

NVA-enquête betreffende de produktie, bestemming en kwaliteit van zuiverings-slib in Nederland in 1977

De enquête van de slibcommissie van de Nederlandse Vereniging voor Afvalwaterbehandeling en Waterkwaliteitsbeheer is ook voor 1977 weer gehouden onder beheerders van zuiveringsinrichtingen die het afvalwater van meer dan 1.000 inwonerequivalenten behandelen. Evenals in 1976 [1] zijn zowel industriële als niet-industriële inrichtingen in de enquête betrokken.



MEJ. IR. L. E. VAN ENGERS
Secretaris slibcommissie NVA
Stichting Verwijdering
Afvastoffen, Amersfoort

TABEL I - Overzicht van de geënuquëeerde inrichtingen.

type zuivering	aantal rwzi	ontwerp capaciteit i.e.	belasting i.e.	ver- verhouding		x idem Den Haag %	kg/ds i.e. jaar
				houding type zuivering t.o.v. totale ontwerp- capaciteit %	type zuivering t.o.v. totale ontwerp- kap. x %		
1. mechanische zuivering (idem zonder Den Haag)	67 (66)	2.264.320 (864.320)	2.917.692 (957.692)	128 (111)	12,6 —	— (5,2)	11,4 —
2. actief slib	84	7.179.900	5.081.209	70	39,9	43,4	13,6
3. oxidatiesloot	214	3.903.975	2.616.254	67	21,7	23,6	23,1
4. oxidatiebed	107	2.978.250	2.724.862	91	16,5	18,0	9,4
5. compactinstallatie	5	12.620	8.415	66	0,0	0,1	3,0
6. combinatie actief slib en oxidatiebed	10	1.599.500	1.451.795	90	8,9	9,7	7,8
7. combinatie oxidatiebed en derde trap zuivering	1	15.000	12.000	80	0,0	0,1	9,3
Totaal	488	17.953.565	14.812.227	82	99,9	—	13,5
Totaal zonder Den Haag	487	16.553.565	12.852.227	78	—	100,1	—

TABEL II - Type zuivering in percenten.

type zuivering	1976	1977
1. mechanische zuivering	15	14
2. actief slibinstallatie (incl. oxidatietank)	16	17
3. oxidatiesloot (incl. carroussel)	45	44
4. oxidatiebed	22	22
5. compactinstallatie	1	1
6. combinatie actief slib en oxidatie- bed	1	2
7. combinatie oxidatiebed en derde trap zuivering	0,2	0,2

TABEL III - Overzicht methoden slibstabilisatie (getallen tussen haakjes geven de waarden voor 1976 aan).

methode slibstabilisatie	aantal rwzi	belasting installatie i.e.	verhouding slibstabilisatie t.o.v. belasting	idem zonder Den Haag
1. niet behandeld	53 (22)	4.881.694 (4.067.941)	33,0 (31,1)	— (—)
idem zonder Den Haag	52 (21)	2.921.694 (2.067.941)	— (—)	22,7 (18,8)
2. aeroob gestabiliseerd	237 (231)	3.079.255 (2.734.169)	20,8 (21,0)	24,0 (24,9)
3. anaeroob gestabiliseerd	196 (182)	6.565.598 (6.171.498)	44,3 (47,5)	51,1 (56,1)
4. combinatie aeroob en anaeroob gestabiliseerd	2 (1)	255.970 (21.266)	1,7 (0,2)	2,0 (0,2)
Totaal	488 (436)	14.812.227 (12.994.874)	100 (100)	— (—)
Totaal zonder Den Haag	487 (435)	12.852.227 (10.994.874)	— (—)	100 (100)

TABEL IV - Slibafvoer in relatie tot d.s. gehalten (excl. Den Haag).

Klasse d.s. gehalte %	Afgevoerde hoeveelheid slib m ³	Verhouding t.o.v. totaal %
0— 5	1.689.939	68,8
5— 10	432.013	17,6
10— 20	103.127	4,2
20— 30	73.760	3,0
30— 40	79.610	3,2
40— 50	72.357	2,9
50— 60	677	0,03
60— 90	20	0,0
90—100	5.326	0,2
Totaal	2.456.829	100

TABEL V - Hoeveelheid afgevoerd slib.

Slibafvoer	als droge stof	
	als volume m ³	gem. d.s. totaal in ton d.s. %
1976		
zonder Den Haag	2.339.881	162.255 6,9
met Den Haag	3.939.881	183.055 4,6
1977		
zonder Den Haag	2.456.829	182.448 7,4
met Den Haag	4.954.329	202.448 4,1

De uitkomsten van de enquête per ultimo 31 december 1977 zijn in tabelvorm weer-gegeven; zoveel mogelijk is vergeleken met de enquête over 1976.

Discussie

In totaal hebben de beheerders van 488 zuiveringsinrichtingen aan de enquête meegewerkt. Volgens RIZA opgave waren op 31-12-1977 591 inrichtingen in bedrijf waar afvalwater van meer dan 1.000 i.e. werd behandeld [2]. Dit betekent een respons op de enquête van 83 %. Gemiddeld bedroeg de droge stofproductie

TABEL VI - Bestemming van het slib.

Afgevoerd slib als volume	aantal meldingen	hoeveelheid m ³	Bestemming in percenten														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	23	27	24	47	57	99
met Den Haag	575	4.954.329	1,1	21,2	2,9	1,8	7,4	2,0	3,3	57,3	0,4	0,1	0,4	0,1	0,0	0,0	2,0
zonder Den Haag	574	2.456.829	2,3	42,8	5,9	3,6	15,1	4,1	6,8	13,8	1,1	0,2	0,8	0,2	0,1	0,1	3,1
Afgevoerd slib berekend als d.s.	aantal meldingen	hoeveelheid ton	Bestemming in percenten														
met Den Haag	575	202.448	0,8	27,1	2,7	6,9	15,1	4,9	19,9	15,3	2,4	0,2	0,8	0,7	0,3	0,5	2,4
zonder Den Haag	574	182.448	0,9	30,0	3,0	7,6	16,8	5,4	22,1	3,2	2,6	0,3	0,9	0,8	0,3	0,5	5,6

Codering bestemming:

- 1 slib wordt op andere inrichting behandeld
- 2 landbouw
- 3 sportvelden, plantsoenen etc.
- 4 nuttige bestemming anderszins
- 5 overdracht aan tusschenhandel

- 6 storten op eigen terrein
- 7 storten elders
- 8 afvoer naar oppervlaktewater
- 9 verbranden
- 23 combinatie van bestemming 2 en 3

- 27 combinatie van bestemming 2 en 7
- 24 combinatie van bestemming 2 en 4 etc.
- 99 bestemming niet opgegeven

TABEL VII - Bestemming 'ten nutte' in procenten van totale slibproductie.

Afgevoerd slib als volume	1976	1977
incl. Den Haag	34,5	33,5
excl. Den Haag	58,3	67,8

Afgevoerd slib als droge stof	1976	1977
incl. Den Haag	55,0	52,7
excl. Den Haag	62,3	58,5

TABEL VIII - Kwaliteitsgegevens zuiverings-slib (getallen tussen haakjes geven de waarden voor 1976 aan).

Stof	gewogen gemiddelde samenstelling (totaal)		gewogen gemiddelde samenstelling van slib dat naar de landbouw gaat	
		respons		respons
org. stof	54,5 (56,0) %	53,4 (63,5)	60,9 (57,2) %	71,1 (72,2)
N	4,8 (5,1) %	38,5 (59,2)	3,4 (4,2) %	53,4 (68,8)
P ₂ O ₅	4,6 (5,5) %	38,4 (62,3)	5,2 (5,0) %	53,4 (68,8)
CaO	6,5 (8,6) %	35,2 (38,5)	4,9 (8,3) %	49,0 (54,9)
K	0,3 (0,3) %	32,6 (38,6)	0,4 (0,4) %	49,0 (61,9)
Mg	0,4 (0,4) %	32,6 (33,4)	0,4 (0,4) %	42,5 (47,1)
Cl	1,1 (1,1) %	2,6 (5,0)	1,2 (1,3) %	8,1 (11,6)
Zn	3828 (3780) mg/kg	55,4 (58,8)	2008 (1900) mg/kg	71,9 (75,6)
Pb	500 (560) mg/kg	52,4 (57,0)	395 (391) mg/kg	66,7 (71,8)
Cu	580 (607) mg/kg	56,8 (57,0)	558 (665) mg/kg	72,0 (74,2)
Mn	332 (314) mg/kg	4,3 (8,5)	418 (306) mg/kg	3,9 (5,5)
Cr	540 (791) mg/kg	52,9 (56,3)	259 (255) mg/kg	69,2 (72,4)
Cd	18 (28) mg/kg	52,7 (54,2)	13 (15) mg/kg	64,0 (68,9)
Ni	138 (118) mg/kg	55,4 (55,7)	69 (106) mg/kg	68,8 (71,2)
Hg	6 (9) mg/kg	32,3 (19,1)	9 (13) mg/kg	53,3 (32,5)
Co	9 (22) mg/kg	3,6 (1,1)	8 (7) mg/kg	10,3 (2,1)

in 1977 13,5 kg ds/i.e. jaar; in 1976 was dit 13,9. Evenals vorig jaar blijft het grote verschil in slibproductie tussen oxidatiesloot en aktiefslibinrichting bestaan.

Uit tabel III blijkt dat het meeste slib nog steeds anaeroob gestabiliseerd wordt, met een relatieve afname t.o.v. 1976. Het slib van ca. 3 miljoen inwonerequivalenten (excl. Den Haag) blijkt niet gestabiliseerd te worden (22,7 % t.o.v. 18,8 % in 1976).

Dit is toe te schrijven aan, vaak grote, inrichtingen waar het verse slib na chemische of thermische conditionering wordt ontwaterd.

Uit tabel IV blijkt dat 68,8 % van het geproduceerde slib wordt afgevoerd met een droge stofgehalte van minder dan 5 %. In 1976 bedroeg dit percentage 65,7 %.

Tabel V laat zien dat de hoeveelheid slib ten opzichte van 1976 is toegenomen.

In tabel VI zijn de categorieën 2, 3, 4, 5, 23 en 24 als bestemming 'ten nutte' aan te merken. Bij het opstellen van tabel VII is hiervan uitgegaan.

Nieuw t.o.v. vorige enquêtes is de opgave van de bestemmingen 8 en 9, afvoer naar oppervlaktewater en verbranden. Het blijkt dat ook zonder dat Den Haag wordt meegerekend, veel slib (13,8 vol. %) naar oppervlaktewater wordt afgevoerd.

Uit tabel 7 blijkt dat meer nat slib een nuttige bestemming heeft gekregen dan in 1976 het geval was.

In tabel VIII worden de kwaliteitsgegevens van het slib in 1977 vergeleken met die in 1976.

De verwachting dat de respons in 1977 op deze kwaliteitsvragen groter zou zijn dan in 1976 is niet uitgekomen, behalve t.a.v. kwik en cobalt.

Net als in 1976 was de kwaliteit van het slib dat naar de landbouw gaat wat zware metaalen betreft, beter dan in de

totale hoeveelheid, met uitzondering van kwik.

Verheugend is dat de gehalten aan cadmium en nikkel, hoewel nog boven de aanbevolen grenswaarden, in vergelijking met het vorig jaar zijn gedaald. Het gehalte aan kwik is zelfs zo ver gedaald dat de norm niet meer wordt overschreden.

Ook het gehalte aan koper is sterk afgenomen.

Dank is verschuldigd aan de beheerders van de zuiveringsinrichtingen voor hun medewerking bij het invullen van de enquêteformulieren.

Tevens wordt dank gebracht aan de medewerkers van de Stichting Verwijdering Afvalstoffen voor het verwerken van het cijfermateriaal.

Literatuur

1. Mej. ir. L. E. van Engers. *NVA enquête betreffende de produktie, bestemming en kwaliteit van zuiverings-slib in Nederland in 1976*. H₂O (12), 1979, no. 10.
2. Jaaroverzicht 1977. Rioolwaterzuiveringsinrichtingen. Mededelingen van het Rijksinstituut voor zuivering van afvalwater. Mededeling nr. 23.

• *vervolg van pagina 358*

De invloed van bio-industriële meststoffen op de fauna in sloten en beken

wateren bij Asten (N-Brabant). Rapport LH en RIN (45 p.).

Grontmij, 1972. *Verwerking van mestoverschotten van dierveredelingsbedrijven*. Rapport Grontmij nv, De Bilt (9 p.).

Hernen, F. van. 1969. *Onderzoek naar de waterkwaliteit op enkele plaatsen in het stroomgebied van de Hierdense Beek*. Rapport LH en RIVON (21 p.).

Higler, L. W. G. en Repko, F. F., 1979. *Een analyse van de macrofauna in de Hierdense Beek*. Rapport RIN (in voorbereiding).

Homans, W. J., 1970. *Een onderzoek naar de verontreiniging van grond- en oppervlaktewater in het kalvermest-gebied Hierdense Beek met als centra Uddel en Elspeet*. Rapport PW Gelderland (26 p.).

Hynes, H. B. N., 1960. *The biology of polluted waters*. Liverpool (202 p.).

Kajim, L. A., 1973. *Onderzoek naar de invloed van gierlozing op de macrofauna van enige wateren bij Asten (N-Brabant)*. Rapport LH en RIN (55 p.).

Kieft, H., 1972. *Onderzoek naar oorzaken van verontreiniging van de Veluwerandmeren met name door agrarische veredelingsbedrijven*. Rapport Prov. Waterst. Gelderland (18 p.).

Kolenbrander, G. J., 1971. *De eutrofiëring van oppervlaktewater door de landbouw en de stedelijke bevolking*. Stikstof 69: 384-395.

Koppers, H. M. M., 1975. *Veranderingen in een sloot-biocoenose ten gevolge van de lozing van mest en gier*. Rapport LH en RIN (74 p.).

Lande Cremer, L. C. N. de la, 1970. *Mestoverschotten, een potentiële bron voor milieuverontreiniging*. Kali 80: 361-368.

Lugt, C. en Goodijk, 1973. *Mens en dier en bio-industrie*. Landbouwk. Tijdschr. 85 (8 p.).

Meijer, R., Overbeek, H. en Timbergen, W., 1973. *De belasting van het Nederlandse oppervlaktewater met fosfaten*. Rapport CBS (8 p.).

Scheltinga, H. M. J., 1970. *Bio-industrie. Hoeveelheid, hoedanigheid, variaties en behandeling der afvalstoffen*. H₂O 3, 22: 569-575.

Shuijmsmans, C. M. J. en Kolenbrander, G. J., 1970. *De rol van kunstmest bij de vervuiling van oppervlaktewater*. Landbouwk. Tijdschr. 82: 259-60.

