

Bedrijfstakonderzoek  
BTO 2023.033 | Mei 2023

# Generational and Radical Rethinking of the Water sector

Bedrijfstakonderzoek

**KWR**

Bridging Science to Practice



# Rapport

## GRROW: Generational Radical Rethinking of the Water sector

### BTO 2023.033 | Mei 2023

Dit onderzoek is onderdeel van het collectieve Bedrijfstakonderzoek van KWR, de waterbedrijven en Vewin.

#### Opdrachtnummer

402045-294

#### Projectmanager

Dr. Geertje Pronk

#### Opdrachtgever

BTO - Verkennend onderzoek

#### Auteurs

Nicolien van Aalderen, MSc., Fabi van Berkel, MSc. Els van der Roest, MSc., Nienke Meekel, MSc., Ruben van den Berg, MSc.

#### Kwaliteitsborgers

Dr. Ing. Andrew Segrave i.o. Dr. Ir. Ruud Bartholomeus

#### Verzonden naar

Dit rapport is verspreid onder BTO-participanten en is openbaar.

#### Keywords

paradigma, drinkwaterketen, toekomstverkenning

Jaar van publicatie  
2023

#### Meer informatie

N. van Aalderen  
T +31 30 606 9664  
E nicolien.van.aalderen@kwrwater.nl

PO Box 1072  
3430 BB Nieuwegein  
The Netherlands

T +31 (0)30 60 69 511  
E info@kwrwater.nl  
I www.kwrwater.nl



Mei 2023 ©

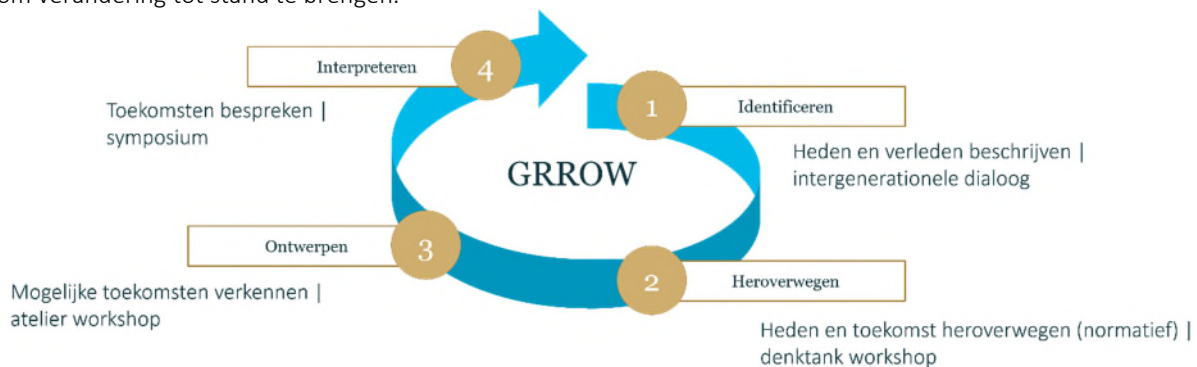
Alle rechten voorbehouden aan KWR. Niets uit deze uitgave mag - zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van KWR - worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier.

# Managementsamenvatting

## GRROW: Generational and Radical Rethinking of the Water sector ondersteunt sociaal leren binnen de watersector

**Auteurs:** Nicolien van Aalderen, MSc., Fabi van Berkel, MSc. Els van der Roest, MSc., Nienke Meekel, MSc., Ruben van den Berg, MSc.

In GRROW is een methode ontwikkeld om jonge professionals te verbinden aan de hand van een gemeenschappelijk doel: het nadenken over de toekomst van de drinkwaterketen. Door vier stappen te doorlopen (identificeren, heroverwegen, ontwerpen en interpreteren), zijn de belangrijkste onderliggende doelen en uitgangspunten voor de inrichting van de drinkwaterketen in verleden, heden en toekomst verkend. Op basis van een normatieve heroverweging en een gerichte verkenning zijn vervolgens drie toekomstbeelden ontwikkeld. De drie toekomstbeelden 'Lozers zijn losers', 'Water op Maat' en 'Collectieve keten' laten de impact van verschillende normatieve keuzes op mogelijke werkelijkheden zien. De ontwikkelde methodiek en toepassing hiervan toont de meerwaarde van een intergenerationale aanpak en de potentie voor sociaal leren binnen organisaties en sectoren om verandering tot stand te brengen.



Methodiek ontwikkeld en toegepast in GRROW.

### Belang: Inclusieve systeeminnovatie nodig

De drinkwaterketen(s) in Nederland en Vlaanderen staan voor een breed scala aan uitdagingen die de huidige systeeminrichtingen onder druk zetten. In de praktijk is het lastig volwassen infrastructuur-systemen, zoals een drinkwaternetwerk, en de bijbehorende institutionele systemen te heroverwegen. Vanwege de levensduur van technische systemen en de neiging van institutionele systemen om zichzelf te reproduceren wordt experimenteren met, of herinrichten van, zulke systemen vaak als te duur of inefficiënt beschouwd. Daarnaast wordt het nadenken over mogelijke systeeminnovatie nog voornamelijk gedaan vanuit de generaties met meerdere jaren werkervaring, terwijl uitdagingen zoals klimaatverandering inherent

intergeneracioneel (generatie overstijgend) zijn. Voor de *inclusieve systeeminnovatie* die nodig is om op een rechtvaardige manier te kunnen omgaan met de actuele uitnodigingen, is juist deelname van alle generaties essentieel.

### Aanpak: Generationeel en radicaal heroverwegen

In GRROW beschouwen we de drinkwaterketen op systeemniveau om onderliggende patronen en uitgangspunten inzichtelijk te maken en te heroverwegen. Daarvoor gebruiken we het *advocacy coalition* framework. Er zijn vier stappen doorlopen (zie figuur):

1. *identificeren* - het beschrijven van het heden en verleden aan de hand van een literatuurstudie en intergenerationale dialoog;

2. *heroverwegen* - het heroverwegen van de uitgangspunten van de huidige drinkwaterketen in een denktank workshop met jonge drinkwaterprofessionals;
3. *ontwerpen* - het verkennen van mogelijke toekomsten in een atelier workshop met jonge drinkwaterprofessionals; en
4. *interpreteren* - het bespreken en bediscussiëren van toekomstbeelden met verschillende generaties.

### Resultaten: Jonge professionals ontwerpen drie toekomstbeelden

Veranderingen in het denken over de drinkwaterketen zijn in deze studie beschreven aan de hand van veranderende paradigma's, die zijn uitgewerkt via waardencoalities die een gedeelde kijk op een bepaald subsysteem (hier: de drinkwaterketen) vertegenwoordigen. Om de verandering in waardencoalities te schetsen, is de drinkwaterketen uit het verleden, het heden en de toekomst geanalyseerd volgens diverse categorieën:

- i) het doel van de keten;
- ii) het type product dat drinkwater is;
- iii) hoe de klant gezien wordt;
- iv) de rol van het drinkwaterbedrijf;
- v) de bedrijfsvoering;
- vi) de inrichting van het systeem.

Deze analyse laat zien dat de doelen en uitgangspunten van de drinkwaterketen niet statisch zijn en veranderen over tijd. Voor de huidige drinkwaterketen zijn drie waardencoalities geïdentificeerd die verschillende perspectieven op de drinkwaterketen tonen: een lineair perspectief, een netwerkperspectief en een circulair perspectief.

#### Toekomstbeelden

Door de dominante uitgangspunten in het heden normatief te heroverwegen hebben de betrokken jonge drinkwaterprofessionals (< 35 jaar) systeemeisen geformuleerd voor de drinkwaterketen van de toekomst. Deze zijn in een ontwerpworkshop uitgewerkt tot toekomstbeelden. De toekomstbeelden 'Lozers zijn losers', 'Water op maat' en 'Collectieve ketens' representeren mogelijke toekomstige waardencoalities, elk met eigen normatieve keuzes. In 'Water op maat' levert het drinkwaterbedrijf kwalitatief hoogwaardig drinkwater aan huishoudelijke gebruikers, maar

enkel bedoeld om te drinken. Voor laagwaardiger toepassingen zijn lokale kringlopen ingericht. In 'Lozers zijn losers' staat bronbescherming centraal. Hierin is water beschikbaar voor verschillende toepassingen, zowel huishoudelijk als zakelijk, maar water moet vooral ook in hoogwaardige kwaliteit worden teruggevoerd naar het systeem. In de 'Collectieve keten' staat het waarborgen van de watervoorziening centraal, onafhankelijk van de geografische locatie. Waterbedrijven zijn onderling verbonden via een ruwwaternet en delen zo hun bronnen.

Het toekomstbeeld 'Lozers zijn losers' draagt het meest *radical rethinking* in zich, gezien dit toekomstbeeld het verst af ligt van de huidige beleving en denkwijzen.

Door de toekomstbeelden te bediscussiëren tijdens een symposium is invulling gegeven aan *policy oriented learning*, ofwel een manier van sociaal leren om verandering van waardencoalities te realiseren. Ook is hiermee aan de betrokken jonge professionals een forum geboden om andere drinkwaterprofessionals te inspireren en gelijkwaardig het gesprek aan te gaan over de toekomst.

#### Toepassing: Intergenerationele aanpak

In GRROW is een methode ontwikkeld om jonge professionals te betrekken bij het nadenken over de toekomst van de drinkwatersector en hen op een inspirerende en gelijkwaardige manier het gesprek te laten aangaan met andere professionals in de sector. Zij verbinden zich allen met een gemeenschappelijk doel: 'gezamenlijk nadenken over de toekomst'. Zo zijn de jonge professionals betrokken bij een sectorbrede discussie. De ontwikkelde methodiek en de toepassing tonen de meerwaarde van een intergenerationele aanpak en lijken veel mogelijkheden te bieden voor verdere bevordering van sociaal leren om verandering te realiseren.

#### Rapport

Dit onderzoek is beschreven in het rapport GRROW: *Generational and Radical Rethinking of the Water sector* (BTO-2023.033).

# Inhoud

<b>Rapport</b>	<b>2</b>	
<b><i>Managementsamenvatting</i></b>	<b>3</b>	
<b>Inhoud</b>	<b>5</b>	
<b>1</b>	<b>Introductie</b>	<b>7</b>
1.1	Aanleiding	7
1.2	Doel	8
<b>2</b>	<b>Paradigma's in de waterketen – een theoretische verkenning</b>	<b>9</b>
2.1	Het identificeren en heroverwegen van paradigma's	9
2.1.1	Paradigma's: nut en definitie	9
2.2	Onderscheiden paradigma's	11
2.2.1	Paradigma's als praktiserende concepten	11
2.2.2	Advocacy coalition framework	12
2.2.3	Ontstaan van verandering	13
<b>3</b>	<b>Methode</b>	<b>15</b>
3.1	Advocacy Coalition Framework	15
3.1.1	Methode voor het herkennen en beschrijven paradigma's	16
3.1.2	Opzet studie	16
3.2	Beschrijvend: Identificatie waardencoalities	17
3.2.1	Verkenning historische paradigma's: literatuurstudie	17
3.2.2	Verkenning huidige paradigma's: intergenerationele dialoog	18
3.3	Normatief: Heroverwegen paradigma's	21
3.4	Exploratief: Verkenning van mogelijke toekomstbeelden	21
3.4.1	Analyse: Morfologisch veld	23
3.4.2	Aanvulling tijdens nieuwjaarsupdate	24
3.5	Interpretatie: toekomstbeelden als instrument voor een gesprek over de toekomst	24
<b>4</b>	<b>Paradigma's in het denken over de drinkwaterketen</b>	<b>26</b>
4.1	Verleden: Dominante systeemeisen in de Nederlandse drinkwaterketen	26
4.1.1	Overzicht van de belangrijkste periodes in het denken over de Nederlandse drinkwaterketen	28
4.1.2	Analyse	29
4.2	Heden: Waardencoalities in de drinkwaterketen	30

4.2.1	Keteninrichting	30
4.2.2	Kenmerken ketenperspectief	31
4.2.3	Uitdagingen voor de drinkwaterketen	33
4.2.4	Doel van de drinkwaterketen	35
4.2.5	Drie waardencoalities	37
4.3	Heroverwegen heden	39
4.3.1	Heroverwegen doelen drinkwaterketen	39
4.3.2	Systeemeisen	41
<b>5</b>	<b>Toekomstbeelden</b>	<b>43</b>
5.1	Uitgangspunten voor de inrichting van de drinkwaterketen	43
5.2	Toekomstige drinkwaterketens	44
5.2.1	Water op maat	44
5.2.2	Lozers zijn losers	45
5.2.3	Collectieve keten	46
5.3	Toekomstbeelden als uitwerking van normatieve uitgangspunten	47
5.3.1	Normatieve uitgangspunten en keuzes: ontwikkelrichtingen en trade-offs	47
5.3.2	Verschillen in temporele, ruimtelijke en institutionele schaal toekomstbeelden	53
<b>6</b>	<b>Discussie &amp; conclusie</b>	<b>54</b>
6.1	Waardencoalities in de drinkwaterketen: verleden, heden en toekomst	54
6.2	Generational and radical rethinking: methodologische reflectie en aanknopingspunten voor vervolgonderzoek	57
6.2.1	Methodologische reflectie	57
6.2.2	Kansen voor vervolgonderzoek	59
<b>7</b>	<b>Disseminatieoverzicht</b>	<b>60</b>
7.1	Publicaties	60
7.2	Workshops	60
7.3	Kunstwerk	61
	<b>Referenties</b>	<b>63</b>
<b>I</b>	<b>Bijlage Protocol Intergenerationele Dialoog</b>	<b>66</b>
	Introductie GRROW	68
	Stap 1. Blik op de keten (dialoog)	69
	Stap 2. Uitgangspunten	73
<b>II</b>	<b>Paradigma's in de drinkwaterketen sinds 1800</b>	<b>74</b>
<b>III</b>	<b>Dilemma's Ontwerpatelier</b>	<b>78</b>
<b>IV</b>	<b>Morfologisch veld analyse</b>	<b>79</b>

# 1 Introductie

## 1.1 Aanleiding

Ontwerp, realisatie en management van een drinkwaterinfrastructuur is complex en vereist constant onderhoud en heroverweging. In zowel Nederland, als Vlaanderen kan het drinkwaternetwerk als volwassen worden beschouwd, met een volledige dekking en stabiele levering (Agudelo-Vera et al., 2014, Coppens et al., 2006). Toch is er een toenemend besef dat de stabiele en veilige levering van drinkwater op de lange termijn onder druk staat (Leerdam et al., 2023). Ontwikkelingen als klimaatverandering, bevolkingsgroei en verstedelijking, evenals de ambitie om duurzamer en meer circulair water te produceren, dwingen drinkwaterbedrijven hun huidige praktijken te heroverwegen. Het aanpassen en heroverwegen van volwassen infrastructuur systemen zoals een drinkwaternetwerk is in de praktijk echter lastig en het blijkt moeilijk de systeeminrichting te wijzigen zonder huidige institutionele en technische denkwijzen te versterken. Dit is niet gek gezien de kosten van infrastructuur ontwikkelingen verankerd zijn in de toekomst en deze ontworpen zijn om decennia mee te gaan (Savini et al., 2015). Daarnaast leidt de wens tot efficiëntie er ook vaak toe dat een grotere coherentie en integratie van systemen als optimaal wordt beschouwd. Deze tendensen maken het experimenteren met of herinrichten van technische systemen lastig (Goldstein et al., 2023). Tevens laat de praktijk zien dat ook institutionele structuren ertoe neigen zichzelf te herproduceren, aangezien dit de controle op de uitkomsten van het systeem lijkt te optimaliseren (van Dokkum et al., 2020). Als gevolg hiervan wordt het fundamenteel heroverwegen van systemen vaak beschouwd als te moeilijk, te duur of te ingewikkeld. Zelfs wanneer het doorzetten van de status quo kan leiden tot technische of institutionele lock-ins en uiteindelijk impact kan hebben op het uitvoeren van de kerntaken van drinkwaterbedrijven: voldoende en kwalitatief goed drinkwater produceren. Om dergelijke lock-ins te doorbreken is systeeminnovatie, dat mogelijk een overstap op een alternatieve technologie of systeeminrichting teweegbrengt, nodig. Tegelijkertijd is dit lastig in de praktijk te brengen, doordat een complex web van verschillende ketenonderdelen op elkaar is afgestemd en als geheel aangepast moet worden. Een eerste stap om door de dwingende dynamiek te breken die bestaande systemen versterkt is daarom ruimte creëren voor open heroverweging en nieuwsgierigheid. Ons denken over huidige systemen wordt onder andere bepaald door paradigma's of uitgangspunten die vorm geven aan de systeeminrichting. Een paradigma kan gedefinieerd worden als een 'gedeeld kader waarmee de wereld wordt gezien, gebaseerd op sociaal gehandhaafde aannames, waarden en praktijken' (Schoeman et al., 2014). Het kritisch reflecteren op en het heroverwegen van deze paradigma's wordt niet vaak gedaan omdat ze onbewust en fundamenteel zijn aan ons denken over de praktijk (Schoeman et al. 2014). Desalniettemin kan het in kaart brengen van deze aannames een systeeminnovatie triggeren omdat het dwingt tot reflectie op bestaande uitgangspunten (Bason, 2017).

Drinkwatersectoren in West-Europa worden bepaald door bestaande structuren, zoals gedrag, regels, protocollen, richtlijnen, denkwijzen, beoordelingskaders, methodieken en bedrijfswaarden. Het heroverwegen hiervan is moeilijker voor hen die hierin verankerd zijn, gezien hun denken wordt bepaald door deze structuren. Systeeminnovatie en duurzame ontwikkeling worden nog vaak onderzocht en overwogen vanuit huidige generaties (Gupta et al., 2015). Dit terwijl uitdagingen zoals klimaatverandering inherent intergenerationeel zijn (generatie overstijgend). Het realiseren van gelijke deelname tussen generaties wordt dan ook gezien als een kernaspect van *inclusive governance* en *inclusive system innovation* (Gupta et al., 2015). Daarom moet, om inclusieve systeeminnovatie te kunnen realiseren, ook *de manier waarop* er over het systeem wordt nagedacht, worden heroverwogen.

Het kritisch reflecteren op de paradigma's die ten grondslag liggen aan onze bestaande systemen op een wijze die generationeel inclusief is, zal in deze verkennende studie worden toegepast op de inrichting van de drinkwaterketen.



Omdat de sector gekenmerkt wordt door langetermijninvesteringen die decennia overstijgen zal de focus van deze studie liggen op de lange termijn toekomst (ca. 50 jaar vanaf nu). Daarnaast wordt er gefocust op de drinkwatersector en -keten. Door de generatie te betrekken die dit zelf mee kan maken (jonge drinkwaterprofessionals onder 35 jaar), zal in deze studie verkend worden hoe de toekomst van de drinkwaterketen op een generationeel inclusieve manier vormgegeven kan worden.

## 1.2 Doel

Deze studie streeft ernaar alternatieve lange termijn toekomstbeelden voor de drinkwatersector op te stellen en te bediscussieren, uitgaande van de onderliggende uitgangspunten en overwegingen (paradigma's). Om dit te doen wordt er een methode ontwikkeld waarin het betrekken van jonge generaties drinkwaterprofessionals (<35 jaar) een centrale plaats heeft.

Een tweede, gerelateerde doelstelling is het verbinden van jonge drinkwaterprofessionals (zowel werkzaam in onderzoek, als in de praktijk). Door niet enkel jonge professionals te ondervragen, maar hen ook te verbinden met elkaar, is er in het kader van deze studie een netwerk van jonge professionals opgezet waarin gezamenlijk wordt nagedacht over de toekomst van de sector. Hiermee is een ruimte gecreëerd waarin jonge professionals zich kunnen verbinden met i) de toekomst van de drinkwatersector; ii) andere jonge professionals; en iii) andere generaties in de drinkwatersector.

## 2 Paradigma's in de waterketen – een theoretische verkenning

Zoals in de aanleiding gesteld staat de drinkwatersector in zowel Nederland als Vlaanderen voor grote uitdagingen de komende decennia. Deze uitdagingen vereisen nieuwe oplossingen en denkwijze. In deze studie is er getracht middels de identificatie van onderliggende uitgangspunten en paradigma's ruimte te creëren voor heroverweging en verkenning van alternatieve toekomsten. Hierbij is zowel een beschrijvende, normatieve en exploratieve methode toegepast. Voor dat deze aanpak verder uiteengezet wordt zal in de hierop volgende paragraaf eerst het begrip paradigma's verder worden toegelicht, waarna in paragraaf 2.2 de identificatie van deze paradigma's wordt geoperationaliseerd en kort zal worden geschetst hoe deze (over tijd) kunnen veranderen.

### 2.1 Het identificeren en heroverwegen van paradigma's

#### 2.1.1 Paradigma's: nut en definitie

Het onderzoeken van paradigma's wordt in de literatuur vaak gebruikt om patronen te onderscheiden in de ontwikkeling van een bepaalde sector of discipline over een bepaalde periode. Hierbij wordt er gereflecteerd op de dominante uitgangspunten die de systeeminrichting in deze periode hebben gekenmerkt (Cook and Bakker, 2012, Pahl-Wostl et al., 2011). De term paradigma werd voor het eerst gebruikt door Kuhn (1970) om revoluties in de natuurwetenschap te beschrijven. In de wetenschap wordt een paradigma daarom ook wel gedefinieerd als een cluster van uitgangspunten en overtuigingen die voor onderzoekers in een bepaalde discipline bepalen wat onderzocht wordt en op welke manier (Bryman, 2008).

Kuhn (1970) beschrijft de ontwikkeling en verandering van paradigma's in de natuurwetenschap als volgt: Een periode waarin een bepaald paradigma leidend is wordt gekenmerkt door een toename van signalen die niet in lijn zijn met de uitgangspunten en aannamen die op dat moment leidend zijn. De toename van deze signalen leidt uiteindelijk tot een crisis in het denken over deze discipline, wat aanzet geeft tot een nieuwe zienswijze (of *revolutie* zoals Kuhn het zelf noemde). Deze crisis wordt opgelost wanneer de nieuwe zienswijze alomtegenwoordig wordt en er een nieuw paradigma ontstaat, waarna de cyclus opnieuw begint (Kuhn, 1970, Bryman, 2008).

Echter wordt de term paradigma inmiddels breder gebruikt dan enkel in de (natuur)wetenschappen en is het een veelgebruikte term in de sociale wetenschappen, maar ook in het onderzoeken van systeemontwikkelingen in bijvoorbeeld de watersector (bijv. Pahl-Wostl et al. (2011); Schoeman et al. (2014); Restemeyer et al. (2017)<sup>1</sup>). Het denken in paradigma's wordt ook in de beleidsanalyse gezien als nuttig voor het in kaart brengen en bespreken van radicale ideële verandering (Schmidt, 2012). Hierbij is ook de betekenis van de term verbreed. Waar er in de oorsprong vanuit werd gegaan dat verschillende paradigma's niet te verenigen waren en dus nooit naast elkaar konden bestaan (Bryman, 2008), is dit met de introductie van de term in o.a. de sociale wetenschappen niet enkel meer het geval.

#### De 'argumentative turn'

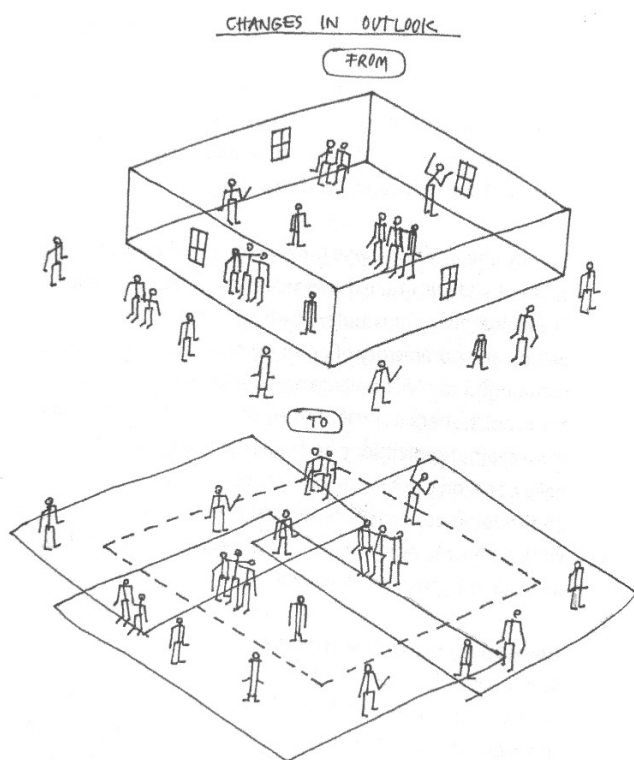
Een belangrijke denkstap in de literatuur over paradigma's kan worden gelinkt aan de zogenaamde 'argumentative turn'. Vanaf de jaren '60 van de vorige eeuw werd het denken over systeeminrichting en beleid gedomineerd door een modernistisch wereldbeeld. Hierin lag de nadruk op rationele ontwikkelingen en waarde vrije oordelen. Vanaf de jaren '90 kwam hier echter verandering in. Auteurs als Fischer and Forester (1993) en Hall (1993), benadrukten de

---

<sup>1</sup> Al focussen deze studies zich voornamelijk op oppervlaktewater management en overstromingsrisico's.

invloed en het belang van normatieve, discussieve en linguïstieke elementen in het denken over ontwikkelingen en beleid. Hierin ontstond er ruimte voor een meer pluralistische kijk op ideeën en ontwikkelingen. Deze verandering in denken wordt ook wel de *'argumentative turn'* genoemd en valt samen met een veranderende kijk op paradigma's als een soort fundamentele verhaallijnen die ons handelen kunnen sturen, maar die ook naast elkaar kunnen bestaan.

Deze veranderende kijk op paradigma's valt samen met verschuiving in epistemologische en ontologische uitgangspunten. Waar er voorheen vaak werd uitgegaan van een positivistisch en rationeel wereldbeeld waarin de werkelijkheid begrepen wordt door feitelijke observaties en empirie (Allmendinger, 2017), gaan denkers in deze *argumentative turn* ervan uit dat er een werkelijkheid bestaat met onderliggende mechanisme (*ontologisch uitgangspunt*), en dat men deze slechts kan begrijpen middels analyse en onderzoek (Fischer, 2003). Hiermee wordt ons begrip van de werkelijkheid dus altijd gevormd door de cognitieve en socio-culturele frames die wij gebruiken om de wereld te analyseren (*epistemologisch uitgangspunt*). Het volledig begrijpen van de werkelijkheid is hierbij echter niet mogelijk en iedere conceptualisatie zal altijd een weergave van de werkelijkheid zijn. Dit uitgangspunt is centraal in kritische theorieën zoals het kritisch realisme en kritisch pragmatisme. Een paradigma kan gezien worden als een dergelijk frame, waarbij de identificatie hiervan helpt om de mechanisme te begrijpen die de werkelijkheid structureren. Daarbij geldt de assumptie dat het begrijpen van deze mechanismen het ook mogelijk maakt ze te veranderen (Bryman, 2008). Een illustratie dit proces weergeeft is opgesteld door Guevara et al. (2021) en weergegeven in Figuur 1, waarin zichtbaar wordt hoe het inzichtelijk en bespreekbaar maken van de onderliggende frames (of paradigma's), het gesprek tussen mensen met verschillende frames kan faciliteren.



Figuur 1 - Illustratie van de re-conceptualisatie van paradigma's als gevolg van deliberatieve heroverweging van uitgangspunten waarbij verschillende paradigma's naast elkaar kunnen bestaan met allerlei overeenkomsten en verschillen (Guevara et al., 2021).

## Analyseren van systemen

Het kijken naar paradigma's vanuit de kritische theorie en specifiek een kritisch realistische blik gaat dus uit van een werkelijkheid die geanalyseerd wordt als dynamisch systeem. Hierbij is het goed te benadrukken dat het niet enkel fysieke onderdelen zijn die deze werkelijkheid structureren, maar dat het systeem ook is opgebouwd uit politieke en sociale structuren. Deze verschillende kanten van 'de werkelijkheid' kunnen verder expliciet gemaakt worden middels een stratificatie in twee sterk verweven systemen: het sociopolitieke systeem en het biofysische systeem. Het biofysische systeem vertegenwoordigt de ecologische en technische fysieke componenten die de werkelijkheid kenmerken en het sociopolitieke systeem vertegenwoordigt de sociale en politieke interacties die in een systeem plaatsvinden en waar keuzes worden gemaakt over systeeminrichting (Makropoulos et al., 2016). De interactie tussen de twee systemen is constant en haast iedere systeemcomponent kan gezien worden vanuit de beiden systemen. Analyses over de realiteit van beiden systemen, kunnen worden vertaald naar acties, welke kunnen leiden tot structurele systeemveranderingen (Makropoulos et al., 2016).

Samengevat kan gesteld worden dat de werkelijkheid wordt begrepen en geanalyseerd door conceptualisaties te maken over de werking van en interactie tussen het sociopolitieke en het biofysische systeem. Deze conceptualisaties vormen *een* beeld van de werkelijkheid. Deze conceptualisaties kunnen op den duur structurele veranderingen teweegbrengen in de werkelijkheid doordat de actoren daarnaar handelen. Door de verschillende conceptualisaties en uitgangspunten te analyseren en kenschetsen (door bijvoorbeeld de identificatie van paradigma's) en tevens te heroverwegen, kunnen activiteiten worden opgezet om de structuren aan te passen (Archer, 1982).

## 2.2 Onderscheiden paradigma's

In paragraaf 2.1.1 is de oorsprong en betekenis van het begrip 'paradigma' kort toegelicht. Om paradigma's in kaart te kunnen brengen is het nodig dit concept verder te ontleden. Wat zijn belangrijke kenmerken van paradigma's en hoe kunnen ze gestructureerd worden? Aan de hand van een aantal kerneigenschappen wordt het begrip paradigma in deze paragraaf verder verkent en geoperationaliseerd voor de drinkwatersector.

### 2.2.1 Paradigma's als praktiserende concepten

Zoals eerder genoemd zijn 'uitgangspunten' en 'aannames' kernwoorden om paradigma's te omschrijven. Door paradigma's op deze manier te conceptualiseren worden ze vaak beschreven in termen van brede concepten die gelinkt zijn aan globale referentiekaders en morele en normatieve kaders (hoe het moet zijn) (Schmidt, 2012). Een gevaar hierbij dat wordt aangehaald door Schmidt (2012) is dat dit 'uitzoomen' kan leiden tot het idee dat paradigma's niet of nauwelijks veranderen. Dit terwijl de term bedoeld is om een verandering over tijd te schetsen, in plaatst van enkel te focussen op hoe systemen zichzelf voortzetten en/of vernieuwen over tijd.

Om het denken over paradigma's te kunnen inzetten voor een analyse van verandering over tijd of zelfs voor het vormgeven, of verbeelden van veranderprocessen, is het daarom van belang paradigma's niet enkel als ideëel -dat wil zeggen als gedachten- te zien. Wanneer paradigma's ook aanzetten tot, of van invloed zijn op, (inter)acties kunnen deze ook verbonden worden aan veranderingen in de structuur van de bestaande biofysische en sociopolitieke systemen (interview Pieter Leroy, februari 2022). Zo vormen mensen een beeld van de werkelijkheid tijdens interacties met andere mensen of systemen. Hierdoor worden de eigen overtuigingen, waarden en veronderstellingen versterkt, afgezwakt of veranderd. Het dominante paradigma bepaalt hoe mensen een vraagstuk of fenomeen begrijpen en hoe ze daarop handelen door te bepalen hoe ze de wereld waarnemen en hoe ze daarover communiceren. Op deze manier beïnvloedt het paradigma besluitvorming en gedrag, hoe mensen de omgeving vormgeven en daardoor ook hoe transformatie plaatsvindt. Maar het dominante paradigma kan ook worden uitgedaagd en opnieuw ingevuld (Dewulf et al., 2009).

Dit verband tussen de analyse van de werkelijkheid én het handelen hiernaar, gaat er dus van uit dat een paradigma niet enkel tot uiting komt in gedachten (ideëel), maar ook doorwerkt in het bediscussiëren en handelen zelf

(*performatief*). Door paradigma's te beschouwen als performatief ontstaat er een duidelijke link met beschrijving van denkkaders binnen andere scholen (zoals sociologie), waarin ook wel wordt gesproken over een 'web of beliefs' (Bevir and Rhodes, 2003); 'discourse coalition' (Hajer, 2002); of een advocacy coalition (Sabatier and Jenkins-Smith, 1993). Deze laatstgenoemde biedt handvatten voor het in kaart brengen van paradigma's en zal in de volgende alinea in meer detail worden toegelicht.

### 2.2.2 Advocacy coalition framework

Ondanks dat het 'advocacy coalitions framework' (ACF) zich niet expliciet richt op het in kaart brengen van paradigma's is dit raamwerk de afgelopen decennia wel door een brede verscheidenheid aan auteurs toegepast met dit doel (o.a. om paradigma ontwikkeling te identificeren met betrekking tot overstromingsbeheer (Albright, 2011) en de Europese beleidsontwikkeling rondom de euro (Princen and Van Esch, 2016)). Het ACF is oorspronkelijk ontwikkeld door Sabatier and Jenkins-Smith (1993) en over de afgelopen decennia verschillende malen geüpdatet en aangepast, zowel door de auteurs, als door anderen (zie Weible et al. (2011)). Het ACF gaat ervan uit dat mensen denken en handelen vanuit een waardesysteem (of: *belief system*). In dit waardesysteem kunnen drie niveaus onderscheiden worden, namelijk i) normatieve en ontologische uitgangspunten (*deep core beliefs*); ii) normatieve en empirische uitgangspunten die centraal staan in een bepaald subsysteem (bijv. drinkwater) (*policy core beliefs*); en instrumentele uitgangspunten die ten dienste staan aan het realiseren van de 'policy core beliefs' (*secondary aspects of their beliefs*) (Cairney and Weible, 2015) (zie Tabel 1). In dit waardesysteem kan een onderscheid gemaakt worden tussen ideologie, wereldbeelden en paradigma's. *Deep core beliefs* raken aan de eerste twee en omvatten iemands ontologische uitgangspunten. De *policy core beliefs* kunnen worden gezien als een specificering van een ideologie voor een specifiek onderwerp of beleidsterrein. Dit gebeurt vanuit een bepaald denkkader, namelijk het paradigma. De *secondary aspects of their beliefs* vormen de aspecten die onderdeel zijn van een bepaald paradigma.

Tabel 1 – Overzicht van de drie hiërarchisch geordende onderdelen van het ACF-waardesysteem. Voorbeelden van de uitingen van deze onderdelen zijn niet alomvattend en afgeleid van (Cairney and Weible (2015) o.b.v. Sabatier and Jenkins-Smith (1993)).

<i>Deep core beliefs</i>	Socio-culturele identiteit; definitie van welvaart (voor wie wordt er welvaart nagestreefd?); aard van de mens; waarden als leidraad in het leven
<i>Policy core beliefs</i>	Probleem percepties (wat zijn de uitdagingen?); algemene oplossingsrichtingen waarin gedacht wordt; veronderstelde causale verbanden; prioriteiten met betrekking tot de verdeling van verantwoordelijkheden; instrumenten die aansluiten bij deze <i>policy core beliefs</i>
<i>Secondary aspects of their beliefs</i>	Instrumentele beslissingen of waarden die linken aan een onderdeel van het beleidsterrein.

In het ACF vormt steeds een specifiek beleidsterrein het studieobject. Deze beleidsterreinen worden bepaald door een specifiek onderwerp; een geografische afbakening; en de betrokken actoren. Ze kunnen zowel lokaal, nationaal als cross-nationaal plaatsvinden en zowel semi-autonome beleidsterreinen, als meer overlappende beleidsterreinen betreffen. Betrokken actoren (met ieder een eigen waardesystemen) kunnen afkomstig zijn uit verschillende disciplines en subgroepen gelinkt aan beleid, strategie en onderzoek (zowel verbonden aan overheden, non-profit, als privaat). In het analyseren van deze beleidsterreinen worden de beleidskeuzes zelf gezien als een vertaling van de waardesystemen van een bredere groep (ook wel coalitie genoemd) (Cairney and Weible, 2015). De leden van een coalitie hebben een gedeeld waardesysteem (*belief system*) en handelen hier (gecoördineerd) naar (Sabatier and Jenkins-Smith, 1993, Albright, 2011). Dit gedeelde waardesysteem richt zich vaak op de *policy core beliefs*, waarbij de *deep core beliefs* (waarden van het individu), of de *secondary beliefs* (instrumenten toegepast om bepaalde doelen te bereiken) kunnen verschillen binnen een coalitie (International Public Policy Association (IPPA), 2017, Albright,

2011). In het ACF wordt een onderscheid gemaakt tussen belangencoalities (*advocacy coalitions*) en waardencoalities (*belief coalitions*). In een waardencoalitie hebben deelnemers een gedeelde kijk of een gedeeld uitgangspunt, maar handelen zij niet per se gecoördineerd om doelen te bereiken (Weible et al., 2020).

Om een belangen- of waardencoalitie te identificeren benoemen Weible et al (2020) vier centrale stappen:

1. Het identificeren van de grenzen van het subsysteem of beleidsterrein. Hierbij gaat het zowel om inhoudelijk, ruimtelijke en institutionele afbakening;
2. Het identificeren van relevante actoren en dus potentiële coalitie-leden;
3. Het in kaart brengen van de verschillende waarden en overtuigingen van deze actoren (kan zowel via deductieve, inductieve als exploratieve methode toe te passen);
4. Het identificeren van gecoördineerde netwerken waarin deze actoren tot gezamenlijke strategieën komen.

Deze vierde en laatste stap wordt niet altijd meegenomen in het uitvoeren van het ACF en kan worden beschreven als het verschil tussen de identificatie van waardencoalities (stap 1-3) en belangencoalities (stap 1-4) (Weible et al., 2020).

### 2.2.3 Ontstaan van verandering

Paradigma's en waardencoalities kunnen dus gezien worden als denkwijzen die aanzetten tot bepaalde keuzes met betrekking tot de inrichting van een sector of beleidsterrein. Hierbij geldt dat de uiteindelijke beleidskeuzes m.b.t. de inrichting van een bepaald systeem de uitkomst van onderhandeling en formulering door deze waardencoalities zijn, waarbij normatieve, cognitieve en empirische waarden constant vertaald moeten worden in praktische beslissingen (Cairney and Weible, 2015) en bepaalde denkwijze over tijd dominant zijn.

Paradigma's of waardensystemen kunnen echter wel (op lange termijn) veranderen, ook binnen een waardencoalitie. Deze veranderingen kunnen zowel ontstaan vanuit interne ontwikkelingen (of internal shocks) en het lerend vermogen van een sector, als door externe ontwikkelingen (Albright, 2011, Weible et al., 2011). Hierin zijn dus zowel de interne kansen en ontwikkelingen (zoals bijv. de openheid van de besluitvorming), als de externe lange termijn ontwikkelingen (zoals veranderende publieke opinie en de socio-economische ontwikkelingen) van belang (Weible et al., 2011).

Reflectief kunnen de (dominante) waardencoalities of paradigma's in bepaalde perioden in beeld gebracht worden. Dit kan zowel terugkijkend over langere periodes, als reflecterend of beschrijvend voor een bepaald moment. In Tabel 2 is een voorbeeld weergegeven van de kernvragen toegepast door Albright (2011) voor het in kaart brengen van de waardencoalities met betrekking tot overstromingsrisico's in Hongarije. Zoals zichtbaar is hierin gefocust op de *policy core beliefs* om de waardencoalities te kunnen kenschetsen.

Tabel 2 - Kenmerken van een waardencoalitie (uitwerking op basis van Albright (2011);

Waardencoalitie	
<i>Deelnemers coalitie</i>	Beschrijving functie, organisatie en disciplinaire achtergrond
<i>Policy core beliefs</i>	
<i>Probleemdefinitie</i>	Wat is het centrale doel van het systeem?
<i>Prioriteiten m.b.t. kernwaarden</i>	Welke kernwaarden zijn worden geprioriteerd bij de inrichting van het systeem?
<i>Rol complexiteit en risico's</i>	Welke onzekerheden zijn er? Hoe wordt hiermee omgegaan? (Totaal limiteren onzekerheid; flexibiliteit)

<i>Probleemeigenaarschap</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie is verantwoordelijk voor het vinden van oplossingen voor de uitdagingen die spelen?</li> <li>• Welke groepen in de organisatie zijn betrokken?</li> </ul>
<i>Oplossingsrichtingen</i>	Voorkeurs oplossingsrichtingen: welk type oplossingsrichtingen wordt gekozen?
<i>Type expertise nodig</i>	Welk soort kennis wordt gebruikt en waar is behoefte aan? (Lokaal, technisch, wetenschappelijk, etc.)

### Veranderen waardencoalitie

In het toepassen van het ACF wordt vaak verondersteld dat een externe shock situatie – en dan specifiek de effectieve exploitatie hiervan door een marginale waardencoalitie- de grootste verandering in denken met zich mee kan brengen. Deze dwingen de waardencoalities hun inzichten te heroverwegen en aan te passen (Albright, 2011). Toch worden hiernaast ook andere manieren om waardencoalities te veranderen geïdentificeerd, al blijft het hierbij in de praktijk vaak lastig de onderliggende *deep core beliefs* te veranderen (Albright, 2011). Een in de literatuur veel besproken methode voor het heroverwegen van waardencoalities is *policy-oriented learning*. Dit vindt plaats wanneer een groep actoren alternatieve waarden overwegen om een doel te bereiken. Dit kan relateren aan het opnieuw definiëren van het probleem, de oplossingen en de strategieën die hierbij passen. Binnen de ACF literatuur zijn er verschillende hypothesen over de manier waarop *policy-oriented learning* het beste kan plaatsvinden, gelinkt aan verschillende kenmerken van het subsysteem dat bestudeerd wordt (Pierce et al., 2017). Dit kan via:

1. Leren tussen coalities: leren gebeurt voornamelijk wanneer er een conflict wordt ervaren tussen verschillende coalities en zij allen kunnen deelnemen aan het debat.
2. Leren in professionele forums: leren gebeurt voornamelijk wanneer er een forum of ruimte wordt gecreëerd waarin professionals (afkomstig uit verschillende coalities) het debat aan kunnen gaan en er professionele regels voor debat zijn opgesteld.
3. Kwantitatief leren: wanneer kwantitatieve data geaccepteerd wordt door verschillende coalities kan dit onderlinge kennisoverdracht makkelijker maken dan wanneer er enkel kwalitatieve data beschikbaar is.
4. Normatief leren: wanneer het subsysteem natuurlijke systemen omvat kan dit het onderling leren tussen coalities vereenvoudigen, in verhouding tot systemen die zich enkel op politieke en sociale systemen richten. Dit omdat er bij natuurlijke systemen de mogelijkheid is gecontroleerd te experimenteren met oplossingen.
5. Leren o.b.v. technische informatie: technische informatie kan (ook op korte termijn) beleid veranderen.

Ondanks dat *policy-oriented learning* op zichzelf niet al voldoende wordt gezien om verandering in waardencoalities te realiseren, kan het wel een noodzakelijke stap zijn om verandering van *policy core beliefs* (en mogelijk zelfs *deep core beliefs*) te realiseren (Pierce et al., 2017).

In het volgende hoofdstuk wordt beschreven op welke manier de inzichten van ACF ingezet zijn om de dominante paradigma's in de watersector in kaart te brengen en op welke wijze er via *policy-oriented learning* getracht is nieuwe waarde coalities voor de toekomst van de drinkwatersector te identificeren.

## 3 Methode

### 3.1 Advocacy Coalition Framework

Het doel van deze studie is opstellen en bediscussiëren van alternatieve lange termijn toekomstbeelden voor de drinkwatersector, uitgaande van de onderliggende uitgangspunten en overwegingen (paradigma's), waarbij een netwerk van jonge professionals in de drinkwatersector (<35 jaar) wordt opgezet en benut. Hiervoor is gebruik gemaakt van het ACF voor de identificatie van waardencoalities. De praktische toepasbaarheid van het ACF maakt deze aanpak zeer relevant voor de drinkwatersector. Het ACF stelt in staat om niet enkel ideële, maar ook praktiserende paradigma's (of waardensystemen) in kaart te brengen (via het onderscheid tussen soorten *beliefs*). Specifiek in relatie tot de ambitie van deze studie om de leidende paradigma's en bijbehorende waardensystemen, te kunnen heroverwegen. Ondanks dat er (subtiele) verschillen bestaan tussen paradigma's en de waardensystemen als onderzocht met het ACF<sup>2</sup> achten wij deze aanpak zeer gepast, voornamelijk omdat het ACF in staat stelt veranderingsprocessen in kaart te brengen en te verklaren (Weible et al., 2011). De uitgangspunten voor het gebruik van het ACF in deze studie zijn uitgewerkt in Tabel 3.

Tabel 3 - Uitgangspunten beschrijving paradigma's drinkwater

#### Uitgangspunten beschrijving paradigma's relevant voor de lange termijn toekomst van drinkwater

- Paradigma's als gedeelde waardensystemen:** In deze studie gaan we uit van paradigma's zoals uitgewerkt in kritische theorieën (kritisch realisme). Hierin zijn paradigma's frames die ons denken over de werkelijkheid structureren, maar kunnen deze wel naast elkaar bestaan. Met de interpretatie van paradigma als gedeeld waardensysteem sluiten we aan bij de ACF-benadering, waarin het denken over een specifieke sector geclusterd kan worden in verschillende waardencoalities met een gedeeld waardensysteem. Belangrijk om hierbij te benadrukken is dat paradigma's in deze zienswijze dus een coherent geheel zijn van aannames en uitgangspunten, maar daarnaast ook een disciplinair kader (*disciplinary matrix*) (Smaling, 2000). Dit kader is deels rationeel (cognitief), maar wordt daarnaast gevormd door een veel bredere set aan gebeurtenissen (empirisch) en oordelen en waarden (normatief). Wij herkennen in deze studie een paradigma als een waardencoalitie rondom *policy core beliefs*. Binnen een keten kunnen er verschillende van dit soort waardencoalities naast elkaar bestaan, maar zal er een (beperkt aantal) dominant zijn.
- Individen maken verandering mogelijk:** In ACF ligt de *agency* voor verandering bij het individu, terwijl dit in het paradigma-denken van o.a. auteurs als Hall minder duidelijk is afgebakend (Cairney and Weible, 2015). In deze studie streven we naar inclusieve systeeminnovatie, waarbij het horen van alle generaties van belang is. Het belang dat hieraan gehecht wordt komt voort uit de aanname dat ieder individu kan bijdragen aan systeemverandering.
- Drinkwaterketen als subsysteem:** Het ACF richt zich in de regel op een specifiek beleidsterrein of subsysteem. In deze studie richten wij ons specifiek op 'de drinkwaterketen'. We streven ernaar dit te bezien vanuit de discipline breedte die dit kan beslaan, inclusief onderdelen als chemische kwaliteit; klanttevredenheid; etc. Dit stelt ons in staat op een inclusieve manier jonge professionals vanuit de hele drinkwatersector te betrekken. Hierbij zijn zowel de sociopolitieke, als de biofysische systeemelementen verkend. Het woord 'keten' duidt op een reeks van elkaar opvolgende gebeurtenissen of processen (beschrijving woordenboek) en is hier vooral gebruikt om het gehele drinkwatersysteem te kunnen vatten. Daarbij wordt deze term in een

<sup>2</sup> Onderscheid tussen beiden denkrichtingen is uitgebreid uitgewerkt in CAIRNEY, P. & WEIBLE, C. M. 2015. Comparing and contrasting Peter Hall's paradigms and ideas with the advocacy coalition framework. *Policy paradigms in theory and practice*. Springer.



Nederlandse context gebruikt om zowel processtappen, actoren, of wetgeving te omschrijven (zie ook wel: medicijnketen, strafrechtketen, financiële-, informatie- of technische ketens). Wat deze keten omvat verkennen wij in de eerste inductieve fase van het onderzoek via de intergenerationele dialoog (zie paragraaf 3.2.2).

Op zich is 'een keten' al een bepaalde conceptualisatie van de werkelijkheid, evenals 'sociopolitieke en biofysische dimensies' als analytische categorieën. Voor dit project was de aanname dat deze fundamentele constructen ten grondslag liggen aan alle paradigma's, ook in de toekomst. Een diepgaander kritiek en/of heroverweging van bestaande paradigma's zou deze constructen ook ter sprake stellen. Voor dit participatieve project waren ze echter nodig om de inhoudelijke focus af te bakenen en om deze afbakening met anderen te communiceren.

- **Afbakening subsysteem:** Er is gefocust op de Nederlandse context, waarbij in het exploratieve deel van deze studie ook inzichten uit een Vlaamse context zijn meegenomen (zie paragraaf 3.3). De betrokkenen zijn professionals werkzaam in de drinkwatersector, zowel in onderzoek als praktijk.

### 3.1.1 Methode voor het herkennen en beschrijven paradigma's

Voor een verkenning van een geschikte methode voor de identificatie van paradigma's is een literatuurstudie uitgevoerd en zijn er daarnaast twee exploratieve interviews georganiseerd met wetenschappelijke experts. Met hen is middels een open gesprek gesproken over het project; de aanpak en relevante literatuur. In Tabel 4 is een overzicht gegeven van de geïnterviewden en hun expertise.

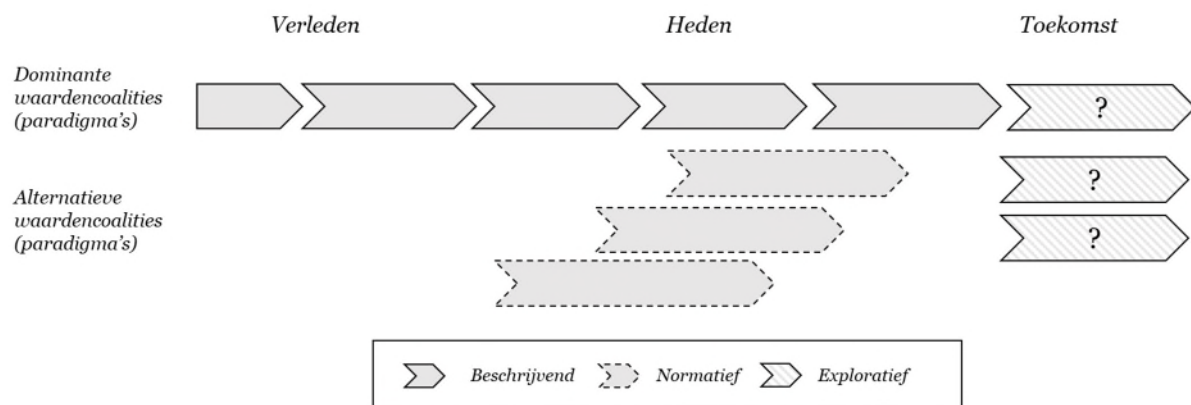
Tabel 4 - Overzicht geïnterviewden exploratieve interviews theorie

Wie	Expertise	Datum gesprek
Prof. Dr. Ir. Neelke Doorn	hoogleraar Ethics of Water Engineering TU Delft	24-01-2022
Prof. Dr. Pieter Leroy	Emeritus hoogleraar - Milieu en beleid Radboud Universiteit	14-03-2022

Op basis van de literatuur suggesties en een bredere verkenning is de verdere literatuurstudie uitgevoerd. Hierbij is gefocust op wetenschappelijke literatuur. De belangrijkste inzichten uit deze literatuurstudie zijn uiteengezet in hoofdstuk 2.

### 3.1.2 Opzet studie

Deze verkennende studie bestaat uit drie kernonderdelen: een beschrijvend deel; een normatief deel; en een exploratief deel. In het beschrijvende deel van deze studie richten wij ons op de identificatie van paradigma's of waardencoalities in de watersector. Dit gebeurt door een literatuurstudie, maar ook door het opzetten van een dialoog tussen verschillende individuen in de sector en het analyseren van de resultaten hiervan (zie paragraaf 3.2). In het hierop volgende onderdeel reflecteren we op de geïdentificeerde paradigma's en worden ze normatief geëvalueerd: welke van deze paradigma's zijn waardevol voor de lange termijn toekomst van de sector (zie paragraaf 0)? Tot slot wordt er een exploratieve stap gemaakt door de waardevolle paradigma's te vertalen naar mogelijke toekomstbeelden en daarbij te verkennen wat er nodig is voor de realisatie hiervan (zie paragraaf 3.4). Deze aanpak is samengevat in Figuur 2.



Figuur 2 - Opzet van de studie: Verkenning van (alternatieve) uitgangspunten (paradigma's) voor de toekomst van de drinkwaterketen op basis van een analyse en heroverweging van het i) verleden; ii) heden; en de iii) toekomst.

## 3.2 Beschrijvend: Identificatie waardencoalities

Om de historische en bestaande waardencoalities in de drinkwaterketen vast te kunnen stellen is een literatuurstudie uitgevoerd en is er daarnaast een intergenerationale dialoog opgezet. De toegepaste methodes zijn uitgewerkt in de hierop volgende paragrafen.

### 3.2.1 Verkenning historische paradigma's: literatuurstudie

Om grip te krijgen op de huidige dominante paradigma's is het nuttig ook terug te kijken in de tijd. Omdat de verandering van paradigma's decennia kan bestrijken en kan worden ingegeven door verschillende structuren is het waardevol deze ook voor de drinkwatersector onder de loep te nemen. Op basis van een beleidsanalyse en literatuurstudie, aangevuld met drie experts interviews zijn de dominante paradigma's in de ontwikkeling van het drinkwatersysteem sinds haar ontstaan in Nederland in kaart gebracht. Op basis van een literatuurverkenning is een eerste overzicht opgesteld van de belangrijkste paradigma's in de drinkwaterketen. Dit overzicht is vervolgens besproken met de experts weergegeven in Tabel 5.

Tabel 5 - Overzicht experts geconsulteerd voor het overzicht van dominante paradigma's in de drinkwatersector.

Wie	Expertise	Datum gesprek
Prof. Dr. Ir. Jan Peter van der Hoek	Professor of Drinking Water Engineering TU Delft and Chief Innovation Officer bij Waternet	04-02-2022
Dr. Ir. Jan Vreeburg	Principle scientist waterinfrastructuur KWR	24-02-2022
Ir. Jan Willem Kooiman	Senior geohydroloog KWR	28-02-2022

Hierbij is bij het in kaart brengen van het verleden vooral gezocht naar de dominante paradigma's per tijdsperiode. De indeling in deze dominante paradigma's is opgesteld op basis van literatuur en getoetst in gesprek met experts uit het drinkwateronderzoek. Deze zijn uitgewerkt in paragraaf 4.1. Hierbij is dus niet zozeer gezocht naar het palet aan paradigma's (of waardencoalities) aanwezig in deze periode, maar is vooral een overzicht geschetst van de dominante paradigma's per periode.

### 3.2.2 Verkenning huidige paradigma's: intergenerationele dialoog

#### Doelen dialoog

Het verkennen van de huidige paradigma's over de drinkwaterketen is in deze studie gedaan middels een intergenerationele dialoog. In deze dialoog gaan verschillende generaties met elkaar het gesprek aan over de huidige drinkwaterketen. Het doel van deze dialoog is meerledig: i) het begrijpen en *beschrijven* van de huidige paradigma's met betrekking tot de drinkwaterketen; ii) het *uitwisselen* van kennis tussen en verbinden van verschillende generaties in de drinkwatersector; en iii) het *betrekken* van jonge professionals bij de kennisvergaring in dit onderzoek.

Vanwege het eerste, beschrijvende doel, is er een protocol ontwikkeld om tussen de deelnemers aan de dialoog een gespreksvorm te geven dat hun denken over de watersector en de onderliggende uitgangspunten blootlegt. Dit protocol wordt in de volgende alinea nader toegelicht. Het tweede doel, gericht op de uitwisseling van kennis tussen verschillende generaties, is ontworpen vanuit de normatieve ambitie van dit project om een inclusieve kijk op de toekomst van de drinkwatersector te ontwikkelen. In het opzetten van deze dialoog is de aanname *niet* dat de generaties de uitgangspunten per se beter kunnen duiden of hier anders naar zullen kijken. Het verschil in uitgangspunten zal naar verwachting afhankelijk zijn van verschillende factoren, waaronder bijvoorbeeld inhoudelijke expertise, functie of persoonlijke waardeoriëntatie. De aanname die hierin *wel* een centrale rol speelt is dat het betrekken van ook de jongere generatie in het denken over de toekomst, een inclusiever beeld zal opleveren. Het derde doel is opgesteld in lijn met de bredere ambitie van deze studie om jong professionals in de drinkwaterketen te verbinden aan de toekomst van de keten. Door hen zelf het gesprek aan te laten gaan met ervaren experts in de drinkwatersector kunnen zij ook zelf ervaren welke beelden er bestaan over de keten. Deze kennis kunnen zij meenemen in de volgende normatieve en exploratieve fases van dit project.

#### Aanpak dialoog

In de dialoog gingen jong professionals het gesprek aan met 54 ervaren collega's in de drinkwatersector. Hierin voerden zij zelfstandig het gesprek (zonder aanwezigheid van een van de onderzoekers). Dit is op een gestandaardiseerde manier gebeurd aan de hand van een interview protocol. Het protocol is voorafgaand aan de dialoog getoetst door één onderzoeker en twee jong professionals uit de drinkwatersector. Op basis van deze toetsing zijn enkele aanpassingen gemaakt aan het protocol. Voorafgaand aan het zelfstandig uitvoeren van de dialooggesprekken zijn alle jong professionals geïnformeerd over het doel en de opzet van de dialoog in een 'Kick-off meeting'.

De dialoog is zo opgezet dat de ervaren collega's zelf een overzicht van de drinkwaterketen tekenen op basis van vragen van de jong professionals. Waar mogelijk is gekozen voor een inductieve opzet waarin de deelnemers vrij zijn hun eigen interpretatie van de keten te geven. Dit wil zeggen dat de jong professionals probeerden zo weinig mogelijke kernwoorden mee te geven om de conceptualisatie van de drinkwaterketen te beïnvloeden, en dat zij deze kernwoorden en concepten juist hebben proberen op te halen bij de deelnemers. De analyse, inclusief een meer deductieve heroverweging van de inzichten, vond plaats in de *normatieve* fase (zie paragraaf 0). De dialoog is voornamelijk bedoeld om de brede set aan ketenperspectieven in kaart te brengen. Bij het opzetten van de dialoog is lering getrokken uit andere studies waarin het ACF-methode is toegepast (o.a. Albright, 2011).

Voor het opstellen van het protocol voor de intergenerationele dialoog is gefocust op de manier waarop professioneels hun eigen subsysteem (de drinkwaterketen) beschouwen. Op basis van deze beschrijving kunnen *policy core beliefs* en *secondary aspects of their beliefs* (zie paragraaf 3.1.1) worden geïdentificeerd. Het volledige protocol inclusief briefing voor de deelnemers is opgenomen in bijlage I.

## Werving dialoog

Om deelnemers te werven zijn verschillende mediakanalen gebruikt, naast het aanmaken van een [projectpagina](#) met aanmeldlink op de KWR-website. Tijdens het Coördinerend Overleg van het collectief onderzoeksprogramma van de Nederlandse en Vlaamse drinkwaterbedrijven (bedrijfstakonderzoek, BTO) op 16-11-2021 is een presentatie gegeven over de opzet van het project. Er is een wervingstekst opgesteld met uitleg over het project in verschillende varianten. Een wat uitgebreidere tekst en uitleg over het project voor een email of nieuwsbericht, en een korte meer wervende variant voor sociale media (LinkedIn). Gezien de leeftijd van de doelgroep is LinkedIn gekozen als geschikt medium voor (informele) verspreiding, naast interne bedrijfskanalen en nieuwsmedia in de watersector. De projectgroepleden en KWR hebben op LinkedIn een oproep verspreid. In sommige gevallen werd deze oproep ook breder gedeeld, zoals door Marike Bonhof (CFO/COO bij Vitens), wat voor extra aandacht zorgde. Daarnaast is de wervingstekst gedeeld met de jongeren besturen van Waternet, Vitens, PWN, Dunea, Evides en Jong KNW. Ook hebben de externe projectgroepleden van Oasen, PWN, Waterbedrijf Groningen en Waternet persoonlijk mensen gevraagd. Bij WML heeft ook interne verspreiding en coördinatie plaatsgevonden via een betrokken contactpersoon.

Waterforum en H2O zijn benaderd met een persbericht voor de verspreiding van de oproep om mee te doen aan GRROW, wat leidde tot een interview met één van de projectgroepleden op de [H2O website](#) en nieuwsbrief en een vermelding van het persbericht in de [nieuwsbrief van Waterforum](#). Op de KWR-website is ook een [blog geplaatst](#) bestaande uit een interview met 4 projectgroepleden over de achtergrond van het project en hun overwegingen om deel te nemen.

De werving liep van 22 februari 2022 tot en met 31 maart 2022. De aanmeldlink voor het project leidde naar een vragenlijst waar deelnemers hun persoonlijke gegevens invulden, evenals hun motivatie om deel te nemen aan GRROW (zie Figuur 3). De werving heeft initieel geleid tot 67 deelnemers van alle Nederlandse drinkwaterbedrijven, 13 deelnemers van KWR en enkele deelnemers van organisaties die betrokken zijn bij de watersector zoals een hoogheemraadschap of wateradviesbureau (4 deelnemers). Bij De Watergroep is ook interesse getoond, maar is deelname aan het project door jonge medewerkers niet tot stand gekomen in de eerste fase. Jong professionals van De Watergroep waren wel onderdeel van de exploratieve fase van het onderzoek. In deze exploratieve fase zijn er ook vanuit de andere betrokken organisaties nog een aantal extra deelnemers aangesloten.

Na het aanmelden zijn de deelnemers uitgenodigd om deel te nemen aan een Kick-off bijeenkomst. Deze is op vier verschillende momenten georganiseerd (via MSTeams) om deelname voor iedereen mogelijk te maken. Eén van deze bijeenkomsten was in het Engels. Tijdens de kick-off bijeenkomsten is het project toegelicht, evenals het doel en de opzet van de intergenerationele dialoog. Er was tijdens deze bijeenkomst ook ruimte om (digitaal) kennis te maken met andere deelnemers in break-out rooms.



### 3.3 Normatief: Heroverwegen paradigma's

Voor het normatieve deel van deze studie is een workshop georganiseerd, waarbij jong professionals zijn uitgenodigd om te reflecteren op de bestaande drinkwaterketen en 'drinkwaterpraktijken', oftewel de *huidige paradigma's*. Deze workshop vond plaats op 7 juli 2022 en was onderdeel van een bredere netwerkdag voor jonge professionals op het KWR kantoor. In totaal hebben 41 jonge professionals deelgenomen aan de workshop. Het doel van de workshop was het heroverwegen (normatief) van de huidige uitgangspunten in de drinkwaterketen en het formuleren van systeemeisen. Dit is in de hierop volgende alinea's toegelicht.

#### Workshop

Het doel van de workshop was enerzijds om deelnemers te laten reflecteren op de doelen en de uitgangspunten die momenteel ten grondslag liggen aan de inrichting van de drinkwaterketen. Anderzijds was het doel om *systeemeisen* te formuleren voor de drinkwaterketen van de toekomst (2070). Een *systeemeis* is in de workshop geformuleerd als 'een voorwaarde waaraan de drinkwaterketen moet voldoen om met de uitdaging om te kunnen gaan'. Hierbij zijn uitdagingen besproken die zijn opgehaald in de intergenerationele dialoog. Deelnemers konden kiezen voor welke uitdaging (totaal 10) zij graag één of meerdere systeemeisen wilden uitdenken. In groepen van 4 tot 6 deelnemers, gingen zij vervolgens aan de slag met de volgende vragen:

- Waar in je werk kom dit probleem/deze uitdaging (niet) tegen? Waar knelt het?
- Waarom is het een probleem? Welke doelen worden door deze uitdaging verhinderd? En waardoor wordt dit veroorzaakt?
- Tussen welke waarden (o.b.v. doelen en oorzaken) zit een spanningsveld?
- Waar moet de drinkwaterketen aan voldoen om dit te voorkomen (Formuleer max 3. systeemeisen)

Middels deze oefening was het mogelijk om onderliggende principes van de inrichting van de bestaande drinkwaterketen bloot te leggen (waar knelt het?), na te denken waarom het (met oog op de uitdaging) een probleem was en ook na te denken hoe het in de toekomst anders zou kunnen en zelfs moeten (systeemeisen).

In het tweede deel van de workshop is vervolgens ook op de bestaande doelen van de drinkwaterketen gereflecteerd. De onderliggende vraag die aan de deelnemers werd gesteld is: in hoeverre vinden wij dat de bestaande doelen aansluiten bij de drinkwaterketen van de toekomst? Voor deze oefening zijn de doelen opgehaald in de intergenerationele dialoog (zie 4.2.4), gedeeld met deelnemers. Vervolgens is hen gevraagd om voor deze doelen:

1. De betekenis en relevantie van het doel te bespreken
2. De doelen te herformuleren of nieuwe doelen toe te voegen
3. Te prioriteren door aan te geven welke doelen het belangrijkste zijn en welke doelen geen onderdeel hoeven te zijn van de toekomstige drinkwaterketen

### 3.4 Exploratief: Verkenning van mogelijke toekomstbeelden

Voor het exploratieve deel van deze studie is een tweede workshop georganiseerd voor jong professionals in de drinkwaterketen. Deze workshop was gericht op het herontwerpen van de toekomstige (drink)waterketen op basis van eerder geformuleerde uitgangspunten. Deze workshopmiddag vond plaats op 11 oktober 2022 en er waren 29 deelnemers. Het doel van de workshop was het gezamenlijk opstellen van toekomstbeelden.

#### Ontwerpatelier

Om deelnemers actief te laten deelnemen aan het opstellen van toekomstbeelden is gekozen voor een ontwerpatelier. In dit ontwerpatelier was ruimte voor zowel plenaire discussie, als het 'ontwerpen' van een toekomstige drinkwaterketen in groepen. Op basis van de analyse van de resultaten van de eerste *normatieve*

*workshop* zijn drie kerndilemma's geïdentificeerd. Deze zijn plenair besproken en gebruikt als uitgangspunt voor het ontwerpen. De besproken dilemma's belichten 1) de rol van het drinkwaterbedrijf in de omgeving; 2) de rol van techniek; en 3) de rol van de klant en de verhouding tot de klant. Deze dilemma's zijn opgenomen in bijlage III.

### Ontwerpen

Op basis van de standpunten met betrekking tot de drie dilemma's zijn deelnemers in groepen ingedeeld. Dit waren zeven subgroepen met 4 tot 6 deelnemers (Figuur 4). Vervolgens zijn de deelnemers aan de slag gegaan met een ontwerpopdracht. Deze opdracht was open geformuleerd, namelijk: *hoe ziet de drinkwaterketen van de toekomst eruit?* Daarbij werd deelnemers gevraagd een 'utopia' op te stellen en in deze fase minder in beperkingen te denken. Door de groepen samen te stellen op basis van de dilemma's, konden deelnemers met vergelijkbare denkbeelden hun ideeën verder uit werken.

De ontwerpopdracht bouwde voort op de schets-opdracht uit de intergenerationele dialoog en was daardoor niet volledig nieuw voor deelnemers. Deelnemers kregen een instructie mee om op basis van post-its een keten vorm te geven. Daarbij vormde elke post-it een ketenonderdeel en deze onderdelen konden met getekende lijnen aan elkaar verbonden worden. Tijdens het gesprek was het mogelijk om de keten te herschikken.



Figuur 4 - Een sfeerimpressie van het ontwerpatelier

Deelnemers is gevraagd om tijdens het ontwerpen van de toekomstige keten aandacht te besteden aan:

- De betrokken actoren; Wie is er allemaal onderdeel van de keten? Welke rol speelt deze partij? Wat is hun verantwoordelijkheid? (deelnemers kregen een actorenlijst mee ter inspiratie, waar ze ook nog aanvullingen op konden doen)
- Het onderscheiden van *biofysische* én *sociopolitieke* onderdelen in het de waterketen; Welke onderdelen (ecologische of technische) maken deel uit van de fysieke werkelijkheid? Welke onderdelen (wetten, regels, afspraken of afdelingen in de organisatie) maken deel uit van immateriële werkelijkheid?

Daarnaast werden er tijdens het ontwerpen ook nog extra 'ontwerp opdrachten' uitgedeeld. Ter voorbereiding van de workshop zijn, op basis van de in workshop 1 geformuleerde systeemeisen, acht verdiepende ontwerp opdrachten geformuleerd. Dit maakte het mogelijk om tijdens het ontwerpen sturing te geven door een extra dimensie (of bouwsteen) toe te voegen aan de discussies in de subgroepen. Elke subgroep heeft uiteindelijk twee extra ontwerp opdrachten meegekregen. Met de verdiepende ontwerp opdrachten\* gingen de subgroepen in discussie over de volgende onderwerpen:

- **Kennis en personeel:** Wat betekent deze keteninrichting voor kennis en personeel?





tegelijkertijd de variëteit in variabelen en toestanden die mogelijke toekomst in zich dragen te erkennen (Johansen, 2018). De tijdens de workshop ontwikkelde schetsen van de drinkwaterketen zijn hierbij gebruikt als toestanden voor de verschillende variabelen. Omdat de schetsen parallel zijn ontwikkeld zijn sommige toestanden (Tx) in de verschillende toekomstbeelden gelijk. Dit is anders dan in een klassiek morfologisch veld waarbij de variatie in toestanden verschillende staat van een variabele illustreert (Johansen, 2018). De overlappende toestanden zijn in de clustering voor de ontwikkeling van toekomstbeelden samengevoegd. Geen van deze schetsen vormde een compleet toekomstbeeld, maar gezamenlijk boden zij een basis om drie toekomstbeelden te vormen. In Tabel 6 is een toelichting gegeven voor het gebruik van een morfologisch veld en in bijlage 0 is het morfologisch veld ingevoegd dat is opgesteld bij de ontwikkeling van drie toekomstbeelden.

*Tabel 6 - Toelichting uitwerking in morfologisch veld. De schetsen van de subgroepen zijn uitgewerkt in de kolommen en hebben andere toestanden (Tx) voor de verschillende variabelen. In groen en blauw is geïllustreerd hoe verschillende toestanden kunnen worden gecombineerd in een toekomstbeeld. Een toekomstbeeld bestaat op deze manier uit een coherente set van toestanden voor een vooraf bepaald aantal variabelen.*

Schets	1	2	3	4	...
Variabele 1	T1	T2	T3	T4	...
Variabele 2	T1	T2	T3	T4	...
Variabele 3	T1	T2	T3	T4	...
...	...	...	...	...	...

Bij het uitwerken van de toekomstbeelden is niet gezocht naar toekomstbeelden die elkaar uitsluiten of die gezamenlijk een compleet beeld geven van de mogelijke opties<sup>3</sup>, maar is gezocht naar een goede weergave van de denkrichtingen van de jong professionals. Er zit in sommige gevallen dus overlap tussen de toekomstbeelden en ze geven geen volledig beeld van alle mogelijke opties. Ze vormen *een* uitwerking van toekomst op basis van de ontwikkelde systeemeisen, maar er zijn ook andere uitwerkingen denkbaar.

### 3.4.2 Aanvulling tijdens nieuwjaarsupdate

Ter toetsing en aanvulling van de ontwikkelde toekomstbeelden is er een online sessie georganiseerd. Tijdens deze bijeenkomst werden de opgehaalde toekomstbeelden kort besproken en toegelicht en was er de gelegenheid om in online break-out rooms kort met elkaar het gesprek aan te gaan over één toekomstbeeld. Hierbij is de deelnemers gevraagd kansen en risico's te identificeren per toekomstbeeld. Deze opgehaalde kansen en risico's zijn meegenomen in de uiteindelijke toekomstbeelden. Deze bijeenkomst had als doel de deelnemer inzicht te geven in de manier waarop de toekomstbeelden ontwikkeld zijn. Hiermee werd ernaar gestreefd de deelnemers eigenaarschap te geven over de toekomstbeelden. Om dit te faciliteren is ook een (powerpoint)presentatie ontwikkeld die deelnemers zelf kunnen geven binnen hun organisatie. Deze presentatie werd via de mail achteraf gedeeld met deelnemers.

De nieuwjaarsupdate vond plaats op 30 januari van 13:00-14:00 en had 22 deelnemers.

## 3.5 Interpretatie: toekomstbeelden als instrument voor een gesprek over de toekomst

De ontwikkelde toekomstbeelden in deze studie beogen bij te dragen aan de realisatie van een toekomstbestendige drinkwaterketen. Als laatste stap in het onderzoek is daarom een symposium georganiseerd om met de watersector in gesprek te gaan over de ontwikkelde toekomstbeelden. Dit bood de deelnemende jonge professionals de kans om andere drinkwaterprofessionals te inspireren en gelijkwaardig het gesprek aan te gaan over de toekomst. Alle

<sup>3</sup> Mutually Exclusive, Collectively Exhaustive (MECE-principe), oftewel wederzijds exclusief en gezamenlijk compleet, is een groepringsprincipe dat veel wordt toegepast in data-analyse om te voorkomen dat er overlappende uitwerkingen ontstaan en om een volledige weergave van de mogelijkheden te realiseren.

GRROW-deelnemers (jonge en senior professionals) waren uitgenodigd, evenals een bredere groep van waterprofessionals die geïnteresseerd zijn na te denken over, en te werken aan, de toekomst van de drinkwaterketen. De uitnodiging voor het symposium is breed via email en sociale media verspreid en naar aanleiding hiervan hebben 61 waterprofessionals deelgenomen aan de middag.

Op dit symposium zijn de toekomstbeelden gepresenteerd en plenair bediscussieerd in een paneldiscussie. Vervolgens is er in workshops dieper ingegaan op de voorkeuren van de deelnemers voor een bepaald toekomstbeeld door ze te vragen welke emoties (onderdelen van) de toekomstbeelden bij ze oproepen en welk toekomstbeeld voor hen een 'droom' of 'nachtmerrie' vertegenwoordigd. Deelnemers zijn ook aan de slag gegaan met hun eigen doelen en prioriteiten ten aanzien van hun werkzaamheden om (de gedeelde) droom te bereiken. Tot slot zijn tijdens het symposium ook beloftes aan de toekomst geformuleerd door alle deelnemers om een of meerdere toekomstbeelden te kunnen realiseren. Deze beloftes zijn geschreven op postkaartjes die over enkele maanden naar de deelnemers worden opgestuurd.

#### Beknopt programma symposium

12:00 – 13:00u	Lunch en expositie - Maak tijdens de lunch kennis met bekenden, onbekenden en de toekomstbeelden voor de (drink)watersector in 2070. Welk toekomstbeeld spreekt jou aan?
13:00 – 13:30u	Welkom - Introductie en recap van het GRROW-project.
13:30 – 14:15u	Presentatie van de drie toekomstbeelden door young professionals & reflecties met Riksta Zwart, Louise Vanysacker, Rob van Dongen en Anne Hummelen
14:15 – 14:30u	Pauze
14:30 – 16:00u	Workshops - Wat zou jouw droom (of nachtmerrie) zijn? In de workshops is ruimte voor jouw perspectief. Hoe zou jouw werkdag eruitzien in de toekomst? Waar ga jij aan bijdragen?
16:00 – 16:30u	Afsluiting
16:30u	Borrel

## 4 Paradigma's in het denken over de drinkwaterketen

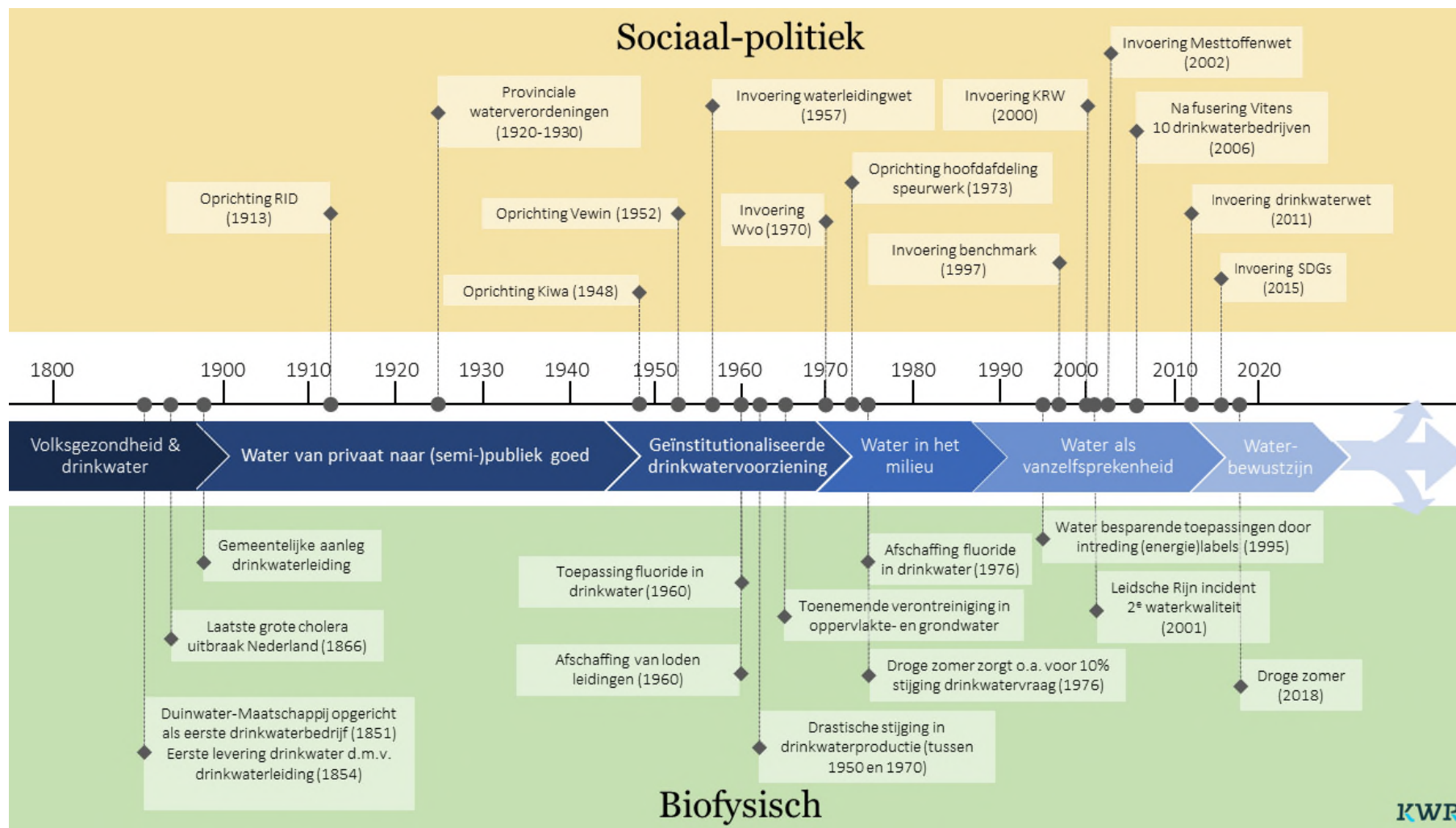
In dit hoofdstuk staat een beschrijving van paradigma's die dominant zijn (geweest) in de drinkwatersector, maar wordt ook inzicht gegeven in de waardencoalities of paradigma's die momenteel in ontstaan zijn of opleven (heden). In paragraaf 4.1 worden de dominante paradigma's uit het verleden beschreven en wordt een historisch overzicht gegeven van het denken over drinkwater. In paragraaf 4.2 is vervolgens beschreven welke waardencoalities er momenteel te identificeren zijn en op welke wijze er in deze coalities nagedacht wordt over uitdagingen en doelen van de drinkwaterketen. Daarna is in paragraaf 4.3 uitgewerkt welke uitgangspunten en doelen van de keten zijn heroverwogen door de jong professionals betrokken bij het GRROW-netwerk. Dit betreft het normatieve deel van dit onderzoek en geeft een indruk van hoe jong professionals naar de drinkwaterketen van 2070 kijken. Hier wordt duidelijk aan welke eisen het systeem van de toekomst moet voldoen om met de uitdagingen van nu en de (nabije) toekomst om te gaan, en om de (heroverwogen) doelen te bereiken. Daarbij wordt ook aandacht besteed aan de onderlinge spanningen tussen verschillende waardencoalities en hoe dit invloed heeft op de verschillende toekomstbeelden (H5).

### 4.1 Verleden: Dominante systeemeisen in de Nederlandse drinkwaterketen

*Een aangepaste versie van deze paragraaf is op 25 juli 2022 gepubliceerd op [H2Owaternetwerk.nl](https://www.h2o-waternetwerk.nl)*

De Nederlandse drinkwaterketen is constant in ontwikkeling. Een drinkwaterketen kan worden beschreven aan de hand van verschillende kenmerken. Deze zijn zowel sociaal-politiek, als biofysisch van aard. Sociaal-politiek gezien zijn opvallende ketenkenmerken het aantal drinkwaterbedrijven (organisatie van de keten), de geïnstitutionaliseerde controle op de kwaliteit en levering vanuit de centrale overheid en het toenemend maatschappelijk bewustzijn met betrekking tot bijvoorbeeld duurzaamheid en waterbewustzijn. Biofysisch gezien kan er gekeken worden naar de dekking van de keten, die in Nederland en Vlaanderen qua voorzieningsgebied bijna volledig is, evenals naar recente technologische (bijv. waterbesparende toepassingen) en klimatologische ontwikkelingen (bijv. droogte). De invloed van deze factoren op en de inrichting van de drinkwaterketen is de afgelopen eeuwen bepaald door dominante ideeën en uitgangspunten over hoe de drinkwaterketen werkt en zou moeten werken.

In deze paragraaf staat een beschrijving van de dominante ketenkenmerken die bepalend zijn geweest voor de systeeminrichting van de drinkwaterketen. De onderzoekers in dit project onderscheiden zes periodes in het denken over de Nederlandse drinkwaterketen. Dit is een narratief dat ontwikkeld is door de sensemakingproces van de specifieke onderzoekers. Hierbij is het belangrijk te benadrukken dat deze periodes *een* weergave bieden van de ontwikkelingen wat betreft de dominante ideeën over de drinkwaterketen. Zoals in hoofdstuk 3 gesteld betreft het in kaart brengen van dominante uitgangspunten en paradigma's een interpretatie van de werkelijkheid en kunnen er naast de genoemde paradigma's ook andere (dominante) paradigma's geweest zijn. De koppeling van periodes aan dominante paradigma's heeft analytische waarde omdat het geeft inzicht in de ontwikkeling van de denkwijzen in de drinkwatersector over de afgelopen eeuwen. Deze ontwikkelingen zijn geïllustreerd aan de hand van belangrijke gebeurtenissen die van invloed zijn geweest op, of kenmerkend voor, de dominante paradigma's. In de hierop volgende alinea's zijn deze periodes kort toegelicht en in Figuur 6 staan ze schematisch samengevat. Bijlage II bevat een uitgebreidere beschrijving van de periodes.



Figuur 6 - Leidende paradigma's over de keteninrichting van de drinkwaterketen. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen sociaal-politieke systeem en het biofysische systeem.

#### 4.1.1 Overzicht van de belangrijkste periodes in het denken over de Nederlandse drinkwaterketen

- **1800-1900 – volksgezondheid en water**

*Beschrijving:* De groeiende bevolking in steden en de slechte volksgezondheid leden tot toenemende aandacht voor hygiëne. Het wordt duidelijk dat vervuild drinkwater een negatief effect heeft op de volksgezondheid. Mede daardoor komt er steeds meer aandacht voor het leveren van schoon drinkwater.

*Schaal:* Van lokale drinkwaterbronnen, zoals waterputten en grachten, naar regionaal georganiseerde waterwingebieden.

*Keteninrichting:* Tussen 1850 en 1900 zijn er zo'n 50 drinkwaterbedrijven opgezet door voornamelijk de grotere gemeenten en enkele particulieren.

- **1900-1950 – water van privaat naar (semi-)publiek goed**

*Beschrijving:* Steeds meer mensen zijn aangesloten op een drinkwaternetwerk. Een uitbreiding van drinkwaterrichtlijnen en de oprichting van onder andere het Rijksinstituut voor de Drinkwatervoorziening (RID) en keuringsinstituut Kiwa zorgt voor een betere landelijke waarborging van de drinkwaterkwaliteit.

*Schaal:* Grote gemeenten produceren voornamelijk zelfstandig drinkwater en kleinere gemeenten steeds vaker in samenwerkingsverband om zo de kosten te verminderen.

*Keteninrichting:* In de jaren '40 en '50 stijgt het aantal drinkwaterbedrijven tot ruim 200. Drinkwater wordt voornamelijk geleverd door (semi-)publieke drinkwaterbedrijven.

- **1950-1970 – geïnstitutionaliseerde drinkwatervoorziening**

*Beschrijving:* De toenemende drinkwatervraag zorgt ervoor dat de drinkwatervoorziening flink wordt uitgebreid om de productiviteit te verhogen.

*Schaal:* Het aantal drinkwaterbedrijven neemt (door fusies) gestaag af en het overgrote deel van de bevolking is aangesloten op het drinkwaternet.

*Keteninrichting:* Landelijke richtlijnen worden verder uitgebreid om de drinkwaterkwaliteit te waarborgen. Er vindt institutionalisering plaats met de oprichting van landelijke organisaties (Vewin) en de invoering van de Waterleidingwet.

- **1970-1990 – water in het milieu**

*Beschrijving:* Er is een toenemend bewustzijn over de wisselwerking tussen milieu- en waterkwaliteit. Nieuwe wettelijke richtlijnen, verbeterde meetapparatuur en zuiveringsmethoden maken het mogelijk om vervuiling in het milieu beter te monitoren en behandelen.

*Schaal:* De voorzieningsgraad is bijna 100%, er zijn veel grootschalige productielocaties voor drinkwater (met steeds geavanceerdere zuiveringstechnieken).

*Keteninrichting:* De drinkwatervraag begint geleidelijk te stabiliseren door bijvoorbeeld waterbesparende voorzieningen. In 1990 wordt het drinkwater geleverd door zo'n 50 drinkwaterbedrijven.

- **1990-2015 – water als vanzelfsprekendheid**

**Beschrijving:** In deze periode is water iets vanzelfsprekends waar de consument niet over na hoeft te denken. Water is altijd beschikbaar, in onbeperkte hoeveelheden en voor een lage prijs. Toch vinden er maatschappelijk belangrijke discussies plaats over liberalisering van de water sector, evenals over de manier dat er met waterbronnen omgegaan moet worden (IWRM).

**Schaal:** Drinkwater wordt geleverd vanuit een centrale productielocatie.

**Keteninrichting:** Sinds 2006 zijn er tien drinkwaterbedrijven. Om lage kosten en hoge productiviteit binnen alle bedrijven te waarborgen, wordt de benchmark ingevoerd.

- **2015-.... – waterbewustzijn**

**Beschrijving:** Het bewustzijn rond water als kostbaar goed neemt toe. De Duurzame Ontwikkelingsdoelen (Sustainable Development Goals, SDG's), waarin water (in)direct gerelateerd is aan alle doelstellingen, bevestigen dit.

**Schaal:** Naast centrale levering van drinkwater ontstaan enkele alternatieven om lokale waterbronnen te gebruiken, zoals het afkoppelen en hergebruiken regenwater.

**Keteninrichting:** De tien verantwoordelijke drinkwaterbedrijven focussen steeds meer op het realiseren van een duurzaam en robuust drinkwatersysteem.

#### 4.1.2 Analyse

Terugkijkend op de ontwikkelingen in de watersector over de afgelopen 220 jaar, zijn een aantal belangrijke gebeurtenissen en systeemeisen benoemd. Hoewel er op verschillende vlakken ontwikkelingen te herkennen zijn, kunnen vier uitgangspunten specifiek benoemd worden. Deze uitgangspunten raken aan de aard van het product drinkwater en de manier waarop dit geproduceerd en beschouwd wordt. Zo is over de besproken periode een verschuiving te zien in (i) het doel van de drinkwaterketen; (ii) het type product dat drinkwater is; (iii) het perspectief op drinkwater vanuit de (huishoudelijke) consument; (iv) de verdeling van de verantwoordelijkheid voor de voorziening van drinkwater over partijen; en v) de inrichting van het drinkwatersysteem. Dit is een verschuiving in dominante systeemeisen, omdat ze richting geven aan veranderingen in de sociaal-politieke en/of biofysische systeeminrichting van de drinkwaterketen. Deze dominante systeemeisen zijn opgenomen in Tabel 7.

Tabel 7 Dominante systeemeisen voor de Nederlandse drinkwaterketen

	(Voor) 1800-1900	1900-1950	1950-1970	1970-1990	1990-2015	2015-heden
<b>Doel van de drinkwaterketen</b>	Hygiëne - Beschikbaar voor wie het kan betalen	Hygiëne - Beschikbaarheid voor iedereen	Voldoende water, vrij van ongewenste verontreinigingen.		Doelmatig en efficiënt	Duurzame productie drinkwater
<b>Type product</b>	Natuurproduct	Door de mens gewonnen productiegoed		Uit de natuur gewonnen productiegoed (mens en natuur beïnvloeden elkaar)		Kostbaar/schaars product
<b>Consumenten-perspectief</b>	Eerste levensbehoeften, luxe product	Toegankelijk, kwalitatief goed			Vanzelfsprekend, consumptiegoed	Vanzelfsprekend, consumptiegoed (maar inzet op waterbewustzijn consument)
<b>Verantwoordelijkheid voor voorziening</b>	Gemeentelijk/private ondernemers		Drinkwater-bedrijven, landelijk onderzoek	Wettelijke regulering verantwoordelijkheden drinkwaterbedrijven		Toenemende beweging richting integrale samenwerking (ketenaanpak)

Inrichting drinkwater-systeem	Eerste bedrijven ontstaan in grote gemeenten	Groei tot ca. 200 drinkwater-bedrijven	Institutionalisering drinkwatersector & afname aantal bedrijven	Focus op robuuste en duurzame drinkwatervoorziening
-------------------------------	--	--	---	---

Samengevat kan gesteld worden dat het drinkwatersysteem in de periode tot 1970 langzaam ‘volwassen’ wordt, waarbij geleidelijk nieuwe systeemeisen worden toegevoegd. Gezondheid, en dus een goede drinkwaterkwaliteit, was een eerste eis en deze is altijd gebleven, gevolgd door betaalbaarheid en beschikbaarheid (servicegraad). Na 1970 lijkt er een verandering in denken op te treden, in die zin dat drinkwater vanaf dat moment ook als onderdeel van een breder, natuurlijk systeem wordt gezien. De impact van mens op milieu en vice versa krijgt steeds meer aandacht. In de periode na 1990 leiden de ruime beschikbaarheid van water en goede kwaliteit steeds meer tot een maatschappelijk gevoel van vanzelfsprekendheid rondom drinkwater. Het wordt hiermee een consumptiegoed dat onbeperkt ter beschikking staat zolang ervoor wordt betaald. Externe invloeden, zoals klimaatverandering, lijken de aanzet voor een nieuwe, nog in gang zijnde verschuiving naar een weer meer bewuste omgang met drinkwater. Welke nieuwe uitgangspunten deze ontwikkeling met zich mee zal brengen moet nog blijken, maar een eerste silhouet hiervan is opgenomen in het overzicht van tabel 1. In het volgende hoofdstuk worden deze uitgangspunten verder verkend in het heden en in hoofdstuk 5 wordt vooruitgekeken naar de mogelijke dominante denkkaders en paradigma’s voor de toekomst van de drinkwaterketen.

## 4.2 Heden: Waardencoalities in de drinkwaterketen

*Een aangepaste versie van deze paragraaf is op 1 november 2022 gepubliceerd op H2Owater netwerk.nl*

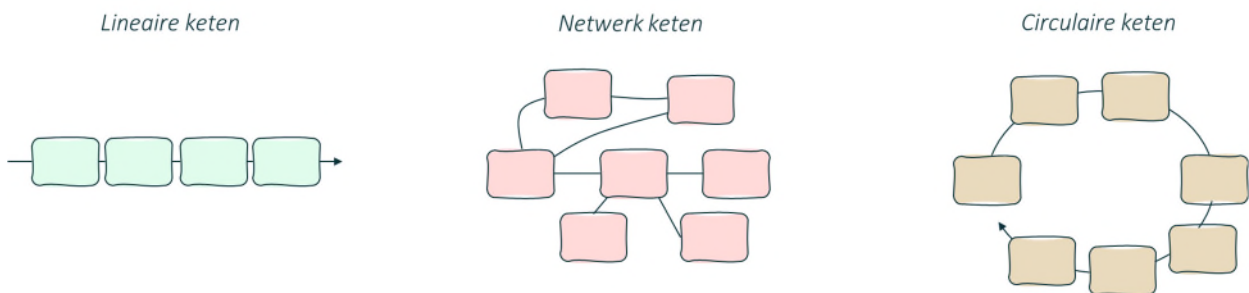
Het heden van de drinkwaterketen is verkend aan de hand van 54 dialooggesprekken tussen jonge drinkwaterprofessionals (<35 jaar) en drinkwaterprofessionals met meer dan 10 jaar werkervaring (voor een uitgebreide toelichting op de aanpak van deze dialooggesprekken zie paragraaf 3.2.2). In de dialooggesprekken is er gesproken over i) hoe de drinkwaterketen er nu uitziet (keteninrichting); ii) wat de belangrijkste uitdagingen van de keten zijn; en iii) wat de belangrijkste doelen zijn. Op basis van deze inzichten zijn drie waardencoalities geïdentificeerd (4.2.4). Deze coalities zijn indicatief en bieden houvast om de verschillende perspectieven op de drinkwaterketen beter te begrijpen. In de eerste workshop van dit project (7 juli 2022), is vervolgens met de jong professionals doorgepraat over de opgehaalde uitdagingen en doelen en zijn deze heroverwogen. In paragraaf 1.1 staan systeemeisen voor de toekomstige drinkwaterketen beschreven die geformuleerd zijn op basis van deze heroverwegingen. Systeemeisen zijn uitgelegd als *voorwaarden waaraan de drinkwaterketen moet voldoen om met de uitdaging om te kunnen gaan*. Hierbij gaat het om de uitgangspunten van de keten en ook welke doelen de keten moet nastreven, oftewel ‘wat mag van de drinkwaterketen verwacht worden?’

### 4.2.1 Keteninrichting

Tijdens elk dialooggesprek hebben de ervaren drinkwaterprofessionals een schets gemaakt van de drinkwaterketen. In Paragraaf 3.2.2 wordt toegelicht hoe dit is verlopen. In deze schetsen hebben de deelnemers verschillende ketenonderdelen gedefinieerd en met lijnen aan elkaar verbonden. Zoals Tabel 3 staat beschreven, werd het construct ‘een keten’ als generiek uitgangspunt aangenomen om de inhoudelijke focus van de verkenning af te bakenen en om deze afbakening met anderen te communiceren. Er zijn echter wel verschillende conceptualisaties van ‘een keten’ mogelijk, en voor de analyse van waardencoalities zijn de overeenkomsten en verschillen tussen deze conceptualisaties onderzocht.

Op basis van een analyse van de tekeningen zijn drie types ketens geïdentificeerd. Dit zijn i) een *lineaire keten*; ii) een *netwerkketen*; en iii) een *circulaire keten*. Deze ketens representeren conceptualisaties van verschillende, naast elkaar bestaande, werkelijkheden. Zowel fysieke elementen, als ook sociale en politieke structuren zijn onderdeel van deze ketens. De drie types zijn als volgt gedefinieerd:

- *Lineaire keten (n=29)*: In het lineaire ketenperspectief heeft de drinkwaterketen een lijnvormige opbouw van opeenvolgende stappen, waarin winning, zuivering, distributie de primaire onderdelen zijn. Het denken van 'bron tot tap' is bepalend in het ordenen van de stappen in de keten en de deelnemers met dit type perspectief focussen zich in hun uitleg over de drinkwaterketen vaak op de capaciteiten van het drinkwaterbedrijf zelf. Zuiveringsstappen zijn uitgebreid opgenomen in dit type schets van de keten. De ketens worden voornamelijk vanuit het biofysisch systeem beschouwd: er ligt nadruk op de fysieke (technische en infrastructurele) onderdelen van de keten.
- *Netwerkketen (n=9)*: In het netwerkperspectief worden er naast de klassieke winning, zuivering, distributie onderdelen van de keten, ook andere onderdelen in de bedrijfsvoering van drinkwaterbedrijven en aanverwante actoren beschreven. Onderdelen als omgevingsmanagement en ICT worden hierin genoemd. In dit ketenperspectief ligt er relatief meer nadruk op de sociaal-politieke aspecten van de keten, o.a. door de governance van de drinkwaterketen te benoemen.
- *Circulaire keten (n=16)*: In het circulaire ketenperspectief wordt de drinkwaterketen als watercyclus beschouwd, dat wil zeggen dat hij niet eindigt bij de tap. Na consumptie vindt inzameling en zuivering van afvalwater plaats en wordt het water teruggevoerd naar de natuurlijke systemen en bronnen waar drinkwater uit gewonnen wordt. Hierbij is er ook vaak aandacht voor andere actoren in de cyclus, zoals natuurbeheerders en gemeenten.

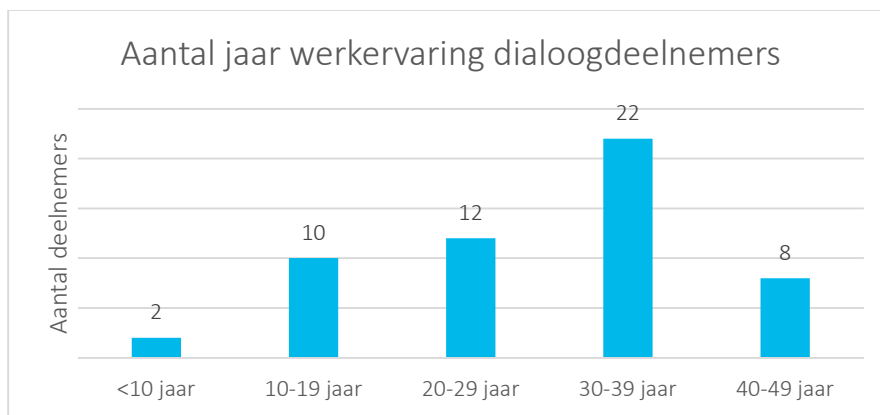


Figuur 7 – Drie ketenperspectieven geïdentificeerd op basis van de intergenerationele dialoog.

#### 4.2.2 Kenmerken ketenperspectief

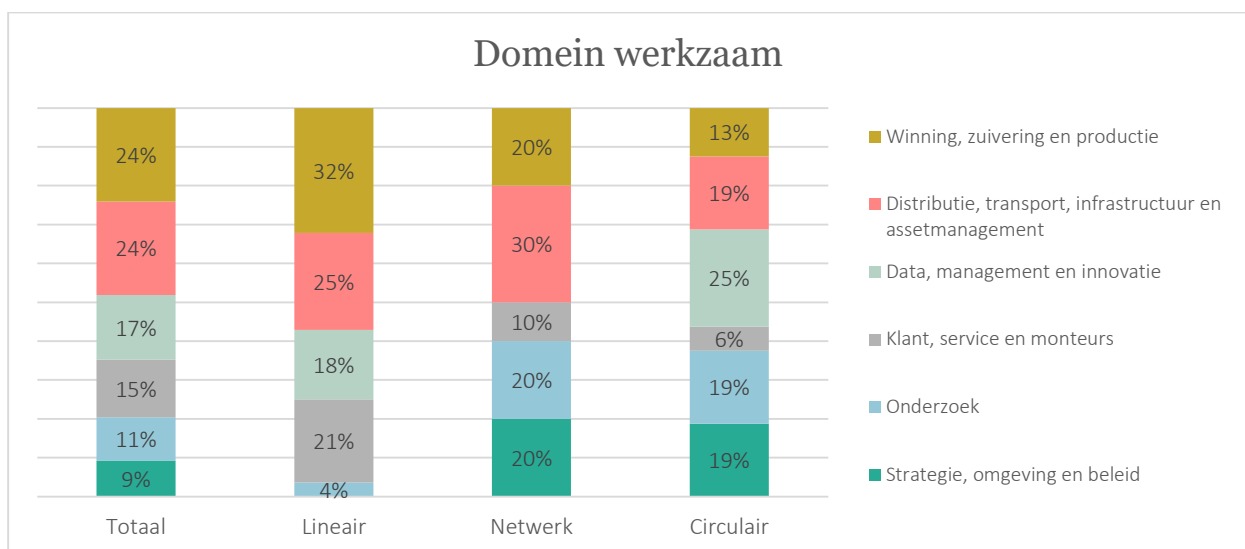
De jonge drinkwaterprofessionals zijn gevraagd een dialooggesprek uit te voeren met een collega met minimaal 10 jaar werkervaring in de sector. Op twee dialooggesprekken na is dit bij iedereen gelukt (zie Figuur 8)). De gemiddelde dialoogdeelnemer heeft 28 jaar werkervaring. Om meer grip te krijgen op de ketenperspectieven, en *door wie* de keten op welke manier geconceptualiseerd wordt, zijn ook kenmerken van de dialoogdeelnemers zelf geanalyseerd. Hiervoor is gebruik gemaakt van twee kenmerken die tijdens de dialooggesprekken zijn opgevraagd. Het ketenperspectief is als afhankelijke variabele beschouwd en 'jaren werkzaam in de drinkwaterketen' en 'domein waarin werkzaam' als onafhankelijke variabelen. Uit de analyse blijkt dat er, voor de 54 dialoogdeelnemers, geen relatie is tussen het aantal jaren werkzaam in de drinkwaterketen en het ketenperspectief. Met andere woorden, het aantal jaren werkervaring kan de verschillende ketenperspectieven van dialoogdeelnemers niet verklaren: Deelnemers met een lineair perspectief werken gemiddeld 29 jaar in de keten; met een netwerk perspectief gemiddeld 27 jaar en met een circulair perspectief gemiddeld 28 jaar.





Figuur 8 - Aantal jaren werkzaam dialoogdeelnemers (n=54)

Een groepering van dialoogdeelnemers op basis van werkdomeinen laat echter wel verschillende ketenperspectieven zien (Figuur 9). Bij het maken van de ketenschets zijn dialoogdeelnemers gevraagd een sterretje te plaatsen bij het ketenonderdeel waar zij zelf werkzaam waren. 40 van de 54 deelnemers hebben dit gedaan. Bij de overige 14 deelnemers is gekeken naar de functieomschrijving die zij hebben opgegeven. Op basis van een analyse van deze data zijn zes groepen gedefinieerd. Deze zijn in Figuur 9 uitgesplitst over de verschillende ketenperspectieven, evenals het totaal aantal dialoogdeelnemers.



Figuur 9 – Grafische weergave van de verschillende domeinen waarin de dialoog deelnemers werkzaam zijn, uitgesplitst over de drie ketenperspectieven.

Een vergelijking van de ketenperspectieven tussen professionals gegroepeerd op basis van werkdomein geeft aanleiding voor de bevinding dat de drinkwaterketen anders geconceptualiseerd wordt door professionals die werkzaam zijn in verschillende onderdelen van de keten. Voor statistische gevolgtrekkingen over waterprofessionals in Nederland, of breder, is de steekproef van 54 deelnemers te klein. In Figuur 9 zien we echter wel dat de dialoogdeelnemers met een lineair ketenperspectief vaker werken in 'winning, zuivering en productie' van drinkwater. Deze werkdomeinen raken aan de kerntaken van drinkwaterbedrijven, om drinkwater te produceren. Mogelijk past het 'klassiekere' lineaire ketenperspectief bij mensen die dagelijks aan deze kerntaken werken, onder meer omdat de technische processen waarmee ze werken door ingenieurs daadwerkelijk ontworpen zijn als een aaneengeschakelde opeenvolging van stappen. Daarnaast valt op dat een relatief grote deel van de deelnemers met

en lineaire ketenperspectief (21%) werkzaam is in het domein 'klant en service' en dat geen van de deelnemers met het lineaire perspectief werkzaam is in het domein 'strategie, omgeving en beleid'.

Bij deelnemers met een netwerkperspectief valt op dat zij vaker dan gemiddeld werkzaam zijn in de werkdomeinen 'distributie, transport, infrastructuur en asset management', 'strategie, omgeving en beleid' en 'onderzoek'. Mogelijk leidt de focus op andere actoren die noodzakelijk is bij de eerste twee werkdomeinen tot een focus op aanpalende takken van de klassieke drinkwaterketen (bijv. ICT, omgevingsmanagement). Wat daarnaast opvalt is dat geen van de dialoogdeelnemers met een netwerkperspectief werkzaam is in het werkdomein 'data, management en innovatie'.

Bij het circulaire ketenperspectief valt tot slot op dat dialoogdeelnemers uit alle zes werkdomeinen vertegenwoordigd zijn. Daarnaast is te zien dat relatief veel deelnemers die werkzaam zijn in de domeinen 'data, management en innovatie', 'onderzoek' en 'strategie, omgeving en beleid' een circulair ketenperspectief hebben. De werkzaamheden in deze domeinen zijn gericht op ontwikkelingen buiten de directe invloedssfeer van drinkwaterbedrijven. Dit sluit aan bij een perspectief waarbij deelnemers ook oog moeten hebben voor andere verantwoordelijkheden en actoren in de keten. Dit ketenperspectief wordt tot slot gekenmerkt door een relatief kleine groep werkzaam in de meer klassieke drinkwaterdomeinen 'winning, zuivering en productie' en 'distributie, transport, infrastructuur en asset management'.

#### 4.2.3 Uitdagingen voor de drinkwaterketen

In de dialoog zijn deelnemers gevraagd (maximaal drie) uitdagingen voor de drinkwaterketen te benoemen. Deze uitdagingen geven inzicht in de knelpunten die verschillende drinkwaterprofessionals in hun werk ervaren. In de analyse zijn deze uitdagingen gecategoriseerd en geclusterd in een vijftal categorieën. Deze categorieën omvatten verschillende onderwerpen en zijn samengevat in Tabel 8. Hierbij is ook aangegeven hoe vaak de uitdaging genoemd is. Sommige uitdagingen vielen in meerdere categorieën en in dat geval is gekozen voor de categorie die het beste paste.

Tabel 8 - Belangrijkste uitdagingen voor de drinkwaterketen zoals genoemd in de dialoog gesprekken die hebben plaatsgevonden ingedeeld in vijf categorieën. 150 antwoorden zijn gecategoriseerd.

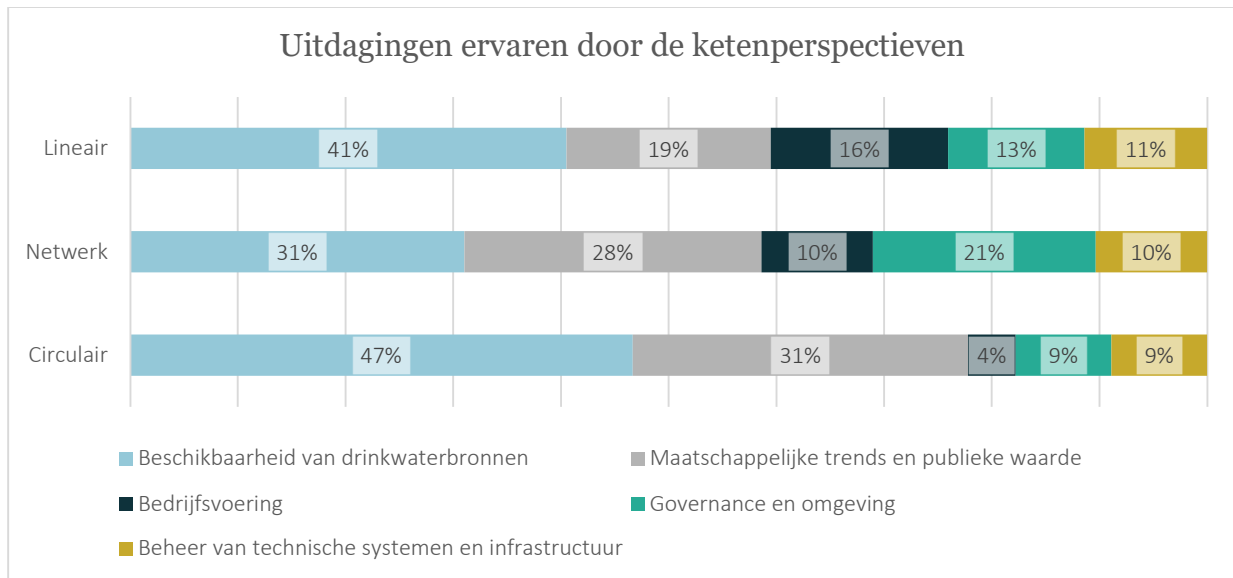
Categorie	Toelichting	Sub- onderwerpen	Frequentie
Beschikbaarheid van drinkwaterbronnen	De beschikbaarheid van drinkwaterbronnen wordt in de dialoog veruit het vaakst als uitdaging genoemd. Hierbij gaat het zowel om de beschikbaarheid van voldoende water, als om de beschikbaarheid van kwalitatief goed water. De impact van klimaatverandering en de opkomst van antropogene stoffen worden hierbij als belangrijke ontwikkelingen genoemd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kwaliteit van bronnen</li> <li>• Waterbeschikbaarheid</li> <li>• Impact van klimaatverandering</li> <li>• Opkomende stoffen</li> </ul>	62 keer genoemd
Maatschappelijke trends en publieke waarden	Deze uitdagingen betreffen zowel duurzaamheidstransities (watertransitie, warmtetransitie, energietransitie), als de politieke aandacht en het draagvlak dat bestaat voor maatregelen rondom drinkwater. Daarnaast wordt het waarborgen en beïnvloeden van klantvertrouwen en -gedrag voor meer waterbewustzijn, als belangrijke uitdaging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontwikkeling in drinkwatervraag</li> <li>• Duurzaamheidstransities</li> <li>• Politieke aandacht en draagvlak</li> <li>• Gedragsverandering</li> <li>• Drinkwaterprijs</li> <li>• Consumenttevredenheid</li> <li>• Volksgezondheid</li> </ul>	37 keer genoemd

	benoemd, evenals de ontwikkelingen in de drinkwatervraag.		
Governance en omgeving	Deelnemers aan de dialoog noemen de afstemming met ketenpartners en andere actoren in de omgeving als belangrijke uitdaging. Hierbij gaat het zowel om de wetgeving en vergunningen, als om nieuwe ontwikkelingen in de omgeving en ondergrond waar drinkwaterbedrijven rekening mee moeten houden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legal en normen</li> <li>• Afstemming ketenpartijen</li> <li>• Afstemmen actoren in de omgeving</li> <li>• Ruimte in de ondergrond</li> <li>• Druk op de ruimte</li> <li>• Sturing waterketen</li> </ul>	19 keer genoemd
Bedrijfsvoering	Het werven en behouden van gekwalificeerd personeel wordt door verschillende deelnemers aan de dialoog genoemd als belangrijke uitdaging. Hierbij worden verschillende oorzaken genoemd zoals vergrijzing, maar ook de toenemende noodzaak tot cybersecurity. Ook worden het gebrek aan lange termijn visie en slechte kennisoverdracht als oorzaken benoemd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis en personeel</li> <li>• Organisatie en strategie ontwikkeling</li> <li>• Cybersecurity</li> </ul>	17 keer genoemd
Beheer technische systemen en infrastructuur	Deelnemers aan de dialoog benoemen hoe het tijdig vervangen en innoveren van assets en belangrijke uitdaging is voor de sector. Dit gaat zowel om het beheer en onderhoud, als om het (her)ontwerpen van technische systemen en infrastructuur onder druk van transitie en ontwikkelingen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschermen en vernieuwen infrastructuur</li> <li>• Optimaliseren technologie</li> <li>• (Her)ontwerp leidingnet</li> <li>• Onderhoud en beheer</li> </ul>	17 keer genoemd

In Figuur 10 zijn de uitdagingen uitgesplitst voor de verschillende ketenperspectieven. Hierin valt het volgende op:

- i) Voor alle ketenperspectieven is de beschikbaarheid van bronnen de grootste uitdaging.
- ii) Het beheer van technische systemen en infrastructuur is voor geen enkel perspectief een centrale uitdaging, maar wordt wel door alle perspectieven genoemd.
- iii) Dialoogdeelnemers met een lineair ketenperspectief hebben relatief veel aandacht voor uitdagingen in de bedrijfsvoering. Deze nadruk op uitdagingen voor de drinkwatersector zelf past bij de interne focus van dit perspectief.
- iv) Dialoogdeelnemers met een netwerk ketenperspectief hebben relatief veel aandacht voor uitdagingen met betrekking tot governance en omgeving. Deze aandacht voor de relaties tot andere actoren lijkt te passen bij de netwerk opbouw die zij voor de keten hebben gekozen (waarbij onderwerpen als omgevingsmanagement vaker werden genoemd).
- v) Dialoogdeelnemers met een circulair ketenperspectief hebben relatief de meeste aandacht voor uitdagingen rondom de beschikbaarheid van drinkwaterbronnen, maatschappelijke trends, en publieke

waarde. Deze groep heeft relatief weinig aandacht voor uitdagingen met betrekking tot de (interne) bedrijfsvoering van drinkwaterbedrijven. Deze nadruk komt overeen met de externe focus op de watercyclus als geheel die kenmerkend is voor dit ketenperspectief.



Figuur 10 - Uitdagingen ervaren door de ketenperspectieven

#### 4.2.4 Doel van de drinkwaterketen

Na het maken van een ketenschets en het intekenen van uitdagingen, is de dialoogdeelnemers gevraagd het centrale doel van de drinkwaterketen te formuleren (in één zin). Deze formuleringen zijn geanalyseerd door de zinnen op te knippen in verschillende 'doelcodes'. Deze doelcodes zijn inductief opgesteld op basis van de data. Deze zijn uitgewerkt in Tabel 9.

Tabel 9 – Centrale doel van de drinkwaterketen zoals geformuleerd in de dialoog gesprekken die hebben plaatsgevonden. Meerdere categorieën per antwoord mogelijk. Alle categorieën met minimaal twee antwoorden zijn opgenomen in het overzicht.

Doel van de drinkwaterketen bestaat uit de volgende elementen:	Aantal keer genoemd
Kwalitatief goed	30
Altijd beschikbaar (betrouwbaar)	22
Voor de klant	16
Levering (distributie op orde)	14
Voor een goede prijs (goedkoop)	11
Voldoende water	11
Volksgezondheid	10
In een duurzaam natuurlijk systeem (natuurbeheer)	9
Vertrouwd door klanten (bewustzijn klanten/imago)	4
Met voldoende druk	2
Voldoen aan wettelijke/overheidseisen	2

Samengevat kunnen de elf doelcodes in tabel 9 worden terug-geformuleerd tot een zin. Deze zin representeert het huidige doel van de drinkwaterketen op basis van de dialooggesprekken:

“Kwalitatief goed water leveren dat altijd voor een goede prijs en voldoende beschikbaar is voor de klant. Hiermee worden de volksgezondheid en een duurzaam natuurlijk systeem gewaarborgd”.

De genoemde doelen komen sterk overeen met de doelstellingen voor drinkwaterbedrijven zoals vastgelegd in de Drinkwaterwet (2022). Deze overeenkomsten zijn weergegeven in Tabel 10.

Tabel 10 - Taken van (de eigenaar van) het drinkwaterbedrijf volgens de drinkwaterwet (2022, art.7, par. 1) en de relaterende doelcodes.

Taken van (de eigenaar van) het drinkwaterbedrijf volgens de drinkwaterwet (2022, art.7, par. 1)	Genoemde doelcodes
het tot stand brengen en in stand houden van een duurzame en doelmatige openbare drinkwatervoorziening in het voor zijn bedrijf vastgestelde distributiegebied;	Altijd beschikbaar; voor de klant; voldoende water; voor een goede prijs
het tot stand brengen en in stand houden van de infrastructuur die noodzakelijk is voor de productie en distributie van drinkwater in dat distributiegebied;	Levering
het overeenkomstig artikel 8 leveren van drinkwater binnen het voor zijn bedrijf vastgestelde distributiegebied, en	-
het borgen van de kwaliteit en duurzaamheid van het productie- en distributieproces en het geleverde drinkwater.	Kwalitatief goed; levering; altijd beschikbaar

Ook de drie doelcodes uit tabel 10 kunnen worden uitgesplitst over de verschillende ketenperspectieven. In tabel 11 is te zien welke doelcode het vaakst is genoemd voor de verschillende ketenperspectieven.

Tabel 11 - Top drie meest genoemde doelcodes per ketenperspectief, incl. percentage van de dialoogdeelnemers met het betreffende ketenperspectief dat de doelcode genoemd heeft.

	Lineair		Netwerk		Circulair	
1	Kwalitatief goed	75%	Levering	50%	Duurzaam natuurlijk systeem	38%
					Kwalitatief goed	
					Voor de klant	
2	Altijd beschikbaar	57%	Voor de klant	40%	Volksgezondheid	25%
					Altijd beschikbaar	
3	Levering	25%	Kwalitatief goed	30%	Voldoende water	19%
	Goede prijs					

In een analyse van deze doelen per ketenperspectief vallen een aantal dingen op:

- i) Dialoogdeelnemers met een lineaire ketenperspectief noemden voornamelijk de ‘klassieke’ drinkwater doelen, gericht op de constante productie van kwalitatief goed drinkwater voor een goede prijs.
- ii) Voor dialoogdeelnemers met het netwerkperspectief lijkt de levering aan de klant een belangrijk doel te zijn van de keten. Dit sluit aan bij hun focus op de interacties met anderen.
- iii) Voor dialoogdeelnemers met een circulair perspectief zijn geen doelcodes geïdentificeerd die door een meerderheid benoemd worden (max. 38% van de deelnemers met dit perspectief noemen dezelfde

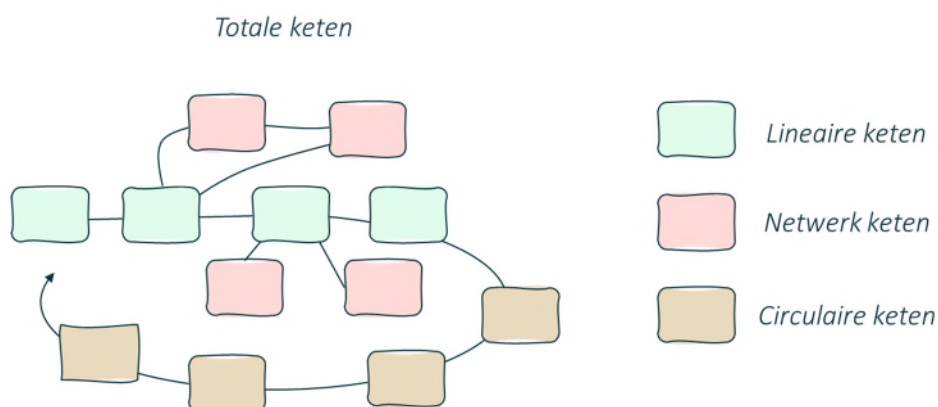
codes). Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat in de wettelijke taken voor drinkwaterbedrijven (zie Tabel 10) de focus sterk ligt op de productie en distributie van drinkwater (m.u.v. bronbescherming). Het lineaire en netwerk perspectief op de keten sluiten dus mogelijk meer aan bij deze geïnstitutionaliseerde taken, terwijl het circulaire ketenperspectief nog niet op een dergelijke wijze geïnstitutionaliseerd is (er is bijv. geen wettelijke taakstelling met betrekking tot het circulair gebruiken van water). Het ontbreken van eenduidigheid in de doelen vanuit het circulaire ketenperspectief kan hier mogelijk door verklaard worden.

- iv) Voor dialoogdeelnemers met een circulaire perspectief valt daarnaast ook op dat het opereren in en waarborgen van een duurzaam natuurlijk systeem een relatief belangrijk doel is, waar dit bij de andere perspectieven niet in de top 3 meest genoemde doelen terugkwam. Dit komt overeen met de circulaire kijk op de hele water cyclus die kenmerkend is voor deze groep.


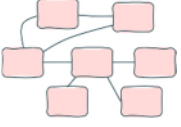
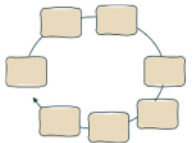

#### 4.2.5 Drie waardencoalities

In de voorgaande paragrafen staat beschreven hoe de drie ketenperspectieven verschillen in een aantal elementen, namelijk 1) de conceptualisatie van de drinkwaterketen, 2) de uitdagingen die worden gezien voor deze keten en 3) de doelen die voor de drinkwaterketen worden gesteld. In deze studie beschouwen we ieder ketenperspectief als een 'waardencoalitie' (zie paragraaf 2.2.2). In tabel 12 (pagina 38) zijn de drie waardencoalities uitgewerkt. Daarbij is ook een algemene visie geconcretiseerd. Figuur 11 laat zien op welke wijze de drie ketenperspectieven vorm geven aan een gecombineerd en/of algemener beeld van de drinkwaterketen. Zoals gesteld kunnen verschillende interpretaties van de werkelijkheid naast elkaar bestaan en gezamenlijk geven zij een beeld van de totale drinkwaterketen (Figuur 11). Omdat professionals in verschillende domeinen werkzaam zijn, zal in de praktijk niet altijd sprake zijn van uitwisseling tussen de ketenperspectieven. Toch kan het combineren van de perspectieven nuttig, of zelfs noodzakelijk, zijn omdat de uitdagingen om integrale oplossingen vragen of doelstellingen ook breder geformuleerd moeten worden om een uitdaging aan te pakken. De uitdagingen genoemd in het lineaire perspectief hebben bijvoorbeeld relatief vaak betrekking op bedrijfsvoering. Het beschouwen van de keten als netwerk, met bijvoorbeeld ICT en omgevingsmanagement als integrale onderdelen, kan daarom mogelijk ook helpen bij het vinden van oplossingen. Daarnaast kunnen oplossingen die worden uitgewerkt door professionals met een lineair perspectief, mogelijk breder worden ingezet als de keten als circulair wordt beschouwd.

Figuur 11 - De verschillende ketenbeelden zijn allen perspectieven op de werkelijkheid en vormen gezamenlijk een beeld van de totale keten.



Tabel 12 – Beschrijving waardencoalities 'lineair', 'netwerk' en 'circulair' en het totaal.

	Lineair (N=29)	Netwerk (N=9)	Circulair (N=16)	Totaal (N=54)
Inrichting drinkwaterketen				
Doel drinkwaterketen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kwalitatief goed;</li> <li>2. Altijd beschikbaar;</li> <li>3. Levering; Goede prijs</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Levering;</li> <li>2. Voor de klant;</li> <li>3. Kwalitatief goed</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Duurzaam natuurlijk systeem; Kwalitatief goed; Voor de klant;</li> <li>2. Volksgezondheid; Altijd beschikbaar;</li> <li>3. Voldoende water</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kwalitatief goed;</li> <li>2. Altijd beschikbaar;</li> <li>3. Voor de klant</li> </ol>
Focus	Intern, capaciteiten drinkwaterbedrijven. Van bron tot tap	Relaties met andere actoren en afdelingen binnen drinkwaterbedrijf	Extern, watercyclus. Zuivering afvalwater als onderdeel van de drinkwaterketen	-
Systeemkijk	Biofysisch	Sociaal-politiek	Combinatie	Combinatie
Ervaren uitdagingen	Relatief veel aandacht voor <i>bedrijfsvoering</i> .	Relatief veel aandacht voor <i>governance en omgeving</i>	Relatief veel aandacht voor <i>beschikbaarheid drinkwaterbronnen; en maatschappelijke trends en ontwikkelingen</i>	<i>Beschikbaarheid drinkwaterbronnen</i>
Kenmerken deelnemers	Vaker werkzaam in 'winning, zuivering en productie' en 'klant, service en monteurs'	Vaker werkzaam in 'distributie, transport, infrastructuur en asset management', 'strategie, omgeving en beleid' en 'onderzoek'	Vaker werkzaam in 'data, management en innovatie', 'onderzoek' en 'strategie, omgeving en beleid'	Werkzaam in de domeinen: 'Winning, zuivering en productie', 'Distributie, transport, infrastructuur en asset management', 'Data, management en innovatie', 'Klant, service en monteurs', 'Onderzoek' en 'Strategie, omgeving en beleid'.

### 4.3 Heroverwegen heden

In paragraaf 4.2 staat beschreven hoe er door professionals met werkervaring in de drinkwaterketen (gemiddeld 28 jaar werkervaring) wordt gedacht over de huidige keten, de doelen en de uitdagingen die zij zien. Op basis van deze inzichten is in de eerste workshop heroverwogen waar de drinkwaterketen van de toekomst aan moet voldoen. Deze workshop is enerzijds gericht op het heroverwegen van de doelen van de drinkwaterketen. Anderzijds is gefocust op het formuleren van zogenaamde 'systeemeisen', oftewel voorwaarden de drinkwaterketen moet voldoen om met de uitdaging om te kunnen gaan.

#### 4.3.1 Heroverwegen doelen drinkwaterketen

Tijdens de workshop is er door jong professionals kritisch gereflecteerd op de huidige doelen van de drinkwaterketen. Dit is gedaan door in subgroepen van 4-6 personen de lijst in Tabel 9 te bespreken. Hierbij zijn de doelen gerangschikt en geherformuleerd. Daarnaast was het mogelijk aan te geven of doelen geschrapt konden worden en zijn nieuwe doelen toegevoegd. De opbrengsten van de discussies in de verschillende subgroepen zijn geanalyseerd en de belangrijkste overwegingen zijn in Tabel 13 puntsgewijs toegelicht.

Tabel 13 - Doelen van de drinkwaterketen. Gerangschikt<sup>4</sup> op volgorde van meest (bovenaan) tot minst (onderaan) belangrijk. Op basis van een rangschikking en herformulering door 10 subgroepen met ieder ca. 5 jong professionals uit de drinkwatersector. Totaal aantal deelnemers was 45

Doel	Opmerkingen positionering	Herformulering en aanvulling	Discussie
Volksgezondheid	Benoemd als uiteindelijk doel. Verschillende andere doelen worden als middel gezien om dit doel te realiseren.	-	
Kwalitatief goed	Benoemd als voorwaarde voor het realiseren van volksgezondheid.	<i>De juiste kwaliteit voor de juiste toepassing.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aan differentiëren zitten ook risico's. Weegt de besparing die je doet hier tegen op?</li> <li>Zijn de huidige eisen nog geschikt of moeten we met andere bandbreedten werken (bijv. voor de maximale temperatuur van water)?</li> </ul>
In een duurzaam natuurlijk systeem	Duurzaamheid van het systeem als onderdeel van het waarborgen van volksgezondheid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impact op milieu en omgeving zo klein mogelijk.</li> <li>Robuuste waterkringloop.</li> <li>Met oog voor behoeften toekomstige generaties.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klimaatneutraal en circulaire waterketen?</li> </ul>
Altijd beschikbaar		<i>Voor drinkwaterdoeleinden altijd beschikbaar, maar niet voor laagwaardig gebruik.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risico is dat bedrijven een eigen winning kiezen, moet je niet juist de regie houden?</li> </ul>
Voor een goede prijs		<i>Voor een eerlijke prijs.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Af van het idee van verkopen van water.</li> <li>Gestaffeld tarief: basis gebruik en hierna duurder. Onderscheid klein en grootgebruik. Oog voor inkomensverschillen houden.</li> </ul>

<sup>4</sup> Rangschikking op basis van relatieve positie. Ieder subgroepen heeft de verschillende doelen gerangschikt, waarbij niet alle doelen hoefden worden meegenomen. Rangschikking is gemaakt op basis van de positionering en het aantal keer dat de doelen zijn opgenomen in de rangschikking.



Vertrouwd door klanten			<ul style="list-style-type: none"> <li>• “goede prijs” is doorgeschoten. Maatregelen moeten gefinancierd worden met een hogere prijs: prijs moet de kosten meer reflecteren. Nu is het zo laag mogelijk.</li> <li>• Bedrijven en industrie meer belasten.</li> <li>• Voorkomen dat mensen flessenwater kopen.</li> <li>• Vertrouwen maakt innovatie mogelijk.</li> <li>• Klanten bewust maken van drinkwatergebruik.</li> </ul>
Voldoende water		Vasthouden en alleen afvoeren als nodig.	
Levering	Wordt door deelnemers verbonden aan de doelcode ‘altijd beschikbaar’. Levering is hier een voorwaarde voor.	In steden kan dit decentraal.	
Voor de klant		Voor mens en natuur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De klant als meer dan alleen mensen: ook natuur is hier onderdeel van.</li> <li>• Onderscheid maken tussen huishoudelijke klanten en bijv. industrie?</li> </ul>
Voldoen aan wettelijke en overheidseisen	Wordt gelinkt aan de kwaliteit en beschikbaarheid van water. Geen doel op zich.		
Met voldoende druk	Wordt gezien als onderdeel van ‘altijd beschikbaar’.		

#### Doelen toegevoegd

Wendbaar systeem		Open voor innovatie en verandering.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibiliteit in productie en bronnen?</li> </ul>
Meervoudige waarde creatie			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meer mogelijkheden creëren om bijv. te recreëren in waterwingebieden.</li> </ul>
Drinkwater als prettige werkplek		Voor alle opleidingsniveaus.	

Uit een analyse van Tabel 13 valt op dat de jong professionals onderscheid maken tussen doelen (‘waarom’) en de manieren om dit te realiseren (‘hoe’). Volksgezondheid en het waarborgen van een duurzaam (natuurlijk) systeem worden door verschillende subgroepen benoemd als het centrale doel van de drinkwaterketen, waarbij deze ook verbonden worden – streven naar een duurzaam (natuurlijk) systeem draagt bij aan de volksgezondheid. Daarnaast worden verschillende eisen en manieren genoemd voor de realisatie van de doelen. Samengevat kan het doel van de drinkwaterketen worden geherformuleerd tot de volgende kern:

*‘Het waarborgen van de volksgezondheid in een duurzaam natuurlijk systeem’*

De manier waarop dit doel gerealiseerd kan worden (‘hoe?’) kan worden beschreven als de eisen die gesteld worden aan het toekomstig systeem (systeemeisen). Een aantal van deze eisen zijn in Tabel 13 benoemd en deze zijn daarnaast besproken aan de hand van actuele uitdagingen. Dit is in de volgende paragraaf uitgewerkt.

### 4.3.2 Systeemeisen

Tijdens de workshop zijn op basis van de gepercipieerde uitdagingen voor de drinkwaterketen systeemeisen geformuleerd (zie Figuur 12). Deze uitdagingen betreffen: Beschikbaarheid drinkwaterbronnen; Maatschappelijke trends en publieke waarden; Governance en omgeving; Bedrijfsvoering; Beheer technische systemen en infrastructuur (zie Tabel 8).

In de analyse van de systeemeisen is gebruik gemaakt van dezelfde categorieën die zijn toegepast voor de historische analyse (paragraaf 4.1.2). Dit zijn: 1) het type product; 2) consumentenperspectief; 3) de verantwoordelijkheid voor voorziening, en 4) de systeeminrichting. Op basis van de input van deelnemers zijn de categorieën door middel van inductieve redenering aangescherpt en aangevuld. Zo is de categorie 'consumenten perspectief' aangepast naar de categorie 'wie is de klant?' Dit komt voort uit de behoefte om niet enkel de mens als uitgangspunt te kiezen, maar hierin ook de natuur mee te nemen (de natuur als klant). Het consumentenperspectief kan worden meegenomen als onderdeel van 'wie is de klant?'. Ook is de categorie 'verantwoordelijkheid voor voorziening' aangepast naar 'rol drinkwaterbedrijf in de maatschappij'. Gezien de focus op de drinkwatersector en hun rol verschuift de focus van wie verantwoordelijk is, naar waarvoor het drinkwaterbedrijf verantwoordelijk is. Daarnaast is de categorie 'bedrijfsvoering' toegevoegd. Dit omdat belangrijke uitdagingen voor de bedrijfsvoering naar voren kwamen die werden benoemd als centrale opgave richting de toekomst. Op deze manier is de classificering van de systeemeisen inductief aangevuld ten opzichte van de eerdere systeemeisen opgesteld op basis van de historische analyse.

De vijf classificaties van systeemeisen vormden de normatieve uitgangspunten voor het ontwerp van de keten van de toekomst. Het centrale doel en de normatieve uitgangspunten voor elk van de categorieën is uiteengezet in Tabel 14. Deze normatieve uitgangspunten zijn leidend geweest bij het ontwerpen van de toekomstbeelden (zie hoofdstuk 5).

Tabel 14– Beschrijving normatieve uitgangspunten voor een toekomstig systeem

Toekomst	
<i>Centraal doel drinkwaterketen</i>	Waarborgen volksgezondheid en een duurzaam (natuurlijk) systeem.
<i>Type product</i>	Juiste toepassing voor de juiste kwaliteit. Drinkwater is beschikbaar voor hoogwaardige toepassingen. Voor een eerlijke prijs.
<i>Wie is de klant?</i>	Mens en natuur. Betrouwbaarheid en bewustzijn.
<i>Rol drinkwaterbedrijf in de maatschappij</i>	Meervoudige waardencreatie, waarborgen duurzame verdeling drinkwater. In afstemming met de omgeving. Maatschappelijke waarde van water erkennen.
<i>Bedrijfsvoering</i>	Digitale vaardigheden personeel, doorgroeimogelijkheden. Prettige werkomgeving; gemeenschapsvorming.
<i>Inrichting drinkwatersysteem</i>	Wendbaar, modulair systeem. Actief inzetten op vasthouden water in hele waterketen; beschermen bronnen.



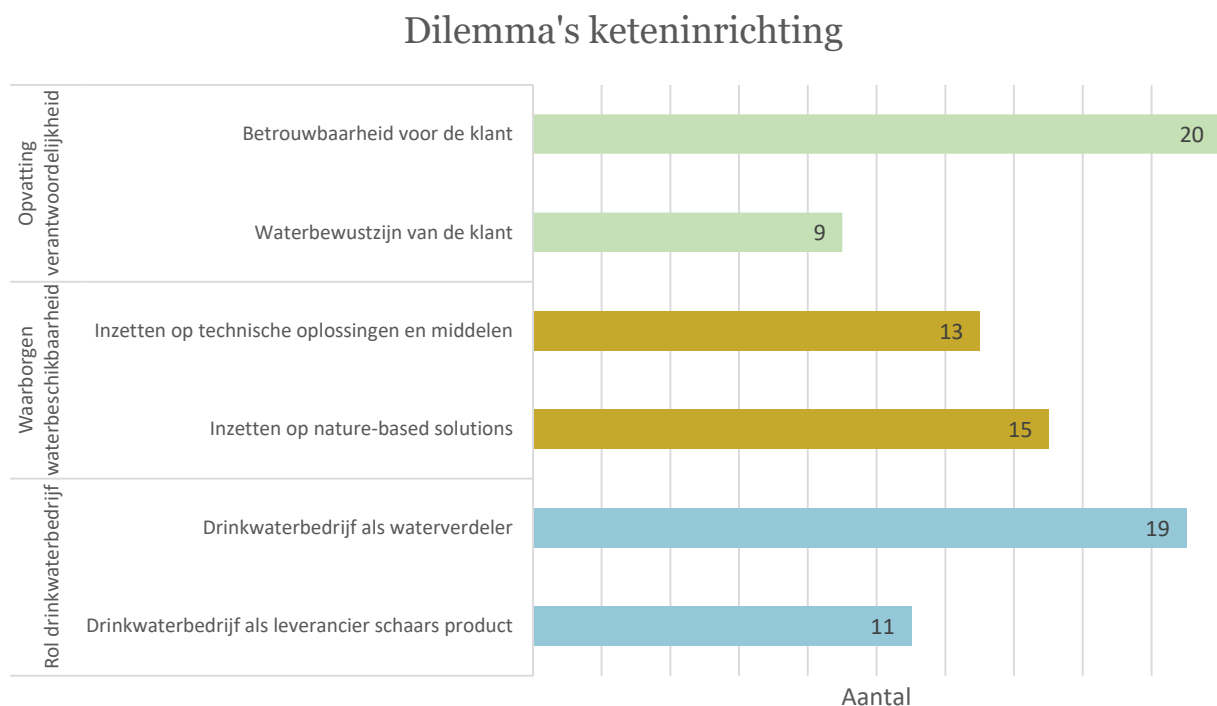
Figuur 12 - Systeemeisen per uitdagingcategorie. Systeemeisen zijn opgehaald tijdens de workshop met jong professionals op 7 juli 2022.

## 5 Toekomstbeelden

Op basis van de normatieve uitgangspunten beschreven in paragraaf 1.1 zijn toekomstbeelden opgesteld. Deze toekomstbeelden representeren visies van jong professionals en zijn tot stand gekomen in een atelier-workshop (zie paragraaf 3.4). De beschreven toekomstbeelden vertegenwoordigen een mogelijke voorstelling van de werkelijkheid. Sommige onderdelen van de toekomstbeelden zijn uitwisselbaar en er zijn ook alternatieven of combinaties mogelijk. In paragraaf 5.1 worden kort de uitgangspunten voor het ontwerpen toegelicht, waarna de toekomstbeelden worden geïntroduceerd en beschreven (5.2). In paragraaf 5.3. wordt bediscussieerd waarom sommige onderdelen van een toekomstbeeld geïntegreerd kunnen worden en in hoeverre de interne consistentie van het toekomstbeeld dan overeen blijft. Dit laat zien hoe verschillende uitgangspunten tot verschillende invullingen van de toekomst kunnen leiden.

### 5.1 Uitgangspunten voor de inrichting van de drinkwaterketen

Bij het ontwerpen van de toekomstige drinkwaterketen is er uitgegaan van de normatieve uitgangspunten voor een toekomstig drinkwatersysteem zoals beschreven in Tabel 14. Om de keuzes met betrekking tot deze uitgangspunten expliciet te kunnen maken, zijn drie dilemma's voorgelegd aan de deelnemers. Met de dilemma's werden deelnemers uitgedaagd om fundamentele keuzes te maken over de inrichting van de toekomstige waterketen. In Figuur 13 is zichtbaar welke opvattingen van deelnemers het meest bepalend zijn voor de inrichting van de keten. De standpunten ten aanzien van deze dilemma's zijn vervolgens gebruikt als uitgangspunten voor het ontwerp van de toekomstige keten.



*Figuur 13 - Keuzes van de workshop deelnemers m.b.t. dilemma's voor de inrichting van de toekomstige drinkwaterketen (de 'n' kan verschillen omdat een enkeling een dubbel antwoord gaf, of omdat een antwoord ontbrak).*

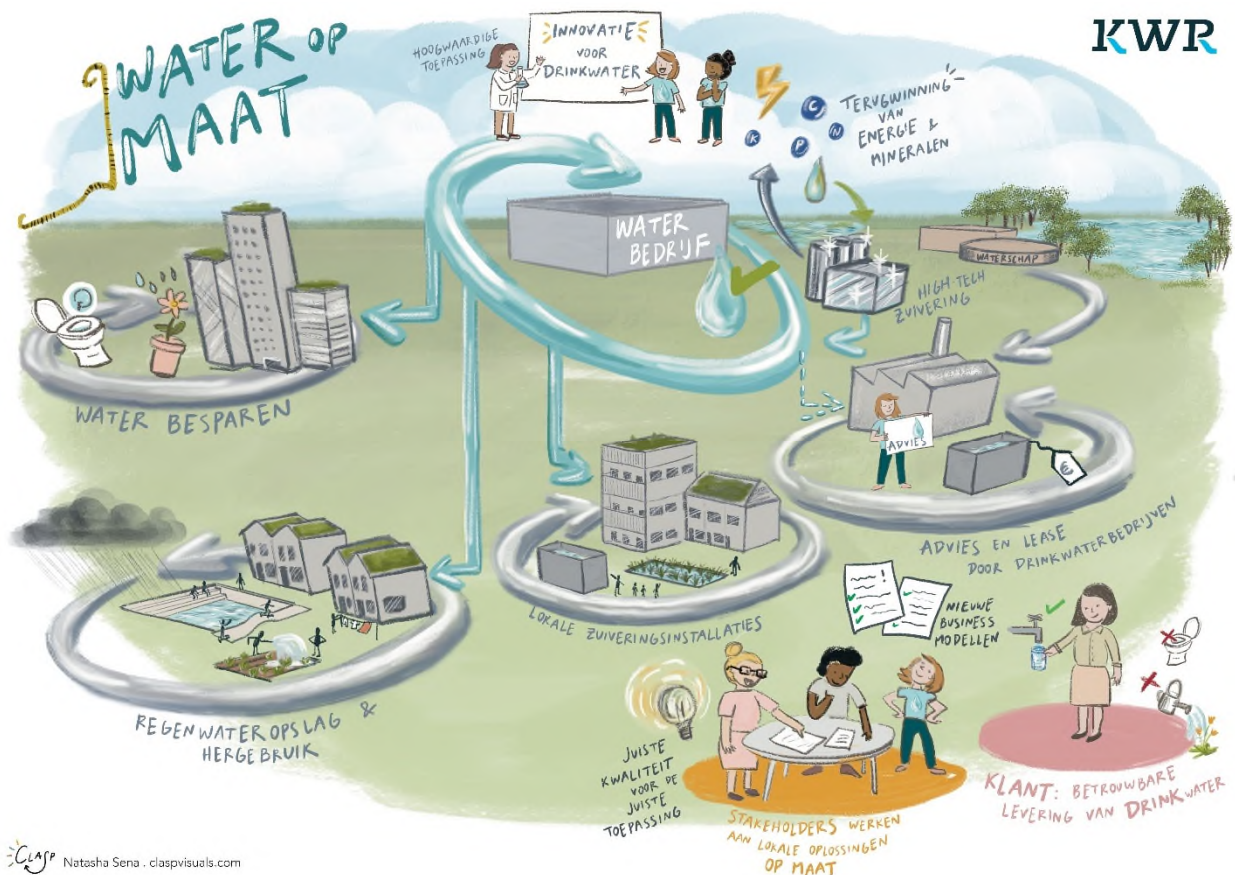
## 5.2 Toekomstige drinkwaterketens

De schetsen van de toekomstige drinkwaterketen zijn opgesteld in de workshop en vervolgens geanalyseerd middels een morfologisch veld (zie paragraaf 3.4.1). Het morfologisch veld is opgenomen in bijlage IV. Deze analyse heeft geleid tot drie toekomstbeelden. De toekomstbeelden zijn hieronder kort toegelicht en geïllustreerd.

### 5.2.1 Water op maat

In het toekomstbeeld 'Water op maat' levert het drinkwaterbedrijf kwalitatief hoogwaardig drinkwater aan huishoudelijke gebruikers. Hierin focust het waterbedrijf op het eindproduct dat geleverd wordt en is er minder aandacht voor de bron. Dankzij technische zuiveringstappen kan er uit bijna iedere bron drinkwater worden gewonnen en geproduceerd. Dit gebeurt net als nu via een centraal georganiseerd distributienetwerk per drinkwaterbedrijf. Drinkwater wordt vooral gebruikt om te drinken en wordt niet langer voor andere laagwaardige toepassingen gebruikt. Voor laagwaardig toepassingen zijn lokale kringlopen ingericht welke bijvoorbeeld toiletwater en sproeiwater leveren. Deze lokale watercycli vallen niet onder de bevoegdheid van het drinkwaterbedrijf en kunnen geografisch verschillend georganiseerd worden, afhankelijk van de mogelijkheden en lokale omstandigheden. Op wijkniveau wordt (regen)water opgevangen en zijn zuiverings- en hergebruikssystemen geïnstalleerd. Daarnaast wordt de industrie niet langer van proces- of drinkwater voorzien (alleen als drinkwaterkwaliteit noodzakelijk is). Ook dit wordt zo veel mogelijk via lokale cycli ingericht. Hiervoor is het drinkwaterbedrijf niet langer verantwoordelijk, maar zij kunnen wel expertise of installaties leveren om deze processen te ondersteunen. Ook zouden drinkwaterbedrijven een business- en waardencase kunnen maken van de grondstoffenterugwinning uit de centrale en lokale kringlopen. Het uitvoeren van deze bedrijfsactiviteiten zou betekenen dat het drinkwaterbedrijf personeel moet trainen en/of aantrekken om deze diensten en producten te kunnen aanbieden.

Het drinkwaterbedrijf focust zich op haar kerntaak: het leveren van drinkwater. Het betrouwbaar leveren wordt dan ook gezien als een groot goed. Dankzij deze inrichting heeft iedereen toegang tot water om te drinken, maar wordt het water voor andere toepassingen niet vanzelfsprekend gewaarborgd. Het afstemmen met andere (lokale) actoren (burgers, gemeenten, waterschappen, aannemers etc.) over de ligging en positionering van installaties en leidingen vereist aandacht en expertise. Dankzij deze lokale cycli is het mogelijk om op slimme en innovatieve manieren water te besparen en te zuiveren, maar ook om grondstoffen terug te winnen uit (rest)stromen. Dankzij de lokale aanpak kan vraag en aanbod optimaal op elkaar worden aangesloten en is het mogelijk gebiedsgericht en klantgericht oplossingen te bieden.



CLASP Natasha Sena - claspsvisuals.com

Figuur 14 - Visualisatie van het toekomstbeeld 'Water op maat'

### 5.2.2 Lozers zijn losers

In de toekomst van 'lozers zijn losers' staat milieu- en bronbescherming centraal. Drinkwaterbronnen worden gezien als groot goed en daarom beschermd en aangevuld, waarbij er voornamelijk gebruik gemaakt wordt van natuurlijke processen. Om dit effectief te kunnen doen werkt het drinkwaterbedrijf nauw samen met waterschappen en gemeenten. Water is in dit toekomstbeeld voor verschillende toepassingen beschikbaar, zowel voor huishoudelijke en zakelijke klanten, maar moet vooral ook in hoogwaardige kwaliteit worden teruggevoerd naar het systeem. Dit betekent dat naast de samenwerking in de waterketen ook de watergebruikers streng worden aangesproken op hun eigen rol en verantwoordelijkheid in het behouden en onderhouden van de bronnen. Er wordt regelgeving geïntroduceerd en sterk ingezet op de handhaving hiervan. Mogelijk krijgen waterlichamen en -systemen rechten, waardoor vervuilers strenger kunnen worden aangepakt. Ook wordt er gewerkt met boetes bij het overtreden van strenge normen en met prijsprikkels zoals de handhaving van een streng 'vervuiler betaalt' principe. Dit heeft impact op de productie en de toegang tot bepaalde goederen, gezien het lozen van vervuild water hoge kosten veroorzaakt die mogelijk doorberekend worden in de prijzen van producten en/of diensten.

Omdat natuurlijke zuivering en opslag veel ruimte vereist vindt er een verdere integratie plaats van het watersysteem met de (be)leefwereld van huishoudens en bedrijven. Dit vereist een ruimtelijke herinrichting maar voorziet daarnaast ook in meervoudige waarde op het gebied van recreatie en biodiversiteit en er zijn veel minder zuiveringsinspanningen nodig waardoor de drinkwaterketen in dit toekomstbeeld ook een significante bijdrage levert aan de energietransitie door besparing. Daarnaast wordt in dit toekomstbeeld breed ingezet op het terugwinnen van grondstoffen uit afvalstromen, al staat het beperken van deze stromen centraal. In dit toekomstbeeld is handhaving en controle essentieel, waardoor het drinkwaterbedrijf personeel moet trainen en aantrekken met juridische

expertise. Bovendien moet het waterbedrijf de samenwerking op zoeken met omgevingsdiensten en andere bevoegd gezagen.

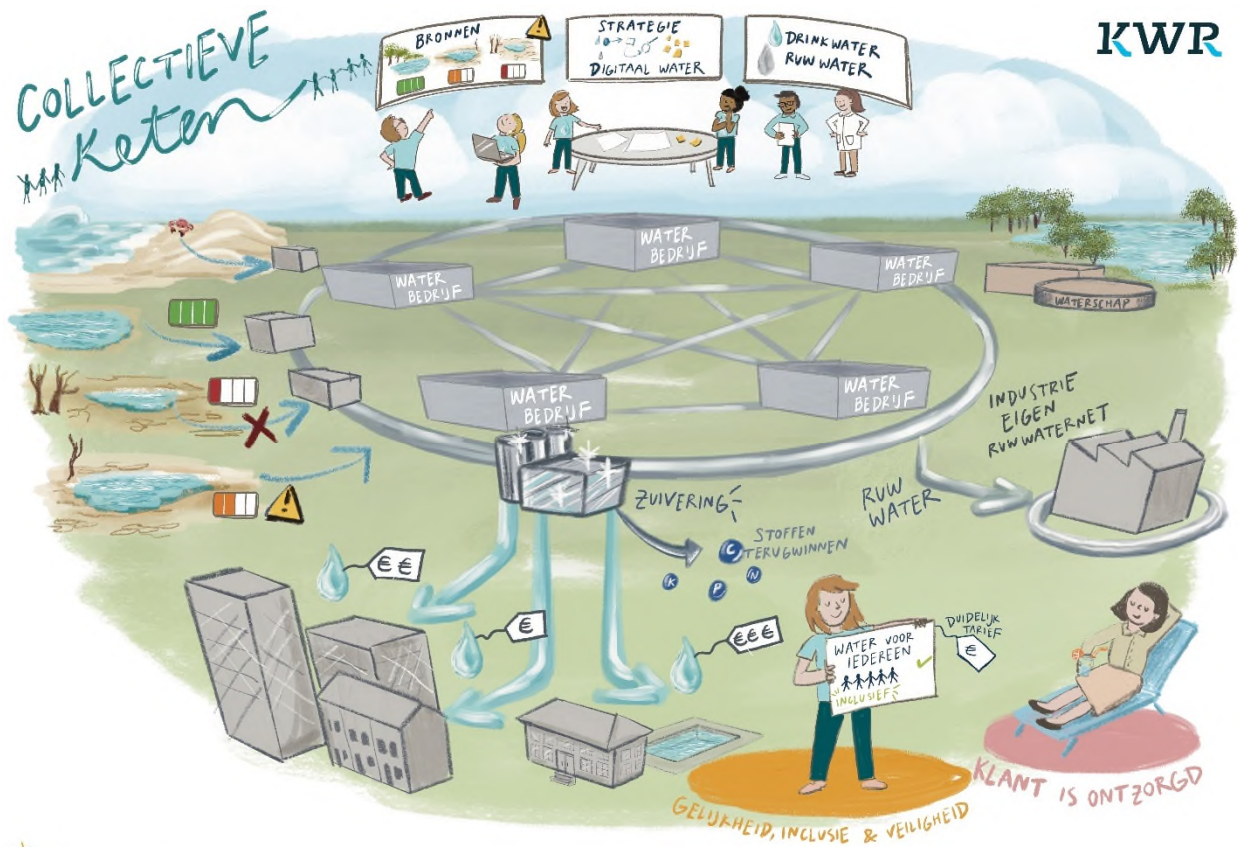


Figuur 15 - Visualisatie van het toekomstbeeld 'Losers zijn losers'

### 5.2.3 Collectieve keten

In het toekomstbeeld 'Collectieve keten' staat het waarborgen van de watervoorziening centraal, onafhankelijk van de geografische locatie. Waterbedrijven zijn onderling verbonden via een ruwwaterleiding en delen op deze manier de bronnen. Dankzij deze inrichting kan het water efficiënt, effectief en eerlijk verdeeld worden over alle drinkwaterklanten en wordt voorkomen dat kwetsbare bronnen uitgeput raken. Er wordt gebruik gemaakt van verschillende type zuiveringen, zowel technisch als nature-based, waarbij er vooral wordt gewaarborgd dat de voorziening niet in het geding komt. Het betrouwbaar leveren van water aan gebruikers is dan ook een kernwaarde. Om de gelijke toegang te kunnen waarborgen wordt er gebruik gemaakt van een gestaffeld tarief waarbij een basishoeveelheid drinkwater altijd voor een lage prijs beschikbaar is. Omdat de bronnen gedeeld worden zijn de prijzen ook centraal bepaald. Hierdoor zijn er geen verschillen tussen drinkwaterbedrijven en/of regio's. De integratie tussen waterbedrijven in de sector zorgt ook voor een duidelijke rolverdeling en duidelijke positionering ten aanzien van governance vraagstukken. Daarnaast biedt het kansen om de bedrijfsvoering efficiënt in te richten doordat bedrijfsonderdelen worden samengevoegd ten aanzien van de centrale aansturing. Digitalisering van het centrale systeem is een centraal onderdeel en personeel wordt getraind en/of aangetrokken om met de vele informatie afkomstig van het collectieve netwerk om te gaan. De engineering en ontwikkeling van het distributienet, evenals de controle op de kwaliteit in het ruwwaternet, vraagt wel om nieuwe expertise binnen het drinkwaterbedrijf. Zakelijke grootverbruikers maken zoveel mogelijk gebruik van ruwwater, waarbij er lokale leidingnetten zijn aangelegd om hen

hierin te voorzien. Drinkwaterbedrijven zijn niet langer netbeheerder van deze netten en dit valt onder de verantwoordelijkheid van de bedrijven zelf.



CLASP Natasha Sena - claspsvisuals.com

Figuur 16 - Visualisatie toekomstbeeld 'collectieve keten'

### 5.3 Toekomstbeelden als uitwerking van normatieve uitgangspunten

De toekomstbeelden representeren drie verschillende uitwerkingen van de toekomst. Ze bouwen voort op een aantal normatieve uitgangspunten en zijn uitgewerkt voor verschillende kenmerken van een drinkwaterketen (Tabel 15). Hiervoor is gebruik gemaakt van de categorisering van ketenkenmerken zoals ontwikkeld in paragraaf 4.1.2 en 4.3.2. De toekomstbeelden zijn ontwikkeld in parallel, zonder de ambitie om één uitsluitende beelden vorm te geven. Ze zijn ontwikkeld in een atelier sessie waarbij de focus lag op het creëren van een toekomstbeeld vanuit eigen centrale uitgangspunten (Figuur 13) en vertegenwoordigen een palet aan mogelijkheden, maar zijn op sommige elementen ook verenigbaar. Daarnaast zijn de toekomstbeelden gezamenlijk ook niet volledig en allesomvattend. Hetgeen wil zeggen dat ze ook niet alle mogelijkheden voor de toekomstige inrichting van de waterketen laten zien.

#### 5.3.1 Normatieve uitgangspunten en keuzes: ontwikkelrichtingen en trade-offs

De toekomstbeelden laten zien dat de geformuleerde 'systeemeisen' normatieve uitgangspunten bevatten die op meerdere manieren kunnen worden ingewilligd en dat een uitgewerkt toekomstbeeld verschillende normatieve keuzes met zich meebrengt (Tabel 14). Met de concretisering van deze normatieve uitgangspunten in een toekomstbeeld worden keuzes gemaakt ten aanzien van de ontwikkelrichting. Een keuze ten aanzien van de



uitwerking van een normatief uitgangspunt heeft soms tot gevolg dat iets anders wordt uitgesloten, waaronder (een optie bij) een ander uitgangspunt. Dit kan door fysieke beperkingen, zoals bijvoorbeeld een tekort aan kwalitatief hoogwaardig water of gebrek aan fysieke ruimte, maar ook door sociaal-politieke factoren, zoals tekort aan voldoende personeel om de activiteiten uit te voeren. Hieronder zijn een aantal voorbeelden van uitwerkingen en trade-offs in de uitgangspunten beschreven.

Een duidelijk verschil in toekomstbeelden is te zien in de manier waarop de systeemeis (normatieve uitgangspunt) voor *meervoudige waardecreatie* is uitgewerkt. In alle toekomstbeelden speelt dit een rol, maar de invulling verschilt per keteninrichting. In het geval van de 'Collectieve keten' en 'Water op maat' wordt gefocust op het terugwinnen van grondstoffen. Dankzij de sectorintegratie in 'Collectieve keten' kunnen drinkwaterbedrijven collectief strategische keuzes maken ten aanzien van het opzetten van grondstoffabrieken en door de grotere schaal is er een grotere kans dat dit rendabel zal zijn. In het toekomstbeeld 'Water op maat' maken drinkwaterbedrijven zelfstandige keuzes en zal het terugwinnen van grondstoffen vooral in lokale cycli gebeuren of binnen de drinkwaterproductie. In het geval van 'Lozers zijn losers' ligt de nadruk van de meervoudige waardencreatie sterk op het realiseren van ecosysteemdiensten en bijvoorbeeld recreatie. Ondanks dat de toekomstbeelden dus alle drie het uitgangspunt 'meervoudige waardencreatie' in acht nemen, ziet de invulling er per toekomstbeeld anders uit.

De toekomstbeelden verschillen ook in de uitwerking van het normatieve uitgangspunt om een modulaair en wendbaar drinkwatersysteem in te richten. De aanleg van een ringleiding (Collectieve keten) maakt het modulaair en wendbaar toepassen van bronnen mogelijk waardoor overexploitatie en uitputting kan worden voorkomen. Echter kan het aanleggen van een dergelijke infrastructurele verbinding ook worden gezien als een structuur die drinkwaterbedrijven juist vastlegt en minder flexibel maakt (technische lock-in). Het gaat namelijk om grote infrastructurele ingrepen die niet eenvoudig zijn om aan te passen of te verleggen. Het organiseren van lokale kringlopen (Water op Maat) maakt het mogelijk lokale omstandigheden en kansen optimaal te benutten, met ingrijpende gevolgen voor het watersysteem. De verantwoordelijkheid voor deze nieuwe inrichting ligt echter voor een groot deel bij lokale partijen of burgers, aangezien het waterbedrijf zich primair richt op de centrale levering van drinkwater. Met het toekomstbeeld 'Lozers zijn Losers' kan deze modulaire en wendbare inrichting mogelijk gerealiseerd worden dankzij het lokaal vasthouden van water. De mogelijkheden om bijvoorbeeld te wisselen tussen bronnen als dit nodig is (wendbaarheid) hangt echter af van de ecologische weerbaarheid van de bronnen en natuurlijke systemen zelf. De effectiviteit van bronbescherming is daarom bepalend voor dit toekomstbeeld. Al met al kan gesteld worden dat de verschillen in uitvoering van dit normatieve uitgangspunt (modulaire en wendbare systeeminrichting) vragen om verschillende ingrepen. Deze ingrepen betreffen zowel de fysieke ruimte, beheer en investeringen, en handhaving. De ingrepen stellen ook verschillende eisen aan drinkwaterbedrijven, bijvoorbeeld handhaving van lozende organisaties vraagt om capaciteit. Het inzetten op alle drie de toekomstbeelden is dan ook niet haalbaar en een fundamentele keuze ten aanzien van de fysiek-ruimtelijk ingrepen en de inrichting van de keten is noodzakelijk.

Deze normatieve keuzes met betrekking tot de gewenste toekomstbeeld hebben ook verschillende gevolgen voor het handelen van het drinkwaterbedrijf. Een voorbeeld hiervan is de uitwerking van de rol van het drinkwaterbedrijf. Bij alle drie de uitgewerkte toekomstbeelden is samenwerking en integratie in lokale watercycli, de waterketen of de drinkwatersector nodig en worden afhankelijkheden tussen partijen gecreëerd. In het geval van 'Water op Maat' zal de afhankelijkheid van commerciële bedrijven en lokale netwerken toenemen. Bij 'Lozers zijn losers' zijn drinkwaterbedrijven meer afhankelijk van de watersector en de maatschappij en in het geval van de 'Collectieve Keten' zijn drinkwaterbedrijven onderling meer afhankelijk van elkaar. Met de keuze voor een van deze toekomstbeelden zou de nadruk liggen op het versterken van de relatie met de actoren die nodig zijn om dat toekomstbeeld te realiseren. Dit betekent meer afstemming en soms ook integratie (mogelijk op verschillende niveaus). Deze toenemende afhankelijkheid verkleint de controle die drinkwaterbedrijven hebben op het realiseren van een toekomstbeeld. Als de uitkomsten van het handelen van waterbedrijven steeds meer afhangt van anderen

dan roept dat vragen op voor de bedrijfsvoering. Welke activiteiten wil het drinkwaterbedrijf zelf in de hand houden en welke laat zij liever over aan derden?

Tot slot kan een normatieve keuze voor een toekomstbeeld als uitwerking van een systeemeis (of normatief uitgangspunt) ook leiden tot een spanningsveld tussen systeemeisen. In deze situatie wordt een zogenaamde *'trade-off'* blootgelegd. Een fundamentele en normatieve keuze ten aanzien van de ene systeemeis, heeft consequenties die schuren met een andere systeemeis. In dat geval dient er een waardenafweging te worden gemaakt. Beiden systeemeisen kunnen namelijk niet volledig worden ingewilligd. Een voorbeeld waarbij een trade-off goed zichtbaar wordt, is de uitwerking van het normatieve uitgangspunt 'juiste toepassing voor de juiste kwaliteit'. In het toekomstbeeld 'Water op maat' is gekozen om geen drinkwater te leveren voor toepassingen waarvoor ook water van laagwaardige kwaliteit kan worden gebruikt. Deze keuze is gemaakt om hoogwaardig water effectief te benutten, maar heeft mogelijk ook consequenties voor de toegankelijkheid van water voor gebruikers. Voor de levering van water voor andere doeleinden dan menselijke consumptie zijn consumenten in dit toekomstbeeld afhankelijk van (commerciële) leveranciers en lokale cycli. Deze keuze zorgt voor de betrouwbaarheid van het leveren van *drinkwater*, maar is mogelijk ook beperkend en sturend voor andere gebruiksvormen dan water. Hierdoor ontstaat een botsing met het normatieve uitgangspunt 'betrouwbaarheid voor de klant'.

In het toekomstbeeld 'Collectieve keten' zien we een andere trade-off terug. De keuze voor een toekomstbeeld waarbij de nadruk ligt op de gelijke verdeling van, en toegang tot, water als invulling van de systeemeis 'waarborgen duurzame verdeling drinkwater', lijkt beperkingen te veroorzaken voor de realisatie van het uitgangspunt 'juiste toepassing voor de juiste kwaliteit'. Het realiseren van volledige toegang tot water voor burgers en bedrijven (voor alle doeleinden) wordt met deze fundamentele keuze namelijk als belangrijker gezien dan het inrichten van een waterketen waarbij (huishoudelijke) klanten gestimuleerd worden om ander water te gebruiken. Aandacht, capaciteit en middelen worden ingezet om te garanderen dat (huishoudelijke) klanten altijd toegang hebben tot drinkwater.

Tabel 15 – Uitwerking toekomstbeelden o.b.v. geformuleerde systeemeisen voor een toekomstige drinkwaterketen.

	<b>Systeemeisen (normatief uitgangspunt)</b>	<b>Water op maat</b>	<b>Lozers zijn losers</b>	<b>Collectieve keten</b>
<i>Centraal doel</i>	<i>Waarborgen volksgezondheid en een duurzaam (natuurlijk) systeem.</i>	Maatwerk, lokale verantwoordelijkheid voor opvang, (zuivering) en (her)gebruik van laagwaardig water.	Milieu (en bron) bescherming.	Gelijkheid, inclusie en veiligheid.
<i>Type product</i>	<i>Juiste toepassing voor de juiste kwaliteit.</i>	Hoogwaardig water is beschikbaar voor drinkwater doeleinden. Voor laagwaardige doeleinden wordt laagwaardiger water gebruikt.	Water wordt voor verschillende gebruiken geleverd, maar moet vooral in hoogwaardige kwaliteit worden teruggevoerd in het watersysteem.	Via een ringleiding wordt ruwwater verdeeld tussen drinkwaterbedrijven. Industrie kan hiervan gebruikmaken en kan dit waar nodig zelf opzuiveren.
	<i>Voor een eerlijke prijs.</i>	De prijs van water moet voor huishoudens (particulieren) altijd betaalbaar zijn. Alleen het moet wel rendabel blijven voor de drinkwaterbedrijven.	<i>Polluter pays:</i> nadruk op kosten lozingen. Vooral het vervuilen van water wordt belast.	<i>Gestaffeld tarief:</i> Huishoudens kunnen een basishoeveelheid afnemen voor een gereduceerd tarief. Hierna wordt het water duurder. Centraal bepaalde tarieven, geen verschillen tussen bedrijven.
<i>Wie is de klant?</i>	<i>Mens en natuur.</i>	Huishoudelijke en klein-zakelijke klanten voorzien vanuit drinkwaternet.	Milieubescherming als kernwaarde, levering aan klanten mag niet ten kosten gaan van natuurwaarden.	Huishoudelijke en klein-zakelijke klant basishoeveelheid drinkwater. Industrie krijgt ruw water.
	<i>Consumenten-perspectief: betrouwbaarheid en waterbewustzijn.</i>	Betrouwbaarheid.	Waterbewustzijn.	Betrouwbaarheid.
<i>Rol drinkwater-bedrijf in de maatschappij</i>	<i>Waarborgen duurzame verdeling drinkwater.</i>	Drinkwaterbedrijf als leverancier van een schaars product. Focus op betrouwbare levering van water voor drinkwater doelen.	Watersector als waterverdelers. Drinkwaterbedrijf en waterschap werken nauw samen om de verdeling van water uit, en de terug levering naar de watercyclus te optimaliseren.	Drinkwatersector als (ruw-) waterverdelers. Binnen de drinkwatersector worden de bronnen gedeeld om gelijke verdeling en toegang tot water mogelijk te maken.
	<i>Meervoudige waardencreatie.</i>	Focus op terugwinnen mineralen uit drinkwaterproductie en lokale kringlopen.	Meervoudige waarden m.b.t. ecosysteemdiensten (zoals biodiversiteit) en recreatie. Grondstoffen en warmte uit afvalwater.	Terugwinnen grondstoffen.
	<i>In afstemming met de omgeving.</i>	Afstemming met lokale partijen over kringlopen. Drinkwaterbedrijf voornamelijk verantwoordelijk voor het	Drinkwaterbedrijf werkt nauw samen met waterschap en gemeente. Streng	Verdere integratie drinkwatersector.

		leveren van kwalitatief hoogwaardig drinkwater.	wet- en regelgeving rondom lozingen wordt geïntroduceerd.	
	<i>Maatschappelijke waarde van water</i>	Waarde van water wordt erkend middels hoogwaardig gebruik.	Waarde van water wordt erkend middels de waardering van de waterkringloop.	Waarde van water wordt erkend middels het waarborgen van gelijke toegang tot water.
<i>Bedrijfsvoering</i>	<i>(Digitale) vaardigheden personeel en doorgroeimogelijkheden.</i>	Nieuwe business concepten voor lokale kringlopen: Advies en lease van systemen. Trainen en aantrekken van personeel met skills gericht op consultancy en verkoop. Of samenwerking met innovatieve start-ups.  Ook nieuwe bedrijfsactiviteiten en concepten door het verbreden naar terugwinning van mineralen uit de drinkwaterproductie.	Vergroting divisie bronbescherming met personeel gericht op kennis over het regelgeving en het rechtssysteem (rechtszaken bij vervuiling en lozing). Meer samenwerking met omgevingsdiensten of ook aansluiten als drinkwaterbedrijf. Natuur en water zijn rechtsorganen.  Ook nieuwe bedrijfsactiviteiten en concepten door het verbreden naar terugwinning van mineralen uit de drinkwaterproductie, maar ook diensten vanuit (aquatische) ecosystemen.	(Collectieve) Digitalisering voor een eerlijke waterverdeling.  Versmalling bedrijfsvoering met meer centrale focus op gezamenlijke technologische assets. Meer samenwerking tussen drinkwaterbedrijven.  Nieuwe bedrijfsactiviteiten door het verbreden naar terugwinning van mineralen uit de drinkwaterproductie.
<i>Inrichting drinkwatersysteem</i>	<i>Wendbaar, modulair systeem.</i>	Lokale verantwoordelijkheid voor kleinere kringlopen; Lokaal maatwerk Focus op techniek en zuivering.	Inzetten op natuurlijke dynamiek en capaciteiten (nature-based solutions).	Ringleiding vormt een buffer voor drinkwaterbedrijven.
	<i>Actief inzetten op vasthouden water in hele waterketen.</i>	Lokale ketens zorgen voor kortere waterkringlopen en minder afvoer van water.	Watercyclus staat centraal, het terugvoeren van hoogwaardig water in de waterketen.	Gedeelde verantwoordelijkheid over drinkwaterbronnen.
	<i>Beschermen bronnen.</i>	Hoogwaardige bronnen voor hoogwaardig gebruik. Afhankelijkheid van bronnen verminderd door technische oplossingen.	Bescherming bronnen tegen vervuiling.	Bescherming bronnen van uitputting door bronnen te delen: overbelaste bronnen kunnen worden ontlast.

<p>Risico's</p>	<p>(volgens jonge professionals)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Beheer decentrale systemen door commerciële bedrijven kan een risico zijn (ook bijv. voor waterveiligheid). Er is duidelijke afstemming nodig tussen verschillende partijen.</i></li> <li>• <i>Belangrijk om een onafhankelijke partij de waterkwaliteit te laten checken (bijv. Waterlab). Daar moet een duidelijke eindverantwoordelijke voor zijn.</i></li> <li>• <i>Aanleg decentrale systemen is complex en duur.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Drinkwaterbedrijven zijn zelf geen bevoegd gezag. Sterke afhankelijkheid van andere actoren zoals waterschappen en (regionale) overheid.</i></li> <li>• <i>Door strenge regelgeving heeft niet iedereen toegang tot alle producten en diensten. Achteruitgang in comfort?</i></li> <li>• <i>Hoe om te gaan met opkomende stoffen waar geen normen voor zijn?</i></li> <li>• <i>Het vertrouwen in watersector kan afnemen doordat waterbedrijven maar een deel van de oplossing zijn en daardoor minder controle hebben. Er ligt meer verantwoordelijkheid bij de bedrijven en burgers.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aanleg van leidingwerk zeer moeilijk (qua engineering, inpassing, kosten).</i></li> <li>• <i>Hoe borg je de waterkwaliteit in zo'n groot systeem?</i></li> <li>• <i>Eén grote ringleiding: kwetsbaar. Dubbel uitvoeren? Dubbel zo moeilijk...</i></li> </ul>
-----------------	--------------------------------------	---	---	--

### 5.3.2 Verschillen in temporele, ruimtelijke en institutionele schaal toekomstbeelden

De temporele, ruimtelijke en institutionele schaal van de ontwikkelrichtingen in de drie toekomstbeelden verschilt. Zo is deelnemers gevraagd om te ontwerpen voor 2070, maar in werkelijkheid zou de uitwerking van (sommige) onderdelen mogelijk al veel eerder moeten of kunnen gebeuren. Tijdens het symposium is door deelnemers invulling gegeven aan het tijdspad waarop de toekomstbeelden gerealiseerd zouden kunnen worden. Daaruit bleek bijvoorbeeld dat 2030, 2040 en 2050 ook als realistische tijdspaden werden gezien voor verschillende onderdelen van de toekomstbeelden. Wat betreft de institutionele schalen is iets meer differentiatie ook nodig. Hierin kan een onderscheid gemaakt worden tussen een interne focus op de activiteiten van het drinkwaterbedrijf en een bredere focus waarin de omgeving en andere actoren een belangrijke rol spelen. Dit onderscheid was reeds zichtbaar in de uitwerking van de (huidige) ketenperspectieven (zie paragraaf 4.2.5). De toekomstbeelden 'Water op maat' en 'Collectieve keten' focussen sterk op de activiteiten van het drinkwaterbedrijf/de drinkwaterbedrijven en de interacties met actoren uit andere domeinen of binnen de sector. In deze toekomstbeelden kan het lineaire en netwerk ketenperspectief herkend worden. Het toekomstbeeld 'Lozers zijn losers' is gericht op de gehele watercyclus en sluit daardoor meer aan bij het circulaire ketenperspectief. Tot slot bestaat er ook een verschil tussen de toekomstbeelden ten aanzien van de geografische schaal: 'Collectieve keten' richt zich op regionale, nationale of zelfs internationale integratie en gaat dus uit van een ander schaalniveau dan 'Water op maat' waarbij de waterketen op wijkniveau centraal staat.

## 6 Discussie & conclusie

Deze rapportage bevat de opzet van een methode en de inhoudelijke resultaten van de uitvoering hiervan. In de volgende paragrafen worden deze resultaten kort beschreven en wordt er gereflecteerd op de toegepaste methode.

### 6.1 Waardencoalities in de drinkwaterketen: verleden, heden en toekomst

De in deze rapportage beschreven analyse gaat in op hoe het denken over de drinkwaterketen gedurende de afgelopen decennia is veranderd en hoe er nu ook verschillende waardencoalities (of: paradigma's) naast elkaar bestaan en/of ontstaan. In hoofdstuk 4 is beschreven welke waardencoalities leidend waren in het verleden en hoe verschillende ketenperspectieven gezien kunnen worden als uitingen van huidige waardencoalities. Hoofdstuk 5 gaat over de verkenning van mogelijke toekomstige waardencoalities aan de hand van toekomstbeelden. De keuzes tussen deze waardencoalities worden beïnvloed door een complex web van normatieve afwegingen. De analyse van de veranderingen in waardencoalities is opgebouwd aan de hand van zes categorieën: (1) Doel van de drinkwaterketen; (2) Type product; (3) Wie is de klant?; (4) Rol drinkwaterbedrijf; (5) Bedrijfsvoering, en (6) Inrichting systeem. De belangrijkste ontwikkelingen per categorie zijn:

- **Doel van de drinkwaterketen:** Sinds het ontstaan van de eerste drinkwaterbedrijven is het doel van de drinkwaterketen(s) in Nederland verschoven van het realiseren van betere hygiëne (volksgezondheid) naar het waarborgen van voldoende water (kwantiteit) en vervolgens naar het efficiënt realiseren van beiden. Deze doelen spelen momenteel nog steeds en zijn onderdeel van de huidige doelstelling van de drinkwaterketen. In het formuleren van doelen voor de toekomst is hier een derde element aan toegevoegd: het waarborgen van een duurzaam natuurlijk systeem. Hoe dit systeem wordt ingericht en welke oplossingsrichtingen hierin een rol spelen verschilt echter sterk tussen de toekomstbeelden en laat ook zien waar verschillende waardencoalities vorm krijgen. In 'Lozers zijn losers' is bijvoorbeeld het duurzame natuurlijke systeem de leverancier van het water van de toekomst terwijl in 'Water op maat' vooral naar technische oplossingsrichtingen is gekeken. Afhankelijk van de definitie van de eigen kerntaak (als het waarborgen van duurzame productie, of ook als het waarborgen van een duurzaam natuurlijk systeem) kan er dus verschillend invulling gegeven worden aan de gestelde doelen.
- **Type product:** Over de afgelopen decennia zien we een verandering in het denken over het type product dat drinkwater is. Waar (drink)water oorspronkelijk als natuurproduct werd gezien, verschuift de dominante conceptualisatie door de decennia heen richting drinkwater als productiegoed, waarbij de samenhang en afhankelijkheid van de natuur in het verleden wel altijd nog gevoeld werd. In de toekomstbeelden zien we verschillende denkrichtingen tot uiting komen. De eerste is een verdere beweging richting het beschouwen van drinkwater als productiegoed met een nadruk op technische zuivering onafhankelijk van de bron (Water op Maat). Tegenover deze denkrichting is een beweging richting het beschouwen van drinkwater als natuurproduct met een sterke focus op bronbescherming (Lozers zijn losers). Het toekomstbeeld 'Collectieve keten' zit hier tussenin.
- **Wie is de klant? / consumenten perspectief:** De manier waarop klanten naar drinkwater kijken verandert over de tijd. We zien een transitie van drinkwater als luxe goed, naar publiek goed, naar consumptiegoed. De afgelopen jaren zien we een verandering in de dominante conceptualisatie van water richting 'schaars goed' waarbij waterbewustzijn een belangrijke rol speelt. Deze ambitie voor meer waterbewustzijn en eigen verantwoordelijkheid bij klanten blijkt in het uitwerken van toekomstbeelden te knellen met de ambitie een betrouwbare leverancier te zijn van drinkwater. Hoe

ver kunnen waterbedrijven gaan in het aanzetten tot waterbewustzijn en wanneer ondermijnt dit het vertrouwen van klanten in het drinkwaterbedrijf?

Naast deze veranderingen in de perspectieven van consumenten (variëaties op antropocentrisme, ofwel mens als middelpunt) hebben de jonge professionals in GRROW de ambitie uitgesproken de scope te verbreden naar een holistische systeemblik waarbij ook de natuur 'klant' is (ecocentrisme, of in ieder geval mens en natuur allebei in het middelpunt). Toch blijkt deze ambitie moeilijk te materialiseren en komt deze maar beperkt terug in de toekomstbeelden: de ketens blijven ingericht met een nadruk op menselijke consumptie.

**Rol drinkwaterbedrijf:** De dominante opvattingen over de maatschappelijke rol van het drinkwaterbedrijf zijn dynamisch. Waar eerst het verbeteren van de volksgezondheid centraal stond is, vooral sinds de jaren 1990, de maatschappelijke rol steeds meer verschoven naar die van producent en leverancier van een product (met tevens een sterke toename in regulering). De uitdagingen rondom waterbeschikbaarheid die in de intergenerationele dialoog zijn genoemd dwingen drinkwaterbedrijven kritisch naar het gebruik van drinkwater te kijken. Beperkte waterbeschikbaarheid leidt ook tot de formulering van systeemeisen voor de toekomstscenario's. Een van deze systeemeisen is te voorzien in 'de juiste kwaliteit water bij de juiste toepassing'. Hierin zijn in de formulering van toekomstbeelden twee routes verkend: het drinkwaterbedrijf als leverancier van een schaars product (Water op maat), of het drinkwaterbedrijf als waterverdelers (Collectieve keten & Lozers zijn losers). Beide denkrichtingen hebben voor- en nadelen waarbij eerstgenoemde een sterke focus heeft op de kerntaak (het voorzien van drinkwater) en de tweede zich juist meer richt op de controle over gebruik van water. Een centrale vraag in deze afweging is: wat zie je als drinkwaterbedrijf als je controlesfeer (het leveren van *drinkwater* vs. het leveren van verschillende typen water) en waar ligt jouw focus met oog op de toekomst?

- **Bedrijfsvoering:** De huidige systeeminrichting, met 10 grote drinkwaterbedrijven in Nederland, bestaat pas sinds 2010. Deze bedrijven kennen, zoals uit de intergenerationele dialoog blijkt, verschillende uitdagingen, waaronder de bedrijfsvoering. Kennisoverdracht, digitalisering en het aantrekken van kundig personeel worden als belangrijke uitdagingen beschreven en lijken ook voor de toekomstige drinkwaterketens een aandachtspunt. Door de uitwerking van de drie toekomstbeelden wordt duidelijk dat er behoefte is aan nieuwe soorten expertise, afhankelijk van de richting die gekozen wordt. De keuze voor een bepaald toekomstbeeld zal dus niet enkel invloed hebben op de inrichting van fysieke systemen, maar heeft ook grote impact op de bedrijfsvoering.
- **Inrichting systeem:** De drinkwaterketen was lang op veel plekken gemeentelijk geregeld (met tot wel 200 drinkwaterbedrijven in Nederland). Door samenvoegingen is dit aantal sinds de jaren 1950 gedaald tot 10 drinkwaterbedrijven in Nederland die landelijk georganiseerd (o.a. via Vewin) en gereguleerd zijn. Uit een analyse van de huidige beelden van de drinkwaterketen, blijkt dat er verschillende perspectieven bestaan over wat de drinkwaterketen omvat. Hierin kunnen een lineair, een netwerk en een circulair perspectief worden onderscheiden. In het verkennen van de toekomst is de vraag wat, en of er, een ideaal systeeminrichting is. Dit lijkt wederom af te hangen van de doelen en uitgangspunten die centraal gesteld worden. Zo blijkt uit de toekomstbeelden dat zowel een terugkeer naar meer decentrale systemen (Water op maat), als verdere integratie in de drinkwatersector (Collectieve keten) of de watersector (Lozers zijn losers) mogelijke denkrichtingen zijn.

Concluderend kan gesteld worden dat verschillende waardencoalities de afgelopen decennia vorm hebben gegeven aan het denken over de drinkwaterketen. Doelen en uitgangspunten zijn dus niet statisch en veranderen over tijd. De belangrijke ontwikkelingen in uitgangspunten vanuit het verleden tot het heden zijn beschreven binnen zes



categorieën hierboven. Met het ontwikkelen van de toekomstbeelden is er een eerste verkenning gemaakt van toekomstige waardencoalities. Dit zijn dus nog geen waardencoalities, maar door ze te bediscussiëren en bespreken hebben ze wel de potentie om dit te worden.

Zoals beschreven in paragraaf 2.2.3 kunnen waardencoalities veranderen onder druk van verschillende factoren, waaronder *policy oriented learning*. Policy oriented learning kan worden vormgegeven door het leren in professionele forums te stimuleren (Pierce et al., 2017). Door gezamenlijk in een netwerk met jong professionals de uitgangspunten voor de drinkwaterketen te formuleren, te heroverwegen, te herontwerpen en te bediscussiëren is een dergelijk professioneel forum gecreëerd. De ontwikkelde toekomstbeelden zijn bedoeld als bouwstenen voor toekomstige waardencoalities. Op basis van deze beelden kan het gesprek worden aangegaan over de systeemeisen (normatieve uitgangspunten), de uitwerking hiervan (normatieve keuzes) en eventuele spanningen hiertussen. Dit maakt ook keuzes en afwegingen ten aanzien van mogelijke toekomsten expliciet, waardoor consequenties van handelen ook onderdeel kunnen worden van besluiten over de toekomst. Ook bieden de toekomstbeelden houvast voor een discussie over de verschillende geografische en tijdschalen van toekomstige oplossingen.

Tabel 16 - Reflecties GRROW symposium: sociaal leren over mogelijke toekomsten

### Reflecties Symposium: Sociaal leren over mogelijke toekomsten

#### Reacties deelnemers

Tijdens het GRROW-symposium op 15 maart 2023 zijn de toekomstbeelden besproken met verschillende generaties drinkwaterprofessionals. Zowel het gezamenlijk bediscussiëren als de inspirerende werking van de toekomstbeelden werd door de deelnemers gewaardeerd. Er is open gediscussieerd over de inrichting van de drinkwaterketen, maar ook over bijvoorbeeld de rol van het drinkwaterbedrijf. *'We zijn als drinkwatersector soms te conservatief. We moeten ons blikveld verbreden, voorbij enkel zuiveren en distribueren. Dit betekent ook de stap zetten richting bijvoorbeeld de waterschappen of de rioolbeheerders. De jonge generatie staat hier meer open voor(...).'*

Het betrekken van jonge professionals heeft volgens deelnemers van het symposium meerwaarde, zo stelt een deelnemer: *'Wat ik waardeerde is dat senior en jonge professionals het gesprek aan gaan. Het ging niet enkel om een mentorrelatie, waarbij de senior professionals carrièreadvies geven. De jonge professionals kregen [in dit project] ook de kans zelf hun blik op de toekomst te delen en hierover met anderen het gesprek aan te gaan en ideeën uit te wisselen. De jonge professionals kunnen hierdoor ook zichzelf in de toekomst plaatsen (...) hierdoor kunnen ze hun carrièrepad in deze toekomst inbeelden'.*

#### Reflecties onderzoekers

Tijdens het symposium zijn de toekomstbeelden besproken en is gereflecteerd over in hoeverre deze passen in de huidige denkwijzen (waardencoalities). Het toekomstbeeld 'Water op maat' leek hierbij het meest aan te sluiten bij de huidige denkwijzen. Zo stelde de directeur van Brabant Water, Rob van Dongen, tijdens de paneldiscussie: *"Technologische oplossingen zijn onvermijdelijk om te voldoen aan de groeiende drinkwatervraag"*. Ook tijdens de workshops wordt dit toekomstbeeld het vaakst als 'droomscenario' beschreven. Het toekomstbeeld 'Lozers zijn losers' wordt veel minder vaak als ideaal/droombeeld omschreven. Deelnemers hekelen de negatieve toon die kan ontstaan door een nadruk op wet- en regelgeving (en het verbieden van lozingen) en stellen dat het niet te realiseren valt. In retrospectief valt hierbij op dat de nadruk in deze discussies ligt op de realisatie vanuit de huidige werkelijkheid (wat *kan* je realiseren) en minder op het nadenken over een toekomst die je zelf als ideaal zou zien (wat *wil* je realiseren).

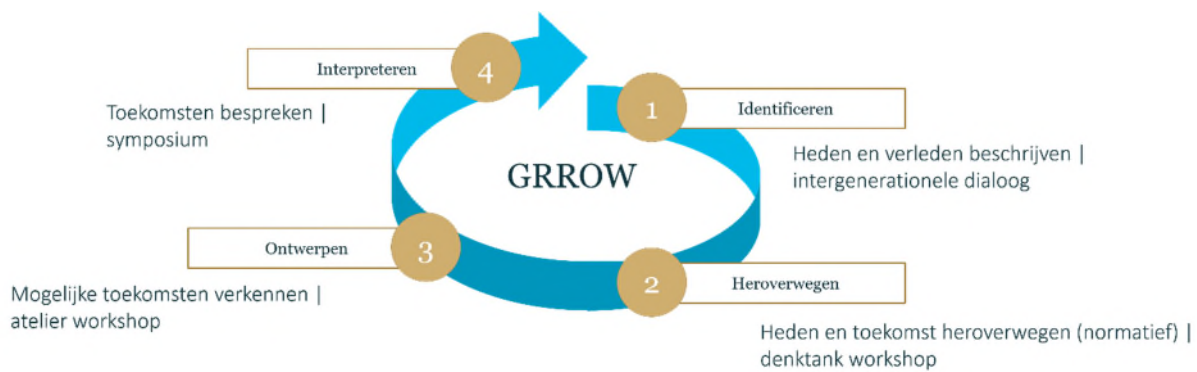
De toekomstbeelden 'Water op maat' en in iets mindere mate 'Collectieve keten' lijken aan te sluiten bij de huidige manieren van werken en rolverdelingen, terwijl 'Lozers zijn losers' hier meer van af wijkt. Er zou dus gesteld kunnen worden dat het toekomstbeeld 'Lozers zijn losers' het meest *radical rethinking* in zich draagt, gezien dit toekomstbeeld het verst af ligt van de huidige beleving en denkwijzen. Deelnemers geven ook in de workshop aan dat 'Lozers zijn losers' qua uitkomst kan worden omschreven als droomscenario (mens leeft in samenspraak met de natuur), maar dat de realisatie ervan kan worden omschreven als nachtmerrie: '*Het is praktisch niet realiseerbaar*'.

## 6.2 Generational and radical rethinking: methodologische reflectie en aanknopingspunten voor vervolgonderzoek

De ontwikkeling van toekomstbeelden in het GRROW-project heeft laten zien dat het betrekken van jong professionals bij het nadenken over de toekomst van de drinkwaterketen mogelijk, uitvoerbaar en relevant is. In deze studie heeft het toepassen van de methodiek geleid tot de ontwikkeling van toekomstbeelden en de identificatie van mogelijke nieuwe waardencoalities. De uitwerking in deze studie laat zien dat het doorlopen van de stappen 1) identificeren; 2) heroverwegen; 3) ontwerpen; en 4) interpreteren het expliciteren en heroverwegen van normatieve uitgangspunten en keuzes faciliteert. Door het ontwikkelen van toekomstbeelden worden keuzes en *trade-offs* inzichtelijk(er) en kunnen noodzakelijke discussies (tussen waardencoalities) plaatsvinden. Op deze manier kan het gesprek over de toekomst van de drinkwaterketen worden gevoerd op basis van waarden en wensbeelden in plaats van mogelijke (technische of praktische) beperkingen of moeilijkheden die ervaren worden in het heden.

### 6.2.1 Methodologische reflectie

De ontwikkelde methodiek (Figuur 17) is een effectief instrument gebleken op een participatieve en verbindende wijze inhoudelijke inzichten op te halen, te verwerken en te presenteren. Hierdoor zijn niet alleen toekomstbeelden ontwikkeld, maar is er ook een netwerk met jonge drinkwaterprofessionals geïnitieerd dat gezamenlijk het gesprek aan is gegaan over de toekomst van de drinkwaterketen. Jonge professionals zijn hierdoor verbonden aan de toekomst van de keten, maar ook met elkaar en met andere professionals in de keten. Dit maakt dat deze studie aansluit bij de benadering van het Advocacy Coalition Framework (ACF) en de literatuur over toepassingen van dit framework. Net als in GRROW, ligt in het ACF de agency voor verandering bij het individu (Cairney and Weible, 2015). Door jonge professionals een stem te geven in het denken over de toekomst en een netwerk te bieden om hierover het gesprek aan te gaan, is gepoogd hun impact te versterken. Dankzij het intergenerationale aspect van deze studie, waarbij de uitwisseling tussen verschillende 'generaties' professionals wordt gestimuleerd middels een intergenerationale dialoog en een symposium, is er daarnaast gewerkt aan inclusieve systeeminnovatie. Het perspectief van jonge professionals is op deze manier onderdeel geworden van het gesprek over de toekomst van de drinkwaterketen (zie Tabel 16). Hierin was niet enkel het intergenerationale aspect waardevol in het vergelijken van waardencoalities en toekomstbeelden, maar was er ook een duidelijk verschil zichtbaar tussen verschillende professionals en de verschillende bedrijven. De verschillen tussen professionals komen duidelijk naar voren in de verschillende ketenperspectieven die momenteel bestaan voor de drinkwaterketen, en waar een verschil zichtbaar is tussen de ketenperspectieven van verschillende inhoudelijke professionals. Een duidelijk voorbeeld van verschillen tussen bedrijven kwam naar voren in de betrokkenheid van de Watergroep (Vlaanderen). Ondanks dat zij geen onderdeel waren van de verkenning van het heden (stap 1, Figuur 17), waren jonge professionals en experts vanuit de Watergroep wel onderdeel van de vervolgstappen. Het Vlaamse perspectief, waar de context soms substantieel, soms in details verschilt, bood inspiratie voor mogelijke alternatieve systeemrichtingen. Een duidelijk voorbeeld hiervan zijn de tariefstructuren voor drinkwater. Deze verschillen in Vlaanderen van die in Nederland en boden tijdens het symposium input voor een discussie over alternatieve structuren. Vergelijkbaar bood ook de Nederlandse context mogelijkheden voor alternatieve systeemrichtingen in Vlaanderen.



Figuur 17 - GRROW-methode voor het generationeel en radicaal heroverwegen van een systeeminrichting

In het ontwikkelen en testen van de GRROW-methode zijn een aantal aspecten belangrijk om te benoemen. In deze studie is gebruik gemaakt van het Advocacy Coalition Framework (ACF). Dit kader biedt handvatten om waardencoalities te identificeren en bespreken. Daarnaast zijn dezelfde parameters gebruikt voor de analyse van de historische en huidige waardencoalities en is een verkenning gedaan naar toekomstige waardencoalities voor de drinkwaterketen. Dit heeft geleid tot drie toekomstbeelden. Een beperking die benoemd kan worden bij de uitwerking hiervan is dat er gefocust is op de *drinkwaterketen*. Het ACF richt zich altijd op één beleidsterrein of subsysteem. Hierbij is bewust gekozen voor de *drinkwaterketen* (zie voor toelichting paragraaf 3.1), maar in de studie zelf is de vraag ontstaan of deze afbakening te veel voorrang geeft aan een ingenieursperspectief en andere perspectieven uitsluit. Ondanks dat de term 'keten' in meerdere velden wordt gebruikt heeft de term in een drinkwatercontext een technische focus. Het is zeer waarschijnlijk dat de keuze voor deze term heeft bijgedragen aan de waardencoalities die geïdentificeerd zijn op basis van de intergenerationale dialoog (lineair, netwerk, circulair). Interessant zou kunnen zijn om in een toekomstige studie te verkennen of een andere, neutralere term, tot andere coalities leidt door bijvoorbeeld in kaart te brengen wat de beelden zijn die professionals hebben bij de term 'drinkwater' of 'drinkwatersysteem'.

Een tweede discussiepunt betreft de inductieve aanpak. Deze studie heeft een sterke inductieve inslag en de auteurs zijn zich bewust van een mogelijke vertekening (of *reporting bias*) die dit tot gevolg heeft gehad. Onderdelen die inductief tot stand zijn gekomen zijn o.a. de categorieën voor de ontwikkelde systeemeisen, de waardencoalities van de huidige drinkwaterketen, en de dilemma's die aan de basis lagen voor de ontwikkeling van toekomstbeelden. Om het risico op een dergelijke vertekening zo veel mogelijk te minimaliseren is er gebruik gemaakt van onderzoekstriangulatie, waarbij meerdere betrokkenen inzicht krijgen in de analyse. Dit is gedaan door analysestappen en resultaten te bespreken met zowel de mede onderzoekers (stappen in de analyse) als een externe projectgroep met daarin jonge medewerkers van vier drinkwaterbedrijven (op methodisch en inhoudelijk niveau) en met het GRROW-netwerk van jong professionals (op het niveau van algemene uitkomsten).

Tot slot is er in GRROW gekozen voor een langetermijn-toekomstbeeld, waarbij gebruik is gemaakt van een tijdshorizon tot 2070. Deze verre stip op de horizon bleek nuttig tijdens de ontwerpworkshop om vrij te kunnen denken. Toch kan geconcludeerd worden dat de ontwikkelde toekomstbeelden geen realistische interpretatie zijn van het jaar 2070. Uit de discussie tijdens het GRROW-symposium bleek dat de toekomstbeelden veel dichterbij worden ervaren dan 2070. Het werkelijk opstellen van toekomstbeelden voor een dergelijke lange termijn vereist mogelijk andere methodiek of kadering dan hier is toegepast. Een vervolgstap in de werkelijke realisatie van de toekomstbeelden zou zijn om deze duidelijker in tijd te plaatsen om zo de temporele dimensie van de toekomstbeelden explicieter te maken.

### 6.2.2 Kansen voor vervolgonderzoek

De werkwijze in GRROW biedt veel kansen voor vervolgonderzoek. Het creëren van een netwerk rondom een gemeenschappelijk doel (het ontwikkelen van een toekomstvisie) is effectief gebleken en er bleek een grote behoefte voor te bestaan (meer dan 90 jonge professionals zijn betrokken bij GRROW). Ook heeft de werkwijze jonge professionals in staat gesteld een gelijkwaardig gesprek te starten met andere experts binnen de organisatie. Hiermee kwamen zij uit de 'mentor-leerling' rolverdeling (zie Tabel 16). De methode kan binnen de (drink)watersector, maar ook breder bij (lokale) overheden, verder worden uitgewerkt en voortgezet binnen deelthema's, of gehele ketens, om inclusiever na te denken over de toekomst. Daarnaast lijkt de ontwikkelde methodiek ook effectief in het stimuleren van sociaal leren tussen generaties professionals, met als doel verandering (van waardencoalities) te realiseren.

Wat betreft de inhoudelijke focus van het project – het creëren van langetermijn-toekomstbeelden – is de ontwikkelde methodiek nuttig gebleken. Voornamelijk het toekomstbeeld 'Lozers zijn losers' werd ervaren als radicaal anders dan de huidige denk- en werkwijze. Het verder uitwerken van de toekomstbeelden, evenals het voortzetten van een gesprek rondom welke toekomst de sector zou *willen* en welke de sector *kan* realiseren lijkt relevant en nuttig. Ook is het verbreden van de GRROW-methodiek naar de gehele watersector een interessante vervolgstap, gezien de duidelijke koppeling in de ontwikkelde toekomstbeelden met andere onderdelen van het waterbeheer.

## 7 Disseminatieoverzicht

In het GRROW zijn naast de in deze rapportage beschreven activiteiten, ook een aantal aanvullende disseminatieactiviteiten uitgevoerd. In onderstaande paragrafen zijn deze kort beschreven. Actuele ontwikkelingen ten aanzien van GRROW zullen gedeeld worden op [kwrwater.nl/grrow](https://kwrwater.nl/grrow).

### 7.1 Publicaties

Een aangepaste versie van paragraaf 4.1 is verschenen in H2O op 25 juli 2022

Berg, R. van den, Roest, E. van der & Aalderen, N. van (2022, 25 juli) 200 jaar drinkwater: leidende denkkaders in de keteninrichting. URL: [200 jaar drinkwater: leidende denkkaders in de keteninrichting \(h2owaternetwerk.nl\)](https://h2owaternetwerk.nl)

Een aangepaste versie van paragraaf 4.2 is verschenen in H2O.

Aalderen, N. van & Berkel, F. van (2022, 1 november) Waardencoalities in de drinkwaterketen. URL: [Waardencoalities in de drinkwaterketen \(h2owaternetwerk.nl\)](https://h2owaternetwerk.nl)

Interview H2O Actueel

Roest, E. van der (2022, 15 maart). Jonge generatie verkent drinkwatervoorziening in 2070. URL: [Jonge generatie verkent drinkwatervoorziening in 2070 \(h2owaternetwerk.nl\)](https://h2owaternetwerk.nl)

### 7.2 Workshops

Naast de workshops met jonge professionals zoals beschreven in deze rapportage zijn de volgende workshops georganiseerd:

- Workshop op het KNW congres op 25 november 2022. Thema: Koppelkansen. Workshop door: N van Aalderen (KWR), E van der Roest (KWR), I Creton (PWN) en Toan Nguyen (Oasen). Titel workshop: Waarheen leidt de blauwe draad?
- Workshop met studenten van de Haagse Hogeschool op 19 december 2022. Onderwerp: opdrachtspecificatie ontwerp-opdracht in het kader van GRROW. Deze opdracht was onderdeel van de module stedenbouwkunde voor tweedejaars studenten aan de hogeschool. Vier groepen studenten hebben in deze opdracht een ruimtelijke uitwerking gemaakt van het toekomstbeeld 'Water op maat'. Dit is uitgewerkt in een verslag en maquette. Deze maquettes zijn gepresenteerd tijdens het eind-symposium van GRROW.

## Ruimtelijke inpassing 'Water op Maat' in 2040



Studenten Ruimtelijk Ontwerp van de Haagse Hogeschool zijn aan de slag gegaan met de ruimtelijke inpassing van het Toekomstbeeld 'Water op Maat'. Deze maquettes zijn het resultaat.



**Opdracht: Hoe ziet de 'waterwijk' van de toekomst er uit?**

1. Ontwerp de waterwijk van de toekomst op wijk/buurt (groep) en blok (individueel) niveau hoe de waterwijk van de toekomst in 2040 er uit ziet (toekomstbestendig tot 2070), werk dit uit in **maquettes**.
2. Leg duidelijk uit welke **ontwerpkeuzes** je maakt en waarom
  - o Hoe ga je om met publieke en private ruimte?
  - o Welke keuzes maak je t.a.v. wateroplossingen voor buffering en zuivering?
3. Neem in je verslag op welke **praktische belemmeringen** je bent tegengekomen tijdens het ontwerp en/of hoe je daarmee bent omgegaan.



Figuur 18 – Ontwerpopdracht voor de studenten.



Figuur 19 - Studenten van de Haagse Hogeschool presenteren hun ontwerpen bij tijdens het GRROW symposium

### 7.3 Kunstwerk

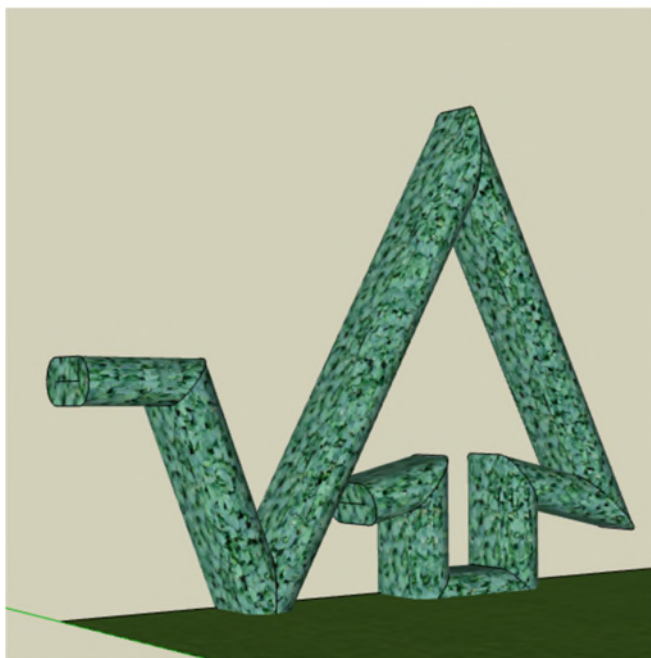
Naast disseminatie via workshops en publicaties is er vanuit GRROW ook een cadeau aangeboden aan het BTO-programma in de vorm van een kunstwerk. Dit kunstwerk zal in de zomer van 2023 in de tuin van KWR geplaatst

worden en verbeeldt de GRROW-denkwijze door twee symbolen met elkaar te verbinden –dat van de wortel en van transformatie.

Het wiskundige wortelteken ( $\surd$ ) verwijst naar het gebruik van de wetenschappelijke methode om op een radicaal andere manier over de toekomst van de drinkwatersector na te denken. 'Radical' vindt de oorsprong in het Latijnse 'radix', wat wortel betekent. Daarnaast symboliseert de wortel de netwerkfunctie van GRROW: wortels wisselen (via een ondergronds netwerk van schimmels) onderling grondstoffen en mogelijk ook informatie uit. Ook verbeeldt de wortel de link van nieuwe ontwikkelingen met het verleden. Intergenerationeel staat dan ook voor de verbinding van alle generaties, niet enkel de nieuwe. Het 'pijl'- of 'shift'-teken ( $\hat{=}$ ) symboliseert 'rethinking'. GRROW richt zich op het in gang zetten van een transformatie en het vooruitkijken naar de toekomst.

De inheemse hедера plant geeft invulling aan het beeld. Hiermee blijft de denkwijze van GRROW groeien en levend in de wereld van morgen.

Het beeld is ontworpen door KWR onderzoeker Joost van Summeren en gerealiseerd door onderzoekers en technische experts van KWR.



Figuur 20 - Digitale schets van het ontwerp van het GRROW kunstwerk. Ontwerp door Joost van Summeren, tekening door Robbie van Pelt.

## Referenties

- AGUDELO-VERA, C., BLOKKER, E., BÜSCHER, C. & VREEBURG, J. 2014. Analysing the dynamics of transitions in residential water consumption in the Netherlands. *Water Science and Technology: Water Supply*, 14, 717-727.
- ALBRIGHT, E. A. 2011. Policy change and learning in response to extreme flood events in Hungary: An advocacy coalition approach. *Policy studies journal*, 39, 485-511.
- ALLMENDINGER, P. 2017. *Planning theory*, London, Macmillan International Higher Education.
- ARCHER, M. S. 1982. Morphogenesis versus structuration: on combining structure and action. *The British journal of sociology*, 33, 455-483.
- BASON, C. 2017. *Leading public design: Discovering human-centred governance*, Policy Press.
- BEVIR, M. & RHODES, R. 2003. *Interpreting british governance*, Routledge.
- BRYMAN, A. 2008. *Social research methods 3rd edition*. Oxford: Oxford University Press.
- CAIRNEY, P. & WEIBLE, C. M. 2015. Comparing and contrasting Peter Hall's paradigms and ideas with the advocacy coalition framework. *Policy paradigms in theory and practice*. Springer.
- CBS, PBL, RIVM & WUR 2015. Productie van drinkwater, 1950-2014 (indicator 0045, versie 13, 4 december 2015). In: [WWW.CLO.NL](http://WWW.CLO.NL), C. B. V. D. S. C., PBL PLANBUREAU VOOR DE LEEFOMGEVING, RIVM RIJKSINSTITUUT VOOR VOLKSGEZONDHEID EN MILIEU, WUR WAGENINGEN UNIVERSITY AND RESEARCH (ed.).
- COOK, C. & BAKKER, K. 2012. Water security: Debating an emerging paradigm. *Global environmental change*, 22, 94-102.
- COPPENS, O., DE BRUYNE, B., DECAT, K., DESPIEGELAERE, M., DEVROEDE-VANDER LINDEN, M., DILLEN, L., DUSAR, L., VAN HUFFEL, P., JANSSENS, J., LEGROS, C., MODDERIE, L., MOYERSOEN, B., VANDERSTICHELE, G., VANDERSTRAETEN, F., VANHILLE, A., VERMEULEN, H. & VERSTRAETE, J. 2006. The drinking water supply in Flanders from 1800 to the present day. In: DESPIEGELAERE, M., DILLEN, L. & VANDERSTICHELE, G. (eds.) This booklet is the result of a shared project on the occasion of World Water Day 2006. ed. Gent: PROTOS NGO & Flemish partnership Water for Development.
- DEWULF, A., GRAY, B., PUTNAM, L., LEWICKI, R., AARTS, N., BOUWEN, R. & VAN WOERKUM, C. 2009. Disentangling approaches to framing in conflict and negotiation research: A meta-paradigmatic perspective. *Human relations*, 62, 155-193.
- DRINKWATERPLATFORM. 2022. *Wat te doen met loden leidingen in huis?* [Online]. Available: <https://www.drinkwaterplatform.nl/loden-leidingen-huis> [Accessed 23 februari 2022].
- EDELER, D. & EIJKMAN, M. 2012. De drinkwaterfluoridering in Nederland, 1946-1976. Een maatschappelijk debat zonder winnaars of verliezers. *Studium: Tijdschrift voor Wetenschaps-en Universiteits-geschiedenis | Revue d'Histoire des Sciences et des Universités*, 5, 80-94.
- EOS WETENSCHAP. 2022. *1976: de vorige heetste zomer ooit* [Online]. Available: <https://www.eoswetenschap.eu/geschiedenis/1976-de-vorige-heetste-zomer-ooit> [Accessed 1 maart 2022].
- ERNST, L., ROELEVELD, P. & KENT, N. 2010. Ontwikkeling Nederlandse waterketen in internationaal perspectief. *H 2 O*, 43, 20.
- FISCHER, F. 2003. *Reframing public policy: Discursive politics and deliberative practices*, Oxford University Press.
- FISCHER, F. & FORESTER, J. 1993. *The argumentative turn in policy analysis and planning*, Duke University Press Durham, NC.
- GOLDSTEIN, J. E., NEIMARK, B., GARVEY, B. & PHELPS, J. 2023. Unlocking "lock-in" and path dependency: A review across disciplines and socio-environmental contexts. *World Development*, 161, 106116.
- GUEVARA, B., HEMSTRÖM, K. & LORENTZI, A. 2021. Study Circles and co-writing of boundary-breaking 'changes in outlook'. In: . 2021. . Rugby, UK. . In: HEMSTRÖM, K., SIMON, D., PALMER, H., PERRY, B. & POLK, M. (eds.) *Transdisciplinary Knowledge Co-production: A Guide For Sustainable Cities*. Rugby, UK: Practical Action Publishing.
- GUPTA, J., POUW, N. R. & ROS-TONEN, M. A. 2015. Towards an elaborated theory of inclusive development. *The European Journal of Development Research*, 27, 541-559.



- HAJER, M. A. 2002. Discourse coalitions and the institutionalization of practice: the case of acid rain in Great Britain. *Argument turn policy anal plan*. Routledge.
- HALL, P. A. 1993. Policy paradigms, social learning, and the state: the case of economic policymaking in Britain. *Comparative politics*, 275-296.
- INTERNATIONAL PUBLIC POLICY ASSOCIATION (IPPA). 2017. *The Advocacy Coalition Framework, published on 03-07-2017*, [Online]. Vaulx en Velin, France: IPPA. Available: <https://www.ippapublicpolicy.org/teaching-ressource/the-advocacy-coalition-framework/7> [Accessed February 28 2022].
- IWA PUBLISHING. n.d. . *Integrated Water Resources Management: Basic Concepts* [Online]. London: IWA Publishing. Available: <https://www.iwapublishing.com/news/integrated-water-resources-management-basic-concepts> [Accessed 8 mei 2023].
- JOHANSEN, I. 2018. Scenario modelling with morphological analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 126, 116-125.
- KIWA. 2022. *Kiwa in het kort: wie en waar we zijn, wat we doen en waarom*. [Online]. Available: <https://www.kiwa.com/nl/nl/over-kiwa/> [Accessed 16 juni 2022].
- KUHN, T. S. 1970. *The structure of scientific revolutions*, Chicago University of Chicago Press.
- LEERDAM, R. V., ROOK, J., RIEMER, L. & AA, N. V. D. 2023. Waterbeschikbaarheid voor de bereiding van drinkwater tot 2030 - knelpunten en oplossingsrichtingen. *Water availability for drinking water production up to 2030: difficulties and solutions*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu RIVM.
- MAKROPOULOS, C., PALMEN, L., KOOLS, S., SEGRAVE, A., VRIES, D., KOOP, S., ALPEN, V. H. & THIENEN, V. P. 2016. Developing water wise cities: A methodological proposition. . Nieuwegein, the Netherlands: KWR.
- MINISTERIE VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT 2021. Beleidsnota Drinkwater 2021-2026. . Den Haag: Ministerie van IenW,
- MOERMAN, A., BLOKKER, E. J. M. & AGUDELO-VERA, C. 2017. Drinkwaterverbruik in Nederland, een overzicht van ontwikkelingen. *TVVL Magazine*, 1, 12-15.
- OESTERHOLT, F., SLUIJS, A., MONS, M. & MEDEMA, G.-J. 2003. Evaluatie van praktijkervaringen met huishoudwater. *H2O*, 24-26.
- PAHL-WOSTL, C., JEFFREY, P., ISENDAHL, N. & BRUGNACH, M. 2011. Maturing the new water management paradigm: progressing from aspiration to practice. *Water resources management*, 25, 837-856.
- PIERCE, J. J., PETERSON, H. L., JONES, M. D., GARRARD, S. P. & VU, T. 2017. There and back again: A tale of the advocacy coalition framework. *Policy studies journal*, 45, S13-S46.
- PRINCEN, S. & VAN ESCH, F. 2016. Paradigm formation and paradigm change in the EU's Stability and Growth Pact. *European Political Science Review*, 8, 355-375.
- RESTEMEYER, B., VAN DEN BRINK, M. & WOLTJER, J. 2017. Between adaptability and the urge to control: making long-term water policies in the Netherlands. *Journal of environmental planning and management*, 60, 920-940.
- SABATIER, P. A. & JENKINS-SMITH, H. C. 1993. *Policy change and learning: An advocacy coalition approach*, Westview press.
- SAVINI, F., MAJOOR, S. & SALET, W. 2015. Dilemmas of planning: Intervention, regulation, and investment. *Planning Theory*, 14, 296-315.
- SCHMIDT, V. A. 2012. Scope, dynamics, and philosophical underpinnings. *The argumentative turn revisited: Public policy as communicative practice*, 85.
- SCHOEMAN, J., ALLAN, C. & FINLAYSON, C. M. 2014. A new paradigm for water? A comparative review of integrated, adaptive and ecosystem-based water management in the Anthropocene. *International Journal of Water Resources Development*, 30, 377-390.
- SMALING, A. 2000. What kind of dialogue should paradigm-dialogues be? *Quality and Quantity*, 34, 51-63.
- VAN DER BRUGGE, R., ROTMANS, J. & LOORBACH, D. 2005. The transition in Dutch water management. *Regional environmental change*, 5, 164-176.
- VAN DER KOOIJ, D. 1998. Microbiologie en drinkwatervoorziening: een eeuwige relatie. LUW.
- VAN DOKKUM, H., NAP, R., DUIJN, M. & GRIN, J. 2020. Transitie en water: Samen betekenis geven aan complexiteit. *Water Governance*, 03-2020.
- VEWIN 2016. Ruim 150 jaar Nederlands kraanwater. *Waterspiegel*, 19, 8-10.
- VEWIN. 2019. *Wat hebben we geleerd van de droge zomer van 2018?* [Online]. Available: [https://www.vewin.nl/nieuws/Paginas/Wat hebben we geleerd van de droge zomer van 2018 1044.aspx](https://www.vewin.nl/nieuws/Paginas/Wat%20hebben%20we%20geleerd%20van%20de%20droge%20zomer%20van%202018%201044.aspx) [Accessed 23 februari 2022].

VEWIN 2021. Kerngegevens 2021. Den Haag: Vewin.

WEIBLE, C. M., INGOLD, K., NOHRSTEDT, D., HENRY, A. D. & JENKINS-SMITH, H. C. 2020. Sharpening advocacy coalitions. *Policy studies journal*, 48, 1054-1081.

WEIBLE, C. M., SABATIER, P. A., JENKINS-SMITH, H. C., NOHRSTEDT, D., HENRY, A. D. & DELEON, P. 2011. A quarter century of the advocacy coalition framework: An introduction to the special issue. *Policy Studies Journal*, 39, 349-360.

WIJNSTRA, G. 1970. De drinkwatervoorziening in Nederland anno 1970. *H2O Tijdschrift voor watervoorziening en waterbeheer*, 11.

# I Bijlage Protocol Intergenerationele Dialoog

## I.1 Introductie gespreksleidraad – Achtergrond voor de interviewer

Het doel van deze dialoog is 1) de huidige drinkwaterketen in kaart te brengen en 2) onderliggende uitgangspunten te beschrijven. Dit gebeurt door gezamenlijk te reflecteren op de inrichting en de doelen van de drinkwaterketen. Hierbij wordt er uitgegaan van de huidige situatie en proberen we deze zo goed mogelijk te beschrijven. Het heroverwegen van de keten(inrichting) zal in een volgende fase van het project gebeuren.

Het is belangrijk om te beseffen dat het in deze fase nog niet de bedoeling is om *oplossingsgericht* te gaan denken. Het is daarbij waardevol om problemen en uitdagingen te bespreken om knelpunten in de waterketen te duiden, maar we vragen niet naar opties om deze te verhelpen.

In deze dialoog zijn er twee rollen:

Rol 1: Verteller (35<, +10 jaar ervaring)

Rol 2: Vragensteller (<35)

De bedoeling is om na te gaan *hoe de drinkwaterketen beschreven wordt door iemand die hier al jarenlang in werkt* en op te halen op welke *uitgangspunten de inrichting van de drinkwaterketen gebaseerd is*.

In dit protocol vind je een helder stappenplan om de Intergenerationele Dialoog uit te voeren en om de resultaten hiervan deelbaar te maken. De dialoog bestaat uit een drietal stappen die je *individueel* en *gezamenlijk* doorloopt:

- |                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Blik op de keten                | Dialoog                     |
| 2. Uitgangspunten van de keten     | Dialoog                     |
| 3. Delen data en reflectie gesprek | Individueel - vragensteller |

Hieronder vindt je een uitgebreide gesprekshandleiding voor de Intergenerationele Dialoog. Tijdens het gesprek zal worden aangegeven wat wanneer genoteerd moet worden. Hiervoor kan je als vragensteller aantekeningen maken. Na afloop van het gesprek kun je via deze *link* de resultaten van het gesprek met de GRROW-onderzoekers delen. Omdat we jullie (uiteraard) niet zullen vragen het volledige gesprek uit te schrijven, zal een deel van de kennis die wordt opgehaald niet direct terug gerapporteerd kunnen worden aan de GRROW-onderzoekers. Dit is niet erg, aangezien we in het vervolg van dit project samen met jullie zullen werken aan de uitwerking en interpretatie van deze gesprekken. Dit gebeurt in verschillende workshops. Tijdens deze workshops zullen de inzichten en ervaringen uit de gesprekken verder gedeeld kunnen worden.

Het is belangrijk het gesprek face-to-face te voeren, zodat je samen door kan praten over de schets van de drinkwaterketen die tijdens het gesprek zal worden gemaakt. Ondanks dat hierbij een rol van vragensteller en verteller is bepaald, mag je natuurlijk altijd doorvragen over de motivaties of suggesties doen voor alternatieven. Wel zal de uiteindelijke schets van de drinkwaterketen die jullie opstellen tijdens de dialoog vooral de kijk van de verteller weergeven. In het delen van de data zul je de kans krijgen hierop te reflecteren.

Voor je begin met het gesprek heb je een aantal dingen nodig:

- Post-its
- Een pen
- Een leeg A3-vel of twee lege A4 vellen
- Notitieblok voor de verteller om soms wat aantekeningen te maken

Het is daarnaast handig het protocol vooraf te printen en uitgeprint mee te nemen.

De vragen in de gespreksleidraad zijn geformuleerd voor de verteller. Eventuele opmerkingen van de GRROW-onderzoekers voor de vragensteller zijn weergegeven in het *groen*.

De tekst in het zwart kan worden voorgelezen tijdens de dialoog als introductie en als vragen aan de verteller.

## I.II Gespreksleidraad

### Introductie GRROW

GRROW is een project vanuit het Bedrijfstakonderzoek van de Nederlandse en Vlaamse drinkwaterbedrijven. In dit project wordt verkent op welke manier jonge professionals in de drinkwatersector betrokken kunnen worden bij de toekomst van de sector. Hiervoor doorlopen we verschillende stappen. Eerst gaan jonge professionals zelf het gesprek aan binnen hun eigen organisatie. Daar is dit gesprek onderdeel van. De informatie die wordt opgehaald vormt de basis voor verdere heroverweging en discussie over de drinkwaterketen. In hoeverre is deze klaar voor de toekomst?

### Doel dialoog

Het doel van deze dialoog is 1) de huidige drinkwaterketen in kaart te brengen en 2) onderliggende uitgangspunten te beschrijven. We gaan uit van de huidige situatie en hoe we daar gekomen zijn.

Het is belangrijk om te beseffen dat het in deze fase nog niet de bedoeling is om *oplossingsgericht* te gaan denken. Het is daarbij waardevol om problemen en uitdagingen te bespreken om knelpunten in de waterketen te duiden, maar we vragen niet naar opties om deze te verhelpen.

We zullen in deze dialoog door onze oogbalken naar de drinkwaterketen kijken. Het beschrijven en analyseren van een keten als geheel is niet eenvoudig. Hierbij is het dan ook niet zo dat er een 'goed' antwoord te geven is of beeld te schetsen. Het gaat om het verzamelen van verschillende perspectieven.

***Beeld je in dat je van bovenaf de hele drinkwaterketen kan zien. Wat zie je en wat valt je op?***



### Kennismaking en introductie (5 minuten)

*Noteer voor de dialoog begint de onderstaande informatie*

Vragensteller:

- Naam:
- Functie & discipline:
- Organisatie:
- Werkzaam in de drinkwatersector sinds:

Verteller:

- Naam:
- Functie & discipline:
- Organisatie:

- Werkzaam in de drinkwatersector sinds:

### Stap 1. Blik op de keten (dialogo)

#### Beschrijving drinkwaterketen (15 minuten)

De drinkwaterketen staat in dit gesprek centraal. We zullen het hebben over de manier waarop deze is ingericht en waarom dit zo is. Dit zullen we doen aan de hand van een 'schets' van de drinkwaterketen die we zelf maken. Door het gesprek heen zullen we die langzaam uitbreiden. In de eerste vier vragen maken we een systeem schets, waarna we in de vragen te reflecteren op de belangrijkste uitdagingen en de doelen van het systeem.

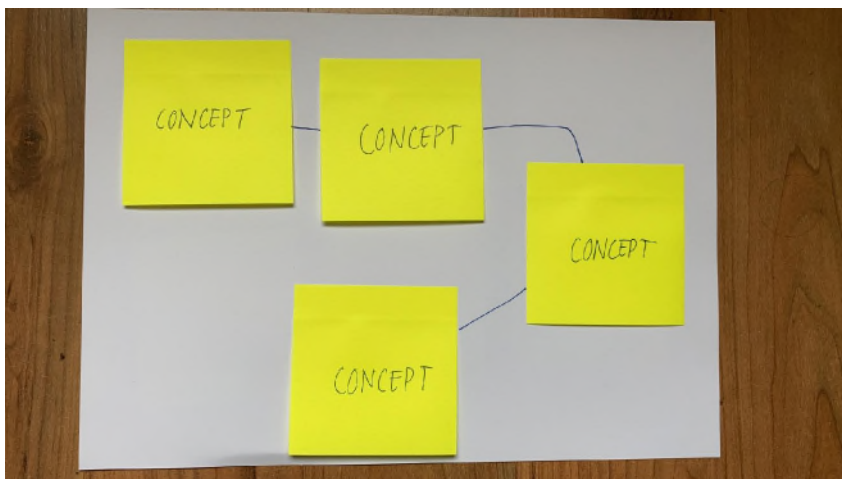
1. **Maak in max. 5 minuten een schets van de drinkwaterketen.** Welke centrale onderdelen bevat deze en hoe zijn deze verbonden?

Gebruik geeltjes om de drinkwaterketen samen te vatten. Hierbij gelden een aantal spelregels.

- Noteer per geeltje maximaal 1 concept. Ieder concept staat voor een ketenonderdeel
- Verbindt de concepten met elkaar via lijnen (zie voorbeeld hieronder)
- Tijdens het verder uitwerken van dit overzicht mag je de geeltjes herschikken of extra onderdelen toevoegen. Hiervoor hoef je dan enkel een nieuwe achtergrond A4 te pakken (om nieuwe lijnen te kunnen trekken).

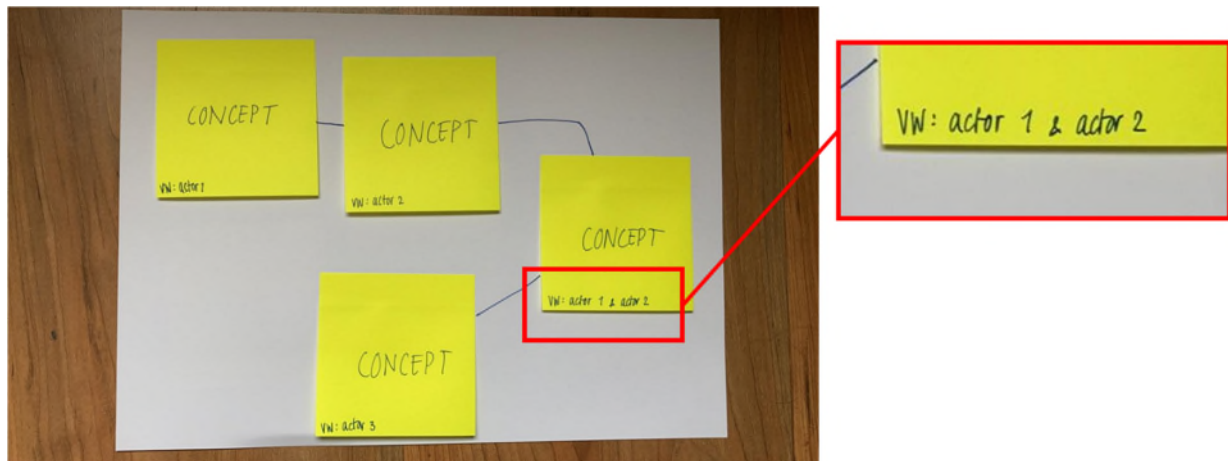
*Let op: we zullen je vragen de schets te uploaden. Probeer dus leesbaar te schrijven wanneer je tekst toevoegt aan de tekening.*

- a. Bespreek de verschillende ketenonderdelen. Waarom deze elementen?



*Voorbeeld van een 'schets'. Volgorde van de concepten (of ketenonderdelen) mag zelf worden bepaald.*

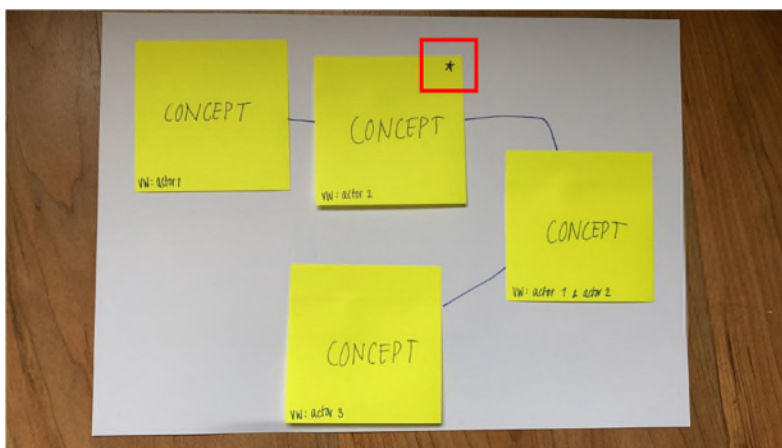
2. **Wie is er verantwoordelijk voor het goed functioneren van de ketenonderdelen?** Welke partij of partijen zijn verantwoordelijk voor het goed functioneren van ieder ketenonderdeel?  
*Schrijf dit op het geeltje erbij. Doe dit door enkel de actor(en) te noemen. Schrijf links onderin wie de verantwoordelijke actor is voor het goed functioneren van dit ketenonderdeel*



3. **Teken jezelf in op de drinkwaterketen.** Aan welk deel van de keten werk je, of aan welk deel draagt jouw kennis bij?

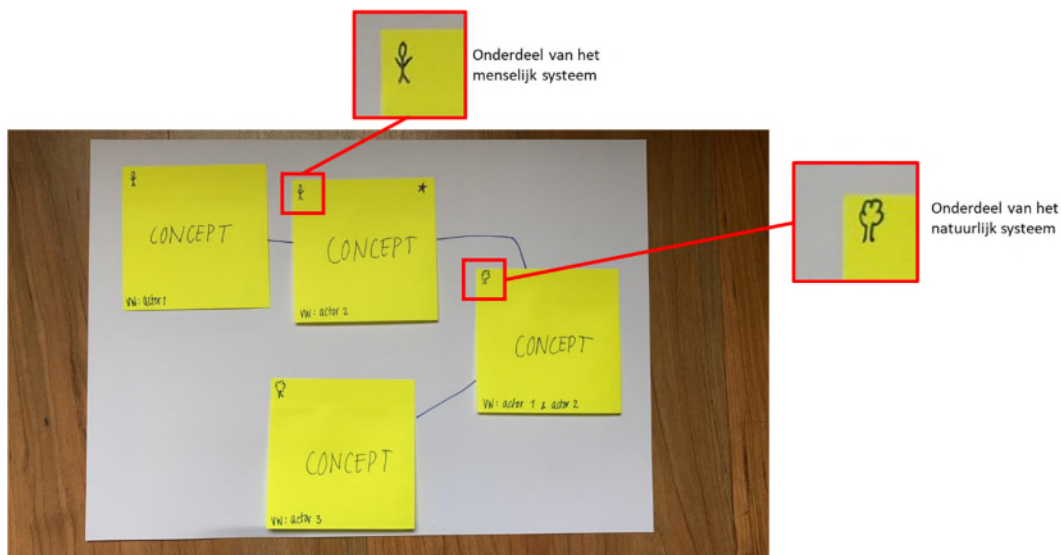
*Doe dit door een ster te plaatsen in de bovenhoek van het ketenonderdeel of de ketenonderdelen waaraan jij zelf werkt.*

*Voor de vragensteller: Noteer eventueel aanvullende toelichting*



4. **Geef per ketenonderdeel aan in hoeverre dit onderdeel is van het natuurlijke systeem of het menselijke systeem.** Ketens en systemen worden vaak beschreven als natuurlijk of menselijk van aard. Geef voor ieder ketenonderdeel aan tot welk subsysteem deze behoort. Waarom is dit zo?

*Doe dit door een boompje of mensje toe te voegen aan het ketenonderdeel.*

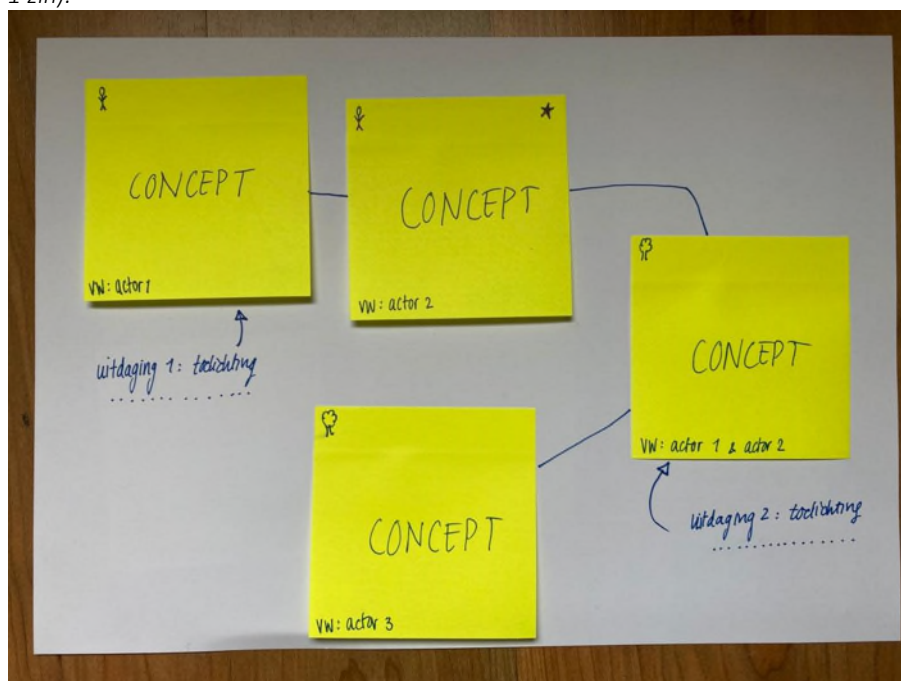


Analyse keten (15 min)

5. Wat zijn momenteel de belangrijkste uitdagingen voor het goed functioneren van deze keten?

- a. Waarom is dit zo? *Door door te vragen naar diepere motivaties kan je komen tot de kern-uitdagingen. Let op: het gaat hier om de situatie op dit moment. Bij vraag 5a. zullen toekomstige uitdagingen worden besproken*
- b. Wat zijn in jouw optiek de belangrijkste uitdagingen voor het goed functioneren van deze keten? Benoem er maximaal 3.
- c. Op welk ketenonderdeel hebben deze uitdagingen vooral effect?

*Schrijf deze uitdagingen (maximaal 3) erbij op jouw tekening van de keten. Doe dit zo kernachtig, maar ook concreet mogelijk. (bijv. als klimaatverandering wordt genoemd, welk specifieke uitdaging die hieruit voortkomt maak je je het meeste zorgen over?). Geef een toelichting in kernwoorden (maximaal 1 zin).*



- d. Bespreek ook de toekomstige uitdagingen. Zijn dit dezelfde uitdagingen?



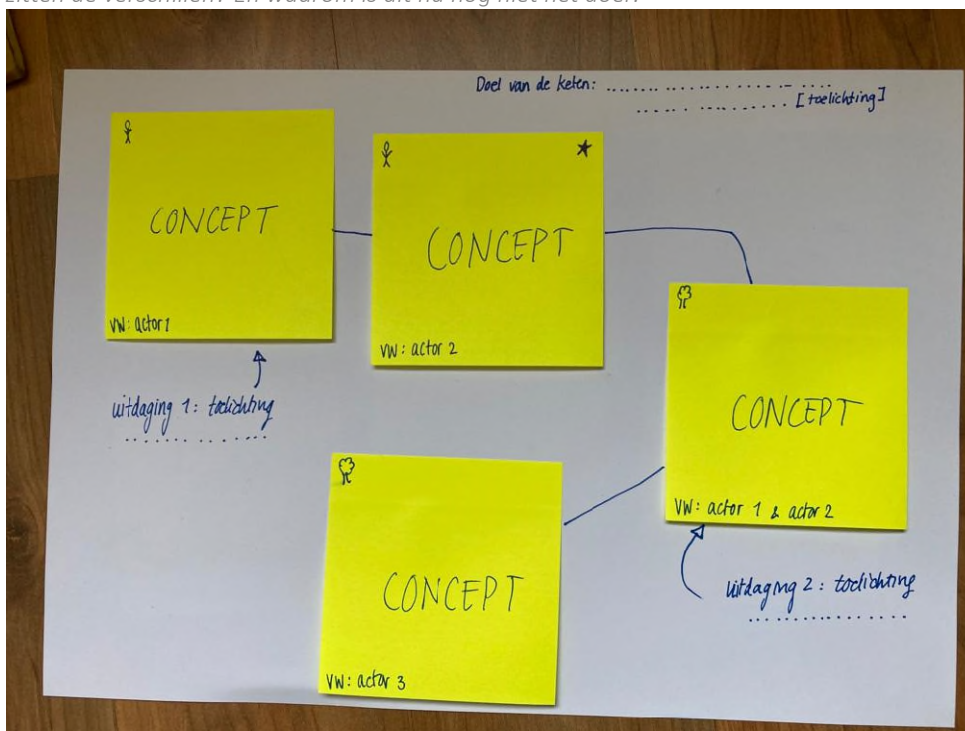
Voor de vragensteller: Noteer de antwoorden. Veranderen de belangrijkste uitdagingen? In welk opzicht?

6. **Wat is het centrale doel van de drinkwaterketen?** Bespreek wat het belangrijkste doel is van de manier waarop de keten momenteel wordt ingericht. Maak hierbij een onderscheid tussen het *huidige doel* en wat het *zou moeten zijn*. Zit hier een verschil tussen?

Bespreek het doel van de keteninrichting en vraag hierbij door. Waarom is dit zo? Probeer daarna samen op basis van de antwoorden een centraal doel te formuleren. Doe dit weer kernachtig.

Schrijf het centrale doel op de tekening erbij.

Voor de vragensteller: Noteer ook wat het centrale doel volgens de geïnterviewde zou moeten zijn. Waar zitten de verschillen? En waarom is dit nu nog niet het doel?



7. Reflecteer op de ontstane ketenschets. In hoeverre geeft hij de huidige drinkwaterketen en haar doelen en uitdagingen goed weer?

Voor de vragensteller: Noteer eventuele dingen die ontbreken.

De schets is nu klaar. Hierna volgt nog 1 aanvullende discussievraag. Aan het einde van deze dialoog zullen we je vragen de schets te uploaden.

## Stap 2. Uitgangspunten

### Uitgangspunten (15 min)

We hebben het net gehad over het belangrijkste doel wanneer het gaat om de keteninrichting van de drinkwaterketen. Hierbij is ook al besproken waarom dit het doel is. Dit kan je zien als een uitgangspunt voor de inrichting van de keten. In dit laatste deel van de dialoog willen we hier over doorpraten.

8. Bij de vorige vraag hadden we het over de belangrijkste doelen en wat deze zouden moeten zijn. In deze laatste stap willen we verder ontleden wat de belangrijkste uitgangspunten zijn bij het inrichten van de drinkwaterketen. Om deze te identificeren hebben we hieronder een aantal begrippen opgenomen. **Kies uit dit overzicht maximaal 3 uitgangspunten als centraal voor de inrichting van de keten en licht toe**
  - a. Waarom dit zo is;
  - b. en op welke manier je deze terug ziet in de praktijk.

Kies ook drie concepten die de keteninrichting *zouden moeten* bepalen.

*Bespreek hierbij zowel de huidige kernconcepten, als hoe het zou moeten zijn. Waarom is dit nu nog niet zo? Je mag ook zelf maximaal 1 term toevoegen.*

Efficiënt omgaan met middelen	Veiligheid van het drinkwater	Duurzaamheid	Beschikbaarheid voor iedereen	Betaalbaarheid voor het drinkwaterbedrijf
Betaalbaarheid voor de gebruiker	Voorkomen verspilling	Betrouwbaarheid	Klantvriendelijk	Lange termijn stabiliteit
Minimaliseren impact omgeving	Integratie in andere functies	Natuurlijk	Technisch optimaal	...

### Dank voor jullie deelname aan de dialoog!

In het voorjaar van 2023 zullen we een symposium organiseren om de resultaten van GRROW te bespreken met alle generaties. We nodigen graag de deelnemers aan de dialoog hiervoor uit. Hiervoor kan het emailadres worden achtergelaten bij het delen van de resultaten. [graag toestemming vragen hiervoor].

*Voor de vragensteller: De resultaten van dit gesprek kan je met het GRROW-team delen via [www.research.net/r/GRROW-dialoog](http://www.research.net/r/GRROW-dialoog). Maak een foto of scan van de gemaakte schets. Deze kan je uploaden wanneer je de resultaten van de dialoog deelt.*

## II Paradigma's in de drinkwaterketen sinds 1800

### 1800 - 1900 – volksgezondheid en water

*Beschrijving:* de groeiende bevolking in steden en de slechte volksgezondheid leden tot toenemende aandacht voor hygiëne. Het wordt duidelijk dat vervuild drinkwater een negatief effect heeft op de volksgezondheid. Mede daardoor komt er steeds meer aandacht voor het leveren van schoon drinkwater.

*Schaal:* van lokale drinkwaterbronnen, zoals waterputten en grachten, naar regionaal georganiseerde waterwingebieden.

*Keteninrichting:* tussen 1850 en 1900 zijn er zo'n 50 drinkwaterbedrijven opgezet door voornamelijk de grotere gemeenten en enkele particulieren.

In de eerste helft van de negentiende eeuw komt drinkwater primair uit lokale waterputten, grachten, sloten en regentonnen. Deze bronnen leiden echter regelmatig tot uitbraken van infectieziekten, zoals (buik)tyfus en cholera (Vewin, 2016). Ondanks het gebrek aan wetenschappelijke kennis en onderbouwing worden vervuilde drinkwaterbronnen steeds meer erkend als potentiële ziekteverspreiders. Rond 1840 ontstaan steeds meer initiatieven om schoon drinkwater te leveren, maar de financiering vormt daarbij een belangrijk obstakel. Overheden zijn dan nog niet verantwoordelijk voor de levering van drinkwater, waardoor men voornamelijk afhankelijk is van particuliere initiatieven. Vanaf 1854 wordt voor het eerst drinkwater geleverd aan particulieren, door de Duinwater-Maatschappij (Vewin, 2016). Door een groeiende vraag naar schoon drinkwater worden in de steden steeds meer drinkwaterleidingen aangelegd. Wel neemt de kritiek op de lokale drinkwaterbedrijven toe, omdat de drinkwatertarieven te hoog zijn (Vewin, 2016). Door onder andere een steeds actievere rol van de overheid en de behoefte aan drinkwater als publieke voorziening die voor iedereen beschikbaar en betaalbaar is, worden er steeds meer gemeentelijke drinkwaterbedrijven opgericht.

### 1900 - 1950 – water van privaat naar (semi-)publiek goed

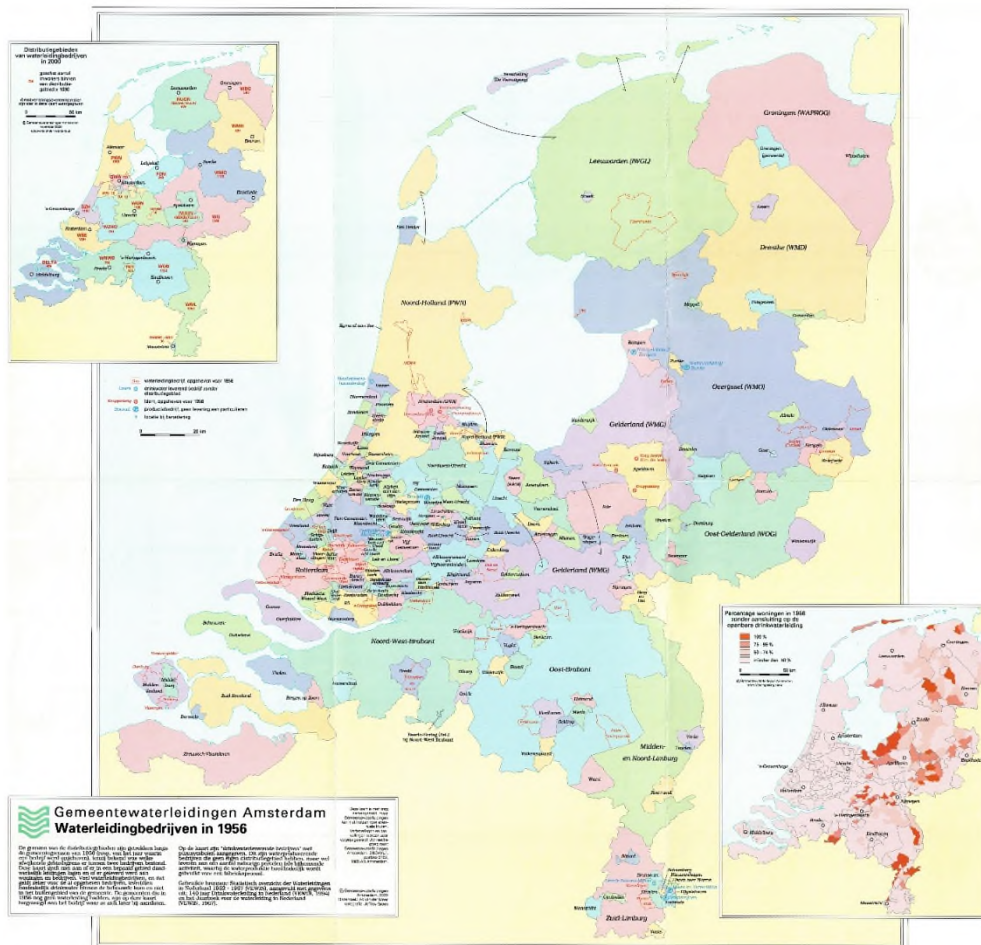
*Beschrijving:* steeds meer mensen zijn aangesloten op een drinkwaternetwerk. Een uitbreiding van drinkwaterrichtlijnen en de oprichting van onder andere het Rijksinstituut voor de Drinkwatervoorziening (RID) en keuringsinstituut Kiwa zorgt voor een betere landelijke waarborging van de drinkwaterkwaliteit.

*Schaal:* grote gemeenten produceren voornamelijk zelfstandig drinkwater en kleinere gemeenten steeds vaker in samenwerkingsverband om zo de kosten te verminderen.

*Keteninrichting:* in de jaren '40 en '50 stijgt het aantal drinkwaterbedrijven tot ruim 200. Drinkwater wordt voornamelijk geleverd door (semi-)publieke drinkwaterbedrijven.

Tussen 1900 en 1950 wordt het drinkwaternetwerk verder uitgebreid met steeds meer drinkwaterbedrijven. Aan het eind van deze periode is 75 procent van de Nederlandse bevolking aangesloten op een drinkwaternetwerk en zijn er 212 waterleidingbedrijven actief (Vewin, 2016). De grote steden hebben vaak een eigen drinkwatervoorziening, terwijl kleinere gemeenten vaak door de provincies worden aangestuurd om gemeenschappelijk een drinkwaternetwerk aan te leggen. Daarnaast worden provinciale verordeningen en subsidies (ter stimulans om veiliger en efficiënter drinkwater te produceren) toegepast (Vewin, 2016) en worden het RID (1913) en Kiwa (1948) opgericht (Kiwa, 2022). Nieuwe wetgeving als de Woningwet (1901) die het aantal woningen met een toilet sterk laat

toenemen dragen bij aan de verbetering van huishoudelijke sanitatie. Toch zal de uitrol hiervan nog lang duren. In 1956 heeft slechts 29% van alle woningen een badvoorziening (warm of koud water) (Moerman et al., 2017).



Figuur 21 - Operationele drinkwaterbedrijven anno in 1956

### 1950 - 1970 – geïnstitutionaliseerde drinkwatervoorziening

**Beschrijving:** de toenemende drinkwatervraag zorgt ervoor dat de drinkwatervoorziening flink wordt uitgebreid om de productiviteit te verhogen.

**Schaal:** het aantal drinkwaterbedrijven neemt (door fusies) gestaag af en het overgrote deel van de bevolking is aangesloten op het drinkwaternet.

**Keteninrichting:** landelijke richtlijnen worden verder uitgebreid om de drinkwaterkwaliteit te waarborgen. Er vindt institutionalisering plaats met de oprichting van landelijke organisaties (Vewin) en de invoering van de Waterleidingwet.

De sterke bevolkingsgroei in de periode tussen 1950 en 1970 zorgt ervoor dat op steeds grotere schaal drinkwater wordt geproduceerd om te blijven voldoen aan de toenemende vraag. Rond 1970 is nagenoeg de gehele bevolking (90%) aangesloten op de drinkwatervoorziening (Van der Kooij, 1998). Deze periode wordt gekenmerkt door een verdere institutionalisering van de drinkwatersector, met als doel het leveren van schoon en veilig drinkwater. De invoering van de Waterleidingwet in 1957 vormt daarvoor een belangrijke basis, evenals de oprichting van de branchevereniging Vewin in 1952 (Vewin, 2016). Het realiseren van schoon en veilig water (Kiwa, 2022) en een

openbare drinkwatervoorziening voor iedereen is het belangrijkste doel van de drinkwatersector. Een voorbeeld is het landelijk toepassen van fluoride als tijdelijk preventiemiddel tegen gebitsaantasting, al werd dit in 1976 weer afgeschaft (Van der Kooij, 1998, Edeler and Eijkman, 2012). Ook wordt in 1960 het toepassen van loden leidingen verboden, omdat dit nadelige effecten kan hebben op de volksgezondheid (Drinkwaterplatform, 2022).

### 1970-1990 –water in het milieu

*Beschrijving:* er is een toenemend bewustzijn over de wisselwerking tussen milieu- en waterkwaliteit. Nieuwe wettelijke richtlijnen, verbeterde meetapparatuur en zuiveringsmethoden maken het mogelijk om vervuiling in het milieu beter te monitoren en behandelen.

*Schaal:* de voorzieningsgraad is bijna 100%, er zijn veel grootschalige productielocaties voor drinkwater (met steeds geavanceerdere zuiveringstechnieken).

*Keteninrichting:* de drinkwatervraag begint geleidelijk te stabiliseren door bijvoorbeeld waterbesparende voorzieningen. In 1990 wordt het drinkwater geleverd door zo'n 50 drinkwaterbedrijven.

Door technologische en wetenschappelijke ontwikkelingen kunnen zowel biologische als chemische stoffen beter in kaart worden gebracht met de daarbij benodigde behandelingsmethoden. Zo wordt binnen Kiwa in 1973 de hoofdafdeling speurwerk (waaruit later onderzoeksinstituut KWR zal ontstaan) opgericht om onderzoek te doen naar de waterkwaliteit van het Lekkanaal als drinkwaterbron. Naast het waarborgen van de drinkwaterkwaliteit in het kader van volksgezondheid, komt de focus ook steeds te liggen op de bescherming van drinkwaterbronnen. Het toepassen van vergunningverlening maakt het mogelijk om directe en indirecte lozingen van bijvoorbeeld metalen en nitraat beter te beheren. Na de snelle groei van de drinkwaterproductie in de voorgaande decennia (van 300 naar 830 miljoen m<sup>3</sup> per jaar tussen 1950 en 1970) komt in deze periode de nadruk te liggen op het robuuster maken van de voorzieningen. Dit gebeurt onder andere door de uitbreiding van grondwaterbronnen door beschikbaar oppervlaktewater grootschalig te infiltreren (Wijnstra, 1970). Deze behoefte wordt aangewakkerd door de droge zomer van 1976 (EOS Wetenschap, 2022), evenals door prognoses over de verdergaande groei van de watervraag. Deze prognoses blijken achteraf onrealistisch (mede door de introductie van waterbesparende voorzieningen) (Vewin, 2021, CBS et al., 2015).

### 1990 - 2015 – water als vanzelfsprekendheid

*Beschrijving:* In deze periode is water iets vanzelfsprekends waar de consument niet over na hoeft te denken. Water is altijd beschikbaar, in onbeperkte hoeveelheden en voor een lage prijs. Toch vinden er maatschappelijk belangrijke discussies plaats over liberalisering van de water sector, evenals over de manier dat er met waterbronnen omgegaan moet worden.

*Schaal:* Drinkwater wordt geleverd vanuit een centrale productielocatie.

*Keteninrichting:* Sinds 2006 zijn er tien drinkwaterbedrijven. Om lage kosten en hoge productiviteit binnen alle bedrijven te waarborgen, wordt de benchmark ingevoerd.

In deze periode zijn twee denkrichtingen herkenbaar. In de jaren '90 van de vorige eeuw ontstaat er een maatschappelijk debat over de doelmatigheid en efficiëntie van (publieke) voorzieningen. In reactie hierop is in Nederland de drinkwaterbenchmark ontstaan, waarmee de prestaties van drinkwaterbedrijven onderling vergeleken kunnen worden. Hierdoor is de volledige privatisering, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Verenigd Koninkrijk (invoering Water Act 1988) uit beeld gebleven (Ernst et al., 2010).

Parallel aan deze discussie omtrent liberalisering, veranderd in deze periode de manier van denken over water als natuurlijke bron. Dit komt het duidelijkst tot uiting in de opkomst van Integrated Resource Management (IWRM).

IWRM is een denkwijze die ontstond tijdens internationale natuur- en klimaatconferenties in de jaren 1980 en -90 en geconcretiseerd werd tijdens de *International Conference on Water and the Environment* in 1992 in Dublin. IWRM streeft naar sociale gelijkheid, economische efficiëntie en ecologische duurzaamheid (IWA Publishing, n.d. ) en verschilt hiermee van de meer technocratische blik op watersystemen die de decennia hiervoor dominant waren (Van der Brugge et al., 2005). Het IWRM introduceert o.a. het denken in stroomgebieden en 'Ruimte voor de rivier' (Van der Brugge et al., 2005).

In 2006 vindt voorsnog de laatste grote fusie plaats, waaruit Vitens ontstaat en er in totaal tien drinkwaterbedrijven actief zijn in Nederland. Vanaf midden jaren '90 ontstaan plannen om naast drinkwater alternatieve waterbronnen te gebruiken om zo aan de groeiende drinkwatervraag te blijven voldoen (Oesterholt et al., 2003). Eind 2001 vindt er echter een incident plaats in de Utrechtse wijk Leidsche Rijn waarbij drinkwater en huishoudwater worden vermengd, met vervuild drinkwater als gevolg. Uiteindelijk wordt wettelijk vastgesteld dat drinkwater van slechts één kwaliteit centraal geleverd mag worden. Wel is het mogelijk om proceswater te produceren dat gebruikt kan worden door de industrie. En huishoudens mogen zelf regenwater opvangen en als huishoudwater voor bijvoorbeeld toiletspoeling gebruiken. Toenemende concentraties van meststoffen en geneesmiddelen zorgen voor nieuwe uitdagingen in het waarborgen van de (drink)waterkwaliteit. De invoering van de Meststoffenwet 2002 en Kaderrichtlijn Water (KRW) zorgen voor een verdere regulering van de waterkwaliteit. De Drinkwaterwet wordt in 2011 ingevoerd om met de realisatie van de drinkwatervoorziening meerdere doelen te (blijven) nastreven. Onder andere publiek eigendom van de drinkwatervoorziening, garantie van waterkwaliteit en maatschappelijk verantwoord ondernemerschap zijn belangrijke waarden die worden aangenomen (Vewin, 2016).

### 2015 - .... – waterbewustzijn

*Beschrijving:* Het bewustzijn rond water als kostbaar goed neemt toe. De Duurzame Ontwikkelingsdoelen (Sustainable Development Goals, SDG's), waarin water (in)direct gerelateerd is aan alle doelstellingen, bevestigen dit.

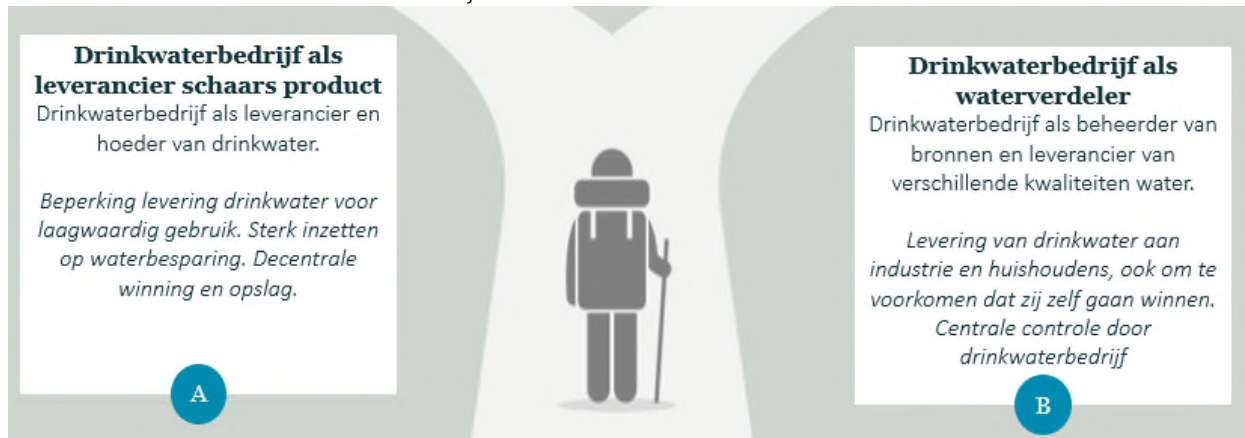
*Schaal:* Naast centrale levering van drinkwater ontstaan enkele alternatieven om lokale waterbronnen te gebruiken, zoals het afkoppelen en hergebruiken regenwater.

*Keteninrichting:* De tien verantwoordelijke drinkwaterbedrijven focussen steeds meer op het realiseren van een duurzaam en robuust drinkwatersysteem.

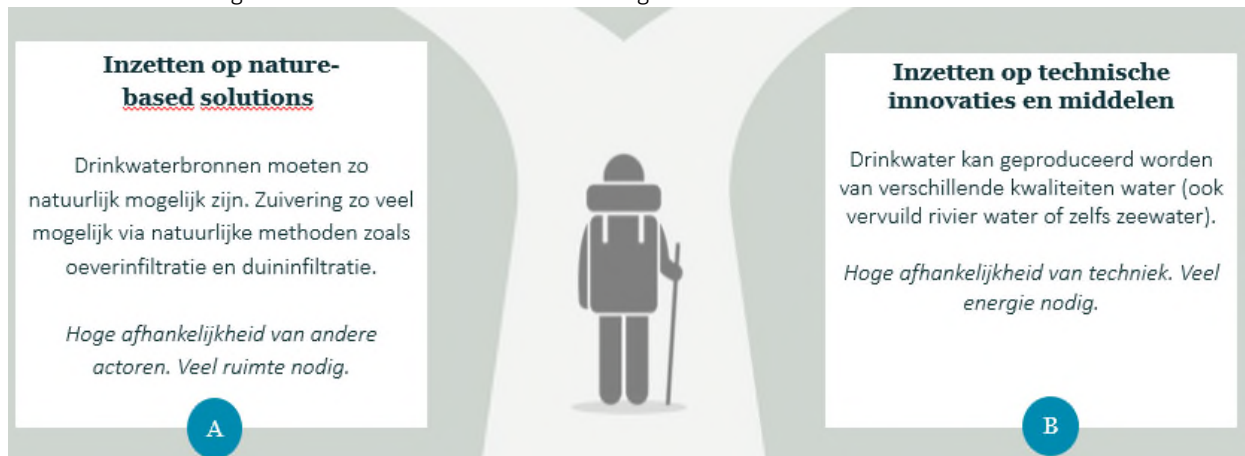
In de periode vanaf 2015 speelt het creëren van een duurzaam en robuust (drink)watersysteem een steeds centralere rol in de plan- en besluitvorming van drinkwaterbedrijven. De vaststelling van de SDGs in 2015 laten daarbij zien dat een duurzaam (drink)watersysteem een belangrijke rol speelt in het oplossen van de wereldwijde uitdagingen. Zo bleek tijdens de droge zomer van 2018 dat het Nederlandse watersysteem kwetsbaar is en nog niet klimaatbestendig bij extreme weersomstandigheden (Ernst et al., 2010). In dat jaar richtten negen Nederlandse drinkwaterbedrijven de Blauwe Netten op, om nieuwe ontwikkelingen toe te passen op het gebied van duurzame energie, duurzame chemie en duurzame inkoop (Vewin, 2019). Dit is in lijn met de meest recente Beleidsnota Drinkwater (2021- 2026), waarin het duurzaam veiligstellen van een openbare drinkwatervoorziening centraal staat (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2021).

## III Dilemma's Ontwerpatelier

Dilemma 1: De rol van het Drinkwaterbedrijf



Dilemma 2: Waarborgen waterbeschikbaarheid en zuivering



Dilemma 3: Opvatting verantwoordelijkheid



## IV Morfologisch veld analyse

Tabel 17 – Uitwerking morfologisch veld voor de ontwikkeling van de toekomstbeelden. Groene arcering correspondeert met toekomstbeeld ‘Lozers zijn losers’, rode arcering correspondeert met het toekomstbeeld ‘Water op maat’ en gele arcering correspondeert met het toekomstbeeld ‘Collectieve keten’.

Subgroep nr.		1	2	3	4	5	6	7
<b>titel</b>		<b>brede welvaart</b>	<b>primair en secundair</b>	<b>lozers zijn losers</b>	<b>Water op maat</b>	<b>water als energie</b>	<b>ringleiding</b>	<b>lokaal wijkbeheer: aanbod stuurt vraag</b>
Rol drinkwaterbedrijf	<i>Dilemma: Waarborgen duurzame verdeling drinkwater</i>	waterverdeler	waterverdeler	leverancier schaars product	leverancier schaars product	waterverdeler	Waterverdeler	Leverancier schaars product
	<i>Integratie watersector</i>	Nee	Ja, met waterschap	Ja, met waterschap	Ja, met waterschap	Ja, met waterschap	Ja, met drinkwatersector	Nee
	<i>Meervoudige waarden-creatie</i>	\	ja, grondstoffen en warmte uit afvalwater	ja, grondstoffen en warmte uit afvalwater	ja bij dw productie (ijzer, kalk)	\	ja, natuur en biodiversiteit. Ook grondstoffen terugwinnen (niet duidelijk waaruit). Gelijkwaardigheid en inclusie: iedereen, onafhankelijk van locatie in NL heeft toegang tot water.	valorisatie reststromen (niet gespecificeerd)
Waarborgen waterbeschikbaarheid	<i>Dilemma: rol van techniek</i>	nature based	nature based	nature based	technische innovaties	technische innovaties	technische innovaties	technische innovaties
	<i>Brongebruik</i>	Regelgeving bescherming bestaande bronnen strenger	Vergaande afvalwaterzuivering	Vergaande afvalwaterzuivering + Regelgeving bescherming bestaande bronnen strenger.	Alternatieve bronnen (incl. zee)	Alternatieve bronnen (incl. zee)	Betere verdeling bestaande bronnen	Alternatieve bronnen (incl. brakwater)
Opvatting verantwoordelijkheid	<i>Dilemma: consumenten perspectief</i>	betrouwbaarheid	waterbewustzijn en betrouwbaarheid	betrouwbaarheid	betrouwbaarheid	waterbewustzijn	betrouwbaarheid	Waterbewustzijn



	<i>verantwoordelijk voor functioneren systeem</i>	verantwoordelijk bij overheid: waterverdelers	verantwoordelijk bij dwb, maar ook bij industrie: eigen leidingnet	Verantwoordelijk eid ligt ook bij het lozen	verantwoordelijk bij techniek: zuivering	verantwoordelijk bij techniek: zuivering	Verantwoordelijk bij sector: verdeling	Verantwoordelijk eid ligt lokaal: regenwater
	<i>Prijsvoering</i>			Prijs van water wordt centraal bepaald		gestaffeld tarief		true price de prijs van water moet voor huishoudens (particulieren) altijd betaalbaar zijn. Alleen het moet wel rendabel blijven voor de drinkwaterbedrijven.
Vorm keten		circulair	circulair	circulair	circulair	circulair	lineair	netwerk
centrale waarden		eerlijke waterverdeling	\	milieubescherming	maatwerk	veiligheid	gelijkheid	lokale verantwoordelijkheid
opvallend		digitalisering voor eerlijke waterverdeling			Decentrale zuivering is commercieel georganiseerd, maar dwb hebben hierin wel een rol.	strengere regels voor drinkwaterkwaliteit		