

EVERT WERKMAN

^{D-017}
¹¹²³
**JUFFER HEP JE EEN
EMMERTJE POEP,**

SET 'T MAAR OP DE STOEP,

'K SEL HET KOMME HALE,

JE HOEFT HET NIET TE BETALE,

JUFFER HEP JE EEN EMMERTJE POEP,

SET 'T MAAR OP DE STOEP,



EEN EEUW AMSTERDAMS RIOOLWATER

EVERT WERKMAN

'JUFFER HEP JE EEN EMMERTJE POEP,

SET 'T MAAR OP DE STOEP,
'K SEL HET KOMME HALE,
JE HOEFT HET NIET TE BETALE,
JUFFER HEP JE EEN EMMERTJE POEP,
SET 'T MAAR OP DE STOEP, _____

EEN EEUW AMSTERDAMS RIOOLWATER

Uitgave ter gelegenheid van de ingebruikstelling van de rioolwaterzuiveringsinrichting Amsterdam Oost
in het voorjaar van 1982



Stichting
RIONED
Postbus 133
6710 BC Ede
0318 631111



IJSSELIJKE MORSIGHEID IN EEN ZINDELIJKE STAD

2

'De Amsterdamse grachten zijn over het algemeen met stinkende uitwerpsels van allerlei aard opgevuld. In heete zomerdagen moeten de schadelijke uitdampingen van de laatste, wier water door de vele dierlijke en groeibare zelfstandigheden bedorven is, voor de gezondheid zeer nadelig worden, en het genoegen der inwoners verstoren. Om dezelve te reinigen zijn aan de uiteinden der stad molens gebouwd, die den stinkenden modder uitpompen en de stilstaande moerassen in beweging brengen. Onaangezien alle aangewende zorg blijven deze grachten nog altijd ijsselijk morsig. In vele ziet men het weggeworpene van slachters, rotte visch en afval der groenmarkten. Ontelbare doode honden en katten drijven boven, en in een gracht zag ik zelfs een paard in den afgrijselijksten staat van verrotting.'

Honderden vreemdelingen die in de loop der eeuwen Amsterdam hebben bezocht hebben in dagboeken en reisbeschrijvingen vastgelegd wat zij in deze stad beleefden en waardoor zij het meest werden getroffen. De in hun ogen overdreven zindelijkheid der Hollandse huisvrouwen komt bijna steeds aan de orde: ze boenen en schrobden de hele dag en die permanente schoonmaakwoede beperkt zich niet

tot het interieur want ook de straat krijgt geregeld een grote beurt. Maar bijna onafscheidelijk is dan een volgende passage, waarin de verregaande staat van vervuiling der grachten wordt beschreven. Het bovenstaande citaat is er een voorbeeld van. Het is ontleend aan het boek *Reize* door de Bataafsche Republiek in den jare 1800, de (vertaalde) auteur is een zekere R. Fell, een Engelsman. Hij roemt de keurig geveegde straten van 's-Gravenhage, hij zingt de lof der zindelijke Leidse huisvrouwen en reist vervolgens in een door tabaksrook verpeste trekschuit naar Amsterdam om hier geconfronteerd te worden met de 'ijsselijke morsigheid' waarin de grachten verkeren.

Zijn jammerklacht hoeft niemand te verbazen. De gewoonte om afval, etensresten, afgedankt huisraad, menselijke en dierlijke uitwerpselen, kadavers, enzovoort, in de gracht te gooien werd al in de middeleeuwen gehoord en wie meent dat we er nu wel van af zijn kent Amsterdam niet.

Een der oudste keuren van de stedelijke overheid die aan dit euvel een halt probeerde toe te roepen is van 1481. Blijkbaar heerste toen nog de gewoonte dat men doodgewoon zijn gevoeg deed op de openbare straat terwijl er toen toch al heimelijke gemakken, anders

Het Fransche pad, gezien in de richting van de Lijnbaansgracht. Later werd de officiële naam Goudsbloemgracht. Deze werd in 1854 gedempt en herdoopt tot Willemsstraat





Het 'Teekencollegie' gaat een dagje potverteren met de trekschuit



Ook in 1963 weet de Amsterdammer nog wel raad met de vervuiling van de grachten



*Straatafereel in september
1934 in de Driehoekstraat*

gezegd: secreten, onder de bruggen waren gebouwd. In de desbetreffende keur wordt zelfs met enige nadruk vermeld dat die voorzieningen heel wat geld hadden gekost en dan kun je in redelijkheid toch verwachten dat burgers in staat van hoge nood daarvan ook gebruik maken. Dat was kennelijk niet het geval. Die secreten mondden natuurlijk rechtstreeks uit in de gracht, een situatie die de zindelijkheid ook niet direct bevorderde, maar dat ondervond men toen nog niet als bijzonder hinderlijk.

Trouwens, zo erg was dat in die jaren ook nog niet. Amsterdam lag nog aan zee, eb en vloed zorgden geregeld voor een behoorlijke doorstroming van de grachten en langs natuurlijke weg werd de troep wel opgeruimd. Amsterdam verkeerde wat dit betreft zelfs in een gunstiger positie dan de overige Europese grote steden van die tijd die natuurlijk met

hetzelfde probleem worstelden. Last van stank kreeg men eigenlijk alleen als het waterpeil langer dan normaal hoog bleef en als het in de zomer erg warm werd. bovendien werden op den duur de getijstroomen minder sterk omdat het IJ verzandde.

Naarmate echter de negentiende eeuw vorderde namen de klachten toe. De stedelijke bebouwing voltrok zich nog steeds binnen de Buitensingelgracht en dat betekende bij de gestadige groei der bevolking dat steeds meer mensen kwamen te wonen op dezelfde oppervlakte. Met name de oude woonwijken, de Jordaan in de eerste plaats, werden overbevolkt. Werd het niet tijd te denken aan een rioleringssysteem? Londen had in 1840 al het voorbeeld gegeven, Hamburg volgde in 1842, Parijs in 1850, Frankfurt aan de Main in 1866 en Berlijn in 1873. Wanneer zou Amsterdam aan de beurt komen?



De 2e Goudsbloemdwarstraat
in de dichtbevolkte Jordaan

Jacob Olie fotografeerde
omstreeks 1890 de
Bloedstraat, gezien vanaf de
Nieuwmarkt



5

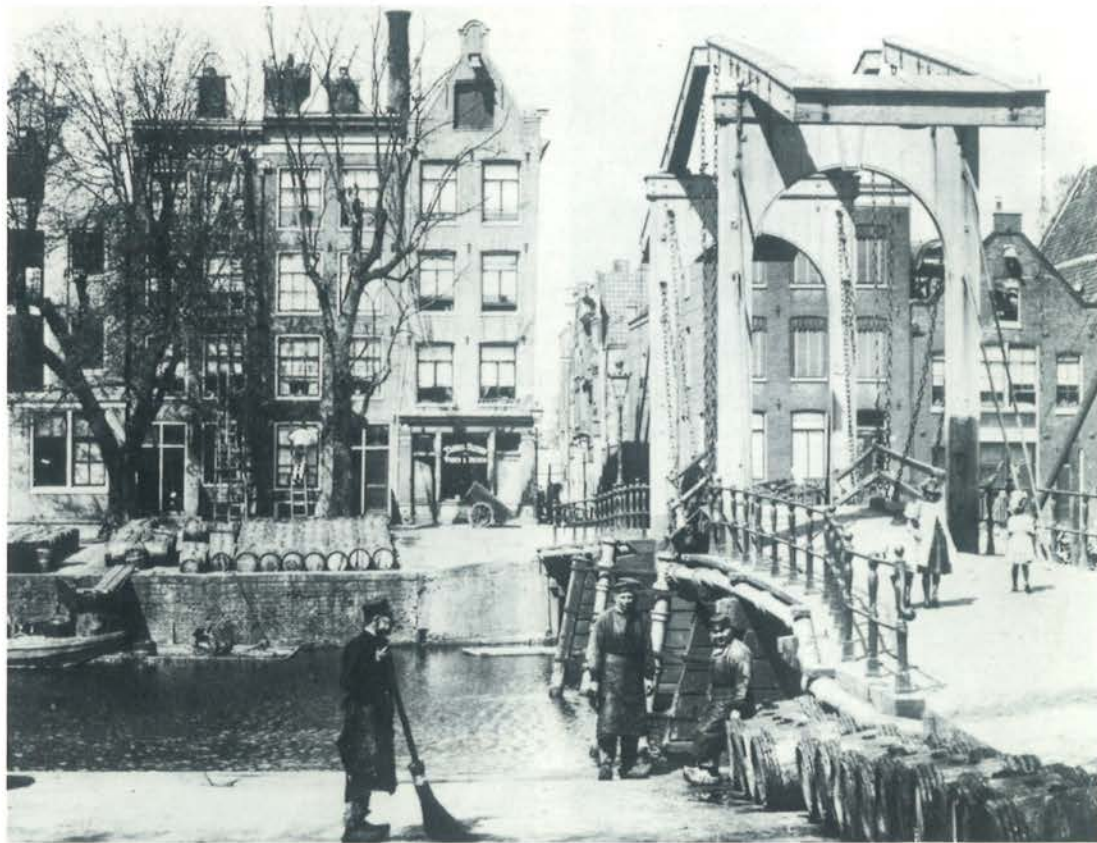


De kostelijke wateren

Jan Wagenaar (1709-1778) in zijn boek
Amsterdam in zijne Opkomst, Aanwas,
Geschiedenissen, deel III:

*'Voor de reinigheid van deezer Stede wateren,
is, van ouds, op meer dan eene wyze, gezorgd,
en onder anderen, door het maken van
verscheiden Keuren op het Nagtwerken,
waardoor, hier, het reinigen der Privaaten of
heimelyke gemakken verstaan wordt. Over het
Damrak, het Rokin en andere graften binnen de
Stad, plagten, van ouds, Privaaten getimmerd
te zyn. Bij eene Keure van den tienden May des
jaars 1530, werdt bevolen, deeze Privaaten
weg te neemen en dat wel, om de wateren in de
Stad, die, zegt de Keur, zeer costelyck zyn,
rein te houden.'*

Gezicht op de Nieuwe
Teertuinen met de
Sloterdijkerbrug op het
Bickerseiland. Jacob Olie
fotografeerde dit beeld in 1890



Kelderwoning op de
Zeedijk 58. De foto dateert uit
ongeveer 1900



Langzamerhand daagde ook het inzicht dat de slechte hygiënische toestanden wel eens ten grondslag zouden kunnen liggen aan de geregeld terugkerende epidemieën van besmettelijke ziekten. Roodvonk, dyfterie, mazelen, tuberculose, tyfus en malaria waren aan de orde van de dag, de kindersterfte was groot en af en toe werd de stad ook nog in deze eeuw geteisterd door de cholera of de pokken.

De haast onvoorstelbaar slechte woontoestanden van die tijd in sommige buurten (de Jordaan en de jodenbuurt waren wat dat betreft berucht), de afwezigheid van goed drinkwater en het ontbreken van een rioleringssysteem waren de voornaamste oorzaken van de slechte gezondheidssituatie afgezien van de slechte voeding en de daaruit voortvloeiende geringe weerstand.

Wie veronderstelt dat het in de 'deftige' wijken wel wat beter was gesteld in die dagen heeft het mis. Sanitaire voorzieningen volgens hedendaagse begrippen waren er in heel wat

statische grachtenhuizen niet of nauwelijks. Op zijn best hadden die huizen een gemetselde beerput, maar niet zelden ontbrak zelfs deze primitieve voorziening. De bewoners maakten dan maar gebruik van een emmertje of een zogenaamd gemakoffertje. Die werden dan leeggeworpen in de gracht of de troep werd gewoon in de goot gedeponeerd (zo'n goot was in die tijd nog een tamelijk diepe sleuf in het wegdek, voorzien van planken of ijzeren deksels).

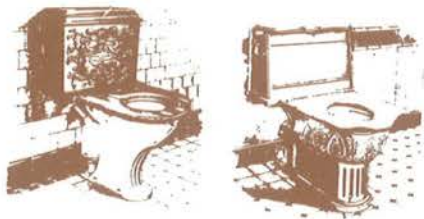
Het werd allemaal nog erger toen Amsterdam in de greep kwam van een wat verlate industriële revolutie. Langs de rand van de stad verrezen fabrieken van allerlei aard, in een dicht bevolkte wijk als de Jordaan bleek plaats voor een aantal stinkende en walmende stoomsuikerraffinaderijen, in de directe omgeving van het Waterlooplein en de Joden Houttuinen verrezen vele verdiepingen hoge diamantslijperijen, Ketjen bouwde zijn eerste zwavelzuurfabriek op een der bolwerken langs de Singelgracht, er kwam een

*Dezelfde kelderwoning, nu
vanaf de andere kant gezien.
De onderkant van de zoldering
was lager dan het straatniveau*



Het Oudekerksplein in 1768.
Een impressie van Reijnier
Vinkeles. Een openbaar
urinoir aan de voet van de
Oude Kerk





waskaarsenfabriek, een sodafabriek, een gasfabriek, er werden loodwit- en stearinefabrieken gebouwd. Al die fabrieken loosden hun afvalwater gewoon op het openbaar water en de stank nam daardoor nog eens extra toe.

Van een gemeentelijke vuilnis- of reinigingsdienst was nog geen sprake maar als er particulieren waren die zich met het ophalen van vuilnis wilden belasten dan konden zij daarvoor vrij gemakkelijk concessie krijgen. Maar welke privé-onderneming had daarvoor nu belangstelling, zolang er niets mee te verdienen was?

Eén der Amsterdammers die zich omstreeks 1850 metterdaad moeite gaven om aan de onhygiënische toestanden in de stad een eind te maken was de arts dr S. Sarphati, een man die in zijn korte leven – hij is maar 53 jaar oud geworden – enorm veel heeft gedaan om Amsterdam tot nieuwe activiteiten op te wekken, een dadendrang waarvoor hij niet altijd de lof heeft gekregen die hem wel degelijk toe kwam. Hij nam onder meer het initiatief tot de bouw van het Amstelhotel en van het Paleis voor Volksvlijt en hij is ook de oprichter geweest van de Maatschappij ter bevordering van Landbouw en Landontginning in Nederland. Toen Sarphati in augustus 1847 concessie kreeg 'alle de haardasch, vuilnis, poortarde, rioolspeciën en afval der vilderij, vallende binnen de stad Amsterdam en derzelve jurisdictie' te verzamelen en af te voeren droeg hij deze onmiddellijk over aan deze maatschappij.

Het is moeilijk na te gaan welk motief om een particuliere reinigingsdienst in het leven te roepen bij Sarphati nu wel de doorslag heeft gegeven. Hij was ongetwijfeld een man met goede bedoelingen die in menig opzicht zijn tijd vooruit was, maar hij was tegelijkertijd een nuchtere man met zakelijk inzicht. Het was hem in de eerste plaats te doen om wat hij zo keurig de poortarde noemde, toen een mooi woord voor doodgewone poep, een zeer gezochte vorm van mest die de boeren niet konden missen.

Sarphati: *'Door het beter wegruimen van den mest kan bovendien aan den stedeling niet alleen werk worden verschafft; maar daaruit zal ook in de schamelste woningen zedelijk en stoffelijk heil voortspruiten; want van al de nadelen waaraan de arme bevolking blootstaat, is het overal omringen van mest en het daardoor verpesten van den dampkring, wel een der zwaarste en gevaarlijkste'.*

Een driedelig doel stond hem dus voor ogen:



Dr Samuel Sarphati, een groot Amsterdammer uit de vorige eeuw

Drek in eene Emmer

In de aanzienlijke Huizen dezer stad, zijn in veele Kamers Heimelijke Gemakken, welke zich in kuilen loozen, welke dan geledigd worden, door daar toe aangestelde Toesienders en Arbeiders, Nachtwerkers genoemd, welke dit volgens de Keuren der stad moeten verrichten, van den 1e April tot den 1e October 's avonds van 9 1/2 Uren tot 's nachts ten 2 Uren, welke tijd voor eenen Nacht gerekend wordt. Voorheen wierd die in het IJ, of in den Amstel geworpen, en later, na 1655, op de Vuilnisbelten. Maar later wierd die verpacht, en word nu in eene kuil aan de Diemerdijk gebracht, of in eene tjalk of groot vaartuig bewaard, en dat tot mesting verkocht. Maar bij veele van de Middenstand en geringere wordt de Drek, op kamers en kelders, in eene Emmer in zoogenaamde Stilletjes, meestal eenen geheelen week bewaard, en dan, hoewel zeer strijdig met de Keuren der stad, in de Grachten der stad geworpen. Aan veele Bruggen zijn ook Secreeten getimmerd, van welke door geringere veel gebruik gemaakt wordt. Komend de Drek dus mee ook in de Grachten.'

Notities van een Amsterdammer in de 18de eeuw



bevordering van de volksgezondheid, verbetering van landbouwgronden en het scheppen van werkgelegenheid. Nobeledoeleinden en wie nu enigszins smalend zou willen opmerken dat het maken van winst ook in dit geval toch voorop stond moet wel bedenken dat Sarphati's tijd een andere was dan de onze. In ieder geval kreeg hij in de jaren dertig van onze eeuw nog veel lof toegezwaaid van professor dr H. Brugmans in diens Geschiedenis van Amsterdam, geschreven ter gelegenheid van het 650-jarig bestaan van de stad. *'Het was min of meer beschamend, dat een particulier aan het gemeentebestuur deze les moest geven,'* aldus de hooggeleerde schrijver.

Dat het Sarphati wel degelijk te doen was iets te doen aan de verregaande vervuiling van de stad blijkt overigens uit een tweede initiatief dat hij in 1850 nam. De door hem gestichte maatschappij riep namelijk een straatvegersdienst in het leven. Wie een abonnement op deze dienst nam was daarmee ontslagen van de plicht zijn eigen straatje schoon te vegen, zoals eeuwenoude keuren en verordeningen voorschreven. Maar dat plan liep op niets uit. Wel kreeg de maatschappij nog een nieuwe concessie in 1855: zij kon beschikken over de baggerspecie uit de grachten, die ook nog aanzienlijke hoeveelheden meststoffen bevatten. Negen jaar later echter, in 1864, kreeg Sarphati's onderneming een concurrent, de Amsterdamsche Landbouw- en Mestcompagnie, die vergunning kreeg de grachten uit te baggeren en op diepte te houden. En langzamerhand brak ook de gedachte baan dat de gemeente zelf ook wel eens wat kon doen: de compagnie kreeg een jaarlijkse subsidie uit de gemeentekas van f 14.000.

In felle kleuren schilderde de nieuwe compagnie haar doelstellingen: *'Wanneer men bedenkt dat duizende scheepsladingen rottende dierlijke en plantaardige stoffen in de grachten liggen opgehoopt'* – aldus de tekst van een brochure waarin tot deelneming aan deze onderneming werd opgewekt – *'en door hare voortdurende ontbinding de levenslucht met stinkende dampen verpesten, waaruit, vooral bij heete zomers, eene voorname bron ontstaat van verschillende ziekten, wanneer men dagelijks ziet dat bijna geene schuit door de ondiepe stadsgrachten kan varen, zonder dien walgelijken poel in beweging te brengen, dan zal wel geen inwoner van Amsterdam het nut van deze onderneming voor den algemeenen gezondheidstoestand betwijfelen.'*

Een bron van verschillende ziekten vormden



die stinkende grachten zeker en toen in 1866 weer eens een cholera-epidemie losbarstte – het zou de laatste zijn maar dat kon niemand weten – leek het er op of de geesten nu wakker werden geschud. De epidemie eiste 1151 doden. Het zouden er ongetwijfeld meer zijn geweest als niet sinds 1853 de drinkwatervoorziening aanzienlijk was verbeterd dank zij het initiatief van enkele ondernemende Amsterdammers, die een waterleiding aanlegden van de duinen bij Zandvoort naar de stad, het primitieve (en alweer: particuliere) begin van wat zou uitgroeien tot de Gemeentewaterleidingen. Weliswaar bleef het aantal huisaansluitingen nog gering maar in de volkswijken waren tapplaatsen waar ieder tegen betaling van één cent zijn emmertje helder water kon halen. Bovendien was althans het gemeentebestuur

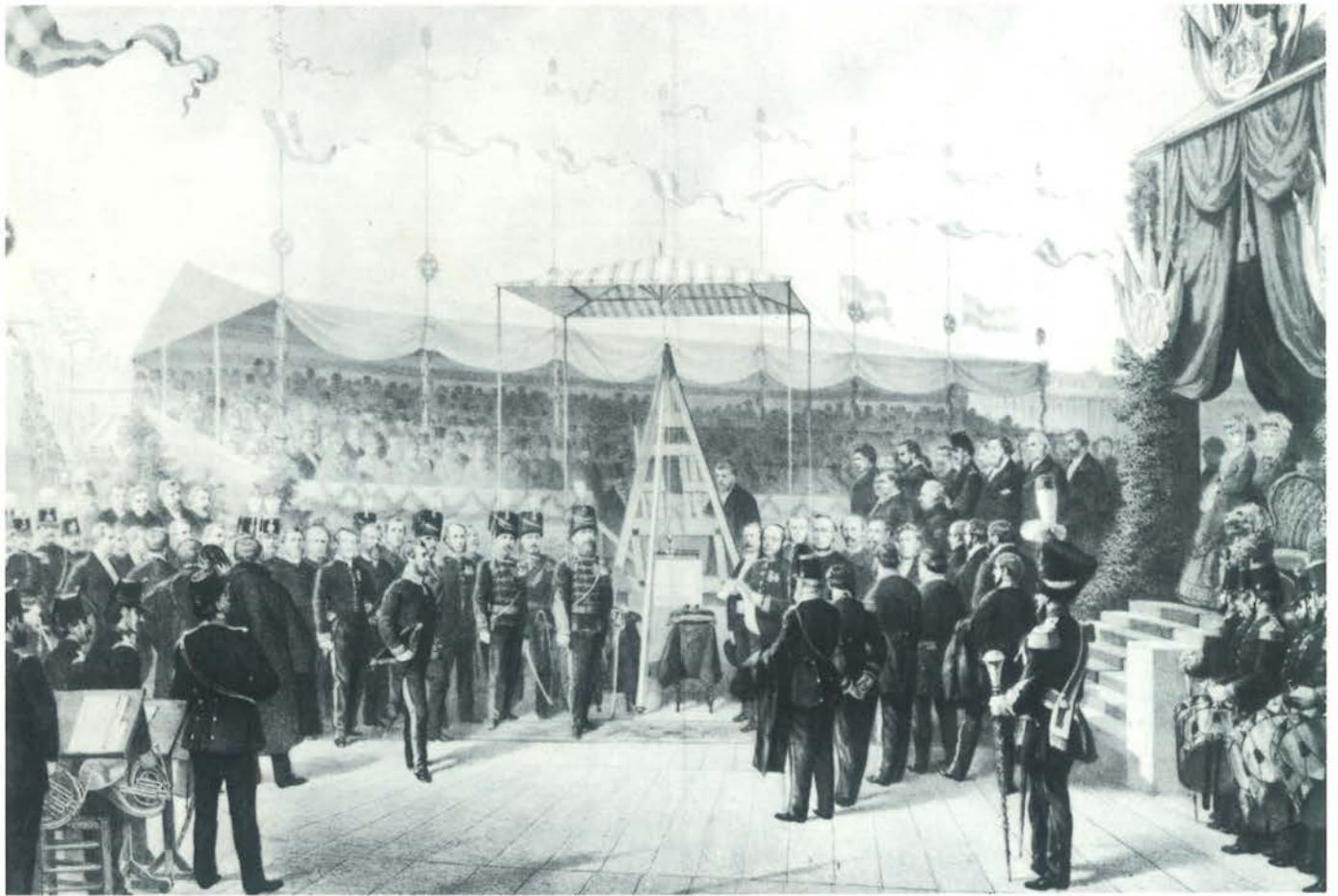
De Rozengracht, eens de belangrijkste gracht van de Jordaan, werd in 1889 gedempt



zeer tevreden over de wijze waarop de Amsterdamsche Landbouw- en Mestcompagnie haar taak verrichtte. In het gemeentelijk jaarverslag van 1865 deelden burgemeester en wethouders tenminste mee dat het water der uitgebaggerde grachten 'zeer helder' was en 'eene frissche kleur' vertoonde. En dat nog wel terwijl dat uitbaggeren was begonnen tijdens een warme zomer. 'Over de stank bij en door de uitbaggering zijn hoegenaamd geene klagten ontvangen.' Dat was een hele verbetering vergeleken met vijf jaar eerder toen de Plaatselijke Commissie van Geneeskundig Toezicht, die in dat jaar was opgericht, nog rapporteerde dat op de meeste grachten een verregaande onzindelijkheid heerste, daarbij wijzend op 'walgelijke vuilnishooften, mestbelten en dergelijke onreinheden, die den opmerkzamen voorbijganger op eene

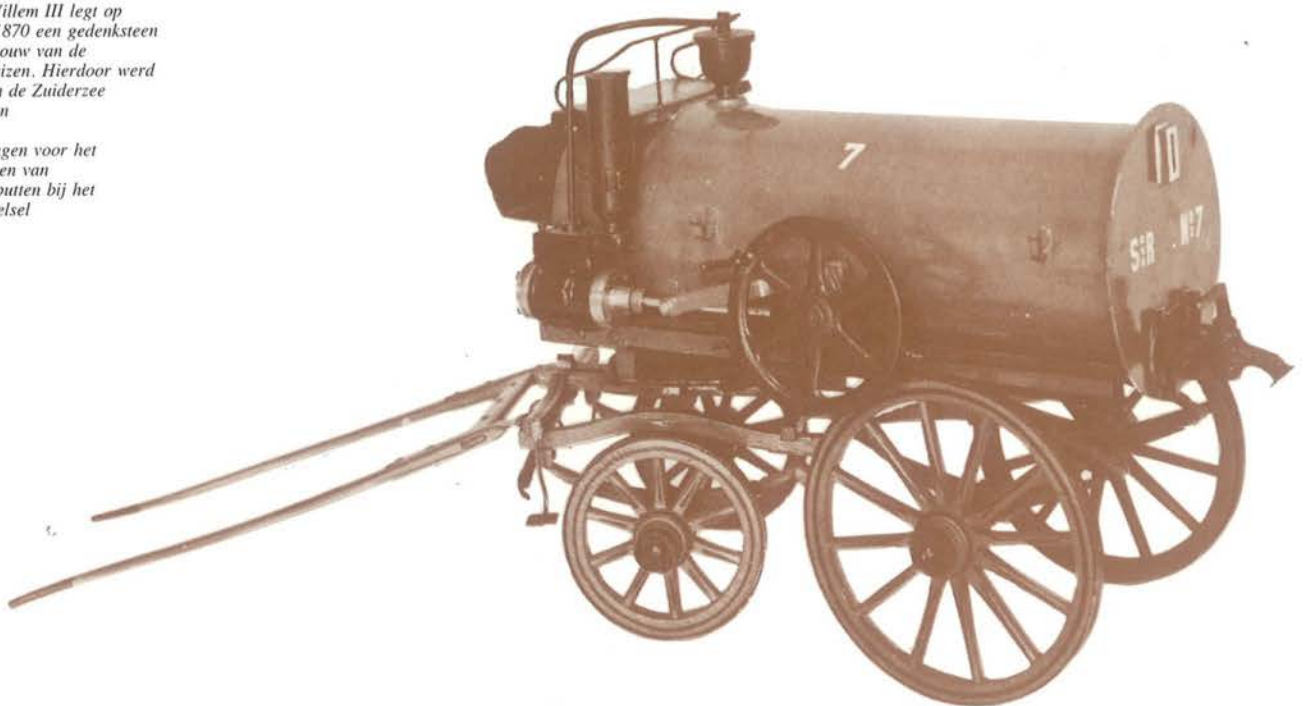
onaangename wijze aandoen'. De Jordaan spande wat dat betreft de kroon, waar met name de dwarsgrachtjes gedurende perioden van laag water zo vol gegooid werden met allerhande troep dat de inhoud 'onbeschrijflijk' werd genoemd. De Boomssloot in de Nieuwmarktbuurt vertoonde een soortgelijk beeld.

De schrik die de cholera-epidemie veroorzaakte had althans één gunstig gevolg: iedereen beseftte dat het zo niet langer kon blijven. In 1865 was de commissie van Geneeskundig Toezicht vervangen door een gemeentelijke gezondheidscommissie en deze had in haar eerste verslag al gerept van de ergerlijke vervuiling der grachten. 'Zij heeft een voor de gezondheid der ingezetenen gevaarlijken, voor den goeden naam en voorspoed der stad een nadeeligen trap bereikt', schreef de commissie,



*Koning Willem III legt op
29 april 1870 een gedenksteen
voor de bouw van de
Oranjesluizen. Hierdoor werd
het IJ van de Zuiderzee
gescheiden*

*Tenderwagen voor het
leegpompen van
faecaliënputten bij het
Liernurstelsel*



die in 1865 steun kreeg van de cholera-commissie met het gevolg dat het toezicht door de politie op de vervuiling werd verscherpt, aan de nachtelijke doorstroming der grachten meer aandacht werd besteed en de openbare wateren elke dag werden ontdaan van wat er zo in rondreef. Alleen al in de maand augustus werden 765 krengen uit het water gevist. De ergste stortplaatsen van vuilnis werden opgeruimd, straten, stegen, sloppen en gangen in de volksbuurten werden grondig gereinigd, de armste inwoners kregen vergunning gratis duinwater te tappen en in de Jordaan werd een totaal vervuild mensenpakhuis van boven tot beneden helemaal uitgemest.

Binnenskamers werd ondertussen al geruime tijd gesproken over de wenselijkheid Amsterdam te voorzien van een rioleringsstelsel zoals dat in een aantal grote Europese steden reeds geruime tijd functioneerde. Vooral nu het Noordzeekanaal naderbij kwam en de gevolgen van de afsluiting van het IJ bij Schellingwoude weldra merkbaar zouden zijn. Stadsingenieur J.G. van Niftrik was een warm voorstander van een de gehele stad omvattend rioleringsstelsel, dat geregeld zou kunnen worden doorspoeld door het inlaten van grachtwater. Hij wilde de rioolinhoud laten afvoeren naar het Nieuwe Diep waar het water zou worden ontsmet om daarna weer op het IJ te worden geloosd, een ontwerp dus dat in principe niet afwijkt van hetgeen thans is uitgevoerd. Wel meende Van Niftrik dat daarnaast enkele erg vervuilde, smalle grachten zouden moeten worden gedempt en zelfs bepleitte hij het dichtgooien van een deel van de Keizersgracht.

Maar Van Niftriks plan heeft het niet gehaald. Het gemeentebestuur voelde er niets voor de kostbare faecaliën waaraan de landbouw zo'n behoefte had zomaar weg te spoelen. Nee, ten stadhuize had men meer vertrouwen in een ander systeem waarbij die metstoffen behouden zouden kunnen worden. Het was een vinding van een zekere Hermann Carl Anton Liernur, in 1828 te Haarlem geboren en door zelfstudie en in de praktijk zo bekwaam geworden dat hij zich ingenieur noemde, ook al had hij formeel geen recht op die titel. Hij had enige tijd in de Verenigde Staten gewoond en had daar deelgenomen aan de burgeroorlog in de legers der zuidelijke staten, waar hij de rang van kapitein verkreeg. Als invalide keerde hij terug naar Nederland – in de strijd had hij een voet verloren – en voortaan noemde hij zich kapitein Charles T. Liernur.

Voor het door hem bedachte rioleringsstelsel vond hij veel belangstelling, niet alleen in

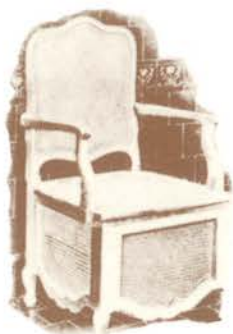


J.G. van Niftrik,
stadsingenieur

J.G. van Niftrik

Eén der grootste voorvechters voor een de gehele stad omvattend rioleringsstelsel is de stadsingenieur J.G. van Niftrik geweest die in de jaren zeventig van de vorige eeuw zijn werkkamer had op de bovenverdieping van het gebouw Zeerecht aan de Prins Hendrikkade bij de Zeedijk, waar ook het Stadswaterkantoor was gevestigd. In het maandblad Amstelodamum van 1931 tekende zijn zoon, J.G. van Niftrik jr., de volgende herinnering op:

'In 1878 moest het mooie, sterke Zeerecht worden afgebroken, omdat de verkeersweg ter plaatse moest worden verbreed en hoewel mijn vader zelf het plan daartoe had ontworpen, ging het hem toch wel aan zijn hart zijn rustige werkkamer te moeten verlaten en met zijn getrouwen naar het Stadhuis te verhuizen, want wat al herinneringen waren voor hem aan het Zeerecht verbonden! Daar had hij zijn eerste grootsche uitbreidingsplan voor Amsterdam ontworpen, waaraan de Vroedschap echter niet de minste behoefte gevoelde; daar had hij zijn plan voor de algeheele rioleering van Amsterdam gemaakt, waarbij de geheele vloeibare afvalstof, na in het Zeeburgermeer geklaard te zijn, in de Zuiderzee zou worden overgepompt, maar de Vroedschap overwoog dat de grachten van Amsterdam zoo bij uitstek geschikt waren om als open riolen dienst te doen; daar had hij het plan voor de sluis te Zeeburg, voor de Handelskade, voor de Houthaven gemaakt; daar waren de ontwerpen gemaakt voor de eerste plantsoenen die Amsterdam zouden sieren, het Blauw hoofd, het Rembrandtsplein, dat voorheen Botermarkt heette.'



Rug- aan rugwoningen in de Marnixstraat 215. De opname dateert van augustus 1952.

Nederland maar ook elders. In Amsterdam, Leiden, Dordrecht en enkele buitenlandse steden kreeg hij de gelegenheid zijn theorie aan de praktijk te toetsen.

Zijn systeem kwam er op neer dat hij het huishoudelijk afvalwater en de menselijke uitwerpselen zorgvuldig gescheiden in aparte buizen wilde afvoeren naar in de straat gelegde riolen; de faecaliën zouden dan met behulp van hydrostatische druk (stoom- of handluchtpompen) worden afgevoerd naar een verzamelplaats. Hij voorzag met de verkoop van de mest grote winsten, maar dat viel in de praktijk nogal tegen. In Amsterdam kreeg hij de gelegenheid een proef op wat grotere schaal dan tot dusver uit te voeren in de Looijerssloot (nu Fokke Simonszstraat). De raad ging er op 29 juni 1870 mee akkoord, evenals met een uitbreiding van het experiment een jaar later in het Zuidelijk Zaagmolenpad en vervolgens in de Jordaan (Willemsstraat), de Jacob van Campenstraat, de Marnixstraat, de Van der Helststraat, de Sarphatistraat, de P.C. Hoofdstraat, de Van Baerlestraat en

Stadhouderskade. De huiseigenaren moesten de voorzieningen in de woningen betalen, de buizen in de openbare weg kwamen voor rekening van de gemeente.

De discussie over de vraag of het Liernurstelsel wel of niet verder zou moeten worden uitgebreid heeft jaren geduurd. De voorstanders wonnen het toen eind december 1879 een voorstel in de gemeenteraad werd behandeld om het systeem ook toe te passen in het Vondelkwartier en de wijken in de buurt YY (de Pijp) te voorzien van een tonnenstelsel met valpijpen (!), die zo zouden worden ingericht dat ze in het Liernurstelsel zouden passen. Burgemeester mr C.J.A. den Tex en het raadslid Josephus Jitta waren de grote bestrijders van Liernur, de wethouder voor de Publieke Werken, A.J.C.J.S. Bergsma was diens grote pleitbezorger. Hij noemde Liernur 'een zeldzaam genie van uitgebreide kunde', 'een man wiens naam nog genoemd zal worden als die van tijdgenoten reeds lang vergeten zijn.' Het raadsdebat eindigde met een pittige ruzie tussen de burgemeester en de wethouder,

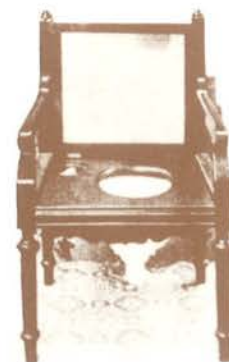


Lindengracht no. 111,
ge fotografeerd op 1 maart
1934. Een gemak voor de
keukenprinses

Een handige doe-het-zelver
wist het aanrecht uit te
breiden



maar tenslotte nam de raad het voorstel (op Oudejaarsdag) aan met 20 tegen 16 stemmen. Intussen was de zo idealistisch opgezette maatschappij van Sarphati een geruisloze dood gestorven. In 1867 had deze zich reeds genoodzaakt gezien de vijf jaar eerder gebouwde asloods annex vuilnisbelt aan de Zeeburgerdijk te verkopen aan de gemeente die er f 25.000 voor betaalde en het complex daarna aan de maatschappij verhuurde voor duizend gulden per jaar. De maatschappij was namelijk in financiële moeilijkheden gekomen tengevolge van het feit dat door een langdurig heersende veeziekte zij haar produkten niet meer kon uitvoeren. Negen jaar later verzocht de maatschappij het gemeentebestuur de concessie in te trekken, maar de zaken werden nog op de oude voet voortgezet tot 1 oktober 1877, de dag waarop de gemeentelijke Stadsreiniging van start ging. De vuilnisbelt werd toen verlaten maar elders kwam een nieuwe, aan de Kostverlorenwetering onder de gemeente Sloten. Ook de Landbouw- en Mestcompagnie zag zich



15

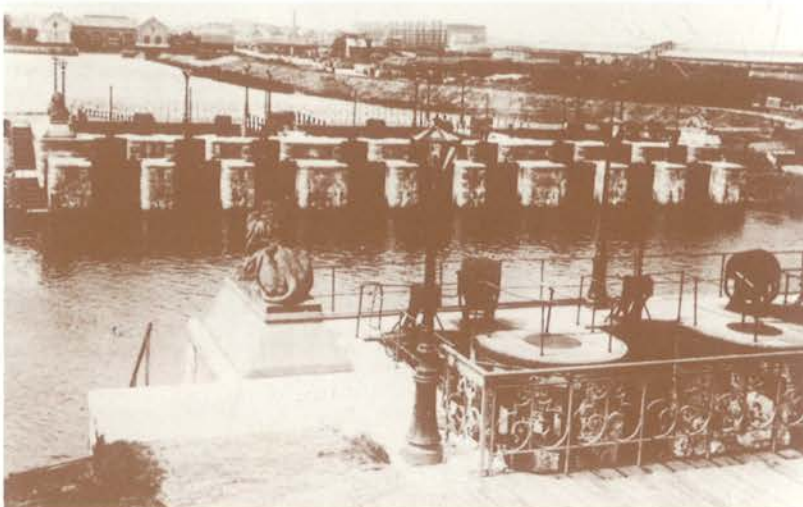
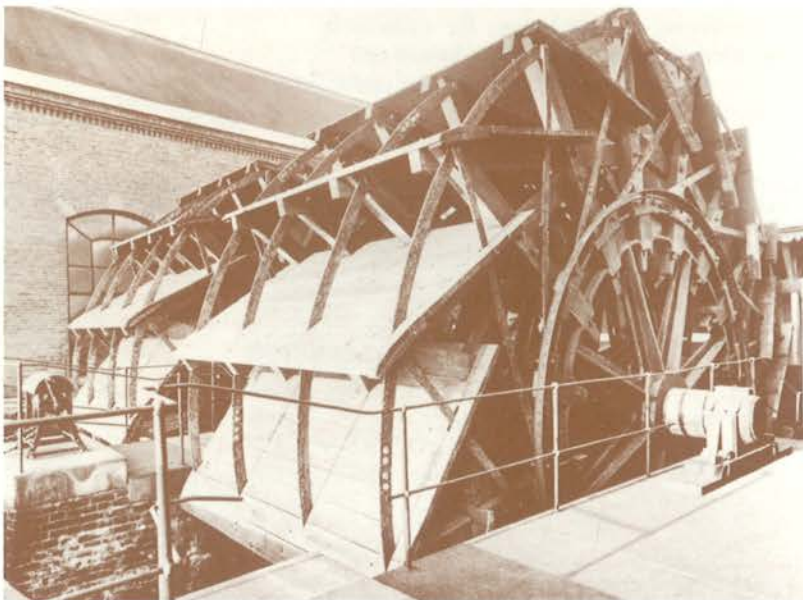
Kromboomsloot no. 10 in
juni 1934. Een open WC in de
keuken



*Van boven naar beneden:
Het stoomschepradgemaal, dat
meer dan zestig jaar dienst
heeft gedaan*

*Een van de grote
schepraderen*

*De syphonschuiven van het
voormalig schepradgemaal
met voorboezem op Zeeburg*



genoodzaakt het leegbaggeren van de grachten te staken (1871), waarna de gemeente probeerde andere gegadigden voor dit werk te vinden, maar de inschrijvingen werden zo hoog dat uiteindelijk de gemeente besloot dit karwei zelf maar ter hand te nemen. Wel functioneerde nog steeds een particuliere onderneming die de straten schoon veegde, zinkputten en -kuilen leeghaalde, 's winters de sneeuw ruimde, enzovoorts. Dat was de Maatschappij voor de Werkenden Stand, die hiermee de persoonlijke verplichting van de burgers overnam om de openbare weg voor hun huizen schoon te houden. Men kon nu deze plicht afkopen door een abonnement te nemen bij deze Maatschappij. Er kwamen echter voortdurend klachten dat al die concessionarissen het werk niet naar behoren uitvoerden en langzamerhand werd de tijd rijp voor een gemeentelijke dienst die het reinigen van de openbare weg en het ophalen van vuilnis ter hand zou nemen.

Toen de Stadsreiniging van start ging was Amsterdam wat de grachten betreft in een radikaal andere situatie geraakt dan voorheen. De Oranjesluizen waren in 1872 gereed gekomen, een werk dat ten nauwste samenhang met de aanleg van het Noordzeekanaal. IJ en Zuiderzee waren nu gescheiden en eb- en vloedstromen konden niet meer voor een geregelde doorspoeling zorgen, toch was het nog meer dan voorheen nodig voor een regelmatige verversing van het water te zorgen. Maar hoe?

Een commissie van deskundigen boog zich over het probleem en kwam tot de conclusie dat de beste oplossing was in de buurt van Zeeburg een gemaal te bouwen dat in staat zou zijn water uit de Zuiderzee over te slaan in het Amsterdamse grachtensysteem. Achteraf kan men er zich over verbazen dat dit besluit zo laat werd genomen: de met de afdamming van het IJ samenhangende problemen had men toch al geruime tijd zien aankomen. Hoe het zij, het bleek niet mogelijk het definitieve gemaal snel te bouwen en daarom was een hulpgemaal eerst nog nodig. Het eigenlijke grote gemaal bij Zeeburg kwam pas in 1879 gereed, berekend op een verplaatsing van 630.000 kubieke meter gedurende de nachtelijke uren. De stoommachines die de enorme schepraderen in beweging moesten brengen vertoonden echter nogal wat gebreken, zodat het leed pas in 1880 geleden was.

Meer dan zestig jaar heeft het stoomschepradgemaal dienst gedaan. In 1943 werd het vervangen door een moderne installatie, aanvankelijk uitgerust met drie en sinds 1965 met vier pompen met een

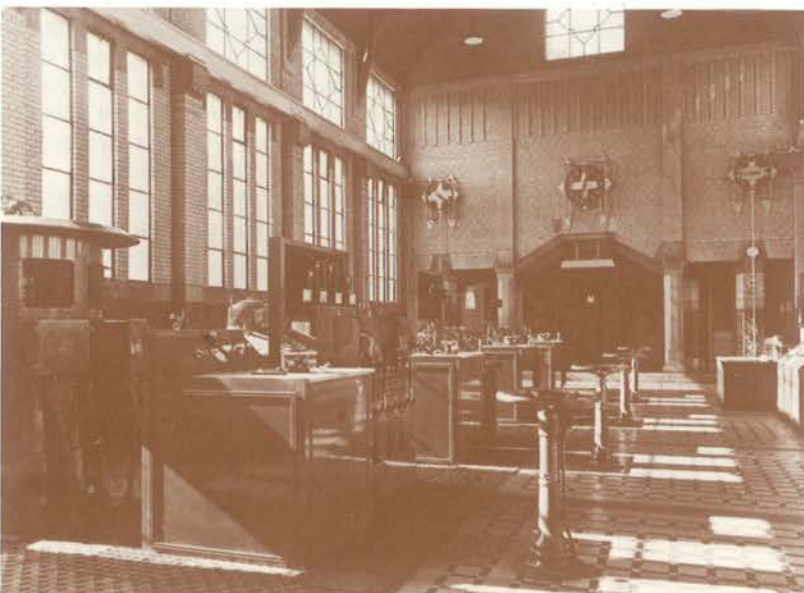


*Interieur van het
verversingsgemaal op Zeeburg
in 1967*



*Het gemaal aan de
Zeeburgerdijk*

*Onder:
Interieur van het gemaal aan
de Zeeburgerdijk*



Rood water

De stank in de stad werd in de zomer van 1872 bijna ondragelijk. Het was wekenlang zeer heet, de lage waterstand hield geruime tijd aan en in het gemeentelijk jaarverslag wordt melding gemaakt van een *'hevige uitbreiding der faecaliën'*. Bovendien was er zo'n sterke aanwas van de algengroei, dat de grachten soms helemaal rood waren gekleurd. Het gemaal bij Zeeburg dat in april 1873 op volle toeren ging werken voldeed echter zeer goed.

'Het systeem van kunstmatige beheersching van den waterstand en regelmatige doorspoeling der grachten werkte zeer bevredigend,' aldus burgemeester en wethouders.



De voormalige Houtgracht bij de Mozes- en Aäronkerk

gezamenlijke capaciteit van 3400 kubieke meter per minuut. De vierde pomp is echter voor rekening van het hoogheemraadschap Amstelland geïnstalleerd en dient niet voor de verversing der Stadsgrachten maar voor de hoogwaterbemaling.

Er was ondertussen nog iets gebeurd. Het euvel van de stinkende grachten was vooral waarneembaar in die delen van de stad waar de nachtelijke doorspoeling geen of nauwelijks enig effect had, zoals in de Jordaan en in de jodenbuurt. In de omgeving van Uilenburg, Valkenburg en Rapenburg viel het nog mee omdat die vlak bij het IJ waren gelegen, maar in de Jordaan was van een geregelde verversing van het water lange tijd vaak in het geheel geen sprake.

Het gemeentebestuur besloot toen tot de meest radicale oplossing die maar denkbaar was: demping van de slechtste grachten. Dat vonnis voltrok zich reeds in 1854 aan de Goudsbloemgracht (die daarna werd omgedoopt in Willemsstraat), daarna verdwenen ook de Anjeliërsgracht (die Westerstraat werd), de Elandsgracht, de Palmgracht en de Lindengracht. Daar bleef het niet bij. Nieuwe Zijds Voorburgwal en Nieuwe Zijds Achterburgwal, Martelaarsgracht en Spui werden eveneens gedempt en hetzelfde gebeurde met Rozengracht en Warmoesgracht. Waarbij wel moet worden aangetekend dat de laatste dempingen ook geschieden uit

verkeersoverwegingen. Ook de Overtoom werd dichtgegooid en pas omstreeks de eeuwwisseling kwam aan dit beleid een eind toen hevige protesten uit de burgerij het snode plan om ook de fraaie Reguliersgracht te dempen een halt toeriepen. Die demping zou ook weer in de eerste plaats de verkeersbelangen moeten dienen, wat weer niet het geval was met de Houtgracht en de Leproengracht in de omgeving van het oude Vlooyenburg (Waterlooplein) en het J.D. Meyerplein, die ook van de kaart werden geveegd.

Een oplossing was dit alles natuurlijk niet. Een plan om Amsterdam te voorzien van een goed functionerend rioolsysteem bleef achterwege, de methode-Liernur bleek te zeer afgesteld op de vraag of er winst gemaakt kon worden met het verzamelen van meststoffen en terwijl in de nieuwe woonwijken op den duur wel riolen werden aangelegd bleef de toestand in de dichtst bevolkte buurten in de binnenstad bij het oude, ook toen de Stadsreiniging het ophalen van vuilnis ter hand had genomen. Vele jaren lang was de 'Boldootkar' nog een dagelijkse verschijning in de straten van de Jordaan en op de Walletjes. Sommige bewoners schaamden zich er zo voor hun emmertje op straat te zetten dat zij de mensen van de Stadsreiniging vroegen dit karwei te verrichten. Dat was weliswaar niet toegestaan maar een beloning van een stuiver per emmer was gauw verdiend en niet te versmaden.



Het leggen van een hoofdriool op de N.Z. Voorburgwal ter hoogte van het postkantoor

De Boldootkar komt langs. Juffer hep je een emmertje poep.... Een vraag die nooit vergeefs was

Te lang ook heeft men gedacht de situatie wel te beheersen met de nachtelijke doorspoeling van de grachten. Zij die het konden weten hielden hun twijfel. In 1897 schreef ir C.L.M. Lambrechtsen van Ritthem, die van 1895 tot 1900 directeur van de dienst der Publieke Werken was, aan zijn wethouders: *'Geeft men zich rekenschap van den invloed van het afvoeren der vervuilde stadswateren gelijk thans geschiedt op het Noordzeekanaal dan ziet men, dat o.m. Houthaven en Westerdok ergerlijk verontreinigd worden. In den zomer vooral in de morgenuren na de nachtelijke waterverversing is de toestand dier wateren in hoge mate ongunstig, vaak inktzwart en walgelijk stinkend.'*

Nu was die verversing nog verslechterd sinds 1892, toen het Merwedekanaal gereed was gekomen. Dit mondde bij het Nieuwe Diep uit in het IJ en kruiste daar het tracé voor de waterverversing. Om het Zuiderzeewater toch tot de grachten toe te laten was nu een syphon nodig maar het profiel van de oude sluis was veel groter dan dat van de drie kokers van de syphon samen en ook ondervond het water nu meer weerstand.

Bovendien voltrok zich tussen 1870 en 1900 een ware bevolkingsexplosie. Na de opening van het Noordzeekanaal, het signaal voor een sterke opbloei van handel, nijverheid en industrie, groeide het aantal Amsterdammers van 270.000 tot 520.000, de nieuwe wijken

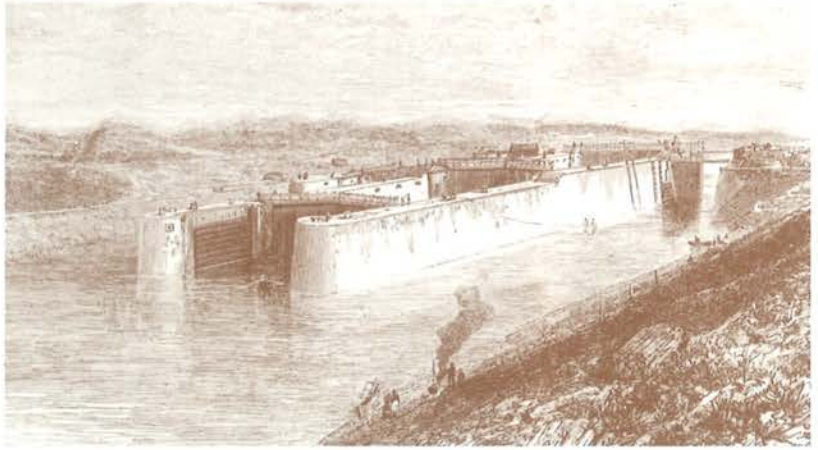


ir. C.L.M. Lambrechtsen van Ritthem, directeur van de Dienst der Publieke Werken 1895 - 1900

De Overtoomse sluis in vroeger dagen



konden die aanwas nauwelijks aan waardoor de binnenstad nog meer overbevolkt raakte dan zij feitelijk al was. Geleidelijk drong nu ook de zogenaamde waterbeschaving tot Amsterdam door, ook al bleef de douche – om van de badkamer maar helemaal te zwijgen – nog vele jaren een privilege voor de welgestelden. Dat het toch nog tot medio 1907 heeft geduurd alvorens de gemeenteraad tot het besluit kwam Amsterdam te voorzien van een modern rioleringsstelsel kan desnoods nog worden verklaard uit de technische en financiële consequenties die moeilijk te overzien waren, maar dat neemt niet weg dat het, achteraf gezien, onbegrijpelijk is dat het allemaal zo lang heeft moeten duren.



Het Noordzeekanaal met de Noordzeesluizen, gezien vanaf de havenzijde. Getekend in 1876



Het vuilvangrooster bij het gemaal Zeeburg na het overslaan van het grachtenwater naar het IJsselmeer



Vuile stanken

'Men heeft mij verzekerd dat de schadelijke en vuile stanken uit de grachten, die geen afvoer hebben, alle jaren sterker en krachtiger worden. Het water is nauwelijks in beweging en er wordt weinig gebruik gemaakt van sluizen. Bovendien gooien de bewoners alle rommel in het water. De stank heeft menige bezoeker het verblijf bedorven.'

G.L. Rumpelt, Duitser, hoogleraar in de veeartsenijkunde, na zijn bezoek aan Amsterdam in 1779.

Aanleg van het hoofdriool
vanaf het gemeat
Ruysdaelkade naar het
hoofdrioleringsgemeat aan de
Zeeburgerdijk. De
heistoommachine, de houten
damwand en, vooral, de
bolhoeden van het

leidinggevend personeel
typeren het tijdsbeeld



*ir. J. van Hasselt, directeur
van de Dienst der Publieke
Werken 1900 - 1907*



De aanleg van het hoofdriool ter plaatse van het Museum voor de Tropen, maar nu bovengronds

Op 4 september 1903 kwamen burgemeester en wethouders met een voorstel aan de gemeenteraad om althans voor de nieuwe woonwijken ten zuiden van de Singelgracht een rioolstelsel aan te leggen. Inmiddels had de dienst der Publieke Werken een nieuwe directeur gekregen, ir J. van Hasselt, die in 1900 was benoemd en die van mening was dat Amsterdam zou moeten komen tot een stelsel waarbij het vuil, zowel het huiswater als de menselijke afval, 'zal worden afgevoerd in gesloten leidingen om daarna buiten de stad te worden afgevoerd.'

De kosten van het werk werden geraamd op f 1.230.000, een uitgave die de stad zich in die jaren natuurlijk best kon veroorloven, maar wederom was er aarzeling in de raad en voor de zoveelste maal werd besloten om, alvorens een besluit te nemen, alles nog eens nauwkeurig te laten bekijken door een commissie van deskundigen. Dat betekende opnieuw uitstel, hoewel burgemeester en wethouders er wel akkoord mee konden gaan want ook bij hen was de vraag gerezen of men er niet beter aan zou doen de nieuwe voorzieningen niet te beperken tot enkele nieuwe wijken. In de omgeving van de Overtoomse sluis bleek het water ook al aanzienlijk te zijn vervuild en het verdiende overweging na te gaan of het westelijk deel van de stad ook niet op de riolering moest worden aangesloten. Dat betekende wel dat het ontworpen hoofdriool langs de Ceintuurbaan en de Eerste Oosterparkstraat zou moeten worden verlegd en wel langs de Singelgracht.

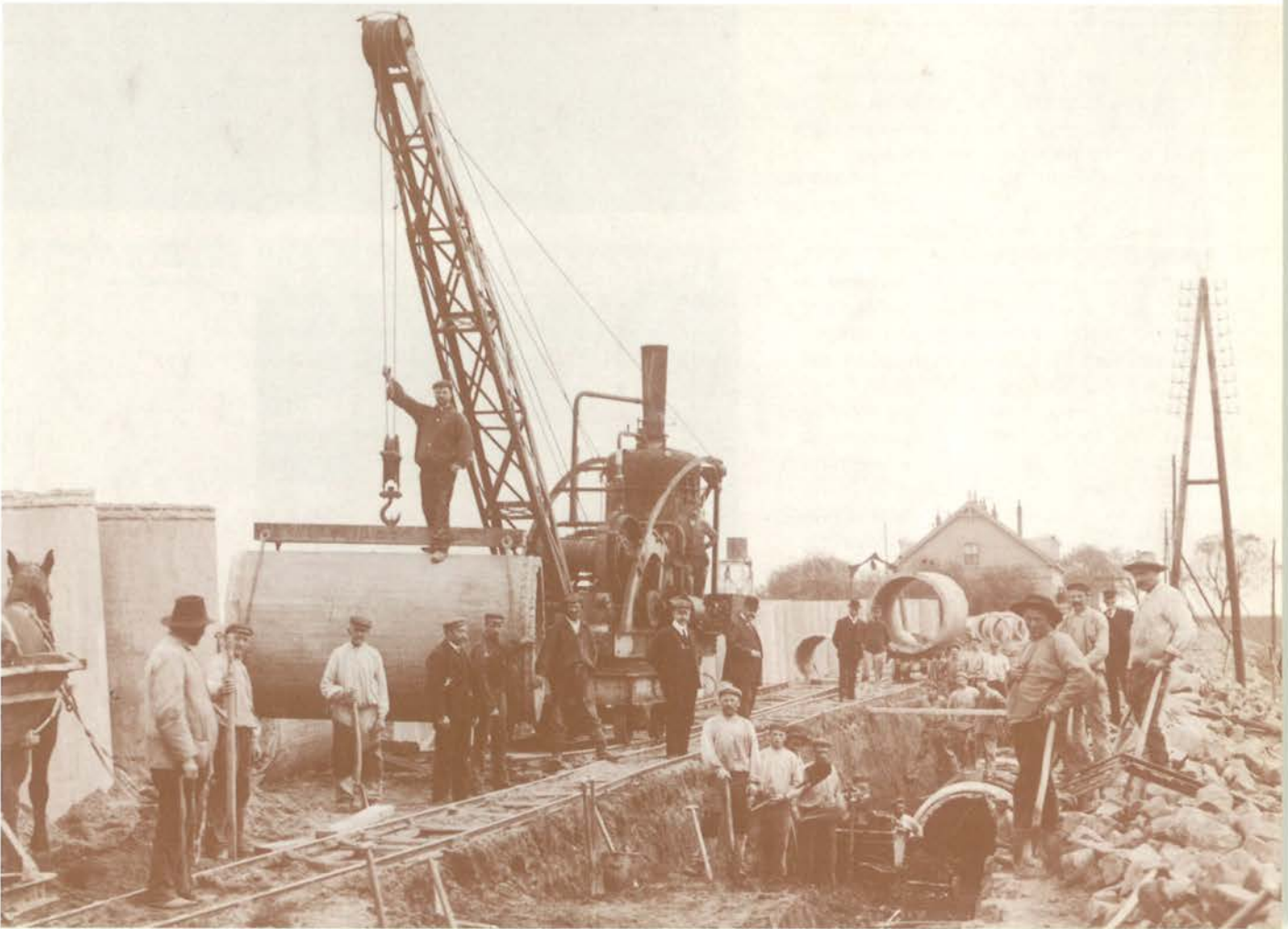
De nieuwe commissie, die onder voorzitterschap van wethouder L. Serrurier werd ingesteld, diende op 18 september 1906 haar rapport in. Daaruit vloeide een herzien voorstel van burgemeester en wethouders aan de raad voort dat op 10 juli 1907 werd goedgekeurd. Daarna duurde het nog ruim twee jaar – tot 1 november 1909 – alvorens ook de minister van Waterstaat Amsterdam vergunning gaf 'tot het leggen van ene persbuis in en op gronden, wateren en werken in beheer bij het Rijk en behorende tot het Merwedekanaal en het Noordzeekanaal, voor de loozing van rioolvocht in de Zuiderzee.'

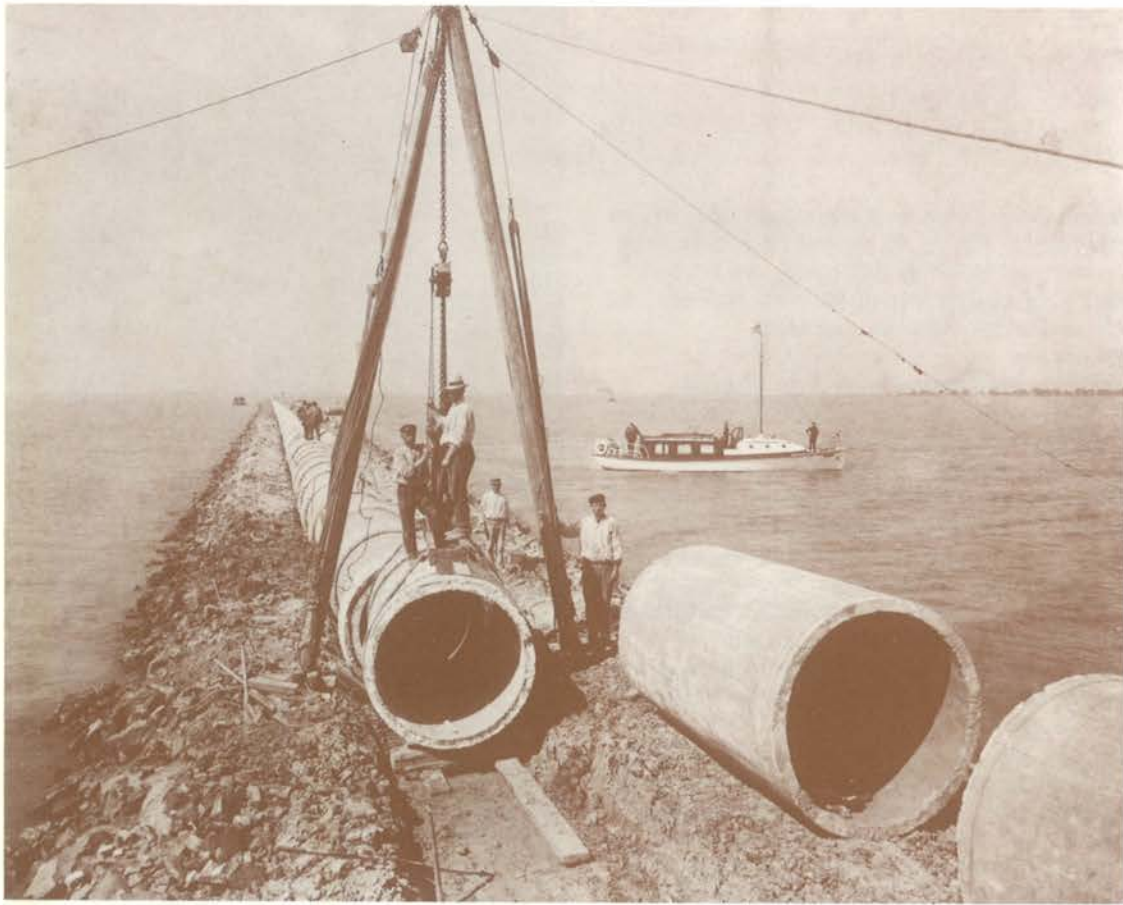
Pas nu kon het werk worden begonnen en op 2 september 1913 was het zo ver dat een deel van het rioolstelsel in gebruik kon worden genomen. Het gemaal bij Zeeburg werd die dag in bedrijf gesteld en via een persleiding met een lengte van 6500 meter werd het vuile rioolwater van Amsterdam in de Zuiderzee geloosd.

Eindelijk had Amsterdam zijn achterstand op



Het leggen van een zinker in de Amstel, hoek Stadhouderskade





*...het leggen van eene
persbuis, voor de loozing van
riolvocht in de Zuiderzee...*



andere grote Europese steden ingehaald. Alleen profiteerden slechts de nieuwe stadswijken van het systeem en het grootste deel van het oude stad bleef aangewezen op de oude methode, die van de doorspoeling der grachten.

En dat zou nog jarenlang zo blijven.

Over één punt maakte men zich omstreeks 1910 duidelijk nog geen zorgen: de persleiding eindigde enkele kilometers uit de kust in zee en daar kwam al die troep uit de stad terecht.

Maar ach, het woord milieuvervuiling kwam nog niet in de woordenboeken voor. Waar zou je je trouwens druk om moeten maken? De Zuiderzee was nog een echte zee en voor zover het rioolwater al niet op natuurlijke biologische wijze werd gezuiverd verdwenen alle ongerechtigheden wel met de getijstromingen naar verder gelegen oorden zonder dat iemand er echt last van had.

Het rijk had wel als voorwaarde gesteld dat het water geregeld zou worden gecontroleerd en dat gebeurde ook. De resultaten waren van dien aard dat niemand zich ongerust maakte. De "vetvlek" halverwege Zeeburg en Pampus bleef binnen aanvaardbare normen wat de oppervlakte betreft en de geregelde controle wees uit dat het zeewater een kilometer voorbij de uitmonding van de persbuis chemisch noch bacteriologisch afweek van het "zuivere" Zuiderzeewater. Micro-organismen in het water bespoedigden trouwens het zuiveringsproces, hoewel daarmee nog altijd zo'n dertig à veertig dagen waren gemoeid.

Zou dat ook zo blijven na voltooiing van de Afsluitdijk? Niet alleen immers zouden de getijstromen verdwijnen zodra de Zuiderzee was afgesloten maar het zoute water zou ook geleidelijk in zoet water veranderen en het was maar de vraag of de micro-organismen zich daar gauw aan zouden aanpassen. Maar ook toen die overgang zich had voltooid bleken er geen problemen ja, de zuivering voltrok zich nu zelfs sneller en vollediger. Ernstige klachten over stank of andere overlast heeft de "vetvlek" dan ook nooit opgeleverd.

Wel rees al spoedig nadat het eerste rioleringsstelsel in gebruik was genomen de vraag of het niet mogelijk zou zijn ook zuivering toe te passen. De bevolkingsaanwas had haar verzadigingspunt nog lang niet bereikt en bovendien was te voorzien dat de stedelijke bebouwing zich nog aanzienlijk zou uitbreiden, zeker nadat in 1921 een aantal gemeenten in Waterland, de gemeente Watergraafsmeer, de gemeente Sloten en een deel van Nieuwer-Amstel (Amstelveen) bij Amsterdam waren gevoegd. Uitbreidingsplannen van grote omvang lagen in het verschiet en dat zou op den duur voor het tot dusver gehanteerde

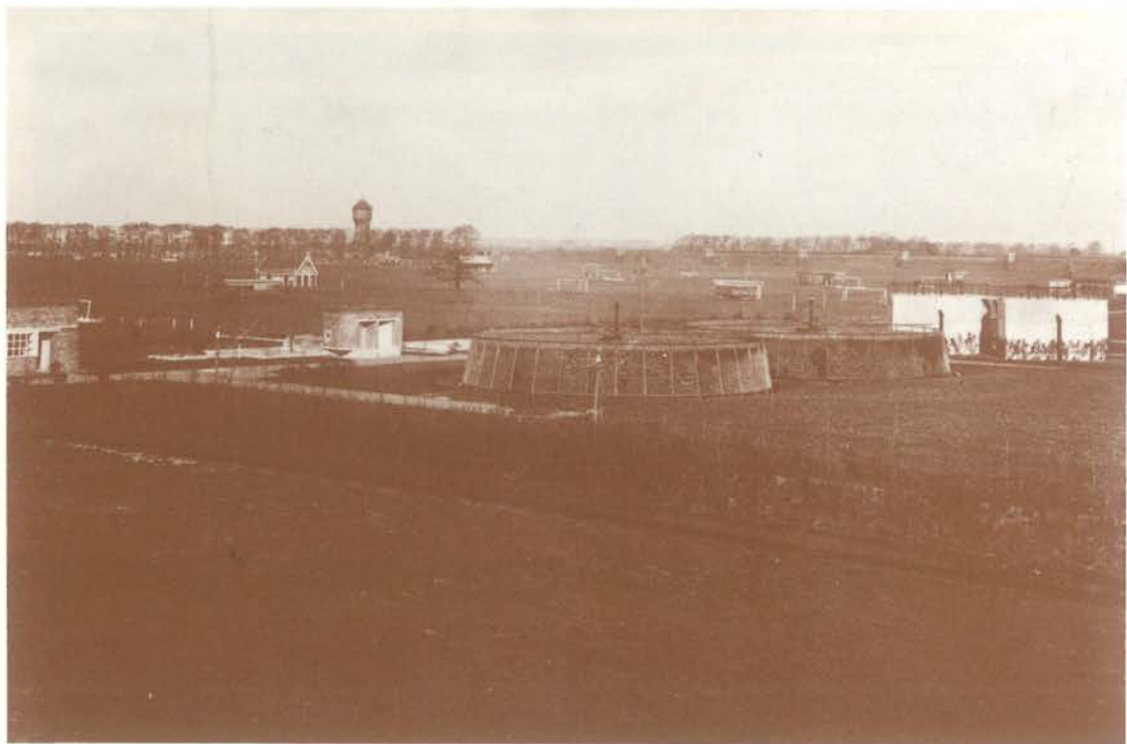


Frisse winden

'De vreemdeling, die voor de eerste maal in zijn leven de uit negentig eilanden bestaande, in blauwen nevel gehulde stad aanschouwt, en in den herfst hare onaangename uitdampingen inademt, verklaart haar, zonder verdere omwegen, voor het ongezondste oord der wereld', aldus de Duitse dominee F.W. Dethmar, die in 1838 Amsterdam bezocht. Maar ziedaar, de dominee liet het niet bij deze indruk alleen, hij constateerde – min of meer verbaasd – dat de Amsterdammers zelf er nog al gezond uitzagen en dat borstlijders, die in Zwitserland geen genezing vonden maar zowaar in Amsterdam weer leerden vrij te ademen. 'De grachten worden steeds zoo veel mogelijk gezuiverd,' schrijft hij, 'want het water van den Amstel, dat door een gedeelte van de stad stroomt en in het IJ zich ontlast, en het openen der sluizen tegen den tijd der eb, dragen er veel toe bij, om het onaangename der uitdamping te verminderen, terwijl de frissche winden, die over de stad waaijen, dikwijls getrouwe hulp daarbij bieden.'



Het eiland Zeeburg en de
6500 meter lange persleiding
in 1978. Op de foto is de
R.I.-Oost ingemonteerd. De
'vevlek' is duidelijk te zien

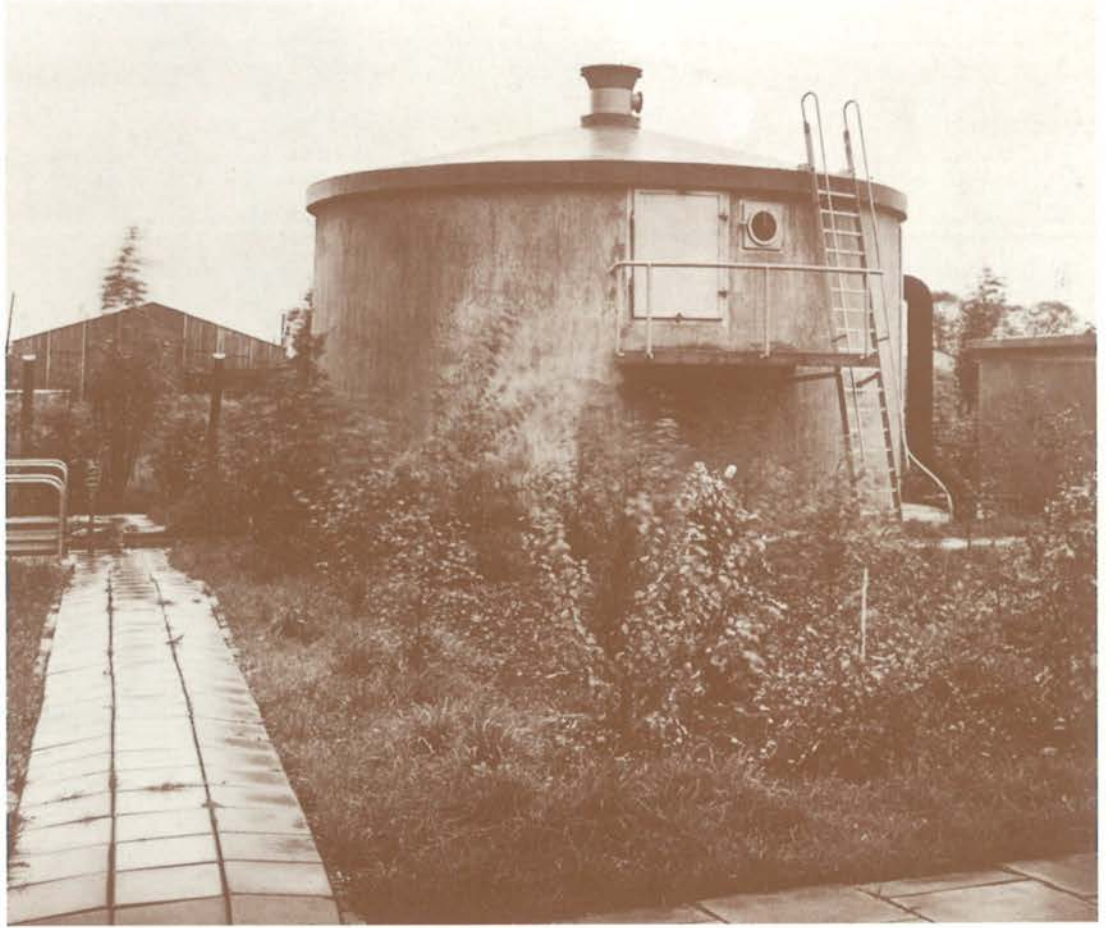


De voormalige R.I.-Oost bij
Betondorp in de
Watergraafsmeer (ong. 1926)

dr. H. van der Zee, bioloog

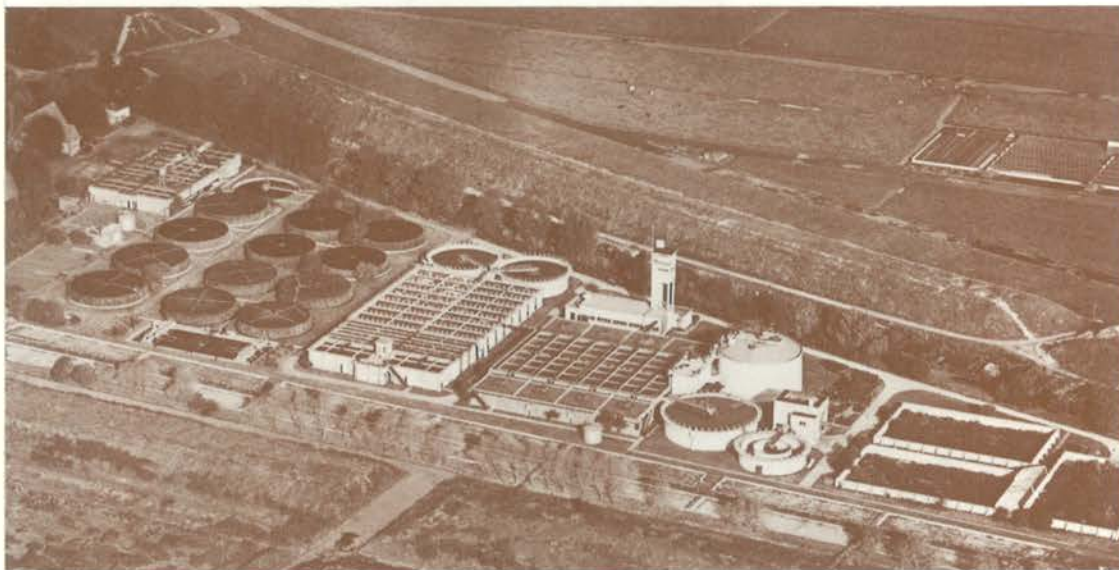


De rioolwaterzuiverings-
inrichting Oost aan de
Wenckebachweg. Foto 1937





De rioolwaterzuiveringsinrichting West in 1926



De rioolwaterzuiveringsinrichting West aan de vroegere Sloterdijkmeerlaan (nu Oostoever) met de dijk voor de ringspoorbaan



systeem zeker een overbelasting betekenen.

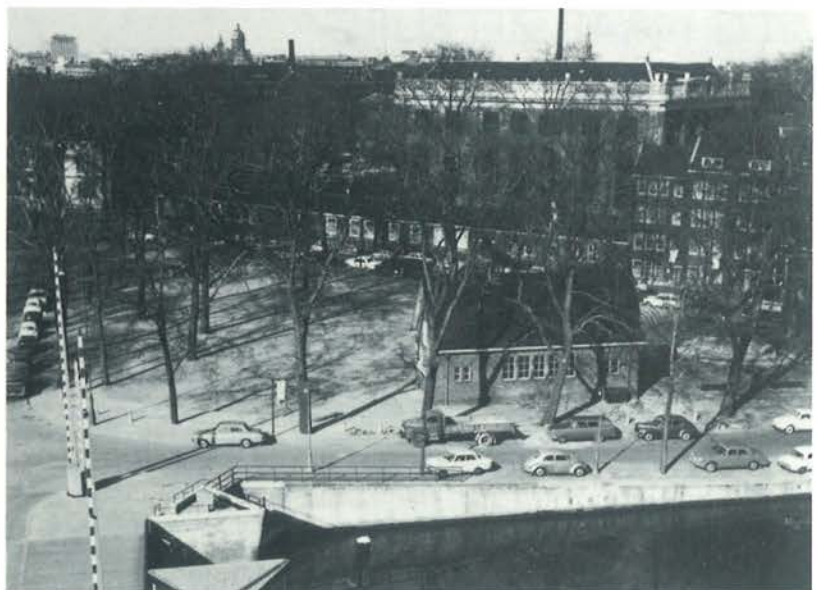
De eerste aanzet tot een stelsel van inrichtingen waarin het rioolwater zowel langs biologische als langs mechanische weg zodanig zou kunnen worden gezuiverd dat tenslotte dit water weer op het openbare water zou kunnen worden geloosd, is in 1926 genomen en wel met het rioolwater van het Betondorp in de Watergraafsmeer. De leiding bij dit experiment werd in handen gelegd van de scheikundig-bacterioloog dr H. van der Zee, een kundig en enthousiast ambtenaar die hier de eerste grondslag legde voor een uitgebreid systeem van rioolwaterzuiveringsinrichtingen in de hele stad. Een bijkomend voordeel zou zijn dat men bovendien het vrijkomende methaangas (met een caloriewaarde die anderhalf maal zo groot is als die van lichtgas) nuttig zou kunnen aanwenden. Charles Liernur zou zich, indien hij van de laatste overwegingen nog kennis had kunnen nemen (maar hij was al in 1893 overleden) alleen maar verheugd hebben: postuum kreeg deze vaak zo verguisde uitvinder toch nog een beetje gelijk.

In het tijdvak tussen de wereldoorlogen werden er naast de kleine inrichting in de Watergraafsmeer (geschikt voor de 8000 inwoners) nog drie rioolwaterzuiveringsinrichtingen gebouwd: aan de Amstelveenseweg (2000 inwoners), in Zuid naast het terrein van de Zuidergasfabriek (40.000 inwoners) en in West in de Sloterdijkmeerpolder, die berekend werd op 150.000 inwoners.

Zo heeft Amsterdam zijn achterstand op rioleringsgebied toch nog betrekkelijk snel ingehaald. Geen vreemdheid meer die nog klaagde over de afgrijselijke stank van de grachten, geen arts meer die zich bezorgd hoefde te maken over de algemene gezondheidstoestand door het ontbreken van een goed afvoersysteem, geen PW-directeur meer die zich hoefde op te winden over gebrek aan slagvaardig beleid bij het gemeentebestuur en geen gemeenteraad die zich nog zorgen maakte over de hoge investering bij de afdeling Riolering en Waterverversing van de Dienst der Publieke Werken.

En toch was de situatie nog verre van ideaal.





Alle onreinheid

In Amsterdam zijn de grachten verzamelplaatsen van alle onreinheid. Niettegenstaande alle verordeningen, kennisgevingen, waarschuwingen en strafbepalingen veroorlooft zich een ieder de vrijheid om in de grachten onreinheden en alles weg te werpen wat men van geen waarde meer beschouwt.

J.A. Kool, arts, in 'Schat der Gezondheid', 1860.

*Links:
Aanleg van de persleiding van
het gemaal Admiraal de
Ruijterweg naar de
rioolwaterzuiveringsinrichting
West ter hoogte van het
Kattegat (Erasmusgracht)*

*Het voormalige rioolgemaal
op het Jonas Daniël
Meijerplein*

Want op de kaart van de rioleringsdistricten van Amsterdam bleef nog altijd een grote witte vlek achter, een gebied van de stad waar de riolering nog altijd niet was aangelegd. Dat gebied besloeg nog wel in hoofdzaak de fraaie grachtengordel, waar de bebouwing als vanouds rechtstreeks via korte riolen op het water voor de deur loosde. Ogenschijnlijk trouwens zonder al te veel bezwaar dank zij het al enkele eeuwen functionerende stelsel van de doorspoeling der grachten tijdens de nachtelijke uren en op zondagochtend. Alleen bleek de kern van de binnenstad van die waterverversing onvoldoende te kunnen profiteren omdat de daar aanwezige grachten te nauw en te bochtig zijn om een afdoende doorspoeling te kunnen garanderen. Vandaar dat dit deel van de stad alsnog van een rioleringsstelsel is voorzien en wel in de jaren 1935-1940. Daarvoor werd een apart hoofdriool aangelegd van het Rokin naar het J.D. Meyerplein, waar een verzamelkelder van 30 bij 40 bij 7 meter werd gebouwd; het rioolgemaal daar stuwt dan de inhoud via een persleiding naar het hoofdriool in de Mauritskade en van hier verder naar het IJsselmeer.

Maar de witte vlek op de kaart bleef.

Andere tijden, andere zeden, andere wetten. In de stroomversnelling van de welvaartsperiode die omstreeks de jaren zestig fors doorzette beseften velen in dit land meer en meer dat het toch niet aanging de ongerepte natuur nog meer te vervuilen met het afval van de samenleving dan tot dusver reeds het geval was. Wat aanvankelijk nog werd beschouwd als de wat extreme hobby van een aantal natuurminnaars werd weldra onderwerp van serieuze politiek: aan de vervuiling van land, water en lucht moest dringend een halt toe worden geroepen. Op 13 november 1969 kwam een wet tot stand "houdende regelen omtrent de verontreiniging van oppervlaktewateren" en op 1 december 1970 trad deze in werking. Voor Amsterdam had deze wet wat de riolering betreft vergaande consequenties. Kon men nog wel doorgaan met de lozing van rioolwater op het IJsselmeer? Waren de miljarden micro-organismen van dr Van der Zee nog wel in staat blijvend hun taak te vervullen? Er moest ernstig aan worden getwijfeld, vooral gelet op het feit dat de randmeren van Flevoland al ernstig vervuild raakten. Indien de plannen zouden doorgaan om ook de Markerwaard in te polderen zou er op het dan ontstane IJmeer wel eens een situatie kunnen ontstaan die niet meer verantwoord zou zijn als Amsterdam maar doorging met het spuien van miljoenen liters vuil water op deze dan beperkte wateroppervlakte. Er kwamen trouwens ook andere noodsignalen. Veel vaker dan destijds was voorzien kwam het namelijk voor dat de nooduitlaten van het rioolstelsel in werking traden. Bij het ontwerp van het in grote delen der stad toegepaste zogenaamde gemengde systeem – afvalwater en regenwater verzamelen in één buizenstelsel – ging men er van uit dat slechts gemiddeld zeven maal per jaar tengevolge van hevige regenval de toevloed van al dit water niet zou kunnen worden verwerkt via de normale afvoer. In dat geval zouden de nooduitlaten in werking treden en het water zou dan snel op het openbaar water kunnen worden geloosd. Dergelijke situaties kwamen steeds veelvuldiger voor, niet omdat de regen duidelijk overvloediger dan voorheen op de stad neerplensde maar omdat het bestaande systeem zo langzamerhand aan zijn maximumcapaciteit toe was. Dat betekende meer vervuiling van het water in grachten en kanalen dan feitelijk was geoorloofd, niet alleen in het westelijk deel van de grachtengordel maar ook in verder gelegen gebieden, zoals het Jacob van Lennepkanaal, de Schinkel en de Kostverlorenvaart. De vraag drong zich dan ook op of het niet tijd werd naar een meer efficiënte manier om te

zien om de vervuiling van het oppervlaktewater tegen te gaan dan uitsluitend de tot dusver toegepaste methode van het doorspoelen der grachten. Wat Amsterdam tot nu toe had gedaan kwam er feitelijk op neer dat de verontreiniging van het stadswater werd verplaatst naar het Afgesloten IJ, van waar het dan (na ongeveer drie etmalen) via het Noordzeekanaal de spuisluisen in IJmuiden bereikte. Zou het niet mogelijk zijn de lozing van rioolwater op de grachten te beëindigen, het rioleringsstelsel aanzienlijk uit te breiden en dit rioolwater pas na een behandeling in een zuiveringsinrichting weer op het oppervlaktewater te lozen?

Het gemeentebestuur neigde naar deze oplossing, maar wilde eerst wel weten waar het aan toe was aangezien vervanging van het oude systeem wel een zeer kostbare zaak zou worden die bovendien een forse ingreep zou betekenen in de toch al zo kwetsbare binnenstad. Waarbij dan wel bedacht moet worden dat het niet alleen ging om de grachtengordel, maar ook om enkele andere stadsgebieden, die eveneens nog altijd rechtstreeks op het stadswater loosden, zoals de Westelijke eilanden, de Haarlemmerstraat en omgeving, de Plantage en de Oostelijke eilanden.

In juni 1971 stelden burgemeester en wethouders de raad voor naar alle mogelijkheden tot uitbreiding en aanpassing van het gemengde rioolstelsel een onderzoek te laten instellen en daarvoor alvast een krediet van f 376.500 beschikbaar te stellen. De raad ging hiermee akkoord.

Dat het gemeentebestuur haast met de zaak wilde maken bleek al uit de toelichting op de begroting voor 1974, waarin werd meegedeeld dat er plannen in voorbereiding waren om in de jaren 1975-1980 te komen tot de bouw van een rioolwaterzuiveringsinrichting op Zeeburg (een zo lang woord dat deze meteen maar R.I.-Oost werd genoemd). De raad zou er spoedig meer van horen en dat gebeurde op 20 maart 1974 toen burgemeester en wethouders weer met een kredietaanvraag kwamen maar nu wel van vijf miljoen gulden, bedoeld als aanloopkrediet voor het hele werk, waarvan de kosten inmiddels waren geraamd op maar liefst meer dan honderd miljoen gulden. Wie zich nog het onnozele bedrag van f 1.230.000 herinnert dat zo'n zestig jaar eerder nodig was om het eerste rioolstelsel in Amsterdam aan te leggen zal erkennen dat er enige vooruitgang valt waar te nemen. Hoewel een gulden van 1907 natuurlijk wel iets meer waard was dan een gulden van 1970.

En daar moet dan ook bij worden bedacht dat



Schusluis in de O.Z. Kolk

*Voor de nachtelijke
waterverversing van de
stadsgrachten draaien hier
twee mensen van het
stadswaterkantoor de Sint
Antoniessluizen dicht*

De Oudezijds Voorburgwal bij het Kolkje. Op de voorgrond links nog een stortplaats van de inmiddels verdwenen puindienst



*Rechts:
Dat waren 'schuimende jaren'
op de
rioolwaterzuiveringsinrichting
West in de jaren 1948/49.
Nieuwe wasmiddelen zorgden
voor onmatig grote
hoeveelheden schuim, die door
de wind tot ver in de omtrek
verspreid werden*

Schuimende jaren

Kort na de Tweede Wereldoorlog deed zich bij de rioolwaterzuiveringsinrichtingen een verschijnsel voor waarvan de oorzaak spoedig bekend was maar waartegen men aanvankelijk geen bestrijdingsmethode kon vinden om het kwaad afdoende de kop in te drukken: de inrichtingen begonnen enorme bergen schuim te produceren in zulke grote hoeveelheden, dat looppaden, trappen en leuningën onbegaanbaar werden. Die schuimbergen voerden bovendien actief slib mee, zodat de hele omgeving werd vervuild.

Het verschijnsel deed zich vooral in het begin van de week voor. Maandag is wasdag, een traditie van generaties huisvrouwen. En die huisvrouwen hadden iets nieuws ontdekt in de winkels, de synthetische wasmiddelen, in de oorlog uitgevonden, toen er gebrek was aan zeep, naderhand in grote hoeveelheden

vervaardigd en gretig afgenomen want met die moderne wasmiddelen waren de resultaten veel beter, niet alleen trouwens voor de wekelijkse wasbeurt maar ook voor de dagelijkse afwas. En met wasmiddelen moet je nooit zuinig zijn. Jawel, maar op die vrij plotselinge toevloed van totaal nieuwe bestanddelen in het rioolwater waren de micro-organismen in de zuiveringsinrichtingen niet berekend. Het afbraakproces verliep niet meer zo snel en vanzelfsprekend als dit tot dusver het geval was geweest en het gevolg was dat de deskundigen met het schuim op de lippen moesten erkennen dat zij niet direct een oplossing wisten. Het heeft geruime tijd geduurd voor men het euvel onder de knie had en vooral voor de gezamenlijke Amsterdamse huisvrouwen begrepen dat een paar druppeltjes afwasmiddel in het teiltje net zo goed werkten als een flinke scheut.



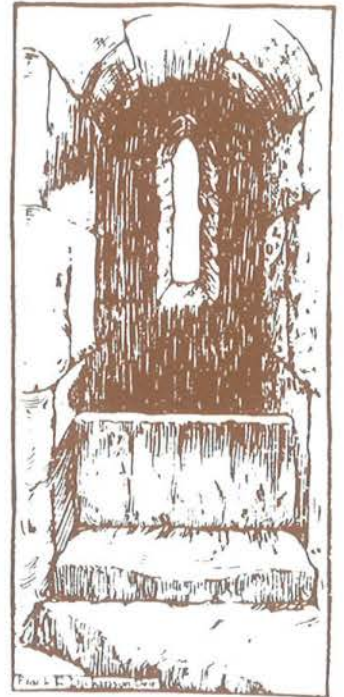
Amsterdam dat bedrag niet alleen zou hoeven te betalen: Amsterdam zou kunnen rekenen op een bijdrage van het rijk van zestig procent in de kosten door middel van een uitkering uit het fonds Verontreinigingsheffing rijkswateren, een begrip dat enkele generaties eerder ook nog volstrekt onbekend was. En er was nog een niet onaanzienlijk voordeel verbonden aan de plannen: op grond van diezelfde heffing moest Amsterdam tot dusver jaarlijks een groot bedrag aan dit rijksfonds betalen voor die lozing in het IJsselmeer, een bedrag dat in de komende jaren zou kunnen oplopen tot zestien miljoen gulden per jaar. Zou er een zuiveringsinstallatie komen dan zou deze heffing voor meer dan 90 procent komen te vervallen.

Het rijk had overigens wel een voorwaarde gesteld aan die uitkeringen uit de staatskas: binnen vijf jaar zou metterdaad met de bouw moeten zijn begonnen. Een tamelijk ruime termijn, maar die had men ook wel nodig om aan de hand van een programma van eisen het werk bestekklaar te maken. Ter bestrijding van die kosten van voorbereiding vroegen burgemeester en wethouders de raad om een krediet van vijf miljoen, een voorstel waarmee de raad zich kon verenigen.

R.I.-Oost op Zeeburg dus.

Dat betekende wel een kleine formele wijziging in het bestemmingsplan voor het gebied waartoe dit terrein behoorde. Op de kaarten stond het schiereiland in het Buiten-IJ nog aangeduid als "luchthaven watervliegtuigen." Wátervliegtuigen?

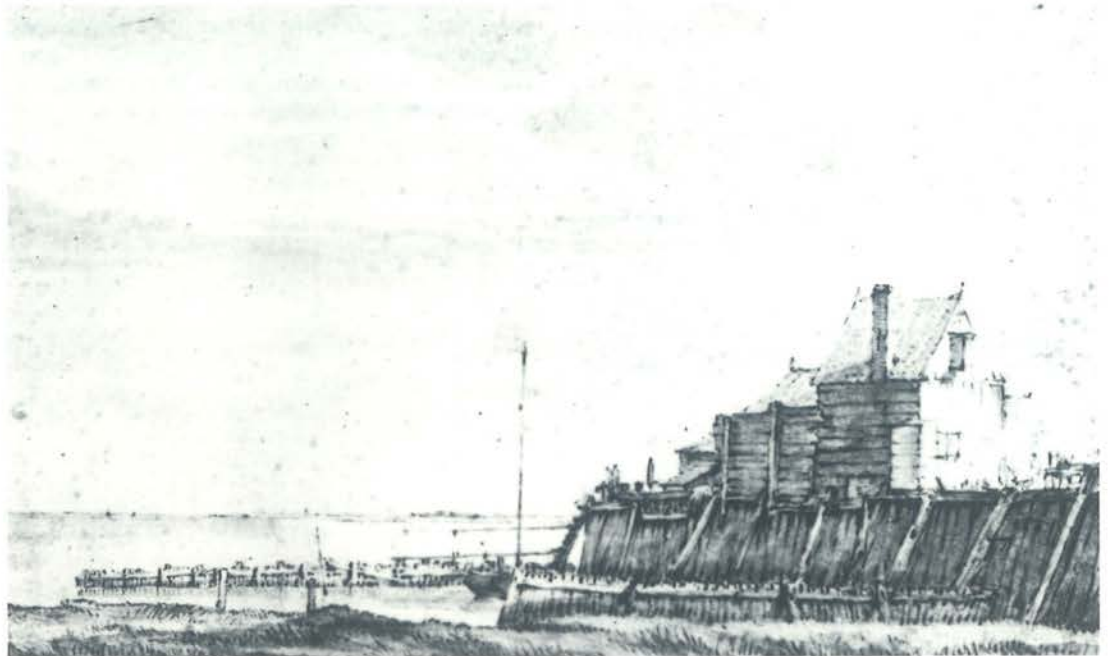
Jazeker. Want Zeeburg, in het verre oosten van de stad had in 1974, toen de raad besloot daar iets groots te verrichten, al een interessante hoewel korte geschiedenis achter de rug.



Het stukje Amsterdams grondgebied, dat doorgaans het eiland Zeeburg wordt genoemd, onderscheidt zich van de meeste andere eilanden doordat het geen eiland is maar een kunstmatig schiereiland. Formeel bestaat de naam Zeeburg ook niet, maar de oorspronkelijke benaming, IJ-eiland, is verloren gegaan. Allicht, want het is een onmogelijke naam om uit te spreken. Zeeburg dus, een naam die vroeger aan alle zeedijken werd gegeven, zoals de geschiedschrijver Jan Wagenaar in de achttiende eeuw noteerde. Die naam sloeg toen op de Diemerdijk. Aan die dijk, "tusschen Outersdorp en Jaap Hannes" stond lange tijd de herberg Zeeburg. Jaap Hannes was de naam van een bolwerk in de lange reeks van verdedigingswerken rondom de stad.

De geschiedenis van het IJ-eiland is nog geen honderd jaar oud en begint feitelijk in 1892, toen het Merwedekanaal, uitmondend in het afgesloten IJ, in gebruik werd genomen. Het rijk had in 1882 het Noordzeekanaal overgenomen van de Amsterdamsche Kanaal Maatschappij, die de vaarweg naar IJmuiden had gegraven en daarmee ook de rechten en plichten die daarmee samenhangen. Daartoe behoorde onder meer de zorg voor het onderhoud van de vaargeul ter weerszijden van de Oranjesluizen. Voorts moest vóór de sluisen voldoende veilige ruimte worden geschapen om er driehonderd schepen "van de grootte als tegenwoordig aldaar varen" te bergen. Terwille van een goede toegang tot de sluisen

Jaap Hannes, een bolwerk langs de Diemerdijk





*Een Duits 3-motorig Junker
drijvervliegtuig maakt z'n
opwachting op de luchthaven
Schellingwoude*

vanuit de Zuiderzee was het nodig een vaargeul te baggeren met een lengte van 4300 meter, een karwei dat Rijkswaterstaat zou uitvoeren en waarvoor in 1889 voor het eerst in de staatsbegroting een bedrag werd uitgetrokken. Teneinde te voorkomen dat die vaargeul weer zou dichtslibben werd aan de zuidkant een strekdam aangelegd en toen deze klaar was – het zand daarvoor kwam uit IJmuiden, waar een nieuwe vissershaven werd aangelegd – kon men beginnen met het uitbaggeren van de geul. Besloten werd toen om ten zuiden van de strekdam een baggerbergplaats in te richten van ongeveer honderd hectare. Aan twee zijden was die bergplaats al afgedamd – door de strekdam en de dam langs de uitmonding van het Merwedekanaal – zodat er nu alleen nog een dam aan de zuidkant moest worden aangelegd. Een logisch plan. Omdat het gehele terrein echter ten dele op gemeentegrond lag moest Amsterdam in de kosten van het werk bijdragen en dientengevolge moest ook de gemeenteraad zich er over uitspreken. Dat had nog al wat

voeten in de aarde, want sommige raadsleden meenden dat het rijk het werk maar helemaal moest financieren. Goed, Amsterdam zou ook van de baggerbergplaats kunnen profiteren, maar was daar nou wel echt behoefte aan? Het argument dat Amsterdam op deze wijze "een kostbaar bouwterrein" er bij zou krijgen kon bijvoorbeeld het raadslid Muller niet overtuigen: dat perspectief, meende hij, zou pas over geruime tijd worden bereikt en het kon, meende hij, wel 1800 jaar duren voor er echt van nieuw bouwterrein sprake kon zijn! De voordracht van burgemeester en wethouders – het ging om een kredietaanvraag van slechts 28.000 gulden – werd tenslotte na een lang en verhit debat met een krappe meerderheid aangenomen: 19 stemmen vóór, 17 tegen (25 oktober 1893). Zo ontstond het IJ-eiland, driehoekig van vorm, – nou ja, vierhoekig voor wie met de meetkunde geen grapjes wil maken, want de lijnen zijn niet precies recht. Het eiland bleef jarenlang in een vergeten



uithoek van Amsterdam liggen, de gemeente kon er haar bagger kwijt en daarvoor was het ook bedoeld. Wat er verder in het verschiep lag zou men nog wel zien. In de Eerste Wereldoorlog kwamen er overdekte schietbanen om de geoefendheid van de militairen van het Amsterdamse garnizoen op peil te houden en in 1926 besloot het rijk hier een basis in te richten voor watervliegtuigen van de marine-luchtvaartdienst. En daar wilden de Amsterdammers nog wel eens naar komen kijken.

Het marinevliegveld Schellingwoude kreeg trouwens in de jaren dertig menigmaal spectaculair bezoek. Op 17 juni 1930 landde er bijvoorbeeld een katapultvliegtuig met een Duits registratiekenteken, dat in vijf-en-een halve dag van New York naar Amsterdam was gevlogen. In hetzelfde jaar landde daar ook het grootste watervliegtuig van die tijd, de Dornier DO X, op weg naar New York. Commandant van dat indrukwekkende toestel was de marine-officier Fr. Christiansen, wiens

In 1930 kreeg de luchthaven Schellingwoude bezoek van het grootste watervliegtuig uit die tijd. Het was de Duitse Dornier DO X, een vliegtuig met 12 motoren, op weg naar New York

naam tien jaar later grotere bekendheid zou krijgen, want hij werd toen opperbevelhebber van de Duitse troepen in Nederland. In deze kwaliteit zou hij, inmiddels vurig nationaal-socialist geworden, opdracht geven tot de represaillemaatregelen tegen het dorp Putten in het najaar van 1944. In de meidagen van 1940 bleef het vliegveld Schellingwoude gespaard voor bombardementen. De vliegtuigen die op de 14e van de oorlogsmaand nog intact waren stegen op en weken uit naar bases in Frankrijk. Tijdens de daarna volgende bezettingsjaren was het eiland Zeeburg grotendeels militair terrein. De Duitsers bouwden er barakken voor de huisvesting van militairen en er verrezen ook enkele bunkers die het landschap niet verfraaiden en die naderhand nogal wat problemen opleverden toen ze moesten worden opgeruimd. Het betrekkelijke isolement van het eiland – over de weg alleen te bereiken via de Oranjesluizen – werd op 30 november 1957 opgeheven toen de Zuiderzeeweg voor het





Het eiland Zeeburg in vroeger tijden. Over de weg alleen via de Oranjesluizen te bereiken (links onder)

gebruik waren genomen. Op het rechter deel van het eiland staat nu de nieuwe rioolwaterzuiveringsinrichting Oost

Het eiland Zeeburg nadat in 1957 de Schellingwouderbruggen in

Stinkende prutsloot

'De Markengracht stond wijd en zijd bekend als een genadeloze massa-moordenaar. Niet dat een kind in het kledderige water zo gemakkelijk verdronk. De weke modderbodem was amper een meter onder het wateroppervlak. Die stinkende prutsloot achter de Rapenburgerstraat had niet door het water maar door de zwijnerij die erin ronddreef zijn karakter van moordenaar gekregen. In de gracht dreven krengen en menselijke faecaliën. Ratten zo groot als katten die op tentoonstellingen prijzen winnen, dartelden op klaarlichte dag op de werven. Soms stak zo'n besnorde ratten-opa de gracht over. Dan leek het een kleine duikboot. De Nieuwe Herengracht daarentegen had helder water. De sluizen bij Carré en de sluizen bij het Oosterdok spuiden alle smeerlapperij op de Amstel en het IJ.'

Meyer Sluysen, Als de dag van gisteren...



verkeer werd geopend en Amsterdam-Oost met Noord werd verbonden door bruggen over het Amsterdam-Rijnkanaal en het Buiten-IJ (Schellingwouderbrug).

Bij die gelegenheid werden over en weer veel vriendelijke woorden gesproken want die brug was tot stand gekomen in nauwe samenwerking tussen de gemeente en het rijk (ook al twijfelden heel wat Amsterdammers aan de oprechtheid van die vriendelijkheid, want de brugplannen waren gemaakt om de aandacht af te leiden van het Amsterdamse voornemen een IJtunnel te bouwen) en een indrukwekkend gezelschap, met als voornaamste gast de minister van Verkeer en Waterstaat wandelde tenslotte over de brug. Vanaf het hoogste punt had men een mooi uitzicht over Zeeburg en het IJ. De voormalige baggerplaats zag er maar troosteloos uit.

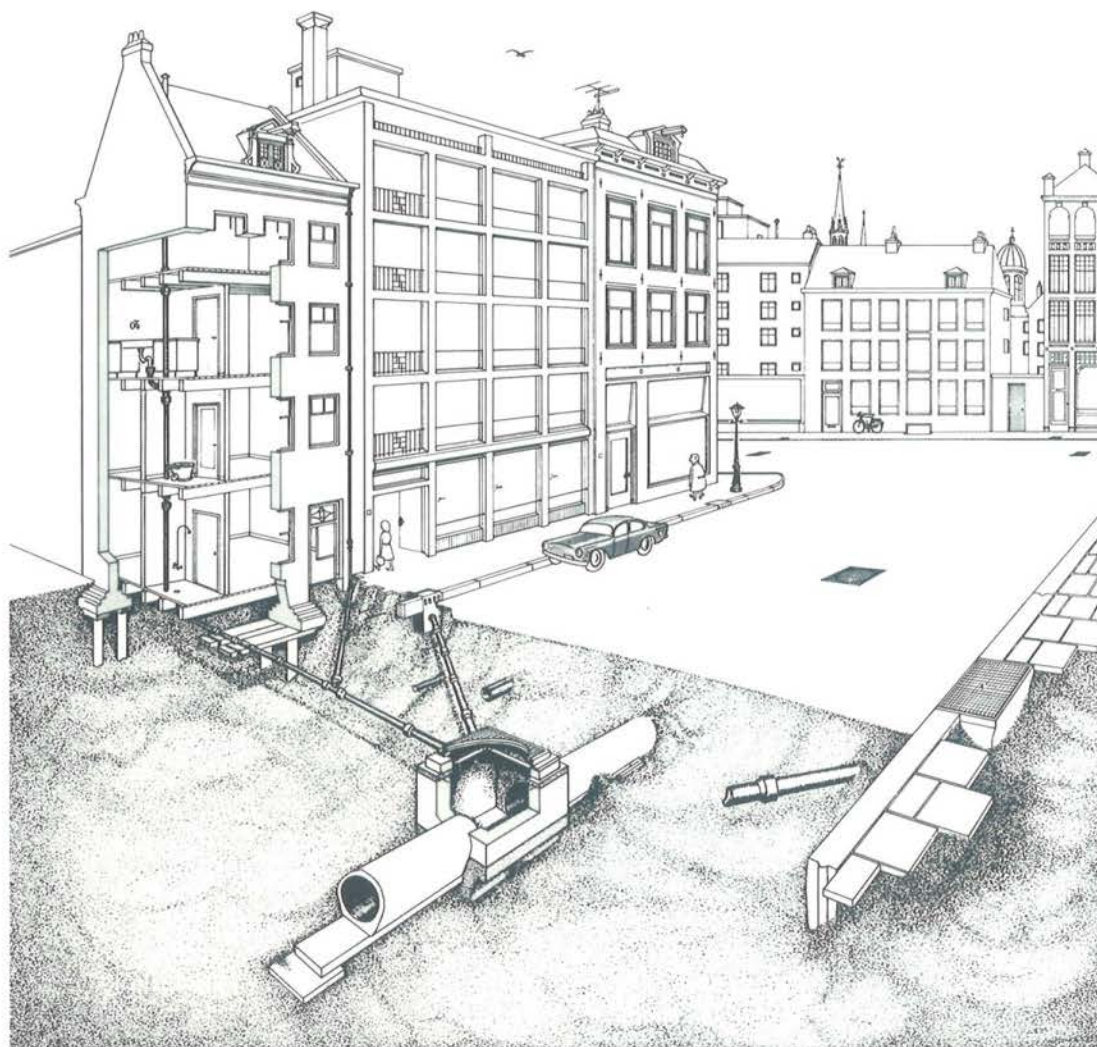
Engeland is de bakermat geweest van wat wel eens de 'hygiënische renaissance der volkeren' is genoemd. In Londen immers is men al in 1840 begonnen met de aanleg van enkele hoofdriolen. Voor die tijd verschilde de situatie daar weinig met die in Amsterdam: de meeste huizen hadden een beerput, soms zelfs twee of meer. Die beerputten – in 1841 hadden 270.000 huizen zo'n voorziening – werden van tijd tot tijd geleegd en de boeren in de omtrek van de stad wisten er wel raad mee.

De ondergang van dit systeem werd echter ingeluid met de komst van het watercloset. De faecaliën werden daardoor zozeer verdund, dat ze niet meer konden worden verzameld. Om de boel toch kwijt te raken werden de riolen aangesloten op twee grote reservoirs op de Theemsoever; de lozing geschiedde twee uur en drie kwartier na hoog water, waarna de stroom de inhoud snel afvoerde naar de zee. Het was een gemengd rioolsysteem: niet alleen het

huiselijke afvalwater maar ook het hemelwater werd op deze wijze verwijderd en de ondergrondse buizen waren zo aangelegd dat er een gelijkmatig verhang optrad, zodat er voldoende snelheid ontstond om het water af te voeren zonder dat het slib zich op de bodem van de buizen vastzette.

London werd omstreeks het midden van de vorige eeuw het Mekka der rioolvoorstanders, iedereen was er opgetogen over en de man die voor het daar toegepaste systeem de grondslag legde, Sir John Bazalgette, kreeg een monument aan de Victoria Embankment. Maar in de jaren veertig van de vorige eeuw waren er ook in Engeland reeds voorstanders van het zogenaamde gescheiden systeem, waarvan de Amerikaan Waring de belangrijkste promotor was. Oxford, Burnley en Reading kregen een dergelijk systeem. Amsterdam is een der eerste Nederlandse steden geweest waar het eveneens is toegepast – maar aanzienlijk later dan in

Het gecombineerde stelsel



Engeland – waarbij men direct de mogelijkheid overwoog om het rioolwater te transporteren naar zuiveringsinrichtingen.

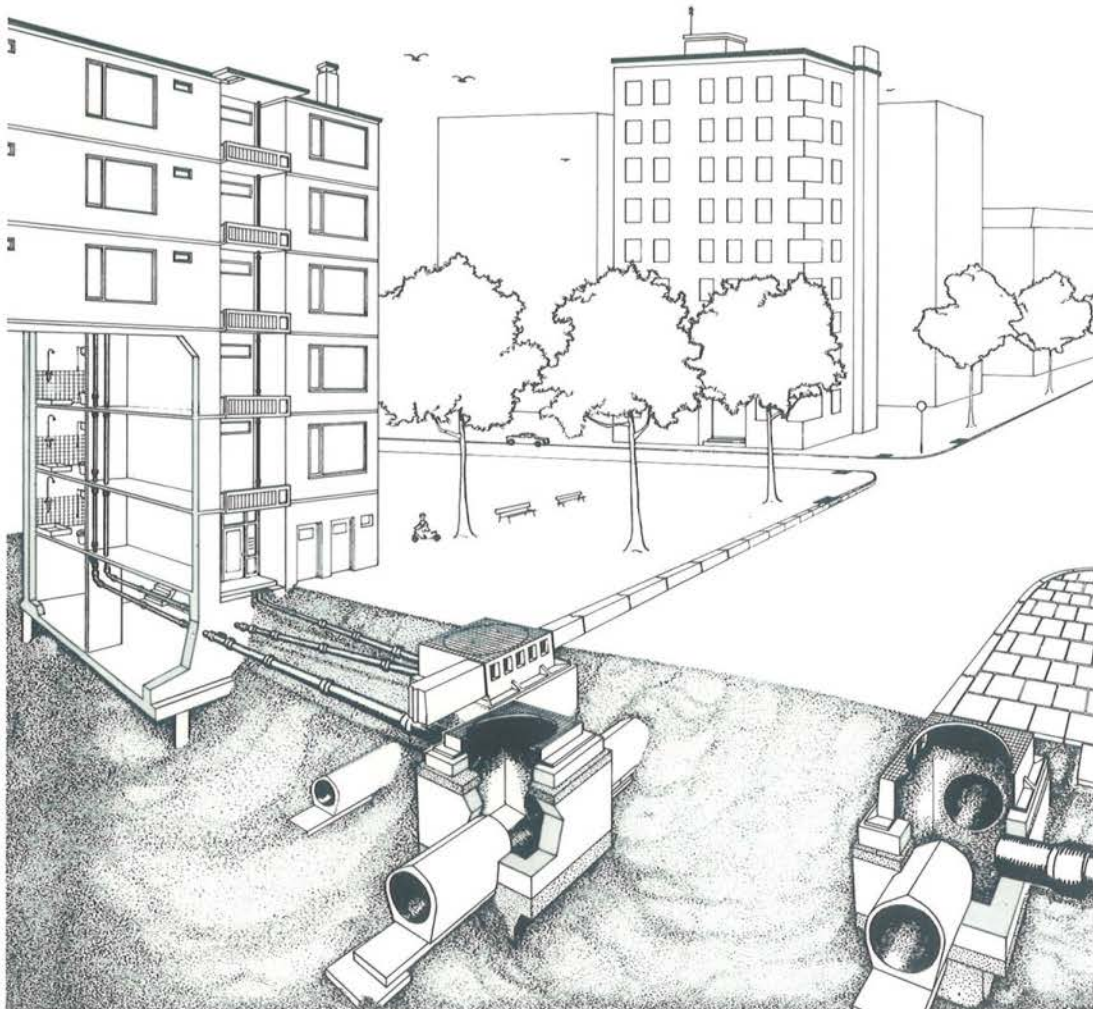
Bij een gemengd systeem zijn overstortmogelijkheden noodzakelijk, want bij hevige regenval kan het aanbod van rioolwater zó groot worden, dat de buizen die hoeveelheid water niet kunnen verwerken. Overstorten zorgen er dan voor dat het water terecht komt in het oppervlaktewater en kunnen daardoor voor aanzienlijke verontreiniging zorgen. Legt men afzonderlijke buizen netten aan voor het huishoudelijk afvalwater en het hemelwater dan voorkomt men, ook bij hevige regenval, deze vervuiling en aangezien de aanvoer van huishoudelijk water tamelijk constant is kan men het rioolwater vrij gemakkelijk afvoeren naar zuiveringsinrichtingen. Het water wordt niet alleen zodanig gezuiverd dat het, ontdaan van vrijwel alle ongerechtigheden, weer op

het oppervlaktewater kan worden geloosd maar het uiteindelijke residu van het rioolslib kan als meststof worden verkocht en het proces levert een niet onaanzienlijke hoeveelheid methaangas op met een hoge calorische waarde.

De procedure die in de zuiveringsinrichtingen wordt toegepast is in principe vrij eenvoudig. Het rioolwater wordt eerst in enkele grote bassins gevoerd waarin de stroomsnelheid zo gering is dat de vaste stoffen gelegenheid krijgen te bezinken. Het water, dat dan nog zeer verontreinigd is, wordt dan naar andere bassins geleid waar het onder toevoer van lucht enkele uren lang intensief in aanraking wordt gebracht met zogenaamd actief slib, waarin zich bacteriën bevinden die opgeloste verontreinigingen als voedsel tot zich nemen. Tenslotte volgt dan nogmaals een bezinkingsproces waarbij de verzadigde bacteriën gescheiden worden van het water dat dan weer zó helder is dat het zonder bezwaar



Het gescheiden stelsel, het hemelwater wordt direct op de stadsgrachten geloosd



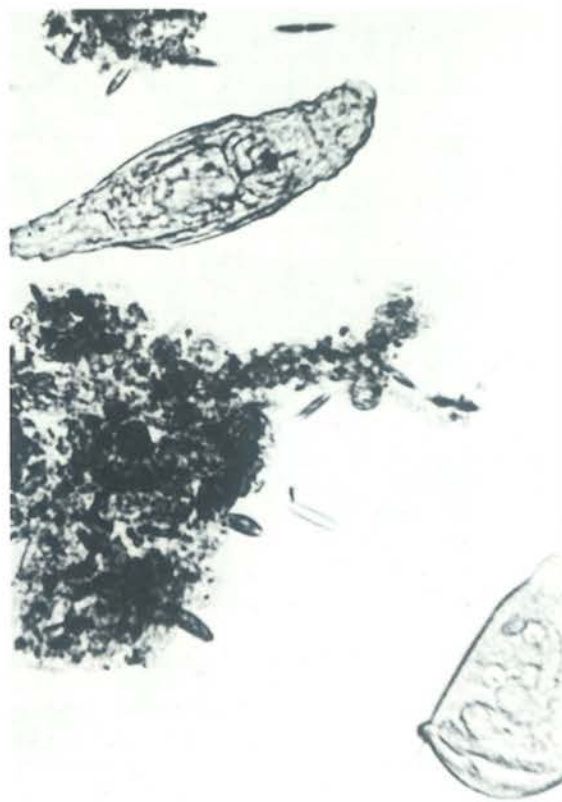


Het rioolgemaal bij het
Rijnspoorplein



Op 13 maart 1978 slaat
wethouder A.A. Verheij de 1e
paal voor de
rioolwaterzuiveringsinrichting
Oost, ir. G.J. van der Heide,
directeur van de Dienst
Openbare Werken, geeft de
laatste instructies en assisteert
bij de gehoorbeschermers

Rechts:
Actiefslig. Micro-opname van
opercularia, onbetaalbare
medewerkers voor het reinigen
van het afvalwater



weer op het oppervlaktewater kan worden geloosd. Het achtergebleven slib wordt aan een rottingsproces onderworpen bij een temperatuur van 32 graden Celsius. Daarbij ontwikkelt zich het methaangas dat dan weer gebruikt kan worden voor verwarming. Het restant van het slib levert de meststof op.

Deze methode, ontwikkeld in de jaren twintig en dertig, heeft er toe geleid dat in Amsterdam reeds voor de Tweede Wereldoorlog twee grote zuiveringsinrichtingen konden worden gebouwd: in West (1926 eerste fase), en in Zuid (1937, eerste fase), in 1968 gevolgd door de zuiveringsinrichting in Noord.

De R.I.-Oost op Zeeburg vormt nu het sluitstuk, berekend op een maximum capaciteit van 19.000 kubieke meter water per uur en 750.000 inwoner-equivalenten.

Het afvalwater wordt aangevoerd via twee persleidingen die langs de Mauritskade en de Zeeburgerdijk naar Zeeburg lopen. Twee gemalen, één op het Rhijspoorplein en één aan de Zeeburgerdijk, zorgen er voor dat de doorstroming vlot verloopt. Op Zeeburg komt het water eerst in een ontvangschacht waarna het met behulp van boogroosters ontdaan wordt van grove bestanddelen. Deze gaan door middel van een transportband naar een pers waarna het ontwaterde vuil in containers wordt gestort, die per as naar de vuilverbranding worden afgevoerd.

Het water wordt daarna ontdaan van zand in de twee zandvangsers en wanneer dit is gebeurd – ook het zand komt in containers terecht – wordt het verspreid over vier voorbezinktanks, waar de kleine zware delen naar de bodem zakken. Na elke voorbezinktank volgt een serie van twee beluchtingsbassins en daar wordt het water onder toevoeging van luchtzuurstof ontdaan van de nog aanwezige verontreinigende bestanddelen door oxydatief bacteriologische processen.

Daarmee is het reinigingsproces bijna afgelopen. In de nabezinktanks wordt de bacteriemassa (met de daarin opgenomen verontreinigingen) gescheiden van het nu gezuiverde afvalwater, dat wordt afgevoerd naar het Amsterdam-Rijnkanaal.

Maar op het terrein van de R.I.-Oost gebeurt daarna toch nog zo het een en ander. De bacteriemassa die in de nabezinktanks is achtergebleven gaat met behulp van – even diep ademen – retouractiefslibvijzelgemalen terug naar de voorzijde van de beluchtingsbassins om opnieuw deel te nemen aan het zuiveringsproces. Er ontstaat echter wel een surplus aan bacteriemassa's en dit komt met het verse slib via de voorbezinktanks

Rioolpoëzie

Als vroeger de poepkar in de buurt kwam liep een rateljongen voor de wagen uit om burgers en burgeressen uit te nodigen hun emmertje naar buiten te dragen. Op het ritme van die ratel ontstonden – zoals gebruikelijk in Amsterdam – versjes:

*'Juffer hep je een emmertje poep,
Set't maar op de stoep,
'k Sel het komme hale,
Je hoeft het niet te betale,
Juffer hep je een emmertje poep,
Set 't maar op de stoep', – enzovoorts.*

Een ander ratelied was:

*'Als je de kar van Boldoot ziet
moet je lachen of je wil of niet,
dan staan de juffertjes aan de deur
met hun emmertje bloemegeur',*

Poepgoeie poëzie van het zuiverste water.

terecht in de gistingstanks. Daar komt het methaangas vrij en om dit op te slaan zijn er twee gashouders van elk duizend kubieke meter inhoud gebouwd.

Een deel van dat gas wordt gebruikt voor verwarmingsdoeleinden, onder andere voor het slibgistingproces waarvoor een temperatuur van 32 graden Celsius nodig is om het optimale nut te bereiken. Daarnaast zorgt een gascompressor-installatie er voor dat het gas via injectiepijpen diep in de gistingstanks wordt geblazen, een en ander om de inhoud daarvan gemengd te houden.

Het uitgegiste slib verhuist na ongeveer twintig dagen naar de uitgegistslibindikers. Daar wordt het nog aanwezige water zo snel mogelijk verwijderd. Een behandeling met chemicaliën met aansluitende uitpersing zorgt er voor dat ook het laatste restje water verdwijnt en dan kan het slib worden afgevoerd.

Bij het oxydatief-biologisch proces is een grote hoeveelheid zuurstof nodig: de totale inhoud van de actiefslibinstallatie is 60.000 kubieke meter. Het luchtleidingssysteem is aangesloten op de luchtcompressoren in het compressorengedouw. De inblaasdiepte is 4.20 m, terwijl de totale capaciteit maximaal 60.000 kubieke meter per uur bedraagt.

Een deel van het gezuiverde water kan nog bij het aankomende rioolwater worden gevoegd wanneer, bijvoorbeeld gedurende de nacht, de aanvoer minimaal is. In dat laatste geval zou er

Het bouwterrein op 9 maart 1978, vlak voor de aanvang van het werk



5 december 1978. 7000 palen in totaal werden er geheid



De installatie krijgt al vorm

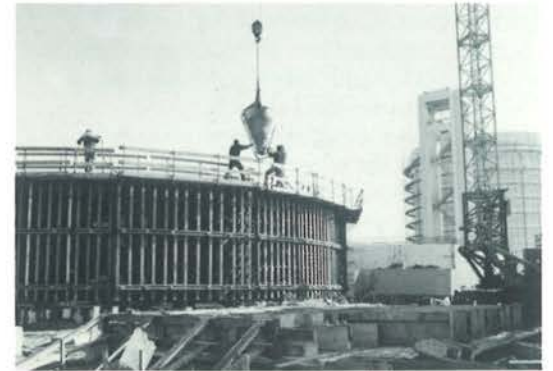


April 1981, weer een forse stap verder



Het begin van het werk voor de leidingstraat naar de nabezinktanks

De bouw van de 20 meter hoge gistingtanks in verschillende fasen





*Van boven naar beneden:
Landmeters aan het werk op
het dak van één van de
gistingtanks*

*Een gasmotor en generatorunit
worden onderdak gebracht*

*Twee van de indikkers, met
daarachter twee gashouders*

*Indikkers, gezien vanaf de
gistingtanks. Op de
achtergrond in het midden het
gebouw voor de chemische
conditionering*



namelijk anders stankoverlast kunnen ontstaan. In grote lijnen onderscheidt het gehele proces zich nauwelijks van de dwerginstallatie bij het Betondorp waarmee dr. H. van der Zee zo'n zestig jaar geleden begon te experimenteren. Het is allemaal wel wat groter en daardoor ingewikkelder geworden. En duurder. De honderd miljoen waarop de kosten van het totale werk destijds zijn geschat zijn inmiddels tot 130 miljoen aangegroeid. Een inflatie-zuiveringsinrichting moet namelijk nog worden uitgevonden.

Het was de toenmalige wethouder Verhey (coördinatie van vraagstukken samenhangende met de milieuhygiëne) die samen met zijn collega De Cloe (publieke Werken) op 13 maart 1978 de eerste paal sloeg voor dit grootscheepse werk op Zeeburg. Hij zei bij die gelegenheid: *'Wat leven wij toch in een typische wereld. Wij hebben te maken met vervuiling die samenhangt met het gebruik van techniek en tegelijkertijd staan wij hier om de bouw van een zuiveringsinrichting te starten, die ook berust op hoge vormen van techniek, zodat gezegd kan worden dat techniek zowel vervuult als reinigt.'*

De wethouder wees er op dat nogal eens de mening verkondigd wordt dat wie niet vervuult ook niet hoeft te reinigen en dat het derhalve beter zou zijn terug te keren naar de natuur. Maar dat is een niet realiseerbare gedachte, aangezien de hedendaagse techniek ons de kwaliteit van het bestaan garandeert. Wie een gezond milieu nastreeft hoeft de techniek niet af te wijzen, integendeel, wetenschap en techniek stellen ons in staat dat milieubeleid in ons land vorm en gestalte te geven.

Geen verheven proza over de hygiënische renaissance der volkeren, maar de nuchtere constatering dat wij in staat zijn de negatieve bijverschijnselen van een wereld, die zonder de resultaten van wetenschap en techniek niet denkbaar is, te beheersen.



Valt er voor een architect nog eer te behalen aan een zo prozaïsch complex van gistingstanks, slibinstallaties en nabezinkinstallaties die samen een zuiveringsinrichting voor rioolwater vormen? Het zijn toch bouwwerken die per definitie al uitsluitend functioneel zijn, zal menigeen redeneren. Zo'n installatie verrijst trouwens ook meestal ver van de bewoonde wereld en dan kan men maar het beste de hele troep zo aangenaam mogelijk camoufleren met bomen en struiken. Wat voor taak is er dan nog weggelegd voor een architect met doorgaans hooggestemde idealen?

Bij het ontwerp en de bouw van de R.I.-Oost heeft men echter al in een zeer vroeg stadium de hoofdafdeling Bouwkunde van de dienst Openbare Werken ingeschakeld ter behartiging van de architectonische aspecten. Dat betekent dat van het begin af de bouwkundige vormgever kon meepraten en meedenken over de manier waarop een en ander zou moeten worden aangepakt. Die medewerking heeft zich afgetekend in een aantal hoofdfasen:

- 1 de onderlinge rangschikking en situering op het terrein van de hoofdelementen en de nevenelementen,
- 2 het bepalen van de principe-opzet van de diverse bouwprojecten in overleg met de deskundige technici,
- 3 overleg over de mogelijkheid te komen tot standaardoplossingen voor elementen, constructies, detaillering en materiaalkeuze,
- 4 op basis van het voorafgaande het architectonisch ontwerpen van de afzonderlijke bouwkundige projecten.

De architect van de afdeling Gebouwen heeft in het maandblad *Werk in Uitvoering*, de inschakeling van een architect op zeer principiële gronden verdedigd en toegelicht. Alles wat gebouwd wordt in onze maatschappij, zo redeneerde hij, oefent invloed uit op zijn omgeving en op de mensen die er mee worden geconfronteerd. Een onverzorgde gebouwde omgeving werkt negatief in op de mensen; een goed verzorgde gebouwde omgeving daarentegen heeft een positieve invloed, ook al zullen velen dat niet bewust ervaren.

Een veel voorkomend misverstand is dat architectuur alleen te bereiken valt door 'extra's' in materiële zin: kostbare bouwmaterialen, ingewikkelde en dus dure opzet, onnodig grote maten vanwege monumentaliteit en status, enz. Dat is echter zeker niet het geval. Als er sprake mocht zijn van een extra dan is dat een zaak van veel

Aanvoergoten voor de zandvangers

Het terreinrioolgemaal en de luchtcompressorhal

De zandvanger en het centraal verdeelstation, gezien vanaf de gistingstanks





aandacht, zorg en kennis van zaken bij de ontwikkeling van een project. De kwaliteit van een gebouw is afhankelijk van een aantal factoren: het moet in alle opzichten aan het doel beantwoorden, het moet zó ordelijk en overzichtelijk worden gebouwd, dat een efficiënte bedrijfsvoering mogelijk is; het moet een passende en aangename sfeer hebben voor degenen die er in moeten werken, de bouwkosten moeten in een redelijke verhouding staan tot de gebruikswaarde en de bestemming van het gebouw en de afwerking en inrichting moeten zodanig van kwaliteit zijn, dat een goed en efficiënt gebruik en een optimale exploitatie mogelijk zullen zijn gedurende een lange tijd. Zowel de bouwwerken die nodig waren voor de zogenaamde waterlijn (dat deel van het zuiveringsproces waar het vervuilde water zijn eerste reiniging ondergaat) als voor de sliblijn bestaan vooral uit een aantal grote tot zeer grote tanks. In overleg met de technici werden deze zó gerangschikt dat zij een duidelijk symmetrisch beeld geven, waarbij er op is gelet dat hun onderlinge afstand dusdanig groot werd dat ze niet aan elkaar gaan 'klevén'. Het bleek jammer genoeg niet mogelijk voor de vele kleine gebouwtjes die voor de procesgang nodig zijn één standaardgebouw te ontwikkelen, omdat in het vroege stadium waarin deze gebouwen al moesten worden ontworpen, nog niet alle gegevens bekend waren over de installaties die zij moesten herbergen. Wel was het mogelijk een zekere eenheid van bouwelementen, constructiewijze en materiaalkeuze tot stand te brengen. Zo zijn in principe alle bouwwerken die niet van gewapend beton zijn opgetrokken gebouwd met een staalskelet waartegen gasbeton-wandpanelen zijn aangebracht. Aan de buitenzijde zijn deze voorzien van een minerale coating. Toegangsdeuren, hekken, trappen en dergelijke bouwelementen zijn verder ook zo veel mogelijk gestandaardiseerd. Bezoekers die wel eens willen zien hoe het nu allemaal in zijn werk gaat – en men houdt er rekening mee dat dit echt niet uitsluitend deskundigen zullen zijn maar vooral ook mensen die in de uiterlijke vormgeving van de installatie zijn geïnteresseerd – zullen met eigen ogen kunnen vaststellen dat op deze wijze wel degelijk een ook uit architectonisch standpunt gezien aanvaardbaar complex is ontstaan.



De charme van de Amsterdamse binnenstad wordt niet alleen bepaald door het feit dat er nog zo veel bewaard is gebleven van wat eeuwen geleden is gebouwd maar mede doordat die binnenstad steeds een bijzonder levendig centrum van wonen en werken is gebleven. Dat geldt in het bijzonder voor de grachtengordel, die gelukkig nooit is gedegradeerd tot een openluchtmuseum van fraai geconserveerde gevels. Men kan het natuurlijk betreuren dat er minder mensen wonen dan vroeger en dat menig oud en statig patriciërshuis kantoorpand is geworden maar een dode, niet meer functionerende stadswijk zou erger zijn geweest.

Die ontwikkeling heeft natuurlijk wel enkele vervelende consequenties gehad. De grachten zijn nooit ontworpen voor het verkeer van vandaag en geen projectontwikkeling in de Gouden Eeuw heeft kunnen voorzien dat de wallekanten nog eens uitgestrekte parkeerterreinen zouden worden terwille van de kleurige koetsen van onze tijd. Met het gevolg dat de toch vrij ruim aangelegde straten langs die grachten al lang niet meer berekend zijn op het verkeer van vandaag en dat vooral de eenvoudige voetganger en de nog eenvoudiger fietser meermalen in het gedrang komen. Van tijd tot tijd moet het straatdek worden vernieuwd, er moeten wel eens telefoonkabels of waterleidingbuizen worden gelegd of andere werkzaamheden worden verricht. Dat betekent doorgaans een kleine ramp voor de bewoners en de gebruikers van de grachtenhuizen, maar Amsterdammers zijn al zo vaak met deze onconvenianten geconfronteerd dat ze de last daarvan meestal gelaten dragen. Het moet alleen niet te lang duren.

Riolen in de grachten. Binnen een damwand worden langs de walmuren riolen in de gracht gelegd. De foto toont o.a. een toegangschacht, waardoor later inwendige inspectie mogelijk blijft



Beerputten

Roeren in een beerput is een hoogst onaangename tijdpassering, maar sommige Amsterdamse gemeenteambtenaren verrichten dat werk in deze tijd met groot enthousiasme. Medewerkers van de afdeling Archeologie van de dienst Openbare Werken onderzoeken maar al te graag oude beerputten en doen daarbij vaak de meest verrassende vondsten aangezien die beerputten niet zelden ook als stortkokers werden gebruikt. Voorwerpen van allerlei aard zijn er in aangetroffen: schoenen, knopen, gespen, kammen, sieraden, speelgoed, vorken, messen, borden, vazen, potten, gereedschap van ambachtslieden. Al die vondsten hebben voor een niet gering deel bijgedragen tot de reconstructie van de vroegere samenleving.

Toen eenmaal het besluit was gevallen om de witte vlek op de kaart der rioleringsdistricten in te vullen begonnen voor degenen die dit werk moesten uitvoeren de problemen pas goed. Waar zou men de ruimte vinden om het net van hoofd- en nevenriolen langs de grachten aan te leggen? Niet alleen zou dit betekenen dat de vele leidingen en kabels die zich reeds onder het plaveisel bevinden zouden moeten verlegd, maar men zou ook rekening moeten houden met beschadiging van de wortels der bomen die soms wijd vertakt zijn. En kom niet aan een Amsterdamse boom! De verwijdering van een enkele iep of linde betekent doorgaans een storm van protesten.

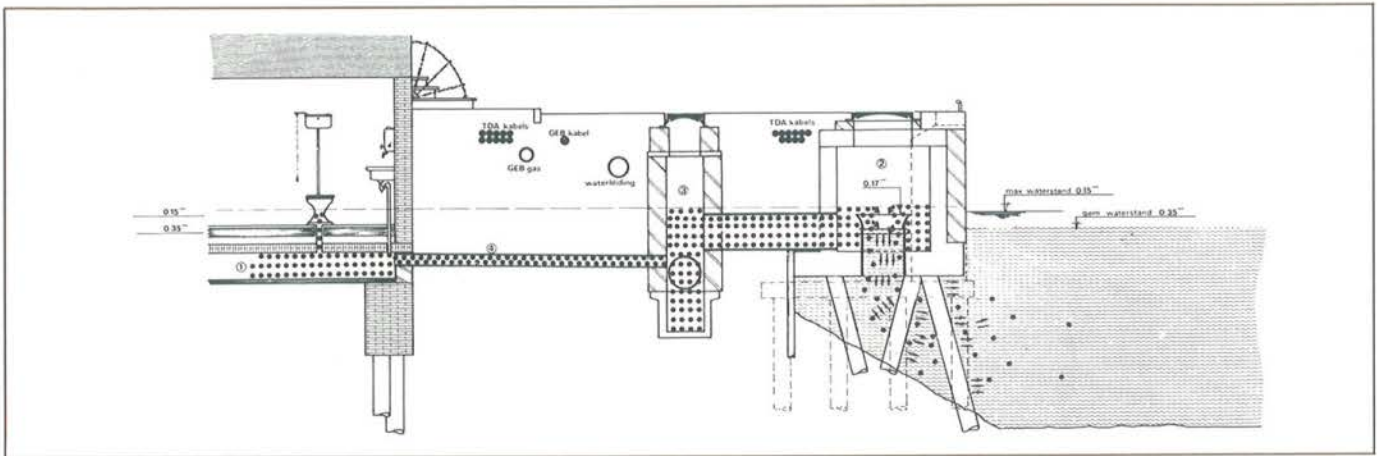
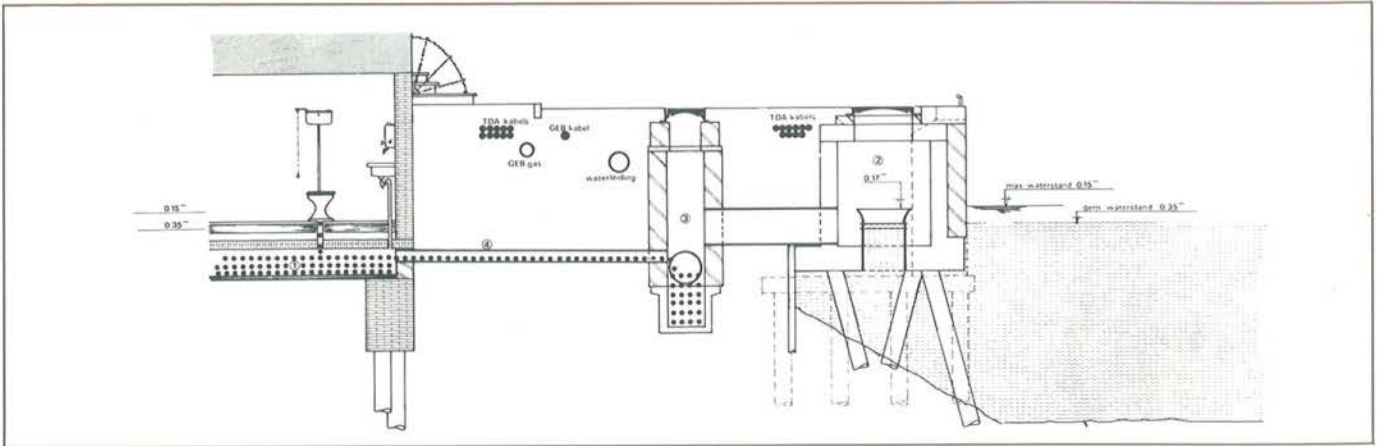
Aanleg van zo'n rioolbuis dicht langs de huizen zou betekenen dat men vlak voor de gevels diepe sleuven zou moeten maken en om daar in te kunnen werken zou de grondwaterspiegel moeten worden verlaagd, een ingreep die men met name in de binnenstad het liefst tot het uiterste vermijdt aangezien verrotting van de fundering dan niet is uitgesloten: de houten palen waarop de oude stad is gebouwd moeten steeds onder water blijven willen ze hun dragende functie kunnen blijven uitoefenen. En als die stad eens ommeviel, wie zal dat betalen?

De oplossing die men tenslotte heeft gevonden lijkt moeizaam, duur en bijzonder arbeidsintensief, maar alles bij elkaar genomen is men hiermee toch goedkoper uit.

De ruimte om de hoofd- en nevenriolen te leggen heeft men namelijk gevonden in de gracht zelf en wel direct langs de walmuur. Daarvoor is het wel nodig circa twee meter van die walmuur een stalen hulpdamwand te slaan. Aan het begin en het einde hiervan worden



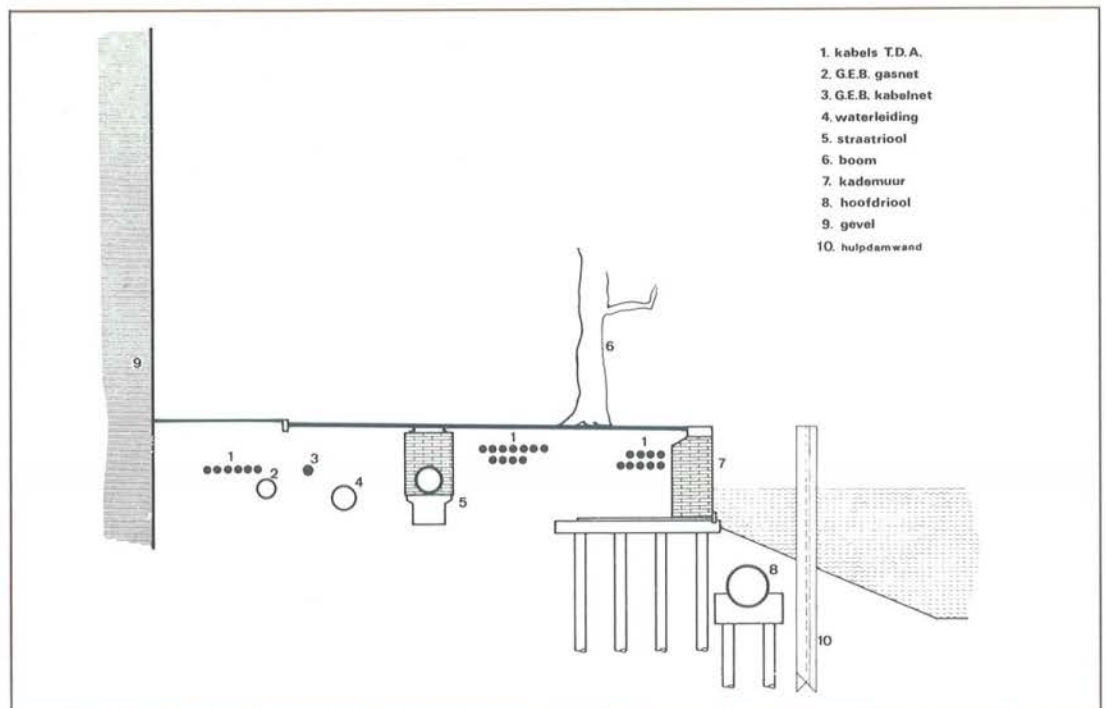
*Aanleg van een zinker in een
bouwput door de
Lijnbaansgracht*



Lozing van rioolwater op de put bij droog weer

Bij hevige regenval treedt de overstort in werking en wordt verdund rioolwater op de gracht geloosd

Zo ligt het nieuwe hoofdriool in de gracht. De hulpdamwand wordt later getrokken



1. kabels T.D.A.
2. G.E.B. gasnet
3. G.E.B. kabelnet
4. waterleiding
5. straatriool
6. boom
7. kademuur
8. hoofdriool
9. gevel
10. hulpdamwand

kuipen gemaakt die met zand worden gevuld om zodoende een afdichting te laten ontstaan. De sleuf kan daarna worden leeggepompt en ontgraven. In die sleuf worden daarna houten palen geheid met een betonnen kesp, waaraan de betonnen rioolbuizen worden verankerd teneinde te voorkomen dat het riool zal gaan opdrijven.

De straatriolen leveren minder problemen op aangezien deze van kunststof zijn met een diameter van dertig of – op sommige plaatsen – veertig centimeter. Deze lichte buizen kunnen in de wegen langs de grachten worden gelegd. De straatriolen worden bij de bruggehoofden op de nevenriolen aangesloten, terwijl in zo'n bruggehoofd meteen een inspectieput en een overstort worden gemaakt, werkzaamheden die hier en daar kunnen worden gecombineerd met het vernieuwen van een aantal bruggen. Uiteraard worden de oude perceelslozingen op de grachten meteen verwijderd of dichtgemetseld met dank voor de vele jaren bewezen diensten. Na afloop van het hele karwei wordt het profiel van de gracht hersteld en de damwand verwijderd.

Het is kort verteld. Het duurt lang. En klachten blijven er natuurlijk. Niet zozeer vanwege die riolen, want van deze wijze van aanleg heeft niemand last. Maar wel maken allerlei gemeentebedrijven en -diensten van deze situatie gebruik om onderhoudswerken uit te voeren. Vooral het maken van een nieuw wegdek kan een tijdrovende zaak zijn. Maar beter één keer wat langer in de rommel dan een telkens terugkerende overlast van straatopbrekers, kabel- en leidingenleggers. Het gehele karwei ging in 1973 van start en zal tot ver in de jaren tachtig voortduren. Het geweeeklaag van boeren, burgers en buitenlui begeleidt de werkers. Telkens moet er weer een stuk gracht worden afgesloten, telkens moeten de bewoners weer een eind door het zand baggeren om hun huisdeur te bereiken. Wie niet weet wat er aan de hand is krijgt de indruk dat Amsterdam, in het bijzonder de binnenstad, in een voortdurende staat van ontreddeering verkeert.

Op een aantal plaatsen heeft de aanleg van het riool nogal wat gevolgen gehad met betrekking tot de wateroverlast in de woningen. Er zijn veel grachtenhuizen met souterrains waarvan de vloer vaak maar enkele centimeters hoger ligt dan het hoogste peil van de grachten. Zolang toiletten en wasbakken rechtstreeks op de grachten lozen levert dat geen problemen op, maar wel nu de riolen worden aangelegd. In het rioolstelsel kunnen hogere waterstanden voorkomen, zodat rioolwater in deze souterrains kan stromen en dat is een hoogst

Oost en west

Niet overal was de toestand even slecht. In de bijzonder overbevolkte en onzindelijke buurten der arme Joden aan de oostzijde van de stad, Marken, Uilenburg en aangrenzende wijken, was de sterfte per duizend inwoners wel de helft minder dan in de arme Christenwijken van de noordelijke Jordaan. Men schreef dit wel toe aan de gewoonte der Joodse moeders haar zuigelingen zelf te voeden; inderdaad was de sterfte van kinderen in hun eerste levensjaar onder de Joden aanmerkelijk minder dan onder de niet-Joodse bevolking, maar daar stond tegenover dat de sterfte van Joodse kinderen in de leeftijd van twee en drie jaar weer veel hoger was; de borstvoeding rekte het leven wel maar redde het niet. De werkelijke oorzaak van de duidelijke betere gezondheidstoestand in de arme Joodse wijken moet gezocht worden in hun gunstige ligging. Eb en vloed van het IJ hadden in de grachten in het oosten vrijelijk toegang; hoe gering het verval ook was, tweemaal per etmaal werd een groot deel van de faecaliën en het andere vuil daar uit de grachten verwijderd. Ook had men daar, dicht bij het IJ, veel minder last van malaria.

Rapport reiniging grachten 1873, aangehaald door Theo van Tijn, Twintig jaren Amsterdam (1965)

onaangename complicatie. Bewoners en eigenaars van deze woningen hebben dan ook het advies gekregen de bovenkant van de lozingen tot boven straatniveau te brengen. Kan dat niet dan moet een pompje tussen lozing en rioolbuis uitkomst brengen. Aardig hoor, zo'n keuken beneden straatniveau. Maar je kunt er wel mee in de problemen komen.



In het totaalbeeld van het thans uitgevoerde en nog te verrichten werk krijgt de grachtengordel uiteraard veel aandacht, want de rioolaanleg veroorzaakt hier de meeste overlast. Het gaat echter om een veel groter deel van de stad. In het westen hoort het hele gebied ten noorden van de Brouwersgracht er bij met de Westelijke Eilanden, in het oosten zet de 'witte vlek' zich voort via de Plantage en de daarmee samenhangende haven- en spoorwegterreinen van het oostelijk havengebied. De ring om de oude binnenstad – die wél van riolering is voorzien – wordt gesloten door het Centraal Station en omgeving. Het ligt voor de hand dat het hier gaat om een jaren durend karwei dat nog geruime tijd veel overlast zal veroorzaken. Ook is het duidelijk dat het aanwezige hoofdriool langs Mauritskade en Zeeburgerdijk die nieuwe toevloed van rioolwater niet kan verwerken. Daarom is het te bemalen gebied in tweeën gedeeld en is een tweede rioolgemaal gebouwd en wel op (of liever gezegd onder) het Rhijnspoorplein tussen de afrit van de Torontobrug en het belastinggebouw. Beide gemalen hebben een eigen persleiding naar R.I.-Oost.

Op de oostelijke oever van de Amstel is een grote put gebouwd die over een afstand van ongeveer tweehonderd meter is verbonden met het gemaal, het grootste onderheide hoofdriool van Amsterdam, bestaande uit voorgespannen gewapend betonnen buizen met een doorsnede van 1,80 meter. Op deze put zijn de aanvoerriolen voor het gemaal aangesloten. In de put is de overstortconstructie aangebracht waarmee tijdens hevige regenval het water dat niet afgevoerd kan worden in de Amstel afgelaten wordt.

De verbinding met de gemalen Rhijnspoorplein en Zeeburgerdijk is zo gemaakt dat in geval van storing door middel van afsluitschuiwen de gemalen het verpompen van het afvalwater van elkaar kunnen overnemen. De persleiding van het nog te bouwen gemaal in of bij het

Weteringsplantsoen zal ook op de put in de Amsteloever worden aangesloten. Het gemaal Rhijnspoorplein ziet er van de straat af gezien bescheiden uit. Maar dat is dan ook slechts een tiende van het hele gebouw. Het ondergrondse deel heeft een grondvlak van 20 bij 22 meter en is ongeveer negen meter diep. Hier bevindt zich een ontvangkelder en een pompkelder. Bovengronds zijn de hoogspanningsruimten, werkruimten, toilet en douche. Het gemaal is geheel in beton uitgevoerd.

In de kelder staan vijf pompen opgesteld, drie voor het vuile water en twee voor het regenwater. Ze hebben een totale capaciteit van 3600 liter per seconde.

Om het slaan van de terugslagkleppen in de persleidingen bij pompschakelingen te voorkomen zijn de motoren voorzien van vliegwielen. Teneinde verzekerd te zijn van een rustig en zeker bedrijf, ook tijdens stroomstoringen en pompschakelingen, is er een bufferkelder die onaangename verrassingen kan opvangen.

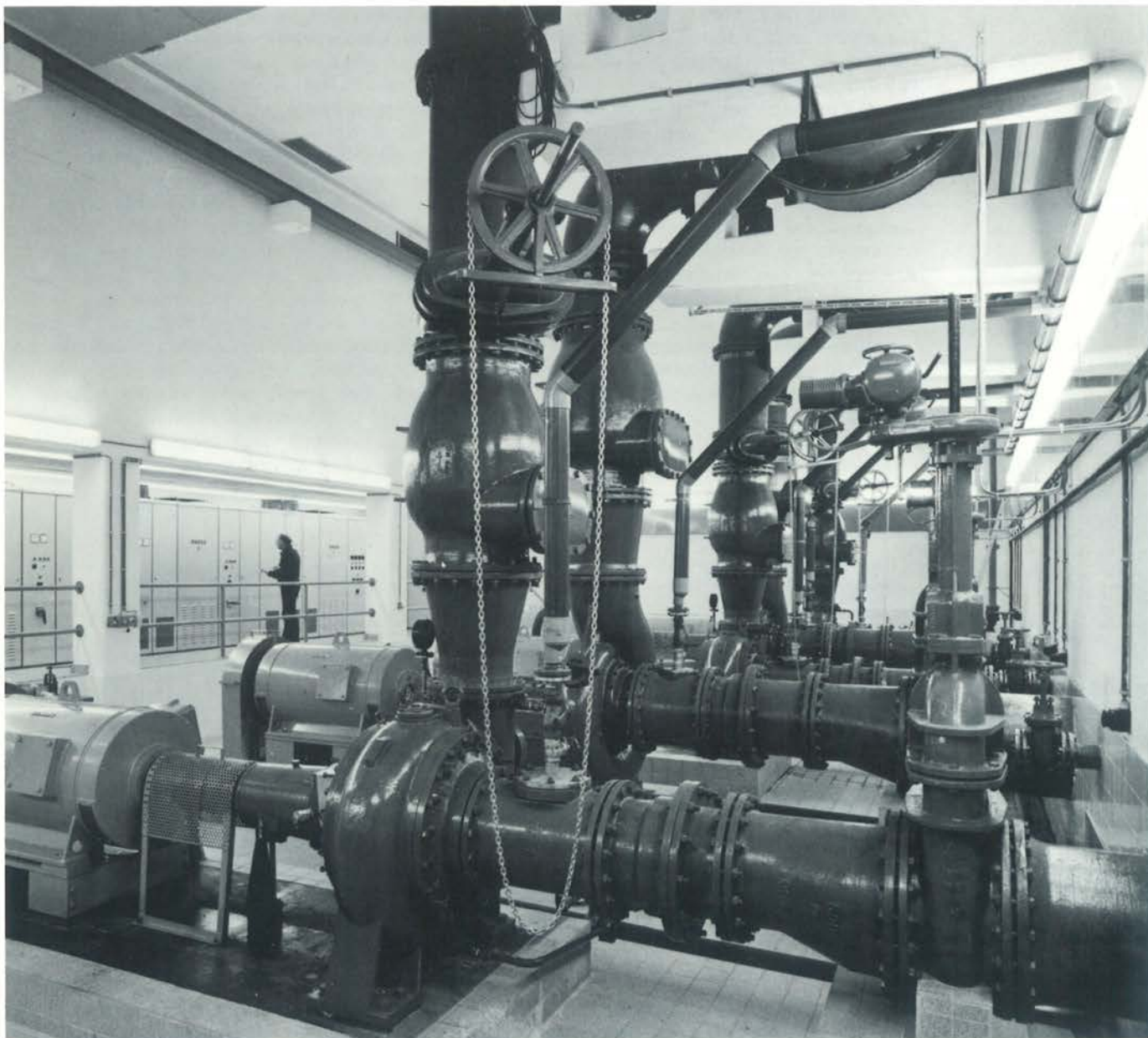
Een luchtverversingsinstallatie zorgt er voor dat de lucht in het gemaal ongeveer tien keer per uur wordt verversd. Met een capaciteit van 12.000 kubieke meter per uur wordt buitenlucht naar binnen gezogen en een andere installatie zorgt voor een even snelle afvoer van de vervuilde lucht. Een geluiddempend buitenrooster zorgt er voor dat er door die ventilatoren geen geluidshinder ontstaat. Het gemaal Rhijnspoorplein draait volautomatisch. De bewaking geschiedt vanuit de dag en nacht bemande centrale post op de R.I.-Oost. De automatisch werkende pompinstallatie is hierop direct aangesloten. Treedt er een defect op aan een der onderdelen van de installatie dan betekent dat nog niet dat het gemaal uit bedrijf valt, want de voorzorgsmaatregelen die genomen zijn garanderen dat het gemaal onder vrijwel alle omstandigheden kan blijven draaien.

Met een 'deksel op de doos' werd de eindfase van de bouw van het gemaal Rhijnspoorplein ingeluid

*Rechts:
Vanaf de zinker in de Amstel werd de persleiding in de richting van het gemaal Rhijnspoorplein geleid*



Diep onder de grond bevinden
zich in het gemaal
Rhijnspoorplein de op afstand
bediende pompen



53

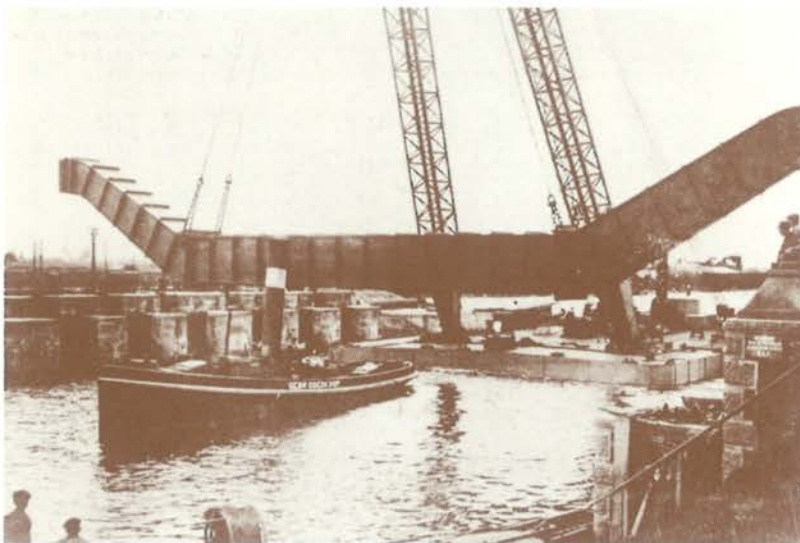


Links:
Vanaf het Rhijnspoorplein
gaat de persleiding richting
Mauritskade

Mannetje aan mannetje liggen
de buizen voor de persleiding
op de Zeeburgerdijk te
wachten

Op de lange weg die het vuile rioolwater en het iets minder vuile regenwater moet afleggen om tenslotte de zuiveringsinrichting op Zeeburg te bereiken, ondervindt dit transport op het laatste moment nog een lastige hindernis: de brede monding van het diepe Amsterdam-Rijkkanaal. Het oorspronkelijke veel smallere Merwedekanaal bezorgde voor de Eerste Wereldoorlog de ontwerpers van het gemaal bij Zeeburg al enig hoofdbreken en er kwam toen een syphon om Zuiderzeewater in het Amsterdamse grachtensysteem in te laten. De hindernis van nu was echter aanzienlijk groter. Voor deze duik onder het kanaal door waren twee zinkerbuizen nodig, bestaande uit gelaste stalen buizen met een doorsnede van één meter en van één meter twintig, van binnen bekleed met asfaltbitumen en van buiten voorzien van een harde polyetheen bekleding. Die enorme zinker kreeg een lengte van 280 meter, de

millimeter en twee met een doorsnede van 315 millimeter, gemaakt van hard polyetheen. Die buizen zijn bestemd om er de leidingen door te voeren van verschillende diensten en bedrijven. Met elkaar een gigantisch pakket. En hoe krijg je die zonder al te veel moeilijkheden van de fabriek naar de plaats van bestemming? Dat transportprobleem bleek echter betrekkelijk eenvoudig te kunnen worden opgelost: de buizen zouden de reis naar Amsterdam via het water maken met behulp van sleepboten. De fabriek lag dicht bij water en ook de overtocht over het IJsselmeer leverde weinig moeilijkheden op, ook al kwamen er een paar hindernissen: de Houtribsluizen bij Lelystad en de Oranjesluizen bij Amsterdam. Het zat de slepers mee, want toen het transport voor de Oranjesluizen arriveerde bleek dat juist op die dag het waterpeil van Buiten-IJ en Binnen-IJ nagenoeg niet verschilde, een situatie die maar



Het syphon in het Merwedekanaal in 1943 bij het gemaal Zeeburg. Bestemd voor het inlaten van IJsselmeerwater in de Amsterdamse grachten

De 14 polyetheenbuizen voor het doorvoeren van leidingen voor diensten en bedrijven worden aan de wal getild

grootste die ooit door Riolering en Waterbeheersing is toegepast. Het Amsterdam-Rijkkanaal was op het moment waarop de bestelling van de zinkers werd gedaan weliswaar smaller dan die 280 meter, maar er werd toen al rekening gehouden met een verbreding van het kanaal met het oog op de komst van de duwvaart. Een bijkomend probleem was trouwens dat de oversteek niet precies haaks op de kanaalas kon worden genomen: de syphonduiker lag in de weg. Alvorens het definitieve plan voor de afzinking kon worden gemaakt was er dan ook heel wat overleg nodig met alle instanties die betrokken zijn bij het kanaal. De zinkers werden besteld bij een fabriek in het Overijsselse Hardenberg, tegelijkertijd met nog eens veertien buizen met een doorsnee van 200



weinig voorkomt. Er was dus geen bezwaar de sluisdeuren aan beide zijden te openen en zo konden de buizen dus vlot doorvaren.

Op de plek waar het afzinken zou moeten gebeuren waren inmiddels al voorbereidende werken uitgevoerd. Een deel van de kanaalbodem was weggebaggerd waardoor een geul was ontstaan waarin de buizen op een diepte van negen meter onder water netjes konden worden neergelegd. De stalen zinkers werden in delen op de oostelijke oever van het kanaal gelost en daar tot twee grote strengen aan elkaar gelast. De twee stalen en de veertien polyetheen buizen werden daarna aan elkaar gekoppeld – totaal gewicht 380 ton! – en nu was het wachten op de datum die was bepaald om dit gehele buizenpakket keurig op zijn



De ligging van de nieuwe zinker in de bodem van het Amsterdam-Rijnkanaal



Vier drijvende bokken nemen de 380 ton zware zinkers in de takels. Dit gebeurde op 28 november 1980

Klaar voor onderwater op 29 november 1980

plaats te brengen, zaterdag 29 november 1980. Dat voor dit karwei een zaterdag werd uitgekozen ligt voor de hand, want het scheepvaartverkeer zou moeten worden stil gelegd en op de laatste dag van de week is dit het minst bezwaarlijk.

De gigantische klus begon toen het nog duister was, om zeven uur 's ochtends. Het was bar slecht weer. De Bilt voorspelde hagel en sneeuwbuien, afgewisseld door opklaringen met een middagtemperatuur van ongeveer twee graden, noord tot noordoosten wind, in het binnenland kracht vijf, in de kustgebieden en op het IJsselmeer krachtig, windkracht zes. Vier drijvende bokken lagen klaar om het hele zaakje aan te pikken, strak te zetten en in de takels te nemen. Ze beschikten samen over een hefvermogen van 420 ton en hadden dus nog

een vrij grote marge.

Behoedzaam werd het buizenpakket daarna met behulp van sleepboten, koppel- en trekdraden dwars over het kanaal gemanoevreerd, precies boven de sleuf. De buizen werden gevuld met ballastwater en toen werd het lijntje voorzichtig gevierd. Toen het geheel op de bodem van de sleuf was aangekomen daalden duikers in het water af en maakten de stropen los. Restte nog het maken van de verbindingen op beide kanaaloevers. Maar dat was kinderwerk vergeleken bij deze zaterdagse krachttoer.

PIONIER JOHANNES HUDDE

56

Nu Amsterdam bezig is zijn riolering snel te vervolmaken en de vervuiling van het grachtenwater aanzienlijk minder is geworden zou men misschien kunnen veronderstellen dat de nachtelijke verversing van het stadswater wel kan worden afgeschaft. Dat is niet zo. Maar goed ook, want het Stadswaterkantoor is zo'n unieke instelling dat niemand deze zou willen missen. En het zijn de mannen van dit merkwaardige instituut die er voor zorgen dat het Amsterdamse water niet alleen op peil maar ook schoon blijft.

Hoe oud het Stadswaterkantoor wel is weet niemand. Aangenomen mag worden dat al in de allervroegste tijden er van stadswege



*Johannes Hudde,
burgemeester van Amsterdam
van 1683 tot 1704*

De Haarlemmersluis



allerlei bemoeiingen zijn geweest met het water, waaraan Amsterdam weliswaar zijn bestaan had te danken maar dat wel in de gaten moest worden gehouden. Het IJ was een arm van de Zuiderzee en bij hoog water – en zeker als er dan ook nog een stevige noordoosten wind stond – liepen delen van de stad geregeld onder. De eerste poging om daar iets aan te doen dateert van de tweede helft van de dertiende eeuw, toen de stad dus nog nauwelijks iets voorstelde. Er werd een dam in de Amstel gelegd, maar dan wel een dam met sluisen, want de scheepvaart mocht natuurlijk niet worden gehinderd.

Toen de stad groter werd en het grachtenpatroon van de oude binnenstad

ontstond moest er meer en vaker regulerend worden opgetreden. Er kwamen meer sluisen zoals de Nieuwendijker- of Haarlemmersluis, de Grimnesseluis, de Sint Anthoniessluis, de Jan Roodepoortssluis, de Eenhoornsluis, – om er maar enkele te noemen. Later, toen de grote stadsuitbreiding op gang kwam die tenslotte resulteerde in de fraaie gordel van drie brede grachten, kregen deze bij hun uitmonding in de Amstel eveneens sluisen.

Afdoende bleken deze maatregelen om tot een aanvaardbaar systeem van waterbeheersing te komen echter niet. Teneinde het water te dwingen een min of meer vaste route te volgen door de grachten bleek het nodig nogmaals een sluis in de Amstel te leggen en wel ongeveer



De Jan Rodepoortsluis, brug over het Singel, nu bekend als de torensluis. De toren werd in 1829 wegens bouwvalligheid gesloopt



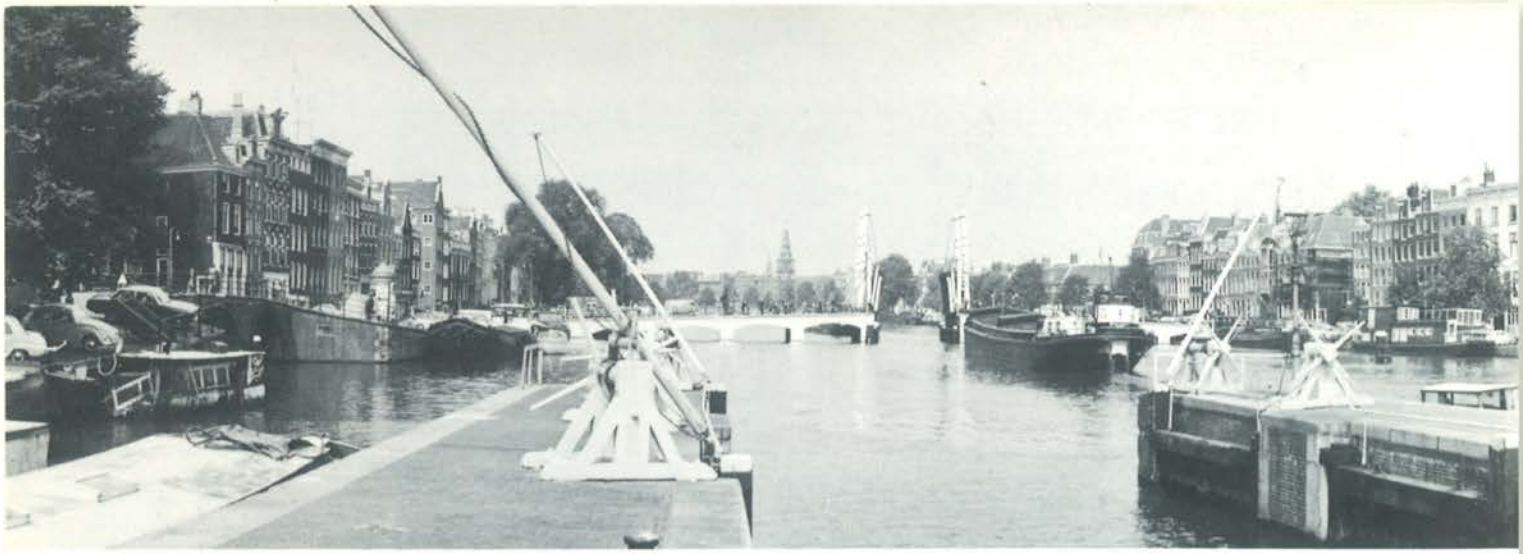
Het gebouw Zeerecht bij de Nieuwe Brug over het Damrak, vestiging van het Stadswaterkantoor van 1868 tot 1878

daar waar de rivier de stad binnen kwam. De man die dit plan krachtig heeft gestimuleerd is Johannes Hudde geweest. Hij werd in 1628 geboren, studeerde in Leiden en ontwikkelde zich tot een geleerde van naam, vooral op het gebied van de wiskunde. Hij werd lid van de vroedschap, daarna schepen van de stad en tenslotte burgemeester, een functie die hij 21 jaar lang tot zijn dood in 1704 heeft uitgeoefend.

Zijn plannen voor de bouw van een sluis in de Amstel heeft hij omsteeks 1670 ontwikkeld. Ondanks veel weerstand werden zij toch aanvaard en in 1673 werd het werk uitgevoerd. De ene sluis was toen al tot een complex van twee sluisen uitgegroeid en het werden er

uiteindelijk meer. Wie het resultaat van Hudde's plannen wil zien kan ze drie eeuwen later nog aanschouwen: tussen Hoge Sluis en Magere Brug liggen zijn Amstelsluizen. Hudde liet het niet bij dit werk alleen. De wateroverlast was namelijk nog niet van de baan en er volgen nog enkele sluisen (onder meer in het Damrak bij de Nieuwe Brug) die moesten voorkomen dat het water uit het IJ te onstuimig de stad binnen drong.

Terwille van een goede waterbeheersing moesten al die sluisen op regelmatige tijden worden gesloten of geopend en met dit werk werd het Stadswaterkantoor belast, dat dus op zijn minst al ruim drie eeuwen functioneert.



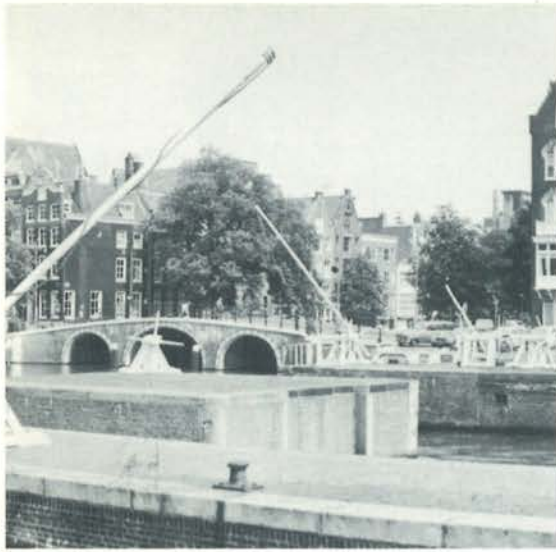
De zondvloed van 1951

Hevige regenval is natuurlijk een betrekkelijk begrip. Wanneer regent het hevig? En hoe vaak komt dat voor?

Vele jaren heeft de periode 7-8 juli 1936 het record gehandhaafd. Er viel toen in 24 uur zestig millimeter regen op en rondom Amsterdam. Dat record werd op 9 augustus 1951 glansrijk gebroken. Toen stroomde er namelijk van twee uur 's nachts tot twaalf uur de volgende middag meer dan honderd millimeter regen neer. Niet binnen 24 uur, maar in een tijdsverloop van slechts tien uur. Plaatselijk werd dat record nog overtroffen, want aan de Oostelijke Handelskade viel ruim 141 millimeter.

De gevolgen waren hier en daar rampzalig. De riolen konden die vloed niet verwerken, straten kwamen blank te staan, kelders liepen onder, souterrains stroomden vol, slaapkamers moesten worden leeggehoofd.

Nu lijkt honderd millimeter misschien niet eens



De Amstelsluizen, gebouwd in 1673



Aanvankelijk was dit kantoor gevestigd op de Nieuwmarkt in een bescheiden gebouwtje op palen in de Geldersekaade. In 1861 verhuisde het kantoor naar de Kraansluis en in 1868 al weer naar het gebouw Zeerecht bij de Nieuwebrug, dat echter ook al spoedig moest worden ontruimd omdat het werd gesloopt. Besloten werd toen het Stadswaterkantoor tijdelijk onder te brengen in de Montelbaanstoren aan de Oude Schans. Het werd tijdelijk-op-z'n-Amsterdams want nu, na meer dan een eeuw, is dat nog steeds de zetel van deze onderafdeling van de hoofdafdeling Riolering en Waterbeheersing van de dienst Openbare Werken, die haar oude naam bewaart en in ere houdt.

De taak van het Stadswaterkantoor is de zorg voor de peilbeheersing en de kwaliteit van het water binnen de grenzen van Amsterdam (en in noodgevallen ook buiten die grenzen). Daartoe heeft men de beschikking over een waarnemingsappatuur voor waterstanden waarmee op één paneel de waterstanden op drie verschillende plaatsen in de stad automatisch kunnen worden geregistreerd. Windrichting en windkracht worden op dezelfde wijze vastgelegd. Al die gegevens (waarbij ook nog de barometerstand en de temperatuur horen) worden om het uur genoteerd en ingeschreven op dagstaten, een uitbreiding van de vanaf 1 januari 1700 bijgehouden en bewaard gebleven peilboeken.

Op die dagstaten worden verder nog ingevuld de urengegevens over de waterstanden op het IJsselmeer en op de Noordzee, de spuitijden in IJmuiden, de regenval en de hoeveelheden water die het gemaal op Zeeburg verplaatst. Al die gegevens dienen ten behoeve van de waterverversing en de peilbeheersing.

Voor de waterverversing worden iedere avond veertien sluisen of waterkeringen dichtgezet; elf worden er bediend door het personeel van het Stadswaterkantoor en drie door dat van de sluis-, brug- en havengelddienst. Die sluiting gaat in om kwart over tien en duurt tot de volgende ochtend half zes, behalve op zaterdag- en zondagochtend want dan kan de doorstroming worden verlengd tot kwart over negen omdat de scheepvaart tijdens die uren toch vrijwel stil ligt. Voor het karwei van openen en sluiten zijn steeds twee ploegen van twee man beschikbaar, één ploeg voor de oostelijke zijde van de stad en één voor de westelijke zijde en het centrum. Het moet vooral 's zomers vlug gebeuren, want de rondvaartrederijen willen natuurlijk zo lang mogelijk blijven doorvaren.

De waterversing wordt niet uitgevoerd als de waterstand bij het Stadswaterkantoor hoger is



zo erg veel, zeker niet wanneer je dat herleidt tot een duidelijker begrip: tien centimeter. Maar wie even gaat rekenen komt wel tot andere getallen. Het totale grondgebied van de gemeente was op die 9de augustus 1951 14.530 hectare, het bebouwde stadsdeel was 5500 hectare groot. Dat betekent dat de stad die nacht en die dag een plensbui kreeg te verwerken van vijf-en-een-half miljoen kubieke meter. Om die plas weg te pompen zou het gemaal aan de Zeeburgerdijk 38 uur constant hebben moeten werken.

Moet Amsterdam beschikken over een rioleringsstelsel dat ook zulke geweldige regenbuien aan kan? Dat zou, afgezien nog van de technische problemen, financieel niet verantwoord zijn, want records van deze aard worden maar eens 'in de honderd à honderdvijftig jaar gebroken. Enige overlast moet men dan ook maar voor lief nemen. Die regenbui van 1951 viel niet eens in de klasse van de abnormaal zware buien, het was een zondvloed.

Links: Noodweer op 12 juli 1961. Eén van die dagen dat de riolering het aangeleverde hemelwater niet volledig de baas kan. De situatie onder het spoorwegviaduct in de Zeeburgerdijk toont dit duidelijk aan



Schutten in de Sint
Anthoniessluis. Op de
achtergrond de
Montelbaanstoren

Een van de werkzaamheden
van het Stadswaterkantoor is
het schoonhouden van de
grachten. Hierbij hoort ook de
waterloop onder de
Nieuwmarkt, die hier door
middel van een
'onderwaterbulldozer' wordt
schoongemaakt



Apparatuur op het
Stadswaterkantoor die de
waterstanden op diverse
plaatsen kan registreren

Schaalmeting voor het
controleren van de waterstand



Onbetaalbare medewerkers

Eens heeft een medewerkster van de toen nog geheten dienst der Publieke Werken in het maandblad van deze dienst, Werk in Uitvoering, uitgebreid verteld hoe fijn ze het wel had bij de gemeente en hoe plezierig zij daar wel werkte. Zoiets gebeurt maar zelden en het bewuste artikel was des te meer opmerkelijk omdat het afkomstig was van een niet bezoldigde ambtenaar. Jammer genoeg was Escherichia Coli, werkzaam bij de afdeling Riolering en Waterverversing, analfabeet. Haar hoogste baas, dr H. van der Zee, was echter bereid haar verhaal op te tekenen. Wie het nog eens na wil lezen vindt het in het augustusnummer van 1951.

E.C. vertelde in dit verhaal dat op 1 januari 1951 het aantal werkers bij de gezamenlijke Amsterdamse rioolwaterzuiveringsinrichtingen niet minder dan 6.000.000.000.000.000 bedroeg, een astronomisch aantal maar wel met veel verloop aangezien iedere seconde gemiddeld 330.000.000.000 van deze werkers weer de gemeentedienst verlieten om elders in

de vrije maatschappij voor zichzelf te beginnen. De grap is duidelijk: Escherichia Coli is de wetenschappelijke benaming van de micro-organismen, die bij de kunstmatige zuivering van rioolwater een belangrijke rol spelen. Onbetaalde en ook onbetaalbare medewerkers inderdaad, ononderbroken bezig om het vuile water van ruim 250.000 Amsterdammers te reinigen, daarbij per dag 5000 kubieke meter rioolgas producerend en nog eens 500 kubieke meter humusstoffen. Van dat rioolgas heeft dr Van der Zee zelf nog kunnen profiteren tijdens de oorlog, toen de benzine zo schaars was, dat de meeste auto's waarvoor nog een vergunning werd verstrekt met een gasgenerator reden, met in cilindres gecompriemd stadsgas of met een gasballon op het dak. Van der Zee's dienst-DKW had zo'n gevaarte, gevuld met rioolgas. Het starten van de motor was een kunst op zichzelf en de motor tijdens de rit draaiende houden ook. Een rit tussen twee zuiveringsinrichtingen mocht niet langer dan een half uur duren want anders kwam de auto tot stilstand.

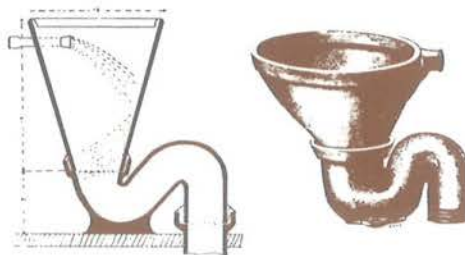


dan dertig centimeter min NAP. Zijn alle sluisdeuren gesloten, dan worden om kwart over tien de twee pompen van het gemaal Zeeburg in werking gesteld die elk met een capaciteit van achthonderd kubieke meter per minuut voor een flinke plens vers water zorgen. Is de stand van het IJsselmeerwater dertig centimeter hoger dan in de stad, dan hoeft het gemaal niet te werken en geschiedt de verversing door middel van vrije inlaat. Het IJsselmeerwater gaat nu via de Nieuwe Vaart en het Lozingskanaal in de richting van de grachtengordel en wordt in een bepaalde richting gestuurd door om de andere nacht de sluisdeuren van de Eenhoornsluis of de Oudezijdsdijk open te laten staan. De waterkering Nieuwmarkt en de Westerkanaalschutsluis blijven altijd open. Per nacht wordt ongeveer 600.000 kubieke meter water door de grachten gestuurd, richting Noordzeekanaal. Via de spuisluis in IJmuiden bereikt het water tenslotte de Noordzee. Een geheel andere situatie ontstaat wanneer de waterstand in de stadsgrachten tot boven dertig centimeter min NAP stijgt. Waterversing is dan niet meer toegestaan en heeft de stand een hoogte bereikt van 25 cm min NAP dan wordt het gemaal Zeeburg ingeschakeld voor hoogwaterbemaling. Komt het water dan nog hoger (15 cm – NAP) dan worden de sluisen en de waterkeringen langs het havenfront en die welke de verbinding vormen met het hoogheemraadschap Amstelland gesloten. Amstelland heeft dan het recht om in ieder geval 1800 kubieke meter water per minuut te lozen op het Amsterdamse stadswater via de Amstelsluisen en de waterkering De Dageraad (de afsluiting tussen de Singelgracht en het Lozingskanaal). Het gemaal Zeeburg kan 3400 kubieke meter water per minuut op het IJsselmeer lozen. Ofschoon de verversing der grachten gedurende de nachtelijke uren een der hoofdwerkzaamheden is van het Stadswaterkantoor is er overdag ook genoeg werk te doen. De deuren van de 33 sluisen binnen het Amsterdamse stadsgebied moeten gangbaar worden gehouden en de sluiskommen moeten op diepte worden gehouden.

In de Montelbaanstoren is ook de staketseldienst gevestigd, die niets met de waterbeheersing heeft te maken maar aan de onderafdeling is toegevoegd aangezien deze nu eenmaal toch gedurende het gehele etmaal is bemand. De staketseldienst heeft tot taak noodverlichting te plaatsen bij obstakels en weggebreken die na de normale werktijd worden geconstateerd, dat wil zeggen tussen vijf uur 's middags en half acht 's ochtends. Bovendien fungeert het Stadswaterkantoor als centraal punt voor de meldingen van calamiteiten (dijkdoorbraken bijvoorbeeld), stankoverlast en verontreiniging van oppervlaktewater (olieverontreiniging, ongeoorloofde lozingen, vissterfte en dergelijke). Het Stadswaterkantoor heeft de beschikking over 120 meter 'oilboom' (drijvende schermen om een gebied waar zich verontreiniging door olie heeft voorgedaan af te bakenen), afzuigapparatuur, beluchtingspompen, een baggerboot, een sleepboot en ander drijvend materiaal. Wie zich afvraagt of het Noordzeekanaal, waarlangs tenslotte al het vuile grachtenwater wordt afgevoerd naar de spuisluis in IJmuiden en van daar naar de Noordzee, niet ernstig wordt verontreinigd wordt misschien gerustgesteld wanneer hij weet dat er in dit kanaal nog altijd een overvloed van vis voorkomt, zoals aal, baars, snoekbaars, blankvoorn, brasem, spiering, stekelbaars, pos, haring, bot, schol, tong, wijting en zeeforel. In de zijkanalen worden ook nog snoek en karper aangetroffen. De doemdenkers die alleen naar achteruitgang constateren van flora en fauna in het stadsgebied en de wijde regio hebben ongelijk gekregen. Ook dat is een pluspunt.

*Links:
Een z.g Oilboom. Eén van de
hulpmiddelen van het
Stadswaterkantoor in de strijd
tegen vervuiling van het
oppervlaktewater door olie*

*Het eindpunt van het
Amsterdamse grachtenwater is
het gemaal in IJmuiden, dat
9000 m³ water per minuut kan
verwerken*



Met de totstandkoming van de rioolwaterzuiveringsinrichting Oost is een belangrijke fase in de geschiedenis van de riolering van Amsterdam afgesloten. Maar voltooid is die geschiedenis nog lang niet. Een deel van de grachtengordel is nu wel voorzien van straat- en nevenriolen maar het totale werk is zo omvangrijk, dat het nog enkele jaren zal duren voor de gehele binnenstad op het rioleringsnet zal zijn aangesloten.

Een belangrijke schakel in het geheel is bovendien nog het rioolgemaal dat in of bij het Weteringsplantsoen moet worden gebouwd van waar het rioolwater in het hoofdriool langs de Singelgracht wordt gepompt. Het zal een gemaal worden met vier pompen, dat tevens zal dienen ter vervanging van het oude gemaal aan de Ruysdaelkade. Pas als dit werk achter de rug is zal de witte vlek van de grachtengordel op de rioleringskaart definitief zijn verdwenen.

Trouwens, ook elders in de gemeente is er nog werk genoeg. In het westelijk havengebied wordt het afvalwater geloosd en via het Noordzeekanaal afgevoerd, een methode die weliswaar nooit ernstige problemen heeft opgeleverd maar die op den duur niet meer kan worden getolereerd, zeker niet wanneer het gaat om een zich uitbreidend industriegebied. De rioolwaterzuiveringsinrichting Groote IJpolder zal hierin verbetering brengen.

Het werk is voltooid, – en het werk gaat door. Vijfhonderd jaar na afkondiging van een der eerste keuren over de zindelijkheid en de reinheid van de stad zal geen vreemdeling zijn beklag meer behoeven te doen dat de afgrijselijkste walmen zijn gezondheid belagen.

Laat ze maar komen, boeren, burgers en buitenlui: Amsterdam mag weer gezien en geroken worden.

Inwendige inspectie van een riool



*Het lommerrijk gesitueerde
gemaal aan de Ruysdaelkade,
dat binnen afzienbare tijd zal
worden vervangen*



63

Energiebesparing

Het gehele zuiveringsproces op Zeeburg vereist uiteraard heel wat energie, zowel thermische als elektrische. Het spreekt vanzelf dat men daarbij dankbaar gebruik maakt van het rioolgas dat door het gistingsproces vrij komt, zo'n 12.000 kubieke meter per etmaal, en dat voor zeventig procent uit methaangas bestaat. Men heeft gekozen voor een gasmotor met aangebouwde generator, waarbij niet alleen de elektrische energie maar ook de warmteverliezen van de gasmotor worden gebruikt. Het rendement is daardoor zeer hoog, circa 84 procent. De drie aggregaten (die niet parallel worden geschakeld maar aparte

eenheden zijn) zijn voorzien van een aansluiting op aardgas zowel als op rioolgas en kunnen zonder onderbreking automatisch van de ene gassoort op de andere worden overgeschakeld.

Een optimaal resultaat wordt bereikt als de teruggewonnen warmteverliezen van de gasmotoren in evenwicht kunnen worden gehouden met de gevraagde thermische energie voor de slibverwarming. Dat betekent dat gedurende het hele jaar het gistingsproces moet verlopen bij een temperatuur van 30 à 32 graden Celsius. Op deze wijze kan een energiebesparing worden bereikt van ten minste 900.000 kubieke meter aardgas per jaar.

R.I-Oost is gebouwd op een terrein van 22 hectare. Het maaiveld is opgehoogd van 50 cm tot 1.50 m. plus NAP. Het grondverzet heeft circa 170.000 kubieke meter bedragen, er is ongeveer 200.000 kubieke meter aanvulzand gebruikt. Er liggen op het terrein betonnen leidingen met een lengte van vijftienduizend meter en gietijzeren leidingen met een lengte van 3300 meter. Alle constructies zijn uitgevoerd in gewapend beton. De vier gistingstanks met een hoogte van 22 meter en een even grote doorsnede zijn in voorgespannen beton uitgevoerd. Alle constructies en leidingen zijn gefundeerd op voorgespannen betonpalen met een lengte van 19 meter.

Het bemalingsgebied is 2100 hectare groot. De zuiveringscapaciteit is berekend op een inwoners-equivalentie van 750.000 (er wonen in het gebied veel minder mensen maar er zijn talrijke bedrijven, kantoren, industrieën,



Het einde van de persleiding. Letterlijk en figuurlijk, want op 19 januari 1982 werd overgeschakeld op de nieuwe installatie op Zeeburg. De vetvlek, jarenlang een baken in zee, is verdwenen

publieke gebouwen). De gemiddelde aanvoer bij droog weer is 7500 kubieke meter, de maximale afvoer op regendagen is 19.000 kubieke meter per uur. Het rioolwater bereikt de inrichting op een hoogte van 6.50 m plus NAP en verlaat uiteindelijk de lozingsput op circa 40 cm min NAP.

Het werk is begonnen op 5 december 1977. In de nacht van 19 op 20 januari 1982 werd de lozing op het IJsselmeer opgeheven en de officiële ingebruikstelling van R.I.-Oost geschiedde op 15 april van dat jaar.

De bouwkosten voor de zuiveringsinrichting hebben 130 miljoen gulden bedragen, die voor de gemalen en de persleiding circa 50 miljoen. Met de aanleg van neven- en straatriolen zullen nog enkele tientallen miljoenen gulden gemoeid zijn. Voor de investering op Zeeburg en voor de twee gemalen heeft Amsterdam een rijkssubsidie van zestig procent ontvangen.

Geraadpleegde literatuur:

Werk in Uitvoering, maandblad van de dienst Openbare Werken, enz., diverse nummers

De Koppeling, maandblad van het Gemeente-energiebedrijf Amsterdam, december 1981

Publieke Werken, officieel orgaan van de vereniging van directeuren en ingenieurs van gemeentewerken

Theo van Tijn, Twintig jaren Amsterdam, Amsterdam 1965

L.C. Schade van Westrum, Amsterdam per vigilante, Utrecht/Antwerpen 1963

Maandblad Ons Amsterdam, diverse nummers

Dr. J.M. Fuchs en W.J. Simons, Nou hoor je het eens van een ander, buitenlanders over Amsterdam, Den Haag 1975

F. Kerdijk, Zo meenden vreemden, Amsterdam/Antwerpen 1969

Dr. Henri Polak, Amsterdam, die groote stad, Amsterdam 1936

J. van Eck, De Amsterdamsche Schans & De Buitensingel, Amsterdam 1948

Prof. dr. H. Brugmans, Geschiedenis van Amsterdam, Utrecht/Antwerpen 1972

100 Jaar Publieke Werken, Amsterdam, 1950

Colofon



uitgave in opdracht van
Hoofdafdeling Riolerings- en Waterbeheersing,
Openbare Werken

productie

Bureau Voorlichting, Openbare Werken

foto's

Dienst Ruimtelijke Ordening en Gemeentelijke
Archiefdienst

vormgeving

Frits Scholten

uitvoering

Stadsdrukkerij van Amsterdam