



Inzameling, transport en behandeling van afvalwater in Nederland

Situatie per 31 december 2016



Inzameling, transport en behandeling van afvalwater in Nederland
Situatierapport 2016 ex artikel 16 van richtlijn 91/271/EEG

Oktober 2018

Foto omslag: Riolwaterzuiveringsinstallatie Rimborg (met dank aan Waterschapsbedrijf Limburg (WBL). WBL is een dochterbedrijf van Waterschap Limburg)

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	16
Ten slotte	17
Verantwoording	18

Inzameling, transport en behandeling van afvalwater in Nederland

Rapport inzake Richtlijn 91/271/EEG: Situatierapport ex artikel 16, situatie op 31 december 2016

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 (99,5%) 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, circa 0,4% van het totaal, is niet op het riool aangesloten en zuivert zijn afvalwater in IBA-installaties (IBA = Individuele Behandeling van Afvalwater), voordat het in de bodem, op sloot, kanaal of 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 zuiverings-slib 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.

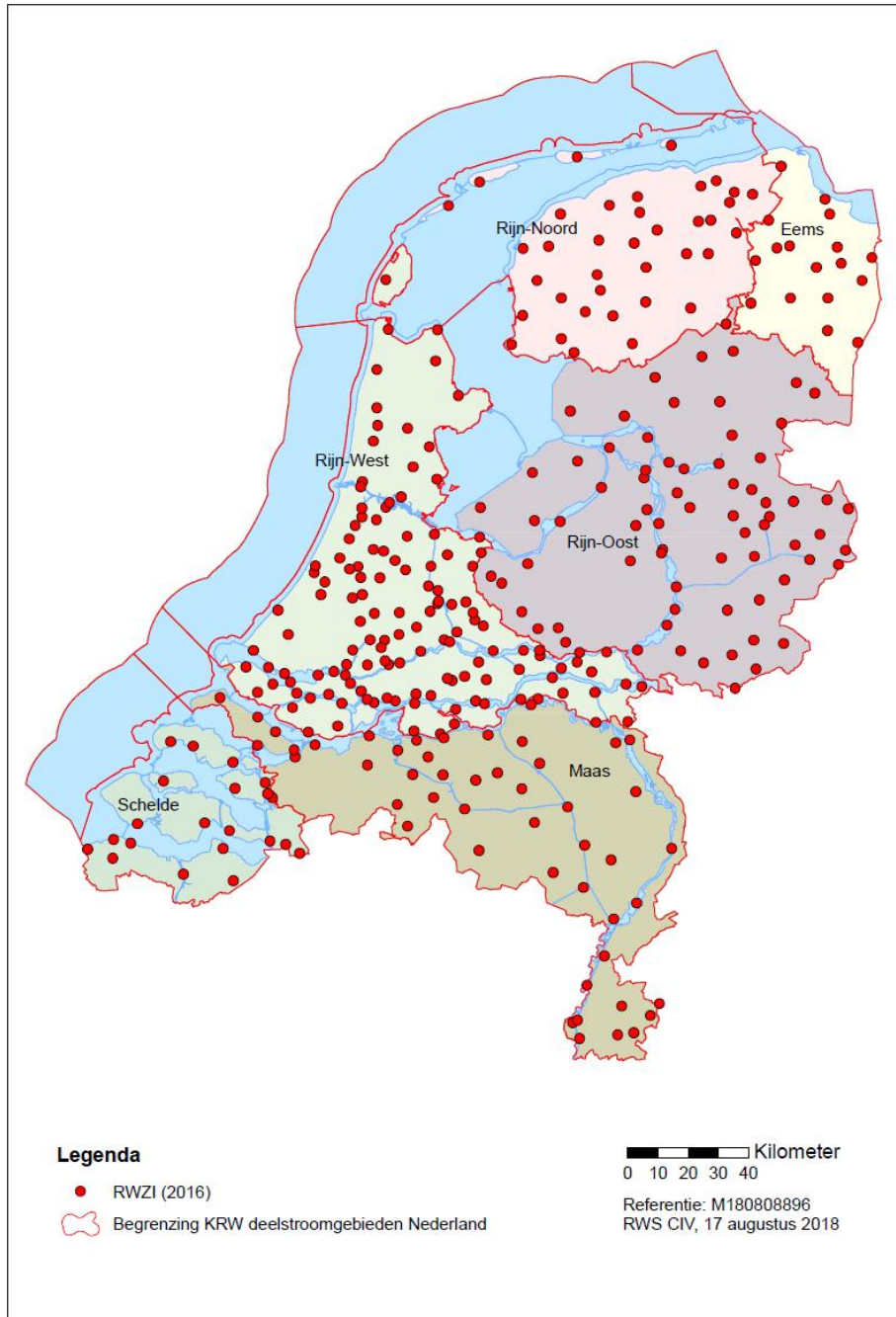
In het voorliggende is het 11^{de} situatierapport uitgewerkt voor Nederland. Beschreven wordt de stand van zaken op 31 december 2016, waarbij wordt aangegeven wat er is veranderd ten opzichte van voorgaande jaren. De eerder verschenen situatierapporten zijn te vinden op www.helpdeskwater.nl.

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 vier 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 31-12-2016

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 centrale 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 schommelt rond de 22 miljoen i.e. Uit de tabellen 1 en 2 blijkt dat in 2016 ongeveer 98% 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

Aantal installaties ingedeeld naar omvang	1990	2000	2010	2012	2014	2016	% 2016
minder dan 2 duizend i.e.	51	18	4	4	2	1	0.3
van 2 tot 10 duizend i.e.	142	93	69	65	62	54	16.5
van 10 tot 15 duizend i.e.	37	32	29	27	26	25	7.6
van 15 tot 150 duizend i.e.	216	217	211	211	211	211	64.5
meer dan 150 duizend i.e.	31	33	36	36	36	36	11.0
Totaal aantal	477	393	349	343	337	327	100

Toelichting: Nederland beschikt over 327 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.

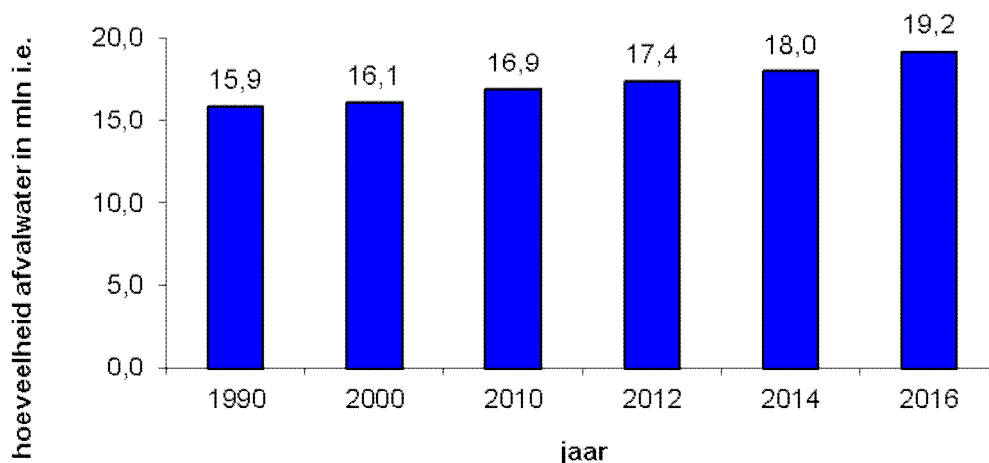
Tabel 2: Zuiveringscapaciteit van rioolwaterzuiveringsinstallaties in Nederland

Ontwerpcapaciteit van de installaties ingedeeld naar omvang	1990	2000	2010	2012	2014	2016	%2016
minder dan 2 duizend i.e.	58	20	7	7	3	2	0.01
van 2 tot 10 duizend i.e.	767	546	428	409	400	357	1.64
van 10 tot 15 duizend i.e.	455	391	352	331	323	310	1.42
van 15 tot 150 duizend i.e.	10 736	11 726	11 135	11 183	11 093	11 140	51.1
meer dan 150 duizend i.e.	9 434	10 040	9 988	9 988	9 988	9 988	45.8
Totaal in 1000 i.e.	21 450	22 723	21 910	21 917	21 807	21 796	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.

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 en het afkoppelen van niet-verontreinigd regenwater en grondwater op de riolering. De laatste jaren evenwel laten echter een toename zien. Figuur 2 laat zien hoeveel afvalwater de zuiveringsinstallaties in Nederland als totaal krijgen aangeboden.



Figuur 2: Hoeveelheid afvalwater verwerkt in RWZI's in Nederland, uitgedrukt in miljoenen inwonerequivalenten.

Niet al het afvalwater komt in het openbare riool terecht. Momenteel is slechts circa 0,5% van de inwoners 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). 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 zuivering in het oppervlaktewater.

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. In totaal zijn er in Nederland 13.000 van deze overstorten die enkele malen per jaar in werking moeten treden. Rond het jaar 2000 bedroeg het aantal overstorten circa 15.500. Sinds 1990 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

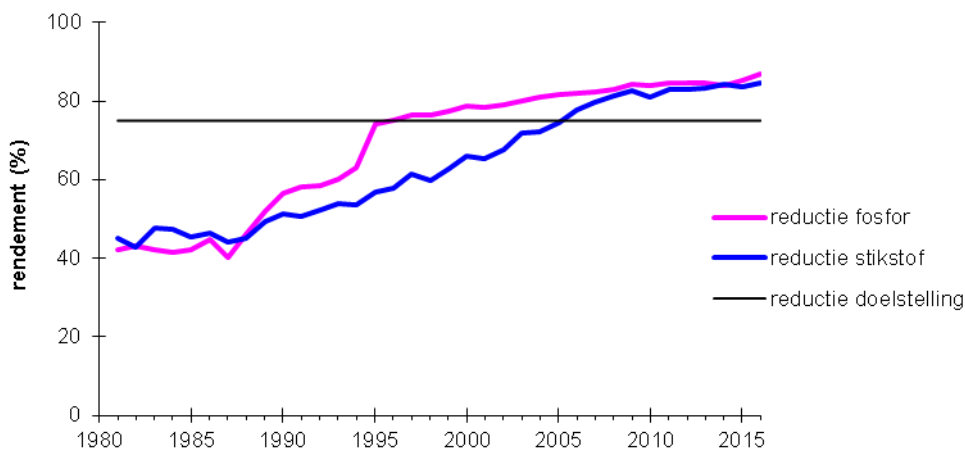
Tijdens het behandelen (zuiveren) van het afvalwater wordt een deel van de verontreiniging afgebroken of opgeslagen in het zuiveringsslib. De effectiviteit van het zuiveringsproces, ook wel aangeduid als het zuiveringsrendement, verschilt per stof. Vanaf 1981 is het zuiveringsrendement voor de verontreinigende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

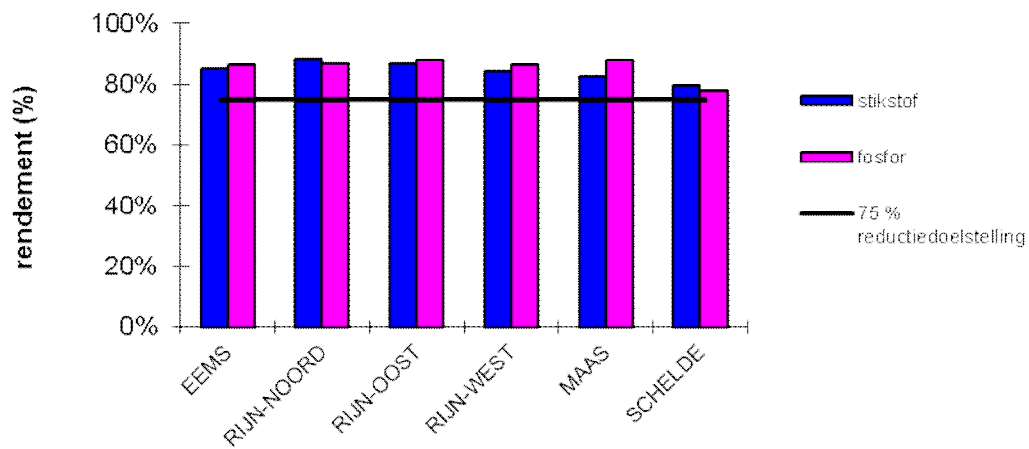
Voor fosfor wordt aan deze doelstelling sinds 1996 voldaan. In 2016 bedroeg het zuiveringsrendement gemiddeld over alle RWZI's 86,8%.

Voor stikstof wordt sinds 2006 aan de doelstelling voldaan. Het gemiddelde zuiveringsrendement is geleidelijk verder opgelopen van 77,8% in 2006 naar 84,5% in 2016 (zie figuur 3a).



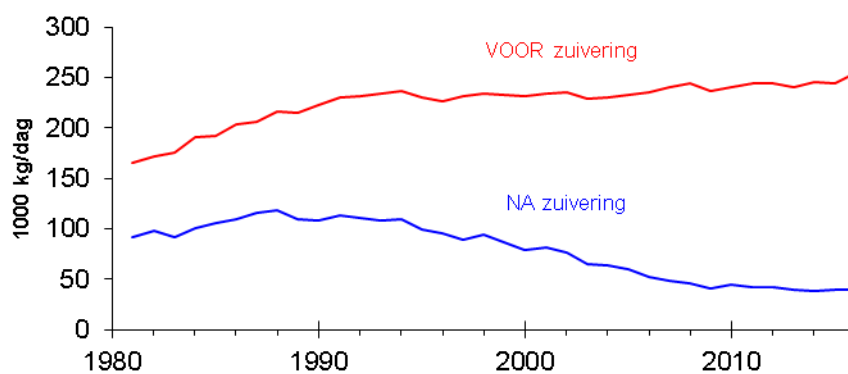
Figuur 3a: Gemiddeld zuiveringsrendement van RWZI's in Nederland voor stikstof en fosfor

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.



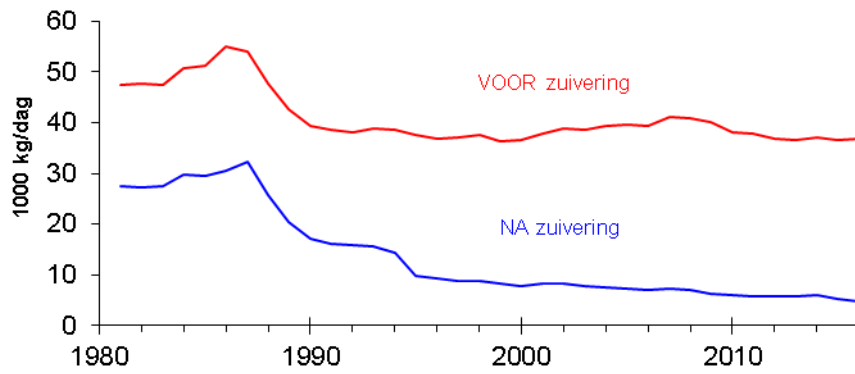
Figuur 3b: Gemiddeld zuiveringsrendement van RWZI's voor stikstof en fosfor per KRW-(deel)stroomgebied in 2016

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. 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 afvalwater is 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.



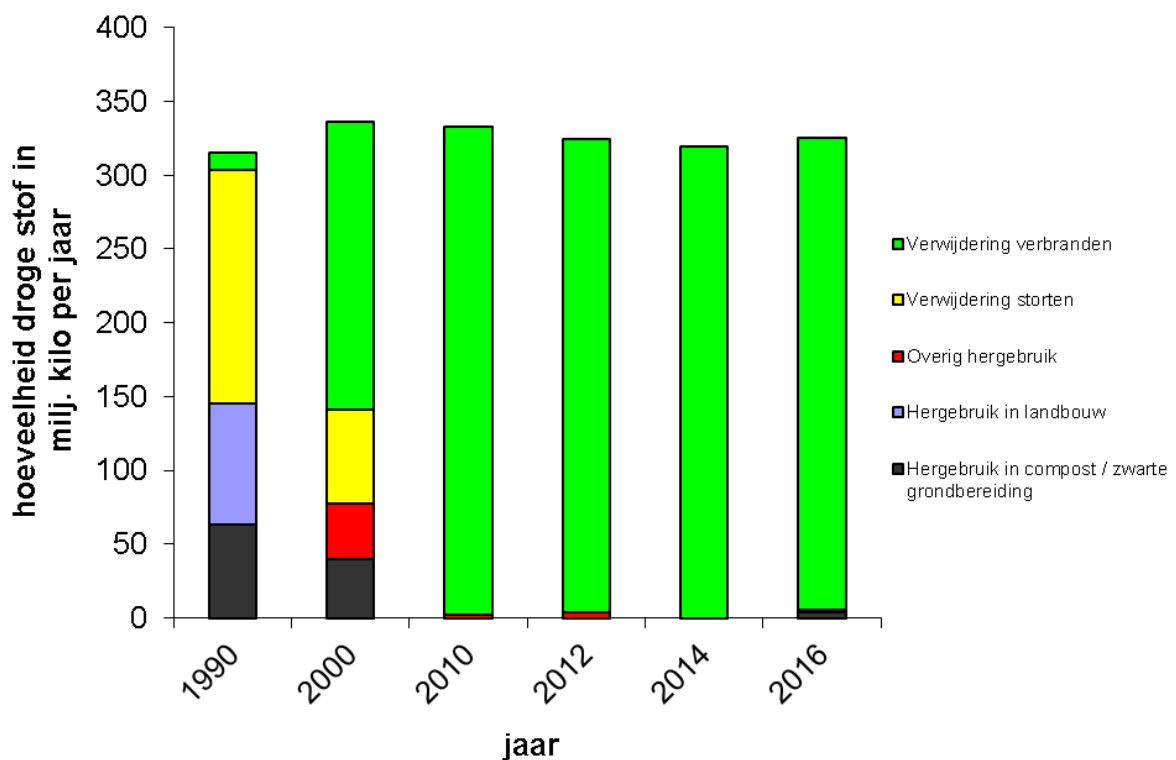
Figuur 5: Hoeveelheid gezuiverd fosfaat in RWZI's in Nederland

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. 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.



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

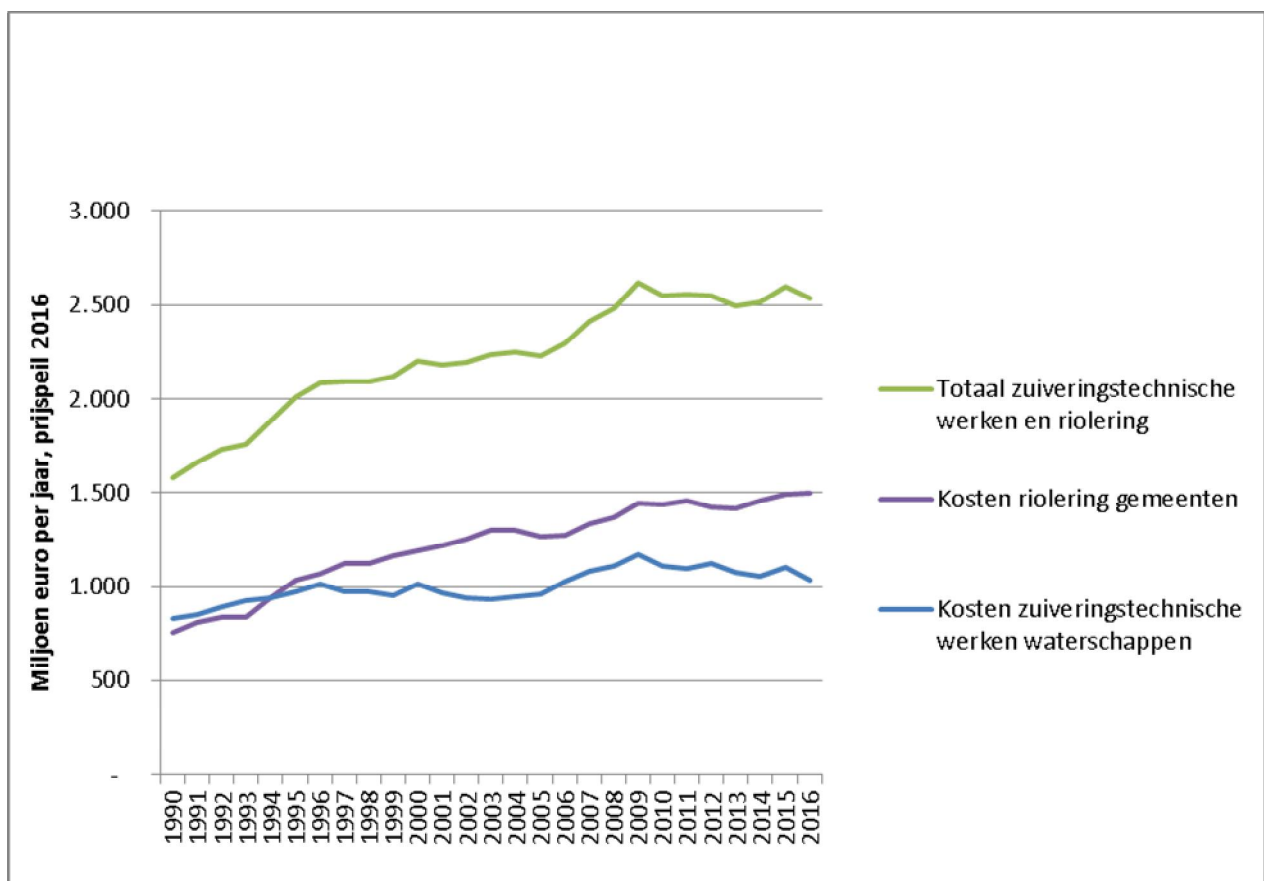
Gemeenten en waterschappen zijn verantwoordelijk voor vernieuwing en beheer van de afvalwaterketen. Gemeenten zorgen voor het inzamelen van afvalwater en overtollig regen- en grondwater, alsmede het transport van dit water via de riolering naar de overnamepunten. De waterschappen verzorgen het transport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

Het Bestuursakkoord Water (BAW) vormt 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. Door een doelmatige investeringsstrategie toe te passen zijn tussen 2011 en 2016 besparingen tot 343 miljoen euro gerealiseerd. De doelmatigheid van de waterketen is verbeterd door een betere kennis van afval- en regenwaterstromen die het mogelijk maakt om maatwerkoplossingen te bieden. Assetmanagement en risico gestuurd onderhoud zorgen voor verlenging en een betere benutting van de technische levensduur zonder dat de prestaties daaronder lijden.¹

Ondanks deze besparingen op de uitvoering van de wettelijke taken in de waterketen zijn er ook ontwikkelingen die voor hogere kosten zorgen. De intensivering van de neerslag als gevolg van de klimaatverandering en uitvoering van de KRW vragen meer middelen. De vervangingsinvesteringen in riolering en afvalwaterzuiveringen leiden tot een stijging van de kapitaalslasten.

Kosten

Gemeenten maakten in 2016 1.499 miljoen euro aan rioleringskosten (zie figuur 7). Gecorrigeerd voor inflatie zijn de jaarlijkse kosten vanaf 2014 met 2,7 procent gestegen.



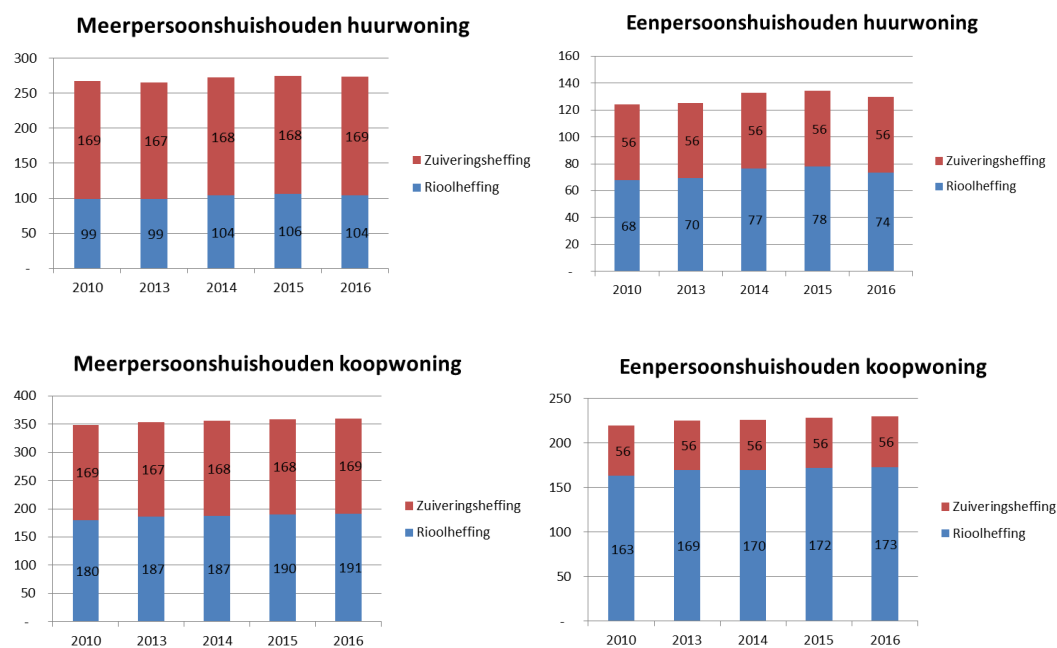
Figuur 7: Kosten riolering (gemeenten) en zuiveringstechnische werken (waterschappen)

¹ Geparafraseerd uit De staat van ons water 2016.

Waterschappen maakten in 2016 1.036 miljoen euro aan kosten voor de exploitatie van hun zuiveringstechnische werken (zie figuur 7). De kosten van de zuiveringstechnische werken zijn van 2014 tot 2016 na inflatiecorrectie met 1,7 procent gedaald.

Lastendruk

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



Figuur 8: Gemiddelde lasten in de periode 2010-2016 voor enkele veelvoorkomende huishoudens (prijsspeil 2016)

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 53 procent van de bevolking geldt een vast eigenarentarief. Voor 7 procent van de bevolking is het eigenarentarief gekoppeld aan de waarde van het onroerend goed.² Bij de gebruikersheffing gaat het om een vast bedrag voor 39 procent van de bevolking. Verder kan het tarief zijn gekoppeld aan het waterverbruik (10 procent), de huishoudensomvang (10 procent) of de waarde van de woning (woz-waarde, 5 procent).³

Een eenpersoonshuishouden in een huurwoning betaalt in 2016 gemiddeld 74 euro aan rioolheffing en een eenpersoonshuishouden in een koopwoning 173 euro. De rioolheffing is over de periode van 2014 tot 2016 gestegen in koopwoningen en gedaald in huurwoningen. Tariefstijgingen hangen samen met de vervanging van delen van het rioleringsstelsel. Riolerings wordt vaak pas afgeschreven op het moment van de vervanging. De rioolheffing dekte in 2016 voor 98,3 procent de gemeentelijke uitgaven voor riolerings.⁴ Een andere reden voor de stijgende tarieven is dat sinds de invoering van de nieuwe rioolheffing in 2008/2009 ook de kosten voor de opvang van regenwater hieruit gedekt kunnen worden.⁵ In 2016 is ruim 99% van alle woningen aangesloten op een vorm van riolerings. Er zijn 27.500 individuele afvalbehandelingsinstallaties.⁶

² De gemeente stelt volgens de Wet Waardering Onroerende Zaken (WOZ) de waarde van gebouwen vast.

³ COELO 2016, p.59

⁴ COELO 2016, p.65

⁵ COELO 2016, p.63

⁶ Het nut van stedelijk waterbeheer, RIONED 2016, p 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 betalen in 2016 gemiddeld 56 euro, terwijl een meerspersionshuishouden 169 euro betaalt. De heffing is gecorrigeerd voor inflatie over de periode van 2014 tot 2016 nagenoeg gelijk gebleven. De inkomsten van de zuiveringsheffing van 1.285 miljoen euro in 2016 zijn hoger dan van de kosten van zuiveringstechnische werken die 1.036 miljoen euro bedragen, omdat met de heffing ook de nodige andere kosten worden gedekt die ten behoeve van de zuiveringstaak worden gemaakt.

7 Conclusie

De positieve ontwikkeling van de inzameling en zuivering van stedelijk afvalwater heeft zich de afgelopen jaren voortgezet. 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 fosfaat 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 fosfaat 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 fosfaat en stikstof vanuit RWZI's de komende jaren 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 2016 zijn 14 RWZI's uitgerust met voorzieningen voor terugwinning van grondstoffen, voornamelijk fosfor en cellulose. Geschat wordt dat rond 0,4 miljoen kg fosfor werd teruggewonnen, vergelijkbaar met circa 10% van het fosforgebruik via kunstmest in de landbouw. Ook werd 3 à 4 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 77 RWZI's wordt al biogas geproduceerd en er zijn inmiddels 12 zogenaamde energiefabrieken in bedrijf; dat wil zeggen RWZI's die energieneutraal of -leverend zijn. Dit aantal zal in de komende jaren nog tot enkele tientallen uitbreiden. Met de productie van 118 miljoen m³ biogas per jaar in 2016, zijn de waterschappen één van de grootste biogasproducenten (bijna een vijfde van de totale Nederlandse biogasproductie).

Bij vijf RWZI's werd een deel van het gezuiverde afvalwater hergebruikt, voornamelijk als grondstof voor proceswater in de industrie. In 2016 was dat hergebruik 8 miljoen m³, ofwel 0,4% van het totale volume gezuiverde rioolwater.

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 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.

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.

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.

Stichting RIONED:

post: Postbus 133, 6710 BC Ede
telefoon: 0318-631111
e-mail: info@rioned.org
internet: www.riool.net

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Infoservice:

post: Postbus 24500, 2490 HA Den Haag
telefoon: 088-5707070
e-mail: infoservice@cbs.nl
internet: www.cbs.nl

Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving, Helpdesk Water:

post: Postbus 2232, 3500 GE Utrecht
telefoon: 088-7977102
e-mail: helpdeskwater@rws.nl
internet: www.helpdeskwater.nl