

## Inleiding

's-Hertogenbosch is ontstaan op zandruggen in het stroomgebied van regenriviertjes. De stad heeft vrij veel water binnen haar grenzen. Aanvankelijk loosde de riolering rechtstreeks op de Aa, de Dommel en de Zuid-Willemsvaart. Maar rond 1975 kwamen de waterzuiveringen in bedrijf en men sloot de oude en geplande rioolstelsels daarop aan.



IR. J. KNOL  
Gemeente 's-Hertogenbosch



IR. A. H. DE VRIES  
HASKONING

Woonwijken en bedrijfsterreinen werden bouwrijp gemaakt door zandophoging en de stedenbouwkundigen namen ruime singelstelsels in hun plannen op ten behoeve van de waterhuishouding. De rioleringsgebieden bevinden zich in vlakke terreinen die onderling in hoogte verschillen. De hoogteverschillen hangen samen met het regime van het open water in het gebied, namelijk de riviervtjes of de in het polderverband opgenomen singels.

Tot voor kort werden in de woonwijken gemengde stelsels aangelegd en in de bedrijfsterreinen gescheiden stelsels. De rioolstelsels werden voorzien van tientallen overstorten en regenwateruitmondngen. Er was immers overal open water in de nabijheid. Bovendien drongen de waterschappen aan op verspreid overstorten en lozen.

De groei van het rioolstelsel hangt uiteraard nauw samen met de groei van de stad. De richting waarin de stad zich ging ontwikkelen werd niet ingegeven door de meest gunstige mogelijkheden voor de riolering. De nieuwe riooluitbreidingen werden aangehaakt op de aanwezige stelsels.

In de huidige situatie pompt de gemeente haar rioolwater via eindgemalen naar de zuivering Treurenburg, ten noorden van de stad, en voor een klein deel naar de zuivering Oijen, ten oosten van de stad. De eindgemalen hebben een behoorlijke capaciteit; de waterschappen vinden zelfs dat die te groot is.

De oudere rioolstelsels hebben weinig berging. Dat vindt onder andere zijn

## Samenvatting

In samenhang met het landelijk en provinciaal beleid heeft de gemeente 's-Hertogenbosch een Gemeentelijk riooleringsplan opgesteld. Dit Rioleringsplan voorziet in een planmatige en geoptimaliseerde aanpak van beheer, onderhoud en vervanging van het rioolstelsel en aanpassing van het rioolstelsel aan eisen van de beheerders van open water ter reductie van de vuiluitworp in dit open water. Door een weloverwogen integratie van verschillende typen maatregelen bij de keuze van oplossingen in dit plan zijn aanzienlijke kostenreducties bereikt. Desondanks zal uitvoering van dit plan de jaarlasten, die de burgers voor dit rioolstelsel op zullen moeten brengen, aanzienlijk doen toenemen. Het Rioleringsplan wordt thans bestuurlijk behandeld.

oorzaak in de destijds gebruikelijke, maar nu verouderde ontwerpmethodieken. Een belangrijker factor is echter de toename van het verhard oppervlak door stedenbouwkundige verdichting en door het verkeer en parkeren.

In tabel I zijn belangrijke gegevens opgenomen van het Bossche rioolstelsel.

TABEL I – Meest belangrijke kentallen rioolstelsel van 's-Hertogenbosch

|                                          |                         |
|------------------------------------------|-------------------------|
| Lengte vrijverval riolering              | 375 km                  |
| Aantal eindgemalen en interne gemalen    | 7 en 25 stuks           |
| Lengte persleiding eindgemalen           | 9 km                    |
| Lengte persleiding interne gemalen       | 7 km                    |
| Aantal overstorten                       | 70 stuks                |
| Vervangingswaarde vrijverval riolering   | f 475.000.000,-         |
| Vervangingswaarde gemalen en persleiding | f 50.000.000,-          |
| Totaal verhard oppervlak                 | 800 ha                  |
| DWA                                      | 3.250 m <sup>3</sup> /h |

In samenhang met het landelijke en provinciale beleid heeft de gemeente een Rioleringsplan opgesteld, dat voorziet in vergroting van de berging, op enkele plaatsen het oplossen van hydraulische knelpunten en het aanbrengen van randvoorzieningen bij een aantal overstorten. Daarbij stuit de gemeente op het gegeven dat er anno 1992 nieuwe normen en eisen worden gesteld, die bedoeld zijn om de kwaliteit van het ontvangende water te verbeteren en uiteindelijk de Algemene Milieu Kwaliteit (AMK) te bereiken. De provincie Noord-Brabant en de Waterschappen De Aa, De Dommel en De Maaskant, die in de gemeente de waterkwaliteit beheren, gingen daarbij verder dan de overige provincies. Ook het Ministerie van VROM zal op grond van

het CUWVO-advies minder vergaande eisen stellen. Verschillen en overeenkomsten zijn vermeld in tabel II.

Reeds in 1987 werd, naar aanleiding van een steekproefgewijze inspectie van de riolering, gesignaleerd dat op termijn de gemeentelijke uitgaven voor vervanging en onderhoud van de riolering aanzienlijk dienden te worden verhoogd! De eigen dienst van de gemeente voerde herberekeningen uit en op grond daarvan werden met kleine en relatief goedkope maatregelen enkele knelpunten opgelost om zoveel mogelijk tegemoet te komen aan de eisen die werden gesteld door de beheerders van het open water in de stad. Het bleek echter noodzakelijk een masterplan te ontwerpen voor het gehele rioolstelsel. Dat hield in:

- het opstellen van een geïntegreerd plan voor het oplossen van hydraulische knelpunten en de reductie van de vuiluitworp. Hierbij diende rekening te worden gehouden met de resultaten van het NWRW-onderzoek, het overheidsbeleid en het nieuwe beleid van de beheerders van open water waarop wordt geloozd,
- het opstellen van lange (globale) termijnplanning voor vervanging, onderhoud, periodieke inspectie en reiniging,
- het opstellen van kostendekkingsplannen,
- het opzetten van een geautomatiseerd rioolbeheersysteem.

In 1990 gaf de gemeente opdracht aan HASKONING, Koninklijk Ingenieurs- en Architectenbureau te Nijmegen, om in samenwerking met de eigen dienst dit masterplan ofwel het Rioleringsplan te maken. Het plan werd eind 1991 afgerond

TABEL II – Verschillen tussen eisen gesteld door beheerders open water.

|                          | Noord-Brabant   | Landelijk                               |
|--------------------------|-----------------|-----------------------------------------|
| Rioleringsplan           | gereed in 1992  | gereed in 1993                          |
| Berging in het stelsel   | 7 mm            | 7 mm                                    |
| Pompoevercapaciteit      | max. 0,7 mm     | 0,7 mm                                  |
| Randvoorzieningen        | 3 mm*           | 2 mm                                    |
| Bij semi-stagnant water: | aanvullend 7 mm | aanvullende maatregelen lokaal bekijken |
| Streefdata uitvoering    | 2000            | 2005 à 2010                             |

\* Dit is recent verlaagd tot eveneens 2 mm.



en is thans onderwerp van discussie op bestuurlijk niveau.

2. **Kwaliteit van de riolering**

Een onderdeel van de opdracht aan HASKONING was het opzetten en vullen van een geautomatiseerd bestand voor het rioolbeheer. In dit bestand zijn de resultaten van foto-inspecties, verricht door gespecialiseerde bedrijven, ingevoerd met gebruikmaking van de digitale inspectierapporten. Alle schadebeelden in deze rapporten zijn weergegeven conform de RIONED-schadecatalogus 1989, voorstudie NEN-3399. Afb. 1 geeft het overzicht van de leeftijdsopbouw van de riolen van 's-Hertogenbosch en het aantal geïnspecteerde leidingen per leeftijdscategorie. In de loop der jaren is ruim 38% van de rioolstrengen geïnspecteerd door middel van foto-inspecties.

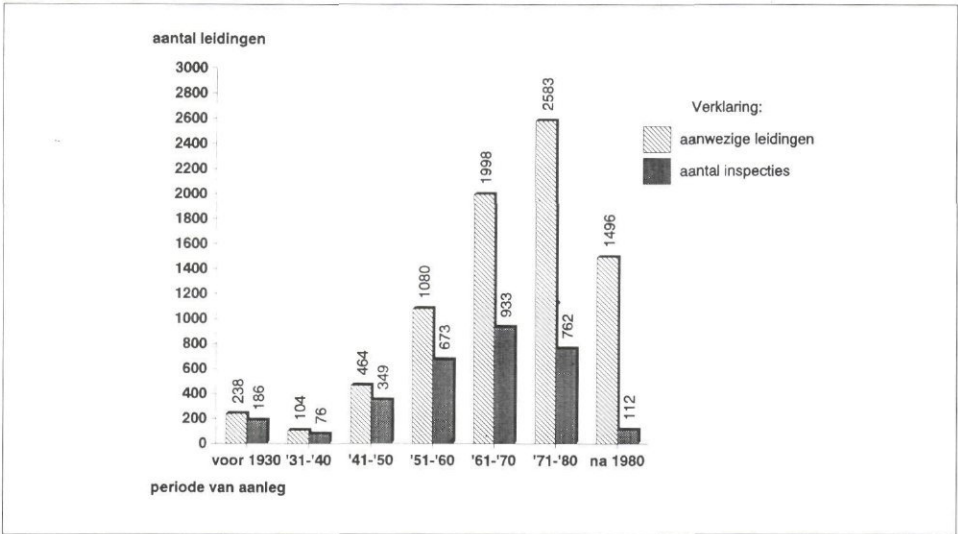
Volgens de RIONED-schadecatalogus worden binnen de kwaliteitsomschrijving van een rioolstreng drie toestands-categorieën onderscheiden, waarin aspecten van schadebeelden worden beoordeeld op:

- a. waterdichtheid,
- b. de toestand van de wand,
- c. de afstromingstoestand.

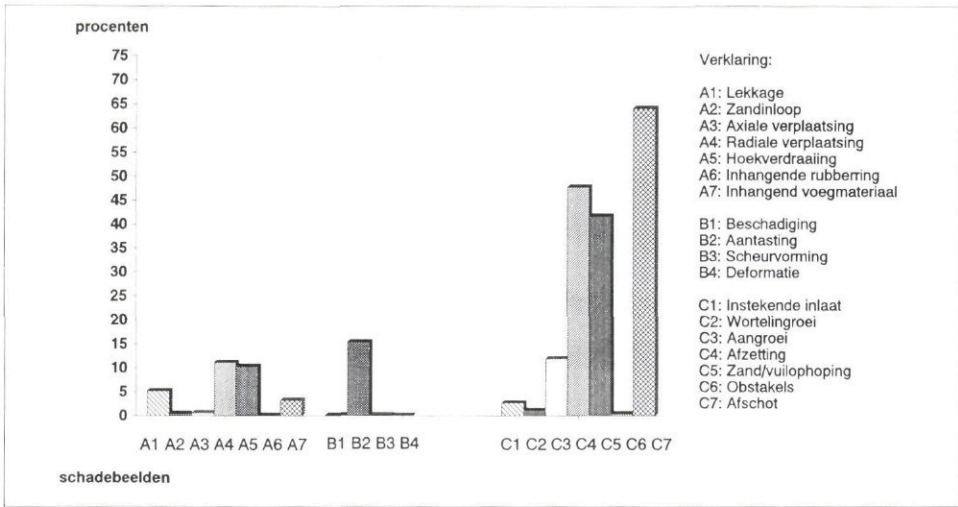
Aspecten van schadebeelden in de categorieën a en b hebben invloed op de geraamde restlevensduur. Schadeaspecten in de categorie c zeggen iets over de onderhoudssituatie. Alleen C2, wortelingroei, en C7, afschot, kunnen aanleiding zijn tot vroegtijdige vervanging. Afb. 2 geeft een overzicht van de aanwezigheid van schadeaspecten in de geïnspecteerde leidingen.

Opvallend is dat het stelsel veel afzettingen (C4) en vuilophopingen (C5) vertoont. Verhoging van de reinigingsfrequentie is daarom geboden. Aangenomen is dat het extreem hoge percentage afschotproblemen (C7) samenhangt met de vervuiling, die immers de afstroming zal belemmeren. Afschotproblemen worden bij inspecties niet geconstateerd door waterpassen, maar door het waarnemen van te hoge water-niveaus bij DWA. In 's-Hertogenbosch zijn grote zettingen die het afschot verstoren niet te verwachten. Schadeaspect C7 is daarom als aanleiding tot onderhoud gezien en niet als aanleiding tot vervroegde vervanging.

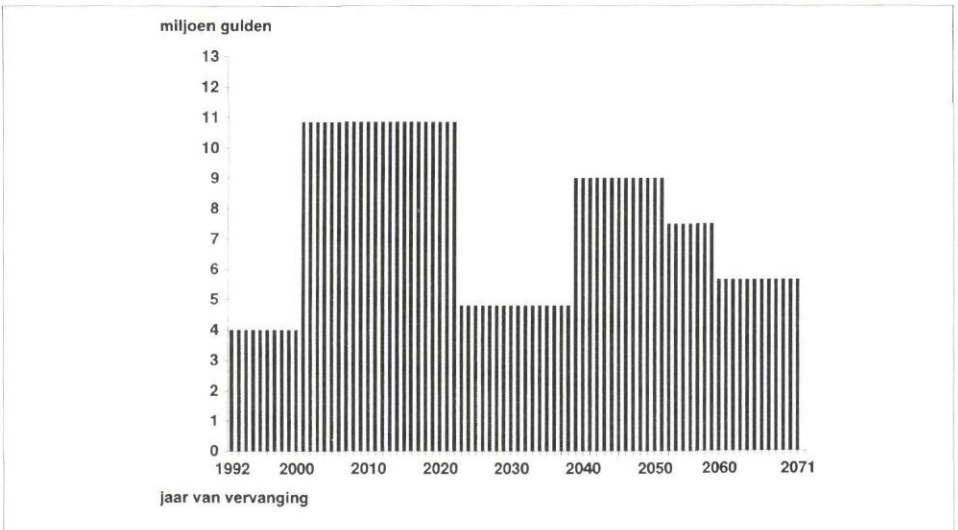
Op basis van de geconstateerde schadeaspecten, de ernst van de schaden en de leeftijden van de riolen zijn restlevens-



Afb. 1 - Overzicht leeftijdsopbouw en geïnspecteerde leidingen.



Afb. 2 - Aanwezigheid aspecten van schade in geïnspecteerde leidingen.



Afb. 3 - Lange termijn vervangingsinvesteringen voor riolen, gemalen en persleidingen.

duren geschat voor de geïnspecteerde riolen. Op basis hiervan is een lange termijn budgetplanning voor de

vervangingsinvesteringen gemaakt. Hierin is ook de vervanging van gemalen en persleidingen meegenomen. Afb. 3 geeft



deze lange termijn vervangings-investeringen weer. Het gemiddeld investeringsniveau is f 7.000.000 per jaar, d.w.z. 1,3% van de totale vervangings-waarde.

Planningen over zo'n lange periode zijn van nature onnauwkeurig. De lange periode is echter noodzakelijk om lange termijn-effecten te onderkennen. De nauwkeurigheid van de geraamde kosten-niveaus op middellange termijn (vijf à tien jaar) wordt echter als redelijk gezien. Door de kwaliteit van het stelsel te volgen met inspecties en controles, kan de vervangingsprognose om de vijf jaar worden bijgesteld, waardoor een permanent beeld wordt verkregen.

### Beheersmaatregelen

In het plan is ruime aandacht besteed aan de intensivering en optimalisatie van beheersactiviteiten.

De gemeente 's-Hertogenbosch kent een afzonderlijk organisatieonderdeel Beheer en Onderhoud voor het openbaar gebied. Deze afdeling zal op korte termijn de beschikking krijgen over een afstand-signaleringssysteem voor storingen in rioolgemaal. Dit zal overstortingen als gevolg van storingen voorkomen, dan wel tot een minimum beperken. Daarnaast voorziet het plan in een substantiële en planmatige intensivering van inspecties en reiniging van de riolen.

Naast deze intensivering van het reguliere beheer zijn plannen ontwikkeld voor het uitvoeren van controles binnen het rioolstelsel. Deze gaan in eerste instantie niet uit van de wettelijke randvoorwaarden zoals vergunningseisen, maar van het technisch functioneren van het rioolstelsel zelf en het bewaken van de levensduur. Uiteraard is er wel een duidelijke relatie met de publiekrechtelijke controle.

De gemeente zal veel capaciteit inzetten voor het uitvoeren van deze controles, die onder andere zullen inhouden:

- het gelijktijdig met de rioolinspecties verrichten van visuele en geurwaarnemingen van het rioolwater en doen van PH-metingen,
- het nemen van watermonsters in het riool en aan de uitlaten en het onderzoeken van deze monsters op agressiviteit voor beton,
- het nemen van slibmonsters voor onderzoek op zware metalen, persistente organische verbindingen en andere mogelijk te verwachten verontreinigingen,
- het controleren van aansluitingen op het (verbeterde) gescheiden rioolstelsel. Deze controles zullen zich vooral richten op, maar zich niet beperken tot de risico-

gebieden. De gemeente hoopt op deze wijze een positieve invloed uit te oefenen op de mentaliteit van lozers en een optimaal functioneren van het rioolstelsel te bevorderen en hierdoor de vuiluitworp te verminderen en de levensduur van de riolen te verlengen.

### Plan reductie vuiluitworp en hydraulische knelpunten

Het opgestelde plan om de vuiluitworp te reduceren over de riooloverstorten voldoet zoveel mogelijk aan de eisen gesteld in het waterhuishoudingsplan (WHP) van de provincie Noord-Brabant. De eisen die de berging betreffen zijn aangeduid als het bestaand beleid (hieraan diende reeds voor het verschijnen van het WHP te worden voldaan). De eisen voor de bergbezinkbassins zijn aangeduid als nieuw beleid. Eén van de doelstellingen van het WHP in het jaar 2000 is het bereiken van de Algemene Milieukwaliteit (AMK) voor het ontvangende water. In geval, ondanks voornoemde voorzieningen, de AMK voor het ontvangende water niet zal worden bereikt c.q. gehandhaafd vanwege een overheersende invloed van overstort-lozingen, kan aanvullende berging, te realiseren achter de overstorten, worden verlangd. Door de kwaliteitsbeheerders van het open water waarop wordt geloofd is de wens geuit, reeds in de hier gepresenteerde plannen, achter de overstorten die lozen op stadswater of polderwater, 7 mm extra berging te realiseren.

Voor nieuwbouwwijken, waarbij vanuit milieuopectiek gezien geen sprake is van intensieve verkeersbelasting of andere vervuiling, is de gemeente, als gevolg van de aanbevelingen van NWRW en WHP, overgegaan tot het toepassen van verbeterd gescheiden stelsels. Bedrijven-terreinen werden reeds lang gescheiden gerioleerd. Deze stelsels zullen worden omgebouwd tot verbeterd gescheiden stelsels. Ombouw van bestaande gemengde rioolstelsels tot verbeterd gescheiden stelsels is niet geadviseerd, wegens de hoge kosten zowel voor het rioolstelsel zelf als voor de woning-aansluitingen.

De investeringen voor een plan van aanpassing van het rioolstelsel om de vuiluitworp te reduceren volgens de hiervoor genoemde eisen en gefaseerd gerealiseerd volgens eerst het bestaand beleid en daarna het nieuwe beleid, zijn aanzienlijk.

De gemeente 's-Hertogenbosch heeft 70 overstorten in het gemengde rioolstelsel. Op vele lokaties is de realisatie van een

bergbezinkbassin niet mogelijk. De investeringen voor bergbezinkbassins betreffen dan ook niet alleen de bouw van deze bassins, maar ook de sanering van op te heffen overstorten. Hiervoor zullen aanzienlijke lengtes riolen moeten worden bijgelegd c.q. verzwaaard. De totale investeringen zijn als volgt geraamd:

- vergroten berging basiseisen: f 25.000.000,-;
- sanering overstorten: f 25.000.000,-;
- realisatie 45 bassins, circa 25000 m<sup>3</sup>: f 60.000.000,-;
- realisatie extra berging 7 mm: f 80.000.000,-;
- ombouw gescheiden stelsels, diverse knelpunten, onvoorzien: f 10.000.000,-;
- totaal: f 200.000.000,-.

Gelet op de hoge financiële lasten, die realisatie van dit plan met zich zou meebrengen, heeft de gemeente gemeend de wens van de beheerders van open water, tot realisatie van extra berging bij bassins lozend op stadswater of polderwater, niet te kunnen honoreren. In de rioleringsnotitie, die in januari 1992 door minister Alders is aangeboden aan de Tweede Kamer, wordt gesteld dat de basismaatregelen lang niet in alle gevallen zullen leiden tot het realiseren van de toegekende functies van het oppervlaktewater en de AMK. Met name in stedelijke gebieden zal echter wel een belangrijke verbetering van de lokale kwaliteit van het oppervlaktewater te verwachten zijn. Op lokaal niveau dient te worden beoordeeld of aanvullende maatregelen (extra berging) moeten worden getroffen. De gemeente stelt zich dan ook de vraag of in semi-stagnante stedelijke wateren zonder meer aan de AMK-doelstellingen moet worden voldaan.

Ondanks het niet opnemen in het plan van de extra berging, resulteert nog een investering van circa f 120.000.000,- oftewel circa f 2.200,- per (equivalente) aansluiting.

Deze investeringen betekenen een grote financiële belasting en er was dan ook alle reden om te zoeken naar de meest optimale kostenbesparende oplossingen. Om deze te bereiken is HASKONING afgeweken van de hiervoor beschreven aanpak. In de gekozen aanpak is voorbij gegaan aan de oorspronkelijk gewenste fasering naar bestaand beleid en nieuw beleid en is alle aandacht gericht op het vinden van een optimale situatie, die aan de gestelde eisen voldoet. Bij het zoeken naar deze nieuwe situatie en het vaststellen van de kenmerken van deze situatie is gebruik gemaakt van niet-permanente stromingsberekeningen met



het programma RESRO. In overleg met de beheerders van open water zijn de eisen van het bestaande beleid en het nieuwe beleid vertaald naar:

- criteria die zijn toe te passen op resultaten van niet-permanente berekeningen en
- criteria die toepasbaar zijn op stelsels met vele overstorten, gelegen op ongelijke hoogte.

In het uiteindelijk vastgestelde plan zijn aanzienlijke besparingen bereikt op de investeringen door:

- a. afvoervertraging door het plaatsen van interne stuwconstructies en herinrichting van delen van het stelsel,
- b. een combinatie van sanering van overstorten met de vergroting van berging in het stelsel op gewenste lokaties.

Ten aanzien van punt a zijn aanzienlijke hoeveelheden effectieve berging gerealiseerd tegen relatief zeer lage kosten. Hierbij wordt opgemerkt dat deze ook bij genoemde gefaseerde oplossing te realiseren zijn.

Door punt b zijn aanzienlijke besparingen t.o.v. voornoemde f 120.000.000,- gerealiseerd. Hiertoe is voor alle 70 overstorten een individuele afweging gemaakt of de betreffende overstort wordt gehandhaafd en eventueel voorzien van een bergingsbassin, dan wel wordt opgeheven en het water wordt doorgevoerd naar een te handhaven overstort. Voor een aantal overstorten is aangetoond dat de overstortende vuillast zodanig laag is dat realisatie van bergbezinkbassins hier geen zinvolle milieu-investering is. Deze afweging is een per overstort verschillend proces waarin van belang zijn:

1. het type water waarop door de overstort wordt geloosd,
2. dient achter de overstort al dan niet een bergbezinkbassin te worden geplaatst,
3. de lokale mogelijkheden voor de bouw van zo'n bassin,
4. een vergelijking van de kosten van sanering plus vergroting van een benedenstrooms gelegen bassin versus de bouw van een bassin ter plaatse,
5. kan de sanering zodanig worden gerealiseerd dat zij bijdraagt tot vermindering van bergingstekorten.

Door deze vrij bewerkelijke aanpak zijn de geraamde uitvoeringskosten aanzienlijk gereduceerd. Het geadviseerde plan om de vuiluitworp te reduceren bestaat, buiten maatregelen in de sfeer van beheer en onderhoud, uit de navolgende maatregelen:

- a. ombouw van het zgn. 'centrale riool',

TABEL III – Verwachtingswaarden jaarlijkse vuilemissie.

|           | Huidige situatie<br>(kg) | Plansituatie<br>(kg) | Reductie<br>% |
|-----------|--------------------------|----------------------|---------------|
| BZV       | 49.000                   | 9.000                | 82            |
| CZV       | 234.000                  | 48.000               | 79            |
| Nitraat   | 11.500                   | 2.700                | 76            |
| Fosfaat   | 2.900                    | 800                  | 73            |
| Droogrest | 222.500                  | 75.000               | 66            |

- circa f 1.000.000,-
- b. plaatsing van 24 interne stuwconstructies in het stelsel, circa f 1.200.000,-
- c. ombouw gescheiden tot verbeterd gescheiden stelsels, circa f 1.800.000,-
- d. sanering overstorten in combinatie met verdere verkleining van het bergingstekort, circa f 25.000.000,-
- e. realisatie van 28 bergbezinkbassins (25.500 m<sup>3</sup>) met bijkomende werken, circa f 50.000.000,-
- f. diversen en onvoorzien f 11.000.000,-.

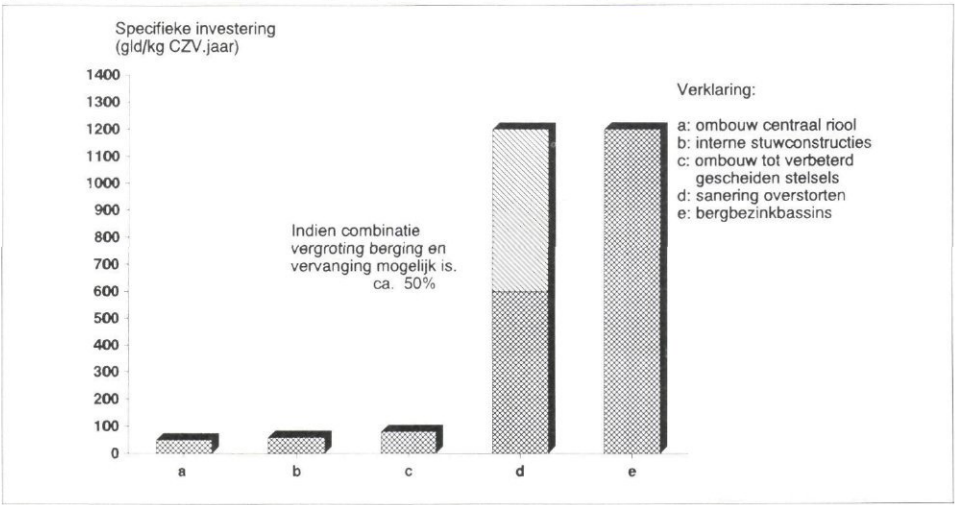
De totaal geraamde investering is door deze aanpak afgenomen met circa f 30.000.000,-. De investeringen in 28 bergbezinkbassins en de toekomstige exploitatielasten van deze bassins worden echter nog steeds als een zeer zware last voor de burgerij van 's-Hertogenbosch ervaren. Verdere reductie van deze investeringen zal ook na vaststelling van het plan punt van aandacht blijven. Nieuwe ontwikkelingen zullen worden gevolgd en eventueel toepassing worden afgewogen. Zo kan voor enkele rioleringsgebieden de toepassing van vuil-insluitende rioolstelsels (VIS-stelsels) in plaats van sanering van overstorten en bouw van bergbezinkbassins punt van overweging zijn (zie H<sub>2</sub>O, nrs. 10 en 11/1992 ). Ook reductie van de afmetingen van de bassins zal worden onderzocht alvorens tot uitvoering over te gaan.

**Effecten voor het milieu en fasering uitvoering**

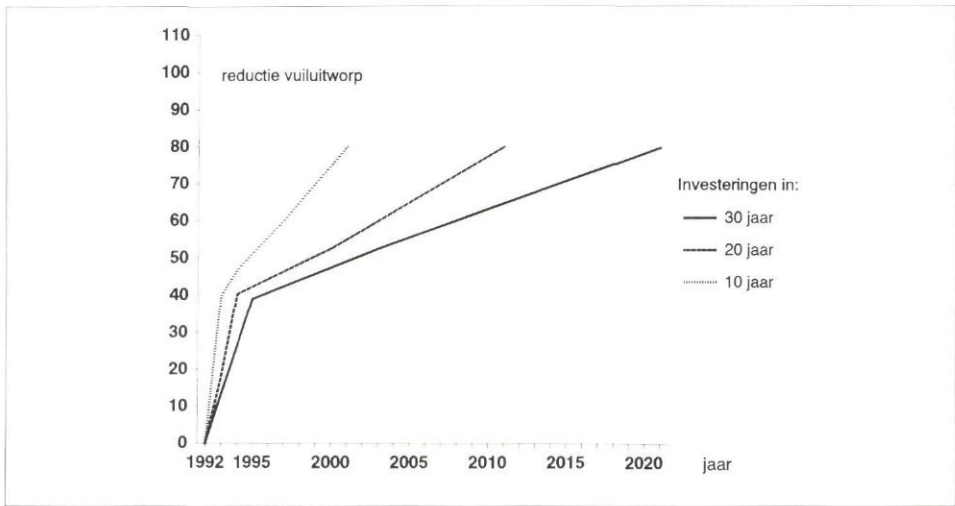
Door de maatregelen die zijn genoemd in het plan zal de vuiluitworp van het rioolstelsel aanzienlijk afnemen. Tabel III geeft een vergelijking van de verwachtingswaarden van de jaarlijkse vuilemissie over de overstorten en uitlaten naar open water in de huidige situatie en in de optimale toekomstige situatie.

De voorgestelde fasering van de uitvoering is, behoudens eventuele dringend oplossing behoevende hydraulische knelpunten, bepaald door de grootte van het effect voor het milieu ten opzichte van de investering. De specifieke investering van de eerder genoemde maatregelen om eenzelfde milieueffect te bereiken verschilt sterk. Voor maatregel a is om een uitworproductie van een kg chemisch zuurstofverbruik (CZV) per jaar te bereiken een specifieke investering van ca. f 50,- nodig. Voor de maatregelen d en e bedraagt deze specifieke investering ca. f 1.200,-. De specifieke investering voor maatregel d wordt echter aanzienlijk lager indien de verkleining van het bergingstekort niet alleen wordt gecombineerd met de sanering van overstorten, maar ook met de vervanging van riolen die in slechte conditie zijn. Afb. 4 is een vergelijking van deze specifieke investeringen, die van de maatregelen a naar e toenemen. De geplande volgorde van uitvoering loopt dan ook van a naar e.

Afb. 4 - Specifieke investeringen maatregelen plan (met hetzelfde milieu-effect).







Afb. 5 - Reductie vuiluitwerp.

Doordat de bergbezinkbassins laat in de planning liggen, zal de gelegenheid bestaan deze bassins zo verantwoord mogelijk te situeren en te ontwerpen, of alternatieven af te wegen.

Als gevolg van het hoge milieurendement van met name de maatregelen a, b en c kan met een relatief bescheiden jaarlijkse investering toch al op korte termijn een aanzienlijke reductie van de vuiluitwerp worden bereikt. Afb. 5 geeft voor scenario's van uitvoering van de geplande maatregelen in 10, 20 en 30 jaar de reductie van de verwachte jaarlijkse vuiluitwerp. Zelfs in het scenario met uitvoering van het plan in 30 jaar wordt al na tien jaar de helft van de vuiluitwerp gereduceerd. Het werkelijke tempo van realisatie van de geplande maatregelen is onderwerp van bestuurlijk overleg en politieke besluitvorming, waarvoor het Rioleringsplan gegevens aanreikt.

Uiteraard is het grote effect van de maatregelen a en b het gevolg van een relatief grote afstand tussen de huidige situatie en het bestaand beleid. Toch blijft overeind dat met relatief geringe investeringen een zeer belangrijke verbetering t.o.v. de huidige situatie kan worden bereikt. Indien reeds vele jaren geleden, voor het bekend zijn van het huidige nieuwe beleid, investeringen waren gedaan om aan het bestaand beleid te voldoen, zou de huidige situatie een andere zijn dan de nu voorgestelde situatie. De totale investeringen om te voldoen aan bestaand beleid en nieuw beleid tezamen zouden aanzienlijk hoger zijn geweest dan nu het geval is. Deze conclusie maant tot voorzichtigheid ten aanzien van het in hoog tempo uitvoeren van vooral de zeer dure maatregelen. Op het gebied van het milieu staat ons

land een veelheid van hoge investeringen te wachten waarbij het tempo wel eens bepaald kan worden door de lengte van de nationale financiële polsstok. Het milieu als totaal is dan ook niet gediend bij onevenredig hoge kosten van maatregelen op één gebied. Een juist evenwicht tussen voldoende druk om een wenselijk tempo van realisatie van maatregelen te garanderen en tijd voor tussentijdse bezinning en evaluatie dient te worden gevonden.

Kostendekkende scenario's

De gemeente 's-Hertogenbosch heeft met ingang van 1992 de rioolheffing ingevoerd. Deze bedraagt f 60,- voor een normale huisaansluiting. Gerekend wordt op 54.550 equivalente huisaansluitingen, namelijk 42.000 woningen en 12.550 equivalenten voor de bedrijven.

De rioolheffing zal in de loop der jaren flink stijgen door de noodzakelijke uitgaven. Deze uitgaven zijn te splitsen naar de drie onderdelen van het Rioleringsplan, namelijk:

- het beheer en onderhoud,
- de vervanging,
- de maatregelen om de vuiluitwerp te reduceren.

Het karakter van de drie kostenposten is verschillend, namelijk:

TABEL IV - Hoogte gemiddelde kostendekkende rioolheffingen over de periodes 1992-2001 en 2001-2011.

| Kostenposten                    | Bedragen 1e tien jaar<br>(periode 1992-2001) in gulden |     |     | Bedragen 2e tien jaar<br>(periode 2001-2011) in gulden |     |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------|-----|-----|--------------------------------------------------------|-----|
| Beheer en onderhoud             | 50                                                     | 50  | 50  | 50                                                     | 50  |
| Vervanging                      | 100                                                    | 100 | 100 | 200                                                    | 200 |
| Reductie vuilemissie in 10 jaar | 150                                                    |     |     |                                                        |     |
| in 20 jaar                      |                                                        | 75  |     | 75                                                     |     |
| in 30 jaar                      |                                                        |     | 50  |                                                        | 50  |
| Lasten oude investeringen       | 80                                                     | 80  | 80  | 50                                                     | 50  |
| Gemiddelde rioolheffing         | 380                                                    | 305 | 280 | 375                                                    | 350 |

- het beheer en onderhoud vraagt ieder jaar een gelijke inspanning. Het budget zal met ongeveer 10% stijgen door de hogere reinigingsfrequentie, de intensievere inspecties en de controle,

- de prognose van de vervangingsinvesteringen laat zien dat het uitgavenpatroon niet regelmatig is. Zo ligt het vervangingsniveau in de eerste tien jaar op f 4.000.000,- per jaar om daarna te stijgen tot f 11.000.000,- per jaar. Met gerichte onderhoudsmaatregelen zal worden getracht deze bult in het vervangingsschema omlaag en naar achteren te drukken, hetgeen een gunstig effect zal hebben op het verloop van het rioolfonds en op de hoogte van de rioolheffing,

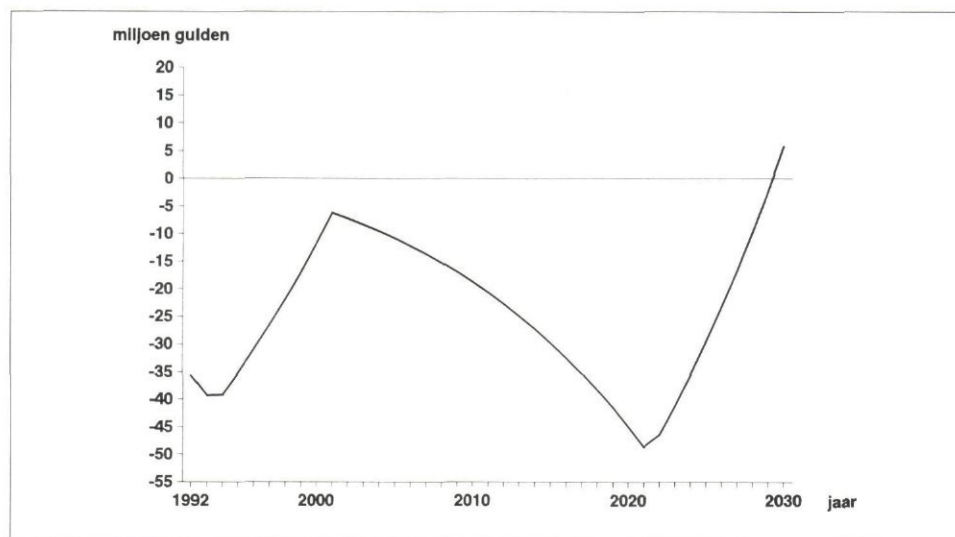
- de maatregelen om de vuiluitwerp te reduceren worden in het Rioleringsplan geraamd op f 90.000.000,-. Over de lengte van de uitvoeringstermijn wordt overleg gevoerd met de waterkwaliteitbeherende waterschappen. De gemeente betreft in dat overleg de aangenomen motie in de Tweede Kamer dat géén overdreven financiële eisen mogen worden gesteld aan de gemeenten voor wat betreft het tempo en de omvang van de investeringen in de rioleringen. De keus tussen uitvoeringstermijnen van tien, twintig of dertig jaar bepaalt in hoge mate het verloop van het rioolfonds en de hoogte van de rioolheffing.

In tabel IV zijn globale bedragen genoemd voor de gemiddelde jaarlijkse rioolheffing over komende twee decennia, indien per periode de uitgaven en inkomsten globaal in evenwicht zouden zijn.

In de praktijk is dit niet nodig omdat fondsvorming bij het rioolrecht is toegestaan. Al te grote afwijkingen zullen echter resulteren in het opbouwen van grote schulden en rentelasten.

Indien de maximale heffing van nu f 300,-per jaar niet mag overschrijden, is uitvoering van de maatregelen ter reductie van de vuilemissie in 10 jaar niet haalbaar. De huidige heffing bedraagt f 60,-per jaar en kan ingevolge reeds genomen besluiten van de gemeenteraad eerst in 1994 worden verhoogd. Uitvoering van deze





Afb. 6 - Verloop rioolfonds (prijsbasis 1991).

maatregelen in 10 jaar is trouwens ook om technische redenen niet wenselijk. De stad zou te veel overlast krijgen van opengebroken wegen.

Ook realisatie van de maatregelen in 20 jaar zullen tot zeer hoge heffingen leiden, met name in het 2e blok van 10 jaar. Dit laatste door de dan voorziene hoge vervangingsinvesteringen. Uitsluitend met een uitvoeringstermijn van 30 jaar voor de vuiluitworpreductie kan de rioolheffing in de buurt blijven van f 300,- per jaar.

Er zijn berekeningen uitgevoerd met het financiële model behorende bij het HASKONINGbeheerpakket, uitgaande van de vorming van een rioolfonds. Afb. 6 geeft het berekende verloop van het rioolfonds over een periode van 40 jaar bij een scenario waarin de rioolheffing vanaf 1994 snel stijgt tot f 300,- (geïndexeerd op prijsbasis 1991) en daarna constant blijft.

In dit model is gerekend met een reële rente (= rente min inflatie) van 6% en zijn de bestaande kapitaallasten van rioolinvesteringen ten laste gebracht van het rioolfonds.

Uit deze berekeningen volgt dat bij een uitvoeringsduur van de milieu-maatregelen van 30 jaar en een rioolheffing van f 300,- (geïndexeerd) de bestaande schuld in het rioolfonds niet zal toenemen. Het duurt echter nog tot het jaar 2030 eer deze schuld zal zijn vereffend.

De burgers zullen geconfronteerd worden met aanzienlijk hogere woonlasten ten gevolge van allerlei milieumaatregelen. De VNG voorspelde reeds in 1990 een

verhoging met meer dan f 300,- op grond van het NMP-plus.

Voor 's-Hertogenbosch is een schatting van de stijging van de woonlasten gegeven in tabel V.

TABEL V - Schatting verhoging woonlasten in verband met milieumaatregelen.

| Omschrijving        | 'Milieulasten' per wooneenheid |                                     |
|---------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
|                     | 1992                           | Toekomst 1995-2000                  |
| Rioolrecht          | f 60,-                         | f 200,- in 1995;<br>f 300,- in 2000 |
| Zuiveringsheffing   | f 150,- à<br>f 200,-           | f 250,-                             |
| Waterschapslasten*  | f 50,-                         | f 70,-                              |
| Afvalstoffenheffing | f 198,-                        | f 250,- à f 350,-                   |
| Drinkwaterzuivering | -                              | f 10,-                              |
| Totaal              | f 460,- à<br>f 510,-           | f 780,- à f 980,-                   |

\* Betreft waterbeheersing, dus géén dijklasten en wegenheffing.

### Conclusies

Inspectie, reiniging en controle van het rioolstelsel dienen meer aandacht te krijgen ten einde zowel de levensduur van het rioolstelsel te verlengen als de vuiluitworp te reduceren.

Bij de realisatie van geplande investeringen dienen in een doordachte aanpak de maatregelen met het grootste milieurendement het eerste te worden uitgevoerd.

Door slimme integratie van verschillende typen maatregelen zijn aanzienlijke besparingen op de investeringen voor rioolvervanging en de maatregelen ter vermindering van de vuiluitworp bereikt. Desondanks zijn de resterende investeringen hoog.

De totale investeringen, om te voldoen aan de eisen van het bestaande beleid en van het nieuwe beleid, zouden echter aanzienlijk hoger zijn geweest indien in

het recente verleden was voldaan aan de eisen van het bestaande beleid. Gelet op de zware financiële druk die milieu-maatregelen leggen op de burgers, maant deze conclusie tot voorzichtigheid ten aanzien van het in hoog tempo uitvoeren van kostbare nieuwe maatregelen. Er dient een juist evenwicht te worden gevonden tussen het tempo van terugdringen van de vuiluitworp en tijd voor tussentijdse evaluatie van nieuwe maatregelen en ontwikkeling van nieuwe ideeën. Haastige spoed is zelden goed.

• • •

## Nationaal onderzoek-programma verdroging gestart

De ministeries van Verkeer en Waterstaat, Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer zijn gestart met een Nationaal Onderzoekprogramma Verdroging om sneller en beter het probleem van de verdroging te kunnen aanpakken. In Nederland is ruim 400.000 ha natuurlijk gebied verdroogd. Dit is gebleken na de uitwerking van de derde Nota Waterhuishouding en het Nationaal Milieubeleidsplan. De overheid heeft als doel om nog voor het jaar 2000 een kwart van dit verdroogde areaal te saneren.

In het kader van het onderzoek-programma worden eenvoudig te hanteren methoden ontwikkeld om maatregelen te kunnen ontwerpen en afwegen. Door beschikbare kennis snel operationeel te maken, kunnen de eerste resultaten al op korte termijn beschikbaar zijn. Nieuwe inzichten die uit het onderzoek worden verkregen, vinden in de loop van het programma hun weg naar de reken- en beslissingsinstrumenten. De invloed van de toegenomen gewasproductie en de invloed van de verstedelijking op de verdroging van Nederland, evenals de bestuurlijk juridische aspecten van de saneringsproblematiek zullen worden onderzocht. Het programma is tot stand gekomen in samenspraak met de provincies, de waterschappen en de drinkwaterwereld. De drie ministeries steken tot 1997 zes miljoen gulden in het programma; daarnaast willen ook de drinkwatersector, de waterschappen en de provincies substantieel aan het programma bijdragen. Het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling van Rijkswaterstaat (RIZA) in Lelystad coördineert het programma. (Persbericht V en W)