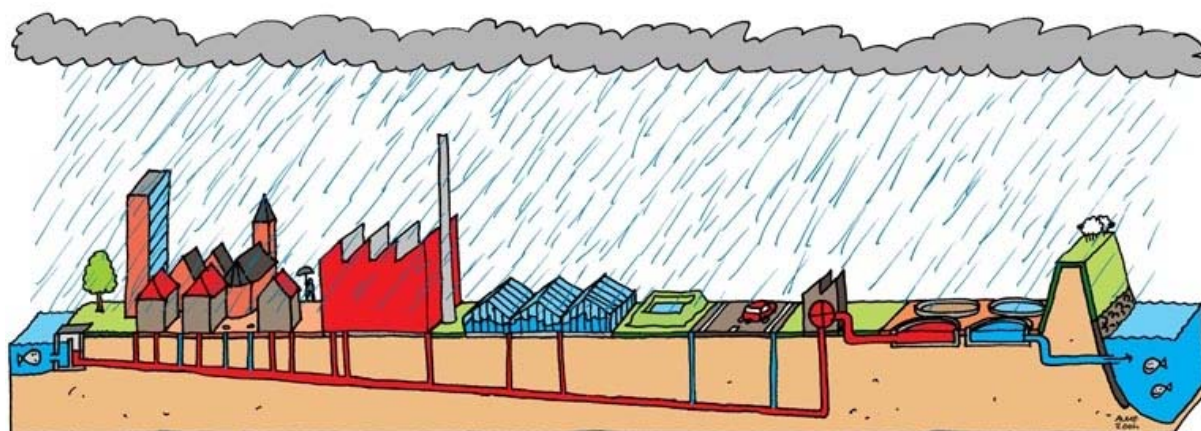


## Beschrijving van de Delflandse afvalwaterketen



### Colofon

uitgave: Hoogheemraadschap van Delfland  
plaats: Delft  
datum: 20 maart 2008  
kenmerk:  
versie: 1.0  
status: voorlopige versie, ter aanvulling en commentaar

### Correspondentieadres

Hoogheemraadschap van Delfland  
Postbus 3061  
2601 DB Delft  
tel: 015 260 8108  
fax: 015 212 4968  
[www.hhdelfland.nl](http://www.hhdelfland.nl)

**Wijzigingsoverzicht**

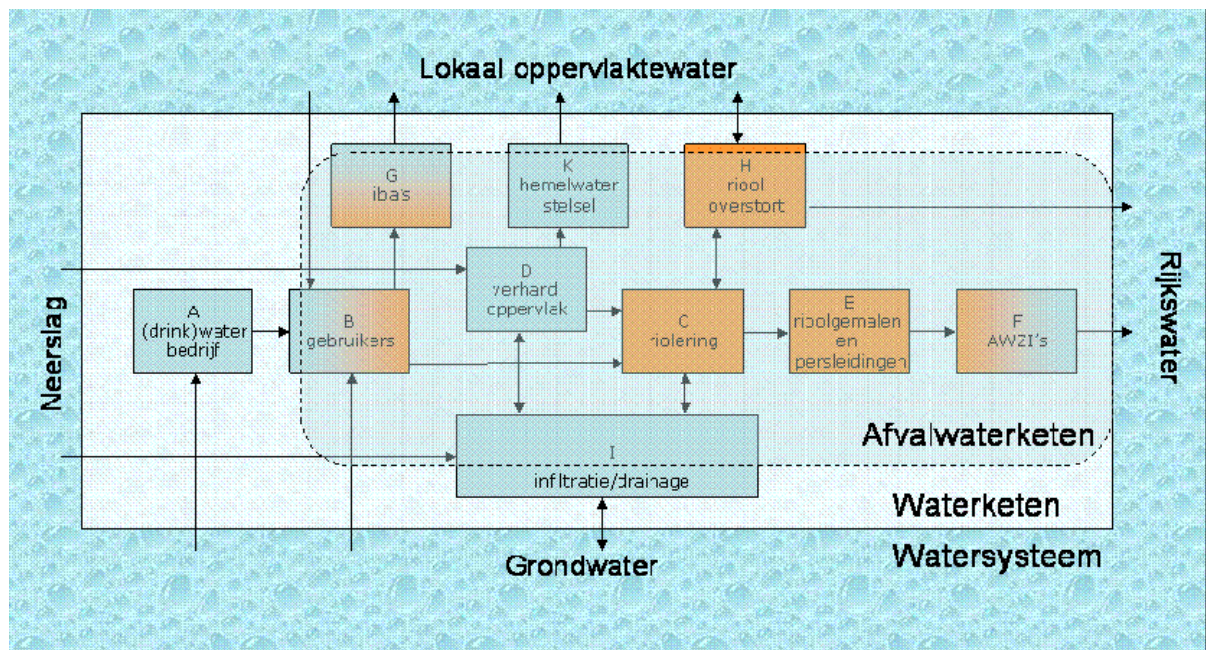
| <b>versie</b> | <b>datum</b> | <b>omschrijving</b>                                | <b>auteur</b> |
|---------------|--------------|----------------------------------------------------|---------------|
| 0.1           |              | Eerste opzet                                       | HG, BN        |
| 0.2           | 07-01-2008   | Concept ter aanvulling en commentaar               | HG, BN        |
| 0.3           | 18-01-2008   | Concept als hand-out tijdens bestuurlijke workshop | HG, BN        |
| 1.0           | 20-03-2008   | Voorlopige versie, ter aanvulling en commentaar    | HG, BN        |
|               |              |                                                    |               |

BN: Bas Nanninga, Hoogheemraadschap van Delfland

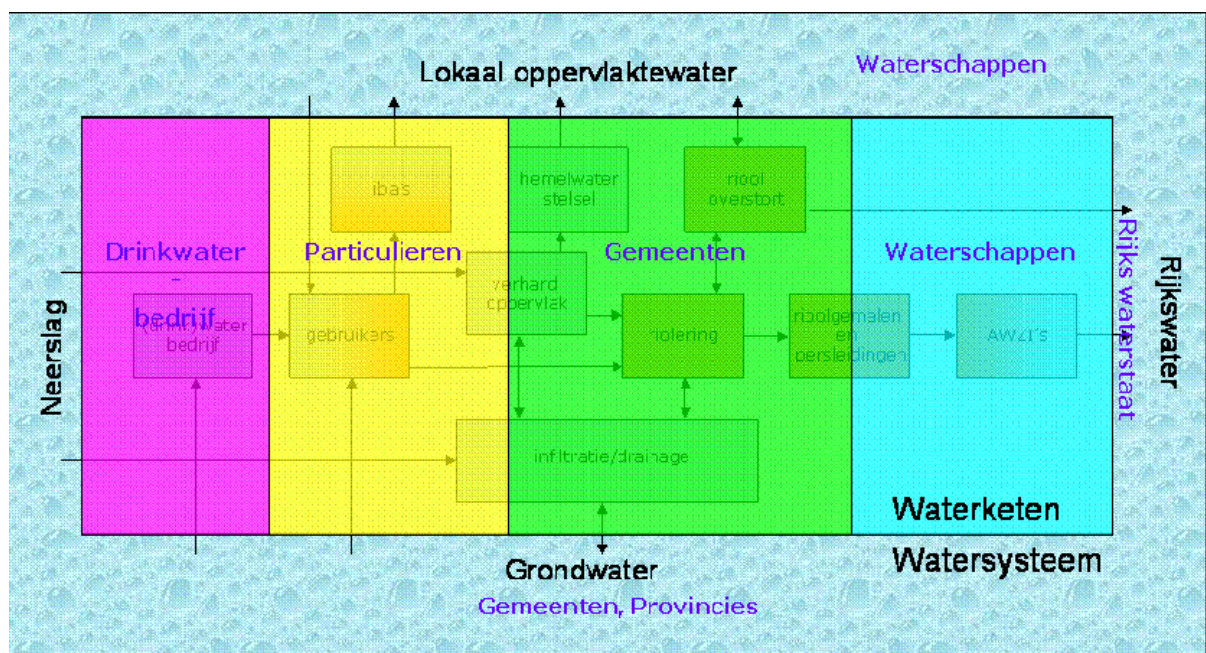
HG: Huub Glas, Contractmanager AWW-Noord

## Inhoudsopgave

|          |                                                              |           |
|----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Beschrijving en kwantificering op hoofdlijnen.....</b>    | <b>5</b>  |
| 1.1      | Drink)waterproductie en -gebruik .....                       | 5         |
| 1.2      | Inzameling van afvalwater.....                               | 5         |
| 1.3      | Transport van afvalwater.....                                | 5         |
| 1.4      | Zuivering van afvalwater .....                               | 5         |
| 1.5      | Verwerking van reststoffen .....                             | 6         |
| 1.6      | Relatie afvalwaterketen en watersysteem .....                | 6         |
| <b>2</b> | <b>Riolering .....</b>                                       | <b>7</b>  |
| 2.1      | Functies en doelstellingen.....                              | 7         |
| 2.2      | Vigerend beleid.....                                         | 9         |
| 2.3      | Beschikbare instrumenten .....                               | 10        |
| 2.4      | Bereikte (tussen)resultaten .....                            | 10        |
| <b>3</b> | <b>Afvalwatertransportsysteem .....</b>                      | <b>11</b> |
| 3.1      | Functie en doelstelling .....                                | 11        |
| 3.2      | Vigerend beleid.....                                         | 12        |
| 3.3      | Beschikbare instrumenten .....                               | 13        |
| 3.4      | Bereikte (tussen)resultaten .....                            | 13        |
| <b>4</b> | <b>Afvalwaterzuivering .....</b>                             | <b>15</b> |
| 4.1      | Functie en doelstelling .....                                | 15        |
| 4.2      | Vigerend beleid.....                                         | 15        |
| 4.3      | Beschikbare instrumenten .....                               | 18        |
| 4.4      | Bereikte (tussen)resultaten .....                            | 18        |
| <b>5</b> | <b>Verwerking van reststoffen .....</b>                      | <b>20</b> |
| 5.1      | Functie en doelstelling .....                                | 20        |
| 5.2      | Vigerend beleid.....                                         | 20        |
| 5.3      | Beschikbare instrumenten .....                               | 20        |
| 5.4      | Bereikte (tussen)resultaten .....                            | 21        |
| <b>6</b> | <b>Relatie afvalwaterketen met watersysteem .....</b>        | <b>22</b> |
| 6.1      | Verbindingen en doelstellingen.....                          | 22        |
| 6.2      | Vigerend beleid.....                                         | 22        |
| 6.3      | Beschikbare instrumenten .....                               | 24        |
| 6.4      | Bereikte (tussen)resultaten .....                            | 24        |
| <b>7</b> | <b>Kosten afvalwaterketen .....</b>                          | <b>28</b> |
|          | <b>Bijlage 1: Prognoses afvalwaterhoeveelheden.....</b>      | <b>30</b> |
|          | <b>Bijlage 2: Beschrijving zuiveringsproces AWZI's .....</b> | <b>48</b> |



Figuur 1: Schema van de (afval)waterketen op hoofdlijnen en de relatie met het watersysteem.



Figuur 2: Taakverdeling binnen de (afval)waterketen

## **1 Beschrijving en kwantificering op hoofdlijnen**

Met de waterketen wordt bedoeld de winning, bereiding en gebruik van drink- en proceswater en de inzameling, transport en zuivering van afvalwater. De waterketen is geen gesloten geheel, maar op verschillende plaatsen verbonden met het watersysteem. Binnen Delfland wordt de term afvalwaterketen gebruikt. Dat is het deel van de waterketen dat gaat over afvalwater: de inzameling, het transport en de zuivering van afvalwater. In figuur 1 is het schema van de (afval)waterketen opgenomen en de relaties met het watersysteem. In dit hoofdstuk worden dit schema op hoofdlijnen toegelicht. In de volgende hoofdstukken worden afzonderlijke onderdelen van de afvalwaterketen uitgebreider beschreven op de volgende onderdelen:

- de functie en de doelstelling in de keten;
- het vigerende beleid;
- de beschikbare instrumenten om het beleid uit te voeren;
- bereikte (tussen)resultaten;
- kosten.

### **1.1 Drink)waterproductie en -gebruik**

Aan het begin van de waterketen wordt er grond- of oppervlaktewater ingenomen om drink- of proceswater geschikt te maken voor gebruik (figuur 1, a en b). Dit is de taak van drinkwaterbedrijven. De hoeveelheid en de samenstelling van drinkwater is van weinig invloed op de afvalwaterketen. De hydraulische capaciteit van de voorzieningen wordt namelijk vooral bepaald door de hoeveelheid regenwater dat via de afvalwaterketen moet kunnen worden afgevoerd. Kwalitatief wordt de werking van de afvalwaterketen vooral bepaald door de samenstelling van het afvalwater (drinkwater is schoon). Gezien de beperkte invloed van drinkwater op de rest van de keten richt deze beschrijving zich op de afvalwaterketen.

### **1.2 Inzameling van afvalwater**

Na gebruik komt een groot deel van het (drink)water weer terug in de keten in de vorm van afvalwater. Het overgrote deel (>99%) van deze afvalwaterlozingen is aangesloten op de riolering (figuur 1, c), zie hoofdstuk 2. De restlozing (<1%) loost in oppervlaktewater of de bodem al of niet via een decentrale behandeling van afvalwater (IBA). In de riolering komt ook een groot deel van de neerslag terecht die in stedelijk gebied op verhard oppervlak valt (figuur 1, d). De inzameling van afvalwater en regenwater in de riolering is een wettelijke taak van de gemeente (zie figuur 2).

### **1.3 Transport van afvalwater**

Na inzameling in de riolering wordt het afvalwater en regenwater via eindrioolgemalen en persleidingen (figuur 1, e, zie hoofdstuk 3) afgevoerd naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI). Het transport van afvalwater vindt zowel plaats door de gemeenten vanuit de rioleringstaak als door Delfland vanuit de zuiveringstaak (zie figuur 2).

### **1.4 Zuivering van afvalwater**

De laatste stap in de afvalwaterketen is de zuivering van het afvalwater op de afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI, figuur 1, f, zie hoofdstuk 4) en de lozing op regionaal oppervlaktewater. Het zuiveringsproces vindt grotendeels plaats met behulp van bacteriën en zuurstof. Het zuiveringsproces is daarom gebaat bij een gelijkmatige aanvoer met hoge concentraties biologisch afbreekbaar materiaal en lage concentraties van stoffen die het biologische zuiveringsproces kunnen verstoren.

### **1.5 Verwerking van reststoffen**

De reststoffen van de afvalwaterzuiveringsinstallaties (hoofdzakelijk zuiveringsslib) worden buiten het beheersgebied van Delfland verwerkt, zie hoofdstuk 5. Dit gebeurt in een verbrandingsinstallatie in Dordrecht, die wordt beheerd door vijf waterschappen.

### **1.6 Relatie afvalwaterketen en watersysteem**

Het ongerioleerde aandeel van het afvalwater (<1%) wordt geloosd in de bodem of het oppervlaktewater, al dan niet via Individuele Behandeling van Afvalwater (figuur 1, g), zie hoofdstuk 6. Als het hard regent en de rioolgemalen en persleidingen de grote hoeveelheden regenwater niet meer kunnen verwerken, treden er riooloverstorten in werking (figuur 1, h). De riooloverstorten lozen het teveel aan regenwater, gemengd met afvalwater, op het oppervlaktewater. Dit gebeurt bij een traditioneel rioolstelsel ca. 4 tot 10 maal per jaar.

In bepaalde gevallen, bijvoorbeeld door verzakte riooloverstorten, te hoge waterstanden of bij gebrek aan voldoende oppervlaktewater, kan een riooloverstort ook de verkeerde kant op werken. Dan stroomt oppervlaktewater het rioolstelsel in. Dit wordt rioolvreemd water genoemd en vormt een onbedoelde extra belasting van de waterketen. Ook grondwater komt als rioolvreemd water in de riolering voor. Oude rioolstelsels zijn vaak niet waterdicht waardoor er grondwater het riool kan intreden. Ook zijn in bepaalde gevallen drainagestelsels en bronneringen op de riolering aangesloten (figuur 1, i). In nieuwbouwwijken wordt regenwater via hemelwaterstelsels gescheiden van afvalwater afgevoerd en direct geloosd op het oppervlaktewater (figuur 1, k) of, daar waar dat mogelijk is, geïnfiltreerd in de bodem.

## 2 Riolering

### 2.1 Functies en doelstellingen

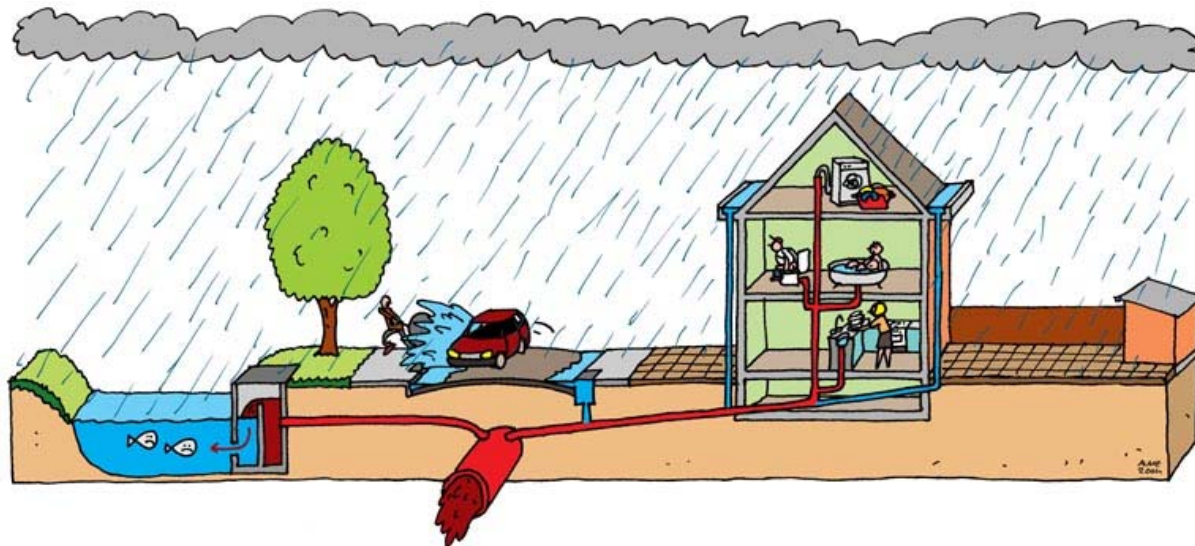
Conform de Wet Milieubeheer en de nieuwe Wet gemeentelijke watertaken, heeft de gemeente de taak voor de doelmatige inzameling en transport van afvalwater en hemelwater.

Doelstellingen:

- Volksgezondheid en milieu
- Voorkomen (water)overlast
- Waterkwaliteit

#### 2.1.1 Volksgezondheid en milieu

Het primaire doel van de inzameling van afvalwater is de bescherming van de volksgezondheid en het milieu. Hiertoe is sprake van een gecentraliseerd systeem voor de inzameling en verwerking van afvalwater. Deze vorm van inzameling is in de laatste 100 jaar en vooral na de tweede wereldoorlog ontstaan. Vroeger was er overwegend een decentraal systeem, waarbij afvalwater en feces in de directe omgeving van de woning werden geloosd en/of werden achtergelaten in de bodem (al dan niet als meststof). Het gecentraliseerde systeem van afvalwaterinzameling wordt aangeboden als een publieke dienst. Wettelijk is deze taak neergelegd bij gemeenten (zorgplicht, art. 10.16a van Wet Milieubeheer). Enkele, grotere bedrijven kiezen er voor om zelf het afvalwater te zuiveren en daarna te lozen op oppervlaktewater. Deze afweging is hoofdzakelijk financieel van aard. In het buitengebied is sprake van verspreide woningen en bedrijven, die (nog) niet zijn aangesloten op de riolering. Zie hiervoor hoofdstuk 6: "ongerioleerde lozingen en Individuele Behandeling van Afvalwater".



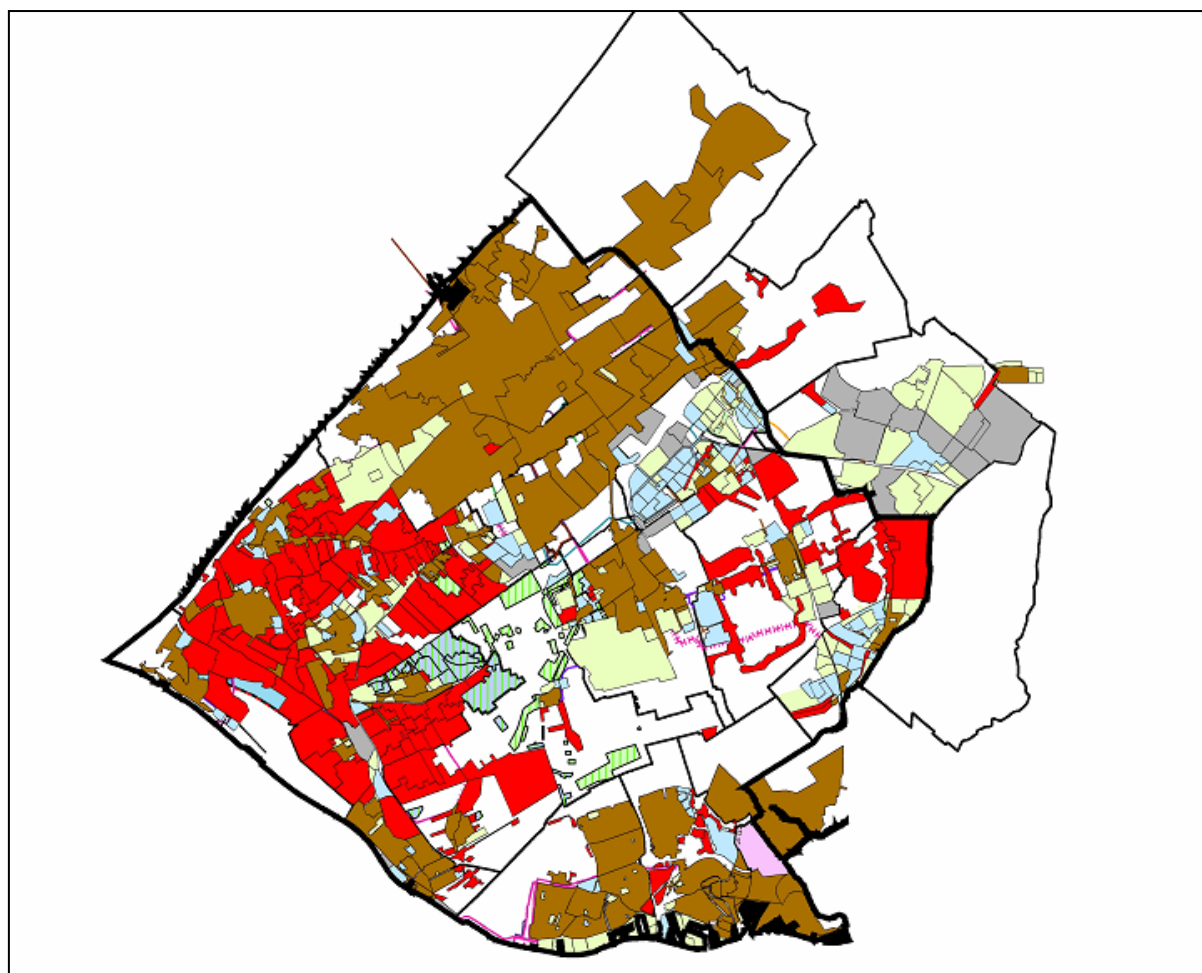
Figuur 4: Het gemengde rioolstelsel

#### 2.1.2 Voorkomen (water)overlast

Bij de aanleg van riolering in de afgelopen 100 jaar was het gebruikelijk om tegelijk ook het regenwater afkomstig van verhard oppervlak aan te sluiten op de riolering. Zo ontstond het gemengde rioolstelsel (zie figuur 4). Doel van het aansluiten van hemelwater is het voorkomen van wateroverlast in stedelijk gebied (binnen de gemeenten "water-op-straat" genoemd). Op basis van bovenstaande functies laat de afvoercapaciteit van het rioleringssysteem zich karakteriseren door een droogweerafvoer (DWA) en een regenwaterafvoer (RWA).



Figuur 5: Het rioolstelsel met gescheiden afvoer van regenwater



Figuur 6: Overzichtskaart typen rioolstelsels binnen Delfland:

- o Bruin: Gemengde rioolstelsels
- o Groen: Gescheiden rioolstelsels
- o Blauw: Verbeterd gescheiden rioolstelsel (70% hemelwater op jaarbasis naar de AWZI)
- o Rood: Drukriolering in buitengebied
- o Grijs: Overige en nog te ontwikkelen stelsels

In de loop der jaren zijn meer geavanceerde systemen ontwikkeld, die het mogelijk maken om hemelwater deels of in het geheel niet aan te sluiten op de riolering (zie figuur 5). Daarmee wordt er hemelwater buiten de afvalwaterketen gehouden en direct afgevoerd naar de bodem of het oppervlaktewater (zie hoofdstuk 6). In figuur 6 is een kaart van Delfland weergegeven met de verschillende typen rioolstelsels.

### **2.1.3 Waterkwaliteit**

De aanwezigheid van riooloverstorten is onlosmakelijk verbonden aan het gegeven dat hemelwater wordt afgevoerd via het rioleringstelsel. Binnen het beheersgebied bevinden zich ca. 600 riooloverstorten waarmee vanuit de gemeentelijke rioolstelsel bij hevige regenbuien regenwater vermengd met rioolwater in oppervlaktewater wordt geloosd. In het ontwerp van de riolering wordt een afweging gemaakt tussen investeringskosten (berging, transportcapaciteit, afnameverplichting waterschap) en de milieueffecten van riooloverstorten (hinder, oppervlaktewaterkwaliteit, vissterfte). Het afvalwateraanbod, de berging in het rioolstelsel en de afvoercapaciteit van het transportsysteem en de AWZI bepalen de emissies vanuit riooloverstorten op het lokale oppervlaktewater. Een grote berging en afvoer (hoge investeringskosten) zorgen voor een kleine belasting van het lokale oppervlaktewater via riooloverstorten. Een kleine berging en afvoer naar de AWZI (lage investeringskosten) zorgen voor een grote belasting van het lokale oppervlaktewater via riooloverstorten.

### **2.1.4 Negatieve gevolgen bij afwijkende functionaliteit**

De efficiënte en effectieve werking van de afvalwaterketen wordt beïnvloed door de manier waarop de gebruikers, burgers en bedrijven, hiervan gebruik maken. In de praktijk kunnen negatieve gevolgen ervaren worden in de werking van het systeem, namelijk:

- verstopping van riolen, doordat deze op een verkeerde manier worden gebruikt, bijvoorbeeld voor lozing van frituurvet en doekjes die in de prullenbak thuis horen;
- hogere kosten voor transport en zuivering doordat er water geloosd wordt dat te schoon is voor het riool, bijvoorbeeld regenwater en grondwater;
- beschadiging of negatieve beïnvloeding van de werking van het afvalwatersysteem door de (incidentele) lozingen van te hoge concentraties van chemische stoffen;
- verontreiniging van bodem, grondwater en oppervlaktewater door verkeerde aansluitingen, bijvoorbeeld door de afvoer van de wasmachine aan te sluiten op de regenwaterafvoer die direct loost op oppervlaktewater;
- door verandering in consumptie en gedrag is een toename te verwachten van de hoeveelheid van medicijnresten en hormoonregulerende stoffen in bruin afvalwater (urine en feces). De geringe concentraties en de veelal onbekende effecten op het milieu vormen een toenemend probleem voor de beheerders van de waterketen.

## **2.2 Vigerend beleid**

De strategie van gemeenten ten behoeve van het beheer en onderhoud van de riolering is vastgelegd in Gemeentelijke Rioleringsplannen (GRP's). Doorgaans worden deze plannen vastgesteld voor een periode van 5 jaar. Hierin zijn, conform de Wm art 4.22, de volgende zaken opgenomen:

- een overzicht van de in de gemeente aanwezige voorzieningen voor de inzameling en het transport van afvalwater en een aanduiding van het tijdstip waarop die voorzieningen naar verwachting aan vervanging toe zijn;
- een overzicht van de in de door het plan bestreken periode aan te leggen of te vervangen voorzieningen;
- een overzicht van de wijze waarop de voorzieningen zullen worden beheerd;
- de gevolgen voor het milieu van de aanwezige voorzieningen en van de in het plan aangekondigde activiteiten;
- een overzicht van de financiële gevolgen van de in het plan aangekondigde activiteiten.

Delfland heeft op basis van de Wet Milieubeheer een adviserende rol tijdens het opstellen van het GRP en adviseert de provincie die een toetsende bevoegdheid heeft.

Delfland kijkt daarbij naar haar eigen belangen:

- Bescherming van het lokale watersysteem (zie hoofdstuk 6);
- Bescherming van de zuiveringstechnische werken (zie hoofdstuk 3, 4 en 5)

## 2.3 Beschikbare instrumenten

Aangezien de rioleringstaak een taak is van de gemeente moet Delfland zijn doelen veiligstellen via beïnvloeding van gemeenten. Hiervoor zijn de volgende instrumenten beschikbaar.

- Aansluitverordening en -vergunning;
- WVO vergunning voor riooloverstorten en hemelwaterlozingen;
- WVO vergunning voor bedrijven die op de riolering willen lozen (indirecte lozingen), zie ook hoofdstuk 9;
- Toetsing rioleringsplannen op basis van Wm en Wvo;
- Communicatie en voorlichting (bijv. voortgangsrapportage riolering);
- Subsidies (aansluiting buitengebied, afkoppelen en waterkwaliteitsspoor)
- Gezamenlijke planvorming (OAS en Waterplannen)

## 2.4 Bereikte (tussen)resultaten

Van de 12 gemeenten zijn er op 31 december 2007 10 in het bezit van een door de gemeenteraad vastgesteld GRP (zie tabel 1).

Tabel 1: Voortgang GRP

| Gemeente              | wordt opgesteld | officiële ingediend | officiële reactie gegeven | vastgesteld door gemeenteraad | planperiode |
|-----------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------|
| Delft                 |                 |                     |                           |                               | 2006-2010   |
| Den Haag              |                 |                     |                           |                               | 2006-2010   |
| Lansingerland         |                 |                     |                           |                               | 2005-2009   |
| Leidschendam-Voorburg |                 |                     |                           |                               | 2004-2008   |
| Maassluis             |                 |                     |                           |                               | 2003-2007   |
| Midden-Delfland       |                 |                     |                           |                               | 2005-2010   |
| Pijnacker-Nootdorp    |                 |                     |                           |                               | 2005-2008   |
| Rijswijk              |                 |                     |                           |                               | 2006-2010   |
| Rotterdam             |                 |                     |                           |                               | 2006-2010   |
| Schiedam              |                 |                     |                           |                               | 2004-2009   |
| Vlaardingen           |                 |                     |                           |                               | 2003-2008   |
| Westland              |                 |                     |                           |                               | 2006-2010   |
| <b>Totaal</b>         | <b>0</b>        | <b>1</b>            | <b>1</b>                  | <b>11</b>                     |             |

In 2006 heeft Delfland meegedaan aan de audit van de Inspectie voor Verkeer en Waterstaat over de wijze waarop we de rioleringsplannen van gemeenten beoordelen. De inspectie concludeert dat Delfland deze taak over het algemeen goed uitvoert en er worden drie verbeterpunten gesignaleerd:

- de afstemming tussen de beleidsafdeling en de uitvoerende afdeling is niet altijd optimaal;
- het Hoogheemraadschap is niet altijd in een vroeg stadium betrokken bij het opstellen van het GRP en de basisinspanning is niet door alle gemeenten binnen de in het landelijke beleid genoemde termijn gerealiseerd.

### **3 Afvalwatertransportsysteem**

#### **3.1 Functie en doelstelling**

De functie van het afvalwatertransportsysteem is het transporteren van afvalwater naar de AWZI. Die transportfunctie begint voor Delfland daar waar de rioleringstaak van de gemeenten eindigt. Beleidsmatig is afgesproken dat de transportfunctie van Delfland begint bij de ontvangstkelder van het Delflandse eindrioolgemaal. Bij de ontvangstkelder wordt bepaald of Delfland een deel van de rioleringstaak (buiten de gemeentegrens) op zich heeft genomen of dat de gemeente een deel van de zuiveringstaak (transport binnen gemeentegrens) op zich heeft genomen. Dit leidt tot een kostenverdeelsleutel tussen de gemeenten en Delfland, op basis waarvan jaarlijks de kosten voor het afvalwatertransport worden verrekend.

Doelstellingen:

- Voldoen aan de afnameverplichting
- Doelmatige werking van de AWZI's

##### **3.1.1 Voldoen aan de afnameverplichting**

Primaire doelstelling van het afvalwatertransport is het voldoen aan de afnameverplichting. De hydraulische capaciteit van rioolgemalen, persleidingen en AWZI's wordt bepaald door deze afnameverplichting die tussen Delfland en de gemeenten wordt afgesproken. Delfland stelt hiertoe jaarlijks op basis van gemeentelijke rioleringplannen een afvalwaterprognose op en bespreekt die met de gemeenten. De afvalwaterprognose bepaalt daarmee de investeringsplannen in het transportstelsel (en deels ook in de andere zuiveringstechnische werken).

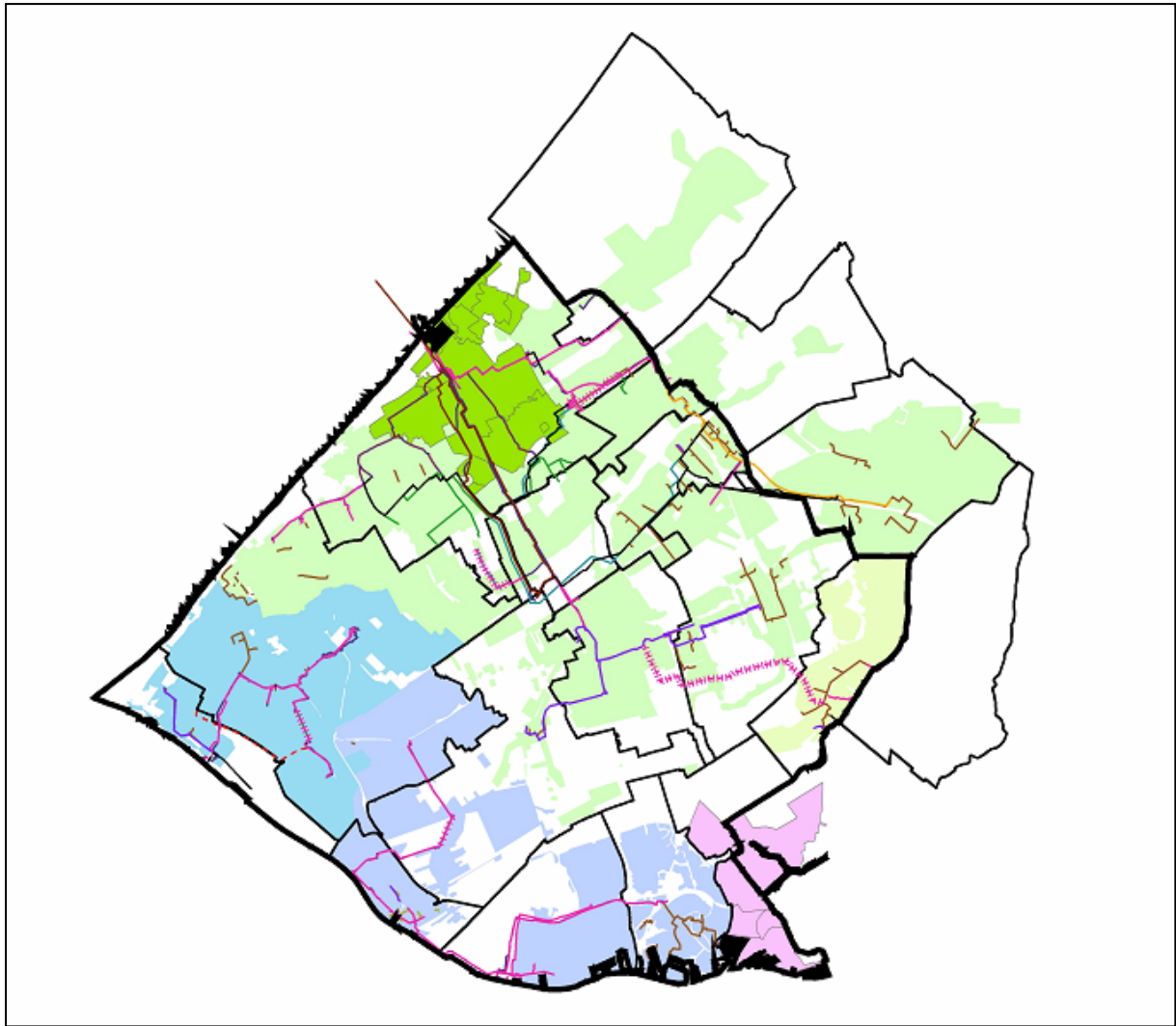
##### **3.1.2 Doelmatige werking van de AWZI's**

Doordat het transportstelsel meerdere rioleringsgebieden verbindt met elkaar en met de AWZI ontstaan verzorgingsgebieden van de waterzuiveringsinstallaties (figuur 7). Met de aanvoer vanuit de verzorgingsgebieden met de eindrioolgemalen wordt gestuurd op een doelmatige werking van de AWZI's. Deze zijn vooral gebaat bij een gelijkmatige aanvoer.

In Delfland zijn er vanaf 2008 vier verzorgingsgebieden (figuur 7):

- Houtrust (Den Haag Centrum en Scheveningen)
- Harnaschpolder (Den Haag, Monster, Wateringen, Schipluiden, Den Hoorn, Delft, Pijnacker, Nootdorp, Zoetermeer, Benthuisen, Leidschendam, Voorburg, Rijswijk, Wassenaar, Berkel en Rodenrijs)
- De Groote Lucht (Vlaardingen, Schiedam, Maasland, Maassluis en De Lier)
- Nieuwe Waterweg (Hoek van Holland, 's Gravenzande en Naaldwijk)

De verzorgingsgebieden van de zuiveringsinstallaties komen niet exact overeen met de geografische grenzen van het beheergebied van Delfland (figuur 7). In Rotterdam-West wordt het afvalwater getransporteerd naar het Waterschap Hollandse Delta, waar het water wordt gezuiverd op AWZI Dokhaven. In regio Noord wordt afvalwater ontvangen van het Hoogheemraadschap van Rijnland (Wassenaar, Leidschendam en Zoetermeer/Benthuisen) en van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (Zoetermeer). Deze grensoverschrijdende activiteiten bevorderen de doelmatigheid en de laagst maatschappelijke kosten, zie hoofdstuk 4.



Figuur 7: Overzichtskaart leveringsgebieden AWZI's.

### 3.2 Vigerend beleid

Belangrijke beleidsmatige keuzes in de Delflandse transportstelsels hebben betrekking op (nader uit te werken):

- Beleid bepalen afnameverplichting en prognoses
- Beleid aansluitvergunningen en afvalwaterakkoorden
- calamiteitenpreventie en -bestrijding:
  - o risico-analyse;
  - o calamiteitenplannen,
  - o redundantie van leidingstelsel om droogweerafvoer te kunnen waarborgen:
    - ringstructuur in AHR
    - 2<sup>e</sup> Zoetermeerleiding
    - 2<sup>e</sup> Delftleiding (planfase)
  - o reservestelling van pompen in de gemalen
- besturing op afstand (vermindering beheerkosten)
- aanleg van bergbezinkbassins nabij de gemalen (vermindering overstort uit riolering):
  - o ....
  - o Laakwijk
  - o Morsestraat
  - o Schiestraat

### **3.3 Beschikbare instrumenten**

Planinstrumenten zijn:

- dagelijks beheer en onderhoud
- afvalwaterprognoses
  - o investeringsplannen
  - o afnameverplichting
- basisplannen AHR:
  - o influentsysteem 2007
  - o effluentsysteem 2006
- OAS (Optimalisatiestudies Afvalwater Systeem) en afvalwaterakkoorden
- Gegevensbeheer (Intwis – Rioken en LIS en debietmetingen)
- Aansluitvergunningen

### **3.4 Bereikte (tussen)resultaten**

Door de aansluiting van ongerioleerde lozingen (vooral de aansluiting van de glastuinbouw) en nieuwbouwplannen (vooral VINEX en nieuwe bedrijventerreinen) nemen de afvalwaterhoeveelheden tot 2010 toe ten opzichte van 2006. Na 2010 stijgen de afvalwaterhoeveelheden nog verder, maar minder fors. De afname van de stijging wordt voornamelijk veroorzaakt door stabilisering van het inwonersaantal en het afkoppelen van verhard oppervlak (zie bijlage #). De geprognoseerde toename van de hoeveelheid afvalwater heeft ervoor gezorgd dat een groot aantal installaties en leidingen in de afgelopen jaren in capaciteit zijn vergroot. Hieronder wordt per leveringsgebied van de AWZI's aangegeven welke ontwikkelingen er plaats vinden.

#### **3.4.1 AWZI's Houtrust en Harnaschpolder**

Door strengere eisen voor de verwijdering van stikstof en fosfaat en de in 1998 verwachte toename van het afvalwataanbod is het afvalwatersysteem van Regio Noord recent ingrijpend aangepast (project AHR). Er is rekening gehouden met de afvalwaterprognoses tot 2025. Er is een nieuwe AWZI gebouwd in de Harnaschpolder, die in 2006 in gebruik is genomen. Hiertoe is ook het complete transportsysteem in regio Noord aangepast en in capaciteit vergroot. Dit systeem is tussen september 2006 en augustus 2007 volledig in gebruik genomen. Het transportsysteem is hierbij zodanig aangepast dat tijdens calamiteiten bij droogweer afvoer het afvalwater kan worden afgevoerd naar de zuivering, door middel van een ringleidingstructuur. In 2008 zal ook de 2<sup>e</sup> Zoetermeerleiding gereed zijn. Er zijn plannen voor een 2<sup>e</sup> Delftleiding.

In 2007 is gestart van een OAS van AWZI Houtrust en een OAS voor regio Delft e.o. In 2008 worden hiervan de eerste resultaten verwacht.

#### **3.4.2 AWZI's Berkel en Rodenrijs**

Op dit moment hebben zowel Berkel als Rodenrijs een eigen AWZI. Gezuiverd afvalwater wordt tot begin 2008 geloosd op de boezem van Berkel. Voor de afvoer van het afvalwater uit de regio Berkel en Rodenrijs naar AWZI Harnaschpolder is in deze gemeente een nieuw eindrioolgemaal gebouwd dat zal worden aangesloten op eindrioolgemaal Delft. Het afvalwater zal dan niet meer naar de kleine AWZI's gaan, maar worden afgevoerd en gezuiverd op AWZI Harnaschpolder. De aanleg van de persleiding van eindrioolgemaal Berkel en Rodenrijs naar rioolgemaal Delft is momenteel in volle gang, de ingebruikname is voorzien in het eerste kwartaal 2008. De AWZI's Berkel en Rodenrijs zullen daarna buitengebruik worden gesteld.

#### **3.4.3 AWZI Nieuwe Waterweg**

In de komende jaren leggen veel gemeenten riolering in het buitengebied aan om ongezuiverde lozingen op het oppervlaktewater te beëindigen. Ook de afvalwaterstromen van de glastuinbouwsector worden op de riolering aangesloten. Deze bedrijven zijn voornamelijk gevestigd in het verzorgingsgebied van de Afvalwaterzuiveringsinstallatie

(AWZI) De Nieuwe Waterweg. De hoeveelheden afvalwater van de gemeente Westland en deelgemeente Hoek van Holland tot aan 2025 zijn bekend en vertaald naar benodigde aanpassingen van het transportstelsel naar de AWZI Nieuwe Waterweg. Er zijn inmiddels een aantal rioolgemalen gerenoveerd en een aantal nieuwe rioolgemalen zijn gebouwd. Bovendien is er 6,5 kilometer nieuwe persleiding aangelegd. De ingebruikname is gerealiseerd in 2007. In 1999/2000 is AWZI Nieuwe Waterweg in capaciteit vergroot tot 4500m<sup>3</sup>, waarbij in het ontwerp rekening is gehouden met een nog niet gerealiseerde uitbreiding tot 5165 m<sup>3</sup>/h.

In 2008 zal, in samenwerking met de gemeenten Rotterdam en Westland, een optimalisatiestudie van het afvalwatersysteem (OAS) worden uitgevoerd. Hierbij zal tevens worden meegenomen in hoeverre aanpassing van de AWZI noodzakelijk is.

#### **3.4.4 AWZI De Groote Lucht**

Binnen het gebied van AWZI De Groote Lucht zijn de afgelopen jaren de rioolgemalen gerenoveerd en aangepast aan de geprognosticeerde afvalwaterhoeveelheden tot 2025. De renovatie en uitbreiding van eindrioolgemaal Bijdorp in Schiedam is de laatste in de reeks. Deze komt naar verwachting gereed in het begin van 2008.

In de periode 2005 - 2007 is met de gemeenten Westland, Midden-Delfland, Maassluis, Vlaardingen, Schiedam en Delfland een optimalisatiestudie van het afvalwatersysteem (OAS) uitgevoerd. Door de investeringsplannen voor riolering, transport en zuivering van afvalwater van gemeenten en Delfland naast elkaar te leggen, zijn er mogelijke besparingen in beeld gekomen. Hiermee kan in totaal € 6 mln. (incl. BTW) binnen de totale afvalwaterketen aan toekomstige investeringen worden bespaard. In een afvalwaterakkoord is afgesproken deze besparingen in te zetten om de samenwerking in het gebied te verbeteren en de afvalwaterketen verder te optimaliseren.

## **4 Afvalwaterzuivering**

### **4.1 Functie en doelstelling**

Rioolwater wordt via de eindrioolgemalen en persleiding naar een afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) getransporteerd. Hier wordt het afvalwater tegen de geldende normen gezuiverd en op hiervoor geschikt oppervlaktewater geloosd. De lozingen van de AWZI's van Delfland vinden plaats op de Noordzee en de Nieuwe Waterweg met Rijkswaterstaat Directie Zuid Holland als WVO-vergunning verlener. Dit is een bijzondere positie, omdat er (met uitzondering van Berkel en Rodenrijs) in het geheel niet op oppervlaktewater wordt geloosd, dat in beheer is van Delfland zelf.

Een beschrijving van het zuiveringproces is weergegeven in bijlage 2. Het zuiveringsproces vindt grotendeels plaats door biologische afbraak met bacteriën en bezinking. Dit is een relatief duurzaam en energiezuinige techniek. Tegelijk is het zuiveringsproces kwetsbaar voor hoge concentraties van stoffen die de biologische processen kunnen verstoren (bijvoorbeeld toxische stoffen zoals zware metalen, pesticiden, etc.) en te grote wisselingen in doorstroming, waardoor de biologische processen op de zuivering beïnvloed kunnen worden (bijvoorbeeld slib uitspoeling). Ook is het zuiveringsproces niet ingesteld op "nieuwe stoffen" (bijvoorbeeld hormoonverstorende stoffen (natuurlijke en synthetische hormonen), medicijnen, etc.).

Het zuiveren van afvalwater heeft het karakter van een milieubedrijf. Binnen de inrichting wordt extra aandacht besteed aan:

- energiebesparing;
- inkoop van grondstoffen;
- milieuhygiënisch verantwoorde verwerking van reststoffen (zie hoofdstuk 5)

Doelstellingen:

- voldoen aan de waterkwaliteitseisen, zoals die zijn vastgelegd in:
  - o nationaal beleid (Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo), Activiteitenbesluit (vanaf 1 januari 2008), Lozingenbesluiten – bijvoorbeeld Lozingsbesluit Wvo Stedelijk afvalwater, etc.);
  - o beleidsmatig intern vastgestelde aanvullende eisen en doelstellingen.
- Voldoen aan de vastgestelde hydraulische capaciteit, c.q. afnameverplichting;
- Vermijden van hinder voor de omgeving, waarbij wordt verwezen naar eisen, zoals vastgelegd in:
  - o De milieuwetvergunning (in relatie met lucht, geluid, bodem, etc.);
  - o Afspraken met omwonenden en andere belanghebbenden.
  - o Beleidsmatig intern vastgestelde eisen en doelstellingen.

### **4.2 Vigerend beleid**

#### **4.2.1 Effluenteisen Wvo-vergunning**

Op dit moment is in de landelijke wetgeving met betrekking tot nutriënten vastgelegd dat elke AWZI aan de individuele effluentconcentratie-eisen voor stikstof en fosfaat dient te voldoen, maar dat voor bestaande awzi's daarvan afgeweken mag worden indien het gebiedsrendement van de waterkwaliteitsbeheerder voor stikstof en fosfaat minimaal 75% is. Voor Delfland houdt dit in dat: Harnaschpolder voldoet aan individuele fosfaat lozingseis en AWZI's Houtrust, De Groote Lucht en Nieuwe Waterweg worden gestuurd op het Delflandbrede gebiedsrendement. Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft in haar aanvraag Wvo AWZI Houtrust (AMU/3842/2003) aangegeven dat vanaf 1 november 2008 aan de eis van 75% stikstofeliminatie voor het gehele verzorgingsgebied kan worden voldaan. De huidige stikstoflozingseis van de AWZI Houtrust bedraagt 60 mg N-Kjeldahl/l als voortschrijdend rekenkundig gemiddelde van een reeks van 10 opeenvolgende etmalen. Na 1 november 2008 bedraagt 13,4 mg N/l. Het ministerie van

Verkeer en Waterstaat koerst echter aan op het verlaten van het gebiedsrendementbeginsel. In de Stowa-rapportage "Quick-scan kostenscenario's vergaande zuivering AWZI en KRW" (Stowarapport 2006-08) , wordt als nulvariant de situatie beschouwd dat alle AWZI's aan de individuele effluentnorm voldoen. Ter informatie zijn in tabel 2 de individuele lozingseisen per AWZI's aangegeven.

Tabel 2: Overzicht individuele lozingseisen awzi's

| AWZI                                                                                        | Individuele lozingseis<br>Stikstof / fosfaat in mg/l | Verwijderingsrendement<br>Stikstof / fosfaat in % |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Harnaschpolder                                                                              | 10 / 1                                               | Gezamenlijk rendement<br>79 / 82 **               |
| Houtrust                                                                                    | 13,4 / 3 ***                                         |                                                   |
| De Groote Lucht                                                                             | 10 / 1,5                                             | *                                                 |
| Nieuwe Waterweg                                                                             | 10 / 2                                               | *                                                 |
| Delfland overall rendement o.b.v.<br>individuele lozingseis                                 |                                                      | 76 / 78                                           |
| Delfland overall rendement o.b.v.<br>individuele eis én DBFO-contracteis **<br>(scenario 2) |                                                      | 77,5 / 80                                         |

\* Om aan een fosfaatverwijderingsrendement te kunnen voldoen van 75% zal op de awzi De Groote Lucht en Nieuwe Waterweg gestuurd moeten worden op een fosfaatgehalte in het effluent van 0,2 mg/l lager dan de eis (1,3 mg/l respectievelijk 1,8 mg/l). Doordat op beide awzi's op biologische wijze fosfaat zal worden verwijderd (scenario 3) zal tevens de stikstoflozingseis ruimschoots worden gehaald (totaal stikstofgehalte in het effluent van 7 mg/l), waarmee een stikstofverwijderingsrendement van 80% zal worden gerealiseerd.

\*\* Deze rendementen zijn opgenomen in het DBFO-contract. Om deze te bereiken moeten de effluentgehalten voor stikstof en fosfaat lager zijn dan de vergunningseis. Als voorbeeld is uitgegaan van 28% behandeling van het water op awzi Houtrust. Dan moeten de effluentwaarden daar respectievelijk 10,5 en 2,3 mg/l zijn.

\*\*\* Houtrust heeft een lage individuele P-eis omdat Delfland in 2000 - 2003 aangegeven heeft om voor het 75% gebiedsrendement (Delflandbreed) te kiezen. Om dit te waarborgen is in het PPS contract een gezamenlijke lozingseis voor Harnaschpolder en Houtrust van 82% voorgeschreven.

#### 4.2.2 Beleidsmatige keuzes Delfland

Het beleid op het gebied van de te bereiken zuiveringsresultaten per zuivering is vastgelegd in het collegestuk "Beantwoorden vraag D&H m.b.t. extra inspanningen op het terrein van afvalwaterzuivering" (kenmerk 658955 d.d. 2 oktober 2007). Hierin is besloten dat:

- Contractmanagement Noord (AWZI's Houtrust en Harnaschpolder) stuurt op het bereiken van de contractueel vastgelegde eisen.
- Zuiveringsregio Zuid (AWZI's De Groote Lucht en Nieuwe Waterweg) stuurt op extra inspanningen voor biologische stikstofverwijdering.

Eerder genomen besluiten waren:

- Het afsluiten van het DBFO-contract in december 2003 met de bijbehorende individuele effluentnorm Harnaschpolder en gezamenlijke rendementsnorm Harnaschpolder en Houtrust (totaal stikstof 79% en fosfaat 82%).
- Aanvullende maatregelen op verzoek van de Staatssecretaris om extra stikstof te verwijderen in Zuiveringsregio Zuid (sturing op effluentconcentraties van 6,5 - 7 mg/l), huidige beleid in de Zuiveringsregio.
- Bouw en ingebruikname Sharon reactor op Houtrust. Vanaf 1 juni 2007 is conform planning de bedrijfsvoering beëindigd, omdat op Harnaschpolder aanzienlijk meer stikstof wordt verwijderd (afnemend aanbod op Houtrust).
- Ombouw AWZI Nieuwe Waterweg (geschikt gemaakt voor biologische fosfaat en stikstof verwijdering) en in capaciteit uitgebreid om het glastuinbouw (hoge concentraties stikstof en fosfaat) afvalwater te ontvangen en te verwerken.
- Nieuwe procesconfiguratie AWZI De Groote Lucht, uitgemond in het project "Optimalisatie AWZI De Groote Lucht", waarbij op een milieubewuste, duurzame en efficiënte wijze stikstof en fosfaat uit het afvalwater zal worden verwijderd.

- Het afvalwater van de AWZI's Berkel en Rodenrijs zal vanaf 2008 worden getransporteerd naar en gezuiverd op AWZI Harnaschpolder (d&h d.d. 4 november 2003).

#### **4.2.3 Europese Kaderrichtlijn Water**

Uit onderzoek is gebleken dat 10 van de 33 in de Kaderrichtlijn genoemde 'prioritaire stoffen' regelmatig voorkomen in effluent. Uit onderzoek is gebleken dat in het effluent van de AWZI's De Groote Lucht en Nieuwe Waterweg incidenteel tot regelmatig bestrijdingsmiddelen vanuit de glastuinbouw voorkomen. In het effluent kwamen geen PAK voor. Gezien het geringe aantal influent bemonsteringen kan er nog geen uitspraak over de zuiveringsrendementen gedaan worden. Doelstelling is om in 2008 het onderzoek te evalueren.

#### **4.2.4 Europese zwemwaterrichtlijn**

De nieuwe Europese Zwemwaterrichtlijn is van kracht sinds 24 maart 2006. Vanaf 2015 moet de zwemwaterkwaliteit voldoen aan het verplichte kwaliteitsniveau zoals vastgesteld in de Europese Zwemwaterrichtlijn. In 2004 heeft Delfland geparticipeerd in een onderzoeksproject (onder regie van Rijkswaterstaat, Directie Noordzee) naar aard en oorzaken van de verontreiniging van het zwemwater langs de Noordzeekust. Geconcludeerd is dat de AWZI Houtrust geen overschrijdingen veroorzaakt bij de kust. Op basis van OAS Houtrust is gebleken dat Delfland gezamenlijk met de gemeente Den Haag een bijdrage kan leveren aan verdere verbetering van de zwemwaterkwaliteit van de Noordzee door optimalisatie van de afvalwaterketen. Deze OAS zal nader worden uitgewerkt binnen het kader van Waterplan Den Haag.

#### **4.2.5 Contract met Delfluent**

Het operationele zuiveringsbeheer in de Haagse Regio is uitbesteed aan het private consortium Delfluent b.v. In september 2002 heeft de VV besloten om een Project Development Agreement aan te gaan met Delfluent. Dit besluit volgde op een aanbestedingsprocedure die in 1999 is begonnen. Op 5 december 2003 is de overeenkomst (Design, Build, Finance and Operate) getekend voor een periode van 30 jaar. Die overeenkomst omvat:

- ontwerp en bouw van de awzi Harnaschpolder;
- ontwerp en verbouwing van de awzi Houtrust;
- beheer en onderhoud van beide awzi's en het transportstelsel in de Haagse Regio;
- financiering van alle voorzieningen.

#### **4.2.6 GOAW**

Op de AWZI Harnaschpolder wordt ook het afvalwater gezuiverd van enkele gemeenten uit het beheersgebied van de hoogheemraadschappen van Rijnland en van Schieland en de Krimpenerwaard. Het gaat om water van:

- Zoetermeer en Benthuisen;
- Leidschendam;
- Wassenaar.

De bedoeling hiervan is om het afvalwater uit deze gemeenten doelmatiger te zuiveren. In het verleden is een afweging gemaakt tussen het bouwen van een eigen zuivering of het aankoppelen op de infrastructuur in de Haagse Regio. Er is toen gekozen voor koppeling op AWZI Houtrust. Tijdens de voorbereiding van de bouw van de AWZI Harnaschpolder is een heroverweging gemaakt. Dit heeft geresulteerd in de afspraak om het afvalwater langjarig te zuiveren op AWZI Harnaschpolder, die daartoe ook voldoende capaciteit heeft. Omdat het afvalwater de grenzen van de waterschappen overschrijdt, wordt gesproken over grensoverschrijdend afvalwater (GOAW). De afspraken zijn vastgelegd in een drietal overeenkomsten:

- Zoetermeer en Benthuisen (Schieland en Rijnland):
  - o Periode tot en met 2008;

- o 2008 t/m 2018.
- Leidschendam en Wassenaar (Rijnland):
  - o Periode van 30 jaar.

Andersom biedt Delfland het afvalwater uit Rotterdam-West aan bij het Waterschap Hollandsche Delta. Dit water wordt gezuiverd in de AWZI Dokhaven. Ook hieromtrent is een overeenkomst voor grensoverschrijdend afvalwater ondertekend.

#### **4.3 Beschikbare instrumenten**

Het beleid wordt uitgevoerd met behulp van de volgende overeenkomsten en planinstrumenten:

- het DBFO-contract met Delfluent;
- de overeenkomsten over grensoverschrijdend afvalwater;
- overeenkomst over de inzet en het gebruik van gecertificeerde laboratoria;
- een basis zuiveringsplan (opgesteld voor De Groote Lucht);
- een bedrijfsplan (regio Zuid) of een business plan (Delfluent)
- gegevensbeheer (Intwis Rioken, LIS en Zuis)
- aansluitvergunning
- onderhoudsmanagement (bij Delfluent wordt jaarlijks een asset management plan opgesteld)
- kwaliteitssysteem (Delfluent is verplicht om een ISO 9001 certificering te handhaven)
- milieujaarverslagen en contacten met de vergunningverlenende instanties.

#### **4.4 Bereikte (tussen)resultaten**

##### **AWZI De Groote Lucht**

Door middel van een brief van de Staatssecretaris (eind 2003) is aan Delfland gevraagd om met het oog op het bereiken in 2006 van de landelijke stikstofverwijderingseis van 75% een extra inspanning te verrichten. Thans is dat niet meer opportuun, omdat landelijk de eis wordt gehaald en omdat na de ingebruikname van de Harnaschpolder (eind 2006) het Delflandse stikstofverwijderingsrendement aanzienlijk is toegenomen. Op basis van het betreffende verzoek zijn er binnen Zuiveringsregio Zuid en Contractmanagement Noord extra maatregelen genomen om meer stikstof te verwijderen dan vergunningtechnisch nodig is. Voor Contractmanagement Noord is besloten om een Sharon reactor te bouwen en in bedrijf te nemen op de awzi Houtrust. Deze heeft van medio februari 2005 tot 1 juni 2007 als extra stikstofverwijderingsvoorziening gefunctioneerd. Vanaf eind 2004 is in Zuiveringsregio Zuid besloten om op de zuiveringen De Groote Lucht en Nieuwe Waterweg maximaal stikstof te gaan verwijderen. Dit beleid in Zuiveringsregio Zuid wordt tot op heden voortgezet en maakt onderdeel uit van het beleid beschreven in par. 4.2.2.

##### **AWZI Harnaschpolder**

De AWZI Harnaschpolder is in bedrijf en lijkt te gaan voldoen (situatie t/m juli 2007) aan de opgelegde individuele lozingseis uit de WVO-vergunning van 10 mg/l totaal stikstof, als jaargemiddelde concentratie, en 1 mg/l fosfaat (als fosfor), voortschrijdend gemiddelde over 10 waarnemingen.

##### **AWZI Houtrust**

De AWZI Houtrust wordt op dit moment omgebouwd en zal naar verwachting in juli 2008 aan de individuele lozingseis van 13,4 mg/l totaal stikstof en 3 mg/l fosfaat gaan voldoen. Voor fosfaat wordt (Delflandbreed) gestuurd op het behalen van het gebiedsrendement van 75%. Dit betekent, dat primair in Contractmanagement Noord wordt gestuurd op een totaalrendement in die regio van 82%. De ontwikkeling van dit percentage wordt in de loop van het jaar gevolgd. Als er risico bestaat dat het Delflandbrede rendement van 75% niet kan worden gehaald, dan wordt in Zuiveringsregio Zuid aanvullend fosfaat verwijderd door extra chemicaliën te doseren. Dit

is in 2006 gebeurd. In 2007 is dat nog niet nodig gebleken. Na de ombouw van Houtrust (O&M fase 2 uit het DBFO-contract) en de realisatie van de nieuwe procesconfiguratie DGL is dit beleid (bijsturing op fosfaatrendement) niet meer nodig.

## **5 Verwerking van reststoffen**

### **5.1 Functie en doelstelling**

De verwerking van reststoffen concentreert zich op de verwerking van het zuiveringsslib en het in het zuiveringsproces bezonken zand. Andere afvalstoffen die bij het zuiveringsproces vrijkomen worden door reguliere afvalinzamelaars opgehaald en afgevoerd. De verwerking van zuiveringsslib en verontreinigd zand is een activiteit die door 5 waterschappen gezamenlijk is opgepakt. Dit gebeurt in een gemeenschappelijk opgerichte organisatie: DRSH b.v. De huidige aandeelhouders zijn:

- Delfland
- Rijnland
- Rivierenland
- Schieland en de Krimpenerwaard
- Hollandsche Delta.

De belangrijkste functionaliteiten, die DRSH aanbiedt zijn:

- transport vanaf de zuiveringsinrichting van ontwaterd slib en zand;
- verbranding van het slib en zand in een eigen verbrandingsinstallatie in Dordrecht;
- (tussentijds en) definitief storten van zuiveringsslib als de verbrandingscapaciteit tekort schiet.
- eindbestemming of hergebruik van restproducten die bij de verbranding vrijkomen.

Doelstelling:

- Verantwoord verwijderen van de reststoffen, die bij het zuiveringsproces ontstaan, zoals:
  - o Slib en zand, dat voor verbranding wordt aangeboden bij DRSH, zie hoofdstuk 5;
  - o Vaste afvalstoffen, die regulier door afvalinzamelaars worden opgehaald;
  - o Gevaarlijke afvalstoffen, die conform wettelijke vereisten worden ingezameld en afgevoerd.

### **5.2 Vigerend beleid**

De directie van DRSH stelt een bedrijfsplan op en legt beleid vast in een meerjarenperspectief. De aandeelhouders van DRSH stellen het beleid vast en de directie draagt zorg voor de uitvoering. De oprichtingsdocumenten van DRSH bepalen de status en bevoegdheden van de organisatie en de wijze waarop aansturing plaatsvindt.

De leverende waterschappen dienen jaarlijks een prognose aan te leveren van de hoeveelheden en kwaliteit van de aan te leveren reststoffen. Op basis daarvan wordt de vrije capaciteit van de verbrandingsinstallatie bepaald en worden er op de markt reststoffen gecontracteerd om de installatie optimaal te benutten. Daarmee wordt gestreefd naar een lager tarief voor de deelnemende waterschappen.

Op basis van de prognoses wordt het tarief bepaald, dat de waterschappen in hun begrotingen kunnen opnemen. Na afloop van een bedrijfsjaar vindt nacalculatie plaats en wordt het definitieve verwerkingstarief bepaald. Op basis daarvan vindt een eindverrekening plaats.

### **5.3 Beschikbare instrumenten**

De volgende overlegorganen zijn ingesteld:

- aandeelhoudersvergadering, waaraan de dijkgraven van de 5 deelnemende schappen deelnemen;
- werkgroep Financiën
- werkgroep Planning

De volgende planinstrumenten worden gebruikt:

- jaarlijkse prognoses per waterschap
- Bedrijfsplan met begroting met daarin:
  - o aanvoerplan
  - o investeringsplan
  - o exploitatiebegroting
  - o tariefberekening (voorschottarief)
  - o meerjarenraming (4 jaar)
- registratie van aangeboden reststoffen:
  - o slibafvoerbonnen
  - o overzicht dagproductie
  - o maandoverzichten
- facturen:
  - o voorschot
  - o eindafrekening
- jaarverslag

#### **5.4 Bereikte (tussen)resultaten**

Slibvorming is een continuproces, terwijl het transport vooral binnen reguliere werktijden plaatsvindt. De afstemming tussen ontdoener (de AWZI's), transporteur en verwerker (de verbrandingsoven) was vorig jaar nog niet optimaal. Teneinde de planning te optimaliseren, heeft DRSH de applicatie ATIS geïntroduceerd medio 2007. Zodra de slibvoorraad opgehaald moet worden voor verbranding, boekt een waterzuiveringsinstallatie via ATIS een transport. DRSH heeft via deze applicatie direct inzicht in de geplande transporten en kan daarop anticiperen. Met de informatie uit ATIS kan DRSH haar planning optimaliseren en voorkomt zij veel vertraging in het afvalverwerkingsproces. ATIS voorziet niet alleen in een efficiëntere planning, maar ook in het digitaliseren van deze arbeidsintensieve papierstroom.

## **6 Relatie afvalwaterketen met watersysteem**

### **6.1 Verbindingen en doelstellingen**

Verbindingen:

- Ongerioleerde/ongezuiverde lozingen en IBA's
- Riooloverstorten
- Hemelwaterlozingen
- Rioolvreemd water heeft, net als de afvoer van regenwater via de zuivering, de volgende effecten:
  - o Het zuiveringsrendement neemt af, door de lagere concentratie biologisch afbreekbare stoffen en het hogere doorstromingsdebiet;
  - o De zuivering- en transportkosten nemen toe. In het kader van OAS De Groote Lucht zijn de extra zuiveringskosten voor regenwater en rioolvreemd water ingeschat op € 0,018/m<sup>3</sup>.

Doelstellingen:

- Aansluiting ongerioleerde panden op riolering of IBA
- Emissies uit riooloverstorten voldoen aan de basisinspanning en waterkwaliteitsspoor
- Schoon verhard oppervlak afkoppelen van de (gemengde) riolering
- Voor rioolvreemd water is nog geen concrete doelstelling opgenomen. In het kader van OAS-en wordt rioolvreemd water afgekoppeld waar dit doelmatig, c.q. binnen de planperiode kostendekkend, is.

### **6.2 Vigerend beleid**

#### **6.2.1 Ongerioleerde / ongezuiverde lozingen en IBA's**

Al in het Waterbeheersplan Delfland 1999-2005 is ten aanzien van lozingen van afvalwater in het buitengebied de volgende doelstelling geformuleerd:

*Sanering van lozingen van (bedrijfs)afvalwater in het buitengebied.*

Realisatie van dit beleid vindt zijn basis in het provinciale beleid: "Rioleringsbeleid in het buitengebied, provincie Zuid-Holland" van september 1998, de "Aanvullende beleidsnotitie Riolering Glastuinbouw" van 22 september 2000 en de "Evaluatie rioleringsbeleid in het buitengebied van de Provincie Zuid-Holland". Volgens dit beleid stellen de gemeenten in overleg met Delfland een plan op voor de sanering van de lozingen van afvalwater in het buitengebied: het aansluitplan. Het provinciale beleid gaat ervan uit dat uiterlijk op 1 januari 2008 gemeenten de maatregelen hebben gerealiseerd. Alleen voor de Gemeente Westland heeft de provincie, gezien de unieke situatie, een uitzondering gemaakt. Zij dient de riolering vóór 1 januari 2008 te hebben aanbesteed. De riolering dient voor 1 januari 2010 te zijn gerealiseerd.

Op basis van de notitie "Rioleringsbeleid buitengebied" heeft de Verenigde Vergadering op 30 november 2000 besloten € 7,5 miljoen op te nemen in de meerjarenraming voor bijdragen aan riolering in het buitengebied.

Naar aanleiding van bestuurlijk overleg met Gemeente Westland en provincie Zuid-Holland heeft de VV op 24 november 2005 besloten €1,1 miljoen extra te reserveren ten behoeve van de riolering van het buitengebied in Gemeente Westland. De uitgangspunten voor deze bijdrage zijn vastgelegd in een convenant dat getekend werd op 22 december 2005.

Waar volgens het aansluitplan een IBA moet komen (of blijven) kan de gemeente kiezen voor de verbrede zorgplicht. De gemeente kan echter voor de betreffende lozingen ook ontheffing vragen van de zorgplicht riolering.

Na ambtelijk overleg met gemeenten heeft Delfland (VV 25 november 2004) besloten om realisatie van de verbrede zorgplicht te bevorderen. Hiervoor is een bijdrage van €1,2 miljoen aan investeringen door gemeenten voor aanleg van IBA's goedgekeurd. Delfland heeft aangeboden om namens de gemeenten het plaatsen van de IBA's te coördineren. Hierdoor is het voor de gemeenten gemakkelijker om de verbrede zorgplicht op zich te nemen: de inspanning die de gemeenten moet leveren is veel kleiner. Verder zal Delfland het operationele beheer en onderhoud verzorgen van de IBA's die in het kader van de samenwerking geplaatst zijn. De IBA's dienen operationeel te zijn vóór 1 januari 2008.

### **6.2.2 Riooloverstorten**

In het Waterbeheersplan Delfland 2006-2009 de doelstelling geformuleerd:

*Alle gemeenten hebben een actuele Wvo-vergunning en de stelsels voldoen aan de basisinspanning en het waterkwaliteitsspoor.*

#### *Basisinspanning*

De basisinspanning of emissiespoor (Tweede Rioleringsnota, WRW 2003) is bedoeld om de emissies uit rioolstelsels te reduceren tot een vastgesteld maximum niveau. Hiertoe worden door de gemeenten berekeningen gemaakt van de vuilemissie op het oppervlaktewater en een zogenaamd basisrioleringsplan (BRP) opgesteld waarin maatregelen zijn opgenomen om de vuilemissie te verminderen tot het vastgestelde maximum.

#### *Waterkwaliteitsspoor*

Het waterkwaliteitsspoor houdt in dat er aanvullende maatregelen in de riolering en/of het ontvangende oppervlaktewater worden genomen als het emissiespoor niet heeft geleid tot het behalen van de gewenste waterkwaliteit. Hiertoe voert Delfland een waterkwaliteitsspoor-toetsing uit, waarmee de effecten van de resterende vuilemissie uit het rioolstelsel worden getoetst aan de gewenste waterkwaliteit. Vervolgens worden in overleg met de gemeenten eventuele aanvullende maatregelen bepaald, zoals aanvullende berging, afkoppelen of doorspoeling van oppervlaktewater. Delfland draagt bij in de kosten van deze maatregelen via de 'Bijdrageregeling Waterkwaliteitsspoor', 433750 VV 25 februari 2004.

### **6.2.3 Hemelwaterlozingen**

In het Waterbeheersplan Delfland 2006-2009 zijn de volgende doelstellingen geformuleerd:

- *Neerslagwater bij afstroming naar oppervlaktewater wordt niet vervuild en niet meer afgevoerd via het rioleringsstelsel naar de zuivering.*
- *In 2009 dient schoon hemel- en kwelwater in 5% van het gemengd gerioleerde gebied te zijn afgekoppeld.*

Om de AWZI's minder te belasten en het hemelwater op natuurlijke wijze af te voeren, wil Delfland dat schoon verhard oppervlak van de riolering wordt afgekoppeld en direct in de bodem of naar het oppervlaktewater wordt geleid. Belangrijk is echter wel dat het hemelwater schoon genoeg is om geloosd te kunnen worden in het oppervlaktewater of de bodem. Bij gebrek aan meetresultaten wordt als richtlijn hiervoor de "Beslisboom aan- en afkoppelen verharde oppervlakken" (wRw, 2003) gebruikt.

Om het afkoppelen te stimuleren, heeft Delfland in 2004 een bijdrageregeling in het leven geroepen waarbij het op verantwoorde wijze afkoppelen van verhard oppervlak wordt gestimuleerd met een financiële bijdrage.

Voor bestaande gescheiden rioolstelsels (dwz stelsels die zijn ingediend voor goedkeuring op een datum voorafgaand aan de vaststelling van de beslisboom) geldt dat er geen

aanvullende maatregelen nodig zijn indien er slechts sprake is van licht verontreinigd oppervlak, verkeerde aansluitingen ontbreken en er in de praktijk geen problemen met de waterkwaliteit optreden. Om de verontreiniging van oppervlaktewater hier te voorkomen gaat de voorkeur uit naar maatregelen aan de bron, zoals:

- autowassen op daarvoor aangewezen autowasplaatsen;
- honden uitlaten op speciale hondenuitlaatplaatsen;
- terughoudend gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen en strooizout.

#### **6.2.4 Rioolvreemd water**

Voor rioolvreemd water is nog geen concrete doelstelling in het waterbeheersplan opgenomen. Binnen optimalisatiestudies (OAS) wordt rioolvreemd water afgekoppeld waar dit doelmatig, c.q. binnen de planperiode kostendekkend, is op basis.

### **6.3 Beschikbare instrumenten**

Aangezien de rioleringstaak een taak is van de gemeente moet Delfland zijn doelen veiligstellen via beïnvloeding van gemeenten. Hiervoor zijn de volgende instrumenten beschikbaar.

- Aansluitverordening en -vergunning;
- WVO vergunning voor riooloverstorten en hemelwaterlozingen;
- WVO vergunning voor bedrijven die op de riolering willen lozen (indirecte lozingen), zie ook hoofdstuk 9;
- Toetsing rioleringsplannen op basis van Wm en Wvo;
- Communicatie en voorlichting (bijv. voortgangsrapportage riolering);
- Subsidies (aansluiting buitengebied, afkoppelen en waterkwaliteitsspoor)
- Gezamenlijke planvorming (OAS en Waterplannen)

### **6.4 Bereikte (tussen)resultaten**

#### **6.4.1 Ongerioleerde / ongezuiverde lozingen en IBA's**

Sinds 1 januari 2006 hebben alle gemeenten een aansluitplan waarmee Delfland heeft ingestemd. De gemeente Westland ligt nog op schema om aan deze doelstelling te voldoen van 1 januari 2010. Van de overige gemeenten hebben de meeste hun werkzaamheden niet kunnen afronden voor 1 januari 2008. Redenen zijn:

- overeenstemming met particulieren over zakelijk recht voor plaatsing pompput en persleidingen en IBA's;
- nieuwe planvorming in verband met ligging nabij waterkeringen, waaronder veenkades;
- lange juridische procedures bij aanbestedingen (Pijnacker-Nootdorp, Westland);
- synergie en optimalisatiemogelijkheden (wegbeheer, OAS de Groote Lucht, deelname van gehele gemeente Rotterdam in IBA-project).
- Het verdwijnen van de lozing in verband met ruimtelijke ontwikkelingen, die op korte termijn plaatsvinden.

De resterende werkzaamheden zijn momenteel in uitvoering of worden in het eerste kwartaal van 2008 aanbesteed. In tabel 3 is het aantal gesaneerde afvalwaterlozingen aangegeven in de periode 1998-2007 en tevens de nog niet gesaneerde afvalwaterlozingen per 1 januari 2007. Dit getal is inclusief lozingen die met behulp van IBA's gesaneerd zullen worden en de lozingen die zullen verdwijnen door sloop.

Tabel 3. Voortgang sanering lozingen buitengebied

| Gemeente              | Gesaneerde lozingen | Ongesaneerde lozingen |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|
|                       | 1998-2007           | per 1 januari 2008    |
| Delft                 | 148                 | 16                    |
| Den Haag              | 102                 | 0                     |
| Lansingerland         | 149                 | 154                   |
| Leidschendam-Voorburg | 0                   | 0                     |
| Maassluis             | 65                  | 10                    |
| Midden-Delfland       | 380                 | 132                   |
| Pijnacker – Nootdorp  | 418                 | 160                   |
| Rijswijk              | 8                   | 68                    |
| Rotterdam             | 50                  | 139                   |
| Schiedam              | 4                   | 44                    |
| Vlaardingen           | 45                  | 0                     |
| Wassenaar             | 15                  | 0                     |
| Westland              | 179                 | 1846                  |
| Zoetermeer            | 0                   | 6                     |
| <b>Totalen</b>        | <b>1563</b>         | <b>2575</b>           |

#### Aanleg en beheer van IBA's

Volgens de samenwerkingsovereenkomst IBA's 2005 zouden bij ca. 340 lozingen van huishoudelijk afvalwater IBA's worden geplaatst in het kader van sanering van afvalwaterlozingen buitengebied. In december 2006 is opdracht gegeven voor levering en operationeel beheer van de IBA's van alle IBA's die geplaatst worden in het kader van de samenwerking tussen Delfland en gemeenten. De plaatsing van de IBA's is begonnen in cluster 1 (Midden-Delfland). Deze opdracht is vrijwel afgerond.

De voorbereidingenvoorbereidingen voor cluster 2 (Den Haag, Rijswijk, Delft, Pijnacker-Nootdorp, Schiedam en Rotterdam) zijn gestart in 2006. De opdracht voor plaatsing voor plaatsing van de IBA's is 5 oktober 2007 verstrekt en dient vóór medio 2008 te worden afgerond.

In totaal waren per 31-12-2007 ca 140 IBA's geplaatst:

- Midden-Delfland: 128
- Rotterdam: 2
- Delft: 1
- Den Haag: ca. 11

Op grond van ervaringen in andere gebieden werd verwacht dat ruwweg 70 % - 80 % van de perceeleigenaren mee zou doen met het programma. De werkelijke participatiegraad lijkt wat hoger uit te komen. Verder blijkt het in realiteit om minder IBA's te gaan dan vermeld in de Samenwerkingsovereenkomst IBA's. Dit heeft diverse oorzaken, zoals: het alsnog rioleren van panden, vervuiling van het adressenbestand, sommige lozingen zijn zo klein dat een bestaande kleine septic tank voldoet (gemalen, brugwachterhuisjes, kleine werkplaatsen, scouting, etc), het zelf zorgen voor een voorziening. Verwacht wordt dat in totaal ongeveer 270 IBA's geplaatst en beheerd zullen worden binnen het samenwerkingsproject.

#### 6.4.2 Riooloverstorten

De voortgang van de tweesporenaanpak voor gemengde rioolstelsels is weergegeven in tabel 4 en wordt in onderstaande tekst toegelicht.

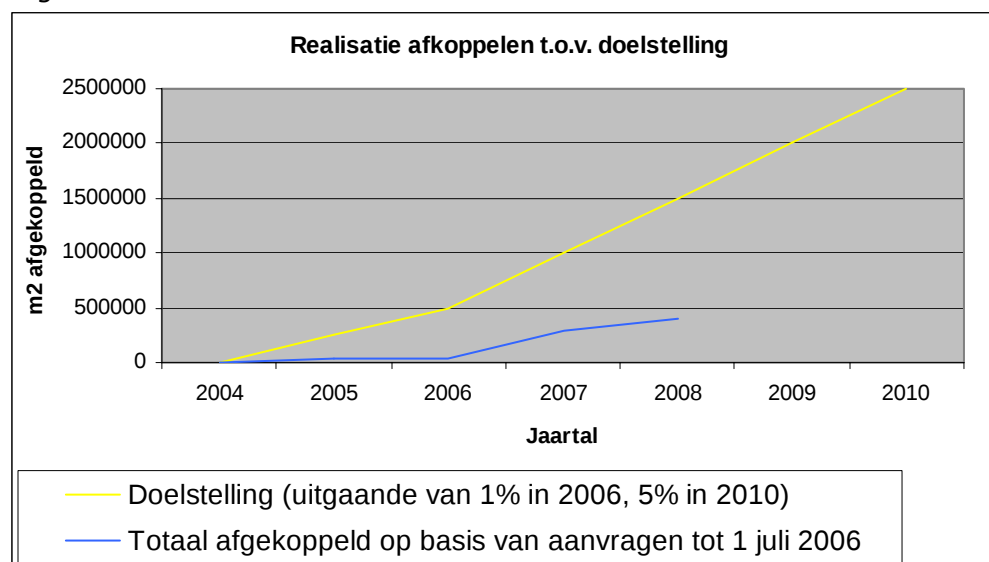
Tabel 4: Voortgang emissiespoor en waterkwaliteitsspoor voor gemengde rioolstelsels

| Gemeente              | Emissiespoor  |                        | Waterkwaliteitsspoor          |                         | Vergunning       | Uitvoering             |
|-----------------------|---------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------|------------------------|
|                       | voorbereiding | planvorming + toetsing | toetsing Waterkwaliteitsspoor | planvorming maatregelen | check up-to-date | Uitvoering maatregelen |
| Delft                 |               |                        |                               |                         |                  |                        |
| Den Haag              |               |                        |                               |                         |                  |                        |
| Lansingerland         |               |                        |                               |                         |                  |                        |
| Leidschendam-Voorburg |               |                        |                               |                         |                  |                        |
| Maassluis             |               |                        |                               |                         |                  |                        |
| Midden-Delfland       |               |                        |                               |                         |                  |                        |
| Pijnacker-Nootdorp    |               |                        |                               |                         |                  |                        |
| Rijswijk              |               |                        |                               |                         |                  |                        |
| Rotterdam             |               |                        |                               |                         |                  |                        |
| Schiedam              |               |                        |                               |                         |                  |                        |
| Vlaardingen           |               |                        |                               |                         |                  |                        |
| Westland              |               |                        |                               |                         |                  |                        |
| <b>Totale</b>         | <b>12</b>     | <b>12</b>              | <b>9</b>                      | <b>9</b>                | <b>0</b>         | <b>2</b>               |

Toelichting:

|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | Activiteit gereed        |
|  | Activiteit in uitvoering |

Bijna alle gemeenten hebben een integraal maatregelenpakket vastgesteld om te voldoen aan het emissiespoor en waterkwaliteitsspoor en alle gemeenten zijn al bezig met de uitvoering van maatregelen. Bij Pijnacker-Nootdorp en Rijswijk is de uitvoering van de maatregelen gereed. De overige gemeenten hebben conform de Wvo-vergunning het doel om in 2010 de maatregelen voor basisinspanning en waterkwaliteitsspoor te hebben uitgevoerd.



Figuur 7: Realisatie van afkoppelen t.o.v. doelstelling

#### 6.4.3 Hemelwaterlozingen

Bij de meeste gemeenten binnen Delfland bestaan concrete plannen om verhard oppervlak van de riolering af te koppelen om daarmee de vuilemissie uit het rioolstelsel te verminderen. Daarnaast is er binnen Delfland al een aantal hectares verhard oppervlak op verantwoorde wijze afgekoppeld (in figuur 7 staan de afgekoppelde oppervlakken op basis van de aanvragen voor de bijdrageregeling afkoppelen. Zoals in figuur 8 te zien, lijkt het erop dat de

bijdrageregeling een ruime aanloopperiode van twee jaar heeft moeten doormaken, voordat er in 2007 goed gebruik van is gemaakt. De exacte omvang ligt echter waarschijnlijk hoger, aangezien gemeenten Delfland hier onvoldoende van op de hoogte brengen. Hieruit kan worden opgemaakt dat de doelstelling uit het waterbeheersplan (5% in 2010) wel haalbaar is, maar dat deze doelstelling waarschijnlijk een aantal jaar na 2010 zal worden bereikt (ca. 2012).

#### 6.4.4 Rioolvreemd water

In 2005 heeft een analyse plaatsgevonden van de afvalwaterdebieten op de AWZI's van Delfland in vergelijking met het drinkwaterverbruik en geregistreeerde bedrijfslozingen. Hieruit kon een beeld worden verkregen van de hoeveelheid rioolvreemd water in het influent van de AWZI's. Uit het onderzoek kon worden geconcludeerd dat vooral de AWZI De Groote Lucht een groot aandeel rioolvreemd water krijgt aangeleverd, namelijk 70% ten opzichte van DWA (zie tabel 5). Op basis van de OAS De Groote Lucht en de Watersysteemanalyse van Vlaardingen is gebleken dat dit rioolvreemd water vooral wordt veroorzaakt door instromend oppervlaktewater. Vooral in de rioleringsgebieden met overstortbemaling wordt van oudsher een deel van het oppervlaktewatersysteem via de riolering bemalen. Daarnaast leveren lekkende riolen en aangesloten drainagestelsels een significante bijdrage in de hoeveelheid rioolvreemd water. Ook op AWZI Houtrust (thans Houtrust en Harnaspolder) is een aanzienlijke hoeveelheid rioolvreemd water aanwezig, 50% ten opzichte van DWA (zie tabel #). De belangrijkste bronnen in dit leveringsgebied zijn echter nog niet bekend. Het rioolvreemd water voor de andere AWZI's ligt rond of onder het landelijke gemiddelde.

| AWZI            | Rioolvreemd water<br>% t.o.v DWA | Rioolvreemd water<br>*1000 m <sup>3</sup> per jaar |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|
| De Groote Lucht | 71%                              | 7.900                                              |
| Houtrust        | 48%                              | 22.500                                             |
| Nieuwe Waterweg | 35%                              | 1.200                                              |
| Berkel          | 34%                              | 200                                                |
| Rodenrijs       | 4%                               | 5                                                  |

*Tabel 5: Rioolvreemd water (op basis van meetgegevens 2003)*

Afkoppelen van rioolvreemd water kan in bepaalde gevallen consequenties hebben voor de waterhuishouding in een polder. Dit is vooral het geval bij rioolstelsels met overstortbemaling. Na afkoppelen wordt er namelijk minder water afgevoerd via de rioolgemalen en overstortbemaling en meer naar het oppervlaktewater. Op polderniveau, zonder overstortbemaling, heeft dit een verwaarloosbaar effect op de bergingsopgave. Bij polders met overstortbemaling zorgt het afkoppelen van rioolvreemd water echter voor een toename van de bergingsopgave. Op lokaal niveau dient tevens het effect van nieuwe lozingen op de lokale waterhuishouding (afmetingen van duikers, stuwen en onderbemalingen, etc.) te worden beschouwd.

## 7 Kosten afvalwaterketen

In tabel 6 en 7 is op basis van de kosten per huishouden een indicatie gegeven van de totale kosten voor de dienstverlening in de afvalwaterketen. Hierbij is uitgegaan van de volgende informatiebronnen:

- Benchmark Zuiveringsbeheer 2006 (Ordina en Deloitte, 2007)
- Riool in cijfers 2005-2006 (Rioned, 2005)
- Rioleringsatlas van Nederland (Rioned, 2005)

Een huishouden in Delfland is € 150- € 400 kwijt aan heffingskosten voor de dienstverlening binnen de afvalwaterketen. Op basis van onderstaande tabellen ligt de kosten ca. 10% hoger dan de gemiddelde kosten in Nederland.

*Tabel 6: Waterketenkosten per eenpersoonshuishouden per jaar 2005-2006*

|                               | <b>Gemiddeld</b> | <b>Delfland</b>          |
|-------------------------------|------------------|--------------------------|
| Rioolrecht                    | € 116            | 4* < € 120<br>6* > € 120 |
| Verontreinigingsheffing       | € 55             | € 65                     |
| <b>Totaal afvalwaterketen</b> | <b>€ 171</b>     | <b>Ca. € 200</b>         |
| Drinkwater                    | € 108            |                          |

*Tabel 7: Waterketenkosten per meerpersoonshuishouden per jaar 2005-2006*

|                               | <b>Gemiddeld</b> | <b>Delfland</b>          |
|-------------------------------|------------------|--------------------------|
| Rioolrecht                    | € 125            | 7* < € 130<br>5* > € 130 |
| Verontreinigingsheffing       | € 165            | € 195                    |
| <b>Totaal afvalwaterketen</b> | <b>€ 290</b>     | <b>Ca. € 320</b>         |
| Drinkwater                    | € 108            |                          |



## **Bijlage 1: Prognoses afvalwaterhoeveelheden**

### **Probleemstelling**

Voor een efficiënt zuiveringsbeheer is het noodzakelijk om, gebaseerd op huidige kennis en inzichten, een toekomstbeeld neer te zetten. Met die prognose wordt beoogd om knelpunten in de toekomst te kunnen signaleren en voor die verwachte knelpunten oplossingen te genereren.

Aanleiding voor deze afvalwaterprognose is dat voor de rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) Harnaschpolder destijds een afvalwaterprognose is opgesteld, die niet meer aansluit bij de huidige werkprocessen. Een herberekening voor deze rwzi is daarmee noodzakelijk en om een inzicht te verwerven voor de capaciteit van de overige zuiveringen is de probleemstelling uitgebreid. De vraagstelling is een prognose op te stellen voor de periode 2005-2010 en voor de periode van 2010- 2020.

### **Omgevingsanalyse: Zuiveringsregio's**

Het Waterschap Delfland heeft haar zuiveringstaak onderverdeeld in twee regio's te weten:

- zuiveringsregio Noord;
- zuiveringsregio Zuid.

#### **Zuiveringsregio Noord**

Tot deze zuiveringsregio behoren een drietal zuiveringen:

- Harnaschpolder;
- Berkel (wordt over enige tijd gesloopt).
- Rodenrijs (wordt over enige tijd gesloopt)

In deze zuiveringsregio zijn de volgende pompgemalen geïnstalleerd:

- |              |                    |                   |
|--------------|--------------------|-------------------|
| - Laakwijk   | - Nootdorp         | - Delft           |
| - Loosduinen | - Ypenburg         | - Lookwateringen  |
| - Leyweg     | - Groenhovenstraat | - Morsestraat     |
| - Hoge Veld  | - Schiestraat      | - RG Scheveningen |
| - Lage Veld  | - Leidschendam     | - RG Vogelwijk    |
| - Zoetermeer | - Leidschenveen    | - RG Duindorp     |

#### **Zuiveringsregio Zuid**

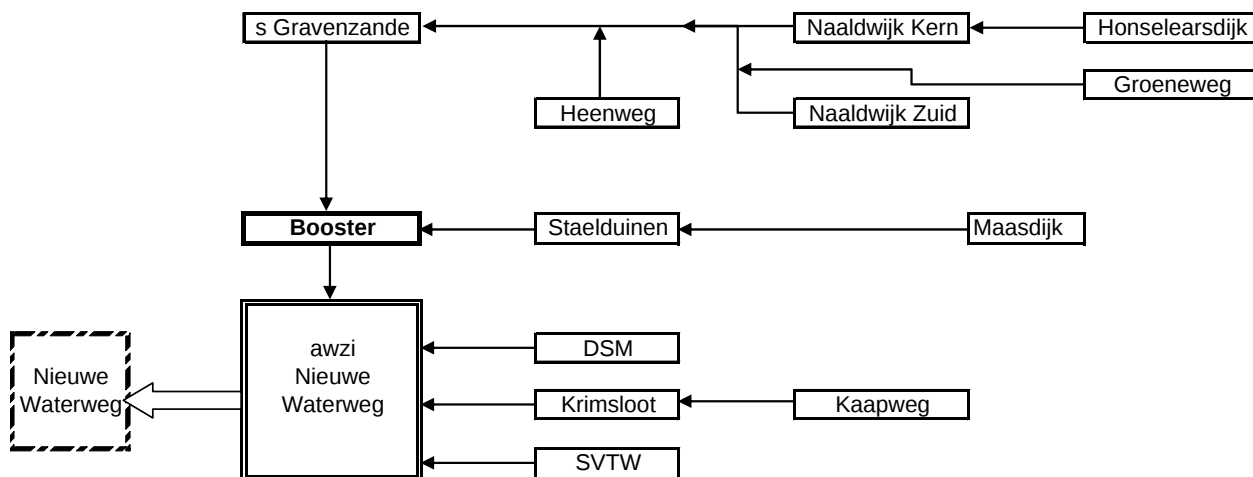
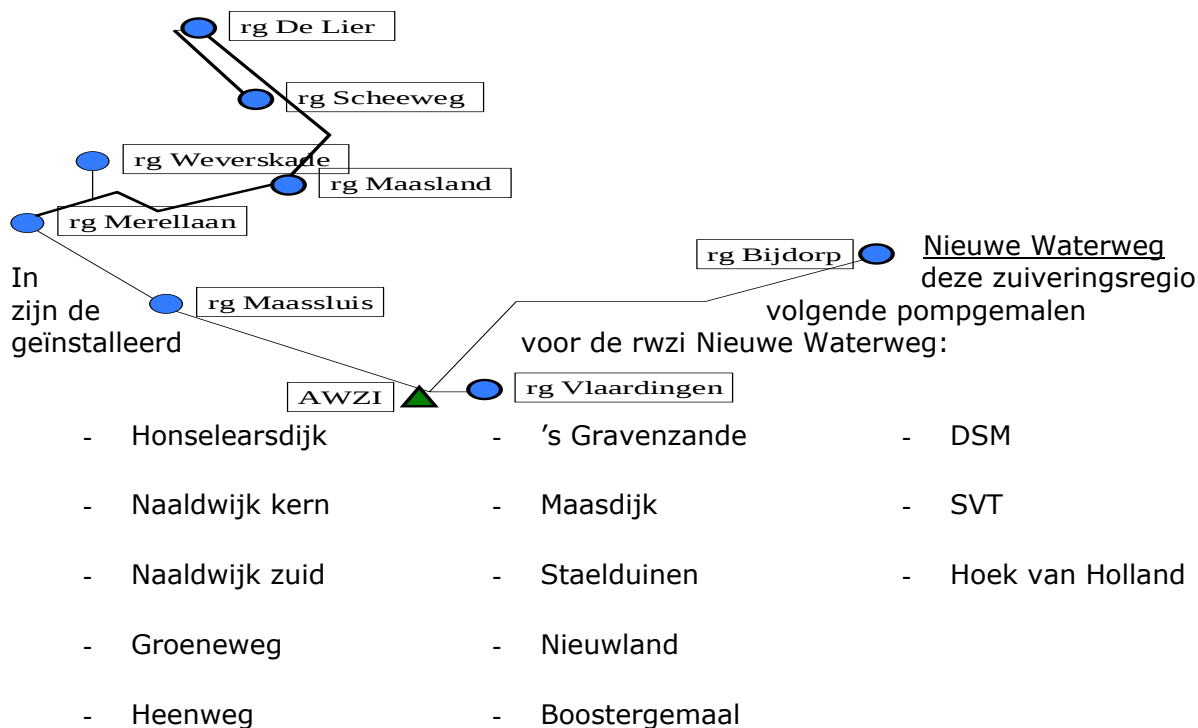
Tot deze zuiveringsregio behoren de volgende zuiveringen:

- De Groote Lucht;
- Nieuwe Waterweg.

##### De Groote Lucht

In deze zuiveringsregio zijn de volgende pompgemalen geïnstalleerd voor de rwzi De Groote Lucht:

- |            |              |               |
|------------|--------------|---------------|
| - De Lier  | - Weverskade | - Vlaardingen |
| - Scheeweg | - Merellaan  | - Schiedam    |



## Uitgangspunten prognose 2010 en 2020

Voor de prognose tot 2010 is uitgegaan van gemeentelijke en Delflandse gegevens, waarbij als controle de gegevens van de provincie zijn gebruikt.

### Gemeentelijke gegevens

- gemeentelijke rioleringsplannen (BRP en GRP);
- gemeentelijke migratiecijfers;
- gemeentelijke en provinciale bevolkingsprognose;
- afvalwaterstructuurplannen;
- stedelijke nieuwbouwplannen.

### Delflandse gegevens

- gemeentelijke vergunningen voor overstorten en hemelwateruitlaten;
- aansluitplan voor glastuinbouw;
- Basis Zuiveringsplan (BZP) voor regio Zuid;
- quickscan OAS De Groote Lucht;
- rioleringsbeleid Delfland

**2010**

Aan de hand van bovenstaande gegevens is de bevolkingsgroei van de regio bepaald. Een zuivere prognose is moeilijk te maken omdat de gegevens uit de verschillende bronnen nogal uiteenlopen. Daarom is uitgegaan van het statistisch meest waarschijnlijke model. In deze periode is de verwachting uit te spreken dat in wederzijds overleg met de gemeenten het afvalwater op de zuiveringen kan worden beperkt door afkoppelen van het hemelwater op de riolering en lekwater in de riolering.

## 2020

Voor de prognose van het afvalwater in de periode 2010 tot 2020 is een andere benadering gekozen. Voor deze prognose is uitgegaan van de stedelijke structuurvisies en de provinciale bevolkingsgroei prognoses. Deze benadering is minder nauwkeurig dan de benadering voor de prognose voor het jaar 2010 en laat dan ook een grotere spreiding zien in het te verwachten te zuiveren afvalwater. (best case and worst case)

## Resultaten

De resultaten voor zuiveringsregio Noord en zuiveringsregio Zuid zijn in onderstaande tabellen weergegeven.

In deze tabellen is de toekomstige afnameverplichting gegeven in m3/uur.

De totale hydraulische capaciteit van de zuivering is de som van de vetgedrukte getallen.

| Regio Noord                    |                    | Huidig |       | 2010  |       | 2020  |       | Q min | Q max |
|--------------------------------|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                |                    | DWA    | RWA   | DWA   | RWA   | DWA   | RWA   |       |       |
| Hogedruksysteem Harnaschpolder |                    |        |       |       |       |       |       |       |       |
| Laakwijk                       |                    | 1146   | 3229  | 1188  | 3238  | 1420  | 3561  | 1130  | 3400  |
| Loosduinen                     |                    | 1066   | 2669  | 1351  | 3098  | 1445  | 3434  | 1130  | 3487  |
|                                | Loosduinen         | 700    | 1638  | 939   | 1707  | 949   | 1718  |       |       |
|                                | Monster            | 366    | 1031  | 412   | 1391  | 496   | 1731  | 650   | 1525  |
| Leyweg                         |                    | 2467   | 5234  | 2585  | 5320  | 2538  | 5203  | 2100  | 5300  |
| Hoge Veld                      |                    | 70     | 83    | 173   | 240   | 173   | 240   | 90    | 240   |
| Lage Veld                      |                    | 218    | 265   | 231   | 345   | 231   | 345   | 180   | 345   |
| Zoetermeer                     |                    | 2279   | 2897  | 2704  | 3640  | 2763  | 3864  | 1130  | 4400  |
| Nootdorp                       |                    | 281    | 410   | 343   | 525   | 343   | 525   | 180   | 550   |
| Ypenburg                       |                    | 453    | 749   | 510   | 850   | 510   | 850   | 300   | 850   |
| Groenhovenstraat               |                    | 999    | 3446  | 1000  | 3446  | 1000  | 3446  | 905   | 3400  |
|                                | Groenhovenstraat   | 399    | 1446  | 400   | 1446  | 400   | 1446  |       |       |
|                                | wassenaar          | 600    | 2000  | 600   | 2000  | 600   | 2000  |       |       |
| Schiestraat                    |                    | 1300   | 4353  | 1271  | 4337  | 1271  | 4337  | 1130  | 4600  |
| Leidschendam                   |                    | 502    | 1004  | 502   | 1004  | 600   | 1004  | 555   | 1500  |
| Leidschenveen                  |                    | 200    | 322   | 556   | 840   | 556   | 840   | 400   | 840   |
| Delft                          |                    | 3133   | 6398  | 3557  | 6908  | 3818  | 7261  | 2215  | 7600  |
|                                | Delft              | 1856   | 3909  | 2005  | 3965  | 2007  | 4032  |       |       |
|                                | Pijnacker          | 468    | 957   | 610   | 1118  | 785   | 1311  |       |       |
|                                | Schipluiden        | 94     | 175   | 94    | 175   | 94    | 175   |       |       |
|                                | Den Hoorn          | 212    | 357   | 212   | 357   | 212   | 357   |       |       |
|                                | Berkel & rodenrijs | 503    | 1000  | 636   | 1293  | 720   | 1386  |       |       |
| Lookwateringen                 |                    | 0      | 0     | 52    | 190   | 105   | 390   |       | 440   |
| Totaal Harnaschpolder          |                    | 11294  | 31059 | 15971 | 33981 | 16668 | 35300 | 11445 | 38102 |
| Lagedruk systeem Houtrust      |                    |        |       |       |       |       |       |       |       |
| Morsestraat                    |                    | 3252   | 10188 | 3199  | 10000 | 3153  | 9917  |       | 11300 |
| RG Scheveningen                |                    | 417,96 | 1697  | 418   | 1699  | 424   | 1706  |       | 1800  |
|                                | Belgisch park      | 133    | 540   | 133   | 530   | 133   | 530   |       |       |
|                                | Scheveningen       | 286    | 1157  | 285   | 1169  | 291   | 1176  |       |       |
| RG Vogelwijk                   |                    | 27     | 131   | 27    | 131   | 27    | 131   |       | 230   |
| RG Duindorp                    |                    | 78     | 267   | 78    | 260   | 78    | 229   |       | 270   |
| Totaal Houtrust                |                    | 3775   | 12283 | 3722  | 12090 | 3682  | 11983 | 0     | 13600 |
| Exclusief DSM-Gist             |                    |        |       |       |       |       |       |       |       |
| Totaal AWZI's                  |                    | 15069  | 43342 | 19693 | 46071 | 20350 | 47283 | 11445 | 51702 |

| Regio Zuid                                                                            |      |      |        |      |        |      |        |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|------|--------|------|--------|------|--------|----------------------------------|
| Nieuw waterweg                                                                        |      | 2006 |        | 2010 |        | 2020 |        | Q max huidig<br>Na gereed<br>ATS |
|                                                                                       |      |      |        |      |        |      |        |                                  |
|                                                                                       |      | DWA  | RWA    | DWA  | RWA    | DWA  | RWA    |                                  |
| Honselersdijk                                                                         |      | 112  | 301    | 278  | 477    | 286  | 485    | 550                              |
| Naaldwijk kern                                                                        |      | 417  | 1244   | 811  | 1713   | 872  | 1781   | 1680                             |
| Naaldwijk zuid                                                                        |      |      |        |      |        |      |        |                                  |
| Groeneweg                                                                             |      | 7    | 14     | 29   | 37     | 29   | 37     | 80                               |
| Heenweg                                                                               |      | 10   | 36     | 38   | 65     | 39   | 65     | 55                               |
| 's-Gravenzande                                                                        |      | 724  | 2287   | 1341 | 3009   | 1432 | 3169   | 3680                             |
| Maasdijk                                                                              |      | 41   | 167    | 152  | 279    | 152  | 279    | 325                              |
| Staelduinen                                                                           |      | 91   | 218    | 275  | 448    | 283  | 472    | 570                              |
| Nieuwland                                                                             |      | 1    | 1      | 106  | 106    | 106  | 106    | 185                              |
| Booster gemaal                                                                        |      | 816  | 2506   | 1722 | 3563   | 1821 | 3747   | 4350                             |
| DSM                                                                                   |      | 50   | 50     | 50   | 50     | 50   | 50     | 50                               |
| SVT                                                                                   |      | 50   | 50     | 50   | 50     | 50   | 50     | 50                               |
| Hoek van Holland                                                                      |      | 179  | 653    | 367  | 844    | 400  | 882    | 560                              |
|                                                                                       |      |      |        |      |        |      |        |                                  |
| Tot. AWZI Hydr.                                                                       | M3/h | 1095 | 3259   | 2189 | 4507   | 2321 | 4729   | 5000                             |
| Max. Hydr. Cap awzi                                                                   | M3/h |      | 4500   |      | 4500   |      | 4500   | 4500/5000*                       |
| *na bouw 5 <sup>e</sup> nbt en aanpassing<br>cap effl. Gem. geschikt voor<br>5000m3/h |      |      |        |      |        |      |        |                                  |
| Cap.effl. gemaal                                                                      | M3/h |      | 4500   |      | 4500   |      | 4500   | 4500                             |
| Totaal AWZI Biologisch<br>Max biol. Cap.                                              | VE   |      | 110000 |      | 110000 |      | 110000 | 110000                           |

| Regio Zuid              |      |      |        |      |        |      |        |              |
|-------------------------|------|------|--------|------|--------|------|--------|--------------|
| De Groote lucht         |      | 2006 |        | 2010 |        | 2020 |        | Q max huidig |
|                         |      |      |        |      |        |      |        |              |
|                         |      | DWA  | RWA    | DWA  | RWA    | DWA  | RWA    |              |
| De Lier                 |      | 253  | 590    | 640  | 1051   | 715  | 1141   | 925          |
| Scheeweg                |      | 42   | 43     | 210  | 210    | 210  | 210    |              |
| Maasland                |      | 351  | 890    | 740  | 1360   | 815  | 1450   | 1200         |
| Weverskade              |      | 47   | 116    | 47   | 116    | 117  | 209    |              |
| Merellaan               |      | 669  | 2092   | 1058 | 2482   | 1161 | 2700   | 3250         |
|                         |      |      |        |      |        |      |        |              |
| Maassluis               |      | 787  | 2589   | 1227 | 3101   | 1335 | 3303   | 3700         |
| Vlaardingen             |      | 1151 | 4290   | 1170 | 4178   | 1190 | 4079   | 4200/5000    |
| Schiedam (Bijdorp)      |      | 1891 | 4841   | 1909 | 4929   | 1909 | 4929   | 3900/5000    |
|                         |      |      |        |      |        |      |        |              |
| Totaal awzi Hydraulisch | M3/h | 3829 | 11720  | 4306 | 12208  | 4434 | 12311  |              |
| Max hydr. Cap awzi      | M3/h |      | 12000  |      | 12000  |      | 12000  | 12000        |
| Totaal awzi biologisch  | VE   |      |        |      |        |      |        |              |
| Max biol. cap           | VE   |      | 270000 |      | 270000 |      | 270000 | 270000       |

## **Knelpunten**

Knelpunten doen zich voor bij de volgende rioolgemalen:

### **Regio Noord**

- riooleindgemaal Haagweg (Monster);
- riooleindgemaal Laakwijk;
- riooleindgemaal Leyweg;
- riooleindgemaal Delft.

#### Riooleindgemaal Haagweg (Monster)

De verwachting is dat in het jaar 2020 de pompcapaciteit van dit gemaal 1730 m<sup>3</sup>/uur zal moeten zijn terwijl de capaciteit dan 1525 m<sup>3</sup>/uur zal zijn. Dit relatief geringe tekort (12%) is toe te schrijven aan:

- afvalwater uit de glastuinbouw;
- grootschalige nieuwbouw voor de kernen Poeldijk en Monster;
- dat bij inbreiding van de woonkernen vaak wordt aangesloten op een gemengd stelsel;
- het bedrijventerrein ABC Westland 1000m<sup>3</sup>/uur verpompt meer rioolwater dan werd aangenomen.

#### Riooleindgemaal Laakwijk

Hier is de verwachting dat in het jaar 2020 de capaciteit van 3400 m<sup>3</sup>/u met 161 m<sup>3</sup>/u overschreden zal worden. Dit relatief geringe tekort van 5% is toe te schrijven aan:

- nieuwbouwactiviteiten in en rondom Rijswijk;
- uitbreiding van bedrijventerreinen bij Rijswijk.

Reductie van het afvalwater kan worden bereikt door:

- het afkoppelen van verhard oppervlak;
- verdunning binnen het rioleringsgebied Laakwijk;
- indien bedrijventerreinen worden ingericht als kantoorterrein biedt dit de mogelijkheid om gescheiden stelsels aan te leggen.

#### Riooleindgemaal Leyweg

Uit de prognose blijkt dat dit rioolgemaal omstreeks 2010 een capaciteit heeft van 5300 m<sup>3</sup>/u en bij deze capaciteit circa 20 m<sup>3</sup>/uur te klein zal zijn.

Dit te kort is toe te schrijven aan:

- aansluiting van glastuinbouw in Wateringen;
- nieuwbouw in Rijswijk;
- indien Den Haag de overeengekomen afkoppelmaatregelen niet nakomt zal het tekort van de pompcapaciteit verder toenemen.

#### Riooleindgemaal Delft

De maximale pompcapaciteit van dit rioolgemaal bedraagt 8800 m<sup>3</sup>/uur. De verwachting is in het jaar 2020 de pompovercapaciteit 340 m<sup>3</sup>/uur zal zijn. Dit gemaal zal betrokken worden in de OAS van Delft e.o. evenals de afvalwateraanbod dat afkomstig is van DSM-Gist.

### **Regio Zuid**

- AWZI De Groote Lucht
- AWZI Nieuwe Waterweg
- riooleindgemaal Vlaardingen en Bijdorp;
- riooleindgemaal De Lier;
- riooleindgemaal Maasland;
- riooleindgemaal Naaldwijk;
- riooleindgemaal Heenweg.

#### AWZI De Groote Lucht

De capaciteit van de rioolwateringzuivering De Groote Lucht zal naar verwachting in het jaar 2010 hydraulisch overbelast zijn als gevolg van het aansluiten van de glastuinbouw uit de regio. Daar tegenover staat dat er binnen dat zuiveringsregio er nauwelijks nieuwbouwprojecten te verwachten zijn.

#### AWZI Nieuwe waterweg

De rwzi Nieuwe Waterweg zal in 2020 hydraulisch zeer gering met 158 m<sup>3</sup>/u overbelast zijn als gevolg van het aansluiten van de glastuinbouw en de stedelijke uitbreidingsplannen van de deelgemeente van Rotterdam Hoek van Holland en de kernen van Naaldwijk, 's Gravenzande, Honselaarsdijk en Maasdijk.

#### Riooleindgemaal Vlaardingen en Bijdorp

Deze rioolgemalen hebben beide teveel rioolwater te verwerken. Uit de metingen blijkt dat gemaal Vlaardingen een capaciteit nodig heeft van ca 4290 m<sup>3</sup>/u en nu een tekort heeft aan capaciteit van circa 90 m<sup>3</sup>/u. Voor het gemaal Bijdorp is nu een capaciteit noodzakelijk van 4841 m<sup>3</sup>/u en nu een tekort heeft aan capaciteit van 900 m<sup>3</sup>/u. Daarom worden deze gemalen gerenoveerd en wordt de pompcapaciteit aangepast om daarmee te voldoen aan de door de wetgever gestelde eisen.

#### Riooleindgemaal De Lier

Volgens de prognose is voor dit rioolgemaal een capaciteit noodzakelijk van 1050 m<sup>3</sup>/u en is daarmee 125 m<sup>3</sup>/u te klein in het jaar 2010, waarbij het tekort aan pompcapaciteit oploopt in het jaar 2020 tot 215 m<sup>3</sup>/u.

Het tekort aan pompcapaciteit wordt voornamelijk veroorzaakt door aansluiting van de glastuinbouw waarbij wordt opgemerkt dat de afkoppelplannen van De Lier nauwelijks een bijdrage leveren aan de afvalwaterafname.

#### Riooleindgemaal Maasland

Volgens de prognose is voor dit rioolgemaal een capaciteit noodzakelijk van 1360 m<sup>3</sup>/u en zal daarmee 160 m<sup>3</sup>/u te klein in het jaar 2010, waarbij het tekort aan pompcapaciteit oploopt in het jaar 2020 tot 250 m<sup>3</sup>/u.

Het tekort aan pompcapaciteit wordt voornamelijk veroorzaakt door aansluiting van de glastuinbouw. In de prognose is opgenomen dat in de omgeving van Maasland weinig nieuwe woningen gebouwd zullen worden.

#### Riooleindgemaal Naaldwijk

Volgens de prognose is voor dit rioolgemaal een capaciteit noodzakelijk van 1713 m<sup>3</sup>/u en zal daarmee 33 m<sup>3</sup>/u te klein in het jaar 2010, waarbij het tekort aan pompcapaciteit oploopt in het jaar 2020 tot 100 m<sup>3</sup>/u.

Het tekort aan pompcapaciteit wordt voornamelijk veroorzaakt door aansluiting van de glastuinbouw. In de prognose is opgenomen dat in de omgeving van Naaldwijk en Honselaarsdijk nieuwbouwprojecten zullen plaatsvinden.

#### Riooleindgemaal Heenweg

De prognose laat zien dat na de aansluiting van glastuinbouw voor dit rioolgemaal een capaciteit van 65 m<sup>3</sup>/u noodzakelijk zal zijn en daarmee 10 m<sup>3</sup>/uur te klein zal zijn in het jaar 2010 en 2020.

Voor de rwzi De Groote Lucht is een OAS opgesteld. In deze studie zijn een aantal varianten ontwikkeld. In een van deze varianten, variant E, zijn voorzieningen getroffen om regenwater te kunnen bufferen. Door gebruik te maken van deze buffers en de aanpassing van het ATS-systeem wordt een groot deel voldaan aan de gewenste pompcapaciteit. Vier knelpunten blijven bestaan:

- rioleindemaal Heenweg;
- rioleindemaal Maasdijk;
- rioleindemaal Vlaardingen;
- rioleindemaal Bijdorp.

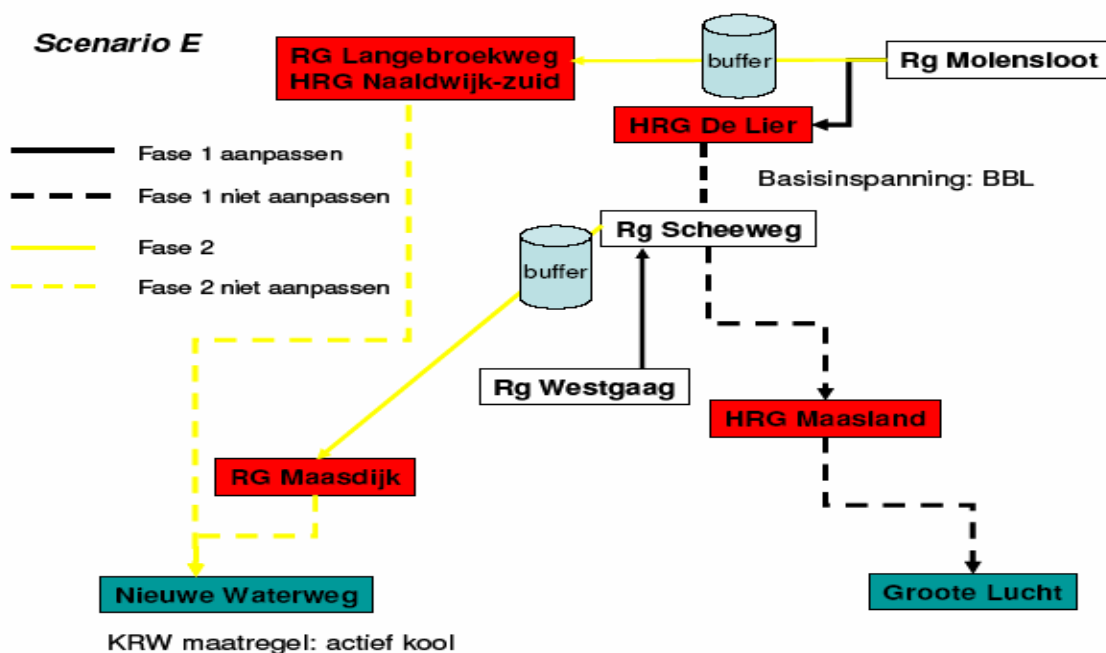
#### Rioleindemaal Heenweg

Het rioolgemaal heeft als de glastuinbouw is aangesloten een capaciteitstekort van 10 m<sup>3</sup>/u en waarbij de capaciteit van dit gemaal op dit moment 55 m<sup>3</sup>/u is

#### Eindgemaal Maasdijk

Het rioolgemaal heeft na het aansluiten van de glastuinbouw en het maken van een koppeling met het rioolgemaal Scheeweg een capaciteitstekort van 76 m<sup>3</sup>/u en waarbij de capaciteit van dit gemaal op dit moment 325 m<sup>3</sup>/u is.

#### *Variant E van OAS De Groote Lucht*



#### Eindgemalen Vlaardingen en Bijdorp

Zoals al eerder gesteld in dit rapport is de capaciteit van dit rioolgemaal onvoldoende en worden deze rioolgemalen gerenoveerd.

Bovenstaande gegevens van de eindgemalen zijn in onderstaande tabel weergegeven.:

## Overzichtstabellen

| Rioolgemaal        | Capaciteit<br>m3/u | Benodigde<br>capaciteit<br>m3/u | Capaciteit<br>verschil<br>m3/u | Afwijkingen<br>in % |
|--------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| <b>Regio Noord</b> |                    |                                 |                                |                     |
| Haagweg            | 1525               | 1730                            | 205                            | 13                  |
| Laakwijk           | 3400               | 3561                            | 161                            | 5                   |
| Leyweg             | 5300               | 5320                            | 20                             | 0                   |
| Delft              | 8800               | 8460                            | -340                           | -4                  |
| <b>Regio Zuid</b>  |                    |                                 |                                |                     |
| Vlaardingen        | 4200               | 4290                            | 90                             | 2                   |
| Bijldorp           | 4000               | 4841                            | 841                            | 21                  |
| De Lier            | 925                | 1050                            | 125                            | 14                  |
| Maasland           | 1200               | 1360                            | 160                            | 13                  |
| Naaldwijk          | 1680               | 1713                            | 33                             | 2                   |
| Heenweg            | 55                 | 65                              | 10                             | 18                  |

In deze overzichtstabel is uitgegaan van de maximaal te verwachten afvalwater hoeveelheden. Aangezien het hier gaat om een prognose is statistisch de kans klein dat met de huidige capaciteiten er structurele problemen bestaan met de rioleindgemalen. Indien over een langere periode de statistieken worden bijgehouden over de pompafvoercapaciteit van de rioleindgemalen kan op grond van deze statistische benadering een voegtijdig signaal ontstaan of het noodzakelijk is om de capaciteit van de gemalen aan te passen.

## Dwaasstudie

Voor de rwzi's De Groote Lucht en de Nieuwe Waterweg is een Dwaasstudie (DroogWeerAfvoer Analyse Systematiek) opgesteld. De gemeten droogweerafvoer voor deze zuiveringen zijn respectievelijk 48.500 m3/d en 12.600 m3/d terwijl de berekende droogweerafvoer voor deze zuiveringen respectievelijk 38.300 m3/d en 10.950 m3/d bedragen. Dit verschil in procenten uitgedrukt zijn 21% en 13% en zijn te verklaren door het rioolvreemdwater dat zich in het leidingstelsel binnendringt en dat door de Dwaasstudie onderschreven wordt.

## Conclusies en advies

### Conclusies

#### Regio Noord

Uit het rapport zijn de volgende conclusies te trekken:

- volgens de berekeningen zullen de eindrioolgemalen Laakwijk en Haagweg te weinig pompcapaciteit hebben;
- het rioleindgemaal Leyweg zal tijdelijk een te geringe pompcapaciteit hebben;
- het totale aanbod van afvalwater zal tot 2020 toenemen met 3950 m3/u. Het totale aanbod aan afvalwater kent twee componenten: Harnaschpolder en Houtrust. Voor de Harnaschpolder wordt een toename verwacht van 4250 m3/u en voor Houtrust een afname van 300 m3/u;
- het rioleindgemaal Delft heeft een overcapaciteit van 1600 m3/u waarbij het afvalwater van DSM-Gist niet is verwerkt.

#### Regio Zuid

- indien variant E buiten beschouwing wordt gelaten voldoen de rioleindgemalen Zuiderlee, **Maasland** Heenweg en Naaldwijk niet aan de gewenste pompcapaciteit;
- indien gekozen wordt voor variant E zullen de rioleindgemalen die niet aan de gewenste pompcapaciteit voldoen in aantal gereduceerd worden tot de rioleindgemalen **Maasdijk** en Heenweg;

- het rioleindgemaal Vlaardingen zal tijdelijk een te geringe pompcapaciteit hebben;
- de rwzi De Groote Lucht zal in het jaar 2010 hydraulisch te weinig capaciteit hebben;
- de rwzi Nieuwe Waterweg zal in het jaar 2020 hydraulisch te weinig capaciteit hebben.

## Advies

### Regio Noord

De knelpunten in regio Noord blijven beperkt tot een viertal rioleindgemalen:

- Haagweg (Monster)
  - dit knelpunt zal zich volgens de gestelde prognose voordoen in 2015. Daarom wordt voor dit rioleindgemaal geadviseerd bij nieuwbouwgebieden uitsluitend volledig gescheiden stelsels toe te passen. Daarnaast wordt geadviseerd om dit rioleindgemaal te monitoren om een goed beslismoment te kunnen bepalen voor het vergroten van de pompcapaciteit;
- Leyweg
  - de capaciteit van dit rioleindgemaal is voldoende mits de gemeente Den Haag gaat afkoppelen. Het advies is om de voortgang van de gemeente Den Haag te blijven monitoren;
- Laakweg
  - de capaciteit van dit rioleindgemaal is voldoende. Voor dit rioleindgemaal wordt geadviseerd om bij nieuwbouw gebieden binnen de gemeente Rijswijk volledig gescheiden stelsels toe te passen;
- Delft
  - dit rioleindgemaal heeft een te grote capaciteit. Daarom wordt geadviseerd om tijdens de OAS Delft e.o. de afvoercapaciteit van dit rioleindgemaal nader te bepalen.

### Regio Zuid

In dit rapport is eerder melding gemaakt van de OAS die opgesteld is voor de rwzi De Grootte Lucht. In deze optimalisatiestudie is een sterke voorkeur uitgesproken voor variant E. Geadviseerd wordt om deze variant uit te voeren waarna nog vier knelpunten blijven bestaan voor de rioleindgemalen Heenweg, Maasdijk, Vlaardingen en Bijdorp.

- Heenweg
  - het eindrioolgemaal heeft een geringe ondercapaciteit als gevolg van het aansluiten van de glastuinbouw. Daarom wordt geadviseerd om dit verder uit te werken in de OAS van de rwzi De Groote Lucht;
- Maasdijk
  - om het afvalwateraanbod van het rioleindgemaal in de toekomst effectief te kunnen verwerken wordt geadviseerd om dit verder uit te werken in de OAS van de **rwzi De Groote Lucht**;
- Vlaardingen en Bijdorp
  - deze beide rioleindgemalen worden thans gerenoveerd en gaan daarmee voldoen aan de gewenste afnameverplichting.

## Bijlage 1.1: berekeningsgrondslagen

Berekening verhardoppervlak nieuwbouwlocatie en RWA afvoer op basis van uitgangspunten.

$$\frac{150 * x}{10.000} = F_v$$

$$F_v * 10\% * 3 = Q_{vgs}$$

$F_v$  = verhard oppervlak (ha)

$x$  = aantal woningen (-)

3 = vermenigvuldigingsfactor bij een POC van een VGS 0,3 (mm/h)

$Q_{vgs}$  = Debiet dat door VGS wordt afgevoerd naar de zuivering ( $m^3/h$ )

Berekening DWA van een nieuwbouwlocatie naar de zuivering op basis van uitgangspunten.

$$x * 2,5 * 0,012 = Q_{dwa}$$

$x$  = aantal woningen (-)

2,5 = de gehanteerde woningbezettingsgraad (-)

0,012 = de omrekeningsfactor van 120 l p.p.p.d naar  $m^3/h$ , verdeeld over een periode van 10 uur ( $m^3/h$ ) .

$Q_{dwa}$  = Debiet droogweerafvoer ( $m^3/h$ )

Berekening VGS belasting bij nieuwe bedrijfsterreinen op basis van uitgangspunten

$$\approx F_v * 90\% * 3 = Q_{vgs}$$

$\approx F_v$  = geschat bruto verhard oppervlak (ha)

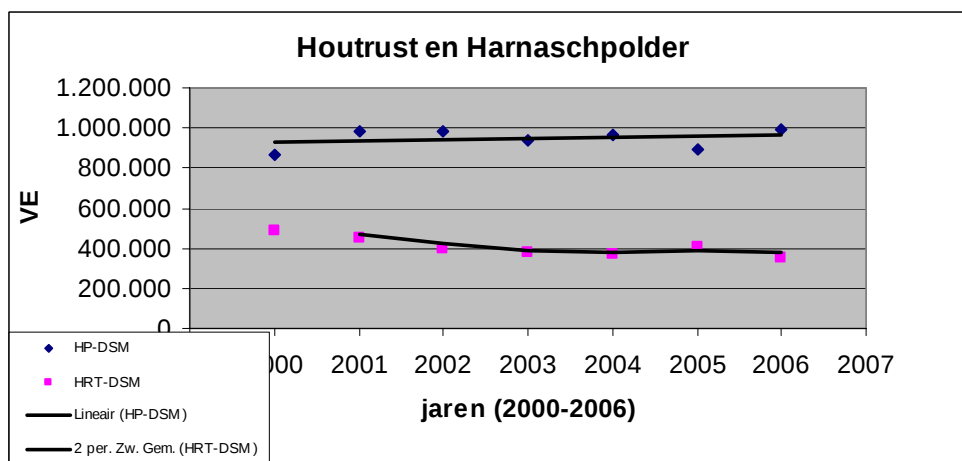
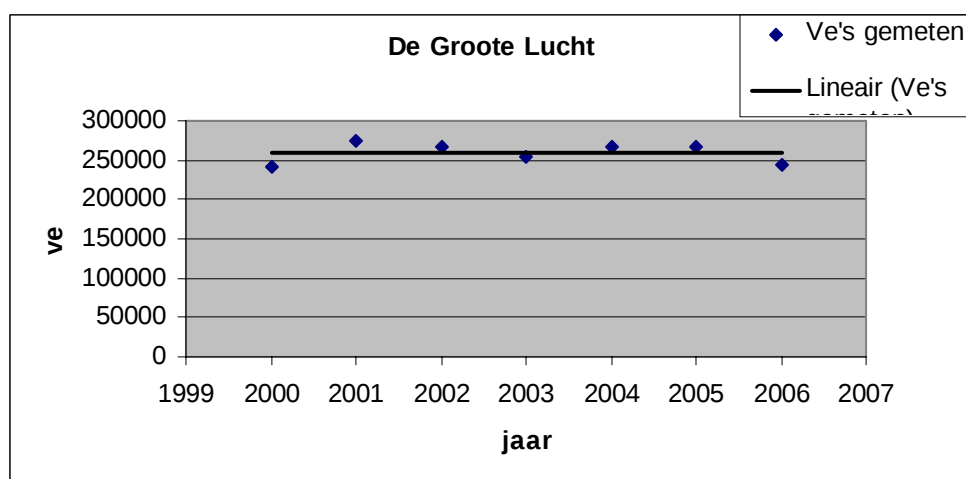
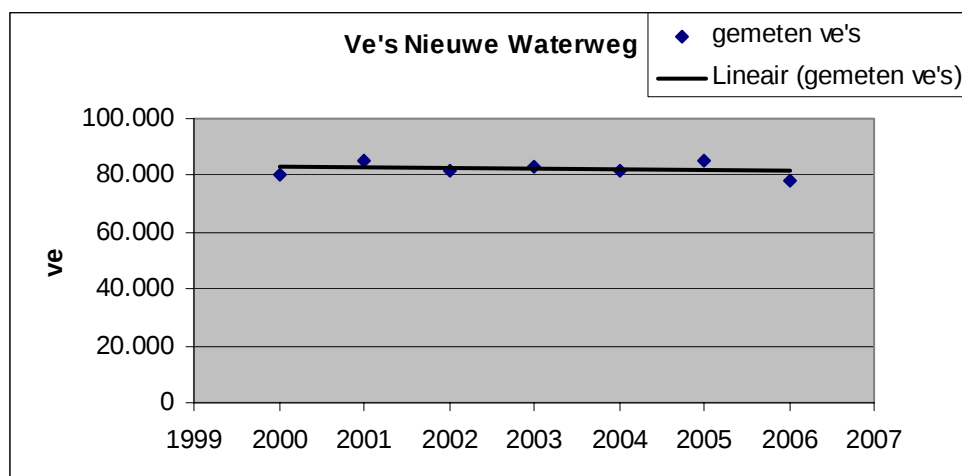
Berekening DWA belasting bij nieuwe bedrijfsterreinen op basis van uitgangspunten.

$$\approx F_v * 0,85 = Q_{dwa}$$

$\approx F_v$  = geschat bruto verhard oppervlak (ha)

0,85 = uitgangspunt DWA belasting (-)

## Bijlage 1.2: Ve's gemeten



De tabel van Houtrust en Harnaschpolder laat de ve verdeling tussen beide zuiveringen zien. Dit is gebaseerd op een theoretische verdeling van het afvalwater. Hier kan dus een variatie in zitten. Echter, de sommatie van beide grafieken geeft het totale aanbod weer. Dit is wel correct.

Bijlage 1.3: fiscale Ve's

| Zuivering       | 2006      | 2005      |
|-----------------|-----------|-----------|
|                 |           |           |
| Nieuwe Waterweg | 50.212,1  | 50.935,5  |
|                 |           |           |
| De Groote Lucht | 241.424,5 | 246.630,4 |
|                 |           |           |
| Harnaschpolder  | 613.666,7 | 611.701,8 |
|                 |           |           |
| Houtrust        | 274.488,6 | 280.189,1 |

## **bijlage 1.4: werkproces**

## Bijlage 1.5: begrippenlijst

**Afvalwater:** alle water waarvan de houder zich - met het oog op de verwijdering daarvan - ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen

**Afvoerend oppervlak:** het naar de riolering afwaterende oppervlak

**Basisinspanning:** term die de waterkwaliteitsbeheerders gebruiken voor het aanduiden van de inspanningen die elke gemeente moet uitvoeren of uitgevoerd moet hebben om de vuiluitworp uit de riolering tot een bepaald niveau te reduceren.

**Basis zuiveringsplan (BZP):** Planvorm waarin mogelijke maatregelen ten behoeve van zuiveringstechnische werken, worden aangereikt.

**Basisrioleringsplan (BRP):** voor een Wvo- of aansluitvergunningaanvraag opgesteld document (tekening + toelichting en berekeningen) met de huidige situatie van de riolering en de uit te voeren verbeteringsmaatregelen (technische uitvoering GRP);

**Bergbezinkbassin:** reservoir voor de tijdelijke opslag van afvalwater waarin tevens slibafzetting plaatsvindt met een voorziening om het slib te kunnen verwijderen en waaruit overstortingen kunnen plaatsvinden;

**Berging:** de inhoud van de riolering uitgedrukt in m<sup>3</sup> of mm/ha

**Bergingsverlies:** de vermindering van berging door permanente vulling in de riolering als gevolg van verzakkingen;

**Droogweerafvoer (dwa):** de hoeveelheid afvalwater die per tijdseenheid in een droog weersituatie via het rioolstelsel wordt afgevoerd.

**Drukriolering:** riolering waarbij het transport plaatsvindt door middel van pompjes en persleidingen.

**Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP):** opgesteld document waarin de gemeente haar beleid op het gebied van riolering, de status van de riolering en de werkzaamheden in de riolering voor een periode van vijf jaar uitstippelt.

**Gemengd rioolstelsel:** rioolstelsel, waarbij afvalwater inclusief ingezamelde neerslag door 1 leidingstelsel wordt getransporteerd.

**Gescheiden rioolstelsel:** rioolstelsel, waarbij afvalwater exclusief neerslag door een leidingstelsel wordt getransporteerd en neerslag door een afzonderlijk leidingstelsel rechtstreeks naar het oppervlaktewater wordt afgevoerd;

**Hydraulisch belasting:** De mate van afvalwatertoevoer in m<sup>3</sup>/uur die een zuivering dient te verwerken;

**Hydraulische berekening:** het door rekenen bepalen van het hydraulisch functioneren van een rioolstelsel

**Overstorting:** de lozing van afvalwater via een overstortdrempel naar oppervlaktewater

**Pompovertcapaciteit:** (poc) het deel van de pompcapaciteit dat beschikbaar is voor de regenwaterafvoer. Het andere deel van de capaciteit is beschikbaar voor de afvalwaterafvoer tijdens droog weer.

**PZH:** provincie Zuid-Holland

**Randvoorziening:** vloeistofdichte voorziening als onderdeel van het rioolstelsel die als doel heeft de lozing van vuil uit het rioolstelsel op het oppervlaktewater te verminderen en de berging in het aangelegen stelsel te vergroten;

**Riolering:** het samenstel van riolen, rioolputten en bijbehorende voorzieningen voor de inzameling van het transport van afvalwater

**Riool:** samenstel van buizen tussen twee putten bestemd voor de inzameling en/of het transport van afvalwater

**Rioolwaterzuiveringsinrichting** het totaal van de grond, gebouwen en apparatuur voor de zuivering van afvalwater (RWZI)

**Verbeterdgescheidenrioolstelsel:** gescheiden rioolstelsel met voorzieningen waardoor de neerslag slechts bij wat grotere regenbuien naar oppervlaktewater wordt afgevoerd. Het meest vervuilde deel van de neerslag wordt geborgen in de riolering en naar de zuivering afgevoerd.

**Optimalisatiestudie afvalwatersysteem (OAS):** studie waarin het afvalwatersysteem van een zuiveringsregio wordt doorgelicht en, waar mogelijk, geoptimaliseerd.

**Regionaal informatiesysteem samenleving (RIS):** database waarin diverse statistische gegevens over de provincie zijn verwerkt.

**RIOKEN:** Rioleringskentallenblad Beheerprogramma voor de rioleringsgegevens van de gemeenten.

## **Bijlage 1.6: Literatuur**

RIS: <http://www.ris-zh.nl/?redirect=false>

Gemeente Den Haag: [www.denhaag.nl](http://www.denhaag.nl)

Gemeente Rijswijk: [www.rijswijk.nl](http://www.rijswijk.nl)

Gemeente Westland: [www.gemeentewestland.nl](http://www.gemeentewestland.nl)

Gemeente Berkel en Rodenrijs: [www.berkelenrodenrijs.nl](http://www.berkelenrodenrijs.nl)

Gemeente Delft: [www.gemeentedelft.info](http://www.gemeentedelft.info)

Gemeente Midden-Delfland: [www.middendelfland.nl](http://www.middendelfland.nl)

Gemeente Maassluis: [www.maassluis.nl](http://www.maassluis.nl)

Gemeente Rotterdam: [www.rotterdam.nl](http://www.rotterdam.nl)

Gemeente Leidschendam-Voorburg: [www.leidschendam-voorborg.nl](http://www.leidschendam-voorborg.nl)

Gemeente Pijnacker-Nootdorp: [www.pijnacker-nootdorp.nl](http://www.pijnacker-nootdorp.nl)

Gemeente Vlaardingen: [www.vlaardingen.nl](http://www.vlaardingen.nl)

Gemeente Schiedam: [www.schiedam.nl](http://www.schiedam.nl)

OAS Quick Scan De Groote Lucht Mogelijkheden voor optimalisatie in het afvalwatersysteem van De Groote Luchtversie DHV eindrapport 2 november 2005

RIOKEN: Versie 8.7b Dit digitale beheersprogramma bevat diverse rioleringsplannen met variërende data. Deze staan in het programma opgesomd

CBS: [www.CBS.nl](http://www.CBS.nl)

Basiszuiveringsplan De Groote Lucht prognoses en onderbouwing investeringen afvalwatersysteem De Groote Lucht. DHV november 2005 2<sup>e</sup> concept.

Wêreldstad aan Zee structuurvisie Den Haag 2020 gemeente Den Haag Diens Stedelijke Ontwikkeling 28 juni 2005

Wêreldstad aan Zee structuurvisie Den Haag 2020 – achtergronden Den Haag Dienst Stedelijke Ontwikkeling 28 juni 2005

Visie greenport Westland 2020 concepteindversie 29 maart 2005  
<http://www.progressiefwestland.nl/gp.pdf>

Stowa: Leidraad voor de bepaling van de ontwerpcapaciteit van rwzi's 2001 nr 34

Watersysteemberekening voor het gebied van de gemeenten Den Haag, Rijswijk, Voorburg en Wateringen eindrapport. Grontmij 2003-03-17

Rapport afvoerplan afvalwater Pijnacker 2<sup>e</sup> gemeente Pijnacker concept d.d. 6 februari 1998

Gemeentelijk Rioleringsplan Pijnacker-Nootdorp 2005-2008: Oranjewoud revisie3 2 maart 2005

Droge voeten gezonde stad Gemeentelijk rioleringsplan 2006-2010 Gemeente Rotterdam definitief 13 juli 2005

Optimalisatie afvalwatersysteem Maassluis, een alternatieve oplossing voor het bereiken van de basisinspanning: Definitief rapport 05 oktober 2005 gemeente Maassluis.

Afvalwatertransportstelsel Nieuwe Waterweg Globaal Voorontwerp Eindrapport en Tekeningen Royal Haskoning december 2002

Aanleg riolering buitengebied Technisch aansluitplan Bijlagebundel E Voormalige gemeente De Lier, Maasland, Schipluiden Mei 2004 definitief rapport

Aanleg riolering buitengebied Technisch aansluitplan bijlagebundel D Voormalige gemeente Naaldwijk Definitief rapport mei 2004

Aanleg riolering buitengebied technisch aansluitplan Bijlagenbundel B voormalige gemeente Wateringen definitief rapport mei 2004

Aanleg riolering buitengebied technisch aansluitplan Hoofdrapport en tekeningen Gemeente Westland Definitief Rapport mei 2004

Aanleg riolering buitengebied technisch aansluitplan bijlagenbundel c voormalige gemeente 's-Gravenzande definitief rapport mei 2004

Aanleg riolering buitengebied technisch aansluitplan bijlagenbundel a voormalige gemeente Monster definitief rapport mei 2005

Rioleringsplan van Houtenstraat Emissieberekeningen riolering; Gemeente Delft 6 augustus 2003 Definitief rapport

Basisinspanning gemeente Delft, Herberekening gemengde riolering Delft 17 december 2004 definitief rapport

Herberekening Zuidplantsoen gemeente Delft Definitief rapport 18 februari 2002

Gemeente Delft Aanpassing rioolstelsel van Miereveltlaan Rapport maart 1998

Rioleringsplan Krakeelpolder emissieberekening riolering Gemeente Delft 25 juli 2003 Definitief rapport

Excelsheet bouwprognoses 2004 Berkel 23 december 2005

Document indeling bemalingsgebieden Berkel en Rodenrijs november 2005

Basisrioleringsplan Vlaardingen 2006-2010

Excelsheet aansluiting glastuinbouw gehele gebied versie 9 Robert Petter

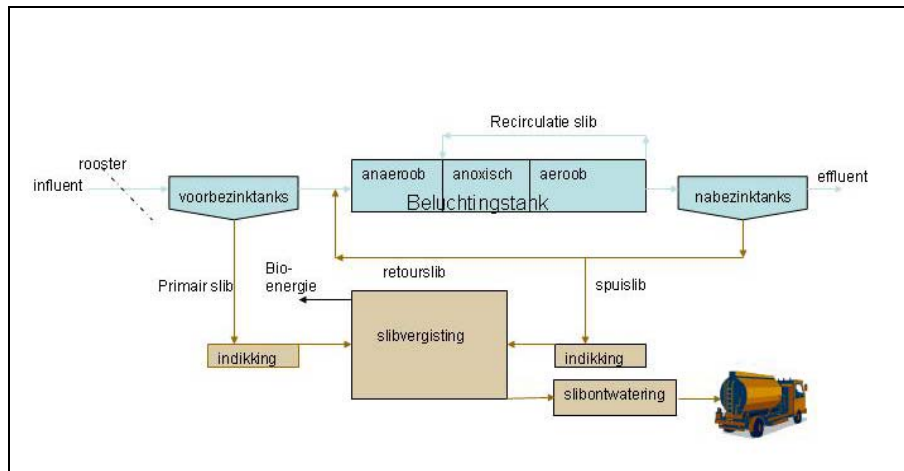
[www.nieuwekaart.nl](http://www.nieuwekaart.nl)

[www.DRSH.nl](http://www.DRSH.nl)

Milieujaarverslag 2007 Hoogheemraadschap van Delfland



## Bijlage 2: Beschrijving zuiveringsproces AWZI's



Het rioolwater ondergaat in een AWZI een aantal zuiveringsstappen:

1. Het drijfvuil en vaste stoffen, zoals maandverband en condooms worden in de roostergoedverwijdering verwijderd met behulp van een zeef of rooster. Het gecompriëerde en ontwaterde roostergoed wordt in containers opgevangen en periodiek ter verwerking door een transporteur naar een verbrandingsinstallatie gebracht
2. In voorbezinktanks komt het water tot rust en bezinken vaste stoffen (slib), waarna ze verwijderd worden. Dit slib wordt ook wel het primaire slib genoemd. Het afgevangen zand wordt afgevoerd naar de zandwassers waarin de nog aanwezige organische vervuiling wordt uitgewassen. De uitgewassen organische materiaal wordt teruggevoerd naar de zuivering. De aanwezige drijfvuil wordt verwijderd.
3. Het water wordt gemengd met het bacteriemengsel in de beluchtingstanks. Dit mengsel wordt actief slib genoemd. Doordat het actief slib een mengsel is van vele verschillende soorten bacteriën vinden in de aerobe zuivering een aantal belangrijke processen plaats, te weten de biologische processen, waarbij organische stoffen verwijderd worden en de processen, waarbij stikstof (ammonium, nitriet en nitraat) en fosfaat verwijderd worden.

Stikstof wordt via een 2-staps proces omgezet: Eerst wordt ammonium met zuurstof geoxideerd tot nitraat in de beluchte zones van de beluchtingstanks. Dit proces wordt uitgevoerd door nitrificerende bacteriën. In de beluchte gedeelten wordt ook een groot gedeelte van het organische materiaal uit het afvalwater omgezet. Nitraat wordt vervolgens omgezet in stikstofgas via een ander microbiële proces: denitrificatie. Bij dit proces wordt ook organische stof omgezet.

Fosfaat wordt onder bepaalde condities opgenomen door fosfaat accumulerende bacteriën, die aanwezig zijn in het actief slib. Voor de groei van deze organismen en denitrificerende bacteriën is het belangrijk dat er in de beluchtingstank afwisselend zuurstof rijke, zuurstofarme en nitraatarme zones aanwezig zijn. De zuurstofarme (anoxisch, geen zuurstof wel nitraat aanwezig) respectievelijk nitraatarme (geen nitraat of zuurstof aanwezig) zones in de beluchtingstanks zijn gelokaliseerd aan de kant waar het rioolwater de beluchtingstanks binnenstroomt. Fosfaat accumulerende en denitrificerende bacteriën krijgen hierdoor eerder de beschikking over de organische voedingsstoffen dan de bacteriën die de organische stoffen met zuurstof afbreken. Door slibrecirculatie van de beluchte naar onbeluchte zones komt nitraat voor de denitrificerende bacteriën in de anoxische zone beschikbaar. In veel gevallen wordt biologische fosfaatverwijdering ondersteund door de toevoeging van chemicaliën

(ijzerzouten) aan het actief proces of komt de fosfaatverwijdering bijna volledig door de toevoeging van chemicaliën tot stand.

4. Na passage van de beluchtingstank wordt het water/actief slib mengsel gescheiden in nabezinktanks. Een groot deel van het bezonken actief slib wordt weer teruggevoerd naar de beluchtingstank om een bepaald gehalte aan actief slib te handhaven. Een klein deel van het slib wordt afgevoerd. Deze hoeveelheid slib correspondeert met de aangroei van slib en wordt secundair of surplus slib genoemd.

5. Het gezuiverde water (effluent) wordt geloosd op het oppervlaktewater.
6. Het primaire en het surplus slib kan na indikking de volgende behandelingen ondergaan:
  - a. Direct na indikking en ontwateren: storten (wordt niet tot zeer weinig meer gedaan), composteren of verbranden.

Na indikking: Vergisten. Bij vergisting wordt het slib in ca. 20 dagen bij ca. 30°C en onder anaerobe omstandigheden met behulp van bacteriën afgebroken. Bij dit proces ontstaat biogas. Het biogas wordt gebruikt voor de eigen energievoorziening op een AWZI, waardoor bespaart kan worden op de inkoop van elektrische energie. Het uitgestist slib wordt veelal naar een slibverbrandingsinstallatie afgevoerd.