

Voorstudierapport

Afvalwaterketen

Versie 24 januari 2011

Opdrachtgever

Unie van Waterschappen

Opdrachtnemer

Renze van Houten (waterschap Aa en Maas)

Auteurs (namens de projectgroep)

Ben Römgers (procesbegeleider DNV-CIBIT)

Eelco Kruizinga (procesbegeleider DNV-CIBIT)

Eindredactie

Ruud van Esch (Unie van Waterschappen)



Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken

CIBIT strengthening DNV

Inhoudsopgave

1	Achtergrond, aanpak en opbouw document	4
1.1	Achtergrond.....	4
1.2	Aanpak	5
1.3	Ontwikkelingen in de aanpak van de afvalwaterketen.....	7
1.4	Opbouw document	7
1.5	Hoe verder	8
2	Belangrijkste omgevingstrends.....	9
3	Scenarioverkenning	14
3.1	Inleiding en samenvatting	14
3.2	Leven is beleven.....	17
3.3	Duurzaam samenleven	19
3.4	Zuinigheid met vlijt.....	21
3.5	Solitair en sober.....	23
4	Visie op de afvalwaterketen	25
4.1	Taakstelling en diensten	26
4.2	Bedrijfsprocessen	28
4.3	Mens en organisatie.....	28
4.4	Technologie en infrastructuur	29
5	Uitwerking Visie.....	30
5.1	Inleiding	30
5.2	Taakstelling en diensten in 2030.....	30
5.3	De bedrijfsprocessen in 2030	30
5.4	Technologie en infrastructuur in 2030	35
5.5	Organisatie en mensen in 2030	37
6	Prestatiegebieden en randvoorwaarden.....	39
6.1	Inleiding	39
6.2	Prestatiegebieden en prestaties.....	40
6.3	Randvoorwaarden.....	41
7	Thema's vervolg.....	43
7.1	Overzicht belangrijkste thema's.....	43
7.2	Korte omschrijving thema's vervolg.....	44
7.3	Verwachte implementatieperiode thema's	50
7.4	Prioritering Thema's (actie sector)	51

Voorstudierapport afvalwaterketen

Bijlage 1: Betrokken personen.....	52
Leden projectgroep	52
Deelnemers workshops	52
Deelnemers groepsinterviews	53
Deelnemers sessies bestuurders	53
Bijlage 2: markt en sectoranalyse	54
De afvalwaterketen in vogelvlucht	54
Energie in de afvalwaterketen.....	55
Klimaatakkoord.....	56
SWOT analyse afvalwaterketen.....	57
Bijlage 3: maatschappijbeelden (scenario's)	61
Bijlage 4: Resultaten toetsing visie bij bestuur.....	64
Bijlage 5 Prestatiegebieden en prestaties (werkdocument).	65
Bijlage 6 Indicatief overzicht structurele maatregelen en routekaartactiviteiten.....	69
Bijlage 7 Wettelijke kaders afvalwaterketen / zorgplichten	72
Bijlage 8 Notitie Gezamenlijke doelgerichte aanpak afvalwaterketen van 8 april 2010.....	75

1 Achtergrond, aanpak en opbouw document

1.1 Achtergrond

Op 1 juli 2008 heeft de Unie van Waterschappen het Meerjaren Energie efficiency akkoord ondertekend (MJA3). In deze meerjarenafspraken hebben bedrijfsleven en andere (semi)overheidssectoren zich ten doel gesteld om in 2020 een verbetering 30% energie-efficiency te realiseren ten opzichte van de situatie 2005. Deze verbetering kans slechts gedeeltelijk via traditionele maatregelen, zoals energie efficiencyplannen en energiezorg, van individuele organisatie gerealiseerd worden. Realiseren van extra verbeteringen vereist een effectiviteitslag, die alleen mogelijk is als de keten de handen in elkaar slaat. Om de extra slag te maken is een gemeenschappelijke richtinggevende visie nodig en moeten heldere keuzes gemaakt worden over de gezamenlijke ontwikkeling van additionele maatregelen. Voor het opstellen van de visie is in het kader van MJA3 de voorstudie-aanpak ontwikkeld. De voorstudie bevat een gezamenlijke visie op een keten in 2030, een duidelijke omschrijving van de gewenste prestaties in 2030 en een indicatieve set van de maatregelen die nodig zijn om de prestatieverbetering te realiseren. Voor het uitwerken van de prestatiegebieden en het verdere onderzoeken en selecteren van passende maatregelen heeft MJA3 een routekaart aanpak ontwikkeld. Met een routekaart worden samenhangende acties uitgewerkt die de visie werkelijkheid kunnen maken. Bij voldoende draagvlak en enthousiasme voor de visie is het opstellen van een routekaart een logische vervolgstap.

Toenemende aandacht voor duurzaamheid in de maatschappij en doelmatigheid van de afvalwaterketen heeft de afgelopen jaren geleid tot diverse verbeterlagen. Verdere verbeteringen zijn nodig als de afvalwaterketen een paradigmaverschuiving naar 'Afval = grondstof' en de 'Nutriënten, Energie en waterfabriek' wil realiseren. Dit vereist fundamentele veranderingen in de organisatie van de keten en de wijze waarop met afvalwater op een duurzame en doelmatige wijze nutriënten, energie en water geproduceerd worden. Deze voorstudie geeft een nieuwe, richtinggevende en inspirerende visie op de afvalwaterketen en inzicht in de mogelijke consequenties daarvan. De organisatiestructuur is geen doel op zich, de inhoud staat voorop.

De projectgroep heeft met vertegenwoordigers van de waterschappen en afvalwaterketen-experts in workshops¹ input verzameld voor een visie op de afvalwaterketen². Startpunt van deze workshops waren eerder ontwikkelde toekomstscenario's rond de (afval)waterketen³. De resultaten van deze workshops zijn vertaald naar een visie op de afvalwaterketen in 2030. Deze visie is verder uitgewerkt naar thema's voor het vervolg.

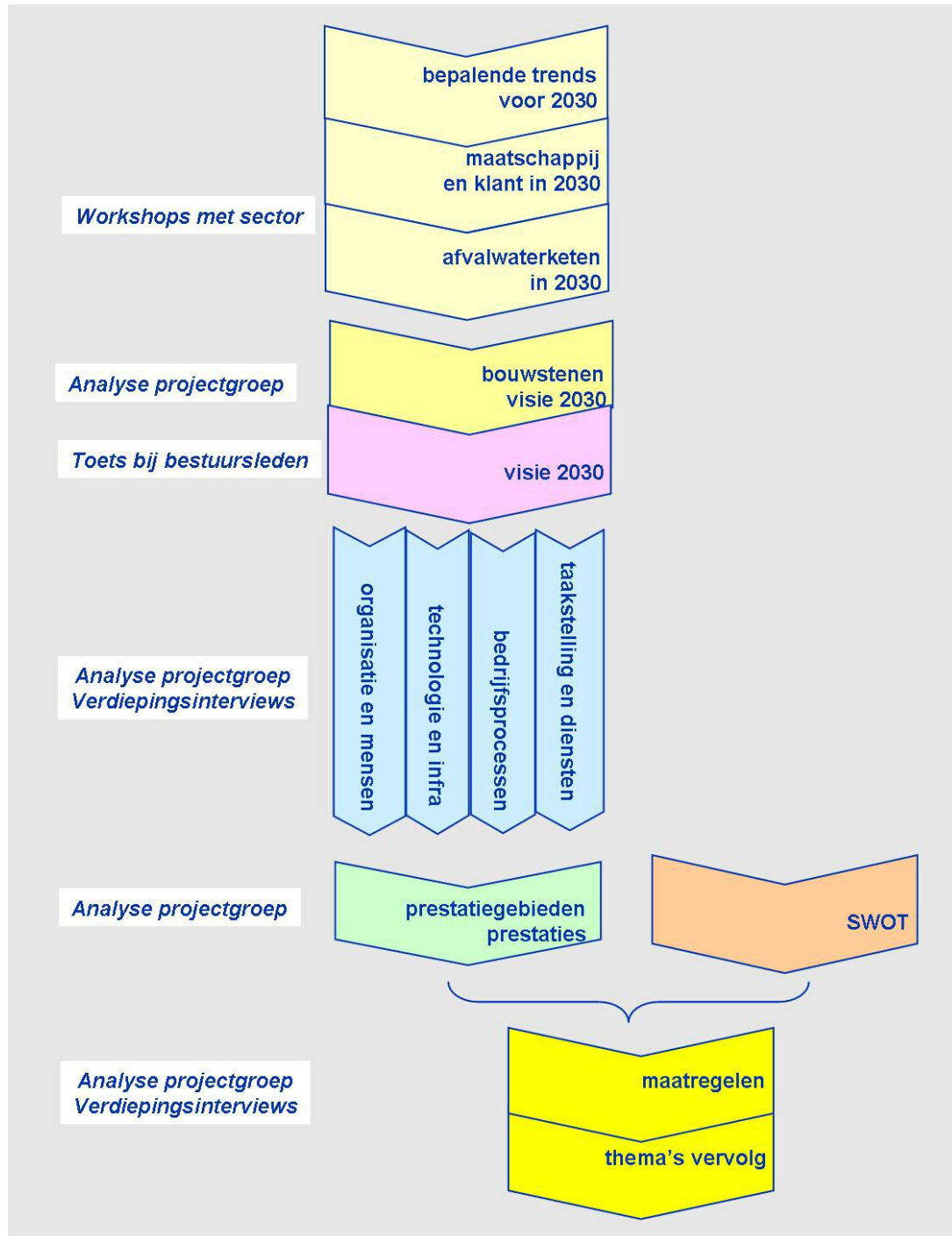
¹ Zie bijlage 1 voor een overzicht van de deelnemers aan de workshops.

² De projectgroep heeft de workshops met het STOWA project RWZI 2030 voorbereid en uitgevoerd. Doel van dit project is het ontwikkelen van ontwerpschetsen voor rioolwaterzuiveringsinstallaties in 2030.

³ Zie de volgende paragraaf voor een uitgebreidere beschrijving van het proces.

1.2 Aanpak

Onderstaande figuur geeft een schematische weergave van het voorstudieproces.



Figuur 1 het voorstudie proces

Analyseren bepalende trends.

Tijdens het eerste deel van de eerste workshop zijn maatschappelijke trends geïdentificeerd die het meest bepalend zijn voor de afvalwaterketen van de toekomst. In een discussie zijn de trends vervolgens verder besproken en geprioriteerd. Zie hoofdstuk twee 'Belangrijkste omgevingstrends' voor de resultaten.

Maatschappij, klant en afvalwaterketen in 4 werelden.

Tijdens de overige onderdelen van de eerste en de tweede workshop hebben de deelnemers in subgroepen op basis van vier algemene maatschappijbeelden (scenario's⁴) onder begeleiding voor één scenario de belangrijkste kenmerken van de klanten van de afvalwaterketen en de afvalwaterketen van de toekomst geïdentificeerd. In dit proces zijn de volgende aspecten uitgewerkt:

- Kansen voor de keten
- Bedreigingen voor de keten
- Welke nieuwe technologieën een rol gaan spelen in de waterketen
- Veranderingen in de keten en/of het proces.

Tijdens de tweede workshop zijn vervolgens de belangrijkste kenmerken voor de organisatie in de waterketen, de riolering, de RWZI en de beheer- en onderhoudsprocessen verder uitgewerkt. De belangrijkste resultaten van de scenariooverkenning zijn opgenomen in hoofdstuk drie.

Definiëren visie en bespreken visie-elementen met bestuurders.

Tijdens, maar vooral na de tweede workshop zijn de belangrijkste overeenkomsten tussen de 4 scenario's geïdentificeerd. Op basis van deze overeenkomsten is een concept visie opgesteld. De belangrijkste resultaten van de workshops en de visie-elementen zijn in twee korte sessies toegelicht en besproken met bestuurders van de waterschappen. Op basis van de reacties van de bestuurders is de visie verder aangescherpt. De visie is opgenomen in hoofdstuk vier. De belangrijkste resultaten van de bespreking met de bestuurders zijn opgenomen in bijlage vier.

Verdiepen visie afvalwaterketen.

De visie is verbijzonderd naar taakstelling & diensten, technologie en infrastructuur, bedrijfsprocessen en organisatie en mensen (zie hoofdstuk vijf). Voor deze verdieping is naast de input uit de workshops gebruik gemaakt van aanvullende informatie uit een aantal groepsinterviews. Er zijn interviews georganiseerd rond de volgende thema's: centrale controlekamer⁵, assetmanagement & onderhoud, riolering, de waterketen vanuit gemeentelijk perspectief, nieuwe sanitatietechnieken alsmede de energie en grondstoffen fabriek.

⁴ Deze algemene set is opgebouwd vertrekkend vanuit de scenarioset van de kartonnen doos, aangevuld met inzichten uit toekomstmuziek in de waterketen (waterkip), het visiedocument afvalwaterketen van de Vereniging voor Zuiveringsbeheerders en het visiedocument waterketen van VROM.

⁵ De centrale controle kamer analyseert operationele data voor de besturing en ondersteuning van operationele handelingen. Zie verder paragraaf 5.3.3.

Benoemen prestatiegebieden en randvoorwaarden.

Om duidelijker zicht te krijgen op wat nodig is om de visie te realiseren, heeft de projectgroep per visie-element (zoals opgenomen in hoofdstuk 4) prestatiegebieden en prestaties geformuleerd. De prestatiegebieden geven aan naar welke aspecten gekeken, kan worden. De prestaties benoemen concrete, meetbare eisen. Gezien de scope van de voorstudie hebben we daarbij vooral gekeken naar eisen vanuit de maatschappij, klanten en leveranciers en partners. Bij het definiëren van prestatiegebieden en prestaties is gebruik gemaakt van de resultaten uit de diverse workshops en interviews en de rapportage ‘ondersteuning klimaatakkoord van de Unie van Waterschappen’. (zie hoofdstuk zes en bijlage vijf).

Maatregelen en thema's voor het vervolg

Om een nog beter zicht te krijgen op wat nodig is om de visie te realiseren zijn heeft de projectgroep op basis van de input uit de interviews een indicatieve lijst opgesteld van onderzoeksthema's die opgepakt moeten worden om de visie en de bijbehorende prestaties te realiseren. De lijst met thema's is opgenomen in hoofdstuk zeven. Deze lijst met thema's moet door de projectgroep nog verder aangescherpt en geprioriteerd worden.

1.3 Ontwikkelingen in de aanpak van de afvalwaterketen

In 2007 is het Bestuursakkoord waterketen gesloten. Het Rijk en de koepelorganisaties hebben hierin afgesproken om te werken aan de speerpunten doelmatigheid en transparantie, innovatie en de betrokken burger. In 2009 is vervolgens Verbindend Water, de Lange termijn visie op de waterketen in 2050 uitgebracht met de routewijzer innovatie. Hierin staan gedeelde uitdagingen en toekomstbeelden voor de waterketen.

In april 2010 hebben de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten overeenstemming bereikt over de gezamenlijke doelgerichte aanpak van de afvalwaterketen (de notitie van 8 april is opgenomen in de bijlagen). Daarbij is gebruik gemaakt van de uitkomsten van de rapportage van het zgn. feitenonderzoek.

In deze voorstudie is rekening gehouden met deze ontwikkelingen. De visie op de afvalwaterketen in hoofdstuk 4 is een brug tussen de beoogde doelmatigheid in 2020 en de uitdagingen voor 2050. En gaat specifiek in op de vraagstukken waarvoor de waterschapssector zich gesteld ziet in het kader van MJA3.

1.4 Opbouw document

Hoofdstuk twee beschrijft de belangrijkste ontwikkelingen (trends) in de omgeving van de afvalwaterketen.

Hoofdstuk drie beschrijft de belangrijkste kenmerken van de maatschappij, de klant en de afvalwaterketen in de vier scenario's.

Hoofdstuk vier beschrijft de conceptvisie op de afvalwaterketen. Als startpunt voor de visievorming is gebruik gemaakt van de de belangrijkste overeenkomsten in de 4 scenario's.

Hoofdstuk vijf geeft een verdere uitwerking van de visie naar taakstelling & diensten, technologie en infrastructuur, bedrijfsprocessen en organisatie en mensen.

Hoofdstuk zes geeft een eerste overzicht van belangrijkste prestatiegebieden en eisen alsmede de belangrijkste randvoorwaarden, die nodig zijn om de visie te realiseren en de welke de ambities van de sector beschrijven. De totale lijst van prestatiegebieden is opgenomen in bijlage vijf. De in de prestatietabel opgenomen streefwaarden zijn in theorie mogelijke en nastrevenswaardige prestaties. De economische, organisatorische, technische en juridische haalbaarheid van de streefwaarden wordt nader onderzocht tijdens het routekaart traject.

Hoofdstuk zeven beschrijft de belangrijkste thema's voor het vervolg. In het tweede deel van dit hoofdstuk is een aanzet tot een globaal plan van aanpak opgenomen.

1.5 Hoe verder

Deze concept-rapportage wordt in het tweede kwartaal van 2010 nog getoetst. De visie en prestatiegebieden zullen getoetst worden bij diverse stakeholders en bij managers en bestuurders in de keten. Bij de deelnemers aan de diverse workshops en interviews zullen we draagvlak voor visie, prestaties en routekaart aanpak toetsen.

In een afsluitende conferentie in april voor bestuurders en deelnemers aan workshops en interviews, zal de projectgroep de resultaten presenteren, draagvlak toetsen.

De concept Voorstudie zal verder besproken worden in de Taskforce Waterketen, die als stuurgroep van dit project optreedt, op 10 mei as. Na overleg met de VNG over de voorstudie in verhouding tot de aanpak van de afvalwaterketen, wordt het concept geagendeerd voor de Uniecommissie Waterketens en Emissies van 15 oktober as. Indien het Uniebestuur ermee instemt, komt de Voorstudie ter besluitvorming aan de orde in de Ledenvergadering van december 2010.

2 Belangrijkste omgevingstrends

Op basis van literatuuronderzoek en in samenwerking met de ‘RWZI 2030’ zijn de trends voor de toekomst van de afvalwaterketen in beeld gebracht. Hierbij is gekeken naar zes maatschappelijke dimensies. De lijst met trends is vervolgens in een workshop verder aangevuld.⁶ Daarna hebben de 60 vertegenwoordigers uit de afvalwaterketen de trends besproken en geprioriteerd. Hierbij is vastgesteld welke al langer lopende trends met verwachte doorwerking tot 2030 een grote impact op de afvalwaterketen hebben.

Tabel 1 overzicht trends en ontwikkelingen

<u>Sociaal Cultureel</u> <ul style="list-style-type: none"> • Individualisering • Kwaliteit, luxe, comfort en experience • Netwerken en virtuele verbanden • Duurzaamheid • Informatie-overload. 	<u>Economisch</u> <ul style="list-style-type: none"> • Schaarste grondstoffen • Globalisering • Marktwerking • Mondige klanten • Ketensamenwerking • Schaalvergroting 	<u>Politiek</u> <ul style="list-style-type: none"> • Doelmatigheid • Toenemende invloed Europese wetgeving • Duurzaamheid • Vasthouden, bergen en afvoeren van hemelwater • Transparantie • Doelmatig uitbesteden
<u>Technologie</u> <ul style="list-style-type: none"> • Snelle technologische ontwikkelingen • IT-technologie • Nano technologie • Energie en grondstoffen uit afvalwater • Nieuwe sanitatie • Nieuwe zuivering 	<u>Ecologie</u> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaatverandering • Toenemende vervuiling 	<u>Demografie</u> <ul style="list-style-type: none"> • Toenemende aandacht voor gezondheid • Toename bevolking • Toename vergrijzing • Verstedelijking & migratie • Regionale krimp • Toename verhard en bebouwd oppervlak • Tekort aan (technisch) personeel

Dit hoofdstuk beschrijft de consequenties voor de afvalwaterketen van de trends:

- Globalisering en marktwerking
- Schaarste aan grondstoffen
- Klimaatverandering
- Individualisering, luxe en experience
- Mondige klanten en transparantie
- Vergrijzing en toenemende aandacht voor gezondheid
- Duurzaamheid
- Ketensamenwerking
- Snelle technologische ontwikkelingen
- Ruimtegebrek en meervoudig ruimtegebruik
- Druk op doelmatigheid
- Netwerksamenleving

⁶ Een korte omschrijving van de alle trends is opgenomen in de rapportage RWZI 2030 NL.

Globalisering en marktwerking.

De nog steeds toenemende internationale activiteiten en handel leiden tot het verplaatsen van productie en werkgelegenheid, het ontstaan van internationale netwerken en samenwerkingsverbanden van organisaties zoals in de luchtvaart en een toenemende internationale oriëntatie van consumenten op exotische producten en diensten. Door de combinatie van open grenzen en een terugtrekkende overheid neemt de concurrentie sterk toe. Om blijvend op de binnenlandse of de internationale markt te kunnen concurreren hebben bedrijven slagkracht en massa nodig. Schaalvergroting en strategische samenwerking binnen de keten maar ook met organisaties buiten de keten zijn noodzakelijk om de producten en diensten van de gewenste kwaliteit tegen een concurrerende prijs te kunnen leveren. De verwachting is dat schaalvergroting en strategische samenwerking eveneens binnen de afval(water)keten zal doorzetten.

Schaarste aan grondstoffen: afval wordt grondstof.

De groeiende bevolking en welvaart van China (en in mindere mate Rusland, Brazilië en India) leidt tot een enorme toename van de vraag naar grondstoffen (water, olie, metalen, mineralen, voedingsmiddelen etc). Voor veel grondstoffen wordt de komende decennia een groei van meer dan 50% verwacht. De groei zal gepaard gaan met enorme prijsstijgingen maar ook met tekorten⁷. De beschikbaarheid van grondstoffen is hierdoor niet meer vanzelfsprekend. Terugwinning en gebruik van lokale grondstoffen wordt noodzakelijk. De afvalwaterketen kan hiervan profiteren, doordat afval een te verrijken grondstof is die ingekocht wordt om er vervolgens waarde aan toe te voegen.

Klimaatverandering

Klimaatverandering leidt tot langere periodes van droogte, afgewisseld met grote neerslag en in Nederland vooral warme zomers en natte, milde winters. Hierdoor zullen grotere variaties in oogsten ontstaan. Bij hevige regenbuien ontstaan overstoren en lange droge periodes kunnen leiden tot watertekorten. Net als op veel andere plekken op aarde is in Nederland in sommige gebieden periodiek sprake van waterschaarste. Ruime opslag van drinkwater en hergebruik van water wordt belangrijk. Door het toegenomen ecologisch bewustzijn vinden veel mensen het normaal dat bepaalde gebieden tijdelijk onder water staan. Om minder afhankelijk te zijn van technologie, kiezen we voor berging van water in onze omgeving.

Individualisering, kwaliteit, luxe, comfort, experience.

De individualisering en toenemende welvaart hebben geleid tot consumentisme en het ontstaan van een wegwerpmaatschappij. Mensen onderscheiden zich met wat ze hebben en waar ze het kopen. Verouderde, maar nog functionele producten worden weggegooid omdat ze niet meer trendy zijn. In deze wegwerpmaatschappij is sprake van groeiende vervuiling en verrommeling. Door het gebruik van producten voor persoonlijke gezondheid (cosmetica, medicijnen) komen er meer vervuilende stoffen in het milieu en afvalwater. Met de individualisering ontstaan zeer diverse consumentengroepen, die elk

⁷ Volgens scenariostudies van het CPB kan dit leiden tot prijsstijgingen 50% tot 100% in 2030 ten opzichte van de prijzen in 2004.

andere eisen stellen aan waterkwaliteit. Er zijn zeer risicomijdende consumenten maar er zijn ook afnemers die alleen kijken naar kosten of die zich nergens zorgen over maken.

Mondige klanten eisen transparantie en doelmatigheid.

Klanten en burgers willen zich steeds beter kunnen informeren. Ze eisen inzicht in producteigenschappen en duurzaamheidsaspecten van het hele proces. Bedrijven en overheden moeten voortdurend inzicht kunnen geven in hun functioneren en prestaties rond duurzaamheid, GMO, voedselveiligheid, aansprakelijkheid, etc.

Vergrijzing en toenemende aandacht voor gezondheid.

Demografische ontwikkelingen zorgen voor een hoger percentage ouderen in de EU en Nederland. Dit zal onder andere leiden tot spanningen op de arbeidsmarkt, problemen met het betaalbaar houden van pensioen en zorgsysteem. Het vinden van goed personeel wordt lastiger. De kosten van arbeid zullen hierdoor toenemen. Vergrijzing leidt waarschijnlijk ook tot een toenemende vraag naar gezondheidsbevorderende producten, medicijnen en hormonen. Dit zal ook leiden tot een toename van deze stoffen in het afvalwater.

Duurzaamheid vanzelfsprekend.

De vraag naar duurzaam geproduceerde producten neemt toe. Dit uit zich in vrijwillige en wettelijke systemen zoals CO₂-footprint, foodmiles en verpakkingsbelasting. Door de steeds strengere Europese milieuwetgeving wordt het voor ondernemers in toenemende mate moeilijk om een milieuvergunning te krijgen. Het gaat daarbij om steeds lagere concentraties van ongewenste stoffen in afvalwater (temperatuur en stofconcentraties) en lucht (fijnstof, vluchtige organische stoffen) en bodem en het tegengaan van geurhinder en geluidsoverlast. Consumenten worden zich meer bewust van niet duurzaam gedrag en passen (deels) hun gedrag aan. Hierdoor vermindert de vervuiling (of wordt de verslechtering afgeremd). De consument staat minder lang onder de douche, verspilt minder water en gebruikt waar mogelijk regenwater in plaats van drinkwater. De temperatuur van het afvalwater daalt en dus de mogelijkheden voor warmteterugwinning van de RWZI. Het agrocluster zal beschikken over verschillende waterkwaliteiten (drinkwater, gietwater, proceswater, landbouwwater). De duurzaamheidstrend versterkt de schaarstetrend: afval wordt een grondstof.

Ketensamenwerking.

De noodzaak tot het leveren van maatwerk, de toenemende maatschappelijke en technologische complexiteit en de verwevenheid van problemen maakt dat ketensamenwerking in toenemende mate nodig is. In technologisch onderzoek, ontwikkeling van productietechnologieën en productstandaarden is steeds meer sprake van internationale (sector) overschrijdende samenwerking. Gemeenten maar ook waterschappen gaan nauwer met elkaar samenwerken om de kwaliteit en de efficiency van hun handelen verder te vergroten. Deze organisaties gaan in de afvalwaterketen ook nauwer met elkaar en, daar waar voordeel te halen is, met bijvoorbeeld energiebedrijven, woningcorporaties, onderzoeksinstituten en andere soorten van verwerkers van restproducten samenwerken. Alleen dan kan de keten energie en grondstoffen op een efficiënte wijze aanbieden.

Snelle technologische ontwikkelingen.

De komende jaren laten doorbraken rond nano-technologie, gen/DNA-technologie, biotechnologie en ICT zien. Nanocoatings zullen op grote schaal toegepast gaan worden om eigenschappen van materialen als hout, beton en lakken te verbeteren. Doorbraken op het gebied van gen- en DNA technologie zullen naast vele nieuwe medicijnen leiden tot functional foods met natuurlijke en gemanipuleerde toevoegingen. Toelating van genetisch gemodificeerde gewassen in de EU en daarbuiten kan leiden tot productieverhoging, introductie van rassen die beter bestand zijn tegen extreme weersomstandigheden en gewassen die passen in de trend van gezondheid en duurzaamheid. Sinds 1981 zijn in de EU meer dan 100.000 nieuwe chemische stoffen in gebruik genomen. Veel van deze nieuwe stoffen (waaronder medicijnen, hormonen, contrast vloeistoffen) zullen echter ook in het milieu en (afval)water terecht komen en zorgen voor extra vervuiling. Zuiveren zal hierdoor complexer worden. Er zullen meer barrières nodig zijn en nieuwe zuiveringsprocessen ontwikkeld worden. In rioleringen toegepaste nanotechnologie leidt tot kostenverlaging. Immers, deze technologie leidt tot verminderde weerstand, minder slijtage en lager energiegebruik door het verbeteren van waterafstotende eigenschappen van materialen. Nanosensors kunnen meestromen met het water en daarmee de mogelijkheden voor sturing enorm verbeteren. Nanotechnologie kan gecombineerd met slimme ICT ook leiden tot goedkope kleinschalige decentrale zuiveringsapparaten (lab on a chip).

Ruimtegebrek en meervoudig ruimtegebruik.

Landbouw⁸, natuur, recreatie, wonen, werken en water leggen allemaal ruimteclaims. Door een verbod op intensieve veehouderij, het stimuleren van biologische productie, ontmoediging van woon-werk verkeer en een kapitaalkrachtige ruimtevrage voor wonen en recreëren zal een toenemend ruimtetekort ontstaan. Meervoudig ruimtegebruik wordt noodzakelijk. Wonen wordt met werk gecombineerd. Transportbewegingen (goederen en personenvervoer) vinden ondergronds plaats. In het landelijk gebied wordt waterberging gecombineerd met landbouw en recreatie. In steden is wateropslag onder sportvelden en woningen een gangbare praktijk. Decentrale zuivering en berging wordt geïntegreerd in landschap en woonomgeving.

Druk op doelmatigheid

De kostenbewuste overheid probeert intern en extern doelmatigheid af te dwingen. Voor de aansturing van publieke diensten wordt gebruik gemaakt van technieken uit het bedrijfsleven zoals prestatiecontracten en Service Level Agreements. Bedrijfsmatig werken en sturen op financiële kengetallen wordt steeds belangrijker. De burger wordt steeds meer een klant die vraaggestuurd bediend moeten worden. En de klant eist dat de

⁸ Volgens sommige studies leidt de duurzaamheidstrends tot een afname van de Nederlandse veestapel. In de Studie welvaart en leefomgeving zal volgens het CPB na lichte groei of stabilisatie tot 2015 in de scenario's mondiale solidariteit en zorgzame regio sprake zijn van een reductie van 50% varkens en pluimvee in 2030. Melkkoeien en vleesvee blijven ongeveer constant. In mondiale markt en transatlantische markt blijven varken, pluimvee en melkkoeien constant maar zal de hoeveelheid vleesvee 60 tot 80% verminderen.

overheid (waterschappen en gemeenten) op basis van de marktvraag de gehele keten op een effectieve en efficiënte manier inrichten en besturen.

Netwerksamenleving

De netwerksamenleving wordt gekenmerkt door in elkaar schuivende netwerken. Bedrijven hebben naast traditionele samenwerkingsverbanden een veelheid aan nieuwe tijdelijke of meer permanente operationele en strategische samenwerkingsverbanden. Voor het efficiënt en effectief (tegen concurrerende voorwaarden) leveren van producten worden bedrijven steeds afhankelijker van samenwerkingsverbanden met bedrijven (soms concurrenten), kennisinstituten en overheidsorganisaties in binnen en buitenland. Publiek-Private samenwerkingsverbanden zijn nodig om maatschappelijke opgave goed uit te voeren. Maar ook politiek bestuurlijke netwerken verschuiven. Burgers en bedrijven willen meepraten en beslissen. Besluitvorming ontstaat als een resultante van complexe interactieve processen. Ook de spelers in de afvalwaterketen zullen voor de effectieve en efficiënte verwerking van afvalwater afhankelijk zijn van de huidige en nieuwe netwerkpartners.

Uit bovenstaande trends blijkt dat de afvalwaterketen de komende jaren met veel ontwikkelingen te maken krijgt. De mate waarin de ontwikkelingen doorzetten is echter onduidelijk. Om beter zicht te krijgen op de wijze waarop de ontwikkelingen elkaar beïnvloeden (versterken dan wel neutraliseren) en op de mogelijke impact van de ontwikkelingen, is gekozen voor het werken met scenario's. In onderstaande tabel staat aangegeven, in welk scenario de trends opgenomen zijn. Zie hoofdstuk drie voor een beschrijving van de scenario's Leven is beleven, Duurzaam samenleeven, Zuinig met Vlijt en Solitair & sober. Voor de lege cellen geldt dat de trends in dat scenario niet uitgewerkt zijn.

Tabel 2 ontwikkelingen in de scenario's

Ontwikkelingen	Scenario's			
	Leven Beleven	Duurz Samen	Zuinig Vlijt	Solitair Sober
Globalisering en marktwerking	hoog	laag	laag	hoog
Schaarste aan grondstoffen	hoog	hot issue	hoog	matig
Klimaatverandering	geen issue	hot issue		sterk
Individualisering, luxe en experience	hoog	laag	laag	hoog
Mondige klanten en transparantie	sterk	sterk	redelijk	redelijk
Vergrijzing en aandacht voor gezondheid		issue	issue	issue
Duurzaamheid	gering	hoog	matig	gering
Ketensamenwerking	wisselt	sterk	Sterk	geen
Snelle technologische ontwikkelingen	sterk	gericht	matig	geen
Ruimtegebrek en meervoudig ruimtegebruik		issue	issue	issue
Druk op doelmatigheid	Geen	sterk	sterk	sterk
Netwerksamenleving	sterk	sterk	sterk	niet

3 Scenarioverkenning

3.1 Inleiding en samenvatting

Om met een brede en open blik naar de toekomst te kijken, is een scenarioverkenning uitgevoerd. Als startpunt is een scenarioset gebruikt, die vier even waarschijnlijke beelden van de maatschappij in 2030 schetst. Deze scenario's geven samenhangende beschrijvingen van een mogelijke economische, politieke, sociale culturele, ecologische en technologische toekomst.

Deze even waarschijnlijke scenario's beschrijven de externe omgeving waarin de afvalwaterketen terecht kan komen. Het wel of niet tot stand komen van een van de scenario's kan nauwelijks door de afvalwaterketen beïnvloedt worden. Het kiezen voor een scenario is daarom niet aan de orde. Bij het verder uitwerken van de visie op de afvalwaterketen heeft de projectgroep bewust gekozen voor een visie, die zo goed mogelijk past bij alle vier de scenario's (een zogenaamde robuuste strategie). Door te kiezen voor een robuuste strategie is de kans het grootst dat de visie en eventuele maatregelen die op basis van deze visie genomen worden daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden en een hoge maatschappelijke en economische toegevoegde waarde hebben.

De gebruikte scenarioset is gebaseerd op de scenarioset voor toekomstmuziek in de waterketen (waterkip)⁹ en aangevuld met actuele gegevens uit recente studies en het visiedocument afvalwaterketen van de vvzb en het visiedocument waterketen van VROM. Zie onderstaande tabel voor een overzicht of bijlage drie voor een uitgebreidere beschrijving van de gebruikte maatschappijbeelden.

Tabel 3 Scenario overzicht

In **Leven is beleven** is de individualisering sterk toegenomen. Consumenten zijn slechts beperkte maatschappelijk betrokken. De economie groeit sterkt en er zijn grote inkomensverschillen. Er is zijn veel technologische innovaties gericht op luxe, gemak en vermaak. De dienstbare Nederlandse overheid heeft zich teruggetrokken.

In **Duurzaam samenleven** hebben burgers oog voor het collectief. Bedrijven focussen op duurzaamheid en transparantie. Met innovatieve duurzame technologieën wordt warmte hergebruikt en materiaal kringlopen gesloten. De overheid is regievoerder. Er is een preventief milieubeleid: de vervuiler betaalt.

Zuinigheid met vlijt kent een coherente maatschappij, met een collectieve burgerschapsstijl. Consumenten denken duurzaam maar doen goedkoop. De economische groei is matig. De overheid faciliteert ontwikkelingen, formuleert regels en handhaaft. Er is weinig investeringsruimte. Op technologiegebied zijn we volgend.

Solitair en sober wordt gekenmerkt door individualisering en een groot kostenbewustzijn. Er is sprake van een kwakkelende economie en stagnerende technologie-ontwikkeling. Bedrijfsleven en burgers claimen en krijgen meer verantwoordelijkheid. De overheid stelt beperkt kaders en randvoorwaarden.

⁹ Dit is een onderzoek van STOWA, RIONED en KIWA uit naar toekomstige onderzoeksbehoeften in de waterketen. In het kader van dit project zijn ook scenario's opgesteld.

Het werken met scenario's zorgt ervoor dat beelden over de afvalwaterketen gegenereerd worden die rekening houden met meerdere toekomsten. Bijvoorbeeld hoge en beperkte economische groei, sterke individualisering en groeiende gemeenschapszin, dominante en teruggetrokken overheid etc.

Vertrekkend vanuit de geactualiseerde set is voor elk scenario een beeld op de directe omgeving van de afvalwaterketen en een beeld van de afvalwaterketen ontwikkeld. Het beeld over de omgeving beschrijft de situatie m.b.t. water en afvalwater en het gedrag van consumenten, de agrarische sector, productiebedrijven, ziekenhuizen en overheid m.b.t. tot water en milieu. De beelden over de afvalwaterketen beschrijven: taakstelling en diensten van de afvalwaterorganisaties; spelers en partners (inclusief de rol van de overheid); kenmerken van de keten en de bedrijfsprocessen; technologische ontwikkelingen en organisatiekenmerken. Dit onderdeel wordt afgesloten met een korte beschrijving van een mogelijke afvalwaterorganisatie (zie onderstaande figuur).

<p>Youtility.com</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Speelt in op naar gemak zoekende klanten. ■ Biedt via een multifunctioneel net geïntegreerd nutsdiensten (water, elektra, gas, telefonie, Internet, biomassa) ■ Is onderdeel van een alliantie van dienstverleners die op maat leveren. ■ Is door schaalvergroting winstgevend. ■ Heeft flexibele, service en klantgerichte medewerkers die snel handelen. 	<p>MaxSus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ een milieunutsbedrijf (stichting of coöperatie) gericht op de duurzame waterzuivering en grondstoffenproductie. ■ werkt nauw samen met de omgeving. ■ Ontwikkelt nieuwe technologieën en gebruikt slimme combinaties van bestaande oplossingen. om kringlopen te sluiten ■ Is een platte organisatie met fuzzy structuur. ■ Heeft creatieve, verantwoordelijk, communicatief sterke teamwerkers.
<p>OldTimer</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ De organisatie is hiërarchisch. ■ Werkt met de goedkoopste beschikbare technologie ■ Procesbeheersing, onderhoudsmanagement, risicomangement en assetmanagement zijn kerncompetenties. ■ De mensen hebben smalle taken en zijn blij met de stabiliteit (star). Specialistische kennis voor specifieke taken wordt ingekocht. 	<p>Eurocontrol</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alleen afvalwater. ■ Levert een standaardproduct met een gemiddelde kwaliteit. ■ gericht op continu verbeteren en proces-optimalisering. ■ Asset-management en klachtafhandeling hebben een centrale plaats in. ■ De medewerkers hebben veel vak en technische kennis.

Figuur 2 Kenmerken mogelijke afvalwaterorganisaties

Tot slot zijn de belangrijkste overeenkomsten en verschillen ten aanzien van de waterketen geïdentificeerd. De overeenkomsten zijn vervolgens gebruikt als bouwstenen voor een gemeenschappelijke visie. In de tabel op de volgende pagina is opgenomen in welke scenario's de bouwstenen voor de visie voorkomen.

Door te kiezen voor een robuuste strategie is de kans het grootst dat de visie en eventuele maatregelen die op basis van deze visie genomen worden daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden en een hoge maatschappelijke en economische toegevoegde waarde hebben.

Tabel 4 Bouwstenen visie

Bouwstenen visie	Scenario's			
	Leven Beleven	Duurzaam Samen	Zuinig Vlijt	Solitair sober
Integratie in natuurlijk en ruimtelijk systeem		x		
Vraaggestuurd leveren diverse diensten	x	x		
Energieproductie	x	x	(x)	x
Grondstoffenproductie	x	x		
Sluiten keten		x		
Ketenbesturing	x	x		
Centrale Controlekamer	(x)	x	x	(x)
Procesoptimalisatie & Assetmanagement		x	x	x
Strategische samenwerkingsverbanden	x	x	x	x
Vervuiler betaalt, gedifferentieerd ¹⁰	x	(x)		
Decentraal scheiden en zuiveren	x	x		x
Centraal scheiden en zuiveren	x		x	x

¹⁰ Gedifferentieerde tarieven met voor bedrijven. Ook nodig voor gedifferentieerde dienstverlening.

3.2 Leven is beleven

3.2.1 De afvalwateromgeving in Leven is beleven

Consument: flush en forget.

Door de sterke technologische ontwikkelingen en het zorgeloze consumeren zitten er meer 'vervuilende en gekke' stofjes in het water (nanodeeltjes, nieuwe medicijnen, etc). Consumenten hebben geen zin om afval te scheiden (flush & forget) en zien in hun omgeving niet graag lelijke en stinkende RWZI's.

High tech landbouw en ge-engineerd voedsel.

De land- en tuinbouw bestaat in Nederland vooral uit kleinschalige, sterk gespecialiseerde bedrijven. Ze zijn technisch gedreven en hebben geïnvesteerd in full-recycling. Veeveelt is grotendeels verdwenen uit Nederland. Voedsel is ge-engineerd en high-end.

Specialistische afvalstromen van bedrijven.

De Nederlandse industrie bestaat voornamelijk uit een combinatie van hoogwaardige high-tech (biotechnologie, nanotechnologie, medische technologie), creatieve en dienstenindustrieën. Deze leveren specialistische, maar kleine afvalstromen, waarbij de output van de één een grondstof is voor een ander.

Overheid stuurt op afstand maar handhaaft streng

Op het gebied van gezondheid en marktwerking handhaaft de overheid er streng. Burgers vinden dit namelijk in het kader van de volksgezondheid belangrijk.

3.2.2 De afvalwaterketen in Leven is beleven

Divers aanbod van commerciële diensten.

De afvalwaterketen levert een diversiteit van commerciële services op wijkniveau of zelfs voor individuele huishoudens en bedrijven. Zij ontzorgen door alle afval af te voeren. Het leveren van maatwerk resulteert in verschillende ketens en grote verschillen in prestatie-eisen en prestaties (afhankelijk van de klantvraag).

Terugwinning van grondstoffen en energie.

Bedrijven in de afvalwaterketen hebben ingespeeld op de enorme stijging van grondstof- en prijzen en zijn in staat om extra te verdienen door grondstoffen, energie en water terug te winnen.

Centraal en decentrale scheiding en verwerking.

Centrale en decentrale zuiveringsunits zuiveren op maat voor bedrijven, particulieren en combinaties. De geconcentreerde stroom wordt zowel decentraal (voor transport) als centraal (na transport) gescheiden. Er is geen hemelwater op straat, door open of gesloten afvoer met buffering. In buitengebieden wordt de riolering niet vernieuwd. Er is een grote diversiteit aan zuiveringsunits. De afvalstromen bepalen locatie en inrichting. Nauwe samenwerking met industriële bedrijven leidt tot synergievoordeel.

SMART Multi utility riolering.

Er is sprake van multi utility rioolbuizen met subbuizen voor AFW(geel, bruin, grijs), drinkwater, ICT, gas en elektra. Via sensoren wordt de kwaliteit en kwantiteit van het riool in kaart gebracht. Nieuwe technologieën (nano) zorgen voor een gedeeltelijke zuivering tijdens het transport maar ook voor reiniging van en herstel aan de buizen.

Centrale regievoering leidt tot kostenefficiënt leveren.

Door commerciële samenwerking (van bedrijven en semi-overheidsinstellingen) en centrale regievoering wordt een schaalgrootte bereikt die nodig is diensten tegen de gewenste kwaliteit kostenefficiënt te leveren. High tech sensoren en RTC voeden een centrale Controlekamer met gegevens voor een effectieve en efficiënte sturing van de vooral de beheer en onderhoudsprocessen.

Bedrijfsprocessen

Bedrijfsprocessen zijn optimaal ingericht om individuele klantvragen te kunnen bedienen. Marketing en sales, klantenservice, produkt- en dienstenontwikkeling zijn centrale onderdelen van elk bedrijf in de afvalwaterketen.

Technologie is de sleutel.

Via innovatie wordt comfort tegen een kosteneffectieve prijs geleverd. Extra's zoals grinders of gadgets (de 'health pot') maken competitief onderscheid mogelijk. ICT en de centrale controlekamer zorgen voor coördinatie tussen de componenten in de afvalwaterketen. Door miniaturisatie, nieuwe materialen, intelligente sensoren, nieuwe energietechniek, snellere verbindingen en integratie van componenten kan elk individu op alle mogelijke momenten en locaties (ambient intelligence) informatie verkrijgen en in contact staan met vrienden, collega's, leveranciers en apparaten. Camera's, gekoppeld met intelligente software, die beelden analyseert zorgen voor snel en efficiënt beheer. Meet- en regeltechniek heeft het mogelijk gemaakt om de kosten per stap in de keten haarfijn te bepalen en toe te rekenen aan gebruikers van diensten. Tegen betaling kunnen gebruikers inzicht krijgen in hun 'afvalprofiel'.

De organisatie: Youtility.com

Youtility.com speelt in op naar gemak zoekende klanten. De organisatie biedt via een multifunctioneel net geïntegreerd nutsdiensten (water, elektra, gas, telefonie, Internet, biomassa). Via een portal kan de klant alles krijgen en bekijken. Achter deze portal zit een alliantie van dienstverleners die op maat diensten leveren. Door schaalvergroting is Youtility.com winstgevend. De organisatie bestaat uit flexibele, servicegerichte medewerkers die snel handelen. De medewerkers zijn 'klant-minded' en verplaatsen zich gemakkelijk in de klantbehoeften.

3.3 Duurzaam samenleven

3.3.1 De afvalwateromgeving in Duurzaam samenleven

Duurzaam en energieneutraal wonen.

Consumenten streven naar een duurzame en energieneutrale woonomgeving. Het verbruik van (drink)water neemt af. Veel huishoudens hebben een eigen energie- en watercentrale. Het witgoed gaat in ultrasone wasmachines. Grijs water wordt op grote schaal hergebruikt. Afvalwater wordt vaak lokaal gezuiverd en verzameld in stadstuinen met een hoge natuurwaarde. Veel wijken winnen P+N+K terug.

Afnemend gebruik bestrijdings- en diergeneesmiddelen.

Boeren gaan op een duurzame wijze om met grondstoffen en de leefomgeving. Zij gebruiken minder bestrijdings- en diergeneesmiddelen. De boeren vormen onderdeel van een geïntegreerde keten voor lokale zuivering en hergebruik van afvalwater.

Cradle to Cradle leidend bij inrichting bedrijven.

Bedrijven sluiten kringlopen met duurzame technologieën en groene grondstoffen. Bij het voorschrijven van medicijnen houdt men rekening met de milieubelasting. Smart Toilets maken direct inzichtelijk welke medicijnen doorgespoeld worden.

Overheid: strenge eisen en handhaving

De overheid stelt strenge eisen aan gezuiverd afvalwater, bedrijfs- en zuiveringsprocessen (duurzaam en mild). Werkzaamheden moeten passen binnen structuurvisies en daarvan afgeleide bestemmingsplannen. De overheid zorgt voor integrale planning en gegevensregistratie om ongelukken en overlast te voorkomen.

3.3.2 De afvalwaterketen in Duurzaam samenleven

Grote publieke waterketenbedrijven focussen op een duurzame waterketen.

Watercyclusbedrijven zijn nutsbedrijven die de centrale regie voeren. Er is geen bestuurslaag meer aanwezig. Om overproductie te beperken (en de duurzaamheid te vergroten) werken de bedrijven vraaggestuurd. Innovaties worden in samenwerking met de markt gerealiseerd. Het streven naar duurzame productie leidt op veel plaatsen tot gescheiden stelsels met beperkte pompovercapaciteit.

Scheiding aan de bron en kringloopsluiting.

Het riool is erop ingericht om stromen, zoals afvalwater en hemelwater, te scheiden. Het smart riool zal kwaliteit en kwantiteit van water meten. Met deze informatie neemt het watercyclusbedrijf beslissingen over de berging van waterstromen en het terugwinnen van stoffen. Bronnen van vervuiling kunnen direct achterhaald worden.

Focus op groene en duurzame technologieën voor grondstofproductie.

Innovatieve milde, schone scheidingstechnieken met een laag elektriciteitsgebruik (kleine footprint) en een hoge selectiviteit worden ingezet om afval te zuiveren, grondstoffen terug te winnen en energie op te wekken. Biotechnologie wordt ingezet bij scheiding en terugwinning van grondstoffen. Algenkweek ondersteunt de

productie van bioplastics en biodiesel. De nieuwe technologieën zijn bedrijfszeker en onderhoudsarm.

Streven naar synergie met de omgeving.

Om overlast en aantasting van het milieu te voorkomen worden installaties geïntegreerd in de onbebouwde (natuurlijke) omgeving ingepast. Bij het verwerken en (tijdelijk) opslaan wordt optimaal gebruik gemaakt van natuurlijke waterwegen. Diverse installatie worden geïntegreerd in de omgeving onder gebouwen, sportvelden parkeerplaatsen of worden geïntegreerd in een woonwijk of bedrijventerrein gebouwd.

Duurzaamheidsprincipes centraal bij ontwerp installaties en bedrijfsprocessen.

Productielocaties en installaties zijn ontworpen op basis van energetische en duurzaamheidsprincipes (minimale milieu footprint). Duurzame, eenvoudig te hergebruiken materialen worden breed ingezet.

De organisatie: MAXSUS een duurzaam milieunutsbedrijf.

MAXSUS is een milieunutsbedrijf (stichting of coöperatie) gericht op de duurzame waterzuivering en grondstoffenproductie. MAXSUS werkt nauw samen met diverse partijen in de omgeving. Het bedrijf is continu op zoek naar mogelijkheden om technische en biologische kringlopen te optimaliseren (sluiten). MAXSUS ontwikkelt hiervoor nieuwe technologieën en gebruikt slimme combinaties van bestaande oplossingen. MAXSUS is een platte organisatie die intern en extern sterk genetwerkt is. Haar medewerkers zijn creatief, innovatief, verantwoordelijk, communicatief en sterk in teamwerk. Het succes van MAXSUS wordt bepaald door het percentage huishoudens en bedrijven met een gesloten kringloop en de hoeveelheid ingezameld P+N+K. Immers dat staat voor burgers die zichzelf verantwoordelijk maken voor hun afval.

3.4 Zuinigheid met vlijt

3.4.1 De afvalwateromgeving in Zuinigheid met vlijt

Consumenten sterk gericht op efficiëntie en kostenbesparing.

De focus op efficiëntie leidt tot brede inzet van (eenvoudige decentrale) waterbesparende maatregelen. Vergrijzing leidt tot meer medicijngebruik en meer medicijnresten in het afvalwater. Nieuwe sanitatie komt niet van de grond. De consument wijst deze dure en ingrijpende verandering af. Wateroverlast na hevige regenbuien is acceptabel als het niet te vaak gebeurt.

Verdroging leidt tot veranderende waterkwaliteit in landbouwgebieden.

Door verdroging a.g.v. klimaatverandering onttrekken landbouwbedrijven meer grond en oppervlaktewater. Hierdoor verandert waterkwaliteit (veel brak water in het Westland). Incidentele lozingen (melk, mest etc) leiden tot calamiteiten.

Productiebedrijven zuiveren afvalwater tot op het randje.

Bedrijven beperken de verontreinigingsheffing door zelf te zuiveren voor gemakkelijk te verwijderen stoffen/verontreinigingen. Moeilijk afbreekbare stoffen komen in de afvalwaterketen terecht. Waterbesparende maatregelen verminderen de kosten. Bij gegarandeerd financieel voordeel worden bewezen technieken ingezet voor grondstof en energiewinning.

Overheid handhaaft strenge duurzaamheidseisen strikt.

De overheid handhaaft het strenge preventieve milieubeleid. Ze streeft ook naar een betere ondergrondse ruimtelijke ordening en een goede registratie van leidingen.

3.4.2 De afvalwaterketen in Zuinigheid met vlijt

Samenwerkingsverbanden en outsourcing.

Afvalwaterorganisaties zijn nutsbedrijven. De bedrijven werken wel veel samen op het gebied van onderzoek, klantcontacten en in de aanbesteding van taken. Samenwerking met elkaar en commerciële bedrijven is gericht op kostenverlaging.

Gezamenlijke inkoop en standaardisatie installaties leidt tot kostenbesparingen.

Gezamenlijke inkoop van meer gestandaardiseerde componenten en beheerssystemen heeft geleid tot aanzienlijke kostenvoordelen. Om niet te afhankelijk van één leverancier te worden, spreiden de bedrijven hun inkopen nog enigszins.

Afkoppeling waar dit tot kostenvoordelen leidt.

Zodra aangetoond is dat dit kostenvoordelen biedt vindt afkoppeling plaats. Dit leidt tot goedkope gescheiden stelsels in nieuwbouwwijken. Bij herinrichting van wijken worden alleen kansrijke delen afgekoppeld. De overheid verplicht bedrijven om gescheiden stelsels met regenwaterberging toe te passen op het eigen terrein. Dit beperkt de waterafvoer en verlaagt de zuiveringskosten.

Door ICT gestuurde control room monitort keten.

Samenwerkende organisaties (gemeenten, waterschappen etc) hebben een 'control room' voor de keten ingevoerd. In de control room worden via sensoren en RTC systemen verzamelde gegevens geanalyseerd en gebruikt om de zuivering en de beheer en onderhoudsprocessen op een efficiënte manier uit te voeren. Besturing op afstand heeft geleid tot een verdere verlaging van de personeelskosten. De besturing is vooral gericht op efficiencyverbeteringen in transport en zuivering alsmede verlaging van energieverbruik en beheersing van emissies. Centrale besturing leidt tot een maximale uitnutting van de (krappe) beschikbare capaciteit.

Asset management leidt tot optimalisatie systemen en verlenging levensduur.

Door onderzoek en metingen kennen bedrijven de technische en economische levensduur van alle installaties. Slimme analysesystemen helpen bij het vinden van de optimale balans tussen vervangen (investeringen) en meer onderhoud. Toepassing van nieuwe door robots aangebrachte coatings leidt tot verdere verlenging van de levensduur van de riolering en het verlagen van reinigings- en onderhoudskosten.

Innovaties alleen indien absoluut noodzakelijk.

Innovaties worden gezien als risico. Men wacht totdat anderen de kinderziekten elimineren. De afvalwaterketen is business-as-usual, men heeft de zaken in de hand.

De organisatie: Eurocontrol, lean & mean voor een maximale controle van uw en onze euro's.

Eurocontrol is alleen gericht op afvalwater, anderen doen drinkwater en andere nutsvoorzieningen. Het publiek krijgt een standaardproduct met een gemiddelde kwaliteit. Door de concurrentie is de organisatie gericht op continu verbeteren en procesoptimalisering. Door de planmatige, lean and mean aanpak levert Eurocontrol tegen scherpe prijzen producten en diensten met voldoende kwaliteit. Asset-management en klachtafhandeling nemen een centrale plaats in. De medewerkers hebben veel vak en technische kennis. Succes voor Eurocontrol blijkt uit de goede prijs/kwaliteitverhouding en door de eenheid in kwaliteit.

3.5 Solitair en sober

3.5.1 De afvalwateromgeving in Solitair en sober

Individualisering en zuiveren aan de tap.

Kritische, calculerende consumenten gaan voor de beste koop. Een grote groep is wel veel meer bezig met gezondheid en uiterlijk. Veel consumenten hebben voor de tap een kleine zuiveringsinstallatie. Dit is veiliger en goedkoper dan centraal zuiveren.

Meer wateroverlast

Klimaatverandering en achterblijvende investeringen leiden tot wateroverlast.

Activiteiten en milieubelasting landbouw ongewijzigd.

Het gebruik van grond en kunstmest is gelijk gebleven. De milieuregels zijn even streng als in 2010. Ze worden consequent toegepast. Handhaving is soms een probleem.

Gebruik proceswater verminderd.

Verplaatsing van maakindustrie voor veel consumentenproducten naar China en ontwikkelingen in procesindustrie verminderen het gebruik van proceswater sterk.

Teruggetrokken overheid voert regie op afstand

De overheid zorgt voor duidelijke afspraken over taken en prestaties. De uitvoerende bedrijven sturen op duidelijke en haalbare normen. Normen voor (afval)water zijn sterk pragmatisch: de volksgezondheid mag niet in gevaar komen. Handhaving wordt ondersteund met inkomensgerelateerde boetes.

3.5.2 De afvalwaterketen in Solitair en sober

Grote regionale verschillen in de ketens.

Dichtbevolkte gebieden beschikken over een goed, fijnmazig netwerk voor afvoeren van afvalwater en de productie van grondstoffen en energie. In buitengebieden worden voorzieningen via een pragmatische aanpak gerealiseerd en beheerd door consortia van lokale bedrijven.

Terugwinning grondstoffen o.b.v. zorgvuldige calculaties

Sommige bedrijven genereren extra inkomsten door terugwinning van mineralen (waaronder fosfaten) en soms ook metalen. Andere grondstoffen worden gebruikt als energiebron. Soms wordt slibafzet direct verkocht. Bedrijven hergebruiken alleen als ze er aan verdienen. Terugwinnen is gericht op grondstoffen (of energie) die gemakkelijk met basale maatregelen gewonnen (geproduceerd) kunnen worden. Meestal is sprake van lokaal hergebruik zoals van asresten van de slibverwerking in de wegenbouw.

Uitnutten bestaande installaties en productieprocessen.

Door de beperkte financiële armslag worden investeringen uitgesteld en gespreid bijvoorbeeld door slechts delen van installaties vervangen. In nieuwbouw wijken bekijkt men per situatie hoe het werk het goedkoopst opgeleverd kan worden.

Traditionele zuivering gebruikt bewezen technologie.

Tecnologie blijft ongewijzigd. Oude (deels vergeten) technieken worden heroverwogen en soms met veel succes weer geïntroduceerd.

Efficiency verhoogd door samenwerking en outsourcing

Focus op het leveren van goedkopere diensten of het genereren van extra inkomsten op nieuwe markten leidt tot gerichte zoektochten naar samenwerking met commerciële bedrijven en overheidspartijen (binnen en buiten de keten). De samenwerking is sterk functioneel gericht en beperkt zich vaak tot een gering aantal partners.

Proces en kostenoptimalisatie vanuit centrale commandopost.

Proces- en kwaliteitsbewaking, monitoring en besturing van de keten verloopt vanuit een virtuele centrale commandopost. Eén goed opgeleide operator doet werk waarvoor in 2010 tien medewerkers nodig waren. Via sensoren en voorwaartse regeling in de hele keten worden processen optimaal ingericht en bestuurd. Diverse actoren in de keten besturen het eigen deel van de keten. Optimalisatie van processen en installaties leidt ook tot hoge energie-efficiëntie.

Levensduurverlenging door assetmanagement

Door jarenlange benutting van volledig ontwikkelde technieken kennen bedrijven de technische en economische levensduur van alle installaties. Onderhoudsmanagementsystemen waarin jarenlang onderhoudsgegevens zijn vastgelegd, helpen bij het vinden van de optimale balans tussen vervangen (investeringen) en meer onderhoud.

De organisatie: Old Timer

De organisatie is hiërarchisch. Er wordt gewerkt met de goedkoopste beschikbare technologie (proven technology). Procesbeheersing, onderhoudsmanagement, risicomangement en assetmanagement zijn kerncompetenties. Assetmanagement en de grote onderhoudsorganisatie zorgen voor verlenging van de technische levensduur van installaties. De mensen hebben smalle taken en zijn blij met de stabiliteit (star). Specialistische kennis voor specifieke taken wordt ingekocht. Managers en medewerkers zijn gefocust op 'nummer 1 worden in de kostenbenchmark'.

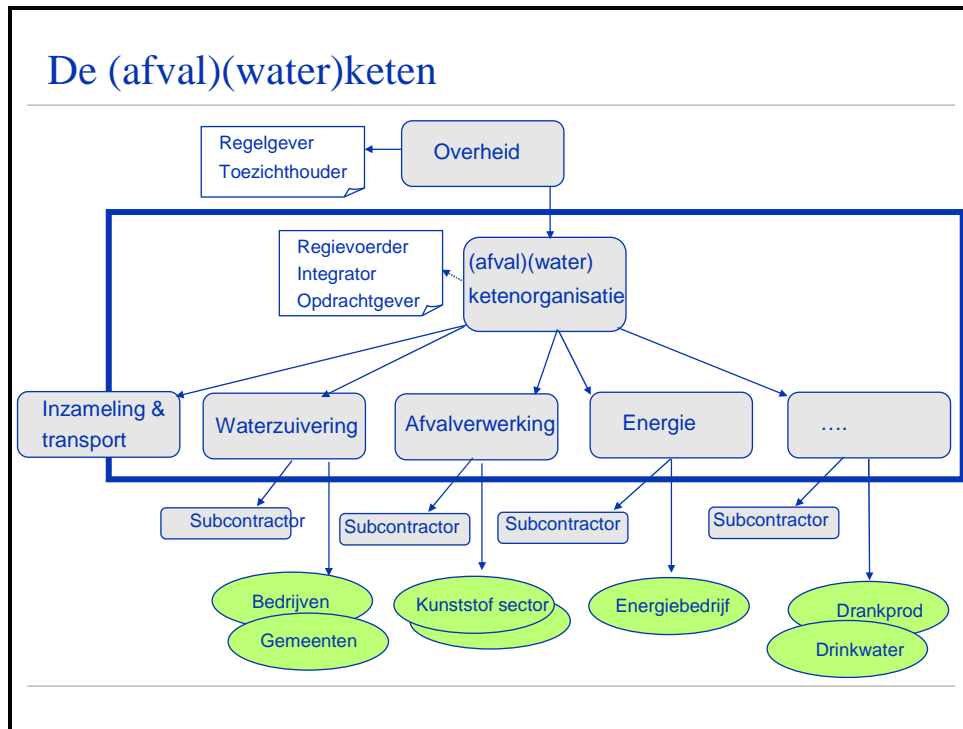
4 Visie op de afvalwaterketen

Als startpunt voor de visievorming zijn de belangrijkste overeenkomsten in de scenario's ten aanzien van de waterketen geïdentificeerd. Bij het uitwerken van de visie is bewust gekozen voor een visie, die past bij alle scenario's (een zogenaamde robuuste strategie). Door te kiezen voor een robuuste strategie is de kans het grootst dat de visie met succes gerealiseerd kan worden. Zie onderstaande tabel en de tabel in paragraaf 3.1 voor een overzicht van de bouwstenen. In interviews en workshops met het bestuur zijn de de bouwstenen uitgewerkt tot de in dit hoofdstuk opgenomen visie. Deze visie is opgesteld vanuit de waterschapssector, hoewel de waterschappen alleen de zorgplicht voor de afvalwaterzuivering hebben en de gemeenten de zorgplicht voor de riolering.

tabel 5 bouwstenen visie (uit scenariosessie)

Integratie in natuurlijk en ruimtelijk systeem	Centrale Controlekamer
Vraaggestuurd leveren diverse diensten	Procesoptimalisatie & Assetmanagement
Energieproductie	Strategische samenwerkingsverbanden
Grondstoffenproductie	Vervuiler betaalt, gedifferentieerd
Sluiten keten	Decentraal en centraal scheiden en zuiveren
Ketenbesturing	

In het beheer van de afvalwaterketen wordt op een efficiënte manier water gezuiverd ten behoeve van volksgezondheid en waterkwaliteit. Afvalwaterstromen worden omgezet in schoon water, energie en grondstoffen. In 2030 zijn in het afvalwaterketenbeheer centrale en samenbindende regievoerders, die de taken met diverse (meer of minder) strategische samenwerkingsverbanden uitvoeren. De organisatie van de afvalwaterketen staat onder toezicht van de overheid. Bij het uitvoeren van de kerntaken daar waar het doelmatig is derden (ketenpartners) in. Zie onderstaande figuur. Hierin wordt gesproken van “de (afval)waterketenorganisatie”. Bedoeld is de organisatie in de (afval)waterketen.



Figuur 3 De afvalwaterketen

De visie is verbijzonderd naar een aantal aspecten. Deze aspecten zijn beschreven in de rest van dit hoofdstuk.

4.1 Taakstelling en diensten

In de afvalwaterketen wordt op een efficiënte manier water gezuiverd ten behoeve van volksgezondheid en waterkwaliteit.

Afvalstromen worden omgezet in schoon water, energie en grondstoffen. De wettelijke taken (zorgplicht) zijn (inhoudelijk) ongewijzigd to.v. 2010. Wel zijn bestuurlijke veranderingen opgetreden waardoor de rol van toezichthouder niet noodzakelijkerwijs bij de waterschappen ligt. Het doen van uitspraken over waar de zorgplicht ligt valt buiten de scope van deze voorstudie.

In de afvalwaterketen worden integrale oplossingen geleverd passend binnen het natuurlijk systeem en de openbare ruimte.

Bij het inrichten, vernieuwen en beheren van de afvalwaterketen wordt integraal gekeken en worden integrale oplossingen aangeboden. Dit betekent dat ook expliciet wordt gekeken naar de inrichting van de (bebouwde en onbebouwde) openbare ruimte. Organisaties kiezen ruimtelijke oplossingen die optimaal passen binnen het natuurlijk systeem en de inrichting van de bebouwde omgeving. De oplossingen zullen bij stedelijke vernieuwingsprojecten anders zijn dan bij nieuwbouw projecten of bij dorpen in het landelijk gebied. Er wordt altijd rekening gehouden met de mogelijkheden van het landschap. Vernieuwings- en uitbreidings-plannen rondom onderdelen van de waterketen worden afgestemd op bouw- en vernieuwingsprojecten.

In de afvalwaterketen wordt vraaggestuurd gewerkt en een grote diversiteit aan diensten en voorzieningen geleverd.

In de afvalwaterketen worden commerciële diensten geleverd aan specifieke consumenten (wijken) of bedrijven (bedrijfsterreinen) tot achter de voordeur. De organisatie in de afvalwaterketen is in staat om voor bedrijven of bedrijfsterreinen een gesloten afvalkringloop in te richten en te beheren. Het spreekt voor zich dat klanten hiervoor zelf betalen. Het leveren van maatwerk resulteert in diversiteit in ketens. De inrichting van de keten in de vorm van rioleringstelsels en zuiveringsinstallaties verschilt ook sterk per regio. Dit betekent dat er kansen zijn voor verschillende organisaties in de afvalwaterketen.

In de afvalwaterketen richten organisaties zich primair op productie van grondstoffen, energie en water met een economische waarde.

Naast de wettelijke taken ten aanzien van volksgezondheid en waterkwaliteit produceert de organisatie in de afvalwaterketen met behulp van moderne technologie grondstoffen en restenergie uit afvalstromen.

In de afvalwaterketen worden gedifferentieerde tarieven voor bedrijven gehanteerd.

In de afvalwaterorganisaties worden prijzen (tarieven) berekend voor de verwerking van afvalstromen van bedrijven, die gerelateerd zijn aan werkelijk te maken kosten. Voor huishoudens wordt nog steeds met één tarief gewerkt. Om het werken met gedifferentieerde tarieven te realiseren heeft Brussel passende Europese regelgeving ontwikkeld.

4.2 Bedrijfsprocessen

In de afvalwaterketen wordt een grotere variëteit aan inzamelingen geboden.

Eventuele scheiding van stromen begint steeds vaker in de woning of op het bedrijfsterrein. Keuzes ten aanzien van inzamelconcepten en specifieke inzameltechnieken worden bepaald door het aanbod (hoeveelheid en soort) van afvalstromen en de lokale situatie met betrekking tot landschap, ruimtelijk ordening en ecologische uitdagingen.

In de afvalwaterketen wordt gewerkt aan oplossingen om de keten te sluiten.

Door co-locatie, decentrale zuiveringsunits maar ook door sterke profilering op duurzaamheid is de afvalwaterketen een zichtbare speler, waarvan de bijdrage in maatschappij en bedrijfsleven sterk gewaardeerd wordt.

In de afvalwaterketen wordt onderhoud niet als primair proces aangemerkt.

De organisatie ontzorgt en besteedt een deel het onderhoud uit o.b.v. functionele vraagspecificatie aan een specialistisch bedrijf. Bouw en onderhoud zijn geïntegreerd en eisen variëren afhankelijk van het belang van het onderdeel. Voor kritische functionaliteiten bestaat een aparte aanbestedingsroute. De organisaties blijven wel eigenaar van de diverse installaties (gemalen, zuiveringsinstallaties, rioleringen) en voeren de regie over de uitbestede taken zoals onderhoud. Goed opdrachtgeverschap vereist echter ook kennis (en inhoudelijke betrokkenheid) bij het werk en een zeer goede aansturing. Door het beheer (inclusief planning van het onderhoud) zelf te doen, houden de organisaties voldoende kennis voor een goede aansturing. Zie ook paragraaf 5.3.3.

In de afvalwaterketen wordt regie gehouden op de keten.

Deze regie wordt gevoerd via centrale Controlekamers, die voor een groot deel virtueel zijn. Dit resulteert in een optimale balans tussen kosten, kwaliteit en risico. Zie ook paragraaf 5.3.

4.3 Mens en organisatie

In de afvalwaterketen wordt strategisch samengewerkt.

Elke organisatie in de afvalwaterketen heeft een aantal permanente en tijdelijke strategische samenwerkingsverbanden. Bijvoorbeeld met gespecialiseerde onderhoudsbedrijven (en andere subcontractors) maar ook met partners zoals energiebedrijven, woningcorporaties (voor de afzet van warmte) en afvalbedrijven. In samenwerking met klanten, bedrijven, onderzoeksinstituten en overheden ontwikkelt de organisatie ook innovatieve producten en diensten en nieuwe productietechnologieën.

In de afvalwaterketen wordt op grote schaal gewerkt.

Dit maakt een economisch rendabele bedrijfsvoering mogelijk. De bestuurlijke last is teruggedrongen, kritische kennis is op het gewenste niveau en processen hebben voldoende schaal en omvang om via procesuniformering en optimalisatie efficiency winsten te behalen. Door schaalvergroting zullen taken vaker en dus eerder en meer routinematig uitgevoerd kunnen worden. Dit vergroot de kwaliteit en efficiency van de handelingen. Bundelen van taken is nodig om inhuur van externe specialisten

goedkoper te maken en om efficiency en schaalvoordelen in de uitvoering te realiseren. Door standaardisatie en bundeling van inkoop op ICT gebied maar ook voor bepaalde typen gemalen en onderdelen van zuiveringsinstallaties zijn aankoop en exploitatie-kosten substantieel verlaagd. Soms zullen organisaties kiezen voor intensieve samenwerking (inkoopcombinaties, shared services). Anderen zullen kiezen voor verdere integratie en wellicht fusies. Ook hier zal sprake zijn van maatwerk en diversiteit.

In de afvalwaterketen zijn zowel publieke als private organisaties actief.

De verantwoordelijke organisaties in de afvalwaterketen zijn publiek van aard (gemeenten en waterschappen). Zij kunnen zich laten bijstaan door private organisaties. Zij hebben dan een sturende rol als klant, waarbij gewenste prestaties in contracten (SLA) worden vastgelegd. Ook worden er juridische vormen van samenwerking tussen de publieke organisaties opgericht. Er kunnen PPS constructies ontstaan zoals in het Hoogheemraadschap van Delfland.

De overheidsgedomineerde organisaties in de afvalwaterketen worden bedrijfsmatig aangestuurd. Deze publieke organisaties leveren dezelfde kwaliteit (prestaties) als commerciële bedrijven. Door middel van benchmarking en maatstafconcurrenties zoeken overheid en bedrijven continu naar mogelijkheden om de prestaties te verbeteren. Overheidsorganisaties hebben daarnaast een rol als toezichthouder en vaak ook als opdrachtgever.

De organisaties in de afvalwaterketen sturen op competenties en binden en boeien mensen.

De snelle technologische ontwikkelingen, de samenwerkingsverbanden en de vraagsturing maken het vinden, binden, boeien en opleiden van personeel van levensbelang. Om de juiste mensen aan te trekken en te behouden bieden organisaties een aantrekkelijk arbeidsvoorwaardenpakket en veel ontwikkelmogelijkheden (carrièreperspectief). Organisaties beschikken over zelfdenkende teams met veel autonomie binnen strenge kaders. Medewerkers zijn erg bewust van hun eigen bijdrage en verantwoordelijkheid. Kennis en kunde profielen zullen heel anders zijn dan bij het waterschap in 2009.

4.4 Technologie en infrastructuur

Moderne ICT. Met behulp van uitstekende intelligente sensoren die Real Time monitoring met voorwaartse regeling mogelijk maken, neemt de afvalwaterketen beslissingen over de berging en verwerking van waterstromen, het terugwinnen van stoffen en het beheer en onderhoud.

Hybride infrastructuur. De infrastructuur waarop de organisatie in de afvalwaterketen zich beroept bij het leveren van diensten is divers van aard. Er zijn decentrale oplossingen op wijk- en industrieterreinniveau, die naast communale voorzieningen bestaan. Binnen de infrastructuur wordt gebruikt gemaakt van state-of-the-art monitoring en sturingstechniek.

Moderne technologie. Nederland loopt voorop als het gaat om de inzet van moderne zuiverings- en energietechnologie, waarmee grondstoffen, energie en water optimaal worden geproduceerd.

5 Uitwerking Visie

5.1 Inleiding

De algemene visie uit het voorgaande hoofdstuk is nader verbijzonderd naar een viertal deelaspecten van de afvalwaterketen:

- Taakstelling en diensten
- Bedrijfsprocessen
- Technologie en infrastructuur
- Organisatie en mensen

Deze deelaspecten worden achtereenvolgens besproken in de nu volgende paragrafen.

Door de wijze waarop de voorstudie afgebakend is, was het maar zeer beperkt mogelijk om de aspecten organisatie en mensen uitgebreid aan de orde te stellen. Bij een verdere uitwerking van de visie is het van essentieel belang dat deze aspecten alsnog goed uitgewerkt worden.

5.2 Taakstelling en diensten in 2030

De taakstelling en diensten zijn in hoofdstuk vier al uitgewerkt en kunnen op onderstaande wijze worden samengevat.

Een organisatie in de afvalwaterketen:

- zuivert op een efficiënte manier water ten behoeve van volksgezondheid en waterkwaliteit.
- levert integrale oplossingen passend binnen het natuurlijk systeem en de openbare ruimte. Voor het afvoeren van het hemelwater geldt het solidariteitsbeginsel.
- werkt vraaggestuurd en levert een grote diversiteit aan diensten en voorzieningen.
- richt zich primair op productie van grondstoffen, energie en water met een economische waarde. De organisatie werkt met gedifferentieerde tarieven voor bedrijven: de vervuiler betaalt.

5.3 De bedrijfsprocessen in 2030

5.3.1 Planning

De planningsfunctie binnen de organisatie draagt zorg voor de infrastructurele ontwikkeling op middellange en lange termijn. Daarbij wordt nauw samengewerkt met ketenpartners en wordt op basis van diepgaande kennis van PPS constructies geborgd dat nieuwbouw plaatsvindt op maatschappelijk en bedrijfseconomisch verantwoorde basis en tegelijkertijd resulteert in toepassing van nieuwe technische methoden en technieken. De planningsfunctie wordt gevoed met 'intelligence' vanuit de procesmanagement functie. Binnen de planningsfunctie zullen de onderstaande veranderingen te zien zijn:

- Gemeenschappelijke planvorming
- Integraal asset management
- Asset owners sturen o.b.v. contracten een asset manager aan.

De kenmerken worden hieronder kort omschreven

Gemeenschappelijke planvorming.

Er is per zuiveringskring of verzorgingsgebied sprake van gemeenschappelijke planvorming in aanleg, beheer en onderhoud van riolering en RWZI. Diverse publieke en private partijen werken aan een gezamenlijke dimensionering en inrichting van de keten. Alleen zo kan overlast vermeden worden, prestaties optimaal zijn en kosten geminimaliseerd worden.

Integraal assetmanagement zorgt voor optimale balans in kwaliteit en kosten.

Bij de planning wordt uitgegaan van integraal assetmanagement. Dit omvat centrale werkvoorbereiding, contractmanagement en capaciteitsplanning van mensen en productiefaciliteiten. Assetmanagement en besturing zijn sterk verbonden met (en afgeleid van) de organisatiestrategie. Door het gemeenschappelijk en structureel gebruik van professionele tools is het mogelijk om integraal te kijken, te meten en te beslissen. Er zijn gemeenschappelijke tools voor prestatie management, bedrijfsvoeringmodellen (monitoring inkoop, configuratiemanagement, life cycle costing en analyse) en scenario modellen voor tactische planning. Modellen worden gevoed met gegevens van installaties en gebruikt voor het berekenen van noodzaak tot onderhoud, instellingen van installatie en besluiten tot nieuwbouw. Artificial intelligence wordt ingezet om storingspatronen te herkennen en te remediëren op basis van historische gegevens en kennismodellen.

Asset owners sturen o.b.v. contracten een asset manager aan.

In een aantal gevallen zal de organisatie in de afvalwaterketen assets (riolering, lokale gemalen en zuiveringen) overgenomen hebben van andere instanties. In andere gebieden blijven gemeenten en bedrijven eigenaar. De organisatie in de afvalwaterketen is asset manager en voert regie over beheer, exploitatie en onderhoud van de installaties. Asset owners stellen wel eisen aan de prestaties die geleverd moeten worden door de asset managers: beschikbaarheid installaties, veiligheid, milieu, gedrag/imago, procesvoering, investeringen en contracten. De eisen worden vastgelegd in contracten en door de asset manager vertaald naar een tactisch plan. De asset manager toont via modellen, procesbeschrijvingen, certificering en audits aan dat de afvalwaterketen conform afspraak functioneert.

5.3.2 Bouwen

In het bouwproces zijn in 2030 de onderstaande kenmerkende aspecten waarneembaar:

- Gemeenten houden greep op openbare ruimte en rioolsystemen.
- Financiering door overheid
- Samenwerking met en tussen marktpartijen.
- Hoog kennisniveau.
- Modulair bouwen en meervoudig ruimtegebruik.
- De infrastructuur is niet zomaar te veranderen.
- Waterschappen bezien de samenhang tussen de waterketen en het watersysteem(beheer).

De kenmerken worden hieronder kort omschreven.

Gemeenten houden greep op openbare ruimte en rioolsystemen.

Afstemming met de agenda voor de openbare ruimte vindt plaats bij elke ingreep in de riolering. Er zijn SLA's afgesloten op het terrein van wateroverlast, waarbij de normstelling niet alleen op technisch niveau heeft plaatsgevonden, maar ook op bestuurlijk niveau. Via de SLAs weet de burger dat hij steeds ergens naar toe kan als er een klacht is.

De gemeenten hebben de zorgplicht voor de riolering.

Financiering door overheid

De assets die worden gebouwd zijn doorgaans van en voor de overheid. Deze overheid verschaft hiertoe het benodigde kapitaal. Omdat zij via belastingheffing zorgt voor een robuuste inkomstenstroom en de assets worden ingezet voor continue activiteiten is zij in staat tegen lage kosten kapitaal te verwerven. Daar waar bedrijven eigenaar zijn zal ook private financiering een rol spelen, met name bij risicodragende activiteiten.

Samenwerking met en tussen marktpartijen

Door het aangaan van samenwerkingsvormen tussen verschillende marktpartijen komen 'slimmere' oplossingen tot stand. Met name de integratie van ontwerpen en bouwen levert binnen het bouwproces voordelen op. Nieuwe bouwtechnieken vormen een stimulans voor innovatie. De organisatie in de afvalwaterketen is gespecialiseerd in het functioneel specificeren en het beheerst (d.w.z. een optimale balans tussen kosten en bouwkwaliteit) op de markt zetten van nieuwe bouwprojecten. Om de markt te voorzien van de juiste prikkels is sprake van een verdergaande integratie met het langjarig onderhoud van de gerealiseerde bouwwerken.

Hoog kennisniveau.

Om regie te kunnen houden ook bij uitbesteding is het kennisniveau binnen een organisatie in de afvalwaterketen nog steeds hoog.

Modulair bouwen en meervoudig ruimtegebruik.

Snel wijzigende beleidsontwikkelingen vragen om adequate sturing van bouw- en amoveringsprocessen. Beleidskeuzes op het gebied van RO kunnen lokaal leiden tot stijging of daling van het afvalwateraanbod. Nieuwe eisen vragen om een flexibele bouwopzet waarbij 'upgraden' van het zuiveringsproces eenvoudig mogelijk is. Duurzaamheid en Cradle to Cradle (C2C) spelen een zeer belangrijke rol. Bouwdelen van de installaties worden zo min mogelijk gesloopt en verschroot, maar op componentniveau voor hergebruik geschikt gemaakt. Omdat ruimtelijke functies steeds dichterbij elkaar komen en de relatieve schaarste aan ruimte toeneemt worden de zuiveringsfuncties geïntegreerd met andere functies zoals industrie-, parkeer- en recreatiefuncties. Dit meervoudig ruimte gebruik vraagt om ondergrondse bouwtechnieken en compacte zuiveringstechnologie.

De infrastructuur is niet zomaar te veranderen.

Toch vindt er geregeld vernieuwing plaats, daar waar het kan, in greenfields zoals nieuwe wijken en nieuwe industrieterreinen. Ook wordt de bestaande infrastructuur geoptimaliseerd door bijvoorbeeld het plaatsen dan wel laten meestromen van sensoren (tags). Er worden veel meer modulaire zuiveringsinstallaties ontwikkeld. Ook de recycleerbaarheid en herbruikbaarheid van bouwcomponenten wordt in

ogenschouw worden genomen, zodat bij het amoveren van installaties verliezen gereduceerd worden.

Waterschappen bezien de samenhang tussen de waterketen en het watersysteem(beheer).

Het effluent wordt teruggebracht in de natuur. Er gelden allerlei eisen aan de kwaliteit van het water en ook de hoeveelheid moet nauwlettend in de gaten worden gehouden, waarbij er perioden zijn met erg veel aanvoer.

De waterschappen kijken met de gemeenten naar het water in de stad. Zij moeten maatregelen nemen voor de afvoer van regenwater in bestaand en nieuw te ontwikkelen stedelijk gebied zonder wateroverlast te veroorzaken.

De waterschappen hebben de zorgplicht voor de afvalwaterzuivering.

5.3.3 Beheren en onderhouden

Dit betreft het beheren van het transport-, zuiverings- en slibverwerkingsproces. Het bedienen van de installaties valt hier ook onder. Beheren is vooral op proces, output en product gericht (waarbij de installatie wordt bediend), terwijl onderhoud meer gericht is op de technische beschikbaarheid van installatie zelf. Het onderhouden betreft de uitvoering van (toezicht op) onderhoudswerkzaamheden aan zuiveringstechnische werken.

De besturing van de afvalwaterketen is een belangrijk aspect in het beheer en daarin zullen de onderstaande veranderingen zijn opgetreden:

- Samenbrengen besturingsfuncties vergroot slagkracht.
- Gedeelde elektronische infrastructuur en datadefinities.
- Installaties sturen direct monteurs aan.
- Professionalisering werkvoorbereiding.
- Feed forward sturing op basis van inzicht en overzicht.
- Uitbesteding deel onderhoud.

De kenmerken worden hieronder kort omschreven

Samenbrengen besturingsfuncties vergroot slagkracht.

In 2030 wordt de hele afvalwaterketen bestuurd vanuit een centrale, mogelijk virtuele Controlekamer waarin operationele data worden geanalyseerd en vertaald naar operationeel handelen. De data worden vergaard met intelligente sensoren in de fysieke infrastructuur. In de centrale Controlekamer zijn diverse functies zoveel mogelijk fysiek en ook virtueel samengebracht, om zo slagvaardig en zonder tijd- en kwaliteitverlies te kunnen handelen. Door het samenbundelen van informatie over de hele afvalwaterketen is het mogelijk om, op tactisch niveau, procesvoering en onderhoud op regionaal niveau te beheersen.

Gedeelde elektronische infrastructuur en datadefinities.

Plannings-, beheer- en onderhoudsfunctionarissen (eerste lijn/tweede lijn) werken via een gedeelde elektronische infrastructuur samen. Hiervoor zijn eenduidige protocollen ontwikkeld, zodat werkplanning en overdracht optimaal zijn geregeld, maar ook zodanig dat tegelijkertijd flexibel ingespeeld kan worden op onvoorziene situaties. De eenduidige infrastructuur zorgt ook voor een transparante gegevensverstrekking (verantwoording) aan klanten en andere stakeholders. Om dit mogelijk te maken wordt gebruik gemaakt van een informatie-referentiemodel, dat het mogelijk maakt

om gegevens uit te wisselen tussen diverse systemen. De meet- en regelinfrastructuur kenmerkt zich door beveiligde, betrouwbare verbindingen met een grote bandbreedte. De architectuur is zodanig dat lokale sturing mogelijk blijft. Bijvoorbeeld als meer centrale systemen uitvallen. De architectuur gaat niet meer uit van een gelaagd model (Enterprise Resource Planning-systeem-Manufacturing Execution System-Proces Automatisering), maar van een Service Oriented Architectuur, waarbij een lokale besturingslaag wordt benaderd door een aantal los van elkaar staande modules (bijvoorbeeld een Visualisatiemodule en een Advanced Process Control module).

Installaties sturen direct monteurs aan.

Vanuit de Controlekamer wordt onderhoud geïnitieerd, omdat hier diverse kentallen rond performance samenkomen (bijvoorbeeld: een stijgend elektriciteitsverbruik van een component kan een trigger zijn voor onderhoud). Vanuit de meldkamer wordt de tweede lijnsondersteuning uitgevoerd. Dit gebeurt automatisch op afstand, met weinig mensen. Installaties weten welke monteurs ze voor welke problemen moeten hebben en geven aan welke onderdelen eventueel vervangen moeten worden. Na onderhoud en reparatie geeft de installatie ook door wie welke activiteiten heeft uitgevoerd.

Professionalisering werkvoorbereiding.

De centrale Controlekamer levert informatie voor de werkvoorbereiding. Werkvoorbereiding is door toenemende complexiteit van installaties en het toenemende belang van het goed afwegen van prestatie en kosten veel belangrijker geworden. Werkvoorbereiding bereidt besluiten voor over vervangingen, uitbreidingen en groot onderhoud op basis van life cycle analysis en beslismodellen.

Feed forward sturing op basis van inzicht en overzicht.

Bij de sturing wordt historische (bijvoorbeeld onderhoudsgeschiedenis) en situationele (bijvoorbeeld weersverwachtingen) informatie betrokken. De operationele data worden gebruikt om patronen te herkennen en storings- en onderhoudswerkzaamheden te plannen en aan te sturen. Bovendien worden waterbeheerdoelstellingen betrokken bij het sturen van de keten. Bijvoorbeeld: om verwachte overstort te voorkomen worden leidingen pro-actief leeggepompt. Monitoring en kwaliteitsbewaking gebeurt online en op afstand, laboratoriumproeven zijn nauwelijks meer nodig.

Uitbesteding deel onderhoud.

De organisatie in de afvalwaterketen besteedt een deel van het onderhoud o.b.v. functionele vraagspecificatie uit aan een specialistische organisatie. De onderhoudseisen variëren met het belang van het onderdeel. Voor kritische functionaliteiten wordt gebruik gemaakt van een aparte aanbestedingsroute.

5.3.4 Marketing/sales/development

De naar de klanten gerichte functie zorgt ervoor dat contracten worden afgesloten die gebaseerd zijn op daadwerkelijk gemaakte transport en zuiveringskosten. Ook voor de marktontwikkeling en de verkoop van herwonnen energie en grondstoffen wordt deze functie ingezet. De marketing en sales functie zorgt ook voor klantinformatie die gebruikt wordt in het planningsproces. Bovendien worden via de developmentpoot nieuwe diensten ontwikkeld die in pilotvorm worden getest met samenwerkingspartners, alvorens ze in de planningsfunctie worden meegenomen.

De ontwikkeling en inrichting van de marketing, sales en development functie van de organisaties in de afvalwaterketen dient verder uitgewerkt worden en is een mogelijke actie die opgenomen kan worden in een routekaart.

5.4 Technologie en infrastructuur in 2030

5.4.1 De RWZI

In 2030 wordt een RWZI stelsel verwacht dat zich kenmerkt door:

- Diverse schaalgroottes
- Optimalisatie op energie, grondstoffen en water voor grotere RWZIs
- Modulaire aanpak om flexibiliteit te vergroten
- Vernieuwing in materiaalgebruik
- Meervoudig ruimtegebruik
- Intelligentie op installaties

De kenmerken worden hieronder verder omschreven.

Diverse schaalgroottes.

Naast grotere communale zuiveringen zijn er meer decentrale installaties die ontwikkeld en beheerd worden door samenwerkingsverbanden van private en publieke partijen. Wijken en kernen zijn aangepast voor inzet van decentrale installaties, zeker daar waar er nieuwbouw heeft plaatsgevonden. Het aantal centrale installaties is door schaalvergroting afgenomen.

Grotere RWZIs optimaliseren op energie, grondstoffen en water.

Zoals in de rapportage 'RWZI 2030 NL' is geschetst, zal in 2030 waarschijnlijk sprake zijn van een drietal basisontwerpen¹¹ die leidend zijn bij het ontwikkelen van RWZIs. Het eerste concept optimaliseert de energierugwinning uit afvalstromen, het tweede concept richt zich op het vrijmaken van grondstoffen en het derde concept richt zich op de productie van economisch of ecologisch nuttig water. Daar waar nodig zullen RWZIs nabij hun leveranciers en afnemers geplaatst zijn: voor waterproductie en voor energieproductie is dit een cruciale succesfactor. Afhankelijk van de lokale situatie zal een geïntegreerd NEW-waterconcept (Nutriëntenterugwinning, Energieproductie en Waterproductie) gerealiseerd worden.

Modulaire aanpak leidt tot flexibiliteit.

RWZIs zijn modulair opgebouwd en zijn industrieel gebouwd. Dit betekent dat installaties uitbreidbaar zijn en eventueel ingekrompen kunnen worden.

Vernieuwend materiaalgebruik.

Installaties zullen niet meer alleen van beton opgebouwd worden. Door de aandacht voor duurzaam hergebruik van materialen is de milieubelasting over de hele levenscyclus van een installatie verminderd.

Meervoudig ruimtegebruik.

¹¹ Zie RWZI 2030 op weg naar de RWZI van 2030.

Installaties zijn compacter gebouwd en beter geïntegreerd in de omgeving. Door meervoudig ruimtegebruik is de ‘footprint’ van een installatie kleiner en is het mogelijk geworden installaties dicht bij leveranciers en afnemers te plaatsen.

Intelligentie op de installatie.

Door ingebouwde intelligente sensoren en regeltechniek is de installatie voor een groot deel zelfsturend geworden. Het installatie-onderhoud wordt geïnitieerd vanuit de sturingssoftware.

5.4.2 Het rioleringsstelsel

In 2030 wordt een rioleringsstelsel verwacht met de volgende kenmerken¹²:

- Meer gesloten systemen
- Meer differentiatie
- Ander materiaalgebruik
- Intelligentie in infrastructuur.

De aspecten worden hieronder kort omschreven:

Meer gesloten systemen.

Gesloten systemen op wijk, stad, afstroomgebied en bedrijventerreinen (bijv. procesindustrie die grootverbruiker zijn van water).

Meer differentiatie.

Het rioleringsstelsel is veel gedifferentieerder dan nu, met ruimte voor lokale oplossingen. Bijvoorbeeld: waar veel mensen zijn en stromen gegenereerd worden, daar is specifieke infrastructuur ingericht: gescheiden sanitatie wordt toegepast, weliswaar niet voor een specifiek gebied, maar voor hotspots, bijvoorbeeld ziekenhuizen of kantoren.

De riolering in het buitengebied is verder afgebouwd, omdat we hebben geleerd van desinvesteringen op dit vlak (bijvoorbeeld persleidingen in het buitengebied). In het buitengebied worden onder andere septic tanks en IBA unit (Individuele Behandeling Afvalwater) ingezet. IBA-units werken in 2030, met een gedegen organisatie van het onderhoud. Er wordt gewerkt met diverse kwaliteiten afvalwater, en daarom zijn er diverse netten. Er zijn kleinere infrastructuren, met kortere afschrijfperiodes: waarbij in nieuwbouw kleinere diameters de norm zijn.

Alle nieuwe industrieterreinen en woonwijken zijn waterneutraal: niet alleen op VINEX niveau, ook op niveau van enkele tientallen nieuwe huizen.

Ander materiaalgebruik.

Er wordt steeds minder beton gebruikt, meer kunststof met nieuw type verbindingen. Keuze voor materiaal is niet meer afhankelijk van het te transporteren volume, maar van het type afvalwater wat getransporteerd wordt. Voor regenwater worden

¹² De paragraaf is tot stand gekomen o.b.v. de input uit interviews met o.a. vertegenwoordigers vanuit de gemeenten, VNG en RIONED. Zie bijlage 1 voor deelnemers aan de interviews over riolering.

bestaande buizen gebruikt. Afvalwater wordt gedeeltelijk tijdens transport gezuiverd via speciale nano-coatings.

Intelligentie in infrastructuur.

Het riool is een intelligent transportsysteem, waarmee afnamegestuurd gewerkt wordt (ipv aanbodgestuurd), op basis van intelligent realtime control. De intelligentie in het transportsysteem wordt voortgebracht door sturing op basis van een groot aantal parameters, bijvoorbeeld het weer en on-line bemonstering gericht op het in kaart brengen van kwaliteit en kwantiteit. Transportroutes worden geconfigureerd op basis van stuurparameters. Sturing is in 2030 nog eenvoudiger omdat er meer regenwater is afgekoppeld. Dit hangt ook samen met voorspeld afname van watergebruik vooral in de industrie, maar ook bij burgers.

5.5 Organisatie en mensen in 2030

De uitwerking van het onderwerp organisatie en mensen in deze paragraaf is beknopt. Naar verwachting is vooral de inrichting en bemensing van organisaties in de afvalwaterketen regionaal bepaald.

De organisatie van de afvalwaterketen in 2030 is in hoofdstuk vier getypeerd als: een organisatie die strategisch samenwerkt, op grote schaal werk, en stuurt op competenties en het binden en boeien van mensen.

In aanvulling op het laatste aspect is de volgende verdieping te maken:

- Hoogwaardige bezetting
- Uitstekende carrièreperspectieven
- Vergrijzing

Deze kenmerken worden hieronder kort omschreven.

Hoogwaardige bezetting.

De organisatie in de afvalwaterketen heeft een hoogwaardige bezetting. Dit is bijvoorbeeld te zien in de centrale Controlekamer. Deze is bezet met personeel op HBO-niveau, met feeling voor de praktijk. Roulering van werkzaamheden (van Controlekamer naar het veld en vice versa) zorgt ervoor dat kennis over de praktijk geborgd blijft. In de besturingsfunctie zal men bijvoorbeeld de volgende rollen zien samenwerken:

- Planner/werkvoorbereider t.b.v. capaciteitsplanning (mensen)
- Reliability and maintenance engineers op strategisch/tactisch en/of op tactisch/operationeel niveau, t.b.v. rekenmodellen/tools en analyse van prestaties.
- Contract managers richting klanten (asset owners) en service providers.

Uitstekende carrièreperspectieven.

Het carrièreperspectief van medewerkers in de afvalwaterketen is door de grote diversiteit aan loopbaanpaden en doorgroeimogelijkheden alsmede de diversiteit aan klussen en contacten uitstekend. De mogelijkheden om te groeien worden nog verder versterkt door de uitgebreide opleidingsmogelijkheden.

Vergrijzing.

Toenemende vergrijzing en schaars aanbod van goed opgeleid personeel maakt dat het binnen halen en houden van deskundige medewerkers een steeds belangrijker aandachtspunt wordt voor organisaties in de afvalwaterketen.

Kijkend naar het vervolg is een verdere gezamenlijke ontwikkeling van organisatie-modellen en strategische HRM instrumenten zoals loopbaanpaden en strategieën om de wervingskracht en het managen van in- en uitstroom te versterken.

6 Prestatiegebieden en randvoorwaarden

6.1 Inleiding

Om duidelijker zicht te krijgen op wat nodig is om de visie te realiseren, heeft de projectgroep per visie-element (zoals opgenomen in hoofdstuk 4) prestatiegebieden en prestaties geformuleerd. De prestatiegebieden geven aan naar welke aspecten gekeken, kan worden. De prestaties benoemen concrete, meetbare eisen vanuit de maatschappij, klanten of partners. Meestal bevat een prestatiegebied meerdere prestaties. Om op witte vlekken te kunnen checken is gekeken naar prestatiegebieden en prestaties voor de resultaatgebieden uit het INK-model¹³.

Dit levert een overzicht van prestatie die een organisatie in de afvalwaterketen volgens dit onderzoek in 2030 moet leveren op het terrein van medewerkers, klanten & leveranciers, financiers, partners en maatschappij. Het volledige overzicht van geformuleerde prestaties is opgenomen in bijlage vijf.

Rekening houdend met de scope van de voorstudie en een eventuele routekaart zijn vervolgens de belangrijkste prestatiegebieden en prestaties voor de afvalwaterketen in 2030 benoemd, gedefinieerd en voorzien van een streefwaarde.

Een **streefwaarde** is haalbaar, ambitieus en nastrevenswaardig. De economische, organisatorische, technische en juridische haalbaarheid van de streefwaarde wordt nader onderzocht tijdens het routekaart traject. De streefwaarden geven daarmee richting aan de vervolgonderzoeken. De streefwaarden hebben daarmee een andere betekenis dan de doelstellingen in bijvoorbeeld het klimaatakkoord. De streefwaarden zijn per 2030, tenzij anders vermeld. De definities van de resultaatgebieden en indicatoren zullen tijdens het vervolgtraject nog verder aangescherpt worden.

Gezien de scope van de voorstudie hebben we daarbij vooral gekeken naar prestatiegebieden vanuit het perspectief van de maatschappij, klanten, leveranciers en partners. Het gaat daarbij om de volgende prestatiegebieden: energie, klimaat, volksgezondheid, ecologie, duurzaamheid en doelmatigheid. Deze prestatie indicatoren zijn opgenomen in de tabel in de volgende paragraaf. Gezien de omvang en scope van de voorstudie is de samenhang tussen diverse prestatie-indicatoren niet verder in kaart gebracht.

Vervolgens is door analyse van de resultaten van de workshops en interviews vastgesteld welke randvoorwaarden gecreëerd moeten worden om de visie te kunnen realiseren.

¹³ Het INK-model is een breed gebruikt managementmodel en is bedoeld voor organisaties om een zelfevaluatie uit te voeren. Door middel van het INK-model wordt de volwassenheid van de organisatie bepaald en worden verbeterpunten geïdentificeerd.

6.2 Prestatiegebieden en prestaties

Tabel 6 prestatiegebieden en prestaties inclusief streefwaarden

Gebied	Prestatie-indicator inclusief streefwaarde
Energie	<p>Verbetering Energie-efficiency: 50 tot 80% (energiebesparing & duurzame energie) Energieverbruik per vervuilingseenheid in transport en zuivering.</p> <ul style="list-style-type: none"> 2020: 30-50% (door procesoptimalisatie en kostenneutrale implementatie van het basisconcept energiefabriek 80% energieneutraal bij grote RWZI's) 2030: 50-80% (door kostenneutrale implementatie van het (super) plus energiefabriek bij enkele grote RWZI's en het basisconcept 100% energieneutraal bij alle RWZI's.
	<p>Energieproductie: 60-90% van het potentieel, Aanwezige potentieel biogas, gas met aardgas-kwaliteit, duurzame elektriciteit en hoog calorische warmte die nuttig wordt toegepast of tegen een concurrerende prijs (gegarandeerd) wordt aangeboden aan marktpartijen,</p> <ul style="list-style-type: none"> 2020 : > 60 % van de potentiële energie uit bio-massa die rendabel winbaar is. 2030 : > 90 % van de potentiële energie uit bio-massa die rendabel winbaar is.
	<p>Gebruik duurzame energie: 100% energieneutraal Bij een goede beschikbaarheid en concurrerende prijsstelling zal de sector alleen gebruik maken van energie uit duurzame bronnen resp. uit eigen energieproductie.</p>
Klimaat	<p>CO₂-uitstoot : 100% neutraal CO₂-uitstoot a.g.v. brandstoffen die uit fossiele bron gebruikt worden in het zuiveringsproces Is dus exclusief overige broeikasgassen.</p>
	<p>Methaan en lachgas: Gebruik best bekende technologie en dus leidend in de wereld. Beïnvloedingsmogelijkheden zijn onduidelijk. Is onderwerp vervolgonderzoek (routekaart). Streefwaarde wordt daarom pas op basis van de routekaart ingevuld</p>
	<p>Gebruik chemicaliën /grondstoffen: aanzienlijke reductie resp leidend in de wereld Gebruik chemicaliën en andere grondstoffen stoffen in de keten. Er is nog onderzoek voor nodig om te bepalen winst te behalen valt</p>
Volksgezondheid en ecologie	<p>Waterkwaliteit: nalevingspercentage groter dan 99%, overstort minder dan 1 per jaar Borgen van de waterkwaliteit voor de functie (stadswater, oppervlaktewater met functie), door het op het gewenste niveau verwijderen van hormonen, medicijnenresten en andere gevaarlijke stoffen. Inclusief de risico's van overstort Tijdens het vervolgonderzoek moet verder geïnventariseerd worden welke concrete ontwikkelingen in prestatie-indicatoren rond waterkwaliteit te verwachten zijn, respectievelijk welke concrete eisen toekomstige beleidsmakers en klantgroepen zullen stellen.</p>
	<p>Verwerkingscapaciteit: : nalevingspercentage groter dan 99,5% Maximale en gemiddelde verwerkingscapaciteit van hoeveelheid afvalwater. Tijdens het vervolgonderzoek moet verder geïnventariseerd worden welke concrete ontwikkelingen in prestatie-indicatoren rond waterkwaliteit te verwachten zijn, respectievelijk welke concrete eisen toekomstige beleidsmakers en klantgroepen zullen stellen.</p>
Duurzaamheid	<p>Water met economische waarde</p> <ul style="list-style-type: none"> Proces en koelwater voor industrie (volgens gespecificeerde kwaliteit (maar minimaal de kwaliteit voor lozing aan oppervlakte water en X % goedkoper dan drinkwater) Zeer schoon water (schoner dan drinkwater) volgens specificaties afnemers. <p>Er is nog geen zicht op de potentiële omvang van de markt en te verwachten prijs.</p>
	<p>Fosfaatterugwinning: 60 tot 90% Fosfaat als ingrediënt voor meststof en/of als primaire grondstof uit as (niet chemisch fosfaat): aanwezige percentages tegen concurrerende prijs</p> <ul style="list-style-type: none"> 2020 : > 60 % van aanwezig fosfaat nuttig teruggewonnen en afgezet als product 2030 : > 90 % van aanwezig fosfaat nuttig teruggewonnen en afgezet als product

Gebied	Prestatie-indicator inclusief streefwaarde
	<p>Slib</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2020 : meer dan 90 % van slib afgezet met energierugwinning en meer dan 25 % van afgezet slib voor nuttige toepassing • 2030 : meer dan 99% % van slib afgezet zonder eerst energierugwinning, meer dan 20 % van afgezet slib gescheiden in afzonderlijke componenten en nuttig afgezet als product. Van de overige 80 % afgezet slib: meer dan 60 % voor nuttige toepassing als product en minder dan 20 % van slib gestort of laagwaardige toepassing in de landbouw <p>Ruimtegebruik per type installatie: substantieel verbeterd Gaat om absoluut ruimtegebruik en om integratie van zuiveringsinstallatie, gemalen en andere installatie met andere soorten ruimtegebruik. Door verhogen compactheidsgraad en/of meervoudig ruimtegebruik waar lokaal mogelijk en economisch rendabel. Onduidelijk is nog in welke mate en op welke wijze dit gerealiseerd kan worden. Op dit punt is verder onderzoek nodig (is onderdeel routekaart)</p> <p>Matergaagebruik en bouwconcepten: meest duurzame concepten en materialen Reduceren hoeveelheid materiaal en energie die gebruikt wordt bij de productie van grondstoffen voor betonnen infrastructuur (zuivering, gemaal en riolering en de bouw en sloop van deze infrastructuur). Onduidelijk is wat de huidige belasting is en hoeveel verbeterpotentieer is. Onderzocht dient te worden met welke geoptimaliseerde ontwerpen, andere procédés (en recepten) voor productie en sloop beton, staal en andere materialen, het (gedeeltelijk) gebruiken van andere materialen hoeveel winst te behalen valt.</p>
Doelmatigheid	<p>kostenbesparing per vervuilingseenheid: tot 30%</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2020: 20 % ten opzichte van prijspeil 2005 (gecorrigeerd voor inflatie) <p>Uit het rapport van het feitenonderzoek van 29 maart 2010 is gebleken dat een besparing van ca. 380 miljoen in de afvalwaterketen in 2020 te behalen is.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2030: 30% ten opzichte van prijspeil 2005 (gecorrigeerd voor inflatie)

Voor het prestatiegebied duurzaamheid zou in een eventueel vervolg verder onderzocht moeten worden of terugwinning van andere grondstoffen op termijn ook economisch en technisch rendabel kan zijn.

6.3 Randvoorwaarden

Tijdens de voorstudie zijn de onderstaande randvoorwaarden voor succes geïdentificeerd.

Passende regelgeving.

De mogelijkheid om vervuilende bedrijven te laten betalen op basis van werkelijk gemaakte kosten vereist aanpassing van de wetgeving. Ook de wens om een langdurige relatie op te bouwen met een preferred supplier rond ontwikkeling en inkoop van innovatieve technologieën stelt eisen aan de regelgeving.

Heldere kaders voor de overheid als energieleverancier.

De organisaties in de afvalwaterketen zijn publiek en daarom is het van belang zijn om te weten binnen welke juridische kaders het mogelijk is om energie te leveren. Dit vereist onderzoek naar deze kaders.

Bestuurlijke aandacht voor innovatie.

Uit onderzoek naar succesvolle innovaties blijkt dat expliciete sturing op innovatie vereist is. Veel bedrijven hebben dan ook prestatie-indicatoren geformuleerd voor ketensamenwerking en het doen van experimenten en het opschalen van vernieuwingen. Het formuleren van de juiste indicatoren is leidt tot aandacht voor vernieuwing en prestaties op lange termijn. Alleen dan worden investeringen gedaan die doorbraken mogelijk maken naar het realiseren van ambities

richting 2030. Het ontwikkelen van prestatie indicatoren voor de lange termijn is dan ook een essentieel onderdeel van een eventueel vervolgtraject.

Organisatorische inbedding van productontwikkeling en innovatie.

Het realiseren van de visie vereist een duidelijke organisatorische inbedding voor innovatie. Innovatie moet expliciet belegd zijn bij een voldoende grote groep capabele individuen met een uitstekend netwerk over de organisatie heen (zowel naar andere waterschappen en spelers in de afvalwaterketen als ook naar buiten de keten).

Sectorgerichtheid.

Om innovatiekracht en snelheid te vergroten kijkt de sector breed en regelmatig over de grenzen (van sector en land) heen om te kunnen leren van de omgeving.

Versterken fundamenteel onderzoek en de brug naar opschaling pilots.

Breed fundamenteel onderzoek moet verder versterkt worden om pro-actief en gericht te kunnen werken aan systeemtransitie. Het moet voor de sector eenvoudiger en minder risicovol worden om na een kleinschalige pilot een launching customer te vinden en om de toepassing op te schalen. Er moeten voldoende subsidie en garantiefondsen komen. Succes vereist minder risicomijdend gedrag vertonen en meer lef van het management van afval-waterketenbedrijven en haar partners. Toegepast onderzoek is momenteel via STOWA erg goed geregeld.

Personeel.

Ten opzichte van de huidige situatie zal er personeel nodig zijn dat:

- Vaardiger is met informatie en besturingstechnologie.
- Beter kan netwerken en over systeemgrenzen van de eigen organisatie en keten heen kijkt.
- Met vaardigheden om coalities en consortia te vormen en bij elkaar te houden
- Meer van bedrijfseconomie en marketing weet.

7 Thema's vervolg

Dit hoofdstuk beschrijft een indicatieve set van thema's, waaraan de keten de komende jaren extra aandacht moet besteden als de spelers in de afvalwaterketen beschreven visie en de daarbij behorende prestaties in 2030 wil realiseren. Doel van dit hoofdstuk is om een verder zicht te krijgen op de omvang van de opgave. Dit hoofdstuk beschrijft primair thema's voor de middel- en lange termijn. Thema's voor de korte termijn zijn al belegd binnen de reguliere programma's van STOWA en het geplande onderzoek van de energiefabriek.

Dit hoofdstuk start met een overzichtstabel met de relatie tussen de prestatiegebieden en de mogelijke thema's voor het vervolg. Daarna worden de thema's beschreven. De thema's geclusterd naar omgeving & klant, bedrijfsprocessen, infrastructuur en organisatie. In het tweede deel geven we aan in welke periode de maatregelen tot prestatieverbetering leiden.

7.1 Overzicht belangrijkste thema's

Tabel 7 relatie resultaatgebieden vervolghema's

thema's vervolg	Resultaatgebieden				
	Energie	Klimaatneutraal	Volkgezondheid	Duurzaam	Doelmatigheid
Omgeving & klant					
1. Haalbaarheidsstudie grondstoffenfabriek				x	x
2. Tariefdifferentiatie				x	x
3. Ontwikkelingen in influent	x		x	x	
4. Verminderen afvalwater bij klant	x			x	x
5. Nieuwe sanitatietechnieken	x		x	x	
Bedrijfsprocessen					
6. Besturing en assetmanagement			x		x
7. Duurzaam bouwen	x			x	
8. Gesloten integrale afvalwaterkringlopen	x	x	x	x	x
Infrastructuur					
9. Brede technologiescan?	x	x			x
10. Doorontwikkelen Energiefabriek	x				x
11. Superkritisch vergassen met brandstofcel	x				x
12. Sensoren, lab on the chip on line	x	x	x		x
13. Nanotechnologie					x
14. Procesoptimalisatie vanuit energie-oogpunt	x				
15. Rioolvreed water			x	x	x
Organisatie					
16. Business en organisatiemodellen New waterfabriek					
17. Markt en productontwikkeling				x	
18. Innovatie omgeving	x	x		x	x
19. Strategische HRM instrumenten					

De thema's zijn afgeleid uit een inventarisatie van mogelijke structurele maatregelen. Zie bijlage 6 voor het totaaloverzicht. Bij een eventueel vervolg zal eerst nog brede

inventarisatie en selectie van mogelijke en noodzakelijke maatregelen uitgevoerd moeten worden. Het is van essentieel belang dat bij deze inventarisatie en selectie vertegenwoordigers van alle ketenonderdelen en specialismen betrokken worden.

7.2 Korte omschrijving thema's vervolg

7.2.1 Omgeving, klant en diensten

Haalbaarheidsstudie grondstoffenfabriek (economische en technisch).

Knikpunten voor diverse grondstoffen en waterstromen: voor welke grondstoffen verwachten we richting 2030 knelpunten in beschikbaarheid, wat betekent dat voor de prijzen en welke kansen zijn er dan voor productie van grondstoffen uit afvalwater. Technologieën voor nutriëntverwijdering en verwerken van nevenstromen (prestatie, kosten en opbrengsten). Omvat ook energie optimalisatie in de keten i.r.t. nutriënten (wel of niet centraal, wel of geen gft). Bij het onderzoek moet in ieder geval rekening gehouden worden met de in onderstaande tabel opgenomen bestand delen.

Tabel 8 grondstoffen met mogelijke economische waarde

Grondstoffen met mogelijk economische waarde	
<ul style="list-style-type: none"> • Water • Fosfaat • Struviet • Kalium 	<ul style="list-style-type: none"> • Biopolymere • Vetzuren • Energie

Tariefdifferentiatie: de vervuiler betaalt.

Onderzoeken op welke wijze en onder welke (juridische, wettelijke en andere) condities bedrijven 'volgens het principe de vervuiler betaalt' voor het zuiveren van hun afvalwater belast kunnen worden. Onderdeel van dit onderzoek is het vaststellen van de verwachte effecten op het aanbod van het te verwerken afval.

Ontwikkelingen in influent

Wat de diverse in dit rapport genoemde trends daadwerkelijk betekenen voor de opbouw en kwantiteit van het influent is nog onvoldoende duidelijk. Nader onderzoek moet gedaan worden naar diverse scenario's, bijvoorbeeld: wat als de temperatuur van het influent substantieel omlaag gaat? Wat als gft-afval toegevoegd wordt? Onderzoek moet gedaan worden naar de effecten van nanodeeltjes in het influent.

Terugdringen hoeveelheid afvalwater bij klant (burger, bedrijf)

- Terugdringen waterverbruik
- Vast en vloeibaar beter scheiden
- GFT in lokale vergister

Onduidelijk is of op dit gebied apart onderzoek in het kader van de routekaart nodig is (naast het al gedefinieerde onderzoek over influent kwaliteit).

Doorontwikkelen nieuwe sanitatietechnieken.

Doorontwikkelen van nieuwe sanitatietechnieken vraagt om een ketenbenadering. De technologieën zijn bekend en op kleine schaal uitgetest. Het zetten van een volgende stap vergt een geregisseerde benadering waarbij woningbouwcoöperaties,

projectontwikkelaars, zuiveringsbedrijven, afnemers van P en N, gemeenten, en de waterzuiveraars betrokken zijn. Het van de grond krijgen van deze samenwerkingsverbanden is erg complex en vraagt, naast coordinatie, veel lef van de betrokken bedrijven.

7.2.2 Bedrijfsprocessen

Professionaliseren besturing en assetmanagement.

Het op strategisch, tactisch en operationeel niveau invoeren van een nieuw systeem is niet zonder meer garantie dat sturingsdoelstellingen ook worden gehaald. Om de doelen te halen, dienen onder andere modellen voor integrale voorwaartse sturing verder uitgewerkt te worden, een werkprocessimulatie om te leren om samen te sturen ontwikkeld te worden en diverse ondersteunende hulpmiddelen gemaakt en gecommuniceerd te worden. Het gaat dan om hulpmiddelen zoals procesbeschrijvingen, competentieprofielen, cockpits en handreikingen voor selectie en inrichten van processen en systemen. Ook zijn nieuwe (bestuurlijke) concepten nodig om effectief en efficiënt te kunnen ontwerpen, bouwen, beheren en exploiteren. Dit leidt wellicht ook tot andere contractvormen. Tot slot is verdieping referentie architectuur wenselijk.

Met betrekking tot functies en werkprocessen moeten onder andere de volgende vragen beantwoord worden:

- Op welke wijze kunnen organisaties in de afvalwaterketen snel en flexibel werkprocessen en prestaties aanpassen aan de grotere diversiteit van behoeften van klanten?
- Op welke wijze worden bouw en onderhoud structureel en systematisch geïntegreerd?

Duurzaam bouwen.

Een deel van het totale energieverbruik van de afvalwaterketen zit in de energie die nodig is voor de van grondstoffen (beton) voor de diverse installaties (zuivering, gemaal, leidingen) en de bouw en sloop van de installaties. Onderzocht dient te worden in hoe en in welke mate dit energieverbruik (of de ecologische footprint) voor bouw en sloop van installaties (inclusief de grondstoffenproductie) verlaagd kan worden. Daarnaast dienen duurzame concepten opgesteld te worden.

Definiëren gesloten integrale afvalwaterkringlopen.

Ontwerpen van enkele gesloten afvalwaterkringlopen inclusief meervoudig ruimtegebruik De keten moet hierbij beschreven worden als een geïntegreerd proces inclusief planning en besturing. Dit onderzoek moet inzicht geven in de verbeterpotenties, de te ontwikkelen concepten en technologieën alsmede de te realiseren randvoorwaarden. Het is goed om hierbij uit te gaan van green field benadering. De schetsen zullen ontwikkeld worden in samenwerking met planologen en architecten. Bij de uitwerking horen kringloopschetsen per 2020 en per 2030 op basis van de verwachte beste beschikbare (technologische en organisatorische) mogelijkheden. Om goede kringlopen te ontwerpen is meer onderzoek nodig naar: flexibele inzameling en behandeling, emissie broeikasgassen, slibreductie en biologisch afbreken slib; nieuwe milde zuiverings en scheidingstechnologieën en mogelijkheden voor ontkoppelen van de verwijdering van koolstof en stikstof uit afvalwater.

Flexibele inzameling en behandeling.

Om een klantgerichte benadering te kunnen waarmaken, is nadere studie nodig naar opties voor flexibele inzameling en behandeling van afvalstromen. Dit vereist ook optimalisatie van de uitwisseling, bundeling en verwerking van diverse afvalstromen. Dit is van belang om de doelstellingen van de organisatie in de afvalwaterketen van de toekomst te realiseren. Onderzoek naar diverse scenarios is daarvoor nodig.

Emissie broeikasgassen.

Het is voor de afvalwaterketen nog onvoldoende bekend wat de uitstoot van broeikasgassen (met name lachgas en methaan) is en welke mechanismen hiervoor verantwoordelijk zijn. Op dit punt zijn metingen nodig maar ook concepten om de uitstoot te verlagen. Onderzoek naar veroorzakende processtappen is nodig.

Slibreductie en biologisch afbreken slib.

Bij energiewinning uit slib worden ook meer te verwerken restproducten gegenereerd. Nu is 30 tot 50% van het slib biologisch afbreekbaar. Hoe kunnen we dat mild (klimaatneutraal) en nog effectiever doen? Ook zouden de resten nog verder gesplitst kunnen worden, maar de technologie daarvoor is nog relatief onbekend. Voor scheiding van metaal via brandstofcellen is onderzoek gedaan in Australië, maar verder fundamenteel onderzoek is nodig.

Doorontwikkelen nieuwe milde zuiverings en scheidingstechnologieën.

Om milieu footprint van afvalzuivering en grondstoffenproductie zo laag mogelijk te houden, is continu aandacht voor de ontwikkeling van nieuwe en milde zuiverings- en scheidingstechnologieën. Dit technologisch en economisch georiënteerde onderzoek kan wellicht geïntegreerd worden in onderzoek integrale afvalkringlopen.

Ontkoppelen koolstof en stikstof.

Om een maximale energiewinning uit afvalwater mogelijk te maken is ontkoppeling van C en N verwijdering vereist. Stikstof is hierbij lastig te scheiden en er is veel energie voor nodig. Echter, op lange termijn is het ook van belang om klimaat- en energieneutraal stikstof uit verdunde stromen te halen. Verder onderzoek is nodig naar kortere procesroutes die met minder organische stoffen en zuurstof en lagere temperaturen de scheiding te realiseren.

7.2.3 Infrastructuur

Brede technologie-scan

De afvalwaterketen is gebaat bij een brede technologiescan, waarbij over de grenzen van de sector en land gekeken wordt: de chemie, de energiesector en de ruimtevaart zijn voorbeeldsectoren waarvan geleerd zou kunnen worden. Daarnaast zal een goed beeld ontwikkeld moeten worden van mogelijke nieuwe technologieën voor de productie van grondstoffen, andere manieren van slibverwerking (bv door slibetende micro-organismen), gebruik, de inzet van fuzzy filters, de inzet van algen, het gebruik van membranen voor zandfiltratie en eenvoudige en goedkope kijkoperaties om problemen zoals lekken vroegtijdig te signaleren. Vastgesteld moet worden of een apart breed onderzoek nodig is of dat de diverse deelonderzoeken een breed perspectief moeten hebben.

Doorontwikkelen superplus variant energiefabriek.

Inventarisatie van mogelijke technologieën die rond 2030 beschikbaar kunnen zijn voor de energiefabriek en ontwerpen van de energiefabriek van de toekomst. Een belangrijk onderdeel van dit onderzoek is onderzoek naar nieuwe (ruimtelijke en organisatorische concepten voor (collectieve) warmte en energie opslag, transport en benutting op het niveau van huishoudens, straat, wijk en/of stad. In het ontwerp moet rekening gehouden worden met de benodigde infrastructuur om vraag en aanbod te koppelen¹⁴. Verder onderzoek naar inrichtingsmogelijkheden van de uitwisseling van energie met omgeving is nodig om te bepalen welke scenarios impact hebben op de prestatieindicatoren van de afvalwaterorganisatie van de toekomst.

Superkritisch vergassen gecombineerd met brandstofcel.

Superkritische vergassen is toegepast op verbranding van hout. Met slib is weinig tot geen ervaring en het is nog niet duidelijk of organische terugwinning een betere optie is. Het gas kan eventueel gebruikt worden door de brandstofcel. De huidige generatie geïnstalleerde WKKs op zuiveringen maken relatief veel warmte. Brandstofcellen maken relatief meer electriciteit. Echter, brandstofcellen zijn nog niet stabiel en zijn duur in aanschaf en onderhoud. Een vervolgonderzoek voor de routekaart zou het in kaart brengen van bestaand onderzoek, verder onderzoek naar inzet van brandstofcellen en het aansluitend creëren van randvoorwaarden van pilots kunnen zijn. Daarvoor zouden nieuwe samenwerkingsverbanden gecreëerd moeten worden, om met name de bestaande biologische blik te verruimen naar de energiewereld.

Sensoren, lab on the chip on line.

Om vraaggestuurde voorwaarde sturing van de keten mogelijk te maken zijn robuuste sensoren nodig, die in diverse omgevingen langdurige en betrouwbaar meten.

Nanotechnologie.

Onderzoeken van de mogelijkheden en gevaren van nanotechnologie voor de afvalwaterketen. Nano-coating kunnen gebruikt worden ter voorkoming van aanklonteren van slib in de riolering om het zelfreinigend vermogen van installaties en rioleringen te verbeteren en om kwaliteit van materialen te verbeteren. Ook kunnen

¹⁴ Overgenomen uit rapportage energiefabriek

met nano technologie membranen met veel kleinere openingen gemaakt worden. Hierdoor verbetert de zuiveringscapaciteit sterk. Er is zelf al een methode ontwikkeld, waarbij met nanodeeltjes een zwaar vervuild water in één uur de kwaliteit van drinkwater heeft¹⁵. Ook maken nano-technologie het mogelijk om membranen te ontwikkelen die tot 20% minder energie gebruiken tijdens de zuivering¹⁶. Nanodeeltjes komen echter ook in het afval- en oppervlaktewater terecht. Tot nu toe wordt echter aangenomen dat de deeltjes ineert zijn en geen schade berokken aan het milieu. De ontwikkelingen en kennis over nano staat echter nog in de kinderschoenen. De sector zal daarom alert moeten zijn voor mogelijke (nadelige) effecten.

Procesoptimalisatie vanuit energie oogpunt

Gaat om de inzet van bestaande technologie en regelingsconcepten om binnen de huidige infrastructuur energieverbruik terug te dringen. Het gaat daarbij om maatregelen als:

- Uitvlakken pieken en dalen (door bufferen en niet verdunnen)
- Optimaliseren procesregelingen
- Warmteterugwinning
- Slimme energieketens met bedrijven in omgeving
- Efficiëntere installaties (geeft 5 tot 10% energiebesparing)
- Betere beluchtingssystemen en frequentie regelingen

Voor de implementatie van deze maatregelen is geen apart onderzoek in het kader van de routekaart nodig.

Rioolvreed water

Onderzoeken van omvang, potentiële effecten evenals noodzaak en mogelijkheden om hoeveelheid rioolvreed water terug te dringen. In sommige gebieden lijkt het afvalwater voor 1/3 uit rioolvreed water te bestaan. Onduidelijk is hoe omvangrijk het probleem is.

7.2.4 Organisatie

Business en organisatiemodellen NEW waterfabriek

Het omvormen van de afvalwaterketen tot een NEW waterfabriek is niet alleen een technologische uitdaging. Het op een rendabele wijze produceren en afzetten van water, energie en grondstoffen stelt ook hoge eisen aan de interne organisatie en aan de relaties met de omgeving. Onderzocht moet worden welke business en organisatiemodellen voor de NEW waterfabriek mogelijk zijn.

Marketing en markt en productontwikkeling

De afvalwaterketen heeft nog onvoldoende grip op het organiseren van marketing, markt- en productontwikkeling. Toch zijn deze bedrijfsfuncties van belang voor de organisatie in de afvalwaterketen van de toekomst. Daarom is het verder uitwerken van bedrijfsmatige modellen of organisatiescenario's aan te bevelen.

Innovatie-omgeving.

Het creëren van (de randvoorwaarden voor) een innovatie-omgeving met ruimte voor het opzetten en uitvoeren van experimenten. Dit omvat ook ondersteuning of

¹⁵ Waterspiegel februari 2010

¹⁶ Technology Review, september 2008.

stimulering van innovatieve samenwerkingsverbanden, financiën, bestuur, beheer. Een brede kijk met aandacht voor het experimenteer-proces is daarbij van essentieel belang. Dit is belangrijker dan focus op het eindplaatje. Om succesvol te zijn, is het ook nodig dat er voldoende (financiële) prikkels zijn voor de partijen (burgers, gemeenten, waterschap, woningcorporaties) om daadwerkelijk aan de slag te gaan met innovaties. Op dit moment ontbreken prikkels (meestal). Speelt heel erg bij nieuwe sanitatie. De experimenten zijn niet per se innovatief. Er wordt gewerkt met bestaande componenten, die in nieuwe combinaties worden ingezet.

Om te komen tot de ideale duurzame waterketen is het van belang om het proces van de omschakeling naar de toekomstige waterketen in kaart te brengen. Daarbij dient rekening te worden gehouden met belangrijke peilers zoals: noodzaak, draagvlak, momentum, levenscyclus van bestaande infra, techniek et cetera. Het concept 'Interactieve uitvoering' leent zich prima voor om een soepele, harmonieuze en verantwoorde omschakeling van de waterketen te realiseren. Dat betekent dat een rangschikking van maatregelen voortdurend wordt bijgesteld om de maatschappelijke acceptatie tegemoet te komen.¹⁷

Strategische HRM instrumenten

Onderzoeken welke randvoorwaarden gecreeerd moeten worden om het benodigde toekomstige menselijke potentieel te werven en te behouden. Vaststellen en definiëren van de benodigde strategische HRM instrumenten (concepten) zoals gezamenlijke loopbaanpaden, strategieën om de wervingskracht te versterken en hulpmiddelen om in- en uitstroom te managen.

¹⁷ Overgenomen uit tussenrapportage energiefabriek

7.3 Verwachte implementatieperiode thema's

In onderstaande tabel geven we aan op welke termijn bij een succesvolle uitvoering van de routekaart daadwerkelijke bijdragen aan prestatieverbeteringen te verwachten zijn. We hebben hiervoor in indeling gemaakt naar 3 tijdvakken.

Tabel 9 verwachte bijdragen thema's aan prestatieverbeteringen

Thema's vervolg	Tijdvakken		
	2010-2015	2015-2020	2020-2030
Omgeving & klant			
Haalbaarheidsstudie grondstoffenfabriek.			
Tariefdifferentiatie: de vervuiler betaalt.			
Ontwikkelingen in influent			
Verminderen afvalwater bij klant			
Doorontwikkelen nieuwe sanitatietechnieken.			
Bedrijfsprocessen			
Professionaliseren besturing en assetmanagement			
Duurzaam bouwen.			
Definiëren gesloten integrale afvalwaterkringlopen.			
Flexibele inzameling en behandeling.			
Emissie broeikasgassen.			
Slibreductie en biologisch afbreken slib.			
Nieuwe milde scheidingstechnologieën.			
Ontkoppelen koolstof en stikstof.			
Infrastructuur			
Brede technologie-scan			
Doorontwikkelen superplus variant energiefabriek.			
Superkritisch vergassen met brandstofcel.			
Sensoren, lab on the chip on line.			
Nanotechnologie.			
Procesoptimalisatie vanuit energie oogpunt			
Rioolvreemd water			
Organisatie			
Business en organisatiemodellen NEWaterfabriek			
Markt en productontwikkeling			
Innovatie-omgeving.			
Ontwikkelen Strategische HRM instrumenten			

7.4 Prioritering Thema's (aktie sector)

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen met per thema:

- Verbeter noodzaak op lange termijn. Dit geeft aan in welke mate deze eigenschap moet verbeteren om de prestatieverbeteringen te realiseren.
- Impact op productie en keten. Dit geeft aan of er in de keten substantiële veranderingen nodig zijn om de verbeteringen te realiseren.
- Zicht op doorbraken. Dit geeft aan of er nieuwe technologieën (zoals smart en self healing materials) te verwachten zijn.
- Prioriteit geeft een totaal score voor het belang van verbeteracties rond een eigenschap voor de sector.
- Collectief. Hiermee is de noodzaak en het draagvlak voor collectieve acties bepaald.

Tabel 10 prioritering thema's

thema's	Nood-zaak	Impact	Door-braak	Priori-teit	Draag-vlak
Omgeving & klant					
Haalbaarheidsstudie grondstoffenfabriek.					
Tariefdifferentiatie: de vervuiler betaalt.					
Ontwikkelingen in influent					
Verminderen afvalwater bij klant					
Doorontwikkelen nieuwe sanitatietechnieken.					
Bedrijfsprocessen					
Professionaliseren besturing & assetmanagement					
Duurzaam bouwen.					
Definiëren gesloten integrale afvalwaterkringlopen.					
Flexibele inzameling en behandeling.					
Emissie broeikasgassen.					
Slibreductie en biologisch afbreken slib.					
Nieuwe milde scheidingstechnologieën.					
Ontkoppelen koolstof en stikstof.					
Infrastructuur					
Brede technologie-scan					
Doorontwikkelen superplus variant energiefabriek.					
Superkritisch vergassen met brandstofcel.					
Sensoren, lab on the chip on line.					
Nanotechnologie.					
Procesoptimalisatie vanuit energie oogpunt					
Rioolvreemd water					
Organisatie					
Business en organisatiemodellen NEW waterfabriek					
Markt en productontwikkeling					
Innovatie-omgeving.					
Ontwikkelen Strategische HRM instrumenten					

Legenda:

Noodzaak, Impact, Doorbraak, Draagvlak: 0 geen tot 5 revolutionair, enorm.

Prioriteit: A Actief onderzoeken en ontwikkelen,

B Volgen en benutten als zich kansen voor doen

C Geen energie steken in de ontwikkeling

Bijlage 1: Betrokken personen

Leden projectgroep

- Renze van Houten (Waterschap Aa en Maas, projectleider namens Unie van Waterschappen)
- Douwe Jan Tilkema (Waterschap de Veluwe)
- Andy Schellen (Waterschap Hollandse delta)
- Rafaël Lazaroms en Ruud van Esch (Unie van Waterschappen)
- Hans van der Knaap (Secretaris AgentschapNL, voorheen SenterNovem).
- Ben Römgens en Eelco Kruizinga (procesbegeleiders DNV-CIBIT)

Deelnemers workshops

- | | |
|--|---|
| • Jappe Beekman (Aa en Maas) | • John Mengelers (WBL) |
| • Patrick Blom (Veluwe) | • Arjen van Nieuwenshuijzen (Witteveen & Bos) |
| • Michael Cornelisse (Aa en Maas) | • Jo Nieuwlands (Zeeuwse Eilanden) |
| • Lex van Dijk (Sustec) | • Adri van Noorden (Zeeuwse eilanden) |
| • Michiel Doorn (Arcadis) | • Bert Palsma (STOWA) |
| • Olaf Duin (Hollandse Delta) | • Peter Piekema (Waternet) |
| • Leo van Efferen (Zuiderzeeland) | • Berend Reitsma (Tauw) |
| • Ruud van Esch (UVW) | • Arie van Rijn (Brabantse Delta) |
| • Marion Fokké (VROM) | • Helle van der Roest (DHV) |
| • Jos Frijns (KWR) | • Andy Schellen (Hollandse Delta) |
| • Hugo Gastkemper (Rioned) | • Hans Schepman (Groot Salland) |
| • Annemieke Hendriks (Berenschot) | • Frans Schulting (GWRC) |
| • Jan Hofman (KWR) | • Hielke van der Spoel (Rivierenland) |
| • Renze van Houten (Aa en Maas) | • Ed Steenbergen (Rivierenland) |
| • Jarno de Jonge (De Dommel) | • Bjartur Swart (STOWA/Grontmij) |
| • Rogier van Kempen (Veolia/Delfluent) | • Douwe-Jan Tilkema (Veluwe) |
| • Ferdinand Kiestra (Aa en Maas) | • Cora Uijterlinde (STOWA) |
| • Peter Knaapen (Rijnland) | • Henry van Veldhuizen (Vallei en Eem) |
| • Brenda Koopman (Regge en Dinkel) | • Albert Veraart (Zeeuws-Vlaanderen) |
| • Kees de Korte (Waternet) | • Tom Voskamp (Regge en Dinkel) |
| • Jan de Korte (Delfland) | • Stefan Weijers (De Dommel) |
| • Leon Korving (SNB) | • Wim Wiegant (Haskoning) |
| • Merle de Kreuk (Hollandse Delta) | |

Deelnemers groepsinterviews

Waterketen vanuit het perspectief van de gemeente

Ina Adema Gemeente Veghel
Gert Dekker VNG

Centrale Controlekamer & besturingssystemen

Hans van der Kolk DHV
Dick Marsman WS Hollandse Delta
Mohammed Umgar WS Rivierenland

Onderhoud & Assetmanagement

Michel van der Klei WS De Dommel
Wouter van Vuuren WS Rivierenland
Robert van Grunsven CMS

Riolering (interview 1)

Douwe Jan Tilkema WS Veluwe
Hedzer Gietema WS Veluwe
Diederik Anema Gem. Apeldoorn
Theo Smit Aquario

Riolering (interview 2)

Albert van Empel Gemeente Helmond
Guus Pelzer WS Limburg
Hanco de Labije WS Aa en Maas

Nieuwe sanitatie technieken

Bert Palsma STOWA
Cora Uijterlinde STOWA
Paul Roeleveld RWH

Energie- en grondstoffenfabriek

Hielke van der Spoel WS Rivierenland
Coert Petri WS Rijn en IJssel
Merle de Kreuk WS Hollandse Delta

Riolering interview Rioned

Hugo Gastkemper Rioned
Ton Beenen Rioned

Deelnemers sessies bestuurders

P. Beltman	Aa en Maas	A. Dielisen	Brabantse Delta
P. vd Ende	Delfland	B. Besselink	De Dommel
L. Snuif	Holland Noorderkwartier	B. v Zanten	Noorderzijlvest
J. Hos	Regge en Dinkel	P. Theelen	Peel en Maasvallei
J. Schouffoer	Rijnland	J. Reerink	De Stichtse Rijnlanden
L. Schelwald	Zuiderzeeland	B. vd Weerd	Vallei & Eem
P. Schrijver	Rijn en IJssel	G. Verwolf	Veluwe
J. Oggel	Groot Salland	J. Verhoef	Veluwe

Bijlage 2: markt en sectoranalyse

De afvalwaterketen in vogelvlucht

In Nederland zijn sinds 2005 in totaal 26 'all-in' waterschappen verantwoordelijk voor het regionale waterbeheer. De waterschappen zijn voor hun gebied verantwoordelijk voor de zorg voor het watersysteem en voor het zuiveren van afvalwater van huishoudens en industrie. Enkele waterschappen in het westen van het land hebben ook wegenbeheer onder hun hoede.

In 2002 heeft de wetgever de zorg voor de zuivering van stedelijk afvalwater volledig bij de waterschappen neergelegd. Voor die tijd voerden de waterschappen in opdracht van de provincies het zuiveringsbeheer uit. In die tijd bestonden er op sommige plaatsen ook nog zuiveringsschappen.

Door de organisatie van het zuiveringsbeheer is vanaf de zeventiger jaren de kwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland zeer sterk verbeterd. Het van kracht worden van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (WVO) en daarmee de introductie van de verontreinigingsheffing speelde daarbij een cruciale rol. Met de opbrengsten van de heffingen zijn omvangrijke investeringen in rioolwaterzuiveringsinstallaties gefinancierd. De heffing heeft ook een sterk regulerend effect gehad op de lozing van vervuilende stoffen door de industrie.

De eisen die aan de zuivering worden gesteld, zijn in de loop der jaren steeds verder aangescherpt. Door middel van de Kaderrichtlijn water hebben alle EU-lidstaten zich verplicht om de kwaliteit van oppervlaktewater in goede toestand te brengen (2000). Deze EU-richtlijn vormt een belangrijke prikkel om de kwaliteit van de zuivering nog verder te verhogen (door verbetering van de effluentkwaliteit dat op het oppervlaktewater wordt geloosd). De prestaties van het zuiveringsbeheer van de waterschappen worden sinds 1999 op regelmatige basis door middel van bedrijfsvergelijking in beeld gebracht.

Bij de waterschappen werken ongeveer 11.000 medewerkers, waarvan 1500 in de afvalwaterzuivering. Al het huishoudelijk afvalwater en het leeuwendeel van het industrieel afvalwater in Nederland wordt door middel van ongeveer 360 rioolwaterzuiveringsinstallaties van de waterschappen gezuiverd. Het aantal kilometer (pers)leiding bedraagt 8.600 kilometer en honderden pompstations.

Het totale budget voor de afvalwaterzuivering van alle waterschappen tesamen bedroeg in 2009 € 2,1 miljard, waarvan € 1,2 miljard voor de afvalwaterzuivering. De totale vervuilingswaarde van het ingezamelde afvalwater komt overeen met ongeveer 25 miljoen vervuilingseenheden. Daarvan zijn ongeveer 16 miljoen afkomstig van huishoudens (1 vervuilingseenheid is vergelijkbaar met de gemiddelde vervuiling door 1 persoon). De totale zuiveringscapaciteit is ongeveer 32 miljoen v.e. Het tarief van de zuiveringsheffing bedroeg in 2009 tussen de € 36,84 en € 68,76 per v.e. per jaar (gemiddeld € 49,48). De totale opbrengst van de zuiveringsheffing is € 1,1 miljard.

Gemeenten en riolering

Totale lengte van de gemeentelijke riolering is 101.000 km. 47% daarvan is ouder dan 30 jaar en in totaal 74% ouder dan 40 jaar.

99,6% van alle inwoners in Nederland is op de riolering aangesloten. Aantal gemeentelijke werknemers in de binnen- en buitendienst bedraagt 2600 (peildatum 2008). Er vindt ook uitbesteding en detachering plaats. Totale kosten van de riolering bedroegen bijna € 1,1 miljard en de opbrengst van de rioolbelasting € 1 miljard (2006). Bedrijfsvergelijking?

Rioned heeft tabel met kosten per huishouden (drinkwater € 220, afvalwaterzuivering € 166, riolering € 155).

Samenwerking waterschappen en gemeenten

De waterschappen en gemeenten hebben gezamenlijk optimalisatiestudies uitgevoerd, waterplannen opgesteld en afvalwaterakkoorden gesloten. De samenwerking zal vanaf 2010 intensiever worden met het oog op de beoogde doelmatigheid.

Energie in de afvalwaterketen

Met de afvalwaterzuivering van de waterschappen is relatief veel energie gemoeid. Uitgaande van de laatste MJA gegevens gaat het om ongeveer 7,6 PJ (2008 inclusief energieopwekking via biogas). Dit is vergelijkbaar met het energieverbruik van een stad met 200.000 inwoners (bijvoorbeeld Tilburg). De afvalwaterzuivering is verantwoordelijk voor ongeveer 85 tot 90% van de totale energiebehoefte van de waterschappen. Onder meer door de bedrijfsvergelijking afvalwaterzuivering is er in de afgelopen vijf jaar een groeiend bewustzijn ontstaan ten aanzien van het energieverbruik. Naast zuiveringsrendement en kostenefficiency, is energie-efficiency een factor van belang geworden. Hierna wordt geschetst hoe het denken over klimaatbeleid en energie bij de waterschappen zich ontwikkelt.

Energiefabriek

Veel waterschappen produceren zelf duurzame energie in de vorm van biogas met behulp van slibvergisting. Ongeveer 30% van de energiebehoefte van de waterschap wordt hiermee momenteel gedekt. De productie van biogas heeft een nieuwe impuls gekregen met de Energiefabriek, een project waarin 13 waterschappen samenwerken in het streven om hun afvalwaterzuiveringsinstallaties energieneutraal of zelfs – leverend te maken. Dit jaar gaat de Energiefabriek een tweede fase in, waarbij de verwachting is dat binnen 1 of 2 jaar de eerste energiefabrieken worden opgeleverd.

Meerjarenspraken energie-efficiency (MJA3)

De Unie van Waterschappen heeft op 1 juli 2008 het convenant MJA3 ondertekend. Doelstelling van MJA is een efficiencyverbetering van 30% tussen 2005 en 2020. Hiervoor zijn door de waterschappen in 2009 energie-efficiencyplannen opgesteld. De vooruitzichten zijn gunstig en laten zien dat deze ambitie realistisch is. Voor 2030 lijkt een energiereductie van 50% haalbaar.

In algemene zin is er discussie over het convenant als instrument van milieu- en klimaatbeleid. Daarbij speelt een rol dat het nog maar de vraag is of Nederland zal kunnen voldoen aan zijn internationale klimaatverplichtingen. Voor het MJA geldt dat er kritiek is op de definitie van ‘energie-efficiency’, omdat deze afwijkt van de algemeen geldende definities. Naar verwachting zal in de toekomst zowel de inkoop

als de eigen opwekking van duurzame energie niet meer als energie-efficiency worden aangemerkt. Een substantieel deel van de MJA-doelstelling wordt in de afvalwaterzuivering behaald door de productie van biogas.

Voor zowel rioolwaterzuiveringsinstallaties als riolering gelden daarnaast duurzaamheidscriteria die in het kader van het Programma Duurzame bedrijfsvoering Overheden zijn vastgesteld (duurzaam inkopen).

Klimaatakkoord

Het denken over klimaatverandering en energiegebruik is sterk in ontwikkeling. Dit geldt zeker ook voor de waterschappen. De aanpassing van het watersysteem en de waterveiligheid zijn core-business (adaptie), maar de aandacht voor de reductie van broeikasgassen (mitigatie) en voor duurzaamheid wint terrein. De waterschappen worden als geen andere overheid geraakt door de klimaatverandering en daarom willen zij hierin graag een maatschappelijke voorbeeldfunctie vervullen.

De Unie bereidt met het Rijk een klimaatakkoord voor waarin voor de waterschapssector ambities worden vastgelegd voor klimaat- en duurzaamheid. Hiervoor is een onderzoek uitgevoerd naar kansen en een nulmeting gedaan. Het gaat om een aantal thema's, waarvan het merendeel (eveneens) betrekking heeft op de afvalwaterzuivering:

- Energiebesparing en beperking uitstoot broeikasgassen;
- Duurzame energiewinning;
- Duurzame mobiliteit/transport;
- Snijvlak adaptatie en mitigatie;
- Duurzaam inkopen;
- Grondstoffen en afvalstoffen;
- Bewustwording en educatie.

Naar verwachting wordt het akkoord in het voorjaar van 2010 door partijen ondertekend. In december 2009 heeft de Ledenvergadering van de Unie van Waterschappen ingestemd met een aantal ambities. Voor de afvalwaterketen zijn met name de volgende afspraken uit het Klimaatakkoord relevant:

1. De ambitie voor de afvalwaterzuivering van MJA wordt verbreed naar alle waterschapstaken: minimaal 2% energie-efficiency verbetering per jaar.
2. Voor de lange termijn is het streven gericht op een energieneutrale waterschapssector in 2050;
3. De waterschappen streven er naar om de capaciteit van duurzame energieproductie uit te breiden tot minimaal 40% van de totale eigen energiebehoefte in 2020 (nu 30%).
4. De sector conformeert zich vooralsnog aan de nationale doelstelling van een reductie van broeikasgassen met 30% in de periode 1990 – 2022. Het is duidelijk dat op het gebied van lachgas (N₂O) nog veel onderzoek moet worden verricht. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de doelstelling eind 2011 heroverwogen.
5. De waterschappen onderzoeken mogelijkheden voor de toepassing van zonne-energie, windenergie, waterkracht en biomassa (bermgrass en oeverbeplanting);
6. De waterschappen streven er naar om 2015 100% duurzaam in te kopen volgens de criteria die in het kader van het programma Duurzame bedrijfsvoering overheden zijn ontwikkeld;

7. De waterschappen onderzoeken mogelijkheden om uit het effluent van de afvalwaterzuiveringsinstallaties bruikbare grondstoffen terug te winnen (bijvoorbeeld fosfaat).
8. De waterschappen onderzoeken in de uitvoering van hun taken naar mogelijkheden voor de toepassing van het Cradle to cradle principe;
9. Waterschappen staan open voor samenwerking met gemeenten, Rijkswaterstaat en het bedrijfsleven voor het realiseren van de klimaatdoelstellingen.

Riolering

De gemeentelijke riolering maakt geen onderdeel uit van de MJA, noch zijn hierover in het Klimaatakkoord van Rijk en VNG energieafspraken gemaakt.

SWOT analyse afvalwaterketen

Deze SWOT-analyse betreft een analyse op hoofdlijnen en is tot stand gekomen aan de hand van een literatuuranalyse, een workshop en interviews met deskundigen. De analyse leverde de in onderstaande tabel opgenomen punten. De punten worden hierna kort beschreven.

Tabel 11 SWOT inventarisatie

<p><u>Sterke punten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Efficiënte zuivering • Weinig schade door wateroverlast • Kwaliteit zuivering (veiligheid en volksgezondheid), • Kennis van de afvalwaterketen en kennis deling over grenzen waterschap. • Gemotiveerde medewerkers • Succesvolle (Lokale) proeven. 	<p><u>Kansen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Waterfabriek • Energiefabriek • Grondstoffenfabriek • Sluiten kringlopen en duurzaamheid • Ketensamenwerking • ICT: onbemande zuivering en sturing op afstand • Vervangingspiek rioleringen • Nieuwe zuiveringstechnologieën.
<p><u>Zwakke punten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Externe gerichtheid • Flexibiliteit medewerkers • Zakelijkheid en resultaatgerichtheid • Bestuurlijke drukte • Versnippering in besturing, uitvoering en vernieuwing • Lange doorlooptijden Optimalisatie Afvalwatersysteem studie • Doorzetten en opschalen innovaties • Verouderde infrastructuur (rioleringen) 	<p><u>Bedreigingen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaatverandering en wateroverlast • Verwachte schaarste aan technisch personeel. • Hoge institutionele verwachtingen • Markt neemt (deel via internationale spelers) taken over

Sterke punten

Efficiënte zuivering

De organisatie van de Nederlandse afvalwaterzuivering behoort internationaal tot de meest doelmatige in de wereld. Als één van de eerste landen in Europa is in de zestiger en zeventiger jaren van de vorige eeuw gestart met de zuivering van het rioolafvalwater. Hieraan ligt een deugdelijke milieuwetgeving ten grondslag. Door deze vroege ontwikkeling is veel kennis en ervaring opgebouwd. In verband met de hoge bevolkingsdichtheid is doorgaans een keuze gemaakt voor centrale zuivering in relatief grootschalige communale rioolwaterzuiveringsinstallaties.

Weinig schade door wateroverlast

In de afvalwaterketen zijn riolering en afvalwaterzuivering zodanig gedimensioneerd en op elkaar afgestemd dat er binnen het stedelijk gebied relatief weinig sprake is van schade door wateroverlast. Bij een gemengd stelsel loopt het hemelwater mee naar de RWZI. Bij een gescheiden stelsel wordt het hemelwater afgevoerd naar een plaats die het kan verwerken.

Continu aandacht voor kwaliteit zuivering o.a. door bedrijfvergelijking

De afvalwaterzuivering voldoet aan de internationale normen voor verwijdering van fosfaat, stikstof en zuurstofbindende stoffen. Kennis van de afvalwaterketen en kennisdeling is binnen de sector sterk ontwikkeld. Deze kennis is aanwezig bij de waterschappen en kennisinstituten zoals de universiteiten, Deltares, Waterdienst, STOWA, ingenieursbureau's, etc. Waterschappen werken landelijk samen o.a. via de Unie van Waterschappen (strategisch) en de Vereniging van Zuiveringsbeheerders (operationeel). Sinds eind van de vorige eeuw worden er periodiek bedrijfvergelijkingen uitgevoerd.

Gemotiveerde medewerkers

De medewerkers in de afvalwaterzuivering zijn goed geschoolde en gemotiveerde professionals. De waterschappen voorzien in een adequaat pakket van arbeidsvoorwaarden en er is veel aandacht voor werkomstandigheden. De medewerkers zijn steeds meer flexibel inzetbaar (zo worden medewerkers minder vaak permanent op RWZI's geplaatst, maar gaan daar in onderhoudsteams naar toe).

Succesvolle proeven

Naast meer fundamenteel onderzoek op universiteiten vindt in Nederland veel toegepast praktijkonderzoek plaats door de waterschappen, veelal via de Stowa (het samenwerkingsverband van de waterschappen onderzoeksterrein). Er is veel aandacht voor verbetering van prestaties en innovatieve technieken.

Financiering via bestemmingsheffing, vervuiler betaald

De financiering via de zuiveringsheffing is een van de sterkste punten van de wijze waarop in Nederland de afvalwaterzuivering is georganiseerd. Dit is een bestemmingsheffing die is gebaseerd op het principe de vervuiler betaalt. Hiermee worden alle kosten van de afvalwaterzuivering gefinancierd. Daarnaast heeft de heffing een aantoonbaar regulerend effect gehad op de lozing door de industrie.

Zwakke punten

Externe gerichtheid

Waterschappen zijn traditioneel gericht op de eigen taken en organisatie. De huidige tijd en de uitdagingen in de keten vragen om meer samenwerking en interactie in de keten en met de omgeving. Profilering en PR zijn matig ontwikkeld. Waterschappen doen hun werk goed, maar in stilte en zijn hierdoor niet bijzonder bekend bij de burger.

Flexibiliteit medewerkers

De inzetbaarheid van medewerkers moet gericht kunnen worden op de hele afvalwaterketen. Door splitsing van taken tussen gemeenten en waterschappen is er geen sprake van een optimale uitvoering.

Zakelijkheid en resultaatgerichtheid

Het bestuur van een waterschap is traditioneel wat meer gericht op de zorg voor het watersysteem. Integraal waterbeheer is uitgangspunt van beleid en het doel is derhalve niet eendimensionaal. De gemeenten zijn voor de riolering wat meer gericht op het voorkomen van wateroverlast en op de afstemming met de overige infrastructuur in de wijk.

Bestuurlijke drukte

Er is veel overleg tussen gemeenten en waterschappen nodig, omdat de taken in de uitvoering niet aan elkaar worden verbonden. Door middel van optimalisatiestudies en afvalwaterakkoorden vindt afstemming plaats om die voorzieningen te treffen die in de keten technisch en economisch optimaal zijn. Met de afspraken van april 2010 willen de waterschappen en de gemeenten de aanpak van de afvalwaterketen zodanig vorm geven dat de bestuurlijke drukte wordt beperkt.

Versnippering in besturing, uitvoering en vernieuwing

Ook dit heeft weer te maken met de aansturing van twee afzonderlijke zorgplichten (inzameling enerzijds en zuivering anderzijds).

Kansen

Energiefabriek

Potentieel is er 3 tot 4 maal zoveel energetische waarde in het afvalwater aanwezig, dan nodig is voor de zuivering daarvan. Met de huidige beschikbare technieken is het al mogelijk om grote afvalwaterzuiveringen energieneutraal te maken. De ontwikkeling van de productie van biogas in de afvalwaterzuivering verloopt stormachtig. De vooruitzichten zijn veelbelovend. De snelheid van deze ontwikkeling is mede afhankelijk van terugverdientijden (energieprijzen en nationaal energiebeleid) en de verdere technologische ontwikkelingen.

Waterfabriek

Schoon drinkwater is een kostbaar goed. Grondwatervoorraden raken uitgeput en de kosten voor de productie van drinkwater stijgen. Economisch wordt het steeds aantrekkelijker om het effluent van rwzi's op te werken tot industriewater of grijs water. Deze ontwikkeling past ook bij de toepassing van het cradle to cradle principe.

Grondstoffenfabriek

Wereldwijd dreigt een schaarste aan fosfaat en andere grondstoffen. Het wordt in de toekomst

naar verwachting economisch aantrekkelijker om stoffen terug te winnen uit het afvalwater (naast fosfaat ook ammonium). Ook dit past in de cradle to cradle filosofie.

Sluiten kringlopen en duurzaamheid (cradle to cradle)

De filosofie van gesloten kringlopen vindt internationaal steeds meer toepassing door overheden en bedrijfsleven. Nederland is een van de koplopers in de toepassing van deze filosofie. Vanuit het oogpunt van toenemende schaarste van grondstoffen, kostenefficiency en innovatie biedt dit ook voor de afvalwaterzuivering kansen.

Ketensamenwerking

Verdergaande samenwerking tussen gemeenten en waterschappen biedt veel voordelen vanuit het oogpunt van effectiviteit en (kosten)efficiency.

ICT: onbemande zuivering en sturing op afstand

Andere manieren om de operationele processen uit te voeren door het personeel. Moderne technieken om te monitoren en gegevens uit te wisselen.

Vervangingspiek rioleringen

Gelet op de gemiddelde ouderdom van het rioleringsstelsel zal er in de komende jaren veel vervanging moeten plaatsvinden. Dit biedt mogelijkheden om in relatief korte tijd aanpassingen te doen in de keten die leiden tot efficiencyverbeteringen (gescheiden stelsels en ontkoppeling).

Nieuwe zuiveringstechnologieën

In de afgelopen jaren zijn er veel nieuwe technologieën ontwikkeld die kansen bieden.

Bedreigingen

Klimaatverandering en wateroverlast

De klimaatverandering leidt tot extreme pieken in neerslag. Dit vergt grote aanpassingen aan de riolering en het watersysteem. De huidige gescheiden stelsels kunnen dit mogelijk onvoldoende verwerken en de aanleg van gescheiden stelsel is een zaak van lange termijn.

Verwachte schaarste aan technisch personeel

De arbeidsmarktontwikkeling leidt tot een verwachte schaarste aan technisch personeel (vooral op HBO-niveau). Hoe blijft de sector een aantrekkelijke werkgever?

Hoge institutionele verwachtingen

Er bestaan in de politiek en in de maatschappij (bedrijfsleven) grote verwachtingen ten aanzien van kostenbesparingen in de afvalwaterketen. Politieke druk leidt niet noodzakelijkerwijs tot het beste organisatie-model voor de sector.

Markt neemt deel van taken over (via internationale spelers)

Inzet van goedkoper werkende, professionele marktpartijen kan voor de samenhang met het watersysteem verkeerd uitpakken. Het is de vraag of dit op langere termijn ook goedkoper is of leidt tot de maatschappelijk meest gewenste oplossingen. Dit is in andere opzichten juist een kans (zie standpunt van Delfland inzake PPS).

Bijlage 3: maatschappijbeelden (scenario's)

Maatschappijbeeld Leven in beleven

Individualisering en beperkte maatschappelijke betrokkenheid

De individualisering van de maatschappij heeft sterk doorgezet. We leven in een echte beleveniseconomie. We lopen warm voor gemak, luxe en comfort.

De maatschappelijke betrokkenheid beperkt zich tot zaken waarbij we zelf een direct belang hebben. Aan de kwaliteit van dienstverlening en producten stellen we hoge eisen. Worden die niet gerealiseerd, dan is een claim snel ingediend.

Sterke economische groei en grote inkomensverschillen

De economie groeit sterk. Bedrijven zijn klantgericht, de marketing functie is sterk ontwikkeld. De Nederlandse netwerksamenleving is een van de belangrijkste kenniseconomieën van Europa. Veel laagopgeleiden vallen echter buiten de boot.

High tech.

De technologie, heeft een sterke groei doorgemaakt en richt zich op de consumentenvraag naar luxe, gemak en vermaak.

Teruggetrokken overheid.

De Nederlandse overheid is dienstbaar en laat veel taken en functies tot (bijna) ieders tevredenheid over aan de markt.

Maatschappijbeeld Duurzaam Samenleven

Bewuste burgers met oog voor collectief.

Zinloos geweld, verloedering in steden en milieurampen hebben individualisering gestopt en de sociale cohesie versterkt. De bewuste burger is gericht op kwaliteit van leven. Hij vraagt om hoogwaardige producten met een duurzaamheidskeurmerk.

Bedrijven: duurzaam en transparant.

Bedrijven hebben ambitieuze duurzaamheidsdoelen (people planet en profit). Doelen en prestatie worden op een transparante wijze gecommuniceerd naar de stakeholders.

Innovatieve duurzame technologie

De technologie floreert en wordt vooral ingezet voor leefmilieu en gezondheid. Gebruik van innovatieve technologieën leidt tot hergebruik van warmte, terugwinning van natuurlijke hulpbronnen, gebruik van duurzame materialen en compact bouwen.

Sterke regiovoering door overheid.

De overheid is regiovoerder en stimuleert duurzaam ondernemen. Er is een preventief milieubeleid: de vervuiler betaalt. De overheid stimuleert de kenniseconomie.

Maatschappijbeeld Zuinigheid met vlijt

Coherente maatschappij, met een collectieve burgerschapsstijl.

Aan materiële rijkdom en luxe kennen we weinig belang toe. Rust en regelmaat, daar gaat het om. Consumenten denken duurzaam maar doen goedkoop. Burgers nemen vaak zelf het initiatief om orde op zaken te stellen en de overheid helpt daarbij.

Matig economische groei en focus op kostenbesparing

Bedrijven hebben veel last van internationale concurrentie en handelsbarrières door de relatief hoge loon- en grondkosten. Bedrijfsleven en overheid hebben te weinig geïnvesteerd in de omslag naar een duurzame economie. De groei van de Nederlandse economie is matig. Bedrijven besteden veel activiteiten uit aan internationale partners.

Faciliterende overheid, strenge regels soms met passende handhaving.

De overheid laat veel zaken aan de markt over. De overheid faciliteert dan ontwikkelingen, formuleert regels en handhaaft. Veiligheid, ruimtelijke ordening en milieu zijn wel belangrijke onderwerpen. Door het financieringstekort heeft de overheid weinig ruimte voor investeringen.

Op technologiegebied is Nederland volgend

Elders ontwikkelde technologie wordt, met enige vertraging, in Nederland geïmplementeerd, vooral als ze kosten besparen of het milieu beschermen.

Maatschappijbeeld Solitair en sober

Individualisering en groot kostenbewustzijn.

Kritische, calculerende consumenten gaan voor de beste koop. Goede en goedkope huismerken zonder fratsen, de markt en de kringloopwinkel zijn populair. Burgers bekommeren zich alleen om maatschappelijke problemen die ze direct raken. Indien nodig verdedigen ze hun belangen via pressiegroepen.

Kwakkelende economie en stagnerende technologie-ontwikkeling.

De maakindustrie is grotendeels verplaatst naar China. Bedrijven met een uitgekiend productiesysteem leveren goedkope producten van constante, voldoende kwaliteit. In de kwakkelende economie stagneert de technologie-ontwikkeling. We focussen op optimalisatie van bestaande technologieën.

Teruggetrokken overheid met weinig financiële armslag

Bedrijfsleven en burgers claimen en krijgen meer verantwoordelijkheid. De overheid beschikt over te weinig financiële middelen aan alle wensen te voldoen en beperkt zich tot onderwijs veiligheid en zorg. De overheid stelt een beperkt aantal kaders en randvoorwaarden. Consequente handhaving lukt niet altijd maar wie de regels fors overschrijdt, kan op een reactie rekenen.

De volgende pagina geeft de oorspronkelijke scenario's (van de kartonnen doos) op één A4.

<p><u>Maatschappij beeld Leven is beleven</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • individualistisch ingestelde consument • gericht op comfort en beleving • vraagt om technologie en innovatie • welvaart door kenniseconomie en innovatie • inkomensverschillen • bedrijven klantgericht, marketing belangrijk • overheid treedt terug en stimuleert publiek-private samenwerking • innovaties gedreven door wens consument • inzet van technologie voor oplossen milieuproblemen • wildgroei in ruimtelijke ordening • kleinere huishoudens • integratie tussen bevolkingsgroepen mislukt 	<p><u>Maatschappijbeeld Duurzaam Samen Leven</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • bewuste burger met oog voor collectief • consument gericht op kwaliteit van leven • vertrouwen in technologie • welvaart door kenniseconomie • nivellering van inkomens • maatschappelijk verantwoord ondernemen • overheid stimuleert en maakt duidelijke keuzes • technologie t.b.v. beter (leef)milieu, gezondheid en duurzaamheid • preventief milieubeleid ('de vervuiler betaalt') • inzet technologie • grotere gezinnen, meer personen per huishouden • integratie tussen bevolkingsgroepen
<p><u>Maatschappijbeeld Solitair en sober</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • burger wil individuele vrijheid, eigenbelang voorop • ambities verschillen: materieel vs zelfontplooiing • weinig vertrouwen in overheid en technologie • claimcultuur • economie stagneert • grote inkomensverschillen • hogeropgeleiden vertrekken naar buitenland • nationale overheid treedt sterk terug, gedoogcultuur • beperkt zich tot enkele taken van publiek belang (zorg, onderwijs) • weinig geld voor onderzoek en innovatie • techniek gericht op optimalisatie en kostenbesparing • milieukwaliteit neemt af • grote verschillen in bevolkingsopbouw en leefpatronen 	<p><u>Maatschappijbeeld Zuinig met vlijt</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • behoudende maatschappij • zuinigheid en duurzaamheid • argwaan jegens technologie • lage economische groei • taakgerichte, efficiënte bedrijven • nationale overheid volgt Europa • strenge regels en normen, maar beperkte handhaving • optimalisatie van bestaande technologie • nieuwe technologie alleen indien 'bewezen' technieken • preventief milieubeleid • weinig geld voor saneren • grotere huishoudens • integratie treedt nauwelijks op

Bijlage 4: Resultaten toetsing visie bij bestuur

De eerste conceptvisie is samen met de uitkomsten besproken met de bestuurder.

Op basis van de discussie is de visie verder aangepast. De aanpassing betreft zowel aanpassingen in de formulering van een aantal visie elementen en het toevoegen van een aantal nieuwe elementen.

De belangrijkste aanpassingen t.o.v. de oude versie betreffen:

- Het expliciet opnemen van de taakstelling ten aanzien van volksgezondheid en veiligheid
- Het benoemen van beheer tot kernproces

Onderstaande tabel geeft de score van de bestuurders op de diverse elementen van de eerste concept visie.

	Oneens		Geen mening		Eens
Visie-elementen					
Centrale regievoerder	Xx			xxxxx xx	xxxxx xxx
Vraaggestuurd leveren			xxx	xxxxx xxx	xxxxx
Productie grondstoffen, energie, water			x	x	xxxxx xxxxx xx
Strategisch samenwerken				xxxxx xxx	xxxxx xxx
Beheer & Onderhoud geen kern	Xx	xxx	xxx	xxxxx x	xx
Bestuurt via Controlekamer	x		xx	xxxxx xx	xxxxx x
Tactische planning				xxxxx xxx	xxxxx xx
Schaalgrootte voor efficiency		x	xxxx	xxxxx xxxx	xx
Bindt en boiet medewerkers	x	xx	xxx	xxxx	xxxxxx
Duurzaam en keten sluiten ¹⁸				xx	xxxxxx

¹⁸ Maar in één bijeenkomst getoetst

Bijlage 5 Prestatiegebieden en prestaties (werkdocument).

Prestaties naar de maatschappij		
Gebied	Indicator	Streefwaarde
Energie	Energie-efficiency Energieverbruik per vervuilingseenheid (of per eenheid verwerkingscapaciteit) in transport en zuivering ^{19, 20} .	2020: 50% (door procesoptimalisatie en kostenneutrale implementatie van het basisconcept energiefabriek 80% energieneutraal bij grote RWZI) 2030: 80% (door kostenneutrale implementatie van het (super) plus energiefabriek bij enkele grote RWZI's en het basisconcept 100% energieneutraal bij alle RWZI's. Per 2030 ontstaat een energie-overschot!)
	Gebruik duurzame energie Bij een goede beschikbaarheid en concurrerende prijsstelling zal de sector alleen gebruik maken van energie uit duurzame bronnen resp. uit eigen energieproductie.	100% energieneutraal
	Hoeveelheid energie in bouw en sloop infrastructuur Hoeveelheid energie die gebruikt wordt bij de productie van grondstoffen voor en bouw & sloop van betonnen infrastructuur (zuivering, gemaal en riolering).	2030: 20-50% energiebesparing per nieuw te bouwen installatie. Door voor materiaalgebruik en energie bij aanleg geoptimaliseerde ontwerpen, andere procédés (en recepten) voor productie en sloop beton, het (gedeeltelijk) gebruiken van andere materialen
Klimaat-neutraal	CO₂-uitstoot CO ₂ -uitstoot a.g.v. brandstoffen die uit fossiele bron gebruikt worden in het zuiveringsproces	100% neutraal
	Methaan en lachgas	Gebruik best bekende technologie en daarmee leidend in de wereld. Beïnvloedingsmogelijkheden zijn onduidelijk. Is onderwerp vervolgonderzoek (routekaart). Streefwaarde wordt daarom pas op basis van de routekaart ingevuld.
	Gebruik chemicaliën Gebruik chemicaliën en andere schadelijke stoffen in zuiveringsproces en/of bij energiefabriek.	Aanzienlijke reductie. Er is nog onderzoek voor nodig om te bepalen hoeveel winst hier te behalen valt.
Transport	Reductie transportbeweging Reductie transportbewegingen slib, chemicaliën en afvalstromen	Gebruik best bekende concepten en daarmee leidend in de wereld. Onduidelijk is hoeveel reductie mogelijk is. Bij het onderzoek willen we focussen op 30% vermindering
Overlast	Stankoverlast	Voldoen aan maatschappelijke norm
	Geluidsoverlast	
Veiligheid	Wateroverlast Verwerken van hoeveelheden water per tijdseenheid	99% conform BVZ definitie

¹⁹ Moeten we deze niet splitsen in energiebesparing transport (riolering) en zuivering? Is in de Bedrijfsvergelijking Zuiveringsbeheer (benchmark) wel gesplitst.

²⁰ Energiebesparing, eigen energieproductie en gebruik duurzaam valt bij MJA allemaal onder energie efficiency. Moeten we bij communicatie op letten.

Prestaties naar de maatschappij		
Gebied	Indicator	Streefwaarde
	respectievelijk het aantal overstromingen per jaar.	
	<p>Waterzuivering Verwerken hoeveelheid afvalwater tot oppervlaktewater van een bepaalde kwaliteit. Met naar verwachting betere prestatie m.b.t.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het verwijderen van medicijnresten • Het verwijderen van zware metalen 	Volgens norm/WVO vergunning
	Gescheiden rioelstelsel	?
Duurzaamheid	Inkoop	100% Duurzaam. Alle inkoop voldoet aan vastgestelde duurzaamheidscriteria.
	<p>Ruimtegebruik per type installatie Gaat om absoluut ruimtegebruik en om integratie van zuiveringsinstallatie, gemalen en andere installatie met andere soorten ruimtegebruik.</p>	Substantieel verbeteren ruimtegebruik. Door verhogen compactheidsgraad en/of meervoudig ruimtegebruik waar lokaal mogelijk en economisch rendabel. Onduidelijk is nog in welke mate en op welke wijze dit gerealiseerd kan worden. Op dit punt is verder onderzoek nodig (is onderdeel routekaart)

Prestaties naar klanten en leveranciers		
Gebied	Indicator	Streefwaarde
Terugwinning Productie	Energie <ul style="list-style-type: none"> Aanwezige potentieel biogas, gas met aardgas-kwaliteit, duurzame elektriciteit en hoog calorische warmte die tegen een concurrerende prijs (gegarandeerd) wordt aangeboden aan marktpartijen²¹ 	50% van het potentieel
	Fosfaat <ul style="list-style-type: none"> Fosfaat als ingrediënt voor meststof: aanwezige percentages tegen concurrerende prijs Fosfaat als primaire grondstof uit as (niet chemisch fosfaat): aanwezige percentages tegen concurrerende prijs 	<ul style="list-style-type: none"> 2020 : > 60 % van aanwezig fosfaat nuttig teruggewonnen en afgezet als product 2030 : > 90 % van aanwezig fosfaat nuttig teruggewonnen en afgezet als product
	Ammonium <ul style="list-style-type: none"> Ammonium als ingrediënt voor meststof: aanwezige percentages tegen concurrerende prijs Ammonium als primaire grondstof: aanwezige percentages tegen concurrerende prijs 	Onduidelijk is of dit economische rendabel is. Ammonium heel goedkoop te maken uit andere bronnen.
	Water met economische waarde <ul style="list-style-type: none"> Proces en koelwater voor industrie (volgens gespecificeerde kwaliteit (maar minimaal de kwaliteit voor lozing aan oppervlakte water en X % goedkoper dan drinkwater Zeer schoon water (schoner dan drinkwater) volgens specificaties van afnemer 	In 2030 : nog 75 % van inkomend influent afgezet als effluent, rest als hoogwaardige watergrondstoffen voor andere bedrijven cq afnemers
	Zand	Wordt al hergebruikt.
	Slib	2020 : meer dan 90 % van slib afgezet met energierugwinning en meer dan 25 % van afgezet slib voor nuttige toepassing 2030 : meer dan 99% % van slib afgezet zonder eerst energierugwinning, meer dan 20 % van afgezet slib gescheiden in afzonderlijke componenten en nuttig afgezet als product. Van de overige 80 % afgezet slib: meer dan 60 % voor nuttige toepassing als product en minder dan 20 % van slib gestort of laagwaardige toepassing in de landbouw
Ontzorgdiensten	Ervaren kwaliteit door klant, gemeten via: <ul style="list-style-type: none"> Geboden flexibiliteit/keuzevrijheid/maatwerk Service/snelheid Inzicht in kosten en individueel gebruik Leveringszekerheid 	Score Klanttevredenheid (KTO) > 7,0

²¹ Is overlappend met verhogen van energie-efficiency. De indicator bij klanten gaar over de productie voor de markt.

Prestaties naar klanten en leveranciers		
Gebied	Indicator	Streefwaarde
Innovatie en vernieuwing	Doorstroom in kennisintensieve afdelingen	10%
	Nieuwe zuiveringstechnieken	Aantal innovatieve projecten per jaar of 5 jaar?
	Ketenarrangementen rond innovatie Het succes waarmee de sector is staat is om met partners binnen en buiten de gehele keten nieuwe (tapijt en organisatie) ketenbrede nieuwe concepten te ontwikkelen en succesvol te implementeren.	<ul style="list-style-type: none"> aantal innovatieve experimenten waarin minimaal X waterschappen (organisaties in de afvalwaterketen), Y andere partners binnen de keten en Z nieuwe partners buiten de keten betrokken zijn. % van de experimenten wordt omgezet in definitieve maatregelen, werkwijzen binnen betrokken partners. Innovatiecondities en condities voor ketensamenwerking, % van de WS of ketens voldoet aan % van de condities.

Prestaties naar medewerkers		Prestaties naar bestuur en financiën	
Gebied	Indicator	Gebied	Indicator
Carriere-perspectief	Loopbaanpaden	Efficiency in exploitatie	Kostenefficiency slibverwerking
Aantrekkelijkheid werk	Diversiteit klussen		Kostenefficiency personeel
	Mogelijkheden tot doorgroeien		Kostenefficiency energie
	Doorstroommogelijkheden	Efficiency in investeringen	Samenwerkingsgraad met partners
Werkzekerheid	Aanbod van nuttig, blijvend werk	Efficiency in onderhoud	Kosten en snelheid van afhandeling storingen
Opleidings	# Persoonlijke ontwikkelplannen Opleiding in de praktijk	Financiële dekking	Financiering uit eigen middelen(eigen financieringsstructuur)
Salariëring	Concurrerend salaris voor functies		Voor bedrijven versleuteling kosten naar kostendrivens (vervuiler betaalt)
Work/life balance	Mogelijkheden thuiswerken Zorgmogelijkheden		

Deze prestatiegebieden zijn niet verder uitwerkt.

Bijlage 6 Indicatief overzicht structurele maatregelen en routekaartactiviteiten

	Prestatie inclusief streefwaarde	Mogelijke structurele maatregelen	Mogelijke activiteiten routekaart
Energie	Energie-efficiency: 50 tot 80% Energieverbruik per vervuilingseenheid in transport en zuivering	<ul style="list-style-type: none"> • Procesoptimalisatie in transport en zuivering vanuit energie-oogpunt • Verlaging transportkosten door herschikking van infrastructuur • Implementeren energiezuinige zuiveringsmethoden • Verbeteren efficiency vergister • Implementeren concepten voor uitvlakken pieken en dalen • Optimaliseren procesregelingen 	<ul style="list-style-type: none"> • Doorontwikkelen energiezuinige zuiveringsmethoden •
	Energieproductie: 60-90% van het potentieel Aanwezige potentieel biogas, gas met aardgas-kwaliteit, duurzame elektriciteit en hoog calorische warmte die tegen een concurrerende prijs (gegarandeerd) wordt aangeboden aan marktpartijen,	<ul style="list-style-type: none"> • Benutten energiepotentie afvalwater • Implementeren effectieve slibvergisters 	<ul style="list-style-type: none"> • Doorontwikkelen basis, plus en superplus concept energiefabriek • Ontwikkelen superkritische vergassen met brandstofcel • Verbeteren effectiviteit en betrouwbaarheid vergisting machines • Verbeteren voorbehandeling (uit RWZI 2030). • Ontwikkelen business en organisatiemodellen voor productie en afzet energie • Identificeren en ontwikkelen co locatie modellen (selectie partners)
	Gebruik duurzame energie: 100% energieneutraal Bij goede beschikbaarheid en concurrerende prijsstelling gebruikt de sector alleen energie uit duurzame bronnen & eigen energieproductie.	<ul style="list-style-type: none"> • Verankering in toezicht en regelgeving • Verankering in beleid (o.a. inkoop) organisatie in de afvalwaterketen • Zekerstellen duurzame bronnen voor de keten 	
Klimaat-neutraal	CO₂-uitstoot: 100% neutraal CO ₂ -uitstoot a.g.v. brandstoffen die uit fossiele bron gebruikt worden in het zuiveringsproces	<p>Gaat vanzelf als de partijen aan voorgaande punten voldoen</p>	
	Methaan en lachgas: Gebruik best bekende technologie en dus leidend in de wereld. Beïnvloedingsmogelijkheden zijn onduidelijk. Is onderwerp vervolgonderzoek (routekaart). Streefwaarde wordt daarom pas op basis van de routekaart ingevuld	<ul style="list-style-type: none"> • Procesbeheersing 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamenteel onderzoek naar ontstaan en hoeveelheden • Ontwikkelen betrouwbare en duurzame technieken om gassen te scheiden en verwerken. • Creëren randvoorwaarden om technieken op een betaalbare en betrouwbare manier te integreren in zuiveringsprocessen.

	Prestatie inclusief streefwaarde	Mogelijke structurele maatregelen	Mogelijke activiteiten routekaart
	<p>Gebruik chemicaliën /grondstoffen: aanzienlijke reductie resp leidend in de wereld Gebruik chemicaliën en andere grondstoffen stoffen in de keten. Er is nog onderzoek voor nodig om te bepalen hoeveel winst hier te behalen valt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vervangen schadelijke chemicaliën • Procesoptimalisatie op chemicaliën gebruik • Beter opzoeken grenswaarde gebruik chemicaliën. 	<ul style="list-style-type: none"> • Onderzoek naar gebruik van chemicaliën en grondstoffen: theoretisch, inventariserend en benchmarks • Onderzoek naar respectievelijk het laten ontwikkelen van minder schadelijke grondstoffen en andere meer duurzame zuiveringsprocessen. • Definieren gesloten afvalwaterkringlopen • Ontwikkelen duurzame zuiveringstechnieken
Volksgezondheid en ecologie	<p>Waterkwaliteit: Borgen van de waterkwaliteit voor de functie (stadswater, oppervlaktewater met functie), door het op het gewenste niveau verwijderen van hormonen, medicijnenresten en andere gevaarlijke stoffen. Inclusief de risico's van overstort</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aanpassing infrastructuur 	<ul style="list-style-type: none"> • Onderzoek naar ontwikkelingen influent • Onderzoek rioolvreemd water (influent) • Ontwikkelen systeem en creëren randvoorwaarden voor tariefdifferentiatie
	<p>Verwerkingscapaciteit Maximale en gemiddelde verwerkingscapaciteit van hoeveelheid afvalwater per</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Onderzoek naar ontwikkelingen influent
Duurzaamheid	<p>Water met economische waarde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proces en koelwater voor industrie (volgens gespecificeerde kwaliteit (maar minimaal de kwaliteit voor lozing aan oppervlakte water en X % goedkoper dan drinkwater • Zeer schoon water (schoner dan drinkwater) volgens specificaties afnemers. <p>Er is nog geen zicht op de potentiële omvang van de markt en te verwachten prijs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bedrijfseconomisch rendabele productie 	<ul style="list-style-type: none"> • Onderzoek lange termijn ontwikkelingen rond aanbod, vraag en prijs van diverse soorten water. • Economische en technische haalbaarheids-onderzoeken naar duurzame en flexibele productiemethodes voor diverse soorten waters. Omvat het identificeren van specifieke regio's • Vaststellen organisatorische, wettelijke en vestigingsfactoren die een bepalende rol spelen bij succesvolle ontwikkeling en implementatie
	<p>Fosfaatterugwinning: 60 tot 90% Fosfaat als ingrediënt voor meststof en/of als primaire grondstof uit as (niet chemisch fosfaat): aanwezige percentages tegen concurrerende prijs</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Bedrijfseconomisch rendabele productie 	
	<p>Slib</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • ...

	Prestatie inclusief streefwaarde	Mogelijke structurele maatregelen	Mogelijke activiteiten routekaart
	<p>Ruimtegebruik per type installatie: substantieel verbeterd Gaat om absoluut ruimtegebruik en om integratie van zuiveringsinstallatie, gemalen en andere installatie met andere soorten ruimtegebruik. Door verhogen compactheidsgraad en/of meervoudig ruimtegebruik waar lokaal mogelijk en economisch rendabel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Herschikking infrastructuur 	<ul style="list-style-type: none"> Onderzoeken in welke mate en op welke wijze ruimtegebruik substantieel verbeterd kan worden, waar dat in de toekomst wenselijk is en tegen welke kosten en onder welke voorwaarde dit gerealiseerd kan worden.
	<p>Materiaalgebruik en bouwconcepten: meest duurzame concepten en materialen Reduceren hoeveelheid materiaal en energie die gebruikt wordt bij de productie van grondstoffen voor betonnen infrastructuur (zuivering, gemaal en riolering en de bouw en sloop van deze infrastructuur).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lifecycle benadering voor alle stappen en componenten in het ontwerpen, aanleggen, beheren en uit productie nemen van elementen uit de afvalwaterketen 	<ul style="list-style-type: none"> Vaststellen huidige belasting Onderzoeken welke winst te behalen is met welke geoptimaliseerde ontwerpen, andere procédés (en recepten) voor productie en sloop beton of met ander materiaalgebruik. Creëren randvoorwaarden voor implementatie nieuwe concepten
Innovatie kracht	<p>Ketenarrangementen rond innovatie: ... Het succes waarmee de sector is staat is om met partners binnen en buiten de keten ketenbreed nieuwe concepten te ontwikkelen en succesvol te implementeren</p>	<ul style="list-style-type: none"> Open en transparante samenwerkingsarena 	<ul style="list-style-type: none"> Ontwikkelen ketenarrangementen Ontwikkelen condities voor ketensamenwerking en alliantievorming Ontwikkelen innovatiemodellen Ontwikkelen condities voor innovatie Creëren competenties rond innovatie en ketensamenwerking, alliantievorming en netwerken
Doelmatigheid	<p>kostenbesparing per vervuilingseenheid: tot 30%</p>	<ul style="list-style-type: none"> Bestuurlijke drukte verminderen Outsourcen taken die goedkoper door specialistische bedrijven uitgevoerd worden Vergroten inkoopkracht via samenwerking of shared services concepten met collega's Standaardisatie gemalen, zuiveringen en installaties. Procesoptimalisatie Intergraal invoeren en professionaliseren assetmanagement Benutten verbeterpotentieel benchmark Verkopen nutriënten 	<ul style="list-style-type: none"> Ontwikkelen ketenarrangementen Ontwikkelen condities voor ketensamenwerking Professionaliseren besturing Doorontwikkelen assetmanagement Ontwikkelen systeem en creëren (juridische, wettelijke en organisatorische randvoorwaarden voor tariefdifferentiatie Creëren randvoorwaarden voor het benutten van het verbeterpotentieel benchmark

Bijlage 7 Wettelijke kaders afvalwaterketen / zorgplichten

Auteurs: Rafaël Lazaroms en Ruud van Esch, Unie van Waterschappen

In de Wet Milieubeheer (WM) is de gemeentelijke zorgplicht voor stedelijk afvalwater opgenomen. Deze zorgplicht dient mede ter implementatie van de EU-richtlijn stedelijk afvalwater. Artikel 10.33 bepaalt dat de gemeente zorg draagt voor de inzameling en het transport van stedelijk afvalwater dat vrijkomt bij de binnen het grondgebied van de gemeente gelegen percelen, door middel van een openbaar vuilwaterriool naar een inrichting als bedoeld in artikel 3.4 van de Waterwet.

In de Waterwet is de zorgplicht van de waterschappen vastgelegd om stedelijk afvalwater te zuiveren alvorens het terug in het milieu wordt gebracht. Artikel 3.4 bepaalt dat zuivering van stedelijk afvalwater gebracht in een openbaar vuilwaterriool geschiedt in een daartoe bestemde inrichting onder de zorg van een waterschap. Een zodanige inrichting kan worden geëxploiteerd door het waterschap zelf dan wel door een rechtspersoon die door het bestuur van het waterschap met die zuivering is belast. Hiervan kan worden afgeweken door de zuivering van daarbij aangewezen stedelijk afvalwater in de gemeente, vanaf een daarbij te bepalen tijdstip, te laten geschieden in een daartoe bestemde inrichting onder de zorg van die gemeente. Zo'n besluit kan slechts worden genomen op grond dat zulks aantoonbaar doelmatiger is voor de zuivering van stedelijk afvalwater.

Het is van groot belang dat beide overheden bij de planning en uitvoering van taken binnen de afvalwaterketen goed samenwerken. Ook dit is geregeld in de Waterwet. In artikel 3.8 staat dat waterschappen en gemeenten zorg dragen voor de met het oog op een doelmatig en samenhangend waterbeheer benodigde afstemming van taken en bevoegdheden waaronder het zelfstandige beheer van inname, inzameling en zuivering van afvalwater. Ten aanzien van de afstemming tussen waterschappen en gemeenten bestaat de mogelijkheid dat de provincie gebruik maakt van haar bevoegdheid regels te stellen of een aanwijzing te geven aan een waterschap. Daarnaast heeft de provincie op grond van de Wet ruimtelijke ordening mogelijkheden om regels te stellen of een eigen inpassingsplan vast te stellen.

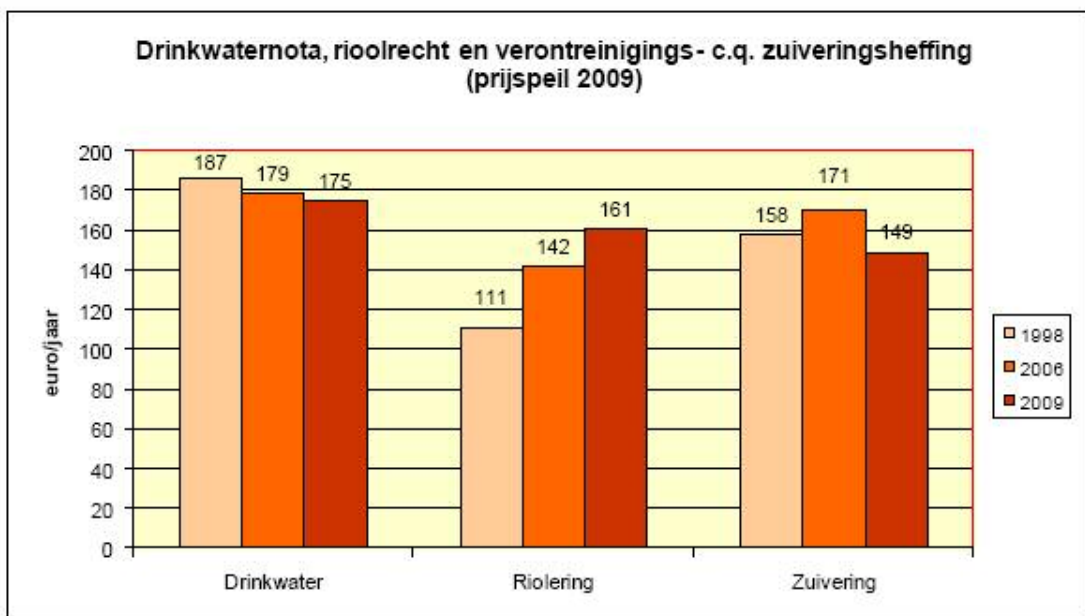
De kosten voor de verschillende diensten binnen de afvalwaterketen worden betaald via het rioolrecht en de zuiveringsheffing. Deze kosten nemen toe. Dit is het gevolg van nieuwe regelgeving (Kaderrichtlijn Water), de noodzaak van vervanging en voorzorgsmaatregelen voor klimaatveranderingen.

De rioolheffing kan op verschillende manieren worden berekend. Sommige gemeenten heffen bijvoorbeeld een vast bedrag per aansluiting, sommige gemeenten berekenen de hoogte van het rioolrecht naar rato van het drinkwaterverbruik. Bij een bedrag per aansluiting voor de rioolheffing kan een percentage van de waarde van de onroerende zaak, de WOZ-waarde, worden vastgesteld. Voor het gebruik en onderhoud van de riolering moet de eigenaar en/of gebruiker van een woning of bedrijfspand dat is aangesloten aan de riolering rioolheffing betalen.

De zuiveringsheffing wordt uitgedrukt in 'vervuilingeenheden'. Uit deze heffing moeten ook de kosten worden betaald voor de verwerking van regenwater dat via de gemeentelijke riolering wordt aangevoerd. Een alleenwonende betaalt voor 1 en een meerpersoonshuishouden voor 3 vervuilingeenheden. Bedrijven betalen naar de hoeveelheid afvalstoffen die zij lozen. Bij grote lozingen loopt de aanslag al gauw op tot vele duizenden euro's. Soms is het daarom voor bedrijven goedkoper om de zuivering zelf ter hand te nemen.

De hoogte van de rioolheffing verschilt per gemeente en de hoogte van de zuiveringsheffing verschilt per waterschap. Hierdoor zijn er zo'n 450 combinaties van totaalbedragen aan heffingen in de afvalwaterketen voor de burgers en de bedrijven, omdat de grenzen van de gemeenten en de waterschappen op een andere manier zijn vastgesteld. Door de schaalgrootte is het logisch dat binnen het gebied van een waterschap een veelvoud van gemeenten zijn gelegen. Enkele, grote gemeenten hebben echter meerdere waterschappen binnen de gemeentegrens.

De afgelopen 10 jaar hebben de heffingen van de gemeenten en de waterschappen zich ontwikkeld volgens onderstaande tabel (gecorrigeerd voor de inflatie). Daarbij is de zuiveringsprestatie fors toegenomen hetgeen is gebleken uit de bedrijfsvergelijking van het zuiveringsbeheer (laatst uitgevoerd in 2006). In 2010 zal voor het eerst een landelijke benchmark van het rioleringsbeheer door de gemeenten uitgevoerd worden alsmede een volgende ronde van de bedrijfsvergelijking van het zuiveringsbeheer door de waterschappen.



Bron: Update Rijksmonitor Waterketen 2009

N.B. Voor 2009 was er nog sprake van de zgn. verontreinigingsheffing op basis van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (WVO) in plaats van de zuiveringsheffing. De verontreinigingsheffing was ruimer en derhalve hoger.

In 2003 is het Interdepartementaal beleidsonderzoek naar de bekostiging van het regionaal waterbeheer gehouden. Dat heeft geleid tot een kabinetsreactie in het voorjaar van 2004. Opvallend was de verschillende benadering tussen watersysteem enerzijds en de waterketen anderzijds. Vooral in de waterketen ligt de focus op samenwerking en meer doelmatigheid. Gedacht werd aan een waterrekening en een samenhang tussen het waterverbruik en de watertarieven.

Vervolgens is in 2007 het Bestuursakkoord waterketen (BWK) gesloten. De betrokken departementen (van VROM en van VenW) alsmede de koepels (IPO, VNG, Unie van Waterschappen en VEWIN) streven gezamenlijk naar meer doelmatigheid door vooral samenwerking te stimuleren, zicht op kosten te houden en de burger te informeren.

In januari 2010 heeft de minister van VROM de tussenrapportage (stand 2009) aan de Tweede Kamer gestuurd. Volgens de Unie van Waterschappen gaat de samenwerking nog niet ver genoeg en blijven de gewenste resultaten nog uit. Zij heeft in november 2009 aan het kabinet het aanbod gedaan om de uitvoering in de afvalwaterketen samen te voegen, dat kan bij de waterschappen plaatsvinden, of onder een regie te brengen. Dit voorstel maakt overigens deel uit van een veelomvattend samenhangend geheel met financiële gevolgen voor de betrokken overheden. Het kabinet heeft partijen uitgenodigd om deze voorstellen voor 1 april 2010 nader uit te werken.

Onder de afvalwaterketen worden begrepen het rioleringsbeheer en het zuiveringsbeheer. Hiervoor zijn de gemeenten en de waterschappen verantwoordelijk. Zij zorgen ervoor dat afvalwater via de riolering gezuiverd in het oppervlaktewater terecht komt. Per 1 januari 2010 zijn 431 gemeenten en 26 waterschappen in Nederland belast met de zorg voor de inzameling, het transport en de zuivering van het afvalwater.

Bijlage 8 Notitie Gezamenlijke doelgerichte aanpak afvalwaterketen van 8 april 2010

Bestuurlijk vastgesteld door VNG en Unie van Waterschappen op 8 april 2010

Gemeenten en waterschappen zijn de laatste decennia steeds meer elkaars partners geworden. Zowel gemeenten als waterschappen zien daarbij het belang om afwegingen in het waterbeheer steeds meer op elkaar af te stemmen. VNG en UvW delen de mening dat waterveiligheid, een goed waterbeheer in stad en landelijke gebied en kosteneffectieve afvalwaterketen van groot belang zijn op lokaal niveau. Daarbij wordt ten behoeve van effectieve en doelmatige uitvoering van overheidstaken op lokaal en bovenlokaal niveau gehecht aan verdere integratie en versterking van de onderlinge relatie, zowel bestuurlijk in de beleidsvorming als organisatorisch in de uitvoering.

VNG en UvW menen dat het Rijk in het waterbeheer tot taak heeft het landelijk beleid en de normen vast te stellen alsmede de daarbij behorende toetsende taken. Waterschappen en gemeenten geven vorm en invulling aan de taken op het gebied van watersysteembeheer en de waterketen, waarbij in het laatste geval samenwerking met de waterleidingbedrijven gezocht wordt. Provincies oefenen daarbij het algemene bestuurlijke en financiële toezicht uit.

VNG en UvW zijn er, in het kader van een doelmatiger en rationeler waterbeheer in Nederland, in geslaagd een gezamenlijke visie en aanpak voor de afvalwaterketen te ontwikkelen alsmede een stappenplan om de gewenste veranderingen en beoogde besparingen tot stand te brengen. Dit heeft geresulteerd in concrete afspraken waarmee concrete kostenbesparing wordt gerealiseerd en bestuurlijke drukte verminderd.

1 Gezamenlijke uitgangspunten

De gemeenten hebben de zorgplichten voor regenwater, grondwater en afvalwater ingevolge de Wet Milieubeheer en de Waterwet. De waterschappen hebben de zorgplicht voor de zuivering van het stedelijk afvalwater ingevolge de Waterwet. Deze zorgplichten vormen gezamenlijk de uitvoering van de afvalwaterketen (inzameling, transport & zuivering).

VNG en Unie komen de volgende uitgangspunten overeen.

Relatie waterschap en gemeenten

- Gemeenten en waterschappen zijn de laatste decennia steeds meer elkaars partner geworden in een gelijkwaardige en constructieve relatie. Zowel gemeenten als waterschappen zien daarbij het belang om afwegingen in het waterbeheer steeds meer op intergemeentelijke, regionale en soms zelfs landelijke schaal te maken.

- VNG en Unie delen de mening dat waterveiligheid, een goed waterbeheer in de stad en het landelijk gebied en een kosteneffectieve (afval)waterketen van groot belang zijn op lokaal niveau. Goed omgaan met water legt een solide fundament voor wonen, werken, leven en recreëren.
- VNG en Unie hechten, ten bate van effectieve en doelmatige uitvoering van overheidstaken op lokaal en regionaal niveau, aan een verdere integratie en versterking van de onderlinge relatie, zowel bestuurlijk in de beleidsvorming en programmering als organisatorisch in de uitvoering.
- Provincies oefenen het algemene en financiële toezicht uit op zowel waterschappen als gemeenten. In regionale ruimtelijke afwegingen rond waterbeheer vervullen zij een kaderstellende en stimulerende rol.

Afvalwaterketen

- Benadering van de gewenste doelmatigheid en rationaliteit vanuit harmonisering en optimalisering van de werkprocessen en doelgerichte samenwerking biedt grotere en snellere kans van slagen inzake doelmatigheidsverbetering dan benadering vanuit de structuur. Het is dus niet direct nodig om op korte termijn veranderingen aan te brengen in de verdeling van de zorgplichten.
- Het rioolbeheer is sterk verweven met de openbare ruimte. Het gaat hierbij om:
 - aanleg/renovatie/niet-jaarlijks onderhoud van riolering en de afstemming met inrichting en beheer openbare ruimte (o.a. wegbeheer, groen e.d.)
 - opvang en berging van hemelwater in particuliere en openbare ruimte.
 Het grootste deel van de rioleringsystemen zijn gemengde stelsels, waar communaal en industrieel afvalwater tezamen met afstromend hemelwater verzameld wordt. Meer dan de helft van de kosten in het rioleringsbeheer worden bepaald door de inzameling en verwerking van regenwater.
- Voor het zuiveringsbeheer geldt dat de beleidsbeslissingen verband houden met het watersysteem. Waterschappen kunnen integraal beoordelen of centraal dan wel decentraal gezuiverd wordt, hoe omgegaan wordt met het industrieel afvalwater, welke omvang een installatie dient te hebben, de toepassing van methodieken die het beste resultaat hebben, de vergunningsvoorschriften die vanuit het zuiveringsproces moeten gelden, et cetera.
- De kleinere gemeenten zijn kwetsbaar in het rioolbeheer. De capaciteit is te beperkt en er is sprake van een afhankelijkheid van adviesbureaus. Het bundelen van kennis en capaciteit is nodig voor goed opdrachtgeverschap, verlaging van kwetsbaarheid, innovatie en beperken van de afhankelijkheid van de markt. Schaalvergroting door bundelen mag niet leiden tot desintegratie en gemiste kansen in de afstemming met de openbare ruimte en/of het watersysteem.
- Omwille van de synergie tussen het rioolbeheer en de openbare ruimte en tussen het rioolbeheer en watersysteembeheer, moeten de investeringsbeslissingen in het rioolbeheer binnen of dicht bij gemeenten en in nauwe samenspraak en afstemming met waterschappen plaatsvinden. Het op afstand plaatsen van gemeenten van investeringsbeslissingen in het rioolbeheer brengt structurele desintegratiekosten met zich mee. De uitvoering van verschillende activiteiten in het kader van het operationeel beheer kan, met behoud van verantwoordelijkheden, op grotere schaal worden uitgevoerd.

2 Het feitenonderzoek

In de periode januari tot en met maart 2010 hebben de partijen in de waterketen een feitenonderzoek uitgevoerd, waarvan op 30 maart jl. een rapportage is verschenen. De resultaten vormen de

onderbouwing van de doelgerichte aanpak van VNG en UvW. Er liggen noodzakelijke opgaven voor de afvalwaterketen, onder meer voortkomend uit de klimaatverandering.

Voor inzichten in de afvalwaterketen moet worden gekeken naar de werkprocessen.

In het afvalwaterketenbeheer kunnen twee typen activiteiten worden onderscheiden:

- activiteiten in het kader van voorbereiding en afweging investeringsbeslissingen en de uitvoering ervan;
- operationele taken in het afvalwaterketenbeheer

Bij het onderscheid tussen investeringsbeslissingen en operationele taken in de afvalwaterketen is het van groot belang dat de verbinding tussen beide geborgd is, zodat terugkoppeling van kennis en ervaring zonder belemmering kan plaatsvinden.

Belangrijke bevindingen van het feitenonderzoek:

- Voor het rioolbeheer en het zuiveringsbeheer zijn sectorale besparingen mogelijk van indicatief 8% binnen 5 tot 10 jaar.
- Voor het rioolbeheer bestaan de jaarlijkse kosten voor 75% uit kapitaalslasten en voor 25% uitgaven in het operationeel beheer..
- Voor het zuiveringsbeheer bestaan de jaarlijkse kosten voor 45% uit kapitaalslasten en voor 55% uitgaven in het operationeel beheer.
- De te bereiken kostenbesparingen worden berekend op in totaal een structurele besparing van 8 % = € 240 miljoen te bereiken in 2020.

Ook concludeert het feitenonderzoek dat door integratie van riolering en zuivering tot één uitvoeringsorganisatie een verdere reductie kan worden verwacht van 5% over de totale afvalwaterketen, zijnde €140 miljoen in 2020.

De aanpak VNG en UvW richt zich in eerste instantie op het realiseren van tenminste €240 miljoen in 2020. Het feitenonderzoek beschrijft deze kostenbesparing als een “sectorale” besparing voor riolering en zuivering. Door de integrale aanpak die VNG en UvW nu voorstaan, kan op termijn naast deze “sectorale” besparing ook de beoogde additionele kostenbesparing door het integreren van riolering en zuivering in de bestuurlijk gezamenlijk aan te sturen afvalwaterketen worden gerealiseerd. Hiermee lopen de besparingen op tot € 380 miljoen in 2020.

Schema Kostenbesparingen in 2020

	Riolering		Zuivering		Totaal
Kapitaallasten bestaand beleid	60%	1275 mln	35%	585 mln	
Nieuwe opgaven	15%		10%		
Operationeel beheer /exploitatie	25%	425 mln	55%	715 mln	
	100%	1700 mln	100%	1300 mln	
Besparing nieuwe opgaven en vervangingsopgave		105 mln		45 mln	
Besparing operationeel beheer		35 mln		55 mln	
Totaal sectoraal		140 mln		100 mln	240 mln
Integraal afvalwaterbeheer					140 mln
Totaal					380 mln

3 Doelgerichte aanpak van de afvalwaterketen

De optimale schaal voor het maken van investeringsbeslissingen en het invullen van goed opdrachtgeverschap ligt in de regel op het niveau van een gebied dat afwatert op een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI); ook wel een zuiveringskring genoemd. Voor het verbeteren van de effectiviteit van de investeringen is een bundeling van kennis en capaciteit gewenst. Deze verdergaande permanente samenwerking borduurt voort op initiatieven (Optimalisatie Afvalwaterketen Studies, Afvalwaterakkoorden) die regionaal de afgelopen jaren zijn genomen.

De optimale schaal voor de feitelijke uitvoering of uitbesteding van operationele taken als bediening van rioolgemalen, meten & monitoring, storingsdiensten, inspectie, jaarlijks onderhoud etc. is groter om verdere doelmatigheidswinst te realiseren. Door een meer bedrijfsmatige aanpak van deze activiteiten kan doelmatigheidswinst gerealiseerd worden (o.a. exploitatie, inkoop, organisatie, bedrijfsvoering e.d.).

3.1 Randvoorwaarden

VNG en UvW stellen de volgende randvoorwaarden om de doelmatigheidswinst in de afvalwaterketen te kunnen realiseren.

1. Wegnemen belemmeringen in de wetgeving voor gemeenten:
 - a. Ontheffingsbevoegdheid riolering buitengebied door provincie wordt geschrapt (in de Wet Milieubeheer, Besluit Lozingen Buiten Inrichtingen);
 - b. Aansluitverordening wordt geschrapt (Waterschapswet);
 - c. Keurverordening wordt genuanceerd en in samenhang met onderlinge afspraken tussen waterschap en gemeenten toegepast (Waterwet, art. 3.8).
2. De rollen van regisseur, eigenaar en opdrachtgever in het rioolbeheer worden versterkt; hiervoor is een bundeling van kennis en capaciteit nodig.
3. Investeringsbeslissingen (vervanging, renovatie, niet-jaarlijks onderhoud, nieuwe taken) worden integraal voor de openbare ruimte en leefomgeving (groen, wegen, watersysteem, etc.) en in samenhang met de afvalwaterketen gemaakt.
4. Investeringsbeslissingen worden volgens het principe van de Totale Levenscyclus Kosten gedaan, dus integratie van investering met exploitatie/in stand houding van de totale afvalwaterketen (rioolbeheer+zuiveringsbeheer).
5. Operationele taken kunnen, met behoud van verantwoordelijkheden, op grote schaal worden uitgevoerd.

3.2 Investeringsbeslissingen

De VNG en UvW stellen voor gezamenlijk te komen tot een integrale (middel)lange termijn investeringsprogrammering voor gemeenten en waterschap gelegen binnen een of meer zuiveringskringen. Bundeling van kennis en capaciteit en de integrale afweging op basis van gebundelde informatie en gegevens biedt grote voordelen ten bate van regierol, planvorming, beleid en uitvoeringsvoorbereiding.

De basis voor doelmatigheid in de afvalwaterketen ligt in de integrale benadering op het niveau van een of meer gemeenten die gezamenlijk afvalwater en hemelwater afwateren in één of meer zuiveringskring(en). Er is samenhang met het grond- en oppervlaktewatersysteem, de (afval)wateropgaven van de toekomst (vervanging rioolstelsels, afkoppeling, klimaatverandering, etc.).

Voorwaarde voor een doelmatige bundeling van kennis en capaciteit op het niveau van investeringsbeslissingen:

- juridische borging
- voldoende schaal (niet te klein en niet te groot)
- afname bestuurlijke drukte

De aanpak van VNG en UvW is geen blauwdruk, maar voorziet wel in een juridische borging, toename van schaal en afname van bestuurlijke drukte. Met deze aanpak verdwijnt de vrijblijvendheid in het regionale samenwerkingsproces.

Het waterschap en gemeenten zullen per (gebundelde) zuiveringskring een Gemeenschappelijke Regeling opzetten of een vergelijkbaar alternatieve regeling zoals bijvoorbeeld een coöperatie. Het bestuurlijk voorzitterschap van deze gemeenschappelijke regeling wordt ingevuld vanuit de gemeenten. Daarnaast nemen wethouders van de inliggende gemeenten en een bestuurder van het waterschap deel aan het bestuur van de regeling.

In de praktijk betekent dit in vergelijking tot de huidige situatie een beperking van bestuurlijke drukte, omdat op dit moment de bestuurlijke relaties 1-op-1 zijn georganiseerd. Er vindt dus een bundeling van bestuurlijke afstemming/overleg plaats, zodat het aantal overleggen afneemt en de doelmatigheid en rationaliteit toeneemt.

De volgende activiteiten worden in de GR ondergebracht:

- Afstemmen riolering met inrichting en beheer openbare ruimte
- Afstemmen met het (grond)watersysteem
- Planvorming
 - Optimalisatiestudies riolering en zuivering (afvalwaterketen)
 - Gezamenlijke aanpak innovatie en duurzame ontwikkeling
 - Vervangingsstrategie / assetmanagement
 - Opstellen meerjarig investeringsprogramma
- Voorbereiden, aansturen en evalueren uitvoering (aanleg, onderhoud, reparatie/renovatie, vervangen en verbeteren)
- Voorbereiden en aansturen operationeel beheer:
 - Strategie van meten & monitoren
 - Aansturing, interpreteren en beoordelen van gegevensbeheer
 - Aansturing, interpreteren en beoordelen van inspectie

Nadat de integrale meerjaren investeringsprogrammering tot stand is gebracht kan deze, al dan niet via een een-op-een afgeleid GRP / afvalwaterplan, in de respectievelijke begrotingen worden opgenomen en vervolgens in de afzonderlijke gemeenteraden en algemene besturen van waterschappen worden behandeld. Opgemerkt wordt dat de afzonderlijke gemeenten en waterschappen het eigendom van hun infrastructuur behouden, alsmede de bevoegdheid tot tariefstelling en belastingheffing.

De uitvoering van de geprogrammeerde projecten kan daarna afhankelijk van de verdeling van belangen in het investeringsproject in gezamenlijkheid dan wel afzonderlijk worden opgepakt.

Gezamenlijke borging van professioneel opdrachtgeverschap en benadering van de markt (slim inkopen en gebundeld aanbesteden) levert dan efficiëntievoordelen en verlaging van kwetsbaarheid en afhankelijkheid op.

Het feitenonderzoek geeft aan dat door het bundelen van kennis en capaciteit en deze gezamenlijke aanpak in de investeringsprogrammering structurele kostenbesparingen in het rioleringsbeheer van € 105 miljoen en in het zuiveringsbeheer van € 45 miljoen te bereiken zijn in 2020. Tezamen dus € 150 miljoen.

3.3 Operationele taken in het rioleringsbeheer: de gebiedsgrootte van het waterschap

Voor operationele taken in het afvalwaterketenbeheer wordt voorgesteld deze op te schalen naar de gebiedsgrootte van het waterschap dat werkzaam is op het grondgebied van de desbetreffende gemeente. Indien de gebiedsgrenzen van waterschappen en gemeenten niet samenvallen, wordt naar een pragmatische oplossing gezocht (maatwerk). De activiteiten kunnen op afstand van gemeenten worden uitgevoerd met de gemeente als (mede)opdracht-gever op een schaal van een of meer waterbeheersgebieden. Voor de goede orde: het (bestuurlijk) opdrachtgeverschap wordt bij de te sluiten gemeenschappelijke regelingen ondergebracht. Back-office organiseert het waterschap (opdrachtnemer) een zo doelmatig mogelijke taakuitvoering inclusief uitbesteding van taken. Op deze wijze wordt een aanzienlijke opschaling van het operationele taken gerealiseerd en kunnen synergie-effecten met het taken in het operationele zuiveringsbeheer van het waterschap worden bereikt. De besparing zal tussen gemeenten en waterschappen onderling sterk kunnen verschillen omdat verschillende operationele taken door gemeenten al worden uitbesteed.

Het gaat om de volgende operationele taken:

- Uitvoering inspectie en onderhoud (o.a. gemalen, IBA's e.d.)
- Storingsdienst / Calamiteitenorganisatie
- Uitvoering sturingsystemen riolering en zuivering (bediening van installaties, pompgemalen, RTC).
- Uitvoering meet- & monitoringsprogramma.
- Gegevensbeheer riolering en zuivering (incl. infrastructuur)
- Inhoudelijke advisering en ondersteuning vergunningverlening indirecte lozingen (ex Waterwet, Wabo)

Grote voordelen van bundeling van integrale investeringsprogrammering en opdrachtgeverschap van operationele taken is dat er een bestuurlijke opschaling wordt bereikt van operationele aansturing van sterk uitvoerende taken, er geen versnippering van gemeentelijke rioleringskennis plaatsvindt en dat in de feitelijke uitvoering van operationele taken doelmatigheidsvoordelen behaald kunnen worden door die uitvoering op de schaal van het waterschap te organiseren.

Gemeenten en waterschappen geven binnen deze uitgangspunten en doelstellingen op lokaal niveau invulling aan het bundelen van de operationele taken (dus geen blauwdruk; tot op zekere hoogte maatwerk). Het vergroten van de doelmatigheid door het opschaling van de uitvoering van operationele taken is hierbij het uitgangspunt.

Het feitenonderzoek geeft aan dat door deze gezamenlijke aanpak van het operationele beheer structurele kostenbesparingen in het rioleringsbeheer van € 35 miljoen en in het zuiveringsbeheer van € 55 miljoen te bereiken zijn in 2020. Tezamen dus € 90 miljoen.

Drinkwaterbedrijven zijn naast gemeenten en waterschappen ook actief in het publieke domein. Zij leveren immers het product drinkwater aan consumenten en bedrijven. Daartoe beheren zij uitgebreide waterleidingnetten. Onderhoud, vervanging en uitbreiding daarvan vergt goede afstemming met de openbare ruimte. Gebaseerd op het feitenonderzoek liggen er door bundeling van kennis, ervaring en activiteiten, maar ook het inzetten van meerjarenonderhoudsprogramma t.b.v. de afstemming met het wegbeheer kansen voor kostenbesparing in het uitvoeren van operationele taken. De drinkwaterbedrijven zullen daarom, zodra de bovengenoemde gemeenschappelijke regelingen zijn getroffen, worden uitgenodigd gezamenlijk deze kansen verder in kaart te brengen.

3.4 Eventuele volgende ontwikkelstappen

De inzet van Unie en VNG voor de eerstkomende periode is om het boven beschreven model voor investeringsprogrammering en het opschalen van operationele taken te implementeren en de voordelen ervan te plukken. Door deze intensieve samenwerking ontstaat een toenemende doelmatigheid, rationaliteit en professionaliteit. Dat biedt op termijn wellicht kansen om een volgende ontwikkelstap te maken in termen van verdieping en/of verbreding van de relaties tussen gemeenten en waterschappen en mogelijk drinkwaterbedrijven.

4 Implementatie

4.1 Prestatieafspraken

1. Per (set van) zuiveringskring(en) wordt voor 31 december 2010 een duo van bestuurlijke trekkers benoemd vanuit de deelnemende gemeenten en het waterschap om de totstandkoming die het regionale uitwerkingsproces opstarten en leiden.
2. Mijlpaal: op 31 december 2011 zijn per (set van) zuiveringskring(en) bindende afspraken gemaakt over de vorming van bijvoorbeeld een gemeenschappelijke regeling, coöperatie of andere juridische borging tussen gemeenten en waterschap en de uitvoering van het operationele taken.
3. Mijlpaal: op 31 december 2012 wordt vastgesteld dat in meer dan 75% van de zuiveringskringen effectief en doelmatig wordt samengewerkt in integrale investeringsprogrammering en de uitvoering van operationele taken in de afvalwaterketen en bij de advisering van besturen van gemeenten en waterschappen.

4.2 Implementatieprogramma

Om de gezamenlijke aanpak van VNG en UvW door te voeren en de voorgenomen kostenbesparingen daadwerkelijk te realiseren wordt voorgesteld een implementatieprogramma te starten. Het implementatietraject kent verschillende mijlpalen (zie ook prestatieafspraken):

- Kabinetsformatie en regeerakkoord (juni 2010)
- Eind 2010 initiëren lokaal uitwerkingstraject o.l.v. bestuurlijke trekkers
- Eind 2011 bindende afspraken over lokale invulling GR of andere juridische borging en bundeling uitvoering taken

Het implementatieprogramma zal zich richten op de kabinetsformatie en activiteiten richting de leden van VNG en UvW. Het uitgangspunt hierbij is het benutten van bestaande netwerken en overleggen (o.a. provinciale afdelingen, VGS, VZB e.d.).

4.3 Stok achter de deur

VNG en UvW delen de mening dat verdere verbetering van de maatschappelijke doelmatigheid en de professionaliteit in de afvalwaterketen mogelijk en noodzakelijk is. Tevens delen zij de mening dat daarin de komende jaren substantiële en zichtbare stappen gezet moeten worden. Zodanige stappen dat de geschatte kostenbesparingen voor gemeenten en waterschappen daadwerkelijk worden geboekt. De bereikte doelmatigheidsverbetering zal gelabeld worden als een gezamenlijk succes.

Ter stimulering van de implementatie en ten behoeve van de borging van de te bereiken doelmatigheid en professionaliteit in het afvalwaterbeheer wordt voorgesteld wetgeving voor te bereiden die, mocht de implementatie onvoldoende voortgang en resultaat hebben, van kracht zou kunnen worden. Worden de resultaten wel tijdig bereikt, dan kan inwerkingtreding van die wetgeving achterwege blijven. Voorgesteld wordt daar een termijn van slechts enkele jaren aan te koppelen. VNG en UvW stellen voor deze wetgeving gezamenlijk met het Rijk te ontwikkelen.