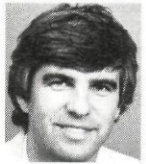


65 jaar rioolwaterzuivering in Amsterdam-West

1. Inleiding

Op 18 maart 1993 wordt de rioolwaterzuiveringsinrichting Amsterdam-Westpoort officieel geopend door de minister van Verkeer en Waterstaat. Hiermee valt definitief het doek voor de oude rioolwaterzuiveringsinrichting Amsterdam-West aan de Sloterplas.

De rioolwaterzuiveringsinrichting Amsterdam-West dateert uit 1927 en is één van de oudste inrichtingen van ons land.



R. KRUIZE
Dienst Riolering en
Waterhuishouding Amsterdam
(Projectleider ri Westpoort)

De ri West, zoals zij kortweg genoemd wordt, heeft de veranderingen in onze samenleving allemaal meegemaakt. Grote schuimbergen ontstonden kort na de Tweede Wereldoorlog, toen synthetische wasmiddelen op de markt kwamen. De waterstroom nam in de loop van de jaren enorm toe. Soms ontstond verstopping door condooms.

Aanvankelijk is het zuiveringsslib, dat bij het proces vrijkomt, geld waard, omdat het als meststof wordt verkocht. Maar een tijd later is het een steeds grotere uitgavenpost op de bedrijfsrekening geworden, omdat het slib van meststof tot afvalstof is geworden. Ook riool- of biogas is economisch van waarde: in de oorlog reden de dienstauto's van Publieke Werken Amsterdam er op om benzine uit te sparen.

Dit artikel geeft een beknopt overzicht van 65 jaar ri West, waarbij de veranderingen in de samenstelling van het afvalwater iets laten zien over de maatschappelijke ontwikkelingen in deze periode. Wij wassen anders en we eten anders dan onze grootouders. Ook onze seksuele gewoonten zijn gewijzigd. Dat is van invloed op wat er door de riolen gaat en vraagt telkens nieuwe maatregelen bij de afvalwaterzuivering. Een meer uitgebreide beschrijving staat in het boekje 'Andere tijden, ander afvalwater', dat is uitgegeven ter gelegenheid van de opening van de ri Westpoort.

2. Ontwerp en bouw van de rioolwaterzuiveringsinrichting Amsterdam-West

Op 17 april 1925 geeft de gemeenteraad het groene licht voor de bouw van de zuivering in de Sloterdijkmeerpolder.

De bouwkosten worden geraamd op f 564.500,-; een bedrag van f 22,50 per inwoner. Het ontwerp van de inrichting, die geschikt is voor het verwerken van afvalwater van 25.000 inwoners, is gemaakt door de Industriële Maatschappij Mabeg uit Utrecht en de Deutsche Abwasser Reinigungs Gesellschaft uit Wiesbaden. De directie lag in handen van de dienst Publieke Werken (de voorloper van de huidige dienst Riolering en Waterhuishouding Amsterdam). In 1927 gaat de inrichting in bedrijf.

De rioolwaterzuivering geschiedt volgens het systeem van Emscher Brunnen: 'Het rioolwater gaat naar een bezinkbassin, waarin het zwevende vuil bezinkt. Het slib wordt daarna in rotingskelders uitgerot. Dit slib, dat vrijwel reukloos is, wordt uitgestort op slibvelden, waarna het in enkele dagen in een reukloze, sponsachtige massa verandert, die uitstekend voor ophogingsmateriaal of tuinaarde geschikt is' (citaat uit de raadsvoordracht van 1920). Het voorbezonden water wordt over vier oxydatiebedden, gevuld met lavasteen, gespreid. Bacteriën op de stenen zorgen voor een, ook naar huidige maatstaven, behoorlijke zuivering; het gezuiverde water wordt geloosd op de Kostverlorenvaart. Al met al een zuiveringstechniek, die nog steeds wordt toegepast op tal van rioolwaterzuiveringsinrichtingen in Nederland.

3. De snelle groei

In 1930 wordt de capaciteit van de zuivering uitgebreid tot 75.000 inwoners.

Hijsblok met kiepelton voor het uithalen van het slib (1959).



De uitbreiding vindt plaats volgens een tweetrapsstelsel, gebouwd door de firma Van Wijk en Janssens uit Amsterdam. De maquette die ervan gemaakt werd, geeft een goed beeld van het zuiveringsproces.

Het afvalwater ondergaat eerst een mechanische voorreiniging in vier bezinkputten. Twee van deze putten hebben een afgesloten slibruimte, die is voorzien van een gasklok om het gas dat zich daar ontwikkelt, op te vangen. De putten hebben een gezamenlijke inhoud van 320 m³, zodat het water daarin tenminste één uur kan blijven: men ging destijds uit van maximaal 6,5 liter per inwoner per uur. Het slib zakt naar gistingruimten onder de bezinkruimte en ligt daar vier weken, waardoor een eerste rotting optreedt. De verdere uitrotting vindt plaats in een aparte, verwarmde slibruimte, die op een temperatuur van 25 °C wordt gehouden door toevoer van warm water. Dit komt uit ketels, gestookt met het methaangas dat zich bij het rottingsproces ontwikkelt. De biologische reiniging vindt in twee fasen plaats: door beluchte dompellijchamen en in oxydatiebedden.

De dompellijchamen bestaan uit een raamwerk van latten, waarop zich bacteriën hechten. Door middel van slingerbuizen, die mechanisch onder de dompellijchamen worden bewogen, wordt lucht ingeblazen. Voordat het water in de tweede trap gebracht wordt, bezinkt de zwevende stof in de Emscherputten. Deze compacte zuiveringsseenheid was één van de eerste tweetrapsstelsels in Nederland.



Schuimvorming in de actief-slibinstallatie (1955).

Internationale contacten op het vakgebied zijn er ook in deze tijd. Zo vindt er van 25 tot 28 april 1928 een dienstreis plaats naar het Emschergenossenschaft en het Ruhrverband, waar de leiding in handen is van Dr. Imhoff. Ook meldt het jaarverslag van de dienst Publieke Werken, dat door de 'hoofdingenieur van de afdeling Rioleering en Waterverversing' werd deelgenomen aan het in Leipzig en Dresden gehouden 'Kongres der Vereinigung der technischen Oberbeamten Deutscher Städte' en van het 'Verband Deutscher Architekten und Ingenieure Vereine'. Nog steeds participeert de dienst Riolerings- en Waterhuishouding Amsterdam jaarlijks in de 'Erfahrungsaustausch der Großstädte'.

In 1937 komen de plannen gereed voor de volgende uitbreiding van de zuivering, geschikt voor 180.000 inwoners. Deze was noodzakelijk door de bebouwing van Bos en Lommer. Een levend-slibinstallatie (levend-slib is de oude benaming voor actief-slib) en twee oxydatiebedden zijn in het ontwerp opgenomen.

In 1938 wordt het uitbreidingsplan Sloterpolder aangenomen. Daarin wordt de Sloterdijkmerpolder onder water gezet en zo ontstaat de Sloterplas. Het meer met zijn oevers heeft een belangrijke recreatieve functie. Er is daarom nooit overwogen het effluent van de zuiveringsinrichting op de Sloterplas te lozen.

De kosten voor de uitbreiding tot een zuivering van 180.000 inwoners worden geraamd op 1,3 miljoen gulden. Voorbereiding en toezicht door de dienst Publieke Werken vragen 21% van de stichtingskosten. In 1938 wordt met de

bouw gestart; in 1941 wordt deze afgerond.

De uitbreiding bestaat uit een voorbezinktank met een diameter van 20 meter. De actief-slibinstallatie is ingericht volgens het 'ridge and furrow systeem'. Al in de oorlogsjaren worden plannen ontwikkeld voor een laatste uitbreiding tot 400.000 inwonerequivalenten. De groei van de zuivering hing sterk samen met de groei van de stad. In de jaren tussen 1920 en 1940 breidde de stad ten westen van de Kostverlorenvaart sterk uit. F. M. Wibaut gaf, tezamen met andere socialistische raadslieden, de aanzet voor een structurele aanpak van de stadsuitbreiding. Het Algemeen Uitbreidings Plan werd door de gemeenteraad op 2 maart 1938 goedgekeurd. Daarin kreeg de zuivering Amsterdam-West een plaats binnen de stedelijke bebouwing.

4. Eerste zuiveringsresultaten

In 1930 wordt er gemiddeld 3.900 m³ rioolwater per dag aangevoerd (1,5 miljoen m³/jaar). Dit komt neer op gemiddeld 70 liter per inwoner per dag (anno 1993 is dit ruim tweemaal zo hoog). Er blijft per jaar 1.820 m³ slib over, dat door de omwonende tuinbouwers van de slibvelden wordt opgehaald. Van de jaarlijkse gasproductie van 155.000 m³ wordt 74.000 m³ in de ketels gebruikt. Na de eerste bezinking is 45% van de verontreiniging verwijderd, na passage van de dompellichamen 53% en na de oxydatiebedden 98% in de zomer respectievelijk 89% in de winter. Dit kan als een prima zuiveringsrendement beschouwd worden.

De dagelijkse leiding was vanaf 1 oktober 1930 in handen van dr. H. van der Zee,

adjunct-ingenieur scheikundige, bijgestaan door een laborant. Op de inrichting West waren verder geregeld vier ongeschoolde werklieden en een monteur werkzaam. De kosten voor zuivering bedroegen 1,47 cent per m³. In 1993 is dat opgelopen tot 100 cent per m³. Iedere dag worden rond 12.00 uur 's middags monsters genomen van het aangevoerde en het gereinigde water. In het water wordt het bezinksel (sediment) gemeten, uitgedrukt in cm³/liter. Na bezinking resteert niet meer dan 0,2 cm³/liter. Ook het permanganaatgetal (een maat voor de verontreiniging van het water) wordt bepaald. Het permanganaatgetal daalt van 400-500 mg/liter in het afvalwater naar 50-80 mg/liter in het effluent.

5. De rioolwaterzuivering tijdens de oorlogsjaren

De rioolwaterzuivering is in de periode 1940-1945 vrijwel steeds in bedrijf gebleven. Door de mobilisatie is er vanaf augustus 1939 tot begin 1940 wel minder toezichthoudend personeel; er konden alleen periodiek visuele waarnemingen worden gedaan.

Door de oorlog stagneert de verkoop van het slib. In 1940 wordt het gemaal aan de Gulden Winckelstraat (complex Bos en Lommer) in gebruik genomen, waardoor de toevoer naar de zuivering ook gedurende de oorlogsjaren stijgt (van 3,9 miljoen m³ in 1939 tot 5,1 miljoen m³ in 1944). Alleen in 1945 is er veel minder afvalwater, omdat door stopzetting van de elektriciteitslevering de gemalen niet meer werken.

Op grond van de verordening van 28 februari 1941 wordt een deel van de werklieden van de dienst Publieke Werken te werk gesteld in Duitsland. Het toezicht op de zuivering is daarmee minimaal geworden. Om tijdens spertijd (van middernacht tot vier uur in de ochtend) toch inspectierondes op de zuivering te kunnen maken, wordt aan de medewerkers van Riolerings- en Waterverversing een ontheffing verleend. Een verzoek op de zuivering een luchtalarm-sirene te plaatsen werd afgewezen, ondanks het feit dat de sirene van de dichtstbijgelegen bebouwing op de zuivering niet hoorbaar was.

In 1944 wordt de beluchting met 50% gereduceerd, omdat er een schaarste aan elektriciteit ontstaat. In de eerste helft van 1945 wordt de levering ervan geheel stopgezet. Om stankoverlast te voorkomen, wordt in maart 1945 de gehele actief-slibvoorraad afgetapt en in de gistingsruimte vernietigd. Na half juli kan de

zuivering weer in gebruik genomen worden.

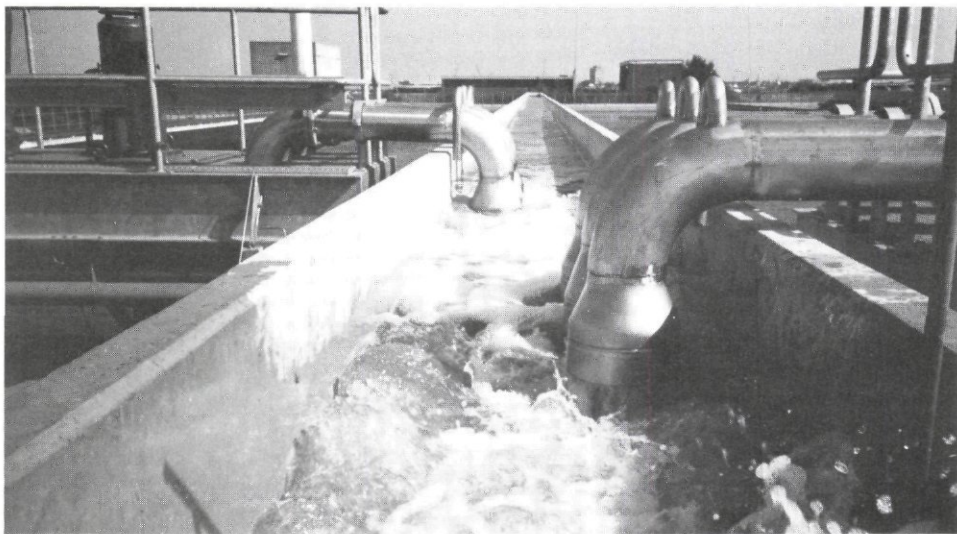
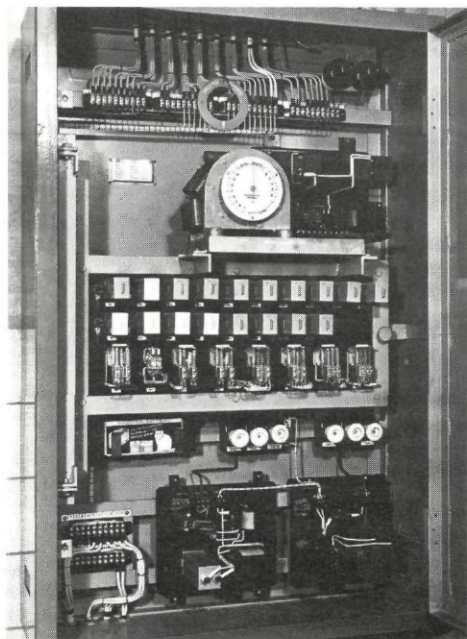
De hoeveelheid gas kon niet gemeten worden, omdat de gasmeterolie uit de gasmeters ontvreemd was. De oxydatiebedden, gevuld met lavastenen bleven onaangeroerd, in tegenstelling tot de oxydatiebedden op de rioolwaterzuivering in de Watergraafsmeer. Die waren gevuld met cokes en werden grotendeels leeggehaald. Ook is een gedeelte van de cokes ter beschikking gesteld van de Centrale Keukens.

Na de bevrijding, toen de terreinen langs de ringspoorbaan bij de zuivering West werden vrijgegeven, bleek dat de Duitse Wehrmacht tijdens de ontruiming van de kazematten enige projectielen tot ontploffing had gebracht ter plaatse van de persleidingen voor aan- en afvoer van het rioolwater. In de loop van het jaar zijn de leidingen gerepareerd. De nog aanwezige niet ontplofte projectielen, die daarbij te voorschijn kwamen, zijn onschadelijk gemaakt.

6. Zuivering: slib van meststof tot afvalstof

Faecaliën en later ook slib worden als een waardevolle stof beschouwd. De aanleg van het Liernurstelsel was gebaseerd op de veronderstelling, dat met de verkoop van menselijke mest aanzienlijke winsten te behalen waren. Het slib van de rioolwaterzuivering West wordt sinds 1927 verkocht aan boeren en tuinders in de omgeving. Vanaf 1935 valt de verkoop

Schakelkast voor afstandsbediening van een rioolgemaal (1957).



Slibruimers in de nabezinktanks ri Westpoort.

ervan tegen. Doordat de slibafvoer stagneert, zijn er in deze jaren nieuwe slibdroogbedden gebouwd en is in 1943 een slibfilterinstallatie in bedrijf genomen; een eerste vorm van mechanische slibontwatering.

In mei 1941 wordt een overeenkomst gesloten met Dr. A. Alteköster uit Wuppertal-Elberfeld om gedroogd slib van de zuiveringsinrichting West tot meststof te verwerken. Ondanks dit contract stagneert de afvoer van slib in de oorlogsjaren.

Pas in 1947 wordt er weer een aanzienlijk deel van het slib verkocht. Vanaf 1948 tot 1961 wordt de volledige slibproductie als mest verkocht; in totaal 20.000-35.000 m³ slib per jaar.

Wat leverde dit nu op? Het jaarverslag van 1957 meldt, dat slib verkocht wordt voor f 0,30/m³ (f 7,50/ton droge stof).

De slibfilterinstallatie wordt in 1956 verkocht zonder in bedrijf te zijn geweest. In 1959 worden de nieuwe slibvelden in de Lutkemeerpolder, op 6,5 km afstand van de zuiveringsinrichting, in bedrijf genomen. Het slib wordt verpompt via een persleiding.

De afnemers van het gedroogde slib, zo vermeldt een folder in 1959, mengen het met vliegias en veen tot een produkt dat door tuinders en bollenkwekers wordt gebruikt voor bemesting en structuurverbetering. 'Misschien bevat de potgrond, welke u bij uw bloemist koopt, slijk afkomstig van de rioolwaterzuivering-West. Dit eindprodukt van de zuivering is een grondstof waar bloemen, planten, druiven, tomaten en groenten welig op groeien.'

In 1961 stagneert de slibafzet opnieuw en vanaf dat jaar wordt het slib gestort in het Nieuwe Meer. Dat was verdiept en vergroot om zand te winnen voor de uitbreiding van de westelijke tuinsteden. Als dit vanaf 1969 niet meer mogelijk is, wordt een contract afgesloten met de firma Rutte, die het slib verwerkt tot zwarte grond en later tot compost. Het brengt dan geen geld meer op, integendeel het kost geld om het slib af te voeren.

De kosten ervan zijn vooral het laatste decennium geweldig toegenomen. Slib wordt steeds minder als meststof gezien en steeds meer als afvalstof. Wanneer per 1 juli 1988 de normen voor afzet naar de landbouw strenger worden, blijkt het slib van de zuivering daar niet aan te voldoen.

Het koper- en kwikgehalte ligt net boven de norm. Al het slib moet nu worden gecomposteerd. Nu de zuivering West per 1993 is gesloten, wordt er geen slib meer geproduceerd.

Vanaf 1 januari 1995 zal het Amsterdamse slib op de ri Oost gedroogd worden, tezamen met het slib van Amstel- en Gooiland en het Noordhollandse deel van Rijnland. Door het slib te drogen tot een produkt met minder dan 10% water, neemt het stortvolume danig af.

Amsterdam zou Amsterdam niet zijn als het inmiddels niet zou blijven zoeken naar een nuttiger bestemming voor het slib. Daarbij wordt uitgegaan van de gedachte (aansluitend aan die van Liernur in 1870) dat slib een economische waarde heeft. Zo heeft gedroogd slib een energie-inhoud, vergelijkbaar met kolen. Waarom gedroogd slib dan niet gebruiken in een kolengestookte elektriciteitscentrale?

7. Rioolgas, een bron van energie

Al in 1927 wordt het slib (vroeger slijk genoemd) van de zuiveringsinrichting West vergist, waarbij zich rioolgas of biogas vormt. Vanaf het prille begin wordt het gas in ketels gestookt om de slibgistingstanks en de gebouwen op het terrein van de zuivering te verwarmen. Het jaarverslag van 1930 vermeldt, dat er 155.000 m³ rioolgas geproduceerd is en dat hiervan 74.000 m³ gebruikt kon worden. De rest werd de lucht ingeblazen. De gemiddelde samenstelling was in 1930 75% methaan, 21% koolzuur en 4% zuurstof, stikstof en waterstof.

In de Tweede Wereldoorlog wordt het overtollige rioolgas gebruikt als vervanging voor benzine in automotoren. Vanaf augustus 1954 wordt een deel van het overtollige gas verkocht aan de Westergasfabriek. De inrichting West ligt op ruim vijf kilometer van de dichtstbijzijnde gasfabriek, zodat het gastransport tamelijk kostbaar was. Om het zwavelwaterstofgehalte in het gas te verlagen werd het rioolgas door ijzerkisten geleid. Het zwavel ging een verbinding aan met het ijzer.

Aanvankelijk is nog berekend of het niet goedkoper was om met behulp van gasmotoren ter plaatse elektriciteit op te wekken. Het zelf opwekken van elektriciteit uit rioolgas bleek echter duurder te zijn dan de stroom van het energiebedrijf te kopen. Per inwoner werd in 1954 15 liter gas geproduceerd, zodat 10% van de gasbehoefte in Amsterdam met rioolgas gedekt kon worden.

Bouw slibgisting volgens glijbekistingsmethode.



Aanvankelijk wordt het gas verkocht voor negen cent/m³; dit daalde echter tot vijf cent in 1966. De introductie van aardgas betekent het einde voor de levering van rioolgas voor stadsverwarming. Op 1 juli 1967 staakt de zuivering de gasleverantie.

Het overtollige gas wordt daarop in een gasfakkel verbrand. Het duurt tot 1987 alvorens er opnieuw een berekening wordt gemaakt of het niet voordelig is met een gasmotor elektriciteit op te wekken. In 1988 gaan twee gasmotor-generatorunits in bedrijf.

8. Uitbreiding tot een inrichting voor 400.000 i.e.

Al in 1942 zijn de eerste plannen voor de uitbreiding van ri West tot een inrichting voor 400.000 inwoners van de tekentafel gekomen. Mede door de oorlogsjaren duurt het echter nog lang voordat de plannen geconcretiseerd worden. Er wordt gestart met de aanbesteding van een centrale verdeler in 1949. Deze verdeelt het afvalwater over de bestaande inrichting en de nieuwe installatie, bestaande uit twee identieke eenheden, die elk een voorbezinking, een actief-slibinstallatie, nabezinktanks en een slibgisting omvatten.

De voorbezinking van elke eenheid bestaat uit acht Dortmundtanks, die zowel parallel als twee-aan-twee in serie gebruikt kunnen worden. Het totale oppervlak is 1.140 m². De actief-slibinstallatie is ontworpen op een belasting van 20 inwoners per m³ beluchttingsruimte. De beluchttingselementen zijn

ophaalbaar gemaakt, zodat ze relatief eenvoudig kunnen worden gereinigd. De nabezinking bestaat uit twee Dortmundtanks met een gezamenlijk oppervlak van 460 m². Naar huidige inzichten is het vreemd om het oppervlak van de voorbezinktanks bijna 2,5x zo groot te maken als dat van de nabezinktanks. De nieuwe normen voor het ontwerpen van nabezinktanks bedragen minder dan 1 m³/m²·h, terwijl de oppervlaktebelasting van de nabezinktanks op de ri West bij hoge aanvoer 3 m³/m²·h bedroeg. Dit gegeven bepaalde dat de zuiveringsresultaten nooit erg goed waren; regelmatig stortte er slib uit de nabezinktanks over naar het oppervlaktewater van de Postjeswetering.

Het aantal aanvoergemalen naar de zuiveringsinrichting is door de naoorlogse uitbreiding toegenomen van vier in 1945 naar tien in 1965. Afstandsbediening en controle vinden centraal plaats vanaf het machinegebouw op de zuiveringsinrichting West. Door het regelen van het toerental (en daarmee de capaciteit) van de pompen, is het mogelijk de bergingscapaciteit van het rioolstelsel optimaal te benutten.

Aan een gemaal met een piek in de aanvoer kan voorrang worden gegeven boven een gemaal met een op dat moment geringere belasting. Ook is door dit systeem een volledige en doorlopende controle op de werking van de pompinstallatie mogelijk, zodat bij storingen direct kan worden ingegrepen. Zeker voor die tijd een zeer geavanceerd systeem voor procescontrole en besturing.

9. De schuimende jaren na de oorlog

Het gebruik van synthetische wasmiddelen, zoals Lodaline, Gradix, Omo en Presto, heeft op de zuiveringsinrichtingen tot grote problemen geleid. De ouderwetse groene zeep was niet schadelijk voor het zuiveringsproces, al vroeg de grote hoeveelheid zeepsop die op maandag en dinsdag verwerkt moest worden, extra activiteit van de bacteriën. In de oorlog kwam er vetgebrek, dus ook gebrek aan zeep. Koortsachtig is toen gezocht naar vervangingsmiddelen: de petroleumindustrie slaagde er in kunstmatige wasmiddelen te bereiden.

De slechtere zuivering maakt dat het gereinigde water er geel-bruin en troebel gaat uitzien, dat het vele fijne vlokjes bevat, een onaangename geur krijgt en bijna geen zuurstof en nitraat meer bevat. Daarnaast begint het rioolwater, zodra het belucht wordt, geweldig te schuimen.



Nabezinktanks.

Bergen schuim van soms twee meter hoog ontstaan op de actief-slibinstallatie. Het schuim wordt weggeblazen en komt zo in de omgeving terecht. In eerste instantie is het bestreden door met brandslangen water te sproeien. Daarna is er van 1959 tot 1972 op de zuiveringsinrichting West anti-schuimolie aan het afvalwater toegevoegd, tot 25.000 kg per jaar. Het gehalte aan detergents in het rioolwater bedroeg circa 20 mg/l, in het gereinigde water 5 mg/l. Er werd circa 2 mg anti-schuimolie per liter gebruikt.

Naast de hinderlijke schuimvorming en de vergiftiging van de bacteriën was er nog een derde nadeel verbonden aan het gebruik van synthetische wasmiddelen. Er loste door de aanwezigheid van veel wasmiddelen in het afvalwater minder zuurstof op. De luchttoevoer moest verhoogd worden van 1-1,5 m³ lucht per i.e. per dag naar 1,8-2 m³. Dit betekende extra energiekosten; in 1956 voor de ri West f 100.000,- per jaar.

Na jaren van onderzoek is in de Warenwet, door middel van het Was-middelenbesluit, geregeld, dat alleen wasmiddelen met onvertakte koolstofketens nog gebruikt mogen worden. De zeepfabrikanten verklaren zich bereid geen harde detergents meer te gebruiken.

10. Bestrijding van de overkokers

Na 1945 neemt de hoeveelheid afvalwater snel toe; van 5 miljoen m³ per jaar in 1945 tot 12 miljoen m³ per jaar in 1965.

In de jaren vijftig treden, naast de problemen met synthetische wasmiddelen, vergiftigingsverschijnselen op door de lozing van chroomzouten. In overleg met de fabrieken, die daar verantwoordelijk voor waren, werd overeengekomen de afgewerkte chroomzouten niet meer op de riolering te lozen.

Vanaf 1951 wordt, naast het permanganaatgetal, ook het Biochemisch Zuurstofverbruik (BZV) gemeten. Het BZV-gehalte van het voorbezonden water bedraagt 500 mg/l, van de afloop van de actief-slibinrichting 30-50 mg/l en na de passage van de oxydatiebedden 15-20 mg/l.

Zoals al aangegeven bij de beschrijving van de uitbreiding van de inrichting in 1955, werden veel te kleine nabezinktanks gebouwd. Er is veel onderzoek gedaan om het 'overkoken van de nabezinktanks' tegen te gaan. Overkoken impliceert dat het slib, samen met het gereinigde water, overstort. Dit gebeurt als de aanvoer toeneemt en de afvoer van het slib onder uit de tank de verhoogde aanvoer niet bij kan houden. Aanvankelijk werd afvalwater

gebufferd in buiten bedrijf gestelde gistingstanks, later werden voorbezinktanks omgebouwd tot nabezinktanks. Uiteindelijk wordt in 1988 het 'ei van Columbus' ontdekt: door klokpompen in de nabezinktanks te hangen en deze bij een stijgende slibspiegel automatisch aan te laten slaan, wordt veel meer slib retour gepompt. Dit blijkt afdoende om de overkokers te bestrijden. Na 1988 daalt het slibgehalte in het gereinigde water van meer dan 40 mg/l in 1985-1987 naar minder dan 10 mg/l in 1990. De oplossing was helaas wel laat gekomen.

11. Exploitatiekosten

Het volgende overzicht geeft de ontwikkeling van de exploitatiekosten:

- 1930 f	29.200,-
- 1940 f	53.596,-
- 1950 f	129.000,-
- 1960 f	946.000,-
- 1970 f	1.800.000,-
- 1980 f	3.500.000,-
- 1990 f	5.700.000,-

Naast de stijging van lonen en prijzen, zijn vooral de kosten voor slibafzet en de heffing voor de effluentlozingen belangrijke factoren voor de stijging geweest.

12. De zuivering en haar omgeving

De rioolwaterzuivering is na de uitbreiding van de tuinsteden in de jaren vijftig dicht tegen de stedelijke bebouwing komen te liggen. Regelmatig ruiken omwonenden de zuivering.

Om stankoverlast te voorkomen is van 1956 tot 1961 chloor aan het afvalwater toegevoegd.

Vanaf 1961 is een deel van de voorbezinktanks buiten gebruik gesteld en wordt er gereinigd water rondgepompt bij te geringe aanvoer. Later is besloten de voorbezinktanks af te dekken.

Het aantal klachten bleef beperkt tot enkele per jaar. Bewoners worden regelmatig uitgenodigd om een bezoek te brengen aan de zuiveringsinrichting. Voorlichting over het proces, dat zich op de zuivering afspeelt vermindert niet de stank, maar verhoogt wel de acceptatie.

Als je over het ruim 30 hectare grote terrein van de ri West loopt, lijkt het alsof je in een bos bent. In 1958 is besloten om door beplanting het terrein aan het gezicht te onttrekken. Niets doet meer vermoeden dat het terrein midden in een bruisende stad ligt. Alleen de trein, die af en toe voorbijrijdt, verstoort de rust. Op de grasvelden zitten konijnen en scharrelen kippen.

Toch is er ook een zwarte bladzijde in de

geschiedenis van de ri West. In mei 1962 raakt het drinkwater op de zuivering besmet door rioolwater. De besmetting verspreidt zich over een deel van het waterleidingnet in de woonomgeving. Door de verontreiniging van het drinkwater wordt een aantal omwonenden ziek: zes bewoners worden met buiktyfus in het ziekenhuis opgenomen. De oorzaak was het gebruik van leidingwater bij het reinigen van filters. Normaliter gebeurde dit alleen met effluentwater. Door drukverschil in de effluentleiding en de waterleiding en een defect aan de keerkleppen kon het besmette water doordringen in het waterleidingnet. Een betreurenswaardige menselijke fout. Het voorval leidde echter wel tot een politieke rel. In de gemeenteraad wordt een pittige discussie gevoerd, waaraan ook het raadslid Joop den Uyl deelneemt. Sedert dit voorval wordt het drinkwaternet op de rioolwaterzuivering via een aparte installatie gescheiden van het openbare net, waardoor een herhaling van dit voorval kan worden voorkomen.

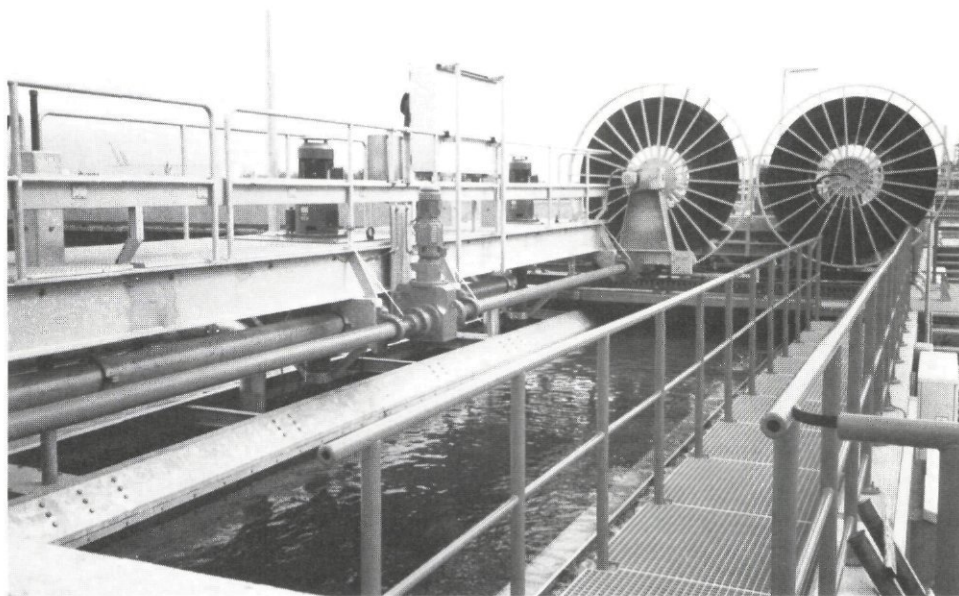
13. Renoveren of verplaatsen

De ri West vertoont begin jaren tachtig tekenen van procestechnologische en economische veroudering. Op 15 december 1982 verschijnt het rapport 'Ri West, renoveren of verplaatsen'. Binnen 10 jaar is een grondige renovatie noodzakelijk en moet er rekening gehouden worden met een stadsuitbreiding in het Tuinbouwgebied Sloten en de Middelveldsche Akerpolder. Er worden in dit rapport twee alternatieven onderzocht.

De huidige ri West renoveren en de effluentlozing verplaatsen naar het Noordzeekanaal of een nieuwe rioolwaterzuivering bouwen in het Westelijk Havengebied naast de rioolwaterzuiveringsinrichting Groote IJpolder. De laatste is in 1984 in gebruik genomen. Het lozingspunt aan de Postjeswetering is volgens het waterkwaliteitsplan van het Zuiveringsschap Amstel- en Gooiland ongeschikt als ontvangstput voor de effluentlozing.

De financieel-economische berekeningen gaven aan, dat er geen grote verschillen waren tussen beide alternatieven. Zowel nieuwbouw als renovatie zouden circa 90 miljoen gulden kosten; de jaarkosten bedragen in beide gevallen circa 15 miljoen gulden.

Milieuhygiënische aspecten en overwegingen van ruimtelijke ordening geven de doorslag, zodat op 10 oktober 1986 besloten wordt tot verplaatsing. Het terrein van de ri West komt beschikbaar voor woningbouw.



14. Andere tijden, ander afvalwater

Uit voorgaande hoofdstukken is al naar voren gekomen, dat de maatschappelijke ontwikkelingen van de laatste 65 jaar hun weerklink vinden in de samenstelling en daarmee de zuivering van het afvalwater. De 'watercultuur' heeft deze eeuw haar intrede gedaan, waardoor de hoeveelheid afvalwater per inwoner toenam van 80 liter per dag in 1932 tot 150 liter per dag anno 1993. Ook de groei van de stad heeft steeds belangrijke gevolgen gehad voor de toename van de hoeveelheid afvalwater en de benodigde zuiveringscapaciteit.

Na 1965 groeit de afvalwaterstroom nog maar geleidelijk, omdat de toename van het watergebruik per inwoner grotendeels gecompenseerd wordt door een afname van het aantal inwoners per woning. De vervuilingsgraad van het water bleef relatief constant; de problemen rond het gebruik van synthetische wasmiddelen zijn al uitgebreid besproken. Na verloop van tijd verdwijnt de traditie 'maandag wasdag', hoewel dit in de oude 19e eeuwse wijken van Amsterdam nog lange tijd gebruik is gebleven. De afvalwateraanvoer op maandag was 20% hoger dan op andere dagen. Pas aan het begin van de jaren tachtig wijzigt dit beeld.

In de jaren zeventig neemt de vetaanvoer naar de zuivering enorm toe: het eetpatroon is gewijzigd. Vet wordt door het riool gespoeld in plaats van geconsumeerd. Het probleem neemt zulke vormen aan, dat er regelmatig klachten zijn over vetvlekken in de Postjeswetering. In 1974 wordt er dan ook een vetzeef op de ri West geïnstalleerd. De intrede van fosfaatvrije wasmiddelen leidt vanaf 1988 tot een snelle daling van het fosfaatgehalte in het afvalwater: van 10 mg/liter in 1987 naar 4,3 mg/liter in

1991. Ook de centrale drinkwaterontharding in Amsterdam om (onder andere) ketelsteen te voorkomen, heeft effecten op het afvalwater. Er lost minder koper uit het leidingnet op in het drinkwater, waardoor ook de kopervracht in het afvalwater afneemt- het drinkwater wordt immers weer afvalwater. Het kopergehalte in het slib daalt met ongeveer 20%. De introductie van loodvrije benzine heeft geleid tot een verlaging van het loodgehalte in het slib van 286 mg/kg droge stof in 1987 naar 200 mg/kg droge stof in 1991.

Niet alleen wassen en eten weerspiegelen in het afvalwater, ook het seksuele gedrag wordt er in zichtbaar. Het gebruik van het condoom is sedert de introductie hiervan sterk gestegen. Zeker nadat de ziekte Aids ontdekt is, is er sprake van een explosieve toename. Pompen raken regelmatig verstopt door de grote hoeveelheden condooms. In de verstopte pompen bevinden zich de laatste jaren ook gebruikte injectienaalden. Een gevolg van een minder fraaie kant van het leven in de stad.

Af en toe zit er wel eens iets van waarde in het rioolwater, maar meestal blijven geld of sieraden achter in de straatkolken en worden met de putzuigers meegenomen. In sommige delen van de stad is het aantal bankpasjes en creditcards in het afvalwater iets te hoog om verklaard te kunnen worden uit het verlies door de eigenaar: ook diefstal weerspiegelt zich in de riolering. Tenslotte wordt er af en toe een gebit gevonden van een Amsterdammer, die kennelijk niet lekker werd op straat.