



Landelijke **visie, strategie en uitvoeringsagenda** voor de waterketen richting **2050**

Een toekomstbestendige waterketen, waarvan de continuïteit is gewaarborgd



INHOUD



VISIE



STRATEGIE



AGENDA

INHOUDSOPGAVE

3	VISIE, STRATEGIE EN UITVOERINGSAGENDA WATERKETEN 2050
6	De waterketen als onderdeel van het Nederlandse watersysteem
9	VISIE - Wat willen we bereiken in een veranderende omgeving?
9	Waarde van de waterketen
10	Urgente uitdagingen en trends in de waterketen
14	Basis voor verbetering en verandering
15	Opgaven, doelen en ambities
28	STRATEGIE - Hoe gaan we dat bereiken?
28	Focus strategie en uitvoeringsagenda in het brede speelveld van de waterketen
30	Leidende principes
53	UITVOERINGSAGENDA 2025-2050 - Welke acties voeren wij uit?
54	BIJLAGE A Trends en ontwikkelingen
58	BIJLAGE B Lopende beleidstrajecten



INHOUD



VISIE



STRATEGIE



AGENDA



VISIE, STRATEGIE EN UITVOERINGSAGENDA WATERKETEN 2050

De waterketen levert een belangrijke bijdrage aan onze volksgezondheid, het milieu en de kwaliteit van de leefomgeving. Tegelijkertijd staat de waterketen onder grote druk, door uitdagingen rond waterbeschikbaarheid, waterkwaliteit en klimaatverandering. Deze visie, strategie en uitvoeringsagenda richt zich op een toekomstbestendige waterketen in 2050, waarvan de continuïteit is gewaarborgd.

Er valt veel regen in Nederland en er stroomt via de rivieren een flinke hoeveelheid water ons land binnen. Meer dan genoeg, gezien over de periode van een (gemiddeld) jaar. Maar door klimaatverandering neemt de kans op lange periodes met droogte toe. Ook neemt de kans op intensieve buien toe, hetgeen leidt tot grote uitdagingen bij het verwerken van regenwater. Tevens leiden groei van de bevolking en bedrijvigheid tot een extra watervraag en een toename van het volume afvalwater. Onze natuur is kwetsbaar en de grondwatervoorraad niet ongelimiteerd, waardoor we niet zomaar al het water uit de grond kunnen halen. De uitdaging is om zuiniger met water om te gaan en meer regenwater vast te houden, te benutten of tijdelijk te bergen.

Ook de waterkwaliteit is een belangrijk aandachtspunt, zowel voor het milieu als de mens. De afgelopen decennia is de waterkwaliteit op veel punten verbeterd. Maar te veel stikstof en fosfaat blijft schadelijk voor de natuur en medicijnresten kunnen het aquatisch leven schaden. Daarnaast zitten er veel microverontreinigingen in het water die schadelijk zijn voor de mens. Door klimaatverandering nemen de afvoeren van rivieren in droge perioden verder af, waardoor bij gelijkblijvende lozingen de concentraties van stoffen toenemen.

De visie, strategie en uitvoeringsagenda waterketen is vernieuwend en praktisch tegelijk. Het verbindt ambitieuze vergezichten en is realistisch. De ambities voor de toekomst, zoals gescheiden rioolstelsels, klimaatadaptieve inrichting gebouwde omgeving, verbeterde verwerking afvalwater, lokale circulaire systemen, het optimaal benutten van effluent, hergebruik stoffen en energieneutraal opereren worden gekoppeld aan de realiteit van de maakbaarheid, de arbeidsmarkt, financiële mogelijkheden.

Bovendien functioneert het huidige systeem in de basis goed. Het is een vitaal systeem voor de maatschappij dat in de praktijk niet snel aanpasbaar is. De realiteit is daardoor dat de waterketen er in 2050 grofweg hetzelfde uitziet als op dit moment. Echter, we hebben dan wel koers gezet naar een betere integratie van de

waterketen en de samenhangende opgaves maximaal verbonden. Door deze aanpak geeft deze visie, strategie en uitvoeringsagenda voor de waterketen houvast voor echte gezamenlijke oplossingen en investeringen.

We richten ons vooral op de keuzes en stappen die we moeten maken om de zekerheid van het functioneren en de betrouwbaarheid van de waterketen in de periode tot 2050 te waarborgen. Dat betekent dat het huidige fysieke systeem, waar we best trots op mogen zijn, ons vertrekpunt is. Wij maken gebruik van reeds lopende landelijke initiatieven en beleidstrajecten en geven specifiek aandacht aan de acties die aanvullend nodig zijn.

Natuurlijk kijken we ook vooruit naar veranderingen op lange termijn. Het nadenken

over aanpassingen in de waterketen op weg naar 2100 is noodzakelijk: het omdenken van het zuiveren van afvalwater naar het kunnen hergebruiken van water, het terugwinnen van grondstoffen en het klimaat- en energieneutraal opereren. De wens om steeds meer grondstoffen uit afvalwater te hergebruiken betekent dat deze grondstoffen ook veilig voor mens en milieu moeten zijn. Een aanpak aan de bron van probleemstoffen is dan een belangrijke voorwaarde. De stappen die we de komende jaren gaan zetten om problemen op te lossen, moeten we uitvoeren in de maatschappelijke context en met betrouwbare technische mogelijkheden van dat moment én ze moeten bijdragen aan de waterketen van de toekomst. Om daar richting aan te geven is in de uitvoeringsagenda ook een aantal onderzoeksprojecten benoemd.



INHOUD



VISIE



STRATEGIE



AGENDA

De waterketen kun je niet los zien van haar gebruikers, de omgeving en het watersysteem. De gebruikers en de omgeving bepalen in belangrijke mate de waterkwaliteit en de beschikbaarheid van water, ruimte en energie. Ook is het (grond)watersysteem de bron voor drinkwater en de ontvanger van gezuiverd afvalwater. Acties zijn niet alleen nodig van de waterketenpartners. Om over goede waterkwaliteit en voldoende water te beschikken, zullen ook

industrie en landbouw een bijdrage moeten leveren (onder andere bronaanpak). Bovendien zijn watersysteemaanpassingen nodig om effectief om te gaan met extreem weer (onder andere zoetwaterbeschikbaarheid en wateroverlast). Maar om de verkenning uitvoerbaar te maken, richt de visie en strategie zich specifiek op de onderdelen van de waterketen. Daarbij houden we natuurlijk wel oog voor de relatie met omgeving en watersysteem.

Voor u ligt de gezamenlijke visie en strategie voor de waterketen. De samenhang in opgaven is groot en de waterketenpartners hebben elkaar nodig om de opgaven te realiseren.

Het is een gezamenlijk en gedeelde basis die richtinggevend is voor samenhangende beleidskeuzes en investeringsbeslissingen van de betrokken partijen voor de komende jaren.

DE WATERKETEN IS HET CIRCULAIR PROCES VAN:

- Inname van grond- en oppervlaktewater
- Produceren en leveren van drinkwater en industriewater
- Gebruik van drinkwater en industriewater
- Inzamelen en afvoeren van gebruikt water in combinatie met overtollig regenwater
- Het transporteren en zuiveren van stedelijk afvalwater
- Het gezuiverde water hergebruiken of lozen
- Het gebruiken van duurzame en bij voorkeur circulaire hulpstoffen
- Het terugwinnen van energie en grondstoffen
- Het verwerken van reststoffen (bedrijven zuiveren, hergebruiken en lozen zelf ook afvalwater)

BETROKKEN PARTIJEN:

- Gebruikers (inwoners/bedrijven)
- Drinkwaterbedrijven
- Gemeenten
- Waterschappen
- Rijkswaterstaat
- Provincies
- Rijk



INHOUD



VISIE

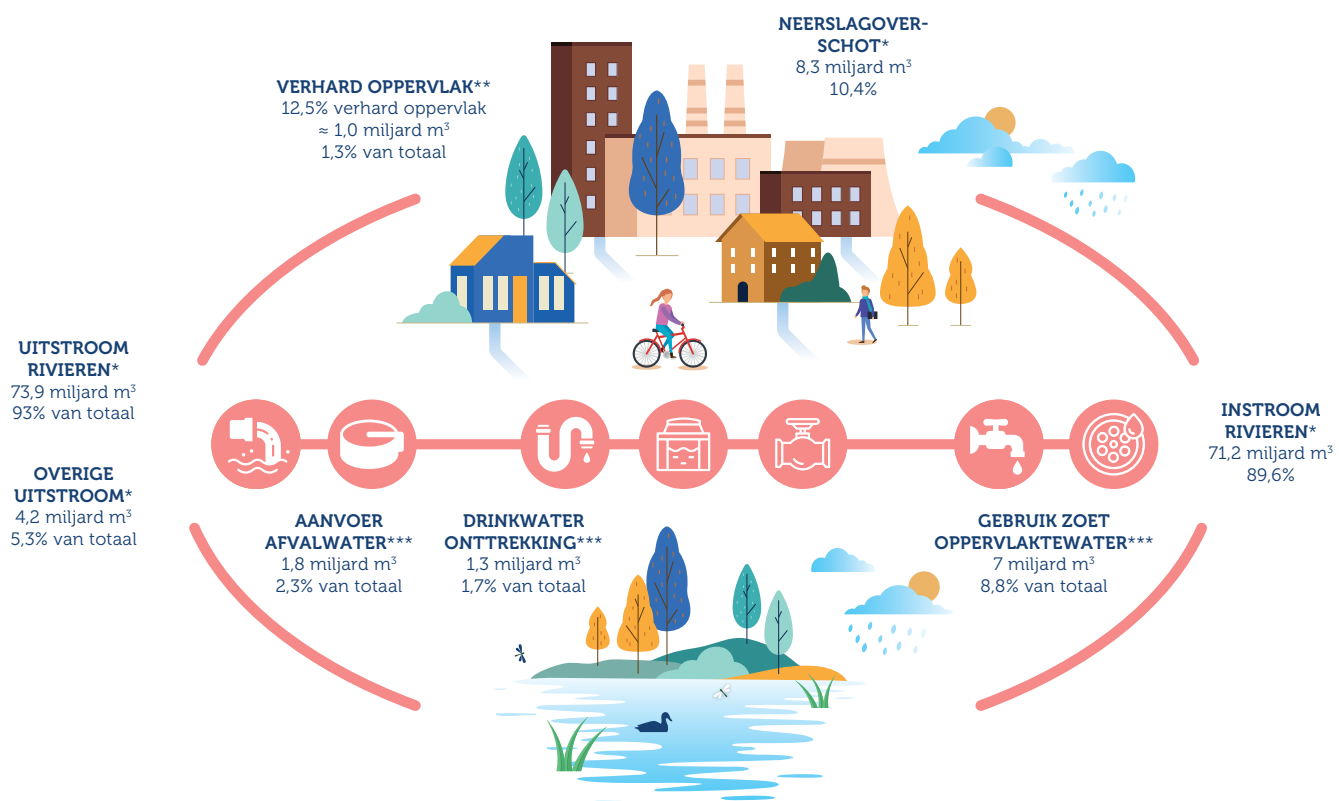


STRATEGIE



AGENDA

FIGUUR 1 De Waterbalans van Nederland



BRONNEN

* Vewin 2018

** CBS 2021

*** CBS 2022

DE WATERKETEN ALS ONDERDEEL VAN HET NEDERLANDSE WATERSYSTEEM

De waterketen is een onderdeel van het Nederlandse watersysteem. **Figuur 1** illustreert de waterbalans van Nederland op jaarbasis. De waterbalans wordt gevoed door instromend water via de grote rivieren (jaarlijks ca. 71,2 miljard m³ water-89,6%) en vanuit het neerslagoverschot (jaarlijks ca. 8,3 miljard m³ water - 10,4%). De totale onttrekking voor drinkwater bedraagt ca. 1,3 miljard m³ (1,7% van het totaal). De aanvoer richting de afvalwaterzuiveringen is 1,8 miljard m³ (2,3% van het totaal). Het gebruikte drinkwater in woningen en gebouwen wordt als afvalwater ingezameld en via de rioolwaterzuivering geloosd op het watersysteem.

De waterketen bestaat uit verschillende onderdelen die onderling samenhangen en door verschillende partijen worden beheerd. Binnen de waterketen is onderscheid te maken tussen waterstromen. **Figuur 2** (volgende pagina) toont de kengetallen van deze waterstromen.

De opgaven en ambities waar we in de waterketen samen aan werken, hangen onderling met elkaar samen. Op de raakvlakken van de verschillende onderdelen in de waterketen en de raakvlakken met de omgeving spelen belangrijke uitdagingen. Zo zijn de waterketen en het watersysteem sterk met elkaar verbonden. Ook

FIGUUR 2 Kengetallen van de waterketen

BRONNEN

* RIONED 2013

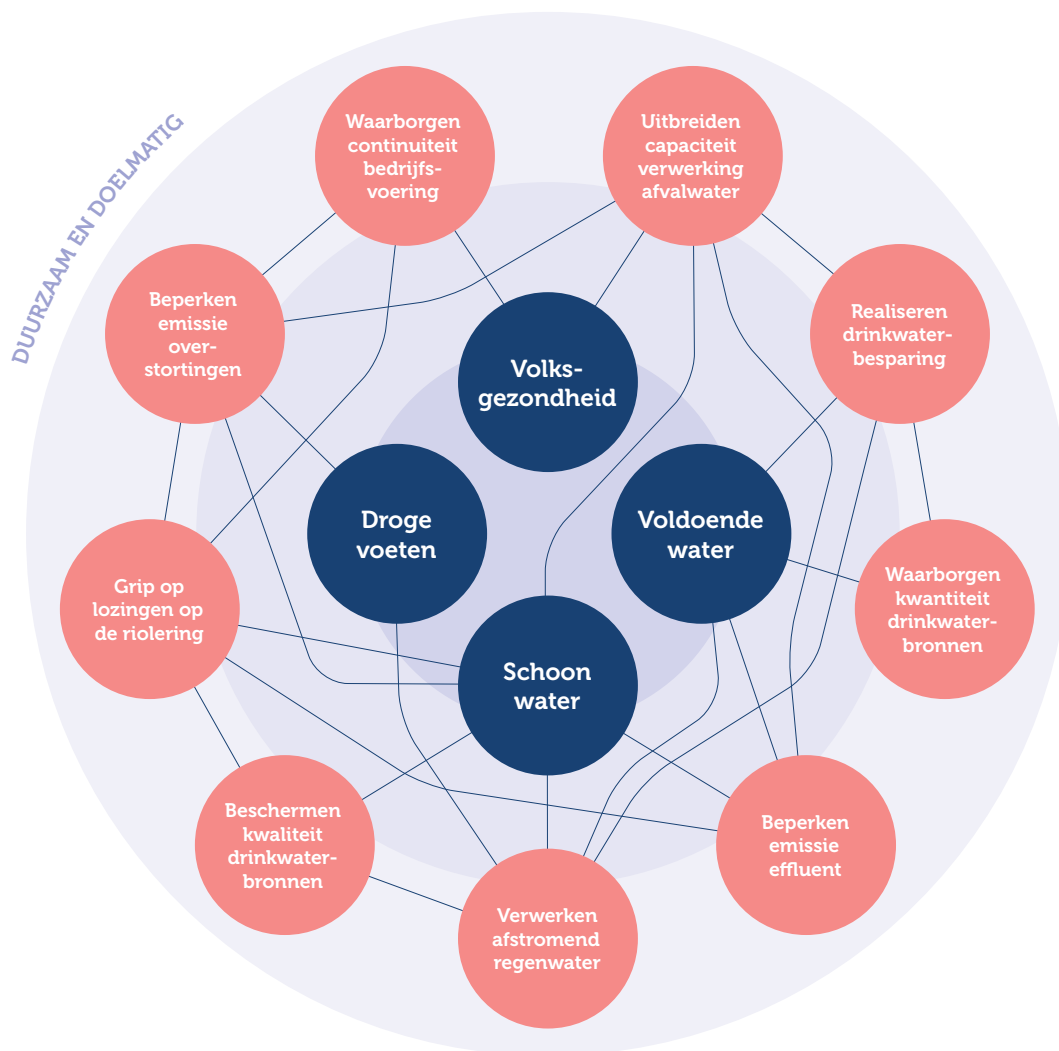
** RIONED 2013 en Waves

*** CBS 2020

**** Vewin 2023



FIGUUR 3 De samenhang binnen de waterketen en samenhang met de omgeving



Raakvlakken met omgeving in bodem, water en lucht - en externe opgaven

zijn er raakvlakken met opgaven in de omgeving, zoals de energietransitie, ruimtelijke ordening (boven- en ondergrond) en klimaatadaptatie.

Figuur 3 illustreert de onderlinge relaties tussen deelopgaven in de waterketen en de relatie tussen de deelopgaven, en de achterliggende bredere maatschappelijke opgaven.

De visie, strategie en uitvoeringsagenda richt zich op de waterketen en op de raakvlakken, daar waar we van elkaar afhankelijk zijn en waar sprake is van een meerwaarde van een gezamenlijke aanpak.

Na deze inleiding volgen achtereenvolgens de drie onderdelen: **visie, strategie en uitvoeringsagenda**.

Als onderdeel van de uitvoeringsagenda zijn de belangrijkste lopende beleidstrajecten en initiatieven beschreven. Ook komt naar voren op welke wijze regie en coördinatie plaats vindt op de realisatie van de initiatieven in de uitvoeringsagenda.

In de bijlagen zijn twee onderzoeken opgenomen die het afgelopen jaar zijn uitgevoerd. Deze onderzoeken dienen ter onderbouwing van een aantal keuzes in de visie, strategie en uitvoeringsagenda waterketen.



VISIE

Wat willen we bereiken in een veranderende omgeving?

WAARDE VAN DE WATERKETEN

Drinkwater, riolering en rioolwaterzuivering hebben zich vooral in de vorige eeuw ontwikkeld. Volksgezondheid stond daarbij centraal: voldoende en betrouwbaar drinkwater kunnen gebruiken en afvalwater zodanig verwerken dat inwoners en gebruikers niet in aanraking komen met bacteriën en virussen in ontlasting. Ook de verwerking van overtollig regenwater uit dorpen en steden speelde een belangrijke rol. Deze ontwikkeling heeft een enorme verbetering opgeleverd van de volksgezondheid, de fysieke leefomgeving en het milieu.

De waterketen wordt geconfronteerd met urgente problemen en uitdagingen. Door klimaatverandering zullen we echt anders met water moeten omgaan. Groei van de bevolking en economie versterken deze noodzaak. Daarnaast wordt steeds duidelijker dat we afgelopen decennia onvoldoende rekening hebben gehouden met de impact van ons handelen op de leefomgeving, resulterend in uitputting van bronnen en aantasting van de leefomgeving. Vele door de mens gemaakte stoffen komen vanuit huishoudens en bedrijven in het afvalwater terecht. Het zijn bijvoorbeeld medicijnresten, cosmeticaproducten en industriële stoffen. En via het afstromend regenwater bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen, schimmelwerende stoffen, PAK's en minerale oliën. Het is steeds duidelijker geworden dat een grote hoeveelheid van dit soort stoffen schadelijk

is voor het milieu en de mens. Die stoffen horen niet in het water thuis. Tevens willen we zo min mogelijk energie en grondstoffen gebruiken bij de bereiding van drinkwater en verwerking van ons afvalwater. Ook willen we zo min mogelijk broeikasgassen uitstoten, om zodoende de continuïteit van de sector (beter) te borgen, de milieu-impact te verkleinen en - op termijn - kosten te besparen.

URGENTE UITDAGINGEN EN TRENDS IN DE WATERKETEN

Vooruitkijkend naar de wereld in 2050, is er een aantal trends en ontwikkelingen te onderscheiden. De trends die we hier benoemen, drukken hun stempel op de waterketen vanuit de Nederlandse context. Dit kunnen ook invloeden zijn die vanuit Europees of mondiaal niveau doorwerken in Nederland.

Zichtbare urgente uitdagingen op korte termijn zijn onder andere:

- **Groei watervraag past niet binnen vergunningsruimte**

Met de groei van het aantal inwoners en de economie kunnen niet alle drinkwaterbedrijven de komende jaren zondermeer drinkwater leveren aan nieuwe gebruikers. De beschikbaarheid van drinkwaterbronnen is te beperkt. De vergunningsruimte voor onttrekkingen van

met name grondwater is gelimiteerd. In droge perioden kan de watervraag de beschikbare productiecapaciteit (binnen de beschikbare vergunningsruimte) overstijgen met als gevolg een (drink)watertekort.

- **Door droogte tekort aan (zoet)water**

Als gevolg van klimaatverandering neemt de kans op perioden van droogte toe. In deze droge perioden is de beschikbaarheid van zoetwater een verdelingsvraagstuk. De uitdaging is om elke gebruiker een passende hoeveelheid en kwaliteit van water te bieden. Dat vraagt om (systeem)keuzes (niet alles kan overal).

- **Anders omgaan met regenwater**

Gemeenten en waterschappen passen zich aan klimaatverandering aan en willen anders omgaan met regenwater om wateroverlast bij extreme neerslag en watertekort bij lange perioden van droogte te voorkomen of te beperken. Bovendien draagt het afkoppelen van regenwater van de riolering bij aan het verbeteren van de efficiëntie van het zuiveringsproces. Afstromend regenwater is echter niet altijd schoon genoeg om zonder behandeling/zuivering te lozen of te infiltreren.

- **Zorgen om ontoereikende waterkwaliteit**

De kwaliteit van grond- en oppervlaktewater is niet toereikend en de KRW-doelen voor 2027 zijn nog niet binnen bereik.

Drinkwaterbedrijven maken zich zorgen om de kwaliteit van drinkwaterbronnen door de verontreiniging met risicovolle stoffen en door de klimaatverandering, waardoor bij lage afvoeren de concentraties van geloosde stoffen verder toenemen. Waterschappen moeten met verdergaande zuivering van het rioolwater een bijdrage leveren aan de KRW-doelen en geen risicovolle stoffen lozen. Bovendien is er op dit moment nog onvoldoende grip op de samenstelling van het rioolwater. Huishoudens en bedrijven lozen stoffen in het riool die niet gemakkelijk gezuiverd kunnen worden. Extra zuivering waarmee medicijnresten en andere stofgroepen worden verwijderd is noodzakelijk. Tegelijkertijd is een bronaanpak noodzakelijk, waarbij aandacht is voor toelatingsbeleid van specifieke stofgroepen en inzet op vergunningverlening, toezicht en handhaving van lozingen van bedrijfsmatig afvalwater op de riolering. Tegelijkertijd zal ook bij verdergaande zuiveringsstappen sprake zijn van reststromen waar nog geen duurzame oplossing voor is.

- **Onvoldoende uitvoeringscapaciteit**

De noodzaak van drinkwaterbedrijven, waterschappen en gemeenten om de bestaande infrastructuur te onderhouden, vervangen, uit te breiden en te verbeteren, staan op gespannen voet met de beschikbare

personele capaciteit bij de overheidspartijen, ontwerp- en ingenieursbureaus en het uitvoerend bedrijfsleven. Met de huidige werkwijze en marktcapaciteit kunnen wij de ambities niet op tijd waarmaken als gevolg van de krapte op de arbeidsmarkt.

- **Onvoldoende aandacht voor ruimtevraag**

Met de groei van het aantal inwoners en de economie groeit ook het volume afvalwater. Om de groei van afvalwater op te vangen en aanvullende zuivering en installaties voor hergebruik van gezuiverd water, grondstoffen en energie mogelijk te maken, is boven- en ondergrondse ruimte nodig. Deze ruimte is niet altijd beschikbaar. In ruimtelijke plannen zijn doorgaans nog geen reserveringen voor deze publieke voorzieningen gemaakt en in de ondergrond van de gebouwde omgeving is de beschikbare ruimte beperkt.

- **Klimaatneutraal en circulair**

In het Klimaatakkoord hebben overheden afgesproken te streven naar klimaatneutrale en circulaire infraprojecten in 2030. Dit betreft ook de investeringsopgaven binnen de waterketen.

- **Gebrek aan grondstoffen**

De beschikbaarheid van grondstoffen is een probleem en de mondiale vraag neemt toe. We gebruiken te veel, en zijn ook afhankelijk

van de mondiale markt. Geopolitieke ontwikkelingen kunnen invloed hebben op de beschikbaarheid. Dit zal effect hebben op de leveringszekerheid en de prijs van grondstoffen, ook voor de zuivering van ruw grond- en oppervlaktewater (ten behoeve van drinkwaterbereiding) en de zuivering van afvalwater. De beperkte beschikbaarheid is al merkbaar voor de sector en de gebruikers.

Naast deze urgente problemen zijn er voor de middellange en lange termijn een aantal

relevante trends en ontwikkelingen.

Bijlage A geeft een uitgebreid overzicht van de ontwikkelingen voor de waterketen richting 2050 en verder. De tijd zal uitwijzen hoe de context en omgeving van de waterketen verandert. Bij elke investeringsbeslissing die een drinkwaterbedrijf, provincie, waterschap of gemeente neemt, zal rekening worden gehouden met de context van dat specifieke moment. Belangrijk daarbij is om weloverwogen keuzes te maken, waarbij de maatschappelijke kosten en baten goed in beeld worden gebracht.

UITVOERINGS-CAPACITEIT MARKT

De investeringsopgave ten aanzien van rioolwaterzuiveringen zal de komende jaren oplopen tot circa twee miljard euro per jaar. De huidige capaciteit van de Nederlandse markt bedraagt naar schatting 300-500 miljoen euro per jaar. De huidige capaciteit van de markt sluit dus niet aan bij de vraag. Binnen de waterketen concurreren de riolering, zuivering en drinkwater met elkaar om de beschikbare uitvoeringscapaciteit in de markt. Met andere woorden: een tekort in de markt voor rioolwaterzuivering heeft ook effect op de markt voor projecten voor rioolvervanging en drinkwater.

Daarnaast vragen de energietransitie en waterveiligheidsopgaven ook veel capaciteit van het uitvoerend bedrijfsleven. Al deze opgaven vissen min of meer in dezelfde vijver van de uitvoeringscapaciteit van marktpartijen. Anno 2024 is sprake van schaarste op de arbeidsmarkt en is de capaciteit van het uitvoerend bedrijfsleven niet gemakkelijk op te schalen. Dit zorgt ervoor dat als er al technische oplossingen zijn, deze niet gegarandeerd maakbaar zijn. Dit knelpunt bij de uitvoering van ambities in de waterketen komt veelvuldig terug in de visie, strategie en uitvoeringsagenda.



DILEMMA RADICALE VERNIEUWING EN GELEIDELIJKE AANPASSING

Een belangrijk dilemma in het visietraject is de keuze tussen radicaal vernieuwen richting een nieuw ideaal systeem óf het doorbouwen op de huidige systemen. We willen de huidige urgente problemen aanpakken zonder dat de sector zich daarmee in de vingers snijdt of een zogenaamde *lock-in* creëert, dus het liefst 'no-regret', wendbaar en open voor verandering. Gezien het karakter van de bestaande infrastructuur met een lange technische en financiële levensduur, zijn grootschalige radicale systeemaanpassingen maatschappelijk op korte termijn niet haalbaar. Toch zijn er wel degelijk mogelijkheden om vernieuwing en verandering in te zetten. In de visie, strategie en uitvoeringsagenda werken we daarom aan een regulier spoor met optimalisatie van het bestaande systeem en een zogenaamd schaduw- of ambitiespoor dat ruimte biedt voor systeemveranderingen. Initiatieven in het schaduw-/ambitiespoor kunnen het reguliere spoor versnellen en geven ruimte om te participeren in experimenten buiten de eigen organisaties.

In de breedte van de waterketen is een aantal mogelijke systeemveranderingen te onderscheiden.

- **Een verandering richting decentrale systemen:** dit is een schaalvraagstuk, waarbij gekozen kan worden voor meer lokale drinkwaterbronnen en afvalwaterzuiveringen, bijvoorbeeld op wijkniveau. In bestaande situaties gaan we uit van het vasthouden aan de bestaande infrastructuur. In buitengebied en nieuwe situaties moeten kansen gepakt worden om met decentrale voorzieningen aan de slag te gaan. Decentrale voorzieningen (of lokale oplossingen) ontwikkelen kan op langere termijn kansen bieden voor het sluiten van kringlopen op het gebied van waterhuishouding, terugwinning stoffen of energiehuishouding.
- **Een verandering naar een systeem zonder regenwater (volledig gescheiden):** de ambitie is om minder 'schoon' water te zuiveren. Hierbij spelen verschillende waterstromen een rol, zoals regenwater, grondwater, lozing van bemalingswater en instroom van oppervlaktewater in de riolering. Met name het afkoppelen van afstromend regenwater van de (gemengde) riolering staat hoog op de agenda. Afkoppelen kan een positieve bijdrage leveren aan doelen op het gebied van het zuiveringsproces, wateroverlast, droogte en waterkwaliteit. Maar essentieel is de vraag op welke wijze het regenwater wordt verwerkt na afkoppeling. Er werd hier de afgelopen jaren al veel actie op ondernomen, maar het is niet haalbaar om alle gemengde rioleringen in korte tijd (komende 10 tot 20 jaar) te vervangen, gezien de levensduur van rioleringen van 50 tot 100 jaar. Bovendien spelen er ook vragen over de kwaliteit van afstromend regenwater. Hoe wenselijk is het om dit direct te infiltreren of te lozen op het oppervlaktewater?
- **Een verandering naar scheiden bij de bron in plaats van verwijderen bij de zuivering:** het huidige systeem van de waterketen is ingericht om verontreinigingen in rioolwater aan het einde van de keten (bij de RWZI) uit het afvalwater te verwijderen. Een bronaanpak kan betrekking hebben op maatregelen gericht op minder vochtige doekjes, minder belastende chemicaliën in consumentenproducten, duurzamere bouwmaterialen. Per stofgroep is sprake van

een optimale balans tussen een bronaanpak en een *end-of-pipe*-aanpak. De uitdaging is een zo effectief mogelijke bronaanpak toe te passen. Tegelijkertijd zal er altijd een *end-of-pipe*-aanpak nodig zijn, bijvoorbeeld voor medicijnresten. Positief bijeffect is dat gerichte zuivering op medicijnresten ook andere microverontreinigingen meezuivert, wat een positieve bijdrage aan de KRW-doelen zal hebben.

- **Een verandering van een lineair naar een circulair systeem:** De Nederlandse overheid heeft als doel gesteld om in 2050

circulair te zijn. In de weg hiernaartoe willen overheden in 2030 al de helft minder primaire grondstoffen gebruiken. In de drinkwatersector worden momenteel al bijna alle hulp- en grondstoffen hergebruikt. Het huidige systeem biedt kansen en mogelijkheden voor grootschalig waterhergebruik. Niets is zo circulair als water. Als we het effluent zoveel mogelijk op een kwalitatief goed niveau terugbrengen in het regionale (grond)watersysteem, of opwaarderen tot laagwaardige of hoogwaardige toepassingen, sluiten we de waterkringloop. Hergebruik van andere

grondstoffen zoals fosfaat of bioplastics, is ook mogelijk. Van belang is dat deze producten niet verontreinigd zijn met persistente toxische stoffen, dus een aanpak aan de bron is dan van belang.

- **Een verandering naar andere bronnen voor drinkwater:** het pakket van bronnen voor de drinkwaterbedrijven uitbreiden naar bijvoorbeeld zeewater en effluent. Het hergebruik van effluent wordt onderzocht in het project 'De Ultieme Waterfabriek'. Hoewel vanuit het oogpunt van risico's, energie en volksgezondheid de voorkeur blijft om te werken met een zo zuiver mogelijke bron, ligt de optie door de grote druk op de huidige bronnen wel op tafel.
- **De verandering naar een klimaatneutraal systeem:** In het Klimaatakkoord zijn ambities geformuleerd om volledig klimaatneutraal te worden. Deze doelen zijn overgenomen in de ambities van dit document voor bijvoorbeeld de rioolwaterzuivering. Nieuwe ambities op waterkwaliteit zullen in de toekomst meer energie vragen voor de zuivering. Dit kan consequenties hebben voor de doelen voor energiegebruik.



Foto's: Beeldbank Unie van Waterschappen



BASIS VOOR VERBETERING EN VERANDERING

Welke mogelijkheden zijn er voor verbetering en verandering in de waterketen? De basis voor het oplossen van de problemen is dat we de volksgezondheid en continuïteit voorop stellen, met oog voor de belangen van een gezonde leefomgeving voor huidige en toekomstige generaties. We zullen daarbij ook dingen los moeten laten. Het is niet meer mogelijk om altijd en overal onbeperkt gebruik te maken van de natuurlijke watervoorraden voor alle toepassingen. Niet voor elke watervraag is water van drinkwaterkwaliteit noodzakelijk.

Water is op sommige momenten en plaatsen een schaars goed. We zullen water bewust en zuinig moeten gebruiken. Op jaarbasis is er gemiddeld genomen voldoende water in Nederland beschikbaar. De uitdaging is om in tijden van droogte minder water te gebruiken en het water in winterperioden beter vast te houden waar dat kan (onder andere voorraadvorming grondwater). Naast deze basisverbeteringen, moet ook de waterketen zich aanpassen. Daarbij is het nuttig om nieuwe mogelijkheden en ideeën te beproeven. Bijvoorbeeld het toepassen van water van verschillende kwaliteit (hoogwaardig en laagwaardig). Het lokaal leveren van drinkwater voor specifieke doelen, het inzamelen en zuiveren van afvalwater, hergebruik van gezuiverd water en hemelwater voor toiletspoeling en wassen (sluiten kringlopen). Of het stimuleren van gedragsverandering door het toepassen van financiële prikkels (beprijzen). Deze

mogelijkheden moeten we faciliteren en langjarig uitproberen (inclusief beheerfase) en evalueren.

De huidige systemen/stelsels, waar we trots op mogen zijn gezien hun bijdrage aan de volksgezondheid, vormen daarom de basis bij de aanpak van de urgente problemen. Het voordeel daarvan is dat duidelijker is wat de komende decennia in ieder geval nodig is. Het maakt landelijke programmering van investeringsopgaven mogelijk. En door de schaalgrootte zorgt het tevens voor versterking van de uitvoerbaarheid. Ook ontstaan er betere kansen voor het vermarkten van teruggewonnen grondstoffen. Dat vraagt namelijk om forse controle op het product dat geleverd wordt.

Wat nodig is om belangrijke stappen te zetten is dat inwoners en bedrijven zich bewust zijn van het belang van een goede drinkwatervoorziening en afvalwaterverwerking. Ze zijn het gewend dat de voorzieningen beschikbaar zijn, maar zijn zich er onvoldoende bewust van wat er allemaal voor nodig is en wat de impact van hun handelen is. De bewustwording kan aanzetten tot gedragsverandering om zorgvuldiger en schoner met water om te gaan. Publiciteit en inzetten op gedragsverandering zijn niet voldoende, ze zijn randvoorwaarden voor maatschappelijke acceptatie. Daarnaast zijn ook regelgeving en wellicht inzet van financiële prikkels nodig om succesvol te zijn.

BEPERKINGEN ALS GEVOLG VAN PERSONELE CAPACITEIT, BETAALBAARHEID EN RUIMTE

De aanpassingen en verbeteringen aan de waterketen die wij de komende decennia met elkaar willen realiseren, vinden plaats in een context van een gelimiteerde personele capaciteit bij de overheidspartijen, ontwerp- en ingenieursbureaus en het uitvoerend bedrijfsleven. Dat is een gegeven, waar we in de strategie en uitvoeringsagenda op anticiperen. Ook de betaalbaarheid van de benodigde investeringen en de boven- en ondergrondse ruimte die daar voor nodig is, kan zorgen voor beperkingen in de ambitie en uitvoeringskracht. Niet alles kan tegelijkertijd. Tarieven van drinkwaterbedrijven en lokale heffingen van gemeenten en waterschappen kunnen niet ongelimiteerd stijgen. Toezichthouders, algemene besturen en gemeenteraden zullen daar grenzen aan stellen. Dat betekent dat de partijen in de waterketen intensief samenwerken, en vanuit breed maatschappelijk perspectief prioriteren om de aanpassingen in de waterketen te realiseren. Met deze visie, strategie en uitvoeringsagenda geven we daar vorm en inhoud aan.

OPGAVEN, DOELEN EN AMBITIES

De geschetste trends en ontwikkelingen hebben een grote invloed op de waterketen. De waterketen is van zeer groot belang voor onze gezondheid. In 2007 hebben de lezers van de British Medical Journal 'waterleiding en riolering' als de belangrijkste medische vooruitgang en bijdrage aan de volksgezondheid sinds 1840 genoemd. Het is ook vastgelegd in Sustainable Development Goal (SDG) 6: Zorg ervoor dat drinkwater en sanitaire voorzieningen beschikbaar zijn en duurzaam worden beheerd. We zijn ons dat inmiddels voldoende bewust, maar moeten er wel aan blijven vasthouden. Het belang van gezondheid en een schone leefomgeving zetten we onderliggend aan alle ambities dus op één.

Om de toekomst van de waterketen veilig te stellen, formuleren we kernachtig de grote opgaven voor de waterketen richting 2050. De visie, strategie en uitvoeringsagenda moeten de handvatten bieden voor het gezamenlijk oplossen van de opgaven.

In dit hoofdstuk werken we de opgaven verder uit, en presenteren we doelen en ambities per opgave. Als het om eerder vastgestelde doelen gaat, dan is dat erbij vermeld.

DE GEFORMULEERDE OPGAVEN ZIJN:





1 ALTIJD VOLDOENDE GEZOND DRINKWATER BLIJVEN LEVEREN

Drinkwater is een eerste levensbehoefte. Een duurzame veiligstelling van de drinkwatervoorziening is dan ook van groot belang voor de volksgezondheid, het welzijn en de welvaart. Bestuursorganen hebben de wettelijke zorgplicht om de openbare drinkwatervoorziening duurzaam veilig te stellen. Het gaat erom voldoende drinkwater te kunnen leveren aan huishoudens en bedrijven, die drinkwater nodig hebben voor huishoudelijke doeleinden. Bij drinkwaterbereiding maken wij gebruik van het bodem- en watersysteem. We hebben het water te leen. Al het (gebruikte) drinkwater vloeit terug in het bodem- en watersysteem.

Met de groeiende vraag is de uitdaging om vraag en aanbod in balans te brengen. Dat kan door de vraag te verminderen en/of het aanbod te vergroten.

Niet voor alle toepassingen hoeft drinkwaterkwaliteit geleverd te worden. De uitdaging is om ervoor te zorgen dat wij tijdig het juiste water (niet per se drinkwater) beschikbaar hebben voor het juiste gebruik. Dat sluit aan bij een van de uitgangspunten van het concept 'Rekening houden met Water en Bodem': 'niet alle functies kunnen altijd en overal op voldoende drinkwater rekenen'. De vraag verminderen wordt opgepakt in het Nationaal Plan van Aanpak Drinkwaterbesparing. Het doel is te streven naar 100 liter drinkwater per persoon per dag (nu gemiddeld 134 liter per dag).

WATERBESCHIKBAARHEID

Op het gebied van waterbeschikbaarheid lopen al meerdere trajecten. Om altijd voldoende drinkwater te kunnen leveren moeten we zoveel mogelijk besparen op het gebruik en zorgen voor voldoende aanbod.



Het Nationaal Plan van Aanpak

Drinkwaterbesparing is in 2024 uitgewerkt met inzet van Rijk, provincies, gemeenten, belangenbehartigers van consumenten (particulier en zakelijk), drinkwaterbedrijven, bouw- en installatiesector en dienstverleners zoals woningbouwcorporaties. Het plan van aanpak geeft invulling aan acties om 20% waterbesparing bij consumenten en zakelijke gebruikers te realiseren. Dat kan deels bereikt worden door water zuiniger te gebruiken en deels door de juiste kwaliteit voor de juiste toepassing in te zetten (bijvoorbeeld toilet doorspoelen met regenwater en beperken van laagwaardig gebruik van drinkwater in de industrie). Daarnaast is het plan van aanpak ook gericht op waterbesparingsmaatregelen bij nieuwbouw en renovatie. In het plan van aanpak is een uitgebreide set van onderzoeken en maatregelen opgenomen.

In het **Deltaplan Zoet Water** wordt in brede zin gewerkt aan het voorkomen van tekorten aan zoetwater door te zoeken naar de juiste balans tussen vraag en aanbod. Het zet in op beter vasthouden van water en het doelmatig verdelen van beschikbaar water. Door wie en in

welke hoeveelheden grondwater precies wordt gebruikt is daarbij nog te onduidelijk. In provinciale gebiedsplannen wordt hier aandacht aan gegeven.

Maar de balans vinden tussen vraag en aanbod blijft onzekerheden geven: hoe snel kunnen we de drinkwatervraag verminderen, zeker in tijden van extreme droogte, en hoe snel kunnen we het aanbod op orde brengen? Vewin en het Interprovinciaal Overleg (IPO) werken samen met het ministerie van IenW aan het opstellen van het **Actieprogramma Beschikbaarheid Drinkwaterbronnen 2023-2030**. In dit traject wordt de opgave per regio in kaart gebracht alsmede oplossingen en acties die de knelpunten wegnemen of voorkomen om voldoende productiecapaciteit te kunnen realiseren. Er wordt hierbij gekeken naar (on) mogelijkheden binnen de huidige vergunde ruimte, de wijze waarop de vergunningverlening voor nieuwe bronnen voor de bereiding van drinkwater kan worden versneld, en naar de juridische mogelijkheden om de afweging te maken tussen de drinkwatervoorziening als dwingende reden van groot openbaar belang en andere belangen.

Voor de vergroting van het aanbod wordt nadrukkelijk gekeken naar aanvullende en alternatieve bronnen (brak water, regionaal water, effluent), maar ook naar meer conventionele bronnen als grondwater en oppervlaktewater. Uitdaging is om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de waterbronnen van goede kwaliteit is, de reststromen van de zuivering (onder andere brijn) duurzaam worden verwerkt en dat er tijdig voldoende winvergunningen, productie- en leveringscapaciteit is.

Vanuit de beleidsnota drinkwater, het bijbehorende uitvoeringsplan, het actieplan leveringszekerheid drinkwater, het actieprogramma beschikbaarheid drinkwaterbronnen en het nationaal plan van aanpak waterbesparing wordt gewerkt aan het borgen van de duurzame veiligstelling van de drinkwatervoorziening. Enerzijds door het verminderen van de groeiende vraag, maar anderzijds ook door te streven naar (versneld) vergunnen en realiseren van productiecapaciteit van conventionele en alternatieve bronnen, om knelpunten op de korte termijn (voor 2030-2035) op te lossen.

→ DOELEN DRINKWATERBESPARING

- Het huishoudelijk drinkwaterverbruik gaat omlaag naar gemiddeld 100 liter per persoon per dag in 2035 (WBS)
- Reductiedoelstelling voor grootverbruikers drinkwater van 20% (WBS). Het drinkwaterverbruik van bedrijven is in 2035 20% verlaagd (VEMW)
- In sectoren waar dit mogelijk is gaan bedrijven voor 'circulair watergebruik in 2050' (VEMW)

→ DOELEN BESCHIKBAARHEID DRINKWATERBRONNEN

- We werken toe naar nieuwe en diverse drinkwaterbronnen (WBS).
- We gebruiken de bronnen met zo klein mogelijke impact op de omgeving (natuur en watersysteem) en passen de uitgangspunten van 'Rekening houden met Water en Bodem' toe.
- De capaciteit drinkwaterbronnen voorziet in de (groeiende) drinkwatervraag

→ DOELEN KWALITEIT DRINKWATER(BRONNEN)

- Oppervlakte en grondwater van voldoende kwaliteit om met eenvoudige zuivering drinkwater te maken (KRW - artikel 7.3)

→ DOELEN CONTINUÏTEIT DRINKWATERLEVERING

- Continuïteit bedrijfsvoering is gegarandeerd (Drinkwaterwet - artikel 32)
- Drinkwater is betrouwbaar en voldoet aan de geldende normen (Drinkwaterwet - artikel 21)



2 AFVALWATER HYGIËNISCH BETROUWBAAR INZAMELEN EN TRANSPORTEREN NAAR DE ZUIVERING

In de gebouwde omgeving en in buitengebieden, moeten we het gebruikte water zorgvuldig inzamelen en verwerken om ervoor te zorgen dat mensen niet in aanraking komen met bacteriën of virussen uit ontlasting, bijvoorbeeld door foutaansluitingen te voorkomen. We moeten erop toezien dat afvalwaterverwerking bij grootschalige renovaties en in geval van storingen voldoende is gewaarborgd.

→ DOEL INZAMELEN AFVALWATER

- De capaciteit van het inzamelen en verwerken van huishoudelijk afvalwater groeit mee met het aantal inwoners en nieuwe woningen die worden gebouwd.



3 HET BEPERKEN VAN DE EMISSIES VANUIT DE WATERKETEN (NAAR WATER, BODEM EN LUCHT)

Lozingen op het oppervlaktewater hebben veel impact op de waterkwaliteit. Het gaat om directe lozingen en (diffuse) lozingen die samenhangen met landgebruik. Ook lozingen vanuit de waterketen hebben invloed op de waterkwaliteit. Denk bijvoorbeeld aan lozingen van effluent van de RWZI, riooloverstortingen, lozingen vanuit IBA's, foutaansluitingen bij gescheiden rioolstelsel en afstromend regenwater dat via hemelwaterriolen wordt geloosd op het oppervlaktewater.

De ambitie is om (verontreinigd) afvalwater vanuit huishoudens en bedrijven niet te vermengen met relatief schoon regenwater, grondwater of instromend oppervlaktewater. Ook willen wij voorkomen dat schadelijke stoffen zoals PFAS, microplastics, geneesmiddelen en andere microverontreinigingen via de waterketen in te hoge concentraties in het bodem- en watersysteem terecht komen.

LOZINGEN EN DIFFUSE BELASTINGEN BEÏNVLOEDEN DE WATERKWALITEIT

De ecologische en chemische waterkwaliteit in Nederland staat onder druk. Het grond- en oppervlaktewater bevat te veel meststoffen, bestrijdingsmiddelen, PFAS, medicijnresten, microplastics en andere schadelijke stoffen. Naast de belasting door lozingen vanuit de waterketen zijn er ook andere drukfactoren (belastingen) van de waterkwaliteit. Het gaat hier bijvoorbeeld om het gebruik van mest en bestrijdingsmiddelen door de landbouw. Via een diffuse belasting komen deze stoffen in het grond- en oppervlaktewater terecht.

Daarnaast vindt er een belasting plaats van directe lozingen (o.a. industrie) en vindt er een diffuse belasting plaats via depositie vanuit de lucht (o.a. verkeer, industrie en landbouw). Deze visie, strategie en uitvoeringsagenda richten zich specifiek op de belasting vanuit de waterketen en gaat dus niet in op andere drukfactoren (belasting) van de waterkwaliteit.



Gezuiverd afvalwater dat wordt geloosd mag het realiseren van de KRW-doelen niet in de weg staan. Momenteel kan RWZI effluent een belangrijke invloed hebben op de lokale oppervlaktewaterkwaliteit.

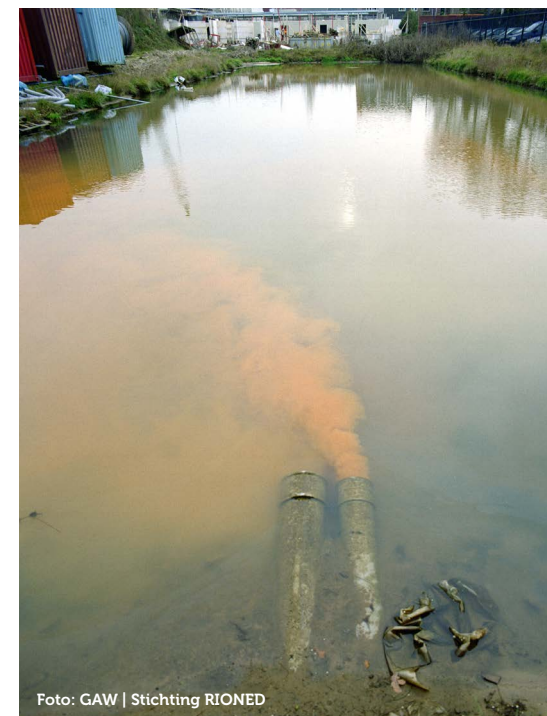


Foto: GAW | Stichting RIONED

→ DOELEN LOZINGEN VANUIT DE WATERKETEN

Als we de afvalwaterketen niet aanpassen, zal met toenemende bevolking en vergrijzing de kwaliteit van het RWZI-effluent nog sterker dan nu, de kwaliteit van het Nederlandse oppervlaktewater en de zee aan de kustgebieden beïnvloeden.

Concrete doelen:

- Het RWZI-effluent staat het behalen van de KRW-doelen niet in de weg. We kijken daarbij naar de huidige en toekomstige prioritaire stoffen, en stoffen waar we in de toekomst problemen mee verwachten.
- Het RWZI-effluent voldoet aan de normen Europese richtlijn stedelijk afvalwater. Dat betekent o.a. stapsgewijze verbetering derde trap zuivering (Stikstof en fosfor), en stapsgewijze implementatie van vierde trap zuivering (medicijnresten en gidsparameter).
- We beperken de belasting vanuit lozingen van de gemeentelijke riolering, zowel van gemengde als (verbeterd) gescheiden stelsels (onder andere vuiluitworp uit overstorten, foutaansluitingen en regenwateruitlaten).

→ DOELEN BRONANPAK

De beste manier om emissies vanuit de waterketen te beperken is om ervoor te zorgen dat schadelijke stoffen niet in het stedelijk afvalwater terecht komen. Ook is het essentieel voor het al dan niet kunnen hergebruiken van stoffen vanuit de afvalwaterzuivering.

Voor medicijnresten is enige reductie in gebruik mogelijk, maar mensen zullen medicijnen blijven gebruiken om gezond te worden en te blijven. Medicijnresten zullen dus op de RWZI moeten worden verwijderd. Voor overige risicovolle stoffen is het voorkomen van de lozing van belang.

Concrete doelen:

- Het voorkomen van het lozen van (potentieel) schadelijke stoffen op de riolering via toelatingsbeleid en betere controle op lozingen van bedrijfsmatig afvalwater op de riolering.

→ DOELEN CONTINUÏTEIT BEDRIJFSVOERING AFVALWATER

Met het inzamelen, transporteren en zuiveren van stedelijk afvalwater levert de waterketen een belangrijke maatschappelijke bijdrage op het gebied van volksgezondheid, milieu en de kwaliteit van de leefomgeving. Dat willen we zo houden en daarom de continuïteit waarborgen.

Concrete doelen:

- Continuïteit bedrijfsvoering is gegarandeerd.
- Capaciteit van de zuiveringen is voldoende om al het aangeboden afvalwater te verwerken en is gegarandeerd. Voor lozingen van bedrijfsmatig afvalwater op de riolering kan een afweging gemaakt worden of afvoer en verwerking via de riolering wenselijk is.
- Capaciteit verwerking zuiveringslib is gegarandeerd.



4 REGENWATER VERWERKEN EN BENUTTEN MET EEN MAXIMALE BIJDRAGE AAN DE WATERKETEN EN HET WATER- EN BODEMSYSTEEM

We willen regenwater maximaal benutten. Schoon regenwater houden we zoveel mogelijk gescheiden van vuilwater. Twintig jaar geleden bestond circa 77% van de rioleringsstelsels in Nederland uit gemengde riolering, waarbij afvalwater en regenwater in één buis worden verwerkt. Door nieuwbouw en afkoppelen van regenwater bestaat in 2024 nog circa 66% van de stelsels uit gemengde riolering¹. Dit is een flinke verbetering, maar we hebben nog een lange weg te gaan.

¹ Cijfer zal na de publicatie van monitor stedelijk water van Stichting RIONED worden geactualiseerd.

In een nieuwbouwsituatie is de aanleg van een vuilwaterriool de norm. Het regenwater wordt verwerkt door inrichting van de openbare en private ruimte of aanleg van een apart hemelwaterriool. Als gevolg van zogenaamde afkoppelprojecten in de bestaande gebouwde omgeving, neemt het aandeel regenwater in gemengde riolering langzaam af. Het moment van onderhoud en vervanging van bestaande riolering is daarbij een belangrijk aangrijppunt dat we blijven benutten.

De trend is dat er steeds minder regenwater via de gemengde riolering wordt afgevoerd naar de RWZI. Het verdergaand scheiden van vuilwater en regenwater kost tijd en vraagt een lange adem, maar de ontwikkelrichting is duidelijk en staat niet ter discussie.

→ DOELEN AFSTROMEND HEMELWATER

Bij het vervangen van gemengde riolen kiezen we zo veel mogelijk voor het scheiden van vuilwater en schoon regenwater.

Concrete doelen:

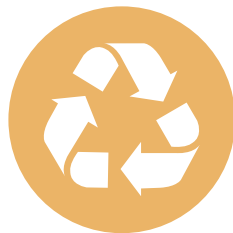
- Hemelwater dat gescheiden wordt ingezameld, wordt zoveel mogelijk benut en levert een positieve bijdrage aan het bodem- en watersysteem.
- Met regenwater afstromend vuil en/ of afstromende verontreiniging, heeft een minimale nadelige invloed op de waterkwaliteit van het ontvangend oppervlaktewater. We letten daarbij op de relatieve invloed van regenwater ten opzichte van andere bronnen.

→ DOELEN RUIMTEGEBRUIK

Met de toename van de bevolking en bedrijvigheid en als gevolg van klimaatverandering zijn aanpassingen nodig in het boven- en ondergrondse ruimtegebruik.

Concrete doelen:

- Nederland is in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust ingericht (DB RA 2014/2021). Wateroverlast als gevolg van hevige regenval leidt zo min mogelijk tot schade en niet tot maatschappelijke ontwrichting. Water wordt zoveel mogelijk lokaal vastgehouden om in tijden van droogte voldoende water beschikbaar te hebben.
- We sturen als overheden op zo min mogelijk afdekking van de bodem. Daarmee reduceren we hittestress en bevorderen we waterinfiltratie binnen het bebouwd gebied. We werken dit samen met provincies en gemeenten uit, en zetten in de ladder duurzame verstedelijking in op minder netto landgebruik (DPRA/ WBS).
- We sturen op het optimaal benutten van regenwater. Het vasthouden en benutten van regenwater levert een bijdrage aan een groen en klimaatbestendig leefomgeving (onder andere voorkomen of beperken van lokale droogteproblemen, stimuleren van biodiversiteit en beperken hittestress).



5 DE INRICHTING EN HET BEHEER VAN DE WATERKETEN IS MAXIMAAL DUURZAAM EN DOELMATIG

Een toekomstbestendige waterketen is een duurzame waterketen. Met duurzaamheid bedoelen wij in deze visie het niet afwentelen in tijd (naar volgende generaties) en ruimte (naar de omgeving). Dat betekent concreet dat wij streven naar het terugbrengen van het water met een kwaliteit, zoals het aan het systeem is onttrokken (zie ook opgave 3: beperken emissie waterketen) en een robuuste energieneutrale, klimaatneutrale en circulaire waterketen.

De emissies naar lucht en water willen we zoveel mogelijk beperken. Door het nemen van de juiste maatregelen kunnen we in de waterketen een belangrijke bijdrage leveren aan de vermindering van de emissie van broeikasgassen op de rioolwaterzuivering², door de vermindering van de emissie van methaan en lachgas, maar ook tijdens het ontwerp en de realisatie van de investeringsopgave. Ook gebruiken we zo min mogelijk (en uitsluitend hernieuwbare) energie, conform de herziene richtlijn stedelijk afvalwater.

De doelen voor energie- en klimaatneutraliteit zijn bij de waterschappen al uitgewerkt, en worden hier niet in detail herhaald.

² De ingebedde CO₂-impact van de 315 rioolwater-zuiveringen in NL bedraagt naar schatting 0,5 Mton CO₂.

RICHTING EEN CIRCULAIRE ECONOMIE IN 2050

De IPO, VNG en Unie van Waterschappen hebben samen met meer dan 400 andere organisaties in het Grondstoffenakkoord, afgesproken om te streven naar een circulaire economie in 2050 en 50% minder primair, abiotisch grondstoffengebruik in 2030. Deze afspraken zijn uitgewerkt in vijf landelijke transitieagenda's, waarbij de waterschappen/waterketen onderdeel zijn van de transitie-agenda Circulaire Bouweconomie (CBE). Hierin is afgesproken om binnen de bouw en GWW-sector vanaf 2023 circulair uit te vragen, zodat in 2030 circulair wordt aanbesteed en uitgevoerd. Dit sluit aan bij de afspraak in het klimaatakkoord dat overheden streven naar circulaire en klimaatneutrale infraprojecten in 2030.

In het 'Verhaal van de circulaire waterschappen' hebben de waterschappen vijf strategische hoofdlijnen beschreven waarin wordt toegewerkt naar een circulaire economie:

- 1 Duurzaam Opdrachtgeverschap:** Circulariteit en klimaatneutraliteit worden als ambitie meegegeven in zowel de interne als externe opdrachten van waterschappen. Sinds 2023 zijn circulariteit en klimaatneutraliteit een integraal onderdeel van alle aanbestedingen in de waterketen. Dit moet leiden tot circulaire en klimaatneutrale projecten in 2030 met een zo laag mogelijke MKI (Milieukostenindicator) en CO₂-emissie.
- 2 Circulair Assetmanagement:** Binnen het traject Klimaatneutraal Circulair Assetmanagement en Opdrachtgeverschap (KCAO) werken de waterschappen samen om de doelen voor klimaat en circulaire economie te concretiseren, te standaardiseren en te borgen binnen het assetmanagement en opdrachtgeverschap van de waterschappen. Daarnaast wordt in de Werkgroep Materialenpaspoorten gewerkt aan het standaard materialenpaspoort. Deze standaard kan worden uitgevraagd bij nieuwe projecten en zal leiden tot een beter datamanagement, betere monitoring en rapportage over materiaalgebruik en circulariteit binnen projecten in de waterketen.
- 3 Terugwinning van energie en grondstoffen:** Binnen de Energie- en Grondstoffenfabrieken werken de waterschappen samen om energie en grondstoffen terug te winnen uit de reststromen van de waterschappen. De waterschappen verkennen innovaties met STOWA, Aquamaterials en de Energie- en Grondstoffenfabriek (EFGF) om te komen tot opschaling van de productie van energie en grondstoffen uit afvalwater.
- 4 Samenwerking:** Om de transitie naar een 100% circulaire economie te bereiken, werken waterschappen actief samen met andere overheden en het bedrijfsleven. Op landelijk niveau werken we onder andere samen aan het Nationaal Programma Circulaire Economie (NPCE) en maken we met het ministerie van IenW afspraken om samen te werken in het streven naar klimaatneutrale en circulaire infraprojecten (KCI). De Unie van Waterschappen agendaert knelpunten en kansen op het gebied van beleid en wetgeving in Den Haag en Europa, met als doel om de ontwikkeling van circulaire economie binnen de waterschappen te stimuleren en knelpunten weg te nemen.
- 5 Leerprogramma Toekomstmakers:** De waterschappen ontwikkelen kennis en ervaring op het gebied van transitie management, gedrag- en organisatieverandering, om sturing te kunnen geven aan de verandering naar een circulaire en klimaatneutrale toekomst binnen de eigen organisatie en daarbuiten.



→ DOELEN ENERGIE- EN KLIMAATNEUTRAAL

- Stedelijke waterzuiveringsinstallaties moeten in 2045 energieneutraal zijn door zelf energie te produceren uit hernieuwbare bronnen of maximaal 35% uit hernieuwbare externe bronnen (EU richtlijn stedelijk afvalwater).
- 50% reductie emissie lachgas en 80% reductie van methaanverliezen bij slibvergisting in 2030 (UvW/ Ministerie EZK/ KGG).
- Waterschappen (incl. RWZI) zijn energieneutraal in 2025 (UvW).
- Waterschappen (incl. RWZI) zijn klimaatneutraal in 2035 (UvW).

Voor de bedrijfsvoering in de waterketen zijn we afhankelijk van veel grondstoffen. Denk aan de ijzerzouten en polymeren die nodig zijn voor het zuiveren van afvalwater. Daarnaast zijn de komende jaren veel bouwmaterialen nodig voor de vervangingsopgave. Door de toenemende spanningen op het wereldtoneel en de grote grondstofvraag in opkomende economieën, hebben we al jaren te maken met oplopende prijsstijgingen en leveringsproblemen. Door meer gebruik te maken van lokaal beschikbare materialen en meer her te gebruiken maken we onszelf minder afhankelijk van de internationale grondstoffenmarkt en krijgen we meer grip op de beschikbaarheid en betaalbaarheid van onze eigen grondstoffen en materialen.

De waterketen heeft zelf veel te bieden als het gaat om circulaire economie. Naast schoon water en biogas, dat waterschappen nu al grootschalig leveren, kunnen ook andere grondstoffen worden teruggewonnen uit het primaire proces. Denk aan fosfaat, cellulose en zelfs bioplastics geproduceerd uit zuiveringsslib. In de huidige manier waarop we met afvalwater omgaan is weinig oog voor deze circulaire doelstellingen. Organische stof, stikstof en fosfaat worden primair beschouwd als vervuilende stof. Bovendien zijn de huidige processen, inclusief de wijze van slibverwerking, ingericht op verwijdering en/of vernietiging. Een omschakeling naar terugwinning van deze stoffen is een echte transitie met alle haken en ogen die daarbij horen. Voor 'water' en fosfaat is die omschakeling inmiddels gestart. Bij de omschakeling is het van belang dat er voor toxische en persistente stoffen ook een bronaanpak geformuleerd wordt.

→ DOELEN CIRCULAIR

- Reductie van 50% in gebruik van schaarse primaire grondstoffen en/of met een negatieve milieu-impact in 2030 (Grondstoffenakkoord, 2017).
- Nederland circulair in 2050 (Rijksbreed programma Circulaire Economie).

→ DOELEN DOELMATIG

- Goed uitlegbare lastenontwikkelingen voor inwoners en bedrijven.

STRATEGIE

Hoe gaan we dat bereiken?

LOPENDE BELEIDSTRAJECTEN

Het speelveld van de waterketen is breed. De in de visie gepresenteerde ambities en doelen omvatten het speelveld in die totale breedte. Op veel onderdelen van de waterketen lopen al trajecten die zich richten op delen van de opgaven. De hieraan gekoppelde doelen en ambities zijn overgenomen in de gepresenteerde visie.

De tabel op de volgende bladzijde geeft een overzicht van de relevante lopende (beleids) trajecten voor de waterketen.

FOCUS STRATEGIE EN UITVOERINGSAGENDA

De strategie en uitvoeringsagenda zijn in de eerste plaats gefocust op de zogenaamde 'witte vlekken': onderwerpen waar nog geen dekkende beleidstrajecten lopen. Tegelijkertijd is de scheiding tussen bestaande en nieuwe trajecten niet zo zwart-wit. De strategie en uitvoeringsagenda zijn daarnaast ook bedoeld als aanvulling op, of bekrachtiging van de bestaande beleidstrajecten. Bovendien focussen we op de raakvlakken tussen de verschillende onderdelen van de waterketen zelf, en de raakvlakken van de waterketen met de omgeving (inclusief het watersysteem), hetgeen soms om uitbreiding van bestaande of om nieuwe activiteiten vraagt. Waar nodig, nemen we wel de leidende principes en activiteiten over uit de lopende trajecten, en zetten daarbij extra stappen in de uitvoeringsagenda.





Foto: Beeldbank Unie van Waterschappen

OVERZICHT LOPENDE BELEIDSTRAJECTEN

Zie **BIJLAGE B** voor meer informatie

Herziening EU richtlijn stedelijk afvalwater

Nationaal Waterprogramma

Stroomgebiedbeheerplannen (KRW)

Programma Bodem, Ondergrond en Grondwater

Traject Nota Ruimte

Programma Novex

Beleidsnota drinkwater 2021-2026 inclusief uitvoeringsprogramma

Nationaal Plan van Aanpak Drinkwaterbesparing

Vitale Infrastructuur: Aanpak vitaal 2023-2028

KRW-impulsprogramma

Toekomstvisie gewasbescherming 2030

Subsidie Ministerie EZK klimaatneutraliteit incl. lachgas en methaan

Nederland circulair in 2050: Waterschappen circulair in 2050

Waterschappen klimaatneutraal in 2035

IBP VTH

Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie

Deltaplan Zoetwater

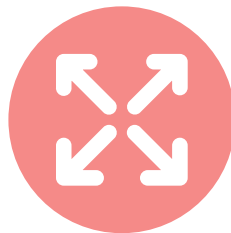
Rekening houden met Water en Bodem

Groeiplan Watertechnologie

Onderzoekstraject afvalwaterprognoses

DE LEIDENDE PRINCIPES





GENERIEK VOOR DE GEHELE WATERKETEN

A. Samenwerken op basis van onderling begrip, vertrouwen en afspraken

Inwoners, bedrijven en natuur zijn gebaat bij voldoende en betrouwbaar water.

Daar is iedereen het over eens. Het is een gezamenlijke maatschappelijke opgave, waar zowel de overheid als ook bedrijven én consumenten een bijdrage aan leveren.

B. In het belang van volksgezondheid en milieu staat de continuïteit van het functioneren van de waterketen voorop

De waterketen is een kritische maatschappelijke voorziening. Het proces afvalwater wordt daarom ook expliciet genoemd als belangrijke infrastructuur in de Europese richtlijnen NIS2 (digitaal) en CER (fysiek) die eind 2023 zijn aangenomen en de komende jaren geïmplementeerd worden. Het uitvallen van onderdelen van de waterketen

kan grote maatschappelijke gevolgen hebben. De drinkwatervoorziening is bestempeld als een vitaal proces. De rioolwaterzuivering is bestempeld als kwetsbare infrastructuur. Naast drinkwaterbedrijven moeten ook gemeenten en waterschappen eind 2024 gaan voldoen aan de aangepaste Wet beveiliging netwerk- en informatiesystemen (Wbni).

De continuïteit van de bedrijfsvoering van de waterketen is een randvoorwaarde in onze strategie.

Wij werken samen om de risico's voor de continuïteit zo klein mogelijk te houden. Om risico's te vermijden, zowel in normale operatie als in calamiteiten en crisissituaties, kiezen we voor de drinkwatervoorziening bij voorkeur voor robuuste, kwalitatief goed beschermde bronnen. Vanuit cybersecurity



zetten we in om zo snel mogelijk te voldoen aan de verplichtingen die voortkomen uit Wbni, met name met het oog op de procesautomatisering.

Ook de gegarandeerde beschikbaarheid van energie en het probleem van netcongestie heeft onze aandacht, net als de continuïteit van de aanlevering van grondstoffen en de afzet van zuiveringsslib.

C. Bronaanpak heeft de voorkeur boven zuiveren

Om verontreiniging van water te voorkomen willen we zo veel mogelijk voorkomen dat schadelijke stoffen worden gebruikt. Het vraagt om een restrictief Europees en Nederlands toelatingsbeleid van stoffen en duurzaam ontwerp van producten. Preventie is van groot belang. Tegelijkertijd blijkt dat in de praktijk nog niet voldoende. Ook *end-of-pipe*-maatregelen zijn noodzakelijk, met strenge eisen aan emissies in en van de waterketen. Het is dus een kwestie van én-én. Per stofgroep kan de balans tussen een aanpak bij de bron of *end-of-pipe* verschillen. We willen als overheden samen per stoffengroep een slimme ketenaanpak ontwerpen.

D. De basis blijft robuuste, grootschalige, collectieve voorzieningen en innovatie

Om doelmatig te kunnen werken, voldoende capaciteit en kennis te hebben voor beheer en controle, nieuwe eisen of wensen landelijk snel invulling te kunnen geven, en voldoende bouwcapaciteit te hebben voor renovatie en nieuwbouw, houden we vast aan de huidige grootschalige voorzieningen voor drinkwaterproductie en afvalwaterzuivering. Gemeenten en waterschappen blijven intensief samenwerken om de capaciteit van de bestaande infrastructuur optimaal te benutten.

Als zich lokaal betrouwbare maatwerkoplossingen voordoen, bijvoorbeeld bij

nieuwbouw en herstructurering, dan benutten we die, ook waar maatwerkoplossingen nog doorontwikkeling vragen. Tevens staan we open voor innovatie voor daadwerkelijke, effectieve verbetering van aanleg, beheer en onderhoud van systemen. Bij grootschalige renovatie van een RWZI kan bijvoorbeeld gekozen worden voor een volledig nieuwe duurzame en doelmatige (gestandaardiseerde) systeemopzet. Ook zou gekozen kunnen worden voor vervanging van één RWZI door twee installaties op de bestaande en een nieuwe plek, om daarmee de capaciteit te vergroten en de mogelijkheid te creëren om bij storingen het afvalwater naar de andere zuivering te leiden.





E. Inzetten decentrale regelgeving en versterken toezicht en handhaving

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet is de bevoegdheid om juridisch bindende regels te stellen aan lozingen op de bodem, in de riolering en op het oppervlaktewater, voor een deel verschoven van het Rijk naar respectievelijk provincies, gemeenten en waterschappen. Gemeenten en waterschappen hebben ruime mogelijkheden om, mits inhoudelijke gemotiveerd vanuit het oogpunt van waterkwaliteit of de doelmatige werking van afvalwater, regels te stellen aan lozingen in het omgevingsplan en de waterschapsverordening. Dit geldt voor lozingen vanuit activiteiten die via de bruidsschat Omgevingswet zijn overgegaan.

Daarnaast hebben gemeenten en waterschappen de mogelijkheid om met maatwerkregels en voorschriften, onder voorwaarden aanvullende eisen te stellen aan lozingen bij milieubelastende activiteiten die zijn opgenomen in het BAL. Het inzetten van decentrale regelgeving kan overigens niet zonder toezicht en handhaving. Ook kunnen landelijke kaders voor decentrale regels en de uitvoering van toezicht en handhaving behulpzaam zijn. Wij werken samen aan versterken van toezicht en handhaving

in de waterketen, zodat nadelige effecten van lozingen voor het functioneren van de riolering, gemalen, de rioolwaterzuivering en de waterkwaliteit tot het verleden behoren.

F. We gaan meer aandacht besteden aan onderzoek

De gesignaleerde uitdagingen op korte en lange termijn vragen om een onderzoeksagenda, waarbij de gehele watersector zich meer dan nu committeert om structureel budget vrij te maken en de onderzoeksresultaten ook daadwerkelijk toe te passen. Wij intensiveren de samenwerking met de beleidskoepels en kennisinstituten in de waterketen, zoals VEWIN, UvW, VNG, IPO, STOWA, KWR, Stichting RIONED, AquaMinerals en Wetsus. Maar ook met de Universiteiten en HBO- en MBO-instellingen op het gebied van water, ook gezien het belang van de arbeidsmarkt.

G. Datagedreven werken. We benutten de mogelijkheden van digitalisering

We maken optimaal gebruik van data en delen die onderling. Het kan hierbij gaan om groeiprognoses, gegevens over afvoer en afvoerpatronen, etc. We maken gebruik van nieuwe vormen van informatieverwerking, zoals artificiële intelligentie.



SCHAAL EN AARD VAN AFWEGINGEN IN DE WATERKETEN

Bij de verschillende deelopgaven is de vraag: **Op welke schaal is een optimale afweging te maken?** Hierbij spelen de volgende aspecten een rol: a) Is een oplossing generiek toepasbaar of is gebiedsgericht maatwerk noodzakelijk? En b) In hoeverre is sprake van samenhang tussen deelopgaven en partijen?

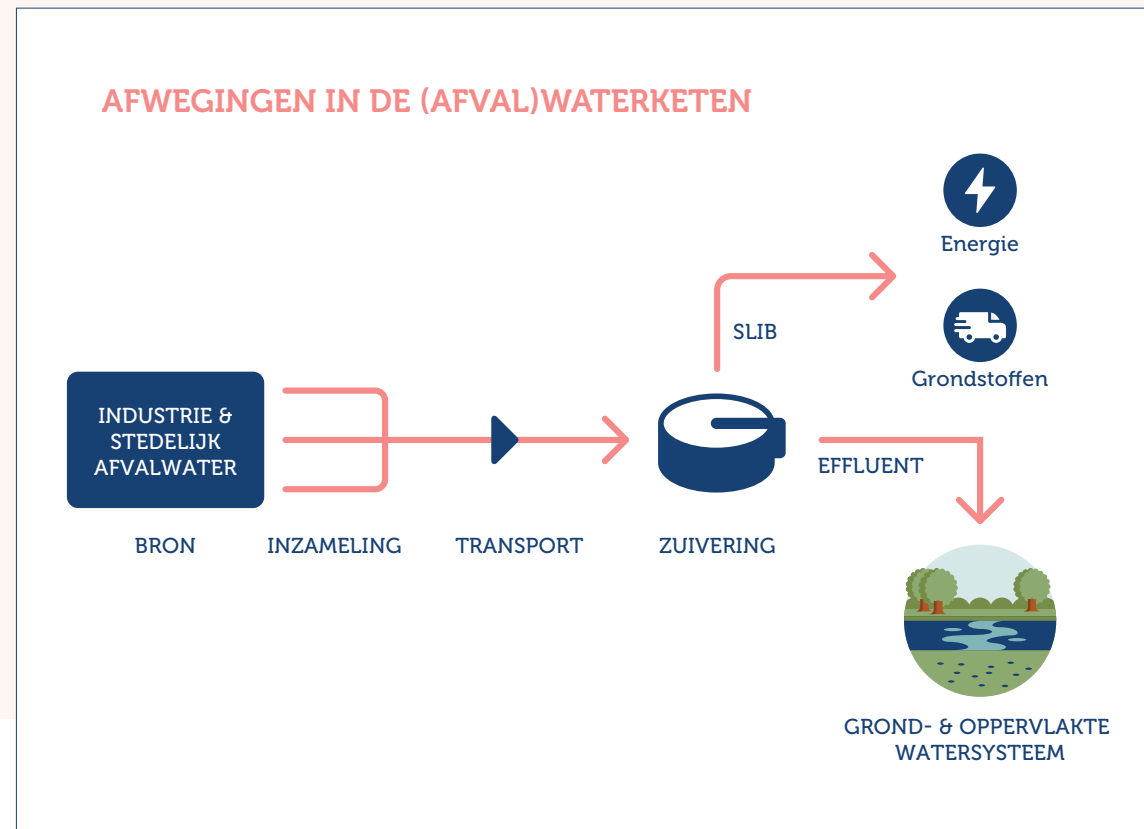
In de strategie hanteren wij de volgende uitgangspunten:

- De aanpak van specifieke stofgroepen aan de bron versus *end-of-pipe* is in veel gevallen generiek en op Europees en nationaal niveau aan te pakken.
- Centraal of decentraal inzamelen van huishoudelijk afvalwater in het buitengebied is regionaal, is maatwerk en gaat in samenspraak.
- De verwerking van slib en reststoffen is regionaal, maar wel vanuit de waterketenpartners zelf te organiseren.
- Het hergebruik van effluent ten behoeve van het grond- en oppervlaktewatersysteem, landbouw of industrie is regionaal, is maatwerk en gaat in samenspraak. Wel zijn generieke uitgangspunten denkbaar ('pas toe of leg uit').

In de strategie en uitvoeringsagenda passen we deze uitgangspunten toe. Per opgave/activiteit zijn in de uitvoeringsagenda afspraken en acties opgenomen. Het kan hierbij gaan om a) nationale inhoudelijke afspraak, b) nationale regie over het maken van regionale afspraken of c) volledig regionaal onderzoek of uitwerking.

Bron:

Presentatie "Investeringsopgaven en beslismethoden," Peter Hermans, 21 maart 2024





1 VOLDOENDE GEZOND DRINKWATER BLIJVEN LEVEREN EN AFVALWATER HYGIËNISCH BETROUWBAAR INZAMELEN EN VERWERKEN

1.1 Voldoende drinkwater door besparen op gebruik en vasthouden van regenwater en gezuiverd rioolwater

Drinkwater is een eerste levensbehoefte. Een duurzame veiligstelling van de drinkwatervoorziening is dan ook van groot belang voor de volksgezondheid, het welzijn en de welvaart. Met een groeiende bevolking is dit een enorme uitdaging. Er is meer (drink) water nodig en er moet significant worden bespaard. Beide zijn nodig.

Voor besparing van drinkwater worden in het 'Nationaal plan van aanpak drinkwaterbesparing' beleidsinstrumenten en acties uitgewerkt, gericht op besparing bij industriële grootzakelijke klanten en huishoudens. Bij nieuwbouw en renovatie willen we dat waterbesparende maatregelen direct worden meegenomen in de bouw. Voor het borgen van voldoende bronnen voor de openbare drinkwaterproductie wordt gekeken naar het vinden van voldoende capaciteit bij nieuwe en alternatieve bronnen. Vanuit volksgezondheid en continuïteit bij voorkeur uit conventionele bronnen als oppervlaktewater en grondwater, maar er wordt ook nadrukkelijk gekeken naar alternatieven als brak-grondwater, regenwater en hergebruik van effluent.



Vanuit de waterketen gezien biedt dit verschillende kansen. Op de tijdschaal van een jaar is er voldoende water. Meer en langer water vasthouden op de hoge zandgronden geeft de mogelijkheid om met minder milieueffecten meer (grond)water te winnen. Het infiltreren en bergen van (regen)water verbetert de voorraadvorming. Verdergaande zuivering van RWZI-effluent draagt bij aan een betere (grond)waterkwaliteit en daarmee een betere kwaliteit van de (drinkwater)bronnen.



WATERBESPARING EN BEPRIJZEN

In het kader van het 'Nationaal Plan van Aanpak Drinkwaterbesparing' wordt onderzoek gedaan naar de effecten en effectiviteit van beprijzen/ belasten van watergebruik met als doel het verminderen van verbruik en gebruik van (drink)leiding-, grond- en oppervlaktewater.

Het doel van dit onderzoek is om het hele watersysteem te borgen. Prijsverhoging moet namelijk niet het gevolg hebben dat consumenten overstappen naar een andere zoetwaterbron.



2 AFVALWATER HYGIËNISCH BETROUWBAAR INZAMELEN EN TRANSPORTEREN NAAR DE ZUIVERING

2.1 Gemeenten en waterschappen maken gezamenlijk keuzes over inzameling en verwerking van huishoudelijk afvalwater in het buitengebied

Het effluent van individuele afvalwaterbehandelingsinstallaties (IBA's) is in de praktijk niet altijd van voldoende kwaliteit als gevolg van een beperkter zuiveringsrendement dan voorzien.

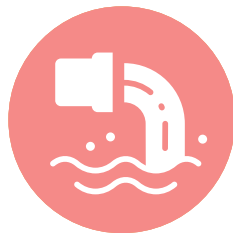
Gemeenten en waterschappen bepalen op gebiedsniveau de voorkeurslozingsroute voor huishoudelijk afvalwater en de voorwaarden waaronder het afvalwater kan worden geloosd en verwerkt.

2.2 Gemeenten en waterschappen waarborgen de continuïteit van het afvalwatertransport

Daarnaast is de continuïteit van het afvalwatertransport een belangrijk punt van aandacht. Een risico-gebaseerde vervanging van de infrastructuur en een zo laag mogelijk aantal incidenten is naast de tracé-integriteit van essentieel belang.

2.3 Decentrale systemen

We blijven werken aan de ontwikkeling van kleinschalige decentrale technieken. Op lange termijn kunnen deze technieken robuuste oplossingen bieden en energievoordelen opleveren (minder transport).



3 HET BEPERKEN VAN DE EMISSIES VANUIT DE WATERKETEN

3.1 Schoner effluent in het belang van de waterkwaliteit

Schoon water is het uitgangspunt voor het ontwerp en beheer van de rioolwaterzuiveringen. Wij passen de rioolwaterzuiveringen in Nederland stap voor stap aan, zodat het effluent geen belemmering vormt voor het behalen van de KRW-doelstellingen en het effluent voldoet aan de EU-richtlijn stedelijk afvalwater voor het verwijderen van nutriënten en microverontreinigingen. We kijken naar alle stoffen die risico's opleveren. Naast beter zuiveren, zoals voor medicijnresten wordt toegepast, kan het ook zijn dat een bronaanpak nodig is om lozing van toxische en persistente stoffen te voorkomen.

Op basis van enkele STOWA-studies wordt duidelijk dat de toetsing van het effluent van RWZI's aan de KRW-doelen tot een extra opgave kan leiden, die (veel) verder gaat dan de basis die door de herziene richtlijn stedelijk afvalwater wordt gevormd. Waterschappen gaan op basis van de onderzoeksresultaten de resterende emissies toetsen aan doelen van de Kaderrichtlijn Water met de ambitie om deze doelen te behalen. In dit kader kunnen periodieke afspraken gemaakt worden welke technieken maatschappelijk gezien nog wenselijk zijn, binnen de kaders van de EU-richtlijnen en nationale regelgeving.



We maken het mogelijk dat ook nieuwe woningbouw en bedrijven kunnen aansluiten op de bestaande afvalwatersystemen zonder dat dit tot problemen met de KRW-doelen leidt. Dit kan betekenen dat voorwaarden worden verbonden aan nieuwe lozingen van bedrijfsmatig afvalwater op de riolering.

De hele waterketen gebruikt minder dan 1% van het totale energieverbruik in Nederland. Vanuit de wetenschap dat de grootste impact op het milieu in de waterketen wordt veroorzaakt door het RWZI-effluent, kiezen we bij een afweging tussen extra zuiveren of minder energie gebruiken, in principe voor het zuiveren (gezondheid/ leefomgeving).

Om de kwaliteit van het effluent van de RWZI verder te verbeteren, kiezen wij voor:

- Implementatie van de vierde trap om medicijnresten en andere microverontreinigingen te verwijderen.
- Uitgebreide bronanalyse en monitoring (brede screening) en zo nodig aanvullende (bron) maatregelen.
- Beperken aandeel regenwater, grondwater en instromend oppervlaktewater in het stedelijk afvalwater (influent RWZI).

3.2 Een bronaanpak bij risicovolle stoffen

Het aanpakken van verontreiniging bij de bron heeft een duidelijke voorkeur. De aanpak is hier niet beschermend genoeg. Er zijn ca. 200 miljoen door de mens gemaakte geregistreerde stoffen. Honderdduizenden daarvan worden er op industriële schaal gebruikt en duizenden worden als zeer zorgwekkend bestempeld; en het is een internationaal vraagstuk. Het nationale KRW-impulsprogramma werkt voor tientallen in de KRW genoemde stoffen een plan van aanpak uit (42 stoffen tot 2027). Ook wordt de 'Ketenaanpak medicijnen uit water' voortgezet. Europees geldt dat de vrijwel afgeronde herziening van de richtlijn voor stedelijk afvalwater en de richtlijn industriële emissies, een positieve bijdrage zal hebben.

Dit geldt ook voor de voorgenomen herziening van de lijst met prioritaire stoffen vanuit de KRW en de grondwaterrichtlijn, en de voorgenomen herziening van de REACH-regelgeving. Het voorbeeld van PFAS laat zien dat we hier echt te weinig doen. Een belangrijk instrument hierbij is de versterking van het stelsel van Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving (VTH).

De waterschappen spannen zich in om meer grip te krijgen op (indirecte) lozingen. Daarnaast gaan we voor meer stoffen en

stofgroepen ketenaanpakken formuleren. We willen daarbij combinaties maken van publiciteit, gedragsverandering en concrete beperkingen in het toelatingsbeleid voor stofgroepen. Te denken valt aan de toepassing van plastics en microplastics, maar ook verduurzaming van tuincentra, etc.

3.3 Het voorzorgprincipe krachtig toepassen

Bedrijven passen het voorzorgprincipe toe om risicovolle verontreiniging te voorkomen, zowel bij directe lozingen als bij lozingen op de riolering (indirecte lozingen). Bedrijven hebben productverantwoordelijkheid en zijn verantwoordelijk voor de minimalisatie van emissies van schadelijke stoffen.

Ze passen dit principe toe op zeer zorgwekkende stoffen (ZZS), prioritaire stoffen uit de KRW en ook op stoffen met een PMT-waarde (persistent/mobiel/toxisch) groter dan 0,33. Bedrijven brengen de emissie zo snel mogelijk tot nul terug. Omdat de PMT-waarde een indicator is, die niet gebaseerd is op uitgebreid risico-onderzoek, kan een bedrijf op basis van gedegen, onafhankelijk testonderzoek mogelijk bewijzen dat de PMT-waarde lager/veiliger ligt. Het bevoegd gezag voor de lozingen (onder andere RWS, waterschappen en gemeenten) ziet erop toe dat het voorzorgprincipe wordt nageleefd.



3.4 De vervuiler betaalt

Wij gaan uit van producentenverantwoordelijkheid en passen het kostenveroorzakersbeginsel toe (de vervuiler betaalt). Dat betekent dat zuiveringskosten deels te verhalen zijn op producenten en leveranciers in onder andere de farmacie en cosmetica³. Het betekent ook dat bedrijven moeten investeren en/of aanpassen om vervuiling te voorkomen. Ook werkt het kostenveroorzakingsbeginsel zo veel als doelmatig mogelijk is, door in het tariefsysteem van de heffingen van waterschappen en gemeenten voor respectievelijk de zuiveringsheffing en de rioolheffing.

3.5 Beter grip op lozingen van bedrijfsafvalwater

De grip op lozingen van bedrijfsafvalwater op de riolering moet beter. Wij werken samen aan toezicht en handhaving op lozingen van bedrijfsmatig afvalwater op de riolering, zodat nadelige effecten voor het functioneren van de riolering, gemalen en de rioolwaterzuivering tot het verleden behoren. Lozingsvergunningen en algemene regels worden periodiek bezien en waar nodig herzien.

³ Productenverantwoordelijk is breed van toepassing en geldt voor producenten van alle vervuilende stoffen.

3.6 Beter inzicht in de toestand en het functioneren van de waterketen

Een goed gezamenlijk inzicht in de toestand en het functioneren van de waterketen, is een belangrijke voorwaarde voor het nemen van optimale beheer- en investeringsbeslissingen. De mogelijkheden van datagedreven werken nemen toe. Het doel is om de digitale innovatie en datagedreven werken passend in te zetten en te benutten. Het centrale uitgangspunt hierbij is het zonder grenzen en belemmeringen uitwisselen van gegevens in de waterketen (zie ook leidend principe 5.11).





4 REGENWATER VERWERKEN EN BENUTTEN MET EEN MAXIMALE BIJDRAGE AAN DE WATERKETEN EN HET WATER- EN BODEMSYSTEEM

4.1 Oog voor elke druppel regenwater

Water is van nature circulair. Hier kunnen we nog veel meer gebruik van maken. Als gevolg van het ontwerp en de inrichting van de gebouwde omgeving is veelal sprake van een relatief snelle afvoer en verontreiniging van afstromend regenwater. Door sterke reductie van verontreiniging en het beter vasthouden (opvangen en benutten) van regenwater, creëren we nieuwe mogelijkheden om zoet water beschikbaar te hebben in periodes van droogte, en wateroverlast te beperken. Hiermee sluiten we aan bij de lopende beleidstrajecten voor 'Rekening houden met Water en Bodem' en de Deltaplannen 'Ruimtelijke Adaptatie' (DPRA) en 'Zoetwater' (DPZW).

Wij verwerken regenwater zoveel mogelijk lokaal ('geen regendruppel de straat uit'). Wij

benutten regenwater zoveel als mogelijk voor de aanvulling van het grondwater, de beregening van tuinen en groenvoorzieningen en laagwaardig gebruik in landbouw en industrie. Elke druppel telt!

Het optimaal verwerken van regenwater raakt direct aan de ruimtelijke inrichting van de leefomgeving, de waterkwaliteit en de samenstelling van het stedelijk afvalwater dat als influent de rioolwaterzuivering binnenkomt. Een voorwaarde voor het anders omgaan met regenwater is dat het afstromend regenwater van voldoende kwaliteit is om te gebruiken en/of terug te brengen in het milieu. Wij gaan daarom beter toezien op het voorkomen van uitloging van materialen (zoals bijvoorbeeld zink) en gebruikmaken van zuiverende voorzieningen voor regenwater.

VERSCHILLENDE PERSPECTIEVEN BIJ DE OMGANG MET REGENWATER

Keuzes bij de omgang met regenwater brengen verschillende dilemma's met zich mee. Er kan sprake zijn van te veel, te weinig en/of te verontreinigd regenwater. Dat kan van plaats tot plaats verschillen en varieert bovendien in de tijd (tussen seizoenen). De keuzes die gemaakt worden ten aanzien van het omgaan met regenwater, hebben direct effect op de inrichting van de fysieke leefomgeving, het grondwater, het watersysteem (kwantiteit en waterkwaliteit) of de samenstelling van stedelijk afvalwater dat wordt getransporteerd naar en verwerkt op de RWZI.

In de praktijk kan er vanuit verschillende onderdelen en opgaven in de waterketen behoefte zijn aan een specifieke wijze van de verwerking van regenwater:

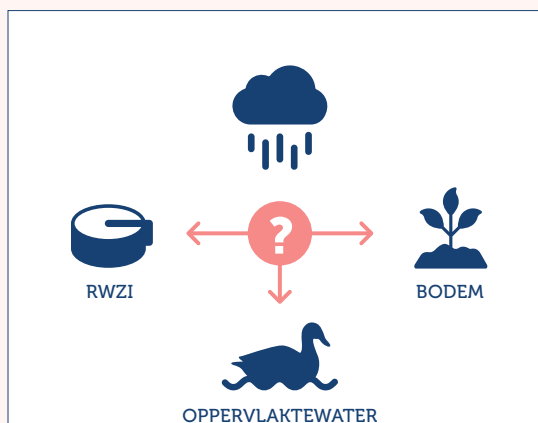
RWZI

Voor het optimaal en efficiënt functioneren van een rioolwaterzuivering is het van belang om zo min mogelijk regenwater en een zo constant mogelijk debiet te hebben.

Wateroverlast

Het afkoppelen van aangesloten verhard oppervlak van de gemengde riolering of DWA heeft weliswaar een positief effect op

de samenstelling van het stedelijk afvalwater (zie hierboven), maar vraagt wel om keuzes ten aanzien van de verwerking van het afgekoppelde regenwater. De mate waarin afkoppelen bijdraagt aan het beperken van wateroverlast, hangt sterk af van de wijze waarop het wordt verwerkt. Omdat de pompcapaciteit en bergingscapaciteit van het rioolstelsel relatief klein is in verhouding tot de piekbelasting bij extreme neerslag, heeft alleen het afkoppelen vrijwel geen effect op het beperken van wateroverlast. Ook de afvoer van regenwater via een hemelwaterriool naar het oppervlaktewater (lozing) is niet altijd een oplossing. Dit kan leiden tot problemen in de afvoer- en bergingscapaciteit van het oppervlaktewatersysteem. Het tijdelijk bergen, infiltreren of vertraagd afvoeren van het afgekoppelde regenwater kan wel een positieve



bijdrage leveren, omdat de piekafvoeren van regenwater worden gedempt. Het infiltreren van grote hoeveelheden regenwater vraagt kennis, kunde en goed beheer van voorzieningen.

Droogte

Het vasthouden, bewaren en benutten van regenwater kan een positieve bijdrage leveren aan de zoetwaterbeschikbaarheid tijdens perioden van droogte. Dit vraagt wel om ruimte om het regenwater tijdelijk vast te houden en te bergen.

Waterkwaliteit

Afstromend regenwater over (intensief) gebruikte verharde of onverharde oppervlakken is niet schoon. Dat betekent dat lozing en infiltratie van afstromend regenwater niet overal zondermeer gewenst is en soms vraagt om aanvullende (zuiverings)voorzieningen.

De uitdaging is om op gebiedsniveau te komen tot een optimale balans tussen bovenstaande onderdelen en opgaven in de waterketen. Afkoppelen van regenwater is geen doel op zichzelf, maar een maatregel om doelen ten aanzien van de RWZI, wateroverlast, droogte en waterkwaliteit te realiseren. Dat vraagt om een integrale blik en een goed inzicht in het functioneren van de waterketen, het watersysteem en de gebouwde omgeving.

Wij hanteren de volgende voorkeursvolgorde voor de verwerking van regenwater:

- Opvangen, bewaren en benutten, bijvoorbeeld als bron voor zoetwater.
- Tijdelijk bergen en infiltreren.
- Tijdelijk bergen en vertraagd afvoeren:
 - Bovengronds
 - Direct naar oppervlaktewater
 - Regenwaterriool
 - Gemengd riool

De mate waarin de generieke voorkeursvolgorde lokaal wordt toegepast, hangt onder andere samen met het bodem- en watersysteem, de verhouding tussen publieke en private ruimte en type wijk/woningen. Gemeenten en waterschappen werken lokale voorkeursvolgorden uit voor de verwerking van regenwater voor wijken, kernen en dorpen. Gemeenten leggen dit vast in het eigen water- en rioleringsprogramma (zie uitvoeringsagenda).

GEBRUIK REGENWATER IN WONINGEN

In het kader van het Nationaal Plan van Aanpak Drinkwaterbesparing wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van drinkwaterbesparing bij nieuwbouw en renovatie door het gebruik van regenwater en/of grijswater in woningen. De onderzoeken richten zich onder andere op de gezondheidsrisico's, de integrale milieukosten en een Maatschappelijke Kosten/Batenanalyse (MKBA).

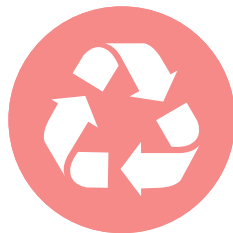
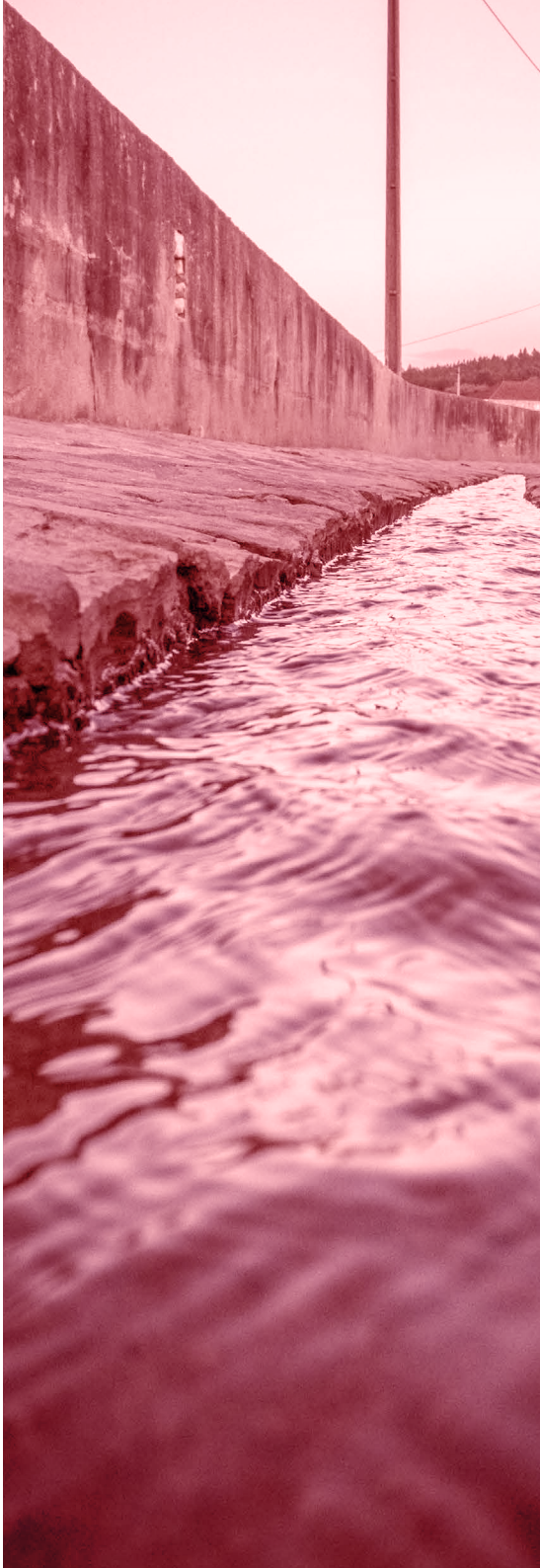
Op basis van de resultaten van deze onderzoeken zal het Rijk een goed onderbouwde afweging maken voor het al dan niet verplichten van gebruik van regenwater in woningen.



Foto: GAW | Stichting RIONED



Foto: Beeldbank Unie van Waterschappen



5 DE INRICHTING EN HET BEHEER VAN DE WATERKETEN IS MAXIMAAL DUURZAAM EN DOELMATIG

DUURZAAMHEID:

Reststromen benutten; de maatschappelijke waarde van effluent

5.1 Benutten maatschappelijke waarde effluent

Het sluiten van de kringloop voor water is richtinggevend voor het ontwerp en de dimensionering van (nieuwe) afvalwatertransportsystemen en zuiveringen. Het effluent van de RWZI heeft een maatschappelijke waarde. Water is onze meest kostbare grondstof, en gaat bij systeemkeuzes voor andere grondstoffen die uit afvalwater kunnen worden gewonnen.

Het effluent is een essentieel onderdeel van de zoetwaterbeschikbaarheid in Nederland. Een groot deel van de huidige RWZI's lost op het regionaal watersysteem en levert daarmee een bijdrage aan de waterbeschikbaarheid en voorraadvorming in het (grond)watersysteem.

Het vertrekpunt is om effluent van rioolwaterzuiveringen maximaal te benutten. Daarom hanteren wij het volgende centrale uitgangspunt:

1 Aanvulling van regionaal watersysteem, tenzij...

Lozingen van effluent naar het afvoerend hoofdwatersysteem worden zoveel mogelijk voorkomen, zodat het effluent een bijdrage levert aan

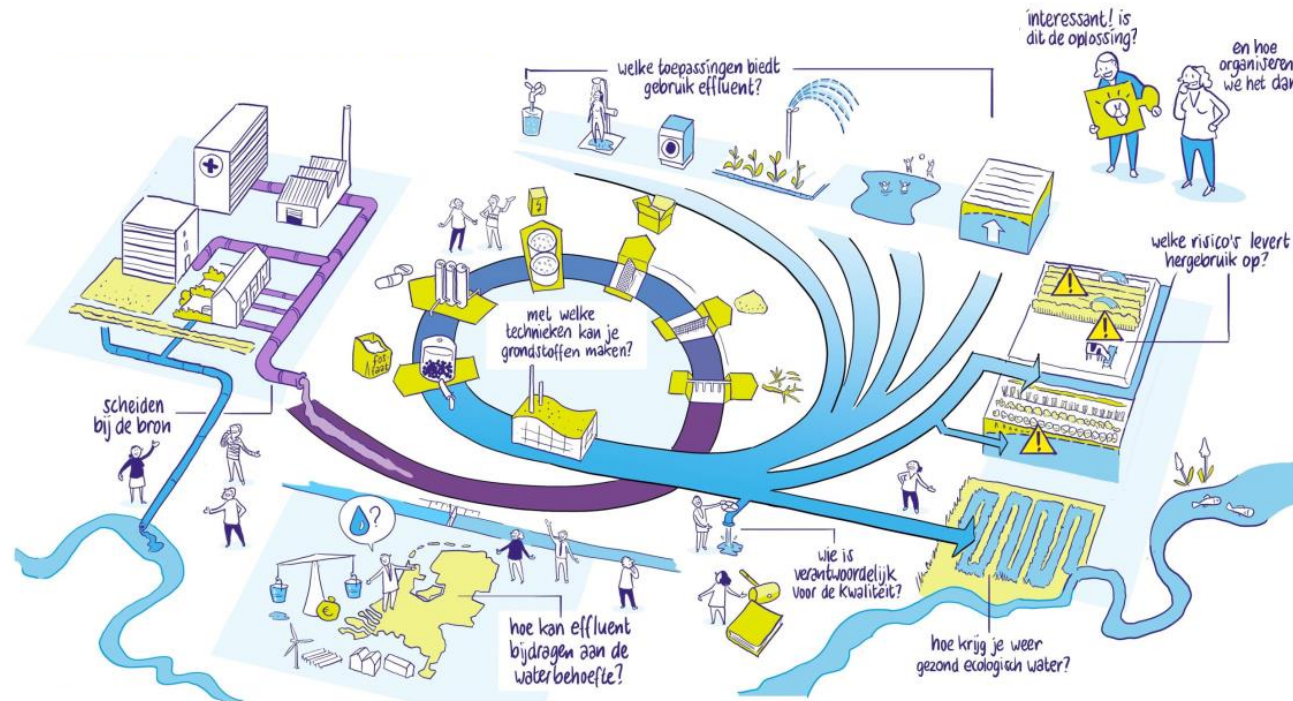
de zoetwaterbeschikbaarheid van het regionaal watersysteem. Tenzij er in het regionaal watersysteem onvoldoende afvoer- en bergingscapaciteit aanwezig is. In dat geval zorgen wij voor specifieke afvoermogelijkheden naar het hoofdwatersysteem in de perioden gedurende het jaar dat dit nodig is.

In het geval dat het watersysteem een negatieve invloed heeft op de waterkwaliteit (bijvoorbeeld omdat in de zomer sprake is van verzilting), dan ligt het opwaarderen van effluent naar laag- of hoogwaardige toepassingen voor de hand.

- 2 Op de schaal van een zuiveringskring volgt een nadere analyse van de optimale inzet van effluent (zie uitvoeringsagenda). Hierbij zijn er verschillende mogelijkheden:
- Benutten als aanvulling op het regionaal (grond)watersysteem.
 - Benutten voor laagwaardig gebruik in landbouw of industrie.
 - Benutten voor hoogwaardig gebruik (onder andere drinkwater).

Het benutten van effluent door aanvulling van het regionale watersysteem, aanvulling van grondwater en voor gebruik in de landbouw, kan ook bijdragen aan beperken van grondwateronttrekkingen en verzilting.

FIGUUR 4 Overwegingen gebruik effluent



5.2 Energie- en klimaatneutraal

Het uitgangspunt bij het ontwerp en beheer van de waterketen is het zoveel mogelijk terugdringen van het energiegebruik door energiezuinige installaties te ontwerpen en toe te passen. Denk aan energiezuinige pompen, beluchting en luchtbehandeling.

Ook zetten wij in op het maximaal terugwinnen van energie uit het proces. Denk aan aquathermie, biogas en groen gas. Bovendien benutten we de beschikbare ruimte optimaal voor het plaatsen van zonnepanelen en windmolens op onze zuiveringen en winlocaties, tenzij dit



niet leidt tot ruimtegebrek (bijvoorbeeld vanwege de investeringen in extra zuiveringscapaciteit). We voorkomen of beperken de uitstoot van lachgas en methaan en we proberen CO₂ af te vangen waar dat geconcentreerd vrij komt. Voor de productie en distributie van drinkwater geldt dat standaard maximaal wordt ingezet wordt op energiezuinige installaties en 100% gebruik van hernieuwbare energie, waarbij wel geldt dat door de groeiende bevolking en de toenemende zuiveringsinspanningen, eerder méér dan minder energie nodig zal zijn.

5.3 Terugwinnen grondstoffen

Afvalwater bevat waardevolle grondstoffen. De grondstof met de grootste maatschappelijke waarde is water. Het gebruiken van water uit effluent heeft prioriteit. Na het benutten en gebruiken van water kunnen andere grondstoffen worden gewonnen uit afvalwater. De meest waardevolle producten zijn fosfor, cellulose, alginaat, bioplastics en biomassa. Het maken van grondstoffen vraagt wel om het handelen als producent van producten. De kwantiteit en kwaliteit van de producten moeten verzekerd zijn om een goede afzetmarkt te kunnen vinden. Regelgeving ten aanzien van circulaire grondstoffen moet behulpzaam zijn en niet belemmerend.

De (zuiverings)processen zijn primair ingericht op hun kerntaak (het zuiveren van afvalwater), maar tegelijkertijd zo ingericht dat de vrijkomende rest- en afvalstoffen (onder andere brijn) bruikbaar zijn in functionele toepassingen, waar mogelijk in de eigen sector. Drinkwaterbedrijven laten vrijwel 100% van de grondstoffen hergebruiken of afzetten via Aquaminals. Voor de bestaande rioolwaterzuiveringen is dit niet altijd (meer) mogelijk, voor nieuwe wordt dit een harde ontwerpeis.

bestaat uit organische en anorganische bestanddelen (nutriënten, metalen, etc.). Door vergisting op de Rwzi's kan er biogas uit het slib gehaald worden.

De waterschappen laten het ontwaterde zuiveringsslib met ingehuurde vrachtwagens naar bedrijven in Nederland of in het buitenland transporteren naar grootschalige verwerkingsvoorzieningen, alwaar het verbrand wordt.

MORGEN CIRCULAIR

Stichting RIONED en STOWA hebben een online tool ontwikkeld die helpt om abstracte circulariteitsdoelstellingen voor het stedelijk waterbeheer tot concrete acties om te zetten. Met Morgencirculair.nl kan een opdrachtgever zien hoe geformuleerde circulaire doelstellingen tot realisatie kunnen komen. In de tool kan men ontdekken welk effect een bepaalde doelstelling heeft in een project, van initiatie tot realisatie. Een voorbeeld van een doelstelling is: de Europese Commissie heeft besloten dat Nederland en alle lidstaten, inclusief hun gemeenten, 50% circulair moet zijn in 2030. De tool concretiseert deze doelstelling naar specifieke acties in uit te voeren projecten.

5.4 Afvoer van zuiveringsslib door RWZI's

In het zuiveringsproces ontstaat zuiveringsslib dat afgevoerd moet worden. Het wordt ontwaterd en de droge stof

De waterschappen hebben gezamenlijk afspraken gemaakt over de omvang van de bedrijfsmatige capaciteit en het aanpakken van mogelijke incidenten. Hiervoor is het



Robuust plan slibeindverwerking (december 2020) vastgesteld. Als slib niet direct verwerkt kan worden, dan zijn er opslaglocaties om het tijdelijk op te slaan, daarna op te halen en te verwerken.

Voor de toekomst is het de vraag hoe waterschappen slim, betaalbaar en duurzaam om kunnen gaan met het verwerkingsproces van het zuiveringsslib. Ook de Europese richtlijn Slib is onlangs geëvalueerd.

De essentie is dat we een gezamenlijk opgave hebben om de stabiele bedrijfsvoering te waarborgen, bestand te zijn tegen incidenten en te weten wat we kunnen doen in het geval zich een calamiteit voordoet. En tegelijkertijd wendbaar genoeg zijn om alle ontwikkelingen gericht op het verduurzamen van de keten de ruimte te bieden.

5.5 We maken keuzes op basis van milieu-effecten over de hele levenscyclus (LCA)

Een zorgvuldige maatschappelijke kosten/batenafweging wordt het leidende principe voor de manier waarop we keuzes maken in de waterketen als het gaat om milieueffecten en duurzaamheid. We zoeken naar een optimale balans tussen milieu-impact en kosten.

Op basis van de duurzaamheidsmonitor van Waternet weten we dat we de meeste impact kunnen maken met het goed uitvoeren van onze primaire taken: zuiveren van (afval)water. De inrichting en operatie zal als eerste daarop gericht moeten zijn. Vervolgens zijn de volgende aspecten belangrijk, in volgorde van mate van milieu-impact:

- Primair proces zuiveren afvalwater.
- Terugdringen emissies methaan- en lachgas
- Materiaalgebruik in objecten/installaties (vooral bij nieuwbouw en renovatie).
- Grondstoffengebruik in primair proces (metaalzouten en polymeren).

Een belangrijk aandachtspunt hierbij is het gegeven dat in het begin van circulaire ketens de levenscyclusanalyse (LCA) slechter kan zijn dan de fossiele keten (onder andere als gevolg van schaal, inefficiënties, suboptimale logistiek). Dat betekent dat wij in sommige gevallen een tijdelijke slechtere LCA accepteren met het oog op een circulaire inrichting.

5.6 We maken zorgvuldige afweging op impact bij investeringsbeslissingen

Bij het nemen van investeringsbeslissingen zorgen we voor een duidelijk afwegingskader waarbij de kosten en baten van de investering zo concreet mogelijk in beeld

worden gebracht. Voor het afwegingskader worden basisvoorwaarden benoemd (bijvoorbeeld effecten op volksgezondheid en leefomgeving zijn positief of tenminste neutraal), ambities worden geformuleerd (bijvoorbeeld mogelijkheden circulariteit benut) en controlevragen worden gesteld (bijvoorbeeld of het beheer van de voorziening goed geregeld is (sturing, financiering en bemensing) en zijn alle stakeholders goed betrokken), en is de continuïteit op termijn geborgd.

DOELMATIGHEID:

Uitvoeringskracht investeringen

5.7 Gezamenlijke programmering investeringen waterketen

De capaciteit en uitvoeringskracht in de waterketen bij de overheid, de advies- en ingenieursbureaus en het uitvoerend bedrijfsleven is begrensd en vormt een belemmering voor grootschalige investeringen in de waterketen. Daarom werken wij op landelijke schaal programmatisch samen en ook met de markt bij de planning, prioritering, voorbereiding en uitvoering van investeringen. Hierbij kijken we tevens naar de mogelijkheid van standaardisatie en modulair maken van voorzieningen, hetgeen uitvoering en beheer effectiever maakt.



5.8 Gezamenlijke plannen met andere sectoren

Bij herinrichting van de ruimte, zowel bovengronds als ondergronds is het van belang om goed af te stemmen met andere sectoren, om zo effectief mogelijk aanpassingen en uitbreidingen te realiseren. Dit biedt ook de ruimte om scherp met elkaar te spreken over beschikbaarheid van voorzieningen (congestie elektriciteitsnet, water, uitvoeringscapaciteit, e.d.).

5.9 Gezamenlijke inzet op de arbeidsmarkt

'Werk in de watersector is een beroep met toekomst. Menselijk kapitaal is cruciaal!' Wij werken samen om de uitdagingen in de arbeidsmarkt voor professionals in de waterketen het hoofd te bieden.

5.10 Gezamenlijke inkoop hulpstoffen

Vanuit het oogpunt van leveringszekerheid, kostenbesparing, bestrijden van schaarste en om vanuit schaalgrootte een interessantere afnemer te zijn, zetten we in op gezamenlijke strategische inkoop voor chemicaliën van het zuiveringsproces van drinkwater en afvalwater. Hierbij kiezen we bewust voor diversificatie van leveranciers en idealiter voor duurzame, en bij voorkeur circulaire opties.

DOELMATIGHEID:

Benutten kansen digitalisering waterketen

5.11 We zetten in op verdergaande standaardisatie en digitalisering

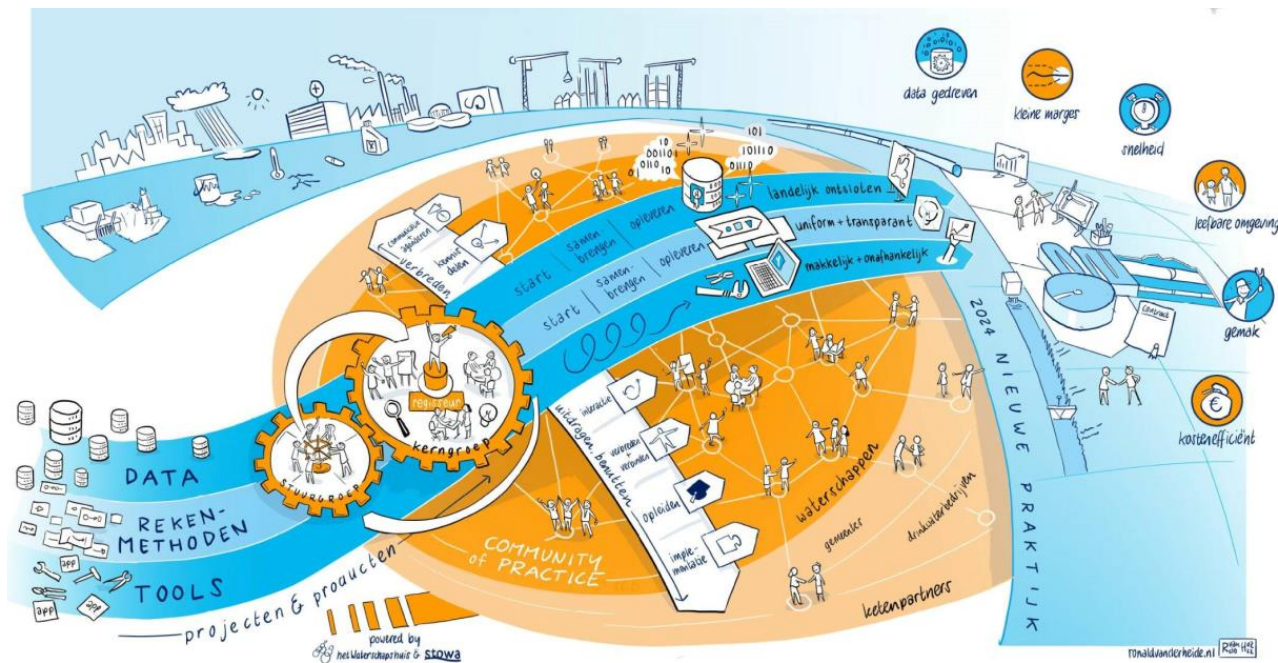
Rond de ontwikkelingen op het vlak van digitale transformatie, toepassing van kunstmatige intelligentie en het gebruik van data, zijn de partners in de waterketen toekomstbestendig. Het delen van data binnen de waterketen leidt tot een effectievere organisatie, tot een hogere kwaliteit van de prestaties, lagere kosten en kan een bijdrage leveren aan het omgaan met personeelstekort. De waterschappen hebben het toekomstbeeld en hun inzet om daar te komen verwerkt in de digitale vaarkaart⁴. Dit koersdocument beschrijft de bestuurlijke visie op de digitale transformatie voor de 21 waterschappen. In de vaarkaart is een actieprogramma opgenomen, waarvoor de coördinatie bij het informatiehuis Water ligt. Een van de aspecten is het werken aan waterketenprognoses. In de COP afvalwaterprognoses wordt met een integrale benadering verder vorm en inhoud gegeven aan waterketenprognoses (zie figuur 5 op de volgende pagina).

⁴ [Vaarkaart digitale transformatie](#)

We zetten in op verdere standaardisering, zoals GWSW (Gegevenswoordenboek Stedelijk Water) voor stedelijk waterbeheer en DAMO (gestandaardiseerd datamodel voor waterschappen) om optimaal informatie te kunnen delen, bundelen en analyseren, en daarmee ook te kunnen werken aan optimalisatie van ketens. Ook zetten we de ontwikkeling van waterketenprognoses met kracht voort om een actueel beeld te hebben van het functioneren van systemen om daarmee beter te kunnen sturen en sneller in te kunnen grijpen in risicovolle situaties.

Wij stellen onze gegevens beschikbaar en helpen derden die te kunnen interpreteren, om daarmee bij te dragen aan maatschappelijke vraagstukken (onder andere drugsgebruik en verspreiding infectieziekten). Een concreet voorbeeld hiervan is het concept '*big brown data*'; gegevens over het voorkomen van markers voor infectieziekten en/of gegevens over stoffen die in het afvalwater worden aangetroffen. Op basis van data-analyse en kunstmatige intelligentie van de kwaliteit van het influent van de RWZI en indirecte lozing van onder andere zeer zorgwekkende stoffen, brengen gemeenten en waterschappen (potentiële) knelpunten in beeld en werken aan oplossingen.

FIGUUR 5 Illustratie benutten mogelijkheden digitalisering en datagedreven werken - afvalwaterprognoses



Samenwerking op het vlak van digitale transformatie is essentieel. De meerwaarde van data neemt immers toe als de omvang van de te gebruiken data groter is (big data). Daarnaast vraagt de digitale transformatie in de waterketen heel specialistische kennis. Om deze kennis te behouden, te verwaarden en daadwerkelijk te implementeren, is onderlinge samenwerking een vereiste.

Naast onderlinge samenwerking is ook samenwerking met het bedrijfsleven (adviesbureaus en toeleveranciers) en kennisinstellingen van belang, die interessante kennis hierover ontwikkelen en aanbieden.

RIOLWATERSURVEILLANCE

Tijdens het begin van de pandemie in 2020 is door de waterschappen in samenwerking met het ministerie van VWS en het RIVM een landsdekkend systeem van rioolwatersurveillance opgezet bij alle RWZI's om de aanwezigheid van covid-19 in het influent te meten. Er zijn overeenkomsten gesloten tussen alle betrokken partijen. Daarvoor is een structuur opgezet voor de besluitvorming en uitvoering. De Nationale Rioolwater Surveillance (NRS) leent zich ook voor monitoring van andere infectieziekten, zoals polio en mazelen, of drugsgebruik. En er liggen kansen voor de toepassing in het kader van de waterkwaliteit.

VOORBEEDEN DIGITALISERING EN DATAGEDREVEN WERKEN IN DE WATERKETEN

We zien de afgelopen jaren veelbelovende ontwikkelingen. Denk bijvoorbeeld aan:

- De introductie en implementatie van het Gegevenswoordenboek Stedelijk Waterbeheer (GWSW). Het is nu in één slag mogelijk om gegevens te bundelen van meerdere gemeenten, die lozen op dezelfde rioolwaterzuivering. Die gegevens kunnen weer digitaal met GIS in beeld worden gebracht. Zie ook: <https://waterketeninbeeld.geoatlas.nl/app/map/1>.
 - CoP Afvalwaterprognoses - samen naar inzicht voor sturing. In de waterketen werkt de CoP afvalwaterprognoses vanaf 2018 aan een nieuwe praktijk; een programmatische samenwerking tussen Informatiehuis water en STOWA, waarbij een netwerk van betrokken waterschapsprofessionals de kern vormt. Dit levert relevant resultaat waarmee de uitvoeringspraktijk direct
- beter wordt. In 2025 start de derde fase van dit programma met de titel 'Inzicht voor sturing'. Samenwerken aan data en informatie vormen de basis voor verbetering. Zie ook: www.afvalwaterprognoses.nl
- Drinkwaterbedrijven en waterschappen ontwikkelen Digital Twins om het functioneren van hun systemen te simuleren en daarmee handvatten te krijgen voor optimalisatie ervan.
 - Waterschap Vechtstromen heeft door het combineren van vele databronnen zogenaamde gevelcontroles van 186.000 bedrijven uitgevoerd, waaruit zij een selectie van 220 bedrijven hebben kunnen maken, die door directe of indirecte lozingen grote invloed kunnen hebben op de waterkwaliteit.

De betrouwbaarheid en kwetsbaarheid van digitale systemen zijn een belangrijk aandachtspunt. Drinkwaterbedrijven, waterschappen en gemeenten zullen tijdig moeten voldoen aan de Wet beveiliging netwerk- en informatiesystemen (versie 2).

Kortom: wij intensiveren de samenwerking om via experimenteeruimten, kennisuitwisseling en gezamenlijk opdrachtgeverschap de kracht van gegevensverwerking, waaronder AI, verder in te zetten. Dit uiteraard binnen de hierboven geschetste randvoorwaarden van zorgvuldigheid en betrouwbaarheid.



DOELMATIGHEID:

Voldoende ruimte boven en onder de grond

5.12 Vitale systemen en de schaarse ruimte in boven- en ondergrond

In de gebouwde omgeving spelen tal van transitie- en opgaven in de openbare ruimte en ondergrond. Denk hierbij aan het vervangen en aanpassen van de riolering, het verzwaren van het elektriciteitsnetwerk of warmtenetten, klimaatadaptatie,

bereikbaarheid en mobiliteit, biodiversiteit, woningbouw, digitalisering, etc. Een prangende vraag is of de benodigde ruimte nog wel beschikbaar is voor alle opgaven, en op welke wijze vitale systemen kunnen blijven functioneren. En in hoeverre en op welke wijze inwoners, bedrijven en andere belanghebbenden hierbij betrokken kunnen en willen zijn. Het wordt steeds lastiger om de schaarse ruimte boven en onder de grond te verdelen.



De genoemde opgaven en systemen vallen onder vitale infrastructuur, die het fundament zijn waar de samenleving op draait. Uitval, verstoring of manipulatie van deze systemen kan grote gevolgen hebben voor het functioneren van de maatschappij. Vitale systemen zijn kapitaalintensief en niet zomaar te vervangen. Bovendien hangen de vitale systemen in de gebouwde omgeving in toenemende mate met elkaar samen.

De opgaven komen samen in het ruimtelijk beleid bij de provincies en gemeenten. Om de ruimtelijke puzzel te leggen is duidelijke regie een voorwaarde in samenhang met inzicht, instrumenten en structurele samenwerking binnen en tussen organisaties. Uiteindelijk is een goede afweging noodzakelijk van wat voorrang krijgt. Dit is niet meer op projectniveau te bepalen. Het rijksprogramma Bodem en Ondergrond (in ontwikkeling) kan hier verder vorm en inhoud aan geven.

Gezien het verschil in tempo van de opgaven en de schaarse ruimte houden wij er rekening mee dat in de praktijk (tijdelijke) concessies moeten worden gedaan aan de ambities, opgaven en optimale beheercondities (onder andere interferentieafstanden, onderhoudsruimte) om het functioneren van vitale systemen te waarborgen.

Om de puzzel te leggen is het belangrijk om de ruimtelijke 'claims' inzichtelijk te hebben. Voor de waterketen gaat het onder andere om de rioleringsopgaven, ruimte die nodig is voor bijvoorbeeld rioolgemaal, transportleidingen en uitbreiding van afvalwaterzuiveringen en drinkwaterzuivering. Maar ook ruimte voor het vasthouden en benutten, infiltreren en/of het vertraagd afvoeren van regenwater.

Voor de medewerkers en organisaties vraagt dit ook een andere manier van werken. Denk aan slim optimaliseren met monitoring, data en kennis om ruimte te besparen. Maar ook integraal en gebiedsgericht werken, waarbij de samenhang en complexiteit wordt omarmd en kennis en expertise worden gebundeld. Het is dus nodig om samen te werken met andere beleidstakken, zowel op strategisch, tactisch en operationeel niveau (of vanuit een ander perspectief: systemen-stelsels-objecten).

Het gebiedsgericht en integraal werken aan de transitie in de gebouwde omgeving en het waarborgen van het functioneren van vitale systemen is een uitdaging die tijd en sturing vraagt. De visie, strategie en uitvoeringsagenda sluit aan bij de ontwikkelingen die zijn ingezet met de Citydeal Openbare ruimte, het Platform

Integraal Samenwerken Openbare Ruimte PISOR en de vervolgstappen die steden als onder andere Amsterdam en Rotterdam hier inzetten. In de uitvoeringsagenda zijn initiatieven opgenomen om de ontwikkeling, daar waar deze raakt aan de waterketen, verder te ondersteunen en versnellen.



5.13 Strategisch grondbeleid

Het uitbreiden van RWZI's om de kwaliteit van het effluent verder te verbeteren, meer afvalwater te verwerken, renovatie te kunnen uitvoeren, waterhergebruik vorm te geven en het terugwinnen van energie en grondstoffen mogelijk te maken, vraagt om bovengrondse ruimte. Deze ruimte is zeker in de stedelijke gebieden niet altijd aanwezig. Ook drinkwaterproductie vraagt ruimte en beschermingszones waar (extensieve) landbouw, natuur, recreatie en drinkwaterproductie goed samen kunnen gaan. Gemeenten, drinkwaterbedrijven en waterschappen zetten samen met provincies actief grondbeleid (aankoop en reservering) in om de benodigde ruimte te waarborgen.



UITVOERINGSAGENDA 2025-2050

Welke acties voeren wij uit?

Het is goed en noodzakelijk om een visie, ambities en leidende principes te hebben voor de waterketen. Maar nog veel belangrijker is het om concrete stappen te zetten om die ambities waar te maken. Dat is de uitdaging in het complexe speelveld van de waterketenpraktijk.

Daarom werken wij een uitvoeringsagenda uit gericht op realistische en de meest essentiële afspraken. Ook werken wij aan een onderzoeksagenda voor thema's waar nog geen kant en klare oplossingen en instrumenten voorhanden zijn, en die zijn gericht op de lange termijn.

De uitvoeringsagenda zal in de loop van **2025** worden vastgesteld.

BIJLAGE A

Trends en ontwikkelingen

Vooruitkijkend naar de wereld in 2050, is er een aantal trends en ontwikkelingen te onderscheiden. De trends die we hier benoemen, drukken hun stempel op de waterketen vanuit de Nederlandse context. Dit kunnen ook invloeden zijn die vanuit Europees of globaal niveau doorwerken in Nederland.

DEMOGRAFISCHE ONTWIKKELINGEN

De Nederlandse bevolking groeit. Volgens berekeningen van het CBS⁵ groeit het inwoneraantal in 2050 tot 19,6 miljoen en is een kwart van de bevolking 65 jaar of ouder. De woningbouwopgave zal ervoor zorgen dat de bebouwde omgeving in omvang groeit. Nieuwe woningen moeten op het drinkwaternetwerk en de riolering worden aangesloten. Voor de waterketen betekent dit dat de totale vraag naar drinkwater blijft toenemen, evenals het volume afvalwater. De verwachting is dat door vergrijzing de concentraties van medicijnen in het water toenemen⁶.

⁵ [Prognose: bevolkingsgroei trekt weer aan | CBS](#)

⁶ [Effectief geneesmiddelen uit afvalwater verwijderen - KWR \(kwrwater.nl\)](#)



KLIMAATVERANDERING EN TOENAME WEERSEXTREMEN

In de Klimaatscenario's van het KNMI⁷ worden vier paden gepresenteerd die het mogelijk toekomstige klimaat van Nederland rond 2050, 2100 en 2150 beschrijven. Alle vier scenario's laten zien dat we te maken krijgen met zeespiegel- en temperatuurstijging, drogere zomers en nattere winters. Voor de waterketen leidt dit onder andere tot verzilting van het water, verminderde waterbeschikbaarheid in tijden van droogte en grotere kans op riooloverstortingen. In de Deltascenario's⁸ zijn de consequenties van de klimaatscenario's vertaald naar het Nederlandse waterbeheer. De Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie stelt dat Nederland in 2050 waterrobuust en klimaatbestendig moet zijn⁹. Naast Ruimtelijke Adaptatie is ook Zoetwater een van de drie thema's in het Deltaprogramma. Concrete maatregelen voor de uitvoering van het zoetwaterbeleid staan beschreven in het Deltaplan Zoetwater¹⁰.

BESCHIKBAARHEID DRINKWATERBRONNEN (KWALITATIEF EN KWANTITATIEF)

De levering van schoon drinkwater staat onder druk. Dit is een gevolg van zowel de kwaliteit als de kwantiteit van de drinkwaterbronnen. De kwaliteit van de bronnen van drinkwater voldoet bij veel winningen en innamepunten al niet aan de omgevingswaarden in het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (BKL) en de doelstellingen

van de Kaderrichtlijn Water artikel 7.3 die stelt: "De lidstaten dragen zorg voor de nodige bescherming van de aangewezen waterlichamen met de bedoeling de achteruitgang van de kwaliteit daarvan te voorkomen, teneinde het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater is vereist, te verlagen." Er zijn steeds meer door de mens gemaakte stoffen, zoals PFAS, bestrijdingsmiddelen en medicijnresten. Door de toenemende bevolkingsgroei en druk op de ruimte neemt de belasting van het watersysteem toe. De noodzakelijke zuiveringsinspanning neemt eerder toe dan af. Het groeiende aantal bodemenergie- en aardwarmtesystemen kunnen in de toekomst ook zorgen voor verontreiniging van het grondwater. Toename van droogte door klimaatverandering, verzilting en hogere concentraties van verontreinigingen in het oppervlaktewater kunnen in de toekomst voor een verslechterde kwaliteit zorgen¹¹.

Door de voorspelde drogere zomers zal de waterbeschikbaarheid afnemen door een beperktere grondwatervoorraad, verdamping van het oppervlaktewater en lagere afvoer van rivieren. Tegelijkertijd neemt de watervraag juist in droge periodes toe.

HOGERE EISEN AAN DE WATERKWALITEIT

Met het toenemen van het aantal risico's omtrent de waterkwaliteit (voor de mens zelf en voor de biodiversiteit), nemen ook de eisen aan de

waterkwaliteit toe. Deze eisen worden vanuit verschillende perspectieven gesteld: zowel vanuit volksgezondheid als de impact op de voedselveiligheid en biodiversiteit. De lozing van gezuiverd stedelijk afvalwater is slechts een van de vele bronnen die de waterkwaliteit beïnvloeden, naast directe lozingen van bedrijven en diffuse belasting door (agrarisch) landgebruik en depositie vanuit de lucht.

De Europese Unie heeft de *Zero Pollution Ambition* voor 2050. Vanuit Europa hebben de Kaderrichtlijn water (KRW) en de nieuwe EU-richtlijn stedelijk afvalwater grote implicaties voor de waterketen (o.a. stapsgewijze verbetering derde trap zuivering (stikstof en fosfor), en stapsgewijze implementatie van vierde trap zuivering (medicijnresten en gidsparameter). Ook de richtlijn voor hergebruik van effluent in de landbouw, de herziening van de *Industrial Emission Directive* (IED), de Europese richtlijn prioritaire stoffen, aanpak opkomende stoffen en beleid Zeer Zorgwekkende Stoffen stellen steeds strengere eisen aan de lozingen.

⁷ [KNMI - KNMI'23-klimaatscenario's](#)

⁸ [Deltascenario's van het Deltaprogramma](#)

⁹ [Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie | Drie thema's | Deltaprogramma](#)

¹⁰ [Deltaprogramma Zoetwater](#)

¹¹ [Beleidsnota drinkwater 2021- 2026](#)

De Europese regels zorgen binnen de vrije markt voor een gelijk speelveld voor bedrijven. Om aan de richtlijnen te voldoen zullen preventieve procesaanpassingen en aanzienlijke investeringen in zuiveringstechnieken noodzakelijk zijn voor industrie en waterschappen¹².

De echte doorwerking van deze regels is overigens nog wel een bron van zorg. De ambities zijn vaak goed, maar de echte deadlines liggen vaak decennia later. Er zijn altijd uitzonderingsgronden en de praktijkervaring met Vergunningverlening Toezicht en Handhaving leert dat implementatie en naleving in veel gevallen sterk te wensen overlaat, waardoor de aangescherpte regelgeving en eisen niet altijd leiden tot de beoogde verbetering van de waterkwaliteit.

Foto: GAW | Stichting RIONED



FOCUS OP CIRCULARITEIT EN KLIMAATNEUTRAAL RICHTING 2050

De Nederlandse overheid heeft als doel gesteld om in 2050 een volledig circulaire economie te hebben. In de weg hiernaartoe willen de waterschappen in 2030 al de helft minder primaire grondstoffen gebruiken¹³. Ook de drinkwaterbedrijven maken zich op voor een circulaire watersector¹⁴. In de drinkwatersector worden momenteel al bijna alle hulp- en grondstoffen hergebruikt.

Daarnaast zijn er met het oog op het verminderen van de klimaatverandering vanuit het Klimaat-akkoord ambities om klimaatneutraal te worden. Nederland wil een vermindering uitstoot van broeikasgassen van 49% in 2030 en 95-100% in 2050 ten opzichte van de uitstoot in 1990. Waterschappen lopen vooruit en streven naar energieneutraal in 2025 en klimaatneutraal in 2035¹⁵.

Ook vanuit de herziene EU richtlijn stedelijk afvalwater wordt de eis gesteld dat stedelijke waterzuiveringsinstallaties op termijn klimaatneutraal zijn. Er wordt vol ingezet op de energietransitie. Drinkwaterbedrijven zijn volledig over op groene stroom of eigen opwekking.

Vanuit de energietransitie is er een aantal onzekerheden richting 2050: zijn er voldoende grondstoffen beschikbaar, is er voldoende ruimte voor wind- en zonne-energie, kan het stroomnet

de vraag aan? In hoeverre is netcongestie een (tijdelijke) spelbreker?

RUIMTEVRAAG VITALE SYSTEMEN EN KRITIEKE VOORZIENINGEN

Zowel bovengronds als ondergronds is de ruimte in Nederland schaars. De ruimtelijke puzzel is steeds lastiger te leggen en allerlei transitie vragen ruimte boven en onder de grond: energie, biodiversiteit, mobiliteit, klimaat, voedsel/landbouw, woningbouw¹⁶. Bovendien zijn veel transities met elkaar verweven. Ook voor opgaven van de waterketen is ruimte nodig, denk hierbij aan nieuwe zuiveringen, energieopwekking, terugwinnen grondstoffen, waterhergebruik faciliteren, behoud van natuur voor bescherming waterbronnen, retentie en waterberging voor de tijdelijke opslag van overtollig regenwater en seizoensbuffering om de waterbeschikbaarheid te garanderen. De vele opgaven vragen om een zorgvuldige afstemming en zullen ook vragen om prioritering, waarbij de voorkeur af kan hangen van de lokale situatie.

¹² Toekomstvisie Waterketen 2050 en verder - WDOD

¹³ [Waterschappen-100-procent-circulair-in-2050.pdf](#) ([unievannwaterschappen.nl](#))

¹⁴ [Stip op de horizon Circulair Water 2050](#)

¹⁵ [Waterschappen klimaatneutraal in 2035 - Unie van Waterschappen](#)

¹⁶ Toekomst waterketen Rotterdam - Presentatie Arno van Prooijen, Gemeente Rotterdam

Anderzijds zijn er kansen door combinatie van ambities. Water vasthouden, natuurontwikkeling, extensieve landbouw, recreatie en waterwinning gaan vaak goed samen. De waterleidingduinen zijn hiervan een goed voorbeeld.

INNOVATIE, DIGITALISERING EN METEN

De verwachting is dat met nieuwe technieken een verschuiving naar een steeds meer digitaal gestuurd systeem plaatsvindt. Dit geldt onder andere voor peilbeheer en de aansturing van zuiveringsprocessen, datagestuurd asset-management (onder andere BIM, digital twins, IoT, geavanceerde conditiemeting, AI, ontwikkelingen om revisies te professionaliseren, GWSW-operationalisering). De technieken om waterkwaliteit te meten worden steeds verfijnder, met meer mogelijkheden om continu te meten. De digitalisering brengt ook verhoogd risico op het gebied van cybersecurity met zich mee.¹⁷

UITVOERINGS-CAPACITEIT OVERHEID EN MARKT

De toenemende vergrijzing en de concurrentie met andere transitie, zal voor een blijvende schaarste van technisch personeel zorgen richting 2050. Dit geldt zowel voor overheidsinstanties, drinkwater-bedrijven en de markt (zowel het ontwerp/ingenieursbureau als de aannemers/uitvoerders).¹⁸

BESCHIKBAARHEID VAN GRONDSTOFFEN

De beschikbaarheid van specifieke grondstoffen

neemt de komende decennia af. In 2019 gebruikten hoge-inkomenslanden ongeveer vijf keer meer grondstoffen per hoofd van de bevolking dan lage-inkomenslanden. Waar de toename in hoge inkomenslanden zich stabiliseert, wordt de mondiale toename met name gedreven door de expansieve groei van infrastructuur en gebouwen in opkomende economieën in Afrika en Azië. Dit stuwt met name de vraag naar bouwmaterialen, zoals beton en staal, stevig op. Hoewel in mindere mate, groeit ook de vraag naar andere metalen en biomassa naar verwachting gestaag door (ICER, PBL, 2023). Dat kan leiden tot stijging van grondstofprijzen (schaarste) en risico's voor de continuïteit van de bedrijfsvoering van vitale processen (zoals de waterketen).

VERWEVENHEID MET DE INTERNATIONALE CONTEXT

De Nederlandse context is niet meer los te zien van de internationale context. Door globalisering zijn we steeds meer en complexer verweven. Internationale conflicten en pandemieën kunnen grote invloed hebben op de situatie in Nederland. In de waterketen kan dit invloed hebben op de beschikbaarheid van grondstoffen en chemicaliën, de energieprijzen, de economische aantrekkelijkheid, etc. Ook bepalen EU-milieurichtlijnen vanuit het oogpunt van vrije handel en een gelijk economisch speelveld binnen Europa, in toenemende mate de kaders voor de emissie naar het water en milieu en vanuit de waterketen.

VERANDERENDE ROL VAN DE OVERHEID

We komen uit een tijd van deregulering, decentralisatie van overheidstaken en weinig capaciteit voor Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving (VTH). De laatste jaren neemt de behoefte toe aan een sterkere regie door de overheid en worden er juist meer richtinggevend keuzes gemaakt door de (rijks) overheid. Denk aan het gevoerde beleid rondom 'Rekening houden met Water en Bodem' en het 'Interbestuurlijk programma Versterking VTH-stelsel' (IBP VTH).

Tegelijkertijd is er in de samenleving een toenemend wantrouwen ten aanzien van de instituties en zien we dat door de toenemende complexiteit van samenhangende doelen en regels in combinatie met tegenstrijdige belangen, het voor de overheid lastig is geworden om belangrijke (milieu)problemen daadkrachtig op te lossen. Het is onzeker hoe de maatschappij en de rol van de overheid zich de komende decennia zal ontwikkelen. De richting kan een grote invloed hebben op de keuzes die vanuit de overheid worden gemaakt.

¹⁷ [Cybersecurity watersector - Unie van Waterschappen en Verkenning bij waterschappen: digitale transformatie heeft vooral impact op waterketen en watersysteem \(h2owaternetwerk.nl\)](#)

¹⁸ [Toekomstvisie Waterketen 2050 en verder - WDOD](#)



BIJLAGE B

Lopende beleidstrajecten

In het overzicht op de volgende pagina worden de lopende (beleids)trajecten en hun scope toegelicht.

TRAJECT	THEMA('S)	BETROKKEN PARTIJEN	OMSCHRIJVING
Beleidsnota drinkwater 2021-2026 inclusief uitvoeringsprogramma	Drinkwaterbesparing, beschikbaarheid bronnen	Ministerie van IenW, IPO, Vewin.	De beleidsnota gaat in op de ambitie van het kabinet voor de drinkwatervoorziening en bevat hoofdkeuzes van het drinkwaterbeleid.
Nationaal Plan van Aanpak Drinkwaterbesparing	Drinkwaterbesparing	Ministerie van IenW, IPO, Vewin, UvW, VNG.	Het hoofddoel van het NPvA is te komen tot drinkwaterbesparing zoals benoemd in de kamerbrief WBS.
Vitale Infrastructuur: Aanpak vitaal 2023-2028	Continuïteit Drinkwaterlevering en Afvalwaterzuivering	Ministerie van JenV.	Om de vitale processen te kunnen blijven beschermen tegen nieuwe dreigingen, werkt het kabinet aan een toekomstbestendige, versterkte aanpak.
KRW-impulsprogramma	Waterkwaliteit	Ministerie van IenW, IPO, Vewin, UvW, VNG.	De focus van het KRW-impulsprogramma is in de eerste plaats om te zorgen dat provincies, waterschappen, gemeenten en Rijk tijdig kunnen uitvoeren wat is afgesproken om te voldoen aan de eisen van de KRW.
Subsidie ministerie EZK/ KGG lachgas	Energie - en klimaatneutraal	Ministerie EZK en waterschappen	Versnellingsprogramma van de waterschappen om de uitstoot van lachgas op rioolwaterzuiveringen te reduceren en voor verduurzamingsprojecten zoals groen gas en aquathermie.
Nederland circulair in 2050: Waterschappen circulair in 2050	Circulariteit	Waterschappen	Strategie om de waterschappen in 2050 100% circulair te krijgen.
Waterschappen klimaatneutraal in 2035	Klimaatmitigatie	Waterschappen	Strategie om waterschappen klimaatneutraal te krijgen in 2035.
Herziening EU-richtlijn stedelijk afvalwater	Waterkwaliteit, klimaatmitigatie, Continuïteit afvalwaterzuivering	Europese Unie, Ministerie van IenW, IPO, Vewin, UvW, VNG.	In januari 2023 bereikten de Europese lidstaten een akkoord over de herziening van de EU-richtlijn stedelijk afvalwater. De implementatie in de Nederlandse context wordt vormgegeven.
IBP VTH Watertaken	Waterkwaliteit	Ministerie BZK, JenV, Omgevingsdienst NL, VNG, IPO	Versterking van het vergunnings-, toezicht- en handhavingstelsel.
Programma NOVEX	Ruimtelijke ordening	Rijk, Provincies, gemeenten en waterschappen	Programma NOVEX stuurt aan op samenhang in het ruimtelijk beleid.
Programma Bodem, Ondergrond en Grondwater	Bodem, ondergrond en grondwater	Ministerie IenW, IPO, Vewin, UvW, VNG.	Het Programma Bodem en Ondergrond biedt een robuuste structuur voor samenwerking rond vraagstukken die raken aan het gebruik van het bodem-watersysteem.

TRAJECT	THEMA('S)	BETROKKEN PARTIJEN	OMSCHRIJVING
Toekomstvisie gewasbescherming 2030	Ruimtelijke inrichting, waterkwaliteit	Ministerie LVVN,	Visie gericht op duurzame productie in land- en tuinbouw met weerbare planten en teeltsystemen, waardoor ziekten en plagen veel minder kansen krijgen en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zoveel mogelijk kan worden voorkomen.
Traject Nota Ruimte	Ruimtelijke ordening	Ministerie BZK/VRO e.a.	De nota ruimte richt zich op een rechtvaardige verdeling van de schaarse ruimte voor de totaliteit aan ruimtelijke opgaven.
Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie	Klimaatadaptatie, ruimtelijke ordening	Ministerie van IenW, IPO, UvW, VNG.	In het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie staan alle projecten en maatregelen die ervoor gaan zorgen dat Nederland in 2050 waterrobuust en klimaatbestendig is ingericht.
Deltaplan Zoetwater	Waterbeschikbaarheid, waterbesparing	Ministerie van IenW, IPO, Vewin, UvW, VNG.	De projecten en maatregelen om ervoor te zorgen dat Nederland in 2050 weerbaar is tegen watertekorten.
Rekening houden met Water en Bodem	Ruimtelijke ordening, waterbesparing,	Ministerie van IenW, IPO, Vewin, UvW, VNG.	Structurende keuzes om bij de inrichting van Nederland meer rekening te houden met water en bodem.
Groeiplan Watertechnologie	Waterkwaliteit, Innovatie	TKI Watertechnologie	Dit betreft een 10-jarig programma met een financiële omvang van 342.5 miljoen euro, voor de ontwikkeling van (afval) watertechnologie in Nederland.
Nationaal Waterprogramma (2022-2027)	Klimaatadaptatie, Waterveiligheid, zoetwatervoorziening, waterkwaliteit	Ministerie van IenW.	Beschrijft in hoofdlijnen het nationale waterbeleid en de uitvoering ervan in de hoofdwateren.
Stroomgebied-beheerplannen (2022-2017)	Waterkwaliteit	Ministerie van IenW, IPO, Vewin, UvW, VNG.	Geeft overzicht van toestand, problemen, doelen en maatregelen voor verbeteren van de waterkwaliteit (verplicht vanuit KRW).
Onderzoekstraject afvalwaterprognoses	Afvalwaterzuivering	STOWA/RIONED	Gezamenlijk werken aan verdiepen van kennis en ervaring met afvalwaterprognoses.

COLOFON

Publicatie	December 2024	© Ambient
Projectteam	Michael Bentvelsen Eke Buis Harrie Timmer Petra Timmer Mark Williams Hilde Niezen	Unie van Waterschappen Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat VEWIN Interprovinciaal Overleg Vereniging van Nederlandse Gemeenten Stichting RIONED
Auteurs	Emilie Buist Gert Dekker Hans van der Eem	Ambient Ambient Welldra
Vormgeving	Shapeshifter.nl	Utrecht



INHOUD



VISIE



STRATEGIE



AGENDA



☰
INHOUD

👁️
VISIE

♞
STRATEGIE

⚙️
AGENDA