




## Opschaling van innovaties in het water- en bodembeheer

Deze Deltafact bespreekt het belang en de rol van opschaling in waterbeheer. In de Deltafact wordt ingegaan op de vraag wat we bedoelen met opschaling, wat voor rol het speelt in waterbeheer en er worden strategieën besproken voor opschaling van innovaties in water- en bodembeheer. Deze Deltafact is opgesteld op basis van (literatuur)onderzoek dat is gedaan in het kader van het [TKI-project KLIMAP](#).

1. INLEIDING
2. GERELATEERD ONDERWERPEN EN DELTAFACTS
3. STRATEGIE VAN OPSCHALING
4. SCHEMATISCHE WEERGAVE
5. WERKING
6. KOSTEN EN BATEN
7. RANDVOORWAARDEN
8. GOVERNANCE
9. PRAKTIJKERVERVARINGEN EN LOPENDE INITIATIEVEN
10. KENNISLEEMTEN
11. BRONNEN EN LINKS
12. COLOFON

### 1. Inleiding

Opschaling van innovaties in het water- en bodembeheer kent zowel een technisch-inhoudelijke als een sociale dimensie. De technisch-inhoudelijke dimensie betreft de vraag of opschaling technisch en inhoudelijk mogelijk is. Hier gaat het bijvoorbeeld om



vragen of de bodem in een gebied geschikt is voor een nieuw gewas en of er wel voldoende water is om een waterbeheermaatregel op meerdere percelen in te zetten.

De sociale dimensie gaat over de sociale processen die opschaling bevorderen of verhinderen. Dan gaat het om vragen zoals welk beleid nodig is voor het opschalen van nieuwe technieken van bodemverbetering en of nieuwe maatregelen passen in de huidige bedrijfsvoering van een agrariër.

*Opschaling gaat in de breedste zin over de bredere maatschappelijke acceptatie en uitvoering van nieuwe ideeën, technologieën, maatregelen en manieren van doen (innovaties).*

### **Waarom aandacht hiervoor?**

Veel innovaties komen niet verder dan één toepassing of test op 1 locatie, vaak in de vorm van een pilot. Dit is prima als dat het oorspronkelijke doel is van het project of initiatief, maar als het doel is om een bredere uitrol van een innovatie te realiseren, dan is het actief nadenken over en werken aan opschaling van belang. In de praktijk is vaak sprake van een zogeheten 'pilot paradox' ([Van Buuren et al., 2019](#) en [Van Dongen, 2021](#)). Deze houdt in dat dezelfde factoren die een pilotproject tot een succes maken, de opschaling van die pilot belemmeren. Pilots worden meestal geïnitieerd op plekken waar bepaalde voorlopers of enthousiaste deelnemers aanwezig zijn. Buiten de pilot zijn deze er vaak niet. En pilots worden vaak mogelijk gemaakt door subsidies of extra middelen die buiten het pilotgebied of na afloop van de pilot niet meer beschikbaar zijn. Ondanks deze potentiële belemmeringen zijn er diverse strategieën om de mogelijkheden voor opschaling te vergroten. Deze Deltafact gaat hier verder op in en legt uit waarom het belangrijk is dat al vanaf het begin van een pilot of experiment over eventuele opschaling wordt nagedacht.

### **Op welke schaal wil je kijken?**

Voor een boer kan opschaling bestaan uit het vergroten van het areaal waarop een bepaalde innovatie wordt toegepast. Voor een waterschap kan het gaan om opschaling tot een deel van, of tot het gehele beheergebied. Hetzelfde geldt voor provinciale en nationale overheden. Wat duidelijk is, is dat problemen en oplossingen zich niet houden aan institutionele grenzen en dat samenwerking tussen partijen vanuit verschillende rollen veelal een vereiste is om opschaling te kunnen realiseren. De



schaal is afhankelijk van de casus, van de op te schalen maatregel en in sommige gevallen van de bredere visie waar de maatregel aan moet bijdragen.

### **Wanneer is opschaling van een innovatie een succes?**

Succes kan eenvoudigweg betekenen dat de beoogde schaal is bereikt en de opgeschaalde innovatie werkt zoals bedoeld. In de praktijk is dat echter vaak ingewikkelder. De eerste complicatie bij dit idee is het woord 'bedoeld', omdat dit de diversiteit aan doelen van de actoren die bij de innovatie betrokken zijn, verdoezelt. Het is mogelijk dat het opschalen van een innovatie bepaalde partijen gelukkig maakt en andere minder. Dit betekent dat de opschaling voor sommige actoren een succes was, en voor anderen niet.

Hoewel men de potentiële effecten van een opgeschaalde innovatie kan modelleren, kunnen de werkelijke gevolgen pas worden geobserveerd en gemonitord als de innovatie eenmaal op het gewenste schaalniveau is geïmplementeerd. Bij het monitoren van de mate van succes van opgeschaalde maatregelen kunnen verschillende uitkomsten worden onderscheiden. In Figuur 1 is ter illustratie hiervan een uitwerking gepresenteerd voor het opschalen van subirrigatie. Subirrigatie is een systeem met buizen onder de grond, en een pomp en uitlaat systeem dat water kan in- en uitlaten (voor een gedetailleerde uitleg zie [De Wit et al., 2020](#)). Met dit systeem kan water op een ingesteld niveau onder het maaiveld behouden worden.

	<b>Verwachte uitkomst</b>	<b>Onverwachte uitkomst</b>
<b>Positief effect</b>	Subirrigatie: waterbeheer wordt gemakkelijker en efficiënter en grondwaterpeil kan worden verhoogd. Zodoende wordt het algemene watergebruik in een gebied duurzamer.	Subirrigatie: in een droger seizoen wordt water aangevoerd ten behoeve van subirrigatie. Ook diegenen die geen subirrigatie systeem hebben profiteren hiervan.
<b>Negatief Effect</b>	Subirrigatie heeft geen negatieve effecten.	Subirrigatie zorgt bij opschaling voor een waterverdelingsvraagstuk/tekort. Er moet meer water naar een gebied worden geleid om de subirrigatiesystemen



		te voeden. Andere gebieden krijgen daardoor minder water.
--	--	---

*Figuur 1. Verwachte en onverwachte uitkomsten van het implementeren en opschalen van subirrigatie (als voorbeeld), en de bijbehorende positieve en negatieve effecten.*

Op de ene as staan de positieve en negatieve uitkomsten, op de andere de verwachte en onverwachte uitkomsten. De verwachte uitkomsten zijn de uitkomsten die gepland zijn in de ontwikkelingsfase van de innovatie en de daaropvolgende opschaling. De onverwachte uitkomsten zijn de uitkomsten die niet gepland waren. Voor het voorbeeld van subirrigatie is de beoogde uitkomst dat waterbeheer gemakkelijker en efficiënter wordt en dat het grondwaterpeil kan worden verhoogd. De verwachte uitkomst is dat het grondwaterpeil ook stijgt en het algemene watergebruik in een gebied duurzamer wordt. Het onverwachte en onbedoelde resultaat kan zijn dat meer water naar een gebied moet worden geleid om de subirrigatiesystemen te voeden, ten koste van andere gebieden. Een onverwacht (hydrologisch) effect van subirrigatie kan de verandering in grondwaterstromen zijn. In sommige gevallen kan subirrigatie leiden tot een onverwachte herverdeling van grondwater, wat kan resulteren in verhoogde grondwaterstanden in nabijgelegen gebieden die niet direct subirrigatie gebruiken. Dit kan zowel positieve (genoeg water) als negatieve (droogte en te veel water) gevolgen hebben, afhankelijk van de lokale hydrologische omstandigheden en het landgebruik.

Het gebruik van subirrigatie kan worden gezien als een succes voor de boeren, omdat het de mogelijkheden vergroot om de waterhuishouding op hun perceel te optimaliseren. Voor het waterschap kan subirrigatie betekenen dat de watervraag toeneemt in periodes waarin zoetwaterbeschikbaarheid toch al een probleem is. Het in kaart brengen van deze problematiek kan helpen bij de beantwoording van cruciale vragen, zoals: Hoe kunnen we de maatregel opschalen? Op welke schaal en waar willen we de maatregel opschalen? En de in dit geval misschien wel belangrijkste vraag: willen we de maatregel wel opschalen?

## 2. Gerelateerde onderwerpen en Deltafacts


1. [Aquifer storage and recovery](#): (de reden hiervoor is dat ook bij deze technieken opschaling regelmatig als belangrijk kennislacune wordt genoemd – al beperkt het zich hier tot het fysieke domein)

- 
2. [Monitoringstrategieën voor het meten van de effectiviteit van beekherstelprojecten](#): (hierbij vooral relevant vanuit monitoring perspectief, denken over opschaling aan de voorkant, maar ook vasthouden bij effectmeting/monitoren)
  3. [Ondergrondse Waterberging](#): (hierbij gaat opschaling vooral over optimaal rendement en geschiktheidsvragen).
  4. [Zoetwatervoorziening](#): (bijzonder is dat opschaling hierbij gaat over het escaleren van besluitvorming)
  5. [Participatieve monitoring](#):. (Deze Deltafact laat zien dat participatieve monitoring kan helpen om opschalingsbelemmeringen weg te nemen)
  6. [Sturingsinstrumentarium voor een vitale bodem](#):. (deze Deltafact stipt opschaling aan rond vitale bodems. De focus ligt hierbij op verdienmodellen en de inpassing van vitale bodems in de bedrijfsvoering).
  7. [Ontwikkelpaden](#): (hierin wordt een link gelegd tussen innovaties, ontwikkelpaden en opschaling).

### 3. Strategie van opschaling

Of het nu gaat over innovaties in de hoogwaterbescherming, de toepassing van nature-based solutions, de strategie van Water en Bodem Sturend, het Deltaprogramma Zoetwater of innovaties in het waterkwaliteitsbeheer, de vraag naar de (on)mogelijkheden voor de opschaling van bepaalde innovaties is altijd relevant. Bij het opschalen van innovaties in het water- en bodembeheer gaat het om verschillende type innovaties. Ten eerste om innovaties met een ruimtelijk effect, vanwege ruimtelijke mogelijkheden voor opschaling. Een ander type betreft innovaties die gebruik maken van voorraden (grondwater, oppervlaktewater) die onder druk komen te staan bij het verder opschalen van de innovatie. Tenslotte kan opschaling ook te maken hebben met een keten waarin een specifieke innovatie zich bevindt. Denk hierbij aan natte teelten, waarbij opschaling ook afhankelijk is van onder meer vraag, distributie en certificering van het materiaal waarin de oogst van de natte teelten wordt verwerkt.

De strategie van opschaling van innovaties die in deze Deltafact wordt toegelicht bestaat uit twee fases. Fase 1 is analytisch: er wordt eerst onderzoek gedaan naar wat er nodig is om de innovatie succesvol op te schalen. Deze fase zoomt in op de beoogde innovatieve praktijk die op schaal gebracht moet worden en op welke veranderingen dit teweegbrengt in de huidige praktijken van de doelgroep (boer/



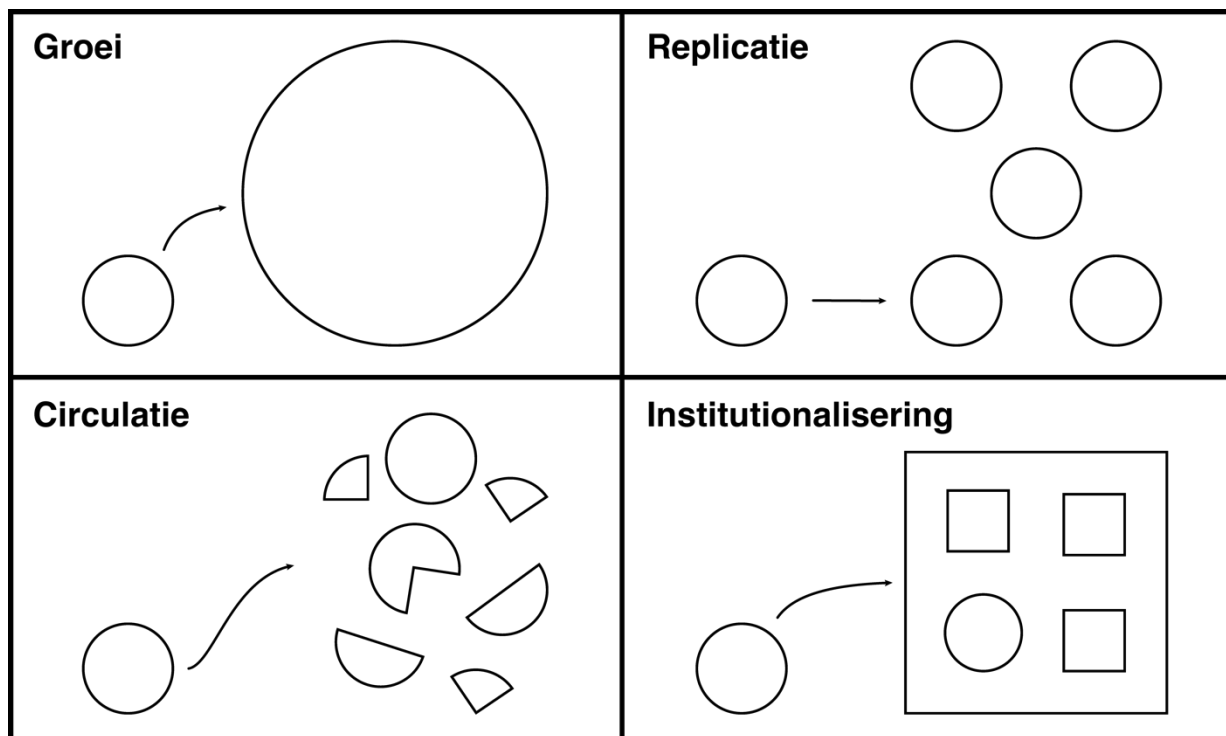
waterschap/ drinkwaterbedrijf/ etc.) om de innovatie uit te voeren. Vervolgens zoomen we uit en kijken we naar het bredere netwerk van (ondersteunende) praktijken die het uitvoeren van de innovatie beïnvloeden.

Op basis van de resultaten van de in fase 1 gemaakte analyse worden in fase 2 strategieën uitgewerkt om de innovatie op schaal te brengen. Het Rathenau instituut ([2020](#)) heeft een typologie van opschalingsroutes- of strategieën uitgewerkt bestaande uit: groei, replicatie, circulatie en institutionaliseren (zie Figuur 2). Groei betekent dat een innovatie of praktijkexperiment wordt uitgebreid en een steeds groter aantal deelnemers kent. Replicatie houdt in dat eenzelfde experiment op andere plekken, in andere contexten, wordt herhaald. Circulatie houdt in dat niet, zoals bij replicatie, het gehele experiment, maar alleen onderdelen van een experiment op andere locaties en in andere contexten worden toegepast. Institutionalisering tenslotte betekent dat innovaties in beleid, regelgeving of protocollen worden ingebed. In de praktijk komen natuurlijk combinaties van deze strategieën van opschaling voor. Het aantal deelnemers aan een praktijkexperiment kan bijvoorbeeld groeien, terwijl het experiment elders wordt gerepliceerd.

Een onderbelicht aspect van opschalingsprocessen (dat niet voorkomt in de typologie van Rathenau ([2020](#))) is dat van 'downscaling' of in goed Nederlands afschalen. Dit houdt in dat in plaats van te kijken naar de mogelijkheden om een innovatieve praktijk op te schalen, wordt gekeken naar mogelijkheden om de huidige, niet innovatieve of gewenste praktijk af te bouwen.

#### 4. Schematische weergave

In onderstaande figuur (Figuur 2) zijn de verschillende opschalingsroutes of -strategieën gevisualiseerd (op basis van [Rathenau, 2020](#)). In paragraaf 5 worden deze verder uitgewerkt en toegelicht met voorbeelden uit de praktijk.




Figuur 2. Vier verschillende opschalingsroutes of -strategieën (gebaseerd op [Rathenau, 2020](#)).

## 5. Werking

In deze paragraaf lichten we de fases en mogelijke strategieën voor opschaling die geïntroduceerd zijn in de twee voorgaande paragrafen verder toe. Dit doen we voornamelijk aan de hand van één voorbeeld, te weten subirrigatie.

### Fase 1: Analyse van de innovatie en opschalingsmogelijkheden

De eerste vraag die gesteld moet worden is wat de innovatieve praktijk is die je wil opschalen. Gaat het alleen om de vervanging van een technologie door een andere? Of gaat het over een bredere conceptuele verschuiving? Ter illustratie: is het plan om beregening 1-op-1 te vervangen door subirrigatie of brengen we het idee van functie volgt peil op schaal en worden er verschillende innovatieve praktijken samen opgeschaald om dat doel te behalen? Het doel is heel belangrijk, omdat het gebruik van (innovatieve) praktijken uiteenlopende doelen kan hebben. Waar 'waterefficiëntie' voor een boer belangrijk is voor productieverhoging en arbeidsverlichting (kosten en gemak), betekent 'efficiëntie' voor een waterschap duurzaam watergebruik. Alleen als duidelijke afspraken gemaakt zijn over de doelen en over wie verantwoordelijkheid draagt voor het behalen van die doelen, kan middels monitoring worden vastgesteld of met het opschalen van de innovatie de beoogde doelen worden behaald.



Om de innovatie en de veranderingen die nodig zijn om die te implementeren en op te schalen te analyseren, maken we gebruik van de zogeheten praktijkbenadering ('practice theory') ([Shove et al., 2012](#)). Deze aanpak bestaat uit twee stappen:

*Stap 1: Het in kaart brengen van de innovatieve praktijk die zal worden opgeschaald en van de veranderingen in huidige praktijken die nodig zijn om de nieuwe praktijk te implementeren.*

We zoomen eerst in op de 'kernpraktijk'; de innovatie die het object is van opschaling. Volgens de genoemde theorie zijn praktijken te begrijpen door middel van drie onderling samenhangende elementen: materialiteit, vaardigheden en betekenisverlening. Door een serie interviews uit te voeren en de uitkomsten te analyseren, ondersteund door proeven en modellen, worden de verschillende materiële aspecten, competenties en waarden in kaart gebracht die de mogelijke opschaling van de innovatieve praktijken bevorderen of verhinderen. Hier wordt vooral nadruk gelegd op de doelgroep die de innovatieve praktijk zal uitvoeren.


Materialiteit heeft betrekking op alle materiële elementen van de praktijk en waar deze mee in aanraking komt (bodem, gewas, water, vee, voertuigen, gebouwen, etc.). Bij het voorbeeld van subirrigatie gaat het om het irrigatiesysteem (de buizen, waterpomp, afvoersluizen, etc.) en het aangevoerde water, de bodem, het gras en de koeien die ook in en op het perceel aanwezig zijn.

Bij vaardigheden of competenties gaat het om de kennis en vaardigheden die nodig zijn om de praktijk uit te voeren. Bij subirrigatie gaat het om het gebruik van het systeem (bijvoorbeeld hoe het water op niveau gehouden wordt, maar ook het beheer en onderhoud van het systeem en natuurlijk het type landgebruik/bepanting). In het geval van melkveehouderij gaat dit bijvoorbeeld om beweiding en maaipraktijken.

Betekenisverlening tenslotte heeft betrekking op de verschillende betekenissen of waarden die de praktijk kan hebben voor de uitvoerder van de praktijk (agrariër, waterbeheerder, natuurbeheerder, etc.). Waar een agrariër subirrigatie kan zien als goede mogelijkheid om de productie verder te optimaliseren, is de betekenis voor een waterbeheerder een andere, namelijk een middel om meer duurzaam waterbeheer vorm te geven.

*Stap 2: Het in kaart brengen van het netwerk van (ondersteunende) praktijken die nodig zijn voor het uitvoeren van de nieuwe praktijk.*





In deze stap verschuift de focus naar het bredere netwerk van praktijken die van invloed zijn op het uitvoeren van de 'kernpraktijk'. In geval van een agrarische praktijk (zoals subirrigatie) wordt eerst gekeken naar de andere praktijken op de boerderij die beïnvloed worden door deze verandering (en vice versa) en vervolgens naar praktijken van actoren waar de praktijk mee in aanraking komt (andere agrariërs, leveranciers, waterschappers en lokale overheden). Door dit netwerk van praktijken in kaart te brengen komt er een beter begrip van de verschillende processen die het opschalen van de innovatie kunnen beïnvloeden. Dit helpt dan om focus aan te brengen bij de aanpak van opschaling.

De methodiek bestaat uit het uitzetten van een vragenlijst of een serie interviews met organisaties en overheden die een ondersteunende en/of beherende rol spelen ten opzichte van de kernpraktijk. Daarbij staat de vraag centraal welke veranderingen in hun praktijken nodig zijn om succesvolle opschaling te realiseren.

In [paragraaf 9. Praktijkervaringen en lopende initiatieven](#) zijn enkele voorbeelden genoemd, waarin deze eerste fase is uitgevoerd.

## **Fase 2: Strategieën voor opschaling**

Zodra uit de hiervoor beschreven analytische fase duidelijk is geworden welke veranderingen de innovatieve praktijk teweegbrengt in de bestaande praktijken en in het netwerk van praktijken die de opschaling bevorderen of belemmeren, wordt de tweede fase opgestart. In deze fase worden mogelijke strategieën voor opschaling onderzocht (zie ook Figuur 2).

### *Strategie 1 - Groei: de toepassing van een innovatie vergroten*

Met de innovatie als startpunt richt deze strategie zich op het vergroten van de toepassing van de innovatie. Bij landbouwinnovaties betekent dit vaak dat de innovatie op meer bedrijven en meer percelen wordt toegepast. Het omvat ook het betrekken van verschillende actoren bij de groei, die cruciaal zijn voor de schaalvergroting maar geen deel uitmaakten van de oorspronkelijke proef of proeven. Een eerste stap kan zijn om het gebied van de oorspronkelijke proef uit te breiden van 1 perceel naar het hele bedrijf, en vervolgens over te gaan naar een bredere toepassing door boeren in het gebied. Hierbij moeten de actoren die een sleutelrol spelen bij de acceptatie en ondersteuning worden geïdentificeerd en daarna bij de opschaling worden betrokken.

Ter illustratie wederom het voorbeeld van subirrigatie: Het opschalen naar percelen die naast elkaar liggen, op dezelfde boerderij of naar aanpalende percelen maakt



*Groei* een interessante strategie voor subirrigatie. Dat komt, omdat de tegendruk van water tussen percelen belangrijk is om het grondwaterniveau stabiel te houden zonder excessief water aan te voeren. Voor het toepassen van de strategie *Groei* is het belangrijk om de volgende punten mee te nemen:

1. Boeren of terreinbeheerders (bijvoorbeeld natuurorganisatie) moet worden gewezen op de mogelijkheden voor subirrigatie op hun percelen.
2. Leveranciers en reparateurs moeten actief zijn/worden in de regio om zo de subirrigatie systemen te installeren en te onderhouden.
3. Het waterschap moet genoeg water (kunnen, mogen en willen) leveren om de uitbreiding van subirrigatie systemen mogelijk te maken.

Bij de voorgaande punten geldt uiteraard dat helder dient te zijn onder welke omstandigheden hier wel of niet aan voldaan kan worden.


Dit laatste punt laat zien dat de opschalingsstrategie *Groei* verwant is aan *Institutionalisering*. Het bevorderen van de groei van subirrigatie heeft immers institutionalisering nodig. Waterschappen moeten vergunningen verlenen voor de installatie van subirrigatiesystemen en de planning van de aanleg van deze systemen moet worden meegenomen in de besluitvorming over waterallocatie.

### *Strategie 2 - Replicatie: opschaling naar andere contexten*

Als het plan is om verder te gaan dan de context van de oorspronkelijke pilot, is het repliceren van de pilot in andere contexten een opschalingsstrategie. Voor het toepassen van de strategie *Replicatie* is het belangrijk om de volgende punten mee te nemen:

1. In andere contexten locaties identificeren waar de innovatie geïmplementeerd zou kunnen worden. Contexten kunnen verschillen in materialiteit (bodem, water, gewas, etc.), maar ook in waarden (denk aan culturele verschillen).
2. Met hulp van de partijen die de originele pilot hebben opgezet en beheerd, en nieuwe partijen die binnen de nieuwe context werken kan een pilot opgezet worden die het best past in deze nieuwe context.

In sommige gevallen zal de innovatie niet werken in een andere context of moet deze worden aangepast aan de behoeften van de nieuwe context. Paludicultuur (natte landbouw) wordt bijvoorbeeld getest in verschillende pilots door heel Nederland, met verschillende doelen. Deze doelen zijn bijvoorbeeld: 1) de productie van een levensvatbaar gewas, 2) waterfiltering en 3) koolstofvastlegging of 4) (tijdelijk) water bergen of vasthouden in of op de bodem. In de praktijk blijkt echter dat een levensvatbaar gewas en koolstofvastlegging niet noodzakelijkerwijs goed samengaan,



omdat bij het aftappen van water om het gewas te kunnen oogsten vastgelegde koolstof vrijkomt. Dit betekent dat afhankelijk van het doel en de context, het beheer van de paludicultuur moet worden aangepast.

*Strategie 3: Circulatie: de innovatie verspreiden onder actoren en naar verschillende contexten*

Bij *Circulatie* worden onderdelen of aspecten van een innovatie in andere contexten gebruikt. Om *Circulatie* te bevorderen kunnen diverse communicatiestrategieën worden gebruikt, van rapporten tot sociale media, maar ook workshops waarin ervaringen met een bepaalde innovatie worden uitgewisseld. *Circulatie* kan ook worden vormgegeven door het opzetten van gebieden waar innovaties meerdere jaren in real time worden getest en waar voortdurend nieuwe maatregelen worden uitgetest. Dit zijn dan bij uitstek plekken om de maatregelen in de praktijk te onderzoeken en die door belangstellenden kunnen worden bezocht om zich te laten inspireren. Een voorbeeld hiervan is Landgoed Het Lankheet in Haaksbergen, waar een [waterpark](#) is opgezet. Hier proberen verschillende actoren, zoals Waterschap Rijn en IJssel en Wageningen Universiteit, nieuwe maatregelen uit. Welke communicatiestrategieën worden ingezet hangt af van de innovatie en van de beoogde doelen van de opschaling. De keuzes zijn ook afhankelijk van de actoren die het doel zijn van de communicatiecampagne.


*Strategie 4: Institutionalisering: strategieën voor institutionalisering van de innovatie*

De laatste strategie in het kwadrant is die van het institutionaliseren van de innovatie, wat verwijst naar de institutionele inbedding van de innovatie. Denk daarbij aan regels, voorschriften, protocollen, enz. Het institutionaliseren kan op verschillende manieren en met verschillende middelen gebeuren:

1. Beleid dat de innovatie als een belangrijke maatregel inzet om een specifiek plan of visie voor een gebied te realiseren.
2. Het opstellen van regels en voorschriften waarin wordt beschreven hoe, waar en wanneer de innovatie moet worden gebruikt.
3. Het ontwikkelen van financiële instrumenten om het gebruik van de innovatie te bevorderen, zoals subsidies. Deze kunnen dan een deel van de financiële drempel bij de eindgebruiker wegnemen.

Voorname drie voorbeelden gaan vooral over de rol van de overheid.

Institutionalisering kan echter ook gebruik maken van de instrumenten in de private sector. Denk hierbij aan keurmerken en programma's, gekoppeld aan financiële



prikkels of het promoten van duurzame productiemethoden bij leveranciers. Een voorbeeld hiervan in het kader van biologische landbouw is ['Planet Proof'](#). In Planet Proof is kruidenrijk grasland opgenomen als een van de criteria. Boeren moeten kruiden inzaaien in het grasland op hun melkveebedrijf om in aanmerking te komen voor een hogere prijs per liter melk. Dit is dus één van de mechanismen waarmee kruidenrijk grasland wordt opgeschaald.

### *Combinatie van aanpakken: niet één route naar succes*


De differentiatie die hierboven uitgewerkt is wil niet zeggen dat de strategieën apart moeten worden toegepast. Het kan zijn dat een combinatie van verschillende aanpakken nodig is om op te schalen. Al kun je hard werken aan kennis over hoe de maatregel werkt in verschillende contexten (Replicatie) en daarnaast aan bewustwording (Circulatie), het is goed mogelijk dat je ook beleid en regelgeving (Institutionalisering) nodig hebt om daadwerkelijk op te schalen. Om te bepalen welke combinaties van strategieën nodig zijn, is het belangrijk om de kernvragen aan het begin van deze sectie te beantwoorden en deze uit te werken naar een passende combinatie van strategieën.

## 6. Kosten en baten

Opschaling is niet een maatregel op zich. Daarom is het niet mogelijk om een eenduidig overzicht te geven van kosten en baten. Dit hangt immers van de maatregel zelf en de mate van opschaling af. Wel kunnen opschaling en kosten en baten met elkaar verbonden worden. De financiële kosten en baten van opschaling hebben vooral te maken met schaalvoordelen. De meer economische kosten en baten van opschaling kunnen gaan over de welvaartseffecten die gemonetariseerd kunnen worden (bijvoorbeeld in het kader van een Maatschappelijke Kosten en Baten Analyse (MKBA)). Denk hierbij aan vermeden kosten, kosten efficiëntie, en schaalvoordelen.

Bij het ontwikkelen van een strategie voor opschaling is het zinvol om hierbij een beknopte maatschappelijke kosten en baten analyse (MKBA) uit te voeren. In combinatie met de aanpak die in [paragraaf 5. Werking](#) wordt neergezet, kan een analyse gemaakt worden van verwachte baten en lasten en van de verdeling hiervan over verschillende actoren als de innovatie wordt opgeschaald.

Bij het maken van afwegingen is de maatschappelijke kant net zo belangrijk als de economische/ financiële. Bij het voorbeeld van subirrigatie hebben we al gezien dat er verschillende doelen kunnen zijn voor verschillende partijen: optimalisatie van



gewasopbrengsten voor de agrariër versus waterbesparing en een duurzaam watersysteem voor de waterbeheerder.

## 7. Randvoorwaarden

Voorwaarden voor succes bij opschaling hangen af van wanneer succes is bereikt in het specifieke project. Definiëren wanneer succes binnen het project is bereikt, is dus een eerste stap in het in beeld brengen van de randvoorwaarden. De tweede stap is het uitvoeren van een analyse om de verschillende barrières en kansen voor opschaling in kaart te brengen. Dergelijke barrières en kansen zijn onder andere: financieel, gebrek aan of bestaan van ondersteunende systemen, beschikbaarheid van kennis en hoe dichtbij of veraf deze staat van de huidige praktijken. Wat betreft de technisch-inhoudelijke kant is het belangrijk om te analyseren of er genoeg water is, in het geval van het voorbeeld van subirrigatie, om de opschaling van een nieuwe technologie te ondersteunen. En als het huidige beleid 'gratis onttrekken van grondwater' faciliteert, zal de prikkel om over te stappen op de nieuwe innovatie uitblijven en zal opschaling van de innovatie niet tot stand komen. Voornoemde geeft ook het belang aan van afschaling van een huidige praktijk (in dit geval het onttrekkingenbeleid). De beschrijving van de analyse en hoe deze uit te voeren is te vinden in [paragraaf 5. Werking](#).

## 8. Governance


Zoals reeds eerder beschreven in deze Deltafact is governance een belangrijk onderdeel van opschaling. Wet- en regelgeving is op twee manieren integraal onderdeel van het opschalingsproces:

1. Wet- en regelgeving kan het opschalingsproces zowel belemmeren als bevorderen. Het identificeren van institutionele factoren die opschaling belemmeren dan wel bevorderen is een belangrijke eerste stap in de voorbereiding van elke opschalingsstrategie.
2. Innovaties kunnen worden geïntegreerd of voorgeschreven in wet- en regelgeving. Ook dit kan behulpzaam zijn om opschaling te realiseren.

## 9. Praktijkervaringen en lopende initiatieven

Praktijkvoorbeelden waarbij opschaling een belangrijke rol speelt of speelde zijn:

- Opschalingsonderzoeken binnen [KLIMAP](#): binnen KLIMAP hebben we meerdere opschalingsonderzoeken uitgevoerd met de aanpak die in [paragraaf 5. Werking](#) beschreven is. Hierbij hebben we het opschalingsmogelijkheden voor subirrigatie



en paludicultuur onderzocht. Een onderzoek naar het opschalen van kruidenrijk grasland loopt nog.


- Ontwikkeling en opschaling [Waterfabriek2.0 \(IPMV\)](#): Dit rapport bevat de resultaten van een pilotonderzoek op RWZI Terwolde. In het onderzoek werd een innovatief zuiveringsconcept beproefd, de Waterfabriek2.0.
- Pilot Paradox: Binnen de gemeente Rotterdam worden vaak pilotprojecten ingezet om innovaties te verkennen. Het is een relatief laagdrempelige en concrete manier om een project – dat in het reguliere proces niet past – te starten. Er zijn namelijk vaak wel middelen beschikbaar om zo'n afgebakende innovatie uit te proberen. Tegelijkertijd groeit het besef dat deze pilots veelal niet tot duurzame verandering leiden en er meer uit de pilots gehaald zou kunnen worden. [Ervaringen uit Rotterdam](#)
- Opschaling hergebruik regenwater: in het [LIFE GreenLED](#) project wordt gewerkt aan opschaling van hergebruik van Regenwater in Europa
- [AQUACONNECT](#): in het kader van dit onderzoeksproject wordt naast technisch onderzoek ook onderzoek verricht naar de opschaling van circulair waterbeheer.

## 10. Kennisleemten

Een systematische aanpak van opschaling, waarin er bij het ontwerpen en testen van een innovatie al nadrukkelijk aandacht is voor opschaling blijft meestal achterwege. Dit komt door de wijze waarop veel projecten zijn georganiseerd: de relatief korte duur van projecten, de focus op het opleveren van een techniek of methodiek om pas daarna naar de mogelijkheden voor opschaling te kijken (Schut et al., 2020). De meest voor de hand liggende kennisleemte is daarom dat opschalingsmogelijkheden voor de meeste innovaties nog niet onderzocht of geanalyseerd zijn. Om de kansen op een succesvolle opschaling te vergroten is het van belang om onderzoek uit te voeren, zoals wordt beschreven onder [paragraaf 5. Werking](#) binnen deze Deltafact.

Een tweede meer fundamentele kennisleemte is de rol van het individu en het systeem bij opschaling en transitie. We kijken vaak naar het individu en hoe verandering daar plaats vindt, of naar het systeem, en hoe dat bevorderend of belemmerend is voor de opschaling van innovaties. De aanpak zoals beschreven in deze Deltafact is een poging om deze invalshoeken te combineren.

Een andere kennisleemte waar nog aandacht voor moet zijn is de relatie tussen opschaling en gebiedsprocessen. In gebiedsprocessen kan actief nagedacht worden over innovatieve maatregelen die binnen een gebiedsvisie passen en ook over de schaal (gericht in bepaalde sub-gebieden of juist overal) waarop ze zouden moeten



worden toegepast. Bij het actief meenemen van opschaling in gebiedsprocessen kan ook afschaling aan bod komen; waar huidige maatregelen juist niet meer passen in de toekomstvisie.

Het belang van downscaling of afschaling is nog onderbelicht. De focus is vooral geweest op hoe we innovaties op schaal kunnen brengen en minder op hoe huidige maatregelen afgeschaald kunnen worden om op die manier ruimte te maken voor innovaties.

### Bronnen en links

- De Wit, J. A., Ritsema, C. J., van Dam, J. C., van den Eertwegh, G. A. P. H., & Bartholomeus, R. P. (2022). Development of subsurface drainage systems: Discharge – retention – recharge. *Agricultural Water Management*, 269, 107677. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2022.107677>
- GOVLAB010 (2022) Leren van Pilots: Hoe pilots echt tot verandering kunnen leiden in de gemeente Rotterdam <https://govlab010.nl/app/uploads/2023/04/leren-van-pilots-GOVLAB010.pdf>
- Schut, M., Leeuwis, C., & Thiele, G. (2020). Science of Scaling: Understanding and guiding the scaling of innovation for societal outcomes. *Agricultural Systems*, 184, 102908. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102908>
- Shove, E., Pantzar, M., Watson, M. (2012). *The Dynamics of Social Practice: Everyday Life and How it Changes*, SAGE Publications Ltd <https://doi.org/10.4135/9781446250655>
- Van Buuren, A., Vreugdenhil, H., van Popering-Verkerk, J., Ellen, G. J., van Leeuwen, C., & Breman, B. (2019). The Pilot Paradox: Exploring Tensions between Internal and External Success Factors in Dutch Climate Adaptation Projects. In B. Turnheim, P. Kivimaa, & F. Berkhout (Eds.), *Innovating Climate Governance: Moving Beyond Experiments* (pp. 145-165). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108277679.011>
- Van den Broek, J., van Elzakker, I., Maas, T. en Deuten J. (2020). Voorbij lokaal enthousiasme – Lessen voor de opschaling van living labs. Den Haag: Rathenau Instituut. <https://www.rathenau.nl/nl/werking-van-het-wetenschapssysteem>
- Van Dongen, M. (2021). *From pilots to policy change. Researching the pilot paradox within internally and externally successful drought adaptation pilots in Dutch dry rural areas* (Spatial Planning. Cities, Water and Climate Change. MSc Thesis), Radboud University, Nijmegen.

<https://theses.ubn.ru.nl/bitstreams/924bd731-54f4-49b8-9261-96b5cc49045d/download>

## Colofon

Deze Deltafact is geschreven in het kader van het project Klimaatadaptatie in de Praktijk (KLIMAP). Klimaatverandering vraagt om meer adaptieve manieren van denken en werken, niet in de laatste plaats ook op de Hoge Zandgronden van Nederland waar sprake is van relatief kwetsbare vormen van landgebruik (o.a. natuur en landbouw). Het concept van ontwikkelpaden is (internationaal) ontwikkeld om dit adaptieve denken en werken te stimuleren, maar is nog relatief weinig toegepast in de regionale praktijk van gebiedsontwikkeling. In het project KLIMAP hebben we gewerkt aan de methodiek van Ontwikkelpaden, door deze toe te passen op de praktijk van de hoge zandgronden in Nederland. Dit deden we aan de hand van zes cases, verdeeld over vier provincies. Het project is gestart in 2020 en afgerond in 2024. Het is gefinancierd en uitgevoerd door 23 partijen, waaronder regionale overheden, ondernemers en onderzoeksinstituten en is medegefinancierd door de Topsectoren Agri & Food en Water & Maritiem vanuit de PPS-innovatie programmasubsidie van Ministerie van Economische Zaken.



### Auteurs:

O. Giller (Radboud Universiteit Nijmegen), G.J. Ellen (Deltares), S. Meijerink (Radboud Universiteit Nijmegen), B. Breman (WUR) en R. van den Berg (WUR).

### Versie:

1, augustus 2024

## Disclaimer





*Dit is een standaardtekst. Door STOWA in te vullen*