

Enquête betreffende de produktie, bestemming en kwaliteit van zuiverings-slib in Nederland in het jaar 1978

De enquête, die tot nu toe werd verricht door de slibkommissie van de Nederlandse Vereniging voor Afvalwaterbehandeling en Waterkwaliteitbeheer, is voor 1978 uitgevoerd door de Stichting Verwijdering Afvalstoffen (SVA), waarbij de Slibkommissie heeft gefungeert als begeleidingscommissie.

Evenals in voorgaande jaren het geval is geweest is de enquête gehouden onder beheerders van zuiveringsinrichtingen die het afvalwater van meer dan 1.000 inwoners equivalenten behandelen. De vraagstelling



MEJ. IR. L. E. van ENGERS
Stichting Verwijdering
Afvalstoffen, Amersfoort
Sekretaris Slibkommissie NVA

TABEL I - *Overzicht van de geëquêteerde inrichtingen.*

type zuivering	aantal rwzi	ontwerp kapaciteit i.e.	belasting i.e.	ver- houding belasting t.o.v. ontwerp- kapaciteit %	verhou- ding type zuivering t.o.v. totale ontwerp- kap. x %	idem zonder Den Haag %	kg/ds i.e. jaar
1. mechanische zuivering (idem zonder Den Haag)	66 65	2.212.700 812.700	3.040.460 880.460	137 108	11,5		13,1
2. actief slib	88	7.462.300	5.492.060	74	38,9	4,6	13,6
3. oxidatiesloot	216	4.887.110	2.954.420	60	25,5	27,5	14,1
4. oxidatiebed	89	2.927.500	2.661.030	91	15,3	16,5	9,1
5. compactinstallatie	7	16.120	9.535	59	0,1	0,1	11,3
6. combinatie actief slib en oxidatiebed	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
7. combinatie oxidatiebed en derde trap zuivering	11	1.683.500	1.210.290	72	8,8	9,5	11,0
Totaal	479	19.195.700	15.367.800	80	100,0		12,6
Totaal zonder Den Haag	478	17.795.700	13.207.800	74		100,0	

TABEL III - *Overzicht methoden slibstabilisatie (getallen tussen haakjes geven de waarden voor 1977 aan).*

methode slibstabilisatie	aantal rwzi	belasting installatie i.e.	verhouding slibstabilisatie t.o.v. belasting	idem zonder Den Haag
1. niet behandeld (idem zonder Den Haag)	53 (53) 52 (52)	5.343.250 (4.881.694) 3.183.250 (2.921.694)	35 (33,0)	24,2 (22,7)
2. aerob gestabiliseerd	246 (237)	3.183.710 (3.079.255)	21 (20,8)	24,2 (24,0)
3. anaerob gestabiliseerd	177 (196)	6.549.600 (6.565.598)	43 (44,3)	49,7 (51,1)
4. combinatie aerob en gestabiliseerd	2 (1)	248.900 (255.970)	2 (1,7)	1,9 (2,0)
Totaal	478 (488)	15.325.500 (14.812.227)	100 (100)	
Totaal zonder Den Haag	477 (487)	13.165.500 (12.852.227)		100 (100)

TABEL II - *Type inrichtingen in percenten.*

type zuivering	1976	1977	1978
mechanisch zuivering	15	14	14
actief slibinstallatie (incl. ox. tank)	16	17	18
oxidatiesloot (incl. carroussel)	45	44	45
oxidatiebed	22	22	19
compactinstallatie	1	1	1
combinatie actief slib en oxidatiebed	1	2	0
combinatie oxidatiebed en derde trap	0,2	0,2	2,3

De enquête was gelijk aan die in 1976 en 1977 (1 resp. 2). Wederom zijn zowel industriële- als niet industriële-inrichtingen in de enquête betrokken.

De uitkomsten van de enquête per ultimo 1 december 1978 zijn hieronder in tabelvorm weergegeven; zoveel mogelijk is vergeleken met de enquête over 1977.

Diskussie

In totaal hebben de beheerders van 479 zuiveringsinrichtingen aan de enquête mee-

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	1.607.080	65,1
5— 10	491.064	19,9
10— 20	121.242	4,9
20— 30	102.357	4,1
30— 40	96.557	3,9
40— 50	41.414	1,7
50— 60	710	0,0
60— 90	50	0,0
90—100	9.611	0,4
Totaal	2.470.085	100

TABEL V - *Hoeveelheid afgevoerd slib.*

Slibafvoer	als volume m ³	als droge stof	
		totaal in ton d.s.	gem. d.s. gehalte %
1977			
zonder Den Haag	2.456.829	182.448	7,1
met Den Haag	4.954.329	202.448	4,1
1978			
zonder Den Haag	2.470.085	177.450	7,2
met Den Haag	5.070.085	200.850	4,0

TABEL VI - *Bestemming van het slib.*

afgevoerd slib s volume	aantal meldingen	hoeveelheid m ³	Bestemming in percenten																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	23	24	25	34	46
met Den Haag	537	4.763.934	25,95	0,30	0,09	3,49	7,66	1,67	3,01	54,58	0,60	0,18	0,80	0,27	0,29	0,76	0,00	0,00	0,04	0,04	0,27
zonder Den Haag	536	2.163.934	57,12	0,67	0,19	7,69	16,87	3,68	6,62	0,00	1,32	0,39	1,76	0,60	0,63	1,67	0,00	0,00	0,09	0,09	0,60
afgevoerd slib s d.s.	aantal meldingen	hoeveelheid ton	Bestemming in percenten																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	23	24	25	34	46
met Den Haag	537	183.925	34,14	0,47	0,29	2,90	12,04	4,80	24,74	12,72	2,80	0,68	0,43	0,37	0,34	1,36	0,00	0,00	0,13	0,13	1,63
zonder Den Haag	536	160.525	39,12	0,54	0,33	3,33	13,80	5,50	28,35	0,00	3,20	0,78	0,50	0,43	0,39	1,56	0,00	0,00	0,15	0,15	1,87

Ordering bestemming:

- a. landbouw
- b. tuinbouw, inkl. bollenteelt
- c. sportvelden, plantsoenen etc.
- d. nuttige bestemming anderszins
- 5. overdracht aan tussenhandel
- 6. storten op eigen terrein
- 7. storten elders
- 8. afvoer naar oppervlaktewater
- 9. verbranden
- 13. combinatie van bestemming 1 en 3
- 14. combinatie van bestemming 1 en 4 etc.

TABEL VII - Bestemming ten nutte in percenten van totale slibproductie.

Afgevoerd slib als volume in volume	1977	1978
incl. Den Haag	33,5	38,8
excl. Den Haag	67,8	85,5
Afgevoerd slib als droge stof in drymatter	1977	1978
incl. Den Haag	52,7	51,6
excl. Den Haag	58,5	59,1

gewerkt. Volgens RIZA opgave waren op 31-12-1978 568 inrichtingen in bedrijf waar afvalwater van meer dan 1.000 i.e. werd behandeld (3). Dit betekent een respons op de enquête van 84 %. Gemiddeld bedroeg de droge stof productie in 1978 12,6 kg ds/i.e. jaar, in 1976 was dit 13,9 en in 1977 13,5.

Hoewel de droge stof productie ook in 1978 bij oxidatiesloten hoger blijkt te liggen dan bij andere typen van zuiveringsinrichtingen, is het grote verschil dat in 1976 en 1977 werd gekonstateerd tussen aktiefslibinstallaties en oxidatiesloten dit jaar niet aanwezig.

Uit tabel III blijkt dat het meeste slib nog steeds anaeroob gestabiliseerd wordt, met een relatieve afname t.o.v. 1977. Het slib van $\pm 3,2$ miljoen inwonerequivalenten (exkl. Den Haag) blijkt niet gestabiliseerd te worden (24,2 % t.o.v. 22,7 % in 1977). Het aandeel van de grote inrichtingen waar het verse slib na chemische of thermische conditionering wordt ontwaterd blijkt te zijn toegenomen.

Uit tabel IV blijkt dat 65,1 % van het geproduceerde slib wordt afgevoerd met een droge stof gehalte van minder dan 5 %. In 1976 bedroeg dit percentage 65 %, in 1977 68,8 %.

Tabel V laat zien dat de hoeveelheid slib

geproduceerd in 1978 ongeveer gelijk is aan die van 1977.

In tabel VI zijn de categorieën 1, 2, 3, 4, 5, 13, 14 en 15 als bestemming 'ten nutte' aan te merken. Bij het opstellen van tabel VII is hiervan uitgegaan.

In 1978 werd volgens de opgaven van de waterkwaliteitsbeheerders geen slib afgevoerd naar oppervlaktewater, met uitzondering van Den Haag. In 1977 werd (zonder Den Haag) nog 13,8 % vol. % naar oppervlaktewater afgevoerd.

Uit tabel VII blijkt dat aanzienlijk meer nat slib een nuttige bestemming heeft gekregen dan in 1977 het geval was.

In tabel VIII worden de kwaliteitsgegevens van het slib in 1978 vergeleken met die van 1977.

De respons op de kwaliteitsvragen is in 1978 aanzienlijk groter geweest dan in 1977 het geval was.

De kwaliteit van het slib is, wat betreft de zware metalen, ten opzichte van 1977 sterk verbeterd, met uitzondering van koper en cobalt.

Het gehalte aan cadmium in slib dat naar de landbouw gaat is weer verder afgenomen (1976: 15 mg/kg, 1977: 13 mg/kg; 1978: 11 mg/kg). De norm uit de richtlijn van de Unie van Waterschappen (10 mg/kg) wordt evenwel nog overschreden.

De andere zware metalen blijven ver beneden de gestelde normen voor landbouwkundig gebruik.

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

Literatuur

- Engers, mej. ir. L. E. van, *NVA enquête betreffende de productie, bestemming en kwaliteit van zuiveringsslib in Nederland in het jaar 1976*. H₂O (12) 1979, no. 10.

2. Engers, mej. ir. L. E. van, *NVA enquête betreffende de productie, bestemming en kwaliteit van zuiveringsslib in Nederland in het jaar 1977*. H₂O (12), 1979, no. 16.

3. Jaaroverzicht 1978. Mededelingen van het Rijksinstituut voor zuivering van afvalwater. In druk.



TABEL VIII - Kwaliteitsgegevens zuiveringsslib (getallen tussen haakjes geven de waarden voor 1977 aan).

Stof	gewogen gemiddelde samenstelling (totaal)		gewogen gemiddelde samenstelling van slib dat naar de landbouw gaat	
		respons		respons
org. stof	61,3 (54,5) %	70,0 (53,4)	60,6 (60,9) %	87,6 (71,1)
N	5,5 (4,8) %	71,5 (38,5)	5,4 (3,4) %	92,2 (53,4)
P ₂ O ₅	5,7 (4,8) %	72,1 (38,4)	5,8 (5,2) %	92,2 (53,4)
CaO	5,7 (6,5) %	57,4 (35,2)	5,6 (4,9) %	86,3 (49,0)
K	0,4 (0,3) %	57,6 (32,6)	0,3 (0,4) %	86,7 (49,0)
Mg	0,3 (0,4) %	45,3 (32,6)	0,3 (0,4) %	63,9 (42,5)
Cl	0,7 (1,1) %	8,8 (2,6)	0,8 (1,2) %	17,2 (8,1)
Zn	1231 (3828) mg/kg	99,6 (55,4)	1570 (2008) mg/kg	99,2 (71,9)
Pb	385 (500) mg/kg	76,4 (52,4)	337 (395) mg/kg	91,4 (66,7)
Cu	591 (580) mg/kg	76,7 (56,8)	570 (558) mg/kg	92,5 (72,0)
Mn	531 (332) mg/kg	4,0 (4,3)	481 (418) mg/kg	5,4 (3,9)
Cr	203 (540) mg/kg	76,0 (52,9)	208 (259) mg/kg	91,3 (69,2)
Cd	10 (18) mg/kg	76,2 (52,7)	11 (13) mg/kg	91,4 (64,0)
Ni	60 (138) mg/kg	76,0 (55,4)	60 (69) mg/kg	91,1 (68,8)
Hg	5 (6) mg/kg	51,0 (32,3)	6 (9) mg/kg	75,4 (53,3)
Co	18 (9) mg/kg	8,2 (3,6)	19 (8) mg/kg	15,8 (10,3)