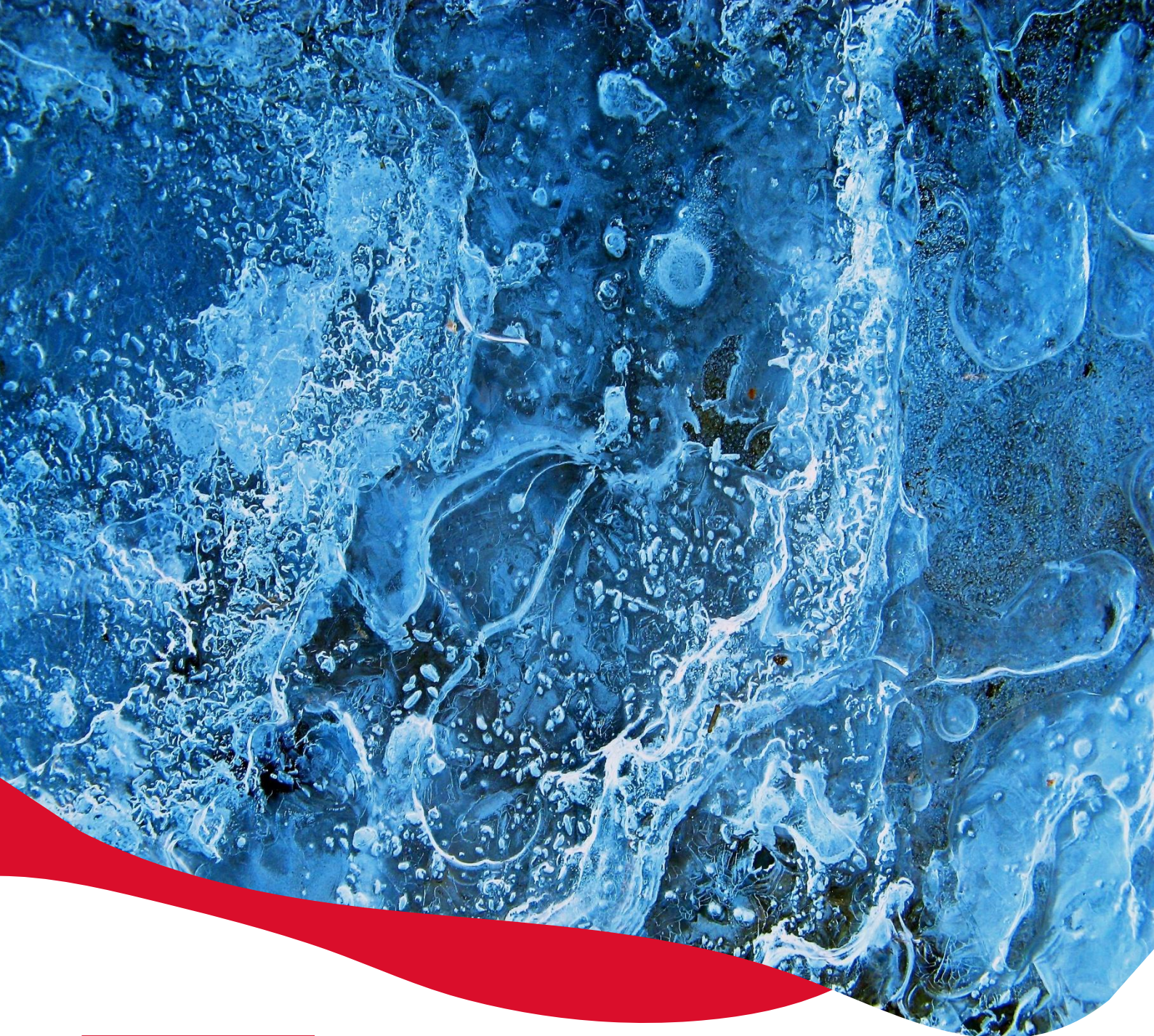




KOEPELRAPPORT

Opschalen Waterinnovaties

In opdracht van ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

18 juli 2025



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1. Inleiding	3
1.1. Aanleiding en doelstelling van het onderzoek	3
1.2. Aanpak	3
1.3. Leeswijzer	5
2. Conceptueel kader	6
2.1. Innovaties voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken	6
3. Bevindingen	9
3.1. Introductie op bevindingen	9
3.1.1. Verschil in het opschalen tussen vraag- en aanbodgestuurde innovaties	9
3.1.2. Opschaling van innovaties binnen en buiten bestaande systemen	10
3.2. Sleutelproces 1: Probleem en oplossingsrichting	11
3.3. Sleutelproces 2: Kennisontwikkeling en verspreiding	12
3.4. Sleutelproces 3: Ondernemerschap en marktontwikkeling	14
3.5. Sleutelproces 4: Mobilisatie van middelen	15
3.6. Sleutelproces 5: Sectororganisatie en coördinatie	17
4. Adviezen	19
Bijlagen	25
Bijlage 1 Lijst met betrokkenen bij het onderzoek	26



1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doelstelling van het onderzoek

Nederland staat voor verschillende uitdagingen op het gebied van water en bodem. Een van deze uitdagingen komt voort uit de gevolgen van klimaatverandering. Dit heeft verschillende gevolgen voor Nederland, waarvan de stijgende zeespiegel en de grotere kans op schade door extreem weer direct raken aan het Nederlandse water- en bodembeleid.¹ Ook worden uitdagingen zoals het zorgen voor voldoende schoon (drink)water en het opbouwen van een duurzame infrastructuur steeds crucialer.² Deze uitdagingen vragen om innovatie in de watersector.

Het Nederlandse water- en bodemdomein heeft wereldwijd een sterke reputatie opgebouwd op het gebied van kennis en innovatie. De ontwikkelde innovaties worden echter nog onvoldoende opgeschaald. Hierdoor zijn ze in mindere mate toepasbaar in de praktijk. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (hierna: IenW) erkent de noodzaak om de opschaling van innovaties in de watersector te verbeteren en heeft een consortium van TwynstraGudde en Dialogic Innovatie en Interactie gevraagd om hier onderzoek naar te doen.

Het onderzoek heeft vier doelen:

1. Inzicht in succesfactoren en belemmeringen voor opschaling op basis van leerervaringen binnen het waterdomein;
2. Praktische adviezen voor partijen die zich bezighouden met kennis en innovatie, waaronder IenW;
3. Vergroten van financieringskansen voor opschaling;
4. Stimuleren van opschaling van de casussen door kennisdeling en aanzetten tot actie.

Centraal in het onderzoek staat de casuïstiek: in dit onderzoek zijn zes recente waterinnovaties geanalyseerd, waarbij aandacht was voor de ervaringen van de betrokkenen bij de opschaling. De resultaten van het onderzoek staan in twee rapporten: het casusrapport en het koepelrapport. Het casusrapport beschrijft per casus de succesfactoren en belemmeringen voor het opschalen. Het voorliggende rapport betreft het koepelrapport. Dit rapport bevat een reflectie op de casuïstiek en overkoepelende bevindingen, en concrete adviezen aan de watersector om opschaling te bevorderen. Een belangrijke opmerking vooraf: het onderzoek geeft een waardevol inzicht in de succesfactoren en belemmeringen bij opschaling. De bevindingen zijn echter gebaseerd op gesprekken met betrokkenen bij zes waterinnovaties en daardoor niet per se representatief voor de hele watersector.

1.2. Aanpak

De aanpak van het onderzoek bestond uit drie stappen: (1) het opstellen van een analysekader en de selectie van casussen, (2) het onderzoek naar de zes casussen en (3) het formuleren van een overkoepelend advies.

Beoordelingskader

Voor dit onderzoek hebben we twee analysekaders gebruikt: een analysekader voor het analyseren van de casussen (zie casusrapport) en een analysekader voor het analyseren van het innovatiesysteem (zie hoofdstuk 2).

¹ Zie <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/gevolgen-klimaatverandering>

² Zie <https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/innovatie/waterinnovaties>



Selectie casuïstiek

Om ervoor te zorgen dat een zo relevant mogelijk beeld wordt geschetst van de watersector is de casuïstiek zorgvuldig en in overleg met de klankbordgroep geselecteerd. Bij het selecteren van de casussen zijn drie criteria gehanteerd:

- De innovatie moet recent zijn ontwikkeld (<10 jaar);
- Technische productinnovaties of (transformatieve) procesinnovaties;
- Gericht op watertechnologie of gericht op deltatechnologie.

De geselecteerde casussen zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Overzicht van de geselecteerde casussen

Casus	Type innovatie	Water- of deltatechnologie	Aanbod- of vraaggestuurd
Grofzandbarrière	Techniek	Deltatechnologie	Vraag
Dijken en Natuur	Proces	Deltatechnologie	Vraag
Proeftuin Sediment Rijnmond	Proces	Deltatechnologie	Aanbod
Hydraloop	Techniek	Watertechnologie	Aanbod
PHA Bioplastics	Techniek	Watertechnologie	Aanbod
TORWASH	Techniek	Watertechnologie	Aanbod

Bureaustudie

Voor elk van de zes casussen zijn beschikbaar gestelde bronnen bestudeerd. Hierbij valt te denken aan projectvoorstellen, voortgangsrapportages, documenten waarin formele beslissingen zijn vastgelegd en websites. Op basis van de informatie uit deze bronnen zijn betekenisvolle momenten in het innovatieproces geïdentificeerd. Deze informatie is geordend aan de hand van de vijf invalshoeken uit het voor dit onderzoek opgestelde beoordelingskader.

Interviews

Per casus zijn ten minste drie verdiepende (groeps)interviews met betrokkenen gehouden. Daarbij zijn waar mogelijk de initiatiefnemer, (een vertegenwoordiging van) de samenwerkingspartners, (een vertegenwoordiging van) de financiers/opdrachtgevers en (een vertegenwoordiging van) de opgeschaalde eindgebruikers betrokken.

Spiegelsessies

Na afloop van de interviewfase zijn twee spiegelsessies gehouden met een gedeelte van de geïnterviewde betrokkenen en de begeleidingscommissie: één sessie voor de drie casussen gericht op watertechnologie en één sessie voor de drie casussen gericht op deltatechnologie. In deze sessie werden de bevindingen van de casestudies gepresenteerd. Vervolgens werden overkoepelende conclusies gepresenteerd aan de hand van stellingen. De deelnemers kregen de mogelijkheid om te reflecteren op de afzonderlijke casuspresentaties, maar ook op de overkoepelende stellingen. Deze aanpak heeft gezorgd voor een kritische reflectie op de bevindingen, waarmee het koepelrapport is aangescherpt.

In bijlage 1 staat een lijst met geïnterviewde organisaties en de samenstelling van de begeleidingsgroep, de klankbordgroep en het onderzoeksteam.



1.3. Leeswijzer

Deze rapportage bevat een reflectie op de casuïstiek en overkoepelende conclusies en aanbevelingen. In hoofdstuk 2 staat een toelichting op het conceptueel kader dat is gebruikt voor het ordenen van de bevindingen. De bevindingen van het onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 bevat de adviezen aan de watersector en specifiek aan IenW.



2. Conceptueel kader

Innovaties in de casussen die we bestudeerd hebben, richten zich op specifieke maatschappelijke doelstelling of uitdaging. Een voorbeeld hiervan is het ontwikkelen van innovaties die bijdragen aan een meer circulair watersysteem. Deze maatschappelijke focus zien we vaker terug in de watersector als geheel. Om onze bevindingen te ordenen, is daarom een conceptueel kader gebruikt dat gebaseerd is op het TransMissie-raamwerk. Het TransMissie-raamwerk is specifiek ontwikkeld voor missiegedreven innovatie: innovaties die gericht zijn op het oplossen van maatschappelijke vraagstukken. Dit kader past daarom goed bij het analyseren van opschaling van innovaties in de watersector die vaak gericht zijn op vraagstukken met de overheid als voornaamste probleemeigenaar en afnemer.

2.1. Innovaties voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken

De focus binnen (publiek) innovatiebeleid is in de afgelopen decennia verschoven van het simpelweg stimuleren van R&D naar het actief sturen van innovatie richting concrete maatschappelijke doelen. Deze verschuiving komt voort uit de centrale gedachte dat ongericht innovatiebeleid tot onwenselijke maatschappelijke uitkomsten kan leiden (groei ten koste van mens en milieu) en dat gerichte beleidsinitiatieven, zoals 'missiegedreven innovatie', nodig zijn om complexe maatschappelijke uitdagingen aan te pakken en inconsistent beleid te overwinnen.

In de afgelopen jaren is daarnaast een invloedrijke ontwikkeling zichtbaar in het economisch beleid van (onder andere) Nederland en de Europese Unie, waarbij de overheid deel kan uitmaken van een effectief innovatiesysteem, zeker als er een publiek belang is bij het ontwikkelen van de innovatie. Dit wijkt af van de 'vrije markt', waarin de overheid alleen economisch ingrijpt bij marktfalen. Dit nieuwe uitgangspunt heeft binnen de Nederlandse en Europese overheid geleid tot Missiegedreven Innovatiebeleid, waarin innovatiebeleid primair aanstuurt op het oplossen van maatschappelijke vraagstukken. De betrokkenheid van de overheid in het innovatiesysteem is zeer relevant voor de watersector, omdat de overheid in deze sector veelal afnemer is van de ontwikkelde innovaties.

Het Missiegedreven Innovatiebeleid draagt (idealiter) bij aan een goed functionerend Missiegedreven Innovatiesysteem.³ In een innovatiesysteem werken uiteenlopende actoren, netwerken, wet- en regelgeving en infrastructuur samen aan het oplossen van maatschappelijke uitdagingen (zie ook tekstvak 1). Om concretere handvatten te bieden voor het succesvol vormgeven van een Missiegedreven Innovatiesysteem in de praktijk, is in 2023 het TransMissie-raamwerk ontwikkeld door Lucas Simons (NewForesight), André Nijhof (Neyenrode) en Matthijs Janssen (Dialogic, Universiteit Utrecht). De onderzoekers hebben verschillende wetenschappelijke transitie-raamwerken bekeken en omgezet naar een praktische aanpak. Het raamwerk wordt zowel binnen directies van IenW als door PIANOo gebruikt en biedt daarom een herkenbaar en praktisch analysekader.

³ Hekkert, M. P., Janssen, M. J., Wesseling, J. H., & Negro, S. O. (2020). Mission-oriented innovation systems. *Environmental innovation and societal transitions*, 34, 76-79.



Tekstvak 1 Beschrijving van een innovatiesysteem.

Missie: "Nederland wil in 2050 volledig circulair zijn."

- Actoren: om deze missie te behalen, zijn diverse actoren nodig. Denk daarbij aan bedrijven voor afvalverwerking, producenten van verpakkingsmateriaal, consumenten van verpakte producten en kennisinstellingen met onderzoek naar afbreekbaar verpakkingsmateriaal.
- Wet- en regelgeving: om deze missie te behalen, speelt wet- en regelgeving een belangrijke rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om wetgeving die het gebruik van niet-circulaire verpakkingen in restaurants beprijsst of wetgeving die ervoor zorgt dat consumenten per eenheid restafval betalen.
- Netwerken: door bijeenkomsten waar bijvoorbeeld overheden, kennisinstellingen en restaurants samenkomen, kunnen obstakels en mogelijkheden onderling worden uitgewisseld. Zo kan toegewerkt worden naar het ontwikkelen en implementeren van de meest effectieve technische, financiële en sociale innovaties.
- Infrastructuur: om de missie te behalen, zijn bijvoorbeeld voldoende containers nodig om consumenten de gelegenheid te geven hun afval te scheiden. Ook zijn mogelijk extra financiële middelen nodig voor het vaker ophalen en preciezer verwerken van afval. Ten slotte is het belangrijk dat de juiste kennis beschikbaar is om voor effectieve oplossingen te kiezen.

In een missiegedreven innovatiesysteem wordt innovatiebeleid benaderd vanuit het systeemperspectief. Dat betekent dat beleidsinstrumenten niet in isolatie worden ingezet, maar dat breder wordt gekeken naar de ontwikkelingen in het gehele systeem in de missie. Bij het stimuleren van kennisinstellingen voor meer onderzoek naar andere verpakkingen, kan bijvoorbeeld ook bekeken worden hoe de innovatie uiteindelijk tot de markt kan komen via netwerken, en welke wet- en regelgeving ingezet kan worden om de lineaire werkwijze te vervangen door de nieuwe, circulaire oplossingen.

Het TransMissie-raamwerk onderscheidt vijf sleutelprocessen die essentieel zijn in een kennis- en innovatiesysteem dat de ontwikkeling en opschaling van innovaties bevordert (zie tekstvak 2). Tegelijkertijd biedt het raamwerk handvatten voor acties van verschillende betrokken partijen, zoals kennisinstellingen, overheden en bedrijven, om het kennis- en innovatiesysteem verder te versterken. De bevindingen uit de casuïstiek zijn gerelateerd aan de vijf sleutelprocessen om een zo integraal mogelijk beeld te schetsen van hoe lenW innovaties in de watersector kan stimuleren, opschalen en welke succesfactoren daarbij van belang zijn.



Tekstvak 2 De vijf sleutelprocessen

De vijf sleutelprocessen binnen het TransMissie-raamwerk

Sleutelproces 1 - Probleem en oplossingsrichting

- Heldere probleemdefinitie: Wat is het specifieke maatschappelijke probleem waar de innovatie op inspeelt?
- Consensus onder waterbeheerders: Bestaat er voldoende overeenstemming over de probleemdefinitie?
- Urgentiegevoel binnen de sector: Wordt het probleem als urgent ervaren door professionals?
- Bestuurlijke aandacht: Staat het probleem en de benodigde oplossingsrichting voldoende op de bestuurlijke agenda?
- Duidelijkheid over oplossingsrichting. Is er een gedeeld beeld over de gewenste oplossingsrichtingen?

Sleutelproces 2 - Kennisontwikkeling en kennisverspreiding

- Ruimte voor experiment - In hoeverre worden mogelijke oplossingen getest in pilots en experimenten?
- Validatie - Zijn de oplossingen gevalideerd onder uiteenlopende omstandigheden?
- Verspreiding van kennis - In hoeverre wordt de opgedane kennis effectief gedeeld binnen de watersector met voldoende bescherming voor de ondernemers?
- Publicaties - Wordt de innovatie gepresenteerd in gerenommeerde vakbladen en andere gezaghebbende platforms?
- Betrokkenheid kennisinstellingen - Welke kennisinstellingen zijn betrokken bij de ontwikkeling, toetsing en verspreiding?

Sleutelproces 3 - Ondernemerschap en marktontwikkeling

- Aanbod: In hoeverre zijn bedrijven bereid en in staat om de innovatie te ontwikkelen en op de (Nederlandse) markt te brengen?
- Marktbelemmeringen: Welke juridische, regelgevende of andere structurele barrières staan toepassing in de weg?
- Weerstand: In hoeverre is er weerstand binnen de sector als gevolg van bestaande belangen, traditionele werkwijzen of onbekendheid met de innovatie?
- Risico's: Welke financiële, technische of operationele risico's worden door partijen ervaren bij implementatie van de innovatie?
- Verdienmodel: In hoeverre is er een realistisch verdienmodel voor leveranciers dat marktintroductie en opschaling stimuleert?

Sleutelproces 4 - Mobilisatie van middelen

- Financieringsbronnen: Welke financieringsbronnen zijn beschikbaar en zijn deze voldoende om innovatie en opschaling te ondersteunen?
- Aansluiting op opschaling: In hoeverre sluit de beschikbare financiering aan bij de specifieke dynamiek en fasering die hoort bij het opschalingsproces?
- Materiële faciliteiten: Zijn er voldoende middelen beschikbaar om te experimenteren en te innoveren?
- Fysieke infrastructuur: Zijn er voldoende fysieke ruimte en infrastructuur beschikbaar voor testen, ontwikkelen en opschalen?
- Zijn risico's voldoende beheersbaar?

Sleutelproces 5 - Sectororganisatie en coördinatie

- Leiderschap: Is er een partij of organisatie die de regie voert, de opschaling coördineert en betrokken partijen samenbrengt?
- Aanjagers: Welke partijen vervullen een actieve rol in het stimuleren en versnellen van innovatie en opschaling?
- Samenwerkingsstructuur: Is er een duidelijke structuur, proces of platform waarin partijen samenkomen en gezamenlijke initiatieven worden ontwikkeld?
- Rolverdeling en betrokkenheid: Is duidelijk welke partijen welke rol en verantwoordelijkheid dragen, en welke partijen actief betrokken moeten worden of juist niet noodzakelijk zijn in het opschalingsproces?
- Netwerksterte: Hoe sterk en effectief zijn de netwerken tussen waterbeheerders, leveranciers, kennisinstellingen en eindgebruikers?



3. Bevindingen

In dit hoofdstuk lichten wij de bevindingen toe. We houden hierin de structuur aan van het kader dat in hoofdstuk 2 besproken is. Het kader helpt om de resultaten te spiegelen aan algemene inzichten over het opschalen van innovaties met een maatschappelijk karakter. Daarnaast helpt het om de resultaten te ordenen. Hierin zijn de vijf sleutelprocessen leidend:

- Probleem en oplossingsrichting
- Kennisontwikkeling en -verspreiding
- Ondernemerschap en marktontwikkeling
- Mobilisatie van middelen
- Sectororganisatie en coördinatie

Voorafgaand aan de bevindingen op de sleutelprocessen geven we een korte introductie met daarin twee factoren die van invloed zijn op het opschalen van innovaties.

3.1. Introductie op bevindingen

Twee factoren die van invloed zijn op het opschalen van innovaties

- Is de innovatie vraag- of aanbodgestuurd? Afnemers van vraaggestuurde innovaties hoeven niet of nauwelijks meer overtuigd te worden van de relevantie van de innovatie, maar deze innovatie kan zich wel blijven richten op een relatief smalle toepassing. Aanbodgestuurde innovaties kunnen vaak breder worden toegepast, maar het kost ook meer tijd om de doelgroep te overtuigen van de relevantie en de innovatie passend te maken aan de doelgroep.
- Het opschalen van innovaties vraagt vaak om 'verdringing' van een gangbaar systeem. Dit kan zorgen voor weerstand als het niet duidelijk is welke voordelen de gebruiker heeft van de innovatie, wat regelmatig het geval is bij een maatschappelijke innovatie. In dat geval is het belangrijk om in te spelen op ontwikkelingen in de context van het systeem, of is een grotere rol van de overheid nodig om tot opschaling te komen.

Twee factoren die van invloed zijn op het opschalen van innovaties zijn:

- Het verschil tussen opschaling van vraag- en aanbodgestuurde innovaties
- Het verschil tussen opschaling van innovaties binnen en buiten het gangbare systeem

3.1.1. Verschil in het opschalen tussen vraag- en aanbodgestuurde innovaties

Innovaties kunnen ontstaan vanuit twee richtingen: de vraagzijde of de aanbodzijde. In dit onderzoek richten we ons op het opschalen van innovaties, niet zozeer op de vroege fase van onderzoek en ontwikkeling. Toch zien we duidelijke verschillen tussen vraaggestuurde en aanbodgestuurde innovaties. In deze paragraaf leggen we dat kort uit. Bij de analyse van de sleutelprocessen verwijzen we hiernaar wanneer dit verschil van belang is.

Vraaggestuurde innovatie

Vraaggestuurde innovatie heeft het voordeel van een gegarandeerde markt - er is al vraag naar een oplossing. Dit maakt financiering en adoptie vaak gemakkelijker. Een aandachtspunt is dat een vraaggestuurde innovatie vaak gericht is op één specifieke vraag en één context, hetgeen opschaling bemoeilijkt.



Aanbodgestuurde innovaties

Aanbodgestuurde innovaties hebben juist het omgekeerde profiel: meer potentieel voor brede impact, maar hogere barrières voor acceptatie. De *valley of death* is hier vaak dieper. In tabel 2 staat een overzicht van kenmerken, kansen en uitdagingen van aanbod- en vraaggestuurde innovaties.

Tabel 2. Vraaggestuurde en aanbodgestuurde innovatie

	Vraaggestuurde innovatie	Aanbodgestuurde innovatie
Kenmerken	▪ Drijvende Kracht: bestaande behoeften, wensen, opgaven van vraageigenaar ▪ Gegarandeerd vraag naar de innovatie en daardoor zicht op financiering ▪ Vaak binnen bestaand systeem	▪ Drijvende kracht: nieuwe inzicht, technologie, ontdekking. ▪ Vraag moet (nog) gecreëerd worden en daardoor minder zicht op financiering ▪ Vaak buiten bestaand systeem
Kansen	▪ Betrokkenheid van vraageigenaar ▪ Sluit aan bij bestaande behoeften	▪ Brede toepassingsmogelijkheden ▪ Nieuwe markten: creëert een vraag die er niet was
Uitdagingen	▪ Opschaling lastig door vraag- en context specifiek	▪ Opschaling lastig binnen bestaand systeem

3.1.2. Opschaling van innovaties binnen en buiten bestaande systemen

Innovaties ontstaan en ontwikkelen zich binnen een bestaand systeem. Denk bijvoorbeeld aan de overgang van het handmatig bijhouden van gegevens in mapjes of bakjes naar het gebruik van een digitale database – eerst op een computer, later in de Cloud. In zulke gevallen worden mensen vaak overtuigd door de economische voordelen of het gebruiksgemak. Als deze voordelen groot genoeg zijn, stappen gebruikers vanzelf over en verdwijnt de oude werkwijze. De nieuwe manier van werken wordt dan de standaard.

Maatschappelijke innovaties: complexer proces

Voor maatschappelijke innovaties verloopt dit proces meestal lastiger. Denk bijvoorbeeld aan circulair werken, waarbij grondstoffen worden hergebruikt. Dit is niet per definitie goedkoper of gemakkelijker dan een lineaire werkwijze. Voor gebruikers is er dan minder directe motivatie om over te stappen, waardoor de innovatie minder snel wordt overgenomen. In zulke gevallen starten maatschappelijke innovaties vaak in kleine niches. Deze vernieuwende aanpakken kunnen op termijn de dominante werkwijze vervangen, maar dat gebeurt geleidelijk. Een goede innovatie alleen is dan niet genoeg. Er is ook druk vanuit de context nodig – bijvoorbeeld door geopolitieke ontwikkelingen, stijgende grondstofprijzen (zoals aardolie), of andere urgente maatschappelijke vraagstukken.

De rol van de overheid

Bij maatschappelijke innovaties speelt de overheid vaak een centrale rol. Ze kan optreden als eerste klant, maar ook helpen om de urgentie zichtbaar te maken en zo het bewustzijn bij anderen te vergroten. Beleidskeuzes, regelgeving of subsidies kunnen zo bijdragen aan de acceptatie en verspreiding van de innovatie.

Opschaling en afbouw gaan samen

Het opschalen van een maatschappelijke innovatie gebeurt stap voor stap, via uitbreidende niches. Tegelijkertijd wordt het bestaande systeem stukje bij beetje afgebouwd. Hoe groter de nieuwe aanpak wordt, hoe meer ruimte ze inneemt in plaats van de oude werkwijze. Daarom gaan opschaling en afbouw altijd hand in hand. Overheden en maatschappelijke ontwikkelingen zijn hierbij van groot belang.



3.2. Sleutelproces 1: Probleem en oplossingsrichting

Samenvatting

De uitdagingen waar de watersector mee kampt zijn duidelijk, en op een aantal vlakken zijn heldere beleidsvisies opgesteld. Een overkoepelende visie, waarin maatschappelijke vraagstukken door vraagzijde, aanbodzijde en intermediairs gezamenlijk zijn geïnventariseerd en geprioriteerd ontbreekt echter.

Het eerste sleutelproces is 'probleem en oplossingsrichting'. Binnen dit proces wordt onderzocht in hoeverre het maatschappelijke probleem daadwerkelijk centraal staat en richtinggevend is voor de oplossingen die worden ontwikkeld. Specifieke aandachtspunten voor de opschaling van innovaties binnen dit sleutelproces zijn:

- **Consensus onder waterbeheerders:** Bestaat er voldoende overeenstemming over de probleemdefinitie?
- **Urgentiegevoel binnen de sector:** Wordt het probleem als urgent ervaren door professionals?
- **Relevantie voor stakeholders:** Voor welke partijen is het probleem direct relevant en in hoeverre erkennen ze dit?
- **Bestuurlijke aandacht:** Staat het probleem en de benodigde oplossingsrichting voldoende op de bestuurlijke agenda?
- **Duidelijkheid over oplossingsrichting.** Is er een gedeeld beeld over de gewenste oplossingsrichtingen?

Sterktes binnen de watersector

- **Duidelijke uitdagingen:** De watersector heeft een scherp beeld van de maatschappelijke uitdagingen op het gebied van water en ruimte. Deze uitdagingen vormen voor waterbeheerders het vertrekpunt voor hun meerjarenstrategieën op basis waarvan tal van initiatieven worden gestart om te innoveren. Er wordt veel onderzoek gedaan naar de omvang van de wateropgaven (Kennisprogramma Zeespiegelstijging, Klimaatscenario's, Kennisprogramma Kennisimpuls waterkwaliteit, etc.).
- **Bestaande beleidsvisies:** Voor verschillende thema's, zoals waterveiligheid en klimaatadaptatie, hebben IenW en Rijkswaterstaat beleidsvisies opgesteld (bijvoorbeeld het Programma Ontwikkeling Waterveiligheid en de Klimaatadaptatiestrategieën Water). Deze visies bevatten een duidelijk toekomstbeeld van de benodigde adaptaties en geven richting aan de gewenste innovaties. Dit helpt marktpartijen om waardevolle innovaties te ontwikkelen en op te schalen.

Uitdagingen binnen de watersector

- **Onduidelijk toekomstbeeld:** Voor een aantal relevante thema's binnen de water- en bodemsector is het toekomstbeeld onduidelijk. Verschillende organisaties, zoals IenW, het Havenbedrijf, Rijkswaterstaat en de waterschappen hebben vaak afzonderlijk visies ontwikkeld op onderdelen van het toekomstige water- en bodemsysteem die onder hun eigen werkgebied vallen, maar er ontbreekt een gezamenlijke visie op relevante onderdelen van de watersector. Ook zijn de bestaande visies onvoldoende bekend bij andere partijen, wat leidt tot verdere versnippering en een gebrek aan een heldere koers. Binnen het drinkwaterdossier, zoals vastgelegd in het Beleidsplan Drinkwater (onderdeel van het Nationaal Waterprogramma), bestaan bijvoorbeeld uiteenlopende perspectieven en belangen. Naast IenW hanteren namelijk ook waterschappen en drinkwaterbedrijven eigen prioriteiten rondom drinkwaterbesparing.
- **Te weinig aandacht vraagzijde:** Bij de aanbodgestuurde innovaties – die ontstaan vanuit technische ontwikkeling – is tijdens de ontwikkeling vaak nog weinig aandacht voor de vraagzijde of maatschappelijke behoefte. Dit geldt niet voor alle innovaties: wij zien ook voorbeelden die wél direct aansluiten bij maatschappelijke behoefte. Toch wordt nog vaak aangenomen dat de vraag vanzelf ontstaat zodra een innovatie technisch of economisch relevant is. Hierdoor ontbreekt de noodzakelijke koppeling met maatschappelijke uitdagingen en de belangen van verschillende stakeholders, wat de adoptie en daarmee kansen voor opschaling van innovaties belemmert.



- **Gebrek koppeling maatschappelijk vraagstuk:** Veel innovaties zijn momenteel afhankelijk van de inzet en het doorzettingsvermogen van een kleine groep koplopers en individuen. Deze innovaties boeken alleen vooruitgang doordat betrokken innovators de maatschappelijke waarde ervan zien en bereid zijn hierin tijd en middelen in te investeren, vaak tegen de stroom in. Als dit blijft bij een kleine groep van individuele innovators, wordt opschaling erg moeilijk of zelfs onmogelijk. Dit blijft een risico als de innovatie niet expliciet gekoppeld wordt aan een maatschappelijk vraagstuk. Een oplossing voor de koplopers om toch tot opschaling te komen, kan zijn om zich te richten op het buitenland. Als een buitenlands systeem wel ruimte biedt voor deze innovaties, loopt Nederland het risico kansrijke innovaties te verliezen aan het buitenland. Nederland kan in dit geval haar koploperspositie in de watersector en potentiële economische activiteiten kan mislopen.
- **Gebrekkige afstemming met andere uitdagingen:** Verschillende maatschappelijke uitdagingen kunnen elkaar 'tegenwerken'. Denk hierbij bijvoorbeeld aan dijkversterking en het stikstofprobleem. Dit zorgt voor uitdagingen in het opschalen van innovaties binnen de watersector.

Voorbeeldcasussen: Hydraloop

Drinkwaterbesparing is momenteel nog geen prominent onderdeel van het Nationaal Waterprogramma (NWP). Binnen dit programma ligt de nadruk op grotere en urgentere dossiers zoals de PFAS-problematiek. Hierdoor dreigt het thema drinkwaterbesparing onderbelicht te blijven op rijksniveau. Dat benadrukt de Algemene Rekenkamer in het rapport Drinkwater onder Druk⁴ (2025). Ondertussen klinkt er vanuit gemeenten en provincies een duidelijke roep om regelgeving en beleidsaanpassingen. Zij pleiten onder andere voor een aanpassing van het Bouwbesluit (onder verantwoordelijkheid van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties), zodat de inzet op waterbesparing ook juridisch verankerd kan worden.

Voorbeeldcasus: TORWASH

De technologie die met TORWASH ontwikkeld is, kan helpen in het efficiënter maken van het slibontwateringsproces. Hoewel de relevantie van de technologie herhaaldelijk wordt onderschreven door de kansen op het gebied van financiering, is veel tijd en energie nodig om de potentiële gebruikers ook te overtuigen van de technologie. Dit komt deels omdat deze gebruikers niet voldoende kennis hebben van de processen bij deze aanbodgestuurde innovatie. In de beginfase van de ontwikkeling van deze ontwikkeling is minder aandacht geweest aan het overbrengen van deze kennis, waardoor dit tijdens de opschaling meer energie kost.

3.3. Sleutelproces 2: Kennisontwikkeling en verspreiding

Samenvatting

Binnen de watersector wordt veel kennis ontwikkeld, in (toegepaste) kennisinstellingen en via pilots. Het blijkt in een aantal gevallen wel moeilijk te zijn om resultaten van deze ontwikkelde kennis te verspreiden: een strategie voor het delen van kennis na een pilot ontbreekt vaak en de netwerken zijn groot maar versnipperd, zeker onder verschillende groepen zoals praktijk en kennisinstelling.

Het tweede sleutelproces is 'kennisontwikkeling en verspreiding'. Binnen dit proces wordt onderzocht of er voldoende kennis beschikbaar is over de uitdaging en mogelijke oplossingsrichtingen. Specifieke aandachtspunten voor de opschaling van innovaties binnen dit sleutelproces zijn:

- Ruimte voor experiment - In hoeverre worden mogelijke oplossingen getest in pilots en experimenten?
- Validatie - Zijn de oplossingen gevalideerd onder uiteenlopende omstandigheden?

⁴ Algemene Rekenkamer (2025). Drinkwater onder Druk [rekenkamer.nl/publicaties/rapporten/2025/05/13/drinkwater-onder-druk]



- Verspreiding van kennis - In hoeverre wordt de opgedane kennis effectief gedeeld binnen de watersector, met relevante partijen die hiervan kunnen profiteren?
- Publicaties - Wordt de innovatie gepresenteerd in gerenommeerde vakbladen en andere gezaghebbende platforms?
- Betrokkenheid kennisinstellingen - Welke kennisinstellingen zijn betrokken bij de ontwikkeling, toetsing en verspreiding van kennis rondom de innovatie?

Sterktes binnen de watersector

- **Relevante pilots:** Binnen de sector vinden tal van pilots en proefprojecten plaats, zoals bij de Grofzandbarrière en de Proeftuin Sediment (zie het Casusrapport voor meer informatie). Innovaties binnen de watersector gaan vaak gepaard met openstaande vragen over technologische en economische haalbaarheid. Pilots bieden een waardevol instrument om aannames te toetsen, praktische kennis te vergaren en inzicht te krijgen in de aanpassingen die nodig zijn om innovaties succesvol op te schalen.
- **Waardevolle kennis van kennisinstellingen:** Bedrijven in de casussen waarderen de samenwerking met kennisinstellingen. De taakverdeling is helder en de organisaties ervaren over en weer toegevoegde waarde. Dit maakt het voor bedrijven mogelijk om meer toegepaste kennis te ontwikkelen voor zij de (risicovolle) stap naar de markt maken. Tegelijkertijd biedt dit kennisinstellingen de kans om waardevolle ideeën te verspreiden.

Voorbeeldcasus: TORWASH

De ontwikkeling van de technologie van TORWASH is gestart binnen TNO, mede op initiatief van Waterschap Zuiderzeeland. TNO heeft het initiatief in samenwerking met enkele waterschappen doorontwikkeld. De eerste testen waarin de TORWASH-technologie werd toegepast op rioolwaterzuiveringsslib leidden tot goede resultaten. Op basis hiervan kon aanvullend (lab)onderzoek worden gedaan. Toen er sprake was van een meer bedrijfsmatige toepassing van TORWASH, is gekozen om voor TORWASH een B.V. op te richten. TNO is als aandeelhouder nauw betrokken bij TORWASH B.V. De waardering voor deze samenwerking is in de gesprekken verschillende keren onderschreven.

Uitdagingen binnen de watersector

- **Complexe procedures:** Opschaling van innovaties begint bij het creëren van ruimte om op steeds grotere schaal te experimenteren, maar veel pilots krijgen vaak nog onvoldoende stimulans. Starre vergunningstrajecten en complexe procedures remmen de voortgang en ontmoedigen betrokken partijen. Nu ontstaat veel vertraging doordat pilots aan dezelfde wet- en regelgeving moet voldoen als reguliere projecten. Er is behoefte aan versnellingsroutes, flexibele regelgeving en experimenteerruimte die het mogelijk maken om pilots snel, veilig en doelgericht op te starten en op te schalen.
- **Behoudende en risicomijdende cultuur:** Bij een aantal casussen blijkt dat innovaties worden geremd door een behoudende en risicomijdende cultuur bij waterbeheerders. Er zijn veel goede ideeën en innovaties aanwezig, maar de verspreiding daarvan over de markt blijft beperkt. Het hoogwaterbeschermingsprogramma streeft soberheid en doelmatigheid na, en hoewel betrokkenen bewust zijn dat innovaties daaraan kunnen bijdragen, kan dit streven het opschalen in de weg zitten.
- **Versnipperende kennisdeling:** Binnen de watersector wordt veel kennis ontwikkeld en gedeeld via uitgebreide netwerken. Tegelijkertijd worden projecten en initiatieven vaak versnipperd en in isolatie uitgevoerd, terwijl er juist veel van elkaar te leren valt. De meerwaarde van initiatieven neemt toe wanneer deze met elkaar verbonden worden en in samenhang bijdragen aan de bredere maatschappelijke opgave. Zo werken verschillende waterschappen aan eigen vraaggestuurde innovaties, zonder dat deze structureel worden gecombineerd of afgestemd. Dit heeft mede te maken met de zelfstandige positie van de waterschappen, die waarde hechten aan keuzevrijheid. Kennis wordt doorgaans graag gedeeld, maar er is soms ook sprake van het '*Not Invented Here*'-syndroom.



- **Verspreiding van resultaten van pilots:** In de watersector worden al relevante pilots uitgevoerd. Dit leidt vaak tot positieve resultaten en relevante kennis in de context van de pilots. Het zoeken naar bredere toepassingsmogelijkheden voor het vervolg van de pilots blijft uitdagend. Dit kan diverse redenen hebben, zoals een andere bestuurlijke context of een ontbrekende infrastructuur.
- **Samenbrengen van praktijk en onderzoek:** Om te zorgen dat relevante kennis ontwikkeld wordt, maar ook om te zorgen dat verspreiding goed plaatsvindt, is het belangrijk om gezamenlijk richting te bepalen voor kennisontwikkeling en -toepassing. Gesproken experts geven aan dat dit binnen de watersector verbeterd kan worden.

Voorbeeldcasus: Grofzandbarrière

De Watersector wordt bestuurd op basis van een democratisch gekozen bestuur, dat periodiek wisselt. Een aantal bestuurders voelt daardoor terughoudendheid om nieuwe ontwikkelingen te omarmen: als deze ontwikkelingen niet goed uitpakken, kunnen zij daarop aangekeken worden. Als de techniek niet omarmd wordt door potentiële eindgebruikers, kan dit zorgen voor een belemmerende cultuur en staat dit verdere verspreiding van de resultaten van een pilot in de weg.

3.4. Sleutelproces 3: Ondernemerschap en marktontwikkeling

Samenvatting

De watersector in Nederland kent sterke samenwerkingen in de gouden driehoek en geniet internationale erkenning voor haar waterinnovaties. Toch ontbreekt vaak de urgentie voor innovatie, waardoor tijd en middelen beperkt beschikbaar zijn. Wet- en regelgeving belemmert regelmatig de toepassing en opschaling van innovaties, tenzij deze actief wordt aangepast of gestimuleerd. Daarnaast vormt een oneerlijke risicoverdeling een belangrijke belemmering voor ondernemerschap en samenwerking.

Het derde sleutelproces is 'ondernemerschap en marktontwikkeling'. Dit proces omvat een analyse van de risico's en obstakels die de marktontwikkeling vertragen of verhinderen, evenals strategieën om deze risico's en obstakels weg te nemen. Specifieke aandachtspunten voor de opschaling van innovaties binnen dit sleutelproces zijn:

- **Aanbod:** In hoeverre zijn bedrijven bereid en in staat om de innovatie te ontwikkelen en op de markt te brengen?
- **Marktbelemmeringen:** Welke juridische, regelgevende of andere structurele barrières staan grootschalige toepassing in de weg?
- **Weerstand:** In hoeverre is er weerstand binnen de sector als gevolg van bestaande belangen, traditionele werkwijzen of onbekendheid met de innovatie?
- **Risico's:** Welke financiële, technische of operationele risico's worden door betrokken partijen ervaren bij implementatie van de innovatie?
- **Verdienmodel:** In hoeverre is er een realistisch en aantrekkelijk verdienmodel voor leveranciers dat marktintroductie en opschaling stimuleert?

Sterkte van de watersector

- **Verankering ondernemerschap:** Met onder andere TKI's Watertechnologie en Deltatechnologie heeft Nederland samenwerking in de gouden driehoek (markt, kennisinstituten, overheid), en daarmee ondernemerschap, verankerd in het kennis- en innovatiebeleid.
- **Erkenning waterinnovaties:** In Nederland worden sterke en kansrijke innovaties voor de watersector ontwikkeld en opgeschaald. Zowel op het gebied van deltatechnologie als watertechnologie geniet Nederland internationale erkenning vanwege haar expertise en innovatief vermogen. Dit bewijst dat er in Nederland aanzienlijke potentie en ruimte is voor ondernemerschap en marktontwikkeling binnen de watersector.



Uitdagingen voor de watersector

- **Gebrek aan urgentie voor innovatie:** Voor veel organisaties is innovatie een 'bijzaak'. Dit is deels een gevolg van de principes van sober- en doelmatigheid waaraan organisaties als Rijkswaterstaat en waterschappen gebonden zijn. Als met deze bestaande principes geen echte problemen in de uitvoering ontstaan, gaan deze regelmatig boven innovatie voor de oplossing van maatschappelijke vraagstukken op bijvoorbeeld het gebied van natuur. Organisaties maken vaak beperkt tijd, middelen en capaciteit vrij voor innovatie. Dit remt ondernemerschap en marktontwikkeling, en belemmert de doorontwikkeling van kansrijke innovaties.
- **Stimulerende of dwingende wet- en regelgeving:** Nederlandse regelgeving belemmert regelmatig de toepassing van innovaties, waardoor de marktvraag naar specifieke oplossingen afneemt en opschaling wordt geremd. Innovaties komen vaak pas van de grond wanneer ze actief worden ondersteund door stimulerend beleid en aangepaste regelgeving. Zo wordt de inzet van gerecycled water pas interessant wanneer de drinkwaterprijs veel hoger is of het wettelijk verboden wordt om drinkwater te gebruiken voor toepassingen zoals toiletspoeling en de was. De overheid zou stimulerende of dwingende wet- en regelgeving kunnen inzetten om de vraag naar innovaties te vergroten.
- **onevenwichtige risicoverdeling:** De kosten gaan voor de baten uit. Dat geldt zeker in de watersector waar de opbrengsten vaak publiek én privaat zijn, en verspreid zijn over meerdere partijen. In de praktijk rusten investering en risico echter vaak grotendeels op de schouders van de innoverende partij. Dit leidt in meerdere casussen tot spanningen die opschaling en samenwerking belemmeren. Welke risicoverdeling doet recht aan de belangen alle partijen en stimuleert opschaling van de innovatie? Hoe worden winsten eerlijk verdeeld tussen partijen? En welke rol is hierin weggelegd voor het intellectueel eigendom?

Voorbeeldcasus: TORWASH Voor het werken met biogas is een omgevingsvergunning vereist. Bij de inzet van TORWASH-technologie komt onder andere stikstof vrij, wat aanvullende vergunningsruimte vraagt. Hiervoor is een specifieke uitbreiding van de bestaande omgevingsvergunning nodig. Bij sommige samenwerkingspartners is die vergunningsruimte momenteel beperkt, wat de verdere ontwikkeling en opschaling van de innovatie tijdelijk belemmert.

3.5. Sleutelproces 4: Mobilisatie van middelen

Samenvatting

Binnen de watersector stimuleren specifieke innovatieregelingen, zoals die in het HWBP, de toepassing van innovaties door flexibiliteit te bieden en projectrisico's over te nemen. Toch sluiten generieke subsidieregelingen vaak slecht aan bij de behoeften van de sector. Innovatie wordt verder belemmerd door een gebrek aan expertise bij aanbestedingen, beperkte flexibiliteit in regelingen en een eenzijdige beoordeling op kosten en baten. Daarnaast is er behoefte aan meer toegankelijke testlocaties om nieuwe technologieën in de praktijk te kunnen ontwikkelen en toetsen.

Het vierde sleutelproces is de 'mobilisatie van middelen'. Binnen dit proces wordt onderzocht of er voldoende financiële, menselijke, materiële en infrastructurele middelen beschikbaar zijn om kansrijke (deel)oplossingen te ontwikkelen en op te schalen.

Specifieke aandachtspunten voor de opschaling van innovaties binnen dit sleutelproces zijn:

- **Financieringsbronnen:** Welke financieringsbronnen zijn beschikbaar en zijn deze voldoende om innovatie en opschaling te ondersteunen?
- **Aansluiting op opschaling:** In hoeverre sluit de beschikbare financiering aan bij de specifieke dynamiek en fasering die hoort bij het opschalingsproces?



- Kennis en expertise: Is er voldoende inhoudelijke en organisatorische expertise beschikbaar om innovatie en opschaling succesvol te realiseren?
- Materiële faciliteiten: In hoeverre zijn er voldoende middelen, zoals installaties, testruimtes en ander materieel, beschikbaar om te experimenteren en te innoveren?
- Fysieke infrastructuur: In hoeverre is er voldoende fysieke ruimte en infrastructuur beschikbaar om innovaties te testen, ontwikkelen en op te schalen?

Krachten binnen de watersector

- **Specifieke innovatieregelingen:** Binnen de watersector zijn specifieke innovatieregelingen beschikbaar, zoals KIA-innovatiebeschikking in het Hoogwaterbeschermingsprogramma. Deze regelingen sluiten vaak goed aan bij de dynamiek van innovatieprocessen. Ze bieden ruimte voor veranderlijkheid binnen projecten en nemen het projectrisico grotendeels over, wat deelname voor partijen aantrekkelijk maakt. Hiermee wordt het toepassen van innovaties op grotere schaal gestimuleerd.
- **Voldoende financiering in vervolgfases:** In meerdere casussen wordt vervolgfianciering als uitdaging genoemd. Opvallend is echter dat in deze gevallen die financiering uiteindelijk wél is gerealiseerd, vaak binnen afzienbare tijd.

Uitdaging in de watersector

- **Gebrekkige aansluiting van generieke innovatieregelingen:** Generieke subsidieregelingen voor innovatie, zoals de WBSO en de MIT⁵, sluiten minder goed aan bij de specifieke behoeften van de watersector. De WBSO is bijvoorbeeld gericht op het ontwikkelen van een product of productieproces en niet op systeeminnovaties, procesinnovaties of beleidsvernieuwingen. Vaak ontbreekt ook bij de beheerder van deze regelingen specifieke kennis over watervraagstukken. IenW beschikt wel over deze kennis en kan bijdragen aan het verbeteren deze regelingen of zelf regelingen ontwikkelen die beter aansluiten op de sector.
- **Gebrek aan expertise voor open aanbestedingen:** Waterschappen beschikken vaak niet over de expertise om open, functioneel gespecificeerde aanbestedingen op te stellen. Dit leidt regelmatig tot overgespecificeerde uitvragen die innovatie uitsluiten of bestaande leveranciers bevoordelen. Hulp van IenW en/of PIANOo – bijvoorbeeld door middel van coaching, voorbeeldtemplates en eventueel een technische helpdesk – aan decentrale overheden is gewenst.
- **Beperkte flexibiliteit van subsidieregelingen:** Veel bestaande regelingen zijn ingericht op voorspelbare, strak gefaseerde projecten. Hierdoor bieden ze onvoldoende ruimte voor de onzekerheden en experimenteeruimte die innovatieprocessen vragen. Er is waardering voor de innovatieregeling binnen het HWBP (100% financiering, risico-overname, innovatieversneller), maar innovaties zijn vaak onderdeel van reguliere projecten en in de afstemming tussen de innovatie en het reguliere project wordt gebrek aan flexibiliteit ervaren.
- **Breder beoordelingskader dan alleen kosten en baten:** Innovaties zouden niet uitsluitend beoordeeld moeten worden op financiële kosten en baten, maar ook op hun maatschappelijke meerwaarde en impact. Denk aan bijdragen aan duurzaamheid, veiligheid, de kwaliteit van de leefomgeving en kennisontwikkeling. Een bredere beoordeling creëert ruimte voor baanbrekende oplossingen die anders buiten de boot dreigen te vallen.
- **Niet herkend, niet gefinancierd:** In het huidige innovatiebeleid van het ministerie van Economische Zaken zijn op een aantal terreinen voorkeursoplossingen aangegeven voor subsidies. Nieuwe technologieën kunnen buiten deze oplossingen vallen, en daardoor niet in aanmerking komen voor subsidies. Waterinnovaties zoals geavanceerde zuiveringstechnologieën of slimme watermanagementsystemen staan bijvoorbeeld niet op de lijst van 44 prioritaire technologieën en worden niet herkend als sleuteltechnologie. Zo hebben zij minder voordeel van publieke financiering dan andere innovaties.

⁵ WBSO (Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk) is een fiscale regeling voor bedrijven ter bevordering van speur- en ontwikkelingswerk. MIT (Mkb-innovatiestimulering Regio en Topsectoren) stimuleert met verschillende instrumenten innovatie bij het mkb.



- **Beperkte hoeveelheid (fysieke) testlocaties:** Veel innovators hebben behoefte aan locaties waar ze hun innovaties kunnen testen en doorontwikkelen. Het vinden van geschikte plekken is vaak lastig, omdat pilots afhankelijk zijn van reguliere projecten met andere doelstellingen. Innovaties zouden geholpen zijn met speciaal aangewezen gebieden waar experimenten en pilots laagdrempelig kunnen worden uitgevoerd.

Voorbeeldcasus: PHA Bioplastics

Een van de belemmeringen in het proces was de concurrentie binnen circulaire processen en tussen circulaire processen en andere investeringen. Juist innovaties die werken aan dezelfde doelstelling – namelijk een circulair, duurzaam gebruik van grond- en afvalstoffen – is het van belang dat alle oplossingsrichtingen zich verder kunnen ontwikkelen. De overheid draagt ook bij aan deze concurrentie, door keuzes te maken in circulaire toepassingen waaraan subsidies worden verstrekt.

3.6. Sleutelproces 5: Sectororganisatie en coördinatie

Samenvatting

De watersector kent sterke samenwerkingsnetwerken die innovatie stimuleren, maar mist een centrale aanjager en duidelijke innovatiedoelen. Publiek-private samenwerking verloopt niet altijd soepel door gebrek aan vertrouwen, rolduidelijkheid en gedeeld eigenaarschap. Ook ontbreekt het aan structureel overleg en afstemming tussen partijen. Betere coördinatie en gezamenlijke doelen zijn nodig voor succesvolle opschaling.

Het vijfde sleutelproces is 'sectororganisatie en coördinatie'. Binnen dit proces werd onderzocht in hoeverre er structuren en processen bestaan die het mogelijk maken dat betrokken partijen elkaar vinden en effectief samenwerken aan gezamenlijke ambities. Specifieke aandachtspunten voor de opschaling van innovaties binnen dit sleutelproces zijn:

- **Leiderschap:** Is er een partij of organisatie die de regie voert, de opschaling coördineert en betrokken partijen samenbrengt?
- **Aanjagers:** Welke partijen vervullen een actieve rol in het stimuleren en versnellen van innovatie en opschaling?
- **Samenwerkingsstructuur:** Is er een duidelijke structuur, proces of platform waarin partijen samenkomen en gezamenlijke initiatieven worden ontwikkeld?
- **Rolverdeling en betrokkenheid:** Is duidelijk welke partijen welke rol en verantwoordelijkheid dragen, en welke partijen actief betrokken moeten worden of juist niet noodzakelijk zijn in het opschalingsproces?
- **Netwerksterkte:** Hoe sterk en effectief zijn de netwerken tussen waterbeheerders, leveranciers, kennisinstellingen en eindgebruikers?

Kracht in de watersector

- **Succesvolle platforms en communities of practice:** Binnen de watersector zijn diverse succesvolle platforms en communities of practice ontstaan, waarin publieke en private partijen samen werken aan innovaties, zoals de TKI's. Deze netwerken stimuleren experimenten, versterken het gedeelde eigenaarschap en vergroten de kans dat succesvolle pilots worden geborgd en opgeschaald door de markt.

Uitdaging in de watersector

- **Behoeft aan een sectorbrede aanjager:** Een aantal betrokkenen bij de casussen missen een leidende, onafhankelijke partij die het opschalen van innovaties aanjaagt. Deze rol wordt deels ingevuld door Topsector Water en Maritiem (TSWM), maar ook daar ligt primair de focus op het stimuleren van publiek private samenwerking in en financiering van innovatieprojecten.



- **Gebrek aan heldere innovatiedoelstellingen en kaders:** Het ontbreekt aan zichtbare, duidelijke innovatiedoelstellingen en kaders binnen de watersector. Er is vaak onvoldoende scherp waar overkoepelend op geïnnoveerd moet worden, hoeveel innovatie nodig is, welk type innovaties worden gezocht — van incrementele verbeteringen binnen bestaande processen tot disruptieve, systeemdoorbrekende oplossingen — en welke concrete resultaten worden verwacht.
- **Onvoldoende verbinding tussen partijen:** De watersector beschikt over een sterk kennisnetwerk, met succesvolle platforms en *communities of practice* die samenwerking bevorderen. Toch geven marktpartijen aan dat zij niet altijd als volwaardige partners betrokken worden bij het formuleren van beleidsdoelstellingen en de ontwikkeling van nieuwe oplossingen. Hierdoor blijven waardevolle marktkennis en innovatief vermogen soms onbenut. Hoewel er veel kennis gedeeld wordt, ontbreekt het nog aan structureel en innovatiegericht overleg tussen publieke en private partijen. Door bestaande netwerken actiever en breder in te zetten, kunnen gezamenlijke doelen scherper worden geformuleerd, benodigde oplossingen beter worden geïdentificeerd en vraag en aanbod beter op elkaar afgestemd. Centrale ontsluiting van kennis over innovaties — bijvoorbeeld via een nationale databank zoals in ontwikkeling binnen de Nationale Aanpak Drinkwater of initiatieven als de Bouwtafel Waterzuinige Wijken en winnovatie.nl — kan deze verbinding verder versterken.
- **Vertrouwen en gelijkwaardigheid in publiek-private samenwerking:** Sterke publiek-private samenwerking is cruciaal voor innovatie in de watersector. Tegelijkertijd wordt deze samenwerking in de bestudeerde casussen vaak bemoeilijkt door uiteenlopende belangen, verschillende werkwijzen en onduidelijke verwachtingen. Actief investeren in het vinden van gemeenschappelijke belangen, met expliciete erkenning van het ondernemersbelang, is noodzakelijk. Innovaties brengen immers onzekerheden en risico's met zich mee, die vaak een drempel vormen voor private investeringen. Het eerlijk verdelen van deze risico's is essentieel. Transparantie over doelen, risico's en verwachtingen vormt hierbij de basis. Vanaf de start van een samenwerking investeren in een evenwichtige relatie, waarin publieke en private partijen optimaal kunnen bijdragen aan vernieuwing, kan dit verbeteren.
- **Onduidelijkheid over eigenaarschap en opschaling:** Veel innovatieprojecten in de watersector verlopen regelmatig rommelig door een gebrek aan duidelijke doelen, coördinatie, heldere rolverdeling, eigenaarschap en een concreet opschalingsplan. Een scherpe aansturing op capaciteit, rolzuiverheid en een realistisch plan voor opschaling is noodzakelijk. Slim gebruik van de kracht van de 'gouden driehoek'—marktpartijen, overheden en ingenieursbureaus—kan hierin het verschil maken.

Voorbeeldcasus: Proeftuin Sediment Rijnmond

Binnen de rolverdeling van de Proeftuin was het in sommige gevallen onduidelijk wie eindverantwoordelijkheid draagt voor het projectmanagement binnen de Proeftuin Sediment Rijnmond. Dit komt doordat Rijkswaterstaat verantwoordelijk is voor de uitvoering van de projecten, maar Deltares penvoerder is van de Proeftuin Sediment Rijnmond richting de subsidieverstrekker.



4. Adviezen

In het vorige hoofdstuk hebben we op basis van het raamwerk dat we in hoofdstuk 2 hebben toegelicht onze bevindingen gedeeld. In dit hoofdstuk vertalen we deze bevindingen in adviezen. Enkele observaties vooraf:

- In hoofdstuk 2 gaven we weer dat het vormgeven van innovatie niet alleen een taak is van de overheid. Ook bij innovatie voor maatschappelijke doelstellingen, geldt dat verschillende actoren, wet- en regelgeving, netwerken en infrastructuur samen moeten werken aan het behalen van de maatschappelijke uitdagingen. Onze adviezen richten zich – in verband met de afbakening van dit rapport – grotendeels op de rol die de overheid kan spelen. We willen daarbij echter niet buiten beschouwing laten dat het belangrijk is dat ook marktpartijen, kennisinstellingen en zelfs politici hun rol hierin pakken.
- In hoofdstuk 3 zijn we begonnen met het toelichten van het verschil tussen vraag- en aanbodgestuurde innovatie. Deze kenmerken zijn bij een deel van de casussen van invloed geweest in de belangrijkste uitdagingen en kansen. Deze dimensie komt daarom ook in dit hoofdstuk vaker terug.
- In hoofdstuk 3 was onze tweede observatie dat innovaties zich ontwikkelen in niches, maar dat dat ook weerstand oproept in het gangbare systeem dat ze moeten 'vervangen'. Hoewel de overheid een belangrijke rol speelt hierin, is innovatie geen maakbaar proces. Zelfs als publiek innovatiebeleid perfect is vormgegeven, kan het dus zo zijn dat maatschappelijke innovaties moeilijk opgeschaald kunnen worden.

Op basis van de bevindingen van het onderzoek formuleren wij vijf adviezen aan de watersector om de opschaling van innovaties in te verbeteren.

Advies 1 – Stimuleer maatschappelijk relevante innovatie in de watersector

Kern van het advies

Dit advies draait om 'samen'. Om ervoor te zorgen dat ontwikkelde innovaties goed kunnen opschalen binnen de sector, is het belangrijk om te weten wat echt relevant wordt ervaren in de sector. Op dit moment zijn dat niet alleen kansen om werkwijzen goedkoper of makkelijker te maken, maar juist ook werkwijzen die bijdragen aan het oplossen van maatschappelijke doelstellingen. Daarvoor is het echter wel belangrijk dat de sector het samen eens zijn over de problemen die wel of niet belangrijk zijn om op te pakken, de richting van opschaling en de manier waarop deze gestimuleerd kan worden.

Scherpe probleemdefinities zijn essentieel voor maatschappelijk gestuurde innovatie. Hoe scherper de waterproblemen in beeld zijn, hoe beter partijen in staat zijn om gerichte en effectieve innovaties aan te dragen. In de casussen zien we een versnipperde watersector: verschillende partijen hanteren eigen prioriteiten. Een gezamenlijke overkoepelende visie ontbreekt of is bij veel partijen onvoldoende bekend. Dit leidt tot verwarring, versnipperde innovatie-inspanningen en belemmert de opschaling van succesvolle oplossingen. Wij adviseren daarom een gestructureerde aanpak om probleemgestuurde innovatie te versterken:

- **Breng de sleutelpartijen samen om maatschappelijke uitdagingen in de watersector te definiëren** - Nodig organisaties als de TSWM, Unie van Waterschappen, Vewin, Rijkswaterstaat, natuurorganisaties, landbouwsector, provincies en ondernemers uit om gezamenlijk de urgente problemen in de watersector te formuleren en prioriteren. Denk aan vraagstukken zoals dreigende drinkwatertekorten, verslechtering van waterkwaliteit of uitdagingen in afvalwaterbeheer. Stel prioriteiten aan de hand van Europese probleemanalyses en timing: welke problemen zorgen op korte termijn voor risico's? Het inschakelen van (klimaat- en milieu)-wetenschappers is hierbij fundamenteel.



- **Ontwikkel een innovatievisie** - Op basis van de gedeelde probleemanalyse wordt een heldere, breed gedragen visie opgesteld. Hierbij worden ook de uitdagingen van andere departementen afgestemd, om te voorkomen dat verschillende maatschappelijke uitdagingen elkaar gaan 'tegenwerken'. Een ander fundament voor deze visie is een analyse van de huidige stand van zaken in het veld: welk onderzoek wordt al uitgevoerd, welke innovaties ontwikkeld? Hier kan vooral gezocht worden naar innovaties in TRL 6/7. De ontwikkelde visie schetst het gezamenlijke toekomstbeeld: waar willen wij als sector en samenleving naartoe, welk type water- en klimaatsysteem streven wij na, en welke maatschappelijke doelstellingen staan daarbij centraal? De visie verbindt de korte termijn uitdagingen aan de lange termijn ambities en biedt richting aan innovatie- en investeringskeuzes. Deze visie wordt actief gedeeld via de betrokken partijen. Stimuleer elkaar om deze visie uit te voeren en hierin koersvast te zijn.
- **Creëer ruimte voor diverse oplossingen** - Vermijd vroegtijdige voorkeur voor bepaalde technologieën of benaderingen. Laat ruimte voor een breed palet aan innovatieve oplossingen, afkomstig van uiteenlopende partijen. Dit stimuleert creativiteit en voorkomt lock-in op suboptimale keuzes.
- **Stimuleer probleemgestuurde aanbesteden en opschaling** - Overheidsorganisaties zoals Rijkswaterstaat en IenW spelen een sleutelrol door in aanbestedingen actief te kiezen voor innovatieve oplossingen die de potentie hebben om maatschappelijke problemen effectief aan te pakken. Daarmee wordt de gezamenlijke probleemvisie doorvertaald in concrete praktijk, terwijl innovatieve partijen meer kans krijgen om op te schalen. Stimuleer hierbij niet alleen de opbouw van de innovaties, maar ook de afbouw van vervuilende of lineaire systemen die passen bij de opgestelde probleemvisie.

Advies 2 – Ondersteun organisaties bij het versterken van hun innovatiekennis en -cultuur

Kern van het advies

Innoveren is geen vanzelfsprekende vaardigheid. Ook partijen met een duidelijke vraag of een goed idee kunnen deze vaardigheid missen. Hierbij kan het helpen als mensen laten zien hoe een innovatieve cultuur kan worden vormgegeven, of hoe een innovator een innovatie verder kan brengen en opschalen. In deze aanbeveling geven we een aantal concrete handvatten om mensen aan elkaar te kunnen verbinden en te helpen om innovatiegericht te werken.

Uit meerdere bestudeerde casussen blijkt dat de watersector deels wordt gekenmerkt door een behoudende cultuur. Deze cultuur is er met (goede) redenen, maar wordt soms als onnodig belemmerend ervaren. Het kennislandschap is goed ontwikkeld, maar innovatieve werkwijzen worden niet altijd omarmd. Dit geldt niet voor de hele sector, maar innovatieve medewerkers binnen bestaande organisaties krijgen vaak beperkte ruimte om zich te ontwikkelen. Zij ervaren het bovendien als een uitdaging om innovatie boven op hun reguliere werkzaamheden vorm te geven. Voor startende innovators is het daarnaast lastig om hun organisatie mee te krijgen in het opzetten van innovaties en om hun weg te vinden binnen het speelveld van vraagpartijen, inkopers en subsidieregelingen. Innovaties worden regelmatig behandeld als reguliere projecten, waardoor cruciale aannames onvoldoende worden getoetst. Ook ervaren veel innovators belemmeringen bij het opschalen van een succesvol experiment naar grootschalige toepassing. IenW en Rijkswaterstaat kunnen hierin een belangrijkere rol spelen door innovatievaardigheden te versterken en de innovatiecultuur binnen terughoudende organisaties actief te stimuleren. Wij doen hiervoor de volgende adviezen:

- **Organiseer jaarlijks een innovatiebijeenkomst voor vraagorganisaties of sluit aan bij bestaande initiatieven**
 - Faciliteer in samenwerking met de TSWM en de TKI's een jaarlijkse bijeenkomst waarbij externe experts of innovatiegerichte organisaties, zoals PIANOo, workshops verzorgen. Deze sessies richten zich op het vergroten van het bewustzijn over het belang van innovatie, het doorbreken van belemmeringen bij de implementatie, en het aanreiken van concrete handvatten voor vraagorganisaties om innovatiegericht te werken.



- **Verbind nieuwe innovators aan experts of ervaren pioniers** - Stimuleer kennisdeling en versnelling van innovaties door nieuwe initiatiefnemers actief te koppelen aan ervaren innovators die eerder succesvol een maatschappelijke innovatie in de markt hebben gebracht. Betrek hierbij de innovatie-ondersteunende organisaties en waterschappen om geschikte coaches te identificeren. Reserveer een (beperkt) budget waarmee deze ervaren innovators worden beloond voor hun tijdsinzet en coaching. Inspiratie voor deze aanpak kan worden opgedaan bij het NGF-programma *Biotech Booster*, waar vergelijkbare mentor- en versnellingsmechanismen succesvol worden toegepast. Bij UPPWATER wordt gewerkt met *innovation squads*, en in Innovaties in de kustlijn zorg van Rijkswaterstaat zijn consultants aangenomen die innovaties door verschillende TRL's konden helpen. Ook een oriëntatie op internationale voorbeelden kan hier waardevol zijn.
- **Investeer in opleidingsprogramma's die innovatie en veranderkracht versterken** - Ontwikkel gerichte opleidings- en ontwikkelprogramma's voor zowel innovators als organisaties in de watersector, gericht op het succesvol doorlopen van innovatieprocessen én het verankeren van vernieuwing in de praktijk. Dit vraagt om aandacht voor verandermanagement, innovatiegericht leiderschap en het versterken van cruciale competenties van innovators, zoals systeemdenken, samenwerking in consortia, stakeholdermanagement, ondernemerschap en het navigeren binnen regelgeving.

Advies 3 - Verbind initiatieven, deel kennis en creëer samenhang in waterinnovatie

Kern van het advies

Er is behoefte aan meer regie, samenhang en structurele samenwerking rond innovatie in de watersector. Veelbelovende initiatieven blijven nu versnipperd en missen impact door beperkte kennisuitwisseling en afstemming. Door het creëren van een neutrale samenwerkingsstructuur, betere toegang tot kennis en gerichte ontmoetingen tussen partijen kan innovatie sneller én effectiever bijdragen aan maatschappelijke doelen.

In de watersector ontbreekt het aan een onafhankelijke, leidende partij die innovatie actief aanjaagt, partijen structureel verbindt en belangen overbrugt. Projecten en initiatieven zijn nu vaak versnipperd en in isolatie georganiseerd, terwijl juist meer samenhang, kennisdeling en afstemming de maatschappelijke impact aanzienlijk kunnen vergroten. Verschillende waterschappen werken bijvoorbeeld aan hun eigen, vraaggestuurde innovaties, maar zonder structurele verbinding en kennisuitwisseling blijven dit vaak op zichzelf staande experimenten.

Daarnaast is er onvoldoende structureel overleg tussen publieke en private partijen over beleidsdoelen, technologische ontwikkeling en praktische toepassingen. Een sterkere verbinding tussen deze partijen creëert ruimte om gezamenlijke doelen scherper te formuleren, benodigde innovaties beter zichtbaar te maken en vraag en aanbod van oplossingen effectiever op elkaar af te stemmen. Wij zien hierbij concrete kansen en doen de volgende aanbevelingen:

- **Richt een onafhankelijke innovatieversneller of verbindingsplatform op**, of sluit aan bij initiatieven die er al zijn (wininnovatie.nl of UPPWATER) die als neutrale partij fungeert om innovaties in de watersector actief te coördineren, opschaling te stimuleren en partijen te verbinden. Dit platform kan ook de rol vervullen van 'kennismakelaar' en werken aan het bundelen van experimenten en leerervaringen.
- **Zorg voor centrale ontsluiting van kennis en innovaties**, bijvoorbeeld via een nationale databank die toegankelijk is voor overheden, kennisinstellingen en bedrijven. Initiatieven zoals de Nationale Aanpak Drinkwater en de Bouwtafel Waterzuinige Wijken bieden hiervoor goede bouwstenen, maar dit vraagt om sectorbrede uitbreiding en actieve actualisering van beschikbare kennis.



- **Zet binnen de TKI-structuur frequenter in op kleinschalige, opgavegerichte netwerkevenementen** die gericht zijn op het delen van praktijkervaringen, het bespreekbaar maken van belemmeringen en het verbinden van innovatiethema's zoals waterveiligheid, waterkwaliteit, circulariteit en klimaatadaptatie. Sluit aan bij bestaande netwerken en initiatieven, en faciliteer gerichte verbinding tussen partijen die aan vergelijkbare opgaven werken. Door aan te sluiten op de praktijk en de energie van betrokken partijen, ontstaat gerichte versterking zonder te vervallen in centralisatie of een overdaad aan bijeenkomsten.

Advies 4 – Zorg voor betere aansluiting van generieke innovatieregelingen op de watersector

Kern van het advies

Het huidige subsidie- en innovatiebeleid sluit soms onvoldoende aan op de specifieke dynamiek van waterinnovaties. Innovators lopen vast op starre kaders, versnipperde regelingen en een gebrek aan ruimte voor onzekerheid en experiment. Beter afgestemd beleid, heldere procedures en eerlijke risicodeling zijn nodig om innovaties de ruimte, ondersteuning en financiering te geven die ze nodig hebben om door te groeien.

Innovaties in de watersector zijn essentieel om maatschappelijke doelen op onder andere het gebied van waterveiligheid, klimaatadaptatie en circulair watergebruik te realiseren. Toch sluiten bestaande generieke innovatieregelingen van EZK, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en andere departementen vaak onvoldoende aan op de specifieke kenmerken van waterinnovaties. Veel regelingen zijn ontworpen voor voorspelbare, gefaseerde projecten en bieden te weinig ruimte voor de onzekerheden, lange doorlooptijden en experimenteerbehoefte die kenmerkend zijn voor innovaties in de water- en bodemsector. Bovendien worden waterinnovaties vaak beoordeeld binnen de kaders van reguliere projecten, wat de flexibiliteit en opschaling beperkt. Ook de versnippering van subsidieregelingen over verschillende departementen met uiteenlopende definities, criteria en beoordelingskaders maakt het voor innovators lastig om passende financiering te vinden, terwijl de maatschappelijke baten vaak breder liggen dan de directe betrokken partijen. Wij zien hierbij concrete kansen en doen de volgende aanbevelingen:

- **Zorg voor een heldere rolverdeling binnen het financieringslandschap** - Voor waterinnovaties is het cruciaal dat het financieringslandschap transparant en navigeerbaar is. Dat vraagt om een duidelijk overzicht van beschikbare instrumenten én helderheid over wie welke rol speelt in de financieringsketen: welke organisatie ondersteunt vroege ontwikkeling, wie financiert opschaling, en waar liggen cofinancieringsmogelijkheden. Zonder dit overzicht is het voor initiatiefnemers lastig te bepalen waar ze terecht kunnen en hoe hun innovatie gefaseerd gefinancierd kan worden.
- **Ga structureel het gesprek aan met EZ, RVO en andere betrokken departementen en uitvoeringsorganisaties** over de voorwaarden van generieke innovatieregelingen, met als doel deze beter te laten aansluiten op de behoeften van de watersector. Zo wordt beter afgestemd tussen generiek en sectoraal innovatiebeleid en wordt voorkomen dat waterinnovaties onbedoeld buiten de boot vallen. Daarbij is het essentieel dat IenW goed inzicht heeft in de innovatiebehoeften binnen de watersector, om gericht knelpunten en kansen te kunnen agenderen.
- **Verbeter de interdepartementale afstemming over innovatiebeleid**, zodat waterinnovaties die meerdere beleidsterreinen raken (zoals economie, landbouw, gezondheid, klimaat) eenvoudiger passende financiering kunnen vinden. Dit voorkomt fragmentatie en stimuleert samenhang tussen economische, maatschappelijke en ecologische prioriteiten. Werk hierbij aan heldere, uniforme definities, beoordelingscriteria en subsidievoorwaarden, zodat voor waterinnovators inzichtelijk wordt bij welk departement zij terecht kunnen, en onder welke voorwaarden.
- **Onderzoek welke gezamenlijke financieringsmodellen geschikt zijn om ontwikkelkosten, opbrengsten en risico's van waterinnovaties eerlijker te verdelen** - Innovaties leveren brede maatschappelijke meerwaarde op,



maar de kosten en risico's liggen nu te eenzijdig bij de ontwikkelaars. Onderzoek welke modellen (zoals risicodelingsfondsen of cofinanciering door overheden) het meest geschikt zijn om dit evenwicht te herstellen en innovatie in de sector te versnellen. Zorg daarbij dat financieringsinstrumenten aansluiten op het hele innovatieproces — van vroege ontwikkeling tot opschaling en brede toepassing. Juist in de opschalingsfase zijn investeringen vaak groot, terwijl terugverdientijden onzeker blijven. Aandacht voor intellectueel eigendom is hier essentieel: bedrijven geven aan dat zij vaak onvoldoende grip hebben op IP-rechten, terwijl deze cruciaal zijn voor het terugverdienen van investeringen. Een helder, werkbaar kader waarbij het eigendom in principe bij de ontwikkelende partij blijft, versterkt het verdienvermogen van bedrijven en bevordert structurele samenwerking met publieke partners.

- **Maak in subsidieregelingen expliciet onderscheid tussen reguliere projecten en innovaties** - Reguliere projecten verlopen vaak via voorspelbare, strak gefaseerde processen. Innovaties daarentegen vragen om een flexibeler aanpak, waarin ruimte is voor onzekerheden, experimenten en bijsturing op basis van praktijkervaringen. Wij adviseren om subsidieregelingen hierop in te richten door voor innovatietrajecten een apart proces te hanteren, met onder meer ruimte voor go/no-go-momenten, tussentijdse evaluaties, het toetsen van aannames en het flexibel aanpassen van plannen. Let daarbij ook op de aantrekkelijkheid voor bedrijven om deel te nemen: ongunstige voorwaarden zoals niet-geïndexeerde tariefstellingen of hoge administratieve lasten kunnen ontmoedigend werken, ook als er op papier voldoende middelen beschikbaar zijn.

Advies 5 - Creëer juridische en fysieke ruimte voor experimenten en opschaling

Kern van het advies

Experimenteren is cruciaal voor innovatie en opschaling, maar innovators in de watersector lopen tegen complexe vergunningprocedures, beperkte testlocaties en starre regelgeving aan. Dit belemmert hun mogelijkheid om te testen, door te ontwikkelen en op te schalen. Toegankelijke experimenteerruimte, flexibeler beleid en praktische ondersteuning zijn nodig om drempels weg te nemen. Alleen zo krijgen innovaties de fysieke én juridische ruimte die nodig is om op te schalen

Experimenteren is essentieel voor innovatie, maar zeker ook voor het opschalen van innovaties naar bredere toepassingen of andere regio's. Toch blijkt uit de praktijk dat innovators in de watersector vaak onvoldoende ruimte ervaren om hun innovaties te testen, door te ontwikkelen en op grotere schaal toe te passen. Uit de analyse van de casussen blijkt dat er waardevolle pilots en proefprojecten zijn (zoals Grofzandbarrière, Proeftuin Sediment) waarin effectief wordt samengewerkt tussen bedrijven, kennisinstellingen en overheid, maar zijn de vergunningsprocedures hiervoor complex zijn en de ruimte om te experimenteren beperkt is. Het vinden van geschikte testlocaties is ingewikkeld, omdat experimenten nu vaak afhangen van reguliere projecten die primair andere doelen nastreven. Daarbij vormt ook het juridische kader een knelpunt. Vergunningstrajecten en complexe procedures zijn doorgaans ontworpen voor standaardprojecten, waardoor pilots en experimenten aan dezelfde strenge eisen moeten voldoen. Dit leidt tot vertraging, onzekerheid en ontmoedigt partijen om te investeren in innovatieve oplossingen. Om innovators te helpen experimenteren, doen wij hiervoor de volgende aanbevelingen:

- **Wijs in overleg met waterschappen, provincies en terreinbeheerders fysieke experimenteergebieden aan**, bijvoorbeeld in overgangsgebieden, waterbergingslocaties of innovatiedelta's, waar innovators gericht en veilig kunnen testen en opschalen. Betrek bij de inrichting van deze gebieden direct de partijen die ook verantwoordelijk zijn voor toepassing en opschaling, zoals uitvoeringsorganisaties, beheerders en opdrachtgevers. Door deze mensen vanaf het begin te betrekken, wordt de experimenteerruimte onderdeel van de praktijk en niet een losstaand initiatief. Naast fysieke experimenteergebieden kan ook gedacht worden aan experimenteren in digital twins.



- **Introduceer versnellingsroutes en juridische experimenteerruimte**, zoals tijdelijke ontheffingen of experimenteerbepalingen, die het mogelijk maken om pilots sneller en eenvoudiger te starten – vergelijkbaar met praktijkproeven in andere sectoren. Onderzoek als IenW welke ruimte binnen de huidige vergunningsstelsel al benut kan worden, en welke mogelijkheden er zijn om deze flexibeler in te richten voor het uitvoeren van pilots. Neem daarbij ook belemmeringen rond inkoop- en aanbestedingsregels mee. Deze worden in de praktijk vaak strikter geïnterpreteerd dan nodig, wat samenwerking in vroege fases onnodig belemmert. Heldere richtlijnen en kennisdeling over wat wél mogelijk is, kunnen hier ruimte scheppen. Let er tegelijk op dat experimenteerruimte niet slechts een tijdelijke ontsnapping is. Belemmeringen die zich tijdens de toepassing van innovaties aandienen, mogen niet vooruitgeschoven worden. Gebruik experimenten juist om structurele knelpunten in regelgeving en werkwijzen zichtbaar te maken én aan te pakken. Alleen dan draagt experimenteren daadwerkelijk bij aan systeemvernieuwing en duurzame opschaling. Dit vraagt ook om duidelijke beoordelingskaders voor publieke partijen, zodat zij de ruimte voelen om verantwoorde risico's te nemen – en niet worden afgerekend op tegenvallers die bij innovatie horen.
- **Organiseer één loket voor experimenteervergunningen**, waar initiatiefnemers terecht kunnen voor advies, vergunningen en het wegnemen van belemmeringen.
- **Help individuele innovaties door:**
 - Waar mogelijk barrières op het gebied van vergunningverlening weg te nemen (IenW, DGWB en andere ministeries)
 - Waar deze barrières niet weg te nemen zijn, te ondersteunen bij het 'manoeuvreren' tussen de regelgeving en vergunningverleningsprocessen (provincies).
 - Waar nodig eerlijk te zijn als de slagingskans als zeer laag wordt ingeschat (IenW, TKI, provincies).
 - Betrek bij innovaties direct de partijen die ook verantwoordelijk zijn voor toepassing en opschaling, zoals uitvoeringsorganisaties, beheerders en opdrachtgevers. Door deze mensen vanaf het begin te betrekken, wordt de experimenteerruimte onderdeel van de praktijk en niet een losstaand initiatief.
- Richt deze ondersteuning bij voorkeur op innovaties die al onderdeel zijn van lopende opgaven of projecten, en bied naast juridische hulp ook begeleiding bij kennisdeling en netwerkvorming. Besteed daarbij expliciet aandacht aan de verbinding tussen 'exploreerders' en 'beheerders'. Dit voorkomt dat experimenten geïsoleerd plaatsvinden en versterkt het leereffect binnen de bestaande praktijk.

Bijlagen



Bijlage 1 Lijst met betrokkenen bij het onderzoek

Geïnterviewde organisaties per casus

Casus	Organisatie
<i>Grofzandbarrière</i>	HWBP Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden Waterschap Rivierenland Van Oord
<i>Dijken en natuur</i>	HWBP Deltares Waterschap Drents Overijsselse Delta
<i>Proeftuin Sediment Rijnmond</i>	Deltares Rijkswaterstaat DEME Group
<i>Hydraloop</i>	Hydraloop Ministerie van IenW
<i>PHA Biomaterials</i>	Paques Biomaterials Waterschap De Dommel
<i>TORWASH</i>	Torwash B.V. Waterschap Zuiderzeeland TNO

Begeleidingsgroep

- Floris Boer – ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
- Isabelle van Elzakker - ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Klankbordgroep

- Michiel Blind – TKI deltatechnologie
- Ankie Bruens – Deltares
- Jaap Groenendijk - TwynstraGudde
- Alex Hekman – Sweco
- Anne Hummelen – KWR Water
- Anouk te Nijenhuis – Hoogwaterbeschermingsprogramma
- Anne Rainville – Universiteit Utrecht
- Cora Uijterlinde – STOWA
- Mark van der Werf – STOWA

**Onderzoeksteam**

- Marjel Klein Holkenborg – TwynstraGudde
- Ruben van Hoof – TwynstraGudde
- Roel Valkman – TwynstraGudde
- Tess Huisman – Dialogic
- Femke van Wijk - Dialogic



Werken met TwynstraGudde betekent samen maatschappelijke transitieën werkend krijgen. Met advies, management en opleidingen helpen we mensen en organisaties bij duurzame veranderingen. Denk aan energie en klimaat, wonen, veiligheid, landbouw, mobiliteit, zorg en onderwijs. Onze kracht ligt in daadkracht. In het creëren van oplossingen die werkbaar zijn én werkbaar blijven. Samen met onze opdrachtgevers - en alle belanghebbenden daaromheen - werken we aan een samenleving die schoon, veilig, gezond en weerbaar is. Zo maken we blijvend impact op morgen.