrete praktijkvoorbeelden en praktisch toepasbare kennisdocumenten. De Open Earth data repository wordt open source. Dit omvat tevens het inbouwen in het ESF-instrumentarium en de KRW Verkenner.

Dit voorstel omvat de gedetailleerde plannen voor het eerste jaar waaronder workshops waarbij een brede vertegenwoordiging van waterbeheerders geconsulteerd wordt voor de nadere prioritering en focus voor de daaropvolgende jaren. Hiermee beogen we dat de gebruikers de groslijst aan vragen versmald tot een beperkt aantal kernvragen, die op korte termijn beantwoord moeten gaan worden. Dit wordt in overleg met de gebruikerscommissie en werkgroep vastgelegd in het projectplan voor de periode van 3 jaren daarna. Het voorstel bevat nu al de doorkijk voor die periode zowel inhoudelijk als financieel.

Inhoudsopgave

1	Vraagstelling.....	4
1.1	Beleid vraagt om oplossingen	4
1.2	Vragen van waterbeheerders	4
1.3	Welke kennis is nodig?.....	5
2	Doelstelling	6
2.1	Bijdrage doelrealisatie KRW	6
3	Aanpak	7
3.1	Inleiding.....	7
3.2	Werkpakketten	8
3.2.1	WP1 “Hoe werkt mijn systeem”	9
3.2.2	WP2 “Wat is er mis?”	10
3.2.3	WP3 “Hoe kan het verbeteren?”	12
3.2.4	WP4 “Known unknowns: Rol van biotische interacties, ruimtelijke en temporele aspecten”	13
3.2.5	WP5 Pilotstudies succesvolle en innovatieve maatregelen en validatie	13
3.2.6	WP6 Tools en instrumenten voor watersysteemanalyse en ESF.....	14
3.2.7	WP7 Coördinatie (management, communicatie)	15
4	Producten.....	16
5	Betrokkenheid werkgroep Kennisimpuls en gebruikerscommissie	18
6	Onderlinge afstemming projecten Kennisimpuls DAWZ	19
7	Samenhang met regionale pilots en andere projecten	20
8	Risicobeheersing	21
9	Planning.....	22
9.1	Gantt chart met planning en producten	22
9.2	Go-No go momenten	23
10	Rolverdeling	24
11	Financiën.....	25
11.1	Financiën 2019.....	Error! Bookmark not defined.
11.2	Overzicht financiën gehele looptijd (2019 – 2021).....	Error! Bookmark not defined.
11.3	Bijlage 1 Aanpassing begroting inzet.	Error! Bookmark not defined.

1 Vraagstelling

1.1 Beleid vraagt om oplossingen

Nederland blijft met het realiseren van KRW-doelen achter bij de andere EU-lidstaten. Dit wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt doordat waterbeheerders in veel gevallen onvoldoende integraal zicht hebben op de fysische, chemische en ecologische werking van hun watersystemen, op de aard van de beïnvloedingen daarvan en op de effectiviteit van verbeteringsmaatregelen. Hierdoor zijn geplande maatregelen niet altijd zo effectief als gedacht. Daarnaast zijn er vormen van beïnvloeding (en oplossingen daarbij) die buiten de directe invloedssfeer van de waterbeheerders liggen, zoals de hoge bevolkingsdruk, vergrijzing, hoge agrarische productie en klimaatverandering.

Een groot aantal partijen, waaronder het Rijk, waterbeheerders en maatschappelijke organisaties heeft op 16 november 2016 de intentieverklaring 'Delta-aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater' onderschreven. Bij deze intentieverklaring is een lijst van acties gevoegd die moeten bijdragen aan het versnellen van de verbetering van de waterkwaliteit.

Accurate meetgegevens, inzicht in oorzaak-effectrelaties, maatregel-effectrelaties, stofstromen en kennis over nieuwe stoffen zijn hard nodig ter onderbouwing van maatregelpakketten, doelfasering en, waar nodig, doelaanpassing.

1.2 Vragen van waterbeheerders

Een inventarisatie van STOWA in de loop van 2017 noemde de volgende richtinggevende vragen van de waterbeheerders om KRW doelen te halen:

1. Ontsluiten van bestaande kennis, data en informatie. Het vatten daarvan in praktisch toepasbare handvatten en instrumenten.
2. Het verder ontwikkelen van de Ecologische Sleutelfactoren als instrumenten bij het verwerven van watersysteembegrip en bij de communicatie daarover. Vullen kennishiaten en verkleinen onzekerheden in de instrumenten achter de ESF.
3. Het vergaren en ontsluiten van kennis over de hydrologische processen die relevant zijn voor het schaalniveau van het Nederlandse waterbeheer. Enerzijds als basis voor het in beeld brengen van water- en stofstromen, maar ook voor de randvoorwaarden die van belang zijn voor flora en fauna in Nederlandse watersystemen.
4. Het verwerven van inzicht in maatregel-effectrelaties. Wat is de effectiviteit van gebruikelijke maatregelen. Welke kansen bieden innovaties en innovatieve aanpakken?
5. Verdere integratie van (eco)hydrologische instrumenten als onderbouwing van watersysteemanalyses. Modellen die inzicht geven in water- en stofstromen in relevante eenheden voor waterkwaliteit en ecologie.
6. Wat zijn de kansen voor waterkwaliteit en ecologie van het inzetten van beheer- en onderhoudsmaatregelen die primair geïnitieerd zijn vanuit waterbeheersing?
7. Het faciliteren van de keuzes voor gebiedsinrichting en functietoekenningen en daaruit volgend de definitie van waterkwaliteitsdoelen en handelingsperspectieven.

Sommige vragen zijn nog breed en niet uniek gekoppeld aan het onderwerp 'Systeemkennis en ecologie en waterkwaliteit'. Daarom worden in het eerste jaar workshop voorzien met als doel een scherpe selectie en detaillering te maken van een samenhangende subset aan hoog geprioriteerde beleids- en beheerdersvragen en om de direct te beantwoorden vragen te verwerken.

1.3 Welke kennis is nodig?

Herstel van ecosystemen en ecologische doelen blijft ondanks veel inspanningen achter. In veel gevallen zijn maatregelen genomen om de belastingen terug te dringen, inrichting en beheer aan te passen maar is de biologie nog niet op orde. Veel van deze maatregelen zijn uitgevoerd vanuit 'common sense' en blijken wisselend effectief. Vele oorzaken kunnen hieraan ten grondslag liggen, van 'ecosysteem weerstand' tot nalevering uit de bodem, tot gebrek aan migratie (of verspreidings-) mogelijkheden (dieren of planten) vanuit nabijgelegen gebieden, of omdat chemische of morfologische omstandigheden nog niet goed genoeg zijn (context, multiple stress, hysteresis, ontbreken bronpopulaties, time-lag). Voor het herstel van ecosystemen is het van belang om te weten waarom de toestand van het watersysteem is zoals deze is en wanneer maatregelen succesvol zijn (instrumenten hiervoor zijn ecologische watersysteemanalyse, ecologische sleutelfactoren en processen, kennis ecologische effectiviteit maatregelen en biologische interacties en processen, connectiviteit of juist niet). Al het uitvoerings- en monitoringswerk in de eerste twee KRW-periodes zijn belangrijke input voor een oorzakenanalyse en de mogelijke oplossingen (evaluatie programma van maatregelen op succes- en faalfactoren).

Begrip van het ecologisch functioneren en ecologische sleutelfactoren (ESF) helpen om dit probleem helder te krijgen en geven zo een goede onderbouwing voor het kiezen van doelen en maatregelen. De eerste versie van de ESF-methodiek voor stilstaande en stromende wateren is medio 2018 opgeleverd. Hierbij aangetekend dat de ESF-methodiek voor stromende wateren minder goed onderbouwd en uitgewerkt is dan de ESF van stilstaande wateren. Dit geldt ook voor de grote Rijkswateren en vooral de overgang tussen ecosysteemtoestanden in de grote rivieren (en andere regionale stromende wateren). Daarnaast verdient het causale achter de problemen, het waarom van het ecologisch functioneren, nog een plek. Voor een goed handelingsperspectief voor het waterbeheer dient binnen de ESF-methodiek een aantal kennishiaten beter ingevuld te worden met extra aandacht voor de ESF stromende wateren en de sleutelprocessen. Het gaat bijvoorbeeld specifiek om de eisen die verschillende soorten vissen, macrofauna, planten etc. stellen aan de chemische waterkwaliteit, de kwaliteit van de waterbodem, de hydrologische omstandigheden, de fysieke inrichting van het leefgebied en de biologische aspecten zoals de verspreidingsdynamiek, de processen die deze omstandigheden creëren etc. Het gaat tevens om de samenhang tussen de factoren behorende bij en de overgang tussen ecosysteemtoestanden en interacties en het functioneren van het waterecosysteem met en in zijn omgeving.

2 Doelstelling

Het project ‘Systeemkennis en ecologie en waterkwaliteit’ gaat in op het ontsluiten van bestaande kennis en waar nodig het opvullen van kennisleemten binnen de systeemanalyse en ESF-methodiek voor stilstaande en stromende wateren, het verkleinen van onzekerheden en het verder verbeteren en doorontwikkelen van huidige instrumentarium richting een diagnostisch en voorspellend instrumentarium (stroomgebiedsbrede ecosysteem analyse om de werking van het waterecosysteem beter te begrijpen) om te kunnen diagnosticeren en om zinvolle, haal- en betaalbare maatregelen te kunnen nemen voor het realiseren van een duurzaam en robuust watersysteem. Er wordt ook gekeken in welke mate ‘natuurlijke omstandigheden’ een rol hebben bij het niet op orde zijn van de biologische toestand. Het project gaat in op succesvolle interventies, van betere systeemanalyse tot concrete maatregelen en de wenselijkheid cq. noodzakelijkheid daarvan. De ambitie is door de versterkte kennisbasis gekoppeld aan de maatschappelijke context handvatten te geven voor strategieën voor het versneld herstel van watersystemen door het in acht nemen van meerdere ruimte- en tijdschalen. De resultaten worden ontsloten via een verbeterde ecologische systeemanalyse en ESF-documentatie en instrumentarium, factsheets over de effectiviteit van maatregelen met concrete praktijkvoorbeelden en praktisch toepasbare kennisdocumenten. Resultaten worden ingebouwd in het ESF instrumentarium, de KRW Verkenner en andere instrumenten die waterbeheerders kunnen begeleiden bij de toepassing. In de eerste stap gaan we deze brede doelstelling en hoge ambitie samen met de waterbeheerders door een pragmatische ordening richten op de praktijk van het waterbeheer. Essentiële randvoorwaarde hierbij is dat de op te leveren producten praktisch toepasbaar moet zijn.

2.1 Bijdrage doelrealisatie KRW

Om de KRW-doelen te halen moeten onze watersystemen weer ecologisch gezond worden. Daarvoor is een locatie specifiek, hydrologisch en morfologisch passend en chemisch schoon watermilieu nodig. Het project ‘Systeemkennis en ecologie en waterkwaliteit’ gaat een bijdrage leveren aan het vergroten van het inzicht in het functioneren van kleine en grote stilstaande en stromende wateren (systeemanalyse), aan de factoren die er werkelijk voor de gezonde ecologie toe doen (ESF), de succes- en faalfactoren van de tot op heden genomen maatregelen (maatregелеffectiviteit) en de hiermee interacterende biologische factoren (voor veel waterbeheerders nog biologische ‘unknowns’). Met deze kennisvergroting draagt het project belangrijk bij aan de doelrealisatie van de KRW. De werkwijze volgt de stelling dat de vraag beantwoording centraal staat (met als hoofdvraag “Met welke kennis en praktische tools gaan we de doelen van de KRW daadwerkelijk behalen?” en dat de benodigde onderzoeken en praktische uitvoering hierop volgen.

3 Aanpak

3.1 Inleiding

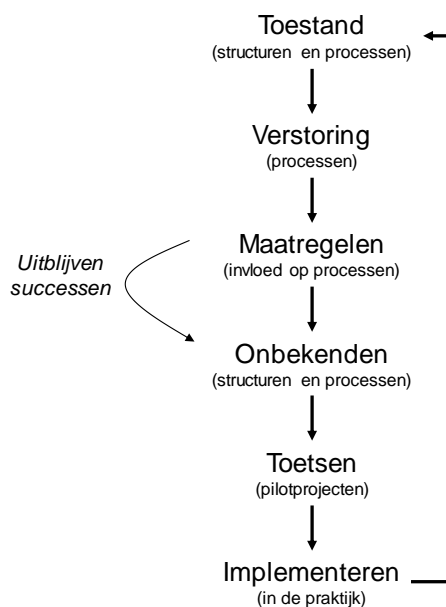
De in het project ‘Systeemkennis en ecologie en waterkwaliteit’ gekozen aanpak maakt gebruik van de Driver-Pressure-State-Impact-Response (DPSIR) keten zoals het Europees Milieu Agentschap die gebruikt bij de evaluatie van de stroomgebiedsbeheerplannen. De focus is binnen de DPSIR-keten gericht op het identificeren van de impact van de belangrijkste drukken met behulp van het ESF-instrumentarium. Dit als onderbouwing voor de keuze van effectieve maatregelpakketten die in samenhang nodig zijn om de diverse drukken in watersystemen (‘multiple stress’) succesvol aan te pakken. In de aanpak worden alle biologische kwaliteitselementen, deelmaatlaten en indicatoren van alle zoete wateren (R- en M-watertypen) meegenomen. We beogen een watertype en regio sleutelfactor-specifieke benadering om zo de landelijke spreiding te omvatten en type-regio specifieke eisen in relatie tot maatregelen in beeld te brengen. Biogeografische aspecten kunnen van invloed zijn op het wel of niet voorkomen van soorten in stroomgebieden, regio’s of typen. Waar biogeografie een rol blijkt te spelen wordt dit meegenomen in het project. Hierbij worden zowel voor stilstaande als stromende wateren (klein en groot) specifieke knelpunten geadresseerd. De gewenste focus hiervoor wordt in overleg met de kennisvragers bepaald en gedurende het proces waar nodig bijgesteld. We starten met een concrete doorkijk (projectformulering en afstemming met waterbeheerders) gebaseerd op de gevonden leemten en de vragen van de waterbeheerder.

Hieronder hebben we de vragen uit de Inleiding vertaald naar werkpakketten. De onderstaande tabel geeft de samenhang tussen vragen en werkpakketten.

Vraag	Werkpakket					
	1 Hoe werkt mijn systeem?	2 Wat is er mis?	3 Hoe kan het verbeteren?	4 Known unknowns	5 Pilotstudies en validaties	6 ESF documentatie en instrumentarium
Ontsluiten van bestaande kennis (K), data (D) en informatie (I).	K	D	D	K	D	I
Het vatten in praktisch toepasbare handvatten en instrumenten.						X
Het verder ontwikkelen van de Ecologische Sleutelfactoren als instrumenten bij het verwerven van water- en ecologisch systeembegrip en bij de communicatie daarover. Vullen kennishiaten en verkleinen onzekerheden in de instrumenten achter de ESF.		X				X
Het vergaren en ontsluiten van kennis over de hydrologische processen die relevant zijn voor het schaalniveau van het Nederlandse waterbeheer. Enerzijds als basis voor het in beeld brengen van water- en stofstromen, maar ook voor de randvoorwaarden die van belang zijn voor flora en fauna in Nederlandse watersystemen.	X	X				X

Vraag	Werkpakket					
	1 Hoe werkt mijn systeem?	2 Wat is er mis?	3 Hoe kan het verbeteren?	4 Known unknowns	5 Pilotstudies en validaties	6 ESF documentatie en instrumentarium
Het verwerven van inzicht in maatregel-effectrelaties. Wat is de effectiviteit van gebruikelijke maatregelen. Welke kansen bieden innovaties en innovatieve aanpakken?			X		X	
Verdere integratie van (eco)hydrologische instrumenten als onderbouwing van watersysteemanalyses. Modellen die inzicht geven in water- en stofstromen in relevante eenheden voor waterkwaliteit en ecologie.	X					X
Wat zijn de kansen voor waterkwaliteit en ecologie van het inzetten van beheer- en onderhoudsmaatregelen die primair geïnitieerd zijn vanuit waterbeheersing?			X		X	
Het faciliteren van de keuzes voor gebiedsinrichting en functietoekenningen en daaruit volgend de definitie van waterkwaliteitsdoelen en handelingsperspectieven.		X				X

3.2 Werkpakketten



De opbouw van de werkpakketten Met Toestand in werkpakket 1, Verstoring in werkpakket 2, Maatregelen in werkpakket 3, Onbekenden in werkpakket 4, Toetsen in werkpakket 5 en Implementeren in werkpakket 6.



Schema met de samenhang tussen de werkpakketten.

3.2.1 WP1 “Hoe werkt mijn systeem”

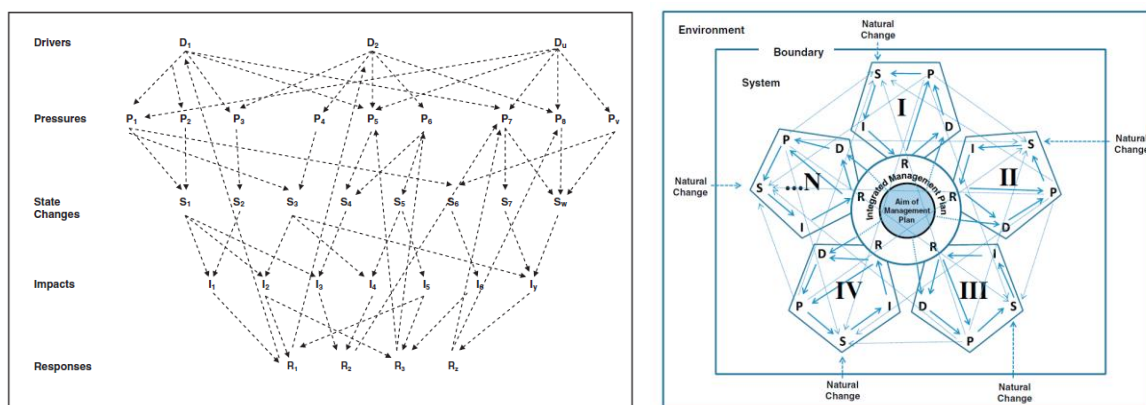
WP-leider Tom Buijse, co-leider: Piet Verdonschot

Looptijd: Jaar 1-2

Doel: Het verbeteren van de methodiek voor ecologische analyse van watersystemen waarbij condities (randvoorwaarden) en operationele factoren t.a.v. hydrologie, morfologie en chemie voor de aquatische ecologie op elkaar passen wat betreft ruimtelijke, temporele schaal en parameterselectie en waar de integratie centraal staat. Deze integratie wordt per watertype en, indien nodig, regionaal specifiek gemaakt en gekwantificeerd voor de KRW-organismengroepen. De integratie maakt gebruik van conceptuele Bayesian-Belief-Networks die dergelijke samenhang in beeld kunnen brengen en integreren. Dit wordt vergeleken met de conceptuele netwerken die de samenhang tussen drukken, sleutelfactoren en organisme responsies weergeven. De systematiek resulteert in aangescherpte en verfijnde maatregelkeuzen.

Aanpak: Dit werkpakket bouwt voort op ‘linking ESF’ en daarmee op de onderlinge samenhang tussen de ESF’s. Het maakt daarnaast de koppeling tussen de ESF’s, de vier biologische KRW-groepen en DPSIR-systematiek. Het betreft het valideren van de methodiek, inclusief bijbehorende diagnostiek en toepassing op voor waterbeheerders door:

- Advies voor verbetering van ecologische systeemanalyses op basis van een evaluatie van de watersysteemanalyses die voor de verschillende generaties StroomGebiedsBeheersPlannen (SGBP’s) tot eind 2018 zijn gehanteerd. Dit bouwt voort op het project SESAM (Stroomgebiedbrede systeemanalysemethodiek) en resulteert in verbeterde maatregelkeuzen.
- Het voort bouwen op al ontwikkelde (diepe en ondiepe meren en sloten) en het opstellen van nieuwe Bayesian-Belief-Networks (BBN’s), zoals ontwikkelt in de EU projecten REFRESH en MARS, waarbij gebruik gemaakt wordt van kennis en ervaringen opgedaan in het ecologisch raamwerk, het TKI project Linking ESF’s en de Europese onderzoeksprojecten WISER, REFORM en MARS.
- Het ontwikkelen van geneste DPSIR-ketens (zie EU-project MARS). Individuele DPSIR-ketens worden in samenhang geplaatst gerelateerd aan multiple stress situaties zoals die meestal in verschillende watertypen voorkomen.



Voorbeeld van een watersysteem, dat beïnvloed wordt door meerdere drukken en waarbij een geneste DPSIR benadering kan helpen bij een effectievere diagnose en keuze van maatregelen (bron Atkins et al. 2011).

Producten:

- Evaluatie van de toegepaste methodieken voor ecologische systeemanalyse en aanbevelingen voor verbeteringen voor kleine en grote stilstaande en stromende wateren, aanvullend op de ESF-methodiek (Rapport Jaar 1).
- Overzicht van geneste DPSIR-ketens die de belangrijkste multiple stresssituaties representeren en een handreiking voor praktijktoepassing (Concept Jaar 1, Eindrapport Jaar 2).
- Overzicht van conceptuele Bayesian-Belief-Networks (BBN's) voor verschillende watertypen als basis voor de diagnostiek en het identificeren van herstelmaatregelen (Modellschematisaties; Jaar 2)

3.2.2 WP2 “Wat is er mis?”

WP-leider Piet Verdonschot, co-leider: Tom Buijse

Looptijd: Jaar 1 – Jaar 3

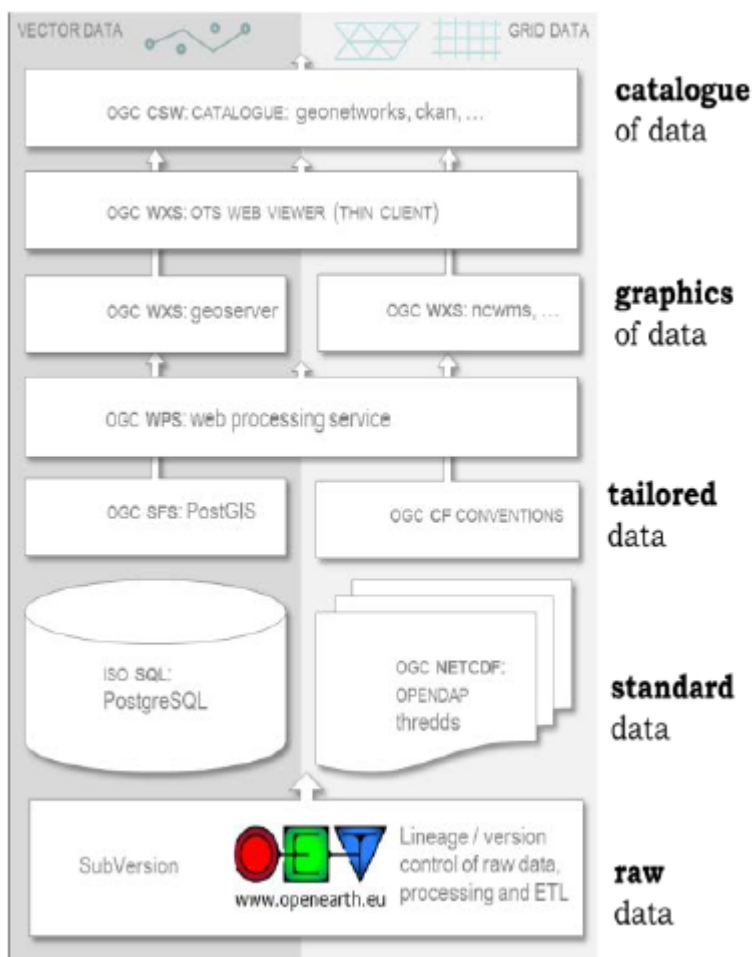
Doel: Het verzamelen, analyseren en modelleren van monitorgegevens om de meervoudige eisen die macrofauna, planten (algen en macrofyten) en vissen stellen aan hydrologie, morfologie en chemie gekwantificeerd in beeld te brengen als basis voor een diagnostisch instrument. Hieruit volgen relaties biotiek-abiotiek passend bij het voor ecologie en het waterbeheer relevante schaalniveau, regio's en parameters. In de relaties staan de onderlinge interacties tussen parameters centraal. De analyses worden gebaseerd op 10 jaar monitoringsdata van de waterschappen en RWS, en aangevuld met relevante verdiepende onderzoeksresultaten. De focus ligt op de direct voor de ecologie relevante factoren (circa 10 per watertype – organismengroep combinatie).

Aanpak: Dit werkpakket gebruikt de meetgegevens van de ESF's, analyseert ze en brengt de samenhang in beeld. Ook in dit werkpakket zijn directe verbanden met de aanpak van de BBN in 'linking ESF' aanwezig en wordt de koppeling tussen de ESF's, de vier biologische KRW-groepen en DPSIR-systematiek nader uitgewerkt. Het diagnostisch instrument, dat voortbouwt op het recent ontwikkelde Bayesian Belief Network 'Linking ESF', vormt de onderbouwing voor de keuze van effectieve maatregelen. Dit wordt zodanig aangereikt dat de waterbeheerders het gedachtegoed en de werkwijze begrijpen, omarmen en zelf kunnen toepassen door:

- Voorbouwend op recente studies het evalueren van de hydrobiologische districten en het ontwikkelen van een op KRW-organismen gebaseerde districten indeling met een overzicht van

schaling in tijd en ruimte van de ESF-en. Dit als basis voor het opstellen van regionale ecosysteemtoestanden voor stromende en stilstaande wateren die de ESF-en integreren tot hanteerbare eenheden waaraan samengestelde maatregelpakketten kunnen worden gekoppeld conform de cenotypologieën voor beken, sloten, Limburg, Gelderland en Overijssel.

- Het ontwikkelen van een diagnostisch instrumentarium op basis van soort-factor en soortengroep-factorcombinatie relaties, waarbij wordt aangesloten bij de Bayesian-Belief-Network aanpak van de Europese projecten REFRESH en MARS en de ontwikkelingen in AqMad.



Voorbeeld van een Open Earth database voor opslag van ruwe data met versiebeheer, documentatie van de wijze van analyse, koppeling aan GIS met gebruik van open source software. Er is voldoende ervaring waar voor dit project gebruik kan worden gemaakt. Er zijn IDSW bibliotheken beschikbaar. Het kan naar behoefte open gesteld worden of (deels) password protected zijn en biedt de mogelijkheid voor continuering na Jaar 3.

Producten:

- Open Earth database inclusief analysemethodiek met monitoringgegevens van biotiek en abiotiek (Open Source Database; Jaar 3).
- Indeling van voor KRW relevante hydrobiologische districten en gekoppeld daaraan het opstellen van geregionaliseerde cenotypologische beschrijvingen van ecosysteemtoestanden voor stromende en stilstaande wateren (Rapport; Jaar 3).
- Methodiek om soort(groep)gerichte benaderingen regionaal toe te kunnen passen (Online guidance; Jaar 3).

- Een diagnostisch instrumentarium om te beoordelen en evalueren (Online tool; Jaar 3).

3.2.3 WP3 “Hoe kan het verbeteren?”

WP-leider Gertjan Geerling, co-leider: Ralf Verdonschot

Looptijd: Jaar 1 – Jaar 3

Doel: Het opzetten/ontwikkelen van een open source database waarin monitoringsresultaten en andere gegevens relevant voor de ecologische systeemanalyse en ESF-en wordt opgeslagen waarbij gebruik wordt gemaakt van ervaringen bij waterschappen. De database vormt de basis waarmee bijvoorbeeld de effectiviteit van maatregelen en de monitoring worden geëvalueerd. Er wordt in eerste instantie voortgebouwd op de stand van zaken van het huidige ESF-instrumentarium. Gestart wordt met het bijeen brengen en ontsluiten van aanvullende kennis over oorzaken van het achterblijven van verbetering en effectiviteit van herstelmaatregelen. Dit vormt de basis voor het benoemen van de kennisbehoefte en kennisleemten waarvoor een nadrukkelijke verdiepingsslag gewenst is. Dit doen we samen met de kennisvragers. Hiervoor worden in een korte slag samen met de waterbeheerders de redenen van het uitblijven van successen van maatregelen gebruikt om leemten te benoemen voor alle sleutelfactoren voor stilstaande en stromende wateren. Waar relevant vullen we aan met buitenlandse ervaringen.

Aanpak:

Dit werkpakket legt de verbinding tussen drukken, sleutelfactoren en mogelijke (effectieve) maatregelen. Samen met de waterbeheerders wordt een overzicht opgesteld van uitgevoerde en geëvalueerde herstelmaatregelen en de beschikbare monitoringsresultaten/-gegevens worden verzameld. Dit dient als basis voor het analyseren van de effectiviteit van maatregelen in verschillende watersystemen. Hierbij wordt voortgebouwd op eerdere studies in de regionale en Rijkswateren. Het concept voor de database komt overeen met die in WP2, maar bevat andere informatie en analyses. Bekeken zal worden of het effectiever is 1 of 2 databases op te zetten.

- Het ontwikkelen en aanvullen van gekwantificeerde kennis over oorzaak-effect relaties en maatregel-effect relaties gekoppeld aan ecosysteem-toestanden en ESF-en. Het aangeven van het handelingsperspectief voor succesvolle en kosteneffectieve maatregelpakketten voor het behalen van KRW-doelen. (Het ontwikkelen van gekwantificeerde maatregelpakket-effect relaties om multi-stress situaties integraal aan te pakken.)
- Het analyseren van robuustheid van bestaande en nieuwe maatregelpakketten mede in het licht van de effecten van klimaatveranderingen (veranderde hydrologie en temperatuur).
- De rol van eutrofiëring in stromende wateren in relatie tot hydrologie en morfologie wordt geanalyseerd.
- De verzamelde kennis van knelpunten in maatregelen worden uitgebreid met kennis van maatregel-effect relaties en mogelijke oplossingsrichtingen bij falende maatregelen. Bij het identificeren van oplossingsrichtingen worden inrichting, beheer en onderhoud en haalbaarheid in beschouwing genomen.
- Vervolgens worden gekwantificeerde maatregelpakket-effect relaties om multi-stress situaties integraal aan te pakken in beeld gebracht.

Producten:

- Open Earth database inclusief analysemethodiek van maatregelen en monitoring van effectiviteit (opzet database jaar 1; vullen jaar 2)

- Kwantificering van relevante oorzaak-effect relaties, knelpunten en maatregel-effect relaties t.b.v. een handelingsperspectief voor het behalen van KRW-doelen (rapport; Jaar 3).
- Kwantificering van de rol van eutrofiëring in stromende wateren (rapport; Jaar 3)

3.2.4 WP4 “Known unknowns: Rol van biotische interacties, ruimtelijke en temporele aspecten”

WP-leider Piet Verdonschot/collega, co-leider: Ruurd Noordhuis

Looptijd: Jaar 1 – Jaar 3

Doel: Dit werkpakket heeft als doel het belang van al bekende witte vlekken (ontbrekende kennis van belang om het systeem functioneren te begrijpen) waar grote potentiële meerwaarde van kan worden verwacht in beeld te brengen. Dit zijn bijvoorbeeld het uitblijven van herstel door vertraagde ecologische respons na het nemen van maatregelen, ecosysteemweerstand tegen verandering (omslagpunten), interacties tussen stressfactoren en context (fragmentatie, ontbreken van bronpopulaties, schaalaspecten, milieuvreemde stoffen zoals bijv. de oorzaken insectensterfte in hoeverre dit ook speelt voor de aquatische fauna), de rol van bronpopulaties, beperkingen in de verspreiding van soorten en fragmentatie van het landschap (verminderde connectiviteit). De vertraagde ecologische respons geeft bijvoorbeeld inzicht in het tijdpad van doelrealisatie en de verspreiding duidt op het wel of niet kunnen verwachten dat soorten terugkeren.

Aanpak: In een kennismontage slag worden de volgende witte vlekken in beeld gebracht:

- Het analyseren van de effecten van afnemende nutriëntenbelasting in sloten waar waterplanten achterwege blijven terwijl deze zich in meren juist massaal ontwikkelen.
- Het beschrijven van bekende time lags in verschillende watertypen.
- Het verkennen van de biologische beperkingen en kansen van succes bij herstel m.a.w. effecten van metapopulaties, dispersie, connectiviteit (fragmentatie).
- Het verkennen van de rol van biologische interacties (facilitatie, competitie, ecosystem engineers) op de ecosysteemtoestand.

Producten:

- Overzicht van (inter)nationale kennis over time lags (Rapport; Jaar 1).
- Overzicht van inzichten over de effecten van afnemende nutriëntenbelasting in sloten en plassen. (Rapport; Jaar 2)
- Overzicht van (inter)nationale kennis over de biologische beperkingen bij herstel met oplossingsrichtingen t.a.v. inrichting en maatregelen (Rapport; Jaar 3).
- Overzicht van (inter)nationale kennis over de rol van biologische interacties bij herstel met oplossingsrichtingen t.a.v. inrichting en maatregelen. (Rapport; Jaar 3)

3.2.5 WP5 Pilotstudies succesvolle en innovatieve maatregelen en validatie

WP leider: Ralf Verdonschot, co-leider: Ellis Penning/ Ruurd Noordhuis

Looptijd: Jaar 2 - Jaar 3

Doel: In pilot studies worden in de periode Jaar 2-Jaar 3 herinrichtings-, herstel- en Building-with-Nature maatregelen op hun duurzaamheid en kosteneffectiviteit nader gevolgd en getoetst. Dit om zo goed mogelijk gebruik te maken van de meest recente en innovatieve herstelmaatregelen. Hiervoor

wordt een advies voor monitoring opgesteld. Hiermee worden vragen beantwoord zoals: waar bieden oplossingen zoals nature-based solutions (bv. beekdalbrede benaderingen, ruimte voor de beek praktijkexperimenten, vernatten veengronden) soelaas? De onderzoeksresultaten en kwantificeringen uit eerdere stappen worden in deze pilots geïmplementeerd. Deze praktijkimplementatie gaat in een vroeg stadium parallel lopen aan de onderzoeken om monitoring in een vroege fase doelgericht te maken en om de inbedding van kennis te versnellen.

Aanpak: In overleg met de waterbeheerders wordt gezocht naar succesvolle lopende of nieuwe pilots waar enerzijds succesvolle en anderzijds innovatieve maatregelen worden getoetst. Tijdens een workshop 'Effectiviteit herstelmaatregelen' in het eerste jaar wordt besproken hoe dergelijke projecten te evalueren. Op basis hiervan stellen we in het eerste jaar monitoringsaanpakken op om later de pilotresultaten eenduidig in de validatie te kunnen benutten.

N.B. de daadwerkelijke monitoring van de pilots en innovatieve maatregelen vormt geen onderdeel van het project. De waterschappen worden gevraagd de gewenste monitoring te initiëren. Dit betreft uitsluitend de advisering en de analyse van de monitoring en de documentatie in factsheets.

Producten:

- Advies voor monitoring van succesvolle en innovatieve projecten (Jaar 1).
- Resultaten opnemen in database (zie WP3; Jaar 3)
- Per groep van maatregelen wordt factsheets gemaakt (Factsheets; Jaar 3).

3.2.6 WP6 Tools en instrumenten voor watersysteemanalyse en ESF

WP-leider Gerben van Geest, co-leider: Piet Verdonschot

Looptijd: Jaar 2 – Jaar 3

Doel: Het doel van dit werkpakket is het inbouwen van de verkregen resultaten uit WP1 tot en met WP5 in ESF-Watersysteemanalyse documentatie en instrumentarium. De onderdelen die reeds in WP1 tot en met WP5 zijn benoemd vormen de bouwstenen van WP6. In de afzonderlijke werkpakketten worden de ontwikkelde inzichten en verkregen kennis omgezet in aanvullende kennisregels voor alle ESF-en voor stromende en stilstaande wateren (incl. Rijkswateren) op basis van de huidige beschikbare ecologische theorieën en de aanwezige monitoringsresultaten van de waterschappen en RWS. WP6 is bedoeld om deze bouwstenen te integreren. Vanaf Jaar 2 gaat WP6 de integratie van de bijdragen uit WP1 tot en met WP5 voor stilstaande en stromende wateren realiseren en onderling afstemmen met gebruik van de eerste antwoorden en het kennisdocument.

Aanpak: Om een samenhangend bruikbaar en toepasbaar instrumentarium met bijhorende documentatie te verkrijgen worden:

- De 'handleiding' toepassing Systeemanalyse, ESF stilstaand en stromend verder uitgebouwd en geïntegreerd. De vorm van deze 'handleiding' (bv. rapport, online o.i.d.) wordt nog in overleg bepaald.
- Het verbeteren en uitbreiden van Bayesian Belief Networks uit o.a. 'Linking ESF', KRW Verkenner en de verschillende werkpakketten.
- Het benoemen van gegeven de context en aanwezige knelpunten succesvolle combinaties van maatregelen; de maatregelpakketten.

Producten:

- ‘Handleiding’ toepassing Ecologische Systeemanalyse (Rapport; Jaar 2, jaar 3)
- ‘Handleiding’ ESF stilstaand en stromend (Rapport; Jaar 3,)
- BBN t.b.v. Linking ESF en KRW Verkenner (Modelinstrumentarium; Jaar 3)

3.2.7 WP7 Coördinatie (management, communicatie)

WP-leider Piet Verdonschot, co-leider: Tom Buijse

Looptijd: 3 jaren (Jaar 1 – Jaar 3)

Doel: Het sturen op en bewaken van de doelen van het programma. Het zorg dragen voor onderlinge afstemming tussen de werkpakketten en samenwerking en afstemming met andere Kennisimpuls projecten. In het eerste jaar organiseren we hierbinnen een workshop, (i) ‘50-vragen beantwoord’, een workshop waarin we direct te beantwoorden vragen (vooraf en tijdens) ophalen en voorzien van antwoorden. In jaar 2 nog twee workshops: (ii) ‘Effectiviteit herstelmaatregelen’, een workshop waarin de effectiviteit van maatregelen wordt besproken en gekwantificeerd met data, en (iii) ‘Versterken raamwerk’ waarin we voortbouwen op de ervaringen met systeemanalyses en ESF en in het laatste jaar een afsluitende workshop. De eerste drie workshops brengen waterbeheerders en experts samen om bestaande kennis door te laten stromen, ervaringen gekwantificeerd te onderbouwen en de kennishiaten voor kleine en grote stilstaande en stromende wateren scherper in beeld te krijgen en waar nodig meer focus aan te brengen en te prioriteren voor respectievelijk jaar 2 of 3.

Aanpak:

- Afstemming met andere Kennisimpuls projecten
- Ophalen informatie t.b.v. workshops vooraf
- Organisatie workshops (4)
- Uitwerken workshop resultaten
- Bijeenkomsten gebruikerscommissie
- Financiën
- Communicatie

Producten

- Verslagen van de bijeenkomst met de gebruikerscommissie (3x / jaar)
- Documentatie van workshops (jaar 1 – jaar 3)
- Eerste product boekje ‘50 vragen beantwoord’
- Voorgangsrapportages (jaarlijks)
- Jaarplannen (inclusief planning, producten en financiën) jaren 2-3
- Uitbestedingen aan derden
- Presentaties voor diverse gremia

4 Producten

Naast de per werkpakket genoemde producten wordt de directe toepasbaarheid en beschikbaar uitdrukkelijk centraal gesteld.

Alle jaren

Alle resultaten, nu nog aangeduid als handleiding of rapport, worden beschikbaar gemaakt in een voor het waterbeheer gewenste en bruikbare vorm (naast Deltafacts, ESF instrumentarium, kennisposters, gevisualiseerde richtlijnen etc.). Daar waar het voor het internationale aanzien van de Nederlandse aanpak van het waterbeheer van belang is wordt in overleg strategische wetenschappelijke publicaties bepaald (waterschap en wetenschap).

Daarnaast wordt special aandacht besteed aan communicatie in de vorm van whiteboard animaties, video's, films, animaties, cartoons.

Jaar 1

1. Workshops met waterbeheerders en experts.
2. Boekje '50 vragen beantwoord' met het zogenaamde laaghangend fruit en de urgente vragen van beheerders die direct beantwoord kunnen worden beschreven.
3. Overzicht van uitgevoerde en geëvalueerde herstelmaatregelen
 - WP3 Open Earth database inclusief analysemethodiek van maatregelen en monitoring van effectiviteit (database; Jaar 2)
4. Gedetailleerd overzicht van kennishiaten genuanceerd per ESF, biologische kwaliteitselement en watertype (meren, rivieren; klein – groot; ondiep – diep).
 - WP7 Documentatie van de workshops
5. Watersysteemanalyse
 - WP1 Geactualiseerde methodiek voor systeemanalyse voor kleine en grote stilstaande en stromende wateren (Rapport; Jaar 2).
 - WP1 Overzicht van geneste DPSIR ketens die de belangrijkste multiple stress situaties representeren (concept).
6. Datamanagement
 - Open Earth database voor monitoringgegevens met versiebeheer en instructie voor uploaden en downloaden.
7. Verdragende factoren voor ecologische herstel
 - WP4 Overzicht van (inter)nationale kennis over time lags (Rapport; Jaar 2).
8. Overzicht pilots en innovatieve maatregelen en advies voor monitoring.
 - WP5 Inventarisatie pilots en innovatieve maatregelen.
9. Doorkijk voor studies/onderzoeken in periode Jaar 2- Jaar 3.
 - WP7 Jaarplan Jaar 2 en Overall plan Jaar 2 – Jaar 3.

Na Jaar 1

10. Watersysteemanalyse: Toevoegingen aan watersysteemanalyse methoden waarin condities (randvoorwaarden) en operationele factoren t.a.v. hydrologie en chemie voor de aquatische ecologie centraal staan
 - WP1 Overzicht van geneste DPSIR ketens die de belangrijkste multiple stress situaties representeren (Eindrapport; Jaar 2).

- WP1 Overzicht van conceptuele Bayesian-Belief-Networks (BBN's) voor verschillende watertypen (Modelschematisaties; Jaar 2)
- 11. Beschrijving ecosysteemtoestanden voor stromende en stilstaande wateren die de ESF-en integreren per regionaal watertype en gekwantificeerd voor de KRW-organismengroepen
 - WP2 Open Earth database inclusief analysemethodiek met monitoring gegevens van biotiek en abiotiek (Database; Jaar 2).
 - WP2 Indeling van voor KRW relevante hydrobiologische districten en gekoppeld daaraan het opstellen van geregionaliseerde cenotypologische beschrijvingen van ecosysteemtoestanden voor stromende en stilstaande wateren (Rapport; Jaar 3).
 - WP2 Methodiek om systeemanalyses en ESF benaderingen regionaal toe te kunnen passen (Online guidance; Jaar 3).
 - WP2 Een diagnostisch instrumentarium om te beoordelen en evalueren (Online tool; Jaar 3).
- 12. Verwerking van resultaten en kennisregels in ESF-en methodiek en andere modellen (o.a. Linking EFS, KRW Verkenner)
 - WP6 Handleiding toepassing Systeemanalyse (Rapport; Jaar 2 - Jaar 3)
 - WP6 Handleiding ESF stilstaand en stromend (Rapport; Jaar 3)
 - WP6 BBN tbv Linking ESF en KRW Verkenner (Modelinstrumentarium; Jaar 3)
- 13. Resultaten analyse van de effectiviteit van maatregelen in verschillende watersystemen.
- 14. Lijst oorzaken van en knelpunten bij het achterblijven van verbetering en effectiviteit van herstelmaatregelen.
- 15. Overzicht mogelijke oplossingsrichtingen bij ontoereikende maatregelen overzicht van de kennisbehoefte en kennisleemten voor stilstaande en stromende wateren.
- 16. Overzicht gekwantificeerde maatregelpakket-effect relaties om multi-stress situaties integraal aan te pakken.
 - WP3 Kwantificering van relevante oorzaak-effect relaties, knelpunten en maatregel-effect relaties t.b.v. een handelingsperspectief voor het behalen van KRW doelen (rapport; Jaar 3).
- 17. Inzicht in de mogelijke rol van inrichting, beheer en onderhoud bij maatregelleffectiviteit.
 - Onderdeel in WP 3 (nader uit te werken).
- 18. Resultaten toetsing Building-with-Nature maatregelen op hun duurzaamheid en kosteneffectiviteit.
 - WP5 Resultaten pilot en innovatieve maatregelen opnemen in WP3 Open Earth database (Jaar 3)
 - WP5 Per groep van maatregelen wordt factsheets gemaakt (Factsheets; Jaar 3).
- 19. Lijst van omstandigheden die aannemelijk een vertragende rol te spelen in nader gespecificeerde omstandigheden per kwaliteitselement en watertypen, en hoe daar op te anticiperen
 - WP3 Kwantificering van de rol van eutrofiëring in stromende wateren (rapport; Jaar 3)
 - WP4 Overzicht van inzichten over de effecten van afnemende nutriëntenbelasting in sloten en plassen. (Rapport; Jaar 2)
 - WP4 Overzicht van (inter)nationale kennis over time lags (Rapport; Jaar 2).
 - WP4 Overzicht van (inter)nationale kennis over de biologische beperkingen bij herstel met oplossingsrichtingen t.a.v. inrichting en maatregelen (Rapport; Jaar 3).
 - WP4 Overzicht van (inter)nationale kennis over de rol van biologische interacties bij herstel met oplossingsrichtingen t.a.v. inrichting en maatregelen. (Rapport; Jaar 3)
- 20. Workshops met waterbeheerders en experts

5 Betrokkenheid werkgroep Kennisimpuls en gebruikerscommissie

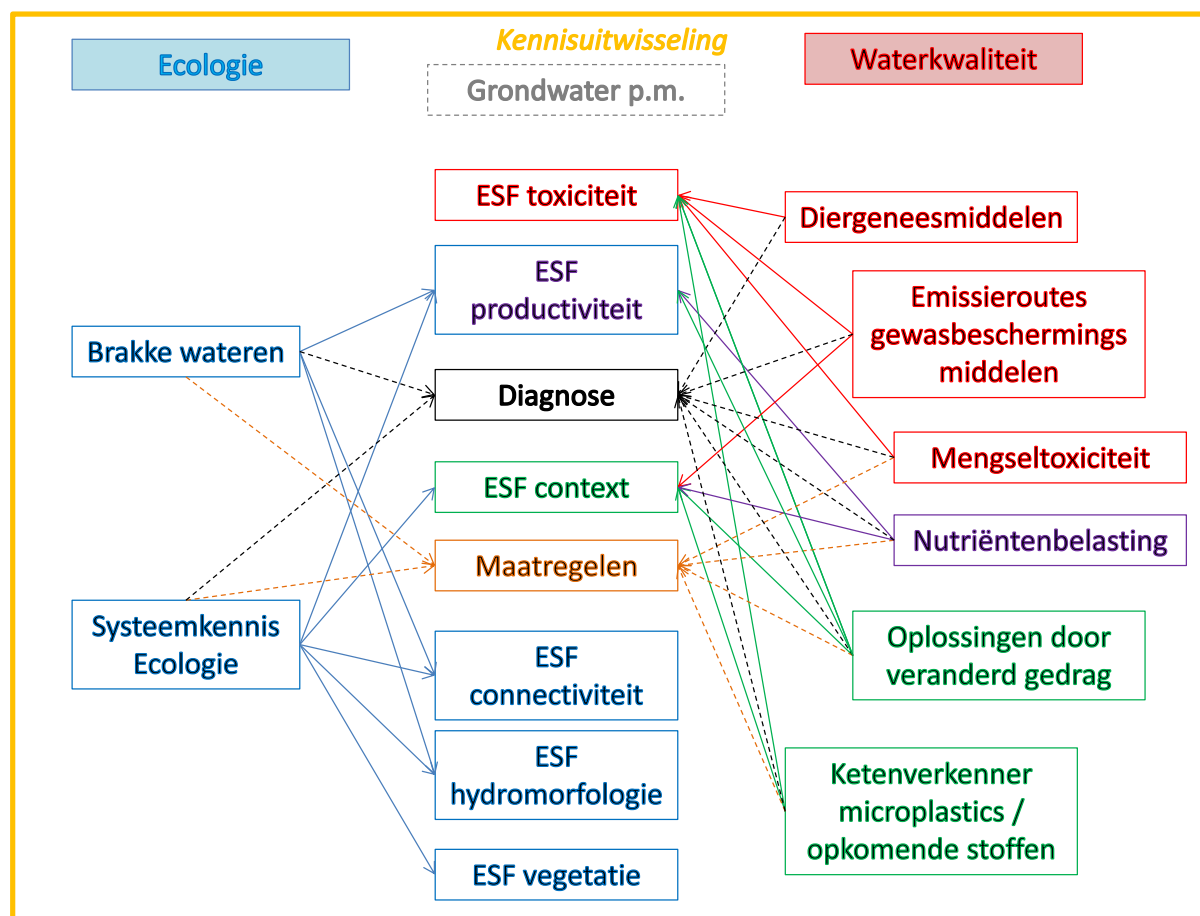
Gedurende de gehele looptijd vindt interactie met vertegenwoordigers van het waterbeheer (Waterschappen, Rijkswaterstaat en STOWA) plaats. De vorm waarin is afhankelijk van het beoogde resultaat en wordt bij de verdere uitwerking nader gespecificeerd.

Gebruikerscommissie: Voor de gebruikerscommissie wordt geput uit de huidige begeleidingscommissies (ESF-stilstaande wateren en ESF stromende wateren), wordt gekeken of disciplines voldoende gewaarborgd zijn staan we open voor andere inhoudelijke verbreding. Voorlopig wordt gesproken met:

- Leden: Gerard ter Heerdt (Waternet), Nikki Dijkstra (HH Stichtse Rijnlanden), Gertie Schmidt (WS Vechtstromen), H. Klomp (WS Hunze & Aa's), Marjoke Muller (RWS-WVL), Dorien Roubos (WS Vallei en Veluwe), Arnold Osté (WS Rivierenland), N.N. (Natuurmonumenten)
- Agendaleden: Guido Waajen (WS Brabantse Delta), Ineke Barten (WS de Dommel)

Aanvullend wordt besproken of een 'gebruikerscommissie' die minder 'begeleiden' en meer voor de praktijktoepassing toetsen haalbaar is.

6 Onderlinge afstemming projecten Kennisimpuls DAWZ



Ieder project binnen de kennisimpuls DAWZ zal een eigen gezichtspunt hebben op de samenhang en gewenste afstemming van de projecten. Binnen systeemkennis ecologie beschouwen we dit vanuit de systeemanalyse en ecologische sleutelfactoren. Veel van de projecten richten zich primair op de waterkwaliteit en de impact van potentieel toxische stoffen daarop. Alle onderscheiden een diagnostische component en het merendeel ook de oplossingen. Veel geven aandacht aan de context. De doorvertaling naar de ecologie is een aandachtspunt waarvoor afstemming en samenwerking tussen projecten moet plaatsvinden. We stellen voor dat de projecten brakke wateren en systeemkennis zoveel mogelijk gebruik maken van de toxicologische kennis, die binnen de andere projecten wordt ontwikkeld, waarbij de beide ecologische georiënteerde projecten zich vooral richten op de fysisch-chemisch (incl. saliniteit), hydromorfologische en biologische aspecten. Zo kunnen we bijvoorbeeld de toxische stoffen in multivariate-analyses van omgevingsfactoren en ESF meenemen en kunnen we de effecten van maatregelen die binnen project 'Nutriëntenbelasting' worden bedacht eveneens als factoren mee-analyseren. De aanpak van brakke wateren en systeemkennis ecologie wordt zo ver mogelijk geharmoniseerd.

We achten het zinvol om gezamenlijke workshops te organiseren om interacties tussen toxiciteit, nutriënten en hydromorfologie in beeld te brengen.

We zouden graag zien dat bij het project grondwater naast waterkwaliteit en – kwantiteit ook de ecologie wat betreft grondwater afhankelijke ecosystemen wordt meegenomen.

7 Samenhang met regionale pilots en andere projecten

Bij de samenhang met andere projecten betreft het zowel afgeronde, lopende als op te starten projecten. Het overzicht is niet uitputtend. Gedurende de looptijd is dit een continue punt van aandacht.

- Waterplanten en waterkwaliteit v2.0 (Roelofs en van Geest)
- ESF documentatie Stilstaand en Stromende wateren(STOWA)
- Linking ESF (TKI Deltatechnologie; STOWA, Deltares , NIOO en WiBo)
- STOWA Ecologisch raamwerk voor aquatische ecosystemen
- SESAM Stroomgebied-brede systeemanalysemethodiek
- AqMad
- DNA-Waterscan (CGB),
- Ecologische tools voor de KRW-Verkenner,
- Promotieonderzoeken bij universiteiten (bijv. PhD's UvA (SESA, Dispersie), WUR (effectiviteit maatregelen grote rivieren, Markerwadden, Lumbricus)

Producten inputlijst (niet uitputtend).

- Resultaten en producten STOWA-Watermozaïek
- STOWA PLONS
- Instrumenten voor ecologische diagnose en effectvoorspelling (AQMAD, KWR & RHDHV)
- Watersysteemanalyse (bv. Handboek Ecohydrologische Systeemanalyse)
- Ecosysteemtoestanden (casus Tengelroyse beek; WENR, factsheet UDE bv. Ruhr)
- Degradatiereeksen van watersystemen (cenotypen; Alterra in opdracht van diverse partijen)
- Conceptuele schema's Stroomgebiedsherstel en herstelmaatregelen (Deltares in opdracht van STOWA en WVL)
- Enquêtes / Onderzoeken Effecten maatregelen (o.a. WENR / UvA 25 jaar beekherstel)
- Buitenlandse producten (bv. factsheets Noordrijn-Westfalen)
- Routekaart Stroomgebiedsherstel
- Europese projectresultaten: REFRESH, REFORM, MARS, WISER etc.)
- Interview rapportage Aangepast beheer en kleinschalige maatregelen (OBN-STOWA-WENR)
- Time lag effecten in doelbereik bij KRW maatregelen (Deltares in opdracht van WVL)
- Kennisimpuls Pilot slib en vegetatie in langzaam stromende beken en kleine rivieren

8 Risicobeheersing

Het werk onderverdeeld in pakketten met rolverdeling, tijdspad en producten. Er zijn twee overkoepelende werkpakketten (6 en 7), die zorg dragen voor de integratie en harmonisatie van de organisatie en resultaten.

Het project wordt gezamenlijk geleid door WENR (Piet Verdonschot) en Deltares (Tom Buijse). Zij hebben een complementaire expertise. Dit bevordert de voortgang en de inzet van aanvullende expertise binnen de kennisinstellingen en waar nodig van buiten.

Overleg met gebruikerscommissie (4x per jaar). De voorbereiding en verslaglegging van deze overleggen wordt door de kennisinstellingen verzorgd.

De voortgang en resultaten worden door de projectleiders op verzoek gepresenteerd aan Werkgroep DAWZ.

Alle producten en conceptversies ervan worden intern gereviewed en voorgelegd aan de gebruikerscommissie.

Het project is voor een aantal onderdelen afhankelijk van de aanlevering van data door de waterbeheerders. We zien een rol voor de gebruikerscommissie en de Werkgroep om de waterbeheerders aan te sporen om de data aan te leveren.

Gezien de breedte van dit onderdeel organiseren we in jaar 1 workshops om de kennisbehoefte en – hiaten nader te specificeren. De uitkomst vormt de basis voor de nadere invulling van de plannen voor jaar 2 e.v.

Gezien de planning van de 3^{de} SGBP leveren wij producten eind Jaar 2 op, zodat deze waar mogelijk nog gebruikt kunnen worden voor de concept SGBPs, die eind Jaar 3 ter inzage gereed moeten zijn. De gewenste producten, die hiervoor in aanmerking komen besluiten we z.s.m. in overleg met de begeleidingscommissie.

9 Planning

In de werkpakketten is aangegeven in welk jaar de verschillende producten opgeleverd worden. De planning voor de jaren 2-3 is indicatief en wordt in het op te stellen jaarplannen nader gespecificeerd.

9.1 Gantt chart met planning en producten

Tabel 1 Gantt chart van planning en producten. Grijsz arcering is doorlooptijd; BBN = Bayesian Belief Networks; C = concept; D = definitief; G = gevuld; J = jaarplan; MM = mensmaanden per werkpakket; O = ontwerp; V = voortgangsrapportage; WP = Werkpakket; WS = workshop

MM	WP	#	Product	2019				2020				2021			
				Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	
8	1		Hoe werkt mijn systeem?												
		1	Evaluatie ESA/ESF			D									
		2	nested DPSIR			C		D							
		3	Conceptuele BBN's						C	D					
18	2		'Wat is er mis?'												
		1	Open Earth database systeemtoestand		O			G							D
		2	Regionale cenotypen							C		D			
		3	Guidance regionale toepassing									C			D
		4	Diagnostisch instrument									C			D
16	3		'Hoe te verbeteren?'												
		1	Open Earth database effectiviteit maatregelen		O			G							D
		2	Analyse effectiviteit									C		D	
		3	Impact eutrofiëring stromende wateren								C		D		
8	4		'Known unknowns'												
		1	Time lags		C	D									
		2	Oligotrofiëring							C	D				
		3	Dispersie & connectiviteit								C		D		
		4	Biologische interacties								C		D		
8	5		Pilot innovatieve en succesvolle maatregelen												
		1	Monitoring advies		D										
		2	Database vullen										D		
		3	Factsheets											D	
12	6		Tools en Instrumenten												
		1	Handleiding systeemanalyse								C		D		
		2	Updates handleiding ESF									C			D
		3	Bayesian Belief Networks									C			D
10	7		Coördinatie												
		1	Agenda / verslagen GC	jun 1		okt/nov	feb 2	jun	3	okt/nov	feb	jun			
		2	workshops (1: 50 vragen; 2 effectiviteit maatregelen; 3 versterken raamwerk ESA/ESF; 4 Oogst)												4
		3	boekje '50 vragen beantwoord'		C	D									
		4	voortgangsrapportage			V1 J2020				V2 J2021					V3
		5	Jaarplannen												
		6	Uitbesteding	WS		WS		WS				BBN			
		7	Presentaties: NTB												

9.2 Go-No go momenten

Medio jaar 1 wel /geen groen licht voor resterend werk jaar1. Eind jaar 1 voor vervolg jaar 2. Voor de jaren daarna 1x jaar op basis van de voortgang en de concept jaarplannen.

10 Rolverdeling

Projectleiding: Piet Verdonschot (WENR) & Tom Buijse (Deltares)

Projectmedewerkers: Gerben van Geest, Ralf Verdonschot, Gertjan Geerling en anderen waar de oplossing van een vraag dat vraagt

Duo's leiding (van iedere kennisinstelling een persoon wat de onderlinge afstemming optimaliseert) per werkpakket

Biologische kwaliteitselementen, stromend – stilstaand, groot – klein.

Externe partijen/personen: WING (workshops). Inhoudelijk (na jaar 1) nader te bepalen op basis van prioritering en focus. De externe partijen zoals adviesbureaus en adviesafdelingen van universiteiten en NIOO kunnen in de workshops kennisnemen van de kennisontwikkelingsprojecten en op basis van de resultaten wordt verkend op basis van meerwaarde waar de externen ingezet kunnen worden. M.a.w. waar de vraag het vraagt wordt samenwerking gezocht met experts bij universiteiten, waterschappen, Rijkswaterstaat en adviesbureaus zodat ieder vraag, of stap daarbinnen, optimaal wordt ingevuld/beantwoord.

Vergoeding deelname experts aan workshops.

11 Financiën