

INVENTARISATIE KENNISBEHOEFTE WATERKWALITEIT

2017
17







DE ROL EN TOEPASSING VAN WATERSYSTEEMANALYSES
BIJ DE NEDERLANDSE WATERBEHEERDERS

INVENTARISATIE KENNISBEHOEFTE WATERKWALITEIT

TEN GELEIDE



Op dit moment voldoet de waterkwaliteit in Nederland op veel plaatsen nog niet aan de gestelde doelen vanuit de Kaderrichtlijn Water. Om deze doelen te halen (of te verlagen), is het van belang dat we inzicht krijgen in de oorzaken van het niet-halen van de doelen en in de (kosten) effectiviteit van maatregelen die nodig zijn om de waterkwaliteit te verbeteren. De basis voor het beantwoorden van deze vragen ligt in het doorgronden van de werking van watersystemen via integrale watersysteemanalyses. Zowel in termen van hydrologie (water- en stofstromen), waterkwaliteit als ecologie.

De kerngroep Waterkwaliteit van de Adviesgroep Watersysteem Analyse van STOWA richt zich specifiek op de (verdere) ontwikkeling van instrumenten, methoden en technieken die dit inzicht kunnen verschaffen. Meer in het bijzonder wil de kerngroep een brug slaan tussen hydrologisch en ecologisch functioneren van watersystemen.

Via een schriftelijke, online enquête heeft de kerngroep een inventarisatie gehouden onder de (potentiële) gebruikers van deze instrumenten, methoden en technieken. Doel was te zorgen dat de activiteiten van de kerngroep zo goed mogelijk aansluiten bij de vele vragen, behoeften en wensen die er op dit gebied in de praktijk leven. Bijvoorbeeld ten aanzien van de verdere ontwikkeling van modelinstrumenten. In dit rapport presenteren wij de uitkomsten en een duiding van de resultaten.

De enquête is verstuurd naar vertegenwoordigers van alle waterbeheerders in Nederland, te weten waterschappen, regionale diensten van Rijkswaterstaat en provincies. Velen van hen hebben tijd en moeite genomen de lange lijst met vragen te beantwoorden. Dank daarvoor.

JOOST BUNTSMA,
Directeur STOWA



INHOUDSOPGAVE

	Ten geleide	03
1	INLEIDING	06
1.1	Aanleiding	07
1.2	Doel van het onderzoek	08
1.3	Leeswijzer	08
2	SPEELVELD	10
2.1	Achtergrond: wat zijn we overeengekomen in de KRW?	11
2.2	Waar staan we nu?	11
2.3	Kennisbehoefte inventariseren	13
3	AANPAK	14
3.1	Enquête	16
3.2	Interviews	16
3.3	Interpretatie van de enquête- en interviewresultaten	17
4	RESULTATEN EN DISCUSSIE	18
4.1	Respondenten	19
4.2	Informatiebehoefte voor diagnose, scenariovergelijkingen en kennisontwikkeling	19
4.2.1	<i>Beleidsvragen</i>	19
4.2.2	<i>Informatiebehoefte voor Systeembegrip- diagnose</i>	21
4.2.3	<i>Informatiebehoefte Systeembegrip - Effecten van maatregelen</i>	22
4.3	Onderwerpen die zeker moeten worden opgepakt	25
4.4	Wensen en eisen aan tools en instrumenten	28
4.5	Bruikbaarheid van beschikbare instrumenten	35
4.6	Databeschikbaarheid	35
4.7	Datakwaliteit	39
4.8	Interpretatie van data en rapportage	42
4.9	Behoefte watersysteemanalyses - aanpak en opleiding	42
4.10	Behoefte kennisdelen	42
4.11	Interne samenwerking	43
4.12	Externe samenwerking	45
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	50
6	LITERATUUR	56
7	BIJLAGEN	58
Bijlage 1	Termen en definities	59
Bijlage 2	Verzendlijst geënquêteerden en geïnterviewden	61
Bijlage 3	Online enquête - Vragen en antwoorden	64
Bijlage 4	Verbeterpunten volgens hydrologen, waterkwaliteitsdeskundigen, ecologen	80
	STOWA in het kort	82



HOOFDSTUK 1 INLEIDING

In 2014 is de kerngroep Waterkwaliteit van de STOWA gestart. De kerngroep werkt aan de ontwikkeling van methoden en instrumenten gericht op vragen die vanuit de waterkwaliteitsopgave moeten worden beantwoord. De focus ligt daarbij op het verkrijgen van inzicht in water- en stofstromen, als verbindende schakel tussen hydrologie en ecologie. De activiteiten van de kerngroep gaan zowel over het ontwikkelen van kennis als het toepassen daarvan in bijvoorbeeld werksessies om kennis eigen te maken.

Op dit moment voldoet de waterkwaliteit in Nederland op veel plaatsen nog niet aan de eisen die de KRW stelt. Nederland is pionier en koploper wat betreft kennis van water in de breedste zin des woords. De OESO constateert dat Nederland excelleert op het vlak van waterbeheer, maar weinig ambitie heeft ten aanzien van de waterkwaliteit. Dit moet niet leiden tot zelfgenoegzaamheid, omdat het waterbeheer te maken heeft met hardnekkige en nieuwe uitdagingen (OESO, 2014).

Schoon water is een kerntaak van het waterbeheer, maar de inzet voor een goede waterkwaliteit blijft bij de regionale waterbeheerders veelal achter bij de inzet op de thema's waterveiligheid en voldoende water. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de kosten die gemaakt worden voor de waterkwaliteit en het geld dat betaald wordt door vervuilers (Twijnstra en Gudde, 2015).

In de Verklaring van Amersfoort (2015) is de ambitie uitgesproken meer in te zetten op verbetering van de waterkwaliteit. Dit heeft geleid tot het opstellen van een Delta-aanpak Waterkwaliteit en Zoet water.

De vraag: "wat is de oorzaak van het niet halen van de KRW-doelen" is lastig te beantwoorden. Onduidelijk is of er voldoende maatregelen worden genomen, of de maatregelen voldoende effect hebben, of dat het nog even duurt voor we het effect van de maatregelen gaan zien. Ook worden er vragen gesteld bij de gestelde doelen: zijn deze te ambitieus of hadden we -met de huidige stand van onze kennis - andere doelen gesteld?

De derde generatie KRW-stroomgebiedsplannen (SGBP3) moet worden opgesteld. Tijd om de KRW-opgave tegen het licht te houden. Mochten we de doelen voor 2027 willen herzien of aanpassen, dan zal een evaluatie plaats moeten vinden van de reeds genomen maatregelen (2018). De motivatie voor doelaanpassing moet wetenschappelijk onderbouwd worden met o.a. watersysteemanalyses en een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) (EU, 2000).

In Nederland hebben we te maken met een diversiteit aan watersystemen (waaronder meren, rivieren, sloten). Deze worden beïnvloed door verschillende verontreinigingen en verstoringen van de leefomgeving. Wanneer het aankomt op het nemen van de juiste maatregelen, oftewel het meest effectief besteden van het beschikbare geld, dan volstaat een standaard aanpak veelal niet (niet alleen 'no-regret' maatregelen) en is maatwerk nodig.

Er is een veelheid aan instrumenten en tools beschikbaar die het werk kan ondersteunen om het juiste inzicht in het systeem te krijgen. Echter, mogelijk is het juist die diversiteit die zorgt voor onderlinge discussie en een niet eenduidige aanpak.

De Kerngroep Waterkwaliteit van de STOWA heeft het initiatief genomen voor een enquête on-

der waterbeheerders om hun vragen en kennisbehoefte in beeld te brengen. Daarnaast zijn interviews gehouden met verschillende organisaties over hun visie op de waterkwaliteitsproblematiek en de benodigde kennis daarvoor.

1.2 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Doel van dit onderzoek is om de kennisvragen en kennisbehoeften in beeld te brengen en daarmee input voor een gezamenlijke kennisagenda voor Waterkwaliteit. De focus ligt hierbij op de relaties van de hydrologie, de waterkwaliteit en ecologie (watersysteemanalyse).

1.3 LEESWIJZER

In dit rapport worden de resultaten gepresenteerd van de enquête, gecombineerd met uitspraken die gedaan zijn tijdens de interviews.

In hoofdstuk 2 is het speelveld beschreven waarin het waterkwaliteitswerk in Nederland zich afspeelt. In hoofdstuk 3 is de methode die is toegepast bij de uitvoering van de enquête en interviews toegelicht. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten en discussie. Hoofdstuk 5 tenslotte bevat conclusies en aanbevelingen.



HOOFDSTUK 2 SPEELVELD

2.1

ACHTERGROND: WAT ZIJN WE OVEREENGEKOMEN IN DE KRW?

Voldoende schoon water is een basisbehoefte voor elk leven. De Europese Kaderrichtlijn Water heeft als doel te waarborgen dat in Europa voldoende schoon water beschikbaar is, voor nu en voor toekomstige generaties. Dit betekent dat de landen in de Europese Unie zich richten op het voorkómen van achteruitgang van de grootte en kwaliteit van de zoetwatervoorraden.

Milieuvreemde stoffen horen niet in het water thuis

Stoffen die niet thuishoren in oppervlaktewater zijn stoffen die zijn geproduceerd door de mens en per ongeluk of expres in het water terechtkomen, zoals brandstoffen, industrieel afvalwater, en microverontreinigingen; waaronder bestrijdingsmiddelen, hormoon verstorende stoffen, medicijnresten en microplastics.

Milieu-eigen stoffen moeten niet in te grote hoeveelheden in het water zitten

Naast milieuvreemde stoffen is er een categorie stoffen die van nature voorkomt in het oppervlaktewater en de mens invloed op heeft. Voorbeelden hiervan zijn meststoffen of nutriënten (veelal aangeduid als stikstof en fosfaat), maar ook chloride en koolstof en sommige giftige stoffen zoals bijvoorbeeld zware metalen als arseen, koper, ijzer, zink, lood. De KRW moet bijdragen aan het bereiken van concentraties in het (mariene) milieu in de nabijheid van de achtergrondwaarden van deze van nature in het milieu aanwezige stoffen (EU-richtlijn 2000/60/EG, KRW).

De leefomgeving (het habitat) moet geschikt zijn voor plant en dier

Ook de leefomgeving in het en om water kan door de mens zijn verstoord en ongeschikt zijn geworden voor planten- en diersoorten. Veel Nederlandse watersystemen zijn ingericht voor optimaal gebruik door de mens. Beken zijn rechtgetrokken, oevers zijn beschoeid, stuwen zijn aangelegd en watergangen worden 'geschoond' voor een optimale afvoer. Door kleine of grote aanpassingen kunnen we deze verstoringen verzachten. We kunnen de natuur helpen door bijvoorbeeld natuurlijker profielen aan te leggen en het creëren van gradiënten (o.a. natuurvriendelijke oevers) of het opnieuw laten meanderen van beken. Daarnaast kan bij beheer en onderhoud rekening worden gehouden met de natuur door water- en oeverplanten deels te laten staan.

2.2

WAAR STAAN WE NU?

We zijn op de goede weg

Sinds de inwerkingtreding van de KRW in 2000 is veel bereikt. De waterkwaliteit is verbeterd en veel maatregelen zijn genomen. Ook op het gebied van kennis is er meer eenheid gekomen. Beoordelingssystemen zijn opgezet, en landelijk en internationaal afgestemd. En organisatorisch zijn de waterkwaliteitsdeskundigen meer op een lijn gekomen.

Er is al veel gebeurd, effecten van maatregelen worden zichtbaar/merkbaar

De allergrootste verontreinigingen zijn al in de twintigste eeuw aangepakt: grootschalige vervuiling van rivieren en beken vanuit puntbronnen (industrie) komt in Nederland niet structureel meer voor. Het overmatig gebruik van mest en bestrijdingsmiddelen is voor een deel teruggedrongen, waardoor de watersystemen nu minder worden belast dan voorheen. Ook zijn er veel maatregelen genomen om de inrichting van de watersystemen natuurlijker te maken zodat de fysieke leefomgeving voor planten en dieren verbetert. De resultaten zijn zichtbaar: de zalm is terug in de Rijn en op veel plaatsen is het water weer helder en nemen (blauw)algenbloeien af. Er kan weer op meer plaatsen worden gezwommen.

Maar we zijn er nog niet...

Chemisch is ons water nog niet op orde

Er zijn zorgen over gewasbeschermingsmiddelen, microplastics, metalen en medicijnresten in oppervlaktewater: deze stoffen worden nog op grote schaal aangetroffen. Wat voor effect heeft de aanwezigheid van (combinaties van) deze stoffen? Het is duidelijk dat deze stoffen door de mens in het water terecht zijn gekomen en men is het erover eens dat die stoffen niet in het water thuishoren.

De ecologie laat zien dat we er nog niet zijn

In Nederland komen blauwalgenbloeien, kroosdekken en flab nog veelvuldig voor. De oorzaak daarvan moet worden gezocht in de aanwezigheid van een overmaat aan nutriënten in het oppervlaktewater. Het is niet altijd duidelijk waar de nutriënten vandaan komen, hoe groot het aandeel van de verschillende bronnen is, en deze aangepakt kunnen worden. Kennis om de herkomst van nutriënten te bepalen is voor een deel beschikbaar, maar wordt nog relatief weinig toegepast. En als de herkomst bekend is, ontbreekt het soms aan een effectieve aanpak om de bron aan te pakken.

De leefomgeving is nog niet optimaal

De maatregelenprogramma's van de tweede stroomgebiedbeheerplannen zijn in uitvoering, het werk is nog niet klaar. Het kan nog even duren voor de effecten zichtbaar en meetbaar worden. Een maatregel die nu wordt genomen heeft veelal niet onmiddellijk een zichtbaar of te berekenen effect. Van veel maatregelen weten we dat de effecten gunstig zijn, maar niet wanneer dat resulteert in de terugkeer van planten en dieren en een goede waterkwaliteit. De opbrengst van de geïnvesteerde kosten en de effecten op het bereiken van de KWR-doelen in termen van herstel van de ecologie is daardoor nog niet altijd goed te onderbouwen.

De voortgang stagneert

Verskillende betrokkenen zijn het niet (altijd) met elkaar eens

De doelen van de KWR zijn nog niet gehaald, er is nog werk aan de winkel. Echter over de mate waarin de waterkwaliteit moet verbeteren en wie daarbij aan zet is bestaat discussie. Het is een spanningsveld tussen het zorgen voor een geschikte kwaliteit van water voor natuur (biodiversiteit) en het benutten van water voor economische doelen (ecologie versus economie). Hierdoor dreigt stagnatie te ontstaan in het nemen van maatregelen en het draagvlak daarvoor.

De kennis is nog niet op orde

De monitoringinformatie is veelal onvoldoende specifiek voor beoordeling van lokale omstandigheden

De waterbeheerders hebben als taak inzicht te krijgen in de waterkwaliteit en actoren te informeren en aan te zetten tot actie om maatregelen te nemen indien dat nodig is. Wanneer specifiek gekeken moet worden wáár de betrokkenen het beste maatregelen kunnen nemen, is de informatie veelal niet voorhanden. Het is dan van groot belang inzicht te verkrijgen over de specifieke situatie om mensen tot investeren in de waterkwaliteit aan te zetten.

Een eenduidige aanpak is nog niet ontwikkeld

Sinds de invoering van KRW-beoordelingsmethoden wordt door de waterbeheerders vooral geke-

ken naar trends en toestand van een watersysteem. De methoden voor het bepalen van toestand en trend zijn binnen Nederland gestandaardiseerd. Door de jaren heen is duidelijk geworden dat de informatie die uit de bijbehorende monitoring komt vaak onvoldoende is om te bepalen wat de oorzaak van een probleem is (diagnose) of welk aandeel een maatregel om de waterkwaliteit of ecologie te verbeteren heeft op een bepaalde plek (effectbeoordeling). STOWA ontwikkelt de ecologische sleutelfactoren (ESFs) voor stilstaand en stromend water. Deze ESFs vormen een basis voor gestructureerde aanpak voor het stellen van een diagnose.

De kennis- en informatievraag is niet voldoende concreet

Tijdens diverse symposia - o.a. van de Adviesgroep Watersysteemanalyse (november 2013), de kerngroep Waterkwaliteit (september 2014), het Emissiesymposium (maart 2015), de Hydrometra workshop van Alterra (maart 2015), - is door meerdere partijen geïnventariseerd welke waterkwaliteitsvragen leven bij de waterbeheerders, om zo meer vraag gestuurd te kunnen werken. De oogst van deze inventarisaties is steeds vrij algemeen van aard ('betere modellen', 'meer kalibratie', 'betere data'). Voor kennisontwikkeling en de ontwikkeling van tools en modellen is dit onvoldoende om scherp te krijgen waarop ingezet moet worden.

2.3 KENNISBEHOEFTE INVENTARISEREN

Wat moeten we in Nederland doen om de waterkwaliteit te verbeteren? Welke maatregelen gaan we nemen en wie is daarvoor aan zet? Wat kost het en levert het op?

Om op bovenstaande vragen een antwoord te kunnen geven is in eerste instantie een analyse nodig van de toestand waarin het watersysteem zich bevindt (watersysteemanalyse). Vervolgens moeten we een inschatting maken van de effecten van (combinaties van) maatregelen. Daarna is het zorg om de maatregelen daadwerkelijk uit te gaan voeren. Dit is ons huiswerk voor de komende jaren.

Watersysteemanalyses kunnen complexe aangelegenheden zijn, waarbij de kennis en ervaring vanuit verschillende vakdisciplines en veldkennis nodig is. Bij die analyse kan of moet gebruik worden gemaakt van instrumenten. We hebben in NL een veelheid aan instrumenten, modellen en tools beschikbaar voor toepassing in het waterkwaliteitswerk tot onze beschikking. Het overzicht en de samenhang ontbreekt en niet alle instrumenten worden toegepast.

**“ALS JE GEEN TECHNISCHE BASIS EN EEN OVERZICHT DAARVAN HEBT,
KUN JE DE POLITIEK NIET BESTOKEN”**

Jan Hogendoorn, Vitens

De eerste stap is om te inventariseren welke vragen er zijn en welke kennis de waterbeheerders nodig hebben om tot een effectieve aanpak te komen.

An underwater photograph of a pond. The water is clear and greenish. In the foreground, there are several large, broad, green leaves of aquatic plants, possibly water lilies, with long stems. Some leaves are slightly yellowed. In the background, there are more plants and a few small fish swimming. The lighting is soft and natural, creating a serene atmosphere.

HOOFDSTUK 3

AANPAK

Gekozen is om via een breed uit te zetten enquête onder alle waterbeheerders - waterschappen, regionale diensten van Rijkswaterstaat en provincies - te komen tot aanbevelingen voor de kennisagenda. De enquête heeft vijf hoofdelementen te weten:

- 1 Inzicht krijgen van de informatiebehoefte
- 2 Inzicht krijgen in wat nodig is om verder te komen
- 3 Een basis leggen voor de (door)ontwikkeling van modelinstrumentarium
- 4 Van aanbod- naar vraaggestuurd werken
- 5 Een basis leggen voor het werk van de kerngroep Waterkwaliteit van de STOWA

1 Inzicht krijgen in de informatiebehoefte

Door het creëren van overzicht van de vragen die bij de waterbeheerders leven ontstaat een gedeeld inzicht in de informatiebehoefte met betrekking tot waterkwaliteit (en ecologie). Op basis hiervan kan een stap worden gezet naar een vraag gestuurde ontwikkeling van kennis en benodigde instrumenten. Vraag en aanbod kunnen beter met elkaar worden verbonden, en ontstaan er mogelijkheden om gericht te werken aan de benodigde kennis.

2 Inzicht krijgen in wat nodig is om verder te komen

Het is de bedoeling een aantal zaken te identificeren en te benoemen die van belang zijn voor het uitvoeren van watersysteemanalyses en het vergroten van de zeggingskracht van de resultaten, zoals bijvoorbeeld de databeschikbaarheid en -kwaliteit.

3 Een basis leggen voor de (door)ontwikkeling van instrumentarium

Op landelijk schaalniveau bestaan plannen voor het verder ontwikkelen van het waterkwaliteitsinstrumentarium. Het Rijk heeft de behoefte om op landelijk niveau een beeld te krijgen van de waterkwaliteit. De regionale waterbeheerders hebben de wens om regionaal en lokaal inzicht te krijgen in de waterkwaliteit en hebben daar ook instrumenten voor nodig. De wens is om hierbij samen op te trekken en de beschikbare kennis, instrumenten en data optimaal te gebruiken en te delen. De vraag is hoe we het landelijke en regionale spoor goed kunnen verbinden en elkaar kunnen benutten.

4 Van aanbod- naar vraaggestuurd werken

Voor de doorontwikkeling van het waterkwaliteitsinstrumentarium (voor alle schaalniveau's) is het gewenst om vraaggestuurd te werken, om aanbod en toepassing van instrumenten op elkaar af te stemmen, de verbinden en te stroomlijnen. Dit betekent dat er meer zicht nodig is in de vragen die bij de waterbeheerders leven.

5 Een basis leggen voor het werk van de kerngroep Waterkwaliteit van de STOWA

De kerngroep wil graag zicht krijgen op de belangrijkste zaken waar zij mee aan de slag zou moeten gaan. Inzicht in de kennisbehoefte en de zaken waarmee men al bezig is, is daarvoor gewenst. Dit biedt aanknopingspunten voor activiteiten van de kerngroep en ontwikkeling van waterkwaliteitsinstrumenten.

Interviews

Aanvullend op de (digitale) enquête zijn interviews gehouden met een aantal organisaties die een rol spelen in het waterkwaliteitsdomein. Hierin is gesproken over samenwerkingsverbanden tussen instituten en welke visies er zijn op het gebied van waterkwaliteit en systeemkennis. Ook

is aan bod gekomen hoe de organisaties aangestuurd worden en hoe zij de waterbeheerders van kennis willen bedienen.

3.1 ENQUÊTE

Geënquêteerden

De enquête is verstuurd naar alle waterbeheerders (waterschappen en regionale diensten van Rijkswaterstaat) en provincies in Nederland (Bijlage 1). Waar mogelijk is de correspondentie gericht aan inhoudelijk betrokkenen. Aan hen is gevraagd tijd in te ruimen voor het invullen van de enquête en de vragen zo veel mogelijk in te vullen samen met collega's van de verschillende betrokken vakdisciplines (hydrologen, waterkwaliteitsdeskundigen, ecologen, gegevensbeheerders etc.).

Zicht op inhoudelijke wensen

Om zo goed mogelijk zicht te krijgen op de inhoudelijke wensen van de waterbeheerders, zonder vooraf al een politiek of management technisch verantwoorde invulling van de antwoorden te krijgen, is de respondenten vooraf gevraagd zich te richten op de zaken die ze vanuit hun vakinhoudelijke betrokkenheid zien. De vragen zijn zo concreet mogelijk gesteld en is daarnaast veel ruimte geboden voor aanvullende antwoorden.

Vragenlijst en online enquêtetool

De vragenlijst bestond uit een groot aantal (170) vragen, zowel meerkeuzevragen als open vragen. Bij de meerkeuzevragen is een extra optie gegeven om aanvullende antwoorden te geven. De waterbeheerders zijn bevraagd met behulp van een online enquêtetool. De vragen zijn via Internet ingevuld en de antwoorden werden daar opgeslagen.

Verwerking van de resultaten

Met behulp van de enquêtetool (www.thesis-tools.be) zijn de antwoorden op de meerkeuzevragen direct geëxporteerd naar een pdf-bestand waarin de resultaten grafisch zijn weergegeven (aantal en %). De antwoorden op de open vragen en de aanvullingen zijn handmatig verwerkt.

De resultaten zijn in principe onbewerkt. Dat betekent dat er geen berekeningen zijn uitgevoerd, anders dan omrekening van absolute aantallen naar percentages. Statistische benaderingen zijn niet aan de orde bij dit inventariserende onderzoek.

De resultaten zijn zo goed mogelijk ondergebracht in de volgende categorieën:

- Informatiebehoefte voor diagnose, scenariovergelijkingen en kennisontwikkeling
- Wensen en eisen aan instrumenten en tools
- Bruikbaarheid van huidige beschikbare tools
- Databeschikbaarheid: monitoring en ontsluiting
- Datakwaliteit
- Samenwerking

De vragenlijst is integraal opgenomen in bijlage 3.

3.2 INTERVIEWS

Naast de enquête onder regionale waterbeheerders (waterschappen, regionale diensten RWS en provincies) zijn een aantal organisaties die een rol spelen in het waterkwaliteitsdossier geïnter-

viewd. De geïnterviewden zijn het ministerie van I&M, RWS, PBL, STOWA, Deltares en WUR (zie bijlage 2). Hierbij was de informatiebehoefte van de landelijke organisaties, de samenwerkingsmogelijkheden en de knelpunten een belangrijk onderwerp. Ook de rol van de organisaties in het kennisland is aan de orde geweest.

Verwerking van de resultaten van de interviews

Van de interviews is een verslag gemaakt. Uitspraken, wensen en behoeften van de geïnterviewden hebben we laten terugkomen bij de betreffende onderwerpen in de enquêteresultaten en discussie.

3.3 INTERPRETATIE VAN DE ENQUÊTE- EN INTERVIEWRESULTATEN

De in dit rapport gepresenteerde resultaten zijn een weergave van de antwoorden van alle respondenten. Daar waar een uitzondering is gemaakt wordt dat vermeld. De antwoorden op vragen die door alle respondenten beantwoord zijn (de meerkeuzevragen) zijn doorgaans weergegeven als %. Bij de open vragen, en waar ‘anders, namelijk’ als optie is gegeven, is het aantal maal dat een onderwerp werd genoemd gerapporteerd.

Per definitie zijn de gepresenteerde getallen vatbaar voor discussie, omdat de enquête is ingevuld door personen van een of meerdere betrokken disciplines, óf groepen binnen de waterbeheerders/provincies. De antwoorden zijn dus niet per se representatief voor ‘de’ Nederlandse situatie, maar ze geven aanknopingspunten / indicaties voor zaken waar nader aandacht aan zou kunnen of moeten worden besteed. Met name de onderwerpen die werden genoemd bij ‘anders namelijk’ geven een indicatie in plaats van een hard getal.

A landscape photograph of a pond. In the foreground, there are numerous tall, purple, spike-like flowers (likely Salix caprea) growing densely together. The pond is in the middle ground, reflecting the sky and the surrounding greenery. In the background, there are more trees and a line of reeds or tall grasses along the water's edge. The overall scene is peaceful and natural.

HOOFDSTUK 4 RESULTATEN EN DISCUSSIE

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de enquêtevragen (samengevat en) gerangschikt naar onderwerp: algemeen, informatiebehoefte voor diagnose, scenariovergelijkingen en kennisontwikkeling, wensen en eisen aan instrumenten, bruikbaarheid huidige beschikbare tools, databeschikbaarheid, data inwinning en monitoring, datakwaliteit, interpretatie van data, rapportage, interne en externe samenwerking en de vragen die STOWA zeker niet mag laten liggen. Per onderwerp worden de resultaten besproken en bediscussieerd.

4.1 RESPONDENTEN

Alle 23 Nederlandse waterschappen, 3 provincies en 1 regionale dienst van Rijkswaterstaat hebben de enquête ingevuld. De resultaten van 22 van de 23 waterschappen zijn verwerkt in de resultaten; van 1 waterschap zijn de data door technische storing verloren gegaan. Noot: op het moment van verschijnen van dit rapport zijn twee waterschappen gefuseerd en zijn er nog 22 waterschappen.

Ondanks het commentaar op de lengte van de enquête hebben alle waterschappen deze ingevuld. Daarnaast hebben er 3, van de 12, provincies gereageerd. Opvallend genoeg zijn het de 3 noordelijke provincies. Van de regionale diensten van RWS is er een reactie gekomen.

4.2 INFORMATIEBEHOEFTE VOOR DIAGNOSE, SCENARIOVERGELIJKINGEN EN KENNISONTWIKKELING

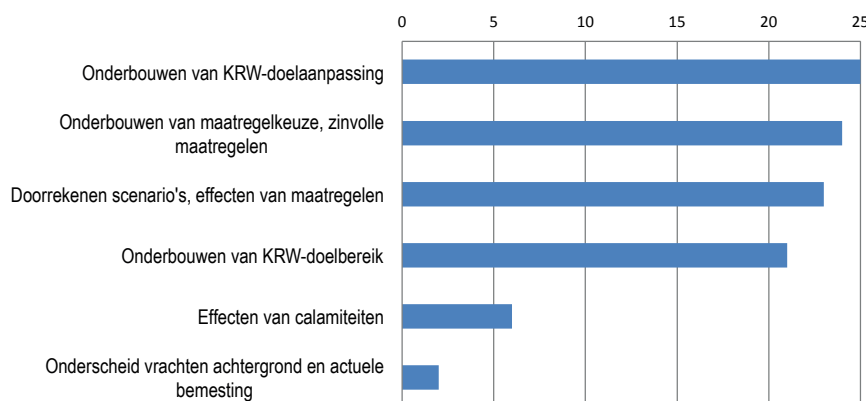
De onderstaande paragrafen zijn een overzicht van de inhoudelijke vragen van de waterbeheerders. Daarbij is - naast generieke informatiebehoefte - onderscheid gemaakt in waterstromen, stofstromen, hydromorfologie en ecologie.

4.2.1 Beleidsvragen

Zoals vermeld zijn het met name meerkeuzevragen die zijn voorgelegd. De beleidsvragen die respondenten in de toekomst verwachten te moeten beantwoorden liggen vooral op het vlak van de onderbouwing van KRW-doelaanpassing (96%), de beoordeling van de effecten van maatregelen (92%), de effectiviteit van combinaties van maatregelen (vergelijken van verschillende scenario's) (88%), de onderbouwing van de mate van KRW-doelbereik (81%) en de effecten van calamiteiten (21%). Aanvullend is aandacht gevraagd voor het onderscheid tussen nutriëntenvrachten uit achtergrondbelasting en bemesting genoemd (Figuur 1).











FIG 1 BELEIDSVRAGEN VAN WATERBEHEERDERS

Beleidsvragen van waterbeheerders, te beantwoorden aan de hand van watersysteemanalyses, al dan niet met behulp van (complexe) modellen.




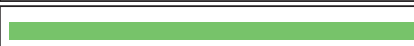





De beleidskaders waarbinnen de respondenten opereren zijn KRW, Nitraatrichtlijn, Natura 2000, PAS, Waterbodembeleid, Deltaprogramma Zoet water en Zwemwaterrichtlijn (figuur 2). Noot: Recent (na uitvoering enquête) is daar de Delta-aanpak waterkwaliteit en zoetwater verschenen. Deze stond niet in de meerkeuzelijst als mogelijk antwoord.

FIG 2 DE BELEIDSKADERS WAARBINNEN DE RESPONDENTEN OPEREREN

KRW	25	100%	
Nitraatrichtlijn	15	60%	
Natura 2000	23	92%	
Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)	18	72%	
Waterbodembeleid	20	80%	
Deltaprogramma	18	72%	
Deltaprogramma Zoet water,	24	96%	
Zwemwaterrichtlijn	25	100%	
MTR-normen 4e nota waterhuishouding (NW4)	8	32%	
Anders, namelijk ...	7	28%	

Binnen de organisatie wordt met name gewerkt aan nieuwe zuiveringstechnologieën, inrichtingsmaatregelen en beheer en onderhoud van watersystemen (Figuur 3). Ook het samen met vervuilers zoeken naar oplossingen, stedelijk water en natuurgebieden krijgen aandacht.

FIG 3 DE FOCUS OP WATERKWALITEITSACTIVITEITEN BINNEN DE ORGANISATIES VAN DE RESPONDENTEN

Nieuwe zuiveringstechnologieën	13	52%	
Inrichtingsmaatregelen	20	80%	
Beheer en onderhoud	17	68%	
Samen met "vervuilers" zoeken naar oplossingen	9	36%	
Stedelijk water	11	44%	
Natuurgebieden	9	36%	
Anders, namelijk...	8	32%	

Daarnaast zijn enkele specifieke onderwerpen benoemd. Hierbij gaat het om het effect of de invloed van klimaatverandering (effecten van extreem nat/droog (84%), temperatuurstijging (92%)), effecten van erosie (44%), inzicht in stroomsnelheid en stromingspatroon in poldersysteem, interactie tussen grond- en oppervlaktewater en de oorzaak van normoverschrijding in het grondwater.

4.2.2 Informatiebehoefte voor Systeembegrip - diagnose

Voor het kunnen duiden van de oorzaak van een waterkwaliteits- of ecologisch probleem in een watersysteem, is informatie nodig. Daarom hebben we een aantal vragen gesteld over de informatiebehoefte die de respondenten hebben over waterstromen, stofstromen en ecologie.

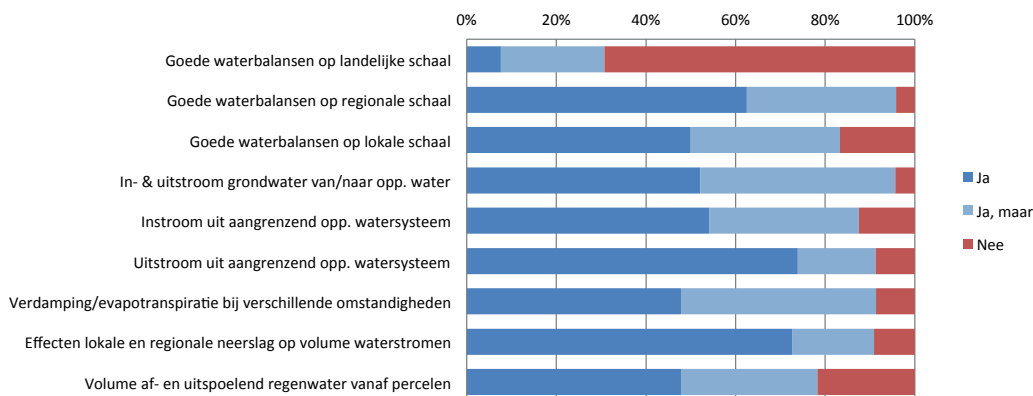
Informatiebehoefte - waterstromen

De wens van de respondenten is vooral om goede waterbalansen op te kunnen stellen en inzicht te krijgen in interacties tussen grond- en oppervlaktewater en waterbewegingen (Figuur 4). De wens is om kwelstromen niet meer als sluitpost op de waterbalans te hebben, maar beter in beeld te hebben. De relatief lage score voor goede waterbalansen op landelijke schaal wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat maar één landelijke respondent deel heeft genomen.

Rijkswaterstaat ziet het belang van het opstellen van water- en stoffenbalansen en wil stimuleren dat regionale waterbeheerders dit jaarlijks doen (bron: interview met RWS).

FIG 4 INFORMATIEBEHOEFTE WATERSTROMEN

Het percentage respondenten met specifieke wensen m.b.t. informatie over waterstromen

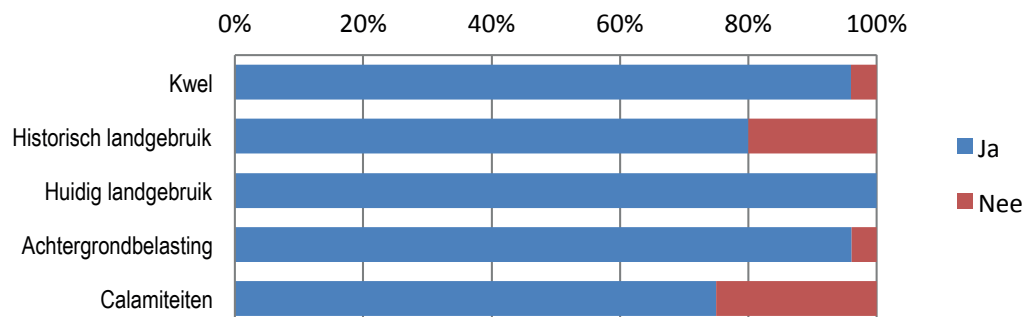


Informatiebehoefte - stofstromen

De vragen over stofstromen die binnen de beheergebieden spelen en waarvoor men een systeemanalyse zou willen gebruiken, gaan vooral over de omvang en bronnen van nutriënten en de bijdrage daarvan aan de totale belasting (Figuur 5). Daarnaast spelen ook vragen over stoffen die aangetroffen worden in normoverschrijdende concentraties en de bronnen van deze stoffen. Een grote wens van de waterbeheerders is het kwantificeren van de stoffen in kwelstromen, zodanig dat de kwel geen sluitpost op de water- en stoffenbalans is.

FIG 5 INFORMATIEBEHOEFTE BRONNENANALYSE

Informatiebehoefte m.b.t. aandeel van bronnen van in het oppervlaktewater aanwezige stoffen (in % van het aantal respondenten).



Andere onderwerpen die zijn gerelateerd aan stoffen in het oppervlaktewater zijn:

- Vrijkomen van nutriënten uit de bodem
- Zuurstoftekorten en nalevering P uit de waterbodem
- Verspreiding bodemverontreiniging
- Onderscheid belasting door achtergrondgehalten en emissies
- Verdisconteren achtergrondbelasting
- Bronnenanalyse van normoverschrijdende stoffen
- Probleemdefinitie nieuwe stoffen
- Effect pieklozingen/ kortstondige belasting op aquatische ecologie

Informatiebehoefte - ecologie

De vragen op het gebied van ecologie, die binnen de beheergebieden spelen en waarvoor men een systeemanalyses zou willen gebruiken zijn zeer divers van aard. Hieronder worden de onderwerpen opgesomd, die de beheerders hebben genoemd. Tussen haakjes is vermeld hoe vaak een onderwerp is genoemd.

- Meest limiterende factoren doelbereik (3)
- Problemen met blauwalgen, O₂-tekort en vissterfte (4)
- De oorzaak van het massaal voorkomen van ongewenste soorten (1)
- Goede oevers bij vast peil (oevers met voldoende KRW-score) (1)
- Rol van biologie in het ecosysteem (2)
- Invloed door toxiciteit (1)
- Impact van exoten (18)
- Nalevering waterbodem bij verschillende zuurstofconcentraties (1)
- Kroosproblemen (2)
- Zeer lage KRW-scores (1)
- KRW-doelen voor brakke wateren (zoet-zout overgangen) (1)
- Relatie richtwaarden nutriënten en ecologie (1)

4.2.3 Informatiebehoefte Systeembegrip - effecten van maatregelen

Waterbeheerders nemen graag de juiste maatregelen, maatregelen waarmee het geld zo effectief mogelijk wordt besteed.

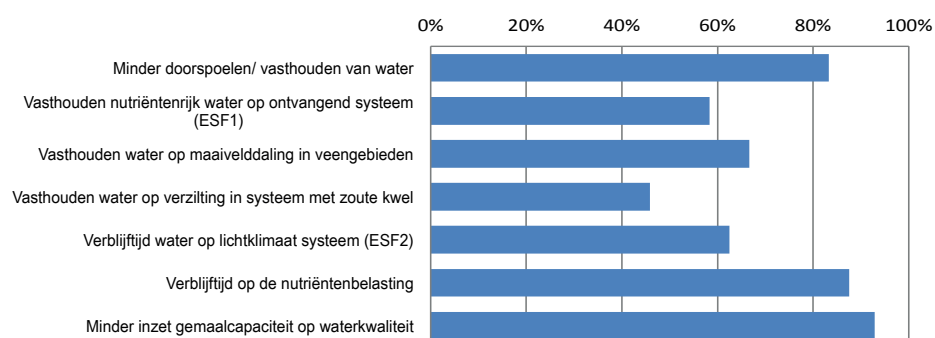
Bij het rapporteren van de antwoorden op de vragen over effecten van maatregelen hebben we onderscheid gemaakt tussen maatregelen ter verbetering van waterkwaliteit en ecologie, effecten op waterstromen, effecten op stofstromen, effecten op effluentkwaliteit, effecten op slibaanwas en effecten op hydromorfologie (al dan niet gecombineerd met gewijzigd beheer en onderhoud).

Informatiebehoefte - effecten van maatregelen in waterstromen/hydrologie

De waterbeheerders geven de volgende typen maatregelen aan die er spelen binnen hun beheergebied en waarbij een systeemanalyse ten behoeve van waterkwaliteit en ecologie gewenst is (Figuur 6).

FIG 6 INFORMATIEBEHOEFTE EFFECTEN WATERMAATREGELEN

Informatiebehoefte - effecten van maatregelen in waterstromen op waterkwaliteit en ecologie.



Daarnaast worden ook nog genoemd:

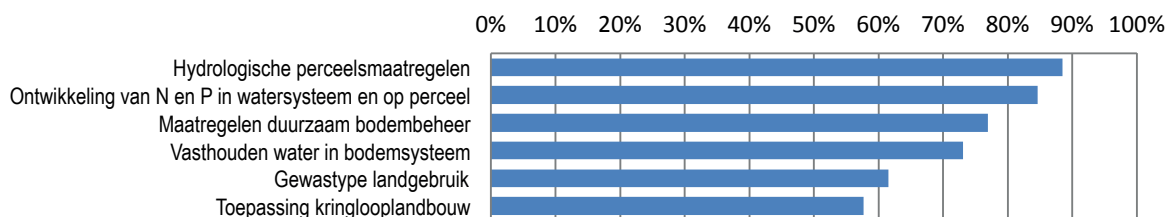
- Verbetering inlaatregime
- Herstel kwelstromen
- Reallocatie drinkwaterwinningen
- Verzoeting van voormalig zoute wateren
- Effecten waterberging op de natuur
- Meer (of anders) inzetten van gemaalcapaciteit
- Optimalisatie maaifrequentie-stuwstanden ten behoeve van gestelde doelen
- Invloed van hydromorfologie in zijn algemeenheid

Informatiebehoefte - effecten van maatregelen in stofstromen

Diverse maatregelen met effect op stofstromen, waarvan men het effect zou willen bepalen op de waterkwaliteit zijn genoemd (Figuur 7). Een groot aantal respondenten wenst inzicht te hebben in de effecten op de nutriëntensituatie en hydrologie door maatregelen.

FIG 7 INFORMATIEBEHOEFTE - EFFECTEN

Informatiebehoefte - effecten van maatregelen in stofstromen op waterkwaliteit



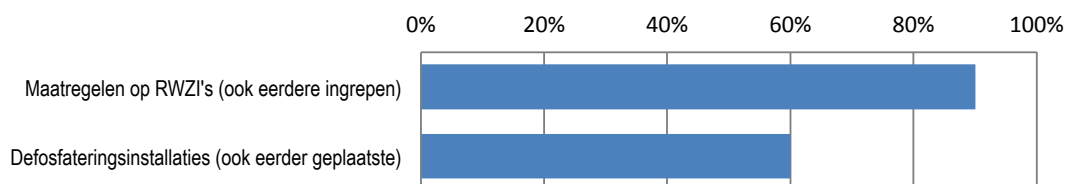
Daarnaast is er behoefte over het effect van:

- Effluentlozingen - overstorten op ontvangend oppervlaktewater
- Aansluiten glastuinbouw op waterbodem
- Peilbesluiten, primair gebaseerd op waterkwaliteits- in plaats van waterkwantiteitseisen
- Effect van verzilting/ verzoeting op de ecologie

Informatiebehoefte - effecten van maatregelen bij RWZI's

Informatiebehoefte over maatregelen op RWZI's is vooral gewenst op het gebied van defosfatering, maar ook wil men meer weten over de effecten van algemene maatregelen bij RWZI's op het ontvangende oppervlaktewater (Figuur 8)

FIG 8 INFORMATIEBEHOEFTE - EFFECTIVITEIT MAATREGELEN RWZI'S



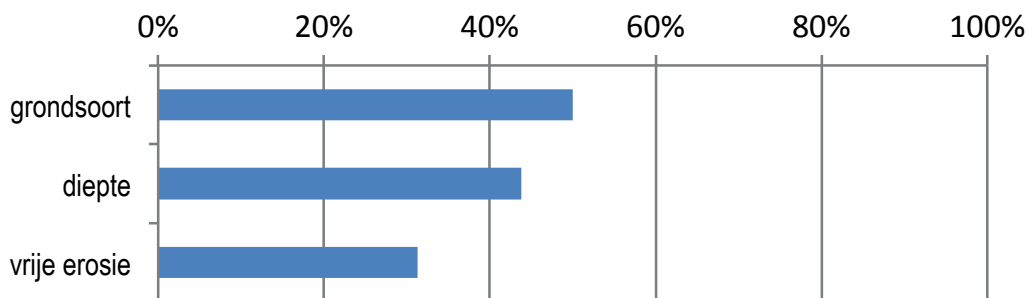
Daarnaast zijn genoemd:

- Effluenten RWZI in relatie tot pieklozingen ammonium
- Effluenten RWZI in relatie tot sleutelfactor toxiciteit (microverontreinigingen, ammoniak)
- Effluenten RWZI in relatie tot microbiële verontreiniging
- Effluenten RWZI in relatie tot verminderde zuivering tijdens uitvoerende werkzaamheden op RWZI's en aan- en afvoerleidingen.
- Grondstoffenfabriek
- Het gebruik van effluent als zoetwaterbron

Informatiebehoefte - effecten van maatregelen op slibaanwas

De respondenten hebben ook vragen over factoren die de slibaanwas in een systeem beïnvloeden.

FIG 9 INFORMATIEBEHOEFTE - FACTOREN DIE DE SLIBAANWAS IN EEN SYSTEEM BEÏNVLOEDEN



Andere onderwerpen die worden gekoppeld aan slibaanwas zijn de effecten van

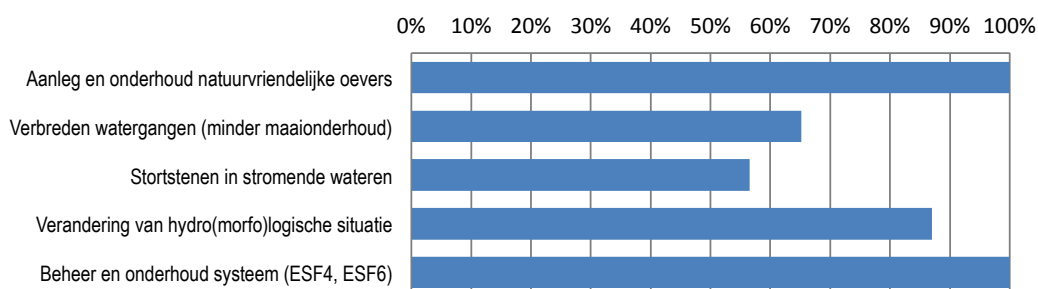
- Inrichting
- Stroomsnelheid/stromingspatroon
- Baggerinspanning
- Maaien
- Afvoeren of laten liggen van maaisel
- Lozingen uit hemelwaterriool of gemengde riooloverstorten
- Vrijkomen van nutriënten uit de waterbodem

Informatiebehoefte - effecten van hydromorfologische maatregelen

Wat betreft de hydromorfologische maatregelen (inrichtingsmaatregelen) zijn de waterbeheerders vooral geïnteresseerd in de effecten van aanleg en onderhoud van natuurvriendelijke oevers en de invloed van beheer en onderhoud op de systemen (beide 100%) (Figuur 10). Ook voor de effecten van verandering van de hydromorfologie en het verbreden van watergangen, ander maaionderhoud en het effect van stortstenen in stromende wateren is veel belangstelling.

FIG 10 INFORMATIEBEHOEFTE INRICHTINGS- EN BEHEERMAATREGELEN

Informatiebehoefte - effecten hydromorfologische maatregelen op waterkwaliteit en ecologie.



Aanvullend zijn de volgende maatregel-effectvragen benoemd:

- Veranderingen van ondiep naar diep oppervlaktewater
- Overige inrichtingseffecten op de waterkwaliteit
- Verbetering beheer en onderhoud ten behoeve van de ecologie
- Effect van bufferstroken, teeltvrije zones, natuurvriendelijke oevers
- Effect van baggerfrequentie op de ecologie

Op basis van de bovenstaande reacties zou een overzicht gemaakt kunnen worden van de kennis, tools en instrumenten die reeds beschikbaar zijn om deze vragen te beantwoorden. Vastgesteld kan vervolgens worden of we genoeg weten, of de kwaliteit van de instrumenten voldoet of dat er aanvullend kennis nodig is.

4.3 ONDERWERPEN DIE ZEKER MOETEN WORDEN OPGEPAKT

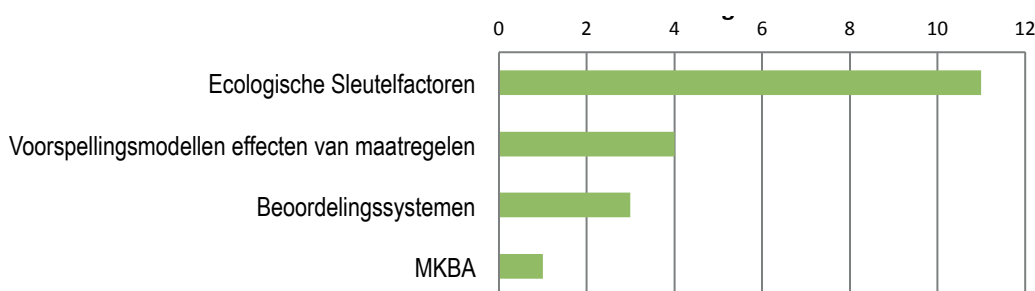
In de enquête zijn verschillende onderwerpen aan de respondenten voorgelegd die opgepakt zouden moeten worden. De respondenten hadden de keuze uit meerdere antwoorden. De reacties waren divers.

Instrumenten en beoordeling

De ontwikkeling van de ecologische sleutelfactoren moet opgepakt worden, de ESF's zijn 11 maal genoemd (figuur 11). De ecologische sleutelfactoren (ESF's) staan hiermee met stip op de eerste plaats. Ook de ontwikkeling van modellen waarmee effecten van maatregelen op stofstromen en ecologie kunnen worden bepaald, zijn meerdere malen genoemd. Voor wat betreft beoordeling is er behoefte aan scherpere maatlaten, die beter geschikt zijn voor het stellen van een diagnose. Maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) is eenmaal genoemd.

FIG 11 INSTRUMENTEN EN BEOORDELING

Kennis- en informatiebehoefte - vragen die zeker niet moeten blijven liggen: instrumenten en beoordeling (aantal x genoemd).



Specifiek voor de ontwikkeling van de ESFs is er behoefte aan ESFs voor stromend water, zoet/zoutovergangen en (geo)hydrologische ESFs. Er is behoefte aan aanvulling van de ESF met cases. In de categorie instrumenten kan gedacht worden aan scherpere maatlaten die beter geschikt zijn voor het beoordelen van de situatie.

Deze grote aandacht voor de ESFs betekent dat daarmee wordt voorzien in een behoefte. STOWA werkt op dit moment aan alle individuele sleutelfactoren (watermozaiek.stowa.nl/Sleutelfactoren).

Het ontwikkelen van effectmodellen is het onderwerp dat op de tweede plaats wordt genoemd als onderwerp dat zeker moet worden opgepakt. Met betrekking tot water- en stofstromen is er behoefte aan instrumenten waarmee

- de verschillende componenten van uitspoeling (N en P) kunnen worden berekend,
- de gevolgen van de verschillende keuzes in het watersysteem inzichtelijk kunnen worden gemaakt (o.a. eutrofiëring). Ook 'volgen en sturen' wordt genoemd.

Met betrekking tot kennis en informatie over stofstromen

De grootste behoefte van de waterbeheerders ligt bij informatie over de herkomst van nutriënten in het water, waaronder kennis over uitspoeling van stikstof en fosfaat uit (landbouw)gronden en de herkomst van vrachten (waaronder verbeterde emissiecijfers) (Figuur 12).

FIG 12 KENNIS EN INFORMATIE STOFSTROMEN

Genoemde kennis- en informatiebehoefte, vragen die niet mogen blijven liggen m.b.t. - stofstromen in een watersysteem (aantal x genoemd).



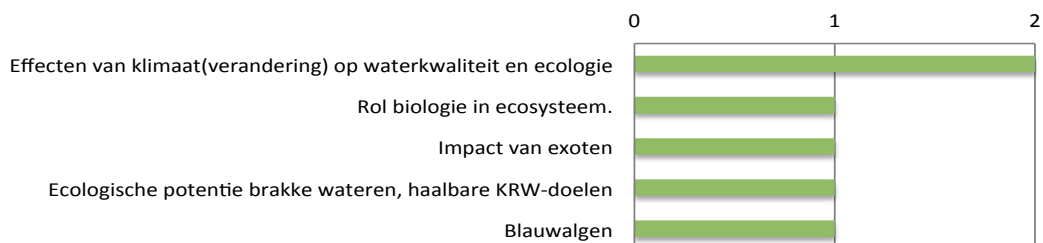
Een aantal waterbeheerders heeft daarnaast behoefte aan meer kennis over de relatie tussen (richtwaarden van) chemie en ecologie en over 'sturen met water' (en daarmee met nutriënten). Men wil de retentie kunnen berekenen van N en P in de watersystemen en de nalevering door waterbodems bij verschillende zuurstofconcentraties. Ook is er interesse in de effecten van pieklozingen uit de waterketen op de aquatische ecologie.

Met betrekking tot kennis en informatie over ecologie

Ook de effecten van klimaatverandering op waterkwaliteit en ecologie mogen niet blijven liggen, net als de invloed van exoten, haalbare KRW-doelen voor brakke wateren en de blauwalgenproblematiek (Figuur 13).

FIG 13 KENNIS EN INFORMATIE ECOLOGIE

Genoemde kennis en informatiebehoefte, vragen die niet mogen blijven liggen - ecologie (aantal x genoemd).



Met betrekking tot kennis en informatie over effecten van maatregelen

Effecten van beheer en onderhoud en van de rol van peilbeheer in het functioneren van ecosystemen worden het meest genoemd als onderwerpen die zeker moeten worden opgepakt (Figuur 14).

Met betrekking tot monitoring

Wat betreft monitoring zou moeten worden gewerkt aan een gezamenlijke monitoringsstrategie, inclusief de te meten parameters (figuur 15).

FIG 14 KENNIS EN INFORMATIE, EFFECTEN VAN MAATREGELEN

Genoemde kennis- en informatiebehoefte die niet mag blijven liggen - effecten van maatregelen (aantal x genoemd).

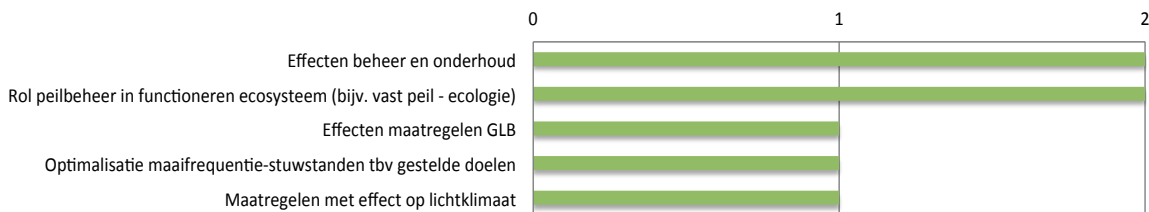


FIG 15 MONITORING

Genoemde kennis en informatie die niet mag blijven liggen: monitoringsstrategie (aantal x genoemd).



4.4 WENSEN EN EISEN AAN TOOLS EN INSTRUMENTEN

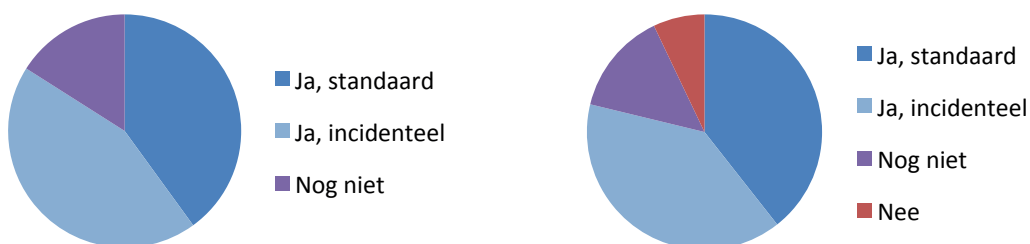
Om enig beeld te krijgen van de toepassing van watersysteemanalyses door waterbeheerders en of zij daar modellen voor gebruiken hebben we eerst wat algemene vragen gesteld (context).

Watersysteemanalyses en het gebruik van modellen.

Alle regionale waterbeheerders (inclusief RWS) geven aan systeemanalyse ten behoeve van de waterkwaliteit en ecologie standaard of incidenteel toe te passen; een klein deel is daar nog niet aan toe gekomen, maar is wel van plan ermee aan de slag te gaan (figuur 16, links). Wanneer ook de antwoorden van de 3 provincies worden meegenomen, dan wordt duidelijk dat 2 van deze respondenten (7% van het totaal) geen systeemanalyses toepast (figuur 16, rechts).

FIG 16 TOEPASSING VAN WATERSYSTEEMANALYSES

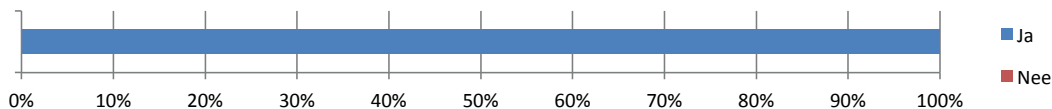
toepassing van watersysteemanalyses door de regionale waterbeheerders (links) en door alle respondenten, inclusief 3 provincies (rechts).



Alle respondenten zien het nut en de noodzaak voor het inzetten van modellen bij systeemanalyse om inzicht te krijgen in water- en stofstromen (figuur 17).

FIG 17 NUT EN NOODZAAK VOOR INZET VAN MODELLEN

Nut en noodzaak voor inzet van modellen voor watersysteemanalyses t.b.v. inzicht in water- en stofstromen.



KADER GOED GEBRUIK VAN MODELLEN LEIDT TOT VERBETERDE INZICHTEN

Modellen kunnen worden ingezet om inzicht te krijgen **in het functioneren van een (water) systeem**. Hiermee kunnen we de werking van het systeem begrijpen. Op basis van het model (met daarin de bestaande kennis vervat) kan worden gekeken hoe het systeem in elkaar zit. Mochten de resultaten niet overeenkomen met de werkelijkheid dan geeft het model stof tot na denken. Gebeurt er in het veld iets anders dan we dachten? Op die manier kan een model ons helpen verder te kijken en te leren begrijpen hoe onze watersystemen functioneren.

Daarnaast geeft de toepassing van modellen ons belangrijke **beleidsinformatie**: wat kan de waterkwaliteit worden als een combinatie van maatregelen wordt doorgevoerd?

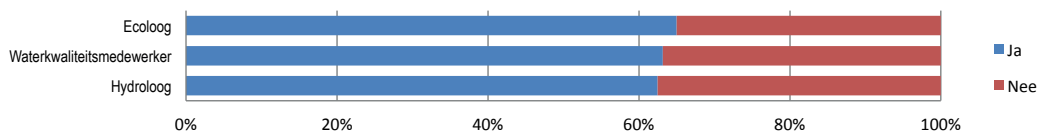
Dit zijn twee verschillende, elkaar aanvullende typen gebruik van modellen.

Zelf doen of laten doen?

Tussen de waterschappen zijn de meningen enigszins verdeeld over het zelf in huis moeten hebben van modellen en tools (Figuur 18). Een kleine meerderheid geeft aan dat de eigen organisatie de tools en modellen zelf in huis zou moeten hebben. Tussen de hydrologen, waterkwaliteitsmedewerkers en ecologen verschillen hierbij niet van mening.

FIG 18 MODELLEN ZELF IN HUIS HEBBEN

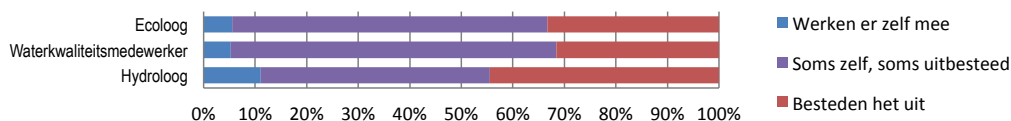
De meningen van hydrologen, waterkwaliteitsdeskundigen en hydrologen over het al dan niet zelf in huis moeten hebben van modellen en tools.



Meer dan 60% van de respondenten geeft aan dat hun organisatie de beschikking heeft over diverse modellen/tools. Ca. 60% werkt er zelf mee en besteedt het werk soms uit, ruim 30% besteedt het werk altijd uit (figuur 19). Dit geldt ongeveer in gelijke mate voor waterkwaliteitsmedewerkers en ecologen. Hydrologen besteden werkzaamheden iets vaker uit.

FIG 19 WERK JE ZELF MET MODELLEN

Toepassing van waterkwaliteitsmodellen en -tools door waterbeheerders of externe partijen.

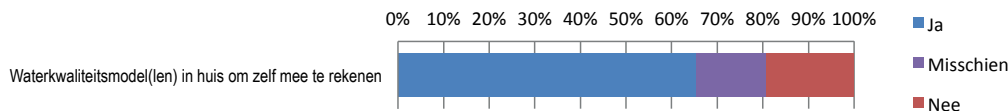


Rijkswaterstaat besteedt het modellenwerk (modelleren en modelberekeningen) vooral uit. Het ontwikkelen van nieuwe modelschematisaties wordt meestal door kennisinstituten of adviesbureaus gedaan, de controle daarvan gebeurt door RWS zelf. RWS geeft de voorkeur aan het 'zelf doen' van een deel van het modellenwerk, om er voldoende feeling mee te houden (interview met RWS).

Ook bij de andere respondenten bestaat deze behoefte. 65% wil graag waterkwaliteitsmodel(len) in huis hebben om er zelf mee te kunnen rekenen, daarbovenop geeft 15% aan dat misschien te willen. 20% heeft er geen behoefte aan (Figuur 20).

FIG 20 WENS OM ZELF TE REKENEN MET WATERKWALITEITSMODELLEN

De behoefte van de respondenten om zelf met de waterkwaliteitsmodellen te kunnen rekenen.



Welke modellen worden gebruikt?

De modellen die het meest gebruikt worden zijn PC-ditch, PC-Lake, SOBEK en de KRW-verkenner. Andere, minder vaak toegepaste modellen zijn Lisem, ESF, Volg- en stuursysteem, Delwaq, Ibrahim, Tewor, Baggernut en Aqmat. Eigen tools worden beperkt ingezet. Het gebruik van alternatieven lijkt beperkt, de genoemde 'alternatieven' zijn ANIMO, MT3D en 'alternatieven' alleen onder DOS'. Feitelijk zijn dit geen alternatieven, maar extra toepassingen naast de eerder genoemde modellen.

Toepassing van modellen

Grote vraag is waarom de toepassing van waterkwaliteitsmodellen nog geen gemeengoed is in de waterkwaliteitswereld, terwijl in de wereld van voldoende water en waterveiligheid deze al tientallen jaren worden ingezet.

Tevredenheid over de beschikbare modellen/tools

Wanneer gevraagd wordt naar de tevredenheid over de beschikbare modellen en tools, blijkt dat de hydrologen het meest tevreden zijn over hun modellen en tools (Figuur 22). De ecologen zijn het minst tevreden. De waterkwaliteitsmedewerkers zitten daar tussenin.

FIG 21 MODELLEN IN GEBRUIK

De waterkwaliteits- en ecologische modellen die gebruikt worden door de respondenten.

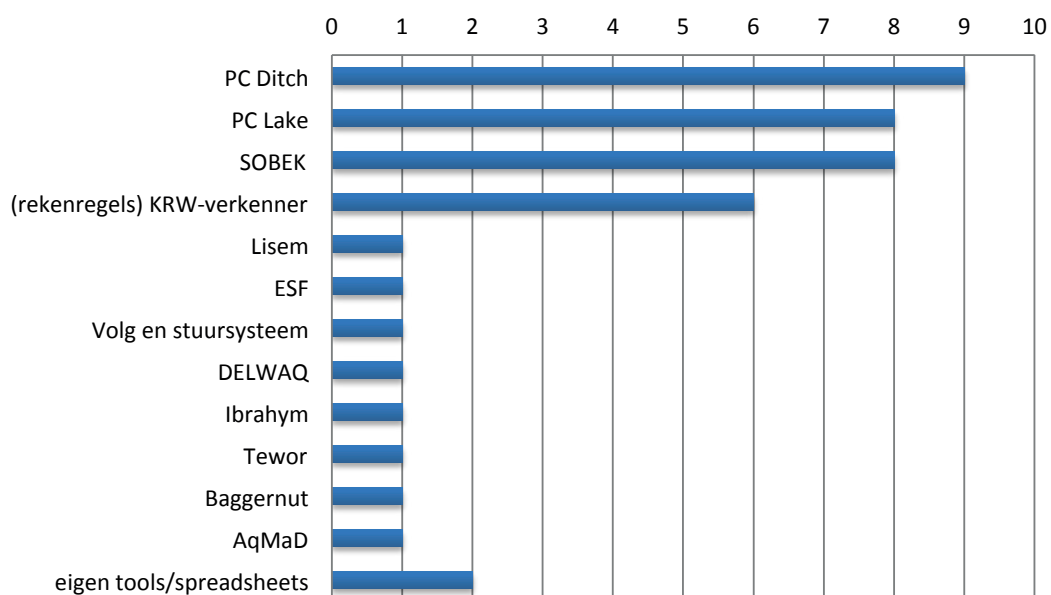
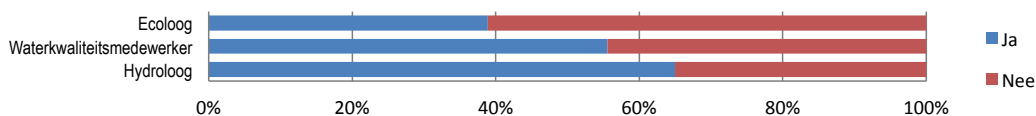


FIG 22 TEVREDENHEID OVER WERKING MODELLEN

Tevredenheid van de respondenten over de beschikbare modellen en tools in 2015.



Dat de hydrologen het meest tevreden zijn over hun instrumenten is waarschijnlijk het resultaat van jarenlange ontwikkeling, die niet zonder discussie is verlopen (mondelijke mededeling STOWA). Modellen voor waterkwaliteit en ecologie zijn nog relatief nieuw, onbekend of nog niet uitontwikkeld. Mogelijk is de tijd er nu rijp voor mede omdat de modellen voor de hydrologie beter op orde zijn.

Wat is er nodig om de ontwikkeling van waterkwaliteitsinstrumenten verder te krijgen?

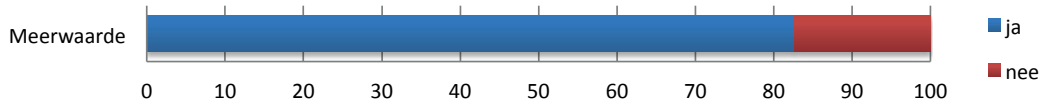
Gezamenlijk ontwikkelen van het instrumentarium

Het merendeel van de respondenten ziet een duidelijke meerwaarde in het gezamenlijk ontwikkelen van instrumentarium (Figuur 23).

De meerwaarde voor het ontwikkelen van een gezamenlijk instrumentarium wordt door 83% van de respondenten onderschreven (Figuur 23). De overige 17% geeft aan meer behoefte aan goede basisgegevens te hebben en 9% dat de regionale toepasbaarheid van landelijk ontwikkelde instrumenten te wensen overlaat. Eén respondent (4%) geeft aan dat het ontbreken van een instrumentarium niet als een gemis wordt ervaren.

FIG 23 GEZAMENLIJK ONTWIKKELEN INSTRUMENTARIUM

De meerwaarde van het gezamenlijk ontwikkelen van het waterkwaliteitsinstrumentarium volgens de respondenten.



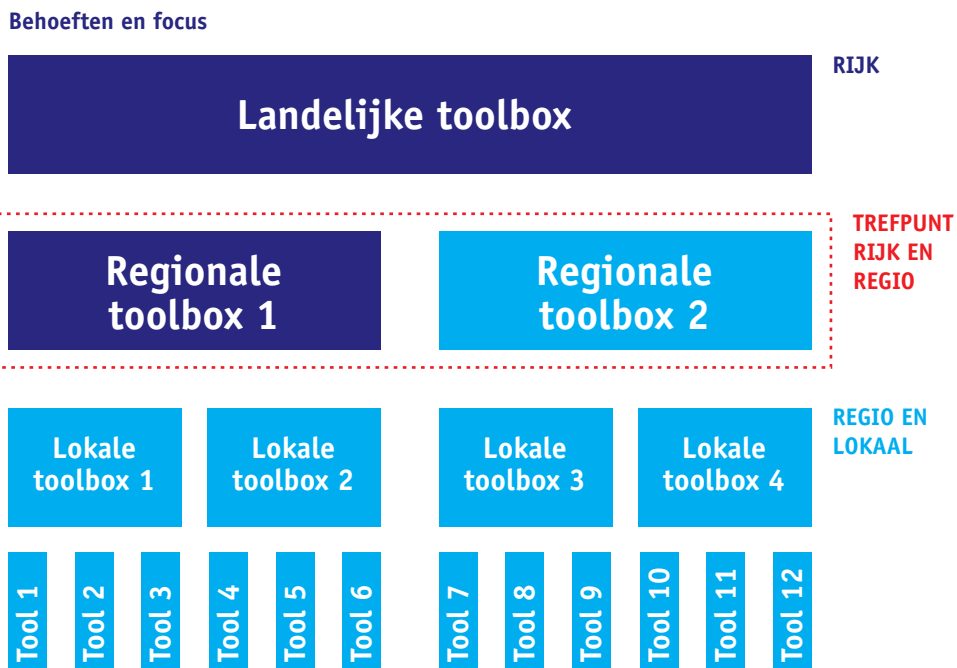
Als argument voor gezamenlijke ontwikkeling wordt aangedragen dat de ontwikkeling dan kosten effectiever is (4x genoemd), uniformer en daardoor van betere kwaliteit (4x), kennisuitwisseling en verbetering beter gaat (4x), het instrumentarium beter geaccepteerd wordt (2x) en er beter inzicht ontstaat in het systeem (1x).

Aandacht voor verschil in uitgangspunten, schaalniveaus en benodigde informatie

Bij het gebruik van modellen zijn er verschillende wensen tussen Rijk en regio (interview met STOWA). De regio heeft behoefte aan instrumenten die lokaal en regionaal kunnen worden toegepast; het Rijk heeft vooral behoefte aan verbetering van het bestaande nationale instrumentarium waarbij de regionale kennis kan worden gebruikt om verbetering te realiseren (Figuur 24). Toepassing van instrumenten op regionale en lokale schaal vraagt een ‘kleinschaliger ontwerp’ van de instrumenten dan toepassing op nationale schaal. Het is van groot belang om bij de ontwikkeling van instrumenten rekening te houden met het schaalniveau waarop de vragen spelen.

FIG 24 BEHOEFTE WATER- EN STOFSTROMEN

Informatiebehoefte Rijk vs. Regio bij inzet van het waterinstrumentarium voor Voldoende, Veilig en Schoon. Rijk en regio kunnen elkaar vinden op regionaal schaalniveau.

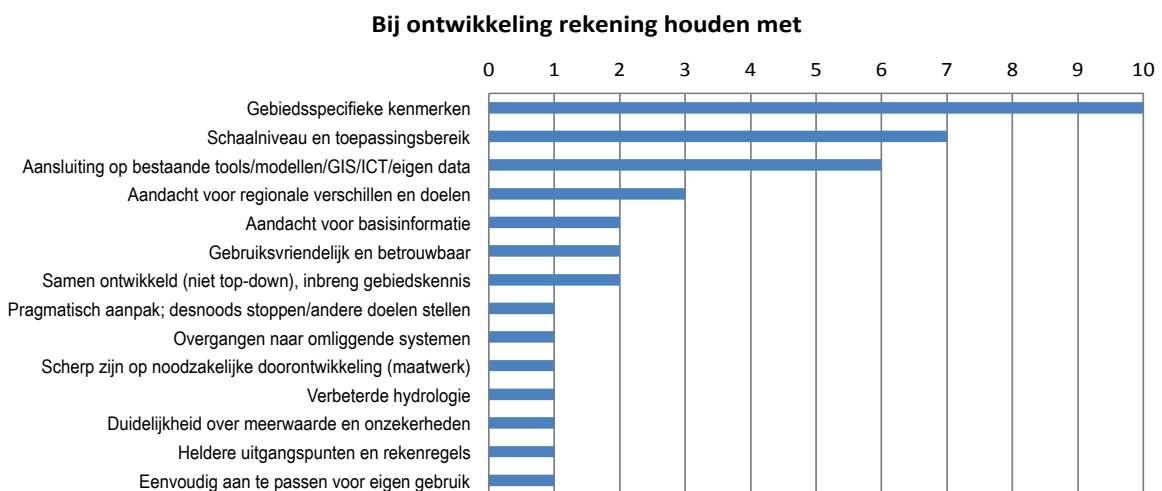


>>

WIE	INFORMATIETYPE	DOEL
RIJK	Beleidsscenario's	landelijke evaluatie landelijke verwachte ontwikkelingen
RIJK	Beleidsscenario's	Betere informatie tbv landelijke evaluatie en verwachte ontwikkelingen
REGIO	<ul style="list-style-type: none"> • effecten van uitvoering 1 maatregeltype op meerdere locaties • effecten van meerdere maatregeltypen op meerdere locaties tegelijkertijd • effecten van allerlei combinaties van maatregelen in ruimte en tijd 	Afweging te nemen maatregelen (effectiviteit, kosten-baten)
REGIO EN LOKAAL	Effecten van allerlei (combinaties van) maatregelen	<ul style="list-style-type: none"> • Inzicht in effecten van ingrepen in watersstromen, stofstromen en inrichting op stofstromen, hydromorfologie en ecologie • Informatie/motivatie richting <i>stakeholders</i>

Voorwaarde voor de regionale waterbeheerders bij de ontwikkeling van instrumentarium is dat de ontwikkeling gericht moet zijn op het beantwoorden van regionale vragen (een goede regionale toepasbaarheid). Ook wordt de aansluiting op bestaande modellen en informatiesystemen erg belangrijk gevonden. In [figuur 25](#) zijn de randvoorwaarden bij de ontwikkeling van het instrumentarium benoemd.

FIG 25 RANDVOORWAARDEN BIJ ONTWIKKELING GEZAMENLIJK INSTRUMENTARIUM.



Waarom moeten modellen voldoen?

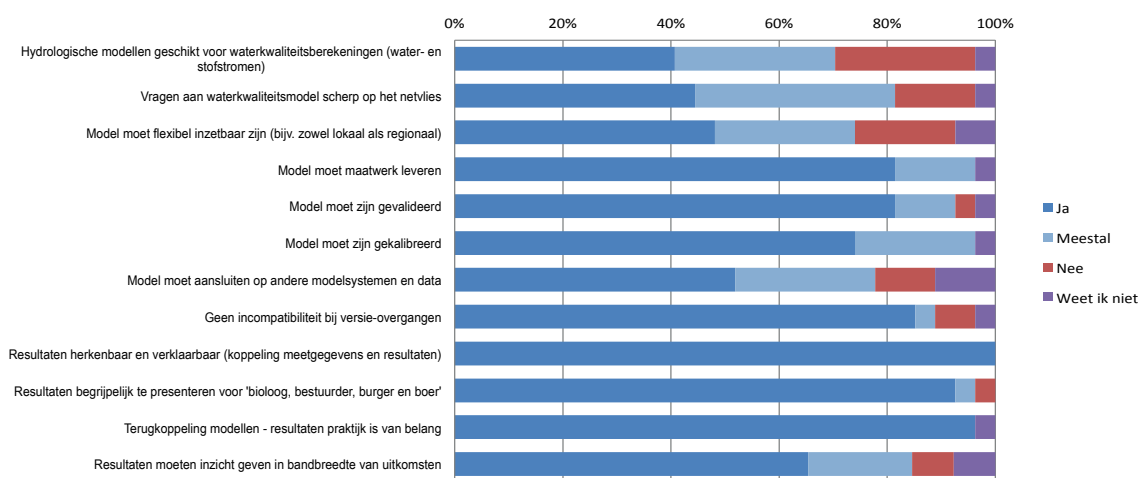
Wanneer gevraagd wordt wat nodig is voor draagvlak bij de regionale waterbeheerders bij de ontwikkeling van tools en modellen, geven de respondenten aan dat het allerbelangrijkste is

dat de resultaten van modelberekeningen herkenbaar en verklaarbaar zijn (Figuur 26). De terugkoppeling van de resultaten met gegevens uit de praktijk is noodzakelijk. Mogelijkheden om de resultaten begrijpelijk te presenteren voor andere doelgroepen (bestuurders, samenwerkingspartners, belanghebbenden) zijn daarbij essentieel.

Voor het Planbureau voor de Leefomgeving is het belangrijk dat schematisaties van modellen op elkaar aansluiten, en dat de modellen en data die bij de waterkwaliteitsberekeningen gebruikt worden consistent zijn.

FIG 26 EISEN AAN MODELLEN

Randvoorwaarden voor draagvlak van gebruikers van (complexe) rekenmodellen en tools.



Mogelijkheden om effecten van maatregelen te kunnen doorrekenen

Op basis van de door ons verzamelde informatie wordt duidelijk dat er instrumenten nodig zijn waarmee op regionale of lokale schaal effecten van (combinaties van) maatregelen kunnen worden doorgerekend; een keuze te kunnen maken voor het maatregelenpakket dat het meest kosteneffectief is en lokaal of regionaal haalbaar is. Dat vraagt om de mogelijkheid om maatregelpakketten (scenario's) door te kunnen rekenen. Wanneer dit mogelijk is, dan kunnen de resultaten vervolgens worden 'opgebost' tot nationaal niveau voor -bijvoorbeeld- een volgende *ex ante* evaluatie.

Wensen en eisen aan tools en instrumenten

Op het moment van schrijven zijn er landelijke systemen voor het beoordelen van de waterkwaliteit en ecologie, en wordt gewerkt aan een manier om het nut en de noodzaak van maatregelen inzichtelijk en communiceerbaar te maken. STOWA werkt daarvoor aan systeembegrip aan de hand van Ecologische Sleutelfactoren (ESFs).

Een instrumentarium om het effect van waterkwaliteitsmaatregelen op eenzelfde manier te bepalen ontbreekt nog, getuige de wens voor het ontwikkelen van effectmodellen. We hebben in Nederland een behoorlijke dosis kennis en expert judgement beschikbaar, maar weten deze nog niet goed om te zetten in een gezamenlijke kentallen voor het inschatten van effecten van maatregelen.

4.5

BRUIKBAARHEID VAN BESCHIKBARE INSTRUMENTEN

Aan hydrologen, waterkwaliteitsmedewerkers en ecologen is gevraagd wat er verbeterd kan worden of wat zij missen aan tools/ modellen. In algemene zin is de betrouwbaarheid van de instrumenten lastig in te schatten en heeft men vragen bij de update van de kennis die in modellen wordt ingebouwd. Verder zijn de beschikbare modellen zoals PCDitch, PCLake en de KRW-verkenner niet altijd voldoende toegesneden op lokale omstandigheden. Als gevolg hiervan kost het nu tijd en moeite om modellen voor specifieke situaties goed werkend te krijgen.

De waterkwaliteitsmodellen die door RWS werden gebruikt zijn verouderd en brengen beperkingen met zich mee (zoals het niet kunnen doorrekenen van maatregelen of scenario's) (interview met WVL/RWS). Het modelinstrumentarium moet worden vernieuwd en doorontwikkeld, zodat het kan worden ingezet voor onderbouwing van ontwikkelingen rondom mestwetgeving, doelfasering en de derde generatie stroomgebiedbeheerplannen. Het nieuwe instrumentarium is ook bedoeld om een gedeelde referentie te hebben.

Deltares bevestigt dat het huidige waterkwaliteitsinstrumentarium nog te grof is voor het schaalniveau waarvoor het gebruikt wordt (interview met Deltares). De gebruikte instrumenten moeten 'fit for purpose' worden, ook de stap om een watersysteemanalyse uit te voeren wordt vaak niet gezet.

Met de ontwikkeling van het Nationaal Water Model is ingezet op verbetering van het waterkwaliteitsinstrumentarium. Het betreft verbeteringen aan de hydrologie (grond- en oppervlaktewatermodellering) alsmede verbeteringen van de stoftransportmodellen (vervanging Stone door Animo en MT3D). Tevens vindt er een actualisatie plaats van de belangrijkste parameters (o.a. bodemchemie, geochemie en landgebruik) en wordt er een grondwaterkwaliteitsdatabase ontwikkeld. Deze database is bedoeld om goede initiële concentraties toe te kennen aan het instrumentarium en om de resultaten te kunnen valideren. De database wordt gevuld met de (zo compleet mogelijke) beschikbare grondwaterkwaliteitsgegevens. Het betreft een combinatie van data uit (in ieder geval) het LMM (Landelijk Meetnet Mest), het LMG (Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit), PMG's (provinciale meetnetten) alsmede niet-meetnetdata die zijn te betrekken uit de DINO-database.

4.6

DATABESCHIKBAARHEID

Een veelgehoord geluid is het gebrek aan geschikte data. We willen daarom graag weten hoe het gesteld is met de databeschikbaarheid: hebben we de juiste gegevens, worden data ingewonnen met de bedoeling antwoorden te geven op onze systeembegrip vragen? Zijn de gegevens makkelijk beschikbaar te maken?

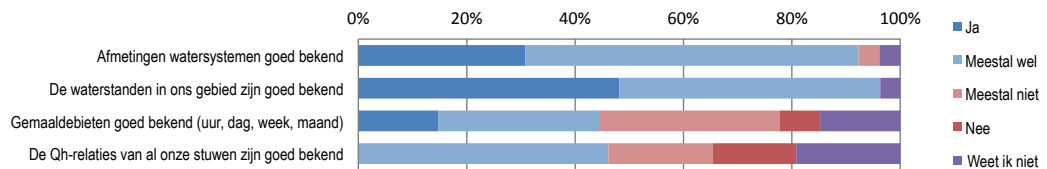
In algemene zin missen de respondenten met name data om de modellen goed te kunnen valideren en kalibreren. Het Ministerie van I&M geeft aan te verwachten dat databeschikbaarheid een drempel is voor -bijvoorbeeld- de toepassing van de reeds beschikbare modellen en tools. Dit beeld wordt op basis van de enquêteresultaten bevestigd.

Hydrologische informatie - waterstanden, waterstromen, locatie en frequentie

Er is specifiek gevraagd naar de hydrologische informatie die nodig is voor watersysteemanalyses ten behoeve van water- en stofstromen. De afmetingen van de watersystemen en de waterstanden zijn over het algemeen vrij goed bekend, geven bijna alle respondenten aan (Figuur 27). Wanneer

het aankomt op waterstromen is deze informatie minder goed beschikbaar. De debieten van gemalen (verpompte volumina per tijdseenheid) zijn lang niet altijd bekend, en ook de Qh-relaties (relatie tussen waterstand en waterstromen) zijn relatief slecht bekend. Dit kan betekenen dat de waterstromen in watersystemen niet altijd goed in beeld zijn.

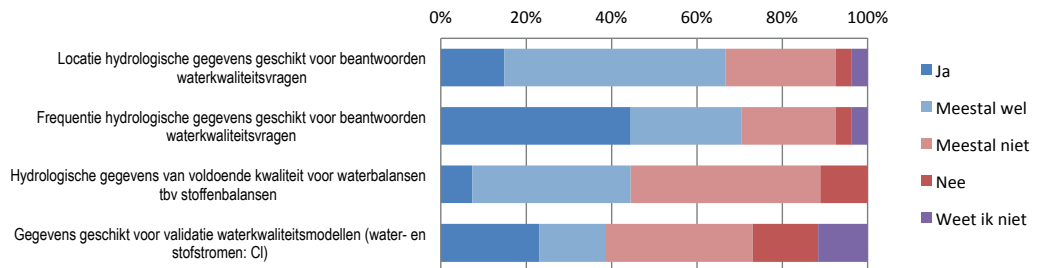
FIG 27 BESCHIKBAARHEID VAN HYDROLOGISCHE INFORMATIE



De locatie en frequentie waarop de hydrologische gegevens worden verzameld, wordt veelal geschikt gevonden voor het beantwoorden van waterkwaliteitsvragen (Figuur 28). Wanneer specifiek gevraagd wordt naar de kwaliteit van de gegevens ten behoeve van water- en stoffenbalansen of voor validatie van de waterkwaliteitsmodellen (water- en stofstromen) dan worden de gegevens daar minder geschikt voor geacht (Figuur 28).

FIG 28 GESCHIKTHEID HYDROLOGISCHE GEGEVENS

Geschiktheid hydrologische gegevens voor het beantwoorden van waterkwaliteitsvragen.

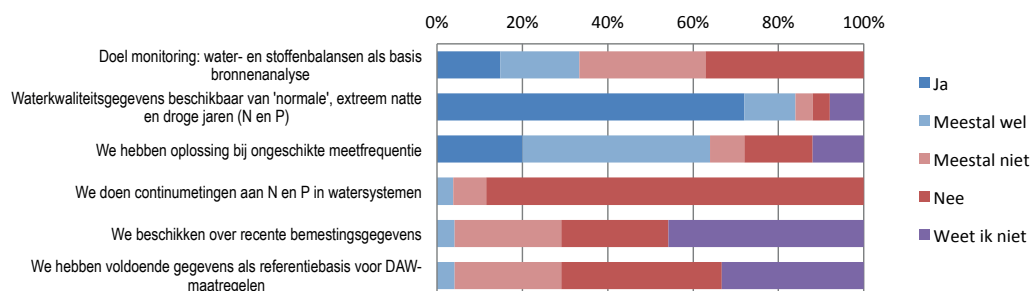


Waterkwaliteitsgegevens voor water- en stoffenbalansen

De waterkwaliteitsgegevens worden doorgaans niet verzameld met als doel om water- en stoffenbalansen op te kunnen stellen en voor een bronnenanalyse (Figuur 29). Waterkwaliteitsgegevens van extreem natte en droge jaren zijn doorgaans wel voorhanden. Continuumetingen aan waterkwaliteit worden vrijwel niet uitgevoerd en recente bemestingsgegevens en gegevens die kunnen dienen als referentiebasis voor DAW-maatregelen zijn vrijwel niet beschikbaar.

RWS heeft een breed monitoringsnetwerk (interview met WVL/RWS). Niettemin is RWS in de loop van de tijd minder gaan meten. RWS voldoet aan de inspanningsverplichting van de KRW. De monitoring is echter niet gericht op het opstellen van water- en stoffenbalansen. Voor dit doel is mogelijk een aanpassing van de monitoringsstrategie nodig.

FIG 29 DATABESCHIKBAARHEID WATERKWALITEITS- EN BEMESTINGSGEGEVENS



Alterra (nu WEnR) pleit ervoor om het kennisniveau van de waterschappen te verhogen door ze zelf aan de gang te laten gaan met hun eigen data. Alterra kan hier een waardevolle bijdrage aan leveren via de integratie van kennis, data en modellen (interview met Alterra). Inmiddels hebben de kennisinstellingen (Alterra, KWR, RIVM en Deltares) in het kader van de Delta-aanpak een gezamenlijk plan opgesteld om de kennis te bundelen om zo te komen tot een eenduidige kennisbasis. Samen willen ze de beheerders ondersteunen met kennis, data en tools.

Data abiotische omgeving

De inrichtingsmaatregelen die door de waterbeheerders getroffen worden veranderen de abiotische omgeving. Hiermee wordt variatie in habitats gecreëerd die belangrijk is voor de ecologische ontwikkeling. Recent is gebleken dat de gegevens van de abiotische omgeving slecht beschikbaar zijn. Veelal zijn deze gegevens opgeslagen op verschillende locaties en worden ze beheerd door verschillende organisatieonderdelen. De gegevens zijn er vaak wel, maar zijn moeilijk te vinden (Project 'Zicht op Structuur' van STOWA).

Uit de enquête en in de praktijk blijkt het niet makkelijk de gegevens te ontsluiten die nog niet standaard gebruikt worden. Dit maakt het lastig om de gegevens die verzameld worden ook daadwerkelijk te gebruiken voor watersysteemanalyses. Centraliseren van alle beschikbare gegevens zou de vindbaarheid vergemakkelijken. Wanneer helder wordt dat er vraag is naar de gegevens en dat ze ook werkelijk worden gebruikt, kan dat een stimulans zijn om de organisatie van het beheer van deze gegevens beter op te pakken.⁹

Gerichtere monitoring

Vaak wordt bij het bepalen van water- en stoffenbalansen gebruik gemaakt van de gegevens die beschikbaar zijn. Voor een eerste indicatie kan dat prima voldoen. Gebruik van data kan leiden tot nieuwe inzichten en extra wensen rondom data en een wijziging in de opzet van de monitoring. Dit kan gepaard gaan met extra kosten. Een goede monitoringsstrategie kan op termijn ook leiden tot verlaging van kosten omdat op minder of andere parameters kan worden gestuurd (Max Janse presentatie, Monitoringsymposium Watermozaïek op 21 april 2016.)

Enkele waterschappen geven aan dat de STOWA aandacht zou moeten besteden aan een gezamenlijke monitoringsstrategie voor water- en stofstromen. Helder moet zijn welke parameters gemeten moeten worden om met modellen/ rekentools berekeningen te kunnen doen aan emissies, de werking van het systeem en het ecologisch doelbereik. Deltares bevestigt dat samenwerking bij monitoring een verstandige zet zou zijn, en geeft daarbij aan dat monito-

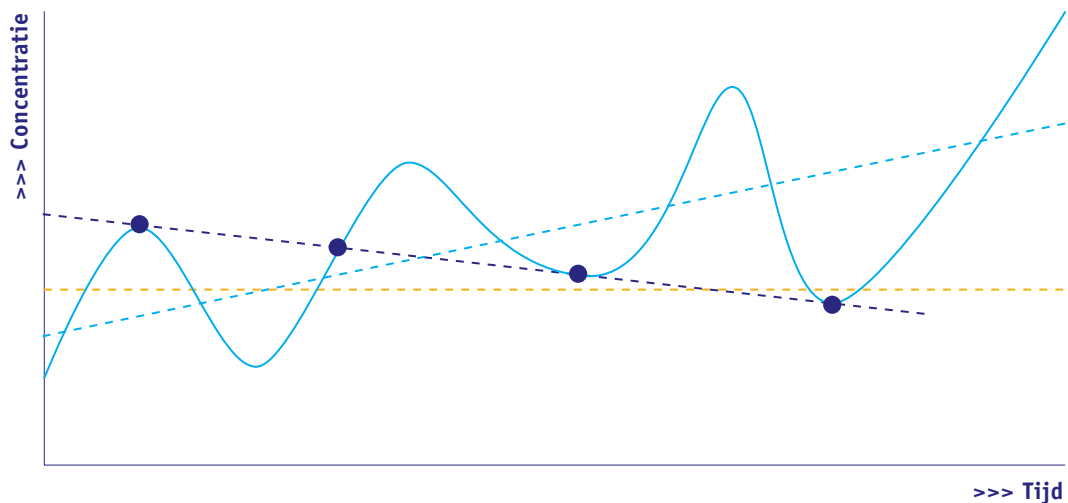
ringslocaties nu vaak niet op de goede plaats liggen voor het verzamelen van data met dit doel (interview met Deltares).

RWS geeft aan dat de huidige landelijke meetnetten niet altijd op elkaar zijn afgestemd. Er wordt gewerkt aan verbetering daarvan (interview met WVL/RWS). Wanneer de meetnetten onder de loep genomen worden, zou het goed zijn om onderscheid te maken tussen noodzakelijke informatie ('need to know') en informatie die interessant zou kunnen zijn, maar die niet noodzakelijkerwijs hoeft te worden ingewonnen ('nice to know'). De 'need to know'-parameters voor waterkwaliteit worden nu vaak niet gemeten. Er zou een koppeling moeten kunnen worden gemaakt tussen metingen voor hydrologie en voor waterkwaliteit, zodat informatie over water- en stofstromen beschikbaar komt.

Daarnaast kunnen continumetingen wellicht vaker worden gedaan. Voor waterkwaliteit wordt dat op dit moment vrijwel nooit gedaan, waardoor de kans groot is dat een deel van de stofvrucht die door het watersysteem stroomt onbekend is of gemist wordt. Dit kan leiden tot verkeerde informatie (Figuur 30) (Van der Grift et al, 2016). Het toepassen van continumetingen kan dan een hulpmiddel zijn om beter inzicht in het verloop van de concentratie van stoffen in de tijd en daarmee betere informatie voor het bepalen van vrachten.

FIG 30 REPRESENTATIVITEIT VAN 'SNAPSHOT' METINGEN

Representativiteit van 'snapshot' metingen, het type metingen dat voor waterkwaliteit (stoffen) het meest wordt verricht (Figuur door Joachim Rozemeijer, Deltares).



Deltares pleit ervoor dat waterbeheerders teruggaan naar de basis (interview met Deltares). Waterbeheerders zouden conclusies moeten kunnen trekken uit eigen meetgegevens en begrijpen hoe het watersysteem werkt. Ook gegevens van KNMI, grondwater en andere databronnen zouden meer gebruikt kunnen worden.

PBL zou graag beschikken over gegevens van maatregelen die wel genomen worden, maar die niet zijn opgenomen in de maatregelenpakketten van de waterschappen in SGBP2 (interview met PBL). Er zou onderscheid gemaakt kunnen worden tussen de data voor de formele rapporta-

ge richting 'Brussel' en de meer gedetailleerde plannen van de waterschappen, waarmee PBL betere scenariovergelijkingen kan doen. De gegevens die los van de verplichte rapportage worden verzameld, voor 'eigen gebruik', zouden kunnen worden gekoppeld aan het waterkwaliteitsinstrumentarium.

4.7 DATAKwaliteit

Niet alleen beschikbaarheid van gegevens is belangrijk voor watersysteemanalyse, ook inzicht in de mate waarin de gegevens geschikt zijn voor het doel is van belang. Dat betekent dat bekend moet zijn of de gegevens op de juiste manier zijn verzameld (locatie, frequentie, parameter, methode). Dit betekent dat de achtergrond en de kwaliteit van de gegevens inzichtelijk moeten zijn (transparantie). Inzicht in de kwaliteit van gegevens wordt eenvoudiger als de data op een gestandaardiseerde manier worden verzameld. Op basis daarvan kan worden beoordeeld of de data-inzameling op een voldoende betrouwbare manier gebeurt.

Over het algemeen worden de gegevens op een gestandaardiseerde manier verzameld, dit geldt voor alle gegevens (Figuur 31). Dit betekent niet dat de kwaliteit van de data altijd transparant is en het altijd duidelijk is met wat voor gegevens men te maken heeft. De kwaliteit van de ecologische gegevens wordt het minst transparant gevonden, gevolgd door de kwaliteit van de hydrologische gegevens (Figuur 32). De waterkwaliteitsgegevens blijken het meest transparant.

De betrouwbaarheid van de beschikbare gegevens wordt het hoogst gewaardeerd voor de waterkwaliteitsgegevens; de ecologische gegevens worden in ongeveer dezelfde mate gewaardeerd (Figuur 33). De betrouwbaarheid van de hydrologische data is wat minder volgens de respondenten.

FIG 31 DATA GESTANDAARDISEERD

De mate van standaardisatie van verzamelde hydrologische, waterkwaliteits- en ecologische data volgens de deskundigen.

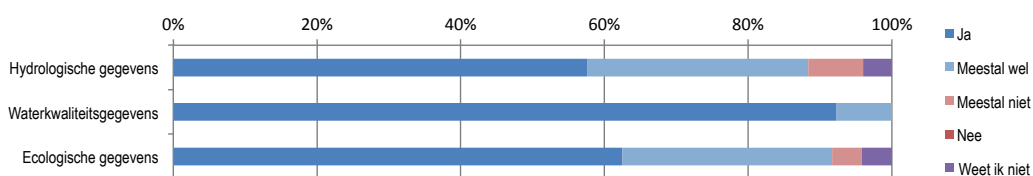


FIG 32 KWALITEIT DATA TRANSPARANT

De transparantie van de kwaliteit van verzamelde hydrologische, waterkwaliteits- en ecologische data volgens de deskundigen.

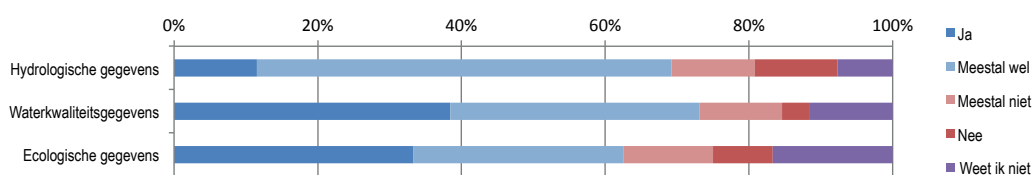
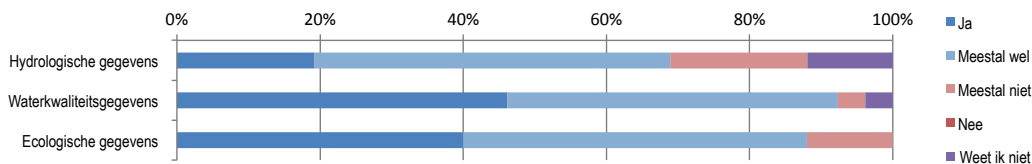


FIG 33 DATAINZAMELING VOLDOENDE BETROUWBAAR

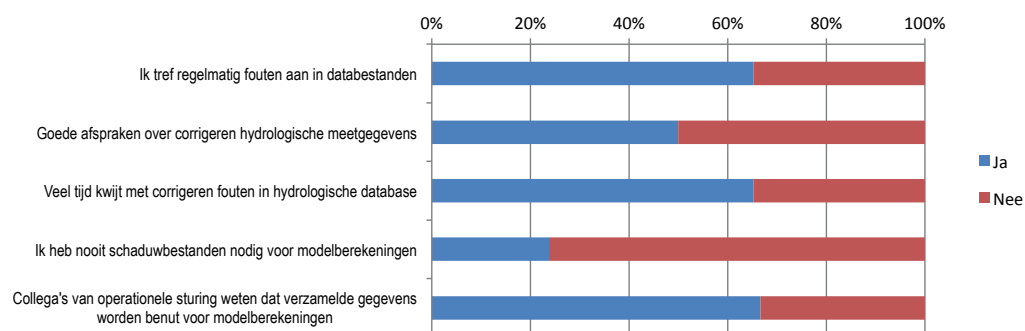
Beoordeling van de betrouwbaarheid van verzamelde hydrologische, waterkwaliteits- en ecologische data volgens de deskundigen.



Bewerking van gegevens

Een wat minder zichtbaar onderdeel in het waterwerk is de bewerking van gegevens. We hebben de hydrologen specifiek bevestigd op dit onderwerp. Dit onderwerp is voor waterkwaliteits- en ecologiegegevens niet aan de orde geweest. Uit de antwoorden blijkt dat er regelmatig fouten worden aangetroffen in de hydrologische gegevens, dat het veel tijd kost om deze gegevens te corrigeren en er veel schaduwbestanden gebruikt worden (Figuur 34). Bij de helft van de respondenten zijn er geen goede afspraken gemaakt over het corrigeren van hydrologische gegevens in databases.

FIG 34 BEWERKING VAN HYDROLOGISCHE GEGEVENS



Bijna alle hydrologen van de waterschappen stellen hun gegevens beschikbaar voor landelijk gebruik (Figuur 35). Bijna de helft van de respondenten geeft aan dat ze niet garant staan voor de kwaliteit van de gegevens. Hydrologische gegevens kunnen niet zonder meer worden gebruikt. Er is afhankelijkheid van degene die kennis heeft van de datasets. Dit is een zwakke schakel in de ontsluiting van data. Wanneer degene met kennis van de dataset de organisatie verlaat, verdwijnt hiermee de mogelijkheid om de data te corrigeren en daarmee neemt de kans op fouten toe. De achtergrond van de fouten in de databases zal in de loop van de tijd verdwijnen, simpelweg omdat de fouten niet geregistreerd zijn en alleen bekend zijn bij bepaalde personen.

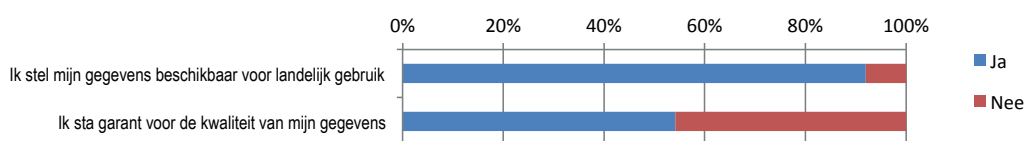
Data waterkwaliteit en ecologie

De data voor waterkwaliteit en ecologie blijken niet altijd makkelijk te ontsluiten. De ervaring leert dat gegevens van de analyses van routinematige metingen - door de aanwezigheid van kwaliteitssystemen - meestal goed worden bijgehouden in een centrale database. Anders is het bij

gegevens die projectmatig zijn ingewonnen. Deze gegevens komen niet altijd in databases terecht en zijn daardoor moeilijk vindbaar. Het risico bestaat dat de gegevens verdwijnen. Hier is aandacht voor nodig.

PBL constateert dat de KRW-rapportage ervoor heeft gezorgd dat de waterschappen landelijk rapporteren, en dat de gegevens van waterkwaliteit en ecologie op een consistente manier beschikbaar zijn (interview met PBL). Ook de centrale opslag van de gegevens wordt gewaardeerd. Het beschikbaar stellen van gegevens van bekende kwaliteit in een centrale database bevordert de mogelijkheden van gezamenlijk datagebruik.

FIG 35 HYDROLOGISCHE GEGEVENS BESCHIKBAAR VOOR LANDELIJK GEBRUIK



Op basis van bovenstaande wordt duidelijk dat er nog verbetering mogelijk is in de kwaliteit van hydrologische gegevens. In de wereld van waterkwaliteit en ecologie is de toepassing van een kwaliteitssysteem zo langzamerhand gemeengoed geworden - eerst voor waterkwaliteit (chemie), nu ook voor ecologie - maar voor hydrologie bestaat het (nog) niet. Het werken met schaduwbestanden, de tijd die het kost om de data te corrigeren en het niet kunnen instaan voor de kwaliteit van de gegevens zou pleiten voor de invoering van kwaliteitsborging voor hydrologische gegevens. Hiervoor draagvlak nodig, vanwege de mogelijk extra kosten die dit met zich meebrengt en de mogelijke weerstand tegen vermeende bureaucratie. Voor de koppeling van de gegevens aan die van de waterkwaliteit is kwaliteitsborging gewenst.

Overigens dient te worden opgemerkt dat in deze enquête wél vragen zijn gesteld aan de hydrologen over de beschikbaarheid van data en de correctie ervan, maar géén vragen over het werken met data van waterkwaliteit en ecologie. Mogelijk zijn we er bij het opstellen van de enquête onbewust vanuit gegaan dat de ontsluiting van deze data geen probleem zou zijn. Of dit een terechte aanname is blijft dus in het midden.

Om watersysteemanalyses op een hoger niveau te tillen en de zeggingskracht ervan te vergroten is het noodzakelijk om 'aan de voorkant' te investeren: de data moeten op orde zijn (interview met Deltares). Nu wordt nog gewerkt met de gegevens die voorhanden zijn. De slag om beschikbaarheid en kwaliteit van de data structureel te verbeteren wordt meestal niet gemaakt.

Voor de bruikbaarheid zouden data in databases gelabeld kunnen worden, zodat de gebruiker weet met welk doel de gebruikte gegevens zijn verzameld (interview met Deltares). Een kwaliteitscontrole van gegevens die worden opgenomen in de databases van het Informatiehuis Water zou de landelijke analyses aan de hand van de gegevens ook een stuk vergemakkelijken. Wanneer dit al op regionaal niveau gebeurt, wordt het delen van data een stuk makkelijker en zijn we bovendien verlost van discussies over de kwaliteit van data.

4.8 INTERPRETATIE VAN DATA EN RAPPORTAGE

Gedurende de uitwerking van de resultaten zijn we ons bewust geworden van het ontbreken van vragen over de interpretatie van data en rapportage. Dit onderwerp is aan onze aandacht ontsnapt. Er is een klein onderdeel dat we daar onder kunnen scharen aan bod geweest: de vragen over de communicateerbaarheid van modelresultaten naar management, bestuur en anderen. De Ecologische Sleutelfactoren die momenteel door STOWA in ontwikkeling zijn vormen daarvoor een goed hulpmiddel.

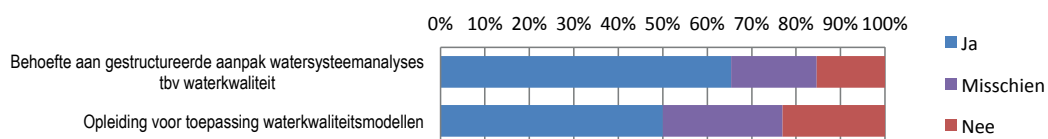
Ook de interpretatie van data - en de tools die we daarvoor beschikbaar hebben of nodig hebben - is een ondergeschoven kindje. In de werksessies die de kerngroep Waterkwaliteit heeft georganiseerd werd duidelijk dat dit onderwerp vanzelf aan de orde komt wanneer met gegevens en modellen gewerkt wordt. Op de website van de Ecologische Sleutelfactoren zijn al enige tools beschikbaar, maar de set aan interpretatietools is nog niet compleet.

4.9 BEHOEFTE WATERSYSTEEMANALYSES - AANPAK EN OPLEIDING

Ruim 80% van de respondenten heeft behoefte aan een gestructureerde aanpak van watersysteemanalyses, in elk geval voor water- en stofstromen (Figuur 36). Ongeveer evenveel respondenten (ruim 75%) wil een opleiding volgen voor het toepassen van waterkwaliteitsmodellen.

FIG 36 BEHOEFTE AAN STRUCTUUR

Behoeftte aan gestructureerde aanpak en opleiding voor toepassing waterkwaliteitsmodellen.

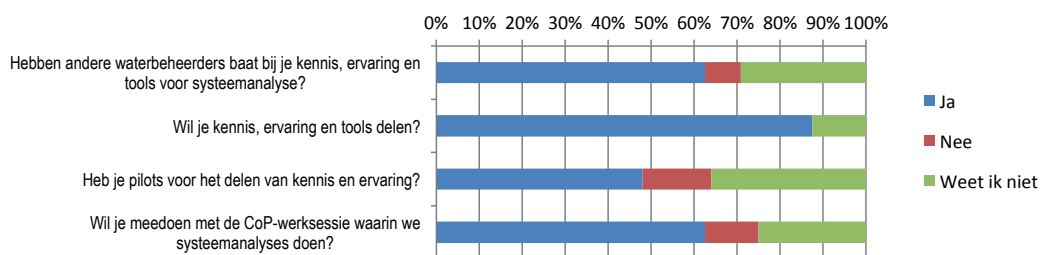


Op dit moment is er nog geen gestructureerde aanpak voor watersysteemanalyses beschikbaar. Een WSA bestaat uit meerdere componenten die te maken hebben met diagnose van de toestand en de effectiviteit van maatregelen. De ecologische sleutelfactoren bieden een 'checklist' voor watersysteemanalyse, maar bieden geen complete aanpak. Er is nog geen 'kookboek met recepten' voor WSA voor alle watersystemen. Daar wordt in de komende jaren aan gewerkt, zowel vanuit het watermozaïekprogramma (ESFs) als vanuit de Adviesgroep Watersysteem Analyse (AWSA) van de STOWA.

4.10 BEHOEFTE KENNISDELEN

De kerngroep Waterkwaliteit wil zich graag inzetten om actief kennis te delen en kennis en tools toe te passen. Om een beeld te krijgen van de bereidheid van de waterbeheerders en provincies om kennis en ervaring met elkaar te delen hebben we hen daarnaar gevraagd. Het overgrote deel van de respondenten (88%) wil graag kennis, ervaringen en tools met anderen delen (figuur 37). Een groot deel van de beheerders geeft aan dat ze ervaring en kennis hebben waar een andere beheerder baat bij kan hebben, en een even groot deel van de respondenten wil deelnemen aan de werksessies die de kerngroep Waterkwaliteit organiseert. Bijna de helft van de respondenten heeft pilotgebieden beschikbaar om mee aan de slag te gaan.

FIG 37 BEREIDHEID VAN REGIONALE WATERBEHEERDERS EN PROVINCIES OM KENNIS TE DELEN



Via bijeenkomsten van de Adviesgroep Watersysteemanalyse (AWSA), STOWA-Watermozaïek en Platform Ecologisch Herstel Meren en Plassen (PEHM) kunnen ervaringen en kennis gedeeld worden. De Werksessies van de kerngroep Waterkwaliteit zijn erop gericht om ter plaatse aan de slag te gaan met een watersysteemanalyse. Tijdens landelijke bijeenkomsten van AWSA en PEHM worden ervaringen en kennis gedeeld via presentaties en discussies.

4.11 INTERNE SAMENWERKING

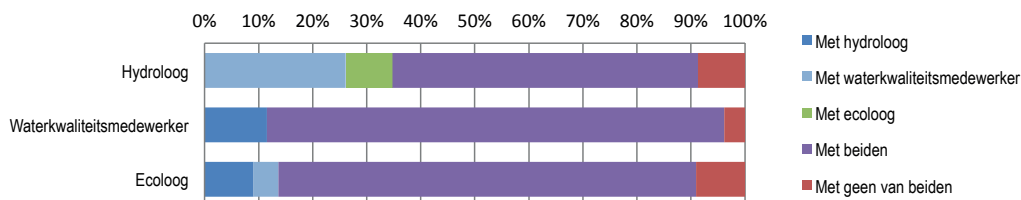
Voor inzicht in het functioneren van het watersysteem, in het bijzonder voor inzicht in de water- en stofstromen, zijn waterkwaliteitsdeskundigen en ecologen afhankelijk van hydrologische informatie. Omgekeerd levert het werken met waterkwaliteit en ecologie nieuwe of betere hydrologische inzichten op. Voor een goede watersysteemanalyse is samenwerking tussen de drie vakgebieden essentieel. Ook gebiedskennis mag niet ontbreken. Met de op samenwerking gerichte vragen willen we een beeld krijgen van de samenwerking tussen de drie vakgebieden bij de waterbeheerders.

Mate van samenwerking

Het merendeel van de respondenten geeft aan met beide andere vakgebieden samen te werken (Figuur 38).

FIG 38 SAMENWERKING INTERN

De interne samenwerking tussen hydrologen, waterkwaliteitsdeskundigen en ecologen met de andere vakgebieden, volgens henzelf.

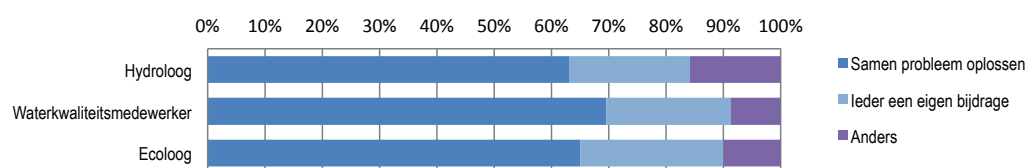


Wijze van samenwerken

Het merendeel van de respondenten werkt samen aan de oplossing van een probleem (ruim 60%). Ruim 20% geeft aan dat elk zijn eigen bijdrage aan de oplossing levert (Figuur 39).

FIG 39 WIJZE VAN SAMENWERKING INTERN

De wijze van samenwerking tussen hydrologen, waterkwaliteitsdeskundigen en ecologen, volgens henzelf.



Wanneer voor een andere aanpak gekozen wordt, geeft de hydroloog aan dat - hoewel gestreefd wordt naar samenwerking - soms gekozen voor een pragmatische aanpak. De respondenten kiezen ook voor maatwerk per case en soms werken hydrologen, waterkwaliteitsdeskundigen en ecologen samen aan het opstellen van een model. Dat deze samenwerking pas kort bestaat wordt een enkele keer genoemd.

De waterkwaliteitsmedewerker geeft aan dat de hydrologen onmisbaar zijn. Feitelijk zijn zij de modellers. Waterkwaliteitsmedewerker is nu nog vooral 'klant', maar de samenwerking wordt steeds beter.

De ecologen geven aan dat hydrologie, waterkwaliteit en ecologie tot nu toe aparte sporen zijn geweest en dat samenwerking niet aan de orde is geweest; er geen nadruk op het integrale karakter van het werk was. Onderkend wordt dat de samenwerking tussen de verschillende vakgebieden in ontwikkeling is en de interne samenwerking beter kan. STOWA constateert dat de samenwerking tussen de drie vakgebieden beter wordt (interview met STOWA).

De redenen om niet samen te werken worden meestal niet expliciet genoemd. De enige - door hydrologen genoemde - reden is dat de hydrologische modellen primair gemaakt zijn voor het beantwoorden van waterkwaliteitsvragen, en dat de samenwerking met andere vakgebieden om die reden niet aan de orde was.

Daarbij geeft men aan dat de gerealiseerde modellen vervolgens wel voor kwaliteitsvragen worden gebruikt, maar de noodzaak tot oplossen van waterkwaliteits- en ecologievraagstukken nog onvoldoende wordt onderkend. Daarbij wordt nogmaals aangegeven dat de samenwerking tussen de vakgebieden in ontwikkeling is, maar dat er nog te weinig aandacht is voor het integrale karakter van het waterkwaliteits- en ecologiewerk in relatie tot de hydrologie.

Samenwerking gemist

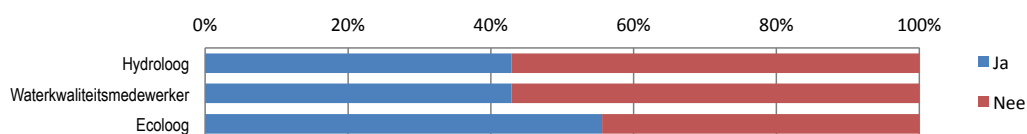
Op de vraag of men de samenwerking met andere de vakgebieden mist antwoordt bijna de helft bevestigend (Figuur 40). De ecologen missen de samenwerking het meest.

Hoe zou de interne samenwerking verbeterd kunnen worden?

Door vanuit de inhoud samen aan de slag te gaan met watersysteemanalyses gericht op waterkwaliteit en ecologie ligt het voor de hand dat de interne samenwerking verbetert. Ook de kwaliteit van het geleverde werk kan verbeteren, omdat het functioneren van het watersysteem gezamenlijk en gericht geanalyseerd wordt en de inzichten vanuit de verschillende vakgebieden worden gecombineerd.

FIG 40 MIS JE SAMENWERKING

De mate waarin samenwerking met de andere vakgebieden gemist wordt volgens de vakdeskundigen.

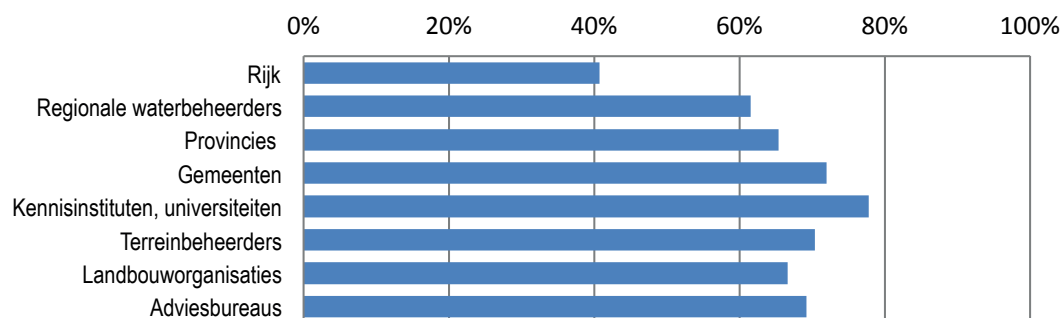


In de praktijk komt deze samenwerking echter maar moeilijk van de grond, mogelijke oorzaak is dat de voorbereiding van een watersysteemanalyse tijd kost en goed georganiseerd moet worden. Het is dan ook nodig om de expliciete keuze te maken om de systeemanalyses op te pakken, hier gericht op te sturen en er tijd voor uit te trekken.

4.12 EXTERNE SAMENWERKING

We hebben gevraagd met welke partijen de respondenten samenwerken (Figuur 41). Daarbij hebben we gevraagd op welke thema's wordt samengewerkt, wat de doelen zijn en het resultaat van de samenwerking is.

FIG 41 DE MATE WAARIN WORDT SAMENGEWERKT MET ANDERE ORGANISATIES



Samenwerking met het Rijk

Centrale thema's in de samenwerking tussen regionale waterbeheerders en het rijk zijn afstemming van doelen en maatregelen ten behoeve van integraal, doelmatig en efficiënt waterbeheer. Door het identificeren van de juiste maatregelen ontstaat draagvlak en is het mogelijk om samen te werken in het kader van KRW, N2000 en het Deltaprogramma. Analyse van bronnen van verontreiniging, inzicht in nutriëntenstromen en een betere visstand zijn belangrijke onderwerpen. Ook wordt draagvlak voor bemalingsstrategie genoemd.

Samenwerking tussen regionale waterbeheerders

De beoogde doelen in de samenwerking tussen regionale waterbeheerders zijn kennisdeling, -uitwisseling, afstemming, buurafspraken, efficiëntie, uniformiteit - afstemming van methodieken en monitoringprogramma's - kwaliteitsverbetering, kostenbesparing en gezamenlijke investeringen. In deze samenwerkingsverbanden zijn inhoudelijke onderwerpen als afwenteling van stoffen en vismigratie centrale thema's.

De resultaten die bereikt worden zijn het realiseren van gezamenlijke doelen, gedragen besluitvorming, betere watersysteemanalyses, het nemen van de juiste en afgestemde maatregelen, draagvlak voor de maatregelen, vertrouwen, acceptatie van werkwijze door derden, gezamenlijke standpunten en daardoor sterker staan richting stakeholders. Een ander resultaat is het up to date blijven met betrekking tot kennisontwikkeling.

Samenwerking met provincies

Algemene doelen in de samenwerking tussen regionale waterbeheerders en provincies hebben te maken met samen leren, samen investeren, uitwisseling van informatie en kennisdeling, uniformiteit en kostenbesparing. Dit gebeurt veelal via procesafspraken over afstemming beleid en verantwoordelijkheden, buurafspraken, aanpassing van verordeningen, afstemmen van maatregelen en uitvoeringsprogramma's.

Inhoudelijk werken regionale waterbeheerders vooral samen met provincies op het vlak van grondwater (6x benoemd). Het Deltaprogramma Zoetwater, wateraanvoerplannen en waterkwaliteit (waaronder nieuwe stoffen) worden een enkele keer genoemd, net als doelbereik Natura 2000, KRW-gebiedsdossiers. De samenwerking in het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer wordt genoemd (1x). Eénmaal wordt een situatie genoemd waarin geprobeerd is samen te werken met een provincie, maar waarin de betreffende provincie geen interesse in medewerking had.

Ook in deze samenwerkingen worden resultaten geboekt. Gezamenlijke doelen, gezamenlijke aanpak en afstemming leiden tot het nemen van de juiste maatregelen, uniforme rapportages, kostenbesparing (bijvoorbeeld door schaalvoordelen en gezamenlijk aanbesteden). Dit resulteert vervolgens in meer draagvlak binnen de organisatie. Eénmaal wordt opgemerkt dat samenwerking wel leidt tot uniforme rapportages, maar niet tot inhoudelijk doelbereik. STOWA merkt op dat provincies soms aan tafel worden gemist (interview met STOWA).

Samenwerking met gemeenten

Gemeenten en waterbeheerders werken voornamelijk samen in stedelijk gebied, rondom stedelijk water en de afvalwaterketen. Algemene doelen die nagestreefd worden zijn een gezamenlijke aanpak van problemen, gezamenlijke keuze van doelen en maatregelen, afstemming over waterkwaliteits- en waterkwantiteitsbeheer. Meer specifiek gaat het om de overdracht van stedelijk water, het verkrijgen van een gedeeld beeld van de werking van het watersysteem en de uitwisseling van informatie.

Resultaten die behaald worden zijn optimalisatie van de inzet van overheden, wederzijds begrip, acceptatie van voorstellen bij het bestuur, kostenbesparingen, meer beschikbare financiën, gezamenlijke doelen, draagvlak en goede, locatiegerichte maatregelen (maatwerk). Geconstateerd wordt dat stedelijk water een andere status heeft gekregen sinds de invoering van de KRW.

Samenwerking met terreinbeherende organisaties

Terreinbeherende organisaties en regionale waterbeheerders werken samen in het beheer van natuurterreinen. Doelen en maatregelen worden afgestemd, knelpunten opgelost, gebiedskennis gedeeld en er wordt samen geleerd.

Het resultaat is gedeeld inzicht, afgestemd en gedragen beheer en onderhoud, effectievere maatregelen (o.a. via maatwerk) en kosten effectievere oplossingen, waardoor draagvlak en een bredere blik ontstaan.

Samenwerking met de landbouwsector

Wanneer waterbeheerders en landbouwsector samenwerken, dan is dat vooral gericht op het creëren van begrip en bewustwording, zowel vanuit de waterbeheerder richting sector als omgekeerd. Via deze route hoopt de waterbeheerder dat emissies van mest en middelen verder kunnen worden teruggedrongen en KRW-doelen kunnen worden gehaald.

Het resultaat van de samenwerking is een kleinere afstand tussen waterbeheerder en sector, een groter bewustzijn aan weerszijden, meer bereidheid tot samenwerking in de realisatie van projecten en meer draagvlak voor beleid. Geconstateerd wordt dat het bewustzijn over waterkwantiteitsvraagstukken vooralsnog breder aanwezig is dan dat voor waterkwaliteit.

Samenwerking met kennisinstututen en universiteiten

Bij samenwerking tussen kennisinstututen en universiteiten worden het vergroten en uitwisselen van kennis het vaakst genoemd als doel (11x). De samenwerking wordt ook gebruikt om de studenten kennis te laten maken met het werkveld (waterbeheer) en om nieuwe kennis in de praktijk toe te passen.

Geboekte resultaten zijn beter inzicht in effecten van maatregelen, zodat bespaard kan worden op het nemen van maatregelen die onvoldoende effect sorteren. Ook ontstaat meer inzicht in de mogelijkheden van toepassing van nieuwe technieken. Meerdere keren wordt aangegeven dat het kwaliteitsniveau toeneemt door de samenwerking. Een gebrek aan kennis (o.a. over de opbouw van goede water- en stoffenbalansen) en goede modellen wordt als een gemis ervaren. Het bewandelen van zijpaden wordt soms toegepast om kritisch te blijven op de ‘smalspooraanpak’ (te beperkt) van de waterbeheerder.

Samenwerking met adviesbureaus

Adviesbureaus worden vooral ingeschakeld ter ondersteuning van de reguliere werkzaamheden, en daarnaast om kennis te verwerven (6x) en innovaties toe te passen (4x), waaronder ook de ecologische sleutelfactoren (ESFs). Door adviesbureaus worden regelmatig watersysteemanalyses uitgevoerd, daarbij wordt ook gekeken naar de effectiviteit van maatregelen. Hierbij worden soms modellen ingezet. In een enkel geval wordt het uitzetten van opdrachten naar adviesbureaus niet gezien als samenwerking.

Door met adviesbureaus samen te werken is er meer capaciteit beschikbaar en kan de doorlooptijd van projecten worden verkort. Door werk door adviesbureaus te laten uitvoeren wordt er meer kennis ingebracht en krijgt men extra inzicht in de werking van de watersystemen, soms gekoppeld aan ervaringen elders. Daarnaast constateert een deel van de waterbeheerders óók het tegenovergestelde: minder inzicht in de werking van het watersysteem, en meer behoefte aan tijd, eigen kennis en expertise om het werk zelf te kunnen uitvoeren.

Andere samenwerkingspartners

Internationaal wordt samengewerkt op het vlak van normstelling voor stoffen en op intercalibratie van de beoordeling van biologische kwaliteitselementen. Het is bij de kerngroep niet bekend of er op het gebied van systeemanalyses veel samenwerking is. Wel zijn er studies gedaan naar stofstromen en nutriëntenconcentraties van hele stroomgebieden (Rijn, Maas, Schelde en Eems). Samenwerking met hengelsportverenigingen is in dit verband eenmaal genoemd.

Samenvattend

De respondenten zijn over het algemeen zeer positief over samenwerking met externe partijen, het levert veel op. Om goed te kunnen samenwerken is tijd nodig. In de huidige situatie is tijds tekort vaak een knelpunt en schiet het samenwerken er weleens bij in. Dit zal ook de reden zijn van de opmerking 'dat het wel beter kan met de samenwerking tussen waterbeheerders'. Het is van belang dit te beseffen bij het opstarten van systeemanalyses.

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN



Algemeen

In dit rapport zijn - via een enquête en interviews - de wensen, alsmede de kennis- en informatie-behoefte rondom waterkwaliteit (en ecologie) in beeld gebracht. De resultaten geven bouwstenen voor het opstellen van de kennisagenda over dit onderwerp, en waar daarbij de prioriteit zou moeten liggen.

De kennis- en informatiebehoefte komt voort uit het vormgeven van de waterkwaliteitsafspraken die gemaakt zijn in o.a. de Kaderrichtlijn Water, de Nitraatrichtlijn en Natura 2000. Veel kennis die inzicht geeft in de (ecologische) waterkwaliteit en mogelijke waterkwaliteitsproblemen, is reeds ontwikkeld. Maar uit de enquête blijkt dat deze kennis vaak nog niet goed bekend en ontsloten is. Daarmee wordt deze niet optimaal benut.

Noodzaak tot samenwerken

Uit de enquête en de interviews is gebleken dat er veel behoefte is om kennis te delen en gezamenlijk nieuwe kennis te ontwikkelen voor het oplossen waterkwaliteitsvraagstukken, op integrale manier. Dat betekent vakken aan elkaar verbinden, bijvoorbeeld het verbinden van de hydrologie aan de waterkwaliteit en ecologie. Dit houdt onder andere in het werken aan gezamenlijke monitoring, data, tools en modellen ten behoeve van waterkwaliteitsvraagstukken.

Rijk versus Regio

Naar voren is gekomen dat er zowel overeenkomsten als verschillen zijn in de informatiebehoefte van verschillende overheden. De verschillen hebben met name betrekking op het schaalniveau. Voor het Rijk gaat het om inzicht in de effectiviteit van het waterkwaliteitsbeleid op landelijk niveau en het maken van scenario's voor de toekomst. In de regio gaat het om inzicht in het behalen van regionale en lokale waterkwaliteitsdoelen (beleidsdoelen) én het bepalen van effectieve maatregelen. Voor waterschappen geldt daarbij dat zij kennis nodig hebben om het gesprek met lokale stakeholders aan te gaan om tot gedragen maatregelen te komen.

Zowel het Rijk als de regio willen vanuit hun eigen behoeften de kwaliteit van data, modellen en andere tools verbeteren, en zoeken naar een betere benutting en gebruik van elkaars kennis en instrumenten.

Ontsluiten beschikbare kennis, modellen en tools

Waterbeheerders geven aan dat zij behoefte hebben aan inzicht in reeds ontwikkelde kennis. Er is veel kennis en er zijn veel modellen en tools beschikbaar, maar het overzicht ontbreekt. Het is nu niet helder wie welke kennis in huis heeft, zowel bij de waterschappen als bij de kennisinstuten.

Opstellen water- en stofbalansen

Uit de enquête komt naar voren dat er een noodzaak is om goede water- en stofbalansen op te stellen en dat de kennis om deze te maken nu nog ontbreekt, of versnipperd aanwezig is.

Toepassen waterkwaliteitsmodellen

Alle respondenten geven aan dat modellen nodig zijn om water- en stofstromenanalyses te maken, alsmede maatregelen door te kunnen rekenen (scenarioanalyses). Desondanks worden modellen beperkt toegepast. Als redenen hiervoor worden genoemd: de kwaliteit is onvoldoende (te grof), het is veel werk om modellen werkend te krijgen en de benodigde data zijn niet voorhan-

den of lastig te ontsluiten. Geconcludeerd wordt dat voor de toepassing van modellen er geïnvesteerd moet worden in data en modellen, wil men deze effectief in kunnen zetten.

Maatregelen

Bij waterbeheerders is behoefte aan (wetenschappelijk) onderbouwde kennis over de effectiviteit van maatregelen (ingreep-effectrelaties). De wens is uitgesproken om deze kennis gezamenlijk op te bouwen.

Monitoring

Uit de enquête blijkt dat er behoefte is aan richtlijnen voor monitoren gericht op 'het snappen van het watersysteem' (watersysteemanalyse). Waterkwaliteitsmonitoring is nu met name gericht op trendanalyses (waterkwaliteitsontwikkelingen door het jaar heen en over de jaren heen), dan wel monitoring van lokale maatregelen (vaak projectgebonden monitoring, die lastig te vertalen is naar algemeen geldende uitspraken).

Voor het uitvoeren van watersysteemanalyses, waaronder het opstellen van water- en stoffenbalansen, is deze monitoringinformatie veelal niet toereikend. Voor water- en stoffenbalansen moeten monitoringsgegevens van de hydrologie, waterkwaliteit (en ecologie) gecombineerd moeten worden en op elkaar zijn afgestemd. Door gezamenlijke monitoring wordt gewerkt aan data ten behoeve van het verkrijgen van 'watersysteembegrip' en wordt inzicht in (systeem)maatregelen verkregen.

Data

Naar voren is gekomen dat de beschikbaarheid en ontsluiting van data te wensen over laat. Het kost tijd en daarmee geld om te benodigde data voor watersysteemanalyses steeds weer op een rij te zetten.

Aanpak en opleiding watersysteemanalyses

Een ruime meerderheid van de respondenten (ca 80%) heeft behoefte aan een gestructureerde aanpak en een opleiding voor met maken van watersysteemanalyses.

HOE MAKEN WE STAPPEN VOORWAARTS?

Uit de resultaten komt naar voren dat er behoefte is om een gezamenlijke kennisbasis op te bouwen. Dit kan door samen aan de slag te gaan en de bruikbaarheid en kwaliteit van kennis, informatie en modellen te gaan beproeven. Door toepassing van kennis worden de waarde en de mogelijkheden en onmogelijkheden bekend, en kunnen suggesties voor verbetering worden gedaan. Dit kost tijd! Dit betekent dat expliciet tijd vrij gemaakt moet worden om expertise op te bouwen en te leren.

AANBEVELINGEN

⇒ Ga aan de slag met de beschikbare kennis

Het lijkt een open deur: door aan de slag te gaan met de kennis die er al is, wordt inzichtelijk wat al bekend is en kan gericht gewerkt worden aan het verzamelen van extra informatie. Tevens wordt duidelijk waar nog geïnvesteerd moet worden in de verbetering van instrumenten.

⇒ Ontwikkel gezamenlijke monitoringstrategieën

Door monitoringstrategieën en het gebruik van verzamelende data af te stemmen op elkaar, kun-

nen betere watersysteemanalyses gedaan worden en wordt inzichtelijk waar maatregelen genomen worden. Dit resulteert uiteindelijk in doelmatiger waterbeheer.

➤ **Breng de data op orde**

Naast gezamenlijke monitoringstrategieën wordt aanbevolen om te gaan werken aan gezamenlijk databeheer. Het gaat hierbij om de wijze van verzameling van data - de monsternamen, het type monitoring en de laboratoriumanalyse - en de opslag van data. Bij voorkeur moet deze zo uniform mogelijk worden. Een diepte investering in goed datamanagement levert op termijn kostenbesparing op. Bovendien wordt het met goede (afgestemde dan wel gezamenlijke) databases mogelijk om de data zonder voorbehoud beschikbaar te stellen aan collega-waterbeheerders en andere partijen.

➤ **Ontsluit de kennis die er is**

Het is gewenst om een overzicht te maken van de beschikbare kennis die er is en te stimuleren om deze kennis te gaan gebruiken. Dan wordt ook duidelijk wat nog aan kennis ontbreekt. Een voorbeeld van kennisontsluiting is het initiatief van het NIOO waarin instrumenten voor effectbeoordeling zijn ontsloten: www.aemon.nl. Bij dit soort initiatieven zou aangehaakt kunnen worden.

➤ **Werk aan opleiding en een gestructureerde aanpak van watersysteemanalyses**

Om het ecosysteem te ontrafelen werkt STOWA aan Ecologische Sleutelfactoren (ESF). Een van de belangrijkste aspecten is de waterkwaliteit. Voor een goede toepassing van de ESF is inzicht in de water- en stofbalansen nodig. Een duidelijke handreiking voor de aanpak voor water- en stofbalansen ontbreekt voor de verschillende typen watersystemen. Dit geldt zowel voor stilstaande als voor stromende wateren en de wijze waarop deze gemaakt moet worden op verschillende schaalniveaus (lokaal, regionaal, nationaal).

➤ **Organiseer de benodigde samenwerking**

Uit de enquête blijkt dat door waterbeheerders veel wordt samengewerkt. De samenwerking tussen vakgebieden en deskundigheden kan nog beter, met name de samenwerking tussen hydrologen, waterkwaliteitsdeskundigen en ecologen. Samenwerken kost tijd, maar levert uiteindelijk meer op. De verschillende vakdeskundigen aan zich zijn goed georganiseerd. Verbinding tussen bestaande vakgerichte samenwerkingsverbanden levert neerwaarde op en is voor een integrale watersysteemanalyse noodzakelijk.

Naast samenwerking tussen de vakdeskundigen is er een verbetering te maken in de organisatie van de samenwerking op landelijk niveau. Gekeken moet worden hoe dit vorm moet krijgen. Het ontbreekt nog aan een duidelijke regie. In de Deltaplanpak Waterkwaliteit en Zoetwater heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu aangegeven deze rol op zich te gaan nemen. De regionale waterbeheerders moeten hier via de Unie van Waterschappen (beleid) en STOWA (kennis) goed bij aanhaken.

EERSTE VERVOLGSTAPPEN

Samenwerking Regio - Rijk

Op landelijk niveau wordt gewerkt aan de koppeling van waterkwaliteit aan het Nationaal Water Model (NWM). Hieraan dragen Rijkswaterstaat/WVL, Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), RIVM, het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en het Ministerie van Economische zaken bij.

In samenwerking met STOWA en waterschappen wordt in regionale pilots verkend wat de meerwaarde van het landelijke instrumentarium voor regionale waterkwaliteitsvraagstukken is, hoe de regio kan bijdragen aan verbetering van het landelijke instrumentarium (dus vice versa).

Werken aan water- en stoffen balansen

Om tot een meer uniforme aanpak te komen voor het opstellen van water- en stofbalansen is door de kerngroep Waterkwaliteit van de STOWA Adviesgroep Watersysteemanalyse een e-learning ontwikkeld (voor stilstaande wateren): 'Waterstromen in beeld'. Deze tool is voor iedereen beschikbaar (via de STOWA site) en wordt o.a. toegepast in de cursus watersysteemanalyse van de Stichting PAO. Met deze e-learning wordt stapsgewijs de waterbalans opgebouwd, zodat de drempel om er zelf mee aan de slag te gaan klein is. Met deze tool is een brug te slaan tussen waterkwaliteit en hydrologie.



HOOFDSTUK 6 LITERATUUR

Adviescommissie water, 15 juni 2015, "Advies Waterkwaliteit" 2015.

<https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/brieven/2015/06/16/brief-adviescommissie-water-inzake-advies-waterkwaliteit/brief-adviescommissie-water-inzake-advies-waterkwaliteit.pdf>.

Adviescommissie Water, 19 mei 2016 "Advies Waterkwaliteit" 2016:

<https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2016/06/08/bijlage-2-afschrift-brief-adviescommissie-water-over-advies-waterkwaliteit/bijlage-2-afschrift-brief-adviescommissie-water-over-advies-waterkwaliteit.pdf>.

Delta-aanpak waterkwaliteit en zoet water, Werkprogramma Schoon water, conceptversie 8 januari 2016

Verklaring van Amersfoort: Voldoende en Schoon water, nu en in de toekomst, 27 mei 2015

EU 23 oktober 2000, Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid (Kaderrichtlijn Water, KRW).

Grift, van der B. et al, 2016 Waterkwaliteit polders: hoogfrequent meten is veel meer weten

<https://www.h2owaternetwerk.nl/vakartikelen/522-waterkwaliteit-polders-hoogfrequent-meten-is-veel-meer-weten>.

OESO, 2014 "Water Governance in the Netherlands: fit for the future?", OECD Studies on Water, OECD publishing. <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2014/03/17/oecd-studies-on-water-water-governance-in-the-netherlands-fit-for-the-future/oecd-studies-on-water-water-governance-in-the-netherlands-fit-for-the-future.pdf>.

Reactie van de tweede kamer op het OESO-rapport: <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/kamerstukken/2014/03/17/beleidsreactie-oeso-rapport-nederlands-waterbeleid/beleidsreactie-oeso-rapport-nederlands-waterbeleid.pdf>.

Twijnstra en Gudde, 30 juni 2015, Toekomstbestendige en duurzame financiering van het Nederlandse Waterbeheer. Fase 1a Huidige financiering, fase 1b: trends en ontwikkelingen In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rapport 3 juli 2015 aan Tweede Kamer over kosten van het waterbeheer.

Twisk en Van Ee, SGBP3: doelaflleiding voor het eggie, Presentatie RAO Rijn-West, 2 april 2015.

Frank van Gaalen, Aaldrik Tiktak, Ron Franken, Erwin van Boekel, Peter van Puijenbroek, Hanneke Muilwijk, 2015, "Waterkwaliteit nu en in de toekomst; Ex Ante evaluatie van de Nederlandse plannen voor de Kaderrichtlijn Water. Planbureau voor de Leefomgeving, Publicatienummer 1727.

HOOFDSTUK 7

BIJLAGEN



BIJLAGE 1 TERMEN EN DEFINITIES

WATERSYSTEEMANALYSES

Met watersysteemanalyse bedoelen wij een integrale benadering van (een deel van) het watersysteem, waarin (geo)hydrologie, waterkwaliteit, bodemchemie en ecologie in samenhang worden beschouwd. Het doel daarbij is het doorgronden van het functioneren van het watersysteem om de juiste maatregelen te kunnen bepalen bij de constatering van een probleem: wat zijn bepalende processen, hoe beïnvloeden deze processen elkaar en het systeem? Vanuit het begrijpen van het systeemfunctioneren kunnen maatregelen worden vastgesteld voor het herstel, de verbetering of het in stand houden van het watersysteem t.b.v. waterkwaliteit en ecologie en niet te vergeten de andere functies t.b.v. de thema's Voldoende en Veilig.

Een dergelijke watersysteemanalyse kan op verschillende wijzen worden uitgevoerd, zowel 'op de achterkant van een sigarenkistje' (voor diagnose) als met behulp van rekenmodellen in een spreadsheet (zowel voor diagnose als het doorrekenen van eenvoudige maatregelenscenario's) en complexere rekenmodellen (voor ingewikkelder scenario's). De door STOWA ontwikkelde Ecologische Sleutelfactoren helpen om de watersysteemanalyses ten behoeve van het stellen van een diagnose gestructureerd uit te voeren.

MODELLEN

Een model* is altijd een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. Het kan inzicht verschaffen in de werking van je watersysteem, en kan daarnaast een hulpmiddel zijn om anderen iets uit te leggen. Bovendien is het een hulpmiddel om keuzes te kunnen maken, zowel bij het ontwerpen van een watersysteem als bij het maken van bestuurlijke keuzes. In een model wordt bestaande kennis samengebracht en benut.

Een model maakt altijd gebruik een (set van) rekenregels. Een model kan zijn:

- 1 een uitwerking van een watersysteem 'op de achterkant van een sigarendoosje',
- 2 een spreadsheet waarin berekeningen worden uitgevoerd om inzicht te krijgen in (elementen van) het watersysteem, onder andere a.d.h.v. grafieken en figuren, of
- 3 een complexer geheel van berekeningen waarbij gebruik wordt gemaakt van modelcodes (complexe modellen).

* Daar waar in de tekst van de enquête sprake is van een model, wordt een waterkwaliteitsmodel bedoeld, tenzij anders benoemd.

VAN DATA VIA INFORMATIE NAAR KENNIS

Er zijn allerlei definities over het onderscheid tussen data, informatie en kennis. Data kunnen worden omschreven als objectieve feiten, gegevens waaraan nog geen betekenis is gegeven. Het cijfer '1000' bijvoorbeeld, is op zich betekenisloos. Pas wanneer duidelijk is dat dit cijfer bijvoor-

beeld betrekking heeft op de omvang van een bepaalde organisatie, krijgt het betekenis. Dan ontstaat **informatie**.

In de context van dit rapport beschouwen we **kennis** als datgene wat iemand in staat stelt een bepaalde taak te vervullen door het selecteren, interpreteren, combineren en waarderen van informatie. Modellen kunnen dus beschouwd worden als gebundelde kennis.

KENNIS OF INFORMATIE?

Het onderscheid tussen kennis en informatie is niet eenduidig, vaak hebben de woorden kennis en informatie dezelfde betekenis.

Bij het rapporteren van de enquêteresultaten is onderscheid gemaakt tussen kennis- en informatiebehoefte. Wanneer gesproken wordt over kennisbehoefte, dan wordt bedoeld dat er behoefte is aan kennis. Dat kan zijn: de kennis is nog niet beschikbaar, en onderzoek naar een specifiek onderwerp is nodig. Het is ook mogelijk dat het onderzoek al is uitgevoerd, en dat de respondenten persoonlijk niet over de kennis beschikken en zich deze kennis eigen moeten maken.

Met informatiebehoefte bedoelen we in dit rapport dat de beschikbare kennis zou moeten (kunnen) worden gecombineerd, zodanig dat informatie beschikbaar komt, bijvoorbeeld over het gecombineerde effect van verschillende maatregelen. Het gaat dan meestal over informatie die beschikbaar kan komen door inzet van tools of modellen, of simpelweg door de reeds beschikbare kennis en gegevens eens goed te bekijken. Daarbij is het mogelijk dat de benodigde kennis nog niet beschikbaar is en er onderzoek nodig is voor het beantwoorden van een vraag.

BIJLAGE 2 VERZENDLIJST GEËNQUÊTERDEN EN GEÏNTERVIEWDEN

VERZENDLIJST ENQUETE

NAAM	ORGANISATIE
Waterschappen	
Jappe Beekman	Aa en Maas
Wim Verhulst	Aa en Maas
Leo Santbergen	Brabantse Delta
Guido Waajen	Brabantse Delta
Niels Lenting	Delfland, thans HDSR
Ronald Bakkum	Delfland
Ron Schippers	De Dommel
Miriam Collombon	Fryslan
Jan Roelsma	Fryslan
David van Maaswaal	Groot Salland, thans Drents-Overijsselse Delta
Arjan Verhoef	Groot Salland, thans Drents-Overijsselse Delta
Gert van Ee	Hollands Noorderkwartier
Jeroen Hermans	Hollands Noorderkwartier
Leo Apon	Hollandse Delta
Hanneke Maandag	WS Hollandse Delta
Marian van Dongen	Hunze en Aa's
Arjen Kolkman	Hunze en Aa's
Kees van de Ven	Noorderzijlvest, thans HDSR
Steven Verbeek	Noorderzijlvest, thans STOWA
Gabriël Zwart	Peel en Maasvallei
Arnoud Soetens	Peel en Maasvallei
Brechje Rijkens	Reest en Wieden, thans Drents-Overijsselse Delta
Gerhard Duursema	Reest en Wieden, thans Drents-Overijsselse Delta
M. Franssen	WS Rijn en IJssel
Annemarie Kramer-Henderboom	WS Rijn en IJssel
Harm Gerrits	Rijnland
Aafke Krol	HH van Rijnland
Hilde Ketelaar	Rivierenland
Hella Pomarius	Rivierenland
Harry Tolkamp	Roer en Overmaas
Han Kessels	Roer en Overmaas
Yvonne van Scheppingen	Scheldestromen
Anne Fortuin	Scheldestromen
Wim Twisk	Schieland en Krimpenerwaard
Johan van Tent	Schieland en Krimpenerwaard
Bas Spanjers	De Stichtse Rijnlanden
Epke van der Werf	De Stichtse Rijnlanden
Richard van Hoorn	Vallei en Veluwe

NAAM	ORGANISATIE
Frans de Bles	Vallei en Veluwe
Anke Durand	Vechtstromen
Gerhard Duursema	WS Vechtstromen
Maarten Ouboter	Waternet
Gerard ter Heerdt	Waternet
Harrie Bouwhuis	Zuiderzeeland
Joan Meijerink	Zuiderzeeland

Regionale diensten RWS	
Floris van Bentum	Noord-Nederland
Gert Butijn	Midden-Nederland
Bart Spaargaren	Zuid-Nederland
Marco Tijnagel	Oost-Nederland
Arjen Kikkert	West-Nederland Noord
Marius Teeuw	West-Nederland Zuid
Paul Paulus	Zee en Delta
Ad Stolk	Zee en Delta

Provincies	
C. Berg	Noord-Holland
Jan Willem Rijke	Zuid-Holland
Peter de Vries	Groningen
Marcel Tonkes	Overijssel
André van der Straat	Zeeland
Cees Collé	Gelderland
Matthijs ten Harkel	Brabant
Harry ter Heegde	Limburg
Jack van der Wal	Friesland
René van Elswijk	Utrecht
Marjolein van Hemert	Flevoland
Wim van Oosterom	Drenthe

GEÏNTERVIEWDE PERSONEN

Verslagen door Mirjam Peet.

ORGANISATIE*	GEÏNTERVIEWDEN	INTERVIEWERS	INTERVIEWDATUM
Ministerie I&M	Wilbert van Zeventer	Miriam Collombon, Jan Roelsma (WF)	30-06-2015
Rijkswaterstaat	Marcel van den Berg, Hannie Maas, Mark Bruinsma	Hilde Ketelaar (WSRL)	17-06-2015
Planbureau voor de Leefomgeving	Frank van Gaalen, Aaldrik Tiktak	Miriam Collombon (WF)	30-09-2015
STOWA	Michelle Talsma, Bas van der Wal	Yann Friocourt (RWS)	21-08-2015
Deltares	Joachim Rozemeijer, Timo Kroon, Hans Aalderink, Nanette van Duijnhoven	Bruce Michielsen (HHvR), Miriam Collombon (WF)	03-07-2015
Alterra	Peter Schipper, Frank van den Bolt	Maarten Ouboter (Waternet), Hannie Maas (RWS)	09-06-2015

* De Unie van Waterschappen en RIVM zijn niet meegenomen bij de interviews.
Ook universiteiten en adviesbureaus zijn in deze ronde niet meegenomen.

Respondenten

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
16. Wat is het doel van dat samenwerkingsverband? (open vraag)	afstemming monitoringprogramma's (Rijn-West), beleid en uitvoering van maatregelen (SGBB), kennisuitwisseling/Met name hebben we veel overleg met waterschappen, provincies en drinkwaterbedrijven binnen het Maasstroomgebied. Doel is afstemming van monitoring, maatregelen, maar ook inzicht in de werking van het systeem.//Rijn-West/betreeft geen structurele samenwerkingsverbanden, maar samenwerking op projectmatig gebied op het vlak van grondwatergerelateerde problematiek/Thema's: kennisuitwisseling etc. Zie 14, maar kan beter//kennisdeling//afwenteling stoffen in beeld brengen. Effectiviteit vismigratie en KRW visdoelen Delta Rijn. (M.a.w. er is nauwelijks sprake van integraal WSA)/uniformiteit, kostenbesparing, kennisdeling/kennisuitwisseling (aanpak, opstellen waterbalans, Kengatalen, e.d.)//zie 13/Doelbereik Natura 2000 en KRW gebiedsdoelstellingen/afstemming methodieken/zie 13//Ook in Rijn West werken we samen aan optimalisatie van vismigratie door de (patentele) routes vast te stellen en aan de hand daarvan primaire knooppunten te definiëren./samenwerking. Inhv Natura 2000 en Deltaprogramma//																											
17. Wat bereikt jouw organisatie in dat samenwerkingsverband wat anders niet tot stand was gekomen? (open vraag)	gezamenlijke standpunten en daardoor sterkere richting stakeholders, ministerie en EU/kennis en afstemming. Uitwisseling van gegevens en inzichten. Vrouwen.//Deel van kennis en aanpak, acceptatie van werkwijze door derden./geode afstemming en gedragen besluitvorming./Kan beter//verhoging kennis leidt tot efficiëntie//inzicht in bestaand niveau, effectiviteit vismigratie maatregelen op stroombegheidsniveau./kostenbesparing, gezamenlijke doelen en draagvlak/betere watersysteemanalyses//kennisdelen/zie 14/het nemen van de juiste maatregelen//Meer inzicht en kennis en up to date blijven van nieuwste ontwikkelingen/zie 13//afstemming maatregelen//																											
18. Met provincies (bijv. grondwater, interactie grond- en oppervlaktewater)?	Ja Nee																											
19. Wat is het doel van dat samenwerkingsverband? (open vraag)	afstemming beleid en verantwoordelijkheden, aanpassing verordeningen, kennisuitwisseling/zie vraag 16. Met de provincie hebben we ook specifieke overleg over hydrologische modellen en waterkwaliteitsmodellering/Grondwatermodel opstellen (is gebeurd) en beheren//KRW grondwater//inzicht in risico's wateraanvoerplannen (waaronder nieuwe stoffen) op drinkwatervoorziening. Realisatie maatregelen Natura2000 en PAS/Deltaplan Agrarisch waterbeheer / Actieplan Bodem en Water/nvt/zie 16/RBO Maas: afstemming KRW-ambities en activiteiten//Informatie uitwisselen, maatregelen afstemmen//Gebiedsgericht werken, o.a.: GGOB, grondwater/Doelbereik Natura 2000 en KRW gebiedsdoelstellingen (wel geprobeerd in een WSA gericht op beekdal. Provincie wou niet meedoen//zie 13//provincie neemt deel aan regionale samenwerking en aan Rijn West/samenwerking op het gebied van grondwater//Deltaprogramma doet water. Mpw, NH																											
20. Wat bereikt jouw organisatie in dat samenwerkingsverband wat anders niet tot stand was gekomen? (open vraag)	draagvlak voor aanpassingen in verordeningen/zie 17. Gezamenlijke doelen en gezamenlijke aanpak./kostendeling, meer draagvlak binnen organisatie//Goede afstemming//draagvlak/nvt/zie 17/uniforme rapportage, maar KRW-doelen worden (daarmee) nog niet gehaald//Verdrogingsbestrijding TOP-gebieden/het nemen van de juiste maatregelen//zie 13/zie boven want het gaat om dezelfde samenwerkingsverbanden/samen aanbesteden en meer inzicht in Noordelijk grondwatersysteem//schaalwoorden op grondwaterniveau: kennis																											
21. Met gemeenten (stedelijk water)?	Ja Nee																											
22. Wat is het doel van dat samenwerkingsverband? (open vraag)	afstemming kwantiteits- en kwaliteitsbeheer, overname stedelijk water, stedelijke wateropvang, monitoring/Overleg met gemeenten richt zich voornamelijk op overstortproblematiek, maar ook op de toestand van sommige stagnante wateren en bestrijdingsmiddelengebruik./Stedelijke waterplannen/Gezamenlijke waterplannen/Gezamenlijke planning: keuze doelen en maatregelen //WATERKwal tussen de oren bij de gemeente/kwaliteitsverbetering van geïsoleerde wateren in bebouwd gebied//nvt/zie 16/afstemming doelen en maatregelen (met diverse gemeenten bij watersysteemanalyses voor stedelijke wateren/het verkrijgen van gegevens over riolering en samen nadenken over mogelijk ernaar te gaan en de effectiviteit van deze maatregelen/nauwelijks/Optimalisatie waterketen; doelmatiger ketenbeheer//gezamenlijk optrekken, gedeeld beeld van werking systeem, draagvlak voor maatregelen/zie 13 + gezamenlijk doel zodat investeringen uit ieders verantwoordelijkheid samen bijdragen aan bereiken van dit doel. Essentieel bij in werking treden van Omgevingswet//zie boven; gemeente Amsterdam neemt deel aan het regionale samenwerkingsverband/samenwerking in de waterketen//Gezamenlijke problematiek aanpakken, kansen en knelpunten benoemen/afspraken over beheer en onderhoud; probleemoplossend, waterketen																											
23. Wat bereikt jouw organisatie in dat samenwerkingsverband wat anders niet tot stand was gekomen? (open vraag)	optimalisatie in beheer, kostenbesparing, kennisuitwisseling/Bewustzijn van gemeenten van effecten van overstorten, bestrijdingsmiddelen. Uitwisselen van kennis en inzicht in gemeentelijke planning/realistische doelen en maatregelen binnen stedelijk gebied/Optimalisatie inzet overheden, acceptatie voorstellen bij bestuur//Awareness/dat goede maatregelen genomen worden//nvt/zie 17/doelrealisatie, concrete locatierichtte maatregelen/een breed gedragen maatregelen pakket/Optimalisatie in transport en berging afvalwater en daardoor minder overstort; Operatieve samenwerking//betere samenwerking, meer financiën, kennisopbouw en -uitwisseling. Soepeler uitvoer maatregelen.//zie 13 + 22//zie boven/afstemming over doelen//samen oppakken van SWIB/wederszijds begrip, kennisuitwisseling. Maar het blijft lastig. Sinds KRW is stedelijk gebied anders in beeld.																											
24. Met kennisinstututen, universiteiten? (open vraag)	Ja Nee																											
25. Wat is het doel van dat samenwerkingsverband? (open vraag)	theoretische kennis en methodieken toepassen op praktijkcases, ontwikkeling kennis- en informatiesystemen, relevante kennis binnenhalen./Kennis binnenhalen./AIO voor watersysteemanalyse (bijv. Alterra studie gebruik onderwaterdrainage//Gezamenlijk onderzoek//Kennisvergroting/Water en stoffenbalans met Alterra/Kennis ophalen/kennisdeling en ontwikkeling, bekendheid werkveld (bijv. bij studenten)/kennis vergroten/het inwinnen van kennis en expertise/kennisuitwisselen/kennisuitwisseling: onderzoek/STOWA: kennisopbouw, samen met financiën/STOWA Watermozaiek: kennisvergroting en afstemming methodek/humanele vragen; combi wetenschap + praktijk/onderzoeksobject; leerplek bieden voor adequatere opleiding; /Energiezuid studenten een kans bieden om praktijk ervaring op te doen en anderszids vergaren van nieuwe ideeën/versterken van de watertechnologiesector in Leeuwarden//kennisontwikkeling: uitbesteding onderzoek en rapportages, bijdrage opleiden studenten, innovatie																											
26. Wat bereikt jouw organisatie in dat samenwerkingsverband wat anders niet tot stand was gekomen? (open vraag)	innovaties op vele vlakken, hoger kwaliteitsniveau; nieuwe kennis naar binnen halen./Nog te weinig./kennisdeling, betere kwaliteit kennis/Gebiedspecifieke kennis, bundeling van eigen kennis met kennis en informatie van andere gebieden//Het behalen van fundamenteel onderzoek//Besparen op maatregelen die zinloos zijn en afdekken onzekerheden etc./Kennis over hoe water- en stafbalans moet worden opgebouwd, incl moduleren/beter inzicht in effectiviteit maatregelen/specialistisch onderzoek en innovatie/kwalitatief betere watersysteemanalyses/gebrek aan kennis en goede modellen//betere samenwerking, financiën, kennisuitwisseling/Meer inzicht en kennis en ontwikkelen nieuwe technieken/zie 13; zipaden bevandelen om kritisch te blijven op 'smalspoor'-aanpak van de waterbeheer//enthousiasme bij talentvolle studenten, een goede mogelijkheid om de werkgroep te profileren en soms ook daadwerkelijk nieuwe inzichten/toepassing van innovaties in de waterketen/uitvoering onderzoek en kennis ontwikkeling//kennisontwikkeling: uitbesteding onderzoek en rapportages, bijdrage opleiden studenten, innovatie																											
27. Met terreinbeheerders?	Ja Nee																											
28. Wat is het doel van dat samenwerkingsverband? (open vraag)	afstemming beheer (beheerscontracten by droge bergingen, tertiare wateren (kleinere watergangen); kennisuitwisseling; /Afstemming van doelen. Samenwerking op gebied van beekinrichting. Uitwisseling van inzichten. Delen van kosten//zie 16/Verdrogingsbestrijding//optimum zoeken van beheer voor de aanwezige functies / zie onder provincie//Gezamenlijk oplossen knelpunten/invullen water- en natuuropgave (incl grondverwerking) , kennisdeling en ontwikkeling/samenwerking in gebiedsgerichte projecten/afstemmen maatregelen en inwinnen van veld kennis/incidentieel, gegevens uitwisselen/Afstemmen onderhouden terreinen grenzend aan waterschapsobjecten/Doelbereik Natura 2000 /geprobeerd: geen geld//zie 13, eerste punten/Komen tot een breder inzicht dan uitsluitend het eigen beheergebied/integrale afstemming over projecten//gebiedskennis, draagvlak maatregelen, afstemming, medefinanciering																											

Respondenten

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
29. Wat bereikt jouw organisatie in dat samenwerkingsverband wat anders niet tot stand was gekomen? (open vraag)																												
30. Met landbouworganisaties?																												
31. Wat is het doel van dat samenwerkingsverband? (open vraag)																												
32. Wat bereikt jouw organisatie in dat samenwerkingsverband wat anders niet tot stand was gekomen? (open vraag)																												
33. Met adviesbureaus?																												
34. Wat is het doel van dat samenwerkingsverband? (open vraag)																												
35. Wat bereikt jouw organisatie in dat samenwerkingsverband wat anders niet tot stand was gekomen? (open vraag)																												
36. Andere combinatie, namelijk ...																												
37. Wat is het doel van dat samenwerkingsverband? (open vraag)																												
38. Wat bereikt jouw organisatie in dat samenwerkingsverband wat anders niet tot stand was gekomen? (open vraag)																												
39. Wat heb je nodig van organisaties die op landelijk niveau opereren om jullie werk met waterkwaliteit en ecologie te faciliteren / bevorderen? (open vraag)																												

Respondenten

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

72. Indien niet, wat kan er verbeterd worden of wat mis je? (open vraag)	we werken niet zelf mee, capaciteit ontbreekt. wel tevreden over wat externen met de modellen doen/zie vragen hydroloog/verbeteringen liggen met name op het vlak van data om te kalibreren. En emissiegegevens moeten verbeterd worden. Soms is de software ontoereikend, bepaalde processen missen in de procesbibliotheek zoals de Fe/S/P processen. //Uitsplitsing af- en uitspoeling in verschillende posten (veen, (historische) mest etc.)/Nog geen voorbeelden gezien waar fysich chemische waterkwaliteitsmodellering meerwaarde leverde t.o.v. vuistregeltjes. Daarom //Beter voorvoorspelling van effecten van maatregelen (pakketten)//Inputgegevens vaak onvoldoende of verouderd, calibratie is zeer tijdrovend, modellen vaak niet geschikt voor snelstromende systemen//voldoende toepassing/Ontsluiten data, ecosysteem integratie/zie eerder//deels; ik ervaar het als black-box en daar hou ik niet van////Continuering kennis model is niet bijgehouden binnen WF. Kwantitatieve basis was onvoldoende bij KRW-verkenner, PC-lake, PC-Ditch. Betrouwbaarheid/ is niet duidelijk/Processen in PC-modellen niet representatief voor Friesland (?)
73. Werk je bij watersysteemanalyse tbv waterkwaliteit samen met een ecoloog/hydroloog?	E = Ja, met een ecoloog H = Ja, met een hydroloog B = Ja, met beiden N = Nee
74. Zo ja, waarin kenmerkt die samenwerking zich?	S = Samen het probleem bespreken en aanpakken E = Ieder levert zijn/haar eigen bijdrage A = Anders, namelijk ...
75. Zo nee, waarom niet?	/De hydrologen zijn onmisbaar. Feitelijk zijn zij ook de modelleers. Ik ben vooral klant.//////Nan B naar A, werken steeds beter samen//////
76. Mis je samenwerking/leemuitwisseling?	//geen samenwerking met ecoloog. Nog teveel op eilandjes aan het werk.//////case by case, maatwerk per keer//////Wet samenwerking met dorien bij swb ? dus mogelijk niet goed beantwoord Er si geen structurele samenwerking met een hydroloog/Vakgebieden samenwerking is in ontwikkeling. Geen nadruk op integraal karakter.
77. Gebruikt jouw organisatie voor watersysteemanalyse (complexe) rekenmodellen, zoals PC Lake, PC Ditch, KRW-verkenner, SOBEK, etc?	Ja Nee
78. Zo nee, waarom (nog) niet? is dit een bewuste keuze? (open vraag)	J NN J J N J NN - - N J N J J J - J J NN N J J - J J N J
79. Zo ja, welke modellen en waarom deze? Waren er alternatieven? (open vraag)	//we zijn nog aan het bouwen aan de KRW-verkenner. Daar kiezen we bewust voor.//provincie gebruikt geen oppervlaktewatermodellen//De benodigde tijdsinvestering leek tot nu toe steeds de moeite niet waard.//Meerwaarde wordt niet gezien//Geen goed instrumentarium beschikbaar. KRW verkenner misschien opnieuw te beoordelen.//////We zitten vooral op het in beeld brengen van esf en niet op de doorvertaling daarvan naar de ecologie met deterministische modellen//we passen alleen PC lake toe (Zuidlaardermeer) en er is gemiddelde aan nalevering, waterbodembodem (mede m.b.v. van uitlogingskosten waterbodembodem) (KRW innovatie baggerput). Voor andere systemen is de investering in modellering nog niet gedaan vanwege kosten (incl. benodigde inspanning voor monitoring die nog niet gedaan is)//////Er liggen weinig vraagstukken hieromtrent en weings//geen ervaring mee//
80. Werken jullie zelf met de modellen of wordt het modelleerwerk uitbesteed?	de eerste 3 alternatieven alleen onder DOS/Nou, deze beantwoord ik ook maar dan. We hebben aardig wat rond gekeken, de KRW-verkenner is wat mij betreft no regret. Een eenvoudig model dat op globale schaal inzichten geeft. Binnen de organisatie leeft de sterke wens om beter instrumentarium voor waterkwaliteit in huis te krijgen. We gaan binnenkort zelfs een verkenning uitvoeren wat we precies willen (vraagarticulatie) en wat daarvoor nodig is. De alternatieven waar we nu het meest naar neigen (ook ivm landelijke ontwikkelingen) zijn ANIMO ipv STONE, MIT3D ipv niks, SOBEK WQ ipv de verkenner./SOBEK rekenregels uit de KRW verkenner, spreadsheet met ecologische rekenregels (eigen tool), PC ditch metamodel, vissennool (eigen tool), Aqmat, /SOBEK, PC-Ditch en PC Lake/PC-Ditch, SOBEK, poolanalyses (eigen tool)//////PC Lake and Ditch, voor water en stoffen balans gaan we de opvolger van STONE gebruiken/SOBEK, KRW verkenner. geen alternatieven aanwezig/Metamodelen PCLake & Ditch; PCLake; DELWAQ//SOBEK, Ibrahim, Lisem/SOBEK/PCLake: hét model voor stilstaande wateren? Denk niet dat er een alternatief is. /PC Lake/PC Ditch; ecologische sleudefactoren/PC lake (Zuidlaardermeer) en Nalevering waterbodembodem (KRW-innovatie baggerput)/KRW-verkenner en ook het Volg en Stuursysteem//KRW-verkenner, SOBEK/meta model pc ditch, tewor//in beperkte mate PC-lake, PC ditch Sobek
81. Zo nee, vind je dat jouw organisatie de modellen zelf in huis zou moeten hebben? Vind je dat jouw organisatie het modelleerwerk zelf moet uitvoeren? (openvraag)	Z = Werken er zelf mee U = Besteden het uit B = Soms werken we er zelf mee, soms besteden we uit
82. Ben je tevreden over de werking van het modellen/tools?	U - B B - B - - - U - B B - B - B U B - B U - B Z U U
83. Indien niet, wat kan er verbeterd worden of wat mis je? (open vraag)	J J J J J N J J J N N J - - - J N J J - - - J N J J J J N - - - N N J N N J N J - - - J - - - J - - - J N
84. Werk je bij watersysteemanalyse tbv waterkwaliteit samen met een waterkwaliteitsdeskundige/hydroloog?	Ja Nee Ja Nee
85. Zo ja, waarin kenmerkt die samenwerking zich?	te weinig toegesneden op bij HHNK voorkomende wateren/zie vraag hydroloog//Effecten op verschillende schaalniveaus, PCstad, /Modellen zijn te ingewikkeld en kost te veel tijd om werkend te krijgen gezien de onbetrouwbare uitkomsten.//////wel tevreden maar een model is nooit af/Werken zelf met Metamodelen, de overige niet (=uitbesteed). Door overig inzicht in wat met de modellen wel/niet kan.//inputgegevens vaak onvoldoende of verouderd, calibratie is zeer tijdrovend, kwaliteitsmoduls vaak ongeschikt voor snelstromende systemen//PCLake and ditch wel, Sobek WK ken ik niet, KRW verkenner vinden we niks, te abstract/Expertkennis nodig. Niet gebruikersvriendelijk, relatie maatregel- ecologisch effect vaak onduidelijk/PCDitch staat in de kinderschoenen; ervaring met uitvoering maatregelen terugkoppelen op model is essentieel/het resultaat is nog erg ruim interpretabel//////Ecologische toestand beter berekenen en verbeelden W = Ja, met een waterkwaliteitsdeskundige H = Ja, met een hydroloog B = Ja, met beiden N = Nee
86. Zo nee, waarom niet?	S = Samen het probleem bespreken en aanpakken E = Ieder levert zijn/haar eigen bijdrage A = Anders, namelijk... /zie vraag waterkwal deskundige/leder werkt nog op eilandjes.//////idem//////

Respondenten

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
87. Mls je samenwerking/kennissluitwisseling?	N	-	J	N	N	J	N	-	N	N	J	N	J	-	J	-	J	N	J	-	J	N	J	-	J	-	-	J	
88. Bepalen wat het probleem in het watersysteem is (diagnose)	J	N	=	J	a																								
	JW	=	J	a																									
	JW	=	J	a																									
89. Bepalen wat de grootste oorzaak van het probleem is (of oorzaken zijn): inzicht in de knoppen waaraan ik kan draaien	JW	=	J	a																									
	JW	=	J	a																									
	JW	=	J	a																									
Hieronder volgen een aantal stellingen waardoor we een indruk krijgen van jouw wensen voor systeemkennis:																													
Aangaande algemene systeemkennis zou ik willen kunnen:																													
90. Bepalen welke ecologische en waterkwaliteitsdoelen daadwerkelijk haalbaar zijn, (op basis van meer dan expert judgement), zowel voor de KRW-waterlichamen als de 'overige wateren'.	JW	=	J	a																									
	JW	=	J	a																									
91. opstellen van water- en stoffenbalansen van mijn watersystemen, lokaal	JW	=	J	a																									
	JW	=	J	a																									
92. opstellen van water- en stoffenbalansen van mijn watersystemen, regionaal / deelsysteem	JW	=	J	a																									
	JW	=	J	a																									
93. opstellen van water- en stoffenbalansen van het landelijke watersysteem	JW	=	J	a																									
	JW	=	J	a																									
94. anders, namelijk ...	N	N	N	N	J	JW	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
	N	N	N	N	J	JW	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
Hieronder volgen opnieuw een aantal stellingen.																													
Toelichting: Focus op N en P																													
N en P zijn de belangrijkste bepalende factoren bij waterkwaliteit/ randvoorwaarden voor ecologie, kon ook gemodelleerd worden, daarom eerste focus op deze parameters. Dit neemt niet weg dat er ook andere stofparameters (b.o.a. nieuwe stoffen en gewasbeschermingsmiddelen) van invloed zijn op het (al dan niet) halen van ecologische en waterkwaliteitsdoelen.																													
Aangaande meer specifieke systeemkennis (bijv. voor N, P, CI, gewasbeschermingsmiddelen) zou ik meer inzicht willen krijgen in:																													
95. de invloed van de kwaliteit van het grondwater (kwe) op de oppervlaktewaterkwaliteit (kwe) vormt nu niet meer de sluitpost op de balans	JW	=	J	a																									
	JW	=	J	a																									
96. de invloed van historisch landgebruik op de huidige waterkwaliteit	JW	=	J	a																									
	JW	=	J	a																									
97. de invloed van huidig landgebruik op de huidige waterkwaliteit	NW	=	N																										
	NW	=	N																										
98. de achtergrondbelasting van mijn watersystemen	JW	=	J	a																									
	JW	=	J	a																									
99. de invloed van aanwezigheid van exoten op de waterkwaliteit en ecologie	NW	=	N																										
	NW	=	N																										
Aangaande effecten van veranderingen en maatregelen zou ik willen kunnen bepalen (een inschatting maken van) wat:																													

Respondenten

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
120. Model moet zijn gekalibreerd (afgesteld)	J = Ja	N = Nee	M = Misschien	W = Weet ik niet																								
121. Model moet (kunnen) aansluiten op andere modelsystemen (koppeling van meerdere lokale modellen, onze eigen regionale model, landelijk, internationaal) en omgekeerd (aansluiten bij MAMBO, LGN7, PAS, emissie strategie)	J = Ja	N = Nee	M = Misschien	W = Weet ik niet																								
122. Ik wil de resultaten kunnen herkennen en verklaren (koppeling kunnen leggen tussen meetgegevens en modelberekeningsresultaten)	N = Nee	M = Misschien	W = Weet ik niet																									
123. Ik wil de modelresultaten begrijpelijk kunnen presenteren voor 'bioloog, bestuurder, burger en boer'	J = Ja	N = Nee	M = Misschien	W = Weet ik niet																								
124. Ik wil geen last hebben van incompatibiliteit tussen versies/ versie-overgangen	W = Weet ik niet	J = Ja	N = Nee	M = Misschien																								
125. Terugkoppeling resultaten praktijk-modellen is van belang	M = Misschien	W = Weet ik niet	J = Ja	N = Nee																								
126. Onze hydrologische oppervlaktewatermodellen zijn goed gevalideerd	J = Ja	N = Nee	M = Misschien	W = Weet ik niet																								
Met de volgende stellingen willen we achterhalen welke eisen je stelt aan de gegevens die als input voor een waterkwaliteitsmodel worden gebruikt? (bedenk daarbij: rubbish in = rubbish out)	J	M	J	-	N	N	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
127. De beschikbare hydrologische gegevens zijn van voldoende kwaliteit	J = Ja	N = Nee	M = Misschien	W = Weet ik niet																								
128. De afmetingen van onze watersystemen zijn goed bekend	N	N	M	N	W	N	M	N	W	N	J	N	M	W	N	J	N	M	W	N	J	N	M	M	M	M	M	M
129. Monitorlocatie: hydrologische gegevens zijn verzameld op een locatie die geschikt is voor het beantwoorden van mijn waterkwaliteitsvragen	M	W	W	M	M	N	J	-	M	W	J	M	W	J	M	W	M	W	J	M	W	M	W	M	W	M	W	M
130. Beemonsterings- of meetfrequentie: hydrologische gegevens worden verzameld met een frequentie die geschikt is voor het beantwoorden van mijn waterkwaliteitsvragen	W	W	M	N	M	M	N	J	M	M	N	M	W	N	M	W	M	W	M	M	W	M	W	M	W	M	M	M
131. Onze monitoring/ons meetprogramma is ingestoken op de mogelijkheid (traks) water- en stoffenbalansen te kunnen maken als basis voor een bronnenanalyse	W	J	M	W	J	J	J	J	M	N	M	N	J	J	M	W	J	M	W	J	M	W	J	M	W	M	M	M
132. Onze gegevens zijn geschikt om waterkwaliteitsmodellen mee te valideren (water- en stofstromen: chloride)	M	N	M	W	M	M	N	N	M	N	M	N	J	M	N	J	M	W	M	N	M	N	M	N	N	N	N	M
	W	M	N	M	W	J	-	M	N	W	M	N	W	J	N	J	M	W	M	N	M	N	M	N	N	N	N	J

Respondenten

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
133. Als de meetfrequentie niet geschikt is, weten we wel hoe dat op te lossen																												
	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
134. Wij hebben waterkwaliteitsgegevens beschikbaar van 'normale' jaren, extreem natte jaren, extreem droge jaren (N en P)	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
135. Wij doen continuïteitsmetingen aan N en P in onze watersystemen	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
136. Wij kunnen aan recente bemestingsgegevens komen	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
137. Wij hebben voldoende gegevens om een referentiebasis voor DAW-maatregelen te hebben	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
Hieronder volgen een aantal stellingen over hydrologische gegevens: kwaliteit van de huidige gegevens:																												
138. Metadata en analysesresultaten: hydrologische gegevens (inclusief grondwaterstanden freatisch grondwater) die wij gebruiken, zijn gecontroleerd en gevalideerd.	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
139. Data eenvoudig in gebruik: hydrologische gegevens die wij gebruiken, zijn zoveel mogelijk gestandaardiseerd (o.a. eenheden)	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
140. Inzicht in gebruikte gegevens: kwaliteit van in- en uitvoer hydrologische meetgegevens is transparant (bandbreedte resultaten is te bepalen/in te schatten)	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
141. Ik heb voldoende gegevens beschikbaar om normale jaren, extreem droge en extreem natte jaren door te rekenen op uur-, dag-, maand- of jaarbasis	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
142. Als ik fouten aantref in onze hydrologische database ben ik veel tijd kwijt met het corrigeren daarvan	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
143. We hebben goede afspraken over het corrigeren van onze hydrologische meetgegevens (waar dat nodig is) en iedereen houdt zich daar (door)aan	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
144. Ik kom regelmatig fouten tegen in onze databestanden	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
145. Ik heb eigenlijk nooit schaduwbestanden nodig om mijn modelberekeningen te kunnen doen	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
146. De mensen die aan operationele sturing van onze watersystemen werken weten dat de verzamelde gegevens ook (kunnen) worden gebruikt voor modelberekeningen	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
147. Ik stel mijn gegevens beschikbaar voor landelijk gebruik	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
148. Ik sta garant voor de kwaliteit van mijn gegevens	J = Ja																											
	MW = Meestal wel																											
	MN = Meestal niet																											
	N = Nee																											
	W = Weet ik niet																											
Hieronder volgen een aantal stellingen over waterkwaliteitsgegevens: kwaliteit van de huidige gegevens:																												

Respondenten

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
149. Bemonsterings- en analysemethode: waterkwaliteitsgegevens die wij gebruiken, zijn verzameld op een voldoende betrouwbare manier, die past bij het beantwoorden van mijn vraag																													
150. Data die we gebruiken zijn eenvoudig in gebruik: waterkwaliteitsgegevens zijn zoveel mogelijk gestandaardiseerd (o.a. eenheden)																													
151. Inzicht in gebruikte gegevens: kwaliteit van in- en uitvoer waterkwaliteitsgegevens is transparant (bandbreedte resultaten is te bepalen/in te schatten)																													
152. Bemonsterings- en analysemethode: ecologische gegevens die wij gebruiken, zijn verzameld op een voldoende betrouwbare manier, die past bij het beantwoorden van mijn vraag																													
153. Data eenvoudig in gebruik: ecologische gegevens die wij gebruiken, zijn gestandaardiseerd (o.a. eenheden)																													
154. Inzicht in gebruikte gegevens: kwaliteit van in- en uitvoer ecologische gegevens is transparant (bandbreedte resultaten is te bepalen/in te schatten)																													
155. De QH-relaties van al onze stuwen zijn goed bekend																													
156. De debieten die onze gemalen verpompen zijn goed bekend: we weten precies hoeveel water door onze gemalen stroomt (per uur, dag, week, maand)																													
157. De waterstanden in ons gebied zijn goed bekend																													
158. Hieronder volgen een aantal stellingen over de toepassing van waterkwaliteitsmodellen: ik wil een (de) waterkwaliteitsmodel(len) zelf in huis hebben zodat we er zelf mee kunnen rekenen																													
159. ik wil graag opgeleid worden om waterkwaliteitsmodellen te kunnen toepassen																													

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
	Respondenten																												
160. Ik heb behoefte aan een gestructureerde aanpak van watersysteemanalyses tbv waterkwaliteit (bijvoorbeeld een richtlijn of een handreiking)	J	M	M	J	N	M	J	-	J	N	J	J	J	M	J	J	J	J	J	J	J	J	M	-	J	J	N	J	
161. Ik wil graag weten wat de bandbreedte is van de modeluitkomsten	J	M	M	J	N	M	J	-	J	N	J	J	J	M	J	J	J	J	J	J	J	J	M	-	J	J	M	-	J
162. Ik wil graag kennis uitwisselen met andere waterbeheerders mbt watersysteemanalyses voor waterkwaliteit	J	J	J	J	N	J	J	-	M	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	N	M	J	-	J	
163. Ik heb draagvlak nodig van alle gebruikers van de resultaten van de modelberekeningen	J	J	J	J	N	J	J	-	J	M	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	M	-	J	J	M	-	M
164. Wist je af van het bestaan van de kerngroep Waterkwaliteit voordat deze oplichtte kwam?	J	M	J	M	N	J	J	-	M	J	N	J	J	M	J	J	J	J	J	J	J	M	N	-	J	M	N	J	
165. Welke zaken zou de kerngroep naar jouw mening moeten oppakken? (open vraag)	J	J	J	N	N	J	J	-	J	N	J	J	N	J	N	J	N	-	N	J	J	J	J	J	J	J	J	N	
166. Wanneer je systeemanalyse toepast, denk je dan dat andere waterbeheerders baat hebben bij jouw kennis, ervaring en tools?	J	J	J	J	-	J	M	-	J	N	J	M	J	M	J	M	J	J	J	J	J	J	J	J	M	-	M	N	
167. Zou je die kennis, ervaring en tools willen delen?	J	J	J	J	-	J	M	-	J	N	J	M	J	M	J	M	J	J	J	J	J	J	J	J	M	-	M	N	
168. Heb je plots in de aanbieding die geschikt zijn voor het delen van kennis en ervaring?	J	M	J	J	-	J	M	-	J	M	-	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	M	-	M	-	J
169. Wil je meedoen met de CoP-werkshops die we organiseren over de toepassing van watersysteemanalyses?	J	M	J	J	-	M	M	-	J	N	M	M	J	J	M	M	J	J	J	J	J	J	J	M	-	M	N	M	
170. Heb je nog opmerkingen, vragen, tips, commentaar naar aanleiding van deze enquête of voor de Kerngroep Waterkwaliteit?	M	J	J	J	-	J	J	-	J	M	J	J	J	M	J	N	M	N	J	J	J	J	J	M	-	M	-	J	
165 /vragenlijst wel erg lang, overlap in vraagstelling /nee //graag terugkoppeling van de resultaten van de enquête + een schets van de toekomst. Waar gaat de kerngroep op inzetten, wat is de agenda voor de komende jaren, en graag aansluiten op planning SGBP3 //veel te lange enquête, veel dubbelingen. Hebben jullie wel scherp wat je wilt ophalen? //leuk om de enquête gezamenlijk in te vullen! Men is wel gaan nadenken. Nu nog een vervolg daaraan geven																													

BIJLAGE 4

VERBETERPUNTEN VOOR MODELLEN EN INSTRUMENTEN

VOLGENS HYDROLOGEN, WATERKWALITEITSDESKUNDIGEN, ECOLOGEN

VERBETERPUNTEN VOLGENS HYDROLOGEN:

- Kennis om de modellen te voeden
- Bodemchemische analyse
- Verbeterde omvorming van vracht naar waterkwaliteit
- Tools meer gebiedsspecifiek maken, PCDitch en PCLake zijn niet toegesneden op lokale wateren van het waterschap
- Waterkwaliteitsmodel moet standaard onderdeel worden van watersysteemanalyse. Nu veelal voor specifiek doel opgezet en niet bruikbaar voor ander vraagstuk
- Beter overstromingsmodel (maaiveldberging om waterbalansen te verbeteren)
- Grondwatermodel MIPWA (data ondergrond onvoldoende gedetailleerd)
- Waterbalansen beter kloppend maken
- Invoer van shapes naar Sobek
- Data voor kalibratie en validatie van modellen
- 'Afstemming op monitoringspunten'

VERBETERPUNTEN VOLGENS WATERKWALITEITSMEDEWERKERS:

- Integratie ecosysteem
- Voorspelling van effecten van maatregelen(pakketten)
- Processen in modellen niet representatief
- Bepaalde chemische processen zijn niet ingebouwd (Fe/S/P)
- Uitsplitsing af- en uitspoeling in verschillende posten op de stoffenbalans
- Continuering kennismodel is niet bijgehouden
- Emissiegegevens
- Modellen vaak ongeschikt voor snelstromende rivieren
- Kwantiteitsbasis onvoldoende
- Betrouwbaarheid modellen onduidelijk
- Data voor kalibratie en validatie van modellen

VERBETERPUNTEN VOLGENS ECOLOGEN:

- Effecten op verschillende schaalniveaus
- Relatie maatregel-ecologisch effect vaak onduidelijk
- Ervaring met uitvoering maatregelen terugkoppelen met PCDitch is essentieel
- PCStad wordt gemist
- Niet representatief voor gebied
- Modellen zijn te ingewikkeld, kost teveel tijd om ze werkend te krijgen
- KRW-verkenner is te abstract
- Onbetrouwbare uitkomsten
- Niet gebruiksvriendelijk
- Door uitbesteding geen goed zicht op wat model kan
- Data voor kalibratie en validatie van modellen

STOWA IN HET KORT

STOWA is het kenniscentrum van de regionale waterbeheerders (veelal de waterschappen) in Nederland. STOWA ontwikkelt, vergaart, verspreidt en implementeert toegepaste kennis die de waterbeheerders nodig hebben om de opgaven waar zij in hun werk voor staan, goed uit te voeren. Deze kennis kan liggen op toegepast technisch, natuurwetenschappelijk, bestuurlijk-juridisch of sociaalwetenschappelijk gebied.

STOWA werkt in hoge mate vraaggestuurd. We inventariseren nauwgezet welke kennisvragen waterschappen hebben en zetten die vragen uit bij de juiste kennisleveranciers. Het initiatief daarvoor ligt veelal bij de kennisvragende waterbeheerders, maar soms ook bij kennisinstellingen en het bedrijfsleven. Dit tweerichtingsverkeer stimuleert vernieuwing en innovatie.

Vraaggestuurd werken betekent ook dat we zelf voortdurend op zoek zijn naar de 'kennisvragen van morgen' - de vragen die we graag op de agenda zetten nog voordat iemand ze gesteld heeft - om optimaal voorbereid te zijn op de toekomst.

STOWA ontzorgt de waterbeheerders. Wij nemen de aanbesteding en begeleiding van de gezamenlijke kennisprojecten op ons. Wij zorgen ervoor dat waterbeheerders verbonden blijven met deze projecten en er ook 'eigenaar' van zijn. Dit om te waarborgen dat de juiste kennisvragen worden beantwoord. De projecten worden begeleid door commissies waar regionale waterbeheerders zelf deel van uitmaken. De grote onderzoeklijnen worden per werkveld uitgezet en verantwoord door speciale programmacommissies. Ook hierin hebben de regionale waterbeheerders zitting.

STOWA verbindt niet alleen kennisvragers en kennisleveranciers, maar ook de regionale waterbeheerders onderling. Door de samenwerking van de waterbeheerders binnen STOWA zijn zij samen verantwoordelijk voor de programmering, zetten zij gezamenlijk de koers uit, worden meerdere waterschappen bij één en het zelfde onderzoek betrokken en komen de resultaten sneller ten goede van alle waterschappen.

DE GRONDBEGINSELEN VAN STOWA ZIJN VERWOORD IN ONZE MISSIE:

Het samen met regionale waterbeheerders definiëren van hun kennisbehoeften op het gebied van het waterbeheer en het voor én met deze beheerders (laten) ontwikkelen, bijeenbrengen, beschikbaar maken, delen, verankeren en implementeren van de benodigde kennis.



STOWA

Postbus 2180
3800 CD Amersfoort

Bezoekadres
Stationsplein 89, vierde etage
3818 LE Amersfoort

t. 033 460 32 00
e. stowa@stowa.nl
i. www.stowa.nl

COLOFON

Amersfoort, juni 2017

Uitgave

Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer
Postbus 2180
3800 CD Amersfoort

Auteurs

Miriam Collombon (Wetterskip Fryslan), Mirjam Peet

Met medewerking van :

Hannie Maas (RWS/WVL), Hella Pomarius (Waterschap Rivierenland), Hilde Ketelaar (Waterschap Rivierenland), Ronald Bakkum (Hoogheemraadschap Delfland), Steven Verbeek (STOWA), Michelle Talsma (STOWA)

Vormgeving

Shapeshifter, Utrecht

STOWA-rapportnummer 2017-17

ISBN 978.90.5773.741.1

Op stowa.nl/bibliotheek/publicaties kunt u een pdf van het rapport downloaden.

Copyright

Teksten en figuren uit dit rapport mogen alleen worden overgenomen met bronvermelding.

Disclaimer

Deze uitgave is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Niettemin aanvaarden de auteur en de uitgever geen enkele aansprakelijkheid voor mogelijke onjuistheden of eventuele gevolgen door toepassing van de inhoud van dit rapport.

stowa

STICHTING
TOEGEPAST ONDERZOEK WATERBEHEER

stowa@stowa.nl www.stowa.nl
TEL 033 460 32 00 FAX 033 460 32 01
Stationsplein 89 3818 LE AMERSFOORT
POSTBUS 2180 3800 CD AMERSFOORT

