

ENERGIE IN SYNERGIE!

➔ STRATEGIENOTA
2019-2023



WATERKWALITEIT



ENERGIETRANSITIE



CIRCULAIRE ECONOMIE



WATERVEILIGHEID



KLIMAATADAPTATIE



stowa

ENERGIE IN SYNERGIE!

➤ **STRATEGIENOTA
2019-2023**

➤ **KLIMAATADAPTATIE**
PAGINA 10

➤ **WATERVEILIGHEID**
PAGINA 14

➤ **WATERKWALITEIT**
PAGINA 18

➤ **ENERGIETRANSITIE**
PAGINA 22

➤ **CIRCULAIRE ECONOMIE**
PAGINA 26

2019
01

➤ KENNIS AANDRAGEN VOOR DE (WATER)WERELD DIE VOLOP IN BEWEGING IS

STOWA IN HET KORT

STOWA is het kenniscentrum van en voor de gezamenlijke regionale waterbeheerders. Wij ontwikkelen, ontsluiten, delen en implementeren praktische toepasbare kennis die nodig is bij het uitvoeren van de opgaven waar zij voor staan. Zowel voor de korte als lange(re) termijn. De kennis ontwikkelt STOWA niet zelf, maar laat zij ontwikkelen door universiteiten, kennisinstellingen en het bedrijfsleven.

STOWA werkt vraaggestuurd. Wij beantwoorden die vragen waar beheerders graag een antwoord op willen hebben. Deze vragen formuleren wij met onze achterban. Die is ook betrokken bij de uitvoering van het onderzoek tot en met het moment van implementatie en het delen van de ervaringen daarmee.



ONZE STRATEGIE VOOR 2019-2023

Klimaatadaptatie, waterveiligheid, waterkwaliteit, energietransitie en circulaire economie. Van waterbeheerders wordt verwacht dat zij een wezenlijke bijdrage leveren aan het oplossen van deze opgaven. De opgaven zijn groot de komende decennia. Misschien zijn ze nog nooit zo groot geweest en zeker niet zo divers. De wereld van de waterbeheerders is dan ook volop in beweging. Van traditionele taakvelden verschuift de aandacht naar integrale maatschappelijke en bestuurlijke opgaven. Opgaven waar waterbeheerders zeker niet de enige actoren zijn en waar de medewerking nodig is vanuit andere beleidsvelden en van belanghebbenden.

Nederland ligt in een delta van vier internationale rivieren. Zelfs in de droge zomer van 2018 stroomde er water door die rivieren en stond er water in de sloten. Dan lijkt het voor buitenstaanders wel mee te vallen. Waterbeheerders en direct belanghebbenden weten wel beter. We hadden te maken met beperkt scheepvaartverkeer, beregeningsverboden, droogvallende beken, verdorde natuur, blauwalgen, ondergelopen straten, verzilting en oogstschade. En dat terwijl wij Nederlanders bekend staan om ons waterbeheer. Beheer dat is gebaseerd op een voortdurende drang om onze natuurlijke omstandigheden te beheersen en die te verbeteren. Om dat ook in de toekomst te kunnen blijven doen, zijn innovatie en kennisontwikkeling onontbeerlijk. De Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) speelt daar al sinds 1971 een belangrijke rol bij en wil die rol ook de komende jaren graag blijven vervullen.

Iedere vijf jaar bezint STOWA zich op haar rol bij de opgaven waar de regionale waterbeheerders voor staan. Ook nu weer. Dat hebben we gedaan met onze programmacommissies en tijdens vier bijeenkomsten in de regio. Belangrijkste conclusie: de opgaven voor de waterbeheerders beperken zich niet meer tot waterbeheer in engere zin, maar omvatten steeds meer bijkomende aspecten. STOWA concentreert de komende vijf jaar haar onderzoek naast de traditionele taken van de waterbeheerders daarom op de maatschappelijke vraagstukken, zoals beschreven in het Interbestuurlijk Programma. Verder geldt dat een goede relatie met onze achterban een belangrijke voorwaarde is voor succesvol praktijkgericht onderzoek en de implementatie daarvan. Nog steeds doen wij ons werk voor, door en met de waterbeheerders.

Kortom: STOWA wil de komende jaren in samenwerking met anderen met veel energie kennis aandragen voor de waterwereld die volop in beweging is.

JOOST BUNTSMA | Directeur



LUC KOHSEK | Voorzitter



ENERGIE IN SYNERGIE

Synergie in samenwerking staat en valt met de mensen die het doen. STOWA werkt voor, door maar vooral ook met de waterbeheerders; wij kunnen ons werk niet doen zonder hen. Samenwerken is mensenwerk, dat is de rode draad in ons werk en in deze strategienota. Om dit in deze strategienota te benadrukken hebben we gevraagd of we als 'rode draad' de foto mochten afbeelden van een aantal van de mensen waarmee we samenwerken.



WE DOEN HET SAMEN

De waterbeheerders in Nederland staan voor grote uitdagingen. Uitdagingen waarvoor steeds meer kennis en kunde noodzakelijk is. Uitdagingen die meer vragen dan alleen de kennis en kunde vanuit een enkel werkveld van de waterbeheerders. Uitdagingen ook die verbinding vragen met andere domeinen zoals die zijn omvat in de Omgevingswet. Dat betekent dat waterbeheerders (nog meer) moeten samenwerken binnen de eigen organisatie en met organisaties van daarbuiten.

Samenwerking vormt de basis voor synergie. Dat betekent om te beginnen het uitvoeren van onderzoek waar beheerders samen om vragen en het smeden van coalities. Het betekent ook het verbinden van werkvelden en opgaven én het verbinden van de kracht van waterbeheerders, bedrijven, instituten en universiteiten. Door samenwerking houden we de kennisinfrastructuur die waterbeheerders nodig hebben, efficiënt en vitaal.

STOWA wil de komende 5 jaar een belangrijke spin in het web zijn om voor, en met waterbeheerders in Nederland die samenwerking te bewerkstelligen. Ons motto voor de komende jaren is dan ook 'Energie in Synergie'.

MAATSCHAPPELIJKE VRAAGSTUKKEN BEPALEN DE INHOUD

DE OPGAVEN

Nederland en de wereld staan voor grote uitdagingen. Het klimaat verandert sneller dan verwacht, grondstoffen raken op, de biodiversiteit staat onder druk en er is zorg over de gezondheid van mens en dier. Dit alles vraagt om meer aandacht voor klimaatadaptatie en waterveiligheid, om nieuwe maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit en om meer inzet om de transitie naar duurzame energie en een circulaire economie te bewerkstelligen.

Die opgaven voor waterbeheerders zijn niet los te zien van de opgaven in andere sectoren. Denk aan de woningbouwopgave en de wens voor een meer duurzame landbouw. We moeten op zoek naar de samenhang tussen de uiteenlopende opgaven. Waar kan het waterbeheer een bijdrage leveren aan de energietransitie? Kunnen we maatregelen voor verschillende opgaven combineren en ‘werk met werk’ maken?

Nog nooit zijn de opgaven voor de waterbeheerders zo divers geweest. Ze zijn complex en overstijgen de gebruikelijke expertisevelden binnen de watersector. Dit betekent dat we in het denken over oplossingen en verbeteringen op zoek moeten gaan naar verbinding tussen die expertises, maar ook met aangrenzende expertises en zelfs met die daarbuiten.

Het wordt steeds duidelijker dat we voor het beantwoorden van de kennisvragen meer kennis nodig hebben van het functioneren van onze systemen. Welke factoren zijn nu in welke mate bepalend voor het ecosysteem in onze wateren? Hoe verspreiden medicijnresten en andere microverontreinigingen zich? Hoe groeit een bres als de dijk toch doorbreekt? En hoe zorgen we er voor dat de bodem meer en langer water vasthoudt?

STOWA clustert haar onderzoek in de periode 2019-2023 in vijf maatschappelijke opgaven: **klimaatadaptatie, waterveiligheid, waterkwaliteit, energietransitie** en **circulaire economie**. Dat betekent niet dat de vier bestaande, op kennisvelden gebaseerde programmacommissies worden opgeheven. De drive en de inhoudelijke kracht van de huidige commissies zijn de motor voor de noodzakelijke en gewenste innovaties en kennisontwikkeling. Zij zijn het hart van de vraagarticulatie vanuit de waterbeheerders richting STOWA, zij bepalen de koers en inhoud van ons onderzoek en leveren de kennis en innovatie die nodig is op de vijf thema's. Tegelijkertijd is een verdere afstemming tussen, en integratie van de onderzoeken vanuit de verschillende programmacommissies een voorwaarde voor het slagen van deze koers.

WAT GAAN WIJ DOEN?

VIJF THEMA'S

 **KLIMAATADAPTATIE**

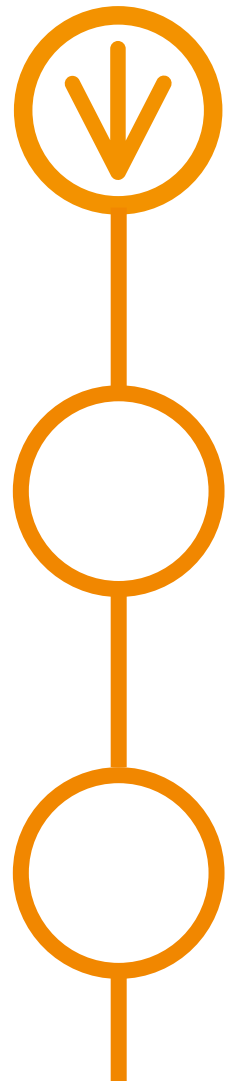
 **WATERVEILIGHEID**

 **WATERKWALITEIT**

 **ENERGIETRANSITIE**

 **CIRCULAIRE ECONOMIE**

De vijf benoemde opgaven omvatten belangrijke vragen voor de waterbeheerders. Hoe zij die effectief en efficiënt kunnen beantwoorden, is niet op voorhand te zeggen. Daar is kennis en innovatie voor nodig. STOWA gaat hier samen met de waterbeheerders, met onze kennisleveranciers en met onze omgeving voor zorgen. Naast kennisontwikkeling en innovatie zijn de overdracht van kennis en het gebruik ervan in de praktijk onmisbare stappen bij het succesvol aanpakken van de uit de opgaven voortvloeiende watervraagstukken. Ook deze laatste stappen zijn een belangrijk aandachtspunt voor STOWA.





Het klimaat verandert. Waterschappen worden direct geconfronteerd met de gevolgen daarvan. Het watersysteem zit soms (te) vol en loopt over. Of het zucht onder een tekort aan zoet water. Met alle gevolgen vandiën voor burgers, boeren en bedrijven. Nederland moet in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust zijn ingericht, zodat we gewapend zijn tegen wateroverlast, droogte, hitte en overstromingen. Dat legt een grote verantwoordelijkheid bij de waterschappen. STOWA helpt hen de komende jaren via praktisch toepasbare kennis en instrumenten bij het realiseren van deze opgave.



BERT PALSMA | STOWA



KLIMAATAADAPTATIE



MICHELLE TALSMAN | STOWA



KLIMAATADAPTATIE



WAT KOMT ER OP ONS AF?

Het klimaat verandert. We merken nu de gevolgen al. Het wordt warmer, met elke zomer en winter wel een record. Natte en droge perioden wisselen elkaar af. Soms heel abrupt. Hevige regenval zorgt her en der voor wateroverlast: water op straat, in kelders en op het land. Het watersysteem zit vol en loopt over. Of zucht onder tekort. In de zomer van 2018 hadden land- en tuinbouw een schrijnend tekort aan voldoende zoetwater en verdorde de natuur. De hitte in de stad was soms niet te harden. Tot laat in het jaar kampte de scheepvaart met vaarbeperkingen. Ook versnelde de veenbodemdaling. Wateroverlast, droogte met watertekorten en hitte staan inmiddels prominent op de agenda.



WAAR WILLEN WE HEEN?

Het Deltaprogramma beschrijft de wijze waarop de Nederlandse overheden zich willen aanpassen aan de verandering van het klimaat. In de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie staat dat Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust moet zijn ingericht, zodat we gewapend zijn tegen wateroverlast, droogte, hitte en overstromingen. Welke maatregelen daarvoor uiteindelijk nodig zijn, is nog niet bekend. Dat komt omdat we de snelheid en de gevolgen nog niet volledig kunnen overzien. Als uitvloeisel van het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie voeren gemeenten, waterschappen en provincies daarom zogenaamde stresstesten uit onder verschillende klimaatscenario's. Op basis hiervan voeren zij het gesprek met belanghebbenden om te komen tot maatregelen die effectief, haalbaar en betaalbaar zijn.

De Deltabeslissing Zoetwater spreekt de ambitie uit te zorgen dat de rol die zoet water in onze sterke economische positie speelt, te behouden en te versterken, en te zorgen dat water blijft bijdragen aan de kwaliteit van de leefomgeving. Onderdelen daarvan zijn het instandhouden en bevorderen van een gezond en evenwichtig watersysteem én effectief en zuinig gebruik van het beschikbare water. Rijk, regio en gebruikers dragen daarvoor gezamenlijk de verantwoordelijkheid. Daarom voeren waterschappen en gemeenten ook nu al klimaatadaptatie maatregelen uit.



OP WELKE ONDERZOEKEN EN ACTIVITEITEN ZET STOWA DE KOMENDE 5 JAAR IN?

- Het vastleggen van de effecten van klimaatverandering op de hoeveelheid neerslag en verdamping en daarmee op de ontwerpcriteria van onze infrastructuur op middellange en lange termijn.
- Het functioneren van het land-watersysteem waaronder neerslag-afvoerrelaties, verzilting, (veen)bodemdaling en de gevolgen voor de gebruiksfuncties.
- Een betere voorspelling van extreme neerslag.
- Een betere voorspelling van de gevolgen van extreme neerslag met behulp van 'big data'.
- Realtime inzicht in de toestand van het bodem-watersysteem met behulp van satellieten, drones en sensoren.
- Kennis voor operationeel waterbeheer gebaseerd op weersvoorspelling, optimaal gebruik van riolerings- en watersysteem gericht op de laagste kosten-baten-ratio.
- Verkenning en evaluatie van beheers- en inrichtingsmaatregelen zoals dynamisch peilbeheer.
- In beeld brengen van restrisico's en hoe die maatschappelijk zijn te ondervangen.



WAT LEVEREN DEZE ACTIVITEITEN OP?

- Kwantificering van de hoeveelheid neerslag die door het watersysteem moet worden afgevoerd, zodat wateroverlast kan worden voorkomen.
- Instrumenten waarmee grond- en oppervlaktewater kunnen worden gesimuleerd en het effect van maatregelen op stad, natuur en landbouw kan worden ingeschat.
- Het kunnen geven van een goede voorspelling aan belanghebbenden over de waterbeschikbaarheid en mogelijke maatregelen om die te vergroten, door onder andere inzicht in het vochtgehalte van de bodem.
- Maatregelen om bodemdaling tegen te gaan en de emissie van broeikasgassen af te remmen.
- Een effectieve aanpak voor een goede afstemming tussen waterketen, watersysteem en ruimtelijke ordening.
- Inzicht in het daadwerkelijk functioneren van het watersysteem als basis voor het nemen van maatregelen.



PETER PAUL SCHOLLEMANS



DANIËL GOEBLOED



JAC PEERBOOM



AAD OOMENS



AUKE DE RIDDER



Zonder de bescherming van dijken en duinen zou zestig procent van ons land onder water staan. Dat percentage wordt door klimaatverandering en de bijbehorende zeespiegelstijging en bodemdaling alleen maar groter. De uitdaging voor waterbeheerders: via dijkversterkingen en ruimtelijke maatregelen de waterveiligheid van burgers ook in de toekomst waarborgen, op een kosteneffectieve manier. Maar ook: op ieder moment inzicht hebben in de actuele sterkte van keringen, zodat ze gericht kunnen inspecteren, beheren en onderhouden. Dit alles roept tal van vragen op. Die gaat STOWA samen met de waterschappen beantwoorden.



WATERVEILIGHEID



LUDOLPH WENTHOLT | STOWA





WATERVEILIGHEID



WAT KOMT ER OP ONS AF?

Zonder de bescherming van dijken en duinen zou zestig procent van Nederland nu al overstroomd, vanuit de zee en onze rivieren. Dat percentage wordt door klimaatverandering en de bijbehorende zeespiegelstijging en bodemdaling alleen maar groter. Het Deltaprogramma gaat nu nog uit van een voorspelde zeespiegelstijging van maximaal 85 cm in het jaar 2100. Onderzoeken van klimaatwetenschappers duiden echter op een mogelijk grotere of snellere zeespiegelstijging. Dat vraagt nog meer van onze dijken, duinen en kunstwerken. Ook de keringen in het regionale systeem staan bij tijd en wijle onder druk. Hevige en langdurige regenval leidde in 2014 tot hoge waterstanden op de boezem bij Alphen aan de Rijn waarbij de dijk op bezwijken stond. Rampen hebben zich niet voorgedaan. En dat terwijl we de samenstelling van de grond in de vaak eeuwen oude dijken en het gedrag daarvan onder extreme condities veelal nog niet kennen.



WAAR WILLEN WE HEEN?

De Deltabeslissing Waterveiligheid gaat voor de primaire keringen uit van een minimum veiligheidsniveau, met een hoger beschermingsniveau voor vitale functies. Waterkeringen moeten hier in 2050 aan voldoen. De komende decennia worden in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma de dijken en kunstwerken versterkt die nog niet aan de normen voldoen. Ook zijn de waterschappen druk met het versterken van hun regionale keringen. Aanvullend kunnen ruimtelijke maatregelen en maatregelen voor calamiteuze situaties worden genomen. De opgave daarbij is kosteneffectiviteit. Waterkeringen zijn letterlijk van levensbelang. Keringbeheerders willen daarom continu in control zijn met een passend beheer en onderhoud gebaseerd op de meest recente kennis.



OP WELKE ONDERZOEKEN EN ACTIVITEITEN ZET STOWA DE KOMENDE 5 JAAR IN?

- Het uitvoeren van het Ontwikkelingsprogramma voor Regionale Keringen met een verkenning van de eventuele overstap naar een normering die is gebaseerd op de overstromingskans en het opstellen van een afwegingsmethodiek voor waterkeren- versus watersysteemmaatregelen.
- Verdere professionalisering van de inspectie van waterkeringen dat moet uitmonden in een beoordelingsproces met invulling van een onderbouwd beheerdersoordeel, kennis over dijkbekledingen en risicogestuurd beheer en onderhoud.
- Het gedrag van waterkeringen onder extreme condities, met onderzoek naar het samenspel van water en grond, faalmechanismen, bresgroei, *piping* en calamiteitenmaatregelen.
- Nieuwe monitoringstechnieken en opsporingstechnieken voor dijkbeheerders, gericht op bekende bezwijkmechanismen, maar ook op minder bekende zoals schade door graverij.



WAT LEVEREN DEZE ACTIVITEITEN OP?

- Doelmatigere dijkversterkingen, vermindering van veiligheidsrisico's en daarmee kostenbesparing.
- Life cycle benadering voor een optimale afstemming tussen versterken en beheer & onderhoud.
- Handvatten voor een professionele beheerder in het kader van de zorgplicht door onder andere continu inzicht in de toestand van de waterkering.
- Minder schade door plaagsoorten in of nabij de waterkeringen.
- Betere maatregelen ten tijde van calamiteuze situaties.



JELLE VISSE



PATRICK PETERS



JUDITH VAN DEN BOS



ELLEN VONK



ASTRID LABRUIERE



ROY HENDRIKS



De verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater stagneert. Onder meer door te hoge concentraties meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. Er is toenemende zorg over medicijnresten en talrijke andere microverontreinigingen in ons afvalwater, oppervlaktewater en grondwater. De Ecologische Sleutelfactoren brengen de bepalende factoren voor de kwaliteit van het water in beeld. Zo weten waterbeheerders wat ze kunnen doen om de chemische en ecologische toestand van het oppervlaktewater te verbeteren. STOWA brengt daarvoor de verspreidingsroutes van deze stoffen in beeld en we verkennen nieuwe technieken om deze op de rwzi's te verwijderen. Maar ook zoeken we naar kosteneffectieve verbetermaatregelen.

BERT PALSMAN | STOWA





WATERKWALITEIT



BAS VAN DER WAL | STOWA



CORA UIJTERLINDE | STOWA





WATERKWALITEIT



WAT KOMT ER OP ONS AF?

Nog steeds belemmeren mest en bestrijdingsmiddelen een goede waterkwaliteit. Uit de tussenevaluatie van het Planbureau voor de Leefomgeving (eind 2015) blijkt dat niet alle doelen van de Kaderrichtlijn Water in 2027 worden gerealiseerd. Tot in de Tweede Kamer is er zorg over microverontreinigingen in het oppervlakte-, grond- en drinkwater: van medicijnresten, micro-plastics tot GenX en glyfosaat. Meer in het algemeen ontstaat onrust over de grote hoeveelheid bekende en onbekende chemische stoffen die waterbeheerders in het water aantreffen. Stoffen die negatieve effecten hebben op het aquatisch milieu, onze drinkwaterbronnen en op onszelf. Met de huidige zuiveringstechnieken is het niet mogelijk deze stoffen volledig uit het afvalwater te verwijderen. Het gevolg is dat een deel van deze stoffen nog via rioolwaterzuiveringen en andere routes in het oppervlaktewater terecht komt.

De impact van mens en dier op de kwaliteit van ons milieu is in dit dichtbevolkte land nog groter dan wijzelf al dachten. Ondanks allerlei maatregelen gaat de biodiversiteit achteruit in plaats van vooruit. In 2018 moest voor het eerst een cityswim worden afgelast en gooide blauwalg en zwemmersjeuk bij veel zwemplezier roet in het eten. Een deel van deze microverontreinigingen komen via rioolwaterzuiveringen en andere routes in het oppervlaktewater terecht. Met de huidige zuiveringstechnieken is het niet mogelijk deze stoffen volledig uit het afvalwater te verwijderen.



WAAR WILLEN WE HEEN?

De waterkwaliteit mag in Nederland niet belemmerend zijn voor natuur, mens en dier. Het water moet geschikt zijn voor gebruiksfuncties, zoals het produceren van drinkwater en recreatie. Meer specifiek staan we voor de opgave ervoor te zorgen dat de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater in 2027 aan de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water voldoen. Dit betekent dat zowel de chemische waterkwaliteit als de ecologische waterkwaliteit voldoende moeten zijn. Voor stromende wateren betekent dit dat ook de hydrologie in orde moet zijn voor een natuurlijk stromend karakter.

In 2016 hebben de waterbeheerders en hun partners in de landbouw, industrie en de zorg de intentieverklaring Delta-Aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater ondertekend. De aanpak bestaat uit een groot aantal acties die moeten leiden tot chemisch schoon en ecologisch gezond water. De prioriteiten zijn nutriënten (nitraat/fosfaat in mest), gewasbeschermingsmiddelen, opkomende stoffen en medicijnresten in water. Dat vraagt zuiveringstechnieken voor de verwijdering van dergelijke nieuwe stoffen in aanvulling op de bestaande biologische zuiveringstechniek. Voor de lange termijn zijn duurzamer alternatieven wenselijk.



OP WELKE ONDERZOEKEN EN ACTIVITEITEN ZET STOWA DE KOMENDE 5 JAAR IN?

- De uitvoering van de Kennisimpuls Waterkwaliteit die onderdeel is van de Delta-Aanpak Waterkwaliteit.
- Het versterken van het watersysteembegrip door de hiervoor ontwikkelde ecologische sleutelfactoren (ESF-en) van instrumenten te voorzien en de uitbreiding naar sleutelfactoren voor brakke wateren.
- Het in beeld brengen van de verspreidingsroutes van zogenoemde opkomende stoffen (CEC's)/ microverontreinigingen zoals medicijnresten, brandvertragers en bestrijdingsmiddelen naar het oppervlaktewater en het vaststellen van de effecten van deze stoffen op het ecosysteem.
- Nieuwe zuiveringstechnieken voor de verwijdering van microverontreinigingen uit afvalwater en verminderen van de effecten daarvan op het oppervlaktewater.
- De ontwikkeling van goede, goedkope(re) en nieuwe meetmethoden en sensoren zoals (e)DNA voor een beter water- en zuiveringsbeheer en beter begrip bij verschillende actoren.
- Maatregelen om de gezondheidsrisico's voor mensen te verminderen zoals bij cityswims.
- De ontwikkeling van instrumenten voor de planning en het onderhoud van de afvalwaterketen.



WAT LEVEREN DEZE ACTIVITEITEN OP?

- Effectieve maatregelen om de doelen van de Kaderrichtlijn Water te bereiken en daarmee kostenbesparing en aquatische biodiversiteit.
- Inzicht in de (eco)toxicologische effecten van medicijnresten en andere microverontreinigingen.
- Monitoringstechnieken voor het bepalen van gezondheidsrisico's bij recreatie in oppervlaktewater.
- Nieuwe effectieve en doelmatige zuiveringstechnieken voor de verwijdering van medicijnresten en andere microverontreinigingen.
- Duurzamere rioolwaterzuiveringsinstallaties die minder chemicaliën gebruiken.
- Een reductie van schade door calamiteiten met afvalwatertransportleidingen.
- Inzicht in het daadwerkelijk functioneren van het afvalwatersysteem als basis voor een doelmatige waterketen.



FRED KLEN WOOLHUIS



COERT PETRI



ANKE DURAND



MARC DE ROOY



JODY DE BROUWER



HENRY VAN VELDHUIZEN



Hoe maken we een
eind aan de verdere opwarming van
de aarde? Daarvoor moeten we de uitstoot
van broeikasgassen aan banden leggen en
overstappen op schone vormen van energie: zon, wind,
maar ook water. Waterschappen kunnen een belangrijke
bijdrage leveren aan deze transitie. Door zelf CO₂-neutraal
te gaan opereren. Maar ook via het aanbieden van warmte
uit oppervlakte- en afvalwater aan derden, zogenoemde
aquathermie. STOWA onderzoekt daarom de mogelijkheden
voor zonneparken op water, windmolens op dijken,
warmte uit water, biogas en waterstof. Vragen
daarbij zijn onder meer: wat is technisch
mogelijk? Maar ook: is het praktisch
haalbaar en betaalbaar?



ENERGIETRANSITIE

CORA UIJTERLINDE | STOWA



MICHELE TALSMA | STOWA





ENERGIETRANSITIE



WAT KOMT ER OP ONS AF?

Het verdrag van de Klimaatconferentie in Parijs (2015) stelt het terugdringen van broeikasgassen centraal. Het doel: verdere opwarming van de aarde en de gevolgen daarvan beperken. Dat vraagt wereldwijd om een transitie naar schone energie. Waterbeheerders hebben hier een groot belang bij, want zij worden nu al geconfronteerd met de negatieve effecten van klimaatverandering. Zij willen hun bijdrage leveren aan deze transitie door over te schakelen op andere vormen van energie. Maar de waterschappen dragen zelf, onbedoeld, ook bij aan de emissie van CO₂ en andere broeikasgassen. Op hun zuiveringen komen naast CO₂ de sterke broeikasgassen methaan en lachgas vrij. En door het huidige landgebruik en het bijbehorende waterbeheer in veenweidegebieden komt daarnaast CO₂ ook methaan vrij.



WAAR WILLEN WE HEEN?

Nederland heeft in de Klimaatwet vastgelegd dat in 2050 de emissie van CO₂-equivalenten ten opzichte van 1990 met 95% moet zijn gereduceerd. Voor de korte termijn hebben de waterschappen aangegeven om in 2025 energieneutraal te zijn. 'Nederland van het gas' in 2050 is daarbij een belangrijk richtpunt. Het verminderen van het eigen verbruik van energie door waterschappen is daarbij een eerste, belangrijke stap. Daarnaast is het vinden en benutten van aanvullende bronnen van energie, anders dan de gebruikelijke zoals zon en wind, van belang. Hierbij zijn het terugwinnen van energie uit het zuiveringsslib, alsook uit afvalwater en oppervlaktewater (aquathermie) de belangrijkste speerpunten. Aquathermie kan een belangrijke rol gaan spelen bij de warmtetransitie in het bebouwd gebied.



OP WELKE ONDERZOEKEN EN ACTIVITEITEN ZET STOWA DE KOMENDE 5 JAAR IN?

- Zuiveringstechnieken en concepten die minder energieverbruiken en minder CO₂ uitstoten.
- Het terugdringen van de emissies van lachgas.
- Optimalisatie van de slibbehandeling gericht op een maximale energieproductie door onder andere superkritisch vergassen.
- Onderzoek naar het gebruik van de middelen en bezittingen ('assets') van de waterschappen ten behoeve van het produceren van schone energie, zoals windmolens bij dijken, zon bij dijken en op oppervlaktewater en warmte uit oppervlaktewater en afvalwater: wat zijn kansen en beperkingen?
- In beeld brengen van het effect van het waterbeheer op de emissie van broeikasgassen uit veengronden.



WAT LEVEREN DEZE ACTIVITEITEN OP?

- Effectieve maatregelen voor waterbeheerders om te voldoen aan de eigen klimaatdoelstellingen, i.c. energieneutraal in 2025.
- Minder emissie van broeikasgassen als gevolg van het eigen beheer en alternatieven voor technieken met nu nog een grote klimaatafdruk zoals actief kool.
- Waterbeheerders als een graag geziene partner in de Regionale Energiestrategieën.
- Beoordelingscriteria voor een verantwoorde toepassing van aquathermie, zon- en windenergie via de assets van waterschappen.
- Maximale energieproductie uit eigen slib.



ALEX SENGERS



MERLE DE KREUK



GHADA SUKKAR



GEORGE ZOUTERBERG



MAAIKE VAN ROOIJ

MICHELLE TALSMAN | STOWA



Duurzaamheid en circulariteit worden steeds belangrijker, ook in de watersector. Tot voor kort waren rioolwaterzuiveringsinstallaties alleen gericht op de zuivering van afvalwater. Nu werken de waterschappen samen met STOWA hard aan het omvormen van rioolwaterzuiveringen tot fabrieken waar energie en grondstoffen zoals fosfaat, cellulose, Kaumera en PHA voor bioplastics en schoon water wordt teruggewonnen. Maar we kijken verder. De biomassa die vrijkomt bij slootonderhoud of het maaien van bermen, kan worden vergist, worden gebruikt als bodemverbeteraar of als grondstof voor biocomposiet. Zo geven we waterschappen de komende jaren gereedschappen in handen om daadwerkelijk circulair te gaan opereren.



CIRCULAIRE ECONOMIE



CORA UIJTERLINDE | STOWA



CIRCULAIRE ECONOMIE



WAT KOMT ER OP ONS AF?

Duurzaamheid. Dat stond lang gelijk aan het apart inzamelen van glas, papier en plastic, zodat het kan worden hergebruikt als grondstof voor nieuwe flessen, kranten en karton. ‘Duurzaamheid’ en ‘Hergebruik’ hebben sinds kort een nieuwe klank gekregen. Er is een breed gedragen gevoel gekomen dat we nog te veel verspillen en dat onze grondstoffen eindig zijn. Onze economie moet circulair zijn.

Waterschappen en STOWA onderzoeken binnen het concept van de ‘Energie- en Grondstoffenfabriek’ (zie ook: efgf.nl) al geruime tijd mogelijkheden om de in het afvalwater aanwezige grondstoffen terug te winnen zodat die kunnen worden gebruikt als grondstof voor het maken van nieuwe producten. Of het nu gaat om fosfaat, cellulose, PHA als grondstof voor bioplastic, Kaumera (uit Nereda slibkorrels); we willen het allemaal uit ons afvalwater halen. Het streven naar duurzaamheid betekent ook het duurzaam inkopen van materiaal voor de eigen werken.



WAAR WILLEN WE HEEN?

Het kabinet Rutte III heeft als doelstelling geformuleerd: Nederland circulair in 2050. De waterschappen willen hier graag hun bijdrage aan leveren. Ze hebben voor de vijf meest kansrijke stoffen (‘Top-5 grondstoffen’) de inzet gebundeld in zogenoemde koplopergroepen om de terugwinning en vermarkting van deze grondstoffen te versnellen. Onder meer via praktijkonderzoek in demo-installaties.

Niet alleen het afvalwater staat als potentiële bron voor grondstoffen in de spotlight, de ambities reiken verder. Het schone effluent van de rwzi’s staat in de belangstelling om te kunnen worden hergebruikt en het zuiveringsslib en de biomassa vanuit sloten en bermen kan worden vergist, of worden gebruikt als bodemverbeteraar. Ook willen de waterschappen bij de uitvoering van hun civiele werken zoveel mogelijk circulair worden. Goed voorbeeld is baggerspecie, dat wordt verwerkt tot de bescherming van de vooroeverbplanting.



OP WELKE ONDERZOEKEN EN ACTIVITEITEN ZET STOWA DE KOMENDE 5 JAAR IN?

- De ondersteuning van de koplopergroepen van de Energie- en Grondstoffenfabriek door gericht onderzoek.
- De ontwikkeling van fysische zuiveringstechnieken als duurzaam alternatief voor de huidige biologische zuiveringstechnieken in samenhang met de ontwikkeling van de 'Waterfabriek'.
- Hergebruik van slib en biomassa ten behoeve van bodemverbetering.
- Nieuwe sanitatie voor kleine woonkernen en nieuwbouwwijken.
- Het in beeld brengen van de consequenties van energierugwinning op de mogelijkheden voor de terugwinning van grondstoffen en andersom.



WAT LEVEREN DEZE ACTIVITEITEN OP?

- Maximale bijdrage van de waterschappen aan de circulaire economie door het terugwinnen van grondstoffen met marktperspectief.
- Lagere kosten voor het afzetten van slib.
- Een alternatieve en aanvullende bron van schoon water voor industrie, recreatie, landbouw en natuur.
- Beslisriteria voor de keuze tussen verschillende vormen van sanitatie (centraal/decentraal) in kleine kernen en voor de keuze tussen energie- en grondstoffenterugwinning.



ENNA KLAVERMA



YEDE VAN DER KOIJ



RUDI GERARD



JOUKE BOERSMA



ANDRE STRUKER

➤ DIGITALE TRANSFORMATIE

Via nieuwe (monitoring)technieken - van satelliet tot microsensoren - krijgen waterschappen enorme hoeveelheden tot hun beschikking. Het is de kunst om deze (nieuwe) datastromen om te zetten in nieuwe kennis en informatie die gaat helpen om het waterbeheer steeds effectiever, efficiënter en energiezuiniger te maken. Tegelijkertijd gaat dit de werkwijze en organisatie van de waterbeheerders waarschijnlijk aardig veranderen. STOWA gaat samen met het Waterschapshuis de komende jaren verkennen hoe waterschappen deze digitale transformatie vorm kunnen geven.

NICK APPELYARD | ESA



"Space can provide critical information for strategic water management. ESA is proud to have supported the OWASIS Business Applications project, with use of the Sentinel satellites of the EU Copernicus programme, revealing soil water storage maps for Dutch and international Water Management Authorities for being more resilient in the future to our changing climate"

NICK APPELYARD



VAN DATA NAAR INFORMATIE

Nieuwe monitoringtechnieken - van satelliet tot microsensoren - en het (laten) verzamelen van data door burgers (Citizen Science) leiden tot grote hoeveelheden, vaak nieuwe data en datastromen. Dat is wat wordt bedoeld met Big Data. Het is de kunst om deze (nieuwe) datastromen om te zetten in nieuwe kennis en informatie. De steeds toenemende rekenkracht zal leiden tot heel veel nieuwe mogelijkheden. Dit zal ook grote invloed hebben op het waterbeheer en de partijen die zich ermee bezig houden.

Met behulp van nieuwe modellen en kunstmatige intelligentie kan het beheer van watersysteem en afvalwaterketen beter, sneller, goedkoper en energiezuiniger. Dit zal effect hebben op de werkwijze en organisatie van de waterbeheerders. Niet voor niets worden deze ontwikkelingsmogelijkheden aangeduid als de digitale transformatie. STOWA heeft er voor gekozen de digitale transformatie niet als doel op zich te zien, maar als middel. Er wordt dus geen aparte programmacommissie ingericht.

STOWA en Het Waterschapshuis verkennen in het kader van de digitale transformatie in een aantal pilots de mogelijkheden voor samenwerking. Hieruit is de zogenaamde 'Landingsbaan' ontstaan. De Landingsbaan beschrijft het proces waar door STOWA ontwikkelde kennis overgaat in de digitale wereld van HWH. Naast HWH is Rijkswaterstaat een belangrijke samenwerkingspartner.

OP WELKE ONDERZOEKEN EN ACTIVITEITEN ZET STOWA DE KOMENDE

5 JAAR IN?

- De opstelling van een gezamenlijk innovatie-agenda en het samen uitvoeren van innovatietrajecten door STOWA en HWH.
- De realisatie van een soepele overgang van digitale instrumenten van de onderzoeksfase van STOWA naar de beheer- en gebruiksfase door HWH.

ONZE WERKWIJZE



WAT GAAN WE DOEN?

De opgaven waar regionale waterbeheerders voor staan, zijn nog nooit zo groot en zeker niet zo divers geweest. De tijd van quick wins is voorbij. Dat vraagt nieuwe kennis en innovatie op nieuwe thema's, maar ook nog steeds op bestaande thema's. Binnen het bestaande budget vraagt dat van STOWA en onze programmacommissies een scherpe prioritering én samenwerking met andere financierende partijen. Overigens zoeken ook anderen - Rijk, mede-overheden, Universiteiten, kennisinstellingen en financiers - vanuit beperkende middelen naar onderlinge samenwerking.

Ons doel is een zo efficiënt mogelijke en effectieve besteding van de door onze deelnemers ter beschikking gestelde financiële middelen. Dat betekent: samen prioriteren, programmeren en dubbellingen met het werk van andere instellingen voorkomen. Dat vraagt flexibiliteit en het vinden van de passende vorm van samenwerking en financiering.



WE VERSTERKEN DE RELATIE MET DE ACHTERBAN

De medewerkers van de waterbeheerders zijn onze levensader. Zij vervullen een essentiële rol bij het in kaart brengen van de kennisbehoeften, het opstellen van het onderzoeksprogramma en het formuleren van de onderzoeksvragen. Relatiemanagement en communicatie zijn hierbij belangrijke middelen. Het versterken van de relatie met de verschillende geledingen binnen onze achterban, van medewerker tot bestuurder, is hiervoor noodzakelijk. Het uiteindelijke doel is ervoor zorgen dat waterbeheerders nieuwsgierig zijn naar de kennisproducten en innovaties van STOWA en onze kennisleveranciers. Speciale aandacht is hierbij nodig voor jongere medewerkers in het werkveld en nieuwe bestuurders. STOWA en STOWA's werk moeten daarvoor zichtbaar zijn, ook voor deze groepen. Dat vereist transparantie in het proces van vraagarticulatie, programmering, uitvoering en gerichte communicatie over onze kennisproducten.

OP WELKE ACTIVITEITEN ZET STOWA DE KOMENDE 5 JAAR IN?

- Het versterken van de betrokkenheid van waterschappen en provincies in de programmacommissies door te zorgen voor een evenwichtige samenstelling over de waterschappen en generaties heen.
- Het versterken van de communicatie voor het ophalen en delen van kennis;
- Aansluiting vinden bij de werkgroepen- en bestuurlijke commissiestructuur van de Unie van Waterschappen.
- Het bekend maken van STOWA bij medewerkers van de waterbeheerders en hen betrekken bij ons werk.



WE CREËREN SLIM KENNIS MET DE JUISTE PARTNERS

STOWA is kennismakelaar. Dat betekent dat we de verbinding leggen tussen kennisvragers en kennisaanbieders. We kiezen daarbij voor de beste aanbieder. Over de kwaliteit van onze producten mag nooit discussie ontstaan. Kwaliteit staat aan de basis van ons bestaan. Kennis en innovatie dragen bij aan een vitale sector. Wij dragen daar met ons toegepast onderzoek aan bij. Toegepast onderzoek kan niet zonder fundamenteel onderzoek; ook kennis moet vitaal blijven. STOWA bestrijkt daarmee de hele kennis- en innovatieketen.

Waterbeheerders worden nog steeds kennisintensiever en kennis en innovaties bepalen voor een belangrijk deel het beeld van hun werk. Natuurlijke samenwerkingspartners voor STOWA zijn spontane coalities zoals de Energie- en Grondstoffenfabriek, de kennisorganisaties van collega-waterbeheerders: Rijkswaterstaat/WVL en RIONED en de kennisorganisaties van gerelateerde werkelden: het KNMI, BIJ12, het Kennisnetwerk Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (OBN) en Platform 31. Maar ook met wat meer ongewone zoals de Raad voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en de Netherlands Space Office (NSO). Een groot deel van deze organisaties werkt al intensief samen in het Nationaal Kennis- en innovatieprogramma Water en Klimaat (NKWK).

Waterschappen zetten zelf ook onderzoek uit. Samen doen wat zinvol is en kan, is hierbij het vertrekpunt; samen met meerdere waterschappen en met STOWA. Ook het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zoekt vanuit de beleidsprioriteiten van het ministerie actief de verbinding met STOWA voor de ontwikkeling van kennis voor de waterbeheerders. In deze samenwerking verdubbelt het ministerie de bijdrage van de waterschappen en provincies; zo maken we samen meer onderzoek mogelijk. Voorbeelden hiervan zijn het Programma Inspectie Waterkeringen, het Innovatieprogramma Microverontreinigingen uit afvalwater en de Kennisimpuls Waterkwaliteit. Ook voor nieuwe beleidsprioriteiten zoekt STOWA deze samenwerking.

Waterbeheerders zijn niet de enigen die de drive tot innoveren hebben. De kennisinstellingen en het bedrijfsleven hebben die eveneens. Het waterbeheer kan niet zonder hun initiatieven. Nederlands onderzoek staat internationaal hoog aangeschreven. Maar ook in andere landen zijn waterbeheerders en onderzoeksinstellingen op zoek naar kennisontwikkeling en innovaties: kennis en innovaties waar Nederland gebruik van kan maken. Daarom is STOWA al jaren lid van de Global Water Research Coalition, een samenwerking van twaalf kennisorganisaties verspreid over vier continenten. Ook werken we samen met het Environment Agency in het Verenigd Koninkrijk (EA), het Army Corps of Engineers in de Verenigde Staten (USACE) en het Vlaamse Waterbouwkundig Laboratorium.

OP WELKE ACTIVITEITEN ZET STOWA DE KOMENDE 5 JAAR IN?

- Het versterken van de relaties met kennisorganisaties van andere waterbeheerders en andere werkvelden door het afstemmen van onderzoeksprogramma's en het samen financieren van onderzoek.
- De verbinding leggen met de onderzoeksprogramma's van de waterschappen, NWO en universiteiten.
- Het uitvoeren van onderzoek dat past bij de beleidsprioriteiten van onder andere het ministerie van IenW en aansluit past bij de kennisbehoeften van de waterbeheerders.
- Ruimte bieden aan bedrijven om samen met STOWA onderzoek te doen naar veelbelovende innovaties.
- Versterken van de relaties met kennisinstellingen in het buitenland.



WE IMPLEMENTEREN KENNIS EN ZORGEN DAT ERVARINGEN WORDEN GEDEELD

Kennis krijgt pas waarde als het wordt toegepast. STOWA heeft haar doel pas bereikt als de ontwikkelde kennis is geïmplementeerd en wordt gebruikt bij de uitvoering van het waterbeheer. We hebben geconstateerd dat het proces vanaf het formuleren van de kennisvragen tot de implementatie van ontwikkelde kennis beter kan. De kloof tussen kennisontwikkeling en kennisgebruik moet worden geslecht. Kennisoverdracht is een kwestie van maatwerk in methoden. Het samen ontwikkelen van kennis met eindgebruikers, is een mogelijk middel dat de kennisoverdracht en implementatie versnelt. Daartoe zal STOWA toekomstige gebruikers bijvoorbeeld al vanaf de start bij onderzoeksprojecten betrekken, om ze te laten bijdragen aan de ontwikkeling van kennis en van toepassingsinstrumenten. De kennis en innovaties die door STOWA zijn ontwikkeld, zijn in principe open en voor iedereen te gebruiken. Ook adviesbureaus zijn belangrijk voor de verspreiding en implementatie van kennisproducten van STOWA.

OP WELKE ACTIVITEITEN ZET STOWA DE KOMENDE 5 JAAR IN?

- Het vergroten van de transparantie van het proces van vraagsturing en de uitvoering van onderzoekstrajecten.
 - Het organiseren van kennisuitwisseling door de ondersteuning van Community of Practices, 'Werkplaatsen', Platforms, en dergelijke.
 - Het verkennen van een grotere rol van (individuele) waterschappers en belanghebbenden bij de creatie van kennis.
 - Meer nadruk op de ontwikkeling van handreikingen en instrumenten die nieuwe kennis vertalen in praktische toepassing.
-

Amersfoort, mei 2019

Uitgave

Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA)

Postbus 2180

3800 CD Amersfoort

Bezoekadres

Stationsplein 89, vierde etage

3818 LE Amersfoort

T 030 460 32 00

E stowa@stowa.nl

I www.stowa.nl

Tekst

Joost Buntsma, Bert-Jan van Weeren

Vormgeving

Vormgeving Studio B, Nieuwkoop

Fotografie

Paul Clarke Photographer (Nick Appleyard)

Patricia Nauta (Auke de Ridder)

Casper Cammeraat (Luc Kohsiek)

Eric de Vries

Hollandse Hoogte

Merlijn Michon (klimaatadaptatie)

Hollandse Hoogte (waterveiligheid)

Jan van de Maat fotografie (waterkwaliteit)

Ries van Wendel de Joode (energietransitie)

KNN Cellulose BV (circulaire economie)

Druk

DPP, Houten

STOWA 2019-01

ISBN 978.90.5773.840.1

stowa

STICHTING
TOEGEPAST ONDERZOEK WATERBEHEER

stowa@stowa.nl www.stowa.nl

TEL 033 460 32 00

Stationsplein 89 3818 LE AMERSFOORT

POSTBUS 2180 3800 CD AMERSFOORT

