



Onderzoek naar discrepantie bij ZHEW

TONY FLAMELING, TAUW

JAN-WILLEM MULDER, ZUIVERINGSSCHAP HOLLANDSE EILANDEN EN WAARDEN

PIET TESSEL, TAUW

BEN VAN EGMOND, ZUIVERINGSSCHAP HOLLANDSE EILANDEN EN WAARDEN

Tussen het gemeten aantal inwonerequivalenten in het influent, gebaseerd op 136 g TZV/inwoner/dag, en de bijbehorende vervuilingseenheden uit de heffingsbestanden zit een discrepantie. Onderzoek voor de 43 afvalwaterzuiveringsinstallaties van Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden toonde aan dat deze discrepantie de laatste jaren daalt en relatief gezien onder het landelijk gemiddelde ligt. Voor ZHEW betekent dit nog altijd dat (in 1999) ruim 200.000 i.e.'s meer op de awzi's gemeten zijn dan er aan vervuilingseenheden zijn opgelegd. De hoofdoorzaak voor deze discrepantie is een grotere vuilvracht per inwoner vanuit de eigen woonruimte in vergelijking met de heffingmaatstaf. Nader onderzoek naar een vijftal awzi's heeft een aantal andere oorzaken voor de discrepantie aan het licht gebracht, waaronder het meebemonsteren van retourstromen en het niet bemonsteren in het weekeinde.

Nederland kent voor afvalwaterlozingen een heffing die primair gebaseerd is op het totale zuurstofverbruik (TZV). De heffingsmaatstaf in de Wet verontreiniging oppervlaktewater is een lozing van 136 g TZV/dag door een persoon vanuit de woonruimte. De totale heffingsomvang bij een waterkwaliteitsbeheerder, uitgedrukt in vervuilingseenheden (v.e.) voor zuurstofbindende stoffen, kan worden vermenigvuldigd met de maatstaf van

136 g TZV/v.e./dag. De op deze wijze berekende totale TZV-vracht is in het algemeen lager dan de getotaliseerde TZV-vracht die wordt gemeten in de influenten van de awzi's van de betrokken waterkwaliteitsbeheerder. Het verschil wordt binnen het vakgebied wel de discrepantie tussen de betrokken TZV-vrachten genoemd. In een ideale situatie zou deze discrepantie (bijvoorbeeld gemiddeld in Nederland) nul zijn. Vele oorzaken zijn echter aan te

wijzen voor het bestaan van een verschil tussen heffings- en influentgegevens. Een grote discrepantie tussen deze gegevens kan aanzienlijke consequenties hebben. Voor bestuurders kan discrepantie een valkuil zijn als sprake is van derving van inkomsten. Voor ontwerpers van een awzi is discrepantie een dilemma, omdat zowel te groot als te klein ontwerpen ongewenst is.

Het onderzoek moest de discrepantie bij ZHEW kwantificeren, vergelijken met landelijke gegevens en oorzaken zoveel mogelijk kwantificeren.

Vergelijking met landelijk gemiddelde

De totale omvang van de discrepantie bij ZHEW is in beeld gebracht voor de jaren 1988 tot en met 1999. Gedurende deze periode is sprake van een stijgende tendens in zowel de gesommeerde influentvracht (van 1,55 naar 1,81 miljoen i.e.) als in de totale heffingsomvang (van 1,26 naar 1,60 miljoen v.e.). De stijging in de heffingsomvang is relatief sterker dan de stijging in de omvang van de influentvracht. Dit resulteerde in de beschouwde periode in een dalende tendens in de omvang van de discrepantie. Uitgedrukt in een discrepantiefactor (i.e./v.e.) resulteerde dit in een daling van 1,23 tot 1,13 (i.e./v.e.). In 1999 bedroeg de discrepantie bij ZHEW in totaal 212.000 (i.e.-v.e.).

Voor de discrepantie, betrokken op geheel Nederland, zijn gegevens ontleend aan CBS-rapportages die betrekking hebben op gegevens van alle Nederlandse waterschappen over 1996. Het resultaat van de bestudering en de bewerking van de betrokken CBS-gegevens is een discrepantiefactor van 1,20 (i.e./v.e.) betrokken op het totaal van respectievelijk 26,2 miljoen i.e. en 21,8 miljoen v.e.. Ten opzichte

Tabel 1: Top vijf discrepantie awzi's ZHEW gemeten over 1997 t/m 1999.

		awzi 1	awzi 2	awzi 3	awzi 4	awzi 5
heffing	v.e.	181.000	64.000	24.000	19.000	10.000
jaar		1997-1998	1997-1998	1997-1999	1997-1999	1999
discrepantiefactor	i.e./v.e.	1,27	1,46	1,84	1,95	2,02
discrepantie	i.e.- v.e.	49.000	29.000	20.000	19.000	10.000
(potentieel) aandeel in discrepantie:						
- verwerking extern slib / centrale slibverwerking	i.e.- v.e	5.100				4.000
- grillige industriële lozer(s)	i.e.- v.e	6.500	x			
- meebemonsteren interne stromen	i.e.- v.e		9.300		3.750	
- influentmeting met behulp van meetgoot		x				
- speciale influentbemonsteringsprocedure				x		
- groot aandeel recreatie					x	
- aan- en afkoppeling in het beheersgebied					x	

x = niet gekwantificeerde mogelijke oorzaak

van dit niveau van 1,20 (i.e./v.e.), steekt de discrepantiefactor van 1,13 (i.e./v.e.) bij ZHEW gunstig af.

Op het niveau van de awzi

De discrepantie bij ZHEW voor de individuele awzi's is voor de jaren 1997, 1998 en 1999 meer gedetailleerd uitgewerkt. Daarin bleek een relatief grote spreiding te bestaan.

Op basis van zowel de absolute omvang van de discrepantie als de relatieve discrepantiefactor zijn een vijftal awzi's geselecteerd voor nader onderzoek. Hierbij zijn een aantal opvallende zaken naar voren zijn gekomen.

Kwantificering van oorzaken

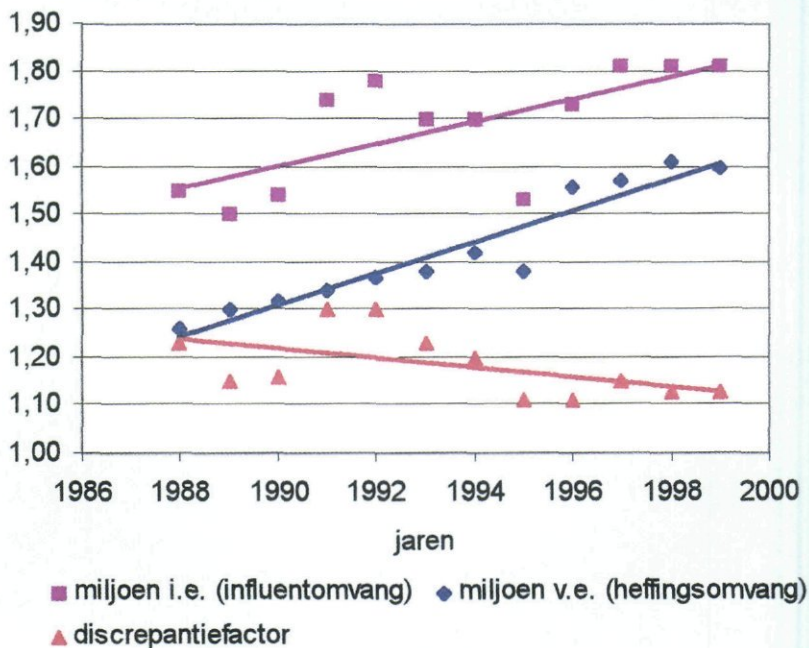
Een aantal van de oorzaken van discrepantie is gekwantificeerd. Hiervoor is gebruik gemaakt van meetgegevens en uitlopende methoden variërend van schattingen op basis van praktijkervaringen tot statistische analyses.

De volgende onderwerpen hebben betrekking op de analyse van de influentomvang in 1999, waarbij telkens het relatieve aandeel ten opzichte van de totale discrepantie van 212.000 (i.e.-v.e.) is aangegeven:

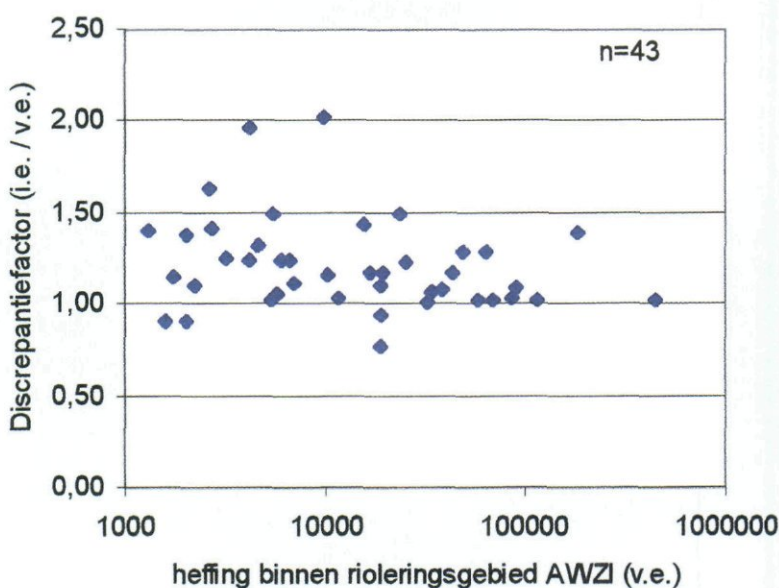
- interne retourstromen die zijn meebemonsterd en meegeteld in de totale ZHEW influentvracht. Berekend is dat hierdoor 19.000 i.e. teveel gemeten zijn;
- het bemonsteren van influenten benedenstrooms van (fijn-) roosters. Hierdoor bereikt minder vuil het monsterniveau dan in de ideale situatie bij de meting van ruw afvalwater. Het effect is gering. Als gevolg hiervan zijn 6.400 i.e. te weinig gemeten;
- het niet bemonsteren van vrijdagmorgen tot zondagmorgen. Hierdoor kunnen bijvoorbeeld industriële afvalwaterstromen een schijnbaar te groot deel van de totale belasting vormen. Als gevolg hiervan zouden 19.000 i.e. te veel zijn gemeten ten opzichte van de ideale situatie waarin ook in het weekend bemonsterd zou worden.

De volgende onderwerpen hebben betrekking op de analyse van de heffingsomvang in 1999 en de heffingsmaatstaf:

- een gemiddelde woningbezetting van 2,92 inwoners per woning van de 3 v.e. woningen. Als gevolg van de lagere woningbezetting was de vuilvracht 27.600 i.e. lager dan bij een standaard woningbezetting van 3,0 inwoners per woning het geval zou zijn;
- een te lage heffingsmaatstaf in Nederland. De hoogte van de maatstaf kan verreweg het grootste gedeelte van de discrepantie verklaren. In diverse onderzoeken is naar voren gekomen dat de maatstaf van 136 g



Afb. 1: Trends bij ZHEW in de omvang van het influent, de heffing en de discrepantie tussen beiden.



Afb. 2: Discrepantiefactor (i.e./v.e.) versus omvang van de heffing voor de zuiveringsinstallaties van ZHEW in 1999.

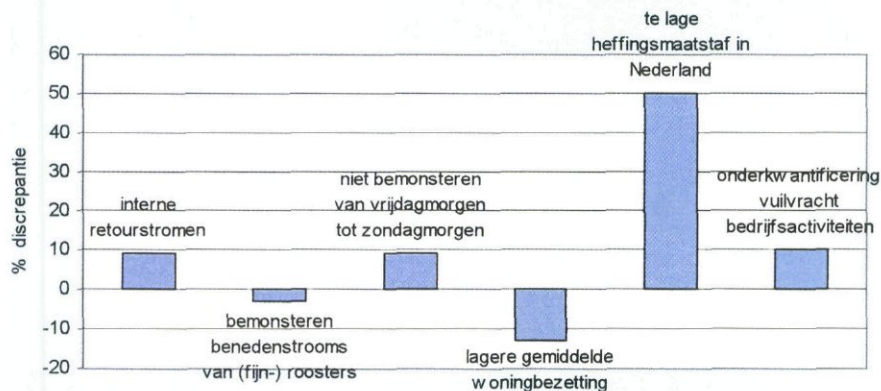
TZV/inwoner/dag wellicht te laag is. Indien bijvoorbeeld de conclusie uit een STOWA-onderzoek¹⁾ wordt overgenomen, te weten 149 (± 40) g TZV/inwoner/dag, dan zou het aantal gemeten i.e.'s in 1999 met 99.600 i.e. afnemen. Hiermee zou bijna de helft van de discrepantie van 212.000 (i.e.-v.e.) in 1999 verklaard kunnen worden; een onderkwantificering van de vuilvracht afkomstig van bedrijfsactiviteiten. Hoewel nauwkeurige gegevens hiervan ontbreken, wordt deze onderkwantificering ingeschat op tien procent. Dat zou betekenen dat in 1999, in de ideale situatie zonder onder-

kwantificering, 55.600 v.e. meer opgelegd hadden kunnen worden. Daarbij moet worden opgemerkt dat deze onderkwantificering slechts voor een gering deel door ZHEW beïnvloedbaar wordt geacht.

Na optelling en aftrekking van de onderzochte oorzaken blijft een niet gekwantificeerde discrepantie van 53.000 (i.e.-v.e.) over.

Discussie en conclusie

Op awzi's kan de frequentie waarmee wordt bemonsterd en geanalyseerd, beperkt zijn tot de wettelijk voorgeschreven norm.



Afb. 3: Kwantificering van de discrepantie.

Statistisch is aangetoond dat bij kleine awzi's de kans groot is dat enkele uitschieters de gemiddelde jaarlijkse vuilvracht sterk beïnvloeden. De invloed op de totale discrepantie is gering, omdat de afwijkingen de discrepantie zowel kunnen vergroten als verkleinen en

omdat de influentvracht van de kleine zuiveringsinstallaties een gering deel vormt van de totale influentvracht. Naar aanleiding van het onderzoek is wel gepleit om de bemonsteringsfrequentie van deze kleine awzi's te vergroten.

De inschatting van de discrepantie veroorzaakt door bedrijven is slechts geschat op heel globale gronden. De omvang van deze post is dan ook erg onzeker. De grootste onzekerheid zit in het feit dat de emissie per persoon vanuit de woning niet goed bekend is. In diverse onderzoeken zijn getallen gevonden die variëren van 145 tot 165 g TZV/inwoner/dag¹⁾. Het niet gekwantificeerde deel van de discrepantie bij ZHEW in 1999 zou volledig kunnen worden verklaard indien de maatstaf van 136 wordt gewijzigd in 153 g TZV/i.e./dag. Dit getal valt nog binnen de genoemde range van 145 tot 165 g TZV/inwoner/dag.

In het onderzoek is aangenomen dat het rioolstelsel geen invloed heeft op de discrepantie. Gesteld is dat de extra vuilvracht als gevolg van bijvoorbeeld instromend straatvuil of foute aansluitingen wordt gecompenseerd door

vermindering van de vuilvracht als gevolg van overstortingen of afbraakprocessen in het riool. Dit hoeft niet het geval te zijn, zodat dit een extra onzekerheid vormt in de problematiek.

Op basis van het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De discrepantiefactor bij ZHEW is in de periode 1988 tot 1999 gedaald van 1,23 (i.e./v.e.) naar 1,13 (i.e./v.e.) en lag in 1999 beneden het landelijk gemiddelde van 1,20 (i.e./v.e.);
- De spreiding van de discrepantie tussen de verschillende awzi's is groot;
- Extreem hoge of lage discrepanties hebben bijna altijd een logische verklaring;
- Met name afwijkingen ten opzichte van de heffingsmaatstaf van 136 g TZV/inwoner/dag zijn van grote invloed op de discrepantie;
- Veel onduidelijkheid bestaat nog over de invloed van processen in en rond de rioleering op de discrepantie.

Aanbevolen wordt om toekomstig onderzoek te richten op de hoogte van de dagelijkse vuilvracht per inwoner en de invloed van de processen in en rond de rioleering.

LITERATUUR

- 1) Huishoudelijk afvalwater, berekening van de zuurstofvraag. STOWA-rapport 98-40
- 2) RIZA (2001). Mondelinge mededeling H. Pols.

Afb. 4:

