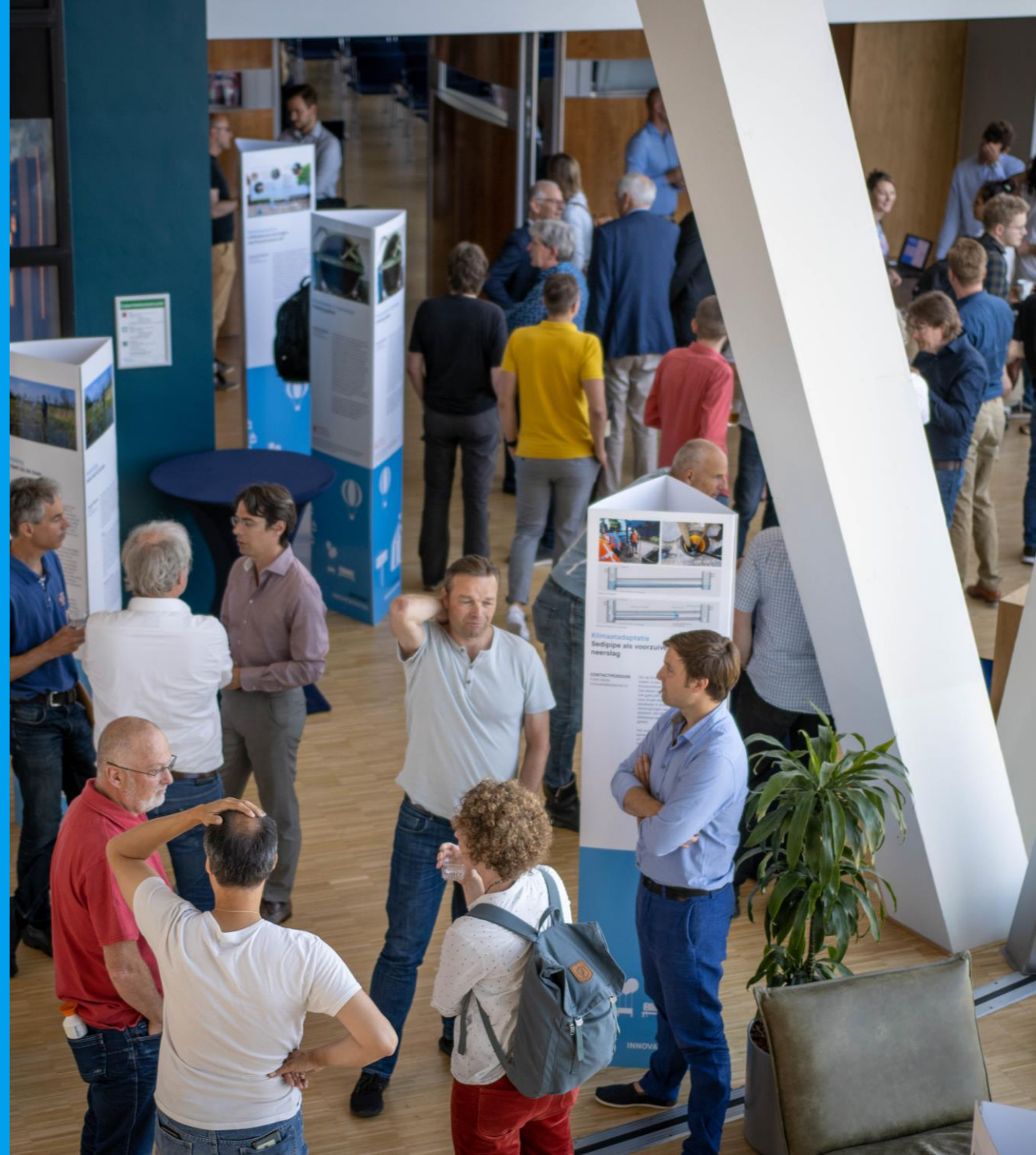




Onderzoek & Innovatie

Kennisagenda & Jaarplan 2023

Alice Fermont, Jan Peter van der Hoek, Sannah Peters, Alex van der Helm, Harry de Brauw, Koen Maathuis, Tim Pelsma, Torben Tijms, Anne Marieke Motelica



Inhoud

- 3 Onderzoek & Innovatie
- 4 Thema's & financiën
- 6 Subsidies
- 7 Strategische samenwerkingen
- 8 Waterkwaliteit & -technologie
- 11 Energietransitie
- 16 Klimaatadaptatie
- 19 Data & Sensoren
- 22 Bodemdaling
- 25 Circulaire economie
- 28 Communicatie & organisatie
- 32 Meer lezen & colofon

Onderzoek & Innovatie

Waternet innoveert en ontwikkelt kennis in opdracht van het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) en de gemeente Amsterdam. Ons programma richt zich op de kwaliteit en beschikbaarheid van drinkwater, op het afvoeren en zuiveren van afvalwater, op het schoonhouden van oppervlaktewater en op het onderhouden van dijken en waterkeringen. Naast doelmatigheid en goede dienstverlening is duurzaamheid het belangrijkste principe van Waternet en de drijfveer achter veel onderzoek en innovaties.

We willen onze CO₂-emissies reduceren en bijdragen aan de energietransitie door gebruik te maken van aquathermie. Ook de ambities voor terugwinnen van energie en grondstoffen uit de watercyclus en afval minimaliseren door circulair te handelen zijn hoog. We hebben digitalisering ingezet en die moet leiden tot datagedreven besluitvorming en bedrijfsvoering. In 2050 handelen we klimaatadaptief. De uitdagingen door klimaatverandering, zoals wateroverlast, tekort aan water en hoogwater zijn groot. Dat vraagt om technologische én maatschappelijke vernieuwing. Zo werken we aan de innovatieambities van zowel AGV als de gemeente Amsterdam. Bovendien biedt het goede mogelijkheden voor samenwerking met onze innovatiepartners. Samen halen we immers meer uit water!



De zes thema's



Waterkwaliteit &
-technologie
Anne Marieke
Motelica



Energietransitie
Harry de Brauw



Klimaatadaptatie
Torben Tijms



Data & sensoren
Alex van der
Helm



Bodemdaling
Tim Pelsma



Circulaire
economie
Koen Maathuis

Sociale innovatie

Governance

Implementatie

Schoon, veilig en voldoende water is onze kerntaak en daarvoor is onderzoek en innovatie noodzakelijk. Daarbij spelen we in op maatschappelijke ontwikkelingen en uitdagingen. Technologische vernieuwing kan alleen worden bereikt door voldoende aandacht te hebben voor sociale vernieuwing, governance en implementatie van de innovaties. In de thema's zullen we daar dan ook ruimte voor bieden.

Thema's & financiën

Waternet werkt met zes Onderzoek & Innovatie thema's: Energietransitie, Klimaatadaptatie, Data & Sensoren, Waterkwaliteit & -technologie, Bodemdaling en Circulaire economie.

De ambities van de gemeente Amsterdam en het waterschap AGV voor de toekomst zijn hoog. Voor dit programma is in 2023 een budget beschikbaar gesteld van € 2,56 miljoen. Dit bedrag is aangevuld met € 0,1 miljoen vanwege subsidie inkomsten bij het thema circulaire economie.

In de tabel is een verdeling gemaakt van budgetten over de verschillende O&I onderdelen. Dit programma kan flexibel inspelen op kansen en vragen, en het programma met budgetverdeling kan in de loop van het jaar nog wijzigingen.

Begroting 2023	SDG-doel*	Uren	Taakkosten
Waterkwaliteit & -technologie Trekker: Anne Marieke Motelica		825	90
Energietransitie Trekker: Harry de Brauw		2360	150
Klimaatadaptatie Trekker: Torben Tijms		1500	26
Data & sensoren Trekker: Alex van der Helm		1500	57
Bodemdaling Trekker: Tim Pelsma		1000	98
Circulaire economie Trekker: Koen Maathuis		2290	45
Strategische samenwerkingen Trekker: Jan Peter van der Hoek		825	300
Management & communicatie Alice Fermont, Sannah Peters		2700	81
O&I begroting		13000	802

* De symbolen van de Sustainable Development Goals (SDG) van de Verenigde Naties verwijzen naar een innovatiethema.

Subsidies

Een klein deel van het O&I budget wordt als “seed money” ingezet om te participeren in nationale en Europese projecten. Door deel te nemen in research consortia wordt subsidie gerealiseerd en extra kennis verkregen. Daarmee wordt een deel van het budget gebruikt als “multiplier”: samen halen we meer uit water!

Voorbeelden van Europese subsidieprojecten zijn ToDrinQ (ontwikkelen van een toolkit, bestaande uit nieuwe sensortechnieken, zuiveringstechnologieën, monitoringstrategieën en beslissingsondersteunende instrumenten, voor gedecentraliseerde drinkwaterzuiveringssystemen), Wider Uptake (afvalwater hergebruik en resource recovery), PathoCERT (emergency response bij pathogene verontreiniging van drinkwater) en Waterproof CO₂ (onderzoek naar de productie van chemicaliën voor de afvalwaterzuivering).

Nederlands subsidieprojecten zijn het “proef installatie Sloterpas” (onderzoek naar aquathermie en ecologie) en AdOx (gebruik van zeolieten voor verwijdering organische micro's uit afvalwater).



Strategische samenwerkingen

“Waternet heeft innovatie hoog in het vaandel staan. Innovaties dragen bij aan doelmatigheid, duurzaamheid en dienstverlening. Waternet is zelf geen innovatiecentrum, maar wil actief zijn in een uitgekiend innovatienetwerk, aangedreven door een krachtig O&I-team. Strategische samenwerkingen met kennisinstellingen, universiteiten, utilities en steden, op nationaal en internationaal niveau, zijn onderdeel van de innovatiestrategie van Waternet”

Jan Peter van der Hoek

Waternet participeert in collectieve researchprogramma's, zoals het KWR-Bedrijfstakonderzoek (BTO), het onderzoeksprogramma van de duinwaterbedrijven (DPWE) en programma's van STOWA en RIONED. We dragen ook bij aan:

- Hoogleraarschap urbane watercyclus en drinking water engineering, TU Delft
- De Ultieme Waterfabriek (drinkwater uit rwzi-effluent), waterschappen, drinkwaterbedrijven, Min IenW
- ToDrinQ (een toolkit voor adaptieve, veerkrachtige drinkwatervoorziening), EU project
- AdOX pilot (gebruik van zeolieten voor verwijdering organische micro's uit afvalwater en regeneratie met ozon), waterschappen en TU Delft
- PathoCERT (emergency response bij pathogene verontreiniging drinkwater), EU project
- Wider Uptake (winning van grondstoffen en productie materialen uit de watercyclus), EU project
- TKIdentification (Effect-Directed Analysis wateranalyse), VU
- Slow Sand Filtration for the Next Century, TU Delft en WUR
- Projecten van de Topsector Water en de Topsector Energie.

Waterkwaliteit & -technologie



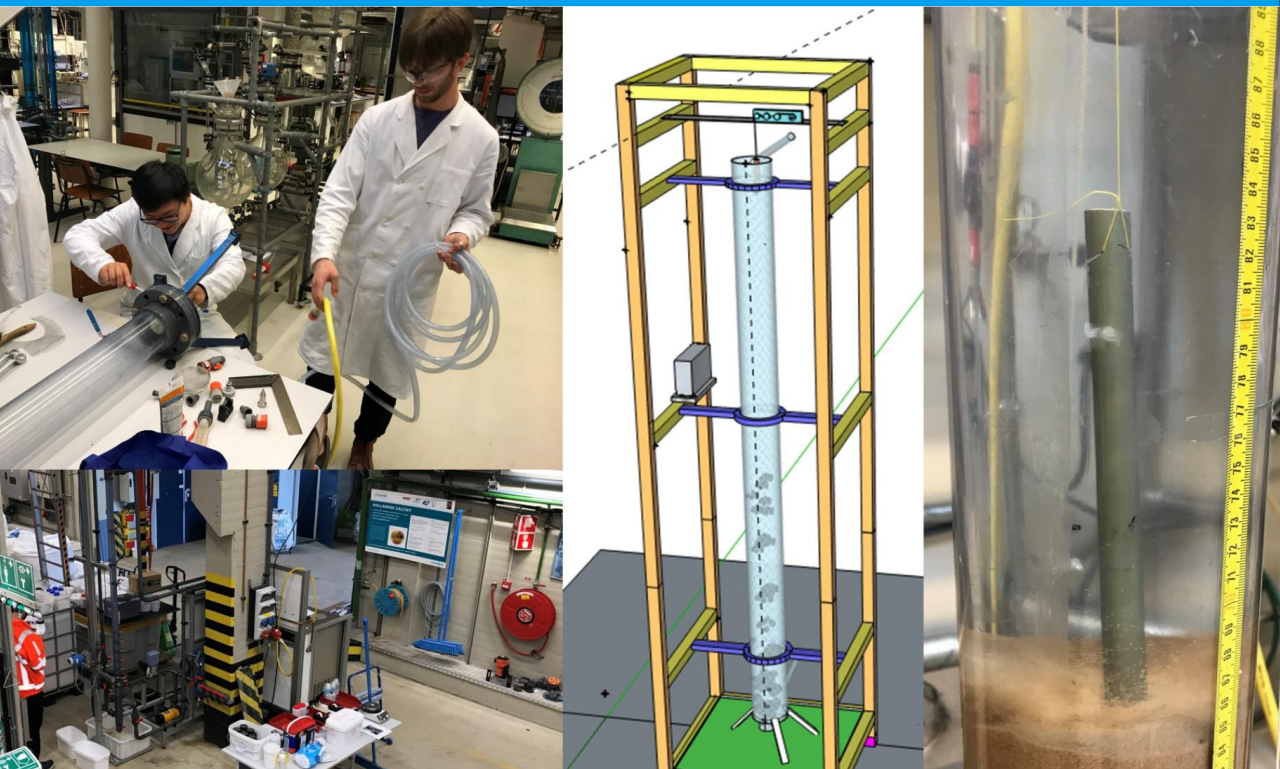
Focus thema Waterkwaliteit & -technologie

Toekomstbestendig beheer van de watercyclus vormt het hart van Waternet. Een uitstekende drinkwatervoorziening, afvalwaterinzameling, afvalwaterzuivering en beheer van het watersysteem zijn de dragers van Waternet. Waterkwaliteit en biodiversiteit staan echter onder druk: nieuwe stoffen, zoals medicijnresten en plastics, bekende stoffen als nutriënten en bestrijdingsmiddelen, industriële lozingen en riooloverstorten bedreigen de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater en daarmee bedreigen ze de biodiversiteit en de drinkwaterbronnen. Daarnaast zijn er uitdagingen bij de aanleg en het onderhoud van infrastructuur. Maatregelen in het waterbeheer, maar ook toepassingen van nieuwe watertechnologie, zijn nodig om schoon water voor mens, dier en milieu veilig te stellen.

Doelstelling thema Waterkwaliteit & -technologie

Ondersteun toekomstbestendig waterbeheer van de watercyclus, waaronder bescherming van drinkwaterbronnen en waterkwaliteit voor een goede leefomgeving van plant, mens en dier, door goede afvalwaterzuivering.

Waterkwaliteit & technologie Kennisagenda



Onderzoeksvraag

Categorie

Wat kunnen we doen aan bedreigingen die een goede (oppervlakte- en drink)waterkwaliteit in de weg staan (nu en in de toekomst)?

Waterkwaliteit

Hoe verbeteren we waterkwaliteitsmaatregelen voor ons (oppervlakte)water? En hoe verbeteren we ons inzicht in de maatregelen om de toestand van de oppervlaktewaterkwaliteit en biodiversiteit te verbeteren?

Waterkwaliteit

Hoe verzekeren we ons van voldoende drinkwaterlevering in de toekomst?

Bron

Hoe kunnen we onze watertechnologieën verduurzamen en doelmatiger inrichten? Wat is de drinkwater- en afvalwatertechnologie van de toekomst?

Technologie

Hoe kunnen we onze infrastructuur toekomstbestendig inrichten?

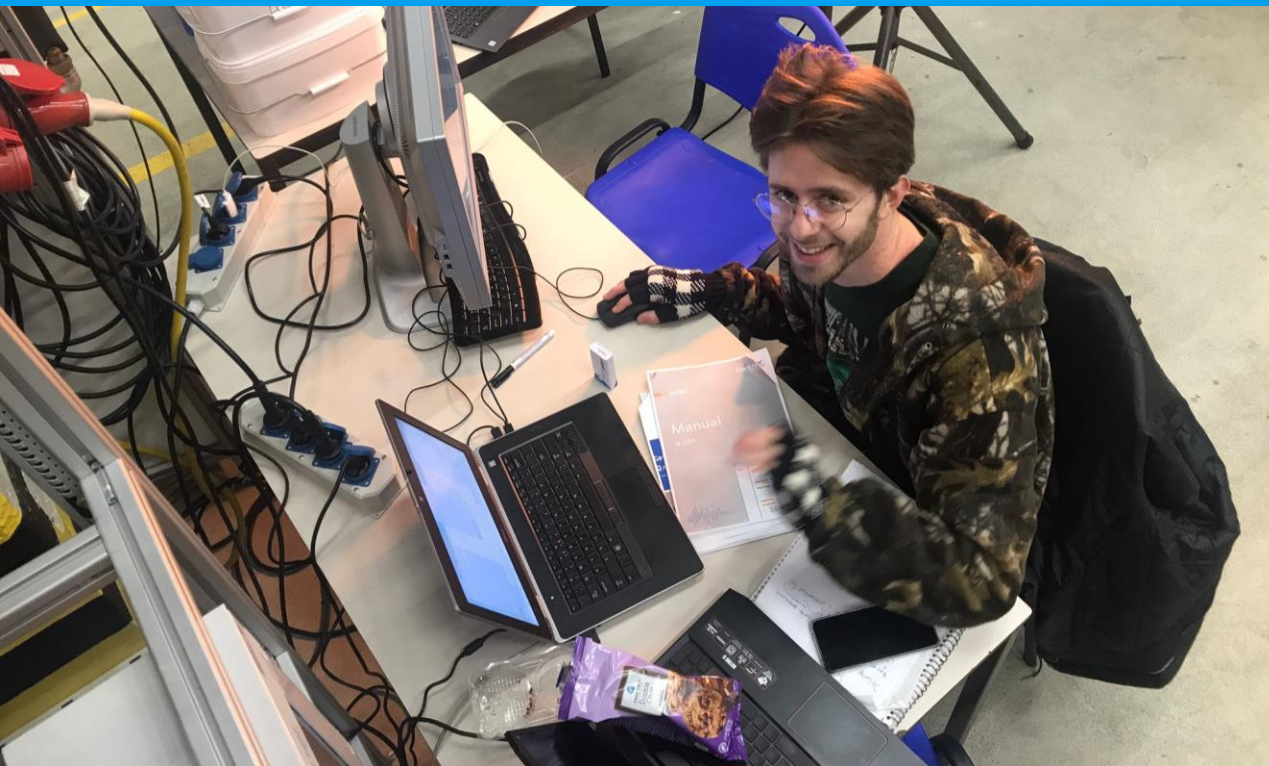
Technologie

Hoe optimaliseren we P-verwijdering in defosfateringsinstallaties?

Technologie

Projecten 2023

Waterkwaliteit & -technologie



Lopende projecten

- Temmen van brakke kwel: Onderzoeken in de polder Horstermeer naar een nieuwe manier om met de brakke kwel om te gaan om de waterkwaliteit te verbeteren en drinkwater te produceren.
- Onderzoek naar verbetering van faalkansmodellen voor persleidingen i.s.m. Evides en andere partners
- Onderzoek naar optimaliseren van P-verwijdering in defosfateringsinstallaties (o.a. met polishing pellets met KWR en andere partners)
- DIGS: Onderzoek naar mogelijkheden om broeikasgasemissies uit ondiepe wateren te verlagen met Radboud Universiteit
- Bellisima: modelonderzoek naar verwijdering van microverontreinigingen met KWR en andere partners

Nieuwe projecten

- Onderzoek naar kreeftenaanpak in de Molenpolder i.s.m. provincie Utrecht
- Tyrosine kinase inhibitors identification: bepaling van aanwezigheid en risico's van deze stoffen (geneesmiddelen tegen kanker) in het oppervlaktewater met vU en andere partners
- Onderzoek naar de risico's voor de verontreiniging van het oppervlaktewater door mogelijke aanwezigheid van microverontreinigingen in afspoelend regenwater
- Onderzoek of Anammox een duurzame oplossing is voor de behandeling van complexere concentraatstromen die vrijkomen bij toepassing van membranen i.s.m. Radboud Universiteit

Energietransitie

De energetisch potentie van aquathermie voor de bestaande stad



Focus thema Energietransitie

Om de transitie te kunnen maken naar aardgasvrij is een warmtetransitie noodzakelijk. Thermische energie uit de watercyclus – aquathermie – kan daaraan een substantiële bijdrage leveren.

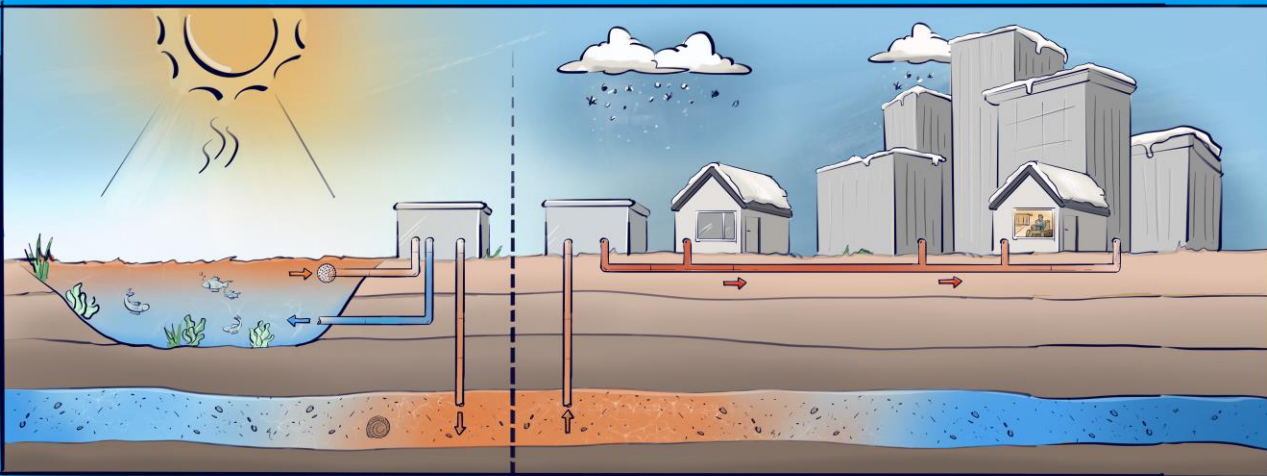
In dit thema werken we aan het inzichtelijk maken van de gevolgen van koude lozingen op het watersysteem ten gevolge van TEO. Tevens werken we aan pilots voor de toepassing van aquathermie. Naast aquathermie houden we onze focus ook op energieprojecten die bijdragen aan een positieve energiehuishouding van Waternet.

Doelstellingen thema Energietransitie

Balanceren van de warmte- en koudevraag middels aquathermie in synergie met onze primaire taken.

Waternet energiepositief/klimaatneutraal.

Energietransitie Kennisagenda



Onderzoeksvraag	Categorie
Omgevingswarmtekaart als databron	Kennis delen
Wat is een goede bronstrategie voor TEO?	Potentie
Wat is effect van TEO op de ecologie?	Waterkwaliteit
Wat is effect van de energietransitie op de drinkwater processen?	Potentie en waterkwaliteit
Wat is effect van TEA op onze zuiveringen	Potentie
Hoe door sociale innovatie warmteprojecten makkelijker realiseren?	Sociaal
Hoe slim omgaan met elektriciteit (congestie & opslag)	Technisch

TEO: Thermische Energie Oppervlaktewater

TEA: Thermische Energie Afvalwater

TED: Thermische Energie Drinkwater

Projecten 2023

Energietransitie



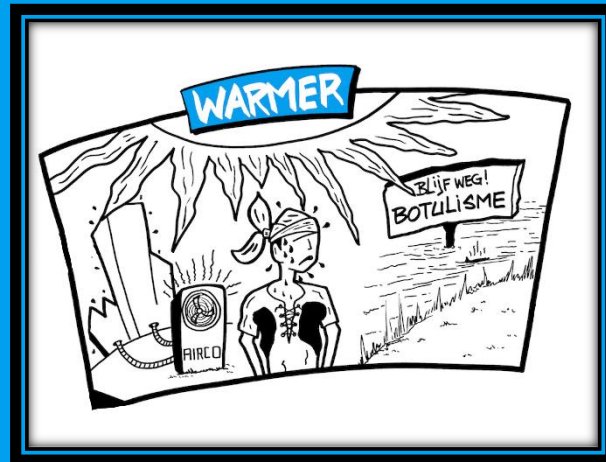
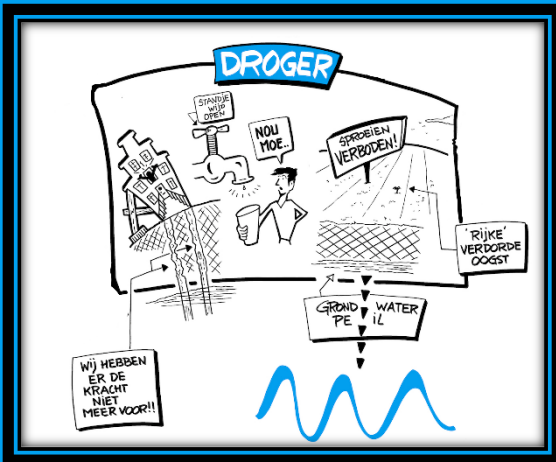
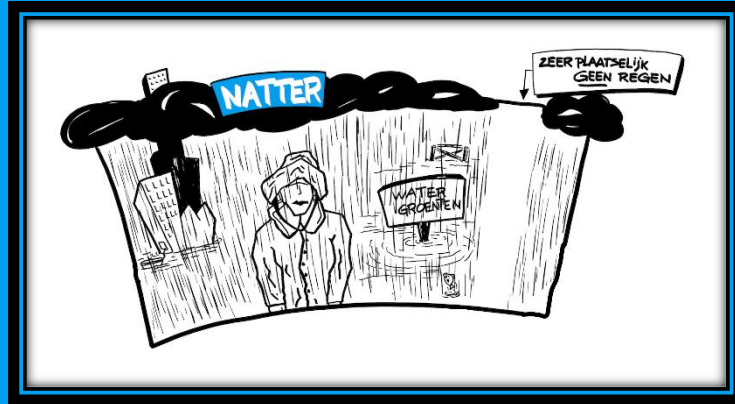
Lopende projecten

- Omgevingswarmtekaart ontwikkelen en actualiseren
- Modelleren van watersysteem in 3D-model tbv TEO
- Kalibreren 3D-model mbv metingen
- TEO Pilot Sloterpas: inzicht effect installatie op ecologie
- Combi TEO met nutriëntverwijdering
- Bottop-up TEO: PIMBY
- Invloed van externe factoren op drinkwatertemperatuur
- Aquatech challenge met HVA

Nieuwe projecten

- TEO als warmtebron voor binnenstad Amsterdam
- Opzetten proef effect van TEO koudelozing
- Warm tapwater: alternatieven voor legionella beheersing?
- Effect temp WRK op ecologie en hydrologie duingebied
- Moeten we TEA capaciteit reserveren voor onze RWZI's?
- Wat is effect van riothermie op onze RWZI's?
- Sociale innovatie: scan van onderstroom in projecten
- Opslag van elektriciteit op RWZI's
- Netcongestie: hoe kan impact op elektriciteitsnet verlaagd worden?

Klimaatadaptatie



Focus thema Klimaatadaptatie

Het klimaat verandert: meer extreme regenbuien, langere perioden van droogte, hogere temperaturen. Het watercyclusmanagement zal zich moeten aanpassen aan een veranderend klimaat.

Doelstellingen Klimaatadaptatie Waternet

Het werkgebied van Waternet is in 2050 klimaatadaptief en veerkrachtig. Dat betekent:

- zo min mogelijk maatschappelijke ontwrichting en schade bij overstromingen, extreme weersomstandigheden (regen, droogte en hitte) en lange-termijnklimaat effecten, zoals zeespiegelstijging bodemdaling en toenemende fluctuaties van de grondwaterstand
- benutten van klimaat effecten en adaptieve maatregelen voor een aantrekkelijke leefomgeving.

Doelstellingen O&I thema Klimaatadaptatie

- Bij het innoveren onderzoeken we nieuwe technieken, producten en processen die kunnen bijdragen aan het realiseren van de klimaatadaptatie-opgave
- Ten aanzien van deze innovaties willen we draagvlak en feedback verkrijgen, waarmee we de innovaties kunnen bijsturen op basis van de beleving van betrokkenen en ervaringen uit de praktijk. Hiervoor is samenwerking met onze gebiedspartners essentieel.

Klimaatadaptatie Kennisagenda



Onderzoeksvraag	Categorie
Hoe ziet de toekomstige governance (rol Waternet) eruit ten aanzien van mogelijke klimaatadaptieve voorzieningen op publiek/privaat terrein?	Sociaal, samenwerking
Wat is een toekomstbestendige strategie voor modellering van de watercyclus?	Hitte, droogte, wateroverlast en overstromingen
Hoe kunnen we water slim verdelen, afhankelijk van (water)vraag en beschikbaarheid?	Hitte, droogte en wateroverlast
Welke innovatieve technieken in en op publiek/privaat terrein dragen bij aan hemelwaterberging en hittebestrijding?	Hitte en wateroverlast
Wat wordt de drinkwatervraag tijdens droogte en hitte? Op welke wijze kunnen we voorzien in de vraag?	Droogte en hitte
Welke impact hebben zeespiegelstijging en veranderende rivierafvoeren op onze assets en welke scenario's zijn er om de gevolgen op te vangen i.s.m. Deltaprogramma en Metropoolregio Amsterdam (MRA)?	Overstromingen
Hoe kwetsbaar zijn onze assets voor de gevolgen van klimaatverandering en welke innovatieve maatregelen zijn mogelijk?	Hitte, droogte, wateroverlast en overstromingen

Projecten 2023

Klimaatadaptatie



Lopende projecten

- Nieuwe hemelwatervoorzieningen
- Klimaatadaptieve voorzieningen
- Frans Halsbuurt; multidisciplinair, iteratief werken (modelleren - nieuwe technieken - onderzoeken – verbeteren).
- Kwaliteit hemelwater en tegengaan verstopping

Verkennde projecten

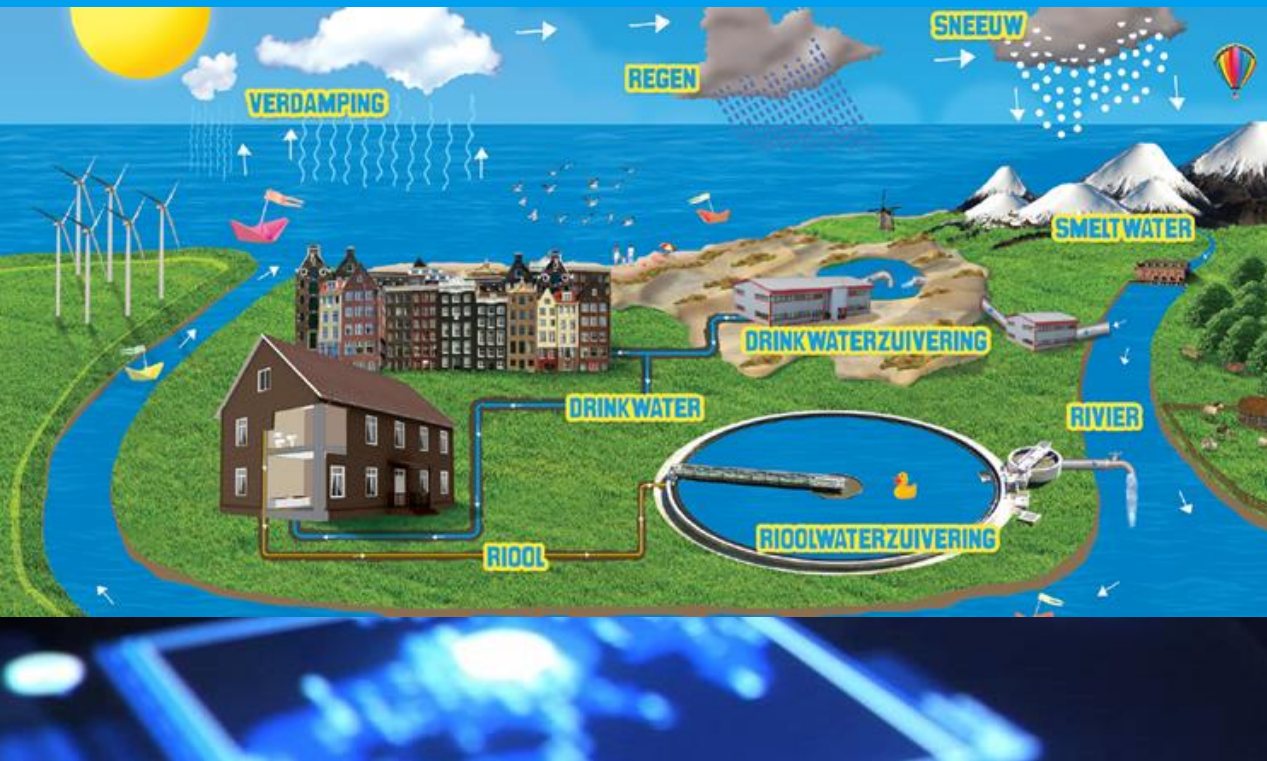
- Hergebruiksmogelijkheden hemelwater
- Verkennen buffering hemelwater in riool
- Klimaatadaptieve straat - Niersstraat

Samenwerkingsprojecten

- Project Urban Photosynthesis
- RAAK Groenblauwe oplossingen, kansen en risico's
- RAAK Waterbergende weg
- Filtreren voor infiltreren
- COP WAIVE – Waterinfiltrerende verharding



Data & sensoren



Focus thema Data & Sensoren

De digitalisering van de watercyclus is ingezet. We streven naar datagedreven besluitvorming en datagedreven bedrijfsvoering. Slim gebruik van alle data uit de watercyclus, in combinatie met data van elders, en gebruik van sensoren bieden goede kansen om die digitalisering verder vorm te geven. Met behulp van nieuwe technologie gaat Waternet informatie verzamelen en door het toepassen van Artificial Intelligence (AI) nieuwe handelingsperspectieven creëren. Hierdoor ontstaat een soort snelkookpan van nieuwe kennis, die leidt naar datagedreven besluitvorming, bedrijfsvoering en processturing.

Doelstelling thema Data & Sensoren

Waternet streeft naar volledig datagedreven werken. Dat betekent dat we ontwikkelen naar een volledig op feiten gebaseerde besluitvorming en op data gebaseerde bedrijfsvoering. Daarmee kunnen we onze processen beter en goedkoper inrichten, onze besturing efficiënter en effectiever uitvoeren en onze opdrachtgevers en klanten beter bedienen.

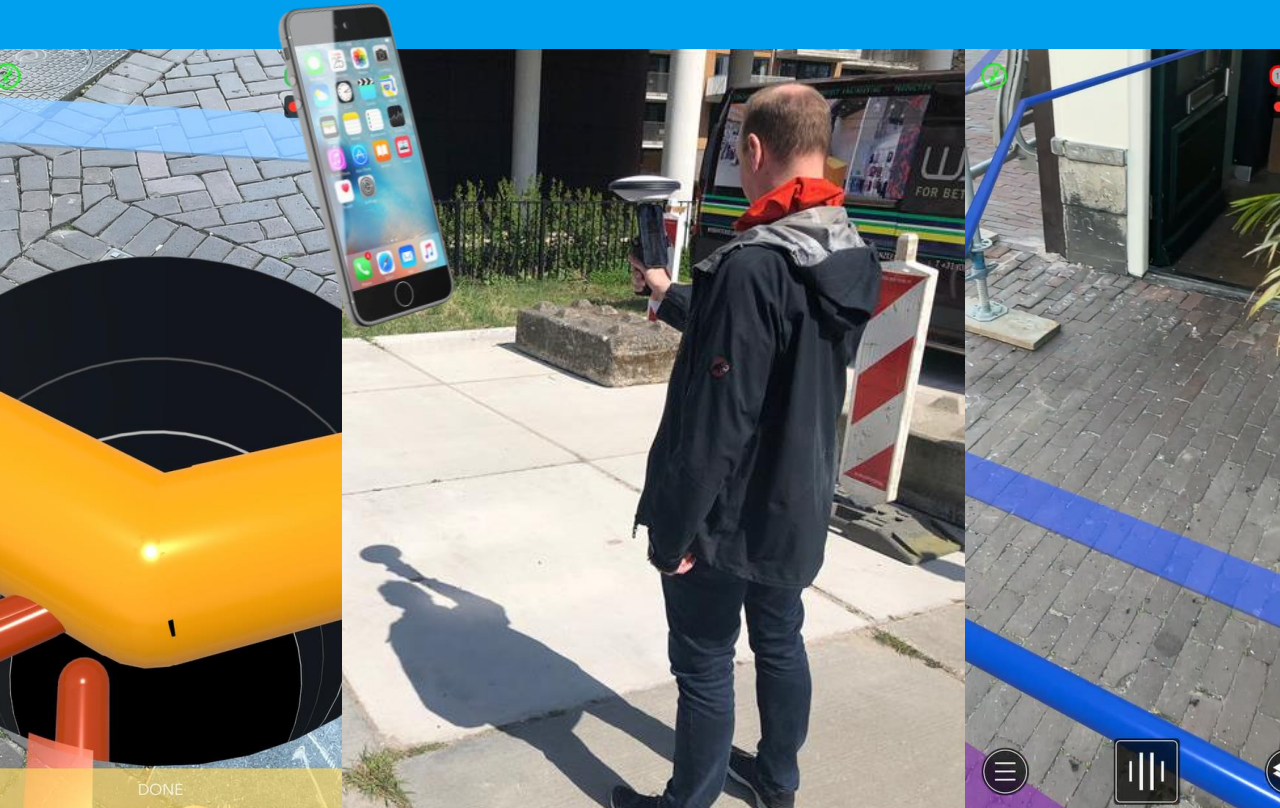
Data & sensoren Kennisagenda



Onderzoeksvraag	Categorie
Wat zijn de toekomstige innovaties in het proces van sensor tot eindgebruiker (klant/medewerker/asset)?	Verkennen
Op welke wijze kan het beste worden samengewerkt aan modellen en sensoren en kunnen data worden gedeeld met vakgenoten en burgers?	Samenwerken
Welke nieuwe meetmethoden, systemen of externe data kunnen een bijdrage leveren aan de O&I thema's als circulair economie, bodemdaling en waterkwaliteit & technologie?	Inwinnen
Kunnen we AR (Augmented Reality) toepassen in onze werkprocessen waarbij we bijvoorbeeld real-time de grondwaterstand in het veld en de ligging van onze Assets in de bodem kunnen "zien"?	Modelleren
Hoe kan AI ons ondersteunen in het verwezenlijken van strategische doelen en toekomstige uitdagingen?	Modelleren
Op termijn zullen bedrijfsprocessen fysiek en digitaal volledig met elkaar zijn gekoppeld en zullen bedrijfsprocessen middels real-time voorspellingen worden ondersteund. Dit is alleen mogelijk met een "Digital Twin" van de processen. In hoeverre zijn de huidige modelleeromgevingen die binnen Waternet worden toegepast geschikt om in een continu proces als onderdeel van de Digital Twin te gebruiken?	Verkennen
Hoe ziet de informatievoorziening van de toekomst eruit voor onze collega's, klanten, stakeholders en toeleveranciers, die op ieder moment kunnen worden gegenereerd door real-time gekoppelde (open) data?	Ontsluiten

Projecten 2023

Data & sensoren



Lopende projecten

- Nieuwe meet- en visualisatiemethoden:
 - Hydrometer voor ontharding bij drinkwaterproductie
 - Remora sensor voor algen i.s.m. Massachusetts Institute of Technology Boston (MIT) en AMS
 - Augmented Reality (AR) praktijkonderzoek
- Lachgas reductie door Artificial Intelligence (AI) besturing op RWZI Amsterdam West
- Impact monitor voor real-time inzicht in de milieu impact van Waternet om gericht te verduurzamen
- Onderzoek naar implementatie van Data Science in Camino Fieldlab voor voorspellend onderhoud van rioolgemalen i.s.m. HHNK en HH Rijnland
- Opleiding en kennisuitwisselingen

Nieuwe projecten

- Toepassing van AI voor onderhoud van watergangen op basis van beeldmateriaal
- Data validatie en correctie implementatie voor drink- en afvalwaterzuivering sensoren i.s.m. KWR (BTO Hydroinformatica)
- Verkenning van digital solutions ontwikkeld door Parijs en Berlijn vanuit EU DigitalWater2020 waar Waternet onderdeel van is via EU subsidie project Fiware4Water

Bodemdaling



Afbeelding: <https://nationaalwatertraineeship.nl/overnwt/projecten/heel-holland-zakt>

Focus thema Bodemdaling

Grote delen van ons gebied bestaan uit veengrond en deze klinkt in. Dit is slecht voor gebouwen, wegen en landbouwgrond. Bovendien komen daar veel broeikasgassen bij vrij. Daarom willen we bodemdaling remmen en waar mogelijk het veen herstellen.

Een maatschappelijk geaccepteerde aanpak is nodig, die bodemdaling daadwerkelijk zoveel mogelijk remt. Kennis ontbreekt nog over de toe te passen methoden en over de manier waarop die methoden moeten worden geïmplementeerd.

Het AGV-bestuur heeft voor bodemdaling drie pijlers vastgesteld:

- 1) verminderd indexeren of maatregelen nemen tegen bodemdaling
- 2) actief de gebieden in gaan om samen met andere overheden open gebiedsprocessen te doorlopen
- 3) het opdoen van ervaring met maatregelen in pilots.

In het klimaatakkoord is afgesproken dat de veenweiden vóór 2030 één megaton aan CO₂-emissiereductie zullen bijdragen.

Doelstelling thema Bodemdaling

Komen tot een (maatschappelijk) geaccepteerde set aan maatregelen die werken tegen bodemdaling. De maatregelen zijn getest en werken zowel tegen bodemdaling als tegen de uitstoot van broeikasgassen. Waternet weet binnen vijf jaar hoe (grond)water moet worden gestuurd en (hoe) daar de governance-vraagstukken, voldoende water en schoon water, aan moeten worden gekoppeld.

Bodemdaling Kennisagenda



Onderzoeksvragen	Categorie
Vernatten met slootpeil, wat is de remming van bodemdaling en CO ₂ -eq-uitstoot?	Kwantiteit en waterbeheer
Wat is de beste peilstrategie bij vernatten?	Waterbeheer
Hoe komen we tot een betere modelbenadering waarin (per perceel) grondwater, maatregelen tegen bodemdaling en gewasopbrengst worden meegenomen?	Kwantiteit en waterbeheer
Als je veen gaat vernatten, wat gebeurt er dan met betrekking tot de waterkwaliteit (en biodiversiteit) en is er wel voldoende goed water aanwezig?	Kwantiteit en waterbeheer, biodiversiteit
Wat is de maximale synergie tussen het remmen van bodemdaling en het vergroten van biodiversiteit.	Biodiversiteit
Hoe meten we de daling goed, slim en goedkoop?	Fysieke daling
Actief grondwaterbeheer in stedelijk gebied/lintbebouwing. Op welke manier?	Fysieke daling
Hoe voorkomen we ongelijkmatige daling en versnippering in polders?	Kwantiteit, fysieke daling en waterbeheer
Wat zijn de emissies uit veen & oppervlaktewater en hoe is dit gerelateerd aan (het remmen van) bodemdaling?	Broeikasgassen
Wat is de relatie tussen hitte, droogte en bodemdaling. Welke gevolgen heeft meer hitte?	Klimaatadaptatie
Kan er meer water worden geborgen, zodat minder aanvoer nodig is? Nieuwe slimme technieken.	Klimaatadaptatie en waterkwaliteit
Hoe zorgen we dat de beste oplossing landt?	Governance
Hoe kunnen we bestaande remmingstechnieken slimmer en duurzamer maken?	Data en Sensoren, circulariteit

Projecten 2023

Bodemdaling



Lopende projecten

- Natte teelt Ankeveen, Teelt van riet, veenmos, focus op waterbalans, markt en ketenvorming, CO2 emissies.
- Basis meetnet ondiep grondwater veen, 2.0, Het meetnet ondiep grondwater optimaliseren en verbeteren dmv data analyse, nieuw soort telemetrie & data handling.
- Verbetering model re:peat/ tygron, Modelonderzoek naar effecten van fysieke bodemdaling, in 2023 SOMERS2.0 rekenregels inbouwen en waterkwaliteit.
- Pilot Carbon Credits bij veenvernatting Onderzoek naar toepassing Carbon Credits bij veenvernatting op 6 ha bij particulier in Abcoude.
- Insar (radartechniek), Onderzoek naar meten van bodemdaling met satellieten, verbeteren van data-analyse.

Nieuwe projecten 2023

- Veenmos opschaling, Praktijkonderzoek naar effecten van veenmos op bodemdaling, watervraag en waterkwaliteit in Polder Stichts Ankeveen met Bware en Radboud universiteit.
- Berging verminderd bij vernatting. Verkennend onderzoek & modellering van het vermindering van waterberging door vernatting.
- Watervraag & waterkwaliteit bij drukinfiltratie. Greppelinfiltratie in 1 of 2 pilots nauwkeuring de watervraag en de waterkwaliteit meten bij drukinfiltratie, greppelinfiltratie.
- Waterafstotendheid veen. Sterk verdroogd veen stoot water af. Onderzoek naar vernatting van veen en de mogelijke vergroting van sponswerking.

Circulaire economie



Focus thema Circulaire economie

Van Take-Make-Waste naar Reuse-Recover-Recycle. Ook vanuit de watercyclus noopt dit tot acties. In 2030 wil Nederland 50% minder primaire grondstoffen gebruiken, als opmaat naar een volledig circulaire economie in 2050. Wat betekent dat voor Waternet? Welke grondstoffen die we nu gebruiken veroorzaken de hoogste impact op het milieu en moeten we uitfasen? En hoe zit dat met al het afval en de reststoffen die we produceren? Wat kan worden hergebruikt? Of kunnen onze processen op een andere manier worden ingericht, waardoor geen afval ontstaat? Naast deze vragen, die meer gericht zijn op de korte termijn, wordt binnen dit thema ook gewerkt aan meer strategische onderzoeksvragen voor de toekomstige inrichting van de watercyclus.

Het thema sluit aan op het Programma Circulaire Economie, dat in 2020 gestart is. De uitkomsten van de onderzoeken zullen de koers van het programma verder bepalen.

Doelstelling thema Circulaire economie

Komen tot een beheer van de watercyclus met in 2030 50% minder milieu-impact door het gebruik van grondstoffen en in 2050 voldoen aan een volledige circulaire economie (met MKI=0)

Circulaire economie Kennisagenda 2023



Onderzoeksvraag	Categorie
Hoe kan extra fosfaat en stikstof worden verwijderd uit het effluent teneinde milieu impact (MKI) te verlagen?	Verlagen MKI-impact
Is het mogelijk om de uitstoot van lachgas (op RWZI-West) te reduceren?	Verlagen MKI-impact
Hoe kunnen de MKI-berekeningen verder verbeterd worden, zodat de impact van microverontreinigingen, bouw- en sloop materialen lokale omstandigheden beter in kaart kunnen worden gebracht?	MKI-rekenmethode verbeteren
Hoe kan nieuwe sanitatie bijdragen aan de circulaire ambitie van Waternet en haar opdrachtgevers?	Watercyclus & omgeving Circulair
Welke grondstoffen kunnen we terugwinnen uit de watercyclus en dragen bij aan een verminderde milieu impact?	Watercyclus & omgeving Circulair
Is het mogelijk om effluent te gebruiken als bron voor industrie- of drinkwater?	Watercyclus & omgeving Circulair

Circulaire economie Projecten 2023



Projecten

- MKI-rekenmethode verbeteren voor de impact van microverontreinigingen, bouw- en sloopmaterialen en doorrekenen MKI Waternet projecten. Verlagen MKI-impact Waternet door uitvoer van onderzoek naar reductie van uitstoot lachgas op RWZI-West.
- Circulaire baggerspecie. Verlagen MKI-impact Waternet door uitvoer onderzoek naar circulaire baggerspecie i.s.m. STOWA, fase 3.
- Gebruik effluent als industrie- of drinkwater, Onderzoek naar gebruik effluent van 11 rwzi's van AGV, Haalbaarheidsstudie hergebruik effluent RWZI-West en deelname aan de Ultieme Water Fabriek (i.s.m. STOWA, KWR, andere waterschappen).
- Wider Uptake, Inzetten van maaisel als grondstof voor biocomposie; subsidie project i.s.m. NPSP, CE-Delft en andere international partners
- SenSe, Onderzoek naar de social impact van nieuwe sanitatie op bewoners, gebruikers en beheerders.
- BioPhree, Fosfaat verwijdering uit effluent middels adsorptie tbv verlagen MKI-impact Waternet.
- Strategisch onderzoek nieuwe sanitatie in Buiksloterham.
- ATELIER, Onderzoek naar toepassing vacuümlriolering (t.b.v. nieuwe sanitatie in Buiksloterham. EU-subsidieproject i.s.m. Gem. Amsterdam, TNO en diverse internationale partners.
- Organiseren van CE-Winnovatie-challenge in WN in 2023. (prijs-) vraag uitzetten bij collega's. Mogelijk met andere WS, DW-bedrijven.

Communicatie & organisatie

De organisatie van Onderzoek & Innovatie binnen Waternet en de communicatie daarover wordt gefinancierd uit het onderzoeks- en innovatiebudget.

De activiteiten bestaan uit:

- Organisatie innovatiefestival
- Coördinatie en aansturing van het programma en de innovatiethema's
- Opstellen en van het jaarplan, het jaarverslag en tussenrapportages
- Versterken van programmering van onderzoek
- Financiële bewaking van het programma
- De kennis over innovatie delen en communiceren (via lunchlezingen, website en sociale media)
- De Showkeet decentrale sanitatie installeren bij manifestaties

Bouwstenen voor de nieuwe O&I thema's



 **waternet**
waterschap amstel gooi en vecht
gemeente amsterdam

- Bestuursakkoord AGV 2019-2023
- Coalitieakkoord gemeente Amsterdam mei 2018
- Strategische opgaven Waternet
- Interne Waternet programma's
- DV kaders 2 oktober 2019



Winnovatie

Samenwerken is essentieel voor innoveren. Het Winnovatieplatform - een initiatief van Het Waterschapshuis - maakt samenwerken aan innovatieve projecten en vraagstukken laagdrempelig en leuk. In de toekomst is Winnovatie hèt bruisende innovatieplein voor de waterwereld, met Waternet als verbinder tussen oa kennisinstellingen, gemeenten, waterschappen en drinkwaterbedrijven.

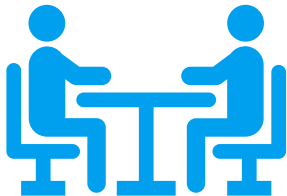


In 2020 is Winnovatie binnen Waternet gelanceerd. In 2021 en 2022 is ervaring opgedaan met interne en externe crowdsourcing challenges, om gebruik te maken van de denkkraft van Waternet én de buitenwereld. Daarnaast is de zichtbaarheid van innovatieve Waternet-projecten vergroot, onder andere door deze op te nemen in de Winnovatie projectenetalage en te delen via social media. In 2022 is het Winnovatieplatform overgezet naar een nieuwe leverancier, om te testen of dit Winnovatie toegankelijker en interactiever maakt.

In 2023 wordt Winnovatie geëvalueerd in samenwerking met Het Waterschapshuis en alle betrokken waterschappen. Op basis van de resultaten wordt besloten of Winnovatie structureel wordt voortgezet, en wordt zo nodig een aanbesteding gestart.

Programmeren en overlegstructuren

Waternet vindt een gezonde balans tussen innovatie en optimalisatie essentieel. De regie op optimalisatie vindt plaats vanuit de waardeketen. De regie op innovatie vindt plaats vanuit het programma Onderzoek & Innovatie. Voor beide aspecten is onderzoek nodig. Daarom is een goede afstemming tussen het programma Onderzoek & Innovatie en de waardeketen een voorwaarde voor succes.



Programmeringsoverleg:

Tweemaal per jaar (O&I-managers, interne baten eigenaren, thematrekkers, regisseur int. kennisspoor)

Thematrekkersoverleg:

Maandelijks (thematrekkers en O&I-managers)

Naar het directieteam (DT) – opdrachtgever:

Jaarplan éénmaal per jaar

Verantwoording tweemaal per jaar
(tussenrapportage en jaarrapportage)

Naar dagelijks bestuur (DB) AGV:

Via portefeuillehoudersoverleg

Naar commissie Amsterdam:

Via staf wethouderoverleg

Informeren Algemeen Bestuur AGV, Gemeenteraad Amsterdam en Stichtingsbestuur Waternet:

Via Directie Waternet, commissie Amsterdam en DB AGV

Organisatie Onderzoek & Innovatie



Meer lezen?

- Openbaar innovatieplatform: <https://www.winnovatie.nl/>
- LinkedIn: Showcase Waternet-innovatie
- www.waternet.nl/innovatie
- www.kennisactiewater.nl
- Waterbetrokken: Bestuursakkoord Waterschap Amstel, Gooi en Vecht 2019 - 2023/
- Coalitieakkoord gemeente Amsterdam 2018
- Coalitieakkoord 2022-2026 - Gemeente Amsterdam

Colofon

Waternet Innovatie, December 2022

Eindredactie: Alice Fermont, Sannah Peters en Jan Peter van der Hoek

Dit is een uitgave van Waternet Innovatie

