

## Inzameling, transport en behandeling van afvalwater in Nederland

Bij allerlei activiteiten in huis en bedrijf komt afvalwater vrij. Een groot deel daarvan wordt verzameld in het openbare riool en gezuiverd. In 2005 moeten de riolen en zuiveringen in Nederland aan Europese eisen voldoen. Wat daarvoor nog moet gebeuren, en wat er in de afgelopen decennia al bereikt is, wordt beschreven in dit situatierapport.

### Het hoe en waarom van dit rapport

Uit huishoudens en bedrijven komt afvalwater vrij: bij het douchen, bij het spoelen van het toilet, bij het produceren van goederen en bij vele andere activiteiten. Dit afvalwater gaat via het openbare rioolstelsel naar een zuiveringsinrichting, waarna het in gezuiverde vorm het milieu bereikt. Een klein deel gaat rechtstreeks naar sloot, kanaal of rivier.

Voor een schoon milieu moet het afvalwater zo goed mogelijk worden opgevangen en gezuiverd. Om dit in alle lidstaten van de Europese Unie te bevorderen, is in 1991 de zogenaamde *Richtlijn stedelijk afvalwater* (Richtlijn 91/271/EEG) van kracht geworden. In de Nederlandse wetgeving komt deze richtlijn tot uitdrukking in het Lozingenbesluit Stedelijk afvalwater in het kader van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater (Wvo).

De Europese richtlijn stelt eisen aan het rioolstelsel, aan de zuiveringsinrichtingen, en aan de verwerking van het zuiveringsslib dat als afval ontstaat bij de zuivering. Bovendien verplicht de richtlijn de lidstaten om elke twee jaar te rapporteren over de voortgang, niet alleen aan "Brussel", maar ook aan de eigen bevolking. Voor die laatste rapportage, die wel wordt aangeduid als het *situatierapport*, heeft de Europese Commissie aanbevelingen opgesteld voor de vorm en de inhoud.

In het onderstaande is het *situatierapport* uitgewerkt voor Nederland. Beschreven wordt de stand van zaken op 31 december 1998, waarbij wordt aangegeven wat er is veranderd ten opzichte van 1996. De Europese Unie onderscheidt kwetsbare en niet-kwetsbare gebieden. Voor kwetsbare gebieden wordt een goede inzameling en behandeling van afvalwater van extra groot belang geacht. Omdat Nederland in zijn geheel als kwetsbaar is aangemerkt wordt in dit rapport het gehele land behandeld.



Figuur 1 Zuiveringsinstallatie

### Algemene beschrijving

Nederland beschikt over een uitgebreid stelsel van openbare riolen en een groot aantal zuiveringsinstallaties. Een klein deel van het afvalwater – voornamelijk van afgelegen bebouwing – gaat rechtstreeks naar sloot, kanaal of rivier. De zuiveringsinstallaties bevinden zich in het algemeen in de buurt van de bevolkingsconcentraties, de dorpen en steden. In sommige gebieden wordt het afvalwater van een aantal gemeenten via leidingen naar een centrale zuiveringsinstallatie getransporteerd. In de loop der tijd worden meer grote zuiveringsinstallaties gebouwd en worden kleinere installaties gesloten. Dit komt het totale rendement van de zuivering ten goede. De capaciteit van de zuiveringsinstallaties ligt hoger, soms veel hoger, dan wat ze gemiddeld per jaar krijgen te verwerken. In de toeristische gebieden van Nederland vormen de bovengemiddelde hoeveelheden afvalwater tijdens de zomermaanden dan ook geen probleem.

Categorieën installaties, uitgedrukt in de maximale capaciteit	aantal installaties		
	1994	1996	1998
minder dan 2 duizend i.e.	45	25	24
van 2 tot 10 duizend i.e.	133	111	103
van 10 tot 15 duizend i.e.	46	31	30
van 15 tot 150 duizend i.e.	195	220	221
meer dan 150 duizend i.e.	24	30	31
<b>totaal</b>	<b>443</b>	<b>417</b>	<b>409</b>

Nederland beschikt over ruim 400 zuiveringsinstallaties. De Europese Unie onderscheidt een aantal categorieën installaties, op grond van het aantal i.e.'s. De afkorting "i.e." staat voor inwonerequivalent: Dit is een maat voor de hoeveelheid afvalwater die een inwoner gemiddeld produceert. Ook het afvalwater van bedrijven wordt in deze maat uitgedrukt. Ongeveer 95% van de zuivering vindt plaats in de installaties groter dan 10.000 i.e.. Vijf installaties lozen hun gezuiverde water op kustwateren, al de overige lozen op zoete wateren en estuaria.

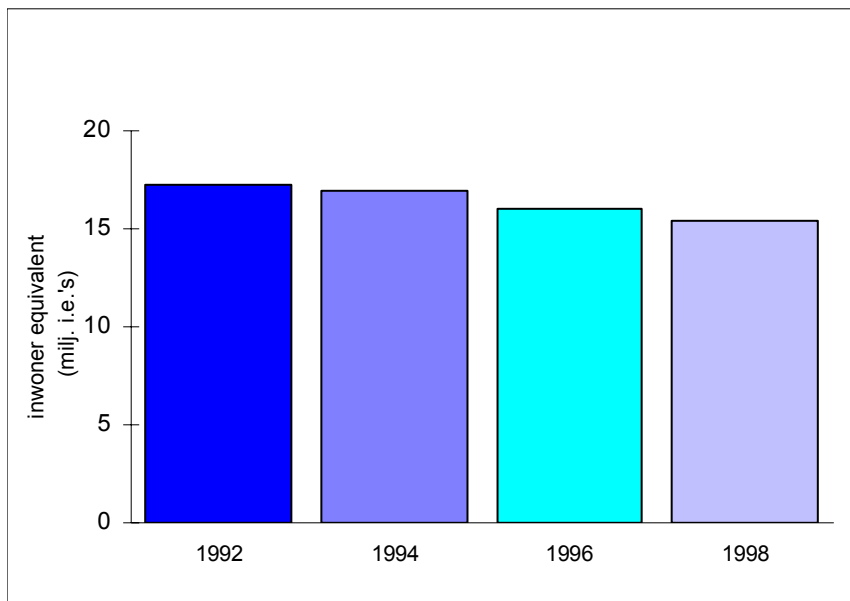
*Tabel 1 Zuiveringsinstallaties in Nederland*



*Figuur 2 Rioolwaterzuiveringstallaties in Nederland (installaties groter dan 10.000 i.e. en enkele kleinere installaties op Waddeneilanden)*

### Situatie van de inzameling van afvalwater

Het grootste deel - zo'n 67% - van het rioolwater is afkomstig van huishoudens. Naast huishoudens zijn bedrijven en de afspoeling van verhard oppervlak bronnen van afvalwater. Een klein deel van het afvalwater komt van onbekende bronnen. Sinds 1992 is de totale hoeveelheid te verwerken afvalwater afgenomen. Toch nemen de lozings vanuit huishoudens dankzij de bevolkingsgroei en de toegenomen welvaart toe. De verlaging is dan ook voornamelijk te danken aan afnemende lozings van de industrie.



Figuur 3 Totale hoeveelheid afvalwater verwerkt door zuiveringsinstallaties in Nederland

Niet al het afvalwater komt in het riool terecht. Afgelegen bebouwing loost voor een deel nog direct op het oppervlaktewater of op de bodem, of heeft een installatie voor de individuele behandeling van afvalwater (IBA). Denk daarbij aan septic tanks of kleinschalige zuivering. In 1998 was 2% van de inwoners niet aangesloten op het riool, in 1990 was dat nog 4%. Van het water dat wel in het riool terecht komt bereikt niet alles de zuiveringsinstallatie. Bij hevige regenval kan het rioelstelsel "overlopen". Een deel van het rioelwater stroomt dan via een zogenaamde overstort direct naar het oppervlaktewater. In totaal zijn er in Nederland ongeveer 16 duizend overstorten. Sinds 1998 zijn alle riolen aangesloten op een zuiveringsinstallatie, in 1985 kwam nog 10% van het rioelwater zonder zuivering in het oppervlaktewater

De EU richtlijn stedelijk afvalwater kent drie soorten afvalwater:

- *nominale belasting*: het afvalwater dat volgens de richtlijn gezuiverd moet worden
- *aangeboden belasting*: het deel van de nominale belasting dat in het riool terecht komt
- *aangesloten belasting*: het deel dat ook bij de zuivering terecht komt

Door het uitgebreide rioelstelsel en de vele zuiveringsinstallaties is er in Nederland relatief weinig verschil tussen deze begrippen

De Europese Unie schrijft in de *Richtlijn stedelijk afvalwater* dat uiterlijk in 2005 al het afvalwater in het riool moet worden

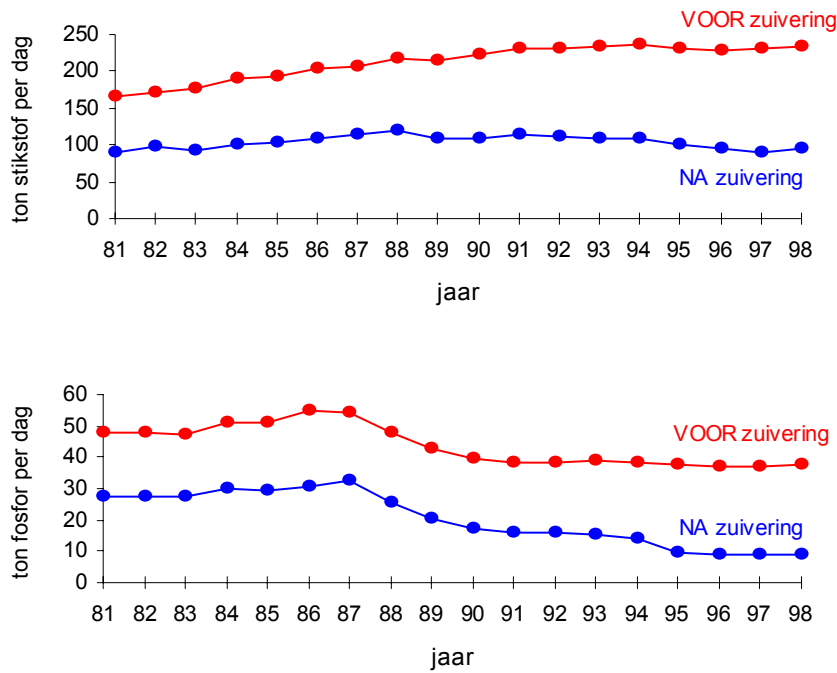
opgevangen in een zuiveringsinstallatie. Het afvalwater van huishoudens die niet aangesloten zijn op het riool moet door een IBA worden behandeld. Nederland is goed op weg om aan deze voorwaarde te voldoen.

### Situatie van de behandeling van afvalwater

Tijdens het behandelen (zuiveren) van het afvalwater wordt een deel van de verontreiniging afgebroken of opgeslagen in het zuiveringsslib. De effectiviteit van het zuiveringsproces, ook wel aangeduid als het zuiveringsrendement, verschilt per stof. Vanaf 1981 is het rendement van de behandeling van het afvalwater voor alle verontreinigende stoffen sterk verbeterd. De Europese richtlijn is vooral gericht op de stoffen fosfor en stikstof, die van groot belang zijn voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. De zuiveringsinstallaties krijgen grote hoeveelheden stikstof en fosfor te verwerken. In 2005 dient in de zuiveringsinstallaties van beide stoffen tenminste 75% uit het afvalwater verwijderd te worden. De hoeveelheid fosfor in het afvalwater is de loop der jaren sterk afgenomen. Dit komt onder andere door het toegenomen gebruik van fosfaatvrije wasmiddelen.

Daarnaast is het zuiveringsrendement voor fosfor sterk verbeterd. Dit bedraagt inmiddels meer dan de vereiste 75%.

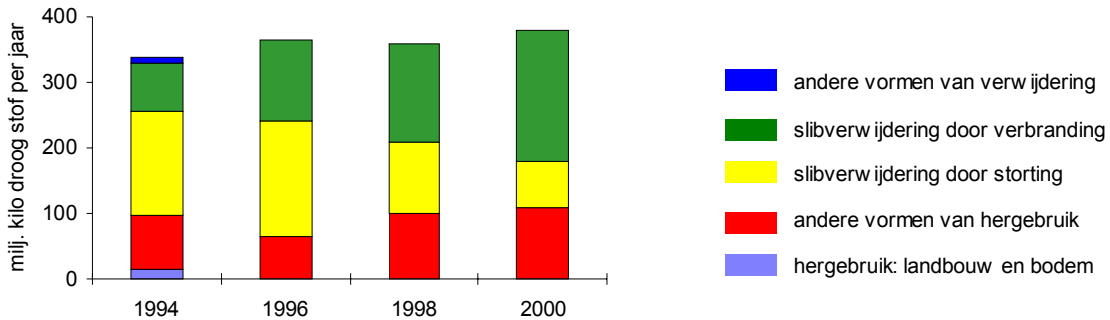
Voor stikstof geldt dat de hoeveelheid in het afvalwater in de loop der jaren is toegenomen. Ook hier is het rendement van het zuiveringsproces zodanig verbeterd dat de totale hoeveelheid stikstof na zuivering is afgenomen. Voor stikstof is de doelstelling echter nog niet bereikt. Het gemiddelde zuiveringsrendement is opgelopen van 45% in 1981 naar 60% in 1998. Het doel van 75% is daarmee nog niet gehaald. Op grond van de verbeteringen die momenteel aan zuiveringsinstallaties plaatsvinden, of die nog gepland zijn, mag worden verwacht dat Nederland omstreeks 2005 aan de verplichtingen kan voldoen.



Figuur 4 Hoeveelheden stikstof en fosfor voor en na zuivering in Nederland

## Situatie met betrekking tot zuiveringsslib

Na zuivering blijft een hoeveelheid verontreinigd zuiveringsslib over. Deze hoeveelheid neemt jaarlijks toe doordat zuiveringsinstallaties steeds effectiever werken. Voor dit slib moet een verantwoorde bestemming worden gevonden. Zuiveringsslib wordt in Nederland nooit op het oppervlaktewater geloosd. Een deel van het slib werd in 1994 nog gebruikt in de landbouw, een goedkope maar milieuhygiënische gezien niet optimale manier van hergebruik. Vanaf 1994 wordt steeds meer slib verwijderd door verbranding. In de toekomst zal dit de meest gebruikte manier zijn om het zuiveringsslib op te ruimen.



Figuur 5 Hergebruik en verwijdering van zuiveringsslib

## Verantwoording

Dit situatierapport is opgesteld door het Rijksinstituut voor de Integraal Zoetwaterbeheer en afvalwaterbehandeling (RIZA). De gegevens in dit rapport zijn voor het grootste deel afkomstig van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Het CBS verkrijgt deze informatie van de waterschappen die de zuiveringsinstallaties beheren. Ook is gebruik gemaakt van gegevens van de stichting Rioned.

Voor meer informatie over het verzamelen en zuiveren van afvalwater en de verwerking van zuiveringsslib in Nederland kunt u onder andere terecht op de onderstaande adressen.

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), centraal informatiepunt Infoserve, infogroep Milieu.

Post: Postbus 4000, 2270 JM Voorburg  
Telefoon: 070-3375896  
E-mail: [infolmi@cbs.nl](mailto:infolmi@cbs.nl)  
Internet: [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

RIZA (Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling). hoofdafdeling Emissies, Steunpunt.

Post: Postbus 17, 8200 AA Lelystad  
Telefoon: 0320-298428  
E-mail: [steunpunt@riza.rws.minvenw.nl](mailto:steunpunt@riza.rws.minvenw.nl)  
Internet: [www.riza.nl](http://www.riza.nl)