

Aanslagregelingen – Omslagregelingen – Inwoner-equivalenten

Een samenvattende beschouwing*)

Ruim een week nadat ook de Eerste Kamer het wetsontwerp: „Regelen omtrent de verontreiniging van oppervlaktewateren” zonder hoofdelijke stemming had aangenomen, organiseerde het vooruitzende bestuur van de Nederlandse Vereniging voor Afvalwaterzuivering een symposium over de om- en aanslagregelingen inzake lozing van afvalwater. Uiteraard ontbrak daarbij als onderwerp het bijna magische inwoner-equivalent niet.

Het begrip inwonerequivalent is met de techniek van de afvalwaterzuivering zeer nauw verbonden.

Het waarom en het hoeveel van dit begrip is op begrijpelijke wijze door prof. Fohr in een der voorgaande artikelen beschreven. Als dan echter blijkt dat dit equivalent ten enenmale niet de natuurconstante is die het pretendeert te zijn, rijst al gauw de vraag waarom alle vervuiling niet rechtstreeks wordt gemeten en belast als kg BOD, COD, droge stof etc.

Bij het ontwerpen van een zuiveringsinstallatie voor een reeds volledig gerioleerde stad baseert men zich toch ook bij voorkeur op deze eenduidige gegevens. De onderdelen van de installatie kunnen dan worden gedimensioneerd op de maatgevende factoren als BOD-belasting/m³ oxydatietank of biologisch filter, kg droge stof per m³ gistingstank etc. Ook de exploitatiekosten van een zuiveringsinstallatie kunnen, tot in alle onderdelen uitgesplitst, worden bepaald. Stel dat ze in een bepaald geval 1 miljoen gulden bedragen. Op de betreffende installatie zijn 15.000 woonhuizen aangesloten met in totaal 50.000 inwoners. Daarnaast nog 10 grote afvalwaterlozende bedrijven die tezamen, blijkens metingen, de volgende percentages van de totale gemeten hoeveelheid vervuilende bestanddelen leveren:

BOD	50 %
COD	60 %
Bezinkbare vaste stof	30 %
Stikstof	40 %
Volume	20 % (van de d.w.a.)

Hier ligt dan het probleem, wie betaalt nu voor wat? Het is duidelijk dat in dit speciale geval de industrie vóór een volumeheffing zal pleiten. De inwoners zouden het meest gebaat zijn bij een heffing op basis van de COD. Nu zou het nog wel mogelijk zijn om in dit vrij eenvoudige geval via een heel lange formule te komen tot een strikt eerlijke kostenverdeling tussen inwoners en industrie. Ook onderling zou de industrie wel uit te splitsen zijn.

Maar zeker is dat in ieder ander geval ook de formule anders zal komen te liggen. Dan immers wordt vast geen 50 % van de BOD door de industrie geleverd maar bijv. slechts 45 %. En ga zo maar door. Het is uiteraard mogelijk om het aantal factoren dat in aanmerking wordt genomen, te gaan beperken. Dit gebeurt in feite bij gebruik van de BOD als enige parameter, een systeem dat blijkens de vorige artikelen vooral in gemeentelijke kring veel weerklank heeft gevonden. Helaas is dit weer een te eenzijdige benadering. De kosten van afvalwaterzuivering worden niet alleen bepaald door de kg BOD₅ die moeten worden verwijderd. Er zijn ook nog slib, stikstofbestanddelen en volume bij betrokken.

Om voor dit schijnbaar onoplosbare probleem toch een

werkbaar oplossing te vinden werd gezocht naar de parameter. Op vrijwel iedere openbare zuiveringsinstallatie is tenminste meer dan de helft van de vervuiling afkomstig van de inwoners. Het ligt dus wel voor de hand om de gemiddelde vervuiling per inwoner als maatstaf te nemen. Welke vervuilende factoren in aanmerking moeten worden genomen, hangt af van het doel waarvoor de maatstaf moet worden gebruikt.

Dat kan zijn om:

1. een zuiveringsinstallatie te ontwerpen,
2. de zuiveringslasten op de vervuilers te verhalen,
3. om de aanslag op het zelfreinigend vermogen van een ontvangend water te bepalen.

In iedere maatstaf zullen de zuurstofbindende bestanddelen een zeer belangrijke rol moeten spelen. Imhoff stelde reeds lang geleden het beroemde getal van 54 gram BOD₅ voor. Vele argeloze cijferaars hebben dit getal als een soort natuurconstante beschouwd en behandelen het nog steeds als zodanig. Diverse onderzoekingen hier [1] en elders [2.2a] toonden aan dat soms het gemiddelde redelijk wel met de Imhoffse waarde overeen komt. Maar de spreiding kan zeer groot zijn, in de orde van grootte van 30-80 gram [3]. Enkele nadere literatuurgegevens mogen als bewijs dienen, hoe moeilijk het is om voor nog maar een parameter de juiste waarde te vinden. Zo vergeleken Liebmann en Riedmüller [4] de oorspronkelijke waarden die Imhoff toekende aan diverse bestanddelen in het afvalwater, met de toename die hijzelf in de loop der jaren in zijn cijfermateriaal doorvoerde. De door hem niet gewijzigde BOD-waarde werd door genoemde onderzoekers in dezelfde verhouding geëxtrapoléerd en leverde dan 75 gram i.p.v. 54 gram op.

Klotter en Hantge [5] zagen bij hun individualistische benadering dit cijfer niet bevestigd. De 35 gram waartoe dit onderzoek leidde was voor 95 % verklaarbaar uit vier factoren, t.w. 48 % uit fecaliën, 20 % uit gezinswas, 17 % uit waswater voor de lichaamsverzorging en 9 % uit de bereiding van voedsel. Zij stellen dat een waarde van 54 gram, zelfs inclusief de verzorgende bedrijven in een gemeenschap, zeker niet verhoogd behoeft te worden.

Leschber en Niemitz [6] onderzochten een klein object (78 inwoners) rekening houdende met forensische activiteiten van de bevolking. In dat geval werd een waarde van 60 gram gevonden. Bij aanname van een constant aantal inwoners werd dit gereduceerd tot 40 gram. Dergelijke ervaringen manen tot uiterste voorzichtigheid bij de keuze van de proefobjecten. Forensendorpen en zgn. slaapsteden zijn voor dit doel niet representatief.

Vast staat wel dat hoe nauwkeurig ook werd, is of zal worden onderzocht, één exact getal nimmer zal worden gevonden. Alles tezamen genomen lijkt het oude, vrouwelijke 54 nog redelijk te voldoen. Maar daarmee is het probleem nog niet opgelost. Er zijn naast de BOD nog andere factoren in het spel die ook een stuk vervuiling en dus zuiveringskosten veroorzaken. Wil de norm voor de huishoudelijke vervuiling dus exact(er) worden, dan zal de formule moeten worden uitgebreid.

Het inwonerequivalent valt dan te definiëren als zoveel van dit, of zoveel van dat, zoveel van zus of zoveel van zo.

*) Voordracht gehouden op de najaarsvergadering 1969 der NVA.

In iedere factor zit een spreiding die globaal gelijk zal zijn aan die van de BOD-waarde. De factoren kunnen ook worden gecombineerd tot zoveel van (dit + dat + zus + zo). Maar ook dit equivalent is, door het sommeren van een aantal onnauwkeurige waarden niet nauwkeuriger! Het zal allemaal een benadering moeten blijven maar zeker is dat zuurstofverbruik in welke vorm ook een zeer belangrijke factor moet zijn.

Zolang men het niet eens is over een benaderende kwantitatieve waardering voor het begrip inwonerequivalent, blijft ook het fenomeen van verschillende omslag- en heffingstelsels bestaan.

In waterschapskringen zijn er al twee verschillende grondslagen voor één systeem, het Rijk voegde er een derde aan toe en de gemeenten maken de scala van mogelijkheden compleet. Willen we ooit tot een éénvormig systeem komen dan moet de grondslag, dus de kwantitatieve omschrijving van de rekenenheid, algemeen worden geaccepteerd.

Daarbij moeten we niet de eenvoud van het stelsel primair stellen maar wel de eis dat het stelsel een zo billijk mogelijke verdeling van de lasten bereikt. In zoverre deel ik niet de mening van Eggink die in zijn bijdrage aan deze serie de prioriteiten juist omgekeerd ziet. Wellicht komt dit standpunt mede voort uit de historische ontwikkeling, waarbij de zuiveringsheffingen enkele kwartjes per eenheid bedroegen. Dan loont het inderdaad niet om een stelsel te perfectioneren wijl de lasten vrijwel nooit onbillijk zijn in absolute zin.

Gaat de heffing voor de grotere vervuilers bedragen van tonnen per jaar belopen, dan is een grote mate van nauwkeurigheid wel vereist. Al zal dit de ingewikkeldheid van de berekening vergroten, het mag geen principieel bezwaar zijn. Uiteindelijk bestaat het maken van een plan voor een dorpszuivering voor 5000 inwoners ook vaak uit het uit de bureau-lade trekken van een besteklaar standaardontwerp, maar vraagt het ontwerpen van een installatie van 1 miljoen inwoners vaak jaren van gedegen voorbereiding.

Eggink verduidelijkte het waterschapssysteem dat is gebaseerd op verdeling van de zuiveringskosten althans bij de zgn. „Dommel-formule”. Voor één enkel object kan deze benadering wel tot aanvaardbare resultaten leiden, zoals ik in het begin van dit artikel heb gepoogd duidelijk te maken. Het is echter bij voorbaat onmogelijk dat voor een geheel gebied deze werkwijze exact kan zijn. De diversiteit van zuiveringsmethoden en slibbehandeling sluit de kans uit om te komen tot een bruikbaar gemiddelde voor de kosten van elk onderdeel van de zuivering. Dus ook hier de globale methode voor de omslagheffing.

Maatgevende factoren: BOD₅ en primairslib. Kostenverdeling: 50 % voor volume en 50 % voor zuivering en slibverwerking.

Eenheden: BOD₅ = 35 gram, slib = 60 gram.

Daarnaast kent de regeling nog enkele aantrekkelijke „educatieve” elementen, t.w. de herleidingsfactor en de volumecorrectie.

Jansen zette reeds nadrukkelijk uiteen dat de Rijksregeling is gebaseerd op de aanslag die de lozing van afvalwater doet op het ontvangende (Rijks-)water. Dit vormt dan de verklaring voor de invoering van de stikstof-factor en voor het niet afzonderlijk opnemen van het primaire slib in de formule. Het invoeren van de COD op basis van een vaste verhouding tot de BOD₅ is louter op utiliteitsgronden gedaan. Het magische getal van 54 is hierbij ingebouwd. Het educatieve element in de vorm van een volume-correctie ontbreekt in deze regeling.

De Rijkswateren zijn, zo wordt betoogd, groot genoeg en daarom stelt men dat het er voor de zuurstofhuishouding niet toe doet of de afvalstoffen in veel of weinig water worden aangevoerd. Waterbeheerders van „kleinere allure” zullen er overigens terecht soms wel eens anders over

denken. Lozers op rijkswateren ontbreekt nu helaas iedere financiële prikkel om zuinigheid met water te betrachten, temeer omdat voorlopig geen heffing op anorganische stoffen is te verwachten. Wegspoelen met veel water is goedkoper dan recuperatie van zouten uit min of meer geconcentreerde oplossingen. Hergebruik van water komt niet in aanmerking. Maar nationaal gezien is spaarzaamheid met water een levensbelang, zo wordt de watergebruiker anderzijds voorgelaten.

Maar de kiem is gelegd voor nog meer verwarring. Ook in de coëfficiënten-tabellen van de waterschappen enerzijds en het Rijk anderzijds, zitten verschillen die niet alleen zijn terug te voeren op de verschillen in vervuilingseenheid. Helaas een tekenend voorbeeld van onvoldoende zin voor uniformiteit. In de Werkgroep Afvalwater Coëfficiënten, een initiatief van enkele zuiverende waterschappen, werd reeds aan een aanpassing van de tabellen gewerkt, nota bene door beide „partijen”.

Het begrip pluriformiteit is momenteel van toepassing op vele terreinen en over het algemeen met veler instemming. Pluriformiteit in heffings- en omslagstelsels is blijkbaar niemand dierbaar. Niet de medewerkers aan deze artikelen-serie, noch de zuiveraars in technische zin, en al evenmin het merendeel van de industriële vervuilers. Het is voor de „eenvoudige vervuiler” toch ook niet aangenaam dat een inwoner-equivalentiegetal 30 en misschien soms wel 50 % hoger of lager kan zijn, na uitvoerige bemonstering, alleen omdat de verschillende waterbeheerders verschillende formules en tabellen gebruiken voor hun berekening. Het is ten opzichte van de buitenwereld werkelijk niet geloofwaardig meer, hoezeer ieder zich ook inspant om met steeds wetenschappelijker argumenten zijn standpunt te verdedigen. Er moet duidelijkheid komen en uniformiteit, althans op dit punt. Het in het vooruitzicht gestelde ongelijke heffingsbedrag voor de zuiveringslasten bij lozing op Rijkswater of elders is voor de industriële vervuiler in het algemeen al onverteerbaar genoeg!

Hoe kan een compromis er uitzien?

In de waterschapseenheid zou de COD als maatgevende factor moeten worden ingebouwd. Op deze wijze kunnen bijzondere typen afvalwater beter worden gekarakteriseerd dan met de BOD₅ alleen. Incidenteel gebeurt dit bij mijn weten reeds.

Ook het introduceren van de stikstof-factor lijkt mij zinvol voor de waterschappen. De zeer hoge eisen die in de toekomst aan de effluënten zullen worden gesteld, nopen tot een volledige nitrificatie. Als zodanig veroorzaakt het Kjeldahl-stikstofgehalte van het afvalwater een evenredige verhoging van de zuiveringskosten. In de Rijksformule zou naast COD en N ook de BOD₅ ingebouwd dienen te worden. De zuurstofhuishouding van het oppervlaktewater wordt, dacht ik, niet in eerste instantie door de COD bepaald maar wel door de BOD₅. De technische argumenten vóór de COD-analyse worden m.i. wel erg sterk benadrukt en toegespitst op de gehele chemische industrie, waarvoor ze inderdaad, maar dan in bepaalde sectoren, wel zullen gelden.

Voor deze sectoren zou de COD-N formule van toepassing kunnen worden verklaard, ook in waterschapsverband. Zodoende zou de Rijks-effluentformule overbodig kunnen worden, mits aan de ingebouwde BOD-factor in de influentformule voldoende gewicht wordt gegeven.

Dit inbouwen van de BOD heeft tevens het voordeel dat ontkomen wordt aan de vraag in welke mate biochemisch „harde” stoffen invloed hebben op de COD.

Ook in de Engelse McGowan formule, die eveneens op chemisch zuurstofverbruik (permanganaat) en organisch N-gehalte is gebaseerd, is behoefte ontstaan tot het inbouwen van een biochemische afbreekbaarheidscoëfficiënt [7]. De BOD-waarde kan dezelfde rol vervullen. Tenslotte beoogt het Rijk om uit de heffingen de bouw van zuiveringsinstallaties te gaan subsidiëren. De hoogte van de subsidie zal

zodanig zijn dat de lasten voor de vervuilers vóór en na het totstandkomen van de zuiveringsinstallatie hetzelfde zijn.

Hier wordt dus wel rekening gehouden met de actuele zuiveringskosten namelijk door een gedifferentieerd subsidiepercentage. Waar deze kosten nog altijd beheerst worden door BOD getallen, lijkt inbouw van ditzelfde getal in de geldverschaffende heffingsregeling niet onlogisch.

Analyse van niet-bezonken monsters kan het invoeren van een slibfactor overbodig maken, zolang de slibverwerking geen extreem hoge kosten met zich meebrengt in vergelijking tot het oxydatief-biologische deel van de reiniging.

Het eindresultaat zou dan zijn een formule waarin het inwonerequivalent of wel de vervuilingseenheid is gedefinieerd als bijvoorbeeld:

1 i.e. = 54 gr. BOD₅ + 135 gr. COD + 45 gr. NOD.

De onderlinge verhouding tussen BOD- en COD-gewichten zou eventueel kunnen worden verschoven.

Het moet mogelijk zijn om met een dosis goede wil van beide kanten datgene te bereiken wat het merendeel van de tot betaling gehouden graag wil. En dat is blijkens mijn ervaring in industriële kringen: uniformiteit. Indien dat om

redenen van vestigingsbeleid niet kan wat betreft de tarieven: het zij zo. Maar het kan zeker wel wat betreft de berekeningswijze van de heffingsplichtige vervuiling.

Het misstaat een gezag, dat functioneert bij gratie van „de vervuilers” zeker niet wanneer het zich bij zijn besluitvorming óók laat inspireren door de redelijke verlangens van diezelfde groep.

Literatuur

1. Mededelingen van het Rijksinstituut voor Zuivering van Afvalwater. Nr. 5 (1968).
2. Water Pollution Control. 66 (1967) p. 193.
- 2a. Oesterr. Wasserwirtschaft, 21 (1969) p. 274.
3. Vom Wasser, 22 (1955) p. 275.
4. Zeitschrift für Wasser- und Abwasser Forschung 1 (1968) p. 47.
5. Wasserwirtschaft 59 (1969) p. 89.
6. Gesundheits-Ingenieur, 90 (1969) p. 229.
7. Journal Inst. Sewage Purif. (1963) p. 381 en privé correspondentie V. Lewin (1965).