



Onderzoek & Innovatie

Jaarverslag 2020



Programma Onderzoek en Innovatie

Dit jaarverslag 2020 laat de resultaten zien van het programma Onderzoek en Innovatie van Waternet voor het waterschap Amstel, Gooi en Vecht en voor de gemeente Amsterdam. Door de coronacrisis was 2020 ook voor het innovatieprogramma een bijzonder jaar. Na een periode van wennen aan de nieuwe thuiswerk-situatie is in dit jaar toch veel bereikt. Daarvan laten we graag de resultaten zien.

Sinds 2020 werken we met zes nieuwe thema's: Waterkwaliteit & -technologie, Energietransitie, Circulaire economie, Data & sensoren, Bodemdaling en Klimaatadaptatie. We hebben gemerkt dat met thuiswerken veel kan worden bereikt, maar zeker niet alles. Spontaan ideeën genereren via ontmoetingen gaat lastiger. Nadenken over belangrijke uitdagingen of het ophalen van goede ideeën moet veel meer digitaal worden georganiseerd. Door de introductie van het platform Winnovatie in 2020 is dit wel gelukt. Dit digitale crowdsourcing-platform bleek bij uitstek geschikt te zijn om denkkracht te mobiliseren. Via dit platform hebben ruim 800 collega's nagedacht over vragen zoals "hoe houden we sociaal contact?" en "wat hebben we nodig voor hybride werken?", maar ook "welke ideeën zijn er om energie te besparen?". Dat leverde ruim 100 ideeën op, waarvan twee zijn geïmplementeerd en waarvan een aantal verder wordt uitgewerkt.

In de afgelopen periode hebben we veel samenwerkingen met kennisinstututen opgezet. Ook hebben we verschillende subsidies geworven. Zo zijn we gestart met het Europese Horizon 2020-project 'Wider Uptake' om afvalstromen te benutten. Ook is een Europees onderzoek gestart 'PathoCERT - Pathogen Contamination Emergency Response Technologies' om risico's voor eerstehulpverleners bij (moedwillige) drinkwatercontaminatie te verkleinen. Verder dragen we bij aan het project Tomahawk II, waarin software wordt ontwikkeld voor het realiseren van lage-temperatuur-warmtenetten. Zo benutten we veel mogelijkheden voor samenwerking met onze innovatiepartners. Wij wensen u veel leesplezier!

Peter Smit, Lid Dagelijks Bestuur Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Roelof Kruize, Directeur Waternet

Inhoud

Programma Onderzoek en Innovatie

Samenwerken 	Winnovatie
Klimaatadaptatie 	Integraal modelleren Slimme Regenton Resilience by Design Watervertragende voorzieningen
Energietransitie 	Tomahawk II Riothermie Buikslotermeer Energiewinning Amsterdam West 3D-model voor TEO
Waterkwaliteit & -technologie 	Wastewater4COVID Snelle detectie fecale verontreiniging PathoCERT BlueCan Faalkansmodel persleidingen Polishing pellets TKI Belissima
Data & sensoren 	Digitale Tweeling Digitale schouw De I-Boei
Bodemdaling 	Natte teelten Oeverafkalving
Circulaire economie 	Materialenonderzoek Wider Uptake Circulair baggeren

De symbolen van de UN Sustainable Development Goals verwijzen naar een innovatiethema.





In 2020 is Winnovatie binnen Waternet gelanceerd en zijn onder andere zes interne crowdsourcing-challenges afgerond. In deze challenges is een appèl gedaan op de denkkraft van alle collega's om Waternet-brede uitdagingen op te lossen.



In 2021 worden Waternet-overstijgende challenges georganiseerd om ook gebruik te kunnen maken van de denkkraft van de buitenwereld en om de samenwerking met onze waterpartners uit te breiden. Zo wordt ook de interne en externe communicatie van Winnovatie verbeterd, waarmee de zichtbaarheid van Onderzoek & Innovatie en de betrokkenheid daarbij worden vergroot.

[Lees meer](#)

Integraal modelleren

Met hydrologische modellen krijgen we inzicht in het functioneren van onze watersystemen. Nieuwe problemen daarbij zijn perioden met extreme neerslag of van langdurige droogte als gevolg van klimaatveranderingen. De gevolgen daarvan, zoals wateroverlast en droogte, maar ook de gevolgen daarvan voor de waterkwaliteit moeten inzichtelijk worden gemaakt met modellen. Dat geldt ook voor nieuwe thema's, zoals thermische energie. Alle berekeningen zijn uiteindelijk bedoeld om onze kennis over het watersysteem te vergroten, om knelpunten te signaleren en maatregelen te bedenken om ze op te heffen.

Om al die thema's integraal te modelleren moeten veel data worden ontsloten, is veel specialistisch werk nodig en moeten vaak meerdere softwarepakketten worden gebruikt. Dit project is gericht op het maken van de juiste keuzes bij de gebruikte (combinaties van) software voor modellen. Voor de Atekpolder en de Waardassackerpolder zijn modellen gebouwd in verschillende softwareprogramma's. In april 2021 worden de tussentijdse resultaten gepresenteerd.

[Lees meer](#)

Om de stad minder kwetsbaar te maken bij extremer weer, zoals hoosbuien en droogteperioden, heeft Studio Bas Sala in 2013 de Slimme Regenton ontwikkeld, een waterbergend object met een capaciteit van 100 liter. Na een aantal prototypen is in 2019 een mobiele versie ontwikkeld, die vanwege zijn vorm de Diamant is genoemd. Doordat de Diamant is verbonden met het internet kan hij op afstand worden bediend om bij een naderende hoosbui ruimte te maken voor het opvangen van regenwater. Als een netwerk van deze slimme regentonnen wordt gekoppeld aan de weersvoorspelling kunnen wateroverlast en schade worden voorkomen.

Vanuit de vaste locatie op het Marineterrein Amsterdam wordt deze mobiele versie meegenomen naar verschillende locaties binnen en buiten Amsterdam. Vanwege zijn ongewone vorm is het een aantrekkelijk instrument voor een dialoog met omwonenden en bezoekers over klimaatverandering en over de verschillende manieren om iets te doen aan de gevolgen daarvan.

[Lees meer](#)



Resilience by Design

Met het project Resilience by Design wil de Metropoolregio Amsterdam (MRA) antwoord vinden op de vraag hoe klimaatadaptatie kan worden meegenomen bij integrale investeringsbeslissingen. In opdracht van het programma 'MRA Klimaatbestendig', dat wordt getrokken door de gemeente Haarlem en AGV, hebben twee multidisciplinaire teams in 2020 gewerkt aan Resilience by Design. Door zich te richten op een langere tijdshorizon (tot 2100) hebben de teams zeven gezamenlijke inzichten ontwikkeld voor klimaatadaptatie in het landelijke en stedelijke gebied van de metropoolregio Amsterdam.

Met demonstratieprojecten laten ze zien hoe klimaatadaptatie kan worden meegenomen bij overwegingen die leiden tot investeringen. Daarmee ontstaan koppelkansen met andere duurzaamheidvraagstukken, zoals de energietransitie, de circulaire economie en biodiversiteit. Door bij de planvorming voor lokale ontwikkelingen een langere tijdshorizon aan te houden, ontstaat een betere interactie tussen stad en land. Dat leidt tot aantrekkelijkere steden en landschappen en een gezonde leefomgeving.

[Lees meer](#)



Waternetvertragende voorzieningen

In Amsterdam zijn verschillende soorten klimaatbestendige voorzieningen gerealiseerd om regenwater te bufferen voor infiltratie naar het grondwater en om de omgeving te koelen. Voor deze voorzieningen hebben we speciale meetopstellingen ontwikkeld met Internet-of-Things-netwerken. Daarmee worden de metingen van de sensoren die in de voorzieningen zijn geplaatst automatisch verstuurd naar de IoT-portal van Waternet. De dataloggers hoeven dus niet meer in het veld te worden uitgelezen.

Zo komen we te weten of de voorzieningen functioneren over langere perioden van vijf tot tien jaar, wat hun invloed is op de grondwaterstand, hoeveel overstorten plaatsvinden naar het riool en wanneer we onderhoud moeten plegen als de infiltratiecapaciteit van een systeem door vervuiling is verminderd. Medio 2020 hebben we in het 'Kennisdokument hemelwaterverwerkende voorzieningen' meetgegevens verwerkt van de stedelijke wadi Zuidelijke Wandelweg, van de grindtuin op het voorplein bij het De Mirandabad en van de derde infiltratieproef op de wadi Harkstraat.

[Lees meer](#)



Tomahawk II

Lage-temperatuur-warmte- en koudenetten (kowanetten) hebben een heel ander technisch ontwerp en een andere businesscase dan traditionele warmtenetten. Om die op te stellen is informatie nodig uit veel verschillende disciplines, zoals bouwfysica, concepten voor gebouwrenovatie, hydraulica, vraag- en aanbodmatching, ruimtelijke ordening, financiering, economische stromen, bodemlagen en ondergrondse ruimtelijke impact. Het handmatig doorrekenen daarvan maakt de projectontwikkeling en realisatie van kowanetten moeilijk en kostbaar.

De software voor Tomahawk II wordt ontwikkeld als een gestructureerd en grotendeels geautomatiseerd proces om de projectontwikkeling van duurzame wijken met kowanetten te verkorten tot drie maanden, inclusief het technisch ontwerp, de businesscase en het stappenplan van de gekozen oplossingsrichting voor alle gebouwen in een gebied. Daarbij wordt rekening gehouden met de ruimtelijke impact op zowel de bovengrond als de ondiepe en diepe ondergrond. Het project loopt van november 2020 tot en met oktober 2022, waarna de software zal worden gebruikt bij de realisering van twee kowanetten.

[Lees meer](#)



Energiewinning Amsterdam West

Op de rwzi Amsterdam West loopt een onderzoek naar de terugwinning van energie uit effluent. Daarin worden twee terugwinningsmogelijkheden onderzocht. Bij de terugwinning van potentiële energie wordt elektriciteit opgewekt via het hoogteverschil tussen de zuivering en het oppervlaktewater, door het effluent via een turbine te laten lopen. Onderzocht wordt welke installaties hiervoor nodig zijn, wat de opbrengst is en of die opbrengst een investering rechtvaardigt.

[Lees meer](#)

Bij de terugwinning van thermische energie gaat het om bronwarmte voor de stad, bijvoorbeeld voor de geplande ontwikkelingen in Haven-Stad. Hierbij wordt onderzocht hoeveel warmte kan worden gewonnen, welke installaties daarvoor nodig zijn en of een realistisch scenario voor warmtelevering denkbaar is. De verwachte theoretische potentie ligt in de ordegrootte van 70 kW (hoogteverschil) en 30.000 kW (warmte-terugwinning). Bovendien levert het onderzoek inzicht op in de technische en financiële haalbaarheid van beide vormen van energieretourwinning.



Riothermie Buikslotermeer

Samen met Woonstichting De Key en Firan (dochteronderneming Alliander) onderzoeken we of het mogelijk is om acht appartementenflats met 870 woningen uit de jaren 70 in Amsterdam-Noord te verwarmen met thermische energie uit afvalwater (riothermie). Naast de appartementenflats loopt een hoofdrioolpersleiding waarin het afvalwater van een groot deel van Amsterdam-Noord wordt afgevoerd naar de rwzi Amsterdam West. Daarop willen we een bypass aanleggen van 300 meter, met een warmtewisselaar in de buiswand.

De in de zomer gewonnen warmte wordt via een warmte-koudeopslag (WKO) opgeslagen in de bodem voor gebruik in de winter. Via een bronnet wordt de warmte getransporteerd naar de acht appartementenflats voor ruimteverwarming en warm tapwater. Uit de haalbaarheidsstudie, die eind 2020 is afgerond, blijkt dat het project goed scoort op betaalbaarheid, duurzaamheid, openheid en toekomstbestendigheid. In 2021 wordt het definitieve ontwerp opgesteld en voorgelegd aan bewoners en partners. Bij een akkoord wordt het in 2022 gerealiseerd.

[Lees meer](#)

3D-model voor TEO

Amsterdam wil in 2040 aardgasvrij zijn. We kunnen 's zomers thermische energie onttrekken aan ons oppervlaktewater (TEO) en opslaan in de bodem voor benutting in de winter. Daarmee voldoen we mogelijk aan circa 50% van de warmtevraag van de gebouwde omgeving. We onderzoeken wat de effecten zijn van de koudelozing als gevolg van die warmteonttrekking op de temperatuur in het oppervlaktewater.

Om ons watersysteem in 3D te modelleren gebruiken we de simulatiesoftware D-HYDRO van Deltares. Dit 3D-model is als eerste toegepast bij de ontwikkeling van het Amstelkwartier. Daar worden 2000 woningen verwarmd vanuit de Duivendrechtsevaart en wordt het De Mirandabad verwarmd vanuit de Amstel. Gebleken is dat de beide koudelozingen nauwelijks invloed hebben op de temperatuur in de Amstel. In 2021 wordt het model verfijnd en gaan we het kalibreren door de koudepluim van TEO-systemen te bemeten en door een proef uit te voeren met een koudelozing.

[Lees meer](#)



Wastewater4COVID

Via het rioolwater kan het SARS-CoV2-virus gemakkelijk vroegtijdig worden ontdekt. De meetmethode daarvoor is inmiddels geïmplementeerd in een landelijk meetnet en wordt ook toegepast in veel andere landen. De meetresultaten zijn echter pas na enkele dagen bekend en ook kan de methode moeilijk worden toegepast in landen waar de testfaciliteiten minder ver zijn ontwikkeld. Daarom willen we een snellere methode ontwikkelen, die op locatie kan worden uitgevoerd en kan worden geautomatiseerd.

Met Udetect, een testkit die is ontwikkeld door Orvion, kan de microbiologische waterkwaliteit binnen twee uur in het veld worden geanalyseerd. We willen Udetect geschikt maken voor monitoring van het SARS-CoV2-virus en ook de monsteropwerking automatiseren. Dat moet resulteren in een innovatieve meetmethode om virussen in afvalwater op locatie te monitoren, die ook in andere landen kan worden gebruikt. Na het ontwikkelen van de methode tot maart 2021 volgen praktijktests op locatie. De afronding volgt in juni 2021.

[Lees meer](#)



Snelle detectie fecale verontreiniging

In stadswater wordt steeds vaker gezwommen, ook op plekken die niet zijn aangewezen als zwemwaterlocaties. Bovendien moet het stadswater geschikt zijn voor activiteiten zoals City Swim. Sterke variaties in de microbiologische waterkwaliteit hebben al eens geleid tot ziekte onder de deelnemers van City Swim. In dit project worden twee technieken gevalideerd om de zwemwaterkwaliteit te bepalen. Het zijn snelle meetmethoden, waarmee de actuele zwemwaterkwaliteit ter plekke kan worden gemonitord.

De BACTcontrol is een sensor die colibacteriën meet met een enzymatische reactie. De andere methode is de mobiele qPCR (quantitative Polymerase Chain Reaction) voor de kwantificering van specifieke DNA-fragmenten. De meetresultaten van deze sensoren worden gekoppeld aan de zwemwaterrichtlijnen. Via laboratoriumstudies en in veldsituaties (onder andere op het Marineterrein in Amsterdam) wordt onderzocht of ze kunnen worden toegepast voor oppervlaktewater, zodat de bacteriologische kwaliteit van zwemwater binnen enkele uren kan worden bepaald.

[Lees meer](#)



PathoCERT

Ziektekiemen kunnen zich via water gemakkelijk verspreiden, wat kan leiden tot ernstige gezondheidsproblemen. In het EU-subsidieproject PathoCERT worden meetmethoden en strategieën ontwikkeld voor besmettingsrisico's die nood(hulp)diensten lopen bij incidenten met ziektekiemen in afvalwater, drinkwater en oppervlaktewater. Om mogelijke risico's in te schatten en te voorkomen, kunnen verschillende instrumenten worden ingezet. Deze worden bij vijf Europese testlocaties in de praktijk gevalideerd en gedemonstreerd. Het project loopt van oktober 2020 tot en met september 2023.

Bij Waternet worden “tools” getest voor drinkwatergerelateerde incidenten, zoals chips op handschoenen of op drones om ziekteverwekkers te detecteren. Verder gaat het om traceringstechnieken, source tracking, een snelle database voor data- en literatuuronderzoek naar risico's en effecten van de behandeling van pathogenen, sociale-mediatechnieken en om visualisatie in het veld en in een controlekamer (LCMS-koppeling). In 2023 is voor dit project een pilot bij Waternet gepland, die mogelijk wordt gecombineerd met een oefening in het kader van crisisbeheersing.

[Lees meer](#)



Ongeveer 5% van de Nederlandse broeikasgasemissies is afkomstig uit oppervlaktewater. Met een hogere nutriëntenbelasting is de broeikasgasuitstoot groter. In het project BlueCan is een instrument ontwikkeld om de uitstoot van meren en plassen te bepalen, door hotspots te identificeren en mogelijke emissiebesparingen te berekenen met specifieke maatregelen. Voor verdere ontwikkeling van het instrument is meer praktijkonderzoek nodig.

In de Vuntus, één van de Loosdrechtse Plassen, wordt gemeten voor en na het baggeren én in het achterland, waar de waterbodem minder voedselrijk is. De verschillen kunnen inzicht opleveren in de maatregelen die we moeten nemen om zowel de emissies als de waterkwaliteit positief te beïnvloeden. Samen met andere water- en natuurbeheerders en onderzoeksinstituten is dit project medio 2020 gestart en het loopt door in 2021. De eerste metingen leverden een algemeen beeld op van de kwaliteit van het oppervlaktewater en de waterbodem. In het voorjaar 2021 worden de broeikasgasemissies gemonitord.

[Lees meer](#)

Faalkansmodel persleidingen

Waternet wil de 700 kilometer aan persleidingen van Amsterdam en AGV risicogestuurd kunnen beheren. We willen weten wanneer ze aan het eind zijn van hun ontwerp levensduur (vanaf 50 jaar) en moeten worden vervangen. Daarom ontwikkelen we een faalkansmodel dat de conditie van elk leidingsegment op elk tijdstip kan voorspellen en dat via GIS kan worden ontsloten. Deze assetmanagementtool moet ook door andere leidingbeheerders kunnen worden gebruikt.

In drie fasen wordt samengewerkt met diverse kennispartners. In de eerste fase (2019) is een eerste versie van het faalkansmodel ontwikkeld, die is uitgetest op tien persleidingsegmenten in Nederland. In de tweede fase (2020-2023) wordt het faalkansmodel uitgebreid met ontbrekende faalmechanismen en informatie uit inspecties en in de derde fase (2024) wordt het gekoppeld aan bestaande assetmanagementsystemen. Met het faalkansmodel kan strategisch assetmanagement worden bedreven, zodat kan worden bespaard op tijd, geld en capaciteit.

[Lees meer](#)

Polishing pellets

Op diverse locaties in natuurgebieden worden nieuwe defosfateringsinstallaties gebouwd om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van het oppervlaktewater voldoet aan de doelstellingen van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Omdat chemische defosfatering niet overal mogelijk is, vormen adsorptietechnieken (meestal met ijzerzand) een alternatief dat ook op moeilijk bereikbare locaties kan worden toegepast. Door de toenemende vraag naar ijzerzand bestaat echter behoefte aan alternatieven.

In dit project wordt waterijzer opgewaardeerd door het te drogen en te granuleren. Door de grote fosfaatbindende capaciteit kunnen met de korrels mogelijk zelfs betere resultaten worden bereikt dan met ijzerzand. Van diverse Nederlandse locaties wordt waterijzer verzameld, gemengd en gedroogd. Op kleine schaal wordt getest op welke wijze hiervan het best pellets kunnen worden geproduceerd. Vervolgens wordt een grotere partij geproduceerd, waarvan de verwijderingsresultaten worden onderzocht in de proefinstallatie bij Zwemlust. Het project moet leiden tot een nieuwe hoogwaardige toepassing van waterijzer.

[Lees meer](#)



TKI Belissima

Organische microverontreinigingen (OMV's) in afvalwater hebben een grote impact op het aquatisch milieu. Door verschillen tussen de procesinstellingen van conventionele actief-slibsystemen in rwzi's en door verschillen in de watersamenstelling kan de mate van verwijdering van OMV's sterk verschillen. In dit project wordt de verwijderingscapaciteit van conventionele actief-slibsystemen onderzocht. Ook wordt onderzocht in hoeverre een additionele zuiveringsstap de totale verwijdering kan verbeteren. Voor Waternet is vooral het eerste van belang.

Dit project moet leiden tot een model waarmee we de OMV-verwijdering van onze rwzi's kunnen doorrekenen. Dan kunnen we de verwijderingscapaciteit van onze actief-slibsystemen zo optimaal mogelijk instellen, wat leidt tot een duidelijke verbetering van het aquatisch milieu. Mogelijk is dan ook geen vierde zuiveringstrap nodig, zodat kan worden bespaard op kosten. Dit project wordt mede gefinancierd door de Topsector Water & Maritiem, TKI Watertechnologie en grotendeels uitgevoerd bij KWR Water Research Institute in Nieuwegein.

[Lees meer](#)

Digitale Tweeling

Datavisualisatie kan waterbedrijven helpen bij de bedrijfsvoering, bij het overleg met stakeholders en bij het nemen van strategische beslissingen. Met Augmented Reality (AR) en Virtual Reality (VR) zijn toepassingen denkbaar voor de watersector. Met AR kunnen bijvoorbeeld onderhoudsmonteurs in hun werk worden ondersteund door informatie over de locatie en de functie van assets te visualiseren. En met behulp van een VR-omgeving kan het personeel worden getraind.

Met het project Digitale Tweeling van de ondergrond kunnen beschikbare 2D-data uit het hele verzorgingsgebied van Waternet in 3D worden weergegeven, zoals het afvalwater- en het drinkwaternetwerk, informatie over peilbuizen, maar ook gegevens van externe partijen, zoals de bomendataset van de gemeente Amsterdam. Het project werd uitgevoerd door zes studenten van de Hogeschool Utrecht. Twee studenten gaan nu, samen met enkele Waternet-medewerkers, de 3D-weergave in de webbrowser omzetten in een daadwerkelijke Augmented Reality-weergave op draagbare apparaten.

[Lees meer](#)

Digitale schouw

Met het jaarlijkse schouwproces willen we borgen dat de doorstroming in onze watersystemen niet wordt belemmerd door de ingroei van vegetatie en andere obstructies in de watergang. De schouw gebeurt in het veld, wat veel tijd en inspanning vergt van onze medewerkers. Omdat algoritmen met machine-learning kunnen worden getraind, willen we met deze pilot onderzoeken of satellietdata en machine-learning voor de schouw kunnen worden ingezet.

De Schouw M.App van softwarebedrijf Imagem gaat ons begeleiden bij een Proof of Concept hiervoor. Van een door ons uitgekozen gebied met 'schone' en 'niet-schone' watergangen maakt een satelliet een multispectrale opname met een resolutie van 50 centimeter. Kort daarop voeren we in dat gebied een schouw uit met behulp van een app die Imagem ons ter beschikking stelt. Daarna wordt gekeken of de bevindingen overeenkomen met die van de satellietbeelden, zodat we kunnen bepalen of deze wijze van schouwen toegevoegde waarde heeft.

[Lees meer](#)



De I-Boei

De I-Boei is ontwikkeld als onderdeel van de Digitale Gracht, het dynamische verkeersmodel van de gemeente Amsterdam. De I-Boei monitort scheepvaartbewegingen met behulp van geluidssensoren en smart camera's en geeft de data door aan een digitaal dashboard. Inmiddels is de I-Boei doorontwikkeld voor een heel ander thema, namelijk voor het direct visualiseren van de waterkwaliteit. De boei zal groen oplichten als de waterkwaliteit voldoende is en rood oplichten als deze minder goed is. Hiervoor is een aantal sensoren en sondes toegevoegd aan de boei.

De gemeten waterkwaliteitsgegevens (watertemperatuur, elektrisch geleidingsvermogen en zuurstofgehalte) kunnen worden ontsloten via een LoRa-netwerk. Ook worden de lokale luchttemperatuur en de UV-straling gemeten. De metingen worden weergegeven op een geïntegreerde display. Ook wordt een kleine versie ontwikkeld in de vorm van een waterlelie, die zich opent en groen kleurt bij een goede waterkwaliteit. Deze versie zou kunnen worden gebruikt voor vijvers en parken.

[Lees meer](#)



Natte teelten

In het relatief snel inklinkende veenweidegebied is rond 2080 nog maar weinig 'gewone' veeteelt mogelijk, doordat verdere verlaging van de waterpeilen geen reële optie meer is. De veenweiden zijn dan erg nat geworden. Samen met een agrariër onderzoekt Waternet in Ankeveen alternatieve agrarische verdienmodellen met de pilot Natte teelten, die is gestart in 2019 en zes jaar duurt.

De lisdodden en het riet hadden in 2020 hun eerste volle groeiseizoen. Voor de eerste oogst, die rond februari 2021 plaatsvindt, bestaat veel belangstelling. Het gaat daarbij om de wijze van oogsten en om de manieren van drogen, vervoeren en verwerken. In 2021 breiden we de lisdoddenteelt verder uit. Op de pilotlocatie worden ook CO₂- en methaanemissies gemeten voor het Nationaal Onderzoeksprogramma Broeikasgassen Veenweiden (NOBV). Uit de eerste meetresultaten van 2020 blijkt dat de natte vakken, ondanks een wat hogere methaanemissie, minder broeikasgassen uitstoten dan het oude grasland. In 2021 wordt op de pilotlocatie permanente meetapparatuur geplaatst.

[Lees meer](#)



Oeverafkalving

De klimaatverandering leidt tot extremer weer, met zowel lange droge als lange natte perioden. In het veenweidegebied kalft waardevolle landbouwgrond af, doordat veen in droge perioden langzaam verteert en tijdens natte perioden vervolgens door golfslag en stroming verzadigd raakt met water en wegspoelt. Behalve tot waardevermindering van de landbouwgrond leidt de afkalving ook tot een slechtere waterkwaliteit en tot de uitstoot van broeikasgassen.

Via uitgekiend beheer, met zowel aandacht voor de landbouwbodem als voor de baggerfrequentie en het peilbeheer, moet dit worden tegengegaan door het realiseren van stabiele oevers. Deze conclusies staan in een rapport met oplossingen voor de oeverafkalving, dat eind 2020 verscheen. Het rapport, waaraan ook Waternet heeft bijgedragen, is het resultaat van onderzoek binnen het programma Aanpak Veenweiden van de gebiedscommissie Utrecht-West. Het onderzoek leidde ook tot een handreiking, waarmee per locatie kan worden bepaald welke factoren een potentieel risico vormen voor oeverafkalving.

[Lees meer](#)



Materialenonderzoek

In 2030 wil Waternet 50% minder (primaire) grondstoffen gebruiken. Om te bepalen welke grondstoffen we allemaal gebruiken, gaan we daarom een nulmeting doen. Behalve de hoeveelheden worden ook de milieu-impact en de sociale impact van de grondstoffen bepaald, door onder andere te kijken naar schaarste, landverbruik, watervervuiling en arbeidsomstandigheden.

Van veel grondstofstromen (zoals energie en chemicaliën) is al bekend hoeveel we ervan gebruiken. Om in beeld te krijgen welke materialen vastliggen in onze assets doen we mee met het in juli 2020 gestarte STOWA-onderzoek 'Circulair assetmanagement waterschappen'. De dataverzameling voor de nulmeting van de assets vond plaats in 2020. De omrekening naar de milieu-impact en de sociale impact is ook in 2020 gestart, maar pas begin 2021 zal een top tien van grondstoffen worden vastgesteld. Deze top tien zal deel uitmaken van het nieuwe Waternet-programma Circulaire Economie.

[Lees meer](#)



Wider Uptake

Wider Uptake is een vierjarig Europees subsidieproject, dat is gestart in 2020 en zich richt op het circulair inzetten van restmaterialen uit de watercyclus. Het is een publiekprivate samenwerking om veelbelovende circulaire toepassingen marktrijp te maken. Samen met NPSP, dat zich toelegt op de productie van duurzame, vezelversterkte kunststoffen, en met de TU Delft werken we aan de productie van biocomposiet vanuit restmateriaal uit de watercyclus (zoals calcië, maaisel, riet en cellulose). Andere partners richten zich bijvoorbeeld op de inzet van fosfaat uit afvalwater of op het gebruik van afvalwater voor irrigatie.

Het biocomposiet willen we circulair inzetten als materiaal voor beschoeiingen of voor steigerdelen. Met NPSP en de TU Delft hebben we regelmatig overleg. De voorbereidingen voor het leveren van materiaal aan NPSP zijn getroffen en ook hebben we data geleverd aan de onderzoekers van de TU Delft. In 2021 wordt gestart met de productie van biocomposiet en met het organiseren van een geschikte locatie in ons werkgebied voor het inrichten van een demonstratiebeschoeiing van biocomposiet.

[Lees meer](#)



Circulair baggeren

Bij de waterschappen vormt de baggerspecie die vrijkomt bij het onderhoud van watergangen een van de grootste materiaalstromen. Omdat de waterschappen in 2050 volledig circulair willen zijn, wordt een tool ontwikkeld om te kunnen toetsen op welke wijze bagger zo goed mogelijk circulair kan worden afgezet of verwerkt. Deze circulariteitstool wordt getest in drie casussen en vervolgens geïmplementeerd. Ook wordt er een praktische handleiding voor opgesteld.

De tool waarmee de klimaat- en milieueffecten van de verschillende baggerketens kunnen worden onderzocht, begint vorm te krijgen. Daarbij is gebleken dat de begrippen circulair en duurzaam niet hetzelfde zijn en dat een zogenaamde milieukostenindicator (MKI) voor baggeren niet passend is. Samen met de Unie van Waterschappen en Rijkswaterstaat wordt de circulariteitstool de komende maanden verder ontwikkeld.

[Lees meer](#)

Colofon

Foto voorkant: Collega Daniel Goedbloed bij de Slimme Regenton op het Marineterrein in Amsterdam.
Foto pagina 3: Medewerkers van Waternet aan het werk tijdens een calamiteit op de Prinsengracht.

In het project PathoCERT wordt onderzocht hoe we het werken onder deze omstandigheden nog veiliger kunnen maken.

Foto achterkant: Voor het project BlueCan wordt de kwaliteit van de waterbodem en van het oppervlaktewater uitgebreid gemeten

Tekstredactie: Peter Beemsterboer – Waternet
Vormgeving en lay-out: Marjan Schermerhorn – Waternet
Eindredactie: Alice Fermont, Hidde Schijfsma en Jan Peter van der Hoek – Waternet

Dit is een uitgave van Waternet Innovatie

Jaarverslag 2020

