



Inzameling, transport en behandeling van afvalwater in Nederland

Situatie per 31 december 2020



Inzameling, transport en behandeling van afvalwater in Nederland
Situatierapport 2020 ex artikel 16 van richtlijn 91/271/EEG

December 2022

Fotocollage omslag (RWS WVL): Onder het motto 'lerend implementeren' wordt binnen het Innovatieprogramma 'Microverontreinigingen uit RWZI-afvalwater' (IPMV) en het Versnellingsprogramma/Bijdrageregeling 'Zuiveren medicijnresten' d.m.v. van haalbaarheidsstudies, pilots en full-scale demo-installaties op rwzi's ervaring opgedaan op gebied van het vergaand zuiveren van rwzi-effluenten. Doel is de kwaliteit van het te lozen rwzi-effluent substantieel te verbeteren door het (deels) verwijderen van een breed palet aan organische microverontreinigingen, zoals medicijnresten, tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten en CO₂-footprint. Voorbeelden hiervan zijn: de pilots Waterfabriek op rwzi Wilp (waterschap Vallei & Veluwe), ozon-oxidatie in combinatie met granulair actiefkool op rwzi Horstermeer (waterschap Amstel, Gooi en Vecht), poederkool in combinatie met doekfiltratie op rwzi Vinkel (waterschap Aa en Maas) en de 1^e full scale PACAS-installatie in Nederland op rwzi Leiden-Noord (hoogheemraadschap van Rijnland).

Inhoudsopgave

Inzameling, transport en behandeling van afvalwater in Nederland	4
1 Aanleiding en achtergrond van dit rapport	5
2 Algemene beschrijving.....	6
3 Situatie van de inzameling van afvalwater.....	8
4 Situatie van de behandeling van afvalwater	9
5 Situatie met betrekking tot zuiveringsslib	12
6 Situatie met betrekking tot financiën	13
7 Conclusie.....	15
Ten slotte	16
Verantwoording.....	18

Inzameling, transport en behandeling van afvalwater in Nederland

Rapport inzake Richtlijn 91/271/EEG: Situatierapport ex artikel 16, situatie op 31 december 2020

Bij allerlei activiteiten in huis en bedrijf komt afvalwater vrij. Dat wordt vrijwel in zijn geheel verzameld in het openbare riool en gezuiverd. In 2005 moesten de rioolstelsels en rioolwaterzuiveringsinstallaties in Nederland aan Europese eisen voldoen. Hoe Nederland er voor staat en wat er in de afgelopen decennia al bereikt is, wordt beschreven in dit situatierapport.

1 Aanleiding en achtergrond van dit rapport

Uit huishoudens en bedrijven komt afvalwater vrij: bij het douchen, bij het doorspoelen van het toilet, bij het produceren van goederen en bij vele andere activiteiten. Vrijwel al dit afvalwater gaat via het gemeentelijke rioolstelsel naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI), waarna het in gezuiverde vorm het milieu bereikt. Een aantal bedrijven zuivert zijn afvalwater zelf. Een beperkt aantal huishoudens en bedrijven in dunbevolkte gebieden is niet op het riool aangesloten en zuivert zijn afvalwater in IBA-installaties (IBA = Individuele Behandeling van Afvalwater), voordat het in de bodem, op de sloot, het kanaal of de rivier wordt geloosd.

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 Richtlijn inzake de behandeling van stedelijk afvalwater (richtlijn 91/271/EEG) van kracht geworden. Destijds is de Europese richtlijn in de Nederlandse regelgeving opgenomen in het Lozingenbesluit stedelijk afvalwater van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo), in de Wet milieubeheer (Wm) alsmede in het Lozingenbesluit afvalwater huishoudens.

Bij het opnemen van de Wvo in de Waterwet in 2009 zijn de bepalingen uit het Lozingenbesluit stedelijk afvalwater in het onderliggende Waterbesluit en Waterregeling van de Waterwet opgenomen. Sinds 1 maart 2014 zijn de lozingen van rioolwaterzuiveringen onder de werking van de algemene regels (hoofdstuk 3) van het Activiteitenbesluit (artikelen 1.17a, 3.5e t/m 3.5g) gebracht. De desbetreffende artikelen uit het Waterbesluit en –regeling zijn daarmee komen te vervallen, m.u.v. artikel 2.3 van het Waterbesluit (meetverplichtingen bevoegd gezag). Andere aspecten van de EU-richtlijn stedelijk afvalwater blijven geïmplementeerd in de regels van de Wm, hoofdstuk 10, titel 10.5 met betrekking tot het zich ontdoen, de inzameling en het transport van afvalwater. Voor huishoudens geldt het Besluit lozing afvalwater huishoudens. Voor het lozen van huishoudelijk afvalwater anders dan vanuit huishoudens gelden het Activiteitenbesluit milieubeheer en het Besluit lozen buiten inrichtingen.

De Europese richtlijn stelt eisen aan het rioolstelsel, aan de RWZI en aan de verwerking van het zuiveringsslib dat als afval ontstaat bij het zuiveringsproces. 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. Dat gebeurt door publicatie van het zogenaamde situatierapport.

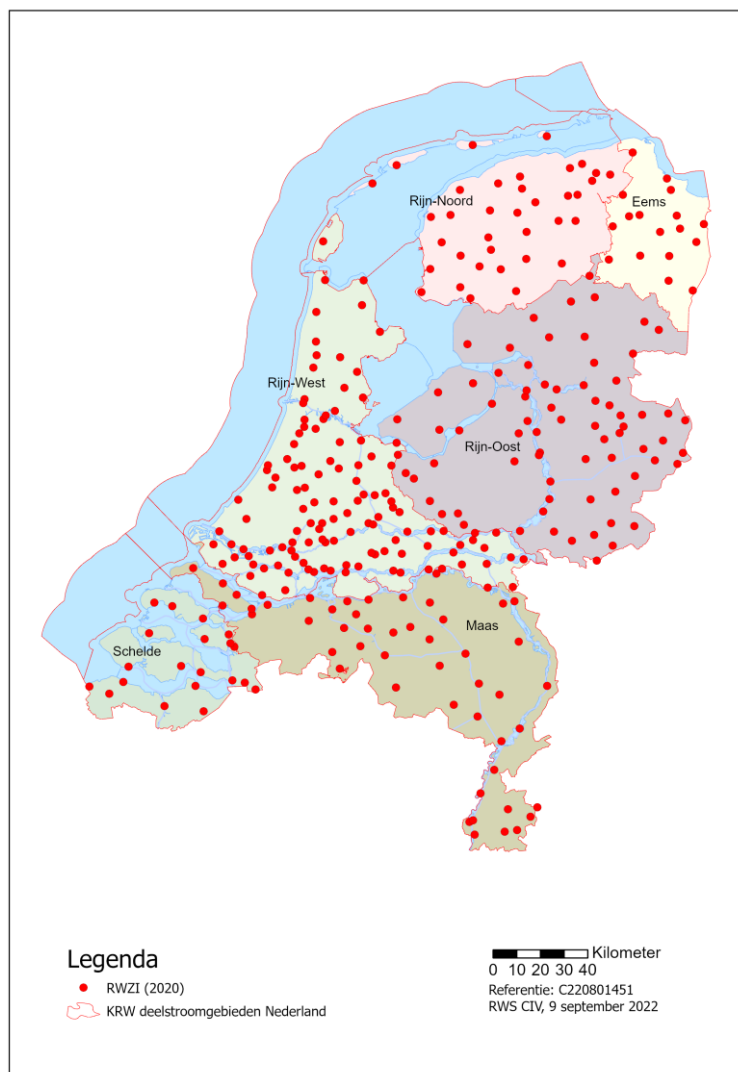
In het voorliggende is het 13^{de} situatierapport uitgewerkt voor Nederland. Beschreven wordt de stand van zaken op 31 december 2020, waarbij wordt aangegeven wat er is veranderd ten opzichte van voorgaande jaren. De eerder verschenen situatierapporten zijn te vinden op www.iplo.nl/water.

De Europese Unie onderscheidt kwetsbare en niet-kwetsbare gebieden. Voor kwetsbare gebieden wordt een goede inzameling en goede behandeling van afvalwater van extra groot belang geacht. In geheel Nederland worden de eisen voor kwetsbare gebieden toegepast.

2 Algemene beschrijving

Nederland beschikt over een uitgebreid stelsel van openbare riolen die allemaal aan RWZI's zijn gekoppeld. In figuur 1 is globaal te zien waar de RWZI's zich bevinden. Hierbij is Nederland opgedeeld in de stroomgebieden van de vier grote Nederlandse rivieren. Deze stroomgebieden in Nederland (Eems, Rijn, Maas en Schelde) maken deel uit van een internationaal stroomgebied. Vanwege de omvang is het stroomgebied van de Rijn opgedeeld in drie deelgebieden.

Deze indeling in stroomgebieden wordt gehanteerd om zo goed mogelijk aan te sluiten bij de indeling van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) die sinds december 2000 van kracht is.



Figuur 1: Rioolwaterzuiveringsinstallaties in Nederland op 31-12-2020

De RWZI's 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 RWZI getransporteerd.

In de loop der tijd worden de kleinere installaties gesloten door deze samen te voegen tot, of aan te sluiten op, een grotere RWZI. Dit komt het totale rendement van de zuivering ten goede. In tabel 1 wordt een beeld gegeven van het aantal RWZI's ingedeeld in grootte. In tabel 2 is te zien dat de totale zuiveringscapaciteit in Nederland de laatste jaren iets lijkt af te nemen naar momenteel 21,4 miljoen i.e. Uit de tabellen 1 en 2 blijkt dat in 2020 ongeveer 99% van de totale zuivering plaats vindt in installaties met een ontwerpcapaciteit groter dan 10.000 i.e. Bijna de helft (ongeveer 46%) van de

totale zuivering vindt plaats in 36 installaties met een ontwerpcapaciteit groter dan 150.000 i.e. (ongeveer 11% van het totaal aantal RWZI's). Zeven resp. vijf installaties lozen hun gezuiverde water op kustwateren en estuaria, de overige lozen op zoete wateren.

De ontwerpcapaciteit van de RWZI's ligt hoger dan wat ze gemiddeld per jaar krijgen te verwerken. Met deze 'overdimensionering' wordt rekening gehouden met de toename van de vuillast in de toekomst. In toeristische gebieden wordt bij de dimensionering rekening gehouden met extra vuillast tijdens de zomermaanden als veel toeristen aanwezig zijn.

Tabel 1: Aantal rioolwaterzuiveringsinstallaties in Nederland

	1990	2000	2010	2012	2014	2016	2018	2020	% 2020
minder dan 2 duizend i.e.	51	18	4	4	2	1	0	0	0
van 2 tot 10 duizend i.e.	142	93	69	65	62	54	53	46	14.6
van 10 tot 15 duizend i.e.	37	32	29	27	26	25	27	28	8.9
van 15 tot 150 duizend i.e.	216	217	211	211	211	211	207	205	65.1
meer dan 150 duizend i.e.	31	33	36	36	36	36	36	36	11.4
Totaal aantal	477	393	349	343	337	327	323	315	100

Toelichting: Nederland beschikt over 315 biologische rioolwaterzuiveringsinstallaties.

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 de maat voor de hoeveelheid afvalwater die een inwoner gemiddeld produceert. Ook het afvalwater van bedrijven wordt in deze maat uitgedrukt.

De inwonerequivalent (i.e.) is de eenheid voor de verontreiniging van afvalwater met organische bestanddelen. De i.e. is een maat voor de gemiddelde verontreinigingsbelasting door één mens. De meting van de verontreinigingsbelasting is gebaseerd op het BZV5, het biochemisch zuurstofverbruik voor de afbraak van de organische bestanddelen gedurende vijf dagen.

In Nederland is één i.e. gelijk gesteld aan 54 gram BZV5 per inwoner per dag. De Europese Unie hanteert voor hetzelfde begrip (in het Engels p.e. *population equivalent*) 60 gram BZV5 per inwoner per dag. Daarmee wordt aangegeven dat er voor de biologische afbraak van de verontreiniging die een mens per etmaal met het afvalwater loost 54, respectievelijk 60 gram zuurstof nodig wordt geacht. In dit situatierapport wordt voor één i.e. uitgegaan van de 60 gram BZV5 uit de Europese richtlijn.

Tabel 2: Ontwerpcapaciteit van rioolwaterzuiveringsinstallaties in Nederland

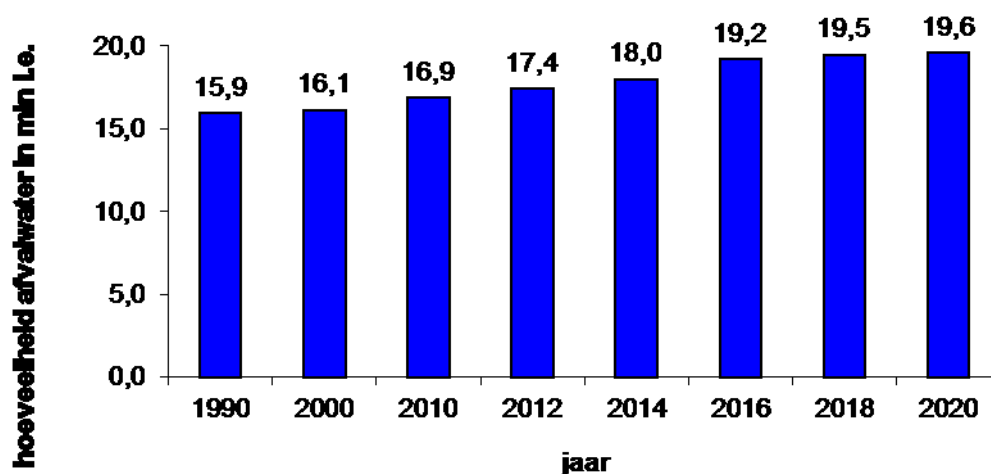
	1990	2000	2010	2012	2014	2016	2018	2020	% 2020
minder dan 2 duizend i.e.	58	20	7	7	3	2	0	0	0
van 2 tot 10 duizend i.e.	767	546	428	409	400	357	348	294	1.37
van 10 tot 15 duizend i.e.	455	391	352	331	323	310	334	347	1.62
van 15 tot 150 duizend i.e.	10 736	11 726	11 135	11 183	11 093	11 140	10 919	10 933	51.0
meer dan 150 duizend i.e.	9 434	10 040	9 988	9 988	9 988	9 988	10 012	9 867	46.0
Totaal in 1000 i.e.	21 450	22 723	21 910	21 917	21 807	21 796	21 612	21 442	100

Toelichting: De ontwerpcapaciteit van een zuiveringsinstallatie wordt uit veiligheidsoverwegingen 'overgedimensioneerd'. Dit houdt in dat de zuiveringsinstallatie meer kan zuiveren dan in de praktijk nodig is. Hierdoor wordt rekening gehouden met de toename van de vuillast in de toekomst.

De inwoner equivalent wordt in Nederland niet vaak meer gebruikt om de capaciteit van een RWZI aan te geven. In Nederland doen de waterschappen dat sinds een tiental jaren met Vervuilingseenheden (V.E.). De vervuilingseenheid houdt rekening met afbreekbare stikstof in het rioolwater en met moeilijker afbreekbare vervuiling. De capaciteit van alle RWZI's in 2020 uitgedrukt in VE, bedraagt 29,7 miljoen V.E. In 2010 was dat nog iets hoger: 30,4 miljoen V.E. De vervuilingseenheid wordt ook gebruikt voor de bepaling van de zuiveringsheffing bij bedrijven.

3 Situatie van de inzameling van afvalwater

Het grootste deel van het rioolwater is afkomstig van huishoudens. Naast huishoudens zijn bedrijven en de afspoeling van regenwater van verhard oppervlak bronnen van afvalwater. Verder kan het afvalwater zijn vermengd met grondwater dat het riool binnendringt. De lozingen vanuit huishoudens nemen toe door de bevolkingsgroei en de toegenomen welvaart. Toch is het aanbod van afvalwater uitgedrukt in inwonerequivalenten de afgelopen decennia redelijk stabiel gebleven. Dat is voornamelijk te danken aan afnemende lozingen vanuit de industrie. Figuur 2 laat zien hoeveel vervuiling in afvalwater de zuiveringsinstallaties in Nederland als totaal krijgen aangeboden.



Figuur 2: Hoeveelheid vervuiling in afvalwater (in miljoenen i.e.) verwerkt in RWZI's in Nederland.

Niet al het afvalwater komt in het openbare riool terecht. Circa 0,5% van de inwoners (2016) is niet aangesloten op het openbare riool, in 1990 was dat nog 4%. Afgelegen bebouwing loost voor een klein deel nog direct op het oppervlaktewater of op de bodem (0,1%); de rest (0,4%) maakt gebruik van een installatie voor de Individuele Behandeling van Afvalwater (IBA, van 65.000 in 2008 via 23.000 in 2013 naar 27.500 in 2016). Denk daarbij aan septic tanks of kleinschalige biologische zuivering.

Sinds 1998 zijn alle riolen aangesloten op een RWZI, in 1985 kwam nog 10% van het rioolwater zonder enige vorm van zuivering in het oppervlaktewater terecht.

Van het water dat in het openbare riool terecht komt, bereikt niet alles de RWZI. Bij hevige regenval kan het rioolstelsel "overlopen". Een deel van het rioolwater stroomt dan via een zogenaamde overstort direct naar het oppervlaktewater. Er zijn in Nederland 13.000 van deze overstorten (2016) die enkele malen per jaar in werking moeten treden. Rond het jaar 2000 bedroeg het aantal overstorten circa 15.500. Over de periode 1990 - 2016 hebben gemeenten zo'n 5 miljard euro uitgegeven aan maatregelen tegen vervuiling vanuit de riolering (overstorten saneren, stelsels aanpassen, aanleg bergbezinkvoorzieningen, afkoppelen).

In de Richtlijn stedelijk afvalwater staat dat afvalwater dat in het openbare rioolstelsel wordt geloosd uiterlijk in 2005 in een biologische zuiveringsinstallatie moet worden behandeld. Aan die voorwaarde wordt in Nederland dus voldaan.

4 Situatie van de behandeling van afvalwater

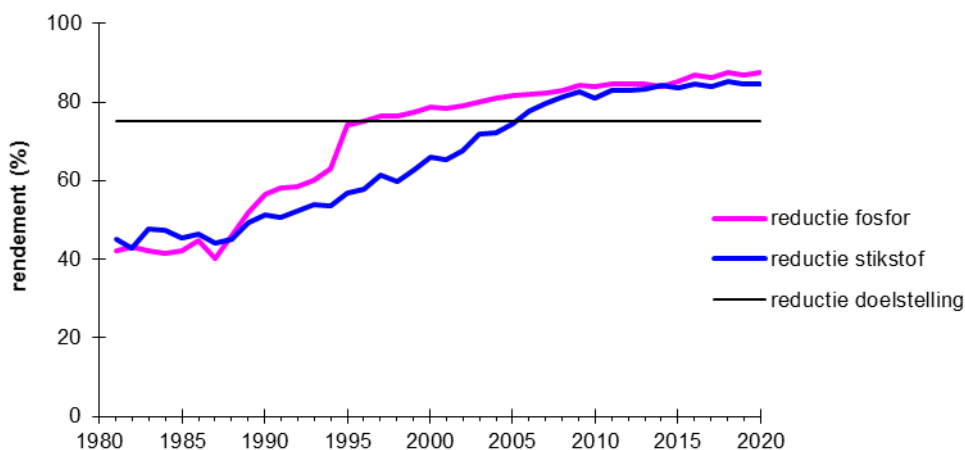
Tijdens het behandelen (zuiveren) van het afvalwater wordt een deel van de verontreiniging afgebroken of opgeslagen in het zuiveringslib. De effectiviteit van het zuiveringsproces, ook wel aangeduid als het zuiveringsrendement, verschilt per stof en per RWZI. Vanaf 1981 is het zuiveringsrendement voor de verontreinigende stoffen in het afvalwater steeds verder verbeterd.

De aandacht van de Europese Commissie is gericht op de verwijdering van bezinkbare en zuurstofverbruikende stoffen en de nutriënten fosfor en stikstof. Deze laatste twee stoffen beïnvloeden de voedselrijkdom van het oppervlaktewater en daarmee het daarin voorkomende dierlijk en plantaardig leven. Een teveel aan voedingsstoffen verstoort het evenwicht en leidt tot verslechtering van de waterkwaliteit. In meren, plassen en kustwateren is overmatige algenbloei in de zomer daar dan vaak een duidelijk symptoom van.

De RWZI's krijgen grote hoeveelheden stikstof en fosfor te verwerken. Ingevolge de Europese richtlijn dient Nederland van beide stoffen tenminste 75% uit het afvalwater te verwijderen door dit rioolwater in RWZI's te behandelen.

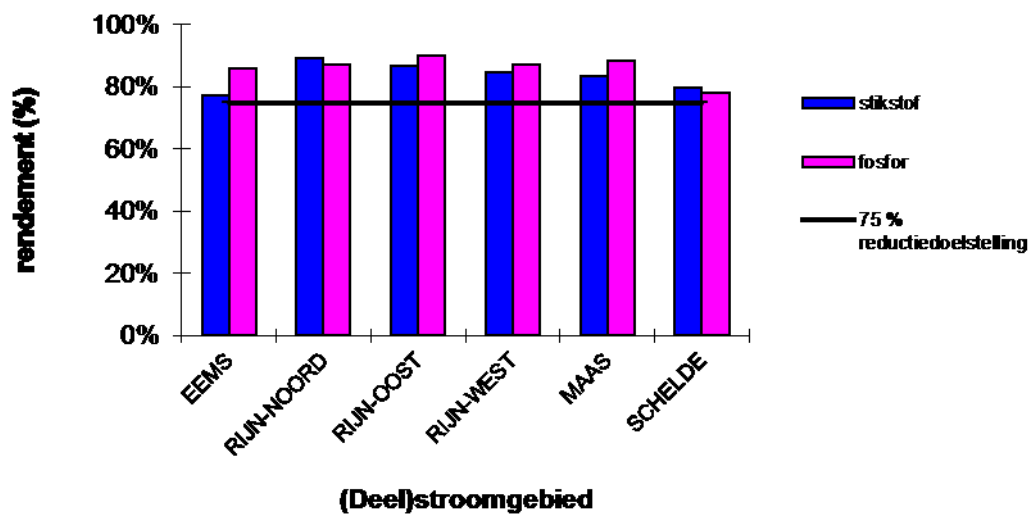
Voor fosfor wordt aan deze doelstelling sinds 1996 voldaan. In 2020 bedroeg het zuiveringsrendement gemiddeld over alle RWZI's 87,6%.

Voor stikstof wordt sinds 2006 aan de doelstelling voldaan. Het gemiddelde zuiveringsrendement is geleidelijk verder opgelopen van 77,8% in 2006 naar 84,7% in 2020 (zie figuur 3a).



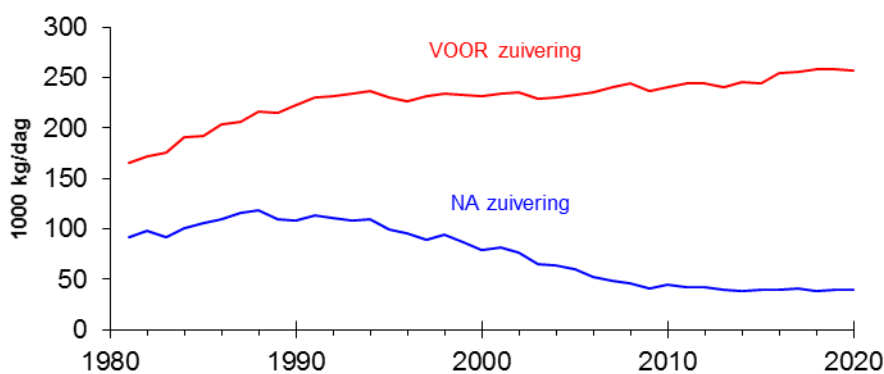
Figuur 3a: Gemiddeld zuiveringsrendement van RWZI's in Nederland voor stikstof en fosfor

In figuur 3b is de onderverdeling gemaakt naar de deelstroomgebieden zoals die binnen de KRW zijn gedefinieerd. Ook binnen de onderverdeling naar (deel)stroomgebieden wordt voldaan aan de 75% reductiedoelstelling.



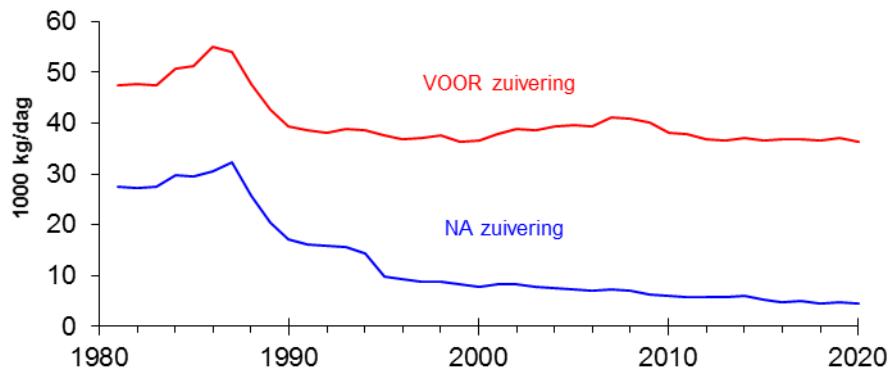
Figuur 3b: Gemiddeld zuiveringsrendement van RWZI's voor stikstof en fosfor per KRW-(deel)stroomgebied in 2020

Voor stikstof geldt dat de totale vracht ofwel de hoeveelheid stikstof in het aangevoerde rioolwater per dag, in de loop der jaren is toegenomen. Ook bij deze vrachtberekening blijkt dat het rendement van het zuiveringsproces zodanig verbeterd dat de totale hoeveelheid stikstof na zuivering is afgenomen. De totale hoeveelheid geloosde stikstof na zuivering lijkt zich de laatste jaren echter te stabiliseren. In figuur 4 is, getotaliseerd over alle RWZI's in Nederland, de mate van zuivering voor stikstof te zien.



Figuur 4: Hoeveelheid gezuiverd stikstof in RWZI's in Nederland

De hoeveelheid fosfor in het aangevoerde rioolwater is in de jaren '80 sterk afgenomen. Dit komt onder andere door het toegenomen gebruik van fosfaatvrije wasmiddelen. In figuur 5 is de mate van zuivering voor fosfor te zien, ook hier getotaliseerd over alle RWZI's.



Figuur 5: Hoeveelheid gezuiverd fosfor in RWZI's in Nederland

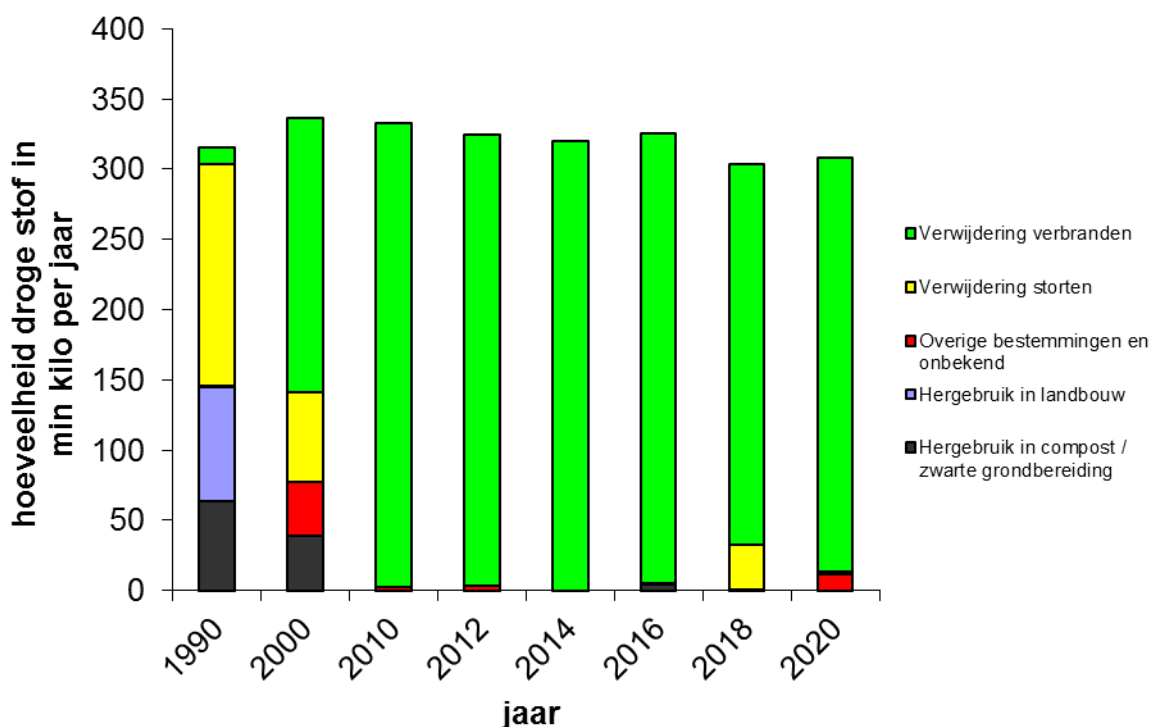
5 Situatie met betrekking tot zuiveringsslib

Na zuivering van afvalwater blijft een hoeveelheid zuiveringsslib, al dan niet verontreinigd, over. Voor dit slib moet een verantwoorde bestemming worden gevonden.

Zuiveringsslib wordt in Nederland allang niet meer op het oppervlaktewater geloosd. Een deel van het slib werd tot 1994 nog gebruikt in de landbouw; een goedkope, maar milieuhygiënisch gezien niet meest optimale manier van hergebruik. Het gebruik van zuiveringsslib van RWZI's op landbouwgrond is met ingang van 1 januari 1995 daarom beëindigd, als gevolg van de strenge normen die zijn opgenomen in het Besluit gebruik meststoffen.

Vanaf 1994 wordt steeds meer slib verwijderd door verbranding. Sinds 2000 is dit de meest gebruikte manier om het zuiveringsslib te verwerken. Bovendien is het storten van zuiveringsslib niet meer toegestaan. Verbranding van slib geschiedt in speciaal ingerichte slibverbrandingsinstallaties of via meestoken in elektriciteitscentrales of cementovens, voor een deel ook in het buitenland. In figuur 6 is te zien hoeveel zuiveringsslib er wordt geproduceerd en hoe het zuiveringsslib verder wordt verwerkt. De laatste jaren wordt nagenoeg al het slib verbrand, al dan niet na eventuele compostering. In 2020 is er weer meer slib verbrand dan in 2018, omdat de verbrandingscapaciteit weer voldoende was. In 2018 was er tijdelijk onvoldoende verbrandingscapaciteit waardoor toen ruim 10% van het slib (tijdelijk) is gestort.

De totale slibafzet is in 2020 iets gestegen ten opzichte van 2018, vanwege het droge zomerhalfjaar in 2018. Door de lagere hemelwateraanvoer is in 2018 minder vervuiling aangevoerd op de RWZI's; bovendien was de afbraak van vervuiling beter.



Figuur 6: Productie en bestemming van zuiveringsslib in Nederland

Momenteel wordt op kleine schaal uit de as van het verbrande zuiveringsslib de fosfor teruggewonnen en opgewerkt tot een hoogwaardige meststof. Zo komt ook bij de verbrandingsroute de nuttige toepassing van zuiveringsslib toch weer in beeld.

6 Situatie met betrekking tot financiën

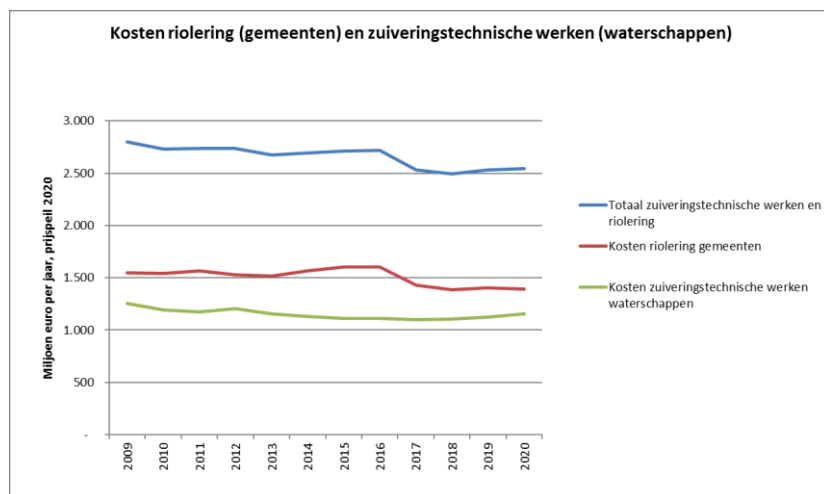
Gemeenten en waterschappen zijn verantwoordelijk voor vernieuwing en beheer van de afvalwaterketen. Gemeenten zorgen voor het inzamelen van afvalwater en overtollig regen- en grondwater, alsmede het transport van dit water via de riolering naar de overnamepunten. De waterschappen verzorgen het transport vanaf deze overnamepunten naar de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) en het zuiveren van het afval- en hemelwater.

Het Bestuursakkoord Water (BAW), dat liep tot en met 2020, vormde de basis om landelijk en regionaal de doelmatige aanpak van de waterketen te versterken. Het BAW omvat naast de afvalwaterketen ook drinkwater, oppervlaktewater en veiligheid tegen overstromingen. Bij de riolering en de afvalwaterzuivering wordt in 2020 380 miljoen bespaard op de jaarlijkse kosten. Door efficiënter te werken met andere organisaties, kan er structureel bespaard worden.¹

Deze doelmatigheidswinst is mede te danken aan een andere investeringsstrategie. Belangrijke onderdelen zijn: 1. Nut en noodzaak van investeringen worden beter in beeld gebracht; 2. De combinatie van assetmanagement en risicogestuurd onderhoud zorgt ervoor dat de technische levensduur van objecten optimaal wordt benut; 3. Gemeenten en waterschappen nemen vaker gezamenlijk investeringsbeslissingen.²

Kosten

Gemeenten maakten in 2020 1.393 miljoen euro aan rioleringskosten (zie figuur 7). Gecorrigeerd voor inflatie zijn de jaarlijkse kosten vanaf 2018 met 0,4 procent gestegen.



Figuur 7 Kosten riolering en zuiveringstechnische werken

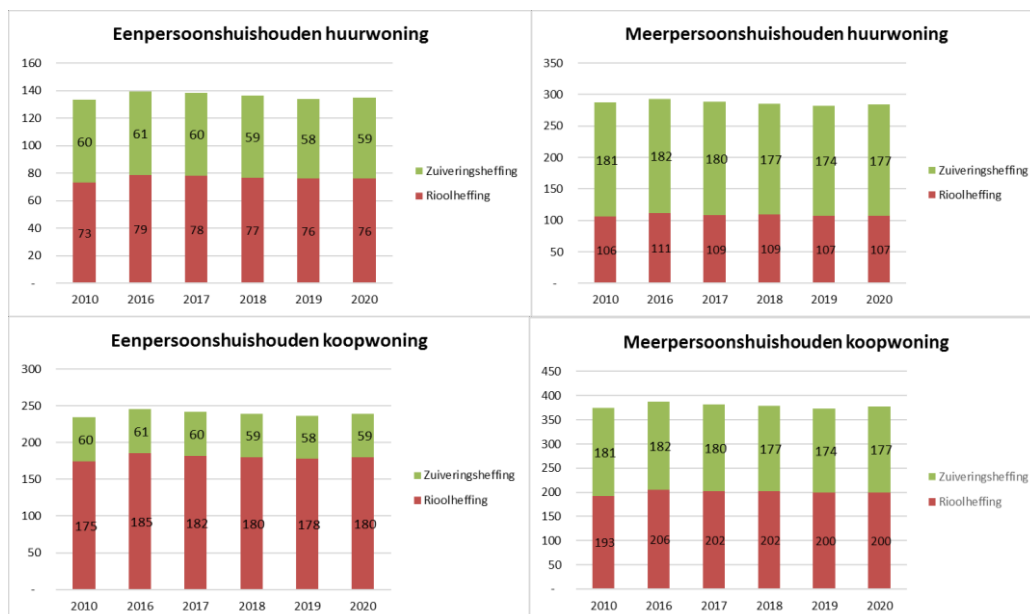
Waterschappen maakten in 2020 1.153 miljoen euro aan kosten voor de exploitatie van hun zuiveringstechnische werken (zie figuur 7). De kosten van de zuiveringstechnische werken zijn van 2018 tot 2020 na inflatiecorrectie met 4,4 procent gestegen.

Lastendruk

We geven de lastenontwikkeling weer aan de hand van enkele veel voorkomende huishoudsamenstellingen (zie figuur 8).

¹ [Bestuursakkoord Water - Informatiepunt Leefomgeving \(iplo.nl\)](#)

² [De Staat van Ons Water - Informatiepunt Leefomgeving \(iplo.nl\)](#)



Figuur 8: Gemiddelde lasten in de periode 2010-2020 voor enkele veelvoorkomende huishoudens (prijspeil 2020)

Gemeenten betalen de rioleringskosten uit de rioolheffing. De rioolheffing kan van de eigenaar (aansluitrecht), van de gebruiker (afvoerrecht) of van allebei worden geheven. Het eigenarentarief is doorgaans een vast bedrag. Voor 8 procent van de bevolking is het eigenarentarief gekoppeld aan de waarde van het onroerend goed.³ Bij de gebruikersheffing gaat het vaak om een vast bedrag. Verder kan het tarief zijn gekoppeld aan het waterverbruik, de huishoudensomvang of de waarde van de woning.⁴

Een eenpersoons huishouden in een huurwoning betaalde in 2020 gemiddeld 76 euro aan rioolheffing en een meerpersoonshuishouden in een koopwoning 200 euro. De rioolheffing is over de periode van 2018 tot 2020 zowel in koopwoningen als in huurwoningen overwegend gedaald. De rioolheffing dekte in 2018 voor 98,5 procent de gemeentelijke uitgaven voor riolering.⁵ Het aandeel van de rioolheffing in de woonlasten is sinds 2006 gestegen. Dit is het gevolg van taakuitbreiding en de noodzaak veel rioleringen te vervangen. Wel is die stijging sinds 2010 duidelijk lager dan voorheen.⁶ In 2016 is ruim 99% van alle woningen aangesloten op een vorm van riolering. Er zijn 27.500 individuele afvalbehandelingsinstallaties.⁷

Waterschappen bekostigen de afvalwaterzuivering via een zuiveringsheffing die wordt opgebracht door huishoudens en bedrijven binnen hun beheergebied. De zuiveringsheffing wordt geheven op basis van de hoeveelheid en aard van het afvalwater dat wordt geloosd. Er is, anders dan bij de rioolheffing, geen verschil in hoogte tussen huishoudens in een huur- en die in een koopwoning.

Eenpersoonshuishoudens betaalden in 2020 gemiddeld 59 euro, terwijl een meerpersoonshuishouden 177 euro betaalt. De heffing is gecorrigeerd voor inflatie over de periode van 2018 tot 2020 nagenoeg gelijk gebleven. De inkomsten van de zuiveringsheffing van 1.380 miljoen euro in 2020 zijn hoger dan van de kosten van zuiveringstechnische werken die 1.153 miljoen euro bedragen, omdat met de heffing ook de nodige andere kosten worden gedekt die ten behoeve van de zuiveringstaak worden gemaakt.

³ De gemeente stelt volgens de Wet Waardering Onroerende Zaken (WOZ) de waarde van gebouwen vast.

⁴ COELO 2018, p.59

⁵ COELO 2018, p.65

⁶ COELO 2022, Samenstellig woonlasten meerpersoonshuishouden.

⁷ Het nut van stedelijk waterbeheer, RIONED 2016, p 7.

7 Conclusie

De positieve ontwikkeling van de inzameling en zuivering van stedelijk afvalwater heeft zich de afgelopen jaren gestabiliseerd. De gemeenten en waterschappen blijven op deze terreinen grote inspanningen verrichten teneinde de milieubelasting door stedelijk afvalwater zoveel mogelijk binnen de perken te houden, de kosten voor de burgers en bedrijven te beperken en aan de Europese en Nederlandse eisen te voldoen.

De maatregelen voor het verwijderen van fosfor en stikstof hebben in het zuiveringsproces in het verleden veel aandacht gekregen. Dat hangt nauw samen met het vereiste zuiveringsrendement voor deze stoffen van 75% als gemiddelde over alle RWZI's. Voor fosfor werd al sinds 1996 aan deze eis voldaan, dus ruim binnen de termijn van 31 december 1998 uit de Europese richtlijn. Voor stikstof werd de genoemde termijn overschreden. In 2006 werd echter ook voor stikstof de vereiste 75% bereikt, waarmee Nederland dus sinds dat jaar geheel aan richtlijn 91/271/EEG voldoet.

De verwachting is dat het zuiveringspercentage van het verwijderde fosfor en stikstof vanuit RWZI's de komende jaren nog iets verder zal oplopen door autonome ontwikkelingen als renovatie, schaalvergroting etc. en het toepassen van innovatieve zuiveringstechnieken. Daarnaast zullen er ook regionaal nog aanvullende maatregelen nodig zijn om te kunnen voldoen aan de milieudoelstellingen van de KRW.

Ten slotte

Ondanks dat het Nederlandse afvalwaterketensysteem van inzameling en behandeling van stedelijk afvalwater ruimschoots voldoet aan de Europese regels, staan de innovatie en verduurzaming hierin niet stil. De tendens is om bijvoorbeeld steeds minder 'niet-verontreinigd regenwater', dat van verhard oppervlak van wegen en daken afstroomt, naar de RWZI's af te voeren, maar deze direct te lozen op oppervlaktewater of te laten infiltreren in de bodem. Dit beperkt niet alleen de kosten voor transport en zuivering, maar biedt ook mogelijkheden voor verbetering van de kwaliteit van het gezuiverde RWZI-afvalwater en het terugwinnen van grondstoffen en duurzame energie uit het stedelijk afvalwater.

Het stedelijk afvalwater wordt steeds meer gezien als een bron van grondstoffen en energie. Het moet mogelijk zijn om tijdens het zuiveringsproces op een RWZI naast kwalitatief goed gezuiverd water, dat voor hergebruik of nuttige toepassing in aanmerking komt, stoffen als fosfaat, cellulose, alginaat, CO₂, bioplastics en vetzuren terug te winnen en deze als waardevolle grondstoffen weer terug te brengen in de kringloop.

In 2020 zijn acht RWZI's uitgerust met voorzieningen voor terugwinning van fosfor en drie voor terugwinning van cellulose⁸. Geschat wordt dat rond 0,2 miljoen kg fosfor werd teruggewonnen, vergelijkbaar met circa 5% van het fosforgebruik via kunstmest in de landbouw. Ook werd 1,5 à 2 miljoen kg cellulose (toiletpapier) uit afvalwater teruggewonnen. De cellulosepulp kan onder andere worden verwerkt in bouwstoffen of gebruikt als grondstof voor bioplastics.

Ook het energieverbruik van RWZI's, zowel energiebesparing als het terugwinnen van duurzame energie, krijgt de volle aandacht bij de waterschappen in Nederland. Het doel is uiteindelijk om te komen tot een energie-neutrale, of zelfs energie-leverende, RWZI, waarin het stedelijke rioolwater wordt gezuiverd tot kwalitatief goed effluent. Op 73 RWZI's wordt biogas geproduceerd en er zijn inmiddels 17 zogenaamde energiefabrieken⁹ in bedrijf; dat wil zeggen RWZI's die uiteindelijk energieneutraal of –leverend zullen zijn. Dit aantal zal in de komende jaren nog tot enkele tientallen uitbreiden. Met de productie van 130 miljoen m³ biogas per jaar in 2020¹⁰, zijn de waterschappen één van de grootste biogasproducenten (bijna een vijfde van de totale Nederlandse biogasproductie).

Bij acht RWZI's werd een deel van het gezuiverde afvalwater hergebruikt, voornamelijk als grondstof voor proceswater in de industrie. In 2020 was dat hergebruik 7,5 miljoen m³, ofwel 0,4% van het totale volume gezuiverde rioolwater.

In Nederland komt de aanwezigheid van medicijnresten en overige verontreinigingen in het watermilieu steeds prominenter in de belangstelling te staan, alsmede de rol van de rioolwaterzuivering daarin. De bestaande RWZI's zijn ontworpen voor de verwijdering van zuurstofbindende stoffen en nutriënten, maar niet specifiek voor medicijnresten en andere verontreinigende stoffen. Er vindt wel een zekere mate van reductie plaats, maar die verschilt sterk per stof. Met behulp van vergaande zuiveringstechnieken als ozon (oxidatie), actiefkool (adsorptie), membraanfiltratie of combinaties van deze technieken is het mogelijk om dit zuiveringsrendement substantieel te verhogen. Het onderzoek naar zo'n extra vergaande zuiveringsstap wordt sinds 2019 in Nederland voortvarend opgepakt door de waterschappen. Hierbij wordt in het Innovatieprogramma 'Microverontreinigingen uit RWZI-afvalwater' (2019-2023) gekeken naar nieuwe zuiveringstechnieken of combinaties van (bestaande) technieken die beter presteren wat betreft zuiveringsrendement, CO₂-footprint en kosten dan de bestaande technieken. Bij gebleken geschiktheid zullen deze innovatieve technieken naast de bestaande vergaande zuiveringstechnieken worden doorontwikkeld in 'full scale' demonstratieprojecten op RWZI's, waarbij de zuiveringsprestaties gedurende minimaal tien jaren worden gemonitord.

Onder invloed van klimaatverandering krijgt Nederland steeds vaker te maken met extreme regenbuien. Deze extremen lijken in de tijd alleen nog maar groter te worden. Tegelijkertijd neemt het percentage verhard oppervlak in steden toe, waardoor het regenwater bij deze extreme buien slecht

⁸ <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2022/19/terugwinning-en-hergebruik-bij-rioolwaterzuivering-2020>

⁹ <https://www.efgf.nl/projecten/filter/energiefabriek>

¹⁰ StatLine - Zuivering van stedelijk afvalwater; energieproductie en energieverbruik (cbs.nl)

kan worden afgevoerd en wateroverlast tot gevolg heeft. Ruimtelijke adaptatie, onder meer door de aanleg van waterbergingsgebieden, is noodzakelijk om effecten van deze veranderende situatie het hoofd te kunnen bieden.

In 2021 bestond de richtlijn 30 jaar. In die 30 jaar is veel bereikt, maar nieuwe uitdagingen dringen zich aan ons op: medicijnresten en andere microverontreinigingen die in RWZI's niet of onvoldoende uit het afvalwater worden verwijderd, verstedelijking en klimaatverandering met zoals gezegd kans op extreme regenbuien. De Europese Commissie heeft een zogenaamde 'impact assessment' uitgevoerd op basis waarvan zij op 26 oktober 2022 met voorstellen is gekomen om de richtlijn te moderniseren.

Verantwoording

Dit situatierapport is opgesteld door Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving.

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 rioolwaterzuiveringsinstallaties 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. Ook de Unie van Waterschappen, de vereniging van de 21 waterschappen in Nederland, heeft gegevens ten behoeve van deze publicatie aangeleverd. Het betreft hier een deel van de financiële gegevens die gebruikt zijn ten behoeve van hoofdstuk 6. Deze gegevens zijn ontleend aan de bedrijfsvergelijking Waterschapsspiegel.

Voor meer informatie over het inzamelen 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), Infoservice:

postadres: Postbus 24500, 2490 HA Den Haag
telefoon: 088-5707070
internet: www.cbs.nl

Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving, Informatiepunt Leefomgeving / Vakgroep Water:

postadres: Postbus 2232, 3500 GE Utrecht
telefoon: 088-7970790
internet: www.iplo.nl/water

Stichting RIONED:

postadres: Postbus 133, 6710 BC Ede
telefoon: 0318-631111
internet: www.riool.net

Unie van Waterschappen:

postadres: Postbus 93218, 2509 AE Den Haag
telefoon: 070-3519751
internet: www.unievanwaterschappen.nl en www.waterschapsspiegel.nl