

stowa



# INVENTARISATIE EN EVALUATIE NIEUWE MEETMETHODEN VOOR HET WATERSYSTEEM



RAPPORT

2015  
04

INVENTARISATIE EN EVALUATIE NIEUWE MEETMETHODEN  
VOOR HET WATERSYSTEEM

RAPPORT

2015  
04

**DE WATERSPIN**



[stowa@stowa.nl](mailto:stowa@stowa.nl) [www.stowa.nl](http://www.stowa.nl)

TEL 033 460 32 00

Stationsplein 89 3818 LE Amersfoort

POSTBUS 2180 3800 CD AMERSFOORT

Publicaties van de STOWA rapporten kunt u bestellen op [www.stowa.nl](http://www.stowa.nl)

# COLOFON

## UITGAVE

Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer  
Postbus 2180  
3800 CD Amersfoort

## AUTEUR

Anton Gerritsen (De Waterspin)

## OPDRACHTGEVERS

Kring Monitoring Water  
Hoogheemraadschap van Rijnland  
Waterschap Rijn en IJssel  
STOWA

## BEGELEIDINGSCOMMISSIE

Rona Vink (Rijnland)  
John Lenssen (Rijn en IJssel)  
Michelle Talsma (STOWA)

## VORMGEVING

Vormgeving Studio B, Nieuwkoop

## OMSLAGFOTO

Monstername voor eDNA bepaling  
Foto: Jelger Herder (RAVON)

STOWA 2015-04

ISBN 978.90.5773.696.4

## COPYRIGHT

Teksten uit dit rapport mogen worden overgenomen, mits met bronvermelding. De in het rapport ontwikkelde, dan wel verzamelde kennis is om niet verkrijgbaar. De eventuele kosten die STOWA voor rapporten in rekening brengt, zijn uitsluitend kosten voor het vormgeven, vermenigvuldigen en verzenden.

## DISCLAIMER

Dit rapport is gebaseerd op de meest recente inzichten in het vakgebied. Desalniettemin moeten bij toepassing ervan de resultaten te allen tijde kritisch worden beschouwd. De auteurs en STOWA kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade die ontstaat door toepassing van het gedachtegoed uit dit rapport.

## TEN GELEIDE

**In het Bestuursakkoord Water (BAW, 2011) hebben de Nederlandse waterbeheerders afgesproken te werken aan een doelmatiger waterbeheer - goede kwaliteit tegen lagere kosten. Een belangrijk onderdeel van het waterbeheer is de monitoring en informatievoorziening voor het oppervlaktewater. In de geest van het bestuursakkoord streven de waterschappen voor dit onderdeel naar een betere samenwerking, kennisdeling en bundeling van krachten op het vlak van innovatie (BAW actie 35).**

Voor de monitoring van het watersysteem hebben de budgetverantwoordelijken van de waterschappen zich in 2011 verenigd in de Kring Monitoring Water. Eén van de thema's van door de kring wordt uitgewerkt is inzet van nieuwe, innovatieve meetmethoden. Voor dit thema is begin dit 2014 een traject ingezet om concreet de kansen voor samenwerking, kennisdeling en innovatie boven water te krijgen en te benutten. De onderhavige studie is de eerste stap in dit traject.

De studie is uitgevoerd aan de hand van een schriftelijke enquête onder de leden van de Kring Monitoring. De resultaten schetsen voor de waterschappen een actueel beeld van 1) de recente, lopende en geplande initiatieven op het gebied van nieuwe meettechnieken en methoden, van 2) de samenwerking en kennisdeling en van 3) het innovatieproces. Het rapport besluit met een aantal aanbevelingen voor vervolgstappen in het traject.

De enquêteopbrengst laat zien dat de meeste waterschappen actief zijn op het vlak van innovatieve meettechnieken en methoden. Hun activiteiten hebben een relatief korte doorlooptijd en een sterke focus op het toepassen van beproefde technieken en methoden (laag hangend fruit). In deze activiteiten werken zij zonder uitzondering in de rol van opdrachtgever, één op één samen met externe partijen. In 10 projecten werken zij wel samen met andere waterschappen en STOWA.

Het innovatieproces voor de ontwikkeling van nieuwe, innovatieve meetmethoden kenmerkt zich als bottom-up. De ontwikkelingen zijn voornamelijk gericht op de korte termijn en technologie gedreven. Hierdoor ontbreekt de prikkel om actief de opgedane kennis met andere waterschappen te delen en er is geen gezamenlijke kennisagenda voor middellange of lange termijn. Het verdient aanbeveling in het vervolgtraject zo'n kennisagenda te maken omdat daarmee 1) de samenhang tussen activiteiten zichtbaar wordt, 2) de onderlinge kennisdeling en samenwerking gestructureerd wordt en 3) een opening ontstaat om ook op tactisch en strategisch niveau samen te werken met andere overheden, kennis- en onderwijsinstellingen en bedrijven.

Joost Buntsma,  
*directeur STOWA*

Ingeborg de Keizer, Waterschap Brabantse Delta  
*voorzitter Kring Monitoring*

# INHOUD

1. Inleiding	5
2. Enquêteresultaten	7
3. Evaluatie	9
4. Conclusie	13
5. Aanbevelingen	14
<b>Bijlagen</b>	
1. Leden Kring Monitoring/Contactpersonen voor enquête.	16
2. Vragenlijst enquête	17
3. Overzicht enquêteopbrengst	18
4. Enquêteresultaten per subthema	21
5. Systeemcontext en Innovatiespectrum	26
6. Enquêteopbrengst	30

# 1. INLEIDING

De Nederlandse waterbeheerders staan de komende jaren voor grote opgaven. Er zijn grote investeringen nodig op het gebied van waterveiligheid, wateroverlast, zoetwatervoorziening, stedelijke waterbeheer, de waterketen, en voor het verbeteren van de waterkwaliteit (Bestuursakkoord Water, 2011). Tegelijk zijn er minder middelen beschikbaar en hebben het rijk en de decentrale overheden de taakstellingen om met minder middelen hun taken uit te voeren. Dat vraagt om een doelmatiger waterbeheer - goede kwaliteit tegen lagere kosten.

Een belangrijk onderdeel van het waterbeheer is de monitoring en informatievoorziening over de kwaliteit en de kwantiteit van het oppervlaktewater. Voor dit onderdeel streven de waterschappen en Rijkswaterstaat naar een doelmatiger beheer door betere samenwerking, kennisdeling en bundeling van krachten op het vlak van innovatie (BAW actie 35).

Eén van thema's voor de monitoring is de inzet van nieuwe (meet)technologie. Het thema is eind 2013 opgepakt door de Kring Monitoring Water<sup>1</sup> en een kleine belronde onder de leden wees uit dat er binnen de kring voldoende draagvlak was voor een traject waarin de samenwerking, kennisdeling en innovatie concreet zullen worden ingevuld. Het onderhavige rapport beschrijft de eerste stap in dit traject. De inventarisatie en evaluatie dienen primair om antwoorden te krijgen op de volgende vragen; 'Waar staan we nu?', 'Wie heeft wat al gedaan?' en 'Waar is er op dit moment al doelmatigheidswinst te behalen?'. De resultaten zijn vertaald naar aanbevelingen voor concrete vervolgstappen in het beoogde traject.

## DOEL

De 'Inventarisatie en Evaluatie Nieuwe Meetmethoden' geeft primair invulling aan de bovengenoemde nulmeting. Het doel van het project is drieledig. Het dient om binnen de kaders van het thema:

1. een overzicht te krijgen van de recente, lopende of geplande initiatieven op het gebied van nieuwe meettechnieken en methoden;
2. een actueel beeld te krijgen van de huidige samenwerking, kennisdeling en innovatie;
3. de kansen te benoemen voor kennisdeling en samenwerking aan nieuwe (technologische) ontwikkelingen?

## AFBAKENING

### *Innovatieve meetmethoden*

De inventarisatie beperkt zich tot nieuwe of innovatieve technologieën en methoden voor de directe inwinning van (meet)gegevens. Nieuw of innovatief zijn in deze context alle technieken en methoden die nog niet door waterschappen op routinematige wijze worden ingezet.

### *Waterkwaliteit en -kwantiteit*

De inventarisatie richt zich op alle meetmethoden en technieken die worden ingezet voor het beheer van oppervlaktewater bij de waterschappen. Het gaat hierbij om de ecologische en chemische waterkwaliteit van het oppervlaktewater en, daarmee verbonden, de waterkwantiteit en het grondwater. Nieuwe technieken en methoden voor de monitoring ten behoeve van veiligheidsvraagstukken worden buiten beschouwing gelaten.

1] De budgetverantwoordelijken van de waterschappen voor het onderdeel monitoring

### *Actuele stand van zaken*

De inventarisatie beoogt een zo compleet mogelijk actueel beeld te geven van de activiteiten van de waterschappen rondom het thema 'Nieuwe Meetmethoden'. Er is informatie verzameld over alle recent afgeronde (ca. 5 jaar), lopende en op korte termijn ingeplande initiatieven bij de waterschappen.

### **AANPAK**

De inventarisatie is de eerste stap in het traject gericht op een betere samenwerking en kennisdeling tussen de waterschappen en een bundeling van krachten voor innovatie door samenwerking met partijen van buiten. Voor de inventarisatie is gebruik gemaakt van een schriftelijke enquête die is verspreid onder de leden van de Kring Monitoring (bijlage 1). De vragenlijst voor de inventarisatie is weergegeven in bijlage 2. De vragen in de enquête zijn zodanig dat de enquêteresultaten een actueel beeld geven van 1) nieuwe meetmethoden bij de waterschappen, 2) de huidige samenwerking en kennisdeling tussen de waterschappen en andere partijen en 3) de innovatiekenmerken. Op basis van de evaluatie zullen vervolgens de kansen voor samenwerking en kennisdeling en eventuele nieuwe ontwikkelingen (innovatie) expliciet gemaakt worden.

## 2. ENQUÊTERESULTATEN

Alle 23 waterschappen hebben input geleverd voor de inventarisatie. In totaal werden er 95 enquêteformulieren voor toepassingen van nieuwe meetmethoden aangeleverd. De ruwe informatie van deze formulieren is toegevoegd in bijlage 6 van dit rapport.

Van de 95 toepassingen pasten 8 toepassingen niet binnen de kaders van de inventarisatie. Bij 5 toepassingen ging het niet om gegevensinwinning maar om dataontsluiting. Zij zijn samengebracht in het thema 'Informatiecyclus'. Bij 3 andere toepassingen ging het weliswaar om directe gegevensinwinning maar niet om een innovatieve meetmethode. Het betrof de toepassing van routinematig onderzoek naar het voorkomen van organische micro-verontreinigingen in het beheersgebied. Deze drie toepassingen zijn samengebracht onder het thema 'Nieuwe Stoffen'. De thema's 'Informatiecyclus' en 'Nieuwe Stoffen' en de bijbehorende bijdragen zijn alleen in de bijlagen vermeld maar niet meegenomen in de analyse. De resterende 87 toepassingen zijn gebruikt bij de analyse en evaluatie.

### NIEUWE MEETMETHODEN

In de enquêteopbrengst zitten dubbelingen. Dit komt doordat waterschappen samenwerken in projecten. Na het verwijderen van deze dubbelingen resteren nog 58 unieke toepassingen van nieuwe technieken of methoden. Bijlage 3 bevat een overzicht van alle toepassingen inclusief de dubbelingen. In deze bijlage wordt in kolom 3 aangegeven waar in bijlage 6 de aangeleverde informatie is te vinden. Om de informatie inzichtelijk te maken zijn de toepassingen ingedeeld in drie hoofdthema's, en 17 subthema's (Tabel 1). Per thema worden de innovatieve ontwikkelingen kort beschreven in de volgende paragrafen.

Tabel 1. Thema's en subthema's 'Nieuwe meetmethoden'.

Hydrologie en Morfologie	Ecologie	Chemie
Waterpeil Apps	Algen (Hydrochip)	Algemene waterkwaliteitsparameters (O <sub>2</sub> , T, pH, EC , etc.)
Grondwaterpeil	Blauwalg	Organische microverontreinigingen
Neerslag	Pathogenen	Nutriënten irt (water)bodem
Verdamping	Macrofauna	Bronherkenning
Debiet	Visstand	
Kwel en wegzijging	Vismigratie	
Morfologie en begroeiing		

#### *Hydrologie en Morfologie*

- Moderne beeldverwerkingstechnologie, gps en informatica worden toegepast om snel gebiedsdekkende informatie te verzamelen voor een aantal belangrijke hydrologische parameters. Met behulp van de camerafunctie in Smartphones en Tablets worden (grond)waterpeilen geregistreerd, gevalideerd en gecommuniceerd. Satellietbeelden en radar worden gebruikt voor het schatten van de verdamping en neerslag. Sonar en infrarood worden ingezet om een gedetailleerd beeld te krijgen van opbouw en begroeiing van het watersysteem. De voordelen van deze toepassingen liggen boven alles in het schaalniveau en de snelheid waarmee de informatie beschikbaar komt.
- Bestaande meetmethoden worden op een nieuwe manier ingezet om de waterbeweging (debiet, kwel en wegzijging) beter in beeld te krijgen.



### *Chemie*

- Met behulp van moderne sensoren en telemetrie is voor een aantal algemene waterkwaliteitsparameters (O<sub>2</sub>, pH, T, EC, nitraat, fosfaat, etc.) continu en online informatie beschikbaar. Een belangrijk voordeel is de snelheid waarmee de meetgegevens beschikbaar komen. Een ander voordeel is dat de meetapparatuur relatief eenvoudig te verplaatsen is en daarmee flexibel inzetbaar. Door de veelheid aan informatie vergroot de systeemkennis en ontstaan er betere mogelijkheden om snel en effectief te sturen op de waterkwaliteit.
- In tegenstelling tot de gangbare meetmethoden leveren nieuwe passieve sampling methoden een tijdgemiddeld beeld van de biologisch beschikbare gehalten aan organische microverontreinigingen. Met de informatie uit deze metingen kan een realistischer inschatting worden gemaakt van de potentiële negatieve invloeden van deze stoffen op het ecosysteem. Metingen aan gidsstoffen (bijv. isotopen) geven inzicht in de herkomst van verontreinigingen in het watersysteem.
- Met nieuwe monstername technieken worden directe metingen verricht aan nutriënten in de waterbodem. De informatie uit deze metingen geeft inzicht in de potentiële nalevering van nutriënten vanuit de waterbodem naar het oppervlaktewater.

### *Ecologie*

- Moderne DNA technologie (chip en environmental DNA) wordt in gezet om op een zeer specifieke, snelle en in potentie zeer kosteneffectieve wijze verschillende soorten algen, vissen en bacteriën op te sporen. Dit geeft meer inzicht in de aanwezigheid, verspreiding en dynamiek van de soorten.
- Met een spectro-fotometer in een handzaam (Hand-Held) formaat kunnen op locatie, al dan niet gecombineerd met informatie uit satellietbeelden, snel de hoeveelheden algen en blauwalgen worden bepaald. Deze informatie vergroot de systeemkennis en biedt kansen op betere voorspelling en sturing van de waterkwaliteit.
- Door het volgen van gezenderde vissen en het automatisch tellen van getagde vissen ontstaat een nauwkeuriger en betrouwbaarder beeld van de vismigratie dan met de gangbare technieken mogelijk is.
- Er is een nieuwe methodiek ontwikkeld waarmee de bestaande KRW parameter 'Macrofauna' betrouwbaar en kosteneffectief (85% besparing) kan worden vastgesteld.

### 3. EVALUATIE

Voor de evaluatie van de enquêteopbrengst is alle aangeleverde informatie gelijkwaardig meegenomen. Dubbelingen zijn niet geclusterd. Reden daarvoor is dat de waterschappen soms verschillende antwoorden geven op dezelfde vraag. Bijvoorbeeld: Het ene waterschap beoordeelt 'passive sampling' als een 'Verkenning' terwijl een ander waterschap het 'Implementatie' noemt.

#### ALGEMEEN

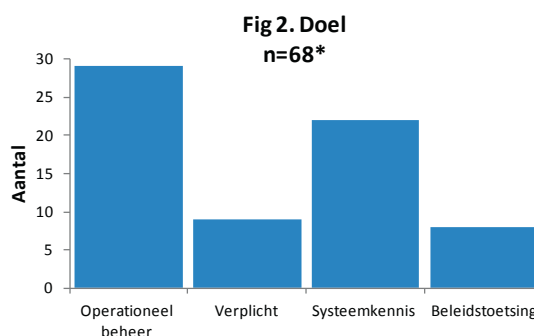
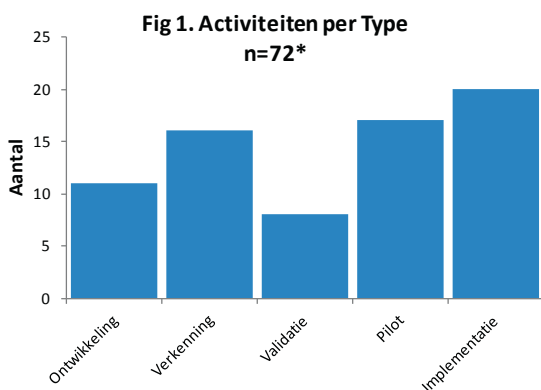
Op hoofdlijn kunnen de resultaten van de enquête als volgt beschreven worden:

- De waterschappen spelen een actieve en ondernemende rol bij het zoeken naar nieuwe methoden of technieken voor de monitoring van het watersysteem;
- Innovatieve technologieën of methoden doorlopen een aantal fasen voordat zij geïntegreerd zijn in de praktijk van het waterbeheer. Voor deze enquête hanteren we een indeling in fasen zoals beschreven in het volgende schema.

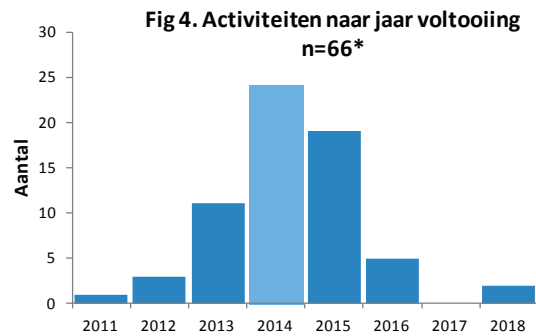
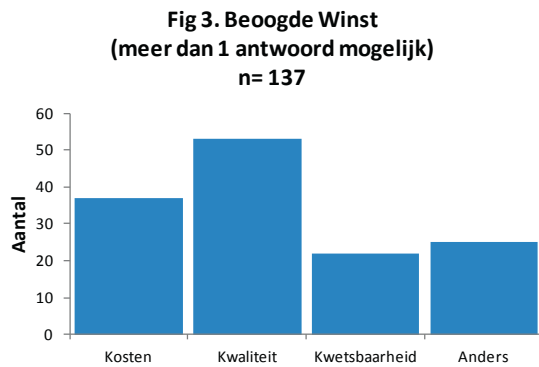
Type	Startpunt	Doel
Ontwikkeling	Het theoretische principe van de nieuwe methode is bekend.	Bewijzen dat het theoretische principe ook in de praktijk werkt.
Verkenning	De praktische werking van de nieuwe methode is bewezen.	Verkennen wat de inzetbaarheid van de methode is in de praktijk van het waterbeheer.
Validatie	De nieuwe methode is inzetbaar in het waterbeheer.	Controleren of de methode voldoet aan de eisen voor het specifiek beoogde doel.
Pilot	De nieuwe methode voldoet aan de eisen voor het specifiek beoogde doel.	De methode op kleine schaal uitproberen.
Implementatie	De nieuwe methode is voldoende ontwikkeld voor routinematig toepassing.	De methode verankeren in de reguliere processen van het waterbeheer.

Uitgaande van de bovengenoemde fasen typeren de waterschappen hun activiteiten in de meeste gevallen als implementatie. De nieuwe methode is voldoende ontwikkeld voor routinematige toepassing (Figuur 1). Er zijn relatief weinig activiteiten die zij als ontwikkeling typeren.

- De beoogde toepassing van de nieuwe technieken en methoden is overwegend voor het optimaliseren van de meetinspanningen ten behoeve van het operationeel beheer en het vergroten van de systeemkennis (Figuur 2).



\* Doordat de enquêteformulieren niet compleet zijn ingevuld variëren de totale aantallen per figuur.



\* Doordat de enquêteformulieren niet compleet zijn ingevuld variëren de totale aantallen per figuur.

- De verwachte winst is in de meeste gevallen een kwaliteitswinst. In de tweede plaats komen de kosten (Figuur 3, p. 10).
- Naast kosten en kwaliteit worden nieuwe technieken en methoden ingezet vanuit de wens om een beter gebiedsdekkend beeld of juist sneller en effectiever een beeld te krijgen van het watersysteem.
- Het zwaartepunt voor de activiteiten ligt in 2014 en 2015 (Figuur 4, p. 10).

#### RESULTATEN VAN DE ACTIVITEITEN

Bij de enquête is de deelnemers gevraagd of zij van mening waren of de beoogde winst ten opzichte van de huidige situatie gerealiseerd is en of zij verder willen met ontwikkeling of de implementatie. Voor de 16 afgeronde projecten zijn de antwoorden op deze vragen weergegeven in tabel 2. De getallen laten zien dat voor 62% van deze projecten de beoogde winst daadwerkelijk gerealiseerd is en dat voor 80% een vervolgactiviteit gewenst is. De deelnemers is ook gevraagd aan te geven welke belemmering zij zien voor de verdere ontwikkeling of implementatie. Voor 27 van de 87 van de activiteiten werden er belemmeringen benoemd (zie bijlage 6).

Tabel 2. Opbrengst van de afgeronde projecten: winst al dan niet gerealiseerd en vervolg.

Winst gerealiseerd?			→	Vervolg?		
Ja:	10	(62%)		Ja:	8	(80%)
				Nee:	2	(20%)
Nee of gedeeltelijk:	6	(38%)		Ja:	4	(80%)
				Nee:	1	(10%)
				Leeg:	1	(10%)

#### SAMENWERKING EN KENNISDELING

In de enquête is de kringleden gevraagd per activiteit aan te geven met welke andere organisaties zij samenwerk(t)en. De informatie die aangeleverd werd is incompleet maar op basis van de beschikbare gegevens konden twee overzichten gemaakt worden die een globaal beeld geven van de samenwerking. Tabel 3 laat zien bij welke gezamenlijke projecten de waterschappen en STOWA betrokken zijn. In totaal zijn er 10 projecten waarin één of meer waterschappen en STOWA samenwerken. Wanneer deze dubbelingen niet worden meegeteld zijn er nog ruim 50 projecten waarin er geen samenwerking met andere waterschappen lijkt te bestaan. (N.B. goede informatie ontbreekt mogelijk.)

Tabel 3. Onderlinge samenwerking van de waterschappen en STOWA in projecten

	Aa en Maas	Brabantse Delta	De Dommel	De Stichtse Rijnlanden	Delfland	Fryslân	Groot Salland	Hollandse Delta	Hollands Noorderkwartier	Hunze en Aa's	Noorderzijvest	Peel en Maasvallei	Reest en Wieden	Rijn en IJssel	Rijnland	Rivierenland	Roer en Overmaas	Scheldestromen	Schieland en Krimpenerwaard	Vallei-Veluwe	Vechtstromen	Watermet	Zuiderzeeland	STOWA
Passive Sampling			X	X	X			X	X		X	X							X	X		X		
Nationale Regenradar										X						X								
Waterpeil Apps	X	X	X																					
Hydrochip		X					X														X		X	
WISP											X		X									X		
SAT Water	X	X	X	X		X				X			X	X										X
eDNA										X	X	X												X
PIT tag													X						X					
CyMonS								X			X	X												
Intelligente Peilstok							X		X				X		X	X								X

Tabel 4. Samenwerking van de waterschappen en STOWA met partijen van buiten.

	Aa en Maas	Brabantse Delta	De Dommel	De Stichtse Rijnlanden	Delfland	Fryslân	Groot Salland	Hollandse Delta	Hollands Noorderkwartier	Hunze en Aa's	Noorderzijvest	Peel en Maasvallei	Reest en Wieden	Rijn en IJssel	Rijnland	Rivierenland	Roer en Overmaas	Scheldestromen	Schieland en Krimpenerwaard	Vallei-Veluwe	Vechtstromen	Watermet	Zuiderzeeland	STOWA	
Alterra															X										
Deltares	X					X		X	X	X	X	X	X	X					X	X			X		
KNMI																X									
KWR								X																	
RIVM											X														
TNO	X						X				X											X			
Vitens							X															X			
Ministerie van IenM						X	X			X	X							X	X				X		
Rijkswaterstaat											X					X									
Gemeentes																X							X		
Baars Ciprio															X										
Grontmij				X																					
Koeman en Bijkerk										X															
Neelen & Schuurman																X									
Vis Advies								X																	
RHDHV																X									
RAVON											X					X									
AQUON	X														X	X									
Bar Instruments																								X	
Blueleg Monitor				X	X			X	X	X															
B-Ware																						X			
Esri												X													
Geodan												X													
Hach-Lange																								X	
HWH																									
Hydrologic												X													
Lok-beroepsvisser										X															
Mobile Canal Control		X																							
Modderkolk (installateur)																X									
Nortek (Leverancier)																X									
Thermofisher						X																			
Water Insight				X				X				X													
Sorbisense										X				X											

Kennis  
Overhef  
Advies  
Markt

Tabel 4 toont de samenwerking van de waterschappen en STOWA met partijen van buiten. Uit de tabel kan worden afgelezen dat de meeste externe partijen een één op één samenwerkingsverband hebben met een waterschap. Wanneer meer in detail wordt gekeken dan blijkt dat daar waar externe partijen met meer dan één waterschap samenwerken, dat veelal het geval is in de projecten uit tabel 3.

Bij de vraag over de samenwerking met andere partijen werd gevraagd naar contactpersonen bij de verschillende partijen en hun onderlinge rolverdeling. De enquêteresultaten laten daarmee ook zien hoe de samenwerking tussen de waterschappen en de partijen van buiten georganiseerd is. Deze samenwerking is vrijwel zonder uitzondering hiërarchisch van structuur en operationeel van aard. Eén of meer waterschappen opereren daarin als de opdrachtgever en leveren een trekker of projectleider. De kennisinstellingen, adviesbureaus en bedrijven zijn de opdrachtnemers, belast met uitvoering en het leveren van hun producten of adviezen. Een uitzondering hierop is het Hydrochip project. In dit project ontwikkelen STOWA, enkele waterschappen, TNO en Vitens samen een nieuw product. Zij delen de kosten, het intellectueel eigendom en de ook de risico's.

### INNOVATIE

De inventarisatie beperkt zich tot nieuwe technieken en methoden voor het inwinnen van (meet)gegevens – het meest operationele aspect van monitoringscyclus. Hiermee ontstaat een sterke focus op de uitvoeringspraktijk waarbij vragen en behoeften uit de dagelijkse praktijk worden gematched met het aanbod uit de markt. Vernieuwing of innovatie op dit niveau is daardoor vooral bottom-up en gedeeltelijk aanbod gestuurd. Er zijn relatief veel kleine initiatieven waarbij individuele waterschappen met nieuwe kennis of technologie van buiten hun operationele beheer en systeem kennis willen verbeteren (Figuur 2).

Bij innovatie op operationeel niveau wordt doorgaans gebruik gemaakt van bestaande, liefst beproefde technologie die met een relatief kleine investering op korte termijn kan worden geïmplementeerd in de bestaande processen. In de rol van opdrachtgever dragen de waterschappen zelf het risico voor de investeringen met het doel op korte termijn winst te behalen in termen van kwaliteit en kosten (Figuur 3). Er is aandacht voor het zogenaamde 'laaghangend fruit'; 'rijpe' technologie die snel kan worden geïmplementeerd (Figuur 1). De activiteiten hebben daardoor in de regel een korte doorlooptijd (Figuur 4).

De projecten in Tabel 3 zijn hierop een uitzondering. Bij deze projecten wordt met een blik op de middellange of lange termijn ook op tactisch en/of strategisch niveau samengewerkt. De reden dat bij deze projecten wel op strategisch of tactisch wordt samengewerkt is wellicht de aanwezigheid van een sterke trekker - een persoon of organisatie die de betrokken partijen bijeen heeft gebracht. Een mooi voorbeeld van een tactische en strategische samenwerking is het SAT-water project. In dit project deelt een aantal waterschappen de kosten voor de inkoop van satellietgegevens en spelen ook lange termijn strategische keuzes een rol. Het gebruik van satellietgegevens kan worden gezien als een ingrijpende vernieuwing omdat het in potentie grote consequenties kan hebben voor het waterbeheer en voor alle daarbij betrokken partijen (zie ook bijlage 5).

## 4. CONCLUSIE

Op basis van de enquêteresultaten zijn de volgende conclusies te trekken:

- De waterschappen zijn actief op het vlak van innovatieve meettechnieken en methoden. Hun aandacht richt zich daarbij vooral op de implementatie in de uitvoeringspraktijk en is daarmee vooral operationeel van aard.
- De ontwikkelingen zijn voornamelijk technologie gedreven op basis oplossingen van toeleverende bedrijven. De volgende innovatieve technologieën worden daarbij ingezet:
  - Mobiele Apps, Neerslagradar, Satellietgegevens om sneller en beter gebiedsdekkende informatie te hebben over de (te verwachten) hydrologische toestand van het watersysteem.
  - Sonar en Infrarood voor betere gebiedsdekkende detailinformatie over de opbouw watersysteem;
  - Verfijnde metingen om beter grip te krijgen in de waterbeweging (Debiet, Kwel en Wegzijing);
  - On-line sensoren, Passive sampling, Bioassays en Gidsstoffen voor een representatiever beeld van de gehalten en herkomst van organische microverontreinigingen en nutriënten;
  - DNA technologie en WISP voor een snelle en kosteneffectieve herkenning van algen, blauwalgen, pathogene bacteriën, parasieten en vis;
  - Microscopische zendertjes en automatische telsystemen om de vismigratie te volgen.
- De innovatie op het gebied van de nieuwe meetmethoden kenmerkt zich als bottom-up. De activiteiten hebben een relatief korte doorlooptijd met een sterke focus op het toepassen van beproefde technieken en methoden. Het resultaat is dat de activiteiten veelal de beoogde winst in kwaliteit of kostenreductie opleveren en dat er ook vaak een vervolgactiviteit gepland is.
- De waterschappen werken in hun activiteiten vooral in de rol van opdrachtgever, één op één samen met externe partijen.
- In 10 projecten werken de waterschappen samen met andere waterschappen, STOWA en met externe partijen.
- In een tweetal projecten, SAT-water en Hydrochip, lijkt er sprake van een strategische samenwerking; een samenwerking gebaseerd op een gedeelde visie over (technologische) ontwikkelingen voor de middellange of lange termijn.

## 5. AANBEVELINGEN

1. Het is onduidelijk of het hele innovatieveld en de minder succesvolle initiatieven van de waterschappen zijn ingebracht bij de enquête. Als dat inderdaad het geval is dan ontbreekt daarmee belangrijke informatie want juist van de 'mislukkingen' valt vaak veel te leren.

**Aanbeveling: Deel ook de minder goede ervaringen. Dit voorkomt dat anderen onnodig kostbare tijd en middelen investeren.**

2. De studie richt zich op methoden en technieken voor de directe inwinning van (meet)gegevens. Dit is slechts één facet van de monitoringscyclus en de thema's en subthema's uit hoofdstuk 2 dekken dan ook niet het volledige werkveld. Alleen een grondige analyse van de kennisvragen in de context van de monitoringscyclus kan uitsluitsel geven over de meest prangende vraagstukken.

**Aanbeveling: Maak een grondige analyse van de probleemvelden en de kennisvragen in de context van de monitoringscyclus. Maak daarbij onderscheid tussen het operationele, tactische en strategische niveau en zorg voor een heldere verbinding daartussen. Koppel daarna het aanbod (o.a. uit deze studie) aan de kennisvragen en gebruik wat er over blijft voor een eventueel vervolg (zie ook punt 5).**

3. Het huidige innovatiemechanisme kenmerkt zich als bottom-up. Dit is positief want dit laat enthousiasme en bereidheid zien om te vernieuwen. Dit heeft duidelijk voordelen – snel resultaat, weinig risico, concrete vervolgacties, etc., maar heeft ook een aantal nadelen. Een belangrijk nadeel is dat er, anders dan op projectniveau, geen directe prikkel is om ervaringen te delen met anderen.

**Aanbeveling: Organiseer kennisdeling op operationeel/tactisch niveau. Bijvoorbeeld door middel van een jaarlijkse inhoudelijk- inspirerende innovatie- en netwerkbijeenkomst voor alleen de waterschappen (bottom-up insteken). De resultaten uit deze studie kunnen als input dienen voor een eerste bijeenkomst.**

Andere nadelen van het bottom-up mechanisme zijn dat:

- er weinig samenhang is tussen de activiteiten van de waterschappen (zie punt 4);
- de vernieuwing sterk wordt bepaald door het aanbod uit de markt (zie punt 5);
- de ontwikkeling van veelbelovende technieken of methoden soms strand doordat op hoger niveau geen overeenstemming (wettelijk kader) is over de toepassing (punt 5);

4. Uit de enquête kan worden geconcludeerd dat er voor het thema nieuwe meetmethoden op operationeel niveau wordt samengewerkt tussen de waterschappen onderling en tussen waterschappen en partijen van buiten. Figuur 5 geeft deze samenwerking weer aan de hand van een conceptuele weergave van het innovatieveld (zie ook bijlage 5 met voorbeelden uit het waterbeheer). De wijze van samenwerking is kenmerkend voor bottom-up (korte termijn) innovatie en illustreert daarmee het gebrek aan een middellange en lange termijn innovatieagenda. Het is zinvol zo'n innovatieagenda te maken omdat daarmee samenhang ontstaat tussen de activiteiten en er helderheid komt over de bijdrage aan de maatschappelijke opgaven en de strategische doelen van het waterbeheer. De ontwikkeling van een Innovatieagenda is een uitgelezen kans voor de Kring Monitoring Water. De Kring Monitoring Water is een concrete samenwerking tussen de waterschappen op tactisch niveau (figuur 5). De kringleden zijn binnen hun organisaties een schakel tussen het operationele, tactische (zijzelf) en strategische niveau. Daardoor kunnen zij voor hun organisaties de lange termijn opgaven koppelen aan doelstellingen voor de middellange termijn en korte termijn producten. Van-

uit deze positie kan de Kring effectief richting geven aan de concrete invulling van de samenwerking, de kennisdeling en innovatie monitoring (BAW actie 35).

**Aanbeveling:** De Kring Monitoring Water kan vanuit haar positie effectief de samenwerking, kennisdeling en bundeling van innovatiekracht voor het thema 'Nieuwe Meetmethoden' op alle niveaus (strategisch, tactisch en operationeel) stimuleren.

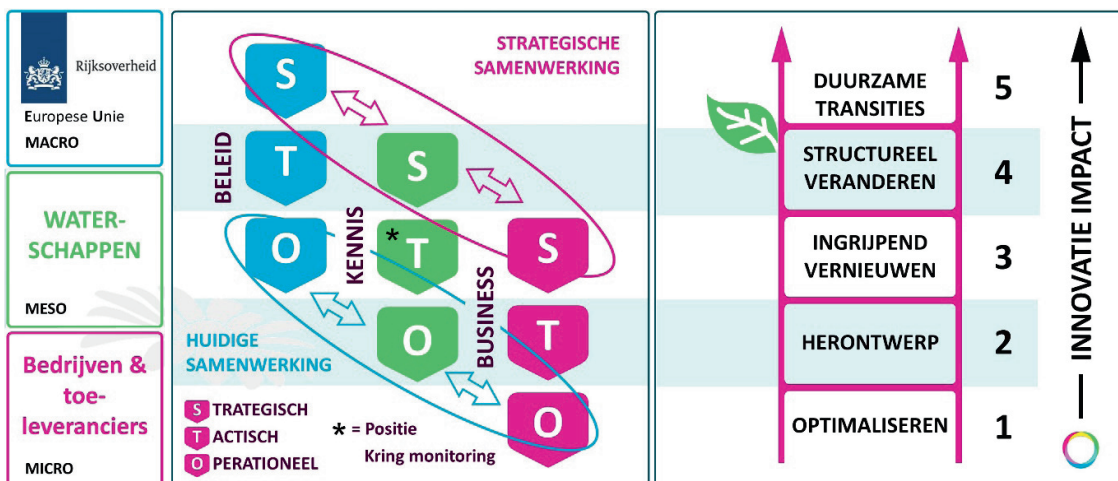


Fig. 5. Huidige en Strategische samenwerking en de positie van de Kring Monitoring Water in het innovatieveld voor het werkveld monitoring. (Bron: Collectieve Innovatie Methode, John Schraven).

5. In de analyse van de samenwerking zijn geen onderwijsinstellingen terug te vinden. Wel wordt er één spin-off van de Radboud Universiteit genoemd. Juist bij de ontwikkeling van nieuwe methoden en technieken voor de publieke sector zijn andere overheden en onderwijsinstellingen (Universiteiten, TU's en HBO's) interessante partners (de 'Gouden Driehoek'). Door in een brede context de kennisvragen te formuleren voor de lange en middellange termijn, ontstaan er kansen op vraaggestuurde samenwerking met deze partijen (Figuur 5). Door een strategische samenwerking met overheden kan bovendien een deel van de belemmeringen in de ontwikkeling op tijd worden gesignaleerd en getackeld (bijv. voorbereiden wettelijke kaders).

**Aanbeveling:** Formuleer in een brede context heldere kennisvragen voor de lange en middellange termijn (zie ook punt 2). Met deze vragen kan de Kring Monitoring Water gericht de samenwerking zoeken met partijen van buiten - zoals andere overheden, onderzoeken onderwijsinstellingen (Innovatie Agenda Monitoring Water - 2015 e.v.).

6. De studie is een momentopname, een quick-scan, primair bedoeld als nulmeting en om de kansen op samenwerking, kennisdeling en bundeling van innovatiekracht boven water te krijgen. Het resultaat is een actueel beeld van de huidige stand der techniek, de samenwerking, de innovatiemechanismen en de kansen voor het thema 'Nieuwe Meetmethoden'.

**Aanbeveling:** Vertaal de ambities van de Kring naar meetbare resultaten op het vlak van samenwerking, kennisdeling en innovatie. Het is zinvol om deze ambities te toetsen door de studie over een aantal jaren te herhalen.



**BIJLAGE 1 LEDEN KRING MONITORING/CONTACTPERSONEN VOOR ENQUÊTE**

<b>Waterschap</b>	<b>Kringlid</b>	<b>Contactpersoon</b>
Aa en Maas	Rob Merkelbach	
Brabantse Delta	Ingeborg de Keizer	
De Dommel	René de Louw	
De Stichtse Rijnlanden	Sonja de Goede	
Delfland	Rob Hoefnagel	
Fryslan	Pieter Schaafsma	
Groot Salland	Bert Moonen	Bert Kreunen
Hollands Noorderkwartier	Stephan Langeweg	Gert van Ee
Hollandse Delta	Rob Bovelanders	
Hunze en Aa's	Arjan Kolkman	
Noorderzijlvest	Melissa van Hoorn	
Peel en Maasvallei	Jacques Peerboom	
Reest en Wieden	Jan Supèr	
Rijn en IJssel	John Lenssen	
Rijnland	Rona Vink	
Rivierenland	Bram van 't Hullenaar	Michel Lucas
Roer en Overmaas	Harry van Buggenum	
Scheldestromen	Anne Fortuin	Jos Goossen
Schieland en de Krimpenerwaard	Jilke Zuidervaart	Jack Hemelraad
Unie van Waterschappen	Michael Bentvelzen	
Vallei-Veluwe	Anita Buschgens	
Vechtstromen	Gerrit Meijerink	
Waternet	Jacco Kroon	Sonja Viester
Zuiderzeeland	Ruurd Maasdam	Michiel Oudendijk

## BIJLAGE 2 VRAGENLIJST ENQUÊTE

### ALGEMEEN

1. Wat is de naam van de nieuwe methode?
2. Wie is voor deze methode de contactpersoon bij STOWA of het waterschap?
3. Welke organisaties en contactpersonen zijn er betrokken bij het onderzoek naar de nieuwe methode? - *Organisatie/Contactpersoon/Rol*
4. Wat is de status van het onderzoek?
5. Hoe zou u het onderzoek naar de nieuwe methode typeren aan de hand van onderstaande indeling?

Type	Startpunt	Doel
Ontwikkeling	Het theoretische principe van de nieuwe methode is bekend.	Bewijzen dat het theoretische principe ook in de praktijk werkt.
Verkenning	De praktische werking van de nieuwe methode is bewezen.	Verkennen wat de inzetbaarheid van de methode is in de praktijk van het waterbeheer.
Validatie	De nieuwe methode is inzetbaar in het waterbeheer.	Controleren of de methode voldoet aan de eisen voor het specifiek beoogde doel.
Pilot	De nieuwe methode voldoet aan de eisen voor het specifiek beoogde doel.	De methode op kleine schaal uitproberen.
Implementatie	De nieuwe methode is voldoende uitontwikkeld voor routinematig toepassing.	De methode verankeren in de reguliere processen van het waterbeheer.

6. Wat was/is de belangrijkste motivatie voor het onderzoek naar de nieuwe methode?  
Geef, indien mogelijk, de verwachte winst aan in termen van:

- Kosten:
- Kwaliteit:
- Kwetsbaarheid:
- Anders:

### INHOUDELIJK

7. Welke parameter of welk ecologisch kwaliteitselement wordt vastgesteld met deze methode en waar (compartiment, zone, watertype) wordt deze bepaald? *Ook nieuwe methoden voor het verzamelen (niet het ontsluiten) van gegevens, bijvoorbeeld via Apps, doen hier mee!*
8. Is dit een bestaande of een nieuwe parameter?
9. Welke nieuwe informatie of welk nieuw inzicht levert deze nieuwe parameter op?
10. Met welk doel wordt de parameter gemeten?
11. Wat is er 'nieuw' aan de nieuwe methode? Om welke 'nieuwe' technologie of aanpak gaat het?
12. Wat is er met deze nieuwe methode verbeterd ten opzichte van de bestaande situatie?  
*Voorbeeld: In tegenstelling tot analyses op steekmonsters levert 'Passive Sampling' tijd-geïntegreerde stofconcentraties.*

### RESULTAAT (INDIEN VAN TOEPASSING)

13. Is de beoogde winst ten opzichte van de bestaande situatie gerealiseerd?
14. Wat zijn/waren de belangrijkste belemmeringen?
15. Wilt/gaat u verder met ontwikkeling cq implementatie?
  - Toelichting:  
**N.B. Als er documentatie beschikbaar is over de door u onderzochte methode in de vorm van een verslag of rapport, wilt u die dan samen met deze vragenlijst mailen?**  
Aanvullende opmerkingen/suggesties:

## BIJLAGE 3 OVERZICHT ENQUÊTEOPBRENGST

De blauwe getallen in kolom 3 verwijzen naar informatie in bijlage 6 'Enquête Opbrengst'

Naam	Waterschap	Enquête bijlage	Jaar	Type	Kosten	Kwaliteit	Anders	Parameter	Nieuw of bestaand	Doel	Winst behaald
<b>Hydrologie en Morfologie</b>											
<b>Waterpeil Apps</b>											
Mobiele Water Management	Aa en Maas	15_1	2015	Implementatie	X	X		Kruinhoogte, waterhoogte, kwantiteit	Bestaand	Operationeel beheer	Ja
MetenMeldenMobiel	Aa en Maas	15_2	2012	Implementatie	X	X		Waterhoogte, Kruinhoogte	Bestaand	Operationeel beheer	Ja
Schouw en Peilschaal Apps	Rijnland	16_6	2014	Implementatie	X	X		Waterhoogte, Kruinhoogte	Bestaand	Operationeel beheer	Ja
Participatieve monitoring Reeuwijk	Rijnland	16_11	2015	Pilot	X	X		Peil Grond en Oppervlaktewater	Bestaand	Operationeel beheer	Ja
Mobiel Water Meten	De Stichtse Rijnlanden	18_1	2014	Pilot	X	X		Openingspercentage van spindelijnlaat	Bestaand	Operationeel beheer	Ja
Meten en melden app	Brabantse Delta	06_7	2014	Implementatie	X	X		Opening Spindelijnlaat, Kruinhoogte	Bestaand	Operationeel beheer	Nee of Ja
Mobiel Water Meten	De Dommel	13_1	2014	Validatie	X	X		Peilschaal registratie (schouwproces)	Bestaand	Operationeel beheer	Ja
Waarneming Registratie Systeem (WRS)	Waternet	07_5		Implementatie	X	X		Peil Grond en Oppervlaktewater	Bestaand	Operationeel beheer	Ja
<b>Grondwaterpeil</b>											
Wizard grondwater	Noorderzijvest	14_1	2014	Implementatie	X	X		Grondwaterstand in peilbuis	Bestaand	Systeemkennis	
Online grondwaterregistratie	De Dommel	13_6	2016	Implementatie	X	X		grondwaterpeil	Bestaand	Systeemkennis	Ja
<b>Neerslag</b>											
Afvoermeting met radar en verhang	Peel en Maasvallei	08_3									
Nationale Regenradar	Roer en Overmaas	05_1	2013	Ontwikkeling	X	X		Neerslag	Bestaand	Operationeel beheer	Ja
<b>Verdamping</b>											
SAT water	Peel en Maasvallei	08_1						Actuele verdamping en verdampingstekort	Nieuw	Operationeel beheer	Ja pote. Ja
	De Stichtse Rijnlanden	18_2	2014	Ontwikkeling	X	X				Operationeel beheer	Nee of Ja
	Aa en Maas	15_3	2015	Verkenning	X	X				Operationeel beheer	
	Rijnland	16_2	2015	Verkenning	X	X				Operationeel beheer	
	Waternet	07_8		Implementatie	X	X				Operationeel beheer	Ja
	De Dommel	13_3	2014	Verkenning		X				Operationeel beheer	Ja
<b>Debiet</b>											
Verticale opstelling ADCP	Roer en Overmaas	05_2	2013	Verkenning	X	X		Stroomsnelheid	Bestaand	Operationeel beheer	Ja
Debiet metingen	Rijnland	16_9	2014	Validatie	X	X		Oppervlaktewater: Debiet	Bestaand	Operationeel beheer	Nee of Ja
<b>Kwel en wegzijging</b>											
Kwelmetingen	Waternet	07_3		Ontwikkeling	X	X		Meten van kwel en wegzijging in	Bestaand	Systeemkennis	
<b>Morfologie en begroeiing</b>											
Track and trace Maaiwerk	Brabantse Delta	06_4	2015	Validatie	X	X		Maaiwerk			
Continue meting begroeiingsweerstand	Peel en Maasvallei	08_5									
Profielmeting met laserbootjes	Peel en Maasvallei	08_4									
Arealen en dichtheid zoetwatermossel	Rijnland	16_4	2015	Validatie	X	X		Oppervlaktewater- waterbodeme n	Bestaand	Beleidsdoetsing	
Intelligente peilstok	Rivierenland	23_4									

Naam	Waterschap	Enquete bijlage	Jaar	Type	Kosten	Kwaliteit	Kwestbaarheid	Anders	Parameter	Nieuw of bestaand	Doel	Winst behaald	Vervolg
<b>Chemie</b>													
<b>Algemene parameters</b>													
Online meten waterkwaliteit	Brabantse Delta	06_1	2013	Implementatie	X	X	X	X	Water, div parameters, mn blauwalg,	Bestaand	Operationeel beheer	Ja	Ja
In situ validatie	De Dommel	13_5	2015	Ontwikkeling				X	Enkele chemische elementen	Bestaand	Systeemkennis	Nee of	Ja
Online amoniak en zuurstofmetingen	De Dommel	13_2	2014	Verkenning				X	Amoniak, temperatuur en zuurstof	Bestaand	Operationeel beheer	Nee of	Ja
On line metingen	Delfland	19_1	2016	Pilot	X	X	X	X	EC, T, pH, O2 in oppervlaktewater	Bestaand	Systeemkennis	Ja	Ja
Online meten van EC, Temperatuur, O2	Rijnland	16_10	2018	Implementatie	X	X	X	X	EC, Temp, O2, waterstand:	Bestaand	Operationeel beheer	Ja	Ja
Cast Away	Rijnland	16_8	2018	Implementatie	X	X	X	X	Geleidbaarheid, temperatuur	Bestaand	Operationeel beheer	Ja	Ja
Continu Chlorofyl en O2	Vallei-Veluwe	03_1	2015	pilot				X	Zuurstof en chlorofyl in	Bestaand	Operationeel beheer	Nee of	
Meeftboot A dam grachten, los	Waternet	07_4		Implementatie	X	X	X	X	T, O2, EGV, turbiditeit in oppervlakte	Bestaand	Beleidsvoering	Ja	Ja
Continu bemonsteren hemelwaterloop	Zuiderzeeland	17_5	2014	Implementatie	X			X	(Fysisch-) Chemische parameters in	Bestaand	Systeemkennis	Ja	Nee
Continue zuurstofmeting	Zuiderzeeland	17_2	2016	Pilot				X	Zuurstofgehalte in oppervlaktewater	Bestaand	Systeemkennis	Nee of	Ja
Online fosfaat, nitraat en zwevend	Zuiderzeeland	17_3	2014	Pilot				X	P, N en zwevend stof in	Bestaand	Systeemkennis	Nee of	Ja
<b>Organische micro's</b>													
Meten in Biota	Aa en Maas	15_7		Ontwikkeling				X	Prioritaire stoffen in vissen, wormen	Nieuw	Verplicht	Nee of	Ja
Passive Sampling	Aa en Maas	15_4	2015	Pilot	X	X		X	Diverse parameters,	Bestaand	Verplicht	Nee of	Ja
Passive sampling	Rijn en IJssel	11_5	2015	Implementatie	X	X		X	Organische microverontreinigingen in	Bestaand	Systeemkennis	Ja	Ja
Passive sampling	Hunze en Aa's	22_5											
Passive sampling	Noorderzijvest	14_3	2014	Ontwikkeling	X			X	Paks, PCB's,	Bestaand	Systeemkennis	Ja	Ja
Passive sampling bestrijdingsmiddelen	Hollands Noorderkwart	12_3	2014	Verkenning				X	Waterkwaliteit oppervlaktewater	Bestaand	Operationeel beheer	Nee of	
Passive sampling bestrijdingsmiddelen	Rivierenland	23_4	2013	Pilot	X	X		X	Gewasbeschermingsmiddelen in	Bestaand	Beleidsvoering	Nee of	Ja
Passive sampling	Vechtstromen	04_1	2012	Validatie	X			X	Tijdgemiddeld concentratie in	Nieuw			
Passive Sampling en Bio Assay	Waternet	07_1	2014	Ontwikkeling	X	X		X	Opgeloste fractie van milieuveemde	Nieuw	Systeemkennis	Nee of	Ja
Bio-assays	Delfland	19_2	2015	Pilot				X	Ecotoxiciteit van het	Nieuw	Systeemkennis		
Monitoring met ER Calux	Noorderzijvest	14_2	2014	Implementatie				X	Oestrogene activiteit	Bestaand	Systeemkennis	Ja	Ja
Antibiotica en resistente bacteriën	Rijn en IJssel	11_7	2014	Pilot				X	Antibiotica en resistente E. coli's en S.	Nieuw	Systeemkennis	Ja	Ja
Glyfosaat direct meten	Fryslan	20_3	2015	Validatie	X	X		X	Glyfosaat in oppervlakte water en	Bestaand	Beleidsvoering	Ja	Ja
<b>Nutriënten irt (waterbodem)</b>													
Poriewaterbemonstering (en analyse)	Fryslan	20_5	2014	Pilot	X	X		X	Nutriënten in poriewater waterbodem	Nieuw	Beleidsvoering	Ja	Ja
Nalevering waterbodem	Hollands Noorderkwart	12_5	2014	Pilot				X	Waterkwaliteit oppervlaktewater irt	Bestaand	Systeemkennis	Ja	Ja
Sorbense	Reest en Wieden	09_3	2013	Ontwikkeling	X			X	N en P	Bestaand	Beleidsvoering	Nee of	
Porievochtmetingen in waterbodems	Waternet	07_2	2014	Verkenning	X	X		X	Hiervoor zijn per monster de volgende	Bestaand	Systeemkennis	Ja	Ja
Redoxmetingen Waterbodem	Waternet	07_6											
<b>Bronherkenning</b>													
Isotoop analyses	Rijn en IJssel	11_6	2015	Verkenning	X	X		X	Sulfaat en nitraat en enkele	Bestaand	Systeemkennis	Nee of	Ja
Fosfaat isotopen voor bronherkenning	Rijnland	16_5	2014	Verkenning	X			X	Oppervlaktewater	Nieuw	Systeemkennis	Nee of	Nee
Gadolinium tbv invloed inlaatwater	Rivierenland	23_1	2014	Pilot	X	X		X	Percentage agrarisch inlaatwater	Bestaand	Systeemkennis	Ja	Ja
<b>Nieuwe stoffen</b>													
Standaard pakket geneesmiddelen ILOW	Fryslan	20_2							Geneesmiddelen in effluënten en				
Medicijnresten en hormoonstoffen	Hollands Noorderkwart	12_4							Medicijnresten en hormonen				



## BIJLAGE 4 ENQUÊTERESULTATEN PER SUBTHEMA

### HYDROLOGIE EN MORFOLOGIE

#### • WATERPEIL APPS

<b>Omschrijving</b>	8 pilot- en implementatieprojecten bij 6 waterschappen waarbij veldwerkers en particulieren met een smartphone of tablet metingen verrichten aan (grond) waterpeilen ten behoeve van het operationeel beheer.
<b>Nieuw</b>	Het gebruik van de camera, gps en communicatie functionaliteiten van tablets en smartphones.
<b>Winst</b>	Grotere nauwkeurigheid van de meting (kwaliteit); Sneller beschikbaar hebben (kwetsbaarheid) van gegevens; Informatie die aanvullend is op het reguliere meetnet (locaties en/of tijdstippen); Kostenbesparing door automatisering van de informatieoverdracht en - verwerking; De apps vergroten het waterbewustzijn van particulieren.
<b>Belemmeringen</b>	Nauwkeurigheid van de meting; Draagvlak bij de veldwerkers; Technische uitdagingen.

#### • GRONDWATERPEIL APPS

<b>Omschrijving</b>	2 implementatieprojecten bij 2 waterschappen waarin door automatisering betere en nauwkeuriger informatie over grondwaterpeilen nagestreefd wordt met als doel de systeemkennis te vergroten.
<b>Nieuw</b>	Het gebruik van de camera, gps en communicatie functionaliteiten van tablets en smartphones.
<b>Winst</b>	Grotere nauwkeurigheid van de metingen en datareeksen; Sneller en completer gegevens beschikbaar, daardoor; Sturen op basis van beter gevalideerde en completere informatie.
<b>Belemmeringen</b>	Er worden geen belemmeringen genoemd.

#### • NEERSLAG

<b>Omschrijving</b>	2 ontwikkelingsprojecten bij 2 waterschappen waarin voor het operationeel beheer de radar-neerslaggegevens uit Nederland, Duitsland en België gebruikt worden als aanvulling op informatie van neerslagmeters op de grond.
<b>Nieuw</b>	Gebruik van een composietbeeld van 5 neerslagradars uit Nederland, België en Duitsland
<b>Winst</b>	Kwaliteitswinst omdat op basis van de gecombineerde informatie betere voorspeling en operationele sturing mogelijk is; Kostenwinst door het combineren van radar uit drie landen en door integratie met metingen op de grond.
<b>Belemmeringen</b>	Goede en snelle integratie van de grondneerslaggegevens.

- **VERDAMPING (SAT WATER)**

<b>Omschrijving</b>	1 project waarin 8 waterschappen een verkenning doen naar het gebruik informatie uit satellietbeelden in het operationeel waterbeheer.
<b>Nieuw</b>	Het gebruik gevalideerde satellietinformatie in operationeel waterbeheer; De combinatie van remote sensing informatie over verdamping met radarnerslagegegevens.
<b>Winst</b>	Kostenbesparing door gezamenlijke inkoop van remote sensing informatie; Een actueel gedetailleerd landdekkend beeld van het neerslag overschot en tekort, daardoor; Betere sturing tijdens droogte (van belang voor waterkeringen, beregeningsverboden, etc.).
<b>Belemmeringen</b>	Er worden geen belemmeringen genoemd.

- **DEBIET**

<b>Omschrijving</b>	2 projecten bij 2 waterschappen met nieuwe methoden voor debietmeting ten behoeve van het operationeel beheer en asset management.
<b>Nieuw</b>	Verticale ADCP opstelling voor beter inzicht in verticale stroomsnelheidsverdeling; Pompcurves van bestaande gemalen bepalen met geijkte Q-h curves.
<b>Winst</b>	Kwalitatief betere debietmeting.
<b>Belemmeringen</b>	Hufterproofheid en robuustheid van de opstelling; Complexe meetmethoden en praktische problemen bij veldmetingen.

- **KWEL EN WEGZIJGING**

<b>Omschrijving</b>	1 ontwikkelingsproject bij 1 waterschap waarin kwel en wegzijging in waterbodems wordt gemeten. Doel is de systeemkennis het te vergroten.
<b>Nieuw</b>	?
<b>Winst</b>	Beter grip op kwel en wegzijging.
<b>Belemmeringen</b>	Er worden geen belemmeringen genoemd.

- **MORFOLOGIE EN BEGROEIING**

<b>Omschrijving</b>	5 projecten bij 4 waterschappen waarin moderne technologieën (o.a. GPS, Sonar, Laser) worden ingezet om een beter of actueler beeld te krijgen van de morfologie of begroeiing van het watersysteem.
<b>Nieuw</b>	De inzet van GPS in combinatie met scanning (laser, sonar) en sensor (schuifweerstand) technologie ontstaat een gedetailleerd gebiedsdekkend beeld van het watersysteem.
<b>Winst</b>	Betere inzicht in opbouw (vlakdekkend en diepte) van het watersysteem.
<b>Belemmeringen</b>	Er worden geen belemmeringen genoemd.

## CHEMIE

### • ALGEMENE PARAMETERS

<b>Omschrijving</b>	11 projecten bij 7 waterschappen waarin met moderne sensoren en ICT technologie generieke waterkwaliteitsparameters (o.a. O <sub>2</sub> , T, pH, EC, etc.) continu en on-line worden gemeten en verwerkt. De gegevens worden ingezet voor het operationeel beheer of om de systeemkennis te vergroten.
<b>Nieuw</b>	De combinatie van sensortechnologie en ICT (incl. gps).
<b>Winst</b>	Kostenbesparing; Snelheid waarmee gegevens beschikbaar komen, en daardoor sneller ingrijpen op basis van actuele informatie; Betrouwbaarheid van de meetgegevens; Betere systeemkennis.
<b>Belemmeringen</b>	Geen metingen in de winter; Robuustheid van sensoren (o.a. door vervuiling); Betrouwbaarheid (representativiteit) van meting.

### • ORGANISCHE MICROVERONTREINIGINGEN

<b>Omschrijving</b>	13 projecten bij 10 waterschappen waarin met nieuwe analytische of biologische methoden en technieken organische microverontreinigingen of hun effecten worden bepaald. De toepassingen worden ingezet om te voldoen aan wettelijke verplichtingen, voor beleidstoetsing of het operationeel beheer en om de systeemkennis te vergroten.
<b>Nieuw</b>	Nieuw is de wijze van monstername (passive sampling, meten in biota); Directe meting zonder voorbehandeling (glyfosaat meting); Gerichte effectmetingen voor specifieke toxische werkingsmechanismen.
<b>Winst</b>	Beter inzicht in tijdgemiddelde en biologische beschikbare concentraties (passive sampling, meten in biota); Sneller resultaat (glyfosaat meting); Beter zicht op risico's van giftige stoffen in complexe milieumonsters.
<b>Belemmeringen</b>	Wettelijke kaders; Gebrek aan kennis en ervaring.

### • NUTRIËNTEN IN (WATER)BODEM

<b>Omschrijving</b>	5 projecten bij 4 waterschappen waarin nieuwe monstername technieken worden ingezet voor het meten van nutriënten, direct in de waterbodem. De informatie worden gebruikt voor beleidstoetsing en voor het vergroten van de systeemkennis.
<b>Nieuw</b>	Wijze van monstername (veelal in situ – onder anaërobe condities).
<b>Winst</b>	Inzicht in de nalevering van nutriënten vanuit de waterbodem naar het oppervlaktewater; Inzicht in de effecten van mitigerende maatregelen.
<b>Belemmeringen</b>	Ruimtelijke variatie; Praktische problemen bij de toepassing in het veld.



- **BRONHERKENNING**

<b>Omschrijving</b>	2 verkenningen en een pilotproject bij 3 waterschappen waarin met behulp van specifieke bestanddelen in het water (isotopen of gadolinium) de herkomst van verontreinigende stoffen wordt bepaald. De informatie uit deze projecten wordt gebruikt voor het vergroten van de systeemkennis.
<b>Nieuw</b>	Het gebruik van isotopen en gadolinium als natuurlijke tracer.
<b>Winst</b>	Inzicht in de herkomst van verontreinigingen, daardoor; Gerichter maatregelen nemen.
<b>Belemmeringen</b>	pm

- **NIEUWE STOFFEN**

<b>Omschrijving</b>	3 projecten bij 2 waterschappen waarin met bestaande techniek wordt gekeken naar het voorkomen van nieuwe organische microverontreinigingen.
<b>Nieuw</b>	Nvt
<b>Winst</b>	Nvt
<b>Belemmeringen</b>	Nvt

## ECOLOGIE

- **ALGEN (HYDROCHIP)**

<b>Omschrijving</b>	Een ontwikkelingsproject waarin een methode wordt ontwikkeld om op basis van moderne DNA technologie diatomeeën (KRW) te bepalen.
<b>Nieuw</b>	DNA chip technologie waarmee simultaan een groot aantal algen soorten geïdentificeerd kan worden
<b>Winst</b>	Kostenbesparing en snelheid van de analyse
<b>Belemmeringen</b>	Niet genoemd

- **BLAUWALG**

<b>Omschrijving</b>	11 projecten bij 10 waterschappen waarbij op locatie algen en blauwalgen worden gemeten op basis van hun specifieke kleur (golflengte)
<b>Nieuw</b>	Meting op afstand en de snelheid waarmee de meetgegevens beschikbaar zijn
<b>Winst</b>	Hoge snelheid en lage kosten van de meting, daardoor; Beter en actueel inzicht mogelijk in verspreiding.
<b>Belemmeringen</b>	Betrouwbaarheid; Hufterproofheid van vaste opstellingen.

- **PATHOGENEN**

<b>Omschrijving</b>	2 projecten bij 2 waterschappen waarin met behulp van DNA technologie het voorkomen en de bron van pathogene bacteriën en een parasiet worden gemeten.
<b>Nieuw</b>	Het gebruik van DNA technologie om de heel specifiek de aanwezigheid de parasiet of van humane E. coli's (of andere) vast te stellen.
<b>Winst</b>	Betere informatie over gezondheidsrisico's
<b>Belemmeringen</b>	Niet bekend

- **MACROFAUNA**

<b>Omschrijving</b>	1 project bij 1 waterschap waarin met een nieuwe methode (KRW Quick Scan Macrofauna) een voor de KRW verplichte parameter wordt bepaald.
<b>Nieuw</b>	Nieuwe vereenvoudigde, betrouwbare en robuuste methode voor het vaststellen van een bestaande parameter.
<b>Winst</b>	85% besparing op kosten
<b>Belemmeringen</b>	Nog geen goedkeuring als KRW-methode

- **VISSTAND (EDNA)**

<b>Omschrijving</b>	6 projecten bij 6 waterschappen waarin resten van het DNA van enkele vissoorten (environmental DNA) wordt bepaald in oppervlaktewater om de aanwezigheid en aantallen van deze soorten vast te stellen.
<b>Nieuw</b>	De toepassing van het eDNA (DNA resten in het milieu) in plaats van de traditionele vismethoden
<b>Winst</b>	Kostenbesparing (op termijn); Betrouwbaarheid (minder vals negatieven); Non-invasieve methode en daardoor geen habitat verstoring (i.t.t. traditionele methode).
<b>Belemmeringen</b>	Dichtheidsbepaling en leeftijdopbouw; Slechts één marktpartij biedt de methode aan (patenten).

- **VISMIGRATIE**

<b>Omschrijving</b>	7 projecten bij 5 waterschappen waarin de passage van (gezenderde of gechipte) vissen automatisch wordt gemeten ten behoeve van beleidstoetsing en systeemkennis.
<b>Nieuw</b>	Het gebruik van gezenderde/gechipte vissen en automatische vistellers in plaats van handmatige telling van gevangen vis
<b>Winst</b>	Monitoringsgegevens completer en daardoor; Meer inzicht in de effectiviteit van vispassages en systeemkennis.
<b>Belemmeringen</b>	Hufferproofheid

## INFORMATIEKETEN

- **INFORMATIEKETEN**

<b>Omschrijving</b>	7 projecten bij 4 waterschappen waarin informatie (al dan niet uit monitoring) op een gebruikersvriendelijke wijze bijeen wordt gebracht en beschikbaar gemaakt ter ondersteuning van de besluitvorming en de communicatie intern en buiten de organisatie.
<b>Nieuw</b>	Beschikbaarheid van alle relevante informatie in één dashboard
<b>Winst</b>	Snelheid en toegankelijkheid van gegevens, daardoor; Sneller te sturen, zowel operationeel en bij calamiteiten; Grotere transparantie van de besluitvorming, en; Betere stroomlijning van de werkprocessen (veld en kantoor).
<b>Belemmeringen</b>	Er worden geen belemmeringen genoemd.

## BIJLAGE 5 SYSTEEMCONTEXT EN INNOVATIESPECTRUM

Bron: Collectieve Innovatie Methode, John Schraven in samenwerking met De Waterspin voor inhoudelijke voorbeelden uit het waterbeheer.

### SYSTEEMCONTEXT DENKMODEL

Bij collectieve duurzame innovatie in complexe vraagstukken wordt in drie maatschappelijke gelaagdheden vernieuwd op macro-, meso- en microniveau (figuur 1). Deze benadering is ontwikkeld op basis van het wetenschappelijke 'meer lagen model' van Geels (2004). Op macro niveau handelen voornamelijk overheden, maar men zou ook multinationals bij deze abstractie laag kunnen scharen. Het meso niveau is het regime van het systeem en het is de abstractie laag van de instituten daaronder wordt verstaan, kennisinstellingen, brancheorganisaties maar ook maatschappelijke organisaties en intermediaire organisaties. Het microniveau vertegenwoordigt de ondernemingen of bedrijven. Als uitbreiding op het model van Geels worden de lagen macro, meso en microniveau in deze structuur onderverdeeld in een strategisch, tactisch en operationeel veld. Samen is dit de systeemcontext.

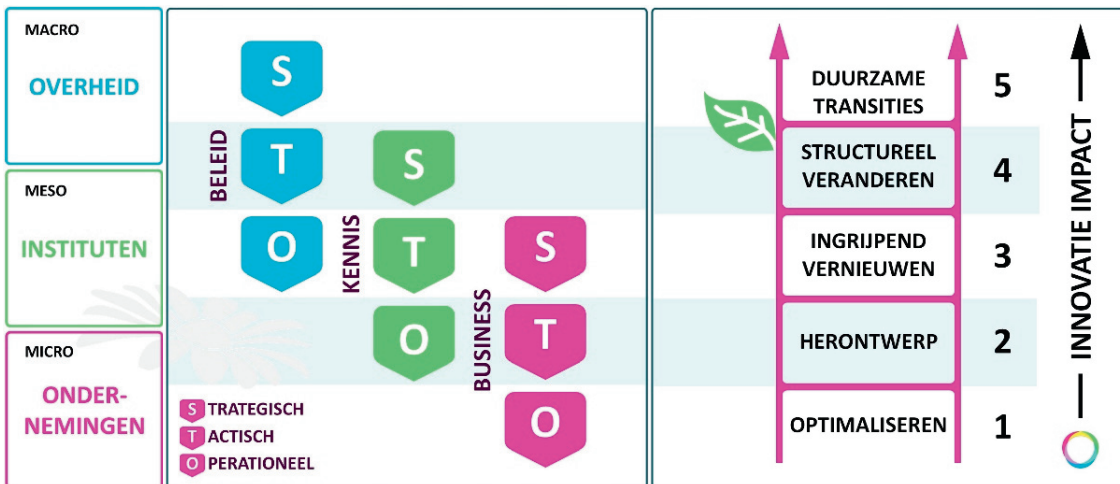


Fig. 1: Systeemcontext en innovatiespectrum. Bron: Collectieve Innovatie Methode, John Schraven

Iedere organisatie heeft een strategisch, tactisch en operationeel werkgebied. Bij de overheid wordt gewerkt aan beleid, bij instituten wordt kennis ontwikkeld en bij bedrijven wordt business ontwikkeld. Wat figuur 1 laat zien is dat de strategie van een ondernemer, normaal gesproken gericht is op een ander abstractieniveau dan de strategie van een overheid. Dit betekent dat het voor ondernemers die invloed willen uitoefenen op overheidsbeleid cruciaal is om zichzelf te organiseren. Alleen binnen een dergelijke organisatorische context kunnen zij impact realiseren. Een kennisinstelling of een intermediaire organisatie bevindt zich daartussenin en kan vanuit die positie een bindende schakel vormen tussen bedrijfsleven en de overheid.

Het rechte deel van de figuur laat het innovatiespectrum zien. Vernieuwing begint waar verbetering ophoudt. In het innovatiespectrum worden de abstractielagen uit de systeemcontext benoemd als innovatielagen met een verschillend abstractie niveau. Deze innovatielagen geven de bandbreedte weer dat gerelateerd is aan het linker deel, de systeemcontext.

### KENMERKEN VAN HET INNOVATIESPECTRUM

De uiterste vormen van innovatie zijn in het innovatiespectrum verenigd. Het innovatiespectrum wordt van beneden naar boven gelezen. Laag één is de meest concrete, en laag vijf is de meest abstracte vorm van innovatie. De innovatiecyclus in laag vijf, loopt over generaties heen en in laag één kan de innovatiecyclus enkele dagen tot maanden doorlopen wor-

den. De relatieve zekerheid van deze innovatie is in laag één van dit model nog het grootst, terwijl laag vijf de grootste onzekerheid heeft. In laag vijf lopen de maatschappelijke of macro trends over generaties heen zoals demografische ontwikkelingen. De risico's op laag één zijn het kleinst en op laag vijf, parallel met de onzekerheid, het grootst. Op laag één is de impact van innovatie laag en op laag vijf is de impact van innovatie zeer groot.

Hoe beter het beeld van innovatieactiviteiten is op een hogere abstractie laag, hoe beter er een afweging gemaakt kan worden op de abstractie laag daaronder. Iedere laag op het innovatiespectrum heeft zijn eigen specifieke kansrijke innovatiegebieden en relaties met de boven of onderliggende abstractie laag. In onderstaande tekst worden de kenmerken omschreven in combinatie met de relationele verhoudingen tussen overheden, onderzoekers en ondernemers. Kansrijke gebieden worden benoemd en verder wordt een voorbeeld gegeven van een typische ontwikkeling in die laag.

### INNOVATIE IMPACT VERGROTEN

Het model van de systeemcontext is ook te gebruiken als onderlegger om snel de aard van samenwerkingsverbanden in het maatschappelijke systeem te visualiseren. Figuur 2 wordt gebruikt als onderlegger om de aard van samenwerking te duiden. In dit geval samenwerking tussen stakeholders, in de innovatiedriehoek op operationeel of strategisch niveau. In onderstaande paragrafen wordt dit verder uitgewerkt.

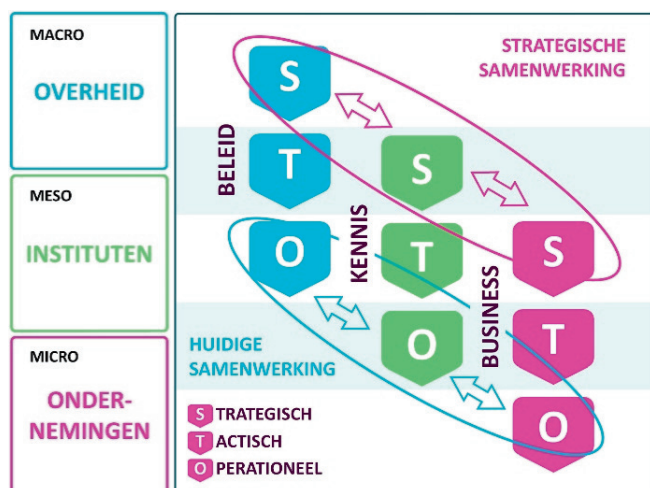


Fig. 2: Huidige en strategische samenwerking. Bron: Collectieve Innovatie Methode, John Schraven

### HUIDIG REGIME

Overheden, onderzoekers en ondernemingen werken meestal op operationeel niveau samen (figuur 2). Dit gebeurt vooral in een kader stellend wettelijk en economisch mechanisme en in een aanbod gedreven (bedrijfs)cultuur. Hierin wordt aangegeven wat wel en niet mag en kan binnen de huidige wetgeving. Daar komt nog bij dat verduurzaming vaak ophoud bij de bedrijfsvoering van de eigen organisatie en niet ingebed wordt in het primaire proces van organisatie. Duurzaamheid wordt nog teveel losgezien van eigen bedrijfsvoering. In onderstaande voorbeeld wordt dit duidelijk gemaakt.

Bijvoorbeeld, de overheid koopt nu, voor hun eigen 'bedrijfsvoering' in het groot duurzaam in, met als randvoorwaarde het Europees aanbestedingsbeleid. In dit keurslijf is nauwelijks ruimte voor vernieuwing.

## STRATEGISCHE SAMENWERKING

Normaal gesproken bepaald iedere organisatie voor zichzelf een strategie om een hoger doel te bereiken. Samenwerking met andere organisaties (b.v. leveranciers) wordt veelal op operationeel niveau gezocht in de vorm van een opdrachtverlening. De invloed van innovatie op operationeel niveau is klein te noemen t.o.v. het totale innovatiespectrum. (zoals aangegeven in het rechter deel van figuur 1) Samenwerken op strategisch of tactisch niveau vergroot de innovatie impact aanzienlijk. Dit vereist wel een nieuwe manier van samenwerking. De opdrachtgever vs de opdrachtnemer relatie verandert in een relatie waar men samen vernieuwd en samen investeert. Dit noemen we collectieve innovatie. Op een nieuwe manier op strategisch niveau en nieuwe inhoud tegelijkertijd ontwikkelen vergroot de kans op een doorbraak aanzienlijk. In het primaire proces van de overheid wordt wetgeving ontwikkeld. Het wegnemen van innovatie belemmerende wetgeving is niet voldoende. Er moet nieuwe wetgeving vanuit een nieuw paradigma ontwikkeld worden die ruimte maakt voor de noodzakelijke vernieuwing.

*Een samenwerking op strategisch of tactisch niveau vergroot de innovatie impact aanzienlijk. Het gevolg van samenwerking op een hoger abstractieniveau is dat ondernemers hierdoor maatschappelijk bewuster worden en dat bestuurders meer oog krijgen voor het zakelijke belang. Dit is cruciaal voor daadwerkelijke duurzame innovatie.*

## VOORBEELDEN UIT HET WATERBEHEER

- *Duurzame transitie*, laag 5 in figuur 1. Het strategisch niveau van overheden waarin het totale systeem veranderd. Kenmerk van deze laag is lange termijn (generatiebestendige) verandering met invloed op de samenleving of leefomgeving als geheel. Vernieuwing op deze ‘innovatie laag’ heeft de grootste impact in het totale spectrum van innovatie. In 2001 deed de Kader Richtlijn Water zijn intrede en veroorzaakte grote veranderingen in het waterbeheer. Duurzaam beheer van water kreeg op de Europese agenda een prominente positie. Voortaan werd water gezien als belangrijke voorwaarde voor welvaart en welzijn in de lidstaten van de Europese Unie. Waterbeheer was niet meer een nationale aangelegenheid maar volgde de stroomgebieden en ging over de landsgrenzen heen. Op Europees niveau werden de doelen en maatregelen vastgesteld en publieksparticipatie werd een verplicht onderdeel in de planvorming.
- *Structurele verandering*, laag 4 van figuur 1. Het tactisch niveau van overheden en strategisch niveau van waterschappen. Dit is de laag van deelsystemen zoals b.v. infrastructuur. Deze ontwikkelingen hebben structurele gevolgen voor het systeem zoals beschreven in laag 5. Vernieuwing, verandering of aanpassing van regels en wetten met gevolgen voor de leef, woon of werkomgeving is een typische op laag 4. Het Nederlandse watersysteem is er eeuwen op ingericht geweest water zo snel mogelijk af te voeren naar de zee. Als gevolg daarvan ontstonden in perioden van hoge waterafvoer onaanvaardbaar hoge overstromingsrisico's voor een aantal diepgelegen gebieden. Het Ruimte voor de Rivieren programma introduceerde een structurele verandering in het omgaan met water, een paradigma-shift. Deze omslag was die van zo snel mogelijk afvoeren naar zo lang mogelijk vasthouden. Deze fundamentele verandering had vergaande consequenties voor het gebruik en de inrichting van het rivierengebied.
- *Ingrijpende vernieuwing*, laag 3 van figuur 1. Dit is de natuurlijke laag waar het operationele werkveld van de overheid (beheer en handhaving) samenkomt met het tactisch niveau van de waterschappen en het strategische werkveld van bedrijven en toeleveranciers. Het SAT Water project is een mooi voorbeeld van een ingrijpende vernieuwing. In het SAT

water project worden satellietgegevens gebruikt ter aanvulling en in plaats van veldmetingen. Wanneer deze werkwijze verder wordt ontwikkeld en geïmplementeerd dan zal dit een belangrijk effect hebben op bedrijven die nu bij de veldmetingen betrokken zijn. Zij zullen zich op strategisch niveau moeten heroriënteren om te kunnen anticiperen op de nieuwe situatie. Ook bij de waterschappen zal dit consequenties hebben. De wijze waarop de satellietgegevens worden verzameld, gevalideerd en verwerkt zal moeten worden aangepast aan de nieuwe situatie.

- *Herontwerp*, laag 2 in figuur 1. Dit is de operationele werkveld van waterschappen gecombineerd met het tactisch werkveld van bedrijven. (Bijna) uitontwikkelde kennis wordt toegepast om b.v. nieuwe business te genereren voor/met bedrijven.

Binnen het waterkwaliteitsbeheer wordt al decennia lang gewerkt aan de risicobeoordeling van milieumengsels (water, effluent, sediment) op basis van effecten in plaats van een risicobeoordeling op basis van chemische analyses. Voor een aantal deelgebieden is deze nieuwe benadering, een herontwerp, ook werkelijk geïntegreerd in de bestaande praktijk. Een goed voorbeeld daarvan is de DR-Calux voor het aantonen van Dioxine-achtige verbindingen.

- *Optimaliseren*, laag 1 in figuur 1. Het operationele werkveld van bedrijven en (toe)leveranciers. Dit is de laag waar verbetering (optimaliseren) over gaat in vernieuwing (innovatie). De innovatie heeft veelal consequenties voor een kleinere groep van organisaties of personen. De impact op het totale innovatiespectrum is gering. Bijvoorbeeld: Leveranciers van meetinstrumenten voor het waterbeheer zijn veelal risicomijdend. Een belangrijke reden daarvoor is dat wet en regelgeving vaak weinig ruimte laat voor innovatie. Ook de potentiële eindgebruikers van innovatieve meetmethoden hebben daar last. Door deze beperkingen krijgt echte innovatie maar een beperkte kans. Veelal blijft bij het optimaliseren van bestaande methoden in bestaande contexten en bestaande markten.

Een meer strategische benadering kan voor innovatieve meetmethoden en technieken een doorbraak betekenen. Een voorbeeld van zo'n doorbraak is voorzien voor de toepassing van de Hydrochip. De Hydrochip meet diatomeeën (een soort algen) op basis van DNA en dient ter vervanging van de specialistische en zeer arbeidsintensieve microscopische bepaling. De routinematige bepaling van deze algen wordt voorgeschreven door de Europese Kader Richtlijn Water en met de Hydrochip kan in potentie een grote tijdwinst en kostenbesparing worden gerealiseerd. Voorwaarde is dan dat Hydrochip op Europees wordt geaccepteerd als meetmethode. Europese acceptatie is alleen realistisch wanneer ook op het hoogste strategische niveau wordt samengewerkt.

## INHOUD

03_1	Continu Chlorofyl en O <sub>2</sub>	32
04_1	Passive sampling	33
05_1	Nationale Regenradar	34
05_2	Verticale opstelling ADCP	35
05_3	Automatische visteller	36
05_4	Gezenderde vissen	37
06_1	Online meten waterkwaliteit	38
06_2	eDNA	39
06_4	Track and trace	40
06_5	Verkeerstoren	41
06_6	BOS	42
06_7	Meten en melden app	43
06_8	Hydronetportal	44
06_9	Hydrochip	45
07_1	Passive Sampling en Bio Assay	46
07_2	Porievochtmetingen in waterbodems	47
07_3	Kwelmetingen	48
07_4	Meetboot A'dam grachten, los trajectmetingen	49
07_5	Waarneming Registratie Systeem (WRS).	50
07_6	Redoxmetingen Waterbodem	51
07_7	In situ monitoring (vegetatie, O <sub>2</sub> , EGV)	52
07_8	Continu monitoring van model (Sobek) en meetresultaten (Fews)	53
07_9	Ecologische analyse gebieden (EAG's)	54
07_10	Water Insight Spectrometer (WISP)	55
07_11	Flexibel peil	56
07_12	Koudewinning en waterkwaliteitsverbetering ouderkerkerplas	57
08_1	SAT water	58
08_2	eDNA grote en chinese modderkruiper	59
08_3	Afvoermeting met radar en verhang	60
08_4	Profielmeting met laserbootjes	61
08_5	Continue meting begroeiingsweerstand	62
08_6	OMAR-gebiedsdekkende grond - en oppervlaktewaterpeilen	63
09_1	eDNA	64
09_2	WISP	65
09_3	Sorbisense	66
11_1	KRW beoordeling vis m.b.v. eDNA	67
11_3	Pit Tags	68
11_4	Algentoorts	69
11_5	Passive sampling	70
11_6	Isotoop analyses	71
11_7	Antibiotica resistente bacteriën	72
12_1	Hydrochip	73
12_2	Screening bestrijdingsmiddelen	74
12_3	Passive sampling bestrijdingsmiddelen	75
12_4	Medicijnresten en hormoonstoffen	76
12_5	Nalevering waterbodem	77
13_1	Mobiel Water Meten	78
13_2	Online amoniak en zuurstofmetingen	79

13_3	Sat water	80
13_4	Aquadrone	81
13_5	In situ validatie	82
13_6	Online grondwaterregistratie	83
14_1	Wizard grondwater	84
14_2	Monitoring met ER Calux	85
14_3	Monitoring chemische waterkwaliteit met passieve sampling	86
14_4	CyMonS	87
14_5	Fishcounter en Pittag	88
15_1	Mobile Water Management	89
15_2	MetenMeldenMobiel	90
15_3	SAT Water	91
15_4	Passive Sampling	92
15_5	WISP	93
15_6	eDNA zwemmersjeuk	94
15_7	Meten in Biota	95
16_1	Wisp - Blueleg monitor, CyMonS	96
16_2	SAT WATER	97
16_3	Track and Trace Meerval	98
16_4	Begroeibaar areaal en dichtheidsbepaling zoetwatermosselen	99
16_5	Fosfaat isotopenonderzoek voor bronherkenning	100
16_6	Mobiele Apps Rijnland: Schouw App, Peilschaal App	101
16_7	Implementatie Hydroview	102
16_8	Cast Away	103
16_9	Debiet metingen	104
16_10	Online meten van EC, Temperatuur, O <sub>2</sub>	105
16_11	Participatieve monitoring Reeuwijk	106
17_2	Continue zuurstofmeting	107
17_3	Online fosfaat, nitraat en zwevend stofmeting	108
17_4	Waterinlaat sturen met metingen Algentoorts	109
17_5	Continu bemonsteren hemelwaterriool Almere	110
18_1	Mobiel Water Meten	111
18_2	Verdampingstekort als maat voor droogte	112
19_1	On line metingen	113
19_2	Bio-assays	114
19_3	Wisp metingen	115
20_1	Fluoroprobe	116
20_2	Standaard pakket geneesmiddelen ILOW	117
20_3	Glyfosaat	118
20_5	Poriewaterbemonstering (en analyse)	119
20_6	ECOWATCH	120
22_1	PIT-tags voor onderzoek en evaluatie vismigratie van vispassages	121
22_2	eDNA Grote Modderkruipers en Kwabalen	122
22_3	Infrarood camera voor het monitoren van de glasaal intrek	123
22_4	qPCR voor herkomst E.coli (vogels, honden, herkauwers, mensen)	124
22_5	Passive sampling	125
23_1	Toepassing analyse gadolinium om invloed inlaatwater te bepalen	126
23_2	eDNA (verspreidingsonderzoek grote modderkruiper)	127
23_3	KRW Quick Scan macrofauna overige wateren	128
23_4	Passieve monsternamen gewasbeschermingsmiddelen met Sorbicells	129
23_5	Intelligente peilstok	130



## 03\_1 CONTINU CHLOROFYL EN O<sub>2</sub>

<b>WS:</b>	Vallei-Veluwe
<b>Naam:</b>	Continu Chlorofyl en O <sub>2</sub>
<b>Contactpersoon:</b>	Anita Buschgens
<b>Partijen/personen/rol:</b>	nvt
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Betreft scheiding van 2 watergangen met beiden een ecologische functie,status. Op basis van de online waarnemingen besluiten of water op De Grift gezet wordt of op het Apeldoorns Kanaal
<b>Parameter:</b>	Zuurstof en chlorofyl in oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Continue waarde ipv ad hoc meting
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Continue meting
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Beslissingsondersteuning
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Nog veel praktische problemen met meetresultaten + geen metingen beschikbaar in winterperiode
<b>Wordt vervolgd:</b>	Is nog niet beslist
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 04\_1 PASSIVE SAMPLING

<b>WS:</b>	Vechtstromen
<b>Naam:</b>	Passive sampling
<b>Contactpersoon:</b>	Alberta Grooteboer
<b>Partijen/personen/rol:</b>	De werkgroep Gewasbeschermingsmiddelen van de 10 Waterschappen in Noordoost-, Oost- en Midden Nederland, in samenwerking met Ministerie van infrastructuur en milieu, Deltares en de waterschapslaboratoria van Groot Salland, Fryslan en Regge en Dinkel. Wetterskip Fryslân, WS Groot Salland, Hunze en Aa's, Noorderzijlvest, Reest en Wieden, Regge en Dinkel, Rijn en IJssel, Vallei en Veluwe, Velt en Vecht, Zuiderzeeland
<b>Status:</b>	Afgerond in 2012
<b>Type:</b>	Validatie Lab, Veld
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	X
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Er wordt een tijdgemiddeld beeld (concentratie) verkregen van welke stoffen er in de bemeten periode in het water aanwezig waren. De metingen worden uitgevoerd in de waterkolom
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Nieuw
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Passive Sampling is een nieuwe bemonsteringstechniek die vanwege een aantal voordelen volop in de belangstelling staat. Bij passive sampling worden gedurende een aantal weken samplers uitgehangen in het oppervlaktewater. Stoffen die in het water aanwezig zijn adsorberen aan de samplers en na analyse van de samplers kan de concentratie berekend worden. Hiermee wordt een tijdgemiddeld beeld verkregen van welke stoffen er in de bemeten periode in het water aanwezig waren. De huidige bemonsteringstechniek bestaat uit het nemen van steekmonsters zoals ook is beschreven in de Leidraad Monitoring Gewasbeschermings-middelen. Het nemen van een steekmonster is een momentopname.
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	Zie vraag 9
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	De huidige bemonsteringstechniek bestaat uit het nemen van steekmonsters zoals ook is beschreven in de Leidraad Monitoring Gewasbeschermingsmiddelen. Het nemen van een steekmonster is een momentopname. Met passive sampling worden meer stoffen aangetroffen en worden lagere detectiegrenzen gehaald dan met steekmonsters. Een tijd gewogen gemiddelde van de aanwezige stoffen geeft een beter beeld van de blootstellingconcentratie voor waterorganismen.
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 05\_1 NATIONALE REGENRADAR

---

<b>WS:</b>	Roer en Overmaas
<b>Naam:</b>	Nationale Regenradar
<b>Contactpersoon:</b>	Peter Hulst
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Waterschap Noorderzijlvest, Meerdere waterschappen, Rijkswaterstaat, gemeentes, KNMI, Deltares, Haskoning DHV, Nelen & Schuurmans/ Jan Gooijer/ Projectleider, Beoordelaar, Adviseur, Beoordelaar, adviseur, uitvoerder, uitvoerder
<b>Status:</b>	Afgerond in 2013
<b>Type:</b>	Ontwikkeling
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	+
• <b>Kwaliteit:</b>	+++
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	+
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Neerslag
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Composietbeeld van radargegevens van Nederland, België en Duitsland. Er vindt een actuele correctie van het verkregen neerslagbeeld plaats met gegevens van neerslagmeters op de grond.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	De combinatie van de 5 radars uit 3 verschillende landen en de actuele correctie.
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	Gegevens van grondstations snel en goed in het verwerkingsproces krijgen.
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Verder onderzoek en verbetering van de methode.
<b>Opmerking:</b>	<a href="http://www.nationaleregenradar.nl">www.nationaleregenradar.nl</a>

## 05\_2 VERTICALE OPSTELLING ADCP

<b>WS:</b>	Roer en Overmaas
<b>Naam:</b>	Verticale opstelling ADCP
<b>Contactpersoon:</b>	Peter Hulst
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Waterschap Roer en Overmaas, Modderkolk, Nortek/ Peter Hulst, De heer M. van der Stappen, De heer Huitema/ Opdrachtgever, Installateur, Leverancier
<b>Status:</b>	Afgerond in 2013
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	+
• <b>Kwaliteit:</b>	++
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	stroomsnelheid
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	De ADCP stroomsnelheidsmeting wordt vooral in een horizontale opstelling toegepast. Om beter inzicht te krijgen in de verticale stroomsnelheidsverdeling is de opstelling verticaal gemaakt.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	De stroomsnelheid wordt gebruikt om de afvoer, het debiet, te berekenen. De debietmeting is hiermee verbeterd.
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	Vandalisme en de invloeden op de apparatuur van buitenaf.
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Onderzoek naar toepassingen op andere locaties.
<b>Opmerking:</b>	Zie foto



## 05\_3 AUTOMATISCHE VISTELLER

<b>WS:</b>	Roer en Overmaas
<b>Naam:</b>	Automatische visteller
<b>Contactpersoon:</b>	
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>Type:</b>	
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 05\_4 GEZENDERDE VISSSEN

<b>WS:</b>	Roer en Overmaas
<b>Naam:</b>	Gezenderde vissen
<b>Contactpersoon:</b>	
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>Type:</b>	
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 06\_1 ONLINE METEN WATERKWALITEIT

<b>WS:</b>	Brabantse Delta
<b>Naam:</b>	Online meten waterkwaliteit
<b>Contactpersoon:</b>	Jaap Oosthoek
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Brabantse Delta/ Jaap Oosthoek/ Trekker
<b>Status:</b>	Afgerond in 2013
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Om het even denk ik. Of kosten voor labwerk. Of kosten voor installatie en onderhoud.
• <b>Kwaliteit:</b>	Real time kunnen sturen ipv na dagen wachten op meetresultaten, we hebben ook een meetboei, dus een mobiel apparaat dat we dus kunnen verplaatsen.
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Water, div. parameters, met name blauwalg, O <sub>2</sub> , pH, T
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Alternatief voor klassieke labmethode
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Minder tijd, real time kunnen sturen
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Afweging: op welke plekken nog meer waardevol
<b>Opmerking:</b>	

## 06\_2 EDNA

<b>WS:</b>	Brabantse Delta
<b>Naam:</b>	eDNA
<b>Contactpersoon:</b>	Jeff Samuels
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Zelfde kwaliteit resultaten of beter tegen kleinere doorlooptijd, en hopelijk uiteindelijk lagere kosten (agv minder intensief monitoren).
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	In water, hydrobiologische parameters
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden (Meestal voor meer doelen)
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Nog in ontwikkeling. Volle potentie nog niet bereikt.
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Meer ervaring opdoen.
<b>Opmerking:</b>	



## 06\_4 TRACK AND TRACE

<b>WS:</b>	Brabantse Delta
<b>Naam:</b>	Track and trace
<b>Contactpersoon:</b>	Marc Pouw
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Validatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Maaierwerk sneller en beter kunnen volgen. Snellere afhandeling en opvolging.
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 06\_5 VERKEERSTOREN

<b>WS:</b>	Brabantse Delta
<b>Naam:</b>	Verkeerstoren
<b>Contactpersoon:</b>	Rutger van Ouwerkerk
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Snel actueel inzicht in situatie van het watersysteem op elk moment. Daardoor proactief en snel kunnen sturen. En continu beeld van ontwikkelingen.
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	Combineren van heel veel informatie uit veel verschillende systemen.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 06\_6 BOS

<b>WS:</b>	Brabantse Delta
<b>Naam:</b>	BOS
<b>Contactpersoon:</b>	Klaas Jan Douben
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Validatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Snel inzicht in voorspellingen watersysteem in Brabant incl. potentiële effecten. Ondersteunt beslissingen zowel operationeel als in calamiteiten.
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 06\_7 METEN EN MELDEN APP

<b>WS:</b>	Brabantse Delta
<b>Naam:</b>	Meten en melden app
<b>Contactpersoon:</b>	Joris van Buul
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Brabantse Delta, Dommel en Aa en Maas/ Martijn van Berkel
<b>Status:</b>	Afgerond in 2014
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Winst door Automatisering
• <b>Kwaliteit:</b>	Snelheid en betrouwbaarheid neemt toe
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Peilbeheer grond en oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaande
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel
<b>Nieuw aan methode:</b>	Signalen van buiten komen snel binnen. Nieuwe manier van monitoren.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Snelheid en betrouwbaarheid neemt toe
<b>Winst behaald:</b>	Nee, gedeeltelijk. Melden maar meten nog niet optimaal
<b>Belemmeringen:</b>	Draagvlak
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 06\_8 HYDRONETPORTAL

<b>WS:</b>	Brabantse Delta
<b>Naam:</b>	Hydronetportal
<b>Contactpersoon:</b>	Rutger van Ouwerkerk
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	Loopt tot
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	Diverse toepassingen via één tool ontsluiten. Veel info kunnen combineren. Daardoor veel nieuwe kennis en informatie om snel inzicht te creëren in het watersysteem en snel te kunnen handelen.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 06\_9 HYDROCHIP

<b>WS:</b>	Brabantse Delta
<b>Naam:</b>	Hydrochip
<b>Contactpersoon:</b>	Ingeborg de Keizer
<b>Partijen/personen/rol:</b>	TNO en nog 5
<b>Status:</b>	Loopt tot 2017
<b>Type:</b>	Ontwikkeling
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Hydrobiologische data
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	Net als eDNA nieuwe manier om hybi zaken te monitoren. Sneller en slimmer.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 07\_1 PASSIVE SAMPLING EN BIO ASSAY

<b>WS:</b>	Waternet
<b>Naam:</b>	Passive Sampling en Bio Assay
<b>Contactpersoon:</b>	Laura Moria en Ron van der Oost
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Stichting Waterproef/ Willie vd Bergen en Mai Thao Nguyen/ Uitvoer en ontwikkeling
<b>Status:</b>	Loopt tot 2014
<b>Type:</b>	Ontwikkeling
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Verlagen, door verminderde frequentie ten opzichte van reguliere monsternamen
• <b>Kwaliteit:</b>	Verbeterd inzicht in werking toxicologie: alleen biologisch beschikbare stoffen hopen zich op in de samplers, zodoende worden de ecologisch relevante stofgehalten bepaald
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Omdat met deze methode de chemische stoffen worden aangetoond die echt slecht zijn voor de ecologie kunnen gerichte maatregelen worden genomen
• <b>Anders:</b>	Voordeel van passieve sampling is dat een tijdsgeïntegreerd beeld wordt verkregen van de verontreiniging op een waterlocatie.
<b>Parameter:</b>	De opgeloste fractie van milieuvreemde stoffen - dat is de fractie die biologisch beschikbaar is - zich ophoopt in de samplers. Door de concentrering in het veld is het mogelijk om veel lagere stofgehalten aan te tonen dan met een traditionele bemonstering (<0.01 ng/L). De passieve samplers kunnen bovendien worden gebruikt om de ophoping van stoffen in waterdieren (bio-accumulatie) te voorspellen
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Nieuw
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Gedrag chemische stof op ecologie
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Andere benadering, tijdsgeïntegreerd beeld
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Beter beeld van effect van chemische verontreiniging.
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Eenduidige opslag van data zodat reproduceerbaar wordt
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Indien belemmering opgelost wordt en mogelijke maatregel uitvoerbaar en betaalbaar.
<b>Opmerking:</b>	Ron van der Oost, 2011. Chemische waterkwaliteit Vecht; Passieve bemonstering 2010. Waternet rapport. Ron van der Oost, Thao Nguyen & Fred de Haan, 2012. Slim monitoren van de waterkwaliteit met passieve monsternamen methoden. H2O 1: 23-27. Ron van der Oost & Thao Nguyen, 2012. Waterkringloop Amstelveen; analyse chemische waterkwaliteit in 2010 en 2011. Waternet rapport.

## 07\_2 PORIEVOCHTMETINGEN IN WATERBODEMS

<b>WS:</b>	Waternet
<b>Naam:</b>	Porievochtmetingen in waterbodems
<b>Contactpersoon:</b>	Gerard ter Heerdt
<b>Partijen/personen/rol:</b>	B-ware en Stichting Waterproef/ Rene Zander/ Uitvoering en ontwikkeling
<b>Status:</b>	Loopt tot 2014
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Een betrouwbare eerste inschatting van de interne nalevering van fosfaat (en stikstof) uit de waterbodem gemaakt worden
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	De porievochtmonsters moeten absoluut onder zuurstofloze condities worden genomen en bewaard, omdat anders het ijzer en fosfaat neerslaan
• <b>Anders:</b>	Het beste seizoen voor de monsternamen is de zomer, wanneer de temperatuur is opgelopen en naleveringsprocessen op gang zijn gekomen (juni-september). De temperatuur van de bodem is daarbij van belang. Voor de monsternamen van één waterlichaam, of ecologisch analysegebied, is standaard een set van 10 monsters nodig, het kunnen er enkele meer of minder zijn.
<b>Parameter:</b>	Hiervoor zijn per monster de volgende bodemparameters nodig: totaalgehalten van P, Fe en S in het porievocht (anaeroob) van de toplaag van de waterbodem (mg,liter)totaalgehalten (destructie) van P, Fe en S (mg,liter nat) en drogestofgehalte in de verse bodem (kg droog,kg nat). Olsen-P (mg,liter nat) Bodemtemperatuur
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	systemanalyse
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Inschatting van de interne nalevering van fosfaat (en stikstof) uit de waterbodem is nu meetbaar
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Maar is niet nodig vaak te herhalen.
<b>Opmerking:</b>	



## 07\_3 KWELMETINGEN

<b>WS:</b>	Waternet
<b>Naam:</b>	Kwelmetingen
<b>Contactpersoon:</b>	Rob Tijssen (Waternet)
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	Loopt tot
<b>Type:</b>	Ontwikkeling
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	De kwel en wegzijging in waterbodems is een belangrijke maar lastig te schatten term in (geo)hydrologische studies, beter grip op krijgen
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	moeilijk te meten, afhankelijk van locatie
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Metten van kwel en wegzijging in waterbodems
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 07\_4 MEETBOOT A'DAM GRACHTEN, LOS TRAJECTMETINGEN

<b>WS:</b>	Waternet
<b>Naam:</b>	Meetboot A'dam grachten, los trajectmetingen
<b>Contactpersoon:</b>	Michel Colin (meetapparatuur) Ben Staring (communicatie en FEWS).
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	Loopt tot
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Ruimtelijk beeld van T, O <sub>2</sub> , EGV, turbiditeit zonder analyse.
• <b>Kwaliteit:</b>	Meerwaarde dat simpele parameters worden gemeten tijdens vaartochten voor andere doeleinden.
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Niet alle waarden waardevol (als boot stil ligt of door weer beïnvloed, ijsgang dan waarden onbetrouwbaar).
• <b>Anders:</b>	Analyse apparaat in boot gebouwd die rondvaart voor inspectie doeleinden (win-win) als specifieke vragen zijn kan worden verzocht daar langs te varen.
<b>Parameter:</b>	T, O <sub>2</sub> , EGV, turbiditeit in oppervlakte water
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Beleidstoetsing - Bijv. Effecten van maatregelen
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 07\_5 WAARNEMING REGISTRATIE SYSTEEM (WRS)

<b>WS:</b>	Waternet
<b>Naam:</b>	Waarneming Registratie Systeem (WRS).
<b>Contactpersoon:</b>	Ben Staring, Carin Stavast, Laura Moria
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	Loopt tot
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	In het veld informatie over het watersysteem kunnen raadplegen en waarnemingen kunnen registreren.
• <b>Kwaliteit:</b>	Registreren van veldgegevens in 1 systeem, koppeling met bronsysteem. Bevorderen communicatie tussen veld en kantoor (werkprocessen stroomlijnen).
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Belangrijk dat werkwijze identiek en betrouwbaar is .
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Zowel kwantiteit (peil, stuwhoogte, hulppunthoogte, aantal slagen inlaat open, dicht, enz.) als kwaliteit (T, O <sub>2</sub> , EGV, doorzicht, troebelheid, dode vis, flab, blauwalg, planten bedekking, kroos, enz.) als meldingen (kaartlagen kwaliteit, werking watersysteem, overstorten, enz.).
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Snellere beschikbaarheid van informatie.
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Zie: <a href="http://www.innovatie.waternet.nl/projecten/waarnemingregistratiesysteem-wrs/">http://www.innovatie.waternet.nl/projecten/waarnemingregistratiesysteem-wrs/</a> .

## 07\_6 REDOXMETINGEN WATERBODEM

**WS:** Waternet

**Naam:** Redoxmetingen Waterbodem

**Contactpersoon:**

**Partijen/personen/rol:**

**Status:**

**Type:**

**Winst in termen van:**

- **Kosten:**
- **Kwaliteit:**
- **Kwetsbaarheid:**
- **Anders:**

**Parameter:**

**Nieuw/bestaand:**

**Nieuwe info/inzicht:**

**Meetdoel:**

**Nieuw aan methode:**

**Verbeterd tov bestaand:**

**Winst behaald:**

**Belemmeringen:**

**Wordt vervolgd:**

**Toelichting:**

**Opmerking:**

## 07\_7 IN SITU MONITORING (VEGETATIE, O<sub>2</sub>, EGV)

<b>WS:</b>	Waternet
<b>Naam:</b>	In situ monitoring (vegetatie, O <sub>2</sub> , EGV)
<b>Contactpersoon:</b>	
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>Type:</b>	
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 07\_8 CONTINU MONITORING VAN MODEL (SOBEK) EN MEETRESULTATEN (FEWS)

<b>WS:</b>	Waternet
<b>Naam:</b>	Continu monitoring van model (Sobek) en meetresultaten (Fews)
<b>Contactpersoon:</b>	Ben Staring
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	Loopt tot
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Inzicht
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Betrouwbaarheid en beschikbaarheid data
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Divers
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Beter inzicht
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Resultaten zijn beperken inlaat, beperken bemaling, beperken energie
<b>Opmerking:</b>	

## 07\_9 ECOLOGISCHE ANALYSE GEBIEDEN (EAG'S)

<b>WS:</b>	Waternet
<b>Naam:</b>	Ecologische analyse gebieden (EAG's)
<b>Contactpersoon:</b>	
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>Type:</b>	
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 07\_10 WATER INSIGHT SPECTOMETER (WISP)

<b>WS:</b>	Waternet
<b>Naam:</b>	Water Insight Spectrometer (WISP)
<b>Contactpersoon:</b>	
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>Type:</b>	
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	



## 07\_11 FLEXIBEL PEIL

<b>WS:</b>	Waternet
<b>Naam:</b>	Flexibel peil
<b>Contactpersoon:</b>	
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>Type:</b>	
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 07\_12 KOUDEWINNING EN WATERKWALITEITS- VERBETERING OUDERKERKERPLAS

WS: Waternet

Naam: Koudewinning en waterkwaliteitsverbetering Ouderkerkerplas

Contactpersoon:

Partijen/personen/rol:

Status:

Type:

Winst in termen van:

- Kosten:
- Kwaliteit:
- Kwetsbaarheid:
- Anders:

Parameter:

Nieuw/bestaand:

Nieuwe info/inzicht:

Meetdoel:

Nieuw aan methode:

Verbeterd tov bestaand:

Winst behaald:

Belemmeringen:

Wordt vervolgd:

Toelichting:

Opmerking:

## 08\_1 SAT WATER

<b>WS:</b>	Peel en Maasvallei
<b>Naam:</b>	SAT water
<b>Contactpersoon:</b>	
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>Type:</b>	
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 08\_2 EDNA GROTE EN CHINESE MODDERKUIPER

<b>WS:</b>	Peel en Maasvallei
<b>Naam:</b>	eDNA grote en Chinese Modderkruiper
<b>Contactpersoon:</b>	
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>Type:</b>	
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 08\_3 AFVOERMETING MET RADAR EN VERHANG

<b>WS:</b>	Peel en Maasvallei
<b>Naam:</b>	Afvoermeting met radar en verhang
<b>Contactpersoon:</b>	
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>Type:</b>	
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 08\_4 PROFIELMETING MET LASERBOOTJES

**WS:** Peel en Maasvallei

**Naam:** Profielmeting met laserbootjes

**Contactpersoon:**

**Partijen/personen/rol:**

**Status:**

**Type:**

**Winst in termen van:**

- **Kosten:**
- **Kwaliteit:**
- **Kwetsbaarheid:**
- **Anders:**

**Parameter:**

**Nieuw/bestaand:**

**Nieuwe info/inzicht:**

**Meetdoel:**

**Nieuw aan methode:**

**Verbeterd tov bestaand:**

**Winst behaald:**

**Belemmeringen:**

**Wordt vervolgd:**

**Toelichting:**

**Opmerking:**

## 08\_5 CONTINUE METING BEGROEIINGSWEERSTAND

**WS:** Peel en Maasvallei

**Naam:** Continue meting begroeiingweerstand

**Contactpersoon:**

**Partijen/personen/rol:**

**Status:**

**Type:**

**Winst in termen van:**

- **Kosten:**
- **Kwaliteit:**
- **Kwetsbaarheid:**
- **Anders:**

**Parameter:**

**Nieuw/bestaand:**

**Nieuwe info/inzicht:**

**Meetdoel:**

**Nieuw aan methode:**

**Verbeterd tov bestaand:**

**Winst behaald:**

**Belemmeringen:**

**Wordt vervolgd:**

**Toelichting:**

**Opmerking:**

## 08\_6 OMAR-GEBIEDSDEKKENDE GROND - EN OPPERVLAKTEWATERPEILEN

**WS:** Peel en Maasvallei

**Naam:** OMAR-gebiedsdekkende grond - en oppervlaktewaterpeilen

**Contactpersoon:**

**Partijen/personen/rol:**

**Status:**

**Type:**

**Winst in termen van:**

- **Kosten:**
- **Kwaliteit:**
- **Kwetsbaarheid:**
- **Anders:**

**Parameter:**

**Nieuw/bestaand:**

**Nieuwe info/inzicht:**

**Meetdoel:**

**Nieuw aan methode:**

**Verbeterd tov bestaand:**

**Winst behaald:**

**Belemmeringen:**

**Wordt vervolgd:**

**Toelichting:**

**Opmerking:**



## 09\_1 EDNA

<b>WS:</b>	Reest en Wieden
<b>Naam:</b>	eDNA
<b>Contactpersoon:</b>	D.A. de Vries
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Koeman en Bijkerk, Lok - beroepsvisser/ G. Bonhof, S. Lok/ Opdrachtnemer, Opdrachtnemer
<b>Status:</b>	Afgerond in 2012
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Bruikbaarheid
<b>Parameter:</b>	Aanwezigheid van soorten; in dit geval van kwabaal
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Nieuw
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Snellere en wellicht vollediger beeld van aanwezige soorten
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Bepalen aanwezigheid van soorten zonder soorten te vangen en evt. te doden; snelle werkwijze als het gaat om macrofauna, 'moeilijke' soorten
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Nog niets, want nog niet geïmplementeerd
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Nee
<b>Toelichting:</b>	Nog geen geschikt project gevonden; nog geen tijd gehad voor vervolg
<b>Opmerking:</b>	Het onderzoek betrof het vaststellen van kwabaal met fuiken versus eDNA.

## 09\_2 WISP

<b>WS:</b>	Reest en Wieden
<b>Naam:</b>	WISP
<b>Contactpersoon:</b>	D.A. de Vries, WS Reest en Wieden
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Blue Leg Monitor/ S. van der Molen/ opdrachtnemer
<b>Status:</b>	Afgerond in 2013
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Snelle scan fytoplankton met onderscheid van cyano's: veel metingen in kort tijdsbestek; vooral winst te verwachten in het scannen van een groot oppervlakte of vele wateren in een kort tijdsbestek
<b>Parameter:</b>	Fytoplankton inclusief cyanobacteriën in open water van M-typen
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Directe meting van doorzicht, zwevend stof, chlorofyl, fycocyanine en CDOM
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Nieuwe uitwerking van de al bestaande spectrometer; er hoeft geen watermonster genomen te worden; snelheid
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	We passen de methode nog niet verder toe, dus er is nog geen sprake van een verbetering
<b>Winst behaald:</b>	Was verkenning
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Nee
<b>Toelichting:</b>	We hebben nog geen geschikt project om het toe te passen.
<b>Opmerking:</b>	WISP staat voor 'Water Insight Spectrometer'

## 09\_3 SORBISENSE

<b>WS:</b>	Reest en Wieden
<b>Naam:</b>	Sorbisense
<b>Contactpersoon:</b>	Annie Venema ,Berry Bergman
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Sorbisense/ Bert Baan/ Market Manager
<b>Status:</b>	Afgerond in 2013
<b>Type:</b>	Ontwikkeling
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Beoogd resultaat was een representatiever beeld van de feitelijke waterkwaliteit
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	N en P
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Beleidstoetsing - Bijv. Effecten van maatregelen
<b>Nieuw aan methode:</b>	Is al niet nieuw meer
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Zie bij voorbeeld hiernaast
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Praktische problemen als (gehele meetopstelling weg door onderhoud, (door muskusratten ) aangeknaagde luchtslangen.
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	Vooralsnog niet
<b>Opmerking:</b>	

## 11\_1 KRW BEOORDELING VIS M.B.V. EDNA

<b>WS:</b>	Rijn en IJssel
<b>Naam:</b>	KRW beoordeling vis m.b.v. eDNA
<b>Contactpersoon:</b>	Matthijs de Vos (WRIJ)
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Waterschap Rijn en IJssel, STOWA, RAVON/ Matthijs de Vos, Bas van der Wal, Jelger Herder/ Opdrachtgever vanuit WRIJ, Opdrachtnemer, Opdrachtnemer
<b>Status:</b>	Afgerond in 2014
<b>Type:</b>	Validatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Ja als deze methode daadwerkelijk een goede schatting van de visstand kan opleveren zal het op den duur meten besparen
• <b>Kwaliteit:</b>	Ja, eerdere ervaring met eDNA hebben aangetoond dat het mogelijk is om soorten op te sporen die lastig vangbaar zijn. Onzekerheid is nog de mate waarin leeftijdsopbouw en hoeveelheid individuen binnen een populatie geschat kunnen worden.
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Geen winst verwacht op dit gebied. Mogelijk is eDNA nu nog kwetsbaarder omdat het slechts door 1 marktpartij wordt aangeboden.
• <b>Anders:</b>	Onzekerheid is nog de mate waarin leeftijdsopbouw en hoeveelheid individuen binnen een populatie geschat kunnen worden. Het project heeft aangetoond dat nog onvoldoende mogelijk is om een volledige KRW beoordeling te kunnen maken.
<b>Parameter:</b>	Visstand (w.b. soortensamenstelling) in de gehele watergang
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Verplicht - Op basis van afspraken regionaal, (inter)nationaal
<b>Nieuw aan methode:</b>	Methode o.b.v. DNA in het water i.p.v. vangst
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Minder arbeidsintensief, diervriendelijker en mogelijk hogere trefkans van moeilijke vangbare soorten
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Onzekerheid is nog de mate waarin leeftijdsopbouw en hoeveelheid individuen binnen een populatie geschat kunnen worden
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Titel rapport: Pilot vergelijking visbemonstering environmental DNA en KRW-visbemonstering voor R- en M-watertypen. (alleen nog in concept vorm beschikbaar. Uitgave door Ravon)

## 11\_3 PIT TAGS

<b>WS:</b>	Rijn en IJssel
<b>Naam:</b>	Pit Tags
<b>Contactpersoon:</b>	Matthijs de Vos
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Waterschap Rijn en IJssel, RAVON, WS Vallei en Veluwe, Rijkswaterstaat/ Matthijs de Vos, Arthur de Bruin, Ykeliën Damstra, Margriet Schoor/ Opdrachtgever vanuit WRIJ, Opdrachtnemer, Opdrachtgever vanuit WVV, Co-financier
<b>Status:</b>	Gepland voor 2015
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Nee
• <b>Kwaliteit:</b>	Ja, met deze methode is het mogelijk om te kwantificeren welke deel van de benedenstroomse populatie de barrière weet te passeren.
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Ja, minder afhankelijk van handkracht om elke dag fuiken achter de vispassage te legen
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Aandeel van de populatie van doelsoort dat de stuw weet te passeren
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Telemetrie i.p.v. vangst
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Minder arbeidsintensief en informatiever omdat ook het 'aanbod' benedenstrooms van de stuw bekend is
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	Nog onbekend, onderzoek moet nog gestart worden
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Offerte: Projectvoorstel monitoring vismigratie tussen de IJssel en beekmondingen voor de locatie Grote Beek

## 11\_4 ALGENTOORTS

<b>WS:</b>	Rijn en IJssel
<b>Naam:</b>	Algentoorts
<b>Contactpersoon:</b>	Bob van IJzendoorn (WRIJ)
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Waterschap Rijn en IJssel/ Bob van IJzendoorn/ Gebruiker
<b>Status:</b>	Afgerond in 2013
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Ja, door directe te meten besparen we labkosten (o.a. chlorofyl A bepaling)
• <b>Kwaliteit:</b>	Nee
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Ja, sneller gewenste info beschikbaar en minder schakels tussen bemonstering en informatie beschikbaarheid
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Blauwalg en totaal alg
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Verplicht - Op basis van afspraken regionaal, (inter)nationaal
<b>Nieuw aan methode:</b>	In situ meting i.p.v. lab analyses
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Sneller gewenste info beschikbaar
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Geen verslaggeving hierover opgesteld

## 11\_5 PASSIVE SAMPLING

<b>WS:</b>	Rijn en IJssel
<b>Naam:</b>	Passive sampling
<b>Contactpersoon:</b>	Annemarie Kramer
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Waterschap Rijn en IJssel, Stowa, Deltares, HH Delfland, Waternet e.a. waterschappen/ Annemarie Kramer, Anja Derksen, Jasperine de Weerd, diversen/ Initiatrice (voorheen) nu projectteamlid, gedelegeerd opdrachtgever, opdrachtnemer, projectteamlid
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Nee
• <b>Kwaliteit:</b>	Ja: - i.t.t. eenmalige bemonstering een beter beeld van historische belasting, vooral belangrijk m.b.t. incidentele lozingen; - lage concentraties zijn beter te bepalen
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Organische microverontreinigingen in oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Zie 6
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Continu meting i.p.v. incidentele meting
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Zie voorbeeld
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Verslag volgt in de vorm van een STOWA rapport

## 11\_6 ISOTOOP ANALYSES

<b>WS:</b>	Rijn en IJssel
<b>Naam:</b>	Isotoop analyses
<b>Contactpersoon:</b>	Annemarie Kramer
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Waterschap Rijn en IJssel, Deltares, TNO-lab/ Annemarie Kramer, Joachim Rozemeijer, onbekend / projectteamlid, opdrachtnemer, uitvoerder
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Nee
• <b>Kwaliteit:</b>	Ja: - waarschijnlijk beter inzicht in herkomst van stoffen
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Sulfaat en nitraat en enkele bijzondere aardmetalen. Alles zowel in grond- als oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Zie 6
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Ook isotopenverdeling (en daarmee herkomst) onderzoeken i.p.v. alleen concentraties
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Zie 11
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Nog niet bekend, studie is nog niet afgerond
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Afhankelijk van uitkomsten van deze studie
<b>Opmerking:</b>	Verslag volgt in de vorm van een beknopte Powerpoint



## 11\_7 ANTIBIOTICA RESISTENTE BACTERIËN

<b>WS:</b>	Rijn en IJssel
<b>Naam:</b>	Antibiotica resistente bacteriën
<b>Contactpersoon:</b>	Marga Limbeek
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Waterschap Rijn en IJssel, RIVM/ Marga Limbeek, Hetty Blaak / opdrachtgever, opdrachtnemer
<b>Status:</b>	Afgerond in 2014
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Nee, want nieuwe parameter
• <b>Kwaliteit:</b>	Ja, we krijgen zo meer inzicht in de rol van oppervlaktewater in de verspreiding van resistentie
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	n.v.t., want nieuwe parameter
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Voorkomen van resistente E. coli's en (in mindere mate) Staphylococcus aureus. Daarnaast de verspreiding van antibiotica zelf. Beide in het oppervlaktewater.
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Nieuw
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	We krijgen zo meer inzicht in de rol van oppervlaktewater in de verspreiding van resistentie
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Resistentie nog niet veel gemeten in het compartiment oppervlaktewater
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Zie 9
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Afhankelijk van inzichten RIVM over risico's van beregning van voedselgewas met 'besmet' oppervlaktewater en over risico's van 'besmet' zwemwater.
<b>Opmerking:</b>	Titel rapport: Onderzoek naar antibioticumresistente bacteriën in oppervlaktewater in Rijn en IJssel gebied

## 12\_1 HYDROCHIP

<b>WS:</b>	Hollands Noorderkwartier
<b>Naam:</b>	Hydrochip
<b>Contactpersoon:</b>	STOWA: Tessa van der Wijngaart , Bas van der Wal; HHNK: Gert van Ee
<b>Partijen/personen/rol:</b>	TNO (Zeist), Vitens, Waternet AGV/ Dr N.L. van Berkum (TNO), Dr. Ing B. de Graaf (Vitens), Dr R. van der Oost (Waternet, AGV), Dr H. Cremer (TNO) Projectleider Dr. N.L. van Berkum. Overige personen zijn leden van het projectteam ook adviesraad aanwezig
<b>Status:</b>	Loopt tot 2016
<b>Type:</b>	Ontwikkeling
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Goedkoop en snel analyses uitvoeren (enkele 100-en monsters per dag) ..
• <b>Kwaliteit:</b>	Goed - voldoende
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Voorlopig kiezelalgen (diatomeeën); ook blauwalgen en andere organismen staan op de wensenlijst in oppervlaktewateren
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Verplicht - Op basis van afspraken regionaal, (inter)nationaal
<b>Nieuw aan methode:</b>	Gebruik van DNA en wijze van verwerking
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Snelheid en efficiency
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Ontwikkeling is ingezet in 2009 en later in 2012 als subsidieaanvraag toegekend in Life+ project
<b>Opmerking:</b>	Zie <a href="http://www.stowa.nl/projecten/hydrochip_">http://www.stowa.nl/projecten/hydrochip_</a>

## 12\_2 SCREENING BESTRIJDINGSMIDDELEN

<b>WS:</b>	Hollands Noorderkwartier
<b>Naam:</b>	Screening bestrijdingsmiddelen
<b>Contactpersoon:</b>	Gert van Ee, Rik van der Helm, HHNK
<b>Partijen/personen/rol:</b>	HHNK, Waterproef (lab)/ Gert van Ee/ teamleider
<b>Status:</b>	Afgerond in 2014
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Bestrijdingsmiddelen oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Screening levert een meervoud aan stoffen op die nu niet worden gemeten in bestaande pakketten voor analyses bestrijdingsmiddelen
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 12\_3 PASSIVE SAMPLING BESTRIJDINGSMIDDELEN

<b>WS:</b>	Hollands Noorderkwartier
<b>Naam:</b>	Passive sampling bestrijdingsmiddelen
<b>Contactpersoon:</b>	Gert van Ee, Rik van der Helm, HHNK
<b>Partijen/personen/rol:</b>	HHNK, Waterproef (lab)/ Gert van Ee/ teamleider
<b>Status:</b>	Afgerond in 2014
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Waterkwaliteit oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Lange meetduur
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Tijdsduur verzamelde stofconcentraties
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 12\_4 MEDICIJNRESTEN EN HORMOONSTOFFEN

<b>WS:</b>	Hollands Noorderkwartier
<b>Naam:</b>	Medicijnresten en hormoonstoffen
<b>Contactpersoon:</b>	Gert van Ee, HHNK
<b>Partijen/personen/rol:</b>	HHNK, Waterproef (lab)/ Gert van Ee/ teamleider
<b>Status:</b>	Afgerond in 2014
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Waterkwaliteit oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Nieuwe stoffen
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Stoffen zelf
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Inzicht in zin om deze stoffen te meten
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 12\_5 NALEVERING WATERBODEM

<b>WS:</b>	Hollands Noorderkwartier
<b>Naam:</b>	Nalevering waterbodem
<b>Contactpersoon:</b>	Gert van Ee, HHNK
<b>Partijen/personen/rol:</b>	HHNK, Waterproef (lab)/ Gert van Ee/ teamleider
<b>Status:</b>	Afgerond in 2014
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Waterkwaliteit oppervlaktewater in relatie tot waterbodem
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Nut van baggeren, kansen op waterplanten
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Metten in waterbodem zelf voor waterkwaliteit KRW
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Meer inzicht in kansen op herstel na maatregelen; aanpassen van doelen voor de KRW
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	Gebruiken om verder te ontwikkelen en te bekijken hoe dit is in te zetten bij de watersysteemanalyse.
<b>Opmerking:</b>	

## 13\_1 MOBIEL WATER METEN

<b>WS:</b>	De Dommel
<b>Naam:</b>	Mobiel Water Meten
<b>Contactpersoon:</b>	De Dommel: Rick Kuijten
<b>Partijen/personen/rol:</b>	MCC Mobile Canal Control, MCC, WS De Dommel, WS Brabantse Delta/ Peter-Jules van Overloop, Meinte Veenstra, Pim van Zanten, Rutger van Ouwekerk/ Directeur, Onderzoeker, Onderzoeker, Onderzoeker
<b>Status:</b>	Afgerond in 2014
<b>Type:</b>	Validatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Enkele tientallen euro's per meetpunt per jaar
• <b>Kwaliteit:</b>	Reductie van foutenbronnen bij controlemetingen waterstanden
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Controle meting waterpeil
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Reduceren van foutenbronnen
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Wijze van meten
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Reduceren van foutenbronnen
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Invoering op schaal
<b>Opmerking:</b>	

## 13\_2 ONLINE AMONIAK EN ZUURSTOFMETINGEN

<b>WS:</b>	De Dommel
<b>Naam:</b>	Online amoniak en zuurstofmetingen
<b>Contactpersoon:</b>	De Dommel: Geert van Mill
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	Loopt tot 2014
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Onderzoeken of on line voldoende nauwkeurig ammoniak en zuurstof in oppervlaktewater kan worden bepaald ten behoeve van sturing van het afvalwatersysteem
<b>Parameter:</b>	Ammoniak, temperatuur en zuurstof
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Zijn on line metingen voldoende nauwkeurig voor dit doel
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Wijze van meten en verwerken van de informatie
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Snelheid van beschikbaar krijgen van de informatie
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Onderzoek loopt nog
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	



## 13\_3 SAT WATER

<b>WS:</b>	De Dommel
<b>Naam:</b>	SAT water
<b>Contactpersoon:</b>	De Dommel: Axel Teysse
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	Loopt tot 2014
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Onderzoeken of de datastroom die vanuit satellieten wordt gegenereerd kan worden ingepast in de datastromen van De Dommel en kan worden ingezet voor toepassingen. Onderzoek naar toepassingen vindt ook plaats
<b>Parameter:</b>	verdamping
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	In de verkregen informatie goed te hanteren en is deze inzetbaar voor het waterschapswerk
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Wijze van meten en verwerken van de informatie
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Snelheid en nauwkeurigheid van beschikbare van de informatie
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	0
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 13\_4 AQUOADRONE

<b>WS:</b>	De Dommel
<b>Naam:</b>	Aquadrone
<b>Contactpersoon:</b>	De Dommel: Henk Tamerus NB De Dommel volgt, is deelnemer aan dit landelijk project
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Ontwikkeling
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Onderzoeken of de datastroom die vanuit drones wordt gegenereerd kan worden ingepast in de datastromen van De Dommel en kan worden ingezet voor snelle blauwalgdetectie in oppervlaktewater
<b>Parameter:</b>	Blauwalg
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Nieuw
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	In de verkregen informatie goed te hanteren en is deze inzetbaar voor het waterschapswerk
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Wijze van meten en verwerken van de informatie
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Snelheid van beschikbaar komen van informatie
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Nog in onderzoek
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking</b>	

## 13\_5 IN SITU VALIDATIE

<b>WS:</b>	De Dommel
<b>Naam:</b>	In situ validatie
<b>Contactpersoon:</b>	De Dommel: Rolf Peters
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Ontwikkeling
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Onderzoek of tijdrovende validatiestappen verregaand ter plekke van de meetlocatie kunnen worden uitgevoerd
<b>Parameter:</b>	Enkele chemische elementen
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Wijze van valideren
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Snelheid van beschikbaar komen van informatie
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Nog in onderzoek
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 13\_6 ONLINE GRONDWATERREGISTRATIE

<b>WS:</b>	De Dommel
<b>Naam:</b>	Online grondwaterregistratie
<b>Contactpersoon:</b>	De Dommel: Fons van Hout
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	Afgerond in 2016
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Verhogen van snelheid van beschikbaar komen van data, reduceren van gaten in de datareeksen, snellere deductie van afwijkingen in reeksen, verhogen van de kwaliteit
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Grondwaterpeil
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	wijze van datainwinning
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Snelheid van beschikbaar komen van informatie
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	0
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 14\_1 WIZARD GRONDWATER

<b>WS:</b>	Noorderzijlvest
<b>Naam:</b>	Wizard grondwater
<b>Contactpersoon:</b>	Arne Roelevink
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Noorderzijlvest, KWR / Arne Roelevink, Jos von Asmuth / Projectleider, Projectleider
<b>Status:</b>	Afgerond in 2014
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Nog onbekend maar positief
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Betrouwbaarheid, effectiviteit, efficiëntie, reproduceerbaarheid, consequent
<b>Parameter:</b>	Grondwaterstand in peilbuis
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis, projectevaluatie en effect bepaling ingreep
<b>Nieuw aan methode:</b>	De schil, het dashboard, de flowchart
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Snelle afhandeling van uitlezen dataloggers
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Het toepassen van een veldwizard voor het monitoren van grondwater standen; Deze veldwizard is op dit moment in ontwikkeling en de definitieve versie wordt in het najaar van dit jaar verwacht. Met de veldwizard wordt er voor gezorgd dat medewerkers 1) de dataloggers consequent en op de juiste wijze uitlezen en 2) eventuele afwijkingen direct ter plaatste geconstateerd kunnen aanpassen. Hiermee wordt een betrouwbare meetreeks bewerkstelligd. De veldwizard is nu specifiek nog in combinatie met Menyanthes, het database - analyse pakket voor grondwaterstanden.

## 14\_2 MONITORING MET ER CALUX

<b>WS:</b>	Noorderzijlvest
<b>Naam:</b>	Monitoring met ER Calux
<b>Contactpersoon:</b>	Melissa van Hoorn
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Noorderzijlvest/ Melissa van Hoorn/ Projectleider
<b>Status:</b>	Doorlopend sinds 2013
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Effectiviteit. Er komt meer informatie uit de meetresultaten. Eén analyse vervangt vele analyses op oestrogeniteit. Alle stoffen met oestrogeniteit meten kost veel en levert weinig informatie op. Eén ER Calux test levert informatie over oestrogeniteit van het hele mengsel (in dit geval oppervlaktewater dat onder invloed staat van effluent)
<b>Parameter:</b>	Oestrogene activiteit
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Beter inzicht in effect van rwzi effluent op het oppervlaktewater kwaliteit
<b>Nieuw aan methode:</b>	de toepassing van deze test ipv afzonderlijk meten
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Meer informatiewinst
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	ER Calux testen het effect van effluënten op het oppervlaktewater meten als onderdeel van het reguliere meetnet.

## 14\_3 MONITORING CHEMISCHE WATERKWALITEIT MET PASSIVE SAMPLING

<b>WS:</b>	Noorderzijvest
<b>Naam:</b>	Monitoring chemische waterkwaliteit met passieve sampling
<b>Contactpersoon:</b>	Melissa van Hoorn
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Noorderzijvest, Deltares/ John Laninga, Jasperien de Weert/ Projectleider, Projectleider
<b>Status:</b>	Doorlopend sinds 2010
<b>Type:</b>	Ontwikkeling
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Positief. Als onderdeel van het reguleren meetnet is passieve sampling ingezet op 3 meetpunten ter vervanging van 12 meetpunten waar normaal gesproken PAK's gemeten worden.
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Effectiviteit. Er komt meer informatie uit de meetresultaten
<b>Parameter:</b>	Paks, PCB's, gewasbeschermingsmiddelen
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Beter inzicht in vervuiling door Paks, inzicht in de effectiviteit van natuurvriendelijke oevers op gehalten pesticiden in het water
<b>Nieuw aan methode:</b>	de monsternamen methodiek
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Hoger percentage aan kwantificeerbare data
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Mbv passieve sampling monitoring van gewasbeschermingsmiddelen en paks meten in het oppervlaktewater als onderdeel van respectievelijk een ingreep (natuurvriendelijke oever) effect monitoring en reguliere monitoring.

## 14\_4 CYMONS

<b>WS:</b>	Noorderzijlvest
<b>Naam:</b>	CyMonS
<b>Contactpersoon:</b>	John Laninga
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Noorderzijlvest, Blueleg monitor, Deltares, WaterInsight, Rijnland/ John Laninga, Steven van der Molen/ Projectleider, Projectleider
<b>Status:</b>	Loopt tot 2014
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Positief. Zal tot kostenbesparing leiden doordat niet telkens aanwezigheid ter plekke nodig is
• <b>Kwaliteit:</b>	Verbetering kwaliteit door snelheid en continuïteit ..
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Effectiviteit
<b>Parameter:</b>	Chlorofyll a, doorzicht en fycocyanine4
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Fycocyanine is nieuw. Beter inzicht in blauwalgen groei
<b>Meetdoel:</b>	Beter en eenvoudiger voor het doen van voorspellingen van blauwalgen bloei
<b>Nieuw aan methode:</b>	De methodiek
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Onbekend
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Met satellietbeelden blauwalgenbloei voorspellen. Gemeten chlorofyll-a gehalten worden gecorreleerd aan satellietdata zodat er niet meer ter plekke gemeten hoeft te worden.



## 14\_5 FISHCOUNTER EN PITTAG

<b>WS:</b>	Noorderzijlvest
<b>Naam:</b>	Fishcounter en Pittag
<b>Contactpersoon:</b>	Roy van Hezel
<b>Partijen/personen/rol:</b>	NZV,Vis advies/ Roy van Hezel, Jan Kemper/ projectleider, uitvoerder
<b>Status:</b>	Loopt tot
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Monitoringsgegevens completer
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Kwetsbaarheid van reguliere monitoring wordt ondervangen-
• <b>Anders:</b>	Effectiviteit van maatregelen onderzoeken
<b>Parameter:</b>	Vis, waterfase
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Beleidstoetsing - Bijv. Effecten van maatregelen
<b>Nieuw aan methode:</b>	Alles: continue meting, specifiek voor vismigratie
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Jaarrond meting, vermoedelijk beter natuurlijk gedrag, migratie routes in kaart brengen
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	2. Gevoeligheid: zonnecel gesloopt en windmolen kapot
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	2. Er vindt geen uitbreiding plaats. Huidige monitoring met Pittag wordt gecontinueerd
<b>Opmerking:</b>	Er volgt nog info over fishcounter en rapportage 2 jaar monitoring Pittag. De Pittag methode is erg arbeidsintensief doordat vissen van te voren moeten worden gechipt en daarvoor dierproefcertificering vereist is. Voor het in kaart brengen van migratieroutes is het een geschikte methode. Voor het toetsen van de effectiviteit van een vismigratiemaatregel is Fishcounter een betere methodiek. De antwoorden over het resultaat gelden alleen voor 2: Pittag

## 15\_1 MOBILE WATER MANAGEMENT

<b>WS:</b>	Aa en Maas
<b>Naam:</b>	Mobile Water Management
<b>Contactpersoon:</b>	Pim van Santen
<b>Partijen/personen/rol:</b>	WS Aa e Maas, WS De Dommel, WS Schieland en Krimpenerwaard/ Pim van Santen, Rick Kuijten, Henk-Jan Vochteloo/ Meetnetbeheerder/ adviseur monitoring, teamleider
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Nauwkeuriger dan visuele aflezing, geen tikfouten en/of overschrijffouten
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Veilige methode
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Kruinhoogte, waterhoogte, kwantiteit oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Aflesen peilschaal of aangebrachte waterpas op stuw dmv beeldverwerkingstechnieken
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	nauwkeuriger en veiliger
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	<a href="http://www.mobilewatermanagement.com">www.mobilewatermanagement.com</a>

## 15\_2 METENMELDENMOBIEL

<b>WS:</b>	Aa en Maas
<b>Naam:</b>	MetenMeldenMobiel
<b>Contactpersoon:</b>	Pim Berkers
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Waterschap Aa en Maas/ Pim Berkers/ Geo-ICT
<b>Status:</b>	Afgerond in 2012
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Grote tijdwinst door directe digitale invoering in het veld
• <b>Kwaliteit:</b>	Voorkomt fouten bij stap van veld naar kantoor. Gegevens direct centraal beschikbaar
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Waterhoogte, kruinhoogte
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Digitaal werken met Smartphone
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Gegevens direct digitaal in het veld verwerken en daardoor direct centraal beschikbaar.
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 15\_3 SAT WATER

<b>WS:</b>	Aa en Maas
<b>Naam:</b>	SAT Water
<b>Contactpersoon:</b>	Michelle Talsma
<b>Partijen/personen/rol:</b>	SAT Water/ Joost Heijkers/ Hydroloog
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Meer inzicht in ruimtelijke variatie in verdamping, wat uiteindelijk moet leiden tot meer peilbeheer op maat
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Verdamping
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Berekenen actuele verdamping op basis van satelliet informatie en modeluitkomsten
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Meer inzicht in ruimtelijke variatie van verdamping
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Berekeningsmethode blijkt complexer dan gedacht
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Stowa rapport 2014-18

## 15\_4 PASSIVE SAMPLING

<b>WS:</b>	Aa en Maas
<b>Naam:</b>	Passive Sampling
<b>Contactpersoon:</b>	Joost van der Pol
<b>Partijen/personen/rol:</b>	AQUON/ Henri Verouden/ Accountmanager
<b>Status:</b>	Gepland voor 2015
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Vervangt regelmatige monsternamen
• <b>Kwaliteit:</b>	Continu verzamelen van gegevens ipv momentopname
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Diverse parameters, Oppervlaktewater, rioolwater, grondwater, waterbodembodem
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Verplicht - Op basis van afspraken regionaal, (inter)nationaal
<b>Nieuw aan methode:</b>	In plaats van een herhaald steekmonster (momentopname) wordt een soort sensor in het water geplaatst waarin continue monster (en vooral specifieke stoffen in het water) verzameld gedurende een bepaalde periode. Aan het eind van deze periode worden de stoffen geëxtraheerd en gemeten. Er zijn zelfs tijdsafhankelijke metingen mogelijk, waarmee zowel pieken als gemiddelden kunnen worden gemeten.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Hiermee kan worden voorkomen dat pieken worden gemist als gevolg van verkeerde moment van monsternamen
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Validatie van de methode en beschrijving van de methode in protocollen. Daarnaast zijn de richtlijnen nog niet toegespitst op deze methode van monsterverzameling. Voor de wettelijke taken mag het dus nog niet
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Lijkt me goed om hiermee te testen, vergelijken met bestaande technieken in ons specifieke watersysteem
<b>Opmerking:</b>	Passive sampling is het middels adsorberende materialen bemonsteren van water. Er bestaan apolaire siliconen, waarmee apolaire microverontreinigingen kunnen worden bemonsterd. Daarnaast bestaan polairdere en zelfs ionenwisselende adsorptie materialen, waarmee polairdere stoffen kunnen worden verzameld. Zo zijn er zelfs buisjes die in drainagebuizen kunnen worden gehangen, waarmee stoffen als nitraat en fosfaat kunnen worden bemonsterd. Van de locaties waarin de samplers hangen moet bepaald worden welk debiet langs de samplers stroomt. Na dagen, weken in water te hebben gehangen dienen de samplers te worden opgehaald. In het lab moeten dan de gead absorbeerde stoffen van de sampler worden losgespoeld en geanalyseerd. Via berekeningen met o.a. de Kow van de te analyseren stoffen kan worden bepaald welke gemiddelde concentratie er tijdens de bemonsterde periode in het oppervlaktewater aanwezig was. De politie en omgevingsdiensten gebruiken een dergelijke methode om drugs op te sporen in riolering. Commercieel wordt deze methode op dit moment getest (Eurofins, Eijkelkamp, Sorbisense), AQUON doet aan deze ontwikkeling mee met monsters bij WSDD.

## 15\_5 WISP

<b>WS:</b>	Aa en Maas
<b>Naam:</b>	WISP
<b>Contactpersoon:</b>	Joost van der Pol (WSAM)
<b>Partijen/personen/rol:</b>	AQUON/ Henri Verouden/ Accountmanager
<b>Status:</b>	Afgerond in 2013
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Tijd
<b>Parameter:</b>	Aanwezigheid en gehalte blauwalgen in oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Blauwalgen kunnen direct in het veld gemeten worden, resultaat direct beschikbaar
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Nu wordt drijfslag visueel beoordeeld door monsternemer en monster genomen ter analyse in het lab. Dit neemt tijd (24-48 uur), en de beoordeling van de drijfslag is subjectief
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Betrouwbaarheid van de methode
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Vooraf voor operationeel beheer van (bijvoorbeeld) stadswateren. Buitenmedewerkers kunnen zelf meten in het veld en de benodigde beheersmaatregelen in gang zetten.
<b>Opmerking:</b>	WISP wordt al gemaakt door diverse commerciële bedrijven en gebruikt door sommige waterschappen, waterbeheerders. Er zijn nog twijfels over de betrouwbaarheid van de methode.

## 15\_6 EDNA ZWEMMERSJEUK

<b>WS:</b>	Aa en Maas
<b>Naam:</b>	eDNA zwemmersjeuk
<b>Contactpersoon:</b>	Joost van der Pol
<b>Partijen/personen/rol:</b>	AQUON/ Henri Verouden/ Accountmanager
<b>Status:</b>	Afgerond in 2013
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Vooral betrouwbaarheid van de meting, niet meer afhankelijk zijn van het vinden van parasieten door een duiker
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Snelheid van het resultaat
<b>Parameter:</b>	Aanwezigheid van de parasiet die zwemmersjeuk veroorzaakt bij mensen
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Geen, alleen andere meetmethode
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Gebruik van de aanwezigheid van soortspecifiek DNA in oppervlaktewater
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Bepaling van zwemmersjeuk bestond uit verzamelen van poelslakken in OW (duiker) en deze in het lab controleren op aanwezigheid van parasieten. Nu wordt een watermonster genomen en mbv PCR-marker gecontroleerd op aanwezigheid specifiek DNA
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Zou mooi zijn als dit ook voor andere soorten (bijv blauwalgen) kon worden ontwikkeld. In de meest ideale situatie zou deze eDNA meting de gehele hydrobiologische bemonstering (bemonstering van plantjes,beestjes, determinatie en tellen) kunnen vervangen.
<b>Opmerking:</b>	Is geen methode waarbij het Waterschap direct bij de ontwikkeling betrokken is, dit ligt bij (commerciële) labs, zodra de testen bruikbaar zijn, maken we er gebruik van. De eDNA test wordt bij dit waterschap ook gebruikt voor inventarisaties van de Grote Modderkruiper.

## 15\_7 METEN IN BIOTA

<b>WS:</b>	Aa en Maas
<b>Naam:</b>	Metten in Biota
<b>Contactpersoon:</b>	Joost van der Pol WSAM
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Nu nog Deltares/ Erwin Roex
<b>Status:</b>	Gepland voor
<b>Type:</b>	Ontwikkeling
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Wordt verplichte parameter voor de KRW voor bepaalde prioritaire stoffen die mogelijk een bioaccumulerend werkingsmechanisme hebben
<b>Parameter:</b>	Prioritaire stoffen: hexachloorbenzeen, hexachloorbutadien en (methyl-)kwik in vissen, wormen etc.
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Nieuw
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Mate van doorvergiftiging van specifieke stoffen binnen de voedselketen, specificatie van risico's van stoffen
<b>Meetdoel:</b>	Verplicht - Op basis van afspraken regionaal, (inter)nationaal
<b>Nieuw aan methode:</b>	Nog niet bestaand
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	nvt
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Ontwikkelingen binnen beleid KRW, vaststellen van normen en ontwikkeling extractie- en meetmethoden
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Niet bij WS, maar we moeten hier wel iets mee.
<b>Opmerking:</b>	In de afleiding van normen voor prioritaire stoffen wordt rekening gehouden met doorvergiftiging, d.w.z. met het feit dat stoffen zich kunnen ophopen (bioaccumuleren) in organismen en in de voedselketen, en daardoor op hogere trofische niveaus in de voedselketen nadelige effecten kunnen veroorzaken. Dit geldt alleen voor die stoffen die vanwege hun fysisch-chemische karakter bioaccumulerende eigenschappen hebben. Op dit moment lijken er drie stoffen in aanmerking te komen voor meten in biota: hexachloorbenzeen, hexachloorbutadien en (methyl-)kwik.



## 16\_1 WISP – BLUELEG MONITOR, CYMONS

<b>WS:</b>	Rijnland
<b>Naam:</b>	Wisp – Blueleg monitor, CyMonS -forecasting services for the presence of blue-green algae in fresh surface water bodies using optical measurements
<b>Contactpersoon:</b>	Dianne Slot
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Rijnland, Blueleg Monitor, Water Insights, Deltares/ Dianne Slot, Stephan vd Molen/ Projectleider, Leverancier
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Wanneer methode slaagt, kan dit tot kostenbesparing leiden, omdat evt. analyses minder noodzakelijk zijn.
• <b>Kwaliteit:</b>	Verbeterd inzicht in verspreiding algen en daarnaast snellere beschikbaarheid over aanwezigheid algen
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Oppervlaktewater: Blauwalgen, chlorofyll, doorzicht
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Verplicht - Op basis van afspraken regionaal, (inter)nationaal
<b>Nieuw aan methode:</b>	Voor zwemwaterverplichting wordt geen monster genomen, maar middels WISP in veld aanwezigheid algen vastgesteld en mbv satellietinformatie bekeken of hiermee blauwalgenbloei te voorspellen valt.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Snellere beschikbaarheid informatie over aanwezigheid van blauwalgen
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 16\_2 SAT WATER

<b>WS:</b>	Rijnland
<b>Naam:</b>	SAT WATER
<b>Contactpersoon:</b>	René van der Zwan
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Rijnland WS De Dommel, Aa en Maas e.a./ René van der Zwan/ Adviseur
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Inkoopvoordeel
• <b>Kwaliteit:</b>	Nieuwe methoden en instrumenten te ontwikkelen; Gezamenlijke satelliet gebaseerde informatie over verdamping in te kopen; Validatie van remote sensing gebaseerde informatie; De integratie van verschillende datastromen (waaronder per definitie een of meerdere datastromen o.b.v. remote sensing data) tot nieuwe informatie. Bundeling van kennis, netwerk, vraagstelling en middelen op het gebied van satelliet en radarbeelden die informatie geven over verdamping en bodemvocht; In relatie met veldmetingen, hydrologische modellen en weersvoorspellingen.
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Actuele verdamping en verdampingstekort
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Actuele remote sensing informatie over verdamping. In combinatie met neerslagbeelden wordt een actueel beeld gekregen op detailniveau van het neerslag overschot en tekort. Van belang voor waterkeringen, beregeningsverboden e.d. tijdens droogte periodes.
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Zie motivatie
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Snelheid, schaal van de beschikbare informatie
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	<a href="http://hydromedah.nl/satwater/">http://hydromedah.nl/satwater/</a>

## 16\_3 TRACK AND TRACE MEERVAL

<b>WS:</b>	Rijnland
<b>Naam:</b>	Track and Trace Meerval
<b>Contactpersoon:</b>	Bart Schaub
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Rijnland, Sportvisserij Nederland, Lokale Beroepvisserij/ Bart Schaub/ projectleider, uitvoerende partij
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Validatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Kostenbesparend omdat enerzijds gekozen is voor samenwerkingsvariant qua uitvoering met Sportvisserij Nederland en anderzijds omdat het in beeld brengen van het leefgebied van de Europese Meerval op traditionele manier met visstandonderzoek zeer kostbaar is.
• <b>Kwaliteit:</b>	Het track and tracen van de meerval via tags en onderhuidse zenders levert real-time informatie over het bestand van meervallen in de Westeinderplassen en levert een veel beter beeld omdat er veel meer registraties plaatsvinden (middels hydrofoons op de kant) dan wanneer uitgevoerd via traditioneel visstandonderzoek .
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Oppervlaktewater - Vis
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Verspreidingsgebied en migratiepatroon van Europese Meerval
<b>Meetdoel:</b>	Beleidsstoetsing - Bijv. Effecten van maatregelen
<b>Nieuw aan methode:</b>	Track and tracen van Vis is binnen ons gebied nieuw
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Eindrapport van monitoring en project is in voorbereiding. Info te vinden op: (zie bijlage)

## 16\_4 BEGROEIBAAR AREAAL EN DICHTHEIDSBEPALING ZOETWATERMOSSELEN

<b>WS:</b>	Rijnland
<b>Naam:</b>	Begroeibaar areaal en dichtheidsbepaling zoetwatermosselen
<b>Contactpersoon:</b>	Bart Schaub
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Rijnland, Baars Cipro, Aquon/ Bart Schaub/ projectleider, opdrachtnemer, opdrachtnemer
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Validatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Combinatie van toepassing van verschillende technieken qua multibeam, singlebeam onderzoek, met sidescan sonar en monsternames en video opnames kan vlakdekkend beeld creëren van het waterbodempoppervlak van diepere plassen (o.a. in beeld krijgen van Mosselbanken)
• <b>Kwaliteit:</b>	Beter vlakdekkend beeld in plaats van monstername punten of raaien, middels sonar technieken in combinatie met validatie van ruwheid door monsternames, video's
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Oppervlaktewater- waterbodem en mossels
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Winst zit in combinatie van technieken om sonarbeelden te valideren met veldmetingen
<b>Meetdoel:</b>	Beleidsstoetsing - Bijv. Effecten van maatregelen
<b>Nieuw aan methode:</b>	Combinatie van technieken om vlakdekkend beeld te krijgen.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Beter vlakdekkend beeld
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Info te vinden op:

## 16\_5 FOSFAAT ISOTOPENONDERZOEK VOOR BRONHERKENNING

<b>WS:</b>	Rijnland
<b>Naam:</b>	Fosfaat isotopenonderzoek voor bronherkenning
<b>Contactpersoon:</b>	Irene van der Stap
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Rijnland, Deltares/ Irene van der Stap, Marc Verheul en Jasper Griffioen/ adviseur, projectleider
<b>Status:</b>	Afgerond in 2014
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Onderzoek of de isotoop tracer techniek onderscheid kan maken tussen de achtergrondbelasting van fosfaat uit de bodem (zoals mineralisatie van veen en nutriëntrijke kwel) en belasting uit antropogene bronnen (zoals kunstmest, dierlijke mest en RWZI's) op de bodem of direct in het watersysteem door: 1. Het karakteriseren van de $\delta^{18}O$ - $PO_4$ ratio in fosfaatbronnen in Nederland, 2. Onderzoeken of $\delta^{18}O$ - $PO_4$ ratio's gebruikt kunnen worden om fosfaatbronnen te onderscheiden en te herkennen. Hiervoor is gekeken naar drie verschillende pilotgebieden: veenweidegebied in de Krimpenerwaard, zandgebied nabij Veluwe en een zandgebied in het Bollengebied (Rijnland).
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Nieuw
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Zie hiervoor Rapport
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Toepassing van isotopentechniek voor brondetectie
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Meer inzicht mogelijk in mogelijke emissiebronnen in het onderzoeksgebied
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Zie conclusies rapport
<b>Wordt vervolgd:</b>	Nee
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Rapportage bijgesloten van Deltares

## 16\_6 MOBIELE APPS RIJNLAND: SCHOUW APP, PEILSCHAAL APP

<b>WS:</b>	Rijnland
<b>Naam:</b>	Mobiele Apps Rijnland: Schouw App, Peilschaal App
<b>Contactpersoon:</b>	Arie van Beelen, Marcel Vissers (Schouw App), Leendert van der Plas (Peilschaal App)
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Rijnland, Esri, Geodan/ Zie hierboven, Jeroen Aerts/ opdrachtgever, ontwikkelaar
<b>Status:</b>	Afgerond in 2014
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Efficiënter schouwen en aflezen van peilschalen, scheelt handelings- en verwerkingsuren (capaciteit)
• <b>Kwaliteit:</b>	Minder fouten bij invoer en verwerking van gegevens door betere positionering en overtikfouten
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Schouwproces - uitvoering, Waterstandmeting - Peilschaal registratie
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Wijze van digitale informatieverwerking in diverse bronsystemen
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Sneller en efficiënter werkproces plus fouten reductie
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	Technische uitdagingen
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Is in productie en uitgerold naar afdelingen watersysteembeheer en handhaving
<b>Opmerking:</b>	

## 16\_7 IMPLEMENTATIE HYDROVIEW

<b>WS:</b>	Rijnland
<b>Naam:</b>	Implementatie Hydroview
<b>Contactpersoon:</b>	René van der Zwan
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Rijnland, Hydrologic/ René van der Zwan, Sander Loos/ projectleider, opdrachtnemer
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	De bestaande software oplossing voor het via een website ontsluiten van waterkwantiteitsdata wordt uitgebreid met waterkwaliteitsdata, i.p.v. het ontwikkelen van een aparte software oplossing voor waterkwaliteitsdata. Bijkomend winstpunt is dat de data door de introductie van Hydroview generiek ontsloten wordt en intern en extern gedeeld kan worden .
• <b>Kwaliteit:</b>	Gegevensontsluiting via 1 portaal intern en extern
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Divers waterstanden, waterkwaliteitsparameters etc
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Waterkwantiteits- en -kwaliteitsdata kan geografisch worden gecombineerd en gepresenteerd.
<b>Meetdoel:</b>	Verplicht - Op basis van afspraken regionaal, (inter)nationaal
<b>Nieuw aan methode:</b>	Overzicht creëren door data via 1 kanaal, portaal te ontsluiten
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Meer overzicht en inzicht, minder handelingen doordat via 1 portaal diverse applicaties te raadplegen zijn
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 16\_8 CAST AWAY

<b>WS:</b>	Rijnland
<b>Naam:</b>	Cast Away
<b>Contactpersoon:</b>	René van der Zwan
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Rijnland/ René van der Zwan/ Adviseur
<b>Status:</b>	Loopt tot 2018
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Goedkope en snelle meting om verticale profielen te bepalen voor geleidenheid, (o.a. spronglaag, droogte), temperatuur. Kan ook worden ingezet om snel de diepte te bepalen.
• <b>Kwaliteit:</b>	Snel en efficiënt inzetbaar om profielmetingen te doen, eenvoudig in gebruik. Via meegeleverde software data makkelijk te visualiseren
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Automatische plaatsbepaling met ingebouwde GPS
<b>Parameter:</b>	Geleidenheid, temperatuur diepteprofiel
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Meetapparaat snel inzetbaar, geen specifieke monsternemers vereist.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Ingezet om zoutindringing in periodes van watertekort snel in beeld te kunnen brengen. Tevens om wellen in kwelpolders inzichtelijk te maken.
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Wordt nu beperkt ingezet. Verdere inzet zal leiden tot een zeer snel inzicht in het beschouwde watersysteem.
<b>Opmerking:</b>	<a href="http://www.yei.com/productsdetail.php">http://www.yei.com/productsdetail.php</a> CastAway-CTD-49



## 16\_9 DEBIET METINGEN

<b>WS:</b>	Rijnland
<b>Naam:</b>	Debiet metingen
<b>Contactpersoon:</b>	René van der Zwan
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Rijnland/ René van der Zwan/ Projectleider
<b>Status:</b>	Afgerond in 2014
<b>Type:</b>	Validatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Bij diverse gemalen is een debietmeting gedaan om te bekijken of deze gemalen nog voldeden aan de ontwerpcapaciteit waarvoor deze gemalen te boek staan. Dit om te voorkomen dat dure inrichtingsmaatregelen getroffen worden terwijl gemaal niet meer voldoet.
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Oppervlaktewater: Debiet
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Nieuw is voor Rijnland dat Q-h curves wordt geïjkt en pompcurves bepaald van bestaande gemalen. Informatie is ook van essentieel belang voor Asset Management
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Ijken van debietformules bij gemalen door doen van ijkingen waarmee inzicht ontstaat in de actuele capaciteiten van de gemalen
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Complexe meetmethoden en praktische problemen bij de veldmetingen
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Voorbeeld rapport van ijken van gemalen op te vragen via <a href="mailto:monitoring@rijnland.net">monitoring@rijnland.net</a>

## 16\_10 ONLINE METEN VAN EC, TEMPERATUUR, O<sub>2</sub>

<b>WS:</b>	Rijnland
<b>Naam:</b>	Online meten van EC, Temperatuur, O <sub>2</sub>
<b>Contactpersoon:</b>	Dianne Slot en René van der Zwan
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Rijnland, AQUON/ René van der Zwan en Dianne Slot, Erik de Rijke/ adviseur, onderhoud meetapparatuur
<b>Status:</b>	Loopt tot 2018
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Verrichten van online metingen voor Ec, Temp, O <sub>2</sub> voor regulier watersysteembeheer is middels divers, loggers is goedkoper als iedere keer labmeting uitvoeren.
• <b>Kwaliteit:</b>	Meer en actuelere informatie van je watersysteem beschikbaar voor operationeel beheer, waarmee vervolgens real time gestuurd kan worden.
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	EC, Temp, O <sub>2</sub> , waterstand: Oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Online meting (niet zo nieuw)
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Alternatief voor lab metingen
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 16\_11 PARTICIPATIEVE MONITORING REEUWIJK

<b>WS:</b>	Rijnland
<b>Naam:</b>	Participatieve monitoring Reeuwijk
<b>Contactpersoon:</b>	René van der Zwan
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Rijnland/ René van der Zwan/ Projectleider Monitoring
<b>Status:</b>	Gepland voor 2015
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Middels crowd sourcing worden burgers en belanghebbenden betrokken bij het inwinnen van data. Dit vergroot het draagvlak bij treffen van inrichtings-maatregelen (Flexibel peilbeheer), en tevens vindt er meer data-inwinning plaats op meer locaties en op meer tijdstippen, waarbij de inspanning voor het waterschap (tijd en geld) evenredig afneemt.
• <b>Kwaliteit:</b>	Meer informatie door meer peilopnames via groepen belanghebbenden waardoor we ook meer informatie tot onze beschikking hebben van ons gebied. Verder vergroot het bewustzijn van burgers en belanghebbenden in de regio mbt waterbeheer.
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Niet-professionals moeten een goede instructie en begeleiding krijgen bij het uitvoeren van de metingen, anders is de opgeleverde data niet of onvoldoende bruikbaar.
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Oppervlaktewater: Waterstanden, Grondwater: Grondwaterstanden
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Wijze van inwinnen met behulp van een app op smartphone of tablet. Vraag is of dit op termijn ook breder binnen ons beheergebied toepasbaar, bijvoorbeeld bij calamiteuze omstandigheden. Levert ook inzicht en begrip op voor belanghebbenden bij het peilbeheer en de invloed daarvan op het grondwater.
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Wijze van inwinnen van water- en grondwaterstanden via een app. door belanghebbenden. Digitale inwinning en verwerking via foto opname, automatische verwerking en presentatie op website binnen enkele uren.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Eenvoudiger en minder foutgevoelig, en schaalvergroting inwinning van gegevens
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Meer info op <a href="http://mobilewatermanagement.com">http://mobilewatermanagement.com</a>

## 17\_2 CONTINUE ZUURSTOFMETING

<b>WS:</b>	Zuiderzeeland
<b>Naam:</b>	Continue zuurstofmeting
<b>Contactpersoon:</b>	Michiel Oudendijk
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Bar Instruments/ Richard Barmentloo/ Leverancier
<b>Status:</b>	Loopt tot 2016
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Het gebruik van continu metingen is de handigste manier om het dag, nacht ritme in zuurstofgehaltenes over een langere periode te volgen.
<b>Parameter:</b>	Zuurstofgehalte in oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Metten van dag/nachtritme om het effect van verstoringen (nu gebruikt voor systeemkennis, effect maaibeheer en effect riooloverstort) beter in beeld te hebben (en ook online te kunnen volgen).
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Beter inzicht in 'normale' dag/nachtritten en het effect erop van versturende activiteiten.
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	De zuurstofsensoren vervuilen in oppervlaktewater veel sneller dan verwacht. De resultaten van meten in een koker verschillen van de controlemetingen naast de koker. Dit resulteert in continue discussie over de juistheid en betrouwbaarheid van de gegevens.
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	2014 is het derde meetjaar dat we de zuurstofmeters gebruiken. In eerste instantie hebben we in KRW waterlichamen onderzocht wat de 'normale' dynamiek in zuurstofgehaltenes is, sinds vorig jaar worden ook bij een aantal projecten zuurstofgehaltenes onderzocht. Het eerste meetjaar (2012) ging op zich OK, al moesten de zuurstofmeters vaker schoongemaakt dan gepland. Het tweede meetjaar (2013) hebben we de meters om de twee weken laten schoonmaken. Dat ging redelijk. De mate van aangroei, vervuiling was erg afhankelijk van het water waar de meters stonden. Het derde meetjaar (2014) waren er veel technische storingen. Twee meters staan nabij een rioolwateroverstort, zes meters staan in stadswater waar wordt gemaaid met verschillende maaiboten. Dit onderzoek maaionderzoek loopt nog twee jaar door, continue meting van zuurstofgehaltenes blijft gewenst. De vraag is echter of we met deze apparatuur willen blijven meten, of dat we de metingen uitbesteden aan waterschapslaboratorium Aqualysis (die andere apparatuur gebruiken, en al het benodigde onderhoud verzorgen).
<b>Opmerking:</b>	

## 17\_3 ONLINE FOSFAAT, NITRAAT EN ZWEVEND STOFMETING

<b>WS:</b>	Zuiderzeeland
<b>Naam:</b>	Online fosfaat, nitraat en zwevend stofmeting
<b>Contactpersoon:</b>	Michiel Oudendijk
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Deltares, Hach Lange Nederland/ Bas van der Grift, Roelof van Kuilenburg/ Promovendus, Levering en onderhoud apparatuur
<b>Status:</b>	Gepland voor 2014
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Beter inzicht in fosfaatvracht
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Het promotie onderzoek is naar het gedrag van fosfaat bij gemalen. Vanuit monitoring , waterbeheer is onze vraag hoe de fosfaat vracht die we berekenen op basis van onze 14-daagse steekmonsters (in combinatie met dagdebieten) zich verhoudt tot de daadwerkelijke vracht op basis van kwartiermetingen.
<b>Parameter:</b>	Totaal fosfaat, opgelost fosfaat, nitraat en zwevend stof gehalten in oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Online meting om detailinformatie te verzamelen
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Hopelijk betere vrachtberekeningen dan op basis van steek- of verzamelmonsters
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	De Phosphax met Sigmatax en de Nitratax zijn eerder ingezet in het promotieonderzoek van Joachim Rozemeijer en Ype van der Velde in het stroomgebied van de Hupselsebeek. Het promotie onderzoek van Bas van der Grift vindt ook plaats bij andere gemalen (andere waterschappen). Alle apparatuur staat klaar, maar moet nog aangesloten worden.

## 17\_4 WATERINLAAT STUREN MET METINGEN ALGENTOORTS

<b>WS:</b>	Zuiderzeeland
<b>Naam:</b>	Waterinlaat sturen met metingen Algentoorts
<b>Contactpersoon:</b>	Michiel Oudendijk
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	Loopt tot 2014
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Beoordeling waterkwaliteit op basis van getallen in plaats van op gevoel.
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Blauwalgen
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	De Algentoorts geeft 'in het veld' direct een resultaat, maat voor de hoeveelheid blauwalgen.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Resultaten zijn direct ter plaatse beschikbaar, in plaats van via analyse in het laboratorium waar er al snel een dag overheen gaat voor je resultaten hebt.
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Resultaten uit de metingen worden gebruikt voor het sturen van wateraanvoer. Dit zal voortgezet worden. De Algentoorts wordt ook gebruikt voor andere metingen in het watersysteem, dit om systeemkennis te vergroten. (De resultaten worden nog niet centraal opgeslagen.)
<b>Opmerking:</b>	

## 17\_5 CONTINU BEMONSTEREN HEMELWATERRIOOL ALMERE

<b>WS:</b>	Zuiderzeeland
<b>Naam:</b>	Continu bemonsteren hemelwaterriool Almere
<b>Contactpersoon:</b>	Melanie Kuiper
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Gemeente Almere, RHDHV/ Ingeborg Baars/ projectpartner, opdrachtnemer
<b>Status:</b>	Loopt tot 2014
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Gedetailleerde informatie verzamelen, door gebruik te maken van in proceswater, afvalwater bewezen technieken.
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Chemische en fysisch-chemische parameters in hemelwater(riool)
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Er wordt continu bemonsterd om een beter inzicht te verkrijgen dan op basis van steekmonsters.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Volumeproportionele bemonstering in plaats van steekmonsters
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Nee
<b>Toelichting:</b>	Inzicht verkregen. Methode werkt. Emissies uit het hemelwaterriool worden vergeleken met vrachten vanuit het stadswater.
<b>Opmerking:</b>	

## 18\_1 MOBIEL WATER METEN

<b>WS:</b>	De Stichtse Rijnlanden
<b>Naam:</b>	Mobiel Water Meten
<b>Contactpersoon:</b>	Miriam Duijkers
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Mobiel Water Management, HDSR / Peter-Jules van Overloop, Miriam Duijkers/ Directeur en projectleider pilot, coordinator pilot HDSR
<b>Status:</b>	Bijna afgerond 2014
<b>Type:</b>	Ontwikkeling en pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Kosten zijn beperkt, buitenmedewerkers kunnen deze metingen eenvoudig en efficiënt doen met hun mobieltje tijdens reguliere werkzaamheden
• <b>Kwaliteit:</b>	Gerichter ingrijpen tijdens calamiteiten en vergroten systeeminzicht waterbalans
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Er zijn voor sommige inlaten hulpstukken nodig. Wanneer je in de toekomst ook particulieren wil aanmoedigen om hun inlaten te bemeten met deze methode dan wordt dit voor dit deel van de inlaten lastig.
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Openingspercentage van spindelinaat en kruinhoogte van stuw (zowel klep- als reguliere stuw)
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Methode geeft zicht op hoeveelheid water dat wordt ingelaten door inlaten die niet aangesloten zijn op telemetrie.
<b>Meetdoel:</b>	Dit verkleint de restpost op de waterbalans (= onzekerheid in de werking van je watersysteem) en geeft meer zicht op welke inlaten open en dicht staan tijdens een calamiteit
<b>Nieuw aan methode:</b>	De inlaatstanden worden met je mobieltje opgemeten door: 1. bij spindels klik je smartphone op de spindel en registreert de app het aantal omwentelingen wat een maat is voor hoe ver de inlaat open of dicht gedraaid wordt, 2. bij klepstuwen maak je een foto van een kleine waterpas waarbij een patroonherkenningsalgoritme de hoek van de stuw en daarmee de kruinhoogte bepaald. 3. Bij reguliere stuwen wordt met behulp van een foto van een QR-code en een schaalverdeling op een opzetstok bepaald wat de kruinhoogte is.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	De data is direct digitaal beschikbaar in ons WIS (Water Informatie Systeem) en niet enkel in de hoofden van de beheerders.
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	Draagvlak veldbeheerders (wat voegt het voor hun toe ). Vooral toegevoegde waarde voor de mensen op kantoor
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Er verschijnt binnenkort een artikel in H2O over de toegepaste methode bij klepstuwen door PJ van Overloop et al



## 18\_2 VERDAMPINGSTEKORT ALS MAAT VOOR DROOGTE

<b>WS:</b>	De Stichtse Rijnlanden
<b>Naam:</b>	Verdampingstekort als maat voor droogte
<b>Contactpersoon:</b>	Miriam Duijkers
<b>Partijen/personen/rol:</b>	SAT Water, HDSR/Miriam Duijkers Samenwerkingsverband van 11 waterschappen en HWH die het verdampingstekort gezamenlijk inkopen/ Adviseur monitoring
<b>Status:</b>	Loopt tot 2014
<b>Type:</b>	Ontwikkeling
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Kosten voor data zijn beperkt, doordat verdampingstekort gezamenlijk wordt ingekocht (enkele duizenden euro's per jaar voor ruwe gegevens). Wel zijn eenmalig investeringen nodig om een tweewekelijks statusrapport te maken van droogte
• <b>Kwaliteit:</b>	Meer inzicht op actuele droogtes
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Uit ervaring moet blijken wat kritische waardes zijn.
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Droogte indicator gebaseerd op hoogte van verdampingstekort, duur en mate van toename in tijd.
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Nieuw
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Actueel inzicht in droogte op basis van meetgegevens
<b>Meetdoel:</b>	Gerichter kunnen ingrijpen tijdens droogte
<b>Nieuw aan methode:</b>	Het operationeel toepassen van de indicator en het afleiden van verdampingstekort naar een droogte indicator is nieuw en kan aanvullend naast het neerslagtekort gebruikt worden om te besluiten in te grijpen, het veld in te gaan
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Meer informatie over droogte
<b>Winst behaald:</b>	Ja potentieel wel, maar is nog niet geïmplementeerd
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 19\_1 ON LINE METINGEN

<b>WS:</b>	Delfland
<b>Naam:</b>	On line metingen
<b>Contactpersoon:</b>	Marcel Keers
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Delfland/ Marcel Keers/ Projectleider
<b>Status:</b>	Loopt tot 2016
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Geen
• <b>Kwaliteit:</b>	Continue gegevens ipv momentopname
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	EC, T, pH, O <sub>2</sub> in oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Het online meten
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Het levert continue gegevens ipv de moment opname. Waterkwantiteit (peilbeheer) gebruikt de gegevens voor sturing van de gemalen (kwalitatief slecht water uitpompen en goed water zien te behouden)
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Er zijn nu ca 10 meters actief of worden aangesloten, de bedoeling is om dit in de toekomst uit te breiden
<b>Opmerking:</b>	Het online meten wordt bij Delfland inmiddels op verschillende plaatsen toegepast. Peilbeheer (waterkwantiteit) heeft een meetnet van ca. 200 punten waar de waterhoogte wordt gemeten. Hiermee worden de kunstwerken gestuurd. Op dit systeem zijn nu 10 waterkwaliteitsmeters aangesloten, zodat ook een afweging gemaakt kan worden op basis van waterkwaliteit welke gemalen worden aangezet. In de toekomst worden misschien meer meter aangesloten. Daarnaast loopt nog een andere pilot waar 7 online meters zijn aangesloten op een webapplicatie. Hiermee zijn via internet de metingen online te volgen. Dit lijkt een veel goedkopere oplossing dan de aansluiting op het systeem van peilbeheer. Tenslotte heeft de afdeling handhaving ook 5 mobiele meters, die ingezet worden voor de opsporing van lozingsbronnen. Deze meters worden ook gevolgd met een webapplicatie.

## 19\_2 BIO-ASSAYS

<b>WS:</b>	Delfland
<b>Naam:</b>	Bio-assays
<b>Contactpersoon:</b>	Yora Tolman
<b>Partijen/personen/rol:</b>	HH Delfland, Grontmij/ Yora Tolman, Thijs de Korte/ trekker, adviseur, uitvoerder
<b>Status:</b>	2015
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Het daadwerkelijke ecologische effect van bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater en de ecologische
<b>Parameter:</b>	Ecotoxiciteit van het oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Nieuw
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Ecotoxiciteit
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Inzichtelijk maken, krijgen wat het effect is van meerdere bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Alleen de analyses van bestrijdingsmiddelen levert geen inzicht op in wat het effect van alle vervuilende stoffen samen.
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 19\_3 WISP METINGEN

<b>WS:</b>	Delfland
<b>Naam:</b>	Wisp metingen
<b>Contactpersoon:</b>	Joep de Koning (Delfland)
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Delfland, Blueleg monitoring, Water Insights/ Joep de Koning, Stephan van der Molen/ projectleider, ondersteuning vanuit leverancier
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	meer inzicht in de verspreiding van blauwalgen
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	Snelle en eenvoudige metingen leveren veel informatie
<b>Parameter:</b>	Blauwalgen, chlorofyl, doorzicht, in oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Verplicht - Op basis van afspraken regionaal, (inter)nationaal
<b>Nieuw aan methode:</b>	Geen laboratoriumanalyse maar direct meten, geeft snel resultaat
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Snel en eenvoudig veel informatie en vooral ruimtelijk inzicht over de verspreiding
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	Dit jaar worden een aantal experimenten uitgevoerd met de WISP, met name voor zwemwater

## 20\_1 FLUROPROBE

<b>WS:</b>	Fryslan
<b>Naam:</b>	Fluroprobe,
<b>Contactpersoon:</b>	Roelof Veeningen
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Lab Wetterskip/ Wiesje Sipkema/ Bewaking kwaliteit
<b>Status:</b>	Afgerond in 2011
<b>Type:</b>	Implementatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Directe meting ipv monstername, visuele inspectie
• <b>Kwaliteit:</b>	eenduidig signaal
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Methode is robuust, reproduceerbaar
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Specifiek pigment van blauwalgen bij zwemwateren
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Nieuw
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Directe selectieve methode voor blauwalgen
<b>Meetdoel:</b>	Verplicht - Op basis van afspraken regionaal, (inter)nationaal
<b>Nieuw aan methode:</b>	Directe meting
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Direct resultaat
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Nee
<b>Toelichting:</b>	Methode voldoet, betrouwbaar, reproduceerbaar, handig
<b>Opmerking:</b>	Directe meting is voor operationeel beheer van zwemwater cruciaal. Methode vergt wel nader microscopisch onderzoek als de waarde boven 12,5 µg,l komt.

## 20\_2 STANDAARD PAKKET GENEESMIDDELEN ILOW

<b>WS:</b>	Fryslan
<b>Naam:</b>	standaard pakket geneesmiddelen ILOW
<b>Contactpersoon:</b>	Bert Palsma, Anja Derksen
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Lab WF/ Froukje van der Meer/ coörd. chemisch onderzoek
<b>Status:</b>	Afgerond in 2013
<b>Type:</b>	Validatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	1 analyse gang standaard pakket
• <b>Kwaliteit:</b>	landelijke afgestemd
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	een paar stoffen ontbreken nog
• <b>Anders:</b>	Landelijk uniform, beperkt, pakket is voor vergelijkbaarheid van metingen diverse waterbeheerders heel belangrijk, i.p.v. steeds andere stoffen, veel weinig.
<b>Parameter:</b>	(resten) van geneesmiddelen in effluenten en oppervlaktewater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Nieuw
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Inzicht in voorkomen geneesmiddelen in rwzi effluent en opp. water
<b>Meetdoel:</b>	Verplicht - Op basis van afspraken regionaal, (inter)nationaal
<b>Nieuw aan methode:</b>	Een zorgvuldig gekozen selectie uit duizenden stoffen, 1 analysegang, landelijk afgestemd
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Zie 11
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	Alle lab's moeten wel mee doen ..
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Problematiek zit nog in verkennende fase, hot spots moeten nog worden gevonden; voor landelijke afstemming beleid, maatregelen is uniforme methode cruciaal
<b>Opmerking:</b>	

## 20\_3 GLYFOSAAT

<b>WS:</b>	Fryslan
<b>Naam:</b>	Glyfosaat
<b>Contactpersoon:</b>	Froukje van der Meer WF lab
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Thermofisher/ leverancier
<b>Status:</b>	Loopt tot 2015
<b>Type:</b>	Validatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	In plaats van uitbesteding
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Uitvoering in eigen lab ipv uitbesteding
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Concentratie glyfosaat in oppervlaktewater en effluenten.
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Beleidstoetsing - Bijv. Effecten van maatregelen
<b>Nieuw aan methode:</b>	Directe analyse
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Nieuw= directe meting ipv allerlei voorbehandelingen
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Methode wordt wel gebruikt maar validatie is nog niet afgerond
<b>Opmerking:</b>	

## 20\_5 PORIEWATERBEMONSTERING (EN ANALYSE)

<b>WS:</b>	Fryslan
<b>Naam:</b>	Poriewaterbemonstering (en analyse)
<b>Contactpersoon:</b>	Wiesje Sipkema (Stowa Michelle Talsma)
<b>Partijen/personen/rol:</b>	WF lab/ Wiesje Sipkema/ onderzoekskoördinatie
<b>Status:</b>	Afgerond in 2014
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Nee
• <b>Kwaliteit:</b>	Inzicht in nalevering van nutriënten in waterbode
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Ruimtelijke variatie in het veld
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Concentraties in poriewater van waterbodem ivm nalevering
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Nieuw
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Inzicht potentiële nalevering
<b>Meetdoel:</b>	Beleidstoetsing - Bijv. Effecten van maatregelen
<b>Nieuw aan methode:</b>	techniek
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Er was geen goede methode
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	ruimtelijke variatie, voorspellende waarde kent nog onzekerheden
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Metingen worden uitgevoerd ten begeleiding onderzoek effect maatregel baggeren in alde feanen
<b>Opmerking:</b>	Methode is ontwikkeld door B-ware, universiteit Nijmegen in het kader van KRW innovatie baggernut.



## 20\_6 ECOWATCH

<b>WS:</b>	Fryslan
<b>Naam:</b>	ECOWATCH
<b>Contactpersoon:</b>	Roelof Veeningen
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Blue leg monitor/ Hans Wouters/ projectleider
<b>Status:</b>	Gepland voor 2015
<b>Type:</b>	Verkenning
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	Continue meting blauwalg
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Hoeveelheid blauwalgen in zwemwater
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	Vaste opstelling
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Voorlopig naast 1 keer in de 14 dgn meting blauwalgen
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	Hufterproof
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Er wordt een voorstel voor subsidie in 2014 ingediend
<b>Opmerking:</b>	

## 22\_1 PIT-TAGS VOOR ONDERZOEK EN EVALUATIE VISMIGRATIE VAN VISPASSAGES

<b>WS:</b>	Hunze en Aa's
<b>Naam:</b>	PIT-tags voor regionaal vismigratie onderzoek en evaluatie van vispassages
<b>Contactpersoon:</b>	Peter Paul Schollema
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>Type:</b>	
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 22\_2 EDNA GROTE MODDERKRUIPERS EN KWABALEN

<b>WS:</b>	Hunze en Aa's
<b>Naam:</b>	EDNA Grote Modderkruipers en Kwabalen
<b>Contactpersoon:</b>	Peter Paul Schollema
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>Type:</b>	
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 22\_3 INFRAROOD CAMERA VOOR HET MONITOREN VAN DE GLASAAAL INTREK

**WS:** Hunze en Aa's

**Naam:** Infrarood camera voor het monitoren van de glasaal intrek

**Contactpersoon:** Peter Paul Schollema

**Partijen/personen/rol:**

**Status:**

**Type:**

**Winst in termen van:**

- **Kosten:**
- **Kwaliteit:**
- **Kwetsbaarheid:**
- **Anders:**

**Parameter:**

**Nieuw/bestaand:**

**Nieuwe info/inzicht:**

**Meetdoel:**

**Nieuw aan methode:**

**Verbeterd tov bestaand:**

**Winst behaald:**

**Belemmeringen:**

**Wordt vervolgd:**

**Toelichting:**

**Opmerking:**

## 22\_4 QPCR VOOR HERKOMST E.COLI (VOGELS, HONDEN, HERKAUWERS, MENSEN)

<b>WS:</b>	Hunze en Aa's
<b>Naam:</b>	qPCR-DNA-technologie E.coli herkomst (vogels, honden, herkauwers, mensen)
<b>Contactpersoon:</b>	Hermen Klomp
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>Type:</b>	
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 22\_5 PASSIVE SAMPLING

<b>WS:</b>	Hunze en Aa's
<b>Naam:</b>	Passive sampling
<b>Contactpersoon:</b>	Marian van Dongen
<b>Partijen/personen/rol:</b>	
<b>Status:</b>	
<b>Type:</b>	
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	
• <b>Kwaliteit:</b>	
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	
<b>Nieuw/bestaand:</b>	
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	
<b>Nieuw aan methode:</b>	
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	
<b>Winst behaald:</b>	
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 23\_1 TOEPASSING ANALYSE GADOLINIUM OM INVLOED INLAATWATER TE BEPALEN

<b>WS:</b>	Rivierenland
<b>Naam:</b>	Toepassing analyse gadolinium om invloed inlaatwater te bepalen
<b>Contactpersoon:</b>	M. Lucas (waterschap)
<b>Partijen/personen/rol:</b>	AQUON, Deltares/ Henri Verouden, Gerlinde Roskam/ coördinator laboratorium, adviseur
<b>Status:</b>	Afgerond in 2014
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Geen
• <b>Kwaliteit:</b>	Het meten van gadolinium geeft inzicht in de invloed van inlaatwater op de locaties van het agrarisch meetnet. Daarmee kan de vraag waar aangetroffen middelen vandaan komen beter beantwoord worden.
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	nvt
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Aandeel (%) inlaatwater op een locatie van het agrarisch meetnet op een bepaald moment.
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Systeemkennis - Veelal projectgebonden
<b>Nieuw aan methode:</b>	Voorheen werd dit op basis van veldkennis en modelberekeningen bepaald, nu kan het op basis van metingen.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Objectieve vergelijking tussen meetlocaties mogelijk t.a.v. beïnvloeding door inlaatwater.
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Er zijn nog geen concrete plannen, maar ik verwacht de methode vaker te gebruiken om inzicht te krijgen in de beïnvloeding door inlaatwater.
<b>Opmerking:</b>	

## 23\_2 EDNA (VERSPREIDINGSONDERZOEK GROTE MODDERKRUIPER)

<b>WS:</b>	Rivierenland
<b>Naam:</b>	eDNA (verspreidingsonderzoek grote modderkruiper)
<b>Contactpersoon:</b>	Johan de Jong
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Ravon/ Arthur de Bruin/ projectleider
<b>Status:</b>	Afgerond in 2013
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Zijn waarschijnlijk beduidend lager dan bij toepassen 'oude methoden'. Minder arbeidintensief: minder voorbereidingsuren, om met dezelfde kwaliteit groet modderkruiper vast te stellen zijn minder inventarisatieuren nodig.
• <b>Kwaliteit:</b>	Grote modderkruiper is met 'oude methoden' lastig vast te stellen. Met eDNA gaat dat beter. Minder vals-negatieve waarnemingen. Het is lastig om een indruk te krijgen van de dichtheden met eDNA. Met de 'oude methoden' is dat beter mogelijk. Met eDNA mis je info over leeftijd, geslacht.
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Dierenwelzijn kan een belangrijk argument zijn om voor eDNA te kiezen
• <b>Anders:</b>	eDNA onderzoek vraagt minder voorbereiding, omdat er slechts een watermonster genomen wordt. Voor vissen met netten, fuiken, electro moet toestemming, vergunning geregeld worden.
<b>Parameter:</b>	Voorkomen van grote modderkruiper (of ander soorten) en een indicatie van de dichtheid van voorkomen
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Operationeel beheer - Bijv. Kwantitatieve sturing, calamiteiten, etc.
<b>Nieuw aan methode:</b>	pas recent beschikbaar
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Zie 6
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Verspreidingsonderzoek van met 'oude methoden' lastig te inventariseren soorten.
<b>Opmerking:</b>	



## 23\_3 KRW QUICK SCAN MACROFAUNA OVERIGE WATEREN

<b>WS:</b>	Rivierenland
<b>Naam:</b>	KRW Quick Scan macrofauna overige wateren
<b>Contactpersoon:</b>	Ronald Gylstra
<b>Partijen/personen/rol:</b>	Alterra/ Hanneke Vlek, Piet Verdonshot/ Kennis, advies, uitvoering
<b>Status:</b>	Afgerond in 2013
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Besparing 85%
• <b>Kwaliteit:</b>	Gelijke kwaliteit
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Robuust
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Macrofauna
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Verplicht - Op basis van afspraken regionaal, (inter)nationaal
<b>Nieuw aan methode:</b>	Principe is niet nieuw, uitwerking voor dit doel is wel nieuw
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Enorme kostenbesparing
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Methode is (nog) niet goedgekeurd en breed gedragen voor als KRW-methode
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	
<b>Opmerking:</b>	

## 23\_4 PASSIEVE MONSTERNAME GEWASBESCHERMINGS- MIDDELEN MET SORBICELLS

<b>WS:</b>	Rivierenland
<b>Naam:</b>	Passieve monstername gewasbeschermingsmiddelen met Sorbicells
<b>Contactpersoon:</b>	M. Lucas (waterschap)
<b>Partijen/personen/rol:</b>	AQUON, Sorbisense NL, DELTARES/ Erik Vennings, Bert Baan, Erwin Roex / coördinator laboratorium, adviseur, adviseur-onderzoeker
<b>Status:</b>	Afgerond in 2013
<b>Type:</b>	Pilot
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	De verwachting is dat met minder monsters een beter beeld ontstaat van het middelengebruik, door de langere meetperiode. Daarnaast kan op een betere en goedkopere manier een tijdgemiddelde concentratie worden bepaald.
• <b>Kwaliteit:</b>	Verwachting is dat de kwaliteit van de middelenlijst toeneemt en ook de schatting van de gemiddelde concentratie.
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Monsternemers blijven een bepaalde periode in het veld staan, gevoelig t.a.v. verstoring. Verder is het een innovatieve methode waar laboratoria nog maar zeer beperkt ervaring mee hebben. Dit kan tot fouten in de uitvoering leiden.
• <b>Anders:</b>	
<b>Parameter:</b>	Concentraties gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater.
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Bestaand
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	
<b>Meetdoel:</b>	Beleidstoetsing - Bijv. Effecten van maatregelen
<b>Nieuw aan methode:</b>	Gebruik van sampler ipv steekmonster.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Met steekmonster lukt het vaak niet de pieken in middelenconcentratie te meten, met passieve sampling wel. Door tijdgemiddeld te meten komen meer stoffen boven r.g. uit en krijg je betere schatting van gemiddelde concentratie.
<b>Winst behaald:</b>	Nee of Gedeeltelijk
<b>Belemmeringen:</b>	Onbekendheid met de kritische factoren bij uitvoering bij waterschap en laboratorium.
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Er zijn ideeën om deze methode te gebruiken om inzicht te krijgen in spreiding van concentraties bsm binnen beheergebied wsl.
<b>Opmerking:</b>	

## 23\_5 INTELLIGENTE PEILSTOK (IP)

<b>WS:</b>	Rivierenland
<b>Naam:</b>	Intelligente peilstok (IP)
<b>Contactpersoon:</b>	Nico Maat
<b>Partijen/personen/rol:</b>	WS Rivierenland- Nico Maat- projectleider. WS Hollandse Delta/ Jan Vos en Vincent Breen/ projectteamlid. WS Scheldestromen/ Jacco van Iwaarden/ projectteamlid. HH Schieland en de Krimpenerwaard/ Natasja Suijkerbuijk en Jephtha Kinsbergen/ projectteamlid. WS Noorderzijlvest/ Marc Bethlehem en Jan Willem de Boer/ projectteamlid. Niebeek Milieu Management BV/ Fred Niezen/ projectteamlid. Van der Zwaan Bodem en waterbodem BV/ Rudmer Stoel/ projectteamlid. dotOcean Nautical Innovations/ Koen Geirneart, Koen Tanghe en Peter de Witte/ Ontwikkelaars. STOWA/ Michelle Talsma
<b>Status:</b>	In ontwikkeling, afgerond in 2015
<b>Type:</b>	Validatie
<b>Winst in termen van:</b>	
• <b>Kosten:</b>	Door het inzetten van de IP worden de operationele kosten voor baggervolumebepaling aanzienlijk gereduceerd. Er wordt door de peiler geen tijd meer verloren bij het zoeken van de bovenzijde van de sliblaag of de vaste bodem. Een intensieve 2e meting ter controle van de 1e meting of zelfs 3e meting in het geval er tussen de 1e en 2e meting significante verschillen zijn, is overbodig, omdat deze metingen geen ander baggervolume zullen opleveren.
• <b>Kwaliteit:</b>	Zonder meer bij toepassing van de klassieke wijze van handmatig peilen en in mindere mate ook in het geval van de bestaande digitale technieken, is er immer discussie over het niveau van bovenzijde sliblaag en het aspect vast bodem. Toepassen van de IP zorgt ervoor dat, het niveau bovenzijde sliblaag en vaste bodem, geen discussies meer oplevert. Deze worden namelijk gedefinieerd en op basis van werkelijk gemeten weerstand gekoppeld aan een limiet.
• <b>Kwetsbaarheid:</b>	Methode is robuust en levert reproduceerbare gegevens op.
• <b>Anders:</b>	Toekomstige versie van de IP kunnen naast kwantitatieve metingen, tegelijkertijd kwalitatieve metingen uitvoeren. Denk hierbij aan waterkwaliteitsparameters zoals bijvoorbeeld de pH, het zuurstofgehalte, het geleidend vermogen etc. Zo kan er uiteindelijk een meetinstrument ontstaan, waarbij een integraal beeld van waterkwantiteit en -kwaliteit wordt gegenereerd.
<b>Parameter:</b>	Weerstandwaarde meten in de waterbodem vanaf waterniveau tot in de ongeroerde bodem.
<b>Nieuw/bestaand:</b>	Nieuw
<b>Nieuwe info/inzicht:</b>	Ontwikkelproces IP geeft een boost aan professionalisering van deelnemers op het gebied van baggervolumebepaling. Alleen al deze professionalisering levert een reductie van foutenbronnen op.
<b>Meetdoel:</b>	Doel is om de IP meting tot standaard te gebruiken.

Zie vervolg pagina 131

Vervolg pagina 130: 23\_5 intelligente peilstok (IP)

<b>Nieuw aan methode:</b>	Het ontwikkelen van een meetinstrument wat door inbreng van kennis in de ontwikkelfase vanuit de gebruikers van het instrument, voldoet aan de eisen die deze gebruikers stellen; Een instrument IP die volledig digitaal de dichtheid/weerstand van baggerspecie en bodem meet en deze omzet in een dwarsprofiel, waaruit o.a. het baggervolume wordt afgeleid.
<b>Verbeterd tov bestaand:</b>	Door het wegnemen van de invloed van de gebruiker van het meetinstrument en het wegnemen van interpretatie van omstandigheden, door het vaststellen van werkelijk gemeten weerstandsniveaus, is er geen reden meer om elkaars metingen ter discussie te stellen of opnieuw uit te voeren; Kostenbesparing te behalen op meetinspanning en afgeleide kosten in de uitvoering van baggerwerken.
<b>Winst behaald:</b>	Ja
<b>Belemmeringen:</b>	Nee
<b>Wordt vervolgd:</b>	Ja
<b>Toelichting:</b>	Instrument voldoet aan eisen, is betrouwbaar, reproduceerbaar.
<b>Opmerking:</b>	In 2015 wordt het prototype uitvoerig getest en worden de resultaten gebruikt om de productieversie, die in het najaar van 2015 beschikbaar zal zijn te verfijnen.

