

A network diagram consisting of various sized circles (nodes) connected by thin white lines, set against a solid blue background. The nodes are scattered across the page, with some larger and some smaller, creating a complex web of connections.

Bedrijfstakonderzoek
BTO 2022.057 | Juli 2023

Drinkwaterbesparing bij zakelijke grootverbruikers

**Een verkenning vanuit vier
perspectieven**

Bedrijfstakonderzoek

KWR

Bridging Science to Practice

Rapport

Drinkwaterbesparing bij zakelijke grootverbruikers

Een verkenning vanuit vier perspectieven

BTO 2022.057 | Juni 2023

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

Opdrachtnummer

402045/291

Projectmanager

Jolijn van Engelenburg

Opdrachtgever

BTO - Verkennend onderzoek

Auteurs

Jolijn van Engelenburg, Sija Stofberg, Lennart Brokx, Sharon Clevers, Nicolien van Aalderen, Frank Oesterholt, Arvid van Dam, Katja Barendse, Stijn Brouwer

Kwaliteitsborger

Stef Koop

Verzonden naar

Dit rapport is verspreid onder BTO-participanten.

Keywords

Waterbesparing, zakelijke grootverbruiker drinkwater, waterbeschikbaarheid

Jaar van publicatie

2023

Meer informatie

Dr.ir. Jolijn van Engelenburg

T +31 (0)30 60 69 511

E jolijn.van.engelenburg@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

KWR

Oktober 2022 ©

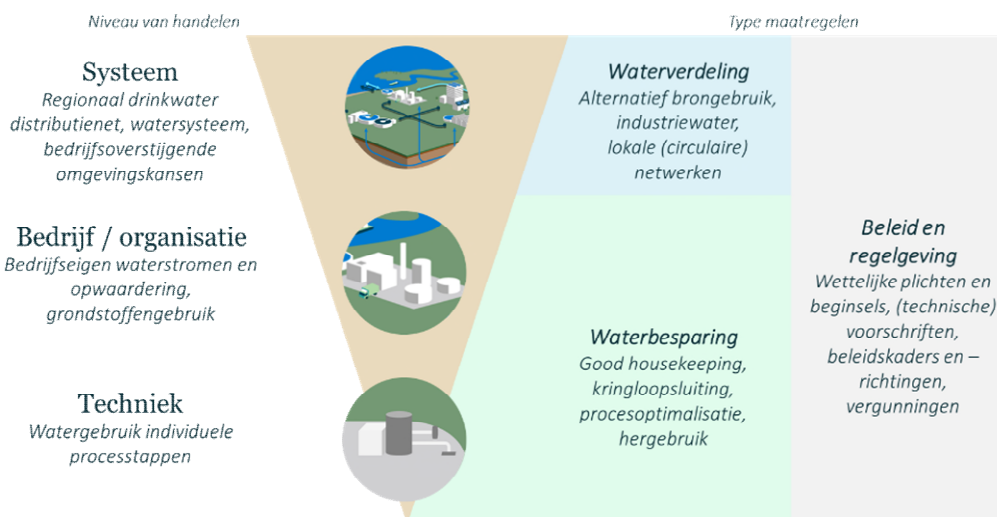
Alle rechten voorbehouden aan KWR. Niets uit deze uitgave mag - zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van KWR - worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen,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

Managementsamenvatting

Mogelijkheden voor drinkwaterbesparing bij zakelijke grootverbruikers onderzocht

Auteur(s) Jolijn van Engelenburg, Sija Stofberg, Lennart Brokx, Sharon Clevers, Nicolien van Aalderen, Frank Oesterholt, Arvid van Dam, Katja Barendse, Stijn Brouwer

Toenemende waterschaarste en een groeiende drinkwatervraag vragen om maatregelen van waterbedrijven. Uitbreiding van productiecapaciteit en waterbesparingsmogelijkheden en waterbewustzijn bij huishoudelijke klanten krijgen steeds meer aandacht, maar het is voor de drinkwatersector ook steeds belangrijker bij te dragen aan de realisatie van een lager waterverbruik bij zakelijke grootverbruikers. Zij kunnen bijvoorbeeld de relatie met zakelijke grootverbruikers versterken om de urgentie van waterbesparing te benadrukken en hen te faciliteren bij het identificeren van waterbesparingsmogelijkheden. Ook kunnen waterbedrijven bijdragen aan de ontwikkeling van beleid en regelgeving voor het verminderen van zakelijk grootverbruik, kennis delen over waterbesparing bij zakelijke grootverbruikers en gezamenlijk een duidelijke structuur ontwikkelen voor het aanbieden van industriewater om actief bij te dragen aan realisatie van de beleidsdoelstelling voor minder zakelijk grootverbruik van drinkwater, zoals vastgelegd in de kamerbrief Water Bodem Sturend.



Figuur 1. Niveaus van handelen en typen maatregelen

Belang: Groei drinkwatervraag vraagt om waterbesparing bij zakelijke grootverbruikers

In de kamerbrief Water Bodem Sturend is de ambitieuze doelstelling opgenomen om in 2035 20% drinkwaterbesparing te realiseren ten opzichte van 2022 bij zowel huishoudens als zakelijke afnemers van drinkwater om te kunnen blijven voldoen aan de groeiende drinkwatervraag in de context van klimaatverandering en bevolkingsgroei. Waterbesparingsmogelijkheden en (drink)waterbewustzijn in huishoudens hebben de afgelopen jaren steeds meer aandacht gekregen van waterbedrijven, maar de aandacht voor besparingen in zakelijk drinkwater-

verbruik (bijna een kwart van de totale drinkwaterlevering) is nog beperkt. Er was bijvoorbeeld nog weinig systematisch empirisch onderzoek gedaan naar de mogelijkheden, onderliggende overwegingen en mogelijke effecten van waterbesparingsmaatregelen bij zakelijke grootverbruikers die drinkwater inzetten als proceswater.

Aanpak: De zakelijke grootverbruiker in context-, klant-, sector- en procestecnologisch perspectief

Deze studie richt zich specifiek op de grootste verbruikers per voorzieningsgebied, met speciale aandacht voor de top-20 van grootverbruikers in

Nederland. In de multidisciplinaire en strategische benadering stonden vier perspectieven centraal:

- *context*: wat is het besparingspotentieel bij zakelijke grootverbruikers van drinkwater in relatie tot de totale drinkwatervraag?
- *drinkwatersector*: hoe ziet de drinkwatersector de mogelijkheden van waterbesparing bij zakelijke grootverbruikers van drinkwater?
- *klant*: hoe kijken zakelijke grootverbruikers van drinkwater aan tegen waterbesparing?
- *processtechnologie*: welke (proces-) technologische mogelijkheden zijn er om drinkwater te besparen?

In het onderzoek zijn zowel verschillende deskstudies uitgevoerd (in het context-, sector- en proces- technologisch perspectief) als interviews gehouden (in het sector- en klantperspectief).

Resultaten: Meer inzicht in zakelijk grootverbruik

Door de stijgende drinkwatervraag zijn waterbedrijven steeds meer bezig met de vraag of er voldoende leveringscapaciteit is en of drinkwaterkwaliteit wel past bij het gewenste doel/gebruik. Veel zakelijke grootverbruikers realiseren zich dat drinkwaterbesparing belangrijk is, maar ervaren weinig of geen urgentie voor besparing vanuit het waterbedrijf. Bovendien ontmoedigt de huidige wet- en regelgeving waterbesparing soms eerder dan deze te stimuleren (bijv. tariefstelling/Belasting op Leidingwater, beperking voor waterhergebruik). Het potentieel aan waterbesparingsmogelijkheden bij de industrie wordt dus nog niet volledig benut. Om het (drink)waterverbruik te verminderen, moeten bedrijven zich eerst richten op 'good housekeeping' maatregelen, zoals het optimaliseren van het bestaande drinkwaterverbruik binnen bepaalde industriële processen (zuiniger met drinkwater omgaan of processen vervangen). Pas daarna moeten ze gaan kijken naar alternatieve bronnen, waarbij leveringsbetrouwbaarheid een belangrijke factor is.

Uit het onderzoek blijkt dat waterbedrijven diverse mogelijkheden hebben om waterbesparing en waterhergebruik bij zakelijke grootverbruikers te stimuleren om (drink)water te besparen.

Toepassing: Handelingsperspectieven voor de drinkwatersector en andere actoren

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn handelingsperspectieven uitgewerkt voor waterbedrijven en andere actoren. Waterbesparing kan gerealiseerd worden op drie *niveaus van handelen*, zoals is weergegeven in Figuur 1. Op *systeemniveau* gaat het vooral om maatregelen gericht op de waterverdeling in het systeem, op de niveaus van *bedrijf/organisatie* en *techniek* gaat het om meer concrete waterbesparingsmaatregelen. Beleid en regelgeving omvat alle drie de niveaus en kan inspelen op het gebruik van individuele technieken, de bedrijfsvoering en de waterverdeling in het regionaal of landelijk systeem. Het is belangrijk om op alle drie de niveaus te onderzoeken welke maatregelen mogelijk zijn, met aandacht voor zowel de *besparingspotentie*, als de *urgentie* van maatregelen. Het is belangrijk de groei van de drinkwatervraag te beperken, daarom moet de drinkwatersector ook bijdragen aan de ontwikkeling van beleid en regelgeving voor het verminderen van zakelijk grootverbruik. Ook kunnen waterbedrijven bij zakelijke grootverbruikers de urgentie van waterbesparing benadrukken en hen helpen waterbesparingsmogelijkheden te identificeren. Aanbevolen wordt om binnen de drinkwatersector gezamenlijk een duidelijke structuur te ontwikkelen voor het aanbieden van industriewater en zo actief bij te dragen aan realisatie van een lager zakelijk grootverbruik.

Rapport

Dit onderzoek is beschreven in het rapport *Drinkwaterbesparing bij zakelijke grootverbruikers* (BTO 2022.057).

Inhoud

Managementsamenvatting	2
Inhoud	4
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding en doel onderzoek	7
1.2 Beoogde projectopbrengsten	8
1.3 Methode	8
1.3.1 Contextperspectief	9
1.3.2 Sectorperspectief	9
1.3.3 Klantperspectief	11
1.3.4 Procestechnologisch perspectief	13
1.4 Leeswijzer	13
2 Contextperspectief: Zakelijk grootverbruik drinkwater	14
2.1 Zakelijk grootverbruik van (drink)water in perspectief	14
2.2 Analyse grootste zakelijke verbruikers waterbedrijven	18
2.2.1 Longlist	18
2.2.2 Top 20 grootste bedrijven	21
2.3 Besparingen in context: Scenario's van drinkwaterbesparing	23
2.4 De betekenis van de scenario's voor de waterbalans	24
2.4.1 Besparingspotentie op nationaal niveau	24
2.4.2 Besparingspotentie op regionaal niveau	24
2.4.3 Besparingspotentie in het watersysteem	26
2.4.4 Besparingspotentie in specifieke clusters	28
2.5 Conclusies contextperspectief	30
2.5.1 Zakelijk grootverbruik drinkwater	30
2.5.2 Besparing in context	30
3 Sectorperspectief	31
3.1 Publieke communicatie	31
3.2 Probleemervaring	32
3.2.1 Waterbeschikbaarheid	32
3.2.2 Aandeel zakelijke grootverbruiker van drinkwater	32
3.2.3 Sentiment richting zakelijke drinkwaterklant	33
3.3 Oplossingsrichtingen	34
3.3.1 Industriewater	34
3.3.2 Waterbesparing als onderdeel van de oplossing?	35
3.3.3 Waterbesparing bij de zakelijke klant als onderdeel van de oplossing?	35
3.3.4 Rol zakelijke klant	36
3.3.5 Belastingen, contracten en wetgeving	36

3.4	Publieke uitingen versus interne strategie	38
3.5	Conclusies sectorperspectief	38
4	Klantperspectief	40
4.1	Inleiding	40
4.2	Resultaten	40
4.2.1	Beschrijving bedrijven	40
4.2.2	Kennis over eigen waterhuishouding	42
4.3	Motivaties voor waterbesparing	43
4.3.1	Intrinsieke motivaties	44
4.3.2	Semi-intrinsieke motivaties	45
4.3.3	Extrinsieke motivaties	47
4.3.4	Belangrijkste drijfveren en barrières voor waterbesparing	48
4.4	Waterbesparende maatregelen	50
4.4.1	Indirecte aanleiding voor drinkwaterbesparing	50
4.4.2	Potentiële besparing voor de verschillende toepassingen	52
4.5	Relatie met het waterbedrijf	53
4.5.1	Huidig contact	53
4.5.2	Verdeling verantwoordelijkheid voor droogte problematiek	54
4.5.3	Ideale rol waterbedrijf	54
4.6	Conclusies klantperspectief	55
4.6.1	Profiel waterbewustzijn	55
4.6.2	Dimensies van waterbewustzijn	56
5	Procestechnologisch perspectief	58
5.1	Zakelijk grootverbruik van drinkwater	58
5.2	Inzicht in waterverbruik en waterkwaliteitseisen	59
5.3	Technische oplossingen voor het verlagen van het zakelijk drinkwaterverbruik	60
5.4	Voorbeelden van zuiveringsschema's bij kringloopsluiting	65
5.5	Milieu-impact van het vervangen van drinkwater	67
5.6	Casestudies (verdieping)	68
5.6.1	Bedrijf A	68
5.6.2	Bedrijf B	69
5.6.3	Korte evaluatie casestudies	70
5.7	Conclusies procestechnologisch perspectief	71
6	Synthese, handelingsperspectieven en aanbevelingen	72
6.1	Synthese	72
6.2	Handelingsperspectieven	73
6.2.1	Niveaus van handelen	73
6.2.2	Betrokken actoren	75
6.2.3	Handelingsperspectieven op verschillende niveaus van handelen	76

6.3	Aanbevelingen	78
6.3.1	Aanbevelingen voor de waterbedrijven	78
6.3.2	Aanbevelingen voor vervolgonderzoek	79
7	Literatuur	81
7.1	Inleiding	81
7.2	Contextperspectief	81
7.3	Sectorperspectief	82
7.4	Klantperspectief	83
7.5	Procestechnologisch perspectief	83
	Bijlage I: Publieke uitingen	85
	Bijlage II: Interviewprotocol – sectorperspectief	91

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel onderzoek

Dit onderzoek heeft tot doel de mogelijkheden, achterliggende overwegingen en impact te verkennen van maatregelen om het drinkwaterverbruik van zakelijke grootverbruikers¹ in Nederland te verminderen vanuit een multidisciplinaire en strategische benadering.

Toenemende waterschaarste als gevolg van klimaatverandering wordt erkend als een van de belangrijkste mondiale risico's, zowel qua waarschijnlijkheid als qua impact. In veel wereldregio's, waaronder Nederland, zorgt de temperatuurstijging voor drogere bodems en frequentere en extremere hittegolven (Teuling, 2018), met toenemende watertekorten en verdroging van natuur tot gevolg (Witte e.a., 2020). Deze droogteperioden leiden bovendien tot een grotere (drink)watervraag die het watertekort verder vergroot. De hoge pieken in de drinkwatervraag tijdens droge warme perioden kunnen ook leiden tot leveringsproblemen bij de drinkwatervoorziening, doordat de waterdruk in de leidingen tijdelijk te laag wordt en drinkwaterklanten te maken kunnen krijgen een hogere temperatuur van het drinkwater. Om ook in de toekomst de drinkwatervoorziening te waarborgen zijn er aanzienlijke investeringen nodig in het uitbreiden van de capaciteit van productie- en distributiesysteem om de groeiende drinkwatervraag, het toenemend aantal pieken en de hoogte van deze pieken in de drinkwatervraag op te kunnen vangen (RIVM, 2023).

Tegen deze achtergrond krijgen waterbesparingsmogelijkheden en tapwaterbewustzijn bij huishoudelijke klanten steeds meer aandacht, zowel bij de waterbedrijven als in beleid en onderzoek (o.a. Koop et al., 2019; 2018; Brouwer et al., 2020). Het zakelijk drinkwaterverbruik bedraagt landelijk ongeveer een kwart van de totale drinkwaterlevering (Geudens en Kramer, 2023). Zakelijke verbruikers van drinkwater zijn een stuk meer divers dan huishoudelijke klanten en er spelen verschillende belangen en mogelijke afhankelijkheden waardoor het lastiger is inzichten te vergaren in de mogelijkheden en bereidheid tot waterbesparing of waterhergebruik (Van Aalderen et al., 2020). Het is echter wel van belang om deze inzichten te vergaren omdat:

- de impact van zakelijke grootverbruikers op de lokale drinkwaterwatervraag groot kan zijn, steeds meer waterbedrijven tegen de grenzen van hun capaciteit aanlopen en dienovereenkomstig dat het besparingspotentieel van deze sector aanzienlijk kan zijn (Baggelaar en Geudens, 2017);
- er industrietakken zijn waar veel drinkwater gebruikt wordt en waar besparingsmaatregelen specifiek gericht op die takken mogelijk extra effectief zijn;
- er een toenemende maatschappelijke discussie is over de rol van zowel bestaande als nieuwe grote afnemers van waterbedrijven; en
- waterbesparing - ook van zakelijke verbruikers van drinkwater - prominent op de beleidsagenda staat, zoals bijvoorbeeld blijkt uit de Nederlandse beleidsnota drinkwater.

Bovendien suggereert het schaarse onderzoek dat op dit gebied is uitgevoerd dat er zeker zakelijke grootverbruikers zijn die duurzaamheid en waterbesparing belangrijk vinden (Van Aalderen et al., 2020). Aangezien systematisch empirisch onderzoek over deze belangrijke onderwerpen echter beperkt is, blijven ook de mogelijkheden, onderliggende overwegingen en mogelijke effecten van waterbesparingsmaatregelen door zakelijke grootverbruikers grotendeels onbekend.

¹ ILT hanteert als grens voor grootverbruikers drinkwater 100.000 m³/jaar. In dit onderzoek zijn de tien grootste verbruikers van drinkwater opgevraagd bij de drinkwaterbedrijven. Hierbij zitten ook enkele bedrijven die minder dan 100.000 m³/jaar verbruiken. Voor de leesbaarheid is ervoor gekozen om de term zakelijke grootverbruiker van drinkwater ook voor deze bedrijven te gebruiken.

Het doel van deze verkennende studie is om meer inzicht te krijgen in het zakelijke grootverbruik van drinkwater en de overwegingen, mogelijkheden en het effect van maatregelen voor het verlagen van het verbruik van drinkwater als proceswater in Nederland. Proceswater is water dat binnen het fabrieksproces in direct contact komt met grondstoffen, hulpstoffen, halffabricaten en/of eindproducten. De studie kijkt zowel naar daadwerkelijke reductie van het totale drinkwaterverbruik als naar (gedeeltelijke) omschakeling naar alternatieve waterbronnen. Omdat zakelijke verbruikers sterk verschillen en het grootste deel van het zakelijke drinkwater verbruikt wordt door een klein aantal bedrijven is het zinvol om vooral deze grootste verbruikers onder de loep te nemen. Daarom richt deze studie zich specifiek op de top 20 grootverbruikers van drinkwater in Nederland. De studie wordt uitgevoerd vanuit een multidisciplinaire en strategische benadering, waarbij vier perspectieven centraal staan² :

- het *contextperspectief*: wat is het besparingspotentieel bij zakelijke grootverbruikers van drinkwater in relatie tot de totale drinkwatervraag?
- het *drinkwatersectorperspectief*: hoe wordt in de drinkwatersector aangekeken tegen de mogelijkheden van waterbesparing bij zakelijke grootverbruikers van drinkwater?
- het *klantperspectief*: hoe kijken zakelijke grootverbruikers van drinkwater aan tegen waterbesparing?
- het *procestechnologisch perspectief*: welke (proces)technologische mogelijkheden zijn er om drinkwater te besparen?

1.2 Beoogde projectopbrengsten

Deze studie draagt bij aan het opvullen van een kennislacune van maatschappelijk belang. De verkregen inzichten van deze studie kunnen door waterbedrijven gebruikt worden om een meer gerichte aanpak te ontwikkelen voor het verminderen van het drinkwaterverbruik van hun zakelijke klanten. Het is echter ook een project met een belangrijke strategische betekenis. Binnen het BTO, en met name binnen de themagroep 'Klant', is er discussie over de vraag of, hoe en in welke mate het opportuun is om in de volgende BTO-contractperiode in te zetten op onderzoek naar zakelijke verbruikers van drinkwater. Dit verkennende onderzoek is daarbij van waarde. In het project zijn de volgende uitkomsten voorzien:

- Inzicht in de impact en het drinkwaterbesparingspotentieel van zakelijke grootverbruikers;
- Een beter inzicht in het drinkwaterbewustzijn van zakelijke grootverbruikers;
- Inzicht in het handelingsperspectief voor waterbedrijven om de zakelijke drinkwatervraag te beïnvloeden;
- Op ervaring gebaseerd inzicht als input voor de bredere discussie of, hoe en in welke mate het zinvol kan zijn om in de nieuwe BTO-contractperiode binnen het thema Klant expliciet aandacht te besteden aan de zakelijke verbruiker van drinkwater;
- Synthese van de resultaten in een rapport, presentatie en vakbladartikel.

1.3 Methode

In dit onderzoek worden verschillende standpunten en opvattingen over het verlagen van het verbruik van drinkwater door zakelijke grootverbruikers uiteengezet vanuit vier leidende denkkaders rondom dit thema. Te weten, vanuit de context, de drinkwatersector, de zakelijke drinkwaterverbruikers en procestechnologie. Dit vormt de conceptuele basis van dit onderzoek. Vanuit deze vier perspectieven wordt gekeken naar de voornaamste overwegingen, mogelijkheden en effecten van maatregelen om zo een overkoepelend inzicht te krijgen in de waterbesparingsmogelijkheden van twintig zakelijke grootverbruikers van drinkwater.

Er is in het onderzoek gebruik gemaakt van zowel deskstudies als interviews. Voor het contextperspectief is gebruik gemaakt van een deskstudie. Voor het sectorperspectief is naast een deskstudie expliciet gekozen voor een klein

² Integraal assetmanagement zou als vijfde perspectief onderdeel zijn van het onderzoek. In overleg met de projectgroep is dit perspectief niet verder uitgewerkt.

aantal semigestructureerde interviews om zo aanvullend op de deskstudie inzicht te vergaren over hoe de drinkwatersector tegen waterbesparing bij zakelijke grootverbruikers aankijkt. Voor het klantperspectief is eveneens gekozen voor semigestructureerde interviews om inzicht te krijgen in het waterbewustzijn en sentiment van de zakelijke grootverbruiker van drinkwater. Voor het procestechnologisch perspectief is primair gebruik gemaakt van een deskstudie omdat er voldoende informatie beschikbaar was over de onderzochte cases. In Tabel 1-1 is een overzicht gegeven van de gebruikte onderzoeksmethoden.

Tabel 1-1. Onderzoeksmethoden per perspectief.

Perspectief	Deskstudie	Interviews
Context	x	
Drinkwatersector	x	4 interviews
Klant		23 interviews
Procestechnologisch	x	

In de volgende paragrafen wordt de methode per perspectief beschreven.

1.3.1 Contextperspectief

De context van het onderzoek wordt gevormd door het waterbesparingspotentieel bij zakelijke grootverbruikers in relatie tot de drinkwatervraag. Dit contextperspectief is in twee stappen uitgewerkt. Allereerst is het waterverbruik van zakelijke verbruikers in beeld gebracht (paragrafen 2.1 en 2.2). Vervolgens is onderzocht wat het waterbesparingspotentieel is als gekeken wordt naar zakelijke verbruik van drinkwater (paragrafen 2.3 en 2.4).

Drinkwaterverbruik zakelijke verbruikers

Om de impact van potentiële besparingen door zakelijke verbruikers van drinkwater in de juiste context te plaatsen, is eerst gekeken naar het landelijke beeld van zakelijk drinkwaterverbruik, op basis van de voorlopige data voor het waterverbruik van 2020 van het CBS (2022a).

Om inzicht te krijgen in het drinkwaterverbruik van de grootste zakelijke verbruikers in Nederland, en hoe dit verbruik zich verhoudt tot het totale (zakelijke) drinkwaterverbruik, is daarnaast per waterbedrijf het drinkwaterverbruik van de tien grootste afnemers van dat waterbedrijf opgevraagd. Dit heeft geleid tot een longlist van in totaal 94 zakelijke afnemers waarvoor de beschikbare data geanalyseerd is. Hierbij is onder andere gekeken naar het aandeel drinkwater dat bestemd is voor verschillende economische activiteiten, de verhouding tussen drinkwaterverbruik en overig waterverbruik in de industrie en de verschillen tussen de waterbedrijven. Vervolgens is de top 20 grootste verbruikers binnen deze longlist nader beschouwd.

Besparingen in context

Om de impact van drinkwaterbesparing door zakelijke grootverbruikers op het landelijke en regionale drinkwaterverbruik te duiden, is een inschatting gemaakt van de potentiële drinkwaterbesparing die door deze grootverbruikers uitgevoerd kunnen worden. Hiervoor zijn verschillende scenario's opgesteld en in context geplaatst van de zakelijke grootverbruikers, waarmee de besparingspotentie op verschillende niveaus is geduid. Hierbij is gebruik gemaakt van de data van de bovengenoemde 94 zakelijke afnemers.

1.3.2 Sectorperspectief

Om grip te krijgen op de houding van de drinkwatersector t.a.v. zakelijke grootverbruikers van drinkwater is er een beleidsdocumentenanalyse uitgevoerd. Hierbij is gefocust op publieke communicatie vanuit de waterbedrijven, de Vereniging van waterbedrijven in Nederland (Vewin) en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). Er is gekeken naar de jaarverslagen en eventuele lange termijnvisies van de waterbedrijven; de lobbyagenda van de

Vewin; en de beleidsnota drinkwater voor IenW. Daarnaast zijn er een aantal (destijds) recente nieuwsartikelen meegenomen in de analyse. Er is gebruik gemaakt van de meest recente versies van deze documenten in maart 2022. Daarbij gaat het veelal over de jaarverslagen van 2020 en enkele artikelen of strategiedocumenten uit 2021.

Binnen bovengenoemde documenten is gekeken in welke mate waterbeschikbaarheid wordt genoemd als uitdaging en in hoeverre waterbesparing in het algemeen en waterbesparing bij specifiek de zakelijke klant wordt genoemd als onderdeel van de oplossing. Daarbij is gezocht op de volgende trefwoorden:

- zakelijke klant;
- grootzakelijk;
- zakelijk;
- besparing;
- zuinig;
- vermindering;
- afnemen;
- spaarzaam;
- bewust;
- kwantiteit;
- droogte;
- uitdaging.

Met deze trefwoorden is vervolgens een kwalitatieve analyse gemaakt van de tekst. Bijvoorbeeld: hoe wordt er over het onderwerp gesproken, wordt het enkel kort belicht en algemeen voor de sector uitgelegd of wordt het uitvoerig besproken in het document en toegespitst op het eigen waterbedrijf.

Naar aanleiding van de analyse van publieke documenten zijn drie interviews afgenomen met vier experts van waterbedrijven en een interview met een expert werkzaam bij de Vewin (zie gegevens in Tabel 1-2). De selectie van de interviews is gemaakt op basis van de uitkomsten van de beleidsanalyse. Hierbij zijn er experts bij twee waterbedrijven geïnterviewd waar uit het jaarverslag bleek dat waterbesparing bij zakelijke klanten een belangrijke rol speelt (WML, Waterbedrijf Groningen) en een waterbedrijf waar dit minder duidelijk benoemd werd in het jaarverslag (PWN). Daarnaast is er rekening gehouden met het betrekken van zowel grond-, als oppervlaktewaterbedrijven (PWN: hoofdzakelijk oppervlaktewater, Waterbedrijf Groningen: grondwater en oppervlaktewater, WML: hoofdzakelijk grondwater).

De interviews betroffen semigestructureerde interviews met ruimte voor de onderzoekers om door te vragen over voor dit onderzoek relevante aspecten. Hierbij werd gebruik gemaakt van een vooraf opgesteld interviewprotocol (zie Bijlage 0). Ieder interview is opgenomen en daarna uitgewerkt in een verslag. Deze verslagen zijn gedeeld met de geïnterviewden ter goedkeuring, alvorens verwerkt te worden in voorliggend rapport. Alle interviews duurden een uur.

Tijdens deze semigestructureerde interviews met de waterbedrijf experts is gesproken over de huidige probleemervaring, toekomstige uitdagingen, het sentiment binnen het bedrijf en hoe dit sentiment wel -of juist niet- is veranderd, of er acties aan deze sentimentsverandering hangen, de verhouding tot de zakelijke klant en vragen over de publieke communicatie. Met de expert van de Vewin is gesproken over afvalwaterlozingen (en de bijhorende tarieven), eventuele samenwerkingen tussen de waterbedrijven en waterschappen en over de lobbyagenda van de drinkwatersector wat betreft besparing en de zakelijke grootverbruiker van drinkwater.

Tabel 1-2. Geïnterviewden voor het sectorperspectief.

Interview	Functie geïnterviewde	Bedrijf	Datum	Locatie
1	Leidinggevende afdeling markt & innovatie	Waterbedrijf Groningen	11-05-2022	MSTeams
2	Productmanager	WML (Waterleiding Maatschappij Limburg)	30-05-2022	MSTeams
3	Beleidsadviseur drinkwater Sectordirecteur bedrijfsvoering	PWN	19-08-2022	Kantoor PWN
4	Secretaris stuurgroep Doelmatigheid, Transparantie en Waterketen	Vewin	05-12-2022	MSTeams

1.3.3 Klantperspectief

In de benadering van dit klantperspectief wordt voortgebouwd op BTO 2020.034, waarin het kraanwaterbewustzijn van de huishoudelijke klant onderzocht is. Brouwer et al. (2020) definiëren kraanwaterbewustzijn hierin a.d.h.v. verschillende dimensies, namelijk een cognitieve dimensie (hoofd), een gevoelsmatige ofwel affectieve dimensie (hart) en een gedragsdimensie (handen). Ieder van deze drie dimensies omvatten ieder de drie componenten waterkwaliteit (bijv. weet men dat er geen chloor in het drinkwater zit?), kwantiteit (bijv. weet men hoeveel men dagelijks aan drinkwater verbruikt?) en het watersysteem (bijv. weet men de verantwoordelijkheden van een waterbedrijf?). De resulterende negen componenten omvatten een breed beeld van drinkwaterbewustzijn waarin aspecten zoals het kennisniveau, de mate waarin men zuinig is met water en/of het als vanzelfsprekend ervaart en de manier waarop men zich gedraagt i.r.t. water nauwkeurig gemeten kunnen worden. Deze ontwikkelde dimensies zijn ook in de voorliggende studie als uitgangspunt genomen voor een verkenning van het drinkwaterbewustzijn³ van de zakelijke grootverbruiker van drinkwater. Ook deze groep heeft een bepaald kennisniveau over hun eigen waterverbruik (hoofd); een waardering van water en/of motivaties dit te besparen (hart); en neemt wel/geen maatregelen om dit te doen (handen). Omdat dit rapport zich richt op voornamelijk kwantitatieve aspecten (i.e., drinkwaterbesparing) worden voornamelijk de dimensies hoofd, hardt en handen beschouwd t.a.v. water kwantiteit. Kwaliteits- en systemische aspecten zijn enkel in mindere mate meegenomen in het meten van drinkwaterbewustzijn van de zakelijke grootverbruiker (zie *Tabel 1-3*).

Tabel 1-3. Uitwerking van de verschillende dimensies van waterbewustzijn voor de zakelijke grootverbruikers van drinkwater.

Dimensie	Beschrijving	Kernwoorden
Hoofd	<ul style="list-style-type: none"> Kennis over waterverbruik in verschillende procesfasen 	<i>Proceskennis; potentieel inzicht in oplossingsrichtingen</i>
Hart	<ul style="list-style-type: none"> Mate waarin waterverbruik onderdeel is van afwegingen rondom vernieuwing/ aanpassing van toepassing van drinkwater (nu en in de toekomst) Motivaties (drivers en barrières) voor waterbesparing Ervaren verantwoordelijkheid voor waterbeschikbaarheid / waterschaarste 	<i>Probleemeigenaarschap; ambitie</i>

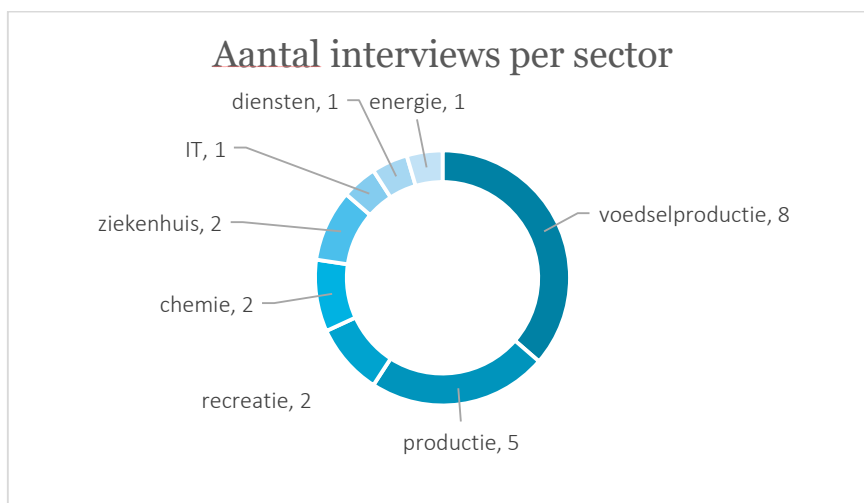
³ In relatie tot de huishoudelijke klant wordt er vaak gesproken over *kraanwaterbewustzijn* om te duiden op water van drinkwaterkwaliteit geleverd door het drinkwaterbedrijf. Dit wordt geen drinkwater genoemd vanwege de verwarring met flessenwater. In relatie tot de zakelijke grootverbruiker is het verbruik van flessenwater minder voor de hand liggend en wordt er daarom gesproken over *drinkwaterbewustzijn*.

Dimensie	Beschrijving	Kernwoorden
Handen	<ul style="list-style-type: none"> Genomen en geplande maatregelen die waterbesparing realiseren 	<i>Actiebereidheid</i>

Om het drinkwaterbewustzijn van de zakelijke grootverbruikers van drinkwater in kaart te brengen is er gewerkt met semigestructureerde, interviews. Er is in de selectie van bedrijven gestreefd naar een goede representatie van grootverbruikers in Nederland. Ieder waterbedrijf is gevraagd medewerking te verlenen aan het contact leggen met een drietal grootverbruikers. De interviews zijn afgenomen met zowel bedrijven die vallen onder de top-10 grootverbruikers (zie het contextperspectief in hoofdstuk 2) binnen een voorzieningsgebied, als met bedrijven die hier (net) buiten vallen. Er is gezocht naar een goede representatie van sectoren. Van de deelnemende bedrijven zijn er (zie *Figuur 1-1*):

- Acht actief in de voedselproductie (verwerking van zuivel (3), groenten en aardappel (2), specialistische voeding, diervoeding)
- Vijf actief in productie (glas (2), kalksteen, papier, tabak)
- Twee actief in recreatie (museum, zwembad)
- Twee actief in chemie (industriële, cosmetica)
- Twee actief als ziekenhuis
- Eén actief in de IT (datacenter)
- Eén actief in de zakelijke dienstverlening (wasserij)
- Eén actief in de energiesector als energieleverancier

Er zijn interviews afgenomen met bedrijven in het voorzieningsgebied van Waterbedrijf Groningen (3), Brabant Water (3), Vitens (3), Dunea (3), Waternet (3), WML (3), Oasen (2), WMD (2). Dit zijn in totaal 22 interviews. Daarnaast is een verkennend interview uitgevoerd met een bedrijf waarbij een aansluiting op drinkwater niet mogelijk was. Dit bedrijf bevindt zich in het voorzieningsgebied van Waterbedrijf Groningen. De inzichten uit dit interview zijn in losse kaders in dit hoofdstuk opgenomen en bieden inzicht in de overwegingen van klanten rondom verschillende typen water (drinkwater – proceswater- industriewater). Het betreft een bedrijf op een nieuw industrieterrein waarbij de wateraansluiting nog in ontwikkeling is en de bouw van de fabriek zelf ook nog moet starten.



Figuur 1-1 Verdeling van de 22 interviews met zakelijke grootverbruikers van drinkwater over verschillende sectoren.

In totaal zijn er 23 interviews afgenomen van ca. 60 minuten in de periode mei-december 2022. Op een zestal interviews na zijn alle interviews online via MS Teams georganiseerd. Voorafgaand aan ieder interview zijn er met de geïnterviewden afspraken gemaakt over *informed consent*. Dit is gedaan middels een toestemmingsformulier of

via toestemming op de bandopname. Na afname van alle interviews is met de geïnterviewden een verslag van het gesprek gedeeld ter controle. Ook is hierin een afspraak gemaakt over de manier van rapportage. Met deze procedure zijn interviews georganiseerd in afstemming met het waterbedrijf.

1.3.4 Procestechnologisch perspectief

In het procestechnologisch perspectief zijn in een deskstudie de mogelijkheden onderzocht en geëvalueerd om het gebruik van drinkwater als proceswater door de industrie in de nabije toekomst te verminderen. Hierbij ligt de focus op het gebruik van drinkwater als proceswater door zakelijke verbruikers. Door het presenteren van zuiveringsschema's gericht op kringloopsluiting, dat wil zeggen hergebruik van het effluent van de eigen proceswaterzuivering of effluent van een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI), wordt duidelijk gemaakt wat kringloopsluiting voor een bedrijf vanuit procestechnologisch perspectief betekent. Hierbij is voortgebouwd op een waardevolle studie (Oesterholt et al., 2011) waarin KWR succesfactoren voor het sluiten van kringlopen van een groot aantal industriële waterverbruikers zijn geïdentificeerd.

Vervolgens zijn de procestechnologische aspecten meer in detail uitgewerkt voor twee casestudies uit een industriële sector die relatief veel drinkwater afneemt, namelijk de voedingsmiddelenindustrie. Daarbij is gebruik gemaakt van beschikbare informatie waaronder de resultaten van een interview vanuit het klantperspectief van een voedingsmiddelenbedrijf waar waterhergebruik is overwogen maar slechts beperkt gerealiseerd. Aanvullend daarop is een voedingsmiddelenbedrijf geïnterviewd (conform het protocol in bijlage 2) waar de waterkringloop reeds grotendeels is gesloten. De casestudies moeten duidelijk maken wat het sluiten van de waterkringloop in een voedingsmiddelenbedrijf betekent en hoe daar verschillend over kan worden gedacht.

1.4 Leeswijzer

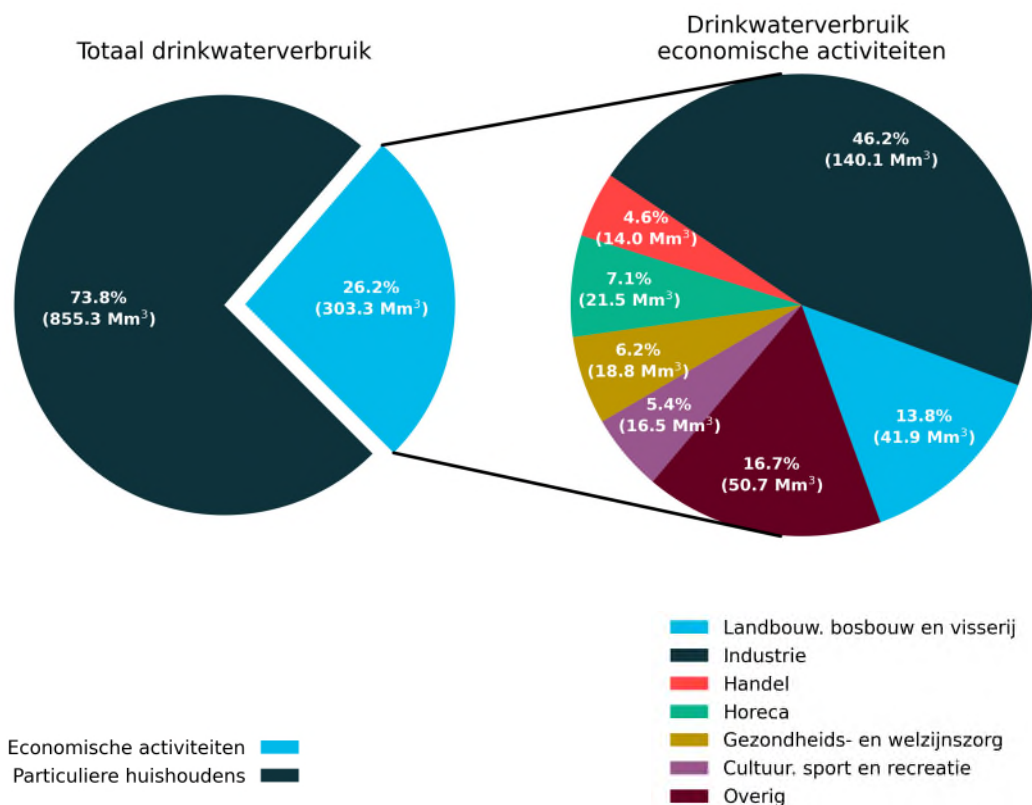
In hoofdstuk 2 wordt het zakelijk waterverbruik o.b.v. CBS-gegevens en o.b.v. de verzamelde data beschreven. Vervolgens wordt in de hoofdstukken 3, 4 en 5 achtereenvolgens het sectorperspectief, het klantperspectief en het procestechnologisch perspectief uitgewerkt. Tot slot wordt in hoofdstuk 6 de conclusie gegeven en wordt de studie in een bredere discussie geplaatst.

2 Contextperspectief: Zakelijk grootverbruik drinkwater

2.1 Zakelijk grootverbruik van (drink)water in perspectief

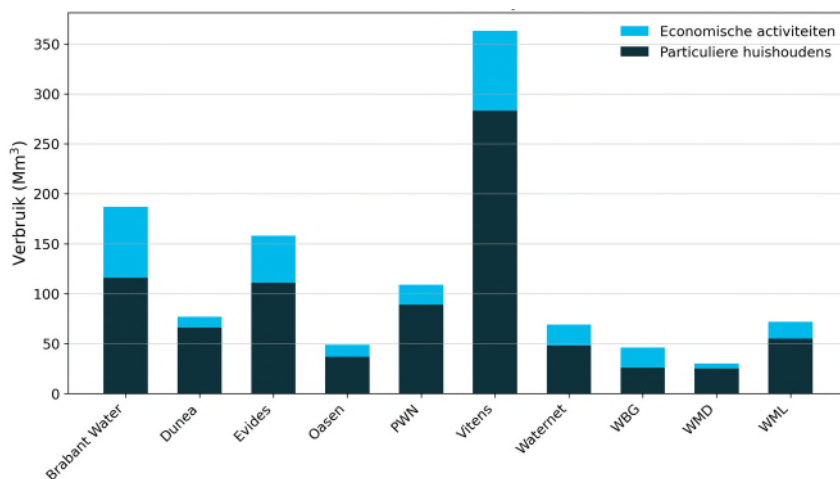
Om de impact van potentiële besparingen door zakelijke klanten in de juiste context te plaatsen, is het allereerst belangrijk om grip te krijgen op het drinkwaterverbruik door zakelijke klanten en de verschillende sectoren die hierbinnen vallen. Om deze reden is eerst gekeken naar het landelijke beeld van zakelijk drinkwaterverbruik, met de voorlopige data voor het waterverbruik van 2020 van het CBS (2022).

In 2020 hebben de waterbedrijven gezamenlijk 1158,6 miljoen m³ (miljoen kubieke meter) aan drinkwater afgezet. Hiervan was bijna driekwart, 855,3 miljoen m³ bestemd voor huishoudens (Figuur 2-1). De overige 303,3 miljoen m³ was bestemd voor economische activiteiten, oftewel de zakelijke klant. Van het zakelijk verbruik is de helft, ruim 140 miljoen m³ of 46,2%, geleverd aan de industrie, op ruime afstand gevolgd door de landbouwsector met 41,9 miljoen m³ of 13,8%. De overig 40% wordt bijna volledig geleverd aan de dienstensector, waarbinnen de handel, horeca, de medische sector en de recreatiesector het grootste deel voor hun rekening nemen, allen tussen de 1% en 2% van het totale drinkwaterverbruik. De overige sectoren binnen en buiten de dienstensector verbruiken minder dan 1% van het totaal geproduceerde drinkwater en binnen deze sectoren valt dus minder winst te halen als het gaat om drinkwaterbesparing.



Figuur 2-1. Drinkwaterverbruik in 2020: links de verdeling tussen verbruik voor economische activiteiten (zakelijk verbruik) en voor particuliere huishoudens, en rechts het verbruik door verschillende sectoren binnen het zakelijke verbruik. Onder 'overig' vallen alle sector met een jaarlijks verbruik van minder dan 10 miljoen m³ zoals delfstofwinning, overheidsdiensten en het onderwijs. Op basis van cijfers van CBS (2022).

Over heel Nederland gaat ruim 26% van de drinkwaterafzet van de waterbedrijven naar de zakelijke klant. Uit de drinkwaterstatistieken 2021 (Geudens en Kramer, 2022) blijkt echter dat dit percentage sterk varieert tussen de verschillende waterbedrijven (Figuur 2-2). Zo levert Dunea slechts 14% van de productie aan de zakelijke klant, terwijl dit voor Brabant Water en Waterbedrijf Groningen respectievelijk 38% en 43% is. In absolute aantallen is Vitens de grootste leverancier aan de zakelijke klant met 80 miljoen m³, terwijl WMD het minste levert (5 miljoen m³). Verschillen tussen de waterbedrijven kunnen veroorzaakt worden door omvang van het voorzieningsgebied en het aantal zakelijke klanten van het waterbedrijf en het feit of er voor bedrijven rendabele alternatieve bronnen beschikbaar zijn, zoals oppervlaktewater of (zoet) grondwater. Daarnaast kan ook het (historische) beleid van waterbedrijven t.a.v. het leveren van drinkwater aan (nieuwe) zakelijke klanten een rol spelen.

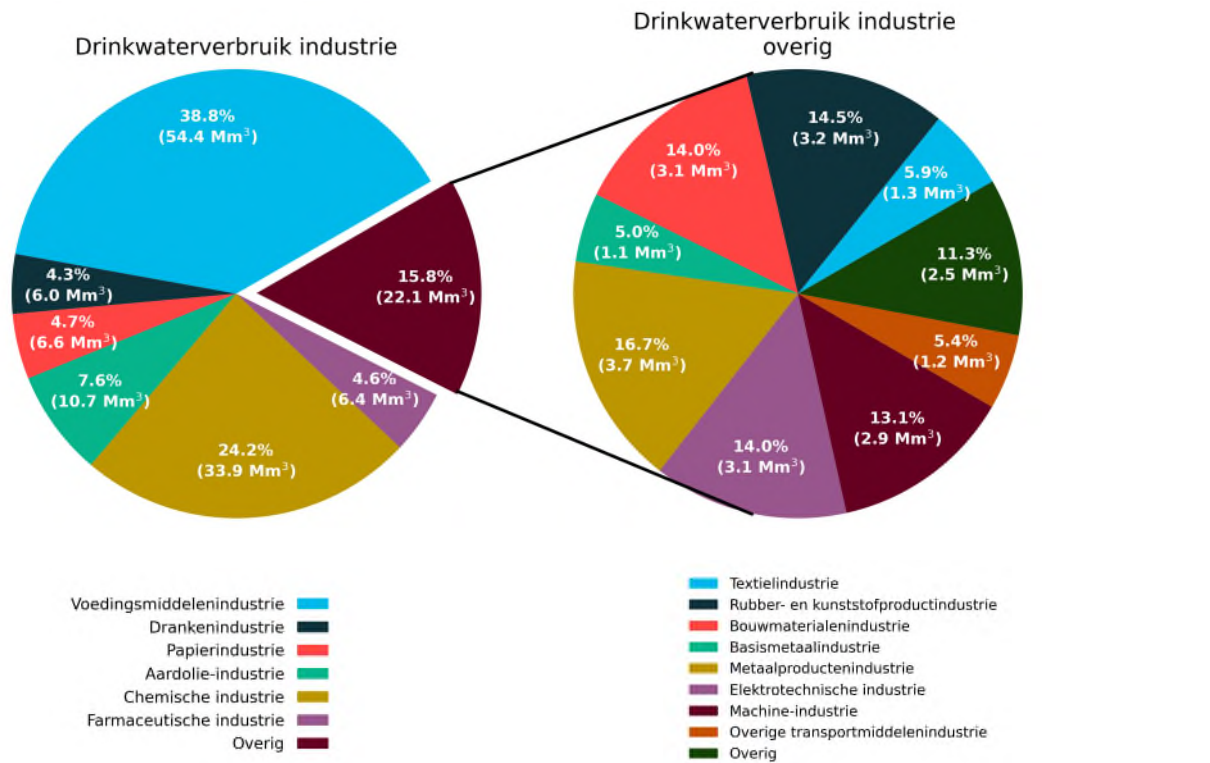


Figuur 2-2. Drinkwaterafzet in 2020 per Nederlands waterbedrijf: verdeling tussen verbruik voor economische activiteiten (zakelijk verbruik) en voor particuliere huishoudens. Op basis van cijfers van Geudens en Kramer (2022).

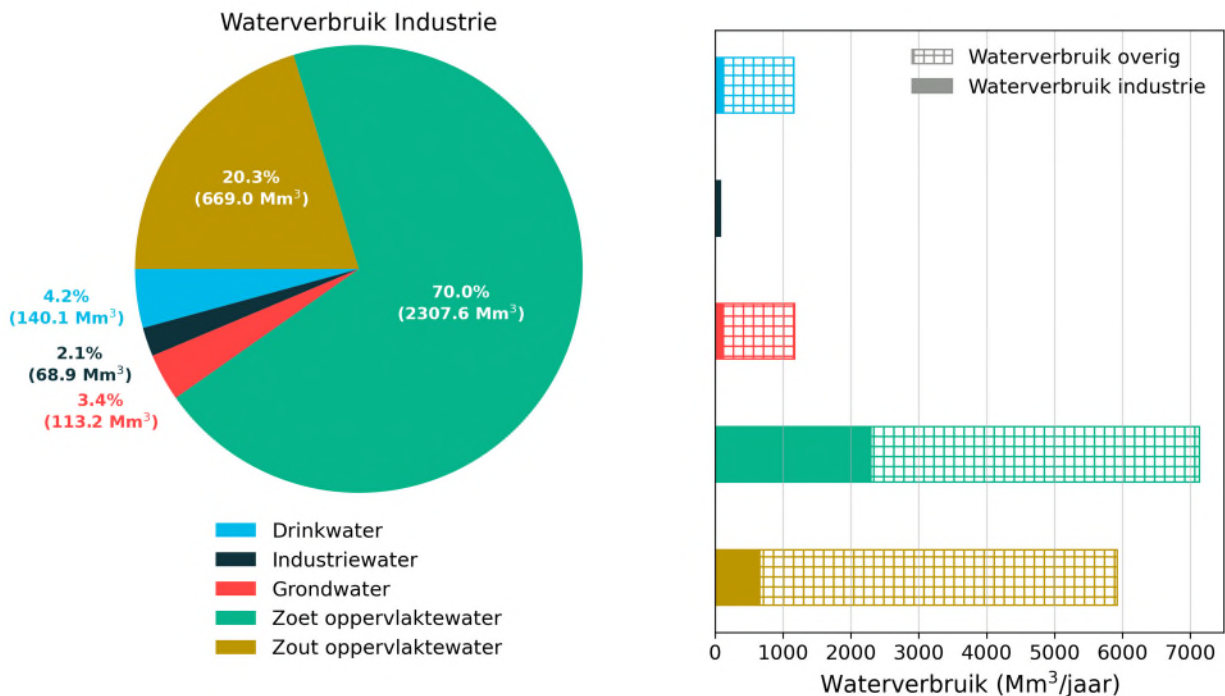
Ruim 12% van de jaarlijkse afzet van de waterbedrijven is bestemd voor de industrie. Hiervan is 38,8%, of 4,7% van de totale afzet, bestemd voor de voedingsmiddelenindustrie (zie Figuur 2-3). Het hoge drinkwaterverbruik van de voedingsmiddelenindustrie hangt samen met de waterkwaliteitseisen die er zijn binnen deze sector om de hygiëne van de producten te waarborgen. Ditzelfde geldt voor de drankenindustrie, verantwoordelijk voor 6,0% van het industriële drinkwaterverbruik. Voor beide industrieën is het drinkwaterverbruik dan ook een relatief hoog percentage, respectievelijk 22,6% en 30,3%, van het totale waterverbruik, bestaande uit de som van het verbruik van drinkwater, industriewater, grondwater en oppervlaktewater.

De chemische industrie is de tweede grootste drinkwaterverbruiker in de industriële sector, met 24,2% van het industriële verbruik of 2,9% van de totale drinkwaterafzet. In tegenstelling tot de voedingsmiddelenindustrie beslaat drinkwater echter slechts 1,6% van het totale waterverbruik van de chemische industrie. Andere relatief groter drinkwaterverbruikers in de industriële sector, met een afname van meer dan 5 miljoen m³/jaar, zijn de papierindustrie, de aardolie-industrie en de farmaceutische industrie.

Het totale waterverbruik van de industrie is 3.299 miljoen m³/jaar, bijna 3 keer de jaarlijkse landelijke drinkwaterafzet. Het overgrote deel hiervan, ruim 90%, wordt direct gewonnen uit zoet en zout oppervlaktewater (Figuur 2-4), waarvan een groot deel voor koeling wordt gebruikt. De hoeveelheden oppervlaktewater die gebruikt worden voor koeling en voor andere processen zijn niet beschikbaar in StatLine, maar op basis van de laatste Water Accounts (van Berkel et al., 2022) is het zoet oppervlaktewaterverbruik voor koeling van de industrie gelijk aan 90% van de totale winning van zoet oppervlaktewater door de industrie. De hoeveelheid gewonnen zout oppervlaktewater voor de industrie komt exact overeen met het zoute oppervlaktewatergebruik voor koeling. Dit laat zien dat al het zoute oppervlaktewater dat wordt gewonnen wordt gebruikt voor koeling. Van het door de industrie onttrokken volume grondwater wordt 44% (50 miljoen m³/jaar) gebruikt voor koeling en de overige 56% (63,2 miljoen m³/jaar) voor andere processen.



Figuur 2-3. Drinkwaterverbruik van de industrie in 2020: Drinkwaterverbruik van de verschillende subcategorieën binnen de industriesector met een drinkwaterverbruik van meer dan 1 miljoen m³. O.b.v. cijfers van CBS (2022).

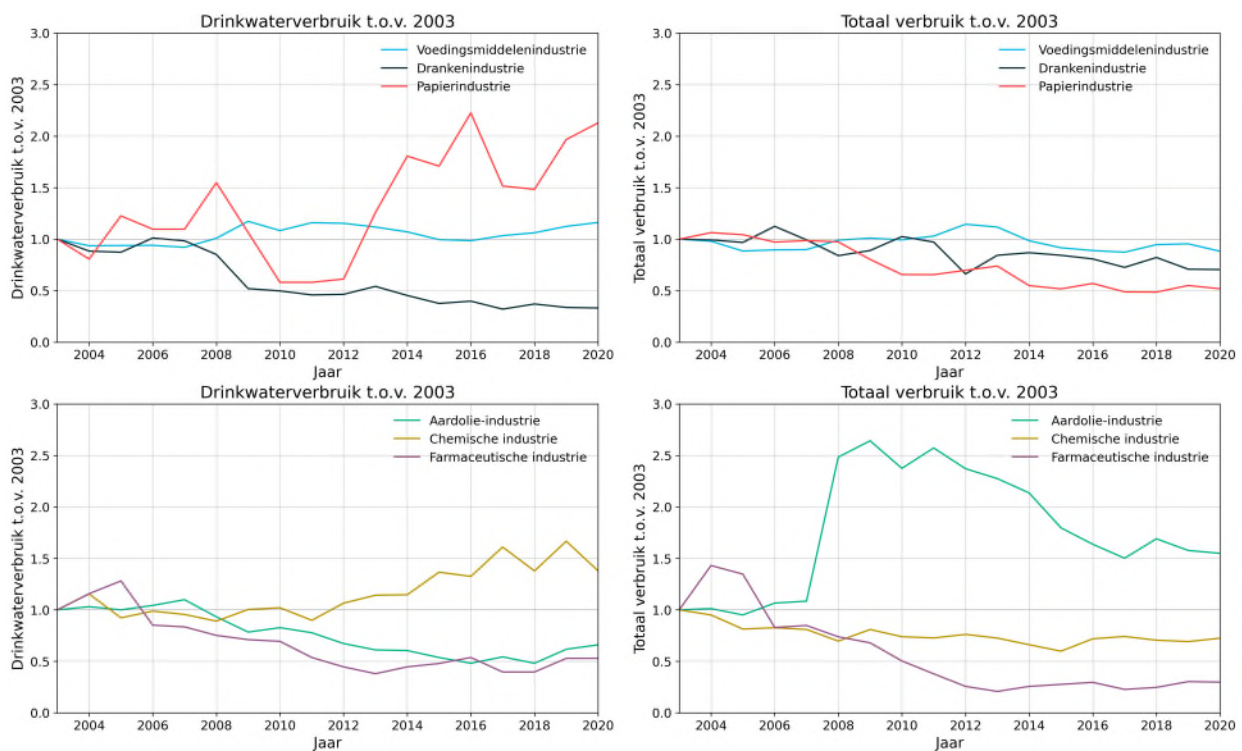


Figuur 2-4. Bron van het waterverbruik van de industrie als onderdeel van het totale industriële waterverbruik in 2020 (links) en relatief gebruik van verschillende bronnen door de industrie t.o.v. van het totale gebruik van de betreffende bronnen (rechts). Op basis van cijfers van CBS (2022). Drinkwater wordt uit grond- en oppervlaktewater gemaakt, en wordt dus 'dubbel' weergegeven.

In Figuur 2-4 is ook het waterverbruik van de industrie t.o.v. het totale waterverbruik weergegeven. Hieruit blijkt dat de industrie een relatief groot aandeel heeft in het verbruik van zoet oppervlaktewater, en een kleiner aandeel in het gebruik van zout oppervlaktewater. In beide gevallen wordt het grootste deel van het overige waterverbruik veroorzaakt door de energiesector, net als de industrie voornamelijk als koelwater. Grondwater wordt voor het grootste deel verbruikt voor de drinkwatervoorziening en de landbouw, terwijl drinkwater voornamelijk door huishoudens wordt verbruikt.

Drinkwater beslaat 4,2% van het totale waterverbruik van de industrie (Figuur 2-4) en dit percentage verschilt sterk per type industrie. Van de in Figuur 2-3 benoemde categorieën is het relatieve aandeel drinkwater het hoogst in de machine-industrie, met ruim 65% en het laagst in de basismetaalindustrie, met minder dan 1,5%.

Zowel het drinkwaterverbruik als het totale verbruik fluctueert over de tijd. De ontwikkeling van het drinkwaterverbruik over de tijd varieert sterk tussen verschillende subcategorieën binnen de industriesector. Bij het CBS (2022) zijn gegevens van het waterverbruik afkomstig uit drinkwater en andere bronnen per subcategorie beschikbaar tussen 2003 en 2020. Om een beeld te krijgen van de verschillen tussen de verschillende subcategorieën is in Figuur 2-5 de ontwikkeling van het drinkwaterverbruik en het totale waterverbruik weergegeven voor de zes subcategorieën die de grootste waterverbruikers binnen de industriesector zijn.



Figuur 2-5. Ontwikkeling van het drinkwaterverbruik (links) en het totale waterverbruik (rechts) van de 6 industriële categorieën met het hoogste drinkwaterverbruik (> 5 miljoen m³/jaar). O.b.v. cijfers van CBS (2022). Data voor 2018, 2019 en 2020 is voorlopig.

Een duidelijke toename van het drinkwaterverbruik is waarneembaar voor de papierindustrie: het drinkwaterverbruik verdubbelde tussen 2003 en 2020. Opvallend is dat het totale waterverbruik van de papierindustrie in diezelfde periode ongeveer halveerde. Het aandeel van drinkwater in het totale waterverbruik nam dan ook sterk toe, van 2,3% naar 9,3%. Ook in de chemische industrie nam het drinkwaterverbruik toe terwijl het totale waterverbruik afnam. Zoals eerder vermeld is de fractie drinkwater van het totaalverbruik hier relatief klein; deze nam in de periode 2003-2020 toe van 0,8% tot 1,6%. Mogelijk worden er minder winvergunningen afgegeven aan de industrie voor bijvoorbeeld het onttrekken van grondwater en vervangen zij dit deels door drinkwater. In de aardolie-industrie is een omgekeerde ontwikkeling zichtbaar; het totale waterverbruik is hier sterk toegenomen, terwijl het drinkwaterverbruik juist is afgenomen. Het aandeel drinkwater in het totale verbruik nam hier dan ook af

van 5,0% naar 2,1%. Daarnaast zijn er nog een aantal industrieën waar zowel het drinkwaterverbruik als het totale waterverbruik is afgenomen, zoals de drankenindustrie en de farmaceutische industrie. Mogelijk is dit een gevolg van waterbesparingsactiviteiten binnen deze industrieën. Anderzijds zou het ook te maken kunnen hebben met een krimp van de betreffende subcategorie in Nederland. Er is echter geen sterke neerwaartse trend waarneembaar in het aantal bedrijven dat in deze subcategorieën actief was in Nederland voor in ieder geval de periode 2007-2020 (CBS, 2022b). Er is in dit onderzoek niet nader onderzocht waar deze verschillende ontwikkelingen in drinkwaterverbruik per subcategorie door veroorzaakt zijn.

2.2 Analyse grootste zakelijke verbruikers waterbedrijven

Om inzicht te krijgen in het drinkwaterverbruik van de grootste zakelijke afnemers in Nederland, en hoe dit verbruik zich verhoudt tot het totale (zakelijke) drinkwaterverbruik, is per waterbedrijf het drinkwaterverbruik van de tien grootste afnemers van dat waterbedrijf opgevraagd. Deze data is verkregen van alle waterbedrijven behalve Evides, wat uiteindelijk heeft geleid tot een longlist van 94 zakelijke afnemers (het aantal aangeleverde afnemers varieerde tussen de 9 en 15), waarvan een deel in meer of mindere mate slechts beperkte gegevens omvat omwille van de vertrouwelijkheid van de gegevens (niet noemen bedrijfsnamen of sectoren). Deze dataset bevat dus niet per definitie de 94 grootste zakelijke verbruikers in Nederland, maar geeft wel een indicatie hoe het drinkwaterverbruik van de grootste verbruikers zich verhoudt ten opzichte van het totaal. Omdat Evides geen data beschikbaar heeft gesteld, wordt het aandeel van Evides in de totale drinkwaterproductie en het zakelijke verbruik ook niet meegenomen in de onderstaande analyse. Nadat de longlist van 94 grootverbruikers beschouwd is, wordt er nog nader ingegaan op de top 20 grootste verbruikers binnen deze longlist.

2.2.1 Longlist

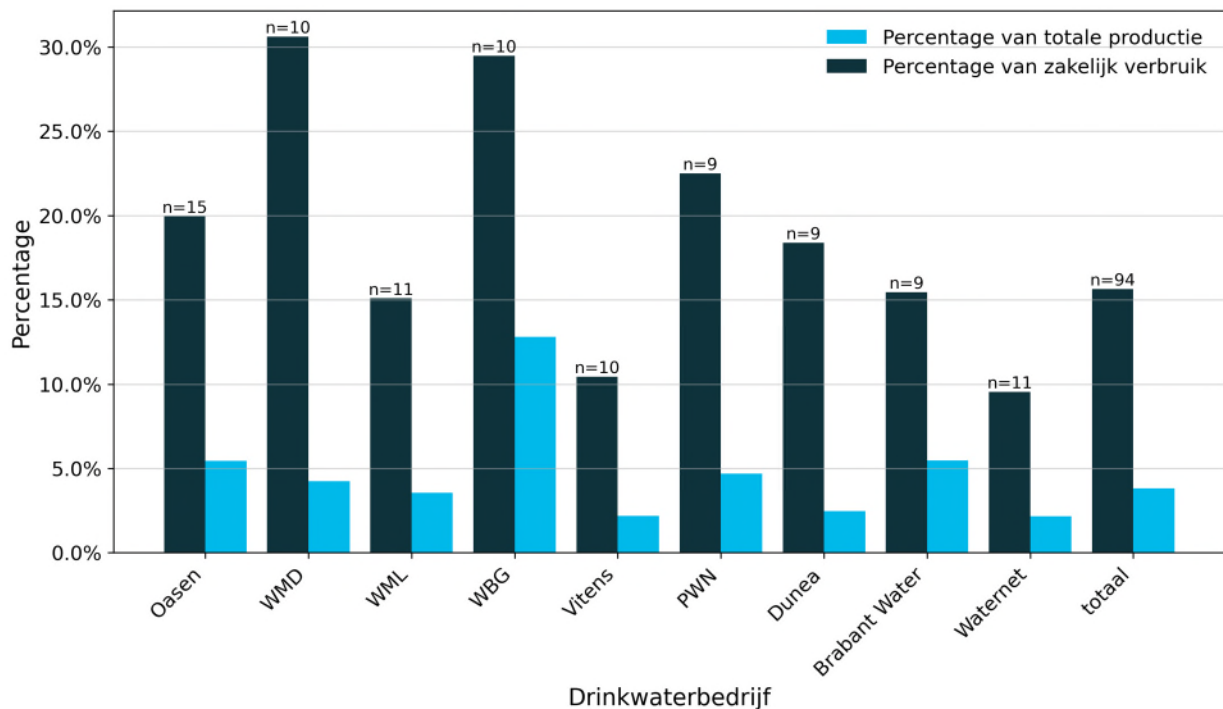
De 94 grootverbruikers hebben een totaal drinkwaterverbruik van ca. 40 miljoen m³/jaar, wat gelijk is aan 3,8% van de totale jaarlijkse drinkwaterproductie en 15,6% van het totale zakelijke verbruik (Figuur 2-6). De spreiding van het drinkwaterverbruik van de bedrijven in de lijst is groot, zoals duidelijk wordt uit Figuur 2-7. De tien bedrijven met een verbruik van meer dan 1 miljoen m³/jaar verbruiken samen ca. 15 miljoen m³/jaar, of 37% van het totale drinkwaterverbruik van de bedrijven op de longlist en dus meer dan 1% van de totale jaarlijkse drinkwaterproductie. De twintig kleinste verbruikers van de lijst beslaan daarentegen slechts 2,7% van het totaal drinkwaterverbruik van de bedrijven op de longlist.

Ook tussen verschillende waterbedrijven zit veel verschil als het gaat om het aandeel dat de grote zakelijke klanten hebben in het totale zakelijke verbruik en het verbruik ten opzichte van de totale drinkwaterproductie. Bij Waterbedrijf Groningen is een relatief hoog percentage van de totale drinkwaterproductie bestemd voor de top 10 zakelijke klanten, ruim 12,8% van de totale drinkwaterproductie van Waterbedrijf Groningen en bijna 29,5% van het zakelijke verbruik bij Waterbedrijf Groningen. Bij WMD is dit laatste percentage nog hoger (30,6%), terwijl het aandeel zakelijk verbruik ten opzichte van het totaal drinkwaterverbruik flink lager is (4,3%). Het grote aandeel van de 10 grootste zakelijke verbruikers bij WMD komt dus door het relatief lage aandeel zakelijk verbruik in vergelijking met Waterbedrijf Groningen (Figuur 2-1). Bij Vitens en Waternet is het aandeel van de grootste 10 of 11 zakelijke klanten ook relatief klein, ten opzichte van de totale drinkwaterproductie van beide bedrijven. Hier is echter ook het aandeel van de grootste afnemers die op de lijst staan klein t.o.v. het totale zakelijke verbruik.

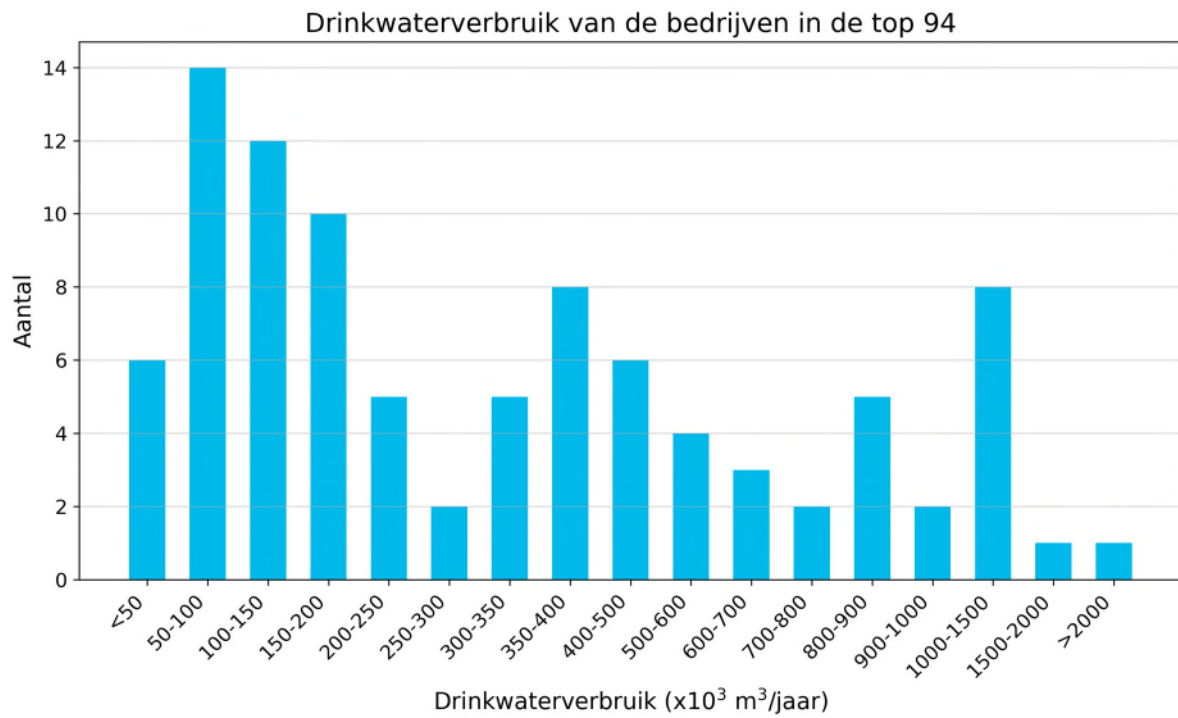
Drinkwater in Nederland wordt gewonnen uit drie bronnen: grondwater (inclusief duinwater), oppervlaktewater en oevergrondwater. Op basis van de relatieve hoeveelheid die door een waterbedrijf per type bron wordt gewonnen, is een inschatting gemaakt van de verdeling tussen de drie type bronnen van het waterverbruik van de longlist van 94 zakelijke grootverbruikers en is dit vergeleken met de verdeling van de totale Nederlandse drinkwatervoorziening (Figuur 2-8). Uit Figuur 2-8 blijkt dat de geschatte verdeling van de aangewende drinkwaterbronnen door de longlist van 94 industriebedrijven sterk overeenkomt met de verdeling over de totale drinkwatervoorziening binnen de negen meegenomen waterbedrijven. Belangrijke kanttekening hierbij is dat

binnen het voorzieningsgebied van waterbedrijven water uit verschillende (type) bronnen geleverd wordt, maar er bij de geschatte verdeling gebruik gemaakt is van een gemiddeld percentage grondwater, oppervlaktewater of oevergrondwater per waterbedrijf. Dat betekent dat de werkelijke belasting van verschillende bronnen wat kan verschillen van de gepresenteerde inschatting. Daarnaast is de productie van Evides niet meegenomen in de berekeningen, omdat er geen gegevens van Evides beschikbaar waren voor de longlist.

De bedrijven op de longlist zijn ook geanalyseerd op de zakelijke sector waartoe zij behoren. Voor de data van PWN voor alle bedrijven en van Dunea voor drie bedrijven is de sector van het betreffende bedrijf niet vrijgegeven ('vertrouwelijk'). Uit de beschikbare informatie hierover blijkt dat meer dan de helft van het verbruik van de top 94 grootverbruikers is bestemd voor de voedselindustrie, ruim 20 miljoen m³/jaar (Figuur 2-9), wat meer dan 10% hoger is dan het percentage voor alle zakelijke verbruikers (Figuur 2-3). De zuivelindustrie (36,6%), aardappelindustrie (21,4%), kaasindustrie (11,7%) en vleesindustrie (11,1%) zorgen gezamenlijk voor meer dan 80% van het verbruik van de bedrijven op de longlist. Net als voor het totale zakelijke verbruik in Nederland is de chemische industrie ook voor de longlist van 94 bedrijven de tweede grootste verbruiker van drinkwater. Naast de industrieën komen ook, ziekenhuizen, groothandels, partijen in de recreatieve sector en andere bedrijven voor in de longlist van 94 bedrijven.

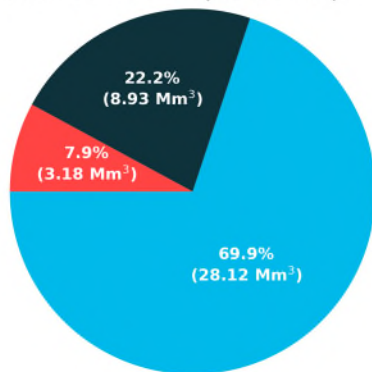


Figuur 2-6. Percentage drinkwaterverbruik van de grootste zakelijke verbruikers van ieder waterbedrijf in Nederland ten opzichte van de totale productie van het betreffende bedrijf (links) en ten opzichte van het totale zakelijke verbruik (rechts). Data productie en totaal zakelijk verbruik afkomstig uit Geudens en Kramer (2022). Van Evides is geen data over het verbruik van de grootste zakelijke verbruikers binnengekomen en is daarom ook niet meegenomen in de berekening van het totaal.

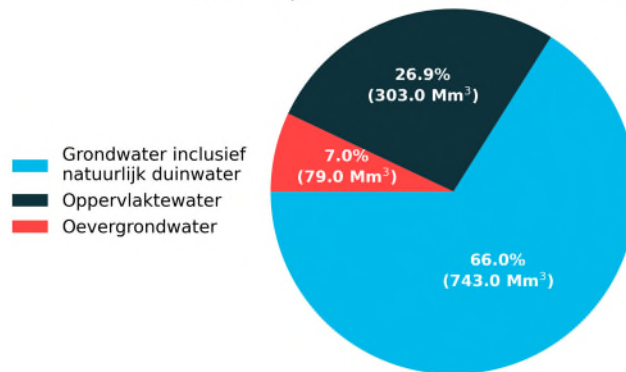


Figuur 2-7. Verdeling van het verbruik van de longlist van 94 zakelijke grootverbruikers.

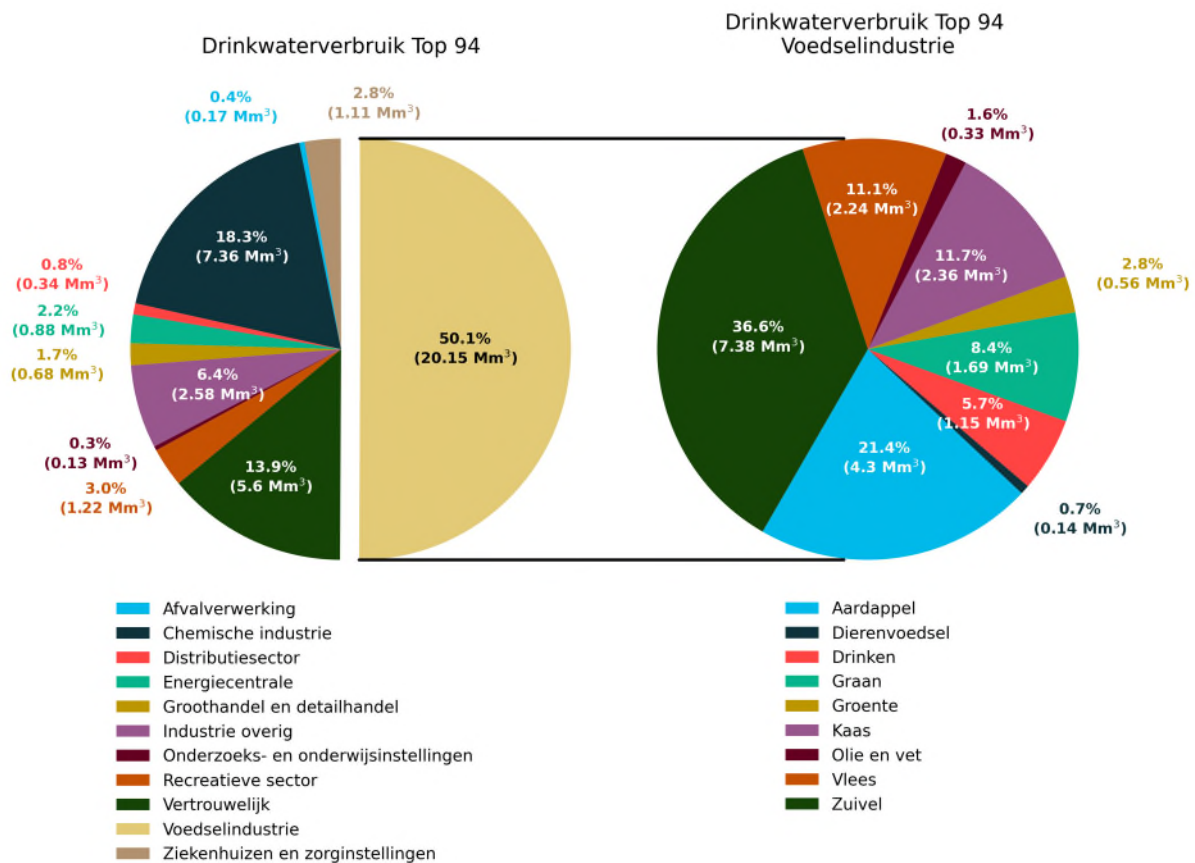
Geschat verbruik per bron top 94



Verbruik per bron totale drinkwatervoorziening



Figuur 2-8. Inschatting van de bron van het waterverbruik door 94 zakelijke grootverbruikers op de longlist (links) en bron van de totale Nederlandse drinkwatervoorziening (rechts). Data o.b.v. Geudens en Kramer (2022). Drinkwaterwinning door Evides is niet meegenomen in de berekening van het totaal.



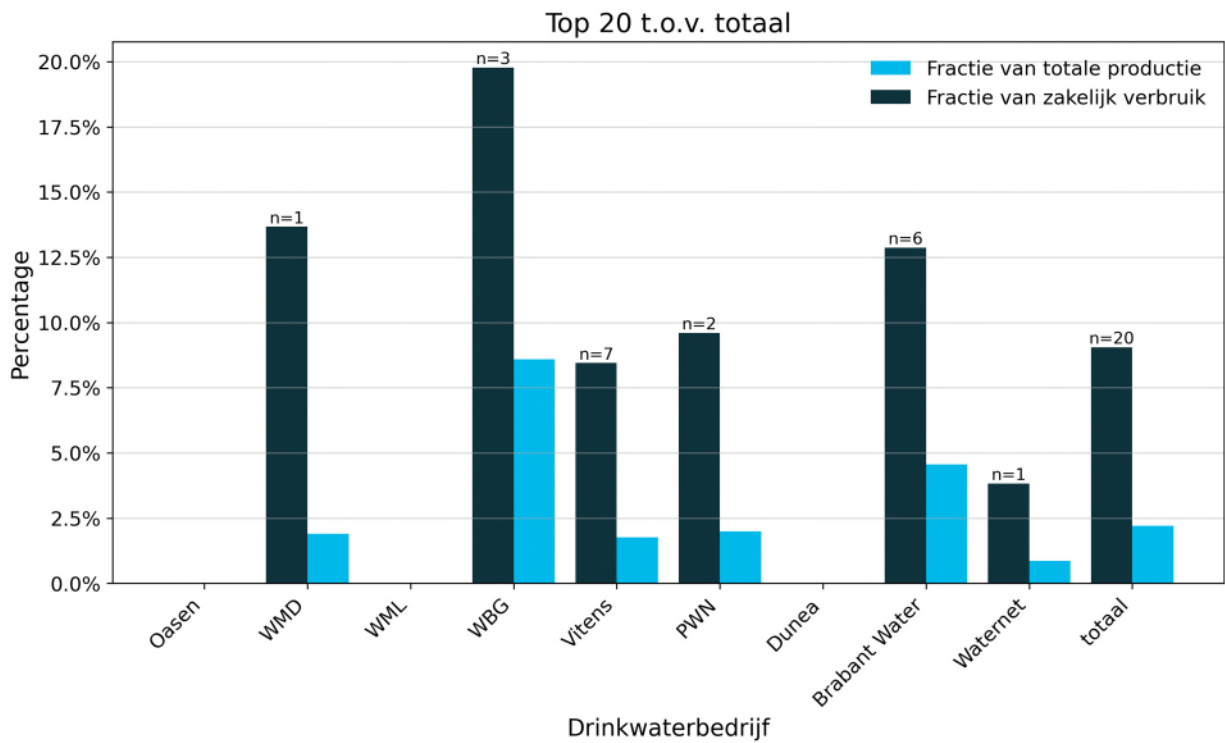
Figuur 2-9. Verdeling over de verschillende sectoren van de longlist van 94 bedrijven (links) en de verschillende categorieën binnen de voedselindustrie (rechts).

2.2.2 Top 20 grootste bedrijven

Zoals blijkt uit Figuur 2-7 en in het voorgaande is besproken, is er een grote spreiding in het drinkwaterverbruik tussen de verschillende bedrijven in de longlist. Een relatief klein deel van de bedrijven beslaat een groot deel van het totale drinkwaterverbruik van de lijst. Het verbruik van de twintig grootste bedrijven in de longlist namelijk bijna 58% van het verbruik van alle 94 bedrijven, ruim 23 miljoen m³/jaar. Deze twintig bedrijven verbruiken 2,2% van de jaarlijkse drinkwaterproductie in Nederland (zonder Evides), of 9,0% van het zakelijk verbruik. Meer dan de helft van deze bedrijven liggen in het voorzieningsgebied van Brabant Water (7) en Vitens (6). Deze bedrijven zorgen ook voor meer dan de helft van het verbruik van de gehele top 20, met respectievelijk 9,1 miljoen m³/jaar en 6,8 miljoen m³/jaar. Deze bedrijven zijn daarmee bijna geheel afhankelijk van grondwater voor hun drinkwatervoorziening. Dit is de reden dat relatief meer water voor de top 20 gewonnen wordt uit grondwater dan voor de totale productie van de negen hier beschouwde bedrijven (Figuur 2-11).

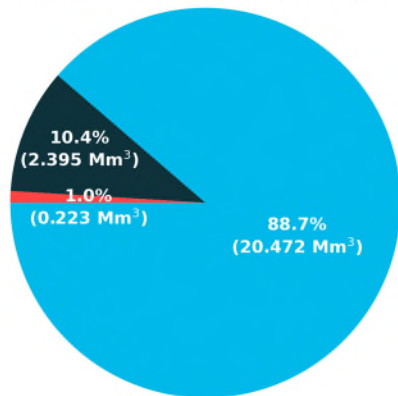
De grootste impact van bedrijven in de top 20 hebben echter de bedrijven in het voorzieningsgebied van Waterbedrijf Groningen. Hier verbruiken drie bedrijven voor 8,6% van de totale productie van de provincie, wat gelijk is aan 19,8% van het zakelijke verbruik. Ook bij WMD zorgt één verbruiker voor een relatief grote fractie van het zakelijke verbruik (13,7%).

De twintig grootste verbruikers bestaan, net als de longlist van 94 bedrijven, uit bedrijven uit de voedselindustrie (Figuur 2-12), bestaande uit bedrijven die aardappelen, graan, kaas, vlees en zuivel produceren. Ook hier is de chemische industrie de tweede speler als het gaat om drinkwaterverbruik. Van twee bedrijven in de top 20 is niet bekend tot welke sector zij behoren ('vertrouwelijk').

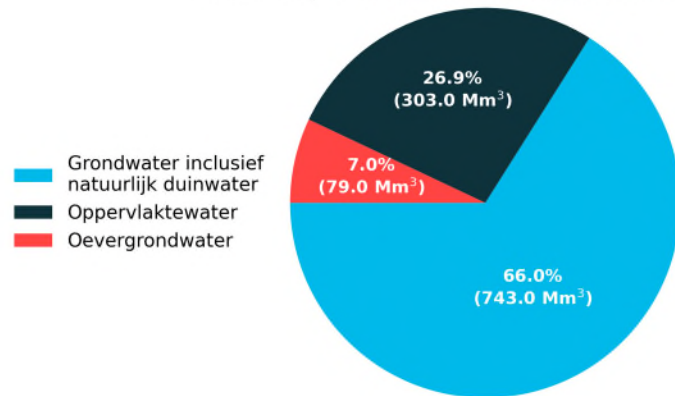


Figuur 2-10. Percentage drinkwaterverbruik van de 20 grootste zakelijke verbruikers in Nederland ten opzichte van de totale productie van het betreffende bedrijf (links) en ten opzichte van het totale zakelijke verbruik (rechts). Dataproductie en totaal zakelijk verbruik afkomstig uit Geudens en Kramer (2022). Van Evides is geen data over het verbruik van de grootste zakelijke verbruikers binnengekomen en is daarom ook niet meegenomen in de berekening van het totaal.

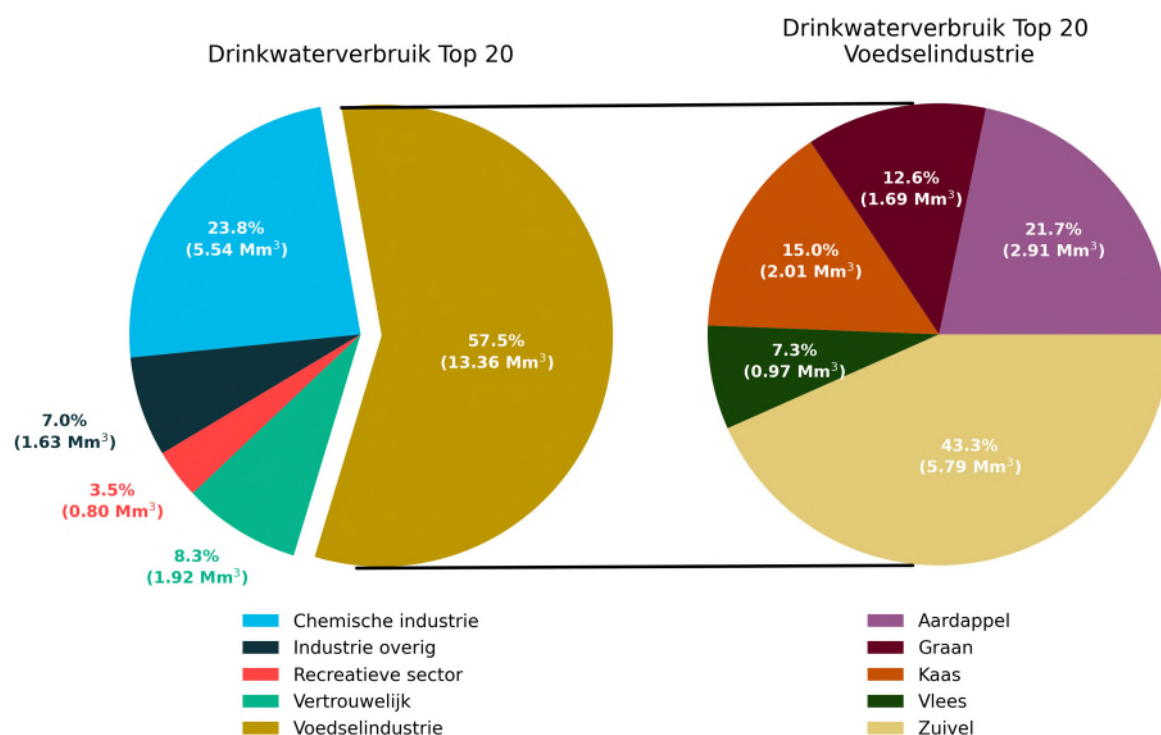
Geschat verbruik per bron top 20



Verbruik per bron totale drinkwatervoorziening



Figuur 2-11. Inschatting van de bron van het waterverbruik van de 20 grootste zakelijke grootverbruikers (links) en verbruik per bron voor de totale winning (rechts). Data op basis van Geudens en Kramer (2022). Drinkwaterwinning door Evides is niet meegenomen in de berekening van het totaal.



Figuur 2-12. Verdeling over de verschillende sectoren van de 20 grootverbruikers (links) en de verschillende categorieën binnen de voedselindustrie (rechts).

2.3 Besparingen in context: Scenario's van drinkwaterbesparing

Om de impact van drinkwaterbesparing door zakelijke grootverbruikers op het landelijke en regionale drinkwaterverbruik te duiden, is het allereerst noodzakelijk een inschatting te maken van de potentiële drinkwaterbesparing die door deze grootverbruikers uitgevoerd kunnen worden. Hiervoor zijn verschillende scenario's opgesteld (Tabel 2-1), van zeer kleine drinkwaterbesparingen (-1%) tot radicale drinkwaterbesparing (-100%).

Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen twee typen drinkwaterbesparing. Enerzijds is er een mogelijkheid tot besparing door intern hergebruik van proceswater en een zuiniger bedrijfsproces, door innovaties of investeringen die leiden tot een productieproces waarbij minder water nodig is voor bijvoorbeeld het schoonmaken van voedingsmiddelen of voor de koeling van machines. Het besparingspotentieel van dergelijke innovaties is naar verwachting beperkt in de meeste bedrijven, en wordt in de hier beschouwde scenario's daarom ingeschat op maximaal 10%.

Tabel 2-1. Mogelijke scenario's voor besparing van zakelijke grootverbruikers.

Verandering drinkwatervraag	Besparing door intern hergebruik en zuiniger bedrijfsproces	Besparing door aanwenden andere bron
-1%	x	x
-5%	x	x
-10%	x	x
-50%		x
-100%		x

Het drinkwaterverbruik kan ook verminderd worden door drinkwater te vervangen door water van een andere bron, zoals industriewater, of directe winning van oppervlakte- of grondwater. De potentie van dit type besparing is afhankelijk van de vereiste waterkwaliteit, zoals beschreven wordt in hoofdstuk 5. De totale drinkwaterbesparingspotentie is hoger bij het aanwenden van een ander type waterbron dan bij intern waterhergebruik of een zuiniger bedrijfsproces; theoretisch gezien zou 100% van het drinkwaterverbruik vervangen kunnen worden door ander water, indien de kwaliteit van het water voldoende is of kan worden gemaakt en wet- en regelgeving dit zou toestaan. Het nadeel van het aanwenden van een andere bron is dat dit de belasting op het watersysteem niet vermindert en ook kan concurreren met een drinkwaterbron. Waterschaarsteproblematiek wordt door vervanging van drinkwater met een andere bron niet opgelost en een door een bedrijf aangelegde grondwaterwinning kan bijvoorbeeld ten koste gaan van de zoetwatervoorraad van een drinkwaterwinning.

In de volgende paragraaf zullen de potentiële scenario's voor drinkwaterbesparing in Tabel 2-1 in context worden geplaatst voor de zakelijke grootverbruikers, waarmee zowel de potentiële landelijke als regionale impact worden geduid. Hiervoor zal gebruik worden gemaakt van de data die verzameld is voor de grootste zakelijke verbruikers van de waterbedrijven in Nederland, zoals deze is beschreven in Paragraaf 2.2.

2.4 De betekenis van de scenario's voor de waterbalans

2.4.1 Besparingspotentie op nationaal niveau

In Tabel 2-2 zijn de potentiële besparingen die mogelijk zijn door de zakelijke klant samengevat. Hiervoor zijn de cijfers zoals die gepresenteerd zijn in paragraaf 2.2 gebruikt. In de cijfers zijn de productie en verbruikscijfers van Evides niet meegenomen, omdat er ook geen data van Evides in de longlist van 94 bedrijven zit. Uit de cijfers blijkt dat qua orde grootte een verminderd drinkwaterverbruik van 1% bij alle zakelijke klanten in Nederland ongeveer dezelfde besparing oplevert als een 5% verminderd verbruik bij de longlist van 94 grootverbruikers en een 10% besparing bij de top 20 grootste verbruikers. Ook blijkt uit de cijfers dat een halvering van de drinkwaterlevering aan de grootste verbruikers een besparing van 1-2% oplevert op de totale drinkwaterproductie van de negen meegenomen waterbedrijven.

Tabel 2-2. Potentiële besparing van de zakelijke verbruikers en de grootste zakelijke verbruikers. Productie en verbruik van Evides is niet meegenomen in de berekeningen. Drinkwaterproductie en zakelijk verbruik o.b.v. CBS (2022).

Verandering drinkwater-vraag	Besparing t.o.v. drinkwaterproductie			Besparing t.o.v. totaal zakelijk verbruik		Besparing absoluut (miljoen m ³ /jaar)		
	Alle zakelijke klanten	Top 94	Top 20	Top 94	Top 20	Alle zakelijke klanten	Top 94	Top 20
-1%	0,24%	0,04%	0,02%	0,2%	0,1%	2,6	0,4	0,2
-5%	1,22%	0,19%	0,11%	0,8%	0,5%	12,9	2,0	1,2
-10%	2,45%	0,38%	0,22%	1,6%	0,9%	25,7	4,0	2,3
-50%	12,23%	1,91%	1,11%	7,8%	4,5%	128,5	20,1	11,6
-100%	24,45%	3,83%	2,21%	15,6%	9,0%	257,0	40,2	23,3

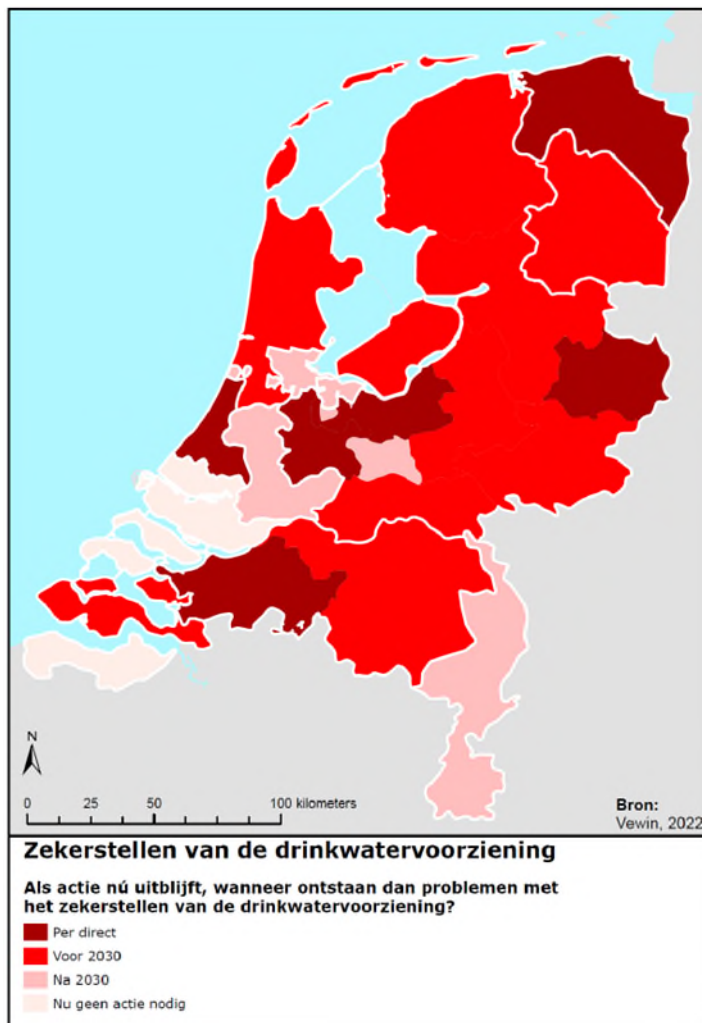
2.4.2 Besparingspotentie op regionaal niveau

Drinkwaterbesparing bij zakelijke grootverbruikers biedt op regionaal of lokaal niveau zeker kansen. De noodzaak en het potentieel voor drinkwaterbesparing bij één of meerdere zakelijke grootverbruikers in een bepaalde regio wordt geduid a.d.h.v. vier aspecten:

- 1 De ruimte die er nog is in de productie- en vergunningscapaciteit van het waterbedrijf/de waterbedrijven in dat gebied: Staat de drinkwatervoorziening in het gebied onder druk?
- 2 Het aandeel van zakelijk grootverbruik in de totale drinkwatervraag in het gebied.
- 3 De alternatieven die voorhanden zijn ter vervanging van drinkwater in dat gebied.
- 4 De afhankelijkheid van de omgeving van reststromen van zakelijk grootverbruik: Levert drinkwaterbesparing geen problemen elders in het watersysteem op?

Uit paragraaf 2.2 is gebleken dat het zakelijke grootverbruik sterk varieert tussen verschillende waterbedrijven. Zo is het totale zakelijke verbruik en het zakelijke grootverbruik relatief hoog in het voorzieningsgebied van Waterbedrijf Groningen en Brabant Water, terwijl dit in het voorzieningsgebied van Waternet juist relatief laag is. Ook kan het zo zijn dat een aantal zakelijke grootverbruikers in een klein gebied geclusterd zitten, waardoor potentieel een groot aandeel van een cluster binnen een waterbedrijf levert aan deze verbruikers.

In sommige gebieden in Nederland staat de drinkwatervoorziening meer onder druk dan in andere gebieden en is de noodzaak voor drinkwaterbesparing dus hoger. Vitens, Dunea, Waterbedrijf Groningen en Brabant Water hebben nu in bepaalde gebieden al een te lage productiecapaciteit om de drinkwatervoorziening zeker te stellen (Figuur 2-13). Drinkwaterbesparing door zakelijke grootverbruikers zou hier dus lokaal bij kunnen dragen aan de oplossing van een urgent probleem, terwijl deze noodzaak lager is in gebieden waar de vergunnings- en productiecapaciteit voorlopig voldoende lijkt te zijn.



Figuur 2-13. Termijn waarop problemen kunnen ontstaan wat betreft het zekerstellen van de drinkwatervoorziening (Vewin, 2022c).

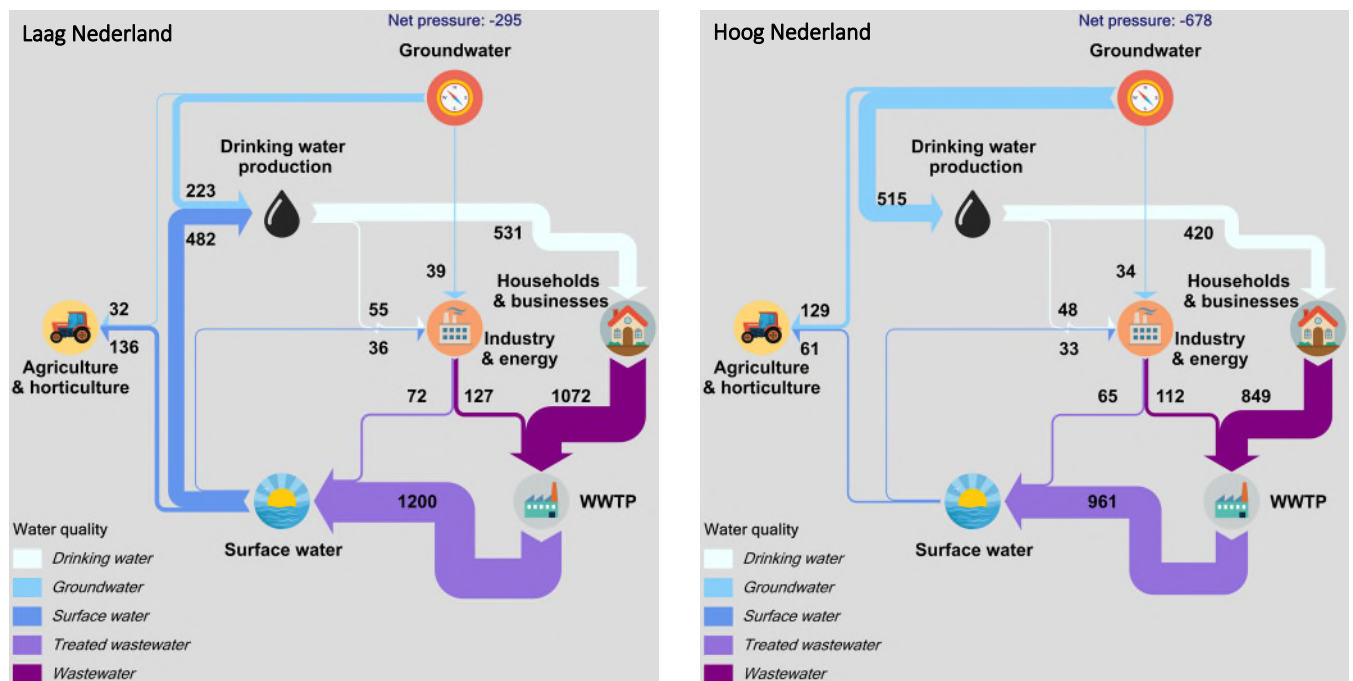
Indien er wordt gezocht naar een vervangende bron voor drinkwater, spelen de alternatieven die in een bepaald gebied of bij een bepaalde zakelijke klant aanwezig zijn een rol, zowel de kwaliteit als de kwantiteit. Bedrijven die aan de kust, grote meren of de grote rivieren liggen kunnen namelijk potentieel oppervlaktewater aanwenden als alternatief. Echter is de kwaliteit van oppervlaktewater over het algemeen laag en in veel gevallen ook nog brak of zout. Daarom kan het niet (of alleen tegen hoge kosten) geschikt gemaakt worden voor alle zakelijke/industriële processen. Bedrijven op de hoge zandgronden hebben daarentegen potentieel wel de beschikking over zoet grondwater, wat kwalitatief van hogere kwaliteit is dan oppervlaktewater. In veel van deze gebieden staat het grondwaterverbruik echter al onder hoge druk, vanwege bijvoorbeeld verdroging van natuur en zou een eventuele industriële grondwaterwinning concurreren met drinkwaterwinningen, waardoor de drinkwaterbesparing geen verlaging van de druk op het watersysteem betekent. Eventuele vervanging van drinkwater door een andere bron dan grondwater, zoals hergebruik van effluent, hangt sterk af van de lokale beschikbaarheid van die betreffende bron en de gevolgen op de omgeving. Effluent kan bijvoorbeeld een belangrijke bron voor water zijn voor beken tijdens droge perioden (Krajenbrink et al., 2021).

Tot slot moet er, indien er gekozen wordt voor drinkwaterbesparing door intern hergebruik of innovaties die leiden tot minder waterverbruik, rekening gehouden worden met de effecten die drinkwaterbesparing op het watersysteem in de directe omgeving heeft. Bepaalde oppervlaktewaterlichamen in Nederland zijn namelijk voor watervoorziening afhankelijk van restwater van zakelijke gebruikers. Effluent van zakelijke grootverbruikers van drinkwater kan ook, direct (zie bijvoorbeeld Bartholomeus et al., 2018) of indirect via het oppervlaktewater, een bron van zoetwater zijn voor agrarische bedrijven of aquatische ecosystemen. Grote drinkwaterbesparing bij een zakelijke grootverbruiker in een gebied met een tekort aan water in de zomer kan dus leiden tot problemen met de waterbeschikbaarheid in dat gebied a.g.v. de afname van de hoeveelheid effluent.

Naast de ruimtelijke aspecten is ook de timing van de piek van de drinkwatervraag door grootverbruikers van belang. Over het algemeen is industrieel waterverbruik relatief constant. Echter, bedrijven die van drinkwater gebruik maken voor koeling, zullen meer nodig hebben tijdens warme dagen, wanneer de drinkwatervraag al relatief hoog is, en er al een groot risico is op schade aan natuur door droogte. De temperatuurstijging in het watersysteem als gevolg van hogere temperaturen in combinatie met meer koelwater kan ook natuurschade veroorzaken. De verwerking van landbouwproducten, zoals aardappelen, is gebonden aan het oogstseizoen en het drinkwaterverbruik van verwerkers hiervan is dus niet jaarrond constant. Tijdens pieken is het aandeel in de totale drinkwaterlevering aan deze bedrijven dus groter. Besparing in deze sector zou dus extra waardevol zijn doordat er een minder hoge piek zit in het drinkwaterverbruik en de capaciteit van de drinkwatervoorziening dus minder groot hoeft te zijn. Ook kan juist een vermindering van deze pieken een bijdrage leveren aan het verminderen van droogteschade op de natuur.

2.4.3 Besparingspotentie in het watersysteem

In paragraaf 2.4.2 is al benoemd dat drinkwaterbesparing door de industrie niet een op zichzelf staande opgave is, maar dat besparingen vaak ook doorwerken in andere onderdelen van het watersysteem. Deze doorwerking kan zowel positief als negatief zijn. Om de effecten van waterbesparing door de industrie in het watersysteem inzichtelijk te maken, worden voor een aantal besparingsscenario's beschouwd m.b.t. hun effecten op andere waterstromen o.b.v. de Sankey-diagrammen (Figuur 2-14) die zijn opgesteld voor Hoog en Laag-Nederland door Van Dooren et al. (2020). De industrie- en energiesector zijn samen opgenomen in deze diagrammen en worden hierin dus als één afnemer beschouwd. Hierbij is voor deze gezamenlijke sector het waterverbruik voor koeling buiten beschouwing gelaten.



Figuur 2-14. Sankey-diagram van het huidige menselijke watersysteem in Laag Nederland (links) en Hoog Nederland (rechts). Getallen zijn watervolumes in miljoen m³/jaar. Hoog Nederland bestaat uit de Provincies Drenthe, Overijssel, Gelderland, Noord-Brabant en Limburg. Laag-Nederland uit de overige provincies. Afbeeldingen afkomstig van Van Dooren et al. (2020).

Om de effecten van drinkwaterbesparing op de rest van het watersysteem te duiden wordt gebruikgemaakt van de meest extreme scenario's opgesteld in Paragraaf 2.3. De volgende scenario's zullen worden beschouwd:

- Drinkwaterverbruik door industrie wordt voor 100% vervangen door direct gebruik van grondwater.
- Drinkwaterverbruik door industrie wordt voor 100% vervangen door direct gebruik van oppervlaktewater.
- Drinkwaterverbruik door industrie wordt voor 100% vervangen door direct gebruik van RWZI-effluent.
- Waterbesparing voor alle bronnen van 10% door de gehele industriesector.

De impact van de verschillende besparingsscenario's is samengevat in Tabel 2-3. Wanneer oppervlaktewater van relatief hoge kwaliteit beschikbaar is, zorgt het aanwenden van deze bron in de industrie voor een sterke vermindering van het grondwaterverbruik. Dit geldt ook voor RWZI-effluent, al is dit minder gunstig in gebieden waar het oppervlaktewatersysteem afhankelijk is van dit effluent. De impact van 10% besparing is relatief klein t.o.v. de impact van het volledig aanwenden van een andere bron, terwijl de vermindering van het beschikbare effluent voor oppervlaktewater relatief groot is.

Tabel 2-3. Effecten op het watersysteem volgend uit vier besparingsscenario's afgeleid uit de Sankey-diagrammen in Figuur 3-2.

Scenario	Laag-Nederland	Hoog-Nederland
100% Grondwater	Totaal drinkwaterverbruik neemt met 9% af (-55 miljoen m ³ /jaar). Totaal grondwaterverbruik (zonder landbouw) neemt met ca. 10-15% toe (ca. 30 miljoen m ³ /jaar). In Laag-Nederland zijn zoete grondwatervoorraden beperkt. Op veel plekken speelt verziltingsproblematiek (wat versterkt kan worden door winning van zoet of brak grondwater).	Totaal drinkwaterverbruik neemt met 10% af (-48 miljoen m ³ /jaar). Totale hoeveelheid grondwater die verbruikt wordt blijft ongeveer gelijk, aangezien drinkwater ook volledig uit grondwater wordt gewonnen. In Hoog-Nederland speelt op veel plekken droogteproblematiek. Het probleem verplaatst zich en wordt niet opgelost.
100% Oppervlaktewater	Totaal drinkwaterverbruik neemt met 9% af (-55 miljoen m ³ /jaar). Grondwaterverbruik (zonder	Totaal drinkwaterverbruik neemt met 10% af (-48 miljoen m ³ /jaar). Grondwaterverbruik (zonder

Scenario	Laag-Nederland	Hoog-Nederland
	landbouw) neemt met ca. 8% af (ca. -20 miljoen m ³ /jaar). Oppervlaktewater is nabij buitenwateren vaak goed beschikbaar, maar de kwaliteit kan over de tijd variëren, en de zuiveringsinspanning is relatief hoog.	landbouw) neemt met eenzelfde hoeveelheid af, omdat grondwater de enige bron voor drinkwater is. De vraag is of in Hoog-Nederland genoeg oppervlaktewater aanwezig is voor dergelijk grootschalig gebruik. Natuurlijke afvoer van beken is in de zomer onvoldoende en aanvoer (vanuit grote rivieren of IJsselmeer) is niet (overal) of beperkt mogelijk.
100% RWZI-effluent	Totaal drinkwaterverbruik neemt met 9% af (-55 miljoen m ³ /jaar). Grondwaterverbruik (zonder landbouw) neemt met ca. 8% af (ca. -20 miljoen m ³ /jaar). In totaal ca. 5% minder effluent beschikbaar voor het oppervlaktewater.	Totaal drinkwaterverbruik neemt met 10% af (-48 miljoen m ³ /jaar). Grondwaterverbruik (zonder landbouw) neemt met eenzelfde hoeveelheid af, omdat grondwater de enige bron voor drinkwater is. In totaal ca. 5% minder effluent beschikbaar voor het oppervlaktewater; dit kan lokaal problemen opleveren voor de afvoer van beken; zeker omdat Hoog-Nederland veel met droogteproblematiek te maken heeft en droogvallende beken de aquatische ecologie aantasten.
10% Besparing	Totaal drinkwaterverbruik neemt 0,9% af (-5,5 miljoen m ³ /jaar), grondwaterverbruik met 2,3% (-6 miljoen m ³ /jaar). Ca. 1,5% minder effluent beschikbaar voor oppervlaktewater.	Totaal drinkwaterverbruik neemt 1,0% af (-4,8 miljoen m ³ /jaar), grondwaterverbruik 1,6% (-9 miljoen m ³ /jaar). Ca. 1,7% minder effluent beschikbaar voor het oppervlaktewater.

2.4.4 Besparingspotentie in specifieke clusters

Tot nu toe zijn de verbruikscijfers op landelijk niveau of per waterbedrijf gepresenteerd. Om de effecten van eventuele besparingen door zakelijke grootverbruikers nauwkeuriger in kaart te brengen, is het echter zinvoller om te kijken naar de besparing die behaald kan worden op lokaal niveau.

Op basis van de door de waterbedrijven geleverde data is het mogelijk twee voorbeelden van mogelijk interessante clusters voor drinkwaterbesparing te geven:

- Bergen op Zoom: Drie bedrijven uit de top 10 van grootste verbruikers op de longlist van 94 bevinden zich op hetzelfde industrieterrein van Bergen op Zoom. Hun gezamenlijke jaarverbruik is ca. 6,0 miljoen m³/jaar, gelijk aan 8,5% van het zakelijke verbruik in Brabant en 3,0% van de totale productie van Brabant Water.
- Eemshaven en Farmsum: Het zakelijk grootverbruik in Groningen is relatief hoog. Bijna 3,5 miljoen m³/jaar wordt verbruikt door vijf bedrijven in de Eemshaven en Farmsum (nabij Delfzijl). Het betreft drie bedrijven in Farmsum met een totaalverbruik van 2,9 miljoen m³/jaar en twee bedrijven in Eemshaven met een verbruik van 0,6 miljoen m³/jaar. Gezamenlijk is dit 17,3% van het totale zakelijke verbruik en 7,5% van de totale productie van Waterbedrijf Groningen. Bovendien gaat naar verwachting de watervraag in beide gebieden komende decennia sterk groeien (Infram, Royal HaskoningDHV en WLN, 2022).

In deze clusters is het interessant om op zoek te gaan naar mogelijkheden voor drinkwaterbesparing, omdat dit zowel een potentieel relatief grote besparing oplevert als dat er in mogelijkheden zijn om gezamenlijk met de verschillende bedrijven binnen een cluster op zoek te gaan naar een alternatieve bron. Daarnaast liggen alle drie de clusters in een gebied waar de drinkwatervoorziening onder druk staat (Figuur 2-13) én zakelijke klanten een relatief hoog percentage van het totale drinkwaterverbruik beslaan (Figuur 2-1), wat de effectiviteit en belang van drinkwaterbesparing in deze clusters relatief groot maakt.

In Bergen op Zoom, in het voorzieningsgebied van Brabant Water, ligt het cluster met hoogste drinkwaterverbruik binnen de Top 94, in totaal 6,0 miljoen m³/jaar. Dit is gelijk aan 3% van de totale drinkwaterproductie van Brabant Water. Een belangrijk deel van het Brabantse drinkwater wordt gewonnen uit de nabijgelegen Brabantse Wal en het betreffende industrieterrein ligt dan ook op enkele kilometers afstand van twee grondwaterbeschermingsgebieden. Overstappen op een eigen grondwaterwinning ligt daarom niet voor de hand. Voor het zoete Volkerrak-Zoommeer, waaraan Bergen op Zoom gelegen is, bestaan plannen om het weer te verzilten om de huidige overlast van blauwalg te bestrijden (De Bruine et al., 2011), en kan daarom ook niet gezien worden als toekomstige bron van zoet water. Hergebruik van RWZI en hergebruik van afvalwater binnen en buiten het bedrijf behoort wellicht tot de mogelijkheden. Dit sluit ook aan bij de ambitie die door verschillende partijen is uitgesproken in het 'Grondwaterconvenant' en is door de betreffende drie grootverbruikers al onderzocht. Zo heeft één van de bedrijven, in samenwerking met Brabant Water, de mogelijkheden om gezuiverd afvalwater te gebruiken onderzocht (Van Hooijdonk, 2022). Hierbij zou de zuiveringsinspanning verdeeld worden tussen het bedrijf zelf en een nabijgelegen RWZI. Uit het onderzoek bleek echter dat deze methode op dit moment nog niet economisch rendabel was, o.a. door de lage kostprijs van drinkwater. Wel heeft het betreffende bedrijf kleinere projecten opgestart om drinkwater te besparen, zo zijn stappen ondernomen om minder water te gebruiken in verschillende onderdelen van het productieproces, en wordt er hemelwater opgevangen voor koeling.

Waterbedrijf Groningen levert een groot deel van hun productie aan zakelijke klanten (43%) en een groot deel hiervan (ruim 17% van het totale zakelijke verbruik of 7,5% van de productie) gaat naar driebedrijven in Farmsum (Delfzijl) en twee bedrijven in de Eemshaven. Waterbesparing van de zakelijke grootverbruikers in deze twee clusters zou dus relatief veel ruimte opleveren in de productie- en vergunningscapaciteit van Waterbedrijf Groningen. De drie grootverbruikers in Farmsum, in het industriecluster Delfzijl, hebben het grootste aandeel hierin (83%). In het industriecluster Delfzijl wordt drinkwater gebruikt voor fabrieksprocessen in de chemische industrie. Voor koeling wordt voornamelijk zout oppervlaktewater gebruikt. De drie geïdentificeerde bedrijven verbruiken gezamenlijk 2,9 miljoen m³/jaar van de 3,3 miljoen m³/jaar (87%) drinkwater van het gehele industriële cluster. Daarnaast is volgens een onderzoek van Infram, Royal HaskoningDHV & WLN (2022) de verwachting dat de zoetwatervraag sterk zal toenemen de komende decennia, en dat dit zoete water veelal van minimaal drinkwaterkwaliteit moet zijn. Naar verwachting is de proceswatervraag in 2050 9 tot 13 miljoen m³/jaar groter dan het tot nu toe voorziene aanbod. Ook in het cluster Eemshaven, voornamelijk bestaande uit energiebedrijven en datacentra, zal de zoetwatervraag sterk toenemen en zal zonder extra maatregelen het zoetwatertekort oplopen tot 18-20 miljoen m³/jaar in 2050 (Infram, Royal HaskoningDHV & WLN, 2022). Aan dit cluster wordt op dit moment ca. 1,5 miljoen m³/jaar drinkwater geleverd, waarvan ca. 0,6 miljoen m³/jaar (40%) naar de twee grootste zakelijke klanten gaat.

Waterbedrijf Groningen heeft al aangegeven dat het moment nadert dat ze niet meer aan de vraag van de industrie kunnen voldoen, daarom wordt al gezocht naar alternatieve bronnen om het gat tussen de toekomstige vraag en aanbod te dichten. Hierbij zijn verschillende opties geïdentificeerd, waaronder RWZI-effluent, ondergrondse waterberging, ontzilting van zeewater, en intern en extern hergebruik van gezuiverd afvalwater van de industrie. In beide clusters wordt reeds gebruik gemaakt van alternatieve bronnen, zoals intern hergebruik van industrieel restwater (Delfzijl), oppervlaktewater en ontzilt zeewater (Eemshaven) als bronnen van hoogwaardig zoetwater (Infram, Royal HaskoningDHV en WLN, 2022). Sinds 2021 wordt er bij de RWZI in Garmerwolde maximaal 10 miljoen m³/jaar industriewater geproduceerd uit oppervlaktewater voor de industrie in de Eemshaven en Delfzijl (North Water, 2023). Het plan is hier in de toekomst ook RWZI-effluent aan toe te voegen, waardoor de capaciteit verdubbeld wordt. Dit zou een besparing van 2 miljoen m³/jaar in Eemshaven en 4 miljoen m³/jaar in Delfzijl op kunnen leveren (Infram, Royal HaskoningDHV en WLN, 2022).

Voor nu is de aanname dat de drinkwaterlevering aan beide clusters (ongeveer) constant blijft. Indien ook de huidige levering van drinkwater aan de vijf grootverbruikers volledig vervangen zou worden door één of meerdere van de genoemde alternatieve bronnen, zou dit 7,5% besparing van de huidige totale productie van Waterbedrijf

Groningen opleveren, terwijl de gezochte capaciteit van alternatieve bronnen voor industriewater in 2050 met 10-13% toeneemt.

Waterbesparing in selecte clusters van grootverbruikers zou dus een relatief grote positieve invloed kunnen hebben op de ruimte in de vergunnings- en productiecapaciteit van waterbedrijven, terwijl door deze bedrijven gezamenlijk, in samenwerking met waterbedrijven en overheden, naar alternatieven gezocht kan worden.

2.5 Conclusies contextperspectief

2.5.1 Zakelijk grootverbruik drinkwater

Om de impact van potentiële besparingen door zakelijke klanten in de juiste context te plaatsen, is in de eerste twee paragrafen van dit hoofdstuk op basis van beschikbare statistische data gekeken naar het landelijke beeld van zakelijk drinkwaterverbruik. Daarnaast is door de waterbedrijven informatie aangeleverd over het drinkwaterverbruik van de tien grootste afnemers per waterbedrijf. Deze inventarisatie leidt tot de volgende overkoepelende uitkomsten:

- Ruim 26% van de drinkwaterafzet is bestemd voor economische activiteiten. Bijna de helft (46%) hiervan is bestemd voor de industrie;
- Binnen de industriesector zorgen de voedingsmiddelenindustrie (39%) en de chemische industrie (24%) samen voor meer dan de helft van het zakelijk drinkwaterverbruik;
- De ca. 10 grootste verbruikers per waterbedrijf zorgen gezamenlijk voor 4% van het totale drinkwaterverbruik en 15% van het zakelijke drinkwaterverbruik. Dit aandeel fluctueert sterk tussen de waterbedrijven;
- De grootste zakelijke verbruikers bestaan grotendeels (>70%) uit bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie en chemische industrie. Van het drinkwaterverbruik binnen de voedingsmiddelenindustrie wordt meer dan de helft gebruikt bij de productie van aardappelen en zuivel;
- In het voorzieningsgebied van Waterbedrijf Groningen (Groningen) en Brabant Water (Noord-Brabant) zitten meerdere van de grootste zakelijke verbruikers in Nederland. Deze zorgen voor het grootste relatieve verbruik van de totale drinkwaterafzet per waterbedrijf.

2.5.2 Besparing in context

Uitgaande van verschillende besparingsscenario's is in paragrafen 2.3 en 2.4 in dit hoofdstuk een inschatting gemaakt van de potentiële drinkwaterbesparing bij zakelijk grootverbruikers op regionaal, nationaal niveau en in specifieke clusters. Daarnaast is gekeken naar het effect van die besparingen op het hele watersysteem.

Die leidt tot de volgende overkoepelende uitkomsten:

- Op regionaal niveau is de noodzaak voor waterbesparing het grootst in gebieden waar (meerdere) grote afnemers van drinkwater aanwezig zijn en de drinkwatervoorziening onder druk staat. De besparingspotentie is het grootst als er alternatieven voor drinkwater aanwezig zijn, zoals oppervlaktewater of gezuiverd RWZI-effluent. De besparingspotentie zonder vervanging door water uit een andere bron (bijvoorbeeld door zuinigere processen) is naar verwachting kleiner.
- Hoewel besparing doorgaans gunstig is, is het verstandig om bij grootschalige wijzigingen na te gaan of er geen sprake is van verschuiving van nadelige effecten (bijvoorbeeld wanneer drinkwater wordt vervangen door een nieuwe grondwaterwinning) of ongewenste neveneffecten (bijvoorbeeld als er een beek in de zomer droog komt te staan door een gebrek aan effluent).
- Uit de analyse is een drietal clusters naar voren gekomen die extra interessant zijn omdat hier een aantal zeer grote verbruikers bij elkaar zitten, rondom Bergen op Zoom (Brabant Water), rondom de Eemshaven en in Delfzijl (Waterbedrijf Groningen). In deze clusters is reeds onderzoek gedaan naar mogelijkheden voor drinkwaterbesparing, maar ligt mogelijk nog een grote besparingspotentie voor de toekomst.

3 Sectorperspectief

3.1 Publieke communicatie

Om meer grip te krijgen op de houding van de drinkwatersector ten aanzien van zakelijke grootverbruikers van drinkwater, is er zowel gekeken naar de mate waarin er een probleem wordt ervaren wat betreft de waterbeschikbaarheid (*probleemervaring*) en de mate waarin waterbesparing in het algemeen, en specifiek door zakelijke grootverbruikers, als oplossing wordt gezien (*oplossingsrichting*). In deze paragraaf wordt in Tabel 3-1 een korte visuele samenvatting gegeven van een analyse van de publieke communicatie langs deze lijnen. Deze is voor de waterbedrijven opgesteld op basis van de jaarverslagen van 2020 en de openbare websites (geraadpleegd in maart en april 2022) en met enkele langetermijnvisies en enkele nieuwsberichten; voor de Vewin is de lobbyagenda van 2022-2023 gebruikt en voor het Ministerie IenW de Beleidsnota Drinkwater. Een compleet overzicht is te vinden in Bijlage 0. In die bijlage worden ook de motivaties voor de inrichting van de tabel toegelicht. In de hierop volgende paragrafen worden de resultaten uit Tabel 3-1 toegelicht en verder geduid op basis van de interviews.

Legenda tabel 3-1

Probleemervaring		Oplossingsrichting	
■	Grote uitdaging (Uitdaging genoemd, en uitgewerkt voor eigen bedrijf)	■	Groot onderdeel oplossing (Genoemd en gespecificeerd)
■	Medium uitdaging (uitdaging genoemd, maar niet gespecificeerd voor eigen bedrijf)	■	Klein onderdeel oplossing (genoemd, maar niet gespecificeerd)
■	Geen uitdaging (uitdaging niet genoemd)	■	Geen onderdeel oplossing

Tabel 3-1. Publieke communicatie: opgesteld op basis van de jaarverslagen van 2020, de openbare websites (geraadpleegd in maart en april 2022) en met enkele lange termijn visies en enkele nieuwsberichten; voor de Vewin is de lobbyagenda van 2022-2023 gebruikt en voor het Ministerie IenW de Beleidsnota Drinkwater.⁴

Organisatie	Probleemervaring	Oplossingsrichting	
	In hoeverre is de waterbeschikbaarheid genoemd als <i>uitdaging</i> ?	In hoeverre is <i>waterbesparing</i> genoemd als onderdeel van de <i>oplossing</i> ?	In hoeverre is drinkwaterbesparing bij de <i>zakelijke grootverbruiker</i> onderdeel van de <i>oplossing(en)</i> genoemd?
Vitens	■	■	■
Brabant Water	■	■	■
Waterbedrijf Groningen	■	■	■
Dunea	■	■	■
WML	■	■	■
Evides	■	■	■
PWN	■	■	■
WMD	■	■	■
Oasen	■	■	■
Waternet	■	■	■
Vewin	■	■	■
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	■	■	■

⁴ De analyse van het sectorperspectief is gebaseerd op publieke communicatie uit 2020 en 2022. In recentere communicatie krijgt waterbesparing in het algemeen en waterbesparing bij de zakelijke grootverbruiker bij verschillende bedrijven meer aandacht dan uit deze tabel blijkt. Dit is echter niet systematisch onderzocht en daarom niet in deze tabel vermeld.

In de hierop volgende paragrafen worden deze publieke uitingen besproken en gespiegeld aan het beeld dat naar voren komt uit de interviews.

3.2 Probleemervaring

3.2.1 Waterbeschikbaarheid

Uit Tabel 3-1 blijkt dat in 2020-2022 zeven van de tien waterbedrijven in hun jaarverslagen en/of op de website de waterbeschikbaarheid als grote uitdaging noemden. Bij enkele waterbedrijven werd de waterbeschikbaarheidsuitdaging wel benoemd, maar niet gespecificeerd voor het eigen waterbedrijf. De Vewin en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) communiceerden ook dat de waterbeschikbaarheid een grote uitdaging vormt.

Uit de interviews met enkele waterbedrijven en de Vewin (zie paragraaf 1.3.2) blijkt dat dit verschil in probleemervaring door verschillende aspecten veroorzaakt kan worden. De verschillen in bronbeschikbaarheid tussen verschillende Nederlandse regio's is hierbij de belangrijkste oorzaak aldus de geïnterviewde bij Vewin. Dit beeld wordt bevestigd in de interviews met de bedrijven. Zo blijkt uit de interviews met PWN en WML dat er momenteel geen groot probleem wordt ervaren wat betreft de waterbeschikbaarheid (ondanks dat hier in de jaarverslagen wel over wordt gecommuniceerd). Zij geven aan te willen anticiperen op een eventueel groeiende watervraag door bevolkingsgroei en in het geval van PWN economische ontwikkelingen in de provincie. Deze anticipatie op bevolkingsgroei en specifiek de grote woningbouwopgave die de komende jaren in Nederland gerealiseerd zal worden, wordt ook door de geïnterviewde van de Vewin genoemd als factoren die de ervaring van de problematiek rondom waterschikbaarheid kan versterken voor waterbedrijven. Deze woningbouwopgaven zorgen voor een grote extra drinkwatervraag, die niet gelijkwaardig over Nederland verdeeld gaat worden.

Bij Waterbedrijf Groningen speelt een bijna acuut probleem wat betreft de waterbeschikbaarheid, aldus de geïnterviewde. De geïnterviewde geeft aan dat niet zo zeer de eigen capaciteit van wat Waterbedrijf Groningen kan winnen of leveren een probleem is, maar dat de leveringscapaciteit beperkt wordt door de beperkte vergunningsruimte en convenanten. De operationele reserve is zo laag dat zij concreet nee moeten zeggen tegen nieuwe drinkwatervragen: consumenten worden in principe altijd aangesloten, maar bij nieuwe zakelijke grootverbruikers wordt geëvalueerd in hoeverre zij drinkwater nodig hebben voor hun processen (als dit niet nodig is, worden ze niet aangesloten) en of er een alternatief mogelijk is. Bedrijven die voedsel produceren en waar vanwege gezondheidswetgeving drinkwater nodig is, sluit Waterbedrijf Groningen altijd aan, maar bij bijv. de uitbreiding van een bedrijf in de chemische industrie wordt niet langer automatisch drinkwater geleverd en wordt eerst bekeken of er een alternatief voor drinkwater voorhanden is.

Kortom, bijna alle waterbedrijven zijn in een bepaalde mate bezig met problemen die (zouden kunnen) spelen wat betreft de waterbeschikbaarheid. Voor sommige waterbedrijven vormt het een acuut probleem en voor anderen is het een lange termijn kwestie waar zij vroegtijdig op willen anticiperen. Volgens de geïnterviewde werkzaam bij de Vewin heeft er in de drinkwatersector een sentimentsomslag plaatsgevonden door de droge zomers sinds 2018. Waar eerst vooral de beschikbaarheid van kwalitatief goede bronnen belangrijk was, is daar nu ook kwantiteit belangrijk geworden. Hij herkent ook dat niet alle bedrijven dezelfde urgentie ervaren. De geïnterviewde geeft aan dat dit vooral komt door verschillen in bronbeschikbaarheid tussen de regio's. Daarnaast blijkt uit de bovenstaande alinea's dat ook de vraag (die kan groeien door regionale economische ontwikkelingen en bevolkingsgroei) in deze probleemervaring ook een rol speelt. Vewin ziet dat deze verschillen in probleemervaring ook leiden tot verschillen in handelen tussen bedrijven. Het weigeren van een drinkwateraanvraag door een zakelijke klant door Vitens in 2022 wordt als voorbeeld genoemd. Dat had de geïnterviewde zich tien jaar geleden niet voor kunnen stellen.

3.2.2 Aandeel zakelijke grootverbruiker van drinkwater

Zoals in hoofdstuk 2 is geïllustreerd verschilt per waterbedrijf wat het aandeel drinkwater is dat aan de zakelijke grootverbruiker van drinkwater, (zie Figuur 2-6) wordt geleverd. De geïnterviewde vanuit Waterbedrijf Groningen geeft aan dat zij een "grote hap" van de drinkwaterlevering aan zakelijke klanten leveren, namelijk 43% (dit betreft

dus alle zakelijke verbruikers, en niet alleen de tien grootste verbruikers die in hoofdstuk 2 zijn beschouwd). Dit is aanzienlijk meer dan de ca. 20-25% van de totale drinkwaterlevering die bijvoorbeeld WML en PWN aangeven aan zakelijke klanten te leveren.

De geïnterviewde van Waterbedrijf Groningen geeft aan dat er de afgelopen jaren, ondanks corona, een economische groei heeft plaatsgevonden in de regio en dat zij daardoor ook een stijging hebben gezien in de drinkwatervraag van zakelijke grootverbruikers. De geïnterviewden bij PWN verwachten dat de zakelijke vraag naar water verder zal stijgen in hun leveringsgebied, mede door ontwikkelingen op het gebied van hyperscale datacentra en de waterstoftransitie, dit gaat echter beide over industriewater en niet over drinkwater (zie paragraaf 3.3.1).

3.2.3 Sentiment richting zakelijke drinkwaterklant

Uit de interviews met drie Nederlandse waterbedrijven blijkt dat er de afgelopen jaren een sentimentsverandering heeft plaatsgevonden, dan wel dat deze momenteel plaatsvindt ten aanzien van de zakelijke drinkwaterklant.

Hieronder zijn kort drie verschillende sentimenten beschreven die illustratief zijn voor de manier waarop deze houding t.a.v. de zakelijke klant de afgelopen jaren is veranderd.

- **Stress:** Eén van de geïnterviewde bedrijven vertelt dat zij de laatste vijf jaar (*“zeker niet langer”*) bewuster nadenken over hoe vraag en aanbod zich ten opzichte van elkaar ontwikkelen. De geïnterviewde denkt dat als zij nu zomaar een enorm grote watervrager zouden aansluiten die geen drinkwaterkwaliteit nodig heeft, *“dat daar wel wat wenkbrauwen over worden opgetrokken”*, en dat zij dit zeker proberen te voorkomen. De geïnterviewde stelt dat *“een nieuwe klant (...) eerder ‘stress [oplevert]’, dan dat wij blij worden”*. Hij geeft daarbij aan dat wanneer er alternatieve waterkwaliteiten mogelijk zijn het waterbedrijf wel meedenkt met bedrijven wat er wel mogelijk is. Zij stellen zich hierbij op als ‘partner in de regio’ en denken dus ook na het weigeren van een drinkwateraansluiting nog wel mee met het betreffende bedrijf.
- **Verkenning alternatieven:** De geïnterviewden van PWN stellen dat ook bij hen de nadruk steeds minder ligt op het 'verkopen van water' uit een commercieel oogpunt. Toch lijkt de houding t.a.v. een niet-passende (d.w.z. vraag om drinkwater als laagwaardiger water of andere bronnen ook passen) drinkwatervraag nog iets meer verdeeld. Wanneer het een passende drinkwatervraag betreft, is het algemene sentiment binnen het bedrijf dat zij blij zijn dat ze kunnen leveren (in tegenstelling tot ‘stress’). Wanneer het een niet-passend gebruik betreft, geven de geïnterviewden aan dat de houding binnen de organisatie verschilt. Sommige collega’s zien het leveren van drinkwater voor niet-passend gebruik niet als problematisch als de capaciteit beschikbaar is, terwijl anderen vinden dat dit met het oog op de toekomst niet langer moet gebeuren, ook al is de capaciteit nu voldoende. De huidige tijd wordt door dit waterbedrijf omschreven als een transitiefase.
- **Zuinig:** Het derde bedrijf geeft aan vooral te focussen op het zuinig omgaan met water. Hierin heeft volgens de geïnterviewde de afgelopen jaren een omslag in denken plaatsgevonden: *“vroeger zouden we heel blij zijn dat er extra kuub zijn verkocht, maar ik denk dat dat nu wat genuanceerder is, omdat we de focus hebben om zuinig met ons water om te gaan”*. Nu zou, als er een nieuwe “grootzakelijke klant” wordt aangesloten, het gesprek worden aangegaan over hoe er drinkwater bespaard kan worden. Daarbij geeft de geïnterviewde echter ook aan dat deze gesprekken tot nu toe nog niet zijn gevoerd en in principe iedereen wordt aangesloten die een aansluiting aanvraagt, omdat er nog voldoende capaciteit is. Daarbij denkt zij wel dat er nu anders naar wordt gekeken dan tien jaar geleden, dus meer focus op de impact en de vraag of ze kunnen leveren en of het ook in de toekomst houdbaar is. De geïnterviewde vertelt verder dat het nieuws dat Vitens in de zomer van 2022 een zakelijke klant heeft geweigerd⁵, het gesprek rondom de zakelijke klant binnen het bedrijf wel heeft getriggerd en heeft aangezet om meer na te denken over de gevolgen voor het bedrijf bij eventuele nieuwe regelgeving jegens de zakelijke klant en hoe zij zich hier op kunnen voorbereiden.

⁵ RTV Oost, *Drinkwatertekort: Vitens wees verzoek af van zakelijke klant voor uitbreiding waterlevering*, in RTV Oost. 2022.

Er lijkt bij de geïnterviewde waterbedrijven dus sprake te zijn van een sentimentsverandering. Waar voorheen geen vragen werden gesteld bij een nieuwe aansluiting en dit eerder als een 'winst' werd gezien, zijn waterbedrijven nu meer bezig met de vraag of drinkwater wel passend is voor het gewenste doel/gebruik en of er voldoende capaciteit is. De waterbedrijven verschillen in welke mate deze sentimentsverandering ook al tot andere acties leidt en in de mate van ervaren urgentie. Bij Vitens heeft deze verandering inmiddels geleid tot een "toetsingskader zakelijk", waarin zakelijke drinkwateraanvragen vanaf 2023 op extra criteria ten aanzien van passend gebruik van drinkwater, de bijdrage aan duurzaam watergebruik en de drinkwaterbeschikbaarheid (operationeel, strategisch en technisch) getoetst worden (Vitens, 2023).

De oorzaken voor de sentimentsverandering zijn volgens alle geïnterviewden ongeveer hetzelfde: De stijgende drinkwatervraag als gevolg van bevolkingsgroei en de economische activiteiten en de druk die dit op de drinkwaterinfrastructuur legt. Daarnaast spelen ook de maatschappelijke bewustwording van de afgelopen decennia, de (bewustwording over) klimaatverandering, energietransitie, CO₂-doelstellingen, drukte in de ondergrond, droogte, etc. een belangrijke rol. Het is het verschil in de ernst van de probleemervaring tussen de verschillende waterbedrijven, die bepaalt in hoeverre de sentimentsverandering ook tot concrete acties leidt. Hoe groter de huidige en/of toekomstige problemen met drinkwaterbeschikbaarheid zijn, des te groter de sentimentsverandering.

3.3 Oplossingsrichtingen

3.3.1 Industriewater

In de analyse van de publieke communicatie over waterbesparing (zie paragraaf 3.1) is gefocust op zakelijk drinkwaterverbruik. In de analyse is het aanbieden van industriewater niet meegenomen. Omdat dit wel gezien kan worden als instrument voor waterbedrijven om waterbeschikbaarheidsproblemen aan te gaan, is dit wel meegenomen in de interviews.

Uit de interviews blijkt dat bij PWN en Waterbedrijf Groningen de eerste stap bij een aanvraag van een nieuwe klant is om te kijken of deze klant drinkwaterkwaliteit nodig heeft. Als de klant geen drinkwaterkwaliteit nodig heeft, wordt deze ook niet aangesloten op drinkwater, maar wordt onderzocht of er industriewater geleverd kan worden. Bij PWN is de industriewatertak nog in ontwikkeling (NH-water, in samenwerking met Evides Industriewater B.V.). PWN heeft vorig jaar een industriewaterbeleid opgesteld waarin is opgenomen dat nieuwe verbruikers waarbij dat mogelijk is, in de toekomst worden aangesloten op industriewater in plaats van drinkwater.

Bij Waterbedrijf Groningen is er al een goed functionerende industriewatertak: North Water Deze commerciële dochteronderneming van Waterbedrijf Groningen levert proces-/industriewater. Waterbedrijf Groningen gebruikt vooral grondwater en oppervlaktewater uit de Drentse Aa voor de productie van drinkwater. De Drentse Aa is een beek die door Groningen en Drenthe stroomt, die alleen gevoed wordt vanuit regenwater en vanuit het Drents Plateau en daarmee een geschikte schone bron voor drinkwater. North Water gebruikt alleen oppervlaktewater uit het Eemskanaal. Dat is een afwateringskanaal van Drenthe naar de Dollard en door de slechtere kwaliteit niet geschikt als bron voor drinkwater. Door deze verdeling aan te houden blijven de drinkwaterbronnen beschikbaar voor drinkwater en wordt de druk op de schone drinkwaterbronnen verminderd. Om industriewaterlevering mogelijk te maken is een hele nieuwe infrastructuur/nieuw leidingnet nodig. Als de nieuwe klant op een plek komt waar dit leidingnet er nog niet is, levert Waterbedrijf Groningen tijdelijk drinkwater totdat hier een industriewaternet is aangelegd.

WML heeft ook een proceswatertak: Evilim Industriewater BV is een dochteronderneming van Evides en WML. Evilim biedt hulp bij het ontwerpen, optimaliseren en opereren van maatwerkinstallaties voor proceswater op maat, afvalwaterzuivering en het opnieuw gebruiken van effluent als alternatieve waterbron. De geïnterviewde geeft aan dat zij bij een aanvraag voor een drinkwateraansluiting van een zakelijke klant niet eerst kijken of deze eventueel aangesloten kan worden op Evilim of dat een ander soort water dan drinkwater geboden kan worden (in

tegenstelling tot PWN en Waterbedrijf Groningen). Hier wordt alleen naar gekeken als de klant hier specifiek om vraagt. De geïnterviewde kan zich wel voorstellen dat hier in de toekomst wel initieel al naar gekeken gaat worden, maar dit vormt op dit moment geen onderdeel van een aanvraagprocedure.

3.3.2 Waterbesparing als onderdeel van de oplossing?

Bij bijna alle waterbedrijven die in hun jaarverslagen communiceren dat de waterbeschikbaarheid een groot probleem vormt, maakt waterbesparing ook een groot onderdeel uit van de beschreven oplossing (in diezelfde jaarverslagen). Bij de waterbedrijven die communiceren over een middelmatige uitdaging (uitdaging genoemd, maar niet gespecificeerd voor eigen bedrijf), speelt waterbesparing een kleine of geen onderdeel in de oplossing van deze uitdaging.

Alle geïnterviewden van de verschillende waterbedrijven geven aan dat i) waterbesparing/bewustzijn van de huishoudelijke klant; ii) waterbesparing/bewustzijn van de zakelijke klant; en iii) interne waterbesparing een rol spelen in het oplossen van waterbeschikbaarheidsproblemen. Opvallend is dat bij PWN waterbeschikbaarheid in de publieke communicatie wordt benaderd als een groot probleem, maar waterbesparing hierin niet benoemd wordt als onderdeel van de oplossing (niet op huishoudelijk en niet op zakelijk niveau). Toch blijkt uit het interview dat PWN waterbesparing wel degelijk als pijler in hun strategie heeft opgenomen, als oplossing voor de waterbeschikbaarheidsproblemen die PWN in de toekomst verwacht. Aanvullend daarop kijkt PWN ook naar versterking van hun belangrijkste bron het IJsselmeer, kijkt Waterbedrijf Groningen naar alternatieve bronnen voor zakelijke verbruikers en het realiseren van voldoende bronnen en kijkt WML ook naar het Limburgse watersysteem.

Daarnaast blijkt uit het interview met Vewin dat er ook landelijk wordt ingezet op het besparen van water. Dit gebeurt onder de noemer van de watertransitie. Hierbij verwacht de geïnterviewden dat vooral het beter vasthouden van water in het landschap en het aanvullen van bronnen grote impact zou hebben. Toch wordt ook het bewust omgaan met water als belangrijk omschreven: *“Het feit dat we steeds moeilijker aan water kunnen komen heeft ook wel geleid tot het sectorstandpunt dat het ook belangrijk is om meer in te zetten op drinkwaterbesparing.”* In het verleden hebben we dit al gedaan (in de tijd van de slogan “wees wijs met water”) en nu moet daar ook absoluut weer op ingezet worden stelt hij. Hierbij wordt de doelstelling aangehouden die ook onderdeel was van de kamerbrief ‘Water en Bodem sturend’: een afname van 125 naar 100 liter per persoon per dag in 2035 en 20% reductie voor zakelijke gebruikers.

3.3.3 Waterbesparing bij de zakelijke klant als onderdeel van de oplossing?

Uit Tabel 3-1 blijkt dat zes waterbedrijven in 2020-2022 de waterbeschikbaarheid als grote uitdaging omschreven in hun publieke communicatie én daarin waterbesparing als een groot onderdeel van de oplossing zien. Van deze groep zien Vitens, Brabant Water, Waterbedrijf Groningen en WML de zakelijke klant als een belangrijk onderdeel van de benodigde waterbesparingsopgave. Bij de twee andere bedrijven, Dunea en Evides wordt waterbeschikbaarheid ook als een grote uitdaging gezien, maar wordt het aandeel van de zakelijk klant beschouwd als een klein onderdeel van de benodigde waterbesparing. Dit kan verklaard worden doordat Dunea een beperkt aandeel zakelijk verbruik heeft, en Evides een dochteronderneming heeft die industriewater levert.

De overige vier waterbedrijven hebben in hun publieke communicatie geen rol voor de zakelijke klant benoemd als het gaat om de mogelijke oplossingen voor het waterbeschikbaarheidsprobleem. Oasen vermeldt waterbesparing in het algemeen wel als een oplossing, maar noemt hierbij de zakelijke klant nog niet. De overige drie waterbedrijven, PWN, WMD en Waternet benoemden in de geanalyseerde jaarverslagen en plannen uit 2020 waterbesparing niet als onderdeel van de oplossing.

De geïnterviewde waterbedrijven nemen allemaal waterbesparing/ bewustzijn bij de zakelijke klant op in hun strategie. Daaruit blijkt dat sommige bedrijven inmiddels al meer doen aan waterbesparing bij zakelijke verbruikers dan te lezen is in de jaarverslagen uit 2020. Hieronder worden een aantal van de instrumenten genoemd die volgens de respondenten in samenhang worden gebruikt om besparing bij de zakelijke klant te realiseren:

- *Communicatie*: Besparingsboodschap meenemen in nieuwsbrieven richting zakelijke verbruikers;
- *Klantgesprekken*: Het voeren van watertransitiegesprekken om überhaupt te toetsen of verbruikers bewust omgaan met hun water en om waterbesparingsmogelijkheden te verkennen;
- *Waterscans*: Dit omvat een waterbalans. Op deze manier wordt er een balans opgemaakt van hoeveel water er binnenkomt, hoeveel water eruit gaat, welke kwaliteiten water gebruikt wordt, waarvoor dit water gebruikt wordt en of deze hoeveelheid en/of kwaliteit nodig is. Vervolgens wordt geanalyseerd of dat efficiënter kan door minder invoer, hergebruik, etc. Ook wordt onderzocht of ook water van een lagere kwaliteit gebruikt kan worden in de procesvoering;
- *Industriewater*: Ander type water (industriewater) aanbieden aan de zakelijke klant⁶;
- *Klantbijeekomsten per segment* (zoals zorg of industrie) waarbij ook over besparing wordt gesproken.

De drie geïnterviewde waterbedrijven verschillen in welke fase zij zitten in het toepassen van (bovengenoemde) instrumenten. Sommige bedrijven zitten nog meer in een verkenningsfase. Anderen zijn al bezig met strategieontwikkeling of uitvoering. Zo zijn Waterbedrijf Groningen en WML al bezig met het uitvoeren van waterscans en is PWN aan het verkennen welke klanten openstaan voor een waterscan. Dit kan ook verklaren waarom er dan nog niet (veel) over is te lezen in de publieke communicatie. Omdat jaarverslagen vooral gericht zijn op wat er op de korte termijn met zekerheid gaat gebeuren of wat er al is gebeurd zijn deze strategische verkenningen nog niet terug te vinden in jaarverslagen. Bovendien dateren de geanalyseerde jaarverslagen uit 2020, en zijn de recentste ontwikkelingen dus niet meegenomen.

In de huidige lobby-agenda speelt waterbesparing bij de zakelijke klant een minder belangrijke rol. De geïnterviewde van de Vewin geeft aan minder te focussen op het bedrijfsleven omdat het daarbij ingewikkeld is om algemene maatregelen en instrumenten te identificeren. Het is heel bedrijfsafhankelijk wat het besparingspotentieel is, waardoor je snel uitkomt op een case-by-case benadering: dus per zakelijke grootverbruiker onderzoeken wat mogelijk is. *“Vewin is op zoek naar grote lijnen en beleidslijnen die breed toepasbaar zijn en die kun je bij het bedrijfsleven eigenlijk niet goed toe passen”*. Huishoudens zijn een vrij homogene groep dus het is volgens de geïnterviewde makkelijker daar breed toepasbaar beleid op te maken. Het belang van de maatregelen die de waterbedrijven individueel nemen zoals het uitvoeren van waterscans en het installeren van slimme watermeters en het stimuleren van het gebruik van de juiste, waar mogelijke laagwaardigere waterkwaliteit wordt overigens wel erkend.

3.3.4 Rol zakelijke klant

Volgens alle geïnterviewden hebben de meeste zakelijke klanten waterbesparing niet hoog op de agenda staan, omdat de financiële opbrengst relatief laag is in vergelijking met bijvoorbeeld energiebesparing. Uit de gesprekken komt naar voren dat alle geïnterviewde waterbedrijven tot op zekere hoogte een verantwoordelijkheid voelen om waterbesparing te stimuleren, maar niet om dit in hun eentje te realiseren. Uiteindelijk is dit volgens hen gezamenlijke opgave waarin meerdere partijen hun bijdrage dienen te leveren, ieder vanuit haar eigen rol en bevoegdheden (te denken valt aan de klant, waterbedrijf, gemeente, provincie en rijksoverheid). Daarnaast voelt Waterbedrijf Groningen de noodzaak om zelf zeker ook verantwoordelijkheid te nemen vanwege de beperkte ruimte in vergunningen en convenanten voor drinkwaterwinning.

3.3.5 Belastingen, contracten en wetgeving

Uit de interviews blijkt dat wet- en regelgeving besparing bij de zakelijke klant soms niet stimuleert of zelfs ontmoedigt. Zo is bijvoorbeeld de Belasting op Leidingwater (BoL, onderdeel van de milieubelasting) zo opgezet dat het afnemen van grotere hoeveelheden goedkoper is (de BoL geldt niet bij gebruik van meer dan 300 m³ per jaar).

⁶ Hier moet worden benadrukt dat dit niet als instrument mee is genomen in de publieke analyse.

Met de huidige tariefstelling van drinkwater ervaren de geïnterviewden dat het zeer beperkt mogelijk is om zakelijke klanten op basis van financiële argumenten te overtuigen of motiveren om over te stappen op andere typen water of te besparen. Er is in de Drinkwaterwet geen/weinig ruimte om te differentiëren in tariefstelling voor zowel type consumptie en/of zakelijke klanten. Ook maakt wet- en regelgeving het soms moeilijk voor bedrijven zelf om water te recyclen, ondanks dat de kwaliteit soms zelfs beter is dan drinkwater van een waterbedrijf. Zo mag water dat in de voedselsector wordt gebruikt en één keer in aanraking gekomen is met het product, niet nogmaals in aanraking komen met datzelfde product.

Een moeilijkheid bij het veranderen van bestaande contracten of het aanbieden van nieuwe contracten is dat er wettelijk gezien niet gediscrimineerd/gedifferentieerd mag worden per bestaande of nieuwe klant. Hierdoor mag de drinkwaterprijs of contractduur niet verschillen per individueel contract. Er zijn bepaalde manieren waarop hiermee omgegaan kan worden via een industriewateronderneming. Hieronder zijn twee voorbeelden kort toegelicht:

- *Contracten voor bepaalde tijd en afwijkend tarief via dochteronderneming:* WML heeft een dochteronderneming PWL (Proceswater Limburg). WML levert drinkwater aan zowel huishoudelijke als zakelijke klanten. PWL levert proceswater van drinkwaterkwaliteit aan zakelijke klanten. PWL mag niet leveren waar drinkwaterkwaliteit verplicht is (het mag dus bijvoorbeeld niet aan een hotel worden geleverd, maar wel aan de industrie voor bijvoorbeeld koelwater). Vanuit de drinkwaterwet mag er niet gedifferentieerd worden in tarieven, dus iedereen (grootzakelijk en particulier) betaalt hetzelfde tarief. Proceswater valt niet onder de drinkwaterwet waardoor men hier wel mag differentiëren. Ook werkt PWL met contracten voor bepaalde tijd, terwijl WML voor onbepaalde tijd contracten afsluit. In de praktijk leidt deze constructie niet tot een stimulans om water te besparen want PWL levert proceswater met drinkwaterkwaliteit tegen een lagere prijs. Desalniettemin biedt deze constructie wel de flexibiliteit om in een context van toenemende waterschaarste proceswater duurder te maken dan water bestemd voor huishoudens.
- *Contracten voor bepaalde tijd met driepartijencontracten:* In het verleden is Waterbedrijf Groningen bijna altijd drinkwaterleveringsovereenkomsten voor onbepaalde tijd aangegaan met zakelijke grootverbruikers. Juridisch gezien kunnen deze contracten niet worden opgebroken of beëindigd. De geïnterviewde geeft aan dat Waterbedrijf Groningen gestopt is met het leveren van leveringscontracten voor onbepaalde tijd. In plaats daarvan worden vaak drie-partijenovereenkomsten gesloten (klant, Waterbedrijf Groningen en North Water). In deze overeenkomsten wordt vastgelegd dat Waterbedrijf Groningen voor een bepaalde tijd drinkwater levert aan de nieuwe klant totdat het mogelijk is om industriewater van dochteronderneming North Water te leveren. Een drie-partijen contract wordt enkel afgesloten als de inschatting is dat er op termijn industriewater geleverd kan worden door North Water.

Naast deze verplichtingen m.b.t. contracten, hebben waterbedrijven een wettelijk vastgelegde leveringsplicht (Drinkwaterwet). Er speelt sinds de zomer van 2022 een discussie omtrent de interpretatie van de reikwijdte van de wettelijke leveringsplicht en de zorgplicht (de verplichting om ook aan zakelijke grootgebruikers drinkwater te leveren), geïnitieerd door de provincies. Vanuit hun rol als toezichthouder m.b.t. de gehanteerde tarieven door waterbedrijven heeft de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT), in samenwerking met de Autoriteit Consument en Markt (ACM) ook naar de leveringsplicht gekeken. ILT en ACM stellen dat er een onderscheid bestaat tussen de wettelijke drinkwaterlevering en levering van water met drinkwaterkwaliteit. In een nieuw toetsingskader stelt ILT dat leveringen aan de levensmiddelenindustrie en de farmaceutische industrie niet meer onder de wettelijke Drinkwaterleveringstaak vallen, evenals leveringen aan afnemers met meer dan 100.000 m³ drinkwater per jaar. De geïnterviewde van Vewin geeft aan zich zorgen te maken dat als bepaalde leveringen niet meer onder die wettelijke taak vallen, ook de zorgplicht van overheden voor die leveringen vervalt. Dit zou grote consequenties kunnen hebben voor (de financiering en onderhoud van) het drinkwaternet en het bedrijfsleven dat drinkwater nodig heeft. Het kan ook tot gevolg hebben dat bepaalde industrieën zich elders gaan vestigen. Een voordeel kan zijn dat het ruimte geeft om bepaalde watervragen te weigeren. Hierbij bestaat wel het risico dat bedrijven het water zelf gaan

onttrekken (bij laag debiet kan dit zonder winvergunning). Ook kan het weigeren van waterleveringsverzoeken decentralisatie van de watervoorziening versterken. Daarmee wordt het houden van toezicht op de waterkwaliteit complexer en arbeidsintensiever. Vewin voorziet dat de nadelen van een dergelijke beperking van de wettelijke taak op de korte termijn groter zijn dan de voordelen.

3.4 Publieke uitingen versus interne strategie

Uit de voorgaande paragrafen blijkt dat hoe groter de ervaren ernst, hoe sterker de boodschap ook naar het publiek wordt gecommuniceerd. Enkel wanneer de oplossingen al geconcretiseerd of uitgevoerd zijn worden deze ook genoemd in de jaarverslagen. Daarom zijn niet alle activiteiten rondom drinkwaterbesparing van zakelijke klanten die de verschillende geïnterviewden benoemen al vermeld in de jaarverslagen. Hieronder wordt voor de drie geïnterviewde waterbedrijven kort toegelicht wat de gedachten zijn over de publieke communicatie in de jaarverslagen.

Bij Waterbedrijf Groningen is het volgens de geïnterviewde een bewuste strategie om wél te communiceren over de huidige druk op de waterbeschikbaarheid. De geïnterviewde vertelt dat het bij Waterbedrijf Groningen al jarenlang de strategie is om midden in de samenleving te staan en ruimte te maken voor diversificatie in typen water en activiteiten i.p.v. enkel te richten op de drinkwaterlevering. Naast North Water heeft het waterbedrijf bijvoorbeeld ook Warmtestad als dochteronderneming (koppeling tussen warmte en energie). Samen met WMD heeft Waterbedrijf Groningen een lab (WLN) om ook met watertechnologische kennis en expertise het totale pakket te bieden en de drinkwaterpartner in de regio. Wat Waterbedrijf Groningen betreft hoort maatschappelijk verantwoord ondernemen ook binnen dit pakket, vertelt de geïnterviewde. Daarbij hoort ook het oproepen van klanten om zo bewust en zuinig mogelijk met water om te gaan.

De rol van WML is volgens de geïnterviewde vooral om te communiceren over de waterbeschikbaarheid en het belang van waterbesparing om zo zuinig watergebruik te stimuleren. Ondanks dat waterbesparing door zakelijke klanten als belangrijk wordt beschreven in de publieke communicatie, lijkt hier nog beperkt naar gehandeld te worden. Zo wordt momenteel wel met klanten gesproken over alternatieven voor drinkwater, maar wordt dit niet actief gepromoot. Ook worden klanten in principe altijd aangesloten als zij hierom vragen. Dit komt ook doordat er momenteel nog geen problemen worden ervaren met de capaciteit.

Volgens de geïnterviewden bij PWN is er op dit moment is geen reden om de waterbeschikbaarheid te problematiseren. Op dit moment is er nog geen acuut waterbeschikbaarheidsprobleem bij PWN en daarom vinden zij het nu ook niet juist om dit als zodanig te communiceren. Hierbij valt op dat zij de problematiek wel signaleren in het jaarverslag, maar er (nog) geen concrete besparingsacties aan verbinden. Uit de interviews blijkt dat zij momenteel vooral inzetten op het vergroten van waterbewustzijn. Waarbij PWN de afgelopen jaren vooral communiceerde dat waterlevering vanzelfsprekend is, wordt er nu meer nadruk gelegd op de kans dat drinkwaterlevering op de lange termijn niet meer altijd vanzelfsprekend is. Deze meer geleidelijke vorm van drinkwaterbewustwording is volgens PWN effectiever dan het benadrukken van maatregelen die een directe besparing opleveren. Voor de zakelijk klant is er, in tegenstelling tot de huishoudelijke klant, nog geen communicatiestrategie.

3.5 Conclusies sectorperspectief

Alle waterbedrijven waren in 2020-2022 al in een bepaalde mate bezig met problemen die (zouden kunnen) spelen rondom waterbeschikbaarheid. Factoren zoals bronbeschikbaarheid, regionale economische ontwikkelingen en bevolkingsgroei zijn factoren die invloed hebben op de ervaren ernst. Deze ervaren ernst heeft vervolgens invloed op hoe actief waterbedrijven beleid voeren op waterbesparing en hierover communiceren. Er lijkt een algemene sentimentverandering waarneembaar in de drinkwatersector ten aanzien van de waterbeschikbaarheid. De droge

zomer van 2018, de beperkte vergunningsruimte in sommige regio's en de opstelling van de toezichthouders heeft ertoe geleid dat de waterbedrijven het niet meer als vanzelfsprekend beschouwen om altijd, voor onbepaalde tijd en voor elk type vraag, drinkwater te leveren. De drinkwatersector communiceert dit ook in toenemende mate richting de klant. De waterbedrijven die in 2020 al beschikbaarheidsproblemen ervoeren, communiceerden hier sterker/meer over dan de bedrijven die deze problemen minder hadden. Inmiddels is de aandacht voor waterbesparing in het algemeen en/of bij zakelijke grootverbruikers sterk toegenomen in de drinkwatersector.

Waar voorheen geen vragen werden gesteld bij een nieuwe aansluiting en dit eerder als een 'winst' -want extra omzet- werd gezien, zijn waterbedrijven nu meer bezig met de vraag of drinkwaterkwaliteit wel passend is voor het gewenste doel/gebruik en of er voldoende leveringscapaciteit is. Ook pakken waterbedrijven vaker hun rol als waterpartner bij het stimuleren van zakelijke klanten om waterbesparing te realiseren. Ondanks het veranderde sentiment blijken waterbedrijven nog wel gebonden aan structuren en werkwijzen uit het verleden. Zo geven bedrijven aan bestaande contracten niet zomaar te mogen of kunnen aanpassen. Ook blijkt dat er intern soms afspraken en structuren ontstaan zijn, zoals bijv. m.b.t. het aanbieden van industriewater en de prijs hiervan (voorbeeld: industriewatertak PML biedt goedkoper drinkwaterkwaliteit water aan als industriewater), die nog niet volledig strookt met de ambities m.b.t. waterbesparing. Ook wettelijk zijn er structuren besproken die het grootverbruik van drinkwater momenteel feitelijk nog stimuleren in plaats van ontmoedigen (bijv. tariefvoering BoL). Toch lijkt ook hier een verschuiving op te treden. Dit is zichtbaar in de ambities van de kamerbrief 'Water en Bodem sturend' die impact beoogt te hebben op de bronbeschikbaarheid en de ambities van de watertransitie die door alle waterbedrijven en Vewin onderschreven worden. Het is ook zichtbaar in de door de provincies geïnitieerde discussie omtrent de reikwijdte van de leveringsplicht. De discussie en zorgen m.b.t. de laatst genoemde laat zien dat het niet eenvoudig is deze structuren en werkwijzen te herzien in de context van verminderde waterbeschikbaarheid. Dit vraagt om transparante en uniforme besluitvormingsprocedures die gebaseerd zijn op een zorgvuldige afweging en prioritering van behoeften en belangen om aan het non-discriminatiebeginsel tegemoet te komen en een betrouwbare partner te zijn. Dat is nodig om onbedoelde neveneffecten te voorkomen. Zo kan een beperking in de levering van drinkwater mogelijk leiden tot meer onttrekking van grondwater door zakelijke grootverbruikers, waarbij toezicht op kwantiteit en kwaliteit complex en arbeidsintensief is. Dit zijn daarom integrale en bovenal expliciet politieke afwegingen die regionaal ingepast dienen te worden. De drinkwatersector kan hier een actieve rol in spelen.

4 Klantperspectief

4.1 Inleiding

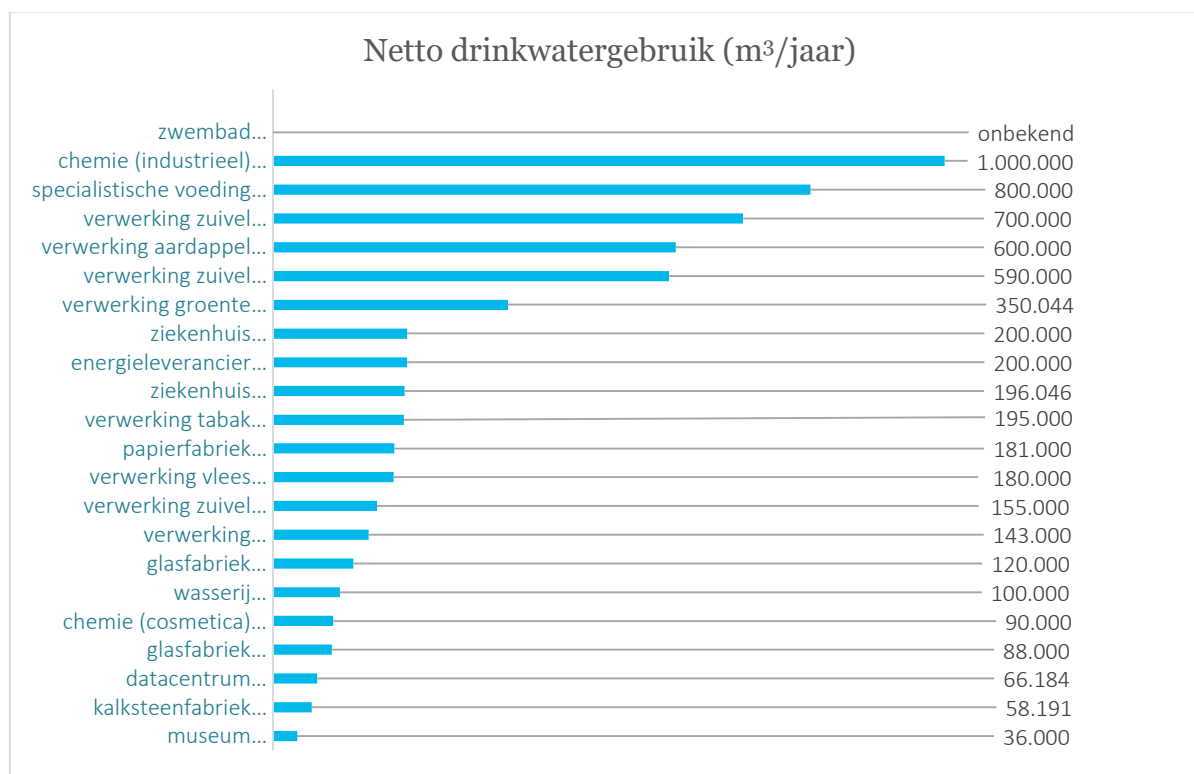
Zoals in de introductie benoemd werd, zijn waterbewustzijn en waterbesparing thema's die de afgelopen jaren steeds meer aandacht hebben gekregen van zowel waterprofessionals als beleidsmakers. Het vergroten van waterbewustzijn wordt in toenemende mate genoemd als een op zichzelf staande beleidsdoelstelling/ ambitie op zich (zie bijv. OESO, 2014; EU Drinkwaterrichtlijn 2020; Beleidsnota Drinkwater, Kamerbrief 'Bodem en Water Sturend' 2022). Hierbij wordt naast de huishoudelijke watergebruiker, ook de zakelijke grootverbruiker van drinkwater in toenemende mate als doelgroep genoemd. Zo heeft de Beleidstafel Droogte 'het ontmoedigen van laagwaardig gebruik van drinkwater door grootverbruikers' als aanbeveling geformuleerd. Een belangrijke stap in het ontmoedigen van dit laagwaardig gebruik is het vergroten van het begrip van het watergebruik door grootverbruikers. Zoals ook geconcludeerd werd op basis van de verkenning in Van Aalderen e.a. (2020) betreffen de zakelijke grootverbruikers van drinkwater een groep wiens overwegingen en behoeften nog maar in beperkte mate onderzocht zijn. Dit terwijl de impact van deze groep op het drinkwatersysteem als geheel, maar bijv. ook de regionale/lokale inrichting van drinkwaterassets, enorm omvangrijk kan zijn. In het klantperspectief binnen deze studie wordt daarom gefocust op het perspectief van de zakelijke grootverbruiker zelf. Hierbij wordt een eerste aanzet gedaan tot het conceptualiseren van *waterbewustzijn* voor zakelijke grootverbruikers.

Het vervolg van dit hoofdstuk is opgedeeld in een sectie 'Resultaten' en een sectie 'Discussie en conclusie'. De resultaten geven eerst een beschrijving van de betrokken zakelijke grootverbruikers, het verbruik voor de verschillende toepassingen (4.2.1), en de mate waarin zij hun eigen (drink)waterverbruik in beeld hebben (4.2.2). Vervolgens worden de motivaties voor waterbesparing van de zakelijke grootverbruikers van drinkwater behandeld, waarbij intrinsieke, semi-intrinsieke, en extrinsieke motivaties uitgelicht worden. Hieruit volgt een overzicht van de belangrijkste drivers en barrières voor besparing (4.3). Hierna wordt ingegaan op de daadwerkelijk genomen en geplande waterbesparende maatregelen in de bedrijven en de potentiële besparing per toepassing (4.4). Tot slot wordt gereflecteerd op de huidige relatie tussen het waterbedrijf en de zakelijke grootverbruikers van drinkwater, en de ideale rol die de bedrijven voor het waterbedrijf zien (4.5). In laatste paragraaf 4.6 van dit hoofdstuk wordt in de synthese van het klantperspectief een algemeen profiel geschetst van het waterbewustzijn van grootverbruikers en wordt een aanzet gegeven voor het handelingsperspectief voor de waterbedrijven dat voortkomt uit dit klantperspectief.

4.2 Resultaten

4.2.1 Beschrijving bedrijven

Van de 22 geïnterviewde bedrijven verbruikt ongeveer driekwart minder dan 200.000 m³ drinkwater per jaar (Figuur 4-1). Vijf bedrijven verbruiken meer dan 500.000 m³ per jaar. De grootste zakelijke verbruiker neemt jaarlijks 1 miljoen m³ drinkwater af. Ter vergelijking: in de top 94 uit hoofdstuk 2 (zie ook Figuur 2-7) zitten 42 bedrijven die minder dan 200.000 m³ per jaar verbruiken, 26 bedrijven hebben een verbruik tussen de 200.000 en 500.000 m³ per jaar, 16 bedrijven zitten tussen de 500.000 en 1 miljoen m³ per jaar en tien bedrijven verbruiken meer dan 1 miljoen m³ per jaar. In Figuur 4-1 is een overzicht gegeven van de verschillende bedrijfssectoren waarbinnen de verschillende bedrijven vallen.



Figuur 4-1. Het volume drinkwaterverbruik van de geïnterviewde bedrijven in m³ per jaar. Deze aantallen zijn gebaseerd op de informatie die door de bedrijven zelf is verstrekt. Zodoende verschilt de mate van afronding.

O.b.v. de interviews is onderscheid te maken tussen bedrijven die een (wettelijke) verplichting hebben om water van drinkwaterkwaliteit te verbruiken en bedrijven die met een andere (lagere) kwaliteit water zouden kunnen werken. Vanzelfsprekend heeft de waterkwaliteitseis invloed op de handelingsruimte en motivaties van het bedrijf om alternatieve bronnen en besparingsmaatregelen te overwegen. Vooral voedselproducenten en bedrijven die het water voor consumptie en direct contact verbruiken hebben een (wettelijke) verplichting heeft om drinkwater te verbruiken in de processen.

Ongeveer de helft van de geïnterviewde bedrijven verbruikt drinkwater in processen waar dit niet strikt noodzakelijk is. Deze bedrijven stellen wel kwaliteitseisen aan het water, bijvoorbeeld ter bescherming van installaties, maar hier spelen regelgeving omtrent volksgezondheid en hygiëne geen of een minder grote rol. Verschillende bedrijven geven aan dat zij het (drink)water opwaarderen door het water te reinigen, te chloreren of te ontkalken. Zo kunnen zij het water voor specifieke processen toepassen waar het drinkwater (nog) niet geschikt voor is. In dit geval is de vraag of drinkwater daadwerkelijk de meest geschikte bron is. Het antwoord op die vraag kan verschillen voor de zakelijke grootverbruikers van drinkwater, het waterbedrijf en andere waterbeheerders.

Verbruik voor verschillende toepassingen

Vanaf het innamepunt wordt het drinkwater binnen de bedrijven verdeeld over verschillende hoofdstromen. Hoewel deze voor elk bedrijf verschillend zijn, zijn de volgende algemene toepassingen te identificeren:

- *Consumptie en sanitair:* Bij de meeste deelnemende bedrijven wordt een deel van het drinkwater afgesplitst voor consumptie en sanitair. Dit doorgaans een klein percentage van het drinkwaterverbruik, al kan het totale volume in grote bedrijven (bijv. met enkele honderden werknemers) aanzienlijk zijn.
- *Verwerking in het product:* In veel producten zit water opgesloten. Het aandeel opgesloten water verschilt sterk per type product. Hierbij gaat het niet alleen om voedingsmiddelen maar bijvoorbeeld ook in kalksteen en chemische producten wordt (oorspronkelijk) drinkwater verwerkt.

- *Koeling en stoomopwekking*: Een groot aandeel van het waterverbruik zit in koeltorens, stoomketels, en andere industriële toepassingen. Vaak wordt drinkwater opgewaardeerd (bijv. door ontharding of demineralisering) voordat het in deze toepassingen verbruikt wordt.
- *Reiniging*: Een groot aandeel van het waterverbruik zit in de reiniging van installaties. De frequentie en het waterverbruik verschillen per bedrijf en producttype.

Een uitzondering op deze stappen zijn bedrijven in de zorg en recreatie (bijv. ziekenhuizen, zwembaden of musea) die directe diensten verlenen aan consumenten. Hier vormen sanitair en directe consumptie een primair aandeel van het drinkwaterverbruik. Wel spelen koeling, stoomopwekking en reiniging ook in deze sectoren een belangrijke rol.

4.2.2 Kennis over eigen waterhuishouding

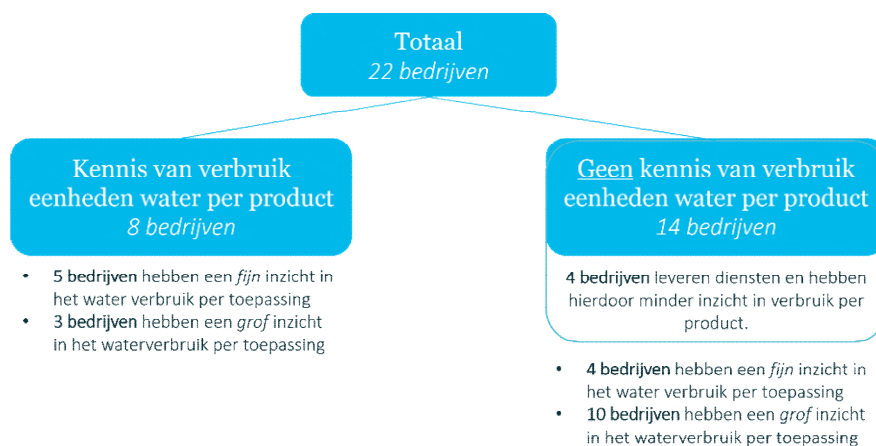
De mate waarin bedrijven kennis hebben over hun eigen waterhuishouding verschilt. Er is een onderscheid gemaakt in fijn en grof inzicht in de waterprocessen, welke hieronder verder wordt toegelicht. De mate van inzicht in het waterverbruik per toepassing geeft ook een idee over in hoeverre bedrijven kennis hebben (of kunnen krijgen) over de potentie van waterbesparing. Tijdens de interviews is de kennis over de verschillende waterstromen met de geïnterviewden in kaart gebracht. Vooraf is aangegeven dat dit besproken zou worden.

- *Fijn*: Bedrijven hebben inzicht in het totale waterverbruik, maar ook in de verdeling van water over verschillende toepassingen (in m³ of percentage). Dit komt doordat zij bijv. watermeters tussen verschillende toepassingen geïnstalleerd hebben. Negen van de 22 bedrijven (41%) blijken a.d.h.v. de interviews een fijn inzicht in het waterverbruik van te hebben.
- *Grof*: Bedrijven hebben inzicht in het totale waterverbruik en een globale verdeling hiervan over verschillende toepassingen, maar hebben geen inzicht in hoeveelheden of percentages waterverbruik per toepassing (i.e., spreken bijvoorbeeld over ‘een groot deel’ dat naar koeling gaat). Dertien van de 22 geïnterviewden (59%) geven aan dat zover zij weten het bedrijf een grof inzicht heeft in het waterverbruik.

Vijf van de negen bedrijven die een fijn inzicht hebben, zijn voedselproductie- en verwerkingsbedrijven. Echter zijn er daarnaast ook drie voedselproductie- en verwerkingsbedrijven waarvan de geïnterviewden slechts een grof inzicht geven over hun waterverbruik. Daarnaast hebben de twee ziekenhuizen die zijn meegenomen in dit onderzoek een fijn inzicht in hun waterverbruik.

Eenheid water/product

Acht van de 22 geïnterviewde bedrijven kennen de verbruikte eenheden drinkwater per product. Opvallend is dat drie van deze acht bedrijven daarnaast slechts een grof inzicht hebben in hun waterverbruik (Figuur 4-2). Deze bedrijven weten dus wel de eenheid water per product, maar niet hoe dit water in het proces is besteed. Vier van de 14 bedrijven die geen inzicht hebben in de eenheid water per product leveren diensten en kunnen deze inschatting dus ook moeilijk maken. Drie van de bedrijven die diensten leveren hebben verder wel een fijn inzicht in hun waterverbruik.

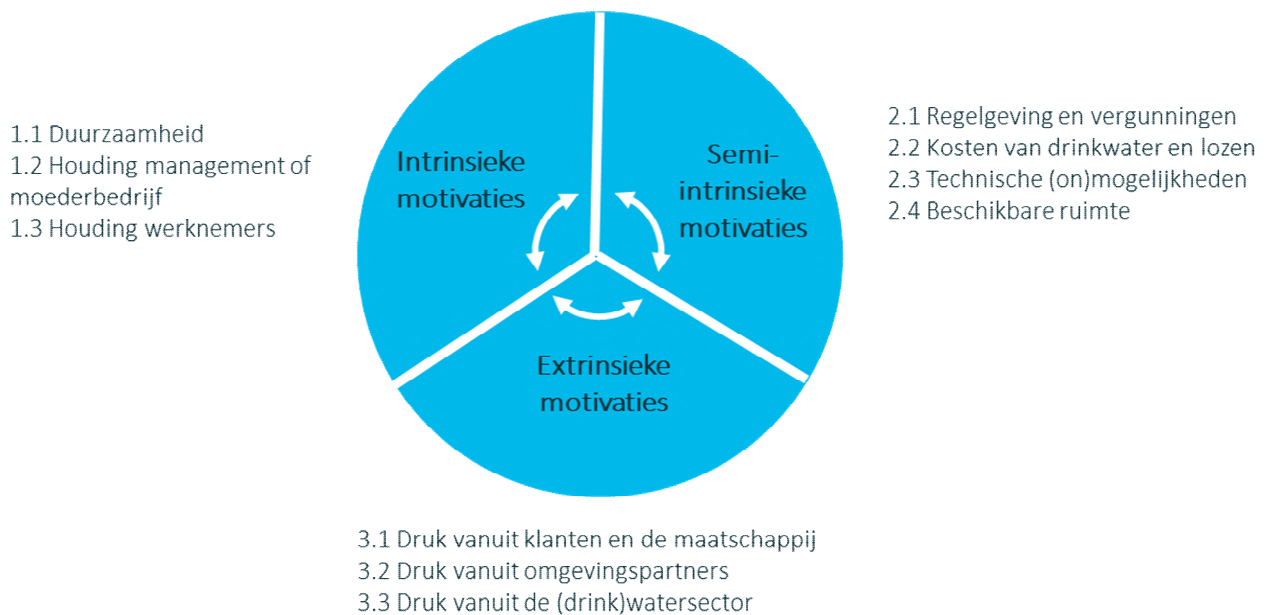


Figuur 4-2. Kennis over verbruik eenheden drinkwater per product

4.3 Motivaties voor waterbesparing

Uit de gesprekken met zakelijke grootverbruikers van drinkwater blijkt dat er verschillende motivaties zijn voor het (mogelijk) realiseren van drinkwaterbesparing. Deze verschillende motivaties hangen vaak sterk samen en kunnen zowel als drivers als barrières worden ervaren om (drink)waterbesparende maatregelen te nemen. De genoemde motivaties zijn in deze studie inductief geclusterd in drie categorieën (zie ook Figuur 4-3):

1. *Intrinsieke motivaties*: Dit zijn motivaties m.b.t. de bedrijfsvoering en eigen ambities van zakelijke grootverbruikers van drinkwater. Deze categorie omvat ambities op het gebied van duurzaamheid, de houding van het management of moederbedrijf en de houding van de werknemers.
2. *Semi-intrinsieke motivaties*: Dit zijn motivaties die samenhangen met de (ervaren) randvoorwaarden voor waterbesparing. Deze categorie omvat randvoorwaarden m.b.t. regelgeving en vergunningen, kosten en terugverdientijd van maatregelen, technische mogelijkheden en de beschikbare ruimte.
3. *Extrinsieke motivaties*: Dit betreft motivaties die gedreven worden door een ervaren druk van buiten de eigen organisatie om bepaalde maatregelen te nemen. Dit gaat om de verwachtingen en behoeften van klanten en de maatschappij. Deze vertalen zich in certificaten en keurmerken. Daarnaast speelt hierbij de ervaren omgevingsdruk m.b.t. droogte, burens en vanuit het waterbedrijf een belangrijke rol.



Figuur 4-3. Categorieën motivaties voor drinkwaterbesparing die uit de interviews met 22 zakelijke grootverbruikers van drinkwater naar voren zijn gekomen, ieder met hun eigen drijfveren.

4.3.1 Intrinsieke motivaties

Drijfveer 1.1: Duurzaamheid

Wanneer het gaat om de motivaties om drinkwater te besparen blijkt uit de gesprekken dat duurzaamheid een belangrijke driver is voor veel organisaties. Op vier bedrijven na, wordt dit door alle bedrijven als belangrijke motivatie genoemd. Wel blijkt uit de gesprekken dat in duurzaamheidsambities vaak de nadruk ligt op het besparen van energie, broeikasgassen en grondstoffen en minder op het besparen van water (13 bedrijven). Verschillende geïnterviewden geven aan een verantwoordelijkheid te voelen richting de omgeving en de maatschappij in het nastreven van duurzaamheidsdoelen, waar water in meer of mindere mate onderdeel van is. Toch worden deze motivaties soms ondergeschikt aan andere doelstellingen van de organisatie, zo stelt een geïnterviewde vanuit de voedingsmiddelenindustrie: *“Natuurlijk hebben we allemaal een verantwoordelijkheid voor onze planeet, maar hier, dagelijks zijn we ook bezig met onze core business en daar hebben we gewoon water bij nodig.”* Ook geven vijf bedrijven aan dat de duurzaamheidsdoelstellingen vooral worden ingegeven door de vraag vanuit de klanten naar duurzame productie (zie drijfveer 3.3, Druk vanuit omgevingspartijen)z of de kosten (zie drijfveer 2.2, kosten drinkwater en lozen).

Drijfveer 1.2: Houding management of moederbedrijf

Om werkelijk maatregelen m.b.t. waterbesparing te kunnen doorvoeren is er steun nodig vanuit het management van een organisatie of het moederbedrijf. Dit is een thema dat in verschillende interviews is benoemd (12 interviews). Bij 10 van deze bedrijven stuurt het management of moederbedrijf aan op verdere waterbesparing, terwijl bij twee bedrijven de eigen ambities en doelstellingen worden geprioriteerd. De verhoging / ondersteuning van de ambities omtrent waterbesparing door het management en moederbedrijf worden bij verschillende organisaties geuit via eigen eisen en doelen (Key Performance Indicators (KPI's)). Deze zijn vaak onderdeel van duurzaamheidsdoelstellingen. Bij sommige bedrijven hebben deze doelstellingen geleid tot een inventarisatie van de waterstromen en mogelijkheden tot relatief makkelijk te realiseren besparingen (*'laaghangend fruit'*). De belangrijkste motivaties voor het management en/of moederbedrijf om waterbesparing te ondersteunen zijn intrinsieke duurzaamheidsambities, het besparen van kosten en het voorkomen van (toekomstige) bedrijfsrisico's.

Watertekort als potentieel bedrijfsrisico

Uit de interviews blijkt dat beperkingen in waterbeschikbaarheid en beperkingen in lozingsmogelijkheden, door sommige zakelijke grootverbruikers worden ervaren als bedrijfsrisico. Dit werd voornamelijk genoemd door bedrijven in de voedingsmiddelen industrie. Door waterverbruik en lozingen te beperken kan dit risico worden gereduceerd. Dit is volgens de geïnterviewde een belangrijk argument voor het management om maatregelen te nemen.

Drijfveer 1.3: Houding werknemers

Daarnaast komt in acht gesprekken de houding van werknemers terug als driver voor waterbesparing, waarbij deze zowel als positieve en als negatieve invloed wordt geduid. Drie geïnterviewden vertellen dat werknemers gemotiveerd zijn water te besparen en hier actief mee bezig zijn, terwijl de niet-gemotiveerde houding van werknemers bij vijf bedrijven juist als obstakel voor verdere waterbesparing wordt gezien. Zo beschrijven verschillende geïnterviewden hoe werknemers, zover zij kunnen inschatten, niet bezig zijn met waterbesparing. *“Water wordt nog steeds gezien als onbeperkt toegankelijk. Het moet meer gaan leven bij de mensen hier”.*

Redenen die hiervoor worden genoemd worden zijn:

1. Dat werknemers de waterschaarste vaak niet zelf ervaren of terug zien in hun werk;
2. Dat processen soms al jaren op een bepaalde manier gaan waardoor een hoge waterconsumptie als een vanzelfsprekendheid wordt ervaren;
3. Een korte-termijnblik van werknemers waarbij de focus ligt op het betreffende operationele productieproces.

Volgens een geïnterviewde is het vergroten van de interne bewustwording een noodzakelijke stap. Hiervoor zal wel druk nodig zijn (financieel of vanuit de omgeving, aldus de geïnterviewde).

4.3.2 Semi-intrinsieke motivaties

Drijfveer 2.1: Regelgeving en vergunningen

Wet- en regelgeving kunnen zowel een stimulans als beperking vormen voor verdere waterbesparing bij zakelijke grootverbruikers van drinkwater. Uit de interviews blijkt dat de veiligheidseisen die gesteld worden, met name aan de voedingsmiddelenindustrie, een grote impact hebben op het waterverbruik en de ervaren handelingsruimte van bedrijven om te kunnen besparen. Hierbij gaat het vooral om eisen m.b.t. de kwaliteit van water die het hergebruiken van water tussen toepassingen bemoeilijken. Geïnterviewden uit de voedingsmiddelenindustrie geven aan te verwachten dat de hygiëne-eisen wellicht zelfs gaan verhogen in de komende jaren, waardoor het waterverbruik naar verwachting toeneemt. Voor zwembaden nemen deze eisen daarentegen juist af, waardoor het waterverbruik komende jaren naar verwachting afneemt.

Naast eisen aan het gebruikte water in het proces, blijkt uit de interviews dat de gestelde eisen en beperkingen m.b.t. lozingen van afvalwater ook een belangrijke drijfveer zijn voor waterbesparing. Eén bedrijf stelt zelfs dat zij momenteel aan de grenzen van hun lozingscapaciteit (kwaliteit en kwantiteit) zitten binnen hun omgevingsvergunning (WABO). Daarmee is het vergunningsruimte voor lozingen de belangrijkste drijfveer om minder water te verbruiken.

Drijfveer 2.2: Kosten drinkwater en lozen

In 20 van de 23 interviews worden kosten(besparingen) als belangrijke drijfveer om wel of geen water te besparen genoemd. De lage prijs van drinkwater voor zakelijke grootverbruikers is hierbij een veelgenoemd aspect dat waterbesparing belemmert. Deze lage kosten dragen volgens een geïnterviewde bij aan een gevoel van

vanzelfsprekendheid rondom het verbruik van drinkwater. Ook geven verschillende geïnterviewde aan te werken met een terugverdientijd voor investeringen van 2 tot 5 jaar. Investerings puur gericht op waterbesparing hebben een ver langere terugverdientijd en zijn daarom financieel niet interessant. *“De payback is niks. Daar krijg je nooit een businesscase doorheen”*. Verschillende geïnterviewden geven aan gemotiveerd te zijn om water te besparen maar vinden het moeilijk om het management of moederbedrijf hiervan te overtuigen. *“Er is veel wat wij kunnen doen, maar als we keuzes maken, komen projecten met kortere terugverdientijd eerder aan bod*. Hierbij wordt aanvullend benoemd dat water (bij grootverbruik) ook in vergelijking tot andere landen in Nederland goedkoop is, waardoor vestigingen in Nederland later aan de beurt zullen zijn om waterbesparingsmaatregelen door te voeren dan in andere landen. Verschillende bedrijven geven aan dat zij zouden handelen als de prijs van het water hoger was. *“Verander wet- en regelgeving, maak de prijs hoger, maak het risico groter, dan gaan we vanzelf bewegen.”* Naast kosten van de inkoop van water, betalen veel bedrijven ook voor het lozen ervan (behalve de bedrijven waar veel water verdampt). Zeven van de 22 bedrijven noemen de toename van de kosten voor lozing als beperking om meer water te verbruiken of als reden om water verder te zuiveren na verbruik (i.e., dit is niet vanuit de motivatie om water te besparen). Het opnemen van de kosten om water te lozen in de businesscase rondom waterbesparing is mogelijk een manier om de businesscase te verbeteren. Hierbij is het goed ook de verschillende heffingsranges⁷ in kaart te brengen. In één interview kwam naar voren dat zelfs vergaande besparing niet zou leiden tot een andere heffingsrange m.b.t. de lozingen. Hierdoor was het financieel minder aantrekkelijk te streven naar minder lozingen. Tot slot blijkt voor veel bedrijven ook een koppelkans te bestaan met maatregelen die genomen worden om energie te besparen. De hoge energieprijzen hebben deze maatregelen interessanter gemaakt voor bedrijven. Wanneer dit leidt tot bijv. de vernieuwing van processen of technieken leidt dit vaak ook tot waterbesparing.

Drijfveer 2.3: Technische (on)mogelijkheden

Uit de interviews blijkt dat er verschillende technische barrières worden ervaren m.b.t. waterbesparing. Zo geven geïnterviewden aan dat hun huidige procesgang soms al decennia bestaat en veel water verbruikt. Met een dergelijk systeem is lastig te veranderen vanwege de hoge kosten van infrastructuur en technieken. Ook duurt de besluitvorming rondom procesveranderingen soms lang en zijn deze (investerings)beslissingen niet snel genomen (zie ook Kader 4-1). Daarnaast zijn bedrijven soms organisch gegroeid waardoor de inrichting gekenmerkt kan worden door lange pijpleidingen en tussenopslag tanks. Ook zijn er praktische belemmeringen. Zo geeft een geïnterviewde aan dat het lastig is om bijv. een waterscan uit te voeren in een proces dat 24 uur per dag loopt. Het proces wordt in dit laatste geval slechts één keer per jaar stopgezet en tot nu toe is het er niet van gekomen dan watermeters te plaatsen. Daarnaast is er ook een groep geïnterviewden die aangeeft voor hun gevoel aan de max te zitten qua efficiëntie, waardoor het lastig is verdere besparingen door te voeren.

Kader 4-1: Conditionele overwegingen industrie-/proceswater: Tijdig behoefte aan zekerheid rondom kwaliteit en levering In het besluitvormingsproces over een locatie voor een fabriek zijn de leverzekerheid en kwaliteit van water cruciale onderdelen. Omdat er nog geen contracten kunnen worden afgesloten voorafgaande aan een investeringsbeslissing, wordt er door bedrijven gewerkt met een *letter of intent* of *memorandum of understanding*. Via dit type intentieverklaringen leggen betrokken partijen (bijv. North Water en het betreffende bedrijf) voorafgaand aan de investeringsbeslissing afspraken vast over o.a. prijzen, volumes en kwaliteiten. Deze verklaring is nog niet bindend en in principe geldt dat de werkelijke contracten worden getekend op het moment van de investeringsbeslissing. De voorbereiding van een investeringsbeslissing nam bij het geïnterviewde bedrijf ongeveer twee jaar in beslag (voorafgaand hieraan hebben zij een jaar besteed aan de locatieselectie). Dit proces vergt een lange adem en nauwe afstemming van beide partijen.

⁷ Waterschappen werken met verontreinigingsheffingen (lozen op oppervlaktewater) en zuiveringsheffingen (lozen op riool). De hoogte van de heffingen wordt bepaald o.b.v. de hoeveelheid water en de vervuilingswaarde. Een bedrijf valt met hun lozingen binnen een bepaalde heffingsrange (hoeveelheid en vervuilingseenheden). Wanneer een besparing of zuivering ertoe leidt dat de lozing in een andere range valt, kan dit dus extra besparing opleveren.

Drijfveer 2.4: Beschikbare ruimte

Tot slot zijn er een aantal bedrijven die aangeven te kampen met een fysiek ruimtegebrek, wat bijv. het hergebruiken van water en het opvangen van regenwater lastiger maakt. Bedrijven geven aan dat, mochten zij meer ruimte hebben, er ook meer mogelijk zou zijn. Het ervaren van ruimtegebrek betrof in de interviews voornamelijk bedrijven gelegen in stedelijk gebied. Toch is het te verwachten dat ook voor andere bedrijven geldt dat de aankoop van gronden (i.v.m. hoge grondprijzen) om wateropslag te realiseren niet rendabel is.

4.3.3 Extrinsicieke motivaties

Drijfveer 3.1: Druk vanuit klanten en maatschappij

Meer dan de helft van de bedrijven geeft aan dat zij vanuit klanten en de maatschappij een druk ervaren om duurzaamheidsdoelstellingen na te streven. Hierbij wordt er kritisch gekeken naar de procesgang en de milieuverantwoording. Sommige bedrijven beschrijven duurzaamheidsdoelstellingen zelfs als hun “*key-selling point*” richting klanten. Toch geeft de meerderheid hierbij aan dat water, in bijv. de marketing rondom dit onderwerp, geen expliciete rol speelt. Daarbij geven ook verschillende bedrijven aan dat er geen vragen komen vanuit klanten m.b.t. het waterverbruik. Toch geven sommige bedrijven met een grote waterfootprint, zoals een grote grondstoffenfabriek en een datacentrum, aan dat mogelijke imagoschade wel een motivatie kan zijn voor meer waterbesparing. De negatieve publiciteit die het gevolg zou kunnen zijn van een eventueel conflict met het waterbedrijf over de afname van water wordt als motiverende factor genoemd voor meer waterbesparing.

Uit verschillende gesprekken met producenten in de voedingsmiddelenindustrie komt daarnaast naar voren dat deze bedrijven ook onzeker zijn over de perceptie van klanten op het hergebruiken van water i.r.t. de voedselproductie. Water ‘[komt] *in direct contact met* [het product]. *En dan kom je bij de vraag van mensen: Gaan we dan hergebruikt water gebruiken of gaan we drinkwater gebruiken?. [...] daar is nog een lange weg in te gaan, in het besef. Dat gezuiverd [hergebruikt] water, de zelfde kwaliteit kan hebben als drinkwater. Mensen vinden dat nu geen fijne gedachten.*’

Certificering, keurmerken, scores

Verduurzamingsmaatregelen blijken richting klanten vaak vertaald te worden in certificaten en keurmerken. Water is hierin zelden een centraal onderdeel. Toch geven verschillende bedrijven aan hier ook voor water mee bezig te zijn. Dit lijkt vooral bij de voedingsindustrie te spelen, maar wordt ook genoemd door een datacentrum en een groot museum. Keurmerken als (On the way to) Planet Proof en Water Stewardship lijken hierin een belangrijke rol te spelen. Daarnaast hebben bedrijven soms ook eigen keurmerken, eisen en ambities opgesteld.

Drijfveer 3.2: Druk vanuit omgevingspartijen

De droogteproblematiek wordt door enkele bedrijven genoemd als motivatie voor waterbesparing, terwijl anderen aangeven dat dit juist geen rol speelt. Hierin is geen patroon zichtbaar in de ruimtelijke verdeling over Nederland, of het type bedrijven. Bij de bedrijven voor wie dit speelt gaat het voornamelijk om voorspelde watertekorten en in mindere mate om reeds ervaren tekorten. “*Het is een soort bewustwording dat water toch wel een schaars goed gaat worden*”. Enkele bedrijven geven toekomstige watertekorten als bedrijfsrisico te zien.

Naast een maatschappelijke druk om verantwoordelijk met water en/of grondstoffen om te gaan geven verschillende geïnterviewde aan ook een druk te voelen vanuit hun directe omgeving. Hierbij gaat het zowel om bedrijven die bijv. naast een woonwijk gelegen zijn (houden dan vaak ook rekening met aspecten als stankoverlast, etc.), als om bedrijven die een verantwoordelijkheid voelen in de regio. In het laatste geval gaat het voornamelijk om bedrijven die zichzelf als grootverbruiker in de regio omschrijven.

Drijfveer 3.3: Druk vanuit het waterbedrijf

Bijna de helft van de bedrijven stelt geen druk te ervaren vanuit het waterbedrijf om waterbesparingsmaatregelen te nemen en slechts één bedrijf geeft aan werkelijk druk te ervaren.

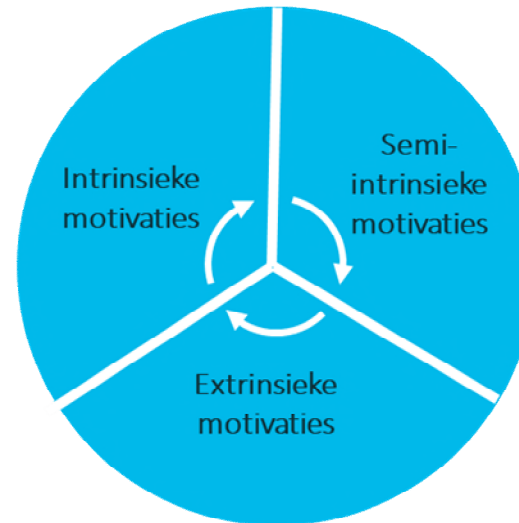
Meerdere geïnterviewden die aangeven geen druk te ervaren vanuit het waterbedrijf om water te besparen, verwijzen naar afspraken over het maximale debiet. Zij blijven binnen deze afspraken voor de maximale capaciteit en geven aan daarom niet benaderd te worden. Sommige geïnterviewden geven aan te weten dat de afname van drinkwater niet zomaar kan worden uitgebreid, maar voelen geen directe druk om hun waterverbruik te verminderen op dit moment. Het enige bedrijf dat genoemd wordt als sturend op waterbesparing is Vitens. *“Je merkt wel aan Vitens dat ze er heel erg mee bezig zijn”*. Daarnaast wordt Waterbedrijf Groningen één keer genoemd in deze context omdat uitbreiding niet mogelijk was. Bij andere bedrijven wordt dit veel minder ervaren. Zo stelt een geïnterviewde zelfs te denken dat het waterbedrijf niet wil dat ze minder verbruiken. *“die [het waterbedrijf] zou het minder leuk vinden als ik steeds minder water ga verbruiken”*.

4.3.4 Belangrijkste drijfveren en barrières voor waterbesparing

In de voorgaande alinea's zijn verschillende drijfveren en barrières genoemd voor waterbesparing bij zakelijke grootverbruikers van drinkwater. In Figuur 4-4 zijn de belangrijkste weergegeven.

Drijfveren en barrières voor waterbesparing

- ↑ **Duurzaamheid:** De meeste bedrijven voelen een verantwoordelijkheid duurzaam met grondstoffen om te gaan. Water heeft hierin niet altijd prioriteit.
- ↑ **Houding management of moederbedrijf:** Een deel van de bedrijven voelt steun vanuit het management of moederbedrijf voor waterbesparing. Dit vertaalt zich vaak naar interne doelstellingen en komt voort uit zowel intrinsieke duurzaamheidsambities, de wens kosten te besparen, of zorgen over bedrijfsrisico's.
- ↕ **Houding werknemers:** Werknemers voelen nu nog niet altijd de noodzaak water te besparen waardoor niet altijd zuinig met water wordt omgegaan.



- ↓ **Regelgeving en vergunningen:** De strenge kwaliteitseisen die in de voedingsmiddelen industrie en recreatie (zwembaden) aan water gesteld worden beïnvloeden de mogelijkheden tot hergebruik.
- ↑ Anderzijds is de beperkte mogelijkheid water te lozen een driver voor meer besparing.
- ↓ **Kosten drinkwater en lozen:** Drinkwater wordt beschreven als heel goedkoop. Hierdoor is het lastig een acceptabele businesscase op te stellen voor waterbesparing. Als de kosten voor lozing worden meegenomen kan dit beter uit.
- ↓ **Technische (on)mogelijkheden:** Het organisch groeien van bedrijven, of continuïteit van bedrijven kunnen inefficiënt watergebruik tot gevolg hebben. Ook zijn er bedrijven die aan hun max. zitten qua efficiëntie.
- ↑ Wel lijken er veel koppelkansen op te treden bij het doorvoeren van energiebesparing, waarbij waterbesparing een bijvangst is.
- ↓ **Beschikbare ruimte:** Voor een klein aantal bedrijven is de beperkte ruimte een barrière voor verdere besparing.

Legenda

- ↑ Drijfveer
- ↓ Barrière
- ↕ Beiden

- ↕ **Druk vanuit klanten en de maatschappij:** Veel bedrijven ervaren een druk om te verduurzamen maar minder voor waterbesparing.
- ↑ Potentiële imagoschade vanwege een te hoog watergebruik zou voor sommige bedrijven wel een driver zijn.
- ↓ Bedrijven in de voedingsmiddelen industrie zijn bang voor een negatieve maatschappelijke reactie op hergebruik.
- ↕ **Druk vanuit omgevingspartijen:** Droogteproblematiek en beperkte zoetwaterbeschikbaarheid wordt door enkele bedrijven erkent, maar lijkt geen acute driver.
- ↕ **Druk vanuit de (drink)watersector:** Er wordt door veel bedrijven nog weinig tot geen druk ervaren om water te besparen.

Figuur 4-4. Infographic met de belangrijkste drijfveren en barrières voor waterbesparing bij zakelijke grootverbruikers van drinkwater. Overzicht is opgesteld o.b.v. verkennende interviews.

4.4 Waterbesparende maatregelen

Om grip te krijgen op het gedrag van bedrijven (handen) is in kaart gebracht welke maatregelen geïnterviewde bedrijven hebben uitgevoerd of hebben gepland m.b.t. drinkwaterbesparing. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen indirecte aanleidingen voor drinkwaterbesparing, procesaanpassingen en kleinschalige technische optimalisaties.

4.4.1 Indirecte aanleiding voor drinkwaterbesparing

In het bespreken van drinkwaterbesparende maatregelen, valt op dat in veel gevallen de aanleiding voor een maatregel niet direct met water(besparing) te maken heeft. De directe aanleiding raakt vaak aan de semi-intrinsieke motivaties van bedrijven: zo worden de mogelijke koppelkansen met energiebesparende maatregelen; de vervangingsopgave; en de wens tot innovatie als belangrijke drijfveren voor de genomen maatregelen beschreven. Deze aanleidingen linken voornamelijk aan de semi-intrinsieke motivatie 2.2 kosten van drinkwater en lozen (businesscase verbeterd dankzij energie); en 2.3 technische (on)mogelijkheden (vervangingsopgaven en innovatie).

Energiebesparende maatregelen hebben vaak waterbesparing als bijkomstigheid. Bijvoorbeeld door warmterugwinsystemen te plaatsen, hoeft er minder te worden gekoeld (wat minder energie kost) en er is daardoor ook minder koelwater nodig. Door de huidige energieprijzen liggen bij de meeste bedrijven de besparingsambities vooral op dit gebied. De opbrengst daarvan zijn immers vele malen hoger dan waterbesparende maatregelen. Een deel van de bedrijven geeft aan dat er plannen liggen gericht op energiebesparing waarbij drinkwaterbesparing ook een rol kan spelen. Hierbij gaat het o.a. om het hergebruiken van warmte uit retourwater, warmtepompen, warmte die vrijkomt bij stoomproductie gaan opvangen en hergebruiken.

Innovaties in bijvoorbeeld de chemie kunnen ervoor zorgen dat er minder water nodig is in bepaalde processen. Bij een wasserij hebben bijvoorbeeld effectievere wasmiddelen tot drinkwaterbesparing geleid. Meerdere bedrijven geven aan dat door procesveranderingen (ingevoerd om andere redenen dan besparing) het waterverbruik gaat dalen. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het afbouwen van thermische processen in voedselproductie (retorttechnologie) en overgang op steriel werken (aseptische technologie door middel van Ultra-High Temperature, UHT; waarvoor veel minder koelwater nodig is), andere filtertechnieken en doseermethodes, koeling via verneveling, free cooling⁸ en het overgaan op een gesloten systeem⁹. Opvallend is dat het hierbij vooral om maatregelen gaat die met koeling te maken hebben.

Procesaanpassingen

Procesaanpassingen zijn maatregelen welke betrekking hebben op het (productie)proces van een bedrijf. Het gaat hierbij om substantiële aanpassingen of heroverwegingen van de procesinrichting en niet om enkel optimalisaties van bestaande processen. De procesaanpassingen die in de interviews genoemd zijn:

- **Waterhergebruik:** Elf van de 22 geïnterviewde bedrijven hebben waterhergebruik in hun proces opgenomen. Dit kan betekenen dat zij intern water hergebruiken, hergebruikt water aanbieden aan andere bedrijven of

⁸ De overgang naar free cooling systemen voor energiebesparing draagt bij aan waterbesparing doordat er geen waterverdamping plaatsvindt, in tegenstelling tot traditionele koelsystemen met koeltorens.

⁹ De overgang naar een gesloten systeem kan bijdragen aan waterbesparing doordat er minder water nodig is voor aanvulling en er geen verlies optreedt door verdamping. Dit heeft te maken met het fysieke ontwerp van het systeem en het vermogen om water binnen het systeem te recirculeren zonder het direct in contact te laten komen met de externe omgeving.

hergebruikt water innemen van andere bedrijven. Een voorbeeld is het hergebruiken van stoom bij een wasserij.

Drie van de 11 bedrijven die nu nog geen water hergebruiken, overwegen om dit in de toekomst wel te doen. Deze bedrijven verschillen in hoever zij al zijn in het onderzoeken van deze optie. Hierbij gaat het niet alleen om intern waterhergebruik maar ook het aanbieden van hergebruikt water aan andere bedrijven of het toepassen van hergebruikt water uit andere bedrijven.

- **Alternatieve bronnen:** Er werden ten tijdens van het interview zowel alternatieve bronnen toegepast, als overwogen door de geïnterviewde bedrijven. Enkele bedrijven hebben regenwateropvang- bassins aangelegd. Ongeveer een kwart van de geïnterviewde bedrijven verbruikt deels oppervlaktewater en enkele bedrijven verbruiken brakwater als bron. Ook wordt door een paar bedrijven grondwater verbruikt en vervolgens geloosd op het oppervlaktewater. Daarnaast *overwegen* een aantal bedrijven alternatieve bronnen. Zo overweegt één bedrijf het verbruik van zout water dat m.b.v. reverse osmose geschikt gemaakt kan worden tot proceswater. Hiervoor is echter een grote (miljoenen) investering nodig en deze was op het moment van interviewen nog niet rond. Ook overwegen enkele bedrijven om oppervlaktewater als (aanvullende) bron te gaan innemen. Daarnaast geven twee geïnterviewden aan dat zij opties om regenwater toe te passen aan het verkennen zijn.
- **Bedrijfsspecifieke maatregelen:** De geïnterviewde bedrijven komen uit uiteenlopende sectoren, veel maatregelen zijn bedrijfsspecifiek. Zo heeft een productiebedrijf nieuwe gaswassers/scrubbers geïnstalleerd die lucht gebruiken i.p.v. water en heeft een voedselproductiebedrijf UV-machines in gebruik genomen om de vervuiling van waswater te verminderen.
- **Vervanging:** Verouderde apparatuur wordt vaak vervangen door apparatuur met vernieuwde technieken die water efficiënter zijn. Veel bedrijven geven aan water mee te nemen in de strategische plannen voor de toekomst en vervangingsplannen. Zo vertelt een geïnterviewde werkzaam bij een ziekenhuis: *“Door bij vernieuwing voor meer waterefficiënte apparatuur te kiezen neemt het waterverbruik geleidelijk af. Voorbeelden hiervan zijn waterefficiënte membranen bij de RO-installatie [reverse osmosis installatie] die minder spoeling [en dus spoelwater] vereisen”*.

Kleinschalige technische optimalisatie

Met kleinschalige technische optimalisaties worden maatregelen binnen het systeem/procesonderdelen van een bedrijf aangeduid.

- **Waterbesparende kranen:** Een aantal bedrijven geeft aan waterbesparende toepassingen zoals waterbesparende douche- en kraankoppen te hebben geïnstalleerd. Daarnaast geven meerdere bedrijven aan continu te kijken waar ze huidige processen kunnen optimaliseren om water te besparen. Bij een zwembad is bijvoorbeeld de temperatuur van het douchewater verlaagd zodat klanten iets korter douchen.
- **Terugbrengen spoel/schoonmaakactiviteiten:** Het terugbrengen van het waterverbruik bij spoelen en schoonmaken is een waterbesparende maatregel die vaker ofwel is overwogen of uitgevoerd. Zo stelt een voedingsmiddelenbedrijf *“Ook is gekeken of het aantal reinigingen gereduceerd kon worden (...). Maar het aantonen van dergelijke ontwikkelingen en valideren daarvan kost heel veel tijd”*. Hierbij ontbrak dus een aanleiding en semi-intrinsieke motivatie/randvoorwaarde om de maatregelen door te zetten. Een ander voedingsmiddelenbedrijf geeft aan het wagenpark en de buitengevel minder vaak schoon te maken. Een ander bedrijf heeft op de verstuivers van de schoonmaak een aanpassing gedaan zodat die minder liter per minuut sproeien.

Geen maatregelen

Een aantal bedrijven heeft de afgelopen vijf jaar (soms naast kleinschalige optimalisaties) geen ‘substantiële’ maatregelen getroffen die waterbesparend werken. Overigens betekent dit niet dat deze bedrijven helemaal geen waterbesparende maatregelen hebben toegepast in hun processen. Een geïnterviewde vertelt dat veel van de waterbesparende maatregelen (zoals hergebruik en oppervlaktewaterverbruik) al lange tijd zijn geïntegreerd in het productieproces en dat daar de afgelopen vijf jaar praktisch geen veranderingen in zijn geweest.

Drie geïnterviewden vertellen dat zij verwachten dat zij meer water gaan verbruiken. Door uitbreidingen, maar ook door een nieuwe installatie met automatische reiniging die meer water gaat kosten dan nu het geval is. Een andere geïnterviewde geeft aan dat door gebruik van meer eiwitten in allerlei producten (de markt voor levensmiddelen schuift naar een hoger aandeel aan eiwitten) meer reiniging noodzakelijk wordt, waarvoor ook meer water wordt verbruikt.

4.4.2 Potentiële besparing voor de verschillende toepassingen

De potentiële besparing is verder toe te spitsen per toepassing of gebruiksstroom. In grote lijnen is onderscheid te maken tussen de eerdergenoemde stromen consumptie en sanitair; verwerking in het product; koeling en stoomopwekking; en reiniging. Zie Tabel 4-1.

Tabel 4-1. Potentiële drinkwaterbesparing per toepassing

Toepassing	Aandeel drinkwaterverbruik	Potentie besparing
Consumptie en sanitair	Laag (m.u.v. bedrijven die directe diensten verlenen aan personen)	Laag – gemiddeld Omdat het om een klein aandeel van het drinkwaterverbruik van de bedrijven gaat, is de potentiële besparing ook relatief laag. In grote bedrijven met veel medewerkers kan het aanbrenge van waterbesparende maatregelen in de consumptie wel aanzienlijke bijdragen. Ook in de zorg en recreatie, waar het aandeel voor consumptie en direct menselijk contact relatief hoog is, kan besparing op deze stroom impactvol zijn. Alternatieve bronnen en hergebruik worden hier nagenoeg onmogelijk geacht
Verwerking in het product	Laag - gemiddeld	Laag Water dat verwerkt wordt in het product is nauwelijks te reduceren en ook niet terug te vangen voor hergebruik. In sommige gevallen is de overweging van alternatieve bronnen een mogelijkheid om besparing te realiseren
Koeling en stoomopwekking	Hoog	Hoog De implementatie van zuinigere systemen en hergebruik kunnen veel water besparen in industriële processen. Ook alternatieve bronnen kunnen overwogen worden. In sommige sectoren zijn innovatieve systemen op de markt en/of in ontwikkeling waarmee middels andere of gesloten koelsystemen water bespaard zou kunnen worden (bijv. bij datacentra)
Reiniging	Hoog	Hoog Overstappen op ander reinigingsbeleid, schoonmaakmiddelen, en technieken kan veel water besparen. Alternatieve bronnen kunnen in sommige gevallen overwogen worden

4.5 Relatie met het waterbedrijf

Tijdens de interviews zijn de zakelijke klanten gevraagd naar hun relatie met het waterbedrijf waarvan zij water afnemen. Zij zijn gevraagd naar hoe zij het huidige contact ervaren en welke relatie zij idealiter met het waterbedrijf zouden hebben.

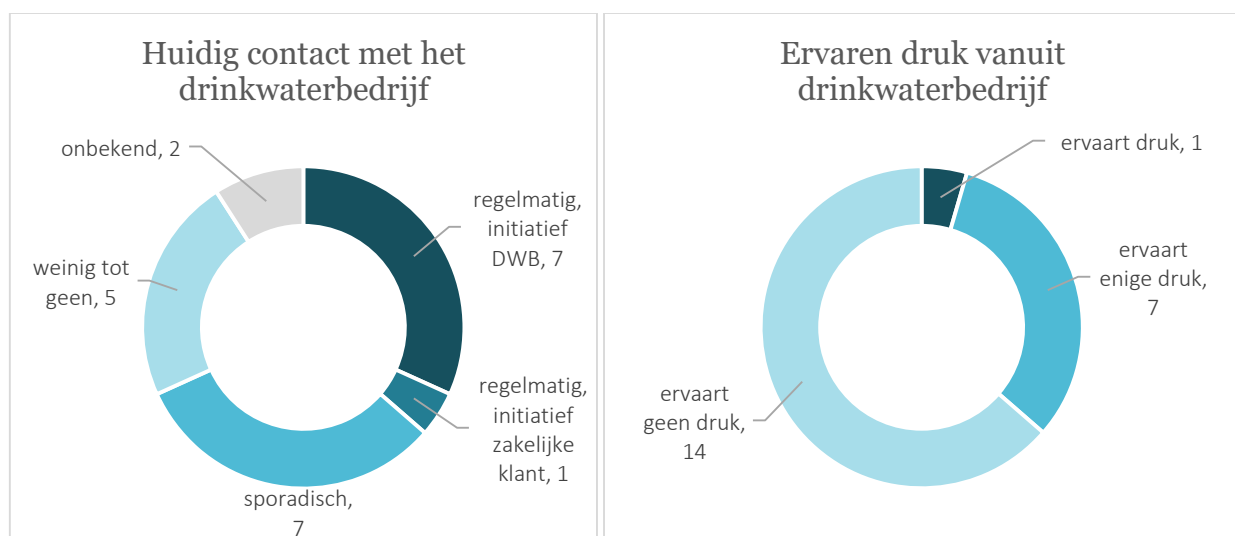
4.5.1 Huidig contact

Alle geïnterviewde klanten zien het waterbedrijf als een betrouwbare leverancier. De stabiele kwaliteit en levering van het water wordt gewaardeerd. Slechts in een paar gevallen uitten de geïnterviewde medewerkers enige zorgen over de temperatuur van het drinkwater in de zomer.

Gedurende het verloop van het onderzoek is opgevallen dat het contact tussen de waterbedrijven en de zakelijke grootverbruikers van drinkwater in veel gevallen zeer beperkt is. Zo bleek bijvoorbeeld dat verschillende waterbedrijven en zakelijke klanten geen interne contactpersoon van elkaar kenden, of slechts naar elkaars website of algemene e-mailadressen konden verwijzen.

Meer dan de helft van de geïnterviewde zakelijke grootverbruikers van drinkwater geeft aan geen, weinig, of slechts sporadisch contact met het waterbedrijf te hebben (zie Figuur 4-5, links). Het contact verloopt dan bijvoorbeeld alleen via accounting voor het betalen van de factuur, terwijl andere afdelingen die daadwerkelijk betrokken zijn bij de aanpassing van en besluitvorming omtrent het waterverbruik (bijv. procestechnologen, medewerkers die zich bezig houden met maatschappelijk verantwoord ondernemen) geen contact hebben. Sporadisch contact vindt ook plaats als er een aansluiting aangepast of vervangen moet worden.

Ongeveer één op de drie bedrijven geeft aan regelmatig contact te hebben met het waterbedrijf. De accountmanager van het waterbedrijf is bekend bij de zakelijke grootverbruiker en heeft contact met medewerkers met inhoudelijke verantwoordelijkheid. In veruit de meeste van deze gevallen komt het initiatief voor dit nauwere contact vanuit het waterbedrijf. Het waterbedrijf heeft de klant bijvoorbeeld benaderd voor waterscans of omgevingskwesties.



Figuur 4-5. Links: indicatie van de frequentie en initiatief van het huidige contact tussen de zakelijke grootverbruikers en het waterbedrijf. Rechts: indicatie van de door de zakelijke grootverbruikers ervaren druk vanuit het waterbedrijf om water te besparen.

Ook blijkt uit de interviews dat twee derde van de bedrijven geen enkele druk vanuit het waterbedrijf ervaart om water te besparen (zie Figuur 4-5, rechts). Dit komt ongeveer overeen met het aantal bedrijven dat aangeeft geen of slechts sporadisch contact te hebben met het waterbedrijf.

Ongeveer één op de drie bedrijven geeft aan wel enige (indirecte) druk te ervaren om water te besparen. Dit komt bijvoorbeeld doordat zij merken dat het waterbedrijf zelf bezig is met besparing, omdat zij in het nieuws berichten over schaarste bij de waterbedrijven horen, of omdat het waterbedrijf hen benaderd heeft voor een waterscan. Toch geeft slechts één bedrijf aan dat zij daadwerkelijk druk ervaren om te besparen naar aanleiding van het contact met het waterbedrijf.

In het geval van een nieuwe aansluiting lijkt de benodigde afstemming tussen bedrijf en waterbedrijf nauwer (zie Kader 4-2).

Kader 4-2: Rol waterbedrijf in levering industrie/proceswater: Nieuwe aansluiting vraagt om nauwe afstemming Uit het interview met een zakelijke grootverbruiker die een industriewateraansluiting gaat krijgen via North Water, blijkt dat de afstemming over een dergelijke nieuwe aansluiting zeer nauwkeurig verloopt. Het betreft een nieuw aan te leggen industriewaterleiding waardoor er veel moet worden afgestemd. Hierbij geeft de geïnterviewde aan het opbouwen van een vertrouwensband met het drinkwaterbedrijf belangrijk te vinden. Hiervoor is het van belang dat hij spreekt met iemand op het juiste niveau (managementniveau, diegene die ook invloed heeft op keuzes). Doordat dit het geval is ervaart hij de afstemming als positief en effectief.

4.5.2 Verdeling verantwoordelijkheid voor droogte problematiek

Zoals hierboven genoemd ervaren veel bedrijven een zekere verantwoordelijkheid m.b.t. duurzaamheid, en wordt in enkele gevallen ook het waterverbruik als onderdeel hiervan gezien. Echter, de mate waarin bedrijven eigenaarschap ervaren m.b.t. de droogteproblematiek verschilt sterk per regio (in sommige regio's speelt de problematiek sterker dan in andere, zie het contextperspectief in hoofdstuk 2) en per zakelijke verbruiker van drinkwater. Alle bedrijven gaven aan op de hoogte te zijn van de problematiek, maar velen gaven aan zich eigenlijk geen zorgen te maken over de leveringszekerheid van het drinkwater.

Daarbij werd aangegeven dat dit perspectief wel sterk zou veranderen als het waterbedrijf daadwerkelijk contact zou opnemen om bijvoorbeeld contracten aan te passen of waterbesparende maatregelen te vragen. Droogte wordt wel gezien als een probleem dat door partijen in de omgeving gezamenlijk aangepakt moet worden. Nauwer contact tussen het waterbedrijf en de zakelijke grootverbruiker van drinkwater zou in deze zin van toegevoegde waarde kunnen zijn. Zoals één deelnemer het verwoordde: *“Ik denk zeker dat we allemaal een rol hebben. Maar het zou wel helpen, denk ik, om meer met elkaar te communiceren en problemen die we ervaren meer met elkaar te delen, zodat er bewustwording ontstaat.”*

4.5.3 Ideale rol waterbedrijf

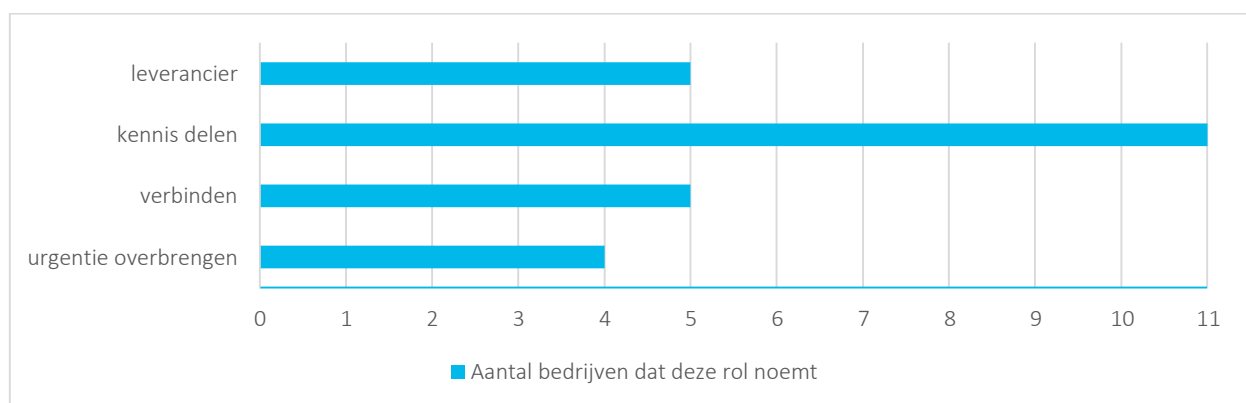
Op de vraag welke rol het drinkwater idealiter zou nemen in de relatie, antwoordde de helft van de bedrijven (11), dat zij graag **leren van de specialistische kennis van het waterbedrijf**. Het waterbedrijf wordt gezien als een mogelijke partner met veel kennis van zaken op het gebied van waterkwaliteit en watertechnologie. Zodoende zijn de zakelijke klanten nieuwsgierig naar wat zij van het waterbedrijf zouden kunnen leren. Hier gaat het veelal om onderwerpen waar het waterbedrijf als expert gezien wordt en wat in veel bedrijven buiten de kernactiviteiten ligt. Bijvoorbeeld de mogelijkheden voor zuivering van alternatieve bronnen en waterhergebruik.

Voor de grotere en technologisch geavanceerde bedrijven gaven aan zelf veel kennis in huis te hebben op het gebied van waterhuishouding en waterhergebruik, en dus ook minder behoefte aan kennisuitwisseling met het waterbedrijf te hebben.

In vijf gesprekken werd benoemd dat men het zou waarderen als het waterbedrijf **een verbindende rol** zou spelen tussen omgevingspartners. Bedrijven hebben niet altijd inzicht in hoe partijen in de omgeving met water omgaan, welke reststromen zij eventueel hebben, of waar mogelijkheden voor samenwerking liggen. Het waterbedrijf wordt gezien als een partner die overzicht zou kunnen hebben van de behoeften en activiteiten van de verschillende (groot)verbruikers in de regio, en zodoende als een partij die hier stappen kan zetten om partijen bij elkaar te brengen. Vier keer werd benadrukt dat het waterbedrijf **actiever de urgentie van waterbesparing zou kunnen overbrengen** en bovendien de druk best zou mogen opvoeren. Zo werd bijvoorbeeld gesuggereerd dat waterbedrijven actief contact op zouden kunnen nemen met de directie van zakelijke grootverbruikers van drinkwater om de waterbesparing op de agenda te zetten en samen naar mogelijke oplossingen te zoeken. Nagenoeg alle bedrijven gaven aan de situatie van waterbedrijven te begrijpen en mee te willen denken wanneer dit nodig is, mits zij hiervoor uitgenodigd worden.

Vijf bedrijven gaven aan dat zij het waterbedrijf het liefst puur als (betrouwbare) **leverancier van water** blijven zien. Zij hebben geen directe behoefte aan een meer betrokken rol als kennisdeler of verbinder en zijn tevreden met het huidige contact o.b.v. de drinkwaterafname.

In Figuur 4-6 is samengevat welke ideale rollen voor waterbedrijven door de geïnterviewde bedrijven genoemd zijn en hoe vaak.



Figuur 4-6. Ideale rollen voor waterbedrijven volgens de geïnterviewde zakelijke grootverbruikers van drinkwater. (Sommige bedrijven noemden meerdere rollen, daarom is het totaal meer dan het aantal interviews).

4.6 Conclusies klantperspectief

Dit hoofdstuk beschrijft een eerste verkenning van het waterbewustzijn van zakelijke grootverbruikers van drinkwater. Hiervoor is gekeken naar het kennisniveau van bedrijven over hun eigen processen (hoofd); hun motivaties voor waterbesparing (hart); en de genomen en geplande maatregelen (handen). In deze paragraaf is samengevat welke lessen er getrokken kunnen worden over het waterbewustzijn van zakelijke grootverbruikers van drinkwater.

4.6.1 Profiel waterbewustzijn

O.b.v. de interviews met 22 zakelijke grootverbruikers van drinkwater kan er een profiel geschetst worden van het waterbewustzijn van grootverbruikers. Dit is gedaan a.d.h.v. de cognitieve (hoofd); gevoelsmatige ofwel affectieve (hart); en gedrags- (handen) dimensie. In Tabel 4-2 is dit profiel weergegeven.

Tabel 4-2. Profiel waterbewustzijn zakelijke grootverbruikers drinkwater

Profiel van het waterbewustzijn van zakelijke grootverbruikers van drinkwater	
	Deze verkenning laat zien dat bij meer dan de helft van de bedrijven specifieke kennis over de verschillende toepassingen van drinkwater ontbreekt en zij enkel een globaal inzicht hebben in de waterstromen. Bij een groot deel van de bedrijven wordt er veel water verbruikt voor koeling, stoomopwekking en reiniging
	<ul style="list-style-type: none"> • Water is nu nog niet altijd een onderdeel van het duurzaamheidsnarratief, terwijl zakelijke grootverbruikers van drinkwater wel aangeven duurzaamheid als belangrijke drijfveer te zien en hier ook druk ervaren vanuit klanten en de maatschappij. • Veel bedrijven geven aan dat water te goedkoop is en dat zij geen druk of vraag ervaren vanuit het waterbedrijf. Hierdoor biedt waterbesparing geen businesscase en heeft dit dus geen prioriteit. Drinkwater is voor de geïnterviewde bedrijven vaak een vanzelfsprekendheid. • Er worden momenteel nog veel semi-intrinsieke barrières voor waterbesparing ervaren door bedrijven. • Het daadwerkelijke nemen van maatregelen wordt in veel gevallen aangewakkerd door een directe aanleiding zoals de hoge energieprijzen, een vervangingsopgave of de wens te innoveren. De ervaren intrinsieke, semi-intrinsieke, en extrinsieke motivaties beïnvloeden de keuze voor een waterbesparende oplossing/koppelkans
	De helft van de geïnterviewde bedrijven past een vorm van waterbesparing of waterhergebruik toe in hun processen. Veel genomen maatregelen kunnen beschreven worden als 'laaghangend fruit'. Dit zijn voornamelijk procesoptimalisaties of systeemaanpassingen met een andere aanleiding dan waterbesparing (bijv. energiebesparing of een vervangingsopgave). Het nemen van maatregelen lijkt vooral getriggerd te worden door een aanleiding m.b.t. verbeterde of versterkte semi-intrinsieke motivaties, zoals verbeterde kosten (businesscase) of technische mogelijkheden

De genoemde dimensies (hoofd, hart, handen) lijken daarnaast samen te hangen met de dominantie van verschillende type motivaties. Sterk intrinsiek gemotiveerde grootverbruikers handelen voornamelijk vanuit een eigen affectie voor waterbesparing en duurzaamheid, de dimensies hart en handen hangen hierbij sterk samen en lijken elkaar te stimuleren. Zakelijk grootverbruikers van drinkwater met een sterke semi-intrinsieke motivatie daarentegen laten zich voornamelijk leiden door de ervaren condities en randvoorwaarden. Voor hen zijn de afwegingen rondom kosten, technische mogelijkheden, ruimte en regelgeving met betrekking tot waterhergebruik leidend. Voor deze groep lijkt de rationele afweging en hoofd dimensie dominant. Voor de zakelijke grootverbruikers van drinkwater met een sterke extrinsieke motivatie geldt dat zij zich door hun omgeving gestimuleerd voelen om te handelen, maar dit nog niet per se doen. Hier lijkt een *gap* te bestaan tussen wat bedrijven denken te moeten doen volgens hun omgeving (hoofd) en werkelijk doen (handen).

4.6.2 Dimensies van waterbewustzijn

Waterbewustzijn wordt in deze studie omschreven als het samenspel tussen hoofd, hart en handen. Het zuinig omgaan met water, is een uiting van de gedragsdimensie van waterbewustzijn en hangt samen met een ervaren belang van waterbesparing (hart) en kennis over de mogelijkheden en het belang (hoofd). Uit de wetenschappelijke literatuur over gedragsverandering wordt duidelijk dat een hoog waterbewustzijn voor één van de drie dimensies niet hoeft samen te hangen met een hoog bewustzijn voor de andere dimensies. M.a.w., het hebben van veel kennis over het waterverbruik, leidt niet automatisch tot zuinig handelen of het nemen van maatregelen. Dit wordt ook wel de *knowledge-behavior gap* genoemd (Mondéjar-Jiménez et al., 2011, Brouwer et al., 2021). Ook in een zakelijke context zijn dergelijke *gaps* te verwachten. Zo kan bijv. het leveren van kennis zeker helpen om het inzicht

in de mogelijkheden te vergroten, maar zal er soms ook een affectieve motivatie (hart) doorslaggevend zijn. Uit de evaluatie van maatregelen kwam zo ook naar voren dat voor de investeringsbeslissingen van grootverbruikers een rationele financiële kostenbatenanalyse (i.e., terugverdientijd) een vaak doorslaggevende rol heeft. Dit terwijl uit de interviews ook blijkt dat een deel van de bedrijven op de hoogte is van problematiek rondom droogte en zoetwaterbeschikbaarheid (hoofd) en hierin ook een rol voor zichzelf te zien middels bijv. waterbesparing (hart) (zie paragraaf 4.5.2). Deze ervaren affectie voor waterbesparing leidt dus niet direct tot ander gedrag t.a.v. water. Daarnaast zijn er bedrijven die Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen of duurzaamheid als belangrijke waarden beschouwen. Zij hebben een intrinsieke motivatie om water te besparen (hart) en handelen hiernaar (handen).

5 Procestechnologisch perspectief

5.1 Zakelijk grootverbruik van drinkwater

In dit hoofdstuk worden vanuit een procestechnologisch perspectief de mogelijkheden onderzocht en geëvalueerd om het gebruik van drinkwater als proceswater door de industrie in de nabije toekomst te verminderen. Het onderzoeken van die mogelijkheden vereist kennis van de eigen waterverbruikende processen en de eisen die daarbij worden gesteld aan de waterkwaliteit. De inventarisatie van technische oplossingen in dit hoofdstuk omvat zowel conventionele technische oplossingen als procesgeïntegreerde oplossingen. Verder worden een aantal voorbeelden gepresenteerd van zuiveringsschema's gericht op kringloopsluiting. Kringloopsluiting is het sluiten van de interne waterkringloop van bedrijven door hergebruik van het gezuiverde proceswater óf het sluiten van de externe waterkringloop door hergebruik van RWZI-effluent.

In de top 20 zakelijke verbruikers staan 12 bedrijven uit de voedingsmiddelenindustrie, 3 chemische bedrijven en 5 bedrijven die worden betiteld als overig of onbekend. Dat zoveel voedingsmiddelenbedrijven drinkwater gebruiken binnen hun processen lijkt voor de hand liggend gezien de hoge kwaliteit van het drinkwater in Nederland en de strenge eisen die worden gesteld aan water dat in contact komt met levensmiddelen of direct wordt gebruikt in levensmiddelen (kritisch water). Daarnaast maakt de voedingsmiddelenindustrie ook gebruik van niet-kritisch proceswater, dat wil zeggen water dat niet in contact komt met levensmiddelen en bijvoorbeeld wordt gebruikt voor reinigings- en schoonmaakprocessen.

In de (petro)chemische industrie wordt drinkwater met name gebruikt als proceswater. Naast de directe toepassing in productieprocessen gaat het daarbij vooral om gebruik voor de koeling van processen (koelwater) en voor de productie van ketelvoedingswater dat als basis dient voor de productie van stoom wat binnen de industrie een belangrijke energiedrager is. Vanuit kwaliteitsoogpunt is hiervoor in beginsel geen drinkwater noodzakelijk. De meeste (petro)chemische bedrijven gebruiken dan ook oppervlaktewater of grondwater als bron voor de productie van suppletiewater (water dat nodig is om het waterverlies door verdamping en spuien aan te vullen) voor koelwatersystemen en ketelvoedingswater voor stoomketels (zie Kader 5-1).

Kader 5-1: Koelwater en ketelvoedingswater

Elke industrie verbruikt water voor bedrijfsspecifieke processen, maar koelwater en ketelvoedingswater zijn binnen de industrie redelijk generiek. Koelwater wordt binnen de industrie veel gebruikt in open (recirculerende) koelwatersystemen waarmee industriële processen worden gekoeld. Door water te gebruiken en te verdampen in een koeltoren wordt de koelcapaciteit aanzienlijk verhoogd (t.o.v. alleen koeling met lucht). De verdamping zorgt voor indikking van het recirculerende koelwater wat het noodzakelijk maakt om een deel van het koelwater te spuien. De omvang van het spui probeert men in de praktijk zoveel mogelijk te beperken door het koelwater te conditioneren (met fysische methoden en/of chemische middelen) zodat de negatieve gevolgen van de indikking zoals scaling (de vorming van ketelsteen/kalkaanslag), corrosie en microbiologische groei worden onderdrukt.

Stoom onder druk vormt binnen de (chemische) industrie een belangrijke energiedrager. Stoom wordt geproduceerd in stoomketels die worden gevoed met ketelvoedingswater. Afhankelijk van de temperatuur en druk in de stoomketel worden specifieke (en strenge) eisen gesteld aan het ketelvoedingswater vooral gericht op het voorkomen van scaling en corrosie.

5.2 Inzicht in waterverbruik en waterkwaliteitseisen

Voordat nagedacht kan worden over technische oplossingen om specifiek het drinkwaterverbruik te verlagen, is het van belang om het totale waterverbruik binnen een bedrijf in beeld te hebben. Welke waterbronnen worden gebruikt en welk deel daarvan betreft drinkwater? Wat zijn de water verbruikende activiteiten binnen het bedrijf? Wat is de watervraag per activiteit? En wat is de vereiste waterkwaliteit per activiteit? Vooral die laatste vraag is voor bedrijven vaak lastig te beantwoorden omdat dit vaak onvoldoende is uitgezocht en soms is gebaseerd op vooronderstellingen bijvoorbeeld door (verkeerde) interpretatie van de wetgeving. Dat laatste geldt in het bijzonder bij bedrijven uit de voedingsmiddelenindustrie en farmaceutische industrie waar al snel de aanname wordt gemaakt dat drinkwater vereist is voor kritische toepassingen (waarin water in direct contact komt met of wordt gebruikt in levensmiddelen). Maar juist bij het terugdringen van het drinkwaterverbruik binnen een bedrijf is het met feiten beantwoorden van die vraag relevant. Is voor de bewuste activiteit inderdaad drinkwaterkwaliteit noodzakelijk of zou op dat punt gebruik kunnen worden gemaakt van een andere bron dan drinkwater, met minder impact op het watersysteem en/of milieu? En indien drinkwaterkwaliteit wordt vereist, is de vraag relevant hoeveel wordt verbruikt en of hier naar een alternatieve bron kan worden gekeken binnen het eigen bedrijf of buiten het bedrijf. Dit betekent vervolgens dat zuiveringstechnologie nodig is om de kwaliteit van die bron op te waarderen naar drinkwaterkwaliteit. Borging van die waterkwaliteitsaspecten gaat dan een belangrijke rol spelen. Voor andere bedrijven, bijvoorbeeld in de chemische industrie, ligt het gebruik van drinkwater voor water verbruikende activiteiten veel minder voor de hand. Zo kan de suppletie van water in recirculerende koelwatersystemen (koelwater) of water/stoom-systemen (ketelvoedingswater) prima voorzien worden door een andere bron dan drinkwater. Mogelijke bronnen zijn dan oppervlaktewater en/of zuiveringseffluent.

Zoals naar voren gekomen in hoofdstuk 4 (klantperspectief) zijn veel zakelijke klanten in meer of mindere mate bezig met (het inventariseren van mogelijkheden tot) waterbesparing, waarvan het in kaart brengen van en kritisch reflecteren op kwaliteit en kwantiteitsvraagstukken een onderdeel is. Dat sluit aan bij het gegeven dat steeds meer bedrijven, dus niet enkel de grootverbruikers die centraal staan in deze studie, gebruikmaken van commerciële beschikbare assessment tools. Bijvoorbeeld de tool aangeboden door **Water Footprint Network**¹⁰. Enerzijds gebruiken bedrijven deze tools voor het in kaart brengen van het directe waterverbruik (binnen de poorten van het eigen bedrijf) met als doel het verbeteren van de watervoetafdruk van de eigen processen. Anderzijds gebruiken zij deze voor het vaststellen van de indirecte watervoetafdruk voor de hele bevoorradingsketen.. Deze informatie kan vervolgens als basis dienen voor een duurzaamheidsbeoordeling en een strategie gericht op plannen om het waterverbruik in algemene zin en specifiek het drinkwaterverbruik te verminderen.

Voor wat betreft hun waterverbruik hebben bedrijven ook te maken met hun directe omgeving en andere lokale waterverbruikers. Bij schaarste in de lokale beschikbaarheid van zoet water zal het afwegen van de waterbelangen van partijen steeds belangrijker worden. In 2019 heeft de Beleidstafel Droogte de aanbeveling gedaan om waterprofielen voor de industrie uit te gaan werken met als doel om vooral de besluitvorming rondom droogte te verbeteren. In 2021 is in opdracht van de ministeries IenW en EZK een sjabloon ontwikkeld voor het opstellen van een **Waterprofiel** voor een industriële watergebruiker (Infram/RHDHV, 2021). Conform de definitie geeft een waterprofiel inzicht in de waterbelangen van industriële waterverbruikers in relatie tot de waterbeschikbaarheid. Het waterprofiel beoogt in één oogopslag gestandaardiseerde basisinformatie te bieden, zodat de waterbelangen van industriële gebruikers in situaties van (dreigende) watertekorten goed meegenomen kunnen worden in de besluitvorming over benodigde (nood)maatregelen. Daartoe bevat het waterprofiel (basis)informatie over:

- het type water dat wordt gebruikt en de herkomst van dit water;
- het globale innamepatroon van water door het jaar heen;
- het gebruiksdoel van het water;
- de gevoeligheid voor verstoringen in het aangevoerde water a.d.h.v. verschillende parameters;

¹⁰ <https://waterfootprint.org/en/water-footprint/business-water-footprint/>

- intern hergebruik en de aanwezigheid van een back-up voorziening;
- mogelijke lokale keteneffecten voor o.a. het elektriciteitsnet, levering van producten en stoom/koelwater aan andere bedrijven indien waterlevering wordt onderbroken;
- eventuele overige relevante zaken rondom het waterverbruik van de betreffende industriële partij en de economische impact bij watertekorten.

Inzicht in het waterverbruik, de waterkwaliteitseisen en de verdere afhankelijkheden van het water is van belang om technische oplossingen te vinden en te evalueren zodat het gebruik van water en in het bijzonder drinkwater verlaagd kan worden. Het is belangrijk om hierbij ook de effecten van potentiële drinkwaterbesparing mee te nemen.

5.3 Technische oplossingen voor het verlagen van het zakelijk drinkwaterverbruik

In deze paragraaf is een overzicht opgenomen van oplossingen die gericht zijn op vermindering van het zakelijk drinkwaterverbruik. Hierbij is globaal een onderscheid gemaakt in maatregelen gericht op 'good housekeeping', procesgeïntegreerde maatregelen en maatregelen gericht op vervanging van het drinkwaterverbruik.

Oplossingen gericht op 'good housekeeping' gaat over het optimaliseren van het bestaande drinkwaterverbruik binnen bepaalde industriële processen door zuiniger met drinkwater om te gaan. Dat kan bijvoorbeeld worden gerealiseerd door het creëren van bewustwording over het waterverbruik bij medewerkers door het opzetten van een monitoringssysteem voor het specifieke waterverbruik van bepaalde activiteiten. Voor schoonmaakprocessen in de voedingsmiddelenindustrie wordt bijvoorbeeld veel drinkwater verbruikt. Dat kan soms worden verminderd door eerst een mechanische schoonmaak zonder water uit te voeren. Of door bij CIP (Cleaning in Place)-processen kritisch te kijken naar de benodigde naspoelhoeveelheid voor het verwijderen van de schoonmaakmiddelen.

Procesgeïntegreerde oplossingen richten zich op het vervangen van bestaande industriële processen door processen die geen of minder drinkwater verbruiken. Een goed voorbeeld is de overgang van koeling met drinkwater in recirculerende koelwatersystemen naar een vorm van luchtkoeling (geen water) of hybride koeling (alleen waterverbruik bij grote koelvraag, bijvoorbeeld in de zomer). In het geval van hybride koeling moet ook meteen de vraag worden gesteld of het gebruik van drinkwater wel nodig is, vooral omdat dit voor een waterbedrijf juist in de zomerperiode zou leiden tot een hoger drinkwaterverbruik. Een ander voorbeeld van een proces geïntegreerde maatregel is de inzet van perslucht voor het reinigen van kratten in de frisdrankindustrie waardoor de waterhoeveelheid substantieel kan worden verminderd.

Bij oplossingen gericht op het vervangen van het drinkwatergebruik wordt overgegaan op een andere bron dan drinkwater. Hierbij kan worden gedacht aan een vervangende natuurlijke bron zoals grondwater of oppervlaktewater, hergebruik van het effluent van de proceswaterzuiveringsinstallatie (PWZI¹¹) of RWZI (kringloopsluiting), maar ook aan hergebruik van water binnen het eigen bedrijf of bedrijven in de omgeving. In alle gevallen is dan een zuiveringsstap of zijn zuiveringsstappen nodig om de benodigde kwaliteitsverbetering aan te brengen. Hergebruik van water binnen het eigen bedrijf heeft daarbij vanuit een procestechnologisch perspectief als voordeel dat er beter zicht is op verschillende waterkwaliteitsparameters, waterkwantiteit en de vereiste zuiveringsstappen. Bovendien is er in die situatie geen sprake van afhankelijkheid van derden. Dit is een overzicht van mogelijke technische oplossingen gericht op vervangen van het drinkwaterverbruik:

- Gebruik van grondwater. Omdat op deze manier gebruik wordt gemaakt van dezelfde bron als waaruit in een groot deel van Nederland ook drinkwater wordt geproduceerd, ligt de keuze voor deze technische oplossing niet voor de hand omdat het geen oplossing biedt voor bijvoorbeeld de lokale verdrogingsproblematiek. In dat

¹¹ Hier wordt bewust gesproken over een PWZI als (industriële) proceswaterzuiveringsinstallatie en niet over een afvalwaterzuiveringinstallatie omdat die laatste term niet meer past in een circulaire economie. Afval maar ook afvalwater bestaan dan niet meer.

opzicht zouden de in deze paragraaf genoemde technische oplossingsrichtingen ook toegepast kunnen worden op het vervangen van grondwater. Tegelijkertijd is voor veel voedingsmiddelenbedrijven, denk aan brouwerijen en frisdrankproducenten, juist een kwalitatief goede grondwaterbron historisch gezien een belangrijke reden geweest om zich op een bepaalde plek te vestigen. Het gebruik van het onttrokken grondwater zou dan zoveel mogelijk beperkt moeten worden tot de toepassing in het product (i.e., kritische toepassingen).

- Gebruik van oppervlaktewater. Vanuit kwaliteitsoogpunt zijn hier extra behandelingsstappen noodzakelijk. Voor de chemische industrie is het vervangen van drinkwater door een andere bron vaak eenvoudiger dan voor de voedingsmiddelenbedrijven omdat minder eisen worden gesteld aan de hygiënische waterkwaliteit. De chemische industrie stelt eerder eisen aan bijvoorbeeld de concentraties zouten in het water. Een centrale industriewaterlevering met proceswater bereid uit oppervlaktewater via bijvoorbeeld membraantechnologie op grotere industrieterreinen is een goede optie om de druk op drinkwater en grondwater te verminderen. Grootste technische uitdaging daarbij is vaak de verwerking of lozing van de concentraatstroom uit de membraaninstallatie. Management van concentraatstromen krijgt om die reden wereldwijd, en dus ook in Nederland, steeds meer aandacht (zie Kader 5-2).
- Hergebruik van water binnen het eigen bedrijf. Hierbij moet worden gedacht aan recirculatie van water over hetzelfde proces (denk aan recirculerende natte koelwatersystemen, of recirculerende wasinstallaties voor groente, fruit en aardappelen), direct hergebruik van water tussen processen (denk aan hergebruik van water in processen waar een lage kwaliteit volstaat) en recycling van water, dat wil zeggen hergebruik met een behandelingsstap (bijvoorbeeld het opwerken van stoomcondensaat zodat het weer als ketelvoedingswater kan worden ingezet). Deze vormen van hergebruik worden al op grote schaal toegepast binnen de industrie zoals blijkt uit een nieuwsbericht op de website van de Vereniging voor Energie, Milieu en Water (VEMW) uit 2021 (VEMW, 2021). Daarnaast kan worden gedacht aan een vorm van kringloopsluiting waarbij het effluent van de eigen industriële waterzuiveringsinstallatie of proceswaterzuiveringsinstallatie (PWZI) wordt opgewerkt tot proceswaterkwaliteit. Bedrijven die voor wat betreft water 100% circulair willen zijn, ontkomen niet aan het sluiten van hun eigen waterkringloop. Ook kringloopsluiting wordt al toegepast in Nederland, bijvoorbeeld door een aardappelerwerker die het opgewerkte PWZI-effluent inzet als koelwater en ketelvoedingswater (Waterforum, 2021).

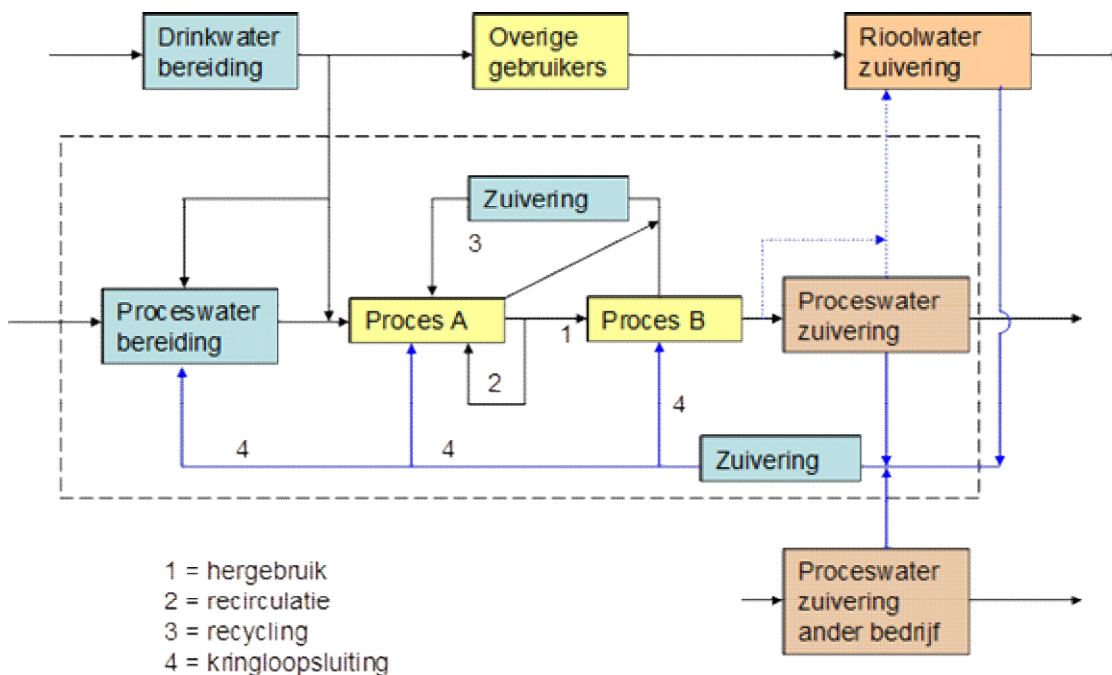
Hergebruik van water buiten het eigen bedrijf. Hierbij moet worden gedacht aan cascadering op industrieterreinen. Maar bijvoorbeeld ook hergebruik van het PWZI-effluent van een andere industrie of hergebruik van het effluent van een RWZI (Waterforum, 14 februari 2023). Ook hier speelt management van concentraatstromen een belangrijke rol (zie Kader 5-2).

Kader 5-2: Management van concentraatstromen

Om alternatieve waterbronnen op te werken tot proceswater voor de industrie zijn diverse robuuste zuiveringstechnieken beschikbaar. Vooral hogedruk membraanfiltratietechnieken zoals ultrafiltratie (UF) in combinatie met nanofiltratie (NF) of reverse osmose (RO) vormen een effectieve barrière voor zouten en ongewenste (organische) stoffen. Toepassing van deze technieken levert kwalitatief hoogstaand water op dat (soms na verdere nabehandeling) gebruikt kan worden in diverse industriële toepassingen. De reststroom die overblijft is echter substantieel qua omvang (ten minste 20%-25% van het voedingsvolume bij traditionele NF of RO toepassing) en bevat dezelfde componenten uit de voedingsstroom maar in verhoogde concentraties (c.a. 4 tot 5 keer meer geconcentreerd). Deze 'concentraatstroom' wordt anno 2023 in Nederland veelal direct geloosd op het oppervlaktewater, indirect geloosd op het oppervlaktewater via een rioolwaterzuivering, geïnjecteerd in een diepe(re) grondlaag en/of (in)direct geloosd op een zoutwaterlichaam (buitenhaven) waarmee het zoetwater, het thermisch potentieel en de waardevolle componenten in deze concentraatstroom verloren gaan (De Waal, 2020). De wenselijkheid en toekomstbestendigheid van deze methoden van concentraatmanagement is in toenemende mate onderdeel van discussie. De componenten in concentraatstromen kunnen in principe benut worden, maar moeten daarvoor doorgaans gescheiden worden wat veel inspanning kost. Naast het water zelf gaat het dan specifiek om de aanwezigheid van organische componenten in sommige concentraatstromen (die na verder 'opconcentreren' bijvoorbeeld kunnen worden vergist) en de verhoogde concentratie van anorganische componenten (zouten) in geconcentreerde reststromen van diverse waterbronnen. De mix van de verschillende geconcentreerde componenten is momenteel nog beperkend voor verdere valorisatie van de individuele in deze stromen aanwezige componenten. Het uiteenrafelen van die componenten vereist vaak inzet van verschillende technologieën die in staat zijn bepaalde componenten specifiek te verwijderen. Dat vergt hoge investeringen terwijl de waarde van de teruggewonnen componenten meestal lager is.

Dit maakt dat in de praktijk de problematiek rondom concentraatstromen nog een grote belemmering vormt bij hergebruik van water vooral op locaties die verder van zee af liggen. Maar door de steeds scherpere richtlijnen vanuit regelgevers voor de lozing van concentraatstromen enerzijds en door de druk op zoetwatervoorraden anderzijds ontstaat er toch meer aandacht voor de aanvullende behandeling van concentraatstromen gericht op terugwinning van het water maar ook van bijvoorbeeld specifieke zouten.

In Figuur 5-1 zijn de verschillende vormen van waterhergebruik schematisch weergegeven. In Tabel 5-1 is een overzicht opgenomen van de technische oplossingen met daarbij de toepasbaarheid en een inschatting van het waterbesparingspotentieel.



Figuur 5-1. Algemeen schema met terminologie waterhergebruik binnen een bedrijf (i.e., hergebruik, recycling, recirculatie en kringloopsluiting). Niet opgenomen is cascadering d.w.z. het doorleveren van water tussen bedrijven.

Tabel 5-1. Overzicht van technische oplossingen voor het verlagen van het (drink)watergebruik getoetst aan de toepasbaarheid en het besparingspotentieel.

Overzicht technische oplossingen	Toepasbaarheid	Schatting van het waterbesparingspotentieel - = laag; o = gemiddeld, + = hoog, ++ = zeer hoog
Good housekeeping		
Creëren van waterbewustzijn bij medewerkers	Algemeen	o/+ Wordt vaak overgeslagen maar heeft potentie in ieder bedrijf
Uitvoeren watervoetafdrukbeoordeling of andere beoordelingstool voor de bedrijfseigen processen gericht op vermindering van het drinkwaterverbruik	Algemeen	o/+ Biedt waardevolle inzichten voor ieder bedrijf
Monitoring van het drinkwaterverbruik op de gebruikspunten met grootverbruik	Algemeen	o Verhoogt het bewustzijn en heeft potentie in ieder bedrijf
Overgaan op (deels) mechanische schoonmaak voorafgaand aan schoonmaak met drinkwater	Algemeen	-/o Bepaalde toepassingsopties
Verminderen naspooelwater bij Cleaning in Place (CIP) door vaststellen van de benodigde naspooeltijd door monitoring	Zuivelindustrie/ frisdrankindustrie	o Naspooelen gebeurt vaak o.b.v. vaste procedures zonder dat ook de noodzaak is gecontroleerd
Proces geïntegreerde oplossingen		
Implementeren van technologische innovaties die waterbesparing mogelijk maken in bestaande processen	Algemeen	+

Overzicht technische oplossingen	Toepasbaarheid	Schatting van het waterbesparingspotentieel - = laag; o = gemiddeld, + = hoog, ++ = zeer hoog
		Hoge potentie zeker als dat ook leidt tot kostenbesparingen door verlaging energieverbruik
Implementeren van een ander productieproces waarbij geen of minder drinkwater wordt gebruikt	Algemeen	-/o Bepaalde potentie in algemene zin en kan leiden tot hoge investeringskosten
Overgang op droge koeling of hybride koeling	Algemeen	-/o Energetisch vaak minder gunstig en hogere investering
Vervangen van drinkwaterverbruik met andere bronnen		
Oppervlaktewater na aanvullende zuivering gebruiken als alternatieve bron voor drinkwater of grondwater	Algemeen (koelwater) Voedingsmiddelenindustrie (non-kritisch water) Chemische industrie	+/ Dit is het concept van industriewaterlevering dat breed wordt toegepast
Hergebruik van water door recirculatie over hetzelfde proces al dan niet met een zuiveringsstap	Typisch voor was processen van gewassen in de voedingsmiddelenindustrie	- Wordt al veel toegepast. Restpotentie is laag
Direct hergebruik van water tussen processen zonder zuiveringsstap	Voedingsmiddelenindustrie (bijv. hergebruik als non-kritisch water) Chemische industrie (bijv. condensaatstromen voor koelwatersuppletie)	o Vereist goed inzicht in benodigde waterkwaliteit. Vereist buffercapaciteit
Hergebruik van water tussen processen met zuiveringsstap (recycling)	Voedingsmiddelenindustrie (bijv. hergebruik als non-kritisch water) Chemische industrie	o/+ Vereist goed inzicht in benodigde waterkwaliteit. Vereist buffercapaciteit
Hergebruik van water tussen bedrijven (cascadering) al dan niet met een zuiveringsstap	Algemeen	o Vereist goed inzicht in benodigde waterkwaliteit. Afhankelijkheidsrelatie. Risico's lastiger te managen.
Kringloopsluiting door hergebruik van effluent van eigen proceswaterzuiveringsinstallatie (PWZI) met een zuiveringsstap	Algemeen	+/ Vooral als effluent niet fecaal is belast
Kringloopsluiting door hergebruik RWZI-effluent of PWZI-effluent van een ander bedrijf met een zuiveringsstap	Chemische industrie (voor koelwatersuppletie) Voedingsmiddelenindustrie (voor non-kritisch water)	o/+ Afhankelijkheidsrelatie Risico's lastiger te managen

5.4 Voorbeelden van zuiveringsschema's bij kringloopsluiting

In een studie uit 2011 heeft KWR in opdracht van een groot consortium van bedrijven gekeken naar de kritieke succesfactoren voor het sluiten van de waterkringloop bij de industrie (Oosterholt e.a. 2011). Deelnemende partijen kwamen zowel uit de voedingsmiddelenindustrie als uit de (petro)chemische industrie. Als onderdeel van het project is een fictieve casus opgesteld waarin is gezocht naar een 'match' tussen de vereiste kwaliteit voor verschillende proceswaterstromen bij de industrie en de gemiddelde kwaliteit van het effluent van een RWZI of de eigen PWZI. Bij de voedingsmiddelenindustrie is voor de gebruiksdoelen van proceswater onderscheid gemaakt tussen non-kritiek water (bijvoorbeeld schoonmaakwater) en kritiek water (water dat wordt gebruikt in het product of daarmee in contact komt). En voor de (petro)chemische industrie is voor de gebruiksdoelen van proceswater onderscheid gemaakt tussen suppletiewater voor koelwatersystemen en voedingswater voor stoomketels (ketelvoedingswater). Aan ketelvoedingswater worden in de praktijk veel hogere eisen gesteld dan aan koelwater vanwege de hoge corrosiegevoeligheid van materialen bij de (extreem) hoge temperaturen en drukken die in stoomketels en de nageschakelde systemen worden toegepast. Voor (de vereiste) waterkwaliteitsgegevens van proceswaterstromen, het PWZI-effluent en RWZI-effluent is uitgegaan van praktijkgegevens.

Vervolgens is de vraag gesteld welke technologie nodig is om de *match* mogelijk te maken, d.w.z. wat voor type zuivering moet een PWZI- of RWZI-effluent ondergaan om toegepast te kunnen worden als proceswater. In Tabel 5-2 zijn voorbeelden opgenomen van zuiveringsschema's met verschillende technologieën waarmee wordt voldaan aan de kwaliteitseisen van de proceswaterstromen. Ook al dateert de studie van 10 jaar terug, de genoemde zuiveringsschema's kunnen nog altijd als actueel worden beschouwd. Dat komt omdat het in die schema's gaat om robuuste en bewezen zuiveringstechnieken. Naast verdere optimalisatie van die zuiveringstechnieken is in de afgelopen jaren de aandacht vooral gericht op de ontwikkelingen van elektrisch gedreven membraanprocessen waarbij een elektrisch potentiaalverschil de drijvende kracht is voor het scheidingsproces, zoals de in tabel 5-2 genoemde technologieën als elektrode ionisatie (EDI) en capacitieve deïonisatie (CDI). Dit zijn wel vaak polishingstechnieken die worden toegepast bijvoorbeeld na een NF of RO om de laatste restanten van zouten uit het water te verwijderen. Deze specifieke polishingstechnieken hebben dan als voordeel dat ze minder energie en chemicaliën verbruiken dan reguliere polishingstappen.

Zoals mag worden verwacht speelt membraantechnologie (UF, RO, MBR) in veel zuiveringsschema's een belangrijke rol. Bij de voedingsmiddelenindustrie ligt vervolgens vooral het accent op het garanderen van de microbiologische veiligheid van het water (BAKF, UV, Cl₂/ClO₂) terwijl bij de chemische industrie het accent ligt op vergaand verwijderen van zouten (EDI/CDI/IX). Een belangrijke uitdaging bij de toepassing van membraanprocessen is de verwerking en/of lozing van de gevormde concentraatstroom (zie Kader 5-2).

Naast de technologie om tot kringloopsluiting te komen, spelen ook andere technische aspecten zoals betrouwbaarheid van de waterlevering en redundantie.

Betrouwbaarheid van de levering van water is belangrijk voor de industrie en kan worden gedefinieerd als de waarschijnlijkheid van een kwantitatief en kwalitatief goede levering onder nader gedefinieerde omstandigheden gedurende een bepaalde periode. Voor de voedingsmiddelindustrie is bij de levering van water voor kritieke toepassingen de microbiologische betrouwbaarheid van het water essentieel. Vergelijkbaar met de strategie die waterbedrijven toepassen moet in die situatie aandacht worden besteed aan meervoudige barrières en integriteitsbewaking van de afzonderlijke processen in de zuivering die kringloopsluiting omvat. Een belangrijke factor die van invloed is op de betrouwbaarheid van de levering is de hoeveelheid water en de kwaliteit van het water dat als PWZI- of RWZI-effluent beschikbaar is. Bij deze twee specifieke bronnen moet – meer dan bij het gebruik van grondwater of oppervlaktewater als bronnen – rekening worden gehouden met onverwachte gebeurtenissen die de levering in kwalitatieve zin nadelig kunnen beïnvloeden. Bij rioolwaterzuiveringen kan de effluentkwaliteit bijvoorbeeld sterk variëren als functie van de waterafvoer bij regenachtig en droog weer. Bij veel

regenwaterafvoer via de RWZI moet rekening worden gehouden met hogere gehalten zwevende stof, terwijl bij droogweerafvoer de gehalten van opgeloste stoffen (organische microverontreinigingen en zouten) juist hoger liggen. Bij proceswaterzuiveringen kunnen verstoringen optreden in het zuiveringsproces door een omvangrijke lozing van schoonmaak- en of desinfectiemiddelen. Gezien de droogteproblematiek in de afgelopen jaren kan de levering van PWZI/RWZI-effluent in kwantitatieve zin juist een stuk betrouwbaarder zijn t.o.v. de bronnen grondwater of oppervlaktewater. Grondwateronttrekkingsverboden en extreem lage waterstanden kunnen dan de beschikbaarheid van die laatstgenoemde bronnen beperken.

Tabel 5-2. Voorbeelden van zuiveringsschema's voor de productie van proceswater uitgaande van PWZI- en RWZI-effluent.

Voedingsmiddelenindustrie	RWZI-effluent	PWZI-effluent
Kritiek water [100 m ³ /uur]	<ol style="list-style-type: none"> 1a. Membraanbioreactor (MBR) geïntegreerd 1b. Zelfreinigend filter + Snelfiltratie (zandfilter) 1c. Zelfreinigend filter + Ultrafiltratie (UF) 2. Nanofiltratie (NF)/ Reverse Osmose (RO) 3. Biologisch Actieve koolfilter (BAKF) 4. UV-desinfectie (40 mJ/cm²) 5. Conditionering (CO₂ stripper + NaOH) 6. Cl₂/ClO₂ dosering voor transport 	<ol style="list-style-type: none"> 1a. MBR geïntegreerd 1b. Zelfreinigend filter + Snelfiltratie (zandfilter) 1c. Zelfreinigend filter + UF 2. NF/ RO 3. UV-desinfectie (40 mJ/cm²) 4. Conditionering (CO₂ stripper + NaOH)
Non-kritiek water [50 m ³ /uur]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zelfreinigend filter 2. Snelfiltratie (zandfilter) 3. Actieve kool filtratie 4. UV-desinfectie (160 mJ/cm²) 5. Cl₂/ClO₂-dosering voor transport 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zelfreinigend filter 2. Snelfiltratie (zandfilter) 3. (Deelstroomontzouting via ionenwisseling of Omgekeerde Osmose) 4. Actieve kool filtratie 5. UV-desinfectie (40 mJ/cm²)
(Petro)chemische industrie	RWZI-effluent	PWZI-effluent
koelwater [300 m ³ /uur]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zelfreinigend filter 2. Snelfiltratie (dubbellaags zandfilter) 3. Cl₂/ClO₂-dosering voor transport 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zelfreinigend filter 2. Snelfiltratie (dubbellaags zandfilter) 3. Deelstroomontzouting via ionenwisseling of Omgekeerde Osmose
ketelvoedingswater (demiwater) [100 m ³ /uur]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zelfreinigend filter 2. Snelfilter (dubbellaags zandfilter) 3. UF 4. RO tot < 20 µS/cm 5. Mengbed IX 6. (EDI/CDI) of (mengbed IX) 	<ol style="list-style-type: none"> 1a. MBR geïntegreerd 1b. Zelfreinigend filter + Snelfiltratie 1c. Zelfreinigend filter + UF 2. RO tot < 50 µS/cm 3. Polishing RO 4. (EDI/CDI) of (mengbed IX)

EDI = ElectroDeionisatie, CDI = Capacitieve Deionisatie, IX = ionenwisseling, MBR = membraanbioreactor geïntegreerd in PWZI/RWZI, RO = omgekeerde osmose, UF = Ultrafiltratie, UV = desinfectie met UV-licht

Voor een groot aantal industriële processen zoals koeling en stoomproductie is onderbreking van de levering niet acceptabel. Dit betekent dat bij kringloopsluiting altijd één of meerdere back-up voorzieningen nodig zijn. De

noodzaak voor redundantie¹² in zuiveringen die nodig zijn voor kringloopsluiting hangt ook sterk samen met de mogelijkheden die een back-upvoorziening biedt. Bij uitval van een deel van de zuivering zou gekozen kunnen worden voor het overschakelen op de back-upvoorziening. Dit betekent dat ook bij de voorziening van back-up water, redundantie een inherent onderdeel is dat moet worden ingebouwd.

De mate van redundantie hangt af van de maximaal acceptabele duur voor onderbreking van de levering. Eventueel moeten voor de kringloopzuivering ook voorzieningen worden getroffen die stroomonderbrekingen kunnen opvangen. In de praktijk zullen de eisen voor back-upvoorzieningen en redundantie van geval tot geval beoordeeld moeten worden. Uiteraard heeft dit ook kostentechnische consequenties.

Voor waterbedrijven zal het leveren van een back-up voorziening (met drinkwater) ten behoeve van de industrie in de toekomst niet langer vanzelfsprekend zijn. Dat heeft niet alleen te maken met een lagere beschikbaarheid van drinkwater, maar ook met de kosten die dit met zich meebrengt voor de (over)dimensionering van het distributienet en de kwaliteitsproblemen die daarvan het gevolg kunnen zijn door langere verblijftijden van het drinkwater onder normale omstandigheden. Bovendien is het mogelijk dat er juist een vraag naar waterlevering via de back-up voorziening is in tijden van stress op de totale drinkwaterlevering, bijvoorbeeld bij langdurige droogte.

5.5 Milieu-impact van het vervangen van drinkwater

Voor de milieu-impact van het vervangen van drinkwater is, zoals in paragraaf 5.2 al is aangegeven, vooral de vraag van belang of de drinkwaterkwaliteit daadwerkelijk noodzakelijk is. Het vervangen van drinkwater door een andere bron levert in principe milieuwinst op, maar als vervolgens de bron aanvullend gezuiverd moet worden om te voldoen aan bepaalde kwaliteitseisen, zal die milieuwinst weer voor een deel of soms helemaal verdwijnen. Dit is bijvoorbeeld de conclusie van een studie waarbij gekeken is naar regenwater als drinkwaterbron voor huishoudens. Uiteindelijk blijkt (onder de lokale condities) de productie van drinkwater uit regenwater een hogere milieu-impact te hebben dan de centrale drinkwatervoorziening uit grond- en oppervlaktewater (Hofman-Caris et al., 2019).

In algemene zin geldt dat centrale productie van drinkwater wat betreft CO₂-uitstoot, chemicaliëngebruik en andere duurzaamheidsparameters vaak milieuvriendelijker dan lokale of decentrale productie van water met drinkwaterkwaliteit. Uiteraard spelen hierbij locatiespecifieke aspecten een belangrijke rol. Binnen het project Cleantech Playground in Amsterdam is bijvoorbeeld de milieu-impact (dat is meer dan CO₂ voetprint) voor het lokaal produceren van drinkwater uit oppervlaktewater vergeleken met de centrale drinkwaterproductie. De milieu-impact bleek 25% hoger voor decentrale drinkwaterproductie ten opzichte van centrale drinkwaterproductie (Roest e.a. 2016). Een mogelijk winstpunt ontstaat als geen grootschalig drinkwatertransport- en distributienet hoeft te worden aangelegd. Maar ook het lokaal geproduceerde water zal nog steeds door middel van een drinkwaternet gedistribueerd moeten worden. In de praktijk zal bovendien vaak alsnog een publiek drinkwaternet nodig blijven voor de levering van drinkwater aan andere gebruikers of als back-upvoorziening. Dat laatste speelt ook een rol in een situatie waarbij bijvoorbeeld voor bedrijven centraal industriewater wordt geproduceerd en gedistribueerd. Uitbreiding van dat systeem naar andere bedrijven, bijvoorbeeld om deels het gebruik van drinkwater te vervangen, maakt de aanleg van een apart distributiesysteem noodzakelijk terwijl juist het drinkwaterdistributiesysteem zou moeten worden verkleind. Lokale situaties kunnen dus van grote invloed zijn op de milieu-impact.

Uit deze voorbeelden blijkt dat de volgende factoren een rol spelen bij het vaststellen van de milieu-impact voor de vervanging van drinkwater door de industrie:

- de benodigde zuivering om uit een andere bron de gewenste waterkwaliteit te produceren en het daaraan gekoppelde materiaalgebruik, elektriciteitsverbruik en chemicaliënverbruik;

¹² Redundantie = realiseren van meer zuiveringscapaciteit dan strikt noodzakelijk is.

- het aanleggen van een aparte infrastructuur voor de distributie en het daaraan gekoppelde materiaalgebruik en elektriciteitsverbruik.

Met Life Cycle Assessment (LCA) kan deze milieu-impact in beeld worden gebracht en kunnen break-even point berekeningen worden gemaakt. Aandachtspunt daarbij is echter dat in de huidige milieu-impact-systematiek de lokale droogteproblematiek of lokale watertekorten niet worden meegenomen. Dit betekent in essentie dat in een LCA de waarde van water en de verschillen in waarde tussen verschillende bronnen zoals drinkwater, grondwater en oppervlaktewater nog onvoldoende worden meegenomen. Om een eerlijke vergelijking van de milieu-impact te kunnen maken tussen verschillende scenario's is dat een omissie die in de toekomst moet worden opgelost.

5.6 Casestudies (verdieping)

In deze paragraaf zijn twee casestudies beschreven. In beide gevallen gaat het om aardappelverwerkende bedrijven uit de voedingsmiddelenindustrie waarvan één bedrijf overgegaan is op kringloopsluiting, dat wil zeggen hergebruik van het eigen effluent als proceswater, en een tweede bedrijf dat weliswaar heeft overwogen maar bewust de kringloop nog maar heel beperkt sluit. Buiten technologische details geven de casestudies vooral een overzicht van de overwegingen die binnen beide bedrijven zijn gemaakt.

5.6.1 Bedrijf A

Dit bedrijf gebruikt jaarlijks 600.000 m³ drinkwater voor de productiefaciliteit. Het drinkwater wordt gebruikt voor het sorteren en snijden van de aardappels. Voor het blancheren en pasteuriseren wordt gebruik gemaakt van (lokaal) onthard drinkwater. Voor het wassen en (deels) voor het stoomschillen van de aardappels wordt gebruik gemaakt van het effluent van de eigen biologische proceswaterzuivering (PWZI). Die PWZI bestaat uit een anaerobe stap, fosfaatterugwinning en een aerobe MBR.

Slechts 11% van het effluent wordt op dit moment hergebruikt, maar er is een ambitie uitgesproken (en vastgelegd in een convenant met het waterschap) om dit uit te breiden naar 75%. Er bestaat intern binnen het bedrijf weerstand tegen het gebruik van PWZI-effluent binnen het eigen productieproces. Belangrijkste reden is dat het water in intensief contact komt met het product en men daarmee geen enkel risico wil nemen. Om die reden wordt op dit moment hoofdzakelijk ingezet op waterbesparing door vooral automatisering en door het verhogen van het waterbewustzijn van medewerkers. Meer waterbewustzijn moet dan leiden tot meer verantwoord waterzuinig gedrag. Dat laatste kan nog veel besparing opleveren omdat veel reinigungsacties met drinkwater nog te veel op gevoel gaan, dat wil zeggen gebaseerd zijn op de perceptie dat meer drinkwater gebruiken per definitie schoner betekent. Het bedrijf onderzoekt daarom vooral ook de mogelijkheden om het effluent op een andere manier lokaal in te zetten, bijvoorbeeld ter aanvulling van het grondwater door infiltratie of als irrigatiewater voor de landbouw.

De belangrijkste drivers voor het bedrijf om het drinkwaterverbruik terug te brengen, zijn:

- Bedrijfsrisico als het gaat om (beperkte) waterbeschikbaarheid;
- Duurzaamheidsambities en de maatschappelijke vraag om meer duurzame productie (Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen);
- Organisatieprocessen, meer uitwisseling van gegevens tussen afdelingen.

De belangrijkste drivers om dat niet te doen zijn:

- Oude fabriekshal verbruikt nog relatief veel water per ton product. Productielijn zou vervangen kunnen worden, maar dit gebeurt niet omdat de drinkwaterprijs te laag is;
- 'yuck'-factor vooral ook bij het personeel (en de angst voor imagoschade);
- Laag waterbewustzijn in algemene zin.

Wat men heeft gerealiseerd is een reductie in waterverbruik van 6 m³/ton product in 2018 naar 5,6 m³/ton product nu. Streven is een verder reductie naar 4 – 4,5 m³/ton product in 2032. Tegelijkertijd zal de productie wel groeien zodat het netto waterverbruik de facto gelijk blijft.

5.6.2 Bedrijf B

In de fabriek van dit aardappelverwerkend bedrijf wordt drinkwater en proceswater gebruikt voor verschillende doeleinden. Het proceswater wordt sinds eind jaren negentig geleverd door een externe partij die daarvoor oppervlaktewater gebruikt als bron. De proceswaterproductie bestaat uit een dubbellaagsfiltratie en UV-desinfectie en heeft een netto productiecapaciteit van 390 m³/uur). De gemiddelde levering aan het bedrijf is 210 m³/uur. Alleen bij een tekort aan proceswater of bij uitval van de proceswaterproductie wordt drinkwater gebruikt.

Al het afvalwater van de fabriek wordt in een eigen biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie gezuiverd. Om het (aanvullende) drinkwaterverbruik te verminderen heeft het bedrijf sinds 2019 een hergebruiksinstallatie (gebouwd en in gebruik genomen door dezelfde externe partij op locatie) om een deel van het gezuiverde afvalwater (135 m³/uur) op te werken naar proceswater. Op die manier wordt netto 72 m³/uur hergebruikswater geproduceerd, wat betekent dat binnen het bedrijf 30% van het water wordt hergebruikt. De waterhergebruiksinstallatie is geïntegreerd met de bestaande proceswaterproductieunit. De kwaliteit van het gemengde proceswater wordt gegarandeerd bij een gemiddelde mengverhouding van één deel hergebruikswater en twee delen proceswater uit oppervlaktewater. Een deel van het in de hergebruiksinstallatie gezuiverde water (RO-permeaat) gaat als ketelvoedingswater rechtstreeks naar het ketelhuis van het bedrijf. De hergebruiksinstallatie bestaat uit een zelfreinigend filter, inline coagulatie/flocculatie gevolgd door UF/RO en ontgassing. De UF heeft een recovery van 75% en de RO van 70%, wat verklaart dat de overall recovery 53% is en dus gemiddeld 63 m³/uur als concentraat moet worden afgevoerd. Nadat het gezuiverde water wordt toegevoegd aan het proceswater is er overigens nog sprake van een UV-desinfectiestap, die essentieel is voor de microbiologische waterkwaliteit.

Het grootste deel (circa 75%) van het proceswater wordt eerst gebruikt als koelmedium voor verscheidene gesloten warmtewisselaars die opgesteld staan op het dak van de fabriek. Vervolgens wordt dat proceswater gebruikt in de productielijnen. Een ander deel (circa 10%) van het proceswater wordt na ontharding gebruikt als ketelvoedingswater. Het overige deel (circa 15%) wordt via een breek tank gebruikt als koelwater voor een specifieke productielijn, voor de dakcondensoren, het hogedruksysteem (o.a. voor schoonmaak) en de aanmaak van een voedseladditief.

Voor de waterhergebruiksinstallatie was het essentieel om de microbiologische en chemische waterkwaliteit te valideren, zodanig dat het proceswater (d.w.z. het mengsel van hergebruikswater en huidig proceswater) veilig kan worden gebruikt in de verschillende processen en die veiligheid ook is verankerd binnen het risicomanagement van het bedrijf. Hiertoe heeft het bedrijf een uitgebreide risicoanalyse laten uitvoeren en een monitoringsplan opgesteld ter verificatie.

De ambities van het bedrijf zijn ingebed in die van het hele concern. Ieder afzonderlijk bedrijf maakt zijn eigen roadmap voor het waarmaken van die ambities. Dit betekent concreet dat men de ambitie heeft om in 2030 (concern breed) in totaal 25% van het gebruikte water her te gebruiken voor de eigen productie of voor de landbouw. Verder wil men het specifieke waterverbruik per ton geproduceerd product terugbrengen met 25% van 6,1 m³/ton in 2020 naar 4,6 m³/ton in 2030. Het bedrijf is optimistisch over het halen van deze ambities omdat hun proces innovatiegroep bezig is met een veelbelovende techniek die kan leiden tot waterbesparing. Verder doet het bedrijf mee aan het Europese FRESH4Cs "*Alternative freshwater resources for coastal areas*" met een eigen casestudie die succesvol is gebleken en waar veel van wordt verwacht. Die casestudie richt zich op het hergebruik van het gezuiverd proceswater als irrigatiewater bij de lokale aardappeltelers, na een aanvullende zuivering. Hiermee wordt het water lokaal benut i.p.v. afgevoerd naar zee in de huidige situatie. Het bedrijf beseft namelijk dat de watervoetafdruk van het bedrijf voor meer dan 90% wordt bepaald door de agrarische producten die ze gebruiken, d.w.z. de aardappelen maar vooral ook de zonnebloemolie (voor het voorfrituren van de producten).

Dat is de voornaamste reden om een duurzaamheidsprogramma te starten gericht op de landbouw met als inzet optimalisatie van de irrigatiesystemen wat moet leiden tot 'more crop per drop' én de mogelijkheid om het gezuiverde proceswater vanuit de fabriek lokaal in te zetten als irrigatiewater.

Het bedrijf geeft aan dat water sinds de start van hun duurzaamheidsstrategie in 2009 altijd een hoofdonderwerp is geweest omdat het essentieel is voor de hele bevoorradingsketen. Hierbij is aanvankelijk vooral gestuurd op het verlagen van het specifieke waterverbruik per ton geproduceerd product. Denk daarbij aan de optimalisatie van het waterverbruik bij specifieke reinigingsprocessen en 'good housekeeping' maatregelen. Vanaf 2011 is voor deze specifieke Nederlandse vestiging ook gekeken naar hergebruik van het eigen effluent, aanvankelijk via een pilot, later is een volledige installatie op deze locatie gerealiseerd. Dat was een langdurig en zorgvuldig proces omdat de input en output sturingen vrij complex zijn. Vergunningen kosten tijd maar er was veel medewerking van betrokken partijen dus dat vormde geen bottleneck. Vanaf 2011 is binnen het bedrijf ook consequent gesproken over 'gezuiverd proceswater' i.p.v. 'afvalwater', vanwege de ongewenste connotatie van die laatste term. Hoewel ze daar open over zijn, is nooit actief gecommuniceerd door het bedrijf over de kringloopsluiting die ze hebben gerealiseerd. Essentieel vormde wel de externe borging dat het waterhergebruik zowel microbiologisch als chemisch veilig is. Intern worden productiemedewerkers meegenomen in het proces, d.w.z. ze krijgen informatie, uitleg en ze worden betrokken bij het uitvoeren van de verplichte risicoanalyses. Kwaliteitsmensen zijn en blijven altijd bezorgd dat het gebruik van te weinig water kan leiden tot geurproblemen. Bij nieuwe producten wordt dit dan ook uitgebreid onderzocht in het eigen innovatiecentrum. Het personeel is daarom overwegend trots om koploper te zijn als het gaat om waterhergebruik en het verminderen van het waterverbruik.

Kosten voor dit soort waterprojecten vallen nooit binnen een businesscase, maar worden altijd gezien als duurzaamheidsprojecten waaraan langere terugverdientijden worden gekoppeld. Feit is dat de investering in de waterhergebruiksinstallatie hoog is en de zuiveringsprocessen veel energie en chemicaliën vragen, wat tot relatief hoge operationele kosten leidt. Om het ambitieniveau en terugverdientijd voor hergebruik te verhogen zou een reductie van deze kosten noodzakelijk zijn. Aan de andere kant is drinkwater, ondanks de dreigende tekorten in periodes van droogte, momenteel simpelweg te goedkoop om voor waterhergebruiksprojecten een acceptabele terugverdientijd te krijgen.

5.6.3 Korte evaluatie casestudies

Wat opvalt vanuit procestechnologisch oogpunt is dat door het gebruik van membraanfiltratie in de waterhergebruikinstallatie van bedrijf B en de recovery van de UF van 75% en de RO van 70% uiteindelijk de overall recovery blijft steken op 52,5%. Dit betekent in essentie dat het effluent van de eigen proceswaterzuiveringsinstallatie slechts voor iets meer dan 50% wordt benut. Verhogen van de recoveries van beide membraansystemen is wellicht mogelijk maar zal leiden tot meer gebruik van chemicaliën en/of meer frequente reinigingen van de membraansystemen. Wat hierbij een rol speelt is de noodzaak voor toepassing van deze membraanprocessen voor waarborging van de microbiologische waterkwaliteit. Ze vormen belangrijke barrières tegen bacteriën, protozoa en virussen wat uiteraard essentieel is binnen de voedingsmiddelenindustrie.

Verder blijkt dat de 'yuck'-factor een belangrijke rol speelt bij de bedrijfsinterne discussie over waterhergebruik (Bedrijf A). Bedrijf B bewijst dat deze belemmering weggenomen kan worden door personeel te informeren, uitleg te geven en te betrekken.

Beide bedrijven richten zich op verlaging van het specifieke waterverbruik per ton product. De getallen en ambities komen verrassend goed overeen. Daarnaast richten beide bedrijven zich ook op lokaal hergebruik van het effluent van hun zuivering bijvoorbeeld ter aanvulling van het grondwater door infiltratie of als irrigatiewater voor de landbouw.

Waterhergebruiksprojecten worden gezien als duurzaamheidsprojecten waarvoor andere terugverdientijden worden gehanteerd. Toch lijkt het erop dat die zo lang zijn dat het de keuze voor waterhergebruiksopties belemmert. Uiteindelijk speelt de lage drinkwaterprijs daarbij een belangrijke belemmerende rol.

5.7 Conclusies procestechnologisch perspectief

In dit hoofdstuk zijn vanuit een procestechnologisch perspectief de mogelijkheden onderzocht en geëvalueerd om het gebruik van drinkwater als proceswater door de industrie in de nabije toekomst te verminderen. Dit leidt tot de volgende overkoepelende uitkomsten:

- Voor bedrijven is meer inzicht in het eigen waterverbruik, de werkelijk benodigde waterkwaliteitseisen en de verdere afhankelijkheden van het water van belang om technische oplossingen te vinden en te evalueren die kunnen leiden tot vermindering van het gebruik van water in algemene zin en drinkwater in het bijzonder.
- Om vervolgens het (drink)waterverbruik te verminderen moeten bedrijven zich eerst en vooral richten op 'good housekeeping' maatregelen, d.w.z. optimaliseren van het bestaande drinkwaterverbruik binnen bepaalde industriële processen door zuiniger met drinkwater om te gaan en proces geïntegreerde oplossingen, d.w.z. het vervangen van bestaande industriële processen door processen die geen of minder drinkwater verbruiken.
- Direct waterhergebruik tussen productieprocessen al dan niet met tussenkomst van een zuiveringstap vereist veel inzicht in het eigen waterverbruik en waterkwaliteitsschommelingen om zo de benodigde redundantie te bepalen.
- Er zijn voldoende zuiveringstechnieken beschikbaar om alternatieve bronnen zoals oppervlaktewater, (het eigen) PWZI-effluent of RWZI-effluent op te werken tot een bruikbare proceswaterkwaliteit. Vaak wordt hierbij gebruik gemaakt van membraantechnologie omdat die een goede barrière vormen tegen ongewenste componenten in de bron. Belangrijk daarbij is dat de relatief lage recovery's (70 – 80%) van membraanprocessen de mate van kringloopsluiting beperken. Bovendien vormt het management van de gevormde concentraatstromen een steeds grotere uitdaging.
- Bij het gebruik van alternatieve bronnen speelt de betrouwbaarheid van de levering een belangrijke rol. Die betrouwbaarheid richt zich zowel op kwantiteit als kwaliteit van de waterlevering. De industrie zal (zichzelf of aan een derde partij) eisen stellen aan back-upvoorzieningen en redundantie van de waterlevering. De industrie zal er verder voor moeten zorgen dat de waterkwaliteit wordt gewaarborgd door introductie van meervoudige barrières en door integriteitsbewaking van de afzonderlijke processen in de waterzuivering. Validatie door het uitvoeren van risicoanalyses speelt daarbij een belangrijke rol.
- Bij het vaststellen van de milieu-impact voor de vervanging van drinkwater door de industrie zijn de volgende factoren van belang: de benodigde zuivering om uit een andere bron de gewenste waterkwaliteit te produceren en het daaraan gekoppelde materiaalgebruik, elektriciteitsverbruik en chemicaliënverbruik en de aanleg van een aparte infrastructuur voor de distributie en het daaraan gekoppelde materiaalgebruik en elektriciteitsverbruik.
- In de voedingsmiddelenindustrie speelt de 'yuck'-factor niet alleen een belangrijke rol bij bedrijfsinterne discussies over waterhergebruik maar het kan ook het risico verhogen op imagoschade in de markt. Open communicatie met een goede uitleg en het betrekken van het eigen personeel lijkt de beste mitigatiemaatregel te zijn.
- Waterhergebruiksprojecten worden bij de industrie vaak gezien als duurzaamheidsprojecten waarvoor andere (d.w.z. langere) terugverdientijden worden gehanteerd. Door de hoge zuiveringskosten kunnen die terugverdientijden zo lang zijn dat ze de besluitvorming frustreren. De relatief lage drinkwaterprijs en beperkingen voor prijsdifferentiatie vormen een aanzienlijke belemmering voor een bredere toepassing van waterhergebruik in de Nederlandse industrie.

6 Synthese, handelingsperspectieven en aanbevelingen

6.1 Synthese

Het doel van deze verkennende studie is om meer inzicht te krijgen in het zakelijk grootverbruik van drinkwater en in de mogelijkheden, de achterliggende overwegingen en het effect van maatregelen om het huidige verbruik van drinkwater als proceswater door zakelijke grootverbruikers (d.w.z., water dat binnen het fabrieksproces in direct contact komt met grondstoffen, hulpstoffen, halffabricaten en/of eindproducten) in Nederland te verminderen.

Het landelijke beeld is dat ruim 26% van de totale drinkwaterafzet bestemd is voor economische activiteiten (300 miljoen m³ in 2020). Bijna de helft (46%) hiervan is bestemd voor de industrie. Binnen die industriector zorgen de voedingsmiddelenindustrie (39%) en de chemische industrie (24%) samen voor meer dan de helft van het zakelijk drinkwaterverbruik. De grootste zakelijke verbruikers van drinkwater bestaan dan ook grotendeels (>70%) uit bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie en chemische industrie. Meer regionaal gezien zorgen zakelijke grootverbruikers van drinkwater in het voorzieningsgebied van Waterbedrijf Groningen (Groningen) en Brabant Water (Noord-Brabant) voor het grootste relatieve consumptie van de totale drinkwaterafzet per waterbedrijf.

Er ligt een zeer ambitieuze doelstelling voor de industrie in de kamerbrief 'Water en Bodem sturend': in 2035 20% reductie voor zakelijke verbruikers van drinkwater ten opzichte van 2022. In de kamerbrief wordt ook gesproken over investeringen die nodig zijn bij de industrie voor de reductieopgave en de realisatie van circulariteit. Dat zou kunnen betekenen dat er in de toekomst meer ruimte komt voor hergebruik in wet- en regelgeving. Deze doelstelling is niet alleen voor de zakelijke grootverbruikers van drinkwater relevant. Ook de drinkwatersector heeft belang bij het slagen van deze doelstelling en kan hier een belangrijke proactieve rol in spelen.

Waterbedrijven wegen bij aanvragen voor zakelijke aansluitingen steeds meer af of er wel voldoende leveringscapaciteit is en of drinkwaterkwaliteit wel passend is voor het gewenste doel/gebruik. Deze afweging kan betekenen dat een aanvraag geweigerd wordt, zeker bij de waterbedrijven waar de druk op de drinkwatervoorziening nu al hoog is. Bij die waterbedrijven wordt ook gewerkt aan, of nagedacht over, waterbesparing bij zakelijke grootverbruikers van drinkwater. Dit komt nog niet altijd terug in de bedrijfscommunicatie, maar wordt steeds belangrijker. Deze sentimentverandering betekent een ander narratief binnen waterbedrijven over waterbesparing. Dit narratief moet (verder) vertaald worden naar verandering van handelen binnen de waterbedrijven in relatie tot de zakelijke grootverbruikers van drinkwater.

Uit de interviews met de zakelijke grootverbruikers is duidelijk geworden dat veel bedrijven zich wel realiseren dat drinkwaterbesparing belangrijk is, maar dat ze over het algemeen vaak praktische obstakels ervaren om verder te besparen op het drinkwaterverbruik (*semi-intrinsieke barrières* zoals lage kosten van water, regelgeving rondom waterkwaliteit, beschikbare ruimte). Opvallend is dat waterbesparing vaak niet of nauwelijks een onderdeel is in verduurzamingsambities. Veelal zijn al wel waterbesparende maatregelen, inclusief hergebruik, genomen of worden deze overwogen, maar hierbij blijkt bijvoorbeeld energiebesparing dan de primaire motivatie, en wordt de waterbesparing als bijvangst gezien.

Een opvallende bevinding uit de interviews met zakelijke grootverbruikers is dat zij nog weinig druk of urgentie van het waterbedrijf ervaren om drinkwater te besparen. De lage drinkwaterprijs voor zakelijke grootverbruikers zorgt er bovendien voor dat waterbesparing veelal financieel niet rendabel is en daarom nauwelijks wordt overwogen. Daarnaast willen bedrijven hun bestaande leveringscontracten behouden met het oog op toekomstige uitbreidingen. Dat betekent dat zelfs als er door waterbesparende maatregelen substantieel minder drinkwater verbruikt wordt binnen een bedrijf, het geen vermindering van de leveringsverplichting betekent. Grootverbruikers willen namelijk ruimte creëren om te groeien. Het drinkwaterverbruik per eenheid product – een KPI bij veel zakelijke grootverbruikers – gaat dan dus wel omlaag, maar de totale consumptie van drinkwater neemt niet af door een toenemende productie.

Een andere reden waarom niet het volledige potentieel aan waterbesparing bij de industrie benut wordt, is de huidige wet- en regelgeving die soms waterbesparing eerder ontmoedigt dan aanmoedigt. Denk bijvoorbeeld aan het ontbreken van tariefdifferentiatie in de Drinkwaterwet. Daarnaast lijkt de huidige regelgeving beperkend voor verschillende waterbesparingsmaatregelen, zoals bijvoorbeeld hergebruik van proceswater. Een misverstand daarbij is dat vaak ‘water van drinkwaterkwaliteit’ nodig is, maar niet per se ‘drinkwater’. Bedrijven zouden deze zuivering dus ook zelf kunnen doen, maar geven aan dat zij dit niet als hun expertise beschouwen en daarnaast voorzichtig willen zijn met de publieke perceptie rondom hergebruik van water. Toch zijn er binnen de huidige wet- en regelgeving wel constructies mogelijk die ruimte bieden voor waterbesparing, zoals het werken met contracten voor een bepaalde tijd en het mogelijk maken van tariefdifferentiatie voor industrieel waterverbruik via een dochteronderneming.

De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat er voldoende kansen zijn voor stimulatie van waterhergebruik van zakelijke grootverbruikers door waterbedrijven en andere actoren om zo (drink)water te besparen. Op basis van de onderzoeksresultaten zijn daarom in de volgende paragraaf verschillende handelingsperspectieven uitgewerkt voor waterbedrijven en andere actoren.

6.2 Handelingsperspectieven

De urgentie van het onderwerp over het leveren van drinkwater of industriewater aan de industrie wordt geïllustreerd door de ontwikkelingen in Overijssel, waar Vitens samen met provincie Overijssel ertoe overgaat nieuwe zakelijke drinkwaterverbruikers te toetsen op passend gebruik en op de bijdrage aan waterbesparing (zie [Vitens toetst zakelijke drinkwaterverbruikers](#)). Waterbedrijven die nog geen industriewater leveren onderzoeken de mogelijkheden tot industriewaterlevering (zie bijvoorbeeld [Waternet onderzoekt opwerking effluent rwzi Amsterdam-West tot industriewater](#)).

Op basis van de resultaten van het in deze studie onderzochte context-, klant-, sector- en procestechnologisch perspectief worden in deze paragraaf handelingsperspectieven geschetst waarmee waterbedrijven en andere actoren waterbesparing bij zakelijke grootverbruikers kunnen stimuleren. Deze interveniëren op verschillende niveaus van handelen, en zijn relevant voor verschillende actoren.

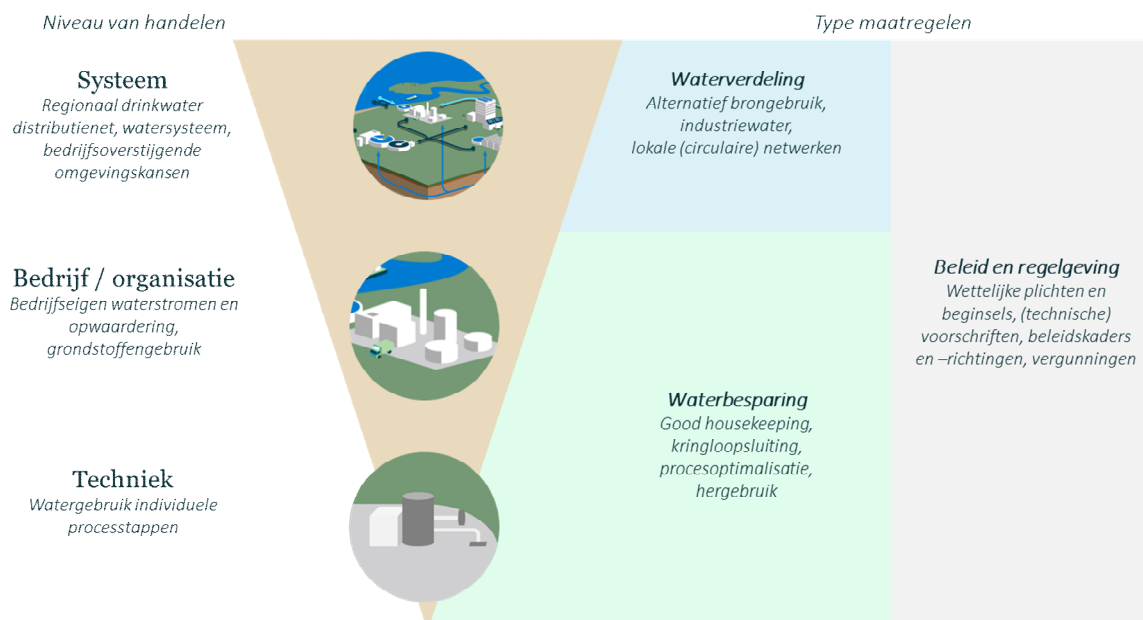
6.2.1 Niveaus van handelen

Waterbesparing kan gerealiseerd worden op drie *niveaus van handelen*, zoals is weergegeven in Figuur 6-1. Op *systeemniveau* gaat het vooral om maatregelen gericht op de waterverdeling in het systeem met het oog op waterbesparing, terwijl het op de niveaus van *bedrijf/organisatie* en *techniek* om concrete waterbesparingsmaatregelen gaat. Beleid en regelgeving omvat alle drie de niveaus en kan inspelen op het gebruik van individuele technieken, de bedrijfsvoering en de waterverdeling in het regionaal of landelijk systeem.

Op systeemniveau moet ook de afweging gemaakt worden welke besparing het meest effectief is voor het watersysteem. Verminderen van de drinkwaterlevering aan zakelijke grootverbruikers zal een positief effect hebben voor de drinkwatervoorziening, maar als het drinkwater bijvoorbeeld vervangen wordt door water afkomstig uit hetzelfde deel van het watersysteem, zal dat voor het totale watersysteem niet tot een verbetering leiden. Een ander voorbeeld is hergebruik van effluent, waardoor er in de zomer minder water beschikbaar is in een watersysteem dat afhankelijk is van dat effluent.

Het is belangrijk om op alle drie de niveaus te onderzoeken welke maatregelen mogelijk zijn. Daarbij moeten zowel de *besparingspotentie*, als de *urgentie* van maatregelen beschouwd worden. Zo kan de besparingspotentie op techniekniveau laag zijn, omdat daar al optimalisaties gerealiseerd zijn, maar kan er daarnaast nog wel besparingspotentie zijn op bedrijfsniveau, omdat hergebruik van gezuiverd water mogelijk is. Ook kan het voor een waterbedrijf bij sommige zakelijke grootverbruikers urgenter zijn waterbesparing te realiseren vanwege de impact van het waterverbruik van die zakelijke grootverbruiker op het distributienet. Door de potentie en urgentie van maatregelen op alle drie de niveaus te beschouwen kunnen de maatregelen worden gekozen met de grootste impact.

Naast maatregelen die direct gekoppeld zijn aan waterbesparing en/of waterverdeling zijn er in het onderzoek ook diverse maatregelen op het vlak van beleid en regelgeving benoemd. Bijv. vraagstukken rond de drinkwaterprijs, wettelijke plichten, technische voorschriften en het formuleren van beleid rond waterbesparing of duurzaamheid. Deze maatregelen kunnen op alle drie de niveaus genomen worden, variërend van landelijke wettelijke regelingen of beleidsuitgangspunten tot technische voorschriften op het techniekniveau van de installatie van een zakelijke grootverbruiker. De drinkwatersector kan hier op verschillende manier aan bijdragen, zoals door het doen van onderzoek resulterend in voorstellen voor wet- en regelgeving of beleid, door het opstellen van praktijkcodes, maar ook door bijvoorbeeld actief betrokken te zijn bij gebiedsprocessen met het oog op vergunningverlening inzake de Waterwet en de toekomstige Omgevingswet.



Figuur 6-1. Niveaus van handelen en bijhorend het type maatregelen.

Systeemniveau

Als maatregelen gevolgen hebben voor de waterverdeling, kan de afweging alleen gemaakt worden op *systeemniveau*. Met het systeemniveau wordt bedoeld op bedrijfs overstijgende structuren en overwegingen die gemaakt kunnen worden. Het kan dan gaan om het totale watersysteem (en de beschikbaarheid van alternatieve

bronnen of RWZI-effluent) of meer specifiek om de drinkwaterinfrastructuur. Door het systeem als geheel te beschouwen kan beter geëvalueerd worden waar op systeemniveau kansen liggen voor alternatieve bronnen, kansen om water te besparen, of waar zich knelpunten bevinden die op systeemniveau tot problemen leiden, bijv. in het drinkwaterdistributienet, of in de algehele zoetwaterbeschikbaarheid in een regio. Het contextperspectief (hoofdstuk 2) laat bijvoorbeeld zien dat de omvang van het drinkwaterverbruik sterk varieert tussen verschillende zakelijke grootverbruikers, en dat de druk op de drinkwatervoorziening daardoor regionaal sterk verschilt. Door op systeemniveau te kijken kan duidelijk worden in welke gebieden de drinkwatervoorziening onder druk staat en kan in die gebieden vervolgens gericht gezocht worden naar mogelijkheden om omgevingskansen te benutten door bijv. bij een lokale zakelijk grootverbruiker hergebruik of gebruik van alternatieve bronnen te realiseren. Bij het zoeken naar alternatieve bronnen voor drinkwater dient vervolgens duidelijk op systeemniveau onderzocht te worden of deze beschikbaar zijn binnen het regionale watersysteem.

Bedrijfs-/organisatieniveau

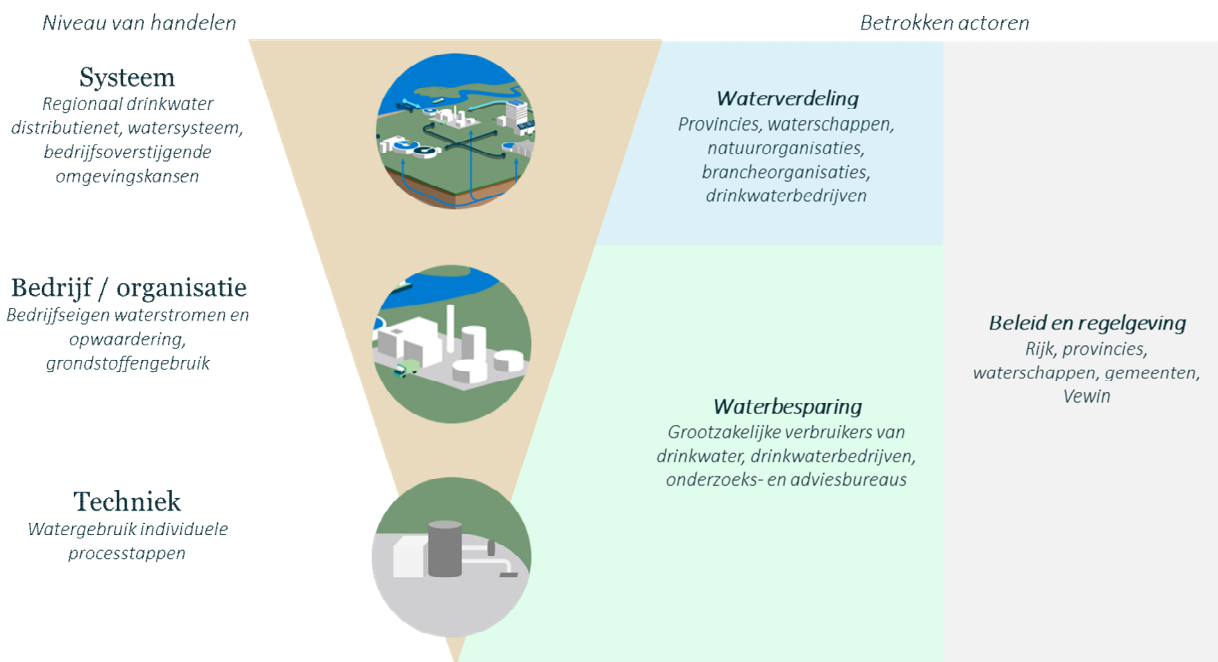
Op *bedrijfs- of organisatieniveau* kan een zakelijke grootverbruiker waterbesparing realiseren door de eigen waterstromen te heroverwegen. Zo blijkt uit het klantperspectief (hoofdstuk 4) dat veel van de geïnterviewde zakelijke grootverbruikers het aan hen geleverde drinkwater zelf opwaarderen en dat hier soms hergebruik van reststromen mogelijk is. De twee uitgevoerde casestudies in het procestechnologisch perspectief (paragraaf 5.6) bevestigen het beeld dat er substantiële drinkwaterbesparing mogelijk is door procestechnologische maatregelen. Waterbesparing vraagt dus om keuzes op bedrijfs- of organisatieniveau: toepassing van dergelijke technieken betekent (extra) investerings- en exploitatiekosten voor de benodigde zuivering en de noodzaak van een goede borging van de betrouwbaarheid van het hergebruikswater (kwaliteit, kwantiteit). Deze investeringen passen binnen het Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO)-beleid van een bedrijf, wat rechtvaardigt dat er langere terugverdientijden voor worden gehanteerd en de benodigde inzet van personeel voor wordt vrijgemaakt. Of er daadwerkelijk mogelijkheden zijn voor waterbesparing door bijv. hergebruik of alternatieve bronnen overstijgt het bedrijfs-/organisatieniveau en zal op systeemniveau onderzocht moeten worden.

Techniekniveau

Uit de analyse vanuit het procestechnologisch perspectief is duidelijk dat er op *techniekniveau* nog volop besparingspotentieel is, alleen al door 'good-housekeeping': bijvoorbeeld door kritisch te kijken naar de noodzaak van het gebruik van water van drinkwaterkwaliteit of door gebruik te maken van sensoren bij het reinigen van een installatie kan vaak minder langdurig worden gespoeld. Verder kan met het huidige instrumentarium aan zuiveringstechnologieën praktisch gezien uit elke denkbare bron water van drinkwaterkwaliteit worden geproduceerd. Dat biedt perspectief voor gebruik van oppervlaktewater als bron of hergebruik van het effluent van de eigen proceswaterzuiveringsinstallatie of van een rioolwaterzuivering (kringloopsluiting).

6.2.2 Betrokken actoren

De maatregelen per niveau van handelen die kunnen bijdragen aan de realisatie van waterbesparing bij zakelijke grootverbruikers kunnen worden uitgevoerd door verschillende actoren, zie Figuur 6-2.



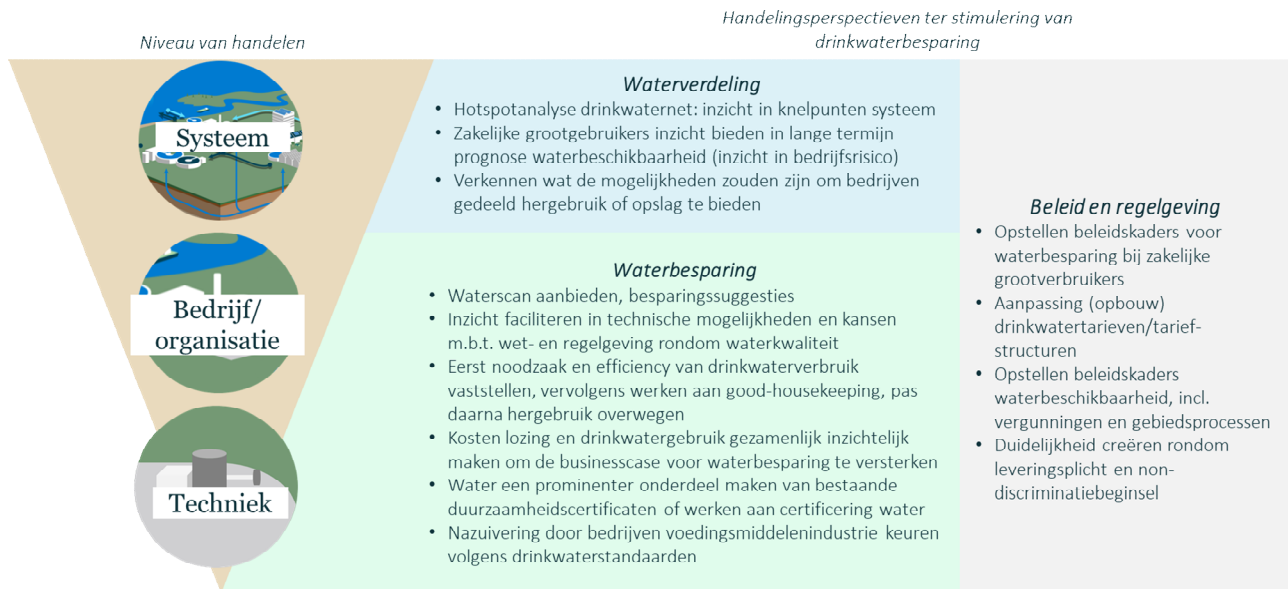
Figuur 6-2 Betrokken actoren voor verschillende niveaus van handelen.

De rolverdeling in het nemen of stimuleren van maatregelen ligt niet duidelijk vast. Overwegingen rondom drinkwaterbesparing en hergebruik worden getriggerd door intrinsieke, semi-intrinsieke en extrinsieke motivaties, van zowel medewerkers en management van zakelijke grootverbruikers, waarbij actoren buiten het bedrijf zoals waterbedrijven, klanten, omgevingspartijen of overheden een belangrijke rol kunnen spelen.

Uit de inventarisatie in het klantperspectief blijkt er bij zakelijke grootverbruikers grote behoefte te zijn aan specialistische kennis, maar ook aan het overbrengen van urgentie en het verbinden door het waterbedrijf. In het klantperspectief (hoofdstuk 4) zijn vier rollen benoemd voor waterbedrijven: 'leverancier', 'kennis delen', 'verbinden' en 'urgentie overbrengen'. Het is de vraag of de waterbedrijven alle rollen zouden moeten en/of kunnen vervullen. Wel lijkt er een duidelijke potentie te bestaan om vanuit de rol als leverancier de urgentie van waterbesparing bij de zakelijke grootverbruikers over te brengen. In het vervolgtraject om tot waterbesparing te komen moeten vervolgens ook andere actoren betrokken worden. Zo kunnen waterschappen een belangrijke rol spelen door bijv. te verkennen op welke wijze het gebruik van alternatieve bronnen een oplossing zou kunnen zijn, of bijv. het infiltreren (i.p.v. lozen) van restwater. Provincies en waterschappen kunnen naast de waterbedrijven een belangrijke rol spelen bij het overbrengen van de urgentie van waterbesparing bij zakelijke grootverbruikers. Daarnaast kunnen advies- en onderzoeksbureaus specialistische kennis leveren om bedrijven te helpen om inzicht te krijgen in hun waterverbruik en te ondersteunen bij het ontwerpen en begroten van waterbesparende maatregelen voor hun specifieke bedrijfssituatie. Tot slot hebben overheden, maar ook bijv. de Vewin een rol in het aanscherpen en/of opstellen van beleid en regelgeving die waterbesparing stimuleert.

6.2.3 Handelingsperspectieven op verschillende niveaus van handelen

In Figuur 6-3 zijn voor de niveaus zoals in paragraaf 6.2.1 besproken verschillende handelingsperspectieven beschreven. Dit is geen uitputtend overzicht maar schetst een aantal handelingsperspectieven op basis van deze verkenning. De handelingsperspectieven zijn opgesteld voor de actoren benoemd in Figuur 6-2 Betrokken actoren voor verschillende niveaus van handelen. Hierbij is de nadruk gelegd op handelingsperspectieven voor het waterbedrijf, maar deze kunnen ook uitbesteed worden aan andere actoren.



Figuur 6-3 Aanzet tot handelingsperspectieven voor verschillende niveaus van handelen.

Op alle niveaus kunnen actoren werken aan beleid en regelgeving gericht op het verminderen van het zakelijk (drink)waterverbruik. Verdere ontwikkeling van beleid en regelgeving gericht op waterbesparing waar zakelijke grootverbruikers aan moeten voldoen zorgt voor een extrinsieke motivatie en maakt waterbesparing minder vrijblijvend. Het gaat dan bijvoorbeeld over het creëren van duidelijkheid en eenduidigheid omtrent bestaande wettelijke kaders, het aanscherpen of opstellen van beleidskaders rondom waterbeschikbaarheidsvraagstukken (incl. vergunningverlening en implicaties voor gebiedsprocessen) en tariefdifferentiatie en regels voor keuring van waterkwaliteit in installaties.

Gezien het belang van het beperken van de groei van de drinkwatervraag is het voor de drinkwatersector van groot belang om een actieve rol te spelen bij het ontwikkelen van dergelijk beleid en regelgeving voor het verminderen van zakelijk grootverbruik. Als waterbedrijven samenwerken met zakelijke grootverbruikers die willen besparen kan richting beleidsmakers inzichtelijk gemaakt worden wat haalbaar is en wat niet. Aangezien waterbedrijven geen bevoegd gezag zijn, spelen hier overheden en waterschappen wel een belangrijke rol. Vewin vertegenwoordigt de drinkwatersector en heeft een actieve rol bij het inbrengen van de standpunten van de drinkwatersector bij de ontwikkeling van beleid en wet- en regelgeving.

Daarnaast zijn er op verschillende niveaus handelingsperspectieven gericht op het vergroten van de intrinsieke motivatie van zakelijke grootverbruikers om water te besparen. Gericht op *systeemniveau* kunnen waterbedrijven bijvoorbeeld inzicht verschaffen in lange termijnprognoses m.b.t. drinkwatervraag en hiermee de noodzaak van drinkwaterbesparing overbrengen bij zakelijke grootverbruikers. Door knelpunten in het drinkwaternetwerk te identificeren ('hotspotanalyse') kunnen ze gericht het gesprek aangaan met reeds aangesloten zakelijke grootverbruikers over de noodzaak en de mogelijkheden om het drinkwaterverbruik te verminderen. Nu waterbedrijven kritisch kijken naar nieuwe aanvragen en in sommige gevallen besluiten om een bedrijf niet aan te sluiten zal het gevoel van urgentie bij zakelijke grootverbruikers van drinkwater toenemen. Hierbij kunnen waterbedrijven regionaal samen met betrokken actoren lokale hergebruikopties of alternatieve bronnen verkennen om zo de druk op het drinkwaternet en/of het watersysteem te verminderen. Ook op *bedrijfs-/organisatieniveau* en/of *techniekniveau* zijn er verschillende handelingsperspectieven voor waterbedrijven. Het waterbedrijf kan de initiërende actor zijn, maar kan bijvoorbeeld de uitvoerende rol bij andere actoren, zoals advies- of onderzoeksbureaus, leggen. Denk bijvoorbeeld aan het uitvoeren van een waterscan, het vergroten van inzicht rond regelgeving, of het opnemen van water in aanvragen voor duurzaamheidscertificaten.

Veel van de hierboven genoemde handelingsperspectieven sluiten direct aan op de intrinsieke, semi-intrinsieke en extrinsieke motivaties die in het klantperspectief te onderscheiden zijn. Zo kan het keuren van een zuivering volgens drinkwaterstandaarden bij een zakelijke grootverbruiker van drinkwater inspelen op de ervaren externe barrière dat er mogelijk maatschappelijk negatieve reacties kunnen ontstaan rondom waterhergebruik. Een duidelijke communicatiestrategie kan hier verder aan bijdragen. Sociale perceptie speelt een grote rol bij waterhergebruik en kringloopsluiting in bijvoorbeeld de voedingsmiddelenindustrie. Negatieve emoties bij consumenten ("yuck factor") zijn niet altijd te vermijden, maar de ervaring leert dat een proactieve, open en consistente communicatie op basis van juiste, controleerbare feiten over onderwerpen die de consument zorgen baren uiteindelijk leidt tot meer vertrouwen bij de consument. Een uitgebreide uitleg over de technische aspecten van waterhergebruik of kringloopsluiting heeft daarbij nauwelijks invloed en kan grotendeel achterwege blijven (Vloerbergh et al., 2008). Verder helpt het gezamenlijk inzichtelijk maken van de totale kosten van het drinkwaterverbruik, dus niet alleen de kosten voor inkoop van drinkwater maar ook de kosten van het zuiveren en lozen van het gebruikte drinkwater. Hiermee wordt de businesscase voor waterbesparing versterkt, wat (inspelen op semi-intrinsieke motivatie – kosten drinkwater en lozen). Dit is een handelingsperspectief waarin ook gemeenten en waterschappen een belangrijke rol kunnen vervullen.

6.3 Aanbevelingen

In deze paragraaf zijn er op basis van deze studie een aantal concrete aanbevelingen voor de interne organisatie en het handelen richting zakelijke grootverbruikers bij de waterbedrijven beschreven. Als laatste wordt een aantal aanbevelingen voor vervolgonderzoek gedaan.

6.3.1 Aanbevelingen voor de waterbedrijven

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de volgende aanbevelingen voor de waterbedrijven worden gedaan:

- Versterk de relatie met de zakelijke grootverbruiker om de urgentie van waterbesparing te benadrukken. Ondanks dat er intern een sentimentverandering bij waterbedrijven gaande is richting waterbesparing, waarbij het 'verkopen' van water steeds minder centraal staat, moet dit wel nog (verder) vertaald worden naar veranderingen in de handelingswijzen. Deze studie laat zien dat de contacten die waterbedrijven met bestaande klanten hebben vaak beperkt zijn. Veel bedrijven gaven aan weinig tot geen contact te hebben met het waterbedrijf (of enkel omtrent bijv. de uitbreiding van de levering). Dit terwijl de geïnterviewde waterbedrijven aangaven hun klanten actief te (willen) benaderen m.b.t. waterbesparing en het vergroten van inzicht in drinkwaterverbruik op bedrijfsniveau.
- Faciliteer zakelijke grootverbruikers bij het in beeld brengen van het drinkwaterverbruik en mogelijk besparingen. Zet eerst in op good-housekeeping, daarna pas op complexere maatregelen zoals hergebruik en alternatieve bronnen. Deze ambitie vraagt om een andere manier van handelen, niet enkel op strategisch niveau, maar ook op het niveau van account- en relatiemanagers bij waterbedrijven. Deze professionals kunnen hierin ondersteund worden door i) eenduidige interne communicatie over deze sentimentverandering, evenals inhoudelijke onderbouwing; ii) door hen te voorzien van besparingssuggesties per sector en per niveau van handelen om gericht het gesprek aan te gaan met zakelijke grootverbruikers van drinkwater; en iii) door hen ook inzicht te geven in de regionale (distributie) uitdagingen op systeemniveau. Deze handelingsperspectieven vereisen het actief voeren van intern omgevingsmanagement bij waterbedrijven om de benoemde sentimentsverandering door te voeren binnen de gehele organisatie.
- Benut de contacten en de kennis binnen de drinkwatersector om bij te dragen aan de maatschappelijke opgave om de drinkwatervraag te verminderen ook bij zakelijke grootverbruikers. Deel bijvoorbeeld kennis en ervaringen met elkaar over waterbesparingsopties bij zakelijke grootverbruikers.

- Ontwikkel binnen de drinkwatersector een duidelijke structuur voor het leveren van industriewater: De druk op de zoetwaterbeschikbaarheid neemt steeds verder toe, waardoor de afweging tussen drinkwater en industriewater steeds vaker gemaakt zal moeten worden. Niet alle waterbedrijven spelen momenteel (via bijv. een dochterbedrijf) een rol in industriewaterleveringen. Een duidelijke structuur hiervoor, en bij voorkeur sectorbrede consistentie zou helpen bij een eenduidige positionering en manier van aanbieden van industriewater. Hierbij kan ook gedacht worden aan alternatieve contractvormen (bijv. DBFO-contracten) of samenwerkingen. Bij het ontwikkelen van die structuur kan gebruik gemaakt worden van de kennis over en ervaring met waterbesparing bij zakelijke grootverbruikers en het leveren van industriewater in de praktijk bij verschillende waterbedrijven: Wat zijn de kansen, wat zijn de risico's? Uitwisseling van kennis en ervaring tussen waterbedrijven onderling en met zakelijke grootverbruikers van drinkwater is hierbij cruciaal.

6.3.2 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Uit dit onderzoek zijn de volgende onderwerpen voor vervolgonderzoek naar voren gekomen:

- In de publieke analyse is gefocust op zakelijk gebruik van water met een drinkwaterkwaliteit. Het aanbieden van industriewater of proceswater (van een andere kwaliteit dan drinkwater) was geen onderdeel van deze analyse. Een vervolgonderzoek zou zich hierop kunnen richten;
- Om de grootste knelpunten in de drinkwaterinfrastructuur te kunnen opsporen en aanpakken zou gewerkt kunnen worden met hotspotanalyses. Er zijn hiervoor methodieken beschikbaar die verder doorontwikkeld en/of toegepast kunnen worden;
- Om inzicht te krijgen in de impact van grote besparing, en vraagstukken als wat te doen met de back-up vraag zouden scenario's voor integraal assetmanagement doorgerekend kunnen worden;
- Er zijn veel juridische aspecten die om verder onderzocht kunnen worden, zoals hoe ga je om met bestaande zakelijke grootverbruikers? Is er werkelijk een belemmering om te kiezen voor andersoortige contracten (non-discriminatiebeginsel in Drinkwaterwet?);
- Er zijn grote verschillen zichtbaar in de ontwikkeling van het waterverbruik door zakelijke grootverbruikers en het aandeel drinkwater hierin (zie paragraaf 2.1). Dit zou verder onderzocht kunnen worden;
- In het onderzoek is geconstateerd dat de publieke boodschap zoals gecommuniceerd wordt in de geanalyseerde jaarverslagen van de waterbedrijven niet altijd overeenkomt met de interne strategie die in de interviews beschreven werden. Vervolgonderzoek zou zich kunnen richten op de impliciete aannames/interpretatie van (expliciet geformuleerde) doelstellingen binnen de drinkwatersector en daarbuiten.

Vervolgonderzoek zou zich op de verschillende niveaus van handelen moeten richten. Op techniekniveau en bedrijfs-/organisatieniveau gaat het met name om onderzoek gericht op procestechnologische waterbesparing en hergebruik bij zakelijke grootverbruikers. Met als doel als drinkwatersector en KWR een belangrijke kennispartner te zijn bij het realiseren van de 20%-reductiedoelstelling voor grootzakelijk drinkwaterverbruik uit de kamerbrief Water Bodem Sturend. Op systeemniveau gaat het bijvoorbeeld om gebiedsgerichte scenario-ontwikkeling met daarin een combinatie van hydrologische en socio-economische (inclusief drinkwater) aspecten, grootzakelijke klantperspectieven en onderzoek dat gebruikt kan worden voor de onderbouwing van (wijzigingen in) beleid en wet- en regelgeving.

Alle thema's binnen het BTO kunnen hieraan bijdragen, bijvoorbeeld op de volgende onderwerpen:

- Bronnen, Watersysteem en Natuur: waterbeschikbaarheid, beschikbaarheid bronnen voor industriewater, gevolgen van industriewaterlevering voor het watersysteem;
- CV: onderbouwing kwaliteitsnormen, waterkwaliteit;
- Omgeving en transities: transitie naar waterbesparing bij grootzakelijke klanten en bij drinkwaterbedrijven;
- Klant: hoe overtuig je industriële klanten over nu en noodzaak waterbesparing, wat is het effect van gestaffeld drinkwatertarief voor waterbesparing?

- Distributie/IAM: consequenties van waterbesparing en/of industriewaterlevering voor bestaande drinkwaterassets en voor nieuwe industriewaterassets;
- Biologische Veiligheid: microbiologische risico's bij waterhergebruik of industriewaterlevering;
- Zuivering: inzicht in procestechnologische waterbesparingsmogelijkheden, mogelijkheden voor hergebruik/circulair water, industriewater, technieken om concentraat te behandelen.

Door alle beschikbare kennis uit het BTO te bundelen en aan te vullen met nieuw onderzoek op de verschillende niveaus kan een kennisbasis gevormd worden voor waterbesparing bij zakelijke grootverbruikers van drinkwater. Deze kennis kan tussen de waterbedrijven gedeeld worden via bestaande gremia (bijvoorbeeld Platform Bedrijfsvoering, Platform Klant en Markt) of via een nieuw platform gericht op zakelijke grootverbruikers van drinkwater (bijvoorbeeld met accountmanagers zakelijke klanten). Vervolgens kan deze kennis gebruikt worden om waterbesparing bij zakelijke grootverbruikers een stap verder te brengen. Hiervoor moeten de waterbedrijven deze kennisbasis benutten in hun contacten met zakelijke grootverbruikers met het oog op waterbesparing, en met verschillende overheden en andere partners met het oog op het ontwikkelen of aanpassen van beleid of wet- en regelgeving.

7 Literatuur

7.1 Inleiding

Van Aalderen, N., Brouwer, S., Van Dorssen, A.J., Beuken, R.H.S. (2020). Klantenwensen en –verwachtingen en het managen van assets BTO. Nieuwegein: KWR. Report No.: BTO 2020.008.

Baggelaar, P.K, Geudens, P.J.J.G. (2017). Prognoses en scenario's drinkwaterverbruik in Nederland. Den-Haag: Vewin, Icastat.

Brouwer, S., Van Aalderen, N., Koop, S.H.A. (2020). Tap water awareness in the Netherlands and Flanders: The development of an empirically-based framework. Nieuwegein: KWR. Report No.: BTO 2020.034.

Koop, S.H.A., Van Dorssen, A.J., Brouwer, S. (2019). Enhancing domestic water conservation behaviour: A review of empirical studies on influencing tactics. *Journal of Environmental Management*. 247, 867-76.

Teuling, A.J. (2018). A hot future for European droughts. *Nature Climate Change*. 8, 364-5.

Witte, J.P.M., R. Van Ek, J. Runhaar en G.A.P.H. Van den Eertwegh (2020c) Verdroging van de Nederlandse natuur: bijna een halve eeuw goed onderzoek en falende politiek. *Stromingen* 26 (2): 65-79.

RIVM (2023), Waterbeschikbaarheid voor de bereiding van drinkwater tot 2030 – knelpunten en oplossingsrichtingen. Rapportnummer 2023-0005.

Geudens, P. J. J. G., en Kramer, O. A. A. (2023). Drinkwaterstatistieken 2022 - Van bron tot kraan. Vewin.

7.2 Contextperspectief

Bartholomeus, R., Van Loon, A., en Van Huijgevoort, M. (2018). *Hergebruik van industrieel restwater voor de watervoorziening van de landbouw - Praktijkproef subirrigatie met gezuiverd restwater van Bavaria*. <https://library.kwrwater.nl/publication/56466965/> [januari 2023].

Van Berkel, J., Baas, K., Bogaart, P., Egelmeers, L., Delahaye, R., & Schenau, S. (2022). *Water Accounts for the Netherlands*. <https://www.cbs.nl/en-gb/publication/2023/03/water-accounts-for-the-netherlands>.

De Bruine, E., Wagemans, F., van Tuinen, E., & Douben, K.-J. (2011). behoud zoetwatervoorziening in west-brabant en tholen bij een zout volkerak-Zoommeer. *H2O*, 16, 27–29. <https://edepot.wur.nl/339561>

CBS (2022a) Centraal Bureau voor de Statistiek: Watergebruik bedrijven en particuliere huishoudens; nationale rekeningen. <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/82883NED/table> [januari 2023].

CBS (2022b) Centraal Bureau voor de Statistiek.: *Bedrijven; bedrijfstak*. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/81589NED/table?dl=12C42&ts=1668084288505> [januari 2023].

Geudens, P. J. J. G., en Kramer, O. A. A. (2022). Drinkwaterstatistieken 2022 - Van bron tot kraan.

CBS (2022) Centraal Bureau voor de Statistiek: Watergebruik bedrijven en particuliere huishoudens; nationale rekeningen. <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/82883NED/table> [januari 2023].

Van Dooren, T., Stofberg, S., Pronk, G., & Bartholomeus, R. (2020). Exploratory research on water reuse: Data overview and Sankey-diagrams. BTO 2020.014. <https://library.kwrwater.nl/publication/60884770/>

Van Hooijdonk, A. (2022). Goedkoop drinkwater fnuikend voor businesscase waterbesparingsprojecten SABIC. *Waterforum*. <https://www.waterforum.net/goedkope-drinkwaterprijs-fnuikend-voor-businesscase-waterbesparingsprojecten-sabic/> [januari 2023].

Infram, Royal HaskoningDHV, & WLN. (2022). *Eindrapportage Waterbeschikbaarheid industrie provincie Groningen*.

Krajenbrink, H., Stofberg, S., Bartholomeus, R., & Disselhoff, D. (2021). *RWZI als Waterfabriek voor een Robuuste Watervoorziening*. STOWA 2021-31. <https://library.kwrwater.nl/publication/62853272/> [januari 2023].

Landschap, Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Brabantse Milieufederatie, Brabant Water, Provincie Noord-Brabant, Evides Waterbedrijf, Vereniging Industrie Water, & BPG Vereniging landelijk Brabant. (2021). *Samen werken aan herstel en bewaking van de grondwaterbalans in Brabant grondwaterconvenant 2021 – 2027*.

North Water. (n.d.). *Nieuwe industriewaterzuivering en transportleidingen klaar voor levering*. Retrieved February 8, 2023, from <https://northwater.nl/news/nieuwe-industriewaterzuivering-en-transportleidingen-klaar-voor-levering/>

Vewin (2022) Vereniging van waterbedrijven in Nederland: *Zekerstellen van de drinkwatervoorziening op korte en lange termijn - Een hand-out, september 2022* (Issue september). https://www.vewin.nl/SiteCollectionDocuments/Nieuws-2022/Hand_out_zekerstellendrinkwatervoorziening_zonder_embargo_def_WEB.pdf [[januari 2023].

7.3 Sectorperspectief

Vitens, Water voor nu en later: langetermijnvisie op de Vitens infrastructuur 2020-2050. 2021.

Vitens, Water voor nu en later jaarverslag 2020. 2021.

Brabant Water, Deltaplan Waterbesparing. 2021.

Brabant Water, Natuurlijk veranderen Jaarverslag 2020. 2021.

Waterbedrijf Groningen, Jaarverslag 2020 Water voor nu en later. 2021.

Dunea, Geïntegreerd jaarverslag 2020. 2021.

WML Limburgs Drinkwater, Jaarverslag 2020. 2021.

Evides, Jaarverslag Evides 2020. 2021.

PWN, Jaarverslag 2020. 2021.

WMD water, Jaarverslag 2020. 2021.

Oasen, Oasen in beweging Jaarverslag 2020. 2021.

Waternet, Onderzoek & Innovatie jaarverslag 2020. 2021.

Vewin, Lobby-agenda 2020-2021. 2021.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Beleidsnota Drinkwater 2021-2026. 2021.

RTV Oost, Drinkwatertekort: Vitens wees verzoek af van zakelijke klant voor uitbreiding waterlevering, in RTV Oost. 2022. <https://www.rtvooost.nl/nieuws/2050299/drinkwatertekort-vitens-wees-verzoek-af-van-zakelijke-klant-voor-uitbreiding-waterlevering> (16 januari 2022)

h2o Waternetwerk PWN reageert op kritiek VEMW: over hele linie verlagen we onze drinkwaterfactuur. 2018. <https://www.h2owaternetwerk.nl/h2o-actueel/pwn-reageert-op-vevw-over-hele-linie-verlagen-we-onze-drinkwaterfactuur> (15 januari 2018)

Vitens (2023). Toetsingskader zakelijk. <https://www.vitens.nl/Zakelijk/Relatiemanagement/Zakelijk-toetsingskader> (10 mei 2023)

7.4 Klantperspectief

KWR rapport 2011. 072. Kritieke succesfactoren voor het sluiten van de waterkringloop bij de industrie. Inzet van PWZI/RWZI-effluent als koelwater en proceswater.

OECD (2014) Organization for Economic Cooperation and Development: water governance in the Netherlands. Fit for the future? In: OECD PUBLISHING (ed.) OECD studies on water.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2021) Beleidsnota Drinkwater 2021-2026. Ministerie van IenW, Den Haag. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/04/23/bijlage-beleidsnotadrinkwater-2021-2026>

Brouwer, S., van Aalderen, N. & Koop, S. H. A. 2021. Assessing tap water awareness: The development of an empirically-based framework. PLoS One, 16, e0259233.

Mondéjar-Jiménez, J., Cordente-Rodríguez, M., Meseguer-Santamaría, M. & Gázquez-Abad, J. 2011. Environmental behavior and water saving in Spanish housing. International Journal of Environmental Research, 5, 1-10.

Van Aalderen, N., Brouwer, S., van Dorssen, A., Beuken, R., 2020. Klantenwensen en – verwachtingen en het managen van assets. BTO 2020.008.

7.5 Procestechnologisch perspectief

Hofman Caris, R. et al. 2019. Rainwater Harvesting for Drinking Water Production: A Sustainable and Cost-Effective Solution in The Netherlands? | [TU Delft Repositories](#)

<https://waterfootprint.org/en/water-footprint/business-water-footprint/> [januari 2023].

Infram, Royal HaskoningDHV. Eindrapport Pilot waterprofielen industrie, augustus 2021

Oesterholt, F., Roest, K., Huiting, H., D’Hease, N., Demey, D. (2011). Kritieke succesfactoren voor het sluiten van de waterkringloop bij de industrie. Inzet van PWZI/RWZI-effluent als koelwater en proceswater. KWR rapport 2011.072.

Roest, K., Smeets, P., van den Brand, T., Cortial, H., Klaversma, E. (2016). TKI Loop-closure Cleantech Playground. Local water and energy solutions. KWR rapport 2016.081. [KWR-2016.081-TKI-Loop-closure-Cleantech-Playground.-Local-water-and-energy-solutions.pdf \(kwrwater.nl\)](https://www.kwrwater.nl/publicaties/2016/081-tki-loop-closure-cleantech-playground-local-water-and-energy-solutions.pdf)

VEMW, 2021. HEINEKEN en Coca-Cola zetten maximaal in op duurzaam watergebruik. Bedrijven in Noord-Brabant reduceren druk op waterbronnen.

Vloerbergh, I.Fife-Schaw, C.Kelay, T.Chenoweth, J.Lundehn, C. Consumer Satisfaction, Preferences and Acceptance Regarding Drinking Water Services. An overview of literature findings and assessment methods. Rapport BTO 2008.017. [BTO 2008.017-Consumer-Satisfaction-Preferences-and-Acceptance-Regarding-Drinking-Water-Services.pdf \(kwrwater.nl\)](#)

De Waal, L. (2020). *Huidige en toekomstige praktijk van NF/RO concentraat management (BTO 2020.019)*.

Waterforum, 24 februari 2022, Pathema wint koelwater en stoomwater terug uit afvalwater aardappelverwerker.

Waterforum, 14 februari 2023, Waternet onderzoekt opwerking effluent RWZI Amsterdam-West tot industriewater.

Bijlage I: Publieke uitingen

<i>Probleemervaring</i>	
■	Grote uitdaging (Uitdaging genoemd, en uitgewerkt voor eigen bedrijf)
■	Medium uitdaging (uitdaging genoemd, maar niet gespecificeerd voor eigen bedrijf)
■	Geen uitdaging (uitdaging niet genoemd)

<i>Oplossingsrichting</i>	
■	Groot onderdeel oplossing (Genoemd en gespecificeerd)
■	Klein onderdeel oplossing (genoemd, maar niet gespecificeerd)
■	Geen onderdeel oplossing

Tabel I.1. Publieke uitingen m.b.t waterbesparing zakelijke klanten.

Bedrijf	Voornaamste bron (als waterbedrijf)	Probleemervaring	Oplossingsrichting?		Instrumenten
		<i>In hoeverre is de waterbeschikbaarheid genoemd als uitdaging?</i>	<i>In hoeverre is waterbesparing genoemd als onderdeel van de oplossing?</i>	<i>In hoeverre is waterbesparing bij de zakelijke grootverbruikers als onderdeel van oplossing genoemd?</i>	<i>Welke instrumenten worden genoemd?</i>
Vitens [1, 2]	Grondwater				- Slimme meters
Brabant Water [3, 4]	Grondwater				- Waterscans (p) - Slimme meters - De Waterdialoog (p) - Hergebruik en watersubstitutie bij zakelijke klanten bevorderen. - Watermanagement plannen op industrieterreinen.
Waterbedrijf Groningen [5]	Grondwater				- Gesprekken voeren over hergebruik en waterbesparing - Bezoek aan klanten om mogelijkheden voor waterbesparing en hergebruik te inventariseren - aanbieden alternatieven: gaat over industriewater
Dunea [6]	Oppervlaktewater (geïnfiltreerd duinwater)				- Slimme watermeters - Verbruik van zakelijke klanten (helpen) beïnvloeden.

Bedrijf	Voornaamste bron (als waterbedrijf)	Probleemervaring	Oplossingsrichting?		Instrumenten
		<i>In hoeverre is de waterbeschikbaarheid genoemd als uitdaging?</i>	<i>In hoeverre is waterbesparing genoemd als onderdeel van de oplossing?</i>	<i>In hoeverre is waterbesparing bij de zakelijke grootverbruikers als onderdeel van oplossing genoemd?</i>	<i>Welke instrumenten worden genoemd?</i>
WML [7]	Grondwater (+25% oppervlaktewater)				- Waterscans - Slimme meters
Evides [8]	Zowel grondwater, oppervlaktewater als geïnfiltreerd duinwater.				- Slimme meters
PWN [9]	Oppervlaktewater				
WMD [10]	Grondwater				
Oasen [11]	Grondwater				
Waternet [12]	Oppervlaktewater				
Vewin [13]					
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat [14]					- Verkenning naar mogelijke instrumenten en maatregelen gericht op zuinig gebruik en het ontmoedigen van watergebruik waarvoor drinkwaterkwaliteit niet strikt noodzakelijk is.

Vitens [1, 2]

In de langetermijnvisie beschrijft Vitens een tekort aan drinkwater als centrale uitdaging. Hierin beschrijft Vitens voornamelijk de stappen die zij de komende jaren zelf willen zetten om met deze uitdaging om te kunnen gaan. Ze geven aan dat ze hierin sterk afhankelijk zijn van andere partijen en economische-, bestuurlijke-, en juridische ontwikkelingen. Ook wordt aangegeven dat de verwachting is dat de vraag van de zakelijke klant zal toenemen, maar betrouwbare lange termijn vooruitzichten ontbreken en dat de besparingsmogelijkheden moeilijk zijn in te schatten, in de verslagen blijven concrete maatregelen dus beperkt tot slimme meters. Vitens zet daarbij in op een beter afstemming tussen het aanbod en de vraag van (groot)zakelijke klanten en capaciteitsuitbreiding waar mogelijk. Onlangs heeft Vitens een aanvraag tot uitbreiding van de waterlevering van een zakelijke grootverbruiker (moeten) afwijzen. Een woordvoerder van Vitens benadrukt in dit artikel dat dit de 'extreme mate van urgentie' laat zien die is geboden bij de zoektocht naar oplossingen voor het dreigende watertekort in Overijssel[15].

Brabant Water [3, 4]

In het jaarverslag over 2020 wordt benadrukt dat de nationale zoetwatervoorraad kwetsbaar is en we bewust om moeten gaan met ons drinkwater. Brabant Water schrijft als waterleverancier graag het voortouw te nemen en in te zetten op

waterbesparing via 4 routes: bewuster watergebruik bij consumenten; waterbesparing bij (grote) waterafhankelijke bedrijven, continue optimalisaties in eigen waterhuishouding; samenwerken met omgeving. In het deltaplan waterbesparing¹³ gaat Brabant Water verder in op de waterbesparende maatregelen bij de zakelijke klant: iedere maand een waterscan bij een van de grote bedrijven; ontwikkeling van waterscans voor andere zakelijke klanten; slimme watermeter voor bedrijven, gemeenten en woningcorporaties; 2x per jaar de waterdialoog (bijeenkomst om ideeën uit te wisselen over duurzaam watergebruik; watermanagement plannen op industrieterreinen in Moerdijk; hergebruik en substitutie bij zakelijke klanten bevorderen. Opvallend is dat Brabant Water in het jaarverslag benoemt dat zij het goedkoopste waterbedrijf zijn voor de zakelijke klant.

Waterbedrijf Groningen [5]

In het jaarverslag over 2020 uit Waterbedrijf Groningen een zorg om de beschikbaarheid van voldoende en kwalitatief goed drinkwater voor de lange termijn. In actie komen bij deze uitdagingen ziet Waterbedrijf Groningen als een opgave die, niet gehinderd door bestuurlijke grenzen, gezamenlijk moet worden volbracht. Ook de zakelijke klant komt in dit 'gezamenlijk' voor. Waterbedrijf Groningen heeft met zakelijke grootverbruikers van drinkwater contact opgenomen over de watertransitie en het onder druk staan van de beschikbaarheid van voldoende en kwalitatief goed water. Ook hebben zij klanten bezocht om mogelijkheden voor waterbesparing en hergebruik te inventariseren (vergelijkbaar met een waterscan). Verder biedt Waterbedrijf Groningen alternatieve mogelijkheden aan (dit gaat over industriewater).

Dunea [6]

Dunea schrijft in het jaarverslag van 2020 dat zijn in dat jaar tegen de grenzen van hun capaciteit aan zijn gelopen. *“Om ook in de toekomst voor duin en water te kunnen blijven zorgen, zet Dunea de komende jaren in op uitbreiding van productiecapaciteit, het vergroten van zoetwaterbuffers en minder afhankelijk worden van de Maas en de Lek als bronnen voor drinkwater.”*. Verder staat in dit verslag dat Dunea het verbruik van zakelijke klanten (helpt) beïnvloeden, hoe zij dat doen wordt echter niet duidelijk. Wel is duidelijk dat er een proef is gestart met slimme watermeters bij een aantal zakelijke klanten met een jaarverbruik boven 10 duizend m³.

WML [7]

WML schrijft in het jaarverslag van 2020 in de inleiding dat zij inzetten op een programma 'Zuinig op drinkwater' voor de toekomstige generaties, om toe te werken naar een meer klimaatbestendige drinkwatervoorziening. In het jaarverslag van 2020 wordt door WML gesproken over de ambitie om bewust drinkwaterverbruik te stimuleren op vier domeinen: de eigen processen, de huishoudelijke klant, de zakelijke klant, en het Limburgs watersysteem. Vervolgens wordt gezegd dat WML's invloed op de domeinen behalve de 'eigen processen' afhankelijk is van andere partijen en dat alleen een gezamenlijke aanpak echt tot resultaat leidt. Hoe de besparing stimulans voor de zakelijke klant wordt vormgegeven wordt niet duidelijk in het jaarverslag.

Evides [8]

In het jaarverslag van Evides wordt niet gesproken over waterbesparing bij de zakelijke klant of zuinig omgaan met water of besparen in het algemeen. Op de website wordt het volgende geschreven *“Bedrijven kunnen ook water besparen. Het*

toepassen van nieuwe technieken in productieprocessen kan vaak al een besparing opleveren. Bovendien zijn er vaak opties om in de bestaande productieprocessen hergebruik van water mogelijk te maken.” Verder maakt Evides gebruik van slimme meters om de zakelijke grootverbruiker ‘beter te kunnen bedienen’.

PWN [9]

In het jaarverslag van 2020 schrijft PWN dat er in de toekomst meer capaciteit nodig is en daarom worden verschillende uitbreidingen op de bestaande en nieuwe productlocaties voorbereid. Over bezuinigen of besparen wordt in het jaarverslag niet gesproken. Verder blijkt uit een artikel van H2O netwerk uit 2018 het volgende: *“Waterbedrijf PWN verlaagt de gemiddelde drinkwaterfactuur met één procent. De verlaging geldt voor particuliere en klein zakelijke klanten. Grootverbruikers - circa vijftig - krijgen dit jaar te maken met een tariefstijging van zeven procent, zij krijgen extra kosten doorberekend voor onder meer onderhoud en uitbreiding omdat ze het leidingnetwerk zwaarder belasten [...] Waterbedrijven als Vitens (bijna negen procent), maar ook Evides Waterbedrijf, Brabant Water en Waternet verlagen de tarieven voor grootverbruikers aanzienlijk, stelt VEMW op haar website. PWN doet het tegenovergestelde en verhoogt het tarief met zo’n zeven procent”* [16]

WMD [10]

In het jaarverslag van 2020 van WMD wordt niet gesproken over waterbesparing of zuinig watergebruik. In het jaarverslag wordt gesproken over klimaatverandering en de verslechtering van de kwaliteit van bronnen en hoe WMD door bepaalde infrastructurele en human resource investeringen de toekomst van de drinkwater voorziening veilig wil stellen. Het duurzaamheidsbeleid is gericht op CO₂- en energiereductie, hergebruik reststoffen, drinkwater uit de natuur en duurzaam inzetbare medewerkers. Op de website staan een aantal waterbesparing tips voor de huishoudelijke klant, niet voor de zakelijke klant.

Oasen [11]

In het jaarverslag van 2020 schrijft Oasen in te spelen op het toenemende drinkwaterverbruik (veroorzaakt door klimaatverandering) door win- en productiecapaciteitsuitbreiding, winvergunningen maximaal inzetbaar te maken en een MER-studie te starten naar een niet wingebied. Ook wordt er geschreven over bewustwording educatie en slimme watermeters en een watersaver-app voor de huishoudelijke klant. Over besparing of zuinig gebruik bij de zakelijke klant wordt niks geschreven.

Waternet [12]

In het onderzoek & innovatie jaarverslag van 2020 schrijft waternet niks over gewenste besparingen/zuinig gebruik of de zakelijke klant of in het algemeen.

Vewin [13]

In de lobbyagenda van Vewin wordt niks geschreven over de zakelijke grootverbruiker van drinkwater. Vewin heeft Royal Haskoning opdracht gegeven onderzoek te doen naar het besparingspotentieel van de zakelijke grootverbruiker. Volgens dit rapport is de potentiële drinkwaterbesparing 1,2%. In dit rapport is gebruik gemaakt van ‘expert judgement’, wie dit zijn of wat dit inhoudt wordt echter niet toegelicht.

Ministerie IenW [14]

Onderzoek naar mogelijke (communicatie- en sturende) instrumenten en maatregelen om watergebruik waarvoor drinkwaterkwaliteit niet strikt noodzakelijk is te ontmoedigen bij zakelijke gebruikers, en daarnaast zuinig gebruik te bevorderen. Ook is er onderzoek naar de beprijzing van grootverbruikers (vervuiler betaalt principe). De implementatie- en

uitvoeringsagenda is nog niet uitgebracht. O.b.v. de verkenning naar maatregelen voor bewust en zuinig en bewust drinkwaterverbruik maakt het Rijk in 2022 afspraken met betrokken partijen over een realistische doelstelling, de inzet van instrumenten en maatregelen om deze doelstelling te realiseren en de monitoring van het drinkwaterverbruik en de voortgang van maatregelen.

Overig

Provincies en waterschappen doen vooral publieke uitingen over het grondwaterverbruik van zakelijke grootverbruikers. Over het drinkwaterverbruik is nauwelijks iets te vinden.

Bronnen Bijlage I Publieke uitingen

1. Vitens, *Water voor nu en later: langetermijnvisie op de Vitens infrastructuur 2020-2050*. 2021.
2. Vitens, *Water voor nu en later jaarverslag 2020*. 2021.
3. Brabant Water, *Deltaplan Waterbesparing*. 2021: Brabant Water.
4. Brabant Water, *Natuurlijk veranderen Jaarverslag 2020*. 2021: Brabant Water.
5. Waterbedrijf Groningen, *Jaarverslag 2020 Water voor nu en later*. 2021: Waterbedrijf Groningen.
6. Dunea, *Geïntegreerd jaarverslag 2020*. 2021: Dunea.
7. WML Limburgs Drinkwater, *Jaarverslag 2020*. 2021: WML.
8. Evides, *Jaarverslag Evides 2020*. 2021: Evides waterbedrijf.
9. PWN, *Jaarverslag 2020*. 2021: PWN.
10. WMD water, *Jaarverslag 2020*. 2021: wmd.
11. Oasen, *Oasen in beweging Jaarverslag 2020*. 2021: Oasen.
12. Waternet, *Onderzoek & Innovatie jaarverslag 2020*. 2021: waternet.
13. Vewin, *Lobby-agenda 2020-2021*. 2021: Vewin.
14. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, *Beleidsnota Drinkwater 2021-2026*. 2021.
15. RTV Oost, *Drinkwatertekort: Vitens wees verzoek af van zakelijke klant voor uitbreiding waterlevering*, in *RTV Oost*. 2022.
16. h2o Waternetwerk PWN reageert op kritiek VEMW: *over hele linie verlagen we onze drinkwaterfactuur*. 2018.

Bijlage II: Interviewprotocol – sectorperspectief

Introductie

Doel en opzet (5 min)

Introductie in doel en opzet studie. Toestemming datagebruik.

Persoonlijk (5 min)

- Kunt u kort schetsen wat uw eigen rol bij [naam bedrijf] inhoud en wat uw voornaamste taken zijn?
 - Hoe lang werkt u al in deze functie?
 - Op welke manier staat u in contact met de zakelijke klant?

Inhoud

Probleemervaring (5 minuten)

- In hoeverre vormt waterbeschikbaarheid binnen [organisatie] een uitdaging – en lopen jullie tegen de grenzen van de capaciteit?
 - Hoe denkt u dat dit zich de komende jaren zal ontwikkelen?

Aandeel zakelijke klant

Als waterbedrijf leveren jullie water aan de huishoudelijke klant, en een deel van jullie drinkwaterproductie gaat naar de zakelijke markt, dat gaat, als ik het juist heb, nu om ongeveer xx%.

- Klopt dit?
- In hoeverre is dit aandeel van de zakelijke markt in de afgelopen jaren veranderd of gelijk gebleven?
 - Als stijging? → Is dat bewust beleid van jullie kant of komt het door meer bedrijvigheid?
 - Als daling → is dat bewust beleid van jullie kant of ten gevolge van minder bedrijvigheid?

Verhouding tot zakelijke klant (15 minuten)

- Stel: morgen wordt er een contract getekend met een nieuwe groot zakelijke gebruiker.
 - Wat is dan bij jullie het sentiment? [positief, negatief]
 - In hoeverre is dat sentiment mogelijk anders tussen verschillende groepen/afdeling of expertises in de organisatie? [productie, asset management, MVO]
 - Wat voor boodschap draagt de directie intern van [organisatie] uit over haar houding ten opzichte van de zakelijke klant?
- En als diezelfde klant 10 jaar geleden binnen was gehaald? Hoe zou deze klant toen zijn ontvangen?
 - [als verschil] Hoe komt dit verschil in de tijd?
 - [als geen verschil] hoe moet ik dat lezen in de bredere discussie rondom waterbesparing?
 - Had deze klant dan een ander type contract gekregen?
- En als diezelfde klant over 10 jaar binnen wordt gehaald? Hoe denkt u dat deze klant dan zal worden ontvangen?

- Hoe zal dit sentiment veranderen denkt u?
- Hoe wordt hier dan mee omgegaan?
 - Ander type contract [looptijd, prijs] in hoeverre is het dan nog drinkwater?

Waterbesparing (10 minuten)

- Hoe wil de organisatie het waterbeschikbaarheidsprobleem aanpakken? (als voorbeelden nodig: capaciteitsuitbreiding, huishoudelijke besparing, verplaatsen productie, samenwerkingen, zakelijke klant.)
- In hoeverre wordt besparing bij de zakelijke klant binnen jullie organisatie een onderdeel van de oplossing van de (mogelijke) watertekorten gezien?
 - Als niet → überhaupt niet of alleen niet bij de zakelijke klant en wel bij de huishoudelijke klant?
 - Welke rol zien jullie hierin voor de zakelijke klant?
 - Welke rol zien jullie hierin voor jullie zelf?
 - Hoe geven jullie die besparing vorm?
 - Welke instrumenten hebben jullie?
 - Nieuwe vormen van contracten (meer afkaderen of toevoegen van maxima etc.)?
 - Ander type water aanbieden aan zakelijke klanten? (zoals benoemd in de beleidsnota drinkwater: geen laagwaardig gebruik van hoogwaardig type water?)

Publieke uitingen (10 minuten)

- Uit een analyse van de publieke uitingen van [organisatie] lijkt de waterbeschikbaarheid (g)een probleem te vormen
 - Is het een bewuste strategie om hier wel/niet over te communiceren?
 - Wat is hiervan de achtergrond?
- Uit die analyse van de publieke uitingen komt ook het beeld naar voren dat zuinig gebruik (g)een onderdeel lijkt te vormen van een oplossing
 - Is het een bewuste strategie om hier wel/niet over te communiceren?
 - Wat is hiervan de achtergrond?

Afsluiting

We hebben het nu gehad over de zakelijke klant in relatie tot waterbesparing

- Zijn er nog onderwerpen of onderdelen hierover niet aan bod gekomen?
- Bedankt