

Voordrachten

'Van Hellas naar Holland'

door *prof.ir. A.C.J. Koot*

'Van den Herik herijkt'

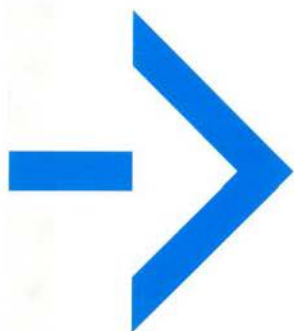
door *prof.ir. J.H. Kop*



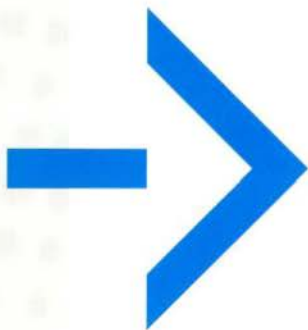
Singer Theater Laren
11 november 1992

Grontmij

17 DEC. 1992



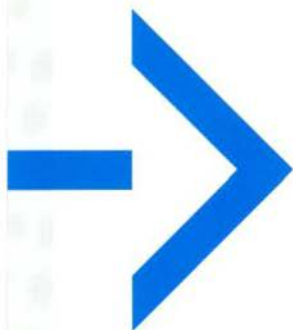
Voordrachten



UITGAVE:

Grontmij nv
Vakgroep Riolering
De Holle Bilt 22
Postbus 203
3730 AE De Bilt
Telefoon (030) 20 79 11
Telefax (030) 20 02 94

Symposium ter gelegenheid van het afscheid van
ing. A.G. van den Herik, hoofd vakgroep Riolering Grontmij



Voordrachten

'Van Hellas naar Holland'

door PROF. IR. A.C.J. KOOT
Emeritus hoogleraar Gezondheidstechniek

'Van den Herik herijkt'

door PROF. IR. J.H. KOP
Hoogleraar Gezondheidstechniek,
Faculteit der Civiele Techniek,
Technische Universiteit Delft

Singer Theater Laren
11 november 1992

Grontmij





Van Hellas naar Holland: luchthartige verhalen over gezondheidstechniek

KRETA

In 'Reislust' schrijft Alfred Kossmann: 'Wanneer men de minoïsche paleizen van Knossos en Phaistos bezoekt, wijzen de gidsen van papier of vlees nadrukkelijk op het afwateringssysteem. Onze bewondering wenst, naar hun overtuiging, vooral uit te gaan naar wc's. En wij deelgenoten aan een trotse cultuur van stortbakken, bewonderen overtuigd en een beetje huichelachtig, zoals wij een kind bewonderen dat zichzelf al kan aankleden'.

Inderdaad, men ziet daar closets en rioolleidingen met bezinkputten en gemetselde schachten. De riolen dienden voor de afvoer van neerslag en de buizen werden samengesteld uit twee halfronde schalen van klei, die in mallen werden gevormd en met lood aan elkaar werden verbonden. Duizend jaar later draaide men in Efeze op een draaischijf buizen zoals men potten maakt; zij hadden derhalve een beperkte lengte. De vingerafdrukken van de man die de buizen draaide ziet men als groeven op de buitenkant van de buis.



Het comfort van de machtigen was in de oudheid vaak niet gering, 'datgene waarin de techniek tekort schoot, werd opgevangen door een straf georganiseerde stoet van personeel. Wij moeten ons indenken hoe dienstknechten en dienstmaagden steeds zorgdroegen, dat de waterreservoirs op toiletten en badkamers gevuld waren. De rioleringen bestaan in het algemeen uit zulke wijde watergangen, dat men een klein slaafje er doorheen kon zenden om ze schoon te houden'.

EFEZE

Omstreeks 1000 v. Chr. verschenen er Griekse schepen in de baai Efeze. De Ionische Grieken, onder aanvoering van de koningszoon Androklos, veroverden het gebied waar overigens al 300 jaar Grieken woonden wat zij vermoedelijk niet wisten. Efeze ontwikkelde zich tot de voornaamste van de twaalf bondsteden, maar toen Alexander de Grote (356-323 v. Chr.) naar Anatolië kwam, was de stad aan betekenis gaan inboeten.

Wat was er gebeurd? Door de afvoer van de Meander was de haven verzand en het moeras dat ontstond werd een broedplaats voor malariamuggen.

Na de dood van Alexander viel Ionië in handen van Lysimachos, één van zijn legeraanvoerders.

De oud-generaal beval in de nabijheid een nieuw Efeze te stichten. Aanvankelijk wilden de bewoners zich niet in de nieuwe stad vestigen doch Lysimachos liet de riolen van de



oude stad dichtmetseen en dwong hen daardoor te verhuizen.

De tempel van Artemis werd herbouwd, grootser dan die, welke door Herostratus in brand werd gestoken, naar men zegt, in de nacht van Alexanders geboorte.

In de bloeitijd moeten in Efeze meer dan 200.000 mensen hebben gewoond. De liefhebbers kunnen in de ruïnes van Efeze riolen en rioolbuizen bewonderen.



ROME

De aristocraat Sextus, Julius Frontinus ($\pm 35 - \pm 104$ na Chr.) werd in 97 na Chr. benoemd tot Cura Aquarium, verantwoordelijk voor de watervoorziening. In 'De aquis urbis Romae' schrijft hij dat voortdurend een bepaalde hoeveelheid (overloop)water uit de waterreservoirs moet worden gebruikt voor het reinigen van de riolen.

De Cloaca Maxima, vooral bedoeld voor de regenwaterafvoer van het Forum, was aanvankelijk een beek maar werd al omstreeks 500 v. Chr. bekleed met natuursteen en afgedekt met een tongewelf.

Het nog bestaande riool is één km lang en mondt uit in de Tiber. Daar werden volgens Lucilius ($\pm 180 - \pm 102$ v. Chr.) de lekkerste vissen gevangen.

Op het Forum werd ook Cloacina vereerd, de beschermgodin van de riolen.

In Rome waren openbare latrines. Omdat wc-papier niet bestond werd door iedereen een spons gebruikt die in een bak met zout water lag.

In de Romeinse huizen waren zelden latrines, zelfs patriciërs gebruikten de pot, die door een speciaal daarmede belaste slaaf op bevel werd gebracht en gelegegd.

De urine van de openbare latrines was waardevol want zij werd gebruikt door de fullones, de volders.

Keizer Vespasianus (9-79 na Chr.) saneerde na Nero's wanbeheer de ontredderde financiën door een strak belastingstelsel. Zo moesten de beheerders van de latrines belasting betalen, wat zijn zoon Titus ongepast vond. Titus, die een goudstuk onder de neus werd gehouden met de vraag of het stonk, rook niets, waarop de keizer zou hebben gezegd 'Non olet (pecunia)' (geld stinkt niet). Overigens heten publieke urinoirs in Frankrijk nog steeds vespasiennes.

Zelfs in een metropool als Rome, het centrum van het Romeinse Rijk, werd maar een beperkt deel van het rioolwater afgevoerd en naar onze maatstaven zijn deze antieke rioleringswerken -voor die tijd een prestatie- volstrekt ontoereikend.

Ik heb intussen vijftien eeuwen gezondheidstechniek besproken; er resten nog vijftien eeuwen en zolang zou het duren voordat in de 19e eeuw in Engeland de hygiënische renaissance begon.

GARE L'EAU

Volgens Aristofanes gooiden in Athene de slaven met een waarschuwingskreet het vuile water en wat dies meer zij uit de ramen. Dit klassieke gebruik bestond ook in het Parijs van Lodewijk XIV (1638-1715) en men riep -op tijd of te laat- 'Garc l'eau'. Deze handelwijze die tot 'onghe-noechte' aanleiding gaf werd overigens in 1547 in Amsterdam verboden. De bewoners van 'cameren' op de bovenverdiepingen van de huizen wierpen 'haer waeter,

schoon ofte vuyl, sonder discretie daerinne te gebruycken, van boven neder op de strate'.

Ja, zelfs 'onreynne materiën' wierp men uit de vensters.



*Royal Close Stool at
Hampton Court, c. 1600*

MEUBLE ODORANT

In het paleis van Versailles waren badkamers noch 'beste kamers'.

'Al het water moet op de ruggen van mannen worden aangevoerd. 's Morgens ziet men in de gangen de koeien, de geiten en de ezelinnen omdat de dames in hun appartement verse melk wensen. Iedere dag moet het personeel de ontelbare gemakken ledigen en de binnenplaatsen en trappen reinigen waar de voorbijgangers inderhaast hun behoeften hebben gedaan'.

De chaises d'affaires, gemakstoelen hadden nog tal van andere namen maar werden vaak 'meuble odorant' genoemd. De meesten waren overtrokken met kostbare stoffen. Het was een grote eer door de Zonnekoning zittend op 'ce meuble odorant' ontvangen te worden.

Op zijn gemak zittend, dat wil zeggen 'ex cathedra', kondigde Lodewijk XIV, de Engelse ambassadeur Lord Portland zijn voorgenomen huwelijk met Mme de Maintanon aan.

Geleidelijk verloor de stoel haar ereplaats en werd weggeborgen in een meubelstuk of als iets anders vermoed. Een populair model bestond uit een stapel pseudo boekdelen die het privaat verborgen. Door de titel op de rug, vaak

'Voyage aux Pays-Bas', wist men waar men aan toe was. In Hampton Court staat nog steeds een close stoel bekleed met fluweel en versierd met linten uit de tijd van Elisabeth I (1533-1603). Zij was haar tijd kennelijk ver vooruit want zij liet een badkamer maken in Windsor Castle. Daarin nam zij -zo wordt vermeld- éénmaal per maand een bad, of het nodig was of niet.

JACOB CATS

Met de lichaamshygiëne was het pover gesteld en daarom werd de Eau de Cologne uitgevonden, werden pruiken gedragen, vlooienbontjes en krabbertjes gebruikt. Isabella (1566-1633), dochter van Philips II, echtgenote van Hertog Albrecht van Oostenrijk en na Albrechts dood landvoogdes over de Nederlanden, zwoer dat zij geen schoon hemd zou aantrekken zolang de stad Ostende niet was ingenomen. Het beleg duurde van juni 1601 tot september 1604, ruim drie jaar. Toen zij haar eens witte hemd uittrok had het de zogenaamde izabelkleur. Jacob Cats (1577-1660) geeft in 'Bij - Spreuken en Grondt-regels' het volgende hygiënische advies:

'Wast U handen wast U tanden

Dickwils want het is goet

Maar wast selden Uwen voet

Doch wat immer U geschiedt

Wast U hoeft sijn leven niet'

AMSTELREDAM

Uit vele bronnen blijkt dat de steden vuil en stinkend waren. Volgens Jan Wagenaar zou in het begin van de 16e eeuw het Amsterdamse grachtwater nog gebruikt zijn voor huishoudelijke doeleinden. In de maand oktober 1507 namelijk werden door het Gerecht 'Floertgen de Cleyvaerder ende Vriesgen zijn Compae'n' gestraft 'om het draagen van private, in de wateren en grachten deezer Stede, dair de poirtereren ende ingesetenen derselven heur spise vuytcoecken'.

Zij werden 'verweezen in de boete van een pond ieder, en om daarenboven, met eene brandende waschkaars, te gaan voor de wekelijkschen ommegang, de kaersen daarna offerende in de S.Nikolaas of Oude Kerke'.

Voorwaar een voorbeeldige straf voor milieumisdrijven.

Ook tegen de industrie werd opgetreden. Met een van de vele voorbeelden zij volstaan.

Omdat de brandewijnstokers door hun riolen 'verkens-draf ende vuyligheid' loosden, werd het oppervlaktewater

'soodanig getroubleert ook scherp ende afbijtende' dat het voor de lakenververij, een belangrijke Amsterdamse industrie, onbruikbaar dreigde te worden. De lakenververs spoelden hun lakens, volgens een geschrift van 1670 in de stadsgrachten, gelegen achter de St. Antoniesluis.

BIER

Op een Duitse gravure uit de 18e eeuw ziet men een beek en een deftig heerschap met een bierkan. De tekst luidt: 'Esch wird bekannt gegeben, dasch von morgen früh an niemand mehr in die Bach scheisse darf, indem die löbliche Magistrat über morgte Bier braue thut'.

WATERCLOSET

In de eerste helft van de 19e eeuw vinden er -eerst in Engeland- ontwikkelingen plaats die in de geschiedenis niet eerder zijn voorgekomen zoals de eerste industriële revolutie, de sterke groei van steden en de invoering van de waterleiding.

Het eerste patent voor een watercloset werd in 1775 verleend aan Alexander Cummings, een Engelse horlogemaker. Hierin vindt men alle elementen van het moderne closet zoals een spoelreservoir en een syphon-stankafsluiting. In 1778 werd het ontwerp door de schrijnwerker Joseph Bramah geperfectioneerd en meer dan honderd jaar produceerde de firma Bramah closets, vaak met bloemmotieven versierd.

De kwaliteit was zo goed dat 'a Bramah' een uitdrukking werd voor alles van hoge kwaliteit.



*Blue Magnolia
Design, 1895*



*Raised Acanthus
Pattern, 1895*



*'Pedestal Lion'
Closet*



*'The Lambeth',
1895*



*'Mulberry Peach
Decoration', 1890*

CHOLERA

In de 19e eeuw bezweken in West-Europa duizenden mensen aan cholera.

De relatie tussen het gebruik van besmet water en de snelle verspreiding van cholera werd al in de eerste helft van de vorige eeuw door de Engelse arts John Snow aangetoond. De befaamde Münchener hygiënist Max von Pettenkofer (1818-1901) was een warm pleitbezorger voor de aanleg van rioolstelsels. Hij verdedigde echter de miasmatische leer, waarbij uitwasemingen van rottende stoffen werden geacht cholera en typhus te verwekken. Om zijn gelijk te bewijzen zou hij demonstratief rioolwater hebben gedronken: hij werd er ernstig ziek van. Zelfs de ontdekking van de verwekker van cholera, door Robert Koch (1843-1910) in 1884, kon hem niet overtuigen en tot zijn dood heeft hij de cholerabesmetting via drinkwater ontkend.

LONDEN

Door de drinkwatervoorziening werd de toepassing van waterclosets op grote schaal mogelijk en dit betekende het einde van systemen die beoogden faecaliën in weinig verdunde toestand te verzamelen. In 1841 waren er in Londen 270.000 huizen die meestal één of twee beerputten hadden. Door het toenemende watergebruik konden de beerputten de groeiende stroom rioolwater niet meer verwerken. Baanbrekend was het werk van Bazalgette die in 1852 hoofdingenieur werd van de Metropolitan Commission of Sewers. Hem werd opgedragen een ontwerp te maken voor een rioolstelsel voor Londen. Na zeven jaar heftige discussies van voor- en tegenstanders werd in 1859 met de uitvoering begonnen die zes jaar in beslag nam. Men eerde (Sir John) Bazalgette met een monument aan de Victoria Embankment. De lozing van het rioolwater geschiedde op de Theems, na hoogwater via twee bufferbassins. De vervuiling van straat en erf en de stank was daarmee verplaatst naar het oppervlaktewater. Op een zeker moment waren de twee belangrijkste nieuwsfeiten: 'India is in revolt and the Thames stinks'.

'soodanig getroubleert ook scherp ende afbijtende' dat het voor de lakenververij, een belangrijke Amsterdamse industrie, onbruikbaar dreigde te worden. De lakenververs spoelden hun lakens, volgens een geschrift van 1670 in de stadsgrachten, gelegen achter de St. Anthoniesluis.

BIER

Op een Duitse gravure uit de 18e eeuw ziet men een beek en een deftig heerschap met een bierkan. De tekst luidt: 'Esch wird bekannt gegebte, dasch von morgen früh an niemand mehr in die Bach scheisse darf, indem die löbliche Magistrat über morgte Bier braue thut'.

WATERCLOSET

In de eerste helft van de 19e eeuw vinden er -eerst in Engeland- ontwikkelingen plaats die in de geschiedenis niet eerder zijn voorgekomen zoals de eerste industriële revolutie, de sterke groei van steden en de invoering van de waterleiding.

Het eerste patent voor een watercloset werd in 1775 verleend aan Alexander Cummings, een Engelse horlogemaker. Hierin vindt men alle elementen van het moderne closet zoals een spoelreservoir en een syphon-stankafsluiting. In 1778 werd het ontwerp door de schrijnwerker Joseph Bramah geperfectioneerd en meer dan honderd jaar produceerde de firma Bramah closets, vaak met bloemmotieven versierd.

De kwaliteit was zo goed dat 'a Bramah' een uitdrukking werd voor alles van hoge kwaliteit.



*Blue Magnolia
Design, 1895*



*Raised Acanthus
Pattern, 1895*



*'Pedestal Lion'
Closet*



*'The Lambeth',
1895*



*'Mulberry Peach
Decoration', 1890*

CHOLERA

In de 19e eeuw bezweken in West-Europa duizenden mensen aan cholera.

De relatie tussen het gebruik van besmet water en de snelle verspreiding van cholera werd al in de eerste helft van de vorige eeuw door de Engelse arts John Snow aangetoond. De befaamde Münchener hygiënist Max von Pettenkofer (1818-1901) was een warm pleitbezorger voor de aanleg van rioolstelsels. Hij verdedigde echter de miasmatische leer, waarbij uitwasemingen van rottende stoffen werden geacht cholera en typhus te verwekken. Om zijn gelijk te bewijzen zou hij demonstratief rioolwater hebben gedronken: hij werd er ernstig ziek van. Zelfs de ontdekking van de verwekker van cholera, door Robert Koch (1843-1910) in 1884, kon hem niet overtuigen en tot zijn dood heeft hij de cholerabesmetting via drinkwater ontkend.

LONDEN

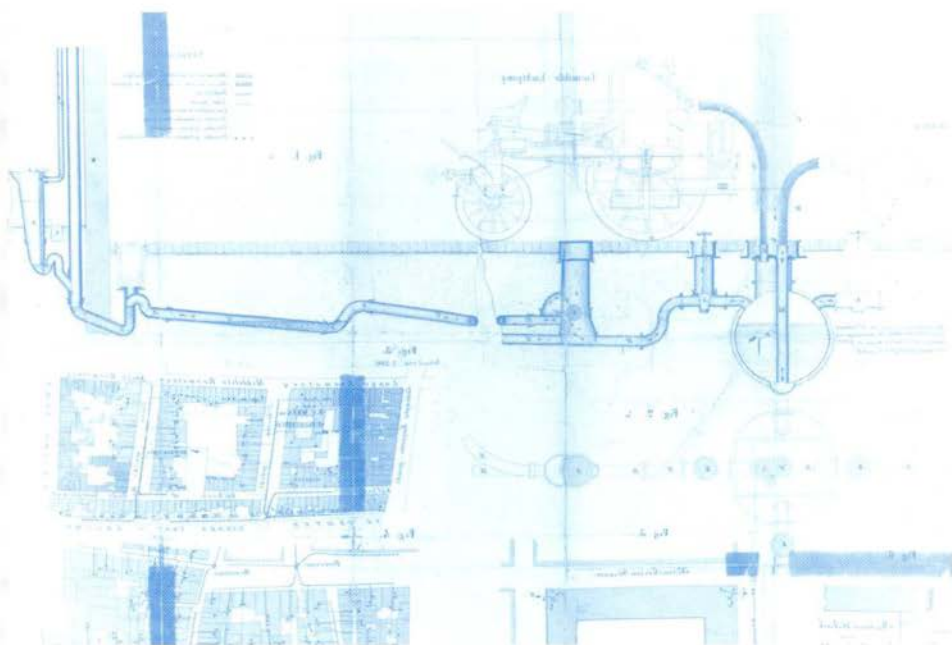
Door de drinkwatervoorziening werd de toepassing van waterclosets op grote schaal mogelijk en dit betekende het einde van systemen die beoogden faecaliën in weinig verdunde toestand te verzamelen. In 1841 waren er in Londen 270.000 huizen die meestal één of twee beerputten hadden. Door het toenemende watergebruik konden de beerputten de groeiende stroom rioolwater niet meer verwerken. Baanbrekend was het werk van Bazalgette die in 1852 hoofdingenieur werd van de Metropolitan Commission of Sewers. Hem werd opgedragen een ontwerp te maken voor een rioolstelsel voor Londen. Na zeven jaar heftige discussies van voor- en tegenstanders werd in 1859 met de uitvoering begonnen die zes jaar in beslag nam. Men eerde (Sir John) Bazalgette met een monument aan de Victoria Embankment. De lozing van het rioolwater geschiedde op de Theems, na hoogwater via twee bufferbassins. De vervuiling van straat en erf en de stank was daarmee verplaatst naar het oppervlaktewater. Op een zeker moment waren de twee belangrijkste nieuwsfeiten: 'India is in revolt and the Thames stinks'.

CHARLES T. LIERNUR,**OUD KAPITEIN - INGENIEUR (AMERIKA)**

Tegenstanders van het gemengde rioolstelsel verzetten zich mede daarom tegen de invoering van het watercloset. Zij betoogden bovendien, zoals Liernur, dat 'de eischen der openbare gezondheid onafscheidelijk zijn van die van den landbouw, wyl juist de openbare gezondheid verwijdering eischt van de stoffen, welke onmisbaar zijn voor de landbouw'. De voortdurende uitputting van de landerijen moest de ondergang van de nationale welvaart ten gevolge hebben. Daarop wees vooral ook Justus von Liebig (1803-1873), grondlegger van de landbouwscheikunde, die vreesde dat de guanovelden van de Zuidzee eilanden binnen afzienbare tijd zouden zijn uitgeput. Door Charles T. Liernur (1828-1893) werd een stelsel ontwikkeld waarvan het meest opvallende is de gescheiden afvoer van faecaliën, via straatreservoirs met behulp van loco-mobiele of stationaire luchtpompen. Huishoudelijk afvalwater werd op deze wijze niet afgevoerd; immers bij dit vacuümsysteem moest de verdunning van faecaliën met water vermeden worden opdat zij voor directe toepassing in de landbouw geschikt waren of voor poudretbereiding op door stoom verwarmde, langzaam draaiende koperen walsen.

Hoewel Liernur aanvankelijk waterspoeling van de door hem ontworpen faecaliëntrechters vermeed, moest hij later daartoe overgaan. De vormgeving van de trechters was zodanig dat de faeces bij het vallen de wand niet besmeurden. Een gebruik van 4½ liter water per hoofd per dag bij waterclosets achtte Liernur zeer hoog. 'Men bedenkt niet', zo zegt hij, 'dat de kruk van den trechter zelden getrokken





wordt na het gebruik van het privaat voor het urineren alleen, doch slechts na stoelgang, terwijl alsdan zelden meer dan een halve emmer wordt toegelaten, zeer dikwijls dit achterwege blijft, vooral bij kinderen en zeer oude mensen'.

De strijd tussen voor- en tegenstanders van het gemengde rioolstelsel werd in Amsterdam beslist ten gunste van het Liernurstelsel. Omstreeks 1890 werden faecaliën van bijna 100.000 inwoners door het Liernurstelsel afgevoerd en aan de zwavelzuurfabrikant L. Ketjen werd concessie verleend om kunstmest te produceren.

Door toevoeging van kalk werd de ammoniak uit de faecaliën verwijderd en gebonden door zwavelzuur.

Nadat eerder was gebleken dat het gebruik in de landbouw en de bereiding van poudrette door de te grote verdunning met water een fiasco was -het publiek verlangde water-spoeling- moest ook de fabricage van kunstmest worden gestaakt.

AMSTERDAM

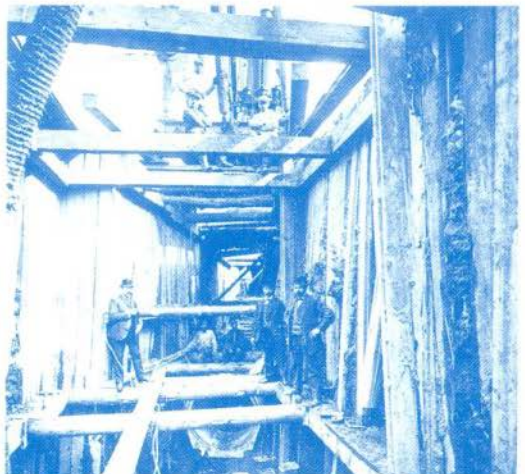
In de jarenlange strijd over het Liernurstelsel was intussen een chaos ontstaan. Mede daarom is Amsterdam een van de eerste Nederlandse steden waar het gemengde rioolstelsel werd aangelegd, in de dertiger jaren gevolgd door de aanleg van gescheiden rioolstelsels.

De 'Commissie inzake de Rioleering en Waterverversching van Amsterdam' bracht in 1906 een rapport uit dat de grondslag was van een plan waarvan met de uitvoering van een gemengd rioolstelsel in 1910 werd begonnen. In 1913 begon de lozing van ongezuiverd rioolwater op de Zuiderzee (later IJsselmeer), die 'zonder twijfel in staat is eene zekere hoeveelheid vuil afdoende onschadelijk te maken; hoe groot die hoeveelheid zal zijn is echter moeilijk na te gaan'. Bijna zeventig jaar later werd deze lozing gestaakt door de inbedrijfstelling van een rioolwaterzuiveringsinrichting.

Met dit feit ben ik na dertig eeuwen gezondheidstechniek met luchthartige verhalen in het heden terechtgekomen: 'van Hellas naar Holland'.

De laatste decennia heeft het rioleringsvak zich gelukkig ontwikkeld van ambachtelijk naar wetenschappelijk.

Daarover en over de toekomst zal ik zwijgen, ja zelfs over de stelselkeuze.



EPILOOG

Drie zonen werden door hun vader de wereld ingestuurd om iets te worden. Na vele jaren kwamen zij terug. De eerste zei ambassadeur te zijn geworden en excellentie te worden genoemd. De tweede was kardinaal en hij werd aangesproken met eminentie. Toen de derde zweeg en de vader hem vroeg hoe het met hem stond antwoordde hij heel bescheiden 'ik ben raadgevend ingenieur en als ik ergens binnenkom zeggen ze, goeie God'. Dit geldt niet voor de heer Van den Herik, bescheiden zeker, maar ook excellent en eminent.

door prof.ir. J.H. Kop
Hoogleraar Gezondheidstechniek,
Faculteit der Civiele Techniek,
Technische Universiteit Delft

Van den Herik herijkt

HERIJKING

Evenals meet- en weegwerktuigen worden wij mensen getoetst aan de ons gestelde eisen, als wij qua talent en educatie geacht worden daaraan te kunnen voldoen, en worden wij 'gewaarmerkt', geijkt.

Herijking dient periodiek plaats te vinden. Immers, door slijtage kan, bijvoorbeeld, de massa van een ijkgewicht afnemen en alsdan is zo'n werktuig niet meer betrouwbaar als meetinstrument. Bij te langdurig gebruik en te grote optredende slijtage kan het zelfs nodig worden het meet- en weegwerktuig af te schaffen. Het dient dan uit de maatschappij verwijderd te worden: milieuvriendelijk op een gecontroleerde stortplaats of in een recyclingoven.

Als mens worden wij ook regelmatig geijkt en herijkt. Het begint al met de eerste rapportcijfers op de basisschool en het kan gebeuren, dat wij zo bij een herijking tegen het eind van onze carrière 'futloos' worden bevonden en aldus en alsdan geschikt voor de VUT.

Riooltechnisch werd Van den Herik voor het eerst echt serieus geijkt en goed bevonden toen hij in 1952 aan de toenmalige MTS te Dordrecht afstudeerde in de Weg- en Waterbouw. Hij studeerde overigens één jaar later aan diezelfde MTS af in de Economische Bedrijfstechneek. In 1955 trad hij in dienst bij Grontmij op het hoofdkantoor in De Bilt en reeds in 1957 werd hij hoofd van de groep Riolerings, een subafdeling van de toen inmiddels opgerichte afdeling Constructie en Gezondheidstechniek onder leiding van ir. Böttger. Eigenlijk is het toen begonnen, dat Van den Herik in Nederland, met de groep mensen die hij in de loop der jaren om zich heen heeft weten te verzamelen, meer en meer zou gelden als een ijkgewicht voor de kennis en kunde van het ontwerpen en beheren van riolen en rioolstelsels.

Puur uit wetenschappelijk belang, maar wellicht ook uit sociaal maatschappelijke en humanitaire overwegingen, leek me zijn afscheid het moment, misschien wel het laatst mogelijke moment, om hem op het punt van die rioolken- nis en kunde te herijken en te bezien welk waarmerk wij hem na al die jaren kunnen toekennen; toedienen wellicht, want een ijkmerk dient op het voorwerp te worden gedrukt, of in het voorwerp te worden geslagen, of in het voorwerp te worden gebrand.

Dat herijken vereist, dat we initiatieven, ontwikkelingen, doorbraken in kennis en kunde moeten kunnen traceren en markeren. Zo eenvoudig is dat niet, want net zo min als we kunnen nagaan wat er in een riolering plaatsvindt of heeft plaatsgevonden als er niet behoorlijk bemonsterd en gemeten is en een en ander niet degelijk 'gefiled' is in een gegevensbestand (database voor de moderne taalgebruikers), zullen wij niet kunnen slagen, als documenten ontbreken waarin technische Herikse hoogtepunten zijn vastgelegd. De kans op vergetelheid is groot, aangezien Grontmij de gewoonte heeft archiveren, die ouder zijn dan 10 jaar, aan de 'shredder' prijs te geven en de geheugens van diegenen die de Herikse wapenfeiten in zijn jonge jaren mochten meebeleven, slijtageplekken beginnen te vertonen.

Evenwel, het gezamenlijk pogen heeft toch nog wel wat opgeleverd, volgens mij voldoende voor de herijkingspro- cedure, en wel het volgende (met reeds bij voorbaat excu- ses aan Arie Gerrit, als nou net de volgens hem meest rele- vante acties en produkten niet worden gereleveerd, bijvoorbeeld zijn belangrijke commissielidmaatschappen bij de Nederlandse Vereniging voor Afvalwaterbehandeling en Waterkwaliteitsbeheer).

Zoals zich dat steeds in zijn werkzame leven heeft geman- ifesteerd, toonde Van den Herik reeds bij het begin van zijn rioleringscarrière een duidelijke neus (gevoel, 'feeling', tast- zin, reukzin, antenne) te hebben voor wat nieuw, nodig en wezenlijk is voor de ontwikkeling in wetenschappelijke,

door prof.ir. J.H. Kop
Hoogleraar Gezondheidstechniek,
Faculteit der Civiele Techniek,
Technische Universiteit Delft

Van den Herik herijkt

HERIJKING

Evenals meet- en weegwerktuigen worden wij mensen getoetst aan de ons gestelde eisen, als wij qua talent en educatie geacht worden daaraan te kunnen voldoen, en worden wij 'gewaarmerkt', geijkt.

Herijking dient periodiek plaats te vinden. Immers, door slijtage kan, bijvoorbeeld, de massa van een ijkgewicht afnemen en alsdan is zo'n werktuig niet meer betrouwbaar als meetinstrument. Bij te langdurig gebruik en te grote optredende slijtage kan het zelfs nodig worden het meet- en weegwerktuig af te schaffen. Het dient dan uit de maatschappij verwijderd te worden: milieuvriendelijk op een gecontroleerde stortplaats of in een recyclingoven.

Als mens worden wij ook regelmatig geijkt en herijkt. Het begint al met de eerste rapportcijfers op de basisschool en het kan gebeuren, dat wij zo bij een herijking tegen het eind van onze carrière 'futloos' worden bevonden en aldus en alsdan geschikt voor de VUT.

Riooltechnisch werd Van den Herik voor het eerst echt serieus geijkt en goed bevonden toen hij in 1952 aan de toenmalige MTS te Dordrecht afstudeerde in de Weg- en Waterbouw. Hij studeerde overigens één jaar later aan diezelfde MTS af in de Economische Bedrijfstechneek.

In 1955 trad hij in dienst bij Grontmij op het hoofdkantoor in De Bilt en reeds in 1957 werd hij hoofd van de groep Riolerings, een subafdeling van de toen inmiddels opgerichte afdeling Constructie en Gezondheidstechniek onder leiding van ir. Böttger. Eigenlijk is het toen begonnen, dat Van den Herik in Nederland, met de groep mensen die hij in de loop der jaren om zich heen heeft weten te verzamelen, meer en meer zou gelden als een ijkgewicht voor de kennis en kunde van het ontwerpen en beheren van riolen en rioolstelsels.

Puur uit wetenschappelijk belang, maar wellicht ook uit sociaal maatschappelijke en humanitaire overwegingen, leek me zijn afscheid het moment, misschien wel het laatst mogelijke moment, om hem op het punt van die rioolken- nis en kunde te herijken en te bezien welk waarmerk wij hem na al die jaren kunnen toekennen; toedienen wellicht, want een ijkmerk dient op het voorwerp te worden gedrukt, of in het voorwerp te worden geslagen, of in het voorwerp te worden gebrand.

Dat herijken vereist, dat we initiatieven, ontwikkelingen, doorbraken in kennis en kunde moeten kunnen traceren en markeren. Zo eenvoudig is dat niet, want net zo min als we kunnen nagaan wat er in een riolering plaatsvindt of heeft plaatsgevonden als er niet behoorlijk bemonsterd en gemeten is en een en ander niet degelijk 'gefiled' is in een gegevensbestand (database voor de moderne taalgebruikers), zullen wij niet kunnen slagen, als documenten ontbreken waarin technische Herikse hoogtepunten zijn vastgelegd. De kans op vergetelheid is groot, aangezien Grontmij de gewoonte heeft archiveren, die ouder zijn dan 10 jaar, aan de 'shredder' prijs te geven en de geheugens van diegenen die de Herikse wapenfeiten in zijn jonge jaren mochten meebeleven, slijtageplekken beginnen te vertonen.

Evenwel, het gezamenlijk pogen heeft toch nog wel wat opgeleverd, volgens mij voldoende voor de herijkingspro- cedure, en wel het volgende (met reeds bij voorbaat excu- ses aan Arie Gerrit, als nou net de volgens hem meest rele- vante acties en producten niet worden gereleveerd, bijvoorbeeld zijn belangrijke commissielidmaatschappen bij de Nederlandse Vereniging voor Afvalwaterbehandeling en Waterkwaliteitsbeheer).

Zoals zich dat steeds in zijn werkzame leven heeft geman- festeerd, toonde Van den Herik reeds bij het begin van zijn rioleringscarrière een duidelijke neus (gevoel, 'feeling', tast- zin, reukzin, antenne) te hebben voor wat nieuw, nodig en wezenlijk is voor de ontwikkeling in wetenschappelijke,

van de rationele methode voor het ontwerpen van (gedeeltelijk gevulde) riolen in hellende gebieden. Dit leverde een overwinning op de Heidemij op ten aanzien van het ontwerpen van de rioleringen in de hellende gebieden van Limburg, met als eerst gewonnen veldslag, u raadt het, de slag bij Mook.

Moedig, zo niet overmoedig geworden, werden toen de tanden gezet in het met de computer doorrekenen van vertakte en vermaasde netten, voorlopig nog met één constante regenintensiteit, maar wel met 'bottlenecks' als schietend water, watersprongen, stuwkrommen en dergelijke. Het ontwikkelen van dat programma, met de steun van computerpioniers als Van der Horst en Elderman, kostte, mede als gevolg van de vele nodige foutboodschappen, vier jaar en een veelvoud van de aan de directie van de Grontmij voorgespiegelde ontwikkelingskosten. Het bracht Grontmij wel in de voorste gelederen van de erkende wetenschappelijk ontwerpende rioleurs in Nederland. Er volgde nog een doorbraak.

VIJF MINUTEN REGENS

Traditionele ontwerpeisen voor het specifiek Nederlandse gemengde rioleringsstelsel betreffen de frequenties van optreden van 'water op straat' en 'overstorten' (uit de noodoverlaten van het stelsel op open water).

De laatste ontwerpeis is, wederom traditioneel, gebaseerd op de 'Kuipersgrafiek', waarin het optreden van overstorten wordt berekend aan de hand van de duur en hoeveelheid van buien groter dan 4 mm bij initieel leegstaande rioleringsstelsels. Van den Herik stelde, dat het, met het oog op de vuilbelasting van het ontvangende oppervlaktewater, noodzakelijk was ook naast de frequentie van overstorten de duur van overstorten en de hoeveelheid overstortend water per overstorting te berekenen. Hij ontdekte, dat dr. C. Levert van het KNMI een aaneengesloten periode van twaalf jaar van droogte en neerslag te De Bilt had 'opgeknipt' in intervallen van vijf minuten en deze gegevens 'inputrijp' had gemaakt voor gebruik met de compu-

maar ook praktische zin van de riolering in het algemeen en het hydraulisch gebeuren in de riolering in het bijzonder. Eén van die nieuwigheden was de computer (waarvoor een vleugel van het hoofdgebouw, die men alleen op kousevoeten mocht betreden, speciaal was geairconditioned). Hij vond een medestander in zijn baas Böttger. En toen ik in 1965 het roer van Böttger mocht overnemen, trof ik reeds aanzetten aan voor het met de computer controlerend doorrekenen van met de hand ontworpen buizenstelsels -voorlopig nog van geheel gevulde buizen- en het met de computer vastleggen van knooppunten en knooppuntgegevens.

SLAG BIJ MOOK

De ontwikkelingen gingen snel. Een opdracht in 1966 aan Kulturtechnik A.G., een dekmantel waaronder Grontmij in Tunesië opereerde als het niet-Medjerdavallei zaken betrof, voor een afwateringsplan van de stad Sfax, werd aangegrepen om een computerprogramma te ontwikkelen op basis



ter. Met de jonge ingenieur Kooistra (nu algemeen directeur van Wereldhave n.v.) voerde Van den Herik diverse statistische bewerkingen uit op dit gegevensmateriaal. De uitkomsten van die studie, uitgebracht in 1970, hebben tot op de dag van vandaag het denken over en het inzicht in het gedrag van overstorten beïnvloed.

KOFFIEDIK EN EIERSCHALEN

Om meer over het mechanisme van het vuiltransport in de riolering te weten te komen, liet hij in het begin van de jaren '70 bij de villa Beerschoten, een net door de Grontmij verworven kantoor in het Biltse, water door schuin opgestelde buizen stromen, gevuld met diverse soorten sedimenten, waaronder koffiedik en eierschalen. Het heeft tot 1992 moeten duren, voordat hij op dit gebied werd ingehaald door een dissertatie van dr.ir. R. Kleywegt over zandtransport in gedeeltelijk en geheel gevulde buizen, gericht op het transportmechanisme van sediment in riolen.

Met het aantrekken en enthousiasmeren van jonge en kundige medewerkers heeft hij een ploeg weten te vormen, die Grontmij in de voorste gelederen heeft gebracht en gehouden, wat de kennis en kunde betreft voor het ontwerpen en beheren van rioleringen en rioolstelsels. Het tempo van de ontwikkelingen ligt hoog. Innovaties zijn aan de orde van de dag. Gecomputeriseerd beheer wordt niet uit de weg gegaan, integendeel, evenmin de problemen die samenhangen met niet-constante regenintensiteiten en niet-permanente stromingen. De jonge garde heeft de voorgrond overgenomen, maar stimulerend op de achtergrond, met die neus voor nieuwigheden, staat hij daar: Arie van den Herik.

EPILOOG

Wat Nederland onder meer tot een sterk land maakt op technisch gebied, is de evenwichtige taakverdeling tussen de diverse technici op diverse niveaus. Dit manifesteert zich ook in de opleiding.

De Nederlandse HTS-ingenieur (riolist) is en wordt zodanig opgeleid, dat hij/zij in staat moet zijn om aan de hand van technisch en wetenschappelijk materiaal van hoog niveau goede ontwerpen te maken en de uitvoering van werken op adequate wijze te begeleiden.

De Delftse ingenieur wordt zo gevormd, dat hij/zij in staat moet zijn op basis van technisch en wetenschappelijk materiaal van hoog niveau onbekende situaties aan te kunnen, nieuwe wegen in te slaan, oog te hebben voor het innovatieve.

Arie, je eerste ijking gaf je het ijkmerk 'MTS-er' mee. Ik meen, dat als ik je manier van werken en optreden gedurende je werklevens overzie en de daarbij door jou geleverde prestaties en verrichte doorbraken op rioleringstechnisch gebied, ik mijzelf nu, op dit moment van herijking, het recht veroorloof je het waarmerk 'waarlijk een ingenieur in hart en nieren' toe te kennen. En je zou me een plezier doen, als je die waardering op de meest geschikte ijkplaats zou willen aanbrengen, namelijk door hem in je hart te griffen.

ter. Met de jonge ingenieur Kooistra (nu algemeen directeur van Wereldhave n.v.) voerde Van den Herik diverse statistische bewerkingen uit op dit gegevensmateriaal. De uitkomsten van die studie, uitgebracht in 1970, hebben tot op de dag van vandaag het denken over en het inzicht in het gedrag van overstorten beïnvloed.

KOFFIEDIK EN EIERSCHALEN

Om meer over het mechanisme van het vuiltransport in de riolering te weten te komen, liet hij in het begin van de jaren '70 bij de villa Beerschoten, een net door de Grontmij verworven kantoor in het Biltse, water door schuin opgestelde buizen stromen, gevuld met diverse soorten sedimenten, waaronder koffiedik en eierschalen. Het heeft tot 1992 moeten duren, voordat hij op dit gebied werd ingehaald door een dissertatie van dr.ir. R. Kleywegt over zandtransport in gedeeltelijk en geheel gevulde buizen, gericht op het transportmechanisme van sediment in riolen.

Met het aantrekken en enthousiasmeren van jonge en kundige medewerkers heeft hij een ploeg weten te vormen, die Grontmij in de voorste gelederen heeft gebracht en gehouden, wat de kennis en kunde betreft voor het ontwerpen en beheren van rioleringen en rioolstelsels. Het tempo van de ontwikkelingen ligt hoog. Innovaties zijn aan de orde van de dag. Gecomputeriseerd beheer wordt niet uit de weg gegaan, integendeel, evenmin de problemen die samenhangen met niet-constante regenintensiteiten en niet-permanente stromingen. De jonge garde heeft de voorgrond overgenomen, maar stimulerend op de achtergrond, met die neus voor nieuwigheden, staat hij daar: Arie van den Herik.

EPILOOG

Wat Nederland onder meer tot een sterk land maakt op technisch gebied, is de evenwichtige taakverdeling tussen de diverse technici op diverse niveaus. Dit manifesteert zich ook in de opleiding.

De Nederlandse HTS-ingenieur (riolist) is en wordt zodanig opgeleid, dat hij/zij in staat moet zijn om aan de hand van technisch en wetenschappelijk materiaal van hoog niveau goede ontwerpen te maken en de uitvoering van werken op adequate wijze te begeleiden.

De Delftse ingenieur wordt zo gevormd, dat hij/zij in staat moet zijn op basis van technisch en wetenschappelijk materiaal van hoog niveau onbekende situaties aan te kunnen, nieuwe wegen in te slaan, oog te hebben voor het innovatieve.

Arie, je eerste ijking gaf je het ijkmerk 'MTS-er' mee. Ik meen, dat als ik je manier van werken en optreden gedurende je werklevens overzie en de daarbij door jou geleverde prestaties en verrichte doorbraken op rioleringstechnisch gebied, ik mijzelf nu, op dit moment van herijking, het recht veroorloof je het waarmerk 'waarlijk een ingenieur in hart en nieren' toe te kennen. En je zou me een plezier doen, als je die waardering op de meest geschikte ijkplaats zou willen aanbrengen, namelijk door hem in je hart te griffen.

-
- 14 Liebmann, Hans. Ein Planet wird Unbewohnbar. Ein Sündenregister der Menschheit von der Antike bis zur Gegenwart. R. Piper und Co. Verlag München, 1973, zweite Auflage.
 - 15 Koot, A.C.J. Spoelstelsels, tweeledige rioolstelsels en pneumatische stelsels. Gemeentewerken (15) 1986, nr. 11, blz. 269 - 273.
 - 16 Jephson, H. The sanitary evolution of London, 1907.
 - 17 Koot, A.C.J. Charles T. Liemur, Oud Kapitein - Ingenieur (Amerika). H₂O (2), 1969, nr. 26, blz. 682 - 686.
 - 18 Koot, A.C.J. De riolering van Amsterdam. Water (46), 1962, nr. 24, 25 en 26, blz. 353 - 358, 367 - 373, 384 - 386.
 - 19 Rapport van de Commissie inzake de Rioleering en Waterverversching, 1906.
 - 20 Drescher, Th.G.N., Koot, A.C.J. en Zec, H. van der. Vijftig jaar onderzoek naar de invloed van de lozing van rioolwater op de Zuiderzee en het IJsselmeer nabij Amsterdam. De Ingenieur (74) 1962, nr. 45, blz. G 53 - G 61.



Literatuur

- 1 Kossmann, Alfred. Reislust. Em. Querido's Uitgeverij, Amsterdam, 1963.
- 2 Beck, M.A. Aan Babylon's stromen. Uitgevers-Maatschappij 'Kosmos', Amsterdam/ Antwerpen, 1955, derde druk.
- 3 Langmann, G. Ephesos - du Leuchte Asiens. Antike Welt (10), 1979, Heft 4, blz. 3 - 20.
- 4 Frontinus, Sextus Julius. Wasser für Rom. Übersetzt und erläutert von Manfred Hainzmann. Artemis Verlag, Zürich und München, 1979.
- 5 Garbrecht, G. Die antiken Wasserleitungen Roms. Antike Welt (15), 1984, Heft 2, blz. 2 - 13.
- 6 Carcopino, Jérôme. Het dagelijks leven in het oude Rome (deel 1). Uitgeverij Het Spectrum, Utrecht - Antwerpen.
- 7 Noodkerk, Hermanus. Handvesten der Stad Amstelredam (twee delen met register), Amstelredam, 1748.
- 8 Maurois, André. Lodewijk XIV. De Zonnekoning en zijn hof te Versailles. Elsevier, Amsterdam/Brussel, 1961.
- 9 Wright, Lawrence. Clean and decent. Routledge, London, 1960.
- 10 Lambton, Lucinda. Temples of convenience. Gordon Fraser, London, 1978.
- 11 Canter Cremers-van der Does, Eline. Uitgeversmaatschappij C.A.J. van Dishaeck, Bussum, 1965.
- 12 Wagenaar, Jan. Beschrijving van Amsterdam (deel 1). Isaak Tirion, Amsterdam, 1760.
- 13 Waterkrijg, of een tweede missive, geschreven aan een particulier vriendt; over het sluyten van het water na de Haarlemmer-Meer en Braessem-Meer en het dammen van de Drecht en Goutse Vaart, Amstelredam, 1670.