

Verslag van het 51 ste 'Siedlungswasserwirtschaftliche Kolloquium'

Hoofdtthema's van de voordrachten, gehouden tijdens het 51ste colloquium in Stuttgart op 27 september 1976, waren: stankbestrijding bij zuiveringsinstallaties en dimensionering en vormgeving van nabezinktanks bij actief-slib-installaties. In de eerste reeks voordrachten werden oorzaken van stankemissie en stankbestrijdingsmaatregelen behandeld aan de hand van praktijkvoorbeelden van onder meer de zuiveringsinstallaties Nürnberg (dr. ing. Hartmann, Nürnberg), Genève e.o. (ing. Adam, Genève), St. Moritz, Zellerina.



I.R. A. E. VAN GIFFEN
Hoogheemraadschap
Uitwaterende Sluizen
Kennemerland en Westfriesland

Samengevat werden als belangrijkste oorzaken van stank genoemd:

- reuk- en stankstoffen reeds aanwezig in aangevoerd afvalwater,
- reuk- en stankstoffen afkomstig van zuiveringsprocessen,
- slibbedrijf,
- onzorgvuldige bedrijfsvoering.

Stanksoorten zijn onder te verdelen in:

- N-verbindingen (ammoniak, aminen e.d.),
- S-verbindingen (H_2S , mercaptanen),
- koolwaterstoffen (verzadigd en onverzadigd, aldehyden e.d.).

In de afgassen afkomstig van thermische slibconditionering (en de daarbij behorende slibontwatering door middel van vacuumfilters) werden bijv. gaschromatografisch ca. 50 verschillende reukstoffen vastgesteld (C6-C12-verbindingen).

Als concrete stankbronnen werden genoemd (Nürnberg):

- ontvangput,
- beluchte zandvang,
- (voor)bezinktanks,
- aflucht van de overdekte, kunstmatig geventileerde oxidatiebedden,
- (vers-)slibputten,
- afgas van de thermische conditionering.

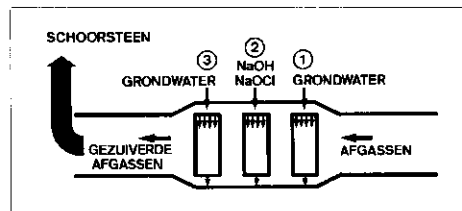
Ten aanzien van de wijze van stankbestrijding bestond dezerzijds de indruk dat men in het geval Nürnberg (noodgedwongen) pragmatisch tot een reeks van stankbestrijdingsmaatregelen was gekomen, terwijl in het geval Genève een strikt systematische aanpak, gebaseerd op fysisch-chemische meetmethoden, opviel.

De aanpak in het geval Nürnberg (1.000.000 i.e.) was uitgemond in de volgende reeks van stankbestrijdingsmaatregelen:

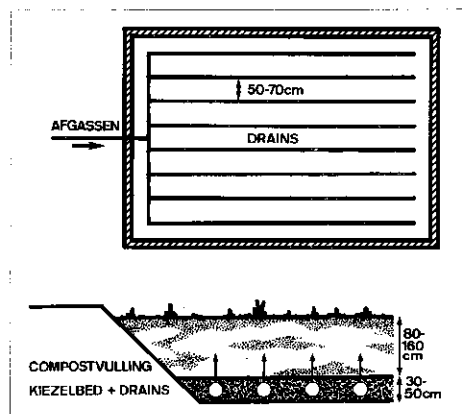
- afdekken (aluminium, edelstaal) van slibputten, ontvangput en zandvang in combinatie met afzuiging en afgasreiniging in speciale natte gaswassers;
- laten 'verdrinken' van overstortranden van bezinktanks;
- chlorering van de toeloop van de beluchte zandvang (tot $20 \text{ g Cl}_2/\text{m}^3$) en de oploop van de oxidatiebedden. De chloor-dosering wordt daarbij 'gestuurd' door (continue) H_2S -metingen in de afgassen. Bedoelde H_2S -meting is gebaseerd op de fotometrische meting van de zwartverkleuring van loodacetaatpapier. Kosten chlorering: $2,6 \text{ pf}/\text{m}^3$ afvalwater (à $130 \text{ DM}/100 \text{ kg Cl}_2$);
- afgasbehandeling door middel van een drietraps natte gaswasser (afb. 1). De gaswassers zijn voorzien van synthetisch vulmateriaal (ICI). De aldus gezuiverde afgassen (aflucht oxidatiebedden e.a.) worden vervolgens 1 : 300 verdund afgeblazen door een kunststof schoorsteen ($120.000 \text{ Nm}^3/\text{uur}$). De kosten van deze gaswassering (chemicaliën, elektriciteit etc.) zouden ca. $20 \text{ pf}/1000 \text{ Nm}^3$ aflucht bedragen.

— afgasbehandeling (thermische conditionering) in bodemfilters (afb. 2). Met deze bodemfilters zijn zeer goede ervaringen opgedaan. De vulling kan bestaan uit stadsvuilcompost of slibcompost. Toelaatbare oppervlakte belastingen variëren

Afb. 1 - Schema gaswasser.



Afb. 2 - Schema bodemfilter.



van $1-20 \text{ Nm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{sec}$. Bij 80 cm vulhoogte en $15-20 \text{ Nm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{sec}$ moet, blijkens de ervaringen in Nürnberg, een drukverschil van $50-80 \text{ mm WK}$ worden overwonnen. Bodemfilters kan men laten begroeien met gras of onbegroeid laten en dan 1 à 2 maal per jaar laten frezen.

Het bodemfilter moet aeroob en vochtig worden gehouden. Te rekenen is tevens met 18% compostverlies per jaar. De filterwand en -bodem moeten goed worden afgedicht en moeten zuurbestendig ($\text{pH} = 1-2$, H_2SO_4) zijn.

In het geval Genève (400.000 i.e.) was na systematische afweging van diverse methoden voor afgasbehandeling gekozen voor de volgende afgasbehandeling:

- de pure procesgassen (thermische slibconditionering) worden verbrand bij $1000 \text{ }^\circ\text{C}$ ($750 \text{ Nm}^3/\text{sec.}$);
- de aflucht afkomstig van zuiveringsprocessen en van plaatselijke bronnen (indikers, filterpersgebouw e.d.) wordt behandeld in een 4-traps natte gaswasser (zoutzuur, chloorbleekloog, loog en ozon) en passeert vervolgens nog een actief-koolfilter.

Ten aanzien van de natte gaswassers is nog te vermelden (persoonlijke mededelingen) dat nieuwe veelbelovende onderzoeken naar biologische gaswassers (actief-slib) in voorbereiding zijn in Stuttgart.

In de tweede reeks van voordrachten werd nader ingegaan op de aanbevelingen zoals vermeld in het Arbeitsbericht des ATV-Fachausschusses 2.5. 'Absetzverfahren': Die Bemessung der Nachklärbecken von Belebungsanlagen ¹.

Kortheidshalve wordt de inhoud daarvan bekend verondersteld. In dit verband kan nog worden verwezen naar de recent verschenen aanvulling op dit onderwerp ². De dimensionering volgens bovenbedoelde ATV-richtlijnen geeft — dat werd erkend c.q. onderkend — vaak problemen door te lange verblijftijden van het slib in de nabezinktanks, vooral bij laagbelaste actief-slibinstallaties (denitrificatie).

Dr. ing. Wolff pleitte voor:

- gedifferentieerde SS-effluent-eisen, bijv. $60 \text{ mg SS}/1$ bij RWA en $30 \text{ mg SS}/1$ bij DWA, afhankelijk van de capaciteit en stroomsnelheid in het ontvangende water; in dat geval oppervlaktebelastingen van maximaal $1,6-2,0 \text{ m}^3/\text{h}$ toelaatbaar;
- diameter van de inlooptrommel ca. $1/5 \times$ diameter nabezinktank;
- scheidingsplaten in inlooptrommel bij onvoldoende diameter;

¹ Korr. Abwasser 20 (1973) 8, 193-198.

² Korr. Abwasser 23 (1976), 8, 231-235.

- ruiming van bezonken slib binnen 30-45 minuten; bij een maximaal toelaatbare omtreksnelheid van 4 cm/sec. zijn dan dikwijls dubbele ruimers een vereiste;
- invoer van slib onder de slibspegel ten behoeve van een betere filterwerking; dit kan echter wel leiden tot denitrificatieproblemen bij laagbelaste actief-slibinstallaties.

Ten aanzien van drijfslaagproblemen in nabezinktanks werd gesteld (prof. dr. ing. Krauth) dat deze in de meeste gevallen toe te schrijven waren aan denitrificatie in de nabezinktanks. Prof. Krauth pleitte in dit verband onder meer voor:

- duikwanden vóór de overstortranden;
- ruim bemeten inlooptrommels of inloopzones als ontgassingsruimte (30-50 m/h in inloopdeel);
- invoer van slib boven de slibspegel;
- slibzuigruimers;
- drijfslaagruiming over volle straal van de nabezinktank.

Volledige publicatie van de voordrachten gehouden tijdens het 51ste colloquium zal te zijner tijd plaatsvinden in de 'Stuttgarter Berichte zur Siedlungswasserwirtschaft'.

Dit verslag is tot stand gekomen met de medewerking van de heren ir. Ch. Henckens en ir. J. A. Stofkoper van het Ingenieursbureau Dwars, Heederik en Verhey, waarvoor mijn dank.



Nijmegen e.o. gaat afvalwater in 1980 zuiveren

In de loop van dit jaar hoopt men in Nijmegen te kunnen beginnen met de bouw van een rioolwaterzuiveringsinstallatie met een capaciteit van 315.000 i.e. en een maximale hydraulische capaciteit van 18.300 m³ per uur.

Het wordt een traditionele actief-slibinstallatie. Interessant hierbij is vooral de total-energy-installatie voor de opwerking van energie. Door voeding van gasgeneratoren met het bij het gistingproces vrijkomende gas als brandstof, wordt elektriciteit opgewekt. Hierbij komt warmte vrij, welke wordt gebruikt voor verwarming van het slijk in de gistingstanks, alsmede voor ruimteverwarming. Niet de totale energie- en warmtebehoefte van de gehele installatie kan op deze wijze efficiënt en

bedrijfszeker worden gedekt. Daarom zullen de pompen van het effluentgemaal elektrisch worden aangedreven met van de PGEM in te kopen elektrische energie.

De bouwkosten van de rwzi worden geraamd op f 95 miljoen. Daar komt nog f 7 miljoen bij voor aanvoerleidingen van de omliggende gemeenten Ewijk, Beuningen, Weurt en Wijchen plus f 8,5 miljoen voor de effluentleiding van de rwzi naar de Waal, in totaal dus f 110,5 miljoen. Door echter de zinkers onder het Maas-Waalkanaal zowel als de effluentleiding te combineren met de leidingen van de papierfabriek Gelderland-Tielens — die op het terrein van de rwzi een eigen afvalwaterzuiveringsinstallatie bouwt — verwacht men zeven ton terug te verdienen. Van het Rijk verwacht men een bijdrage van bijna f 60 miljoen, zodat de rwzi uiteindelijk aan het Zuiveringsschap Rivierenland, de exploitant van de installatie, ruim f 50 miljoen gaat kosten. Dat komt in 1980 neer op een exploitatielast van f 9.100.000, terwijl men zonder rwzi aan Rijksheffing f 7.630.000 zou moeten betalen. De rwzi zal de bevolking van Nijmegen en omgeving bij ingebruikoming in 1980 dus f 1.470.000 per jaar kosten.

Nijmegen loost momenteel nog via 29 punten (waarvan enkele illegaal) het afvalwater in de Waal. De zuiveringsinstallatie op een terrein van 40 hectaren zal worden omgeven door bomen en groen dat hiervan een oppervlakte van 25 hectare beslaat. Deze beplanting zal de eventuele geluids-overlast belangrijk verminderen. Ook tegen de stank zijn speciale maatregelen genomen. Het plan bestaat het groengebied in de toekomst voor recreatieve doeleinden te gebruiken.

Reeds lang plannen

De plannen voor de bouw van een rwzi voor Nijmegen e.o. dateren niet van gisteren. Reeds in november 1974 werd aan het Ingenieurs- en Architectenbureau Van Hasselt en De Koning te Nijmegen opdracht gegeven de plannen bestedingsgereed uit te werken. De voorbereiding van de overige in samenhang met de rwzi te realiseren werken, te weten de gemalen en persleidingen van Beuningen, Ewijk en Wijchen naar de rwzi alsmede de effluentleiding werd opgedragen aan het Ingenieursbureau Dwars, Heederik en Verhey bv te Amersfoort. Ook het vestigen van zakelijke rechten voor het aanleggen, hebben en onderhouden van alle leidingen in dit project wordt door laatgenoemd bureau verzorgd.

Als eerste onderdeel van het gehele complex van werken werd de aanleg van een zinkerpakket in het Maas-Waalkanaal te Nijmegen ter hand genomen. Het zinkerpakket maakt

deel uit van de aanvoerleidingen vanaf het gemaal 'De Biezen' te Nijmegen tot aan de toekomstige rwzi in de Weurtse polder en bevat buizen voor het transport van afvalwater van de stad Nijmegen, van de Papierfabriek Gelderland-Tielens, alsmede een leiding voor de Openbare Nutsbedrijven van Nijmegen.

Het zinkerpakket is in april 1976 afgezonken. Helaas bleken drie buizen beschadigd te zijn. Het is noodzakelijk, dat gedeeltelijk een nieuw buizenstelsel wordt aangebracht; de onderhandelingen met de verzekeraars zijn praktisch afgerond, zodat binnenkort opdracht kan worden gegeven de werkzaamheden te hervatten.

De bouw van het project-Nijmegen wordt begeleid door een bouwcommissie onder leiding van het db-lid de Nijmeegse Wethouder van Financiën Serrée.

De afvalwaterzuiveringsinstallatie van de papierfabriek

De afvalwaterzuiveringsinstallatie van de papierfabriek Gelderland-Tielens, onderdeel van het KNP-concern te Maastricht, moet al eerder draaien dan de rwzi, namelijk op 1 december van dit jaar. De installatie krijgt een capaciteit van 600 m³/uur voor 55.000 i.e. In een mechanisch-chemische reiniging loopt het afvalwater door een biologische actief-slibinstallatie met onderwaterbeluchting zoals de KNP ook te Maastricht toepast.

De vaste stof belasting ligt op 8100 kg/dag absoluut droog. De afvoer zal 20 ton per dag bedragen. De slibverwerking geschiedt met behulp van zeefbandpersen. Het ontwerp is van de eigen centrale staf van de KNP, ten dele analoog aan de zuiveringsinstallatie te Maastricht. Men heeft een jaar met een proefinstallatie te Nijmegen kunnen experimenteren. De kosten van de gehele installatie met aanvoerleidingen bedragen f 9,7 miljoen. Het bouwkundige gedeelte wordt uitgevoerd door Tiemstra te Nijmegen. Het hek staat al om het terrein, de aanvoerweg is klaar, de bouw kan beginnen.

Congres 'Opportunities for Innovation in Sewerage'

Van 21 t/m 24 maart 1977 organiseert het Water Research Centre in samenwerking met de Universiteit van Reading in de gelijknamige plaats een congres met als thema 'Opportunities for Innovation in Sewerage'. Inlichtingen bij het Water Research Centre, Medmenham Laboratory, Henley Road, Medmenham, P.O. Box 16, Marlow, Bucks, SL7 2 HD, Engeland