

Printversie van STOWA Jaarbericht 2022



2023-01 (mei 2023)

Dit is de printversie van het STOWA jaarbericht 2022. Dit is een online uitgave. Die kunt u vinden [via deze link](#)

In dit jaarbericht:

Waterveiligheid
Klimaatadaptatie
Waterkwaliteit
Energietransitie
Circulaire economie
Over STOWA

2022, *business as usual*?

Ook in 2022 was de kennis- en innovatieontwikkeling van STOWA gebaseerd op de Strategienota 'Energie in synergie'. De maatschappelijke thema's Waterveiligheid, Klimaatadaptatie, Waterkwaliteit, Energietransitie en Circulaire economie, met aandacht voor de digitale transformatie en biodiversiteit, waren leidend voor ons werk. Dat lijkt '*business as usual*'. Maar 2022 was dat allerm minst. Na twee jaar onder toch lastige omstandigheden ons werk te hebben moeten doen, konden we elkaar in 2022 tijdens werksessies, symposia en andere bijeenkomsten weer in levende lijve spreken en ontmoeten. Tot de nodige blijdschap en precies op tijd, want na twee keer uitstel vierden we op 20 april in Fort Voordorp eindelijk onze relatiedag ter gelegenheid van ons 50-jarig bestaan. Een kwestie van goed plannen, of toch een tikkeltje geluk? Hoe dan ook, onder een warm zonnetje ontvingen we bijna 250 mensen met een goede lunch, met

presentaties van onder andere Andre Kuijpers, waren er inhoudelijke werksessies vanuit de STOWA-collega's en genoten we van het afsluitende optreden van Victor Mids. We bereiden STOWA voor op de toekomst. Op organisatorisch vlak zijn in 2022 belangrijke besluiten genomen en acties ondernomen. Het STOWA-bestuur besloot de Strategienota 2019-2023 'Energie in synergie' te verlengen en op te waarderen, in plaats van een nieuwe op te stellen; de nota heeft nog weinig aan actualiteit ingeboet. Samen met ons project Jong Waterbeheer verkennen we hiervoor in 2023 aanvullende onderwerpen. Ook waren er veranderingen op het personele vlak, zowel binnen het bestuur als bij de STOWA-collega's. Na acht jaar voorzitterschap nam Luc Kohsiek afscheid van het bestuur en droeg hij het voorzitterschap over aan Geert-Jan ten Brink. De opengevallen plek is ingenomen door Marijn Ornstein, dijkgraaf van Vallei en Veluwe. In mei traden Tessa van de Wijngaart en Oscar van Dam als respectievelijk programmamanager Waterkwaliteit en ecologie en programmamanager Waterveiligheid toe tot het STOWA-team.

Dit is het eerste jaarbericht van STOWA dat alleen nog digitaal verschijnt. U vindt hierin een aantal belangrijke resultaten van ons werk dat we samen met anderen hebben kunnen uitvoeren. De genoemde vijf maatschappelijke thema's zijn hierbij de ingang. Ook vindt u de aankondiging van een aantal nieuwe en lopende onderzoeken, al is het maar om de nieuwsgierigheid op te wekken. Ik hoop dat u een indruk krijgt van ons werk en dat u veel lees- en kijkplezier ervaart.

Joost Buntsma
Directeur

Spectaculair praktijkonderzoek voltooid

Polder2C's: tijd om te oogsten

Eén van de grootste, op innovatie gerichte praktijkonderzoeken op het gebied van waterveiligheid - het project Polder2C's, dat grotendeels plaatsvond in het Living Lab Hedwige-Prosperpolder - is beëindigd. In het voorjaar van 2022 werd het laatste deel van het geplande onderzoek **uitgevoerd¹** op de locatie Hedwige-Prosperpolder. In de zomer van 2022 vonden de bresproeven plaats in FloodProofHolland te Delft en in februari 2023 sloten we het project af met de **final big bang (demolitieproeven)** in de **Marnerwaard²**. De verzamelde gegevens en opgedane ervaringen zijn geanalyseerd, geïnterpreteerd en omgezet in conclusies en bruikbare instrumenten en tijdens een slotconferentie in Antwerpen gepresenteerd.

Nadat Polder2C's in november 2021 **Het Zonnetje** won, de prijs voor inspirerende uitvoeringsprojecten van het Deltaprogramma, is er nog veel gebeurd. Dat begon in januari met de bouw van een nieuw veldstation. Het gebouw zal, ook na afloop van het project, dienst doen als onderwijs- en onderzoekslocatie³. Behalve deze nieuwbouw is een reeks van proeven uitgevoerd. Zo is de sterkte van de dijk getest bij overstroming en bij golfoverslag, waarbij onder meer is onderzocht wat het effect is van het toevoegen

¹ Meer informatie:

[Video: Bring the levee to the people (Polder2C's activiteiten in het tweede projectjaar, april 2021 - maart 2022) <https://youtu.be/aLhgFTKUKgA>]

[Website: <https://polder2cs.eu>]

² Meer informatie: [Samenwerking Defensie en waterschappen bij hoogwatercalamiteit, Video: Demolitieproeven <https://www.youtube.com/watch?v=CiNNXK6oIQs>]

³ [Meer info: <https://polder2cs.eu/results/field-station/field-station>]

[Foto]



Het veldstation in aanbouw

van kalk aan de kleigrond. Ook is de weerbaarheid van de mens bij golfoverslag beproefd⁴. Verder is in het Living Lab de werking van verschillende soorten mobiele waterkeringen onderzocht en zijn de effecten van diergraverijen op dijken onder de loep genomen. Het ministerie van Defensie ging aan de slag met het testen van de bresdefender; een drijvend ponton die bresgroei in de dijk kan stoppen of vertragen door de ponton tegen de dijk op te varen en vervolgens te laten afzinken⁵. Net als in 2021 organiseerde Polder2C's in 2022 een **Levee Challenge**. Vier teams, bestaande uit zowel studenten als professionals, kregen de opdracht om schade aan de dijk duurzaam te repareren en de reparaties te testen met golfoverslag. Er waren vier prijzen te winnen: voor innovatie (hoofdprijs), duurzaamheid, kostenbeheersing en promotie. Elk team won er één. De hoofdprijs ging naar de studenten van de KU Leuven.⁶ Tot slot was er aandacht voor kennisoverdracht. Zo is er veel kennis gedeeld en opgedaan over dijkbewaking: er is geoefend - letterlijk dag én nacht - met een

⁴ [Meer info: <https://polder2cs.eu/news/wave-overtopping-people-can-people-withstand-heavy-waves>]

[Video: <https://www.youtube.com/watch?v=XQI-XrLQosU>]

⁵ [Video: <https://www.youtube.com/watch?v=-kQb6svB8kc>].

[Foto]



De bresdefender

⁶ [Website: <https://polder2cs.eu/news/winners-levee-challenge-2022>]

dijkwacht, vaak een groep vrijwilligers aangestuurd door professionals⁷. Ook waren er dijkinspecties, onder meer gericht op eerdergenoemde graverijen⁸. In navolging van de Winter School in 2021, vond eind september 2022 de *Late Summer School*⁹ plaats.

De onderzoeken en activiteiten werden met veel belangstelling gevolgd. In maart bezocht Deltacommissaris Peter Glas de testlocatie, vergezeld door Lydia Peeters, de Vlaamse minister van Mobiliteit en Openbare Werken, en door Jeroen Haan, dijkgraaf van

⁷ [Foto: Dijkbewaking]

How to walk and inspect

- Walk the levee in a group, in a line
- Look out for abnormalities, in front, next and behind you
- During daylight and maybe in the dark
- Prepared for nice weather. But also for bad weather with rain, storm and cold. It can be slippery.
- So the levee guards watch out for each other

Interreg
2 Seas Mers Zeeën
Polder2C's
European Regional Development Fund



This project has received funding from the Interreg 2 Seas programme 2014-2020 co-funded by the European Regional Development Fund under subsidy contract No [2507-023]



Dijkinspectie

⁸ [Meer info: <https://www.stowa.nl/publicaties/field-research-burrows-and-discontinuities-embankments-fact-finding-field-research>]

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden¹⁰. En in september kreeg het Living Lab bezoek van een groep van 80 mensen van de *Kring of Coastal Engineers*. Het Polder2C's-project is in maart 2023 officieel afgerond met een conferentie in Antwerpen. Daarmee kwam een einde aan een unieke en succesvolle internationale samenwerking. In de komende maanden zullen nog afrondende activiteiten plaatsvinden. Ook zijn er nog enkele resultaten te verwachten die uit het project voortvloeien. ●

Meer informatie, video's en resultaten van het project: polder2cs.eu/results

[Tekst akkoord (Ludolph/Francien). Op 30 mei naar Jan gestuurd.]

⁹ [Foto: *Late summer school*]

Join the Late Summer School!

Interreg 
2 Seas Mers Zeeën
POLDER2C'S
European Regional Development Fund



When: 26 – 30 September 2022

Who: Young professionals, MSc & PhD students

How: Send an email to WinterschoolHZ@hz.nl



This project has received funding from the Interreg 2 Seas programme 2014-2020 co-funded by the European Regional Development Fund under subsidy contract No [250-023]

¹⁰ *Hoog bezoek*



PIW 2022: De kracht van kennisoverdracht

Het Programma Professionaliseren Instandhouding Waterkeringen (PIW) was in 2022 volop in beweging. Kenmerkend voor de activiteiten waren de kennisdeling en -overdracht: er waren webinars en bestaande publicaties zijn vernieuwd of geactualiseerd. En er vond, na twee digitale versies, weer een **live Kennisdag plaats.**

Lang was uitgezien naar de 19e Kennisdag Instandhouding Waterkeringen, die STOWA en Rijkswaterstaat op 30 juni organiseerden in de vertrouwde Burgers' Zoo. Het thema van deze dag was 'Beheer en onderhoud in turbulente tijden', een dag waarop beheerders van waterkeringen elkaar na drie jaar weer in het echt konden ontmoeten. Ook een dag waarop veel 'grote' STOWA-thema's voorbijkwamen, zoals asset management, Polder2C's - met speciale aandacht voor crisisbeheersing - en de vergrijzing in de watersector. Voor dat laatste zijn antwoorden in de maak: de positieve inbreng van jonge waterbeheerders wordt zichtbaar én er ontstaat meer inzicht in wat Generatie Z (geboren tussen 1995 en 2012) beweegt. Dat geeft hoop. De nieuwe programmamanager Waterveiligheid van STOWA, Oscar van Dam, zette uiteen wat PIW vanaf het begin heeft gebracht en wat de plannen voor de toekomst zijn. [1]

Eerder in het jaar was er een online workshop over dijkveroudering, een relatief jong begrip. Wat verstaan we eronder, welke schades ontstaan erdoor en hoe ontwikkelen die zich? Zijn er data in te zetten? En hoe verhoudt dit alles zich tot risicogestuurd beheer en onderhoud? Over deze en nog meer vragen ging het. Conclusies: veel geleerd en nog genoeg te leren, vooral van elkaar. [2]

Tot slot was er in 2022 ook weer een Grasdag, deze keer met als titel: 'Is het gras groener bij de burens?' Behalve om grassterkte gaat het op deze dagen steeds meer om biodiversiteit. De dag kende een theoriedeel maar ook een veldbezoek, oftewel: de dijk op om de kwaliteit in de praktijk vast te stellen.

Naast bijeenkomsten is er ook gewerkt aan publicaties. De PIW-nieuwsbrief is qua uiterlijk vernieuwd en ook de aan- en afmeldfuncties zijn verbeterd. En er is gewerkt aan de actualisatie van de Kennisatlas Waterkeringen. Deze 'expertisegids' laat zien welke gremia zich met waterkeringenbeheer bezighouden, zodat keringbeheerders hun netwerk kunnen versterken en bij vragen de juiste ingang kunnen vinden. Behalve actualisatie was het doel ook om de atlas een heldere structuur te geven en de inhoud beter vindbaar en zichtbaar te maken. Daarnaast wil men de gids niet langer als statisch document aanbieden, maar als een altijd actuele webapplicatie. [3] •

[1] [Verslag: <https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/AGENDA/Agenda%202022/20220630%20Kennisdag/Verslag%20Kennisdag%20Instandhouding%20Waterkeringen%20defversie%282%29.pdf>]

[2] [Meer info: <https://www.stowa.nl/nieuws/workshop-dijkveroudering-een-terugblik>]

[3] [Meer info: <https://www.stowa.nl/nieuws/nieuws-van-het-piw-front>]

[4] [Kennisatlas: <https://www.kennisatlaswaterkeringen.nl/>]

[Tekst akkoord (Oscar). Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

HAN-project Prometheus

Serious games ondersteunen leerproces dijkbeheer

In het project Prometheus ontwikkelde de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) samen met studenten en het werkveld twee zogeheten *serious games*, ook wel *professional games* genoemd. Titels van de spellen: 'Dijkdilemma's onder druk' en 'Dijkdilemma's ontleed'. Doel van de games is om dijkbeheerders - de professionals - spelenderwijs te laten anticiperen op de complexiteit van de werkprocessen in het dijkbeheer en hen te ondersteunen bij een gezamenlijk leerproces voor effectiever en efficiënter assetmanagement.

Behalve met budget ondersteunde STOWA het project op verschillende manieren: door het netwerk van STOWA in te zetten en brieven te sturen, door inhoudelijk mee te doen, door er op de PIW-dag plaats aan te geven, en door te adviseren in een stuurgroep. Het project is in januari 2022 afgesloten. Inmiddels is er een flink aantal publicaties verschenen. De *serious games* zijn al vele malen gespeeld en zijn via maatwerktrainingen van de Stichting Wateropleidingen beschikbaar. ◀

Meer info [<https://www.han.nl/nieuws/2022/06/complex-waterkeringszorg-met-serious-gaming-aanpakken/>]

Website Prometheus [<https://www.han.nl/projecten/2020/prometheus/>]

Website Wateropleidingen [<https://www.wateropleidingen.nl>]

Projectresultaten en publicaties

[<https://www.han.nl/projecten/2020/prometheus/resultaten/>]

[Tekst akkoord (Ferdi). Op 30 mei naar Jan gestuurd.]

[Jan: Dit hoort bij PIW (artikel ' Veilige regionale keringen ...')]

ORK: *Herijking veiligheidsbenadering*

Veilige regionale keringen tegen aanvaardbare kosten

Het toetsen, verbeteren en onderhouden van regionale keringen is belangrijk, want keringen moeten aan strikte veiligheidsnormen voldoen. Dijkversterking conform de huidige normering is echter niet altijd doelmatig. Dat roept vragen op: hoe veilig willen we het hebben en wat mag dat kosten? Ondersteund door meerdere pilots onderzoekt STOWA de mogelijkheden voor herijking van de veiligheidsbenadering.

Wat is de kans dat het water hoger komt dan de dijk aan kan? De bestaande systematiek van veiligheidsnormering kijkt hiervoor naar de kans dat een maximale waterstand wordt overschreden, oftewel: hoe hoog mag het water komen ten opzichte van de bovenkant van de kering? Omdat niet altijd duidelijk is hoe sterk regionale keringen werkelijk zijn, zit er een ruime veiligheidsmarge in de systematiek. Dijken worden daardoor snel afgekeurd en dat leidt tot hoge kosten. STOWA onderzoekt onder meer of het toetsen minder generiek en daarmee realistischer kan, met als uitgangspunt: de keringen op orde tegen lagere kosten.

Een aspect dat hiermee samenhangt is de verscheidenheid aan regionale keringen en watersystemen. De ene kering is de andere niet en er zijn ook grote (waarde)verschillen in de achterliggende gebieden. Hoe verhouden de totale verbeter- en onderhoudskosten zich bijvoorbeeld tot de gevolgschade van een overstroming?

Om tot een betere benadering te komen, zijn onderzoeksvragen gedefinieerd die zijn uitgewerkt in vier nieuwe pilots: in hoog en laag Nederland en in stedelijk en landelijk gebied. De pilots zijn in 2022 afgerond en het onderzoek leidde tot een aantal bevindingen en verbetervoorstellen. Geadviseerd wordt bijvoorbeeld om in de normering en toetsing gevolgschade op uniforme wijze mee te nemen. Ook de kans op slachtoffers én - onder strenge voorwaarden - haalbare noodmaatregelen moet worden meegenomen. Bovendien wordt geadviseerd om naar toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen te kijken, zoals de aanleg van een nieuwe woonwijk of een industrieterrein. In aanvulling op alle aandachtspunten wordt de overweging meegegeven om bij de keuze om een dijk te versterken te kiezen voor een hogere norm dan de toetsnorm. Hiermee is tegen relatief lage kosten een fors hoger veiligheidsniveau te bereiken.

Eind 2022 is een start gemaakt met een voorbeeldproject. Hierin onderzoekt STOWA hoe de verschillende verbetervoorstellen in samenhang kunnen worden toegepast en wat de impact ervan is. Voor de waterbeheerder zal dit gaan betekenen dat de veiligheidsnormen beter gefundeerd en doelmatiger worden, oftewel: makkelijker te beredeneren en beter aansluitend op de werkelijkheid. En op de langere termijn ook tegen lagere kosten. De eindrapportage wordt in 2023 opgeleverd. •

[Meer info: <https://www.stowa.nl/nieuws/pilots-regionale-veiligheid-afrondende-fase>]

[Meer info: Sleutelen aan regionale waterveiligheid: **veiligheid kent een prijs**. In: **STOWA Ter Info 85** (winter 2022), p. 2-5 (artikel-linkje?)]

[Tekst akkoord (Robin). Op 30 mei naar Jan gestuurd.]

Lopend onderzoek:

Droogtescan veendijken verlengd

Weten we, twintig jaar na 'Wilnis', voldoende van veendijken? Nee. Veel is uitgezocht, maar we weten bijvoorbeeld niet hoelang het duurt voordat een veendijk uitdroogt. Of waarom de grondwaterstand op de ene locatie met anderhalve meter daalt en elders slechts een halve meter. Kennis die essentieel is voor de veiligheid. In de praktijk is het neerslagtekort vaak het uitgangspunt. Dat geeft echter een onvolledig beeld. Er staan dus nogal wat relevante vragen open. Onder regie van STOWA en Rijkswaterstaat hebben drie hoogheemraadschappen - Delfland, Rijnland, en Schieland en de Krimpenerwaard - daarom de meetcampagne veendijken met drie jaar verlengd. Met peilbuizen, sensoren en camera's worden nieuwe data verzameld en geanalyseerd. Het vervolgonderzoek is vooral gericht op de stabiliteit van de kaden tijdens verdroging. Doel is om een compleet beeld van de risico's te krijgen en betere voorspellingen te kunnen doen. ◀

[Meer info: Sleutelen aan regionale waterveiligheid: veiligheid kent een prijs. In: STOWA Ter Info 85 (winter 2022), p. 16-18 (artikel-linkje?)]

[Deltafact Stabiliteit veenkades:

<https://www.stowa.nl/deltafacts/waterveiligheid/waterveiligheidsbeleid-en-regelgeving/stabiliteit-veenkades>]

[Tekst akkoord (Robin). Op 30 mei naar Jan gestuurd.]

[Jan: Dit hoort bij ORK (artikel 'Veilige regionale keringen ...')]

Nieuw onderzoek:

Zorgplicht centraal

In 2020 hebben het ministerie van Infrastructuur en Milieu en de waterschappen gezamenlijk een onderzoek uitgevoerd naar de hele waterveiligheidsketen: beoordeling, versterking, **beheer en onderhoud**. Uit deze zogeheten ketenanalyse is gebleken dat de processen *beoordelen*, *versterken* en *beheer & onderhoud* vaak met elkaar concurreren als het gaat om de inzet van kennis, capaciteit en andere middelen. Aan bureau Dijk53 is in het najaar van 2022 daarom de opdracht gegeven om te onderzoeken hoe dit beter kan. Bij dit project, bekend onder de noemer 'Zorgplicht Centraal', zijn ook Rijkswaterstaat, de Inspectie Leefomgeving en Transport en STOWA betrokken. Het project beoogt stappen te zetten in een efficiëntere uitwisseling van middelen tussen de drie genoemde processen en loopt een jaar. ◀

[Tekst akkoord (Ferdi). Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

[Jan: Dit hoort ook bij ORK (artikel ' Veilige regionale keringen ...')]

Nieuw onderzoek:

Toename graverijen vraagt om onderzoeksprogramma

De gangen en holen die de circa zesduizend dassen en ruim vijfduizend bevers anno 2022 in de Nederlandse (spoor)dijken graven, vormen steeds vaker een risico voor de veiligheid. Gevolg: een hoop werk, kosten en een verhoogd risico voor de waterveiligheid. En de populaties groeien. Dat roept vragen op: kunnen we veilig met deze dieren samenleven? En zo ja, hoe? In april 2022 wijdde Prorail hier, samen met de andere initiatiefnemers van het Kenniscentrum Bever, waaronder STOWA, een symposium aan, met als thema: 'Vormen bevers een gevaar voor de infrastructuur?'. De zorgen zijn groot en daarom volgde er in november een 'Strategiesessie Bever'. Conclusie: het probleem is urgent, maar nog niet alle overheden zijn ervan doordrongen. **STOWA werkt daarom met andere partijen samen aan een gezamenlijk onderzoeksprogramma.** Behalve meer bewustwording moet het programma beter inzicht geven in inspectie- en monitoringstechnieken, het effect op faalmechanismen, herstelmaatregelen en hoe te handelen tijdens hoog water. ◀

[Meer info Beversymposium: <https://www.stowa.nl/agenda/symposium-vormen-bevers-een-gevaar-voor-de-infrastructuur>] +

[Video hele symposium: <https://youtu.be/ZDkH1uxcYXQ>]

[Meer info Strategiesessie bever: <https://www.stowa.nl/nieuws/strategiesessie-bever-urgent-probleem-aangekaart>]

[PDF artikel Ter Info 84:

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/NIEUWS/STOWA%20ter%20Info's/STOWA%20ter%20Info%2084/sti%2084%20webversie.pdf>]

[Website Kenniscentrum Bever: <https://www.kenniscentrumbever.nl>]

[Tekst akkoord (Oscar). Op 15 mei naar Jan gestuurd.]

Sleutelfactoren voor wateroverlast, droogte en hitte in de stad

STOWA ontwikkelt tool voor stedelijke waterhuishouding

Het stedelijk gebied is niet goed bestand tegen klimaatverandering. Langdurige perioden van droogte en hitte, en ook extreme neerslag, vragen om maatregelen die de waterhuishouding in de stad klimaatbestendig maken. Maar welke? STOWA ontwikkelt een analysetool die helpt bij het maken van keuzes: de Sleutelfactoren Stedelijke Waterhuishouding.

Sleutelfactoren associëren we met ecologische waterkwaliteit. STOWA ontwikkelde immers al sleutelfactoren om analyses te kunnen maken van het ecologisch functioneren van wateren: wat is de toestand van het water en waarom is die zo? De sleutelfactoren bieden de helpende hand bij het bepalen van de juiste verbetermaatregelen. Maar net als het ecologisch watersysteem vraagt ook het stedelijk watersysteem om verbeteringen. Dat bracht STOWA op het idee om een soortgelijke analysetool te maken: de Sleutelfactoren Stedelijke Waterhuishouding.

Het stedelijk watersysteem is een ingewikkeld samenspel van riolering, oppervlaktewater, grondwater en drinkwater. Over de samenhang tussen deze onderdelen, en de manier waarop die elkaar beïnvloeden, is maar weinig bekend. Deels is dat te verklaren doordat het systeem als geheel geen 'eigenaar' heeft; het is niet van de gemeenten en niet van de waterschappen. In theorie is de verdeling van verantwoordelijkheden helder, maar in de praktijk hebben waterschappen en gemeenten hier vaak discussies over. De oplossing is dat ze gezamenlijk een systeemanalyse maken. De Sleutelfactoren Stedelijke Waterhuishouding kunnen daarbij helpen.

Inmiddels zijn er elf 'basis' sleutelfactoren ontwikkeld. Ze zijn onderverdeeld in vier categorieën: de waterbalans (aanvoer, berging, afvoer), de maximale capaciteit van het systeem (aanvoer, berging, afvoer), de reactie van het watersysteem (aanvoerdynamiek, bergingsdynamiek en afvoerdynamiek) en de kwaliteit van het watersysteem (belasting en verblijftijd). Voor een klimaatbestendig stedelijk gebied is een mix van maatregelen nodig. Denkbare maatregelen zijn het vergroten van het waterbergend vermogen, het vertragen van de afvoer, verbetering van de waterkwaliteit of het beperken van de gevolgen van wateroverlast. Om de juiste keuzes te kunnen maken, zullen de sleutelfactoren - en de methodiek om ze toe te passen - eerst nog verder worden uitgewerkt. Vervolgens kan de tool bij alle waterschappen en gemeenten worden 'uitgerold', zodat ze serieus aan de slag kunnen met stedelijke klimaatadaptatieve waterhuishouding. •

[Meer info: In ontwikkeling: de sleutelfactoren stedelijke waterhuishouding. In: STOWA Ter Info 84 (najaar 2022), p. 9-11 (<https://edepot.wur.nl/578905>)]

[Tekst akkoord (Bert). Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

Populair hulpmiddel bij complexe opgaven

Nieuwe praatplaten voor een klimaatbestendige omgeving

Door klimaatverandering staat het waterbeheer voor grote uitdagingen. De urgentie is niet alleen groot, de problematiek is ook complex en veelomvattend. Maar hoe maak je gecompliceerde uitdagingen in het waterbeheer inzichtelijk? STOWA zoekt de oplossing in zogeheten praatplaten: visuele hulpmiddelen die wateropgaven helder in beeld brengen. Eerder ontwikkelde STOWA er al drie. Ze worden gretig gebruikt. In 2022 verschenen twee nieuwe: *Klimaatbestendige stad* en *Hergebruik effluent*.

Praatplaten laten op visuele wijze zien wat er bij een wateropgave aan de hand is. Ze brengen, vaak letterlijk, de omgevingssituatie in beeld en laten de samenhang zien met andere (water)opgaven. Ook geven ze inzicht in mogelijke oplossingen en maatregelen. Daarmee bieden ze op laagdrempelige wijze aanknopingspunten voor bestuurders en beleidsmedewerkers om met elkaar in gesprek te gaan.

De eerste praatplaat in het kader van klimaatadaptatie verscheen in 2020 en handelt over een klimaatbestendig beekdallandschap, met als motto: *Natuurlijk waar het kan, technisch als het moet*. Later volgde een praatplaat over een klimaatbestendig Laag Nederland', met als devies: *Zoet water: zuinig gebruiken, vasthouden en slim verdelen*. Deze praatplaten worden met succes ingezet in gebiedsopgaven.

In 2022 bracht STOWA nieuwe praatplaten uit. Deze zijn onder meer inzetbaar voor gesprekken bij de water- en klimaatopgaven in de eigen omgeving. Zo verscheen de praatplaat 'Naar een klimaatbestendig stedelijk gebied', die als doel heeft om het gesprek over de klimaatbestendige stad tussen collega's, beleidsmedewerkers en bestuurders van gemeenten en waterschappen op gang te brengen. Een tweede praatplaat heet 'Hergebruik van effluent'. Hierin komt de inzet van effluent als bron van zoet water voor landbouw, natuur, recreatie en industrie aan bod: wat zijn de kansen en risico's en kunnen we de waterkringlopen sluiten? Van de Kennisdag 'Last van wateroverlast' (zie kader *Uitwisseling kennis en ervaring*) [[#link naar kader in Over STOWA -> Kennisoverdracht](#)] is het verslag ook in de vorm van een praatplaat uitgebracht. •

[Meer info:

<https://www.stowa.nl/nieuws/tijd-voor-een-goed-gesprek-over-klimaat-en-water>]

Alle praatplaten:

2019-24 Praatplaat 'Hoog en (te) droog? - Naar een klimaatbestendig beekdallandschap' (ook Engelstalig)

[Meer info: <https://www.stowa.nl/nieuws/hoe-ziet-een-klimaatrobuust-beekdallandschap-eruit-bekijk-het>]

[PDF:

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202019/STOWA%202019-34%20Praatplaat%20Klimaatbestendig%20Beekdal.zip>]

2021-34 Praatplaat 'Te nat en droog: wie maalt erom? - Naar een klimaatbestendig Laag-Nederland'

[Meer info: <https://www.stowa.nl/publicaties/praatplaat-naar-een-klimaatbestendig-laag-nederland>]

[PDF:

https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202021/Stowa_naar%20een%20klimaatbestendig%20Laag%20Nederland%20-%20landelijk%20gebied.zip]

2022-44 Praatplaat 'Natte voeten? - Naar een klimaatbestendig stedelijk gebied'

[Meer info: <https://www.stowa.nl/publicaties/praatplaat-naar-een-klimaatbestendig-stedelijk-gebied>]

[PDF:

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202022/STOWA%202022-44%20Praatplaat%20Klimaatbestendige%20stedelijke%20omgeving.zip>]

2022-50 Praatplaat: 'Elke druppel telt?! Hergebruik van effluent'

[Meer info: <https://www.stowa.nl/publicaties/praatplaat-hergebruik-effluent>]

[PDF:

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202022/STOWA%202022-XX%20Praatplaat%20hergebruik%20effluent.pdf>]

[Tekst akkoord (Michelle). Op 15 mei naar Jan gestuurd.]

Kansen voor nieuw bos in beekdalen in kaart gebracht

Digitale viewer toont ook kansen voor wateropgaven

Om de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen zijn in het Klimaatakkoord afspraken gemaakt over het vastleggen van extra CO₂ in bos, natuur en landschap. Volgens de nationale bossenstrategie betekent dit onder meer de aanleg van 37 duizend hectare nieuw bos. Hiervoor bestaan meerdere potentiële locaties, waaronder de beekdalen en stroomgebieden van de waterschappen. Geen slecht idee, want ook het waterbeheer kan profiteren van nieuw bos, bijvoorbeeld bij het realiseren van klimaatrobuuste beekdalen en het verbeteren van de waterkwaliteit. Wat zijn de kansen?

De studie werd gefinancierd door het Kennisnetwerk OBN, het ministerie van LNV (geld uit Klimaatenvolop) en STOWA. Onderzocht is op welke wijze het waterbeheer bij de realisatie van wateropgaven kan profiteren van de aanleg van bos in beekdalen. De aandacht ging speciaal uit naar het verder versterken van de waterkwaliteit, het vasthouden van water en het voorkomen van wateroverlast.

De studie richtte zich eerst op een deelgebied van waterschap De Dommel en is vervolgens uitgewerkt voor de rest van de zandgronden. Per wateropgave zijn rekenregels geformuleerd. Toepassing van deze regels resulteert in een beeld van de kansrijke gebieden voor de verschillende wateropgaven. Om dit inzichtelijk te maken, is een speciale digitale viewer/kansenkaart ontwikkeld die de kenmerken van het gebied en de kansen voor bos in beekdalen laat zien. Zowel de rekenregels, met hun uitgebreide toelichting, als de viewer, kunnen waterschappen ondersteunen bij het in kaart brengen van kansen voor hun wateropgaven. Om met de nieuwe tool kennis te maken, besteedde de CoP Beken en Rivieren er in september 2022 een webinar aan. •

[Website:

<https://experience.arcgis.com/experience/48d05344870949f19f9edbb4c5755320/page/Ten-geleide/>]

[Meer info: <https://www.stowa.nl/nieuws/nieuw-bos-beekdalen>]

[Meer info webinar: <https://www.stowa.nl/agenda/webinar-cop-beken-en-rivieren-bos-beekdalen-waar-liggen-de-kansen>]

[Meer info: Boy Possen over bos in beekdalen: "Denk goed na over wat het bos voor je moet doen". In: STOWA Ter Info 85 (winter 2022), p. 10-12 (<https://publicaties.stowa.nl/stowa-ter-info-85/bos-in-beekdalen>)]

[PDF:

https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202021/STOWA%202021-XX%20Kansenkaart_Nieuw_bos_in_Beekdalen.pdf]

[Tekst akkoord (Rob R). Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

Uitwisseling kennis en ervaring **Last van overlast**

STOWA en RIONED besteedden veel aandacht aan nieuwe kennis op het gebied van klimaatadaptatie, zowel wat betreft wateroverlast als droogte en hitte. Om de opgedane kennis over het probleem van te veel water te delen, vond op 13 oktober 2022 de (fysieke) kennisdag 'Last van wateroverlast' plaats. Aan bod kwamen thema's als integrale risicoanalyse en het schatten van wateroverlast via Big Data. Ook werd gesproken over kennisleemten en de doorontwikkeling van lopende onderzoeken. ◀

[Meer info: <https://www.stowa.nl/agenda/kennisdag-last-van-wateroverlast#:~:text=Op%2013%20oktober%202022%20vond,wateroverlast%20schat ten%20via%20Big%20Data.>]

[PDF praatplaat: <https://www.stowa.nl/sites/default/files/2022-11/Praatplaat.pdf>]

[Tekst akkoord (Bert). Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

Uitwisseling kennis en ervaring **Deltafacts over schadeverzekering en over betere besluitvorming**

Binnen het thema klimaatadaptatie bracht STOWA twee nieuwe Deltafacts uit:

Eind december 2021 verscheen de geheel herziene Deltafact *Verzekeren van overstromingsschade en schade door wateroverlast*. Klimaatverandering zorgt voor weersextremen die voor overlast en schade kunnen zorgen. De Deltafact beschrijft in hoeverre deze schade verzekerbbaar is.

[Website: <https://www.stowa.nl/deltafacts/waterveiligheid/waterveiligheidsbeleid-en-regelgeving/verzekeren-van-overstromingsschade>]

[PDF:

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/DELTAFACTS/Deltafacts%20NL%20PDF%20nieuw%20format/Verzekeren%20van%20overstromingsschade%20en%20schade%20door%20wateroverlast%20V2-converted.pdf>]

In mei verscheen *Water en Ruimtelijke Ordening: instrumenten voor betere afstemming*. De Deltafact geeft onder meer antwoord op de vraag hoe gemeenten en provincies besluiten kunnen nemen waarbij water en bodem voldoende zijn meegenomen. Ook wordt duidelijk hoe waterschappen kunnen bijdragen om deze besluitvorming adaptief en toekomstbestendig te maken, bijvoorbeeld door in de winter zoet water op te slaan om dat in de zomer te gebruiken voor beregening.

[Website: <https://www.stowa.nl/deltafacts/ruimtelijke-adaptatie/adaptief-deltamanagement/water-en-ruimtelijke-ordening>]

[PDF:

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/DELTAFACTS/Deltafacts%20NL%20PDF%20nieuw%20format/Water%20en%20Ruimtelijke%20Ordening.pdf>]

Net als in vele andere wordt ook in deze Deltafacts aandacht besteed aan strategie, werking, kosten en baten, governance, praktijkervaringen en kennisleemten. ◀

[Naar Rob R gestuurd op 21 april. Op 1 mei reactie ontvangen.]

[Tekst akkoord (Rob R). Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

Uitwisseling kennis en ervaring

Kennisdag Zoetwater en Ruimtelijke adaptatie

Op 29 september 2022 vond de derde editie plaats van de Kennisdag Zoetwater en Ruimtelijke adaptatie. Het thema was 'Werken aan weerbaarheid'. Hoogleraar sociaal-economische transitie Derk Loorbach sprak over transitiedenken en er waren presentaties van Frans van de Ven (Deltares) over draagvlak en van Gijs Kloek (Achmea) over duurzame financiering van klimaatadaptatie. In de middag waren er 16 verdiepende sessies, onder meer over stadsgenese, financiële prikkels voor klimaatadaptatie, sleutelfactoren waterhuishouding en nog veel meer. ◀

[Video: https://youtu.be/Sl-yZf3_vTw]

[Verslag: <https://klimaatadaptatienederland.nl/actueel/actueel/nieuws/2022/kennisdag-2022/>]

[Tekst akkoord (Rob R). Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

Modelinstrumenten voor schade door wateroverlast

Infographic en verbeterde Waterschadeschatter

Water kan op meerdere manieren schade veroorzaken: dijkdoorbraken, overstromingen, hydrologische veranderingen (bijvoorbeeld door klimaatverandering of door menselijk ingrijpen), extreme weersomstandigheden (hitte, droogte, wateroverlast, wolkbreken) en inundatie. Voor elk van deze situaties bestaan modelinstrumenten waarmee waterschappen en gemeenten de gevolgen in beeld kunnen brengen. Maar welke moet je hebben? STOWA bracht een handige infographic uit die inzicht verschaft.

[Meer info: <https://www.stowa.nl/nieuws/wegwijs-het-woud-van-water-effectbepalings-instrumenten>]

[PDF:

https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%20diversen/CW17-03b%20Infographic%20waterschadeschatters_24122021%20%281%29.pdf]

De Waterschadeschatter van STOWA is één van de instrumenten uit de infographic. Hiermee kunnen waterbeheerders online de kosten en baten van maatregelen tegen wateroverlast tot in detail in beeld brengen. In 2022 is het instrument nog nauwkeuriger en gebruiksvriendelijker gemaakt. Zo is de oude graslandfunctie, die de schade overschatte, verbeterd. Ook de landgebruikerskaart, met een hoge resolutie van 50 x 50 cm, is geactualiseerd. ◀

[Meer info: <https://www.stowa.nl/nieuws/waterschadeschatter-verbeterd-betere-graslandfuncties-en-actuele-landgebruikerskaart>]

[Website: www.waterschadeschatter.nl]

[Tekst akkoord (Michelle). Op 15 mei naar Jan gestuurd.]

Nieuw onderzoek:

Betere meteorologische informatievoorziening

Ja, het klimaat verandert. Maar hoeveel natter, droger en warmer wordt het? En waar en wanneer? Vragen waar waterschappen graag meer over willen weten. STOWA is daarom een reeks nieuwe onderzoeken gestart met als doel de meteorologische informatievoorziening verder te verbeteren. Enkele voorbeelden:

- *Bijstelling neerslagstatistieken*: Voor waterschappen is het essentieel om zo nauwkeurig mogelijk te weten hoeveel regen er waar en wanneer gaat vallen. STOWA onderzoekt of de huidige regionale neerslagstatistieken van de waterschappen moeten worden bijgesteld op basis van de meest recente IPCC-rapportages en KNMI-scenario's.
- *Seizoensverwachtingen*: Ook de weersverwachting voor de lange termijn is onderwerp van onderzoek. Zijn droge zomers of natte (voor)jaren te voorspellen? Belangrijke kennis die helpt om risico's te kunnen bepalen en na te denken over maatregelen. ◀

[Meer info: <https://www.stowa.nl/nieuws/hoeveel-natter-droger-wordt-het>]

[PDF: <https://publicaties.stowa.nl/stowa-ter-info-81/hoeveel-natter-of-droger-wordt-het>]

[Tekst akkoord (Michelle). Op 15 mei naar Jan gestuurd.]

Nieuw onderzoek:

Integrale risicobenadering

Levert het integraal kijken naar de risico's van wateroverlast door falende waterkeringen, door inundatie van een watergang of door overbelasting van riolering meerwaarde op? En hoe moet zo'n integrale benadering er dan uitzien? Naar deze en aangrenzende vragen doet STOWA al enige tijd onderzoek. De verwachting is dat waterbeheerders met een integrale benadering doelmatiger keuzes kunnen maken. In 2022 verscheen de rapportage van een verkenning waarin dit aan de hand van een aantal *case studies* is onderzocht. Conclusie: een integrale benadering is mogelijk en kan meerwaarde hebben. In pilotstudies die in 2022 van start gingen, wordt uitgezocht hoe de zienswijze in de praktijk vorm kan krijgen. De resultaten worden in 2023 verwacht. ◀

Meer informatie: [Integrale analyse voor wateroverlast: een verkenning](https://www.stowa.nl/onderwerpen/waterveiligheid/systeembenadering-waterveiligheid/integrale-analyse-voor-wateroverlast)
<https://www.stowa.nl/onderwerpen/waterveiligheid/systeembenadering-waterveiligheid/integrale-analyse-voor-wateroverlast>

[Tekst akkoord (Michelle). Op 15 mei naar Jan gestuurd.]

Nieuw onderzoek:

Woning-wijk-watersysteem

In 2020 zijn de effecten onderzocht van klimaatadaptieve maatregelen die particulieren, gemeenten en waterschappen nemen op het niveau woning, wijk en watersysteem. Ook is onderzocht hoe die effecten moeten worden meegenomen in de modellering en toetsing van het watersysteem. STOWA stelde vervolgens een onderzoeksagenda op die inzicht moet geven in de effecten van maatregelen en de omgang daarmee door waterschappen. In 2021 gingen de eerste onderzoeken van start. In 2023 verschijnt het eerste rapport over hoe om te gaan met de haarvaten van het watersysteem, zoals de slootjes, tuinen, daken en straten.

Handreiking modellering stedelijk watersysteem. Dit project is gericht op het ontwikkelen van een handreiking waarmee waterschappen en gemeenten de modellering van het stedelijk watersysteem op een goede manier kunnen meenemen bij stedelijke én landelijke hydrologische vraagstukken. Met een algemeen geaccepteerde handreiking wordt geborgd dat kleinschalige maatregelen systematisch en reproduceerbaar in de berekeningen van stedelijk gebied en in de watersysteemanalyses worden meegenomen. De handreiking wordt in september 2023 verwacht. ◀

[Tekst akkoord (Bert). Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

Nieuw onderzoek:

Kennisagenda veenweiden

Om bodemdaling en broeikasgasemissies in veenweidegebieden terug te dringen, is een omslag in het peilbeheer nodig, eventueel in combinatie met andere maatregelen. Voor een goede omslag hebben de waterschappen meer inzicht nodig, want er zijn tal van vragen. Bijvoorbeeld over het inbrengen van kleideeltjes in veenweiden. Of over de relatie tussen peilbeheer en bodemdaling en broeikasgasemissies. In de Kennisagenda Veenweidegebieden zijn alle vragen overzichtelijk bij elkaar gezet. STOWA gebruikt het overzicht om de kennisvragen bij lopende onderzoeksprogramma's te agenderen of, waar nodig, samen met de veenwaterschappen nieuw onderzoek te programmeren. ◀

Meer informatie: Kennisagenda 'Kennisvragen (veen)weiden'

[<https://www.stowa.nl/publicaties/kennisvragen-veenweiden>]

[Tekst akkoord (Pui Mee). Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

Waterwijzer Natuur toont ook effecten van stikstofdepositie

In 2022 verscheen de derde versie van de Waterwijzer Natuur (WWN). Dit instrument berekent de effecten van ingrepen in de waterhuishouding en van klimaatverandering op de terrestrische natuur. Hiermee ondersteunt de WWN waterbeheerders bij het maken van keuzes om gebruiksfuncties van een gebied optimaal te bedienen door zichtbaar te maken welke invloed bepaalde maatregelen op die functies hebben. Met de nieuwe versie van de WWN is nu ook eenvoudig ruimtelijk te analyseren hoe de vegetatiesamenstelling eruit ziet bij een lagere of hogere stikstofdepositie, en hoe dat in combinatie met veranderingen in de waterhuishouding doorwerkt op de vegetatie. Met deze verbetering wordt aangesloten bij de actuele stikstofproblematiek.

Bij de release van WWN 3.03 verscheen een STOWA-rapport waarin de achtergronden staan beschreven. In september 2022 vond de derde Gebruikersdag Waterwijzer Natuur plaats. Op deze dag werd duidelijk dat het instrument steeds meer - en met tevredenheid - wordt toegepast. Ook werden enkele verbeteringen voorgesteld: de basisgegevens actualiseren, veengebieden toevoegen en werken met habitat- en beheertypen. ◀

Waterwijzer Natuur 3.03 [[Website: www.waterwijzer.nl](http://www.waterwijzer.nl)]

Achtergrondartikel Ter Info [<https://publicaties.stowa.nl/stowa-ter-info-82/waterwijzer-natuur-wijst-de-weg-naar-behoud-herstel-en-ontwikkeling-landnatuur>]

Achtergrondrapport 2022-08 [[PDF: https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202022/STOWA%202022-08%20WWN.pdf](https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202022/STOWA%202022-08%20WWN.pdf)]

Terugblik derde Gebruikersdag [<https://www.stowa.nl/nieuws/terugblik-gebruikersdag-waterwijzer-natuur>]

[Meer info: <https://www.stowa.nl/publicaties/waterwijzer-natuur-fase-3-klimaatrobuuste-modellering-van-zuur-en-stikstofdepositie-op>]

[Tekst akkoord (Rob R.) Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

Dit kader onder Instrumentontwikkeling plaatsen.

KIWK afgesloten

Betere waterkwaliteit en meer biodiversiteit bereikbaar

Hoe halen we de KRW-doelen in 2027? Die vraag stond centraal tijdens het eindcongres 'Van kennis naar impuls!' op 1 juli 2022. Met het congres kwam een einde aan vier jaar samenwerking tussen kennisinstellingen, Rijk, provincies, waterbeheerders en drinkwaterbedrijven. Het resultaat is een imposante aanvulling, maar vooral ontsluiting van kennis en inzichten. Dit draagt bij aan het kunnen bepalen wat de juiste maatregelen zijn om de waterkwaliteit te verbeteren en de biodiversiteit te vergroten.

De kwaliteit van grond- en oppervlaktewater in Nederland staat onder druk. In de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is vastgelegd dat deze wateren uiterlijk in 2027 in een 'goede toestand' moeten verkeren. Om de juiste herstelmaatregelen te kunnen benoemen is een stevige kennisbasis vereist. Om die reden ging in 2018 de Kennisimpuls Waterkwaliteit (KIWK) van start. Het vierjarige programma moest inzicht verschaffen in de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater, in de factoren die deze kwaliteit beïnvloeden én in de wijze waarop die is te verbeteren. De aanpak hiervoor was om bestaande en nieuwe kennis bijeen te brengen en toepasbaar te maken voor de praktijk. Bij aanvang van het programma formuleerden de betrokken partijen gezamenlijk de kennisvragen waar het waterbeheer in de praktijk behoefte aan heeft. Dat leidde tot negen belangrijke thema's: ecologie, brakke wateren, diergeneesmiddelen, gedrag, grondwater, gewasbescherming, ketenverkenner, nutriënten en toxiciteit. Met als tiende onderdeel de ontsluiting van deze kennis, de 'valorisatie'.

De KIWK leverde veel op. Enkele voorbeelden: Er is meer inzicht verkregen in de emissieroutes van gewasbeschermingsmiddelen en hoe hier op te sturen met behulp van een *tool*. Er is inzicht verkregen in welke maatregelen agrariërs kunnen nemen om uit- en afspoeling van meststoffen terug te dringen, en ook hiervoor is een tool ontwikkeld: 'Maatregelen op de kaart'. Er is meer bekend over technieken om microplastics uit oppervlaktewater te weren. Er zijn handvatten voor een meetstrategie voor biociden. Er is inzicht in de emissieroutes van consumentenproducten. En er is gewerkt aan de doorontwikkeling **van de Sleutelfactor Toxiciteit** waarmee de chemische waterkwaliteit niet (alleen) wordt beoordeeld op basis van normen voor afzonderlijke stoffen, maar op de gevolgen die de stoffen gezamenlijk en in samenhang met elkaar hebben. Hiervoor is een website ontwikkeld waar de tool gebruikt kan worden om dit zelf toe te passen. Voor het verkrijgen van inzicht in, en het kunnen realiseren van de ecologische doelen is de SESA-systematiek ontwikkeld. Ook is er veel kennis beschikbaar gekomen over de 'vergrijzing' van bodem en grondwater, onder meer over de 'vertragende en zelfreinigende werking' die geohydrologische, bodembologische en geochemische barrières hierbij (kunnen) hebben. Bovendien weten we - tot slot - meer over de risico's van de aanleg van bodemenergiesystemen. **De verschillende onderzoeken werden uitgevoerd door de kennisinstellingen RIVM, Deltares, WENR en KWR.**

De kennis en inzichten die de KIWK opleverde, zijn vastgelegd in een groot aantal rapporten, Deltafacts, handreikingen en instrumenten. Ook is kennis gedeeld via video's en tijdens bijeenkomsten. In 2022 verscheen een evaluatierapport. Met de resultaten van het kennisprogramma kunnen de waterbeheerders aan de slag. Dat is mooi, want de opgave is groot en 2027 is dichtbij. ●

Meer informatie:

Website KIWK [[Website: https://kennisimpulswaterkwaliteit.nl/nl](https://kennisimpulswaterkwaliteit.nl/nl)]

Ter Info 83 (KIWK-special) [PDF:

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/NIEUWS/STOWA%20ter%20Info's/sti%2083%20web.pdf>]

Evaluatie Kennisimpuls Waterkwaliteit [PDF:

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PROJECTEN/Projecten%20Kennisimpuls%20Waterkwaliteit/Projectresultaten/Rapport%20Eindevaluatie%20Kennisimpuls%20Waterkwaliteit.pdf>]

[Tekst akkoord (Bas, Rob R). Op 17 mei naar Jan opgestuurd.]

Verkenningen, haalbaarheidsstudies, pilots en handreikingen IPMV blijft innovatieve technieken onderzoeken en ontwikkelen

In 2019 startte het vijfjarig 'Innovatieprogramma Microverontreinigingen uit rwzi-afvalwater' (IPMV). Vanaf het begin kwam er een reeks van onderzoeken op gang. Ook 2022 was een vruchtbaar jaar. Er werden twee verkenningen, vijf haalbaarheidsonderzoeken, een pilotonderzoek en een technische handreiking afgerond. Daarnaast gingen vier nieuwe pilotonderzoeken van start.

Het IPMV is een samenwerkingsprogramma waarin overheden, kennisinstellingen, drinkwaterbedrijven en het bedrijfsleven op zoek zijn naar innovatieve technieken voor het verwijderen van medicijnresten en vele andere microverontreinigingen. Het programma concentreert zich vooral op het doorontwikkelen van verwijderingstechnologieën en -technieken die op het punt van doorbreken staan, maar nog onvoldoende bewezen zijn om direct op grote schaal te kunnen toepassen. Met als centrale vraag: hoe haalbaar, betaalbaar, effectief en duurzaam zijn ze? Het motto van het innovatieprogramma is 'Lerend implementeren', oftewel: de praktijk gaat hand in hand met nader onderzoek of verdere ontwikkeling.

De in 2022 nieuw verschenen rapportages hebben - evenals voorgaande jaren - nogal cryptische benamingen, zeker voor de leek: ADOX, BC-GAK, Microforce++, PAK + doekfiltratie, zeoliet, BO3, et cetera. In essentie zijn het benamingen voor verschillende technieken. De rapportages zijn te vinden op de STOWA-website. De verkregen kennis wordt ook op andere wijzen gedeeld, zoals tijdens de bijeenkomsten van de *Community of Practice* en bijvoorbeeld de netwerkdag 'Medicijnresten in het milieu' in maart 2022, met een update van de meest recente ontwikkelingen.

2022 was het voorlaatste jaar van het programma. Begin 2023, in het laatste jaar, gaan op de rwzi Horstermeer (O3-STEP®-filter en BO3-technologie), de rwzi Walcheren (Microforce) en de rwzi Emmen (BC-GAK) nog eens vier pilots van start. Op 8 en 9 november 2023 wordt het IPMV officieel afgesloten met een serie workshops tijdens de Aquatech in Amsterdam, met als thema: 'Tackling micropollutants in wastewater'. Tijdens de bijeenkomsten zal er vanzelfsprekend ruim aandacht zijn voor de haalbaarheid en werking van de meer dan 15 innovatieve technieken. Maar doel van de bijeenkomsten is ook om beleidsmakers te laten kennismaken met de nieuwe technieken en met de implementatie ervan. •

[PDF Programma Aquatech: <https://assets-prd.raicore.com/amsterdam/-/media/project/rai-amsterdam/aquatech/aqa/documents/2021/detailed-program-stowa-micropollutants-sessions-aquatech.pdf?rev=a93a2520ce4a42858d501b605a5868b2&hash=DCF972401079D6EE0A5D3C6A59A34DEC>] FOUTE verwijzing!!!

[Tekst akkoord (Cora). Op 17 mei naar Jan gestuurd.]

Lopend onderzoek:

Aquaconnect op gang

In AquaConnect werken vele partijen samen aan oplossingen waarmee deltagebieden zelfvoorzienend kunnen worden wat betreft zoetwater. Doel is om meer water in reserve te hebben tijdens droge periodes, onder meer door afvalwater (effluent) en brak grondwater te gebruiken. Dat water is nog niet geschikt voor toepassing in de natuur, landbouw of (drinkwater)industrie. Binnen het onderzoeksprogramma wordt daarom gewerkt aan nieuwe zuiveringstechnologieën. Ook wordt gewerkt aan digitale systemen waarmee het aanbod van zoetwater slim is te verbinden aan de vraag. Hierbij worden ook de mogelijkheden voor opslag van grond- en oppervlaktewater onderzocht. Het onderzoeksprogramma ging in 2021 van start en is inmiddels goed op gang. De eerste aandacht is uitgegaan naar de onderzoeksvragen die de eindgebruikers in verschillende regio's van Nederland hebben. Ook zijn pilots bezocht waar al brak grondwater (Den Haag) en gezuiverd RWZI-effluent (Haaksbergen) wordt toegepast.

Aan het onderzoeksprogramma werken momenteel 15 postdoctorale onderzoekers: 14 promovendi (PhD-studenten) en een technologisch ontwerper (Engineering Doctorate).



[Video: <https://youtu.be/RfnTOZp4d3Q>]

[Website: <https://www.aquaconnect.nu>]

[#Op mijn voorstel door Jan bij Circulaire Economie gezet vanwege de 'kwantitatieve balans' c.q. opmaak.]

[Gele gemarkeerde tekst = nieuw!]

[Tekst akkoord (Cora). Op 17 mei naar Jan gestuurd.]

Voorstudie Anticiperen op de KRW na 2027

Samenwerking met andere sectoren versterken

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) wordt na het ijkjaar 2027 voortgezet. Niet waarschijnlijk is dat dan alle ecologische en chemische doelen zijn gehaald. Welke lessen kunnen we, na ruim 20 jaar ervaring, nu al trekken? Is de wijze waarop in Nederland de uitvoering van de KRW is georganiseerd wel de goede? En welke kansen liggen er om na 2027 de uitvoering van de KRW te optimaliseren? Vragen die zijn onderzocht in de voorstudie *Anticiperen op de KRW na 2027*. Belangrijkste conclusie: de samenwerking tussen de betrokken overheden en die met andere sectoren, zoals de landbouw en ruimtelijke ordening, moet sterker.

De KRW is belangrijk voor het beheer van de waterkwaliteit in Nederland. Er is sinds de introductie veel kennis en ervaring opgedaan. De maatregelen die nu staan gepland, zullen in 2027 weliswaar leiden tot verbetering van de waterkwaliteit, maar nog niet tot de realisatie van alle ecologische doelen. Uit een voorstudie blijkt - onder meer gebaseerd op literatuurstudie, enquêtes en interviews - dat dit mede te maken heeft met de manier waarop er nu wordt samengewerkt.

Om de KRW-doelen te kunnen halen, zijn waterbeheerders afhankelijk van de medewerking vanuit andere sectoren, zoals landbouw, ruimtelijke ordening, energievoorziening en industrie. Bijvoorbeeld als het gaat om aangepast mest- en bestrijdingsmiddelengebruik door boeren of het meenemen van waterkwaliteitsdoelen in ruimtelijke plannen. De coördinatie en afstemming van verschillende beleidsdoelen en huidige samenwerkingsvormen zijn nu nog te veel gebaseerd op vrijwilligheid. Daarmee laten ze veel keuzeruimte voor deelname en uitvoering. De situatie kan mogelijk worden doorbroken door praktisch toepasbare handvatten te ontwikkelen om tot een meer geïntegreerde aanpak te komen, waardoor de verschillende functies en beheeropgaven beter met elkaar in balans komen.

De voorstudie laat zien dat er, om de KRW-doelen daadwerkelijk te kunnen realiseren, nieuwe strategieën moeten worden ingezet. De zorg voor de waterkwaliteit, nu en in de toekomst, zou volgens de voorstudie onderdeel moeten zijn van het perspectief dat water sturend moet zijn bij de inrichting van ons land, naast waterveiligheid en de beschikbaarheid van voldoende water tijdens droogte. Met de 'Water en Bodem Sturend'-brief van de minister van I&W aan de Tweede Kamer van 25 november 2022 is dit inmiddels ook in beleid omgezet. ●

[Meer info: <https://www.stowa.nl/onderwerpen/waterkwaliteit/realiseren-van-ecologische-waterkwaliteitsdoelen-krw/anticiperen-op-de-0>]

[# Tekst op 24 april naar Bas gestuurd. Op 26 april reactie ontvangen en weer teruggestuurd. Daarna tekst met Joost gewijzigd. Op 5 mei weer naar Bas gestuurd.]

CoP Afvalwaterprognoses over van eerste naar tweede fase Met Programmaplan 2.0 op weg 'naar een nieuwe praktijk'

Op initiatief van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, STOWA en Het Waterschapshuis ging in 2018 de *Community of Practice Afvalwaterprognoses* van start. De samenwerking leidde tot veel ideeën die via verschillende initiatieven uitmondten in een eerste programmaplan. Doel: kennis, processen en methoden ontwikkelen en delen, en werken aan data, vernieuwing en beheer. Het eerste programma leverde veel bouwstenen op voor een volgende fase. Hoe die fase eruit moet komen te zien, is vastgelegd in het Programmaplan 2.0: 'Naar een nieuwe praktijk!'

Afvalwaterprognoses zijn analyses van het afvalwateraanbod. Ze brengen het theoretisch actuele én toekomstige aanbod in beeld, en ook het gemeten aanbod. De prognoses zijn onder meer van belang voor de planning van zuivering- en transportcapaciteit en voor het operationeel beheer. Ook geven ze inzicht in emissies, in de oorzaken van overlast, en in de omvang van discrepantie (het verschil tussen de gemeten vuilvracht in afvalwater op de rwzi's en de geheven vervuilingseenheden).

De eerste fase van het programma 'Afvalwaterprognoses' (2020-2021) leverde behalve veel nieuwe inzichten ook bruikbare vernieuwingen op. Bijvoorbeeld de koppeling van zuiveringseenheden aan CBS-gegevens en van gegevens over drinkwaterverbruik aan zuiveringskringen. STOWA en RIONED ontwikkelden de zogeheten BGT-inlooptabel, een tool die antwoord geeft op de vraag waar het hemelwater naartoe gaat. Het Waterschapshuis (hWh) werkte aan de ontwikkeling van een geautomatiseerde oplossing voor het opstellen van afvalwaterprognoses, onder meer door de gangbare applicaties die waterschappen gebruiken met elkaar te vergelijken. HWh ontwikkelde ook een online tool voor de bepaling van rioolvreemd water en discrepantie.

De uiterst bruikbare resultaten en inzichten uit de eerste fase waren aanleiding om de CoP tot eind 2024 voort te zetten. De CoP ging aan de slag met het opstellen van een vervolgprogramma voor de periode 2022-2024 en kwam in 2022 vier keer bij elkaar. Dit resulteerde in het Programmaplan 2.0. Doel van dit plan: kennis verdiepen en ervaringen uitwisselen én slimme en toekomstbestendige oplossingen (door)ontwikkelen om prognoses te maken. Dit betekent onder meer werken aan netwerkverbreding, aan verbetering van de beschikbaarheid en kwaliteit van data, en aan een goed instrumentarium, zoals rekenmethoden en tools. De uitvoering van het plan is al in volle gang en de verwachtingen zijn hoog. Volgens de CoP kunnen de waterschappen eind 2024 rekenen op 'een nieuwe praktijk' voor het uitvoeren van afvalwaterprognoses. •

[Video 'Wat zijn afvalwaterprognoses?': <https://youtu.be/hXbUfD8nu98>]

[Video 'Introductie regieteam': <https://youtu.be/f93SRKSeSGc>]

Programmaplan Prognoses Afvalwaterketen 2022 [PDF Programmaplan 2.0: https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PROJECTEN/Projecten%202023/Afvalwaterprognoses%202022/Prognoses%20Afvalwaterketenprogrammaplan%202.0_Update%204mei22.pdf]

Toelichting concept programmaplan 2.0 [PDF toelichting: <https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PROJECTEN/Projecten%202023/Afvalwaterprognoses%202022/Toelichting%20concept%20Programmaplan%202.0.pdf>]

CoP Afvalwaterprognoses [Meer info: <https://www.stowa.nl/onderwerpen/diversen/doelmatigheid/community-practice-afvalwaterprognoses>]

[Tekst akkoord (Bert). Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

Nieuw onderzoek:

Tools voor rioolvreemd water en voorspelling afvalwaterdebiet

Naast het onderdeel kennis (verdiepen, delen en toepassen) kent het Programmaplan Afvalwaterprognoses 2.0 ook de onderdelen data, rekenmethoden en tooling. Vaak gaat het om de door- of uitwerking van ontwikkelingen die in de eerste fase in gang zijn gezet. Een voorbeeld is de online tool voor de bepaling van rioolvreemd water en discrepantie. In de tweede fase wil de CoP deze rekentool samen met hWh verder uitwerken. De oplevering is gericht op toepassing voor de komende Bedrijfsvergelijking Zuiveringsbeheer, een onderdeel van de algemene bedrijfsvergelijkingen die de Unie jaarlijks onder de waterschappen maakt. Ook wordt verder gewerkt aan nieuwe rekentechnieken.

In de 'Pilot Data science' is een model in ontwikkeling dat op basis van allerlei kerncijfers en databronnen - bijvoorbeeld van BAG, BGT en CBS - het gemeten afvalwaterdebiet kan voorspellen (Z-Info). Hieruit kan per zuiveringskring worden bepaald welke factoren een grote rol spelen. Ook brengt het model onverwachte afwijkingen in gemeten afvalwaterdebieten in beeld. ◀

[Tekst akkoord (Bert). Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

[Jan: Dit kader ↑ graag bij artikel ' CoP Afvalwaterprognoses over van eerste naar tweede fase' plaatsen]

Nieuw onderzoek:

Stikstofverwijdering via ionenwisseling

Met de huidige biologische afvalwaterzuiveringen kost het veel energie om stikstof via beluchting uit het afvalwater te halen. Ook wordt lachgas - N_2O , een sterk broeikasgas - gevormd. Omdat de belasting van veel communale zuiveringen toeneemt, is het steeds lastiger om aan de strenge lozingsnormen te voldoen. Daarom startte STOWA een literatuur- en laboratoriumonderzoek naar de mogelijkheden om via zogenoemde gesuspendeerde ionenwisseling vergaande, energiearme en N_2O -emissievrije stikstofverwijdering te realiseren. Bovendien zal in een langdurige continu draaiende pilot-installatie kennis en ervaring worden opgedaan met het gedrag van de ionenwisseling in afvalwater. De techniek kan in potentie het zuiveringsproces fundamenteel veranderen. De pilot-installatie wordt beproefd op de rwzi Velsen.

[Meer info: <https://www.stowa.nl/onderwerpen/waterkwaliteit/stikstofverwijdering-ionenwisseling-pilotonderzoek-velsen>]

[Tekst akkoord (Cora). Op 17 mei naar Jan gestuurd.]

Visstand in kaart met eDNA

Sneller, beter en goedkoper

De visstand geeft een beeld van de ecologische toestand van watersystemen. Het is één van de 'kwaliteitselementen' van de Kaderrichtlijn Water (KRW) en de monitoring gebeurt met sleepnetten en elektrovisserij. Nadelen hiervan zijn onder meer dat de effectiviteit ervan wordt beïnvloed door allerlei lokale omstandigheden, zoals de toestand van het water en het weer. In 2022 is onderzoek afgerond naar mogelijkheden om niet op klassieke wijze te monitoren, maar via het DNA dat vissen in het water achterlaten. Dit onderzoek naar het zogeheten 'environmental DNA', ofwel eDNA, vond plaats door beide methoden te vergelijken. De methode met eDNA heeft veel voordelen: standaardisering (minder last van lokale omstandigheden), zeer hoge trefkans (er worden meer vissoorten aangetroffen), het is diervriendelijk (geen visvangst) en betere identificatie. Kortom: bemonsteren met de eDNA-methode heeft veel potentie voor het sneller, beter en goedkoper beoordelen van de samenstelling van de visgemeenschap. Bovendien kan de techniek wellicht worden ingezet voor toekomstige KRW-beoordelingen. ◀

[Meer info: https://www.stowa.nl/nieuws/visstand-kaart-brengen-met-edna-goede-resultaten?utm_source=STOWA+digitale+nieuwsbrief&utm_campaign=eae03d97f4-EMAIL_CAMPAIGN_2022_11_29_02_17&utm_medium=email&utm_term=0_-eae03d97f4-%5BLIST_EMAIL_ID%5D]

[PDF:

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202022/STOWA%202022-30%20eDNA%20metabarcoding.pdf>]

[Tekst akkoord (Bas). Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

Lopend onderzoek

Infrastructuur bemonstering COVID op orde; hoe verder?

Ook in 2022 was het coronavirus COVID-19 nog nadrukkelijk aanwezig. Inmiddels is het onderzoek naar RNA-resten van het Coronavirus in afvalwater nagenoeg afgerond. Uitgezocht is of de hoeveelheid virus in rioolwater kan worden gebruikt om het aantal mensen met een infectie in de wijk waar het rioolwater vandaan komt in te schatten. Ook is gekeken hoe de soms grillige gegevens om te zetten zijn naar consistente en bruikbare informatie. De rapportage wordt verwacht in 2023 (STOWA-rapport 2023-03).

Intussen heeft STOWA een traject van evaluatie en vooruitzien gestart. Met de waterschappen, het RIVM en andere betrokkenen wordt gesproken over hoe de surveillance van het rioolwater het best kan worden ingezet, ook als 'COVID' straks voorbij is. De infrastructuur voor een Nationale Rioolwater Surveillance ligt er. Die zorgt er niet alleen voor dat we zijn voorbereid op nieuwe virusaanvallen, maar kan ook worden ingezet voor andere onderzoeken, zoals antibioticaresistente bacteriën.

◀

[Tekst akkoord (Joost). Op 30 mei naar Jan gestuurd.]

Nieuw onderzoek

Bronnen van PFAS in influent van de rwzi

In 2021 liet STOWA een meetcampagne en een literatuuronderzoek uitvoeren naar PFAS in afvalwater (STOWA-rapporten 2021-46 en 2021-47). Uit de meetcampagne bleek onder meer dat de rwzi's meer PFAS lozen dan dat er binnenkomt. Gebleken is dat instabiele stoffen uit de PFAS-familie - voornamelijk afkomstig van de industrie - tijdens het zuiveringsproces worden omgezet tot stabiele PFAS. In 2022 is daarom een project gestart naar de bronnen en routes van deze instabiele stoffen. Het onderzoek wordt uitgevoerd op het influent van rwzi Lelystad. Doel is om de hoge metingen uit het eerdere onderzoek te verklaren. De aanpak die hiertoe wordt ontwikkeld, kan als blauwdruk dienen voor een methode waarmee locatiegericht aangrijpingspunten voor emissiereductie van PFAS-bronnen kunnen worden vastgesteld. Een goed onderbouwde strategie voor de bemonsteringwijze, voor de analysemethode en voor de keuze van strategische meetpunten maakt daarom onderdeel uit van het onderzoek. Doel is daarnaast ook om meer inzicht te krijgen in de aard, de omvang en de bronnen van de schadelijke stoffen, en waarvoor ze worden toegepast. ◀

[Tekst akkoord (Joost). Op 30 mei naar Jan gestuurd.]

Nieuw onderzoek:

Betere systematiek voor monitoring ecologische waterkwaliteit

Jaarlijks steken de waterschappen zo'n 60 tot 90 miljoen euro in het monitoren van de waterkwaliteit. Dat levert weliswaar veel gegevens op, maar daar is zeker niet altijd voldoende informatie uit te halen om het ecologisch functioneren van watersystemen te kunnen beoordelen en verbeteren. Daarbij hebben de waterbeheerders te weinig inzicht in de effectiviteit van genomen herstelmaatregelen. Om de gewenste diagnostische informatie wel boven tafel te krijgen, is STOWA in 2022 gestart met de ontwikkeling van een nieuwe beoordelingssystematiek. Het uitdenken van een nieuwe systematiek biedt ook de kans om nieuwe technieken te introduceren en om op een begrijpelijker manier over de uitkomsten van de monitoring te communiceren. In 2027, bij het ingaan van de volgende looptijd van de KRW, moet de systematiek gebruiksgereed zijn. ◀

[Artikel in Ter Info: <https://publicaties.stowa.nl/stowa-ter-info-81/geen-getallen-maar-informatie-verzamelen>]

[Meer info: <https://www.stowa.nl/nieuws/geen-getallen-maar-informatie-verzamelen>]

[# Tekst op 24 april naar Bas gestuurd. Op 26 april reactie ontvangen en weer teruggestuurd.]

Beschikbare warmtebronnen via portal aquathermie

Effecten koudelozingen en installaties onderzocht

Het onderzoeksprogramma 'Waterbeheer en regionale energiestrategieën' (WARES) werd in 2021 afgesloten. Het programma bracht zowel de kansen als obstakels voor aquathermie in beeld. Veel waterbeheerders zijn er inmiddels mee aan de slag gegaan. Daarbij ontstaan nieuwe vragen, vooral over warmtewinning uit oppervlaktewater (TEO): hoe zit het met de ecologische effecten van koudelozingen en welke schade kan de apparatuur toebrengen aan het aquatisch leven?

WARES was een goede opstap naar een verdere ontwikkeling van aquathermie. Zo kwam er onder meer een handreiking voor praktische toepassing, een beslisboom voor initiatiefnemers van aquathermieprojecten, een viewer die de potenties van warmte uit water in beeld brengt, een cursus én een handige praatplaat.

In 2022 is deze ontwikkeling doorgezet. Tijdens het festival 'Aquathermie stroomt door' van het Netwerk Aquathermie (NAT) werden de nieuwste inzichten en verhalen uit de praktijk gedeeld. Ook de opbrengst van de Green Deal Aquathermie (2019-2021) en de toekomst van het NAT kwamen aan bod.

Sinds STOWA in 2018 de Handreiking Aquathermie uitbracht, is er veel nieuwe kennis ontwikkeld. Helaas is die vaak versnipperd en daarmee slecht toegankelijk. Samen met Netwerk Aquathermie, Alliander en Rijkswaterstaat werkte STOWA daarom aan een actualisering van de handreiking. Die zal in 2023 verschijnen. Ook de Aquathermieviewer was in 'doorontwikkeling'. De landelijke viewer geeft inzicht in de beschikbaarheid van thermische energie uit water. Intussen ontwikkelden de waterschappen zelf regionale viewers. Omdat die soms verschillen van de landelijke, is de landelijke viewer uitgebreid tot een gezamenlijke, centrale portal. Geïnteresseerden worden via de portal naar de beschikbare regionale viewers geleid.

Het winnen van warmte uit oppervlaktewater kan een belangrijke bijdrage leveren aan de energietransitie. Tegelijkertijd kan het de aquatische ecologie zowel positief als negatief beïnvloeden; wat is de ecologische impact ervan op het waterleven? Deze vraag kwam aan de orde tijdens de 'Kennisdag Ecologische effecten Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO)'. Het vraagstuk bestaat uit een aantal deelvragen: Hoe verspreidt de koudelozing zich en wat doet zo'n lozing met het ecosysteem in het water? En welke effect hebben de filters en installaties voor warmteterugwinning op het aquatisch leven?

Over de verspreiding en effecten van koude bestaat al enige tijd kennis. Behalve binnen WARES is die kennis voor een deel tot stand gekomen binnen het programma Warmingup. Dit programma is met de Kennisdag inhoudelijk afgesloten. Voor koudelozingen bestaat een beoordelingskader waarmee waterbeheerders vergunningaanvragen voor nieuwe projecten kunnen beoordelen. STOWA en Rijkswaterstaat werken aan het actualiseren hiervan en doen dit op basis van de meest recente wetenschappelijke inzichten. In 2023 start een praktijkonderzoek naar de invloed van de installaties en filters op de ecologie. In de Sloterplas in Amsterdam zullen meerdere typen installaties worden getest. •

NAT-festival

[Meer info: <https://natfestival.nl>]

[Meer info: <https://www.stowa.nl/agenda/nat-festival-aquathermie-stroomt-door>]

[Videoverslag: <https://natfestival.nl/terugkijken/>]

Website AquathermieViewer en -portal [www.aquathermieviewer.nl]

[Meer info: <https://www.stowa.nl/nieuws/centrale-ontsluiting-landelijke-en-regionale-data-potentie-warmte-uit-water>]

Website Warmingup [<https://www.warmingup.info>]

Actualisering Handreiking

[Meer info: <https://www.stowa.nl/onderwerpen/energietransitie/produceren-van-energie-om-aquathermie/actualisering-handreiking>]

Kennisdag Ecologische effecten

[Meer info: <https://www.stowa.nl/agenda/kennisdag-ecologische-effecten-thermische-energie-uit-oppervlaktewater-teo>]

[PDF Verslag:

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/AGENDA/Agenda%202022/20221110%20Ecologische%20effecten%20TEO/20221128%20Verslag%20Kennisdag%20Ecologische%20effecten%20TEO%20def.pdf>]

Effecten van aquathermie

[Meer info: <https://www.stowa.nl/nieuws/wat-zijn-de-effecten-van-aquathermie-op-het-onderwaterleven>]

[Tekst akkoord (Jacqueline). Op 30 mei naar Jan gestuurd.]

Waterstofproductie met elektrolyse

Vrijkomende zuurstof belucht rwzi

Op het bedrijventerrein Hessenpoort in Zwolle is een waterstoffabriek in voorbereiding. Met een zogeheten H_2 -electrolyser wordt uit groene stroom en water waterstof geproduceerd. Deze opslag van energie in waterstof biedt een oplossing voor het grillige aanbod van wind- en zonne-energie. Bij de elektrolyse van water komt behalve waterstof ook pure zuurstof vrij als 'restproduct'. Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDOD) onderzocht de mogelijkheden om dit te gebruiken voor de zuivering van het rioolwater op de nabijgelegen rwzi Hessenpoort.

Elektriciteitopwekking uit zon en wind zorgt voor een zeer onregelmatig aanbod. Pieken en dalen zijn zeer moeilijk op te vangen. De Zwolse **Smart Energy Hub** zorgt ervoor dat de opgewekte duurzame stroom ofwel zoveel mogelijk lokaal wordt gebruikt, ofwel wordt opgeslagen door het om te zetten in waterstof. En bij elke kilogram waterstof die de fabriek produceert komt acht kilogram zuivere zuurstof vrij. Voor de waterstofproducent is dit een restproduct, voor het waterschap een waardevol product.

In een pilot van WDOD is het actief slib van de rwzi Hessenpoort belucht met de vrijkomende zuurstof. De pilot wees uit dat enige aanpassingen aan de rwzi nodig zijn, maar dat hiermee veel energie kan worden bespaard in het zuiveringsproces. Ook kan de restwarmte worden gebruikt voor het duurzaam opwarmen van een slibgisting of van de gebouwen in de directe omgeving van de rwzi.

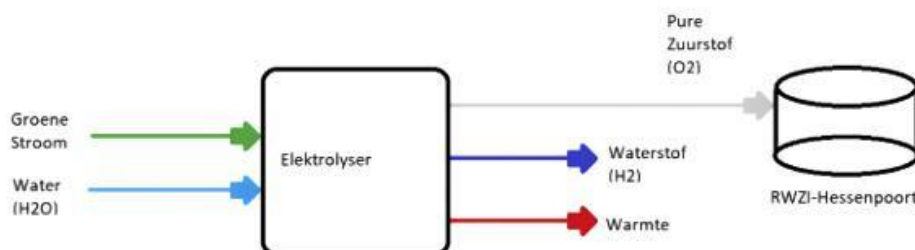
Met **smart energy hubs** kan de energietransitie doorgaan zonder dat het krappe stroomnet in de weg staat. Overtollige energie kan tijdelijk worden opgeslagen als waardevol waterstof dat vervolgens kan worden toegepast als transportbrandstof. Door deze ontwikkelingen kunnen rwzi's mogelijk een rol gaan spelen in de afstemming van vraag en aanbod van elektriciteit. Ze nemen niet alleen veel energie af, ze wekken het ook op in de vorm van bijvoorbeeld biogas en warmte- en zonne-energie die ze tijdelijk kunnen opslaan.

De ontwikkelingen in Zwolle worden op de voet gevolgd. In januari 2022 bracht klimaatminister Rob Jetten een bezoek aan de proeflocatie. •

[Streamer:] «Van groene stroom naar groene waterstof en zuurstof»

STOWA-rapport 2022-51: Benutting zuivere zuurstof uit duurzame waterstofproductie in rwzi's met fijne-bellenbeluchtingssystemen. Pilot en praktijkmeting [PDF Rapport: <https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202022/STOWA%202022-51%20SEH.pdf>] = weg

[Meer info: <https://www.stowa.nl/publicaties/benutting-zuivere-zuurstof-uit-duurzame-waterstofproductie-rwzis-met-fijne>]



[Bron afbeelding: <https://www.stowa.nl/nieuws/klimaatminister-op-bezoek-bij-wdod>]

[Tekst akkoord (Cora). Op 17 mei naar Jan gestuurd.]

Opnieuw vruchtbaar jaar voor NOBV

Verhelderende animaties en landelijk registratiesysteem

Het Nationaal Onderzoeksprogramma Broeikasgassen Veenweiden (NOBV) heeft na een periode van meten, analyseren en onderzoeken de eerste kennisproducten opgeleverd. Ook is veel kennis gedeeld. Intussen zijn onderzoekers nog flink bezig met het verzamelen en analyseren van nieuwe data. De onderzoeksresultaten van het NOBV worden in 2024 opgeleverd.

In het Klimaatakkoord is de doelstelling vastgelegd om de emissie van CO₂ uit veenweiden vanaf 2030 met één megaton per jaar te verminderen. In dat kader is het NOBV gestart, met als doel de effectiviteit van maatregelen te onderzoeken en de emissies beter te voorspellen. Het programma doet onderzoek naar de uitstoot van broeikasgassen uit veen, naar de mechanismen die leiden tot veenafbraak en broeikasgasemissies, en naar de werking en effectiviteit van te nemen maatregelen. Het onderzoek begon in 2019 met het meten en analyseren van de broeikasgassen CO₂, lachgas en methaan. In 2020 zijn vervolgens deelstudies uitgevoerd naar de factoren die een rol spelen bij de technische en maatschappelijke haalbaarheid van maatregelen. In 2021 zijn de bevindingen van de eerste twee meetjaren opgetekend. Uit de analyses bleek dat de werking en effectiviteit van maatregelen complex zijn. Effecten zijn afhankelijk van specifieke condities en zullen per gebied en per jaar verschillen. De bevindingen zijn gedeeld tijdens een webinar in december. Ook werden in het najaar van 2021 twee podcastseries en verschillende animaties opgeleverd over mechanismen in de bodem en maatregelen tegen veenafbraak.

In 2022 is opnieuw veel kennis gedeeld: via de NOBV-nieuwsbrief, er verschenen er vier, maar ook via andere kanalen, zoals de LinkedIn-pagina van het NOBV, de STOWA-digibrief en de nieuwsbrief van het Kenniscentrum Bodemdaling en Funderingen (KBF). In maart was er een online vragensessie over de rapportage van het monitoringssysteem SOMERS (Subsurface Organic Matter Emission Registration System). Met dit landelijke registratiesysteem kan worden bepaald of de reductiedoelstelling van één megaton wordt gehaald. Met SOMERS zijn ook rekenregels gemaakt die indicatief ondersteuning kunnen bieden bij het bepalen van de effecten van voorgestelde maatregelen.

In het voorjaar zijn twee online deelexpedities georganiseerd. Hierin is aandacht besteed aan verschillende soorten metingen, aan biochemische processen en aan innovaties in meetapparatuur. In november organiseerde het NOBV samen met het Veenweiden Innovatie Programma Nederland (VIPNL) een webinar over 'Boeren bij een hoog grondwaterpeil'.

In augustus verschenen in het vakblad Bodem twee artikelen over de eerste bevindingen van het NOBV: één over bodemdaling door veenoxidatie en één over emissies van broeikasgassen uit veenweiden. De bestaande animaties en infographics zijn aangevuld en geactualiseerd op basis van nieuwe kennis. Nieuw is de animatie over de maatregel 'Klei in veen'. Alle uitgaven zijn te vinden op de website van het NOBV. •

Website NOBV [<http://www.nobveenweiden.nl/>]

LinkedIn-pagina NOBV [<https://www.linkedin.com/company/nationaal-onderzoeksprogramma-broeikasgassen-veenweiden>]

Rapportage SOMERS [PDF: <https://www.nobveenweiden.nl/wp-content/uploads/2022/12/SOMERS-1.0-hoofdrapport-2022-v4.0.pdf>]

[Meer info: <https://www.stowa.nl/agenda/online-vragensessie-monitoringssysteem-somers>]

Rekenregels [<https://www.nobveenweiden.nl/rekenregels/>]

Infographic over uitstoot van broeikasgassen door veenafbraak [PDF: https://www.nobveenweiden.nl/wp-content/uploads/2023/03/Infographic_NOBV_Uitstoot-van-broeikasgassen-door-veenafbraak.pdf]

Haalbaarheidsstudies [<https://www.nobveenweiden.nl/haalbaarheidsstudies/>]

Infographic veenafbraak en CO2 [PDF: <https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/NIEUWS/Nieuws%202022/Nieuwsdocs%202022/Infographic-Onderzoek%20Maatregelen%20Veenafbraak%20Infographic%20STOWA%20design%20Too%20Many%20Words.pdf>]

Artikel in 'Bodem' [PDF: <https://www.nobveenweiden.nl/wp-content/uploads/2022/09/Emissies-van-broeikasgassen-uit-veenweiden-1.pdf>]

Artikel in *Bodem*: 'Bodemdaling door veenoxidatie' [PDF: <https://www.nobveenweiden.nl/bodemdaling-door-veenoxidatie/>]

YouTube-kanaal NOBV [<https://www.youtube.com/@nobveenweiden3879>]

Animaties

- Grondwaterstand [<https://youtu.be/OnsOQlwN6VE>]
- Natte teelten [<https://www.youtube.com/watch?v=fEYTX8GNZDQ>]
- Slootwaterpeilverhoging, onderwaterdrainage en combinatie [<https://www.youtube.com/watch?v=0BG7cTpTjJA&list=PLlyGRvJVvMcGRXnedCK5zd86RgpcWrEXS&index=3>]
- Klei in Veen [<https://youtu.be/RN1rFYZnifo?list=PLlyGRvJVvMcGRXnedCK5zd86RgpcWrEXS>]
- Veenafbraak en het ontstaan van broeikasgassen in veenweiden [<https://www.youtube.com/watch?v=CxJ4FVm3aRs&list=PLlyGRvJVvMcGRXnedCK5zd86RgpcWrEXS&t=4s>]
- Veenafbraak, broeikasgasemissies en maatregelen in Nederlandse veenweiden [https://youtu.be/EaHo_1NfrCQ?list=PLlyGRvJVvMcGRXnedCK5zd86RgpcWrEXS]
- Actieve waterinfiltratie (drukdrainage) [<https://www.youtube.com/watch?v=6aIX-sJWCL4&t=1s>]
- Passieve waterinfiltratie (onderwaterdrainage) [<https://www.youtube.com/watch?v=Kga10KHUmus&t=2s>]
- Deelexpeditie Broeikasgassen Veenweiden 28 maart 2022 [https://www.youtube.com/watch?v=y4__0ZkgYj8&list=PLlyGRvJVvMcHYothhDWZu3vT9coZ-Y2r4&index=6]
- NOBV/VIPNL-webinar Boeren bij een hoog grondwaterpeil [<https://www.youtube.com/watch?v=zTLnUMZnTic&list=PLlyGRvJVvMcFU-1xr5NeaW56b2DoNUVlz>]
- Video over drijvende apparatuur voor het meten van broeikasgassen [<https://www.nobveenweiden.nl/meten-van-broeikasgasemissies-uit-sloten/>]
- NOBV-nieuwsbrief [Alle nieuwsbrieven: <https://www.nobveenweiden.nl/nieuwsbriefarchief/>]
- NOBV-nieuwsbrief januari 2022 [<http://us4.campaign-archive.com/?u=ad74f625d37116902164c2e8b&id=3648baf95e>]
- NOBV-nieuwsbrief mei 2022 [<https://us4.campaign-archive.com/?u=ad74f625d37116902164c2e8b&id=636820b786>]
- NOBV-nieuwsbrief december 2022 [<http://us4.campaign-archive.com/?u=ad74f625d37116902164c2e8b&id=4b5f12f88a>]
- NOBV-nieuwsbrief juli 2022 [<http://us4.campaign-archive.com/?u=ad74f625d37116902164c2e8b&id=02993a30ae>]

[Tekst akkoord (Pui Mee). Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

Verkenning energietransitie en klimaatadaptatie

Koppelen is pionieren en koppelen is maatwerk

Klimaatverandering is zowel verbonden aan de energietransitie als aan klimaatadaptatie. Omdat beide opgaven om investeringen in de openbare ruimte vragen, ligt een koppeling voor de hand. In een eerste verkenning is in opdracht van STOWA en Stichting RIONED uitgezocht in hoeverre dat al in de praktijk gebeurt en of we er iets van kunnen leren.

Vooraf, in 2021, is eerst een quickscan uitgevoerd. Daarin zijn op basis van een algemeen beeld praktijkvoorbeelden gekozen. In de verkenning is vervolgens gekeken hoe verschillende koppelingen tot stand kwamen en wat daarbij de motieven en succesfactoren waren. De onderzoekers zien twee algemene beelden: koppelen is pionieren en koppelen is maatwerk. Hoe dat zit, is terug te vinden in het artikel 'Hoe koppel je energietransitie en klimaatadaptatie? - Perspectieven uit de praktijk'. ◀

[PDF:

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/NIEUWS/Nieuwsdocs%202022/20220828%20Artikel%20Verbinding%20Energietransitie%20en%20Klimaatadaptatie%20definitief%208%20aug%202022.pdf>]

[Link!]

[Tekst akkoord (Jacqueline). Op 30 mei naar Jan gestuurd.]

Nieuw onderzoek:

Superkritisch vergassen zuiveringsslib

Het grootschalig biologisch zuiveren van huishoudelijk afvalwater is efficiënt, maar heeft één nadeel: het teveel aan slib dat veilig en duurzaam moet worden verwerkt. De gangbare slibverwerking is verbranding. In een zoektocht naar duurzamere en goedkopere technieken is STOWA in 2022 gestart met een pilot waarin wordt onderzocht wat de mogelijkheden zijn voor het onder hoge temperatuur en druk vergassen van zuiveringsslib, het zogeheten superkritisch vergassen. Het onderzoek focust zich, naast het vergassen zelf, op het behandelen van diverse slibben, zodanig dat de gasproductie optimaal wordt en andere stoffen, zoals fosfaat, nuttig kunnen worden teruggewonnen. ◀

[Meer info: <https://www.stowa.nl/onderwerpen/energietransitie/producen-van-energie-om-aquathermie/superkritisch-vergassen>]

[Linkjes!]

[Tekst akkoord (Cora). Op 17 mei naar Jan gestuurd.]

PHA2Use: HVC opent demonstratiefabriek

Volgende stap naar afbreekbaar bioplastic uit zuiveringsslib

Met de opening van een proefinstallatie op het terrein van HVC in Dordrecht is een volgende stap gezet in de productie van PHA, de grondstof voor een biologisch afbreekbare *biobased* en sterk plastic. Dit bioplastic van PHA is beter afbreekbaar dan bestaande bioplastics en is ook nog eens goedkoper te maken. En het mooiste van alles: voor de productie worden geen fossiele grondstoffen of voedselgewassen gebruikt, maar 'afval'; het zuiveringsslib van de rwzi.

Het PHA2Use-project is de opvolger van een eerder project: PHARIO (PHA uit RIOolwater). In PHARIO is in de praktijk uitgezocht en aangetoond dat actief slib uit rioolwaterzuiveringen kan worden ingezet als grondstof voor de productie van PolyHydroxyAlkanoaat, oftewel PHA. PHA2Use is de volgende stap. Het project moet de brug vormen van PHA-rijke biomassa, de grondstof, naar de commerciële productie van een bruikbaar zuiver halffabricaat dat voldoet aan alle criteria voor een circulair economie. Dat wil zeggen dat het gemaakt is door de natuur, dat het een nieuwe natuurlijke plasticvervanger is, dat het in alle natuurlijke milieus wordt afgebroken - en dus niet bijdraagt aan het probleem van microplastics - en dat het circulair en duurzaam is.

PHA2Use is een samenwerkingsproject van slibverwerker HVC en technologiebedrijf Paques Biomaterials, vijf waterschappen en STOWA. Daarnaast doet Wetsus in opdracht van STOWA onderzoek naar het verbeteren van de (proces)omstandigheden waaronder PHA wordt geproduceerd. De proefinstallatie in Dordrecht is gebouwd om deze productie op demoschaal mogelijk te maken.

Na de opening in mei 2022 ging de fabriek direct van start met de productie. Met succes. Om het zuivere halffabricaat op de markt te brengen, moest alleen nog wel eerst een klinkende merknaam worden bedacht. Ook dat is gelukt. Het product zal worden geleverd onder de naam 'Caleyda' (spreek uit: kaleida). Dit woord refereert aan het woord 'caleidoscoop' dat de veelzijdigheid van het materiaal moet symboliseren. De caleidoscoop is ook terug te zien in het logo. Om te zorgen voor een zo breed mogelijke verkenning van toepassingen, zal de geproduceerde Caleyda worden verstrekt aan bedrijven in verschillende sectoren. Het materiaal is voor van alles te gebruiken, zoals coating van kunstmest en zaden, afbreekbare netten en tasjes, biologisch afbreekbaar bestek, afbreekbaar groeimedium in de tuinbouw, landbouwfolies, of als alternatief voor visserslood. Als de testperiode succesvol verloopt zal een commerciële installatie worden gerealiseerd. Daarvoor is voldoende grondstof nodig, maar de stroom zuiveringsslib is reusachtig. •



[bron logo: <https://nieuws.hvcgroep.nl/dossiers/natuurlijke-plastic-vervanger>]

[Meer info: <https://www.stowa.nl/onderwerpen/circulaire-economie/produceren-van-grondstoffen/demonstratie-installatie-pha2use>]

[Website: <https://www.caleyda.nl/>]

[Video: <https://www.youtube.com/watch?v=ZEyIJK5sfrs>]

[Tekst akkoord (Cora). Op 17 mei naar Jan gestuurd.]

Vervolgonderzoek Spodofos®

Fase 2: Toepassingsmogelijkheden voor witte fosfor

Spodofos® is een procedé voor het terugwinnen van witte fosfor uit de as die overblijft na de verbranding van slib. Uit een verkennend onderzoek dat STOWA in 2021 liet doen (STOWA-rapport 2021-57) bleek dat het procedé technologisch werkt en economisch haalbaar lijkt. Bovendien is het zeer duurzaam, want het heeft een negatieve CO₂-voetafdruk. Bij het proces komen uit de as in totaal vier productstromen vrij: witte fosfor, slak, ferrofosfor en afgevangen stof uit een fosforgasstroom. Toepassing van deze stromen hangt sterk af van de chemische en fysische kwaliteit. Doel van het vervolgonderzoek is om op basis van analyses en testen in kaart te brengen welke toepassingen mogelijk zijn, zodat in deze tweede fase duidelijk wordt wat het uiteindelijke perspectief en daarmee het maatschappelijk belang van het Spodofos®-procedé is. ◀

Meer info: [<https://www.stowa.nl/onderwerpen/circulaire-economie/produceren-van-grondstoffen/spodofos-witte-fosfor-terugwinnen-uit>]

Rapportage verkennend onderzoek [PDF: <https://www.stowa.nl/sites/default/files/2022-07/STOWA%202021%2057%20WEB.pdf>]

[Tekst akkoord (Cora). Op 17 mei naar Jan gestuurd.]

Nieuw onderzoek:

Fosfaatterugwinning uit slibverbrandingsas met Rubiphos

De as van verbrand zuiveringsslib bevat fosfaat dat kan worden teruggewonnen. Dit kan onder meer met de zogenoemde Rubiphos-technologie (Recovery of Urban Biological Phosphate). Deze technologie onderscheidt zich van andere technieken door een relatief laag verbruik van proceswater en het gebruik van een specifiek membraan. Hierdoor is voor de uitloging minder zwavelzuur nodig. Ook komt er een kleinere afvalwaterstroom vrij. Bij HVC Dordrecht is een pilotonderzoek van start gegaan met als doel te verifiëren of het Rubiphos-proces stabiel en continu kan draaien. Dit moet zodanig verlopen dat de eind- en bijproducten (fosforzuur, dicalciumfosfaat en het asresidu) voldoen aan een stabiele en vereiste marktkwaliteit. Volgens de onderzoekers biedt de technologie de waterschappen een oplossing om meer dan 85 procent van het aanwezige fosfaat uit de slibas terug te winnen. Het onderzoek wordt eind 2023 afgerond. ◀

[Meer info: <https://www.stowa.nl/onderwerpen/circulaire-economie/produceren-van-grondstoffen/fosfaatterugwinning-uit-zuiveringsslib>]

[Tekst akkoord (Cora). Op 17 mei naar Jan gestuurd.]

[Jan: Deze kaders ↑ graag bij elkaar en bij artikel PHA2Use plaatsen]

Hergebruik van effluent als bron van zoetwater: Dé oplossing voor de toenemende watervraag?

In maart 2022 organiseerde STOWA een online kennissessie over de mogelijkheden en knelpunten van (her)gebruik van effluent van rwzi's. Niet verrassend, want er lopen - en liepen - meerdere onderzoeksactiviteiten gericht op dit onderwerp. Maar wel vanuit verschillende invalshoeken. Voor STOWA aanleiding om er vanuit een breed perspectief naar te kijken.

In 2017 verscheen de eerste versie van de Deltafact 'Hergebruik van effluent'. **We noemden de rwzi toen al** een energie- en grondstoffenfabriek (EFGF). Dit werd een onderzoeksprogramma van waaruit in 2019 het symposium 'Waterfabriek - De nieuwe bron' is georganiseerd, met als centrale vraag: kan rioolwater als grondstof dienen voor (her) te gebruiken zoet water? Waterfabriek Wilp van waterschap Vallei en Veluwe won de ingenieursprijs 'De Vernufteling 2019'. In 2020 startten STOWA en KWR een onderzoek naar de wisselwerking tussen watervraag en wateraanbod en naar de effecten van benutting van restwaterstromen.

In 2021 gingen veel nieuwe projecten van start. In fase 1 van 'De Ultieme Waterfabriek' onderzoeken waterschappen en drinkwaterbedrijven hoe en onder welke voorwaarden gezuiverd rioolwater rechtstreeks kan worden toegepast in huishoudens voor menselijke consumptie, in de tuinbouw, als hoogwaardig industriewater en als koelwater voor datacentra. In AquaConnect wordt onderzocht of door toepassing van nieuwe technologieën afvalwater en brak grondwater gezuiverd **kunnen** worden, zodat deltagebieden **wat betreft hun zoetwatervraag ook in de toekomst zelfvoorzienend blijven**. Dat wil zeggen: meer water in reserve hebben en de zoetwatervoorziening garanderen. In de pilot Waterfabriek Wervershoof 'Ge(o)zond water' worden microverontreinigingen verwijderd en tegelijkertijd mogelijkheden onderzocht voor hergebruik van effluent met behulp van verschillende ozontechnieken. De ontwikkelingen leidden tot een update van het Deltafact 'Hergebruik van effluent'.

In 2022 ging het project 'Risicobeoordeling voor de inzet van effluent in de landbouw' van start. Hierin worden kaders geformeerd voor het opstellen van een (verplicht) risicobeheerplan voor hergebruik van rwzi-afvalwater in de landbouw. Dit moet resulteren in een handreiking voor het opstellen van zo'n risicobeheerplan.

Al met al veel 'effluentprojecten' dus. Tijdens de kennissessie kwamen de onderzoeksvragen van de lopende onderzoeken aan de orde. Ook is ingegaan op de wensen, verwachtingen en knelpunten van het (her)gebruik van rwzi-effluent. Het onderwerp krijgt hiermee steeds meer aandacht. Effluent is misschien niet dé oplossing, maar wordt wel in toenemende mate gezien als **een deeloplossing** voor de groeiende watervraag. STOWA liet een praatplaat maken die de **ins and outs** helder in beeld brengt.

•

Online kennissessie **[Meer info: <https://www.stowa.nl/agenda/online-kennissessie-hergebruik-an-rwzi-effluent-de-oplossing-voor-de-toenemende-watervraag>]**

[Video: <https://youtu.be/Z2KhnnQsoca>]

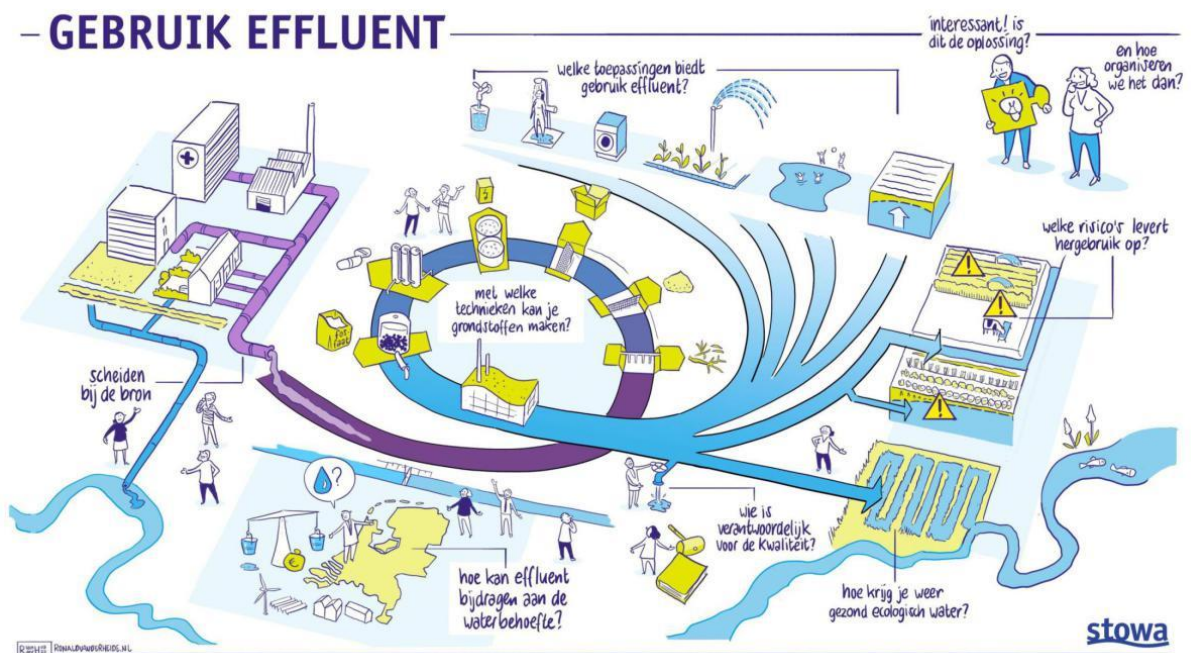
Praatplaat 'Elke druppel telt?! Hergebruik van effluent' (2022-50)

[Meer info: <https://www.stowa.nl/publicaties/praatplaat-hergebruik-effluent>]

[PDF:

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202022/STOWA%202022-XX%20Praatplaat%20hergebruik%20effluent.pdf>]

– GEBRUIK EFFLUENT



[Tekst akkoord (Michelle en Cora). Op 17 mei naar Jan gestuurd.]

Stappenplan en materialenanalyse

Aanpak circulair assetmanagement wordt concreet

In opdracht van de Unie van Waterschappen en STOWA is een stappenplan ontwikkeld voor circulair assetmanagement. Hiertoe zijn bij zes waterschappen de (bouw)materialen geïnterpreteerd en geanalyseerd die in hun objecten, de zogeheten assets, zijn gebruikt. Het resultaat is een compleet overzicht van materiaalgebruik en milieu-impact van waterschapsobjecten. Voor (alle) waterschappen zijn er nu belangrijke bouwstenen om in de toekomst circulair te gaan beheren, ontwerpen en aanbesteden.

Om de afgesproken circulariteitsdoelstellingen te halen - 50 procent minder primaire grondstoffen in 2030 en volledig circulair in 2050 - willen waterschappen goed inzicht hebben in het gebruik van materialen in objecten en in de milieu-impact ervan. Het gaat om alle denkbare objecten in het waterbeheer: gemalen, stuwen, sluizen, duikers oeverbescherming, rwzi's, rioolgemalen, leidingen, keringen, wegen, bruggen et cetera. Om het gewenste inzicht te krijgen, liet STOWA samen met de Unie van Waterschappen een stappenplan ontwikkelen (STOWA-rapport 2022-19A). De eerste stap in het plan is inzicht in het actuele areaal. Dit gebeurt aan de hand van een inventarisatie, vastgelegd in een speciaal hiertoe ontwikkelde objectendatabase. De database geeft inzicht in de stand van zaken wat betreft objecten én materiaalvoorraden. Voor de analyse van materiaalvoorraden is een rekenmethodiek ontwikkeld (STOWA-rapport 2022-19B). De inventarisatie bij de zes waterschappen liet zien dat het om enorme hoeveelheden materialen gaat. Megatonnen aan beton, staal, hout en kunststoffen. En een veelvoud aan megatonnen als we klei en grond ook meetellen.

De tweede stap is inzicht in de toekomstige vraag naar materialen voor aanleg en onderhoud, en welke materialen daarbij vrijkomen. Op basis hiervan volgt stap 3: het vaststellen van een strategisch plan en van een tactiek voor het circulair aanleggen en beheren van specifieke objecten. Bijvoorbeeld door hoogwaardig hergebruik te bevorderen en door modulair te bouwen of objecten 'circulair te slopen'. Stap 4 betreft de realisatie: aanpassing in het areaal wordt daadwerkelijk doorgevoerd en verandert de materiaalvoorraad.

Met het nieuwe instrumentarium - het stappenplan, de database voor de inventarisatie en de rekenmethodiek - is een belangrijke stap gezet in het concretiseren van circulair assetmanagement van waterschappen. ●

[Meer info inventarisatie materialen en effecten:

https://www.stowa.nl/nieuws/materialen-en-milieueffecten-van-waterschapsobjecten-kaart?utm_source=STOWA+digitale+nieuwsbrief&utm_campaign=480ae9f042-EMAIL_CAMPAIGN_2022_06_28_07_52&utm_medium=email&utm_term=0_6e43c92357-480ae9f042-63500243]

Hoofdrapport - stappenplan (2022-19A) [Meer info:

<https://www.stowa.nl/publicaties/circulair-assetmanagement-waterschappen-hoofdrapport>]

[PDF:

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202022/STOWA%202022-19A%20Circulair%20assetmanagement%20hoofdrapport%20def.pdf>]

Achtergrondrapportage rekenmethodiek (2022-19B) [Meer info:

<https://www.stowa.nl/publicaties/circulair-assetmanagement-waterschappen-achtergrondrapportage-rekenmethodiek>]

[PDF:

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202022/STOWA%202022-19B%20Circulair%20assetmanagement%20achtergonden%20def.pdf>]

[Tekst akkoord (Bert). Op 30 mei naar Jan gestuurd.]

[Hier nog een rubriek: Kennisoverdracht]

Afkoppelen in animatie uitgelegd

Waar gaat hemelwater in de stad naar toe?

Hoe wordt hemelwater in de stad tegenwoordig opgevangen, gebufferd en afgevoerd? STOWA liet een animatievideo maken waarin dit te zien is. Uitgelegd wordt dat op veel plaatsen nog een gemengd rioolstelsel ligt, waarin zowel hemel- als afvalwater terechtkomt. Dit heeft nadelen. De hoeveelheid rioolwater neemt toe en dat leidt tot inefficiënt zuiveren en hoge kosten. En bij zware neerslag kan het met regenwater vermengde afvalwater overlopen naar het oppervlaktewater, dat hierdoor een slechtere kwaliteit krijgt. Ook kan het riool vollopen, met vies water op straat als gevolg. Hemelwater wordt daarom steeds vaker afgekoppeld. Relatief schoon regenwater gaat via een hemelwaterriool naar het oppervlaktewater of wordt direct geïnfiltreerd in de bodem met bijvoorbeeld een wadi, verticale infiltratiebuizen of infiltratiekratten. Dit neemt genoemde nadelen weg en draagt bovendien bij aan oplossingen voor een klimaatbestendige stad. Hoe? Bekijk de animatie! ◀

[Video Afkoppelen: <https://youtu.be/p3DfVtd1L1A>]

[Meer info: <https://www.stowa.nl/nieuws/waar-gaat-hemelwater-de-stad-naar-toe>]

[Tekst akkoord (Bert). Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

[Linkjes bij kader Aquaconnect]

Nieuw onderzoek:

Debit 2030 verzamelt data van kleinschalige zuiveringen

In 2022 is een nieuw onderzoeksprogramma van start gegaan: DEcentrale Behandeling, Inzameling en Transport van afvalwater in 2030, kortweg DEBIT-2030. Het programma richt zich op de monitoring van emissies van kleinschalige zuiverende voorzieningen en heeft tot doel om data te verzamelen (en beschikbaar te stellen) over hoe dergelijke decentrale sanitaire systemen in de praktijk werken. Het gaat om de monitoring van de kwaliteit van het effluent, het verschil tussen influent en effluent, en van de kwaliteit van herbruikbaar water. Ook worden gegevens over beheersaspecten verzameld, bijvoorbeeld over onderhoud, storingen en energie- en grondstoffenverbruik. Alle data worden beschikbaar gesteld via de zogeheten Sanimonitor. ◀

[Meer info: <https://www.stowa.nl/onderwerpen/circulaire-economie/nieuwe-sanitatie/debit-2030>]

Sanimonitor [Website: <https://www.sanimonitor.nl>]

[Tekst akkoord (Bert). Op 5 mei naar Jan gestuurd.]

Over STOWA

[foto?]

Ondertussen bij STOWA

Afsluiting jubileumcampagne en (veel) nieuwe mensen

Het was in 2021, het vijftigjarig bestaan van STOWA, en niet in 2022. Maar een aanhoudend, welbekend virus noodzaakte tot uitstel van de relatiedag. Op zich teleurstellend, maar dat gold niet voor de dag zelf. Het werd één groot feest op 20 april in Fort Voordorp. Er werd teruggeblikt, maar vooral vooruit gekeken. Natuurlijk vanuit het perspectief van de uitdagingen in het waterbeheer: welke opgaven staan ons te wachten en hoe kan STOWA daar aan bijdragen?

Schitterende relatiedag en een nieuwe voorzitter

In de stralende zon en met een handvol bekende 'sterren' werd het een memorabele dag. Sacha de Boer deed de presentatie, André Kuipers keek op grote afstand, Nicolien Kroon sprak over opwarming van de aarde en de effecten daarvan, Patrick Verkooijen (Global Center on Adaptation) benadrukte het belang van investeren in klimaatadaptatie en Tjeerd Bouma (NIOZ) zette uiteen hoe we moeten omgaan met de zeespiegelstijging. Victor (Mindf*ck) Mids sloot op zijn bekende en vooral onnavolgbare wijze af. Naast twee plenaire bijeenkomsten waren er zes inhoudelijke deelsessies die werden verzorgd door de mensen van STOWA. Bij deze werksessies werd ingegaan op satellietwaarnemingen en digitale techniek, circulair denken, veranderingen bij het waterschap, het energielandschap van de toekomst, en toxicologie in Nederland. De dag werd ook benut voor een bestuurlijke wisseling van de wacht. Acht jaar na zijn aantreden gaf Luc Kohsiek - dijkgraaf van Hollands Noorderkwartier - de voorzittershamer van STOWA over aan zijn opvolger: Geert-Jan ten Brink. Ten Brink is dijkgraaf van waterschap Hunze en Aa's en was al enige tijd lid van het STOWA-bestuur, waar hij de functie van vice-voorzitter bekleedde. Marijn Ornstein, sinds maart 2021 dijkgraaf van Waterschap Vallei en Veluwe, neemt de vrijgekomen positie in.

Nieuwe programmamanagers

Behalve bestuurswisselingen kende het STOWA-bureau in 2022 ook personele wisselingen. Ludolph Wentholt, onderzoekscoördinator Waterweren en sinds 1992 bij STOWA, sluit af met het Polders2C-project en neemt in 2023 afscheid. Hij gaf het stokje over aan Oscar van Dam. En Bas van der Wal, programmamanager Watersystemen en sinds 1998 bij STOWA, doet ook een stap terug en richt zich nog op één project: een betere systematiek voor de monitoring van ecologische waterkwaliteit. Hij is opgevolgd door Tessa van der Wijngaart. Beide opvolgers gingen in het voorjaar van 2022 met hun werkzaamheden van start: Oscar van Dam als de nieuwe *Programmamanager Waterveiligheid* en Tessa van der Wijngaart als *Programmamanager Waterkwaliteit en Ecologie*.

De jonge waterprofessional

Bovengenoemde nieuwe namen zorgen voor verjonging, maar niet voldoende om het probleem van de vergrijzing in het waterbeheer weg te nemen. Gelukkig is er op dit gebied het nodige gaande in het project Jong Waterbeheer. Daarin wordt steeds meer duidelijk wat de jonge waterprofessional wil: duiding, verbinding en begeleiding, maar vooral ook duidelijke ontwikkelperspectieven. Dus niet alleen binnenhalen maar ook binnenhouden. Eerst nog maar eens binnenhalen. In mei 2023 heeft STOWA mede daarom een tweede editie van de Young Talent Day georganiseerd. ●

Programma STOWA 50 jaar: de Kracht van Kennis! [<https://www.stowa.nl/50-jaar>]

Verslag relatiedag [Meer info: https://www.stowa.nl/nieuws/50-jaar-stowa-50-jaar-de-kracht-van-water-kennis?utm_source=STOWA+digitale+nieuwsbrief&utm_campaign=81fdd379c5-EMAIL_CAMPAIGN_2022_04_27_04_13&utm_medium=email&utm_term=0_6e43c92357-81fdd379c5-63500243]

E-zine Relatiedag [Meer info: https://publicaties.stowa.nl/stowa-50-jaar-relatiedag-terugblik/stowa-50-jaar-relatiedag-terugblik?utm_source=STOWA+digitale+nieuwsbrief&utm_campaign=9be7e43951-EMAIL_CAMPAIGN_2022_05_31_01_15&utm_medium=email&utm_term=0_6e43c92357-9be7e43951-63500243]

Nieuwe voorzitter [Meer info: https://www.stowa.nl/nieuws/geert-jan-ten-brink-nieuwe-voorzitter-stowa?utm_source=STOWA+digitale+nieuwsbrief&utm_campaign=81fdd379c5-EMAIL_CAMPAIGN_2022_04_27_04_13&utm_medium=email&utm_term=0_6e43c92357-81fdd379c5-63500243]

Nieuwe programmamanagers [Meer info: https://www.stowa.nl/nieuws/nieuwe-programmamanagers-stowa?utm_source=STOWA+digitale+nieuwsbrief&utm_campaign=5d90019e4c-EMAIL_CAMPAIGN_2022_03_28_06_59&utm_medium=email&utm_term=0_6e43c92357-5d90019e4c-63500243]

Artikel Ter Info 'Wat wil de jonge waterprofessional?' [<https://publicaties.stowa.nl/stowa-ter-info-81/wat-wil-de-jonge-waterprofessional>]

[streamer] «STOWA 50 jaar de kracht van kennis» [bestaande vormgeving gebruiken]

[streamer] «Geef jonge waterbeheerders ontwikkelperspectieven.»

[Tekst akkoord (Joost). Op 30 mei naar Jan gestuurd.]

Kennisoverdracht bij STOWA

Publiceren en samenkomen

Creëren is zilver, delen is goud. Deze gedachte over de waarde van kennis is natuurlijk niet nieuw. Toch blijft het voor STOWA een uitdaging om de vele kennis die dankzij de inzet van tal van (ervarings)deskundigen tot stand komt ook daadwerkelijk daar toegepast te krijgen waar het nuttig is. STOWA gaat er vanuit dat «variatie» de sleutel is en deelt kennis daarom op vele manieren. Hierin zijn twee trends waar te nemen: steeds meer digitaal en steeds meer cocreatie.

STOWA-publicaties

De vanouds meest bekende manier van kennis delen is door te publiceren. De basis hiervoor is de rapportage. De [STOWA-rapporten](#) beschrijven in de regel alle kennis en (achtergrond)informatie die een onderzoek voortbrengt. In 2022 verschenen 56 rapporten, waarvan sommige in meerdere delen. Rapporten bestuderen vergt veel tijd en dat lijkt steeds schaarser te worden. Sinds 2010 gebruikt STOWA daarom zogeheten [Deltafacts](#) voor het ontsluiten van kennis. Deze factsheets geven een samenvattend overzicht van de actuele stand van de kennis rond tal van onderwerpen. De informatiebladen worden steeds **populairder**. In 2022 verschenen er 24 waarvan 21 nieuwe en drie updates.

Veel waardering is er ook voor de zogeheten **praatplaten**: visuele hulpmiddelen die de wateropgaven helder in beeld brengen. In 2022 publiceerde STOWA er [drie](#). [\[Jan: Link naar pagina 11 in dit jaarbericht \(?\)\]](#)

STOWA brengt belanghebbenden en geïnteresseerden het liefst zoveel mogelijk actief op de hoogte. Voor het actuele nieuws gebeurt dit met een [digitale nieuwsbrief](#), waarvan er in 2022 tien verschenen. Voor verdiepende informatie is er het bekende kwartaalmagazine **STOWA Ter Info**. Hiervan verschenen er **- de naam zegt het al - vier**. Oorspronkelijk was STOWA Ter Info alleen een gedrukte uitgave, maar sinds 2015 wordt het ook digitaal uitgegeven, eerst als PDF en sinds 2021 **als e-Zine**. Nummer 85 was het laatste nummer dat nog in papieren vorm verkrijgbaar was. Naast de eigen uitgaven zijn er ook nieuwsbrieven die specifieke informatie verstrekken over de onderzoeksprogramma's waar STOWA bij betrokken is.

Het middelpunt van de kennis- en informatieoverdracht is de [STOWA-website](#). Hierop zijn niet alleen alle bovengenoemde publicaties te vinden, de site voorziet ook in veel andere actuele informatie over (lopende) activiteiten. Steeds meer bezoekers weten de website te vinden en het [aantal gebruikers](#) blijft stijgen. Begin 2022 bleek dit in twee jaar tijd nagenoeg te zijn verdubbeld van 60 naar 111 duizend.

Voor de kennisdeling van publicaties van meer dan STOWA alleen, financiert STOWA de Hydrotheek. Deze database bevat meer dan 50 duizend publicaties over alles wat met waterbeheer te maken heeft en is ook via de website van STOWA benaderbaar. Nieuws over deze digitale bibliotheek is te lezen in de [Hydrotheek nieuwsbrief](#), waarvan er in 2022 vijf verschenen. Een veel bezochte webpagina op de STOWA-website - tot slot - is de [Agenda](#), waarop de komende bijeenkomsten staan vermeld.

Bijeenkomsten: kennisplatforms en CoP's

Samenkomen om kennis over te dragen, te delen of te creëren. Dat bevalt de meeste mensen toch het best. Vooral het persoonlijk contact voegt veel toe. Tijdens de Corona-periode merkte iedereen nog maar eens hoe belangrijk dat is. Maar van 'online samenkomen' weten we sindsdien ook dat het in bepaalde situaties goed kan werken en bepaalde voordelen heeft. Misschien ook doordat we er beter in zijn geworden. STOWA organiseert daarom bijeenkomsten in verschillende vormen: fysiek, digitaal en hybride. In 2022 waren dat er bij elkaar ruim 60. Veruit de meeste hiervan zijn gericht op deelthema's en zijn georganiseerd vanuit lopende activiteiten, onderzoeksprogramma's of kennisplatforms en *Communities of Practice* (CoP's). Het onderling delen van ervaringskennis tussen waterschappen is het waard om door STOWA te worden gefaciliteerd. Alleen al op het gebied van waterveiligheid ondersteunt STOWA bijvoorbeeld het [Kennis en Kunde Platform \(KKP\)](#), het [Kennisplatform Dijkmonitoring](#), het [Expertnetwerk Leidingen in waterstaatwerken \(ELW\)](#), [Dynamisch kustbeheer](#), en de [KRING Van Zeewerende Ingenieurs \(Coastal Kring\)](#). Daarnaast ondersteunt STOWA de organisatie van bijeenkomsten voor zo'n twintig CoP's. In 2022 kwamen onder meer de [CoP Waterinfiltrerende Verhardingen](#), de [CoP Beken en Rivieren](#) en de [CoP Afvalwaterprognoses](#) meerdere keren bij elkaar. •

Links:

Alle STOWA-rapporten [<https://www.stowa.nl/publicaties>]

Alle Deltafacts [<https://www.stowa.nl/deltafacts>]

Succes Deltafacts (artikel) [<https://edepot.wur.nl/568544>]

Digitale nieuwsbrieven [<https://www.stowa.nl/nieuws/digitale-nieuwsbrief>]

Ter Info [<https://www.stowa.nl/nieuws/stowa-ter-info>]

Bezoek STOWA-website [<https://www.stowa.nl/nieuws/bezoek-aan-stowanl-fors-gestegen>]

Video Hydrotheek [Video: <https://youtu.be/9JIMj-FsOf0>]

Website Hydrotheek [<https://library.wur.nl/WebQuery/hydrotheek>]

Hydrotheek nieuwsbrief [<https://library.wur.nl/WebQuery/hydrotheek/page/270>]

Agenda [<https://www.stowa.nl/agenda>]

KKP [Website: <https://kkp.stowa.nl/>]

Kennisplatform dijkmonitoring [Website: <http://www.dijkmonitoring.nl/>]

Coastal Kring [<https://coastalkring.eu/kring-2022-in-rotterdam/>]

ELW [<https://www.stowa.nl/onderwerpen/waterveiligheid/aanwijzen-normeren-toetsen-en-verbeteren/expertisenetwerk-leidingen>]

Dynamisch kustbeheer [<https://www.dynamischkustbeheer.nl>]

[Tekst akkoord (Joost). Op 30 mei naar Jan gestuurd.]

HBO-lesboek 'Waterkeren'

Onmisbare bijdrage aan de opleiding van de dijkwerkers van morgen

De taken van waterbeheerders zijn de laatste jaren stap voor stap veranderd, onder meer doordat de eisen aan waterkeringen zijn veranderd. Sinds 2017 zijn bijvoorbeeld nieuwe normen van kracht voor de primaire waterkeringen. Voor toekomstige medewerkers van waterschappen en Rijkswaterstaat, en ook van adviesbureaus en aannemers, is het belangrijk dat ze al tijdens hun opleiding goede kennis krijgen over de nieuwe normen. Bij de docenten Waterbouw van diverse hbo-instellingen bleek dat er grote behoefte bestond aan een modern lesmateriaal over waterkeringen. Daarom verscheen eind 2021 het boek 'Waterkeren'. Het lesboek markeert de afronding van het opleidingsprogramma 'Implementatie Nieuwe Normering Waterveiligheid' (INNW) van STOWA en het HWBP. Het boek is te bestellen bij Uitgever Studie Bijdehand. ◀

[Tekst akkoord (Oscar). Op 15 mei naar Jan gestuurd.]

Kennisoverdracht:

E-learningmodule sleutelfactor toxiciteit

Met de Sleutelfactor Toxiciteit kan het effect van veel stoffen en stofmengsels op flora en fauna worden berekend. Het instrument is in 2016 in gebruik genomen en laat zien hoeveel soorten er door toxische druk zouden verdwijnen. In het Kennisimpulsproject Toxiciteit is de sleutelfactor doorontwikkeld om hem effectiever en praktisch beter toepasbaar te maken. Er is vooral aandacht besteed aan interpretatie: wat betekent de toxische druk voor de ecologische toestand? Maar ook: wat betekenen de verzamelde inzichten voor de drinkwaterbedrijven? Ter ondersteuning van de gebruikers van het vernieuwde instrument is een e-learningmodule ontwikkeld. De module bestaat uit een introductie en drie inhoudelijke leerpaden: systeemdenken, chemie en bioassays. Volgens de ontwikkelaars is vooral 'systeemdenken' belangrijk; gebruikers moeten zo breed mogelijk naar het watersysteem kijken. De andere twee leerpaden gaan in op de vraag hoe je de waterkwaliteit kunt meten. ▶

[Website: <https://www.sleutelfactortoxiciteit.nl>]

[Meer info: <https://www.stowa.nl/nieuws/e-learning-sleutelfactor-toxiciteit>]

[# Tekst naar op 5 mei naar Bas gestuurd.]

Financiën

Sinds dit jaar zijn de begroting van STOWA, de jaarstukken en dit jaarbericht op de website van STOWA te vinden onder de knop 'Over STOWA'. De jaarstukken worden op de website geplaatst zodra ze in de bestuursvergadering van juli zijn goedgekeurd.

In 2022 ontving STOWA een bedrag van 9,5 miljoen euro van de deelnemers in STOWA: de waterschappen en provincies. Daarnaast werd nog bijna 12 miljoen euro bijgedragen in concrete projecten door ministeries, waterbedrijven, provincies en waterschappen. Voor een deel betrof dit grote projecten, zoals het Innovatieprogramma Microverontreinigingen (IPMV), het Nederlands Hydrologisch Instrumentarium (NHI), de KennisImpuls Waterkwaliteit (KIWK), **het Nationaal Onderzoeksprogramma Broeikasgassen Veenweiden (NOBV)**, en de programma's Ophoging Regionale Keringen (ORK) en Professionalisering Instandhouding Waterkeringen (PIW). Van het totale bedrag werd ruim 19 miljoen euro besteed aan onderzoek en ontwikkeling, verdeeld over vier werkvelden en de vijf maatschappelijke thema's.

Jaar 2022 €

Naar werkvelden

Afvalwatersysteem	3.115.006	16,1 %
Waterketen	2.965.368	15,4 %
Watersysteem	10.049.409	52,2 %
Waterwerken	3.139.986	16,3 %
Totaal Onderzoek en ontwikkeling	19.269.769	

Naar thema's

Klimaatadaptatie	2.833.037	14,7 %
Energietransitie	4.957.040	25,7 %
Waterveiligheid	3.062.985	15,9 %
Waterkwaliteit	7.519.231	39,0 %
Circulaire economie	897.476	4,7 %

Totaal Onderzoek en ontwikkeling	19.269.769
----------------------------------	------------

[Jan: gekleurde dotjes voor de werkvelden/thema's?]

[Volgorde hoofdthema's]

[Jan, Joost zegt: Hier mag je ook een plaatje van maken / ondersteunen met een plaatje, taartdiagram of iets anders grafisch.]

[Tekst akkoord (Joost). Op 30 mei naar Jan gestuurd.]

Colofon

Vormgeving: Jan Peeters

Tekst: Joost Buntsma / Hans de rond