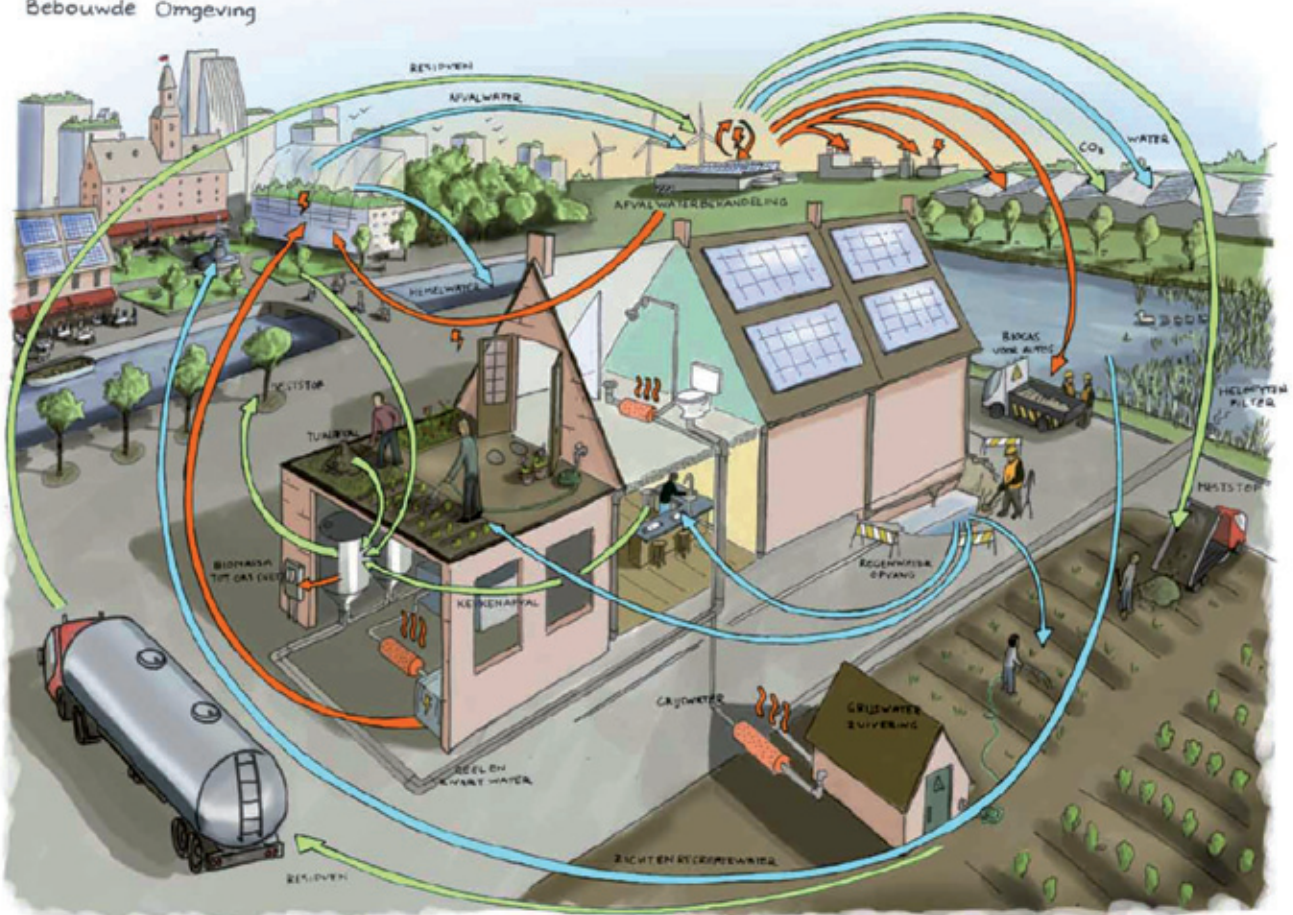


# Regionaal Afvalwaterketenbeleid

Routekaart Afvalwaterketen 2030  
Bebouwde Omgeving



ACHTERGRONDDOCUMENT





GEMEENTE  
LOPIK



gemeente  
Montfoort



# INHOUD

<b>1. INLEIDING</b>	<b>5</b>	<b>6. GRONDWATER</b>	<b>33</b>
<b>2. HEMELWATER</b>	<b>7</b>	6.1 Inleiding	33
2.1 Indeling Winnet-gebied	7	6.2 Kosten, kwaliteit en kwetsbaarheid	33
2.2 Nieuwe bepaling van de afvoernorm	7	6.3 Beleidskader	34
2.3 Klimaatverandering en riolering	8	6.4 Afwegingskader Invulling grondwaterzorgplicht	35
2.4 Beslisboom Knelpunten water op straat situaties	10	<b>7. KRITIEKE PRESTATIE INDICATOREN KWALITEIT</b>	<b>37</b>
2.5 Wat is een doelmatige afweging rondom afkoppelen?	11	7.1 Volksgezondheid en waterkwaliteit	37
2.6 Beslisschema voor afvoer van hemelwater naar oppervlaktewater	12	7.2 Wateroverlast	39
<b>3. ASSETMANAGEMENT</b>	<b>15</b>	7.3 Grondwateroverlast	40
3.1 Verbeteren inzicht in het functioneren van de riolering	15	7.4 Milieuoverlast	41
3.2 Doelmatig investeren	16	7.5 Instortingsgevaar	42
3.2 Doelmatig regulier beheer	16	7.6 Langdurige lozingsbeperking	43
<b>4. DUURZAAMHEID</b>	<b>19</b>	7.7 Duurzaamheid	43
4.1 Ambities duurzaamheid	19	<b>8. AMBITIE KOSTENBESPARING WINNET</b>	<b>45</b>
4.2 Routekaart Afvalwaterketen 2030	19	8.1 Resultaten exploitatie 2013	45
4.3 Terugwinnen van grondstoffen en energie in de afvalwaterketen	21	8.2 Resultaat kostenbesparingen voor 2010	45
4.4 Medicijnresten	22	8.3 Ambitie voor de kostenbesparing	46
4.5 Riothermie (het terugwinnen van warmte uit rioolwater)	23	8.4 Prognose kostenontwikkeling 2020	46
4.6 Energieverbruik type rioolstelsel	24	8.5 Toetsing ambitie	46
4.8 Vervangen en/of renovatie van de bestaande riolering	25		
4.9 Nieuwe sanitatie	26		
<b>5. STEDELIJK WATER</b>	<b>27</b>		
5.1 Kaderrichtlijn Water	27		
5.2 Ambities	27		
5.3 Route naar streefbeeld basis	28		
5.4 Efficiënter samenwerken	29		
5.5 Financiering	30		
5.6 Voorbeeld karakteristieke streefbeelden	31		





# 1. INLEIDING

Het hoofddocument van het Regionaal Afvalwaterketenbeleid (RAB) bevat de visie, het beleidskader op hoofdlijnen en het meerjarenprogramma voor Winnet. Het is geschreven voor de bestuurders en managers. Dit achtergronddocument bevat een verdere uitwerking en onderbouwing door de verschillende themagroepen van het beleidskader.

Bij het opstellen hebben we ervoor gekozen om het Regionaal Afvalwaterbeleid uit te werken in vijf thema's: hemelwater, assetmanagement, duurzaamheid, stedelijk water en grondwater. De aard van deze thema's verschilt. Daardoor is de uitwerking door de themagroepen ook verschillend.

De themagroep hemelwater heeft al veel beleidsonderwerpen uitgewerkt. De themagroep assetmanagement is druk geweest met de doelmatigheidsafweging van beheer en investeringen en het formuleren van de kritische prestatie

indicatoren om de kwaliteit van onze afvalwaterketen te monitoren. De themagroep duurzaamheid heeft een informatief overzicht gemaakt van de actuele onderwerpen die nu spelen rond dit thema. De themagroep stedelijk water heeft een route naar realisatie van streefbeelden beschreven en kansen voor samenwerking tussen gemeenten en waterschap op het gebied van stedelijk oppervlaktewater gesignaleerd. De themagroep grondwater heeft beslisbomen ontwikkeld om te bepalen wie aan zet is en wanneer grondwatermaatregelen doelmatig zijn.

Dit achtergronddocument bevat in de hoofdstukken 2 tot en met 6 de verdieping van de vijf thema's. Aansluitend staat in hoofdstuk 7 de uitwerking van de kritische prestatie indicatoren voor kwaliteit. Dit document eindigt in hoofdstuk 8 met de notitie over de ambitie kostenbesparing van Winnet.



## 2. HEMELWATER

In hoofdstuk 2 van het hoofddocument is het algemene beleidskader voor het thema hemelwater verwoord in de vorm van beleidsafspraken. Op de volgende pagina's hebben wij deze beleidsafspraken uitgewerkt en/of onderbouwd. Deze zijn onderverdeeld in:

1. Indeling Winnet-gebied
2. Nieuwe bepaling van de afvoernorm
3. Klimaatverandering en riolering
4. Beslisboom Knelpunten water op straat situaties
5. Wat is een doelmatige afweging rondom afkoppelen?
6. Beslischema voor afvoer van hemelwater naar oppervlaktewater

### 2.1 Indeling Winnet-gebied

Gelet op afkoppelen en het tegengaan van wateroverlast is in het Winnet-gebied een driedeling mogelijk op basis van bodemgesteldheid, drooglegging en de hoeveelheid aanwezig oppervlaktewater. Het gaat dan om de Utrechtse Heuvelrug, het veenweidegebied en het gebied daartussenin met veen/klei en stroomruggen. Op de zandgronden ligt infiltreren van het hemelwater voor de hand, in het veenweidegebied de afvoer naar oppervlaktewater en in het gebied daartussenin een combinatie van deze twee. De voorkeur gaat uit naar infiltreren, maar dat is niet altijd mogelijk. Het benutten van de bovengrond om wateroverlast te voorkomen is vaak doelmatiger dan het treffen van ondergrondse maatregelen. Dit geldt zeker voor hellende gebieden.

### 2.2 Nieuwe bepaling van de afvoernorm

#### Beleidsafpraak

Hemelwater is schoon water en hoort niet in de afvalwaterketen thuis. Daarom sluiten we hemelwater afkomstig van nieuwbouw niet meer aan op de riolering. Bij bestaande bouw koppelen we af indien dit doelmatig is.

In deze paragraaf wordt de nieuwe bepaling van de afvoernorm beschreven. De huidige afvoernormbepaling is op onderdelen achterhaald door de actualiteit. Door verder te gaan met de huidige beleidsregels gaan praktijk en theorie steeds verder uit elkaar lopen. Daarnaast is het met het oog op de toekomst niet duurzaam om steeds meer water via de afvalwaterketen te verwerken.

#### Pompoevercapaciteit

Waar het op den duur gaat knellen is de regel voor de aan-

voer van het hemelwater, de pompoevercapaciteit (poc). Bij een gemengd rioolstelsel is dat 0,7 mm/uur over het werkelijk aangesloten verhard oppervlak met een maximum van 36 l/inw/uur. In veel gebieden wordt de poc momenteel bepaald op grond van 36 l/inw/uur (dus o.b.v. inwoners). Bij inbreidingen neemt (netto) vaak het aangesloten verhard oppervlak af, terwijl het aantal inwoners toeneemt. Dit zorgt ervoor dat, ondanks dat er minder hemelwater naar een zuivering wordt getransporteerd, er toch meer poc moet worden aangeboden. Dit is een onwenselijke situatie. Daarnaast zorgt deze regel voor veel onduidelijkheid en vragen bij gemeenten en adviesbureaus.

Een tweede aspect is de aanvoer van hemelwater via verbeterd gescheiden stelsels (VGS). Hierdoor gaat er gemiddeld (ondanks het gescheiden systeem) nog steeds 70% (!) van het hemelwater naar de zuivering. Destijds zijn deze systemen aangelegd om foutieve aansluitingen en first flush van afstromende hemelwater op te vangen. De huidige poc van 0,3 mm/uur (= 70% afvoer hemelwater) is vanuit de doelmatigheidsgedachte echter veel te ruim. Het voorstel is om dit te verlagen naar 0,1 mm/uur. Hiermee voldoen we nog steeds aan de doelstelling om foutieve aansluitingen en first flush op te vangen. Er wordt dan echter wel veel minder hemelwater vanuit een VGS stelsel naar de zuivering gebracht. Eventueel kan na gezamenlijke overleg en een inventarisatie de poc in woonwijken gereduceerd worden tot nul.

#### Duurzaamheid

Uitgangspunt van het nieuwe beleid is dat het met het oog op duurzaamheid en doelmatigheid in ieder geval niet wenselijk is om de afvalwaterketen steeds groter te maken. Compactere systemen is de trend en dat zou ook voor de waterketen moeten gelden. Vanuit deze gedachte is het logisch om niet steeds meer hemelwater in te zamelen en te zuiveren, maar deze vanaf heden te maximeren op de huidige aanvoer (en in de toekomst wellicht terug te dringen).

#### Nieuwe beleidsregel

Vanuit de duurzaamheidsgedachte is de huidige afvoer van hemelwater via de afvalwaterketen (vastgelegd in de afvalwaterakkoorden) in principe het maximum waar gemeenten en waterschap vanuit gaan. De bepaling van het aanbod aan vuilwater (droogweerafvoer) verandert niet. Wellicht dat we in de toekomst de afvoer via de afvalwaterketen (op een doelmatige wijze) verder kunnen beperken. Hieronder staat hoe de nieuwe bepaling van de afvoernorm er concreet uitziet. Deze bepalen we gezamenlijk in een

herberekening (BRP) van de gemeente en leggen we in een (nieuw) afvalwaterakkoord vast. Het evt. verminderen van de gemaaicapaciteit gebeurt na gezamenlijk overleg.

### Gevolgen

De gevolgen van deze nieuwe afvoernormbepaling voor overstortvolume, verblijftijden, water-op-straat etc. zijn zeer gering. Voor nieuwe uitbreidingen die (vrijwel altijd) gescheiden worden aangelegd zijn deze er in het geheel niet. Voor inbreidingen zijn er alleen significante gevolgen als er sprake is van forse inbreidingen op het bestaande gemengde systeem. Ook deze zijn eigenlijk niet te verwachten, omdat gemeenten grote inbreidingen toch ook weer gescheiden rioleren. Concreet houdt dit het volgende in:

Oude bepaling van de afvoernorm:

#### Droogweerafvoer

- DWA inwoners: 12 liter/inwoner/uur gedurende 10 uur (120 liter/dag, ongeacht stelseltype);
- DWA bestaande bedrijventerreinen: werkelijk debiet door metingen bepaald of op basis van drinkwatergegevens.

#### Huidige pompovercapaciteit (= vast te stellen referentie):

- Gemengd rioolstelsel: POC = 0,7 mm/uur over het werkelijk aangesloten verhard oppervlak met een maximum van 36 l/inw/uur.
- Verbeterd gescheiden rioolstelsel: POC = 0,3 mm/uur bij het werkelijk aangesloten verhard oppervlak met een maximum van 13 l/inw/uur.
- Het aanpassen van de pompovercapaciteit (in m<sup>3</sup>/h) na afkoppelen wordt niet geëist (tenzij de beperkte capaciteit van de RWZI daartoe aanleiding geeft en op kosten van het waterschap).

Nieuwe bepaling van de afvoernorm:

Droogweerafvoer = conform huidige werkwijze

#### Nieuwe pompovercapaciteit (bij actualisatie):

- Gemengd rioolstelsel: POC = 0,7 mm/uur over het werkelijk aangesloten verhard oppervlak met als maximum de vastgestelde referentie, zoals vastgelegd in de afvalwaterakkoorden.
- Verbeterd gescheiden rioolstelsel: POC = 0,1 mm/uur over het werkelijk aangesloten verhard oppervlak (met als maximum de vastgestelde referentie).
- Nieuwe woongebieden worden in principe gescheiden aangelegd, tenzij dit vanuit waterkwaliteit niet gewenst is of (kostentechnisch) ondoelmatig is. Nieuwe bedrijventerreinen worden aangelegd met een verbeterd gescheiden rioolstelsel (of gelijkwaardig) met een POC van 0,1 mm/uur.

*Het daadwerkelijk aanpassen van de pompovercapaciteit (in m<sup>3</sup>/h) van de gemalen op grond van de nieuwe afvoernorm is in principe niet direct nodig. (Tenzij de riolering of de capaciteit van de RWZI daartoe aanleiding geeft. Bij gemeentalrenovaties van gemeente of waterschap wordt gezamenlijk beoordeeld of het aanpassen van de capaciteit op grond van de nieuw afvoernorm en andere watersysteem of -ketendoelelen wenselijk is.)*

### 2.3 Klimaatverandering en riolering

#### Beleidsafpraak

Extreme neerslag (als gevolg van klimaatverandering) van gen we in principe bovengronds op in de openbare ruimte.

#### Beleidsafpraak

Met het oog op klimaatveranderingen wordt voor het bepalen van water op straatsituaties in plaats van een ontwerp bui 8 (C2100) een ontwerp bui 8 + 10% toegepast. Hierbij is rekening gehouden met het gematigde klimaatscenario G van het KNMI. Dit scenario gaat uit van een temperatuurstijging van 1 graden Celsius in 2050 ten opzichten van 1990.

Met het oog op klimaatveranderingen veronderstellen we dat de neerslagintensiteit in de toekomst zal toenemen. Zonder het nemen van maatregelen kunnen veel van de huidige rioolstelsels deze verwachte grotere neerslaghoeveelheid niet verwerken, de stelsels zijn immers op een lagere intensiteit ontworpen. Wanneer de stelsels te weinig capaciteit hebben om de neerslag te verwerken leidt dit tot meer overstortgebeurtenissen en water-op-straatsituaties. Binnen de rioleringswereld is het momenteel gebruikelijk om water-op-straatsituaties te berekenen conform ontwerp bui 8 uit de Leidraad Riolering, module C2100. Ontwerp bui 8 is een bui waarbij de hevigste intensiteit van de bui zich voordoet tegen het einde van de bui. Bui 8 heeft een terugkeertijd van 2 jaar. Vanwege de te verwachten hogere bui-intensiteiten in de toekomst kan de toekomstige situatie niet berekend worden met de gebruikelijke ontwerp bui 8. Om een goede inschatting te maken van de verwachte neerslag ontwikkelingen is gebruik gemaakt van de door het KNMI opgestelde rapportage 'Klimaatverandering in Nederland: Aanvullingen op de KNMI '06 scenario's'. (Zeer recent, juni 2014, heeft het KNMI actuele klimaatscenario's gepresenteerd die nog niet in dit stuk zijn verwerkt. Deze scenario's gaan uit van minimaal een temperatuurstijging van 2 tot 4 graden in 2050.)

In dat rapport staan de verwachte statistieken voor neerslagextremen. Buien met een relatief korte neerslagperiode zijn voor riolering het meest relevant, dus we kijken vooral



## NEERSLAGEXTREMEN NEERSLAGPERIODE 1 UUR

Herhalingstijd	Huidig	G (+1°C)	W(+2°C)
1 jaar	14 mm=100%	15 mm: +7%	17 mm: +21%
10 jaar	27 mm=100%	30 mm: +11%	33 mm: +22%

naar de periode 1 uur (of korter). De scenario's zijn voor herhalingstijden 1 en 10 jaar tussen de 7% en 22% hoger dan de huidige waarden.

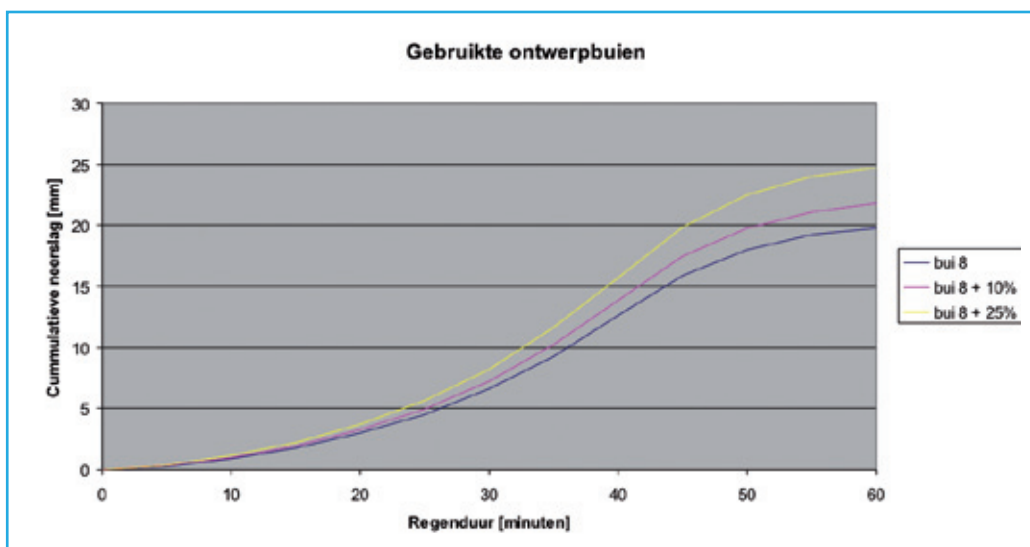
Door bui 8 (herhalingstijd 2 jaar) te interpoleren en naar boven af te ronden leiden we af dat de maximale intensiteit per uur zal toenemen met 10% tot 25% in 2050. Hierbij rekening houdend met de verwachting dat voor periodes korter dan één uur de verwachte toename in de intensiteit nog groter is.

Daarom hebben we voor de klimaatgevoeligheidsberekeningen twee ontwerpbuizen voor de toekomst (2050) opgesteld:

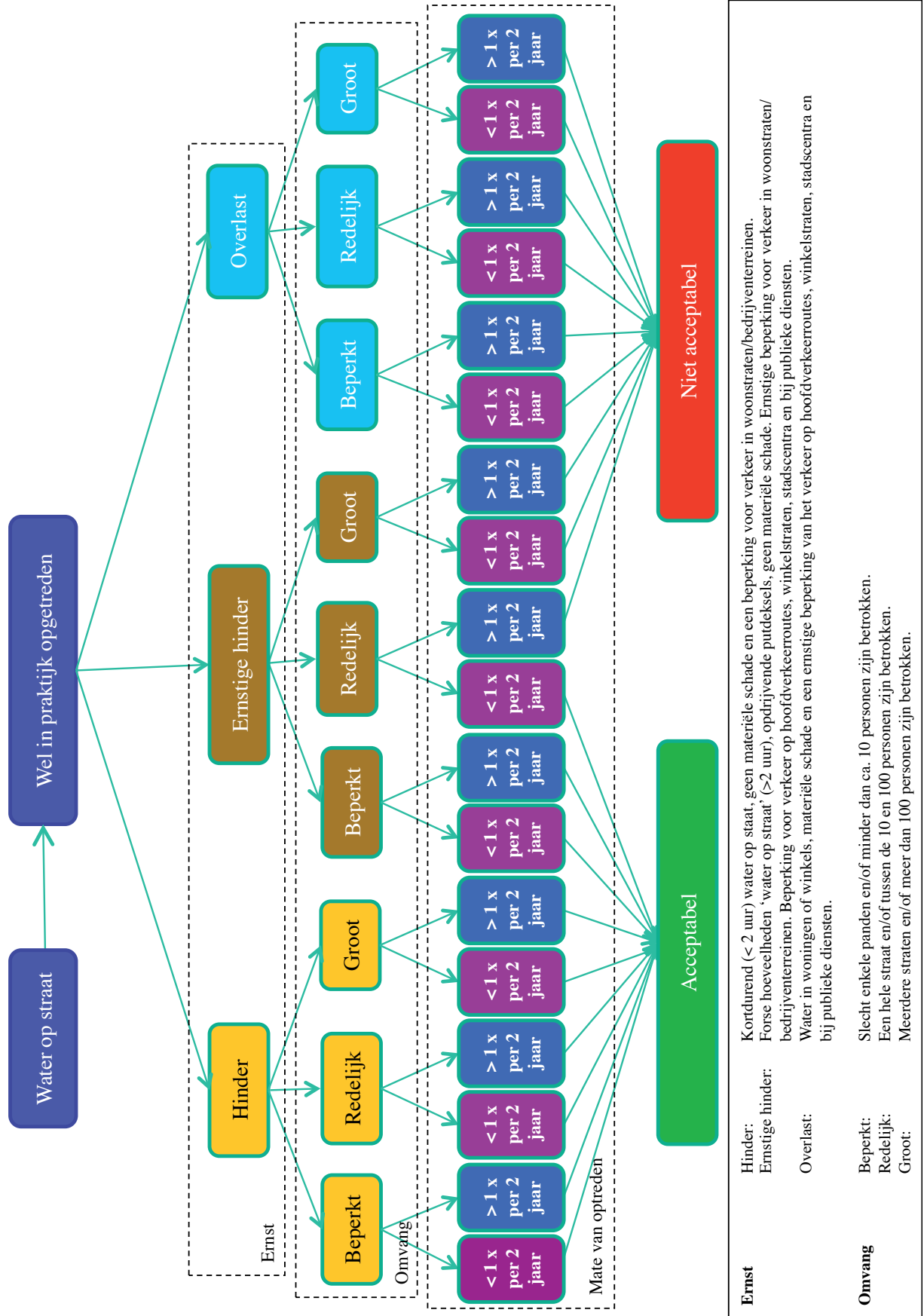
- ontwerpbui 8 + 10%, waarin een relatief lage neerslagtoename is verwerkt;
- ontwerpbui 8 + 25%, waarin een relatief hoge neerslagtoename is verwerkt.

De verschillende ontwerpbuizen zijn grafisch weergegeven in de onderstaande figuur.

Voor het Regionaal Afvalwaterketenbeleid wordt met het oog op de klimaatverandering geadviseerd om voor het bepalen van water op straatsituaties een ontwerpbui 8 + 10% toe te passen. Hiermee is ervoor gekozen om voorlopig nog niet volledig rekening te houden met het meer extreme scenario. Dit sluit ook aan bij het uitgangspunt om extreme neerslag als gevolg van klimaatverandering in principe op te vangen in de openbare ruimte omdat dit in veel gevallen doelmatiger is.



2.4 Beslisboom Knelpunten water op straat situaties



## 2.5 Wat is een doelmatige afweging rondom afkoppelen?

Afkoppelen is een middel en geen doel. Het is dus belangrijk om helder te hebben welke doelen met afkoppelen gediend zijn, om een doelmatige afweging te kunnen maken.

investeringskosten	jaarlijkse kosten
€ per m2 af te koppelen	€ per m2 af te koppelen

Veel beheerders streven er naar om schoon hemelwater daar waar mogelijk van de vuilwaterriolering af te koppelen. Het is natuurlijk onnodig om regenwater naar de zuivering te pompen dat energie kost en dat ook nog eens belemmerend werkt voor een optimale zuivering.

Hiernaast zijn er nog een aantal doelen die door middel van afkoppelen gehaald kunnen worden. Het afkoppelen kan ingezet worden voor:

1. Het optimaliseren van het rioolstelsel, zodat ingespeeld wordt op klimaat adaptatie, verlagen van emissies en het voorkomen water op straat.
2. Voorsorteren op toekomstige ontwikkelingen zoals gescheiden sanitatie, fosfaat terugwinning en zuivering van nieuwe stoffen.

Afkoppelen sluit aan bij het landelijk gehanteerde uitgangspunt voor de verwerking van hemelwater van eerst vasthouden, als dat niet lukt bergen en als laatste middel afvoeren. Afkoppelen sluit ook aan bij de trits: schoonhouden, scheiden en zuiveren.

Diverse gemeenten hanteren om die reden een streefpercentage (bijvoorbeeld minimaal 20%) van wat men van de verharding wil afkoppelen in bestaand stedelijk gebied. In bestaand stedelijk gebied kost afkoppelen echter vaak veel geld. Bij nieuwbouw kan het direct meegenomen worden bij de aanleg. Voor een doelmatigheidsafweging zou elke gemeente een afweging moeten maken van de kosten en baten. De themagroep raadt gemeenten aan om daarvoor de "Doelmatigheidstoets regenwaterbeleid" van het Min van VROM te gebruiken. Tabel 1 geeft een overzicht weer uit deze publicatie met kosten-/batenkennallen van afkoppelen per m2 verharding. Deze methodiek hoeft niet toegepast te worden als al op voorhand duidelijk is dat afkoppelen niet doelmatig is vanwege evident hoge kosten.

Uit casestudies naar aanleiding van de doelmatigheidstest blijkt onder andere dat de besparingen op energieverbruik en op de zuivering door afkoppelen beperkt zijn, namelijk circa € 1,40 per m2 aan investeringen en circa € 0,14 per m2 aan jaarlijkse kosten. Afkoppelen in bestaand stedelijk gebied kost daarentegen al snel circa € 20,- per m2 aan investeringen en circa € 0,75 per jaar per m2 aan beheerkosten (1). Een aspect dat moeilijk in geld is uit te drukken is de extra vuilemissie door een minder optimale zuivering. Uit onder-

zoek blijkt echter dat ook hier de verschillen marginaal zijn (circa 2-5% meer vuilemissie (2)(3)).

De hier genoemde casestudies en de kentallen blijkt dat afkoppelen niet altijd doelmatig is. Wanneer afkoppelen ook een oplossing biedt voor bijvoorbeeld wateroverlast, een sterk vervuilende overstort of een uitbreiding van de zuivering / persleiding kan voorkomen (4), dan kan dit een passende oplossing zijn. Daarnaast speelt ook de ambitie om door middel van afkoppelen invulling te geven aan verduurzamen van de afvalwaterketen een rol in deze afweging.

Uit tabel 1 blijkt dat afkoppelen als alternatief voor bergbezinkvoorzieningen en het vergroten van de afvoercapaciteit door middel van diametervergrotingen relatief het best scoort. De besparing op de investeringskosten kan in beide gevallen in de orde van grootte van € 10 per m2 liggen. De investeringskosten van afkoppelen in bestaand gebied variëren per situatie. Een getal van minimaal € 20/m2 is reëel als werk met werk gemaakt kan worden. De jaarlijkse kosten variëren van € 0,50 - 1,00/m2. Dit betekent dat afkoppelen enkel als alternatief voor een bergbezinkbassin in veel gevallen niet doelmatig is. De besparing bedraagt immers maar € 10/m2. Dit houdt in dat er altijd op meerdere aspecten besparingen moeten worden gehaald.

Een aantal opvallende conclusies uit de tabel:

- De besparingen aan transportsysteem en de rwzi zijn met € 2 - 3/m2 aanzienlijk lager dan de gemiddelde kosten van afkoppelen.
- Als bij het afkoppelen veel berging wordt gecreëerd, kan aanzienlijk worden bespaard op het maken van oppervlaktewaterberging. Dit is met € 8/m2 relatief duur. Hierbij moet worden bedacht dat het maken van extra berging in hemelwatervoorzieningen leidt tot een stijging van de kosten van afkoppelen.
- Vrijwel alle secundaire relaties hebben zeer kleine financiële consequenties. Ook het effect op het energieverbruik is zeer gering.

### Conclusie

Afkoppelen dient meerdere doelen. Door middel van financiële kentallen per doel is het mogelijk om via een optelling aan te geven hoe doelmatig afkoppelen is. Daarnaast hangt de doelmatigheid ook af van de mogelijkheden (en dus kosten) om af te koppelen. Het doorzagen van een regenwaterpijp hoeft geen € 20 /m2 te kosten. Uit bovenstaande analyse blijkt dat als afkoppelen wel ca. € 20 /m2 kost het (ook als er meerdere doelen nagestreefd worden) in veel gevallen niet doelmatig is. Er zal dus ook een ambitie moeten zijn om door middel van afkoppelen invulling te geven aan verduurzamen in de gemeente.

Tabel 1. Overzicht kosten/baten kentallen afkoppelen per m<sup>2</sup>

bergbezinkvoorziening (basisinspanning)	10,0	0,46
diametervergroting in verband met afvoer capaciteit	10,0	0,33
groene berging	5,0	0,21
drainage	4,0	0,19
4e trap volledige behandeling rwa	1,0	0,14
waterberging bij afkoppelen met dv	8,0	0,13
hydraulische aanpassingen rwzi	1,4	0,08
rioolgemalen	0,3	0,06
lozing N	n.v.t.	0,06
persleiding (lang)	1,2	0,04
energiekosten	n.v.t.	0,01
opbrengstderving doorlatende verharding	n.v.t.	0,01
ziekte door water op straat	n.v.t.	0,01
waterberging bij afkoppelen met rwa-riool	-3,1	-0,01
opbrengstderving bij rwa-riool	n.v.t.	-0,02
woonwaarde door inrichting berging bij rwa-riool	0,5	n.v.t.
woonwaarde door inrichting berging bij dv	- 1,2	n.v.t.
temperatuureffect op beluchtingstank	0,15	onbekend

#### Bronnen

- (1) Afkoppelvisie Reeuwijk-Brug, gemeente Bodegraven-Reeuwijk (Grontmij Nederland BV), 13 december 2013, p. 17 . Zie ook onder (4)
- (2) Doelmatigheidstoets regenwaterbeleid, Min. van VROM, december 2009, p. 46.
- (3) Uit een Stowa-studie (208-14) blijkt dat het verwachte gunstige effect van afkoppelen op het zuiveringsrendement beperkt is.
- (4) Uit een evaluatie van een afkoppelsubsidieregeling door het Hoogheemraadschap Delfland bleek dat de besparingen in de zuiveringskosten zeer afhankelijk zijn van de plaatselijke situatie. Een analyse (door de Grontmij) naar het effect van zuiveren op vier traditionele Nederlandse RWZI's liet zien dat afkoppelen een besparingen op de investeringen oplevert van gemiddeld € 1,4 /m<sup>2</sup> afgekoppeld oppervlak. Als investeringen al gedaan zijn, is dit voordeel er uiteraard niet. Sterker nog, bij grootschalig afkoppelen zou dit kunnen leiden tot onderbelasting van de zuivering. Wél kunnen door het afkoppelen in de toekomst benodigde investering in verband met de groei van afvalwateraanbod wellicht niet nodig zijn, of uitgesteld worden. De besparingen op de jaarlijkse bedrijfskosten bedroegen gemiddeld € 0,012 /m<sup>2</sup> afgekoppeld oppervlak.

#### 2.6 Beslisschema voor afvoer van hemelwater naar oppervlaktewater

Voor het direct lozen van hemelwater op oppervlaktewater is een beslisschema gemaakt. Dit houdt rekening met de nieuwe wet- en regelgeving. Hemelwaterlozingen vallen onder algemene regelgeving. Uitgangspunt hiervan is: 'hemelwater is schoon, tenzij,...'

Dit schema is opgesteld naar type verhard oppervlak en type oppervlaktewater en geeft een denkrichting aan. In overleg tussen waterschap, gemeente en de ontwikkelende partij zal per situatie beoordeeld worden of en welke voorziening doelmatig is. Het waterschap heeft ook een lijst met kwetsbare wateren.

<b>Beslisschema Directe Afvoer Regenwater op open water</b>				
<b>voor alle lozingen geldt: minimaal voldoen aan algemene regels</b>				
Categorie	Nieuwe verharding		Bestaande verharding	
	Kwetsbaar water	Normaal	Kwetsbaar water	Normaal
<b>1 SCHONE DAKEN EN GEVELS</b>	Alleen toegestaan als voldaan wordt aan maatwerkvoorschrift	Advies: alleen afvoeren als geen uitlopende materialen worden toegepast	Alleen toegestaan als voldaan wordt aan maatwerkvoorschrift	Lozen geen probleem
<b>2 SCHONE OPENBARE RUIMTE</b>	Alleen toegestaan als voldaan wordt aan maatwerkvoorschrift	Lozen geen probleem	Alleen toegestaan als voldaan wordt aan maatwerkvoorschrift	Lozen geen probleem
<b>3 BEPERKT VERONTREINIGDE OPENBARE RUIMTE</b>	Alleen toegestaan als voldaan wordt aan maatwerkvoorschrift	Advies: voorzuivering toepassen	Alleen toegestaan als voldaan wordt aan maatwerkvoorschrift	Advies: voorzuivering toepassen
<b>4 VUILE OPPERVLAKKEN</b>	Niet toegestaan	Advies: niet afvoeren, aansluiten op verbeterd gescheiden stelsel	Niet toegestaan	Advies: niet afvoeren, aansluiten op verbeterd gescheiden stelsel

#### VERKLARING SCHEMA

##### Typen verhard oppervlak:

###### *Schone daken of gevels*

- Bijv. gedeeltelijke of volledige bekleding met zink/koper  
-----> vuil

###### *Schone openbare ruimte*

- Bijv. fiets/voetpaden, schoolpleinen, woonerven, kantoorterreinen en dagparkeerplaatsen
- Bijv. gebruik chemie bij onkruidbestrijding -----> vuil

###### *Beperkt verontreinigde openbare ruimte*

- Bijv. ontsluitingswegen, doorgaande wegen, busbanen, winkelstraten, parkeren met hoge wisselfrequentie

##### *Vuile oppervlakken*

- Bijv. laad- en losplaatsen, tunnels, balkons, busstations, bedrijventerreinen, trambanen

##### Definitie kwetsbaar water:

- Zwemwateren, kleine geïsoleerde wateren, wateren binnen natuurgebieden en wateren met een "bijzondere levensgemeenschap/bijzondere soorten". (Deze worden aangewezen op basis van aanwezige ecologische gegevens.)





## 3. ASSETMANAGEMENT

In dit hoofdstuk wordt een uitwerking gegeven van de beleidsafspraken van het thema assetmanagement. Hier leest u de volledige uitwerking van de volgende onderwerpen:

1. Verbeteren inzicht in het functioneren van de riolering
2. Doelmatig investeren
3. Doelmatig regulier beheer

### 3.1 Verbeteren inzicht in het functioneren van de riolering

#### *Beleidsafpraak*

We brengen gezamenlijk het daadwerkelijk functioneren van de afvalwaterketen (riolering én zuivering) in beeld.

#### *Beleidsafpraak*

We streven naar het verbeteren van het databeheer (statisch en dynamisch) en bijbehorende data-analyse in de afvalwaterketen. De data-analist heeft in deze ontwikkeling een voortrekkersrol.

#### *Beleidsafpraak*

Het terugdringen van de discrepantie (verschil tussen theorie en praktijk) in de aanvoer, zowel qua vuillast als qua rioolvreemd water, zien we als een gezamenlijke verantwoordelijkheid.

#### *Beleidsafpraak*

Lozingen uit bronneringen op de riolering mogen het functioneren van de afvalwaterketen niet negatief beïnvloeden. Als richtlijn hanteren wij dat bronneringen max. 10 % van de pompoevercapaciteit per bemalingsgebied mogen bedragen.

De focus in het stedelijk waterbeheer verschuift van inspanning naar resultaat. We gaan onszelf dus afrekenen op basis van de geleverde prestatie. Dit vereist inzicht in het functioneren van de afvalwaterketen. Meten is hierbij een essentiële stap. We werken binnen Winnet stapsgewijs en systematisch naar een gedegen inzicht in het functioneren van de afvalwaterketen. Dit gaan we doen door het uitvoeren van praktijkmetingen gericht op het in beeld brengen van de werking van afzonderlijke objecten en het afvalwatersysteem als geheel. Dit betekent, naast neerslagmetingen om gedrag aan de praktijk te kunnen toetsen, continue metingen op strategische locaties in het rioolsysteem en de zuivering.

De hiervoor benodigde meetopzet bestaat minimaal uit het meten van waterstanden ter plaatse van overstorten en afgevoerde hoeveelheden ter plaatse van gemalen. In het geval van randvoorzieningen dient zowel de in- als externe overstort te worden bemeaten. Daarnaast bieden ook de registratie van gemaalstoringen en meldingen van burgers een duidelijke meerwaarde bij het beoordelen van de prestatie van het afvalwatersysteem. Eén en ander geldt zowel onder de omstandigheden dat het ingezamelde afvalwater afstroomt naar de zuivering (rioolvreemd water) als onder neerslagomstandigheden waarbij het systeem ook neerslag afvoert, overstorten in werking kunnen treden en er water op straat kan optreden.

In de projecten 'gezamenlijk meetnet overstorten' en 'regionale telemetrie' is al een goede start gemaakt met het verzamelen van meetgegevens om het inzicht in het functioneren van de afvalwaterketen te vergroten. We meten waterstanden ter plaatse van bijna alle overstortlocaties en randvoorzieningen en in verschillende telemetriesystemen worden procesgegevens over het functioneren van o.a. gemalen verzameld. Een aantal gemeenten neemt deel aan de gezamenlijke telemetrie. Voor het beheren en analyseren van de verzamelde meetdata bij de overstorten en randvoorzieningen wordt gebruik gemaakt van het systeem H2gO. Op korte termijn gaan we aan de slag met het inrichten van H2gO als centraal datacentrum / regionale hoofdpoot. Hiervoor koppelen we de bestaande informatiestromen. Op wat langere termijn wordt gestreefd naar het verkrijgen van inzicht in gekwantificeerde effecten van beheermaatregelen op het functioneren van het afvalwatersysteem en als afgeleide daarvan op de dienstverlening naar de burger. We kunnen dan invulling gaan geven aan meer technisch onderbouwde risicoafwegingen. Met dit inzicht kunnen we beter sturen op het inzetten van budgetten ten behoeve van doelmatig beheer, met als doel winst te behalen op kosten, kwaliteit en kwetsbaarheid.

We streven ook naar het verbeteren van het databeheer (statisch en dynamisch). Het gaat hierbij zowel om de inhoudelijke kwaliteit van de gegevens als de actualiteit. Uiteindelijk willen we gaan werken met rioleringsmodellen die met voldoende nauwkeurigheid de werkelijke situatie beschrijven, om daarmee investeringen in verbeteringsmaatregelen en beheeractiviteiten beter te kunnen onderbouwen. Hiertoe is het noodzakelijk de basisgegevens (geometrie en structuur) op orde te hebben, omdat uit onderzoek blijkt dat dit een belangrijke oorzaak kan zijn bij optredende verschillen tussen gemodelleerd en werkelijk systeemgedrag. En

daarmee dus ook de betrouwbaarheid van berekeningsresultaten en daarop gebaseerde investeringen. Het koppelen van praktijkmetingen en theoretische gegevens kan hierbij inzicht bieden in de oorzaken van afwijkingen.

Er wordt dus informatie verzameld om de toestand en het functioneren van de systemen en objecten te beoordelen, het functioneren te begrijpen en onderhouds- en verbeteringsmaatregelen te onderbouwen. We beschrijven de te leveren prestaties en de daarbij behorende meetbare beoordelingsgrondslagen (zie hoofdstuk 7). Bij het overschrijden van een beoordelingsgrondslag kan de beheerder bijsturen op basis van technisch onderbouwde maatregelen en/of activiteiten. De komende jaren doen we ervaring op met bovengenoemde manier van werken.

### 3.2 Doelmatig investeren

#### *Beleidsafpraak*

We bundelen onze kennis over assetmanagement zodat we beheer- en investeringsbeslissingen beter kunnen onderbouwen (bijv. door beter risicomangement).

#### *Beleidsafpraak*

We starten een onderzoek naar de personele capaciteit per deeltaak en de mogelijkheden om de samenwerking te intensiveren.

Binnen Winnet wordt de komende jaren voor miljoenen euro's geïnvesteerd in de afvalwaterketen. Over veel van de investeringen bestaat onzekerheid over nut, noodzaak en omvang. Het kritisch beschouwen van deze investeringen is de moeite waard. Een besparingspotentieel van 10 á 20 % op de (vervangings)investeringen lijkt op basis van de gehouden uitvraag over assetmanagement reëel. Dit komt overeen met cijfers uit het Bestuursakkoord Water. Het gaat dan om ca 3 á 5 miljoen euro aan jaarlijkse besparing op investeringen in de riolering. Geschat wordt dat de besparing voor de zuivering dezelfde orde van grootte bedraagt. Daarnaast is er een groot besparingspotentieel bij het combineren van het bovengronds verwerken van de klimaatopgave en relinen. Voor nieuwe opgaven en klimaatverandering wordt in het Bestuursakkoord Water uitgegaan van een kostenstijging van 25%. Door hier slim op in te spelen kan hierop bespaard worden.

Een belangrijk mechanisme om hier eens kritisch naar te kijken, heeft te maken met de houding: "Wat als het mijn eigen geld was?". Dit kan vertaald worden naar het uitgangspunt: "Nee, tenzij". Er wordt alleen geïnvesteerd als nut en noodzaak, aard en omvang van de investering goed is onderzocht.

Bij het mogelijk vervangen van riolen is het van belang om de toestand tegen het einde van de technische levensduur steeds intensiever te volgen. Naast de toestand zal ook de gebruiksfunctie en het risicoprofiel moeten worden meegenomen. Richt de inspectie op zwakke of risicovolle plekken. Een rioolbuis onder een hoofdverkeersader kent een ander risicoprofiel dan een buis onder een voetpad (zie hoofdstuk 7 over KPI's). En als ingrijpen noodzakelijk is, werken we met de trits:

1. repareren
2. renoveren (relinen)
3. vervangen.

Bij grootschalige renovatie van zuiveringen is een kritische blik op de uitgangspunten zeer kansrijk. Doelmatige ontwerpgrondslagen kunnen worden bepaald in een multidisciplinair team van zuiveringstechnoloog, rioolbeheerder en watersysteembeheerder. Een goed inzicht in het daadwerkelijk functioneren van de afvalwaterketen in relatie tot het watersysteem is daarbij onontbeerlijk. En aan dat laatste ontbreekt het nogal eens. Dit komt o.a. door het ontbreken van eenduidige en actuele basisgegevens en een beperkt monitoringssysteem met bijbehorende data-analyse. Hierdoor worden kansen gemist om doelmatig te investeren. Conform de beleidsafpraak over personele capaciteit is het kansrijk om een adviesteam te vormen over het beoordelen van inspectiebeelden en het gebruik van reliningstechnieken.

### 3.2 Doelmatig regulier beheer

#### *Beleidsafpraak*

We bundelen onze kennis over assetmanagement zodat we beheer- en investeringsbeslissingen beter kunnen onderbouwen (bijv. door beter risicomangement).

Veel planmatige beheeractiviteiten worden volgens een in het GRP vastgelegd vast stramien uitgevoerd. Net als bij investeringen is het mogelijk om beheeractiviteiten pas uit te voeren wanneer daar een duidelijke aanleiding voor is. Kritisch beschouwen van nut en noodzaak van de beheeractiviteiten op een bepaald moment is de moeite waard. Door de korte frequenties leidt een verschuiving van onderhoud snel tot aanzienlijke besparingen. De volgende activiteiten zijn in dit kader kansrijk om te heroverwegen:

#### A. reinigen en inspecteren hoofdriolering

Er blijkt bij de gemeenten weinig uniformiteit over het omgaan met reinigen, inspecteren en beoordelen en de keuze voor repareren, renoveren en vervangen. Momenteel wordt er veelal gereinigd en geïnspecteerd volgens vaste frequenties die zijn vastgelegd in het vGRP. In de praktijk blijkt dat



de gemiddelde vervuilingsgraad in het riool beperkt is, bij reiniging voor gedetailleerde inspectie ligt deze rond 10%. De vervuilingsgraad vormt dan ook niet de aanleiding het stelsel te reinigen. Wanneer er geen andere aanleiding is om een gedetailleerde rioolinspectie uit te voeren, kan een reinigings- en inspectiecyclus worden uitgesteld tot de noodzaak er wel is. Door uitvoering van globale inspecties vanuit (een deel) van de inspectieputten blijft er voldoende inzicht in de toestand en het functioneren van het rioolsysteem. Deze wijze van inspecteren is sneller en goedkoper dan gedetailleerde inspecties. Voorafgaande reiniging van het riool blijft achterwege. Blijkt uit de globale inspectie dat er een reinigings- of inspectieactie nodig is, dan wordt deze naar aanleiding van de toestand van een streng uitgevoerd.

#### B. preventief onderhoud mechanisch elektrische installaties

De uitvoering van preventief onderhoud aan mechanisch elektrische installaties wordt over het algemeen standaard jaarlijks uitgevoerd. Alle mechanisch installaties, ongeacht het aantal draaiuren of storingen, worden gecontroleerd en doorgemeten. Een deel van de preventieve onderhoudswerkzaamheden is echter niet essentieel voor de continuering van de bedrijfszekerheid van de installaties. Met behulp van een functioneel telemetrie- en onderhouds- management systeem (OMS) ontstaat er real time inzicht in de bedrijfsvoering van installaties. Deze informatie kan gebruikt worden om de kans op disfunctioneren beter te bepalen en het preventief onder-

houd af te stemmen op de lokale omstandigheden of alleen te gebruiken voor correctief onderhoud. De kans en het effect van disfunctioneren bepalen het risico bij disfunctioneren. Het risicoprofiel en de informatie over het functioneren zijn dan bepalend bij de keuze om (preventief) onderhoud al dan niet uit te voeren.

#### C. periodieke herberekeningen

Het periodiek hydraulisch herberekenen van rioolsystemen (BRP) is (volgens de benchmark riolering) een activiteit met een standaard frequentie van vijf jaar. Bij deze benchmark wordt gevraagd naar de datum van het recente BRP. Wanneer een BRP ouder is dan 5 jaar wordt de score lager. Het is doelmatiger deze BRP berekening pas uit te voeren wanneer er een duidelijke reden voor is. Bijv. onduidelijkheid over hydraulisch functioneren of wijzigingen in de openbare ruimte waarbij de bebouwingsgraad is gewijzigd. Onderzoek moet duidelijk maken of er meer opties zijn om te besparen op de exploitatie, mogelijke onderwerpen zijn beperking signalering minigemalen, bundelen inkoop, standaardiseren functioneel ontwerp gemalen, etc. Door een kritische heroverweging op de activiteiten onder A, B en C moet een besparingspotentieel van 5 á 7 % op de exploitatiekosten mogelijk zijn. Bestuursakkoord Water gaat hier zelfs uit van 15%. Uitgaande van 5 á 7 % gaat het om ca. 2,5 miljoen euro besparing door slim om te gaan met het onderhoudsbudget in de riolering.





## 4. DUURZAAMHEID

Als aanvulling op het beleidskader in het hoofddocument geven de volgende pagina's een overzicht van de actuele onderwerpen geïnventariseerd rondom het thema duurzaamheid. De onderwerpen worden nader toegelicht met aandacht voor hoe ze in Winnet op het terrein van verduurzamen ingevuld kunnen worden.

1. Ambities duurzaamheid
2. Routekaart afvalwaterketen 2030
3. Het terugwinnen van grondstoffen en energie uit de afvalwaterketen
4. Medicijnresten in het afvalwater
5. Het terugwinnen van warmte uit rioolwater (riothermie)
6. Materiaalgebruik voor riolering
7. Energieverbruik type rioleringsstelsel
8. Vervanging en/of renovatie van bestaande riolering
9. Nieuwe sanitatie

### 4.1 Ambities duurzaamheid

Hoe snel Winnet een duurzame afvalwaterketen realiseert, is afhankelijk van de ambities van Winnet en de afzonderlijke partners. Het ambitieniveau hangt af van de weging van de belangen people, planet en profit. Technieken, materialen of werkwijzen kunnen verschillend scoren op deze drie aspecten. Een techniek (bijv. relinen) kan gunstig zijn voor zowel people, planet als profit. Een ander materiaal of techniek kan gunstig zijn voor people en/of planet, maar kan een investering vragen die zich over korte of langere tijd of nooit terugverdient.

### 4.2 Routekaart Afvalwaterketen 2030

Er is een transitie gaande in het denken over afvalstromen: van afval naar grondstof. Dat geldt ook voor afvalwater. De Routekaart Afvalwaterketen 2030 schetst een fundamentele verandering, waarin waterschappen en gemeenten een grote bijdrage leveren aan de verduurzaming van de samenleving en aan het sluiten van keten en kringlopen, de zogenaamde circulaire economie.

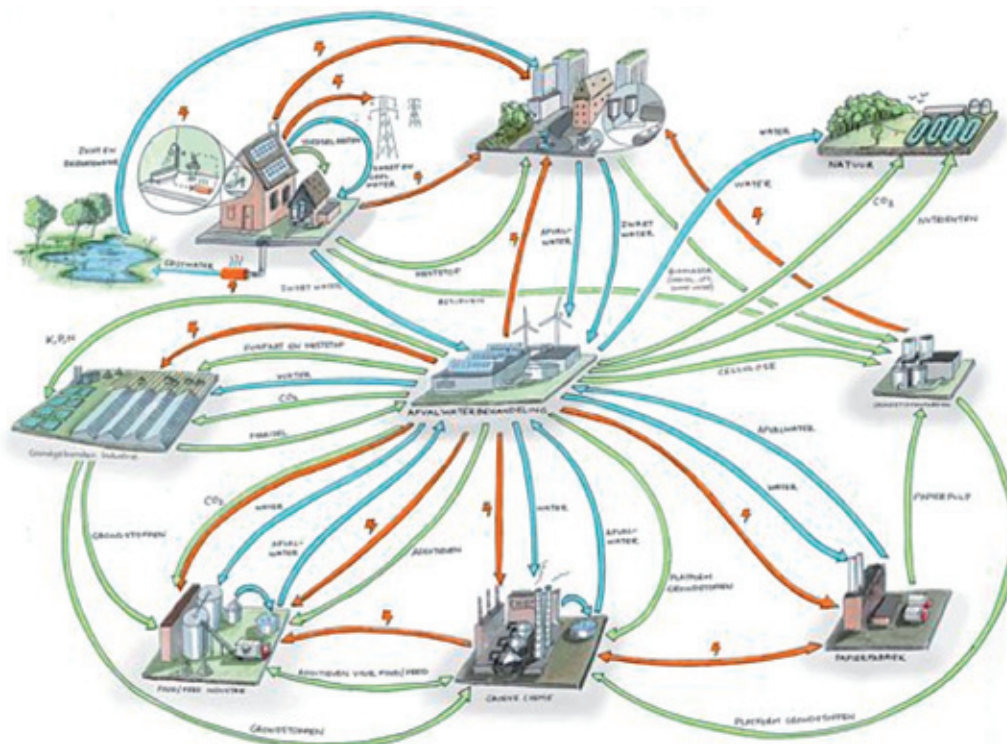
Het streven is het sluiten van de kringlopen van water, energie en grondstoffen in 2030. De afvalwaterketen is zowel onderdeel van de biologische als de technologische kringloop. De routekaart laat zien welke kansen er zijn deze kringlopen te sluiten, zoals energiefabriek en grondstoffenfabriek, riothermie, nieuwe sanitatie en hergebruik van water en energie binnenshuis. De veranderingen in de afvalwaterketen hangen nauw samen met ontwikkelingen buiten de keten; het aangaan van coalities met andere partijen is essentieel. Te denken valt aan coalities voor bouwen, industrie, landbouw en energie. In de routekaart worden diverse arrangementen beschreven toepasbaar voor bebouwde omgeving, industrieel gebied, grondgebonden industrie en het landelijk gebied.

De routekaart is een visie voor de toekomst op middellange termijn tot aan 2030. Er zijn voldoende kansen voor het sluiten van kringlopen, hergebruik en terugwinning. De haalbaarheid wordt o.a. bepaald door technologische ontwikkelingen, bestuurlijke wil en ambitie, ondernemingszin, markt voor grondstoffen en energie, lokale mogelijkheden en netwerken van organisaties die kringlopen kunnen sluiten.

Ambitieniveau	Wat doen we? *	People **	Planet **	Profit ** korte term	Profit ** lange term
Huidige situatie	Best practices toepassen, beperkte vertaling duurzaamheidsbeleid naar beheer en inrichting afvalwaterketen	0/+	?	+	+
Duurzame assets	Plus investeren in kennis over duurzame assets + bewustwording energiebesparing binnenshuis	+	+	+ en -	+
Proeftuin	Plus investeren in pilots en innovaties om kringlopen te sluiten om op lange termijn te besparen.	+	++	+ en --	++
Meest duurzame afvalwaterketen	Plus eventueel te investeren in zaken die zich nooit terugverdienen, maar goed zijn voor people en/of planet	++	+++	+ en ---	0

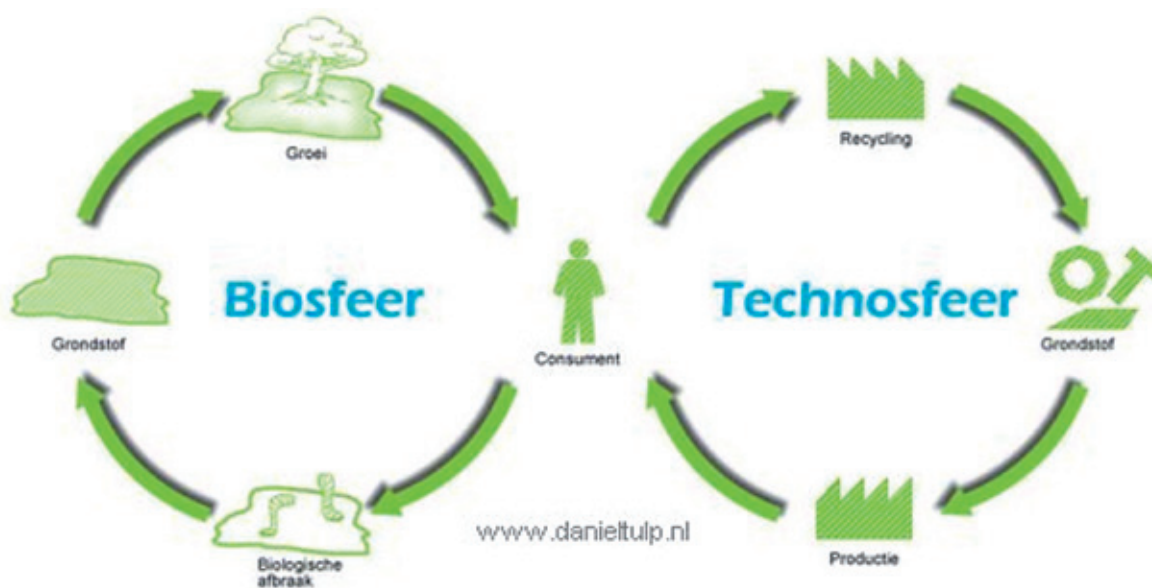
\* Voor elk hoger ambitieniveau doen we extra dingen bovenop datgene van het lagere ambitieniveau.

\*\* + is klein positief effect/kosten besparen, +++ is groot positief effect, - is weinig investeren en --- is veel investeren, ? is weten we niet.



#### Toepasbaarheid voor Winnet

- De kunst is om de routekaart afvalwaterketen specifiek te maken voor het Winnet-gebied.
- Enkele suggesties: pilots, organiseren platform toekomstige kringlooppartners, ontwerpvragestukken voor scholen en universiteiten uitzetten, kringlopen grondstoffen, energie en water waar de afvalwaterketen deel van uitmaakt in het Winnet gebied sluiten en het leasen van systemen en installaties i.p.v. aanschaffen om flexibiliteit te behouden



### 4.3 Terugwinnen van grondstoffen en energie in de afvalwaterketen

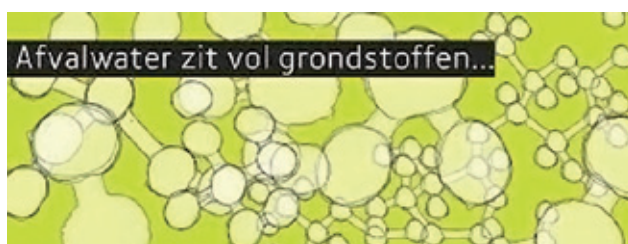
Bij het waterschapswerk komen diverse reststromen vrij zoals zuiveringsslib, gezuiverd afvalwater, maaisel, bagger uit de watergangen etc. De verscheidenheid van de reststromen is groot, zowel in volume als in de mogelijk terug te winnen grondstoffen. Het waterschap is als uitvoerder van een maatschappelijke taak 'verplicht' om dit op een verantwoorde en toekomstgerichte wijze te doen. Het (terug) winnen van grondstoffen en energie uit reststromen biedt kansen om CO<sub>2</sub> emissies te verlagen, schaarse grondstoffen te hergebruiken, minder afhankelijk te zijn van fossiele brandstoffen en kostenreducties voor biobased materialen te realiseren.

#### Grondstoffen- en energiefabriek

De Nederlandse waterschappen willen de grondstoffen en energie niet langer onbenut weg laten lopen en hebben zich verenigd in de Grondstoffenfabriek (2012) en de Energiefabriek (2009).

## ENERGIE FABRIEK

Door de afvalwaterketen te verduurzamen kunnen zij hun ambities op gebied van milieu en klimaat realiseren. Deze verduurzaming heeft ook financiële waarde: het kan leiden tot kostenbesparingen in de afvalwaterketen. En het helpt bij de maatschappelijke positionering van de waterschappen: innovatief, duurzaam en midden in de maatschappij.



Sinds begin 2014 zijn alle 25 waterschappen betrokken bij Grondstoffen- en Energiefabriek en zijn beide fabrieken samengegaan. Deze Grondstoffen- en Energiefabriek bestaan uit een aantal inhoudelijke werkgroepen voor een aantal kansrijke grondstoffen (zoals fosfaat, cellulose, bioplastics, alginaat), realisatie energieprojecten en een aantal overkoepelende werkgroepen gericht op de afzet van de grondstoffen in de markt, de juridische aspecten hiervan en communicatie over het terugwinnen van grondstoffen en energie uit afvalwater.

De ambitie van het concept van de Grondstoffen- en Energiefabriek is het winnen, verwerken en afzetten van grondstoffen en energie afkomstig uit afvalwater. Het realiseren van deze ambitie zal bijdragen aan de drie belangrijke uitdagingen waar de waterschappen momenteel voor staan:

1. Een bijdrage leveren aan milieu- en klimaatdoelstellingen
2. Een steviger maatschappelijke positionering
3. Terugdringen van de kostenstijging van de afvalwaterketen

De planning van de Grondstoffen- en Energiefabriek en de realisatie van de doelen is een planning van meerdere jaren. Verkenning van afzetmogelijkheden, ontwikkelingen in de technieken en toepassing op praktijkschaal, toetsen aan kwaliteitseisen en verbeteringen hierin bewerkstelligen, maken onderdeel uit van de route van afvalwater naar energie en grondstof naar product.

#### Terugwinmogelijkheden afvalwaterketen

De mogelijkheden voor terugwinning van energie en grondstoffen is een lange lijst. Voorbeelden van mogelijke grondstoffen zijn fosfaat, stikstof, koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>), humuszuren, organische stof voor brandstof/energie, grondstof voor bioplastics, syngas, lipiden, zware metalen, vetzuren, kalium, zwavel, medicijnresten en algen.

De technieken voor het winnen van de grondstoffen uit de afvalwaterketen zijn beschikbaar en dienen nog verder geoptimaliseerd om kostentechnisch interessant te worden. Optimalisatie van de terugwintertechnieken en de kwaliteitsaspecten kan plaatsvinden door het uitvoeren van pilotonderzoek. Er is sprake van een grote dynamiek tussen waterschappen en industrie, waardoor veel kansen en mogelijkheden worden gecreëerd.

#### Toepasbaarheid voor Winnet

- het terugwinnen van grondstoffen en energie uit afvalwater en zuiveringsslib vindt nu voornamelijk plaats op de rwzi's
- inventariseren toepassingsmogelijkheden voor water binnen het Winnet-gebied zoals gebruik van effluent van de rwzi in watergangen/stadsdelen, als gietwater voor de landbouw, als proceswater voor industrie of ander gebruikswater, afgekoppeld regenwater toepassen in vijvers, watergangen, stadsdelen voor behoud water in de bebouwde kern of bewatering gemeentelijke plantsoenen, voor bestrijding hittestress in de stad, mogelijkheden voor toepassen van halfdoorlatende straatverharding, vasthouden van hemelwater op beplante daken, toepassen hemelwater als grijswater in huishoudens
- inventariseren toepassingsmogelijkheden voor grondstoffen terugwinnen bij het toepassen van nieuwe sanitatie in een woonwijk, bij een ziekenhuis en/of kantoorgebouwen, terugwinnen stikstof en fosfaat uit deze geconcentreerde stromen.

- inventariseren toepassingsmogelijkheden voor biogas (bv. leveren groengas aan transportwagens (huisvuil) v/d gemeente), wind- en zonne-energie op terreinen van de rwzi's, combineren verwerking maaisel van waterschap en snoeiafval groenonderhoud, terugwinnen van warmte in huizen en gebouwen (o.a. voorlichting door gemeente en laten zien van de mogelijkheden) toepassen riothermie voor verwarming gemeentelijke gebouwen of zwembaden en het benutten hoogteverschillen in de riolering

#### 4.4 Medicijnresten

Restanten van medicijnen (voor menselijk gebruik) bereiken via de afvalwaterketen het oppervlakte- en grondwater en kunnen nadelige effecten hebben op waterorganismen. De 353 rioolwaterzuiveringsinstallaties in Nederland lozen naar schatting jaarlijks ruim 11 ton medicijnen en circa 13 ton röntgencontrastmiddelen in het oppervlaktewater. Rechtstreekse lozingen van de farmaceutische industrie vormen ook een belangrijke puntbelasting van het oppervlaktewater. De veterinaire toepassing van medicijnen is een diffuse bron die het watersysteem enerzijds belast via uit- en afspoeling van mest van percelen naar het oppervlaktewater en anderzijds door infiltratie in het grondwater. Door de toenemende vergrijzing neemt het humane medicijngebruik toe en zal ook in de toekomst naar verwachting nog verder toenemen door de vergrijzing. Zonder extra maatregelen zal de emissie van medicijnresten naar de watercyclus dus stijgen.

Ook in bronnen van drinkwaterbereiding worden sporen medicijnresten aangetroffen, in grondwater en oppervlaktewater. De effecten voor de volksgezondheid van de huidige concentraties op de mens lijken op dit moment verwaarloosbaar.<sup>1</sup>

In de afgelopen jaren zijn er al diverse onderzoeken geweest op het gebied van medicijnresten. Om vast te stellen om welke hoeveelheden medicijnresten het gaat en waar deze van afkomstig zijn. Alsook om zuiveringstechnieken te testen die specifiek medicijnresten uit afvalwater kunnen verwijderen. Hieronder volgt een overzicht van de uitgevoerde onderzoeken waarbij de locaties die binnen het Winnet-gebied vallen geel gearceerd zijn:

- Bij het Reinier de Graaf Gasthuis in Delft is in de periode 2010-2012 de werking van een full-scale Pharmafilter installatie onderzocht. Het Pharmafilter verwerkt het specifiek ziekenhuisafval (SZA), de swill en het grijze afval van de verpleegafdelingen. Urinalen zijn in het Gasthuis vervangen door eenmalig te gebruiken producten die vervolgens op de afdelingen in zogeheten Tonto's worden vermalen. De resultaten van de proef zijn goed. Van de circa 100 in het influent meetbare medicijnresten zijn na het doorlopen van de zuivering geen sporen meer waarneembaar. Het Pharmafilter is economisch haalbaar. Het

aantal ziekenhuisinfecties zal naar verwachting afnemen. Het onderzoek is gefinancierd door het Reinier de Graaf Gasthuis, STOWA, het Hoogheemraadschap van Delfland en vanuit de subsidieregelingen Kaderrichtlijn Water en Life+. *STOWA-rapport 2012-29*

- In de studie "Verg(h)ulde Pillen" wordt de omvang en aard van de emissie vanuit ziekenhuizen onderzocht. In deze studie is in detail gekeken naar de aard en de omvang van de emissie van medicijnresten bij drie representatieve ziekenhuizen in Nederland:
  - 1 een relatief klein regionaal ziekenhuis: het Refaja Ziekenhuis in Stadskanaal;
  - 2 een groot regionaal ziekenhuis: het St. Antonius Ziekenhuis in Nieuwegein;
  - 3 een academisch ziekenhuis: het Leids Universitair Medisch Centrum. *STOWA-rapport 2009-06*
- De 'Gebiedsstudie medicijnen Utrecht' schetst een beeld van de verwachte concentraties van medicijnen in de oppervlaktewateren van het beheersgebied van de drie Utrechts waterschappen (Vallei en Eem (V & E), Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden (HDSR) en Amstel, Gooi en Vecht (AGV)). Tevens is een indicatie verkregen wat de belangrijkste bronnen van deze medicijnen zijn en welke maatregelen genomen kunnen worden om de medicijnenmissie te reduceren. Humane medicijnen komen vooral via urine maar ook via feces in het afvalwater. Via het rioolsysteem komen medicijnen bij de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) terecht. Deze RWZI's zijn ontworpen voor verwijdering van organische stof, stikstof en fosfaat, maar niet voor de verwijdering van medicijnen. Medicijnen worden dan ook niet volledig in de Rwzi's verwijderd en komen via lozing van het gezuiverde afvalwater (effluent) en via overstorten in het oppervlaktewater terecht. *STOWA-rapport 2011-09*
- Het project SLIK, Sanitaire Lozing Isala Klinieken, behelst de bouw van een demonstratie afvalwaterzuiveringsinstallatie bij de Isala Klinieken in Zwolle voor het afzonderlijk behandelen van de afvalwaterstromen uit deze klinieken. In dit afvalwater bevinden zich hoge concentraties medicijnresten die 'gewone' zuiveringsinstallaties vaak maar ten dele kunnen verwijderen. Binnen het SLIK-project wordt onderzoek verricht naar de exacte samenstelling van ziekenhuisafvalwater en naar technieken voor de verwijdering van probleemstoffen in ziekenhuisafvalwater. Ook wordt onderzoek gedaan naar de effecten van de behandeling van het ziekenhuisafvalwater aan de bron op het omringende watermilieu. Deelnemers aan het project zijn Waterschap Groot Salland (penvoerder), ISALA klinieken, gemeente Zwolle, Vitens en STOWA. *STOWA-rapport 2009-07*

<sup>1</sup> Medicijnen in de watercyclus. Nederlands tijdschrift voor Geneeskunde 2013; 157: 433-438.



- In dit deelonderzoek van het kennisproject ‘Verg(hulde pillen)’ is inzichtelijk gemaakt hoe groot de medicijnvracht vanuit het Leids Universitair Medisch Centrum LUMC is ten opzichte van de medicijnvracht vanuit de woonwijken van Katwijk. Tevens zijn drie mogelijke maatregelen om de emissies van medicijnen te beperken, nader toegelicht. *STOWA-rapportage 2009-W-02*

Mogelijkheden om de belasting van het watermilieu te verlagen zijn bijvoorbeeld:

1. *Verwijdering uit afvalwater op rioolwaterzuiveringsinstallaties.*  
Met de huidige biologische zuiveringsprocessen op de rwzi worden wel een deel (circa 65%) van de medicijnresten, maar niet volledig. Er zijn aanvullende geavanceerde zuiveringsmethodieken beschikbaar (zoals actief koolfiltratie en oxidatietechnieken) waarmee specifiek medicijnresten en andere microverontreinigingen uit het afvalwater verwijderd kunnen worden. Nadeel van toepassing op de rwzi is dat een groot volume behandeld moet worden en dit geeft in ordegrootte een verdubbeling van de huidige kosten van afvalwaterzuivering.
2. *Verwijdering uit afvalwater in ziekenhuizen.*  
In een Europees samenwerkingsproject worden nieuwe technologieën voor afvalwaterzuivering verder ontwikkeld en in 4 proefinstallaties getest ('PILLS'). Met de verwijdering van medicijnresten uit afvalwater wordt weliswaar een belangrijke emissiebron aangepakt, maar niet alle medicijnresten omdat een groot deel van de medicijnvracht afkomstig is van woonwijken.
3. *Verwijdering van medicijnen uit urine.*  
Het overgrote deel van de medicijnresten die de mens uitscheidt, bevindt zich in de urine (70-90%). Verschillende zuiveringstechnieken zijn geschikt om medicijnresten uit urine te zuiveren, met als voordeel dat hier geen verdere voorbewerking noodzakelijk is. Het gescheiden inzamelen van urine is dan wel een voorwaarde.
4. *Verminderen of veranderen van het medicijngebruik.*  
Het is niet realistisch of wenselijk om de bron van medicijnresten in afvalwater te minimaliseren door de productie van medicijnresten aan te pakken. Wel kunnen

artsen kritisch zijn op hun voorschrijfgedrag. En daarnaast kunnen biologisch afbreekbare medicijnen worden ontwikkeld (Green Pharmacy).

#### Toepasbaarheid voor Winnet

In het gebied van Winnet zijn al een aantal onderzoeken uitgevoerd om een beeld te krijgen van de hoeveelheden medicijnresten die in de riolering terecht komen. De vraag is of er hier nog behoefte is aan verdere studie of onderzoek om het beeld nog completer te maken.

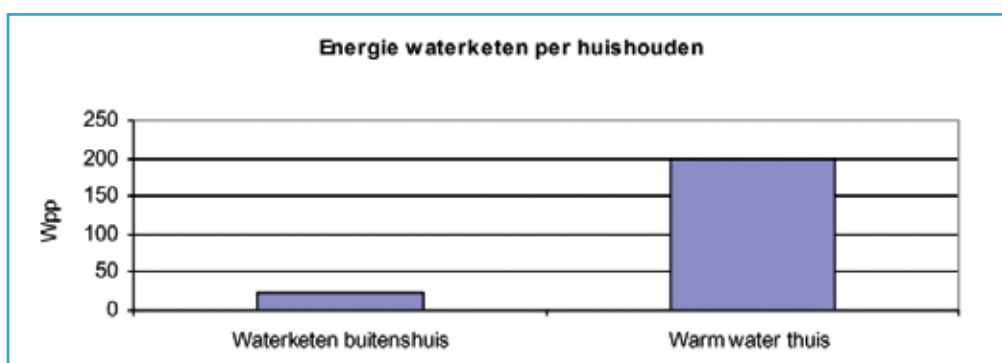
Drinkwaterbedrijven zoals Vitens dringen er in de Tweede Kamer op aan op regelgeving omtrent medicijnresten. Zij ervaren dat hun bronnen voor drinkwaterwinning (grondwater en oppervlaktewater) niet meer altijd vrij zijn van medicijnresten. Drinkwaterbedrijven willen dat deze medicijnresten niet meer bij de drinkwaterbronnen terecht zullen komen.

Wellicht is een pilot met Vitens een mogelijkheid in het kader van de Winnet-samenwerking. En verder is het aan te bevelen de mogelijkheden voor samenwerking met bv. ziekenhuizen en de mogelijkheden voor het uitvoeren van aanvullend onderzoek naar medicijnresten in het oog te houden. Hierover zijn nog geen afspraken gemaakt. Daarom is dit ook niet als beleidsafpraak opgenomen in het hoofddocument.

#### 4.5 Riothermie (het terugwinnen van warmte uit rioolwater)

Een aanzienlijk deel van de warmte afkomstig van huishoudens en industrie wordt via het afvalwater geloosd. Bij woningen is het energielek via het water 20 a 30 % van het totale energieverbruik van het huishouden. Verwacht wordt dat dit aandeel alleen maar zal toenemen bij de toekomstige energiezuinige woningen.

Het afvalwater in het rioelstelsel bevat vooral warmte- en chemische energie. Van de totale hoeveelheid energie in afvalwater is 60% thermische energie en 15 % chemische energie. Ter vergelijking: 10 % van deze totale hoeveelheid energie is nodig als energie voor: drinkwaterbereiding + transport van drinkwater + inzameling afvalwater + het zuiveren van afvalwater bij elkaar. In onderstaande afbeelding



ding is het energieverbruik weergegeven in Wpp (Wpp = Watt primaire energie per persoon gemiddeld per seconde, 1 Wpp = 31,5 Megajoules/jaar)

Chemische energie wordt op de rwzi's vaak al teruggewonnen door vergisting van slib of verbranding. Maar de thermische energie wordt nog zelden gebruikt.

Mogelijkheden om deze thermische energie terug te winnen zijn:

- aan de bron bij industrie
- aan de bron in de huishoudens en toepassing voor eigen gebruik (door toepassing van (douche)warmtewisselaars)
- tijdens transport in het rioolstelsels
- op de rwzi

Riothermie is een techniek waarmee thermische energie uit het afvalwater in de riolering kan worden teruggewonnen. De warmte kan direct worden teruggewonnen via warmtewisselaars of via warmte koude opslag (WKO) in de bodem. Een verwachte/berekende terugverdientijd van 10 à 20 jaar en vooral de langere ervaring in het buitenland met riothermie geeft de grotere haalbaarheid aan. Ten opzichte van de technische levensduur van de riolering, zo'n 60 tot 70 jaar, lijkt de terugverdientijd acceptabel. Het is aan te bevelen om bij de plannen van de warmte onttrekking ook het effect op de werking van de rwzi te betrekken.

In de bestaande projecten in Nederland gaat het om toepassing van de warmte voor verwarming van zwembaden en stads/wijkverwarming. Er zijn al diverse haalbaarheidsonderzoeken uitgevoerd in Nederland (gemeente Utrecht, de Bilt, rwzi Kralingsveer Rotterdam, gemeente Bergen t.b.v. zwembad en rwzi Almere). In Nederland wordt riothermie op praktisch schaal uitgevoerd bij rwzi Raalte (WS Groot Salland) voor verwarming van een gemeentelijk zwembad. In het buitenland wordt riothermie al langer toegepast op praktijk schaal, zoals in Zwitserland en Scandinavië.

#### Toepasbaarheid voor Winnet

In het Winnet-gebied kan een inventarisatie uitgevoerd worden naar studies en eventuele concrete intenties voor riothermie, om een beeld te krijgen van de toepassingsmogelijkheden binnen Winnet. Met name de gemeente Utrecht heeft hier al onderzoek naar gedaan. En daarnaast inventariseren of er binnen het Winnet-gebied voor een pilot een gunstige combinatie van aanwezigheid van riolering, WKO en warmtebehoefte te vinden is.

Daarnaast kunnen huishoudens geïnformeerd worden over de mogelijkheden van terugwinning van energie uit het water in de woning in samenwerking met Vitens (via de drinkwatermeter). Gemeenten kunnen informeren en stimuleren van hergebruik in huis of in gebouwen. Eventueel samen met fabrikanten van dergelijke systemen en installatiebedrijven. Daarnaast kunnen bij nieuwbouw eisen aan hergebruik van water en energie in woningen en gebouwen gesteld worden.

#### 4.6 Energieverbruik type rioolstelsel

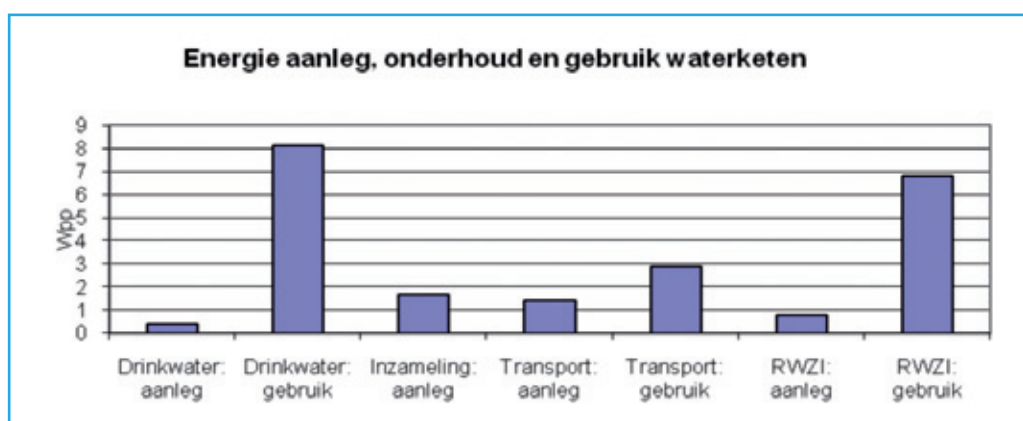
Binnen de waterketen buitenshuis (dus exclusief de huishoudens) is het energieverbruik het hoogst voor drinkwaterwinning, het transport en het zuiveren van het afvalwater op de rwzi. In onderstaande afbeelding is het energieverbruik weergegeven in Wpp.

Het energieverbruik verschilt ook per type rioolstelsel; dit energieverbruik is bekend:

- een verbeterd gemengd of verbeterd gescheiden stelsel heeft een verbruik van 6 Wpp;
- een gescheiden stelsel heeft een verbruik van 4,3 Wpp;
- een gescheiden stelsel met hemelwaterafvoer bovengronds heeft een verbruik van 3,2 Wpp.

#### Toepasbaarheid voor Winnet

Bij vervangingen kunnen de gemeente gebruik maken van deze vergelijking in energieverbruik tussen de toe te passen typen rioleringsstelsels en deze mee laten wegen in hun keuze.





#### 4.7 Materiaalgebruik riolering

Voor de uitvoering van de riolering wordt over het algemeen gebruik gemaakt van betonnen leidingwerk. Er zijn echter ook alternatieven mogelijk in de vorm van koper, gietijzer en kunststof. Om de ecologische voetafdruk van deze verschillende leidingsystemen vast te kunnen stellen zijn er diverse internationale studies uitgevoerd. Zo heeft kunststof heeft een kleinere voetafdruk dan koper, modulair gietijzer en beton. De vergelijking is o.a. gebaseerd op zes milieubelastingcriteria:

1. uitputting van minerale of fossiele brandstoffen
2. de mate waarin materialen bijdragen aan verzuring of verontreiniging
3. eutrofiëringpotentieel
4. de potentiële bijdrage aan de opwarming van de aarde
5. potentiële aantasting van de ozonlaag door uitstoot van chemische stoffen
6. potentiële fotochemische oxidatie

Op deze manier is vast te stellen welk materiaal het meest duurzaam is voor toepassing voor rioleringssystemen.

#### Toepasbaarheid voor Winnet

Uitzoeken van de ecologische voetafdruk van toe te passen materialen voor riolering uit de al uitgevoerde studies en deze informatie bij elkaar brengen. Bij vervangingen kunnen de gemeente gebruik maken van deze vergelijking tussen de toe te passen materialen en deze mee laten wegen in hun keuze.

#### 4.8 Vervangen en/of renovatie van de bestaande riolering

De komende jaren staan de gemeenten veel vervangingen en verbeteringen van de riolering te wachten. In de jaren 60 is in Nederland veel riolering aangelegd en bij een levensduur van circa 60 jaar betekent het dat een aantal rioleringen aan vervanging toe is. Gezien de lange levensduur betekent het dat rioleringssystemen niet eenvoudig kunnen worden omgezet in een ander systeem. Keuzes die gemaakt worden bij het toe te passen systeem (gemengd of gescheiden) hebben langdurige consequenties. Welke keuzes moeten gemeenten maken als het moment van vervanging is aangebroken. Vormt duurzaamheid een onderdeel van het aanbestedingsbeleid? En is het niet duurzamer een riolering te renoveren in plaats van te vervangen?

Het ministerie heeft criteria ontwikkeld voor duurzaam inkopen van riolering. Hierin worden o.a. ook de PPP aspecten verder uitgewerkt. Voor een duurzaam aanbestedingsbeleid wordt verwezen naar de website [www.pianoo.nl](http://www.pianoo.nl). Voor de grond-, weg- en waterbouwsector (GWW-sector of infrasector) zijn de criteria en de informatie uitgewerkt, er is een aparte productgroep Riolering.

Bij het duurzaam ontwerpen van rioleringen zijn enkele voorwaarden van belang voor een goede organisatie en de inbreng van duurzaamheid in het proces. Van belang is dat in een vroeg stadium, nog voor de formele start van het inkooptraject, over de duurzaamheidsaspecten van het project wordt nagedacht. In de praktijk lijken gemeenten zich vooral te laten leiden door de markt. Indien een aanbieder zich profileert met duurzaamheid voor een bepaald product wordt dit overgenomen, eigen beleid is niet of nauwelijks ontwikkelt. Materiaalgebruik is slechts een van de criteria bij duurzame aanbesteding. De vraag is of dit niet een dermate belangrijk onderwerp is dat dit afzonderlijke aandacht verdient. Beton heeft bijvoorbeeld een groot nadeel. Zwavelzuur wat uit (H<sub>2</sub>S) rioolgas ontstaat tast het beton aan, met lekkages tot gevolg. Vooral waar een persriool in het stamriool terecht komt kan dit een probleem zijn. PVC en PE zijn bestand tegen zwavelzuur en in dat opzicht een stuk duurzamer dan beton. Productie en hergebruik moeten echter ook meegenomen worden (LCA). PE producten zijn ook aanzienlijk lichter in gewicht en daardoor eenvoudiger en veiliger te plaatsen. Hoe vergelijk je de LCA's van verschillende producten/materialen? De insteek van Duurzaam Inkopen is te komen tot een integrale afweging van het gebruik van duurzame materialen, bij voorkeur met een objectief LCA-rekeninstrument. Met DuboCalc van RWS zijn alle milieueffecten van een materiaal vanaf de winning tot en met de sloop (dus de gehele levenscyclus) en het energiegebruik van een Grond- Weg- en Waterbouwwerk te berekenen. Vervolgens rekent DuboCalc deze effecten – én de effecten van alle andere materialen die ook in dat GWW-werk toegepast worden – om via de zogenaamde 'schaduwrijkmethode' tot één getal. De Milieu Kosten Indicatorwaarde (MKI-waarde).

Wanneer vervang je niet maar ga je over tot relinen? Relinen is altijd goedkoper en geeft minder overlast. Insituform® CIPP (Cured-In-Place-Pipe) is wereldwijd de bekendste en meest toegepaste technologie voor het renoveren van ondergrondse riool- en leidingstelsels. Een levensduur (onder normale omstandigheden) van minimaal 50 jaar is mogelijk.

#### Toepasbaarheid voor Winnet

- Een duurzaam aanbestedingsbeleid kan onderdeel zijn van het RAB. Zo maakt gemeente Nieuwegein bijvoorbeeld bij het inkoop- en aanbestedingsbeleid al gebruik van [www.pianoo.nl](http://www.pianoo.nl), bij andere gemeente is dat wellicht ook al zo.
- Een pilot project zou kunnen zijn om de "Best Practices" binnen Winnet boven tafel te krijgen, welke duurzaamheidwinst is behaald bij al uitgevoerde projecten.
- Veder zou nagegaan kunnen worden of er binnen de Winnet gemeenten ervaring is met DuboCalc. Zie voor een introductie ook: [http://www.youtube.com/watch?v=\\_Mlvp-iovWo](http://www.youtube.com/watch?v=_Mlvp-iovWo) (3 min).

#### 4.9 Nieuwe sanitatie

Over de manier van inzameling en zuivering van huishoudelijk afvalwater ontstaan nieuwe inzichten. Op de huidige, conventionele manier van afvalwaterinzameling en –zuivering wordt het huishoudelijk afvalwater, vaak samen met het regenwater, via de riolering naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) gevoerd en daar gezuiverd. Bij nieuwe sanitatie wordt het afvalwater gescheiden in deelstromen zoals grijs water (douche, keukenwater en wasmachinewater), zwart water (toilet) en regenwater. Het zwarte water kan eventueel nog gescheiden worden in de urinestroom en faecesstroom door middel van een vacuümtoilet. Deze afzonderlijke afvalwaterstromen kunnen op een andere (goedkopere of efficiëntere) manier behandeld worden zoals anaerobe (zonder zuurstof) zuivering, vergisting tot biogas, terugwinnen van nutriënten en verwijderen van medicijnresten uit urine of via helofytenfilters.

Er zijn een aantal praktijkvoorbeelden van toepassingen van nieuwe sanitatie in Nederland:

- Sneek: DeSaH principe: op wijkniveau wordt sinds 2009 afvalwater van 30 woningen in een garagebox gezuiverd.
- Scheidingstoiletten toepassing in Meppel, Sleen en hoofdkantoor WS Reest en Wieden
- Grijswaterbehandeling in helofytenfilter in Culemborg en Drielanden
- Twee woonwijken in Apeldoorn, waar het zwarte water, inclusief groente- en fruitafval (via voedselrestenvermaler) verzameld wordt en getransporteerd wordt naar de rwzi Apeldoorn en aan de gistingstank toegevoegd wordt. Het grijs water gaat via de normale riolering naar de rwzi.

De voordelen van nieuwe sanitatie kunnen bestaan uit energiebesparing (voor transport van het afvalwater, toepassen van energiezuinigere zuiveringmethoden, tegengaan verdroging in een gebied door het vasthouden van het afvalwater in het gebied en betere terugwinmogelijkheden door kleinere meer geconcentreerde afvalwaterstroom. De nadelen van nieuwe sanitatie zijn dat het op dit moment nog duur is ten opzichte van de conventionele inzamelingswijze, er bestaat een groter risico op vervuiling van oppervlaktewater en het is lastiger beheersbaar door de kleine schaalgrootte.

Voor de nieuwe geplande woonkern Rijnenburg is toepassing van nieuwe sanitatie als een van de duurzaamheidsprincipes verkend. Een systeem waarbij de afvalwaterstroom gescheiden wordt in zwart en grijswater, waarbij het zwarte water afgevoerd wordt naar een rwzi van het waterschap (naar de slijgistingstank) en het grijze water lokaal behandeld wordt in een helofytenfilter, kwam als meest duurzame en minst dure nieuwe sanitatie variant naar voren. Deze variant wordt omschreven als het Rijnenburg concept.

#### Toepasbaarheid voor Winnet

- Inventariseren of gemeenten plannen hebben voor toepassing van nieuwe sanitatie
- Pilots uitvoeren voor toepassing van het Rijnenburg concept of de Apeldoorn-variant
- Pilots behandeling grijswater in helofytenfilters
- Pilot vergisten van zwart water en groente- en fruitafval en transport naar rwzi
- Onderzoek naar effecten van voedselrestenvermalers op de afvalwaterketen.



## 5. STEDELIJK WATER

In dit hoofdstuk wordt het beleidskader voor Stedelijk Water beschreven. Op de volgende pagina's vind u de onderbouwing en uitwerking van dit beleidskader. De volgende onderwerpen komen daarbij aan de orde.

1. Kaderrichtlijn Water
2. Ambities
3. Route naar streefbeeld basis
4. Efficiëntere samenwerking
5. Financiering
6. Voorbeeld: karakteristieke streefbeelden

### Inleiding

Hoewel het oppervlaktewater in stedelijk gebied volgens de definitie geen onderdeel is van de waterketen, zijn er meerdere redenen om het wel in het beleidskader voor de waterketen te betrekken. Allereerst heeft de waterketen grote effecten op het stedelijke oppervlaktewater via de lozingen vanuit de rioolwaterzuivering en de riooloverstorten. In de tweede plaats zijn de watergangen in stedelijk en landelijk gebied belangrijke elementen voor de afvoer en berging van hemelwater en het reguleren van de grondwaterstand. Vanuit dat oogpunt zijn ze onmisbaar voor het invullen van de gemeentelijke zorgplichten voor hemel- en grondwater en hebben ze een vergelijkbare functie als hemelwaterriolen en drainage. Watergangen die in beheer en onderhoud zijn van de gemeenten kunnen dan ook gezien worden als onderdeel van het gemeentelijke rioolstelsel. Het verbeteren van de waterketen vraagt daarom een brede blik op de waterketen waarin de kwaliteit van het stedelijk water geïntegreerd is.

### 5.1 Kaderrichtlijn Water


De Kaderrichtlijn Water (KRW) speelt een rol als beleidskader voor waterkwaliteit en daarmee ook als beleidskader voor lozingen. Het doel van de KRW is een goede chemische en ecologische waterkwaliteit van al het water in 2027. Echter ontbreken anno 2014 landelijk nog doelen met bijbehorende normen voor het "overig water" waar het stedelijk water grotendeels onder valt. Daarnaast laat de waarde van stedelijk water zich niet enkel vertalen in (fysisch/chemisch/ecologisch) normen, maar is ook de beleving belangrijk en alle andere functies die het water heeft. In het kader van het regionaal afvalwaterketenbeleid zijn daarom streefbeelden opgesteld met specifieke parameters, voor stedelijk water, zie figuur 1. In het kader van het RAB verstaan we onder stedelijk water, alle waterelementen (primaire en tertiaire watergangen) binnen de bebouwde kom met uitzondering van de KRW-waterlichamen. Voor de KRW-waterlichamen zijn specifieke KRW-doelen opgesteld en zijn de streefbeelden niet van toepassing.

### 5.2 Ambities

#### Beleidsafspraken

Wij zien de waterkwaliteit in het stedelijk gebied als een gezamenlijke verantwoordelijkheid van gemeente en waterschap en zijn bereid er gezamenlijk in te investeren. De verdeelsleutel bepalen we nader.

De streefbeelden voor het stedelijk water zijn weergegeven in figuur 1. De mate van ambitie bepaalt uiteindelijk de kosten. In deze streefbeelden zijn de aanwezigheid van waterplanten, de helderheid van het water, de aanwezige voedingsstoffen en de aanwezigheid van zwerfvuil in het waterleidende parameters.

Streefbeeld	Laag	Zichtbaar	Levendig	Natuurlijk
Beeld				
Aanwezigheid algen, kroos	→25%	←25%	←25%	←25%
Doorzicht	Gering, troebel	Gering, troebel	Hoog, helder	Hoog, helder
Aantal soorten onder waterplanten	Geen	Eén of overheersende soorten	Diverse soorten	Grote variëteit aan soorten
Fosfaatbelasting	Hoog	Hoog	Laag	Laag
Zwerfvuil	Hoog	Laag	Laag	Laag

Figuur 1. Ambities stedelijk water

Het eerste streefbeeld “laag” betreft water met zichtbare knelpunten, zoals blauwalgen, kroos (bedekking  $\rightarrow 25\%$ ), botulisme, zwerfvuil, plaagsoorten etc. In de huidige situatie worden deze problemen zelden bij de bron aangepakt. Alleen de veiligheid wordt gewaarborgd, bijvoorbeeld door het in de zomer plaatsen van een bordje “pas op, blauwalg, contact met het water vermijden!” in plaats van het probleem echt op lossen. Het tweede streefbeeld “zichtbaar” heeft als doel de knelpunten op te lossen van het eerste streefbeeld, maar heeft geen hoge ecologische ambities. Het streefbeeld “levendig” heeft een middelhoge en “natuurlijk” een hoge ecologische ambitie met helder water en veel waterplanten. Het uitgangspunt is dat water met een hoge ecologische ambitie ook een hoge belevingswaarde heeft. Vooral nog is er niet gekozen om de gebruiksfuncties mee te nemen in de streefbeelden, omdat elk water vaak meerdere functies heeft. Recreatief medegebruik, zoals vissen, zwemmen, varen etc. en de streefbeelden voor oevers zijn (nog) niet gekoppeld aan de streefbeelden. De streefbeelden in figuur 1 zijn slechts een indicatie, de precieze karakteristieken werkt de themagroep nog verder uit (zie meerjarenprogramma). De streefbeelden moeten zo opgesteld worden dat deze uiteindelijk aansluiten bij de doelen “overig water” van de KRW.

### 5.3 Route naar streefbeeld basis

#### Beleidsafspraken

Wij brengen de huidige situatie van ons stedelijk water in kaart en bepalen voor elke (groep) watergang(en) het streefbeeld: zichtbaar, levendig of natuurlijk.

#### Beleidsafspraken

Gemeente en waterschap voeren gezamenlijk watersysteemanalyses en no-regret maatregelen uit om de afgesproken ambitie voor stedelijk water te realiseren.

De vraag hoe we gezamenlijk de minimale “zichtbaar” ambitie in 2027 halen, is samengevat in figuur 2.

Figuur 2. Methodiek voor het behalen van de minimale “zichtbaar” ambities voor al het stedelijk water in 2027

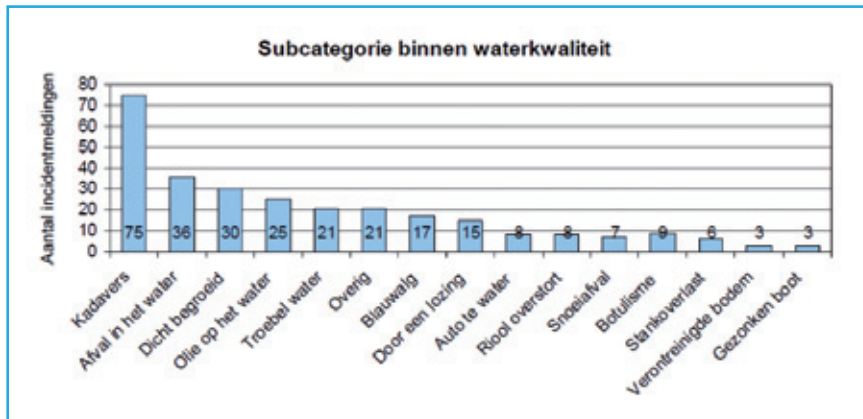


#### Vastleggen (huidige) situatie

In stedelijk water wordt nu nauwelijks (fysisch/chemisch/ecologisch) gemonitord, waardoor de (huidige) situatie vaak niet bekend is. Het stedelijk water is bovendien vaak zeer heterogeen van karakter, waardoor beschikbare data vaak niet representatief zijn voor het hele systeem. Het voordeel van de streefbeelden/ambities in figuur 1 is dat er geen uitgebreide, dure (fysisch/chemisch/ecologisch) monitoring hoeft plaats te vinden, maar dat op basis van ecoscans de huidige situatie vastgelegd kan worden. Het doel van de ecoscans is een globaal, maar gebiedsdekkend beeld te krijgen van de ecologische kwaliteit en de belevingswaarde van het stedelijke water in een gemeente. De precieze randvoorwaarden en parameters van de ecoscans werkt de themagroep verder uit (zie meerjarenprogramma).

Alle gemeenten brengen met een ecoscan de huidige situatie van het stedelijk water in kaart en bepalen voor elke (groep) watergang(en) het streefbeeld uit figuur 1. Door gezamenlijk aanbesteden, besparen we op de kosten (zie 5.4). Gemeenten die recent een ecoscan hebben laten uitvoeren, kunnen deze gebruiken. Door eens per drie jaar een ecoscan uit te voeren, wordt de (huidige) situatie per gemeente voldoende vastgelegd/gemonitord om te beoordelen hoever deze van het streefbeeld af zit (zie meerjarenprogramma). Deze monitoringactie is optioneel en valt binnen het keuzepakket.

Gemeenten zijn vrij een andere methodiek te hanteren, mits de ervaringen worden gedeeld met de andere gemeenten. Bovendien sluit de cyclus van eens per drie jaar aan bij de cyclus van de stroomgebiedbeheersplannen (van de KRW) van eens per zes jaar. Het uitvoeren van een ecoscan kost gemiddeld circa 10.000 euro per gemeente en is afhankelijk van het oppervlak aan stedelijk water. Naast de ecoscans zijn de bewonersmeldingen zeer bruikbaar om zichtbare ontwikkelingen in de waterkwaliteit te monitoren. Jaarlijks worden de relevante klachten en meldingen uit de registraties van gemeente en het waterschappen geanalyseerd om inzicht te



Figuur 3. Overzicht klachten burgers bij het waterschap over waterkwaliteit in 2013

krijgen in de knelpunten van het stedelijk water. Het waterschap ontwikkelt jaarrapportages met incidentmeldingen van burgers, zie figuur 3.

In de toekomst worden de klachten van burgers bij het waterschap en de gemeenten samengevoegd, zodat een overzicht ontstaat waar de probleemlocaties zich bevinden (zie meerjarenprogramma). Dit overzicht wordt aangevuld met de meldingen van medewerkers van het waterschap en de gemeenten. In de praktijk blijken de problemen vaak op dezelfde locaties terug te komen. Als een water de functie zwemwater heeft, is microbiologische monitoring noodzakelijk.

#### Maatregelen en watersysteemanalyse

Op basis van ecoscans wordt een eerste indicatie van knelpunten en mogelijke maatregelen gegeven. In deze memo zijn 2 categorieën aangehouden om waterkwaliteitsproblemen gezamenlijk op te lossen:

##### 1. No regret-maatregelen

Als de problemen zeer duidelijk zijn, bijvoorbeeld veel drijfvuil als gevolg van een verzakte duiker, dan kan de gemeente in samenwerking met het waterschap gebruik maken van de drie ton die beschikbaar is gesteld door het waterschap (50/50: gemeente/waterschap).

##### 2. Watersysteemanalyses

Voor waterkwaliteitsproblemen waarbij de oorzaak niet duidelijk is, wordt een gezamenlijke watersysteemanalyse uitgevoerd door gemeente en waterschap (zie meerjarenprogramma). Het doel van een watersysteemanalyse is om begrip van het watersysteem te ontwikkelen dat als basis dient voor het treffen van de juiste beslissingen/maatregelen. De invloed van de afvalwaterketen is hierbij van groot belang. Het denkstappenmodel<sup>2</sup> en de ecologische sleutelfactoren<sup>3</sup> van de STOWA bieden veel handvatten voor deze aanpak. Een watersysteemanalyse kan bestaan uit een veldbezoek met experts van gemeenten en waterschap (lichte variant) tot het uitvoeren van een uitgebreide modelstudie (zware variant). De gemeenten hebben weinig ervaring met deze watersysteemanalyses, maar worden uitgedaagd om op een zo kosteneffectief

mogelijke manier de watersysteemanalyse uit te voeren. De prijs varieert daarom van 1.000 tot 10.000 euro. In Winnet verband willen we van elkaar leren, daarom voert elke gemeente separaat een watersysteemanalyse uit, waarvan de resultaten vervolgens worden gedeeld in een themabijeenkomst “stedelijk water” (zie meerjarenprogramma).

Grofweg zijn er drie type maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren:

1. Inrichting,
2. Beheer & onderhoud
3. Emissies beperken

Nadat de maatregelen zijn uitgevoerd, dient de volgende ecoscan om te kijken of het gewenste ambitieniveau is gehaald.

#### 5.4 Efficiënter samenwerken

##### Beleidsafpraak

We gaan efficiënter samenwerken op het gebied van het ontsluiting van beschikbare waterkwaliteitsgegevens en het per gemeente gezamenlijk aanbesteden en laten uitvoeren van ecoscans, dagelijks en groot onderhoud van watergangen. Hiermee verhogen wij de kwaliteit en eenduidigheid van het waterbeheer en verlagen wij de kosten.

We gaan efficiënter samenwerken om kosten te besparen en/of de kwaliteit te verhogen. De belangrijkste besparingen zijn:

- Ontsluiten en delen beschikbare waterkwaliteitsgegevens;
- Gezamenlijk aanbesteden en uitvoeren ecoscans;
- Samenwerken bij zowel dagelijks als groot onderhoud.

##### Ontsluiten en delen waterkwaliteitsgegevens

De beschikbare meetgegevens van oppervlaktewaterkwaliteit zijn momenteel niet via internet voor alle partijen beschikbaar. Ook zijn meetreeksen vaak niet op een gebruiksvriendelijke wijze opgeslagen, waardoor ze voor meer toepassingen gebruikt kunnen worden. Analoog aan de andere Winnet

<sup>2</sup> Het denkstappenmodel; handreiking voor de aanpak van vraagstukken over stedelijk water, STOWA, RIONED, juni 2014

<sup>3</sup> Ecologische sleutelfactoren; Begrip van het watersysteem als basis voor beslissingen, STOWA, 2014 nr. 19

monitoringsprogramma's werken partijen aan het ontsluiten en delen van de beschikbare meetdata. Gemeenten en waterschap ontsluiten hun beschikbare waterkwaliteitsdata als open data via nog te bepalen formats en media (actie 8, meerjarenprogramma).

#### Gezamenlijk aanbesteden en uitvoeren ecoscans

Door ecoscans gezamenlijk aan te besteden en uit te voeren, kan een aanbesteding goedkoper worden uitgevoerd (actie 9, meerjarenprogramma). Daarnaast worden de rapportages uniform en daarmee vergelijkbaar. Dit verhoogt de kwaliteit.

#### Samenwerken onderhoud

Gemeenten en waterschap gaan samenwerken in het onderhoud van watergangen. Voor 2020 wordt het onderhoud van watergangen door één wateraannemer per gemeente of wijk aangestuurd (actie 10, meerjarenprogramma). Of het waterschap stuurt ook het onderhoud van gemeentelijk watergangen aan of andersom. Elke gemeente bepaalt samen met het waterschap hoe dit wordt georganiseerd en welke partij dit gaat doen. Dit zorgt voor een eenduidige dienstverlening en ruimtelijk beeld richting onze inwoners en daarmee verbetering van de kwaliteit. Ook levert dit mogelijk een kostenbesparing op. Ook bij het baggeren trekken gemeente en waterschap gezamenlijk op via een gezamenlijk meerjarenplanning en waar mogelijk in de uitvoering (zie meerjarenprogramma).

Het stedelijk waterbeheer wordt uitgevoerd door zowel de gemeente als het waterschap. In algemene zin is de gemeente in het stedelijk gebied actief met het groenonderhoud en met het onderhoud van al het water, behalve het natte profiel van een primaire watergang. Dat wordt onderhouden door het waterschap. Wanneer er een overstort in een watergang zit, is deze volgende de definitie primair. Gevolg van deze verdeling is dat het stedelijk watersysteem een 'verweven' verdeling tussen primair en tertiair water heeft. Daardoor kan het waterbeheer per watergang en soms binnen een watergang verschillen, met als gevolg verschillende streefbeelden voor vergelijkbare watergangen. Deze situatie is ongewenst en kan zorgen voor hogere maatschappelijke kosten. Het onderhoud lijkt efficiënter te kunnen worden uitgevoerd wanneer wordt samengewerkt (een gezamenlijk bestek op de markt wordt gezet). Al het 'blauwe' onderhoud komt in 2020 óf bij de gemeente, óf bij het waterschap. Het groene deel is en blijft bij de gemeente. Het is een lokale afweging of men komt tot één blauwgroen bestek, of tot aparte groene en blauwe besteken. Dit staat los van de onderhoudsverantwoordelijkheid. Deze blijft waar deze nu is belegd.

Ook op andere onderdelen van regulier onderhoud zoals baggeren, exotenbestrijding, botulismebestrijding, onderhoud van duikers of peilregulerende werken, en de afhandeling van klachten en meldingen is het gewenst zijn om zoveel

mogelijk gezamenlijk op te trekken of nadere afspraken te maken. Bij het onderdeel baggeren is er vaak al een verregaande vorm van samenwerking tussen gemeente en waterschap aanwezig. De frequentie van het baggeren is aanzienlijk minder dan de frequentie van het maaien. Om deze reden worden baggerprojecten van stedelijke gebieden vaak gezamenlijk in projectvorm aangepakt.

De gemeente Nieuwegein en het waterschap onderzoeken in een pilot in 2014 de mogelijkheden voor een doelmatiger beheer en onderhoud van het stedelijk watersysteem (zie meerjarenprogramma). Mogelijk leidt dit ook tot een kostenbesparing.

## 5.5 Financiering

### Cofinanciering waterschap

Het waterschap stelt € 300.000 per jaar beschikbaar voor het uitvoeren van no regret-maatregelen die de waterkwaliteit in het stedelijk gebied verbeteren.

### Rioolheffing benutten voor maatregelen stedelijk water

Binnen Winnet zijn er grote verschillen tussen hoeveel budget gemeenten beschikbaar hebben voor beheer en onderhoud van water, duikers en oevers. Gemeenten financieren dit of uit de algemene middelen, of deels of volledig uit de rioolheffing. Deze middelen kunnen we – samen met de cofinanciering van het waterschap – door werk met werk te maken inzetten om de stedelijke waterkwaliteit te verbeteren. In het rapport "Doelmatig beheer waterketen" heeft de Commissie feitenonderzoek voorzien dat de kosten van nieuwe opgaven voor de riolering zoals maatregelen om te voldoen aan de KRW in 2020 stijgen van € 105 miljoen tot € 290 miljoen. Door slimmer en samen te werken, zien zij hiervoor de mogelijkheid om € 50 miljoen te besparen. Dit betekent dat de commissie verwacht dat gemeenten (een deel van de) maatregelen om de stedelijke waterkwaliteit te verbeteren financieren uit de rioolheffing. Hiervoor zullen politieke keuzes gemaakt moeten worden (zie paragraaf 5.6).

Voor gemeenten die nu onvoldoende middelen beschikbaar hebben voor beheer en onderhoud van stedelijk water is financiering vanuit de rioolheffing een optie. Gemeenten en waterschap hebben voldoende financiële middelen nodig om aan de onderhoudsverplichtingen volgens de keur te voldoen. Bij gemeenten waar dit niet zo is, adviseert de themagroep om de gemeentelijke watergangen te zien als onderdeel van het gemeentelijke rioolstelsel en daarmee de kosten te dekken uit de rioolheffing conform Lopik en Utrecht (zie meerjarenprogramma). Dit is ook meegenomen bij het bepalen van de besparingsopgave voor de waterketen. Een voorbeeld van de gemeente Lopik is toegevoegd als paragraaf 5.6.



## 5.6 Voorbeeld karakteristieken streefbeeld

Eisen ingevolge gebruiksfuncties die aan het water zijn toegekend en streefbeeld  
voor inrichting, kwaliteit, kwantiteit van stedelijk water per ecologisch ambitieniveau.

Tabel IIIa. Eisen gerelekeerd aan gebruiksfuncties van water in bebouwd gebied

Gebruiks- functies karakteristiek	Water in de woonomgeving	Stadwater	Bluswater	Viswater	Recreatiewater (algemeen)	Recreatiewater (schaatswater)
Veiligheid	plasbomen <sup>1</sup>	Plasbomen	Uitsap- plaatjes	plasbomen	Plasbomen	Uitsap- plaatjes
Landschap	fraai en geva- reerd; passend bij stads- resp. dorpsgezicht					
Zichtbaarheid	geen sterk en vul	geen sterk en vull	geen sterk en vull	geen sterk en vull	geen sterk en vull	geen sterk en vull
Talud		1 : 3 of flauwer		1 : 3 of flauwer	1 : 3 of flauwer	
Inrichting oevers	geheelteijk natuurvriendelijk	toegankelijk, natuurvriendelijk		toegankelijk, vissteigers, natuur- vriendelijk	toegankelijk, natuur- vriendelijk	toegankelijk
Diooglegging	Bescherming tegen buien van 1/100 jaar					vast peil in de winter
Ontwatering/ grondwaterver- last	Minimale ontwatering: • 1,00 m onder primaire wegen • 0,70 m onder bebouwing, wegen • 0,50 m in tuinen, plantsoenen <sup>2</sup>					
Waterdiepte			1 m.			
Watervoormaad						
Waterkwaliteit		ecologisch; middelste niveau		goede visstand	hygiënisch	zeelbrek

<sup>1</sup> Inspanningsverplichting bij grootschalige nieuwe inrichting en stadsuitbreiding.

<sup>2</sup> met bepaalde frequenties. Drainagewater van particulier terrein wordt door gemeente ontvangen en afgevoerd naar open water, een schoorwaterinrichting of andere afvoervoorzieningen voor schoon water. Afvoer naar een gemeentelijk rioolstelsel is de optie van laatste voorkeur.

Tabel IIIb. Streefbeeld inrichting, waterkwaliteit en waterkwantiteit per ecologisch ambitieniveau

Ecologisch ambitieniveau	Laag	Midden	Hoog	
Inrichting	Drooglegging (wateroverlast)	bescherming tegen buien van 1/100 jaar	bescherming tegen buien van 1/100 jaar	
	Ontwatering (a): peilbehoor opervlaktewa- ter	streefpeil oppervlaktewater: verschil zomer- en winterpeil max. 10 cm, functiegerichte ontwatering.	streefpeil oppervlaktewater: natuurlijk.	
	Ontwatering (b): normen voor grondwaterpeil	eisen worden gesteld vanuit de gebruiksfunctie, zie tabel IIIa	eisen worden gesteld vanuit de gebruiksfunctie, zie tabel IIIa	
Kwantiteit	Talud	Talud 1.2 met plasbeem of flau- wer	Talud 1.4 of passend bij natuur- type	
	Oever	Moeraszone van 50 cm tenzij kade	Natuurlijk of natuurvriendelijk zonder beschoeling, moeraszone ten minste 1,00 m	
	Waterdiepte	> 70 cm (waterlopen) > 120 cm (vijvers, grechten)	Ten dele > 150 cm	Ten dele > 200 cm
Kwaliteit	Slibdikte	< 30 cm	< 30 cm	< 20 cm
	Doorzicht	40 cm	40 cm	helder = > 100 cm, bij voldoende diepte
	Zoufgehalte	Cl binnen klassegrenzen	Geen grote fluctuaties Cl	Systeemrijen Geen grote fluctuaties Cl
	Saprobie	BZV < 5 mg/l O2 > 5 mg/l	BZV < 5 mg/l O2 > 5 mg/l	BZV < 5 mg/l O2 > 5 mg/l
	Trofe	Chlorophyll-a < 80 µg/l	Chlorophyll-a < 80 µg/l	Chlorophyll-a < 50 µg/l
Microverontre- ningen	GCT (goede chemische toe- stand)	GCT	GCT	
Diversiteit	Algemene ongevoelige soorten, Bedekking waterplanten > 5%	Een aantal karakteristieke soor- ten. Meerdere ecotopen. Bedek- king waterplanten > 25 %	Veel karakteristieke soorten voor het (natuur)beeftype. Meerdere ecotopen. Bedekking waterplan- ten 50-75 %	





## 6. GRONDWATER

In dit hoofdstuk is de uitwerking van het thema grondwater beschreven. Hierin vindt u de beleidsafspraken uit het hoofddocument verder uitgewerkt. Het is opgesteld om tot een eenduidig grondwaterbeleid te komen in de regio Winnet.

### 6.1 Inleiding

Zoals bekend hebben gemeenten sinds lange tijd een zorgplicht voor het inzamelen van afvalwater, de wettelijke basis daarvoor is gelegd in de Wet Milieubeheer. Naast de hemelwaterzorgplicht heeft de waterwet, in werking getreden op 22 dec. 2009, ook een zorgplicht voor grondwater aan gemeenten toebedeeld.

Veel gemeenten in Nederland zijn zoekende naar de wijze waarop aan de nieuwe grondwaterzorgplicht concreet invulling kan worden gegeven. Als gemeenten daar al invulling aan hebben gegeven, blijken daar onderling grote verschillen in te bestaan. Dit geldt ook voor de gemeenten binnen Winnet.

Het doel van dit thema is om meer eenduidigheid te krijgen in het grondwaterbeleid in de regio Winnet. Allereerst is daarbij essentieel wat onder “structurele grondwateroverlast (of onderlast)” moet worden verstaan. Daar heeft de werkgroep o.a. een definitie voor opgesteld. Vervolgens is een afwegingskader opgesteld waarbij aan de hand van de beantwoording van vragen bepaald kan worden of gemeenten al dan niet geacht worden concrete maatregelen te nemen. Dit schema is een handig hulpmiddel om te bepalen of maatregelen nodig en doelmatig zijn. De grote winst van hiervan is dat gemeenten nu een uniforme benadering kunnen hanteren. Daarmee ontstaat voor de inwoners van de Winnet gemeenten duidelijkheid over wat zij van hun gemeenten mogen verwachten bij optredende grondwateroverlast. De resultaten van dit thema dienen gemeenten op te nemen in de eerstvolgende actualisatie van het vGRP (het verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan).

### 6.2 Kosten, kwaliteit en kwetsbaarheid

Alvorens inhoudelijk in te gaan op de resultaten wordt eerst kort ingegaan op het doel van de regionale samenwerking, nl. het verbeteren van de 3 K's van en binnen de deelnemende gemeenten : Kosten, Kwaliteit en Kwetsbaarheid

#### Kosten

De grondwaterzorgplicht brengt voor de gemeenten kosten met zich mee. Deze kosten zijn afhankelijk van de eventueel

noodzakelijke maatregelen. De regionale kostenstijging als gevolg van de grondwaterzorgplicht bedraagt naar schatting ca. 3% van de totale directe kosten voor de afvalwaterketen. Veel gemeenten hebben het beleid voor deze zorgplicht sinds kort opgenomen in hun nieuwe (v)GRP. Het is, net als bij de zorgplicht voor afvalwater, van belang om op het gebied van kosten te kijken naar een doelmatige aanpak. “Doen we de goede dingen?” (bijv. meetpunten alleen op strategische locaties) of besparingen door gezamenlijke aanbesteding van investeringen, uitlezen en onderhoud, data-analyse of een gezamenlijk Waterloket. In 2011 is door een aantal gemeenten en het waterschap een gezamenlijke aanbesteding gedaan voor een nieuw grondwatermeetnet. Dit heeft een besparing opgeleverd van in totaal € 250.000,- ten opzichte van de vooraf opgestelde raming. Andere gemeenten hebben op een ander moment een grondwatermeetnet aangeschaft of moeten nog een meetnet aanschaffen.

#### Kwaliteit

De kwaliteitsverbetering “Doen we de dingen goed” zit met name in het delen van kennis en het gezamenlijk nadenken over de wettelijk verplichte (minimale) en de wenselijke inspanning met betrekking tot de grondwaterzorgplicht. Onafhankelijk van de bodemopbouw, die zeer varieert in de regio, is het gelukt een eenduidig beleidsdocument op te stellen. Eenduidigheid van het beleid zorgt voor duidelijkheid bij de inwoners en een breed gedragen (waterschap en gemeenten) aanpak aangaande de zorgplicht voor grondwater. Ook in de uitvoer van het beleid biedt de samenwerking volop kansen, zoals het waarborgen van een goede dataverzameling en het komen tot de meest optimale oplossing door uitwisseling van kennis en ervaringen.

#### Kwetsbaarheid

Het begrip kwetsbaarheid in het kader van het Bestuursakkoord Water, is de mate waarin binnen de organisatie structureel of door omstandigheden kennis en kunde van een specifiek werkproces al dan niet aanwezig is. Dit kan zich uiten in een gebrek aan inhoudelijke kennis en ervaring bij veelal de wat kleinere gemeenten. Zo kan vertrek van personeel, in combinatie met het tekort aan gekwalificeerd personeel op de arbeidsmarkt, leiden tot een te grote afhankelijkheid van bureaus etc. De bedoeling van de samenwerking is om te voorkomen dat werkzaamheden (tijdelijk) niet of niet voldoende goed worden uitgevoerd. De grondwaterzorgplicht is relatief nieuw voor gemeenten en betekent een taakverzwaring, terwijl de personele capaciteit over het algemeen afneemt. Door gezamenlijk te werken aan het opstellen van

beleid of gezamenlijk operationele taken op te pakken, kan invulling worden gegeven aan de nieuwe zorgplicht tegen een minimale tijdsinvestering. Op het gebied van monitoren van het grondwater wordt de tijdsinvestering beperkt door het meten en monitoren te centraliseren.

### 6.3 Beleidskader

#### Invulling Grondwaterzorgplicht

Gemeenten hebben sinds 1 januari 2008, bij de inwerking treden van de Wet Gemeentelijke watertaken, de zorgplicht voor inzameling en verwerking van overtollig grondwater gekregen. De zorgplichtformulering kent een aantal elementen die de zorgplicht inkaderen en het voor gemeenten met grondwaterproblemen mogelijk maken deze op een haalbare en betaalbare manier in te vullen. De zorgplicht is als volgt beschreven:

De zorgplicht voor het in het openbaar gemeentelijke gebied treffen van maatregelen om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. Voorzover gemeentelijke maatregelen doelmatig zijn en het niet de verantwoordelijkheid van het waterschap of de provincie is om maatregelen te nemen.

De elementen uit de zorgplichtdefinitie zijn van groot belang voor de vraag wanneer wel en wanneer geen maatregelen worden genomen. De gemeente moet bij klachten vooral de begrippen 'structureel', 'nadelige gevolgen' en 'doelmatig' nader in gemeentelijk beleid uitwerken.

#### Beleidsvrijheid versus beleidsvrijblijvendheid

De gemeente heeft een zekere mate van beleidsvrijheid gekregen om de elementen uit de zorgplichtdefinitie in te vul-

len. In het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (vGRP) moet de gemeente aangeven op welke manier zij invulling geeft aan deze beleidsvrijheid. Om te voldoen aan de eisen aan zorgvuldig bestuur moet de gemeente expliciet aan geven hoe de gemeente omgaat met grondwater. Hierdoor weet de burger, die grondwateroverlast ervaart, precies waar hij/zij aan toe is, zodat de beleidsvrijheid niet onttaardt in beleidsvrijblijvendheid.

#### Ontwateringcriterium

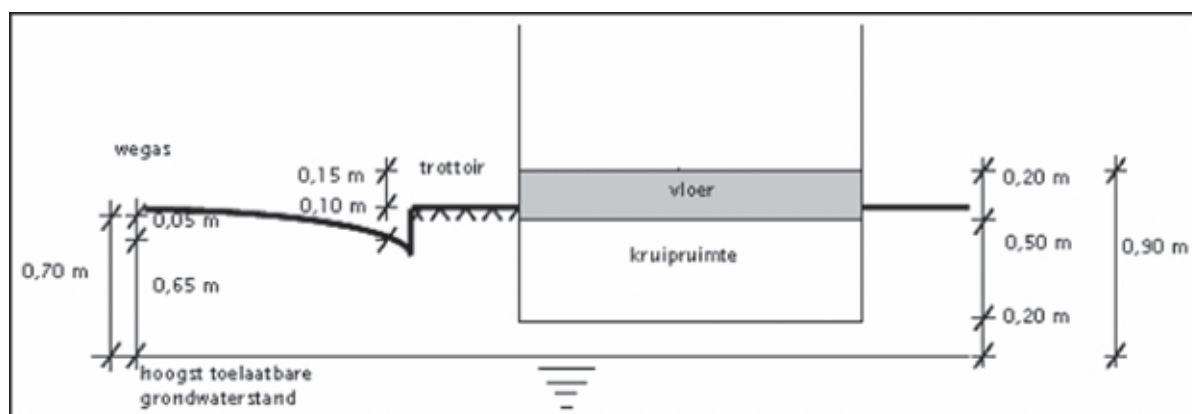
Uitgangspunt van het ontwateringcriterium zijn de eisen die aan wegen worden gesteld en de bouwwijze van woningen met een kruipruimte. Het ontwateringcriterium geeft aan tot welke maximale diepte grondwater als de oorzaak van het probleem kan worden gezien. Is de ontwateringdiepte groter dan het ontwateringcriterium dan is grondwater niet de oorzaak van het probleem en zijn grondwatertechnische oplossingen niet aan de orde.

Daarnaast kan het ontwateringcriterium toegepast worden als richtlijn voor de te realiseren ontwateringdiepte bij woningbouw/uitbreidingswijken. Het bepalen van de juiste ontwateringdiepte is onderdeel van de watertoets.

Door een ontwateringdiepte als criterium te hanteren wordt een objectieve maatstaf gehanteerd bij het bepalen wanneer er sprake zou kunnen zijn van nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming. Hiermee wordt een subjectieve discussie over al dan niet optreden van negatieve gevolgen voorkomen.

#### Overschrijding van het ontwateringscriterium

In de Waterwet is er bij de formulering van de zorgplicht bewust vanuit gegaan dat de nadelige gevolgen van de grondwaterstand structureel moeten zijn. Klimatologische

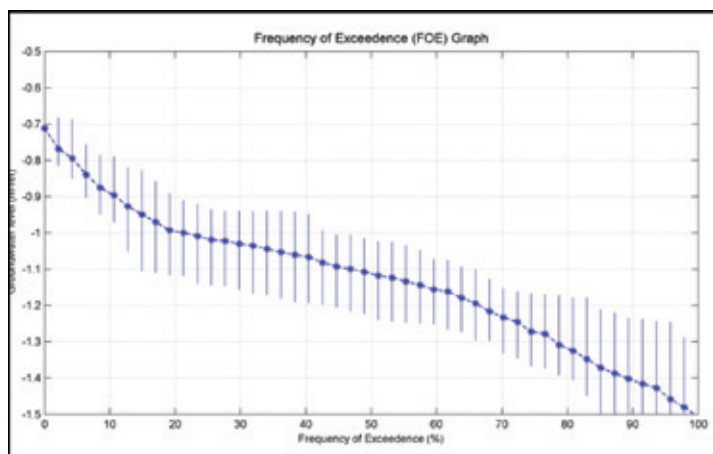


omstandigheden (waaronder calamiteiten zoals extreme neerslag en overstroming door rivieren) kunnen leiden tot een tijdelijk hogere grondwaterstand. De gebruiksfunctie wordt daardoor weliswaar tijdelijk verminderd, maar dat betekent niet dat deze ook op de langere termijn wordt aangetast. Hiermee wordt een zeker (normaal maatschappelijk) risico bij de perceelseigenaar gelaten: incidentele gevallen van overlast blijven voor zijn of haar rekening. Incidenteel zal de perceelseigenaar een zekere mate van wateroverlast moeten accepteren c.q. daartegen zelf maatregelen dienen te treffen.

Grondwateroverlast wordt structureel geacht als het ontwateringscriterium gedurende minimaal drie jaar in een periode van vijf jaar, meer dan dertig keer per jaar wordt overschreden.

Om het structurele karakter van de hoge grondwaterstanden te bepalen zijn langjarige meetreeksen van de grondwaterstand nodig. Vanwege de heterogeniteit van de bodem kan de grondwaterstand op een afstand van enkele meters verschillend zijn, zodat langjarige meetreeksen niet voor iedere locatie beschikbaar zijn. Indien deze meetreeksen niet beschikbaar is wordt de herhalingsijd niet meegewogen en wordt het oordeel gebaseerd op expert-judgement.

Beoordeling of er sprake is van een structurele overschrijding van het ontwateringscriterium kan met behulp van grafieken van overschrijdingsfrequentie-krommen of aantal-perioden-grafieken (zie onderstaande voorbeelden).



Figuur 1 Overschrijdingsfrequentie kromme, inclusief 10% betrouwbaarheidsinterval. (ref = NAP)

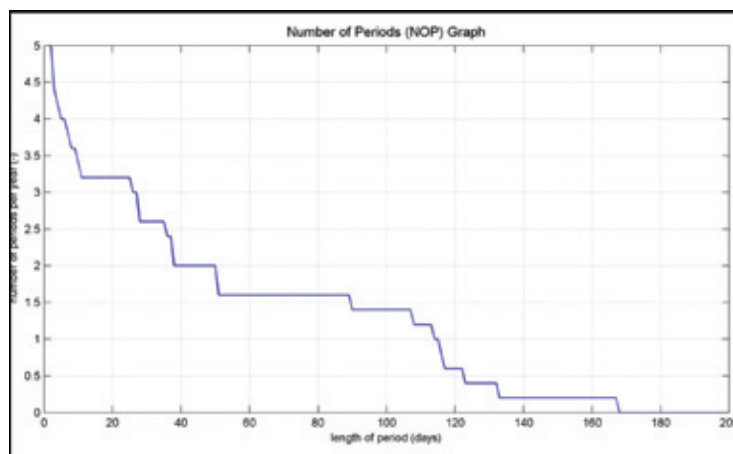
## 6.4 Afwegingskader Invulling grondwaterzorgplicht

De grondwaterzorgplicht wordt in twee stappen ingevuld:

1. In welke gevallen moet de gemeente maatregelen nemen? Er is gepoogd deze vraag voor alle mogelijke situaties te beantwoorden door het opstellen van een afwegingskader voor het treffen van maatregelen. Dit afwegingskader is op de volgende pagina weergegeven. In het afwegingskader wordt op objectieve wijze bepaald of de gemeente aan zet is om maatregelen te nemen.
2. Als uit het afwegingskader blijkt dat de gemeente maatregelen zal moeten nemen volgt een doelmatigheidsafweging, waarin bepaald wordt of de maatregel effectief is (kan een structurele verbetering van ontwatering worden gerealiseerd) en of de maatregel efficiënt is (wat zijn de kosten om de verbetering van de ontwatering te realiseren). De doelmatigheidsafweging is onder schematisch weergegeven.

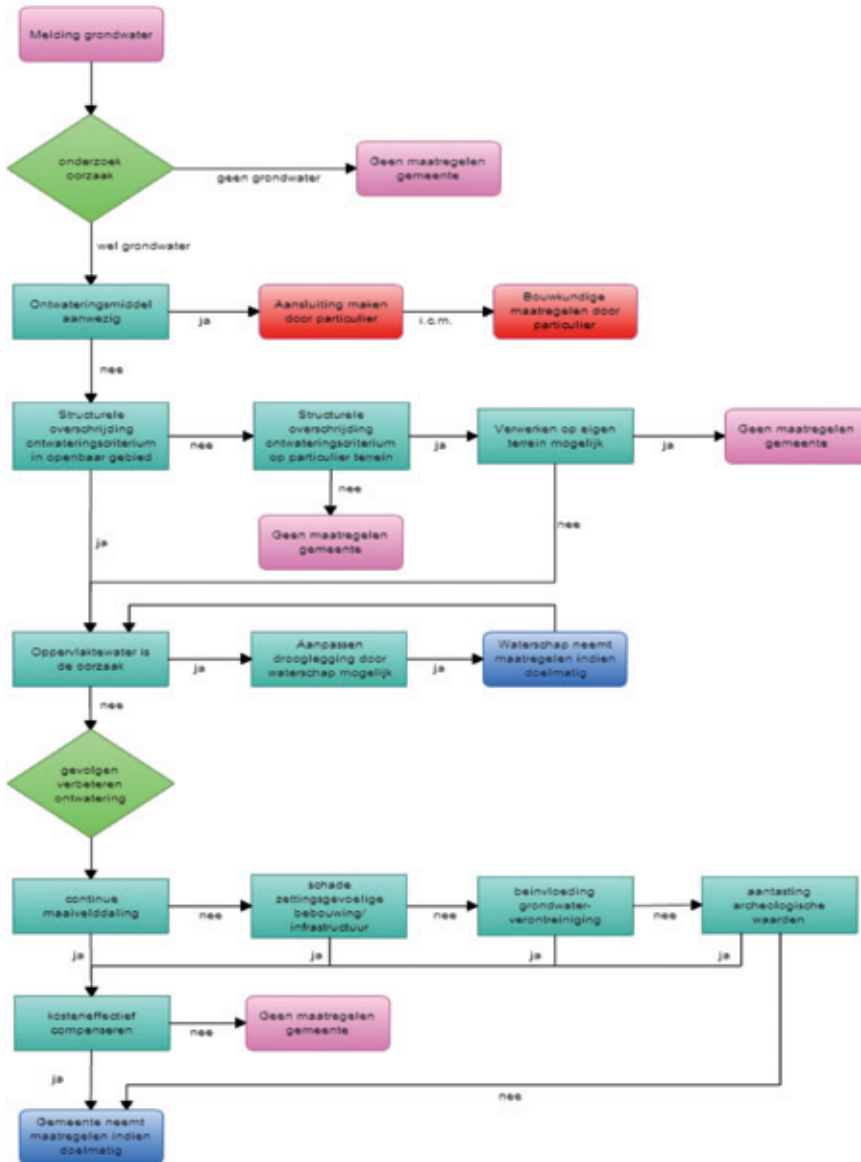
### Tenslotte

Hiermee is een aanzet gegeven voor de invulling van de gemeentelijke zorgplicht voor grondwater. De basis voor regionaal beleid, en de uitvoering, is hiermee gelegd. Uiteraard kan iedere gemeenten zijn eigen afweging maken en een specifieke invulling hieraan geven. Zo kan het zijn dat de gemeenten in de veenweidegebieden tot andere resultaten komen bij de afweging om maatregelen te nemen dan de gemeenten gelegen op de hogere zandgronden. Het staat iedere gemeente vrij om hierin tot verantwoorde keuzes te komen rekening houdend met beschikbaarheid van voldoende (financiële) middelen.

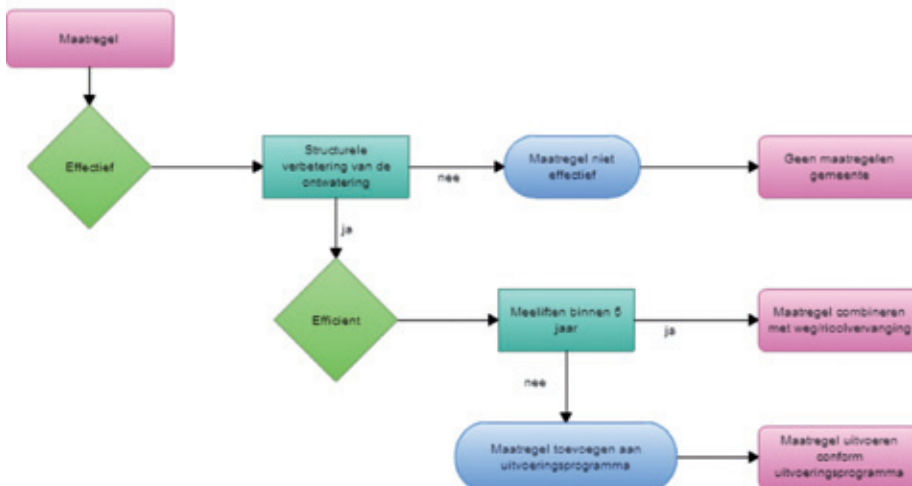


Figuur 2 Aantal perioden duur overschrijding ontwateringscriterium (-1.3 m NAP)

## Afwegingskader maatregelen bij grondwatermeldingen



## Doelmatigheidsafweging maatregelen in openbaar gebied



## 7. KRITIEKE PRESTATIE INDICATOREN KWALITEIT

Dit hoofddocument bevat een korte uitleg over de kritische prestatie indicatoren (KPI's) voor het monitoren van kwaliteit van de afvalwaterketen. Hier staan de KPI's per onderwerp uitgewerkt en onderbouwd. De onderwerpen zijn:

1. Volksgezondheid en waterkwaliteit
2. Wateroverlast
3. Grondwateroverlast
4. Milieuoverlast
5. Instortingsgevaar
6. Langdurige lozingsbeperking
7. Duurzaamheid

### 7.1 Volksgezondheid en waterkwaliteit

Met de aanleg en instandhouding van de afvalwaterketen wordt de burger beschermd tegen de blootstelling aan besmettelijke ziekten zoals cholera. Op het moment dat er contact is met vervuild afvalwater is er besmettingsgevaar. Dit kan onder andere door contact met vervuild water op straat. Van oudsher kwam dat alleen voor bij langdurige en/of hevige neerslag wanneer er water op straat kan komen te

staan en rioolwater zich via straatkolken vermengt met het water op straat. Echter sinds de opkomst van waterspeelplaatsen en speelplaatsen in hemelwatervoorzieningen is de kans om in contact te komen met vervuild regenwater groter. Omdat we de hemelwaterkraan niet zelf kunnen bedienen is water op straat en in de speelplaatsen niet te voorkomen. Om infecties te voorkomen moeten de mensen geïnformeerd worden om niet in het regenwater te gaan spelen.

Riooloverstorten die een gevaar voor mens- en diergezondheid kunnen opleveren zijn in de afgelopen planperiodes gesaneerd. Zwemwaterlocaties voldoen aan de zwemwaterkwaliteit en worden periodiek gecontroleerd. Voor het zwemmen in oppervlaktewater dat niet is aangemerkt als zwemwater bestaat een hoger risico op besmetting, zeker direct na het optreden van lozingen vanuit het rioolstelsel als gevolg van hevige of langdurige neerslag. De waterspeellocaties die gevoed worden met drinkwater, voldoen aan de eisen voor veiligheid en hygiëne. Het is echter onvermijdelijk dat op locaties waar hemelwater in de openbare ruimte wordt opgevangen ook straatvuil terecht komt. Hierdoor is er altijd een verhoogd risico op gezondheidsklachten<sup>4</sup>.



<sup>4</sup> STOWA/Stichting RIONED, Water in de openbare ruimte heeft risico's voor de volksgezondheid, april 2014, auteur H. de Man

	Te leveren prestaties	Basisaanpak	Prestatie beoordelings-grondslag /effectindicator	Prestatie toetsingsmethode	Aanpak bij ondermaats presteren
Kwaliteit stedelijk water	Minimaal niveau "zichtbaar"	Projectmatige verbetering van probleemlocaties	* Aantal ecoscans/ watersyst. Analyses; * Aantal maatregelen * Aantal gezamenlijke wateraannemers / Lengte van watergangen dat voldoet (%) (a)	Elke drie jaar een ecoscan (b)Jaarlijks o.b.v. het klachten en meldingsysteem (c)	Oorzaak bepalen, formuleren maatregel(en), uitvoeren maatregel(en).
Speellocaties	Veilige speellocatie	Rioleringsberekening, maaiveldanalyse en inventarisatie meldingen water in de speellocatie.	Bij een T=2 kan er geen water vanuit een rioelstelsel de speeltuin bereiken.15 min na de neerslaggebeurtenis mag er geen water in de speellocatie staan.	Toetsberekening logboek bijhouden met onderhoud, ongevallen, meldingen, klachten, vragen e.d.	Binnen 2 dagen na melding probleem tijdelijk verhelpen en daarna structureel oplossen.
Waterspeellocaties	Veilige waterspeellocatie	Rioleringsberekening, maaiveldanalyse en inventarisatie meldingen wateroverlast t.p.v. de waterspeelplaats Speelplaats voeden met drinkwater.	Bij een T=2 kan er geen water vanuit een rioelstel de speeltuin bereiken. Waterkwaliteit waterspeelplaats gelijk aan zwemwaterkwaliteit. Geen herhaalde meldingen op dezelfde waterspeellocaties.	Toetsberekening logboek bijhouden met waterkwaliteitsmetingen, onderhoud, ongevallen, meldingen, klachten, vragen e.d.	Binnen 2 dagen namelding probleem tijdelijk verhelpen en daarna structureel oplossen.
Openbare weg	Visuele hygiënische verontreinigingen afkomstig uit de riolering zijn niet acceptabel.	Rioleringsberekeningen met aan de praktijk getoetst rioleringsmodel. Inventarisatie meldingen water overlast.	Geen herhaalde meldingen op dezelfde locatie.	logboek bijhouden met onderhoud, ongevallen, meldingen, klachten, vragen e.d.	Binnen 2 dagen na melding probleem tijdelijk verhelpen en daarna structureel oplossen.
Hemelwatervoorzieningen	Veilige hemelwater voorzieningen	Onderzoek naarfoutaansluitingen en naar het functioneren van de hemelwatervoorziening.	Foutaansluitingen komen niet voor. Geen herhaalde meldingen op dezelfde locatie.24 uur na de neerslaggebeurtenis mag er geen water in de hemelwatervoorziening staan.	Onderzoek logboek bijhouden met onderhoud, ongevallen, meldingen, klachten, vragen e.d.	Binnen 2 werkdagen na melding wordt de locatie gereinigd. Er wordt een project opgestart om het probleem op te lossen.
Overstortlocaties	Problemen met de volksgezondheid gerelateerd aan overstortlocaties zijn niet acceptabel.	Model- enPraktijkonderzoek.Monitoren overstorten via telemetriesysteem incl. melding overstortgebeurtenis.	Geen meldingen van aanriolering gerelateerdegezondheidsklachtenoverstorten in nabijheid (≤100m) van zwemwater komen niet voor.	logboek bijhouden met onderhoud, ongevallen, meldingen, klachten, vragen e.d. Onderzoek.	Na melding wordt overstortlocatie onderzocht en passende maatregelen genomen.
Zwemwater	Geen risico voor volksgezondheid	Periodieke monstername (provincie/waterschap)tijdens zwemseizoen.	Water voldoet aan normvoor zwemwaterkwaliteit.	monstername logboek bijhouden met onderhoud, ongevallen, meldingen, klachten, vragen e.d.	Direct na constateringgezondheidsrisico bord plaatsen, probleem oplossen.
Recreatiewater	Zeer beperkt risico voor volksgezondheid	Routinematige metingen waterschap (indien aanwezig) Duidelijk op de locatie aangeven welke maatregelen er getroffen zijn.	Geen riooloverstortingsgebeurtenissen/binnen 3 dagen op beoogde locatie voor vastgesteld recreatie-evenement	Beoordeling op basis van praktijkmetingen. Monitoren overstorten	Direct na beoordeling-evenement laten afgelasten Duidelijk op de locatie aangeven welke maatregelen er getroffen zijn.

## 7.2 Wateroverlast

De capaciteit van rioleringsystemen is veelal niet gedimensioneerd voor de afvoer van water bij extreme regenbuien. Via grote afvoerbuizen en riooloverstortputten (“de zogenaamde veiligheidskleppen van het systeem”) wordt er weliswaar voor gezorgd dat het overtollige water zo min mogelijk overlast veroorzaakt, maar toch kan het voorkomen dat water op straat optreedt.

Water op straat is acceptabel mits het niet te vaak voorkomt, kortdurend (→ 2 uur) en van beperkte omvang is en er geen materiële schade optreedt. Ook is een beperking voor verkeer in woonstraten/bedrijventerreinen is bijvoorbeeld nog acceptabel. Ernstige hinder in de vorm van bijvoorbeeld langdurig forse hoeveelheden ‘water op straat’ met opdrijvende putdeksels wordt ook acceptabel geacht, mits het sporadisch voorkomt en er geen materiële schade ontstaat.

Het verkeer op hoofdverkeerroutes mogen echter niet ernstig worden belemmerd door water op straat. Wateroverlast met water in woningen of winkels, materiële schade en een ernstige beperking van het verkeer op hoofdverkeerroutes is niet acceptabel.

De beslisboom voor “water op straat knelpunten” van Winnet is een hulpmiddel om te bepalen of locaties met water op straat een onacceptabel risico vormen. In deze beslisboom zijn naast de ernst ook de omvang en de mate van optreden van wateroverlast verwerkt. Zo kan er per situatie het risico worden bepaald. Bij onacceptabele situaties moet er z.s.m. (binnen 24 uur) een eerste onderzoek worden uitgevoerd. Aan de hand hiervan worden doelmatige en kosteneffectieve maatregelen opgesteld en binnen een redelijke termijn uitgevoerd. Het kan zijn dat een verdiept onderzoek onderdeel uitmaakt van deze maatregelen.

	Te leveren prestaties	Basisaanpak	Prestatie beoordelings-grondslag /effectindicator	Prestatie toetsingsmethode	Aanpak bij ondermaats presteren
Water op woonstraten, bedrijventerreinen en in het openbaar groen	Zie de beslisboom “water op straat knelpunten” Bijvoorbeeld ernstige hinder in de vorm van langdurig (→ 2 uur) forse hoeveelheden water in een hele straat wat vaker dan 1 x per 2 jaar voorkomt is niet acceptabel.	Model/meetonderzoek, maaiveld-analyse en controle.	Zie beslisboom voor “water op straat knelpunten” van Winnet te hanteren kan worden bepaald of locaties met water op straat een onacceptabel risico vormen.	Logboek bijhouden met resultaten van onderzoek, analyse en controle, onderhoud, ongevallen, meldingen, klachten, vragen e.d.	Bij onacceptabele situaties moet er z.s.m. (binnen 24 uur) een eerste onderzoek worden uitgevoerd. Aan de hand hiervan worden doelmatige en kosteneffectieve maatregelen opgesteld en binnen een redelijke termijn uitgevoerd. Een verdiept onderzoek kan hiervan een onderdeel uitmaken.
Water op Hoofdverkeersroutes	Zie de beslisboom “water op straat knelpunten” Bijvoorbeeld een beperking van het verkeer waarbij meer dan 10 personen zijn betrokken en wat vaker dan 1 x per 2 jaar voorkomt is niet acceptabel.	Model-, meetonderzoek en maaiveld-analyse. Dubbele pompstelling in gemalen plus periodiek onderhoud. Op risicolocaties putdeksels knevelen of roosters plaatsen. Risicolocaties openen in incidentenplan riolering	Door de beslisboom voor “water op straat knelpunten” van Winnet te hanteren kan worden bepaald of locaties met water op straat een onacceptabel risico vormen.	Logboek bijhouden (zie hiervoor)	Bij onacceptabele situaties moet er z.s.m. (binnen 24 uur) een eerste onderzoek worden uitgevoerd. Aan de hand hiervan worden doelmatige en kosteneffectieve maatregelen opgesteld en binnen een redelijke termijn uitgevoerd. Een verdiept onderzoek kan hiervan een onderdeel uitmaken.
Water in woning/bedrijf	Zie de beslisboom “water op straat knelpunten” Bijvoorbeeld water in woningen en bedrijven door het falen van de riolering is niet acceptabel.	Model/meetonderzoek en maaiveld-analyses Openbare ruimte waterslim inrichten bij herinrichtingsprojecten	Door de beslisboom voor “water op straat knelpunten” van Winnet te hanteren kan worden bepaald of locaties met water op straat een onacceptabel risico vormen.	Logboek bijhouden (zie hiervoor), claims op waterschade Handelen vanuit oogpunt algemene veiligheid in openbaar gebied.	Bij onacceptabele situaties moet er z.s.m. (binnen 24 uur) een eerste onderzoek worden uitgevoerd. Aan de hand hiervan worden doelmatige en kosteneffectieve maatregelen opgesteld en binnen een redelijke termijn uitgevoerd. Een verdiept onderzoek kan hiervan een onderdeel uitmaken.

### 7.3 Grondwateroverlast

De perceelegeenaar is verantwoordelijk voor een goede ontwatering op eigen terrein. Met de aanleg van ontwateringsmiddelen in het openbaar gebied zorgt de gemeente ervoor dat de grondwaterstand niet te hoog komt. In geval van grondwateroverlast op een particulier perceel brengt de gemeente samen met de perceelegeenaar de situatie in kaart en adviseert de perceelegeenaar in deze kwestie.

Indien het probleem niet in redelijkheid op eigen terrein opgelost kan worden is er een mogelijkheid dat de gemeente de perceelegeenaar tijdelijk faciliteert door het opvangen van het overtollige grondwater met de bestaande middelen in het openbaar gebied. Omdat grondwaterproblemen zich niet van de ene op de andere dag voordoen, wordt vanuit kostenoverwegingen pas op het moment van rioolvervanging gestreefd naar een structurele oplossing.

	Te leveren prestaties	Basisaanpak	Prestatie beoordelings-grondslag / effectindicator	Prestatie toetsingsmethode	Aanpak bij ondermaats presteren
Grondwaterover- of onderlast in openbaar gebied	Doorlopen van het afweingskader en doelmatigheidskader, om zodoende te beoordelen of maatregelen noodzakelijk zijn.	Analyse grondwaterstanden, meldingen onderzoeken	Geen herhaalde meldingen van schade door grondwateroverlast of -onderlast in openbaar gebied en te streven naar een stabiele situatie.	Logboek bijhouden met onderhoud, ongevallen, meldingen, klachten, vragen e.d.	Actief inspelen op situatie.
Grondwaterover- of onderlast op particulier terrein	Doorlopen van het afweingskader en doelmatigheidskader, om zodoende te beoordelen of maatregelen noodzakelijk zijn.	Monitoring Grondwaterstand in openbaar gebied (basismeetnet) en bijhouden meldingen	Als gemeente een duidelijke rol heeft naar aanleiding van het grondwaterbeleid, onderneemt de gemeente actie.	Jaarlijkse evaluatie afhandeling meldingen	Actief inspelen op situatie.





## 7.4 Milieuoverlast

Voor een goed functionerende afvalwaterketen zijn o.a. gemalen, retentievijvers en lozingspunten op het oppervlaktewater nodig. Dergelijke voorzieningen kunnen geluids-, geur- of visuele hinder/overlast veroorzaken. Om de burger tegen dergelijke vormen van milieuoverlast te beschermen wordt bij het ontwerp ervan rekening gehouden met bepaalde normen. Op het moment dat tijdens de beheerfase van deze voorzieningen structureel meldingen binnenkomen over een bepaalde vorm van hinder/overlast dan wordt er actie ondernemen in de vorm van onderzoek naar mogelijke oorzaken en

treft passende beheermaatregelen mits de kosten daarvan aanvaardbaar zijn.

Het waterschap bewaakt via routinematige praktijkmetingen en ecologische toetsen of de waterkwaliteit en de effluentkwaliteit van de RWZI voldoet. Is dit niet het geval dan worden in gezamenlijk overleg verbeteringsmaatregelen getroffen.

De burger kan zelf ook een steentje bijdragen aan een betere waterkwaliteit door zich o.a. te beperken in het voeren van eenden en vissen, hondenpoep op te ruimen en geen milieu-onvriendelijke stoffen

Te leveren prestaties		Basisaanpak	Prestatie beoordelings-grondslag / effectindicator	Prestatie toetsingsmethode	Aanpak bij ondermaats presteren
Geluids-overlast	Herhaalde overlast niet acceptabel	Aandachtspunt bij groot onderhoud	Niet meer dan gemiddeld eenmaal per maand kortdurend geluidsoverlast per locatie (ca 30-60 min)	Analyse meldingen	Na melding probleem oplossen
Geuroverlast	Herhaalde overlast niet acceptabel	Aandachtspunt bij groot onderhoud. Problemen met stankkleppen klachtgestuurd oplossen	Niet meer dan 2% (= 7 dagen) van het jaar geuroverlast per locatie. H <sub>2</sub> S lager dan wettelijk eis beroepsbelasting	Analyse meldingen	Na melding probleem oplossen
Visuele hinder	Visuele hygiënische verontreinigingen afkomstig uit de riolering zijn niet acceptabel	Projectmatige verbetering van probleemlocaties	Niet meer dan 2% (= 7 dagen) van het jaar visuele hinder op dezelfde locatie.	Analyse meldingen	Na melding opruimen vuil in openbaar gebied binnen maximaal 500 meter rondom lozingspunt. Starten onderzoek mogelijke oorzaken
Aanbod op RWZI	Geen structureel rendementsverlies of verstoring zuivering a.g.v. hoeveelheid, aard en samenstelling afvalwater Het afvalwater dient zonder overmatige aanrotting de RWZI te bereiken	Controle op naleving beleidsregels (monstername afvalwater) Terugdringen rioolvreemd water, Afkoppelen hemel- en grondwater (mits doelmatig)	Geen overtredingen t.a.v. algemene regels en vergunningen rioolvreemd water t.g.v. instroom oppervlakte water komt nauwelijks voor. Totale hoeveelheid <math>\leq 130\%</math> DWA De verblijftijd van het afvalwater in het vrijverval-riool is max. 24 uur	Periodieke analyses / rioleringsberekeningen en monstername Logboek bijhouden en trendanalyse aanbod op RWZI en bij de overnamepunten	Bij lozing toxische stoffen calamiteitenplan riolering in werking stellen Bij niet naleven beleidsregels aanspreken
Grondwater/bodem	Geen significante bodemverontreiniging als gevolg van riolering Riolen en andere objecten dienen in hoge mate waterdicht te zijn, zodanig dat de hoeveelheid intredend grondwater beperkt blijft. Uittredend rioolwater komt niet voor	Bodem- en rioolonderzoek verdachte locaties	Voegen lekken geen vuil water naar de bodem Ingrijpmaatstaven volgens NPR 3398 (geoptimaliseerd)	Analyse rioolvreemd water (exfiltratie) Beoordelen rioolinspecties en bodemonsters (expert-judgment)	Bij constatering ernstig gebrek repareren riolering en afhankelijk van ernst, aard en omvang bodem schoonmaken

## 7.5 Instortingsgevaar

Naarmate de riolering ouder wordt, neemt de toestand van de riolering af. De buiswand wordt door slijtage steeds dunner en door zakkings/verdraaiingen gaan verbindingen openstaan. Niet alleen het instortingsgevaar neemt toe, maar ook het risico op de inloop van zand en grondwater wordt groter. Door het riool regelmatig te inspecteren houdt de gemeente een vinger aan de pols en grijpt zondig op tijd in. Via tijdelijke reparaties wordt de levensduur zo lang opgerekt, totdat zich een gunstig moment voor rioolvervangend aandient.

Omdat het nooit zeker is wanneer een buis het begeeft is er altijd sprake van een zeker risico. Voor wegen met een lage gebruiksfrequentie, lage rijsnelheden en kleine buisdiameters wordt een hoger risico genomen dan voor wegen met een hoge gebruiksfrequentie, hoge rijsnelheden en/of grote buisdiameters of wegen die een belangrijke economische verbinding vormen. In het eerste geval blijft de schade enigszins beperkt mocht er een gat in de weg vallen. Het moment van vervanging wordt zolang als mogelijk uitgesteld. In het tweede geval wordt het risico geminimaliseerd door tijdig te vervangen.

	Te leveren prestaties	Basisaanpak	Prestatie beoordelings-grondslag /effectindicator	Prestatie toetsingsmethode	Aanpak bij ondermaats presteren
Riolering onder overige wegen en fietspaden	Wegverzakking als gevolg van rioolinstorting levert geen onacceptabel veiligheidsrisico	Gemiddeld 1x per 10 jaar inspecteren. Opstellen risicokaart	Maximaal 1 rioolinstorting per jaar per straat	Beoordeling o.b.v. inspectiebeelden Logboek bijhouden	Bij constatering wegverzakking locatie direct afzetten en probleem oplossen + afdoende repareren
Riolering onder hoofd-ontsluitingswegen	Wegverzakking als gevolg van rioolinstorting levert geen onacceptabel veiligheidsrisico De objecten moeten in goede staat verkeren	Gemiddeld 1x per 3 jaar inspecteren Opstellen risicokaart	Geen rioolinstortingen	Beoordeling o.b.v. inspectiebeelden Logboek Ingrijpmaatstaven volgens NPR 3398 geoptimaliseerd volgens rioolbeheerplan	Bij constatering Wegverzakking calamiteitenplan riolering in werking stellen
Riolering onder voetpaden	rioolinstorting levert geen onacceptabel veiligheidsrisico	Geen	Geen talrijke klachten per straat	Meldingensysteem	Na analyse meldingen probleem oplossen + afdoende repareren. Bij risico op frequente herhaling projectmatig

## 7.6 Langdurige lozingsbeperking

Om ervoor te zorgen dat afvalwater afkomstig van o.a. toilet, douche en (vaat)wasmachine ongehinderd kan worden geloosd, wordt door de gemeente periodiek onderhoud gepleegd aan de rioolgemalen en worden riolen op tijd gereinigd/gefreesd. Afhankelijk van het tijdstip van een eventuele

storingsmelding wordt de storing binnen een (halve) dag verholpen. Feitelijk komt dit erop neer dat vrijwel altijd afvalwater kan worden geloosd. Van de burger wordt verwacht dat deze geen middelen loost die het risico op verstopping in het riool verhogen, denk hierbij aan zand, kattenbakvulling, vet e.d.

	Te leveren prestaties	Basisaanpak	Prestatie beoordelings-grondslag / effectindicator	Prestatie toetsings-methode	Aanpak bij ondermaats presteren
Hoofdriolering	Zeet beperkt risico op verstopping van het hoofdriool	Gemiddeld 1x per 10 jaar inspecteren Gemaalstoring niet langer dan 24 uur Regulier onderhoud Frequentreingen 1 x 7 jaar	Geen herhaalde verstopping van het hoofdriool	inspectiebeelden meldingen Logboek	Na melding direct verhelpen
Huis- of perceelaansluitleidingen	Gemeente verhelpt verstoppingen of verwijst door naar particulier bedrijf indien verstopping aantoonbaar op eigen perceel	Regulier onderhoud alleen in openbaar gebied	Binnen kantoortijden: Storing binnen 4 uur Verhelpen. Buiten kantoortijden storing binnen 12 uur verhelpen Bij normaal gebruik riolering is risico dat verstopping in perceel aansluitleiding opnieuw optreedt ca. 10 jaar.		Bij structurele overschrijding reactietijd storings- afhandeling tijdelijk inschakelen extra ondersteuning.

## 7.7 Duurzaamheid

Hoe duurzaam onze afvalwaterketen is meten we met de ecologische voetafdruk (EVA). De ecologische voetafdruk drukt het ruimtebeslag van onze afvalwaterketen op de aarde uit. Zaken die onderdeel zijn van de EVA zijn de CO<sub>2</sub>-uitstoot en vervuiling milieu door:

- de winning van bouwstoffen
- de productie van materialen, rioolbuizen, gemalen, zuiveringen
- de aanleg en het onderhoud van riolering en zuivering

- transporteren en zuiveren van afvalwater
- verbranden van residu afvalwater
- dumpen, afbraak of hergebruik van materialen en materieel
- riooloverstorten

Daarnaast hebben milieuvuiling bij winningslocaties en effecten van veranderend klimaat vaak een negatieve effect op de lokale bevolking. De ecologische voetafdruk kan zowel voor een materiaal, rioolsysteem, zuivering, hele afvalwaterketen per zuiveringskring of van Winnet worden bepaald.

	Te leveren prestaties	Basisaanpak	Prestatie beoordelings-grondslag / effectindicator	Prestatie toetsings-methode	Aanpak bij ondermaats presteren
Assets afvalwaterketen Winnetgebied	Evenredige ecologische voetafdruk: de milieu-impact van onze assets past bij een levensstijl waarvoor één aardbol nodig is.	Door gebruik materialen en systemen met kleine milieu-impact	Het aantal mondiale hectares van de afvalwaterketen die past bij een levensstijl waarvoor één aardbol nodig is. De precieze bepaling van de streefvoetafdruk is nodig.	3 jaarlijkse bepaling ecologische voetafdruk	Inkoop, ontwerp en gebruik van assets kritisch onder de loep nemen.



## 8. AMBITIE KOSTENBESPARING WINNET

De ambitie voor kostenbesparing van Winnet is opgenomen in het hoofddocument. Op de volgende pagina's vindt u de notie: Definitieve ambitie kostenbesparing Winnet, 30 april 2014. Hierin staat onderbouwd hoe Winnet haar ambitie kostenbesparing heeft bepaald.

### 8.1. Resultaten exploitatie 2013

Alle exploitatiekosten zijn per deelnemer doorgerekend en voor de regio Winnet getotaliseerd.

Tabel 1. Overzicht exploitatie 2013

Onderdeel afvalwaterketen	Kosten 2013
Afvalwater ( 80%)	€ 46.247.461
Hemelwater ( 17%)	€ 10.013.500
Grondwater ( 3 %)	€ 1.504.480
Subtotaal A directe kosten	€ 57.765.442
Subtotaal B overige toegerekende kosten	€ 12.053.451
Totaal A +B kosten riolering Gemeenten	€ 69.818.893
Totaal kosten zuivering HDSR	€ 46.400.000
<b>Totaal kosten afvalwaterketen</b>	<b>€ 116.218.893</b>

#### Korte analyse resultaat

- De totale exploitatiekosten in 2013 voor de afvalwaterketen in de regio Winnet zijn ten opzichte van de begroting van 2013 iets lager uitgekomen:
  - begroting 2013 € 117.878.000,--
  - werkelijke kosten € 116.218.893,--
- Binnen de exploitatie van de afvalwaterketen liggen de grootste uitdagingen om kosten besparingen te behalen bij:
  - de post afvalwater van de gemeenten: € 46.247.461,--
  - de post zuivering van HDSR: € 46.400.000,--

### 8.2. Resultaat kostenbesparingen voor 2010

De uitvraag aan de regio om structurele kostenbesparingen aan te leveren, die gerealiseerd zijn voor 2010, heeft veel reacties opgeleverd. Uit de aangeleverde informatie zijn de belangrijkste resultaten verwerkt in tabel 2. De overige informatie zal later worden benut, maar wordt voor de regionale ambitie niet meegerekend.

Tabel 2. Overzicht structurele kostenbesparingen voor 2010

Gerealiseerde kostenbesparingen voor 2010		Structurele besparing
Bunnik	OAS en afvalwaterakkoord: vergroting persleiding en gemaal	€ 36.000
Houten	OAS: vergroting transportstelsel + Afvalwaterakkoord; uitsparing uitbreiding RWZI met 10%	€ 105.000
Nieuwegein	OAS en afvalwaterakkoord: vergroting gemaal + rwzi met 15 %	€ 360.000
Utrecht	Optimalisatie afvalwaterketen + Maatregelen levensduurverlenging	€ 1.106.600
Woerden	Optimalisatie afvalwaterketen	€ 280.000
HDSR	Monitoring riooloverstorten + Slibstrategie	€ 1.308.400
<b>Totale kostenbesparingen</b>		<b>€ 3.196.000</b>

#### Korte analyse resultaat

De structurele kostenbesparing voor 2010 die doorberekend wordt in de definitieve ambitie van Winnet bedraagt: € 3.196.000,-

### 8.3. Ambitie voor de kostenbesparing

De ambitie is het totaal van de kostenbesparingen. De structurele kostenbesparingen die voor 2010 is gerealiseerd mag worden opgeteld bij de kostenbesparing die tussen 2010 en 2020 binnen de afvalwaterketen kan worden gerealiseerd. Afsproken is dat de kostenbesparing 8 % is van de totale exploitatiekosten in 2020, of te wel € 11.963.440,-

Tabel 3. Volume kostenbesparingen

Volume kostenbesparingen	Structurele besparing
Kostenbesparing gerealiseerd voor 2010	€ 3.196.000
Te realiseren kostenbesparing tussen 2010 en 2020 (8% exploitatie)	€ 11.963.440
<b>Totale kostenbesparing / ambitie voor regio Winnet</b>	<b>€ 15.159.440</b>

#### Korte analyse resultaat

De structurele kostenbesparing / definitieve ambitie van Winnet bedraagt: € 15.159.440,-

### 8.4. Prognose kostenontwikkeling 2020

De kostenontwikkeling tot 2020 is gebaseerd op de dezelfde uitgangspunten die in het bestuurlijk overleg van 17 oktober zijn afgesproken voor de voorlopige ambitie van Winnet:

- Basis vormen de werkelijke kosten voor 2010
- De prognose van de kostenontwikkeling tot 2020 is 35 % (50% HDSR en 25% gemeenten) en komt uit op een totale exploitatie van € 149.543.000,-

### 8.5. Toetsing ambitie

Voor de toetsing van de ambitie is het beoordelingskader gebruikt dat de Visitatiecommissie Waterketen gebruikt voor de beoordeling van de voortgang van de samenwerking.

## Colofon

Dit beleidsstuk is een uitgave van programmabureau Winnet.

Aan het Afvalwaterketenbeleid werkten mee:

### **Kernteam Regionaal Afvalwaterketenbeleid**

Arjen Kruithof, Bas Spanjers, Richard Zwartenkot,  
Wilco van Bodegraven en Nico Admiraal

### **Grafische vormgeving**

Bruksvoort Design & Content

### **© Winnet december 2014**

Het Winnet programmabureau is gehuisvest bij  
Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden  
Poldermolen 2  
Postbus 550  
3990 GJ Houten  
(030) 634 58 63  
martijn.m@hdsr.nl  
[www.winnet.nl](http://www.winnet.nl)

