

Onderzoek naar de onderbelasting van communale rioolwater-zuiveringsinrichtingen in Nederland: 17% onderbelast

1. Doel van het onderzoek

De vraag, in welke mate er sprake is van onderbelasting van de Nederlandse rwzi's, wordt met een zekere regelmaat gesteld. De mate waarin onderbelasting optreedt kan een indruk geven van de betrouwbaarheid van de bij het ontwerp toegepaste gegevens met betrekking tot het aantal (toekomstige) aansluitingen en de te verwachten BZV-aanvoer. Informatie over de grootte en de plaats van de restcapaciteit kan van belang zijn wanneer op ad hoc basis stoffen, die in een onvoorziene situatie vrijgekomen zijn, verwerkt moeten worden.



ING. G. B. LEMMEN,
DBW/RIZA



ING. J. P. HEYN,
DBW/RIZA



IR. T. P. H. VAN CRUCHTEN,
CBS

Een voorbeeld van zo'n situatie was de ramp met de kerncentrale in Tsjernobyl; tengevolge van de radio-actieve besmetting van het grasland in Nederland, werden grote partijen melk niet geschikt voor consumptie verklaard. In dit onderzoek is getracht een landelijk beeld te krijgen van de rwzi's welke structureel onderbelast zijn. Onder structureel onderbelast wordt verstaan dat de in de praktijk aangevoerde waterhoeveelheden en/of vuilvrachten, over een langere periode, geringer zijn dan in het ontwerp is aangenomen.

2. Opzet van het onderzoek

Voor het vaststellen van de mate van onderbelasting van rwzi's is gebruik gemaakt van de CBS-gegevens 'Zuivering van afvalwater'.

De belastingsgraad van de rwzi's is voor een aantal procesonderdelen bepaald. Er is onderscheid gemaakt tussen:

- het biologische gedeelte;
- de slibbehandeling (verblijftijd in gistingstank);
- het hydraulische gedeelte.

De mate van belasting wordt bepaald door de verhouding tussen de gemiddelde

Samenvatting

Door onderzoek van statistisch materiaal is getracht een landelijk beeld te verkrijgen van de rwzi's welke structureel onderbelast zijn. Een rwzi wordt onderbelast beschouwd wanneer de aangevoerde vuilvracht kleiner dan of gelijk aan 0,8 maal de ontwerpcapaciteit is en de effluentkwaliteit voldoet aan de gestelde eisen.

Uit het onderzoek blijkt dat 17% van de onderzochte rwzi's op alle beschouwde onderdelen onderbelast is. De niet benutte capaciteit van de onderbelaste installaties bedraagt 2,5% van de onderzochte ontwerpcapaciteit.

belasting over de onderzoeksperiode en de ontwerpwaarde voor de rwzi naar de situatie in 1985. Dit verhoudingsgetal wordt aangeduid als index.

Bij een index kleiner dan 1 is er, strikt genomen, sprake van onderbelasting. Om rekening te houden met het feit dat in het onderzoek uitgegaan is van jaar-gemiddelden, waardoor optredende piekbelastingen genivelleerd zijn, wordt als selectie criterium voor onderbelasting een indexwaarde, kleiner of gelijk 0,8 aangehouden.

Een rwzi wordt als onderbelast aangemerkt wanneer hij voor alle 3 de onderzochte procesonderdelen onderbelast is. Hierbij dient de concentratie BZV en NKj in het effluent lager te zijn dan 0,8 maal 20 mg/l. Deze laatste waarde is de eis die voor de Rijkswateren gehanteerd wordt.

3. Onderzoeksresultaten

Het onderzoek is onderverdeeld in 3 fasen, waarbij het aantal bij het onderzoek betrokken installaties steeds verder beperkt wordt tot de onderbelaste installaties overblijven:

3.1 Fase 1

Van de 496 in 1985 in bedrijf zijnde rwzi's met een capaciteit van ca. 22,7 miljoen i.e., zijn alleen de installaties met een ontwerpcapaciteit, groter dan of gelijk aan 10.000 i.e. à 54 g. BZV/i.e., bij het onderzoek betrokken. Het aantal onderzochte rwzi's bedraagt 291, met een totale capaciteit van 21,9 miljoen i.e., zodat 96% van de zuiveringscapaciteit bij het onderzoek betrokken is.

In eerste instantie is de belasting van alle rwzi's aan de hand van de gegevens over de jaren 1983-1985 in beschouwing genomen. De belasting van de rwzi's is getoetst voor het biologische gedeelte en de slibbehandeling.

Vanwege het grote aantal installaties dat bij het onderzoek is betrokken, is in de eerste fase geen rekening gehouden met het feit dat, met name op nieuwe rwzi's, in snel tempo nieuwe kernen aangesloten kunnen worden, zodat de cijfers een te lage belasting kunnen aangeven.

In tabel 1 is onder het hoofd 'Inventari-

satie' een onderverdeling gemaakt van de onderzochte installaties naar provincie, type en grootte.

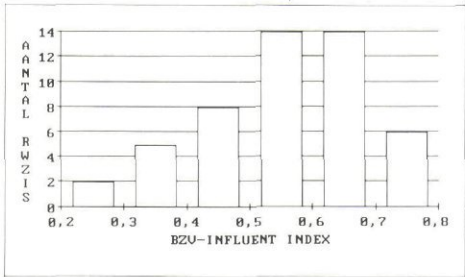
Het blijkt dat AT's gemiddeld een aanzienlijk grotere ontwerpcapaciteit bezitten dan de overige typen. De gemiddelde ontwerpcapaciteit van de AT's bedraagt 142.000 i.e. De oxydatiebedden en de pasveer-installaties zijn, beide met een gemiddelde capaciteit van ca. 42.000 i.e., relatief klein.

Op grond van het onderzoek in de eerste fase blijkt dat de influentvracht bij 212 rwzi's geringer is dan het selectie criterium (0,8 maal de ontwerpbelasting). Van deze installaties zijn er 134 op alle onderzochte procesonderdelen over 1983-1985 onderbelast. Deze rwzi's worden in fase 2 nader onderzocht. Wanneer rwzi's onderzocht worden die op grond van de influentbelasting onderbelast zijn, maar niet aan de effluenteisen voldoen (aantal 78), blijkt dit 38 maal door een te hoge concentratie N_{Kj} in het effluent veroorzaakt te worden en 8 maal door een te hoge BZV-concentratie. In 32 gevallen zijn de concentraties voor beide parameters te hoog.

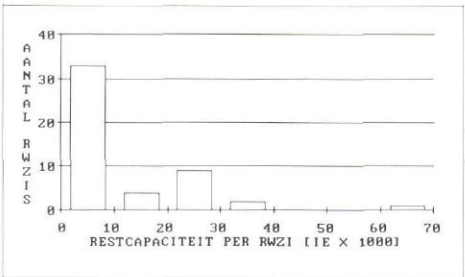
3.2 Fase 2

In fase 2 zijn de 134 in fase 1 geselecteerde rwzi's individueel nader onderzocht. Hierbij zijn voor wat betreft de influentvracht ook de CBS-gegevens over 1986 in beschouwing genomen. Wanneer geen trend in de opeenvolgende jaarvrachten te bespeuren valt, wordt als influentvracht het gemiddelde over de jaren 1983-1986 aangehouden. Alleen indien er duidelijk sprake is van een opgaande trend is de waarde voor 1986 aangehouden. In een beperkt aantal gevallen is de belasting afgenomen doordat bedrijven zelf zijn gaan zuiveren, in deze gevallen is de index ook aangepast. De slibstabilisatie-index blijkt in fase 1 steeds tenminste gelijk (pasveersystemen), of lager (overige systemen) te zijn dan de indices van het biologische gedeelte zodat deze in fase 2 niet nader onderzocht is.

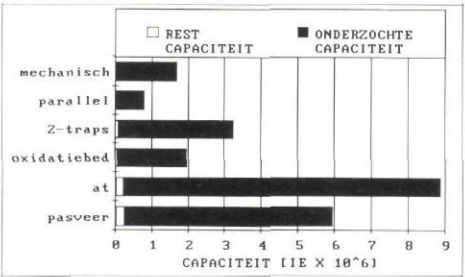
Voor zover mogelijk zijn de bij fase 1 genoemde onvolkomenheden gecorri-



Afb. 1 - Frequentieverdeling van de grootte van de BZV-influent index voor de onderbelaste rwzi's. 2 rwzi's hebben een index die groter is dan 0,2 en kleiner of gelijk aan 0,3.



Afb. 2 - Frequentieverdeling van de niet benutte capaciteit van de onderbelaste rwzi's. 33 rwzi's hebben een restcapaciteit van minder dan 10.000 i.e.



Afb. 3 - De onderzochte capaciteit en de restcapaciteit per type zuiveringsinstallatie.

geerd. Op grond van het onderzoek in fase 2 komen nog 96 rwzi's in aanmerking voor vervolgonderzoek.

3.3 Fase 3

In de laatste fase van het onderzoek is contact opgenomen met de desbetreffende waterkwaliteitsbeheerders voor nadere informatie. De volgende gegevens zijn hierbij gevraagd:

- Toekomstige aansluitingen; indien in de nabije toekomst een sterke uitbreiding van de aanvoer verwacht wordt, is de index hierop aangepast.
- Verandering in de belasting in de periode tussen 1986 en 1988; wanneer de influentbelasting in deze periode sterk toegenomen blijkt te zijn, is de index aangepast.
- Hydraulische belasting; aangezien hydraulische overbelasting niet met behulp van de beschikbare gegevens aangetoond kan worden is afgegaan op de ervaringen van de beheerder.
- Bijzondere omstandigheden; bijvoorbeeld de aanwezigheid van veel aansluitingen van recreatieve voorzieningen, zodat de belasting van de rwzi sterk seizoensgebonden is. In deze gevallen wordt de rwzi niet als onderbelast geselecteerd.

Het blijkt dat uiteindelijk 49 rwzi's op alle onderzochte onderdelen onderbelast zijn. De ontwerpcapaciteit van deze installaties bedraagt 2.445.000 i.e. De restcapaciteit van deze rwzi's is bepaald door het verschil te nemen tussen 0,8 maal de ontwerpcapaciteit en de gemiddelde BZV-belasting.

In tabel 1 is het aantal onderbelaste rwzi's en de restcapaciteit in i.e.'s en als percentage van de onderzochte ontwerpcapaciteit weergegeven.

4 Samenvatting en conclusies

Bij het onderzoek zijn alleen rwzi's groter dan 10.000 i.e. betrokken. Van de 496 rwzi's die in 1985 in bedrijf zijn, zijn er 291 onderzocht. Van de in Nederland aanwezige ontwerpcapaciteit van 22,7 miljoen

i.e., is 21,9 miljoen i.e. bij het onderzoek betrokken.

De voornaamste conclusies die uit het onderzoek getrokken kunnen worden zijn als volgt:

- 49 rwzi's zijn op alle onderzochte onderdelen onderbelast, dit is 17% van het aantal onderzochte rwzi's. De ontwerpcapaciteit bedraagt 2,5 miljoen i.e., 11% van de totaal onderzochte capaciteit. De BZV-influentindex geeft een indicatie van de mate van onderbelasting van de rwzi's; in figuur 1 wordt een frequentie-

verdeling gegeven van de grootte van de BZV-influentindex van de onderbelaste rwzi's.

- De onderbelasting is gedurende de onderzochte periode, behoudens een enkele uitzondering, niet toegenomen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het afhaken van bedrijven van de communale rwzi's in het algemeen (nog) geen grote problemen met zich mee brengt. De geconstateerde restcapaciteit, opgevuld tot 0,8 maal de ontwerpcapaciteit, bedraagt ruim 0,5 miljoen i.e. à 54 g BZV

TABEL I - Onderzochte en onderbelaste rwzi's.

Provincie	Inventarisatie		Waarvan onderbelast		
	Aantal	Ontwerpcap. (i.e. x 1.000)	Aantal	Restcapaciteit (i.e. x 1.000)	%
Groningen	12	620	4	14	2,5
Friesland	26	880	7	18	2,0
Drenthe	18	690	4	41	6,0
Overijssel	33	2.050	7	161	8,0
Gelderland	37	2.600	11	107	4,0
Utrecht	25	1.450	4	31	2,0
Noord-Holland	36	3.730	2	10	0,5
Zuid-Holland	47	3.850	4	35	1,0
Zeeland	8	170	0	0	0,0
Noord-Brabant	28	4.270	2	58	1,5
Limburg	17	1.490	3	53	3,5
Flevoland	4	140	1	24	17,0
Totaal	291	21.940	49	552	2,5

Type	Inventarisatie		Waarvan onderbelast		
	Aantal	Ontwerpcap. (i.e. x 1.000)	Aantal	Restcapaciteit (i.e. x 1.000)	%
Pasveer	131	5.710	33	242	4,0
AT	61	8.660	9	219	2,5
Oxydatiebed	47	1.920	2	29	1,5
2-traps	29	3.160	5	62	2,0
Parallel	10	800	0	0	0,0
Mechanisch	13	1.690	0	0	0,0
Totaal	291	21.940	49	552	2,5

Grootte	Inventarisatie		Waarvan onderbelast		
	Aantal	Ontwerpcap. (i.e. x 1.000)	Aantal	Restcapaciteit (i.e. x 1.000)	%
10- 25	99	1.540	22	74	5,0
25- 50	73	2.600	10	61	2,5
50-100	61	4.140	11	228	5,5
> 100	58	13.660	6	189	1,5
Totaal	291	21.940	49	552	2,5

per inwoner per dag. Dit is ca. 2,5% van de in het onderzoek betrokken ontwerp-capaciteit. De gemiddelde belasting van de onderbelaste rwzi's bedraagt 57%, tegen 82% voor alle onderzochte rwzi's in 1985. In afb. 2 wordt een indicatie gegeven van de verdeling van de rest-capaciteit over de onderbelaste rwzi's. Het blijkt dat bij slechts 16 rwzi's de rest-capaciteit groter is 10.000 i.e. Wanneer de restcapaciteit opgevuld wordt tot de ontwerp-capaciteit, is ruim 1 miljoen i.e. beschikbaar.

– Resultaten per type:

Tweederde van de onderbelaste rwzi's is van het pasveertype. Als gevolg van het grote bufferende vermogen van de pasveer-installaties is dit type installatie het minst gevoelig voor overbelasting. Door dat de gemiddelde ontwerp-capaciteit van de pasveer-installaties relatief klein is, is het aandeel in de restcapaciteit slechts 44%. Het aandeel van de AT's is hierin 40%, zie afb. 3.

– Resultaten per grootteklasse:

De overcapaciteit in i.e.'s komt voor 75% voor rekening van de rwzi's groter dan 50.000 i.e.

– Uit het onderzoek blijkt dat de rest-capaciteit niet buitensporig hoog is. Op grond van de gegevens over de periode 1983-1985 zijn er wel aanwijzingen dat bij de niet geselecteerde rwzi's in tamelijk veel gevallen de influentbelasting (veel) kleiner is dan de ontwerpbelasting, terwijl de effluentkwaliteit voor minstens een van de onderzochte parameters niet aan de in dit onderzoek gestelde effluenteisen voldoet. De concentratie N-Kjeldahl overschrijdt in deze gevallen het meest de effluenteisen.

• • •

Oppervlaktewater ernstig verontreinigd door bestrijdingsmiddelen

Het Nederlandse oppervlaktewater is ernstig verontreinigd door bestrijdingsmiddelen. Dat blijkt uit onderzoek van de Unie van Waterschappen, verricht in opdracht van het ministerie van milieu-beheer. De Unie concludeert tevens dat veelvuldig sprake is van illegale lozingen van pesticiden op oppervlaktewater. Uit onderzoek blijkt dat de normen voor de basiskwaliteit, die de beheerders beschouwen als minimum-eis, in nagenoeg heel Nederland overschreden worden. De Unie tekent daarbij aan dat de gegevens uit het onderzoek afkomstig zijn van locaties die niet bij voorbaat zijn uitgezocht op de mogelijke aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen. De Unie noemt het opmerkelijk dat ook hoge concentraties

zijn aangetroffen van pesticiden waarvoor al geruime tijd een verbod geldt.

De ernstige verontreiniging van het oppervlaktewater komt voor rekening van de bestrijdingsmiddelen lindaan, cholinesterase-remmers en endosulfan. Het ministerie van milieubeheer wil met ingang van volgend jaar een verbod op endosulfan. De producent van de stof, Hoechst, heeft hiertegen evenwel beroep aangetekend.

Tussen 1984 en 1987 heeft de Unie van Waterschappen zestig maal calamiteiten geconstateerd die tot ernstige verontreiniging van oppervlaktewater hebben geleid. In 36 gevallen was daarbij sprake

van vissterfte. Illegale lozingen, zo stelt de Unie, 'komen veelvuldig voor'. In veel gevallen bleek de oorzaak van de verontreiniging niet te achterhalen. Slechts in 18 gevallen is proces-verbaal opge-maakt. Bij zeven zaken leidde dit tot een veroordeling. 'Onzorgvuldig gebruik', zo merkt de Unie op, 'leidt zelfs in het geheel niet tot strafrechtelijke veroordeling'. De Unie verzoekt dan ook 'met klem' de waterbeheerders opsporingsbevoegdheid te verlenen. Tevens dient de voorlichting bij landbouworganisaties verbeterd te worden. Het onderzoek, dat ook is door-gestuurd naar de betrokken ministeries, krijgt een vervolg. (ANP)

Waterleiding Maatschappij Gelderland bereikt 250.000 aansluitingen

Op vrijdag 1 december is bij de Water-leiding Maatschappij Gelderland de 250.000ste aansluiting officieel in gebruik genomen. De officiële handeling hiervoor werd verricht door de Commissaris van de Koningin in de provincie Gelderland, de heer M. de Bruine. Plaats van handeling was een blokje van vier woningen aan de Sluiskamp te Wychen.

De ingebruikname geschiedde door het opendraaien van een kraan, waardoor er achter het getal van 250.000 gemaakt van koperen dienstleidingen een fontein ging spuiten. De directeur van de WMG ir. P. W. Langendijk benadrukte in zijn toespraak dat dankzij de grote zorg welke de waterleidingbedrijven in Nederland aan hun produkt besteden het nog steeds mogelijk is om de gebruikelijke hoge kwaliteit te leveren. Dit wordt mede

gewaarborgd door het beschermingsbeleid van de provincie. 'Ondanks de grotere inspanningen is het ons bedrijf nog steeds gelukt het water te blijven leveren tegen tarieven die nauwelijks stijgen' aldus vertelde de heer Langendijk.

Vanuit de derde nota waterhuishouding vertaalde de heer Langendijk het beleid van de WMG als volgt: 'Het beleid van de WMG is er op gericht dat een zo groot mogelijke groep mensen van goed drink-water wordt voorzien. Hierbij zal ons bedrijf zich er tevens voor inzetten om een zo verantwoord mogelijk gebruik van het schaarse goed dat 'goed drinkwater' is, te propageren.' Om dit verantwoord water-gebruik te bevorderen heeft de WMG in de vier woningen waterbesparende apparatuur laten aanbrengen.

De Commissaris van de Koningin in Gelderland, M. de Bruine, feliciteert WMG-directeur ir. P. W. Langendijk met de kwart-miljoenste aansluiting van zijn bedrijf.

