



**Directoraat-Generaal Water**

Ministerie van Verkeer en Waterstaat



**Directoraat-Generaal Milieubeheer**

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

# Inzameling, transport en behandeling van afvalwater in Nederland

**Situatierapport 'Stedelijk Afvalwater' ex art 16,  
Richtlijn 91/271/EEG**

**RIZA, augustus 2002**





## **Directoraat-Generaal Water**

Ministerie van Verkeer en Waterstaat



## **Directoraat-Generaal Milieubeheer**

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

---

## Inhoudsopgave

---

Inzameling, transport en behandeling van afvalwater in Nederland	4
Aanleiding en achtergrond van dit rapport	4
Algemene beschrijving	5
Situatie van de inzameling van afvalwater	7
Situatie van de behandeling van afvalwater	8
Situatie met betrekking tot zuiveringsslib	10
Verantwoording	11

---

# Inzameling, transport en behandeling van afvalwater in Nederland

Rapport inzake Richtlijn 91/271/EEG: Situatierapport ex artikel 16  
Nederland, situatie op 31 december 2000  
Augustus 2002

*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.*

## **Aanleiding en achtergrond 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 zuiveringsinstallatie, 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. Teneinde 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 artikel 14a van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater (Lozingenbesluit Stedelijk afvalwater) en artikel 10.16c van de Wet Milieubeheer.

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 de Europese Commissie te 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 voorliggende is het situatierapport uitgewerkt voor Nederland. Beschreven wordt de stand van zaken op 31 december 2000, waarbij wordt aangegeven wat er is veranderd ten opzichte van voorgaande jaren. 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 in heel Nederland de eisen voor kwetsbare gebieden worden toegepast, wordt in dit rapport het gehele land behandeld.

---

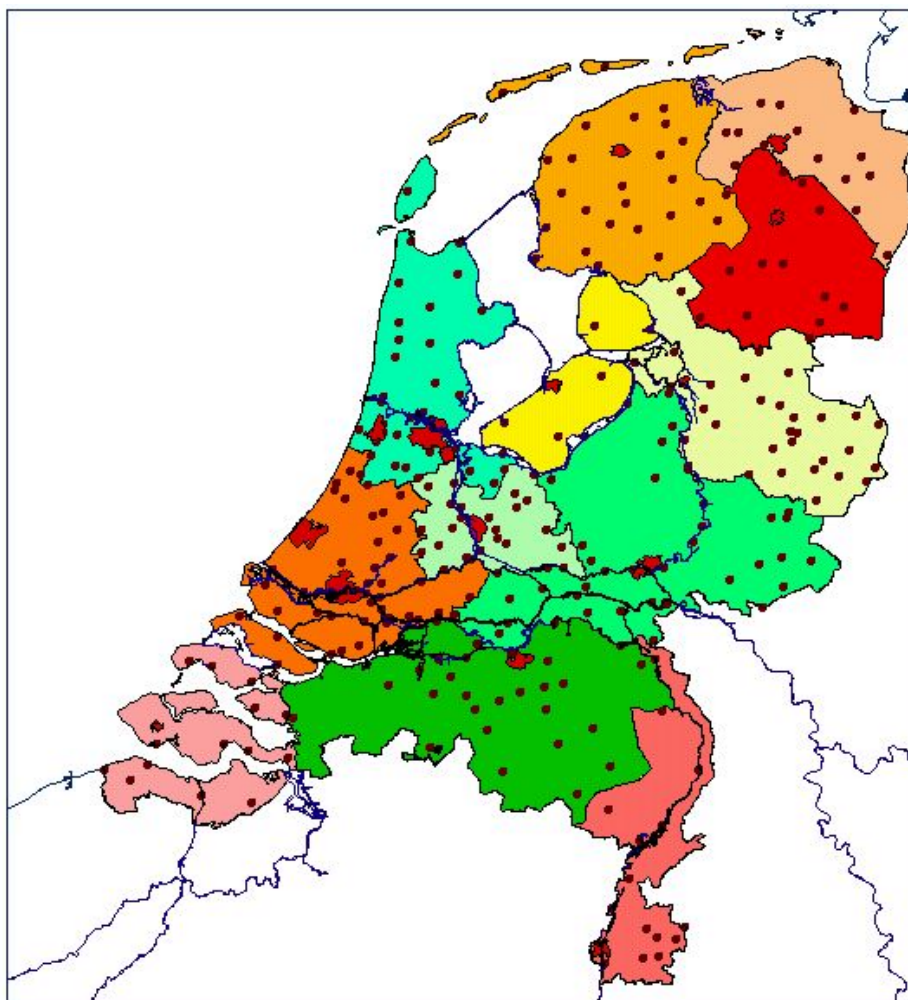
## Algemene beschrijving

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. In figuur 1 is globaal te zien waar de grotere zuiveringsinstallaties zich bevinden.

.....

### Figuur 1

Rioolwaterzuiveringsinstallaties in Nederland. (Installaties groter dan 10.000 i.e.)



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. De veelgebruikte afkorting voor een rioolwaterzuiveringsinstallatie is RWZI.

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. In tabel 1 wordt een beeld gegeven van het aantal installaties ingedeeld in grootte. In tabel 2 is te zien dat de totale zuiveringscapaciteit in Nederland langzaam toeneemt.

De capaciteit van de zuiveringsinstallaties ligt hoger, soms zelfs 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.

**Tabel 1**

Zuiveringsinstallaties in Nederland

<b>Aantal installaties ingedeeld naar omvang</b>	<b>1992</b>	<b>1994</b>	<b>1996</b>	<b>1998</b>	<b>2000</b>
minder dan 2 duizend i.e.	45	45	25	24	18
van 2 tot 10 duizend i.e.	124	133	111	103	93
van 10 tot 15 duizend i.e.	52	46	31	30	32
van 15 tot 150 duizend i.e.	192	195	220	221	216
meer dan 150 duizend i.e.	24	24	30	31	33
<b>Totaal aantal</b>	<b>437</b>	<b>443</b>	<b>417</b>	<b>409</b>	<b>392</b>

Toelichting: Nederland beschikt over 392 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, de overige lozen op zoete wateren en estuaria.

**Tabel 2**

Totale zuiveringscapaciteit van Installaties in Nederland

<b>Ontwerpcapaciteit van zuiveringsinstallaties</b>	<b>1992</b>	<b>1994</b>	<b>1996</b>	<b>1998</b>	<b>2000</b>
<b>Totaal in 1000 i.e.</b>	<b>21 598</b>	<b>22 204</b>	<b>22 149</b>	<b>22 333</b>	<b>22 720</b>

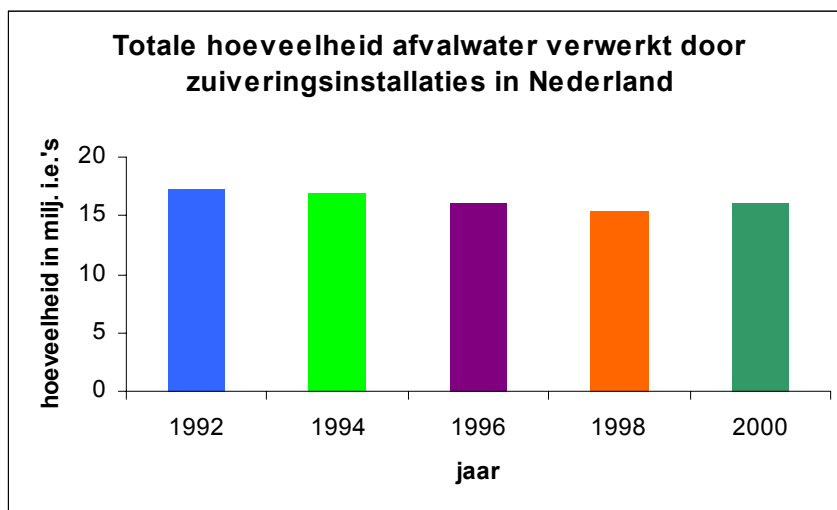
Toelichting: De ontwerpcapaciteit van een zuiveringsinstallatie wordt uit veiligheids-overwegingen 'overgedimensioneerd'. Dit houdt in dat de zuiveringsinstallatie meer kan zuiveren dan naar verwachting in de praktijk nodig is.

## Situatie van de inzameling van afvalwater

Het grootste deel 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. De lozingen vanuit huishoudens nemen toe door de bevolkingsgroei en de toegenomen welvaart. De verlaging tot en met 1998 is voornamelijk te danken aan afnemende lozingen van de industrie. In figuur 2 wordt inzichtelijk hoeveel afvalwater alle zuiveringsinstallaties in Nederland aangeboden krijgen.

**Figuur 2**

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.

**Tabel 3**

EU richtlijn stedelijk afvalwater

De EU Richtlijn stedelijk afvalwater kent drie soorten belasting van het rioelstelsel:

- *nominale belasting*: het afvalwater dat volgens de richtlijn gezuiverd moet worden;
- *aangeboden belasting*: het deel van de nominale belasting dat in het rioel terecht komt;
- *aangesloten belasting*: het deel dat ook bij de zuiveringsinstallatie terecht komt.

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

In 2000 was slechts 1,8 % van de inwoners niet aangesloten op het rioel, in 1990 was dat nog 4%. Van het water dat wel in het rioel terechtkomt 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.

In de Richtlijn stedelijk afvalwater staat dat uiterlijk in 2005 al het afvalwater in het rioel moet worden opgevangen in een zuiveringsinstallatie. Het afvalwater van huishoudens die niet aangesloten zijn op het rioel 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 verwijdering van zuurstofverbruikende stoffen en de stoffen fosfor en stikstof, die van groot belang zijn voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. In een benchmarkonderzoek van de Unie van Waterschappen voor het jaar 1999 is geconstateerd dat ca. 16 % van de totale hoeveelheid afvalwater nog niet voldoende werd gezuiverd van zuurstofverbruikende stoffen. Een belangrijke oorzaak van overschrijdingen van de normen is slibuitspoeling door hevige regenval. Maatregelen staan op stapel om bij diverse RWZI's de zuiveringscapaciteit en de capaciteit van de nabezinktanks te vergroten.

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. In figuur 3 wordt inzichtelijk gemaakt in hoeverre het huidige zuiveringsrendement afwijkt van de doelstelling.

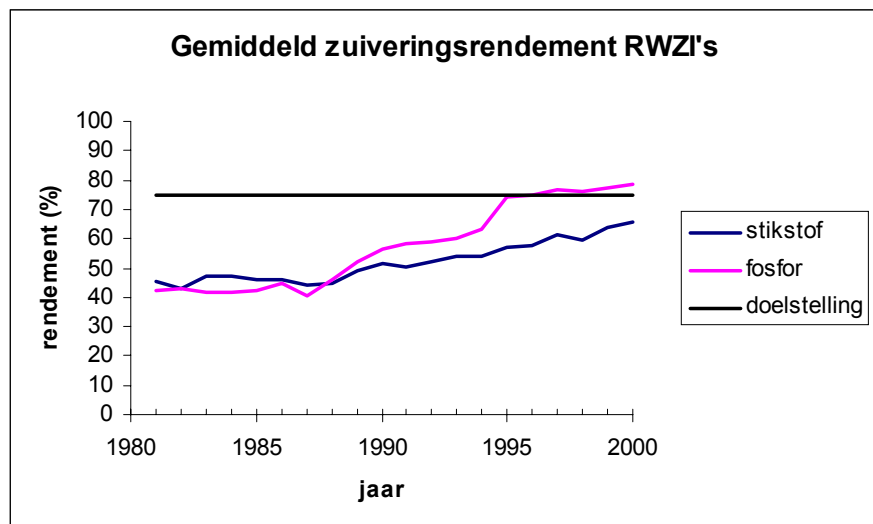
Voor stikstof is deze doelstelling nog niet bereikt. Het gemiddelde zuiveringsrendement is opgelopen van 45% in 1981 naar 65% in 2000. Het doel van 75% is daarmee nog niet gehaald. Wettelijk is vastgelegd dat dit eind 2005 wel het geval zal zijn.

In figuur 4 is te zien hoeveel stikstof gemiddeld per dag door de zuiveringsinstallaties wordt verwijderd.

Het zuiveringsrendement voor fosfor is sterk verbeterd. Dit bedraagt inmiddels meer dan de vereiste 75%. In figuur 5 is te zien hoeveel fosfor gemiddeld per dag door de zuiveringsinstallaties wordt verwijderd.

### Figuur 3

Zuiveringsrendement voor stikstof en fosfor

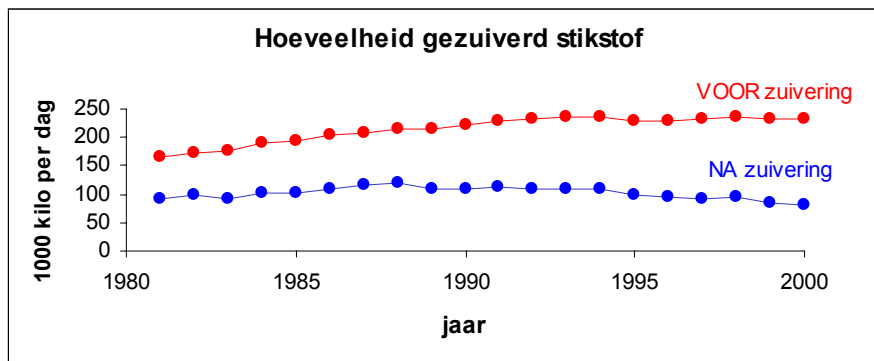




Voor stikstof geldt dat de hoeveelheid in het afvalwater in de loop der jaren is toegenomen. Ook hier is het rendement van het zuiveringsproces zodanig verbeterd dat de totale hoeveelheid stikstof na zuivering is afgenomen. In figuur 4 is de mate van zuivering voor stikstof door de zuiveringsinstallatie te zien.

**Figuur 4**

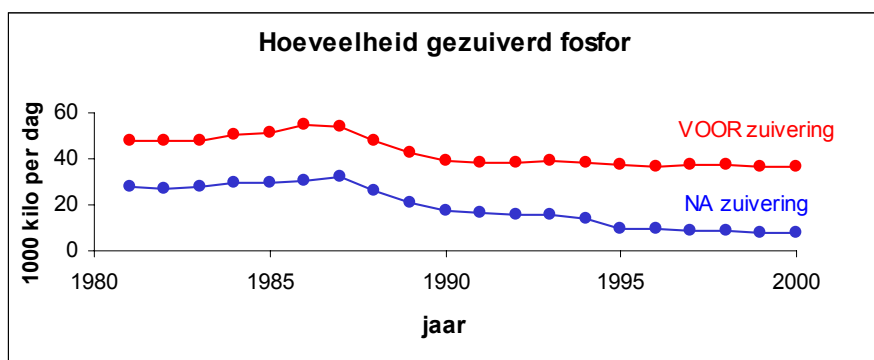
Hoeveelheid stikstof voor en na zuivering



De hoeveelheid fosfor in het afvalwater is de loop der jaren sterk afgenomen. Dit komt onder andere door het toegenomen gebruik van fosfaatvrije wasmiddelen. In figuur 5 is de mate van zuivering voor stikstof door de zuiveringsinstallatie te zien.

**Figuur 5**

Hoeveelheid fosfor voor en na zuivering

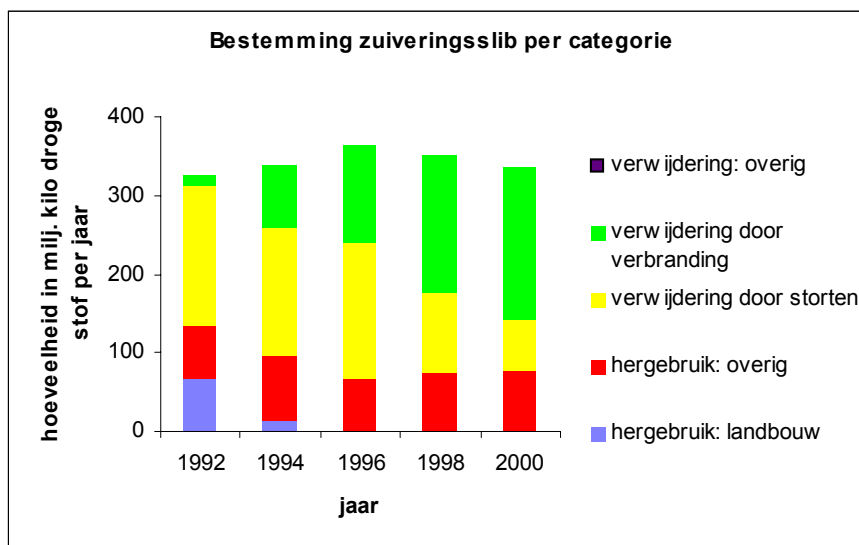


## Situatie met betrekking tot zuiveringsslib

Na zuivering blijft een hoeveelheid verontreinigd zuiveringsslib over. 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. Het gebruik van zuiveringsslib op landbouwgrond is per 01-01-1995 beëindigd door de invoering van de tweede-fase normen van het besluit 'Gebruik overige organische meststoffen'. 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. In figuur 6 is te zien hoeveel zuiveringsslib op een bepaalde manier wordt verwerkt.

### Figuur 6

Hergebruik en verwijdering van zuiveringsslib



Het storten van slib geschiedt volgens de IBC-methode (Isoleren, Beheersen en Controleren) op gecontroleerde stortplaatsen. Verbranding vindt plaats in twee speciale slibverbrandingsinstallaties in Dordrecht en Moerdijk.

---

## Verantwoording

Dit situatierapport is opgesteld door het Rijksinstituut voor 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. Tevens is gebruik gemaakt van gegevens van de stichting RIONED. Stichting RIONED houdt zich bezig met de buitenriolering en alles wat daarmee samenhangt. De stichting is een samenwerkingsorgaan van overheden, het bedrijfsleven en onderwijsinstellingen.

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.

### Stichting RIONED:

Post: Postbus 133, 6710 BC Ede  
Telefoon: 0318 631111  
E-mail: [info@rioned.org](mailto:info@rioned.org)  
Internet: [www.rioned.org](http://www.rioned.org)

### Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Centraal informatiepunt:

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

### Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA), Hoofdafdeling Emissies, Steunpunt Emissies:

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), [www.wateremissies.nl](http://www.wateremissies.nl)