

Verwijdering van fosfaat en stikstof op rioolwaterzuiverings-installaties, 2005

Tjerk ter Veen en Kees Baas



Verklaring der tekens

.	= gegevens ontbreken
*	= voorlopig cijfer
x	= geheim
–	= nihil
–	= (indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
0 (0,0)	= het getal is minder dan de helft van de gekozen eenheid
niets (blank)	= een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
2006–2007	= 2006 tot en met 2007
2006/2007	= het gemiddelde over de jaren 2006 tot en met 2007
2006/'07	= oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz. beginnend in 2006 en eindigend in 2007
2004/'05–2006/'07	= boekjaar enz., 2004/'05 tot en met 2006/'07

In geval van afronding kan het voorkomen dat de totalen niet geheel overeenstemmen met de som der opgetelde getallen.

Verbeterde cijfers in de staten en tabellen zijn niet als zodanig gekenmerkt.

Colofon

Uitgever

Centraal Bureau voor de Statistiek
Prinses Beatrixlaan 428
2273 XZ Voorburg

Prepress

Centraal Bureau voor de Statistiek - Facilitair bedrijf

Omslag-ontwerp

Wat Ontwerpers Utrecht

Inlichtingen

Tel.: 0900 0227 (€ 0,50 per minuut)
Fax: (070) 337 59 94
www.cbs.nl/infoservice

Bestellingen

E-mail: verkoop@cbs.nl
Fax: (045) 570 62 68

Internet

www.cbs.nl

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen, 2007.
Verveelvoudiging is toegestaan, mits het CBS als bron wordt vermeld.

Het aantal openbare rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's) met voorzieningen voor extra fosfaat- en stikstofverwijdering is de laatste jaren sterk toegenomen. Hierdoor is in 2005 in totaal 82 procent van de aangevoerde hoeveelheid fosfaat verwijderd en 74 procent van de aangevoerde hoeveelheid stikstofverbindingen. Het Lozingenbesluit Wvo Stedelijk Afvalwater stelt grenswaarden voor de concentraties totaal-fosfaat en totaal-stikstof in het gezuiverde afvalwater (effluent) van rwzi's. De jaargemiddelde effluentconcentratie totaal-fosfaat was in 2005 op basis van de ontwerpcapaciteit bij 53 procent lager dan de grenswaarden die per 1-1-1995 gelden. Voor totaal-stikstof was bij 66 procent van de ontwerpcapaciteit de effluentconcentratie lager dan de grenswaarden waaraan uiterlijk 31-12-2005 moet worden voldaan.

Als alternatief voor het voldoen aan de grenswaarden per rwzi geldt per beheersgebied een doelstelling van 75 procent voor het gemiddelde zuiveringsrendement. Deze doelstelling geldt voor zowel fosfaat als stikstof. In 2005 voldeden alle 25 waterkwaliteitsbeheerders aan de doelstelling voor fosfaat in hun beheersgebied. De doelstelling voor totaal-stikstof wordt door 19 waterkwaliteitsbeheerders gehaald. De verwijdering van stikstof heeft nu extra de aandacht omdat Nederland op dit punt door de Europese Commissie in gebreke is gesteld.

Inleiding

Diverse maatregelen moeten ertoe leiden dat de belasting van het oppervlaktewater met fosfaat (P) en stikstof (N) verder afneemt. Eén van de maatregelen betreft de invoering van vergaande fosfaat- en stikstofverwijdering op de openbare rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's). In de artikelen: Baas et al., 1995, en Baas et al., 2006 is in het bijzonder aan deze maatregel aandacht besteed en is een overzicht gegeven van de tot en met 2004 behaalde resultaten. Dit artikel geeft, in vervolg daarop, een overzicht van de fosfaat- en stikstofverwijdering op rwzi's tot en met 2005. De meest recente gegevens zijn verkregen via de CBS-enquête 'Openbare zuivering van afvalwater 2005'.

De doelstellingen van fosfaat- en stikstofverwijdering op rwzi's zijn wettelijk vastgelegd in de Algemene Maatregel van Bestuur (AmvB) Lozingenbesluit Wvo Stedelijk Afvalwater (VROM/V&W 1996). Deze AMvB is de wettelijke implementatie van enkele onderdelen van de Europese Richtlijn inzake de behandeling van Stedelijk Afvalwater (EG 1991). De AMvB geeft grenswaarden voor de concentraties van N en P in het effluent van rwzi's.

Tabel 1
Grenswaarden voor fosfaat en stikstof in effluent

	Ontwerpcapaciteit in inwonerequivalenten	Grenswaarde	Nieuwe rwzi's m.i.v.	Bestaande rwzi's m.i.v. ¹⁾
Totaal fosfor	meer dan 100 000 i.e. 2 000 t/m 100 000 i.e.	1 mg/l P ²⁾ 2 mg/l P ²⁾	datum besluit ³⁾ datum besluit ³⁾	datum besluit ³⁾ datum besluit ³⁾
Totaal stikstof	20 000 i.e. en meer 2 000 tot 20 000 i.e.	10 mg/l N ⁴⁾ 15 mg/l N ⁴⁾	datum besluit ³⁾ datum besluit ³⁾	31 december 1998 ⁵⁾ 31 december 1998 ⁵⁾

¹⁾ Er mag worden afgeweken van de grenswaarden indien het zuiveringsrendement op basis van de vracht in het totale beheersgebied 75 procent of meer is.

²⁾ Grenswaarde is het voortschrijdende gemiddelde van 10 opéénvolgende etmaalbemonsteringen.

³⁾ Het Lozingenbesluit Wvo Stedelijk Afvalwater is ingegaan op 1 april 1996. Voor fosfor is de feitelijke datum echter 1 januari 1995 conform de inmiddels opgeheven AMvB Fosfaatverwijdering op Rwzi's (VROM/V&W 1990).

⁴⁾ Grenswaarde is jaargemiddelde.

⁵⁾ Voor de meeste beheerders is in de AMvB een uitgestelde datum opgenomen variërend van 31 december 2001 tot 31 december 2005.

Bron: VROM/V&W (1996).

Tabel 1 geeft een overzicht van deze grenswaarden. In de AMvB zijn voor grotere rwzi's lagere grenswaarden vastgesteld vanwege de omvang van de bijbehorende lozingen van fosfaat en stikstof. Voor rwzi's met een capaciteit kleiner dan 2 000 inwoner-

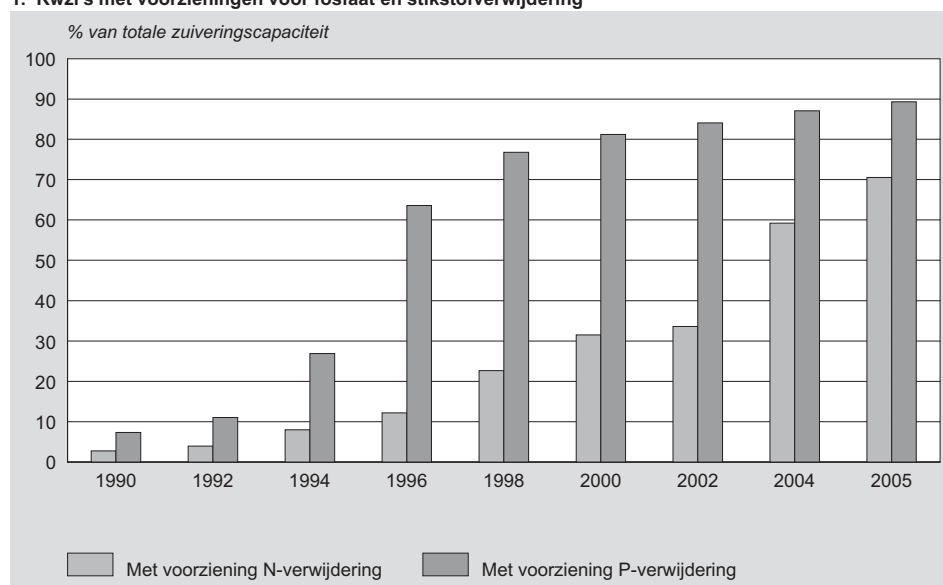
equivalenten zijn de grenswaarden niet van toepassing. Dit sluit direct aan bij de Europese regelgeving.

De waterbeheerder mag voor bestaande rwzi's van de gestelde grenswaarden afwijken indien het gemiddelde zuiveringsrendement in zijn verzorgingsgebied ten minste 75 procent is. Voor fosfaat geldt dat per 1-1-1995 moest worden voldaan aan de AMvB-richtlijn. Voor stikstof was de einddatum 31-12-1998. Omdat deze datum voor de meeste waterbeheerders niet haalbaar was, onder andere vanwege financiële en planologische belemmeringen, is in de AMvB een uitstelregeling opgenomen. Uiterlijk 31-12-2005 dienen alle waterbeheerders te voldoen aan de doelstelling.

De Europese Commissie vindt dat Nederland tekortschiet op het gebied van stikstofverwijdering. Op 31-12-1998 was niet voldaan aan de eis in de richtlijn voor stedelijk afvalwater dat de rwzi's minstens driekwart van de stikstof in stedelijk afvalwater moesten verwijderen. In 1998 lag het landelijke gemiddelde zuiveringsrendement voor stikstof namelijk nog op 60 procent. Daarom is de Europese Commissie een inbreukprocedure begonnen tegen Nederland. Tegen de meeste andere lidstaten lopen ook inbreukprocedures met betrekking tot de richtlijn voor stedelijk afvalwater (EG 2002).

Methoden van fosfaat- en stikstofverwijdering

1. Rwnzi's met voorzieningen voor fosfaat en stikstofverwijdering



Figuur 1 laat de ontwikkeling zien in de periode van 1990 tot en met 2005 van de uitrusting van rwzi's met voorzieningen voor fosfaat- en stikstofverwijdering als percentage van de totale ontwerpcapaciteit.

Uit figuur 1 blijkt dat het aantal rwzi's met defosfateringsvoorzieningen vooral in het midden van de jaren negentig sterk toegenomen is. Eind 2005 werd op 71 procent van de in totaal 368 rwzi's actief gedefosfateerd. Dit correspondeert met 89 procent van de totale ontwerpcapaciteit van 25,5 mln inwonerequivalenten. Ook voor stikstof is de toepassing van denitrificatievoorzieningen toegenomen. In 2005 is 71 procent van de totale ontwerpcapaciteit uitgerust met denitrificatievoorzieningen, tegen 12 procent in 1996.

Fosfaatverwijdering

In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van het aantal en de capaciteit van rwzi's, naar zuiveringstype en methode van defosfatering, voor de periode 1990 tot en met 2005. Voor een korte beschrijving van de methoden, zie Baas et al. (1995). Chemische defosfatering is de meest gebruikte methode, hoewel de afgelopen jaren het aantal rwzi's met biologische defosfatering (eventueel aangevuld met chemische defosfatering) sterk toegenomen is. In 1990 werd op drie rwzi's in Nederland biologische defosfatering toe-

Tabel 2
Openbare rioolwaterzuiveringsinrichtingen met voorzieningen voor fosfaatverwijdering naar methode, 31 december 2005 ¹⁾

	Aantal					Capaciteit				
	Totaal	Chemisch	Biologisch	Biologisch/ Chemisch	Separaat	Totaal	Chemisch	Biologisch	Biologisch/ Chemisch	Separaat
	<i>1 000 i.e.</i>									
1990	36	32	3	–	1	1 740	1 652	75	–	12
1995	133	100	28	3	2	12 327	10 849	1 036	249	193
2000	209	116	61	29	3	20 501	13 584	4 625	2 117	176
2003	231	118	73	37	3	21 245	12 363	5 417	3 290	176
2004	262	114	97	47	4	21 933	11 843	5 877	4 032	181
2005	262	101	95	61	5	22 804	10 552	6 702	5 280	270
<i>Naar zuiveringstype</i>										
Oxidatiebedden	7	7	–	–	–	295	295	–	–	–
Aeratietanks	50	25	16	9	–	9 072	5 602	2 269	1 200	–
Oxidatietanks	48	14	21	13	–	2 703	561	1 106	1 036	–
Oxidatiesloten	37	19	13	2	3	1 037	490	481	42	24
Carroussels	95	25	37	31	2	6 347	1 453	2 546	2 101	246
Meertrapsinrichtingen	17	9	7	1	–	2 398	2 032	288	78	–
Parallele systemen	7	2	1	4	–	929	119	12	799	–
Membraanbioreactors	1	–	–	1	–	23	–	–	23	–
<i>Naar capaciteitsklasse</i>										
Tot 2 000 i.e.	1	1	–	–	–	2	2	–	–	–
2 000 tot 20 000 i.e.	65	25	25	12	3	729	275	264	166	24
20 000–100 000 i.e.	139	48	56	34	1	7 159	2 696	2 677	1 711	75
Groter dan 100 000 i.e.	57	27	14	15	1	14 914	7 579	3 761	3 402	171

¹⁾ Totaal aantal rwzi's is 368. De capaciteit hiervan bedraagt 25,5 mln i.e.

gepast. In 2005 waren dit er 156. Vooral bij nieuwe rwzi's en rwzi's die zijn omgebouwd tot carroussels is voor biologische fosfaatverwijdering gekozen.

Stikstofverwijdering

In het bovenste deel van tabel 3 is voor 1995 en 2005 het aantal en de capaciteit van rwzi's met voorzieningen voor denitrificatie gegeven. Het aantal rwzi's met voorzieningen voor stikstofverwijdering is in deze periode toegenomen van 10 procent van het totale aantal rwzi's in 1995 tot 61 procent in 2005.

Tabel 3
Mutaties in de populatie openbare rioolwaterzuiveringsinrichtingen 1995–2005

	1995		2005 ¹⁾	
	aantal	capaciteit	aantal	capaciteit
	<i>1 000 i.e.</i>			
Totaal	424	24 409	370	25 745
w.o. met separate denitrificatie	41	2 748	225	18 027
<i>Naar zuiveringstype</i>				
Mechanische installaties	4	28	–	–
Oxidatiebedden	27	1 143	8	302
Aeratietanks	59	9 842	59	9 828
Membraanbioreactor	–	–	1	23
Oxidatietanks	61	1 742	65	3 044
Oxidatiesloten	102	1 018	77	1 353
Carroussels	113	6 222	123	7 338
Discontinue systemen	12	12	2	10
Compactinrichtingen	1	8	–	–
Meertrapsinstallaties	35	3 777	24	2 473
Parallele inrichtingen	10	618	11	1 104

¹⁾ Alle rwzi's die in 2005 langer dan een half jaar in bedrijf zijn geweest.

Voor de toegepaste methoden van verdergaande stikstofverwijdering kan alleen in geval van fysiek bouwkundige voorzieningen voor denitrificatie een getalsmatige invulling

worden gegeven. Echter, de verwijdering van stikstof wordt ook door andere factoren beïnvloed. Zo kan verdergaande stikstofverwijdering bereikt worden door aanpassingen in de bedrijfsvoering van een rwzi, bijvoorbeeld in het beluchttingsregime. Deze aanpassingen zijn echter niet altijd uit de beschikbare gegevens af te leiden. Ook van belang zijn de wijzigingen in de populatie zuiveringsinstallaties. Er is sprake van enerzijds modernisering en anderzijds schaalvergroting. Het tweede deel van tabel 3 maakt dit zichtbaar. Uit tabel 3 blijkt dat verouderde typen zuiveringsinstallaties, zoals mechanische installaties en oxidatiebedden, grotendeels vervangen zijn door moderne ultralaagbelaste actief-slib (ULBAS) installaties, zoals carrousel en oxidatietanks. De ULBAS systemen hebben een betere verwijdering van stikstof. Door schaalvergroting zijn ook veel kleine overbelaste oxidatiesloten vervangen door grote moderne carousel-systemen. Al deze wijzigingen dragen uiteindelijk bij tot een verbeterde verwijdering van stikstof.

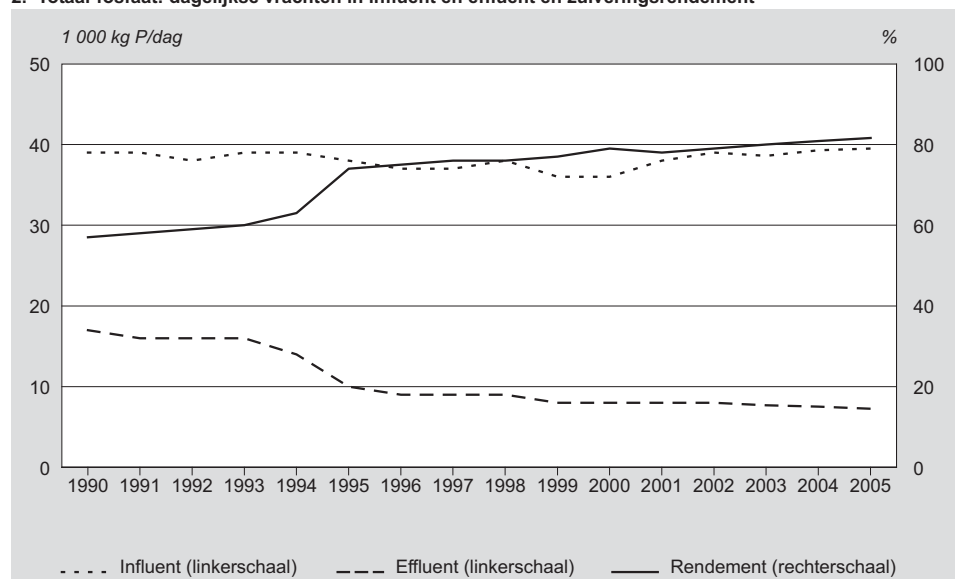
Bedrijfstechnische resultaten

In figuur 2 en 3 is de ontwikkeling geschetst van de dagelijkse vrachten fosfaat en stikstof in het influent en effluent van de rwzi's voor 1990 tot en met 2005. Over dezelfde periode is het gewogen gemiddelde zuiveringsrendement weergegeven. De aangevoerde fosfaatvracht is sinds het begin van de jaren negentig stabiel. Het landelijk zuiveringsrendement steeg van 57 procent in 1990 naar 82 procent in 2005. De totale emissie van fosfaat via het effluent is in dezelfde periode met 57 procent verminderd.

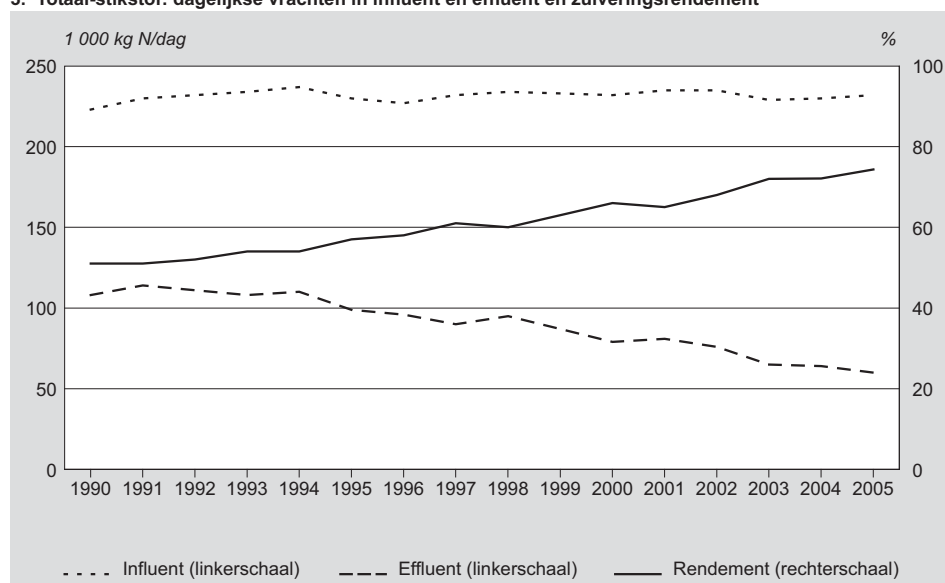
Ook de stikstofvracht in het influent (zie figuur 3) is over de periode 1990 tot 2005 vrij stabiel. De aangevoerde hoeveelheid stikstof is vooral afhankelijk van het aantal op de rwzi's aangesloten inwoners en de hoeveelheid neerslag. De lichte daling in 1995, 1996 en 2003 is waarschijnlijk veroorzaakt door de geringe hoeveelheid neerslag in deze jaren. Door de relatieve droogte werd er minder afspoelend hemelwater naar de rwzi's afgevoerd en waren de aangevoerde vuilvrachten daardoor iets lager. In 1998 is door meer neerslag de aangevoerde hoeveelheid afvalwater weer gestegen en daarmee ook de stikstofvracht in het influent.

De stikstofvracht in het effluent is sinds het begin van de jaren negentig gedaald. Dit wordt veroorzaakt door de toename van het aantal rwzi's met denitrificatievoorzieningen en de toename van het aantal ultralaagbelaste zuiveringsinstallaties (zie tabel 3). Bij ultralaagbelaste zuiveringsinstallaties kunnen de omstandigheden voor het optreden van denitrificatie gunstig zijn of kunnen de juiste omstandigheden gecreëerd worden. In 2005 bedroeg het landelijke zuiveringsrendement voor totaal-stikstof 74 procent.

2. Totaal-fosfaat: dagelijkse vrachten in influent en effluent en zuiveringsrendement



3. Totaal-stikstof: dagelijkse vrachten in influent en effluent en zuiveringsrendement



In tabel 4 en 5 zijn voor 2005 de gemiddelde concentraties van totaal-fosfaat en totaal-stikstof in het effluent gegeven, opgesplitst naar o.a. type zuivering en naar methode van fosfaatverwijdering respectievelijk stikstofverwijdering. Ter beoordeling van het zuiveringsresultaat is per uitsplitsing tevens het rekenkundige gemiddelde zuiveringsrendement gegeven.

Tabel 4
Effluentconcentratie en zuiveringsrendement van totaal-fosfaat naar zuiveringstype, 2005

	Gemiddelde concentratie in effluent ¹⁾			Gemiddeld zuiveringsrendement ¹⁾		
	Totaal	zonder defosfatering	met defosfatering	Totaal	zonder defosfatering	met defosfatering
	<i>mg P/l</i>			<i>%</i>		
Totaal	1,7	3,0	1,2	79	64	85
Oxidatiebedden	2,0	4,9	1,6	72	23	79
Aerietanks	1,5	3,3	1,2	80	57	84
Oxidatietanks	1,6	2,8	1,2	80	65	85
Oxidatiesloten continu	2,1	3,0	1,2	76	67	85
Carroussels	1,3	2,2	1,1	82	69	86
Meertrapsinstallaties	2,2	4,6	1,3	75	51	84
Parallele inrichtingen	2,2	4,0	1,2	72	51	83
Discontinue inrichtingen	3,7	3,7	–	57	57	–
Membraanbioreactors	2,2	–	2,2	83	–	83

¹⁾ Rekenkundig gemiddelde.

Tabel 5
Effluentconcentratie en zuiveringsrendement van totaal-stikstof naar zuiveringstype, 2005

	Gemiddelde concentratie in effluent ¹⁾			Gemiddeld zuiveringsrendement ¹⁾		
	Totaal	zonder extra voorzieningen	met extra voorzieningen	Totaal	zonder extra voorzieningen	met extra voorzieningen
	<i>mg N/l</i>			<i>%</i>		
Totaal	9,4	11,8	7,8	80	76	83
Oxidatiebedden	27,7	27,7	–	40	40	–
Aerietanks	14,1	22,2	10,8	71	54	78
Oxidatietanks	8,9	11,9	7,0	81	77	85
Oxidatiesloten continu	8,1	9,1	7,0	84	82	86
Carroussels	6,4	6,3	6,4	86	86	86
Meertrapsinstallaties	12,1	16,2	10,0	74	67	78
Parallele inrichtingen	9,8	10,2	9,6	77	81	74
Discontinue inrichtingen	8,0	–	8,0	86	–	86
Membraanbioreactors	4,8	–	4,8	90	–	90

¹⁾ Rekenkundig gemiddelde.

Uit de tabellen blijkt het effect van extra voorzieningen voor defosfatering en stikstofverwijdering op de effluentconcentraties. Bij de verdeling naar zuiveringstype komt het onderscheid tussen ultralaagbelaste typen en de overige hoger belaste installaties duidelijk naar voren.

Bij ultralaagbelaste typen zoals carrousel, oxidatiesloten en oxidatietanks wordt, zonder extra voorzieningen, tweederde van de hoeveelheid fosfaat verwijderd. Bij de hoger belaste installaties zoals oxidatiebedden en aeratietanks ligt het rendement lager. Voor stikstof is dit verschil nog groter (Tabel 5).

Vergelijking met de doelstellingen

Vergelijking met de grenswaarden

In tabel 6 zijn de aantallen rwzi's, met bijbehorende ontwerpcapaciteit, ingedeeld in klassen van de jaargemiddelde concentraties stikstof en fosfaat in het effluent. Door deze gegevens te vergelijken met de in de AmvB gestelde grenswaarden (zie tabel 1) wordt een indruk verkregen van de mate waarin in 2005 aan de doelstellingen werd voldaan.

Een exacte toetsing is niet uitgevoerd omdat het CBS niet de beschikking heeft over de daarvoor benodigde individuele concentratiewaarden. Rwzi's met een ontwerpcapaciteit kleiner dan 2000 i.e. worden in tabel 6 als aparte klasse onderscheiden vanwege het feit dat voor deze rwzi's geen eisen zijn opgenomen in de AMvB (zie paragraaf 1). Deze zullen ook niet worden meegenomen in verdere bespreking van de resultaten.

Uit tabel 6 blijkt dat in 2005 in de capaciteitsklasse 2 000–100 000 i.e. van de 302 rwzi's er 201 zijn met een jaargemiddelde fosfaatconcentratie lager dan de grenswaarde van

Tabel 6
Aantal en capaciteit van openbare rioolwaterzuiveringsinrichtingen naar concentratieklasse voor totaal-fosfaat en totaal-stikstof in het effluent¹⁾, 2005

	Aantal rwzi's	w.v. naar concentratieklasse P			Capaciteit	w.v. naar concentratieklasse P		
		Totaal	0–1 mg P/l	1–2 mg P/l		>2 mg P/l	Totaal	0–1 mg P/l
<i>1 000 i.e.</i>								
Totaal	370	142	113	115	25 745	10 649	10 603	4 492
<i>Naar capaciteitsklasse</i>								
Tot 2 000 i.e.	6	1	–	5	8	2	–	6
2 000–100 000 i.e.	302	112	89	101	10 002	4 470	2 945	2 586
Groter dan 100 000 i.e.	62	29	24	9	15 735	6 178	7 658	1 899
<i>Fosfaatverwijdering</i>								
Geen voorzieningen	107	8	18	81	2 935	407	571	1 956
Met defosfatering	263	134	95	34	22 810	10 242	10 032	2 536
	Aantal rwzi's	w.v. naar concentratieklasse N			Capaciteit	w.v. naar concentratieklasse N		
		Totaal	0–10 mg N/l	10–15 mg N/l		>15 mg N/l	Totaal	0–10 mg N/l
<i>1 000 i.e.</i>								
Totaal	370	268	50	52	25 745	16 934	2 925	5 885
<i>Naar capaciteitsklasse</i>								
Tot 2 000 i.e.	6	2	3	1	8	3	5	1
2 000 tot 20 000 i.e.	131	99	19	13	1 286	975	170	141
20 000 i.e. en meer	233	167	28	38	24 451	15 957	2 750	5 744
<i>Stikstofverwijdering</i>								
Geen voorzieningen	145	86	22	37	7 718	3 232	445	4 042
Wel voorzieningen	225	182	28	15	18 027	13 702	2 480	1 844

¹⁾ Bij de indeling naar klassen is gebruik gemaakt van de jaargemiddelde concentraties.

²⁾ Ter indicatie is de grenswaarde weergegeven. Er is echter geen exacte toetsing uitgevoerd; voor nadere uitleg zie hiervoor de hoofdttekst.

2 mg P/l. Dit verschilt weinig van de situatie in 2004. Toen waren er 202 van de in totaal 306 rwzi's in deze capaciteitsklasse die voldeden aan de doelstelling.

Bij rwzi's groter dan 100 000 i.e. hebben 29 van de 62 rwzi's een jaargemiddelde fosfaatconcentratie lager dan de grenswaarde van 1 mg P/l. Ook hierbij geldt dat de resultaten in 2005 praktisch gelijk zijn aan die van 2004 (30 van de 60).

Voor totaal-stikstof hebben in 2005 118 van de 131 rwzi's in de capaciteitsklasse 2 000 tot 20 000 i.e. een effluentconcentratie lager dan de grenswaarde van 15 mg N/l. In 2004 waren dit 121 van de 135 rwzi's. Bij de rwzi's groter dan 20 000 i.e. bleven 167 van de 233 rwzi's onder de grenswaarde van 10 mg N/l. In 2004 was dat bij 164 van de 231 rwzi's het geval.

Op basis van ontwerpcapaciteit was bij 53 procent van de totale ontwerpcapaciteit van de rwzi's waaraan grenswaarden zijn gesteld de jaargemiddelde totaal-fosfaat concentratie beneden de grenswaarde; in 2004 was dit 54 procent. Voor totaal-stikstof ligt bij 66 procent van de ontwerpcapaciteit de jaargemiddelde concentratie beneden de voor totaal-stikstof gestelde grenswaarden; in 2004 was dit 64 procent. Deze lichte stijging wordt veroorzaakt door de toename van het aantal rwzi's met extra voorzieningen voor stikstofverwijdering. In 2004 waren dit er 204, terwijl dit in 2005 toegenomen is tot 225 rwzi's.

Vergelijking met de 75%-doelstelling per beheersgebied

De AMvB biedt de waterbeheerders de mogelijkheid om bij de categorie 'bestaande rwzi's' af te wijken van de grenswaarden per rwzi indien het gemiddelde zuiveringsrendement voor het totale beheersgebied ten minste 75 procent bedraagt. De waterkwaliteitsbeheerders kunnen zodoende investeringen in extra voorzieningen voor fosfaat- en stikstofverwijdering aanwenden op die rwzi's waar het effect op de totale emissie van het beheersgebied het grootst is.

In tabel 7 zijn de beheersgebieden zoals ze in 2005 hebben bestaan, ingedeeld in klassen van het gewogen gemiddeld rendement. De tabel geeft een indruk van de mate waarin de waterkwaliteitsbeheerders in 2005 het gestelde einddoel zijn genaderd.

In theorie zou een waterbeheerder die niet voldoet aan de 75%-eis, wel op basis van de grenswaarden kunnen voldoen aan de richtlijnen van het Besluit. Gegeven de range waarbinnen concentratiewaarden variëren lijkt dit echter zeer onwaarschijnlijk. Zouden alle rwzi's in een beheersgebied voldoen aan de grenswaarden dan leidt dat vrijwel zeker tot een gebiedsrendement dat hoger ligt dan 75%.

Uit tabel 7 blijkt dat dankzij de toegenomen aantal voorzieningen voor fosfaatverwijdering (zie tabel 3), alle 25 waterkwaliteitsbeheerders in 2005 binnen hun beheersgebied een gemiddeld zuiveringsrendement van 75 procent of hoger hebben gerealiseerd.

Tabel 7 laat tevens zien dat voor totaal-stikstof nog een rendementsverbetering bewerkstelligd moet worden. Voor totaal-stikstof voldeden in 2005 slechts 19 beheerders aan de 75%-doelstelling. De verwachting is dat voor het jaar 2006 24 waterbeheerders aan de stikstofeis zullen voldoen (bron: UvW, 2006). Op landelijk niveau zal het gewogen zuiveringsrendement voor stikstof boven de 75% uitkomen in 2006.

Tabel 7
Verdeling van het aantal beheersgebieden naar rendementsklassen¹⁾ voor fosfaat en stikstof, 2005

		0 tot 35%	35 tot 55%	55 tot 65%	65 tot 75%	75 tot 85%	85% en meer
<i>Totaal-fosfaat</i>							
Beheersgebieden	<i>aantal</i>	–	–	–	–	16	9
Zuiveringscapaciteit	<i>1 000 i.e.</i>	–	–	–	–	18 664	7 081
<i>Totaal-stikstof</i>							
Beheersgebieden	<i>aantal</i>	1	–	2	3	17	2
Zuiveringscapaciteit	<i>1 000 i.e.</i>	1 508	–	3 653	3 174	16 302	1 108

¹⁾ Bij de indeling is gebruik gemaakt van het gewogen gemiddeld rendement per beheersgebied.

De verbetering van de stikstofverwijdering in 2006 komt vooral tot stand door de afronding van enkele grote nieuw- en verbouwprojecten. Het betreft met name nieuwe rwzi's in de regio's Den Haag en Amsterdam en aanpassing van de bestaande rioolwaterzuivering in Den Haag (bron: V&W 2004).

Referenties

Baas, C.M., C. van Bruggen & A.A. Huwaë, 1995. Verwijdering van fosfaat en stikstof op rioolwaterzuiverings-inrichtingen, een tussenstand. Kwartaalbericht Milieustatistiek 1995/4 29–37 (CBS).

CBS, 2007. Statline, publicatie Zuivering van stedelijk afvalwater

Europese Gemeenschappen, 1991. Richtlijn 91/271/EEG van de Raad van Europese Gemeenschappen van 21 mei 1991 inzake de Behandeling van Stedelijk Afvalwater. Publicatieblad EG L135.

Europese Gemeenschappen, 2002. Tenuitvoerlegging van Richtlijn 91/271/EEG van de Raad van 21 mei 1991 inzake de behandeling van stedelijk afvalwater, zoals gewijzigd bij Richtlijn 98/15/EG van de Commissie van 27 februari 1998. Situatie op 31 december 1998, samenvattend verslag, 35–36, 45–46.

Baas, C.M. & T.S. ter Veen, 2006. Verwijdering van fosfaat en stikstof op rioolwaterzuiveringsinrichtingen, 2004.

UvW, 2006. Stikstofbeperkende maatregelen op rioolwaterzuiveringsinrichtingen (2005).

V&W, 2004. Water in Beeld, 2004. Voortgangsrapportage over het waterbeheer in Nederland. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag, 2004.

VROM/V&W, 1996. Lozingenbesluit Wvo Stedelijk afvalwater. Staatsblad 1996, nr. 140.