REACTIE OP 'VERBINDEND WATER' ONDERDEEL RIOLERING DEEL A: STAPPENPLAN

2009

REACTIE OP “VERBINDEND WATER”
ONDERDEEL RIOLERING
DEEL A: STAPPENPLAN

WERKGROEP RIOLERING WEST-NEDERLAND

29 oktober 2009

Voorwoord

De partners van het Bestuursakkoord Waterketen hebben door een kernteam Waterketen de toekomstvisie 'Verbindend Water' laten opstellen. De visie is bewust op een hoger abstractieniveau opgesteld en bevat vier mogelijke toekomstbeelden voor 2050. Deze beelden gaan uit van een vergaande aanpassing van de waterketen, waarin onder andere is uitgegaan van een verschuiving van centrale naar decentrale behandeling van de vrijkomende waterstromen. ´Verbindend Water´ is bedoeld om met de toekomstbeelden de partners in de waterketen te inspireren en uit te nodigen om met ideeën en oplossingen te komen.

De werkgroep riolering West-Nederland (wRw) heeft kennis genomen van ´Verbindend Water´ en geeft hier in het voorliggend document een reactie op door de toekomstbeelden voor het vakgebied riolering en voor de situatie in West-Nederland verder uit te werken. Het Stappenplan is een eerste aanzet om kosteneffectief naar het toekomstbeeld toe te groeien met de riolering en in elk geval geen blokkades op te werpen voor de met de Rijksvisie voorgestelde trend.

Deze reactie is puur gericht op de consequenties voor de riolering, omdat daar juist de kennis van de wRw ligt. De zuiveringstak van de waterschappen zijn via de Unie van Waterschappen parallel ook een toekomstvisie aan het ontwikkelen. Zij hebben de visie 'Verbindend water' ook meegenomen. In het wRw rapport is de visie van de zuiveringstak daarom buiten beschouwing gelaten. De wRw ziet ´Verbindend Water´ als één van de mogelijke toekomstscenario's. Continuering van centrale behandeling van afvalwater, met allerlei varianten voor behandeling van deelstromen, is bijvoorbeeld eveneens een mogelijk scenario.

Tot slot: dit document heeft geen beleidsmatig karakter, maar is juist bedoeld als discussiestuk om de gedachtewisseling over de toekomst van de waterketen te voeden.

Werkgroep Riolering West-Nederland, 25 september 2009

Inhoud

1 Inleiding 5

1.1 Aanleiding 5

1.2 Doelstelling 6

1.3 Aanpak 6

1.4 Leeswijzer 7

2 Stappenplan 8

2.1 Inleiding 8

2.2 Water in huis in 2050 9

2.3 Nieuwbouwwijk 2050 10

2.3.1 Afvalwater in de nieuwbouwwijk 2050 11

2.4 Regenwater in de nieuwbouwwijk 2050 13

2.5 Bestaande stad 2050 17

2.5.1 AFVALWATER IN DE BESTAANDE STAD 2050 20

2.5.2 REGENWATER IN DE BESTAANDE STAD 2050 22

2.6 Commentaar 24

3 Aanbevelingen 25

3.1 Inhoud: Kennis en techniek 25

3.2 Beleid 26

3.3 Ultvoering: organisatie en samenwerking 27

3.4 tot slot 28

HOOFDSTUK

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

WATERKWALITEITSBEHEER

De waterkwaliteitbeheerders in Nederland staan op de drempel van een nieuw tijdperk. De basisinspanning nadert zijn voltooiing. De overeengekomen maatregelen zijn afgerond of naderen hun voltooiing. Het alternatieve spoor voor de omgang met regenwater is ingezet. De Wet verontreiniging oppervlaktewater gaat op in de Waterwet en daarmee behoort de Wvo-lozingsvergunning tot het verleden. Deze omstandigheden doen nieuwe vragen oprijzen. Vragen, die op korte termijn een antwoord verdienen. Wat wordt de (nieuwe) rol van de waterkwaliteitbeheerder in de toekomst? Moeten we nog langer doorgaan met het emissiebeleid of moeten we ons meer dan tot nu toe richten op de effecten? Wat is het aandeel van rioleringsemissies ten opzichte van andere bronnen? Kunnen we blijven volstaan met een generieke aanpak of moeten we meer aansturen op lokaal maatwerk? Hoe anticiperen we op de verwachte ontwikkelingen in de volgende levensfase van riolering die morgen worden vervangen of aangelegd? Kortom, hoog tijd voor een moment van bezinning.

TOEKOMSTBEELD WATERKETEN

Terwijl de bovenstaande vragen de waterkwaliteitbeheerder bezighielden, is tegelijkertijd vanuit het Bestuursakkoord Waterketen 2007 gewerkt aan een toekomstbeeld voor een meer duurzame, doelmatige en transparante waterketen in het jaar 2050. Een dergelijke termijn is nodig omdat ambitieuze transities in een bestaande infrastructuur minstens één en waarschijnlijk twee levenscycli vergen. De toekomstvisie, 'Verbindend Water' geheten, bevat hoge duurzaamheidsdoelen. Om deze te halen zijn nieuwe allianties tussen belanghebbende partijen noodzakelijk. In 2009 worden deze partijen nadrukkelijk gevraagd welke rol zij willen en kunnen spelen in het halen van gestelde doelen in 2050. Voor de waterschappen ligt hier bijna vanzelfsprekend een grote uitdaging.

Het samenvallen van de heroriëntatie bij de waterkwaliteitsbeheerders en de lange termijn visie van het BWK vormt de aanleiding voor de Werkgroep Riolering West-Nederland (wRw) om op basis van Verbindend Water een eigen, meer concrete invulling te geven aan een toekomstvisie, die inspeelt op de typische gebiedskenmerken in dit gebied.

1.2 DOELSTELLING

STAPPENPLAN

Met deze lange termijn visie wil de wRw een vertaling geven van de toekomstvisie in Verbindend Water naar een concreet stappenplan voor West-Nederland, waarop de noodzakelijke beleids- en strategievorming voor de nabije en verdere toekomst kan worden gefundeerd.

BELEID, INHOUD EN UITVOERING

Het doel is om tot beleidsontwikkeling of –aanpassing en een onderzoeksprogramma te komen, die het gereedschap moeten gaan opleveren om de benodigde stappen met meer vertrouwen te gaan zetten. De focus ligt hierbij op beleidsaanpassing, ontwikkeling van kennis en techniek (inhoud) en verbetering van de uitvoering (organisatie en samenwerking).

DOELGROEP

De doelgroep van de lange termijn visie zijn alle medewerkers bij waterschappen en gemeenten die op de één of andere wijze betrokken zijn bij de rioleringszorg. Deze opzet past bij de veranderende rol van het waterschap enerzijds en de beoogde samenwerking in de waterketen anderzijds.

DISCUSSIESTUK

De rapportage vormt tevens een reactie op Verbindend Water op grond waarvan de komende contacten met de samenstellers van de toekomstvisie kunnen worden aangegaan. Dit document plaatst een aantal kritische kanttekeningen bij Verbindend Water, waarover de wRw met het Aanjaagteam Waterketen van het BWK wil communiceren.

1.3 AANPAK

VERBINDEND WATER

De lange termijn visie van de wRw baseert zich op de toekomstbeelden uit Verbindend Water. Met dat beeld voor ogen en rekening houdend met de hedendaagse ontwikkelingen is een stappenplan uitgewerkt voor de concrete invulling voor de riolering.

WERKDOCUMENT EN DISCUSSIEBIJEENKOMST

Om tot haar oriëntatie op de toekomst te komen heeft de wRw een aantal activiteiten uitgevoerd. Zij heeft een werkdocument geschreven waarin de relevante ontwikkelingen zijn omschreven en heeft een discussiebijeenkomst gehouden met de plenaire wRw-groep en een deel van haar achterban. Het werkdocument en de resultaten van de discussiebijeenkomst hebben als basis gediend voor de beoordeling van Verbindend Water en de concretisering daarvan naar de praktijk van het waterschap in de nabije toekomst.

HOOG CONCRETISERINGSNIVEAU

Ten opzichte van de abstracte benadering in Verbindend Water onderscheidt de wRw-visie zich door een hoog concretiseringsniveau, dat zijn basis vindt in het verleden en de huidige praktijk. ‘Waar komen we vandaan?, ‘Waar staan we?’ en ‘Waar gaan we naar toe?’ zijn drie essentiële vragen die bij het samenstellen van de toekomstvisie van de wRw een belangrijke rol hebben gespeeld.

De inzet is gericht op de realisering van robuuste en flexibele systemen, die ruimte bieden aan het 'meebewegen' met onvoorziene technische en maatschappelijke ontwikkelingen die binnen de beschouwde periode tot 2050 ongetwijfeld zullen optreden.

1.4 LEESWIJZER

Deze lange termijn visie bestaat uit twee delen, Deel A en Deel B.

DEEL A

Deel A, Stappenplan, geeft een samenvatting van de stappen die nodig zijn om de toekomstbeelden uit de visie Verbindend Water voor nieuwbouwwijken en bestaande bouw te realiseren. Dit deel beschrijft de planning voor de komende jaren en doet enkele prognoses over de ontwikkelingen tot 2050.

DEEL B

Deel B, Onderbouwing, geeft de benodigde achtergrondinformatie die voor deze stappen noodzakelijk is. Deel B gaat daarbij in hoofdstuk 2, 'Ontwikkelingen', in op de huidige ontwikkelingen op het gebied van beleid, innovatie en instituties. In hoofdstuk 4, 'Reflectie', houdt de wRw zich als het ware een spiegel voor. Daarbij worden niet alleen de eigen positie, werkwijze en de geleverde prestaties in het recente verleden beschouwd, maar wordt er ook opnieuw positie gekozen, de werkwijze bijgesteld en de benodigde stappen vastgesteld. Dat gebeurt op basis van een aantal onderwerpen: beleid, inhoud (kennis en techniek), en uitvoering (organisatie en samenwerking).

In beide documenten wordt veelvuldig de 'wij-vorm' gehanteerd. Hiermee worden niet alleen medewerkers van waterschappen bedoeld, maar ook medewerkers van gemeenten die bij de rioleringszorg betrokken zijn. Daar waar de tekst betrekking heeft op een bepaalde partij wordt dit expliciet aangegeven.

HOOFDSTU

2 Stappenplan

2.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk zetten we de route uit die uiteindelijk tot het beoogde toekomstbeeld leidt en geven daarbij de haalbaarheid aan. De meest concrete stappen zetten we aan het begin van deze periode. Deze hebben vooral als functie de voorwaarden te scheppen die nodig zijn voor een succesvol vervolg. Hoe verder we op deze route van het heden afkomen, hoe abstracter te zetten stappen zijn. Immers, we hebben nog weinig zicht op de snelheid waarmee bijvoorbeeld innovatieve ontwikkelingen hun weg weten te vinden naar een grootschalige toepassing. Dat hangt van veel factoren af die wij, als waterschappen niet of nauwelijks kunnen beïnvloeden.

In dit hoofdstuk plaatsen we de eerste stappen in de tijd op een schaal van 2010 tot 2050. We stemmen onze activiteiten af op de planning die de BWK in haar Routewijzer aangeeft. Verder doen we een prognose of de stand van zaken in 2050 met betrekking tot de implementatiegraad van het toekomstbeeld dat in Verbindend Water wordt gepresenteerd op basis van aangenomen woningbouwproductie en levensduur van woningen.

De focus ligt hierbij op de twee toekomstbeelden, ‘nieuwbouwwijk 2050’ en ‘bestaande stad 2050’, uit de visie Verbindend Watervolgende, waarbij we uitsluitend kijken naar de onderwerpen die voor de riolering relevant zijn.

Tabel 2.1

Focus voor stappenplan

Toekomstbeeld	Thema's	Subthema's
Nieuwbouwwijk	Afvalwater	1. Aparte afvoer urine
		2. Afnemende afvoer van overig afvalwater
	Regenwater	3. Regenwaterbassins onder woningen
		4. Groene daken
		5. Holle wegen en goten
		6. Bovengrondse infiltratievoorzieningen en bodempassages
		7. Watertuinen en waterpleinen
Bestaande bouw	Afvalwater	8. Aparte afvoer urine/fecaliën/GFT
		9. Afnemende afvoer van overig afvalwater
		10. Bestaande gemengde stelsels
	Regenwater	11. Infiltratie- en drainage transport riolen
		12. Meer ruimte voor water op straat
		13. Watertanks in de wijk

2.2 WATER IN HUIS IN 2050

De veranderingen die de riolering zullen ondergaan komen in belangrijke mate voort uit de innovatieve ontwikkelingen binnen de woning. De riolering is daarbij volgend. Vandaar dat eerst wordt stilgestaan bij het toekomstbeeld 'Water in huis in 2050' om de relatie met de veranderingen in de riolering, die in de daarop volgende paragrafen aan de orde komen, inzichtelijk te maken.

In de woning van de toekomst zijn vergaande veranderingen doorgevoerd ten opzichte van de huidige, traditionele woningen. De visie richt zich op de water- en energiestromen. Het drinkwaterverbruik is door de toepassing van duurzame installaties sterk gedaald.

AFVALWATER

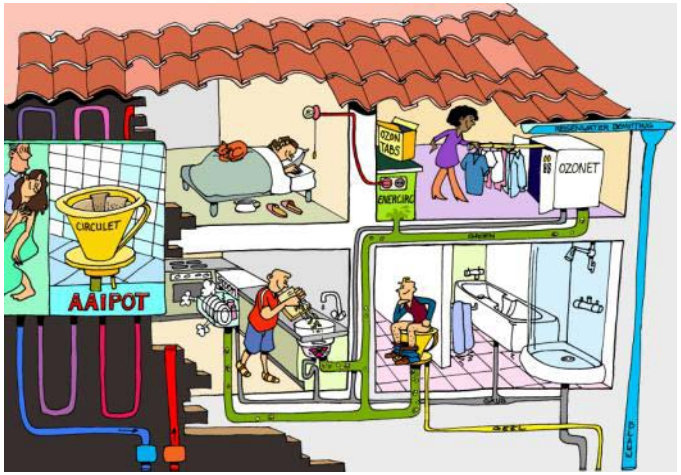
Urine en fecaliën worden gescheiden ingezameld. Wassen gebeurt met ozon, het afwassen met stoom. Uit GFT-afval, fecaliën en de reststoffen van (af)wassen wordt binnen de woning energie opgewekt (groene afvoer). Urine wordt afgevoerd naar een wijkvoorziening waar, na het verwijderen van medicijnresten, onder meer kunstmest wordt geproduceerd (gele afvoer). Het van huishoudelijke afvalwater is beperkt qua volume en wordt afzonderlijk uit de woning afgevoerd naar de gemeentelijke riolering.

REGENWATER

Het regenwater wordt opgevangen op groene daken, opgeslagen in reservoirs en als huishoudwater en koude-warmte-buffer ingezet (blauwe afvoer). Overtollig regenwater komt op het eigen perceel tot afvoer in de bodem of wordt overgedragen aan gemeentelijke voorzieningen. De daken zijn op uitgebreide schaal voorzien van zonnecollectoren.

Afbeelding 1.1

Water in huis in 2050



2.3 NIEUWBOUWWIJK 2050

TOEKOMSTBEELD

Alle woningen in een nieuwbouwwijk anno 2050 zijn voorzien van de duurzame installaties. Het regenwater en afvalwater zijn van elkaar gescheiden.

AFVALWATER

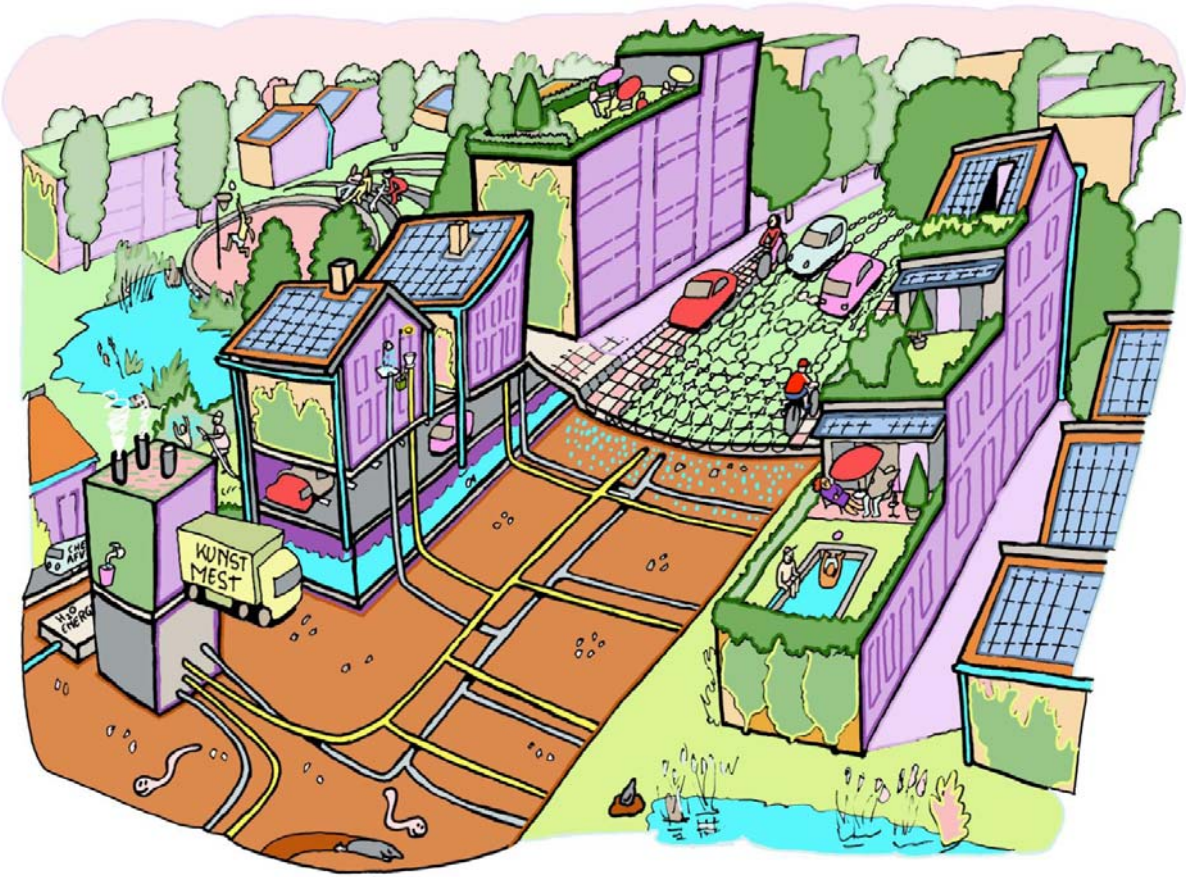
Door de duurzame installaties in de woningen is het drinkwaterverbruik tot een minimum gedaald. De geringe afvalwaterhoeveelheden worden in wijkvoorzieningen gezuiverd en voor lokale toepassing ingezet (sproeiwater e.d.). De urine wordt vanuit de woningen via relatief kleine leidingen afgevoerd naar een verwerkingsunit in de wijk. Na verwijdering van medicijnresten wordt hieruit kunstmest gemaakt. Er bestaat voor deze wijken geen behoefte meer aan een conventionele RWZI.

REGENWATER

Regenwater wordt opgevangen op groene daken, wordt ingezet als huishoudwater en maakt onderdeel uit van het koude-warmte-buffersysteem. Het overtollige regenwater wordt vertraagd en bovengronds afgevoerd via goten en holle wegen naar bovengrondse infiltratievoorzieningen. Doorlatende verhardingen spelen daarbij, naast wadi's, een belangrijke rol. Directe afvoer naar oppervlaktewater vindt alleen bij hoge uitzondering plaats. Hiermee voldoet men optimaal aan de trits vasthouden-bergen-afvoeren. Bovendien voorkomt de duurzame omgang met regenwater rioollozingen op oppervlaktewater. Dit bevordert een gezond watersysteem. Waterpleinen en andere multifunctionele ruimten vangen de extreme neerslaghoeveelheden op. De klimaatverandering veroorzaakt een frequenter water-op-straat, maar heeft niet tot meer overlast geleid.

Afbeelding 2.2

Nieuwbouwwijk 2050



2.3.1 AFVALWATER IN DE NIEUWBOUWWIJK 2050

STAPPENPLAN

Vanuit de traditionele afvalwaterstroom wordt urine, fecaliën en GFT naar lokale (woning of wijk) voorzieningen afgevoerd, gezuiverd en omgezet in energie en nuttige grondstoffen. Het resterende grijze afvalwater wordt afzonderlijk afgevoerd naar een lokale (anaerobe) zuiveringsinstallatie. Om deze scheiding in goede banen te leiden zijn een aantal stappen nodig die we hebben samengevat in onderstaande tabel. Een toelichting op de beschreven activiteiten is opgenomen in deel B van deze lange termijn visie.

Tabel 2.2

Stappenplan afvalwater in nieuwbouwwijk

Aspect	Relatie met riolering	Ontwikkel veld	Zie ook Deel B	Activiteit	Trekker	2010	2015	2020	2025	2050
1. Aparte afvoer urine naar lokale zuiverings- of upgradingsvoorzieningen	Extra vacuüm- of drukleiding in dwarsprofiel	Inhoud	4.4.3	Stimuleringsregeling ontwikkelen innovatie leidingsystemen	VROM					
				Ontwikkeling van (integrale) leidingsystemen met unieke toepassing	Bedrijfsleven					
				Normeren nieuwe leidingsystemen	NNI					
				Productie van nieuwe leidingsystemen	Bedrijfsleven					
		Beleid	4.3.3	Bouwbesluit aanpassen om foutaansluitingen te voorkomen	VROM					
				Bouwvoorschriften aanpassen om foutaansluitingen binnen perceel te voorkomen	Gemeente					
				Aanpassen afvalwater-/zuiveringsbeleid inclusief de organisatie	Waterschap					
				Functionele eisen in GRP aanpassen	Gemeente					
		Uitvoering	4.5.3	Samenwerking met afdelingen Beheer en Bouw- en Woningtoezicht versterken	Gemeente					
				Onderhoudsstrategie leidingsystemen	Gemeente					
				Toezicht op aanleg en voorkomen van foutaansluitingen	Gemeente					
				Monitoringsstrategie innamepunt zuiveringsvoorziening	Waterschap					
Techniek algemeen toepasbaar					Gemeente					
2. Afnemende belasting afvalwaterriool ivm afnemend waterverbruik door duurzame voorzieningen in woningen	Gevolgen voor sedimentatie in en onderhoud van afvalwaterriool	Inhoud	4.4.3	Bijstellen van ontwerpregels en -uitgangspunten voor de dimensionering van vuilwaterriolering	RIONED					
		Beleid	4.3.3	Functionele eisen in GRP aanpassen	Gemeente					
				Prognoses conventionele RWZI's aanpassen	Waterschap					
		Uitvoering	3.4	Onderhoudsstrategie aanpassen, meer	Gemeente					

Aspect	Relatie met riolering	Ontwikkel veld	Zie ook Deel B	Activiteit	Trekker	2010	2015	2020	2025	2050
			4.4.2 4.4.3	inspecteren en reinigen vuilwaterriool						
				Monitoren van bedrijfssituatie om verstoppingen te voorkomen	Gemeente					
Techniek algemeen toepasbaar					Gemeente					

BELEMMERENDE FACTOREN

De afvoer van de kleine hoeveelheden urine door een wijkafvoersysteem vraagt veel aandacht. Niet voor niets zijn we destijds voor de aansluiting van het buitengebied van vacuümriolering overgeschakeld op drukriolering. Op dit moment worden sporadisch al wel **vacuümsystemen** ingezet voor urine afvoer (zie Sneek). Ook het vuilwaterriool (grijs water) krijgt veel minder te verwerken dan in de huidige situatie. Niet alleen de dimensionering van de riolen, maar ook het onderhoud moet daarop worden afgestemd.

Op dit moment is er nog weinig ervaring met **kleinschalige zuiveringen op wijkniveau** op basis van anaerobe (energiezuinige) processen. Door de zuivering van afvalwater binnen de wijk te concentreren is, neemt de schaalgrootte af. Dit gaat gepaard met hogere exploitatiekosten per eenheid afvalwater. Bij storing treedt sneller overlast op door het ontbreken van bufferruimte. Verbindend Water laat de toepassing van MBR-installaties onvermeld. In drukke stadscentra, zoals in Tokio, worden dergelijke voorzieningen op woningniveau toegepast. Het energieverbruik van MBR-installaties is op dit moment nog erg hoog.

2.4 REGENWATER IN DE NIEUWBOUWWIJK 2050

Regenwater wordt in de nieuwbouwwijk in 2050 opgevangen en nuttig ingezet. Het overtollige regenwater wordt bovengronds afgevoerd naar bovengrondse infiltratievoorzieningen. In hoger gelegen delen met een goed doorlatende bodem wordt het regenwater toegevoegd aan het grondwaterareaal. In polders is een drainagesysteem nodig om een beheersbaar grondwaterregime te kunnen voeren. In het eerste geval spreken we van infiltratie, in het tweede van bodempassage. Regenwater wordt dus zoveel mogelijk in de wijk vastgehouden (WB21). Vuildeeltjes in regenwater hechten zich aan de bodemdeeltjes in de bovenste bodemlaag, zodat aanvullende zuiveringsvoorzieningen niet nodig zijn. Directe afvoer naar oppervlaktewater vindt alleen bij hoge uitzondering plaats, bijvoorbeeld via noodvoorzieningen . Extreme neerslaghoeveelheden worden in de wijk opgevangen. Om dit toekomst beeld te bereiken zijn een aantal stappen nodig die we hebben samengevat in onderstaande tabel. Een toelichting op de beschreven activiteiten is opgenomen in deel B van deze lange termijn visie.

Tabel 2.3

Stappenplan regenwater in nieuwbouwwijk

Aspect	Relatie met riolering	Ontwikkel veld	Zie ook Deel B	Activiteit	Trekker	2010	2015	2020	2025	2050
3. Regenwaterbassins onder woningen voor huishoudwater en koude-warmte-buffer	Geen invloed op piekbelasting regenwatersysteem	Inhoud		- (Alle technieken zijn bekend: zwembaden, dakwater als huishoudwater, koude-warmte opslag)						
				Doorontwikkelen van bestaande systemen	Bedrijfsleven					
		Beleid	4.3.3	Stimuleringsbeleid regenwaterbassins	VROM					
		Uitvoering		Combineren van bestaande technieken	Architecten en project ontwikkelaars					
Techniek algemeen toepasbaar					Particulieren en bedrijfsleven					
4. Groene daken	Afvlakken van piekbelasting en verlaging van afvoervolume van het regen- of oppervlakte water systeem	Inhoud	4.4.3	Onderzoek naar kwantitatieve effecten op regenwater- en watersysteem	STOWA / RIONED					
				Ontwerpregels groene daken toetsen en zonodig aanpassen	RIONED / SBR					
				Nieuwe inloopparameters voor ontwerp regenwatersysteem	RIONED					
		Beleid	4.3.3	Bouwbesluit aanpassen	VROM					
				Bouwvoorschriften aanpassen	Gemeente					
				Systeemvoorkeur in GRP aanpassen	Gemeente					
				Stimuleringsregeling groene daken	VROM en (grote) gemeenten					
		Uitvoering	4.5.3	Informatiecampagne gericht op particulieren en woningbouwcorporaties	VROM					
Techniek algemeen toepasbaar					Particulieren, woningbouwcorporaties en overheden					

Aspect	Relatie met riolering	Ontwikkel veld	Zie ook Deel B	Activiteit	Trekker	2010	2015	2020	2025	2050
5. Holle straten en goten	Bovengrondse afvoer van regenwater voorkomt foutaansluitingen in de ondergrond	Inhoud	4.4.3	Nieuwe technische en hydraulische ontwerpregels voor goten opstellen[1]	RIONED					
				Toetsen ontwerpregels wegconstructies en funderingen op stabiliteitsaspecten	CROW/RIONED					
		Beleid	4.3.3	Functionele eisen in GRP aanvullen	Gemeente					
				Standaard wegprofielen aanpassen of aanvullen	Gemeente					
		Uitvoering	4.5.3	Samenwerking met wegbeheerder en stedenbouwkundige versterken om functioneren t.a.v. afvoer en berging op straat zeker te stellen	Gemeente					
				Onderhoudsstrategie wegen aanpassen	Gemeente					
Techniek algemeen toepasbaar					Gemeente					
6. Bovengrondse infiltratievoorzieningen of bodempassages (wadi's, doorlatende verhardingen, e.d.)[2]	Afvlakken (polders) of ontlasten (zandgronden) van het oppervlaktewater systeem	Inhoud	4.4.3	Onderzoek naar: ▪ beheerstrategieën ▪ effect op bodem- en grondwaterkwaliteit ▪ klimaatbestendigheid ▪ stabiliteit wegfundering	RIONED/CROW					
		Beleid	4.3.3	Stimuleren aandacht voor duurzaam watersysteem bij locatieontwikkeling	VROM					
				In GRP beleid vastleggen voor duurzaam watersysteem met bovengrondse infiltratie/bodempassage	Gemeente					
				Beleid watertoets aanpassen: toetsen op	Waterschap					

[1] Huidige hydraulische ontwerpregels gaan uit van de noodzaak van een bodemhelling voor de goot. Horizontale goten voeren echter ook af en zijn praktischer bij de inpassing in het stedenbouwkundige plan. De hydraulische grondslag voor de dimensionering moet dan wel worden aangepast.

[2] In poldergebieden is onder de voorzieningen een robuust drainagesysteem noodzakelijk om grondwaterpeil beheersbaar te houden. Daarmee komt het regenwater uiteindelijk toch voor een groot deel in het oppervlaktewater terecht. We hebben dan meer te maken met vertraging dan met ontlasting van het oppervlaktewatersysteem.

Aspect	Relatie met riolering	Ontwikkel veld	Zie ook Deel B	Activiteit	Trekker	2010	2015	2020	2025	2050
				duurzaam watersysteem bij locatieontwikkeling						
		Uitvoering	3.4 4.4.3 4.5.3	Stimuleren toepassen van de duurzame technieken	VROM/Waterschap					
				Monitoren functioneren regenwatervoorzieningen incl. noodvoorzieningen	Gemeente					
Techniek algemeen toepasbaar					Gemeente					
7. Watertuinen en waterspeelplaatsen voor opvang regenwater bij extreme belasting regenwatersysteem	Klimaatbestendig maken van het regenwatersysteem	Inhoud	4.2 4.4.3	Onderzoek naar vertaling van klimaatverandering naar bepalende neerslaggebeurtenissen: ▪ frequentie ▪ geografische spreiding ▪ intensiteit ▪ neerslagkarakteristiek	RIONED/KNMI					
				Inzichtelijk maken van risico's door middel van wateroverlastlandschappen	RIONED					
		Beleid	4.2 4.3.3 4.5.3	Bepalen beschermingsniveaus en doelmatig maatregelpakket ihkv zorgplicht hemelwater	Gemeente					
				Beleid watertoets aanpassen: toetsen op voldoende regenwateropvang bij extreme belastingen	Waterschap					
				Stimuleren gebruik milieuvriendelijke materialen	VROM					
		Uitvoering	4.2 4.5.3	Onderwerp bij stedenbouwkundigen onder de aandacht brengen	Gemeente / projectontwikkelaars					
				Overlastrisico's in beeld brengen	Gemeente / projectontwikkelaars					
				Reguliere controle op (hygiënische) waterkwaliteit	Milieudienst / GGD					

Aspect	Relatie met riolering	Ontwikkel veld	Zie ook Deel B	Activiteit	Trekker	2010	2015	2020	2025	2050
Techniek algemeen toepasbaar					Gemeente / projectontwikkelaars					

BELEMMERENDE FACTOREN

De geschetste **infiltratievoorzieningen** voor de duurzame omgang met regenwater zijn voor een groot deel al bekend. Het ontbreekt vooral aan ervaringskennis. In poldergebieden spreken we niet over infiltratie maar over bodempassage, omdat het ingeleide regenwater wordt opgevangen in een robuust drainagesysteem met afvoer naar oppervlaktewater. Hierop kunnen eveneens de noodvoorzieningen worden aangesloten, waarlangs het regenwater uit een overbelaste infiltratievoorziening kan 'ontsnappen' naar oppervlaktewater.

In poldergebieden hebben gemeenten soms weerstand tegen de toepassing van infiltratievoorzieningen en bodempassages omdat de drooglegging onvoldoende wordt geacht. Technisch is hiervoor echter vrijwel altijd een oplossing te vinden. Het financiële aspect kan dan de doorslag geven om te besluiten tot **directe lozingen van regenwater** op oppervlaktewater. Hiervoor zijn innovatieve oplossingen noodzakelijk, omdat de bestaande voorzieningen tekort schieten in het afvangen van vervuilende stoffen.

De voorwaarden voor een **gezond watersysteem** gaan verder dan het voorkomen van lozingen via riooloverstorten. Ook regenwaterlozingen en emissies vanuit andere bronnen (bladafval, fecaliën van honden en zwemvogels, e.d.) vormen een serieuze bedreiging. Er is weinig kennis over de effecten van deze emissies op de waterkwaliteit om op lokaal niveau de juiste maatregelen te kunnen kiezen. De kwaliteit van regenwater wordt sterk beïnvloed door de luchtvervuiling en het contact met milieuonvriendelijke materialen.

2.5 BESTAANDE STAD 2050

TOEKOMSTBEELD

Het afvalwater is afgekoppeld van de riolering in de openbare ruimte. Voor de afvoer van regenwater, urine en afvalwater wordt van integrale leidingen gebruik gemaakt, waardoor de ondergrondse ruimte minimaal wordt belast. Door de toepassing van verschillende kleuren voor de leidingmaterialen en speciale koppelingen is de kans op foutaansluitingen tot nul gereduceerd.

AFVALWATER

Bij renovatieprojecten van woningcorporaties en grote verbouwingen in particuliere woningen zijn mede door stimuleringsregelingen vele duurzame aanpassingen doorgevoerd die het niveau naderen van de nieuwbouwwoningen. De afvalwaterstromen op wijkniveau zijn daardoor sterk afgenomen. De conventionele RWZI's hebben nog steeds bestaansrecht, omdat niet alle gemengde rioolstelsels zullen zijn vervangen. De RWZI's beschikken wel over

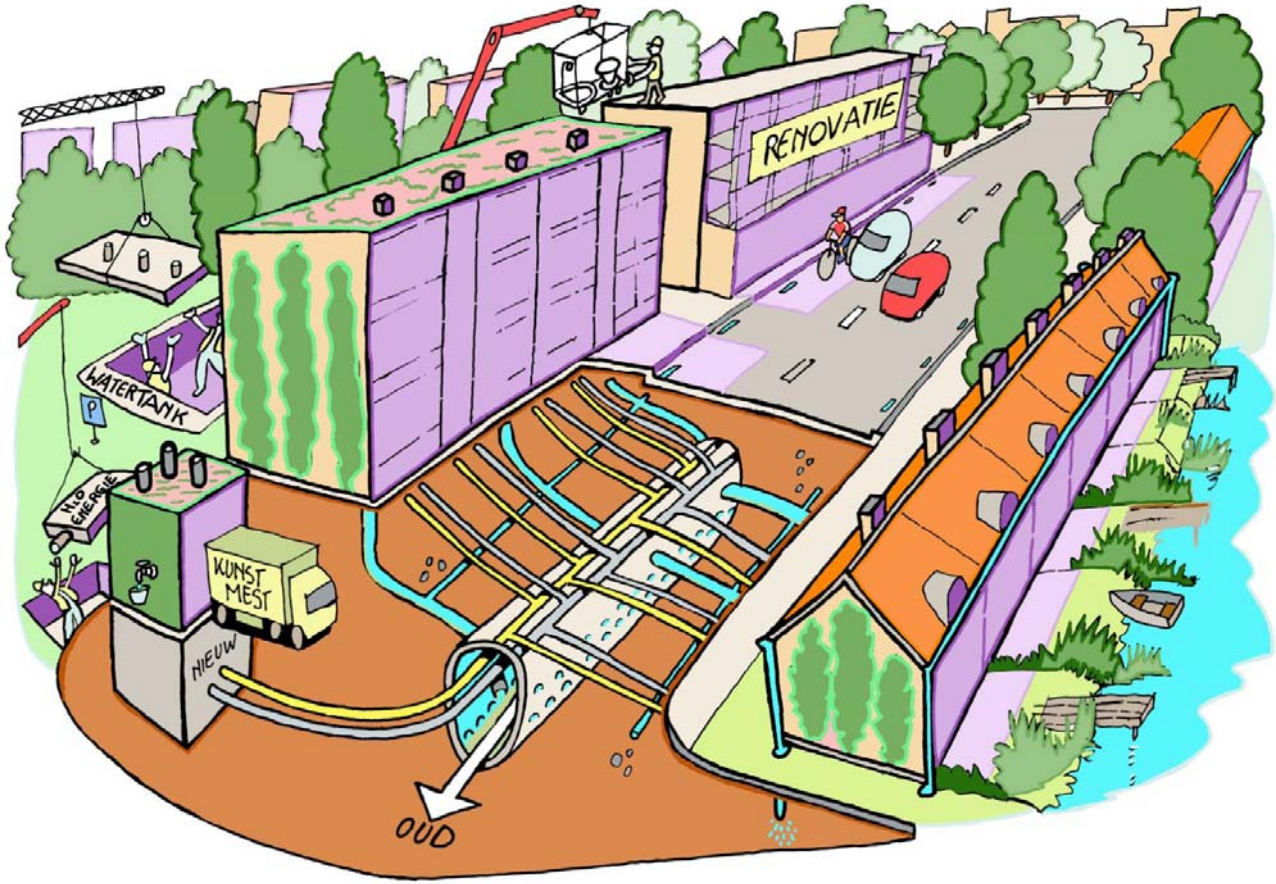
nieuwe, ruimtebesparende technologieën. Door de geringere aanvoer is uitbreiding van de zuiveringscapaciteit overbodig. Urine wordt door kleine leidingen naar centrale opvangunits in de wijk afgevoerd om daaruit grondstoffen als stikstof, kalium en fosfaat terug te winnen.

REGENWATER

Regenwater van daken en wegen wordt opgevangen in 'lekke' rioolbuizen, die afhankelijk van de grondwaterstand een infiltrerende dan wel drainerende functie hebben.
Ondergrondse watertanks in de wijk vangen een deel van het regenwater op, waaruit water voor wijkdoeleinden kan worden betrokken (sproeien e.d.).
Er is meer ruimte voor water op straat door een aangepaste inrichting van de wegen. Bij extreme neerslag treden de overstorten van de regenwaterriolering in werking. De regenwaterlozingen vormen geen bedreiging voor het milieu.

Afbeelding 2.3

Bestaande stad 2050



2.5.1 AFVALWATER IN DE BESTAANDE STAD 2050

STAPPENPLAN

Om in 2050 (zo veel mogelijk) afvalwater afgekoppeld te hebben van de bestaande rioolstelsels, zijn een aantal stappen nodig. Deze stappen zijn grotendeels hetzelfde als in een nieuwbouwwijk in 2050 maar complexer vanwege het tempoverschil waarin de verschillende elementen in een bestaande stad meegaan in de nieuwe technieken. Woningcorporaties kunnen bijvoorbeeld in sommige gevallen met hun vastgoed sneller meeliften met nieuwe technieken dan particulieren. We hebben in onderstaande tabel samengevat welke extra stappen nodig zijn in de bestaande stad ten opzichte van een nieuwbouwwijk. Een toelichting op de beschreven activiteiten is opgenomen in deel B van deze lange termijn visie.

Tabel 2.4

Stappenplan afvalwater in de bestaande stad 2050

Aspect	Relatie met riolering	Ontwikkel veld	Zie ook Deel B	Activiteit	Trekker	2010	2015	2020	2025	2050
8. Aparte afvoer urine naar lokale zuiverings- of upgradingsvoorzieningen	Extra vacuüm- of drukleiding in dwarsprofiel	Inhoud	4.4.3	Ontwikkelen ontwerpgrond-slagen bij toename hydraulische belasting gedurende levensloop door groeiend aantal aansluitingen	RIONED					
				Onderzoek naar toepasbaarheid integrale leidingen om ondergrond te ontlasten	RIONED					
				Normeren integrale leidingsystemen	NNI					
				Productie van integrale leidingsystemen	Bedrijfsleven					
		Beleid	4.3.3	Lozingsverordening opstellen om scheiding waterstromen op particuliere percelen op te leggen. Eventueel toepassing van maatwerkvoorschrift (zie ook Nieuwbouwwijk 2050).	Gemeente					
		Uitvoering	4.5.3	Samenwerking zoeken met woningbouwcorporaties	Gemeente / woningbouw corporaties					
				Robuuste, wijkgerichte vervangingsplanning opstellen	Gemeente					
Techniek algemeen toepasbaar					Gemeente					
9. Afnemende belasting vuilwaterriool ivm afnemend waterverbruik door duurzame voorzieningen in woningen	Risico van toenemende sedimentatie in vuilwaterriool	Inhoud	4.4.3	Ontwikkelen ontwerpgrond-slagen voor in de tijd afnemende hydraulische belasting in vuilwaterriolen (grijs circuit)	RIONED					

Aspect	Relatie met riolering	Ontwikkel veld	Zie ook Deel B	Activiteit	Trekker	2010	2015	2020	2025	2050
		Beleid	4.3.3	zie punt 8						
		Uitvoering		Onderhoudsstrategie opstellen	Gemeente					
Techniek algemeen toepasbaar					Gemeente					
10. Bestaande gemengde stelsels	Optimaliseren van functioneren gemengde stelsels	Inhoud	4.4.3	Onderzoek naar emissiebeïnvloedende factoren	RIONED / STOWA					
				Onderzoek naar optimale sturingsstrategieën in afvalwaterketen	STOWA / RIONED					
				Ontwikkelen van monitoringsstrategieën voor bewaken van het 'goede' functioneren	RIONED					
				Ontwikkelen van classificatiemethode voor het 'goede functioneren van rioolstelsels'	RIONED / wRw					
		Beleid	4.3.3	Monitoringsinspanning in GRP vastleggen tbv functioneel rioleringsbeheer	Gemeente					
				Beleid opstellen om waterkwaliteit in stedelijk gebied te monitoren	Waterschap					
				▪ Beleid opstellen om gemengde stelsels te monitoren ▪ Beleid opstellen afkoppelen ▪ vGRP beleid ▪ huidig OAS en rioolvreem water beleid	Waterschap					
		Uitvoering	3.4 4.4.2 4.4.3	Monitoren van functioneren riolering en vergelijking theoretisch met feitelijk gedrag	Gemeente					
				Monitoren van waterkwaliteit in stedelijk oppervlaktewater	Waterschap					
Techniek algemeen toepasbaar					Gemeente/ waterschap					

BELEMMERENDE FACTOREN

Door de niet uniforme uitrusting van de aangesloten woningen ontstaat er een **diffuser beeld van de infrastructuur** voor afvalwater. De faalkansen zijn daardoor beduidend groter dan in de nieuwbouwwijk. Er liggen maar liefst drie leidingsystemen onder de grond, waardoor het voorkomen van foutaansluitingen een belangrijk aandachtspunt vormt voor innovatieve ontwikkelingen.

In tegenstelling tot de nieuwe stad hebben we in de bestaande stad te maken met complexe transitieprocessen om het geschetste toekomstbeeld te kunnen bereiken. Dit vergt veel meer voorbereiding en een **robuuste, wijkgerichte uitvoering**. Het is overigens de vraag of het einddoel binnen één levenscyclus bereikt kan worden.

De afvoer van de **kleine hoeveelheden urine** door een wijkafvoersysteem vraagt veel aandacht. Op dit moment worden vacuümsystemen daarvoor ingezet. Ook het vuilwaterriool krijgt gedurende de transitie steeds minder te verwerken dan in de huidige situatie. Niet alleen de dimensionering van de riolen, maar ook het onderhoud moet daarop worden afgestemd.

2.5.2 REGENWATER IN DE BESTAANDE STAD 2050

STAPPENPLAN

Regenwater van daken en wegen wordt opgevangen in 'lekke' rioolbuizen, die in West-Nederland vooral een drainerende functie hebben (Drainage-transportriolen in plaats van Infiltratie-transportriolen). Regenwater wordt vooral ondergronds opgevangen in verband met de druk op de bovengrondse ruimte en vervolgens waar mogelijk nuttig ingezet. Er is ruimte voor water op straat door een aangepaste inrichting van de wegen. Bij extreme neerslag treden de noodvoorzieningen of overstorten de IT- of DT-riolen in werking. Deze regenwaterlozingen vormen geen bedreiging voor het milieu. Om in 2050 aan dit beeld te voldoen, zijn een aantal stappen nodig. Deze stappen hebben we samengevat in onderstaande tabel.

Afbeelding 2.4
Stappenplan regenwater in de bestaande stad 2050

Aspect	Relatie met riolering	Ontwikkel veld	Zie ook Deel B	Activiteit	Trekker	2010	2015	2020	2025	2050
11. Infiltratie- en drainage-transportriolen (IT- resp. DT-riolen)	In West Nederland zullen de lekke riolen veelal onder de grondwaterspiegel liggen en dus draineren	Inhoud	4.4.3	Onderzoek naar beheerstrategieën voor IT- en DT-riolen	RIONED					
		Beleid	4.3.3	Functionele eisen in GRP aanvullen voor deze specifieke leidingen	Gemeente					
		Uitvoering	4.5.3	Samenwerking intensiveren met wegbeheerder	Gemeente					
				Monitoren van het functioneren van de IT- en DT-systemen	Gemeente					
Techniek algemeen					Gemeente					

toepasbaar										
12. Meer ruimte voor water op straat voor de opvang van regenwater bij extreme belasting regenwatersysteem	Klimaatbestendig maken van het regenwatersysteem	Inhoud	3.3 4.2 4.4.3	Onderzoek naar vertaling van klimaatverandering naar bepalende neerslaggebeurtenissen: ▪ frequentie ▪ geografische spreiding ▪ intensiteit ▪ neerslagkarakteristiek	RIONED / KNMI					
				Inzichtelijk maken van risico's door middel van wateroverlastlandschappen	RIONED					
		Beleid	4.2 4.3.3	Bepalen beschermingsniveaus en doelmatig maatregelpakket ihkv zorgplicht hemelwater	Gemeente					
		Uitvoering	4.2 4.3.3	Overlastrisico's bestaande stad in beeld brengen	Gemeente					
Techniek algemeen toepasbaar					Gemeente					
13. Watertank voor ondergrondse opvang regenwater in de wijk voor nuttig gebruik in de wijk	Geen invloed op piekbelasting regenwatersysteem want gevoed door 'gemiddelde' neerslaggebeurtenissen	Inhoud		- (Technieken voor ondergrondse wateropvang zijn bekend)						
		Beleid	4.5.3	Stimuleringsbeleid regenwaterbassins	VROM					
				Functionele eisen in GRP aanpassen	Gemeente					
		Uitvoering		Combinatie van bestaande technieken	Gemeente					
Techniek algemeen toepasbaar					Gemeente					

* Groene daken zijn ook goed toepasbaar in bestaande bebouwing

BELMMERENDE FACTOREN

Opvallend in dit toekomstbeeld is dat de **regenwaterafvoer grotendeels ondergronds** plaatsvindt. Bovengrondse voorzieningen zoals in de nieuwbouwwijk zijn uiteraard ook mogelijk. Ook in poldergebieden met geringe drooglegging bieden doorlatende verhardingen kansen om op die manier meer duurzaamheid te bereiken.

DT-riolen zullen vooral in polders met een geringe drooglegging worden toegepast. Bij neerslag hebben we bij dergelijke systemen te maken met een directe afvoer naar oppervlaktewater. Afhankelijk van het succes van aanpalend beleid (luchtvervuiling, diffuse bronnen. e.d.) is het denkbaar dat ook in

de toekomst zuiverende voorzieningen voor de regenwaterlozingen nodig zijn. De huidige generatie voorzieningen, zoals lamellenafscheiders, leveren bescheiden rendementen, zodat innovatieve ontwikkelingen op dit gebied nodig zijn.

2.6 COMMENTAAR

ONDERBOUWING DUURZAAMHEIDSDENKEN

De toekomstbeelden uit Verbindend Water hebben een hoog duurzaamheidgehalte dat steunt op het principe van cradle-to-cradle (van wieg tot wieg). Het besef wordt steeds sterker dat er op mondiale schaal iets moet veranderen om de leefbaarheid op onze planeet voor het nageslacht zeker te stellen. Iedereen moet daaraan een steentje bijdragen. We moeten hierbij zoeken naar de meest kosteneffectieve oplossingen. De onderbouwing hiervoor geeft Verbindend Water (nog) niet. Wat is bijdrage van de waterketen in het halen van duurzaamheiddoelen op landelijke en mondiale schaal? Hoeveel energie kunnen we besparen? Is de kunstmestproductie uit afvalwater substantieel? Hoeveel drinkwater kunnen we besparen? Hoeveel kosten zijn er mee gemoeid om de gestelde doelen te halen? Hoe verhoudt de kosten-baten-relatie zich tot die van andere sectoren? Vragen waarop Verbindend Water geen antwoorden geeft.

OP WEG NAAR EEN KLIMAATNEUTRALE WATERKETEN

Het zogenaamde Global Warming Potential is een maat voor de bijdrage aan het broeikaseffect. Uit een recent rapport van Kiwa Research en Grontmij[3] blijkt dat de bijdrage van de waterketen 0,8% bedraagt van de totale GWP in Nederland. De energiesector, de zware industrie en het transport zijn de sectoren die de GWP-productie grotendeels veroorzaken. Binnen de watersector levert de zuivering van afvalwater 67% van de GWP, de drinkwatersector 26% en de riolering slechts 7%.

Ondanks de geringe bijdrage van de waterketen in de klimaatproblematiek kunnen we wel degelijk effectieve resultaten boeken in het terugdringen van het GWP, met name bij het energieverbruik (nu 56% van het totale GWP). Er lopen diverse onderzoeken waaruit mogelijkheden voortkomen om in de toekomst de RWZI's energie te laten leveren in plaats van te laten gebruiken. De aanbevelingen wijzen verder op:

- Afstemming tussen riolering en RWZI.
- Besparing van drinkwater in huishoudens.
- Hergebruik van warmte.
- Moderne sanitatie.

[3] Óp weg naar een kli9maatneutrale waterketen'; Kiwa Research en Grontmij; 2008

HOOFDSTUK

3 Aanbevelingen

In dit afsluitende hoofdstuk geeft in vogelvlucht een overzicht van de activiteiten die nodig zijn om de toekomstvisie van het BWK te realiseren. Daarbij wordt aandacht besteed aan de nog te ontwikkelen kennis, het beleid en de uitvoering. Aangegeven wordt welke partijen acties dienen uit te voeren of te trekken en welk tijdspad hierbij realistisch is.

3.1 INHOUD: KENNIS EN TECHNIEK

Om de gewenste ontwikkelingen in de toekomst nodig te maken is een grote verscheidenheid aan kennis nodig. Kennisontwikkeling waarvoor slechts een beperkt aantal organisaties aan de lat staan. De belangrijkste rollen lijken hier weggelegd voor RIONED en STOWA al dan niet in samenwerking met het bedrijfsleven of zusterorganisaties als CROW, SBR en het KNMI.
Onderwerpen waarop kennisontwikkeling noodzakelijk is, zijn:

- Onderzoek doen naar de vertaling van klimaatverandering naar **bepalende neerslaggebeurtenissen**.
- Inzichtelijk maken van risico's en schade door middel van **wateroverlastlandschappen**.
- Doorontwikkelen van bestaande systemen voor **regenwaterbassins.**
- Ontwerpregels voor **groene daken** toetsen en aanpassen, onderzoek doen naar kwantitatieve effecten van groene daken op regenwater- en watersysteem.
- Nieuwe inloopparameters opstellen voor het ontwerp van **regenwatersystemen**.
- Nieuwe technische en hydraulische ontwerpregels opstellen voor **goten**.
- Ontwerpregels en uitgangspunten voor de dimensionering van de **vuilwaterriolering** bijstellen.
- Ontwikkelen van ontwerpgrondslagen voor **afvoerleidingen** bij afname dan wel toename van de hydraulische belasting gedurende de levensloop van een leiding.
- Onderzoek doen naar beheerstrategieën voor **IT- en DT-riolen.**

- Onderzoek doen naar beheerstrategieën, effecten op bodem- en grondwaterkwaliteit en klimaatbestendigheid van **infiltratievoorzieningen en bodempassages**.
- Kennisontwikkeling, normering en productie van **innovatieve leidingsystemen,** onderzoek doen naar de toepasbaarheid van **integrale leidingen** om de ondergrond te ontlasten.
- Ontwerpregels voor **wegconstructies en funderingen** toetsen op stabiliteitsaspecten.
- Onderzoek doen naar emissiebeïnvloedende factoren vanuit **gemengde stelsels**, ontwikkelen van monitoringsstrategieën voor het bewaken van het goed functioneren van gemengde stelsels en het ontwikkelen van classificatiemethodes voor het goede functioneren van gemengde rioolstelsels.
- Onderzoek doen naar optimale **sturingsstrategieën** in de afvalwaterketen.

Bij voorkeur op korte termijn een landelijk onderzoeksprogramma moeten worden opgesteld. Vanuit de waterschappen zou de STOWA hierbij een belangrijke rol moeten spelen, vanuit de gemeenten RIONED. In dezelfde periode zouden waterschappen zich moeten oriënteren op hun eigen gebied om in overleg met gemeente geschikte onderzoekslocaties aan te wijzen. De waterschappen spelen bij praktijkonderzoek traditioneel een belangrijke rol. Voor het inzamelen en vastleggen van praktijkervaringen kan het waterschap initiatieven ontplooien om hiervoor binnen haar beheergebied het voortouw te nemen en een intermediairfunctie vertolken in de landelijke verwerking.

De benodigde kennis ten behoeve van de toekomstvisie kan in een periode van 5 tot 10 jaar ontwikkeld worden en zodoende benut worden voor beleidsvorming. Naarmate de tijd verstrijkt komt hierbij steeds meer gedetailleerde kennis beschikbaar waarmee het beleid steeds scherper gericht kan worden.

3.2 BELEID

Om tot realisatie van de door de het BWK geschetste toekomstbeeld te komen dient op diverse vlakken beleid te worden ontwikkeld. Hiervoor zullen zowel VROM, gemeenten als waterschappen in de komende jaren actief aan de slag moeten.

- Zowel VROM als gemeenten zullen op het vlak van de ruimtelijke ordening beleid moet ontwikkelen of aanpassen. Het **Bouwbesluit** (VROM) en **bouwverordeningen** (gemeenten) vergen aanpassingen om duurzame woningbouw te stimuleren en om foutaansluitingen tussen het toenemend aantal verschillende leidingen te voorkomen.
- Zowel VROM, gemeenten als waterschappen zullen **stimuleringsbeleid** moeten ontwikkelen om regenwaterbassins, groene daken, duurzame watersystemen en het gebruik van duurzame bouwmaterialen te bevorderen.

- Waterschappen dienen hun **afvalwater- en zuiveringsbeleid** aan te passen op het veranderende aanbod van afvalwaterstromen. Prognoses voor de conventionele RWZI's dienen aangepast te worden op het veranderende patroon van gebruik van drinkwater en de veranderende productie van afvalwater door zowel huishoudens als bedrijven.
- Waterschappen dienen hun **watertoetsinstrument** aan te passen om de toepassing van duurzame voorzieningen in overleg met gemeenten voor elkaar te krijgen om voldoende opvang voor regenwater te waarborgen bij ruimtelijke plannen.
- Gemeenten staan aan de lat om de functionele eisen voor diverse (technische) maatregelen in **GRP** aan te passen en hun zorgplicht voor hemelwater uit te werken. In het GRP dient meer aandacht te komen voor monitoring ten behoeve van het functioneel rioleringsbeheer en de bewaking van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater.

Met deze beleidsaanpassingen en impulsen kan in de meeste gevallen al op (zeer) korte termijn worden begonnen, een aantal beleidswijzigingen vergt nader onderzoek en studie. De daadwerkelijke doorwerking van het beleid heeft doorgaans een wat langere doorlooptijd nodig. Naar verwachting kan binnen een periode van circa 10 jaar het benodigde beleid geïmplementeerd zijn. Dit vergt uiteraard voldoende committent van de verschillende organisaties voor de BWK-visie op zowel ambtelijk als bestuurlijk niveau en vraagt van waterschappen en gemeenten om hun samenwerking te verdiepen en verbreden.

3.3 UITVOERING: ORGANISATIE EN SAMENWERKING

De gemeenten zijn de belangrijkste partij om fysieke maatregelen uit te voeren zodat de toekomstvisie daadwerkelijk wordt gerealiseerd. Zij zullen de maatregelen deels zelf moeten ontplooien, deels zullen zij de maatregelen in samenwerking met partners moeten realiseren.

- Gemeenten zullen robuuste wijkgerichte vervangingsplanningen op moeten stellen om **innovatieve leidingen** aan te leggen. Vervolgens dienen zij toezicht te houden op aanleg van deze innovatieve leidingen om foutaansluitingen te voorkomen en strategieën op te stellen om deze leidingen te onderhouden. Dit vraagt binnen gemeenten versterking van de samenwerking met de afdelingen Beheer en Bouw- en Woningtoezicht en buiten de gemeente zal vooral met woningbouwcorporaties samenwerking moeten worden gezocht om de aanleg van innovatieve leidingen te realiseren. De innovatieve leidingsystemen zullen waterschappen nopen om hun monitoringsstrategie voor innamepunten van zuiveringsvoorzieningen te herzien.
- Om **waterberging op straat** mogelijk te maken zullen gemeenten de samenwerking met wegbeheerders en stedenbouwkundigen moeten versterken. Onderhoudsstrategieën voor wegen moeten aangepast worden om waterafvoer in kritische situaties te kunnen garanderen.
- De veranderingen in afvoer van afval en hemelwater vragen van gemeenten om bewuster te **monitoren** wat er in het stedelijk watersysteem gebeurd: het functioneren van regenwatervoorzieningen, van het afvalwaterriool, van IT- en DT-riolen, van de gemengde riolering en de kwaliteit van oppervlaktewater.

- Op basis van de inzichten die uit de monitoring ontstaan, dienen onderhoudsstrategieën te worden aangepast; naar verwachting vraagt vooral de vuilwaterriolering meer **inspectie en reiniging**.
- Gemeenten en projectontwikkelaars dienen voor bestaand stedelijk gebied en nieuw te ontwikkelen stedelijk gebied standaard **wateroverlast risico's** in beeld te brengen om op basis hiervan maatregelen in te plannen bij (her)ontwikkeling, zoals watertuinen en waterspeelplaatsen.
- De noodzaak voor een **aangepaste stedelijke inrichting** dient bij stedenbouwkundigen onder de aandacht gebracht te worden en daarnaast dienen de Milieudienst of GGD te zorgen voor reguliere controle op de waterkwaliteit van deze watertuinen en speelpleinen.
- Voor de realisatie van de in de toekomstvisie geschetste ondergrondse **watertanks** kunnen gemeente bestaande technieken combineren. Voor de realisatie kan samenwerking met wegbeheerders en woningbouwcorporaties versnellend werken.
- VROM kan de aanpassingen in de stedelijk inrichting stimuleren door **informatiecampagnes over groene daken** en andere duurzame waterbergingstechnieken te richten op particulieren en woningbouwcorporaties.

Om de individuele gemeenten te overtuigen van de noodzaak voor een duurzame aanpak zal enige tijd nodig zijn om voldoende draagvlak te creëren. Als het waterschapsbestuur eenmaal achter de plannen staat, kan zij een belangrijke bijdrage leveren in het overtuigen van het gemeentebestuur. Ondertussen kan in deze periode worden voortgebouwd op de reeds ingeslagen weg van samenwerking met de gemeenten en het optimaliseren van de bedrijfsvoering van het (nog) bestaande rioolstelsel.

Naar verwachting kunnen de kennisontwikkeling en de ontwikkeling van nieuw beleid rond 2020-2025 zover zijn dat de in de toekomstvisie geschetste technieken algemeen toepasbaar kunnen zijn. Afhankelijk van de vervangingsplanning van waterschappen en gemeenten kunnen de nieuwe systemen vanaf die periode daadwerkelijk worden aangelegd en uitgerold.

3.4 TOT SLOT

De door het BWK geschetste toekomstvisie is nu nog een stip op de horizon. Een stip die stap voor stap dichterbij komt. Het zal nodig zijn om periodiek de voortgang te evalueren, op grond waarvan er aanleiding kan ontstaan om de toekomstbeelden bij te stellen. Om naar de toekomst toe ruimte over te houden om met nieuwe inzichten mee te bewegen, moeten de nieuwe rioleringssystemen dan ook de nodige flexibiliteit hebben. Aan de andere kant moeten de systemen ook zo robuust mogelijk zijn om faalkansen tot een minimum te beperken en het functioneren overzichtelijk te houden. Een uitdaging voor waterschappen en gemeenten gezamenlijk!