



# Jaarverslag 2023

Innovatiefonds



## INHOUD

Managementsamenvatting .....	3
Projecten 2023 .....	6
Programma Waterkwaliteit.....	6
Programma Waterkwantiteit.....	14
Programma Waterketen .....	17
Programma Waterveiligheid.....	21
Programma Organisatie.....	22
Bijlagen .....	I
Bijlage 1 Financieel overzicht .....	I
Bijlage 2 Ontwikkelstadia .....	II
Bijlage 3 Toetsingscriteria .....	III
Bijlage 4 Facetmodel.....	IV

*\*De coverfoto van dit document is ontwikkeld door AI-software (Microsoft Copilot image creator) op basis van de volgende prompt: 'Er wordt nagedacht over nieuw Nederland, innovatieve ideeën, een blik op de toekomst, kennisuitwisseling, typisch Nederlands waterlandschap met de kijk op modern Nederland'*

# Managementsamenvatting

Met het innovatiefonds wil Delfland innovatie, en daarmee de innovatiecultuur, stimuleren. Het innovatiefonds stelt hiervoor middelen en expertise beschikbaar. De projecten variëren van het toetsen en implementeren van veelbelovende ideeën en casussen voor digitale transformatie tot het inrichten van innovatietrajecten om tot een oplossing voor maatschappelijke problemen te komen of te anticiperen op externe ontwikkelingen.

In 2023 heeft Delfland twintig lopende projecten uit dit fonds gefinancierd voor in totaal ca. € 470K (zie bijlage 1). Hiermee is het voor het innovatiefonds beschikbare budget niet volledig uitgeput. De onderbesteding van het innovatiefonds komt doordat er ook diverse innovatietrajecten in 2023 vanuit de reguliere begroting zijn betaald. Daarnaast is het gereserveerde bedrag voor casussen door het programma digitale transformatie niet benut. Ook is het innovatiefonds door een tijdelijke personele onderbezetting minder onder de aandacht gebracht. Daarbij hebben, voelen of maken Delflanders onvoldoende tijd vrij om hun werkzaamheden op een vernieuwende wijze in te richten en hiervoor het innovatiefonds aan te spreken.

Er zijn vijf nieuwe projecten gehonoreerd in 2023 voor vergoeding uit het innovatiefonds, namelijk:

1. Plant-e,
2. Drones - *Delfland vliegt door*
3. Ultieme Waterfabriek
4. Waterbank Westland
5. Bagger beton.

Daarnaast is de voortgang van de andere projecten vanuit het fonds begeleid. De voortgang van projecten wordt gemeten aan de hand van ontwikkelstadia (zie bijlage 2) met als doel om (dichter-)bij implementatie te komen of nieuwe kennis te ontwikkelen.

## **Innovatiefonds: toetsingscriteria**

Om voor financiering van het innovatiefonds in aanmerking te komen, worden aanvragen getoetst aan vijf criteria (zie bijlage 3 voor verdere toelichting). De aanvraag voor de innovatie:

1. Maakt duidelijk wat er nieuw aan is;
2. Sluit aan bij (strategische) doelen van Delfland;
3. Maakt duidelijk wat het Delfland kan opleveren;
4. Maakt duidelijk wat Delfland ervoor moet doen;
5. Maakt duidelijk hoe je de innovatie deelt en verder brengt.

## **Innovaties 2023: een korte samenvatting**

Het jaarverslag beschrijft per innovatieproject in één A4 de stand van zaken en de potentiële impact voor Delfland. De innovaties zijn hierbij onderverdeeld per programma. Soms is dat arbitrair. Hieronder worden de innovaties heel kort samengevat:

*Waterkwaliteit:* Testen van de WaterQi, een veelbelovende innovatie om de waterkwaliteit te verbeteren. Onderzoek naar de mogelijkheden van environmental DNA (eDNA) voor biologische monitoring van oppervlaktewater. De ontwikkeling van een innovatief en duurzaam type oeverbescherming. De ontwikkeling van een vangmiddel om de rivierkreeftenpopulatie terug te dringen. De ontwikkeling van goedkopere telemetrie en de doorontwikkeling van een biologische batterij. Onderzoek naar geschikte grondtypen voor de ontwikkeling van een biologische batterij.

*Waterkwantiteit:* Het faciliteren van het ontwikkelen, demonstren en opschalen van innovatieve watervasthoudende maatregelen op de WaterStraat en op pilotlocaties. Pilot voor innovatieve opslag, zuivering en inzet van regenwater in samenwerking met verschillende glastuinbouwbedrijven. Onderzoek naar bagger als cementvervanger om niet-hernieuwbare grondstoffen te sparen.

*Afvalwaterketen:* Harkos: onderzoek naar een ruimte-, energie- en kostenbesparend korrelslib systeem. Een pilotonderzoek naar een nieuwe meetmethode voor het slimmer en veiliger inrichten van het slibontwateringsproces. Een project in samenwerking met het onderwijs rondom de nieuwe AWZI De Vergulde Hand die in de toekomst AWZI de Grootte Lucht gaat vervangen. Deelname aan meerjarig onderzoek naar hergebruik van effluent uit rioolwaterzuiveringen als drinkwater.

*Waterveiligheid:* Een pilot voor het optimaliseren van de programmering van het onderhoud van de keringen.

*Organisatie:* Een proof-of-concept voor het digitaal monitoren van vispassages. Deelname aan de ontwikkeling van een dataplatform kritieke infrastructuur, de ontwikkeling en implementatie van een risicomanagementstool. Vervolgpilot voor potentiële toepassingen van drones binnen werkprocessen Delfland.

### **Innovaties 2023: 7 afgeronde projecten**

Het hoofdstuk afgeronde projecten beschrijft het eindresultaat en geeft aan of en zo ja welk vervolg er aan de projecten wordt gegeven. Dit is in onderstaande tabel kort samengevat.

<b>Project</b>	<b>Eindresultaat en vervolg</b>
<b>WaterQi</b>	Vanuit het innovatiefonds is in 2019 een pilot van de WaterQi in Pijnacker gefinancierd. Op basis van deze resultaten is besloten deze in te zetten bij een lokaal knelpunt in Hoek van Holland gefinancierd vanuit de reguliere begroting. Ook daar lijkt de WaterQi succesvol als waterzuiveringsinstrument en deze inzet heeft tevens kennis van waterkwaliteitsaspecten van het watersysteem opgeleverd. Tegelijkertijd blijken vanuit Arbo noodzakelijke aanpassingen aan de WaterQi in combinatie met hoge beheer- en onderhoudskosten een hoge drempel om de inzet van de WaterQi daar te continueren. In 2024 zal hierover worden besloten. Dit innovatietraject heeft ons geleerd dat het zorgvuldiger doorlopen van de ontwikkelstadia van een innovatie belangrijk is en dat veiligheidsaspecten meer focus verdienen bij de beoordeling van innovaties.
<b>FAIR-METHODE</b>	De ontwikkeling van een software voor het uniform overzetten van data via de FAIR-methode gaf inzicht in de kwaliteit van de betreffende geo-data van Delfland, welke relatief goed op orde blijkt. Deze software is toegepast binnen de SSKI (Stedelijke Samenwerking Kritieke Infrastructuur) bij de verdere ontwikkeling van een gezamenlijk dataplatform voor de calamiteitenorganisatie. Tijdens deze pilot is naar voren gekomen dat de kwaliteit van data van derden vaak nog ontoereikend is.
<b>Riskchallenger</b>	Deze applicatie voor Risicomanagement is na ontwikkeling nu volledig geïntegreerd in de werkwijze van het projectenbureau. Hiermee krijgt Delfland een effectievere beheersing van risico's gedurende de looptijd van een project en daarmee een hogere risicobewustwording. Bij deze innovatie bleek een "learning on the job" traject nodig om tot implementatie te komen.
<b>Optimalisering programmering waterveiligheid</b>	Oriënterend onderzoek naar de ontwikkeling van een tool voor de optimalisering van programmering onderhoud is stopgezet nadat bleek dat de resultaten niet toepasbaar zijn binnen de bestaande werkprocessen van Delfland. Tijdens dit innovatietraject is het belang van het doorlopen van de juiste processtappen naar voren gekomen.
<b>Vangmiddel rivierkreeften</b>	De ontwikkeling van innovatieve vangmiddelen voor de aanpak van rivierkreeften leidde tot 2 bruikbare ontwerpen. Deze zijn onderzocht en hoewel de bijvangst in beide prototypes inderdaad lager was dan bij traditionele vangmiddelen bleek ook dat de constructies lastig te plaatsen zijn. Dit kost extra tijd en maakt het proces daarmee arbeidsintensiever. Gedurende dit proces zijn verschillende concepten/aspecten uit deze pilot opgepakt door externe partijen. In deze heeft Delfland een positieve bijdrage geleverd aan de ontwikkeling van verschillende nieuwe vangtuigen en heeft de 'kreeftenchallenge' als katalysator gewerkt voor de.

## **Pilot onderwijsplatform**

In deze pilot deed Delfland ervaring op met het onderwijsplatform voor het structureel verbinden van onderwijsinstellingen en (publieke) werkgevers. Onder leiding van Education factory is een pilot opgezet over de afvalwaterzuivering DGL met 3 klassen van De Mavo Vos. Dit leidde onder meer tot het opnemen van 'educatie' in de ontwikkeling van de nieuwe waterzuivering 'De Vergulde Hand'. De meerwaarde van een externe partij voor deze structurele verbinding is te beperkt gebleken. Het projectteam heeft wel de intentie uitgesproken ook in 2024 deze doelgroep te blijven betrekken.

## **Biologische batterij**

Het onderzoek is niet volgens de vooraf gemaakte afspraken uitgevoerd. Hierdoor lijken de opgeleverde resultaten niet betrouwbaar en zijn de gestelde onderzoeksvragen onvoldoende beantwoord. Daarnaast blijkt uit het opgeleverde eindrapport dat de hoeveelheid opgeleverde stroom hoe dan ook een ordegrootte te laag is voor relevante toepassingen binnen Delflands meetnet. In 2024 vindt evaluatie met Plant-e en terugkoppeling naar andere relevante partners zoals o.a. STOWA plaats.

## **Delflandse innovatietrajecten buiten het innovatiefonds**

Dit jaarverslag geeft inzicht in de projecten die Delfland vanuit het innovatiefonds financiert. Naast innovatiefondsprojecten zijn er ook andere innovatieve, Delflandse projecten en trajecten die vanuit de reguliere begroting worden gefinancierd. Voorbeelden hiervan zijn; doorontwikkeling Rainlevelr (door Delfland ook als voorbeeld van overheidsinnovatie ingebracht bij de OESO), de collectieve zuivering van water met gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw en monitoring van de waterkwaliteit met satellieten. Ook participeert Delfland in heel veel externe netwerken waarbij ook gezamenlijk wordt gewerkt aan innovatieve trajecten, zoals Netwerk Waterketen Delfland, Alliantie Waterkracht, Klimaatkrachtig Delfland, VP-Delta, Aquon, De Straad, het innovatieprogramma van de Gemeenschappelijke Regeling Slibverwerking en Broekpolder 2040. De vanuit het Innovatiefonds opgedane leerervaringen over innovatietrajecten worden ook beschikbaar gesteld voor andere innovatietrajecten en werkprocessen die niet vanuit het Innovatiefonds worden gefinancierd.

## **Inspelen op externe ontwikkelingen**

Het jaar 2023 stond in het teken van toegenomen aandacht voor AI en de opkomst van onder andere ChatGPT. Delfland heeft middels inspiratiesessies en een winnatie-challenge "Welke AI toepassing heeft meerwaarde voor Delfland" met meer dan 30 ideeën deze externe ontwikkeling intern over het voetlicht gebracht. De door de jury gehonoreerde ideeën worden in 2024 uitgewerkt.

## **In de media**

Recent won het voormalig innovatiefondsproject "eDNA-lozing" de Waterinnovatieprijs van de Unie van Waterschappen in de categorie Gezonde Leefomgeving. Deze techniek is inmiddels doorontwikkeld voor meerdere gewassen, zie hiervoor ook het nieuwsbericht op de website van Delfland. Ook is de start-up Fieldfactors van het innovatiefondsproject De Waterstraat recent benoemd als Top-innovator op het World Economic Forum in Davos. Deze won de Partners for Water 2024 Award. Fieldfactors realiseerde in het beheergebied van Delfland tot nu toe drie projecten.

## **Tot slot**

Dit jaarverslag bevat in bijlage 1 een financieel overzicht per project, in bijlage 2 een toelichting op de verschillende ontwikkelstadia van een innovatie en in bijlage 3 een nadere toelichting op de toetsingscriteria.

Nieuw is dat dit jaar als eerste vingeroefening de innovaties uit het innovatiefonds zijn geplott in het facetmodel (zie bijlage 4) dat de OESO promoot in het kader van de ontwikkeling van innovatie in publieke organisaties. De OESO is van mening dat publieke organisaties een evenwichtige verdeling van innovaties over de verschillende facetten zou moeten nastreven. Uit bijlage 4 blijkt dat Delfland nog relatief weinig missie gedreven innovaties vanuit het innovatiefonds financiert.

# Projecten 2023

## Programma Waterkwaliteit

### **Effectiviteit oeverbescherming Woudsepolder**

*Pilotonderzoek naar effectiviteit van verschillende oeverconstructies ter bescherming van de kwetsbare oever*



*Ambtelijk trekker:* Maaike Faber/Marijke van Vianen  
*Programma:* Waterkwaliteit  
*Doorlooptijd:* 2020 - 2024  
*Samenwerkingspartners:* Radboud Universiteit

Ontwikkelstadium 4 tot 7 Demonstratie in gebruikersomgeving (pilot) - Ervaringen van gebruikers leveren nieuwe inzichten op.

#### *Probleem*

In het beheergebied van Delfland wordt veel gevaren. Dit zorgt voor schade aan de oevers en verslechtering van de waterkwaliteit. Door het plaatsen van een oeverbescherming bij een natuurvriendelijke oever, kan dit negatieve effect worden verminderd. Onduidelijk is hoe effectief verschillende constructies zijn.

#### *Doel*

Inzicht krijgen in de effectiviteit van verschillende soorten oeverbeschermingstypes bij natuurvriendelijke oevers in combinatie met de intensiteit van het vaarverkeer.

#### *Stand van zaken*

In het voorjaar van 2020 zijn langs de Zweth zes verschillende oeverconstructies aangelegd. De Radboud Universiteit onderzoekt de waterstand, waterdynamiek, watertemperatuur, relatieve licht intensiteit, doorzicht, stroomsnelheid en het onderwatergeluid. De analyse van deze data geeft inzicht in het effect daarvan op de aanwezige ecologie. In 2021 zijn twee van deze oeverbeschermingen dusdanig effectief bevonden dat deze de komende jaren toegepast worden op verschillende locaties. Zo is de takkenbosconstructie al toegepast bij Dijkerwaal. Deze constructie wordt o.a. toegepast bij het Nieuwe Water herstelproject. De 'gesloten damwand' heeft vooralsnog geen concrete toepassing gevonden, gezien deze optie alleen wordt toegepast op locaties met een hoge intensiteit van vaarverkeer.

Om op verschillende locaties met verschillende mate aan intensiteit van het vaarverkeer maatwerk te kunnen leveren, besloot Delfland het onderzoek uit te breiden door een drietal nieuwe innovatieve constructies te onderzoeken. In het najaar van 2023 zijn 3 constructies aangelegd; 1) Juten luwtescherm, 2) Verbeterde takkenbos, 3) Aangepaste damwand met ruimte voor ecologische uitwisseling onderwater. De werking wordt in het voorjaar van 2024 door onderzoekers van de Radboud Universiteit gemonitord.

#### *(Potentiële) impact*

Met meer inzicht in het mitigerende effect van de verschillende oever beschermende constructies, de kosten, de duurzaamheid én de effecten van vaarverkeer op de oevers, kan Delfland in de toekomst goed maatwerk leveren bij de aanleg en het onderhoud van oeverconstructies en natuurvriendelijke oevers.

## SONAR

Verkenning van nieuw (in)zicht op de waterbodem



**FOTOBUREAU WAARDENBURG**

*Ambtelijk trekker:* Joep de Koning/Tosca Smit  
*Programma:* Waterkwaliteit  
*Doorlooptijd:* 2022-2024  
*Samenwerkingspartners:* HKV Lijn in Water, Bureau Waardenburg  
Ontwikkelstadium 5 Test prototype in relevante omgeving - Eerste demonstratie van innovatie.

### *Probleem*

Delfland draagt zorg voor de ecologische en chemische waterkwaliteit. Hierbij is een gezonde waterbodem en nauwkeurige monitoring essentieel. Conventioneel gaan verschillende teams op verschillende momenten het veld in om de voor hun relevante informatie te halen: denk aan ecologen voor waterplanten, toezichthouders voor obstakels en peilbeheerders voor het in/uitpeilen van bagger.

De hoge troebelheid in veel watergangen is hierin een beperkende factor en sluit het gebruik van camera's en satellietbeelden uit. Het monitoren van ondergedoken waterplanten gebeurt nu met name handmatig met een werphark op locatieniveau op een beperkt aantal locaties en op basis van anekdotische informatie van veldmedewerkers. Er bestaat de wens om meer inzicht te krijgen in wat er in Delfland onder water gebeurt, bij voorkeur op een vlakdekkende én documenteerbare manier.

### *Doel*

Het verkennen van de meerwaarde van sonartechniek en het gebruik van een vlakdekkend beeld van de waterbodem ten behoeve van effectievere monitoring en waterbeheer.

### *Stand van zaken*

In de zomer van 2022 is een initieel onderzoek uitgevoerd op zes pilot locaties van verschillende dieptes en troebelheid om te verifiëren of de geleverde beelden bruikbaar zijn voor de doeleinden van Delfland. De resultaten zijn veelbelovend maar voor de doorkijk naar implementatie staan nog onderzoeksvragen open omtrent toepassingsmogelijkheden en gebruik.

In 2023 vond interne afstemming plaats waarin de meerwaarde en mogelijke toepassingen van SONAR technologie zijn overlegd. De intentie is om in 2024 te kijken naar twee potentiële implementatie-sporen: Slimmere Baggercyclus en Vollediger systeembegrip. In de volgende fase wordt de SONAR-technologie én het werkproces op de proef gesteld aan de hand van nieuwe onderzoeksvragen.

### *(Potentiële) impact*

Met behulp van sonartechnologie kunnen potentieel watergangen gedetailleerd in kaart worden gebracht. Op deze beelden kunnen verschillende onderdelen worden gemonitord zoals; het in- en uitpeilen voor de baggercyclus, de waterplantenpopulatie (ecologie) en rondzwervend vuil, zoals winkelwagentjes en fietsen (zwemwaterveiligheid). Met deze informatie kan meer lokaal worden gekeken naar oplossingen en ingezet worden op effectiever (onder)waterbeheer.

## Digitale Monitoring Vispassages (Casus Digitale Transformatie)

Onderzoek naar digitale technieken voor de monitoring van de effectiviteit van vispassages



FOTO VISLIFT B.V.

*Ambtelijk trekker:* Peter Jol  
*Programma:* Waterkwaliteit  
*Doorlooptijd:* 2020-2023  
*Samenwerkingspartners:* Vislift B.V.

Ontwikkelstadium 6 Demonstratie in testomgeving (pilot) - Inzicht krijgen in de werking van alle componenten tezamen.

### *Probleem*

Delfland legde de afgelopen jaren diverse vispassages aan. Van een deel is de werking steekproefsgewijs onderzocht. Dit onderzoek is tijdsintensief en daardoor kostbaar. Er is behoefte aan een meer structurele monitoring van vismigratie en - indien mogelijk - met technieken die langere tijd kunnen worden ingezet. Er is nog heel veel te leren over het gedrag van vissen in relatie tot parameters als temperatuur, lokstroom en waterkwaliteit.

### *Doel*

Onderzoek naar digitale technieken die langere tijd kunnen worden ingezet voor vismigratieonderzoek en het monitoren van de effectiviteit van de vispassages. Deze ontwikkeling kan helpen bij het volgen van de vismigratie. Daarnaast leidt beter inzicht in het functioneren van vispassages tot betere ontwerpen.

### *Stand van zaken*

Twee partijen werkten een Proof-of-Concept uit als onderdeel van een innovatieve aanbestedingsprocedure voor een tweejarige pilot. In 2021 kreeg Vislift BV de opdracht en is de eerste pilotlocatie bij Gemaal Voordijkhoornsepolder gemonitord. Gegevens zoals visbewegingen, waterkwaliteit en de stroomsnelheid zijn voor Delfland direct te zien in het centrale portaal. In 2022 is de module op meerdere locaties ingezet en is inzicht verkregen in de werking van verschillende vispassages.

Hierbij is een grote hoeveelheid data opgehaald. Door onder bemanning is het echter niet gelukt om deze data te verwerken. In 2024 wordt de meerwaarde en bruikbaarheid van de innovatie bepaald en worden eventuele vervolgacties naar verdere implementatie uiteengezet.

### *Potentiële impact*

Door de continue monitoring en toegang tot live beelden ontstaat snel een beeld over de werking van de vispassage en het gedrag van vissen rondom de vispassage. Dit helpt bij de onderbouwing van investeringsbeslissingen van vispassages.



## Vangmiddel rivierkreeft!

*Ontwikkeling van een innovatief vangmiddel voor de aanpak van rivierkreeften*



*Ambtelijk trekker:* Wilco de Bruijne  
*Programma:* Waterkwaliteit  
*Doorlooptijd:* 2020-2024  
*Samenwerkingspartners:* Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV), Wageningen Universiteit & Research (WUR)

Ontwikkelstadium 3 'Proof of Concept' - Onderzoek naar de toepasbaarheid van het concept op experimentele basis.

Het innovatietraject doorloopt in korte tijd ontwikkelstadia 1-7

### *Probleem*

Invasieve uitheemse rivierkreeften komen in grote getalen voor in de wateren van Delfland. Ze veroorzaken schade aan objecten die Delfland beheert en vormen een bedreiging voor de inheemse flora en fauna. Daarmee zijn ze ook een bedreiging voor het behalen van de KRW-doelen. Het ministerie van LNV wees het afvangen van invasieve *uitheemse* rivierkreeften aan als beheersmaatregel. Huidige vangmiddelen zijn gericht op commerciële vangsten en vangen vooral grote exemplaren af. Om de populatie effectief te verminderen is het van belang ook de kleinere exemplaren af te vangen. Daarnaast is er de wens - vanuit dierenwelzijn en de Kaderrichtlijn Water (KRW)-doelen - om bijvangst te reduceren.

### *Doel*

In samenwerking met het Ministerie van LNV en de WUR gaat Delfland een specifiek vangmiddel ontwikkelen om uitheemse invasieve rivierkreeften effectief af te vangen. Dit vangmiddel dient, in tegenstelling tot korven en fuiken, onder andere; de bijvangst te verminderen, ook kleinere rivierkreeften te vangen en in diverse typen wateren inzetbaar te zijn.

### *Doorlopen stappen*

In de zomer van 2022 zijn in de proefsloten van de Wageningen Universiteit de drie prototypes voor het intensief wegvangen van exotische rivierkreeften getest. Daarnaast zijn op drie pilotlocaties in het beheergebied van Delfland kreeften afgevangen met reguliere vangmiddelen. De twee prototypes die het beste uit de test kwamen bij de Wageningen Universiteit zijn in september 2022 ingezet op dezelfde locaties in het beheergebied om de werking te kunnen vergelijken met reguliere vangmiddelen en om te zien of zij in het veld voldoen aan de eisen. In 2023 zijn de resultaten geanalyseerd en is de rapportage opgeleverd.

### *Eindresultaat*

Hoewel de innovatieve vallen minder effectief invangen dan de reguliere schietfuis, werd tegelijk zichtbaar dat de hoeveelheid bijvangst in alle drie de innovatieve vangtuigen ook duidelijk minder was. Uit het onderzoek bleek dat de constructies lastig te plaatsen zijn waardoor het proces meer tijd kost vergeleken met conventionele technieken. Daarnaast bleken ze niet stevig genoeg waren om de vangtuigen langdurig te vissen. Naar aanleiding hiervan is besloten de ontwikkeling van deze concepten niet verder door te zetten. Gedurende dit proces zijn verschillende concepten/aspecten uit deze pilot opgepakt door externe partijen zoals Craybar. Dit innovatietraject leverde hierdoor een positieve bijdrage aan de ontwikkeling van verschillende nieuwe vangtuigen. En de 'kreeftenchallenge' werkte als katalysator voor de markt.

## WaterQi

*Pilot voor de aanpak zuurstofloosheid met gespecialiseerde waterpomp (WaterQi)*



*Ambtelijk trekker:* Joep de Koning  
*Programma:* Waterkwaliteit  
*Doorlooptijd:* 2019-2023 verlenging tot 2025  
*Samenwerkingspartners:* MH Waterzaken, Deltares, Haagse Hengelsportvereniging, gemeente Den Haag, Gemeente Rotterdam

Ontwikkelstadium 7 Demonstratie in gebruikersomgeving (pilot) - Ervaringen van gebruikers leveren nieuwe inzichten op voor de definitieve vorm van het product/dienst/systeem/proces.

### *Probleem*

De zuurstofhuishouding in oppervlaktewater is een groot waterkwaliteitsknelpunt in doodlopende of stilstaande watergangen. Deze watergangen kenmerken zich door het nagenoeg ontbreken van ondergedoken waterplanten en waterleven. De WaterQi maakt microzuurstofbellen met een gering stijgvormogen. Deze zuurstofbellen blijven in het water en worden opgenomen in het ecosysteem. Zuurstof verbetert de waterkwaliteit, zorgt er voor dat water 'leeft', is essentieel voor de flora en fauna en helpt bij de afbraak van organische stof. Er is weinig inzicht in de exacte werking van de WaterQi.

### *Doel*

Nagaan of met de WaterQi de zuurstofhuishouding en de ecologie in watergangen kan worden verbeterd en inzicht krijgen op de ecologische effecten op langere termijn, na het verwijderen van de WaterQi.

### *Doorlopen stappen*

Uit de pilot in een zuurstofloze sloot in Pijnacker-Nootdorp (2019-2020) bleek de WaterQi succesvol als waterzuiveringsinstallatie te fungeren. Delfland plaatste in 2021 in samenwerking met de gemeente Rotterdam een WaterQi in Hoek van Holland op een waterkwaliteitsknelpunt, deze is gefinancierd vanuit de reguliere begroting. Ondanks dat er nog steeds riool overstorten plaatsvinden, is het water helder, stinkt het niet meer en komen er weer vissen, macrofauna en waterplanten voor. Delfland voerde eind 2022 de evaluatie van de werking van de WaterQi uit in Hoek van Holland. Daarop hebben we besloten de pilot met 2 jaar te verlengen.

### *Eindresultaat*

De potentiële impact van de WaterQi betreft onder andere: toename van biodiversiteit en belevingswaarde, zuivering van oppervlaktewater, kickstart van natuurontwikkelingsprojecten en natuurlijke afbraak van organische stof waardoor broeikasgassen uit de waterbodem afnemen. De potentie van de WaterQi wordt in Nederland aan de hand van verschillende pilots getest. Ook daar lijkt de WaterQi succesvol als waterzuiveringsinstrument en deze inzet heeft tevens kennis van waterkwaliteitsaspecten van het watersysteem opgeleverd. Tegelijkertijd blijken vanuit Arbo noodzakelijke aanpassingen aan de WaterQi in combinatie met hoge beheer- en onderhoudskosten een hoge drempel om de inzet van de WaterQi daar te continueren. In 2024 zal hierover worden besloten. Dit innovatietraject heeft ons geleerd dat het zorgvuldiger doorlopen van de ontwikkelstadia van een innovatie belangrijk is en dat veiligheidsaspecten meer focus verdienen bij de beoordeling van innovaties.

## eDNA biologische monitoring oppervlaktewater

Waterkwaliteitsmonitoring met eDNA techniek, STOWA project Voedselwebanalyse



**Ambtelijk trekker:** Joep de Koning  
**Programma:** Waterkwaliteit  
**Doorlooptijd:** 2016-2026  
**Samenwerkingspartners:** Witteveen+Bos, Datura, Rijnland, Hollands-Noorderkwartier, Waternet, Wetterskip Fryslân, Noorderzijlvest, Drents Overijsselse Delta, Brabantse Delta, Hunze en Aa's, Zuiderzeeland en Vallei Veluwe, RWS en STOWA.

Ontwikkelstadium 5 Test prototype in relevante omgeving - Eerste demonstratie van innovatie.

### Probleem

Biologische monitoring van water is duur en tijdrovend. Het huidige ecologisch monitoringsnetwerk is niet optimaal ingericht. De resultaten hebben een grote foutmarge en zijn vaak pas een half jaar na bemonstering beschikbaar. Ze zijn wel wettelijk verplicht voor de toestandsbepaling (Ecologische Kwaliteitsratio's/EKR-scores). Er is behoefte aan een goedkopere techniek die dezelfde informatie kan leveren. Environmental DNA (eDNA) analyses bezitten deze potentie. De techniek levert betrouwbare data op, maar is nog niet gebruiksklaar. Ook dataopslag en data-interpretatie vragen aandacht.

### Doel

Het verkrijgen van een nieuwe tool in de ecologische 'monitoringstoolbox' die een sneller en betrouwbaarder beeld geeft van de ecologische toestand van een watersysteem en de bruikbaarheid van eDNA-datasets voor toestandsbepaling (EKR-toetsing) en watersysteemanalyses bepalen.

### Stand van zaken

Uit de metingen blijkt dat eDNA veel soorten kan detecteren zoals bacteriën, microben, algen, zoöplankton en vissen. eDNA levert veel informatie en (in potentie) waardevolle aanvullende inzichten over het ecosysteem op. Delfland blijft een belangrijke ambassadeur van dit wetenschappelijke spoor. In 2022 stemde het college in om bij te dragen aan het onderzoek tot 2026 en besloot zij een monitoringsprogramma op te stellen waarin, op roulerende basis, alle zwemplassen worden gemonitord. Eveneens is Aquon aangehaakt bij het project.

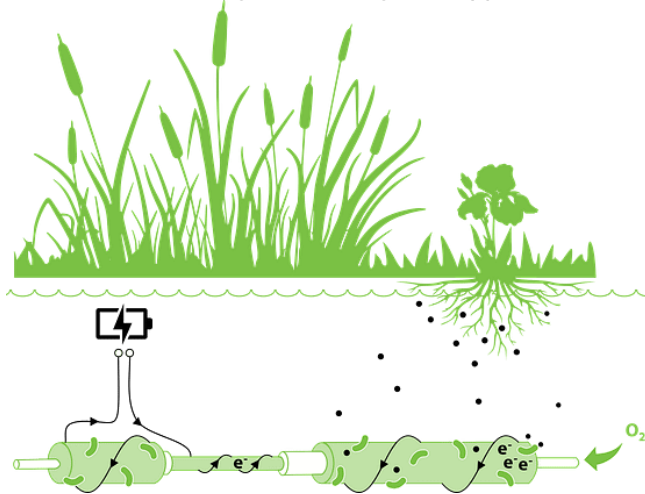
Voorts heeft Witteveen & Bos een prototype dashboard ontwikkeld om de data inzichtelijk te maken, is er geëxperimenteerd met een techniek om (water)planten te detecteren, zijn er aanvullende statistische analyses uitgevoerd voor meer begrip en is uitgebreid gekeken naar de koppeling met het nieuwe EBEO 2.0 (Ecologische BEOordeling).

### (Potentiële) impact

Biologische monitoring van oppervlaktewater met eDNA heeft de potentie van een gamechanger. Deze methode resulteert potentieel in een efficiëntere en betrouwbaardere biologische monitoring en een herziening van het huidige ecologisch meetnet. Dit kan resulteren in een grotere rol voor ecologische monitoring bij de bepaling van de waterkwaliteit en daarmee een beter inzicht in die waterkwaliteit. Voor Aquon betekent dit dat er minder routinematig veld- en microscooponderzoek nodig is en er juist meer aandacht aan specifieke waterkwaliteitsproblemen kan worden besteed. Waterkwaliteitsmodellen die gebruik maken van eDNA-data sluiten beter aan op de werkelijkheid en kunnen daardoor beter voorspellen wat er gebeurt bij veranderingen van de waterkwaliteit. Dit resulteert uiteindelijk ook in een betere onderbouwing van investeringsbeslissingen.

## Biologische batterij

Onderzoek naar geschikte grondtypen voor de ontwikkeling van een biologische batterij



**Ambtelijk trekker:** Marcel Keers  
**Programma:** Waterkwaliteit  
**Doorlooptijd:** 2023 - 2024  
**Samenwerkingspartners:** Plant-e, Inter Act  
Ontwikkelstadium 5 Test prototype in relevante omgeving - Eerste demonstratie van innovatie.

### Probleem

Delfland maakt al enkele decennia gebruik van remote sensing in het buitengebied voor het monitoren van de waterkwaliteit, bodemvocht en grondwaterpeil. De meeste metingen worden op het moment gedaan met telemetrie-apparatuur die hoofdzakelijk gebruik maken van lithium-batterijen. Die moeten vaak vervangen worden en worden uiteindelijk weggegooid. De doorontwikkeling van een biologische batterij of brandstofcel biedt potentieel een duurzamere stroombron.

### Doel

Op basis van deze pilot vaststellen welke grondsoorten geschikt zijn voor Plant-e systemen en hoeveel stroom er opgewekt kan worden. Daarnaast kunnen nieuwe typen "harvesters"- omvormers die de stroom effectief uit het Plant-e systeem halen – getest worden die in het vervolg meer kansen bieden voor brede toepassing van verschillende typen sensoren. Hieruit moet duidelijk worden of dit een geschikte alternatieve stroombron is voor de verduurzaming van de telemetrie-apparatuur.

### Doorlopen stappen

Delfland realiseerde in de zomer van 2023 op 3 verschillende locaties een pilotopzet met als doel om de bruikbaarheid in de verschillende grondtypen te bepalen gedurende een periode van 7 maanden. Inter Act BV sloot hierbij aan om mee te kijken naar de opzet en resultaten (Een partner gespecialiseerd in low-power sensortechnologie – Zie ook 'Telemetrie – LoRa' op de volgende pagina).

### Eindresultaat

Plant-e presenteerde eind 2023 de eindresultaten. Zij bleken het onderzoek niet volgens de vooraf gemaakte afspraken te hebben uitgevoerd. Plant-e meette uiteindelijk maar in 1 grondtype i.p.v. 3, ze plaatsten te weinig installaties en de afgesproken meetperiode is gehalveerd. Hierdoor lijken de opgeleverde resultaten niet betrouwbaar en zijn de gestelde onderzoeksvragen onvoldoende beantwoord. Daarnaast blijkt uit het opgeleverde eindrapport dat de hoeveelheid opgeleverde stroom hoe dan ook een ordegrootte te laag is voor relevante toepassingen binnen Delflands meetnet.

In 2024 vindt terugkoppeling naar de Plant-e en andere relevante partners zoals o.a. STOWA plaats.

## Telemetrie - LoRa

*Long Range, Low power telemetrie-unit voor waterkwaliteitsmetingen*



*Ambtelijk trekker:* Marcel Keers  
*Programma:* Waterkwaliteit  
*Doorlooptijd:* 2019 - 2025  
*Samenwerkingspartner:* InterAct

Ontwikkelfase 8 Innovatie is compleet en operationeel - Kaders voor verdere lancering/uitrol/implementatie moeten nog worden bepaald.

### *Probleem*

Telemetrie is het op afstand meten van bepaalde parameters (bijvoorbeeld temperatuur, pH-waarde of saliniteit) om die vervolgens via draadloze telecommunicatie te versturen naar een andere locatie. Waterkwaliteitsmetingen worden op het moment gedaan met telemetrie-apparatuur die gebruik maakt van het hoogfrequentie 3G-netwerk. De huidige apparatuur is groot, duur en het plaatsen van de units is complex. Het 3G-netwerk kost relatief veel energie, de abonnementskosten zijn hoog en buiten de bebouwde kom zijn er vaak dekkingproblemen.

### *Doel*

De ontwikkeling van een alternatieve telemetrietechniek voor waterkwaliteitsmetingen dat is aangesloten op een Long Range (LoRa) netwerk. LoRa is een laagfrequentie netwerk waarmee over lange afstanden data kan worden verstuurd en ontvangen. Het stroomverbruik van deze techniek is laag en het bereik groot.

### *Stand van zaken*

Dit project bestaat uit de ontwikkeling van een telemetrie unit, het ontwerpen van een prototype door InterAct en dit testen in het beheergebied van Delfland. De hardware werkt naar verwachting en op software-vlak zijn de belangrijkste onderdelen gereed: de sensor communicatie, de LoRa communicatie en de LoRa berichtssamenstelling. In 2021 is het prototype verder ontwikkeld en heeft de eerste veldtest plaatsgevonden. In 2022 is de eerste proefopstelling incl. zonnepaneel en sensorborstel ontworpen en opgesteld in het meetnet van Delfland. Vervolgens heeft gedurende één jaar monitoring plaatsgevonden. Eind 2023 zijn de resultaten gepresenteerd en is na interne afstemming de intentie uitgesproken om in 2024 een vervolgpilot op te stellen waarbij het product in tienvoud wordt geproduceerd en op verschillende locatie in het meetnet van Delfland wordt getest.

### *(Potentiële) impact*

Kostenbesparing; lagere aanschaf- en onderhoudskosten, lagere energiekosten en lagere maandelijkse abonnementskosten. Daarnaast een bescheiden bijdrage aan duurzaamheid vanwege een lager energiegebruik. Deze telemetrietechniek draagt bij aan het accurater in beeld brengen van de waterkwaliteit buiten de bebouwde kom.

# Programma Waterkwantiteit

## WaterStraat

*WaterStraat: klimaat adaptieve proeftuin om innovatieve oplossingen voor hemelwaterproblemen in de stad sneller op te schalen*



**Ambtelijk trekker:** Sarita Mateboer  
**Programma:** Waterkwantiteit  
**Doorlooptijd:** 2017-2019 met vervolg 2020-2023  
**Samenwerkingspartners:** The Green Village, VPDelta, TU-Delft, diverse startups, diverse hogescholen

Ontwikkelstadium 8 Innovatie is compleet en operationeel - Kaders voor verdere lancering/uitrol/implementatie moeten nog worden bepaald.

De WaterStraat ondersteunt innovatieve projecten met ontwikkelstadia van 4 tot 7.

### *Probleem*

Door klimaatverandering neemt de kans op wateroverlast toe. Innovatieve oplossingen voor wateroverlast in stedelijk gebied vinden slechts mondjesmaat een weg naar de gebruikers: particulieren, bedrijven, gemeenten, provincies en waterschappen. Dit wordt onder meer veroorzaakt door onbekendheid met het bestaan van deze oplossingen en/of met de (effectieve) werking ervan. Daarnaast bestaat er grote behoefte om te onderzoeken hoe klimaatadaptatie (beter) verankerd kan worden in beleid en beheer, hoe het aanbod kan worden verbreed en hoe grootschalige toepassing in de praktijk kan worden versneld.

### *Doel*

Het beheren van een proeftuin waar startups en andere marktpartijen hun innovatieve producten kunnen testen, (door)ontwikkelen en aan gebruikers demonstreren met als doel te zoeken naar opschalingsmogelijkheden om de klimaat adaptieve inrichting van de leefomgeving te versnellen.

### *Stand van zaken*

De proeftuin, 'de WaterStraat' ligt op het terrein van The Green Village van de TU Delft. Afgelopen zomer is het vijfjarig jubileum van de WaterStraat gevierd. Op de WaterStraat zijn in 2023 2 nieuwe proeven geïnstalleerd; de nieuwe Watertafel en, de Tussenwater en Wolton regentonnen. Daarnaast hebben verschillende evenementen op The Green Village plaatsgevonden waaronder een 'matchmaking' met Delfland en een evenement met de STOWA.

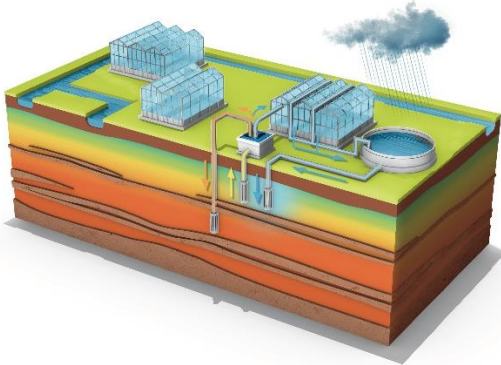
2023 was het laatste jaar van het programmaplan 2020-2023. Lopende activiteiten zijn voortgezet en er heeft interne afstemming plaatsgevonden over de mogelijkheden van en voorwaarden voor een vervolg. In 2024 wordt een voorstel aangeboden voor de volgende periode. In de besluitvorming wordt ook de samenhang met VPDelta opgenomen.

### *(Potentiële) impact*

Delfland heeft onder andere door klimaatverandering belang bij meer watervasthoudende maatregelen. De WaterStraat draagt bij aan de opschaling van innovaties naar daadwerkelijk gebruik door beheerders, onder andere gemeenten. Door het demonstratieaspect van de WaterStraat en het grote aantal bezoekers draagt de Waterstraat ook bij aan het vergroten van kennis en bewustzijn over klimaatverandering.

## Waterbank Westland - Pilot Hooghe Beer

*Klimaatadaptatie door innovatieve opslag, zuivering en inzet van regenwater in samenwerking met verschillende glastuinbouwbedrijven (voorheen: van Regenlast naar regenlust)*



**Ambtelijk trekker:** Peter Hollanders

**Programma:** Waterkwantiteit

**Doorlooptijd:** 2023 - 2027

**Samenwerkingspartners:** Hoogheemraadschap van Delfland, Deltafonds, Gemeente Westland, Provincie Zuid-Holland, Coöperatie Nature Water, Glastuinbouw Nederland (Stichting KIJK), KWR Water Research Institute en Deltares

Ontwikkelstadium 7 Demonstratie in gebruikersomgeving (pilot) - Ervaringen van gebruikers leveren nieuwe inzichten op.

### *Probleem*

De regio Westland wordt gekenmerkt door een bloeiende en innovatieve glastuinbouwsector. Deze sector heeft een grote watervraag voor het groeien van hun producten en kampt met dilemma's op het gebied van droogte, veel grondwateronttrekkingen, verzilting van grondwater, wateroverlast en bodemdaling. Een bijkomende uitdaging voor het Westland is dat door de vele verharding en de beperkte bergingsruimte in het oppervlaktewatersysteem het gebied kwetsbaar is voor wateroverlast bij (piek)buien.

### *Doel*

Het realiseren van een duurzame gietwatervoorziening door collectieve infiltratie van overtollig regenwater van glastuinbouwbedrijven in de bodem en daarmee het tegengaan van verzilting en wateroverlast in het Westland. De Waterbank Westland - Pilot Hooghe Beer moet inzicht geven in de bredere toepasbaarheid en opschaalbaarheid van een waterbank als nieuwe manier om waterbeheer te organiseren in het Westland. Dit omvat naast praktische haalbaarheid en de effectiviteit van het technische systeem ook organisatorische componenten. Voor Delfland specifiek, gaat het om vernieuwde samenwerking in een PPS, overdragen van verantwoordelijkheden (beheer waterberging), loslaten vs opleggen, en de rol van de overheid in dit soort onderzoeken.

### *Stand van zaken*

Van 2019 tot 2022 heeft Delfland actief deelgenomen aan het landelijk opererend kennisprogramma COASTAR: *Coastal Aquifer Storage and Recovery*. Naar aanleiding hiervan besloot Delfland in 2022 voor de opzet van deze pilot met eventuele inzet van waterberging Hooghe Beer. In 2023 is *fase 1: Voorbereiding, ontwerp, vergunningen en afspraken over beheer*, uitgevoerd. Nadat in het eerste kwartaal van dit jaar alle toezeggingen rondom de financiële bijdrage door de partijen rond waren, kon worden begonnen met het ontwerp, de exacte locatiekeuze van een ASR-systeem, de voorbereiding van benodigde vergunningaanvragen en het voor de glastuinbouw, op basis van een aantal aanlegvarianten, op te stellen businesscases.

In 2024 staat *fase 2: realisatie en aanleg van de waterbank* en de start van *fase 3: Uitvoering van de pilot: opstellen en uitvoeren van het monitoringsprogramma*, op de planning.

### *Potentiële impact*

Gezamenlijke ondergrondse opslag van overtollig hemelwater door glastuinbouwbedrijven resulteert potentieel in een betere balans tussen vraag en aanbod van water op regionale schaal en afname van de belasting van het watersysteem van Delfland in tijden van (piek)neerslag. Dit draagt bij aan maatschappelijke baten zoals een vermindering van wateroverlast, het tegengaan van verzilting van het grondwater, vermindering of afremming van bodemdaling en daarmee verbeterde leefomgeving.

## Bagger beton

Onderzoek naar bagger als cementvervanger om niet-hernieuwbare grondstoffen te sparen



*Ambtelijk trekker:*

*Janiek Baarends*

*Programma:*

Waterkwantiteit

*Doorlooptijd:*

2023 -2024

*Samenwerkingspartners:*

Resourcefull, Gemeente Rotterdam, Rijkswaterstaat, Havenbedrijf

Rotterdam, Hollandse Delta

Ontwikkelstadium 3 'Proof of Concept' - Onderzoek naar de toepasbaarheid van het concept op experimentele basis.

### *Probleem*

Uit onderzoek van STOWA (Circulair Asset Management Waterschappen, december 2021) blijkt dat de assets die Delfland in eigendom en beheer heeft voor 80% uit beton bestaan. Dit beton is verantwoordelijk voor 35% van de ingebedde CO<sub>2</sub>-emissies. Daarbij is de wereldwijde cementproductie verantwoordelijk voor 8% van de wereldwijde CO<sub>2</sub>-uitstoot. Door het inzetten van de reststroom bagger, kan de productie van beton worden verduurzaamd en meer circulair worden.

### *Doel*

De ontwikkeling van circulair beton én de circulaire toepassingen van bagger aanjagen, met als doel in 2050 circulair beton te hebben en (voor een deel) een afzetmarkt te hebben voor de reststroom bagger.

### *Stand van zaken*

In 2023 is de 2<sup>de</sup> fase van het onderzoek naar de scheiding van verschillende fracties uit bagger en de opwaardering en opschaling van het verwerken van baggerspecie in beton. Het uiteindelijke doel van deze studie is het bepalen van de toepasbaarheid van klei- en zandfracties in beton. In deze samenwerking met de gemeente Rotterdam, Rijkswaterstaat, Havenbedrijf Rotterdam en Hollandse Delta leverde Delfland monsters van 2 verschillende soorten baggerspecie aan voor verder onderzoek door 'Resourcefull'. De tussentijdse resultaten zijn eind 2023 aangeleverd en veelbelovend. Delfland verwacht in 2024 de eindresultaten en -rapportage.

### *(Potentiële) impact*

Door hergebruik van bagger in beton kan de milieu-impact als gevolg van nieuwbouw en renovatie van assets sterk verminderen, evenals de afzet van bagger door hoogwaardig hergebruik. Daarnaast wordt de reststroom bagger aanzienlijk geld waard in tegenstelling tot de afvoerkosten die Delfland nu betaalt.



# Programma Waterketen

## Ultieme Waterfabriek

*Meerjarig onderzoek naar hergebruik van effluent uit rioolwaterzuiveringen als drinkwater*



*Ambtelijke trekkers:* Harald ten Dam Merel Mostert, Mariska Ronteltap

*Programma:* Waterketen

*Doorlooptijd:* 2023 - 2027

*Samenwerkingspartners:* STOWA, NieuWater B.V. KWR Water B.V., Stichting Waternet, Oasen N.V., Dunea N.V., Waterschap Vechtstromen, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Waterschap Aa en Maas, Hoogheemraadschap van Delfland, Waterschap Hollandse Delta, Waterschapsbedrijf Limburg, Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Ontwikkelstadium 6 Demonstratie in testomgeving (pilot) - Inzicht krijgen in de werking van alle componenten tezamen.

### *Probleem*

Zoetwater wordt steeds meer een schaarse grondstof. De kwaliteit en kwantiteit van het water staat onder druk. Doordat de bevolking van Nederland blijft groeien, maar ook door concurrerende ruimteclaims. Het veranderende klimaat zet dit alles bovendien op scherp. We lopen steeds vaker aan tegen de grenzen van ons watersysteem. Het is belangrijk om zuinig om te gaan met de beschikbare hoeveelheid zoetwater en waar mogelijk zoetwater zoveel mogelijk her te gebruiken.

### *Doel*

De Ultieme Waterfabriek heeft als doel om over vier jaar met alle relevante partners:

- Aan te tonen dat drinkwater veilig, betaalbaar en effectief rechtstreeks uit gezuiverd rioolwater gemaakt kan worden;
- Inzichtelijk te hebben in welke situatie het vanuit het watersysteem en ten opzichte van andere beschikbare bronnen en gebruiksfuncties het logisch en wenselijk is om rwzi-effluent als (aanvullende) bron voor drinkwater te gebruiken;
- Inzicht te krijgen in wat nog nodig is om drinkwater te mogen produceren uit gezuiverd rioolwater en waarmee de noodzakelijke systeemverandering kan worden gerealiseerd.

### *Stand van zaken*

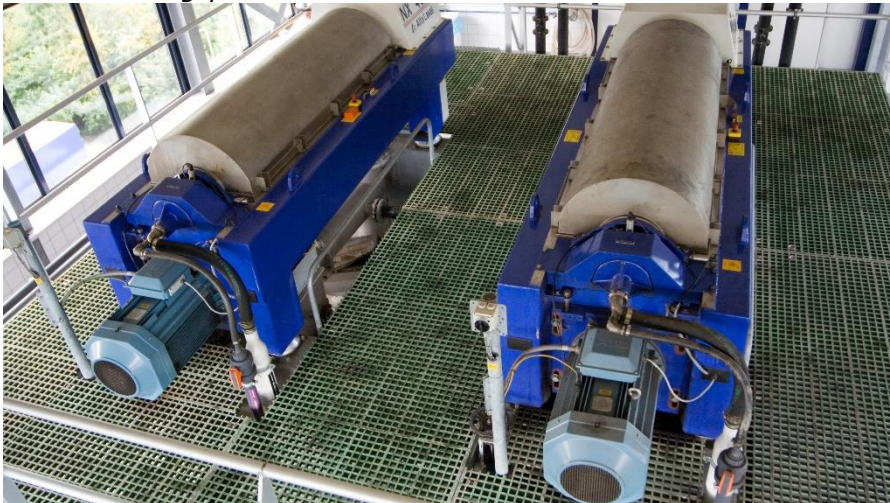
Het consortium startte in december 2023 met een algemene kick-off. Werkgroepen op de drie schaalniveaus (lokaal, regionaal en nationaal) zijn gevormd. Op lokaal niveau is de demo-installatie in Emmen inmiddels 'up&running', zodat de komende 4 jaar concreet kan worden onderzocht en gemeten wat de kwaliteit van het geproduceerde water is. Op regionaal niveau worden verschillende casussen ingericht om te onderzoeken welke concrete vraagstukken er in die regio zijn als een waterschap en een drinkwaterbedrijf samenwerken en drinkwater uit effluent gaan maken. Delfland is met Dunea zo'n regionale casus aan het vormgeven en dient deze bij het kernteam van de Ultieme Waterfabriek in. Delfland verwacht in 2025 deze casus met Dunea en samen met andere consortium partners en het kernteam uit te werken.

### *Potentiële impact*

Een toegenomen maatschappelijke en institutionele acceptatie van gezuiverd rioolwater als aanvulling op andere bronnen voor drinkwater. Gedurende dit onderzoek moeten handvaten ontwikkeld worden waarmee waterpartners samen kunnen afwegen of gezuiverd rioolwater in hun regio een geschikte aanvullende bron voor drinkwater is. Indien van toepassing start aan het eind van dit traject het proces voor toelating van rwzi-effluent als aanvullende bron voor drinkwater.

## Continue inline slibkoekmeting

*Pilotonderzoek naar een nieuwe meetmethode voor het slimmer en veiliger inrichten van het slibontwateringsproces*



*Ambtelijke trekkers:* Erik Knol en Floris Nonhebel

*Programma:* Waterketen

*Doorlooptijd:* 2021-2024

Ontwikkelstadium 7 Demonstratie in gebruikersomgeving (pilot) - Ervaringen van gebruikers leveren nieuwe inzichten op.

### *Probleem*

Bij de zuivering van afvalwater wordt het water van de verontreinigingen gescheiden met behulp van zwaartekracht en biologische processen. Vervolgens worden de verwijderde verontreinigingen verzameld in de vorm van slib. Dit slib wordt in slibvergisters omgezet in biogas. Het residu bestaat voor het grootste deel uit water. Dit wordt gecentrifugeerd en het ontwaterde slib wordt uiteindelijk getransporteerd naar de slibverbrandingsinstallatie. Om het aantal transportbewegingen en de nabehandelingskosten te beperken, moet het droge stofgehalte van het slib worden geoptimaliseerd. Daarnaast is het vanuit veiligheidsoverwegingen van belang om de contacttijd van medewerkers met het verontreinigde slib te beperken.

### *Doel*

Delfland wil een doelmatiger en duurzamer slibontwateringsproces en wil hiertoe ervaring opdoen met 'continue inline slibkoekmeting'. Ten opzichte van handmatige bemonstering is deze nieuwe meetmethode veiliger en nauwkeuriger. Hij geeft continu inzicht in het droge stofgehalte, zodat hier beter op kan worden gestuurd en de dosering van hulpstoffen preciezer kan worden aangepast.

### *Stand van zaken*

In 2021 is de bestaande slibontwatering op zuivering De Groote Lucht in Vlaardingingen aangepast, zijn de slibkoekmeters geleverd en zijn voorbereidingen getroffen voor de montage. Eind 2022 zijn de slibkoekmeters in bedrijf genomen.

Gedurende 2023 is de werking gemonitord en is gekeken naar de optimalisatie van de aansturing van het slibontwateringsproces. In 2024 worden de resultaten verzameld en kan de vergelijking worden gemaakt tussen handmatige bemonstering en de continue inline-metingen.

### *Potentiële impact*

Continu inzicht in het droge stofgehalte kan leiden tot een forse kostenbesparing en een optimale ontwatering. Daarmee kan deze techniek bijdragen aan de doelmatigheids- en duurzaamheidsambities van Delfland. Daarnaast zorgt de automatisering voor een doelmatigere en vooral veiligere inzet van de operators. Risicovolle handelingen kunnen worden vermeden en dit beperkt op jaarbasis de inzet van een monsternemer en analist met circa 80 uur.

## HARKOS

*Ontwikkeling continu aerobisch korrelslibstelsysteem voor toepassing op de zuivering Harnaschpolder*



*Ambtelijke trekkers:* Mathilde de Jongh  
*Programma:* Waterketen  
*Doorlooptijd:* Sinds 2015  
*Samenwerkingspartners:* TUDelft, Evides Industrierwater, Delfluent Services, Royal HaskoningDHV, Hoogheemraadschap van Rijnland

Ontwikkelstadium 7 Demonstratie in gebruikersomgeving (pilot) - Ervaringen van gebruikers leveren nieuwe inzichten op.

### *Probleem*

Afvalwaterzuivering is een kostbare, energie- en ruimte vragende activiteit. Vanuit de drijfveren kostenreductie en duurzaamheid is er een continu behoefte aan optimalisaties en innovaties. Korrelslibtechnologie is een relatief nieuwe zuiveringstechnologie waarbij het actief slib korrels vormt in plaats van vlokken. Hierdoor bezinkt dit slib veel sneller. De technologie werkt als een batchproces, heeft een goed zuiveringsrendement, neemt weinig ruimte in beslag en verbruikt relatief weinig energie. De meeste bestaande zuiveringen in Nederland werken als een continu proces, ook de Delflandse zuiveringen. Een korrelslibtechnologie die toegepast kan worden op bestaande zuiveringen met zo'n proces draagt bij aan duurzaamheid en aan besparing op vervangingsinvesteringen doordat gewenste capaciteitsuitbreidingen middels renovatie van bestaande zuiveringen kunnen worden gerealiseerd. Een dergelijke korrelslibtechnologie moet nog ontwikkeld worden.

### *Doel*

Onderzoeken en ontwikkelen van een korrelslibtechnologie die toepasbaar is op zuiveringen met een continu proces zoals de zuivering Harnaschpolder. Daarnaast een herontwerp maken voor de zuivering Harnaschpolder, die voldoet aan de eisen van deze techniek.

### *Stand van zaken*

HARKOS doorliep een innovatietraject van toegepast onderzoek naar een pilot in een testomgeving en staat nu op het punt om een pilot in een gebruikersomgeving te starten. Viktor Haaksman deed promotieonderzoek naar de toepasbaarheid van de korrelslibtechnologie in een zuivering met een continu proces op basis van een modelstudie en daaropvolgend praktisch onderzoek met een proefinstallatie. Naar aanleiding van positieve resultaten besloot Delfland in 2022 een nieuwe pilot op demoschaal op te zetten. Onder demo-schaal wordt verstaan: een full-scale toepassing voor een kleine afvalwaterzuivering in de gebruikersomgeving. Het doel is dan om inzichtelijk te krijgen wat het best haalbare biologische rendement is op volle schaal.

In 2023 draaide de pilot door om optimalisatievraagstukken te beantwoorden en werd er een geschikte locatie gevonden voor de demofase; AWZI Bath van het Waterschap Brabantse Delta. Voor 2024 staat het ontwerp van de demofase op de planning en regelt Delfland ook de financiering (en mogelijk nieuwe partners). Daarnaast ronden de partners begin 2024 een globaal ontwerp op basis van het HARKOS-principe op de locatie Harnaschpolder af.

### *(Potentiële) impact*

Met beperkte investeringen de capaciteit van de zuivering Harnaschpolder vergroten, minder energie verbruiken, verduurzaming en optioneel het terugwinnen van grondstoffen. Toepassing van deze technologie creëert op de zuivering mogelijk ook ruimte om nieuwe technieken toe te passen, bijvoorbeeld om medicijnresten te verwijderen. HARKOS is hiermee in potentie een gamechanger voor bestaande zuiveringen.

## Pilot onderwijsplatform

Pilotstudie naar platform voor het structureel verbinden van onderwijsinstellingen en (publieke) werkgevers met 'Education factory'.



FOTO EDUCATION FACTORY

**Ambtelijk trekker:** Michelle Hendriks  
**Programma:** Organisatie  
**Doorlooptijd:** 2022-2023  
**Samenwerkingspartners:** Suitcase/The Education Factory en De Mavo Vos in Vlaardingen  
Ontwikkelstadium 7 Demonstratie in gebruikersomgeving (pilot) - Ervaringen van gebruikers leveren nieuwe inzichten op.

### Probleem

Als waterschap heeft Delfland nu en ook in de toekomst goede mensen nodig om te werken aan droge voeten en een gezonde leefomgeving met voldoende schoon water. Het is dus belangrijk dat jonge mensen weten wat er zoal te doen is in onze wereld. Onder leiding van The Education Factory is een project over afvalwaterzuivering DGL opgezet en uitgevoerd met drie klassen van De Mavo Vos in Vlaardingen. Het platform moet het onderwijs, publieke opdrachtgevers en bedrijven ontzorgen door als schakel te fungeren.

### Doel

Een structurele verbinding leggen tussen Delfland, onderwijs en bedrijfsleven in de regio. De 'Education Factory' biedt een continu platform om leerlingen praktisch en competentiegericht op te leiden in de technische leefomgeving. Het platform moet het onderwijs, publieke opdrachtgevers en bedrijven ontzorgen door als schakel te fungeren.

### Doorlopen stappen

In 2022 is een pilotproject 'afvalwaterzuivering De Grote Lucht' opgezet en uitgevoerd. Onder leiding van The Education Factory is een project over afvalwaterzuivering DGL opgezet en uitgevoerd met drie klassen van De Mavo Vos in Vlaardingen. Samen met Delfland en docenten van de school maakten de leerlingen in zeven weken kennis met het waterschap en het zuiveren van afvalwater. Onderdelen waren onder andere:

- Introductielessen over afvalwater en AWZI's
- Proefjes voor het zuiveren van water
- Excursie naar AWZI De Groote Lucht met interviews van medewerkers

Met alle kennis die de leerlingen hebben opgedaan hebben ze in groepjes ideeën uitgewerkt voor publiekscommunicatie over de afvalwaterzuivering. De leerlingen presenteerden deze werkstukken tijdens een informatiemarkt aan Delfland. Ook vond er een netwerkbijeenkomst plaats met de betrokkenen van de andere pilot met Rijkswaterstaat.

### Eindresultaat

De pilot is in 2023 zowel intern, als met de school en The Education Factory, geëvalueerd. Dit leidde onder meer tot het opnemen van 'educatie' in de ontwikkeling van de nieuwe waterzuivering 'De Vergulde Hand' door bijvoorbeeld rekening te houden met de bereikbaarheid van de zuivering voor rondleidingen en het inrichten van een ontvangst-/educatieruimte. De meerwaarde van een externe partij voor deze structurele verbinding is te beperkt gebleken. Het projectteam heeft wel de intentie uitgesproken ook in 2024 deze doelgroep te blijven betrekken.

# Programma Waterveiligheid

## **Optimalisering Programmering Waterveiligheid (Casus Digitale Transformatie)**

*Ontwikkeling van een tool voor het slimmer plannen van onderhoud aan de keringen.*



*Ambtelijk trekker:* Mark Flanagan

*Programma:* Waterveiligheid

*Doorlooptijd:* 2021-2023

*Samenwerkingspartners:* Akida

Ontwikkelstadium 3 'Proof of Concept' - Onderzoek naar de toepasbaarheid van het concept op experimentele basis.

### *Probleem*

Het Hoogheemraadschap van Delfland beheert 55 kilometer aan primaire waterkeringen en 645 kilometer aan regionale en overige waterkeringen. Goed beheer begint bij een goede en haalbare planning van projecten; de programmering. Maar wat maakt een programmering goed en haalbaar? Veel verschillende aspecten zijn hierop van invloed, zoals een constante cashflow, urgentie, type en capaciteit waterkering en overlast voor bewoners. Bij een optimale programmering zijn deze aspecten afgewogen.

### *Doel*

Ontwikkeling van een tool voor de optimalisering van programmering onderhoud waarmee Delfland slimmer en efficiënter aan de waterveiligheid kan werken.

### *Doorlopen stappen*

In 2021 is de programmeringshistorie en projectadministratie geanalyseerd. Vervolgens is een optimalisatietool gebouwd, waarin alle belangrijke aspecten zijn opgenomen. Hierdoor kun je bij wijze van spreken met één druk op de knop een optimale planning uit de computer laten draaien. In 2022 is de oplossing uitgewerkt en de eerste versie opgeleverd.

Delfland testte in 2023 het systeem uitvoerig in een pilot in de gebruikersomgeving. Daarbij werd verkend wat er nodig is voor implementatie, zoals inpassing in de werkprocessen, actualisering en onderhoud.

### *Eindresultaat*

Tijdens de testperiode is de tool toegepast op fictieve en reële situaties. We constateerden dat de werking en resultaten niet aansluiten op Delflands specifieke uitdagingen en daardoor niet de oplossing biedt die aan de voorkant werd verwacht. Hiermee concludeerde Delfland dat de optimalisatietool niet naar wens werkt binnen de bestaande werkprocessen en daarom is de pilot beëindigd.

# Programma Organisatie

## De Stekker voor slim omgevingsmanagement

Toepassing van digitale tool voor stakeholdermanagement databasebeheer



*Ambtelijk trekker:* Martijn van Amelsvoort

*Programma:* Organisatie

*Doorlooptijd:* 2021-2024

*Samenwerkingspartners:* Van Emden Marketing Consultancy BV

Ontwikkelstadium 4 Test prototype in gecontroleerde omgeving - Kleinschalig testen van eerste versie.

### *Probleem*

Delfland voert diverse werkzaamheden uit om te zorgen voor een schone en veilige leefomgeving. In een zorgvuldig omgevingsproces betreft Delfland hiertoe belanghebbenden, zoals bewoners bij de voorbereiding en uitvoering van projecten. Het contact verloopt via verschillende kanalen: telefoon, e-mail, brieven, fysieke gesprekken en informatieavonden. De verzameling en opslag van gegevens verschilt per project. Dit proces kan worden geoptimaliseerd en verbeterd door het effectief regisseren van contact met stakeholders vanuit een centrale opslag van gegevens en een eenduidig overzicht van beschikbare middelen.

### *Doel*

Het omgevingsmanagement te professionaliseren met de inzet van een interactieve tool (De Stekker). Hiermee krijgt Delfland een uniforme wijze van verzamelen en opslaan van gegevens conform de AVG en een eenvoudige en flexibele inzet van middelen om contact te onderhouden met stakeholders.

### *Stand van zaken*

In 2022 is het functioneel ontwerp opgeleverd met de volgende functionaliteiten:

- Per project een database met gegevens van mensen (AVG-proof), die we kunnen vullen uit het Kadaster/zelf invullen/bewoners vullen het zelf in
- Digitaal of analoog informeren van mensen op basis van de adresgegevens uit die database
- Afspraken maken voor gesprekken (zowel bewoners als Delfland) op basis van de adresgegevens uit die database
- Tevredenheidsonderzoek doen naar stakeholders op basis van de adresgegevens uit die database

In 2023 keek ICT naar de mogelijkheid om deze functionaliteiten toe te voegen aan het systeem van 'Relieve'. Deze bleken echter niet verenigbaar zonder complete herstructurering van het systeem. Na afstemming met de initiële partner is tijdens intern overleg de intentie uitgesproken om de applicatie in 2024 door van Emden BV verder te laten ontwikkelen.

### *(Potentiële) impact*

Doordat relevante gegevens over stakeholders voor omgevingsmanagers per project en op een plek te vinden zijn zal dit bijdragen aan efficiënter omgevingsmanagement en een uniforme en herkenbare uitstraling conform de standaarden van Delfland. In de praktijk kan de tool medewerkers tijd besparen, dubbel werk voorkomen, bijdragen aan een hogere kwaliteit van communicatie en bovenal het vereenvoudigen van de inzet van digitale middelen.

## RiskChallenger

*Digitaal professionaliseren van ons risicomanagement*



*Ambtelijk trekker:* Maarten de Vries  
*Programma:* Organisatie  
*Doorlooptijd:* 2021-2023  
*Samenwerkingspartners:* Riskchallenger  
Ontwikkelstadium 9 Innovatie klaar voor implementatie - Technisch en procesmatig gereed.

### *Probleem*

Een goed en helder inzicht in projectrisico's vormt de basis van een geslaagd project. Bij het (h)erkennen van een risico kunnen er tijdig beheersmaatregelen worden getroffen. Hierdoor wordt de kans van optreden verkleind of weggenomen wat tijd, geld en zelfs leed kan besparen. Bij evaluatie van het risicomanagement van het Projectenbureau is gebleken dat dit onderwerp onvoldoende leeft en extra aandacht behoeft.

### *Doel*

Het risicomanagement te professionaliseren met de inzet van een interactieve tool (RiskChallenger). Hiermee krijgt Delfland een effectievere beheersing van risico's gedurende de looptijd van een project en daarmee een hogere risicobewustwording.

### *Doorlopen stappen*

Na diverse pilots met verschillende tools, startte in oktober 2021 het hele Projectenbureau met het werken met RiskChallenger. Gelijktijdig ging Delfland een innovatiepartnerschap met RiskChallenger aan om de tool gezamenlijk verder te ontwikkelen. Bij een eerste evaluatie begin 2022 bleek dat de technische basisuitvoering een succes is, met name voor het ondersteunen van risicosessies. De tool zorgt in deze brainstormsessies voor een groter enthousiasme in de groep en maakt het leuker en interactiever om met risicomanagement bezig te zijn. Er is meer duidelijkheid ontstaan over de openstaande leer- en ontwikkelpunten. De kracht van de tool zit in het gedrag van de gebruiker: mate van pro activiteit, kennis en urgentiegevoel.

Echter bleek uit de enquête dat RiskChallenger nog niet volledig in het werkproces is geland en het in de praktijk lastig is om collega's mee te krijgen in nieuwe werkwijzen. Delfland vroeg in 2022 aanvullend budget aan bij het innovatiefonds om een Learning-on-the-Job traject te starten gericht op verbetering van bewustwording en actiegerichtheid in het risicomanagement. Dit traject bestond uit persoonlijke begeleiding, het organiseren van workshops en het organiseren van intervisietafels.

### *Eindresultaat*

In 2023 is de pilot afgerond en is het gebruik van RiskChallenger volledig geïntegreerd in de werkwijze van het Projectenbureau. Het gebruik van de tool draagt bij aan een effectievere beheersing van een project met als doel potentiële risico's beter in kaart te brengen en daarmee kosten te verlagen, looptijd van projecten te beperken, onvoorziene wijzigingen in de scope van het project te voorkomen, beter inzicht in de benodigde capaciteit per project te krijgen en betere communicatie en afstemming met de omgeving te hebben. RiskChallenger B.V. blijft in het vervolg aangehaakt aan de hand van periodieke afstemming om van onze onderlinge samenwerking te leren en hun product te blijven ontwikkelen. Het huidige innovatiepartnerschap met RiskChallenger loopt medio 2025 af, waarna opnieuw gekeken wordt of de tool bij de behoefte aansluit.

## Drones – Delfland Vliegt Door

Vervolgpijlot Drones voor potentiële toepassingen binnen werkprocessen Delfland



*Ambtelijk trekker:* Jan Dragt  
*Programma:* Organisatie  
*Doorlooptijd:* 2023 - 2025  
*Samenwerkingspartners:* Indirecte samenwerking met diverse overheidsorganisaties  
Ontwikkelstadium 7 Demonstratie in gebruikersomgeving (pilot) - Ervaringen van gebruikers leveren nieuwe inzichten op.

### *Probleem*

Waterbeheer kent veel arbeidsintensieve werkzaamheden die in potentie eenvoudiger, sneller en efficiënter kunnen worden uitgevoerd. Eén van de opties voor efficiëntere uitvoering van taken is de inzet van drones. Delfland zette in de afgelopen jaren stappen om de inzet van de drones te faciliteren, maar de vraag blijft hoeveel meerwaarde deze in potentie hebben op de verschillende werkprocessen van Delfland.

### *Doel*

Het opdoen van inzicht in de meerwaarde van de inzet van drones binnen vier werkprocessen van Delfland en op basis van de resultaten te komen tot implementatie.

### *Stand van zaken*

Na verkenning voor toepassing van drones binnen Delfland in 2017-2022 is een lean businesscase uitgewerkt als vervolg op de pilot. Op basis van deze businesscase besloot Delfland een vervolgpijlot uit te voeren gericht op vier werkprocessen:

- Communicatie
- Calamiteiten
- Monitoring
- Beheerregister

Voor zowel communicatie als monitoring zijn de eerste testvluchten al uitgevoerd. Ook tijdens een calamiteiten oefening is gevlogen. Er heeft echter nog geen calamiteit plaatsgevonden waarbij de drones zijn ingezet. Voor het spoor van het beheerregister zijn nog geen concrete stappen gezet. Verder verloopt de ontwikkeling van een (tijdelijke) gegevensopslaglocatie moeizaam en vraagt dit meer tijd dan verwacht.

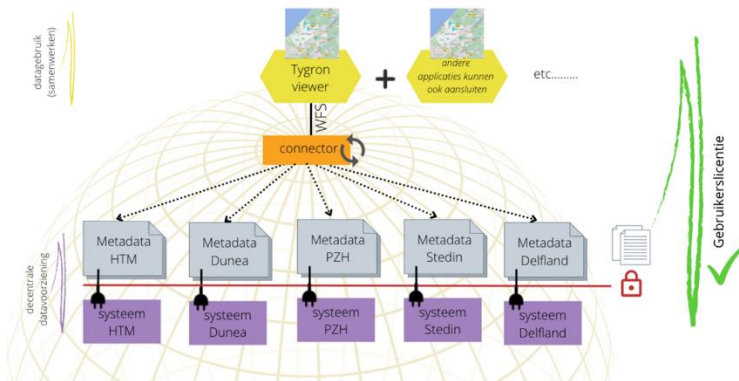
### *(Potentiële) impact*

Eenvoudiger, sneller en efficiënter uitvoeren van (arbeidsintensieve) werkzaamheden binnen het waterbeheer. Deze pilot levert letterlijk en figuurlijk een bijdrage aan de Delflandse wens om, als moderne en pragmatische overheidsorganisatie, met een brede blik op de wereld om zich heen te kijken.



## FAIR methode

Een data-koppelstuk voor de inventarisatie van cascade-effecten binnen de vitale infrastructuur



**Ambtelijk trekker:**

Rob van Woudenberg

**Programma:**

Organisatie

**Doorlooptijd:**

2022-2023

**Samenwerkingspartners:**

Purple Polar Bear, Gemeente Den Haag, Provincie Zuid-Holland, Dunea, HTM, Stedin, de Veiligheidsregio Haaglanden.

Ontwikkelstadium 5 Test prototype in relevante omgeving - Eerste demonstratie van innovatie.

### Probleem

De vitale infrastructuur binnen Den Haag raakt in toenemende mate met elkaar verknoot. Dit vergroot de kans op cascade-effecten: het optreden van verstoringen in één sector door oorzaken die in een andere sector liggen. Daarom is het zinvol om de beschikbaarheid, kwetsbaarheid en bedreiging van kritieke assets niet alleen per sector te bezien, maar ook in relatie tot elkaar. Het delen van geografische informatie over belangrijke onderdelen van de vitale infrastructuur is een belangrijke voorwaarde om risico's van cascade-effecten te inventariseren. De Stedelijke Samenwerking Kritieke Infrastructuur (SSKI) werkt aan de ontwikkeling van een gezamenlijk dataplatform waarin deze informatie slim gecombineerd kan worden. Op dit moment kan dit nog niet efficiënt, omdat de betrokken organisaties verschillende systemen en types data gebruiken die niet direct geschikt zijn om in te voegen op het dataplatform.

### Doel

Een strategie waarbij data vindbaar (**F**indable), toegankelijk (**A**ccessible) uitwisselbaar (**I**nteroperable) en herbruikbaar (**R**eusable) is. Voor toepassing op de ontwikkeling van een gezamenlijk dataplatform naar aanleiding van de SSKI.

### Stand van zaken

Om het probleem van gedifferentieerde systemen en semantiek te omzeilen, is als onderdeel van het SSKI-onderzoek gedaan naar de FAIR-methodiek. Deze methodiek maakt het mogelijk om data van verschillende partijen op elkaar af te stemmen zonder dat er daarvoor aanpassingen bij de bron(eigenaar) moeten worden gedaan. Dit is gedaan door een 'connector' te ontwikkelen die binnenkomende data vertaalt naar een voor de ontvanger leesbaar formaat. In 2022 is zowel intern als met externe stakeholders afgestemd over de data aanlevering, rolverdeling en verwachtingsmanagement. In 2023 is de connector in een pilot succesvol toegepast voor de ontwikkeling van een gezamenlijk dataplatform.

### Eindresultaat

In 2023 vond interne afstemming plaats waarin zowel de meerwaarde van de FAIR-methode als die van het SSKI is overlegd. Conclusie betreffende de FAIR-methode is dat wij binnen Delfland deze data relatief goed op orde hebben en dat een dergelijke connector dus vooral voor inkomende data van meerwaarde kan zijn. De standaardisatie van data bij de waterschappen is ondergebracht bij het Waterschapshuis en aan de hand van het in 2022 opgeleverde GKW (GegevensKnooppunt Waterschappen) geïmplementeerd. Tijdens deze pilot is echter naar voren gekomen dat de kwaliteit van data van derden vaak nog ontoereikend is. Naar aanleiding hiervan wordt in 2024 feedback geformuleerd voor het Waterschapshuis. Verder is de intentie uitgesproken om de deelname aan het SSKI in 2024 door te zetten en in te zetten op de ontwikkeling van een gezamenlijk dataplatform voor het beheergebied van Delfland voor de calamiteitenorganisatie.

# Bijlagen

## Bijlage 1 Financieel overzicht

Project	€
Baggerbeton*	-
De stekker: Digitale tool voor omgevingsmanagement*	-
Digitale monitoring vispassage*	-
Drones - Delfland vliegt door	€ 25.738, -
eDNA 2023	€ 84.700, -
Education Factory*	-
FAIR methode	€ 13.958, -
HARKOS	€ 51.546, -
Inline slibmeting	€ 18.053, -
Onderzoek Effectiviteit oeverbescherming Woudsepolder*	-
Optimaliseren programmering waterveiligheid*	-
Pilot Sonar	€ 22.648, -
Plant-e	€ 31.678, -
RiskChallenger	€ 8.973, -
Rivierkreeften*	-
Telemetrie LoRa*	-
Ultieme waterfabriek	€ 75.625, -
Waterbank Westland	€ 63.000, -
WaterQi*	-
Waterstraat 2.0	€ 75.000, -
<b>Totale uitgave Innovatiefonds 2023:</b>	<b>€ 470.919, -</b>

\*projectbijdrage geleverd in ander jaar

## Bijlage 2 Ontwikkelstadia

De ontwikkelstadia geven de mate van ontwikkeling van een technologie aan, niveau 1 staat voor het begin van de ontwikkeling en niveau 9 voor een innovatie die klaar is voor implementatie.

Ontwikkelstadium		
IDEE	1	<p><b>Fundamenteel onderzoek</b></p> <p>Onderzoek naar het idee en de <b>basisprincipes</b> van de innovatie. Omvat deskresearch en fundamenteel onderzoek.</p>
	2	<p><b>Toegepast onderzoek</b></p> <p>Formulering van het <b>concept</b> en onderzoek naar de praktische toepassingsmogelijkheden. Omvat analytisch onderzoek.</p>
	3	<p><b>'Proof of Concept'</b></p> <p>Onderzoek naar de <b>toepasbaarheid</b> van het concept op experimentele basis. Toetsing en validering van hypothesen over verschillende componenten van het concept.</p>
PROTOTYPE (EERSTE VERSIE)	4	<p><b>Test prototype in gecontroleerde omgeving</b></p> <p>Kleinschalig testen van de het prototype in een <b>gecontroleerde omgeving</b>. Basisprincipes zijn aanwezig maar prototype is nog ver verwijderd van het uiteindelijke product/dienst/systeem/proces.</p>
	5	<p><b>Test prototype in relevante omgeving</b></p> <p>Testen van prototype in een <b>relevante omgeving</b>. Eerste stap in de demonstratie van de innovatie. Een prototype dat je in deze fase ontwikkelt, kost relatief veel tijd en geld en is niet ver verwijderd van het uiteindelijke product/dienst/systeem/proces.</p>
VALIDATIE (TOETSING)	6	<p><b>Demonstratie in testomgeving (pilot)</b></p> <p>Demonstratie van het hele systeem van product/dienst/systeem/proces in <b>testomgeving</b> die lijkt op gebruikersomgeving (pilotfase). Het concept geeft inzicht in de werking van alle componenten van de innovatie tezamen.</p>
	7	<p><b>Demonstratie in gebruikersomgeving (pilot)</b></p> <p>Demonstratie van innovatie in <b>gebruikersomgeving</b>. Ervaringen van de gebruikers en de wijze waarop de innovatie door de omgeving wordt gewaardeerd leveren nieuwe inzichten op voor de definitieve vorm van het product/dienst/systeem/proces.</p>
IMPLEMENTATIE (TOEPASSING)	8	<p><b>Innovatie is compleet en operationeel</b></p> <p>De innovatie krijgt zijn <b>definitieve vorm</b>. Het product/dienst/systeem/proces is getest en bewezen. Voldoet aan verwachtingen, kwalificaties en normen. De kaders voor verdere lancering/uitrol/implementatie moeten nog worden bepaald.</p>
	9	<p><b>Innovatie klaar voor implementatie</b></p> <p>Innovatie is technisch en procesmatig gereed. De innovatie wordt gelanceerd/uitgerold/geïmplementeerd of opgeschaald.</p>

## Bijlage 3 Toetsingscriteria

De toetsingscriteria op hoofdlijnen:

De aanvraag voor de innovatie:

1. Maakt duidelijk wat er nieuw aan is;
2. Sluit aan bij (strategische) doelen van Delfland;
3. Maakt duidelijk wat het Delfland kan opleveren;
4. Maakt duidelijk wat Delfland ervoor moet doen;
5. Maakt duidelijk hoe je de innovatie deelt en verder brengt.

Een toelichting per criterium:

*Ad 1) Maakt duidelijk wat er nieuw aan is;*

Maak helder wat er (voor Delfland) nieuw is aan het idee. Dat kan ook iets zijn wat elders al wordt toegepast, maar nog niet bij Delfland. Onderbouw indien voor de aanvraag relevant waarom juist voor deze oplossing/kans is gekozen. Beschrijf kort de huidige situatie. Laat zien dat je bent nagegaan of en zo ja hoe andere waterschappen hier al mee experimenteren en hoe daarbij wordt aangesloten

*Ad 2): Sluit aan bij (strategische) doelen van Delfland;*

Maak helder aan welke (strategische) doelen van Delfland de innovatie bijdraagt. Refereer hierbij aan de relevante Delflandse visies, strategieën en/of beleidsnota's. Door dit helder te omschrijven is het ook makkelijker om de innovatie met Delfland te verbinden. Als de innovatie niet aansluit bij de huidige doelen is een aanvullende, sterke onderbouwing van groot belang.

*Ad 3) Maakt duidelijk wat het Delfland kan opleveren;*

Beschrijf breed het beoogde resultaat en de potentiële impact van de innovatie. Voorbeelden hiervan zijn niet limitatief: wat levert het op in geld, in tijdsbesparing, aan imagoverbetering, aan omgevingskwaliteit, aan procesverbetering en/of hogere kwaliteit van diensten.

*Onder dit criterium valt ook de bijdrage aan de innovatiecultuur van Delfland.*

*Ad 4) Maakt duidelijk wat Delfland ervoor moet doen;*

Beschrijf de inzet intern/extern in tijd en middelen voor de uitvoering van het project en voeg een globale planning toe (verwachte doorlooptijd, tijdlijn met mijlpalen, go/no-go momenten). Maak ook duidelijk of en zo ja, wanneer er sprake is van een aanbestedingstraject, een iLoket-procedure, inkoopprocedure en/of een bestuursvoorstel. Ga kort in op de verwachte haalbaarheid en mogelijke risico's.

*Ad 5) Maakt duidelijk hoe je de innovatie deelt en verder brengt.*

Beschrijf kort hoe en wanneer de innovatie wordt gedeeld (intern/extern). Geef daarbij een bij het TRL-level (mate van ontwikkeling van de innovatie, zie bijlage 2) passende doorkijk naar het beoogde, mogelijke vervolg op de innovatie (opschaling, implementatie) en de wijze waarop de kennis en resultaten worden overgedragen. Hou er in je aanvraag rekening mee om eventuele benodigde middelen hiervoor op te nemen.

## Bijlage 4 Facetmodel

De OESO ontwikkelt een model dat verschillende innovatieve projecten/trajecten indeelt op basis van vier facetten. Volgens het OESO zet een gezond innovatieve publieke organisatie in op alle facetten. Onder innovatie vallen zowel de verbetering van bestaande processen als het anticiperen op mogelijke toekomstige ontwikkelingen. Daarnaast is het belangrijk dat zowel vanuit het bestuur (gestuurd) als vanuit de medewerkers (ongestuurd) innovatie wordt aangedragen om meerdere belangen te behartigen. Door inzichtelijk te maken waar innovaties zich bevinden op dit model, kan beter worden gestuurd/geanticipeerd op de inzet van innovatie binnen de organisatie.

Met dit model is de verdeling van types innovatie uit het innovatiefonds in beeld gebracht (zie afbeelding onder). Dit model (en de mogelijk arbitraire invulling ervan dienen) als praatplaat. We hopen dat deze praatplaat reflecties oplevert over innovaties binnen Delfland.

### Toelichting model:

Het model zet meerdere aspecten van innovatieve projecten tegenover elkaar;

**Gestuurd/ongestuurd;** Hiermee wordt onderscheid gemaakt tussen een bestuurlijk aangedragen missie/visie of een reactie op ontwikkelingen extern/werkprocessen interne.

**Zeker/onzeker;** Hiermee wordt gedoeld op de haalbaarheid en waarschijnlijkheid van het slagen/implementeren van de innovatie.

Hieruit komen de volgende vier facetten voort;

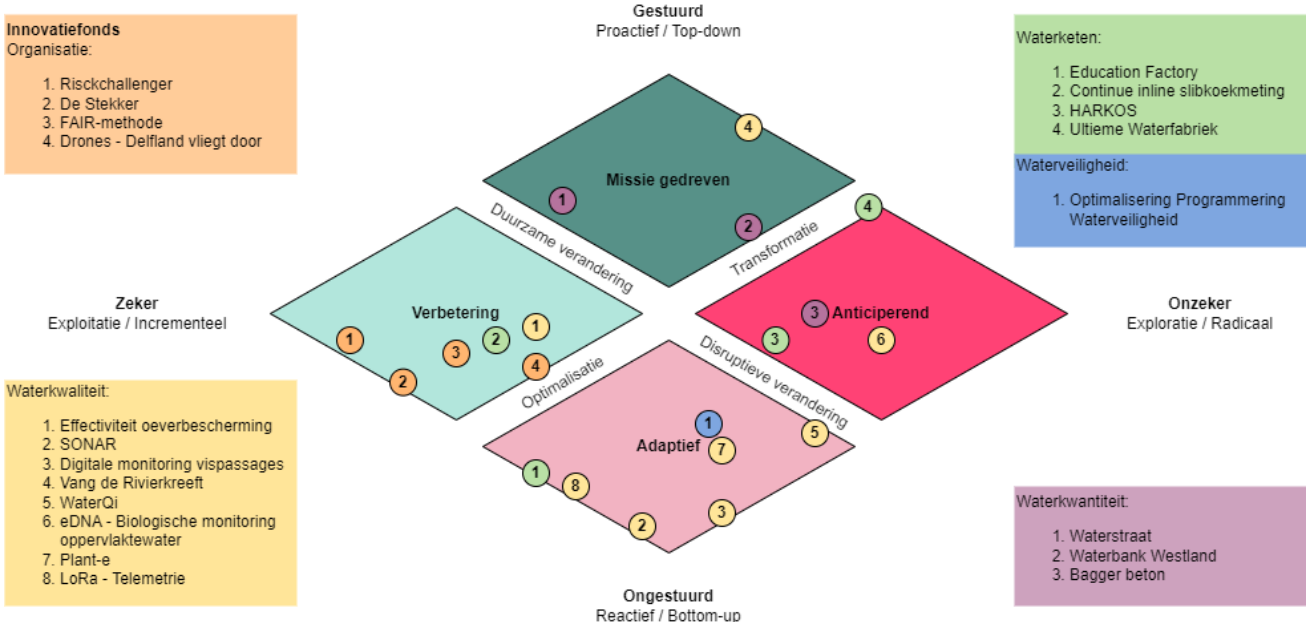
- **Missie-gedreven;** Innovaties die voortkomen uit een duidelijke visie/vraagstuk.
- **Verbetering;** Optimalisatie van een bestaand proces middels een innovatie
- **Adaptief;** Reageren op maatschappelijke/technologische ontwikkelingen
- **Anticiperend;** Bij voorbaat inspelen op mogelijk toekomstige (meer disruptieve) ontwikkelingen

De raakvlakken tussen deze facetten wordt geduid door de diagonale assen;

**Optimalisatie/Transformatie;** Met de innovatie een optimalisatie van werkprocessen realiseren tegenover het werkproces te veranderen.

**Duurzame verandering/Disruptieve verandering;** Bij een duurzame verandering wordt geïnvesteerd in de borging van werkprocessen, terwijl een disruptieve verandering de huidige werkprocessen in twijfel brengt.

### Praatplaat: OESO Facetmodel – Innovatiefonds 2023



Zie vergrote versie op de volgende pagina.

**Innovatiefonds**  
Organisatie:

1. Risic Challenger
2. De Stekker
3. FAIR-methode
4. Drones - Deifland vliegt door

**Waterkwaliteit:**

1. Effectiviteit oeverbescherming
2. SONAR
3. Digitale monitoring vispassages
4. Vang de Rivierreeft
5. WaterQi
6. eDNA - Biologische monitoring oppervlaktewater
7. Plant-e
8. LoRa - Telemetry

